
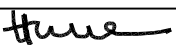


Akce:	Část:
II/101 BRANDÝS NAD LABEM – PŘELOŽKA	1. ETAPA – ČÁST 1

Objednatel:	Středočeský kraj ZBOROVSKÁ 11, 150 21 – PRAHA 5	
II/101 BRANDÝS NAD LABEM – PŘELOŽKA		

Souřadnicový systém: S–JTSK

Výškový systém: Bpv

Číslo zakázky:	07 218 00	HIP:	Ing. Martin HAVLÍK	 Praha 4, Bezová 1658, 147 14 tel: +420 244462219 fax: +420 244461038 e-mail: pontex@pontex.cz
Schválil:	Ing. Václav HVÍZDAL		602619782, mha@pontex.cz	
		Zodp. projektant:	První korozní s.r.o.	
Tech. kontrola:	Milan JANEČEK		Milan JANEČEK	
	Pavel RADA	Vypracoval:	Milan JANEČEK	
			Pavel RADA	

Objednatel:	Středočeský kraj	Obec:	Brandýs nad Labem, Dřevčice, Zápy	Kraj:	Středočeský
Akce:	II/101 BRANDÝS NAD LABEM – PŘELOŽKA			Datum	Stupeň
Část:	B STAVEBNÍ ČÁST			08/2018	PDPS
Objekt:	SO 530 – PŘELOŽKA ANODOVÉHO UZEMNĚNÍ SKAO ZÁPY			Souprava	Č. přílohy
					B.5.7

Obsah

1. Úvod	3
2. Předmět a účel stavby.....	3
3. Výchozí podklady	3
4. Místní šetření v terénu	3
5. Popis přeložky anodového uzemnění.....	4
5.1. Situační popis	4
5.2. Technický popis	5
6. Výpočty	6
7. Cizí podzemní sítě.....	6
8. Zemní práce	6
9. Příprava pro výstavbu, péče o životní prostředí a bezpečnost práce	6
10. Věcné a časové vazby stavby na okolní výstavbu a souvisící investice	7
11. Termíny zahájení a ukončení výstavby.....	7
12. Uvedení do provozu	7
13. Upozornění pro investora a dodavatele.....	8

<u>Číslo a název přílohy:</u>	<u>Číslo výkresu</u>	<u>Počet formátů A4</u>
Situace anodového uzemnění s přívod. kabelem	PK-18-28-01	2
Spojovací objekt AU, rozměrové schéma	PK-18-28-02	1
Anodové uzemnění, napojení kabelů	PK-18-28-03	1
Příčný řez výkopem pro AU	PK-18-28-04	1
Vzorový příčný řez kabelové rýhy	PK-18-28-05	1

Zprávu vypracovali: Milan Janeček, Pavel Rada
První korozní spol. s r.o.
Londýnská 71
120 00 Praha 2
Tel: 603 461 705 - 7
E - mail: janecek@1korozni.cz

Listopad 2018

Zak. č. 2018 E 28

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

Tato projektová dokumentace ve stupni PDPS řeší přeložku anodového uzemnění a části přívodního kabelu stávající stanice katodické ochrany Zápy (SKAO Zápy). Dokumentace je samostatným objektem SO 530 „Přeložka anodového uzemnění SKAO Zápy“, který je součástí stavby II/101 Brandýs nad Labem – přeložka, 1. etapa – část1.

2. Předmět a účel stavby

Stávající SKAO Zápy slouží k protikorozní ochraně ocelových plynovodů ve správě Innogy, a.s. Stávající SKAO bude dotčena výše uvedenou stavbou II/101 Brandýs nad Labem – přeložka. Z provozu katodické ochrany bude vyřazena část stávajícího kabelu mezi technologickým domkem a stávající anodové uzemnění situované poblíž Svémyslické svodnice. Anodové uzemnění vč. části přívodního kabelu bude vybudováno na novém místě tak, aby původní funkce SKAO Zápy byla zachována.

3. Výchozí podklady

Výchozí podklady byly získány při konzultaci s objednatelem projektu Pontex, spol. s r.o., zejména následující:

- Objednatel, Pontex, spol. s r.o., poskytl mapové podklady z předchozího stupně DSP.
- Technické konzultace s objednatelem, Pontexem, spol. s r.o. k SO 530 ve stupni PDPS.
- Technické konzultace se zástupci správce SKAO Zápy, Innogy a.s.
- Korozní ČSN EN 12954 a související. ČSN řady 03 83, zejména ČSN 03 8375, ČSN 03 8350, Dále ČSN 73 6005 a ČSN pro uložení kabelů do země a zemní práce.

4. Místní šetření v terénu

Místo pro přeložku anodového uzemnění bylo určeno v předchozích stupních projektových dokumentací a bylo provedeno měření rezistivity půdy. Nové místo splňuje technické požadavky pro umístění anodového uzemnění a jeho funkci. Pro úplnost jsou dále zopakovány údaje získané měřením v terénu během zpracování DSP.

Rezistivita půdy – byla měřena v prostoru budoucího anodového uzemnění za použití čtyřelektrodové Wennerovy metody a digitálního přístroje pro měření zemních odporů Tellurohm C.A 2. Podrobnosti o použité metodě uvádí ČSN 03 8363 "Zásady měření při protikorozní ochraně kovových zařízení uložených v zemi. Měření zdánlivého měrného odporu půdy Wennerovou metodou".

Rezistivita půdy byla měřena do hloubky 2 m a je dána výrazem:

$$\rho = 2 \cdot \pi \cdot a \cdot R \quad [\Omega\text{m}]$$

kde ρ - rezistivita půdy [Ωm]
 a - vzdálenost sousedních elektrod [m]
 R - hodnota odporu naměřená přístrojem [Ω]

Hodnota rezistivity půdy kolísá během ročních období a průměrná roční hodnota zdánlivého měrného odporu půdy se určí vynásobením hodnoty ρ koeficientem závislým na měsíci, ve kterém bylo měření provedeno. Měření se uskutečnilo v květnu 2015 za oblačného počasí s teplotami do 16°C. V místě byla provlhlá půda a vzrostlé obilí, což omezovalo provést větší počet měření.

Rezistivita půdy byla měřena na různých místech, vybráno jsou čtyři hodnoty v místě AU:

Pořadové číslo	Staničení [m]	Odpor [Ω]	Rezistivita půdy [Ωm]
1	0	3,94	49,5
2	50	4,01	50,4
3	100	5,27	66,2
4	150	6,55	82,3

Průměrná rezistivita půdy v místě měření č. 1 až 4 je 62,10 Ωm . Výsledky průzkumu jsou podkladem pro návrh anodového uzemnění.

5. Popis přeložky anodového uzemnění

5.1. Situační popis

Přeložka anodového uzemnění a přívodního kabelu je situována na pozemcích katastrálních území, Ostrov u Brandýsa n/L a Stránka u Brandýsa n/L. Přívodní kabel bude na anodové uzemnění napojen přes jeden spojovací objekt. Anodové uzemnění bude situováno rovnoběžně s patou náspu přeložky silnice č. II/101, ve staniční přeložce silnice 0,72 až 0,82 km. Spojovací objekt bude jedinou nadzemní částí tohoto objektu a bude situován při okraji budoucí paty náspu zmíněné silnice cesty, aby nepřekážel při obdělávání pozemků. Celková délka nového anodového uzemnění je 2 x 100 m.

Situace anodového uzemnění s přívodním kabelem je na výkrese PK-18-28-01.

5.2. Technický popis

Anodové uzemnění - pro distribuci ochranného proudu je navržen vodorovný zemnič z výměťových ocelových trubek DN 200 (\varnothing 219/6 mm). Trubky budou svařeny a na koncích zaslepeny. Spojovací svary musí být zaizolovány. Hloubka výkopu bude 2 m, výkop musí být pažen nebo svahován. Na vlastní zemnič bude napojeno 6 sběrných kabelů CYKY 4-D \times 4 mm², místa napojení kabelů musí být pečlivě zaizolována. Propojení kabelů CYKY 4-D \times 4 mm² s napájecím kabelem AYKY 4 D \times 16 mm² bude v jednom nadzemním spojovacím objektu.

„Anodové uzemnění, napojení kabelů“ je uvedeno na výkrese PK-18-28-03. „Příčný řez výkopem pro AU“ je uveden na výkrese PK-18-28-04.

Stejnoseměrný kabelový rozvod – přívodní kabel k anodovému uzemnění bude využit částečně stávající, vedený z technologického domku až k přemostění Svémyslické svodnice přeložkou silnice č. II/101. Dále bude použit nový celoplastový kabel AYKY 4 D \times 16 mm², který bude veden do spojovacího objektu (SO). Z něj bude pokračovat 6 kabelů CYKY 4 D \times 4 mm² k trubkám anodového uzemnění.

Kabely budou uloženy v rýze, v kabelovém loži a budou zakryty výstražnou fólií. Pro kladení a uložení kabelového rozvodu platí ČSN 33 2000-5-52. Podle předpokladu správce SKAO Zápy je kabel mezi technologickým domkem typu AYKY. Z tohoto důvodu je navržen pro přeložku rovněž kabel AYKY (spolehlivost nastavení Al/Al). Všechny kabely musí být čitelně a trvanlivě označeny. Rozměr kabelové rýhy bude 35 \times 80 cm, v místě křížení s polní cestou 50 \times 120 cm. Kabel musí být uložen minimálně s krytím 70 cm do pískového lože a zakryt výstražnou fólií, plastová chránička DN 100 pod polní cestou bude mít krytí 100 cm.

„Vzorový příčný řez kabelové rýhy“ je uveden na výkrese PK-18-28-05.

Napojení kabelů na trubky anodového uzemnění - je nejvhodnější provést metalotermickým přivařením. Doporučujeme přivařit ze čtyřžilového kabelu vždy dvě žíly společně, aby mohla být kontrolována funkčnost kabelu viz ČSN 03 8376. Místa napojení musí být pečlivě zaizolována kabelovou hmotou a překryta příslušnou izolací.

Spojovací objekt - bude osazen jeden spojovací objekt (SO). Je navržen nerezový, lakovaný spojovací objekt na betonové patce. Ve spojovacím objektu bude umístěny řadové svorkovnice RS na DIN lištách.

„Spojovací objekt AU, rozměrové schéma“ je uveden na výkrese PK-18-28-02.

6. Výpočty

Výpočty se v tomto případě omezují na stanovení zemního odporu anodového uzemnění. Zemní odpor anodového uzemnění je vypočten podle následujícího vztahu:

$$R = \rho \cdot (0,366 / l) \cdot (\log (l^2 / (D \cdot h)) + 0,301) [\Omega]$$

kde ρ - rezistivita půdy [$\Omega \cdot m$]
 l - délka zemniče [m]
 D - průměr zemniče [m]
 h - vzdálenost anody od povrchu půdy [m]

Vypočtený odpor anodového uzemnění s koeficientem 1,5 je 1,30 Ω

Odpor přírodních kabelů vč. přechodových odporů je cca 0,5 Ω .

Celkový odpor smyčky potrubí-AU se předpokládá do 3 Ω .

Protože se jedná o stávající SKAO není nutné určovat výpočtem výši potřebného ochranného proudu. Ten bude zachován na stejné úrovni jako před připojením nového anodového uzemnění. Je třeba brát v úvahu, že dlouhodobým suchem posledních let mohou být parametry anodového uzemnění ovlivněny.

7. Cizí podzemní sítě

Projektant přeložky anodového uzemnění převzal koordinační situaci od objednatele, kde jsou zákresy stávajících inženýrských sítí pouze orientační. Samostatně dále cizí podzemní zařízení a vedení nezjišťoval. Před zahájením výkopových prací musí investor provést kontrolu, zda byly všechny sítě zjištěny a zakresleny a zajistit jejich vytyčení před zahájením zemních prací.

8. Zemní práce

Při výkopech pro kabelová vedení a anodové uzemnění je třeba postupovat tak, že vrchní zemina a drny se uloží odděleně od spodní neplodné zeminy, aby při záhozu bylo možné vytěženou zeminu vrátit na původní místo. Přebytečnou zeminu je nutné odvést na skládku. Šíře pracovního pruhu pro kabely stejnosměrného rozvodu je 3 m, pro anodové uzemnění 20 m. Výkopy s hloubkou větší než 1,5 m je nutné svahovat.

9. Příprava pro výstavbu, péče o životní prostředí a bezpečnost práce

Před výstavbou musí být znovu ověřena přítomnost podzemních sítí a respektovány případné podmínky jejich správců. V místě stavby není nutné odstraňovat žádnou vzrostlou zeleň (stromy, keře). Pro stavbu není nutné zřizovat zařízení staveniště, část materiálu je možné po dobu výstavby uskladnit v některém stavebním objektu, po dohodě s příslušným vedoucím provozu.

Funkce jednotlivých zařízení katodické ochrany nemá negativní vliv na životní prostředí.

Katodická ochrana zajišťuje ochranu vnějšího povrchu ocelového potrubí před půdní korozí a korozí bludnými proudy. Tím, že omezuje poruchy ocelového potrubí, přispívá ve svém důsledku nemalou měrou k ochraně životního prostředí.

Při stavebních a montážních pracích je třeba dodržovat všechny předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a protipožární ochrany (BOZP a PO). Dodavatel musí příslušné pracovníky o bezpečnosti práce prokazatelně poučit. Na staveništi musí být udržován pořádek a bez odpovídajícího zařízení nesmí být manipulováno s látkami a mechanizací, které by mohli ohrozit kvalitu podzemních a povrchových vod. Kabelové rýhy a anodové uzemnění je nutné po příslušné kontrole bez průtahů zasypat a povrch terénu uvést do původního stavu.

Doporučujeme, aby stavbu prováděla firma (certifikovaná v oboru katodické ochrany). Práce týkající se zejména montáže anodového uzemnění a připojení kabelů na trubkové uzemnění, stejně tak veškeré pokládky a montáže před zahrnutím zeminou byly kontrolovány správcem plynovodu (katodické ochrany) a stavebním dozorem investora a byl o tom vyhotoven zápis.

10. Věcné a časové vazby stavby na okolní výstavbu a souvisící investice

Výstavba katodické ochrany musí být koordinována s výstavbou přeložky silnice č. II/101 a souvisejícími objekty. Zejména je potřebná koordinace zemních prací při ukládání chráničky pro kabel KAO při křížení přeložky polní cesty (SO 152) a koordinace pokládky kabelu KAO s pokládkou meliorací (SO 373).

11. Termíny zahájení a ukončení výstavby

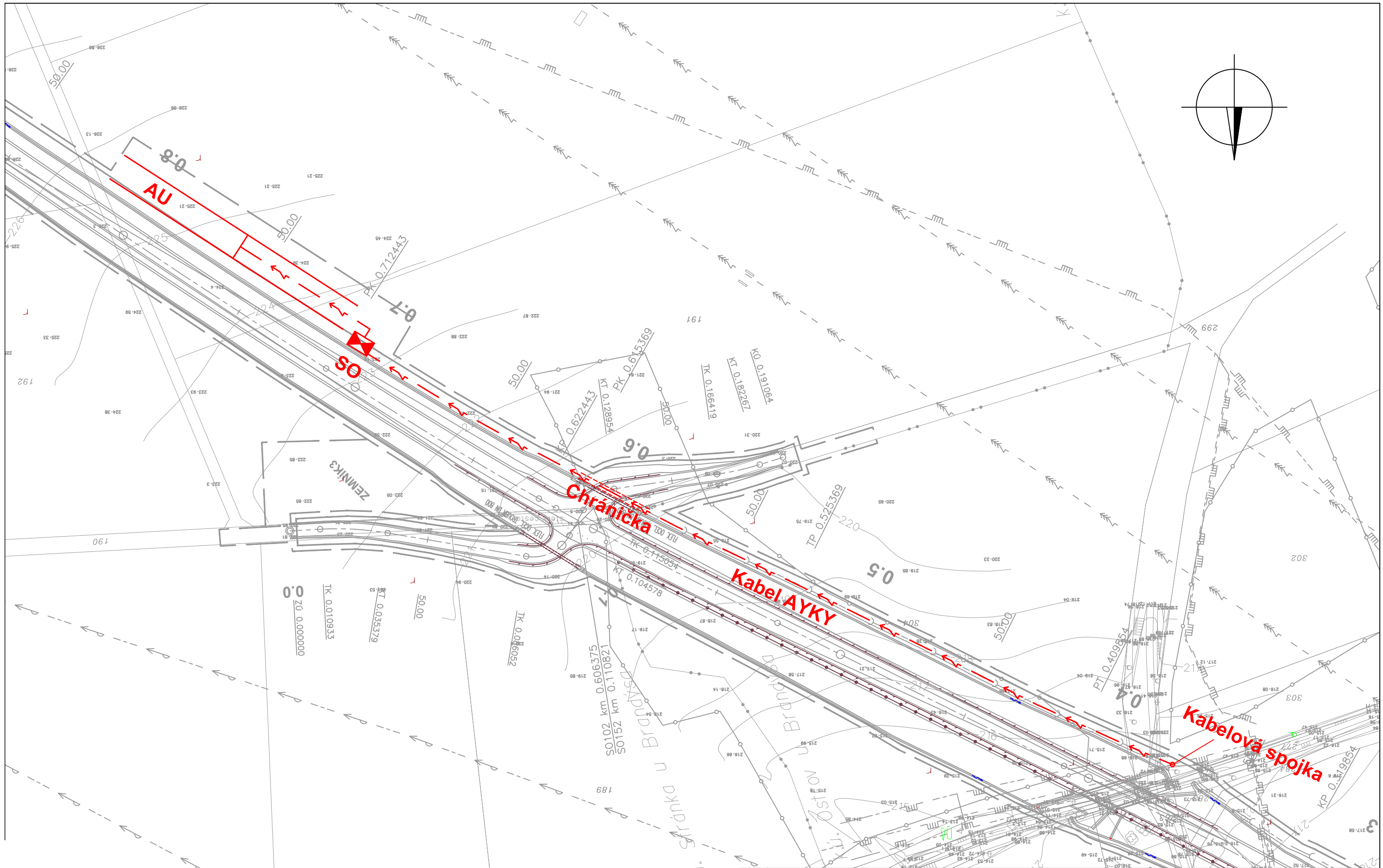
Termíny zahájení a ukončení výstavby přeložky anodového uzemnění určí investor. Předpokládaná délka trvání výstavby - 10 dnů. Výstavbu doporučujeme provádět v době vegetačního klidu. Doba výstavby musí být pokud možno co nejkratší, aby přerušení provozu SKAO Zápy bylo jen po nezbytně nutnou dobu. Vypnutí SKAO Zápy je třeba v předstihu dohodnout se správcem zařízení.

12. Uvedení do provozu

Nové anodové uzemnění bude po výstavbě zapojeno do obvodu usměrňovače SKAO Zápy. Stanice bude vyregulována na původní provozní hodnoty, které byly nastaveny v dosavadním provozu. Pokud by anodové uzemnění nesplnilo parametry stanovené projektem, způsobené např. dlouhodobým suchem bude třeba zvýšit výstupní napětí usměrňovače případně použít usměrňovač s vyšším výstupním výkonem.

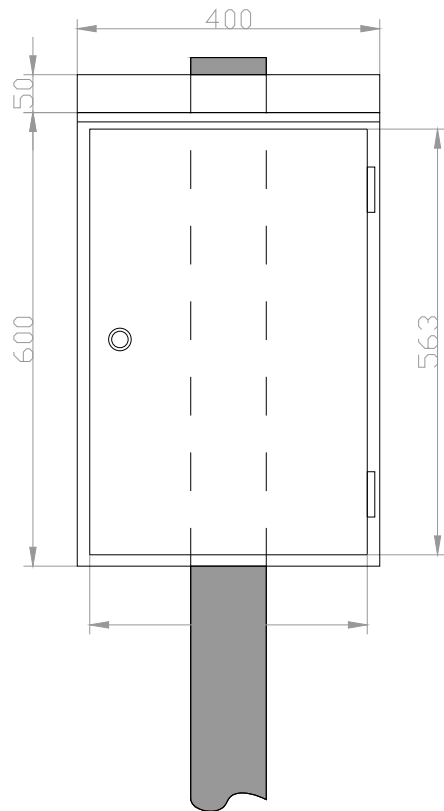
13. Upozornění pro investora a dodavatele

1. Při předání staveniště pro výstavbu KAO, musí investor doložit aktuální výskyt podzemních vedení a zařízení, která mohou být výstavbou přeložky anodového uzemnění a přívodního kabelu dotčena a provést jejich vytýčení a seznámit s nimi zhotovitele stavby. Také viz kap. 7 cizí podzemní sítě.
2. Při výstavbě a uvádění SKAO do provozu je nutné respektovat platné předpisy a normy, připomínky veřejnoprávního projednání, podmínky stavebního povolení a korozní ČSN řady 03, zejména STN 03 8376 "Zásady pro stavbu ocelových potrubí uložených v zemi. Kontrolní měření z hlediska ochrany před korozí". Bezporuchový provoz anodového uzemnění a připojení kabelů na potrubí závisí na kvalitě elektromontážních a izolačních prací. Požadujeme, aby investor zajistil kontrolu anodového uzemnění před záhozem a také kontrolu napojení kabelů na potrubí a anodové uzemnění před jejich zahrnutím zeminou viz kap. 9. To se týká i kabelové spojky. Pozor, není známa zcela přesně specifikace stávajícího kabelu. Kabelová spojka musí být před záhozem zeminou zaměřena a místo zakresleno do dokumentace skutečného provedení. Všechny kabely ukončené na svorkovnicích musí být označeny tak, aby při následném provozu katodické ochrany a korozních měřeních bylo jednoznačné, na která podzemní vedení jsou jednotlivé kabely a jejich žíly napojeny.

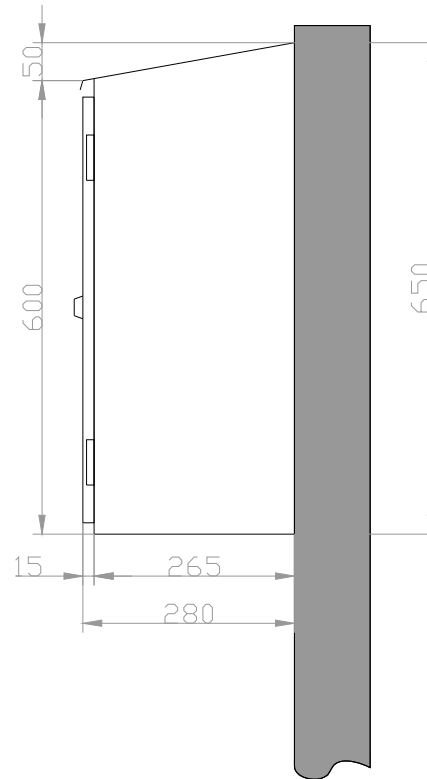


První korozní spol. s r.o.		Název "II/101 Brandýs nad Labem - obchvat" - přeložka AU		Číslo zakázky 2018 E 28	
Londýnská 71 120 00 Praha 2		Situace anodového uzemnění s přívodním kabelem		Datum 28. 11. 2018	
Navrhl, vypracoval / podpis Milan Janeček		Kreslil / podpis Pavel Rada		Číslo výkresu PK-18-28-01	
Měřítko 1 : 1 250		Formát / Počet A4 A3 / 2		Soubor SIT-II-101_dsp_24-09-08.dwg	

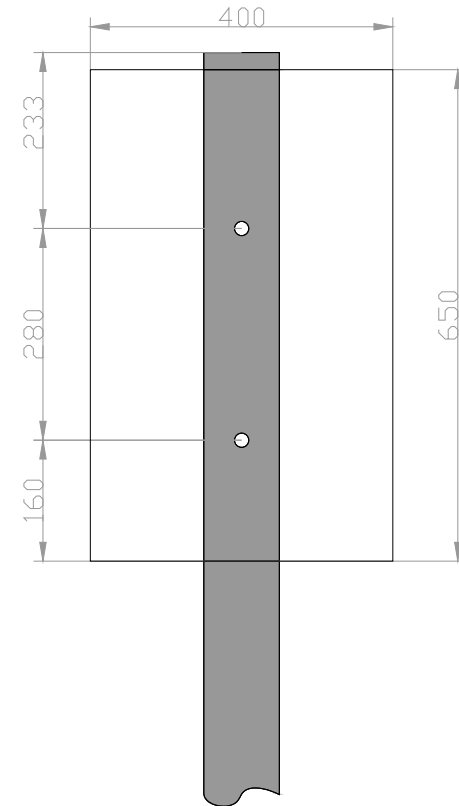
Pohled ZEPŘEDU



Pohled Z BOKU



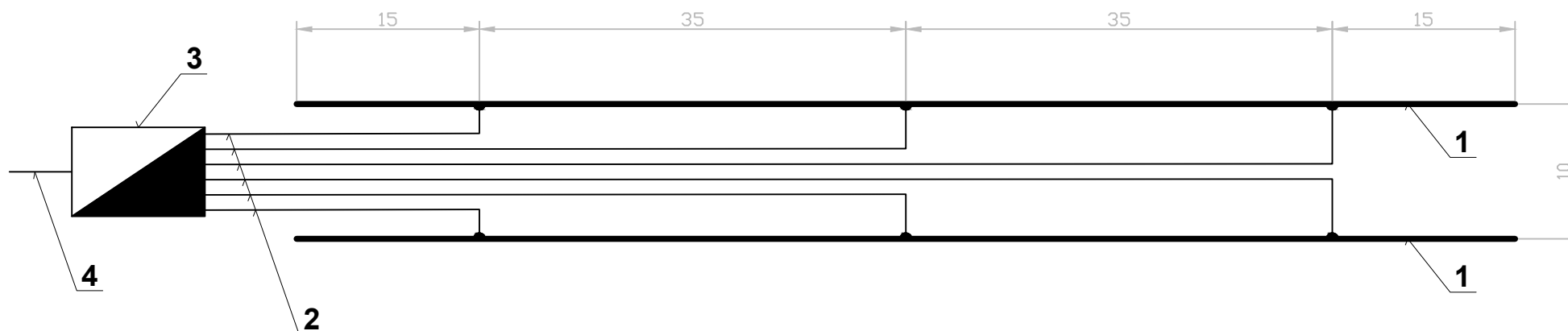
Pohled ZE ZADU



Legenda:

Betonová patka bude vysoká 2,4 m,
profil patky bude 200 × 200 mm
Kóty jsou v [mm]


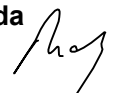
První korozní spol. s r.o.		Název "II/101 Brandýs nad Labem - obchvat" - přeložka AU Spojovací objekt AU, rozměrové schéma		Číslo zakázky 2018 E 28
Navrhl, vypracoval / podpis Milan Janeček		Kontroloval / podpis Pavel Rada		Datum 28. 11. 2018
Měřítko 1 : 10		Formát / Počet A4 A4 / 1	Soubor 2-SO-AU(nerezový).dwg	Číslo výkresu PK-18-28-02

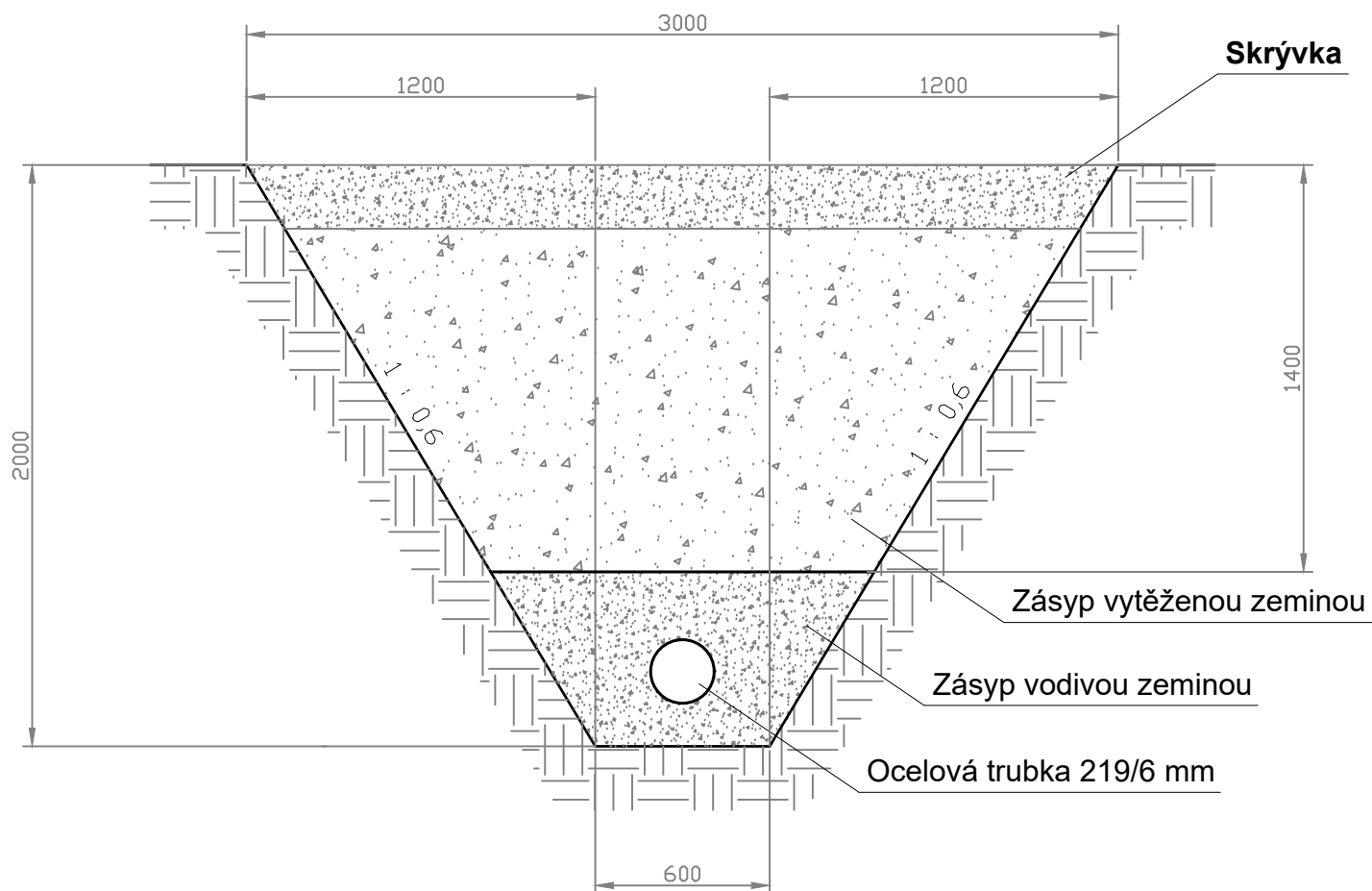




Legenda

- 1 - Anodové uzemnění (AU), ocelová trubka Ø 219/6 mm, délka 100 m
- 2 - Kabely CYKY 4-O×4 mm² vedené z SO k AU
- 3 - Spojovací objekt (SO)
- 4 - Kabel AYKY 4D×16 mm² vedený ze SKAO do SO

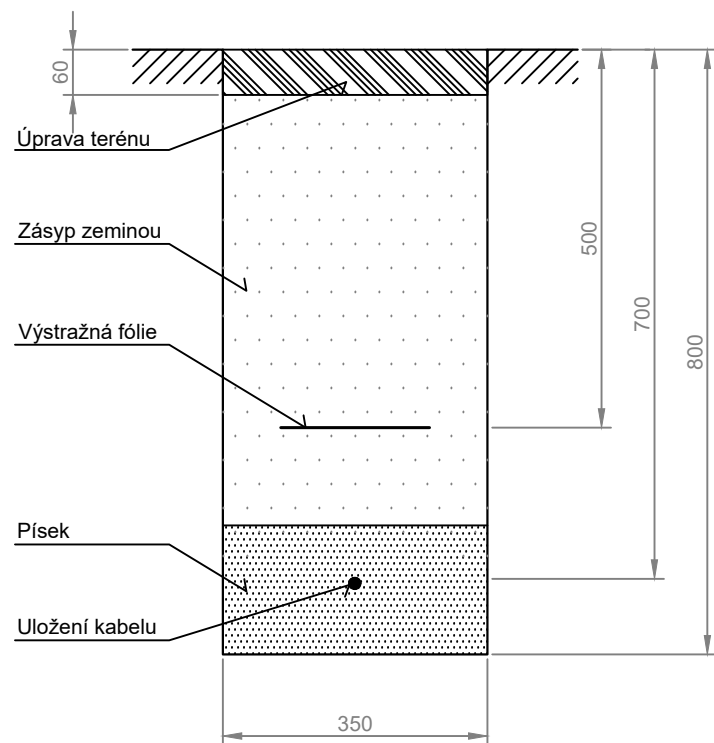
Kótování v metrech

<u>První korozní</u> spol. s r.o.		Název "II/101 Brandýs nad Labem - obchvat" - přeložka AU Anodové uzemnění, napojení kabelů		Číslo zakázky 2018 E 28
Navrhl, vypracoval / podpis Milan Janeček 		Kontroloval / podpis Pavel Rada 		Datum 28. 11. 2018
Londýnská 71 120 00 Praha 2		Měřítko Bez měřítka	Formát / Počet A4 A4 / 1	Soubor Napojení AU.dwg
				Číslo výkresu PK-18-28-03

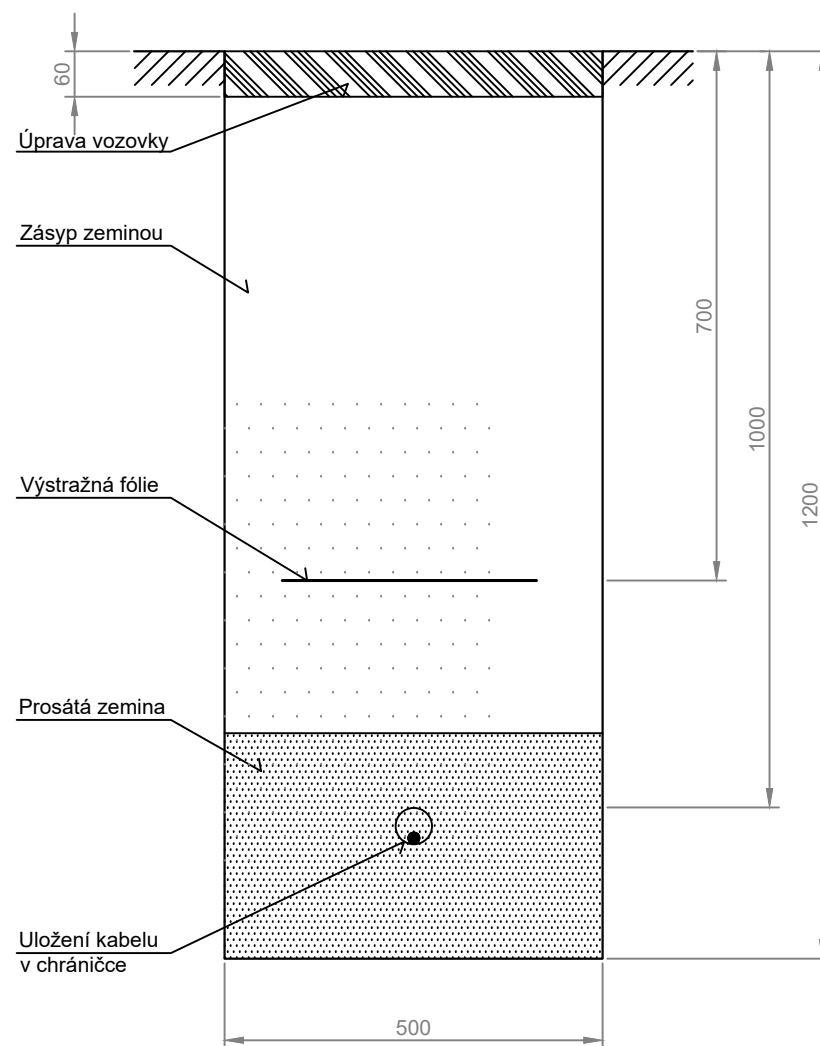


<u>První korozní</u> spol. s r.o.		Název "II/101 Brandýs nad Labem - obchvat" - přeložka AU Příčný řez výkopem pro AU		Číslo zakázky 2018 E 28
Navrhl, vypracoval / podpis Milan Janeček 		Kreslil, kontroloval / podpis Pavel Rada 		Datum 28. 11. 2018
Měřítko 1 : 25		Formát / Počet A4 A4 / 1	Soubor Příčný řez výkopem AU.dwg	Číslo výkresu PK-18-28-04

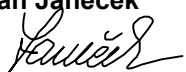

Ve volném terénu



Pod vozovkou



Kótování v [mm]

První korozní spol. s r.o. Londýnská 71 120 00 Praha 2		Název "II/101 Brandýs nad Labem - obchvat" - přeložka AU Vzorový příčný řez kabelové rýhy		Číslo zakázky 2018 E 28
Navrhl, vypracoval / podpis Milan Janeček 		Kreslil, kontroloval / podpis Pavel Rada 		Datum 28. 11. 2018
Měřítko 1 : 10	Formát / Počet A4 A4 / 1	Soubor Rezy kabelových rýh.dwg	Číslo výkresu PK-18-28-05	