KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana Prušnikova 95 1210 Ljubljana-Šentvid
+386 31 317 124 komunala.jure@gmail.com www.komunalaprojekt.com +386 31 305 206 komunala.uros@gmail.com

2.2.1.	OSNOVNI PODATKI

Projektna dokumentacija za javno vodovodno omrežje

INVESTITOR:

OBČINA KOMENDA
Zajčeva cesta 23, 1218 Komenda
(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

NAZIV GRADNJE:

MOST ČEZ TUNJŠČICO KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041
- JAVNO VODOVODNO OMREŽJE -
(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA DOKUMENTACIJE

PZI – projektna dokumentacija za izvedbo

VRSTA GRADNJE:

NOVO GRADNJA

ODGOVORNA OSEBA PROJEKTANTA:

UROŠ RISTANOVIĆ, univ.dipl.inž.grad
(Ime in priimek, strokovni naziv

KOMUNALA PROJEKT d.o.o. Prušnikova 95 Ljubljana

POOBLAŠČENI INŽENIR:

NIKO NOSAN, grad.tehnik IZS-G-9086
(Ime in priimek, strokovni naziv) *(identifikacijska številka*

NIKOLA NOSAN
IZS G-9086

VODJA PROJEKTA:

DEJAN BATISTIČ, grad.tehnik IZS-G-3147
(Ime in priimek, strokovni naziv) *(identifikacijska številka)*

DEJAN BATISTIČ
univ.dipl.inž.grad.
IZS G-3147

Št. načrta: 747/D-25-PZI datum: november 2024

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana Prušnikova 95 1210 Ljubljana-Šentvid
+386 31 317 124 komunala.jure@gmail.com www.komunalaprojekt.com +386 31 305 206 komunala.uros@gmail.com

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

NAČRT JAVNEGA VODOVODNEGA OMREŽJA

INVESTITOR		
ime in priimek ali naziv družbe		**OBČINA KOMENDA**
naslov ali poslovni naslov družbe		**Zajčeva cesta 23, 1218 Komenda**
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Most čez Tunjščico-Križ Gora (164007) na LC 162041 - JAVNO VODOVOVODNO OMREŽJE -**
kratek opis gradnje		**Prestavil se bo del obstoječega javnega vodovoda NL DN250 zaradi nadomestne gradnje mostu, na LC 162041.**
VRSTE GRADNJE	✓	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje		**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
		REKONSTRUKCIJA
		SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
		ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
		LEGALIZACIJA
		MANJŠA REKONSTRUKCIJA
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI (PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO)**
številka projekta		**07-24L**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA**
naziv načrta		**NAČRT JAVNEGA VODOVODNEGA OMREŽJA**
številka načrta		**747/D-25-PZI**
datum izdelave		**NOVEMBER 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**KOMUNALA PROJEKT D.O.O.**
naslov		**PRUŠNIKOVA 95, 1210 LJUBLJANA-ŠENTVID**
odgovorna oseba projektanta načrta		**UROŠ RISTANOVIČ, univ.dil.inž.grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		KOMUNALA PROJEKT d.o.o. Prušnikova 95 Ljubljana
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**NIKOLA NOSAN, GRAD.TEHNIK**
identifikacijska številka		**IZS G-9086**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		NIKOLA NOSAN IZS G-9086

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana Prušnikova 95 1210 Ljubljana-Šentvid
+386 31 317 124 komunala.jure@gmail.com www.komunalaprojekt.com +386 31 305 206 komunala.uros@gmail.com

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT (V PZI IN PID)

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**KOMUNALA PROJEKT D.O.O.**
naslov	**PRUŠNIKOVA 95, 1210 LJUBLJANA-ŠENTVID**
odgovorna oseba projektanta načrta	**UROŠ RISTANOVIČ, univ.dipl.inž.grad.**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**NIKOLA NOSAN, GRAD.TEHNIK**
	IZS G-9086

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo)**
strokovno področje načrta	**NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA**
naziv načrta	**NAČRT JAVNEGA VODOVODNEGA OMREŽJA**
številka načrta	**747/D-25-PZI**
datum izdelave	**november 2024**

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**NIKOLA NOSAN, GRAD.TEHNIK**
identifikacijska številka	**IZS G-9086**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	NIKOLA NOSAN IZS G-9086
odgovorna oseba projektanta načrta	**UROŠ RISTANOVIČ, univ.dipl.inž.grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	KOMUNALA PROJEKT d.o.o. Prušnikova 95 Ljubljana

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana Prušnikova 95 1210 Ljubljana-Šentvid
+386 31 317 124 komunala.jure@gmail.com www.komunalaprojekt.com +386 31 305 206 komunala.uros@gmail.com

2.2.2.	KAZALO VSEBINE NAČRTA	št.	747/D-25-PZI

2.2.1.	Naslovna stran z osnovnimi podatki o načrtu	
	Priloga 1C Naslovna stran načrta	
	Priloga 2C Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka, ki je izdelal načrt v PZI in PID	
2.2.2.	Kazalo vsebine načrta	
2.2.4.	Tehnično poročilo	
2.2.5.	Popis del s predračunom	
2.2.6.	Risbe	
1	Pregledna situacija	M :1000
2	Situacija vodovodnega omrežja	M 1:250
3	Vzdolžni profil projektiranega cevovoda "A" NL DN250	M 1:250/100
2.2.7.	Detajli	

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana Prušnikova 95 1210 Ljubljana-Šentvid
+386 31 317 124 komunala.jure@gmail.com www.komunalaprojekt.com +386 31 305 206 komunala.uros@gmail.com

2.2.4. TEHNIČNO POROČILO

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana Prušnikova 95 1210 Ljubljana-Šentvid
+386 31 317 124 komunala.jure@gmail.com www.komunalaprojekt.com +386 31 305 206 komunala.uros@gmail.com

2.2.4. TEHNIČNO POROČILO
k PZI načrtu prestavitve dela javnega vodovoda, zaradi gradnje nadomestnega mostu čez vodotok Tunjščica

1. Splošno

Območje obdelave se nahaja v občini Komenda, na odseku lokalne ceste (LC), št. 162041, odsek Križ – Gora (Gmajnice (krožišče)), pri premostitvenem objektu (mostu), čez vodotok Tunjščica.
Čez vodotok Tunjščica, na tem delu, že poteka premostitveni objekt (most), ki se bo nadomestil z novim. Čez obstoječi premostitveni objekt (most) poteka obstoječi javni vodovod (na dolvodni strani premostitvenega objekt) in pa obstoječi plinovod. Zaradi nadomestne gradnje (novogradnje) premostitvenega objekta (mostu) se bo obstoječi javni vodovod NL DN250, prestavil, s konstrukcije mostu, v okolico mostu in pod vodotok Tunjščica.
Predvideni prestavljeni cevovod, ki bo potekal v okolici nadomestnega premostitvenega objekta (mostu) in pod vodotokom Tunjščica, bo položen, s cevjo iz NL (nodularne) litine, premera DN250.

2. Osnove za projektiranje

Pri izdelavi načrta PZI projektne dokumentacije je bila upoštevana naslednja dokumentacija, ki se nanaša na obravnavano območje:

- Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, GURS, februar 2025,
- GN (geodetski načrt) št. načrta: GeoPOL-2024/GN21-B, ki ga je izdelalo podjetje GeoPOL, geodetske storitve, inženiring in svetovanje, d.o.o., Zgornji Brnik 390, 4210 Brnik-Aerodrom, marec 2024,
- Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje (Ur. list SFRJ št. 30/91), ter tehničnimi smernicami TSG-1-001 : 2019 Požarna varnost v stavbah,
- Pravilnik o projektni dokumentaciji in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Ur. list RS, št. 30/23).

3. Opis cevovoda

3.1. Obstoječe stanje

V LC št. 162041, odsek Križ – Gora (Gmajnice (krožišče)), poteka obstoječi vodovod NL DN250, ob severnem robu cestnega telesa, smer severozahod-jugovzhod. Pred obstoječim premostitvenem objektu (mostu), v smeri kraja Gora, trasa obstoječega vodovoda, prečno prečka obstoječe cestišče LC in se nadaljuje, na južni strani obstoječega cestišča, v smeri mostu. Na območju obstoječega premostitvenega objekta (mostu) poteka trasa obstoječega vodovoda NL DN250, na njegovi konstrukciji, na dolvodni strani. Po prečkanju mostu in nadaljevanju trase obstoječega vodovoda NL DN250, ob južnem robu obstoječega cestišča, je v neutrjeni površini (poraščen teren z grmovjem in drevesi), polega mostu, malo nižje po brežini dol, je montiran nadtalni hidrant. Trasa obstoječega vodovoda NL DN250 poteka, večinoma ob robu obstoječega cestišča LC, v ravnem terenu. Hišnih vodovodnih priključkov, na tem delu obstoječe trase vodovoda, ni.

Na tem odseku LC odsek Križ – Gora (Gmajnice (krožišče)), poteka še obstoječi javni plinovod. Na zahodnem bregu, malenkostno stran od konstrukcije mostu, poteka TTK inštalacija.

3.2.1. Projektiran javni cevovod "A" NL DN250

Projektiran javni cevovod "A" NL DN250 se prične v projektirani točki "1", s predvideno prevezavo na obstoječi vodovod NL DN250 (montaža univerzalne spojke DN250). Na mestu prevezave bo montiran še koleno 22,5° DN250. Trasa projektiranega javnega cevovoda "A" NL DN250, tako stopi iz roba cestišča obstoječe LC, v neutrjeno zemljišče (poraščen teren z grmovjem in drevesi), ob cestišču, v jugovzhodni smeri. Trasa projektiranega cevovoda "A" NL DN250 se nadaljuje po terenu navzdol, proti vodotoku Tunjščica, proti projektirani točki "2". V projektirani točki "2" se bo montiral odcep DN250/80, z zasunom DN80 in nadtalni hidrant DN80. Zaradi večjega nagiba terena proti vodotoku Tunjščica in sledenja projektirane trase cevovoda "A", nagibu obstoječega terena, se bodo na trasi projektiranega cevovoda "A", izvedli tudi vertikalni lomi projektiranega cevovoda. Potek projektiranega cevovoda "A" NL DN250, pod sami dnom vodotoka Tunjščica bo izvedeno s pomočjo podbijanja (podvrtavanje s kovinsko zaščitno cevjo Φ 508 x 7,1 mm, v dolžini 12 m, z montažo distančnikov na obod projektiranega cevovoda "A" NL DN250). Trasa projektiranega cevovoda "A" NL DN250 se nadaljuje do projektirane

točke "3", kjer je zaradi projektirane trase cevovoda, najnižja točka projektiranega cevovoda "A". V omenjeni točki je predvideno končanje zaščitne jeklene cevi, montaža odcepa DN250/80, zasuna DN80 in podtalnega hidranta DN80 (tip 490F), ki ima funkcijo blatnika. Takoj za odcepom za podtalni hidrant-blatnik je predviden vertikalni lom projektiranega cevovoda "A" NL DN250 (montaža kolena 45° DN250). V projektirani točki "4" je predvidena montaža vertikalnega kolena 45° DN250 in zračnika DN50-podtalna izvedba (najvišja točka projektiranega cevovoda na tem delu trase). V projektirani točki "5" je predviden horizontalni lom (montaža kolena 11,25° in 22,5° DN250). Trasa projektiranega cevovoda "A" NL DN250 se obrne v vzhodno smer, proti projektirani točki "6", kjer je predviden horizontalni lom (montaža kolena 11,25°). Trasa projektiranega cevovoda "A" NL DN250 se obrne v severno vzhodno smer, izstopi iz neutrjenega zemljišča (poraščen teren z grmovjem in drevesi), v obstoječo asfaltno LC, prečka obstoječe asfaltno cestišče in se konča, v projektirani točki "7". Montirata se kolena 22,5° in 11,25° DN250 ter izvede se prevezava na obstoječi vodovod NL DN250 (montaža univerzalne spojke DN250).

Obstoječi vodovod NL DN250 se v dolžini cca 70 m in nadtalni hidrant, ukine in odstrani.

Dolžina projektiranega javnega cevovoda "A" NL DN250; l = 75,70 m.

Vsi novi zaporni ventili (zasuni) in podtalni hidrant bodo opremljeni z nastavljivo vgradno garnituro, montažno podloško in cestno kapo.

Za zagotovitev vseh tehničnih in hidravličnih parametrov ter za zagotavljanje omejene požarne varnosti obravnavanega območja iz javnega vodovodnega omrežja so za prestavitvijo vodovoda, izbrane cevi iz nodularne litine – NL, po standardu EN 545, ISO 2531, razred C40, premera DN250. Pri montaži vodovoda je treba upoštevati tehnične normative proizvajalca in tehnična navodila upravljalca javnega vodovoda.

Podbijanje (podvrtavanje) pod vodotokom Tunjščica

Podbijanje ali podvrtavanje s kovinsko zaščitno cevjo se uporablja za prečkanje asfaltnih cest, železnic, potokov (vodotokov) in drugih ovir pri izgradnji cevovodov. Podbijanje se prične s pripravo gradbene jame (izkop dveh gradbenih jam). Na dolvodni strani vodotoka Tunjščica, zahodni breg vodotoka Tunjščica se izkoplje vstopna gradbena jama, velikosti 9,0 x 2,0 m. Na vzhodnem bregu vodotoka Tunjščica pa izstopna gradbena jama, velikosti 2,0 x 2,0 m. Sledi priprava cevi (namestitev rezalnega segmenta na začetek cevi). V zahodno gradbeno jamo se pripravi posteljno ležišče za podvrtalno garnituro, ki mora biti pritrjena v trdo podlago gradbene jame. Posteljica mora biti narejena v ustreznem padcu. Na tako pripravljeno vstopno gradbeno jamo se namesti opremo za podbijanje (podvrtavanje). Zaščitne kovinske cevi se v vstopno gradbeno jamo vstavljajo z dvigalom. Kovinska zaščitna cev se namesti za zabijanje z vsemi nastavki za izbrani premer zaščitne cevi in ji določiti potreben padec. Padec zaščitne kovinske cevi se med podbijanjem (podvrtavanjem) po potrebi korigira. Ko je zaščitna kovinska cev zabita (en segment) se demontira zabijalo podvrtalne garniture in se vstavi nova zaščitna jeklena cev, ki se na zabito predhodno cev privari in se postopek pobijanja (podvrtavanja) ponovi. Po končanem zabijanju kolone zaščitnih jeklenih cevi (določena dolžina zaščitnih jeklenih cevi) se napolnjena zaščitna jeklena cev z zemljino, izprazni. Material (zemljina) se iz jeklene zaščitne cevi izvrta s polžastimi svedri, ki ga odstranimo iz vstopne gradbene jame. Gradbeni jami oz. njune brežine morajo biti varovane z opaži, npr. Krings ali podobno. Lahko se izvedejo (zabijejo) tudi zagatnice ali pa se zgradi AB oporna plošča. Zaščitna cev s katero bo izvedeno podbijanje pod tiri bo jeklena, velikosti Φ508 mm. Ko bo preboj izveden se material iz cevi odstrani. Cev se očisti in montirajo se vodovodne cevi NL DN250; z varovalnimi sidrnimi spoji STD Ve. Montirajo se tudi distančniki na cevi DN250 (npr. tip MA) in sicer na vsak meter cevovoda oz. odvisno glede na materialne lastnosti le-teh. Na koncu se na obeh koncih zaščitne cevi le-ta zatesni in sicer z EPDM gumi tesnili za cevi DN250/ Φ508 mm.

4. Tehnična izvedba

4.1. Izvedba cevovoda

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 varstvu pri gradbenem delu.

Izvajalec pred pričetkom del pridobi od upravljalca soglasje za vgradnjo vodovodnega materiala, ki mora biti v skladu s tehničnimi smernicami komunalnega podjetja za vodovodne sisteme v upravljanju.

Predstavnik upravljalca na osnovi odobrenega seznama in pregleda materiala v skladišču izvajalca del, izvede odobritev vstopa (vhodno kontrolo) materiala na gradbišče.

Predstavnik upravljalca nadzira vgradnjo materiala in po potrebi v soglasju s projektantom odobri tehnično upravičene spremembe.

Naročnik ali nadzornik projekta mora pred začetkom dela na gradbišču zagotoviti izdelavo varnostnega načrta.

Naklon brežine izkopa je 60^0. Globina izkopa jarka za projektirani cevovod je min. 1,20 m. Širina dna izkopanega jarka znaša 90 cm. Po strojnem in ročnem izkopu jarka je potrebno enakomerno splanirati dno v projektiranem padcu ($\pm$3cm), z odstranitvijo grobih ostrih kamnov. Opozoriti je potrebno na sočasnost gradnje kanalizacije in vodovoda. (Temu primerno se delijo stroški).

Vodovodni provizorij – Oskrba z vodo v času gradnje

Za obstoječe odjemalce je potrebno zagotoviti oskrbo z vodo. Način in postopek izgradnje novega cevovoda je tak (nova trasa izven območja obstoječe trase), da bodo odjemalci najmanjši možen čas brez vode (samo predvidena prevezava po položitvi novega cevovoda). Vodovodnega provizorija zato ne predvidimo.

Na nasip za izravnavo se izvede 3-5 cm debel nasip (posteljica) za poravnavo tal, v katerega si cev izdela ležišče. Na tako pripravljen jarek se izdela ležišče cevi iz 2 x sejanega peska v debelini 10 cm.
Za vodovodne cevi iz materiala duktil z zunanjo zaščito cink/bitumen, dovoljen obsip in nasip nad cevjo (DVGW W 400) z:

- okroglimi zrni premera 0 – 32 mm, posamezna zrna do največ 63 mm,
- lomljenim materialom (drobljencem) 0 – 16 mm, posamezna zrna do največ 32 mm.

Obsip cevi 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 do 95% trdnosti po standardnem Proktorjevem postopku, do višine 30 cm nad temenom cevi.

Izkop in vsa ostala dela je potrebno izvajati v skladu s predpisi o varstvu pri delu in drugimi tehničnimi predpisi veljavnimi za takšna gradbena dela. Nad izvajanjem mora biti organiziran strokovni nadzor. Zaradi predvidene zelo trde zemljine (skale) pri izkopu, predvideva se, da bo razmerje kategorije zemljine 40-60% (III-V kategorija) se bo uporabljalo tudi strojno lomljenje skal (pickhammering).
Pred končno ureditvijo cestišča je potrebno jarek nad cevovodi z gramoznim materialom zasuti do končne nivelete, da ne pride do poškodb armatur na cevi. Začasni zasip se odstrani tik pred končno ureditvijo terena ali nove nivelete. Po končanih delih se prizadete površine uredi v novo ureditev.

Med gradnjo bo potrebno črpati vodo iz jarka pri pojavu podtalne vode in v primeru močnih padavin.

Pri izkopu v makadamskem cestišču in asfaltu pa je potrebno vzpostaviti prvotno stanje. Končna ureditev površin ob dovozni cesti je stvar celotne ureditve območja.

Izkop mora biti primerno zavarovan ter opremljen s predpisano prometno signalizacijo v skladu z vsemi veljavnimi predpisi.

Izkop in vsa ostala dela je potrebno izvajati v skladu s predpisi o varstvu pri delu in drugimi tehničnimi predpisi veljavnimi za takšna gradbena dela. Nad izvajanjem mora biti organiziran strokovni nadzor.

Posebno pozornost je potrebno posvetiti obsipu ter temeljenju hidranta. V izogib nezaželjenemu posedanju vodovodne armature zaradi prometne obtežbe je potrebno ustrezno temeljiti "N" kos ter zasun pod vgradno garnituro. Zaradi možnosti zmrzovanja vode v telesu hidranta ki ostane po uporabi je potrebno v coni pod hidrantom izvesti drenažni zasip (prod 10-50 mm), ki bo zdreniral odvečno vodo, ki pride iz hidranta.

Hidranti, lomi, in odcepi (spojeni na prirobnice) morajo biti podbetonirani ali obbetonirani z betonom C30/35, podložni beton pa naj bo narejen z betonom C12/15. Obenem morajo biti zavarovani nastavki za zasune, zračnike in hidrante z montažnimi podložnimi ploščami in cestne kape nameščene na končno niveleto cestišča oz. površine.

Paziti je potrebno tudi na zapiranje in praznjenje obstoječih vodovodov oz. posameznih vej vodovodov, kar je stvar organizacije gradbišča oz. napredka izvajanja del na novih cevovodih. Zato je potrebno pred samo gradnjo skupaj z javnim podjetjem, ki upravlja z javnim vodovodnim omrežjem pregledati obstoječe vodovodno omrežje, kje se nahajajo zaporni zasuni, hidranti itd. Hitro lahko pride do onesnaženja pitne vode, ko se prereže cev obstoječega vodovoda in se izvrši prevezava na novi položeni cevovod, čeprav je cevovod prazen. Torej zapiranje in odpiranje vodovodov se vrši skladno z napredkom gradbenih del na novem cevovodu, sodeluje pa tako že vgrajena obstoječa in nova zaporna garnitura, ki je že vgrajena ali še bo na projektirani trasi cevovoda.

Na lomih trase oz. kolenih na obojko bodo cevi spojene z Vi spojem, s standard Vi tesnili. Izvedba spoja cevi s sidrnim ali Vi spojem je enakovredna betonskemu bloku podbetoniranja cevi in omogoča zadostno podporo cevovoda pri delovanju hidravlične sile na mestu loma, odcepa in blindiranega konca cevi. Glede na velikost cevi, vrednost tlačnega preizkusa, višino zasipa cevi in vrsto loma cevi proizvajalec predpisuje razdaljo spajanja cevi s sidrnim spojem. Velja v primeru izkopa v ustrezno trdnem zemljišču, v kategoriji zemljišča od III. do VII., obsip in zasip cevi mora biti izveden v skladu z navodili pri tehnični izvedbi. V primeru, da se pri izkopu pojavi manj kakovostna zemljina (melj, glina …) je potrebno tudi lome in odcepe spojene z Vi ali sidrnim spojem podbetonirati z betonom C8/10. Pri tem je potrebno betonski blok zavarovati pred usedanjem v globino zemljišča (pilotiranje bloka, peščena posteljica pod betonskim blokom mora biti ovita s politlak folijo). Vse cevovode je potrebno označiti z indikacijskim trakom, zasune, hidrante in odzračevalne garniture pa s tablicami, pritrjenimi na drogove ali bližnje objekte. Hidranti-blatniki, ki bodo v požarni funkciji, bodo ustrezno označeni s tablico za hidrant. Za ločevanje hidrant-blatnikov od ostalih hidrantov bodo zasuni pred hidrant-blatniki označeni s tablico za blatnik, ostali zasuni pa z oznako za zasun. Označevanje vodovodnih armatur bo tako prepoznavno za gasilsko brigado in upravljalca vodovodnega omrežja.

Pri polaganju cevovoda je potrebno biti pozoren na s projektom predvidene padce cevovoda. Zato naj bo zagotovljen kontinuirani nadzor predstavnika upravljalca vodovoda. Pri izkopu gradbene jame, globine

večje od 2,0 m, se za zavarovanje samega izkopa gradbene jame in pa posledično tudi zaradi statične varnosti obstoječih komunalnih vodov in drugih objektov na trasi projektiranega cevovoda, ki so položeni višje od globine izkopa je potrebno sam izkop varovati z montažno demontažnem opažu, ki se ga po končanih montažnih delih na novem vodovodu (pred končnim zasipom) odstrani.

Izvedbo podbijanja oz. podvrtavanja s kovinsko zaščitno cevjo se bo določilo v načrtu izvajanja podbijanja oz. podvrtavanja, na podlagi izbranega izvajalca izdelave podbijanja oz. podvrtavanja.

Po montaži oziroma položitvi cevovoda se opravi tlačni preizkus. O tlačnem preizkusu je potrebno voditi zapisnik.

4.3. Tlačni preizkus in dezinfekcija

Po montaži vodovoda se najprej opravi **tlačni preizkus**. Tlačni preizkus za sekundarni vodovod se opravlja ločeno od tlačnega preizkusa za priključke. Najprej se opravi tlačni preizkus za sekundarni vodovod. Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu je potrebno izvesti dezinfekcijo cevovoda in odvzeti vzorce. Po pridobljenem potrdilu ter prevezavi na obstoječ cevovod se priključi posamezne priključne vodovodne cevi priključkov. Nato se za posamezne priključne cevi vodovodnih priključkov (navrtni zasuni priključkov naj bodo priključeni na glavno cev pred tlačnim preizkusom za priključke, navrtni zasun zaprt) opravi še tlačni preizkus priključkov. Priključki se posamezno priključujejo na javni vodovod šele, ko je možno opustiti obstoječo cev, na katero so priključeni obstoječi priključki).

Tlačni preizkus se opravlja za odseke cevovoda do 500 m. (po SIST EN 805-poglavje 11).

Sistemski preizkusni tlak za cevovode v centralnem vodovodnem sistemu znaša 14 bar.

Do izvajanja predpreizkusa mora biti cevovod napolnjen z vodo in pod tlakom MDP=7 bar neprekinjeno 24 ur. Predpreizkus se izvaja tako, da se tlak dvigne na STP (14 bar) in se pri ceveh do DN 400 v 30-minutnih razmakih merita padec tlaka in količina dodane vode za ponovno vzpostavitev STP. Postopek se ponavlja, dokler zveznica med točkama v diagramu Q=f(p) ne seka abscise v točki STP.

Čas glavnega preizkušanja za cevovode do DN200 je tri (3) ure, od DN200 do DN500 je šest (6), od DN500 do DN700 je osemnajst (18) ur in nad DN700 naprej pa štiriindvajset (24) ur. Preizkus je uspešen, če v tem času tlak STP ne pade za več kot 0,2 bar.

Potem, ko bo cevovod v celoti ali po odsekih položen in preizkušen, jih je potrebno izprati in dezinficirati pod nadzorstvom Zavoda za zdravstveno varstvo RS (oz. pooblaščena organizacija), Inštitut za varovanje zdravja

RS izda potrdilo o neoporečnosti vode (po določilih standarda SIST EN805, navodilih DVGW 291 in navodilih, potrjenih od IVZ). V primeru, ko se že s spiranjem s pitno vodo dosežejo zadovoljivi rezultati, dezinfekcija s sredstvom za dezinfekcijo ni potrebna.

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

1.6. Izvajanje gradnje in tehnična izvedba objektov

1.6.1. Zemeljska dela

1.6.1.1. Splošna določila

Vsa zemeljska dela se izvajajo po načrtih in detajlih, določilih tehničnih predpisov in v soglasju z obveznimi standardi.
Pri delih na prometnih površinah mora biti izvajanje del v skladu s cestno-prometnimi predpisi in izdanimi soglasji.
Pred začetkom del je izvajalec dolžan popolnoma očistiti teren, odstraniti rastline in objekte ter ves material transportirati na deponijo, katero določi investitor.
Na tako očiščenem terenu, izvajalec skupaj s predstavniki investitorja posname vse višinske kote terena, zakoliči in zavaruje celotno traso cevovoda oz. objekte, ki se gradijo. Vse kote in ostale podatke vpišev gradbeno knjigo zaradi točnega obračuna zemeljskih del. Potrebno razpiranje oz. črpanje meteorne ali podtalne vode pri izkopu jarkov ali za objekte je izvajalec del dolžan izvršiti na lastne stroške.
Pri vseh izkopih mora izvajalec del paziti, da poškoduje čim manj obdelovalnih površin in objektov, ker gre vsaka škoda, nastala iz naslova nestrokovnega in nesolidnega dela, ter po njegovi krivdi, na stroške izvajalca del.
Vsa zemeljska dela morajo biti izvršena pravilno in upoštevaje vse kote in detajle iz načrtov. Predno se dela nadaljujejo morajo biti vsa zemeljska dela sprejeta in potrjena s strani nadzornega organa ter zaradi obračuna, vpisanega v gradbeno knjigo. Obračun vseh zemeljskih del se izvrši po dejansko izvršeni količini.

1.6.2. Izkopi

Vsi izkopi za objekte oz. izkopi jarkov za polaganje cevovodov ali izkopi temeljev objekta morajo biti izvršeni pravilno po kotah in detajlih iz načrtov ter predpisanih padcev.
Izkopi pri objektih se vršijo po zunanjih merah temeljev in zidov, upoštevaje dodatno razširitev za 60 cm z vsake strani in naklon v odvisnosti od kategorije zemljišča ter načrta eventualnega razpiranja. Odstranitev zasipov in njihovega kasnejšega zasipavanja gre v breme izvajalca del.
Obračuni izkopov se vršijo na m3 izkopanega materiala v raščenem stanju ne glede na kategorijo zemljine.

1.6.3. Planiranje terena in jarkov

Planiranje terena okoli objekta, kamor tudi dna jarkov za cevovode ali temeljev objekta, mora biti izvršeno do zahtevane točnosti po popisu del.

Planiranje in čiščenje terena po končani gradnji, zasipanje jam na gradbišču po odstranitvi vsega preostalega materiala, kakor tudi izkopa začasnih jam, se obračuna v zaključnih delih. Obračun se vrši po m2 planirane površine.

1.6.4. Peščena posteljica, zasipi jarkov in zasipi ob objektih

Peščena posteljica, kakor vsi zasipi jarkov za polaganje cevovoda in zasipi ob objektih, morajo biti izvedeni z materialom na ta način kakor to predvidevajo načrti oz. opisi del. Obsip cevi se izvaja v plasteh po 15-20 cm, na obeh straneh cevi hkrati. Obsipi in zasipi vodovodnih cevi morajo biti sproti utrjevani v slojih debeline 30-40 cm. Debelina utrjevanja nikakor ne sme biti večja od 50 cm.
Pri zasipanju jarkov za cevovode je obvezno potrebno uporabiti nevezan material iz izkopa, če je primeren (0,02-16 mm brez ostrih kamenčkov), za prvi sloj debeline cca 20-30 cm nad temenom cevi.
V nasprotnem primeru je potrebno material za nasip najprej dobaviti.
Omenjeni prvi sloj zasipa nad cevovodom sme biri komprimiran le ročno.
Preostali zasipi jarkov in zasipi ob objektih se lahko izvršijo z materialom iz izkopa in s strojnim komprimiranjem v slojih, kakor to predvidevajo načrti oz. popis del.
Izbor materiala in način izvajanja zasipa jarkov za cevovode pod prometnimi površinami, se določi po predhodnem dogovoru z nadzornim organom in v soglasju z naročnikom.
Izračun se vrši po m3 opravljenega zasipa.

1.6.5. Odvoz zemlje in preostalega materiala

Ves izkopani material se transportira na začasno deponijo, ki jo določi izvajalec. Tu se vrši izbor materiala za naknadno uporabo oz. za odvoz na stalno deponijo s plačilom deponije.
Na posebno zahtevo naročnika je izvajalec del dolžan izvršiti ločitev izkopanega materiala po kategorijah.
Izračun se vrši po m3 transportiranega materiala z upoštevanjem nakladanja, razkladanja in razgrinjanja materiala.

1.7. Betonska dela

1.7.1. Splošna določila

Vsa betonska in armiranobetonska dela se izvajajo v skladu z načrti, opisi del, statičnimi izračuni ter tehničnimi predpisi in predpisanimi standardi.
Kvaliteta vgrajenega betona mora odgovarjati zahtevam opisa del, tehničnim predpisom in standardom glede čistoče agregata, granulacije, količine in kvalitete cementa in vode.

Cement, uporabljen za vsa dela mora biti svež, pravilno skladiščen in zaščiten pred vodo in vlago, v skladu z navodili in predpisi za beton in armirani beton.
Agregat za pripravo betona naj bo po možnosti rečnega porekla, brez gline in mulja, granuliran po predpisih za predvideno marko betona.
Armatura mora biti dobro očiščena rje, blata in apna, krivljena in dimenzionirana točno po detajlih. Glede kvalitete mora odgovarjati veljavnim tehničnim predpisom.
Vse betonske in armiranobetonske konstrukcije morajo biti betonirane z marko betona predvideno v statičnem izračunu. V primeru, da v statičnem izračunu ali postavki v predračunu marka betona ni določena, se za armirani beton vzame marka betona C25/30, za nearmirani beton pa C8/10.
Vgrajevanje betona v konstrukcije se mora izvajati po navodilih statika in zahtevah iz opisa del ter v skladu s tehničnimi predpisi. Beton se vgrajuje strojno do potrebne zvitosti, tako da zapolni ves prostor med armaturo in opažem ter povsem obloži vso armaturo.
Vgrajevanja betona ni dovoljeno, dokler nadzorni organ ne pregleda vse položene armature. Pri prekinitvah betoniranja je mesta, kjer se betoniranje prekine, potrebno določiti že naprej. Za nadaljevanje dela je stično ploskev potrebno očistiti rahlega betona, cementne kaše in prahu ter stik dobro namočiti in ga prepojiti s tanjšo plastjo mastne mešanice betona drobnejše zrnjavosti.
Pri zahtevnejših konstrukcijah statik določi vrstni red in način opaženja oz. razopaženja ter mesta, kjer je betoniranje dovoljeno prekiniti.
Med betoniranjem je izvajalec dolžan vgraditi vse ostale elemente kot so podstavki, čepi, škatle za prehode inštalacij, kljuke potrebne za poznejšo pritrditev drugih montažnih elementov in inštalacij.
V času in po končanem betoniranju je izvajalec dolžan v skladu z začasnimi predpisi za beton in armirani beton, beton negovati in zaščititi pod vplivom nizkih oz. visokih temperatur. Vse armiranobetonske konstrukcije, ki ostanejo vidne, se morajo v primeru poškodbe zakrpati in zgladiti.
Obračun betonsko in armiranobetonskih del se vrši v m3 vgrajenega betona, obračun armature pa po kg položene armature.

1.7.2. Pod in obbetoniranje krivin in cevi

Podložni beton je treba vgraditi točno po predvidenem padcu. Pred polaganjem cevi se mora beton popolnoma strditi.
Obložni beton je treba vgraditi po polaganju in montaži cevi, tako da se popolnoma prilega cevi, podložnemu betonu in raščenem terenu ob straneh jarka.

V posebnih primerih (sipek material ...) lahko izvajalec z dovoljenjem nadzornega organa izdela podlogo s pomočjo stranskega opaža. V tem primeru mora vgrajevati armirani beton boljše marke po določilih statika.
Obračun se vrši za m3 vgrajenega betona.

1.7.3. Beton in armiran beton za objekte

Vgrajuje se beton in armirani beton posameznih konstruktivnih elementov objektov po načrtih. Opisu del, predpisih za beton in armirani beton ter upoštevanju ustreznih standardov, kot je že opisano v splošnih določilih za betonska dela.
Obračun se vrši za m3 vgrajenega betona.

1.7.3.1. Cena na enoto

Cene za enoto betonskih in armiranobetonskih del vsebujejo:
- ves potreben material, vključno z armaturo
- vse delo potrebno za izdelavo in vgrajevanje betona ter polaganje armature
- vse potrebne transporte
- zaščito in nego betona
- vse pomožne delovne odre z dohodi, potrebne za delo pri betoniranju
- pri montažnih armiranobetonskih konstrukcijah cene vsebujejo tudi montažo

Obračun vseh betonskih in armiranobetonskih del se vrši za m3 vgrajenega betona

1.8. Tesarska dela

1.8.1. Splošna določila

Ves material, ki se uporablja za izdelavo opažev, mora biti pripravljen v odgovarjajočih merah in po kvaliteti odgovarjati ustreznim tehničnim predpisom za lesene konstrukcije in ustreznim standardom.
Opaži morajo biti izdelani točno po merah v načrtih in v vseh detajlih, z vsemi potrebnimi podporami, horizontalno in vertikalno povezavo, tako da so stabilni in sposobni prevzeti težo vgrajenega betona. Stične površine morajo biti čiste in ravne.
Opaži morajo biti izvedeni tako, da se razopaženje lahko opravi brez pretresov in poškodovanja armiranobetonskih konstrukcij oz. opažev samih.
Obračun se vrši za napravo, postavitev in odstranitev m2 opaža.

1.8.2. Opaži in odri

Vsi opaži armiranobetonskih konstrukcij (temelji, stene, nosilci, stebri, plošče ipd.), kakor udi vsi pomični in nepomični delovni in podporni odri, se izdelujejo po načrtih in predpisih del ter v skladu z vsemi pogoji splošnih določil.

1.8.2.1. Cena za enoto

Cene za enoto tesarskih del vsebujejo:
- ves potrebni material
- vse potrebno delo in prenose
- vse pomožne odre, v kolikor niso predvidena v predračunu

Obračun se vrši za m2 izdelanega opaža, upoštevajoč notranje površine opažev, to je vidne površine konstrukcij.

1.9. Zidarska dela

1.9.1. Splošna določila

Ves material potreben za zidanje, ometavanje in ostala zidarska dela, mora biti kvaliteten in mora odgovarjati tehničnim predpisom in ustreznim standardom.
Zidanje mora biti izvršeno po načrtih in statičnem izračunu. Delo mora biti izvršeno čisto s pravilno vezavo opeke in dobro zalitimi stiki s malto. Vrste opeke morajo biti popolnoma ravne, vse zidane površine pa popolnoma vertikalne.
Vse ometane površine morajo biti popolnoma ravne in enakomerno obdelane.
Vsa dela za izdelavo hidroizolacij, toplotnih in zvočnih izolacij, vzidav in zazidav ter ostala zidarska dela morajo biti izvršena strokovno na način, ki je predpisan v posamezni postavki del.
Obračun se vrši za mersko enoto po posamezni postavki iz predračuna.

1.9.2. Cena na enoto

Cene za enoto za zidarska dela vsebujejo:
- ves potreben material
- vse potrebno delo in mehanizacijo
- vse potrebne transporte in prenose
- vse pomožne odre, če niso posebej zajeti pri tesarskih delih

Obračun se vrši za mersko enoto po posamezni postavki iz predračuna.

1.10. Cevi in stiki

Vsa dela pri montaži cevovodov je treba izvršiti točno po popisu del v preračunu oz. po navodilih proizvajalca cevi. Vodovodne cevi je potrebno polagati na peščeno posteljico. V primeru slabe nosilnosti tal je potrebno

izdelati poseben statični izračun. Pri ceveh, ki se medsebojno spajajo s pomočjo zvarov je potrebno vse zvare testirati na standardni način.
Obračun se vrši za mersko enoto po posamezni postavki iz predračuna.

1.11. Navodilo za vzdrževanje in obratovanje vodovoda z objekti

Vzdrževanje in obratovanje javnega vodovodnega sistema se izvaja po internem pravilniku vzdrževalca javnega vodovodnega omrežja ("Pravilnik za projektiranje, tehnično izvedbo ter uporabo javnega vodovodnega sistema").
Zaradi prizadevanja, da bi zmanjšali število prekinitev pri oskrbi s sanitarno pitno vodo, preprečili negativne posledice na okolju in delovali v prid splošnemu zdravju, moramo sisteme za oskrbo s pitno vodo nadzirati in s preizkusi ugotavljati poškodovanost, netesnost cevi in ostalih elementov cevovodov. Nadzor obsega meritve pretokov in tlakov, ugotavljanje zanesljivosti obratovanja ter ostale obratovalne konzole. Uporablja se lahko ročne ali avtomatizirane postopke, odvisno od lokalnih razmer.

Pregled sistema za oskrbo z vodo mora obsegati:
- lociranje netesnih mest na ceveh in ostalih elementih cevovodov,
- preizkus tesnosti,
- funkcionalne in sanitarne kontrole zaradi zagotavljanja delovanja armatur, hidrantov in ostalih delov.

Pogostost in vrsta pregledov in kontrol je odvisna od krajevnih razmer, kljub temu pa se mora v vsakem primeru upoštevati:
- funkcijo in pomembnost cevovoda ali elementa cevovoda,
- red velikosti vodnih izgub,
- kakovost vode, tlak, pretok,
- prometne obremenitve, temeljenje cevovodov, stanje tal, zunanje sile,
- materiale cevi, spojev in ostalih delov,
- vidike gospodarnosti.

1.11.1. Vzdrževanje

Za elemente, kot so črpalke, armature in električno opremo mora biti uvedeno plansko preventivno vzdrževanje.
Plani bodočih vzdrževalnih del, zamenjave in obnove vkopanih delov sistema morajo biti opravljeni v skladu z evropskimi, državnimi in krajevnimi zahtevami.

1.11.2. Vodenje dokumentacije

Vsi podatki o legi novozgrajenih vodov, vključno z detajlnimi podatki o elementih cevovodov kot so armature in hidranti, morajo biti vrisani in redno aktualizirani v katastrskih načrtih.
Po potrebi morajo biti v kataster vodovoda vrisani tudi novozgrajeni priključki.

5. Zaključek

Pri izvajanju gradbenih del na objektih in montažnih del na cevovodih se mora izvajalec ravnati po “Splošnih navodilih za izvajanje gradnje in tehnično izvedbo cevovodov” in “Navodilih za izvajanje gradbenih del objektov” ter "Pravilnika za projektiranje, tehnično izvedbo ter uporabo javnega vodovodnega sistema".

Poleg tega mora upoštevati tudi vsa navodila proizvajalca opreme in vso obstoječo gradbeno zakonodajo.

Sestavil:

Nikola Nosan, grad.teh.

ŠT. PROJEKTA: ***07-24L***
ŠT. NAČRTA: ***747/D-25-PZI***

NAZIV PROJEKTA: *Most čez Tunjščico - Križ Gora (164007) na LC 162041*
Javno vodovodno omrežje

KOORDINATE KARAKTERISTIČNIH IN LOMNIH TOČK

OZNAKA TOČKE		KOORDINATA	KOORDINATA
		X	Y
1		465458,63	118276,85
2		465470,18	118262,02
3		465482,27	118254,51
4		465485,95	118252,25
5		465489,02	118250,35
6		465512,24	118250,61
7		465523,40	118253,39

Občina Komenda gis.iobcina.si

20 m 1 : 1000 50 mm



Legenda:

obstoječi javni vodovod

PREGLEDNA SITUACIJA
M 1:1000

Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana

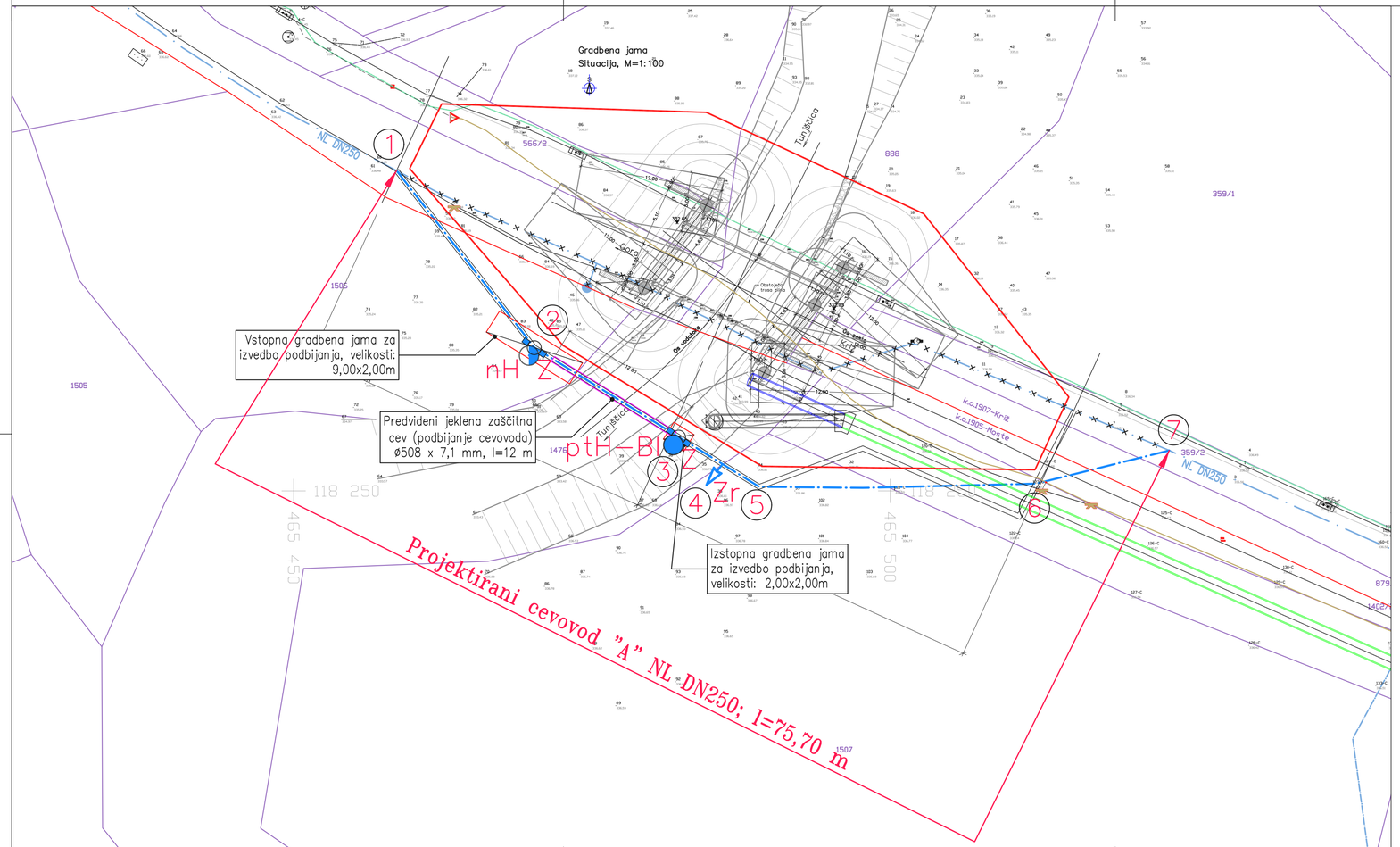
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana-Šentvid
☎ +386(0)1 514-02-24
+386(0)31 305 206
✉ komunala.uros@gmail.com
www.komunalaprojekt.com

Investitor:	OBČINA KOMENDA Zajčeva cesta 23 1218 Komenda
Objekt:	MOST ČEZ TUNJŠČICO – KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041 JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

vrsta proj. dok.:	št. proj.:	št. načrta:
PZI	07-24L	747/D-25-PZI

Vodja proj.:	Dejan Batistič, univ.dipl.inž.grad.	IZS-G-3147
Pooblaščeni inž.	Niko Nosan, grad.teh.	IZS-G-9086
Sodelavci:	Uroš Ristanović univ.dipl.inž.grad.	list: 1.
Datum izdelave:	november 2024	

N W E S



Legenda:

- obstoječi javni vodovod
- obstoječi javni vodovod, ki se ukine
- projektiran javni vodovod
- Z — projektiran zasun
- nH — projektiran nadtalni hidrant
- ptH–Bl — projektiran podtalni hidrant–blatnik
- Zr — projektiran zračnik
- 1 — oznaka točke
- parcelne meje
- 1505 — parcelne številke

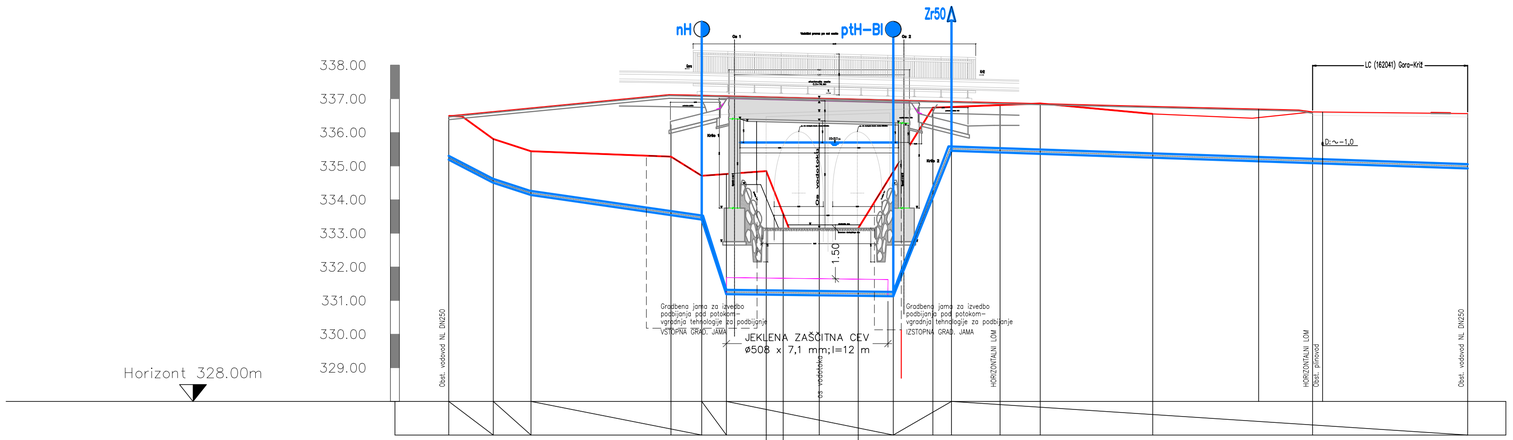
SITUACIJA VODOVODNEGA OMREŽJA
M 1:250

Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana–Šentvid
+386(0)1 514–02–24
+386(0)31 305 206
komunala.uros@gmail.com
www.komunalaprojekt.com

Investitor:	OBČINA KOMENDA Zajčeva cesta 23 1218 Komenda
Objekt:	MOST ČEZ TUNJŠČICO – KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041 JAVNO VODOVODNO OMREŽJE
vrsta proj. dok.: PZI	št. proj.: 07–24L	št. načrta: 747/D–25–PZI

Vodja proj.:	Dejan Batistič, univ.dipl.inž.grad.	IZS–G–3147
Pooblaščeni inž.	Niko Nosan, grad.teh.	IZS–G–9086
Sodelavci:	Uroš Ristanovič univ.dipl.inž.grad.	list: 2.
Datum izdelave:	november 2024	



OZNAKA TOČKE		1			2					3	4	5		6		7
TEREN		336,49	336,49	335,80	335,44			335,28	334,71	334,85	333,58		333,15	334,83	336,73	336,76	336,81	336,86		336,55		336,61		336,56
KOTA IZVEDENE NIVELETE		336,49	336,49	335,80	335,44			335,28	334,71	334,85	333,58		333,15	334,83	336,73	336,76	336,81	336,86		336,55		336,61		336,56
KOTA TEMENA PROJ. VODOVODA		335,44	335,44	334,75	334,39			333,79	333,66	331,44	331,42	333,58	331,39	334,83	336,73	335,67	336,76	335,65	336,86	335,61	335,50	335,34	336,61	335,18	336,56
KOTA DNA PROJ. VODOVODA		335,19	334,50	334,14	333,54			333,41	331,19	331,18	331,17		331,14	331,14	334,07	335,42	335,40	335,36		335,25		335,09		334,93	
GLOBINA TEMENA VODOVODA		1,05	1,05	1,05	1,49			1,05	3,27	0,00	0,00		0,00	3,44	2,41	1,09	1,16	1,25		1,05		1,27		1,38	
KONČNA GLOBINA VODOVODA		1,30	1,30	1,30	1,74			1,30	3,52	0,00	0,00		0,00	3,69	2,66	1,34	1,41	1,50		1,30		1,52		1,63	
GLOBINA IZKOPA		1,40	1,40	1,40	1,84			1,40	3,62	0,00	0,00		0,00	3,79	2,76	1,44	1,51	1,60		1,40		1,62		1,73	
STACIONAŽA	0+	0,00	3,31	6,11	16,51			19,79	20,63	23,59	24,85		30,42	30,42	35,97	37,35	40,96	43,94		52,30		64,18		75,70	
RAZMAK			3,31	2,80	10,40			2,29	1,83	2,96	1,26	5,58		2,60	2,94	1,38	3,61	2,98	8,36		11,88		11,52	
VRSTA CEVI, MATERIAL, PREMER CEVI		projektirani cevovod ''A'' NL DN250; l=75,70m																							

VZDOLŽNI PROFIL VODOVODA ''A''
NL DN250
M 1:250/100

Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana–Šentvid
☎ +386(0)1 514-02-24
+386(0)31 305 206
komunala.uros@gmail.com
www.komunalaprojekt.com

Investitor:	OBČINA KOMENDA Zajčeva cesta 23 1218 Komenda
Objekt:	MOST ČEZ TUNJŠČICO – KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041 JAVNO VODOVODNO OMREŽJE
vrsta proj. dok.: PZI	št. proj.: 07-24L	št. načrta: 747/D-25-PZI

Vodja proj.:	Dejan Batistič, univ.dipl.inž.grad.	IZS-G-3147
Pooblaščeni inž.	Niko Nosan, grad.teh.	IZS-G-9086
Sodelavci:	Uroš Ristanović univ.dipl.inž.grad.	
Datum izdelave:	november 2024	list: 3.

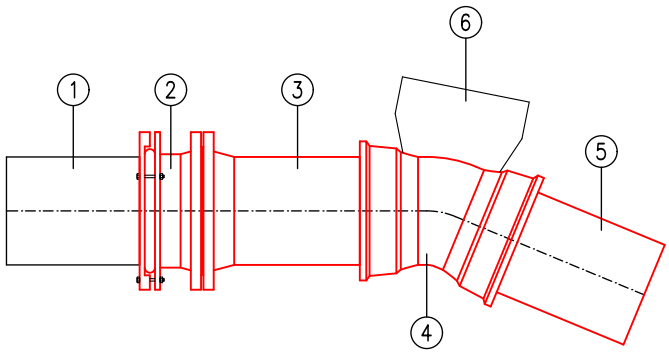
KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana Prušnikova 95 1210 Ljubljana-Šentvid
+386 31 317 124 komunala.jure@gmail.com www.komunalaprojekt.com +386 31 305 206 komunala.uros@gmail.com

2.2.7. DETAJLI

DETAJL 1: PREVEZAVA NA OBST. VODOVOD NL DN250

M 1:20

Tloris



SEZNAM VODOVODNEGA MATERIALA

No	NAZIV ARMATURE	OZNAKA	KOS.
1	Obstoječi vodovod	NL DN250	
2	Univerzalna spojka	UNIS 250	1 kos
3	Spojni kos	F250	1 kos
4	Koleno 22,5°–Vi spoj	MMK250(22,5°)	1 kos
5	Projektirani cevovod "A"	NL DN250	
6	Obbetoniranje vodovodne armature		1 kos

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana–Šentvid
+386(0)1 514–02–22
+386(0)1 514–02–29
+386(0)41 798–161
komunala.uros@gmail.com

OBJEKT: MOST ČEZ TUNJŠČICO - KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041

JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

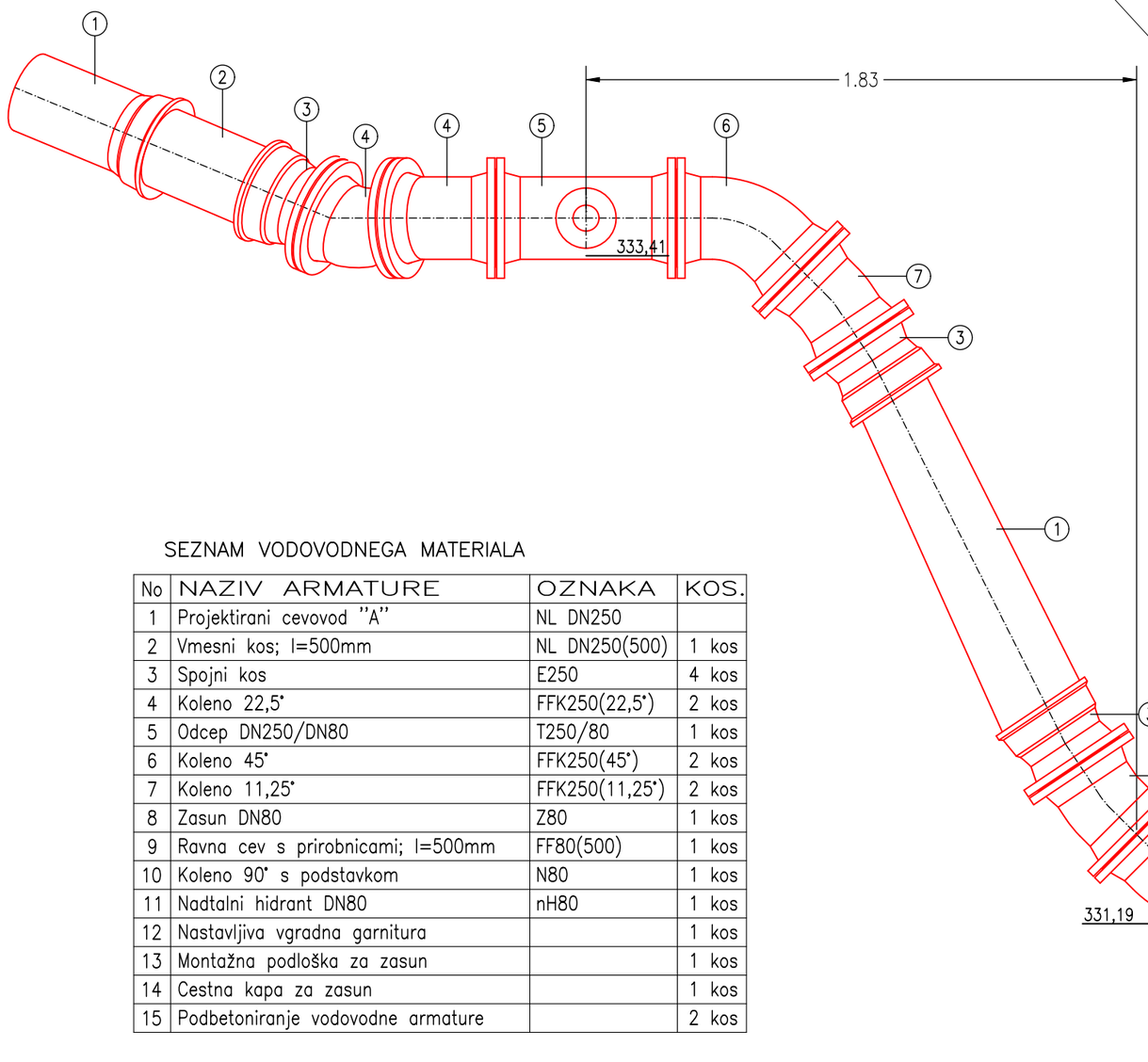
št. proj.: 07-24L

št. načrta: 747/D-25-PZI

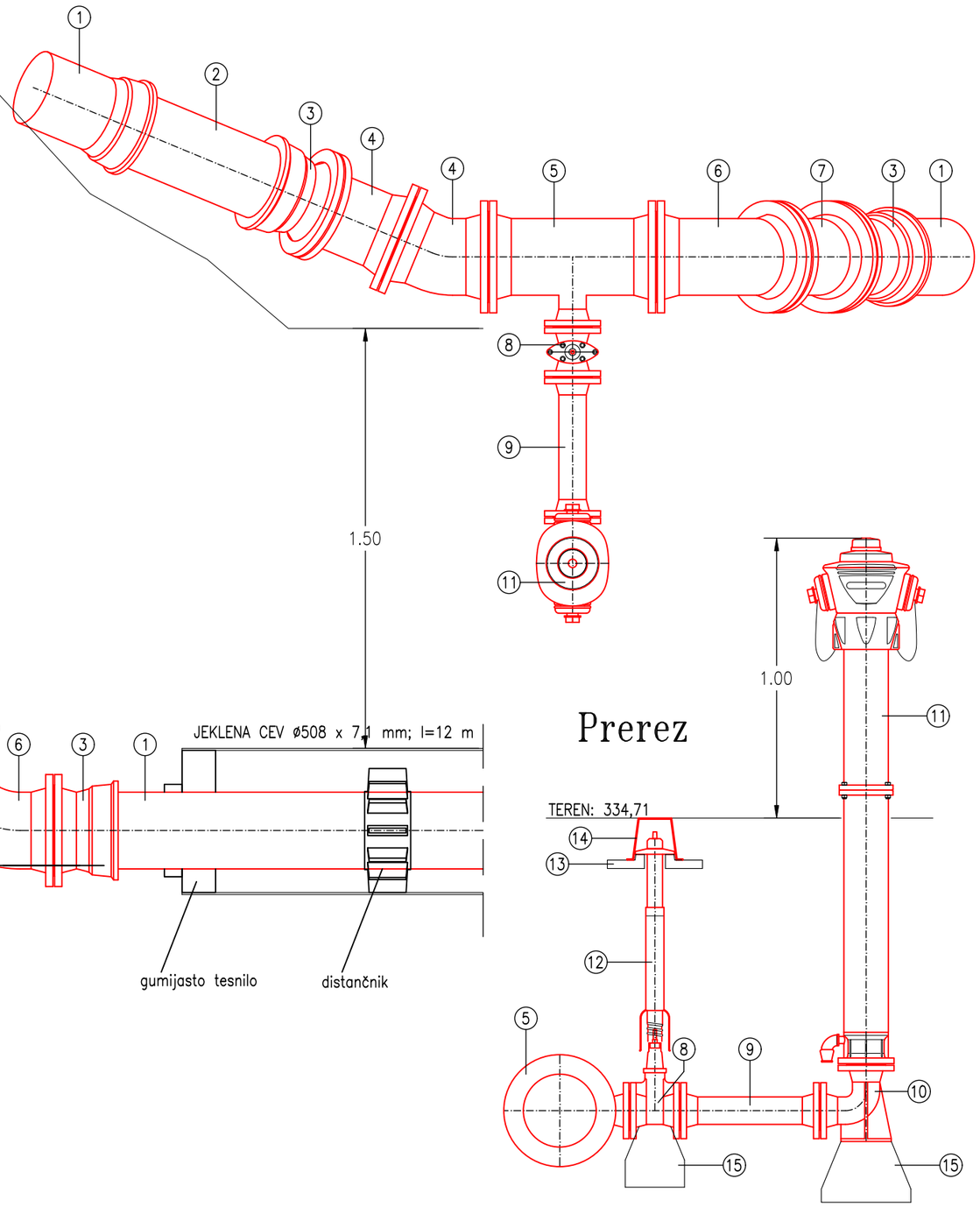
DETAJL 2: NADTALNI HIDRANT

M 1:20

Prerez



Tloris



Prerez

SEZNAM VODOVODNEGA MATERIALA

No	NAZIV ARMATURE	OZNAKA	KOS.
1	Projektirani cevovod "A"	NL DN250	
2	Vmesni kos; l=500mm	NL DN250(500)	1 kos
3	Spojni kos	E250	4 kos
4	Koleno 22,5°	FFK250(22,5°)	2 kos
5	Odcep DN250/DN80	T250/80	1 kos
6	Koleno 45°	FFK250(45°)	2 kos
7	Koleno 11,25°	FFK250(11,25°)	2 kos
8	Zasun DN80	Z80	1 kos
9	Ravna cev s prirobnicami; l=500mm	FF80(500)	1 kos
10	Koleno 90° s podstavkom	N80	1 kos
11	Nadtalni hidrant DN80	nH80	1 kos
12	Nastavljiva vgradna garnitura		1 kos
13	Montažna podloška za zasun		1 kos
14	Cestna kapa za zasun		1 kos
15	Podbetoniranje vodovodne armature		2 kos

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana-Šentvid
☎ +386(0)1 514-02-22
+386(0)1 514-02-29
+386(0)41 798-161
komunala.uros@gmail.com

OBJEKT: MOST ČEZ TUNJŠČICO - KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041

JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

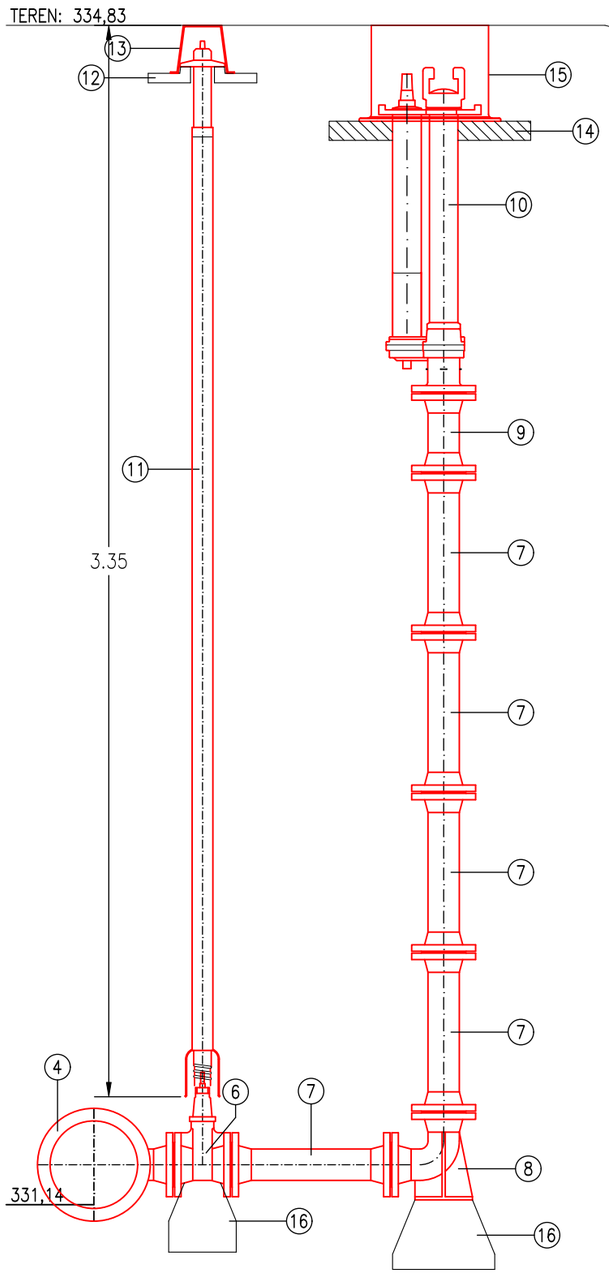
št. proj.: 07-24L

št. načrta: 747/D-25-PZI

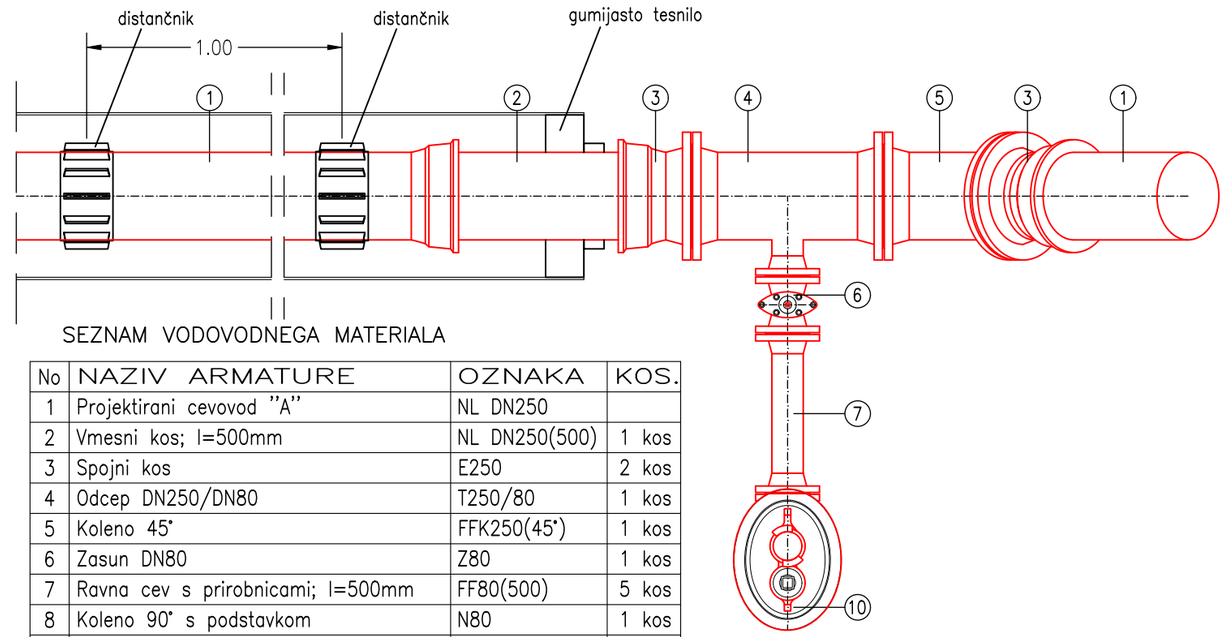
DETAJL 3: ODCEP NA PROJEKTIRANI IPODTALNI HIDRANT-BLATNIK

M 1:20

Prerez



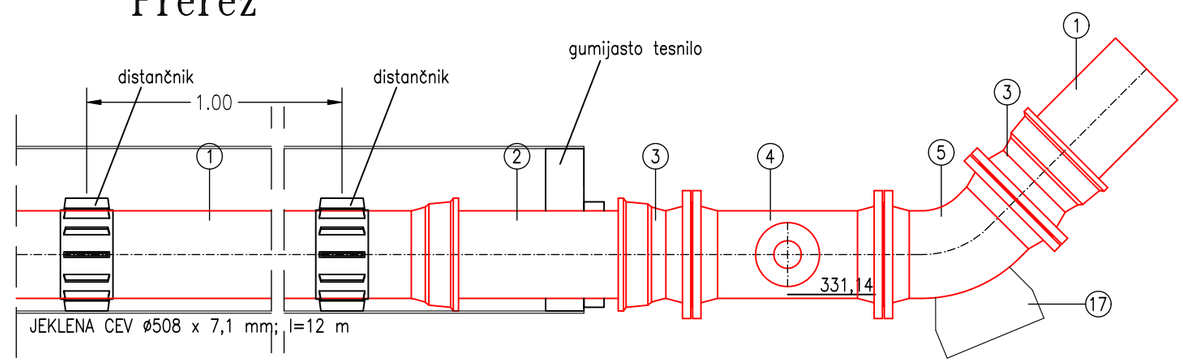
Tloris



SEZNAM VODOVODNEGA MATERIALA

No	NAZIV ARMATURE	OZNAKA	KOS.
1	Projektirani cevovod "A"	NL DN250	
2	Vmesni kos; l=500mm	NL DN250(500)	1 kos
3	Spojni kos	E250	2 kos
4	Odcep DN250/DN80	T250/80	1 kos
5	Koleno 45°	FFK250(45°)	1 kos
6	Zasun DN80	Z80	1 kos
7	Ravna cev s prirobnicami; l=500mm	FF80(500)	5 kos
8	Koleno 90° s podstavkom	N80	1 kos
9	Ravna cev s prirobnicami; l=250mm	FF80(250)	1 kos
10	Podtalni hidrant-blatnik "Hawle" DN80	490F	1 kos
11	Nastavljiva vgradna garnitura		1 kos
12	Montažna podloška za zasun		1 kos
13	Cestna kapa za zasun		1 kos
14	Montažna podloška za podtalni hidrant		1 kos
15	Cestna kapa za podtalni hidrant		1 kos
16	Podbetoniranje vodovodne armature		2 kos
17	Obbetoniranje vodovodne armature		1 kos

Prerez



KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana-Šentvid
☎ +386(0)1 514-02-22
+386(0)1 514-02-29
+386(0)41 798-161
komunala.uros@gmail.com

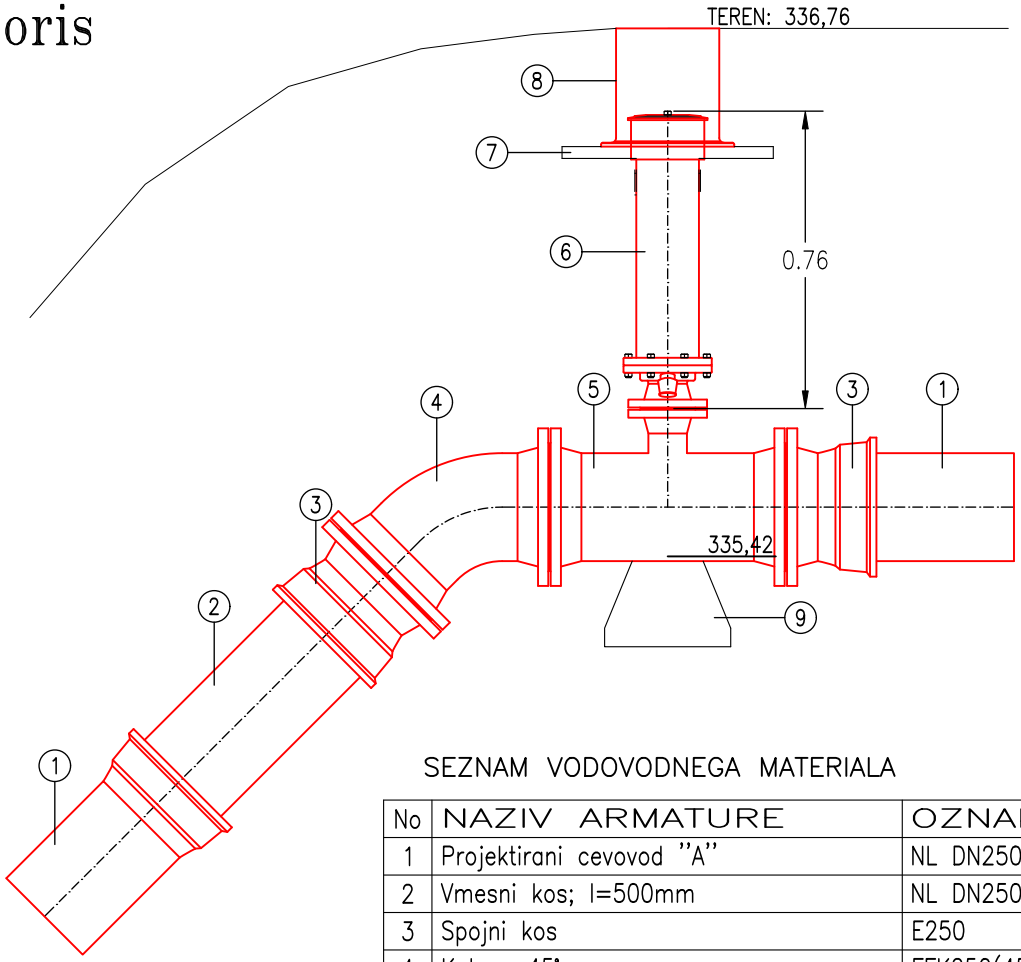
OBJEKT: MOST ČEZ TUNJŠČICO - KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041
JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

št. proj.: 07-24L
št. načrta: 747/D-25-PZI

DETAJL 4: ZRAČNIK

M 1:20

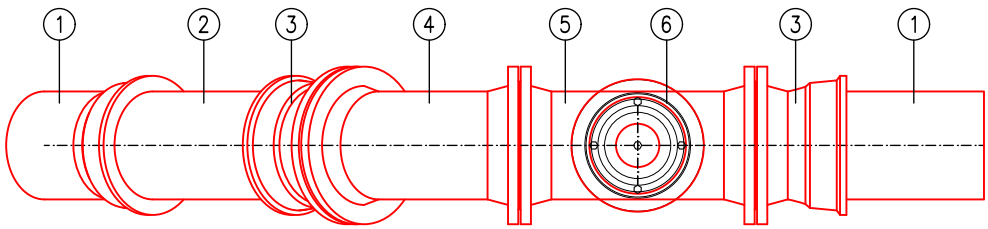
Tloris



SEZNAM VODOVODNEGA MATERIALA

No	NAZIV ARMATURE	OZNAKA	KOS.
1	Projektirani cevovod ''A''	NL DN250	
2	Vmesni kos; l=500mm	NL DN250(500)	1 kos
3	Spojni kos	E250	2 kos
4	Koleno 45°	FFK250(45°)	1 kos
5	Odcep DN250/DN80	T250/80	1 kos
6	Zračnik–podtalni	Zr50–No.9822	1 kos
7	Montažna podloška za zračnik		1 kos
8	Cestna kapa za zračnik	No.1790	1 kos
9	Podbetoniranje vodovodne armature		1 kos

Tloris



KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana–Šentvid
☎ +386(0)1 514–02–22
+386(0)1 514–02–29
+386(0)41 798–161
komunala.uros@gmail.com

OBJEKT: MOST ČEZ TUNJŠČICO - KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041

JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

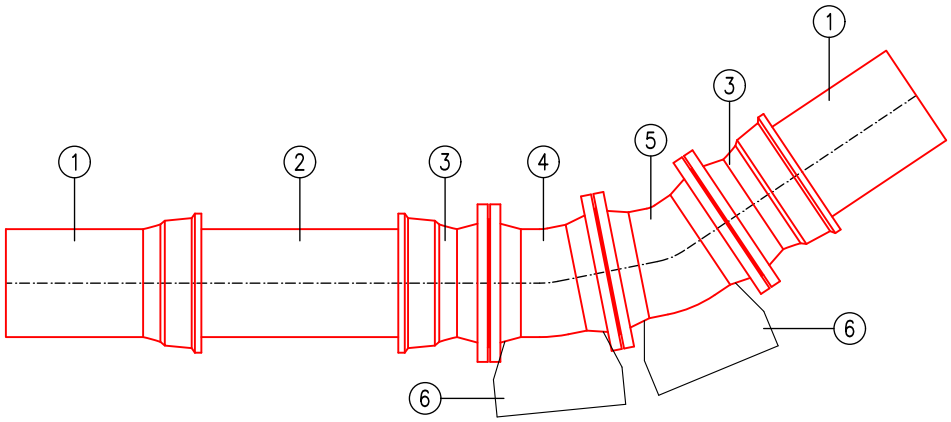
št. proj.: 07-24L

št. načrta: 747/D-25-PZI

DETAJL 5: HORIZONTALNI LOM

M 1:20

Tloris



SEZNAM VODOVODNEGA MATERIALA

No	NAZIV ARMATURE	OZNAKA	KOS.
1	Projektirani cevovod "A"	NL DN250	
2	Vmesni kos; l=500mm	NL DN250(500)	1 kos
3	Spojni kos	E250	2 kos
4	Koleno 11,25°	FFK250(11,25°)	1 kos
5	Koleno 22,5°	FFK250(22,5°)	1 kos
6	Obbetoniranje vodovodne armature		2 kos

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana-Šentvid
☎ +386(0)1 514-02-22
+386(0)1 514-02-29
+386(0)41 798-161
komunala.uros@gmail.com

OBJEKT: MOST ČEZ TUNJŠČICO - KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041

JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

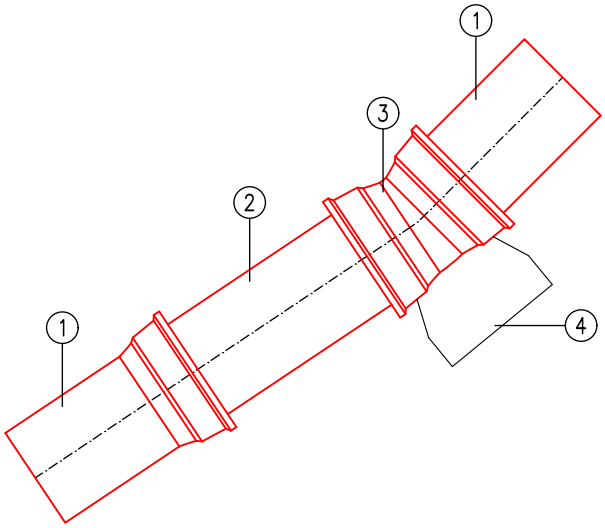
št. proj.: 07-24L

št. načrta: 747/D-25-PZI

DETAJL 6: HORIZONTALNI LOM

M 1:20

Tloris



SEZNAM VODOVODNEGA MATERIALA

No	NAZIV ARMATURE	OZNAKA	KOS.
1	Projektirani cevovod "A"	NL DN250	
2	Vmesni kos; l=500mm	NL DN250(500)	1 kos
3	Koleno 11,25°–Vi spoj	MMK250(11,25°)	1 kos
4	Obbetoniranje vodovodne armature		1 kos

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana–Šentvid
☎ +386(0)1 514–02–22
+386(0)1 514–02–29
+386(0)41 798–161
komunala.uros@gmail.com

OBJEKT: MOST ČEZ TUNJŠČICO - KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041

JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

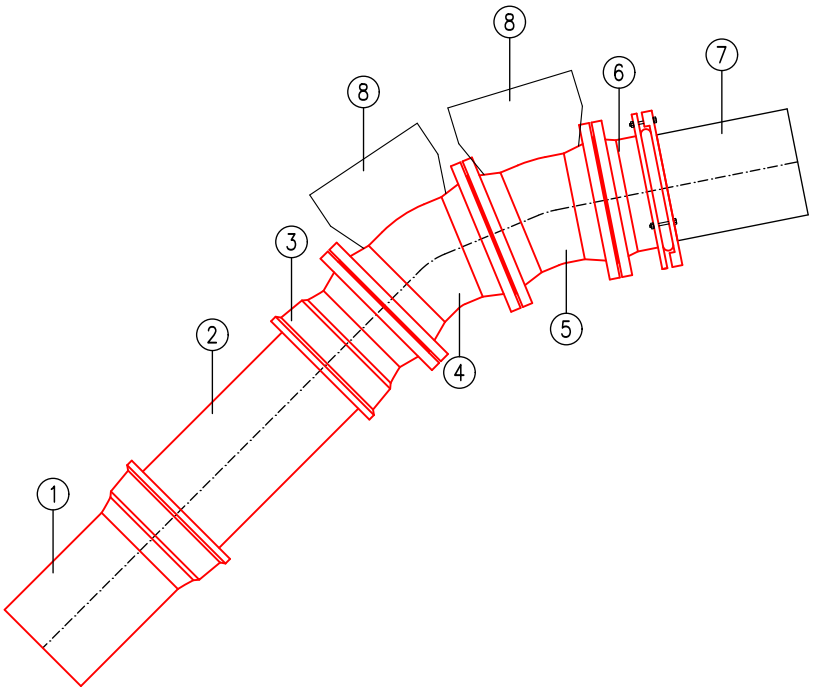
št. proj.: 07-24L

št. načrta: 747/D-25-PZI

DETAJL 7: PREVEZAVA NA OBST. VODOVOD NL DN250

M 1:20

Tloris



SEZNAM VODOVODNEGA MATERIALA

No	NAZIV ARMATURE	OZNAKA	KOS.
1	Projektirani cevovod "A"	NL DN250	
2	Vmesni kos; l=500mm	NL DN250(500)	1 kos
3	Spojni kos	E250	1 kos
4	Koleno 22,5°	FFK250(22,5°)	1 kos
5	Koleno 11,25°	FFK250(11,25°)	1 kos
6	Univerzalna spojka	UNIS 250	1 kos
7	Obstoječi vodovod	NL DN250	
8	Obbetoniranje vodovodne armature		2 kos

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana–Šentvid
☎ +386(0)1 514–02–22
+386(0)1 514–02–29
+386(0)41 798–161
komunala.uros@gmail.com

OBJEKT: MOST ČEZ TUNJŠČICO - KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041

JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

št. proj.: 07-24L

št. načrta: 747/D-25-PZI

DETAJL POLAGANJA CEVOVODA
NL DN250 (pod vozno površino)

M 1:10

dobro nosilna tla
brez podtalne vode

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana-Šentvid
☎ +386(0)1 514-02-22
+386(0)1 514-02-29
+386(0)41 798-161
komunala.uros@gmail.com

OBJEKT:
MOST ČEZ TUNJŠČICO - KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041
JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

št. proj.: 07-24L
št. načrta: 747/D-25-PZI

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana-Šentvid
+386(0)1 514-02-22
+386(0)1 514-02-29
+386(0)41 798-161
komunala.uros@gmail.com

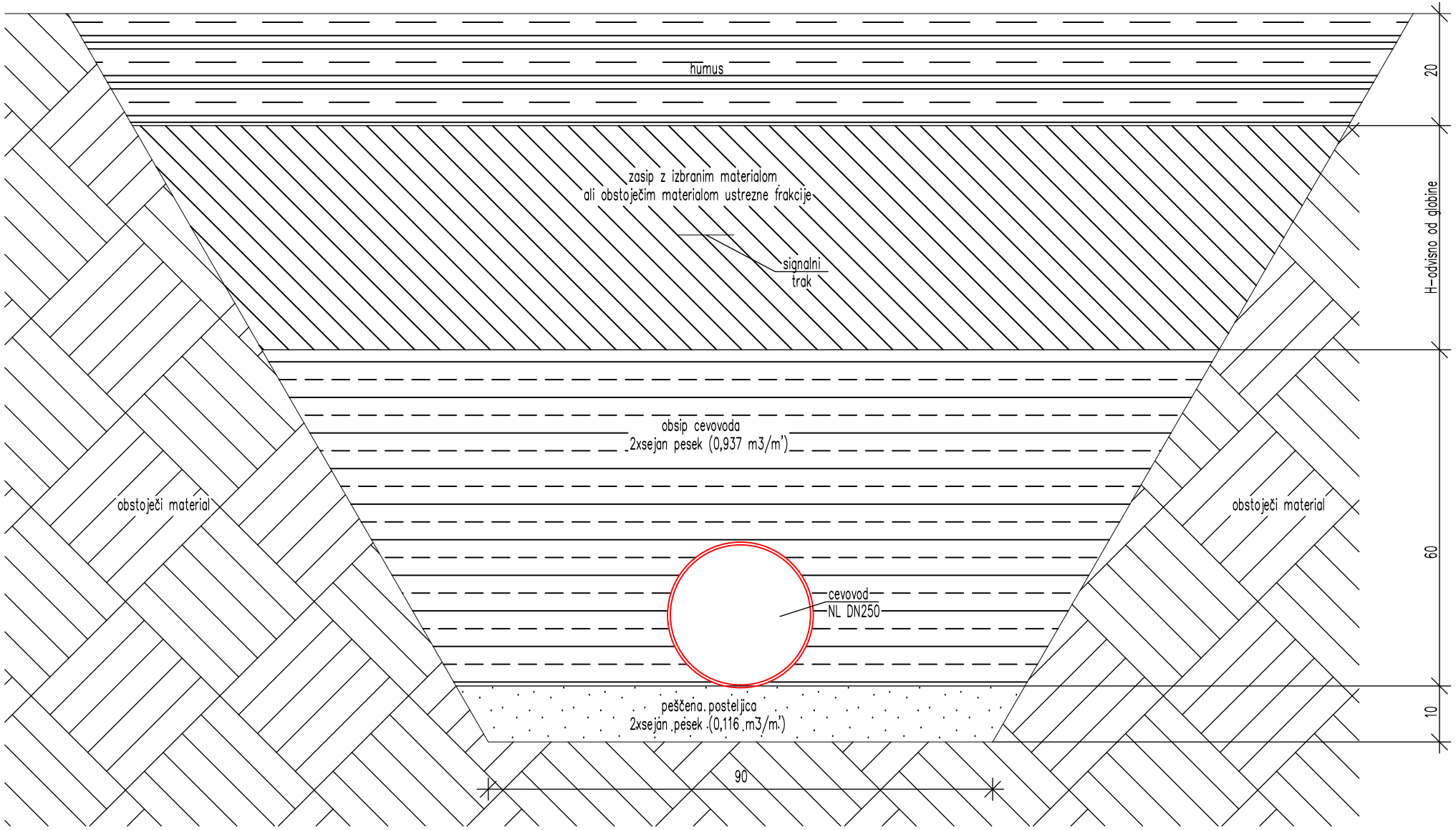
OBJEKT:

MOST ČEZ TUNJŠČICO - KRIŽ GORA (184007) NA LC 162041

JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

št. proj.: 07-24L

št. načrta: 747/D-25-PZI



dobro nosilna tla
brez podtalne vode

DETAJL POLAGANJA CEVOVODA
NL DN250 (v zelenici)

M 1:10

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Pražnikova 95, 1210 Ljubljana-Šentvid
+386(0)1 514-02-22
+386(0)1 514-02-29
+386(0)41 798-161
komunala.uros@gmail.com

OBJEKT:

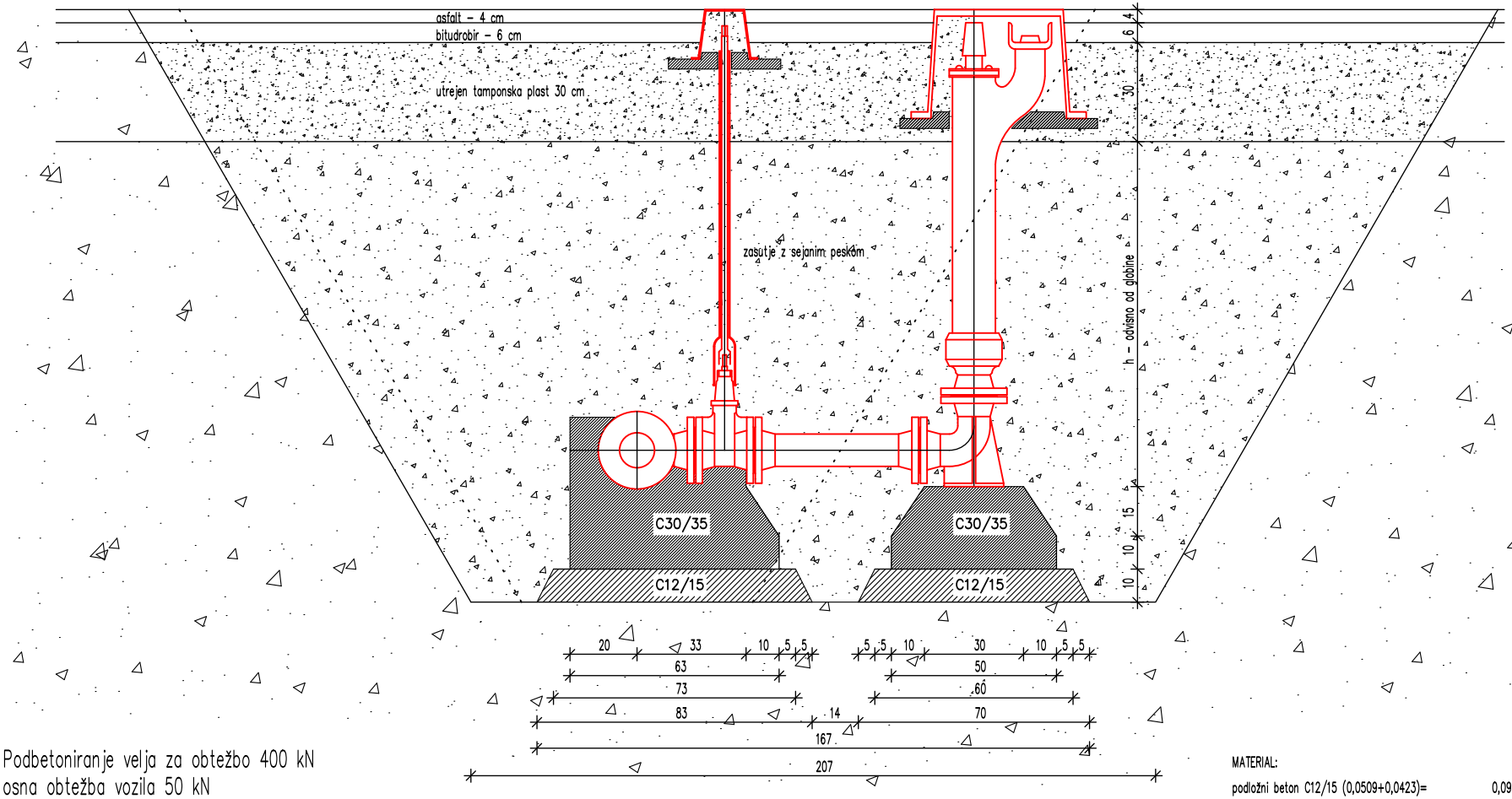
MOST ČEZ TUNJŠČICO - KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041

JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

Št. proj.: 07-24L

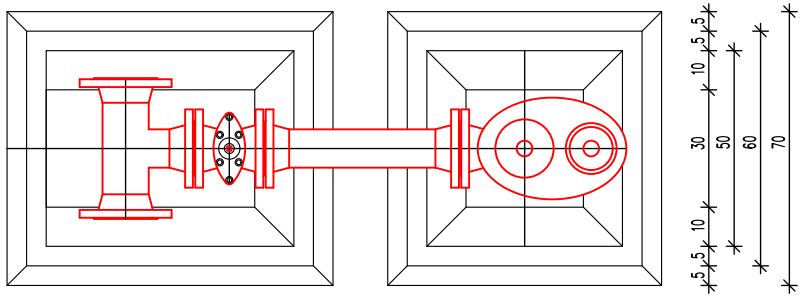
Št. načrta: 747/D-25-PZI

Prerez



OPOMBA: Podbetoniranje velja za obtežbo 400 kN
osna obtežba vozila 50 kN
dovoljena obtežba tal 1,0 kg/sm2 (10,0 N/cm2)

Tloris



MATERIAL:

podložni beton C12/15 (0,0509+0,0423)=	0,093 m3
nosilni beton C30/35 (0,049+0,089)=	0,138 m3

DETAJL OBETONIRANJA PODTALNEGA HIDRANTA

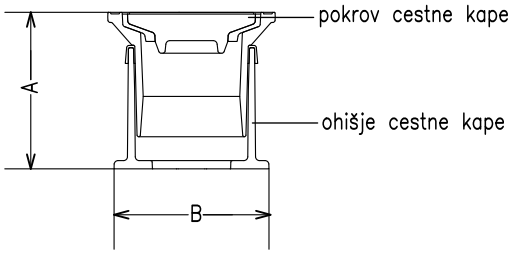
M 1:20

TELESKOPSKE CESTNE KAPE

- Pokrov in ohišje izdelano iz nodularne litine,
- Pokrov ima vgrajeno EPDM tesnilo, ki preprečuje ropot in odprtje pokrova,
- Pokrov prenese obremenitve v razredu D400,
- Zgornji del cestne kape se prilagaja vozni površini in je vedno v nivoju s cestiščem,
- Spodnji del cestne kape ne potrebuje betonske podložke, položi se v svež beton,
- Nivo zgornjega dela kape se določi v zaključni fazi polaganja asfalta,
- Nastavitev višine kape ni težavna – zgornji del je prosto gibljiv,
- Prilagajanje kota pokrova med 4,8° pri kapi za zasune in 6,8° pri kapi za hidrant,
- Pokrov je pritrjen na ohišje z nerjavečim tečajem za preprečitev kraje in lažje odpiranje,

DETAJL CESTNE KAPE ZA ZASUN

prerez



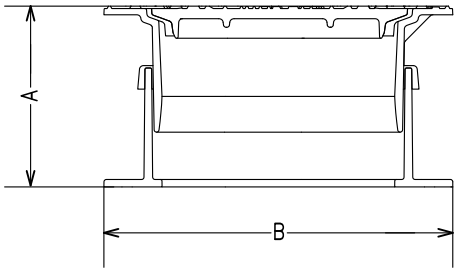
Tloris



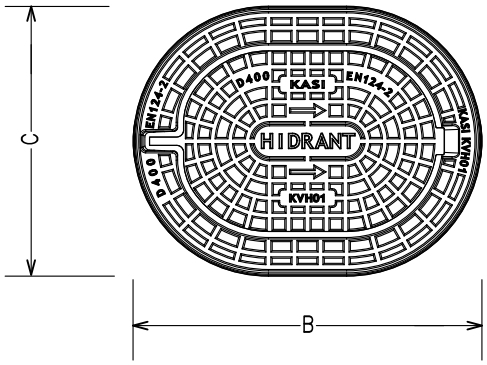
IZVEDBA ZA	NAPIS	A	B
ZASUN (od DN50 naprej)	VODA	200–290	197,9

DETAJL CESTNE KAPE ZA HIDRANT

prerez



Tloris



IZVEDBA ZA	NAPIS	A	B	C
HIDRANT PODTALNI	HIDRANT	205–295	446	345

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana–Šentvid
☎ +386(0)1 514–02–22
+386(0)1 514–02–29
+386(0)41 798–161
komunala.uros@gmail.com

OBJEKT: MOST ČEZ TUNJŠČICO - KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041

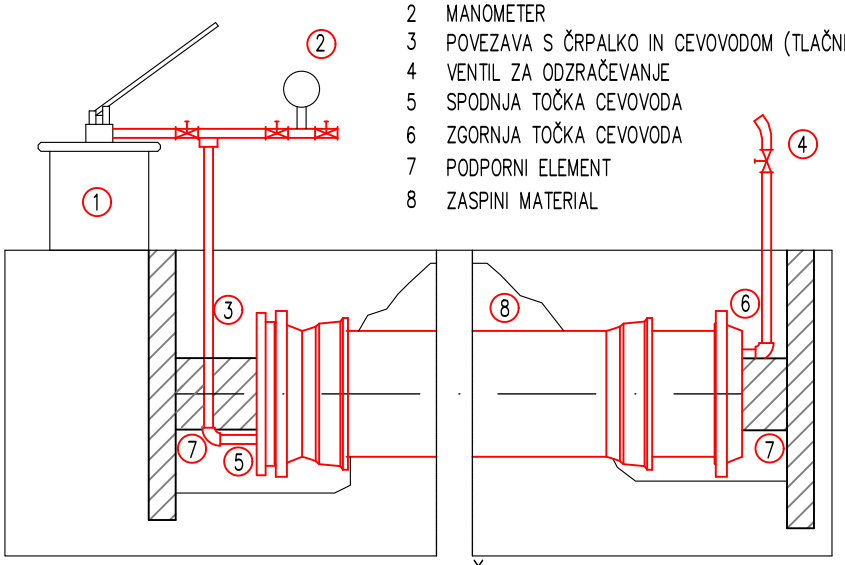
JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

št. proj.: 07–24L

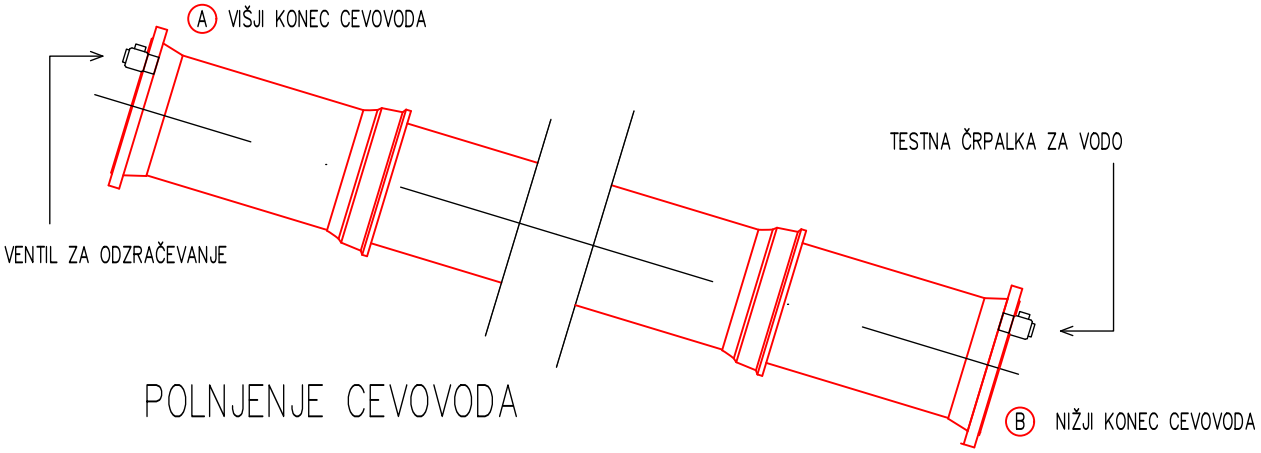
št. načrta: 747/D–25–PZI

IZVAJANJE TLAČNEGA PREIZKUSA

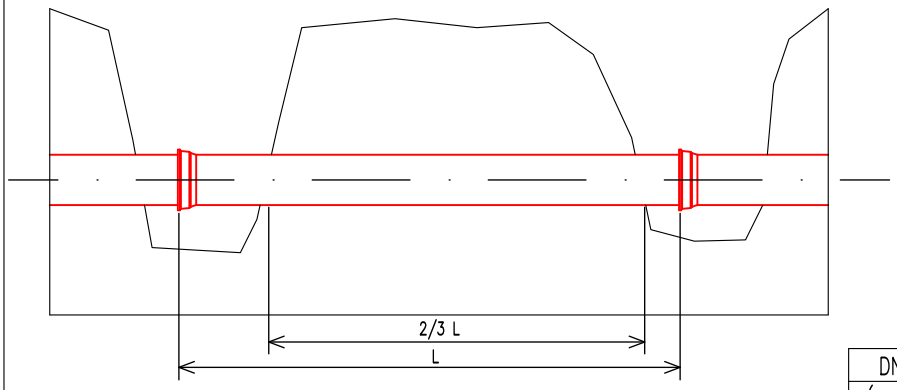
1 TESTNA ČRPALKA
2 MANOMETER
3 POVEZAVA S ČRPALKO IN CEVOVODOM (TLAČNI DEL)
4 VENTIL ZA ODZRAČEVANJE
5 SPODNJA TOČKA CEVOVODA
6 ZGORNJA TOČKA CEVOVODA
7 PODPORNI ELEMENT
8 ZASPINI MATERIAL



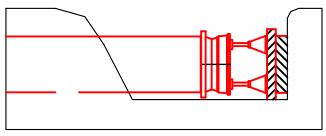
SHEMATSKI PRIKAZ TLAČNEGA PREIZKUSA



POLNJENJE CEVOVODA



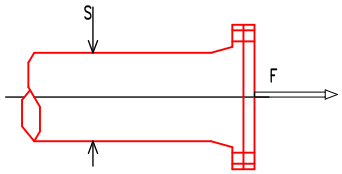
ZASIP CEVOVODA



FIKSIRANJE CEVOVODA
PRI TLAČNEM PREIZKUSU

DN (mm)	SILA (N)
60	47
80	75
100	109
125	163
150	227
200	387
250	590
300	835
350	1122

HIDRAVLIČNA SILA V (N)
NA SLEPI KONEC
CEVOVODA PRI TLAKU 1 BAR



KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana-Šentvid
☎ +386(0)1 514-02-22
+386(0)1 514-02-29
+386(0)41 798-161
komunala.uros@gmail.com

OBJEKT: MOST ČEZ TUNJŠČICO - KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041
JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

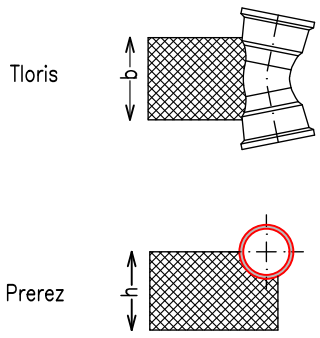
št. proj.: 07-24L
št. načrta: 747/D-25-PZI

TABELA ZA DOLOČITEV OBBETONIRANJA LOKOV IN ODCEPOV ZA CEVI NL

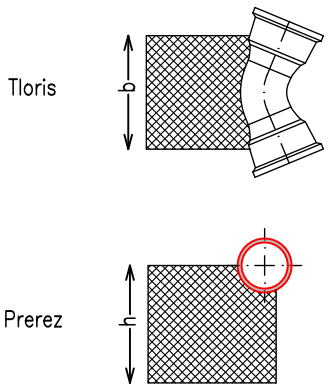
Dopustna napetost zemljine:	1 daN/cm2
Delovni tlak:	10 bar
Preizkusni tlak:	16 bar
Beton:	C12/15 (MB10)

premer cevi DN	prostornina(m3) b(m)xh(m)	kot lok 11°	kot lok 22°	kot lok 45°	kot lok 90°	odcep
80	V	0,01	0,03	0,05	0,11	0,07
	b x h	0,13 x 0,18	0,18 x 0,28	0,33 x 0,28	0,59 x 0,28	0,43 x 0,28
100	V	0,02	0,04	0,08	0,20	0,11
	b x h	0,17 x 0,20	0,24 x 0,30	0,45 x 0,30	0,77 x 0,30	0,57 x 0,30
125	V	0,03	0,07	0,14	0,37	0,20
	b x h	0,23 x 0,22	0,32 x 0,32	0,59 x 0,32	1,01 x 0,32	0,75 x 0,32
150	V	0,04	0,09	0,21	0,54	0,34
	b x h	0,28 x 0,25	0,40 x 0,35	0,73 x 0,35	1,04 x 0,45	0,93 x 0,35
200	V	0,09	0,19	0,42	1,17	0,66
	b x h	0,30 x 0,40	0,56 x 0,40	0,87 x 0,50	1,46 x 0,50	1,09 x 0,50
250	V	0,16	0,32	0,78	2,00	1,21
	b x h	0,39 x 0,45	0,74 x 0,45	1,13 x 0,55	1,67 x 0,65	1,41 x 0,55
300	V	0,24	0,41	1,27	3,22	1,87
	b x h	0,48 x 0,50	0,78 x 0,60	1,39 x 0,60	2,04 x 0,70	1,56 x 0,70
350	V	0,35	0,62	1,83	/	2,80
	b x h	0,57 x 0,55	0,93 x 0,65	1,49 x 0,75	1,63 x 1,45	1,84 x 0,75
400	V	0,49	0,89	2,54	/	3,86
	b x h	0,65 x 0,60	1,07 x 0,70	1,60 x 0,90	1,85 x 1,65	1,97 x 0,90

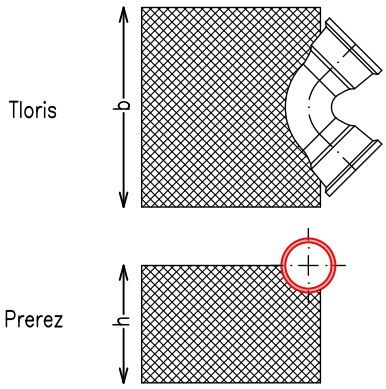
DN100 – lok22° [MMK100(22°)]



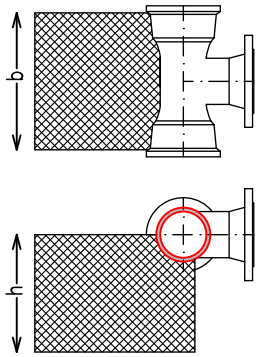
DN100 – lok45° [MMK100(45°)]



DN100 – lok90° [MMQ100(90°)]



DN100 – odcep T100/100



KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana-Šentvid
☎ +386(0)1 514-02-22
+386(0)1 514-02-29
+386(0)41 798-161
komunala.uros@gmail.com

OBJEKT: MOST ČEZ TUNJŠČICO - KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041

JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

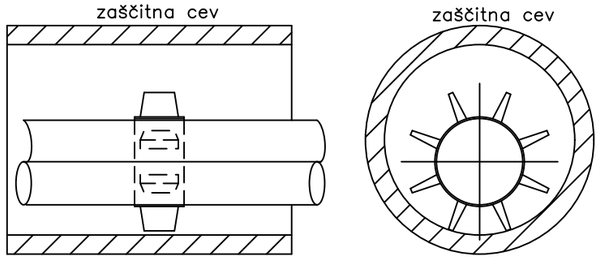
št. proj.: 07-24L

št. načrta: 747/D-25-PZI

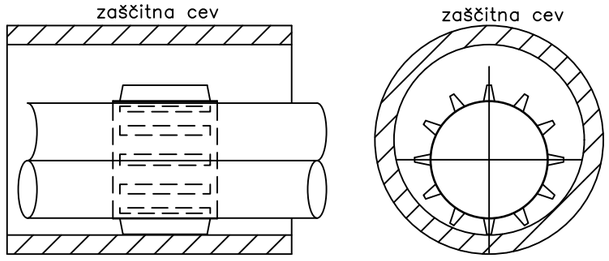
Drsniki (Distančniki)

pripravljeni za vsako uporabo

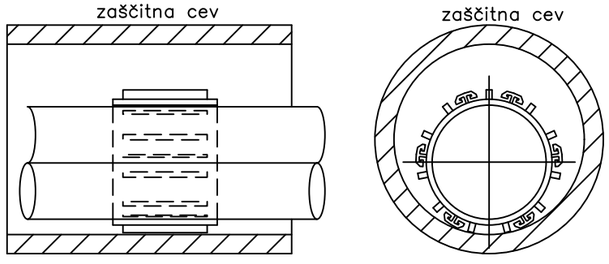
Prerez:



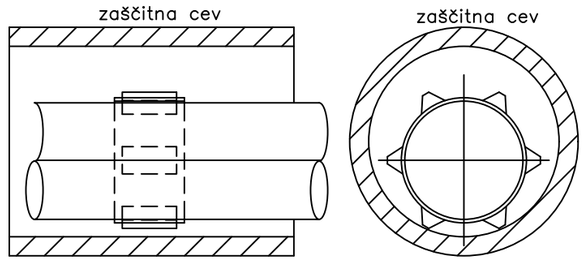
Prerez:

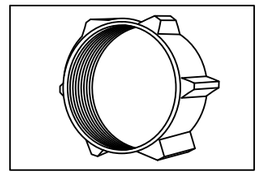


Prerez:



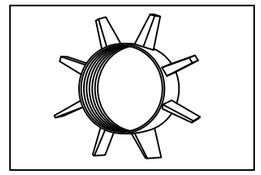
Prerez:





PA

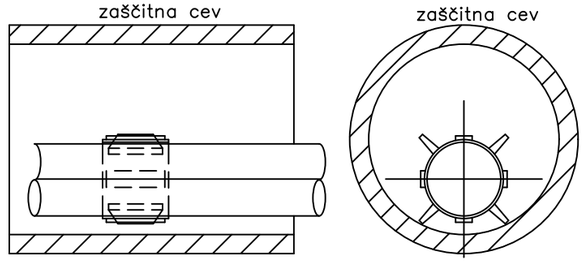
- Cevi: ø29 – 350 mm
- Višina rebra: 11,5 – 90 mm
- Sestava: Polobroč
  1 obroč iz dveh polobročov
- Spoj: – nekovinski vpenjalni element do 4"
  – vijaki iz legiranega jekla

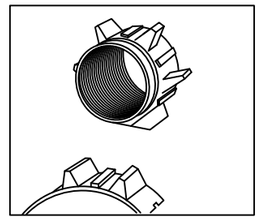


AZ

- Cevi: ø98 – 425 mm
- Višina rebra: 16 – 125 mm
- Sestava: Segmenti
  1 obroč = x segmentov
- Spoj: – vijaki iz legiranega jekla
  – nekovinski vpenjalni elementi

Prerez:

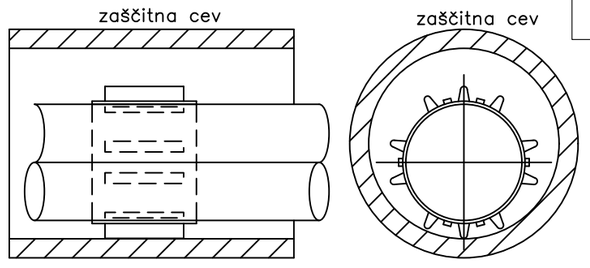


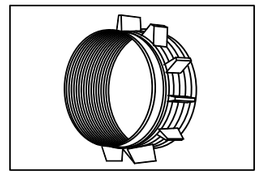


GKO

- Cevi: ø150 – 450 mm
- Višina rebra: 16 – 125 mm
- Sestava: Segmenti
  1 obroč = x segmentov
- Spoj: snemljiv segment z nekovinskimi vpenjalnimi elementi

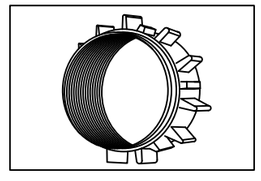
Prerez:





MA

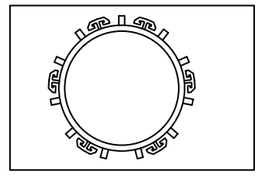
- Cevi: ø402 – 1200 mm
- Višina rebra: 25 – 75 mm (tip GZK 125 mm)
- Sestava: Segmenti
  1 obroč = x segmentov
- Spoj: – vijaki iz legiranega jekla



RGV

drsniki za težke obremenitve

- Cevi: ø504 – 1800 mm
- Višina rebra: 50 – 125 mm
- Sestava: Segmenti
  1 obroč = x segmentov
- Spoj: – vijaki iz legiranega jekla



NMV

drsniki za težke obremenitve

- Cevi: ø504 – 1800 mm
- Višina rebra: 50 – 125 mm
- Sestava: Segmenti
  1 obroč = x segmentov
- Spoj: nekovinski vpenjalni elementi

KOMUNALA PROJEKT
Družba za projektiranje in inženiring, d.o.o. Ljubljana
Prušnikova 95, 1210 Ljubljana-Šentvid
☎ +386(0)1 514-02-22
+386(0)1 514-02-29
+386(0)41 798-161
komunala.uros@gmail.com

OBJEKT: MOST ČEZ TUNJŠČICO - KRIŽ GORA (164007) NA LC 162041

JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

št. proj.: 07-24L

št. načrta: 747/D-25-PZI