

## TEHNIČNO POROČILO

1	SPLOŠNO .....	2
2	UPORABLJENI PREDPISI, UKREPI, NORMATIVI IN STANDARDI .....	2
3	IZPOLNJEVANJE ZAHTEV ELABORATA EKSPLOZIJSKE OGROŽENOSTI IN ZAHTEV POŽARNE VARNOSTI.....	2
4	KATODNA ZAŠČITA .....	3
	4.1 Merilna mesta .....	3
	4.2 Meritve katodne zaščite .....	4
5	KABELSKA KANALIZACIJA ZA OPTIČNI KABEL VZDOLŽ CEVOVODA .....	5

### PRILOGE:

#### A SPECIFIKACIJA DEL IN MATERIALA

## 1 Splošno

Načrt obravnava elektroinstalacije za prenosni plinovod M6 na odseku KP Ajdovščina - MRP Sežana.

Nazivni tlak zemeljskega plina v prenosnem plinovodu znaša 70 bar.

Nazivni premeri plinovodnih jeklenih cevi (visoko frekvenčno indukcijsko vzdolžno varjene cevi (HFW), ki bodo tovarniško zaščitene proti koroziji) znašajo:

- Prenosni plinovod M6 med KP Ajdovščina in BS2-M6 (Odcep Sežana) : DN 400
- Prenosni plinovod R61 med POČP-R61 (Odcep Sežana) in PSČP-R61 (pri MRP Sežana): DN 150

Na tem odseku se nahajajo naslednji objekti, ki pa so obdelani v ločenih mapah:

1. SOČP-M6 na KP Ajdovščina
2. BS1-M6 (Razguri)
3. BS2-M6 in POČP-R61 (Odcep Sežana)
4. PSČP-R61 in MRP Sežana.

Predmet tega načrta so tako elektroinstalacije na **prenosnem plinovodu M6 in R61, t.j. katodna zaščita (KZ).**

## 2 Uporabljeni predpisi, ukrepi, normativi in standardi

**Pravilnik o zahtevah za NN električne instalacije v stavbah (ur.l.RS 140/21)** v 15. členu zahteva navedbo predpisov, po kateri se projektira objekt, prav tako **Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (ur.l.RS 140/21)** tudi zahteva to v 13. členu.

Objekt se torej projektira:

- po 8. členu **Pravilnika o zahtevah za NN električne instalacije v stavbah (ur.l.RS 140/21)**, to je z uporabo tehnične smernice TSG-N-002:2021 in
- po 6. členu **Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (ur.l.RS 140/21)**, to je z uporabo tehnične smernice TSG-N-003:2021.

Pri načrtovanju katodne zaščite predmetnega prenosnega plinovoda M6 Ajdovščina - Sežana so upoštevani ustrezni slovenski standardi s področja katodne zaščite in sicer SIST EN ISO 15589-1, SIST EN ISO 16440, SIST EN ISO 18086, SIS EN 13509 in SIS EN 50162.

Oprema, ki bo vgrajena v eksplozijsko ogroženih prostorih, mora izpolnjevati zahteve skladno s Pravilnikom o protieksplzijski zaščiti (Ur.l.RS 41/2016) in ATEX direktivi 2014/34/EU.

## 3 Izpolnjevanje zahtev elaborata eksplozijske ogroženosti in Zahtev požarne varnosti

Eksplozijska ogroženost se pojavlja zgolj na objektih, povezanih s prenosnim plinovodom M6, ki pa so obravnavani v ločenih mapah. Ob samem prenosnem plinovodu pa ni eksplozijskih con (cevi so varjene).

## 4 Katodna zaščita

Prenosni plinovodi, ki jih upravlja operater prenosnega sistema zemeljskega plina Plinovodi d.o.o., so poleg izolacije cevi, kot pasivna zaščita, zaščiteni proti koroziji tudi z aktivnim sistemom katodne zaščite. Način aktivne zaščite je izveden z elektrokemičnim principom vsiljenega toka od anode k plinovodu. Sistem katodne zaščite je izveden z vgradnjo usmerniških naprav, anodnih ležišč in z vgradnjo druge opreme na prenosnem sistemu zemeljskega plina. Sistem zajema tudi načine zaščite plinovodov pred blodečimi tokovi železniške elektro vleke. Celoten sistem katodne zaščite je telemetrijsko nadzorovan in upravljan preko vzdrževalnega osebja družbe.

Prenosni plinovod M6 Ajdovščina - Sežana bo vključen v obstoječ sistem katodne zaščite s povezavo na plinski kompresorski postaji KP Ajdovščina. Vse nove naprave in oprema katodne zaščite so skladne z obstoječim sistemom in omogočajo integracijo v obstoječ nadzorni sistem, kar ni predmet tega načrta.

Za potrebno ločitev plinovoda na sekcije je v strojnem delu projekta predvidena vgradnja izolacijskih prirobnic. V strojnem delu projekta so obdelani tudi vsi detajli vgradnje izolacijskih prirobnic na odcepkih, oddajno čistilnih postajah in v plinski postaji.

Za zaščito pred AC korozijo in pojavom prenapetosti se bo za zaščito plinovoda vgradila ustrezna oprema. Na izolacijskih prirobnicah se bodo za zaščito opreme in obratovalnega osebja pred nastankom prevelike napetosti dotika, vgradila iskrišča.

Sistem katodne zaščite plinovoda bo izveden z dvema napajalnima postajama in pripadajočima anodnima ležiščema. Lokaciji napajalnih postaj sta:

1. na platoju kompresorske postaje Ajdovščina - KP Ajdovščina in
2. na MRP Sežana.

Anodni ležišči sta vertikalne globinske izvedbe in se nahajata v bližini obeh postaj.

Na nadzorni sistem katodne zaščite se prenašajo parametri naprave katodne zaščite in sicer preko GSM/GPRS komunikacije.

Obe napajalni postaji in pripadajoči anodni ležišči sta obdelani v mapi pripadajočega objekta.

### 4.1 Merilna mesta

Vzdolž trase prenosnega plinovoda M6 Ajdovščina - Sežana bodo vgrajena stalna merilna mesta – SMM. Merilna mesta se bodo postavila na karakterističnih točkah plinovoda. Mikrolokacijo postavitve stebrička se določi ob sami izvedbi. Merilna mesta omogočajo izvajanje meritev katodne zaščite. Merilna mesta bodo postavljena na naslednjih mestih:

- pri izolacijskih prirobnicah, ki zagotavljajo galvansko ločitev
- pri križanju ali vzporednem poteku dveh plinovodov
- na križanju s tujimi komunalnimi vodi
- na odcepnih mestih plinovoda
- pri prehodu plinovoda v kovinski zaščitni cev
- pri prečkanju večjih vodotokov
- pri vgradnji prenapetostnih zaščit, korozijskih sond in podobno.

V tabeli 1 so navedene stacionaža, lokacije vgradnje merilnih mest in njihov tip.

Zap. št.	Oznaka	Stacionaža	Lokacija	Tip
1	SMM-1*	0+000	KP Ajdovščina	izolacijska prirobnica, interferenca - PIPro, ERC
2	SMM-2	1+170	Budanje	merilno, interferenca - PIPro
3	SMM-3	3+760	Slap	merilno, interferenca
4	SMM-4	5+700	Lože	merilno, interferenca - PIPro
5	SMM-5	7+970	Podraga	merilno, interferenca
6	SMM-6*	10+670	Štjak, BS1	merilno, interferenca - PIPro, ERC
7	SMM-7	12+810	Griže	merilno, interferenca - PIPro
8	SMM-8	15+420	Štorje	merilno, interferenca
9	SMM-9*	18+570	BS2, odcep Sežana	merilno, interferenca - PIPro, ERC
10	SMM-10	2+350	Sežana-R61	merilno, interferenca
11	SMM-11*	5+440	MRP Sežana	izolacijska prirobnica, interferenca - PIPro, ERC

\* Opomba: merilna mesta, ki se nahajajo v objektih KP Ajdovščina, BS1, BS2 in MRP Sežana, so specifikirana v okviru teh objektov in ne v tej mapi.

tabela 1

Vežalne sheme merilnih mest so prikazane na načrtih. Stalna merilna mesta se izdelajo v obliki betonskega merilnega stebrička, ki ima vgrajeno INOX merilno omarico. V merilni omarici je spončna letev za pritrditev vrstnih sponk. Betonski stebriček je rumene barve in mora biti ustrezno označen. Prehod kablov v omarico mora biti zatesnjen. V merilni omarici mora biti tudi vezalna shema priključitve. Kabli se pritrdijo na plinovod ali na druge komunalne vode s postopkom termitskega varjenja (CADWELD). Za merilne kable se uporabi tip kabla NYY 4x2,5mm<sup>2</sup>. Kabli za priključitev iskrišč in močnostnih povezav pa so tip NYY 1x16mm<sup>2</sup>. Mesto vara se mora strokovno zaščititi z izolacijsko maso, kable pritrditi na cev ter jih z ustrezno zaščito speljati v merilni stebriček. Nad kabli katodne zaščite je potrebno položiti PVC opozorilni trak "POZOR ELEKTRIČNI KABEL".

Merilna mesta katodne zaščite bodo opremljena tudi z napravami za prenapetostno zaščito in zaščito pred izmenično korozijo.

Predvidena so tudi interferenčna merilna mesta, ki jih ni mogoče vnaprej določiti zaradi križanj s tujo infrastrukturo, ker ni zajeta v bazi GJI oziroma je nepoznana.

## 4.2 Meritve katodne zaščite

Meritve katodne zaščite se izvajajo med samo gradnjo plinovoda in vgradnjo naprav, te zajemajo:

- Meritev poškodbe izolacije cevi pri vodenem vrtanju,
- Meritev prehodne upornosti anodnega ležišča,
- Meritev specifične upornosti zemljišča,
- Kontrolne meritve potencialov stalnih referenčnih sond,
- Meritve upornosti izolacijskih prirobnic.

Meritev vrednotenja poškodbe izolacije cevi pri vodenem vrtanju zajema naslednje:

- Meritev specifične upornosti zemljišča na globini predvidenega vrtanja,
- Meritev parametrov katodne zaščite izolirane plinovodne cevi,
- Meritev prehodne upornosti izolirane plinovodne cevi in referenčne sonde.

Meritve se izvedejo takoj po vgradnji plinovodne cevi. O izvedenih meritvah je potrebno izdelati merilni protokol in ovrednotiti ustreznost izolacije cevi.

Končne električne meritve pa se izvedejo po vključitvi naprav katodne zaščite. Merilni rezultati morajo izkazovati, da je katodna zaščita dosežena skladno s projektiranimi parametri. Meritve se izvedejo v skladu s standardom SIST EN 13509. O izvedenih meritvah je potrebno izdelati merilno poročilo, v katerem morajo biti predvideni ukrepi v primeru neustreznih rezultatov. Nastavitev sistema katodne zaščite se izvrši tako, da je na vseh merilnih mestih dosežen negativnejši zaščitni potencial od -0,85V merjeno s Cu/CuSO<sub>4</sub> referenčno sondo, oziroma skladno s kriteriji standarda SIST EN 15589-1.

Meritve se izvajajo z ON/OFF merilno metodo, parametre pa se beleži z ustreznimi registrirnimi inštrumenti. Končne meritve poleg predhodnih zajemajo še:

- električne meritve pri napravi katodne zaščite,
- meritve izenačitev potenciala in galvanskih povezav,
- meritve zaščitnega toka,
- meritve potencialov,
- meritve interference na tuje linije (v primeru, da je vpliv večji od 0,1 V v pozitivni smeri, je potrebno vpliv na sosednje linije ustrezno odpraviti)
- meritve parametrov korozijskih sond.

V kolikor meritve takoj po vključitvi ne zadoščajo vsem kriterijem navedenega standarda, je potrebno izvesti ponovne nastavitve napajalnih postaj in meritve po polarizacijski dobi ali izvesti druge ukrepe.

## 5 Kabelska kanalizacija za optični kabel vzdolž cevovoda

Vzdolž plinovodne cevi je predvidena kanalizacija za optični kabel v PEHD 2xØ50 mm zaščitni cevi, ki se jo položi praviloma v skupni jarek ob plinovodni cevi. PEHD zaščitna cev se načelno polaga v jarek ob plinovodni cevi in sicer v peščeni obsip 0,15 m nad cevjo in 0,20 m od osi cevi. Zaščitna cev se vgradi na isti strani cevi na celotni trasi.

Pri izvedbi kabske kanalizacije je potrebno upoštevati naslednje ukrepe:

1. cev PEHD 2xØ50 mm mora biti ožlebljena
2. spoji cevi morajo biti izvedeni z zrakotesnimi spojkami (vpihovanje kabla poteka s pomočjo kompresorjev)
3. jaški, ki služijo za spajanje kablov, vlečenje kablov v cevi ter morebitno namestitve kabske opreme, naj bodo na (do) 1 km razdalje; kjer je ovinek, se vgradi jašek; če se cev vzpenja, naj se razdalja zmanjša; jašek mora biti dostopen, da zraven pride kompresor
4. jašek je lahko cev FI=100cm, globine 120cm, betonski pokrov z odprtino 60x60cm
5. ko pride cev PEHD v jašek, ne sme biti porezana na robovih jaška, pač pa mora segati v jašek vsaj 0,5m, da lahko v to cev vpihujejo s kompresorjem.

Kabelska kanalizacija je obdelana v gradbenem načrtu.

## **PRILOGE**

### **A SPECIFIKACIJA DEL IN MATERIALA**

## **A SPECIFIKACIJA DEL IN MATERIALA**