© Copyright Savaprojekt d.d.

4.4.1 TEHNIČNI OPIS

KAZALO

1 SPLOŠNO 2

2 NAMEN IN CILJ PROJEKTA 2

3 VODOVOD 2

3.1 PROJEKTNE OSNOVE IN OBSTOJEČA DOKUMENTACIJA 2
3.2 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA 3
3.3 OPIS PREDVIDENE PROJEKTNE REŠITVE 3
3.3.1 VODOVOD 1 – OPIS ODSEKA PE D110: 4
3.3.2 VODOVOD 2 – OPIS ODSEKA NL DN200: 4
3.4 POSTOPEK IZVEDBE DEL PRI PRESTAVITVI IN ZAŠČITI VODOVODOV 5
3.5 ZAHTEVE UPRAVLJAVCA VODOVODNEGA OMREŽJA 5
3.6 VGRADNI ELEMENTI 6
3.7 TEHNIČNA IZVEDBA 7
3.8 GRADBENA DELA 9
3.9 MONTAŽA 10
3.10 KRIŽANJA Z OBSTOJEČIMI IN NOVOPREDVIDENIMI KOMUNALNIMI VODI 11
3.11 NADZOR NAD GRADNJO VODOVODNEGA OMREŽJA 12
3.12 PREIZKUSI 12
3.13 KATASTER VODOVODNEGA OMREŽJA 13
3.14 OSTALE UREDITVE 13

4 PLINOVOD 13

4.1 PROJEKTNE OSNOVE IN OBSTOJEČA DOKUMENTACIJA 13
4.2 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA 14
4.3 OPIS PREDVIDENE PROJEKTNE REŠITVE 14
4.3.1 ZAŠČITA OBSTOJEČEGA PLINOVODA 14
4.3.2 REZERVACIJA KORIDORJA ZA PLINOVOD 15
4.1 PREDVIDENI UKREPI NA PLINOVODNEM OMREŽJU 15
4.1.1 SPLOŠNA NAVODILA 16
4.2 GRADBENA DELA ZA PLINOVOD 17
4.2.1 ZAČASNA ZAŠČITA PLINOVODNEGA OMREŽJA 17
4.1 SPLOŠNE ZAHTEVE UPRAVLJAVCA PLINOVODA PRI IZVEDBI DEL 18

5 ZAKLJUČEK 18

© Copyright Savaprojekt d.d.

1 SPLOŠNO

Za objekt »LK 122451 v Dolu do priključka na državno cesto«, investitorja Občina Hrastnik, Pot Vitka Pavliča 5, 1430 Hrastnik, je v skladu s situacijskimi podlogami ter ustreznimi predpisi izdelan PZI načrt strojništva, ki obravnava zaščito in prestavitev obstoječega vodovoda in plinovoda v območju preureditve lokalne ceste.

Upravljavec vodovodnega omrežja je Javno podjetje Komunala Hrastnik d.o.o., Cesta 3. julija 7, 1430 Hrastnik.

Operater distribucijskega sistema plinovodnega omrežja (v nadaljevanju ODS) je Adriaplin d.o.o., Dunajska 7, 1000 Ljubljana.

2 NAMEN IN CILJ PROJEKTA

Obravnavani odsek lokalne ceste LK 122451 se nahaja v naselju Dol pri Hrastniku, v občini Hrastnik, na območju južno od regionalne ceste, med OŠ narodnega heroja Rajka Hrastnik, gostilno Zasavski gurman in poslovno cono oz. poslovnim kompleksom podjetja Forstek, d.o.o.

Predvidena je ureditev cestnega priključka, ki nadomešča ukinjeni priključek Planinske ceste LK 122451 in je istočasno dostop do poslovne cone. Na regionalno cesto je navezan v km 2+234 regionalne ceste. Na priključek se naveže dovoz do poslovnega kompleksa. Projekt je razdeljen na 2 fazi. Predmet tega projekta je faza 1 – ureditev dela lokalne ceste LK 122451 in ureditev priključevanja na regionalno cesto.

Cilj načrta je prestavitev tangiranih obstoječih vodovodov ter zaščita obstoječega plinovodnega omrežja zaradi predvidene preureditve lokalne ceste in ureditve GJI.

Izdelana je že bila PZI projektna dokumentacija za rekonstrukcijo regionalne ceste R1-221, odsek 1222 Hrastnik – Šmarjeta od km 1+830 do km 2+395 skozi Dol pri Hrastniku.

3 VODOVOD

3.1 PROJEKTNE OSNOVE IN OBSTOJEČA DOKUMENTACIJA

Pri izdelavi projekta so bili upoštevani naslednji predpisi in dokumentacija (izhodišča, podloge, odloki itd.), ki se nanašajo na obravnavano območje:

- Kataster obstoječega vodovoda;
- Odlok o oskrbi s pitno vodo na območju občine Hrastnik (Uradi vestnik Zasavje, št. 29/09 in 26/10);
- Tehnični pravilnik o javnem vodovodu Občine Hrastnik (Uradni vestnik Zasavje, št. 17/97);
- Pravilnik o tehnični izvedbi in uporabi vodovodnih objektov in naprav (Ur. list RS, št. 42/17);
- Uredba o pitni vodi (Ur. list RS, št. 61/23);
- Uredba o oskrbi s pitno vodo (Ur. list RS, št. 88/12, 44/22 – ZVO-2, 70/24 in 21/25 – ZOPVOOV);
- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Ur. list RS, št. 30/23);

© Copyright Savaprojekt d.d.

- Gradbeni zakon (Ur. list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP, 133/23, 85/24 – ZAID-A, 47/25 – odl. US in 75/25);
- Pravilnik o pitni vodi (Ur. list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15, 51/17 in 61/23);
- Pravilnik o materialih in izdelkih, namenjenih za stik z živili (Ur. list RS, št. 36/05, 38/06, 100/06 in 65/08);
- Pravilnik o katastrih gospodarske javne infrastrukture javnih služb varstva okolja (Ur. list RS, št. 28/11, 61/17 – ZUreP-2, 199/21 – ZUreP-3 in 21/25 – ZOPVOOV);
- Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur. list SFRJ, št. 30/91, Ur. list RS, št. 1/95 – ZSta, 59/99 – ZTZPUS, 52/00 – ZGPro, 83/05 in 199/21 – GZ-1);
- Geodetski posnetek;
- DIN 1988 Technische Regeln für Trinkwasser – Installation (TRWI);
- PZI projektna dokumentacija »Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, na R1-221/1222 Hrastnik-Šmarjeta, od km 1.860 do km 2.400«, št. 19125-00, junij 2020 po recenziji oktober 2021, izdelal Savaprojekt, d.d., Krško.

3.2 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Predvidene ureditve tangirajo obstoječe vodovodno omrežje.

Vsi podatki o obstoječem vodovodu so bili pridobljeni od upravljavca vodovodnega sistema (Komunala Hrastnik d.o.o.) in iz javno dostopnih podatkov o GJI.

Po območju poteka obstoječe vodovodno omrežje, in sicer cev PVC d225 ter PVC DN110. V območju obravnave je tudi obstoječi nadzemni hidrant, do katerega je narejena vodovodna zanka. Ob parkirišču pri OŠ narodnega heroja Rajka Hrastnik (pri učilnici na prostem) je obstoječi pitnik.

Trase cevovodov so prikazane v grafičnih prilogah (situacije).

Po podatkih upravljavca vodovodnega omrežja večina podatkov o globinah obstoječih vodovodnih cevovodov ni znana.

Ostala obstoječa komunalna infrastruktura

Od ostalih komunalnih vodov v območju obdelave potekajo še obstoječi komunalni vodi: meteorna in fekalna kanalizacija, JR, CATV, TK, NN in SN omrežje.

3.3 OPIS PREDVIDENE PROJEKTNE REŠITVE

S predvideno preureditvijo lokalne ceste in ostalih ureditev v območju obdelave se posega v obstoječo komunalno in energetsko infrastrukturo, zato je tangirane komunalne vode potrebno prestaviti oz. zaščititi. Obstoječe vodovodne cevovode, ki potekajo v območju predvidene ureditve, se ukine in se jih nadomesti z novimi cevovodi, pri prečkanju povoznih površin pa se vodovod položi v zaščitno cev z namenom, da se zagotovi zaščita vodovodnega omrežja.

Obstoječo cev PVC DN225 (daljinski/transportni vod) se na odseku, ki poteka po obravnavanem območju, ukine ter zamenja z novo cevjo NL DN200, pri prečkanju načrtovane ceste pa se vodovod vodi v zaščitni cevi PVC DN315.

© Copyright Savaprojekt d.d.

Obstoječi oskrbovalni vodovod PVC DN110 iz smeri regionalne ceste, ki se ukine in nadomesti z novim vodovodom PE d110 in ki se trenutno napaja iz glavnega vodovoda PVC DN160 (ta poteka v regionalni cesti Hrastnik-Šmarjeta), z navezavo na regionalni cesti, se vzporedno prestavi proti zahodu v območje načrtovane ceste LK 122451 in se vodi v pločniku do vseh trenutno obstoječih vodovodnih priključkov. Do obstoječega hidranta pri zunanjem igrišču ob OŠ narodnega heroja Rajka Hrastnik, ki se ga nadomesti z novim, je izvedena obstoječa vodovodna zanka, ki se jo ukine in nadomesti z novo vodovodno zanko. Ob prestavljenem hidrantu je predviden še priključek z jaškom za izpust za pitnik, ki bo nadomestil obstoječi pitnik ob parkirišču pri OŠ. Na območju poteka vodovoda preko predvidenega novega mostu se vodovod obesi na mostno konstrukcijo.

Zaradi morebitnih odstopanj od situativnega poteka, predvsem pa odstopanj od globinskega poteka vodovoda (podatkov o vgradnih globinah vodovoda ni), je potrebno predvsem izvedbo vodovoda prilagoditi zatečenemu stanju na terenu in vsa dela v bližini vodovoda izvajati z veliko previdnostjo.

S strani upravljavca vodovoda so bili za potrebe izdelave zgoraj navedenih rešitev posredovani tehnični podatki o vgrajenem vodovodu (dimenzija, material, pretok, tlak,..) ter globinah polaganja le-tega, kjer so ti na voljo.

3.3.1 VODOVOD 1 – OPIS ODSEKA PE D110:

Trasa prestavljenega oskrbovalnega vodovoda PE d110 se začne na severni meji območja obdelave, in sicer z navezavo na nov vodovod, načrtovan v sklopu drugega projekta (PZI projektna dokumentacija »Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, na R1-221/1222 Hrastnik-Šmarjeta, od km 1.860 do km 2.400«, št. 19125-00, junij 2020 po recenziji oktober 2021, izdelal Savaprojekt, d.d., Krško). Zaradi zagotovitve stalne oskrbe z vodo vseh tangiranih uporabnikov na tem območju je predvidena sočasna izvedba obeh projektov oz. za krajši čas (za čas izvedbe gradnje) je možna izvedba začasne bypass povezave na obstoječ vodovod. Od točke navezave trasa vodovoda poteka v pločniku v dolžini ca. 31 m proti jugu do novega AB vodovodnega jaška, v katerem je izveden odcep PE d110 v smeri proti jugu in naprej proti vzhodu za območje faze 2 (za novo predvideno industrijsko cono). Dolžina tega cevovoda do meje obdelave je ca. 35 m. Na vzhodni meji območja obdelave je predvidena navezava tega vodovoda na vodovod faze 2 (v primeru sočasne izvedbe obeh faz) ali pa prevezava na obstoječi vodovod v primeru nesočasne izvedbe obeh faz (faza 1 in 2).

Od novega vodovodnega jaška V.J. poteka nadomestni vodovod PE d110 pod cesto proti zahodu. Pod lokalno cesto se vodi v zaščitni cevi PVC DN140. V nadaljevanju se izvede nova vodovodna zanka za oskrbo novega nadzemnega hidranta in pitnika. Od pitnika poteka vodovod nazaj proti zahodu (vzporedno z drugim vodovodom PE d110), nato pa zavije proti jugu in (zaradi drugih komunalnih vodov v pločniku) do mostu čez Brnico poteka v brežini ob cesti. Za prehodom na most se (na najvišji točki) izvede odzračnik in prehod na drug tip cevi – predizolirane cevi. Na mostu je vodovod izveden iz predizoliranih cevi DN100 v dolžini ca. 15 m in obešen na nosilno konstrukcijo mostu. Na koncu mostu (na njegovi južni strani) se izvede blatni izpust in ponovni prehod iz predizoliranih cevi nazaj na PE d110 ter sprememba globine poteka. Tukaj trasa zavije proti JV in prečka križišče cest. Pod cesto je vodovod voden v zaščitni cevi PVC DN140. Na JV meji območja obdelave je predvidena navezava prestavljenega vodovoda PE d110 na obstoječi vodovod PVC DN110. Dolžina odseka od mostu do navezave na obst. vodovod znaša ca. 25 m.

3.3.2 VODOVOD 2 – OPIS ODSEKA NL DN200:

Načrtovano križišče prečka tudi obstoječi transportni vodovod PVC DN225, ki se v območju obdelave nadomesti s cevjo NL DN200 (z varovanimi spoji) in je pod cesto voden v zaščitni cevi PVC DN315. Začetek novega vodovodnega odseka je na zahodni strani v bližini obstoječega/novega hidranta, kjer je predvidena navezava na obstoječ vodovod PVC DN225. Trasa nato poteka v dolžini ca. 24 m po nepovozni površini

© Copyright Savaprojekt d.d.

(zelenica) do ceste. Pod pločnikom in cesto se vodovod vgradi v zaščitno cev v dolžini ca. 28 m, nato pa poteka pod pločnikom v dolžini ca. 10 m proti vzhodu do navezave na vodovod faze 2 (v primeru sočasne izvedbe obeh faz) ali pa prevezava na obstoječi vodovod v primeru nesočasne izvedbe obeh faz (faza 1 in 2).

Na obravnavanem območju ni evidentiranih hišnih priključkov.

Obstoječ cevovodi in druge elementi vodovodnega omrežja, ki bodo nadomeščeni z novimi, se ukinejo in odstranijo iz zemljine ter odpeljejo na deponijo, novi vodovodni odseki pa se navežejo na obstoječ cevovod. Dolžina cevovodov, ki se ukinejo in odstranijo, je ca. 235 m.

Vodovodno omrežje v cestnem telesu lokalne ceste bo vodeno na globini min. 1,2 m do temena cevi (po navodilu upravljavca se mora vodovod nahajati najmanj 1,2 m in največ 1,5 m pod novo koto ceste v povoznih površinah oz. min. 0,9 m v nepovoznih površinah).

Pred začetkom del se izvede zakoličba obstoječega vodovoda s strani pooblaščenega predstavnika upravljavca vodovoda.

Pri načrtovanju so upoštevani zahtevani vertikalni in horizontalni odmiki med komunalnimi vodi.

Na trasi vodovoda in v neposredni bližini ne smejo biti zasajena drevesa (min. odmik 2 m) in drugo grmičevje (min. odmik 1 m) ter postavljene druge stvari, ki bi onemogočale nemoten dostop do vodovoda.

3.4 POSTOPEK IZVEDBE DEL PRI PRESTAVITVI IN ZAŠČITI VODOVODOV

Sama gradnja vodovoda in zaščita vodovoda se izvede v skladu z dinamiko del na lokalni cesti, načeloma pred kakršnimkoli drugim gradbenim posegom. Pred pričetkom gradbenih in zemeljskih del pri gradnji ceste je potrebno upoštevati vse ukrepe, ki jih je navedel upravljavec vodovoda in ki so podani v drugih delih projektne dokumentacije. Izvajalec mora v elaboratu ureditve gradbišča predvideti tudi vse morebitne dovozne poti preko trase prestavljenega vodovoda in le-tega na zahtevo predstavnika upravljavca vodovoda tudi primerno zaščititi. Upoštevati je potrebna vsa navodila o času odklopa obstoječega dela vodovodnega omrežja, izvedbi navezave in ponovni vključitvi prestavljenega vodovoda v javno vodovodno omrežje. Vsa dela morajo biti časovno usklajena med izvajalci vodovoda in izvajalci ceste. Izvajalci morajo izdelati terminske plane, ki jih mora potrditi nadzorna služba upravljavca vodovoda. V času izvajanja morajo biti vsa dela na vodovodnem omrežju nadzorovana s strani strokovnih služb upravljavca vodovodnega omrežja. Izvajalec del mora imeti pred začetkom polaganja vodovoda izdelan kompletni tehnološki postopek izvedbe del, ki zajema vse faze del, navedbe, kdo jih bo izvajal, in vse varnostne ukrepe. Tehnološki postopek mora potrditi upravljavec vodovoda. Vsa dela je potrebno izvajati v skladu z varnostnim elaboratom in ob prisotnosti nadzorne službe upravljavca vodovoda.

3.5 ZAHTEVE UPRAVLJAVCA VODOVODNEGA OMREŽJA

Pred pričetkom del je potrebno zakoličiti javno vodovodno omrežje na terenu. Vodovode, za katere ne obstajajo geodetski posnetki, je potrebno sondirati. Vsa dela se morajo izvajati v prisotnosti upravljavca vodovodnega omrežja, izvajalec pa mora začetek gradnje vodovoda priglasiti upravljavcu vodovodnega omrežja pravočasno, da lahko zagotovi nadzor nad izvajanjem del. Izvajalec del mora poskrbeti, da ostanejo po končanju del vodovodni objekti kot v prvotnem stanju. V fazi gradnje je obvezno sodelovanje s strokovnimi službami upravljavca vodovodnega omrežja.

© Copyright Savaprojekt d.d.

3.6 VGRADNI ELEMENTI

Vgrajevati in uporabljati je dovoljeno le vodovodne materiale, ki so certificirani za ustreznost vgradnje s stališča kemijskega ali mikrobiološkega vpliva na oporečnost vode ali zdravja ljudi. Upoštevati je potrebno skladnost novih materialov z že vgrajenimi materiali.

Vsi elementi cevovoda morajo po kvaliteti odgovarjati veljavnim standardom, kar mora dobavitelj dokazati z veljavnimi ustreznimi listinami, ki jih izda neodvisna pristojna inštitucija. Za vse vodovodne materiale in tehnologije je treba dokazati, da te ne vplivajo škodljivo na kakovost pitne vode in da bodo pod predvidenimi obratovalnimi pogoji dosegli načrtovano življenjsko dobo. Za vodovod se uporablja elemente, ki izpolnjujejo tudi pogoje, navedene v Tehničnem pravilniku o javnem vodovodu Komunalnega podjetja Hrastnik.

Vodovodni sistem mora biti načrtovan, opremljen in izveden tako, da vanj ni mogoč vdor zunanje vode ali drugih škodljivih snovi.

Cevovodi

PE cevovodi (PE-HD)

Prestavljen vodovod se izvede iz polietilenskih PE cevi za tlak 12,5 bar.

Pri izvedbi se uporablja PE cevi, ki so izdelane iz materiala PE100 RC z integriranim zaščitnim slojem, ki je neločljivo spojen z osnovno cevjo, SDR13,6, PN12,5. Odgovarjati morajo tipu 2, klasifikacije PAS 1075, primerne za zasip brez peščene posteljice – z izkopanim materialom. 10% zunanjega sloja je v barvi medija. Označene so v skladu s standardom SIST EN 12201. Cevi so dobavljive v kolutu 100 m do DN 125, pri manjših dimenzijah tudi 50 m oz. v palicah 6 ali 12 m od dimenzije 63 dalje. Spajanje PE cevi se izvede z elektrofuzijskim varjenjem.

Polietilenske cevi (PE-HD) (oplaščene ali ne): so izdelane iz odpornega materiala in morajo ustrezati standardom ISO 4427-2, SIST EN 12201-1 in SIST EN 12201-2. Uporabljajo se za gradnjo vodovodov, skupnih priključnih vodovodov in priključkov. V primeru uporabe oplaščene PE-HD cevi mora biti cev minimalne debeline zunanjega plašča 3 mm.

Polietilenske cevi morajo biti izdelane za distribucijo pitne vode (EN 12201) iz materiala gostote PE 100 RC, SDR 11, za tlačni razred PN 12,5 bar. Sestavljene so iz dveh neločljivo povezanih slojev materiala v razmerju 90% črne in 10% v modri barvi ali v celoti črna cev in vzporedna dvojna vzdolžna črta. Po klasifikaciji PAS 1075 tip 2.

Lomne točke in spoji:

Medsebojno spajanje PE cevi je predvideno z varjenjem (elektrofuzijskim ali sočelnim).

Tudi fazonski kosi/fitingi in armature se spajajo z zvarnimi spoji. Vsi spoji naj bodo brez napetosti. Navojni spoji niso dovoljeni. Spoji na obstoječ vodovod so lahko varjeni ali z uporabo univerzalnih multi/joint spojk.

Izvedba krivin je z LTŽ fazoni ali dopustnimi radiusi po navodilih proizvajalca.

© Copyright Savaprojekt d.d.

Priprava cevi in fazonskih kosov – postopek elektrofuzijskega spajanja cevovoda

Konce cevi se zaradi morebitnih neenakomernosti izdelave pravokotno na vzdolžno os odreže in poravna. Cevi se po potrebi vpnejo v ustrezno orodje, ki omogoča natančno osno poravnavo cevi.

Paralelnost čelnih ploskev se zagotovi z ustreznim obrezovanjem oziroma planiranjem. Odmeri se in označi cona varjenja, s katere se z ustreznim strgalom odstrani oksidna plast, da se zagotovi kakovosten in tesen zvar. Pri elektrofuzijskih spojnih fitingih z vgrajenim grelnim navitjem ni dovoljeno poškodovati ali strgati grelnega navitja.

Robovi odrezanih cevi se na notranji in zunanji strani posnamejo. Neokrogle oziroma ovalne cevi se pred varjenjem ustrezno zravnajo. Varilne površine cevi in notranjost spojnih fitingov se očistijo in razmastijo s primernimi čistili.

Pri montaži je treba zagotoviti, da na mestu spajanja ne nastajajo aksialne ali radialne napetosti. Varjenje se izvaja izključno z elektrofuzijskimi varilnimi aparati, za katere proizvajalec zagotavlja ustreznost in skladnost s predpisanim postopkom. Pri izvedbi je treba dosledno upoštevati navodila proizvajalca spojnih elementov in varilne opreme.

Med hlajenjem mora biti spoj mehansko razbremenjen, brez premikov ali dodatnih obremenitev. Varilni spoj se po končanem postopku vizualno pregleda, zlasti glede enakomernosti varilnega roba (obroča). Varjenje se izvaja izključno z ustrezno certificirano varilno opremo in ob doslednem upoštevanju tehnoloških postopkov ter navodil proizvajalca.

3.7 TEHNIČNA IZVEDBA

Dela na obravnavanem objektu lahko izvaja samo za ta dela usposobljeno, registrirano in pooblaščeno podjetje. Nad izvajanjem del mora biti organiziran kontinuiran strokovni nadzor.

Pred pričetkom gradnje je potrebno zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu in na gradbiščih. Zavarovanje je treba postaviti na mestih, kjer je predviden oz. kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in motornih vozil.

Pri gradnji je potrebno upoštevati projektirane zakoličbene točke. Na vsa morebitna neskladja projektne dokumentacije in stanja na terenu mora izvajalec del obvezno opozoriti nadzornika gradnje in projektanta. Vse spremembe se obvezno vpišejo v gradbeno knjigo!

Sočasno z zakoličbo projektiranega vodovoda je obvezno zakoličiti tudi trase ostalih komunalnih vodov, ki tangirajo traso projektiranega vodovoda. Zakoličbo je potrebno izvajati v prisotnosti predstavnikov lastnikov/upravljavcev posameznih komunalnih vodov. O zakoličbi je potrebno voditi zapisnik. V zapisniku je potrebno navesti tudi ime odgovorne osebe, ki bo dolžna izvajati nadzor varovanja komunalnih instalacij v času gradnje.

Za čas gradnje je potrebno predvideti vse potrebne varnostne ukrepe in takšno organizacijo na gradbiščih, da bo preprečeno onesnaževanje voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oz. v primeru nezgod zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa

© Copyright Savaprojekt d.d.

začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla ali vodotok.

OPOZORILO:

Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse za gradnjo postavljene provizorije in ostanke začasnih gradbiščnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti.

Na podlagi geomehanskih preiskav pričakujemo pri izkopih material III. do IV. kategorije (splošno: melji, gline, prodi).

Vsi izkopi na obravnavanem območju morajo obvezno potekati pod nadzorom geomehanika, ki na licu mesta poda morebitno potrebne dodatne napotke glede sestave tal in načina izvedbe izkopov in zasipov jarka.

Vse izkope je potrebno izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu. Za izkop gradbene jame je v večjem delu predviden široki izkop z naklonskim kotom 45°- 60°, ki se na globini > 1,5m varuje z začasnimi podpornimi ukrepi (lesenimi plohi in deskami). Ves izkopan slab material se odvaža na trajno deponijo oz. v predelavo odpadkov.

Pri širokem izkopu je upoštevano dno jarka širine 60 cm + DN.

Globina izkopa jarka za predvidene vodovode mora, kjer je to le mogoče, zagotavljati temensko nadkritje cevi minimalno 1,20 m. Po strojnem in ročnem izkopu jarka je potrebno enakomerno splanirati dno v projektiranem padcu (+-3 cm), z odstranitvijo grobih ostrih kamnov. Na tako pripravljeno dno se v primeru zaglinjenih ali meljnih tal oz. v primeru talne vode najprej položi geotekstil za izvedbo ovoja posteljice in obsipa cevi.

V kolikor se ob izkopu pokaže, da vgradnja ovoja iz geotekstila na celotni trasi ne bo potrebna (brez talne vode, gruščno peščena tla), geomehanski nadzor prilagodi način polaganja cevi razmeram (npr. brez ovoja iz geotekstila). Spremembo obvezno potrdi geomehanik in vpiše v gradbeni dnevnik.

Če slučajno dno jarka v poseže v glinaste zemljine srednje gnetne konsistence, je potrebno jarek poglobiti za 20 do 30 cm, na dno obvezno položiti ločilni geotekstil in nato vgraditi dodatnih 20 – 30 cm gruščno peščenega materiala. Nato se nasut material primerno utrdi in šele potem se dno splanira v projektiranem padcu in pripravi za izdelavo peščene posteljice. Na tako pripravljen jarek se izdela posteljica iz gramoznega materiala frakcije 0-16 (8) mm v debelini 10 cm + 0,1 x DN.

Na nasip za izravnavo se izvede 3-5 cm debel nasip (0-16mm) za poravnavo tal, v katerega si cev izdela ležišče. Obsip cevi iz gramoznega materiala frakcije 0-16mm se nato izvaja v plasteh po 15-20 cm, na obeh straneh hkrati. Paziti je potrebno, da se cev ne premakne iz ležišča.

Obsip in nasip se utrjujeta v plasteh (do 95% trdnosti po standardnem Proctorjevem postopku), do višine 30 cm nad temenom cevi.

Pri materialu za posteljico, obsip in zasip cevi je potrebno upoštevati sledeče zahteve:

- Naj ne vsebuje kamnitih delov, katerih zrna so večja od 16 mm.
- Material naj bo dobro stisljiv, nekoheziven in naj zadovoljivo prenaša obtežbe,
- če je zbit na 95% po standardnem Proctorjevem postopku, mora doseči minimalno nosilnost 4 N/mm^2.

Nadaljnji zasip se izvede z novim zasipnim materialom oz. dobrim izkopanim materialom z utrjevanjem v slojih 20 – 30 cm z vibriranjem.

© Copyright Savaprojekt d.d.

Vsa izvedena dela na območju javnih cest morajo zadoščati zahtevam po kakovosti iz veljavnih tehničnih specifikacij za ceste.

V kolikor je izkopan material primeren za zasip jarka, se ga lahko uporabi, kar pa mora obvezno potrditi geomehanski nadzor z vpisom v gradbeno knjigo. Višek izkopanega materiala se odvaža na trajno deponijo oziroma v predelavo.

Gradbena dela na mestih tangenc z drugimi komunalnimi vodi:

- Utrjevanje nasipnega materiala nad obstoječimi komunalnimi vodi je dovoljeno izvajati le statično brez vibracij.
- Vsa dela v bližini drugih komunalnih vodov in naprav je možno izvajati samo ročno in pod strokovnim vodstvom predstavnika lastnika oz. upravljavca.

3.8 GRADBENA DELA

Pred pričetkom del je potrebno izvesti zakoličbo obstoječih komunalnih vodov.

Cevovode iz duktilne nodularne litine ali oplaščene polietilenske cevi se položi v jarek, izkopan v teren, na utrjeno peščeno posteljico iz peska, brez ostrih robov (pesek granulacije do 16 mm, pri PE ceveh za priključke do 8 mm), debelina posteljice min. 10 cm.

Dno jarka mora biti poravnano z natančnostjo ±3cm. Po končanih montažnih delih se izvede osnovni zasip vodovoda, ki mora biti izveden v debelini min. 10 cm nad temenom cevi in se prav tako izvede iz peska granulacije do 8 mm. Vsi spoji na ceveh morajo biti do izvedbe tlačnega preizkusa odkriti oz. nezasipani. Pri zasipavanju je potrebno paziti, da se na cev ne nasuje ostrorobega kamenja, ki bi jo mehansko poškodovali. Če je kvaliteta izkopnega materiala primerna, je možno obsipavanje tudi s presejanim izkopnim materialom, kar odobri nadzorni organ. Pri osnovnem zasipu je potrebno izvajati ročno nabijanje. Sledi nasipavanje z izkopnim materialom in nabijanje v plasteh po 20 cm. Ca. 30 cm nad temenom cevi se vzdolž osi vodovoda položi opozorilni trak z jeklenim vložkom, z napisom »POZOR, VODOVOD«. Vsa mesta križanja vodovoda z ostalimi komunalnimi vodi in napravami pred zasutjem pregleda predstavnik upravljavca vodovoda, kar potrdi z vpisom v gradbeni dnevnik.

Na utrjenih površinah je potrebno doseči ustrezno zbitost. Globina od končne kote do temena cevi znaša povečini ca. 1,2-1,3 m (nabijanje z lahkimi komprimacijskimi sredstvi). V primeru slabe nosilnosti tal ali ko na dnu jarka naletimo na skale in večje kamne, se dno jarka poglobi in debelina peščene posteljice poveča na 20 cm (določi nadzorni organ). Izvajalec mora oceniti pogoje na terenu in glede na njih tehnično pravilno ukrepati. Cevi je potrebno montirati sprotno z izkopom in jih tudi zasipavati, s čimer eliminiramo težave v primeru padavin in morebitnim mehanskim poškodbam cevovoda. Spoje se do tlačnega preizkusa pusti nezasute.

Krivine na cevovodu se izvedejo s fazonskimi komadi ali radiusom, ki je po podatkih proizvajalca cevi dopusten. Spoji na ceveh oz. fazonih so varovani z zobčastimi tesnili. Pri lokih, T kosih oz. odcepih, N kosih, gradbenih garniturah in hidrantih je kljub temu zaradi varnosti potrebno izvesti podbetoniranje oz. obbetoniranje po navodilu proizvajalca cevi oz. v skladu s projektom.

Faznost izgradnje vodovoda je pogojena z gradbenimi deli na gradbišču, potrebna je uskladitev z ostalimi izvajalci komunalne infrastrukture in izvajalci gradbenih del. Izvajalec je dolžan na licu mesta usklajevati potek del z upravljavcem vodovoda s ciljem minimalnega motenja oskrbovanja porabnikov.

© Copyright Savaprojekt d.d.

Gradbišče cevovoda in deponijo materiala za vodovod formirati v skladu z gradbenimi deli. Na odsekih, ki potekajo v ali ob predvideni cesti oz. pločniku se zasip izvede skladno s pogoji teh gradenj (primeren material, nabijanje v plasteh, ...) ob upoštevanju krhkosti vodovodnih cevi (nabijanje z lahkimi komprimacijskimi sredstvi).

Vsa zemeljska dela v zaščitnem pasu javnega vodovoda, širine 1,5 m na vsako stran od osi vodovoda, je dovoljeno izvajati le ročno, v dogovoru in pod nadzorom pooblaščenega predstavnika upravljavca vodovoda.

V varovalnem pasu javnega vodovodnega omrežja (3 m na vsako stran od osi) je prepovedano graditi objekte, saditi drevesa itd., prav tako je prepovedano dodajati in odvzemati zemljino v taki meri, da bi bila globina vodovoda višja ali nižja od predpisane.

V pasu komunalnih vodov širine 2x5 m niso dovoljene deponije gradbenega in drugega materiala, niti izvedba začasnih gradbenih objektov.

Potrebno je poskrbeti za ustrezno zaščito obstoječih urejenih površin (pločniki, ceste, ostala infrastruktura) v času gradnje objekta.

Promet na cesti je izvajalec dolžan zavarovati z ustrezno cestno – prometno signalizacijo v smislu določil Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah in Zakona o varnosti cestnega prometa.

Pri poteku skozi zelenice oz. nepovozne zelene površine (priključni cevovodi) se izvede humuziranje vrhnje plasti, pri poteku trase skozi obstoječe utrjene površine (asfalt, tlakovci) je potrebno ponovno asfaltiranje oz. tlakovanje, oz. izvesti podbijanje.

Pred začetkom gradbenih del je potrebno pri upravljavcu vodovoda »JP Komunala Hrastnik d.o.o.« obvezno naročiti zakoličbo javnega vodovoda ter nadzor med gradnjo.

Poleg zgoraj navedenega je potrebno upoštevati še druga navodila in določila iz projektnih pogojev in mnenj upravljavcev posameznih komunalnih vodov oz. javnih cest in poti ter ustreznih splošnih predpisov.

3.9 MONTAŽA

Polaganje cevi je delno opisano v gradbenih delih. Pri samem spajanju cevi in fazonskih komadov v izkopu je potrebno upoštevati še sledeče:

- spoji duktilnih vodovodnih cevi in fazonov so obojčni (potrebna je uporaba spojev na pero in utor, ki so sidrani in varovani z varovalnimi obroči) – kot npr. UNIVERSAL Ve (pri ceveh npr. Pont a mousson) spoji z ustreznimi tesnili in sidrnim obročem. Pri armaturah oz. tam, kjer druga rešitev ni možna (npr. odcep za hidrant in sam hidrant), so spoji prirobnični,
- obojčni spoji so varovane izvedbe (zobčasta tesnila proti izvleku),
- prirobnični spoji so standardni,
- spoji PE cevi se izvedejo z elektrofuzijskimi spoji, tudi fazonski kosi se izvajajo z elektrofuzijskimi spoji,
- pri spojih paziti, da v cev ne pridejo nečistoče iz izkopa,

© Copyright Savaprojekt d.d.

- pri spajanju uporabljati predpisan tesnilni material,
- vse morebitne poškodbe na cevovodu, fazonih ali armaturah odpraviti z zamenjavo le-teh ali zamenjavo posameznih delov le-teh.

Cevovodi morajo biti montiran po navodilih proizvajalca. Na skladiščnem prostoru morajo biti konci cevi zaprti s tipskim pokrovom, da se v cevi ne naselijo škodljivci, mrčes in podobno.

Preden naložimo cevi na tovornjak, očistimo tla tovornjaka. Iz tal ne smejo moleti žeblji, vijaki ali drugi ostri predmeti.

Vse cevi morajo po možnosti nalegati po celi dolžini in ne smejo moleti izven naležne ploskve. Cevi zavarujemo pred zdrsom.

Pri nakladanju in razkladanju ne smemo vleči cevi čez ostre robove. Uporabljati je potrebno primerna orodja za dviganje (npr. razni pasovi).

Pred vgradnjo morajo biti cevi pregledane, da na njih ni vidnih poškodb, notranjost cevi mora biti brezhibna, brez okruškov in razpok.

Pred montažo je potrebno cevi razmestiti vzdolž delovnega pasu trase na lesene podstavke (velja za cevi v palicah), in sicer na prosto stran izkopa jarka. V kolikor to ni možno, je potrebno izkopan material odpeljati in deponirati na drugem mestu.

Cevi je potrebno znotraj očistiti tako, da se odstranijo vse nečistoče in eventualni tuji predmeti.

Za zagotovitev obratovalne sigurnosti cevovoda je potrebno uporabljati tesnila predpisana in dobavljena le s strani proizvajalca cevi. Tesnila je potrebno skladiščiti neobremenjena v suhem, hladnem in pred soncem zaščitenem prostoru. Paziti je potrebno, da so tesnila čista in nepoškodovana.

Jarek mora biti pred polaganjem dobro zavarovan. Pred polaganjem naj bo temeljito preizkušeno, če je dno jarka sposobno za varno in zanesljivo polaganje cevi. Če zaradi nepravilne globine, nezadostnega zavarovanja ali katerih koli drugih razlogov dno ni primerno, morajo biti pomanjkljivosti prej odpravljene. Pred vgraditvijo naj bodo na gradbišču cevi in deli še enkrat dobro pregledani in izločeni tisti, ki niso primerni, bodisi zaradi poškodb pri transportu bodisi zaradi izvedbe. Cevi in deli se spuščajo v jarek s primernimi napravami ali stroji, enakomerno vzdolž vse cevi brez udarcev, ki bi lahko cev poškodovali. Za spajanje cevi se naj ne uporabljajo verige, temveč le široki trdni pasovi, ki ne morejo poškodovati cevi.

Pri vseh delih je potrebno upoštevati veljavne higiensko – tehnične predpise o varstvu pri delu, predvsem pa vse varstvene ukrepe za zaščito proti tretjim osebam: varnostna ograja vzdolž izkopane gradbene jame, osvetlitev gradbišča ponoči, ureditev prehodov za pešce in avtomobilski promet, ureditev zapore ali urejanje prometa z ustrezno signalizacijo in druge potrebne ukrepe.

Po končani gradnji in zaključku vseh del je potrebno odstraniti vse začasne provizorije, ki so bili potrebni za čas gradnje, in vse ostanke začasnih deponij ter zemljišča, ki so se koristila za potrebe gradnje, vzpostaviti v prvotno stanje.

3.10 KRIŽANJA Z OBSTOJEČIMI IN NOVOPREDVIDENIMI KOMUNALNIMI VODI

Križanja z ostalimi komunalnimi vodi:

Izkop v varnostnem pasu oz. v bližini posameznega komunalnega voda se mora izvajati ročno in po navodilih oz. v navzočnosti upravljavca posameznega komunalnega voda.

© Copyright Savaprojekt d.d.

Vsa mesta križanj vodovoda z ostalimi komunalnimi vodi pred zasutjem pregleda predstavnik upravljavca, kar potrdi z vpisom v gradbeni dnevnik.

Vsa križanja vodovoda z ostalimi komunalnimi napravami se izvedejo skladno s predpisi oz. tehničnimi navodili upravljavcev posameznih komunalnih naprav. V primeru nezmožnosti zagotovitve predpisanih odmikov je potrebno izvesti dodatne ukrepe (npr. zaščitne cevi, obbetoniranje itd.), v sodelovanju z upravljavci komunalnih vodov.

Pri križanju s kanalizacijo je potrebno vodovod voditi nad kanalizacijo s predpisano medsebojno oddaljenostjo min. 30 cm. V primeru, da vodovoda ni možno voditi nad kanalizacijo, se ga uvleče v zaščitno cev, ki mora segati min. 1,5 m na vsako stran od mesta križanja, na konceh zaščitne cevi se namestijo tesnilne manšete.

Zaščitne cevi se namestijo tudi pri vseh križanjih PE cevovoda z ostalimi komunalnimi vodi, če je vodovod voden pod njimi.

Zaščitne cevi se namestijo tudi pri vseh drugih križanjih vodovoda z ostalimi komunalnimi vodi, kjer ni možno zagotoviti predpisanega odmika, in pri križanjih PE vodovodnih cevi (hišni priključki, manjši odcepi), če je vodovod voden nad temi vodi.

3.11 NADZOR NAD GRADNJO VODOVODNEGA OMREŽJA

Gradnja ali rekonstrukcija vodovodnih omrežij se sme izvajati izključno pod nadzorom strokovne službe upravljavca v obliki upravljavskega nadzora.

V kolikor nadzor ugotovi kakršna koli neskladja ali odstopanja, je dolžan ustaviti gradnjo ali rekonstrukcijo z vpisom v gradbeni dnevnik ter zahtevati odpravo neskladij ali odstopanj. Gradnja ali rekonstrukcija se sme nadaljevati po odpravi neskladij ali odstopanj.

3.12 PREIZKUSI

Tlačni preizkus vodovodov:

Tlačni preizkus je časovno in tehnološko točno določen postopek, s katerim se preverja vodotesnost in kakovost zgrajenega cevovoda, ki ga lahko izvede le laboratorij z ustrezno akreditacijo ali upravljavec.

Tlačni preizkus se mora opraviti na vsakem novozgrajenem ali obnovljenem cevovodu. Tlačna preskusa za sekundarni (razvodni) cevovod in priključke se izvedeta ločeno. Po opravljenem tlačnem preskusu se sestavi zapisnik, ki ga podpišejo nadzorni organ upravljavca, izvajalec tlačnega preskusa in predstavnik izvajalca gradnje vodovoda.

Zapisnik o uspešno opravljenih tlačnih preskusih je sestavni del investicijsko tehnične dokumentacije.

Ko je cevovod položen, se delno zasuje; stiki cevi in fazoni so prosti. Nato se na posameznih odsekih ali v celoti izvede tlačni preizkus cevi po navodilih proizvajalca cevi oz. po veljavnih standardih.

Tlačni preizkus vseh vrst cevi se izvaja po določilih standarda SIST EN 805:2000 – poglavje 10. Tlačni preizkus mora trajati min. 2 uri in je uspešen, če v tem času tlak ne pade za več kot 0,2 bar in ni nadaljnjih padcev.

Izvajalec mora pred pričetkom testiranja podati nadzornemu organu v potrdilo svoj predlog o načinu dela, iz katerega so razvidni vsi podatki o načinu in poteku preizkusa, viru vode, kontrolnih instrumentih in opremi, dolžini posameznih probnih odsekov itd. Na mestih, kjer cevovod ni na posteljici, je potrebno upoštevati tudi dodatne napetosti v steni cevovoda, tako da se notranji tlak v cevovodu temu primerno zmanjša. Preizkusni odseki naj ne bi bili daljši od 500 m. Preizkusni tlak mora znašati min. 1,5 x delovni tlak, vendar ne manj kot 10 barov.

Vso škodo na cevovodu in opremi, nastalo zaradi nestrokovnega testiranja, mora izvajalec poravnati na svoje stroške. Če se opazi prevelik padec pritiska v času testiranja oz. če se pojavijo znaki puščanja cevovoda, mora

© Copyright Savaprojekt d.d.

izvajalec lokalizirati in odstraniti vse napake, zaradi katerih cevovod pušča. Testiranje se mora ponavljati, dokler dobljeni rezultati niso ustrezni.

O preizkusu se mora voditi zapisnik, ki ga podpišeta nadzorni organ upravljavec in izvajalec.

3.13 KATASTER VODOVODNEGA OMREŽJA

Geodetski posnetek:

Po končani montaži in še pred zasutjem cevi je potrebno izdelati geodetski posnetek vodovodnega razvoda, vključno z višinskimi kotami, z vrisanimi vsemi križanji in približevanji z ostalimi komunalnimi vodi, ki bo poleg skic vozlišč in jaškov s strani izvajalca osnova za izdelavo projekta izvedenih del.

3.14 OSTALE UREDITVE

Dezinfekcija cevovoda:

Pred navezavo novo zgrajenega cevovoda na obstoječ vodovodni sistem je potrebno izvesti dezinfekcijo novo zgrajenega cevovoda skladno s standardom SIST EN 805. Dezinfekcijo lahko izvede za to usposobljena inštitucija, ki izda dokument o rezultatih opravljenih meritev.

Po končani tlačni preizkušnji vseh odsekov se cevovod kompletira z vsemi armaturami in ostalimi spoji, tako da je v celotni dolžini povezan. Nato se izvede dezinfekcija cevovoda s sredstvom in na način, ki ga določi sanitarna inšpekcija, po določilih poglavja 12 iz standarda SIST EN 805 in v skladu z določili Pravilnika o pitni vodi. Sanitarna inšpekcija določi tudi pogoje in način izpuščanja oz. izpiranja cevovoda. Pri delih mora biti prisoten predstavnik upravljavca vodovoda, ki poda podrobnejša navodila v zvezi s predvidenimi regulacijami pretoka, prevezavami in v zvezi s kontrolo kvalitete oziroma stanja lokalnega cevovoda. O dezinfekciji posameznih odsekov se mora voditi zapisnik po navodilih sanitarne inšpekcije.

Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem razmaku.

O uspešni dezinfekciji se izda potrdilo. Na podlagi tega potrdila se vodovod sme vključiti v obratovanje.

Klorirano vodo od dezinfekcije se ne sme direktno spustiti na prosto, ampak jo je potrebno ustrezno odvesti na drugo mesto ali nevtralizirati ter spustiti v najbližjo javno kanalizacijo.

Po izvedbi dezinfekcije je potrebno vse dele vodovodnega razvoda, ki še ne bodo v uporabi, izprazniti. Na ta način eliminiramo zadrževanje stojne vode v slepih odcepih. Pred vsakim aktiviranjem priključka je potrebna predhodna dezinfekcija dela omrežja, ki se s tem aktivira. Po uspešno opravljeni dezinfekciji se lahko cevovod naveže na traso obstoječega cevovoda in se vodovod spusti v obratovanje.

4 PLINOVOD

4.1 PROJEKTNE OSNOVE IN OBSTOJEČA DOKUMENTACIJA

Pri izdelavi projekta so bili upoštevani naslednji predpisi in dokumentacija (izhodišča, podloge, odloki itd.), ki se nanašajo na obravnavano območje:

- Kataster obstoječega plinovoda;
- Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 bar (Ur. list RS št. 26/02, 54/02, 17/14 – EZ-1 in 38/24 – EZ-2);

© Copyright Savaprojekt d.d.

- DVGW G 472 – Plinovodi iz PE do 4 bar;
- DVGW G 459 – Hišni priključki do 4 bar;
- DVGW G 469 – Izvedba tlačnega preizkusa za cevovode in naprave za razvod plina;
- DVGW G 477 – Izdelava cevi iz PE;
- DVGW-TRGI 2008, Tehnični predpis za plinske napeljave, delovni zvezek G600, april 2008;
- Tehnične zahteve za graditev in vzdrževanje distribucijskega sistema plina, Adriaplin d.o.o., marec 2025;
- Ostali tehnični predpisi, standardi in pravila stroke, ki niso navedeni;
- Pravilnik o katastrih gospodarske javne infrastrukture javnih služb varstva okolja (Ur. list RS, št. 28/11, 61/17 – ZUreP-2, 199/21 – ZUreP-3 in 21/25 – ZOPVOOV);
- Geodetski posnetek;
- PZI projektna dokumentacija »Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, na R1-221/1222 Hrastnik-Šmarjeta, od km 1.860 do km 2.400«, št. 19125-00, junij 2020 po recenziji oktober 2021, izdelal Savaprojekt, d.d., Krško.

4.2 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Na območju ureditve lokalne ceste je obstoječe distribucijsko plinovodno omrežje, katerega operater (ODS) je Adriaplin d.o.o., Dunajska 7, 1000 Ljubljana.

Na odseku ceste mimo gostilne in galerije »Zasavski gurman« poteka obstoječ distribucijski plinovod – odsek V4A-PE90 in pripadajoči hišni priključki. Omrežje je delovnega tlaka 23 mbar.

Okvirna globina poteka plinovodnega omrežja s pripadajočimi hišnimi priključki po podatkih ODS znaša 0,8 do 1,0 m (upoštevano 0,9 m) od nivelete obstoječega terena oz. cestišča. ODS Adriaplin ne razpolaga z geodetskim posnetkom z višinskimi kotami temena cevi.

4.3 OPIS PREDVIDENE PROJEKTNE REŠITVE

Izvedba gradbenih in drugih posegov bo vplivala na obstoječe plinovodno omrežje, ki poteka vzdolž ceste. Ureditve neposredno posegajo v območje varovalnega pasu obstoječega distribucijskega sistema zemeljskega plina (upravljavec Adriaplin d.o.o.), zato je potrebno pri izvedbi del upoštevati posebne pogoje upravljavca distribucijskega sistema plinovodnega omrežja na območju gradnje.

Za eliminiranje negativnih vplivov pri izvedbi teh posegov in ureditev so predvideni določeni ukrepi, opisani v nadaljevanju.

Za bodoči distribucijski plinovod je predvidena rezervacija trase oz. koridorja, usklajenega z ureditvami po tem projektu.

Prestavitev obstoječih plinovodov ali njihovih elementov ni predvidena.

4.3.1 ZAŠČITA OBSTOJEČEGA PLINOVODA

Na odsekih ceste, kjer se končna niveleta terena ne spremeni oziroma se nadviša (minimalno nadvišanje), se pri gradbenih delih (izvedba ali zamenjava spodnjega in zgornjega ustroja ceste) izvaja ščitenje plinovoda, ki zajema predhodni ročni odkop in zasip v območju do 50 cm nad temenom cevi ter položitev začasnih zaščitnih betonskih ali jeklenih plohov/plošč v času izvedbe ostalih gradbenih del (na odsekih, kjer bi bil poseg ureditve ceste manj kot 0,5 m nad plinovodom).

© Copyright Savaprojekt d.d.

Na odseku ceste mimo gostilne in galerije »Zasavski gurman« poteka obstoječ distribucijski plinovod – odsek V4A-PE90. Vzdolž te ceste je predvidena vgradnja meteorne kanalizacije, in sicer treh cevovodov, ki služijo različnim namenom: cestna meteorna kanalizacija, meteorna drenažna kanalizacija ter meteorna kanalizacija poplavnih voda. Zaznane so naslednje tangence z obstoječim distribucijskim plinovodom:

1. Križanje obstoječega plinovoda PE90 in nove meteorne poplavne kanalizacije PE315 (**T1**). Kanalizacija bo na mestu križanja potekala pod plinovodom, vertikalni odmik med cevema (brez upoštevanega obbetoniranja kanalizacijske cevi) znaša ca. 27 cm. Predvideno pa je še obbetoniranje kanalizacijske cevi do max. 10 cm.
2. Križanje obstoječega plinovoda PE90 in nove drenažne kanalizacije fi160 (**T2**). Drenažna kanalizacija bo na mestu križanja potekala pod plinovodom, vertikalni odmik med cevema znaša ca. 33 cm.
3. Križanje obstoječega plinovoda PE90 in nove cestne kanalizacije PE200 (**T3**). Meteorna kanalizacija bo na mestu križanja potekala pod plinovodom, vertikalni znaša ca. 25 cm.
4. Križanje obstoječega plinovoda PE90 in nove javne razsvetljave (**T4**). Javna razsvetljava bo na mestu križanja potekala nad plinovodom, vertikalni znaša ca. 15 cm.
5. Križanje obstoječega plinskega priključka DN40 in nove cestne kanalizacije PE315 (**T5**). Kanalizacija bo na mestu križanja potekala pod plinovodom, vertikalni odmik med cevema znaša več kot 80 cm.
6. Križanje obstoječega plinskega priključka DN40 in nove meteorne poplavne kanalizacije PE315 (**T6**). Kanalizacija bo na mestu križanja potekala pod plinovodom, vertikalni odmik med cevema znaša ca. 27 cm.

Zaradi pomanjkljivih podatkov o višinskem poteku obstoječih plinovodnih odsekov, ki niso natančno definirani, bodo možna še dodatna sovpadanja. Poleg evidentiranja in zakoličbe plinovoda bo na mestih gradbenih posegov in križanj z ostalo infrastrukturo potrebno predhodno izvesti ročne sondažne izkope za ugotovitev dejanske lege plinovodnih cevovodov. Nekatere rešitve bo glede na navedeno potrebno prilagoditi na mestu samem ob izvedbi in z vpisom v gradbeni dnevnik.

Plinsko cev se po potrebi prestavi oziroma ustrezno zaščiti skladno z gradbenimi podlogami ter upoštevanjem navodil oziroma zahtev upravljavca predmetnega omrežja.

4.3.2 REZERVACIJA KORIDORJA ZA PLINOVOD

Skozi del obravnavanega območja (najprej v pločniku na SZ in Z strani ceste LK 122451, naprej pa v severnem pločniku ob novo urejeni cesti vzdolž potoka Brnica proti novo načrtovani industrijski coni) je predvidena rezervacija koridorja za širitev plinovodnega omrežja. Širitev plinovodnega omrežja je predmet projekta Plinifikacija občine Hrastnik, IPC Dol pri Hrastniku, št. proj. 2753_32, datum 8/2024, izdelal PRE-BOJ, d.o.o. Trasa koridorja plinovoda je povzeta po navedenem projektu in se jo v predmetnem projektu upošteva.

OPOMBA:

Po ločenem PZI projektu (Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, na R1-221/1222 Hrastnik-Šmarjeta, od km 1.860 do km 2.400, št. projekta 19125-00, datum junij 2020, izdelal Savaprojekt, d.d., Krško) je predvidena tudi rušitev obstoječih objektov Cesta VDV-brigade 6, 8 in 8a ter odstranitev njihovih plinskih priključkov. Hišne plinske priključke je potrebno odstraniti pred odstranitvijo objektov, odstranitev obstoječih hišnih priključkov pa lahko na podlagi pogodbe o rekonstrukciji hišnega priključka izvede samo ODS ali od njega pooblaščeni izvajalec.

4.1 PREDVIDENI UKREPI NA PLINOVODNEM OMREŽJU

© Copyright Savaprojekt d.d.

Izvedba gradbenih (in drugih) posegov bo vplivala na obstoječe plinovodno omrežje. Za eliminiranje negativnih vplivov pri tem so predvideni določeni ukrepi, opisani v nadaljevanju.

Na odsekih ceste, kjer se končna niveleta terena ne spremeni oz. se nadviša (minimalno nadvišanje), se pri gradbenih delih (izvedba ali zamenjava spodnjega in zgornjega ustroja ceste) izvaja ščitenje plinovoda, ki zajema predhodni ročni odkop in zasip v območju do 50 cm nad temenom cevi ter položitev začasnih zaščitnih jeklenih plohov v času izvedbe ostalih gradbenih del (glej poglavje *gradbena dela za plinovod)*.

Zaradi pomanjkljivih podatkov o višinskem poteku obstoječih plinovodnih odsekov, ki niso natančno definirani, bodo možna še dodatna sovpadanja. Poleg evidentiranja in zakoličbe plinovoda bo na mestih gradbenih posegov in križanj z ostalo infrastrukturo potrebno predhodno izvesti ročne sondažne izkope za ugotovitev dejanske lege plinovodnih cevovodov in hišnih priključkov. Nekatere rešitve bo glede na navedeno potrebno prilagoditi na mestu samem ob izvedbi in z vpisom v gradbeni dnevnik.

Križanja obstoječega plinovoda z ostalimi novimi komunalnimi vodi so predmet posameznih načrtov, ki te komunalne vode obravnavajo. V primeru, da je pri križanjih plinovodna cev vkopana na takšni globini, da jo je možno zaščititi in zagotoviti popolno varnost pred poškodbo le-te med izvajanjem del, med obratovanjem oz. pri vzdrževanju, se izvedejo le potrebni zaščitni ukrepi, vendar le po predhodni odobritvi in navodilih ODS ter pod stalnim nadzorom z njegove strani. Plinsko cev se po potrebi ustrezno zaščiti proti silam kakršne koli obtežbe, ki bi se lahko prenašala na cev (polaganje jeklenih plošč, zaščitna cev oz. dve a.b. polcevi in dodatno obbetoniranje), oz. po navodilih upravljavca plinovoda (ODS) glede na situacijo na terenu.

Vsa dela se izvedejo v navzočnosti ODS in upravljavcev posameznih komunalnih vodov, z upoštevanjem njihovih navodil!

4.1.1 SPLOŠNA NAVODILA

Pri projektnih rešitvah so upoštevani veljavni predpisi in normativi za zagotovitev obratovalne varnosti plinovoda, priključnih plinovodov in notranje plinske napeljave na območju gradnje *(glej poglavje Projektne osnove in obstoječa dokumentacija)*, predvsem pa Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 barov (Ur.l. RS št.26/02).

Pri križanjih plinovoda z ostalimi komunalnimi vodi je potrebno upoštevati predpisane odmike, skladno s predhodno navedenim pravilnikom, pogoje mnenjedajalcev in priložene detajle križanj in približevanj.

Pred kakršnim koli posegom v plinovodno omrežje pri prestavitvah je predhodno potrebno izvesti praznjenje tega odseka plinovoda med dvema zapornima organoma (ali med balonoma) in temeljito izpihovanje s stalno kontrolo prisotnosti zemeljskega plina.

Vsa dela na plinovodnem omrežju morajo biti potrjena in usklajena z upravljavcem plinovodnega omrežja oz. ODS. Dela na plinovodnem omrežju se lahko izvajajo izključno z vpisom v gradbeni dnevnik, s potrditvijo nadzorne službe in investitorja ter po navodilih upravljavca plinovoda oz. v njegovi režiji! Izvajalec del mora biti registriran za dela na plinovodnem omrežju.

© Copyright Savaprojekt d.d.

Pri izvedbi navezav oz. prevezav morajo biti upoštevani vsi priznani ukrepi glede varnosti pri delu, varovanja imovine, požarnega varovanja in drugo. Izvajalec del naj napiše elaborat navezave.

Navezave oz. prevezave se lahko izvedejo šele po vseh pridobljenih dovoljenjih, oziroma po pridobljenem dovoljenju za polnjenje novega (prestavljenega) plinovodnega odseka. O režimu in načinu izvajanja del se je potrebno dogovoriti z ODS.

Izvajalec je dolžan pred začetkom del poskrbeti za ves potreben material, naprave in pripomočke, ki so potrebni za izvedbo pogodbenih del, da se navezava izvede v optimalnem roku in s čim manjšim vplivom na dobavo plina iz obstoječega plinovoda.

Izvajalec je dolžan pravočasno in podrobno proučiti tehnično dokumentacijo, po kateri naj se izvajajo pogodbena dela ter od naročnika in distributerja plina, pravočasno zahtevati pojasnila o nezadostno jasnih podrobnostih, pomanjkljivostih ali spremembah, potrebnih zaradi izboljšav, oziroma pomanjkljivostih, ki ogrožajo varnost objekta, del ali okolice.

4.2 GRADBENA DELA ZA PLINOVOD

OPOMBA: Predmetni načrt zajema le tista gradbena dela, ki so potrebna pri zaščiti plinovoda, in sicer le v obsegu, ki je dodaten glede na gradbena dela, zajeta v gradbenem načrtu ceste. Zaradi specifike izvajanja gradbenih del so upoštevana gradbena dela pri izvedbi začasne zaščite plinovoda z jeklenimi ploščami (ročni odkop, obnova posteljice, peščeni zasip do min. 20 cm nad plinovodom, obnova opozorilnega traka, zasip do višine zaščitnih jeklenih plošč).

Vsa ostala gradbena dela pri križanjih oz. tangencah s plinovodom, ki ne vključujejo prestavitve plinovoda ali namestitve zaščitnih jeklenih plošč, so zajeta v okviru ostalih načrtov, ki obravnavajo določeno tangenco.

4.2.1 ZAČASNA ZAŠČITA PLINOVODNEGA OMREŽJA

Na odsekih distribucijskega plinovodnega omrežja (in hišnih priključkov), kjer je predvidena zamenjava spodnjega in zgornjega ustroja, je predvidena zaščita plinovodnega omrežja med izvajanjem gradbenih in drugih del. Predvidena je začasna namestitev zaščitnih jeklenih plošč dim. 100 x 150 x 2 cm. Začasne zaščitne plošče se med vgrajevanjem nasipnega materiala vozišče konstrukcije odstrani in nato ponovno uporabi (izvajanja rekonstrukcije spodnjega ustroja po segmentih). Predhodno se po posameznih segmentih na določenih mestih izvedejo pazljivi ročni sondažni izkopi za ugotovitev točnega poteka plinovoda (višinsko in položajsko). Zasip do višine namestitve zaščitnih jeklenih plošč (50 cm nad plinovodno cevjo) se mora izvajati ročno, pri čemer je potrebno do višine min. 20 cm nad cevjo obnoviti posteljico oz. peščeni zasip z drobljencem granulacije 0 do 4 mm (peščeni zasip se ne utrjuje), do višine namestitve zaščitnih plošč pa se nato izvede zasip z enakim materialom, kot je predviden za vozišče konstrukcijo ceste. Ca. 30 cm nad cevjo se položi opozorilni trak z vgrajenimi kovinskimi vlakni in napisom POZOR PLINOVOD. Dela se izvajajo ročno in brez dinamičnih utrditev nad plinovodno cevjo. Šele po namestitvi zaščitnih jeklenih plošč se lahko nadaljujejo mehanska gradbena dela (izkop, zasip, utrditev). Pred zasipom nad plinovodom se zaščitne jeklene plošče odstranijo.

© Copyright Savaprojekt d.d.

4.1 SPLOŠNE ZAHTEVE UPRAVLJAVCA PLINOVODA PRI IZVEDBI DEL

V varovalnem pasu obstoječega plinovoda in priključnih plinovodov, ki znaša 5 m na vsako stran plinovoda, se potrebna dela lahko opravljajo samo pod stalnim nadzorom pooblaščenega upravljavca plinovodnega omrežja.

Vsi izkopi v varnostnem pasu plinovodov in priključnih plinovodov morajo biti izjemno pazljivi z ročnim odkopom v bližini plinovodov in izvedeni po navodilih ter pod stalnim nadzorstvom pooblaščenega predstavnika distributerja oz. upravljavca plinovodnega omrežja.

Čez plinovod izven cestišča ni dovoljen transport za težka vozila brez dovoljenja upravljavca plinovodnega omrežja.

Pri distributerju oz. njegovem pooblaščencu je potrebno naročiti zakoličbo tras obstoječega plinovodnega omrežja in priključnih plinovodov ter nadzor pooblaščenega upravljavca omrežja pri delih v varnostnem pasu plinovodov vsaj 10 dni pred pričetkom del. Najmanj en teden pred pričetkom del je potrebno sporočiti koncesionarju oz. njegovemu pooblaščencu naslednje podatke: ime odgovornega vodje del, njegovo tel. številko ter datum pričetka del.

Vsi stroški s predmetno gradnjo bremenijo investitorja. Investitorja bremenijo tudi stroški, ki bi nastali zaradi morebitnih poškodb na plinovodu med gradnjo, obratovanjem ali kasnejšim vzdrževanjem predmetnega objekta.

Po zaključku del mora investitor pred tehničnim pregledom pridobiti pisno izjavo upravljavca, da so bili med gradnjo izpolnjeni projektni pogoji in zahteve nadzora ter da so bila dela izvedena v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi.

5 ZAKLJUČEK

V predmetnem PZI projektu je prikazan situacijski potek obstoječega plinovoda, z označenimi tangencami s predvidenimi ureditvami in novo predvidenimi komunalnimi vodi.

Izdelane so potrebne risbe in detajli, montažni detajli (montažni detajli jaškov in sheme vozlišč, karakteristični prečni profili na mestih, kjer je obremenjenost s komunalnimi vodi velika itd.). Izdelan je popis materiala in del s predizmerami in predračunom.

Vse ostale podrobnosti so razvidne iz posameznih risb ter zbirnega načrta oz. gradbenega dela projekta (zbirna situacija komunalnih naprav).

Krško, maj 2026

Pripravila:

Mateja Žigante, d.i.s.

© Copyright Savaprojekt d.d.

Pooblaščeni inženir:

Aleksandar Jovanović, u.d.i.s.