

NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:

NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME »5/3«

Zvezek 3 » Prestavitev vodovoda in plinovoda«

INVESTITOR:

MESTNA OBČINA NOVO MESTO

Seidlova cesta 1, Novo Mesto

OBJEKT:

UREDITEV MESTNE TRŽNICE

1. faza: " UREDITEV MESTNE TRŽNICE V NOvem MESTU"

2. faza: " RAZŠIRITEV MESTNE TRŽNICE "

3. faza: " FLORJANOV TRG

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Projekt za izvedbo (PZI)

ZA GRADNJO:

novogradnja, rekonstrukcija

PROJEKTANT:

REM PROJEKT d.o.o.

Podvin 102, Žalec

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Maksimiljan Rozman

u.d.i.s.

S – 0082

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

REM-46/2012

Celje, januar 2014

ŠTEVILKA PROJEKTA:

05-2012 PGD

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Sandi Pirš

u.d.i.a.

ZAPS A-1344

2.0 KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME »5/2«

Številka načrta REM-46/2012

1.	Naslovna stran načrta
2.	Kazalo vsebine načrta
3.	Izjava odgovornega projektanta načrta
4.	Tehnično poročilo <ul style="list-style-type: none"> 1. Tehnično poročilo z izračuni
4.	Risbe <ul style="list-style-type: none"> 1. Situacija – vodovod, plinovod 2. Shema vozlišč plina, vode

TEHNIČNO POROČILO

PRESTAVITEV PLINA

Prestavitev plinskih instalacij poteka v fazi 1. in 3. V fazi 1. se javno plinovodno omrežje obnovi v Muzejski ulici. Obnova se prične v križišču s Sokolsko ulico. Na zamenjani plinovod se priključijo obstoječi objekti pri čemer se plinske omarice na fasadah obdržijo. Prav tako se na nov plinovod priključi novi objekt tržnice.

Prav tako se obnovi plinovodno omrežje v cestišču Florjanovega trga in Glavnega Trga. Na zamenjani plinovod se priključijo obstoječi objekti pri čemer se plinske omarice na fasadah obdržijo.

Plinovod bo dimenzij PE $\phi 63$, $\phi 40$ in PE $\phi 32$. Objekte priključimo z cevjo PE $\phi 32$.

V 3. fazi se obnovi plinovod v Florjanovem trgu.

Tehnični podatki plinovoda

Medij :	zemeljski plin $H_u = 9,16 \text{ kWh/Nm}^3$
Maksimalni tlak v omrežju :	$p = 1 \text{ bar}$

Razvodno omrežje, ki ga obdeluje ta projektna dokumentacija bo iz polietilenskih cevi dimenzij $\varnothing 90$, 63. Cevi bodo varjene z elektro uporovnim varjenjem in ustreznimi fazonskimi komadi za delovni tlak plina do 4 bar, ISO S5 (DIN 8074) SDR razred 11 (ISO 4437).

Plinovod iz PE cevi bo potekal v globini 0,8 do 1,3 m (najmanjša še dopustna globina je 0,6 m). Zaščitne cevi bodo nameščene tudi pri vseh križanjih z ostalimi komunalnimi vodi pri katerih ne bo mogoče zadostiti zadostnih odmikov.

CEVI, ARMATURE IN FAZONSKI KOSI - PE

Uporabljene so cevi iz polietilena visoke gostote SDR 11 serije S5. Cevi so izdelane v skladu z DIN 8074. Na vsakem dolžinskem metru morajo imeti cevi vtisnjeno predpisano oznako.

Cevi do dimenzije PE $\phi 63$ so navite v kolute, cevi nad PE $\phi 63$ pa so dobavljene v palicah dolžine 6 ali 12 metrov.

Za zapiranje so uporabljene krogelne pipe z vgradilno garnituro za vgradnjo direktno v zemljo oz. PE-HD ventil tipa KHP ali DAV proizvajalca FRIATEC. Tlačna stopnja vgrajene armature je NP 4 (za plin, sicer NP 10). Vgradilna dolžina krogelne pipe mora biti v skladu z DIN 3202.

Za fazonske kose je potrebno uporabljati kose iz PE, ki imajo enak indeks taline kot cevi oz. obratno, zaradi kompatibilnosti spojev pri varjenju. S cevovodom so zvarjeni sočelno, prekrivno ali z električno uporovno žico. V tem projektu sem predvidel vse fazonske kose FRIALEN firme FRIATEC (lahko so tudi GEORGE FISCHER ali ekvivalentne), varjenje pa z elementi, ki imajo vgrajeno električno uporovno žico, ker je ta postopek najenostavnejši, hiter in siguran.

Sočelno ali prekrivno varjenje uporabiti samo v primeru, da ni možna dobava varilnih fazonskih kosov z elektro uporovno žico.

MONTAŽA - PE

Polaganje

Pri polaganju PE cevi je potrebno v celoti upoštevati zahteve, ki jih predpisuje predpis DVGW - G 472. Posebno pozornost je potrebno posvetiti sledečim zahtevam:

- vgrajujejo se lahko samo cevi, ki so dokazano ustrezne za zemeljski plin tlaka 4 bar,
- zunanja temperatura pri polaganju ne sme biti nižja od 0 °C,
- zareze in odrgrnine na ceveh ne smejo presegati 10 % minimalne debeline stene cevi po DIN standardih,
- upoštevati je potrebno velik temperaturni raztezek, ki je za PE 0.2 mm/m pri 20 °C, in cevi zasuti pri temperaturi, ki je čim bližja temperaturi obratovanja,
- elastično krivljenje cevi ne sme presegati za PE cevi radija $R = 50 D$ pri 0 °C, oziroma radija $R = 20 D$ pri 20 °C.

Izkop mora biti prilagojen terenu, sosednjim objektom in drugim napeljavam. Kot izkopa je potrebno prilagoditi vrsti materiala in globini izkopa. Po potrebi mora biti jarek opažen, oziroma zavarovan pred posipanjem. Najmanjša širina dna jarka mora znašati DN + 400 mm. Dno jarka mora biti ravno in gladko, brez izboklin. Na tako izravnano dno se nasuje posteljico debeline minimalno 10 cm iz 2 x sejanega peska ali

mivke. Ko je cev položena v jarek, se jo obsuje do višine 10 cm nad njo z 2 x sejanim peskom in ob straneh dobro nabije. Jarek se potem zasipa v plasteh po 30 cm z vmesnim nabijanjem.

Prva zasipna plast mora biti brez večjih kamnov, zasip pa je potrebno opraviti ročno. Naslednja plast se zasipa strojno z izkopanim materialom. Zelo pomembno je odsotje z 2 x sejanim peskom in dobro stransko nabitje pri prečkanju prometnic, saj odsotje pobere večji del sunkov in prometnih obremenitev.

Približno 30 cm nad plinovodom mora biti položen plastični opozorilni trak rumene barve z napisom "POZOR PLIN". Cevi iz PE, ki so enakega zunanjšega izgleda kot cevi za vodo, morajo imeti po obodu vtisnjene rumene črte. V primeru, da cev nima vtisnjenih rumenih razpoznavnih črt za plin, je potrebno cev dodatno zaščititi z rumenim opozorilnim trakom z napisom "POZOR PLIN" in sicer tako, da le ta poteka po temenu cevi in je pritrjen na cev na vsakih dveh metrih cevi s samolepilnim trakom.

Varjenje

Cevi se med seboj spajajo z varjenjem in sicer prekrivno z elektro varjenjem s pomočjo elektro varilnih cevni spojk firme FRIATEC (ali GEORGE FISCHER). Omenjeni proizvajalec dobavlja vse elektro varilne fazonske komade do dimenzij PE 225. Pri nabavi fazonskih komadov in potem pri montaži, je potrebno paziti, da so enake serije kot so cevi (npr serija 5 ali 8). Vsi varjeni spoji morajo biti brez napetosti - pri varjenju fazonskega kosa le ta ne sme biti pod vplivom delovanja sil. Pri varjenju je potrebno upoštevati DVS 2207 in DVS 2208. Temperatura grelnega elementa pri sočelnem varjenju mora biti 205 °C in jo je potrebno kontrolirati s kontrolnim svinčnikom, posebno pri močnem vetru. Poleg ustrezne temperature je potrebno pri sočelnem varjenju upoštevati še tlak spajanja in čas spajanja.

Označevanje

Pred zasutjem je treba opraviti geodetski posnetek plinovoda z vsemi vgrajenimi elementi. Vsi važni elementi plinovoda morajo biti v skladu z internimi navodili distributerja označeni s pozicijskimi tablicami. Tablice morajo biti pritrjene na objektih oziroma betonskih ali jeklenih stebričkih in vnešene v knjigo plinovoda. Cestne kape v pločnikih, cestah in drugih utrjenih površinah morajo biti izravnane s terenom, izven utrjenih površin pa morajo gledati iz terena za 10 centimetrov.

CEVI - JEKLO

V našem primeru se bodo cevi iz jekla uporabile za del plinovoda pri prehodu iz zemlje na požarno pipo.

Za ta del so uporabljene jeklene srednje težke brezšivne cevi po DIN EN V 12220. Cevi morajo biti izdelane iz materiala St 37.2.

MONTAŽA - JEKLO

Varjenje

Cevi so med seboj spojene z obločnim ali avtogenim varjenjem. Oblika zvara je čelni V zvar. Priprava robov cevi in oblika zvara mora biti v skladu z ustreznimi standardi.

Varijo lahko le varilci z veljavnim atestom. Jekleni deli plinovoda, ki potekajo v zemlji, naj se v sekcijah vari izven jarka. V jarku se zavari samo montažne zware. Pri varjenju v jarku mora biti odprta dolžina jarka najmanj 1.5 m, razdalja med dnom jarka in cevjo ne sme biti manjša od 0.4 m in razdalja med cevjo in steno jarka ne manjša od 0.6 m.

Cevi je treba nato centrirati in nastaviti razmik, ki naj bo 1.6 mm. Cevi z debelino stene do 3 mm varimo v enem varnem sloju, cevi z debelino stene 3-6 mm pa v dveh varnih slojih.

Varjenje je treba izvesti čim hitreje. Korenski var naj varijo najbolj izkušeni varilci. Zahtevnejši vari (npr. T komadi, loki) se varijo vedno na tleh na delovni mizi.

Podatki o varilcih, preizkusih, kontrolah in atesti vgrajenega materiala, morajo biti predloženi komisiji pri tehničnem pregledu kotlarne.

Korozijska zaščita zunanjega plinovoda

Plinovod bo proti koroziji zaščiten z dvakratnim premazom osnovne barve in enkratnim premazom s pokrivno rumeno barvo. Barvo nanašamo le na dobro očiščeno, odprašeno in suho površino cevi po sledečem postopku:

- razmaščevanje površine
- čiščenje površine do SA 2,5
- odpraševanje
- temeljna barva, 2x - debeline 60 mikrometrov
- sušenje
- rumeni pokrivni premaz debeline 50 mikrometrov

Pri plinskih instalacijah uporabljamo sledečo barvno skalo:

- rumena barva: vsi cevovodi in armature
- modra barva: podstavki in podpore
- črna barva: odzračevalni vodi, ročice in ročna kolesa

Vse dele plinovoda, podpore, objemke, oddušne cevi je treba očistiti do kovinskega sijaja in prebarvati z temeljno in nato oljnato barvo. Priporočam, da se konzole iz jeklenih profilov korozijsko zaščitijo z vročim cinkanjem.

Tlačni preizkus

Tlačni, trdnostni ali predpreizkus jeklenega dela cevovoda tlaka do 4 bar se preizkusi s komprimiranim zrakom tlaka 6 bar. Odseki, ki se preizkušajo, se na obeh koncih zablidirajo s slepo prirobnico. Tlačni preizkus naj se začne po 20 minutah, ko se tempe. In tlak umerita. Po izenačitvi temperature, tlak v cevovodu ne sme pasti. Trajanje preiskusa naj bo 2 uri. Plinski števeci in podobna plinska armatura se tlačno ne prizkuša.

Preizkus na tesnost

Cevovodi z tlakom 4 bar se hkrati preizkušajo na trdnost in tesnost.

Zapisnik o trdnostnem in tesnostnem preizkusu

Za vsak preizkušeni odsek, ki je uspešno prestal preizkus je treba napisati zapisnik. Zapisnik morajo podpisati vsi člani prevzemne komisije.

Zapisnik mora vsebovati podatke o objektu, investitorju, izvajalcu, montažnih del, označbo preizkušane odseka, premer cevi odseka, dolžine odseka, podatke o vgrajeni armaturi, delovni tlak, tlak preizkusa, trajanje preizkusa, trajanje izenačevanja temperatur trajanje merjenja, ugotovljeno odstopanje tlaka in komentar ugotovljene netesnosti.

ZA VES VGRAJENI MATERIAL MORA IZVAJALEC PREDLO ITI INVESTITORJU ATESTE, GARANCIJSKE LISTE IN NAVODILA ZA UPORABO.

Spuščanje plina v instalacijo

Pred spuščanjem plina v instalacijo se je treba prepričati, če so bili uspešno opravljeni vsi tlačni in tesnostni preizkusi. Prepričati se je treba tudi, da ni na nobenem delu plinovoda možnosti, da bi plin nekontrolirano uhajal. Najprej znižamo tlak preizkusnega medija (zrak ali dušik) na tlak atmosfere, potem pa počasi spuščamo plin v instalacijo. Izhajajočo mešanico vodimo od priključka za manometer preko fleksibilne cevi na prosto. Izpihovanje instalacije se lahko zaključi, ko so zapovrstne analize izhajajoče mešanice pokazale najmanj 99% vsebnost plina.

Zaščita pred korozijo vkopanih jeklenih delov plinovoda

Vkopani plinovodi so podvrženi različnim vrstam korozije, morajo biti pred montažo in zasipom obvezno korozijsko zaščiteni, kvaliteta zaščite pa preizkušena z ustreznim aparatom.

Predvidena je zaščita pred korozijo in mehanskimi poškodbami s PE trakovi (POLYKEN) ali dvakratnim povojem z dekorodal trakom. Izolacijski material mora biti kvalitetnega razreda B ali C po DIN 30627. Povijanje s trakovi naj se praviloma opravi strojno (za večje dolžine cevi), v delavnici, na terenu pa le izjemoma, če je temperatura traku najmanj +5 °C, temperatura okolice pa nad -20 °C. Pri nižjih temperaturah in vlažnem vremenu cevi ni možno kvalitetno izolirati. V našem primeru se deli jeklenega cevovoda, kateri se bodo nahajali v zemlji, lahko izdelajo v celoti v delavnici, vključno z tlačnim in tesnostnim preizkusom ter korozijsko zaščito (sifoni).

V zemlji predvidim tudi prirobnične spoje, kateri morajo biti še posebej pazljivo korozijsko zaščiteni z izokit pasto. Priporočam, da se za vkopane prirobnične spoje uporabi vijalni material iz nerjavečega jekla.

PREIZKUSI

Kontrola zvarov - PE

Zadovoljivo kvaliteto zvarov je potrebno zagotoviti z nadzorom in kontrolo na gradbišču. Paziti je potrebno, da se ne vari pri prenizkih temperaturah, pri dežju ali močnem vetru. Opraviti je treba vizualni pregled vseh zvarov in tlačni in tesnostni preizkus ($p = 4$ bar, 2 uri).

Če je potrebno, (oceni nadzorni na podlagi vizualne ocene) opraviti preizkus brez poškodbe materiala zvarov z ultrazvokom. Če rezultati pregleda in preizkusov niso zadovoljivi, je potrebno slabe zware izrezati in izdelati na novo.

Kontrola varjenja - JEKLO

Za objekte plinovodnega omrežja je potrebno zagotoviti nadzor nad varilskimi deli s strani pooblašene organizacije.

Kontrola varjenja se opravlja med celim postopkom varjenja. Variti smejo le varilci z veljavnim atestom za določeni postopek varjenja.

Kontrola zaščite pred korozijo zajema:

- vizualna kontrola stopnje čiščenja
- vizualna kontrola izvedbe krtačenja
- vizualna kontrola razmaščevanja
- kontrola kvalitete in izvedbe nanašanja prajmerja
- vizualna kontrola ovijanja s trakovi (brez zračnih mehurjev)
- kontrola izolacije z detektorjem z napetostjo 20 kV po opravljenem izoliranju v delavnici in po montaži v jarku
- kontrola polaganja plinovoda v jarek (predpisana kvaliteta posteljice brez večjih kamnov in ostrih robov)
- kontrola zasipanja

Tlačni preizkusi

Splošno

Vsi tlačni preizkusi morajo biti opravljeni na način, ki je predpisan v DVGW G469. Preizkusni medij je zrak, dušik ali kakšen drug inertni plin.

Pred začetkom preizkusa mora vodja preizkusa dobiti naslednjo dokumentacijo:

- pisno izjavo izvajalca, da se plinovod lahko preizkusi,
- načrt plinovoda,
- ateste armature, ki je vgrajena v plinovod,
- rezultate preizkušanja zvarov,
- rezultate preizkušanja izolacije.

Pri tlačnem preizkusu smejo biti prisotni samo delavci, ki so pri izvedbi preizkusa potrebni. Prostor mora biti zavarovan, dostop nezaposlenim ni dovoljen. Vsi spoji na napeljavi morajo biti vidni in dostopni. Napeljava ne sme biti izolirana, zasuta ali zazidana. Vkopani plinovodi so lahko delno obsuti, vendar dostopna morajo biti dostopna vsa spojna mesta in armatura.

O rezultatu preizkusa je potrebno napraviti zapisnik z navedbo vseh parametrov preizkusa. Zapisnik podpišeta za izvedbo preizkusa odgovorni delavec in nadzornik. Če se med preizkusom pokažejo netesna mesta, jih je potrebno popraviti oziroma zamenjati netesne dele cevovoda in ponoviti preizkus.

KONTROLA IN VZDRŽEVANJE

Varnost obratovanja plinovoda zahteva strokovni nadzor in vzdrževanje. Nujna podloga za vzdrževanje je načrt plinovoda (načrt izvedenih del s posnetkom) z vsemi potrebnimi detajli, stalno dopolnjevan s spremembami. Za kontrolo mora skrbeti strokovna oseba distributerja.

Kontrola plinovoda mora obsegati:

- | | |
|---|-----------|
| • kontrolo zapornih organov (preizkus odpiranja, zapiranja) | 1 x letno |
| • obhod trase in kontrola tablic | 2 x letno |
| • čiščenje cestnih kap | 1 x letno |
| • merjenje tlakov | na 2 leti |
| • sondiranje | na 5 let |

Vsa vzdrževalna dela je potrebno vpisovati v knjigo plinovoda.

PRESTAVITEV VODOVODA

OPIS POSAMEZNIH FAZ

Prenova mestne tržnice v Novem Mestu bo potekala v 3 fazah:

- | | | | | | |
|-------------------|---------------|-----------|---|-------|---------|
| 1.FAZA:UREDITEV | CENTRALNE | TRŽNICE | V | NOVEM | MESTU |
| 2.FAZA:RAZŠIRITEV | | CENTRALNE | | | TRŽNICE |
| 3. FAZA : | FLORJANOV TRG | | | | |

Prestavitev vodovodnih instalacij poteka v fazi 1. in 3.

V fazi 1. se javno vodovodno omrežje obnovi v Muzejski ulici, Sokolski ulici, cestišču Florjanovega trga in Glavnega trga. Obnova se prične v križišču - Sokolska ulica, Muzejski trg. Na tem mestu se vgradi nova zaporna armatura in nov podzemni hidrant. V ulici Muzejska ulica se obnovi vodovod v dimenzije Duktal DN 100, pri čemer se na to nov vod priključi novi objekt tržnice.

V Sokolski ulici se vodovod obnovi v dimenziji Duktal DN 150.

V cestišču Florjanovega in Glavnega trga se obnovi vodovod v dimenziji Duktal DN 100.

V 3. fazi se obnovi vodovod v Florjanovem trgu, kjer se vgradi novi podzemni hidrant in termo vodomerni jašek za porabo v fontani.

Pred pričetkom gradnje je potrebno na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in ostalih vozil, zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami in signalizacijo, kot je navedeno v predpisih o gradbenem delu. Izkop in vsa ostala dela je potrebno izvajati v skladu s predpisi o varstvu pri delu. Nad izvajanjem mora biti organiziran strokovni nadzor.

Pred pričetkom zemeljskih del je potrebno preveriti obstoj obstoječih komunalnih vodov, katerih trase morajo upravljalci označiti.

Izkop mora biti prilagojen terenu, sosednjim objektom in drugim napeljavam. Kot izkopa je potrebno prilagoditi vrsti materiala ter globini izkopa. Po potrebi mora biti jašek opažen oz. zavarovan pred posipanjem. Najmanjša širina dna jarka mora biti DN+600 mm. Dno jarka mora biti ravno in brez izboklin. Na tako izravnano dno se nasuje posteljica debeline min. 10 cm iz 2x sejanega peska ali mivke. Ko je cev položena v jarek se jo obsuje do višine 10 cm nad njo z 2x sejanim peskom in ob straneh dobro nabije. Jarek se potem zasipa v plasteh po 30 cm z vmesnim nabijanjem. Prva zasipna plast mora biti brez večjih kamnov, zasip pa je potrebno opraviti ročno. Naslednja plast se zasipa strojno z izkopanim materialom.

Približno 30 cm nad vodovodom mora biti položen plastični opozorilni trak z napisom "POZOR VODOVOD".

Po opravljeni montaži je potrebno vse armature vgrajene v vodovodnem omrežju označiti z označevalnimi tablicami, ki morajo biti nameščene čim bližje vgrajeni armaturi. Označevalne tablice se namesti na samostojne drogove ali na drogove javne razsvetljave.

Po opravljeni montaži, geodetskem posnetku in obsipu cevi z 2x sejanim peskom do predpisane višine, se jarek ne sme zasuti, dokler ni opravljen kontrolni pregled s strani predstavnika upravljalca vodovoda.