



DOKUMENTACIJA ZA PRIDOBITEV GRADBENEGA DOVOLJENJA ZA NEZAHTEVNE OBJEKTE

INVESTITOR

ime in priimek ali naziv družbe

ELEKTRO MARIBOR,
podjetje za distribucijo električne energije, d.d.

naslov ali poslovni naslov družbe

Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor

NAROČNIK

ime in priimek ali naziv družbe

ELEKTRO MARIBOR, d.d.
OE Maribor z okolico

naslov ali sedež družbe

Vodovodna ulica 2, 2000 Maribor

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

KB 20 kV RUTA - OŽBALT
Kabliranje DV 20 kV RUTA - OŽBALT (d-093)
od TP RUTA 1 (t-080) do OP 24
in KB 20 kV TP RUTA MOST (t-160) - DV 20 kV d-093
Izgradnja kablovoda od TP do OP24

vrste gradnje

☒ novogradnja – novozgrajen objekt
☐ rekonstrukcija ☐ odstranitev celotnega objekta

zahtevnost objekta

nezahteven objekt

PODATKI O DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije

DNZO za pridobitev mnenj/soglasij

številka projekta

135/24-MO

številka dokumentacije

135/24-MO-DNZO

datum izdelave

julij 2024

datum spremembe

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)

ELEKTRO MARIBOR,
podjetje za distribucijo električne energije, d.d.

naslov

Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor

odgovorna oseba projektanta

Tatjana VOGRINEC BURGAR, univ.dipl.prav.

žig in podpis odgovorne osebe projektanta

PODATKI O POOBLAŠČENEM INŽENIRJU

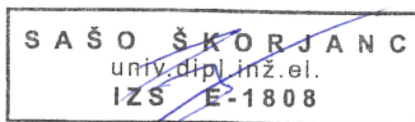
ime in priimek, strokovna izobrazba

Sašo ŠKORJANC, univ.dipl.inž.el.

identifikacijska številka

E-1808

žig in podpis pooblaščenega inženirja





KAZALO VSEBINE

	NASLOVNA STRAN DOKUMENTACIJE
SPLOŠNI DEL	KAZALO VSEBINE
	PODATKI O GRADBENO INŽENIRSKIH OBJEKTIH
	PODATKI O ZEMLJIŠČIH
	PROJEKTNA NALOGA
TEHNIČNI DEL	TEKSTUALNI DEL
	Tehnično poročilo
	GRAFIČNI DEL
	Prikaz objekta na zemljiškokatastrskem prikazu
	Tloris, značilni prerezi (profili), pogledi oziroma oblikovanje terena



PODATKI O GRADBENO INŽENIRSKIH OBJEKTIH

OSNOVNI PODATKI O GRADBENO INŽENIRSKEM OBJEKTU 1

imenovanje objekta	KB 20 kV od OP24 DV 20 kV d-093 do TP RUTA 1 (t-080)
kratak opis objekta	Kablovodov iz enožilnih energetskih kablov.
klasifikacija objekta po CC-SI	22241 Lokalni (distribucijski) elektroenergetski vodi
glavni ali pomožni objekt	glavni objekt
vrsta gradnje	novogradnja - novozgrajen objekt
zahtevnost objekta	nezahteven objekt
razvrstitev glede na požarno zahtevnost	/
razvrstitev glede na univerzalno graditev in rabo / objektov	/

ZNAČILNOSTI ZA GRADBENO INŽENIRSKO OBJEKTE

višina	/
širina	0,6 m
globina	1,1 m
dolžina	1780 m
nosilni razpon	/
bruto tlorisna površina	/
bruto prostornina	/
opis zmogljivosti (pretok, tlak, premer, napetost, PE ipd.)	Nazivna napetost: 20 kV Tip: 3 × NA2XS(FL)2Y 1 × 150/25 RM 12/20 kV

OBJEKT PROIZVOD

☒ je kot celota dan na trg kot proizvod, ki izpolnjuje zahteve iz predpisov, ki urejajo splošno varnost proizvodov
☒ za njegovo postavitve se ne uporabljajo betonska ali zidarska dela ali se na mestu postavitve ne varijo konstrukcijski elementi
☒ nima lastnih komunalnih in drugih priključkov
☒ ni enostaven objekt

OSNOVNI PODATKI O GRADBENO INŽENIRSKEM OBJEKTU 2

imenovanje objekta	KB 20 kV od OP24 DV 20 kV d-093 do TP RUTA MOST (t-160)
kratek opis objekta	Kablovodov iz enožilnih energetskih kablov.
klasifikacija objekta po CC-SI	22241 Lokalni (distribucijski) elektroenergetski vodi
glavni ali pomožni objekt	glavni objekt
vrsta gradnje	novogradnja - novozgrajen objekt
zahtevnost objekta	nezahteven objekt
razvrstitev glede na požarno zahtevnost	/
razvrstitev glede na univerzalno graditev in rabo / objektov	/

ZNAČILNOSTI ZA GRADBENO INŽENIRSKO OBJEKTE

višina	/
širina	0,6 m
globina	1,1 m
dolžina	285 m
nosilni razpon	/
bruto tlorisna površina	/
bruto prostornina	/
opis zmogljivosti (pretok, tlak, premer, napetost, PE ipd.)	Nazivna napetost: 20 kV Tip: 3 × NA2XS(FL)2Y 1 × 150/25 RM 12/20 kV

OBJEKT PROIZVOD

☒ je kot celota dan na trg kot proizvod, ki izpolnjuje zahteve iz predpisov, ki urejajo splošno varnost proizvodov
☒ za njegovo postavitve se ne uporabljajo betonska ali zidarska dela ali se na mestu postavitve ne varijo konstrukcijski elementi
☒ nima lastnih komunalnih in drugih priključkov
☒ ni enostaven objekt

PODATKI O ZEMLJIŠČIH

ZEMLJIŠČA ZA GRADNJO

<i>zap. št.</i>	<i>št. kat. občine</i>	<i>katastrska občina</i>	<i>parc. št.</i>	<i>objekt</i>
1.	668	RDEČI BREG	1352/7	ZA-10 drog, 2×KB 20 kV
2.	668	RDEČI BREG	1441/35	2×KB 20 kV
3.	668	RDEČI BREG	1441/34	2×KB 20 kV
4.	668	RDEČI BREG	1441/1	KB 20 kV
5.	668	RDEČI BREG	1449/4	KB 20 kV
6.	668	RDEČI BREG	1396/1	KB 20 kV
7.	668	RDEČI BREG	1449/2	KB 20 kV
8.	667	RDEČI BREG	1439/2	KB 20 kV
9.	667	RUTA	574/2	KB 20 kV
10.	667	RUTA	577/2	KB 20 kV
11.	667	RUTA	538/2	KB 20 kV
12.	667	RUTA	539/1	KB 20 kV
13.	667	RUTA	539/2	KB 20 kV
14.	667	RUTA	288	KB 20 kV
15.	667	RUTA	286/1	KB 20 kV
16.	667	RUTA	285	KB 20 kV
17.	667	RUTA	259/2	KB 20 kV
18.	667	RUTA	260/2	KB 20 kV
19.	667	RUTA	260/1	KB 20 kV
20.	667	RUTA	576	KB 20 kV
21.	667	RUTA	248/1	KB 20 kV
22.	667	RUTA	248/3	KB 20 kV
23.	667	RUTA	257	KB 20 kV
24.	667	RUTA	254	KB 20 kV



PROJEKTNA NALOGA

PROJEKTNA NALOGA

1. SPLOŠNO

Objekt: **20 kV KBV Ruta 1 – DV D-093 Ruta- Ožbalt (op. št. 24)**

Vrsta projektne dokumentacije: **DNZO, PZI**

Investitor: **Elektro Maribor d.d.**

2. ARGUMENTACIJA ZA PREDVIDENA DELA

Zaradi pogostih okvar, katerih odprava je zelo zahtevna zaradi nedostopnega terena je potrebno kablirati del 20 kv DV D-093 Ruta 1 – Ožbalt od TP Ruta 1 t-080 do oporišča št. 24.

3. OBSEG PREDVIDENIH DEL

Zgraditi je potrebno z 20 kV kablovod TP Ruta 1 – D-093 Ruta 1-Ožbalt do oporišča št 24. Kablovod Ruta 1 - D-093 Ruta 1-Ožbalt bo potekal preko železniškega mosta v obstoječi kabelski kanalizaciji. Od oporišča 24 na 20 kV DV Ruta – Ožbalt se naj položi novi 20 kV kablovod do obst. TP Ruta most t-160, ki naj poteka v skupni trasi z 20 kV kablovodom Ruta 1 – D-093 Ruta – Ožbalt.

Istočasno z izgradnjo novih 20 kV KBV naj se kablira obstoječe NNO, ki je sedaj napajano iz TP Ruta mos t-160. Uporabijo naj se kabli ustreznih presekov.

SN kablovod, vključitev TP:

Naziv objekta: 1 × SN KABLOVOD 20 kV

Tip in presek kabla: 3 × NA2XS(FL)2Y 1 × 150/25RM 12/20 kV

Nazivna napetost: 20 kV

Obratovalna napetost: 20 kV

Opomba:

Projekt naj bo izdelan v skladu z veljavnimi predpisi in z upoštevanjem obstoječe situacije.

Datum:
23.2.2024

Pripravil:
Boris GRČAR, dipl. inž. el.

Odobril:
Silvo ROPOŠA, univ. dipl. inž. el.

**BORIS
GRČAR**

Digitalno
podpisal BORIS
GRČAR
Datum:
2024.02.23
07:47:50 +01'00'



Digitalno podpisal
SILVO ROPOŠA
Datum: 2024.02.23
07:56:07 +01'00'



TEKSTUALNI DEL

TEHNIČNO POROČILO

**TEHNIČNO POROČILO**

VSEBINA	STRAN
1 SPLOŠNI OPIS IN LOKACIJA OBJEKTA.....	3
1.1 Splošni opis.....	3
1.2 Osnovni podatki.....	3
2 ARGUMENTACIJA ZA PREDVIDENA DELA.....	4
3 PROJEKTNIA IZHODIŠČA.....	4
3.1 Projektna naloga.....	4
3.2 Projektni pogoji in mnenja.....	4
3.3 Predpisi, standardizacija in tipizacija.....	5
3.4 Splošni tehnični pogoji.....	6
4 IZPOLNJEVANJE BISTVENIH ZAHTEV.....	7
4.1 Izpolnjevanje bistvene mehanske odpornosti in stabilnosti.....	7
4.2 Izpolnjevanje bistvene zahteve varnosti pred požarom.....	7
4.3 Izpolnjevanje bistvene higienske in zdravstvene zaščite.....	7
4.4 Izpolnjevanje bistvene zahteve zaščite pri uporabi.....	8
4.5 Izpolnjevanje bistvene zahteve zaščite pred hrupom.....	8
5 OPIS DEL.....	9
5.1 Opis obstoječega stanja.....	9
5.2 Opis predvidenega stanja.....	9
5.3 Obseg izvedbe predvidenih del.....	9
6 VKLJUČITEV TP V SN 20 kV OMREŽJE.....	10
6.1 Gradbeni del.....	10
6.2 Elektrostrojni del.....	11
6.3 Preizkus SN KB po polaganju.....	11
6.4 Posluževanje in delo na kablovodih.....	11
6.5 Dimenzioniranje.....	11
6.6 Vključitev v SN omrežje.....	11
6.7 Montažni del cevi optičnega kablovoda.....	11
6.8 Zaščita.....	12
6.9 Demontažna dela.....	12
6.10 Sistem ozemljevanja in ozemljitve.....	12
6.11 Križanja in približevanja ter drugi projektni pogoji.....	13
7 VARSTVO OKOLJA IN RAVNANJE Z ODPADKI.....	22
8 OCENA STROŠKOV INVESTICIJE.....	23

**SEZNAM PREGLEDNIC****STRAN**

Preglednica 1: Osnovni podatki KB 20 kV	3
Preglednica 2: Osnovni podatki KB kanalizacije	4
Preglednica 3: Osnovni podatki ozemljitev	4
Preglednica 4: Projektni pogoji in mnenja	5
Preglednica 5: Mejne vrednosti elektromagnetnega sevanja	7
Preglednica 6: Tehnični podatki cevi	10
Preglednica 7: Tehnični podatki cevi za optično povezavo	12
Preglednica 8: Polmer krivljenja cevi dvojčka za optiko	12
Preglednica 9: Tabela odmkov od GJI	13

SEZNAM PRIKAZOV**STRAN**

Prikaz 1: Medsebojno približevanje kablov	13
Prikaz 2: Shema prereza prekopa vozne površine (tehnično specifikacijo za javne ceste TSC 08.512:2005)	14
Prikaz 3: Vzporedni potek in približevanje EE kablov in vodovoda	16
Prikaz 4: Križanje EE kablov in vodovoda – kabel nad vodovodom	16
Prikaz 5: Križanje EE kablov in vodovoda – kabel pod vodovodom	16
Prikaz 6: Vzporedni potek in približevanje EE kablov in fekalne kanalizacije	17
Prikaz 7: Križanje EE kablov in fekalne kanalizacije	17
Prikaz 8: Križanje EE kablov in TK vodov z dodatno zaščito	18
Prikaz 9: Vzporedni potek in približevanje EE kablov in TK vodov	18
Prikaz 10: Prehod KB 20 kV iz mostne konstrukcije	19

1 SPLOŠNI OPIS IN LOKACIJA OBJEKTA

1.1 Splošni opis

Zaradi pogostih okvar, katerih odprava je zelo zahtevna zaradi nedostopnega terena je potrebno kablirati del DV 20 kV RUTA – OŽBALT (d-093) od obstoječe TP RUTA 1 (t-080) do OP24.

Ob predvidenem KB 20 kV se bo v skupni trasi od OP24 DV 20 kV RUTA – OŽBALT (d-093) do obstoječe TP RUTA MOST (t-160) položil dodaten KB 20 kV.

Predmet tega projekta je:

- kabliranje DV 20 kV od OP24 DV 20 kV RUTA – OŽBALT (d-093) do TP RUTA 1 (t-080),
- izgradnja KB 20 kV od OP24 DV 20 kV RUTA – OŽBALT (d-093) do TP RUTA MOST (t-160).

Lokacija ter ostale podrobnosti so razvidne iz risb **K-7584**.

1.2 Osnovni podatki

Naziv objekta:	KB 20 kV od OP24 DV 20 kV d-093 do TP RUTA 1 (t-080)
Napajalni RTP:	RTP 110/20 kV PODVELKA: J04 DV 20 kV PODVELKA
Nazivna napetost:	20 kV
Obratovalna napetost:	20 kV
Tip in presek kabla:	NA2XS(FL)2Y 1×150RM/25 12/20 kV
Dolžina trase:	1780 m
Dolžina kabla:	3×1900 m = 5700 m
Investitor:	Elektro Maribor d.d

Naziv objekta:	KB 20 kV od OP24 DV 20 kV d-093 do TP RUTA MOST (t-160)
Napajalni RTP:	RTP 110/20 kV PODVELKA: J04 DV 20 kV PODVELKA
Nazivna napetost:	20 kV
Obratovalna napetost:	20 kV
Tip in presek kabla:	NA2XS(FL)2Y 1×150RM/25 12/20 kV
Dolžina trase:	285 m
Dolžina kabla:	3×320 m = 960 m
Investitor:	Elektro Maribor d.d

Preglednica 1: Osnovni podatki KB 20 kV



KB kanalizacija	Način zasipa cevi	Tip jarka	Točka	Dolžina cevi	Dimenzije KB jarka (š × g)
-2×GDC Ø 160/136 -PEHD 2× Ø50	pesek	TIP2	T1-T2, T8-T9, T9-T10, T11-T12	1145 m	0,6 × 1,1 m
-2×GDC Ø 160/136 -PEHD 2× Ø50	beton	TIP2	T4-T5, T5-T6, T6-T7, T7-T8	530 m	0,6 × 1,1 m
-4×GDC Ø 160/136 -PEHD 2× Ø50	pesek	TIP4	T2-T3	10	0,6 × 1,3 m
-2×PE Ø 160 -PEHD 2 Ø50 -nosilci	/	Kr-1700/1	T3-T4	80	/
-3×PE Ø 160 -PEHD 2 Ø50 -betonske cevi	Prekop	Kr-1700/2	T10-T11	15	/
KB jaški in pokrovi:	KB jašek dim. 1,5×1,5×1,5 m			4 kosa	
	LTŽ 600×600 mm, 250 kN			1 kosa	
	LTŽ 800×800 mm, 400 kN			3 kosa	

Preglednica 2: Osnovni podatki KB kanalizacije

Naziv objekta:	OZEMLJITVE	
Jarek:	v trasi KB kanalizacije	l=20 m
	ozemljitveni jarek jarek 0,4×0,6 m	l=20 m
Ozemlj. vodnik:	Fe-Zn 25×4 mm	l=40 m
Križna sponka:	Rf 60×60 mm	4 kos

Preglednica 3: Osnovni podatki ozemljitev

2 ARGUMENTACIJA ZA PREDVIDENA DELA

KB 20 kV :

Za predvideno kablanje DV in polaganja KB 20 kV bodo uporabljeni in položeni tipski kabli 3 × NA2XS(FL)2Y 1× 150RM/25; 12/20 kV, ki so skladni s projektno nalogo ter v celoti ustrezajo zahtevanim pogojem opisanega napajalnega področja ter so v skladu z Internimi navodili.

3 PROJEKTNA IZHODIŠČA

3.1 Projektna naloga

Projektna naloga je priložena v splošnem delu vodilnega načrta.

3.2 Projektni pogoji in mnenja

V sklopu projekta so bili izdani naslednji projektni pogoji oz. mnenja:

	MNENJEDAJALCI	ŠT. PP/MNENJA	DATUM	VRSTA
1.	Elektro Maribor d.d.	1453037(4002-1759/2023-2)	30.11.2023	Mnenje
2.	ELES d.d.	S23_109/597/kf	20.11.2023	Mnenje
3.	Telekom Slovenije d.d.	124760-MB/4906-IV	03.10.2023	Mnenje
4.	MzI, DRSI	37167-441/2019/4(1506)	06.12.2023	PP
5.	Občina LOVRENC NA POHORJU	3513-0004/2023-02	28.09.2023	PP
6.	Zavod RS za varstvo narave	3562-4532/2023-2	28.09.2023	PP
7.	Zavod za gozdove Slovenije	3407-227/2023-2	09.10.2023	PP

8.	SŽ-Infrastruktura d.o.o.	31002-448/2019-6 31002-448/2019-10	03.10.202 12.09.2024	PP Mnenje-negativno
----	--------------------------	---------------------------------------	-------------------------	------------------------

Preglednica 4: Projektni pogoji in mnenja

3.3 Predpisi, standardizacija in tipizacija

3.3.1 Predpisi

NAZIV
Energetski zakon (EZ-1), Ur.l.RS, št. 60/19 – UPB, 65/20, 158/20 – ZURE, 121/21 – ZSROVE, 172/21 – ZOEE, 204/21 – ZOP in 44/22 – ZOTDS
Gradbeni zakon (GZ-1), Ur.l.RS, št. 199/21 in 105/22 – ZZNŠPP
Zakon o oskrbi z električno energijo (ZOEE), Ur.l.RS, št. 172/21
Zakon o urejanju prostora (ZUreP-3), Ur.l.RS, št. 199/21, 18/23 – ZDU-10, 78/23 – ZUNPEOVE in 95/23 – ZIUOPZP
Zakon o gradbenih proizvodih, Ur.l.RS, št. 82/13
Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (ZTZPUS-1), Ur.l.RS, št. 17/11 in 29/23
Uredba o razvrščanju objektov, Ur.l.RS, št. 96/22
Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, Ur.l.RS, št. 83/05 in 43/11–ZVZD-1
Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov, Ur.l.RS, št. 30/23
Pravilnik o pogojih in omejitvah gradnje, uporabe objektov ter opravljanje dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij, Ur.l.RS, št. 101/10 in 17/14–EZ-1
Pravilnik o elektroenergetskih postrojih izmenične napetosti nad 1 kV (Ur.l.RS, št. 63/16)
Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev podzemnih elektroenergetskih visokonapetostnih vodov izmenične napetosti 1 kV do 400 kV, Ur.l.RS, št. 42/21 in 20/22
Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev nadzemnih elektroenergetskih visokonapetostnih vodov izmenične napetosti 1 kV do 400 kV (Ur.l.RS, št. 52/14 in 67/22)
Sistemska obratovalna navodila za distribucijski sistem električne energije (SONDSEE) (Ur.l.RS, št. 7/21 in 41/22)

3.3.2 Standardizacija

NAZIV
SIST HD 620 S2:2010 Distribucijski kabli z ekstrudirano izolacijo za nazivne napetosti od 3,6/6 (7,2) kV do vključno 20,8/36 (42) kV – Part 10-C
SIST HD 603 S1:1998,+A1:2001,+A2:2004.+A3:2007 - Distribucijski kabli za naznačeno napetost 0,6/1 kV; del 3-G, del 5-G
SIST HD 308 S2:2002 Identifikacija žil v kablilih in zvižavih vrvicah
SIST EN 60228:2005 Vodniki izoliranih kablov
DIN VDE 276-1000 Power cables - Part 1000: Current-carrying capacity, general, conversion factors
SIST EN 50522 Ozemljitev elektroenergetskih postrojev, ki presegajo 1 kV izmenične napetosti
SIST EN 61936-1 Elektroenergetski postroji za izmenične napetosti nad 1 kV - 1. del: Skupna pravila
SIST EN 50341-1 Nadzemni električni vodi za izmenične napetosti nad 1 kV-1. del: Splošne tehnične zahteve
SIST EN 50423-3-21 Nadzemni električni vodi za izmenične napetosti nad 1 kV in do vključno 45 kV-3-21. del: NNA za Slovenijo (na podlagi SIST EN 50423-1:2005)

3.3.3 Tipizacija

NAZIV
GIZ TS-4 Pribor za kable 12/20/24 kV (januar 2014)
GIZ TS-5 Kabelski čevlji in tulci (april 2014)
GIZ TS-6 Tehnični podatki distribucijskega elektroenergetskega omrežja (junij 2014)
GIZ TS-7 Smernice za gradnjo nadzemnih vodov (junij 2014)
GIZ TS-11 Prevzem in polaganje kablov (december 2014)
GIZ TS-12 Usmeritev za gradnjo transformatorskih postaj 20(10)/0,4 kV (avgust 2015)
GIZ TS-13 Elektro kabelska kanalizacija (september 2017)
SODO T-2 Načrtovanje in gradnja 20 kV kablovodov (september 2020)
SODO T-3 Enožilni energetski kabli 12/20/24 kV (september 2020)

3.3.4 Navodila in študije

NAZIV
Smernice in navodila za izbiro, polaganje in prevzem EE kablov nazivne napetosti 1 kV do 110 kV, EIMV študija 2493 (april 2022)
Interno navodilo za uporabo tipov in prerezov vodnikov v SN omrežju Elektro Maribor d.d. (december 2015)
Raziskave možnih ukrepov za zmanjšanje jakosti električnih in magnetnih polj v okolici SN daljnovodov in kablovodov, EIMV referat št. 1479, (leto 2002)

3.4 Splošni tehnični pogoji

Pred pričetkom izvedbe del je izvajalec dolžan pregledati načrt, projektno nalogo in predhodno izdane projektne pogoje (priloge). Vsa dela morajo biti izvedena tudi v skladu z veljavnimi tehniškimi predpisi in standardi.

Vsa bistvena odstopanja pri izvedbi je potrebno uskladiti z investitorjem in projektantom ter spremembe ustrezno vrisati (zapisati) za potrebe izdelave projekta izvedenih del.

Ob nabavi materiala mora izvajalec zagotoviti ustrezne listine o skladnosti:

- proizvajalčevo izjavo o skladnosti ali certifikat o skladnosti (za tehnične proizvode),
- proizvajalčevo izjavo o lastnostih (za gradbene proizvode).

Pri delu je treba upoštevati pravila in ukrepe predpisane z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu (Ur.l.RS št. 43/11), Pravilnikom o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Ur.l.RS, št. 29/92, 56/99 in 43/11) in Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur.l.RS št. 83/05 in 43/11). Pravila in ukrepi, ki so predpisani s temi pravili, predstavljajo osnovne ukrepe, ki jih je treba izvajati pri delu na elektroenergetskih postrojih in napravah vseh napetosti, v vseh delovnih prostorih in na mestih dela, ne glede na klasifikacijo delovnega mesta in delovnega prostora.

Vsa dela pod napetostjo so prepovedana!

4 IZPOLNJEVANJE BISTVENIH ZAHTEV

Na podlagi drugega odstavka 25. člena GZ-1 so bistvene zahteve za objekte:

1. mehanska odpornost in stabilnost;
2. varnost pred požarom;
3. higienska in zdravstvena zaščita ter zaščita okolja;
4. varnost pri uporabi;
5. zaščita pred hrupom;
6. varčevanje z energijo in ohranjanje toplote;
7. univerzalna graditev in raba objektov;
8. trajnostna raba naravnih virov.

OPOMBA! Za gradbeno inženirski objekt KB 20 kV je potrebno upoštevati prvih pet bistvenih zahtev.

4.1 Izpolnjevanje bistvene mehanske odpornosti in stabilnosti

KB 20-0,4 kV bodo vkopani v zemljo ali uveličeni v cevi, ki bodo vkopane v zemljo. Izpolnjevanje bistvene zahteve mehanske odpornosti in stabilnosti bo zagotovljeno s pravilno izvedbo gradbenih del v skladu z lastnostmi terena, v katerega bodo kabli 20-0,4 kV položeni. Uporabljeni bodo kabli, ki bodo proizvedeni v skladu z ustreznim standardom. Izpolnjevanje bistvene zahteve mehanske odpornosti in stabilnosti je zagotovljeno z uporabo tipskih kablov.

4.2 Izpolnjevanje bistvene zahteve varnosti pred požarom

Na podlagi:

- zakona o varstvu pred požarom (Ur.l.RS, št. 3/07-UPBI, 9/11, 83/12, 61/17-GZ, 189/20-ZFRO in 43/22),
- pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur.l.RS, št. 12/13, 49/13, 61/17-GZ in 199/21 – GZ-1),
- pravilnik o spremembi Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur.l.RS, št. 49/13) in
- tehnične smernice TSG-1-001:2019 s popravki v maju 2020.

KB 20-0,4 kV

KB 20-0,4 kV niso opredeljeni med požarno manj zahtevne ali požarno zahtevne objekte.

Izpolnjevanje bistvene zahteve varnosti pred požarom je zagotovljeno s pravilnim dimenzioniranjem kablov SN kablovoda in z ustrezno zaščito le-teh v napajalni RTP 110/20 kV ter s pravilnim dimenzioniranjem kablov NN kabelskega razvoda in z ustrezno zaščito le-teh v napajalni TP.

4.3 Izpolnjevanje bistvene higienske in zdravstvene zaščite

Elektromagnetno sevanje (EMS)

Področje izpostavljenosti elektromagnetnem sevanju je v Republiki Sloveniji urejeno z Uredbo o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Ur.l. RS, št. 70/96, 41/04 - ZVO-1 in 44/22 - ZVO-2). Uredba o EMS v naravnem in življenjskem okolju določa I. in II. stopnjo varstva pred EMS glede na občutljivost posameznih območij naravnega in življenjskega okolja za učinke elektromagnetnega polja, ki jih povzročajo viri sevanja:

- stopnja velja za I. območje, ki potrebuje povečano varstvo pred sevanjem (bolnišnice, zdravilišča, šole, vrtci, bivalno okolje, ...),
- II. stopnja velja za II. območje, kjer je dopusten poseg v okolje, ki je zaradi sevanja bolj moteč (nebivalno okolje, industrija, obrt, skladišča, ...).

Uredba podaja mejne vrednosti elektromagnetnega sevanja glede na območje, kjer se nahaja objekt. Mejne vrednosti so prikazane v naslednji preglednici:

Območje naravnega ali življenjskega okolja	Mejne ravni sevanja	
	E [kV/m]	B [mT]
I. območje	0,5	0,01
II. območje	10	0,1

Preglednica 5: Mejne vrednosti elektromagnetnega sevanja

kjer pomenijo:

E - efektivna vrednost električne poljske jakosti

B - efektivna vrednost gostote magnetnega pretoka

KB 20 kV

Elektroinštitut Milan Vidmar iz Ljubljane je v sklopu izdelave referata *Raziskave možnih ukrepov za zmanjšanje jakosti električnih in magnetnih polj v okolici SN daljinovodov in kablovodov (Referat št. 1479, leto izdelave 2002)* izvedel meritve elektromagnetnega sevanja na SN 10 kV in 20 kV kablovodih.

SN 10 kV in 20 kV so zemeljski izvedbe z plastičnim zaščitnim plaščem in kovinskim opletom. Ker je kovinski oplet kabla ozemljen na obeh koncih pri SN 10 in 20 kV kablji nimamo opravka z električnim poljem (E), ampak le z magnetnim poljem (B) v okolici kabla.

Na višino magnetnega polja kablovoda vpliva način ozemljevanja njegovega opleta in razporeditev posameznih kablov kablovoda.

Rezultati meritev so naslednji:

- maksimalna vrednost gostote $4,9 \mu\text{T}$ pri vodoravni razporeditvi vodnikov
- maksimalna vrednost gostote $1,07 \mu\text{T}$ pri trikotni razporeditvi vodnikov

V referatu je navedeno, da električna poljska jakost in gostota magnetnega pretoka, ki sta posledica obratovanja SN 10 in 20 kV kablov, nikjer v naravnem in življenjskem okolju ne bosta presegala mejne vrednosti za 1. vplivno območje za nizkofrekvenčne vire elektromagnetnega sevanja (EMS), glede na določila o EMS v naravnem in življenjskem okolju.

Zaključek: Obravnavan KB 20 kV ne presegata dopustnih mejnih vrednosti (elektromagnetnega sevanja).

4.4 Izpolnjevanje bistvene zahteve zaščite pri uporabi

Izpolnjevanje bistvene zahteve varnosti pri uporabi SN kablov je zagotovljena z vključevanjem, na enem koncu, na OP DV 20 kV in na drugem koncu v obstoječo TP ter onemogočanjem dostopa do delov obravnavanih SN KB z izvedbo v zemlji v globini 1 m. Pri izvedbi bodo upoštevane predpisane varnostne oddaljenosti.

4.5 Izpolnjevanje bistvene zahteve zaščite pred hrupom

Obravnavani KB 20-0,4 kV v normalnem obratovanju ne povzročajo hrupa izpolnjujejo bistvene zahteve zaščite pred hrupom.

5 OPIS DEL

5.1 Opis obstoječega stanja

Na področju obdelave se nahajajo naslednji EE vodi:

EEO 20 kV:

- DV 20 kV RUTA-OŽBALT (d-093); tip 3×AlJe 70/12 mm²,
- DV 20 kV VILTUŠ - OŽBALT (d-693); tip 3×AlJe 70/12 mm².

EEO 0,4 kV:

- NNO TP 20/0,4 kV RUTA MOST (t-160),
- NNO TP 20/0,4 kV RUTA 1 (t-080).

5.2 Opis predvidenega stanja

Predvideno je kabliiranje dela DV 20 kV RUTA – OŽBALT (d-093) od obstoječe TP RUTA 1 (t-080) do OP24.

Ob predvidenem KB 20 kV se bo v skupni trasi od OP24 DV 20 kV RUTA – OŽBALT (d-093) do obstoječe TP RUTA MOST (t-160) položil dodaten KB 20 kV.

Predvidena je izvedba dveh KB 20 kV in sicer:

- KB 20 kV od OP24 DV 20 kV d-093 do TP RUTA 1 (t-080),
- KB 20 kV od OP24 DV 20 kV d-093 do TP RUTA MOST (t-160).

Predvidena KB 20 kV bosta zgrajena s kabli tipa: 3 x NA2XS(FL)2Y 1x150RM/25 12/20 kV, ki bosta uvlečena v predvideno KB kanalizacijo, ki bo zgrajena s cevmi GDC 160/136 in KB jaški. Pri OP24 bo izveden novi leseni drog ZA-10 v drogovnikih.

OPOMBA! V celotni trasi predvidenih SN KB 20 kV bo položena cev dvojček PEHD 2×Ø50/4 za potrebe Tk.

Lokacija ter ostale podrobnosti so razvidne risb tras **K-7584**.

5.3 Obseg izvedbe predvidenih del

Predvidena glavna dela KB 20 kV:

- izkop/zasip KB jarka in izvedba KB kanalizacije z cevmi GDC Ø 160/136 + PEHD 2×50/4,
- nabava in izvedba KB 20 kV tipa 3×NA2XS(FL)2Y 1x150RM/25 12/20 kV,
- izvedba prečkanja železniškega mosta,
- izvedba A droga,
- izvedba vključitve v DV 20 kV in obst. TP,
- izvedba ozemljitev.

6 VKLJUČITEV TP V SN 20 kV OMREŽJE

Splošno

Pred izkopi mora izvajalec zagotoviti zakoličbo obstoječih EE vodov ter vseh ostalih komunalnih vodov v trasi predvidenih EE vodov. Med izvajanjem gradbenih del mora izvajalec zagotoviti prisotnost nadzornega s strani Elektro Maribor d.d.

Med izvajanjem del mora investitor oziroma izvajalec gradbenih del preprečiti dostop kamionov in gradbenih strojev nad mehansko nezaščitene dele kablovodov ter preprečiti trajno odlaganje materiala ali posnetje materiala nad njimi.

Vse prekopane površine je potrebno po končanju del spraviti v prvotno stanje, traso očistiti in odvečni material odstraniti.

6.1 Gradbeni del

Trasa SN kablovodov 20kV spada po ogledu in oceni v III. kategorijo zemljišč. Kabelski jarki bodo pretežno izkopani strojno. Ročni izkop je predviden tam, kjer s strojem ni možen dostop, na predvidenih mestih spajanja ter v bližini obstoječih komunalnih vodov v zemlji.

Po končanju gradbenih del bo zemljišče urejeno v prvotno stanje, kar pomeni:

- zasip z utrjevanjem
- sejanje trave na zelenih površinah
- ponovno asfaltiranje prekopanih asfaltnih površin

Trasa SN kablovodov 20 kV bo primerno zaščitena in označena.

Pri vseh izkopih je potrebno upoštevati Varnostna pravila za gradbeno montažna dela ter izkopane jarke ustrezno označiti ali ograditi proti nenamernemu padcu. Poleg splošnih navodil je potrebno pri vseh izkopih nad 1 m globine oceniti nevarnost in sprejeti ustrezne ukrepe proti zasutju gradbene jame s ti. Razpiranjem (naklonom stene) ali z zaščito pred zasutjem z oporami sten jame. Naklon sten jarka je odvisen od lastnosti terena (strižni kot zemljine oz. kot notranjega trenja zemljine) in globine jarka. Naklon določi gradbenik v posvetovanju z gradbenim nadzorom.

Večje gradbene jame in izkopi, ki so globlji od 1 metra ter imajo naklon stene večji od 45°, morajo imeti najmanj 100 cm od zgornjega roba postavljeno varnostno ograjo ali urejeno zavarovanje nevarnega območja izkopa. Ob jarkih je potrebno predvideti prostor za odkopni material v širini najmanj 1,7 m. V kolikor na mestu gradnje ni prostora za začasno odlaganje se material odpelje na za to pripravljeno začasno odlagališče. Če izkopani material ne ustreza pogojem za obsip ali preostali zasip, se odpelje na ustrezno deponijo, kjer se za odloženi material lastniku izda evidenčni list o ravnanju z odpadki. Dno jarka mora biti ravno brez izboklin in očiščeno kamenja.

OPOMBA! Vse spremembe pri gradnji morata odobriti nadzornik del in projektant.

Kabelski jarek za direktno polaganje v zemljo

Ni predvidenega direktnega polaganja v zemljo.

Kabelska kanalizacija

Za potrebe mehanske zaščite kablov se izvede kabelska kanalizacija. SN kabli bodo uvlečeni v cevi GDC Ø 160/136 + PEHD 2x50/4. Dimenzije jarka za polaganje cevi so razvidne iz risb gradbenih posegov **K-7584** in **Preglednice 2**.

Plastična cev	Gibljava
Standard	SIST EN 61386-1 in SIST EN 61386-24
Premjer	160 mm
Vrsta materiala	PE
Konstrukcija	dvoslojna (zunaj rebrasta, znotraj gladka)
Odpornost proti pritisku (temenska trdnost)	Tip 450
Odpornost na udarce	tip N-normalna ali tip L-lahka
Barva	Rdeča ali črna s štirimi označevalnimi črtami rdeče barve
Vlečna žica	DA
Oznaka GIZ	GDC

Preglednica 6: Tehnični podatki cevi

Pri križanju kablovoda in povozne površine bo kabelska kanalizacija izvedena z plastičnimi obbetoniranimi cevmi. Za obbetoniranje cevi se uporabi beton marke C16/20 (minimalne marke C8/10), razen pri jarkih nizke globine, kjer se uporabi minimalna marka betona C25/30 granulacije 0-16 mm. Na poravnanim in očiščenem dnu jarka se pripravi betonska podlaga v debelini med 5 - 10 cm (v odvisnosti od lastnosti terena, ravnosti, itd.). Cevi se prekrijejo s plastjo 5 do 10 cm betona. Tudi med bočno steno cevi in mejo izkopa je plast betona debeline 5 do 10 cm, zato je smiselno, da se širina izkopa temu prilagodi. Pripravo podlage je potrebno časovno uskladiti s polaganjem cevi tako, da se cevi v jarku vedno namešča v svež beton pred pričetkom vezanja na delu jarka v obdelavi.

Pri križanju kablovoda in drugih komunalnih vodov bo kabelska kanalizacija izvedena z plastičnimi cevmi, ki bodo zasute s peskom. Na poravnanim in očiščenem dnu jarka se v debelini 10 cm izdelata podlaga za cevi (posteljica). Podlaga mora biti ravna, neutrujena in ne sme vsebovati ostrih predmetov, ki bi lahko poškodovali cevi. Pri obsipu položenih cevi na podlago se le te zasuje do nivoja naslednje vrste oziroma 10 do 30 cm nad temenom zgornje vrste cevi. Obsipni materiali se utrjuje po plasteh oziroma položenih vrstah na način, da v celoti zapolni prostor med cevmi in prepreči sesedanje kabelske kanalizacije. Poraba materiala pri obsipu cevi je odvisna od širine izkopa. Nad kabelsko kanalizacijo bodo v globini 0,5 m položeni opozorilni trakovi. Vse prazne cevi kabelske kanalizacije je potrebno na obeh straneh z ustreznimi čepi zamašiti, kot ukrep proti zamuljenju.

Polaganje in izvedba jarka za cevi je razvidna iz risbe **R-1115/1**.

Kabelski jaški

Ni predvidena uporaba KB jaškov.

6.2 Elektrostrojni del

KB 20 kV bodo izvedeni s kablji 3xNA2XS(FL)2Y 1x150RM/25 12/20 kV, ki bodo v celoti uvlečeni v plastične cevi.

Izvedba, način polaganja in vsi ostali detajli priključitve, zaščite ter izvedbe ozemljitev predvidenega SN KB 20 kV, bodo skladni z navodili proizvajalca in obdelani v načrtih **PZI**.

Vsa križanja z drugimi komunalnimi vodi so obdelana v poglavju Križanja in približevanja ter drugi projektni pogoji.

6.3 Preizkus SN KB po polaganju

Preizkus kabla in KB pribora bo opravljen v skladu s standardom SIST HD 620 S2, SIST EN 61442 ter SIST HD 629.1 S2 in sicer pred samo vključitvijo KB v obratovanje. Namen preizkusa SN kabla je ugotoviti kvaliteto izolacije in s tem obratovalno sposobnost položenih SN kablov odvodov z vgrajenimi kabelskimi glavami in spojkami. Preskušanje SN kablov po polaganju se izvaja z izmenično napetostjo industrijske frekvence $2 \times U_0$ v trajanju 60 min ali napetostjo zelo nizke frekvence 0,1 Hz (VLF) $3 \times U_0$ v trajanju 60 min, pri čemer je U_0 naznačena napetost kabla.

Pri iskanju napake pa se poleg zgornjih dveh napetosti dopušča tudi preskušanje z enosmerno napetostjo in sicer za 12/20 kV z 76 kV (SIST HD 620 S2 10-C-25 tč.16). Preizkus morajo izvajati za to usposobljene osebe z ustreznim pooblastilom.

6.4 Posluževanje in delo na kablovodih

Zaradi preprečevanja nesreč pri delu in zagotavljanja varnega dela so delavci dolžni upoštevati predpisana varnostna pravila za delo na elektroenergetskih napravah, pri tem je obvezna uporaba predpisane zaščitne opreme, orodja in predpisana zaščitna sredstva. **Vsa dela pod napetostjo so prepovedana!**

Vse izvode srednje in nizke napetosti je treba označiti z nedvoumnimi napisi v skladu z enopolno shemo dejanskega stanja. Razen vsega navedenega je treba pri delu na kablji upoštevati še sledeče:

- pri preizkušanju energetskih kablov je potrebno razen splošnih varnostnih ukrepov za vzpostavitev breznapetostnega stanja izvesti razelektritev kabla (kar velja še posebej za kable srednje napetosti),
- zavarovati delovišče, zlasti pri zemeljskih vzdrževalnih delih ob defekti,
- pri poteku več kablov paralelno, ko ni mogoče zagotoviti določiti, kateri kabel je v defektu, oz. v breznapetostnem stanju, je treba pred žaganjem kabla na predpisan način izvesti preboj kabla s posebno pištolo ali trnom in klavdom z izoliranim ročajem.

6.5 Dimenzioniranje

Bo obdelano v **PZI**.

6.6 Vključitev v SN omrežje

Bo obdelano v **PZI**.

6.7 Montažni del cevi optičnega kablovoda

V isti kabelski jarek KB kanalizacije bo položena plastična cev PEHD 2x $\varnothing$ 50/4 za zemeljski optični Tk kabel.

Plastične cevi		Dvojček za Tk
Premer (zunanji)		2 × 50 mm
Debelina stene		3,7 – 4,5 mm
Material	Vrsta	Polietilenska masa (PE HD)
	gostota	>0,925 g/cm ³
Konstrukcija		zunaj gladka, znotraj fino ožlebljena
Obremenitev z notranjim tlakom (kratkotrajno)		< 8 bar
Označevanje		dve oranžni črti na vsaki cevi
Integriran spojni del		DA

Preglednica 7: Tehnični podatki cevi za optično povezavo

Najmanjša razdalja od vrha zgornje cevi do višine terena zemljišča mora znašati najmanj 0,5 m, do asfaltiranih vozniških površin pa najmanj 0,8 m.

V primerih, da so razdalje med gornjo cevjo in površino terena manjše od predpisanih, je treba cevi obbetonirati, če pa je ta razdalja manjša od 30 cm, se gornji sloj naredi iz armiranega betona ter se uporabijo cevi z večjo debelino stene. Polmer krivljenja cevi po navodilih proizvajalca ne sme biti manjši od $r=25 \times D$ (D = zunanji premer cevi). Kljub temu je potrebno cev speljati pri spremembi smeri trase v blagih velikih lokih, zaradi kasnejšega čim lažjega vpihavanja optičnega kabla v cev. Pri polaganju cevi je posebno treba paziti, da ne pride do deformacije cevi (lomljenje, stisnjenje in podobno) in do zamašitve cevi (obvezno je namestiti čepe na obeh koncih cevi). V primeru da je celotna dolžina cevi večja od tovarniško dobavljene cevi (cca 300), je potrebno vsakih 300 m cevi spojiti s spojko.

Cev	Premer cevi D [mm]	Polmer krivljenja R = 25 * D [mm]
PEHD 2× Ø50/4	50	1250

Preglednica 8: Polmer krivljenja cevi dvojčka za optiko

OPOMBA! Po položitvi in pred zakopom cevi PEHD 2×Ø50/4 je potrebno obvezno izvesti tlačni preizkus tesnosti uporabljenih cevi in spojk.

Preizkus se naj izvede v skladu z navodili ELEKTRO MARIBOR, Služba telekomunikacij in informatike.”

6.8 Zaščita

6.8.1 Pretokovna, kratkostična in pretokovno zemljostična in VON zaščita

SN kablovod bo zaščiten skupaj z obstoječimi kablovodi s pretokovno, kratkostično, VON, pretokovno zemljostično in smerno zemljostično zaščito v napajalni RTP 110/20 kV PODVELKA: J04 DV 20 kV PODVELKA.

6.8.2 Zaščita pred električnim udarom

Pri TP in OP24 bodo vsi kovinski deli, ki normalno niso pod napetostjo, pri okvarah pa lahko pridejo pod napetost neposredno ali preko električnega obloka ozemljeni na novo in obstoječo ozemljitev. Na potencialno ozemljitev bodo povezane tudi ekrani SN kablov.

6.8.3 Zaščita pred atmosferskimi prenapetostmi

Za zaščito pred atmosferskimi in stikalnimi prenapetostmi bodo pri TP in OP 24 na nosilec KB glav montirani SN odvodniki prenapetosti. Odvodniki bodo povezani na združeno ozemljitev TP. Za pravilno delovanje odvodnikov prenapetosti je potrebna ozemljitvena upornost 5 Ω.

6.9 Demontažna dela

Demontažna dela bodo obdelana v PZI-ju.

6.10 Sistem ozemljevanja in ozemljitve

Vrednost specifične upornosti tal v globini 0,6 m na območju gradnje je ocenjena na:

$$\rho = 200 \, \Omega \text{m.}$$

Ukrepi za izboljšanje ozemljitvenih razmer

Glede na visoke ocenjene vrednosti specifične upornosti tal bodo v namen izboljšanja razmer izvedeni naslednji ukrepi:

- pocinkani valjanec Fe/Zn 25x4 mm bo položen v plast nabite ilovnate zemlje (minimalna debelina plasti 20 cm), pri čemer se pričakuje zmanjšanje specifične upornosti tal na 50%.

Glede na navedeno bo pri izračunih za potrebne dolžine valjanca upoštevano izboljšanje razmer za 50%, torej:

$$\rho_{jzr} = 0,5 \times \rho = 100 \, \Omega\text{m}.$$

6.10.1 Ozemljitve pri pred. TP

Ekrani kablov pred. KB 20 kV bodo povezani na združeno ozemljitev TP.

6.11 Križanja in približevanja ter drugi projektni pogoji

Pri vseh navedenih in morebitnih drugih križanjih ter približevanjih je potrebno upoštevati soglasje oz. mnenja prizadetih upravljavcev, veljavne tehniške normative in tipizacijo.

Pred izvedbo del je potrebno s strani upravljalcev posamezne GJI zagotoviti zakoličbo vseh obstoječih komunalnih vodov in nadzor med gradnjo. V območju približevanja komunalnim vodom je obvezen ročni izkop jarka.

Minimalni odmiki KB 20 kV od druge GJI

Objekt	Min. odmik pri križanju	Min. odmik pri vzp. poteku	Tipaska risba
Ceste	1,0 m	0,5 m	R-1115/1 Prikaz 2
Vodovod	0,3 m (sekundarni vodi) 0,5 m (primarni vodi)	0,5 m (sekundarni vodi) 1,5 m (primarni vodi)	Prikaz 3,4,5
Kanalizacija	0,5 m	0,5 m	Prikaz 6,7
TK vod	0,5 m	0,5 m (1 m od droga)	Prikaz 8,9

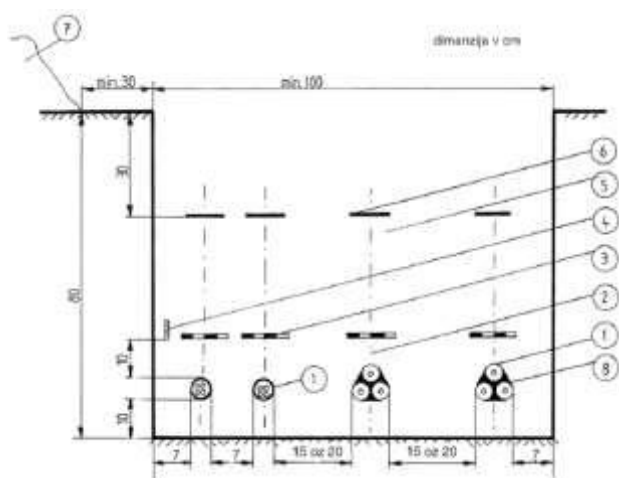
Preglednica 9: Tabela odmikov od GJI

6.11.1 Medsebojno približevanje energetskih kablovodov

Vsa križanja in približevanja bodo izvedena skladno z veljavnimi predpisi in omenjeno tipizacijo.

Medsebojni razmak kablovodov napetosti 2 kV oziroma različnega napetostnega nivoja mora znašati najmanj:

- 7 cm - med kabli za napetosti do 1 kV istega napetostnega nivoja,
- 15 cm - pri polaganju kablov napetosti 20 kV oziroma različnih napetostnih nivojev.



Prikaz 1: Medsebojno približevanje kablov

Po končanju gradbenih del bo zemljišče urejeno v prvotno stanje.

6.11.2 Približevanje energetskih kablov k drugim objektom

Paralelno vodenje kablov ob temeljih ali zidovih zgradb mora biti na razdalji 0,5 m ali več v zaščitnih ceveh.

6.11.3 Križanje in približevanje javnim prometnim površinam

Vsa križanja in približevanja bodo izvedena skladno z veljavnimi predpisi, omenjeno tipizacijo in skladno s prej omenjenimi projektnimi pogoji in mnenji.

Pri izvedbi približevanja in križanja je potrebno upoštevati tehnične pogoje oz. zahteve iz:

- Zakon o cestah (ZCes-2) (Ur.l. RS, št. 132/22),
- Zakon o pravilih cestnega prometa (Ur.l. RS, št. 156/21-UPB, 161/21-popr.),
- Uredba o kategorizaciji državnih cest (Ur.l. RS, št. 24/24),
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opreми cest (Ur.l. RS, št. 99/15, 59/18, 63/219),

- Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Ur.l. RS, št. 7/12),
- Pravilnika o projektiranju cest (Ur.l. RS, št. 91/05, 26/06 in 109/10 – ZCes-1),
- Tehnične specifikacije za javne površine št. TSC 08.512.2005,
- Odlok o občinskih cestah (MUV, št. 11/00)

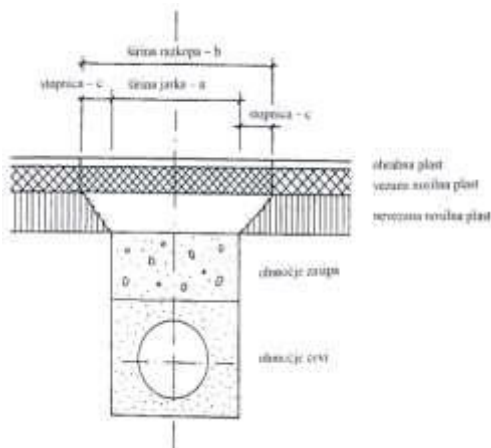
Pred izvedbo posegov v javno površino (gradbena dela) si mora investitor od upravljalca cestnega omrežja pridobiti dovoljenja za zaporo vozišča. Pred pričetkom del mora izvajalec pridobiti ustrezno dokumentacijo za zaporo ceste.

Križanje povoznih površin bo izvedeno s prekopom, polaganjem in obbetoniranjem cevi GDC Ø160, zasipom kabelskega jarka z utrjevanjem ter ponovnim asfaltiranjem površin min. 1,0 m pod koto povozne površine oziroma min. 0,3 m pod planumum spodnjega ustroja. Kot križanja bo $\geq 45^\circ$. KB jarek je razviden iz risbe **R-1115/1**.

Izkop se izvede z ločenim odlaganjem zgornjega tamponskega sloja.

Odstranitev zgornjega ustroja, zasip kabelskega jarka (posteljica + tampon) z uvaljanjem do predpisane stisljivosti nevezane plasti ter asfaltiranje bo izvedeno v sklopu gradbenih del. Izkopi morajo biti izvedeni v skladu s tehnično specifikacijo za javne ceste TSC 08.512:2005. Na dnu KB jarka se bo položil gesointetik.

Kabelski jarek se zasipa z obstoječim materialom in se ga uvalja do predpisane stisljivosti nevezane plasti. V primeru, da izkopan material ni primeren za ponovno vgradnjo tamponskega sloja (zgornjih 40 cm), se dobavi in vgradi nov material (tamponski drobljenec 0-32 tipa TD 32, nosilnost $E_{v2}=120$ Mpa). Pod tamponski sloj se dobavi in vgradi posteljica (gramoz 0/64 debeline 30 cm, nosilnosti $E_{v2}=80$ Mpa).



Prikaz 2: Shema prereza prekopa vozne površine (tehnično specifikacijo za javne ceste TSC 08.512:2005)

Pri zasipu je potrebno zagotoviti in dokazati (poročilo) stisljivost tamponske grede (zapisnik posredovati izvajalcu asfalterških del pred pričetkom asfaltiranja). Gradbena dela se lahko izvajajo v času primernih temperaturnih pogojev. Vse morebitne poškodbe na javni komunalni infrastrukturi (javnih površinah) je dolžan investitor sanirati oziroma odpraviti takoj in na lastne stroške. Istočasno z aktivnostmi rušenja je investitor dolžan poskrbeti za čiščenje javnih površin. Izvedbo del je treba organizirati tako, da bo čim manj moten promet.

V primeru poteka v bankini ceste bo po posegu bankina utrjena in vzpostavljena v prvotno stanje. Meteorne vode ne bodo odtekale na javno cesto.

Po končanju gradbenih del bo zemljišče urejeno v prvotno stanje. Upoštevana so oz. bodo tudi vsa ostala določila dodatnih zahtev iz projektnih pogojev.

Občinske ceste in javne poti

Vsaj 10 dni pred pričetkom del je potrebno upravljavca občinske ceste obvestiti.

KB 20 kV bo potekal v bankini ob JP-862281. Izkop asfalta v cestnih priključkih bo saniran in ponovno asfaltiran, zelenica humunizirana in vzpostavljena v prvotno stanje.

Dela morajo izvajati samo za to usposobljeno, registrirano in pooblaščen podjetje. V kolikor pride do poškodbe na cesti zaradi uporabe neprimerne tehnologije izvajanja, stroške odprave škode oz. sanacijo cestišča nosi investitor.

Po končanju gradbenih del bo zemljišče urejeno v prvotno stanje.

Državna cesta

Predmetni KB 20 kV poteka v varovalnem pasu, cestnem telesu in cestnem svetu državne ceste **R3-1270, RUTA PESEK** in sicer:

– prečkanje državne ceste v **KM 0,0 + 147**.

Prečkanje državne ceste R3-1270 bo izvedeno v **KM 0,0 + 141** nad cesto na mostni konstrukciji železniškega mostu. Za potrebe križanja bodo na mostno konstrukcijo pritrjene cevi z nosilci. Višina prečkanja nad obstoječo cesto bo več kot 9 m.

Križanje je razvidno iz profila križanja **Kr-1700/1, 1.1 in 1.2**.

Dela morajo izvajati samo za to usposobljeno, registrirano in pooblaščen podjetje.

V primeru oviranja prometa mora biti pridobljena odločba za delno zaporo ceste od DRSI na osnovi vloge in elaborata začasne prometne ureditve za čas izvajanja del.

V kolikor pride do poškodbe na cesti zaradi uporabe neprimerne tehnologije izvajanja, stroške odprave škode oz. sanacijo cestišča nosi investitor.

Pred pričetkom del bo investitor obvestil DRSI, Območno enoto Maribor z navedbo začetka in konca nameravane gradnje.

Po končanju gradbenih del bo zemljišče urejeno v prvotno stanje.

6.11.4 Križanje in približevanje energetskih kablov s cevmi vodovoda in kanalizacije

Vsa križanja in približevanja bodo izvedena skladno z veljavnimi predpisi in omenjeno tipizacijo.

Pri izvedbi približevanja in križanja je potrebno upoštevati tehnične pogoje oz. zahteve iz:

- Odloka o oskrbi s pitno vodo na območju Občine Lovrenc na Pohorju (UGSO, št. 56/20),
- Odloka o Občinskem prostorskem načrtu občine Lovrenc na Pohorju (UGSO, št. 51/20) in Obvezne razlage petega odstavka 50. člena Odloka o občinskem prostorskem načrtu Občine Lovrenc na Pohorju (UGSO, št. 51/20),
- Pravilnika za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo javnega vodovodnega sistema Občine Lovrenc na Pohorju (UGSO, št. 37/21).

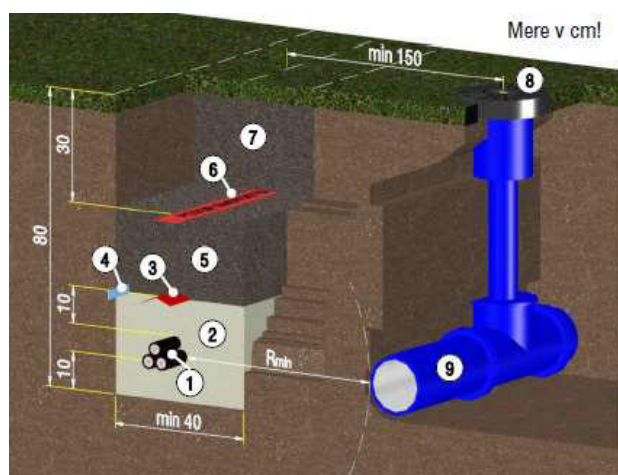
Po končanju gradbenih del bo zemljišče urejeno v prvotno stanje. Upoštevana so oz. bodo tudi vsa ostala določila dodatnih zahtev iz projektnih pogojev.

Splošni pogoji križanja s cevmi vodovoda

Križanje energetskega kabla s cevmi vodovoda bo izvedeno na navpični oddaljenosti najmanj 0,5 m, v primeru priključnega cevovoda se ta razdalja lahko zmanjša na 0,3 m. Prečkanje energetskega kabla s primarnim vodovodom se bo izvajalo tako, da bo novi SN KB potekal pod ali nad obstoječim vodovodnim cevovodom v odmiku najmanj 0,5 m.

Kot križanja mora biti praviloma 90°. Za primarne vodovode kot križanja ne sme biti manjši od 45°. Za sekundarne vodovode kot križanja ne sme pa biti manjši od 30°. Energetski kabel mora biti od hidranta ali ventilске komore oddaljen najmanj 1,5 m.

Pri vzporednem poteku energetskega kabla in cevi vodovoda je najmanjša dovoljena razdalja min. 1,5 m za primarne vodovode ter najmanjša dovoljena razdalja min. 0,5 m za sekundarne vodovode in priključke. Kabel bo zaščiten pred mehanskimi poškodbami, tako da bo položen v plastično cev Ø160 mm v dolžini minimalno 2,0 m metra na vsaki strani križanja.



- 1- elektroenergetski kabel
- 2- zdrobljena zemlja ali pesek 0-4mm
- 3- dodatna mehanska - opozorilna zaščita
- 4- ozemljilni trak
- 5- nabita zemlja
- 6- opozorilni trak
- 7- izkopana zemlja
- 8- jašek vodovoda (hidrant)
- 9- vodovodna cev

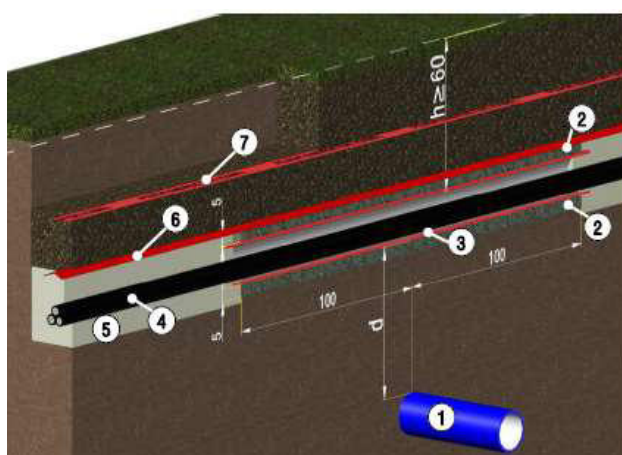
ZA TRANSPORTNE IN PRIMARNE VODOVODE

$R_{min} \geq 150 \text{ cm}$

ZA SEKUNDARNE VODOVODE IN PRIKLJUČKE

$R_{min} \geq 50 \text{ cm}$

Prikaz 3: Vzoredni potek in približevanje EE kablov in vodovoda



- 1- vodovodna cev
- 2- sloj suhega betona C8/10 (ca. 5 cm)
- 3- zaščitna cev kabla iz PVC ali TPE
- 4- elektroenergetski kabel
- 5- zdrobljena zemlja ali pesek 0-4 mm
- 6- dodatna mehanska-opozorilna zaščita
- 7- opozorilni trak

BREZ ZAŠČITNE CEVI ZA KABEL

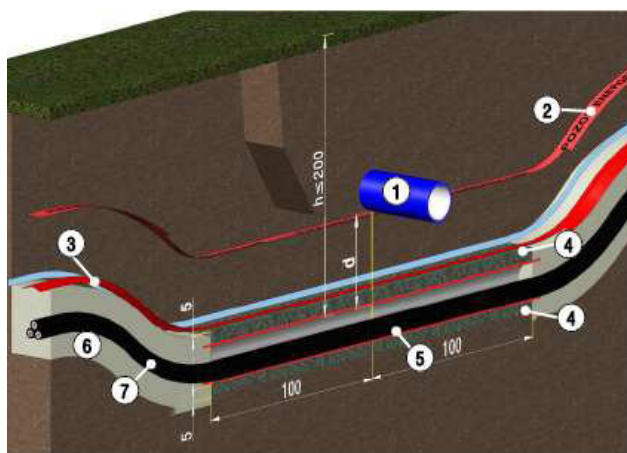
$d \geq 50 \text{ cm}$ za transportne in primarne vodovode

$d \geq 30 \text{ cm}$ za sekundarne vodovode in priključke

Z ZAŠČITNO CEVJO ZA KABEL

Pri kablji v obbetonirani kabelski kanalizaciji so lahko razdalje manjše ob soglasju upravljavca vodovoda.

Prikaz 4: Križanje EE kablov in vodovoda – kabel nad vodovodom



- 1- vodovodna cev
- 2- opozorilni trak
- 3- dodatna mehanska - opozorilna zaščita
- 4- sloj suhega betona C8/10
- 5- zaščitna cev kabla iz PVC ali TPE
- 6- zdrobljena zemlja ali pesek 0-4 mm
- 7- elektroenergetski kabel

BREZ ZAŠČITNE CEVI ZA KABEL

$d \geq 50 \text{ cm}$ za transportne in primarne vodovode

$d \geq 30 \text{ cm}$ za sekundarne vodovode in priključke

Z ZAŠČITNO CEVJO ZA KABEL

Pri kablji v obbetonirani kabelski kanalizaciji so lahko razdalje manjše ob soglasju upravljavca vodovoda.

Prikaz 5: Križanje EE kablov in vodovoda – kabel pod vodovodom

Posebni pogoji križanja s cevmi vodovoda

Izvajalec del bo pri izvajanju del zagotovil, da ne bo prišlo do poškodb javnega vodovoda in vodovodnih priključkov. Morebitno nastalo škodo po investitor naročil in poravnal pri izvajalcu javne službe.

Pred pričetkom gradnje bo izvajalec del pridobil pri izvajalcu javne službe pridobil podatke o poteku javnega vodovoda in soglasje za izvedbo del ter ga o pričetku del pisno obvestil.

Dela se bodo izvajala bod nadzorom predstavnikov javnih služb. Kakršni koli posegi na javnem vodovodu in vodnih priključkih bo izvajal izključno upravljelec javnega vodovoda.

Splošni pogoji križanja s cevmi fekalne kanalizacije

Morebitno križanje energetskega kabla s cevmi fekalne kanalizacije bo izvedeno na navpični oddaljenosti min. 0,5 m. Kot križanja mora biti praviloma 90°. Za primarne in sekundarne kanalizacije kot križanja ne sme biti manjši od 30°.

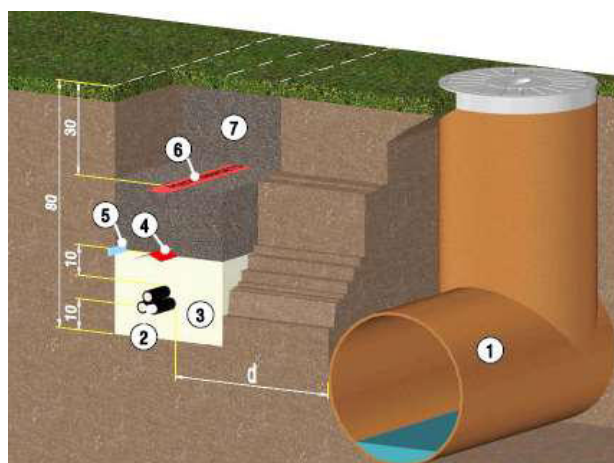
Kabel bo zaščiten pred mehanskimi poškodbami, tako da bo položen v plastično cev GDC Ø160 mm v dolžini treh metrov na vsaki strani križanja.

Pri križanju energetskega kabla in kanalizacije je najmanjša dovoljena razdalja:

- min. 0,5 m za primarne in sekundarne kanalizacije.

Pri vzporednem poteku energetskega kabla in cevi vodovoda je najmanjša dovoljena razdalja:

- min. 1,5 m za kanale večje ali enake Ø60/90 cm,
- min. 0,5 m za manjše kanalizacijske cevi ali hišne priključke.



- 1- kanalizacijska cev
- 2- elektroenergetski kabel
- 3- zdrobljena zemlja ali pesek 0-4mm
- 4- dodatna mehanska – opozorilna zaščita
- 5- ozemljilni trak
- 6- opozorilni trak
- 7- nabita zemlja

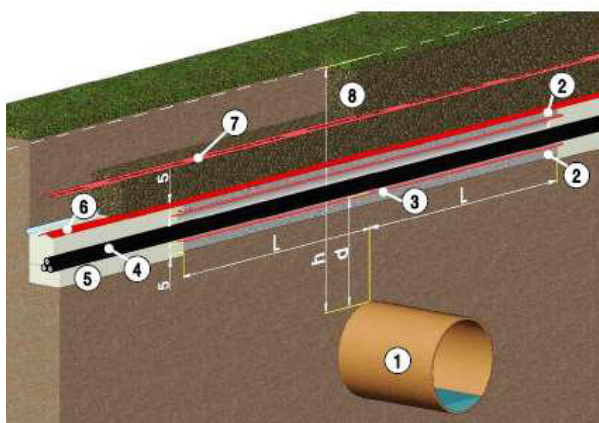
ZA PRIMARNO IN SEKUNDARNO FEKALNO KANALIZACIJO

$d \geq \text{globina kanalizacije [cm]} \times 0,4$, minimalno 50 cm, v kabelski kanalizaciji minimalno 40 cm

$d \geq 50 \text{ cm}$

za manjše kanalizacijske cevi ali hišne priključke

Prikaz 6: Vzporedni potek in približevanje EE kablov in fekalne kanalizacije



- 1- kanalizacijska cev
- 2- sloj suhega betona C8/10 (ca. 5 cm)
- 3- zaščitna cev kabla iz PVC ali TPE
- 4- elektroenergetski kabel
- 5- zdrobljena zemlja ali pesek 0-4 mm
- 6- dodatna mehanska-opozorilna zaščita
- 7- opozorilni trak
- 8- nabita zemlja

ZA PRIMARNO IN SEKUNDARNO FEKALNO KANALIZACIJO

$d \geq 50 \text{ cm}$, kot križanja $\geq 30^\circ$, zaščitna cev na vsako stran najmanj v dolžini globine kanalizacije $L \geq h$

$h < 120 \text{ cm}$ (globina vkopa kabla 70 cm + zahtevani odmik kabla in fekalne kanalizacije 50 cm)

Potrebno je statično obdelati EKK v odvisnosti od povoznosti terena in dosežene globine polaganja kabla.

Prikaz 7: Križanje EE kablov in fekalne kanalizacije

6.11.5 Križanje in približevanje energetskih kablov s Tk kablji in CATV

Vsa križanja in približevanja bodo izvedena skladno z veljavnimi predpisi, omenjeno tipizacijo in skladno s projektnimi pogoji.

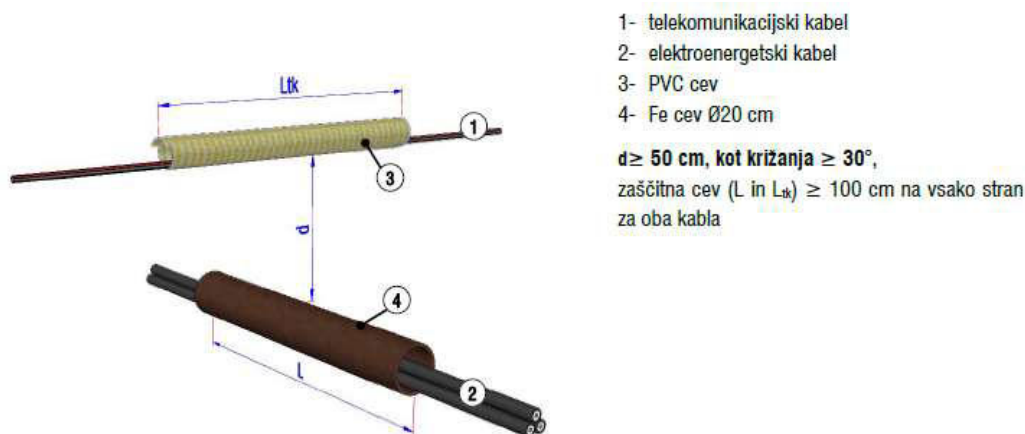
Najmanj 30 dni pred začetkom gradnje je potrebno zgoraj naštete obvestiti ter Tk kable zakoličiti. Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvijo tangiranih TK kablov (ogled, izdelava tehničnih rešitev in projektov, zakoličbo, izvedbo del in dokumentiranje izvedenih del) bodo izvedli strokovni sodelavci mnenjedajalcev.

Gradbena dela v bližini podzemnega TK omrežja bodo izvajana ročno in pod nadzorom strokovnih služb mnenjedajalca.

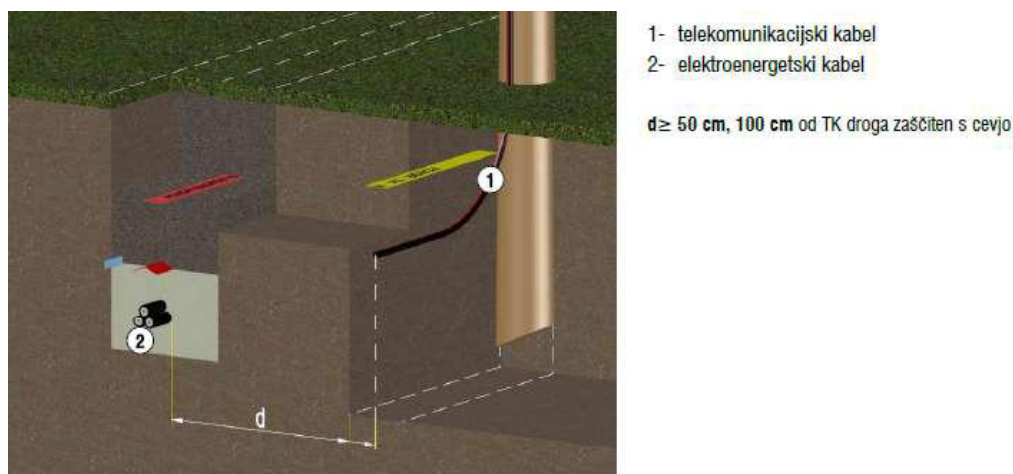
Splošni pogoji križanja

Križanja bodo izvedena na navpični oddaljenosti najmanj 0,5 m oziroma horizontalni odmik najmanj 1 m. Kot križanja mora biti praviloma 90°, ne sme pa biti manjši od 30°. Če oddaljenosti 0,5 m ni mogoče zagotoviti, je potrebno energetski kabel položiti v železno cev $\varnothing$ 200 mm, dolžine 2 m (pri križanju minimalno 1 m na vsako stran križanja).

Telekomunikacijski kabel bo položen v plastično cev $\varnothing$ 160 mm iste dolžine. Pri vzporednem vodenju energetskega kabla in TK kabla bo znašala vodoravna oddaljenost najmanj 0,5 m.



Prikaz 8: Križanje EE kablov in TK vodov z dodatno zaščito



Prikaz 9: Vzporedni potek in približevanje EE kablov in TK vodov

Po končanju gradbenih del bo zemljišče urejeno v prvotno stanje. Upoštevana so oz. bodo tudi vsa ostala določila dodatnih zahtev iz projektnih pogojev.

6.11.6 Križanje in približevanje železniškim tirom

Vsa križanja in približevanja železniškim tirom z 20 kV KB bodo izvedena skladno z veljavnimi predpisi, omenjeno tipizacijo in skladno s pogoji pristojnega upravljalca železniške infrastrukture.

Pri izvedbi približevanja in križanja je potrebno upoštevati tehnične pogoje oz. zahteve iz:

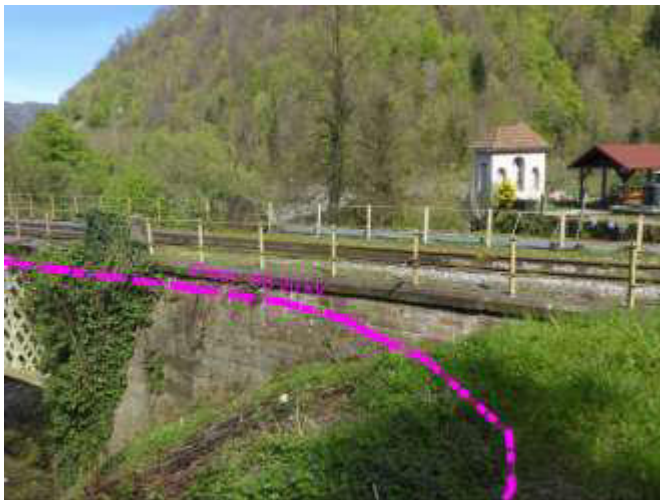
- Zakon o varnosti v železniškem prometu (ZvZelp-1) (Ur.l.RS, št. 30/18 in dop. 54/21),
- Zakon o železniškem prometu (Ur.l.RS, št. 99/15 –UPB , 30/18, 82/21, 54/22 – ZUJPP in 18/23 – ZDU-10),
- Pravilnika o zgornjem ustroju železniških prog (Ur.l.RS, št. 92/10, 38/16 in 30/18),
- Pravilnika o spodnjem ustroju železniških prog (Ur.l.RS, št. 31/22),
- Navodila o pogojih za gradnjo in posege v progovni in varovalni pas javne železniške infrastrukture (925-DN30).

Predviden KB 20 kV bo potekal v varovalnem pasu železniške proge št. 34 MARIBOR - PREVALJE – dm od KM 25+580 do KM 25+233.

Predviden KB 20 kV bo potekal vzporedno z železniško progo št. 34 MARIBOR - PREVALJE – dm od KM 25+315 do KM 25+233.

Pri vzporednem poteku ter čez most bo KB 20 kV položen v predvidene cevi, katere bodo pritrjene na mostno konstrukcijo železniškega mostu. Vzporedni potek je razviden iz risbe **Kr-1700/1**. Cevi bodo pritrjene na kovinske nosilce medsebojne razdalje 1 m. Nosilci so razvidni iz risb **Kr-1700/1.1** in **Kr-1700/1.2**.

Pri prehodu iz mosta bo predvideni KB 20 kV oddaljen minimalno 3 m od železniških tirov. Večje razdalje ni mogoče doseči, saj brežina ter prehod kabla iz mosta v zemljo tega ne omogoča. Vse to je razvidno prikaza 10 v nadaljevanju iz risbe **Kr-1700/1**.



Prikaz 10: Prehod KB 20 kV iz mostne konstrukcije

Vsaj 8 dni pred začetkom del se bo obvestilo SŽ in bo opravljen skupen ogled terena.

Dela bodo potekala pod strokovnim nadzorom s strani SŽ.

Ob železniški progi potekajo železniški signalno varnostni in telekomunikacijski kabli, kateri bodo pred pričetkom del sondirani in zakoličeni. Pričetek del bo javljen pristojni pisarni SVTK vsaj 8 dne vnaprej.

Oddaljenost KB 20 kV od SVTK kablov bo pri križanju min 0,5 m v zaščitni cevi pod SVTK kabli, pri vzporednem poteku pa 2 m.

Pred pričetkom del bo pristojni službi SŽ predložen **Varnostni načrt** z opredeljenimi varnostnimi ukrepi v nevarnem železniškem območju, izdelanim v skladu z Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur.l.RS št. 83/05 in 43/11) ter **Vloga za pridobitev dovoljenja za delo in gibanje na železniškem območju**.

Po potrditvi ustreznosti Varnostnega načrta bo upravljavec izdal **Dovoljenje za opravljanje del in gibanje na železniškem območju**.

Po končanih delih (ali tehničnem pregledu objekta) bo upravljavcu SŽ predan PID za del objekta, ki se nahaja v progovnem pasu.

OPOMBA! Izvajalec si mora za dela na železniškem območju pridobiti pisno dovoljenje upravljavca javne železniške infrastrukture.

Upoštevana so oz. bodo tudi vsa ostala določila dodatnih zahtev iz projektnih pogojev.

6.11.7 Varstvo narave

Vsi posegi bodo izvedeni skladno z omenjeno tipizacijo, s predpisi in skladno s strokovnim mnenjem Zavoda RS za varstvo narave.

Prečkanje neimenovanega vodotoka bo izvedeno s prekopom

Trasa KB 20 kV bo potekala minimalno 3 m od brežine vodotoka Radolja, večji del trase pa več kot 5 m. Pri morebitnem poseganju v 5 m priobalni se bo ohranila obstoječa lesna vegetacija. Na celotni trasi pa večja drevesa avtohtonih listavcev. V 5 metriskem priobalnem pasu se ne bodo načrtovale manipulativne površine in deponije materiala.

Spreminjanje strukture brežina, naklona brežine med izvajanjem del ni predvideno. Med izvajanjem del ne bo prihajalo do zasipavanja potoka in prekomernega kaljenja in onesnaženja.

Dela so predvidena v dnevnem času tako da do svetlobnega onesnaženja ne bi smelo priti.

Pri izvajanju del se bo v največji meri ohranjal drevesni sestoj v fazi debeljaka.

Pri izvajanju del se bo zagotovilo ohranjanje gozdnega roba in preprečilo poškodovanje avtohtonih listnatih dreves večjega debelinskega razreda ter preprečilo onesnaževanje in zasipavanje gozdnih tal.

Kjer je zaradi izvajanja del potreben posek lesne zarasti, se bo le ta izvajal me 1.avgustom in 1. marcem.

Viški zemlje in gradbeni material, ki se ne bo uporabil pri kabliranju oz. sanaciji površin se bo trajno odpeljal na deponijo za tovrstne odpadke. Z viški se ne bo zasipavalo gozdnih površin, zamočvirjene vegetacije, brežin, vodnih depresij in travnišč.

V času gradbenih del se bodo zagotovili vsi varnostni ukrepi, da se prepreči onesnaženje okolja, ki bi lahko nastali pri transportu, skladiščenju ali uporabi tekočih goriv ali drugih onesnažil.

V času gradnje bodo zagotovljeni vsi varnostni ukrepi, da bo preprečeno onesnaženje okolja in voda oz. zagotovljeno takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev.

Zaradi preprečitve vsakršnega vnosa in razširjanja invazivnih vrst s premeščanjem strojev, onesnažene zemljine in materiala se bodo stroji pred transportom na lokacijo očistili in 28 ur sušili.

Po končanju gradbenih del bo zemljišče urejeno v prvotno stanje.

Križanje 1: vodotok RADOLJA:

Prečkanje vodotokov Radolja se bodo izvedla nad vodotokom in sicer v ceveh nameščenih na mostni konstrukciji železniškega mostu. Višina nad vodotokom bo več kot 15 m.

Parcela:	1449/2		574	
K.O.	RDEČI BREG (668)		RUTA (667)	
Koordinate	D96/TM			
	Vstopna	Vstopna	Vstopna	Vstopna
E:	532660.042	532686.812	532686.812	532687.447
N:	158178.617	158170.225	158170.225	158170.045
Dolžina posega:	32,2 m		0,4 m	
Vplivno območje:	129 m ²		1.8 m ²	

Križanje je razvidno iz risbe **Kr-1700/1**.

Križanje2: neimenovan vodotok

OPOMBA! Potek vodotoka na parceli št. 576 k.o. RUTA (667) je močno spremenjena in v naravi ne ustreza katastrski podlagi. Vstopne in izstopne točke so določene na podlagi katastrske podlage in ne dejanskega poteka vodotoka.

Križanje vodotoka bo izvedeno s prekopom in uvleko KB 20 kV v plastične cevi 2 × GDC Ø 160mm+PEHD 2×50/4. Cevi bodo obtežene z dodatnimi betonskimi cevmi Ø 200mm. Območje prekopa bo zatesnjeno z glinenim nabojem. Prečni profil bo utrjen po plasteh z oblokami iz lomljenca.

Prečkanje vodotoka bo označeno z markerji (smerni kamni) ustreznega marker sistema na obeh bregovih v smeri prečkanja.

Parcela:	576	
K.O.	RUTA (667)	
Koordinate	D96/TM	
	Vstopna	Izstopna
E:	532573.157	532574.696
N:	157365.692	157362.544

Dolžina posega:	3,5 m
Vplivno območje:	15 m²

Križanje vodotoka je razvidno iz risbe **Kr-1700/2**.

6.11.8 Varstvo gozdov

Vsi posegi bodo izvedeni skladno z omenjeno tipizacijo, s predpisi in skladno s strokovnim mnenjem Zavoda RS za varstvo narave.

Po posegu bo omogočeno gospodarjenje z gozdom ter dostop do gozdnih površin pod enakimi pogoji kot doslej.

Ohranjene bodo vse obstoječe prometnice ter bo zagotovljena stalna prevoznost poti.

Globina kablovoda bo minimalno 1,00 m.

Posegi v gozd bodo izvedeni tako, da bo povzročena minimalna škoda na gozdnem rastju in na gozdnih tleh. Po končanih delih bo trasa kablovoda označena. Izdelan bo geodetski posnetek, kateri bo dostopen na pregledovalniku GJI.

Panji ter odvečni material, ki bo nastal pri gradnji se bo odložil na urejeno deponijo gradbenega materiala.

Globina kablovoda bo minimalno 1,00 m.

Pri posegih v gozd bodo upoštevane omejitve opredeljene v 31. členu Zakona o divjadi in lovstvu (Ur.l.RS št. 16/04 in nasl.).

Pri poseku in spravilu lesa se bodo upoštevala določila Pravilnika o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov (Ur.l.RS., št. 55/94 in nasl.) in Uredbe o varstvu pred požarom v naravnem okolju (Ur.l.RS., št. 20/14).

O pričetku in zaključku del v območju gozda se bo obvestilo krajevno pristojne delavce Zavoda, KE Podvelka, Podvelka 1, 2363 Podvelka (tel: 02 876 60 10).

Po končanju gradbenih del bo zemljišče urejeno v prvotno stanje.

7 VARSTVO OKOLJA IN RAVNANJE Z ODPADKI

Pri izvedbi predvidenih del mora izvajalec del, njegovi podizvajalci, kooperanti in drugi zunanji sodelavci upoštevati določila Zakona o varstvu okolja (ZVO-2; Ur.l. RS št. 44/22) z veljavnimi spremembami, Uredbe o odpadkih (Ur.l. RS št. 37/15, 69/15, 129/20, 44/22 – ZVO-2 in 77/22), Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur.l. RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2) ter internih Navodil za ravnanje z odpadki družbe Elektro Maribor, december 2017.

Za ravnanje z odpadki na gradbišču je v celoti odgovoren investitor. Vsi odpadki in demontirana oprema so last in breme investitorja, ki pa lahko pooblasti izvajalca del, da v njegovem imenu preda nastale odpadke zbiralcu ali predelovalcu odpadkov. Ne glede na to kdo preda odpadke, mora investitor ob predaji vsake pošiljke odpadkov pridobiti od prevzemnika odpadkov izpolnjen evidenčni list in voditi evidenco o vrstah in količinah nastalih gradbenih odpadkov na posameznem objektu.

Glede ravnanja z odpadki in varstva okolja velja:

1. 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.
2. Gradbeni odpadki se morajo na gradbišču začasno skladiščiti ločeno po posameznih vrstah s klasifikacijskega seznama odpadkov in ločeno od drugih odpadkov tako, da ne onesnažujejo okolja, z njimi pa je treba ravnati tako, da jih je mogoče kasneje obdelati.
3. Če pri rekonstrukciji ali odstranitvi objekta ni mogoče preprečiti mešanja gradbenih odpadkov, mora investitor zagotoviti, da se pred rekonstrukcijo ali odstranitvijo objekta odstranijo iz objekta nevarni gradbeni odpadki, če je to tehnično izvedljivo.
4. Investitor lahko na gradbišču začasno skladišči gradbene odpadke največ do konca gradbenih del, vendar ne več kakor eno leto.
5. Če je za gradnjo novega objekta, rekonstrukcijo objekta, nadomestno gradnjo ali odstranitev objekta predpisana pridobitev gradbenega dovoljenja v skladu s predpisi, ki urejajo graditev objektov, mora investitor k projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja priložiti načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki.
6. Pri delih na objektih Elektro Maribor je lastnik demontirane opreme OE, na območju katere se izvajajo gradbena dela. Investitor se lahko z izvajalcem del dogovori za odvoz odpadkov na lokacijo OE, zbirnega centra Radvanje ali k pooblaščenemu zbiralcu ali predelovalcu, kjer jih le-ta preda v njegovem imenu. V evidenčnem listu, ki spremlja vsako pošiljko odpadkov, mora biti kot imetnik odpadkov vpisan investitor.
7. Prevoz nevarnih odpadkov izvajajo specializirani prevzemniki tudi neposredno na gradbišču. Elektro Maribor ima za predajo nevarnih odpadkov sklenjeno pogodbo z izbranim izvajalcem.
8. V primeru razlitja, razsutja ali izpusta nevarnih snovi v okolje je treba takoj omejiti nadaljnje širjenje onesnaženja, obvestiti odgovorne osebe na gradbišču in sanirati nastalo onesnaženje okolja. V primeru velike okoljske nesreče je treba obvestiti Center za obveščanje (tel. 112) in odgovorne osebe v družbi.



8 OCENA STROŠKOV INVESTICIJE

Ocenjena vrednost kabliranja DV 20 kV znaša **280.000,00 EUR**. Ocenjena vrednost investicije upošteva ceno materiala, strojno in ročno delo s transportom. Izračun je narejen s cenami veljavnimi v juliju 2024 brez DDV.



GRAFIČNI DEL

PRIKAZ OBJEKTA NA ZEMLJIŠKOKATASTRSKEM PRIKAZU

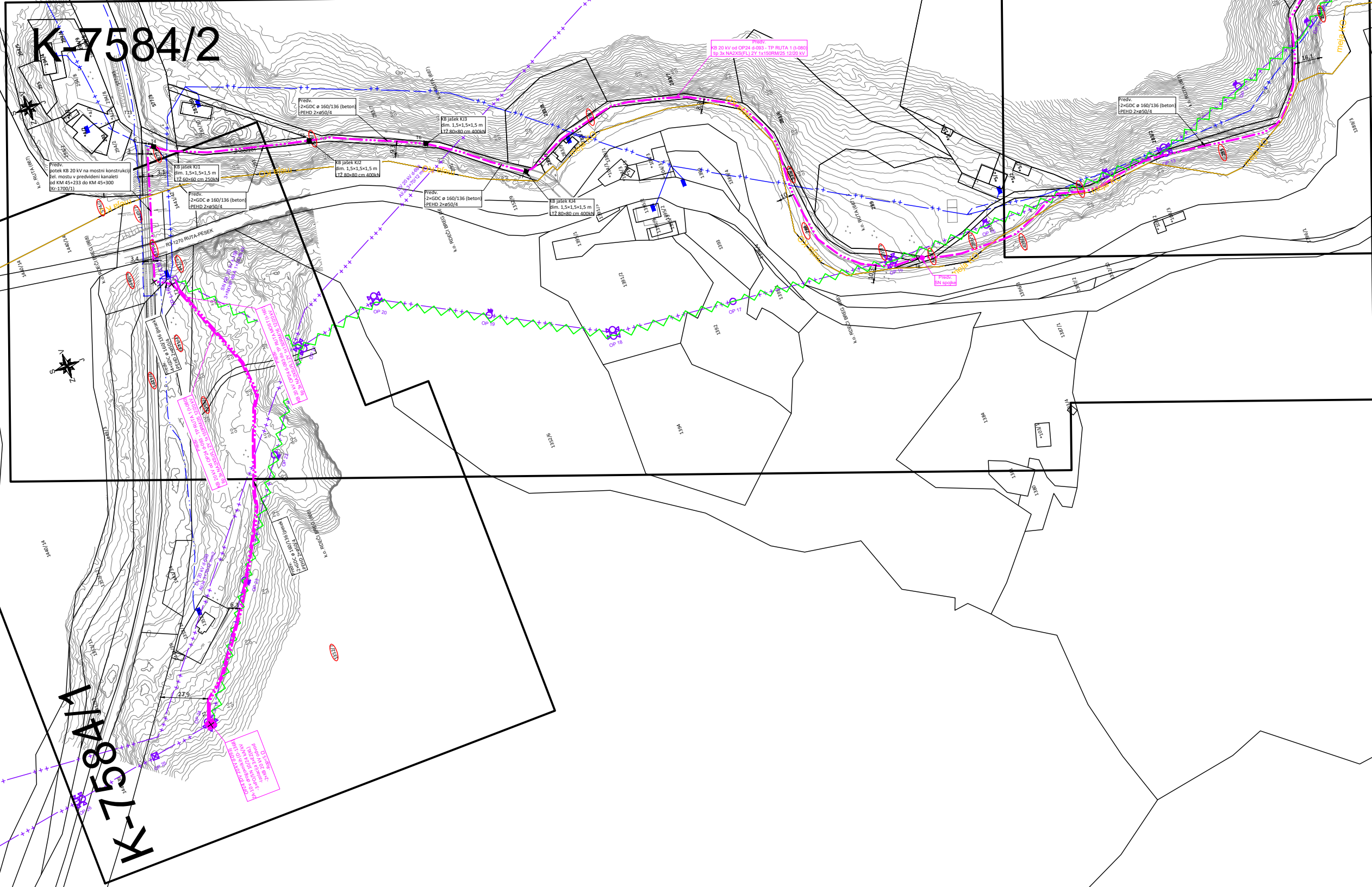
ŠT. PRIKAZA

Pregledna situacija	K-7584/0
Katastrska risba	K-7584/1-3
Zbirna risba komunalnih naprav	K-7584/1-3k

TLORIS, ZNAČILNI PREREZI (PROFILI), POGLEDI OZIROMA OBLIKOVANJE TERENA

ŠT. PRIKAZA

Karakteristični preseki KB jarkov	R-1115/1
Profil poteka po železniškem mostu	Kr-1700/1
Risba nosilca DETAIL A	Kr-1700/1.1
Risba nosilca DETAIL A	Kr-1700/1.2
Profil križanja vodotoka	Kr-1700/2



PROJEKTANT:  ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor		VRSTA NAČRTA: 3 - Načrt s področja elektrotehnike		VRSTA DOKUMENTACIJE: DNZO	
INVESTITOR:  ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor		OBJEKT: KB 20 kV RUTA - OŽBALT Kabliiranje DV 20 kV RUTA - OŽBALT (d-093) od TP RUTA 1 (t-080) do OP 24 in KB 20 kV TP RUTA MOST (t-160) - DV 20 kV d-093 Izgradnja kablovoda od TP do OP24		ŠTEVILKA PROJEKTA: 135/24-MO ŠTEVILKA DOKUMENTACIJE: 135/24-MO-DNZO	
Vodja projektiranja: Sašo ŠKORJANC, univ.dipl.inž.el.		Ident. št.:		DATUM IZDELAVE: julij 2024	
Pooblašteni inž.:		E-1808		ŠTEVILKA RISBE:	
Risba obdelal:		E-1808		MERILO: 1:2440	
Naziv risbe:		Pregledna situacija		ŠTEVILKA RISBE: K-7584/0	

Točke	Tip jarka	Dolžina	Način zasipa	Št. KB in cevi	Točke	Tip jarka	Dolžina	Način zasipa	Št. KB in cevi
T1-T2	TIP2	285 m	Pesek	-2×GDC ø160/136 -PEHD 2×ø50	T7-T8	TIP2	300 m	beton	-2×GDC ø160/136 -PEHD 2×ø50
T2-T3	TIP4	10 m	Pesek	-4×GDC ø160/136 -PEHD 2×ø50	T8-T9	TIP2	370 m	Pesek	-2×GDC ø160/136 -PEHD 2×ø50
T3-T4	Kr-1700/1	80 m	/	nosilec KB na mostni konstrukciji	T9-T10	TIP2	80 m	Pesek	-2×GDC ø160/136 -PEHD 2×ø50
T4-T5	TIP2	100 m	Beton	-2×GDC ø160/136 -PEHD 2×ø50	T10-T11	Kr-1700/3	15 m	Prekop	-3×PE ø160 -PEHD 2×ø50 -betonska cev
T5-T6	TIP2	70 m	Beton	-2×GDC ø160/136 -PEHD 2×ø50	T11-T12	TIP2	410 m	Pesek	-2×GDC ø160/136 -PEHD 2×ø50
T6-T7	TIP2	60 m	Beton	-2×GDC ø160/136 -PEHD 2×ø50	T4-T13	Kr-1700/2	20 m	Vrtanje	-2×PE ø160 -PEHD 2×ø50

OP24 (DV 20 kV d-093)
ZA-10 v drogovnikih (D-1368)
-3×PO/SN 10/24 kA/kV
-Izolacija 3×EZ(KL)
-2×KB 20 kV odvod
-Rop<5 Ω

Predv.
KB 20 kV od OP24 d-093 - TP RUTA 1 (t-080)
tip 3x NA2XS(FL) 2Y 1x150RM/25 12/20 kV

Predv.
-4×GDC ø 160/136 (pesek)
-PEHD 2×ø50/4

Predv.
-2×GDC ø 160/136 (pesek)
-PEHD 2×ø50/4

Predv.
KB 20 kV OP24 d-093 do TP RUTA MOST (t-160)
tip 3x NA2XS(FL) 2Y 1x150RM/16 12/20 kV

LEGENDA

OBSTOJEČE

- NN podzemni vod (KB)
- NN nadzemni vod (SKS)
- NN nadzemni vod (GV)
- SN podzemni vod (KB)
- SN nadzemni vod (GV)
- PMO
- Ozemljitve
- meja KO
- Meja k.o.

UKINJENO



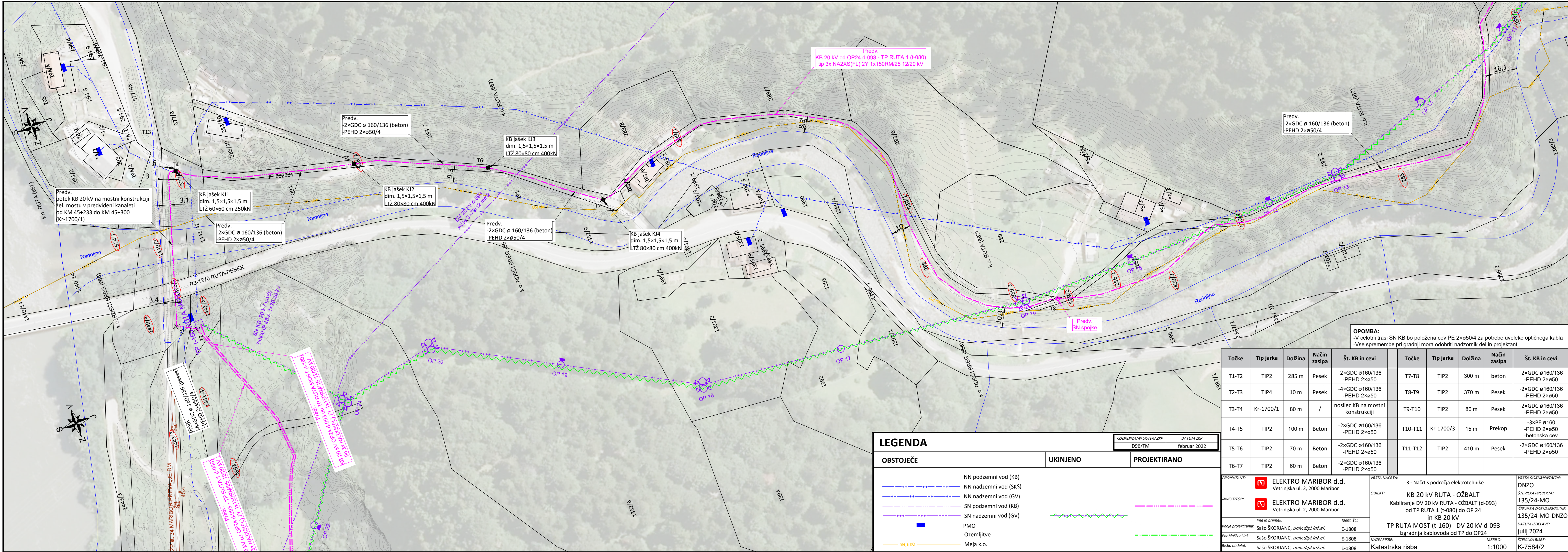
PROJEKTIRANO

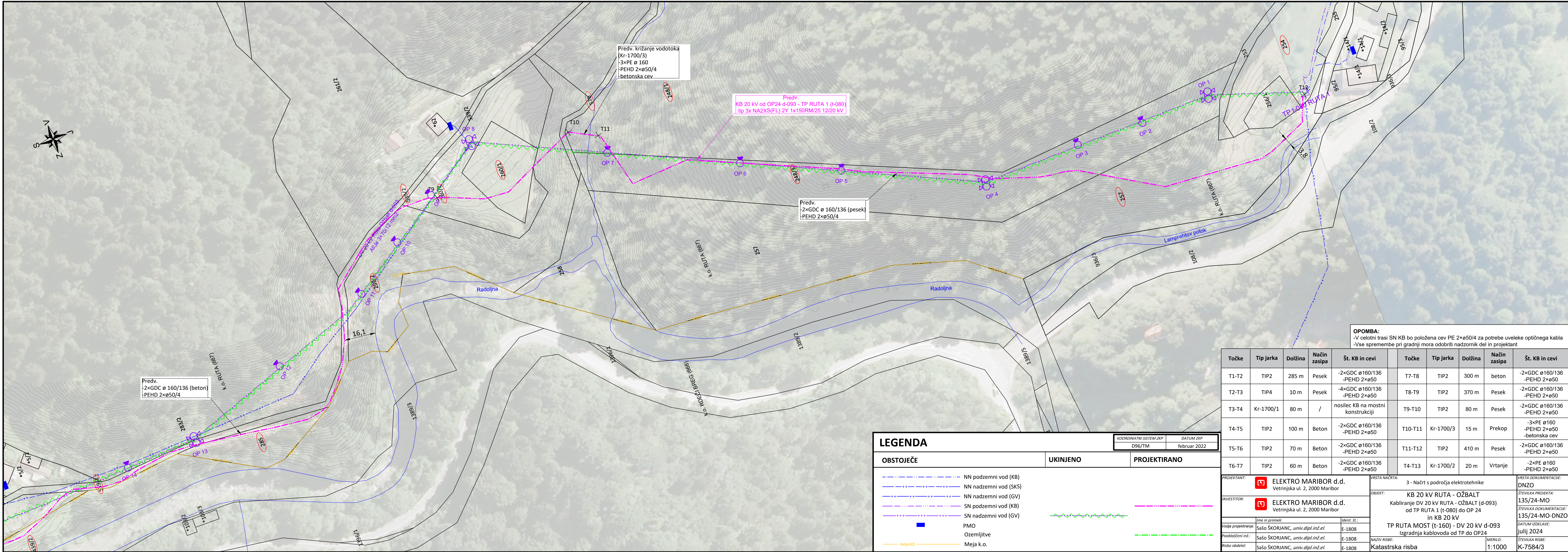


OPOMBA:

- V celotni trasi SN KB bo položena cev PE 2×ø50/4 za potrebe uveleke optičnega kabla
- Vse spremembe pri gradnji mora odobriti nadzornik del in projektant

PROJEKTANT:	ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor	VRSTA NAČRTA:	3 - Načrt s področja elektrotehnike	VRSTA DOKUMENTACIJE:	DNZO
INVESTITOR:	ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor	OBJEKT:	KB 20 kV RUTA - OŽBALT Kabliranje DV 20 kV RUTA - OŽBALT (d-093) od TP RUTA 1 (t-080) do OP 24 in KB 20 kV TP RUTA MOST (t-160) - DV 20 kV d-093 Izgradnja kablovoda od TP do OP24	ŠTEVILKA PROJEKTA:	135/24-MO
Vodja projektiranja:	Sašo ŠKORJANC, univ.dipl.inž.el.	Ident. št.:	E-1808	ŠTEVILKA DOKUMENTACIJE:	135/24-MO-DNZO
Pooblaščen inž.:	Sašo ŠKORJANC, univ.dipl.inž.el.	E-1808	NAZIV RISBE:	DATUM IZDELAVE:	julij 2024
Risbo obdelal:	Sašo ŠKORJANC, univ.dipl.inž.el.	E-1808	Katastrska risba	MERILO:	1:1000
				ŠTEVILKA RISBE:	K-7584/1





OPOMBA:
-V celotni trasi SN KB bo položena cev PE 2xø50/4 za potrebe uveleke optičnega kabla
-Vse spremembe pri gradnji mora odobriti nadzornik del in projektant

Točke	Tip jarka	Dolžina	Način zasipa	Št. KB in cevi	Točke	Tip jarka	Dolžina	Način zasipa	Št. KB in cevi
T1-T2	TIP2	285 m	Pesek	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50	T7-T8	TIP2	300 m	beton	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50
T2-T3	TIP4	10 m	Pesek	-4xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50	T8-T9	TIP2	370 m	Pesek	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50
T3-T4	Kr-1700/1	80 m	/	nosilec KB na mostni konstrukciji	T9-T10	TIP2	80 m	Pesek	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50
T4-T5	TIP2	100 m	Beton	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50	T10-T11	Kr-1700/3	15 m	Prekop	-3xPE ø160 -PEHD 2xø50 -betonska cev
T5-T6	TIP2	70 m	Beton	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50	T11-T12	TIP2	410 m	Pesek	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50
T6-T7	TIP2	60 m	Beton	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50	T4-T13	Kr-1700/2	20 m	Vrtanje	-2xPE ø160 -PEHD 2xø50

LEGENDA

OBSTOJEČE	UKINJENO	PROJEKTIRANO
NN podzemni vod (KB) NN nadzemni vod (SKS) NN nadzemni vod (GV) SN podzemni vod (KB) SN nadzemni vod (GV) PMO Ozemljitve meja KO Meja k.o.		

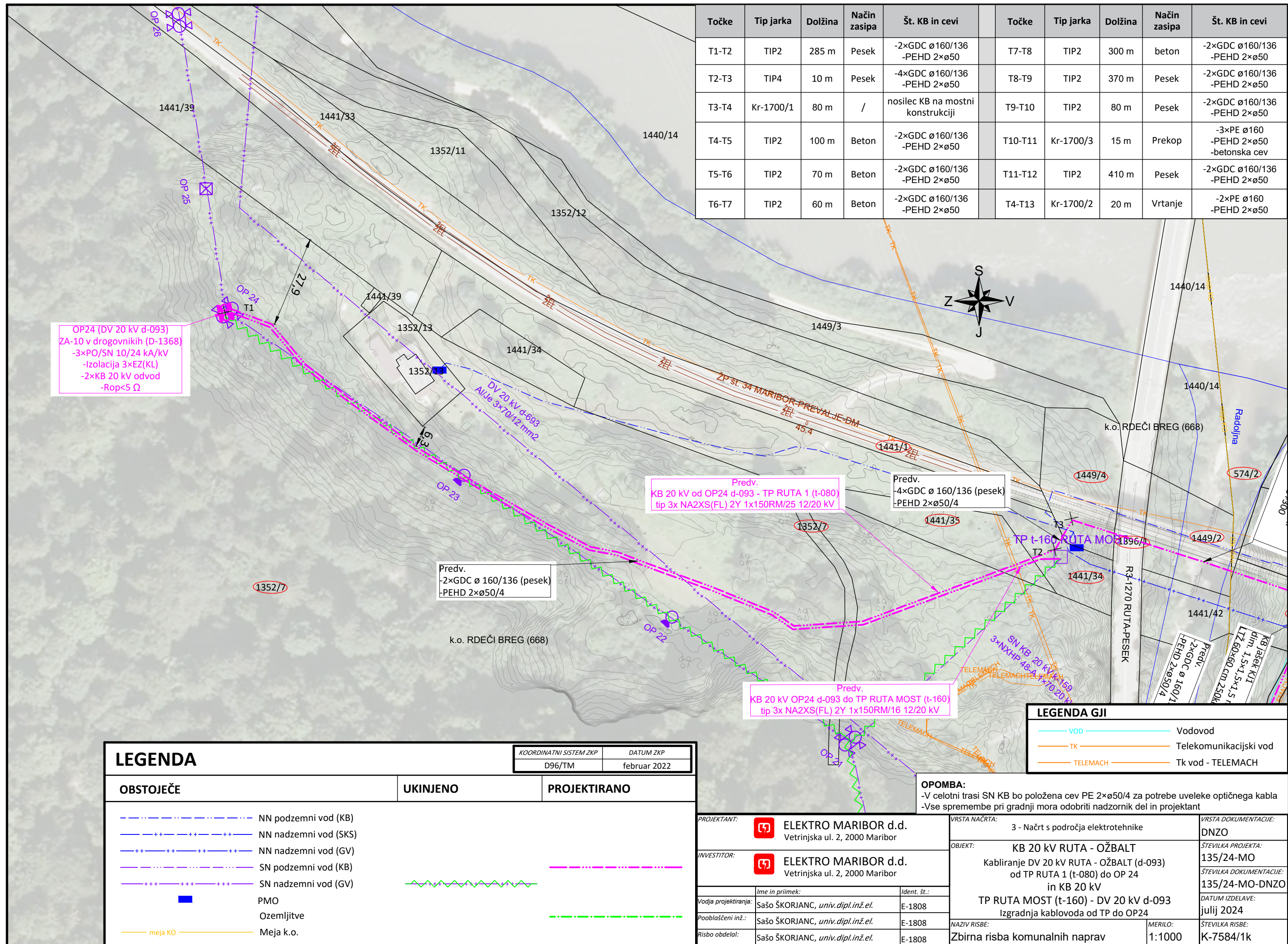
KOORDINATNI SISTEM ZKP

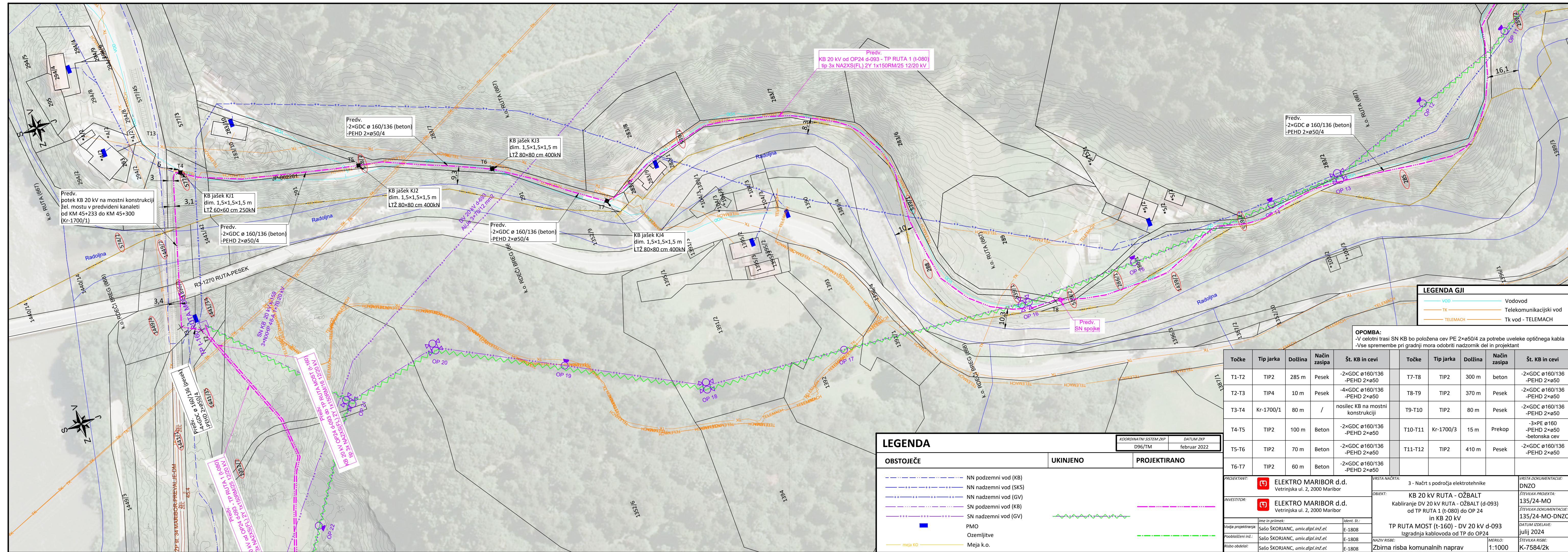
D96/TM

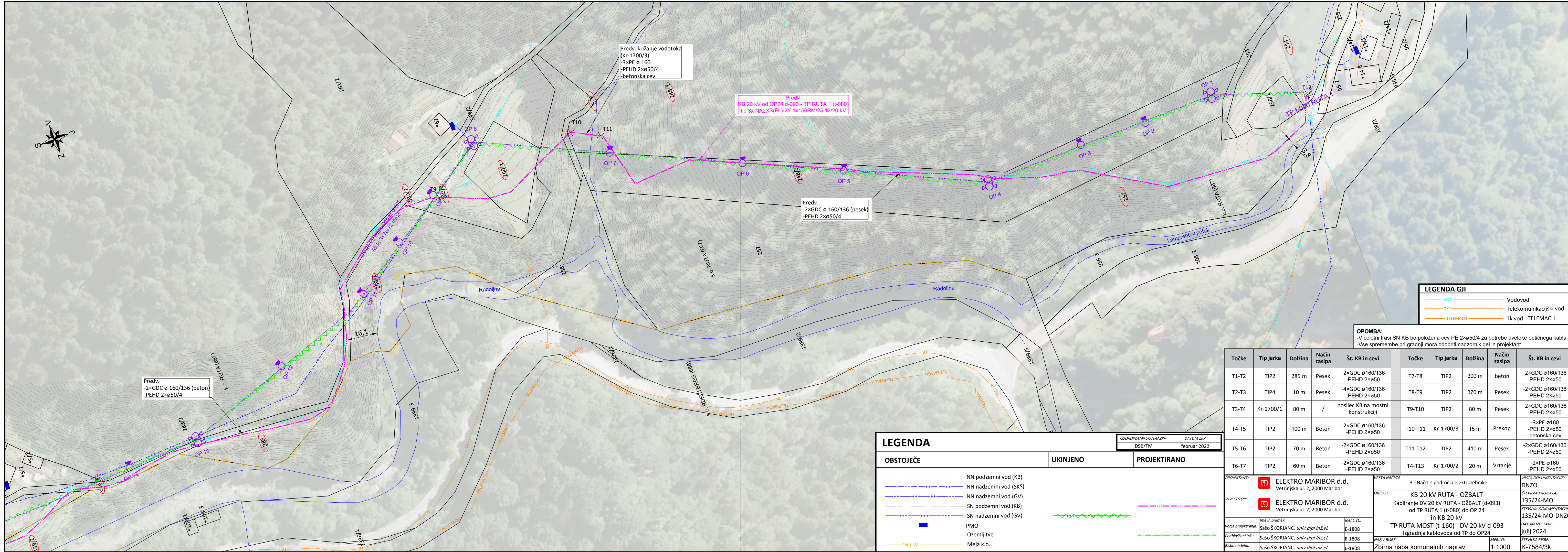
DATUM ZKP

februar 2022

PROJEKTANT:	 ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor	VRSTA NAČRTA:	3 - Načrt s področja elektrotehnike	VRSTA DOKUMENTACIJE:	DNZO
INVESTITOR:	 ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor	OBJEKT:	KB 20 kV RUTA - OŽBALT Kabiranje DV 20 kV RUTA - OŽBALT (d-093) od TP RUTA 1 (t-080) do OP 24 in KB 20 kV	ŠTEVILKA PROJEKTA:	135/24-MO
			TP RUTA MOST (t-160) - DV 20 kV d-093 Izgradnja kablovoda od TP do OP24	ŠTEVILKA DOKUMENTACIJE:	135/24-MO-DNZO
				DATUM IZDELAVE:	julij 2024
				NAZIV RISBE:	ŠTEVILKA RISBE:
				Katastrska risba	1:1000 K-7584/3







Predv. križanje vodotoka
(Kr-1700/3)
-3xPE ø 160
-PEHD 2xø50/4
-betonska cev

Predv.
KB 20 kV od OP24 d-093 - TP RUTA 1 (t-080)
tip 3x NA2XS(F)L 2Y 1x150RM/25 12/20 kV

Predv.
-2xGDC ø 160/136 (pesek)
-PEHD 2xø50/4

Predv.
-2xGDC ø 160/136 (beton)
-PEHD 2xø50/4

LEGENDA GJI			
	VOD		Vodovod
	TK		Telekomunikacijski vod
	TELEMACH		Tk vod - TELEMACH

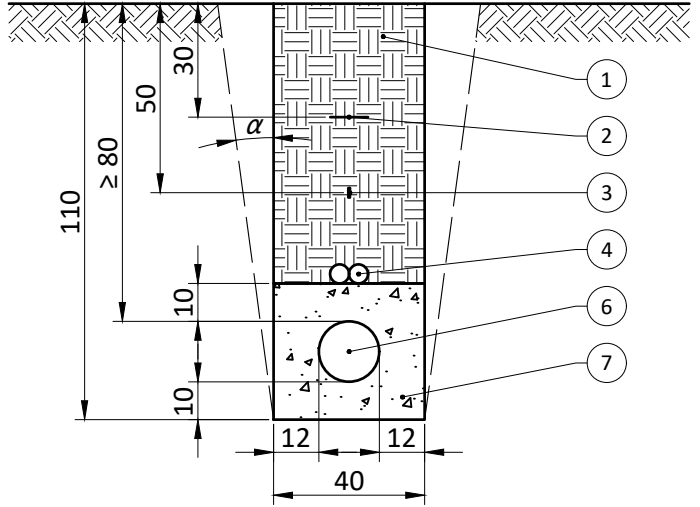
OPOMBA:
-V celotni trasi SN KB bo položena cev PE 2xø50/4 za potrebe uveleke optičnega kabla
-Vse spremembe pri gradnji mora odobriti nadzornik del in projektant

Točke	Tip jarka	Dolžina	Način zasipa	Št. KB in cevi	Točke	Tip jarka	Dolžina	Način zasipa	Št. KB in cevi
T1-T2	TIP2	285 m	Pesek	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50	T7-T8	TIP2	300 m	beton	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50
T2-T3	TIP4	10 m	Pesek	-4xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50	T8-T9	TIP2	370 m	Pesek	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50
T3-T4	Kr-1700/1	80 m	/	nosilec KB na mostni konstrukciji	T9-T10	TIP2	80 m	Pesek	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50
T4-T5	TIP2	100 m	Beton	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50	T10-T11	Kr-1700/3	15 m	Prekop	-3xPE ø160 -PEHD 2xø50 -betonska cev
T5-T6	TIP2	70 m	Beton	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50	T11-T12	TIP2	410 m	Pesek	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50
T6-T7	TIP2	60 m	Beton	-2xGDC ø160/136 -PEHD 2xø50	T4-T13	Kr-1700/2	20 m	Vrtanje	-2xPE ø160 -PEHD 2xø50

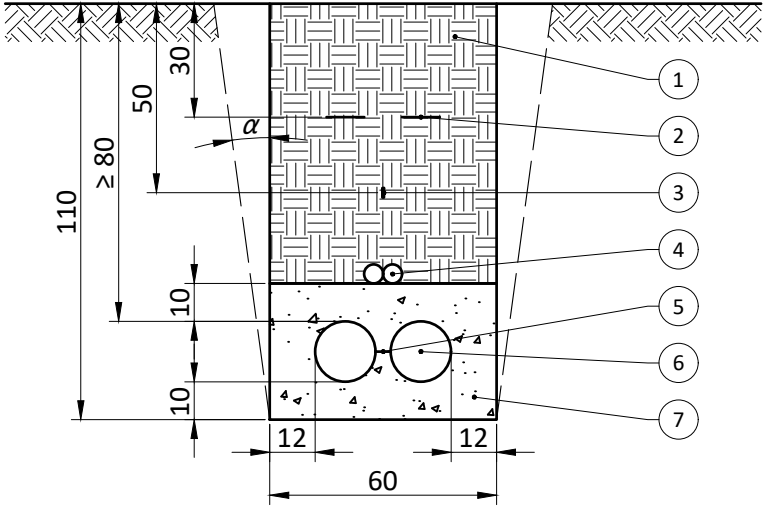
LEGENDA			KOORDINATNI SISTEM ZKP D96/TM	DATUM ZKP februar 2022
OBSTOJEČE	UKINJENO	PROJEKTIRANO		
			NN podzemni vod (KB)	
			NN nadzemni vod (SKS)	
			NN nadzemni vod (GV)	
			SN podzemni vod (KB)	
			SN nadzemni vod (GV)	
			PMO	
			Ozemljitve	
			Meja k.o.	

PROJEKTANT:	ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor	VRSTA NAČRTA:	3 - Načrt s področja elektrotehnike	VRSTA DOKUMENTACIJE:	DNZO
INVESTITOR:	ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor	OBJEKT:	KB 20 kV RUTA - OŽBALT Kabiranje DV 20 kV RUTA - OŽBALT (d-093) od TP RUTA 1 (t-080) do OP 24 in KB 20 kV	ŠTEVILKA PROJEKTA:	135/24-MO
			TP RUTA MOST (t-160) - DV 20 kV d-093 Izgradnja kablovoda od TP do OP24	ŠTEVILKA DOKUMENTACIJE:	135/24-MO-DNZO
				DATUM IZDELAVE:	julij 2024
				NAZIV RISBE:	Zbirna risba komunalnih naprav
				MERILO:	1:1000
				ŠTEVILKA RISBE:	K-7584/3k

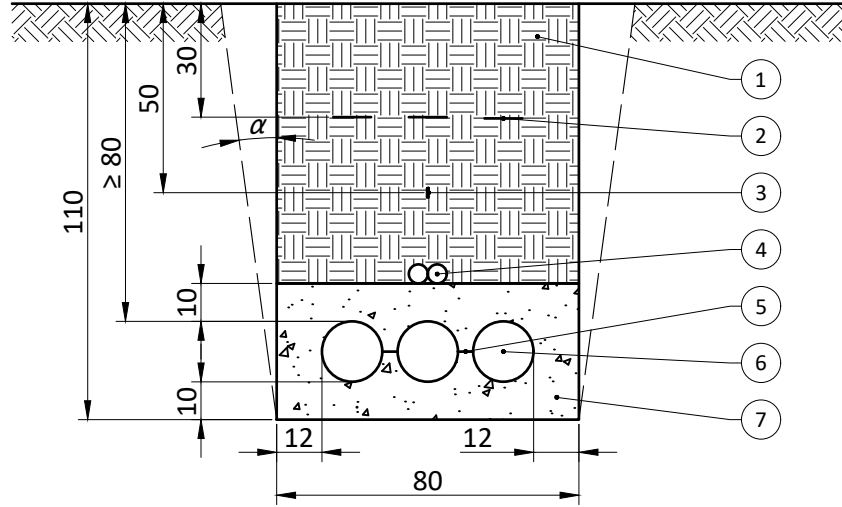
Tip 1



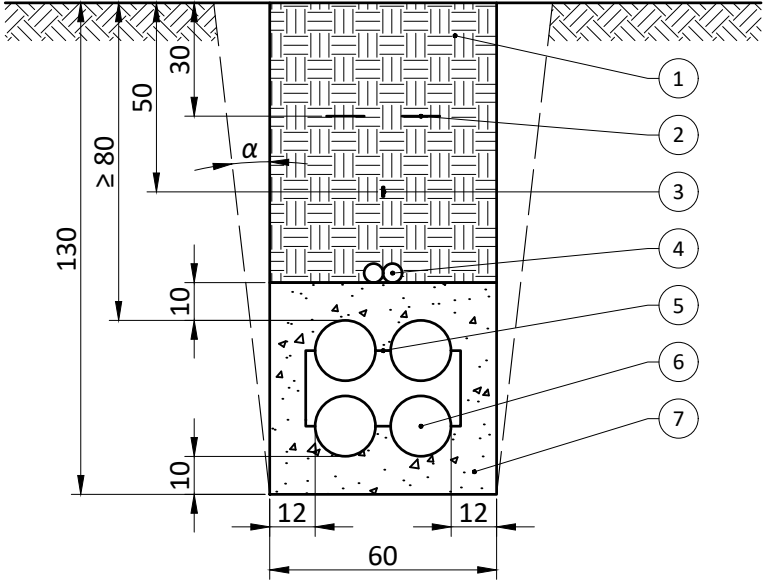
Tip 2



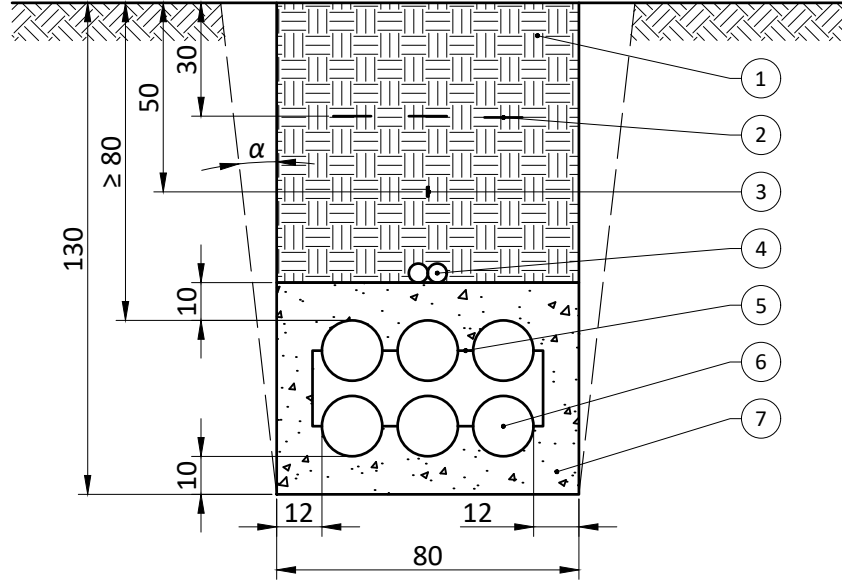
Tip 3



Tip 4



Tip 6



Legenda:

1. Preostali zasip oziroma tampon
2. Opozorilni trak PAZI ENERGETSKI KABEL
3. Tračno ozemljilo Fe/Zn 25×4 mm (opcijsko)
4. Dvojček PEHD 2×Ø50 mm
5. Distančnik za cevi
6. Gibljava dvoslojna cev GDC Ø160/6000 mm (PEHD)
7. Obbetoniranje cevi z zemeljsko-vlažnim betonom C16/20 (v primeru nepovoznih površin zasip s peskom)

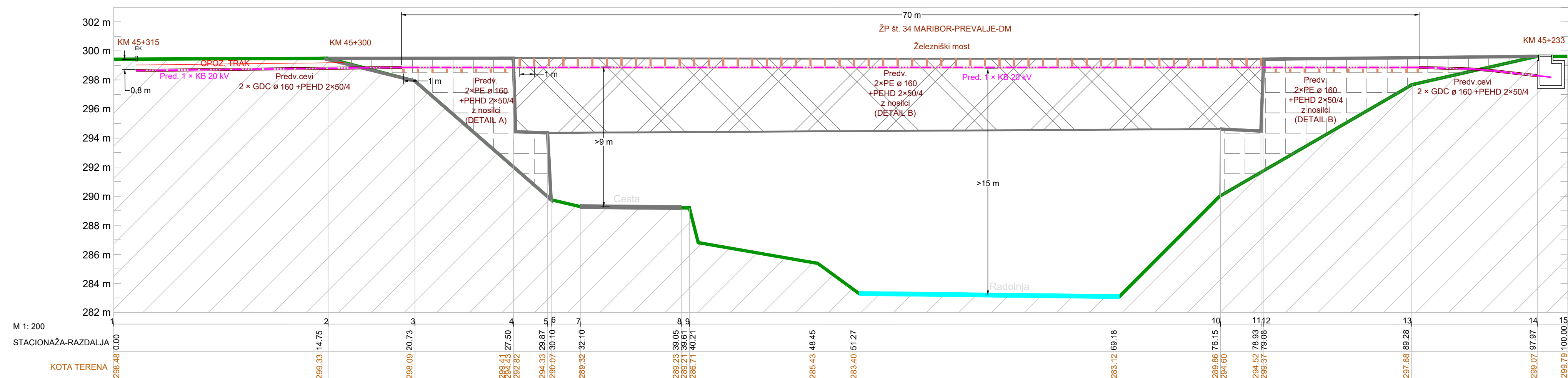
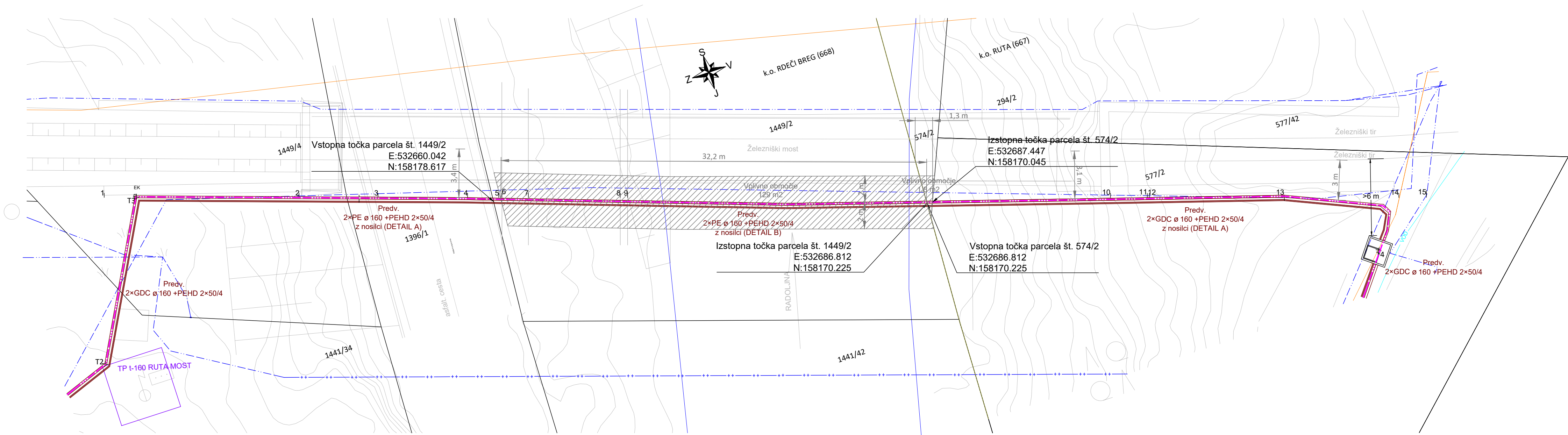
Opombe:

- naklon stene (α) kablskega jarka določi gradbenik v posvetovanju z gradbenim nadzorom;
- uporabiti je potrebno gibljive dvoslojne cevi dobavljene v palici 6 m;
- pri izvedbi elektro kablške kanalizacije je potrebno zagotoviti nadzor s strani Elektra Maribor.

OPOMBE: *V_{preostali odvoz} ne vključuje povečanje volumna izkopanega materiala!

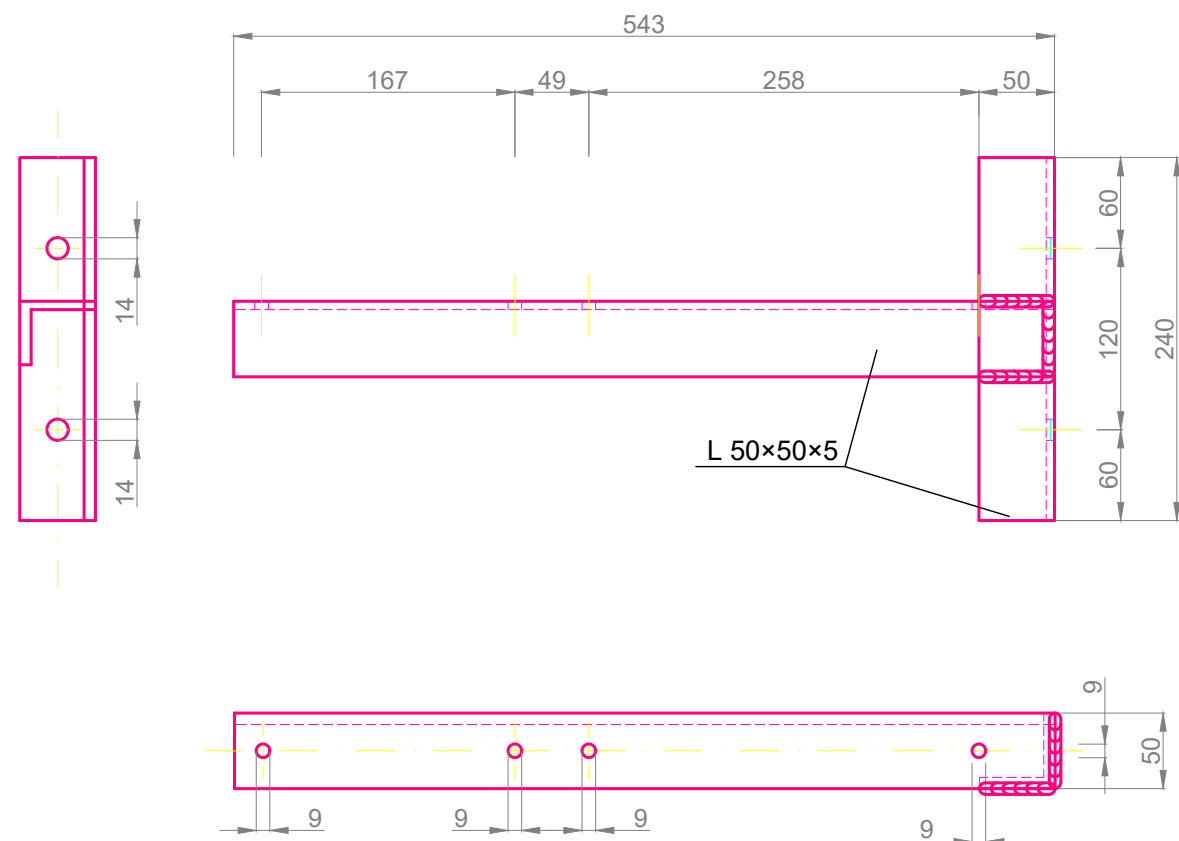
POZ.	TIP EKK	α [°]	V _{izkop} [m ³ /m]	V _{obsip} / V _{obbet.} [m ³ /m]	V _{preostali zasip} [m ³ /m]	*V _{preostali odvoz} [m ³ /m]
1.	Tip 1	0	0,44	0,12	0,32	0,12
2.	Tip 2	0	0,66	0,18	0,48	0,18
3.	Tip 3	0	0,88	0,23	0,65	0,23
4.	Tip 4	0	0,78	0,26	0,52	0,26
5.	Tip 6	0	1,04	0,33	0,71	0,33

PROJEKTANT:			VRSTA NAČRTA:		VRSTA DOKUMENTACIJE:	
ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor			OBJEKT: Elektro kablška kanalizacija (EKK) Tip 1, Tip 2, Tip 3, Tip 4, Tip 6		ŠTEVILKA PROJEKTA:	
INVESTITOR:					ŠTEVILKA DOKUMENTACIJE:	
					DATUM IZDELAVE:	
					november 2023	
					ŠTEVILKA RISBE:	
			NAZIV RISBE: Karakteristični preseki kabelskih jarkov EKK		MERILO:	R-1115/1
					1:20	
Vodja projektiranja:						
Pooblaščen strok.:						
Risbo obdelal:						
Miha DREVENŠEK, univ.dipl.inž.el.						

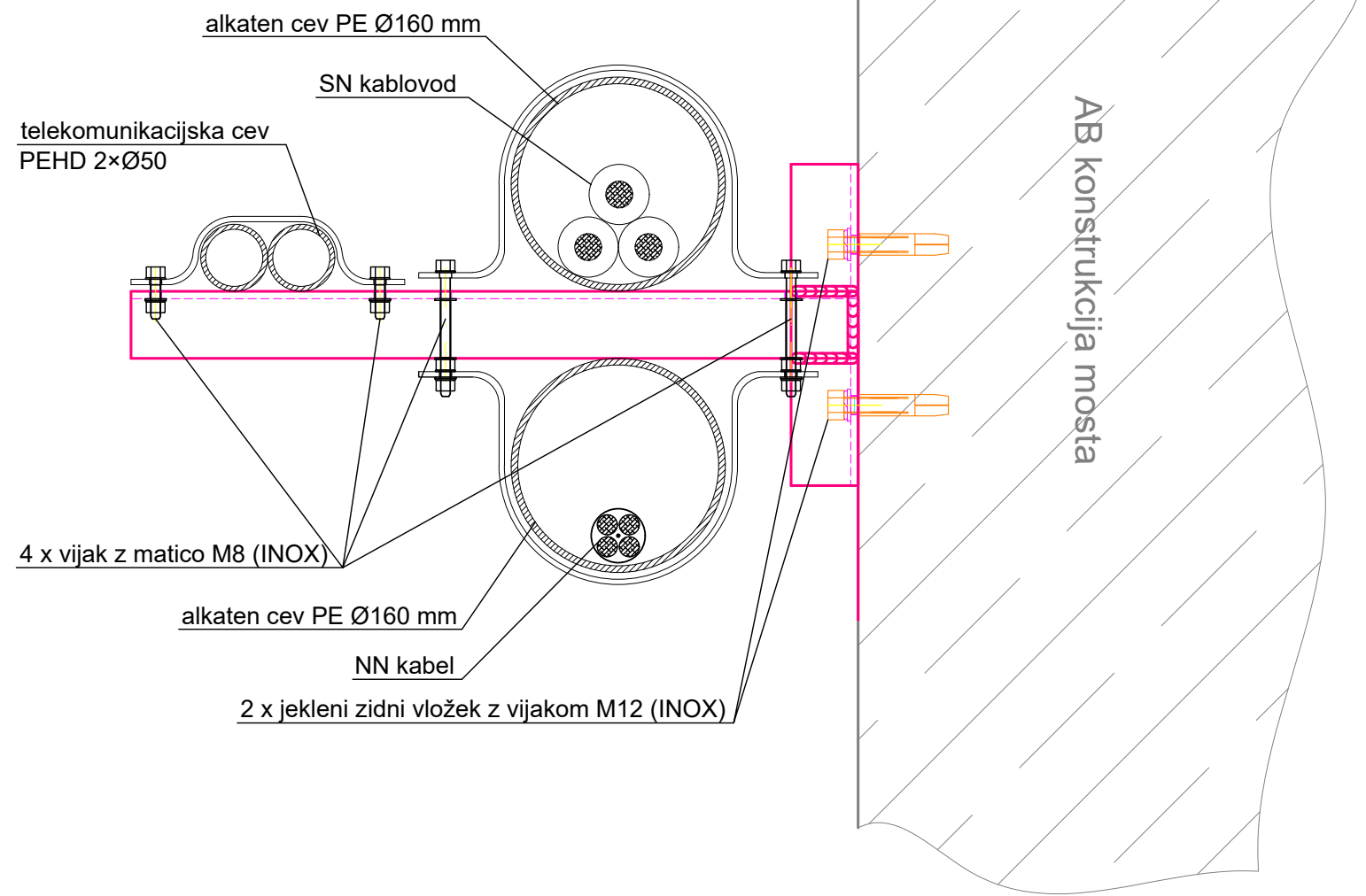


PROJEKTANT: ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor		VRSTA NAČRTA: 3 - Načrt s področja elektrotehnike		VRSTA DOKUMENTACIJE: DNZO	
INVESTITOR: ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor		OBJEKT: KB 20 kV RUTA - OŽBALT Kabiranje DV 20 kV RUTA - OŽBALT (d-093) od TP RUTA 1 (t-080) do OP 24 in KB 20 kV		ŠTEVILKA PROJEKTA: 135/24-MO	
Ime in priimek: Sašo ŠKORJANC, univ.dipl.inž.el.		Ident. št.: E-1808		ŠTEVILKA DOKUMENTACIJE: 135/24-MO-DNZO	
Vodja projekta:		Datum izdelave:		julij 2024	
Pobliščeni inž.:		Naziv risbe:		MORILLO:	
Risba oddel:		Številka risbe:		Kr-1700/1	
Risba oddel:		Profil poteka po železniškem mostu		1:200	

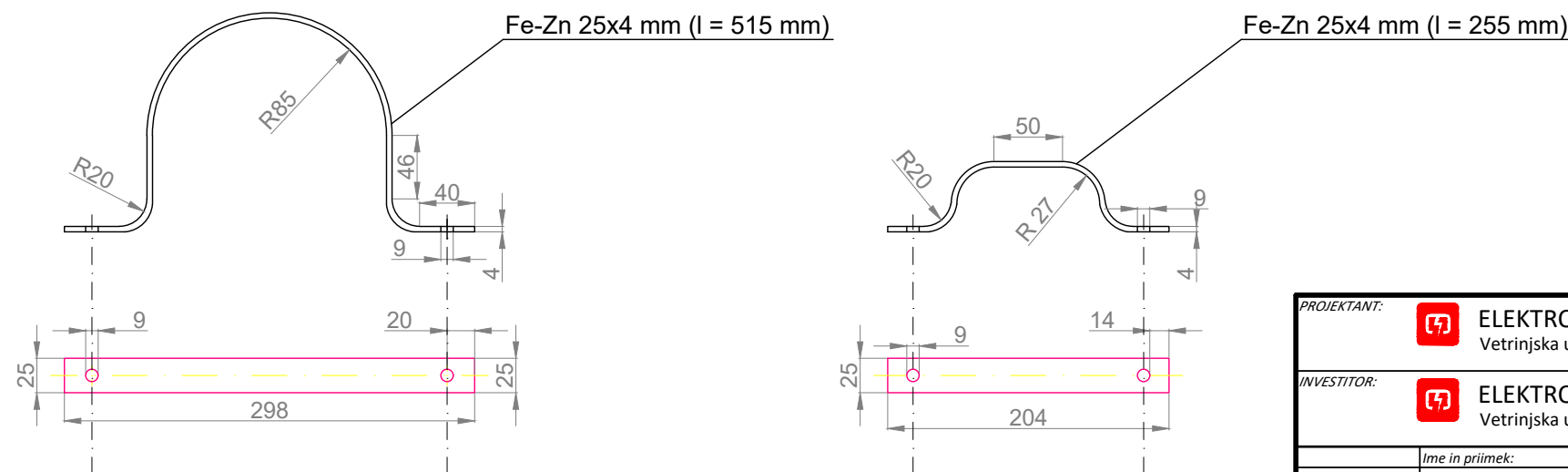
NAČRT KONZOLE
(vroče pocinkano)



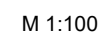
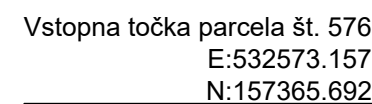
SHEMA MONTAŽE



NAČRT OBJEMKE

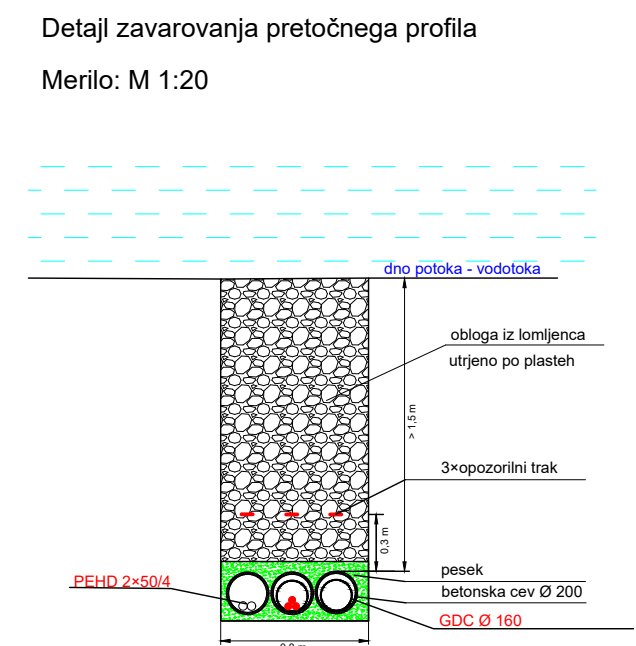


PROJEKTANT:	 ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor	VRSTA NAČRTA:	3 - Načrt s področja elektrotehnike	VRSTA DOKUMENTACIJE:	DNZO
INVESTITOR:	 ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor	OBJEKT:	KB 20 kV RUTA - OŽBALT Kabliranje DV 20 kV RUTA - OŽBALT (d-093) od TP RUTA 1 (t-080) do OP 24 in KB 20 kV TP RUTA MOST (t-160) - DV 20 kV d-093 Izgradnja kablovoda od TP do OP24	ŠTEVILKA PROJEKTA:	135/24-MO
Vodja projektiranja:	Sašo ŠKORJANC, univ.dipl.inž.el.	Ident. št.:		ŠTEVILKA DOKUMENTACIJE:	135/24-MO-DNZO
Pooblaščen inž.:	Sašo ŠKORJANC, univ.dipl.inž.el.			DATUM IZDELAVE:	julij 2024
Risbo obdelal:	Sašo ŠKORJANC, univ.dipl.inž.el.			ŠTEVILKA RISBE:	Kr-1700/1.2
		NAZIV RISBE:	Risba nosilca DETAIL B	MERILO:	1:5



STACIONAŽA-RAZDALJA

KOTA TERENA



PROJEKTANT:  ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor		VRSTA NAČRTA: 3 - Načrt s področja elektrotehnike		VRSTA DOKUMENTACIJE: DNZO	
INVESTITOR:  ELEKTRO MARIBOR d.d. Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor		OBJEKT: KB 20 kV RUTA - OŽBALT Kabliranje DV 20 kV RUTA - OŽBALT (d-093) od TP RUTA 1 (t-080) do OP 24 in KB 20 kV TP RUTA MOST (t-160) - DV 20 kV d-093 Izgradnja kablovoda od TP do OP24		ŠTEVILKA PROJEKTA: 135/24-MO ŠTEVILKA DOKUMENTACIJE: 135/24-MO-DNZO DATUM IZDELAVE: julij 2024	
	Ime in priimek:	Ident. št.:			
Vodja projektiranja:	Sašo ŠKORJANC, <i>univ.dipl.inž.el.</i>	E-1808			
Pooblaščen inž.:	Sašo ŠKORJANC, <i>univ.dipl.inž.el.</i>	E-1808			
Risbo obdelal:	Sašo ŠKORJANC, <i>univ.dipl.inž.el.</i>	E-1808	NAZIV RISBE: Profil križanja vodotoka		MERILO: 1:100
			VRSTA RISBE: Kr-1700/2		