

4.1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU
--

NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA :

**4-NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME
št.: P024-16-E**

INVESTITOR :

**SODO d.o.o.
Minařikova ulica 5
2000 MARIBOR**

OBJEKT :

**KABLOVOD 2×20kV
RTP 110/20kV PODLOG – RP 20kV LOČICA**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN NJENA ŠTEVILKA :

PZI, št.: P024-16

ZA GRADNJO :

NOVA GRADNJA

PROJEKTANT :

**PELEN d.o.o., Spodnji Slemen 4, 2352 SELNICA OB DRAVI
Direktor: Mitja Kovačič, univ.dipl.inž.el.**

ODGOVORNI PROJEKTANT :
**Mitja Kovačič, univ.dipl.inž.el.
IZS E-1028**

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA :
**Mitja Kovačič, univ.dipl.inž.el.
IZS E-1028**

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA :

**Št. projekta: P024-16
Št. načrta: P024-16-E
Maribor, april 2019**

4.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME št.: P024-16-E	
4.1	Naslovna stran načrta	
4.2	Kazalo vsebine načrta	
4.3		
4.4	Tehnično poročilo	
4.5	Risbe:	
	1. Pregledna situacija	P024-16-001
	2. Situacija – trasni načrt	P024-16-002/1,2,3,4,5,6
	3. Prikaz prečkanja reke Ložnice	P024-16-003
	4. Prikaz prečkanja železnice in ceste	P024-16-004
	5. Prikaz prečkanja Podvinsko Žalske struge	P024-16-005
	6. Prikaz prečkanja LC 490391 Podlog – Sp. Ponikva	P024-16-006
	7. Prikaz prečkanja uvoza v RTP Podlog	P024-16-007
	8. Prikaz prečkanja potoka 1	P024-16-008
	9. Prikaz prečkanja potoka 2	P024-16-009
	10. Prikaz prečkanja potoka 3	P024-16-010
	11. Prikaz prečkanja LC 490351 Šempeter – Zalog	P024-16-011
	12. Prikaz prečkanja reg. ceste RIII-694	P024-16-012
	13. Prikaz križanja plinovodov M2/1 in M2	P024-16-013
	14. Tipični prerezi kabelskih jarkov	P024-16-014
	15. Križanja elektroenergetskih kablov z ostalimi komunalnimi vodi	P024-16-015
	16. Shemat kabelske kanalizacije	P024-16-016
	17. Tloris in prerez kabelskega jaška 2,0×2,0×1,8m	P024-16-017
	18. Tloris in prerez kabelskega jaška 1,5×1,5×1,5m	P024-16-018

4.4 TEHNIČNO POROČILO

Kazalo

1.	KABLOVOD 2×20kV RTP 110/20kV PODLOG – RP 20kV LOČICA	4
1.1.	SPLOŠNI OPIS IN LOKACIJA OBJEKTA	4
1.2.	OPIS TRASE.....	5
1.3.	OSNOVNI PODATKI KABLOVODA	6
1.4.	ARGUMENTACIJA ZA PREDVIDENA DELA	6
1.5.	TEHNIČNI OPIS – SN OMREŽJE 20 kV	7
1.5.1	GRADBENI DEL SN KABLOVODOV 20 kV	7
1.5.2	ELEKTROMONTAŽNI DEL SN KABLOVODOV 20 kV	8
1.5.2.1	Kabelske glave in kabelske spojke	8
1.5.2.2	Cevi za potrebe telekomunikacij	9
1.5.2.3	Ozemljitve kablov 20 kV.....	9
1.5.2.4	Zaščita kablov 20 kV	9
1.5.2.5	Preizkus kablov 20 kV po polaganju	9
1.5.3	KRIŽANJA SN KABLOVODOV Z OSTALIMI KOMUNALNIMI NAPRAVAMI	9
1.5.3.1	Medsebojno približevanje energetskih kablov	10
1.5.3.2	Križanje in vzporedni potek s TK kabli in kabli KRS	10
1.5.3.3	Križanje in vzporedni potek s cevmi vodovoda in kanalizacije	10
1.5.3.4	Križanje in vzporedni potek s plinovodom	11
1.5.3.5	Križanje kablov s cestami.....	12
1.5.3.6	Križanje avtoceste in vzporedni potek z avtocesto	13
1.5.3.7	Križanje z železniško progo	13
1.5.3.8	Križanje z vodotoki.....	14
1.5.3.9	Križanje z VN daljnovodi 110kV in 400kV	15
1.5.4	VARSTVO OKOLJA IN RAVNANJE Z ODPADKI	17
2.	POPIS DEL IN MATERIALA.....	18

1. Kablovod 2×20kV RTP 110/20kV Podlog – RP 20kV Ločica

1.1. SPLOŠNI OPIS IN LOKACIJA OBJEKTA

V naselju Ločica ob Savinji je zaradi izboljšanja zanesljivosti napajanja z električno energijo, na območju Šempetra, Prebolda, Ločice in industrijske cone na Polzeli, predvidena izgradnja nove razdelilne postaje (RP) 20kV Ločica. RP Ločica bo zgrajena na parceli št. 246/393 k.o. Polzela. Investitor RP Ločica bo Elektro Celje d.d.. RP Ločica ni predmet projekta.

Za vključitev RP 20kV Ločica v distribucijsko SN omrežje bo zgrajen dvosistemski SN kablovod 2×20kV iz RTP 110/20kV Podlog.

Predvidena trasa SN kablovoda 2×20kV poteka po parcelah št.:

491/1, 488/14, 2147, 2178/3, 2179/1, 480/1, 2145, 2165/5, 873/2, 2193/19, 874, 2193/16, 2181/59, 2181/55, 2181/53, 2181/49, 2193/9, 2181/48, 2181/47, 2181/46, 887/119, 887/118, 2181/45, 2181/43, 2193/2, 2181/41, 2193/1, 2181/36, 2189/4, 2189/5, 2181/35, 2189/6, 2181/34, 2192/17, 2192/13, 2192/12, 2181/24, 2192/9, 2192/8, 2181/15, 2192/7, 2181/13, 2192/6, 2182/3, 2182/4, 2181/8, 2191/7, 2182/20, 2181/6, 2181/5, 2181/4, 2191/3, 2181/3, 2191/8, 2181/85, vse k.o. 994 Zalog,

parcelah št. 1219/14, 1219/16, 1219/10, 1219/9, 1219/8, 1218/3, 88/3, 1223/3, 1222/1, 1220/24, 1223/23, 1220/22, 1220/21, 1226/11, 1220/12, 1220/11, 1226/7, 1226/6, 1226/2, 1220/30, 1220/1, 1215/10 vse k.o. 995 Šempeter v Savinjski dolini,

in parcelah št. 1182/42, 1182/41, 1182/40, 1182/39, 1182/38, 1182/37, 1182/18, 1182/17, 1182/16, 1182/15, 1182/14, 1183/6, 1992/5, 246/393 vse k.o. 992 Polzela.

V RTP 110/20kV Podlog se en sistem vključi v 20kV celico št. 5, drugi sistem pa v 20kV celico št. 24. Trasa dvosistemskega kablovoda poteka iz imenovanih celic 20kV stikališča RTP 110/20kV Podlog ob občinski cesti do avtoceste A1 in ob avtocesti proti jugozahodu do avtopoligona v naselju Ločica ob Savinji, kjer je predvidena izgradnja RP 20kV Ločica. V RP 20kV Ločica bosta kablovoda speljana v 20kV stikališče in vključena v 20kV celico št. 1 in 20kV celico št. 10. Trasa kablovoda bo potekala ob ograji avtoceste, na zunanji strani.

Na delu trase od RTP 110/20kV Podlog do jaška KJ17, to je mesta križanja trase z DV 20kV D18 Roje (na parceli 2181/59 k.o. 994 Zalog) bo izvedena kabelska kanalizacija iz PVC cevi 8×PVCØ160mm + 2×PEHD 2×Ø50mm. Na zahtevo Elektro Celja in Eles bo med RTP 110/20kV Podlog in jaškom KJ4 položena še dodatna cev PEHD 2×Ø50mm za potrebe komunikacijskih povezav med RTP 110/20kV Podlog (Elektro Celje) in RTP 400/220/110kV Podlog (Eles). V nadaljevanju trase od jaška KJ17 do jaška KJ18 (na parceli št. 1220/1 k.o. 995 Šempeter v Savinjski dolini) bosta kabla položena prosto v zemljo, razen pri križanju z železnico, drugimi komunalnimi napravami in povoznimi površinami, kjer bosta zaščitena z zaščitnimi PVC cevmi Ø160mm. Od jaška KJ17 do jaška KJ18 se v trasi položita še cevi 2×PEHD 2×Ø50mm. Križanje avtoceste A1 bo izvedeno v obstoječem podvozu v občinski cesti v Ločici ob Savinji. Od jaška KJ18 do jaška KJ22, to je križanje trase z DV D6/3 Breg struga (na parceli 1182/41 k.o. 992 Polzela) bo izvedena kabelska kanalizacija iz PVC cevi 5×Ø160mm + 2×PEHD 2×Ø50mm. Od jaška KJ22 do RP 20kV Ločica pa bo izvedena kabelska kanalizacija iz PVC cevi 7×Ø160mm + 3×PEHD 2×Ø50mm. Rezervne cevi so predvidene za potrebe distribucije.

1.2. OPIS TRASE

Trasa se začne na severnem delu stikališča 20kV RTP 110/20kV Podlog in poteka ob obstoječih 20kV kablilih do lokalne ceste LC 490391 Podlog – Sp. Ponikva (parcela 2147 k.o. 994 Zalog). Ob cesti poteka do uvoza v RTP 110/20kV Podlog, kjer bo izveden podboj ceste. Podboj bo izveden s kovinsko zaščitno cevjo $\varnothing 508 \times 8 \text{ mm}$ z vstavljenimi cevmi $5 \times \text{PVC} \varnothing 160 \text{ mm} + 2 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Na zahtevo Elektro Celja in Elesa bo med RTP 110/20kV Podlog in jaškom KJ4 položena še dodatna cev PEHD $2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$ za potrebe komunikacijskih povezav med RTP 110/20kV Podlog (Elektro Celje) in RTP 400/220/110kV Podlog (Eles). Trasa se nadaljuje ob cesti proti jugu med obstoječim vodovodom, TK kabli in cesto. Križanje obstoječega in novega uvoza v stikališče 400kV RTP 400/220/110kV Podlog je izvedeno s prekopom v fazi izgradnje novega uvoza. Položene so cevi $8 \times \text{PVC} \varnothing 160 \text{ mm} + 2 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. V sklopu širitve 400kV stikališča v RTP 400/220/110kV Podlog je bila že izvedena kabelska kanalizacija od jaška KJ4 do jaška KJ7, vključno z jaški. Kabelska kanalizacija je izveden s cevmi $8 \times \text{PVC} \varnothing 160 \text{ mm} + 2 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Trasa se nato nadaljuje do reke Ložnice, vmes še enkrat križa vodovod. Križanje reke Ložnice bo izvedeno z vodenim vrtanjem po HDD metodi z dvema vrtinama $\varnothing 570 \text{ mm}$. V vsako vrtino bodo potisnjene cevi $4 \times \text{PVC} \varnothing 160 \text{ mm} + 2 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Na južni strani reke Ložnice se trasa nadaljuje do avtoceste A1 Maribor – Ljubljana. Pred tem še enkrat križa vodovod in lokalno makadamsko cesto. Trasa nato zavije in se ob avtocesti nadaljuje v smeri Ločice. Čez dobrih 10m najprej križa manjši jarek takoj za tem še plinovoda M2 Rogatec – Vodice ($\varnothing 400 \text{ mm}$) in M2/1 Rogatec – Vodice ($\varnothing 800 \text{ mm}$). Križanje bo izvedeno z ročnim izkopom. Naprej trasa poteka med cesto in jarkom do jaška KJ17, kjer se zaključi kabelska kanalizacija $8 \times \text{PVC} \varnothing 160 \text{ mm} + 2 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Pred jaškom bo izvedeno križanje potoka – preboj 3 oz. prepusta pod cesto – betonska cev $\varnothing 800 \text{ mm}$. Do naslednjega potoka trasa poteka v pasu med nekategorizirano kmetijsko cesto in avtocestno ograjo v dolžini cca 460m. Med ograjo in cesto je pas širok od 1,1m do 2m. V tem delu trase je kablovod položen direktno v zemljo, tako da je dovolj jarek dimenzij $0,4 \times 1,0 \text{ m}$. Križanje potoka bo izvedeno s podvrtanjem št. 4, ki bo izvedeno z vodenim podvrtanjem po HDD metodi z vrtino $\varnothing 640 \text{ mm}$. V vrtino bodo potisnjene cevi $5 \times \text{PEHD} \varnothing 160 \text{ mm} + 2 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Od podvrtanja 4 trasa v dolžini 535m spet poteka med avtocestno ograjo in nekategorizirano kmetijsko cesto, do križanja naslednjega potoka, ki ga križamo s podbojem št. 5. Naprej trasa spet poteka med AC ograjo in cesto. Pri nadvozu čez AC križa vodovod. Trasa se nadaljuje ob brežini lokalne ceste LC 490351 Šempeter – Zalog in jo križa pred nadvozom čez avtocesto. Križanje bo izvedeno s podbojem 6 s kovinsko zaščitno cevjo $\varnothing 508 \times 8 \text{ mm}$ z vstavljenimi cevmi $5 \times \text{PEHD} \varnothing 160 \text{ mm} + 2 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Na nasprotni strani nadvoza trasa križa KRS kable, potem pa se trasa nadaljuje med AC ograjo in cesto v dolžini 750m, do križanja lokalne ceste in železnice. Pri križanju le-teh bo izvedeno vodeno podvrtanje po HDD metodi z vrtino $\varnothing 640 \text{ mm}$. V vrtino bodo potisnjene cevi $5 \times \text{PEHD} \varnothing 160 \text{ mm} + 2 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Čez 30m se AC ograja zaključi, trasa pa se nadaljuje ob gramozirani poti do lokalne ceste, ki poteka skozi podvoz pod avtocesto. Pred podvozom se v jašku KJ18 začne naslednji odsek kanalizacije. Kanalizacijo bodo sestavljale cevi $5 \times \text{PVC} \varnothing 160 \text{ mm} + 2 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Kanalizacija poteka v cesti v podvozu pod avtocesto. Na drugi strani AC trasa zavije v smeri Ločice. Naslednje križanje je križanje reke Podvinska struga, ki bo izvedeno z vodenim vrtanjem po HDD metodi z vrtino $\varnothing 640 \text{ mm}$ in vstavljenimi cevmi $5 \times \text{PEHD} \varnothing 160 \text{ mm} + 2 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Trasa sedaj poteka po južni strani AC ob spodnjem robu brežine. V jašku KJ22 kanalizacija preide v $7 \times \text{PVC} \varnothing 160 \text{ mm} + 3 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Od jaška KJ26 do jaška KJ 27 se pod regionalno cesto RIII-694/1268 izvede še zadnji podboj št. 7. Podboj 7 bo izveden s kovinsko zaščitno cevjo $\varnothing 610 \times 8 \text{ mm}$ z vstavljenimi cevmi $7 \times \text{PVC} \varnothing 160 \text{ mm} + 3 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Na drugi strani ceste se kanalizacija zaključi v RP Ločica.

Profili križanj so prikazani v grafičnem delu in gradbenem načrtu št. 21/2016-GK.

Vzporedno s traso SN kablovodov bodo v celotni dolžini položene cevi dvojček PEHD 2×Φ50mm za potrebe investitorja in distributerja Elektro Celje.

1.3. OSNOVNI PODATKI KABLOVODA

- **nov kablovod 2×20 kV RTP 110/20kV PODLOG – RP 20kV LOČICA:**

Naziv objekta:	SN KB RTP 110/20kV PODLOG – RP 20kV LOČICA
Nazivna napetost:	20 kV
Trasna dolžina KB:	3892 m
Dolžina kablovoda:	2 × 4120 m
Predviden kabel:	trižilni kabel z izolacijo iz omrežnega polietilena z aluminijastimi vodniki 3×240mm ² Al, 12/20 kV

- **Cevi za optične kable vzdolž trase SN kablovoda**

Tip cevi:	PEHD 2×Ø50, debelostenska, 10 barska
Dolžina cevi:	2×4100 m +150 m + 225m

1.4. ARGUMENTACIJA ZA PREDVIDENA DELA

V naselju Ločica ob Savinji je zaradi izboljšanja zanesljivosti napajanja z električno energijo, na območju Šempetra, Prebolda, Ločice in industrijske cone na Polzeli, predvidena izgradnja nove razdelilne postaje (RP) 20kV Ločica. Za vključitev RP 20kV Ločica v distribucijsko SN omrežje bo zgrajen dvosistemski SN kablovod 2×20kV iz RTP 110/20kV Podlog.

Za predvideni kablovod bodo uporabljeni sredjenapetostni trižilni kabli z izolacijo iz omrežnega polietilena (XLPE) in plaščem iz polietilena (PE), z vzdolžno in prečno vodotesno zaščito in aluminijastimi večžičnimi vodniki, prereza 3×240/50mm² Al, 12/20 kV.

Dopustna tokovna obremenitev kabla 3×240mm² Al, 12/20 kV znaša pri temperaturi vodnika 90°C:

$$I_d = 400 A$$

Zaradi vzporednega polaganja 2 sistemov v kabelski kanalizaciji upoštevamo faktor:

$$f_v = 0,74$$

Dejanski dopustni tok kabla tako znaša:

$$I_d' = f_v \cdot I_d = 0,74 \cdot 400 = 296 A$$

Prenosna zmogljivost enega kablovoda znaša:

$$S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I = \sqrt{3} \cdot 20 \cdot 296 = 10,25 MVA$$

obeh skupaj pa 20,5MVA.

1.5. TEHNIČNI OPIS – SN OMREŽJE 20 kV

Pri izvedbi prestavitve SN vodov bodo upoštevani:

- Tipizacija elektroenergetskih kablov za napetosti 1 kV, 10 kV in 20 kV (DES, zvezek št. 5, januar 1981),
- Tehnična smernica Trižilni energetski kabli 12/20/24kV (GIZ TS-3)

Obseg del:

- polaganje kabla $3 \times 240 \text{ mm}^2$ Al, 12/20 kV od RTP 110/20kV Podlog do RP 20kV Ločica,
- zaradi velike dolžine kablovoda (4120m) bo na trasi potrebno izdelati več kabelskih spojk (7 spoj na vsakem kablju). Mesta izdelave kabelskih spojk bodo določena v fazi PZI. Uporabljene bodo spojke za trižilne kable kot npr. CHMSV3 24kV 95-240/Axal, proizvajalca Cellpack.
- izvedba kabelskih spojk za trižilne kable kot npr. CHMSV3 24kV 95-240/Axal, proizvajalca Cellpack na trasi kabla zaradi prevelike dolžine,
- izvedba SN kabelskih glav in priključitev SN kabla v vodne celice RTP 110/20kV Podlog in RP 20kV Ločica.

1.5.1 GRADBENI DEL SN KABLOVODOV 20 kV

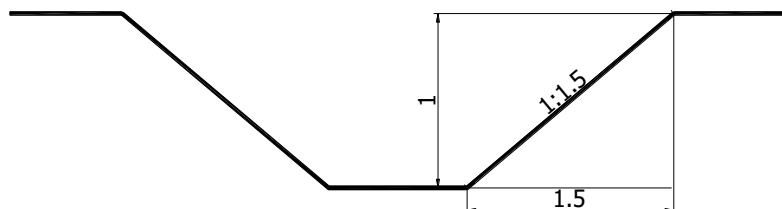
Zemljišče na katerem se bodo izvajala gradbena dela, spada po oceni v III. – IV. kategorijo zemljin. V kolikor se pri izkopih ugotovi drugače je potrebno popraviti oceno stroškov. Vse prekopane površine je potrebno po končanju del spraviti v prvotno stanje.

Pred izkopom kabelskega jarka je potrebno v sodelovanju z upravljavci posameznih komunalnih naprav zakoličiti tudi vse obstoječe komunalne naprave v bližini SN kablovoda 20 kV in NN kablovoda 230/400 V, sam izkop pa na mestu križanja izvršiti ročno.

Pri izkopu jarka in polaganju kablovoda je potrebno paziti na odmike - varnostne razdalje od obstoječih komunalnih naprav, kar je razvidno iz poglavja križanja.

V kolikor bo izvajalec pri izvedbi opazil neznano elektroenergetsko napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti distributerja električnega omrežja.

Pri izkopih globine več kot 1m je potrebno vršiti ukrepe za preprečitev zrušitve zemeljskih plasti z bočnih strani. To bo izvedeno z ureditvijo brežin pod kotom manjšim od kota zdrsa zemljine. Oblika jaška oziroma gradbene jame je prikazana na spodnji sliki:



V kolikor se izkopi ne bodo izvajali v skladu z zgornjimi navodili je potrebno bočne stene zaščititi pred zdrsom z zagatnimi stenami.

Zasipavanje jarka bo izvedeno z izkopano zemljo, v slojih po 20 cm. Za nabijanje slojev do 40 cm nad kablom se naj uporabijo ročni nabijači, za višje sloje pa lahko motorni.

1.5.2 ELEKTROMONTAŽNI DEL SN KABLOVODOV 20 kV

Kabli novih SN kablovodov bodo smiselno po risbi P024-16-014 položeni v jarek ustreznih dimenzij glede na situacijo trase. V delu trase, kjer bodo kabli položeni neposredno v zemljo, bo izvedena posteljica iz 20 cm debele plasti mivke. Pred mehanskimi poškodbami bodo srednjenapetostni kabli zaščiteni s ščitniki GAL 150. Približno 0,4m nad kabli bodo ohlapno položeni opozorilni trakovi.

Od RTP 110/20kV Podlog do jaška KJ17, to je mesta križanja trase z DV 20kV D18 Roje (na parceli 2181/59 k.o. 994 Zalog) in od jaška KJ18 (na parceli št. 1220/1 k.o. 995 Šempeter v Savinjski dolini) do jaška KJ22, to je križanje trase z DV D6/3 Breg struga (na parceli 1182/41 k.o. 992 Polzela) bo izvedena kabelska kanalizacija iz PVC cevi 5×PVCØ160mm + 2×PEHD 2×Ø50mm.

Od jaška KJ22 do RP 20kV Ločica pa bo izvedena kabelska kanalizacija iz PVC cevi 7×PVCØ160mm + 3×PEHD 2×Ø50mm.

Predvideni so kabelski jaški svetlih dimenzij 1,5×1,5×1,5m in 2,0×2,0×1,8m, z dvojnimi litoželeznimi pokrovom s snemljivo prečko. Jaški bodo zaprti z litoželeznimi pokrovi dimenzij 60×60cm z napisom »ELEKTRIKA«. Pokrovi jaškov morajo biti povozni.

Za kabelsko kanalizacijo bodo uporabljene PVC cevi Ø160mm rdeče, trde ter zunaj in znotraj gladke, razen pri podbojih in podvrtavanjih, kjer bodo uporabljene cevi PEHDØ160mm. Pri križanju plinovodov mora biti kabelska kanalizacija izvedena plinotesno.

Pri polaganju kabla je potrebno paziti na največjo silo vlečenja in na najmanjši polmer krivljenja. Polmer krivljenja kabla 3×240/50mm² Al, 12/20 kV ne sme pri polaganju biti manjši od 816mm, ko je kabel položen pa ne sme biti manjši od 544mm. Sila vlečenja za vodnike ne sme preseči 22,7kN, sila vlečenja za plašč kabla z kabelsko nogavico pa ne sme biti večja od 24,5kN.

Pri polaganju kablov je potrebno paziti na temperaturo okolice. Po navodilih proizvajalca kablov se le-ti lahko polagajo pri temperaturi okolice do –20° C brez predhodnega segrevanja.

1.5.2.1 Kabelske glave in kabelske spojke

Pri zaključevanju SN kablov bodo uporabljeni ustrezni kabelski zaključki za notranje zaključevanje 20 kV trižilnih kablov kot npr. CHE-3I(A) 24kV 70-240 s priborom za priključitev ozemljitve proizvajalca Cellpack.

Pri spajanju kablov bodo uporabljene ustrezne kabelske spojke za trižilne kable kot npr. CHMSV3 24kV 95-240/Axal, proizvajalca Cellpack. Pri izdelavi kabelske spojke ni potrebno spajati aluminijaste folije temveč le aluminijaste žice ekrana kabla.

Zaradi velike dolžine kablovoda je trasa razdeljena na več odsekov, za katere bodo dobavljeni na bobni velikosti K26 naslednjih dolžin:

- boben 1; od RTP 110/20kV Podlog do jaška KJ10, dolžine 570m,
- boben 2; od KJ10 – KJ 17, dolžine 430m,
- boben 3; od KJ17 proti KJ18, dolžine 580m,
- boben 4; od KJ17 proti KJ18, dolžine 580m,
- boben 5; od KJ17 proti KJ18, dolžine 580m,
- boben 6; od do PKJ1, dolžine 580m,
- boben 7; od PKJ1 – KJ18, dolžine 385m,
- boben 8; od KJ18 – RP 20kV Ločica 415m.

Navedene količine veljajo za en sistem, tako da je potrebno dobaviti dvojno količino kabla.

OPOMBA:

Po izkopu kablanskega jarka mora izvajalec preveriti dolžine odsekov in celotne trase ter po potrebi korigirati dolžine kablov na posameznih bobnih. V primeru dobave kabla na večjih bobnih je potrebno določiti nove dolžine po posameznih bobnih, ki jih mora potrditi investitor in projektant!

1.5.2.2 Cevi za potrebe telekomunikacij

V kabelski kanalizaciji, ob kabelskih ceveh in v zemlji ob SN kablovodih bodo položene debelostenske plastične cevi PEHD $2 \times \varnothing 50$ mm, 10 bar, za potrebe telekomunikacij (eventualni optični kabel). Položene bodo po celotni trasi. Cevi bodo zaprte s čepi, zaradi zaščite pred vdorom vlage in zemlje.

1.5.2.3 Ozemljitve kablov 20 kV

Ekrani SN kablovoda 2×20 kV RTP 110/20 kV Podlog – RP 20 kV Ločica bodo na eni strani vezani na ozemljitev v RTP 110/20 kV Podlog. Na drugem koncu pa na ozemljitev RP 20 kV Ločica.

1.5.2.4 Zaščita kablovodov 20 kV

Pretokovna, kratkostična, pretokovno zemljostična in smerno zemljostična zaščita bo izvedena v SN izvodnih celicah v RTP 110/20 kV Podlog. SN izvodne celice v RTP 110/20 kV Podlog niso predmet projekta. Opremil jih bo lastnik objekta Elektro Celje d.d..

Za zaščito pred prenapetostmi bodo na začetku v RTP 110/20 kV Podlog in na koncu kablovoda v RP 20 kV Ločica v vodnih celicah vgrajeni odvodniki prenapetosti 24 kV/10 kA.

Trižilni kabli $3 \times 240 \text{ mm}^2$ 12/20 kV morajo biti primerni za obratovanje v omrežju z ozemljeno nevtralno točko preko Petersenove dušilke, z nastavitvijo: tok zemeljskega stika $I_z = 20 \text{ A}$, čas izklopa $t = 10 \text{ s}$.

Zaščito izvodov pred spuščanjem v pogon mora preveriti služba za zaščito in meritve Elektra Celje.

1.5.2.5 Preizkus kablov 20 kV po polaganju

Namen preizkusa kablovodov po polaganju je, da se ugotovi njihova obratovalna sposobnost z vgrajenimi kabelskimi glavami in spojkami. V ta namen bo opravljen preizkus kvalitete izolacije in ekranov obratovalnih kablov.

Preizkus se opravi takoj, ko je kablovod pripravljen za vključitev, v smislu veljavnih predpisov za SN kable 20 kV in 35 kV.

1.5.3 KRIŽANJA SN KABLOVODOV Z OSTALIMI KOMUNALNIMI NAPRAVAMI

Pri navedenih in morebitnih drugih križanjih in približevanjih kablovoda z drugimi komunalnimi napravami je potrebno upoštevati navedene zahteve ter projektne pogoje in soglasja prizadetih upravljavcev, veljavne tehniške normative in tipizacijo za polaganje elektroenergetskih kablov 1 kV, 10 kV in 20 kV (DES, zvezek št. 5, januar 1981).

1.5.3.1 Medsebojno približevanje energetskih kablovodov

Vsa križanja in približevanja bodo izvedena v skladu z veljavnimi predpisi, tipizacijo in projektnimi pogoji:

- Elektro Celje d.d., št. 1066234, z dne 9.9.2016

Medsebojni razmak srednjenapetostnih kablovodov oziroma kablovodov različnega napetostnega nivoja mora znašati najmanj 15 cm, zaradi zmanjšanja medsebojnih vplivov. Pri polaganju SN kablovodov v kabelsko kanalizacijo morajo biti kablovodi višjega napetostnega nivoja uvlečeni v globlje položene cevi.

Pri križanjih DV bodo izkopi kabelskega jarka izvajani na razdalji več kot predpisanih 3m od stojnih mest. Doseg gradbenih strojev in njihovih delov je potrebno omejiti, tako da ni mogoče približevanje le-teh v bližini tokovodnikov na razdaljo manjšo od 3m.

Pri izkopih vzporedno z obstoječimi kabelskimi vodi bo minimalni odmik več kot 1m. Pri križanjih bo vertikalna razdalja min 0,3m, kot križanja bo praviloma 90°. Križanje z optičnim telekomunikacijskim kablom bo izvedeno na vertikalni razdalji min. 0,3m, energetski kabli pa bodo položeni v kabelski kanalizaciji.

1.5.3.2 Križanje in vzporedni potek s TK kabli in kabli KRS

Vsa križanja in približevanja bodo izvedena v skladu z veljavnimi predpisi, tipizacijo in projektnimi pogoji:

- Telekom Slovenije d.d., št. 44987-CE/930-JLB, z dne 9.9.2016,
- Telemach d.o.o., z dne 7.9.2016,

Pred pričetkom del je potrebno obvestiti naštete upravljavce TK in KRS vodov in vode zakoličiti. Križanje energetskega kabla in telekomunikacijskega oziroma KRS kabla bo izvedeno na navpični oddaljenosti 0,5 m. Kot križanja mora biti praviloma 90°, ne sme pa biti manjši od 45°. Če te oddaljenosti ni mogoče zagotoviti, je potrebno energetski kabel položiti v železno cev dolžine 2 do 3 m, telekomunikacijski kabel pa v plastično cev iste dolžine. Tudi v tem primeru razdalja ne sme biti manjša od 0,3 m.

Pri vzporednem vodenju energetskega kabla in telekomunikacijskega kabla mora znašati vodoravna oddaljenost najmanj 1 m.

Pri izvedbi je potrebno upoštevati tudi vse splošne pogoje iz projektnih pogojev.

1.5.3.3 Križanje in vzporedni potek s cevmi vodovoda in kanalizacije

Vsa križanja in približevanja bodo izvedena v skladu z veljavnimi predpisi, tipizacijo in projektnimi pogoji:

- JKP Žalec d.o.o., št. 1084/16-TV, z dne 12.9.2016.

Pred pričetkom del je potrebno obvestiti upravljavca vodovoda in kanalizacije ter vode zakoličiti. Križanje energetskega kabla s cevmi vodovoda in kanalizacije se izvede na oddaljenosti 0,5 m. Kabel bo zaščiten pred mehanskimi poškodbami tako, da bo položen v plastično cev Ø160 mm v dolžini treh metrov na vsaki strani križanja.

Pri vzporednem poteku energetskega kabla in cevi vodovoda in kanalizacije je najmanjša dovoljena razdalja 0,8 m.

Energetski kabel mora biti od hidranta ali ventilske komore oddaljen najmanj 1,5 m.

1.5.3.4 Križanje in vzporedni potek s plinovodom

Vsa križanja in približevanja bodo izvedena v skladu z veljavnimi predpisi, tipizacijo in projektnimi pogoji oziroma soglasjem:

- Mestni plinovodi d.o.o., št. 67-16-ŽA, z dne 7.9.2016,
- Plinovodi d.o.o., št. S16-420/P-MP/RKP, z dne 5.9.2016

Trasa kablovoda križa prenosna plinovoda:

- M2/1 Rogatec – Vodice (premer 800mm, tlak 70 bar, stacionaža 49390m, občina Žalec),
- M2 Rogatec – Vodice (premer 400mm, tlak 50 bar, stacionaža 240m, občina Žalec),
- kabelsko kanalizacijo TK m2/1.

Skladno s Pravilnikom o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 barov (Uradni list RS, št. 26/02 in 54/02), Pravilnikom o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z delovnim tlakom nad 16 bar (Uradni list RS, št. 60/01 in 54/02) in Pravilnikom o sistemskih obratovalnih navodilih za prenos zemeljskega plina in upravljanje prenosnega plinovodnega omrežja (Uradni list RS, št. 65/03) pri izvedbi prečkanja plinovodov s komunalnimi vodi bo pri izvedbi SN kablovoda upoštevan najmanj 0,5 m prosti odmik in kot križanja 90°. V primeru približevanja je najmanjša dovoljena razdalja 0,6 m v naselju oziroma 1 m izven naselja.

Posebni pogoji bodo veljali pri izvedbi del v bližini plinskih napeljav, v varnostnem pasu 2×5 m. Izkop kabelskega jarka in polaganje srednjenapetostnega kablovoda 2×20 kV bo izvedeno ročno. Pred izvedbo križanja je potrebno v sodelovanju z Plinovodi d.o.o. Ljubljana, kot upravljavcem obstoječih plinovodov zakoličiti s pomočjo detektorja obstoječe plinovodne naprave v bližini predvidenega energetskega kablovoda, zakoličena trasa pa mora ostati vidna v času trajanja del. Določiti je potrebno tudi globino plinovodov. Dela se morajo izvajati pod nadzorom predstavnika družbe Plinovodi d.o.o.

Pri križanju s plinovodom bodo energetski kabli položeni v kabelsko kanalizacijo iz PVC cevi Ø160mm, kar bo več kot predpisane 3m na vsako stran plinovoda. Kabelski jaški bodo vgrajeni izven varnostnega pasu in bodo oddaljeni od plinovoda najmanj 12m. Ker bo kabelska kanalizacija izvedena nad plinovodom bo izvedena v plinotesni izvedbi.

Pri križanjih energetskega kabla 20 kV in plinovoda ni predvideno polaganje ozemljil ali kakršnih koli kovinskih inštalacij, na katere bi vplivala katodna zaščita. Uporabljeni bodo tipski srednjenapetostni kabli z izolacijo iz omrežnega polietilena (XLPE) in plaščem iz polietilena (PE), z vzdolžno in prečno vodotesno zaščito in aluminijastimi večžičnimi vodniki, ki v svoji zgradbi nimajo kovinskega zunanega plašča.

Na mestu križanja se najmanj 40cm nad temenom plinovoda položi opozorilni trak za zemeljski plin v dolžini 3m na vsako stran križanja.

Način izvedbe je odvisen od situacije na terenu, glede na uradno zakoličbo plinovodnega omrežja in ugotovitev točne globine obstoječih plinovodov.

Pri izvedbi je potrebno upoštevati tudi vse ostale pogoje iz projektnih pogojev.

1.5.3.5 Križanje kablovodov s cestami

Vsa križanja in približevanja bodo izvedena v skladu z veljavnimi predpisi, tipizacijo in projektnimi pogoji oziroma soglasjem:

- Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, Sektor za upravljanje cest Območje Celje, št. 37167-2148/2016/3(1503), z dne 7.9.2016,
- Občina Žalec, Urad za gospodarske javne službe, št. 351-03-0192/2016, z dne 5.9.2016,
- Občina Polzela, Malteška cesta 28, 3313 Polzela, št. 371-78/2016-2, z dne 6.9.2016.

Križanje državne ceste R-III 694, odsek 1268 Velenje – Dobrteša vas bo izvedeno v km 15,265. Križanje ceste bo izvedeno s podbojem na globini 3,78m pod asfaltnim cestiščem. Preboj bo izveden z jekleno cevjo $\varnothing 610 \times 8 \text{ mm}$, v katero bodo uvlečene cevi $7 \times \text{PVC} \varnothing 160 \text{ mm} + 3 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Profil preboja je razviden iz grafičnih prilog. Kablovod bo položen v kabelsko kanalizacijo, tako da bo zaščiten na razdalji več kot predpisanih 3m od roba asfalta. Dela se morajo izvajati pod nadzorom koncesionarja rednega vzdrževanja cest (VOC d.d., Lava 42, 3000 Celje). Pri izvedbi del je potrebno upoštevati vse splošne pogoje iz projektnih pogojev.

Križanje kablovoda z lokalno cesto LC 490391 Podlog – Sp. Ponikva bo izvedeno s podbojem s kovinsko cevjo $\varnothing 711 \times 8,8 \text{ mm}$, v katero bodo uvlečene cevi $8 \times \text{PVC} \varnothing 160 \text{ mm} + 3 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Trasa kablovoda ob LC 490391 poteka ob zunanji strani obcestnih jarkov na oddaljenosti več kot predpisanih 3m od roba asfaltnega cestišča.

Križanje LC 490351 Šempeter - Zalog bo izvedeno v območju nadvoza čez AC, s podbojem na globini 4,65m pod asfaltnim cestiščem. Preboj bo izveden z jekleno cevjo $\varnothing 508 \times 8 \text{ mm}$, v katero bodo uvlečene cevi $5 \times \text{PVC} \varnothing 160 \text{ mm} + 2 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Profil preboja je razviden iz grafičnih prilog. Cevi bodo segale 6,3m na vsako stran tako da bo kablovod zaščiten na razdalji več kot predpisanih 3m od roba asfalta.

Križanje AC bo izvedeno v podvozu oz. po LC 490903 Ločica – Dobrteša vas. V območju podvoza bo izveden izkop v cestišču. Izvedena bo kabelska kanalizacija iz zaščitnih PVC cevi $5 \times \text{PVC} \varnothing 160 \text{ mm} + 2 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50 \text{ mm}$. Cevi bodo v cestišču obbetonirane z betonom MB 10. Najmanjša navpična oddaljenost od zgornjega roba zaščitne cevi do površine ceste bo zaradi križanj z ostalimi komunalnimi odi najmanj 1m. Prerez kabelskega jarka pri križanju cestišča je razviden iz grafičnih prilog. Pri izvedbi prekopa cestišča v podvozu je potrebno upoštevati naslednja navodila:

- zasip prekopa povoznih površin je potrebno izvesti skladno s tehničnimi smernicami TSC 08.512 Varstvo cest – Izvajanje prekopov na voznih površinah, ki določajo minimalne pogoje za komprimiranje zasipnega materiala in tamponske plasti;
- pred pričetkom izkopa je potrebno zarezati asfalt na večji površini od predvidene širine izkopa in sicer na razdalji 0,2m od predvidenega roba izkopa na vsako stran,
- za zasip je potrebno uporabiti primeren material z utrjevanjem v plasteh po 30cm. Zgornji tamponski sloj v debelini 50cm se mora izvesti s čistim tamponom I. in komprimirati do zbitosti $M_e = 100 \text{ MPa}$ in sicer do 10cm izpod kote obstoječega asfalta. Na tako pripravljeno podlago pa se položi asfaltbeton v sistemu 6+3. Pred vgradnjo asfalta je ustreznost zasipa potrebno dokazati z meritvijo zbitosti;
- po poteku dveh let je potrebno izvesti še izravnavo z dokončno preplastitvijo prekopa s 3cm asfaltnim betonom v širini izkopa + $2 \times 20 \text{ cm}$;
- stika starega in novega asfalta je obvezno potrebno tesniti z Dylaplastom po celotni dolžini stika.

V času prekopa vozišča bo potrebna začasna prometna ureditev, za kar si mora investitor na občini Žalec pridobiti dovoljenje za začasno prometno ureditev. Dovoljenje se izda na podlagi vloge in elaborata začasne prometne ureditve ter predhodnega plačila upravne takse.

Dela pri izvedbi križanja občinskih cest se morajo izvajati pod nadzorom in v dogovoru z Občinsko upravo občine Žalec, Urad za gospodarske javne službe, Ul. Savinjske čete 5, 3310 Žalec.

V pretežnem delu trasa poteka vzporedno z AC med AC varovalno ograjo in nekategorizirano kmetijsko cesto. Ta pas je na najožjem delu širok 1.07m. Predvideno je da trasa poteka po sredini tega pasu. Dimenzija kablanskega jarka v tem delu znaša 0,4×1,0m, tako da je ob natančni izvedbi še vedno dovolj prostora. V primeru poškodb varovalne ograje AC ali cestišča bo izvajalec poškodbe sproti saniral.

Pri izvedbi je potrebno upoštevati tudi vse ostale pogoje iz projektnih pogojev.

1.5.3.6 Križanje avtoceste in vzporedni potek z avtocesto

Vsa križanja in približevanja bodo izvedena v skladu z veljavnimi predpisi, tipizacijo in projektnimi pogoji:

- DARS d.d., Ulica XIV.divizije 4, 3000 celje, št. 351/AC-2685/16, z dne 7.9.2016.

Predvideni kablovod bo potekal v varovalnem pasu in cestnem svetu avtoceste A1, odsek št. 0041 in 0641 Arja vas – Šentrupet od km 4.520 do km 7.540.

Križanje AC bo izvedeno v podvozu (v cestišču lokalne ceste LC 490903 Ločica – Dobrteša vas) pod AC, kar je opisano v predhodnem poglavju.

V pretežnem delu trasa poteka vzporedno z AC med AC varovalno ograjo in nekategorizirano kmetijsko cesto. Ta pas je na najožjem delu širok 1.07m. Predvideno je da trasa poteka po sredini tega pasu. Dimenzija kablanskega jarka v tem delu znaša 0,4×1,0m, tako da je ob natančni izvedbi še vedno dovolj prostora. V primeru poškodb varovalne ograje AC ali cestišča bo izvajalec poškodbe sproti saniral.

Predviden potek trase kablovoda in križanje AC je razvidno iz grafičnih prilog.

Pri izvedbi je potrebno upoštevati tudi vse ostale splošne pogoje iz projektnih pogojev.

1.5.3.7 Križanje z železniško progo

Vsa križanja in približevanja bodo izvedena v skladu z veljavnimi predpisi, tipizacijo in projektnimi pogoji:

- Slovenske železnice – infrastruktura d.o.o., št. 31002-655/2016-JB, z dne 23.9.2016

Predvideni SN kablovodov križa železniško progo št. 31 Celje – Velenje v km 13+686.

V projektnih pogojih so navedene naslednje zahteve:

1. Ker bo za izvedbo del potrebno gibanje po železniškem območju, mora izvajalec del pridobiti pisno dovoljenje upravljavca javne železniške infrastrukture, to je Slovenske železnice – Infrastruktura d.o.o. na podlagi 94. člena Zakona o varnosti v železniškem prometu (ZVZelP – UPB3, Ur.l.RS št. 56/2013, 91/13, 82/15 in 84/15 ZZelP-J).

2. Pred pričetkom del je potrebno upravljavcu javne železniške infrastrukture (SŽ - Infrastruktura d.o.o., Služba za gradbeno dejavnost, pisarna Celje, Ulica XIV.divizije 2, 3000 Celje), predložiti v pregled in potrditev »Vlogo za pridobitev dovoljenja za delo in gibanje na železniškem območju«, na podlagi 94. člena Zakona o varnosti v železniškem prometu (Ur.l.RS št. 56/2013) in »Varnostni načrt« z opredeljenimi varnostnimi ukrepi v nevarnem železniškem območju v skladu z Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in pomičnih gradbiščih (Ur.l.RS št. 83/2005). Po potrditvi ustreznosti Varnostnega načrta upravljavec izda »Dovoljenje za delo in gibanje na železniškem območju«.
3. Po končanih delih je potrebno dostaviti PID za del objekta, ki se nahaja v progovnem pasu (8m levo in desno od osi skrajnega tira) na naslov SŽ - Infrastruktura d.o.o., Služba za gradbeno dejavnost, pisarna Celje, Ulica XIV.divizije 2, 3000 Celje.

Križanje železniške proge št. 31 Celje – Velenje bo izvedeno v km 13+686. Predvideno je vodeno podvrtanje po HDD metodi z vrtino $\varnothing 640\text{mm}$. V vrtino bodo potisnjene cevi $5 \times \text{PEHD} \varnothing 160\text{mm} + 2 \times \text{PEHD} 2 \times \varnothing 50\text{mm}$. Celotna dolžina podvrtanja znaša 93,5m. Globina cevi pod tiri bo 4,5m in 2,81m pod dnom odvodnih jarkov, kar je bistveno več od predpisanih 2,2m oz. 0,9m. Dolžina cevi bo 45m od osi tira, kar je več od predpisanih 5m.

Ob železniški progi potekajo železniški signalno varnostni telekomunikacijski kabli, ki jih je potrebno sondirati in zakoličiti, zato je potrebno vsa dela, pri križanju in približevanju kablovoda z železnico, izvajati pod nadzorom delavcev SŽ - Infrastruktura d.o.o., Služba za EE in SVTK, Celje. O pričetku del je potrebno sekcijo obvestiti 8 dni vnaprej.

Križanje SN kablov z železniškimi SVTK kabli zaradi velike globine podvrtavanja ne bo problematično in SVTK kabli ne bodo ogroženi. Razdalja pri križanju bo več kot predpisanih 0,5m.

Vzporednega poteka SN kablovoda z železniško progo oz. SVTK kabli ne bo.

Pri izvedbi je potrebno upoštevati tudi vse ostale pogoje iz projektnih pogojev.

1.5.3.8 Križanje z vodotoki

Vsa križanja in približevanja bodo izvedena v skladu z veljavnimi predpisi, tipizacijo in projektnimi pogoji:

- Republika Slovenija, Ministrstvo za okolje in prostor, Direkcija Republike Slovenije za vode, Sektor območja Savinje, št. 35506-7308/2016-2, z dne 20.9.2016

Kablovodi bodo križali reko Ložnico, Grušoveljsko Godomljo, njena dva leva pritoka ter Podvinsko Žalsko strugo. V grafičnih prilogah so prikazane situacije in profili križanj.

Območje načrtovane gradnje spada v razrede srednje, majhne in preostale poplavne nevarnosti. V skladu z Uredbo o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (Ur.l. RS št. 89/08) je v razredu majhne in preostale poplavne nevarnosti gradnja kablovoda (CC-SI 22240) dovoljena, ob upoštevanju pogojev vodnega soglasja. V območju srednje poplavne ogroženosti je gradnja dovoljena le v primeru, če njihov vpliv ni ocenjen kot uničujoč in bistven. Območje srednje poplavne nevarnosti se nahaja ob lokalni cesti LC 490391 Podlog – Sp. Ponikva v območju križanja reke Ložnice, do avtoceste A1 in ob avtocesti A1 v smeri Ljubljane v dolžini 325m. Drugi del območja srednje poplavne nevarnosti se nahaja ob avtocesti A1 od nadvoza lokalne ceste LC 490351 Šempeter – Zalog v smeri Ljubljane v dolžini 400m. Ker so v predmetnem območju srednje poplavne ogroženosti že položeni kablovodi iz iste klasifikacije (CC-SI 22240

Distribucijski elektroenergetski vodi in distribucijska komunikacijska omrežja) smatramo, da tudi naš kablovod ne bo imel uničujočega ali bistvenega vpliva na poplavno ogroženost.

Križanje reke Ložnice in Podvinsko Žalske struge bo izvedeno z vodenim podvrtanjem po HDD metodi z vrtino $\varnothing 640\text{mm}$. V vrtino bodo potisnjene cevi $5 \times \text{PEHD} \varnothing 160\text{mm} + 2 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50\text{mm}$. Celotna dolžina podvrtanja reke Ložnice znaša 81,5m, Podvinsko Žalske struge pa 58,4m. Globina pod dnem struge bo zaradi velikega premera potrebne vrtine in velikih zaokrožitvenih radijev znašala 3,8m, kar bistveno presega zahtevanih 1,5m. Vstopne in izstopne jame podvrtavanja bodo od robov brežin oddaljene bistveno več kot zahtevanih 5m (min. 18m). V teh jamah bodo vgrajeni kabelski jaški, ki bodo oddaljeni 30m od brežin, razen na levi brežini Podvinsko Žalske struge, ki bo oddaljen 19m od brežine. Z izvedbo podvrtavanja se v strugo in brežine ne posega in ni potrebnih dodatnih ukrepov za zavarovanje brežin.

Križanje Grušoveljske Godomlje in njenih levih pritokov bo izvedeno s podbojem z železno cevjo $\varnothing 508 \times 8\text{mm}$ z vstavljenimi cevmi $5 \times \text{PEHD} \varnothing 160\text{mm} + 2 \times \text{PEHD } 2 \times \varnothing 50\text{mm}$. Pri podboju 3 in 5 je izveden podboj ob cesti, tako da se podbija prepust pod cesto. Pri podboju 3 je prepust izveden z betonsko cevjo $\varnothing 80\text{cm}$, pri podboju 5 pa z železno cevjo $\varnothing 160\text{cm}$.

Potek kabelske trase pri križanjih bo označen s smernimi kamni »EK«.

Pri izvedbi je potrebno upoštevati tudi vse ostale splošne pogoje iz projektnih pogojev.

1.5.3.9 Križanje z VN daljnovodi 110kV in 400kV

Vsa križanja in približevanja bodo izvedena v skladu z veljavnimi predpisi, tipizacijo in projektnimi pogoji:

- ELES, d.o.o., Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, št. 2594/594/vk, z dne 5.9.2016.

Pri projektiranju so bili upoštevani:

- Pravilnik o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Ur.l.RS št. 101/2010),
- Energetski zakon EZ-1 (Ur.l.RS št. 17/2014), EZ-1A (Ur.l.RS št. 81/2015),
- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Ur.l.RS št. 29/92),
- SIST EN 50341-1, Nadzemni električni vodi za izmenične napetosti nad 45kV – 1.del: splošne zahteve – Skupna določila,
- SIST EN 50341-3-21, Nadzemni električni vodi za izmenične napetosti nad 45kV -3-21.del: Nacionalna normativna določila (NNA) za Slovenijo (na podlagi SIST EN 50341:1:2002),
- SIST EN 61936-1 - Močnostne inštalacije, ki presegajo 1 kV izmenične napetosti - 1. del: Skupna pravila (IEC 61936-1:2010, spremenjen),
- SIST EN 50522:2011 - Ozemljitve močnostnih inštalacij, ki presegajo 1 kV izmenične napetosti

Trasa predvidenega 20kV kablovoda poteka v varovalnem pasu RTP 400/220/110kV Podlog in križa varovalne pasove VN daljnovodov:

- DV 400kV Maribor – Podlog, razpetina SM 133 – portal RTP,
- DV 110kV Podlog – Laško, razpetina SM 51 – portal RTP,
- DV 2×110kV Podlog – Lipa, razpetina SM 1 – portal RTP,
- DV 2×110kV Šoštanj – Podlog, razpetina SM 55 – portal RTP,
- DV 110kV Podlog – Lava, razpetina portal RTP – portal RTP,

- DV 110kV Podlog – Podlog DES, razpetina portal RTP – portal RTP.

Na trasi predvidenega 20kV kablovoda se nahajajo naslednji zemeljski kabli:

- zemeljski TK kabel, ZOK Podlog – Telekom Šempeter,
- zemeljski TK kabel, RTP Podlog – RTP Podlog DES,
- KB 6 × 0,4kV RTP Podlog – RTP Podlog DES.

Varovalni pasovi za RTP in VN daljnovode znašajo:

- za DV napetostnega nivoja 110kV: 30m (15m levo in 15m desno od osi DV),
- za RTP 400kV in 220kV ter DV napetostnega nivoja 220kV in 400kV: 80m (40m levo in 40m desno od osi DV),

Trasa predvidenega 20kV kablovoda bo potekala v varovalnem pasu RTP 400/220/110kV Podlog in načeloma izven varovalnih pasov obstoječih VN daljnovodov, razen pri križanjih. Praktično trasa od RTP 110/20kV Podlog ter do križanja reke Ložnice poteka v varovalnem pasu RTP in VN DV, saj poteka med RTP 400/220/110kV Podlog in lokalno cesto v smeri juga, tako da križa vse DV 110kV in 400kV ki potekajo iz stikališča 110kV in 400kV v smeri vzhoda. 1m od ograje RTP 400/220/110kV Podlog je izveden ozemljitveni sistem RTP Podlog. Trasa kablovoda se najbolj približa ozemljitvenemu sistemu na območju novega uvoza v stikališče 400kV, kjer bo odmaknjena 4m od betonskega zidu oz. 3m od ozemljitvenega sistema.

Kablovod bo na tangiranem odseku do avtoceste položen v kabelsko kanalizacijo iz 8×PVCØ160mm + 2×PEHD 2×Ø50mm, v zemlji, ki bo obbetonirana, tako da povesi DV vrvi ne vplivajo na izvedbo kablovoda. Uporabljeni bodo tipski srednjenapetostni kabli z izolacijo iz omrežnega polietilena (XLPE) in plaščem iz polietilena (PE), z vzdolžno in prečno vodotesno zaščito in aluminijastimi večžičnimi vodniki, ki v svoji zgradbi nimajo kovinskega zunanje plašča, 3×240/50mm² Al, 12/20 kV, tako da ozemljitveni sistem RTP 400/220/110kV in ozemljitve VN DV ne bodo vplivale na predmetni kablovod. Za zaščito pred prenapetostmi bodo na začetku v RTP 110/20kV Podlog in na koncu kablovoda v RP 20kV Ločica v vodnih celicah vgrajeni odvodniki prenapetosti 24kV/10kA.

Križanje DV 400kV Maribor – Podlog, bo izvedeno v razpetini med SM 133 – portal RTP, na oddaljenosti 95m od SM 133. S tem je trasa oddaljena več kot 30m od ozemljil stebra SM 133 in ne bo prišlo do poškodb ozemljil stebra in tudi ne do prenosa potenciala.

Križanje DV 110kV Podlog – Laško, bo izvedeno v razpetini med SM 51 – portal RTP, na oddaljenosti 23m od SM 51. Ker steber SM 51 stoji na nasprotni strani ceste kot trasa kablovoda, trasa ne posega v območje ozemljil stebra SM 51 in ne bo prišlo do poškodb ozemljil stebra in tudi ne do prenosa potenciala.

Križanje DV 2×110kV Podlog – Lipa, bo izvedeno v razpetini med SM 1 – portal RTP, na oddaljenosti 33,5m od SM 1. Ker je oddaljenost več kot 30m in steber SM 1 stoji na nasprotni strani ceste kot trasa kablovoda, trasa ne posega v območje ozemljil stebra SM 1 in ne bo prišlo do poškodb ozemljil stebra in tudi ne do prenosa potenciala.

Križanje DV 2×110kV Šoštanj – Podlog, bo izvedeno v razpetini med SM 55 – portal RTP, na oddaljenosti 40,7m od SM 55. Ker je oddaljenost več kot 30m in steber SM 55 stoji na nasprotni strani ceste kot trasa kablovoda, trasa ne posega v območje ozemljil stebra SM 1 in ne bo prišlo do poškodb ozemljil stebra in tudi ne do prenosa potenciala.

Križanje DV 110kV Podlog – Lava in DV 110kV Podlog – Podlog DES, bo izvedeno v razpetini med portal RTP – portal RTP. V RTP 110/20kV Podlog trasa poteka ob obstoječih kablovodih in v

kabelski kanalizaciji iz PVC cevi, tako da ne bo vplivala na obstoječe ozemljitve. Po križanju ceste LC 490351 Šempeter – Zalog trasa preide na stran RTP 400/220/110kV Podlog in poteka ob cesti izven ograje RTP in tudi ne bo vplivala na ozemljitve RTP.

V RTP 110/20kV trasa kablovoda križa zemeljski TK kabel, RTP Podlog – RTP Podlog DES. Po križanju ceste LC 490351 Šempeter – Zalog trasa kablovoda preide na stran RTP 400/220/110kV Podlog in poteka ob cesti vzporedno z zemeljskim TK kablom, ZOK Podlog – Telekom Šempeter. Pred uvozom v stikališče 400kV se trasi križata in naprej potekata paralelno do reke Ložnice, kjer trasa TK kabla križa cesto in naprej poteka na nasprotni strani ceste.

Križanje energetskega kabla in telekomunikacijskega kabla bo izvedeno na navpični oddaljenosti 0,5 m. Kot križanja mora biti praviloma 90°, ne sme pa biti manjši od 45°. Pri vzporednem vodenju energetskega kabla in telekomunikacijskega kabla mora znašati vodoravna oddaljenost najmanj 1 m.

Pri izvedbi del mora izvajalec upoštevati določila Pravilnika o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Ur.l.RS št. 29/92), ki določa, da se deli teles, ročice gradbenih strojev ali drugi predmeti ne približajo faznim vodnikom na manj kot 3m za 110kV DV in na manj kot 5m za 400kV DV.

1.5.4 VARSTVO OKOLJA IN RAVNANJE Z ODPADKI

Pri izvedbi predvidenih del mora izvajalec upoštevati določila Zakona o varstvu okolja (ZVO-1, Ur.l.RS 41/2004), Pravilnika o ravnanju z odpadki (Ur.l. št. 84/1998, 45/2000, 20/2001, 13/2003 in 41/2004) in Pravilnika o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur.l. št. 3/2003).

Izvajalec del sme na gradbišču začasno skladiščiti nastale odpadke ločeno po vrstah iz klasifikacijskega seznama odpadkov. Skladiščenje je treba organizirati tako, da je onemogočeno onesnaženje okolja v smislu izlitja ali razsutja določene vrste odpadkov in preprečiti medsebojno mešanje posameznih vrst odpadkov. Če na gradbišču ni mogoče zagotoviti varnega začasnega skladiščenja odpadkov, je potrebno organizirati odlaganje v zabojnike, ki so nameščeni na gradbišču ali ob njem in so prirejeni za odvoz brez kasnejšega prekladanja.

Za nastale odpadke je odgovoren investitor. Zagotoviti mora, da izvajalci del oddajo nastale odpadke zbiralcu odpadkov neposredno ali jih odložijo na deponiji investitorja.

Pri vsaki predaji odpadkov je treba izpolniti evidenčni list določen s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki. Investitor je dolžan voditi evidenco o letnih količinah odpadkov nastalih na svojih objektih.

2. POPIS DEL IN MATERIALA

C. ELEKTROMONTAŽNA DELA

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
1.	Dobava in polaganje srednjenapetostnega trižilnega kabla z izolacijo iz omrežnega polietilena (XLPE) in plaščem iz polietilena (PE), z vzdolžno in prečno vodotesno zaščito in aluminijastimi večžičnimi vodniki, z mehansko ojačanim plaščem, prereza 3x240/50mm ² Al, 12/20 kV direktno v zemljo, kot npr.: AXAL-TT PRO 3x240/50Al 12/20 kV	m	4.350,00		-
2.	Dobava in polaganje srednjenapetostnega trižilnega kabla z izolacijo iz omrežnega polietilena (XLPE) in plaščem iz polietilena (PE), z vzdolžno in prečno vodotesno zaščito in aluminijastimi večžičnimi vodniki, z mehansko ojačanim plaščem, prereza 3x240/50mm ² Al, 12/20 kV v cevno kanalizacijo, kot npr.: AXAL-TT PRO 3x240/50Al 12/20 kV proizvajalca Ericsson ali enakovredno	m	3.890,00		-
	OPOMBA: Predvidena je dobava kabla na bobnih velikosti K26. Glede na konfiguracijo trase so predpisane naslednje dolžine kablov na bobnih K26: 2 × boben s kablom dolžine 570m, 2 × boben s kablom dolžine 430m, 8 × boben s kablom dolžine 580m, 2 × boben s kablom dolžine 385m, 2 × boben s kablom dolžine 415m Po izkopu kabskega jarka mora izvajalec preveriti dolžine odsekov in celotne trase ter po potrebi korigirati dolžine kablov na posameznih bobnih. V primeru dobave kabla na večjih bobnih je potrebno določiti nove dolžine po posameznih bobnih, ki jih mora potrditi investitor in projektant!				
3.	Dobava in montaža kab. zaključka s priklopom in ozemljitvijo za trižilni kabel AXAL-TT PRO 3x240/50Al 12/20 kV za notranjo montažo s priborom za priključitev ozemljitve, vključno s kabskimi čevlji (priklop v RTP Podlog in RP Ločica) kot npr.: CHE-3I(A) 24kV 70-240mm ² EGA, proizvajalca Cellpack ali enakovredno	kom	4,00		-
4.	Dobava in montaža kabske spojke za dva trižilna kabla AXAL-TT PRO 3x240/50Al 12/20 kV z vijačnimi konektorji tip npr.: CHMSV 3 24kV 95-240, vključno s 3 cevki in manšeto SRMAHV 125-32/1500, proizvajalca Cellpack ali enakovredno	kom	14,00		-
4.	Napetostni preizkus položenih kablovodov	kpl	2,00		-
ELEKTROMONTAŽNA DELA SKUPAJ					-

4.5 RISBE

Risbe:

1. Pregledna situacija	P024-16-001
2. Situacija – trasni načrt	P024-16-002/1,2,3,4,5,6
3. Prikaz prečkanja reke Ložnice	P024-16-003
4. Prikaz prečkanja železnice in ceste	P024-16-004
5. Prikaz prečkanja Podvinsko Žalske struge	P024-16-005
6. Prikaz prečkanja LC 490391 Podlog – Sp. Ponikva	P024-16-006
7. Prikaz prečkanja uvoza v RTP Podlog	P024-16-007
8. Prikaz prečkanja potoka 1	P024-16-008
9. Prikaz prečkanja potoka 2	P024-16-009
10. Prikaz prečkanja potoka 3	P024-16-010
11. Prikaz prečkanja LC 490351 Šempeter – Zalog	P024-16-011
12. Prikaz prečkanja reg. ceste RIII-694	P024-16-012
13. Prikaz križanja plinovodov M2/1 in M2	P024-16-013
14. Tipični prerezi kabelskih jarkov	P024-16-014
15. Križanja elektroenergetskih kablov z ostalimi komunalnimi vodi	P024-16-015
16. Shemat kabelske kanalizacije	P024-16-016
17. Tloris in prerez kabelskega jaška 2,0×2,0×1,8m	P024-16-017
18. Tloris in prerez kabelskega jaška 1,5×1,5×1,5m	P024-16-018