

Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja

ŠT.:	NAČRT:	ŠT. NAČRTA:
4 4/1	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME Kablovod 2 x 110 kV TE-TOL - PCL	DK07---5E/01

110 kV kabelska povezava med RTP PCL in RTP Toplarna (RTP TE-TOL) in med RTP Center in RTP Toplarna (RTP TE-TOL)

NOVA GRADNJA



ŠT. PROJEKTA:	ŠT. MAPE:	KRAJ IN DATUM:
DK07-A430/003	DK07---5E/M01	Ljubljana, december 2015

Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja

ŠT.:	NAČRT:	ŠT. NAČRTA:
4 4/1	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME Kablovod 2 x 110 kV TE-TOL - PCL	DK07---5E/01

**110 kV kabelska povezava med RTP PCL in RTP
Toplarna (RTP TE-TOL) in med RTP Center in RTP
Toplarna (RTP TE-TOL)**

NOVA GRADNJA

ŠT. PROJEKTA:	ŠT. MAPE:	KRAJ IN DATUM:
DK07-A430/003	DK07---5E/M01	Ljubljana, december 2015

NASLOVNA STRAN NAČRTA

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME
Načrt: 4/1 Kablovod 2 x 110 kV TE-TOL - PCL

Investitor: SODO SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z
ELEKTRIČNO ENERGIJO, D.O.O.
MINARIKOVA ULICA 5, 2000 MARIBOR

ELEKTRO LJUBLJANA, D.O.O.
SLOVENSKA CESTA 58, 1000 LJUBLJANA

Objekt: 110 kV kabelska povezava med RTP PCL in RTP Toplarna (RTP TE-TOL) in med RTP Center in RTP Toplarna (RTP TE-TOL)

Vrsta dokumentacije: Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja

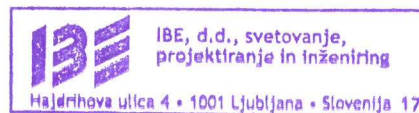
Za gradnjo: NOVA GRADNJA

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana
Tel.: +386 1 477 61 00, faks: +386 1 251 05 27, projekti@ibe.si, www.ibe.si

Glavni direktor:
mag. Uroš Mikoš, univ. dipl. inž. str.

Podpis: 

Žig podjetja:

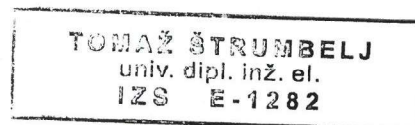


Datum: 28-07-2016

Odgovorni projektant:
Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž. el.

Podpis: 

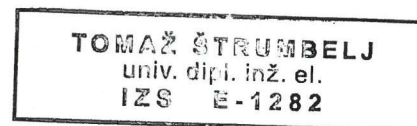
Enotni žig
z id. številko:



Odgovorni vodja projekta:
Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž. el.

Podpis: 

Enotni žig
z id. številko:



Številka projekta:
DK07-A430/003

Številka načrta:
DK07---5E/01

Številka izvoda:

Ljubljana, december 2015

1


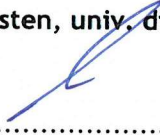

Pri izdelavi načrta so na osnovi odločbe uprave IBE d.d. sodelovali naslednji sodelavci:

/

Drugi sodelavci:

Edi Piško, univ. dipl. inž. el.

Sebastjan Sluga, dipl. inž. str., inž. el.

	<p>V skladu s Pravilnikom o kontroli projektov je bila imenovana komisija za kontrolo projekta. Kontrola projekta v skladu s sistemom vodenja kakovosti IBE d.d. je bila opravljena.</p> <p>Predsednik komisije za kontrolo projekta: mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.</p> <p>Datum: 25.7.2016 Podpis: </p>
	<p>Označevanje dokumentacije po internem standardu IBE d.d.:</p> <p>Številka projekta: DK07-A430/003 Številka načrta: DK07---5E/01 Številka mape: DK07---5E/M01</p>

KAZALO VSEBINE NAČRTA

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME
 Načrt: 4/1 Kablovod 2 x 110 kV TE-TOL - PCL

Številka projekta: DK07-A430/003

Vrsta dokumentacije: Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja

Številka načrta: DK07---5E/01

Št.:	Dokument:	Id. oznaka:	Strani:
Št. mape: DK07---5E/M01			
4.1	Naslovna stran načrta		
4.2	Kazalo vsebine načrta		
4.2.1	Kazalo vsebine projekta		
4.3	Izjava odgovornega projektanta načrta v projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja		
4.4	Tehnično poročilo		
	1. Tehnično poročilo	DK07---5E1001	37
4.5	Risbe		
	1. Blok shema 110 kV trase	DK07---5E3100	2
	2. Elektrokabelska kanalizacija razpored kabelskih jaškov situacija I.	DK07---5E4001	1
	3. Elektrokabelska kanalizacija razpored kabelskih jaškov situacija II.	DK07---5E4002	1
	4. Elektrokabelska kanalizacija razpored kabelskih jaškov situacija III.	DK07---5E4003	1
	5. Elektrokabelska kanalizacija razpored kabelskih jaškov IV.	DK07---5E4004	1
	6. Elektrokabelska kanalizacija razpored kabelskih jaškov situacija V.	DK07---5E4005	1
	7. Vzдолžni prerez EKK - od obst. Jaška pri PCL do KJ2	G.342.1	1
	8. Vzдолžni prerez EKK - od KJ2 do KJ4	G.342.2	1
	9. Vzдолžni prerez EKK - od KJ4 do KJ6	G.342.3	1
	10. Vzдолžni prerez EKK - od KJ6 do obst. Jaška pri TE-TOLU	G.342.4	1

Št.:	Dokument:	Id. oznaka:	Strani:
11.	Prečni prerezi elektro kableske kanalizacije	G.332	1
12.	Enopolna shema 110 kV stikališča TE-TOL	DK07---5E3101	1
13.	Elektro oprema v jašku -KJ2, -KJ4 (3,5x3,5x2,7)	DK07---5E4006	2
14.	Elektro oprema v jašku -KJ3 (10x3,5x2,7)	DK07---5E4007	1
15.	Elektro oprema v jašku -KJ5 (10x2,8x4m)	DK07---5E4008	1
16.	Elektro oprema v gradbeni jami - (8x3,5x2,9m)	DK07---5E4009	1
17.	110 kV GIS stikališče prerez	DK07---5E4011	1
18.	Kabelski prostor kleti K2 - tloris	DK07---5E4012	1
19.	TETOL 110 kV stikališče	DK07---5E4014	2

KAZALO VSEBINE PROJEKTA

Investitor:	SODO SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO, D.O.O. MINARIKOVA ULICA 5, 2000 MARIBOR ELEKTRO LJUBLJANA, D.O.O. SLOVENSKA CESTA 58, 1000 LJUBLJANA
Objekt:	110 kV kabelska povezava med RTP PCL in RTP Toplarna (RTP TE-TOL) in med RTP Center in RTP Toplarna (RTP TE-TOL)
Številka projekta:	DK07-A430/003
Vrsta dokumentacije:	Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja

Št.:	Načrt:	Št. načrta:	Št. mape:
0	VODILNA MAPA	7268/0	/
1	NAČRT ARHITEKTURE	Ni potrebno!	Ni potrebno!
2	NAČRT KRAJINSKE ARHITEKTURE	Ni potrebno!	Ni potrebno!
3	NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRADBENI NAČRTI		
3/1	RTP Toplarna, Stikališčni objekt, Izvedba novihodprt in v plošči prostora GIS stikališča	DK07---5G/01	DK07---5G/M01
3/2	Načrt elektro kabelske kanalizacije	331120090	/
3/3	Načrt vodovoda	331120090-V	/
4	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME		
4/1	Kablovod 2 x 110 kV TE-TOL - PCL	DK07---5E/01	DK07---5E/M01
5	NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME	Ni potrebno!	Ni potrebno!
6	NAČRT TELEKOMUNIKACIJ	Ni potrebno!	Ni potrebno!
7	TEHNOLOŠKI NAČRT	Ni potrebno!	Ni potrebno!
8	NAČRT IZKOPA IN OSNOVNE PODGRADNJE ZA PODZEMNE OBJEKTE	Ni potrebno!	Ni potrebno!
	ELABORATI		
	Geodetski načrt	LUZ-2009/1338	/
	Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem	VENO 3404	/

Št.:	Načrt:	Št. načrta:	Št. mape:
	Poročilo o vplivih enosmernih uhajavih tokov	VENO 3386	/
	Inženirsko - geološko poročilo o toplotnih razmerah	13-3-2016	/

IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA V PROJEKTU ZA PRIDOBITEV GRADBENEGA DOVOLJENJA

Odgovorni projektant

Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž. el.

Št.: Načrt: Št. načrta:
4/1 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME
Kablovod 2 x 110 kV TE-TOL - PCL DK07---5E/01

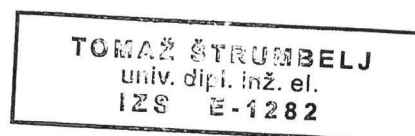
IZJAVLJAM,

1. da je načrt skladen s prostorskim aktom,
2. da je načrt skladen z gradbenimi predpisi,
3. da je načrt skladen s projektnimi pogoji oziroma soglasji za priključitev,
4. da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva,
5. da so v načrtu upoštevane zahteve elaboratov.

Odgovorni projektant:
Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž. el.

Podpis:

Enotni žig
z id. številko:



Številka projekta: DK07-A430/003
Kraj in datum: Ljubljana, 20.7.2016




TEHNIČNO POROČILO

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME
Načrt: 4/1 Kablovod 2 x 110 kV TE-TOL - PCL

Številka projekta: DK07-A430/003

Vrsta dokumentacije: Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja

Številka načrta: DK07---5E/01

Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Investitor:				Objekt:			
 				110 kV kabelska povezava med RTP PCL in RTP Toplarna (RTP TE-TOL) in med RTP Center in RTP Toplarna (RTP TE-TOL) -			
Projektant:				Del objekta/sistem:			
 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				/			
/				Vrsta načrta:			
				4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME			
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta):	
Odgovorni vodja projekta:		Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž. el.		E-1282			
Odgovorni projektant:		Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž. el.		E-1282			
Sodelavec-odg. projektant:		/		/		Številka projekta:	
						DK07-A430/003	
Izdela:		Edi Piško, univ. dipl. inž. el.		/		Klasifikac. oznaka:	
						C D	
Datum izdelave:		01.2016		Merilo:		/	
						Identifikac. oznaka:	
						DK07---5E1001	
						Vrsta projekta:	
						PGD	
						Stran/strani:	
						1/40	

VSEBINA

1	UVOD	4
2	OBSTOJEČE STANJE	4
3	PREDVIDENO STANJE	5
4	MEJA PROJEKTA.....	5
5	FAZNOST IZVEDBE PROJEKTA	6
6	PREDMET NAČRTA.....	7
7	POTEK TRASE DVOSISTEMSKE 110 KV KABELSKE POVEZAVE	8
7.1	NAČIN POLAGANJA KABLOV	23
7.1.1	<i>Podzemne in nadzemne označbe.....</i>	28
7.2	KABELSKE SPOJKE.....	28
7.3	NAČIN OZEMLJEVANJA EKRA NOV 110 KV KABLOV	29
7.3.1	<i>Naprava za omejevanje enosmernih uhajavih tokov v RTP PCL in RTP TE-TOL</i>	29
7.4	OPTIČNA POVEZAVA	30
7.5	NADZOR PARAMETROV 110 KV KABLA	30
8	DIMENZIONIRANJE 110 KV KABELSK EPOVEZAVE	30
8.1	IZHODIŠČA	30
8.2	PRENOSNA KAPACITETA KABLOV	31
8.3	KRATKOSTIČNA TOKOVNA ZMOGLJIVOST	31
8.4	IZRAČUN KABLOV	32
9	DOGRADNJA KBV POLJA 110 KV GIS STIKALIŠČU V TE-TOL	32
9.1	110 KV OPREMA	32
9.1.1	<i>Opis obstoječega stanja</i>	32
9.1.2	<i>Dogradnja novega 110 kV polja PCL</i>	34
9.1.2.1	Splošni podatki novega 110 kV polja	34
9.1.2.2	Konfiguracija ohišja	34
9.1.2.3	Pogon odklopnikov	35
9.1.3	<i>Izvedba dogradnje</i>	35
9.1.4	<i>Priključitev 110 kV kablov v novo 110 kV GIS polje.....</i>	36
9.2	OPREMA VODENJA, ZAŠČITE IN MERITEV TER LASTNA RABA.....	36
9.2.1	<i>Naprave vodenja</i>	36
9.2.2	<i>Naprave zaščite.....</i>	37
9.2.3	<i>Naprave števčnih meritev</i>	38
9.2.4	<i>Naprave lastne rabe</i>	38
9.3	OPTIČNI KOMUNIKACIJSKI SISTEM NA TRASI PCL – TE-TOL	39
10	ANALIZA VPLIVOV NA OKOLJE	39
10.1	VPLIVI NA OKOLJE V ČASU GRADNJE	39

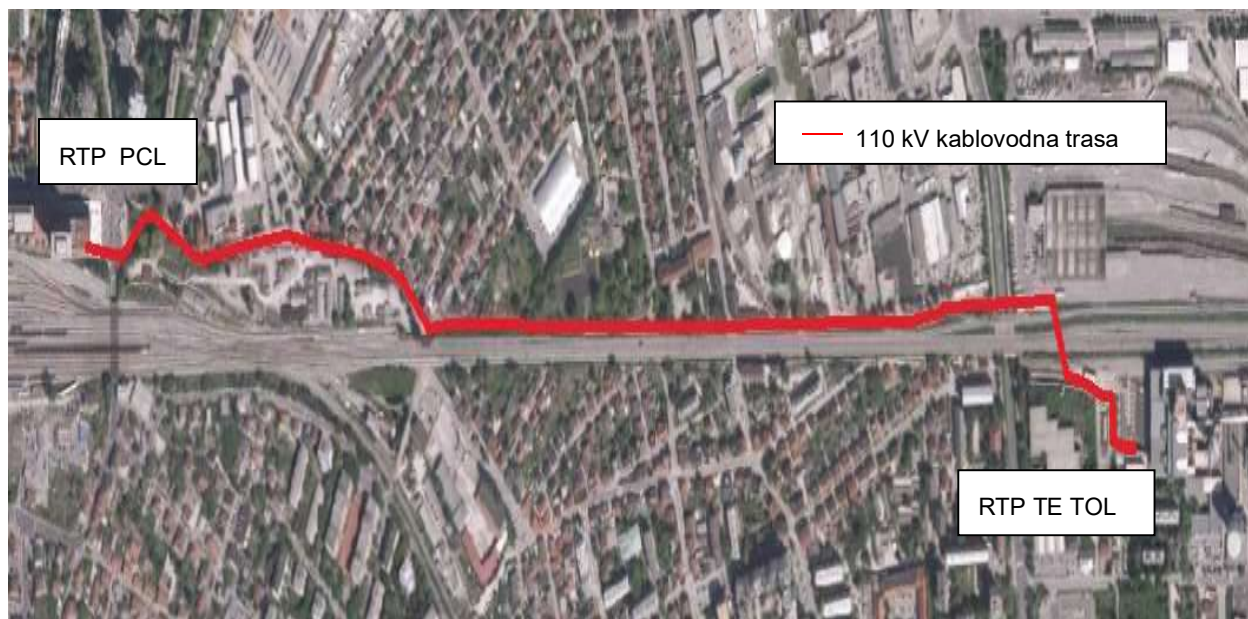
10.2	VPLIVI NA OKOLJE V ČASU OBRATOVANJA.....	39
11	OCENA STROŠKOV	40

1 UVOD

Zaradi potreb po kakovostni in zanesljivi oskrbi z električno energijo na območju mestna Ljubljane se je Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo - SODO, d.o.o. odločilo za gradnjo 110 kV kableske povezave med RTP 110/20 kV Potniški center Ljubljana (RTP PCL) in 110 kV stikališčem v Termoelektrarni Toplarna (TE-TOL). RTP PCL se nahaja v poslovno – stanovanjskem objektu Situla, ki leži ob križišču Vilharjeve in Šmartinske ceste. RTP TE TOL je lociran v kompleksu Termoelektrarne toplarne Ljubljana na Toplarniški ulici v Ljubljani.

Na območju Ljubljane je od leta 1977 v obratovanju tudi 110 kV kableska povezava med TE-TOL in RTP Center, ki je izvedena s trifaznim 110 kV oljnim kablom. Obstoječi oljni kabel je že star, njegovi obratovalni stroški so visoki, prav tako mu je življenjska doba že potekla. Zaradi tega se zanesljivost obratovanja tega kabla hitro zmanjšuje. Lastnik in upravljavec tega 110 kV oljnega kabla Elektro Ljubljana se je zato odločil za obnovo 110 kV povezave med 110 kV TE-TOL in RTP Center.

Na spodnji sliki je prikazana trasa kablovoda 2x110 kV med TE-TOL in RTP PCL.



Slika 1: KB 110 kV RTP PCL - RTP Toplarna

2 OBSTOJEČE STANJE

110 kV stikališče RTP PCL se nahaja v objektu, imenovanem Situla, v centru Ljubljane, na križišču Topniške in Vilharjeve ulice. V kletnih etažah se nahajajo prostori s 110 kV in 20 kV stikališčem vključno s pomožnimi prostori. V RTP PCL bo nameščeno 110 kV stikališče v GIS tehnologiji.

Na območju TE-TOL je na delu trase 110 kV kablovoda že položen 110 kV kabel in sicer poteka od kabelskega prostora pod 110 kV GIS stikališčem preko območja bivšega transformatorskega platoja proti železniškim tirom, kjer nato zavije proti zahodu in poteka pod revizijskim objektom, se nadaljuje v kabelski jašek s spojko za prehod 110 kV XPLE kabla v 110 kV oljni kabel, gre skozi jašek in se nato nadaljuje ob betonski ograji še cca 40 m, kjer se v zemlji zaključi. V TE-TOL se kabel zaključi v kabelskem prostoru (kabel ni priključen na 110 kV stikališče GIS).

Kot že rečeno je med drugim TE-TOL povezana z razdelilno transformatorsko postajo Center s 110 kV kablom v trifazni oljni izvedbi. Kabel je bil položen leta 1977. Kabel je star, na koncu svoje življenjske dobe, z veliki stroški za obratovanje in vzdrževanje, zato ga je potrebno nadomestiti.

3 PREDVIDENO STANJE

Načrt razvoja prenosnega omrežja na območju Ljubljane predvideva vključitev RTP PCL v prenosno omrežje v RTP Toplarna in v RTP Litostroj. V RTP Toplarna na območju Termoelektrarne Toplarne se nahaja 110 kV stikališče v GIS tehnologiji. V RTP Litostroj je prav tako nameščeno 110 kV stikališče v GIS tehnologiji. Z obema točkama vključitve je predvidena povezava RTP PCL s 110 kV kablovodom.

Predvidena je tudi zamenjava starega trifaznega 110 kV oljnega kabla med TE-TOL in RTP Center. Zamenjava tega kabla bo izvedena v smislu gradnje nadomestne 110 kV kabelske povezave med tema dvema 110 kV razdelilnima postajama. Del trase te 110 kV povezave bo tako potekal skupaj (kot dvosistemaska kabelska povezava v skupni trasi) med TE-TOL in RTP PCL.

Predmet investicije je izgradnja 110 kV kabelske kanalizacije med RTP PCL in TE-TOL ter namestitvev 110 kV kabelskih sistemov med RTP PCL in RTP TE-TOL ter 110 kV kabelskega sistema za povezavo TE-TOL in RTP Center na tem delu kabelske trase, ki bo izvedena v okviru tega projekta/investicije. Gradbeni načrt obravnava gradnjo cevne kabelske kanalizacije za dva 110 kV kabelska sistema, elektrotehnoški načrt pa obravnava namestitvev dveh 110 kV kabelskih sistemov, to je enega sistema med RTP PCL in TE-TOL ter del enega sistema med TE-TOL in RTP Center.

V okviru te investicije se v 110 kV stikališču TE-TOL dogradi eno 110 kV polje v GIS tehnologiji vključno s pripadajočo opremo za vodenje, zaščito in meritve ter vključitvijo v obstoječe sistema vodenja in nadzora ter napajanja.

4 MEJA PROJEKTA

Prvi 110 kV sistem bo na eni strani priključen v 110 kV stikališče v Potniškem centru Ljubljana, na drugi strani pa se kablovod priključi na obstoječi 110 kV kablovod, ki je že položen od kabelskega prostora 110 kV stikališča v TE-TOL do kabelskega jaška na območju TE-TOL, kjer

je locirana spojka med starim oljnim 110 kV kablom in novim priključnim XLPE 110 kV kablom (novim priključnim kablom na 110 kV stikališče v TE-TOL).

Drugi 110 kV kabelski sistem (ki bo v prihodnje nadomestil stari 110 kV trifazni oljni kabel) bo na območju TE-TOL priključen na obstoječi 110 kV kablovod v XLPE izvedbi, s katerim se 110 kV trifazni oljni kabel priključuje na 110 kV stikališče v TE-TOL. Priključitev na obstoječi 110 kV XLPE kabel se izvede v obstoječem kabelskem jašku, kjer je sedaj izveden prehod starega 110 kV oljnega kabla v XLPE kabel. 110 kV kabli tega kabelskega sistema bodo na trasi med TE-TOL in RTP PCL položeni od omenjenega kabelskega jaška s spojko olje-XLPE na območju TE-TOL do obstoječega kabelskega jaška pri Potniškem centru, od katerega je nato speljan hodnik v kabelski prostor RTP PCL. Od tega jaška dalje bo potekal kablovod proti RTP Center po ločeni trasi in bo predmet drugega projekta.

Z gradbenega stališča je predmet cevna kabelska kanalizacija za namestitvev dveh 110 kV kabelskih sistemov, z elektrotehnološkega stališča pa namestitvev dveh 110 kV kabelskih sistemov, od katerih se en priključi na 110 kV GIS stikališče PCL in na obstoječi 110 kV kabelski sistem v TE-TOL, drugi sistem pa se položi od obstoječega kabelskega jaška na območju objekta Situla in se ga na območju TE-TOL priključi na obstoječi kabel, ki je že priključen na 110 kV GIS stikališče v TE-TOL na polje Center. 110 kV GIS stikališče PCL ni predmet tega projekta, meja je kabelski končnik na 110 kV kabliah za priključitev v 110 kV GIS postroj.

Predmet projekta je tudi dogradnja 110 kV polja k obstoječemu 110 kV GIS postroju v TE-TOL in zajema visokonapetostne naprave, priključitev obstoječega 110 kV kablovoda na novo 110 kV polje, namestitvev sekundarnih sistemov (vodenje, zaščita in meritve) ter njihovo vključitev v obstoječe sisteme vodenja, zaščite in lastne rabe.

5 FAZNOST IZVEDBE PROJEKTA

Projekt gradnje 110 kV kabelske povezave med RTP PCL in RTP Toplarna bo potekal v dveh fazah izvedbe in sicer:

- **prva faza:** gradnja kabelske kanalizacije za namestitvev dveh 110 kV kabelskih sistemov med obstoječim kabelskim jaškom na območju TE-TOL in obstoječim kabelskim jaškom, ki je lociran pod Šmartinsko cesto ob objektu Situla. Po zaključku gradnje kabelske kanalizacije se namesti en 110 kV kabelski sistem in sicer sistem, ki povezuje RTP PCL in RTP TE-TOL. V prvi fazi se poleg nameščanja enega 110 kV kabelskega sistema dogradi še 110 kV GIS stikališče (dogradi se eno 110 kV GIS polje) vključno z dogradnjo sekundarnih sistemov in vključitvijo v obstoječe sisteme vodenja in nadzora 110 kV stikališča v TE-TOL,
- **druga faza:** na novo zgrajeni kabelski trasi se namesti še drugi 110 kV kabelski sistem kot nadomestna 110 kV povezava obstoječemu 110 kV oljnemu kablju med 110 kV stikališčem TE-TOL in RTP Center. V obsegu tega projekta je samo namestitvev 110 kV kablov na odseku od obstoječega kabelskega jaška na območju TE-TOL do obstoječega kabelskega jaška pred hodnikom, ki vodi v kabelski prostor RTP PCL v objektu Situla.

V sklopu nameščanja 110 kV kabelskih sistemov se smatra polaganje 110 kV kablov s pripadajočimi spojkami, kabelskimi končniki in ostalo opremo, ki je povezana s 110 kV kablom, nameščanje optične infrastrukture za posamezni 110 kV kabelski sistem, nameščanje ozemljilnih in kompenzacijskih vodnikov ter ostale opreme, ki je nujna za nemoteno in zanesljivo obratovanje 110 kV kabelske povezave.

6 PREDMET NAČRTA

Načrt obravnava elektrotehnološki del dvosistemske povezave na 110 kV napetostnem nivoju na kabelski trasi med RTP TE TOL in RTP PCL.

Predmet elektrotehnološkega dela (načrta) tega projekta je:

- nameščanje kabelskega sistema 110 kV na kabelski trasi med RTP TE-TOL in RTP PCL, dolžina trase znaša cca. 1.776 m, prva fazi izvedbe,
- nameščanje kabelskega sistema 110 kV na isti kabelski trasi med RTP TE-TOL in obstoječim kabelskim jaškom na območju objekta Situla, v enaki dolžini kot v prejšnji alineji, druga faza izvedbe,
- namestitev kabelskih spojk na obeh 110 kV kabelskih sistemih vključno z namestitvijo omaric za ozemljitev ekranov kablov,
- namestitev kabelskih končnikov na 110 kV kable v RTP PCL vključno z montažo na jeklene konstrukcije v RTP ju,
- priključitev novo položenih 110 kV kablov na obstoječe, že položene 110 kV kable, ki so na območju TE-TOL nameščeni od 110 kV stikališča do kabelskega jaška s spojko 110 kV kablov olje-XLPE,
- priključitev obstoječega XLPE kabelskega sistema 110 kV na novo 110 kV polje v RTP TE-TOL,
- priključitev novega kabelskega sistema 110 kV na novo 110 kV stikališče v RTP PCL,
- nameščanje in priključitev 1 kV ozemljilnega/kompenzacijskega kabla za ozemljitev ekranov 110 kV kablov (za vsak 110 kV kabelski sistem svoj kompenzacijski vodnik, torej dva vodnika vzdolž celotne kabelske trase),
- namestitev ozemljilnega sistema okoli jaškov kabelskih spojk,
- ozemljevanje ekranov 110 kV kablov,
- namestitev in priključitev naprav za omejevanje uhajajočih tokov v ozemljilni/kompenzacijski vodnik v RTP PCL in v TE-TOL,
- dogradnja 110 kV polja v 110 kV GIS stikališču v TE-TOL,
- dogradnja sistema vodenja, zaščite in meritev za novo 110 kV polje in vključitev v obstoječe sisteme vodenja in nadzora ter lastne rabe,
- gradnja telekomunikacijske povezave med RTP PCL in RTP TE-TOL.

7 POTEK TRASE DVOSISTEMSKE 110 kV KABELSKE POVEZAVE

Trasa podzemnega 2x110kV kablovoda med TE-TOL in RTP PCL poteka v celoti po urbanem okolju. Podzemni kablovod poteka po:

- po območjih, ki so namenjena transportni dejavnosti,
- po območju, ki je namenjen industrijski dejavnosti (parkirišča, ureditveni pas ob asfaltiranih poteh znotraj industrijskega območja),
- parku,
- po ureditvenem območju ob poslovnih stavbah.

Trasa 110 kV kableske povezave poteka po urbanem okolju. Kableska trasa 110 kV kablovoda, ki je predmet projekta, poteka od obstoječega jaška na območju TE TOL, ki je bil zgrajen za potrebe namestitve spojke med starim oljnim 110 kV kablom in novim priključkom na 110 kV stikališče, ki je izveden z XLPE kablom, proti Potniškemu centru Ljubljana (PCL). Na območju jaška je že položen priključni kabel za priključitev na 110 kV GIS stikališče v TE-TOL. Kableska trasa se začne s kabelsko spojko na obstoječi priključni 110 kV XLPE kabel. Kableska trasa se nato usmeri na severno stran železnice proti logističnemu centru, kjer se nato usmeri vzdolž železnice proti zahodu. Od tu dalje poteka kableska trasa vzdolž železniške proge do križišča med Tovarniško ulico in ulico Ob Zeleni jami. Na križišču se trasa usmeri rahlo proti severozahodu in poteka po cesti Ob Zeleni jami do križišča s Kavčičevo ulico (ob vhodu v tovarno Droga Kolinska), od tu dalje pa trasa kablovoda poteka po Kolinski ulici in po tej ulici poteka do parka med Šmartinsko in Kolinsko ulico ter železnico. Od Kolinske ulice se trasa usmeri skozi park do Šmartinske ceste pri podvozu pod železniško progo, kjer prečka Šmartinsko cesto in pride na urejeno območje okoli objekta Situla oziroma Potniškega centra Ljubljana. Na tem območju kableska trasa poteka pod zemljo v pohodnih kabelskih kinetah in hodnikih do kableskega prostora pod 110 kV GIS stikališčem v PCL.

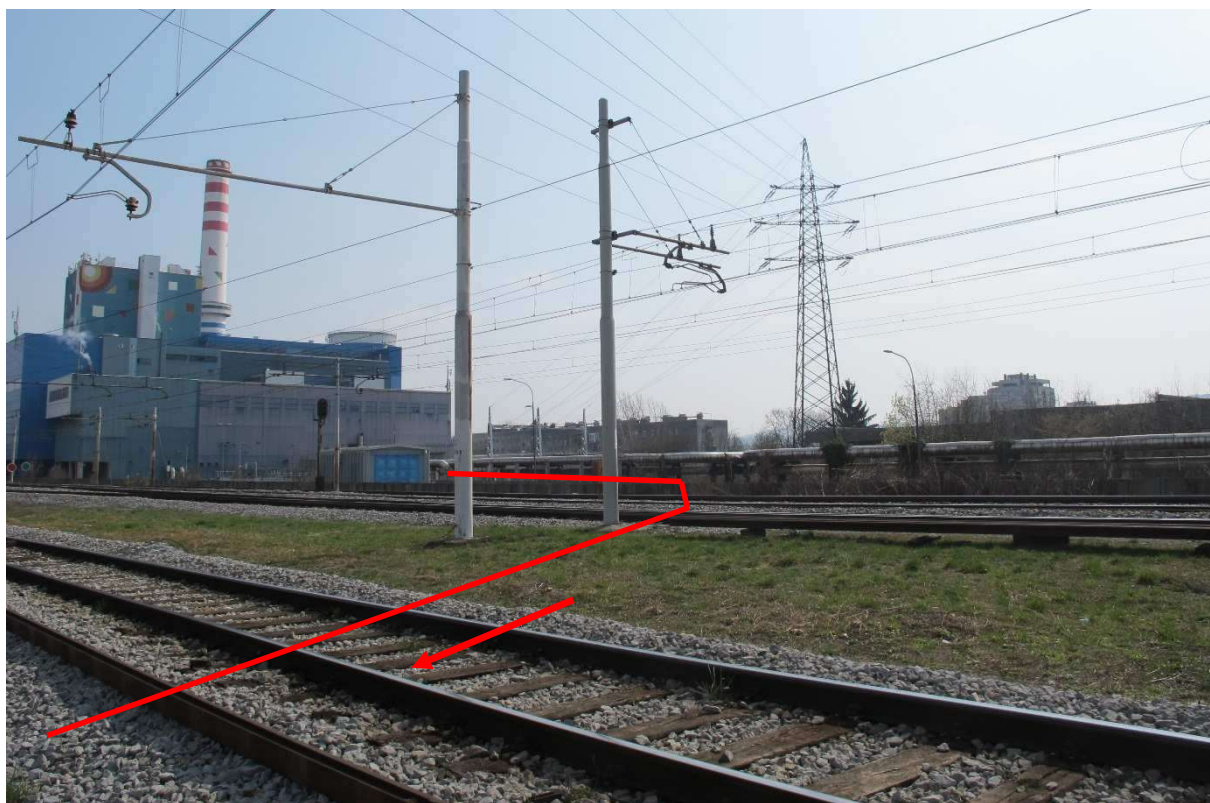
Opomba: smer trase od RTP TE-TOL proti RTP PCL. 



RTP PCL

RTP TETOL

Slika 2: Potek kabelske trase od RTP TE TOL do RTP PC



Slika 3: Potek kabla iz RTP TETOL in prečkanje železniške proge

Kabelska trasa poteka pod železnico Ljubljana – Zidani most.

Na tem delu trase bo kabelska trasa izvedena po tehnologiji mikro-tuneliranj, kjer se zaključi v kabelskem jašku KJ-7.

Na severni strani železniške proge (Slika 4 - spodaj), kjer je lociran kabelski jašek KJ-7, se trasa usmeri vzdolž železniške proge in zelo kratek del poteka po asfaltiranem parkirišču in nadaljuje pod Kajuhovo cesto. Kabelska trasa bo Kajuhovo cesto prečkala s pomočjo tehnologije horizontalnega vrtanja.

Promet tako po železniški progi kot po Kajuhovi cesti v času gradbenih del in nameščanja 110 kV kablov ne bo moten (kakršne koli zapore, delne zapora ali druge ovire ne bodo potrebne).



Slika 4: Prečkanje železniške proge



Slika 5: Potek kabla pod parkiriščem

Na asfaltiranem parkirišču (Slika 5) bo lociran jašek KJ-7. Uporaba asfaltiranega parkirišča bo v času gradbenih del omejena na delu parkirišča, kjer se bodo izvajala gradbena dela.

Kabelska trasa pod Kajuhovo cesto (Slika 6) bo izvedena s pomočjo tehnologije vodenega horizontalnega vrtanja. Promet v času izvajanja del ne bo moten.



Slika 6: Prečkanje Kajuhove ulice

Na delu trase pod dvoriščem objekta na spodnji sliki (Slika 7) bo kabelska trasa izvedena s tehnologijo vodenega horizontalnega vrtanja. Območje zaradi izvedbe kabelske trase ne bo moteno.



Slika 7: Potek 110 kV kabla pod parkiriščem



Slika 8: Potek kabla po cesti Ob železnici

Na območju pred vhodom tovarne Fragmat bo lociran kabelski jašek KJ-6, kjer se zaključi tehnologija vodenega horizontalnega vrtanja. Od tega jaška trasa nadaljuje vzporedno z železnico po cesti Ob železnici. Na tem delu je predviden odprti kop oziroma nameščanje 110 kV kablov v odprti jarek do jaška KJ-5, ki bo lociran tik pred industrijskim železniškim tirom, ki prečka cesto Ob železnici.



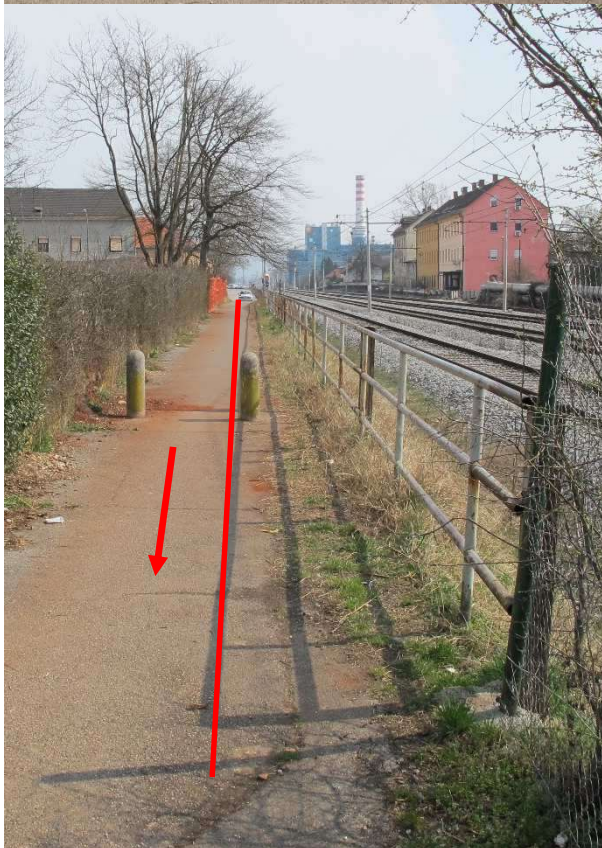
Slika 9: Potek kabla po cesti Ob železnici

Promet po cesti Ob železnico bo v času gradbenih in elektromontažnih del moten oziroma zelo omejen.

Od kabelskega jaška KJ-5 do kabelskega jaška KJ-4 trasa poteka naprej ob železnici po Cesti Ob železnici, od križišča cest Ob železnici in Pokopališke ulice pa se trasa nadaljuje ob železnici po kolesarski in pešpoti oziroma urejeni makadamski stezi.

Na celotni trasi med kabelskima jaškoma KJ-5 in KJ-4 je predvidena izvedba trase z vodenim horizontalnim vrtanjem. Na tem odseku promet in druge aktivnosti v času izvajanja gradbenih del ne bodo motene.

Na tem odseku trasa med drugim prečka Proletarsko ulico oziroma podhod pod železnico. Cevna kabelska kanalizacija bo speljana pod podhodom oziroma proletarsko cesto, na kateri promet ne bo moten.



© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Datoteka: DK07---5E1001 Tehnično porčilo.docx

Objekt: 110 kV kabelska povezava med RTP PCL in RTP Toplarna

Id. oznaka: DK07---5E1001

Datum: januar 2016