

Investitor:

OBČINA KOČEVJE

Ljubljanska cesta 26, KOČEVJE

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

»Ureditev krožnega križišča »zdravstveni dom« na G2-106/0264, RT-907/3602 in LC 171051 v centru Kočevja« - OBNOVA VROČEVODA

kratek opis gradnje

Zamenjava obstoječe cevi vročevoda pri izgradnji novega krožišča

vrste gradnje

Obnova, Rekonstrukcija

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije

PZI



sprememba dokumentacije

številka projekta

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

Načrt strojništva (4)

številka načrta

REM-619/2023

datum izdelave

Junij 2023

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega
arhitekta, pooblaščenega
inženirja ali druge osebe

Maksimiljan Rozman u.d.i.s.

identifikacijska številka

S-0082

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali
druge osebe

MAKSIMILJAN ROZMAN
univ. dipl. inž. str.
IZS S-0082

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)

S-TEC d.o.o.

sedež družbe

Obrtniška cesta 14, TRBOVLJE

vodja projekta

David Perme u.d.i.g.

identifikacijska številka

G-2688

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta

David Perme u.d.i.g.

Podpis odgovorne osebe
projektanta

KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIŠTVA »4«
Številka načrta REM-619/2023

	Naslovna stran načrta
	Kazalo vsebine načrta
	Tehnično poročilo 1. Tehnično poročilo z izračuni
	Risbe 1. Situacija trase vročevoda 2. Situacija trase vročevoda z točkami vzdolžnega profila 3. Vzdolžni profili 4. Shema vozlišč 5. Skica vgradnje cevi v zemljo

TEHNIČNO POROČILO

OPIS TRASE

Obstoječi vročevod DN 150 TP Melamin – UHM prečka Roško cesto.

Pri izgradnji novega krožišča se projektno rešuje obnova obstoječega vročevoda z vgradnjo nove cevi DN 200.

PREDIZOLIRANI CEVOVOD

Nova trasa se izvede v obliki predizoliranih cevovodov.

Ta del vročevoda je iz predizoliranih cevi npr. PREMANT.

TEHNIČNE ZAHTEVE PREDIZOLIRANIH CEVI ZA DALJINSKO OGREVANJE

Splošne zahteve

Delovne temperature: **do 140°C**

Delovni tlak: **do 25 bar**

Izdelava predizoliranih cevi mora ustrezati standardom EN253 ali EN448 ali EN488 ali EN489.

Cevi

Jeklena medijska cev: **jeklena medijska cev vzdolžno varjena ali spiralno varjena ali brezšivna; kakovost po P235TR1 ali P235GH po CEN 217-2, EN10220/EN10217-1; Certifikat preizkusa EN10204-3.1; Standard EN253; varilni rob standard DIN2559-1 index 21 in 22**

Odcepni kosi: **varjeni ali kovani jekleni T-kosi glede na EN10253; kakovost po P235TR1 ali P235GH po CEN 217-2, EN10220/EN10217-1; Certifikat preizkusa EN10204-3.1; Standard EN253; varilni rob standard DIN2559-1 index 21 in 22**

Koleno DN20 do DN200: **hladno upognjene šivne ali brezšivne jeklene cevi glede na standard EN10253; kakovost po P235TR1 ali P235GH po CEN 217-2, EN10220/EN10217-1; Certifikat preizkusa EN10204-2.2 / EN10204-3.1; Standard EN448; varilni rob standard DIN2559-1 index 21 in 22**

Ventil: jekleno ohišje varjeno in kovano; krogla in vreteno iz nerjavečega jekla; kakovost po P235TR1 ali P235GH po CEN 217-2, EN10220/EN10217-1; **Certifikat preizkusa** EN10204-2.2 / EN10204-3.1; Standard EN448; varilni rob standard DIN2559-1 index 21 in 22

Izolacija

Debelina izolacije: tip II;

Izolacijski material: trda PUR pena do min. 140 °C;

Toplotna prevodnost: $\lambda \leq 0,0260$ W/mK pri referenčni temperaturi 50 °C po standardu DIN52612

Tlačna trdnost: $\geq 0,3$ Mpa po standardu EN 253

Gostota: ≥ 60 kg/m³

Povprečna velikost celic izolacijske pene: max. 0,5 mm

Zunanji zaščitni plašč

Material: polietilen PE-HD ali ekvivalent po standardu EN253; kakovost GM5010T3; certifikat preizkusa EN10204-2.2; STANDARD EN253. **Popolnoma neprepusten za vodo, z notranjo obdelavo za doseganje trdne povezave z izolacijo;**

Dimenzije zaščitne cevi: po standardu EN253;

Sistem za detekcijo vlage BRANDES

Sistem: BRANDES

Žice: 1 x CrNi žica perforirana izolacija (rdeča) fi 0,8mm/0,5mm; 1 x Cu žica izolirana (zelena)

Opomba:

Obvezni so certifikati in garancija za cevi in vse elemente. Ponujen material naj bo ima podobne ali boljše tehnične lastnosti kot proizvajalec BRUGG serija cevi in cevni elementov PREMANT.

Za del nove vročevodno traso, predvidim vročevod z predizoliranimi cevmi

- DN 200, Ø219,3 x 4,5 mm, z zunanjim plaščem Ø 355mm (2 stopnja izolacije).

Na koncih so cevi izdobljene brez izolacije v dolžini 150 mm in imajo pripravljene robove za sočelno varjenje. Cevi se izdobljajo normalno v dolžinah po 6 ali 12 m po naročilu.

Vse predizolirane cevi na predvidenem odseku, bodo imele v sloju toplotne izolacije dve bakreni žički, kateri služita za kontrolo vlažnosti izolacije oz. puščanje jeklene cevi ali zaščitne zunanje HDPE cevi.

Tip kontrole vlažnosti oz. suhosti toplotne izolacije je odvisen od izbire proizvajalca cevi.

V vsakem podzemnem jašku, se vgradijo zaključne doze na obeh straneh jaška, kjer se zvežejo žičke za kontrolo vlažnosti. Tako imamo med dozami zaključen tokokrog, na teh dozah je možna meritev upornosti.

Predlaga se najem storitve – meritev kontrole vlažnosti – s strani dobavitelja vgrajenih cevi. On opravi prvo vgradno meritev in vse periodične letne meritve.

Od standardnih predizoliranih fazonskih kosov se bodo v našem primeru uporabili samo predizolirani varilni loki, z radijem $R = 2,5 D$ (ali večjim) po DIN 2606 za jekleni del loka.

Toplotna izolacija zvarnih mest

Toplotna izolacija zvarnih mest bo izvedena s pomočjo natičnih tuljav – PEH spoj in termokrčilnih tesnilnih manšet ter čepov.

Še pred zavaritvijo jeklenih cevi, je potrebno na zunanji plašč nataktniti na eno stran zvarnega spoja natično tuljavo iz PE-HD ter dve termokrčilni tesnilni manšeti.

Po zavaritvi jeklenih cevi, je potrebno izvesti na odseku zvarjenega cevovoda tlačni in tesnostni preizkus ter po uspešnem preizkusu vse zvarne spoje očistiti. Nato je potrebno še ustrezno spojiti kontrolne žičke. Šele nato se lahko izvede toplotna izolacija zvarnih mest.

Toplotna izolacija zvarnih mest poteka na tlačno in tesnostno preizkušnem cevovodu, položenem v jarku na lesenih kladah – **obvezen material hrast**. Najprej se odstrani na obeh straneh zvarnega spoja oksidirana plast poliuretanske pene, pri čemer je potrebno paziti, da se ne poškoduje kontrolnih žičk. Nato se PEHD cev in natična tuljava ob zvarnem spoju dobro očisti, natična tuljava navleče nad zvarni spoj, ter se skozi pripravljeno odprtino napolni z poliuretansko peno. Ko se poliuretanska pena strdi, se višek pene, ki izbrizga iz odprtine odreže, odprtine zapre s čepi ter se na spojna mesta navleče termokrčilne tesnilne manšete, ter se jih s plinskim gorilnikom enakomerno segreje po celotnem obodu, tako da so spoji neprodušno zaprti.

Po toplotni izolaciji zvarnih mest se cevovod razpodloži, in spusti na peščeno posteljico (10 cm minimalno), prekontrolirajo se minimalni padci cevovoda ter se po potrebi popravijo. Pred zasutjem s peskom mora nadzorni organ preveriti izvedene padce cevovodov, pozornost posvetiti odzračevanju preko odcepov, in paziti, da se cevovod izvede tako, da ni možen nastanek zračnih žepov.

Po vsem tem se lahko cevovod zasuje s finim peskom. Nad temenom cevi mora biti sloj peska v debelini vsaj 10 cm. Ker se cevovod polaga v obstoječo kineto predlagamo zasutje vsaj 10 cm nad cevjo.

Pri varjenju in toplotni izolaciji zvarnih mest, je potrebno konce cevi čuvati pred vlago.

OSTALI DEL TEHNIČNEGA POROČILA

Kompenzacija raztezkov in toplotno statični izračun

Kompenzacija raztezkov tega dela cevovoda zaradi temperaturnih razlik, se bo vršila po naravni poti, z »L«, krakov.

Dopustna napetost za vgrajene cevi znaša 190 N/mm^2 , iz priloženih načrtov trase je razvidno napetost in pomiki na podporah.

Pri predizoliranih cevovodih se diletacijske cone cevovoda se obložijo z blazinami iz gumaste pene po končani toplotni izolaciji zvarnih spojev, ko se cevovod nahaja še na montažnih podložnih lesenih kladah. Enojni diletacijski ovoji so debeline 40 mm.

Statični obstoječe podpore ustrezajo, sam so osne obremenitve relativno majhne.

Odzračevanje in izpusti

Odzračevanje se izvede v novem jašku v vozlišču V02.

Tlačni trdnostni in tesnostni preizkus ter radiografska kontrola zvarov

Po varjenju zvarnih spojev se izvede radiografska kontrola $1/3$ vseh zvarov.

Po varjenju vseh zvarnih spojev izvedbi celotne trase in položitvi celotnega projektiranega odseka cevovoda na lesene podložne klade na pripravljeni peščeni postelji se izvede tlačni trdnostni in tesnostni preizkus s hladnim vodnim tlakom $p = 12 \text{ bar}$ v trajanju najmanj štiri ure. Po tem času se pregledajo vsi zvarni spoji na predizoliranih cevovodih. Tlak po izenačitvi temperatur ne sme več pasti, na vseh spojih pa ne sme biti sledov puščanja. Po uspešno opravljenem preizkusu za vsak odsek, je potrebno sestaviti zapisnik in ga predati investitorju.

ZEMELJSKA DELA

Predvidena gradbena dela na območju trase:

Pred pričetkom del se izvede zakoličba trase z določitvijo točnega poteka trase vročevoda. Gradbišče se ustrezno zavaruje z gradbiščno ograjo za preprečitev fizičnega dostopa do gradbišča.

Na območju trase se izkoplje jarek v širini 110 cm in globini cca. 140 cm z nakladanjem in odvozom humusa na začasno deponijo v oddaljenosti do 5 km od gradbišča.

Obstoječa kinete se odstranijo in odpeljejo na deponijo.

Področje podzemnih inštalacij se izkoplje pazljivo - ročni izkop. Isti material se kasneje uporabi za ponovni zasip.

Cevi v jarku se zasuje s peskom do 10 cm nad temenom cevi. Območje trase se po montaži pokrovov humusira oz. asfaltira s predhodnim zasutjem in komrpimiranjem tampona ter zaklinjanjem s peskom.

Izkopi bodo v zemljini III do IV. ktg., po zelenicah .

Zemeljska dela vsebujejo tudi odstranitev robnikov, asfalta, izkop, izdelavo posteljice, zasip in obnovitev betonskih, tlakovanih ali travnatih površin in vzpostavitev v prvotno stanje.

Dodatna zemeljsko betonska dela se predvidevajo izvedno 3 novi podzemnih jaškov in vgradnja v stene labirintnega tesnila na predizolirano cev okoli nje se odprtina zapolni s betonskim zalitjem

Pred pričetkom zemeljskih del mora investitor ali izvajalec zemeljskih del na podlagi teh projektov pridobiti vsa potrebna soglasja za delo (kanalizacija, vodovod, elektro, Telekom, oddelek za promet občina Kočevje.) in zahtevati od teh vris vseh obstoječih in eventualno na novo zgrajenih križanj posameznih komunalnih vodov s vročevodom.

Pred pričetkom del mora izvajalec gradbenih del obnoviti zakoličbo trase.

V tem projektu so vrisane samo pomembnejša križanja z ostalimi komunalnimi vodi za katere je bilo mogoče pridobiti zanesljive podatke in sicer v načrtih vzdolžnih profilov, razvidna pa so tudi križanja iz situacije zbirnika komunalnih vodov. Križanja vročevoda z raznimi hišnimi priključki v tem projektu niso obdelana in se bodo reševala na terenu pri sami izvedbi.

Izvajalec zemeljskih del mora poskrbeti za zavarovanje gradbišča, vso prometno signalizacijo in predvideti rešitev prometnega režima v času gradnje.

Ker se izkopi vršijo na zemljišču, kjer se nahaja veliko ostalih komunalnih vodov, je potrebno strojne izkope opraviti pazljivo in pod stalno kontrolo nadzornega organa.

Pred izkopi križanj z visoko in nizkonapetostnimi vodi, je potrebno obvestiti nadležne elektro službe, da se v času gradnje izklopi napetost in izkope izvršiti v prisotnosti njihovega pooblaščenega predstavnika.

UREDITEV GRADBIŠČA

Ureditev gradbišča vsebuje:

- Ureditev in zavarovanje gradbišča (velja za celotno traso)
- postavitev deloviščenega kontejnerja brez možnosti
- deponiranja cevi
- ureditev prostora za začasno skladiščenje materiala
- ureditev sanitarij v neposredni bližini gradbišča.

ZAPORA CESTIŠČA

Na obravnavani trasi imamo zapore dela cestišča v lasti občine Kočevje. Za ta cestišča je pred pričetkom del potrebno pridobiti soglasje s strani občine Kočevje za zaporo. Pred pričetkom del je prav tako potrebno urediti in označiti način delnih in popolnih zapor, ter morebitnih obvozov.

PROTIPOŽARNI UPREPI

Predvideni vročevod je zakopan v zemljo po celotni trasi. V vročevodu se pretaka vode z temperaturo 130°C in ne predstavlja kakršno koli požarno ogrožanje za okolje in ljudi. Pri projektu so se upoštevali pogoji iz 22, 23, 28 člena Zakona o varstvo pred požarom (Ur. l. RS št. 71/93 in 87/2001).

NAVODILA ZA PROJEKTANTA ZA VARJENJE CEVOVODOV

Kaj je potrebno definirati:

1. Zahteve za kakovost varjenca in zvarnih spojev
2. Osnovni, dodajni material in pomožni material za varjenje
3. Izvedba varjenja
4. Tehnologija varjenja
5. Kontrola kakovosti zvarnih spojev

1. ZAHTEVE ZA KAKOVOST VARJENCA IN ZVARNIH SPOJEV

Določiti oziroma definirati je potrebno splošne zahteve za kakovost samega zvarjenca in zvarnih spojev, ki bodo na zvarjencu - konstrukciji.

Kakovost zvarnih spojev se definira po standardu DIN EN 5 817.

Določi jo konstrukter na podlagi vrste obremenitve, zahtevnosti in pomembnosti zvarnega spoja.

Glede na definirano kakovost se mora določiti tudi ustrezen način kontrole zvarnega spoja (pogostost meritve 10%, 100%, način kontrole; vizuelno (VT), penetrant (PT), rentgen (RTG)...))

Predlagam da se vsi zvarni spoji zavarijo v kakovostnem razredu B in naj bodo 100% pregledani (RTG ali penetrant).

Označevanje zvarnih spojev se izvede po standardu EN 22 553.

Napake v zvarnih spojih so definirane po standardu EN 26 520.

Konstrukcijo lahko varijo varilci, ki imajo veljaven atest po EN 287-1.

Zaščitni plin mora ustrezati kakovostnim zahtevam po standardu EN 439.

Dodajni material - varilna žica mora ustrezati kakovostnim zahtevam po standardu EN 440.

Ostale – posebne zahteve za kakovost (tlačni preiskusi, obratovalni preiskusi.....)

Pred montažo je potrebno cevi znotraj in zunaj temeljito očistiti ter pripraviti posnetja robov na koncih cevi. Dobavljene predizolirane cevi so že pripravljene za takojšnje varjenje. V primeru razreza cevi, je potrebno pred varjenjem najprej odstraniti toplotno izolacijo v dolžini 150 mm, cev na zvarnem mestu očistiti ter posneti rob.

Pred varjenjem je treba cevi centrirati in nastaviti razmak, 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. Varjenje naj se izvaja v suhem in toplem vremenu. Varjenje pri zunanjih temperaturah pod 5°C ni priporočljivo.

Cevovod naj se vari po možnosti v celoti izven jarka oz. nad jarkom podložen z lesenimi kloci. Če se vari cevovod nad jarkom mora biti v jarku predhodno že pripravljena in znivelirana posteljska iz peska.

Kjer se vari cevovod v jarku, je potrebno izkopati širšo in globljo jamo, tako da lahko varilec še kvalitetno napravi zvar.

Pri varjenju cevovoda je potrebno paziti na sledeče:

- da se ne pozabi predhodno na cev natakiniti natičnih tuljav iz HDPE in termokrčilnih tesnilnih manšet
- cev mora biti pravilno obrnjena - cev ima oznako, kateri del temena se mora nahajati zgoraj (kontrolne žičke)

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

2. OSNOVNI, DODAJNI IN POMOŽNI MATERIAL ZA VARJENJE

Dodajni material mora določiti varilni inženir oz. tehnolog, skupaj s konstrukterjem.

Lastnosti dodajnega materiala po varjenju ne smejo biti slabše od samega osnovnega materiala.

Ker lahko pride do drastičnega poslabšanja lastnosti celotnega zvarnega spoja v TVP (toplotno vplivnem področju) je izredno pomembna tehnologija varjenja in nadzor varjenja !

Osnovni materiali

Elementi - lastnosti	St 37.0 1.0037	16 Mo 3 1.5415
C	0,17 %	0,16 %
P	0,05 %	0,35 %
S	0,05 %	0,55 %
N	0,007 %	0,3 %
R _p	240 N/mm ²	270 N/mm ²
R _m	370-450 N/mm ²	450 – 600 N/mm ²

Dodajni material

Dodajni material se mora izbrati glede na osnovni material, saj mora imeti sam zvar enake ali boljše lastnosti od osnovnega materiala in mora biti podobne (kompatibilne) sestave kot osnovni material.

Vrsto, tip in proizvajalca dodajnega materiala izbere varilni tehnolog glede na vrsto varilnega postopka (TIG-žica, RO-elektroda, MAG – navadna ali polnjena žica).

3. IZVEDBA VARJENJA

Ker gre za varjenje cevi z relativno majhnim premerom (DN 20, DN 25, DN 125) in ker je potrebno vnesti čim manj energije v material, je najbolje, če se za postopek varjenja izbere TIG postopek.

Alternativna postopka sta lahko RO (ročno obločni postopek) z elektrodo, ali MAG postopek z navadno ali polnjeno žico.

TIG varjenje je postopek varjenja z neodtaljivo elektrodo, kar pa ne pomeni da se elektroda ne

obrablja. Lahko je ročen ali avtomatiziran. Varimo z dodajanim materialom. Izvor toplote je oblok, ki gori med volframovo elektrodo in varjencem. Kot zaščitni plin uporabljamo argon in s tem zelo zmanjšamo odgorevanje legirnih elementov.

Ker je ta material zelo zahteven za varjenje (pogojno variv) je potrebno varjenje izvajati strogo po varilni tehnologiji, varilno dokumentacijo in navodili varilnega tehnologa.

Priprava zvarnih robov

Zvarni robovi morajo biti pripravljeni v skladu z navodili za varjenje (WPS) oziroma varilnimi plani in delavniško risbo-dokumentacijo. Posebno pozorni moramo biti pri čiščenju zvarnih robov, pri katerih je maščoba pogost pojav po mehanski pripravi zvarnega roba. Zvarni rob mora biti od mesta varjenja 30 mm kovinsko čist, brez maščob in suh. Nečistoča zvarnih robov je velikokrat vzrok za napake v zvarnih spojih (poroznost).

Spenjanje

Spenjalne varke lahko izvajajo samo atestirani varilci. Na mestih, kjer ostanejo spenjalni varki del nosilnega vara, jih je potrebno pred končnim varjenjem izbrusiti.

Zaporedje varjenja

Da bi se zmanjšale ali izničile deformacije konstrukcije, ki nastanejo zaradi toplotnih vplivov pri varjenju, je potrebno konstrukcijo čimbolje vpeti ter konstrukcijo zavariti po določenem zaporedju.

4. TEHNOLOGIJA VARJENJA (določi jo odgovorni varilni tehnolog)

Varilni tehnolog mora izdelati varilno tehnologijo z vso ustrezno pripadajočo dokumentacijo.

Potrebno je izdelati varilni postopek (WPAR) po standardu EN 288 – 3 in na podlagi tega izdelati navodila za varjenje (WPS).

PAZI: tehnologija mora predpisovati predgretje materiala (od 200 do 250 °C) in medvarkovno temperaturo (pri več varkovnem varjenju max. 350 °C).

Zagotovljeno mora biti čim počasnejše ohlajanje (pokrivanje zadnjega varka s tervolom) in verjetno bo potrebno tudi žarjenje za odpravo napetosti na temp. 600 do 700 °C.

V kolikor se ti ukrepi ne bodo izvajali (predgrevanje, medvarkovna temp., počasno ohlajanje...) je velika verjetnost, da bo zvarni spoj počil, saj so ti materiali izredno nagnjeni k zakaljivosti in tvorbi krhkih in trdih struktur !

5. KONTROLA KAKOVOSTI ZVARNIH SPOJEV

Konstrukter mora predpisati tudi končno kontrolo zvarjenja.

Ker so v tem primeru razpoke največja nevarnost, je najbolje, če se zvari slikajo z rentgenom ali se pregledajo vsaj s penetrantom (s to metodo lahko odkrijemo le površinske razpoke)

Vizuelna kontrola zvarnih spojev se mora izvesti po standardu EN 970.

Napake zvarnih spojev so definirane v standardu EN 26 520

Sprejemljivost napak v zvarnih spojih je definirana DIN EN 5 817.

RTG kontrola se izvede po standardu EN 1435.

Penetrantska kontrola zvarnih spojev se mora izvesti po standardu EN 1289.

Kontrolo kakovosti zvarnih spojev z rentgenom ali penetrantom lahko izvajajo le ustrezno strokovno usposobljene osebe (kontrolor mora imeti potrdilo po EN 473).

Kontrola zvarnega spoja se potrdi z verifikacijo ustreznega protokola.

Posebaj moramo biti pozorni na razpoke, zlepe, zajede in podobne napake, ki lahko pod vplivom močnih dinamičnih obremenitev povzročijo razpoke ali celo lom materiala.

Takšne napake je potrebno ustrezno (pravilno) sanirati, ter zvarni spoj še enkrat prekontrolirati.

Sanacija je lahko pri teh materialih zelo delikatna zato mora biti strokovno izvedena.

KRATEK OPIS ZAHTEV IZ VARSTVA PRI DELU

V skladu z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD), Ur.list RS, št. 43/2011, je varnost pri delu zagotovljena, če delavci izvajajo varstvene ukrepe, upoštevajo normative, standarde in tehnične predpise, ter ob ustrezni pazljivosti, strokovni in delovni usposobljenosti, uporabljajo varstvene priprave in naprave.

V času montaže mora biti gradbišče urejeno tako, da je omogočeno izvajanje vseh ukrepov in normativov iz varstva pri delu. Izvajalec del napravi o ureditvi gradbišča poseben elaborat o ukrepih glede varstva pri delu in zagotovi njihovo izvajanje.

Izvajalec del lahko vgradi le tiste naprave in opremo, ki je izdelana v skladu z veljavnimi standardi in normativi in opremljena z navodilom o varni uporabi, preizkušanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

Pri vsaki spremembi tehnične dokumentacije, ki vpliva na varnost pri delu, je treba spremeniti elaborat o varnosti in zdravju pri delu.

NAMEMBNOST IN OPIS INSTALACIJ

Instalacije ki so predmet tega projekta so namenjene za :

- Transport vrele ogrevne vode 130/70 °C, ki služi kot nosilec toplotne energije za ogrevanje objekta

OPREDELITEV NEVARNOSTI IN ŠKODLJIVOSTI

Pri montaži, obratovanju in delu z instalacijami in napravami, ki jih obravnava ta tehnična dokumentacija nastopajo sledeče nevarnosti in škodljivosti:

NEVARNOSTI PRI IZVEDBI

- poškodbe ostalih komunalnih vodov pri izkopih
- zasip izkopa
- Nevarnost poškodb delavcev zaradi transporta težkih bremen
- Delo na odru in višini

NEVARNOSTI MED OBRATOVANJEM

- puščanje
- prelom cevovodov
- nevarnost eksplozije inštalacij in naprav pod tlakom
- nevarnost opeklin
- nevarnost korozije
- neupoštevanje navodil pri obratovanju

Navedene nevarnosti nastajajo le ob izjemno nestrokovnem in prepovedanem ravnanju z napravami. Vse instalacije so v osnovi projektirane tako, da ob normalnem delu z njimi ne nastopajo naštetе nevarnosti, zato se mora upravljalec držati navodil za varno uporabo naprav in instalacij v celoti.

UKREPI ZA PREPREČITEV NEVARNOSTI IN ŠKODLJIVOSTI

NEVARNOSTI IN UKREPI PRI IZVEDBI

- poškodbe ostalih komunalnih vodov pri izkopih

pri izkopih vročevod se pojavljajo nevarnosti, poškodbe obstoječih komunalnih vodov. Za življenje in zdravje ljudi so posebej nevarna križanja z visoko in nizkonapetostnimi električnimi kablji.

Za preprečitev te nevarnosti je poskrbljeno tako, da mora izvajalec pred pričetkom zemeljskih del pridobiti vsa potrebna soglasja od pristojnih komunalnih služb, katere morajo določiti vsa nevarna križanja in postaviti pogoje za varne izkope (stalen nadzor na kritičnih mestih in po potrebi odklop električne energije na teh odsekih)

- Padec v izkopani del

dokler ne bodo jarki zasuti, obstaja nevarnost padca v jamo. Zato mora izvajalec gradbenih, del gradbišče ustrezno zavarovati z zaščitnimi ograjami, trakovi in svetlobnimi oznakami.

- Nevarnost poškodb delavcev zaradi transporta težkih bremen

v jarek bo potrebno transportirati 6 in 12 m dolge cevi, ki so težke 200 do 300 kg. Zaradi utesnenosti prostora in možnosti samo ročnega transporta, obstaja velika nevarnost ukleščenja delavca pod bremenom. Zato mora odgovorni vodja izvajalca del pred transportom težkih bremen delavce opozoriti na nevarnosti ter predhodno pripraviti ustrezne podpore za odlaganje in zavarovanje bremena pred zdrsom.

- Delo na odru in višini

Pri montaži cevovoda na odru nad potokom obstaja nevarnost padca iz višine v reko. V ta name je potrebno na strani odra izvesti varnostno ograjo in tako preprečiti možnost padca iz odra.

NEVARNOSTI IN UKREPI OB NORMALNI UPORABI:

- Puščanje

Do puščanja na inštalaciji lahko pride zaradi sledečega:

- slaba izvedba
- lom zaradi poškodb, posedanj, korozije, raztezkov
- nepravilno vzdrževanje in rokovanje

V izogib slabe izvedbe je potrebno upoštevati sledeče: dela lahko opravlja samo za tovrstne inštalacije registriran izvajalec z atestiranimi varilci, nad deli mora biti voden strokovni nadzor, opravljeni morajo biti vsi trdnostni in tesnostni preizkusi, vgrajena mora biti atestirana oprema.

V izogib loma cevovoda, je potrebno upoštevati sledeče: cevovodi morajo biti položeni v zemljo v posteljico iz finega peska, vgrajeni morajo biti elementi tako, da je možna kompenzacija cevovodov vsled temperaturnih raztezkov, skozi zidove morajo biti vodeni v zaščitni cevi in zatesnjeni.

V predelih transportnih poti (predel pod cesto z težkim tovrstnim prometom) mora biti inštalacija ustrezno zaščitena pred eventualnimi mehanskimi obremenitvami in poškodbami.

- Prelom cevovodov

Lom cevovoda ki je pod tlakom ali z medijem z visoko temperaturo lahko predstavlja posredno nevarnost za življenje in zdravje okoliških ljudi.

Do preloma cevovoda lahko pride v primeru posedanja gradbenih elementov ali naprav. Cevovodi morajo biti pravilno položeni. Fiksne točke morajo biti postavljene tako, da so cevovodi, ki so izpostavljeni diletacijam, pravilno vodeni in kompenzirani. Posledica loma je lahko tudi vgradnja neustreznih nekvalitetnih materialov in nekvalitetna izvedba.

Za odpravo te nevarnosti je poskrbljeno s stalnim strokovnim nadzorom ter vsemi predpisanimi trdnostnimi in tesnostnimi preizkusi ter ostalimi pregledi pred spuščanjem cevovoda v uporabo.

Za odpravo te nevarnosti je poskrbljeno s stalnim strokovnim nadzorom ter vsemi predpisanimi tlačnimi in tesnostnimi preizkusi ter ostalimi pregledi pred spuščanjem vročevoda v uporabo

- Nevarnost eksplozije naprav in inštalacij pod tlakom

Vročevod bo pod tlakom 4 do 6 bar, maksimalna temperatura vode pa bo 130°C. Pri takšnih sistemih obstaja nevarnost eksplozije oz. hidravličnih udarov, če pride do nenadnega padca tlaka, kar povzroči trenutna uparjanja in hidravličnih udarov, ki lahko porušijo najšibkeše člene v vročevodu. Do nenadnega padca tlaka v cevovodu pride lahko samo v primeru porušitve cevovoda. Ta nevarnost je odpravljena z trdnostnimi preizkusi cevovoda in radiografsko kontrolo zvarov.

- Nevarnost opeklin

je odpravljena s tem, da so vsi cevovodi in vroči deli inštalacij toplotno izolirani ter izvedeni in ustrezno preizkušeni tako, da ni možna porušitev materialov.

- Nevarnost korozije

je odpravljena s tem, da so vsi jekleni deli antikorozijsko očiščeni in prebarvani z ustreznim na vročino odpornim lakom. Vgrajen je sistem za kotnrolo vlage toplotne izolacije.

- Neupoštevanje navodil pri obratovanju

Izvajalec del je dolžan upoštevati navodila za varno uporabo naprav.

SPLOŠNI UKREPI ZA ZMANJŠANJE NEVARNOSTI

Pod varnostjo obratovanja razumemo vrsto ukrepov, ki preprečujejo možnost nastanka nesreče ali poškodb. Popoln uspeh dosežemo le z upoštevanjem vseh ukrepov v fazi izdelave projekta, v času izvajanja in v fazi eksploatacije ali obratovanju. Posebej je potrebno upoštevati sledeče:

- izvajanje del na vrelovodnih instalacijah pod visokimi tlaki sme opravljati le za to pooblaščen organizacija z ustrežno registracijo.
- dela sme opraviti le na podlagi potrjenega projekta izdelanega s strani za to pooblaščen organizacije.
- dela je možno izvajati le pod kontrolo nadzornega organa za vsako vrsto del posebej.
- določena mora biti specifikacija opreme in vse ostale zahteve glede kvalitete naprav in izvedbe.
- določeni morajo biti način obratovanja in pogoji za servisno ter redno vzdrževanje.
- izvedba in montaža kot v skladu s pravilnikom o tehničnih predpisih za izdelavo in uporabo kotlov, parnih posod (Ur.list SFRJ št. 7-157/57, 22-390/57, 3-45/58, 56-505/72, 61/77)
- izvedba cevovodov, spajanje armatur in namestitev opreme je izvesti v skladu s projektom in tehničnimi standardi.
- tlačno kontrolo izvesti v skladu z zahtevami in ob prisotnosti nadzornega organa, kar le-ta potrdi s podpisom.
- zagotovljena mora biti redna kontrola stanja naprav in servisni pregledi, posebno varnostnih ventilov, regulatorjev tlaka, redna menjava tesnil in kontrola stanja fleksibilnih priključkov.

ZAKLJUČEK

Izvajalec del je dolžan izdelati elaborat o ureditvi gradbišča in organizaciji dela na gradbišču v skladu z zahtevnostjo del ter ga uskladiti z ostalimi udeleženci na gradbišču in investitorjem.

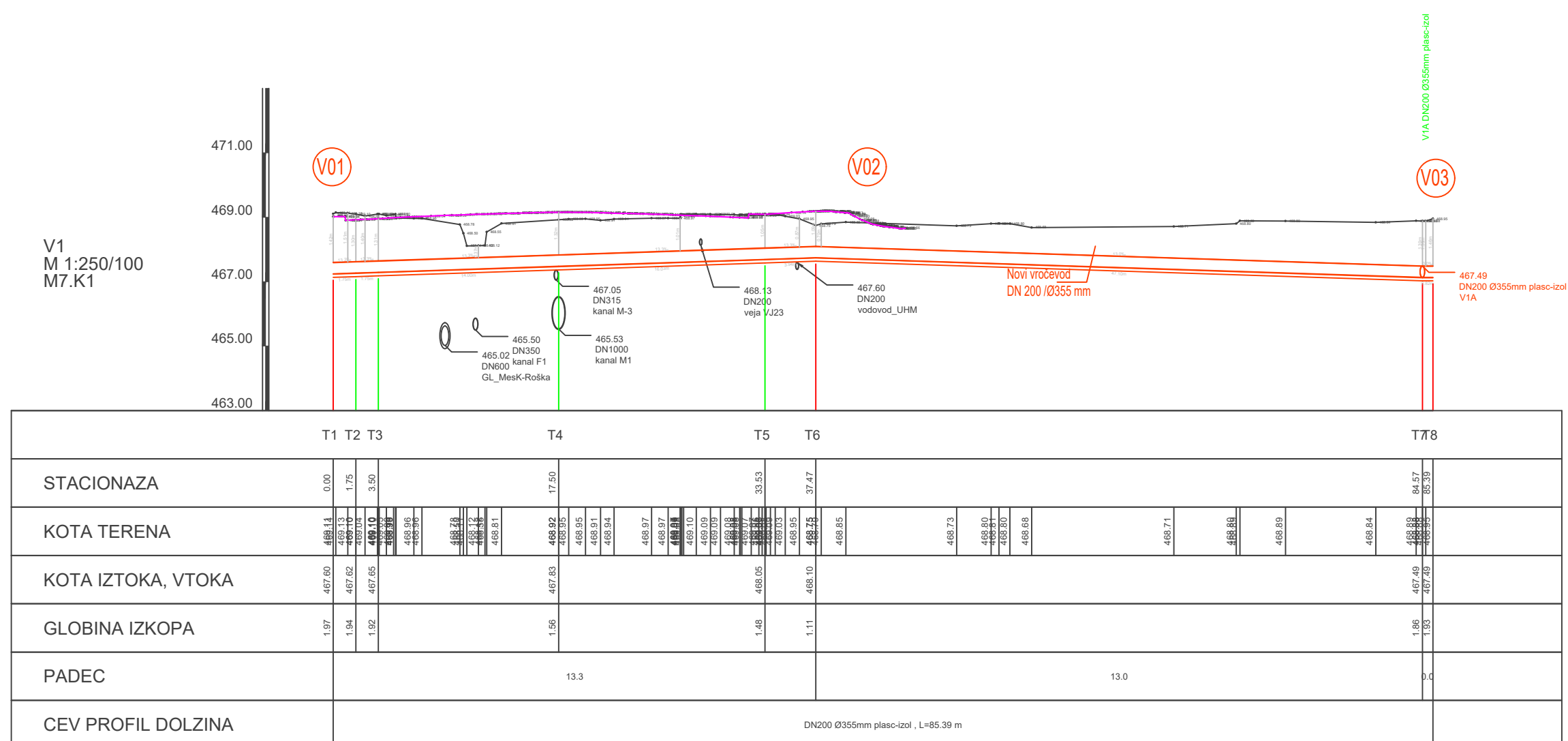
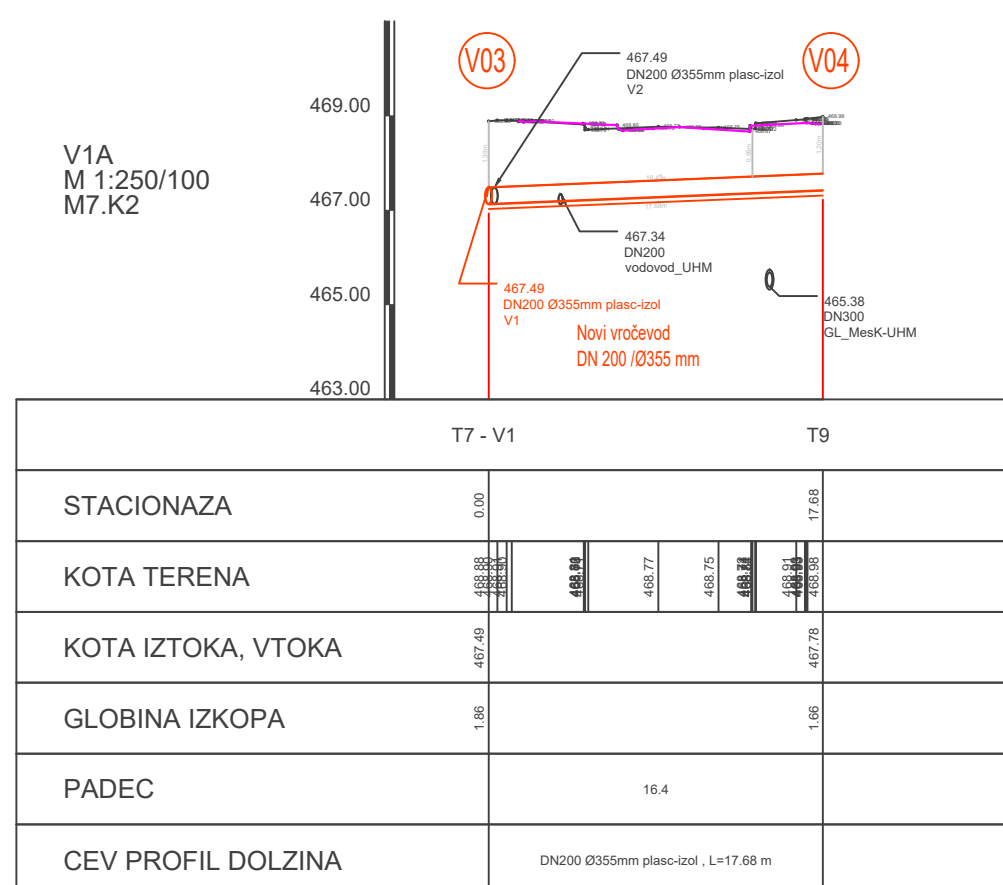
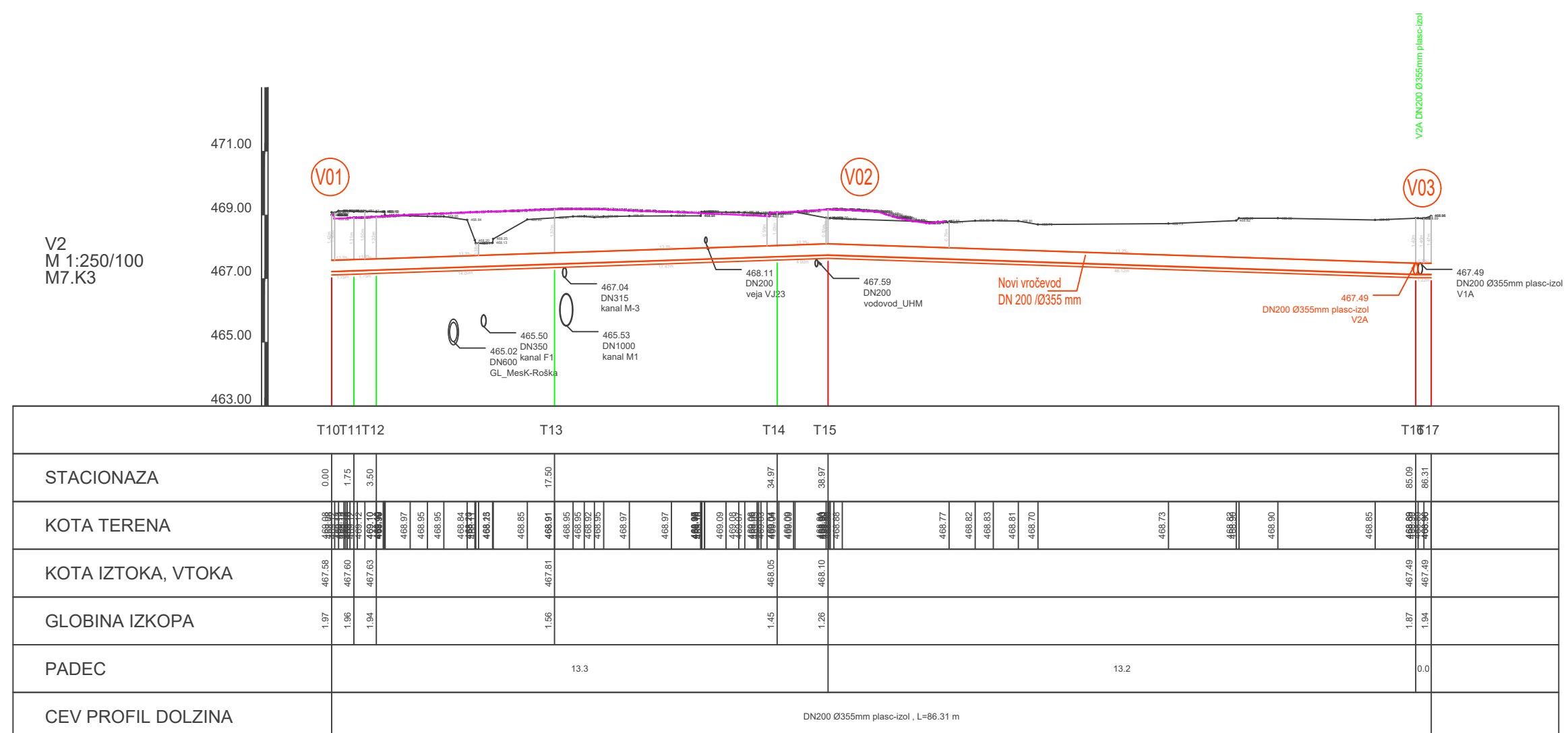
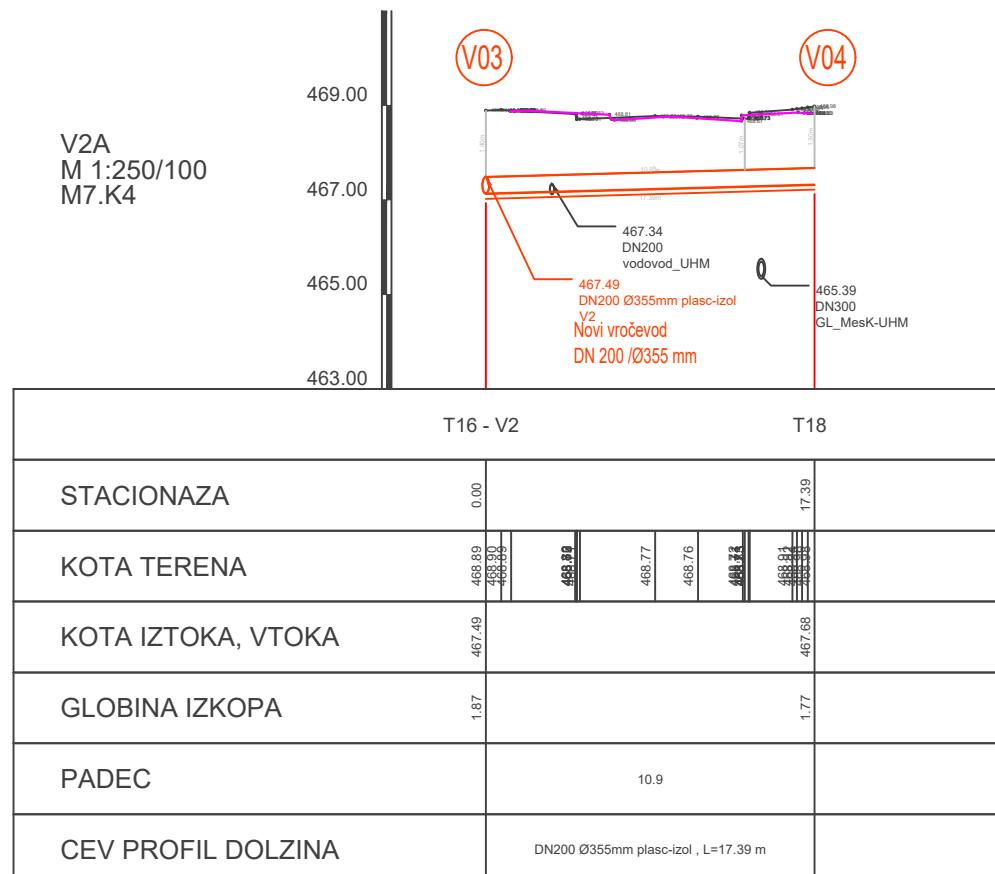
Delovna organizacija, ki izvaja montažna dela mora imeti izdelane normativne akte iz področja varstva pri delu, program pregledov, preizkušanj in vzdrževanja delovnih naprav in priprav, program ukrepov iz izvrševanja varstva pri delu itd.

Delovna organizacija mora pred pričetkom del svoje delavce seznaniti s pogoji dela, nevarnostmi in škodljivimi vplivi pri izvajanju del ter uporabi zaščitnih sredstev.

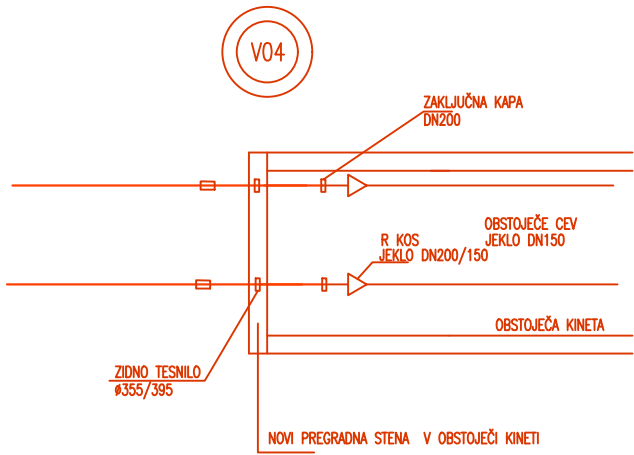
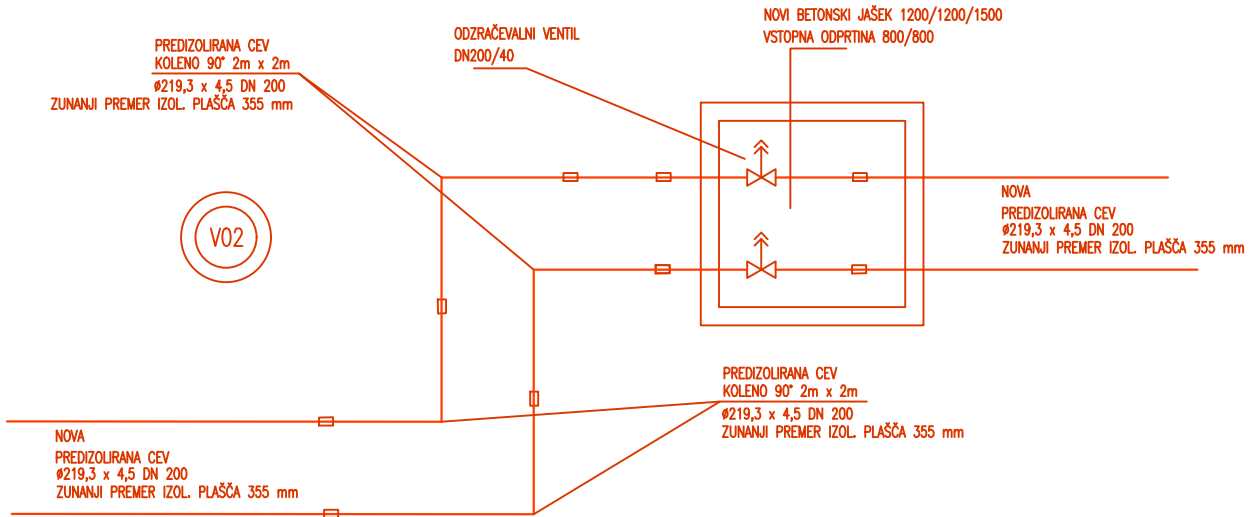
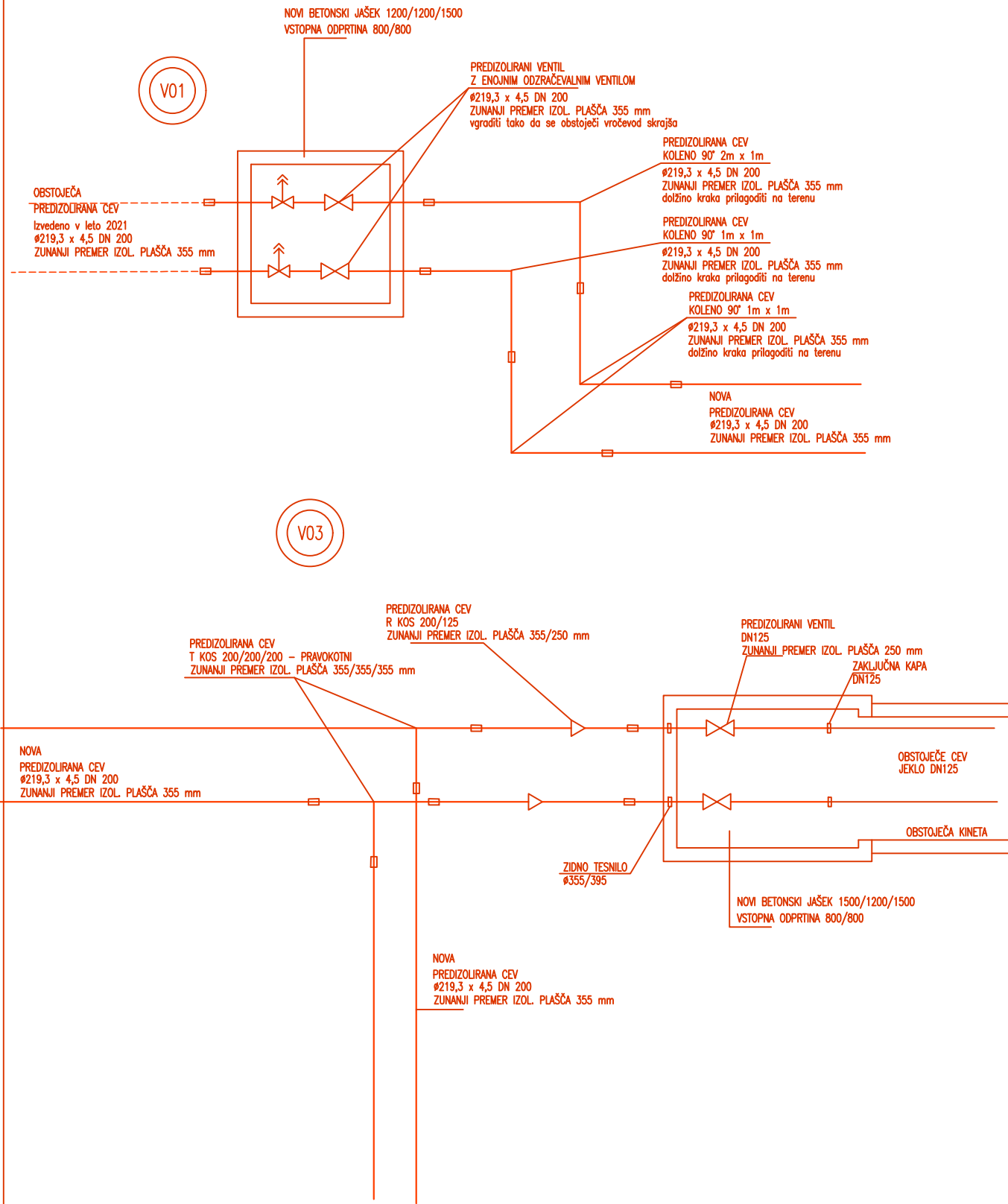
Pred pričetkom del mora seznaniti ustrezne občinske organe, nadzorne organe in investitorja o datumu pričetka del.

Pred pričetkom del mora izvajalec naročiti izdelava varnostnega načrta in vodenje koordinacije varnosti pri delu na gradbišču (Na podlogi 1. in 6. odstavka 4 čl. Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih Ur. L. RS št. 83/2005).





Št.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
 REM PROJEKT d.o.o. Podbin 102, 3200 Žalec SLOVENIA e mail: milan.rozman@siol.net			SKLEPI 1:250/100	ST. PROJEKTA ST. MASTRA
Občina Kočevje, Ljubljanska cesta 26, KOČEVJE			PZI	REM-619/2023
Vrsta objekta: »Ureditev krožnega križišča v zdravstveni domi na G2-106/0264, RT-907/3602 in LC 171051 v centru Kočevjar Obnova vodovoda			Vrsta projekta Vzdelžni profili	
NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA "4"				
IZDAJA:	PROJEKCIJSKI REZIMÉ	POPISE	DATUM POPRAVE	
S-0082	Maksimilijan ROZMAN	u.d.i.s.		
	UREJENJE/IZDAJA	POPISE		
DATUM IZDAJE Junij 2023			ST. IZDAJE 3	
LIST NO.			LIST NO.	



Št.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
REM PROJEKT d.o.o. REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec SLOVENIA e mail: milan.rozman@siol.net INVESTITOR Občina Kočevje, Ljubljanska cesta 26, KOČEVJE NAZIV GRADNJE »Ureditev krožnega križišča »zdravstveni dom« na G2-106/0264, RT-907/3602 in LC 171051 v centru Kočevja« Obnova vroečvoda VRSTA NACRTA NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA "4" IDEN.ŠT. S-0082 POOBlašČeni inženir Maksimiljan ROZMAN u.d.i.s. PODPIS DATUM PODPISA OBDELovALEC PODPIS DATUM IZDELAVE Junij 2023 ST. PROJEKTA -%- ST. NACRTA REM-619/2023 YSEBINA SHEMA VOZLIŠČ ST.RISBE 4 Liet. št. od listov				

