


SOUŘADNÝ SYSTÉM: S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.P.V.

INVESTOR:	PARDUBICKÝ KRAJ KOMENSKÉHO NÁM. 125, 532 11 PARDUBICE		 Royal HaskoningDHV Sokolovská 100/94 Praha 8, www.dhv.cz tel. 236 080 555 email: dhvcr@dhv.com	
STUPEŇ PD:	PDPS - DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY			
VEDOUcí PR.	ING. M. JONÁŠ	ARCHIV. Č. CA 1292		
STAVEB.ČÁST:	SO 403 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ, ČESKÁ TŘEBOVÁ		ZPRACOVATEL ČÁSTI: ING. JIŘÍ VÍTEK projekce elektro DIČ: CZ5403180299 Brno, Kobližná 9 tel. 542214580	
ZODP. PROJEKTANT:	ING. J. VÍTEK			
VYPRACOVAL:	ING. J. VÍTEK			
NÁZEV STAVBY:	MODERNIZACE SILNICE II/358 LITOMYŠL - ČESKÁ TŘEBOVÁ		FORMÁT: 11xA4	DATUM: 8/2016
			MĚŘÍTKO:	
VÝKRES:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		Č. PARÉ:	Č. VÝKRESU: B.403.1

OBSAH

1. Účel a rozsah projektu

- 1.1. Podklady pro zpracování
- 1.2. Členění a rozsah zařízení
- 1.3. Hlavní charakteristika

2. Technické parametry

- 2.1. Proudové soustavy
- 2.2. Proudové údaje
- 2.3. Světelné údaje
- 2.4. Druh prostředí a krytí
- 2.5. Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- 2.6. Použité značení
- 2.7. Související normy a předpisy

3. Technické řešení

- 3.1. Dispozice
- 3.2. Hlavní použité přístroje
- 3.3. Napájení
- 3.4. Kompenzace
- 3.5. Ochrany
- 3.6. Kabeláž
- 3.7. Ochrana proti rušení, EMC
- 3.8. Ochrana před atmosférickým přepětím a uzemnění
- 3.9. Ochrana proti korozi

4. Údaje o BOZ

5. Protipožární ochrana

6. Ochrana životního prostředí

7. Stavební výpomoc

8. Základní montážní pokyny

9. Kontrolní body dle ISO 9001

10. Příprava stavby

1. Účel a rozsah projektu

Tento projekt řeší osvětlení přechodů pro chodce na ul. Litomyšlské v České Třebové. Projekt je zpracován v úrovni projektu pro provedení stavby.

1.1. Podklady pro zpracování:

- a) výkres situace širších vztahů v M 1:500
- b) příslušné ČSN
- c) osobní prohlídka lokalit
- d) podmínky správců podzemních sítí a vyjádření dotčených osob
- e) podklady z katastru nemovitostí
- f) podklady projektanta komunikace

1.2. Členění a rozsah zařízení

Projekt zahrnuje a řeší tyto části:

- a) dodávka a montáž stožárů a výložníků
- b) montáž svítidel
- c) výkopy a kabelová lože v přidružených prostorech.
- d) dodávka a montáž nových zemních kabelů, chrániček a uzemňovacího vedení

1.3. Hlavní charakteristika

Instalace kabelů, stožárů, svítidel, uzemnění

2. Technické parametry

2.1. Proudové soustavy

- a) Hlavní rozvod VO : 3/PEN~50 Hz 3x 230 V / TN-C
- b) Napájení vlastního svítidla : 1/PE/N~50 Hz 230 V / TN-S

2.2. Proudové údaje

Instalovaný příkon:	$P_i = 0,21 \text{ kW}$
Soudobost:	$b = 1$
Výpočtové zatížení	$P_p = 0,21 \text{ kW}$
Roční spotřeba:	$W_r = 0,882 \text{ MWh/rok}$

2.3. Světelné údaje

Nová komunikace bude zařazena do třídy **M5** dle EN 13201:2015

Pro osvětlení budou použita LED svítidla s asymetrickou charakteristikou určená pro nasvětlení přechodů pro chodce o výkonu uvedeném na výkrese.

2.4. Druh prostředí a krytí

Zařízení VO je umístěno ve venkovním nekrytém prostředí, jehož vlivy mají dle ČSN 33 2000-5-51 kód AB8 z hlediska teplot a vlhkosti + AD4 z hlediska výskytu vody. Z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem se dle změny Z2 ČSN 33 2000-3 jedná o prostor pouze nebezpečný, s trvalým dotykovým napětím max. 50 V. Požaduje se vypnutí do 5 sec.

Požadované minimální krytí rozváděčů IP43, svítidla v provedení venkovním (min krytí IP 23).

Rozváděče jsou vyrobeny z plastu ve venkovním provedení, odolné vůči UV záření.

Svítidla jsou ve venkovním provedení a v protihmyzovém krytí IP 54, rozváděče pak v krytí min IP43.

2.5. Ochrana proti úrazu elektrickým proudem

Je řešena dle ČSN 33 2000-4-41. V soustavách dle 2.1. se jedná o ochranu:

a) živých částí: izolací u přístrojů a kabelů

krytem svítidla, svorkovnice a rozváděče

b) neživých částí: izolací u předmětu třídy II

samočinným odpojením vadné části od zdroje (kovové předměty)

Každý stožár jako předmět třídy I je nutno chránit připojením na vodič PEN. Tento krátký propoj ze svorkovnice na stožár není vodičem pro pospojování, nýbrž ochranným vodičem, pro který platí ČSN 332000-5-543.1.2 a to Cu 16 (při kabelu CYKY-J 4x16 mm²). Je proto zapotřebí u výrobce požadovat korektní připojovací místo uvnitř stožáru v blízkosti svorkovnice

ČSN 33 2000-7-714 požaduje navíc po otevření dvířek stožáru krytí el. zařízení IP20, není tedy možno použít otevřených svorkovnic. Navrhují se svorkovnice s krytím IP 43, rozpojovací skříňe s použitím pojistkových odpínačů s min IP 20.

Stožáry jsou mezi sebou vodivě pospojovány, viz též 3.8.

2.6. Použité značení

Grafické značky jsou použity dle skupiny ČSN EN 60617, barevné označení vodičů dle ČSN 33 0165

2.7. Související normy a předpisy

Zařízení je projektováno dle ČSN citovaných v této zprávě a dle dalších jako ČSN 33 2000-xx, ČSN EN 13201-1 až 13201-5, 73 6005.

3. Technické řešení

Osvětlení přechodu pro chodce přes ul. Litomyšlskou u křižovatky s ul. Václavskou bude provedeno svítidlem A1 62W, 9500 lm, s charakteristikou DPR1 osazeným na přechodovém stožáru výšky 6 m s výložníkem 1,5m, napojeným ze stávajícího stožáru veřejného osvětlení a svítidlem A2 62W, 9500 lm, s charakteristikou DPR1 osazeným na přechodovém stožáru výšky 6 m s výložníkem 3,6 m, napojeným ze stávajícího stožáru veřejného osvětlení dle situace.

Osvětlení přechodu pro chodce přes ul. Litomyšlskou u křižovatky s ul. Habrmanovou bude provedeno svítidly B1a B2 41W, 6400 lm, s charakteristikou DPR1 osazeným na přechodovém stožáru výšky 6 m s výložníkem 1,5m, napojeným ze stávajícího stožáru veřejného osvětlení dle situace.

Osvětlení přechodu pro chodce bylo přesně spočítáno a je navrženo dle nejnovějších poznatků tohoto oboru.

Rozvody VO jsou většinou vedeny kabelem CYKY-J 4x16 mm². Kabel bude uložen v celé délce v ochranné flexibilní trubce d 63 mm. S kabelem bude ve výkopu vedena i zemnicí kulatina FeZn d 10 mm, ke které budou jednotlivé stožáry přizemněny. V zemi bude zemnění spojováno vždy dvěma spojovacími svorkami, spoje budou ošetřeny asfaltovou suspenzí. Ke stožáru bude zemnění připojeno svorkou připojovací s vějířovou podložkou.

Stožárové základy budou provedeny dle přiložených tabulek stožárových základů.

3.1. Dispozice

je uvedena ve výkresové dokumentaci, přičemž:

- a) výkopy pro kabelové trasy a základy stožárů budou kopány ručně a před zahájením zemních prací požádá dodavatel správce podzemních sítí o jejich vytýčení. Zakreslené sítě v dokumentaci jsou pouze orientační. V kabelových trasách může být více kabelů. Tyto překážky jsou však stávající a jsou viditelné na stavbě. Na jejich polohu bude brán zřetel při výkopových pracích VO. Budou dodrženy podmínky správců podzemních sítí
- b) nový stožár musí být umístěn tak, aby vzdálenost od vozovky byla min 500 mm (povrch stožáru od hrany obrubníku vozovky).
- c) dvířka stožáru orientovat po směru jízdy tak, aby obsluha byla při práci chráněna před vozidly vlastním stožárem.
- d) Pro kolizi s kořeny stromů platí odst. 6.

3.2. Hlavní použité přístroje

Materiálový sortiment je patrný z legendy a ze soupisu materiálu ve slepém rozpočtu. Sortiment jednotlivých výrobků je nutné dodržet, protože na tyto výrobky jsou provedeny výpočty osvětlenosti. Pokud by mělo v rámci výstavby dojít ke změně, je nutné o této skutečnosti informovat projektanta a jakoukoli změnu s ním odsouhlasit.

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou formou uvedením názvu výrobku (či výrobce), který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou závazné.

3.3. Napájení

Ze stávajících osvětlovacích stožárů veřejného osvětlení.

3.4. Kompenzace

Kompenzace zůstává individuální.

3.5. Ochrany

Svítidlo je jištěno ve stožáru pojistkou 10A.

3.6. Kabeláž

rozvodu je provedena celoplastovým kabel typu CYKY-J 4x16 mm² v soustavě TN-C. Světlé vzdálenosti souběhu a křížování s cizími sítěmi jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci a v podmínkách správců podzemních sítí.

Vzhledem k ostatním sítím a pro snadnou budoucí výměnu bude kabel po celé délce uložen v chráničkách zavedených až do stožárů. Chráničky jsou d 63 mm. Kvůli kontrole neporušenosti chrániček bude kabel vtahován až do položené chráničky. Provedení je dle přiložených vzorových řezů, event. modifikovaných technickou zprávou. Ve vjezdech navíc plastová chránička 110 mm, případně kabelový žlab s víkem.

3.7. Ochrana proti rušení, EMC

Nové zařízení není náchylné k elektromagnetickému rušení ani není zdrojem takového rušení.

3.8 Ochrana proti atmosférickému přepětí a uzemnění

Stožáry jsou ve smyslu ČSN EN 62305-1-4 a Standardů VO uzemněny na zemnič FeZn d=10 mm, vedoucí výkopem. Zemnicí vedení současně plní funkci vodivého pospojování, přizemnění PEN a přispívá ke snížení impedance smyčky. Odbočky z tohoto vedení jsou provedeny v zemi, pomocí 2 ks odbočných svorek. Zemnicí vedení odboček musí být odchýleno od stožáru 1-2 cm a musí být po celé délce souběhu zemnicího vedení se stožárem a to i v zemi odizolováno od stožáru. Projekt proto na přechodu země/vzduch (50/20 cm) uvažuje se smrštitelnou zelenožlutou plastovou hadicí (nikoliv bužírkou), která též plní ochranu proti korozi. Spoje v zemi se budou vhodným způsobem chránit též proti korozi.

Pro vylepšení zemního odporu bude nové zemnicí vedení FeZn d=10 spojeno se stávajícím

uzemněním, zřejmě FeZn 30/4, odhaleným při výkopových pracích.

Zemnicí vedení nesmí být vedeno s kabelem v jedné trubce, a proto je v protlacích vyloučeno (jen ve volném výkopu), skončí, event. začne na nejbližším stožáru u protlaku.

3.9 Ochrana proti korozi

Ocelové stožáry i výložníky jsou oboustranně žárově zinkovány dle DIN 50976. Svítidla jsou ve venkovním provedení. U stožárů může být po dohodě s vlastníkem VO provedena zvýšená ochrana termoplastickou úpravou koncového dílu po stožárová dvířka (za příplatek).

4. Údaje o BOZ

BOZ je zajištěna projektováním dle ČSN. Jedná se zejména o:

- a) Ochranu před úrazem elektrickým proudem dle 2.5.
- b) Ochranu před atmosférickým přepětím dle 3.8
- c) Při práci a obsluze zařízení je třeba dodržovat obecně platné pracovní a provozní elektrotechnické předpisy, skupina ČSN 34 31xx
- d) Dodržovat vyhlášku ČÚBP 324/90 „O bezpečnosti práce a technickém zařízení při stavebních pracích“
- e) Při připojování svítidel dodržovat předpisy pro práci ve výškách, viz nařízení vlády 362/2005
- f) Zajištění pracoviště před veřejností (chodci kontra výkop)
- g) Zajištění nepřetržitosti funkce VO
- h) Pro provoz a používání technických zařízení platí nařízení vlády 378/2001Sb. Citace §4:
 - (1) Kontrola bezpečnosti provozu zařízení před uvedením do provozu je prováděna dle **průvodní dokumentace výrobce**. Není-li výrobce znám nebo není-li průvodní dokumentace k dispozici, **stanoví rozsah kontroly** zařízení **zaměstnavatel** místním provozním bezpečnostním předpisem.
 - (2) Zařízení musí být vybaveno provozní dokumentací. Následná **kontrola** musí být v rozsahu stanoveném místním provozním bezpečnostním předpisem, nestanoví-li zvláštní právní předpis nebo normové hodnoty jinak.

5. Protipožární ochrana

Spočívá v použití elektromateriálu v provedení nehořlavém nebo těžko hořlavém.

6. Ochrana životního prostředí

Použité přístroje (mimo výbojky) neobsahují ropné produkty, ani jiné znečišťující látky. Těž nejsou zdrojem nadměrného hluku.

Demontované zařízení bude vytríděno a odevzdáno k likvidaci nebo k dalšímu použití. Nezávadný odpad může být odvezen na skládku. Doklad o likvidaci (o vytěžení) materiálu vč. vážních lístků bude předán po skončení stavby stavebníkovi.

Tam, kde je nebezpečí poškození stromů, je třeba postupovat dle vyhlášky 10/1994 o zeleni města České Třebové. Obecně nesmí být kabel položen k obrysu kmene stromu blíže jak 1,5 m.

Nezbytný průchod přes kořenový systém (pokud tento nelze obejít) bude následovný:

- a) Kořeny do průměru 3 cm lze překopnout bez dalšího ošetření
- b) Kořeny nad 3 cm zásadně (pod)hrabávat ručně sázecí lopatkou a poté prostupem protáhnout chráničkou.
- c) Při výjimečném poškození kořenů nad 3 cm přizvat správce zeleně, protože po uschnutí stromu hrozí jeho peněžitá náhrada a též může dojít k narušení stability stromu („kotvící kořeny“)
- d) Kořeny mohou být odhaleny max. 14 dní a poté je třeba kořeny zasypat původní zeminou a důkladně prolít vodou (odstranění vzduchových dutin a náhrada hutnění).

7. Stavební a zemní práce

V úvahu přicházejí následující práce:

- a) Výkop jámy pro základ a zhotovení pouzdrového základu
- b) Výkopy tras v přidruženém prostoru o profilu 350x800 + fólie. Horní plášť trubky 500 mm pod KÚT.
- c) Za přidružený prostor se považuje i zeleň, nacházející se v zájmovém pásmu VO u silničních či chodníkových obrubníků. Mimo to není vhodné narušovat výkopem kořenový prostor v hloubkách od -60cm do -100cm, kde probíhá vodní režim převážně většiny stromů.
- d) Přes vjezdy a vozovky budou provedeny výkopu o profilu 500x1200 + fólie. Horní plášť trubky 1000 mm pod KÚT.

8. Základní montážní pokyny

Elektromontážní práce nevyžadují žádné speciální postupy, odlišné od běžné praxe elektromontážních firem. Postup může být na příklad následující:

- a) vytýčení podzemních sítí
- b) event. sonda pro budoucí základ stožáru
- c) jáma a zhotovení nového základu stožáru
- d) po vyzrání základu usazení stožáru, montáž elektro-výzbroje
- e) v jednotlivých úsecích vykopat kabelové trasy, položit chráničky, FeZn a kabely, proměřit izolační odpor kabelů, zaměřit pro GIS, připojení do stožárů na nová Gura, zásyp tras
- f) geodetické zaměření pro GIS
- g) elektrorevize
- h) definitivní zásyp výkopů, zásypové vrstvy hutnit, obnova povrchů

9. Kontrolní body dle ISO 9001

Při stanovení plánu jakosti je třeba aplikovat technologické postupy, které po montáži jednotlivých operací předepisují i způsob a záznam kontroly. Způsob záznamů bude dohodnut s odběratelem. *Kurzívou* jsou označeny speciální kontrolní body, o kterých musí být kontrolní záznam, protože jsou po ukončení stavby skryté nebo těžce proveditelné:

- a) před výkopy zkontrolovat vyjádření a podmínky správců podzemních sítí
- b) při dodávce stožárů zkontrolovat zemní svorky, upevňovací místa pro svorkovnici GURO, prohnutí (resp. neprohnutí) stožárů, výrobní štítek, výstražný štítek a přeměřit spodní část stožáru kvůli kontrole základu
- c) při dodávce rozpínacích skříní kontrola jejich zapojení s projektem
- d) *před montáží zkontrolovat antikorozi úpravu součástek a komponentů*
- e) *před položením FeZn proměřit hloubku výkopu*
- f) *před zásypem FeZn zkontrolovat protikorozi opatření u odbočných svorek, zkontrolovat počty*
- g) *před položením chrániček namátkou zkontrolovat výšku lože, zkontrolovat materiál (nesmí být kameny)*
- h) po uložení kabelu před zasypáním zkontrolovat izolační stavy, kontrola vzdáleností od jiných kabelů a sítí
- i) *po zásypu pískem zkontrolovat krycí vrstvu a její materiál*
- j) *před zhotovením chodníků nebo přidruženého prostoru zkontrolovat uložení výstražné fólie a stav event. obnaženého kořenového systému stromů*
- k) kontrola prvních základů jako standardu pro další (PVC pouzdro, hutněný beton, odkapní otvor)
- l) úplnost bezpečnostních nápisů a symbolů
- m) kontrola uzemnění stožárů
- n) kontrola předávané dokumentace: návody na obsluhu a údržbu přístrojů v české řeči, kopie

záručních listů (originály u dodavatele pro případnou reklamaci), prohlášení o shodách, revizní zprávy, záznamy o jakosti, kontroly správců sítí před záhozy, 1x dokumentaci skutečného provedení s červeně zakreslenými změnami, 2x podklady o zaměření pro GIS TSB na disketě, předávací protokol, doklad o vytěženém materiálu, atd).

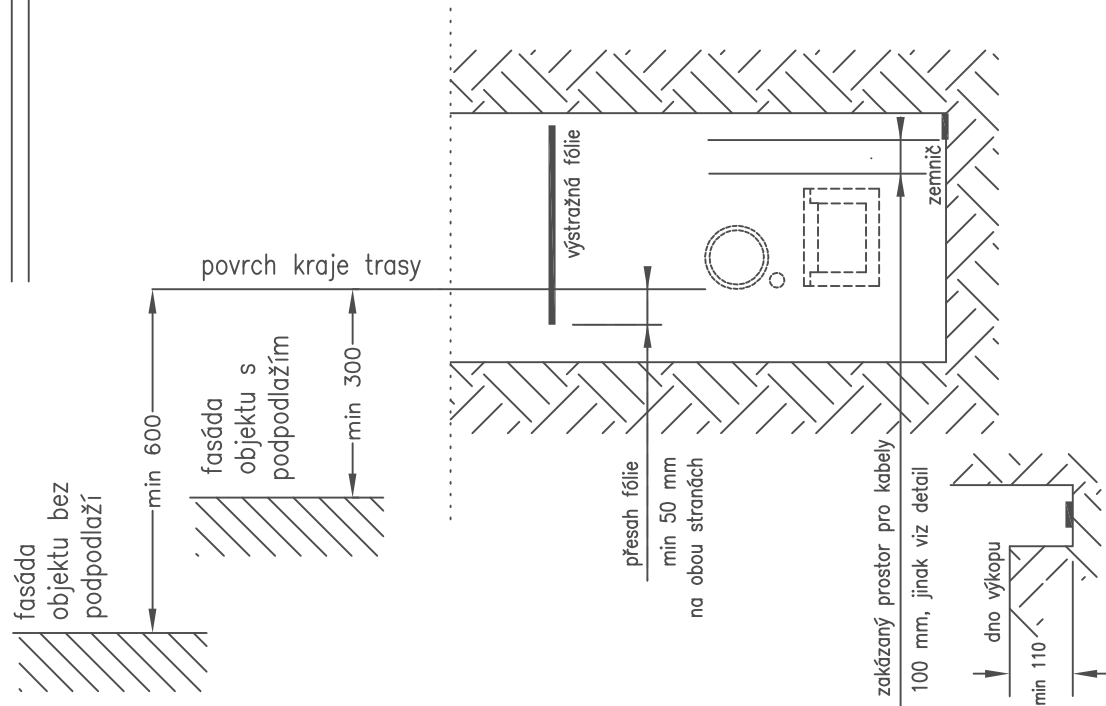
10. Příprava stavby

Předpokládá se, že zhotovitelem bude odborně způsobilá firma, která má technické zázemí (příprava práce nebo technická kancelář apod.) a přesně si stanoví rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány. Před zahájením stavby je třeba, aby technická kancelář nebo příprava práce dodavatelské firmy navštívila stavbu a detailně se seznámila se stávajícím zařízením. Cenovou nabídku nelze dělat od stolu pouze na základě projektovaných výměr.

SPOLEČNÁ PRAVIDLA PRO ULOŽENÍ KABELŮ

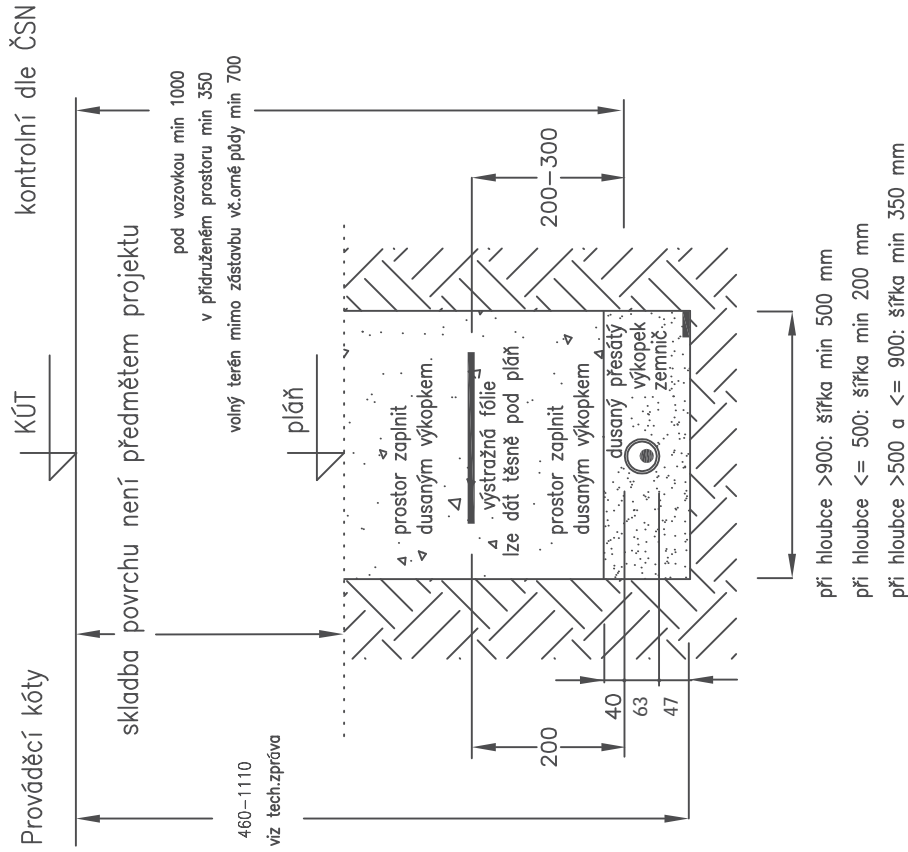
Poznámka :

- Pro souběhy a křížování s jinými kabely nebo zařízeními platí ČSN 33 2000–5–52 a ČSN 73 6005
- Chráničky PE nelze ve smyslu ČSN 33 2000, 521.N11.9.4 považovat za mechanickou ochranu (lze prokoppnout krompáčem), nutno považovat za kabel bez mechanické ochrany (vždy fólie)
- Pokud je ve výkopu další kabel (např. impulsní), světlá vzdálenost je 50 mm nebo osově 100 mm, (platí přísnější kritérium)
- Pokud to rozměr chráničky nebo žlabu dovolí ($d=1,5-2x$ d všech kabelů) lze položit kabely v těsném souběhu, avšak: snížení proudové zátěže a zkouška 4 kV + další podmínky ČSN 33 2000–5–52
- ČSN 73 6005 rozeznává: Chodník, vozovku a volný terén
- Do chodníku patří všechny pásy přidruženého prostoru, které neslouží pro provoz nebo stání vozidel, např.: chodník, pás pro pěší, nebezpečné části bez provozu a stání vozidel cyklistický pás zelený pás (čl.2.6 a 5.2.6)
- Do vozovky patří i vjezdy do nemovitostí, částečné stání na chodníku
- ČSN 33 2000–5–52 rozlišuje volný terén mimo souvislou zástavbu na : neornou a ornou půdu
- Středky kabelových vstupů do stožárů jsou 400–700 mm pod úrovní terénu (JB8 var.Brno 700 mm)



G	OD.PROJ. Ing.Doležal	REVIZE	ZAKČ.PROJEKTU:		Typ 11/03	STAVBA:	Technologický postup			SOUBOR:	PC:\	výkopy	PŘÍLOHA
			D	C			DATUM :	MÁZEV VÝK:					
	SCHVÁLIL	B		PROJEKTANTA :	S10	7	8	9	10				
		A		SPRÁVCE :									
		1	2	3	4					5	6		

ŘEZ ULOŽENÍM KABELU V CHRÁNIČCE PE 63/52



Poznámka :

1. Hloubka výkopu je dán požadavkem ČSN 736005 na minimální krytí podzemních sítí
2. Pro souběhy a křížování s jinými kabely nebo zařízením platí ČSN 33 2000–5–52 a ČSN 73 6005
3. Při budování chrániček vložit protahovací drát. Při vtahování kabelu vtahovat též další protahovací drát.
4. Chránička přesahuje v dané hloubce kraj vozovky min o 50 cm
5. Použitelnost trubky PE 63/52 (z katalogu) :
 - silniční zatížení třídy A od výšky krytí 60 cm
 - silniční zatížení třídy B od výšky krytí 50 cm
 - zatížení vjezdů od výšky krytí 40 cm
 - zatížení tramvajovou dopravou od výšky krytí 40 cm
 - zatížení vlakem od výšky krytí 80 – 500 cm
6. Toto uložení použít pro kabely v přidruženém prostoru pro jeho výměnu bez rozebrání povrchů

7. Nejmenší možné hloubky :

při konstrukci povrchu $350-200=150$ mm
je hloubka výkopu $350+63+47=460$ mm

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PC:\	výkopy	PŘÍLOHA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
													REVIZE	OD.PROJ. Ing.Doležal SCHVÁLIL	ZAK.Č.PROJEKTU: Typ DATUM : 05/04 PROJEKTANTA : S10 SKART KOD SPRÁVCE :	STAVBA: AKCE:	Technologický postup	SOUBOR: MÁZEY VRK: Vzorový řez uložení kabelu v PE trubce d 63 mm	STRANA	CELKEM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

