

SO-01 STAVEBNÁ ČASŤ-Preložka stanice katódovej ochrany

Stupeň : RP

Technická správa

204-Preložka stanice katódovej ochrany



Akcia:	SO204-Preložka katódovej ochrany
Objekt:	SO 204 PRELOŽKA KATÓDOVEJ OCHRANY
Profesia:	ELEKTROINŠTALÁCIA
Miesto stavby:	Čechy okr. NOVE ZÁMKY
Investor	Slovenský vodohospodársky podnik š.p.
Zodp.projektant prof:	Ing.Száraz Pavol
Stupeň projektu	RP Realizačný projekt
Dátum	15.10.2011



1) Všeobecný úvod

Projekt rieši aktívnu protikoróznú ochranu diaľkového v obci Čechy.

Účelom stavby je katódovou ochranou zabrániť koróznym procesom prebiehajúcim na v zemi uložených častiach oceľových vodovodov a následne tak zvýšiť prevádzkovú bezpečnosť DIAĽKOVÉHO VODOVODU a predĺžiť ich životnosť.

Pre tento účel bude vybudovaná jedna stanica katódovej ochrany ktorej súčasťou bude:

- Anódové uzemnenie pozostávajúce z anódy kolajnica 200m v zemi R65 .
- Spojovací objekt typu DBR slúžiaci na prepojenie jednotlivých segmentov navzájom.
- Jednosmerné rozvody.
- NN prípojka

Stanica katódovej ochrany, jednosmerné rozvody a anódové uzemnenie budú postavené v obci Čechy

Projektová dokumentácia bola vypracovaná v zmysle zadávacích podmienok objednávateľa - ZSvAk kontrolného a geologicko-elektrického prieskumu, ktorý bol realizovaný v rámci predprojektovej prípravy. Ako mapové podklady boli poskytnuté mapové podklady so zakreslenou vodovodnou sieťou.

2) Sústava napätia:

NN prípojka: 3 NPE ~50Hz 400V/ 230V TN-C

SKAO: 3 NPE str. 50 Hz. 400V TN-C-S

SKAO jednosmerné rozvody PELV =0-50V

OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM :

podľa STN 332000-4-41:2007

Základná izolácia živých častí (príloha A.1), zábrany alebo kryty (príloha A.2)

čl.414 ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV

OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM PRI PORUCHE

podľa STN 332000-4-41:2007

Samočinné odpojenie pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom je realizovaná samočinným odpojením napájania pri poruche

čl.411.2 požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom)

čl.411.3.1 ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie

čl.411.3.2 samočinné odpojenie pri poruche

čl. 411.4 systém TN

UPOZORNENIE!

Pred začatím zemných prác musia byť vytýčené všetky podzemné vedenia!

V miestach kríženia a súbehu s cudzími vedeniami musia byť výkopové práce vykonávané ručne!

Pri krížovaní alebo súbehu s cudzími vedeniami, kde nebude dodržaná minimálna vzdialenosť, bude kábel uložený do chráničky s minimálnym presahom 1 m po oboch stranách!

Časti káblov uložené v zemi nesmú byť spojované!

ANÓDOVE UZEMNENIE

Anódové uzemnenie bude zložené z anódového uzemnenia R65 v zemi dĺžky 200m a šírky 2m pri dne ryhy ktorá sa bude smerom k povrchu rozširovať tak, aby bolo zabránené prípadnému zosuvu zeminy do výkopu. Ryhu je možné proti zosuvu zaistiť svahovaním alebo pažením.

Na dno výkopu sa umiestni koksový obsyp cca. 20-30cm zrnitosti 0-2 mm (jemný koks). Na tento koksový obsyp sa uložia naležato anódy. Dĺžky káblov od anód musia byť také, aby nebolo ich nutné spojovať. Káble budú vyvedené do spojovacieho objektu (SO) typu DBR umiestneného vedľa výkopu. Po uložení káblov sa anódy zasypú koksom a mierne zhutnia. Koks nad anódami musí byť aspoň 30 cm. Takže celkový obsyp bude v priereze 60x60 cm. Zemina sa pri zasypávaní bude zhutňovať po vrstvách. Terén sa uvedie do pôvodného stavu.

Anódové uzemnenie je hlavnou časťou SKAO. Pri jeho zhotovení musia byť prísne dodržané a odkontrolované všetky postupy a etapy! Poloha anódového uzemnenia ako aj jej konštrukcia plne zohľadňuje lokálne geologické pomery a sieť podzemných zariadení.

SPOJOVACIE OBJEKTY SO

Ako spojovací objekt bude použitý DBR (delený prefabrikovaný betónový rozvádzač) osadený cca 1 m od anódového uzemnenia tak, aby nadzemná časť bola max. do 1,5 m, v ktorom bude namontovaná svorkovnica resp. svorkovnice z pertinaxu rozmerov 340x80 mm, hrúbky 6 mm so 14-timi svorkami METRA M6 a prepojovacími podložkami KLEMA.

Všetky vodiče je potrebné starostlivo označiť v súlade s technickou dokumentáciou. Označenie svoriek bude razníkom do svorkovnice, na koncoch káblov budú plastové štítky označené vyfrézovaním príp. orazením. Štítky pripevniť nevodivou príchytka. Do vnútra skrinky sa vloží inhibítor vlhkosti Zerusi. Káble pri priechode do skrinky DBR sa vytesnia polyuretánovou penou. Popis spojovacích objektov písomenami veľkosti 5 cm na vonkajšej strane dvierok DBR.

Po osadení anódového uzemnenia bude vykonané meranie:

- odporu jednotlivých segmentov voči zemi
- meranie celkového odporu anódového uzemnenia voči zemi

Predpokladaná životnosť anódového uzemnenia:

opotrebenie anódového uzemnenia pri prietoku prúdu 1A počas doby 1 roka: 0,3 kg/A za rok
 predpokladaný úbytok materiálu pri maximálnom výstupnom prúde 10A počas 1 roka: 3 kg
 predpokladaný úbytok materiálu pri maximálnom výstupnom prúde 10A počas 20 rokov: 60 kg

UPOZORNENIE!

Káble od segmentov anód nesmú byť spojované!

3) Jednosmerné rozvody

Jednosmerné rozvody budú pozostávať z káblov od SKAO k anódovému uzemneniu (CYKY-O 4x16. , káble od SKAO k bodu napojenia na plynovod (CYKY-O 4x10, a káble od KAO k meracej sonde (CYKY-J 3x2,5 10). Káble k anódovému uzemneniu bude zapojené na svorkovnicu SKAO z ktorej cez základ bude vyvedený do zeme a v zelenom páse vedený až k spojovaciemu objektu umiestnenému nad anódovým uzemnením. V spojovacom objekte bude pripojený na svorkovnicu. Kábel k bodu napojenia na vodovod bude cez základ vyvedený do zeme. Čiastočne v zelenom páse, čiastočne popod miestne komunikácie bude vedený k miestu napojenia na vodovod. Kábel k meracej sonde bude vedený v spoločnom výkope s káblom k vodovodu.

Navarenie káblov na plynovod bude zrobené metalotermickým navarením na očistenú časť potrubia. Pred navarením je potrebné merať hrúbku steny potrubia. Miesto navarenia sa zaizoluje a prekontroluje iskrovým defektoskopom

UPOZORNENIE!

Pred začatím zemných prác musia byť vytýčené všetky podzemné vedenia!

V miestach kríženia a súbehu s cudzími vedeniami musia byť výkopové práce vykonávané ručne!

Pri križovaní alebo súbehu s cudzími vedeniami, kde nebude dodržaná minimálna vzdialenosť, bude kábel uložený do chráničky s minimálnym presahom 1 m po oboch stranách!

Časti káblov uložené v zemi nesmú byť spojované!

Trvalé dopravné značenie ako i prenosné dopravné značenie treba umiestniť na základe požiadaviek dopravného inšpektorátu.

4) Stanica SKAO

Detailné riešenie stanice SKAO. Katódovú ochranu bude zabezpečovať jedna stanica katódovej ochrany SKAO. Stanica bude riešená ako samostatná kompaktná jednotka pod typovým označením SZKS 10 40/400M. Mv.10 s monitoringom a diaľkovým prenosom údajov na báze GSM. Celé zariadenie je dodávané v uzamykateľnej rozvodnej skrini RITTAL s krytím IP54. Okrem zdroja pre katódovú ochranu je v skrini zabudovaný:

- elektromerový rozvádzač pre priame odčítanie bez otvárania skrine,
- prepäťové ochrany napájania (LEUTRON – POWER PRO BCD)
- prepäťové ochrany výstupu a merania (LEUTRON – EPCS TN 75/FM)
- potrebné istenie a svorky
- modul na prenosy a monitoring.

Pre SKAO bude vybudovaná nová káblová NN prípojka z jestvujúcej verejnej siete.

5) Komplexné skúšky

Realizáciu komplexných skúšok a skúšobnej prevádzky zabezpečí investor u odborne kvalifikovanej organizácie (mimo projektanta alebo dodávateľa stavby) resp. organizačnej zložky, ktorej technické a personálne kapacity odpovedajú rozsahu a náročnosti skúšobnej prevádzky.

Dĺžka komplexných skúšok je stanovená na 3 mesiace. V prípade potreby je možné ju predĺžiť na 6 mesiacov.

Komplexné skúšku je možné zahájiť až po dôkladnej mechanickej a elektrickej kontrole a po vystavení platnej správy o odbornej prehliadke a skúške vypracovanej podľa platných predpisov.

- Potenciálové merania pred uvedením aktívnej PKO do prevádzky
Potenciálové merania voľného korózneho potenciálu E_n na všetkých meracích vývodoch (aj zariadení cudzích prevádzkovateľov) v úseku predpokladaného aktívneho dosahu zariadenia PKO. Výsledky týchto meraní vyhodnotené formou potenciálového diagramu slúžia k zdokumentovaniu východiskového stavu, preto musia byť vykonané ešte pred uvedením zariadenia aktívnej PKO do skúšobnej prevádzky. V oblastiach s bludnými prúdmi realizovať registračný záznam meraných veličín.
- Merania na stanici katódovej ochrany
 - meranie odporu anódového uzemnenia (celej sústavy)
 - meranie odporu jednotlivých segmentov anódového uzemnenia
 - kontrola správnosti označenia, zapojenia svoriek a vodičov jednosmerného rozvodu
 - kontrola funkčnosti permanentnej meracej elektródy
 - meranie veľkosti prúdu tečúceho do sústavy i jednotlivých segmentov anódového uzemnenia pri nastavených parametroch SKAO

Ďalej je potrebné vykonať:

- kontrolu funkčnosti kontrolných a prepájacích objektov, správnosti ich zapojenia podľa projektu
- potenciálové merania E_{on} , E_{off} na všetkých meracích vývodoch (aj zariadení cudzích prevádzkovateľov) v aktívnom dosahu zariadenia PKO. Výsledky sa následne vyhodnocujú vo forme potenciálového diagramu.
- kontrolu izolačného stavu chráničiek
- kontrolu funkčnosti izolačných spojov
- kontrolu uloženia plynovodu na mostnej konštrukcii
- kontrolu funkčnosti nepriameho uzemnenia (bleskoistky, oddeľovacie členy...).

Komplexné skúšky sa vyhodnocuje formou záverečnej správy, v ktorej musia byť uvedené všetky nedostatky znižujúce kvalitu protikorozynej ochrany diela. Nedostatky diela v zodpovednosti dodávateľa stavby zistené v rámci komplexných skúšok, počas skúšobnej prevádzky, resp. záručnej doby diela, odstraňuje dodávateľ stavby.

Pokiaľ výsledky komplexných skúšok a skúšobnej prevádzky preukážu splnenie všetkých požiadaviek stanovených projektom, je možné stavbu prevádzkovať v režime trvalej prevádzky.

6) Trvalá prevádzka

Zariadenie sa uvedie do trvalej prevádzky po ukončení komplexných skúšok a kolaudácii stavby.

Počas trvalej prevádzky musí byť nastavenie a funkčnosť jednotlivých častí zariadenia pravidelne kontrolované a merané. Rozsah kontrol a meraní je upravená internými predpismi prevádzkovateľa.

Projekt nevyžaduje sprísnenie alebo zmenu periodicity kontrol a prehliadok.

Zásady trvalej prevádzky:

- v mieste napojenia zariadenia aktívnej ochrany proti korózii nesmie byť ochranný potenciál E_p meraný voči referenčnej elektróde Cu/CuSO₄ zápornejší ako -1.10 V. Ak je možné predpokladať, že miesto s najzápornejším potenciálom potrubie - zem leží mimo bod napojenia, je nutné toto miesto stanoviť v aktívnom dosahu zariadenia aktívnej PKO vhodným spôsobom.
- pri hodnotách trvalo zápornejších ako $E_p = -1.10$ V je potrebné realizovať opatrenia, ktoré umožnia stanovený limit dodržať
- v kritických bodoch nesmie byť hodnota potenciálu potrubie - zem kladnejšia než minimálne požadované hodnoty platné pre dané prostredie a uplatňované kritérium
- prevádzkové nastavenie parametrov aktívnej ochrany je vhodné kontrolovať, prípadne korigovať pri trvalejších zmenách pôdnej vlhkosti
- vypínanie zariadení aktívnej ochrany proti korózii je možné uskutočňovať len na dobu nevyhnutnú. Dlhodobé výpadky činnosti je možné znižovať využívaním systému diaľkového riadenia a monitorovania prevádzky zariadení PKO. Detailný popis spôsobu využívania riadiaceho a monitorovacieho systému PKO bude definovaný v dobe jeho plošného nasadzovania.
- k zabezpečeniu riadnej bezporuchovej prevádzky zariadení aktívnej ochrany proti korózii je nutné uskutočňovať periodické kontroly a viesť o týchto kontrolách riadne záznamy. Systém kontrol prevádzky PKO je náplňou kapitoly **Kontroly prevádzky zariadení aktívnej PKO**.
- Prevádzka aktívnej PKO v mestách a obciach je prípustná len v systéme s galvanickým oddelením odberateľov pomocou izolačných spojov. Len v odôvodnených prípadoch je možné prevádzkovať ochranu v systéme bez oddelenia odberateľov izolačnými spoji.

7) Všeobecné pravidlá

Existujúce podzemné vedenia sú zakreslené len informatívne. Pred začatím výkopových prác dodávateľ je povinný dať vytýčiť všetky podzemné inžinierske siete ich majiteľmi a splniť ich požiadavky uvedené v ich stanovisku!

Pri križovaní a súbahu s cudzími podzemnými vedeniami je nutné vykonávať zemné práce výhradne ručne. Káble uložiť do chráničky FXKVR 50

Káble vedené v ryhe chrániť obsypom a výstražnou fóliou.

Po vykopení obnažení a zaistení podzemného vedenia je potrebné výkop zakopať v ten istý deň. Ak to rozsah prác alebo iné okolnosti neumožňujú musí byť výkop vhodným spôsobom zabezpečený a vyznačený.

Výkop musí byť zabezpečený proti zosunu pažením alebo svahovaním!

Terén po ukončení prác sa uvedie do pôvodného stavu.

Upozornenie:

Pri stavebných prácach je treba dodržať zákon 158/2001 Z.z, 124/2006 Z.z, 367/2001,. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

Zákon č. 124/2006 Z. z. o BOZP v znení neskorších predpisov a NV SR č. 510/2001 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko sú spracované v projekte BOZP.

Všetky elektrické zariadenia, materiál ako aj montáž elektrických zariadení musí vyhovovať platným predpisom a normám STN.

Po ukončení elektroinštalácie, pred jej uvedením do používania, je nutné urobiť východiskovú odbornú prehliadku a skúšky podľa vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Zz. STN 33 2000-6.

Na zaistenie bezpečnosti osôb a majetku, ako aj hladkého priebehu elektromontážnych prác sa musia plniť ustanovenia STN 34 31 00 odst. c., hl. IV, kde sú stanovené podmienky pre vykonávanie práce na elektrickom zariadení alebo v jeho blízkosti.

Farebné označenie vodičov.

vodičov a káblov urobiť podľa STN 34 0165.STN IEC 60 446 .

Pozor ! V navrhnutom systéme TN-S vodiče PE (zelenožltej farby) a N (svetlomodrej farby) musia zostať trvale rozdelené !

8) Zemné práce

Zemné práce budú vykonávané strojovo, alebo ručne.

Trasy káblov budú vedené tak, aby zodpovedali podmienkam a požiadavkám STN 73 6005.

Pred začatím výkopových prác na plynovode je dodávateľ stavby povinný požiadať prevádzkovateľa podzemných vedení o vytýčenie existujúceho vedenia.

Najmenšie dovolené vodorovné vzdialenosti pri súbahu a krížení podzemných vedení v m -
informatívny popis z STN 73 6005

DRUH VEDENIA	NN ELEKTRICKÉ KÁBLE			
	SUBEH		KRÍŽENIE	
Silové káble NN	0,05		0,05	
Silové káble VN do 35 kV	0,20		0,20	
Silové káble VN do 110kV	0,20		0,20	
Vodovod	0,40		0,40*	0,20**
Kanalizácia	0,50		0,30	
MTS a diaľkové káble	0,30*	0,10**	0,30*	0,10**

* - nechránené

** - v kanále alebo betónových chráničkách podľa STN 34 1100

Požiadavky, ako aj podmienky majiteľov podzemných a vzdušných vedení, ktoré sa stavby dotýkajú musia byť rešpektované v plnom rozsahu.

9) Údaje o podmienkach prípravy územia

Pred začatím výstavbových prác je potrebné vykonať nasledovné prípravné práce :

- vytýčenie existujúcich podzemných vedení
- príprava pracovného pruhu
- identifikácia a vytýčenie prípojok, na ktorých je potrebné osadiť IS lepený do zeme
- vytýčenie plynovodov v mieste osadenia líniového izolačného spoja
- vytýčenie plynovodov pre napojenie káblov

10) Záver

Všetky elektrické zariadenia, materiál ako aj montáž elektrických zariadení musí vyhovovať platným predpisom a normám STN.

Po ukončení elektroinštalácie, pred jej uvedením do používania, je nutné urobiť východiskovú odbornú prehliadku a skúšky podľa vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Zz. STN 33 2000-6.

Na zaistenie bezpečnosti osôb a majetku, ako aj hladkého priebehu el.montážnych prác sa musia plniť ustanovenia STN 34 31 00 odst.c., hl. IV, kde sú stanovené podmienky pre vykonávanie práce na el. Zariadení alebo v jeho blízkosti

11) Práce vykonávané na PZ a OPZ – ohlasovacia povinnosť.

V zmysle zákona č. 656/2004 Z.z. §43 „Práva a povinnosti prevádzkovateľa distribučnej siete“ má prevádzkovateľ distribučnej siete v zmysle odseku 2 právo na obmedzenie alebo prerušenie distribúcie vody v nevyhnutnom rozsahu a na nevyhnutný čas. Osadzovanie izolačných spojov v súvislosti s výstavbou aktívnej protikorozynej ochrany je posudzované ako modernizácia plynárenského zariadenia. V zmysle dodržania vyššie uvedeného zákona ako aj odseku 3 pojednávajúceho o povinnostiach prevádzkovateľa distribučnej siete súvisiacich s odstávkou prevádzkovateľ písomne

oznámi dotknutým účastníkom trhu s plynom, pre ktorých distribúciu plynu uskutočňuje, začiatok obmedzenia, ukončenie obmedzenia alebo prerušenie distribúcie plynu 15 dní vopred. V prípade, ak je potrebné uvedenú lehotu skrátiť musí sa na tom dohodnúť prevádzkovateľ distribučnej siete s dotknutým účastníkom o čom sa vyhotoví písomný zápis.

V zmysle odseku 4 prevádzkovateľ distribučnej siete bezodkladne obnoví distribúciu vody.

V prípade vzniku škody má dotknutý účastník trhu právo uplatniť nárok na náhradu škody a ušlého zisku len vtedy, ak prevádzkovateľ distribučnej siete si nesplnil oznamovaciu povinnosť podľa odseku 3.

Odkúšanie tesnosti potrubia bude vykonané tlakovou skúškou plynom podľa STN 38 6413. Skúška sa vykonáva preskúšaním tesnosti spojov a armatúr na časti zariadenia na ktorom bola vykonaná úprava penotvorným roztokom, protektorom. Tlaková skúška, ktorý sa bude dopravovať, sa môže vykonať len so súhlasom prevádzkovateľa:

Pred odovzdaním a prevzatím musí odborný pracovník zhotoviteľa spracovať správu o odbornej prehliadke a skúške.

PROTOKOL

o určení vonkajších vplyvov (prostredia), vypracovaný odbornou komisiou
dňa 12.11.2011 v NOVÝCH ZÁMKOCH

Zloženie komisie :

predseda : Ing. PAVOL SZÁRAZ - špecialista elektro

členovia : p. LADISLAV SZÁRAZ, Ing. TOMÁŠ SZÁRAZ

Výrobok : KATÓDOVÁ OCHRANA

Podklady použité pre vypracovanie protokolu :

STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov, Stanovenie základných charakteristík,

Vyhláška č. 508/2009 Z. z. MPSVSR,

Ostatné súvisiace normy, zákony a predpisy,

Výkresy stavebnej časti

Upozornenie :

Ak sa zmení charakter využitia priestorov a pod., musí sa prostredie prehodnotiť a preveriť, či jestvujúce zariadenia (hlavne elektrické) zodpovedajú zmeneným podmienkam.

Krytie elektrických prístrojov, elektrických predmetov a zariadení a vyhotovenie elektrickej inštalácie musí vyhovovať uvedeným prostrediam v zmysle požiadaviek STN 33 2310.

Komisia na základe vyššie uvedeného stanovuje prostredia v riešených priestoroch nasledovne :

OSTATNÉ PRIESTORY : podľa STN 33 200-5-51

kódy vonkajších vplyvov : AA8, AB8, AC1, AD2, AE1, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AN2, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

Podpis predsedu komisie