

### 3/3.3

### TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

#### 3/3.3.1 UVOD

Na regionalni cesti R1-211/0211 se v km 1,600 nahaja nadvoz KR0048 preko železniške proge Ljubljana – Jesenice, ki jo križa v km 591+100.

Nadvoz dolžine 9,80 m in širine 9,30 m je bil zgrajen leta 1937 ter obnovljen leta 1988. Premostitvena konstrukcija objekta je sestavljena iz osmih vbetoniranih jeklenih nosilcev. Preko njih je AB plošča z robnimi venci. Jekleni nosilci nalegajo na krajna opornika. Krila so kamnita. Na robnem vencu je stara jeklena cevna ograja, pred njo je novejša jeklena odbojna ograja z ročajem, na delu nad železniško progo tudi zaščitna ograja.

Objekt je v slabem stanju. Na opornikih so površinske poškodbe, kamniti elementi preperevajo, vidne so posledice zamakanja. Jekleni nosilci prekladne konstrukcije so močno korodirani, beton med njimi je poškodovan, na betonu ob krajnih nosilcih se vidi armatura, saj je odpadel zaščitni sloj. Robni venci so močno poškodovani, stara ograja je korodirana, mestoma ni pritrjena. Asfalt na hodnikih je v slabem stanju.

Z rekonstrukcijo nadvoza je potrebno zagotoviti tudi ustrezen karakteristični profil železniške proge pod objektom, to je zagotoviti ustrezno svetlo višino objekta nad tiri (GRT).

Trenutna svetla višina objekta nad tiri znaša cca 5,50 m.

Hkrati z rekonstrukcijo nadvoza nad železniško progo se na širšem območju rekonstruira tudi regionalna cesta R1-211/0211, na kateri znaša pričakovan PLDP v planskem obdobju 7.598 vozil/dan.

Zaradi zagotavljanja potrebnega svetlega profila rekonstruiranega objekta svetle višine 6,50 m nad GRT, se tudi obravnavana regionalna cesta dvigne za cca 100 cm glede na obstoječe stanje, pri čemer se obstoječa cesta z rekonstrukcijo tudi razširi.

Dolžina obdelave ceste znaša cca 803,5 m od km 1+200,00 do km 2+003,52.

Predmet tega načrta je zaščita telekomunikacijskega omrežja upravljalcev: Telekom Slovenije in Gratel. Upoštevani so projektni pogoji:

- Telekom Slovenije d.d., št.: 81698 – LJ/288-MP,
- Gratel d.o.o., št.: PP/001220-ND.

<b>0211</b>	<b>3921.00</b>	<b>004.2265</b>	<b>T.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	------------	--

### 3/3.3.2 OBSTOJEČE STANJE TK OMREŽJA

Na območju obdelave so položeni telekomunikacijski kabli operaterjev: Telekom Slovenije in Gratel.

Telekom Slovenije d.d.:

- Kabelska kanalizacija 1x2 PEHD Ø50mm, v katero sta položena optična kabla KHO-432 in K-222 (TRASA 1).
- Zemeljska trasa, v katero sta položena simetričen (bakreni) kabel Kranj K3 in koaksialen kabel KMO-164 (TRASA 2).
- Zemeljska trasa, v katero je položen simetričen (bakreni) kabel Kranj K3 (TRASA 3).

Gratel d.o.o.:

- Kabelska kanalizacija 3x2 PEHD Ø50mm, v katero sta položena optična kabla Kranj – Škofja Loka in Kranj – Ljubljana.

### 3/3.3.3 TEHNIČNA REŠITEV

#### Gradbena dela – Telekom Slovenije d.d. – TRASA 1

Obstoječa kabelska kanalizacija 1x2 PEHD Ø50mm, v katero sta položena optična kabla KHO-432 in K-222, poteka po terenu predvidene začasne deviacije z dvema začasnima montažnima mostovoma Mabey ter pod uvozom na poljsko pot. Pred pričetkom gradbenih del je nujno potrebna zakoličba obstoječe trase ter sondažni izkopi. Obstoječo kabelsko kanalizacijo se pazljivo strojno / ročno izkoplje ter poglobi na globino 1,5m nad temenom cevi. Glej priloga P1. Obstoječ kabelski jašek PJ Ø100 se poruši. Na istem mestu se zgradi kabelski jašek dimenzij 1,2x1,5x1,9m pokrit z litoželeznim pokrovom nosilnosti 400kN ter napisom Telekom Slovenije. Vsa gradbena dela se morajo izvajati ob prisotnosti predstavnika Telekoma Slovenije. Gradbena dela se izvedejo brez prekinitve kablov. Detajlno je rešitev prikazana v grafičnem delu načrta.

<b>0211</b>	<b>3921.00</b>	<b>004.2265</b>	<b>T.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	------------	--

### Gradbena dela – Telekom Slovenije d.d. – TRASA 2

Obstoječa zemeljska trasa, v katero sta položena simetričen (bakreni) kabel Kranj K3 in koaksialen kabel KMO-164, poteka po terenu predvidene začasne deviacije z dvema začasnima montažnima mostovoma Mabey. Pred pričetkom gradbenih del je nujno potrebna zakoličba obstoječe trase ter sondažni izkopi. Obstoječo zemeljsko traso se pazljivo strojno / ročno izkoplje ter poglobi na globino 1,5m nad temenom cevi. Zemeljska kabla se dodatno zaščiti z natikanjem vzdolžno prerezano PE cevjo Ø110mm. Glej priloga P1. Vsa gradbena dela se morajo izvajati ob prisotnosti predstavnika Telekoma Slovenije. Gradbena dela se izvedejo brez prekinitve kablov. Detajlno je rešitev prikazana v grafičnem delu načrta.

### Gradbena dela – Telekom Slovenije d.d. – TRASA 3

Obstoječa zemeljska trasa, v katero je položen simetričen (bakreni) kabel Kranj K3, poteka po brežini predvidene regionalne ceste. Pred pričetkom gradbenih del je nujno potrebna zakoličba obstoječe trase ter sondažni izkopi. Obstoječo zemeljsko traso se pazljivo strojno / ročno izkoplje. Zemeljski kabel se dodatno zaščiti z natikanjem vzdolžno prerezano PE cevjo Ø110mm. Ob obstoječi trasi se položi PEHD dvojček (2xØmm). Na trasi se zgradi štiri kabelske jaške iz betonske cevi Ø100cm pokrite z litoželeznim pokrovom nosilnosti 125kN ter napisom Telekom Slovenije. Nova kabelska kanalizacija je namenjena morebitni kasnejši prevezavi kablov v primeru okvare kablov. Izvedba te kanalizacije se določi na terenu v prisotnosti predstavnikov Telekoma Slovenije. Obstoječo kabelsko kanalizacijo ter zemeljski kabel se obbetonira z betonom C12/15 (10cm ob straneh ter zgoraj). Vsa gradbena dela se morajo izvajati ob prisotnosti predstavnika Telekoma Slovenije. Gradbena dela se izvedejo brez prekinitve kablov. Detajlno je rešitev prikazana v grafičnem delu načrta.

**OPOZORILO:** Točna globina zemeljske trase ni znana. V predračunu je upoštevana zgoraj opisana tehnična rešitev. V primeru premajhne globine, je potrebno obstoječo traso poglobiti ali prestaviti.

### Gradbena dela – Gratel d.o.o.

Obstoječa kabelska kanalizacija 3x2 PEHD Ø50mm, v katero sta položena optična kabla Kranj – Škofja Loka in Kranj - Ljubljana poteka po brežini predvidene regionalne ceste. Pred pričetkom gradbenih del je nujno potrebna zakoličba obstoječe trase ter sondažni izkopi. Obstoječo kabelsko kanalizacijo se pazljivo strojno / ročno izkoplje. Obstoječo kabelsko kanalizacijo se obbetonira z betonom C12/15 (10cm ob straneh ter zgoraj). Obstoječ kabelski jašek PJØ100cm (profil P19) se poruši. Na istem mestu se zgradi kabelski jašek dimenzij 1,2x1,2x2,0m pokrit z litoželeznim pokrovom nosilnosti 400kn ter napisom Gratel oz. T-2. Vsa gradbena dela se morajo izvajati ob prisotnosti predstavnika Gratel. Gradbena dela se izvedejo brez prekinitve kablov. Detajlno je rešitev prikazana v grafičnem delu načrta.

**OPOZORILO:** Točna globina kabelske kanalizacije ni znana. V predračunu je upoštevana zgoraj opisana tehnična rešitev. V primeru premajhne globine, je potrebno obstoječo traso poglobiti ali prestaviti. Stroški poglobitve oz. prestavitve bremenijo upravljalca (lastnika) kabelske kanalizacije.

<b>0211</b>	<b>3921.00</b>	<b>004.2265</b>	<b>T.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	------------	--

### 3/3.3.4 POLAGANJE KABLOV IN CEVI KK

Kabel se uvleče v kabelsko kanalizacijo izdelano iz cevi, ki se položijo:

- pod utrjenim delom cestišča, minimalno 0,8 m pod utrjenim delom cestišča - cevi se položi na podlago iz suhega betona C 12/15 in obbetonira s pustim betonom C 12/15.
- pri polaganju v zemljo se položi 0,6 m pod nivojem zemlje - cevi se položi na nabito podlago iz 2x sejanega peska (posteljica) ter prekrije s plastjo 2x sejanega peska

Potek kabelske trase kablov v terenu se zaznamuje z rumenim plastičnim opozorilnim trakom "POZOR OPTIČNI/TELEKOMUNIKACIJSKI KABEL", ki se položi 0,4 m pod koto terena.

Rov se zasipa z odkopanim materialom, tako da se najprej uporabi rahlo zemljo brez kosov kamenja, opeke, ... Zasipati je potrebni v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem.

Cevi morajo biti izdelane v skladu z veljavnimi predpisi in standardi, ki so trenutno v veljavi v R Sloveniji, v skladu s priporočili Elektroinštituta "Milan Vidmar", v skladu s tehničnimi smernicami za zaščito cevi in kablov; TS 25;16-230; avgust 2003, ter v skladu z zahtevami standarda DIN 8062 za cevi iz nemehčanega polivinilklorida (PVC-U) in v skladu z zahtevami standarda DIN 16961, DIN 8062, DIN 8074, NFC 68-171 za cevi iz polietilena (PE).

Število cevi in način polaganja se izvede skladno z prerezi kabelske kanalizacije in prikazom v situaciji v grafičnih prilogah.

#### Cevi za potrebe telekomunikacijskih povezav

Uporablja se naslednja oznaka cevi;

- PE 50            1x cev polietilen - spojene, zunanji premer 50mm

PE cevi malega premera se uporabljajo za uvlačenje v cev obstoječe ali nove elektro kabelske kanalizacije oziroma za polaganje direktno v zemljo. Namenjene so za vstavljanje telekomunikacijskih kablov z optičnimi vlakni. Vanje se prav tako uvlačijo simetrični TK kabli in energetski NN kabli.

Za cevi, ki se direktno polagajo v zemljo, mora biti natezni modul elastičnosti (E) mejen na izdelku in surovini manjši od 800 N/mm<sup>2</sup>, za cev uvlečeno v cev kabelske kanalizacije pa večji od 800 N/mm<sup>2</sup>.

Vse cevi morajo biti označene z oznakami dimenzije cevi ali kombinacije (dxs v mm), ime proizvajalca, leto proizvodnje in metraža (označba tekočega metra). Po končanih delih se izdelajo meritve prehodnosti in tesnosti cevi.

#### Izdelava kabelskih jaškov

Na predvideni trasi KK se predvidi več kabelskih jaškov. Le-ti služijo za spajanje kablov, vlečenje kablov v cevi ter morebitno namestitvev kabelske opreme.

Predvidijo se KJ na novih pozicijah, kot tudi nadomestni KJ na pozicijah obstoječih jaškov, ki se rušijo. Nadomestni KJ zajamejo obstoječo KK in kable, zato je pri izvedbi nadomestnih KJ potrebna še posebna pazljivost.

<b>0211</b>	<b>3921.00</b>	<b>004.2265</b>	<b>T.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	------------	--

Vsi kabelski jaški bodo na mestu opažani, armirani in betonirani, opremljeni z enojnim ali dvojnim LTŽ pokrovom dimenzij 60x60 cm (z montažno prečko na sredini) z LTŽ pokrovom 125 kN (nepovozni).

#### Dimenzioniranje jarka

Trasa jarka med dvema jaškoma mora biti čim bolj ravna ali pa z določeno krivino.

Velikosti jarka so odvisne od kraja vgraditve, števila cevi, načina zlaganja cevi idr. Praviloma mora biti jarek tako globok, da najmanjša razdalja od površine zemlje do temena cevi v gornji vrsti znaša:

-za cevi, postavljene v nepovoznih površinah (zelenica, pločnik) - 60 cm.

-za cevi, postavljene v povoznih površinah (ceste, parkirišča) - 80 cm.

Pri določitvi globine jarka je treba upoštevati tudi debelino podlage iz peska, število vrst cevi in medsebojno razdaljo med vrstami.

Širina jarka je odvisna od števila cevi v eni vrsti, razdalje med cevmi, širine prostora, potrebnega za manipulacijo s cevmi, in globine jarka.

Pri izvajanju in kasneje pri obračunu izvedenih del je potrebno upoštevati širino žlice gradbenega stroja, ki delo opravlja; žlice so normirane, ter znašajo 20, 30, 40, 50, 70, 80 in 100cm.

Osnovna širina jarka oz. postavitve cevi je lahko drugačna (3x1, 3x2, 1x6), če razmere pri gradnji to zahtevajo (npr. pri križanju z drugimi instalacijami, križanju vodotokov ipd)

Širina prostora za manipulacijo znaša po 10cm z obeh strani cevi.

Za globlje jarke (globina večja od 1,00m) je treba podpreti jarek z obeh strani ali pa povečati širino izkopa na obeh straneh, v odvisnosti od kota notranjega trenja zemljine.

#### Izdelava jarka

Jarke se lahko koplje ročno ali strojno.

Ročni izkop je potreben v primerih prisotnosti drugih komunalnih instalacij ali ko terenske danosti ne omogočajo strojnega izkopa; brežina, nedostopna mesta ipd.

V posebnih primerih, kadar ni mogoče kopanje odprtega jarka (podvozi ali vozišča prometnejših poti, na katerih se promet ne sme motiti), pa se za prečkanje uporablja tehnika podvrtavanja oziroma podbijanja.

Pri polaganju cevi pod urejene površine (pločnik, cestišče) se izloči material, iz katerega je izdelan pločnik ali vozišče, tako, da se ne bi pomešal z izkopano zemljo.

Naklon sten jarka je odvisen od kategorije zemljine (kot notranjega trenja zemljine) in globine jarka (globina >1,0m - naklon min 60°).

Izkopano zemljo je treba metati 50 cm od rob jarka ali pa se odvečni material odpelje - deponira na za to pripravljen prostor.

Če je nevarnost, da se jarek vsuje, se le-ta podpre z obeh strani.

Dno jarka mora biti nivelirano.

0211	3921.00	004.2265	T.1	
------	---------	----------	-----	--

### Polaganje cevi

Na utrjeno in izravnano podlago (fini pesek 0-4mm ali beton) se položi prva vrsta cevi. Razdalja med cevmi (3 cm) se vzdržuje s pomočjo PVC držal razdalj (distančnikov). Odvisno do načina zlaganja cevi in zunanjega premera cevi se uporabi distančnik ustrezne oblike; D 125. Le-ti se postavljajo na razdalji, ki ni večja od 1,5 m pri zasipanju s peskom in 3 m pri oblaganju cevi z betonom C12/15. Na krajih, kjer se spreminja način zlaganja cevi, je treba razdaljo med distančniki izbrati tako, da se doseže razmik med cevmi 3 cm. Postavljanje drugih vrst cevi se opravi enako kot prejšnje vrste tako, da se cevi polagajo v "skladovnice" v ustreznih legah. Razmik med vrstami je 3 cm in se vzdržuje s pomočjo distančnikov. Cevi se obbetonira ali zasuje s finim peskom 0-4mm 20cm nad cevmi. Nato pa se do vrha zasuje z izkopanim materialom (zelenica) oziroma s tamponom v povozni površini.

### PVC opozorilni trak

Pred zasutjem rova je potrebno nad cevi položiti PVC opozorilni trak, rumene barve, z napisom "POZOR OPTIČNI/TELEKOMUNIKACIJSKI KABEL" (1 trak nad cevi 1x3).

V primeru širšega jarka (> 70 cm) je potrebno polaganje dveh (2) trakov.

Uporablja se trak, navit v kolut, teža koluta je 2,5kg ali 14kg (dolžina traku 60m/kg).

### Uvlečenje TK kablov v telefonsko kabelsko kanalizacijo

Pred vlečenjem kablov v telefonsko kabelsko kanalizacijo se morajo izvršiti priprave, ki omogočajo normalne delovne pogoje: ograditev delovnega mesta in postavitev prometnih znakov, odstranjevanje pokrova z jaška, kontrola škodljivih plinov, prezračevanje, čiščenje jaška in odstranjevanje vode ter kontrola prehodnosti cevi.

Pred pričetkom del v kabelskem jašku je potrebno pustiti jašek odprt najmanj 30 minut s tem, da sta odprta tudi sosednja dva jaška. Z indikatorjem se ugotovi prisotnost škodljivih in vnetljivih plinov posebej še tam, kjer v bližini poteka plinovod. Če se ugotovi prisotnost omenjenih plinov se z delom lahko prične, ko so le-ti na primeren način odstranjeni, vendar je treba potem še večkrat kontrolirati njihovo prisotnost.

Preden se uvleče kabel v cev je treba povleči pomožno vrv, kontrolirati stanje kanalizacijskih cevi in jih očistiti, povleči vlečno vrv ter jo spojiti s kabelsko nogavico oziroma vlečno kljuko. Za vlečenje pomožne vrvi lahko uporabljamo kabelske palice, ki so na konceh opremljene s kljukami in navoji za spajanje, elastični jekleni trak ali jekleno žico premera 5-6 mm.

Po končanem čiščenju se s pomožno vrvjo uvleče vlečno vrv, kabel se lahko uvleče s strojem ali ročno. Boben z navitim kablom se postavi nad kabelski jašek tako, da gre kabel v jašek z gornje strani bobna. Smer kablov mora biti k TC, cev v katero se uvlečejo projektirani kabli določi nadzorni organ investitorja. Pri tem je potrebno kable manjših kapacitet uvleči v gornje cevi ali pa v dodatno cev nad kanalizacijo.

### Uvlečenje oz. vpihovanje optičnega kabla v cevi

Vpihovanje optičnega kabla na trasi med dvema jaškoma, se izvede v prvi prosti PE cevi najdlje oddaljeni od ceste. Pred vpihovanjem se ugotovi - preizkusi tesnost cevi kabelske kanalizacije in če je potrebno se izvede potrebna sanacija napak. Pri vpihovanju potrebno dokumentirati zasedenost cevi, ki se nato prenese v PID dokumentacijo (situacijski načrt in shemat kabelske kanalizacije). Kakršnakoli

<b>0211</b>	<b>3921.00</b>	<b>004.2265</b>	<b>T.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	------------	--

sprememba oziroma ugotovljena napaka mora biti primerno dokumentirana (priporočljivo tudi slikovno). Vsaka sprememba se tudi sporoči odgovornim za konkretni odsek trase kabelske kanalizacije.

Pred pričetkom del na trasi, je potreben ogled trase s pripadajočimi jaški ob trasi, da se ugotovi dejansko stanje in poškodbe trase (predvsem stanje jaškov in pripadajočih pokrovov).

Po končanih delih je potrebno pustiti traso in pripadajoče jaške v prvotnem stanju in urejeno ter očiščeno, v primeru izkopa primerno sanirano in zaščiteno.

Pri dodatnem uvodu cevi v obstoječe jaške se ta izvede vzdolžno nad obstoječimi cevmi kabelske kanalizacije, razen če ni drugače določeno iz strani investitorja.

#### Izdelava spojke na kablju TK 59

Pri polaganju (vlečenju) kabla je potrebno poskrbeti za zadosten preklap kabla na mestu spoja, ki znaša 40 cm za 10 parne kable do 1,3 m za 1000 parne kable. Poleg tega je pri sami izdelavi potrebno poskrbeti za varne pogoje dela, kot pri vlečenju kabla.

Spojka se izdelava s pripravo sosednjih koncev kabla po posebnem postopku. Žile kabla se vežejo ravno ali odcepnost s pomočjo UR konektorjev ali modula. S Cu žico se izvede premostitev kovinske folije sosednjih kabelskih dolžin. Tesnenje slojevitega plašča v spojki se izvede s termoskrčljivo cevjo dolžine 10 cm. Nato se spoj prekrije s spojko iz termoskrčljivega polietilena ustrezne velikosti. Rezerva kabelskih parov se v spojki izvede s koncem kabla ustrezne kapacitete.

#### *Zaključevanje v kabelskih jaških (optične spojke)*

Rezerva kabla naj bo med 15-20 m, oziroma več če je jašek odmaknjen od trase ceste za dostop do optične spojke ob sanaciji spojev in dovodu odcepnih kablov.

Zaščita kabla mora biti izvedena od prehoda iz PE cevi naprej, s toploskrčnim materialom in EUROFLEX cevjo, do vstopa v zašitno kovinsko ohišje. Vsa rezerva je zvita v svitek povezan z veznimi trakovi in skupaj z optično spojko zaščiten z kovinskim ohišjem. Tako rezerva kot optična spojka z pripadajočim nosilcem sta pritrjeni na stene kabelskega jaška. Optične spojke se praviloma zaključujejo v stojnih jaških (jašek KVS), razen v situacijah ki jih narekuje potreba po optični spojki na določeni lokaciji, je ta možna tudi v vlečnih jaških. Euroflex cev se zaključi pri vходу v kovinsko ohišje, tako da svitek rezerve ni dodatno zaščiten in ne obremenjuje prostora v zaščitnem kovinskem ohišju. Dovod kabla, v kabelskem jašku, zaščiten z EUROFLEX cevjo naj se ne prepleta z obstoječim stanjem. Obstoječa spojka PE cevi se odstrani iz cevi, da dodatno ne obremenjuje prostora. Po zaključku del je potrebno jašek očistiti, urediti v prvotno stanje.

Rezerva optičnega kabla, primer neprekinjenega optičnega kabla, naj bo v dolžini 40-50 m in prav tako zaščiten z kovinskim ohišjem, EUROFLEX cevjo in skrčnim materialom. Velja za primer ki je izveden pri vpihanju kabla, drugače pa se zaščita prehoda PE in EUROFLEX cevi izvede z mehansko zaščito. Naknadne zaščite, ki pomeni nedovoljno zaščito kabla – prerez EUROFLEX cevi, se izogibamo. Vse popisane dolžine rezerv se vnesejo v dokumentacijo (shemat dolžin optičnega kabla).

Vsi novi optični kabli, rezerve, spojke in kovinska ohišja se označijo s potrebnimi vodotesnimi oznakami. Pri uvodu primarnega kabla se uporablja za to namenjena odprtina na nosilcu optične spojke. Mehanskih poškodb na plašču kabla ne sme biti, saj drastično zmanjšujejo življensko dobo.

Posamezne cevke kabla se označujejo številčno (dohodni kabel z rdečimi in odhodni kabel z zelenimi oznakami). Vsak dodaten odcepnost optični kabel ima oštevilčenje, ki ne posega v primarni kabel (npr. rumene oznake). Oznake cevk se nahajajo pri kasetah.

0211	3921.00	004.2265	T.1	
------	---------	----------	-----	--



V sami optični spojki se cevke zaključijo na kasetah z potrebno rezervo enega kroga. Prostega vlakna v kaseti mora biti dovolj za večkratno spajanje spoja (vsaj 80 cm).

Zaščita spoja mora biti nameščena na za to namenjenih nosilcih.

Potreben je izris in popis spojev po kasetah, ki se vnese v merilno dokumentacijo.

Na določeni kaseti se zaključi le toliko spojev kot je prostora za zaščito na za to določenih nosilcih. Ne uporablja se dvostranega selotejpa. Za potrebne prehode iz kasete v kaseto (predvsem odcepne spojke) se uporabljajo PVC cevke. Rezerva prostega vlakna je navita v za to namenjenem prostoru na kaseti in dodano označena tako da se loči od spojenih vlaken in njihove rezerve.

### 3/3.3.5 PRIBLIŽEVANJE IN KRIŽANJE Z DRUGIMI OBJEKTI IN INSTALACIJAMI

Pri polaganju ostalih komunalnih vodov je potrebno upoštevati naslednje zahteve iz predpisov križanj in približevanj kablov z drugimi objekti in inštalacijami.

#### NN in SN vodi

Pri križanju predvidenega zemeljskega NN kabla cestne razsvetljave z obstoječimi in predvidenimi NN in SN kabli morajo biti zagotovljeni minimalni odmiki.

Minimalni vodoravni razmak pri paralelnem polaganju NN kablov je 0,07 m oziroma 0,05 m, če gre za kable v ceveh KK (razmak se meri med najbližjimi zunanji robovi cevi).

Na mestih križanja je predvidena KK oz kabel cestne razsvetljave lahko položen nad ali pod cevmi NN KK oz NN kabli, odvisno od njihove obstoječe globine pod koto terena. Navpični svetli razmak med kabloma mora biti najmanj 0,07 m. Vedno mora biti zagotovljena minimalna globina temena najvišje cevi oz kabla pod koto terena.

Minimalni vodoravni razmak pri paralelnem polaganju NN kablov in SN kablov je 0,2 m oziroma 0,05 m, če gre za kable v ceveh KK (razmak se meri med najbližjimi zunanji robovi cevi).

Na mestih križanja je predvidena KK oz kabel cestne razsvetljave lahko položen nad ali pod cevmi SN KK oz SN kabli, odvisno od njihove obstoječe oz. predvidene globine pod koto terena. Navpični svetli razmak med kabloma mora biti najmanj 0,2 m. Vedno mora biti zagotovljena minimalna globina temena najvišje cevi oz kabla pod koto terena.

#### Vodovod in kanalizacija

Polaganje energetskih kablov pod ter iznad vodovodnih oziroma kanalizacijskih cevi ni dovoljeno, razen pri križanjih.

Minimalni vodoravni razmak pri paralelnem polaganju kabla in vode je 0,5 m oziroma 1,5 m, če gre za magistralni cevovod za preskrbo vode (razmak se meri med najbližjimi zunanji robovi inštalacije).

Na mestih križanja je kabel lahko položen nad vodovodom ali pod njim, odvisno od položaja cevi. navpični svetli razmak med kablom in glavnim cevovodom mora biti najmanj 0,5 m, pri križanju kabla in priključnega cevovoda pa 0,3 m.

0211	3921.00	004.2265	T.1	
------	---------	----------	-----	--



Minimalni vodoravni razmak pri paralelnem polaganju energetskega kabla je za manjše kanalizacijske cevi ali hišne priključke 0,5 m, za magistralne kanalizacijske cevovode enakega ali večjega profila od  $\Phi$  0,6/0,9 m pa 1,5 m.

Na mestih križanja se kabel lahko položi samo nad kanalizacijskim cevovodom. Oddaljenost od temena kanalizacijskega profila je minimalno 0,3 m.

Kadar je teme kanalizacijskega profila na globini manjši od 0,8 m, se izvede dodatna mehanska zaščita kabla z jeklenimi cevmi ustreznega premera v plasti suhega betona.

V primeru, da minimalnih razmakov pri paralelnem polaganju kabla z vodovodom ali kanalizacijo ni mogoče doseči, se kable zaščiti s polaganjem v kabelsko kanalizacijo.

Polaganje kablov skozi vodovodne komore, hidrante, kanalizacijska okna in skozi odtoke, kakor tudi iznad njih in poleg njih ni dovoljeno.

#### Plinovod

Polaganje energetskega kabla nad plinovodom ali pod njim ni dovoljeno, razen na mestu križanja.

Pri paralelnem polaganju kabla in plinovoda s tlakom enakim ali manjšim od 4 bara ter hišnih priključkov je najmanjši vodoravni svetli razmak 0,5 m. Minimalni svetli razmak pri paralelnem poteku kabla in magistralnega plinovoda s tlakom večjim od 4 bara je 1,5 m. V izjemnih primerih, ko se omenjenega razmaka ne da doseči, se dovoljuje za krajše trase razmak manjši od 0,5 m z obvezno specialno mehansko zaščito inštalacije.

Križanje plinovoda in kabla se izvaja na razmaku 0,5 m, pri križanjih s priključki pa je najmanjši razmak 0,3 m.

#### Telekomunikacijski vodi

Križanje energetskih kablov s podzemnimi komunikacijskimi kabli se izvede pod kotom  $90^\circ$ , nikakor pa ne manjšim od  $45^\circ$  z navpičnim razmakom 30 cm za energetske kable do 1 kV.

Ni dovoljen prehod energetskih kablov skozi jaške komunikacijske kabelske kanalizacije, kakor tudi ne prehod pod jaškom ali nad njim.

Oddaljenost najbližjega energetskega kabla napetosti do 20 kV do najbližjega TK kabla pri paralelnem poteku je najmanj 50 cm oziroma 1 m za kable nad 20 kV.

Če ne moremo doseči omenjenih oddaljenosti, se na teh mestih med energetskimi kabli in TK kabli namesti pregrada iz termično odpornega materiala.

### **3/3.3.6 ELEKTRIČNE MERITVE TK KABLOV**

#### Meritve TK kablov z bakrenimi vodniki

##### *Električne meritve kablov na bobnu v skladišču in položenih kablov pred spajanjem*

Dobavljene kable, ki so naviti na kabelske bobne je treba še v skladišču pregledati, če niso poškodovani ter kontrolirati oznako kabla. Nato se kabel odpre ter se

<b>0211</b>	<b>3921.00</b>	<b>004.2265</b>	<b>T.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	------------	--

kontrolira pravilna usmerjenost parov in četvork kablov Z, K, neprekinjenost žil, upornost zanke ter upornost izolacije.

Pred spajanjem že položenih kablov je potrebno še enkrat izvršiti enake meritve.

#### *Končne električne meritve*

Po polaganju in spajanju krajevnega kabskega omrežja se opravijo preizkusi in električne meritve z namenom, da se ugotovi brezhibnost montažnih del ter točnost karakteristik prenosa.

Preveri se:

- upornost izolacije ene žile proti drugi iste četvorke in proti zemlji (na 10% vseh parov),
- neprekinjenost kabskih parov (na vseh parih v kablju) in
- presluh med pari (na vseh parih v kablju).

Vse meritve se izvedejo na relaciji RC glavni delilnik - kabske omarice (ali razdelilnik). Vse izmerjene vrednosti morajo biti v skladu z ustreznimi navodili.

#### *Električne meritve ozemljitev*

Po izdelavi ozemljil je potrebno v suhem vremenu izmeriti ponikalno upornost samega ozemljila. Velikost upornosti mora biti manjša od predpisane ( $10 \Omega$  ali ustrežno). V kolikor vrednost ne odgovarja, je potrebno vkopati dodatno količino ozemljitvenega traku.

#### Obseg preizkušanja optičnih kablov

Geometrijske, mehanične, optične in prenosne karakteristike enorodovnih optičnih vlaken v kablju se preverja po predpisanih določbah (PTT Vestnik 23/87, 13/88, 27/90, 6/91 in 12/91), na 3 do 15 % naključno izbranih tovarniških dolžin od dobave. Preveri se:

- videz, konstrukcijo, pakiranje, količino,
- geometrične lastnosti kablov in vlaken,
- odpornost kablov in lastnosti pri vlečenju in upogibanju,
- klimatske karakteristike kablov,
- vzdolžno tesnost kablov,
- slabljenje in valovno prepustno območje.

Preizkusi na kabskih dolžinah, pripravljenih za dobavo, obsegajo preverjanje osnovnih lastnosti (dimenzije, masa) na začetku in koncu kablov kot kosovni preizkus. Enako se preveri svetlobno slabljenje in enakomernost odbojnega stresa. Disperzijo dokazuje tipski preizkus pri dobavitelju optičnega vlakna, mejno valovno dolžino pa se ugotavlja z izbirnim preizkusom.

Pri optičnih parametrih vlaken se preverja dolžine in slabljenja vlaken in optične linije, vsa vlakna, pri proizvajalcu, pred polaganjem, po polaganju in na izgotovljeni trasi, pri tem pa se vlakna med seboj ne smejo razlikovati po dolžini za več kot 2% in po slabljenju ne več kot 0,05 dB/km.

Zaključni in priključni kablji morajo biti vsi brez izjeme preskušeni na vplive temperaturnih sprememb, vlage, vibracij, zvijanja, navijanja, prepletanja in sukanja po ustreznih preizkusnih pogojih, kot so EIA

<b>0211</b>	<b>3921.00</b>	<b>004.2265</b>	<b>T.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	------------	--

(Electronic Industries Association)-RS-364 in EIA-RS-455 FOTP Fiber Optic Test Procedure). Pomemben podatek so spremembe v sevalnih in povratnih izgub priključnih kablov. Proizvajalec je dolžan pošiljki priložiti rezultate preizkušanj.

#### Preverjanje optičnih spojev

Ob spajanju vlaken se sproti preverja slabljenja optičnih spojev, pri čemer naj poprečno slabljenje spoja ne preseže 0,1 dB, posameznega spoja pa ne 0,25 dB. Za doseganje teh vrednosti je predpisan postopek, po katerem se neustrezen spoj prekine in ponovi spajanje po potrebi do trikrat v prvi iteraciji in po potrebi še do šestkrat v drugi iteraciji spajanja.

Končne optične meritve zajemajo celotno prenosno pot, brez linijske opreme, v skladu s predpisi (PTT Vestnik 21/87 - Priloga, 13/88 in 12/91). Skupno slabljenje odseka se preveri z večkratnim merjenjem v obeh smereh na vsakem vlaknu, veljaven pa je drugi najboljši rezultat.

#### Preizkušanje kakovosti optične poti

Kakovost kablanskega sistema se kaže v doseganju vrednosti in stalnosti optičnih parametrov prenosne poti, ki vključuje optična vlakna z vsemi spoji, zaključnimi kabli, optičnimi konektorji in priključnimi kabli, ki so predmet tega projekta.

Če bi bile specificirane vrednosti ob prevzemu objekta ali ob koncu garancijske dobe pod zahtevanimi, lastnik kablanskega sistema naroči izdelavo izvedeniškega poročila pri izvajalcu, ki ga sporazumno sprejmeta naročnik in prodajalec. V izvedeniškem poročilu se tehnično ovrednoti stopnjo neustreznosti izvedenega sistema in sorazmerno ovrednoti oškodovanost naročnika zaradi slabših lastnosti in s tem krajše življenjske dobe sistema od predvidene. Poročilo se predloži pristojnemu sodišču, zaradi ugotovitve krivde in določitve odškodnine, do katere je upravičen naročnik.

### 3/3.3.7 PROJEKTNA DOKUMENTACIJA

Po končanih gradbeno-montažnih delih je potrebno izdelati projekt izvedenih del (PID), ki obsega tehnično poročilo, situacijo in shematsko risbo kablanske kanalizacije, situacijo in plašč kablskih jaškov, oboje tudi s potekom kabla, situacijo in shematsko risbo podzemnih kablov z vsemi potrebnimi detajli, ter po potrebi situacijo in shematsko risbo nadzemnih kablov z vsemi potrebnimi detajli.

PID mora biti izdelan skladno tudi s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih povezanih z graditvijo objektov.

Izvajalec mora poskrbeti za vris vodov v podzemni kataster! Vse kable v jaških je potrebno obeležiti!

Potrebna je tudi dopolnitev obstoječe tehnične dokumentacije krajevnih kablov pri povečavi ali spremembi obstoječe kablanske kanalizacije, ter pri rekonstrukciji telefonskega omrežja.

Sestavni del tehnične dokumentacije so rezultati električnih meritev!

Pri kvalitativnem prevzemu zgrajenega objekta, ki mora biti opravljen v roku 30 dni po dokončanju del, mora izvajalec predati kompletno tehnično dokumentacijo!

0211	3921.00	004.2265	T.1	
------	---------	----------	-----	--

### 3/3.3.8 PROJEKTANTSKI POPIS

#### TELEKOM SLOVENIJE d.d.

##### A. GRADBENA DELA

Z.ŠT.	OPIS	KOLIČINA	ME	CENA/ME	ZNESEK
1	Zakoličba trase in zavarovanje zakoličbe nove trase telefonske kabselske kanalizacije.	1,00	kpl	120,00	120,00
2	Zakoličba trase po obstoječem kablu ali kabselski kanalizaciji z uporabo obstoječih načrtov.	1,00	kpl	120,00	120,00
3	Izvedba sondažnega izkopa v dolžini 1m ( pazljiv ročni izkop) na trasi obstoječe kabselske kanalizacije / zemeljski kabel ter zasutje z izkopanim materialom in povrnitev v prvotno stanje	20,00	kos	24,00	480,00
4	Izkop ter poglobitev (1,5m teme cevi) obstoječe kabselske kanalizacije (60% strojno, 40% ročno), zasutje s tamponom ter nabijanje v slojih 20cm, polaganje PVC opozorilnega traku, odvoz odvečnega materiala na trajno (komunalno) deponijo. Postavka vključuje dobavo in vgradnjo materiala. Glej prilogo P1.	106,00	m	25,00	2.650,00
5	Izkop ter poglobitev (1,5m teme cevi) obstoječega zemeljskega kabla (60% strojno, 40% ročno), zasutje s tamponom ter nabijanje v slojih 20cm, natikanje vzdolžno prerezane PE cevi fi110mm, polaganje PVC opozorilnega traku, odvoz odvečnega materiala na trajno (komunalno) deponijo. Postavka vključuje dobavo in vgradnjo materiala. Glej prilogo P1.	116,00	m	35,00	4.060,00
6	Izkop obstoječega zemeljskega kabla (60% strojno, 40% ročno), zasutje s tamponom ter nabijanje v slojih 20cm, natikanje vzdolžno prerezane PE cevi fi110mm, sopolaganje PEHD 1x2 fi50 cevi ob zemeljskem kablu, zaščita cevi z betonom C12/15 v kanal (10cm ob straneh ter zgoraj, polaganje PVC opozorilnega traku, odvoz odvečnega materiala na trajno (komunalno) deponijo. Postavka vključuje dobavo in vgradnjo materiala.	350,00	m	55,00	19.250,00
7	Izdelava AB kabselskega jaška 1,2x1,5x1,9m, z enojnim LŽ pokrovom 60/60 nosilnosti 400kN brez zaklepa, izkop v III-IV. ktg., nakladanje in odvoz odvečnega materiala, čiščenje terena in zasutje z izkopanim materialom. Postavka vključuje dobavo in montažo opaža, armature, betona (stene, plošči, podložni beton). Glej prilogi P6.	1,00	kos	1.200,00	1.200,00

<b>0211</b>	<b>3921.00</b>	<b>004.2265</b>	<b>T.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	------------	--

8	Izdelava kablanskega jaška iz BC fi100cm, z LŽ lahkim pokrovom 60/60 nosilnosti 125kN, izkop v III-IV. ktg., nakladanje in odvoz odvečnega materiala, čiščenje terena in zasutje z izkopanim materialom. Postavka vključuje dobavo in montažo opaža, armature, betona.	4,00	kos	280,00	1.120,00
9	Rušitev obstoječega kablanskega jaška z udarnimi kladivi, nakladanje in odvoz materiala, čiščenje terena (PJØ100)	1,00	kos	60,00	60,00
10	Preizkus prehodnosti PEHD cevi.	350,00	m	2,00	700,00
11	Označevanje kablov s PVC tablicami s trajnimi oznakami po kablaskih jaških.	6,00	kos	7,00	42,00
12	Vnos sprememb v obstoječo izvršilno tehnično dokumentacijo Telekom Slovenije.	4,00	ur	27,00	108,00
<b>SKUPAJ</b>					<b>29.910,00</b>

#### REKAPITULACIJA

<b>A. GRADBENA DELA</b>	<b>29.910,00</b>
<b>VSE SKUPAJ</b>	<b>29.910,00</b>
<b>DDV</b>	<b>6.580,20</b>
<b>SKUPAJ Z DDV</b>	<b>36.490,20</b>

<b>0211</b>	<b>3921.00</b>	<b>004.2265</b>	<b>T.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	------------	--

**GRATEL d.o.o.**

**A. GRADBENA DELA**

Z.ŠT.	OPIS	KOLIČINA	ME	CENA/ME	ZNESEK
1	Zakoličba trase po obstoječem kablu ali kabelski kanalizaciji z uporabo obstoječih načrtov.	1,00	kpl	120,00	120,00
2	Izvedba sondažnega izkopa v dolžini 1m ( pazljiv ročni izkop) na trasi obstoječe kabelske kanalizacije / zemeljski kabel ter zasutje z izkopanim materialom in povrnitev v prvotno stanje	6,00	kos	24,00	144,00
3	Izkop obstoječe kabelske kanalizacije (60% strojno, 40% ročno), zasutje s tamponom ter nabijanje v slojih 20cm, zaščita cevi z betonom C12/15 v kanal (10cm ob straneh ter zgoraj, polaganje PVC opozorilnega traku, odvoz odvečnega materiala na trajno (komunalno) deponijo. Postavka vključuje dobavo in vgradnjo materiala.	610,00	m	45,00	27.450,00
4	Izdelava AB kabelskega jaška 1,2x1,2x2,0m, z dvojnimi LŽ pokrovom 60/60 nosilnosti 400kN brez zaklepa, izkop v III-IV. ktg., nakladanje in odvoz odvečnega materiala, čiščenje terena in zasutje z izkopanim materialom. Postavka vključuje dobavo in montažo opaža, armature, betona (stene, plošči, podložni beton). Glej priloge P7 in P8.	1,00	kos	1.200,00	1.200,00
5	Rušitev obstoječega kabelskega jaška z udarnimi kladi, nakladanje in odvoz materiala, čiščenje terena (PJØ100)	1,00	kos	60,00	60,00
6	Vnos sprememb v obstoječo izvršilno tehnično dokumentacijo Gratel.	2,00	ur	27,00	54,00
<b>SKUPAJ</b>					<b>29.028,00</b>

**REKAPITULACIJA**

<b>A. GRADBENA DELA</b>	<b>29.028,00</b>
<b>VSE SKUPAJ</b>	<b>29.028,00</b>
<b>DDV</b>	<b>6.386,16</b>
<b>SKUPAJ Z DDV</b>	<b>35.414,16</b>

<b>0211</b>	<b>3921.00</b>	<b>004.2265</b>	<b>T.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	------------	--

**3/3.4**

**RISBE**

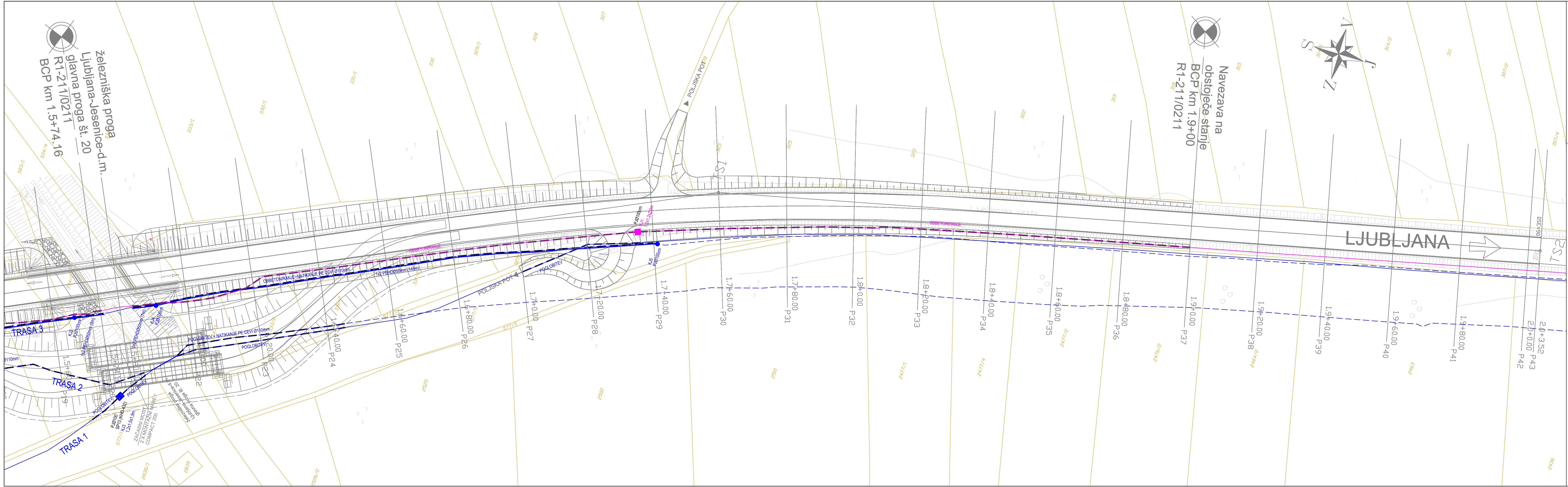
S1	Situacijska risba od profila P1 – P23
S2	Situacijska risba od profila P19 – P43
P1	Detajl poglobitve (zaščite) obstoječe KK in zemeljskega kabla
P2	Tipska risba kabelske kanalizacije v nepovoznih in povoznih površinah
P3	Tipska risba križanja telefonske kabelske kanalizacije in ostalih komunalnih vodov
P4	Tipska risba križanja telefonske kabelske kanalizacije in vodovoda
P5	Kabelski jašek iz betonske cevi
P6	Kabelski jašek 1,2x1,5x1,9m – težki pokrov
P7	Kabelski jašek 1,2x1,2x2,0m - opažni načrt
P8	Kabelski jašek 1,2x1,2x2,0m - armaturni načrt

<b>0211</b>	<b>3921.00</b>	<b>004.2265</b>	<b>T.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	------------	--









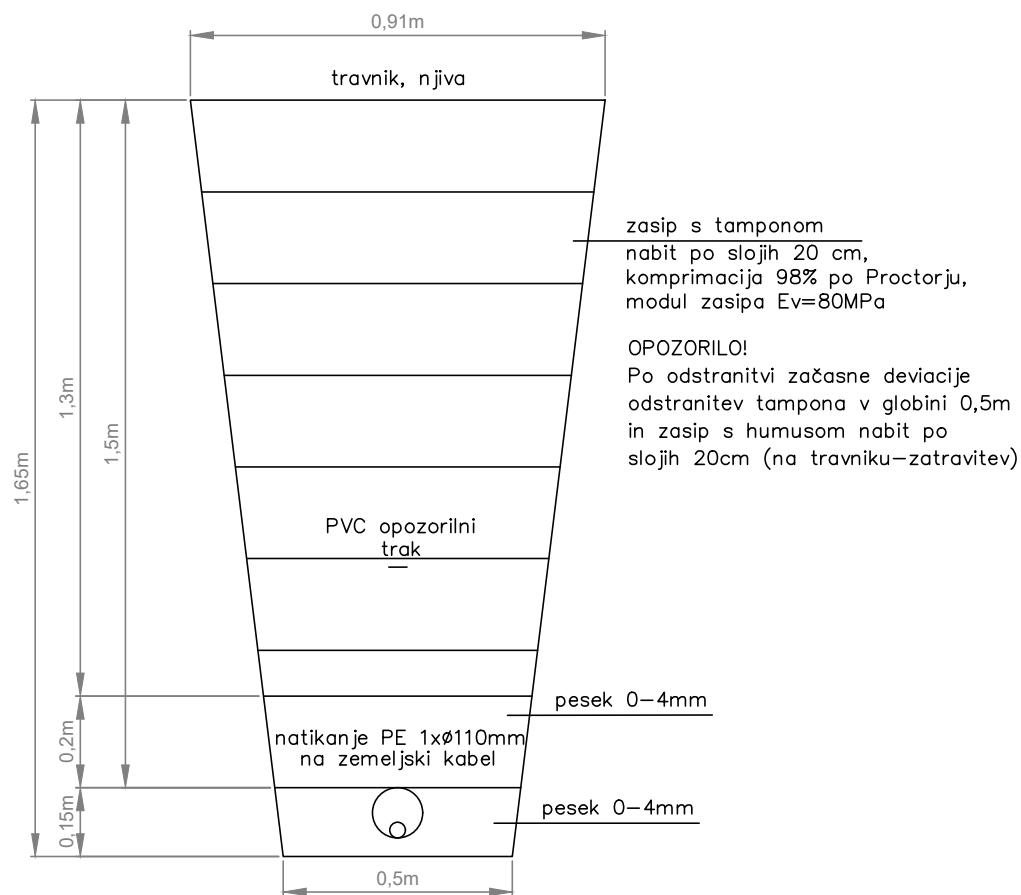
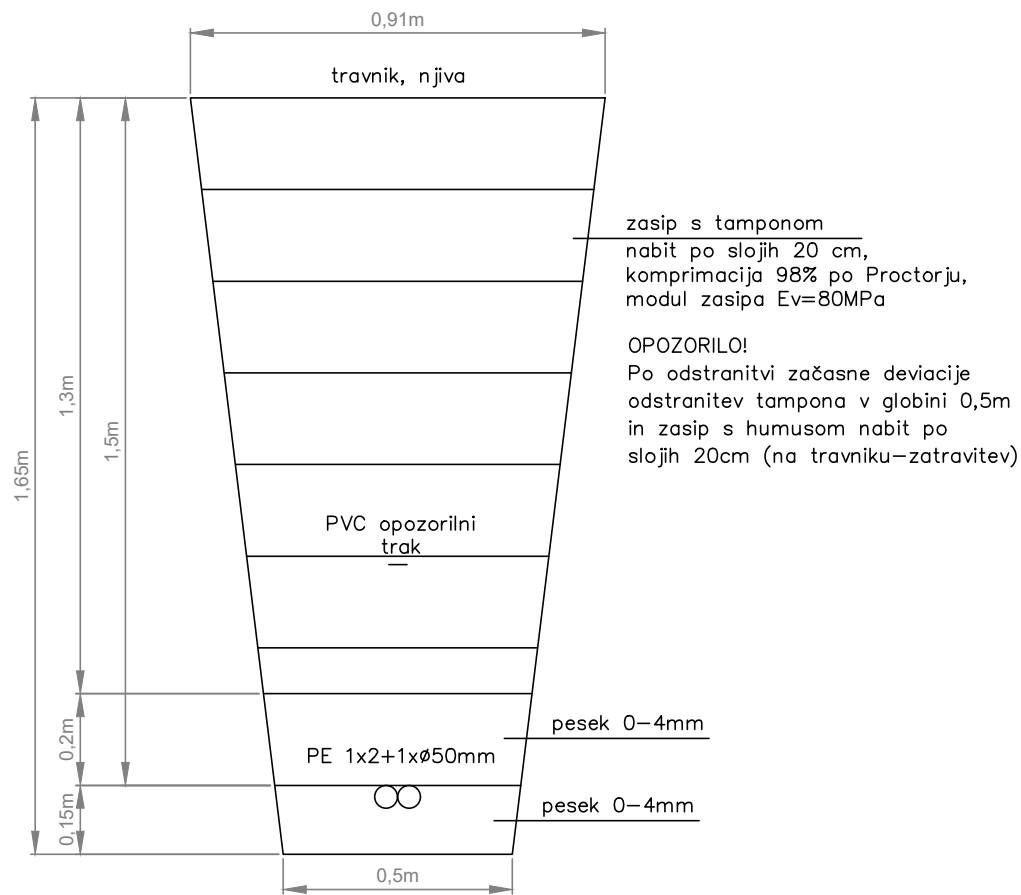







LEGENDA – KOMUNALNI VODI		
	OBSTOJEČI/EXISTING	PROJEKTIRANI/NEW
TELEKOM KK		
TELEKOM ZEMELJSKO		
GRATEL KK		
ZAŠČITA KK		

geodetski posnetek  
 gradbena situacija  
 kataster

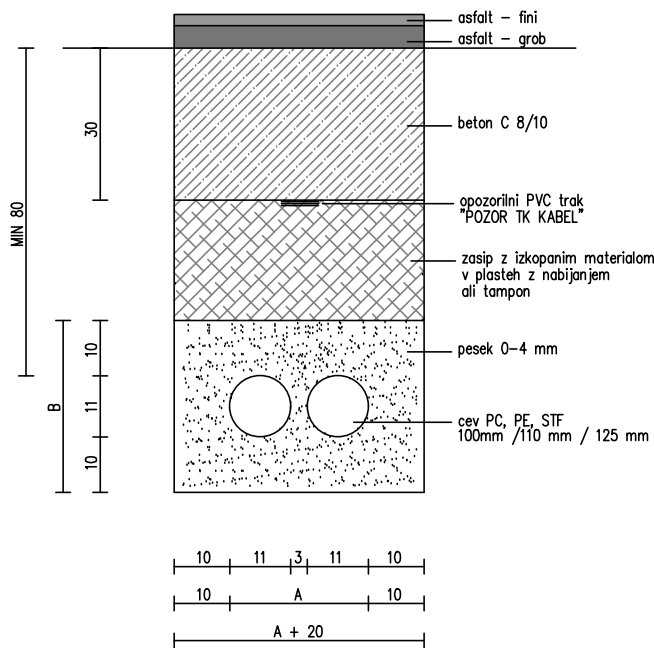
sprememba:		opis spremembe:		datum:		podpis:	
investitor:				lokacija:			
<div><div><b>Republika Slovenija</b> <b>Ministrstvo za infrastrukturo</b> Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Tržaška 19, 1000 Ljubljana</div></div>				R1-211/0211 Kranj (Labore)-Jeprca v km 1,600			
projektant:				objekt:			
<div><div><b>GRADBENI INŽENIRING d.o.o.</b> Vojkova cesta 19, Solkan IDENT. ŠT.: IZS - 0893</div></div>				Rekonstrukcija nadvoza (KR0048) čez železniško progo pri Orehku na R1-211/0211 v km 1,600			
podizvajalec:				opis risbe:			
<div><div><b>TK</b> PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Tbilisjska 83, 1000 LJUBLJANA Ident. štev.: IZS 2213</div></div>				SITUACIJSKA RISBA OD PROFILA P19 - P43			
	ime in priimek:	id. št. IZS	podpis:	vrsta načrta:			
Vodja projekta	mag. Miran Lozej univ. dipl. inž. grad.	G-0378		3/3 - Načrt postavitve TK kabelske kanalizacije, telekomunikacijskih in optičnih vodov			
Pooblaščen inženir	Miloš Muhi univ. dipl. inž. el.	E-0087		faza projekta: PZI (po rev.)	merilo: 1:500	datum: JANUAR 2020, JUNIJ 2020	
Obdelal	Borut Teran inž. tk.			št. projekta: 003-29/19	št. načrta: 202134-TK	šifra CC:	2141
Avtor risbe:	TK projekt d.o.o. Ljubljana			ident. št. risbe:		št. priloge:	
				202134-TK-S2		S2	
Št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:		črna koda:		
0211	3921.00	004.2265	G.302				



sprememba:	opis spremembe:		datum:
		podpis:	
investitor:		lokacija:	
 <b>Republika Slovenija</b> <b>Ministrstvo za infrastrukturo</b> Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Tržaška 19, 1000 Ljubljana		R1-211/0211 Kranj (Labore)-Jeprca v km 1,600	
projektant:		objekt:	
 <b>GRADBENI INŽENIRING d.o.o.</b> Vojkova cesta 19, Solkan IDENT. ŠT.: IZS - 0893		Rekonstrukcija nadvoza (KR0048) čez železniško progo pri Orehku na R1-211/0211 v km 1,600	
podizvajalec:		opis risbe:	
 <b>TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o.</b> Tbilisjska 83, 1000 LJUBLJANA Ident. štev.: IZS 2213		Detalji poglobitve (zaščite) obstoječe KK in zemeljskega kabla	
		vrsta načrta:	
Vodja projekta		ime in priimek:	id. št. IZS
		mag. Miran Lozej univ. dipl. inž. grad.	G-0378
Pooblaščen inženir		Miloš Mulh univ. dipl. inž. el.	E-0087
Obdelal		Borut Teran inž. tk.	
Avtor risbe:		ident. št. risbe:	
		TK projekt d.o.o. Ljubljana	
Št. odseka:		arhivska št.:	faza/objekt:
0211		3921.00	004.2265
		šifra risbe:	črtna koda:
		G.391	
		datum:	šifra CC:
		JANUAR 2020, JUNIJ 2020	2141
		št. projekta:	št. načrta:
		003-29/19	202134-TK
		št. priloge:	
		P1	



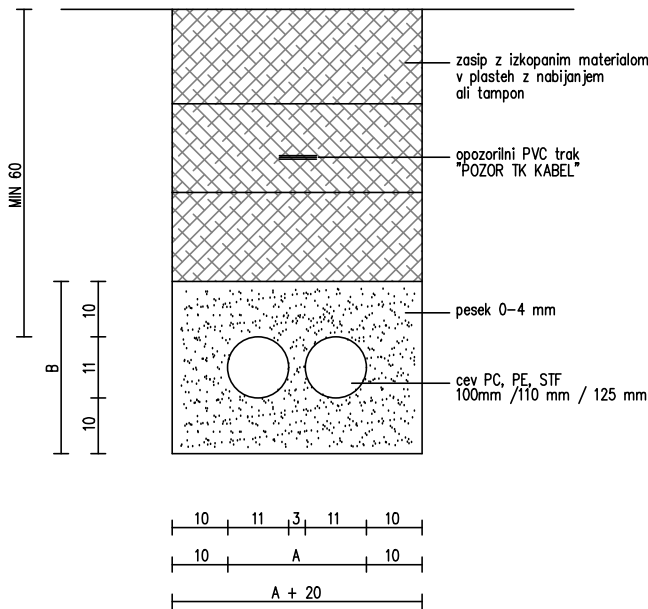
TKK v povoznih površinah GC, RC in LC



OPOMBA:

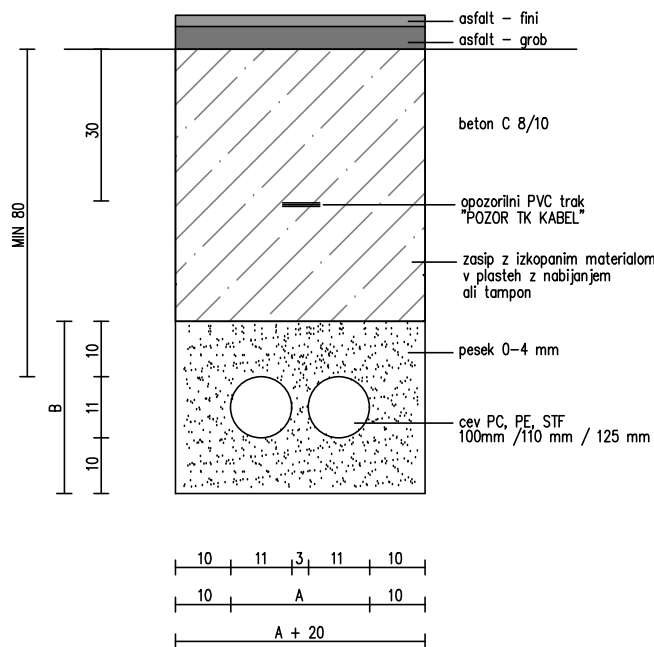
- v primeru prehoda TKK preko GC, RC in LC je potreben sloj (30 cm) betona

TKK v nepovoznih površinah






presek TKK		A	B
1x1	o	31	31
1x2	∞	45	31
1x3	∞∞	59	31
1x4	∞∞∞	73	31
1x5	∞∞∞∞	87	31
1x6	∞∞∞∞∞	101	31
2x2	∞∞	45	45
2x3	∞∞∞	59	45
2x4	∞∞∞∞	73	45
2x5	∞∞∞∞∞	87	45
2x6	∞∞∞∞∞∞	101	45
3x3	∞∞∞	59	59
3x4	∞∞∞∞	73	59
4x4	∞∞∞∞∞	73	73
4x5	∞∞∞∞∞∞	87	73
4x6	∞∞∞∞∞∞∞	101	73

TKK v povoznih površinah AC in HC

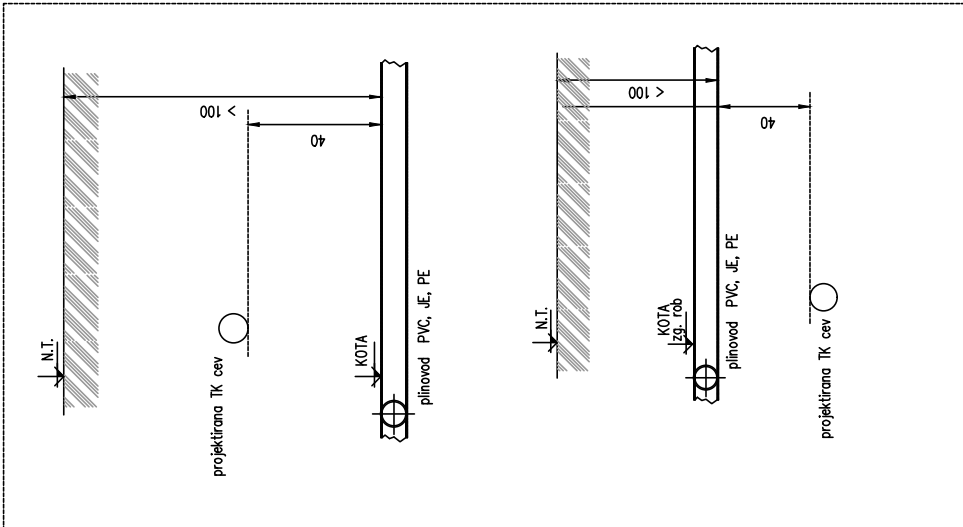


OPOMBA:

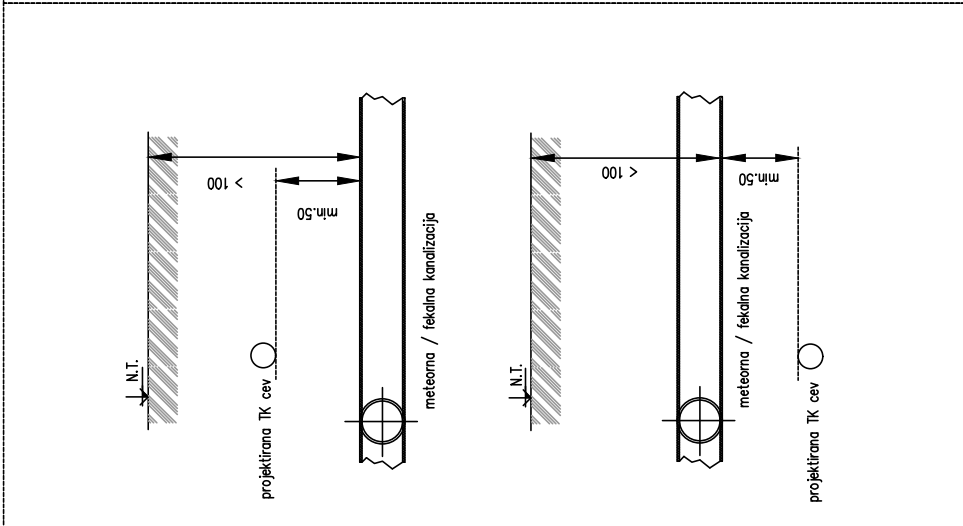
- v primeru prehoda TKK preko AC in HC je potreben beton do vrha rova

sprememba:		opis spremembe:		datum:	
investitor:		lokalacija:		objekt:	
 <b>Republika Slovenija</b> <b>Ministrstvo za infrastrukturo</b> Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Tržaška 19, 1000 Ljubljana		R1-211/0211 Kranj (Labore)-Jeprca v km 1,600		Rekonstrukcija nadvoza (KR0048) čez železniško progo pri Orehku na R1-211/0211 v km 1,600	
projektant:		podizvajalec:		opis risbe:	
 <b>SPIT</b> GRADBENI INŽENIRING d.o.o. Vojkova cesta 19, Solkan IDENT. ŠT.: IZS - 0893		 <b>TK</b> TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Tbilisjska 83, 1000 LJUBLJANA Ident. štev.: IZS 2213		Tipska risba kabelske kanalizacije v nepovoznih in povoznih površinah	
Vodja projekta		ime in priimek:	id. št. IZS	vrsta načrta:	
Pooblaščen inženir		Miloš Mulh univ. dipl. inž. el.	G-0378	3/3 - Načrt prestavitve TK kabelske kanalizacije, telekomunikacijskih in optičnih vodov	
Obdelal		Borut Teran inž. tk.	E-0087	faza projekta:	datum:
Avtor risbe:		TK projekt d.o.o. Ljubljana		PZI (po rev.)	JANUAR 2020, JUNIJ 2020
Št. odseka:		arhivska št.:	faza/objekt:	št. projekta:	št. priloge:
0211		3921.00	004.2265	003-29/19	2141
				202134-TK	P2
				ident. št. risbe:	šifra CC:
				202134-TK-P2	2141
				šifra risbe:	šifra CC:
				G.391	2141
				črtna koda:	šifra CC:
					2141

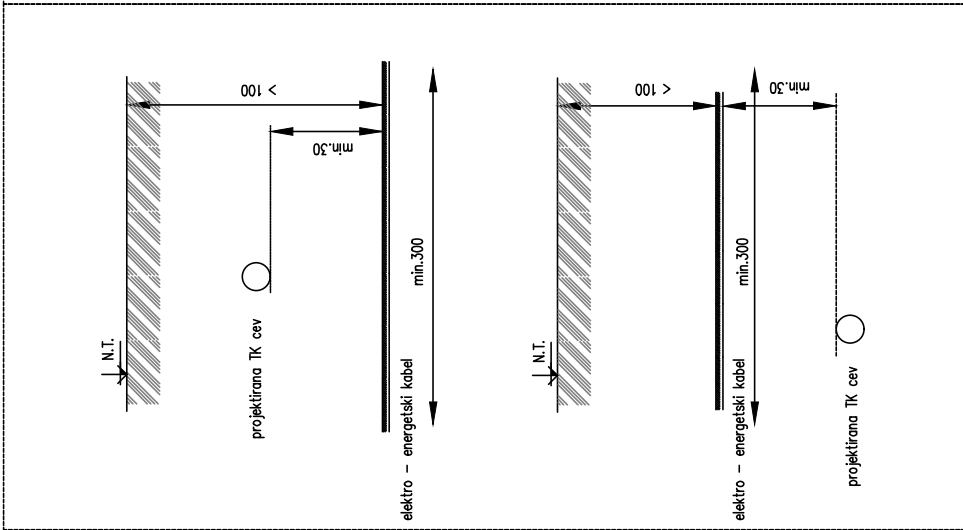
PLINOVOD






FEKALNA KANALIZACIJA

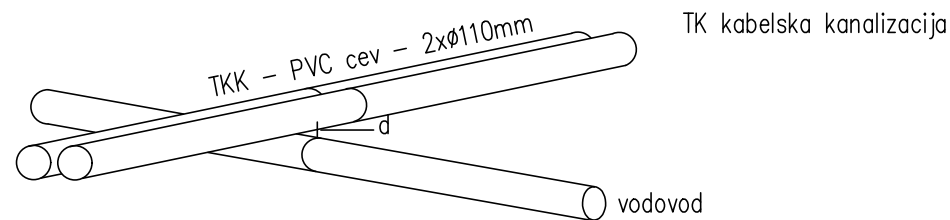


ELEKTROENERGETSKI KABEL



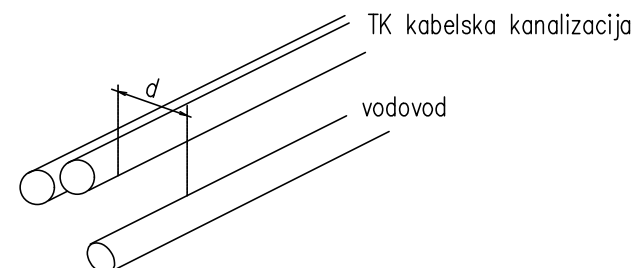
sprememba:		opis spremembe:		datum:	
investitor:		 <b>Republika Slovenija</b> <b>Ministrstvo za infrastrukturo</b> Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Tržaška 19, 1000 Ljubljana		lokacija:  R1-211/0211 Kranj (Labore)-Jeprca v km 1,600	
projektant:		 <b>GRADBENI INŽENIRING d.o.o.</b> Vojkova cesta 19, Solkan IDENT. ŠT.: IZS - 0893		objekt:  Rekonstrukcija nadvoza (KR0048) čez železniško progo pri Orehku na R1-211/0211 v km 1,600	
podizvajalec:		 <b>TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o.</b> Tbilisjska 83, 1000 LJUBLJANA Ident. šte.: IZS 2213		opis risbe:  Tipska risba križanja telefonske kabelske kanalizacije in ostalih komunalnih vodov	
		ime in priimek:		id. št. IZS	
Vodja projekta		mag. Miran Lozej univ. dipl. inž. grad.		G-0378	
Pooblaščen inženir		Miloš Mulh univ. dipl. inž. el.		E-0087	
Obdelal		Borut Teran inž. tk.			
Avtor risbe:		TK projekt d.o.o. Ljubljana		vrsta načrta: 3/3 - Načrt prestavitve TK kabelske kanalizacije, telekomunikacijskih in optičnih vodov	
Št. odseka:		arhivska št.:		faza/objekt:	
0211		3921.00		004.2265	
		Št. risbe:		črtna koda:	
		G.391			
faza projekta:		merilo:		datum:	
PZI (po rev.)		/		JANUAR 2020, JUNIJ 2020	
št. projekta:		št. načrta:		šifra CC:	
003-29/19		202134-TK		2141	
ident. št. risbe:		202134-TK-P3		št. priloge:	
				P3	

križanje TKK  
z vodovodom







$d > 50$  cm za vodovod

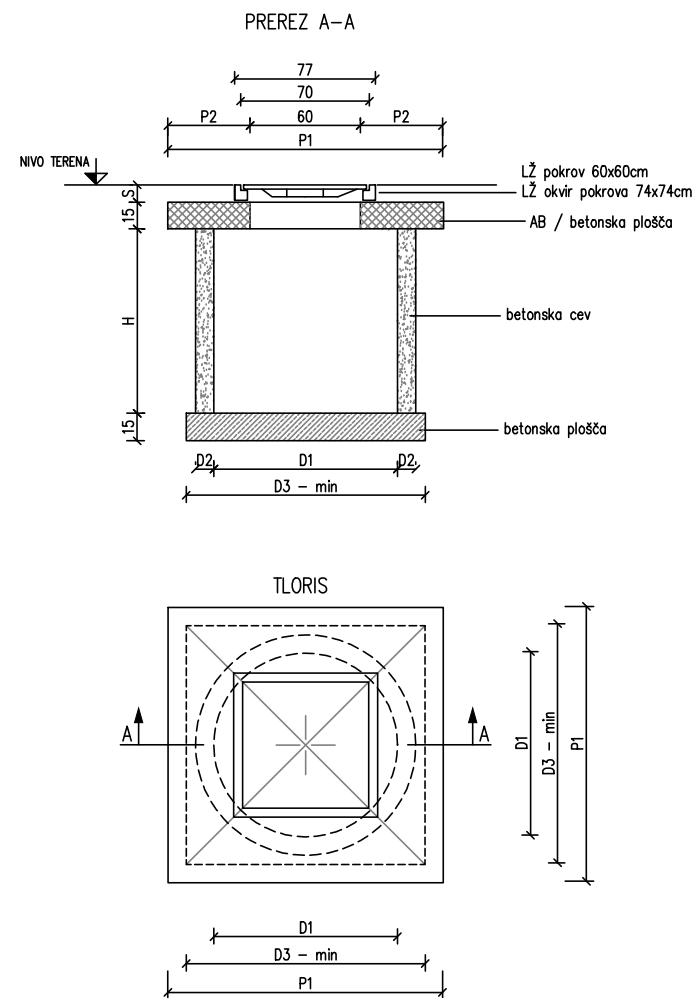
paralelni potek TKK  
in vodovoda



$d > 100$  cm za vodovod




Minimalna razdalja med cevmi vodovoda in telefonske kableske kanalizacije mora biti : 50 cm, v posebnih primerih 30cm

sprememba:		opis spremembe:		datum:		podpis:	
investitor:  <b>Republika Slovenija</b> <b>Ministrstvo za infrastrukturo</b> Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Tržaška 19, 1000 Ljubljana				lokacija:  R1-211/0211 Kranj (Labore)-Jeprca v km 1,600			
projektant:  <b>GRADBENI INŽENIRING d.o.o.</b> Vojkova cesta 19, Solkan IDENT. ŠT.: IZS - 0893				objekt:  Rekonstrukcija nadvoza (KR0048) čez železniško progo pri Orehku na R1-211/0211 v km 1,600			
podizvajalec:  <b>TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o.</b> Tbilisjska 83, 1000 LJUBLJANA Ident. šte.: IZS 2213				opis risbe:  Tipska risba križanja telefonske kabelske kanalizacije in vodovoda			
	ime in priimek:	id. št. IZS	podpis:	vrsta načrta:			
Vodja projekta	mag. Miran Lozej univ. dipl. inž. grad.	G-0378		3/3 - Načrt predstavitve TK kabelske kanalizacije, telekomunikacijskih in optičnih vodov			
Pooblaščen inženir	Miloš Mulh univ. dipl. inž. el.	E-0087		faza projekta: PZI (po rev.)	merilo: /	datum: JANUAR 2020, JUNIJ 2020	
Obdelal	Borut Teran inž. tk.			št. projekta: 003-29/19	št. načrta: 202134-TK	šifra CC: 2141	
Avtor risbe:		TK projekt d.o.o. Ljubljana		ident. št. risbe: 202134-TK-P4		št. priloge: P4	
Št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:		šifra risbe:		črtna koda:	
0211	3921.00	004.2265		G.391			



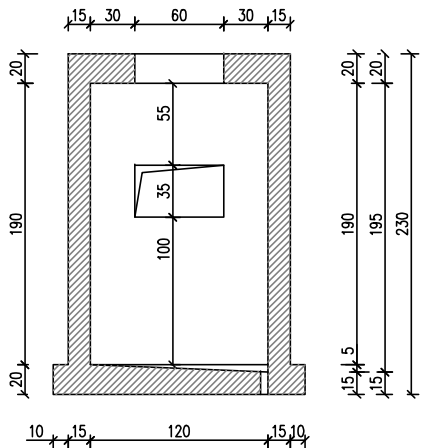
KABELSKI JAŠEK	OZNAKA KJ	D1 (cm)	D2 (cm)	D3 (cm)	P1 (cm)	P2 (cm)
BCØ60cm	KJ BC-60	60	10	90	110	25
BCØ80cm	KJ BC-80	80	10	110	130	35
BCØ100cm	KJ BC-100	100	10	130	150	45
BCØ120cm	KJ BC-120	120	10	150	170	55
BCØ140cm	KJ BC-140	140	13	170	170	55

H=100, 150, 200cm; po potrebi  
S=5-40cm; v odvisnosti od mesta vgradnje  
Stik med betonsko ploščo in cevjo ter stik med cevmi ustrezno tesniti.

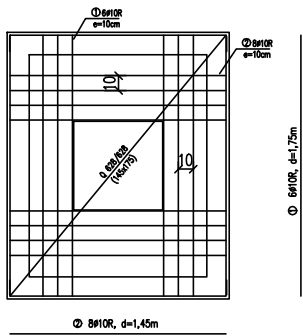
sprememba:		opis spremembe:		datum:	
investitor:		lokacija:			
 <b>Republika Slovenija</b> <b>Ministrstvo za infrastrukturo</b> Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Tržaška 19, 1000 Ljubljana		R1-211/0211 Kranj (Labore)-Jeprca v km 1,600			
projektant:		objekt:			
 <b>GRADBENI INŽENIRING d.o.o.</b> Vojkova cesta 19, Solkan IDENT. ŠT.: IZS - 0893		Rekonstrukcija nadvoza (KR0048) čez železniško progo pri Orehku na R1-211/0211 v km 1,600			
podizvajalec:		opis risbe:			
 <b>TK</b> PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Tbilisjska 83, 1000 LJUBLJANA Ident. štev.: IZS 2213		Kabelski jašek iz betonske cevi			
ime in priimek:		id. št. IZS		podpis:	
Vodja projekta		mag. Miran Lozej univ. dipl. inž. grad.		G-0378	
Pooblaščen inženir		Miloš Mulh univ. dipl. inž. el.		E-0087	
Obdelal		Borut Teran inž. tk.			
Avtor risbe:		TK projekt d.o.o. Ljubljana		ident. št. risbe:	
Št. odseka:		arhivska št.:		faza/objekt:	
0211		3921.00		004.2265	
		šifra risbe:		črtna koda:	
		G.391			
		vrsta načrta:			
		3/3 - Načrt prestavitve TK kabelske kanalizacije, telekomunikacijskih in optičnih vodov			
		faza projekta:		merilo:	
		PZI (po rev.)		/	
		št. projekta:		št. načrta:	
		003-29/19		202134-TK	
		ident. št. risbe:		št. priloge:	
		202134-TK-P5		P5	
		datum:			
		JANUAR 2020, JUNIJ 2020			
		šifra CC:			
		2141			



PREREZ: A - A



TLORIS ZGORNJE PLOŠČE



POS			ARMATURA				KG		
	ŠT.	KOS	ŠT.	Ø	KOS	d.m.	Ø8R	Ø10R	Ø12R
	1	10	6	1,75			7		
	2	10	20	1,45			18		
	3	12	2	2,05				4	
	4	12	8	2,05				15	
	5	8	16	2,10	14				
	6	8	16	2,60	17				
SKUPAJ KG							31	25	19
							75		

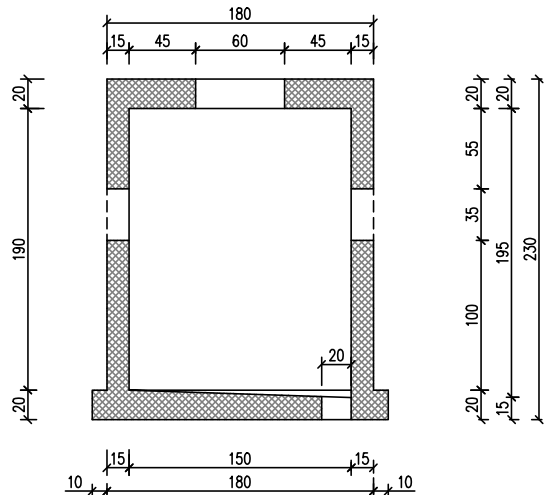
MREŽNA ARMATURA ČBM 50

Q 133/133 = 1,5 KOS = 35 KG

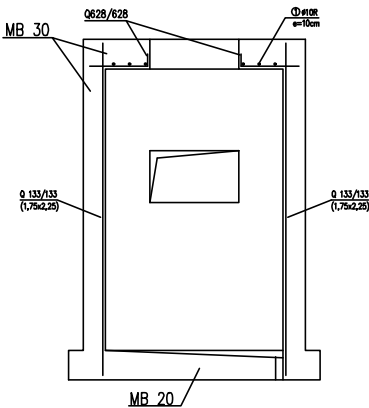
Q 628/628 = 1/4 KOS = 33 KG

SKUPAJ KG = 68 KG

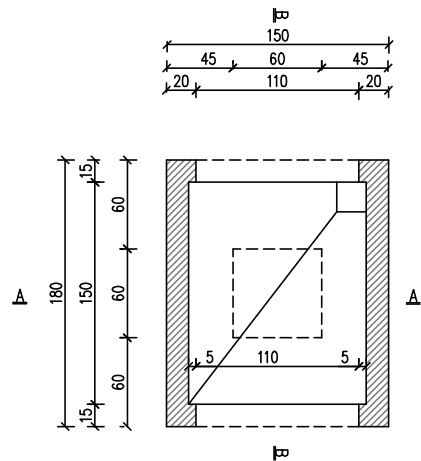
PREREZ: B - B



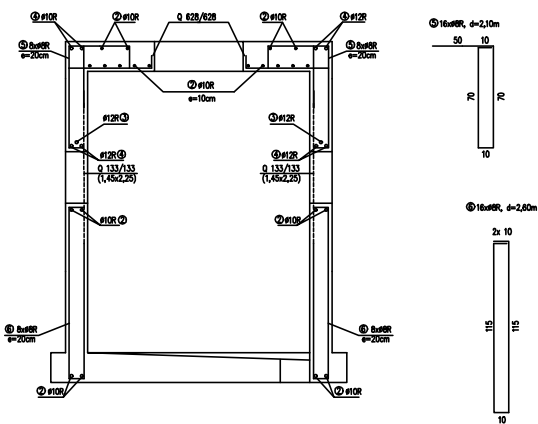
PREREZ: A - A




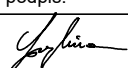


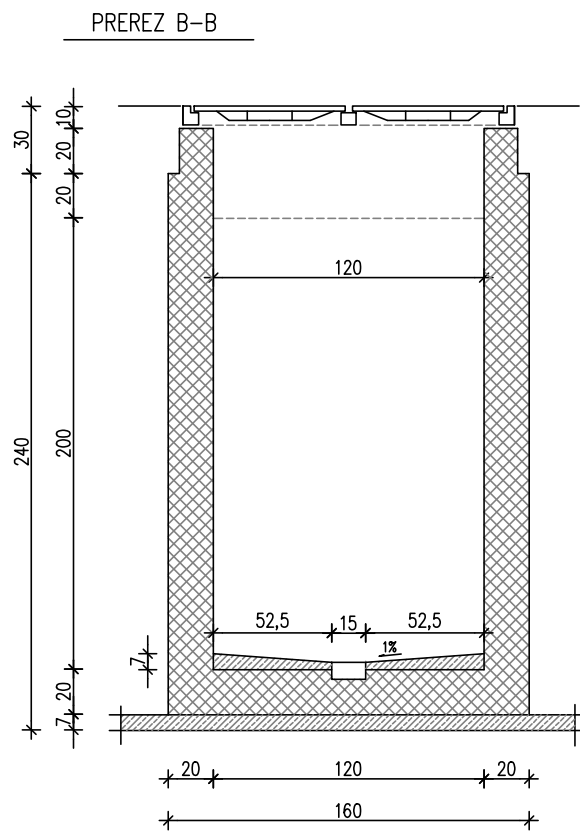
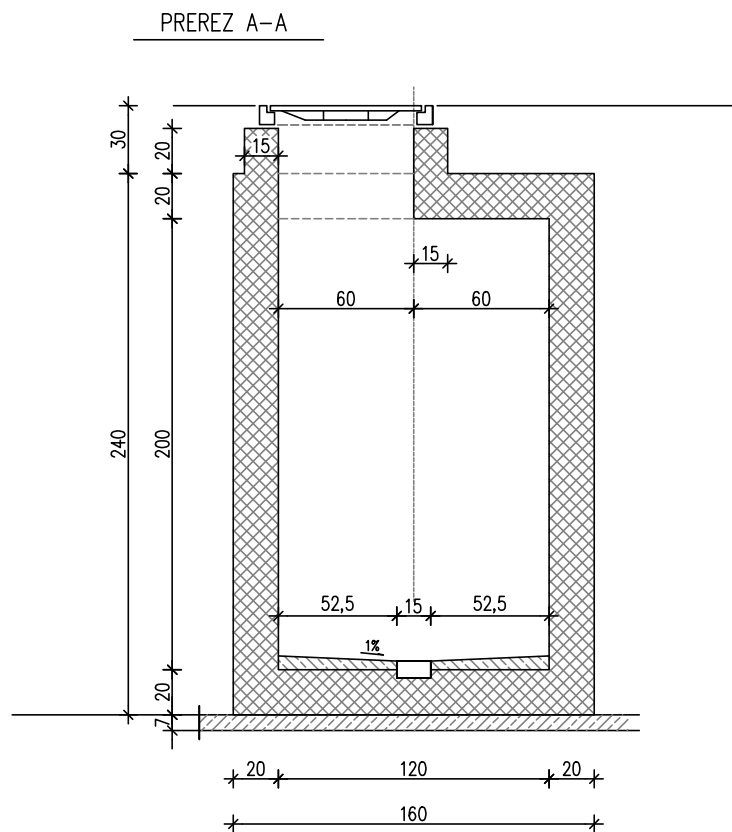
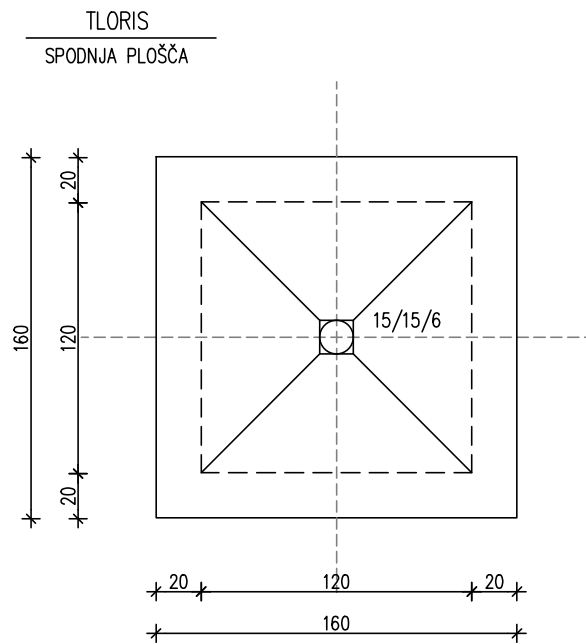
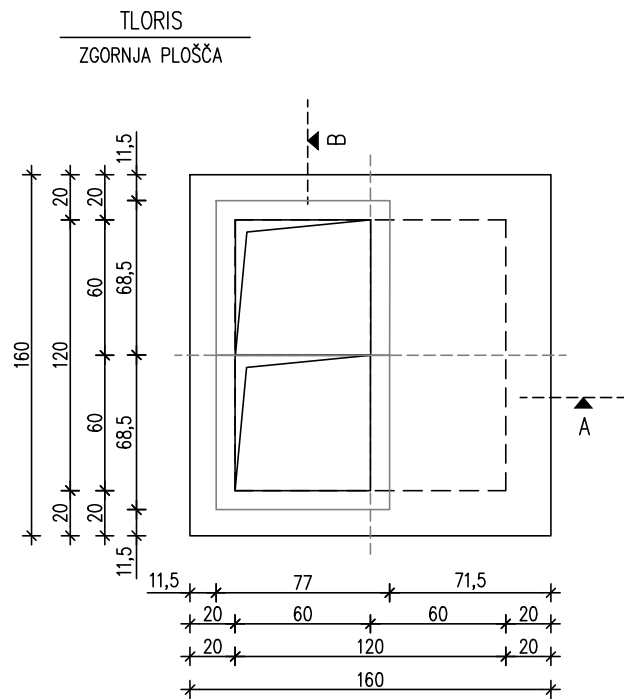
TLORIS



PREREZ: B - B







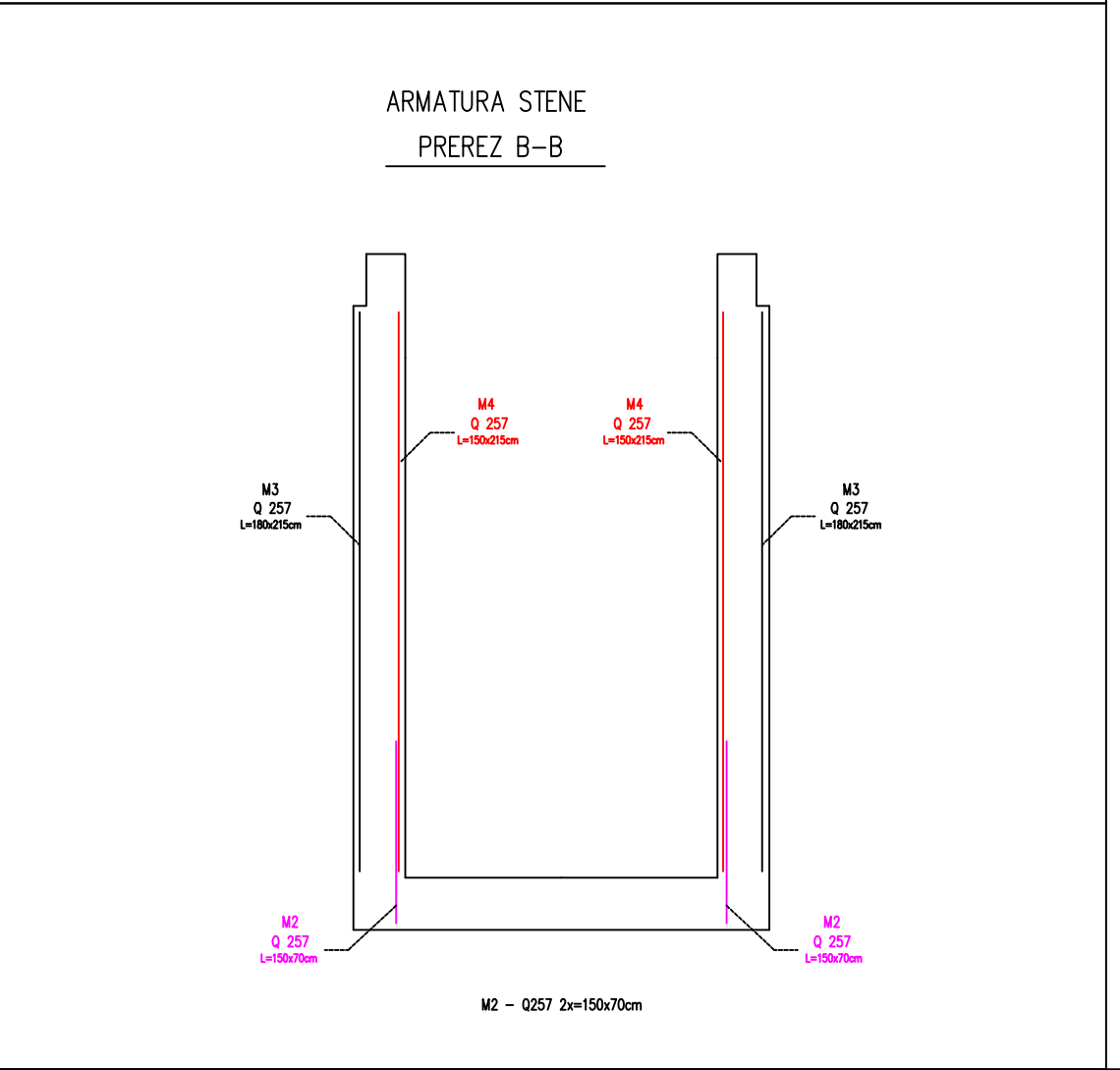
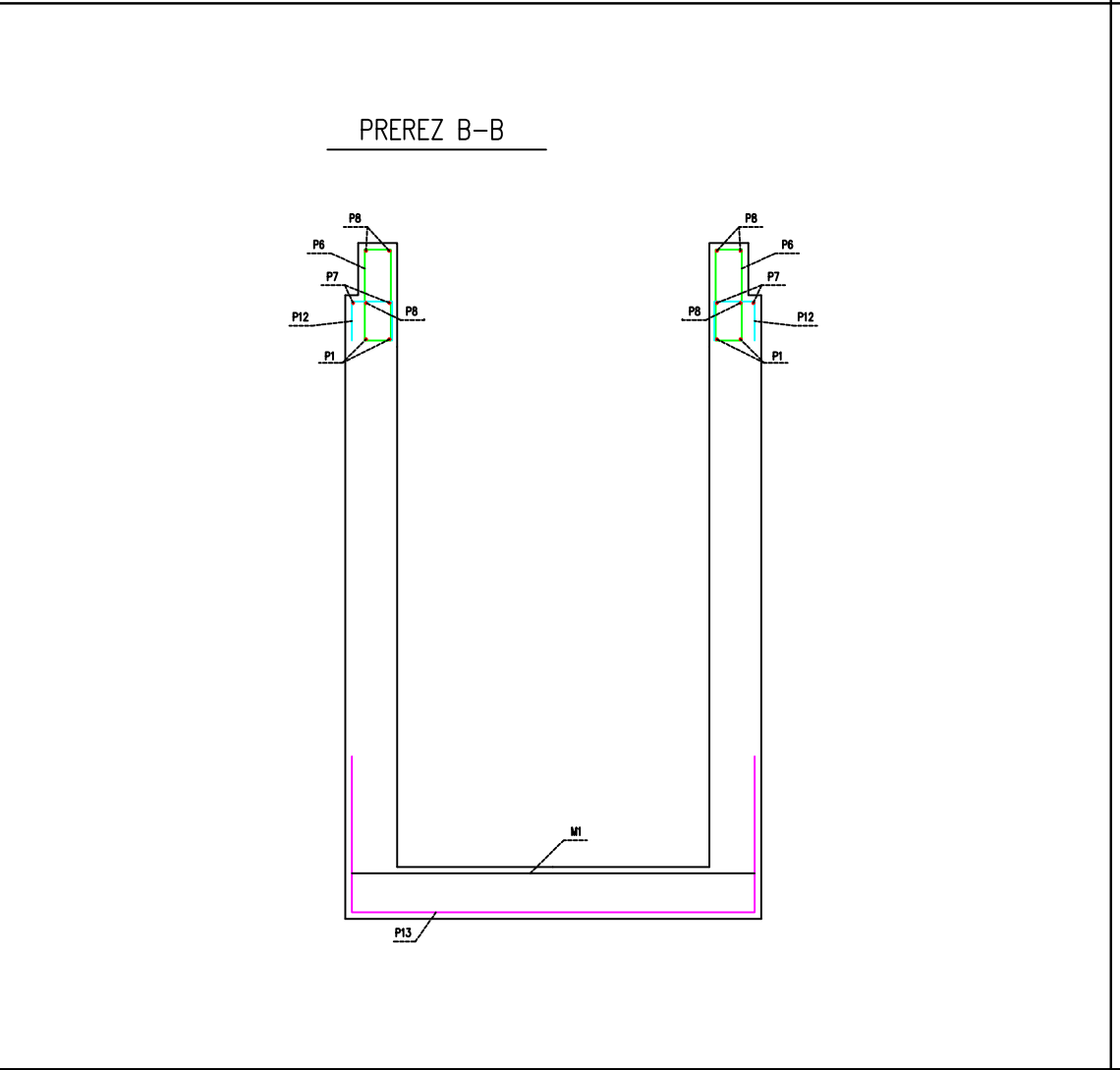
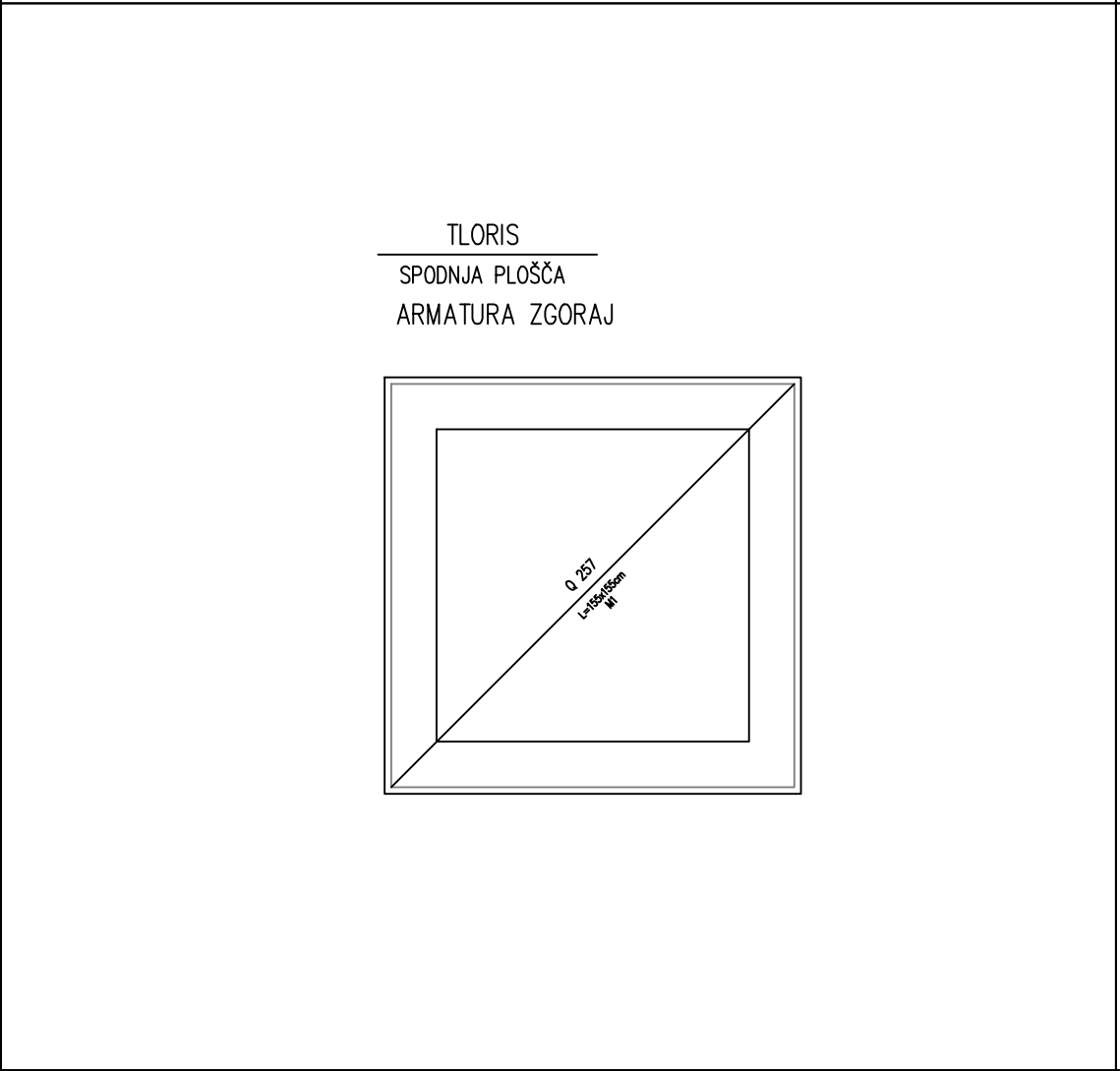
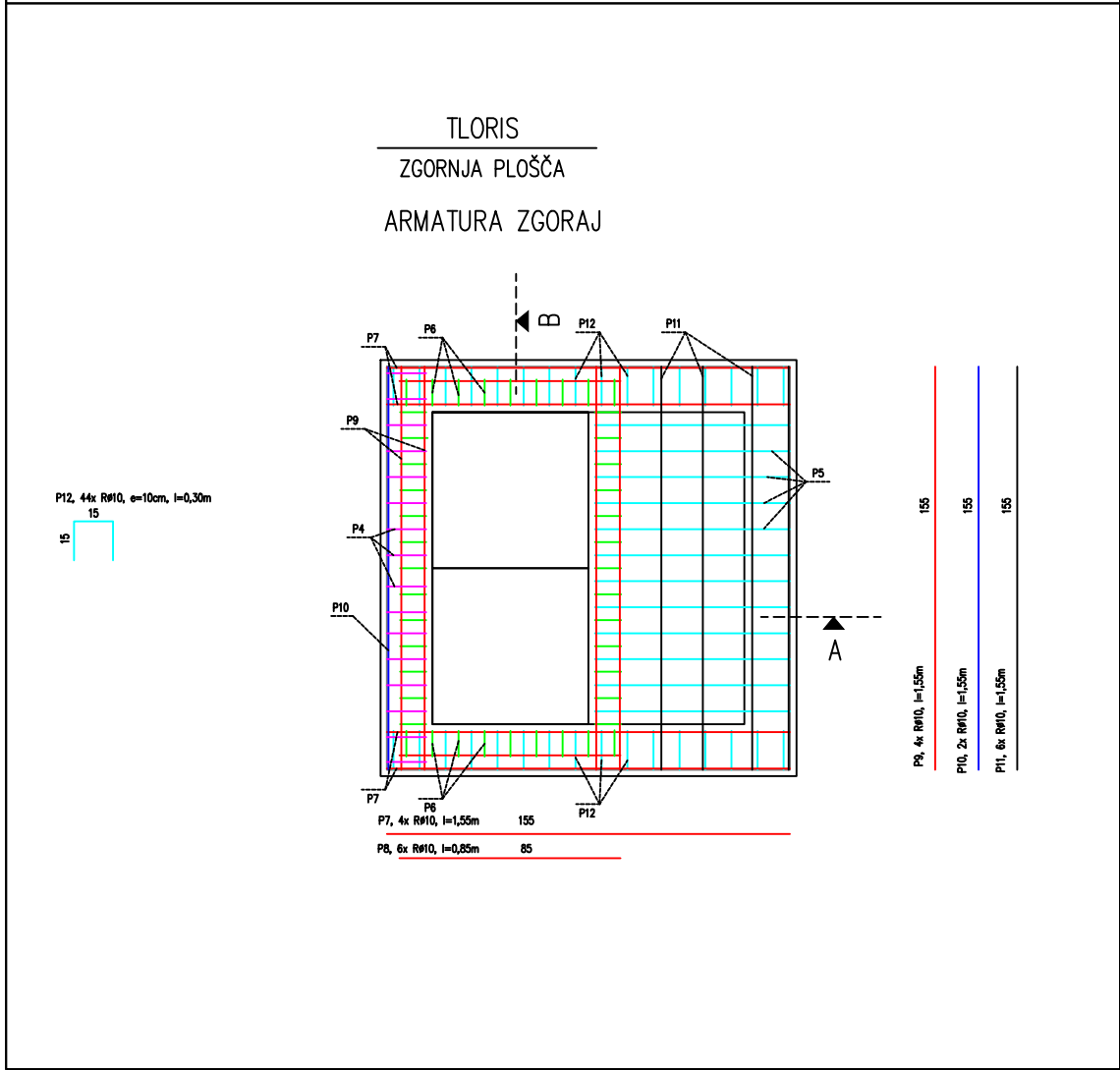
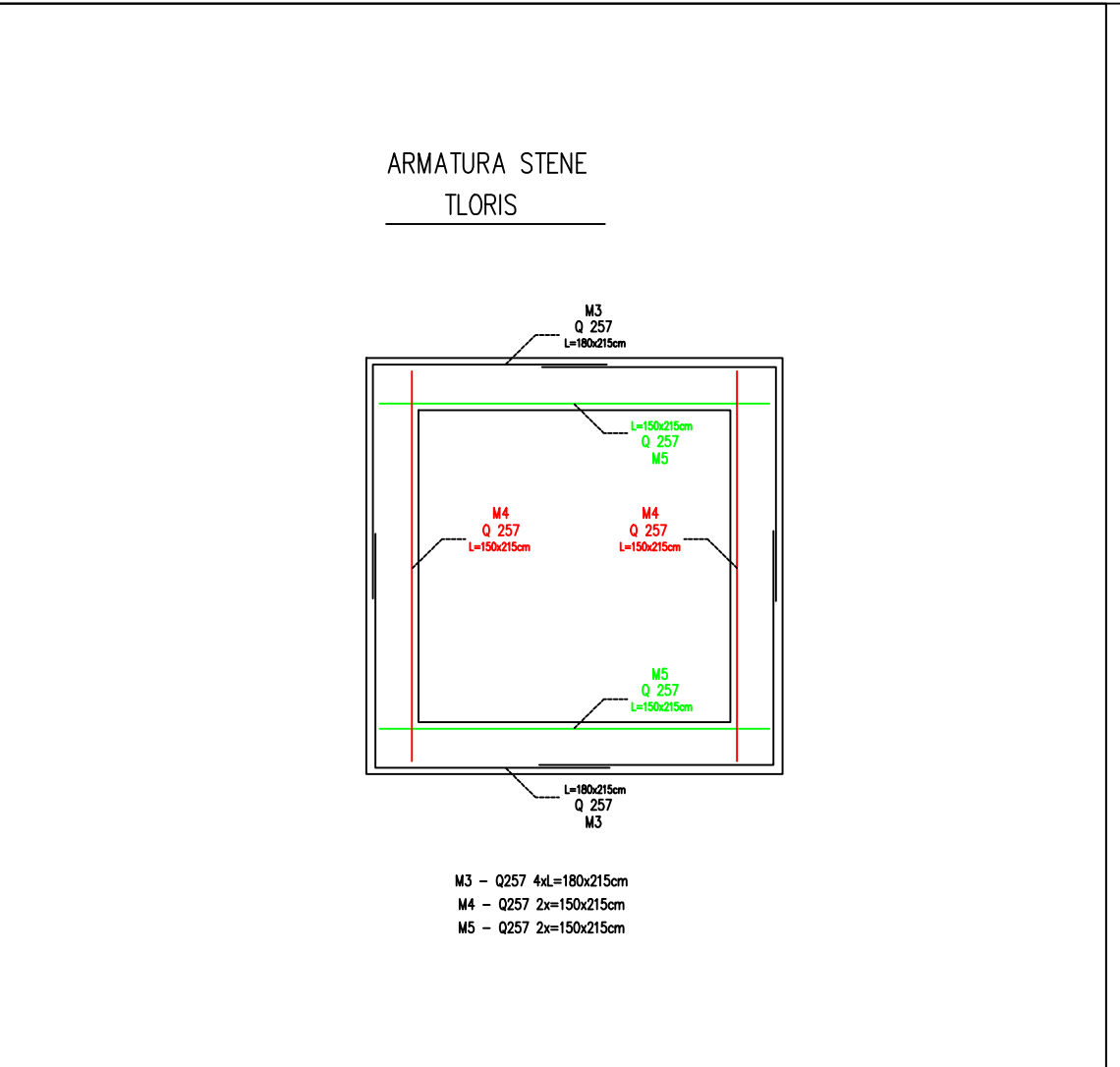
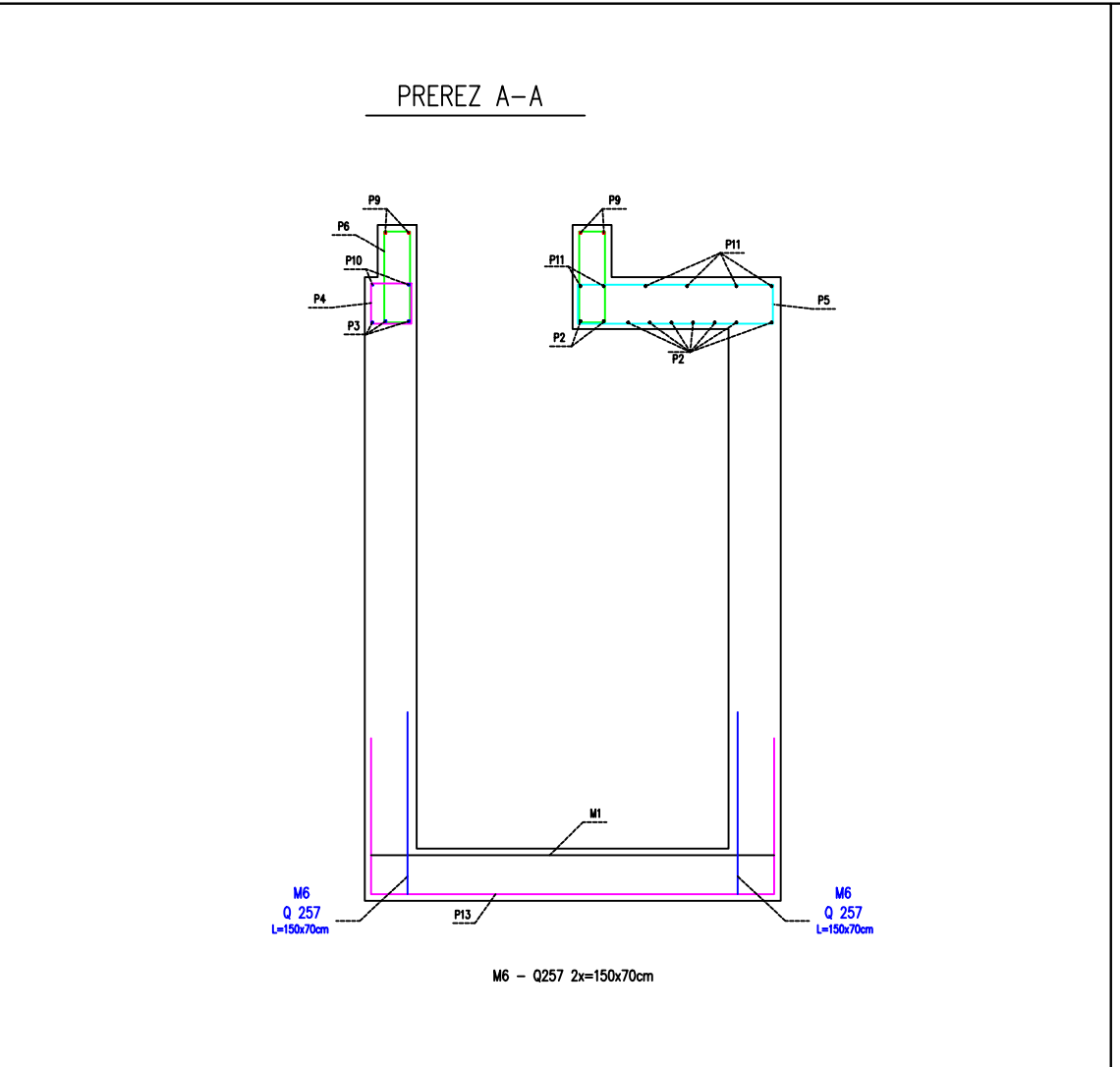
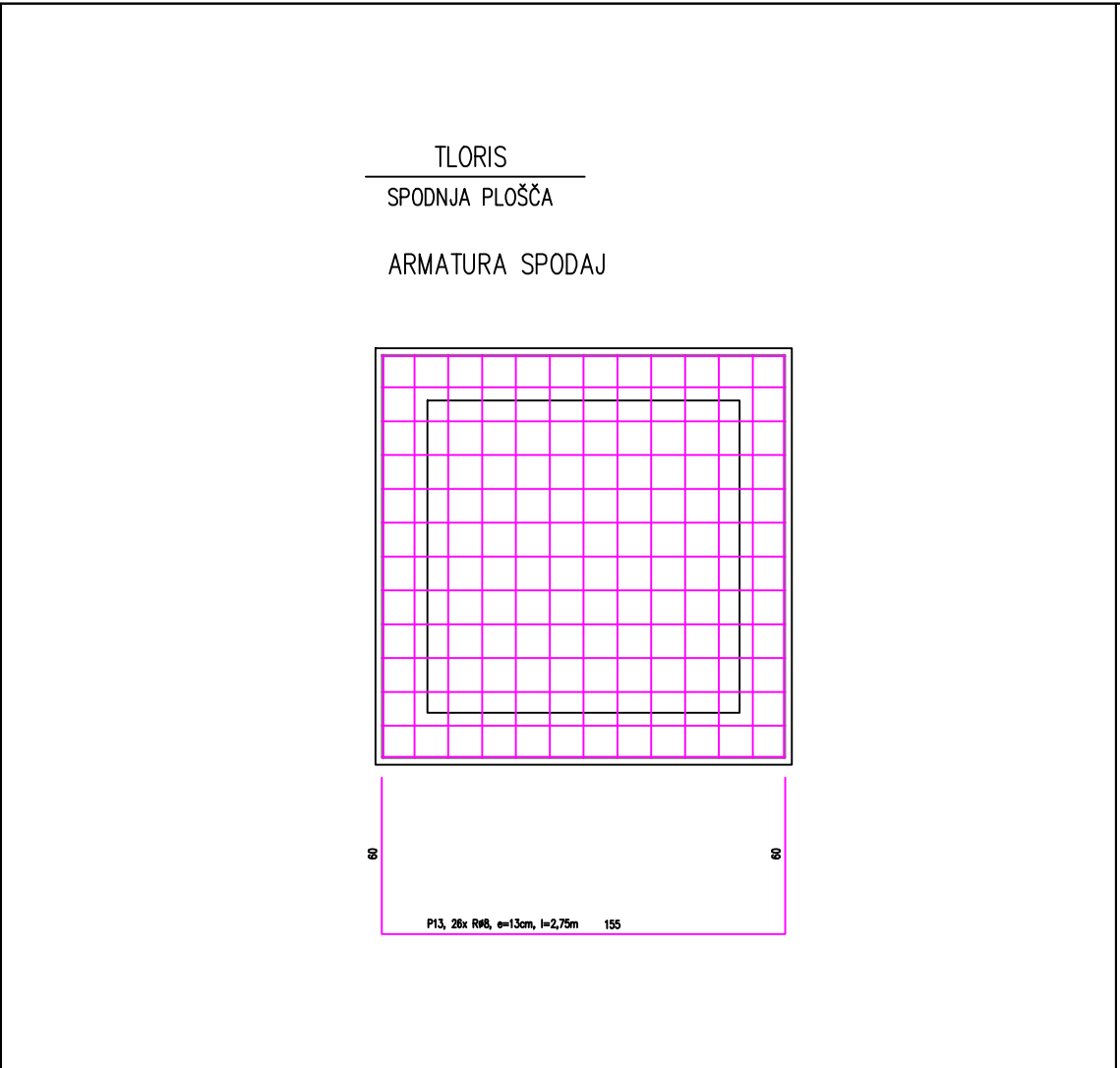
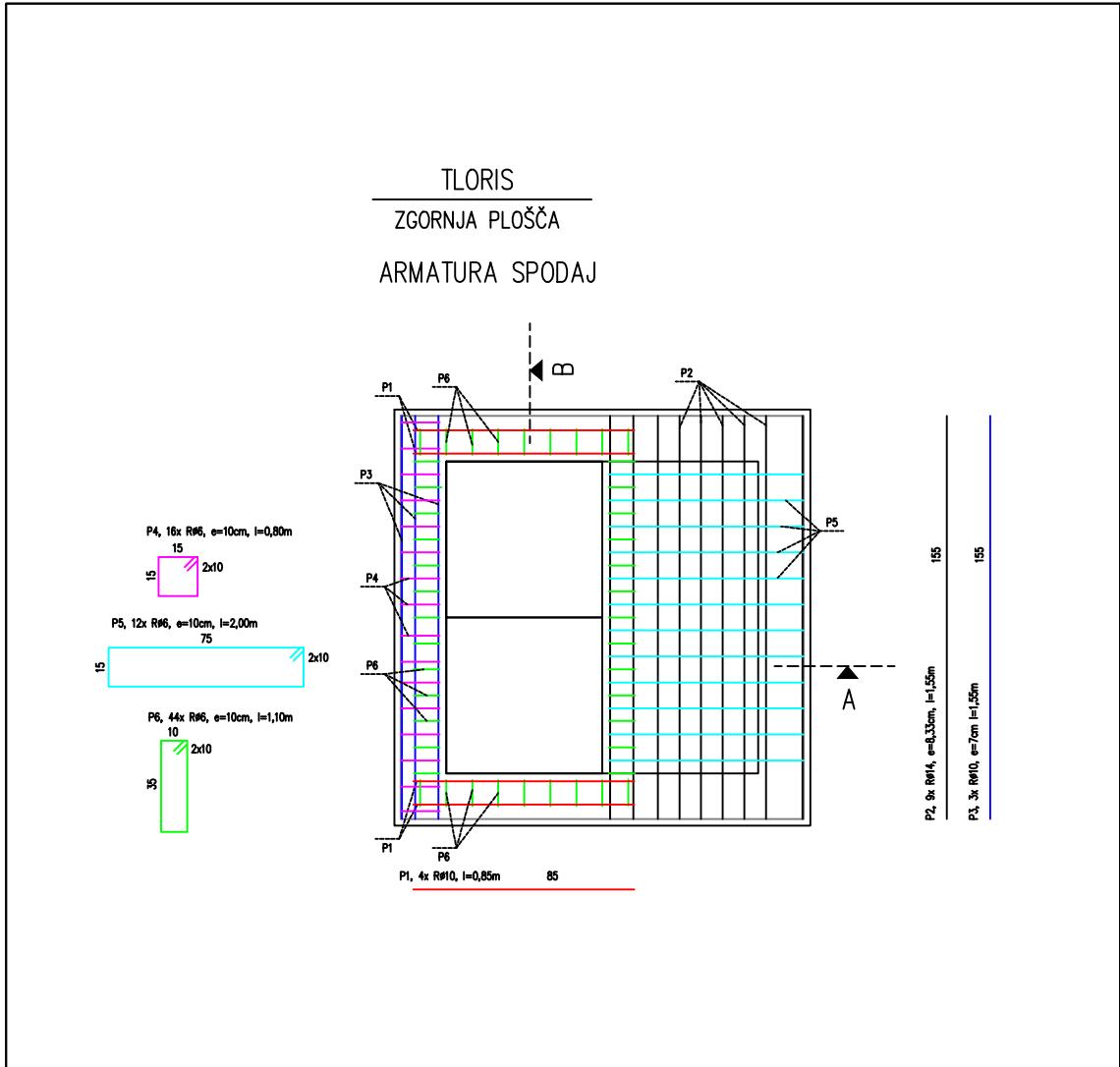
sprememba:		opis spremembe:		datum:	podpis:
investitor:		lokacija:			
 <b>Republika Slovenija</b> <b>Ministrstvo za infrastrukturo</b> Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Tržaška 19, 1000 Ljubljana		R1-211/0211 Kranj (Labore)-Jeprca v km 1,600			
projektant:		objekt:			
 <b>GRADBENI INŽENIRING d.o.o.</b> Vojkova cesta 19, Solkan IDENT. ŠT.: IZS - 0893		Rekonstrukcija nadvoza (KR0048) čez železniško progo pri Orehku na R1-211/0211 v km 1,600			
podizvajalec:		opis risbe:			
 <b>TK PROJEKT</b> , projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Tbilisjska 83, 1000 LJUBLJANA Ident. štev.: IZS 2213		Kabelski jašek 1,2x1,5x1,9m - težki pokrov			
		ime in priimek:	id. št. IZS	podpis:	vrsta načrta:
Vodja projekta		mag. Miran Lozej univ. dipl. inž. grad.	G-0378		3/3 - Načrt prestavitve TK kabelske kanalizacije, telekomunikacijskih in optičnih vodov
Pooblaščen inženir		Miloš Mulh univ. dipl. inž. el.	E-0087		faza projekta: PZI (po rev.)
Obdelal		Borut Teran inž. tk.			merilo: /
Avtor risbe:		TK projekt d.o.o. Ljubljana		ident. št. risbe: 202134-TK-P6	
Št. odseka:		arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	šifra CC:
0211		3921.00	004.2265	G.391	2141
				črtna koda:	št. priloge:
					P6




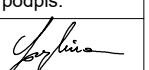


KABELSKI JAŠEK 1,2x1,2x2,0m

namenjen za vgradnjo v nepovozne površine z obtežbo do 5t  
namenjen za vgradnjo v povozne površine z obtežbo do 15t  
namenjen za vgradnjo v povozne površine z obtežbo do 40t

sprememba:	opis spremembe:		datum:	podpis:	
investitor:	 <b>Republika Slovenija</b> <b>Ministrstvo za infrastrukturo</b> Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Tržaška 19, 1000 Ljubljana			lokacija:  R1-211/0211 Kranj (Labore)-Jeprca v km 1,600	
projektant:	 <b>GRADBENI INŽENIRING d.o.o.</b> Vojkova cesta 19, Solkan IDENT. ŠT.: IZS - 0893			objekt:  Rekonstrukcija nadvoza (KR0048) čez železniško progo pri Orehku na R1-211/0211 v km 1,600	
podizvajalec:	 <b>TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o.</b> Tbilisjska 83, 1000 LJUBLJANA Ident. štev.: IZS 2213			opis risbe:  Kabelski jašek 1,2x1,2x2,0m - opažni načrt	
	ime in priimek:	id. št. IZS	podpis:	vrsta načrta: 3/3 - Načrt prestavitve TK kabelske kanalizacije, telekomunikacijskih in optičnih vodov	
Vodja projekta	mag. Miran Lozej univ. dipl. inž. grad.	G-0378			
Pooblaščen inženir	Miloš Mulh univ. dipl. inž. el.	E-0087		faza projekta: PZI (po rev.)	merilo: /
Obdelal	Borut Teran inž. tk.			št. projekta: 003-29/19	št. načrta: 202134-TK
Avtor risbe:	TK projekt d.o.o. Ljubljana			ident. št. risbe:	202134-TK-P7
Št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	črtna koda:	
0211	3921.00	004.2265	G.391		
				št. priloge:	P7



sprememba:	opis spremembe:	datum:	podpis:
investitor:	 <b>Republika Slovenija</b> <b>Ministrstvo za infrastrukturo</b> Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Tržaška 19, 1000 Ljubljana	lokacija:	R1-211/0211 Kranj (Labore)-Jeprca v km 1,600
projektant:	 <b>SPIT</b> GRADBENI INŽENIRING d.o.o. Vojkova cesta 19, Solkan IDENT. ŠT.: IZS - 0893	objekt:	Rekonstrukcija nadvoza (KR0048) čez železniško progo pri Orehku na R1-211/0211 v km 1,600
podizvajalec:	 <b>TK</b> projekt d.o.o. TK PROJEKT, projektiranje, inženiring, nadzor d.o.o. Tbilisijjska 83, 1000 LJUBLJANA Ident. šte.: IZS 2213	opis risbe:	Kabelski jašek 1,2x1,2x2,0m - armaturni načrt
	ime in priimek:	id. št. IZS	podpis:
Vodja projekta	mag. Miran Lozej univ. dipl. inž. grad.	G-0378	
Pooblaščen inženir	Miloš Mulh univ. dipl. inž. el.	E-0087	
Obdelal	Borut Teran inž. tk.		
Avtor risbe:	TK projekt d.o.o. Ljubljana		
Št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:
0211	3921.00	004.2265	G.391
			šifra risbe:
			črtna koda: