

3/05.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA
**3 Načrt s področja elektrotehnike
3/05 SIGNALNO-VARNOSTNE NAPRAVE**
INVESTITOR

ime in priimek ali naziv družbe
naslov ali sedež družbe
elektronski naslov
telefonska številka
davčna številka

Občina Sevnica
Glavni trg 19a, 8290 Sevnica
obcina.sevnica@siol.net
07 816 12 10
SI99767392

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

Komunalno opremljanje v PC Sevnica – Preložitev ceste LC373071 od km 0,0+21,0 do km 0,2+16,70 in ureditev dostopne ceste JP594281 ter izvennivojskega križanja z železniško progo št. 81 Sevnica–Trebnje v Sevnici

kratek opis gradnje

Komunalno opremljanje v PC (poslovni coni) Sevnica, ki zajema ureditev približno 195 m nove lokalne ceste LC 373071, ureditev dostopne ceste JP594281 ter ukinitve obstoječega nivojskega prehoda NPR 0,7 in izgradnjo nadvoza dolžine 20 m na regionalni železniški progi št. 81 Trebnje–Sevnica

vrsta gradnje

novogradnja - novozgrajen objekt

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije
številka projekta

PZI
18_761

POGODBENI IZVAJALEC

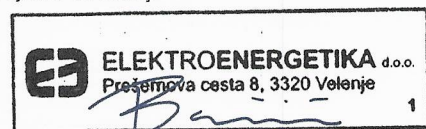
PNZ d.o.o., Vojkova cesta 65, 1000 Ljubljana

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)
naslov
odgovorna oseba projektanta

ELEKTROENERGETIKA d.o.o.
Rore 2, 3333 Ljubno ob Savinji
Martin Božič

podpis odgovorne osebe projektanta

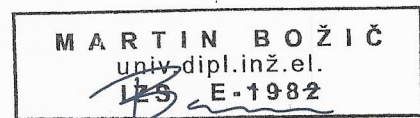

PODATKI O IZDEVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta,
pooblaščenega inženirja
identifikacijska številka

Martin Božič, univ. dipl. inž. el.

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

E-1982


PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta
številka načrta
datum izdelave

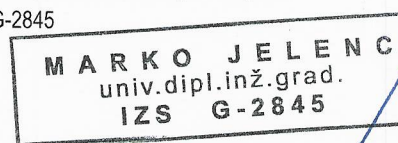
3 Načrt s področja elektrotehnike
903/21-SV
april 2021

PODATKI O VODJI PROJEKTA

vodja projekta
identifikacijska številka

Marko Jelenc, univ. dipl. inž. grad.
G-2845

podpis vodje projekta



373071	0000.00	004.2169	S.1	
--------	---------	----------	-----	--

3/05.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

3/05.1	Naslovna stran načrta	
3/05.2	Kazalo vsebine načrta	
3/05.3	Tehnični opisi in izračuni	
3/05.3.1	Tehnično poročilo	
3/05.3.2	Statična in dinamična analiza konstrukcij	
3/05.3.3	Ostale tehnične priloge	
3/05.4	Projektantski popis s predizmerami in stroškovno oceno	
3/05.4.1	Projektantski popis s predizmerami	
3/05.4.2	Predračun z rekapitulacijo stroškov	
3/05.5	Grafične priloge	
1, 2, 3	Situacijska risba	M 1:5.00
4	Shematska risba optičnega kabla (obstoječe)	
5	Shematska risba optičnega kabla (obstoječe, končno)	
6	Vežalna risba optičnega kabla (obstoječe, končno)	
7	Shematska risba ETCS napajalnega kabla (obstoječe, končno)	
8	Kabelski jašek KJA	
9	Prerez gradbenega jarka za kabelsko kanalizacijo	
10	Polietilenska cev malega premera (dvojček)	
11	Perforirani nosilec s preničnimi konzolami za vgradnjo v kabelski jašek	
12	Tablica za označitev optičnega kabla - primer	

373071	0000.00	004.2169	S.3.2	
--------	---------	----------	-------	--

3/05.3 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

373071	0000.00	004.2169	T.1	
--------	---------	----------	-----	--

3/05.3.1 Tehnično poročilo

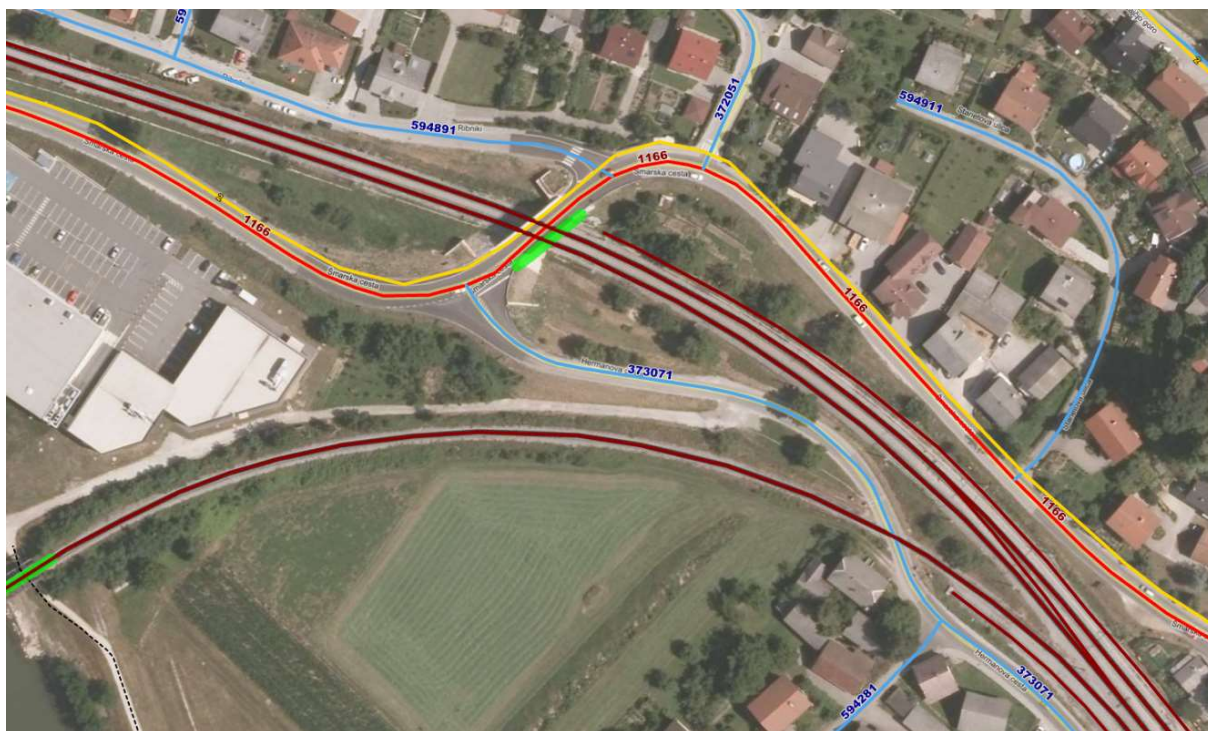
373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

1. UVOD

Obstoječa lokalna cesta LC 373071 se od regionalne ceste R2-424/1166 Boštanj–Orešje odcepi v trikrakem križišču, ki se nahaja tik pred nadvozom čez dvotirno elektrificirano glavno progo št. 10 d.m.–Dobova–Ljubljana (na nadaljevanju G10). V letih 2017/2018 je bila izvedena rekonstrukcija omenjenega nadvoza, ki ima v smeri proti centru Sevnice na levi strani obnovljen in nekoliko razširjen hodnik za pešce. Prej omenjeno trikrako križišče ima situativno in niveletno zelo neugodno pozicijo. Regionalna cesta R2-424/1166 se proti križišču dviguje, na območju samega križišča pa poteka v ostrem levem krožnem loku in se izravna le toliko, da preko rekonstruiranega nadvoza prečka progo št. 10, za tem pa sledi nasprotni krožni lok. Lokalna cesta LC 373071 se od območja križišča hitro spusti za cca. 6 m in na oddaljenosti približno 150 m od križišča nivojsko prečka regionalno železniško progo št. 81 Sevnica–Trebneje (v nadaljevanju R81) v nivojskem prehodu NPr 0,7 (Sevnica 1) v km 0+669.

Na obravnavanem območju se poleg že omenjene železniške in cestne infrastrukture nahaja še JP 594281, ki se priključuje na LC 373071 za omenjenim nivojskim prehodom. Poleg tega pa še makadamska, nekategorizirana, dostopna cesta, ki se priključuje na LC 373071, pred omenjenim nivojskim prehodom preko R81.

Širina obstoječega vozišča na LC je večinoma 5,50 m, na JP 3,75 m. Cestna razsvetljava na lokalni cesti ni urejena do križišča z JP594281, kjer le ta ne ustreza sodobnim zahtevam in standardom.



Slika 1: Prikaz območja obdelave (Vir: <https://www.geoprostor.net/PisoPortal>)

Projektna naloga obravnava preložitev lokalne ceste LC 373071 od križišča z JP 594281 na način, da poteka ob R81 po levi strani. Pri tem je potrebno porušiti tri objekte. LC 373071 se tako od omenjenega križišča začne vzpenjati in z nadvozom čez R81 prečka enotirno progo Sevnica–Trebneje in se priključi na R2-424/1166 približno na isti lokaciji, kot je obstoječe križišče. S takšno rešitvijo se lahko opusti obstoječe nivojsko križanje R81, saj se v bodoče na območju poleg rasti prometa pričakuje še večje povečanje prometa zaradi nastajanja nove poslovne cone na jugozahodnem delu mesta Sevnica med železniško postajo Sevnica in reko Savo.

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

Predmet tega načrta je zaščita oz. prestavitev SVTK vodov.
Upoštevani so projektni pogoji:

- Slovenske železnice d.d., št.: 31002-633/2018-4.

2. OBSTOJEČE STANJE TK OMREŽJA

Na območju obdelave so položeni telekomunikacijski kabli:

- Optični kabel v PEHD dvojčku: SJAD 6x12_G.652-D - (prestavitev s prekinitvijo),
- ETCS napajalni kabel NYBY-J 3x2,5mm² v PEHD dvojčku - (prestavitev s prekinitvijo),
- Progovni kabel položen direktno v zemljo: TD 06 17x4x1,2 + 2x4x1,2VF - (prestavitev brez prekinitve),
- SPZ 27x0,9 položen direktno v zemlje med omarama KO546 (ONPr1) in KO547 (ONPr2) – (prestavitev brez prekinitve),
- SPZ 12x0,9 položen direktno v zemlje med omarama ONPr1 in ONPr2 – (prestavitev brez prekinitve),
- SPZ 5x0,9 položen direktno v zemlje med ŽP Sevnica in NajB3 – (prestavitev brez prekinitve),
- TK 33 6x2x0,6SPZ 5x0,9 položen direktno v zemlje med ŽP Sevnica in TO UsC (B3) – (prestavitev brez prekinitve).

3. TEHNIČNA REŠITEV

Gradbena dela

Na področju obdelave potekajo SVTK vodi, katere je potrebno prestaviti. Za potrebe prestavitve optičnega in ETCS napajalnega kabla je potrebno zgraditi novo kabelsko kanalizacijo s kabelskim jaškom. Ostali kabli se prestavijo v novo zemeljsko traso brez prekinitve. Vsa dela na SVTK omrežju se pričnejo izvajati po odprtju nadvoza čez železniško progo R81.

Pred pričetkom gradbenih del je nujno potrebna zakoličba obstoječe trase ter sondažni izkopi. Obstoječo kabelsko kanalizacijo ter ostale kable se na mestih kabelskih jaškov oz. preusmeritve pazljivo strojno / ročno izkoplje. Zgradi se kabelski jašek KJA dimenzij 1,5x1,5x1,5m opremljen z LŽ pokrovom nosilnosti 125kN ter napisom Slovenske Železnice (SŽ). Med obstoječim kabelskim jaškom KJB_1 in predvidenim kabelskim jaškom KJA se zgradi 2x2 cevna kabelska kanalizacija iz PEHD cevi Ø50mm. V kabelskih jaških KJB_1 in KJA se morajo obstoječe in nove PEHD cevi spojiti s spojkami. Zasedena cev (optični kabel) se spoji z razstavljivo spojko. Od pričetka prestavitve zemeljskih kablov do KJA se zgradi jarek širine 0,5m in globine 1m za potrebe prestavitve zemeljskih kablov brez prekinitve. Vsa gradbena dela se morajo izvajati ob prisotnosti nadzora ter predstavnikov Slovenskih Železnic. Detajlno je rešitev prikazana v grafičnem delu načrta.

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

Kabelsko montažna dela

Optični kabel GSMR

Optični kabel se prekine na delilniku v TK prostoru na ŽP Sevnica. V predvidenem kabelskem jašku KJA se ga izvleče v dolžini cca. 802mm ter ponovno vpihne / uvleče v novo in obstoječo kabelsko kanalizacijo. Dolžina trase se nekoliko zmanjša, zato se poveča dolžina rezerve (50m) v kabelskem jašku KJ1 pred ŽP Sevnica. Optični kabel se zaključi na obstoječem delilniku. Rezerva optičnega kabla ter se zaščiti z rebrasto cevjo ter pritrdi na steno jaška. Prav tako se kabel zaščiti po prostorih ŽP Sevnica. Kabel se preveže v času najmanjšega železniškega prometa. Po končanih delih se izvedejo meritve optičnega kabla. Vsa kabelsko montažna dela se morajo izvajati ob prisotnosti predstavnikov Slovenskih Železnic.

V skladu s:

- Pravilnik o pogojih in postopku za začetek, izvajanje in dokončanje tekočega in investicijskega vzdrževanja ter vzdrževalnih del v javno korist na področju železniške infrastrukture (Uradni list RS, št. 82/06),
- Priročnik 002.62 za načrtovanje, odobritev in izvajanje zapore proge ali tira ter izključitev EE, SV in TK naprav.

Napajalni kabel ETCS

Po izgradnji kabelske kanalizacije se napajalni kabel NYBY-J 3x2,5mm² v kabelskem jašku KJA prekine, izvleče ter uvleče v novo KK. V kabelskem jašku se kabel primerno skrajša ter izdelata kabelska spojka. Kabel se preveže v času najmanjšega železniškega prometa. Po končanih delih se izvedejo meritve napajalnega kabla. Vsa kabelsko montažna dela se morajo izvajati ob prisotnosti predstavnikov Slovenskih Železnic.

Zemeljski SVTK kabli (SPZ, TK 33)

Zemeljski kabli se prestavijo v novo traso brez prekinitve. Kabel se prestavi v času najmanjšega železniškega prometa. Vsa dela se morajo izvajati ob prisotnosti predstavnikov Slovenskih Železnic.

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

4. POGOJI ZA IZVAJANJE GRADBENIH DEL

Pri izvajanju gradbenih del je potrebno upoštevati vsa zakonsko predpisana določila.

KABELSKA KANALIZACIJA

Izkop jarka

Izmere jarka so odvisne od mesta vgraditve, števila in načina vgraditve cevi tako, da je globina jarka od zornega sloja cevi do površine zemlje ali pločnika najmanj 80 cm. Širina jarka je odvisna od števila cevi v jarku, razmika med cevmi in širine prostora ob strani za manipulacijo s cevmi. Med prilogami je prikazan prerez kabelskega jarka.

Podloga za cevi

Na dno izkopenega jarka položimo cca 7 cm peska, granulacije največ 8 mm, katerega izravnamo in ustrezno nabijemo.

V posebnih primerih, kjer je nevarnost, da bo pesek izprala talna voda, izberemo podlogo z mešanico cementa in peska v razmerju 1:20, prav tako je treba s tako mešanico obbetonirati cevi. V kolikor podlogo delamo v zemljišču z majhno nosilnostjo, je treba podlogo armirati v višini 10 cm.

Polaganje in zasipanje cevi

Na nabito in znivelirano plast peska položimo cevi. Razmak med cevmi je 3 cm oziroma 4 cm, ki ga dosežemo s pomočjo distančnikov - glavnikov. Izmere glavnikov so odvisne od števila cevi v jarku, zunanjskega premera cevi in načina zlaganja. Distančniki se postavljajo v maksimalnem razmaku 1,5 m na mestih, kjer cevi zasipljemo s peskom in do 3 m, kjer cevi obbetoniramo.

Pred polaganjem cevi v jarek je potrebno le-te pregledati, če niso poškodovane. Vgraditi se smejo le cevi, ki so nepoškodovane. Prav tako je treba pred in med polaganjem cevi odstraniti vse ostre predmete, ki bi jih lahko poškodovali.

Po položitvi prvega sloja, cevi zasujemo s peskom granulacije največ 8 mm, katerega nabijemo s ploščatim lesenim nabijačem med cevi. Plast peska med cevmi je debela 3 cm. Polaganje naslednjih slojev cevi je treba izvesti na enak način kot prvega. Nad zadnjim slojem cevi nasujemo še 6 cm peska.

Kabelsko kanalizacijo nato zasujemo z izkopanim materialom z nabijanjem v slojih po 20 cm.

Skladno z navedenimi navodili so izdelani prerezi gradbenih jarkov za izvedbo kabelske kanalizacije s plastičnimi cevmi na območju, ki je predmet tega projekta in so prikazani na listih v prilogah.

Spajanje cevi

Spajanje plastičnih cevi izvedemo s plastičnimi spojki ali z razširitvijo cevi. Spoj mora biti vodotesen, kar dosežemo z lepljenjem.

Uvod cevi v kabelski jašek

Uvod cevi v kabelski jašek izvedemo s plastičnimi uvodnicami, pritrjenimi za uvod cevi v jašek. Te uvodnice postavimo neposredno v stransko steno jaška.

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

KABELSKI JAŠKI

Na območju projektiranja je predviden jašek:

- Kabelskih jaškov (KJ) tip »A« notranjih izmer 1,5x1,5x1,5 (m) opremljenih s plastificiranimi konzolami l=400 mm in sohami ter litoželeznim (LŽ) pokrovom tip TELEFON »Slovenske železnice«, težke ali lahke izvedbe. Namesto klasičnega jaška zabetoniranega na mestu vgradnje, lahko vgradimo po višini sestavljen prefabriciran armirano-betonski tipski kabelski jašek enakih dimenzij.

Pokrov kabelskega jaška mora imeti napis oziroma logotip »Slovenske železnice«.

Risbe kabelskih jaškov so podane v prilogah. Pokrov kabelskega jaška vgradimo v vogal jaška, ki je stran od proge (če je jašek v medtirju, pokrov vgradimo na sredino jaška). Pokrovi kabelskih jaškov morajo biti višinsko usklajeni s predvidenim nivojem terena. Lokacije jaškov so razvidne iz situacijskih risb.

Približevanje in križanje z drugimi objekti in instalacijami

NN in SN vodi

Pri križanju predvidenega zemeljskega NN kabla cestne razsvetljave z obstoječimi in predvidenimi NN in SN kablami 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 kablami, 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 kablami, 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.

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 Φ 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.

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

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 telekomunikacijskimi kabli se izvede pod kotom 90°, nikakor pa ne manjšim od 45° z navpičnim razmakom 30 cm za energetske kable do 1 kV.

Ni dovoljen prehod energetskih kablov skozi jaške telekomunikacijske 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.

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

KABELSKO MONTAŽNA DELA – OPTIČNI KABEL

Polaganje optičnega kabla - vpihovanje

Optični kabel vpihnemo v PEHD cev 2x Φ 50 mm.

Na projektiranem območju predvidimo postopek pnevmatskega vpihovanja optičnega kabla v položene PEHD cevi. Te morajo biti plinotesno spojene, kar je pred pričetkom vpihovanja potrebno preveriti s tlačnim preizkusom. V cevi z v ta namen narejeno napravo iz kompresorja vpihavamo komprimiran zrak. V zračni tok, ki potuje skozi cev, s pomočjo pogona potiskamo v cev kabel. Hitro se gibajoči zrak skozi cev vlečno deluje na kabel v vsej njegovi dolžini, kar povzroča aksialni pomik kabla po cevi. Zaradi gibanja kabla po cevi na zračni blazini so sile na kabel zmanjšane na minimalno vrednost in ne presegajo vrednosti 1500 N.

Uvlečenje TK kablov v telefonsko kabelsko kanalizacijo

Pred uvlečenjem kablov v kabelsko kanalizacijo se moramo pripraviti, da bomo delo lahko normalno opravili:

- ograditev delovnega mesta in postavitev prometnih znakov,
- dvig pokrova 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 ugotavljamo prisotnost škodljivih in vnetljivih plinov posebej še tam, kjer v bližini poteka plinovod. Če ugotovimo prisotnost omenjenih plinov z delom lahko pričnemo, ko so ti odstranjeni, vendar je treba potem še večkrat kontrolirati njihovo prisotnost.

Preden uvlečemo kabel v cev je treba povleči pomožno vrv, kontrolirati stanje kanalizacijskih cevi in jih očistiti, nato potegniti vlečno vrv ter jo spojiti s kabelsko nogavico oz. 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 s pomožno vrvjo uvlečemo vlečno vrv, kabel lahko uvlečemo s strojem ali ročno. Boben z navitim kablom postavimo nad kabelski jašek nad pokrov.

Smer kablov obrnemo enako, kot so obrnjeni obstoječi kabli, cev v katero uvlečemo projektirani kabel določi upravljavec kablov. Pri tem je potrebno kable manjših kapacitet uvleči v gornje cevi.

Zaščita optičnega kabla v kabelskih

Optični kabel v kabelskih jaških (KJ) mora potekati ob steni kabelskega jaška in sicer nad obstoječimi kabli, po možnosti pod stropom jaška. V kabelskih jaških, kjer ni optične spojke, je kabel zaščiten s PE cevmi. Na mestih kabelskih spojk/rezerv je potrebno zaradi možnosti poškodb zaradi glodalcev, kabel zaščititi z ALIREX gibljivo cevjo, ki jo pritrdimo na steno jaška z OG-objemkami.

Optični kabel je potrebno označiti z graviranimi ploščicami na rumenem ozadju z napisom: TIP KABLA, RELACIJA, LETNICA POLAGANJA ter napis laserski žarek. Označiti ga je potrebno tudi z opozorilno ploščico, ki je gravirana na rdečem ozadju in mora imeti napis "POZOR, LASERSKI ŽAREK".

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

Spojke – optični kabel

Spojke so predvidene za polaganje v zemljo, kabelsko korito ali v kabelski jašek. Običajno vgradimo optično spojko v kabelski jašek. Pred pričetkom izdelave spojke v kabelskem jašku, je potrebno poskrbeti za normalne delovne pogoje dela na enak način kot pri vlečenju kabla.

Prespajanje vlaken je potrebno opraviti tako, da bo obratovanje optičnega kabla čim manj moteno. Vsa dela bo potrebno opraviti v času najmanjšega telekomunikacijskega prometa.

Priprava optičnih kablov in obdelava vlaken pred spajanjem je določena z Navodili v PTT Vestniku št. 4/89.

Izdelava kabelske spojke na optičnem kablu

Kabelske spojke na optičnem kablu običajno ne delamo v kabelskem jašku, temveč v vozilu, ki je v neposredni bližini mesta spojke, ali morda v šotoru. Najprej razstavimo spojko in pripravimo sestavne dele spojke, nato pripravimo oba konca kabla, ki ju uvlečemo v vozilo.

Spodnji del kabelske spojke pritrdimo na delovno mizo, odrežemo ustrezna uvoda za uvod kablov in uvedemo oba kabla. Nato oba termoskrčljiva uvoda ogrevamo in ju s tem zatesnimo.

Spajanje optičnih vlaken

Optična vlakna spajamo z varjenjem. Posebno pozornost je potrebno posvetiti predvsem rezanju vlakna, pa tudi pripravi varjenja. Novejše naprave za varjenje imajo posamezne faze računalniško krmiljene, tako da z njimi lahko dosežemo odlične rezultate. Spojena vlakna zaščitimo še z dodatno zaščitno cevko z jeklenim elementom za mehansko trdnost in vložimo v žleb na elementu spojke.

Po razporeditvi spojev vlaken v elemente spojko pokrijemo, zapremo in pritrdimo na steno kabelskega jaška.

Označevanje kablov

Vse položene kable in PEHD cevi zasedene s kable začasno in/ali končno stanje je potrebno označiti!

Vse kable v kabelskih jaških je potrebno označiti! V kabelskih koritih je potrebno kable označiti vsaj na vsakih 100 m. Vse kable je potrebno označiti tudi pri poteku skozi prostore in na mestih zaključitev (v SV in TK prostorih, kabelskih omarah,...). Kable položene v zemljo je potrebno označiti z markerji ali smernimi kamni (pri spojkah, spremembah trase, ...). Primer tablice za označitev kabla je na risbi med prilogami.

Optični kabel je potrebno označiti z graviranimi ploščicami na rumenem ozadju z napisom: TIP KABLA, RELACIJA, LETNICA POLAGANJA ter napis laserski žarek. Označiti ga je potrebno tudi z opozorilno ploščico, ki mora imeti napis "POZOR! NEVARNOST LASERSKEGA SEVANJA". Primer tablice za označitev optičnega kabla je na risbi med prilogami.

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

Meritve optičnega kabla

Za zagotovitev kvalitetnega prenosa po telekomunikacijskih optičnih vodih je potrebno izvesti naslednje meritve:

- pri prevzemu optičnega kabla,
- po položitvi posameznih dolžin optičnega kabla,
- po izdelavi optičnih spojev - slabljenje posameznega spoja v smeri A in B,
- pregled skupnega slabljenja, merjenega z OTDR,
- pregled skupnega slabljenja, merjenega z merilnikom moči.

Za izvedbo teh meritev so potrebni naslednji inštrumenti:

- optični reflektometer (OTDR),
- stabilizirani optični izvor,
- senzorski merilnik optične moči.

V našem primeru poleg polaganja novih optičnih kablov predstavljamo tudi obstoječe kable brez rezanja, zato je potrebno po prestavitvi izdelati tudi končne meritve prestavljene optičnega kabla.

Končne meritve izvedemo tudi na opuščenih optičnih kablilih, ki jih navijemo na kabselske bobne.

Prevzem optičnega kabla

Ob prevzemu kabla pri proizvajalcu je potrebno opraviti določena preizkušanja in meritve na 15 % pripravljenih kabselskih dolžin (najmanj 3) in sicer:

- zunanji videz, konstrukcija in embalaranje,
- optična dolžina vlaken, slabljenje vlaken, disperzija in mejna valovna dolžina,
- vlečna sila in minimalni polmer krivljenja kabla,
- optične dolžine (m) na osnovi lomnega količnika. Merimo dolžino vsakega posameznega optičnega vlakna izbranega kabselskega bobna. Vrednost lomnega količnika poda proizvajalec kabla in je običajno med 1,46 in 1,50.

Meritve slabljenja posameznih vlaken je potrebno opraviti na valovnih dolžinah 1300 in 1550 nm, s tem, da odstopanja dobljenih merilnih rezultatov od vrednosti v protokolu proizvajalca ne smejo biti večja od 0,05 dB/km.

Vse kontrolirane in merjene vrednosti morajo ustrezati predpisu SJ PTT "Tehnični pogoji za TK kable z monomodnimi optičnimi vlakni", PTT Vestnik 13/88.

Meritve po polaganju optičnega kabla

Takoj po vpihovanju (položitvi ali uvlečenju) posamezne kabselske dolžine je potrebno opraviti meritve optičnih dolžin vlaken in slabljenja vlaken pri 1300 in 1550 nm na enoto dolžine (dB/km). Meritve izvedemo z OTDR. S temi meritvami lahko ugotovimo morebitne nepravilnosti pri polaganju kabla.

Meritve dolžine optičnih vlaken

Dovoljeno odstopanje medsebojnih dolžin optičnih vodnikov je lahko 2 %. Večje odstopanje pomeni, da so bili optični vodniki podvrženi škodljivemu nategu, zavijanju ali pritisku, kar prinese dodatno nedovoljeno slabljenje.

Meritve slabljenja optičnih vlaken

Vzdolžno slabljenje optičnega vodnika se lahko razlikuje od objekta do objekta v vlogi vrste sistema prenosne razdalje. Dobljeni rezultati se primerjajo z rezultati pri prevzemu optičnega kabla. Odstopanja, katera so večja od 0,05 dB/km so nesprejemljiva. Meritve v tem primeru ponovimo in to iz obeh koncev.

Meritev slabljenja spojev na optičnih vlaknih

Pred izdelavo spoja in po njem je potrebno opraviti meritev slabljenja vlaken na 1300 in 1550 nm. Povprečna vrednost slabljenja varjenega spoja, merjenega v obe smeri, ne sme biti večja od 0,1 dB, pri čemer lahko en spoj doseže maksimalno vrednost 0,25 dB. Vrednosti slabljenja istega spoja pri 1300 in 1550 nm se ne smejo razlikovati za več kot 0,05 dB.

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

V kolikor je rezultat meritve za spoj večji od 0,25 dB, se optični vodnik prekine in spajanje se ponovi, največ 3x. V primeru še vedno neugodnega rezultata, preidemo na spajanje in meritve drugih optičnih vodnikov in se na koncu, v kolikor smo dobili ustrezne rezultate, ponovno vrnemo na optični vodnik neustrezne vrednosti slabljenja, kjer ponovimo postopek največ 6x.

V primeru, da merilni instrument pokaže predznak (-) pred vrednostjo slabljenja (pozitivno slabljenje), izvedemo meritev iz smeri A in B. V tem primeru računamo srednjo vrednost, ki mora imeti predznak (+). Tako ne bomo prekoračili največje dovoljene vrednosti slabljenja za posamezni spoj.

Končne meritve spojenega kabskega odseka optičnega kabla

Po končanem spajanju oziroma prestavljanju kabla je potrebno opraviti meritev slabljenja vseh vlaken na celotnem zgrajenem odseku ter dobljene vrednosti vnesti v ustrezne merilne protokole, ki morajo biti podani tabelarično in predstavljajo Protokol meritev, ki je del projekta izvedenih del (PID).

Pri izvajanju preizkušanj in meritev je potrebno upoštevati določila po predpisu SJ PTT "Navodilo o meritvah na telekomunikacijskih linijah z optičnimi kabli", PTT Vestnik 12/1991.

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

NAPAJALNI KABEL

SPLOŠNO

Pri projektiranju so bili upoštevani tehnični predpisi in normativi veljavni v Republiki Sloveniji. Načrt je izdelan na podlagi gradbenega načrta, obstoječega stanja, geodetskega posnetka, ogleda terena in projektne naloge za izdelavo projekta.

Upoštevani normativi, predpisi in standardi:

- Gradbenim zakonom (GZ) (Ur. list RS 61/17, 72/17, 65/20) in dostaviti dokumentacijo skladno s Pravilnikom o podrobnejši vsebini projektne dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. list RS, št. 36/18, 51/18)
- Energetski zakon (Uradni list RS, št. 17/2014) z dopolnitvami
- Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/2013.)
- Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in ugotavljanju skladnosti (Uradni list RS, št. 17/2011)
- Pravilnik o električni opremi, ki je namenjena za uporabo znotraj določenih napetostnih mej (Uradni list RS, št. 27/04 in 71/11)
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur. list RS, št. 55/2008)
- Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Uradni list RS, št. 90/2015),
- Pravilnik o elektromagnetni združljivosti - EMC (Uradni list RS, št. 132/06)
- SIST EN 61140:2016- Zaščita pred električnim udarom - Skupni vidiki za inštalacijo in opremo
- SIST HD 60364-4-42 - Nizkonapetostne električne inštalacije - 4-42. del: Zaščitni ukrepi - Zaščita pred toplotnimi učinki
- Zaščita pred nadtoki SIST HD 60364-4-43
- Trajno dovoljeni toki v sistemih SIST HD 60364-5-52
- Ozemljitve in zaščitni vodniki SIST HD 60364-5-54
- Priključni kabli z dopolnitvami SIST EN 60799/A1
- Prenapetostna zaščita SIST IEC 61024
- Prenapetostni odvodniki SIST EN 60099-1, 4, 5
- kSIST FprHD 603 S2 - Distribucijski kabli za naznačeno napetost 0,6/1 kV
- Tehnične smernice gradnje omrežij (tipizacija), GIZ distribucije električne energije

Organizacija, ki izvaja dela jih mora izvesti skladno s 83. členom Zakon o graditvi objektov ZGO-1 (Ur. list RS 110/2002 z dopolnitvami: ZGO-1A (Ur. list RS, št. 47/04, ZGO-1B (Ur. list RS, št. 126/07), ZGO-1C (Ur. list RS, št. 108/09), ZGO-1D (Ur. list RS, št. 57/12), ZGO-1E (Ur. list RS, št. 110/13), ZGO-1F (Ur. list RS, št. 19/15) in dostaviti dokumentacijo skladno s Pravilnikom o dokazilu o zanesljivosti objekta (Ur. list RS, št. 55/08).

Pri izgradnji je investitor dolžan zaprositi pristojni občinski organ za tehnični pregled in urediti vso potrebno dokumentacijo za pridobitev uporabnega dovoljenja.

Izvajalec je dolžan uporabiti material in opremo navedeno v projektu oz. enakih karakteristik in kvalitete. Za vsa odstopanja od projekta v materialu ali tehnični izvedbi je potrebno soglasje nadzornega organa in projektanta. Spremembe je izvajalec dolžan vnesti v izvod projekta, ki bo služil za izdelavo projekta izvedenih del.

SPLOŠNI POGOJI ZA IZGRADNJO ELEKTROENERGETSKIH NAPRAV

Pri izvajanju elektroenergetskih naprav je dovoljeno uporabljati le material in opremo, ki je izdelana v skladu s sodobnimi slovenskimi standardi. Če teh standardov ni, se sme uporabljati izdelke, ki odgovarjajo priznanim tujim standardom in priporočilom mednarodne elektrotehniške komisije (IEC). Električne napeljave in naprave morajo biti

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

izdelane oz. vgrajene tako, da zaradi vlage, mehanskih, kemičnih, toplotnih ali električnih vplivov ne bo ogrožena varnost ljudi, predmetov in obratovanja. Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati tudi ostale komunalne naprave, obstoječe in predvidene in njihovo faznost ter prioriteto izgradnje. Vse obstoječe in nove elektroenergetske naprave na obravnavanem in sosednjih kompleksih je potrebno medsebojno uskladiti in prilagoditi zahtevam in razmeram na terenu ter ustrezno vključiti na nove naprave.

NAVODILA IZVAJALCU

Vsa dela pri izkopu, polaganju kablov, montaži kabelskih glav in spojk se morajo izvajati v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, ki so navedeni v projektu ter z upoštevanjem določil Zakonom o varnosti in zdravju pri delu.

Pred začetkom zemeljskih del za polaganje kablov je potrebno označiti vse obstoječe kable in ostale komunalne vode, ki potekajo v bližini.

Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati predpise in smernice upravljavcev glede zahtevanih odmikov od ostalih komunalnih vodov.

Potrebno je tudi naročiti nadzor predstavnikov posameznih komunalnih organizacij nad izvajanjem del na območju njihovih inštalacij.

Glede izklopov pri prestavljanju in zaščiti kablov mora izvajalec sodelovati s službo obratovanja.

Vse spremembe pri gradnji kableske kanalizacije morata odobriti nadzornik del in projektant.

Izkopani kabelski jarek je potrebno ograditi. V nočnem času in v času slabe vidljivosti mora biti gradbišče osvetljeno. Na cesti je potrebno postaviti cestno prometno signalizacijo.

ZAŠČITA PRED KRATKIM STIKOM

Pred tokom kratkega stika so kabli in naprave zaščitene z varovalkami. Varovalke so istočasno tudi pretokovna zaščita.

ZAŠČITA PRED NEPOSREDNIM DOTIKOM

Naprave pod napetostjo so montirane v zaprtih prostorih. Deli pod napetostjo so dostopni le strokovnemu osebju. Vse povezave so izvedene z izoliranimi kabli.

PRENAPETOSTNA ZAŠČITA

Za zaščito pred prenapetostmi se uporabijo prenapetostni odvodniki.

PROTIPOŽARNA ZAŠČITA

Zaščita pred požarom je izvedena s pravilno izbiro materialov, opreme in zaščitnih naprav, ki ob pravilni izvedbi in vzdrževanju ne more biti vzrok požara.

ZAŠČITA PRED PRESKOKOM NAPETOSTI

Preskok z delov pod napetostjo na ozemljene dele je onemogočen, če je zagotovljena minimalna razdalja 40 mm. Z dobrim zračenjem električnih naprav onemogočimo nastanek kondenza in s tem zmanjšujemo nevarnost preskokov.

ZAŠČITA PRED POSREDNIM DOTIKOM

Kot zaščitni ukrep pred posrednim dotikom je predviden NN omrežju samodejni izklop napajanja v TN-C sistemu z uporabo varovalk. Zaščito dosežemo tako, a prevodne dele električnih naprav, katere je potrebno zaščititi pred posrednim dotikom zvezemo s posebnim zaščitnim vodnikom.

ZAŠČITA PRED TOPLOTNIM UČINKOM

18_761; 903/21-SV

13/16

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

Dostopni deli električne opreme na doseg roke ne smejo doseči temperature, ki bi lahko povzročila opekline in morajo ustrezati mejnim temperaturam v skladu s SIST HD 60364-4.

DOPOLNILNI ZAŠČITNI UKREPI

Vse naprave in kablovodi morajo imeti vidno in na lahko dostopnem mestu napisno tablico z osnovnimi podatki. Vrata prostorov, kjer so električne naprave morajo imeti oznako za nevarnost pred električno napetostjo.

VPLIV ELEKTROMAGNETNIH POLJ

Vplive elektromagnetnih polj regulira Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Ur. List RS 70/96). Ta določa mejne vrednosti električnega polja (E) in magnetnega polja (B). V našem primeru se vrednosti E in B zmanjšajo, saj obstoječi DV pokablamo.

RAVNANJE Z GRADBENIMI ODPADKI

Pri rušitvah, rezkanjih odstranitvah oziroma pri ravnanju z gradbenimi odpadki je potrebno upoštevati določila oziroma obvezna ravnanja z odpadki, ki nastajajo pri gradbenih delih zaradi gradnje, rekonstrukcije, adaptacije, obnove ali odstranitve objekta (gradbeni odpadki), ki jih določa Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/2008). Za vsako ravnanje z gradbenimi odpadki, ki ni posebej urejeno s to uredbo, se uporablja predpis, ki ureja ravnanje z odpadki (Uredba o ravnanju z odpadki, Uradni list RS, št. 34/2008). Po končanih delih mora biti območje izvajanja investicije v prvotnem stanju in neokrnjeno, skladno s projektom. Ravnanje z gradbenimi odpadki za obravnavani objekt je obdelano v posebnem elaboratu, ki je priložen projektu.

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

5. IZDELAVA TEHNIČNE DOKUMENTACIJE

Projekt izvedenih del (PID) in navodilo za obratovanje in vzdrževanje (NOV) je potrebno izdelati in investitorju predati v papirni in digitalni obliki.

PAPIRNA OBLIKA PID

PID poteka kableske trase je potrebno izdelati v ETRS koordinatnem sistemu. Ob samem izvajanju pred zasipanjem gradbene jame, je potrebno izdelati izvršilno-tehnično dokumentacijo. Izvršilna dokumentacija mora vsebovati tudi vse elemente, ki jih predpisuje Gradbeni zakon, s čimer je potrebno objekt vpisati v zbirni kataster komunalnih naprav pri ustreznem organu.

Poleg splošne vsebine podane v Pravilniku o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, št. 55/08) mora PID vsebovati:

- geodetski posnetek s kotiranimi odmiki kableske trase od zunanje tirnice (alternativno osi proge) in/ali bližnjih objektov;
- podrobno shematsko risbo položenega kabla,
- točke spojk, senzorjev, pričetkov in koncev kabla;
- podatke o dodatni zaščiti kabla,
- podatke o polaganju kabla,
- podrobne situacijske risbe v merilu 1:1000 se izdelava v ETRS koordinatnem sistemu,
- risbe pomembnejših detajlov se izdelava v merilu 1:100.

PID se izdelava v štirih izvodih.

Hkrati je potrebno v štirih izvodih izdelati tudi merilno-tehnično dokumentacijo o položenih kablilih.

DIGITALNA OBLIKA PID

Poleg papirne oblike je potrebno predati naročniku tudi elektronsko verzijo na CD mediju katera mora vsebovati vse elemente, ki so naštetih za papirno obliko, ki naročniku omogoča njihovo spreminjanje in dopolnjevanje skladno s spremembami na terenu. Risbe naj bodo v CAD formatu, teksti v MS Word-u in tabele v MS Excel-u.

Ob predaji projekta naročniku preda izvajalec tudi vse materialne in moralne avtorske pravice.

PODATKI ZA VPIS V EVIDENCE

Izdelovalec PID dokumentacije izdelava 'Projekt za vpis objekta v uradne evidence (PVE)' za vpis objekta v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture (GJI).

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

6. SPISEK UPORABLJENIH PREDPISOV

Pri projektiranju predmetnega načrta uporabljeni predpisi:

- Gradbeni zakon (GZ) (Ur. list RS, št. 61/17)
- Zakon o urejanju prostora (ZUreP-2) (Ur.l.RS št. 61/17)
- Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID) (Ur.l.RS 61/17)
- Zakon o graditvi objektov /ZGO-1-Upb-1/ (Ur. list RS, št. 102/2004, 14/05, 111/05, 126/07, 108/09, 20/11, 57/12, 110/13)
- Zakon o železniškem prometu /ZZeP-UPB6/ (Ur. list RS, št. 11/11, 63/13, 99/15)
- Zakon o varnosti v železniškem prometu /ZVZeP-UPB3/ (Ur. list RS, št. 56/13, 91/13, 82/15)
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur. list RS, št. 55/2008) in Navodila IZS o podrobnejši vsebini projektne dokumentacije
- Pravilnik o obliki tehničnih smernic za projektiranje, gradnjo in vzdrževanje objektov (Ur. list RS št. 54/03),
- Pravilnik o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. list RS. št. 3/03, 41/04 – ZVO-1, 50/04, 62/04 in 34/08)
- Uredba o razvrščanju objektov glede na zahtevnost gradnje (Ur. list RS, št.18/13. 24/13 in 26/13)
- Splošni okoljevarstveni pogoji za pogodbenike Slovenskih železnic, verzija 2, oktober/2009, dopis št.: 1.0.2.-98/09 z dne 22. 10. 2009
- Pravilnik o ugotavljanju skladnosti in o izdajanju dovoljenj za vgradnjo elementov, naprav in sistemov v železniško infrastrukturo (Ur.l.RS 82/2006)
- Signalni pravilnik (Ur.l.RS 123/2007)
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Signalnega pravilnika (Ur.l.RS 18/2011)
- Pravilnik o spremembi Pravilnika o spremembah in dopolnitvah Signalnega pravilnika (Ur.l.RS 48/2011)
- Pravilnik o nivojskih prehodih (Ur.l.RS 49/2016)
- Pravilnik o varnostnih ukrepih pred previsoko napetostjo dotika na elektrificiranih progah (Ur.l.RS 47/2009)
- Pravilnik o železniškem telekomunikacijskem omrežju (Ur.l.RS 59/2010)
- Prometni pravilnik (Ur.l.RS 50/2011)
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Prometnega pravilnika (Ur. l. RS 21/2014)
- Pravilnik o spodnjem ustroju železniških prog (Ur.l.RS 93/2013)
- Pravilnik o pogojih in postopku za začetek, izvajanje in dokončanje tekočega in investicijskega vzdrževanja ter vzdrževalnih del v javno korist na področju železniške infrastrukture (Uradni list RS, št. 82/06),
- SIST EN 50122-1,2: Železniške naprave – Stabilne naprave električne vleke – Zaščitni ukrepi glede električne varnosti in ozemljitev
- Uredba Komisije EU, št. 1299/2014 z dne 18. 11. 2014 o tehničnih specifikacijah za interoperabilnost v zvezi s podsistemom »infrastruktura« železniškega sistema v Evropski uniji
- Priročnik 002.62 za načrtovanje, odobritev in izvajanje zapore proge ali tira ter izključitev EE, SV in TK naprav
- Pravilnik o projektiranju, gradnji in vzdrževanju stabilnih naprav električne vleke sistema 3kV (Uradni list RS, št. 56/2003, z dne 16.6.2003)

Projekt izvedenih del (PID) in navodilo za obratovanje in vzdrževanje (NOV) je potrebno izdelati in investitorju predati v papirni in digitalni obliki.

373071	0000.00	004.2169	T.1.1	
--------	---------	----------	-------	--

3/05.4 PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI IN STROŠKOVNO OCENO

373071	0000.00	004.2169	T.2	
--------	---------	----------	-----	--

3/05.4.1 Projektantski predračun s predizmerami

373071	0000.00	004.2169	T.2.1	
--------	---------	----------	-------	--

A. GRADBENA DELA

Z.ŠT.	OPIS	KOLIČINA	ME	CENA/ME	ZNESEK
1	Zakoličba trase in zavarovanje zakoličbe nove trase telefonske kabelske kanalizacije.	1,00	kpl		
2	Zakoličba trase po obstoječem kablju ali kabelski kanalizaciji z uporabo obstoječih načrtov.	1,00	kpl		
3	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	10,00	kos		
4	Izdelava PEHD 2x2 fi50mm cevne kabelske kanalizacije, izkop v zemljišču III./IV.Ktg. na globini 0,8m nad temenom cevi, polaganje in dobava PEHD cevi fi 50mm, zasip cevi s peskom 0-4mm, zasip po slojih z utrjevanjem trase, polaganje PVC opozorilnega traku, nakladanje in odvoz odvečnega materiala na trajno (komunalno) deponijo, čiščenje terena. Postavka vključuje dobavo in vgradnjo materiala.	66,00	m		
5	Izdelava jarka za obstoječe zemeljske kable, izkop v zemljišču III./IV.Ktg. globine 1,0m, širine 0,5m, prestavitev kablov brez prekinitve, zasip kablov s peskom 0-4mm, zasip po slojih z utrjevanjem trase, polaganje PVC opozorilnega traku, nakladanje in odvoz odvečnega materiala na trajno (komunalno) deponijo, čiščenje terena. Postavka vključuje dobavo in vgradnjo materiala.	78,00	m		
6	Rušitev obstoječe kabelske kanalizacije, nakladanje in odvoz odvečnega materiala na trajno (komunalno) deponijo, čiščenje terena (PEHD 2x2 fi50mm).	82,00	m		
7	Rušitev obstoječe kabelske kanalizacije, nakladanje in odvoz odvečnega materiala na trajno (komunalno) deponijo, čiščenje terena (PEHD 2x2 fi50mm + PVC 1x2 fi110mm v Fe cevi fi350mm pod cestiščem). Postavka ne vključuje rušenje asfalta.	15,00	m		
8	Izkop zemeljskih kablov (80% strojno in 20% ročno.	78,00	m		
9	Preizkus prehodnosti PEHD cevi.	264,00	m		
10	Dobava in montaža ravne spojke PEHD cevi fi 50mm (cev - cev).	8,00	kos		
11	Dobava in montaža termoskrčne spojke (kabel - cev).	4,00	kos		
12	Izdelava AB kabelskega jaška (KJA) 1,5x1,5x1,5m, z enojnim LŽ pokrovom 60/60 nosilnosti 125kN 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 prilogo 8.	1,00	kos		

13	Rušitev obstoječega kabelskega jaška (1,6x1,6x1,6m) z udarnimi kladivi, nakladanje in odvoz materiala na trajno (komunalno) deponijo, čiščenje terena (KJB_2 in KJB_3)	2,00	kos		
14	Dobava in montaža kabelskih konzol v kabelski jašek. Glej prilogo 11.	4,00	kos		
15	Izdelava štiri cevnege uvoda v obstoječi kabelski jašek z obdelavo odprtine.	1,00	kpl		
16	Označevanje kablov s PVC tablicami s trajnimi oznakami po kabelskih jaških in prostorih.	20,00	kos		

SKUPAJ

B. KABELSKO MONTAŽNA DELA

Z.ŠT.	OPIS	KOLIČINA	ME	CENA	ZNESEK
1	Izvlačenje kabla NYBY-J 3x2,5mm ² iz PE cevi 50mm	101,00	m		
2	Uvlačenje kabla NYBY-J 3x2,5mm ² v PE cev fi50mm.	70,00	m		
3	Izvlačenje optičnega kabla iz PE cevi 50mm.	802,00	m		
4	Vpihovanje optičnega kabla v PE cev 50mm.	802,00	m		
5	Spajanje (varjenje) vlaken na optičnem delilniku s ščitkom zvara.	72,00	kos		
6	Navijanje rezerve optičnega kabla in zaščita s cevjo Euroflex fi25mm ter izvedba tesnenja kabla po celotni dolžini in montaža rezerve na steno jaška.	50,00	m		
7	Zaščita ter polaganje optičnega kabla s cevjo Euroflex fi25mm v ŽP Sevnica.	29,00	m		
8	Končne meritve z izdelavo KTE na optičnem kablu do 72 vlaken.	1,00	kos		
9	Izdelava kabelske spojke na kablu NYBY-J 3x2,5mm ² .	1,00	kos		
10	Meritve električnih lastnosti in izdelava poročila (NYBY-J).	1,00	kpl		

SKUPAJ

C. OSTALA - SPLOŠNA DELA

Z.ŠT.	OPIS	KOLIČINA	ME	CENA	ZNESEK
1	Stroški čuvajniške službe pri izvajanju del na območju železniške proge - predvideno.	24,00	ur		
2	Tehnični nadzor upravljavca SVTK vodov in naprav pri prestativni in zaščiti - predvideno.	24,00	ur		
3	Tehnični nadzor pooblaščenega nadzornega organa - predvideno.	36,00	ur		

SKUPAJ

REKAPITULACIJA

A. GRADBENA DELA

B. KABELSKO MONTAŽNA DELA

C. OSTALA - SPLOSNA DELA

VSE SKUPAJ

DDV

SKUPAJ Z DDV

3/05.4.2 Predračun z rekapitulacijo stroškov

373071	0000.00	004.2169	T.2.2	
--------	---------	----------	-------	--

A. GRADBENA DELA

Z.ŠT.	OPIS	KOLIČINA	ME	CENA/ME	ZNESEK
1	Zakoličba trase in zavarovanje zakoličbe nove trase telefonske kabelske kanalizacije.	1,00	kpl	80,00	80,00
2	Zakoličba trase po obstoječem kablju ali kabelski kanalizaciji z uporabo obstoječih načrtov.	1,00	kpl	80,00	80,00
3	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	10,00	kos	24,00	240,00
4	Izdelava PEHD 2x2 fi50mm cevne kabelske kanalizacije, izkop v zemljišču III./IV.Ktg. na globini 0,8m nad temenom cevi, polaganje in dobava PEHD cevi fi 50mm, zasip cevi s peskom 0-4mm, zasip po slojih z utrjevanjem trase, polaganje PVC opozorilnega traku, nakladanje in odvoz odvečnega materiala na trajno (komunalno) deponijo, čiščenje terena. Postavka vključuje dobavo in vgradnjo materiala.	66,00	m	24,00	1.584,00
5	Izdelava jarka za obstoječe zemeljske kable, izkop v zemljišču III./IV.Ktg. globine 1,0m, širine 0,5m, prestavitev kablov brez prekinitve, zasip kablov s peskom 0-4mm, zasip po slojih z utrjevanjem trase, polaganje PVC opozorilnega traku, nakladanje in odvoz odvečnega materiala na trajno (komunalno) deponijo, čiščenje terena. Postavka vključuje dobavo in vgradnjo materiala.	78,00	m	28,00	2.184,00
6	Rušitev obstoječe kabelske kanalizacije, nakladanje in odvoz odvečnega materiala na trajno (komunalno) deponijo, čiščenje terena (PEHD 2x2 fi50mm).	82,00	m	4,00	328,00
7	Rušitev obstoječe kabelske kanalizacije, nakladanje in odvoz odvečnega materiala na trajno (komunalno) deponijo, čiščenje terena (PEHD 2x2 fi50mm + PVC 1x2 fi110mm v Fe cevi fi350mm pod cestiščem). Postavka ne vključuje rušenje asfalta.	15,00	m	8,00	120,00
8	Izkop zemeljskih kablov (80% strojno in 20% ročno.	78,00	m	10,00	780,00
9	Preizkus prehodnosti PEHD cevi.	264,00	m	2,00	528,00
10	Dobava in montaža ravne spojke PEHD cevi fi 50mm (cev - cev).	8,00	kos	60,00	480,00
11	Dobava in montaža termoskrčne spojke (kabel - cev).	4,00	kos	25,00	100,00
12	Izdelava AB kabelskega jaška (KJA) 1,5x1,5x1,5m, z enojnim LŽ pokrovom 60/60 nosilnosti 125kN 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 prilogo 8.	1,00	kos	1.200,00	1.200,00

13	Rušitev obstoječega kablanskega jaška (1,6x1,6x1,6m) z udarnimi kladivi, nakladanje in odvoz materiala na trajno (komunalno) deponijo, čiščenje terena (KJB_2 in KJB_3)	2,00	kos	300,00	600,00
14	Dobava in montaža kablanskih konzol v kablanski jašek. Glej prilogo 11.	4,00	kos	200,00	800,00
15	Izdelava štiri cevnege uvoda v obstoječi kablanski jašek z obdelavo odprtine.	1,00	kpl	120,00	120,00
16	Označevanje kablov s PVC tablicami s trajnimi oznakami po kablanskih jaških in prostorih.	20,00	kos	7,00	140,00
SKUPAJ					9.364,00

B. KABELSKO MONTAŽNA DELA

Z.ŠT.	OPIS	KOLIČINA	ME	CENA	ZNESEK
1	Izvlačenje kabla NYBY-J 3x2,5mm ² iz PE cevi 50mm	101,00	m	2,20	222,20
2	Uvlačenje kabla NYBY-J 3x2,5mm ² v PE cev fi50mm.	70,00	m	1,50	105,00
3	Izvlačenje optičnega kabla iz PE cevi 50mm.	802,00	m	2,20	1.764,40
4	Vpihovanje optičnega kabla v PE cev 50mm.	802,00	m	0,80	641,60
5	Spajanje (varjenje) vlaken na optičnem delilniku s ščitkom zvara.	72,00	kos	8,00	576,00
6	Navijanje rezerve optičnega kabla in zaščita s cevjo Euroflex fi25mm ter izvedba tesnenja kabla po celotni dolžini in montaža rezerve na steno jaška.	50,00	m	1,00	50,00
7	Zaščita ter polaganje optičnega kabla s cevjo Euroflex fi25mm v ŽP Sevnica.	29,00	m	6,00	174,00
8	Končne meritve z izdelavo KTE na optičnem kablu do 72 vlaken.	1,00	kos	1.800,00	1.800,00
9	Izdelava kablanske spojke na kablu NYBY-J 3x2,5mm ² .	1,00	kos	30,00	30,00
10	Meritve električnih lastnosti in izdelava poročila (NYBY-J).	1,00	kpl	180,00	180,00
SKUPAJ					5.543,20

C. OSTALA - SPLOŠNA DELA

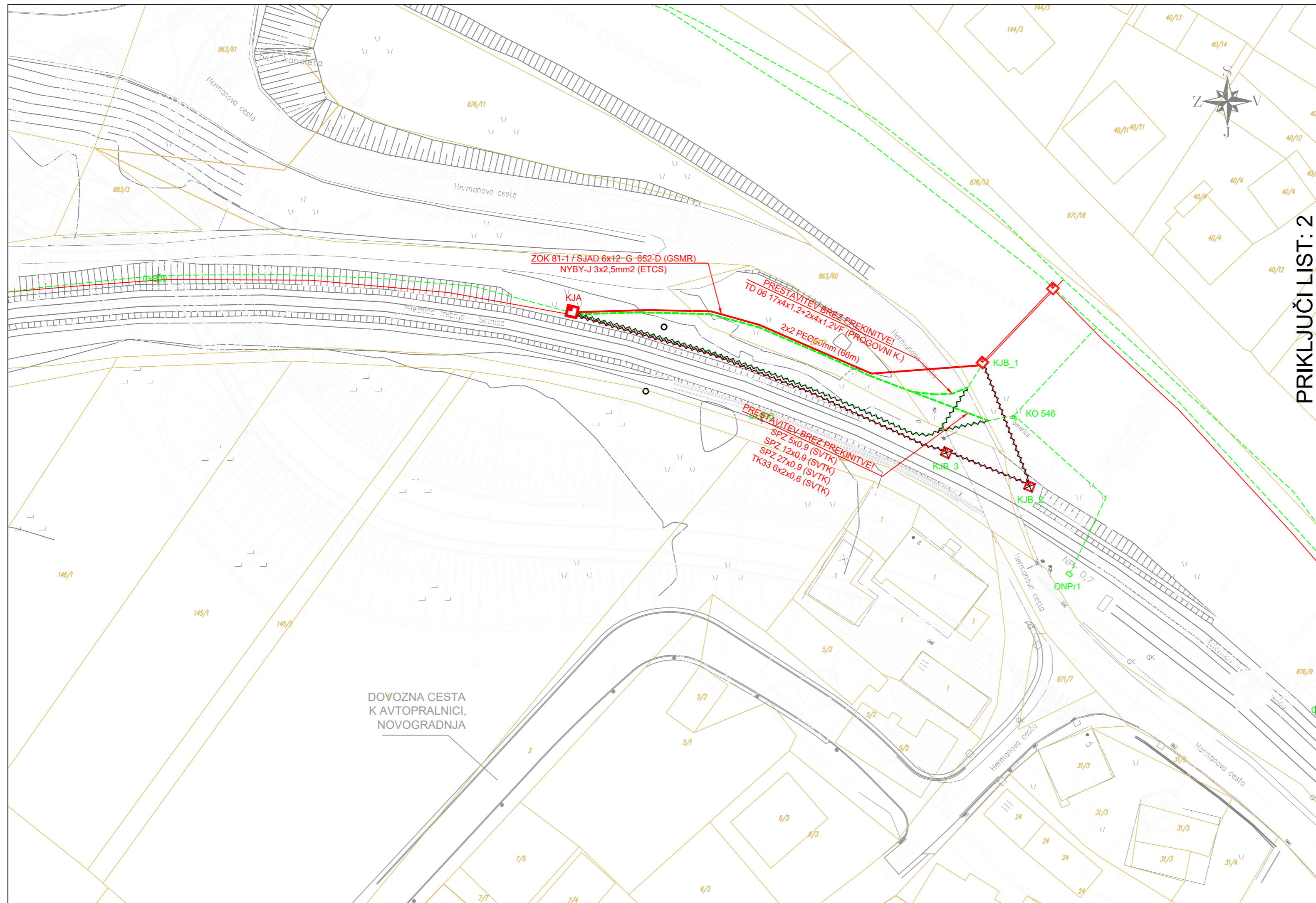
Z.ŠT.	OPIS	KOLIČINA	ME	CENA	ZNESEK
1	Stroški čuvajniške službe pri izvajanju del na območju železniške proge - predvideno.	24,00	ur	38,00	912,00
2	Tehnični nadzor upravljavca SVTK vodov in naprav pri prestativni in zaščiti - predvideno.	24,00	ur	46,00	1.104,00
3	Tehnični nadzor pooblaščenega nadzornega organa - predvideno.	36,00	ur	46,00	1.656,00
SKUPAJ					3.672,00

REKAPITULACIJA

A. GRADBENA DELA	9.364,00
B. KABELSKO MONTAŽNA DELA	5.543,20
C. OSTALA - SPLOSNA DELA	3.672,00
VSE SKUPAJ	18.579,20
DDV	4.087,42
SKUPAJ Z DDV	22.666,62

3/03.5 GRAFIČNE PRILOGE

373071	0000.00	004.2169	G	
--------	---------	----------	---	--



PRIKLJUČILIST: 2

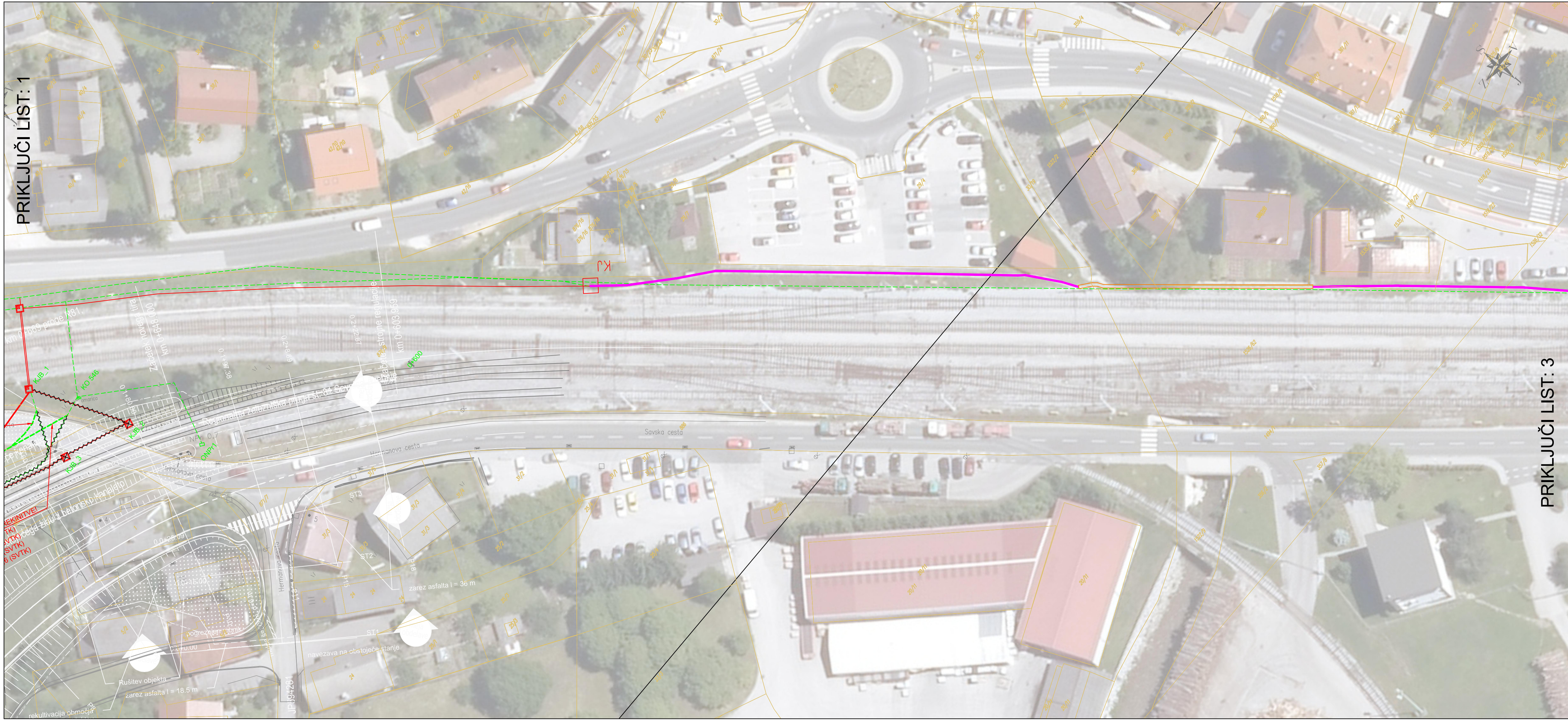
LEGENDA – KOMUNALNI VODI

		OBSTOJEČI/EXISTING	PROJEKTIRANI/NEW
SVTK	KABELSKE CEVI		
	ZEMELJSKO		
	FeZn		
	DBK		
UKINITEV VODOV			

- geodetski posnetek
- gradbena situacija
- kataster

št.	sprememba	opis spremembe	datum	podpis
02				
01				
investitor:		 Občina Sevnica Glavni trg 19a 8290 Sevnica		
objekt:		Komunalno opremljanje v PC Sevnica – Preložitev ceste LC373071 od km 0,0+21,0 do km 0,2+16,70 in ureditev dostopne ceste JP594281 ter izvenvojskega križanja z železniško progo št. 81 Sevnica-Trebnje v Sevnici		
vodilni projektant:		 PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.		
načrt:		3 Načrt s področja elektrotehnike 3/05 SIGNALNO-VARNOSTNE NAPRAVE		
projektant načrta:		 ELEKTROENERGETIKA Projektiranje, tehnično svetovanje, izvajanje, d.o.o.		
risba:		Situacijska risba		
vodja projekta:		ident. št. IZS	podpis	merilo: 1:500
poobl. inženir:		G-2845		vrsta projekta: PZI
sodel. projekta:		E-1982		št. načrta: 903/21-SV
			št. projekta: 18_761	št. risbe: 1
			datum: april 2021	
št. odseka:	arhivska številka:	vrsta dokumentacije:	šifra priloge:	črtna koda:
373071		004.2169	G.302	

PRIKLJUČI LIST: 1



PRIKLJUČI LIST: 3

LEGENDA – KOMUNALNI VODI

		OBSTOJEČI/EXISTING	PROJEKTIRANI/NEW
SVTK	KABELSKE CEVI		
	ZEMELJSKO		
	FeZn		
	DBK		
UKINITEV VODOV			

- geodetski posnetek
- gradbena situacija
- kataster

02					
01					
št.	sprememba	opis spremembe		datum	podpis
investitor:		Občina Sevnica Glavni trg 19a 8290 Sevnica	objekt: Komunalno opremljanje v PC Sevnica – Preložitev ceste LC373071 od km 0,0+21,0 do km 0,2+16,70 in ureditev dostopne ceste JP594281 ter izvenrivojskega križanja z železniško progo št. 81 Sevnica–Trebnje v Sevnici		
vodilni projektant:		PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.	načrt: 3 Načrt s področja elektrotehnike 3/05 SIGNALNO-VARNOSTNE NAPRAVE		
projektant načrta:		ELEKTROENERGETIKA Projektiranje, tehnično svetovanje, izvajanje, d.o.o.	risba: Situacijska risba		
vodja projekta: Marko JELENC, univ. dipl. inž. grad.		ident. št. IZS: G-2845	podpis:	vrsta projekta: PZI	merilo: 1:500
poobl. inženir: Martin BOŽIČ, univ. dipl. inž. el.		E-1982		št. projekta: 18_761	št. načrta: 903/21-SV
sodel. projekta:				datum: april 2021	št. risbe: 2
št. odseka: 373071	arhivska številka:	vrsta dokumentacije: 004.2169	šifra priloge: G.302	črtna koda:	



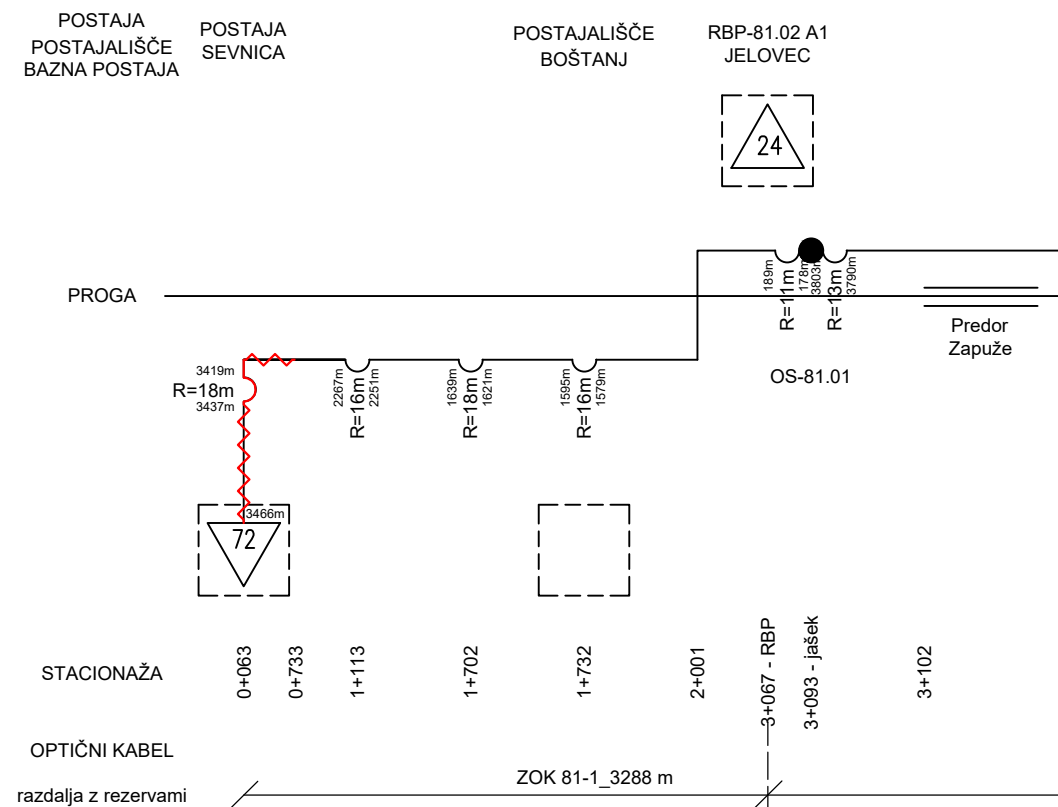
LEGENDA – KOMUNALNI VODI

		OBSTOJEČI/EXISTING	PROJEKTIRANI/NEW
SVTK	KABELSKE CEVI		
	ZEMELJSKO		
	FeZn		
	DBK		
UKINITEV VODOV			




- geodetski posnetek
- gradbena situacija
- kataster

02					
01					
št.	sprememba	opis spremembe		datum	podpis
investitor:		 Občina Sevnica Glavni trg 19a 8290 Sevnica		objekt: Komunalno opremljanje v PC Sevnica – Preložitev ceste LC373071 od km 0,0+21,0 do km 0,2+16,70 in ureditev dostopne ceste JP594281 ter izvenmivojskega križanja z železniško progo št. 81 Sevnica–Trebnje v Sevnici	
vodilni projektant:		 PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.		načrt: 3 Načrt s področja elektrotehnike 3/05 SIGNALNO-VARNOSTNE NAPRAVE	
projektant načrta:		 ELEKTROENERGETIKA Projektiranje, tehnično svetovanje, izvajanje, d.o.o.		risba: Situacijska risba	
vodja projekta: Marko JELENC, univ. dipl. inž. grad.		ident. št. IZS: G-2845	podpis:	vrsta projekta: PZI	merilo: 1:500
poobl. inženir: Martin BOŽIČ, univ. dipl. inž. el.		E-1982		št. projekta: 18_761	št. načrta: 903/21-SV
sodel. projekta:				datum: april 2021	št. risbe: 3
št. odseka: 373071	arhivska številka:	vrsta dokumentacije: 004.2169	šifra priloge: G.302	črna koda:	



R: 81 - Sevnica - Trebnje






LEGENDA:

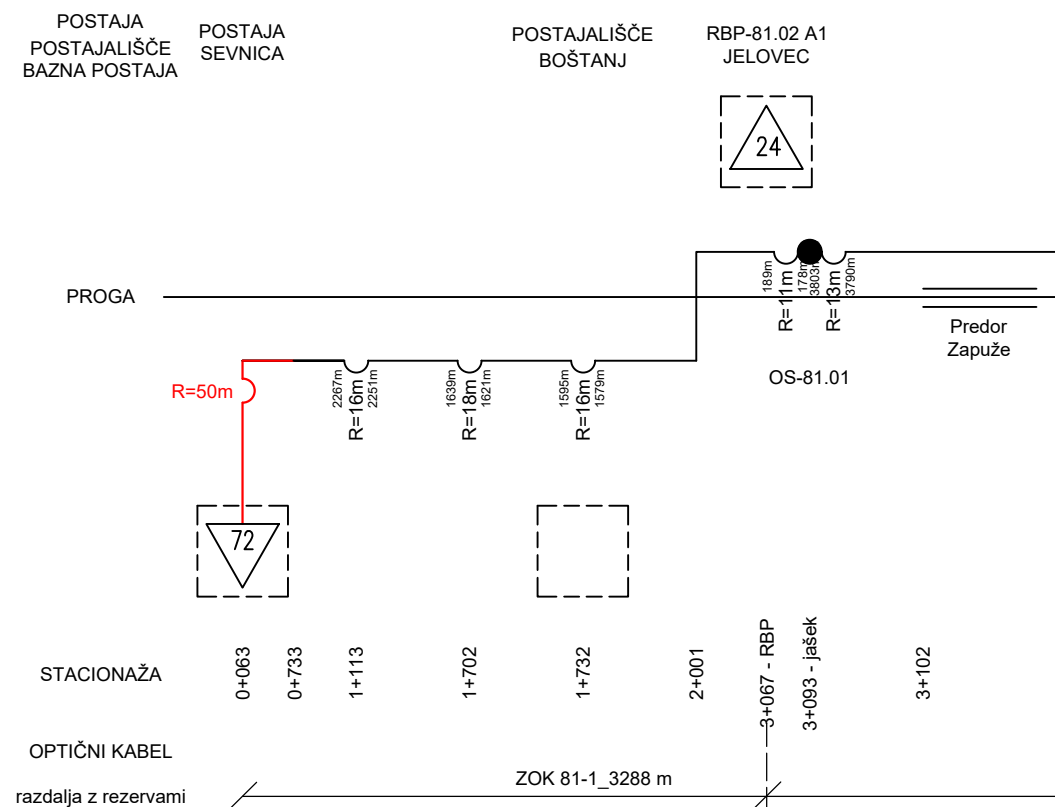
-  opt. delilnik
-  opt. spojka z rezervo
-  rez. opt. kabla v KJ

LEGENDA



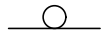
-  Obstoječe stanje
-  Prestavitev

02				
01				
št.	sprememba	opis spremembe	datum	podpis
investitor:		 Občina Sevnica Glavni trg 19a 8290 Sevnica	objekt: Komunalno opremljanje v PC Sevnica – Preložitev ceste LC373071 od km 0,0+21,0 do km 0,2+16,70 in ureditev dostopne ceste JP594281 ter izvennivojskega križanja z železniško progo št. 81 Sevnica–Trebnje v Sevnici	
vodilni projektant:		 PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.	načrt: 3 Načrt s področja elektrotehnike 3/05 SIGNALNO-VARNOSTNE NAPRAVE	
projektant načrta:		 ELEKTROENERGETIKA Projektiranje, tehnično svetovanje, izvajanje, d.o.o.	risba: Shematska risba optičnega kabla (obstoječe)	
		ident. št. IZS	podpis	merilo: /
vodja projekta: Marko JELENC, univ. dipl. inž. grad.		G-2845		vrsta projekta: PZI
poobl. inženir: Martin BOŽIČ, univ. dipl. inž. el.		E-1982		št. načrta: 903/21-SV
sodel. projekta:			št. projekta: 18_761	št. risbe: 4
		datum: april 2021		
št. odseka:	arhivska številka:	vrsta dokumentacije:	šifra priloge:	črtna koda:
373071		004.2169	G.355	



R: 81 - Sevnica - Trebnje






LEGENDA:

-  opt. delilnik
-  opt. spojka z rezervo
-  rez. opt. kabla v KJ

LEGENDA

-  Projektirano stanje (prestavitve)
-  Obstoječe stanje

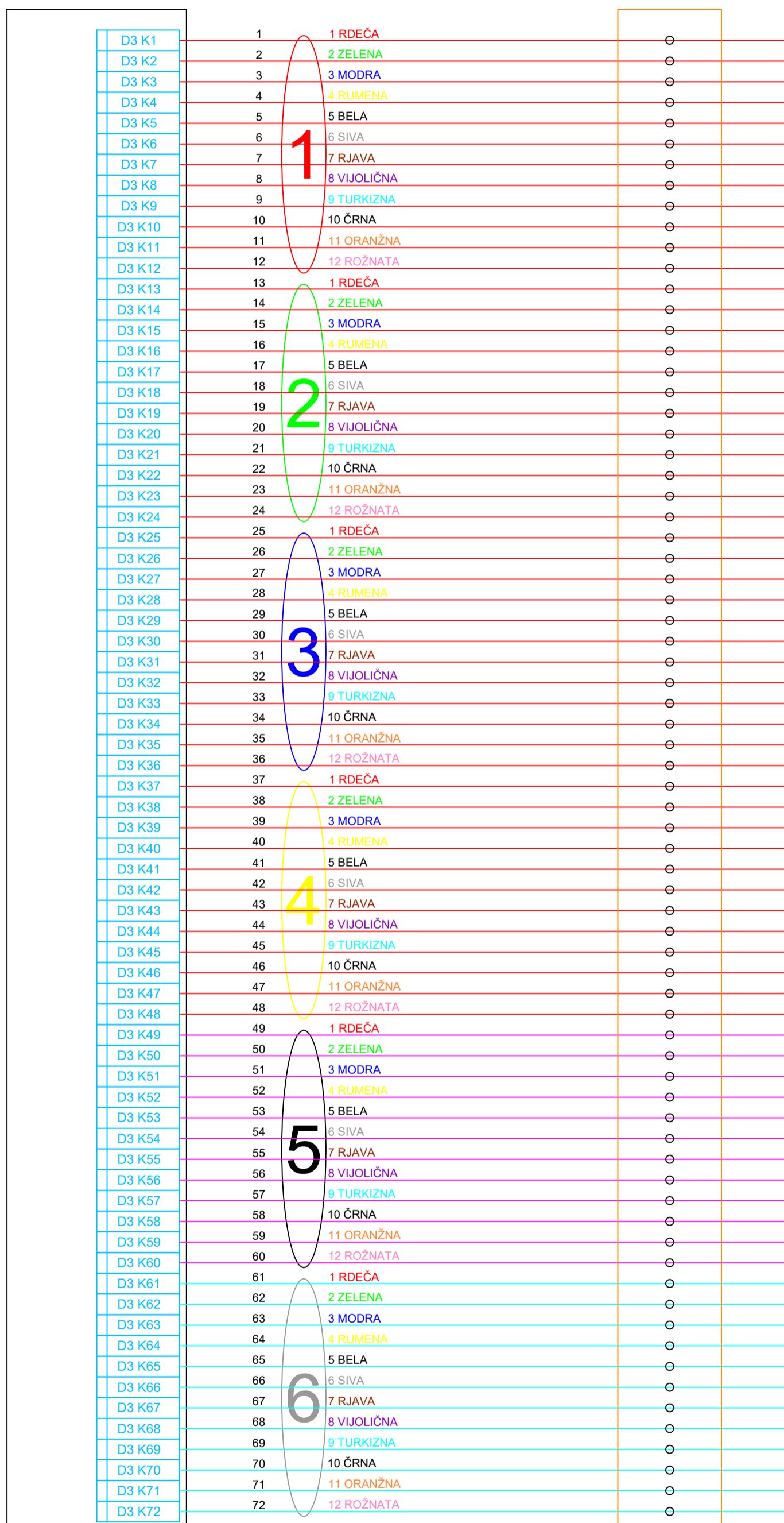
02				
01				
št.	sprememba	opis spremembe	datum	podpis
investitor:		 Občina Sevnica Glavni trg 19a 8290 Sevnica	objekt: Komunalno opremljanje v PC Sevnica – Preložitev ceste LC373071 od km 0,0+21,0 do km 0,2+16,70 in ureditev dostopne ceste JP594281 ter izvennivojskega križanja z železniško progo št. 81 Sevnica–Trebnje v Sevnici	
vodilni projektant:		 PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.	načrt: 3 Načrt s področja elektrotehnike 3/05 SIGNALNO-VARNOSTNE NAPRAVE	
projektant načrta:		 ELEKTROENERGETIKA Projektiranje, tehnično svetovanje, izvajanje, d.o.o.	risba: Shematska risba optičnega kabla (obstoječe, končno)	
		ident. št. IZS	podpis	merilo: /
vodja projekta: Marko JELENC, univ. dipl. inž. grad.		G-2845		vrsta projekta: PZI
poobl. inženir: Martin BOŽIČ, univ. dipl. inž. el.		E-1982		št. načrta: 903/21-SV
sodel. projekta:			datum: april 2021	št. risbe: 5
št. odseka: 373071	arhivska številka:	vrsta dokumentacije: 004.2169	šifra priloge: G.355	črtna koda:

R: 81 - Sevnica - Trebnje

POSTAJA SEVNICA




Omara: GSM-R
DELILNIK D3 - (1x72)

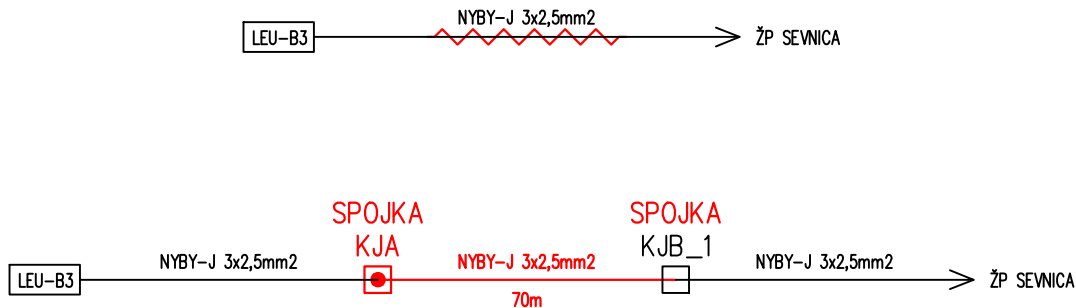
Omara: RU
DELILNIK D1 - (1x24)



LEGENDA:




- varjeni spoj
- optični konektor LC

02					
01					
št.	sprememba	opis spremembe		datum	podpis
investitor:		 Občina Sevnica Glavni trg 19a 8290 Sevnica	objekt: Komunalno opremljanje v PC Sevnica – Preložitev ceste LC373071 od km 0,0+21,0 do km 0,2+16,70 in ureditev dostopne ceste JP594281 ter izvennivjskega križanja z železniško progo št. 81 Sevnica–Trebnje v Sevnici		
vodilni projektant:		 PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.	načrt: 3 Načrt s področja elektrotehnike 3/05 SIGNALNO-VARNOSTNE NAPRAVE		
projektant načrta:		 ELEKTROENERGETIKA Projektiranje, tehnično svetovanje, izvajanje, d.o.o.	risba: Vežalna risba optičnega kabla (obstoječe, končno)		
vodja projekta: Marko JELENC, univ. dipl. inž. grad.		ident. št. IZS: G-2845	podpis:	vrsta projekta: PZI	merilo: /
poobl. inženir: Martin BOŽIČ, univ. dipl. inž. el.		E-1982		št. projekta: 18_761	št. načrta: 903/21-SV
sodel. projekta:				datum: april 2021	št. risbe: 6
št. odseka: 373071	arhivska številka:	vrsta dokumentacije: 004.2169	šifra priloge: G.355	črtna koda:	

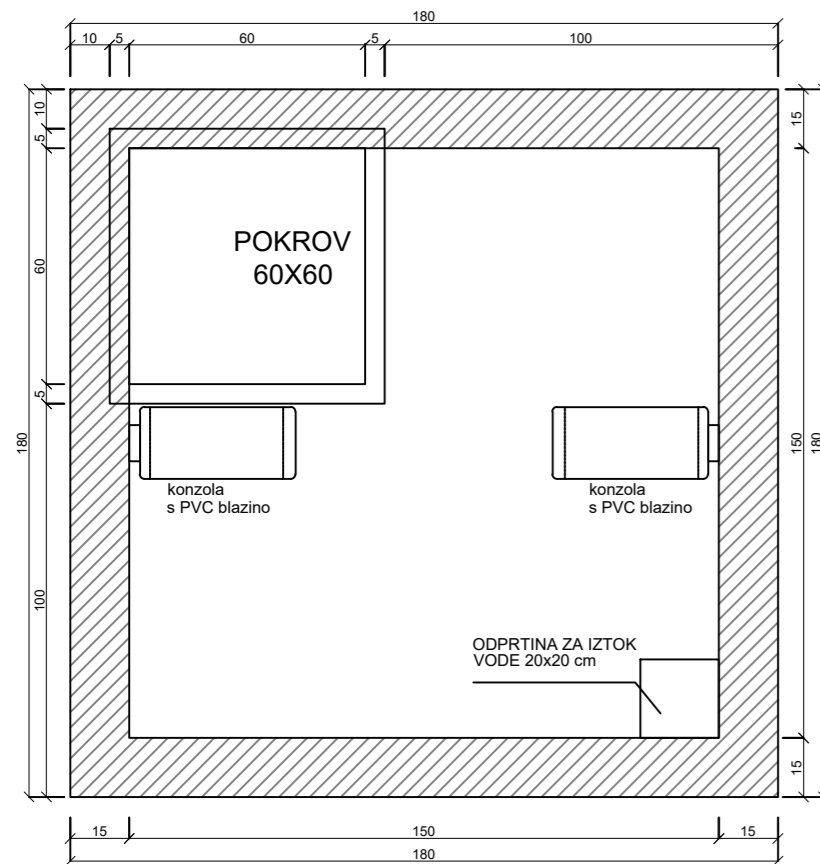


LEGENDA

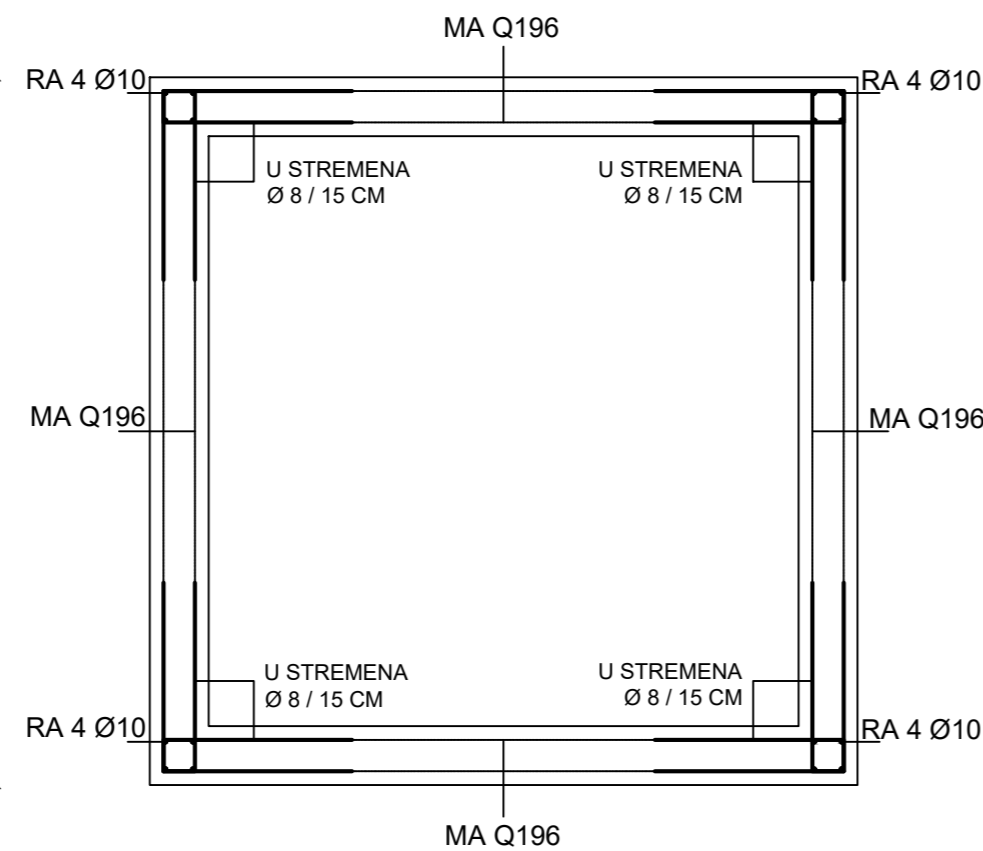
	Projektirano stanje (prestavitvev)
	Obstoječe stanje
	Ukinitev / Prestavitvev

02				
01				
št.	sprememba	opis spremembe	datum	podpis
investitor:		 <p>Občina Sevnica Glavni trg 19a 8290 Sevnica</p>	objekt: Komunalno opremljanje v PC Sevnica – Preložitev ceste LC373071 od km 0,0+21,0 do km 0,2+16,70 in ureditev dostopne ceste JP594281 ter izvennivojskega križanja z železniško progo št. 81 Sevnica–Trebnje v Sevnici	
vodilni projektant:		 <p>PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.</p>	načrt: 3 Načrt s področja elektrotehnike 3/05 SIGNALNO-VARNOSTNE NAPRAVE	
projektant načrta:		 <p>ELEKTROENERGETIKA Projektiranje, tehnično svetovanje, izvajanje, d.o.o.</p>	risba: Shematska risba ETCS napajalnega kabla (obstoječe, končno)	
			ident. št. IZS	podpis
vodja projekta: Marko JELENC, univ. dipl. inž. grad.		G-2845	vrsta projekta: PZI	
poobl. inženir: Martin BOŽIČ, univ. dipl. inž. el.		E-1982	št. projekta: 18_761	
sodel. projekta:			datum: april 2021	
št. odseka:	arhivska številka:	vrsta dokumentacije:	šifra priloge:	črtna koda:
373071		004.2169	G.355	

TKJ TIP A - TLORIS

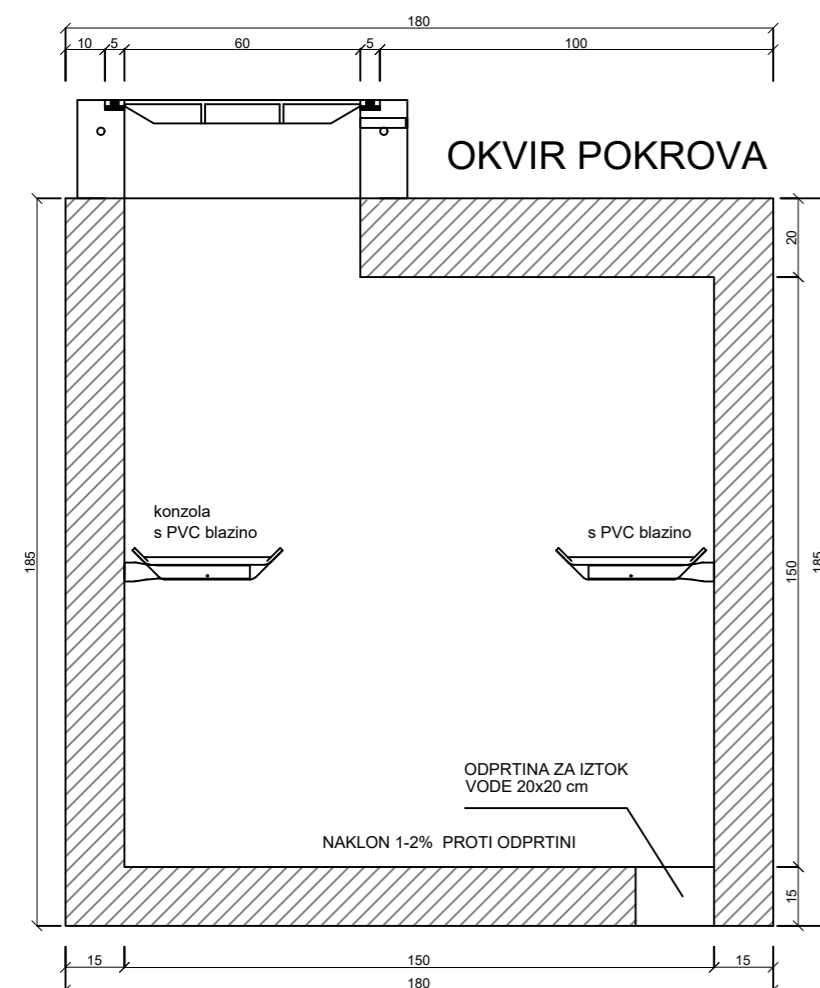


ARMATURNI NAČRT

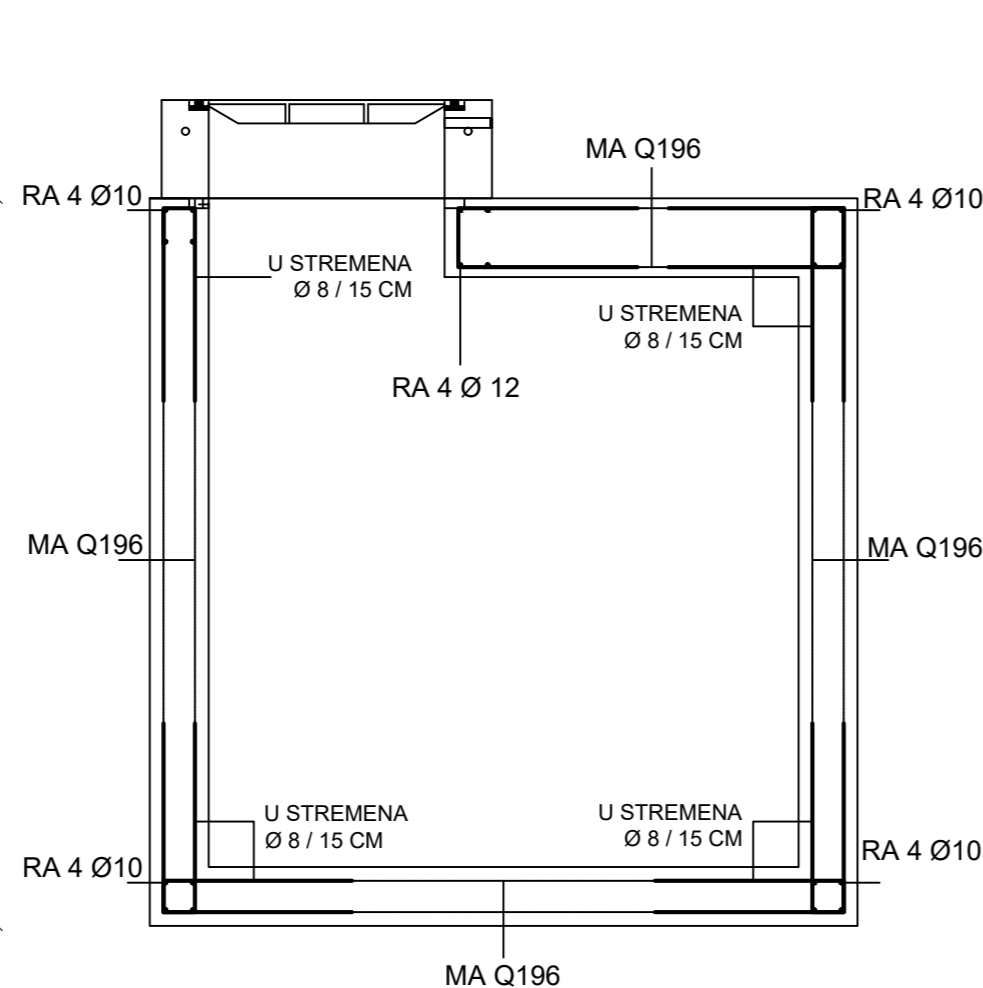


KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	POZICIJA	OBLIKA	ODREZ M'	KOM	SKUPAJ ODREZ M'		
					Ø8 (kg/M')	Ø10 (kg/M')	Ø12 (kg/M')
TALNA PLOŠČA 180/180	U STR Ø8		1,09	44	47,96		
	RA Ø10		1,74	16		27,84	
STENA 180/185	U STR Ø8		1,09	88	95,92		
	RA Ø10		1,79	16		28,64	
ZGORNJA PLOŠČA 180/180	STR Ø8		0,55	22	12,10		
	RA Ø10		1,74	16		27,84	
	RA Ø12		1,74	8			13,92
SKUPNA ODREZNA DOLŽINA				M'	155,98	84,32	13,92
STR Ø8				kg	63,64		
STR Ø10				kg		54,64	
STR Ø12				kg			12,81
SKUPAJ RA DO STR Ø12				kg			131,09

TKJ TIP A - PREREZ



ARMATURNI NAČRT



KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	POZICIJA	OBLIKA		KOM	
TALNA PLOŠČA 180/180	MA Q196	174x174	3,03	2	6,06
STENA 180/185	MA Q196	174x179	3,11	8	24,88
ZGORNJA PLOŠČA 180/180	MA Q196	174x174	3,03	2	6,06
					37,00
					113,96

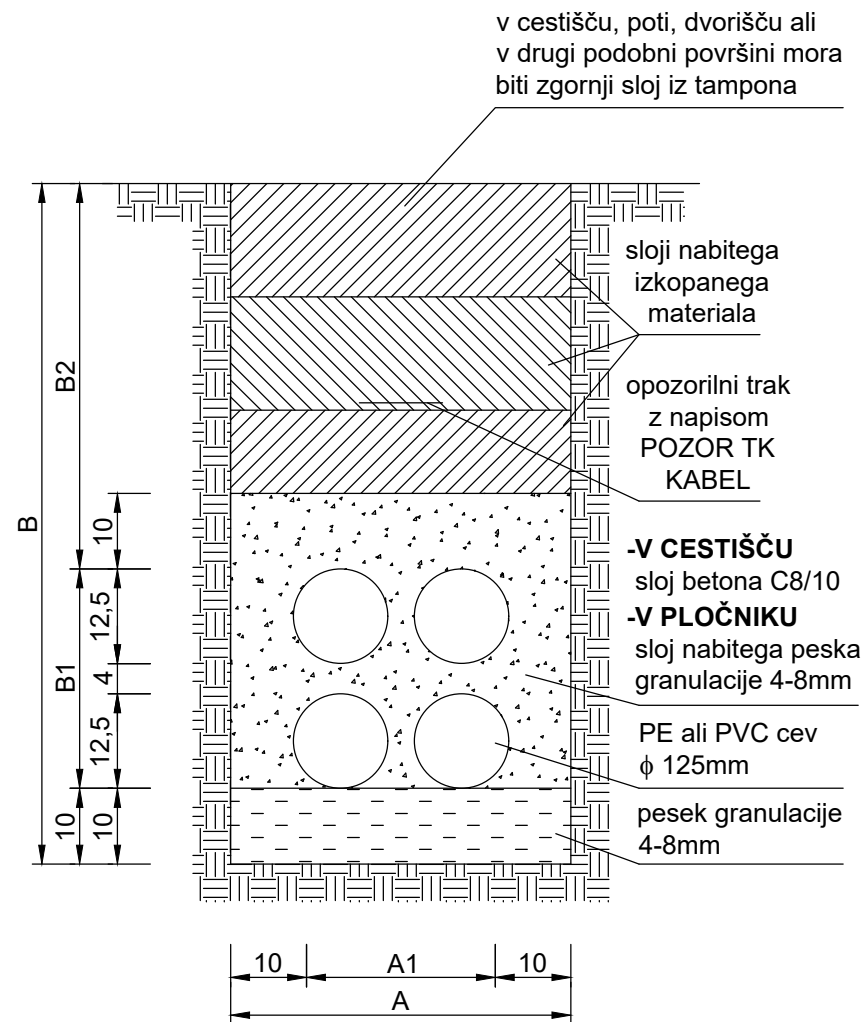
PROJEKTIRANI MATERIAL:

- BETON C25 / 30
- REBRATA
- ARMATURA (RA) S500A
- MREŽNA ARMATURA (MA) S500

Opomba: Kabelski jašek je za upravljalca izdelal Franci Marn, d.i.g., IZS G-0535, FM TIM d.o.o., Šmarje Sap

KABELSKI JAŠEK TIP KJ A

št.	sprememba	opis spremembe	datum	podpis
02				
01				
investitor:	 Občina Sevnica Glavni trg 19a 8290 Sevnica		objekt: Komunalno opremljanje v PC Sevnica – Preložitev ceste LC373071 od km 0,0+21,0 do km 0,2+16,70 in ureditev dostopne ceste JP594281 ter izvenovojvskega križanja z železniško progo št. 81 Sevnica–Trebnje v Sevnici	
vodilni projektant:	 PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.		načrt: 3 Načrt s področja elektrotehnike 3/05 SIGNALNO-VARNOSTNE NAPRAVE	
projektant načrta:	 ELEKTROENERGETIKA Projektiranje, tehnično svetovanje, izvajanje, d.o.o.		risba: Kabelski jašek KJA	
vodja projekta:	Marko JELENC, univ. dipl. inž. grad.	ident. št. IZS: G-2845	podpis:	merilo: /
poobl. inženir:	Martin BOŽIČ, univ. dipl. inž. el.	E-1982	vrsta projekta: PZI	št. načrta: 903/21-SV
sodel. projekta:			št. projekta: 18_761	št. risbe: 8
št. odseka:	arhivska številka:	vrsta dokumentacije:	šifra priloge:	črtna koda:
373071		004.2169	G.391	



vse mere so v cm

kabelska kanalizacija	A	A1	B(min)	B1
1	32,5	12,5	B2+22,5	12,5
1x2	49	29	B2+22,5	12,5
1x3	65,5	45,5	B2+22,5	12,5
1x4	82	62	B2+22,5	12,5
1x5	98,5	78,5	B2+22,5	12,5
1x6	115	95	B2+22,5	12,5
2x2	49	29	B2+39	29
2x3	65,5	45,5	B2+39	29
2x4	82	62	B2+39	29
2x5	98,5	78,5	B2+39	29
2x6	115	95	B2+39	29
3x3	65,5	45,5	B2+55,5	45,5
3x4	82	62	B2+55,5	45,5
3x5	98,5	78,5	B2+55,5	45,5
3x6	115	95	B2+55,5	45,5
4x4	82	62	B2+72	62
4x5	98,5	78,5	B2+72	62
4x6	115	95	B2+72	62
5x5	98,5	78,5	B2+88,5	78,5
5x6	115	95	B2+88,5	78,5
6x6	115	95	B2+105	95
4x3	65,5	45,5	B2+72	62

OPOMBA:

- B2 v nobenem primeru ne sme biti manjši od 60cm;
- B2 znaša v travnatih površinah in pločniku 80cm, v cestišču pa najmanj 100cm;
- če je razdalja B2 med 70cm in 80cm, cevi zaščitimo z 10cm betonskim slojem;
- če je razdalja B2 med 60cm in 70cm, postavimo nad zgornjo vrsto cevi 10cm sloj armiranega betona;
- v primeru prehoda k.k. preko ceste oz. asfaltiranih površin je potreben sloj (30cm) betona C8/10;
- pri k.k. večjih širin (od 3 cevi dalje) sta potrebna dva opozorilna trakova "POZOR TK KABEL";
- distanca oz. razmak med cevmi je 4cm, kar nam omogoča plastični distančnik - "glavnik";
- jarek zasujemo z izkopanim materialom z nabijanjem po slojih po največ 20cm materiala.

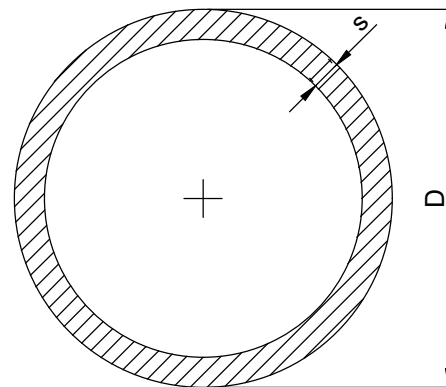
02				
01				
št.	sprememba	opis spremembe	datum	podpis
investitor:	 Občina Sevnica Glavni trg 19a 8290 Sevnica		objekt: Komunalno opremljanje v PC Sevnica – Preložitev ceste LC373071 od km 0,0+21,0 do km 0,2+16,70 in ureditev dostopne ceste JP594281 ter izvenivojskega križanja z železniško progo št. 81 Sevnica–Trebnje v Sevnici	
vodilni projektant:	 PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.		načrt: 3 Načrt s področja elektrotehnike 3/05 SIGNALNO-VARNOSTNE NAPRAVE	
projektant načrta:	 ELEKTROENERGETIKA Projektiranje, tehnično svetovanje, izvajanje, d.o.o.		risba: Prerez gradbenega jarka za kabelsko kanalizacijo	
	ident. št. IZS	podpis	merilo:	/
vodja projekta:	Marko JELENC, univ. dipl. inž. grad.	G-2845	vrsta projekta:	PZI
poobl. inženir:	Martin BOŽIČ, univ. dipl. inž. el.	E-1982	št. projekta:	18_761
sodel. projekta:			datum:	april 2021
št. odseka:	arhivska številka:	vrsta dokumentacije:	šifra priloge:	črtna koda:
373071		004.2169	G.391	

PE-HD KABELSKE CEVI ZA DIREKTNO POLAGANJE V ZEMLJO

Namenjene so za uvlačenje telekomunikacijskih optičnih kablov, koaksialnih ter drugih kablov. Uporabljeni PE-HD materiali omogočajo fleksibilno izvedbo omrežja, notranje vzdolžno ožlebljenje cevi pa velike uvlečne dolžine kablov.

- enojne cevi:

tip PE 02-40, PE 02-50

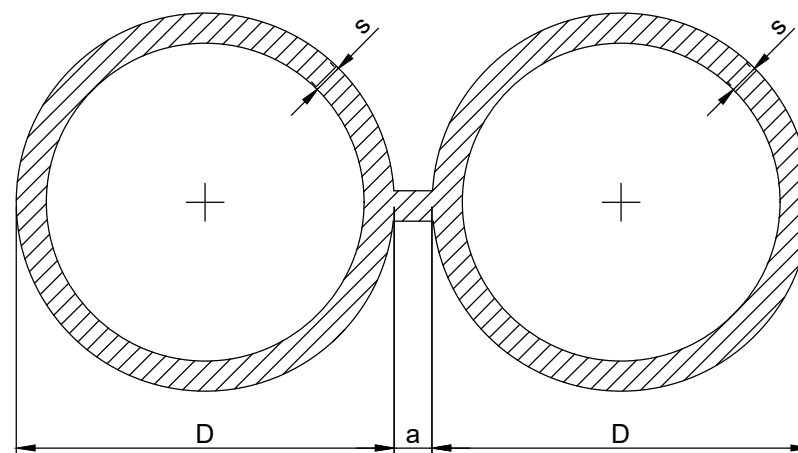


Pakiranje: - navito v kolute do dolžine 500m
- navito na železne bobne do dolžine 1800m

- večcevni sistemi:




tip PE 02-2x50

Uporabljamo jih pri polaganju dveh ali treh kablov v istem omrežju. Prednost teh sistemov pred enojnimi cevmi je v hitrejši in cenejši postavitvi.

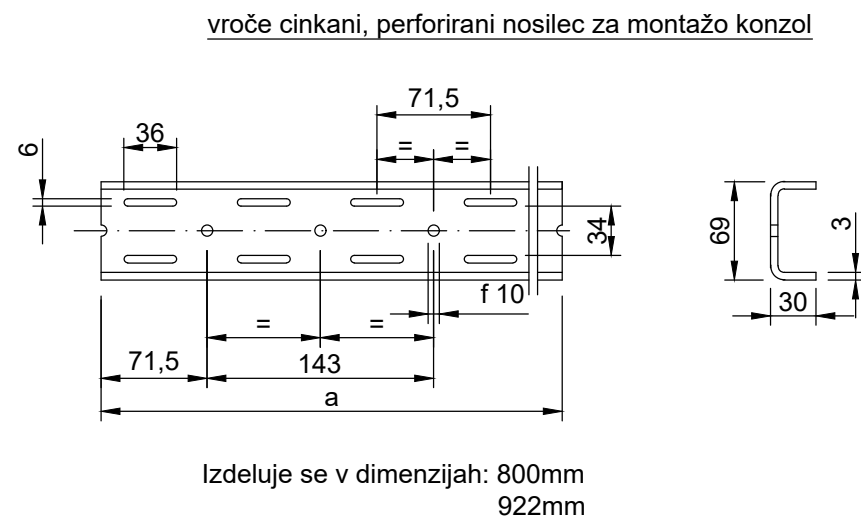
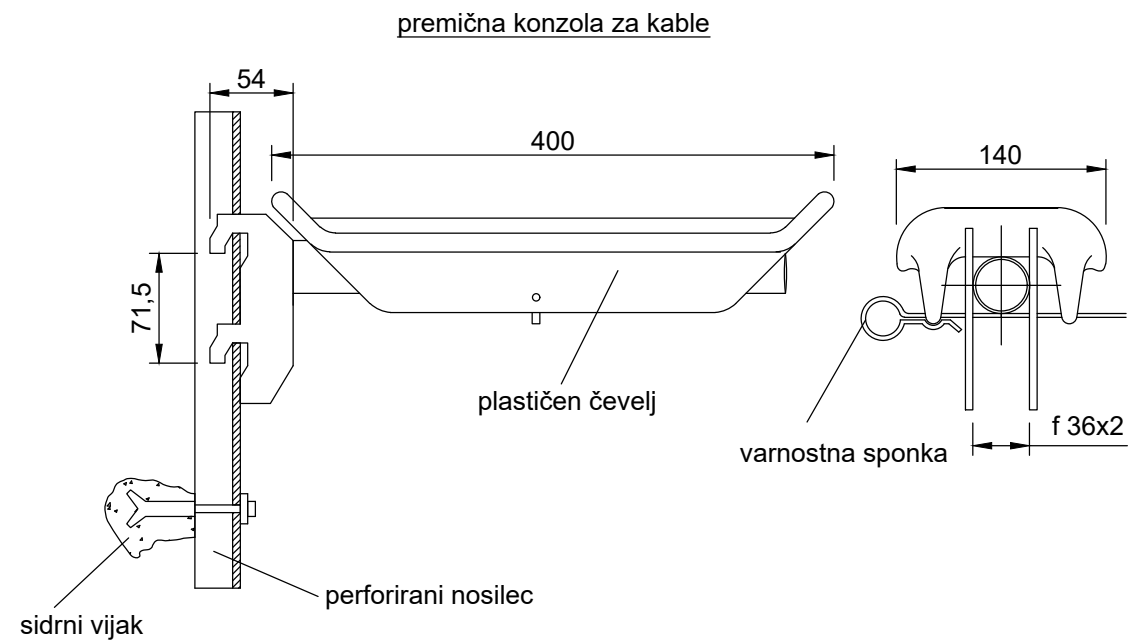





Pakiranje: - navito v kolute do dolžine 300m
- navito na železne bobne do dolžine 800m

Tip	D	enojna cev			dvojna cev
		ΔD	s	Δs	$2 \times D + a$
PE 02-40	40	+0,4	3	+0,5	
PE 02-50	50	+0,5	3,7	+0,6	
PE 02-2x50	50	+0,5	3,7	+0,6	max - 110 min - 103

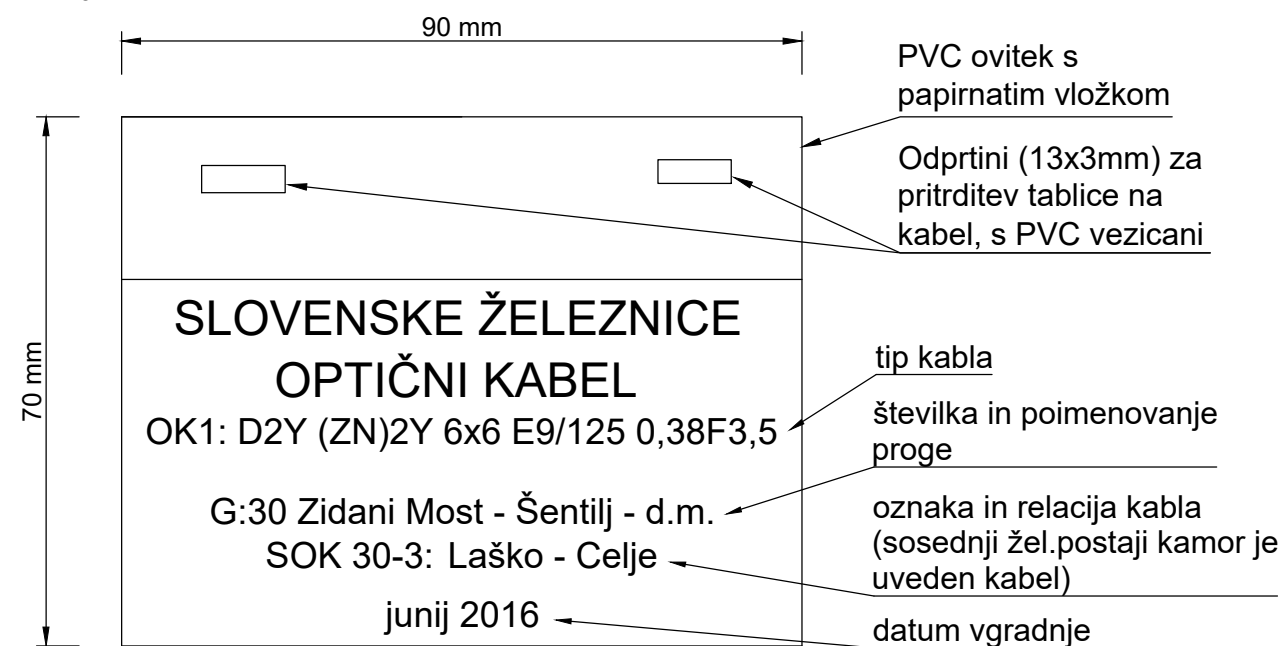
02				
01				
št.	sprememba	opis spremembe	datum	podpis
investitor:		 Občina Sevnica Glavni trg 19a 8290 Sevnica	objekt: Komunalno opremljanje v PC Sevnica – Preložitev ceste LC373071 od km 0,0+21,0 do km 0,2+16,70 in ureditev dostopne ceste JP594281 ter izvennivojskega križanja z železniško progo št. 81 Sevnica–Trebnje v Sevnici	
vodilni projektant:		 PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.	načrt: 3 Načrt s področja elektrotehnike 3/05 SIGNALNO-VARNOSTNE NAPRAVE	
projektant načrta:		 ELEKTROENERGETIKA Projektiranje, tehnično svetovanje, izvajanje, d.o.o.	risba: Polietilenska cev malega premera (dvojček)	
vodja projekta: Marko JELENC, univ. dipl. inž. grad.		ident. št. IZS: G-2845	podpis:	merilo: /
poobl. inženir: Martin BOŽIČ, univ. dipl. inž. el.		E-1982	vrsta projekta: PZI	št. načrta: 903/21-SV
sodel. projekta:			št. projekta: 18_761	št. risbe: 10
			datum: april 2021	
št. odseka: 373071	arhivska številka:	vrsta dokumentacije: 004.2169	šifra priloge: G.391	črtna koda:

Vse mere so v milimetrih.



št.	sprememba	opis spremembe	datum	podpis
02				
01				
investitor:		 Občina Sevnica Glavni trg 19a 8290 Sevnica	objekt: Komunalno opremljanje v PC Sevnica – Preložitev ceste LC373071 od km 0,0+21,0 do km 0,2+16,70 in ureditev dostopne ceste JP594281 ter izvennivojskega križanja z železniško progo št. 81 Sevnica–Trebnje v Sevnici	
vodilni projektant:		 PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.	načrt: 3 Načrt s področja elektrotehnike 3/05 SIGNALNO-VARNOSTNE NAPRAVE	
projektant načrta:		 ELEKTROENERGETIKA Projektiranje, tehnično svetovanje, izvajanje, d.o.o.	risba: Perforirani nosilec s preničnimi konzolami za vgradnjo v kabelski jašek	
		ident. št. IZS	podpis	merilo: /
vodja projekta: Marko JELENC, univ. dipl. inž. grad.		G-2845		vrsta projekta: PZI
poobl. inženir: Martin BOŽIČ, univ. dipl. inž. el.		E-1982		št. projekta: 18_761
sodel. projekta:				št. risbe: 11
		datum: april 2021		
št. odseka:	arhivska številka:	vrsta dokumentacije:	šifra priloge:	črtna koda:
373071		004.2169	G.391	




TABLICA ZA OZNAČITEV ODSEKA KABLA
SPREDNJA STRAN:



ZADNJA STRAN:



Če je napis na papirju, ga plastificiramo in pritrdimo na kabel ali PE cev z vezicama.

št.	sprememba	opis spremembe	datum	podpis
02				
01				
investitor:		 Občina Sevnica Glavni trg 19a 8290 Sevnica		
vodilni projektant:		 PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.		
projektant načrta:		 ELEKTROENERGETIKA Projektiranje, tehnično svetovanje, izvajanje, d.o.o.		
objekt:		Komunalno opremljanje v PC Sevnica – Preložitev ceste LC373071 od km 0,0+21,0 do km 0,2+16,70 in ureditev dostopne ceste JP594281 ter izvennivojskega križanja z železniško progo št. 81 Sevnica–Trebnje v Sevnici		
načrt:		3 Načrt s področja elektrotehnike 3/05 SIGNALNO-VARNOSTNE NAPRAVE		
risba:		Tablica za označitev optičnega kabla - primer		
		ident. št. IZS	podpis	merilo: /
vodja projekta: Marko JELENC, univ. dipl. inž. grad.		G-2845		vrsta projekta: PZI
poobl. inženir: Martin BOŽIČ, univ. dipl. inž. el.		E-1982		št. projekta: 18_761
sodel. projekta:			datum: april 2021	št. risbe: 12
št. odseka:	arhivska številka:	vrsta dokumentacije:	šifra priloge:	črtna koda:
373071		004.2169	G.391	