



OBČINA KAMNIK

Projekt za izvedbo

ŠT.:	NAČRT:	ŠT. NAČRTA:
5 5/1	NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME Vodovod	JOKVCT-7S/01

Obnova vodovoda na Cesti treh talcev

REKONSTRUKCIJA

ŠT. PROJEKTA:

JOKVCT-D472/025

ŠT. MAPE:

JOKVCT-7S/M01

KRAJ IN DATUM:

Ljubljana, december 2017

NASLOVNA STRAN NAČRTA

Vrsta načrta: 5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME
Načrt: 5/1 Vodovod

Investitor: OBČINA KAMNIK
GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK

Objekt: Obnova vodovoda na Cesti treh talcev

Vrsta dokumentacije: Projekt za izvedbo

Za gradnjo: REKONSTRUKCIJA

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana
Tel.: +386 1 477 61 00, faks: +386 1 251 05 27, projekti@ibe.si, www.ibe.si

Glavni direktor:
mag. Uroš Mikoš, univ. dipl. inž. str.

Podpis: Žig podjetja:

Datum:

Odgovorni projektant:
Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.

Podpis: Enotni žig
z id. številko:

Odgovorni vodja projekta:
Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.

Podpis: Enotni žig
z id. številko:

Številka projekta:
JOKVCT-D472/025

Številka načrta:
JOKVCT-7S/01

Številka izvoda:

Ljubljana, december 2017



Pri izdelavi načrta so na osnovi odločbe uprave IBE d.d. sodelovali naslednji sodelavci:

Odgovorni projektant - načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti:
Anton Kastelic, univ. dipl. inž. grad.

Podpis: Enotni žig
 z id. številko:

Drugi sodelavci:

Boštjan Zamejc, dipl. inž. str.

	<p>V skladu s Pravilnikom o kontroli projektov je kontrolo projekta opravil predsednik komisije samostojno (odločba za kontrolo ni potrebna).</p> <p>Predsednik komisije za kontrolo projekta: mag. Marko Šteblaj, univ. dipl. inž. str. Breda Jamšek, univ. dipl. inž. grad.</p> <p>Datum: Podpis:</p>
	<p>Označevanje dokumentacije po internem standardu IBE d.d.:</p> <p>Številka projekta: JOKVCT-D472/025 Številka načrta: JOKVCT-7S/01 Številka mape: JOKVCT-7S/M01</p>

KAZALO VSEBINE NAČRTA

Vrsta načrta: **5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME**

Načrt: **5/1 Vodovod**

Številka projekta: **JOKVCT-D472/025**

Vrsta dokumentacije: **Projekt za izvedbo**

Številka načrta: **JOKVCT-7S/01**

Št.:	Dokument:	Id. oznaka:	Strani:
Št. mape: JOKVCT-7S/M01			
5.1	Naslovna stran načrta		
5.2	Kazalo vsebine načrta		
5.2.1	Kazalo vsebine projekta		
5.4	Tehnično poročilo		
	1. Tehnično poročilo - Strojni del	JOKVCT-7S1001	13
	2. Popis materiala in del - Strojni del	JOKVCT-7S1002	11
	3. Tehnično poročilo, Gradbeni del	JOKVCT-7G1010	10
	4. Popis materiala in del - Gradbeni del	JOKVCT-7G1020	15
5.5	Risbe		
	1. Situacija - strojna	JOKVCT-7S4001	1
	2. Vzдолžni profil - strojni	JOKVCT-7S4101	3
	3. Situacija - gradbena	JOKVCT-7S4201	1
	4. Vzдолžni profil - gradbeni	JOKVCT-7S4202	1
	5. Prečni profil - gradbeni	JOKVCT-7S4203	1
	6. Karakteristični prerez vkopa vodovoda	JOKVCT-7S8001	1
	7. Tabela za določitev obbetoniranja lokov in odcepov za vodovodne cevi	JOKVCT-7S8002	1
	8. Tipski detajl odcepa hišnega priključka-HP	JOKVCT-7S8003	1
	9. Tipski detajl prečkanja vodovoda s plinovodom, telekomunikacijskimi ali elektro vodi	JOKVCT-7S8004	1
	10. Tipski detajl prečkanja vodovoda pod kanalizacijo	JOKVCT-7S8005	1

Št.:	Dokument:	Id. oznaka:	Strani:
11.	Tipski detajl prečkanja vodovoda nad kanalizacijo	JOKVCT-7S8006	1
12.	Tipski detajl označevalnih tablic in droga tablic	JOKVCT-7S8007	1
13.	Montažne sheme vodovoda	JOKVCT-7S8008	4

KAZALO VSEBINE PROJEKTA

Investitor: **OBČINA KAMNIK**
GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK

Objekt: **Obnova vodovoda na Cesti treh talcev**

Številka projekta: **JOKVCT-D472/025**

Vrsta dokumentacije: **Projekt za izvedbo**

Št.:	Načrt:	Št. načrta:	Št. mape:
0	VODILNA MAPA	Ni potrebno!	Ni potrebno!
1	NAČRT ARHITEKTURE	Ni potrebno!	Ni potrebno!
2	NAČRT KRAJINSKE ARHITEKTURE	Ni potrebno!	Ni potrebno!
3	NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRADBENI NAČRTI	Ni potrebno!	Ni potrebno!
4	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	Ni potrebno!	Ni potrebno!
5	NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME		
5/1	Vodovod	JOKVCT-7S/01	JOKVCT-7S/M01
6	NAČRT TELEKOMUNIKACIJ	Ni potrebno!	Ni potrebno!
7	TEHNOLOŠKI NAČRT	Ni potrebno!	Ni potrebno!
8	NAČRT IZKOPA IN OSNOVNE PODGRADNJE ZA PODZEMNE OBJEKTE	Ni potrebno!	Ni potrebno!
	ELABORATI	Ni potrebno!	Ni potrebno!

TEHNIČNO POROČILO

Vrsta načrta: 5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME
Načrt: 5/1 Vodovod

Številka projekta: JOKVCT-D472/025

Vrsta dokumentacije: Projekt za izvedbo

Številka načrta: JOKVCT-7S/01


RISBE

Vrsta načrta: 5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME
Načrt: 5/1 Vodovod

Številka projekta: JOKVCT-D472/025

Vrsta dokumentacije: Projekt za izvedbo

Številka načrta: JOKVCT-7S/01

/		/		/			
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Investitor: OBČINA KAMNIK GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK				Objekt: Obnova vodovoda na Cesti treh Talcev			
Projektant:  IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Del objekta/sistem: /			
/				Vrsta načrta: 5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME			
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta): Tehnično poročilo	
Odgovorni vodja projekta:		Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.		S-0116			
Odgovorni projektant:		Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.		S-0116			
Sodelavec-odg. projektant:		/		/		Številka projekta: JOKVCT-D472/025	
Izdelal:						Vrsta projekta: PZI	
Datum izdelave: december 2017		Merilo: /		Identifikac. oznaka: J O K V C T - 7 S 1 0 0 1		Stran/strani: 1/13	
						Spr.:	

TEHNIČNI OPIS

VSEBINA

1	TEHNIČNO POROČILO	3
1.1	SPLOŠNO	3
1.2	OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE.....	3
1.3	OPIS POSEGA.....	3
1.4	TEHNOLOŠKI DEL	4
1.4.2	<i>Zasuni</i>	<i>4</i>
1.4.3	<i>Ventil odzračni - podzemna vgradnja.....</i>	<i>5</i>
1.4.4	<i>Hidranti</i>	<i>5</i>
1.4.5	<i>Cestne kape</i>	<i>6</i>
1.5	MONTAŽA CEVOVODA	7
1.5.1	<i>Testiranje vodovoda.....</i>	<i>7</i>
1.5.2	<i>Dezinfekcija cevodov</i>	<i>9</i>
1.6	KRIŽANJA S KOMUNALNIMI VODI.....	10
1.6.1	<i>Odmiki vodovoda od ostalih komunalnih vodov</i>	<i>10</i>
1.7	OZNAČEVANJE VODOVODA	11
1.7.1	<i>Označevanje opreme.....</i>	<i>11</i>
1.7.2	<i>Označevanje cevodov</i>	<i>11</i>
1.7.3	<i>Označevalni in zaključni premazi</i>	<i>11</i>
1.8	DOKUMENTACIJA.....	12

1 TEHNIČNO POROČILO

1.1 SPLOŠNO

V Občini Kamnik je predvidena sanacija Ceste treh Talcev. Predvidena je sanacija vodovodnega omrežja, ki bo izvedena sočasno z gradnjo telekomunikacijskega omrežja in NN elektro omrežja. Sočasno bo saniran tudi zgornji ustroj cestišča.

Material vodovoda : PEHD (do 16 bar)

Dimenzija vodovoda: PE 110,

V načrtu je obdelan le lokalni vodovod, ki je v Cesti Treh Talcev. v Okviru sanacije vodovoda bodo izvedeni tudi stranski odcepi vodovodnega omrežja, ki bodo zaključeni s priključitvijo na obstoječe vodovodno omrežje v robu saniranega cestnega telesa.

Uporaba tipskega materiala za vodovode, ki jih uporablja pri gradnji in sanaciji vodovodov Komunalno podjetje Kamnik.

1.2 OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

- Kataster obstoječega vodovodnega omrežja;
- Zbirnik komunalnih vodov;
- Načrta elektro in telekomunikacijskega omrežja
- Geodetski posnetek .

1.3 OPIS POSEGA

V obstoječi Cesti Treh Talcev poteka vodovod iz salonitnih cevi dimenzije AC 90. Del vodovoda je bil v preteklosti že obnovljen. Na južnem delu Ceste Treh Talcev bo vodovodno omrežje povezano v zanko z vodovodom ob Polčevi poti, ki je iz pocinkanih cevi dimenzije DN 80 in vodovodom . Tlak v vodovodu je 4 bar.

Višina nadkritja nad obstoječim vodovodom cca je 1,2 m. Sočasno z gradnjo vodovoda, bodo v sistem vgrajeni tudi trije nadzemni hidranti.

Na novo vodovodno instalacijo bo potrebno prevezati tudi nov nadzemni hidrant.

1.4 TEHNOLOŠKI DEL

1.4.1.1 PEHD

Za vodovode bodo uporabljene PE cevi, ki so izdelane po standardu SIST EN 12201. Cevi so iz materiala polietilen - PE 100 visoke gostote, tip SDR 11 Na vsakem dolžinskem metru morajo imeti vtisnjeno predpisano oznako.

Dobavitelji PE cevi in PE fittingov morajo predložiti izjavo o kvaliteti oziroma poročilo o opravljenih preizkusih, ki vsebuje naslednje podatke:

- naziv proizvajalca cevi,
- podatki o izdelku (naziv izdelka in mere),
- datum proizvodnje,
- datum in lokacija izvršenih preizkusov,
- vrsto preizkusov (z navedbo standardov po katerih so bili izvršeni preizkusi),
- navedbo standardov, po katerih je bil izdelek izdelan.

Vsi dostavljeni dokumenti morajo biti originalni.

Fazonski kosi

Fazonski kosi morajo biti izdelani po postopku injekcijskega brizganja iz materiala, ki je kompatibilen z materialom za PE cevi.

V predloženem projektu so predvideni fittingi izključno za elektroporovno varjenje, izjemoma je dovoljeno sočelno varjenje v območju PE zaščitnih cevi.

Označevanje

PE fittingi morajo biti označeni z vidno in trajno oznako:

- tip materiala,
- oznaka namembnosti (voda),
- proizvajalec,
- premer,
- tlačna stopnja (PN)
-

1.4.2 Zasuni

1.4.2.1 Ovalno klinasti zasuni

Izdelani iz nodularne litine, z epoxy zaščito minimalne debeline 250 mikronov. Klin zasuna je zaščiten z EPDM elastomerno gumo. Vreteno zasuna je izdelano iz nerjavečega jekla. EPDM elastomer in epoxy barva morata biti živilsko neoporečna, odobrena s strani slovenske inštitucije (upoštevajoč KTW priporočila) v skladu s slovensko zakonodajo. EPDM zmes mora ustrezati predpisu W 270. Izdelek mora v celoti ustrezati EN normi 1074/2 (priložena izjava o skladnosti od proizvajalca). Drсно tesnilani obroč vretena v kapi zasuna mora biti izdelan iz poliamida ali drugega nerjavečega materiala zaradi odpornosti garniture brez dodatnih zatičev oziroma vijakov na vretenu zasuna.

Vgradilna garnitura za ovalnoklinasti zasun

Zunanja zaščita VGRADILNE GARNITURE mora biti izdelana iz PE materiala. Spodnji del garniture mora omogočati pritrditev na zasun brez dodatnih zatičev ali vijakov skozi vreteno zasuna. Na zgornjem delu garniture morajo biti pritrjene ročice iz nerjavečega materiala, ki omogočajo enostavno fiksiranje garniture, brez dodatnega vijačenja, na robustno podložno ploščo iz umetnega materiala, litoželezne cestne kape.

1.4.2.2 Navrtni zasuni

Liti deli navrtnih zasunov morajo biti izdelani iz nodularne litine in zaščiteni z živilsko neoporečno prašno epoxy barvo RAL 5005. Objemka glavne cevi mora biti izdelana iz nodularne litine ali kot streme iz nerjavečega materiala. Tesnilni elementi, ki so v kontaktu z medijem morajo biti izdelani iz EPDM/W270 antibakterijsko gumo in certifikatom o živilski neoporečnosti izdanega od nacionalnega inštituta. Izvedba zasuna mora omogočati vrtanje in priklop na glavno cev pod pritiskom. Navojni priključek mora omogočati klasični vijačni spoj s fittingi ali tudi direktni priklop

1.4.3 Ventil odzračni - podzemna vgradnja

- material ohišja GGG400,
- vgradne izvrtine na prirobnici: DIN 2531,
- antikorozijska zaščita PN: 16 bar,
- funkcije (polnjenje praznjenje, mehurčki),
- dodatno vgrajen izpustni ventil za kontrolo delovanja
- max.zračni pretok 3,2 m³/min
- prirobnica DN 50 :DIN 2501

1.4.4 Hidranti

Hidranti so potrebni za gašenje požarov, lahko pa se jih uporablja tudi za obratovalne namene:

- Za polnjenje cistern, praznjenje, zračenje in izpiranje cevovodov. Lokacije in tip hidrantov se določi glede na lokalne razmere in veljavne predpise. Razdalje med hidranti za posamezen odsek cevovoda so določene skladno z veljavno zakonodajo.
- Hidrante se vgrajuje čim bližje vodovodu brez slepih krakov, z namenom preprečitve staranja vode v odcepkih.
- Hidranti so lahko podzemni ali nadzemni. Nadzemne hidrante vgrajujemo povsod, kjer ne ovirajo prometa in ne omejujejo funkcionalnosti zemljišča. Hidrant mora biti opremljen z izpustno odprtino, po kateri odteče stoječa voda iz hidranta. Ustrezati morajo standardu SIST EN 14384: 2005 oz. DIN 3222.
- Podzemni hidrant se vgrajuje pod zemljo. Hidrant mora biti opremljen z izpustno odprtino, po kateri odteče stoječa voda iz hidranta. Ustrezati morajo standardu SIST EN 14384: 2005 oz. DIN 3221.
- Podzemni hidrant se sme zasipati le z gramoznim materialom. Vrh glave podzemnega hidranta mora biti 10-20 cm pod niveleto terena. Hidrantne kape pri podzemnih hidrantih morajo biti podbetonirane. Velikost betonske plošče pod hidrantno kapo mora biti dimenzij 40 x 50 x 10 cm, z odprtino v sredini za hidrantno kapo, da glede na nosilnost terena prenaša obtežbo kape brez pogrezanja. Podbetoniran mora biti tudi N kos, na katerega se opira hidrant.
- Hidranti se morajo vgrajevati (zasipavati s peskom frakcije 16-32 mm) tako, da pri zaprtem hidrantu voda odteče iz telesa hidranta (varovanje proti zamrznitvi).
- Oprema za gašenje se hrani v posebnih omarah, ki so lahko zidane ali prosto stoječe izvedbe. Oprema in omare niso sestavni del vodovoda in niso v upravljanju izvajalca javne službe oskrbe s pitno vodo.
- Pred hidranti je potrebna vgradnja zapornega zasuna za izključitev in zapiranje v primeru okvar in ostalih popravil na samem hidrantu.

1.4.4.1 Nadzemni hidrant

Telo nadzemnega hidranta mora biti iz INOX, glava iz nodularne litine z dvema »C« priključkoma ter enim »B« priključkom. Hidrant mora biti opremljen z izpustno odprtino, po kateri odteče stoječa voda iz hidranta. Ustrezati morajo standardu SIST EN 14384:2005 oziroma DIN 3222 .

1.4.5 Cestne kape

Velikost cestnik kap je Φ 125 za navrtalne zasune na hišnih priključkih in Φ 200 za sektorske zasune na omrežju. Cestne kape v povoznih površinah morajo biti samozaporne. Izdelane so iz litine GG 250 in morajo ustrezati standardu DIN 4056. Na kapi mora biti napis »VODOVOD«.

Omogočat morajo teleskopsko prilaganje do višine 105 mm brez kakšnega posebnega orodja. Spoj med zgornjim in spodnjim delom kape mora biti zaščiten s PE zaščito. Cestne kape morajo biti podbetonirane. Dimenzije plošče 40 x 40 x 10 cm. Velikost okrogle odprtine je odvisna od premera cestne kape.

1.5 MONTAŽA CEVOVODA

Pri gradnji in nadzoru poteka gradnje so potrebni strokovni in izkušeni kadri, ki lahko zagotovijo kakovost. Podjetje, ki ga izbere investitor javne infrastrukture, mora zaposlovati ustrezno kvalificirane delavce, da bi lahko izvajali takšna dela.

Izvajanje gradnje mora biti v skladu z veljavno zakonodajo in projektno dokumentacijo. Upoštevati je potrebno tudi zahteve izvajalca javne službe, kot tudi specifična navodila izdelovalcev elementov vodovodov. Vsa dela na prevezavah novozgrajenih vodovodnih omrežij, navezave nadomestnih cevovodov - provizorijev, namenjenih začasni oskrbi s pitno vodo, lahko izvaja le izvajalec javne službe oziroma s strani izvajalca javne službe pooblaščen oseba, v skladu z veljavno zakonodajo (PRAVILNIK O TEHNIČNI IZVEDBI IN UPORABI OBJEKTOV IN NAPRAV JAVNIH VODOVODOV (Ur. List RS št. 20/05).

Izvajalec del mora pred pričetkom del, v dogovoru z naročnikom, poskrbeti da se izdela varnostni načrt ter imenuje koordinator varnosti in zdravja pri delu v času priprave in izvedbe projektov. Poskrbeti mora, da se gradbišče (delovišče) prijavi pristojni inšpekciji dela 15 dni pred pričetkom izvajanja del. Za izvajanje del na cestišču ali javnih površinah je potrebno pred pričetkom del pridobiti od pristojnih institucij oz. dovoljenja za uporabo javnih površin in zapore cestišča (na osnovi izdelanega elaborata prometne ureditve).

Dele vodovoda je treba varovati pred poškodbami. Za nakladanje, razkladanje in transport se sme uporabljati le primerne pripomočke. Transportirati in skladiščiti se jih sme le tako, da ne pridejo v stik s škodljivimi snovmi. Deli ne smejo biti onesnaženi z zemljo, blatom, odpadno vodo ali škodljivimi snovmi. Če se temu ni mogoče ogniti, jih je treba pred vgradnjo očistiti. Brezpogojno se je treba držati navodil izdelovalca, da ne pride do poškodb, zmanjšanja kakovosti in onesnaženja.

Montaža vodovoda bo potekala skladno z navodili dobavitelja in projektne dokumentacije.

1.5.1 Testiranje vodovoda

Po montaži vodovoda in obbetoniranju odcepov se opravi tlačni preizkus.

Tlačni preizkus se mora izvajati po določilih poglavja 11 (Preizkušanje cevovodov) standarda PSIST prEN 805.

1.5.1.1 Varnost

1.5.1.1.1 Oprema in oblačila

Pred pričetkom testiranja je potrebno preveriti, če je na voljo vsa potrebna varnostna oprema in zaščitne obleke za osebje.

1.5.1.1.2 Jarki

Med tlačnim preizkusom v jarkih ni dovoljeno delo, ki ni povezano s tlačnim preizkusom.

1.5.1.2 Tlačni preizkus

1.5.1.2.1 Priprave

1.5.1.2.1.1 Zasipavanje in sidranje

Pred tlačnim preizkusom je potrebno cevi zasuti (kjer je to primerno) tako, da se prepreči spremembe tal, ki lahko povzročijo puščanje. Lahko se zasujejo tudi spoji cevovoda. Cevovod mora biti stalno sidran tako, da lahko prenese sile, ki nastanejo med tlačnim preizkusom. Betonske podpore se morajo pred tlačnim preizkusom strditi, da lahko prenesejo sile med tlačnim preizkusom. Vsi čepi, začasne slepe prirobnice idr. morajo biti primerno sidrani. Vse začasne podpore ne smejo biti odstranjene, dokler cevovod ni več pod tlakom.

1.5.1.2.2 Polnjenje cevovoda in testiranje

Polnjenje cevovoda z vodo mora potekati počasi, pri čemer morajo biti vse priprave za odzračevanje (zračniki) odprti.

Pred tlačnim preizkusom je potrebno preveriti, če so vse priprave za testiranje kalibrirane, v dobrem stanju in pravilno pritrjene na cevovod.

Med tlačnim preizkusom morajo biti vse priprave za odzračevanje zaprte, vsi vmesni ventili in zasuni pa odprti.

Tlačni preizkus je potrebno nadzorovati, da se prepreči vsako nevarnost za prisotne osebe. Delavci in drugo prisotno osebje morajo biti jasno obveščeni o silah na posameznih začasnih fitingih in podporah in o posledicah eventualnih okvar.

Po tlačnem preizkusu se mora tlak v ceveh zniževati počasi. Ko se cevi praznijo, morajo vse priprave za odzračevanje biti odprte.

1.5.1.2.2.1 Izbira in polnjenje testiranih odsekov

Cevovod se lahko testira v celoti ali po posameznih odsekih.

Posamezni odseki morajo biti izbrani tako, da so izpolnjeni naslednji pogoji:

- preizkusni tlak je lahko dosežen na najnižji točki vsakega odseka

- na najvišji točki odseka je možno doseči vsaj MDP (sistemski obratovalni tlak)
- vodo za testiranje je mogoče zagotoviti in izprazniti iz cevovoda brez težav

Pred preizkusom morajo biti iz cevovoda odstranjeni vsi trdni delci. Za vodovode s pitno vodo se mora pitna voda uporabiti tudi za tlačni preizkus.

Zrak mora biti čim bolj kompletno iztisnjen iz cevovoda. Polnjenje cevovoda se mora vršiti počasi in če je le možno na najnižji točki, s čimer se omogoči iztiskanje zraka iz cevovoda.

1.5.1.2.2 Preizkusni tlak

Glede na določila v točki 11.3.2 (Tlak preizkušanja) standarda SIST EN 805, velja:

MDP, sistemski obratovalni tlak je 7,00 bar,

STP, preizkusni tlak:

$$STP = MDPa \times 1,5 = 7,0 \times 1,5 = 10,5 \text{ bar}$$

ali

$$STP = MDPa + 5 = 7,0 + 5,0 = 12,0 \text{ bar}$$

ali

$$STP = MDPc + 1 + \text{najmanj } 2 = 7,0 + 1 + 2 = \text{najmanj } 10 \text{ bar}$$

Priporočeni tlak preizkušanja je **10 bar**.

Cevovod mora biti napolnjen z vodo in pod tlakom MDP = 7,0 bar, 24 ur pred glavnim preizkusom.

Pred glavnim preizkusom se izvede predpreizkus tako, da se tlak dvigne na STP. Vsakih 30 minut se meri padec tlaka in količina vode, ki jo je treba dodati, da tlak ponovno doseže vrednost STP.

Postopek se ponavlja dokler zveznica med dvema točkama v diagramu $\Delta V = f(p)$, ne seka točke STP v diagramu z vnesenimi vrednostmi.

Čas glavnega preizkušanja naj bo 1 ura, v kateri tlak STP ne sme pasti za več kot 0,2 bar.

Zapisnik o tlačnem preizkusu naj bo izdelan na obrazcu po standardu DIN 4279, del 9.

1.5.2 Dezinfekcija cevovoda

Potem, ko bo cevovod v celoti ali po odsekih položen in preizkušen, ga je potrebno izprati in dezinficirati pod nadzorstvom Zavoda za zdravstveno varstvo RS (oz. pooblaščen organizacija), Inštitut za varovanje zdravja RS izda potrdilo o neoporečnosti vode (po določitih standarda PSIST prEN805, po 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. Dezinfekcija in izpiranje glavnega cevovoda se

opravlja ločeno od izpiranja cevi priključkov (glavni cevovod lahko že obratuje, ko se šele obnavljajo priključki).

Vodo, ki se jo uporabi za dezinfekcijo, je potrebno izčrpati iz vodovodnega cevovoda in odvesti na ustrezno mesto za nevtralizacijo. Vodo, ki se jo uporabi za dezinfekcijo vodovodnega cevovoda, ni dovoljeno odvesti v naravne odvodnike.

1.6 KRIŽANJA S KOMUNALNIMI VODI

1.6.1 Odmiki vodovoda od ostalih komunalnih vodov

1.6.1.1 Vertikalni odmiki

Vertikalni odmik med vodovodom in ostalimi komunalnimi vodi znaša min. 0.5m.

V primeru, da vodovod poteka pod kanalizacijo, mora biti vgrajen v zaščitni cevi. Ustji zaščitne cevi morata biti vodotesni in odmaknjeni od zunanje stene cevi kanalizacije najmanj 2,5m na vsako stran.

V primeru, da vodovod poteka pod plinovodom, TK, TV, signalnimi in elektro kabli, morajo biti vgrajeni v zaščitni cevi in ustrezno signalizirani. Ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene cevi vodovoda najmanj 0,5m na vsako stran.

1.6.1.2 Horizontalni odmiki

Horizontalni svetli odmiki ostalih komunalnih vodov od oboda vodovodne cevi morajo praviloma znašati:

Komunalni vod	Globina komunalnega voda v odvisnosti od vodovoda	Odmik
Fekalna in mešana kanalizacija	Manjša ali enaka	3,0 m
Meteorna kanalizacija	Manjša ali enaka	1,0 m
Plinovodi, elektrovodi, kabli javne razsvetljave, TV in TK kabli	Manjša ali enaka	1,0 m
Toplovod	Manjša ali enaka	1,0 m

Horizontalni odmiki so v posebnih primerih v soglasju z upravljavci posameznih komunalnih vodov lahko tudi drugačni. V tem primeru morajo biti komunalni vodi položeni v ustrezni zaščiti in za vsak primer posebej obdelani.

1.7 OZNAČEVANJE VODOVODA

1.7.1 Označevanje opreme

Podzemni hidranti, vgrajeni v vodovodnem omrežju, in zasuni za ločitev con morajo biti označeni z označevalnimi tablicami. Označevalne tablice morajo biti nameščene na vidnem mestu v bližini vgrajene armature, pritrjene na samostojne drogove višine 2 m oziroma na fiksne objekte na višini najmanj 2 m. Oddaljenost tablice od vgrajene armature, ki jo tablica označuje, naj bo do 10 m.

Označevalne tablice se praviloma nameščajo:

- na zid zgradbe,
- na drog javne razsvetljave ali na drog električne napeljave,
- na samostojen drog, ki je namenjen samo za namestitev označevalne tablice za vodovod.

Na označevalnih tablicah so prikazane pravokotne oddaljenosti do armature, nazivni premeri armature in cevovoda. Eno polje je namenjeno vpisu podatkov o opremi, ki lahko služi za evidenco po katastru, ali se uporabi za kodiranje (šifriranje) armatur v vodovodnem sistemu. Za označevanje vodovodnih armatur se uporabljajo označevalne tablice skladno z veljavno zakonodajo in standardi.

1.7.2 Označevanje cevovodov

Potek magistralnih cevovodov je označen s tipskimi betonskimi smerniki, ki so vgrajeni do sidrnega bloka na lomu in segajo 30 cm nad dokončno urejenim terenom. Potek cevovodov v prometnih površinah je označen s tipskimi MS okroglimi oznakami, ki so vgrajene v asfalt.

Smerniki oziroma oznake so vgrajene na horizontalnih in vertikalnih lomih osi cevovoda. Poleg navedenega mora biti razpored takšen, da je zaradi določitve trase na terenu omogočen pogled na sosednji smernik.

Nad cevovodi iz plastičnih materialov mora biti položen označevalni trak s kovinskim vložkom, z napisom »POZOR VODOVOD«, ki se polaga na osnovni zasip (30 cm nad temenom cevi). Označevalni trak se za potrebe meritev in trasiranja zaključuje v priključnih mestih (jaški, cestne kape).

1.7.3 Označevalni in zaključni premazi

Zaključni sloji premazov cevododov, armatur in opreme v vodovodnih objektih morajo biti v predpisanem barvnem odtenku po RAL barvni lestvici, in sicer:

- cevododi in spojniki za pitno vodo: zelene barve RAL 6029 (izjemoma so tovarniško obarvane cevi in spojniki modre barve RAL 5015),
- cevododi in spojniki surove vode: rjave barve RAL 1011,
- črpalke in armature: modre barve RAL 5015,
- vrata, pokrovi jaškov, podesti, rešetke, zračniki, dvigala in njihovi nosilni deli in vsi ostali kovinski deli v objektih: sive barve RAL 7011,
- električni stikalni bloki in elektromotorji: sive barve RAL 7044,
- zapiralne ročice in kolesa, pogoni dvigal: rdeče barve RAL 3020 (izjemoma črne, če s tovarniško

Predpisani barvni odtenki ne veljajo za cevodode, armature, opremo in ostale elemente, kjer zaščitni premazi niso potrebni (nerjaveče jeklo, PVC ...). Za posebne premaze, ki se ne izdelujejo v RAL barvni lestvici, je potrebno izbrati odtenek, ki je najbolj podoben predpisanemu.

1.8 DOKUMENTACIJA

Za gradbena in montažna dela se mora voditi gradbeni dnevnik. Poleg splošnih informacij, se morajo v dnevnik vnesti še naslednji specifični podatki:

- Predhodni tlačni preizkus: rezultati predhodnega preizkusa
- Izolacija: vrsta izolacije, vremenske razmere, rezultati preizkusa
- Dno jarka: kakovost dna jarka


Poleg podatkov iz gradbenega (montažnega) dnevnika je potrebno pred prevzemom vodovoda pripraviti:

- dovoljenje, soglasje
- potrjen projekt
- dokumentacija in soglasja za odstopanja od projekta in pravil

Na načrtih mora biti naveden vgrajen material potrjen s strani izvajalca za vse armature in objekte na cevovodu.

- dokument o meritvi trase v prisotnosti nadzornega organa,
- dnevnik poteka montažnih del in kontrole spojev, zvezan in zapečaten od nadzornega organa. V dnevniku morajo biti zapisniki o prekontroliranih stikih, ki so jih določili nadzorni organi ,
- atest o preizkusu zapornih armatur v skladu s PSIST prEN805,
- zapisnik o opravljenem čiščenju notranjosti cevi, podpisan od nadzornega organa in izvajalca del,

- zapisnik o pregledu in prevzemu posteljice vkopanega jarka za vodovod ter legi vodovoda (globina, nagib, itd.),
- zapisnik o izvedenih tlačnih preizkusih na trdnost in tesnost,
- atest za tesnilni material ,
- zapisnik o ustreznosti zatesnitve cevovodov pri prehodu skozi gradbene objekte (jaške, itd.),
- potrdilo o kakovosti (preizkusu) izvedbe izolacije,
- prevzemni zapisnik o križanju,
- zapisnik o preizkusu funkcionalnega delovanja.

/		/		/			
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Investitor: OBČINA KAMNIK GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK				Objekt: Obnova vodovoda na Cesti treh talcev			
Projektant:  IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Del objekta/sistem: /			
/				Vrsta načrta: 5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME			
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta): Tehnično poročilo, Gradbeni del	
Odgovorni vodja projekta:		Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.		S-0116, TP- 0667			
Odgovorni projektant:		Anton Kastelic, univ. dipl. inž. grad.		G-0086			
				Številka projekta:		JOKVCT-D472/025	
						Vrsta projekta: PZI	
Izdelal:		Anton Kastelic, univ. dipl. inž. grad.		/		Klasifikac. oznaka: - -	
						Stran/ strani: 1/10	
Datum izdelave:		05.12.2017		Merilo: /		Identifikac. oznaka: J O K V C T - 7 G 1 0 1 0 Spr.:	

1 TEHNIČNO POROČILO, GRADBENI DEL

VSEBINA

1	TEHNIČNO POROČILO, GRADBENI DEL	2
1.1	SPLOŠNO	3
1.2	OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE	3
1.3	OPIS POSEGA	3
1.4	OPIS GRADBENIH DEL ZA GRADNJO VODOVODA	3
1.4.1	<i>Geodetska dela</i>	3
1.4.2	<i>Zakoličba podzemnih komunalnih vodov</i>	4
1.4.3	<i>Izkop in zasip jarka za vodovod</i>	4
1.4.3.1	Velikost vodovodnega jarka	4
1.4.3.2	Odkop podzemnih komunalni vodov	4
1.4.3.3	Odkop rodovitne zemlje	4
1.4.3.4	Izvajanje izkopnih del	5
1.4.3.5	Izvajanje zasipnih del	5
1.4.3.6	Vzdrževanje vodovodnega jarka	5
1.4.4	<i>Prometne zapore cest in ureditve prometnih režimov v času gradnje</i>	6
1.4.5	<i>Začasni prehodi preko vodovodnega jarka</i>	6
1.4.6	<i>Končna ureditev delovnega pasu</i>	6
1.4.7	<i>Ukrepi varnosti pri delu zemeljskih del</i>	7
1.4.1	<i>Organizacija gradnje</i>	8
1.5	GRADBENA DELA ZA REKONSTRUKCIJO CESTE	9
1.5.1	<i>Izvedba vodovoda pod prometnimi površinami</i>	9
1.5.2	<i>Izvedba cestnega telesa</i>	9

1.1 SPLOŠNO

V Občini Kamnik je predvidena sanacija Ceste treh Talcev. Predvidena je sanacija vodovodnega omrežja, ki bo izvedena sočasno z gradnjo telekomunikacijskega omrežja in NN elektro omrežja. Sočasno bo saniran tudi zgornji ustroj cestišča.

V načrtu je obdelan le ulični vodovod. Pri gradnji vodovoda bo sočasno izvedeno tudi priključevanje obstoječih hišnih priključkov na nov vodovod.

1.2 OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

- Kataster obstoječega vodovodnega omrežja;
- Zbirnik komunalnih vodov;
- Načrta elektro in telekomunikacijskega omrežja
- Geodetski posnetek .

1.3 OPIS POSEGA

V obstoječi lokalni cesti z oznako LK 160811 poteka vodovod dimenzije PEHD 90. Tlak v vodovodu je 4 bar. Višina nadkритja nad obstoječim vodovodom je ca.1,2 m.

Na novo vodovodno instalacijo bo potrebno prevezati tudi nov nadzemni hidrant.

1.4 OPIS GRADBENIH DEL ZA GRADNJO VODOVODA

1.4.1 Geodetska dela

Izvajalec gradbenih del opravlja vsa geodetska dela, ki so potrebna za izvedbo vodovoda in za izdelavo projekta izvedenih del.

Izvajalec mora zakoličiti traso vodovoda po projektu za izvedbo. Traso se označi z lesenimi količki pobarvanimi z dogovorjeno barvo ali drugimi primernimi oznakami. Izvajalec mora označbe primerno zaščititi.

Izvajalec mora poskrbeti za geodetski posnetek položenega vodovoda (cev se snema pri nezasutem jarku) in izdelati geodetski načrt izvedenega stanja. Vodovod mora z vsemi posnetimi podatki vrisati v topografske (M 1:5000 in M 1:1000) in katastrske karte.

1.4.2 Zakoličba podzemnih komunalnih vodov

Izvajalec mora pred pričetkom del zakoličiti vse podzemne komunalne vode v prisotnosti in po navodilih upravljavca komunalnega voda ali naročiti zakoličbo pri upravljavcu komunalnega voda.

Komunalni vodi prikazani na risbah v projektu so pridobljeni od upravljavcev komunalnih vodov in glede na točnost pridobljenih podatkov v glavnem lahko služijo samo kot orientacija.

1.4.3 Izkop in zasip jarka za vodovod

1.4.3.1 Velikost vodovodnega jarka

Širina in globina vodovodnega jarka morata ustrezati naslednjim pogojem:

- **pogojem iz projekta** - minimalna velikosti jarka za posamezne premere cevi je določena v karakterističnem prerezu vkopa vodovodne cevi (glej načrt),
- **pogojem iz UREDBE o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur. list RS, št.83/05).**

1.4.3.2 Odkop podzemnih komunalni vodov

Pred pričetkom izvajanja strojnih zemeljskih del, je potrebno ročno odkopati vse podzemne komunalne vode, ki prečkajo vodovodni jarek ali so tlorisno oddaljeni manj kot 1 m od osi vodovoda.

Ob odkopu in zaščiti komunalnega voda mora biti prisoten pooblaščen zastopnik upravljavca voda.

V fazi izvajanja del se tudi izvede medsebojno višinska uskladitev križanja vodovoda s komunalnim vodom.

1.4.3.3 Odkop rodovitne zemlje

Rodovitno zemljo (aktivna zemlja ali humus) je potrebno odkopati v širini jarka in še dodatno 0,15 m na vsako stran. Debelina sloja je praviloma 0,20 m, lahko je manj ali tudi več (do 0,30m) glede na dejansko stanje na terenu.

Rodovitno zemljo je potrebno izkopati in deponirati ločeno od ostalega izkopnega materiala, tako da ne more priti do mešanja. Izvajalec mora skrbno ravnati z rodovitno zemljo kot dober gospodar in jo čuvati za ponovno vgradnjo in končno ureditev površine vodovodnega jarka.

1.4.3.4 Izvajanje izkopnih del

Pri izkopu jarka je treba posebno paziti na podzemne komunalne vode in izkope v neposredni bližini objektov. Izvajalec je odgovoren za vse poškodbe komunalnih vodov in obstoječih objektov, ki bi nastali pri izvajanju gradbenih del. Organizirati mora vsa popravila ter nositi vse stroške v zvez s tem.

Jarek je treba izdelati v naklonih iz vzdolžnih profilih v projektu. Posebno natančen izkop je potreben v primeru majhnih padcev.

Izkopni material se lahko deponira ob gradbeni jami v območju delovnega pasu, tako da je prosta širina od roba jarka vsaj 1,00 m.

Odvečni material od izkopa je potrebno odpeljati na stalno urejeno deponijo, ki jo preskrbi izvajalec. Izvajalec nosi vse stroške v zvezi z začasnim in stalnim deponiranjem izkopnega materiala.

1.4.3.5 Izvajanje zasipnih del

Za izdelavo posteljice vodovodne cevi je potrebno dno jarka očistiti kamnov in predmetov, ki bi lahko poškodovali vodovodno cev ter dno izravnati do točnost $\pm 1,0$ cm merjeno z letvijo dolžine 4,00 m. Posteljica mora biti iz peska granulacije 0,02-8 mm (drobljenec ali naravni rečni pesek) v debelini minimalno 0,10 m.

Vodovodno cev položeno v peščeno posteljico se nato zasuje z utrjevanjem z enakim materialom, kot je izdelana posteljica, minimalno 0,20 m nad cevjo po celi širini jarka. Spojna mesta cevi in fazonskih kosov se ne zasuje do tlačnega preizkusa zaradi lažje kontrole.

Nad peščenim obsipom se v debelini 0,50 m lahko zasipa z izbranim obstoječim izkopnim materialom granulacije 0,02-30 mm. Utrjuje se lahko le z lahкими nabijalnimi sredstvi (vibracijske plošče, žabe ali lahki valjarji brez vibriranja - BW 90). Nad tem slojem se lahko zasipa s poljubnim materialom, če ni v nasprotju z drugimi pogoji. Zasipni material v jarku je potrebno utrditi do naravne zbitosti, tako da kasneje ne prihaja do posedkov površine nad jarkom.

Na višini 0,50 m nad vodovodno cevjo je potrebno položiti opozorilni trak.

Pod prometnimi površinami je potrebno doseči naslednje zbitosti zasipa:

- Do 0,50 m pod koto planuma - 98% SPP (po standardnem Proctorjevem postopku)
- Od 0,50 do 2,00 pod koto planuma - 95% SPP
- Globlje od 2,00 m pod koto planuma - 92% SPP

1.4.3.6 Vzdrževanje vodovodnega jarka

Izvajalec gradbenih del mora vzdrževati jarek do položitve vodovodne cevi, v času zasipanja jarka in nato po zasutju do končne predaje naročniku.

Na prometnih površinah mora izvajalec zasipne površine takoj po zasipu usposobiti za promet ter jih vzdrževati do končne predaje naročniku (krpanje udarnih jam, dosipavanje ipd.)

1.4.4 Prometne zapore cest in ureditve prometnih režimov v času gradnje

V primeru, da delovni pas vodovoda sega v območje javnih prometnih površin, ali da je javni promet kakorkoli moten zaradi izvajanja gradbenih in montažerskih del, mora izvajalec gradbenih del urediti zaporo prometnih površin z vsem potrebnim zavarovanjem in signalizacijo.

Izvajalec mora v ta namen:

- pridobiti vsa potrebna soglasja od pristojnih organov (od upravljalca ceste, občine, policije...),
- izdelati elaborat ureditve prometnega režima in potrebne signalizacije, če to zahteva pristojni organ (ali naročiti elaborat pri ustrezni inštituciji),
- izvedba prometne signalizacije v skladu z veljavnimi predpisi in v skladu z izdelanim elaboratom (prometni znaki, svetlobna signalizacija, semaforizacija cestnih odsekov itd.),
- izvesti prometno signalizacijo v skladu z veljavnimi predpisi;
- izvesti zavarovanje gradbišča na prometnih površinah v skladu z veljavnimi predpisi in
- obveščanje javnosti o zaporah ceste preko javnih medijev (radio, TV, časopisi, plakati...); o primernosti načina obveščanja za posamezno lokacijo zapore določi nadzorni organ z vpisom v gradbeni dnevnik.

1.4.5 Začasni prehodi preko vodovodnega jarka

Ker bodo zaradi gradnje vodovoda ovirani dostopi do obstoječih objektov, mora izvajalec gradbenih del **omogočiti dostope do vseh objektov ves čas gradnje vodovoda**. Še posebej to velja za stanovanjske objekte, trgovine, lokale, poslovne objekte ipd., če se nahajajo ob trasi vodovoda. O načinu dostopa preko vodovodnega jarka mora urejati izvajalec sam z lastniki oziroma upravljavci teh objektov. Nadzorni organ potrdi pravilnost izvedbe z vpisom v gradbeni dnevnik.

Za prehode za pešce mora izvajalec izdelatičasne pomožne mostove širine 1 m z zaščitnimi ograjami višine minimalno 1 m, če se izkaže, da je to potrebno.

1.4.6 Končna ureditev delovnega pasu

Po zasipu jarka mora izvajalec urediti površine na enak način in v enaki kvaliteti, kot so bile pred gradbenim posegom.

Sanirati mora vse površine, tako na območju polaganja vodovoda kot tudi na območju začasnih gradbiščnih površin (deponije materiala, dostopne poti, začasni gradbiščni objekti itd.).

Cestne površine mora asfaltirati, ali makadamsko urediti ali obnoviti tlak iz betonskih plošč ali tlakovcev glede na prvotno stanje.

Na neutrjenih površinah mora sanirati zgornjo rodovitno plast zemlje v debelini in kvaliteti, kot je bila pred gradbenim posegom (načelno v debelini 0,20 m). Travniške in parkovne površine mora posejati s primerno travno mešanico.

Če se na trasi razne ograje, oporni zidovi in ostale podobne ovire se za montažo vodovoda praviloma spodkopljejo. Če to zaradi objektivnih vzrokov ni možno, se križanje izvede in obračuna na način, ki ga predlaga nadzorni organ z vpisom v gradbeni dnevnik.

Izvajalec more sanirati vse objekte, ograje, žive meje in ostale objekte, ki se poškodujejo zaradi gradnje vodovoda, do enake kvalitete in stanja, kot je bilo pred gradbenim posegom

Po potrebi ali na zahtevo nadzornega organa z vpisom v gradbeni dnevnik je potrebno rodovitno plast tudi rahljati z ustrezno napravo (npr. kultivator, plug). Globina in način rahljanja predlaga izvajalec, potrdi pa jo nadzorni organ z vpisom v gradbeni dnevnik.

1.4.7 *Ukrepi varnosti pri delu zemeljskih del*

Poleg splošnih navodil, ki veljajo za izdelavo vodovodov, je potrebno upoštevati pri zemeljskih delih tudi naslednje ukrepe varnosti pri delu in še zlasti pogoje dela, ki jih zahteva UREDBA o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur. list RS, št.83/05).

Pred pričetkom zemeljskih del mora izvajalec skupaj z upravljalci komunalnih vodovodov zakoličiti vse podzemne komunalne vode in predvideti ustrezne zaščite med izvajanjem zemeljskih del za varno obratovanje komunalnih vodovodov. Točno lego in globino komunalnega voda je potrebno preveriti s sondažnim odkopom voda (obvezen ročni odkop).

Vodovodni jarek se lahko do globine 1,00 m koplje z vertikalnimi stranicami brez zavarovanja (razpiranja), če zemljina to dopušča. Globlje jarke je potrebno kopati z bočnimi stranmi pod kotom, ki zagotavljajo stabilnost in varnost brežin.

Na stabilnost bočnih strani vplivajo razni dejavniki, ki jih mora izvajalec upoštevati pri zemeljskih delih. Zlasti mora biti pozoren na naslednje dejavnike:

- prometna obremenitev strojev za polaganje vodovoda,
- prometne obremenitev javnega prometa, če se odvija v bližini jarka,
- vibracije zaradi prometa ali utrjevanja zasipa jarka,

- bližina obstoječih objektov (ograje, betonski zidovi, drogovi, rob asfalta, robniki ipd.),
- nasutje izkopnega materiala ob jarku,
- posebnosti v sestavi zemljine (razpoke, plastovitost ipd.),
- talna voda,
- dotoki vode iz zemeljskih plasti
- in drugi dejavniki.

Širina jarka mora biti taka, da omogoča neovirano delo delavcev v njih in je odvisna od globine jarka.

Deponija izkopnega materiala mora biti dovolj odmaknjena od roba jarka, tako da ne vpliva na stabilnost brežine. Na vsaki strani jarka mora biti neobremenjen pas širine vsaj 1,00 m.

Izvajalec mora posebno paziti na nevarnost porušitve sten jarka zaradi približevanja gradbenih strojev in cestnih vozil. Potrebni odmiki glede na teža vozila za normalne razmere so podani v standardu DIN 4124. Za globino jarka 1,25 m znaša v normalnih razmerah minimalni odmik 1,00 m za vozilo teže do 12 t in minimalni odmik 2,00 m za vozilo teže nad 12 t.

V območjih, kjer se izkopi izvajajo v 5 meterskem cestnem pasu regionalnih cest in v območjih cestnega prometa, je potrebno izvesti delne ali popolne zapore cest ali postaviti primerne zaščitne ograje po dogovoru z upravljalcem ceste in pristojnim organom za notranje zadeve.

Vsi stroški v zvezi ukrepi varnosti pri delu zemeljskih del v času gradnje morajo biti zajeti v ceni gradbenih del in se posebej ne bodo priznavali.

1.4.1 Organizacija gradnje

Projekt organizacije gradbišča si izdela izvajalec del, potrditi pa ga mora nadzorni organ naročnika.

Dostopi na delovišča so predvideni po javnih cestah in poteh. Dodatne transportne poti in ostale gradbiščne ter deponijske površine si mora izvajalec pridobiti sam in nositi vse stroške.

Izvajalec se mora o vseh delih uskladiti tudi z morebitnimi drugimi izvajalci na gradbišču.

Izvajalec mora gradnjo organizirati tako, da ne bo prihajalo do zastojev na cestnem omrežju ter zagotoviti dostope do vseh zemljišč in objektov v času gradnje in po njenem zaključku.

Dodatne transportne poti in ostale gradbiščne ter deponijske površine si mora izvajalec pridobiti sam in nositi vse stroške.

Ob izvajanju gradbenih in zemeljskih del je potrebno zagotoviti vse varnostne ukrepe, da ne bi pri manipulaciji z mehanizacijo in strojnimi olji ter mazivi prišlo do onesnaženja tal in podtalnice.

Po zaključku vseh del je potrebno tako na območju polaganja vodooda kot tudi na območju začasnih gradbišnih površin (deponije materiala, začasni gradbišni objekti itd.) zemljišča sanirati do enakega stanja in kvalitete, kot je bilo pred gradbenim posegom. Zemljišče je potrebno humusirati in posejati s travo.

1.5 GRADBENA DELA ZA REKONSTRUKCIJO CESTE

1.5.1 Izvedba vodovoda pod prometnimi površinami

Višina nadkritja nad vodovodno cevjo je projektirana ca. 1,20 m. Vodovodno cev je potrebno položiti po detajlu iz projekta.

Vodovodno cev položeno v peščeno posteljico se nato zasuje z enakim materialom, kot je izdelana posteljica še minimalno 0,20 m nad cevjo po celi širini jarka. Pesek je treba skrbno zatlačiti (utrditi) med cev in steno jarka in to zelo pazljivo, da se ne bi poškodovala vodovodna cev. Zelo pomembno je odsotje s peskom in dobro stransko nabitje pod prometnimi površinami, saj odsotje prevzame večji del sunkov in prometnih obremenitev.

Nad peščenim obsipom se v debelini 0,50 m lahko zasipa z izbranim obstoječim izkopnim materialom granulacije 0-30 mm, ki ga je potrebno utrditi do zbitosti $E_2=60$ Mpa. Utrjuje se lahko le z lahкими nabijalnimi sredstvi (vibracijske plošče, žabe ali lahki valjarji brez vibriranja - BW 90). V primeru, da obstoječi izkopani material ni primeren za zasip pod prometnimi površinami, ga je potrebno v celoti zamenjati s kvalitetnim dobavljenim gramoznim materialom.

1.5.2 Izvedba cestnega telesa

Po vgradnji vodovoda se izvede sanacija celotnega cestnega telesa, ki obsega naslednja dela:

- Odstranitev obstoječega asfalta – faznost odstranitve določi izvajalec glede na operativni plan,
- Odstranitev poškodovanih robnikov (obseg odstranitve določi naronik),
- Odstranitev nekvalitetnega gramoznega materiala obstoječe voziščne konstrukcije do globine 60 cm oz. po zahtevah geomehanika,
- Planiranje in utrjevanje posteljice,
- Izdelava voziščne konstrukcije:
 - o 20,0 cm - kamnita greda iz zmrzljivo odpornega materiala (granulacija 0/36 mm),
 - o 30,0 cm - gramozni tampon iz drobljenca TD 0/22 mm,
 - o 6,0 cm – nosilna asfaltna plast AC 22 base B50/70, A3,
 - o 3,0 cm Obrabna in zaporna plast AC 8 surf B50/70, A3

Stiki stare in nove asfaltne plasti se uredijo z bitumenskimi taljivimi trakovi.

Obstoječi robniki se odstranijo le tisti, ki so poškodovani. Obseg odstranitve robnikov določi naročnik. Stari se nadomestijo z novimi enake velikosti, oblike in kvalitete, kot so obstoječi. Nove robnike se položi na betonski temelj, delno obbetonira z betonom C16/20 in zastiči s fino cementno malto.

Vsi obstoječi jaški se višinsko prilagodijo novi asfaltni oblogi. Praviloma se višina cestišča ne spreminja.

Nosilni sloj mora biti vgrajen z zgoščenostjo najmanj 98% (po Proctorju). Nosilnost nosilnega sloja, določena z deformacijskim modulom E_{v2} in z razmerjem deformacijskih modulov E_{v2}/E_{v1} mora ustrezati zahtevam iz naslednje tabele:

Vrsta kamnitih zrn	Prometna obremenitev zelo težka ali težka		srednja ali lahka	
	E_{v2} MN/m ₂	E_{v2}/E_{v1} E_{v2}	E_{v2}/E_{v1}	MN/m ₂
• naravna	≥ 100	≤ 2,2	≥ 90	≤ 2,4
• drobljena ali mešana	≥ 120	≤ 2,0	≥ 100	≤ 2,2

Izvajalec mora preverjati kakovost vgrajenega materiala in kakovost izvedbe s tekočimi preiskavami v skladu z veljavnimi predpisi in zgoraj navedenimi posebnimi tehničnimi pogoji (POSEBNI TEHNIČNI POGOJI ZA VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE; knjiga 4; izdajatelj Skupnost za ceste Slovenije, 1989). Minimalni obseg tekočih preiskav je določen v teh pogojih.

Kontrola nosilnosti nosilnega sloja NNP se izvaja minimalno na vsakih 500 m² cestišča.

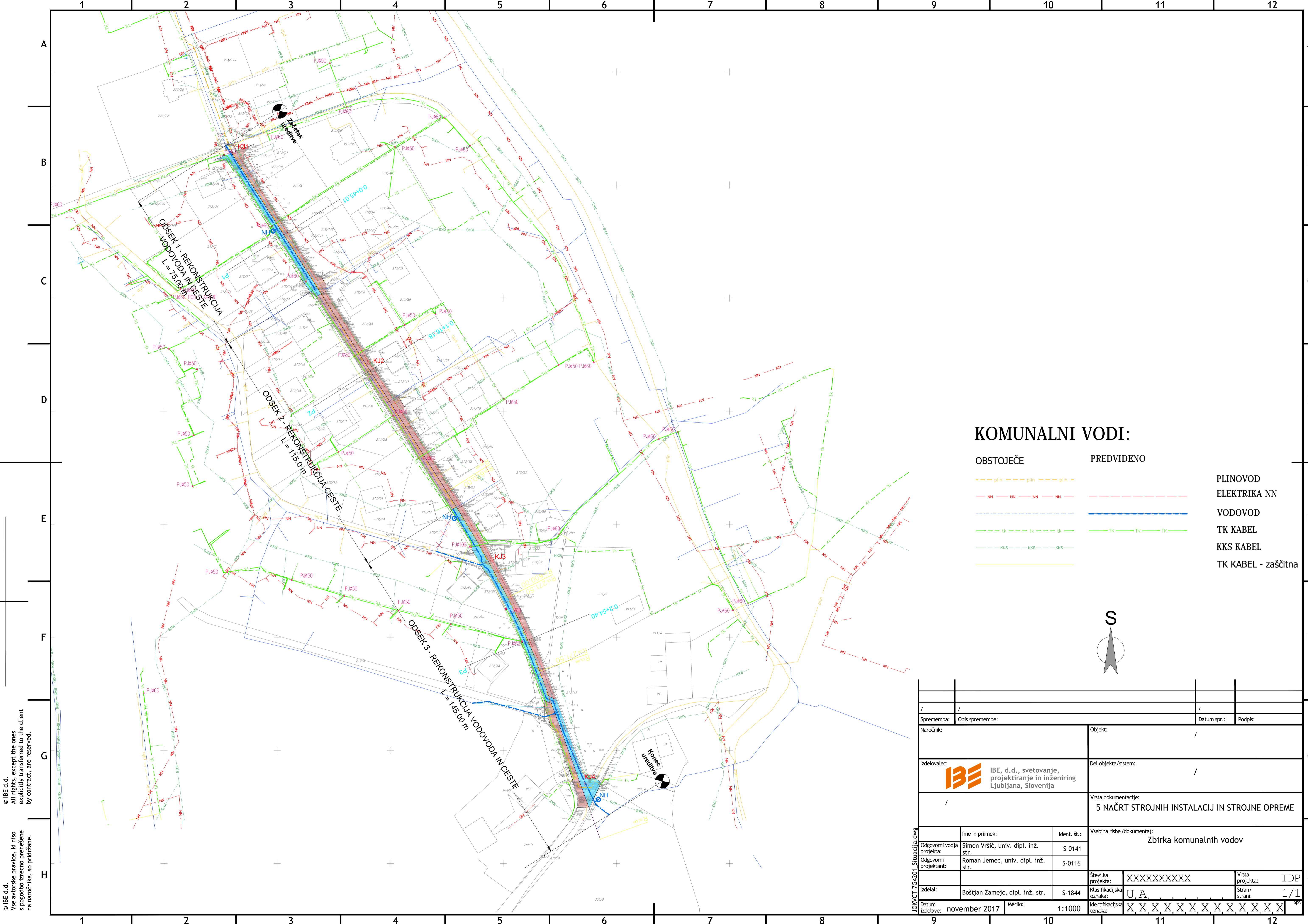
Lokacijo meritve določi nadzornik.

V primeru, da nadzorni organ pri tekočih raziskavah ugotovi večja odstopanja rezultatov od zahtevanih vrednosti, lahko obseg minimalnih tekočih preiskav še naknadno poveča brez doplačila.

V času od zasipa jarka do končne izdelave asfaltna obloge mora izvajalec vzdrževati cestne površine nad jarkom, tako da je možen promet preko njega. Jarek mora biti zasut do vrha asfaltna obloge, zaključni sloj mora biti iz peska granulacije 0-8 mm.

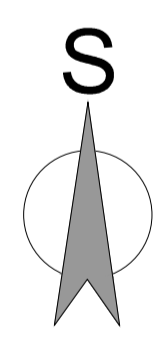
Vsa asfaltna dela in končno ureditev cestnih površin je potrebno izvesti v skladu s pogoji upravljavca cest.

Vsa gradbena dela za obnovo vozišč je potrebno izvajati v skladu s tehničnimi pogoji za voziščne konstrukcije (POSEBNI TEHNIČNI POGOJI ZA VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE, knjiga 4, izdajatelj Skupnost za ceste Slovenije, 1989).



KOMUNALNI VODI:

OBSTOJEČE	PREDVIDENO	
plin	plin	PLINOVOD
NN	NN	ELEKTRIKA NN
VODOVOD	VODOVOD	VODOVOD
TK KABEL	TK KABEL	TK KABEL
KKS KABEL	KKS KABEL	KKS KABEL
TK KABEL - zaščitna	TK KABEL - zaščitna	TK KABEL - zaščitna



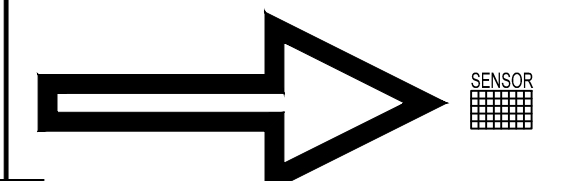
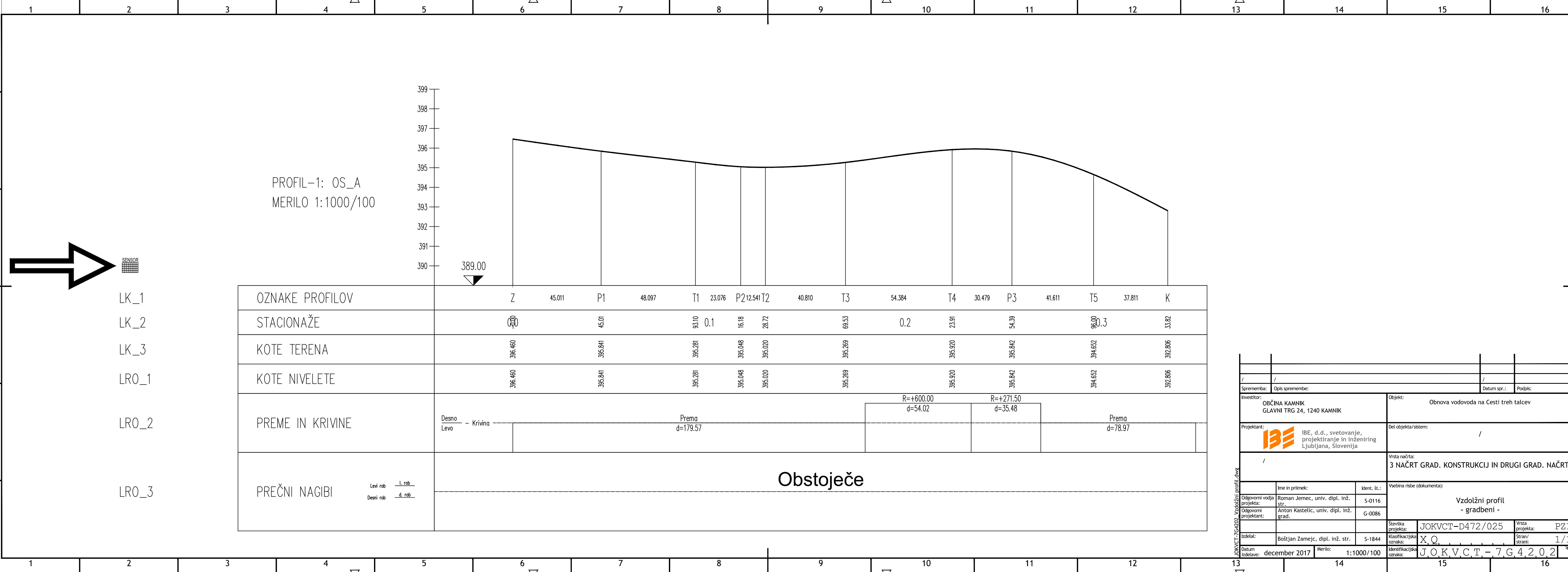
© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso
s pogodbo izrecno prenesene
na naročnika, so pridržane.

Sprememba: /		Datum spr.: /		Podpis: /	
Naročnik: /		Objekt: /			
Izdovalec: IBE IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija		Del objekta/sistem: /			
/		Vrsta dokumentacije: 5 NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME			
Ime in priimek: /		Ident. št.: /		Vsebina risbe (dokumenta):	
Odgovorni vodja projekta:	Simon Vršič, univ. dipl. inž. str.	S-0141	Zbirka komunalnih vodov		
Odgovorni projektant:	Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.	S-0116			
Izdelal:	Boštjan Zamejc, dipl. inž. str.	S-1844	Številka projekta:	XXXXXXXXXX	Vrsta projekta: IDP
Datum izdelave:	november 2017	Merilo: 1:1000	Klasifikacijska oznaka:	U, A	Stran/strani: 1/1
			Identifikacijska oznaka:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	

JOKVCT-7G4201 - Situacija.dwg

© IBE d.d.
 Vse avtorske pravice, ki niso
 s pogodbo izrecno prenešene
 na naročnika, so pridržane.

© IBE d.d.
 All rights, except the ones
 explicitly transferred to the client
 by contract, are reserved.



LK_1
 LK_2
 LK_3
 LRO_1
 LRO_2
 LRO_3

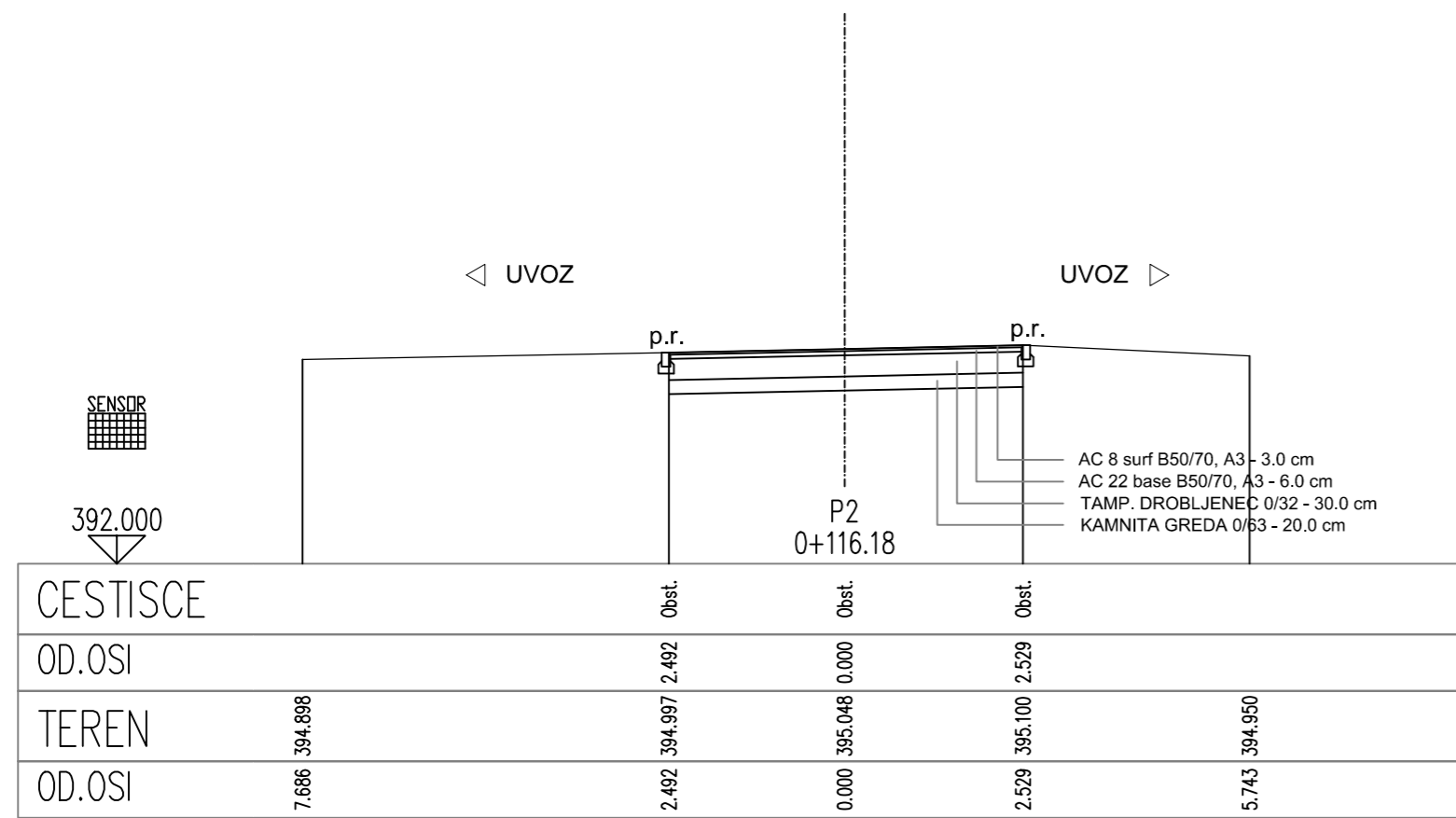
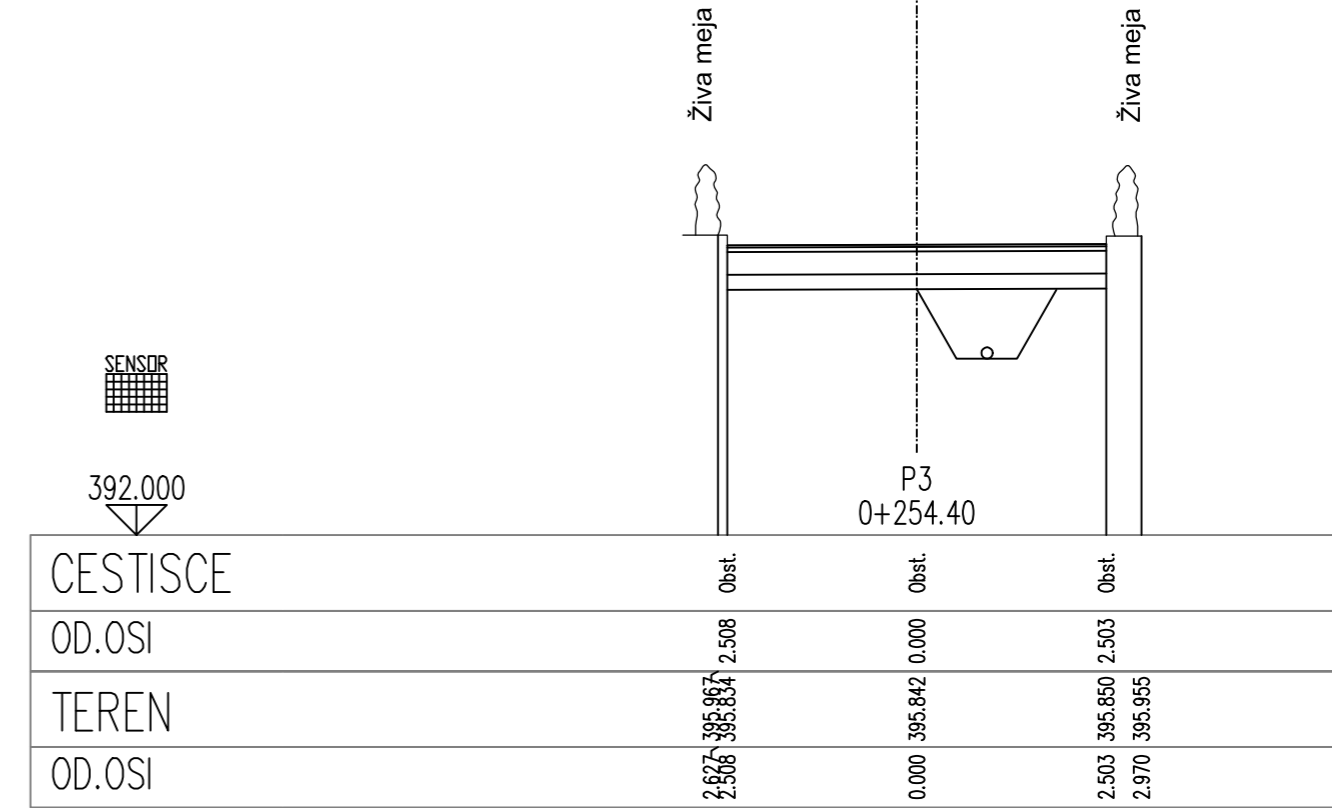
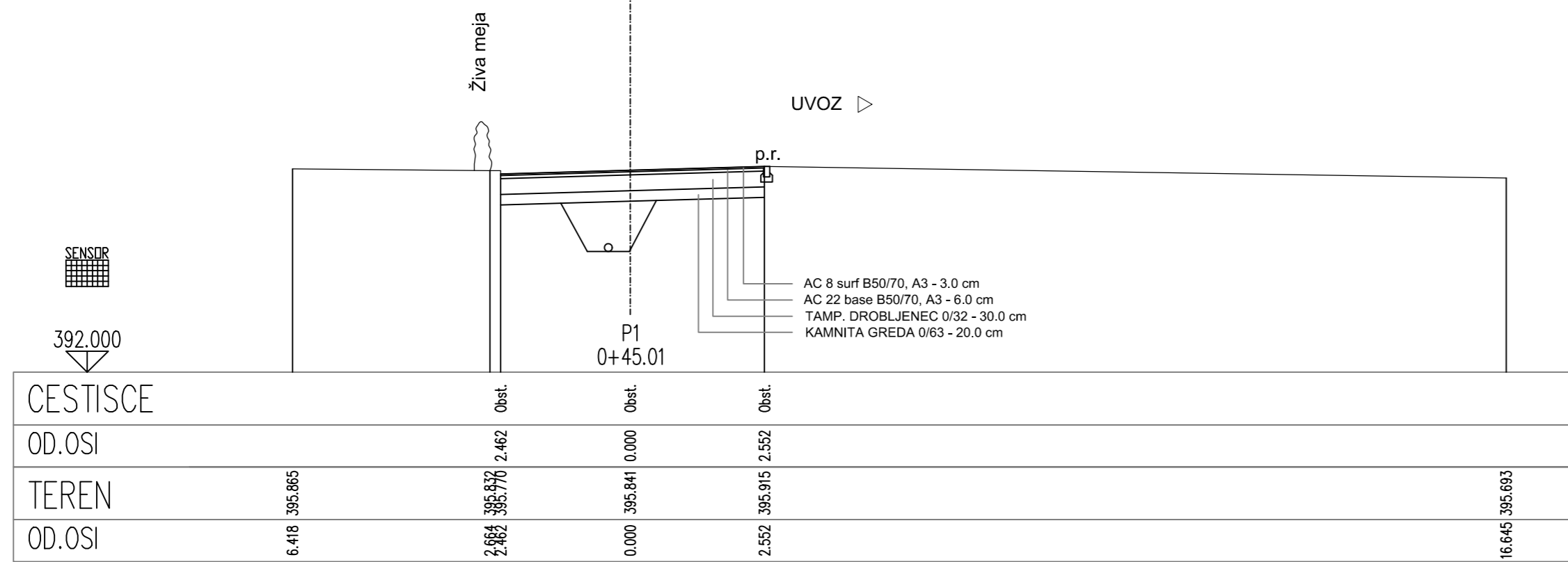
OZNAKE PROFILOV	Z	45.011	P1	48.097	T1	23.076	P2	12.541	T2	40.810	T3	54.384	T4	30.479	P3	41.611	T5	37.811	K	
STACIONAŽE	⊙		45.01		93.10	0.1	16.18	28.72		69.53	0.2	23.91	54.39		96.00	0.3		33.82		
KOTE TERENA	396.460		395.841		395.281		395.048	395.020		395.269		395.920	395.842		394.652		392.806			
KOTE NIVELETE	396.460		395.841		395.281		395.048	395.020		395.269		395.920	395.842		394.652		392.806			
PREME IN KRIVINE	Desno		Levo		Prema		Prema		Prema		Prema		Prema		Prema		Prema		Prema	
					d=179.57		R=+600.00 d=54.02		R=+271.50 d=35.48				d=78.97							
PREČNI NAGIBI	Obstoječe																			
	Levi rob		Desni rob		i. rob		d. rob													

Sprememba: /		Opis spremembe: /		Datum spr.: /		Podpis: /	
Investitor: OBČINA KAMNIK GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK				Objekt: Obnova vodovoda na Cesti treh talcev			
Projektant: IBE IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Del objekta/sistem: /			
/				Vrsta načrta: 3 NAČRT GRAD. KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRAD. NAČRTI			
Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta):			
Odgovorni vodja projekta: Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.		S-0116		Vzdolžni profil - gradbeni -			
Odgovorni projektant: Anton Kastelic, univ. dipl. inž. grad.		G-0086					
Izdelač: Boštjan Zamejc, dipl. inž. str.		S-1844		Številka projekta: JOKVCT-D472/025		Vrsta projekta: PZI	
Datum izdelave: december 2017		Merilo: 1:1000/100		Klasifikacijska oznaka: X, Q		Stran/ strani: 1/1	
/		/		Identifikacijska oznaka: JOKVCT-7G4202			

JOKVCT-7G4202 - Vzdrževalni profil črta

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.



Sprememba: /		Opis spremembe: /		Datum spr.: /		Podpis: /	
Investitor: OBČINA KAMNIK GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK				Objekt: Obnova vodovoda na Cesti treh talcev			
Projektant: IBE IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Del objekta/sistem: /			
/				Vrsta načrta: 3 NAČRT GRAD. KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRAD. NAČRTI			
/				Vsebinske risbe (dokumenta): Prečni prerez - gradbeni -			
Odgovorni vodja projekta:	Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.	Ident. št.:	S-0116	Številka projekta:	JOKVCT-D472/025	Vrsta projekta:	PZI
Odgovorni projektant:	Anton Kastelic, univ. dipl. inž. grad.		G-0086	Klasifikacijska oznaka:	X O	Stran/strani:	1/1
Izdelal:	Boštjan Zamejc, dipl. inž. str.		S-1844	Identifikacijska oznaka:	J O K V C T - 7 G 4 2 0 3		
Datum izdelave:	december 2017	Merilo:	1:100				

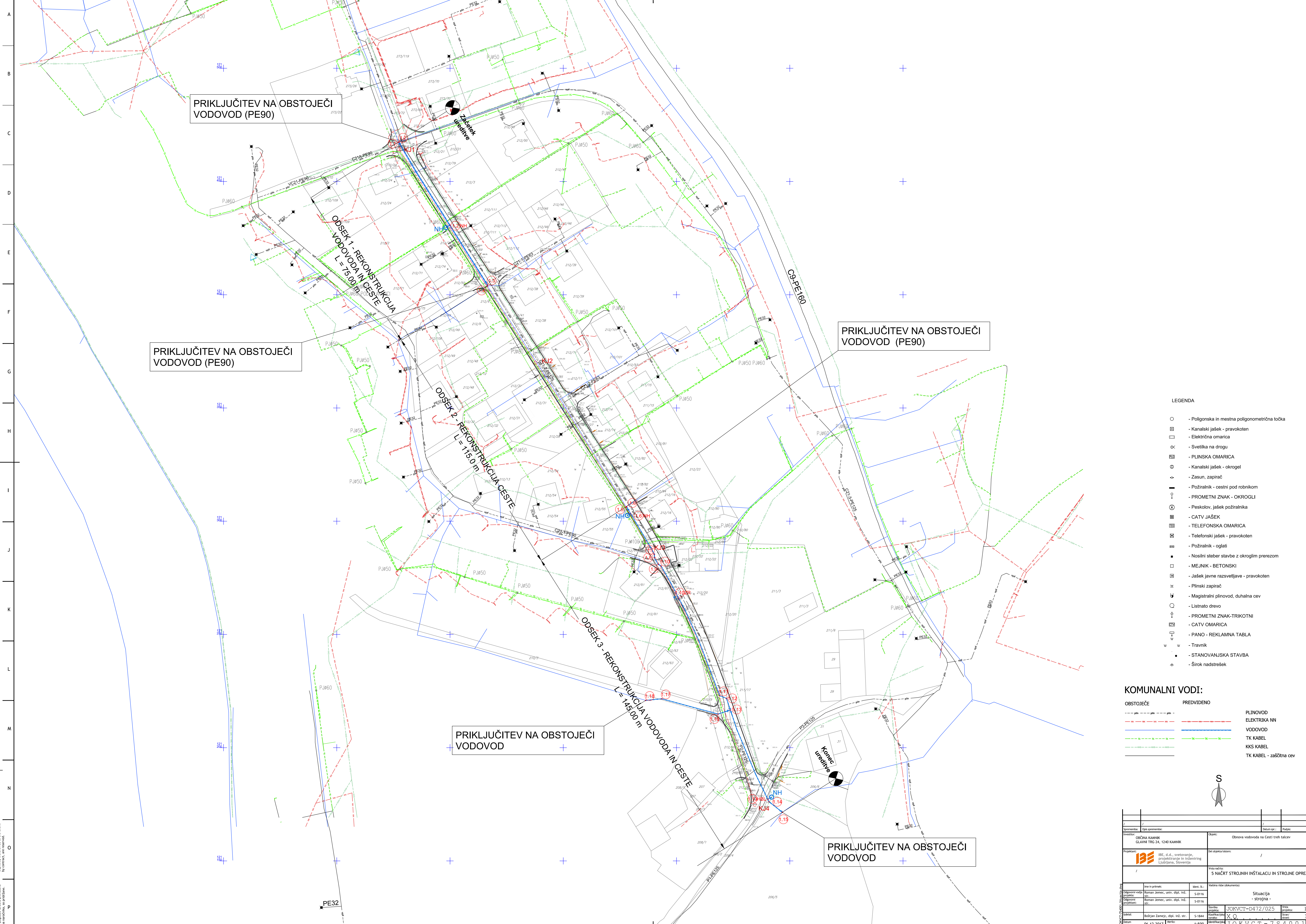
PRIKLJUČITEV NA OBSTOJEČI VODOVOD (PE90)

PRIKLJUČITEV NA OBSTOJEČI VODOVOD (PE90)

PRIKLJUČITEV NA OBSTOJEČI VODOVOD

PRIKLJUČITEV NA OBSTOJEČI VODOVOD (PE90)

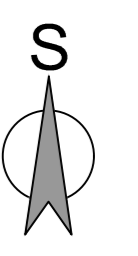
PRIKLJUČITEV NA OBSTOJEČI VODOVOD



- LEGENDA
- - Poligonska in mestna poligonometrična točka
 - ▭ - Kanalski jašek - pravokoten
 - ⊠ - Električna omarica
 - ⊕ - Svetilka na drogu
 - ▭ - PLINSKA OMARICA
 - - Kanalski jašek - okrogel
 - - Zasun, zapirac
 - ⊕ - Požiralnik - cestni pod robnikom
 - ⊕ - PROMETNI ZNAK - OKROGLI
 - ⊕ - Peskolov, jašek požiralnika
 - ⊕ - CATV JAŠEK
 - ⊕ - TELEFONSKA OMARICA
 - ⊕ - Telefonski jašek - pravokoten
 - ⊕ - Požiralnik - oglaj
 - - Nosilni steber stavbe z okroglim prerezom
 - ▭ - MEJNIK - BETONSKI
 - ⊕ - Jašek javne razsvetljave - pravokoten
 - ⊕ - Plinski zapirac
 - - Magistralni plinovod, dihalna cev
 - - Listnato drevo
 - ⊕ - PROMETNI ZNAK-TRIKOTNI
 - ⊕ - CATV OMARICA
 - ⊕ - PANO - REKLAMNA TABLA
 - ⊕ - Travnik
 - - STANOVANJSKA STAVBA
 - ⊕ - Širok nadstrešek

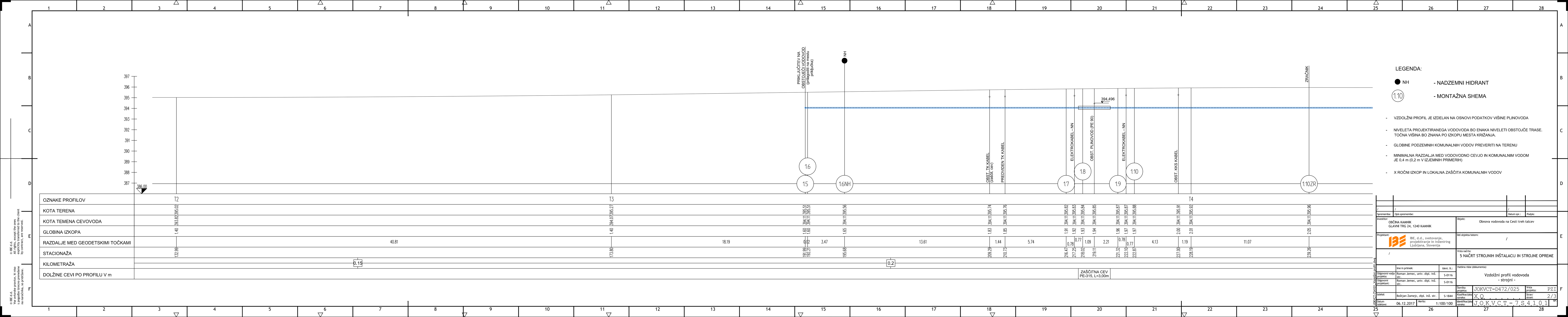
KOMUNALNI VODI:

OBSTOJEČE	PREDVIDENO	
—	—	PLINOVOD
—	—	ELEKTRIKA NN
—	—	VODOVOD
—	—	TK KABEL
—	—	KKS KABEL
—	—	TK KABEL - zaščitna cev



Sprememba: Opis spremembe:		Datum var.		Podpis:	
Izvedba: OSČINA KAMNIK GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK		Objekt: Obnova vodovoda na Cesti treh talcev			
Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženjering Ljubljana, Slovenija		Delo/objekt: /			
Naslov: /		Vrsta račna: 5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME			
Odgovorni vodja: Roman Jemec, univ. dipl. inž.		Inž. št.: S-0114		Situacija	
Odgovorni projektant: Roman Jemec, univ. dipl. inž.		Inž. št.: S-0114		strojna	
Datum: 06.12.2017		Merni: 1:500		P21	
Obdobje: 06.12.2017		Merni: 1:500		1/1	
				J.O.K.V.C.T.-7.S.4.0.0.1	
				21	
				22	

© IBE d.d. Vse pravice pridržane. Izpolnjevanje obveznosti izloži iz odgovornosti IBE d.d. in ne pomeni garancije za kakovost in trajnost.

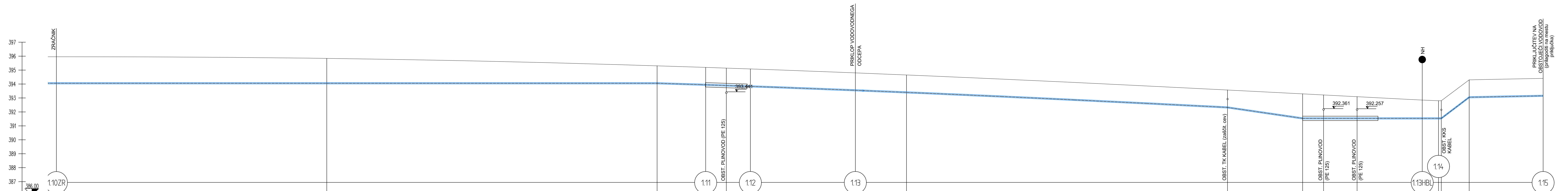


© IBE d.d.
 All rights, except the ones
 explicitly transferred to the client
 by contract, are reserved.
 Vse avtorske pravice, ki niso
 s pogodbo izrecno prenesene
 na naročnika, so pridržane.

Investitor:		Objekt:	
OBČINA KAMNIK GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK		Obnova vodovoda na Cesti treh talcev	
Projektant:		Del objekta/sistem:	
IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija		/	
Vrsta načrta:		Vrsta projekta:	
5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME		PZI	
Ime in priimek:		Identif. št.:	
Odgovorni vodja projekta:		Vsebinska ribe (dokumenta):	
Roman Jemec, univ. dipl. inž.		5-0116	
Odgovorni projektant:		Vzdolžni profil vodovoda - strojni -	
Roman Jemec, univ. dipl. inž.		5-0116	
Številka projekta:		Vrsta projekta:	
JOKVCT-D472/025		PZI	
Kvalifikacijska oznaka:		Stran:	
Boštjan Zamejc, dipl. inž. str.		2/3	
Datum izdelave:		Merilo:	
06.12.2017		1:100/100	
Identifikacijska oznaka:		Stran:	
J.O.K.V.C.T. - 7.S.4.1.0.1		2/3	

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso
splošno izrecno prepričane
na naravnost, so pridržane.

© IBE d.d.
All rights, except the ones
expressly transferred to the client
by contract, are reserved.



OZNAKE PROFILOV	P3													T5										K			
KOTA TERENA	394.11395.96													394.00395.20										391.59392.85			
KOTA TEMENA CEVOVODA	394.11395.84													393.45394.65										393.20394.40			
GLOBINA IZKOPA	2.05													1.40										1.46			
RAZDALJE MED GEODETSKIMI TOČKAMI	19.41				23.71									23.04							5.31						
STACIONAŽA	239.26													282.38										345.98			
KILOMETRAŽA	0.25													0.3													
DOLŽINE CEVI PO PROFILU V m														ZAŠČITNA CEV PE-315, L=3,00m													

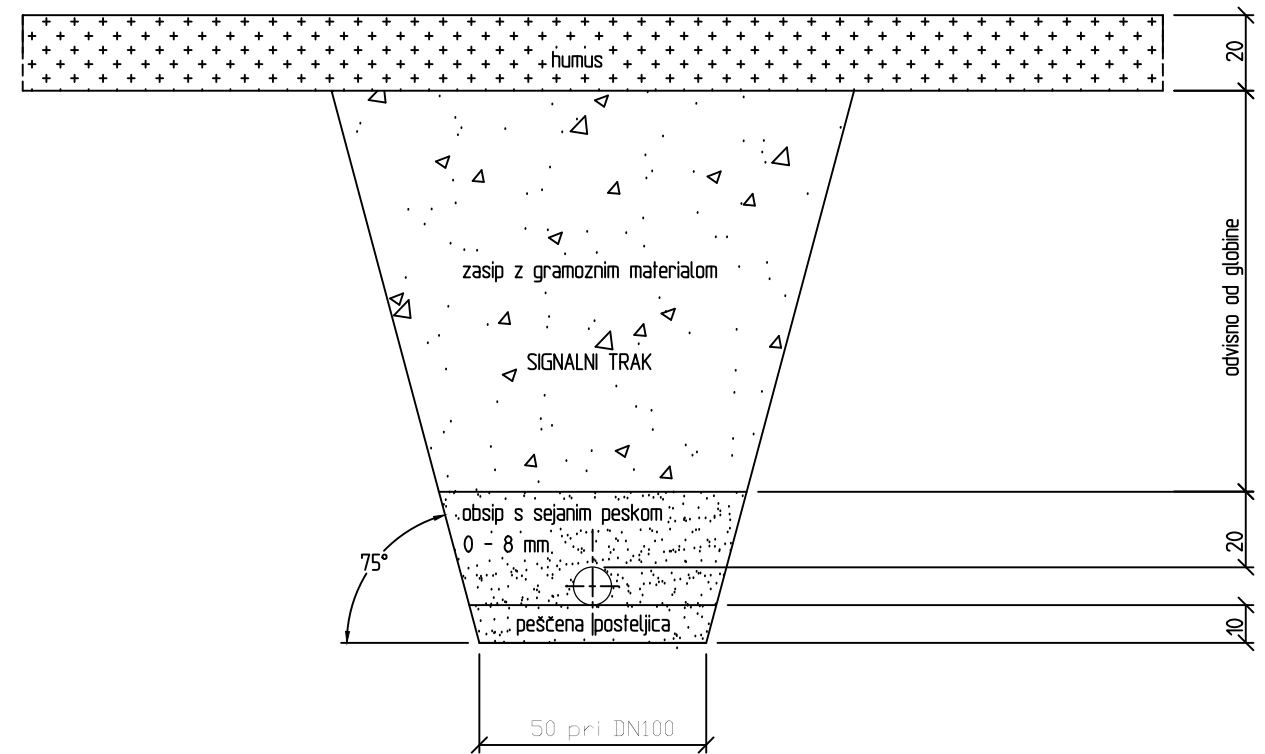
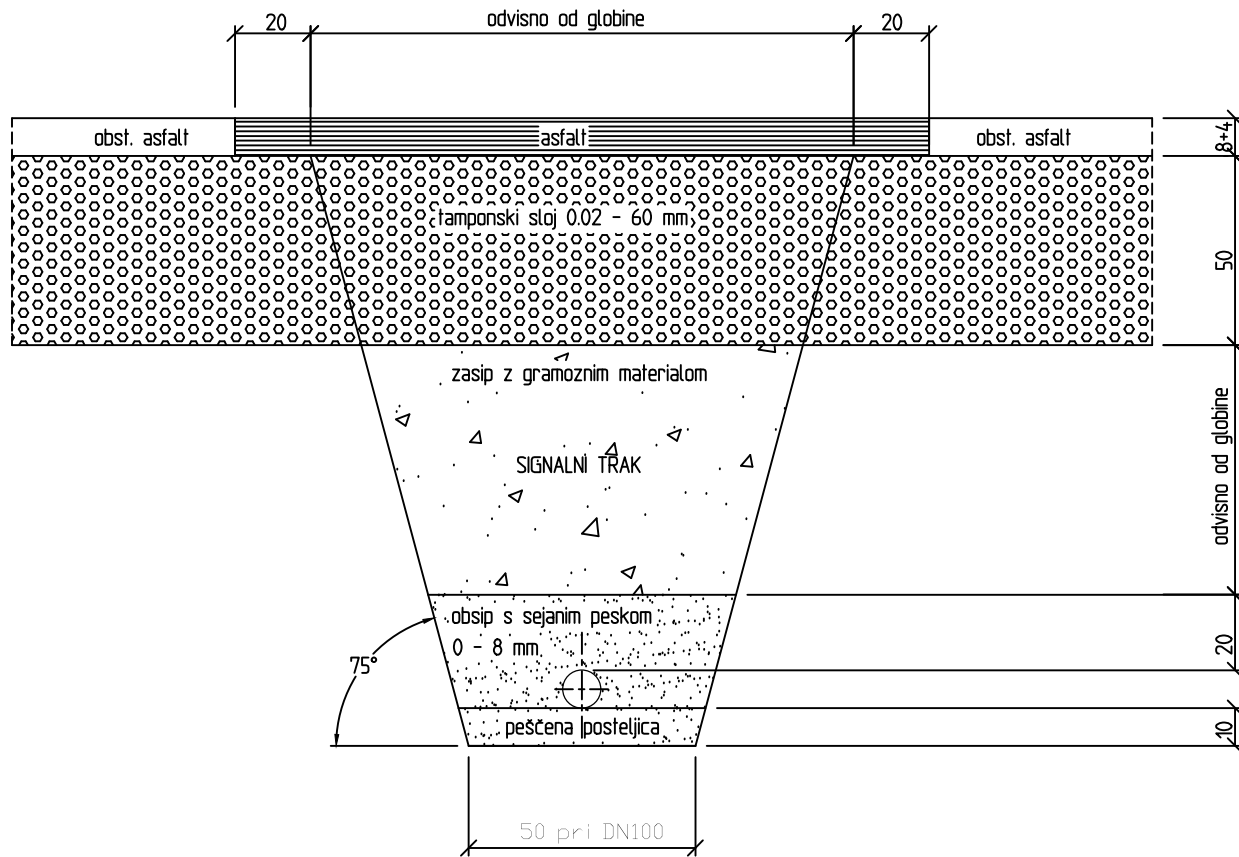
- LEGENDA:**
- NH - NADZEMNI HIDRANT
 - 1.10 - MONTAŽNA SHEMA
- VZDOLŽNI PROFIL JE IZDELAN NA OSNOVI PODATKOV VIŠINE PLINOVODA
 - NIVELETA PROJEKTIRANEGA VODOVODA BO ENAKA NIVELETI OBSTOJEČE TRASE. TOČNA VIŠINA BO ZNANA PO IZKOPU MESTA KRIŽANJA.
 - GLOBINE PODZEMNIH KOMUNALNIH VODOV PREVERITI NA TERENU
 - MINIMALNA RAZDALJA MED VODOVODNO CEVJO IN KOMUNALNIM VODOM JE 0,4 m (0,2 m V IZJEMNIH PRIMERIH)
 - X ROČNI IZKOP IN LOKALNA ZAŠČITA KOMUNALNIH VODOV

Investitor:		Objekt:	
OBČINA KAMNIK GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK		Obnova vodovoda na Cesti treh talcev	
Projektant:		Del objekta/sistema:	
IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija		/	
Vrsta načrta:		Vrsta projekta:	
5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME		PZI	
Ime in priimek:		Vsebinska risba (dokumenta):	
Odgovorni vodja str.: Roman Jemec, univ. dipl. inž.		Vzdolžni profil vodovoda - strojni -	
Odgovorni projektant: Roman Jemec, univ. dipl. inž.		Številka projekta: JOKVCT-D472/025	
izdelal: Boštjan Zamejc, dipl. inž. str.		Klasifikacijska oznaka: X, O, K, V, C, T, - 7, S, 4, 1, 0, 1	
Datum izdelave: 06.12.2017		Merilo: 1:100/100	
		Identifikacijska oznaka: J, O, K, V, C, T, - 7, S, 4, 1, 0, 1	

KONVEKCIJSKI PROFIL IZDELAN

1 2 3 4 5 6 7 8

A A



D D

E E

F F

© IBE d.d.
All rights which are not explicitly transferred to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

Sprememba: /		Opis spremembe: /		Datum spr.: /		Podpis: /	
Investitor: OBČINA KAMNIK GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK				Objekt: Obnova vodovoda na Cesti treh talcev			
Projektant: IBE IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Del objekta/sistem: /			
/				Vrsta načrta: 5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME			
Odgovorni vodja projekta:		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta):	
Odgovorni projektant:		Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.		S-0116		Karakteristični prerez vkopa vodovoda	
		Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.		S-0116			
Izdela:		Boštjan Zamejc, dipl. inž. str.		S-1844		Številka projekta: JOKVCT-D472/025	
Datum izdelave: 06.12.2017		Merilo: 1:X		Klasifikacijska oznaka: X, Q		Vrsta projekta: PZI	
				Identifikacijska oznaka: JOKVCT-7S8001		Stran/strani: 1/1	

JOKVCT-7S8001 vkop vodovoda.dwg

1 2 3 4 5 6 7 8

1

2

3

4

A

TABELA ZA DOLOČITEV OBBETONIRANJA LOKOV IN ODCEPOV ZA VODOVODNE CEVI

A

Dopustna napetost zamlje = 1 dan/cm²

Delovni tlak = 10 bar

Preizkusni tlak = 15 bar

MB 10

Mere v centimetrih

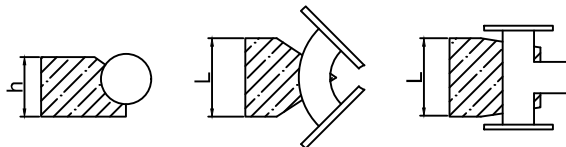
B

B

	lok 11°	lok 22°	lok 45°	lok 90°	odcep 90°
DN	l x h	l x h	l x h	l x h	l x h
80	10 x 18	17 x 18	21 x 18	38 x 28	28 x 28
100	11 x 20	21 x 20	29 x 30	51 x 30	37 x 30
125	14 x 22	20 x 32	38 x 32	67 x 32	49 x 32
150	18 x 25	26 x 35	48 x 35	83 x 35	61 x 35
200	24 x 30	37 x 40	68 x 40	98 x 50	86 x 40
250	31 x 35	48 x 45	75 x 55	128 x 55	95 x 55
300	37 x 40	59 x 50	93 x 60	141 x 70	117 x 60
350	43 x 45	61 x 65	111 x 65	160 x 80	126 x 75
400	65 x 60	120 x 160	140 x 180	160 x 260	290 x 140

C

C



D


D

Večje dimenzije je potrebno obbetonirati po navodilih proizvajalca fazonskih kosov!

/	/	/	/
---	---	---	---

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
------------	-----------------	-------------	---------

Investitor: OBČINA KAMNIK GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK	Objekt: Obnova vodovoda na Cesti treh talcev
--	---

Projektant:  IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Del objekta/sistem: /
--	--------------------------

/	Vrsta načrta: 5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME
---	--

	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta):	
Odgovorni vodja projekta:	Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.	S-0116	Tabela za določitev obbetoniranja lokov in odceпов za vodovodne cevi	
Odgovorni projektant:	Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.	S-0116		

			Številka projekta:	JOKVCT-D472/025	Vrsta projekta:	PZI
Izdelal:	Boštjan Zamejc, dipl. inž. str.	S-1844	Klasifikacijska oznaka:	X, Q	Stran/strani:	1/1
Datum izdelave:	06.12.2017	Merilo:	1:X	Identifikacijska oznaka:	JOKVCT-7S8002	Spr.

1

2

3

4

JOKVCT-758002_Detalj obbetoniranja.dwg

F

1 2 3 4 5 6 7 8

A A

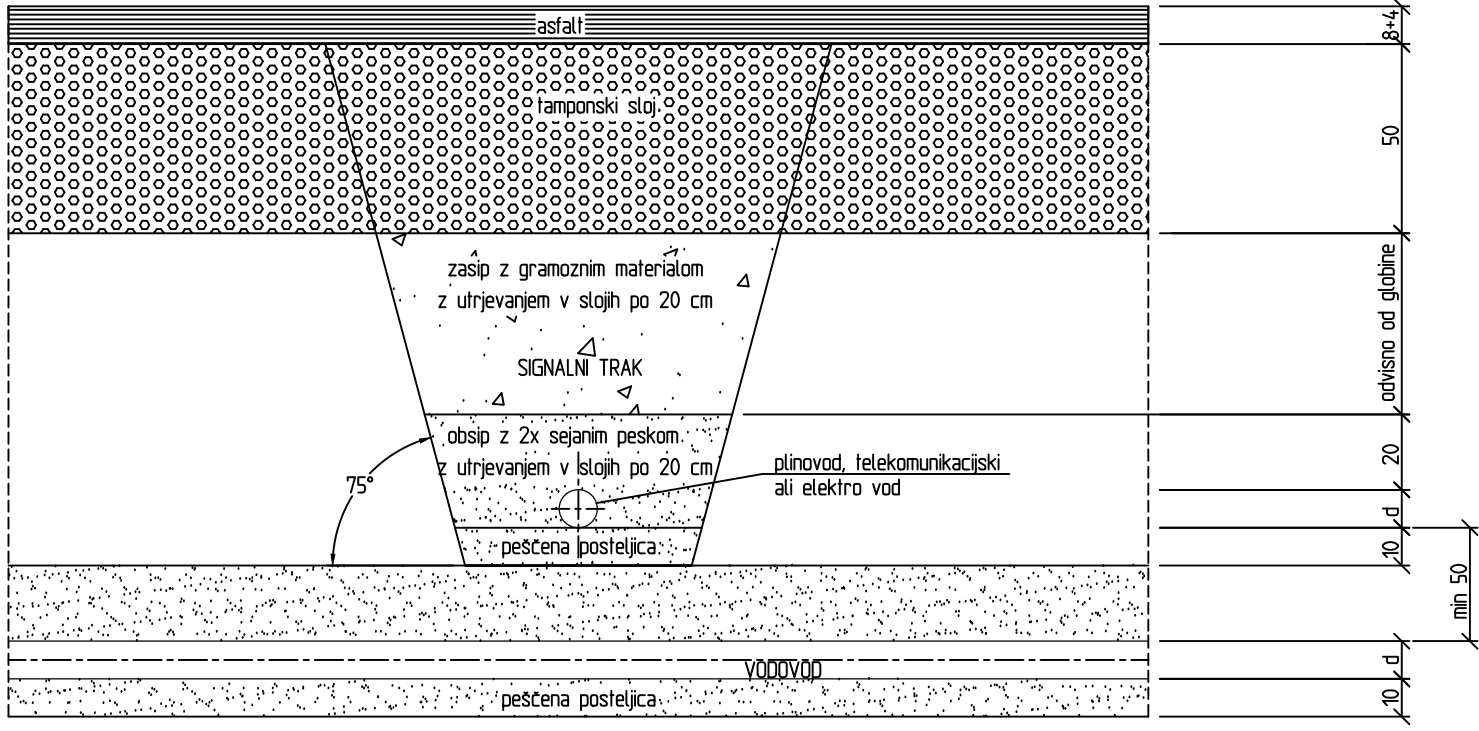
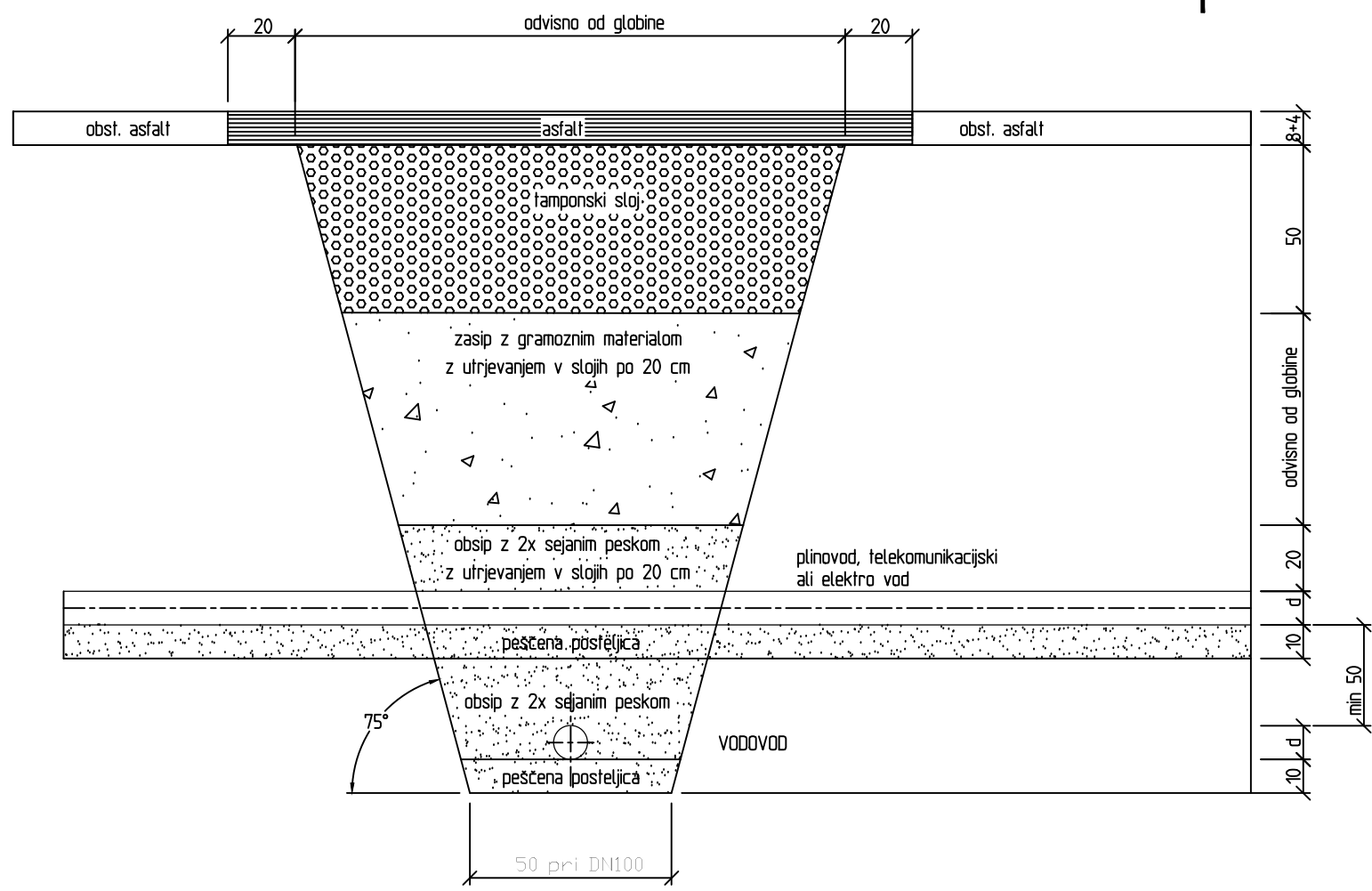
B B

C C

D D

E E

F F



Sprememba: /		Opis spremembe: /		Datum spr.: /		Podpis: /	
Investitor: OBČINA KAMNIK GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK				Objekt: Obnova vodovoda na Cesti treh talcev			
Projektant: IBE IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Del objekta/sistem: /			
/				Vrsta načrta: 5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME			
Odgovorni vodja projekta: Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.		Ident. št.: S-0116		Vsebina risbe (dokumenta): Tipski detajl prečkanja vodovoda s plinovodom, telekomunikacijskimi ali elektro vodi			
Odgovorni projektant: Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.		Ident. št.: S-0116		Številka projekta: JOKVCT-D472/025		Vrsta projekta: PZI	
Izdelal: Boštjan Zamejc, dipl. inž. str.		Ident. št.: S-1844		Klasifikacijska oznaka: X, Q		Stran/ strani: 1/1	
Datum izdelave: 06.12.2017		Merilo: 1:X		Identifikacijska oznaka: JOKVCT-7S8004			

1 2 3 4 5 6 7 8

© IBE d.d.
All rights which are not explicitly transferred to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

JOKVCT-7S8004 križanje vodovoda in drugi vodi.dwg

1 2 3 4 5 6 7 8

A A

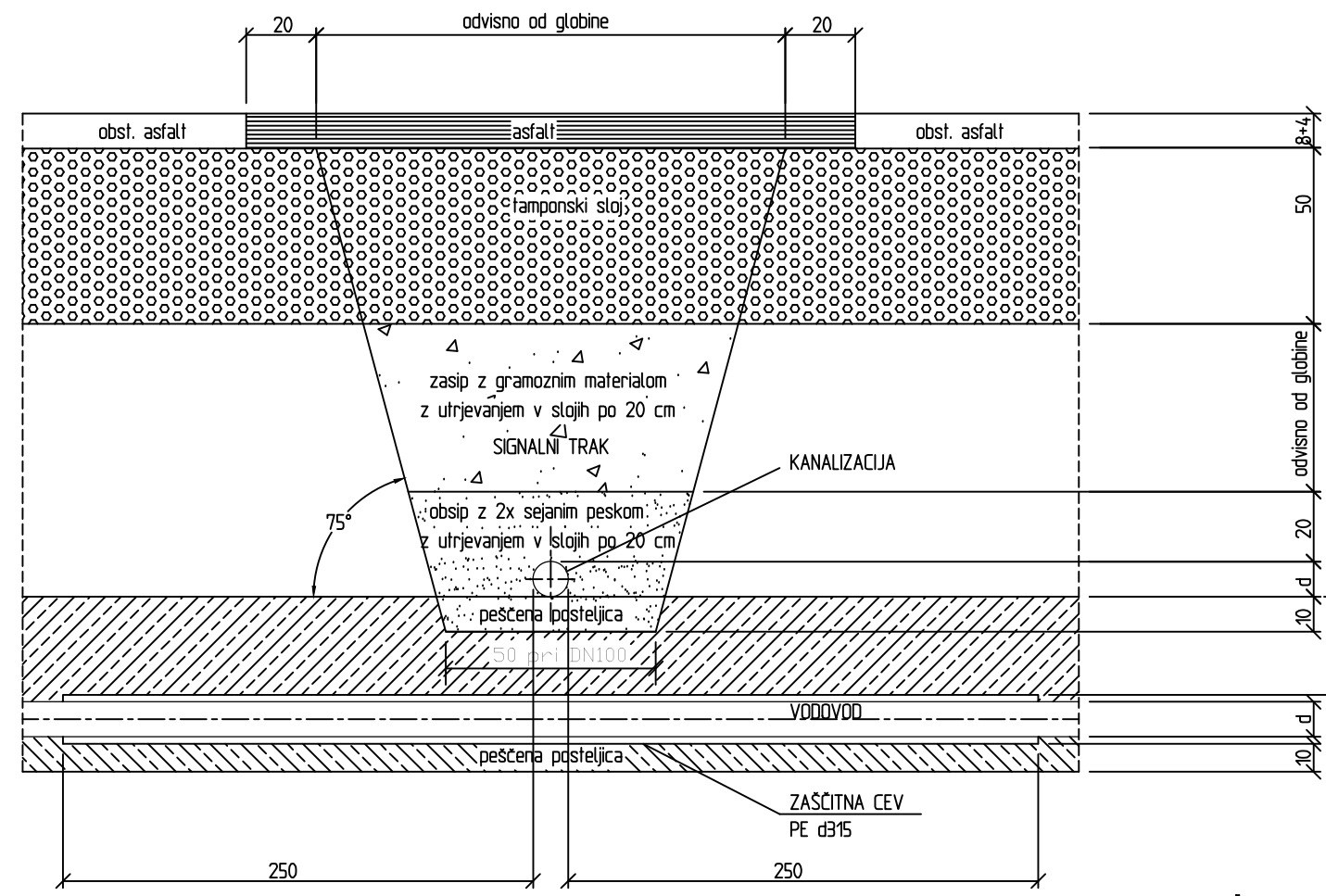
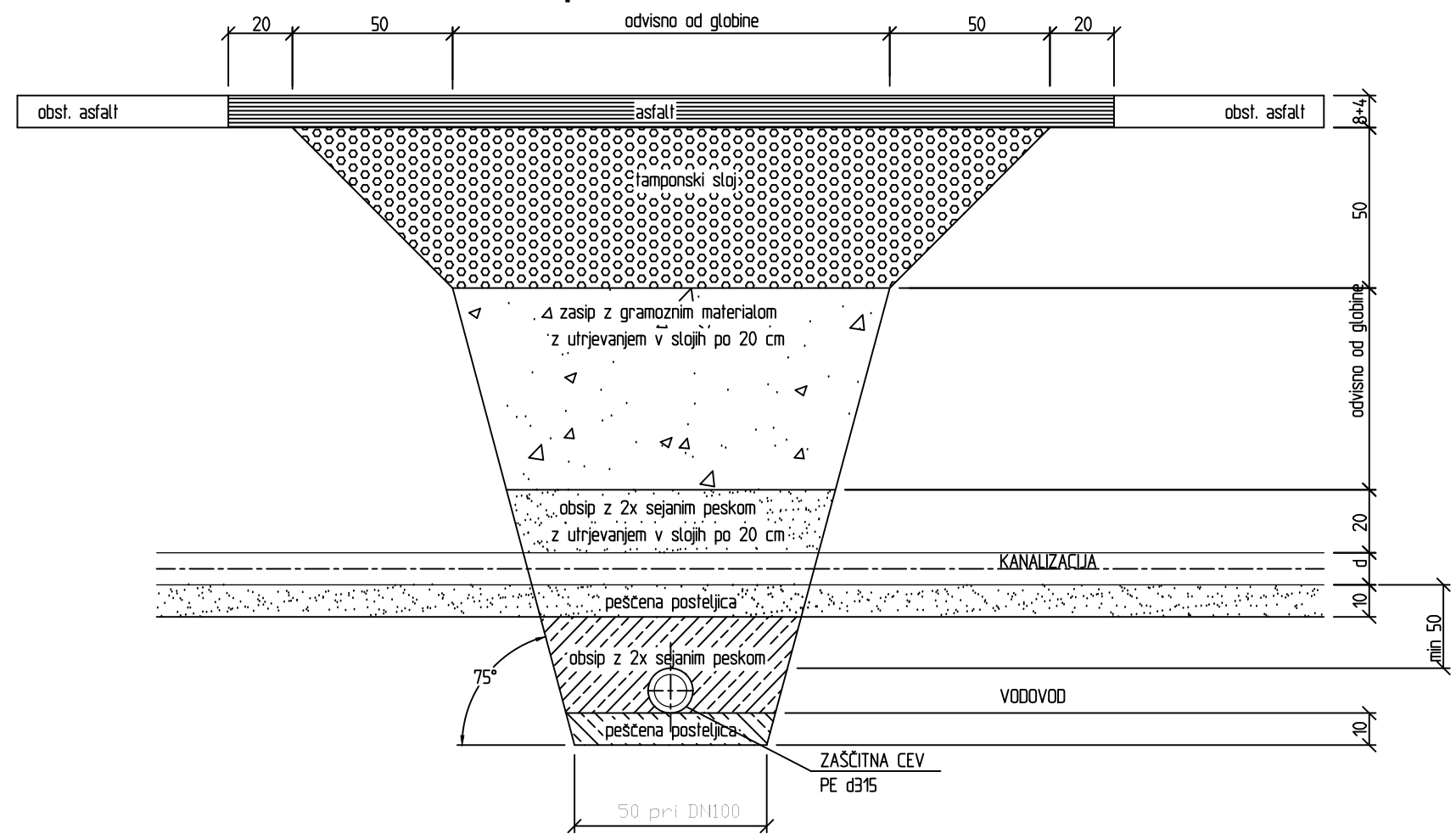
B B

C C

D D

E E

F F

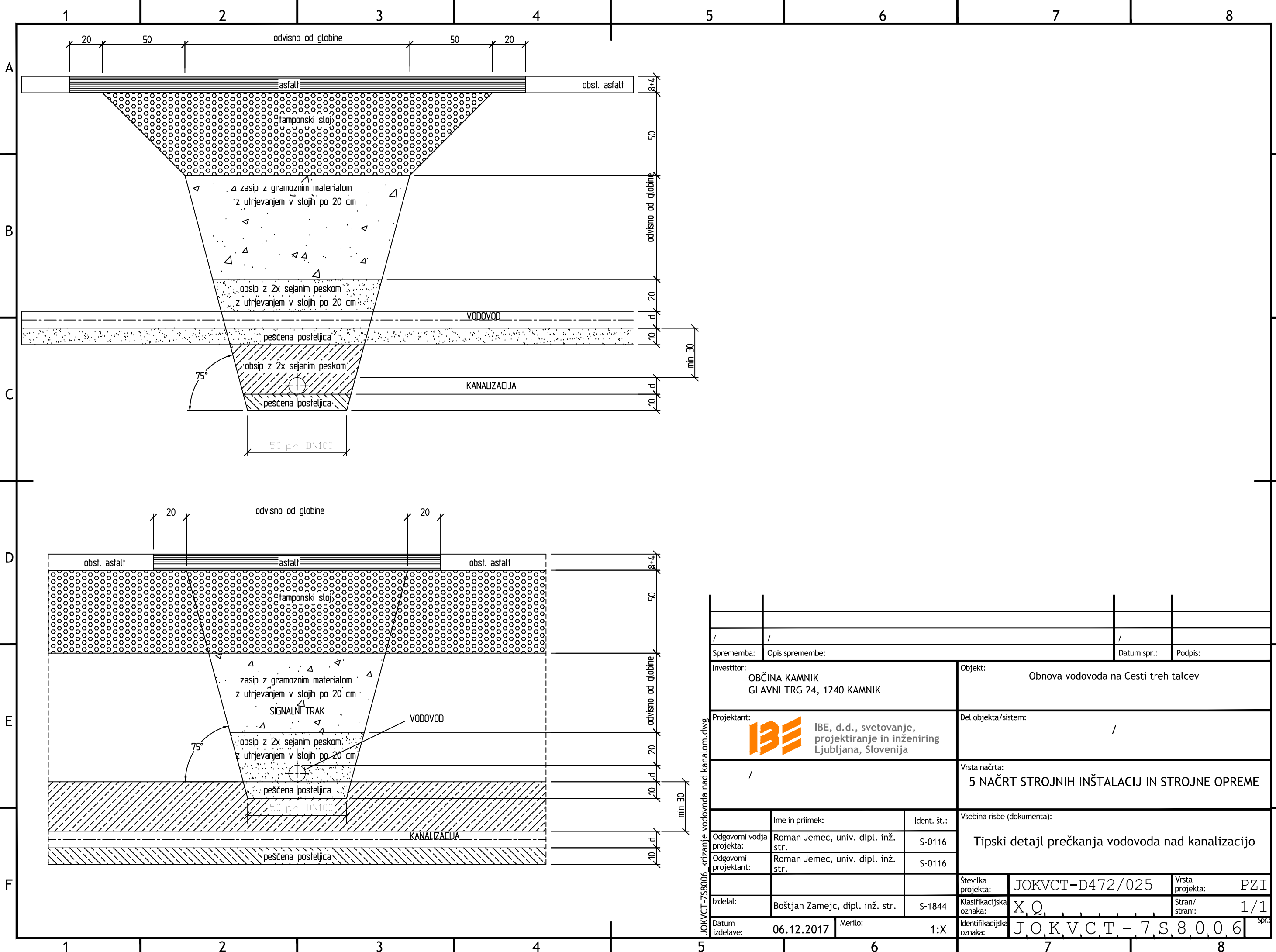


Sprememba: /		Opis spremembe: /		Datum spr.: /		Podpis: /	
Investitor: OBČINA KAMNIK GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK				Objekt: Obnova vodovoda na Cesti treh talcev			
Projektant: IBE IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Del objekta/sistem: /			
/				Vrsta načrta: 5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME			
Odgovorni vodja projekta: Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.		Ident. št.: S-0116		Vsebina risbe (dokumenta): Tipski detajl prečkanja vodovoda pod kanalizacijo			
Odgovorni projektant: Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.		S-0116		Številka projekta: JOKVCT-D472/025			
Izdelal: Boštjan Zamejč, dipl. inž. str.		S-1844		Klasifikacijska oznaka: X, Q		Vrsta projekta: PZI	
Datum izdelave: 06.12.2017		Merilo: 1:X		Stran/strani: 1/1		spr.: JOKVCT-7S8005	

1 2 3 4 5 6 7 8

© IBE d.d.
All rights wicth are not explicitly transferred to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



© IBE d.d.
All rights which are not explicitly transferred to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

Sprememba: /		Opis spremembe: /		Datum spr.: /		Podpis: /	
Investitor: OBČINA KAMNIK GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK				Objekt: Obnova vodovoda na Cesti treh talcev			
Projektant: IBE IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Del objekta/sistem: /			
/				Vrsta načrta: 5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME			
Odgovorni vodja projekta: Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.		Ident. št.: S-0116		Vsebina risbe (dokumenta): Tipski detajl prečkanja vodovoda nad kanalizacijo			
Odgovorni projektant: Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.		S-0116					
Izdelal: Boštjan Zamejc, dipl. inž. str.		S-1844		Številka projekta: JOKVCT-D472/025		Vrsta projekta: PZI	
Datum izdelave: 06.12.2017		Merilo: 1:X		Klasifikacijska oznaka: X, Q		Stran/strani: 1/1	
JOKVCT-7S8006 krizanje vodovoda nad kanalom.dwg				Identifikacijska oznaka: JOKVCT-7S8006			

1

2

3

4

A

A

B

B

C

C


D

D

/	/	/	
---	---	---	--

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
------------	-----------------	-------------	---------

Investitor:	OBČINA KAMNIK GLAVNI TRG 24, 1240 KAMNIK	Objekt:	Obnova vodovoda na Cesti treh talcev
-------------	---	---------	--------------------------------------

Projektant:	 IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Del objekta/sistem:	/
-------------	---	---------------------	---

/	Vrsta načrta:	5 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME
---	---------------	---

	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta):
Odgovorni vodja projekta:	Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.	S-0116	Montažne sheme vodovoda
Odgovorni projektant:	Roman Jemec, univ. dipl. inž. str.	S-0116	

			Številka projekta:	JOKVCT-D472/025	Vrsta projekta:	PZI
Izdelal:	Boštjan Zamejc, dipl. inž. str.	S-1844	Klasifikacijska oznaka:	X, Q	Stran/strani:	1/4
Datum izdelave:	december 2017	Merilo:	1:1	Identifikacijska oznaka:	J O K V C T - 7 S 8 0 0 8	Spr.

1

2

3

4

F

F

© IBE d.d.
All rights which are not explicitly transferred to the employer by contract are reserved.

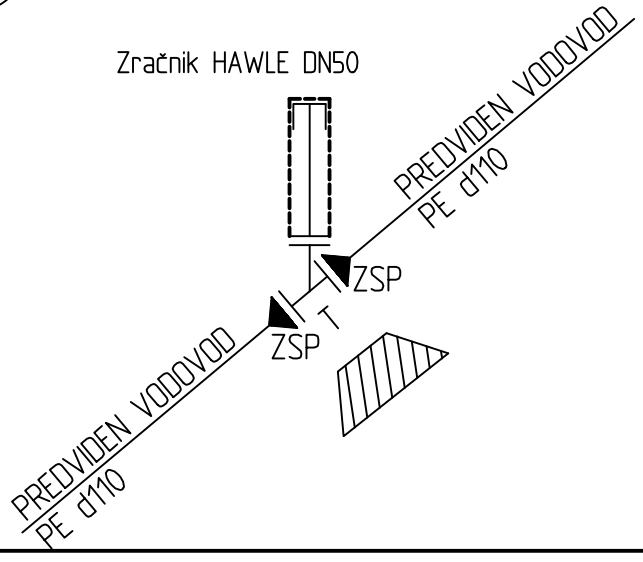
© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

JOKVCT-758008_Montažne sheme.dwg

	OZNAKA	DN	KOS
<p>1.7 1.8 1.9 1.10 1.14 1.16</p>	ZSP FFK 30°	100 100	2 1
<p>1.2 1.3 1.6 1.11 1.12</p>	ZSP FFK 45°	100 100	2 1
<p>1.17 1.18</p>	ZSP FFK 22.5°	100 100	2 1
<p>1.13</p>	T kos ZSP ZSP OVALNO KLINASTI ZASUN Z VGR. GAR. IN CESTNO KAPO	100 100 80 100	1 2 1 3

	OZNAKA	DN	KOS
<p>1.2NH</p> <p>PREDVIDEN VODOVOD PE d110</p>	ZSP	100	2
	N	80	1
	T - kos	100/80	1
	FF.1; L=1.0m	80	4
	FF.2; L=0.50m	80	1
	FF.3; L=0.25m	80	1
	OVALNO KLINASTI ZASUN Z VGR. GAR. IN CESTNO KAPO	80	1
	NADZ .HIDRANT LOMLJ. IZVEDBE	80	1
<p>1.6NH</p> <p>PREDVIDEN VODOVOD PE d110</p>	ZSP	100	2
	N	80	1
	T - kos	100/80	1
	FF.1; L=1.0m	80	1
	FF.2; L=0.50m	80	1
	FF.3; L=0.25m	80	1
	OVALNO KLINASTI ZASUN Z VGR. GAR. IN CESTNO KAPO	80	1
	NADZ .HIDRANT LOMLJ. IZVEDBE	80	1
<p>1.13HBL</p> <p>PREDVIDEN VODOVOD PE d110</p>	ZSP	100	2
	N	80	1
	T - kos	100/80	1
	FF.1; L=1.0m	80	2
	FF.2; L=0.50m	80	1
	OVALNO KLINASTI ZASUN Z VGR. GAR. IN CESTNO KAPO	80	1
	Q - kos	80	1
	PODZEMNI PROSTO PRETOČNI HIDRANT TELESKOPSKI IN CESTNO KAPO	80	1

1.10ZR



OZNAKA	DN	KOS
ZSP	100	2
T-kos	100x50	1
ODZRAČ. GARN. HAWLE Hvg=1.25 m s cestno kapo	50	1