

## Technická špecifikácia pre vonkajšiu inšpekciu

### NAFTA a.s.

#### 1. Zhodnotenie technického stavu zariadení aktívnej (protikoróznej ochrany) PKO

##### 1.1. Zhodnotenie stavu prepojovacích objektov (PO), kontrolných vývodov objektu (KVO) a spojovacích objektov (SO)

- fyzický a technický stav,
- stav káblov a ich pripojenia k potrubiam,
- identifikácia zapojených zariadení ( s vytýčením každého káblového zapojenia) ,kontrola značenia káblov ,svoriek a porovnanie s technickou dokumentáciou objednávateľa,
- technický stav zabudovaných odporov, kondenzátorov vrátane merania prúdu , ktorý prechádza cez odpor z prípojky na konštrukciu sondy.
- vyhotovenie schémy zapojenia spojovacích a meracích objektov,
- vyhotovenia digitálnej fotodokumentácie.

##### 1.2. Meranie striedavej zložky ochranného potenciálu v bode napojenia SKAO.

##### 1.3. Zhodnotenie stavu SKAO

- fyzický a technický stav,
- pôdny odpor anódového uzemnenia a jednotlivých segmentov
- technický stav pripojení káblov,
- prevádzkové parametre zariadenia,
- kontrola označenia káblov
- stav prepäťovej ochrany SKAO
- vyhotovenia schémy zapojenia SKAO,
- vyhotovenie digitálnej fotodokumentácie

##### 1.4. Funkčná kontrola káblov nasledovných zariadení

- káble pripojené na plynovod
- káble anódových uzemnení,
- káble medzi anódovými SO
- káble medzi SO anód a anódami,
- kontrola káblov chráničiek a izolačných spojov (káblových vývodov do PO a KVO)

##### 1.4.1. Hodnotenie stavu diódových oddeľovacích členov a iných ochranných prvkov pri križovaní vysokých napätí (VN), veľmi vysokých napätí (VVN), uzemneniach a nadzemných prechodoch.

## **2. Stanovenie dosahu jednotlivých SKAO aj v správe cudzích organizácii na konkrétne PO a KVO v meranej lokalite.**

### **3. Interferenčné merania**

- určenie interferenčných prúdov medzi meraným VTL plynovodom a cudzími potrubiami. vplyv ochranného prúdu z cudzích potrubí na meraný VTL plynovod,
- meranie vyrovnávajúcich prúdov,
- stav prepojení medzi meraným VTL plynovodom a cudzími potrubiami.

### **4. Skúmanie pôdnej agresivity, kvantitatívne hodnotenie stavu izolačných spojov a chráničiek**

- Stanovenie zdanlivého merného odporu pôdy Wennerovou metódou v mieste zisteného defektu izolácie a každých cca 500m .
- Fyzikálno – chemický rozbor pôdy každých 10 km a v nechránených oblastiach s hustotou podľa požiadavky objednávateľa ( merania vykonať hlavne v oblasti nechránených úsekov).
- Meranie funkčnosti izolačných spojov s preukázaním ich izolačných vlastností.
- Kvantitatívne hodnotenie stavu chráničiek na meranom plynovode . Meranie sústavy chránička – potrubie s preukázaním ich vzájomného izolačného stavu. Určiť typ skratu.

### **5. Meranie bludných prúdov**

- prieskumné registračné meranie bludných prúdov
- v prípade potreby priestorové a časové meranie intenzity bludných prúdov

### **6. Intenzívne merania**

- Stanovenie trasy plynovodu a jej zameranie
  - vyhľadanie a zameranie plynovodu pomocou GPS
  - zameranie trasy plynovodu kontinuálne s hustotou bodov 3-4m.
- Stanovenie geodetických súradníc PO,KVO, trasových uzáverov (TU), orientačných stĺpikov a iných nadzemných objektov v pásme +/- 10m od osi meraného VTL plynovodu pomocou GPS súradníc s presnosťou +/-0,5m
- Meranie hĺbky uloženia meraného VTL plynovodu každých 25m v prípade nedostatočného krytia vykonať meranie s väčšou hustotou, určiť úseky s nedostatočným krytím s uvedením ich GPS súradníc
- Meranie zapínacieho, vypínacieho potenciálu a gradientu potenciálov meranie zapínacieho a vypínacieho potenciálu musí byť vykonané kontinuálne a hustotou kroku, najviac 4 m (s výnimkou nemerateľných úsekov),
  - ku každému meraniu zapínacieho a vypínacieho potenciálu musí byť priradená GPS súradnica

- pri meraní je nevyhnutné súčasne taktovať všetky SKAO , ktoré majú dosah na merané potrubie.
- Určenie úrovne aktívnej PKO meraného potrubia, vyznačenie nechránených miest a úsekov s priradením GPS súradníc.
- Určenie defektov izolácie meraného potrubia s uvedením % IR a udaním ich GPS súradníc. Kategorizácia defektov podľa závažnosti
- Identifikácia porušenia ochranného a bezpečnostného pásma potrubných vedení
- Vyhotovenie zoznamu komentárov súvisiacich s meraným potrubím
- všetky znaky terénu, ciest, železníc, vodných tokov, nadzemných sietí, atď. s priradením ich GPS súradníc,
- zhodnotenie stavu priechodnosti nad osou meraného potrubia s vytvorením fotodokumentácie nepriechodných úsekov.

## **7. Vypracovanie komplexnej hodnotiacej záverečnej správy**

**Hodnotiaca správa bude obsahovať všetky dostupné namerané hodnoty, výsledky, zistenia.**

**Súčasťou záverečnej správy budú schémy skutočného zapojenia jednotlivých káblových vývodov v objektoch katódovej ochrany (PO, SO, SKAO, Anódové uzemnenia).**

Všetky zistené defekty izolácie a poruchy zistené na zariadeniach budú kategorizované podľa požiadavky objednávateľa .Do správy uviesť aj popis použitých metód meraní a spôsob ich vyhodnotenia. Súčasťou komplexnej hodnotiacej správy bude vyhotovenie digitálnej mapy, ktorá bude obsahovať nasledovné údaje o:

- trase meraného VTL plynovodu a VTL prípojok,
- defektoch izolácie,
- nechránených úsekoch,
- úsekoch s nedostatočným krytím,
- objektoch PKO,
- iných významných objektoch a ich pomenovaní.

Výsledky z intenzívnych meraní budú spracované vo vhodnom formáte (EXCEL) a štruktúre definovanej objednávateľom. ( tabuľka musí spĺňať požiadavky pre zapracovanie do PIMS čo je podmienkou prebratia záverečnej správy.)

**Všetky namerané hodnoty, protokoly z meraní a výsledky intenzívnych meraní musia byť zapracované a dodané v elektronickej forme s prehliadačom ktorý umožňuje evidenciu týchto údajov, jednoduchú a rýchlu filtráciu podľa oblastí**

**a podľa charakteru jednotlivých nedostatkov. Táto aplikácia má mať charakter databázy ktorá umožní vkladanie ďalších údajov z následných meraní a oblastí. Výsledky intenzívnych meraní musia byť spracované aj v grafickom programe na zobrazenie dát z intenzívnych meraní na jednej obrazovke (staničenie, priebeh Eon, Eoff, gradient potenciálov, defekty izolácie, významné body – komentár, hĺbka uloženia potrubia , súradnice WGS a S –JT SK).**

K evidencii a analýze výsledkov meraní je potrebné dodať softvérovú aplikáciu , ktorá umožňuje editáciu údajov.

Protokol o výsledku inšpekcie je potrebné spracovať v dvoch exemplároch v písanej forme a na CD nosiči s priložením textového súboru zoznamu súradníc v systéme S-JT SK. **Obsahom dát na CD nosiči bude tiež súbor „Protokol o meraní .xlsx “(vid'. príloha č.1) s vloženými dátami z výsledkov merania pre PIMS. Dáta v tomto súbore tvoria vstupný protokol pre ich vloženie do technickej databázy. Pri vkladaní dát do súboru (tabuľky) je nutné dodržať všetky formáty. Každý plynovod musí byť v samostatnom súbore.**

**7.1 V rámci záverečnej správy je potrebné vypracovať návrh na odstránenie nedostatkov ktoré sa zistia počas vonkajšej inšpekcie.**

**Návrh opatrení má byť zameraný hlavne na:**

- odstránenie technických nedostatkov na zariadeniach APKO ako PO, SO SKAO atď.
- optimalizáciu prevádzkových parametrov SKAO
- opravu problémových chráničiek a izolačných spojov
- nastavenie prúdu natekajúceho na jednotlivé sondy
- opravu chýb izolácie podľa závažnosti
- riešenie nechránených úsekov s nedostatočným ochranným potenciálom.
- nedostatočné krytie potrubí – riešiť úseky podľa charakteru terénu
- nepriechodné úseky trás plynovodov

**Súbor návrhu opatrení a jednoznačných prevádzkových doručení má riešiť optimalizáciu systému katódovej ochrany. Návrh opatrení a doporučení má byť konkrétny a jednoznačný s číselnými údajmi. V záverečnej správe má byť ako samostatný bod.**

**Predpokladaný rozsah vonkajšej inšpekcie plynovodov a plynových prípojok sond bude 313 500m. Rozsah kompletnej „Vonkajšej inšpekcie plynovodov a prípojok sond“ je rozložený na 5 rokov.**