|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |  | |  | |
|  |  | |  | |  | |  | |
| *Rev.* | *Datum* | | *Důvod vydání dokumentu, druh změny* | | *Vypracoval* | | *Tech. kontrola* | |
| *logo_ceproObjednatel:* | | **ČEPRO, a.s.**  Dělnická  170 04 Praha 7 | | IČO 60193531  tel. 221968111  ceproas@ceproas.cz | *Kraj:* | | | |
| *K.Ú.:* | | | |
| *HW_Colour_20mm_RGBZhotovitel:* | | **HW PROJEKT s.r.o.**  Pod Lázní 1026/2  140 00 Praha 4 | | IČO 27230601  tel. 241 400 949-51  info@hwprojekt.cz | *HIP:* | Ing. Miroslav Kessler | | |
| *Projektant:* |  | | |
| *Vypracoval:* |  | | |
| *Zhotovitel dílčí části:* | | ***První korozní***  ***spol. s r.o.***  Londýnská 71  120 00 Praha 2 | | IČO 62587757  tel. 222931844  mail@1korozni.cz |  |  | | |
| *Projektant:* | Milan Janeček | | |
| *Vypracoval:* | Ing. Tomáš Novotný  Pavel Rada | | |
| *Projekt:*  **Rekonstrukce KAO na trasách dálkovodu I** | | | | | *Datum:* | 10/2011 | | *Číslo výtisku:* |
| *Číslo projektu*: | P1112 | |
| *Stupeň dokumentace:* | DPS | |
| *Část stavby:* | | **SKAO Kozomín** | | | *Formát:* | A4 | |
| *Příloha:*  **Průvodní zpráva a technická zpráva** | | | | | *Měřítko:* |  | | *Číslo přílohy:*  **A.1.**  **A.** |
| *Číslo dokumentu:* | AD-001 | |

###### Obsah

1. Identifikační údaje 3

2. Předmět a účel projektu 3

3. Výchozí podklady 3

4.2. SO-2. Rekonstrukce SKAO 4

4. Zemní práce 6

5. Cizí podzemní sítě 6

6. Příprava pro výstavbu, péče o životní prostředí a bezpečnost práce 6

7. Věcné a časové vazby stavby na okolní výstavbu a souvisící investice, termíny výstavby 6

8. Přehled uživatelů a provozovatelů 7

9. Zkušební provoz 7

10. Upozornění pro investora a dodavatele 7

Název přílohy: Číslo výkresu

Průvodní a technická zpráva A.1

Situace SKAO Kozomín C.9

Výkres skříně nerezového PO 1

Propojovací objekt KOTE 2 2

Propojovací objekt KOTE 3 3

Prospekt KVO model 2 a KVO model 1 4

Domek pro SKAO, Betonbau SB 1250-25 - výkres výrobce 5

Vybavení domku 6

Procesní stanice Tele Data Control - výkres výrobce 7

Silová část Tele Data Control - výkres výrobce 8

Řez kabelovou rýhou 9

Příčný řez výkopem AU 10

Zapojení svorkovnice SKAO 11

Zapojení svorkovnice SO 12

Zapojení svorkovnice SO-AU 13

Hromosvod - elektrodomek 14

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

# Identifikační údaje

Název stavby: Rekonstrukce KAO na trasách dálkovodu I

Místo stavby: Kraj Středočeský, Ústecký

Investor: ČEPRO, a.s.

Dělnická 12/213

170 04 Praha 7 - Holešovice

Gen. projektant: HW Projekt s.r.o.

Pod Lázní 1026/2

140 00 Praha 4

Projektant KAO: První korozní spol. s r.o

Londýnská 71

120 00 Praha 2

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro realizaci

# Předmět a účel projektu

Předmětem projektové dokumentace je rekonstrukce stávající katodické ochrany na trasách Dálkovodu I.

Rekonstrukce je členěna stavební objekty SO-2.

**SO-2:** **SKAO Kozomín (trasa DN 200 Kralupy – Mstětice)**

Katodická ochrana zajišťuje protikorozní ochranu vnějšího povrchu ocelového potrubí. Jejím nepřetržitým provozem se omezují nepříznivé elektrochemické pochody vznikající při půdní korozi a při působení bludných proudů. Půdní koroze ohrožuje potrubí zejména v  oblastech, kde je nízká rezistivita půd a vysoká hladina spodní vody. Zdrojem bludných proudů v dané oblasti je elektrizované trať ČD a důlní tratě. Trakční soustava ČD je stejnosměrná s napětím 3 kV, důlní tratě mají stejnosměrné napětí 1,5 kV.

# Výchozí podklady

Pro projektovou dokumentaci byly získány zejména následující podklady:

* Zadávací dokumentace k investiční akci č. 110044/2011
* Podklady shromážděné při šetřeních v jednotlivých lokalitách a při jednáních ve spolupráci se zástupcem firmy Čepro, a.s. 09/2011
* Konzultace a mapové podklady od firmy HW Projekt, s.r.o.
* Korozní ČSN řady 03 83, zejména ČSN 03 8375, ČSN 03 8350, ČSN EN 12954 a související. Dále ČSN 73 6005 a ČSN pro uložení kabelů do země a zemní práce

# 4.2. SO-2. Rekonstrukce SKAO

##### 4.2.1. Popis technického vybavení všech SKAO

Všechny SKAO budou vybaveny shodným technickým zařízením. Podle požadavků zadavatele bude všude použito shodné vybavení.

Stávající kiosky SKAO budou demontovány a kabeláž označena a přepojena do nových domků Betonbau. Podle potřeby budou kabely prodlouženy shodným typem.

Pro všechny SKAO bude použit nový domek typ UF 1250/25, výrobce Betonbau. Pod objektem bude upraven terén, bude vyrovnán štěrkový podklad a usazeny betonové dlaždice.

Elektrotechnické vybavení bude jednotně dodáno od firmy Tele Data Control spol. s r. o., Praha 3, Pod Jarovem 2236/6. Zdroje KAO budou jednotné 50 V / 600 VA. Výkresy od dodavatele jsou v příloze.

Při výměnách PO u SKAO se předpokládá i nastavování stávající kabeláže. Spojky musí být provedeny velmi pečlivě. Při spojkování kabelů musí být zachováno barevné značení žil.

Pokud se bude napojovat kabel na potrubí musí se toto provést metalotermickým přivařením. Všechny kabely musí být čitelně a trvanlivě označeny.

**Betonový kiosek** - bude osazen na místo původního laminátového prefabrikovaného kiosku. Bude použit typ Betonbau UF 1250/25 se zpevněnou plochou před vstupními dveřmi. Kiosek bude usazen na základ, který bude zapuštěn 80 cm do země. Domek bude vždy vybaven vnitřním osvětlením a odklápěcím stolkem. Dále bude domek osazen hromosvodem a vnějším uzemněním ( viz výkres). Veškeré vybavení domku zajišťuje dodavatel stavby. Dodavatel zajistí dopravu domků na místo určení a jeho osazení na místo původního domku ve spolupráci s Betonbau. V případě potřeby si dodavatel stavby zřídí zpevněné plochy pro instalaci domků ( není určeno projektem) a dopravně inženýrské opatření odsouhlasené SÚS a odborem dopravy. Obtížnější přístup je na lokalitu Kozomín. Je zde úzká okresní silnice III. Třídy.

**Zdroj katodické ochrany** - bude osazen vždy nový od firmy Tele Data Control (TDC). Zdroj bude součástí dodávky celého rozvaděče. Dokumentace je v příloze.

**Přenos dat ze SKAO** – bude součástí dodávky technologie pro KAO od TDC.

**Přepěťové ochrany** – budou použity přepěťové ochrany LEUTRON. Do vstupního obvodu vedeného z terénu do řízeného usměrňovače na svorky (E+) a (M-) bude zabudována přepěťová ochrana DataPro 2×1 RLC 50V. Do výstupního obvodu z usměrňovače vedeného ze svorek (L-) a (L+) k potrubí a anodám budou zabudována přepěťová ochrana EP C V 2P 65V63A. Přepěťové ochrany budou součástí dodávky technologie pro KAO od TDC.

**Měřící sonda** - pro korozní měření a ovládání usměrňovače bude osazena měřící sonda typu MS 110. Má jednu referenční elektrodu Cu/CuSO4 a dvě ocelové, o plochách 10 a 100 cm2. Měřící sonda MS-110 bude uložena do země k potrubí podle předpisu výrobce.

Pro stejnosměrné **kabelové rozvody** budou použity celoplastové kabely typu CYKY z hlediska značení žil s označením „O“. Kabely budou uloženy do kabelových rýh o rozměrech 35×80 cm nebo 50×80 cm. Krytí kabelů bude ve volném terénu 70 cm. Kabely budou uloženy v kabelových ložích z písku nebo prosáté zeminy ( nebo v plastové chráničce) a zakryty výstražnou fólií. Kabely a jejich žíly musí být na svorkovnicích čitelně a trvanlivě označeny a z označení musí být jednoznačně poznat, na která podzemní zařízení jsou napojeny. Kabely budou na ocelová potrubí přivařeny metalotermicky. Místa napojení musí být zaizolována postupem, odpovídajícím příslušné izolaci na potrubí. Kabely budou zakryty výstražnou fólií. Před záhozem je nutné si vyžádat kontrolu provozovatele KAO.

Při ukládání kabelů musí být dodrženy ČSN 33 2000-5-52 “Výběr soustav a stavba vedení” a ČSN 73 6005 “Prostorové uspořádání sítí technického vybavení”. Při napojování kabelů protikorozní ochrany je nutné respektovat ČSN 03 8376 „Zásady pro stavbu ocelových potrubí uložených v zemi. Kontrolní měření z hlediska ochrany před korozí.“ Mezi jednotlivými připojeními kabelů ponechat vzdálenost 50 cm.

##### 4.2.2.SKAO Kozomín

Kiosek SKAO se nachází na pravé straně silnice za obcí Kozomím ve směru na Zlončice, mapa je v příloze. Nový domek bude osazen na místě původního, veškerý popis vybavení je popsán v kapitole 4.2.1. K PO u silnice bude osazena nová měřící sonda MS110. PO u potrubí i u anody budou vyměněny za nové nerezové. U objektu měření bude vybudován nový pilířek pro elektroměr. Stávající měření bude osazeno do nového pilířku.

Stávající FeSi anodové uzemnění u této SKAO má přechodový odpor kolem 4 Ω, proto zde bude uloženo nové anodové uzemnění souběžně se stávajícím. Bude použito trubkové uzemnění z neizolované trubky DN 200. Uzemnění bude uloženo souběžně se stávající anodou do hloubky minimálně 2 m ve vzdálenosti minimálně 5 m.

**Nové anodové uzemnění -** je navržen vodorovný zemnič z výmětových ocelových trubek DN 200 (ø 219/6 mm) o délce 100 m. Trubky budou svařeny a na koncích zaslepeny. Spojovací svary musí být zaizolovány. Hloubka výkopu bude 2 m, výkop musí být svahován. Na vlastní zemnič budou napojeny 3 sběrné kabely CYKY 4-O × 4 mm2, místa napojení kabelů musí být pečlivě zaizolována. Propojení kabelů CYKY 4-O × 4 mm2 s novým napájecím kabelem CYKY 4-O × 10 mm2 bude ve vyměněném propojovacího objektu. Trasa nového napájecího kabelu bude sledovat trasu stávajícího kabelu, stávající kabel bude ponechán v zemi, oba kabely budou spojeny paralelně.

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 natavovací izolací Bitagit nebo Serviwrap.

Kabely budou vedeny v rýze a budou zakryty výstražnou fólií. Pro kladení a uložení kabelového rozvodu platí ČSN 33 2000-5-52. Pokud budou kabely spojkovány (nedoporučujeme), musí být zachováno barevné značení žil. Všechny kabely musí být čitelně a trvanlivě označeny.

Rozměr kabelové rýhy bude 35 × 80 cm. Kabely musí být uloženy minimálně s krytím 70 cm do pískového lože a zakryty výstražnou fólií. Při otevírání výkopů jak pro anodové uzemnění tak pro kabely musí být vrchní zemina, nebo drny ukládány odděleně od spodní zeminy. V opačném sledu se pak provede zához zeminy. Před záhozem všech výkopů je nutné si vyžádat kontrolu provozovatele KAO!

# Zemní práce

Při výkopech pro kabelová vedení a anodová uzemnění je třeba postupovat tak, že vrchní zemina a drny se uloží odděleně od spodní neplodné zeminy tak, aby při záhozu bylo možné vytěženou zeminu vrátit na původní místo. Kabelové rýhy budou mít rozměry 50 × 80 cm a 35 × 80 cm podle počtu pokládaných kabelů. Šíře pracovního pruhu pro kabely stejnosměrného rozvodu je 2 m. Výkopy s hloubkou větší než 1,5 m je nutné svahovat nebo jinak zajistit. To se může týkat i výkopů na potrubí pro připojení kabelů, protože hloubky jejich uložení nejsou všude známy.

Zemní práce musí být prováděny v souladu s ČSN 73 3050 „Zemní práce“ a při dodržení požadavků Vyhlášky č. 324/1990 Sb. v platném znění.

# Cizí podzemní sítě

Před zahájením výkopových prací budou všechny známé podzemní sítě v předmětném prostoru investorem ověřeny a předány dodavateli. Dodavatel stavby je povinen v případě křížení cizích sítí provést jejich ověření kopanou sondou a před zahájením stavby a během realizace musí být respektovány podmínky správců dotčených sítí. Výkopové práce v okolí těchto sítí je nutné provádět s maximální opatrností, aby nedošlo k jejich poškození.

# Příprava pro výstavbu, péče o životní prostředí a bezpečnost práce

Pro rekonstrukci KAO není nutné zřizovat samostatné zařízení staveniště, část materiálu je možné po dobu výstavby uskladnit po dohodě s investorem v jeho objektech.

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 omezují poruchy ocelového potrubí, přispívá ve svém důsledku nemalou měrou k ochraně životního prostředí.

Při stavebních a montážních pracích je třeba dodržovat bezpečnostní předpisy, již zmíněná Vyhl. č.324/1990 Sb. atd. 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 výkopy na potrubí je nutné bez průtahů zasypat a povrch terénu uvést do původního stavu.

# Věcné a časové vazby stavby na okolní výstavbu a souvisící investice, termíny výstavby

Termíny zahájení a ukončení rekonstrukce katodické ochrany určí investor. Předpokládaný termín zahájení stavby je listopad 2011.

# Přehled uživatelů a provozovatelů

Uživatelem a provozovatelem katodické ochrany bude:

ČEPRO, a.s.

Středisko produktovody DI

413 01 Roudnice nad Labem

# Zkušební provoz

Katodická ochrana bude po dokončení rekonstrukce, kompletace a odzkoušení uvedena do zkušebního provozu v délce 3 měsíce. Budou vyregulovány jednotlivé SKAO a optimalizován chod SKAO. Podkladem pro nastavení parametrů SKAO budou hodnoty ochranných proudů ze stávajícího provozu. Po dobu zkušebního provozu budou provedena registrační synchronní měřeni ve SKAO a na trase ropovodu, která budou vyhodnocena a jejich závěry budou podkladem pro nastavení parametrů jednotlivých SKAO pro trvalý provoz. Závěry z optimalizace KAO budou obsahovat i případné návrhy na další opatření.

# Upozornění pro investora a dodavatele

1. Rekonstrukce katodické ochrany na dálkovodu I bude pro dodavatele náročnou záležitostí, protože tímto projektem nelze zcela postihnout stávající stav. V řadě případů bude třeba postupovat operativně podle zjištěné situace. Během předchozích let byly SKAO upravovány a doplňovány a tak v řadě případů jsou např. ještě hliníkové kabely nebo jejich kombinace s měděnými. Zejména u spojovacích a propojovacích objektů není přesná dokumentace a tak při přepojování kabelů doporučujeme, aby si dodavatel vyžádal trvalý dozor provozovatele KAO.
2. Nejpozději při předání staveniště pro výstavbu KAO dodavateli, musí být doložen aktuální výskyt podzemních vedení a zařízení, která mohou být rekonstrukcí katodické ochrany dotčena a provedeno jejich vytýčení.
3. Investor musí s dodavatelem dohodnout postup demontáží, určit, která demontovaná zařízení si chce ponechat a pro ostatní stanovit jejich ekologickou likvidaci.
4. Připomínáme nutnou koordinaci prací při rekonstrukcích KAO s metodikem KAO.
5. Při výstavbě a uvádění SKAO do provozu je nutné respektovat platné předpisy a normy, korozní ČSN řady 03, zejména ČSN 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. Týká se to zejména spojování kabelů nových a stávajících kabelů, pečlivého uložení měřících sond atd. Všechny kabely ukončené na svorkovnicích musí být označeny tak, aby při následném provozu katodické ochrany a korozních měřeních bylo jednoznačné, na které podzemní vedení je ten který kabel napojen. Důsledně je třeba také vyhodnotit registrační měření při zkušebním provozu a vyregulovat SKAO pro trvalý provoz.
6. Před zahrnutím kabelových vedení a všech napojení kabelů na potrubí zeminou, musí být provedeno jejich zaměření formou TOPOS a musí být dodavatelem KAO vyzván zástupce investora ke kontrole. Kontaktní osobou je p. Jan Vaic, metodik KAO, ČEPRO, a.s., stř. produktovody DI, Roudnice n/L, tel: 416 821 522, mobil: 602 337 409.
7. Při rekonstrukci KAO dojde ke styku s potrubími a zařízeními dalších správců (např. MERO ČR.), kde platí to samé jako v předešlém bodě.