

3/2.4.1 TEHNIČNI OPIS

KAZALO

1	SPLOŠNO	2
1.1	PROJEKTNE OSNOVE	2
1.2	UPORABLJENI PREDPISI	2
2	NIZKONAPETOSTNO OMREŽJE	3
2.1	SPLOŠNO	3
2.2	ZAŠČITA OBSTOJEČEGA NN OMREŽJA	3
2.2.1	NN PODZEMNO OMREŽJE	3
2.2.2	NN ZRAČNO OMREŽJE.....	4
3	SREDNJENAPETOSTNO OMREŽJE	5
3.1	SN KABLOVOD.....	5
3.1.1	SPLOŠNO	5
3.1.2	ZAŠČITA OBSTOJEČEGA SN KABLOVODA.....	5
4	ELEKTRIČNI PRIKLJUČEK	6
4.1	NAPAJANJE PRESTAVLJENIH CENTRAL (TELEKOM IN KKS)	6
4.2	TRASA ELEKTRIČNEGA PRIKLJUČKA.....	6
4.2.1	SPLOŠNO	6
4.2.2	OPIS TRASE	6
5	NAVODILO ZA IZGRADNJO KABELSKE KANALIZACIJE	6
6	NOVA ELEKTRO KABELSKA KANALIZACIJA	8
7	RUŠITVE OBJEKTOV	8
7.1	SPLOŠNO	8
7.2	OBJEKT 01.....	9
7.3	OBJEKT 02.....	10
7.4	OBJEKT 03.....	10
7.5	OBJEKT 04.....	10
7.6	OBJEKT 05, 06.....	10
7.7	OBJEKT 07.....	10
7.8	OBJEKT 08.....	10
7.9	OBJEKT 09.....	10
8	MERITVE, ZAŠČITA IN KONČNE DOLOČBE	11
8.1	MERITVE.....	11
8.2	ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM	11
8.2.1	TN - SISTEMI.....	11
8.3	KONČNE DOLOČBE	12

1 SPLOŠNO

Skladno z projektno nalogo naročnika RS, Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, je izdelana PZI projektna dokumentacija za objekt: »Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, na R1-221/1222 Hrastnik-Šmarjeta od km 1.860 do km 2.400«.

1.1 PROJEKTNE OSNOVE

Izhodišča za projektiranje so podana v naslednjih dokumentih:

- predhodna izdelana projektna naloga št. 37165-122/2009, z dne 18.01.2019,
- projektna dokumentacija IDP Regionalna cesta R1-221, odsek 1222 Hrastnik – Šmarjeta od KM 1+870 do KM 2+393 skozi Dol pri Hrastniku), št. projekta 506, št. načrta P052-16EE, številka mape 4.1, februar 2017 4/1 – Načrt elektro vodov.

1.2 UPORABLJENI PREDPISI

Dokumentacija je izdelana v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in normativi. Pri projektiranju so upoštevani naslednji predpisi, dokumenti in podatki:

- Pravilnik o zahtevah za NN električne inštalacije v stavbah (ur.l. RS, št.41/2009) z vsemi spremembami in s tehnično smernico TSG-N-002: 2013,
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja,
- projektni pogoji in soglasja pristojnih soglasodajalcev,
- Priporočila SDR – Cestna razsvetljava PR 5/2-2000.
- ureditvena situacija,
- ogled dejanskega stanja na terenu,
- dogovori med investitorjem in projektantom.

V PZI projektni dokumentaciji načrta 3/2 je predvideno:

- prestavitev in zaščita NN omrežja,
- zaščita SN omrežja,
- NN kabelska kanalizacija,
- električni priključek.

2 NIZKONAPETOSTNO OMREŽJE

2.1 SPLOŠNO

Na območju predvidene ureditve ceste ter izgradnje hodnika za pešce in kolesarske steze potekajo obstoječi NN vodi (zemeljski in zračni), ki bodo z izgradnjo hodnika za pešce, ureditvijo ceste ter novimi komunalnimi vodi tangirani.

Predvideva se, da so vsi obstoječi NN kablovodi položeni v obstoječe zaščitne cevi na delih, kjer že potekajo asfaltne površine (cesta in hodnik za pešce).

Skladno z 468. členom Energetskega zakona EZ-1 (Uradni list RS, št. 17/14). Varovalni pas NN kablovoda znaša 1m na vsako stran od osi kablovoda.

2.2 ZAŠČITA OBSTOJEČEGA NN OMREŽJA

2.2.1 NN PODZEMNO OMREŽJE

Na delu trase hodnika za pešce in kolesarske steze ter ureditve ceste se pri vzporednih potekih in križanjih predvidi zaščita obstoječih NN zemeljskih vodov z zaščitno cevjo mapitel fi-160mm – rdeče barve.

Na delih, kjer lahko pride v prihodnosti do poškodb obstoječih kablov se za kasnejše uvlačenje kablov predvidi vgradnja dodatne cevi fi-110mm – rdeče barve barve.

Zaščita se izvede tako, da se izvede ročni izkop v celotni dolžini tangirane trase kabla. V izkopani jarek se položi plast 10cm 2xsejanega peska na katerega se položi razrezana mapitel cev fi-160 rdeče barve. v razrezano cev se položi obstoječi NN kabel. Pred zasipanjem cevi s plastjo 10cm peska in obbetoniranjem se cev zaščiti pred vdorom peska v cev, nato se jarek zasipa z izkopanim materialom. Na globino 30cm se položi opozorilni trak. Pred zasipom jarka je potrebno narediti geodetski posnetek NN omrežja na tangiranem območju.

Med gradnjo mora investitor oziroma izvajalec gradbenih del preprečiti dostop kamionov in gradbenih strojev nad mehansko nezaščitene dele NN kablov ter preprečiti trajno odlaganje materiala ali posnetje materiala nad njimi. Po končanih gradbenih delih mora ostati globina vkopa ista, kot je sedaj.

Vsa dela v bližini obstoječih NN vodov se izvajajo v breznapetostnem stanju ter ob nadzoru upravljalca NN omrežja na tem območju (Elektro Ljubljana, d.d.).

Profil P14 – križišče

Pri profilu P14 se predvidi vgradnja rezervnih cevi mapitel 2xfi-160mm – rdeče barve za možnost kasnejšega uvlačenja kablov v primeru pokablitve določenega dela v okolici trga.

Profil P17 do P20

Med profiloma P17 in P20 potekata dva NN kabla, ki jih je potrebno zaščititi. Poleg zaščite se predvidi še vgradnja rezervnih cevi pri prečkanju ceste za primer kasnejšega poškodovanja obstoječih kablov.

2.2.2 NN ZRAČNO OMREŽJE

Na območju predvidene ureditve ceste ter izgradnje hodnika za pešce in kolesarske steze poteka obstoječe NN zračno omrežje (samonosni kabli), ki bo z izgradnjo hodnika za pešce ter ureditvijo ceste tangirano.

Skladno z 468. členom Energetskega zakona EZ-1 (Uradni list RS, št. 17/14) varovalni pas za nadzemni vod do vključno napetosti 1kV znaša 1,5m na vsako stran od osi daljnovoda.

Varnostna višina v križni razpetini med najnižjim vodnikom nadzemnega NN omrežja in niveleto kateregakoli dela cestnega telesa mora po končani gradnji znašati minimalno 6,0m, kar je skladno s Tehniškimi normativi za gradnjo nadzemnih elektroenergetskih vodov (Uradni list SFRJ, št. 4/73).

Po končani rekonstrukciji ceste je potrebno izvesti geodetske meritve varnostnih višin NN zračnih vodov in rezultate meritev dostaviti Elektru Ljubljana, d.d., najkasneje na dan tehničnega pregleda ali prevzema objekta. V kolikor varnostne višine ne bodo ustrezale predpisanim je potrebno drogove zamenjati z višjimi, za kar bo potrebno izdelati novo projektno dokumentacijo.

Najbližji skrajni rob kateregakoli dela cestnega telesa mora biti oddaljen min. 1,5m od droga nadzemnega NN omrežja.

Profil P12 – Nadomestni NN steber

Pri profilu P12 je zaradi rušitve obstoječega gasilskega doma že postavljen nov NN steber, ki pa bo z ureditvami tangiran in ga bo potrebno odstraniti. Predvidena je prestavitev dela zračnega NN omrežja v zemljo, zato se iz obstoječe transformatorske postaje TP Dol center predvidi izgradnja novega kablovoda in sicer na odseku od TP do predvidenega novega betonskega stebra. Trasa kablovoda je predvidena delno v zelenici, delno pod asfaltnimi površinami ter delno ob predvidenem novem betonskem zidu.

Prav tako je pred dokončno odstranitvijo zračnega omrežja potrebno priklopiti obstoječi stanovanjskega objekta na elektro omrežje. Priklop stanovanjskega objekta na Elektro omrežje se bo izvedlo iz obstoječe konzole na jamborski TP Dol center, iz katere je sedaj izveden NN zračni vod, ki se bo odstranil.

Nov NN zračni vod do stanovanjskega objekta se izvede s samonosnim kablom X00/0-A 3x35+71,5 mm², ki se na stanovanjskem objektu priključi na obstoječo konzolo. Vsa dela pri priklopu stanovanjskega objekta na NN omrežja lahko izvede samo pooblaščen izvajalec upravljalca elektro omrežja na tem območju.

Profil P17 do P20

Med profiloma P20 in P26 poteka obstoječe zračno omrežje, ki se v celoti ukine. Ukinitiv zračnega omrežja je povezana z rušitvijo obstoječih objektov. Del zračnega omrežja (napajanje stanovanjskega objekta na Planinski 1 ter napajanje merilnih mest centrale Telekom Slovenije in centrale KKS omrežja se izvede z novim zemeljskim priključkom).

Profil P30

Pri profilu P30 bo z izgradnjo hodnika za pešce in kolesarske steze tangiran obstoječi betonski steber, ki ga je potrebno prestaviti oz. zamenjati. Na novi lokaciji se predvidi nov betonski steber h=12m (svetle višine 10m), ki se gradi v nov predviden temelj.

Z lokacijo novega stebra bodo obstoječi zračni kabli med TP in novim stebrom nekoliko krajši, zato se za prestavitev NN omrežja lahko uporabi obstoječi zračni kabel, ki se ga ustrezno skrajša.

Prav tako bo krajša razdalja med obstoječim betonskim stebrom čez cesto ter novim stebrom.

Potrebna pa bo zamenjava obstoječega zračnega kabla z novim med obstoječim stanovanjskim objektom in novim stebrom.

3 SREDNJENAPETOSTNO OMREŽJE

3.1 SN KABLOVOD

3.1.1 SPLOŠNO

Na območju predvidene ureditve ceste poteka obstoječi SN kablovod 20kV, ki bo z rekonstrukcijo ceste in novih komunalnih vodov tangiran v času gradnje.

Skladno z 468. členom Energetskega zakona EZ-1 (Uradni list RS, št. 17/14) varovalni pas kablovoda 20kV znaša 1m na vsako stran od osi kablovoda.

Vsaj 10 dni pred začetkom zemeljskih del v tangiranem pasu je investitor dolžan pisno obvestiti Elektro Ljubljana, d.d. in naročiti označevanje poteka obstoječega SN kablovoda in obstoječe SN kabelske kanalizacije, ki poteka v obravnavanem območju, varnostne izklope ter nadzor nad izvajanjem zemeljskih del. Opisane ukrepe bo izvajal upravljalec omrežja Elektro Ljubljana, d.d. na stroške investitorja.

3.1.2 ZAŠČITA OBSTOJEČEGA SN KABLOVODA

Na delu trase, kjer je predvidena ureditev ceste se predvidi zaščita obstoječega SN zemeljskega voda z zaščitno cevjo fi-160mm – rdeče barve.

Zaščita se izvede tako, da se izvede ročni izkop v celotni dolžini tangirane trase kabla. V izkopani jarek se položi plast 10cm 2xsejanega peska na katerega se položi razrezana mapitel cev fi-160 rdeče barve. v razrezano cev se položi obstoječi SN kablovod. Pred zasipanjem cevi s plastjo 10cm peska in obbetoniranjem se cev zaščiti pred vdorom peska v cev, nato se jarek zasipa z izkopanim materialom. Na globino 30cm se položi opozorilni trak. Pred zasipom jarka je potrebno narediti geodetski posnetek SN omrežja na tangiranem območju.

Med gradnjo mora investitor oziroma izvajalec gradbenih del preprečiti dostop kamionov in gradbenih strojev nad mehansko nezaščitene dele SN kablov ter preprečiti trajno odlaganje materiala ali posnetje materiala nad njimi. Po končanih gradbenih delih mora ostati globina vkopa ista, kot je sedaj.

Vsa dela v bližini obstoječih SN vodov se izvajajo v breznapetostnem stanju ter ob nadzoru upravljalca SN omrežja na tem območju (Elektro Ljubljana, d.d.).

4 ELEKTRIČNI PRIKLJUČEK

4.1 NAPAJANJE PRESTAVLJENIH CENTRAL (TELEKOM IN KKS)

Napajanje central z električno energijo je predvideno iz obstoječe transformatorske postaje TP Dol Stolpiči, in sicer se priklop izvede na NN betonskem drogu BS1. Priključek zemeljskega kabla E-AY2Y-J 4x70+2,5 mm² se izvede z izolirnimi odcepnimi sponkami tipa IO-2.

Kabel je položen v izolacijsko cev (PVC fi-110mm).

NN izvod se predvidi do obstoječega stanovanjskega objekta na Planinski cesti 1, kjer se predvidi prostostoječa PMO-SO (prestavitev obstoječe merilne garniture stanovanjskega objekta ni predmet tega projekta) iz katere se nadaljuje odcep do prostostoječe merilne omarice PMO T+E, kjer se predvidijo priključne varovalke in el. števcji za centralo Telekom in centralo Elstik. V PMO se predvidi prestavitev merilnih mest št. 3-304994 (Telekom) in 3-295210 (Elstik).

Od merilne omarice do objekta potekajo interni vodi (NYY-J 5x6mm² za napajanje centrale telekom in NYY-J 3x2,5mm² za napajanje centrale Elstik).

V PMO T+E se predvidijo priključne varovalke 3x25A (za Telekom) in 1x16A (za Elstik).

4.2 TRASA ELEKTRIČNEGA PRIKLJUČKA

4.2.1 SPLOŠNO

Pred izvedbo del se morajo zakoličiti obstoječe trase obstoječega vodovoda, kanalizacije, elektrovodov (NN in SN) in ostale komunalne infrastrukture v bližini predvidene trase novega el. priključka. Zakoličbo izvede pooblaščen oseba s strani upravljavca. Glede na to, da globina obstoječe infrastrukture ni znana, bo večji del izkopa ročen.

4.2.2 OPIS TRASE

Začetek trase el. priključka je prilagojen z lokacijo stebra BS1. Trasa poteka od jaška KJe1 do jaška KJe2, kjer je predvidena postavitev priključno merilne omarice PMO-T+E.

Od merilne omare PMO-T+E poteka vod do jaška KJe3 ter naprej do predvidene PMO-SO.

Kabel bo v celoti položen v novo izolacijsko cev fi-110mm. Za lažje uvlačenje kablov je na trasi predvidena izvedba kabskega jaškov KJe1 in KJe2 in KJe3.

Pred pričetkom izvajanja gradbenih del za NN priključek je potrebno z izvajalcem določiti traso novo projektiranega elektro omrežja. V kolikor bo pri izvajanju del prišlo do odstopanj trase, je to potrebno uskladiti z ostalimi komunalnimi vodi.

5 NAVODILO ZA IZGRADNJO KABLSKE KANALIZACIJE

Kabelsko kanalizacijo za cestno razsvetljavo je potrebno zgraditi skladno z navodili upravljavca omrežja.

Izkop jarka

Izmere jarka so odvisne od mesta vgraditve, števila in načina vgraditve cevi, tako da je globina jarka od zgornjega sloja cevi do pločnika najmanj 50 cm, do cestišča pa 80 cm. Širina jarka je odvisna od števila cevi v jarku, razmaka med cevmi in širine prostora ob strani za manipulacijo s cevmi. Tako predvidimo razmak med cevmi 3 cm in prostor z obeh strani cevi 10 cm.

Podloga za cevi

Na dno izkopanega jarka položimo 10 cm peska granulacije 4 do 8 mm. Pesek 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 nivelirano plast peska položimo cevi. Razmak med cevmi je 3 cm, kar dosežemo s pomočjo distančnikov - glavnikov. Izmere glavnikov so odvisne od števila cevi v jarku, zunanje premera cevi in načina zlaganja. Za predmetno kabelsko kanalizacijo so izmere distančnikov - glavnikov podane na listu v prilogi. Distančnike postavljamo v razmaku 1,5 m na mestih, kjer cevi zasipljemo s peskom, in do 3 m, kjer cevi obbetoniramo.

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

Po položitvi prvega sloja cevi zasujemo s peskom granulacije največ 7 mm, ki ga 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 10 cm peska. Če je razdalja med temenom cevi in nivojem zemljišča manjša od 50 cm v pločniku in manjša od 80 cm v cestišču, je potrebno cevi obbetonirati. Kabelsko kanalizacijo nato zasujemo z izkopanim materialom z nabijanjem v slojih po 20 cm.

Spajanje plastičnih cevi

Spajanje plastičnih cevi izvedemo s plastičnimi spojkami ali z razširitvijo cevi. Spoj mora biti vodotesen, kar dosežemo z lepljenjem ali z uporabo gumijastih tesnil.

Uvod cevi v kabelski jašek

Uvod cevi v kabelski jašek izvedemo s PVC uvodnicami, prirejenimi za uvod cevi v jašek. Zagotovljena mora biti vodotesnost med uvodnico in cevjo. Teme cevi mora biti vsaj 50 cm pod stropom kabelskega jaška.

Vlečenje kablov v elektro kabelsko kanalizacijo

Pred uvlačenjem kablov v kabelsko kanalizacijo se morajo izvršiti priprave, ki omogočajo normalne delovne pogoje:

- ograditev delovnega mesta in postavitev prometnih znakov,
- odstranjevanje pokrova z jaška,
- kontrola škodljivih vplivov,
- 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 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, nato se potegne vlečno vrv ter se jo spoji s kabelsko nogavico oz. z vlečno kljuko. Za vlečenje pomožne vrvi lahko uporabljamo kabelske palice, ki so na koncih 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.

6 NOVA ELEKTRO KABELSKA KANALIZACIJA

Za kasnejšo možnost pokabliranja obstoječega zračnega NN omrežja se predvidi trasa nove kabelske kanalizacije (predvidoma s cevmi 2xPVC fi-110mm), ki pa ni predmet te projektne dokumentacije in jo bo upravljalec elektro omrežja (Elektro Ljubljana, d.d.) izvedel v lastni režiji.

Na delu trase, kjer poteka tangenca z obstoječim NN omrežjem je predvidena kabelska kanalizacija del tega načrta.

Na delu trase, kjer pa ni obravnavanih tangenc z obstoječim NN omrežjem pa je trasa vrisana le informativno in polaganje nove kabelske kanalizacije ni predmet tega projekta.

Pred pričetkom del je potrebno pravočasno obvestiti Elektro Ljubljana, d.d. o nameravani gradnji. Pri sami izvedbi bo predstavnik Elektra Ljubljana, d.d. v sodelovanju z izvajalcem del predlagal postavitev vmesnih jaškov in izvedbo prečkanj regionalne ceste (kjer je to smiselno).

7 RUŠITVE OBJEKTOV

7.1 SPLOŠNO

Potrebna je demontaža obstoječih el. inštalacij in električne opreme v prostorih obstoječega objekta ter demontaža električnega priključka objekta.

Odklop in demontažo električnega priključka lahko izvede le upravljalec električnega omrežja na tem območju (Elektro Ljubljana d.d.).

Demontaža el. priključka se izvede tako, da se odklopi kabel na merilnem mestu ter v transformatorski postaji oz. priključnem mestu posameznega objekta. V kolikor gre za zemeljski kabel, se na obeh koncih zaščitno izolira ter vriše v kataster komunalnih naprav kot kabel ki ni v funkciji.

V kolikor se iz priključne omarice objekta (elektrika), ki je predviden za rušitev, napaja sosednji objekt, ki ostane v funkciji, se na parceli postavi nova prostostoječa razdelilna omara, v kateri se zaključita oba kabla.

Demontažo električnih inštalacij lahko izvede le izvajalec električnih inštalacij, ki ima registrirano dejavnost za izvajanje elektroinštalacijskih del. Vso demontirano el. opremo je potrebno sortirati in dati na pregled investitorju.

Pred pričetkom izvajanja demontažnih del je potrebno izključiti posamezne el. omare iz el. omrežja, iz katerih se napaja el. oprema oz. el. inštalacije, ki so predvidene za demontažo.

Nato se preveri breznapetostno stanje in morebitno akumulirano električno energijo dovodnega kabla v el. omari. Posamezne tokokroge, ki napajajo porabnike obvezno izključiti ter vodnike demontirati od zaščitnega elementa in glede na stihijo električnih inštalacij tudi preveriti breznapetostno stanje na posameznih porabnikih. Pri izvajanju del je obvezno potrebno upoštevati Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka TP 7/92.

Ponudnik - izvajalec mora izvesti demontažna dela v celoti (ne glede na količine v popisu), z odstranitvijo "nevidnih" inštalacij, katerih dejansko stanje se pokaže šele med izvedbo, hkrati pa za odstranitev le-teh brez soglasja nadzora ne more uveljavljati stroškov za povečan obseg in dodatna dela.

Pri demontaži je potrebno ločevati različne materiale, tako, da se različne skupine materialov ne mešajo med seboj.

Za deponiranje materiala iz demontažnih del mora izvajalec del pridobiti ustrezna soglasja upravljalcev za deponiranje le teh - v skladu z zahtevami predpisov, predvsem: Pravilnik o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih – U.L. RS 3/2003, Pravilnik o ravnanju z odpadki – U.L. RS 84/98 in Pravilnik o spremembah in dopolnitvah pravilnika o ravnanju z odpadki – U.L. RS 20/01).

Zbiranje, skladiščenje, prevoz, predelava in odstranjevanje odpadnih materialov mora biti izvedeno tako, da ni ogroženo človekovo zdravje in brez uporabe postopkov in metod, ki bi čezmerno obremenjevali okolje.

Odpadne materiale je treba predelati, če za predelavo obstajajo tehnične možnosti in možnosti nadaljnje uporabe predelanih odpadkov ali njihovih sestavin, razen, če so stroški predelave nesorazmerno višji od stroškov njihove odstranitve.

7.2 OBJEKT 01

Predvidena je rušitev objekta Gasilski dom Dol pri Hrastniku; parcelna št. 417/19, št. načrta rušitev: 19125-00-PZI-25a.

Objekt se napaja iz transformatorske postaje TP Dol center in je na omrežje priključen preko zračnega samonosnega kabla. Po podatkih upravljalca omrežja in ogleda na terenu je obstoječi leseni drog NN omrežja dodatno sidran v predmetni objekt.

Pred rušitvijo objekta je potrebno začasno prestaviti obstoječe zračno omrežje, ki bo z rušitvijo objekta tangirano. Po vzpostavitvi začasne povezave se objekt odklopi iz električne omrežja.

7.3 OBJEKT 02

Predvidena je rušitev objekta nadstrešnica - garaža; parcelna št. 722/1, št. načrta rušitev: 19125-00-PZI-25b.

Podatkov o napajanju objekta z el. energijo ni na voljo. Predvideva se, da je do objekta izvedena interna inštalacija, zato z odstranitvijo objekta ne posegamo v javno NN omrežje.

7.4 OBJEKT 03

Predvidena je rušitev nestanovanjskega objekta; parcelna št. 69/4, št. načrta rušitev: 19125-00-PZI-25c.

Objekt se napaja iz transformatorske postaje TP Dol stolpiči in je na omrežje priključen preko zračnega samonosnega kabla, ki se v celoti odstrani (vključno z lesenim drogom).

Pred rušitvijo objekta je potrebno izvesti nov električni priključek ter prestaviti merilna mesta št. 3-304994 (Telekom) in 3-295210 (Elstik) na novo lokacijo ter zagotoviti napajanje sosednjega objekta (PMO-SO). Za izvedbo napajanja glej poglavje 4. električni priključek.

7.5 OBJEKT 04

Predvidena je rušitev stanovanjskega objekta; parcelna št. 729/13, št. načrta rušitev: 19125-00-PZI-25d.

Objekt se napaja iz transformatorske postaje TP Dol stolpiči in je na omrežje priključen preko zračnega samonosnega kabla, ki se v celoti odstrani (vključno z lesenim drogom).

7.6 OBJEKT 05, 06

Predvidena je rušitev stanovanjskega in spremljevalnega objekta; parcelna št. 729/5, 733/4 in 732/2, št. načrta rušitev: 19125-00-PZI-25e.

Objekt se napaja iz transformatorske postaje TP Dol stolpiči in je na omrežje priključen preko zračnega samonosnega kabla, ki se v celoti odstrani.

7.7 OBJEKT 07

Predvidena je rušitev stanovanjskega in spremljevalnega objekta; parcelna št. 735/6, 735/3, št. načrta rušitev: 19125-00-PZI-25f.

Objekt se napaja iz transformatorske postaje TP Dol in je na omrežje priključen preko zračnega samonosnega kabla, ki se v celoti odstrani.

7.8 OBJEKT 08

Predvidena je rušitev stanovanjskega objekta; parcelna št. 744/9, št. načrta rušitev: 19125-00-PZI-25g.

Objekt se napaja iz transformatorske postaje TP Dol in je na omrežje priključen preko zračnega samonosnega kabla, ki se v celoti odstrani.

7.9 OBJEKT 09

Predvidena je rušitev stanovanjskega objekta; parcelna št. 745/8, št. načrta rušitev: 19125-00-PZI-25h.

Objekt se napaja iz transformatorske postaje TP Dol in je na omrežje priključen preko zračnega samonosnega kabla, ki se v celoti odstrani.

8 MERITVE, ZAŠČITA IN KONČNE DOLOČBE

8.1 MERITVE

Meritve obsegajo meritve novih položenih kablov in elek. meritve ozemljil.

Po polaganju kabelskega omrežja se opravijo preizkusi in električne meritve z namenom, da bi se ugotovila brezhibnost montažnih del ter ustreznost zaščitnih naprav.

8.2 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščita s samodejnim odklopom napajanja ima za cilj preprečiti pojavljanje napetosti dotika v vrednosti in trajanju, ki bi predstavljalo nevarnost v smislu fiziološkega delovanja na človeški organizem.

Osnovni principi zaščite so naslednji:

- povezava izpostavljenih delov naprav z zaščitnim vodnikom,
- izvedba glavne izenačitve potencialov,
- samodejni izklop napajanja v določenem času,
- dopolnilno izenačevanje potencialov.

8.2.1 TN - SISTEMI

Izpostavljeni prevodni deli instalacije morajo biti povezani z ozemljeno točko sistema z zaščitnim vodnikom.

- zaščitni vodniki morajo biti ozemljeni v TP, v mreži, kjer je to mogoče, in pri vstopu v objekte,
- združevanje nevtralnega in zaščitnega vodnika izvesti v skladu z TSG-N-002:2013,
- karakteristika zaščitne naprave in impedanca tokokroga morata izpolnjevati pogoj:

$$Z_s * I_a \leq U_o$$

Z_s - imp. zanke okvarjenega tokokroga,

I_a - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v času določenem v tabeli I v odvisnosti od U_o in pod pogoji v času manjšem od 5 sekund,

U_o - nazivna napetost proti zemlji,

Odklopni čas (tabela 2)

- a) za tokokroge vtičnic, stalne priključke za ročne aparate, katerih dostopni prevodni deli so povezani na zaščitni vodnik ali prenosne aparate, ki se med uporabo ročno premikajo:

U_o (V)	t (s)
od 50 do 120	0,8
od 121 do 230	0,4
od 231 do 400	0,2
nad 400	0,1

- b) daljši odklopni časi, ki ne smejo presegati 5 sekund so dovoljeni za:
- za napajalne tokokroge,

- končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosljivo opremo, če so priključeni na električni razdelilnik, na katerega niso priključeni tokokrogi, za katere so zahtevani krajši odklopni časi po preglednici,
- končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosno opremo, če so priključeni na električni razdelilnik, na katerega so priključeni tokokrogi, za katere so zahtevani krajši odklopni časi po tabeli 2, pod pogojem, da obstaja dodatna izenačitev potencialov.

Vrednost impedance zanke (Z_s) se v projektu določi z izračunom, izvajalec el. instal. pa je dolžan izvesti meritve vseh kratkostičnih zank in rezultate predložiti v obliki merilnega protokola.

V kolikor se pogoj $Z_s < Z_{max}$. ne izpolni, je potrebno izvesti dopolnilno izenačenje potenciala v skladu z TSG-N-002:2013.

Učinkovitost izenačenja potenciala se ugotavlja z meritvijo R_{pe} med istočasno dostopnimi prevodnimi deli naprav.

8.3 KONČNE DOLOČBE

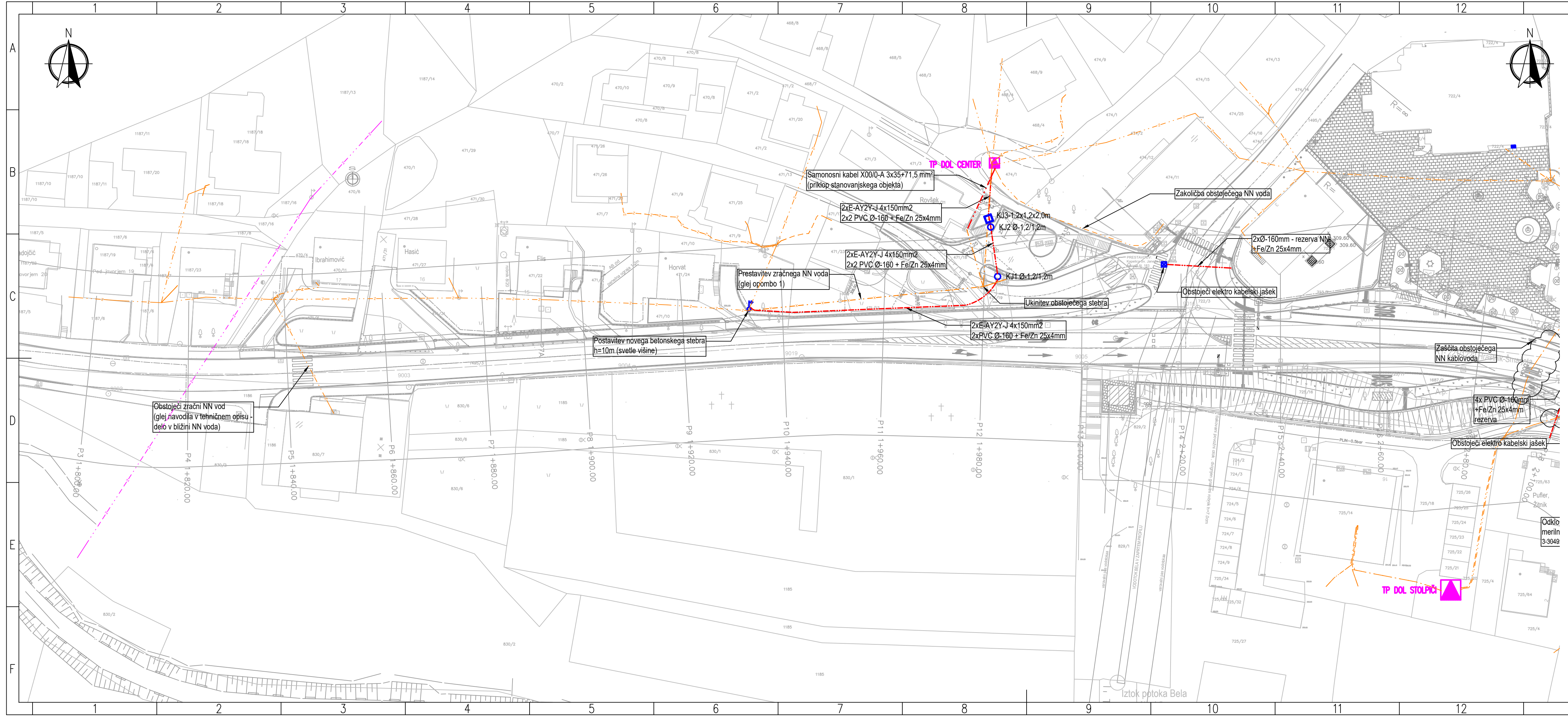
- Te končne določbe so dopolnitev projekta in so kot takšne obvezne za izvajanje.
- Kabelsko omrežje, energetsko, krmilno signalno omrežje mora biti izvedeno pod strokovnim vodstvom v skladu z veljavnimi IEC in SIST normami.
- Tehnične spremembe in dopolnitve se lahko vršijo samo s soglasjem nadzornega organa in projektanta, za spremembo, ki bi eventualno vplivala na obratovanje, pa je potrebno soglasje upravljalca omrežja.
- Pri polaganju kablov v skupni rov se je potrebno držati danih navodil glede razmestitve kablov
 - na 40 cm od energetskih se polagajo signalni vodi
 - na 10-20 cm od krmilnih vodov se polagajo telekomunikacijski vodi
 - telekomunikacijski vodi morajo biti na min. 50 cm od energetskih NN
 - o kablov, na 100 cm pa od 10 kV kabla.
- Krivljenje kablov mora biti pravilno izvedeno, da se ne bi poškodovala izolacija. Radij krivine ne sme biti manjši od 15-kratnega polmera kabla.
- Polaganje kablov se mora predpisano izvesti v sloju peska 20 cm (10 cm kot posteljica in 10 cm nad kablom) in dobro zaščititi z ščitniki, oziroma po priloženih detajlih.
- Na prometnih prehodih (cestah) se kabli polagajo v energetsko kabelsko kanalizacijo, narejeno iz PVC cevi, fi-110mm in fi-160mm - rdeče barve.
- Po celi trasi mora biti kabel položen z blagimi krivinami (kačasto) zaradi eventualnih malih posedanj in pomikov.
- Kabli se ne smejo polagati pri temperaturi nižji od +5stC.
- Pripravo končnih spojk in kabelskih končnikov je potrebno izvesti v skladu s SIST in IEC normami.
- Medsebojno križanje kablov jakega toka je potrebno izvesti z razmakom 30 cm v PVC ceveh.
- Izven kabelskih cevi se kabli ne smejo križati.
- Kabelske spojke je potrebno zasuti z mivko deb. 10 cm in pokriti s ščitniki.
- Kabelski končniki za 1kV v transformatorski postaji se izvedejo kot kabelske glave.
- Kabli v rovu se obeležijo z objemkami, na katerih je natisnjen tip, presek, napetost kablov, leto polaganja in število kablovskih protokolov. Objemke se postavljajo na razmiku 5 m. Enake objemke se postavljajo tudi na vhodu in izhodu iz kabelske kanalizacije, na vhodu in izhodu iz kabelskega jaška, na mestih, kjer se kabelski vod križa z drugimi kabelskimi kanalizacijami, na vhodu kabla v kabelsko spojko, s tem da se obeleži leto montaže na vseh tistih mestih, kjer nadzorni organ in izvajalec soglašata, da je to potrebno.

- Na reguliranem terenu se postavljajo naslednje oznake:
- kabelska oznaka za kabel v rovu z oznako napetosti,
- kabelska oznaka za križanje z vodovodno instalacijo označena s strelo,
- oznaka za križanje s telefonom s črkami Telekom,
- oznaka za konec kabelske kanalizacije (smerni kamen EK).
- Kabelske oznake za regulirani in neregulirani teren se postavljajo:
- v osi trase nad kablom na vsakih 30-40 m, nad spojko, nad točko križanja in
- nad zaključki kabelske kanalizacije.
- Zasutje z zgornjo plastjo zemlje, peskom in polaganje se izvede po pregledu nadzornega organa in snemanju trase za načrt izvedenih del.
- Zaščita pred previsoko napetostjo dotika se izvede po pogojih iz elektroenergetskega soglasja pristojne elektrodistribucije.
- Krmilno signalni vodi morajo imeti izolacijsko trdnost 1kV, pri polaganju pa se je potrebno držati navodil kot za energetske vode. Končnike v omarah izvesti preko kovinskih tesnilk s predhodnim odstranjevanjem zgornje antikorozijske plasti in kovinske zaščitne plasti. Konec formirati z lepljenjem zaščitnega traku na mestu preseka in bandažiranjem.
- Na mestih križanja ostalih komunalnih vodov, kot so vodovod, kanalizacija in podobno, je potrebno kable položiti v PVC cevi rdeče barve dolžine 1.5 m iz ene in druge strani križanja
- Vsi eventualni zunanji razdelilci morajo odgovarjati predvideni zaščiti pred prahom in vlago.
- Razdelilce je potrebno opremiti z oznakami iz projekta in enopolno shemo izvedenega stanja, ki jo izdelava izvajalec del po dokončanju del. Varovalke morajo biti označene z namembnostjo tokokrogov in jakostjo varovalnega vložka.
- Izvajalec je dolžan, da ugotovi brezhibnost dobavljenih kablov in naprav pred vgradnjo.
- Izvajalec je dolžan, da v smislu obstoječih predpisov ukrene vse potrebno za varnost prometa na gradbišču in varnost mimoidočih.
- Izvajalec del je dolžan, da izvrši vse, kar predvidevajo predpisi o higijensko tehnični zaščiti delavca pri takšnih delih.

Krško, oktober 2025

Sestavil:

Andrej Molan, el. teh.



LEGENDA KOMUNALNIH VODOV	OBSTOJEČE	UKINJENO	PROJEKTIRANO	PREDVIDENO*
NN OMREŽJE				
NN OMREŽJE (ZRAČNO)				
SN OMREŽJE				

OPOMBA 1:
 Pri profilu P12 je zaradi rušitve obstoječega gasilnega doma že postavljen nov NN steber, ki pa bo z ureditvami tangiran in ga bo potrebno odstraniti. Predvidena je prestavitev dela zračnega NN omrežja v zemljo, zato se iz obstoječe transformatorske postaje TP Dol center predvidi izgradnja novega kablovoda in sicer na odseku od TP do predvidenega novega betonskega stebra. Trasa kablovoda je predvidena delno v zelenici, delno pod asfaltnimi površinami ter delno ob predvidenem novem betonskem zidu.

Prav tako je pred dokončno odstranitvijo zračnega omrežja potrebno priklopiti obstoječi stanovanjskega objekta na elektro omrežje. Priklop stanovanjskega objekta na Elektro omrežje se bo izvedlo iz obstoječe konzole na jamborski TP Dol center, iz katere je sedaj izveden NN zračni vod, ki se bo odstranil.

Nov NN zračni vod do stanovanjskega objekta se izvede s samonosnim kablom X00/0-A 3x35+71,5 mm², ki se na stanovanjskem objektu priključi na obstoječo konzolo. Vsa dela pri priklopu stanovanjskega objekta na NN omrežja lahko izvede samo pooblaščen izvajalec upravljalca elektro omrežja na tem območju.

Sprememba: Dodana sta jaška KJ2 in KJ3 (zaradi velike višinske razlike - ca. 3,5m), delno je spremenjena trasa novega kablovoda.

investitor:	RS, Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana
projektant:	Savaprojekt, d.d., Cesta krških žrtev 59, 8270 Krško

naziv gradnje: Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, na R1-221/1222 Hrastnik-Šmarjeta, od km 1.860 do km 2.400
 del gradnje:

VP:	Momir Bogdan, u.d.i.k.t.	IZS G-2527
VN:	Damjan Mežič, m.i.e.	IZS E-1927
SP:	Andrej Molan, e.t.	

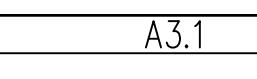
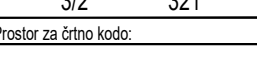
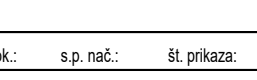
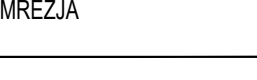
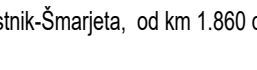
ime prikaza: SITUACIJA P3 do P16 - ZAŠČITA IN PRESTAVITEV ELEKTRO OMREŽJA

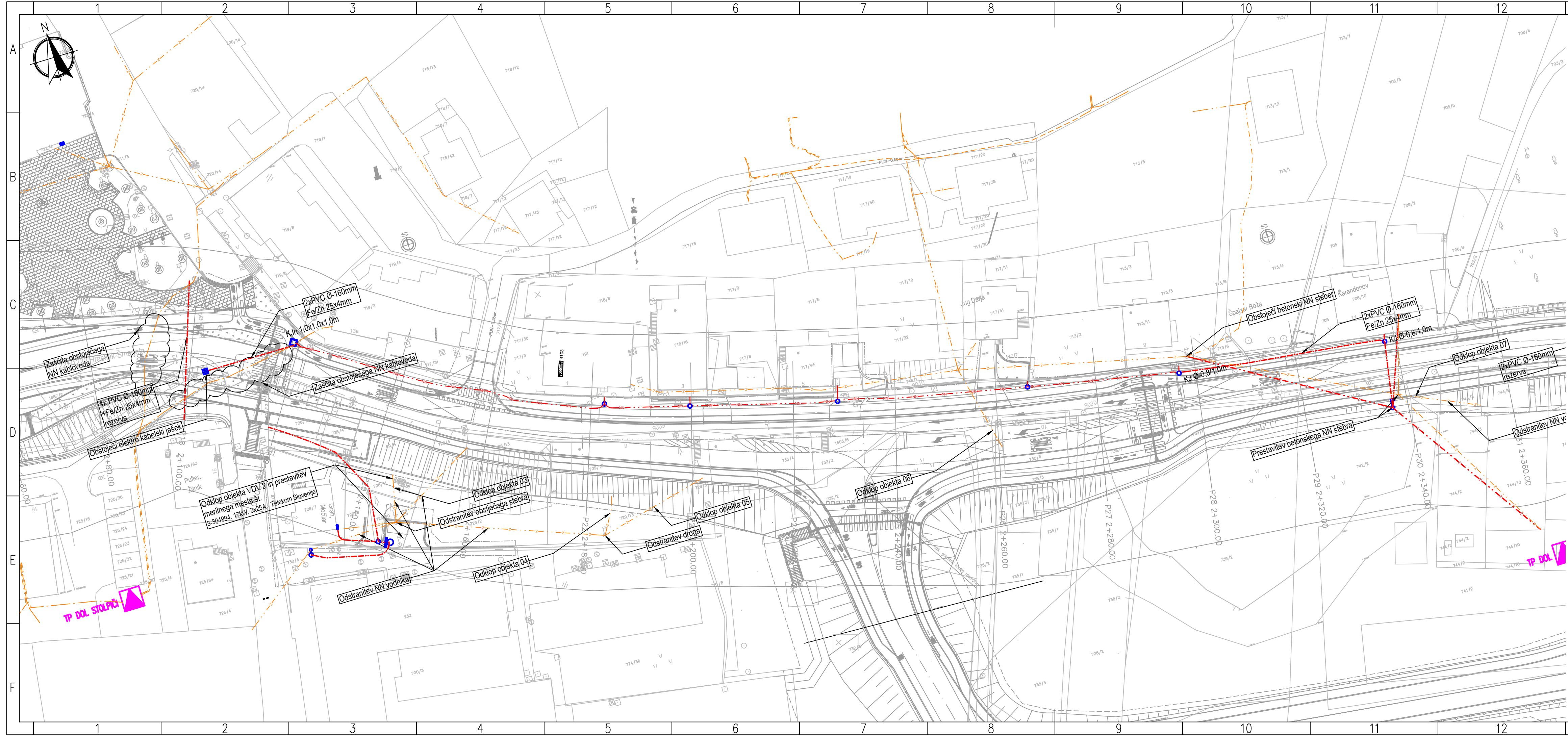
s.p. načrta: 3 - Načrt elektrotehnike

datum: feb. 2025

merilo:	1:500	št. načrta/prikaza:	SPK-3/2	št. projekta:	19125-00	vrsta dok.:	PZI	s.p. nač.:	3/2	št. prikaza:	321	št. lista:	01	sprem.:	0
---------	-------	---------------------	---------	---------------	----------	-------------	-----	------------	-----	--------------	-----	------------	----	---------	---

št. odseka:	1222	Arhivska št.:	00299.00	Vrsta dokumentacije:	004.2263	Šifra priloge:	G.321.01	Prostor za črno kodo:	
-------------	------	---------------	----------	----------------------	----------	----------------	----------	-----------------------	--





LEGENDA KOMUNALNIH VOĐOV	OBSTOJEČE	UKINJENO	PROJEKTIRANO	PREDVIDENO*
NN OMREŽJE				
NN OMREŽJE (ZRAČNO)				
SN OMREŽJE				

Z rušitvijo obstoječih objektov na naslovu (VDV 2,4,6,8) se predvidi tudi odklop objektov iz obstoječega elektro omrežja (glej načrt rušitve objektov) ter demontaža obstoječega zračnega voda.

Del predvidene NN kableske kanalizacije (med profiloma P19 in P28) ni predmet te projektne dokumentacije in je vrisano samo informativno, skladno z dogovorom z upravljavcem omrežja.

Sprememba: /

investitor: RS, Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo
Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana

projektant: Savaprojekt, d.d.,
Cesta krških žrtev 59,
8270 Krško



naziv gradnje: Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, na R1-221/1222 Hrastnik-Šmarjeta, od km 1.860 do km 2.400
del gradnje:

VP: Momir Bogdan, u.d.i.k.t. IZS G-2527
VN: Damjan Mežič, m.i.e. IZS E-1927
SP: Andrej Molan, e.t.

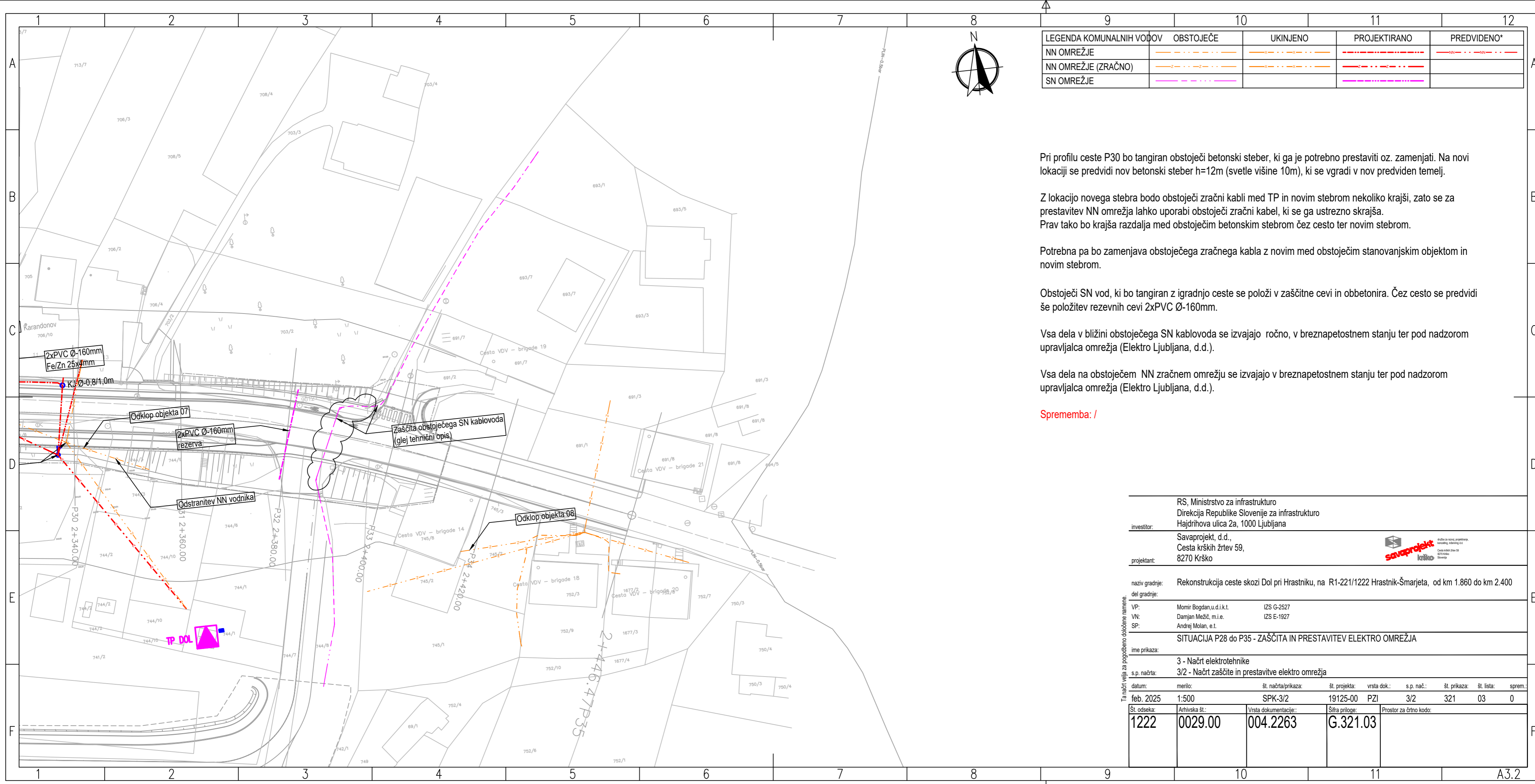
SITUACIJA P16 do P28 - ZAŠČITA IN PRESTAVITEV ELEKTRO OMREŽJA

ime prikaza: 3 - Načrt elektrotehnike

s.p. načrta: 3/2 - Načrt zaščite in prestavitve elektro omrežja

datum:	merilo:	št. načrta/prikaza:	št. projekta:	vrsta dok.:	s.p. nač.:	št. prikaza:	št. lista:	sprem.:
feb. 2025	1:500	SPK-3/2	19125-00	PZI	3/2	321	02	0

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
1222	0029.00	004.2263	G.321.02	



LEGENDA KOMUNALNIH VODOV	OBSTOJEČE	UKINJENO	PROJEKTIRANO	PREDVIDENO*
NN OMREŽJE				
NN OMREŽJE (ZRAČNO)				
SN OMREŽJE				

Pri profilu ceste P30 bo tangiran obstoječi betonski steber, ki ga je potrebno prestaviti oz. zamenjati. Na novi lokaciji se predvidi nov betonski steber h=12m (svetle višine 10m), ki se vgradi v nov predviden temelj.

Z lokacijo novega stebra bodo obstoječi zračni kabli med TP in novim stebrom nekoliko krajši, zato se za prestavitev NN omrežja lahko uporabi obstoječi zračni kabel, ki se ga ustrezno skrajša. Prav tako bo krajša razdalja med obstoječim betonskim stebrom čez cesto ter novim stebrom.

Potrebna pa bo zamenjava obstoječega zračnega kabla z novim med obstoječim stanovanjskim objektom in novim stebrom.

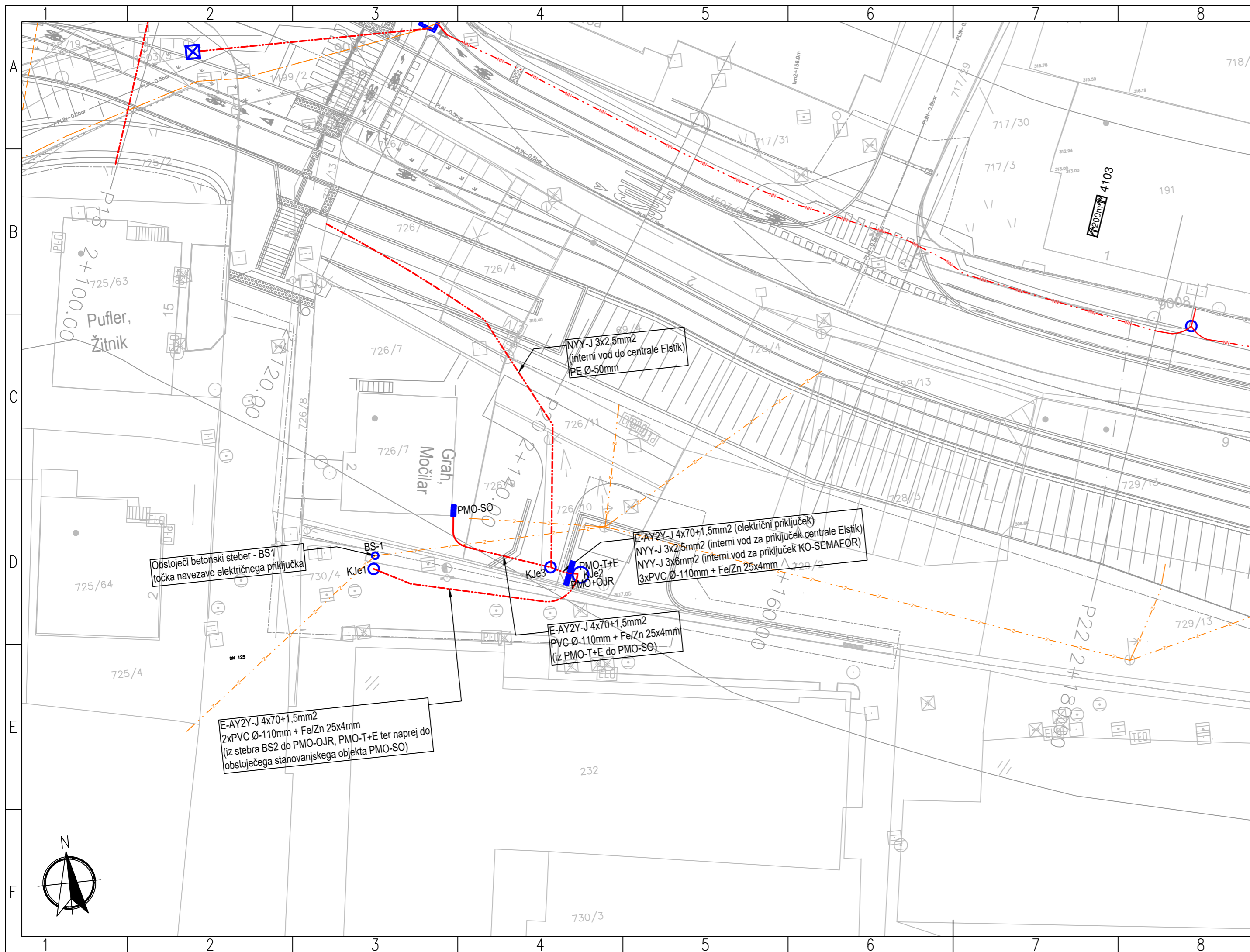
Obstoječi SN vod, ki bo tangiran z igradnjo ceste se položi v zaščitne cevi in obbetonira. Čez cesto se predvidi še položitev rezervnih cevi 2xPVC Ø-160mm.

Vsa dela v bližini obstoječega SN kablovoda se izvajajo ročno, v breznapetostnem stanju ter pod nadzorom upravljalca omrežja (Elektro Ljubljana, d.d.).

Vsa dela na obstoječem NN zračnem omrežju se izvajajo v breznapetostnem stanju ter pod nadzorom upravljalca omrežja (Elektro Ljubljana, d.d.).

Sprememba: /

investitor:	RS, Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana							
projektant:	Savaprojekt, d.d., Cesta krških žrtev 59, 8270 Krško							
naziv gradnje:	Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, na R1-221/1222 Hrastnik-Šmarjeta, od km 1.860 do km 2.400							
del gradnje:	3 - Načrt elektrotehnike 3/2 - Načrt zaščite in prestavitve elektro omrežja							
VP:	Momir Bogdan, u.d.i.k.t.	IZS G-2527						
VN:	Damjan Mežič, m.i.e.	IZS E-1927						
SP:	Andrej Molan, e.l.							
ime prikaza:	SITUACIJA P28 do P35 - ZAŠČITA IN PRESTAVITEV ELEKTRO OMREŽJA							
s.p. načrta:	3 - Načrt elektrotehnike 3/2 - Načrt zaščite in prestavitve elektro omrežja							
datum:	merilo:	št. načrt/prikaza:	št. projekta:	vrsta dok.:	s.p. nač.:	št. prikaza:	št. lista:	sprem.:
feb. 2025	1:500	SPK-3/2	19125-00	PZI	3/2	321	03	0
Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:				
1222	0029.00	004.2263	G.321.03					



LEGENDA KOMUNALNIH VODOV	OBSTOJEČE	UKINJENO	PROJEKTIRANO	PREDVIDENO*
NN OMREŽJE				
NN OMREŽJE (ZRAČNO)				
SN OMREŽJE				

V objektu VDV2 se nahaja obstoječa centrala Telekom omrežja, ki se napaja preko priključno merilne omare (št. merilnega mesta 3-304994, 17kW, 3x25A - Telekom Slovenije). Ob objektu se nahaja centrala kablanskega operaterja Elstik d.o.o., ki se napaja preko priključno merilne omare (številka merilnega mesta 3-295210, 3kW, 1x16A - Elstik).

Z ručitvijo objekta VDV2 je predvidena prestavitve telefonske centrale in centrale kablanskega operaterja na novi lokaciji. Prav tako se predvidi prestavitve obstoječih merilnih mest (3-304994, 3-295210) na novo lokacijo, in sicer v prostostoječo merilno omarico PMO T+E, ki bo locirana ob centrali - Telekom.

Zaradi ukinitve obstoječega zračnega omrežja se do prostostoječe PMO predvidi nov zemeljski vod E-AY2Y-J 4x70+1,5mm2. El. priključek se predvidi iz obstoječega betonskega stebra. Zemeljski vod je predviden tudi za napajanje obstoječega stanovanjskega objekta na naslovu Planinska cesta 1.

Prav tako se ob predvideni merilni omari PMO T+E predvidi omarice cestne razsvetljave PMO-OJR.

Sprememba: /

investitor:	RS, Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana							
projektant:	Savaprojekt, d.d., Cesta krških žrtev 59, 8270 Krško							
naziv gradnje:	Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, na R1-221/1222 Hrastnik-Šmarjeta, od km 1.860 do km 2.400							
del gradnje:								
VP:	Momir Bogdan, u.d.i.k.t.	IZS G-2527						
VN:	Damjan Mežič, m.i.e.	IZS E-1927						
SP:	Andrej Molan, e.t.							
ime prikaza:	SITUACIJA - ELEKTRIČNI PRIKLJUČEK							
s.p. načrta:	3 - Načrt elektrotehnike 3/2 - Načrt zaščite in prestavitve elektro omrežja							
datum:	merilo:	št. načrt/prikaza:	št. projekta:	vrsta dok.:	s.p. nač.:	št. prikaza:	št. lista:	sprem.:
feb. 2025	1:250	SPK-3/2	19125-00	PZI	3/2	321	01	0
Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:				
1222	0029.00	004.2263	G.321.01					

Ta načrt velja za pogodbeno opredeljene namene.