

NET4GAS, s.r.o.	Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy zařízení aktivní protikorozi ochrany	Vydání:	01
		Stran:	13 / 31
Technický požadavek	TP_T01_01_01_04	Účinnost od:	30.03.2016

- Kontrola vstupu do objektu (v případě oprávněného vstupu rozpoznání konkrétní osoby) – stavový údaj – binární hodnota s přenosem data a hodiny vstupu a odchodu, u oprávněné osoby její jméno na základě čipového údaje.

Přenášené veličiny z ESA

- Napětí potrubí – půda na referenční elektrodě – číselný údaj - analogová hodnota
- Vstupní napětí zdroje – číselný údaj – analogová hodnota
- Výstupní proud zdroje – číselný údaj – analogová hodnota
- Drenážovaný proud – číselný údaj – analogová hodnota
- Napájecí (síťové) napětí – stavový údaj – binární hodnota
- Stav záložní baterie v případě výpadku síťového zdroje – číselný údaj – analogová hodnota
- Stav elektroměru – přenos min. 5ti ciferního čísla – analogová hodnota
- Stav přepětových ochrany – stavový údaj – binární hodnota
- Kontrola vstupu do objektu (v případě oprávněného vstupu rozpoznání konkrétní osoby) – stavový údaj – binární hodnota s přenosem data a hodiny vstupu a odchodu, u oprávněné osoby její jméno na základě čipového údaje

D.3.8.2 Požadavky na rozsah přenášených veličin a četnost přenosu

- Rozsahy přenášených veličin:
 - napětí potrubí – půda na referenční elektrodě - 10,0 V ÷ + 10,0 V
 - výstupní napětí usměrňovače 0,0 V ÷ 50,0 V
 - Výstupní proud usměrňovače 0,0 A ÷ 50,0 A
 - Drenážovaný proud 0,0 A ÷ 500,0 A
 - Napájecí (síťové) napětí 250 V
 - Stav záložní baterie v případě výpadku síťového zdroje 12 V
 - Stav přepětových ochrany ano/ne
 - Kontrola vstupu do objektu (v případě oprávněného vstupu rozpoznání konkrétní osoby) ano/ne
- Četnost přenosu dat:
 - Četnost přenosu dat po síti GPRS musí být nastavitelná. Rozsah by měl být min. od jedné minuty do několika hodin. Vyčtení všech dat se požaduje u SKAO min. 1×/měsíc; u EPD min. 1×/14 dní. Vyčtení všech hodnot, které překročily nastavenou mez, se požaduje min. 1×/24 hod. pravšechny typy zařízení aktivní PKO (SKAO, EPD, ESA). Okamžitě musí být hlášeny veškeré poruchové stavy na zařízení SKAO, EPD a ESA. Poruchovými stavy se rozumí několika násobné překročení mezních hodnot, výpadky zdroje el. energie (el. sítě, baterie), výpadky přepětových ochrany a vstup neoprávněné osoby, zařízení katodické ochrany umístěná v oblastech bludných proudů, případně v oblastech se zvýšeným korozním nebezpečím by měla umožňovat posílat datové pakety častěji, tj. min. každých 5 min.
 - Formou SMS zpráv, nebo jinou formou zajistit pouze poruchová hlášení o výpadcích nebo narušení objektu, případně odpovědi na informační dotazy o momentálním stavu zařízení.

D.3.8.3 Požadavky na řízení SKAO, EPD a ESA

Řízení a přenos dat musí umožňovat:

- Získání informací o stavu katodické ochrany i pracovníkům v terénu. Formou dotazovací SMS zprávy musí zařízení umožňovat získat odpověď od kontrolovaného zařízení s údaji o momentálním stavu zařízení PKO.
- Přijímat a odesílat informace o stavu techniky min. na pět telefonních čísel.
- Zasílání SMS zpráv o poruchách zařízení PKO na předem zvolená telefonní čísla vybraných mobilních pracovníků.
- Odesílat datové pakety po síti GPRS na server a odtud na tzv. „Dohlížecí centrum“ (tlustý klient)
- Po zadání IP adresy, jména a přístupového hesla načítat data ze serveru po síti Internet do tenkých klientů.
- Dálkovou změnu SW a konfiguraci přes síť GPRS

NET4GAS, s.r.o.	Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy zařízení aktivní protikorozi ochrany	Vydání:	01
		Stran:	14 / 31
Technický požadavek	TP T01 01 01 04	Účinnost od:	30.03.2016

7. V „Dohlížecím centru“ ukládání historických dat alespoň jeden rok zpětně a jejich případné ukládání do souboru ve formátu *.xls.
8. Grafické zobrazení snímaných veličin a jejich tisk
9. Rozpoznání oprávněné osoby při vstupu do objektu na základě přidělených práv.
10. Oprávněná i neoprávněná narušení objektu a poruchy přepětových ochrany ukládat do databázového archívu.

D.4 Technologické požadavky na výstavbu, rekonstrukce a opravy zařízení aktivní PKO

D.4.1 Montážní práce kiosků a skříní SKAO, EPD

D.4.1.1 Požadavky montáže stavební části kiosků a skříní SKAO, EPD a ESA

Při montáži stavební části kiosků a skříní SKAO, EPD a ESA musí být dodrženy požadavky výrobce příslušného kiosku nebo skříně dané v technické dokumentaci výrobce. Dále musí být dodrženy požadavky stanovené v PD.

D.4.1.2 Požadavky montáže zařízení kiosků a skříní SKAO, EPD a ESA

Požadavky montáže zařízení jsou stanoveny v PD. Zhotovitel zařízení kiosku nebo skříně SKAO, EPD a ESA je povinen dodržet požadavky uvedené v PD.

D.4.2 Požadavky na montážní práce AU

Požadavky na montáž AU jsou uvedeny v PD. Zhotovitel AU je povinen dodržet při montáži AU požadavky uvedené v PD. Dále jsou uvedeny jen hlavní zásady montáže AU

D.4.2.1 Jednotlivé druhy AU

Dle způsobu uložení:

- povrchová horizontálně uložená v hloubce cca 2 m
- vertikální vertikálně uložená, kdy spodní hrana spodní tyče se uloží ve vrtu cca 1,5 až 2 m nad dnem vrtu a horní hrana horní tyče se uloží cca 3 až 4 m pod úroveň terénu
- hloubková vertikálně uložená v hloubkách od cca 20 m do cca 50 m pod povrchem ve výjimečných případech i hlouběji

Dle použitého materiálu:

- konstrukční oceli - převážně svařovaná ocelová, výměťová potrubí
- ferosilitové slitiny (FeSi)

D.4.2.2 Postupy výstavby jednotlivých druhů AU

Horizontální AU – trubkové: Hloubka uložení AU je 2 m. Před pokládkou AU se provede měření rezistivity půdy Wennerovou metodou ve vrstvě půdy, ve které bude AU uloženo. Dno výkopu pro uložení anody musí být čisté zbavené případných kamenů. Pokud bude použit tekutý bentonit, nesmí být spád dna AU >0,2%. V ostatních případech má být <0,5%. Anoda musí být obsypána nesoudržnou zemínou s nízkou rezistivitou prostou kamenů - případně přesátou - cca 20 cm nad horní hranou potrubí AU.

Například: - AU provedené z ocelového potrubí; \varnothing min. 219 mm max. 509 mm v délkách cca 100 až 200 m; materiál z nízkolegované konstrukční oceli vyrobené se složením dle ČSN 41 1353 ocel 11 353; min. síla stěny potrubí 6,3 mm až max. 10 mm.

Horizontální AU – provedené z FeSi tyčí: \varnothing tyčí je 75 až 150 mm; délky 650 až 1 500 mm; složení: Fe – 83 až 83,5 %; Si – 14 až 16 %; Mn – 0,6 až 0,8 %; C – 0,8 až 0,15 %; P < 0,25 %; S < 0,1 %. Před pokládkou AU se provede měření rezistivity půdy Wennerovou metodou ve vrstvě půdy, ve které bude AU uloženo.

NET4GAS, s.r.o.	Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy zařízení aktivní protikorozi ochrany	Vydání:	01
		Stran:	15 / 31
Technický požadavek	TP_T01_01_01_04	Účinnost od:	30.03.2016

Pokud jsou FeSi tyče ve výjimečných případech uloženy horizontálně musí být hloubka uložení 2 m. Horizontální uložení se povoluje pouze výjimečně ve zdůvodněných případech. V těchto případech musí být dno výkopu pro uložení FeSi tyčí čisté, ztuhlé a zbavené případných kamenů, aby se předešlo zlomení FeSi tyčí. Pokud bude použit tekutý bentonit, nesmí být spád dna $AU > 0,2\%$. V ostatních případech má být $< 0,5\%$.

Při vertikálním uložení musí být hloubka uložení FeSi anodových tyčí taková, aby horní hrana tyče byla min. 1,5 m pod úrovní terénu. FeSi tyče se doporučuje uložit v řadě za sebou, každou vertikálně, aby vlivem sedání půdy nedošlo ke zlomení křehkých FeSi tyčí.

FeSi anodové tyče musí být obsypány nesoudržnou zeminou s nízkou rezistivitou prostou kamenů – případně přesátou – cca 20 cm nad horní hranou FeSi tyčí. Doporučuje se, aby každá FeSi tyč byla vyvedena samostatným kabelovým vývodem do SO – AU pro možnost ověření funkce AU. Pokud bude provedeno spojení FeSi tyčí do série v zemi, povoluje se takto propojit pouze dvě tyče. Spojení kabelových vývodů FeSi tyčí v zemi se musí provést pouze zemními kabelovými spojkami, které byly podrobeny typové zkoušce a shoda jejich vlastností s technickými požadavky na stanovené výrobky dle zákona č. 22/1997 Sb. a jeho prováděcími předpisy je doložena dokladem o shodě výrobku. Takto propojená sestava FeSi tyčí pak musí být vyvedena samostatným kabelovým vývodem do SO – AU pro možnost ověření funkce AU. Každou FeSi tyč resp. sestavu FeSi tyčí nutno geodeticky zaměřit, aby bylo možno provést jejich opravu bez poškození okolních FeSi tyčí při provádění výkopových prací v rámci obnovy. Obdobně je nutno geodeticky zaměřit veškeré zemní kabelové spojky

Povrchové vertikální AU: Ocelová pažnice u vertikální anody je vyvedená až na povrch galvanicky spojená s FeSi anodovými tyčemi, vrt o \varnothing 350 až 400 mm se paží ocelovou pažnicí a vně pažnice oblije tekutým bentonitem pro zajištění homogenity přechodového odporu anoda-půda. Pažnice musí být ve spodní části utěsněna např. bentonitem pro zajištění vodotěsnosti vrtu. Vodotěsnost se odzkouší kontrolou výšky hladiny po napuštění vrtu vodou před zapuštěním FeSi anodových tyčí po dobu min. 24 hod. Pokud je vrt vodotěsný zapustí se na polypropylenových nebo silonových lanech FeSi anodové tyče upevněné ve speciálních silonových držácích. Spodní hrana spodní tyče se uloží ve vrtu cca 1,5 až 2 m nad dnem vrtu. Horní hrana horní tyče se uloží cca 3 až 4 m pod úrovní terénu. Po zapuštění FeSi anod se ve vrtu doplní voda až k okraji pažnice a přidá se nepatrné množství síranu sodného (cca 3 až 5 kg) pro zlepšení vodivosti elektrolytu. Nosná lana se upevní k silonové tyči, která je položena přes otvor pažnice a zajištěna proti pohybu. Vrt se uzavře betonovou skruží \varnothing min. 60 cm, výšky 50 cm, s betonovým víkem upraveným na uzamčení.

Například: - vertikální AU provedené s pažnicí z ocelového potrubí: složení dle ČSN 41 1353 ocel 11 353; \varnothing min. 279 mm, max. 324 mm; síla stěny min. 6,3 mm; FeSi tyče \varnothing 50 a 75 mm; délka 1 500 mm; složení: Fe – 83 až 83,5 %; Si – 14 až 16 %; Mn – 0,6 až 0,8 %; C – 0,8 až 0,15 %; P < 0,25 %; S < 0,1 %

Hloubková anoda: Pokud je použita ocelová pažnice, ukončí se v hloubce cca 20 m pod povrchem. K povrchu se vede pouze plastová odplynovací trubka. FeSi tyče ukotvené na plastových lanech nebo na nekovovou konstrukci stejným způsobem jako u vertikální anody se spustí do vrtu. Spodní hrana spodní tyče se ukončí cca 1m nad dnem vrtu. Horní hrana horní tyče se ukončí cca 20 m pod úrovní terénu. Upevnění lan a zajištění vrtu před nepovolanými osobami se provede obdobně jako u vertikální anody. Po ukončení spuštění a ukotvení FeSi anod se provede obsyp drceným koksem. Vrt se uzavře betonovou skruží \varnothing min. 60 cm, výšky 50 cm, s betonovým víkem upraveným na uzamčení.

Například: - většinou nepažená, pokud je pažená ocelovým potrubím: složení dle ČSN 11 353; \varnothing min. 279 mm; síla stěny 6,3 mm; FeSi tyče shodné s vertikální anodou

UPOZORNĚNÍ: Provedení vrtu smí provádět pouze vrtná společnost, která vlastní právoplatné oprávnění pro vrtařskou činnost vydané orgánem Státní báňské správy. Dle vyhlášky ČBÚ 104/ 1988 Sb. „Povolování a ohlašování zemních prací prováděných hornickým způsobem“ v platném znění, musí příslušná vrtná společnost provést ohlášení provádění vrtu příslušnému *Obvodnímu báňskému úřadu*.

Pro zaizolování spojů kabel - anoda se přednostně doporučuje použít termosetové izolační povlaky, za tepla smršťovací PE, speciální tvarovku AFLX – SPLICE (Raychem) nebo případně páskovou izolaci aplikovanou za studena s dostatečnou vrstvou tmelu okolo kabelu a ostrých hran, aby izolace dokonale přilnula k povrchu kovu i plášti kabelu. Veškeré spoje kabel – anoda je nutno geodeticky zaměřit pro provádění případných oprav těchto spojů.

NET4GAS, s.r.o.	Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy zařízení aktivní protikorozi ochrany	Vydání:	01
		Stran:	16 / 31
Technický požadavek	TP_T01_01_01_04	Účinnost od:	30.03.2016

Titanová anoda: Titanové tyče (kontejnery) se ukládají horizontálně a hloubka uložení musí být 2 m. Před pokládáním AU se provede měření rezistivity půdy Wennerovou metodou ve vrstvě půdy, ve které bude AU uloženo. Titanové tyče se doporučuje uložit v řadě za sebou, každou horizontálně. Dno výkopu musí být pro uložení titanových tyčí čisté, ztuhlé a zbavené případných kamenů, aby se předešlo zlomení tyčí. V místech uložení tyčí se dno výkopu vysype kovářským koksem do výše cca 10 cm, do koksu se uloží tyč a opět se zasype koksem o síle 10 cm. Koks by měl být zasypán nesoudržnou vrstvou zeminy s nízkou rezistivitou prostou kamenů, výšky 10 cm. Celá vrstva koksu a zeminy se zalije větším množstvím vody. Doporučuje se, aby každá titanová tyč byla vyvedena samostatným kabelovým vývodem do SO – AU pro možnost ověření funkce AU. Každou titanovou tyč je nutno geodeticky zaměřit, aby bylo možno provést jejich opravu bez poškození okolních titanových tyčí při provádění výkopových prací v rámci obnovy.

S horizontálním uložením kontejnerů se postupuje obdobně jako s ukládáním tyčí. Rozdíl je pouze v tom, že kontejnery se nepodsypávají kovářským koksem, ale kladou se přímo na urovnanou zeminu. Doporučuje se, aby každý kontejner byl vyveden samostatným kabelovým vývodem do SO – AU pro možnost ověření funkce AU.

Flexibilní anoda: je pokládána přímo do výkopu po obou stranách chráněného potrubí (přibližně v poloze 4 a 8 hod.) v předem vypočtené délce. Maximální možné zatížení ochranným proudem anody je 52 mA/m.

D.4.3 Montážní práce ss kabelových rozvodů a el. přípojky NN

D.4.3.1 *Kabely pro ss rozvody a el. přípojky NN*

Pro potřeby aktivní PKO se používají následující typy kabelů – CYKY – 20 × 2,5 mm², 4 mm², 6 mm², 3J × 2,5 mm², 4O × 2,5 mm², 4 mm², 6 mm², 10 mm², 16 mm², 25 mm², 4J × 2,5 mm², 4 mm², 6 mm², 10 mm², 16 mm² a 25 mm²

Dále se u EPD používají kabely dle odsouhlasených požadavků majitelů trakčních vedení, kterými mohou být např. dopravní podniky, České dráhy, a.s., vlastníci důlních tratí apod.

D.4.3.2 *Úprava výkopu ss kabelových rozvodů a el. přípojky NN*

Výkop pro kabelová vedení musí být řádně vyčištěn, bez větších kamenů. Hloubka musí odpovídat příslušným normám s ohledem na místo vedení kabelů.

D.4.3.3 *Podsyp, obsyp a zásyp ss kabelových rozvodů a el. přípojky NN*

Podsyp a obsyp se provádí prosetou zeminou nebo pískem. Překrytí obsypu se provádí folií na kabely. Zásyp musí řádně ztuhnět a bez větších kamenů.

D.4.4 Montážní práce SO, PO a KVO

D.4.4.1 *Krytí, druh a ukončení kabelů*

Skříň v nadzemním provedení musí splňovat krytí min. IP 43, krabice uložená v zemi krytí min IP 6. Dvířka skříně musí být z důvodu zamezení přístupu nepovolaných osob zabezpečena speciálním rozváděčovým zámkem. V PO jsou kabely vyvedeny na svorkovnici a u KVO, POCH do zdířek sloupků.

D.4.4.2 *Připojení kabelů na potrubí*

Kabelové měřicí vývody POIS, POCH, PO-DOČ, KVO, KVZ jsou na potrubí navařeny aluminotermicky, v souladu s ČSN EN 12732 příloha H. Pro svařování musí být zpracován technologický postup. Místa navaření vodičů kabelů musí být na potrubí zaizolovány asfaltovou nebo páskovou PVC resp. PE izolací aplikovanou za studena v kombinaci s příslušným tmelem. Veškeré spoje kabel – potrubí plynovodu resp. chráničky a je nutno geodeticky zaměřit pro provádění případných oprav těchto spojů.

NET4GAS, s.r.o.	Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy zařízení aktivní protikorozi ochrany	Vydání:	01
		Stran:	17 / 31
Technický požadavek	TP_T01_01_01_04	Účinnost od:	30.03.2016

D.4.4.3 *Zemní práce spojené s montáží*

Podsyp a obsyp se provádí prosetou zeminou nebo pískem. Překrytí obsypu se provádí folií na kabely. Zásyp musí řádně zhutněn a prost větších kamenů.

D.4.4.4 *Požadavky na uložení kabelových rozvodů*

Požadavky na uložení kabelových rozvodů v zemi i nad zemí a prostorové uspořádání se řídí ČSN 33 2000-5-52.

D.4.5 Montáž permanentní referenční elektrody

Dno výkopu pro uložení referenční elektrody musí být řádně vycištěno. Elektroda se uloží do prosáté zeminy.

D.4.6 Požadovaná oprávnění a osvědčení

D.4.6.1 *Certifikace pracovníků protikorozi ochrany*

Požadavky na pracovníky, kteří provádí činnosti v oblasti aktivní PKO, jsou dány v ČSN EN 15 257 – Katodická ochrana – Stupně odborné způsobilosti a certifikace pracovníků katodické ochrany. Pro oblast plynárenství platí certifikace pracovníků, v souladu s ČSN EN 15 257 příloha A, pro aplikační sektor A.2 – Kovové konstrukce uložené v půdě nebo ve vodě.

D.4.6.1.1 Stupně odborné způsobilosti

a) Stupeň 1

Osoba certifikovaná na stupeň 1 musí prokázat rozsáhlé znalosti:

- Základů elektrotechniky, nauky o korozi a povlacích
- Katodické ochrany a měřicích postupů
- Otázek bezpečnosti a platných norem týkajících se katodické ochrany
- U společnosti NET4GAS, s.r.o. musí stupeň 1 splňovat montéři PKO

b) Stupeň 2

Kromě odborných způsobilostí pracovníků se stupněm 1 se musí osoba certifikovaná na stupeň 2 prokázat odbornou způsobilostí v oblastech:

- Všeobecných základů koroze a katodické ochrany
- Základů elektrotechniky
- Významu povlaků a jejich vlivu na katodickou ochranu
- Podrobné znalosti zkušebních postupů katodické ochrany a bezpečnostních opatření
- U společnosti NET4GAS, s.r.o. se stupeň 2 doporučuje pro mistry PKO a techniky PKO

c) Stupeň 3

Osoba certifikovaná na stupeň 3 musí prokázat:

- Podrobné znalosti koroze, základů elektrotechniky, navrhování, instalace, uvádění do provozu, zkoušení a hodnocení katodické ochrany
- Odbornou způsobilost bez dozoru navrhovat systémy katodické ochrany
- Dostatečné teoretické znalosti a praktickou zkušenost pro výběr metod zkoušení katodické ochrany
- Odbornou způsobilost vyhodnocovat a interpretovat výsledky funkční schopnosti katodické ochrany
- Odbornou způsobilost podílet se na vypracování zkušebních kritérií
- Všeobecnou obeznámenost s katodickou ochranou v jiných aplikačních sektorech

NET4GAS, s.r.o.	Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy zařízení aktivní protikorozi ochrany	Vydání:	01
		Stran:	18 / 31
Technický požadavek	TP_T01_01_01_04	Účinnost od:	30.03.2016

Pracovníci se stupněm 3 mohou být certifikačním orgánem zmocnění, aby jeho jménem řídili školení/výcvik a zkoušky na stupeň 1 a 2 a dohlíželi na ně.

D.4.6.1.2 Způsobilost pro přijetí k certifikaci

Aby uchazeč byl způsobilý pro přijetí k certifikaci, musí splnit požadavky na školení/výcvik a praktické zkušenosti v oboru katodické ochrany, včetně příslušné zkoušky.

Stupeň 1 a 2

Nejkratší doba trvání školení/výcviku uchazeče o certifikaci musí být 40 h pro každý stupeň (1 i 2). Uchazeči bez stupně 1 musí na stupeň 2 prodělat nejméně 80 h školení/výcviku. Hodiny školení/výcviku musí obsahovat jak praktickou, tak teoretickou část.

Uchazeč musí písemně doložit, že absolvoval požadovanou dobu školení/výcviku.

Stupeň 3

Příprava k certifikaci může probíhat dosažením příslušného vysokoškolského vzdělání nebo postgraduálního studia na renomované škole, účastí na konferencích a seminářích a studiem vědeckých nebo technických knih a časopisů.

Uchazeč musí písemně doložit doklady o školení/výcviku, zkušenostech, teoretických znalostech a praktických dovednostech v oboru katodické ochrany.

D.4.6.1.3 Posouzení odborné způsobilosti

Stupeň 1 a 2

Pro tyto stupně se zkouška skládá ze tří částí:

- Všeobecného základu – prokázání všeobecných znalostí k pochopení korozních jevů, katodické ochrany a povlaků.
- Zkouška z teorie příslušného sektoru – prokázání odborné způsobilosti plnit úkoly v rámci příslušného aplikačního sektoru.
- Zkouška z praxe příslušného sektoru – probíhá na konstrukcích, simulovaných konstrukcích a systémech ve zkušebním středisku.

Stupeň 3

- Odborná způsobilost uchazečů se posuzuje podle pedagogické, vědecké nebo technické kvalifikace, podle rozsahu významných zkušeností v tomto aplikačním sektoru a příkladů projektové dokumentace, zpráv nebo technických pojednání vypracovaných uchazečem.

D.4.6.1.4 Doba platnosti certifikátu

Nejdelší doba platnosti certifikátu musí být pět let.

D.4.6.2 Oprávnění montážní firmy

Detailní požadavky, které musí splnit certifikovaná organizace, jsou uveřejněny na webových stránkách

Rekonstrukce a opravy zařízení aktivní PKO plynovodů, mohou provádět buď certifikované organizace dle výše uvedeného certifikačního programu GAS, s.r.o., nebo interní pracovníci plynárenské společnosti NET4GAS, s.r.o., kteří splňují alespoň kvalifikaci, která vychází z dokumentu O 4 / I – certifikačního programu GAS, s.r.o. pro činnost výstavby a oprav zařízení PKO, a dále pak dané vyhláškou ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb. Detailně jsou kvalifikační požadavky dle jednotlivých činností, které provádí pracovníci podle pracovního zařazení rozpracovány v příloze P1.

D.4.6.3 Osvědčení montážních pracovníků a svářečského personálu pro aluminotermické svařování

Aluminotermické navařování kabelových vývodů PKO na povrchu plynovodu je činnost, která by mohla vážně ohrozit bezpečnost provozu plynovodu jakožto vyhrazeného plynového zařízení. Pro tuto činnost

NET4GAS, s.r.o.	Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy zařízení aktivní protikorozi ochrany	Vydání:	01
		Stran:	19 / 31
Technický požadavek	TP T01 01 01 04	Účinnost od:	30.03.2016

je nutné, aby zhotovitel těchto prací tj. podnikající fyzická či právnická osoba byla držitelem oprávnění pro montáž příslušného vyhrazeného plynového zařízení ve smyslu § 6c odst. 1 písm. b) zákona č. 174/1968 Sb. v platném znění a též čl. 9.3.1.1 Část II TPG 905 01. Zhotovitel musí být držitelem příslušného oprávnění (ITI)

Kvalifikace svářečů pro aluminotermické svařování kabelových vývodů zařízení PKO je stanovena jako zaškolovací kurz dle ČSN 05 0705 – ZP – 71 – 9 WO1.

Svařování jednotlivých částí ocelového AU (potrubí), u horizontálně uloženého AU a pažnic u vertikálně uloženého AU smí provádět svářeči vyškoleni v rámci základního svářečského kurzu a musí vlastnit platný svářečský průkaz dle ČSN 05 0705 nebo zkoušku dle ČSN 287 – 1.

D.5 Kontroly, zkoušky a požadovaná měření

D.5.1 Kontroly, zkoušky a požadovaná měření SKAO, EPD a ESA

Před uvedením systému katodické ochrany do trvalého provozu je zapotřebí provést ve zkušebním provozu ověření funkčnosti v souladu s ČSN EN 12954, ČSN EN 13509, ČSN 038375, ČSN 038376, TPG 920 25 a TPG 905 01.

D.5.1.1 Kontrola provedení AU a GA

Je nutno zkontrolovat během výstavby (opravy), zda rozměry a materiály anod odpovídají údajům uvedeným v návrhu (PD). Pokud se použije obsyp, je zapotřebí zkontrolovat, zda je vhodný a zda byl správně připraven. Zvláště důležité je zkontrolovat dostatečné množství a homogenitu obsypu, a zda tyto parametry splňují požadavky návrhu (PD). U GA zkontrolovat povahu a rezistivitu elektrolytu, v němž mají být anody umístěny (dle PD), balené anody musí být před uložením do půdy dostatečně zvlhčeny, anoda nesmí být elektricky stíněna od chráněného zařízení.

Před záhozem se provede vizuální kontrola svarů anody a navaření kabelových vývodů. Následně se provede vizuální kontrola zaizolování napojení kabelů, svarů u trubnatých AU v min. šířce 15 cm jednou vrstvou asfaltového pásu s min. 10 cm překrytím konců ovinu nebo jednou vrstvou páskové PVC izolace aplikované za studena. U GA a FeSi anod se provede vizuální kontrola zaizolování místa napojení kabelů u tyčí a krabicových spojek.

D.5.1.2 Kontrolní měření na SKAO, EPD, ESA, GA a AU

Kontrolní měření před uvedením do trvalého provozu se provádí dle ČSN EN 12954, ČSN EN 13509, ČSN 03 8375, ČSN 03 8376, TPG 920 25 a TPG 905 01.

Kontrolní měření na SKAO, EPD, ESA:

- měření ohmického odporu celého ss obvodu před zapojením ss zdroje (ohmický odpor EPD a ESA, a po zapojení ohmický odpor vlastního zařízení)
- měření potenciálu permanentní referenční elektrody SKAO, EPD, ESA a zemních odporů ocelových ploch v případě použití kombinované elektrody s Fe vzorky.
- měření izolačního odporu ss obvodů včetně kabelových koncovek

Kontrolní měření na AU:

- měření velikosti zemního odporu jednotlivých segmentů anodového uzemnění a celé skupiny (zemní odpor musí být menší než dvojnásobek hodnoty uvedené v PD)

Kontrolní měření na GA:

- měření velikosti zemního odporu jednotlivých segmentů anodového uzemnění a celé skupiny
- měření velikosti proudu pro každou anodu samostatně, pokud to způsob zapojení dovolí a pro celou skupinu při zapojení k potrubí

D.5.1.3 Zkoušky průkazu způsobilosti připojení EPD a ESA ke koleji tramvajové a želez. dráhy

Zařízení připojená k drážnímu zařízení jako jsou EPD, ESA stanovená Drážním správním úřadem jako určená technická zařízení (UTZ), musí mít protokol o provedení prohlídky a zkoušky UTZ, průkaz

NET4GAS, s.r.o.	Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy zařízení aktivní protikorozi ochrany	Vydání:	01
		Stran:	20 / 31
Technický požadavek	TP_T01_01_01_04	Účinnost od:	30.03.2016

o způsobilosti UTZ a revizi podle zvláštního předpisu. Tyto podmínky stanovuje drážní zákon č.266/1994 Sb. a vyhláška Ministerstva dopravy č.100/1995 Sb.

Zařízení EPD a ESA nesmí být uvedeno ani do zkušebního provozu bez vydání těchto dokladů.

E Související dokumentace

E.1 Vystavené dokumenty a záznamy

Název dokumentu	Forma („P“ – papírová / „E“ – elektronická)	Zpracovatel	Místo uložení	Doba uchování
žádné				
žádné				

E.2 Navazující dokumentace

E.2.1 Základní obecně závazné právní předpisy

17/2003 Sb.	Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí
21/1979 Sb.	Vyhláška SÚIP a ČBÚ, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů
22/1997 Sb.	Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů ve znění pozdějších předpisů
50/1978 Sb.	Vyhláška ČÚBP a ČBÚ o odborné způsobilosti v elektrotechnice
163/2002 Sb.	Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
173/1997 Sb.	Nařízení vlády, kterým se stanoví vybrané výrobky k posuzování shody
174/1968 Sb.	Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
179/1997 Sb.	Nařízení vlády, kterým se stanoví grafická podoba české značky shody, její provedení a umístění na výrobku
360/1992 Sb.	O výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
458/2000 Sb.	Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
616/2006 Sb.	Nařízení vlády o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility

E.2.2 Externí technické předpisy

ČSN EN ISO 9606-1	Zkoušky svařců - Tavné svařování - Část 1: Oceli
ČSN EN ISO 9712	Nedestruktivní zkoušení – Kvalifikace a certifikace pracovníků NDT
ČSN EN 583-1	Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Část 1: Všeobecné zásady
ČSN EN 1594	Zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem nad 16 barů – Funkční požadavky
ČSN EN ISO 17640	Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení ultrazvukem - Techniky, třídy zkoušení a hodnocení
ČSN EN 12732+A1	Zařízení pro zásobování plynem - Svařované ocelové potrubí - Funkční požadavky
ČSN EN 12954	Katodická ochrana kovových zařízení uložených v půdě nebo ve vodě – Všeobecné zásady a aplikace na potrubí

NET4GAS, s.r.o.	Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy zařízení aktivní protikorozi ochrany	Vydání:	01
		Stran:	21 / 31
Technický požadavek	TP_T01_01_01_04	Účinnost od:	30.03.2016

ČSN EN 13509	Měřicí postupy v katodické ochraně
ČSN EN 15257	Katodická ochrana – Stupně odborné způsobilosti a certifikace pracovníků katodické ochrany
ČSN EN 50122-1 a 2 – ed.2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
ČSN EN 50162	Ochrana před korozi bludnými proudy ze stejnosměrných proudových soustav
ČSN EN 55011 – ed.3	Průmyslová, vědecká a lékařská zařízení - Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení - Meze a metody měření
ČSN EN 55022 – ed.3	Zařízení informační techniky - Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení - Meze a metody měření
ČSN EN 60079-10-1	Výbušné atmosféry - Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů - Výbušné plynné atmosféry
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – kód IP)
ČSN EN 60950 – 1 – ed.2	Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 61010 – 1 – ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 62305 (1-4) – ed.2	Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN 03 8332	Ochrana proti korozi. Zkoušení páskových izolací a smršťovacích materiálů z plastů
ČSN 03 8350	Požadavky na protikorozi ochranu úložných zařízení
ČSN 03 8375	Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi
ČSN 03 8376	Zásady pro stavbu ocelových potrubí uložených v zemi. Kontrolní měření z hlediska ochrany před korozi
ČSN 05 0705	Zaškolení pracovníků a základní kurzy svářečů
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-4-41 – ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-6-61 ed. 2	Elektrické instalace budov - Část 6-61: Revize - Výchozí revize
ČSN 33 2165	Elektrotechnické předpisy. Zásady pro ochranu ocelových izolovaných potrubí uložených v zemi před nebezpečnými vlivy venkovních trojfázových vedení a stanic vvn a zvn
ČSN 33 3320 – ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky
ČSN 34 5791-2-11	Elektrotechnické a elektronické výrobky – Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí – Část 2-11: Zkouška: Solná mlha
ČSN 41 1353	Ocel 11 353
ČSN 42 5315	Plechovy z oceli třídy 17 válcované za tepla. Rozměrová norma
TPG 702 04	Plynovody a přípojky z oceli s nejvyšším provozním tlakem do 100 barů včetně
TPG 905 01	Základní požadavky na bezpečnost provozu plynárenských zařízení
TPG 920 21	Protikorozi ochrana v zemi uložených ocelových zařízení. Volba izolačních systémů
TPG 920 24	Zásady provádění jiskrových zkoušek ochranných povlaků vysokým napětím
TPG 920 25	Omezení korozi účinku bludných a interferenčních proudů na úložná zařízení

NET4GAS, s.r.o.	Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy zařízení aktivní protikorozi ochrany	Vydání:	01
		Stran:	22 / 31
Technický požadavek	TP_T01_01_01_04	Účinnost od:	30.03.2016

TPG 927 02	Odborné kurzy. Příprava osob k získání odborné způsobilosti k izolování plynových zařízení ukládaných do země nebo uložených v zemi
TPG 927 03	Odborné kurzy. Příprava osob k získání odborné způsobilosti ke kontrole izolací plynových zařízení ukládaných do země nebo uložených v zemi
TPG 920 26	Katodická ochrana potrubí uložených v zemi

E.2.3 Řídící dokumenty Společnosti

TP_T01_01_01_01 - Řešení trasových uzávěrů, uzavírací a ostatní armatury

TP_T01_01_01_02 - Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy regulačních zařízení

TP_T01_01_01_03 - Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy VTL plynovodů a přípojek do 100 bar

TP_T01_01_01_05 – Zásady provádění pasivní protikorozi ochrany plynárenských zařízení

F Závěrečná a přechodná ustanovení

Účinností tohoto technického požadavku se zrušuje řídicí dokument TP_G03_01_01_01_04 ze dne 4.2.2014.

Tento technický požadavek nabývá účinností dnem jeho vydání.

PD a realizace staveb, rekonstrukcí a oprav zařízení aktivní PKO ať již samostatných, nebo které jsou součástí VTL plynovodů a MS rozpracovaných k datu účinnosti se dokončí v režimu platném k datu jejich objednání.

P Přílohy

- P.1 Kvalifikační požadavky pro organizace a pracovníky provádějící činnosti v rámci výstavby a obnovy zařízení aktivní PKO
- P.2 Určení vnějších vlivů na el. zařízení aktivní PKO
- P.3 Specifikace provedení EPD a ESA

NET4GAS, s.r.o.	Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy zařízení aktivní protikorozi ochrany	Vydání:	01
		Stran:	23 / 31
Technický požadavek	TP_T01_01_01_04	Účinnost od:	30.03.2016

P.1 Kvalifikační požadavky pro organizace a pracovníky provádějící činnosti v rámci výstavby a obnovy zařízení aktivní PKO

- Projektant PKO - musí být autorizovaný ve smyslu zákona č. 360/1992 Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů a výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě ve znění zákona č. 167/1993 Sb., č. 275/1994 Sb. a č. 224/2003 Sb. Mimo to musí mít platné osvědčení dle § 10 vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 50/ 1978 Sb.; dle nově platné ČSN EN 15257 musí být certifikován na stupeň odborné způsobilosti 3 – po přechodné období² - musí mít minimálně 5 roků praxe v oblasti PKO a musí dlouhodobě prokazovat kvalitu zpracovaných PD v oblasti PKO;
- Odpovědná osoba zhotovitele - odpovědná za provedení zařízení PKO dle certifikace GAS, s.r.o. v souladu s CP – O 4 / I, resp. zástupce odpovědné osoby zhotovitele uvedený ve smlouvě na zhotovení díla musí být certifikována v souladu s ČSN EN 15 257 na stupeň odborné způsobilosti min. 3 - po přechodné období² - musí mít minimálně středoškolské nebo vysokoškolské vzdělání technického směru s tříletou praxí v oboru elektro nebo chemie, nebo se šestiletou praxí v ostatních technických oborech. Odpovědná osoba musí být u zhotovitele zaměstnána v hlavním pracovním poměru.
- Vedoucí montážní pracovník - v souladu s ČSN EN 15257 musí být certifikován na stupeň odborné způsobilosti min. 2. Vedoucí montážní pracovník musí být držitelem platného osvědčení v rozsahu dle § 8 vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb. a musí být u zhotovitele v hlavním pracovním poměru.
- Technik PKO - v souladu s ČSN EN 15257 musí být certifikován na stupeň odborné způsobilosti min. 2. Musí mít minimálně ÚSO technického směru + 3 roky praxe PKO; dále se požaduje kvalifikace kontrolora izolací dle TPG 927 03 a kontrolora tloušťky materiálu - musí být seznámen s činností a používáním přístroje pro měření tloušťky materiálu trubky podle ČSN EN ISO 9712, ČSN EN 583-1 a ČSN EN ISO 17640
- Montážní pracovník - v souladu s ČSN EN 15257 musí být certifikován na stupeň odborné způsobilosti min. 1 - musí být alespoň vyučen v elektrotechnickém oboru a musí být držitelem platného osvědčení dle § 6, vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb. s nejméně dvouletou praxí v oblasti PKO a musí být u zhotovitele v hlavním pracovním poměru.
- Revizní technik - elektro musí být držitelem platného osvědčení dle § 9, vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb. (v rozsahu min. objekty třídy A do 1000 V + uzemnění). Revizní technik musí být se zhotovitelem ve smluvním vztahu (např. na základě pracovního poměru, smlouvy o dílo, apod.).
- Svářeč aluminotermického navařování - dle ČSN EN 12732 příloha H; svářeč musí vlastnit oprávnění pro aluminotermické navařování kabelů a musí být u zhotovitele zaměstnán v hlavním pracovním poměru.
- Pracovník pro kontrolu tloušťky materiálu - musí být seznámen s činností a používáním přístroje pro měření tloušťky materiálu trubky podle ČSN EN ISO 9712, ČSN EN 583-1 a ČSN EN ISO 17640. Pracovník pro kontrolu tloušťky materiálu musí být u zhotovitele zaměstnán v hlavním pracovním poměru.
- Izolatér - s kvalifikací dle TPG 927 02; izolatér musí vlastnit platný průkaz izolatéra a musí být u zhotovitele zaměstnán v hlavním pracovním poměru.
- Kontrolor izolací - s kvalifikací dle TPG 927 03; kontrolor izolace musí vlastnit platný průkaz kontrolora izolace a musí být u zhotovitele zaměstnán v hlavním pracovním poměru.

NET4GAS, s.r.o.	Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy zařízení aktivní protikorozní ochrany	Vydání:	01
		Stran:	24 / 31
Technický požadavek	TP_T01_01_01_04	Účinnost od:	30.03.2016

P.2 Určení vnějších vlivů na el. zařízení aktivní PKO

Protokol č. 1 o určení vnějších vlivů pro SKAO, EPD a ESA umístěné v kioscích nebo přístěncích RS plynu

PROTOKOL č. 1

o určení vnějších vlivů pro stanice katodické ochrany plynovodů (SKAO), elektrické polarizované a zesílené drenáže (EPD a ESA) umístěné v kioscích a nebo přístěncích regulačních stanic (RS) plynu

V dne:

Složení komise: předseda komise ..
členové komise ...

Název objektu: Stanice katodické ochrany řízené a neřízené, elektrické polarizované drenáže s přípojkou nn z distribuční elektrické sítě a zesílené drenáže (saturáže) ocelového plynovodního potrubí umístěné v kioscích nebo přístěncích regulačních stanic plynu

Provozovatel: NET4GAS, s.r.o.
(provozované dle TPG 905 01 – část IX)

Podklady:

- typová dokumentace včetně dokladové části kiosků - typ „MIVET“, typ LB/M1
- projektová dokumentace včetně dokladové části železobetonového a zděného kiosku
- ČSN 33 2000-1 – ed.2 Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-5-51 – ed.3 Všeobecné předpisy

Popis objektu: SKAO, EPD a ESA umístěné v kiosku: Kiosek je přízemní typizovaný objekt malého rozměru (vnější rozměry max. do – půdorys 2 × 2 m; výška max. 3 m). Materiál konstrukce (pláště) kiosku je buď železobeton, nebo zděný, cementotřískové panely resp. sklolaminátová skořepina na ocelovém rámu. Ve spodní a horní části pláště kiosku jsou větrací otvory. Objekt je ukotven k betonovým blokům zapuštěným do terénu. Podlahu uvnitř kiosku tvoří gumový koberec. Objekt není vytápěn a je bez trvalé obsluhy. Dle ČSN EN 13501-1 je stanoven stupeň hořlavosti A pro železobetonovou a zděnou konstrukci; B pro cementotřískové panely a C1 pro sklolaminátovou skořepinu. Kiosek je typově osazen z venkovní části elektroměrovým rozvaděčem a uvnitř podružnou rozvodnicí. Materiál rozvaděče a rozvodnice ocelový plech nebo plast, krytí venkovní část IP 44; vnitřní IP 21. Jednoduchá světelná a zásuvková instalace uvnitř objektu je vedena po povrchu pouze pro účel katodické ochrany resp. příslušné drenáže. Obvody nn a mn jsou odděleny. Provedeno pospojování a uzemnění kovových částí spojených s ochranným vodičem.

Na základě posouzení dle ČSN 34 1390 čl. 12 a čl. 13 není u kiosků provedena ochrana před bleskem a ostatními škodlivými účinky atmosférické a statické elektřiny. Toto platí pro objekty provedené do 1. 1. 2009, avšak vyprojektované do 1. 12. 2006. Pro nově projektované objekty platí ČSN EN 62305 – ed.2 oddíl 1, 2, 3, 4.

Objekty (kiosky) jsou umístěny ve venkovním prostoru mimo zóny s nebezpečím výbuchu dle ČSN EN 60079-1.

SKAO umístěné v přístěncích RS plynu: Přístěnek RS plynu je zděná místnost malého rozměru (vnější rozměry max. do – půdorys 1,5 × 1,5 m; výška max. 3 m) oddělená od