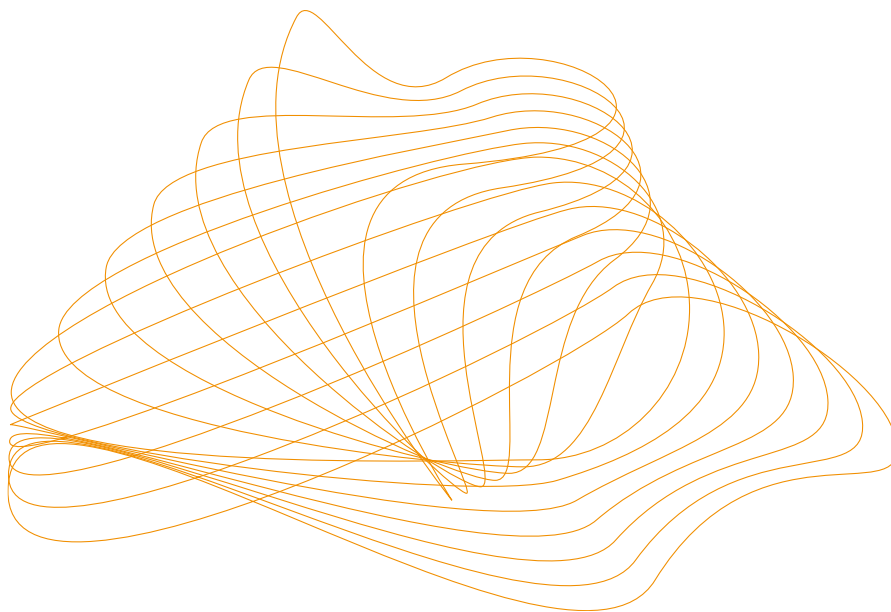


Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje

ŠT.:	NAČRT:	ŠT. NAČRTA:
2 2/1	NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata	R1TT01-7G/01



RTP 110/20 kV Trata

NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT



ŠT. PROJEKTA:	ŠT. MAPE:	IZVOD:	KRAJ IN DATUM:
9039/23	R1TT01-7G/M01	1	Ljubljana, oktober 2025

PRILOGA 1C
NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje	RTP 110/20 kV Trata	
kratek opis gradnje	/	
VRSTE GRADNJE	<input checked="" type="checkbox"/>	NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
	<input type="checkbox"/>	NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	<input type="checkbox"/>	REKONSTRUKCIJA
	<input type="checkbox"/>	SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	<input type="checkbox"/>	ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	<input type="checkbox"/>	LEGALIZACIJA
	<input type="checkbox"/>	MANJŠA REKONSTRUKCIJA
	<input type="checkbox"/>	VZDRŽEVANJE OBJEKTA
	<input type="checkbox"/>	VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST
PODATKI O PROJEKTNi DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije	Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI)	
številka projekta	9039/23	
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta	2	NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
naziv načrta	2/1	FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata
številka načrta	R1TT01-7G/01	
datum izdelave	oktober 2025	
datum spremembe	/	
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring	
naslov	Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana	
odgovorna oseba projektanta načrta	dr. Franc Sinur	
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	<div> IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Hajdrihova ulica 4 • 1001 Ljubljana • Slovenija 2</div>	
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, poobl. inženirja	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.	
identifikacijska številka	IZS G-3628	
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
naslov	Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana
odgovorna oseba projektanta načrta	dr. Franc Sinur

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT


pooblaščen strokovnjak	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.
------------------------	------------------------------------

IZJAVLJAVA:

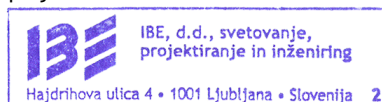
da načrt

vrsta dokumentacije	Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI)
strokovno področje načrta	2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
naziv načrta	2/1 FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata
številka načrta	R1TT01-7G/01
datum izdelave	oktober 2025

upoštevam relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščen strokovnjak	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.
identifikacijska številka	IZS G-3628
podpis pooblaščenega strokovnjaka	

odgovorna oseba projektanta načrta	dr. Franc Sinur
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	





IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Uprava družbe

Naš znak: FS
Zap. številka: 5/41/2024

Kraj in datum: Ljubljana, 12. 8. 2024

P O O B L A S T I L O

Dr. Franc Sinur, glavni direktor družbe IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova 4,
1001 Ljubljana,

pooblašcam

Elvisa Štembergerja, univ. dipl. inž. el., tehničnega direktorja družbe,

da v skladu s predpisi s področja graditve objektov in Poslovnikom kakovosti družbe odobrava predajo
projektne dokumentacije in druge dokumentacije naročnikom ter da to dokumentacijo in vse potrebne
izjave v zvezi s tem podpisuje v imenu družbe.

dr. Franc Sinur
Glavni direktor

Sprejemam pooblastilo.

Elvis Štemberger
Tehnični direktor

DODATNI PODATKI O DOKUMENTACIJI

VODJA PROJEKTIRANJA

Matej Logonder, univ. dipl. inž. el., IZS E-1624

DRUGI SODELAVCI

izdelava dokumentacije

Petra Hribernik, inž. grad.

izdelava dokumentacije

Janez Selan, dipl. inž. grad.

izdelava dokumentacije

Matej Toporiš, mag. inž. grad.

izdelava dokumentacije

Manja Bittner, inž. grad.

izdelava dokumentacije

Jože Orehovec, grad. teh.

KONTROLA PROJEKTA

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.

predsednik komisije za kontrolo projekta

Janko Lisjak, univ. dipl. inž. grad.

podpis predsednika komisije



OZNAČEVANJE DOKUMENTACIJE PO INTERNEM STANDARDU IBE D.D.

IBE številka projekta

R1TT01-A025/641

IBE številka načrta

R1TT01-7G/01

IBE številka mape

R1TT01-7G/M01

KAZALO VSEBINE NAČRTA

INVESTITOR				
INVESTITOR 1				
ime in priimek ali naziv družbe		ELEKTRO GORENJSKA, d.d		
naslov ali poslovni naslov družbe		Ulica Mirka Vadnova 3A, 4000 KRANJ		
PODATKI O GRADNJI				
naziv gradnje		RTP 110/20 kV Trata		
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI				
vrsta dokumentacije		Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI)		
številka projekta		9039/23		
strokovno področje načrta		2	NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA	
naziv načrta		2/1	FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata	
številka načrta		R1TT01-7G/01		

pogl.	št.	dokument	id. oznaka	strani
številka mape		R1TT01-7G/M01		
2.1		NASLOVNA STRAN NAČRTA	PRILOGA 1C	
2.2		IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID	PRILOGA 2C	
2.3		DODATNI PODATKI O DOKUMENTACIJI		
2.4		KAZALO VSEBINE NAČRTA		
2.5		TEHNIČNO POROČILO		
	1.	Tehnični opis - Faza I	R1TT01-7G1001	20
	2.	Tehnični pogoji za gradbena dela	R1TT01-7G1002	31
	3.	Posebni tehnični pogoji za gradbena dela za podzemni vod	R1TT01-7G1003	18
	4.	Tabela križanj - Faza I	R1TT01-7G1011	5
	5.	Popis del - Faza I	R1TT01-7G2001	22
2.6		TEHNIČNI PRIKAZI		
	1.	Pregledna situacija	R1TT01-7G4001	1
	2.	Gradbena situacija	R1TT01-7G4002	1
	3.	Situacija komunalnih vodov	R1TT01-7G4003	1
	4.	VZDOLŽNI PROFIL - KBV 46 (0.9 + 00.00 km) do KBV 68 (1.3 + 30.00 km)	R1TT01-7G4005	1
	5.	Zaščita PEHD cevi za KBV	R1TT01-7G4006	1
	6.	Karakteristični prečni prerez KBV	R1TT01-7G4010	1

TEHNIČNO POROČILO

INVESTITOR

INVESTITOR 1



ime in priimek ali naziv družbe	ELEKTRO GORENJSKA, d.d
naslov ali poslovni naslov družbe	Ulica Mirka Vadnova 3A, 4000 KRANJ

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	RTP 110/20 kV Trata
---------------	---------------------

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI)		
številka projekta	9039/23		
strokovno področje načrta	2	NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA	
naziv načrta	2/1	FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata	
številka načrta	R1TT01-7G/01		

Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:	Podpis:
Investitor:			Gradnja/Objekt:		
			RTP 110/20 kV Trata		
Projektant:			Del objekta/sistem:		
 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija			FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata		
			Vrsta načrta:		
			2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA		
	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta):		
Vodja projektiranja:	Matej Logonder, univ. dipl. inž. el..	IZS E-1624			
Pooblaščen strokovnjak:	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.	IZS G-3628			
			Številka projekta:	9039/23	Vrsta dokumentacije: PZI
Izdelal:	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.	IZS G-3628	Klasifikac. oznaka:	C D	Stran/strani: 1/20
Datum izdelave:	oktober 2025	Merilo: /	Identifikac. oznaka:	R 1 T T 0 1 - 7 G 1 0 0 1 pr.:	

V S E B I N A

1	UVODNA OBRAZLOŽITEV	4
2	TEHNOLOŠKA IZHODIŠČA	5
2.1	CEVNA KANALIZACIJA	5
2.2	KABELSKI JAŠKI IN SPOJNA MESTA.....	5
2.3	OZEMLJITVE	5
3	SPLOŠEN OPIS KABELSKE POVEZAVE	6
3.1	FAZA I	6
3.2	FAZA II	6
3.3	TRASA KABELSKE POVEZAVE	7
3.3.1	<i>Splošno.....</i>	7
3.3.2	<i>Kablovod.....</i>	7
3.4	OBSEG DEL ZA IZGRADNJO CEVNE KANALIZACIJE	8
3.4.1	<i>Splošno.....</i>	8
4	GRADBENA DELA ZA IZGRADNJO CEVNE KANALIZACIJE ZA FAZO I: ODSEK OD PROFILA KBV-46 (0,9+00,0KM) DO PROFILA KBV-68 (+1,3+30,0KM) OZ. DO RTP TRATA	9
4.1	VGRADNJA PEHD CEVI	9
4.2	POLAGANJE KABLOV V ZAŠČITNE CEVI PRI PODVRTAVANJU S TEHNOLOGIJO HORIZONTALNEGA VODENEGA VRTANJA »HDD«	9
4.2.1	<i>Predviden prerez na trasi kablovoda.....</i>	10
4.3	STACIONAŽNI ODSEK MED PROFILOM KBV-46 IN KBV-46/KBV-47.....	11
4.3.1	<i>Povezava med Fazo I in Fazo II.....</i>	11
4.3.2	<i>Območje med KBV-46 in KBV-47</i>	11
4.3.3	<i>Zagotovitev ustrezno večje prekladne dolžine PEHD cevi za nadaljevanje del v Fazi II</i>	13
4.4	STACIONAŽNI ODSEK V OKOLICI PROFILA KBV-68.....	13
4.4.1	<i>Zagotovitev ustrezno večje prekladne dolžine PEHD cevi do RTP Trata</i>	13
5	GEOMEHANIKA	14
5.1	GEOLOŠKA ZGRADBA	14
5.1.1	<i>Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov zemljin</i>	14
5.1.2	<i>Hidrogeološke razmere</i>	15
6	TEMELJENJE ZA FAZO I	16

6.1	IZKOPNE KATEGORIJE	16
6.2	STABILNOST IZKOPA, ODVODNJAVANJE	16
6.3	POGOJI TEMELJENJA	17
6.3.1	<i>Zamenjava temeljnih tal</i>	17
6.4	ZAGATNICE	18
7	UPORABLJENI MATERIALI – FAZA I	19
7.1	BETONSKE KONSTRUKCIJE	19
7.2	PODVRTAVANJE	19
8	UREDITEV GRADBIŠČA	20
8.1	SPLOŠNO	20
8.2	GRADBIŠČNA POVRŠINA	20

1 UVODNA OBRAZLOŽITEV

Nova razdelilna transformatorska postaja (RTP) 110/20 kV Trata se bo vzankala v 110kV prenosno omrežje z vključitvijo v dvosistemski daljnovod DV 2x 110 kV Kleče–Škofja Loka–Okroglo. Vključitev nove RTP v dvosistemski daljnovod se izvede podzemno s kabelsko povezavo. Investitor graditve priključnega voda za RTP 110/20 kV Trata je ELES d. o. o., ki je tudi lastnik in upravljalec daljnovoda DV 2 x 110 kV Kleče–Škofja Loka–Okroglo.

Zaradi načina gradnje RTP Trata in kabelske povezave do daljnovoda DV 2x 110 kV Kleče–Škofja Loka–Okroglo je potek del razdeljen na dve fazi in sicer na Fazo I in Fazo II:

- V Fazi I se del cevne kanalizacije izvede v sklopu gradnje RTP Trata,
- v Fazi II pa se preostali del cevne kanalizacije, skupaj z vključitvijo v dvosistemski daljnovod DV 2x 110 kV Kleče–Škofja Loka–Okroglo, z dvema novima dvosistemskima stebroma, izvede neodvisno od gradnje RTP Trata.

Faza I in Faza II sta obravnavani ločeno v dveh ločenih načrtih.

2 TEHNOLOŠKA IZHODIŠČA

Cevna kanalizacija je na območju, ki ga opiše Faza I, prilagojena terminskemu planu izgradnje RTP Trata. Projektno je predvideno, da se cevna kanalizacija izvede pred pričetkom gradnje RTP Trata ali najkasneje v času pripravljalnih del ali zemeljskih del na lokaciji RTP.

Cevna kanalizacija, ki jo opiše Faza II, se izvede neodvisno od Faze I. V Fazi II je predvidena izgradnja preostanka kabelske kanalizacije skupaj z izgradnjo dveh končnih DV stebrov preko katerih je RTP Trata vzankana v daljnovod DV 2x 110 kV Kleče–Škofja Loka–Okroglo.

2.1 CEVNA KANALIZACIJA

Pri zasnovi cevne kanalizacije smo upoštevali naslednje zahteve in dejstva:

- Kabelska kanalizacija mora omogočiti kasnejše nameščanje energetskih kablov, zato je kabelska trasa izvedena s PEHD cevmi, premera, ki omogoča nameščanje kablov.
- Na odsekih, kjer so kabli položeni direktno v jarek se uporabi ustrezen termični zasip z meritvami toplotne upornosti.
- Na odsekih, kjer kablovod poteka v neposredni bližini obstoječih cest ali objektov so kabli uvlečeni v cevi, cevi pa so obbetonirane.
- Območja s prepleteno gospodarsko javno infrastrukturo (GJI), skupimi podatki o GJI, območja, ki so težko dostopna, območja, kjer je izvedba odprtega kopa praktično nemogoča, se kabelska trasa izvede s »HDD« tehnologijo.

2.2 KABELSKI JAŠKI IN SPOJNA MESTA

Kabelski jaški in spojno mesto niso del območja, ki ga opiše Faza I, zato bodo natančneje opisani na območju, ki ga opiše Faza II.

2.3 OZEMLJITVE

Potek ozemljitev se prav tako deli na Fazo I in Fazo II.

Faza I:

V Fazi I se izvedejo vsa dela kot predpriprava za izvedbo ozemljitev. Ozemljilni/kompenzacijski vodnik se skupaj z dvojčki uvleče v cev fi160mm v Fazi II. PEHD cevi se izvedejo v Fazi I.

- V kolikor je potrebno zaradi zahtev izbrane tehnologije uvleči kompenzacijski vodnik v ločeno cev, se to izvede z dodatno cevjo premera fi110mm.

3 SPLOŠEN OPIS KABELSKE POVEZAVE

Zaradi dinamike izvedbenih del na RTP Trata z vsemi spremljajočimi in pripadajočimi objekti ter zagotovitve vseh potrebnih del za priključitev kableske kanalizacije na RTP, je potrebno del cevne kanalizacije zgraditi v sklopu izgradnje RTP Trata. Zaradi med seboj odvisne gradnje med RTP Trata in delom izgradnje kableske kanalizacije, se izvedba deli na Fazo I in Fazo II.

- Faza I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata.
- FAZA II: Odsek od profila KBV-1 (0,0+00,0km) oz. DV stebrov do profila KBV-46 (0,9+00,0km).

Predmetna dokumentacija za izvedbo gradnje (v nadaljevanju PZI) obravnava kabelsko povezavo, ki jo opiše Faza I.

Faza I in Faza II sta obravnavani ločeno v dveh ločenih načrtih in sicer:

Načrt za Fazo I in Fazo II		Številka načrta:
Gradnja / Objekt		
RTP 110/20 kV Trata	FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata	R1TT01-7G/01
Priključni vod 2x110 kV za RTP 110/20 kV Trata	FAZA II: Odsek od profila KBV-1 (0,0+00,0km) oz. DV stebrov do profila KBV-46 (0,9+00,0km)	D19902-7G/01

3.1 FAZA I

V Fazi I se izvede kabelska kanalizacija po tehnologiji vodenega horizontalnega vrtanja (v nadaljevanju »HDD«). Pomeni, da se v tej fazi, po »HDD« tehnologiji, uvlečejo vse potrebne PEHD cevi, ki služijo kot predpriprava za uvlačnje kablov, kompenzacijskega vodnika skupaj z dvojčki in to po tem, ko bosta RTP Trata in oba DV stebra zgrajena.

3.2 FAZA II

Faza II predstavlja končno stanje, v katerem je RTP Trata kabelsko vzankana preko dveh končnih DV stebrov v daljnovod DV 2x 110kV Kleče–Škofja Loka–Okroglo. Elektroenergetska povezava je vzpostavljena.

V Fazi II se izvede preostanek kableske trase do novo zgrajenih DV stebrov, izvedeta se oba kabelska jaška KJ1 in KJ2 ter spojno mesto. V Fazi II se elektroenergetski kabli polagajo direktno v jarek in uvlečejo v obbetonirane PEHD cevi.

3.3 TRASA KABELSKE POVEZAVE

3.3.1 Splošno

Izgradnja cevne kanalizacije se izvede kot predpriprava za naknadno uvlačenje elektroenergetskih kablov za dvosistemski kablovod, uvlačenje kompenzacijskega/ozemljilnega vodnika skupaj z dvojčkom za vsak sistem posebej, ki se začne pri profilu KBV-0 oziroma pri dveh daljnovodnih stebrih in se zaključi pri profilu KBV-68 oziroma pri vstopu cevne kanalizacije v RTP Trata ter tako omogoča vzankanje RTP Trata v daljnovod DV 2x 110 kV Kleče–Škofja Loka–Okroglo.

Dolžina kableske trase (vzdolžni profil) od DV stebra do RTP Trata znaša 1360m.

- dolžina cevne kanalizacije, ki jo opiše Faza I znaša 439m,
- dolžina cevne kanalizacije, ki jo opiše Faza II znaša $1360m - 439m = 921m$.

Trasa od profila KBV-0 do profila KBV-37 poteka znotraj območja, ki je predviden za novo cestno povezavo Trata – Meja s priključki. Od profila KBV-37 do profila KBV-46 trasa poteka vzdolž nekategorizirane makadamske ceste industrijske cone Trata. Od profila KBV-46 do RTP Trata kableska trasa poteka pod občinsko cesto znotraj industrijske cone Trata. Na novi načrtovani kableski trasi se nahaja večje število križanj z obstoječo ali novo podzemno infrastrukturo.

V času gradnje cevne kanalizacije je območje gradnje širše in zaseda prostor, ki je potreben za izgradnjo kablovoda. Znotraj območja gradnje se tako nahajajo vse začasne deponije izkopanega materiala, manipulacijske površine in transportne poti. Na delu trase, kjer bo cevna kanalizacija izvedena po tehnologiji horizontalnega vodenega vrtanja »HDD«, na površini ne bo gradbenih del z izjemo območja za vhodno in izhodno vrtino.

3.3.2 Kablovod

Cevna kanalizacija za potrebe naknadnega uvlačenja energetskih kablov bo izvedena z dvema tehnologijama in sicer:

1. s tehnologijo horizontalnega vodenega vrtanja (»HDD«) v dolžini 439m, ki se bo izvedla v Fazi I,
2. s tehnologijo odprtega kopa s polaganjem kabelskih PEHD cevi v jarek, ki bodo obbetonirane v armirano betonski blok in z direktnim polaganjem kablov v jarek v dolžini 921m.

Med profilom KBV-36 in KBV-47 sta predvidena 2 kabelska jaška in spojno mesto. Kabelska jaška sta umeščena v kabelsko traso zaradi situacije poteka trase in spojnega mesta. V obeh kabelskih jaških in okoli njih bo nameščen ozemljilni sistem. V končni fazi bo v kabelskem jašku s kabelskimi spojkami nameščene še omarice za ozemljitev ekranov 110 kV kablov. Na trasi, kjer so predvidene PEHD cevi, bodo energetski kabli s pripadajočimi/komunikacijskimi in ozemljilno kompenzacijskimi vodi uvlečeni v PEHD cevi.

3.4 OBSEG DEL ZA IZGRADNJO CEVNE KANALIZACIJE

3.4.1 Splošno

Izgradnja cevne kanalizacije za objekt RTP 110/20 kV Trata in za objekt Priključni vod 2x110 kV za RTP 110/20 kV Trata / Kabelska kanalizacija v zajema:

- **gradnjo cevne kabelske kanalizacije po tehnologiji horizontalnega vodenega vrtnja (»HDD«).**

4 GRADBENA DELA ZA IZGRADNJO CEVNE KANALIZACIJE ZA FAZO I: ODSEK OD PROFILA KBV-46 (0,9+00,0KM) DO PROFILA KBV-68 (+1,3+30,0KM) OZ. DO RTP TRATA

4.1 VGRADNJA PEHD CEVI

Vgradnja PEHD kabelskih zaščitnih cevi, se v Fazi I izvede s tehnologijo horizontalnega vodenega vrtanja »HDD«.

Območje med profiloma KBV-46 in KBV-46/KBV-47 predstavlja prehod med različnima tehnologijama polaganja PEHD cevi, ki sta opisana za Fazo I in Fazo II.

Hkrati omenjeno območje predstavlja tudi mejo med Fazo I in Fazo II. PEHD cevi iz Faze I, se prilagodijo glede na lokacijo jaška KJ1 in poteku kabelske trase, ki bo določena v Fazi II.

V Fazi I se v območju med profiloma KBV-46 in KBV-46/KBV-47 v začasem stanju PEHD cevi ustrezno zaščititi. Začasno stanje predstavlja stanje vse do vzankanja RTP Trata v daljnovod.

4.2 POLAGANJE KABLOV V ZAŠČITNE CEVI PRI PODVRTAVANJU S TEHNOLOGIJO HORIZONTALNEGA VODENEGA VRTANJA »HDD«

S tehnologijo horizontalnega vodenega vrtanja »HDD« na odseku med profilom KBV-46 in KBV-68 je predvidene:

1. 439m izvedbe kabelske trase.
2. Projektno predvidena dolžina PEHD cevi znaša 479m iz razloga kasnejše navezave teh cevi na RTP Trata in za nadaljevanje kabelske kanalizacije v Fazi II.
 - Dodatna dolžina cca 20m na vsaki strani vrtine predstavlja daljšo »preklopno« dolžino PEHD cevi za lažjo manipulacijo teh cevi pri vzpostavitvi v končno stanje.

Na tem delu trase bodo nameščene zaščitne kabelske PEHD cevi. V cevi bo nameščena predvlečna vrv kot pomoč pri izvajanju uvlačenja 110 kV kablov v cevno kabelsko kanalizacijo. Na tem delu trase bo globina vrtanja znašala cca od 2,0m do cca 9-11m.

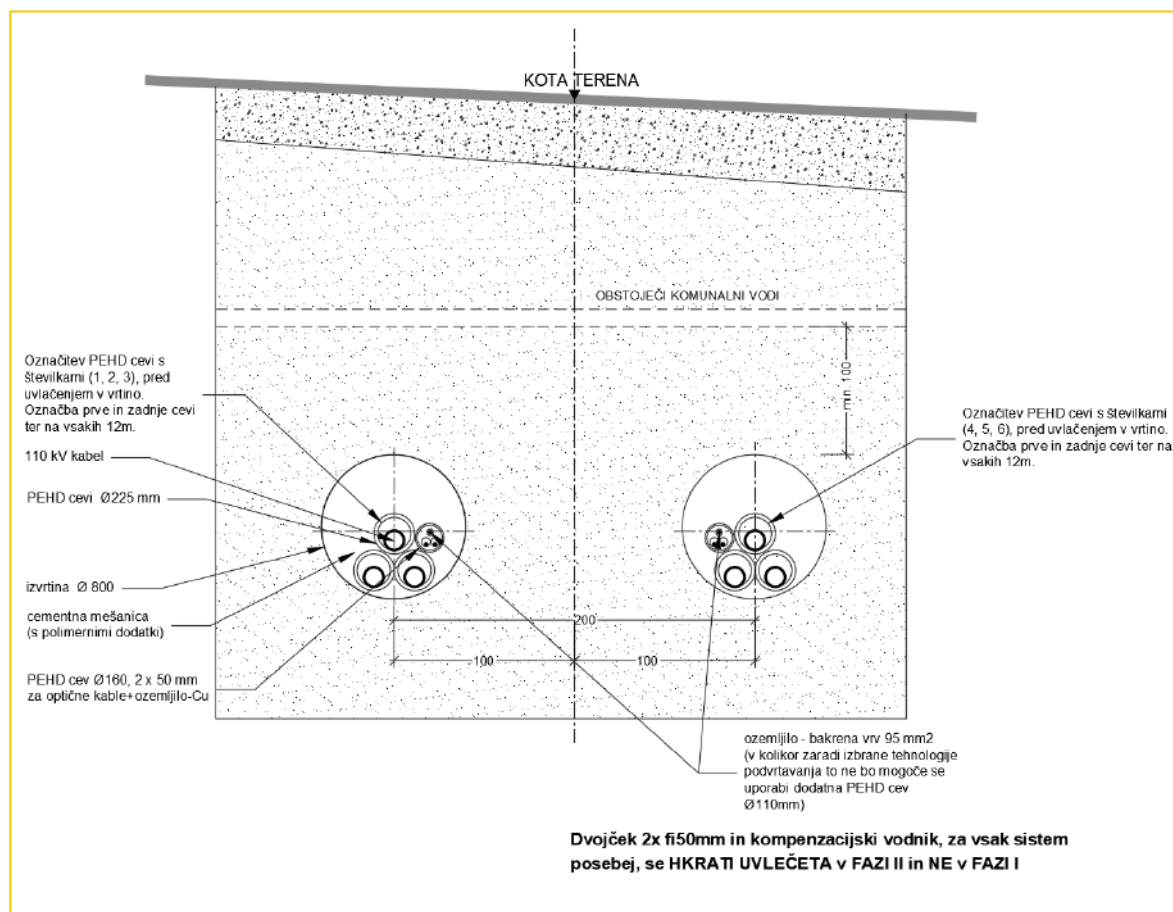
Globina podvrtavanja je razdalja merjena med vrhom vrtine oziroma cevi za podvrtavanje in koto terena. Globina podvrtavanja in radij krivljenja cevi se glede na zahtevnost projekta, križanj obstoječe infrastrukture in geološko geomehanske sestave tal določi natančneje, sicer pa so konvencionalne meje sledeče:

- globina vrtanja v zemljini 2.- 4. kategorije znaša $6 \times D$; (D je premer vrtine/cevi)
- globina vrtanja v gramoz in ostale nevezane zemljine znaša $(6+2) \times D$; (D je premer vrtine/cevi)

- radij krivljenja do premera vrtanja ϕ 225mm je $r=60$ m ali cca. 1,5cm/m.
- radij krivljenja od ϕ 225 do ϕ 350mm je $r=70$ m ali cca. 1,3 cm/m.
- radij krivljenja od ϕ 400mm do ϕ 800mm je $r=100$ m ali cca 1cm/m.

Določitev minimalnega premera vrtine za podvrtavanje določi izvajalec skladno s potrebami tehnologije glede na število cevi za uvlačenje in geološke sestave tal. Predvidena velikost vrtine je med cca ϕ 750-900mm. Podvrtavanje se izvede z uporabo vode, bentonita in upoštevanjem polimernih dodatkov k bentonitu za potrebe vrtanja. Dodatki iz polimerov se uporabijo za preprečevanje vdora vode na površino na vstopnem in izstopnem območju vrtanja ter za boljšo stabilizacijo same vrtine.

4.2.1 Predviden prerez na trasi kablovoda



Slika 1: Karakteristični prerez
uvlačenje kablov v zaščitne cevi pri podvrtavanju na način horizontalnega vodenega vrtanja »HDD«

4.3 STACIONAŽNI ODSEK MED PROFILOM KBV-46 IN KBV-46/KBV-47

Stacionažni odsek med profilom KBV-46 in KBV-46/KBV-47 predstavlja območje, kjer se zaključí Faza I in začne Faza II.

1. Faza I:

Vgradnja PEHD kabelskih zaščitnih cevi se izvede s tehnologijo horizontalnega vodenega vrtanja »HDD«.

2. Faza II:

V Fazi II se izvede preostanek kabelske trase.

4.3.1 Povezava med Fazo I in Fazo II

Povezava med Fazo I in Fazo II predstavlja kabelski jašek KJ1.

Kabelski jašek KJ1 se bo izvedel v Fazi II. Glede na točno določen potek cevne kanalizacije v Fazi II, se bo natančno določila mikrolokacija jaška tako na situaciji kot tudi po niveleti.

4.3.2 Območje med KBV-46 in KBV-47

4.3.2.1 Splošno

Območje med KBV-46 in KBV-47 obsega območje:

1. nekategorizirane makadamske ceste,
2. območje kabelskega jaška KJ1 in
3. kmetijske površine.

Na tem območju se izvede kabelska kanalizacija po tehnologiji »HDD« in se po končanju vseh del v Fazi I, PEHD cevi na globini med 2,00-3,00m pod koto terena zaključijo. To je globina in predvideno območje, kjer se, v Fazi II, točno določi mikrolokacija kabelskega jaška in prilagodi vhodne in izhodne odprtine za PEHD cevi v stenah jaška.

Izvede se:

1. Uvlačenje PEHD cevi se izvede v prostor, v kmetijsko zemljišče tako, da dodatna varovanja nekategorizirane makadamske ceste niso potrebna.
2. V kolikor to ni mogoče se izvede gradbena jama, ki se jo zavaruje z zagatnimi stenami, ki so med seboj razprte z jeklenimi vroče valjanimi profili.

4.3.2.2 Nekategorizirana makadamska cesta v območju KBV-46 in KBV-47

V primeru, da se bodo izkopna dela, posledično zasipna dela izvajala v neposredni bližini nekategorizirane makadamske ceste z uporabo zagatnih sten, je potrebno to cesto povrniti v prvotno stanje z ustreznim utrjevanjem po slojih do vrha.

V kolikor ni drugače določeno se lahko makadamska cesta povrne v prvotno stanje kot nevezane nosilne plasti in nevezane obrabne plasti iz zmesi kamnitih zrn skladno tehnično smernico. Predlog izvedbe:

1. Obstoječa temeljna tla, $E_{v2} \geq 10$ MPa (CBR 3-5%),
2. posteljica debeline 40cm (kamniti nasipni material 0/90 ali 0/125 mm),
3. tamponska blazina debeline 25cm (0/32 mm, $E_{vd} \geq 70$ MPa) in
4. pesek debeline 3cm kot vozna površina.

4.3.2.3 Zaključek del na območju med KBV-46 in KBV-47 / Zaščita PEHD cevi

Po zaključku del na podvrtavanju »HDD« se PEHD cevi zaščiti in stanje povrne v prvotno:

1. vse PEHD cevi (skupaj 2x6kos = 12kos) zaščititi s čepi za zapiranje. Čepi so različnih dimenzij (cev 6x fi225mm, cev 2x 160mm),
 - a. v primeru uvleka dodatne cevi za kompenzacijski vodnik (Cu95mm²) se zaščiti tudi cev 2x fi110mm
2. zasip PEHD cevi se izvede s tamponskim materialom TD0/32,
3. zaščita tamponskega materiala z geotekstilom,
4. uporaba armiranobetonskih zaščitnih plošč 5x100x30cm,
5. opozorilni trak "POZOR ELEKTRIKA",
6. zasip z izkopanim materialom,
7. ureditev okolice.
8. Postavitev varnostne table:
 - a. Postavitev kovinske table z nosilno cevjo in betonskim temeljem
 - b. Postavitev table z dimenzije 600x400 in napisom »POZOR KABELSKA KANALIZACIJA: Priključni vod 2x110 kV za RTP 110/20 kV Trata«

V kolikor bo potrebno se taka zaščita izvede tudi na OBMOČJU RTP TRATA.

4.3.3 Zagotovitev ustrezno večje preklapne dolžine PEHD cevi za nadaljevanje del v Fazi II

V tem območju je potrebno vse PEHD cevi obeh sistemov iz »HDD« vrtine uvleči v največji možni dolžini, ki jo prostor gradbene jame dopušča ali cca 20m dlje.

Z ustrezno večjo (preklopno) dolžino PEHD cevi se zagotovi:

- a. predpriprava za navezavo cevne kanalizacije za območje v Fazi II,**
- b. manipulacija cevi pri vgradnji v jašek KJ1,**
- c. kasneje po točno določenem poteku kabelske kanalizacije v Fazi II, zaradi daljše dolžine cevi tudi lažjo določitev mikrolokacije in nivelete jaška KJ1.**

Dolžina cevi ne sme biti prekratka, dodatno varjenje cevi, zaradi prekratke dolžine NI PRIPOROČLJIVO.

4.4 STACIONAŽNI ODSEK V OKOLICI PROFILA KBV-68

Dela na cevni kanalizaciji v Fazi I se pričnejo skladno s terminskim planom del na RTP Trata. Uvlek cevi po tehnologiji »HDD« se izvede pred deli na RTP Trata ali sočasno s pripravljenimi ali zemeljskimi deli za RTP Trata.

Na tem delu se PEHD cevi zavaruje na podoben način kot je to predvideno na območju med KBV-46 in KBV-47 ali kot je to predvideno s PZI dokumentacijo za RTP Trata.

4.4.1 Zagotovitev ustrezno večje preklapne dolžine PEHD cevi do RTP Trata

V tem območju je potrebno vse PEHD cevi obeh sistemov iz »HDD« vrtine uvleči v največji možni dolžini, ki jo prostor gradbene jame dopušča ali cca 20m dlje.

Z ustrezno večjo (preklopno) dolžino PEHD cevi se zagotovi:

- a. zadostna dolžina cevi do uvodnic pri RTP Trata,**
- b. zadostna dolžina cevi za manipulacijo pri gradnji RTP Trata.**

Dolžina cevi ne sme biti prekratka, dodatno varjenje cevi, zaradi prekratke dolžine NI PRIPOROČLJIVO.

5 GEOMEHANIKA

5.1 GEOLOŠKA ZGRADBA

Sestava tal:

1. Pod površjem se pojavlja heterogeni nasip debeline povr. 1,0 m. Nasip je rahel, sestavljajo ga odlomki betona, odpadni gradbeni material, glina, melj, drobir humusa in prod.
2. Mestoma humus dosega debelino celo 1,0m, pod njim pa pojavlja glina s primesjo peska in posameznih prodnikov. Glina je težko gnetna do poltrda.
3. V globino sledi rjav melj s primesjo srednje do dobro zaobljenih prodnikov oz. zelo meljast, zaglinjen peščen prod in grušč. Prodniki so različne petrografske sestave in stopnje preperelosti, posamezni fragmenti dosega tudi do 300 mm.
4. Vsebnost prodnikov je spremenljiva, splošno pa v globino narašča. Pojavljajo se tudi tanjše plasti meljne gline. Meljna glina je trda. Od globine 2,0 m je meljast, zaglinjen in peščen prod v srednje gostem do gostem stanju.
5. V globini v povprečju 2,5m preide v različno vezan konglomerat ali peščeno meljast prod. Menjavanje konglomerata in proda je neenakomerna tako v vertikalni kot horizontalni smeri. Lokalno se pojavljajo tudi leče zelo glinastega proda. Brežine izkopov se v območju peščeno meljastega proda zarušujejo, kar kaže, da je peščeno meljast prod rahel do največ srednje gost. **Z večanjem globine se delež konglomerata postopno povečuje.**

5.1.1 Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov zemljin

Karakteristike zemljine do globine cca 3,5m:

material	prostor. teža γ [kN/m ³]	kohezija c [kN/m ²]	strižni kot ϕ [°]	modul stisljivosti [MPa]	koeficient vodoprepustnosti k [m/sek]
Meljasti, zaglinjen in peščen prod in grušč (ML/SMGM/GC), srednje gost	19,0	3-5	28-30	$M_v \geq 7 - 10$	$10^{-6} - 0,5 \cdot 10^{-7}$

material	prostor. teža γ [kN/m ³]	kohezija c [kN/m ²]	strižni kot ϕ [°]	modul stisljivosti [MPa]	nedrenirana strižna trdnost c_u [MPa]	koeficient vodoprepustnosti k [m/sek]
zelo meljast rahel prod do poltrda glina s primesjo peska in proda (GM/GC - CL)	19,0-21,0	10-20	24-28	$E_{oed} = 9-15$	75-180	$10^{-5} - 10^{-7}$

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

Datoteka: R1TT01-7G1001_HDD_EG_Teh_opis_KBV46_do_KBV68.docx
Objekt: RTP 110/20 kV Trata

Id. oznaka: R1TT01-7G1001
Datum: oktober 2025

Karakteristike zemljine globlje od cca 3,5m:

material	prostor. teža γ [kN/m ³]	kohezija c [kN/m ²]	strižni kot ϕ [°]	modul stisljivosti [MPa]	koeficient vodoprepustnosti k [m/sek]
Meljasto peščen prod rahel do srednje gost s prehodi v konglomerat (GM/GC – kongl.):	22,0	0	32-35	E _{oed} = 25-35	$10^{-3} - 10^{-5}$

V večjih globinah je sestava tal pretežno konglomerat.

5.1.2 Hidrogeološke razmere

Zaradi spremenljive sestave tal, ki se odraža v nezveznih prehodih različno vezanega konglomerata v zelo meljast prod in leče zelo glinastega proda, je prepustnost tal zelo različna, zaradi česar lahko nastane viseča podtalnica (zadrževanje pronucujoče vode na slabo prepustnih glinenih barierah). Najvišji nivo podzemne vode je vezan na vodostaj bližnjega Traškega potoka (Žabnica), globlje se podzemna voda pojavlja še v globinah okoli 23 m in okoli 40 m.

6 TEMELJENJE ZA FAZO I

6.1 IZKOPNE KATEGORIJE

Za kategorizacijo izkopov je upoštevana razvrstitev zemljin in kamnin po smernici »Tehnična specifikacija TSG-211-003: 2023 / TSG-212-003:2023; zemeljska dela, kategorizacija izkopov v zemljinah in kamninah TSPI – PGV.05.100: 2023«. Število izkopnih kategorij je šest.

Izvedba cevne kanalizacije s tehnologijo »HDD«

- Menjava geološko geomehanskih profilov se pričakuje z napredovanjem »HDD« v globino na stacionažnem odseku (KBV-46 – KBV-47/48) in (KBV-66/67 – KBV -68).
- Izvedba cevne kanalizacije po tehnologiji »HDD« bo izvedena na začetku in koncu podvrtavanja v 2., sicer vse v 4. kategoriji.
- Skoraj vsa dolžina podvrtavanja (cca 95% trase) bo izvedene v konglomeratu (4. kategorija)

6.2 STABILNOST IZKOPA, ODVODNJAVANJE

1. Stabilnost izkopa

Vsi izkopi se izvedejo ob geomehanski spremljavi.

Izkope je potrebno prilagoditi geološki sestavi temeljnih tal ter morebitni obstoječi infrastrukturi, ki se nahaja v bližini predvidene gradnje. Vsi izkopi morajo biti izdelani tako, da ne poslabšajo morebitnih stabilnostnih razmer in predstavljajo za delo varno okolje.

2. Izvedba odprtega kopa

Območje med profilom KBV46/KBV47 se lahko izvede v odprtem kopu. Glede na karakteristike materialov, ki gradijo območje je možna izdelava širokega izkopa naklonom brežin 2:3 (34°). V primeru izdelave širokega izkopa, je potrebno le-tega izvajati v čim bolj suhem vremenu. Naklone izkopnih brežin je potrebno prilagoditi razmeram na terenu in prisotnosti podtalne vode.

V kolikor je mogoče naj se IZKOP NE IZVEDE z uporabo zagatnih sten, glej poglavje »4.3.2 Območje med KBV-46 in KBV-47«. Območje v okolici profila KBV-68 je del PZI projekta RTP Trata.

Izkopne brežine je potrebno v primeru daljšega časa gradnje ali daljših, vremensko neugodnih, obdobij, ustrezno zaščititi. Zaradi vdora vode ali meteorne vode se izvede drenažni sistem s črpanjem vode. **Potrebno je predvideti črpanje vode.**

Vse izkope se lahko ob uporabi primerne zaščite (zagatnice, berlinska stena, težki opaži, vgradnja pasivnih sider) izdela z bolj strmimi nagibi.

3. Odvodnjavanje

V deževnem obdobju moramo upoštevati tudi dotoke površinskih voda v gradbeno jamo na območju med KBV-46/KBV-47. Območje okoli KBV-68 se uredi v sklopu PZI projekta RTP Trata. Zaradi tega predlagamo, da se na dnu jarka izkoplje dodatne jaške za črpanje meteornih voda. Odvodnjavanje gradbene jame se lahko izvede z uporabo perforirane in polne betonske cev (jašek za prečrpavanje) ali z drenažno cevjo.

6.3 POGOJI TEMELJENJA

Izkopne brežine temeljne jame je potrebno v primeru daljšega časa gradnje ali daljših, vremensko neugodnih obdobj, ustrezno zaščititi. Vse izkope se lahko ob uporabi primerne zaščite izdela z bolj strmimi nagibi.

6.3.1 *Zamenjava temeljnih tal*

V primeru zamenjave temeljnih tal, se dno (dodatnega) izkopa ustrezno utrdi. Na tla se položi ločilni geosintetik, na katerega se nato vgradi kamnita tamponska blazina v ustrezni debelini (od 0,4 m do 0,8 m). Tampon se vgradi na predhodno položen ločilni geosintetik z natezno trdnostjo 15kN/m do 20kN/m po EN ISO10319. Uporabiti je potrebno drobljenec, naravni ali separirani gramoz ali pa naravni gruščnati material, granulacije od 0/45 mm do 0/100mm. Uporabljeni material ne sme biti občutljiv na vodo. Delež drobnih zrn pod 0,063 mm v kamnitem materialu naj ne presega 5%. Pomembno je, da je izdelan izkop pred vgradnjo tamponske blazine suh. Vgrajevanje tampona se izvaja v ločenih slojih, debeline med 25-30cm s sprotnim komprimiranjem. Togost plasti, merjena z dinamično ploščo, mora znašati najmanj $E_{vd} > 40$ MPa. Po potrebi se spodnji sloj tamponske blazine se zamenja z večjo granulacijo fi 125/300, ki se jo vtisne v raščen teren, debeline 30 cm.

Pod temelji se predvideva zamenjava materiala. Izkop se izvede v globini od 0,4 do 0,8 m pod predvideno koto temeljev.

V primeru ustrezne geomehanske spremljave se lahko tamponska blazina nadomesti s podložnim betonom ustrezne debeline.

6.4 ZAGATNICE

Na določenih mestih, kjer široki izkop in izkop s klasičnim razpiranjem ni mogoč ter na območjih z visokim zveznim nivojem podtalnice, se uporabi varovanje izkopov za izvedbo cevne kanalizacije po sistemu zagatnic. Predvidena dolžina zagatnic znaša 12m.

Glej poglavje »4.3.2 Območje med KBV-46 in KBV-47«.

Zagatnice se predvidoma uporabijo na območju KBV-46 zaradi varovanja makadamske ceste, v kolikor odmik od te ceste, ki bi omogočal varen širok izkop ne bo možen. V tem območju se po končanih delih na podvrtavnaju, PEHD cevi zavaruje do pričetka del na območju, ki ga opiše Faza II.

- Varovanje gradbene jame pri RTP Trata je predmet obdelave PZI dokumentacije za izgradnjo RTP Trata.

Redosled:

- Zabijanje zagatnic.
- Kampadni izkop do globine razpiranja.
- Kampadni izkop do priprave temeljih tal in temeljenja.
- Potrebno je zagotoviti tehnologijo za črpanje vode iz gradbene jame.
- Priprava temeljnih tal, armature in betoniranje AB elementov.
- Zasipavanje temeljev s sprotim utrjevanjem.
- Izvlek zagatnic.

7 UPORABLJENI MATERIALI – FAZA I

7.1 BETONSKE KONSTRUKCIJE

Elementi betonskih konstrukcij bodo izdelani iz armiranega betona v skladu s SIST EN 1992-1-1, SIST EN 206 in SIST 1026. Beton mora biti pravilno vgrajen, zgoščen, negovan in vzdrževan.

Armirani bodo z armaturo razreda B500B po SIST EN 1992-1-1 in SIST EN 10080 ter STS.

Element	Oznaka betona
1. Podložni beton	C25/30, XC2
2. Kabelska kanalizacija	
2.1. Obbetoniranje PEHD cevi (v primeru zaščite v Fazi I)	C25/30, XC2

Razred izvedbe in tolerančni razred po SIST EN 13670 in nacionalnem dodatku. Glede na prevladujoč trdnostni razred betona spada v 2. izvedbeni razred in tolerančni razred 1.

7.2 PODVRTAVANJE

1. Uporaba vode in bentonita
2. Uporaba polimernih dodatkov ali drugih dodatkov
 - a. Dodatki se uporabijo za preprečevanje vdora vode na površino na vstopnem in izstopnem območju »HDD« vrtanja ter za boljšo stabilizacijo same vrtime.
3. Cevi - specifikacije
 - a. PEHD, PE 100, SDR11, PN16

8 UREDITEV GRADBIŠČA

8.1 SPLOŠNO

Cevna kanalizacija se v Fazi I izvaja sočasno z izgradnjo RTP Trata, sicer se izvaja neodvisno (to je območje, ki ga opiše Faza II).

Delovni pas za izgradnjo cevne kanalizacije znaša cca 15m. Znotraj tega območja je prostor namenjen odlaganju izkopanega materiala, transportnim putem, polaganju PEHD cevi in obbetoniranju.

Delovni pas pri izvedbi s »HDD« tehnologijo je predviden na izhodni in vhodni vrtini in obsega območje cca 20x20m. Območje na katerem se PEHD cevi uvlečejo v vrtino, se na koti terna pripravi tako, da je omogočeno varjenje vseh cevi v dolžini, ki je enaka dolžini »HDD« vrtine.



Pri izvajanju gradbenih del je potrebno zagotoviti, da ne bi pri manipulaciji z mehanizacijo, strojnimi olji ter mazivi prišlo do onesnaženja tal in podtalnice. Izvajalec mora gradnjo organizirati tako, da ne bo zastojev na cestnem omrežju, zagotoviti dostope do vseh zemljišč in do objektov med časom gradnje in po njenem zaključku.

Po zaključku vseh del je potrebno na območju gradnje cevne kanalizacije zemljišča sanirati do najmanj enakega stanja in kvalitete kot je bilo pred gradbenim posegom in skladno s projektom za RTP Trata.

8.2 GRADBIŠČNA POVRŠINA

Predvidena je ureditev gradbiščnih površin in sicer:

- gradbišče za podvrtavanje po »HDD« tehnologiji,
- gradbišče za polaganje PEHD cevi,
- gradbiščne površine bodo po končani gradnji ponovno vzpostavljene v prvotno stanje in skladno s PZI projektom za izgradnjo RTP Trata.

/		/		/			
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Investitor:				Gradnja/Objekt:			
				RTP 110/20 kV Trata			
Projektant:				Del objekta/sistem:			
 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata			
				Vrsta načrta:			
				2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA			
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta):	
Vodja projektiranja:		Matej Logonder, univ. dipl. inž. el..		IZS E-1624			
Pooblaščen strokovnjak:		Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.		IZS G-3628			
						Številka projekta:	
						9039/23	
Izdelal:		Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.		IZS G-3628		Vrsta dokumentacije:	
						PZI	
Datum izdelave:		oktober 2025		Merilo:		Stran/strani:	
		/		Identifikac. oznaka:		1/31	
				R 1 T T 0 1 - 7 G 1 0 0 2		Spr.:	

TEHNIČNI POGOJI ZA GRADBENA DELA

VSEBINA

1	SPLOŠNO	4
1.1	MERSKE ENOTE	4
1.2	TEHNIČNA REGULATIVA	4
1.3	MATERIALI IN POSTOPKI	5
1.4	SPLOŠNO O IZVAJANJU DEL	5
1.5	UREDITEV GRADBIŠČA	6
1.6	UPORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE	7
1.7	UPORABA VODE	7
1.8	SANITARIJE IN HIGIENA	7
1.9	PRVA MEDICINSKA POMOČ	7
1.10	UREDITEV GRADBIŠČA PO DOKONČANJU DEL	7
1.11	VPLIVI NA OKOLJE	7
1.12	VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU	8
1.13	RAVNANJE Z ODPADKI	9
1.14	KONTROLA KVALITETE, PREIZKUSI, PREGLEDI IN PREVZEMI	9
1.14.1	<i>Program pregledov in prevzemov</i>	<i>9</i>
1.14.2	<i>Kontrola kvalitete materiala</i>	<i>9</i>
1.15	OSTALE OBVEZNOSTI IZVAJALCA	10
1.16	CENE IN OBRAČUN	11
1.17	STROKOVNI TEHNIČNI IN TEHNIČNI PREGLED	13
2	GRADBENA DELA	14
2.1	SPLOŠNO	14
2.2	RUŠITVENA DELA	14
2.3	ZEMELJSKA DELA	16
2.3.1	<i>Splošno</i>	<i>16</i>
2.3.2	<i>Odkop zemljin</i>	<i>16</i>
2.3.3	<i>Izkopna dela</i>	<i>17</i>

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

Datoteka: R1TT01-7G1002_Tehnični pogoji za gradbena dela.docx
Objekt: RTP 110/20 kV Trata

Id. oznaka: R1TT01-7G1002
Datum: oktober 2025

2.3.4	Zasipanje in komprimiranje	18
2.3.5	Transport	18
2.3.6	Kontrola temeljnih tal	18
2.3.7	Obloga platoja s humusom in zatravitev	19
2.4	BETONSKA DELA	19
2.4.1	Splošno	19
2.4.2	Posebnosti	21
2.5	ARMATURA	25
2.5.1	Splošno	25
2.5.2	Posebne zahteve	26
2.6	TESARSKA DELA	27
2.6.1	Splošno	27
2.6.2	Opaž	27
2.6.3	Posebne zahteve	28
2.7	OZEMLJITVE	30
2.8	KONTROLE IN TEHNIČNI PREGLEDI	30
3	POSEBNE DOLOČBE	31

1 SPLOŠNO

S tehničnimi pogoji so določene splošne zahteve za gradbena dela. Poleg veljavnih standardov SIST velja predvsem naslednja v nadaljevanju navedena tehnična regulativa.

1.1 MERSKE ENOTE

Uporablja se metrični sistem v standardiziranem merskem sistemu SI.

1.2 TEHNIČNA REGULATIVA

Načrtovanje, konstrukcija, materiali, izdelava, montaža in testiranje vseh del in dobav morajo ustrezati veljavnim standardom v RS, če ni v tehniških pogojih drugače predpisano.

Glavna tehnična regulativa:

1. Gradbeni zakon
2. Zakon o varstvu okolja
3. Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih
4. Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih
5. Uredba o odpadkih
6. Uredba o odlagališčih odpadkov
7. Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo
8. Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov in Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov
9. Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičninskih virov onesnaženja
10. Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč
11. Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov
12. Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev nadzemnih elektroenergetskih visokonapetostnih vodov izmenične napetosti 1 kV do 400 kV
13. SIST EN 50341-1 Nadzemni električni vodi za izmenične napetosti nad 45 kV – 1. del: Splošne zahteve – Skupna določila
14. SIST EN 50341-3-21 Nadzemni električni vodi za izmenične napetosti nad 45 kV - 3-21. del: Nacionalna normativna določila (NNA) za Slovenijo (na podlagi SIST EN 50341-1)
15. SIST EN 1993-1-1 - Evrokod 3: Projektiranje jeklenih konstrukcij – 1-1. del: Splošna pravila in pravila za stavbe
16. SIST EN 1993-3-1 - Evrokod 3: 3: Projektiranje jeklenih konstrukcij - Del 3-1: Stolpi, jambori in dimniki - Stolpi in jambori

17. SIST EN 1090-1 – Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij - 1. del: Zahteve za ugotavljanje skladnosti sestavnih delov konstrukcij
18. SIST EN 1090-2 – Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij - 2. del: Tehnične zahteve za izvedbo jeklenih konstrukcij

pa tudi ostale veljavne tehnične predpise, pravilnike, normative in standarde, ki obravnavajo tovrstna dela:

1. SIST EN 1992-1-1 - Evrokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcij - 1-1. del: Splošna pravila in pravila za stavbe,
2. SIST EN 13670 - Izvajanje betonskih konstrukcij,
3. SIST EN 206 - Beton - 1. del: Specifikacija, lastnosti, proizvodnja in skladnost,
4. SIST EN 10080 - Jeklo za armiranje betona – Varivo armaturno jeklo – Splošno.

Ne glede na to, da so v načrtu navedeni zakonski in podzakonski akti, ki veljajo v času izdelave dokumentacije, je potrebno pri izvedbi upoštevati zakonodajo, ki bo v veljavi v času gradnje.

1.3 MATERIALI IN POSTOPKI

Vsi gradbeni proizvodi in materiali, uporabljeni za izvedbo razpisanih del, morajo biti v skladu z **Zakonom o gradbenih proizvodih**, veljavnimi standardi, zahtevanimi parametri iz projekta in morajo izpolnjevati zahteve dobre inženirske prakse.

Materiali za izdelavo jeklenih konstrukcij morajo biti novi, prvovrstne kvalitete in ustrezati zadnji izdaji odgovarjajočega standarda. Specifikacija materialov mora biti razvidna iz pripadajoče dokumentacije, ki jo mora izvajalec del predložiti v potrditev nadzoru.

Izvajalec del mora poskrbeti, da bodo vsa dela in storitve izvajali delavci z ustrezno izobrazbo ter s primernimi izkušnjami.

Vsa komercialna imena proizvodov, materialov in opreme so v popisu del s količinami navedena zgolj zaradi določitve kvalitete – ponujen material in oprema mora biti enakovredne ali boljše kvalitete kot je predpisana z dokumentacijo. Izvajalec je dolžan pred dobavo dostaviti vzorce v potrditev investitorju in projektantu.

1.4 SPLOŠNO O IZVAJANJU DEL

Izvajanje del bo potekalo v neposredni bližini naprav pod visoko električno napetostjo. Izvajalec bo moral pri izvajanju del dosledno upoštevati Varnostni načrt, ustrezna določila iz veljavnega gradbenega zakona (Gradbeni zakon), vključno z vsemi spremembami in dopolnitvami ter podzakonskimi akti in navodila varnostnega inženirja in nadzornega osebja.

Gradnja celotne preureditve daljnovidne trase bo potekala po terminskem planu. Okvirni terminski plan izgradnje bo dostavil investitor. Detajlni terminski plan, na podlagi okvirnega, pripravi izvajalec. Izvajalec mora slediti predvidenim fazam izvedbe.

Za nemoten potek del se je izvajalec razpisanih del dolžan uskladiti z izvajalci drugih strok in v okviru terminskega plana.

1.5 UREDITEV GRADBIŠČA

V skladu z zadnjo veljavno zakonodajo mora investitor poskrbeti za ustrezen načrt organizacije gradbišča, izdelan v skladu s pogoji iz gradbenega dovoljenja in za izdelavo varnostnega načrta v skladu s predpisi o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu ter zagotoviti, da bo gradbišče urejeno v skladu z varnostnim načrtom. Izvajalec oziroma v primeru, če je več izvajalcev, tisti izvajalec, ki ga imenuje investitor, mora gradbišče urediti v skladu z varnostnim načrtom in izvajanje del organizirati tako, da zaradi njih na gradbišču ne bodo ogroženi varnost objekta, življenje in zdravje ljudi, promet, sosedni objekti ali okolje.

Investitor mora v primerih, določenih s predpisi o zagotavljanju varstva pri delu na gradbiščih, sestaviti prijavo gradbišča in jo poslati pristojnemu upravnemu organu za gradbene zadeve (MOP za objekte državnega pomena) najpozneje 8 dni pred začetkom del.

Vsa dela, potrebna za ureditev in vzdrževanje gradbišča, za katera v popisu del ni ločenih postavk mora izvajalec vkalkulirati v ponudbene cene ostalih del.

Izvajalec je dolžan na lastne stroške dobaviti in postaviti gradbiščno tablo. Vsebino gradbiščne table potrdi naročnik, na kateri so navedeni vsi udeleženci pri graditvi objekta, imena, priimki, nazivi in funkcija odgovornih oseb ter podatki o gradbenem dovoljenju.

Izvajalec je dolžan sodelovati z izdelovalcem Varnostnega načrta pri izdelavi načrta organizacije gradbišča.

Izvajalec je dolžan za razpisana dela izdelati detajlni terminski plan.

Investitor, v kolikor je potrebno, določi lokacije deponij večjih vrednosti. Izvajalec pa je dolžan zagotoviti fizično varovanje objekta izven delovnega časa gradbišča. Izvajalec mora na lastne stroške na območju gradnje daljnovidne zagotoviti začasna varovana skladišča oz. deponije za ves material tj. jeklene konstrukcije, gradbeni material in elektro opremo (za čas od dobave do zaključka vseh del). Po zaključku vseh del mora ponudnik del vzpostaviti prvotno stanje na lastne stroške.

Izvajalec mora zagotoviti opremljeni (trojni) pisarniški kontejner za naročnika in za tedenske operative sestanke. Zagotoviti mora ustrezne gradbiščne provizorije (kontejnerji za delavce).

1.6 UPORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Izvajalec si mora sam priskrbeti električni priključek od točke priključitve na lastno rabo v skladu z dogovorom z naročnikom.

Izvajalec je dolžan priskrbeti za svoje potrebe gradbiščno elektro omarico z zaščito in meritvami skladno z veljavno zakonodajo.

Izvajalec del je dolžan na svoje stroške poskrbeti za zadostno razsvetljavo gradbišča.

Izvajalec del mora po dokončanju del odstraniti vsečasne instalacije.

1.7 UPORABA VODE

Izvajalec si mora sam priskrbeti vodovodni priključek v skladu z dogovorom z naročnikom.

Izvajalec del je dolžan sam poskrbeti za distribucijo vode do mesta porabe.

1.8 SANITARIJE IN HIGIENA

Izvajalec si bo sam namestilčasne sanitarije. Izvajalec del je odgovoren za to, da bo gradbišče ves čas izgradnje v higiensko neoporečnem stanju.

1.9 PRVA MEDICINSKA POMOČ

Izvajalec je dolžan poskrbeti za organizacijo nujne prve pomoči na gradbišču.

1.10 UREDITEV GRADBIŠČA PO DOKONČANJU DEL

Izvajalec del je po dokončanju del dolžan gradbišče vrniti v prvotno stanje na lastne stroške. Eventualne provizorije in kontejnerje mora odstraniti/podreti in vzpostaviti stanje enakovredno stanju pred začetkom del.

Za vsa dela vzpostavljanja prvotnega stanja mora predhodno pridobiti potrditev naročnika.

1.11 VPLIVI NA OKOLJE

Izvajalec mora dela izvajati skladno s SIST EN ISO 14001, da ne bi prišlo do negativnega vpliva na okolje. Za vsako skladiščenje okolju nevarnih snovi mora Izvajalec del pripraviti v skladu z ustreznimi predpisi predlog skladiščenja in rokovanja in ga dati v odobritev naročniku.

1.12 VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU

Izvajalec je dolžan zagotavljati varnost in zdravje pri delu na gradbišču v skladu z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu (Zakon o varstvu okolja) ter v skladu z Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih .

Izvajalec mora med izvajanjem del na gradbišču upoštevati in izvajati temeljna načela iz zakona, ki ureja varnost in zdravje pri delu, še zlasti v zvezi:

- 1) z vzdrževanjem primerne reda in zadovoljitvijo čistoče na gradbišču,
- 2) z izbiranjem lokacije delovnih mest ob upoštevanju načinov ohranjanja dostopnosti do teh delovnih mest in določitve poti ali področij za prehod in gibanje ter opremo,
- 3) z ravnanjem z različnimi materiali,
- 4) s tehničnim vzdrževanjem, pregledi pred dajanjem v obratovanje in z rednimi pregledi instalacij in opreme, da bi popravili oziroma odpravili kakršnekoli napake, ki bi lahko vplivale na varnost in zdravje delavcev,
- 5) z razmejitvijo in načrtovanjem površin za skladiščenje različnih materialov, zlasti kadar gre za nevarne materiale ali snovi,
- 6) s pogoji za odstranitev nevarnih materialov, ki so bili uporabljeni,
- 7) s skladiščenjem in odlaganjem ali odstranjevanjem odpadkov in ruševin,
- 8) s sprotnim prilagajanjem dejanskega časa poteka del na gradbišču, porabljenega za različne vrste del ali delovnih faz,
- 9) z vzajemnim delovanjem z industrijskimi panogami na območju, znotraj katerega ali v bližini katerega je gradbišče.

Izvajalec mora zaradi zagotavljanja varnosti in zdravja pri delu na delovnih mestih na gradbišču sprejeti in izvesti ukrepe, ki so v skladu z zahtevami iz priloge IV Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih.

Izvajalec mora zagotoviti izvajanje del skladno z Varnostnim načrtom ter upoštevati navodila koordinatorja za varnost in zdravje pri delu.

1.13 RAVNANJE Z ODPADKI

Izvajalec del mora ravnati z odpadki, ki nastanejo pri izvajanju del zaradi gradnje, v skladu s spodaj navedeno tehnično regulativo:

- 1) Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih
- 2) Uredba o odlagališčih odpadkov
- 3) Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo
- 4) Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč
- 5) Uredba o odpadkih
- 6) Gradbeni zakon
- 7) Drugo veljavno regulativo.

1.14 KONTROLA KVALITETE, PREIZKUSI, PREGLEDI IN PREVZEMI

1.14.1 Program pregledov in prevzemov

Za zagotavljanje kakovosti in točnosti montaže jeklenih konstrukcij in gradbenih del izvajalec organizira svojo notranjo kontrolo, ki pregleda vsako konstrukcijo po centriranju in po končani montaži in tudi skrbi za odpravo vseh ugotovljenih napak. Notranja kontrola izvajalca predaja konstrukcije po odsekih ali na drug dogovorjeni način nadzornemu organu naročnika.

Notranja kontrola izvajalca je v stalnem stiku z nadzornim organom naročnika in ga je dolžna obvestiti o vseh problemih, ki se pojavijo pri gradnji.

1.14.2 Kontrola kvalitete materiala

Izvajalec je dolžan vgrajevati gradbene proizvode v skladu z Zakonom o gradbenih proizvodih in njegovimi podzakonskimi akti.

Izvajalec mora predložiti naročniku pred vgradnjo v objekt ustrezne izjave o lastnostih, vse certifikate in dokazila o ustrezni kvaliteti materiala, gradbenega proizvoda, opreme itd., ki so potrebni.

Vse izjave o lastnostih in testni certifikati morajo biti ustrezno označeni, tako da je zveza z ustreznimi materiali, napravami in opremo jasna.

Izvajalec mora dostaviti izjave o lastnostih (obvezno v slovenskem jeziku) in ustrezne certifikate uporabljenih materialov.

Izvajalec del je odgovoren za kvaliteto in za preglede ter preizkuse tudi za dela, ki jih odda podizvajalcem.

Brez ustrezne zahtevane dokumentacije, potrjene s strani nadzora, vgradnja materiala, gradbenega proizvoda, opreme itd. v objekt ni možna in bo na stroške izvajalca odstranjena.

Odgovorni nadzornik lahko poleg obveznih preiskav zahteva še preiskave tam, kjer se pokaže upravičen sum o kvaliteti. V kolikor so rezultati pozitivni, poravna stroške za preiskave naročnik, v kolikor pa so negativni, nosi stroške preiskav, popravil in podobno izvajalec sam. Izvajalec je upravičen prisostvovati tem preiskavam, izbiri vzorcev in merjenju.

1.15 OSTALE OBVEZNOSTI IZVAJALCA

Obveznosti izvajalca so določene s pogodbo, predpisi in standardi.

Za uspešno izvajanje in zaključek del pa je potrebno poudariti še nekatere obveznosti izvajalca:

- Od dneva predaje naprej je izvajalec dolžan zavarovati, zaščititi in obnavljati vse geodetske točke, ki mu jih je za njegove potrebe predal naročnik. Vse stroške v zvezi z zavarovanjem izhodiščnih geodetskih točk in eventualno obnavljanje teh točk mora izvajalec upoštevati v enotnih cenah.
- Izvajalec se je obvezno dolžan udeleževati operativnih sestankov, ki praviloma potekajo 1 x tedensko.
- Vsa geodetska dela, ki v popisu del niso posebej specificirana v ločenih postavkah (npr. zakoličba objektov, vzdrževanje profilov, geodetski načrt izvedenega stanja, ipd.), mora izvajalec vkalkulirati v cene ostalih del in se posebej ne bodo priznala. Še posebno je potrebno upoštevati vsa geodetska dela pri natančni postavitvi temeljnih delov jeklene konstrukcije stebrov ter vgradnji sidernih delov stebrov v temelje, ki se betonirajo na sami lokaciji. Izvajalec gradbenih del, ki izdelata temelje za jeklene stebre, je dolžan predati izvajalcu jeklenih konstrukcij geodetski posnetek vgrajenih temeljev. Izvajalec mora vsa ta dela vkalkulirati v ponudbene cene izdelave in montaže.
- Vsa geodetska dela za potrebe določitev količin izkopov pri zemeljskih delih.
- Izvajalec je pred začetkom izvajanja del dolžan pregledati prejeto dokumentacijo za izvedbo objekta. V kolikor odkrije nepravilnost ali pomanjkljivost, je na to dolžan opozoriti naročnika, ta pa projektanta.
- Izvajalec je dolžan predati naročniku sistematično urejeno dokumentacijo o vgrajenih proizvodih, napravah in opremi. Dokumentacija obsega navodila za obratovanje in vzdrževanje, jamstva, sheme, skice in podobno. Dokumentacija mora biti v slovenskem jeziku.

- Pred začetkom izvajanja del mora izvajalec pripraviti
- Tehnološki elaborat (TE) in ga posredovati nadzornemu inženirju v potrditev. TE dopolnjuje projekt za izvedbo s konkretnimi podatki o uporabljenih materialih in polizdelkih, zlasti o njihovem izvoru in kakovosti, s podrobnejšim opisom tehnologije izvajanja del in planom zagotavljanja kakovosti.
- Izvajalec mora pisno obvestiti nadzor najmanj 3 delovne dni pred nameranim prevzemom del (temeljna tla, armatura, opaž, kabelska kanalizacija, ozemljitve, ipd.). Ob napovedani uri prevzema del morajo biti zaključena vsa dela, ki se jih prevzema in omogočen mora biti varen dostop do mesta prevzema. V primeru neupoštevanja navedenega (pravočasno obveščanje, varen dostop) se bo prevzem vršil po navodilu nadzora, pri čemer se izvajalec izrecno odpoveduje vsem morebitnim zahtevkom za podaljšanje pogodbenega roka iz tega naslova
- Izvajalec mora vsak teden pripraviti tedenski plan del za naslednji teden, ki ga mora posredovati naročniku najkasneje do 13. ure vsak petek

1.16 CENE IN OBRAČUN

Enotne cene so cene za posamezna dela iz ponudbenega predračuna oziroma pogodbe. Kot enotne cene je treba razumeti enotne cene iz popisa del s količinami za posamezna dela. Če ni s pogodbo ali temi tehničnimi pogoji določeno drugače, morajo biti v enotnih cenah upoštevani vsi stroški za izvedbo posameznega dela, med katere spadajo tudi:

- 1) vsa potrebna pripravljalna dela,
- 2) vse potrebno delo do končnega izdelka,
- 3) za izdelavo in obračun potrebna merjenja na objektu,
- 4) izdelava elementov v delavnici in montaža na objektu,
- 5) vse potrebne Transporte do mesta vgrajevanja,
- 6) skladiščenje materiala na gradbišču,
- 7) morebitno preizkušanje vseh materialov, elementov in opreme, ki se vgrajuje ter dokazovanje kvalitete s preiskavami,
- 8) morebitno certificiranje opreme in naprav, ki se vgrajujejo in dokazovanje kvalitete s certifikati,
- 9) izdelava vzorca in vgradnja v objektu, kadar je to zahtevano,
- 10) ves potreben glavni, pomožni in pritrdilni material,

- 11) vsa potrebna pomožna sredstva za vgrajevanje na objektu kot so lestve, delovni in drugi odri in podobno,
- 12) usklajevanje z osnovnim projektom in posvetovanje s projektantom,
- 13) terminsko usklajevanje del z vsemi izvajalci na objektu,
- 14) finalna obdelava elementov po opisu,
- 15) zaščita ostalih izdelkov na gradbišču in delov zgradbe v času izvajanja del,
- 16) popravilo eventualne škode povzročene ostalim izvajalcem na gradbišču,
- 17) čiščenje gradbišča po končanih delih in odvoz odpadnega materiala in embalaže,
- 18) plačilo prevzema odpadkov, ki nastanejo pri gradbenih delih,
- 19) vse potrebne ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja ter zaščito delavcev skladno s predpisi o varnosti in zdravju pri delu,
- 20) vsa dela za odstranitev gradbišča po končanju del vključno s sanacijo površin, ki so služila za potrebe gradbišča,
- 21) vsa ostala dela, ki so potrebna za izvedbo razpisanih del.

Vsa dela se obračunajo po dejansko izvršenih delih in vgrajenih materialih.

Izvajalec je dolžan voditi knjigo obračunskih izmer – gradbeno knjigo, kjer morajo biti vpisane vse postavke iz ponudbenega predračuna. Za vsako postavko posebej je izvajalec dolžan vpisovati ugotovljene količine in izmere.

Izvajalec je dolžan vse spremembe ali odstopanja, ki nastanejo med samo gradnjo, zabeležiti v gradbenem dnevniku ter knjigi obračunskih izmer in takšne spremembe postanejo sestavni del le-te.

Za izmero količin izvedenih del je potrebno uporabljati metodologijo merjenja in povprečnih norm v gradbeništvu (GN).

1.17 STROKOVNI TEHNIČNI IN TEHNIČNI PREGLED

Strokovni tehnični pregled se bo opravil skladno z veljavno zakonodajo.

Izvajalec del mora 14 dni pred internim strokovnim tehničnim pregledom naročniku predložiti naslednjo dokumentacijo:

- gradbeni dnevnik,
- knjigo obračunskih izmer (le v primeru, če so cene v pogodbi določene za mersko enoto posameznih vrst del ali če je s pogodbo tako določeno),
- v skladu z zakonodajo dokaze, potrdila, izjave o lastnostih in certifikate,
- zapisnike in poročila nadzornika oz. pooblaščenega predstavnika investitorja o vseh vmesnih kontrolah,
- en izvod projekta za izvedbo z natančno vpisanimi popravki, dopolnitvami in spremembami,
- ostalo dokumentacijo pogojeno z zakoni in predpisi,
- dokazilo o zanesljivosti objekta v papirni in elektronski verziji.

Izvajalec del mora v roku, določenem s pogodbo z naročnikom za potrebe izdelave projekta izvedenih del naročniku predložiti dokumentacijo, iz katere je razvidno, katere spremembe so nastale med gradnjo.

2 GRADBENA DELA

2.1 SPLOŠNO

Vsa gradbena dela je potrebno izvesti po projektu za izvedbo, opisu v predračunu in po zahtevah iz tehničnih pogojev, ki so sestavni del predračuna. Detajlni opis posameznih del se nahaja v predračunskih postavkah.

Pri izvajanju gradbenih del je potrebno upoštevati tudi ustrezne tehnične predpise in standarde.

2.2 RUŠITVENA DELA

Pri gradbenih objektih, ki se bodo rušili, bo potrebno odstraniti vse obstoječe gradbene konstrukcije, vključno s temelji. Rušitvena dela bo potrebno izvajati v več fazah, ki so pogojene z nemotenim delovanjem trase. Vse aktivnosti pri izvedbi rušitvenih del je zato potrebno organizirati tako, da se upošteva ogroženost zaradi del v bližini delujočih naprav, ki so pod visoko napetostjo.

Med izvedbo rušitvenih del tudi ne sme priti do poškodb podzemnih inštalacij na platoju. Stabilnost objektov ali delovanje VN in sekundarnih naprav, v bližini katerih se bodo izvajala rušitvena dela, med rušenjem ne sme biti ogrožena.

Pred pričetkom del mora izvajalec naročniku po podpisu pogodbe v dogovorjenem roku predložiti pisni tehnološki postopek rušenja (Elaborat rušitvenih del), v katerem upošteva dela s konkretnimi strojnimi napravami, ki jih bo uporabil pri izvajanju del. Tehnološki postopek rušenja mora biti potrjen s strani naročnika.

Na podlagi postopka bo naročnik dal v izdelavo Varnostni načrt po določitih Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih v katerem bodo določena pravila, ki jih je potrebno upoštevati na gradbišču. V Varnostnem načrtu bo določeno tudi v kakšnem stanju se mora predati gradbišče po zaključku rušitvenih in odstranitvenih del.

Vsa predvidena rušitvena dela se morajo izvajati pod stalnim nadzorstvom, skladno z zakonodajo. Nadzorni inženir lahko postopek rušenja podrobneje opredeli na mestu samem.

Če je to v interesu naročnika, je potrebno rušenje izvesti na način, da se ohrani vrednost posameznih konstrukcijskih sestavnih delov, kar določi nadzornik rušitvenih del. Sicer se ruševine v celoti odstranijo.

Izvajalec mora za izvedbo rušenja predvideti vse potrebne delovne odre in izvesti ostale potrebne ukrepe za varno izvajanje rušenja (eventualna začasna sidranja in podpiranja, lovilni odri,...). S tem se zavaruje delavce, ki rušijo objekt in tudi bližnje objekte z okolico. Na gradbene odre ni dovoljeno odlagati ruševin.

Rušenje ob neugodnih vremenskih razmerah ni dovoljeno (močan veter, temperature pod -5 stopinj, močne padavine).

V času, ko se rušitvena dela prekinajo, mora biti zagotovljena stabilnost preostale konstrukcije - posameznega dela ali celote, da ne more priti do nekontroliranega samostojnega porušenja. Za način varovanja je odgovoren izvajalec del oziroma njegov vodja del.

V sklopu rušenja je potrebno upoštevati ustrezne varnostne ukrepe pri uporabi odprtega ognja ali iskrenja pri ločevalnih delih - rezanja armature ali jeklene konstrukcije na manjše dele. Pri teh delih je obvezno upoštevati določila **Zakona o varnosti in zdravju pri delu, ZVZD-1 in Zakona o varstvu pred požarom, ZVPoz**, ter imeti na dosegu ročni gasilni aparat za gašenje začetnega požara.

Pri rušenju, vmesnem transportiranju na gradbišču ali nakladanju za odvoz na trajno deponijo je potrebno upoštevati tudi omejitve s področja varstva pred hrupom **Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju** in omejiti oz. preprečiti prašenje, npr. z močenjem rušene konstrukcije in ruševin v skladu z Elaboratom preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča **Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč**.

Ločevanje materiala s premetavanjem ni dovoljeno.

Rezultat rušenja bo več vrst ruševin, pretežno kovinske in betonske. Betonske in armiranobetonske ruševine je potrebno razdrobiti na manjše kose, pri čemer se armatura reže. Začasno odlaganje ruševin je potrebno organizirati na način, da bo možen sproti odvoz z gradbišča na stalno deponijo (uporaba ločenih kontejnerjev, ipd.). Upoštevati je potrebno faktor razsutega stanja ruševin.

V skladu s 6. členom Uredbe o ravnanju z gradbenimi odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih je potrebno gradbene odpadke oddati zbiralcu gradbenih odpadkov. Iz dokazil o naročanju prevzema gradbenih odpadkov mora biti poleg podatkov o prevzemniku razvidna vrsta gradbenih odpadkov, njihova količina ter naslov gradbišča z navedbo pripadajočega gradbenega dovoljenja na katerega se nanaša prevzem gradbenih odpadkov. Ob oddaji vsake pošiljke odpadkov je potrebno izpolniti evidenčni list, določen s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.

Naročnik lahko za celotno gradbišče pooblasti enega od izvajalcev del, da v njegovem imenu oddaja gradbene odpadke zbiralcu gradbenih odpadkov ali obdelovalcu in ob oddaji vsake pošiljke odpadkov izpolni evidenčni list, določen s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.

Pooblaščen izvajalec je dolžan izdelati Poročilo o ravnanju z gradbenimi odpadki in ga skupaj z evidenčnimi listi izročiti naročniku.

Delavci, ki bodo izvajali rušitvena in odstranitvena dela, morajo biti za ta dela usposobljeni in morajo prejeti pisna navodila za varno delo. Poznati morajo predpisane varnostne ukrepe in normative ter dosledno uporabljati vsa osebna varovalna sredstva.

Delovišče, na katerem se bodo dela izvajala je potrebno v skladu z zahtevami Varnostnega načrta ograditi s primerno začasno deloviščno ograjo, na vhodu pa morajo biti nameščene opozorilne table. Vsebina opozorilnih tabel mora biti skladna z zahtevami Varnostnega načrta, potrditi pa jo mora tudi naročnik.

Vrsta začasne ograje in vsebina opozorilnih tabel mora ustrezati zahtevam iz Varnostnega načrta in zahtevam veljavne zakonodaje.

2.3 ZEMELJSKA DELA

2.3.1 Splošno

Izvajanje zemeljskih del je potrebno prilagoditi dejanskemu stanju ugotovljenemu na terenu v skladu z navodili geomehanskega nadzora, ki mora biti v času izvedbe zemeljskih del ves čas prisoten. Če dejansko stanje zemljine ne ustreza podatkom, navedenim v geomehanskem poročilu, je potrebno izvesti dodatne raziskave terena.

Zemeljska dela se izvajajo na pripravljenem terenu, kjer se odstranijo zahtevani sloji zunanje ureditve.

Dela je potrebno izvajati v skladu s projektno dokumentacijo, določili tehničnih predpisov in skladno z veljavnimi standardi.

Pred pričetkom del se mora izvajalec del informirati o legi komunalnih ali drugih pod- ali nadzemnih vodov na gradbišču in zagotoviti nemoteno delovanje vseh prizadetih komunalnih vodov.

2.3.2 Odkop zemljin

Ves humus je treba deponirati na določenem mestu tako, da s tem dela v času izvedbe ne bodo ovirana. Deponirati ga je potrebno v največji višini do 1,5 m, brez utrjevanja. Humusni material se uporabi za humiziranje po projektu zunanje ureditve.

Zaščita deponiranega humusa proti zaraščanju in razraščanju invazivnih kultur se izvede z ustrezno zaščito/prekritjem kot na primer uporaba PVC folije.

Kategorijo zemljin določi geomehanski nadzor z vpisom v gradbeni dnevnik za vsak posamezni sklop.

Izkopane zemljine se lahko uporabijo za zasipanje, v kolikor zadostijo zahtevam, predvidenim v projektu oz. v kolikor njihovo ustreznost pisno potrdi geomehanski nadzor. Odvečni material od izkopa je potrebno odpeljati na stalno deponijo, ki jo preskrbi izvajalec, če naročnik ne določi drugače. Le-ta mora poskrbeti za tehnično pravilno vgradnjo zemeljskega materiala na deponiji in za pravilno odvodnjavanje deponijskih površin.

Vsi stroški (deponijske takse in podobno) v zvezi z deponiranjem odvečnega materiala morajo biti zajeti v enotnih cenah. Izvajalec je dolžan naročniku izročiti evidenčni list.

2.3.3 *Izkopna dela*

Metode izkopa, njegova zaščita ter izbira ustrezne mehanizacije je prepuščena izvajalcu. Pri tem je potrebno upoštevati geološke in geotehnične razmere na terenu in se jim sproti prilagajati. Upoštevati je potrebno zakonodajo s področja varstva pri delu ter varnostne predpise. Mehanizacija, s katero bodo izvedena dela mora ustrezati razmeram na terenu ter omogočati napredovanje del skladno s terminskim planom.

Pri izdelavi izkopov se je potrebno držati količin, ki so navedene v projektni dokumentaciji. V primeru, da to ne bi bilo mogoče ali pa bi bila na voljo tehnično ustrežnejša rešitev, je o tem potrebno predhodno obvestiti projektanta in nadzor, ki morata potrditi kakršnokoli odstopanje tako količin kot morebitnih projektnih rešitev.

Še posebno je izbira metode in sredstev pomembna na območju morebitne neposredne bližine naprav pod napetostjo.

Vse izkope je potrebno izvršiti po pravilnih, predvidenih višinskih kotah in predpisanim nagibom oziroma po zahtevah geomehanika in gradbenega nadzornika.

Zadnjo fazo izkopa je potrebno izvesti neposredno pred izvedbo nasipa ali pred pričetkom betoniranja, odvisno od karakteristik terena, tako da se doseže točna kota izkopa in prepreči morebitna zamrznitev nosilnih tal.

Dno gradbene jame je potrebno izvesti ravno s točnostjo ± 3 cm na dolžini letve 3 m.

Pri izkopih je potrebno predvideti varnostne ukrepe, ograjevanje in potrebna zavarovanja komunikacij in obstoječih objektov. V ceni izkopov upoštevati tudi vsa zavarovanja brežin izkopov pred spiranjem in vsipanjem (zaščita s PVC folijo, torkretiranje,...).

V času izvajanja del je potrebno urediti učinkovito odvajanje površinskih in talnih voda tako, da se prepreči škodljivo namakanje izkopov. Vse stroške, povezane z odvajanjem površinske in talne vode, ki v popisu niso posebej specificirana, mora izvajalec vkalkulirati v ponudbene cene ostalih del. Vsa škoda, ki nastane med delom zaradi nezadostnega odvajanja vode, gre v breme izvajalca.

Ves izkopani material je last naročnika. Če se ne uporabi za zasipanje, ga mora izvajalec deponirati na dogovorjenem mestu - ločeno po kategorijah.

Vse stroške začasnega deponiranja (priprava površin za odlaganje, razstiranje zemeljskega materiala, pravilno odvodnjavanje deponij itd.) mora izvajalec vkalkulirati v postavkah iz predračuna (postavke za odvoz) in se posebej ne bodo priznali.

Izkopi morajo biti izvršeni s točnostjo dimenzij z ozirom na objekte v mejah ± 5 cm.

Izkopani material se lahko uporabi za zasipanje gradbene jame. Potrebno je vseskozi skrbno preverjanje uporabnosti izkopenega materiala za zasip gradbene jame.

Ves odvečni material pa se po navodilih nadzornika odvaža na stalno deponijo. V enotni ceni je potrebno upoštevati tudi ceno prevzema odpadkov na stalno deponijo.

2.3.4 Zasipanje in komprimiranje

Komprimiran tampon na območju preureditve daljnovoda je treba izvesti z ustreznim materialom, predvidenim v projektni dokumentaciji in popisih oz. določenem glede na dejansko stanje po navodilih geomehanskega nadzora. Material utrdimo v slojih do ustreznega modula zbitosti. Izvajalec mora izvesti potrebne meritve zbitosti tal, ki so zahtevane s projektom. Nasip mora imeti tudi funkcijo drenažnega sloja, da se prepreči zbiranje vode v področju vkopanih temeljev. Zasipanje se izvaja v slojih debeline po 20-30 cm, z utrjevanjem vsakega sloja posebej tako, da se posedanje zemeljskega materiala zmanjša na minimum.

Maksimalna višina sloja pri zasipavanju je za:

- a) peščeno-gramozni material 30 cm,
- b) koherentne zemljine 20-30 cm.

Navedene višine nasipavanja so le empirične in jih je treba pri sami gradnji preveriti z ustrezno komprimacijsko kontrolo, ali izvajati po zahtevah iz projektne dokumentacije in iz geotehničnega poročila. Višine potrdi tudi geomehanski nadzor.

2.3.5 Transport

Pri izbiri transportnih sredstev, transportnih poti in dovoljenih gabaritov na območju preureditve daljnovodne trase je potrebno upoštevati navodila iz varnostnega načrta in koordinatorja za varnost in zdravje pri delu.

Za transport izkopnih in zasipnih materialov je načelno izbrati najkrajše možne razdalje.

Izbira transportnih sredstev izven preureditve daljnovodne trase je prepuščena izvajalcu, vendar do višine osne obremenitve, ki je dovoljena za javne prometne poti, po katerih se bo dovažal nasipni material iz eventualno stranskih virov (gramoznic), ali odvažal izkopni material.

2.3.6 Kontrola temeljnih tal

Pred pričetkom betoniranja temeljev mora izvajalec površine temeljnih tal urediti tako, da odgovarjajo zahtevam projekta, kar mora nadzornik potrditi v gradbenem dnevniku. Odgovorni nadzornik bo zahteval ogled, mnenje o kvaliteti temeljnih tal in prevzem gradbene jame s strani pooblaščenega geomehanika. Geomehanik mora potrditi tudi ustreznost predvidenih ukrepov glede na dejansko stanje na terenu.

Kontrola komprimacije se izvaja na ustreznem številu mest skladno z zahtevami pooblaščenega geomehanika.

Stroške navedenih preiskav, geomehanskega nadzora in prevzema gradbene jame s strani pooblaščenega geomehanika je izvajalec dolžan vkalkulirati v ponudbenih enotnih cenah.

Stroške geomehanika za 1 ogled na SM bo kril naročnik, vsak nadaljnji ogled zaradi neustrezne priprave pa izvajalec.

2.3.7 Obloga platoja s humusom in zatravitev

Uporabiti je potrebno plodno zemljo (živico), dobavljeno in pridobljeno pri izkopu, ki zagotavlja trajnost vegetacije. Izbrati je treba mešanico semena trave, ki je primerna za lokacijo in zagotavlja trajnost rasti.

Podloga za humus, izravnani plato, je grobo obdelana, da se doseže potrebna povezanost med podlago in plodno zemljo. Plodno zemljo se razstira in planira v minimalni debelini 0,20 m. Površine, obložene s plodno zemljo, je treba takoj zasejati s travnim semenom, pregrabiti in rahlo uvaljati.

2.4 BETONSKA DELA

2.4.1 Splošno

- 1) Beton in njegova specifikacija morata ustrezati SIST EN 206, SIST 1026 in zahtevam SIST EN 13670. Minimalne zahteve glede trdnostnih razredov, razredov izpostavljenosti in drugih posebnih zahtev so podane pri posameznih postavkah v popisu. Izvajalec lahko glede na dobavljivost certificiranih betonov na trgu v ponudbo vključi betone z enakovrednimi ali boljšimi lastnostmi. Zahteve za obdelavo površin betonskih konstrukcij so podane v nadaljevanju. Za izvedbo veljajo zahteve za 1. tolerančni razred po SIST EN 13670 in pripadajočem nacionalnem dodatku.
- 2) Specifikacija betona mora vključevati zahteve podane v projektu za izvedbo ter zahteve, ki se nanašajo na dejanski način izvajanja del.
- 3) Podatke o priraščanju trdnosti betona je treba pridobiti od proizvajalca betona, če so potrebni za izvajanje betonskih del, npr. pri odločanju o razredu nege.
- 4) Pred pričetkom izvajanja del mora izvajalec predložiti dokazila o kakovosti materialov, ki jih bo uporabljal pri izvedbi del: cement, agregat, dodatki betonu, armatura.
- 5) Pred pričetkom del izvajalec pripravi Projekt izvajanja betonskih konstrukcij ločeno po posameznih objektih, ki ga potrdita odgovorni projektant in nadzornik.
- 6) Delovne stike je treba pripraviti v skladu z zahtevami podanimi v projektu za izvedbo. Biti morajo čisti, brez cementnega mleka in vlažni.
- 7) V opažu ne sme biti razpadlih delcev ledu, snega in stoječe vode.

- 8) Če se beton vgrajuje neposredno na tla, je treba sveži beton zaščititi pred mešanjem z zemljino.
- 9) Če obstaja nevarnost, da lahko dež ali druga tekoča voda med betoniranjem izpereta cement in fine delce iz svežega betona, je treba načrtovati ukrepe za zaščito betona pred škodljivimi posledicami.
- 10) Temperatura temeljnih tal, skale, opaža ali konstrukcijskega dela v stiku z elementom, ki se namerava betonirati, mora biti takšna, da ne pride do zmrznjenja betona prej kot doseže zadostno trdnost, ki zagotavlja odpornost proti učinkom zmrzovanja.
- 11) Če je temperatura okolja nizka ali pa bo po napovedi nizka v času betoniranja in v obdobju nege, je treba izvajati ukrepe za zaščito betona proti poškodbam zaradi zmrzovanja.
- 12) Če je pričakovati, da bo v času vezanja in nege temperatura okolja visoka, je treba predvideti ukrepe za zaščito betona proti škodljivim vplivom.
- 13) Prevezemna kontrola betona na gradbišču mora vključevati preverjanje dobavnice pred praznjenjem.
- 14) Beton je treba med praznjenjem vizualno kontrolirati. Če po izkustveni presoji videz betona ni normalen, je treba praznjenje ustaviti. Med nakladanjem, transportom in razkladanjem ter tudi med prenosom betona na gradbišču je treba čim bolj zmanjšati škodljive spremembe svežega betona, kot so segregacija, izločanje vode, izguba cementne paste ali druge spremembe.
- 15) Beton je treba vgrajevati in zgoščevati tako, da se zagotovi zadostno prekritje armature in vgrajenih predmetov in da po 28 dneh doseže predvideno trdnost in trajnost.
- 16) Posebna skrb pri zagotavljanju dobre zgoščenosti je potrebna zlasti tam, kjer se spremeni prerez konstrukcije, na ozkih mestih, okoli opaženih odprtih, ob gosto položenih armaturi in na delovnih stikih.
- 17) Hitrost vgrajevanja in zgoščevanja mora biti dovolj velika, da ne nastanejo hladni stiki, in dovolj majhna, da se preprečijo čezmerni posedki in preobremenitve opaža ter nosilnega odra.
- 18) Mladi beton je treba negovati in zaščititi.

2.4.2 Posebnosti

2.4.2.1 Projekt izvajanja betonskih konstrukcij

Izvajalec izdelava na osnovi zahtev Projekta za izvedbo pred začetkom izvajanja betonskih konstrukcij Projekt izvajanja betonskih konstrukcij. Projekt vsebuje zahteve za gradnjo betonske konstrukcije in postopke, ki zagotavljajo izpolnitev zahtev za gradnjo objekta. Navedeni so splošni podatki o objektu, opis konstrukcije, zahteve za izvajanje betonske konstrukcije, organizacija gradnje, načrt betoniranja s potrebnimi navodili in načrt kontrole kakovosti. Vse dopolnitve in spremembe je potrebno v skladu s SIST EN 13670 ustrezno zabeležiti.

2.4.2.2 Ocena kakovosti vgrajenega betona

Z nadzorom del in kontrolo je potrebno zagotoviti, da bo gradnja potekala točno v skladu z izvedbeno dokumentacijo. V tej zvezi pomeni kontrola preverjanje skladnosti lastnosti proizvodov in materialov, ki se nameravajo uporabiti ter tudi kontrolo izvajanja del. Zahteve za izvajanje kakovosti morajo zadoščati zahtevam SIST EN 13670 in pripadajočega nacionalnega dodatka za 2. izvedbeni razred, kar velja za vse armirano betonske konstrukcije v sklopu tega projekta.

Za kontrolo skladnosti z izvedbeno dokumentacijo veljajo zahteve SIST EN 13670, tč. 4.3.2 in tč. 4.3.3.

Beton in njegova specifikacija morata ustrezati SIST EN 206 in SIST 1026. Kompletno preiskavo betona (v svežem in strnjenem betonu) se izvajajo za vsak trdnostni razred vgrajenega betona pri pooblaščenem zavodu. Kontrolo kvalitete betona je potrebno izvajati v skladu s Projektom izvajanja betonskih konstrukcij in načrtom kontrole kakovosti, ki je njegov sestavni del.

V primeru negativnih rezultatov testov trdnosti standardnih betonskih kock lahko izvajalec na svoje stroške dokaže trdnost betona na valjih izvrtanih iz konstrukcije. Če tudi tak dokaz ne doseže zahtevane trdnosti, mora izvajalec sanirati konstrukcijo do zahtevane trdnosti z injektiranjem ali pa jo porušiti in namesto nje zgraditi novo kvalitetnejšo. Vsi ti ukrepi za doseganje kvalitete vgrajenih betonov bremenijo izvajalca.

Pozitivni rezultat preizkusov kock je poleg brezhibnega vgrajevanja betona v konstrukcijo pogoj za celotno izplačilo betonarskih del.

Izvajalec mora izdelati oceno skladnosti vgrajenega betona v obliki končne ocene o kakovosti vgrajenega betona. Končna ocena mora v skladu s SIST EN 13670 in pripadajočim nacionalnim dodatkom vsebovati:

- poročilo o vizualnem pregledu zgrajene konstrukcije ter ugotovljenih napakah in poškodbah na posameznih elementih,
- poročilo o vrednotenju rezultatov pregledov in preizkusov vseh zahtevanih lastnosti,
- poročilo o oceni skladnosti po zahtevanih merilih,

- izjava, da vgrajeni beton izpolnjuje zahteve, navedene v izvedbeni specifikaciji v projektu izvajanja betonskih konstrukcij.

Izpolnjevanje meril skladnosti, pregledov in preizkusov se določa s preverjanjem dobavnic, enakomernosti/ homogenosti betonske mešanice, konsistence betona, gostote svežega betona, tlačne trdnosti betona, odpornost strjenega betona proti vdoru vode, notranje zmrzlinke odpornosti, odpornosti površine proti zmrzovanju, odpornosti proti obrabi in druge lastnosti določene v dokumentaciji za izvedbo v skladu s točko 4.3 nacionalnega dodatka k standardu SIST EN 13670.

Naročnik lahko naroči nadzor nad kontrolo betona. Nadzor izvaja pooblaščen inštitucija, ki izdela končno poročilo o vgrajenih betonih, ločeno po posameznih objektih.

2.4.2.3 Nega betona

Izvajalec betonskih del mora od proizvajalca pridobiti podatke o hitrosti strjevanja betona, da lahko pravilno neguje betonske površine. Izvajalec v odvisnosti od izbrane tehnologije, lastnosti dejansko vgrajenega betona in pogojev pri izvedbi del določi ustrezen razred nege, pri čemer mora z negovanjem betona v skladu s točko 8.5 SIST EN 13670 zagotoviti:

- zmanjšanje krčenja betona,
- ustrezno površinsko trdnost betona,
- ustrezno trdnost betona,
- ustrezno trajnost betona,
- varovanje betona pred padavinami,
- varovanje betona pred zmrzovanjem,
- preprečevanje prekomernega izparevanja vodne pare,
- varovanje pred poškodbami betona.

Temperatura betona ne sme pasti pod mejo, ki je predpisana v specifikaciji betona.

2.4.2.4 Napake in popravila površine

Popravila vidnih površin betona so dovoljena ob spoštovanju pogodbenih določil. Pri popravilu površin je potrebno v skladu s točko B.3.5 nacionalnega dodatka k SIST EN 13670 upoštevati standarde iz skupine SIST EN 1504 - Proizvodi in sistemi za zaščito in popravilo betonskih konstrukcij.

Eflorescenca je fin kristalni izloček, ki se nalaga na površini betona. Primeren ukrep popravila površine je hidrofobiranje mladega betona.

Lise in madeže od rje na površini, ki izvirajo od jeklenega opaža, je mogoče oprati s posebnimi čistilnimi sredstvi in fino obrusiti. Prosto armaturo je treba obvezno zaščititi z zaščitnim antikorozijskim premazom.

Barvno odstopanje, mastne madeže in rože, ki izvirajo od vrste opaža in/ali opažnega olja, je mogoče popraviti z glazuro, barvo in finim brušenjem.

Popravila odlomov, krušenja robov in segregacije morajo biti opravljena s sanacijskimi maltami ali finimi masami za lopatico. Površino manjših elementov je potrebno v celoti preplastiti. Tekstura in barva površine naj bo po izvedenih popravilih čim bolj enakomerna (SIST EN 13670).

Napake na površini se vpiše v gradbeni dnevnik. Natančno se določi vrsto napake in mesto njihovega nastanka. Po končanih popravilih se opiše način popravila in oceni končni izgled popravljene površine.

2.4.2.5 Neugodni vremenski pogoji

Ob neugodnih vremenskih pogojih se mora izvajalec pripraviti na izvedbo primerne zaščite sveže vgrajenega betona glede na okoliščine. Neugodni vremenski pogoji za betoniranje so:

- V poletnem času, ko temperatura zraka doseže in preseže 30°C.
- V zimskem času, ko so za tri dni ali več srednje dnevne temperature zraka nižje od 5°C.
- V prehodnem času, ko je srednja dnevna temperatura več kot en dan nižja od 5°C ali temperatura ni tri zaporedne dni višja od 5°C in ni več možnosti zmrzovanja.
- V obdobju močnega dežja.

Začetna temperatura svežega betona pri začetku vgrajevanja mora biti med 5°C in 30°C. Najnižja dovoljena temperatura betona v času vgrajevanja je odvisna od temperature zraka. Ko je temperatura zraka nad – 3°C, mora biti temperatura svežega betona 5°C. Pri padcu temperature pod – 3°C mora biti temperatura svežega betona 10°C. Temperaturo zraka in betona je potrebno stalno kontrolirati. Ko temperatura zraka doseže 30°C, mora izvajalec betonu dodati ustrezne dodatke. Temperatura svežega betona ne sme preseči 65°C. Glede na okoliščine betoniranja se mora betonu dodati ustrezne dodatke (plastifikatorje, super plastifikatorje, pospeševalce začetka vezanja, zavlačevalce začetka vezanja, itd.) in jih evidentirati v projektu izvajanja betonskih konstrukcij.

2.4.2.6 Izvedba betoniranja

Za izvajanje betonskih konstrukcij je potrebno upoštevati zahteve standarda SIST EN 13670 in pripadajočega nacionalnega dodatka ter vse z njim povezane standarde to je SIST EN 206, SIST 1026 za beton in SIST EN 10080 za jeklo za armiranje.

Vsi betoni kvalitete C12/15 in več morajo v pogledu standardne 28-dnevne tlačne trdnosti ustrezati predpisani marki betona. Vsi betoni, ki se vgrajujejo v objekt, se morajo mešati in vgrajevati strojno. Betoni morajo biti zgoščeni s pomočjo vibratorjev ustrezne moči in frekvence, tako da se doseže sesedanje betona na svoje mesto. Paziti je potrebno, da se armatura ne premakne. Pri vibriranju je potrebno paziti, da ne pride do segregacije zrn v betonu. Prislanjanju vibratorja ob armaturo se je potrebno izogibati.

Ves beton mora biti stalno vlažen najmanj 3 dni po betoniranju, kar je odvisno od zunanje temperature. Površine betonskih konstrukcij je potrebno zaščititi pred direktno sončno pripeko.

Obvezna je strojna priprava betona v betonarni, ki mora delovati skladno s SIST EN 206 in SIST 1026.

Pri nakladanju betona v transportna sredstva ne sme biti višina padca betona večja od 1,5 m. Način transporta je odvisen od časa vezanja cementa v betonu in hitrosti izparevanja vode v betonu. Med transportom se beton ne sme segregirati in ne sme izgubiti vlažnosti. Če niso predvideni posebni ukrepi za podaljšanje časa vezave cementa, čas mešanja do vgraditve betona ne sme biti daljši od 90 minut v poletnem času (temperatura zraka nad 15°C) in 120 min v zimskem času. Prevoz betona v prekucnikih je dovoljen največ do 2 km. Za večje razdalje je obvezen prevoz z avtomešalci.

Beton se sme vgrajevati le, če je bilo mesto vgrajevanja po temeljitem čiščenju pregledano s strani pristojnega organa izvajalca in nadzornika. Pregledana in prevzeta mora biti podloga, armatura, cevi in vsi potrebni vložki, opaž, oder ter vse ostalo, kar je potrebno za kvalitetno betoniranje. Opaž mora biti čist in pred betoniranjem namočen, armatura mora biti čvrsto vezana in očiščena. Izvajalec je dolžan najmanj tri dni pred betoniranjem obvestiti odgovornega nadzornika o nameravanem pričetku betoniranja in izvršenem čiščenju. Stiki betona morajo biti očiščeni cementne kožice in dobro navlaženi. Na vidnih ploskvah morajo biti stiki popolnoma vodoravni in čim manj vidni.

Pri zahtevnih konstrukcijah določi projektant vrstni red in način opaženja in razopaženja ter mesta, kjer se betoniranje sme prekiniti. Prehitro strjevanje in izsuševanje betona je treba preprečiti z uporabo primernih sredstev, npr. z vlaženjem, z ustreznimi premazi, s prekrivanjem, z zasenčenjem ipd.

Mesta prekinitve betoniranja je načeloma potrebno določiti vnaprej, za zahtevne konstrukcije v sodelovanju s projektantom. Pri nadaljevanju betoniranja je potrebno stično površino že strjenega betona očistiti, slabo sprijete delce betona, cementne kaše in prahu odstraniti ter stik temeljito namočiti. Ko je beton že prepojen z vodo in na površini samo še vlažen, se nanj nanese tanjša plast bolj mastne mešanice drobnejše zrnatosti. Takoj nato se z betoniranjem nadaljuje.

Pri zahtevnih konstrukcijah je potrebno stik prekinitve betoniranja premazati s sredstvom za boljšo sprijemljivost novega in starega betona (npr. z Elastosilom). Premaz je potrebno izdelati po navodilih proizvajalca premaznega sredstva. Delovne stike, ki se izdelajo kot "zahtevni stiki", je potrebno določiti vnaprej skupaj z odgovornim nadzornikom, ki jih potrdi z vpisom v gradbeni dnevnik.

Vsa dela in material za izvedbo vseh delovnih stikov (običajnih, zahtevnih, vodotesnih itd.) mora izvajalec vkalkulirati v ceno betonerskih del. Posebej se obračunajo le dela, ki so v predračunu specificirana v ločenih postavkah.

Na površine izdelkov v vidnem betonu ni dovoljeno nanašati cementne oz. podobne malte.

Vsi uporabljeni kemijski dodatki betonu morajo biti skladni z zahtevami skupine standardov SIST EN 934.

2.5 ARMATURA

2.5.1 Splošno

- 1) Jeklo za armiranje mora biti skladno z zahtevami podanimi v projektu za izvedbo. Lastnosti je treba preizkušati in dokumentirati v skladu s SIST EN 10080. Za vsako pošiljko betonskega železa mora imeti izvajalec betonskih del certifikat proizvajalca železa, v katerem morajo biti navedene karakteristike železa. Armatura za posamezna področja objekta mora biti od enega proizvajalca.
- 2) Armaturo je potrebno polagati po dimenzijah določenih z armaturnim načrtom, točno na določeno mesto, jo čvrsto vezati med seboj in podložiti, da se prepreči premikanje. Sredstva za sidranje in spojke je treba uporabljati tako, kot je predpisano v projektu za izvedbo.
- 3) Na površini armature ne sme biti proste rje in škodljivih snovi, ki lahko delujejo kvarno na jeklo in beton ali na sprijemnost med njima, rahla površinska rja je sprejemljiva.
- 4) Za doseganje predpisane krovne plasti nad armaturo je treba uporabiti ustrezne nosilce armature in distančnike. Betonski in drugi s cementom vezani distančniki naj imajo najmanj enako trdnost in naj zagotovijo najmanj enako zaščito proti koroziji kot beton v konstrukciji.

Opomba: Jekleni distančniki v neposrednem dotiku s površino betona so dovoljeni le pri stopnjah izpostavljenosti XO po SIST EN 206.

- 5) Rezanje in krivljenje jekla za armiranje morata biti v skladu s projektom za izvedbo. Skrivljene palice ne smejo imeti razpok in drugih poškodb. Veljajo naslednje zahteve:
- 6) krivljenje mora biti izvršeno z eno delovno potezo, če se uporabljajo avtomatizirani železokrivski stroji, je krivljenje lahko izvedeno brez prekinitev ali po stopnjah,
- 7) krivljenje jekla pri temperaturah pod -5°C je dopustno le, če je dovoljeno v projektu za izvedbo in če postopek upošteva dodatna opozorila,
- 8) krivljenje s segrevanjem palic ni dopustno, razen če je dovoljeno v projektu za izvedbo.

- 9) Jeklene armaturne palice, armaturne mreže in predizdelani armaturni koši se med transportom, skladiščenjem, rokovanjem in nameščanjem ne smejo poškodovati in jih je treba skladiščiti tako, da se ne dotikajo tal.
- 10) Ravnanje ukrivljenih palic ni dovoljeno.
- 11) Če v projektu za izvedbo ni predpisano drugače, je dovoljeno točkovno varjenje nenosilnih zvarov, izvedeno v skladu s SIST EN ISO 17660-2.
- 12) Armaturo je treba pritrditi in učvrstiti tako, da njen končni položaj ne odstopa od toleranc, danih v standardu SIST EN 13670. Armatura je lahko povezana z žico ali s točkovnimi zvari (SIST EN ISO 17660-2, tč. 6.4 (3)). Če ni predpisano drugače, se morajo prekrivajoče palice dotikati, praviloma naj se v nosilcih in stebrih povežejo na celotni dolžini prekrivanja. Zahteve za varjenje armature za ozemljitev so določene v projektni dokumentaciji.
- 13) Predpisana debelina krovne sloja je nazivna vrednost c_{nom} v skladu z SIST EN 1992-1-1, tč. 4.4 in se upošteva od betonske površine do površine katerekoli armature, tudi do morebitne montažne armature.

2.5.2 Posebne zahteve

V postavkah ponudbenega popisa del za armaturo so upoštevana vsa dela, t.j. dobava, čiščenje, rezanje, krivljenje, transport, polaganje.

Za izvajanje armiraških del je obvezno upoštevati določila veljavne tehnične regulative.

V projektu so predvideni profili in vrsta jekla za posamezne konstrukcijske elemente. Nadzornik lahko v soglasju s projektantom odobri spremembo vrste armature.

Izvajalec mora predložiti certifikate o skladnosti proizvajalca železa za vsako pošiljko betonskega železa. Armatura za posamezna področja objekta mora biti od enega proizvajalca.

Armaturo se lahko polaga na očiščene dele opaženih prostorov šele po izdelanem in pregledanem opažu. Armatura mora biti vezana tako, da je v načrtu predvidena lega v betonu popolnoma zajamčena. Betoniranje nepovezane ali neustrezno povezane armature ni dopustno. Morebitne deformacije armature pri betoniranju je treba sproti poravnati. Armaturne palice, ki se zabetonirajo postopoma, morajo biti primerno zavarovane od lastne ali druge morebitne obtežbe. Strošek za ta zavarovanja je vključen v enotni ceni za armaturo.

Izvajalec mora tri dni prej obvestiti nadzornika, kdaj bo položena armatura pripravljena za pregled in prevzem. Izvršeni pregled in prevzem se vpiše v gradbeni dnevnik z navedbo prevzemnikov. Pred izvršenim prevzemom se ne sme pričeti z betoniranjem.

Armature, ki je bila zabetonirana in po krivdi izvajalca ni bila prevzeta s strani nadzornika, naročnik ni dolžan plačati. Nadzornik odloči o nadaljnjih ukrepih (način dokazovanja primernosti armature, rušenje in ponovna izdelava...). Stroške za te ukrepe nosi izvajalec del.

Pomožna železa, ki držijo armaturo v pravilni legi, se plačajo le, če so predvidena v načrtu gradbenih konstrukcij in v popisu del. V nasprotnem primeru mora izvajalec stroške zanje vkalkulirati v enotno ceno za predvideno armaturo.

Morebitna naknadno določena dodatna armatura se plača le, če jo je projektant zahteval, vpisal in skiciral z navedbo teže v gradbeni dnevnik, ali predložil zanjo poseben načrt. Za obračun se ugotovi teža po teoretični teži posameznih palic v načrtih.

2.6 TESARSKA DELA

2.6.1 Splošno

- 1) Nosilni odri in opaži ter tudi njihove podpore in temelji morajo biti projektirani in zgrajeni tako, da so:
 - a. sposobni prenesti vse predvidljive vplive, ki so jim izpostavljeni med procesom gradnje,
 - b. dovolj togi, da je zagotovljena izpolnitev predpisanih toleranc za konstrukcijo in da ostane konstrukcijski element nepoškodovan.
- 2) Oblika, funkcija, videz in trajnost stalne betonske konstrukcije se ne smejo poslabšati ali pokvariti zaradi obnašanja nosilnega odra, opaža in pomožnih podpor ali zaradi njihove odstranitve.
- 3) Uporabiti se smejo vsi materiali, če izpolnjujejo konstrukcijska merila, podana v SIST EN 13670, točka 5.1 in poglavje 8. Material naj ustreza ustreznemu standardu za proizvod. Če tega ni, se sme material uporabiti, če so upoštevane njegove značilnosti.
- 4) Če so uporabljeni opažni premazi, morajo biti izbrani in uporabljeni tako, da ne škodujejo betonu, jeklu za armiranje ali opažu in da nimajo škodljivih učinkov na stalno konstrukcijo.
- 5) Opažni premazi ne smejo imeti nobenih nepredvidenih učinkov na barvo in kakovost površine stalne konstrukcije ali na predpisano naknadno prevleko betona.

2.6.2 Opaž

Projektiranje, izdelava opaža in njegove nosilne konstrukcije, podpiranje in razopaženje, so izključno odgovornost izvajalca. Opaži morajo biti izdelani po merah iz načrtov z vsemi potrebnimi podporami, z vodoravno in diagonalno povezavo, tako da so stabilni in da prenesejo obtežbo z betonom, konstruktivne obremenitve in vibriranje skupaj z opremo in da ne pride do izgub betona pri betoniranju.

Istočasno z izdelavo opažev se polagajo v opaže tudi razvodi, cevi in doze za elektro in strojne inštalacije.

Sestava in zahteve materiala za oblogo opaža in za pridobitev gladkih površin so podane za posamezne vrste vezanih plošč v standardu SIST EN 636 - Vezane plošče - Specifikacije. Za izdelavo vidnih površin, so v nacionalnem dodatku k SIST EN 13670 podana dopustna odstopanja na oblogi gladkega opaža. Odstopanja so odvisna od razredov vidnih betonov, ki jih opredeljuje omenjeni standard.

Opaž mora zagotavljati zahtevano obliko betonskega elementa, dokler le-ta ni dosegel zadostne trdnosti. Konstrukcija opaža mora prenesti predvidljivo obtežbo, biti dovolj toga, da so tolerance zgradbe dosežene, in ne sme poškodovati površin betonskih elementov. Opaž ne sme vpijati prekomerne količine atmosferske vode ali izparjene vode iz betona. Deformacije med in po betoniranju ne smejo povzročiti poškodb mladega betona zaradi slabe izvedbe opaža. Opažno olje in pritrdilni deli ne smejo poškodovati betona, armature ali površine opaža. Prav tako ne smejo vplivati na barvo, teksturo ali kvaliteto površine. Stranice opaža in dno morajo biti ustrezno očiščene, brez prahu, ledu, žičnikov itd.

Pri razopažanju ne sme prihajati do poškodovanja betonskih površin in preostalih opažnih elementov. Odstranjevanje opaža mora potekati v zaporedju, ki ne povzroči preobremenjenosti obstoječega opaža in betonskih elementov. Po potrebi se trdnost betona pri odstranjevanju opaža dokazuje z uporabo sklerometra.

Opaž se odstranjuje po fazah, ko beton dovolj otrdi. Če s projektno dokumentacijo ni določeno drugače, trdnost betona pred odstranitvijo opaža ne sme biti manjša od:

- 30 % predpisane karakteristične trdnosti betona za stebre, zidove in vertikalne dele nosilcev oziroma najmanj 3 dni,
- 70 % predpisane karakteristične trdnosti betona za plošče in spodnje dele opaža nosilcev oziroma najmanj 14 dni.

V času razopaženja pri obteženem betonskem elementu mora trdnost betona izpolnjevati pogoje za karakteristično tlačno trdnost betona, predvideno s projektom konstrukcije. Ko tehnologija grajenja zahteva podpiranje konstrukcije in odstranjevanje opaža, se mora razpored in način podpiranja predvideti s Projekt izvajanja betonski konstrukcij.

Pred odstranitvijo opaža in izpostavitvijo betona prvemu mrazu, pri temperaturah pod 0°C, mora njegova tlačna trdnost znašati najmanj 5 MPa. Pri nizkih temperaturah zraka je dovoljen padec temperature mladega betona, ob odstranitvi zaščite, odvisen od prereza in mora biti skladen z zahtevami iz Projekta izvajanja betonskih konstrukcij.

2.6.3 Posebne zahteve

Opaži ploskev, ki bodo vidne in ostanejo neometane, morajo izpolnjevati zahteve za obdelavo površin določene v projektni dokumentaciji, kar mora biti upoštevano v enotnih cenah za opaž.

Opaži ploskev, ki ostanejo vidne, se premažejo z ustreznim sredstvom, da se prepreči sprijetje opaža z betonom in s tem zavaruje enakomerno vidno površino. Premazi ne smejo puščati vidnih sledov na betonu. Plačilo za te premaze je vsebovano v enotnih cenah za opaž.

V ponujenih enotnih cenah za opaž je vključeno plačilo tudi za vse pripadajoče podpore, delovne odre in vsa potrebna dela za napravo, premeščanje in odstranitev opažev, torej vsa dela za opaže, ki v ponudbenem predračunu niso posebej navedena.

Pred betoniranjem posameznih konstrukcijskih elementov oziroma že pred polaganjem armature mora odgovorni nadzornik naročnika in zastopnik izvajalca pregledati pravilnost, stabilnost in način izvedbe glede dimenzije in pravilne lege izdelanega opaža, kar ugotovita z vpisom v gradbeni dnevnik ali prevzemno knjigo. Za obračun izvršenega dela je merodajna razvita opažena površina betona.

Vsi odri za opažanje, pomožni in fasadni odri morajo biti izdelani strokovno in stabilno, diagonalno ojačeni v prečni in podolžni smeri s sponami in kleščami. Vsa dela je potrebno izvesti po pogojih iz **Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih**.

Če ni s projektom predpisano drugače, veljajo za vidne betonske površine brez posebnih arhitekturnih zahtev, ki bodo izdelane na lokaciji naslednje zahteve v skladu s SIST EN 13670 in pripadajočim nacionalnim dodatkom:

- opažene površine – enostavna obdelava, razred VB2,
- neopažene površine – enostavna obdelava.

Če ni s projektom predpisano drugače za vidne betonske površine s posebnimi arhitekturnimi zahtevami velja:

- opažene površine – posebna obdelava, razred VB3, z dodatnimi zahtevami po preglednici N.8 v NAD k SIST EN 13670,
- neopažene površine – enostavna obdelava.

Za nevidne betonske površine pa, če ni drugače predpisano v projektni dokumentaciji, velja:

- opažene površine – osnovna obdelava, razred VB0,
- neopažene površine – osnovna obdelava.

Zahteve mora izvajalec upoštevati pri izbiri in določitvi enotnih cen opažev.

2.7 OZEMLJITVE

Pri izvedbi ozemljitev je nadvse pomembno, da se zasutje ozemljil izvede z zemljino, ki ima dobro prevodnost. V izkopan jarek se natrese plast zemlje s katero se tudi zasuje sam valjanec. Kamni in gramoz ne smejo biti v stiku z samim valjancem.

Na trasi cevne kanalizacije izveden s tehnologijo »HDD« se kompenzacijski vodnik (bakrena vrv Cu 95mm²) uvleče v PEHD cev za vsak sistem posebej. Predvideno je, da se kompenzacijski vodnik za vsak sistem posebej uvleče v cev premera fi160mm skupaj z enim dvojčkom fi50mm.

- V kolikor je potrebno zaradi zahtev »HDD« tehnologije uvleči kompenzacijski vodnik v ločeno cev, se to izvede z dodatno cevjo premera fi110mm.

Podrobnosti so podane v elektro delu projekta.

2.8 KONTROLE IN TEHNIČNI PREGLEDI

1. Opaženje, betoniranje in razopaženje glav plitvih temeljev, ki so na vrhu oblikovane na način preprečevanja zastajanja vode, se izvede tako da pri tem ni poškodovana jeklena konstrukcija. Beton iz jekleni konstrukciji se odstrani takoj po končanem betoniranju.
2. Po izvedbi centriranja in niveliranja nožnega dela jeklene konstrukcije s strani izvajalca jeklo-montažnih del se izvede stabilizacije nožnega dela konstrukcije z obbetoniranje pete nožnega dela.
3. Investitor izvede strokovno - tehnični pregled, ko ga izvajalec pisno obvesti, da je objekt končan.



3 POSEBNE DOLOČBE

Če bi v garancijski dobi nastala potreba po popravilu, ki zahteva izključitev preureditve daljnovoda in ostalega omrežja in le-te ne bo mogoče izklopiti iz energetskega razlogov, bo izvajalec opravil taka dela brez povračila stroškov takrat, ko bo to mogoče, to je ob nedeljah in praznikih. Če izvajalec v dogovorjenem roku pomanjkljivosti ne bi odpravil, je naročnik upravičen, da ta dela poveri drugemu izvajalcu, ne da bi pri tem oddaja del vplivala na garancijske obveznosti prvotnega izvajalca. Plačilo teh del gre v breme izvajalca.

Po končani izvedbi in montaži konstrukcij je treba delovišče pospraviti tako, da se odstranijo vsi ostanki žic, črepinj, pomožnega materiala itd., da ne pride do poškodb oseb, opreme, naprav in nepremičnin. Poškodbe, ki jih z gradnjo ni možno upravičiti in bi jih lahko preprečili, gredo v breme izvajalca.

Posamezna določila tehničnih pogojev je možno spremeniti ali dopolniti le s pisnim soglasjem naročnika.

Ves morebitni presežek opreme in materiala, ki ga je izvajalec prejel od naročnika, je dolžan vrniti naročniku nepoškodovanega v 14 dneh po končani izgradnji objekta. V nasprotnem primeru ima naročnik pravico zaračunati izvajalcu ves presežek po polni nabavni vrednosti.

Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:	Podpis:
Investitor:			Gradnja/Objekt:		
			RTP 110/20 kV Trata		
Projektant:			Del objekta/sistem:		
 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija			FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata		
			Vrsta načrta:		
			2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA		
	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta):		
Vodja projektiranja:	Matej Logonder, univ. dipl. inž. el..	IZS E-1624			
Pooblaščen strokovnjak:	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.	IZS G-3628			
			Številka projekta:	9039/23	Vrsta dokumentacije: PZI
Izdelal:	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.	IZS G-3628	Klasifikac. oznaka:	C D	Stran/strani: 1/18
Datum izdelave:	oktober 2025	Merilo: /	Identifikac. oznaka:	R 1 T T 0 1 - 7 G 1 0 0 3 pr.:	

POSEBNI TEHNIČNI POGOJI ZA GRADBENA DELA ZA PODZEMNI VOD

VSEBINA

1	SPLOŠNO	4
1.1	MERSKE ENOTE	4
1.2	TEHNIČNA REGULATIVA	4
2	GEODETSKA DELA	6
2.1	ZAKOLIČBA PODZEMNIH KOMUNALNIH VODOV	7
3	PROMETNE ZAPORE CEST IN UREDITVE PROMETNIH REŽIMOV V ČASU GRADNJE	8
3.1	ZAČASNI PREHODI PREKO KABELSKEGA JARKA	8
4	ZEMLJESKA DELA	9
4.1	VELIKOST KABELSKEGA JARKA	9
4.2	ODKOP PODZEMNIH KOMUNALNIH VODOV	9
4.3	ODKOP RODOVITNE ZEMLJE	9
4.4	IZVAJANJE IZKOPNIH DEL	10
4.5	IZVAJANJE ZASIPNIH DEL	10
4.6	VZDRŽEVANJE KABELSKEGA JARKA V ČASU GRADNJE	11
5	PODVRTAVANJE S HDD METODO	12
6	KONČNA UREDITEV DELOVNEGA PASU	13
7	UKREPI VARNOSTI PRI DELU ZEMELJSKIH DEL	14
8	ORGANIZACIJA GRADNJE	15
8.1	SPLOŠNO	15
8.2	DELOVNI PLATO	15
9	KRIŽANJA KABLOV S KOMUNALNO INFRASTRUKTURO	16
9.1	SPLOŠNO	16
9.2	KOMUNALNO UREJANJE	16
9.3	IZVEDBA KRIŽANJA	16
9.4	ZAKOLIČBA KOMUNALNIH VODOV	17

9.5	VARNOSTNI UKREPI PRI IZVEDBI KRIŽANJ	17
9.6	VODOVODNA INFRASTRUKTURA	17
9.7	METEORNA/FEKALNA KANALIZACIJA	17
9.8	PROMETNA INFRASTRUKTURA	17
9.9	ENERGETSKA INFRASTRUKTURA	17
10	POSEBNE DOLOČBE	18

1 SPLOŠNO

S tehničnimi pogoji so določene splošne zahteve za gradbena dela. Poleg veljavnih standardov SIST velja predvsem naslednja v nadaljevanju navedena tehnična regulativa.

1.1 MERSKE ENOTE

Uporablja se metrični sistem v standardiziranem merskem sistemu SI.

1.2 TEHNIČNA REGULATIVA

Načrtovanje, konstrukcija, materiali, izdelava, montaža in testiranje vseh del in dobav morajo ustrezati veljavnim standardom v RS, če ni v tehniških pogojih drugače predpisano.

Glavna tehnična regulativa:

1. Gradbeni zakon
2. Zakon o varstvu okolja
3. Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih
4. Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih
5. Uredba o odpadkih
6. Uredba o odlagališčih odpadkov
7. Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo
8. Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov in Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov
9. Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičninskih virov onesnaženja
10. Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč
11. Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov
12. Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev nadzemnih elektroenergetskih visokonapetostnih vodov izmenične napetosti 1 kV do 400 kV
13. Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev podzemnih elektroenergetskih vodov izmenične nazivne napetosti nad 1 kV do 400 kV
14. SIST EN 50341-1 Nadzemni električni vodi za izmenične napetosti nad 45 kV – 1. del: Splošne zahteve – Skupna določila
15. SIST EN 50341-3-21 Nadzemni električni vodi za izmenične napetosti nad 45 kV - 3-21. del: Nacionalna normativna določila (NNA) za Slovenijo (na podlagi SIST EN 50341-1)
16. SIST EN 1993-1-1 - Evrokod 3: Projektiranje jeklenih konstrukcij – 1-1. del: Splošna pravila in pravila za stavbe

17. SIST EN 1993-3-1 - Evrokod 3: 3: Projektiranje jeklenih konstrukcij - Del 3-1: Stolpi, jambori in dimniki - Stolpi in jambori
18. SIST EN 1090-1 – Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij - 1. del: Zahteve za ugotavljanje skladnosti sestavnih delov konstrukcij
19. SIST EN 1090-2 – Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij - 2. del: Tehnične zahteve za izvedbo jeklenih konstrukcij

pa tudi ostale veljavne tehnične predpise, pravilnike, normative in standarde, ki obravnavajo tovrstna dela:

1. SIST EN 1992-1-1 - Evrokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcij - 1-1. del: Splošna pravila in pravila za stavbe,
2. SIST EN 13670 - Izvajanje betonskih konstrukcij,
3. SIST EN 206 - Beton - 1. del: Specifikacija, lastnosti, proizvodnja in skladnost,
4. SIST EN 10080 - Jeklo za armiranje betona – Varivo armaturno jeklo – Splošno.

Ne glede na to, da so v načrtu navedeni zakonski in podzakonski akti, ki veljajo v času izdelave dokumentacije, je potrebno pri izvedbi upoštevati zakonodajo, ki bo v veljavi v času gradnje.

2 GEODETSKA DELA

Izvajalec gradbenih del oz. od njega angažirana pooblaščen inštitucija del bo opravila vsa geodetska dela, ki so potrebna za izvedbo podzemnega kabla in po končani gradnji izdelala načrt s področja geodezije za projekt izvedenih del.

Izvajalec mora izvesti zakoličbo osi trase kablovoda in po končanem polaganju 110 kV kablov in pred zasutjem jarka izdelati geodetski posnetek kablovodov in križane obstoječe infrastrukture ter okoliškega terena. Izdelati je potrebno tudi vzdolžni profil kablov. Na mestu, kjer bodo kabli nameščeni v kabelskih ceveh, mora geodetski posnetek zajemati tudi podatke o zaščitnih cevi. Geodetski posnetek bo služil kot podloga za izdelavo projekta izvedenih del, ter izvesti vpis v kataster gospodarske javne infrastrukture (GJI). Izvajalec mora zakoličiti traso podzemnega kabla v skladu z zahtevami projekta za izvedbo. Traso se označi z lesenimi količki pobarvanimi z dogovorjeno barvo ali drugimi primernimi oznakami. Izvajalec mora označbe primerno zaščititi. Če zahteva projekt, je potrebno na trasi s primernimi tablicami označiti tudi stacionažo podzemnega kabla, mejo delovnega pasu in krivine kabelskih tras oziroma poteka kabelskih cevi.

Pod geodetsko zakoličbo osi trase kablovoda spadajo naslednja dela:

1. označitev stacionaže, postavitvev količkov in tablic z napisom stacionaže na vsakih 50 m
2. zakoličba krivin kablovoda s postavitvijo označb na 10 m
3. postavitvev gradbenih profilov na zakoličeni trasi cevovoda z določitvijo nivoja izkopa in
4. nivoja polaganja kablovoda. (profili na vkopanem delu trase so lahko na razdalji do 30m)

V splošnem geodetski posnetek izvedenih del obsega:

1. posnetek vrha položenega kabla in kote terena nad njim (110kV kabelski sistem, dvojčki,...)
2. posnetek podzemnih označb (pasivnih sond oziroma markerjev)
3. posnetek spojev kablov in
4. posnetek vseh zaščit kabla: zaščitne cevi, AB plošče, začetek in konec vrtanja, itd.
5. posnetek drugih komunalnih vodov na trasi kablovoda
6. posnetek terena nad kablom širine +/- 10,00 metra od osi trase
7. vris trase kablovoda v kataster komunalnih vodov
8. meritve se izvajajo neposredno nad kabli pri odprtem jarku
9. posnetek inštalacijskih jaškov
10. izdelava vzdolžnega profila trase
11. izdelava geodetskega načrta izvedenega stanja s certifikatom in predaja naročniku v tiskani in aktivni digitalni obliki na CD/USB (format dwg 3D)
12. kompletna izdelava geodetskega elaborata izvedene vrtine s situacijskim in višinskim prikazom vrtine (vzdolžni profil) za vsako lokacijo posebej.

Izvajalec mora podzemni kabel z vsemi posnetimi podatki vrisati v katastrske karte.

Izvajalec gradbenih del se mora pred pričetkom del dogovoriti z montažerjem elektro – montažnega dela o načinu in o eventualnem dodatnem obsegu izvajanja geodetskih del ter o načinu predaje podatkov za izdelavo projekta izvedenih del.

Izvajalec bo pri geodetskih delih uporabil obstoječe poligonske točke, katerih podatke si mora preskrbeti sam pri pristojnih geodetskih upravah.

2.1 ZAKOLIČBA PODZEMNIH KOMUNALNIH VODOV

Izvajalec mora pred pričetkom del zakoličiti vse podzemne komunalne vode v prisotnosti in po navodilih upravljavca komunalnega voda ali naročiti zakoličbo pri upravljavcu komunalnega voda. Stroški zakoličbe morajo biti vkalkulirani v enotne cene.

Komunalni vodi prikazani na načrtih v projektu služijo samo kot orientacija. Izvajalec mora zahtevati od vseh upravljavcev komunalnih vodov, da ga opozorijo in zakoličijo na terenu tudi vse komunalne vode, ki zaradi objektivnih vzrokov niso prikazani na načrtih v projektu.

Zakoličba vsebuje določitev situacijskega in višinskega položaja komunalnega voda z označbami na terenu.

Za vsako zakoličbo morata izvajalec gradbenih del in upravljavec komunalnega voda napraviti zapisnik in izdelati ustrezne skice, če so potrebne ali potrditi zakoličbo z vpisom v gradbeni dnevnik.

3 PROMETNE ZAPORE CEST IN UREDITVE PROMETNIH REŽIMOV V ČASU GRADNJE

Kadar delovni pas kabelske trase sega v območje javnih prometnih površin, ali ko je javni promet kakorkoli moten zaradi izvajanja gradbenih in montažerskih del, mora izvajalec gradbenih del **po potrebi** urediti zaporo prometnih površin z vsem potrebnim zavarovanjem in signalizacijo.

Izvajalec mora v ta namen:

1. pridobiti vsa potrebna soglasja od pristojnih organov (od upravljavca ceste, občine, policije...),
2. izdelati elaborat ureditve prometnega režima in potrebne signalizacije, če to zahteva pristojni organ (ali naročiti elaborat pri ustreznem usposobljenem izdelovalcu),
3. izvesti prometno signalizacijo v skladu z veljavnimi predpisi in v skladu s predhodno izdelanim elaboratom (prometni znaki, svetlobna signalizacija, semaforizacija cestnih odsekov itd.),
4. izvedba zavarovanja gradbišča na prometnih površinah v skladu z veljavnimi predpisi in
5. obveščanje javnosti o zaporah ceste preko javnih medijev (radio, TV, časopisi, plakati...), o primernosti načina obveščanja za posamezno lokacijo zapore določi nadzorni organ z vpisom v gradbeni dnevnik.

3.1 ZAČASNI PREHODI PREKO KABELSKEGA JARKA

Kjer bodo zaradi gradnje podzemnega kabla ovirani dostopi do obstoječih objektov, mora izvajalec gradbenih del omogočiti dostope do vseh objektov ves čas gradnje podzemnega kabla. Dostop preko kabelskega jarka mora urejati izvajalec sam z lastniki oziroma upravljalci teh objektov. Nadzorni organ potrdi pravilnost izvedbe z vpisom v gradbeni dnevnik.

Za prehode za pešce mora izvajalec izdelati začasne pomožne mostove minimalne širine 1,0 m z zaščitnimi ograjami višine minimalno 1,0 m.

Pomožne mostove za cestni promet mora izvajalec izdelati v primeru, če to zahteva elaborat ureditve prometnega režima ali če to zahteva soglasodajalec zapore ceste. Pomožni most mora biti načeloma širok 3,0 m z ograjami višine 1,0 m in nosilnostjo 10 ton, oziroma mora biti izdelan in postavljen na način, kot to zahteva elaborat ureditve prometnega režima ali soglasodajalec zapore ceste. Pred mostom mora biti postavljen prometni znak, ki označuje nosilnost mostu.

4 ZEMLJESKA DELA

4.1 VELIKOST KABELSKEGA JARKA

Širina in globina kabelskega jarka morata ustrezati naslednjim pogojem:

- **pogojem iz projekta** - minimalna velikosti jarka je določena v karakterističnem prerezu izkopa (glej risbo v načrtu).
- **pogojem iz Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih.**

4.2 ODKOP PODZEMNIH KOMUNALNIH VODOV

Pred pričetkom izvajanja strojnih zemeljskih del, je potrebno ročno odkopati vse podzemne komunalne vode, ki prečkajo kabelski jarek ali so tlorisno oddaljeni od roba izkopa manj kot 2,0 m od osi kabla.

Komunalni vod je potrebno ročno odkopati v celotni širini jarka in ga po potrebi takoj zaščititi. Način zaščite mora odobriti odgovorni nadzornik z vpisom v gradbeni dnevnik po dogovoru z upravljalcem komunalnega voda in projektantom.

Ob odkopu in zaščiti komunalnega voda mora biti prisoten pooblaščen zastopnik upravljavca voda, ki z obveznim vpisom v gradbeni dnevnik potrdi pravilnost izvedbe ali pa predpiše eventualne dodatne zahteve.

V fazi izvajanja del se tudi izvede medsebojno višinska uskladitev križanja kabla s komunalnim vodom.

4.3 ODKOP RODOVITNE ZEMLJE

Rodovitno zemljo (aktivna zemlja ali humus) je potrebno odkopati v širini jarka, dodatno še najmanj 1,00m na vsaki strani jarka in v območju transportne poti vzdolž jarka. Debelina sloja je praviloma od 0,20m do 0,30m, lahko je manj ali tudi več glede na dejansko stanje na terenu.

Na odsekih, kjer je rodovitna plast kvalitetna (polja in kvalitetni travniki), jo je potrebno začasno odstraniti tudi na površinah, na katere se bo odlagal material od izkopa. Obseg potrebne odstranitve rodovitne zemlje mora odrediti nadzorni organ z vpisom v gradbeni dnevnik.

Rodovitno zemljo je potrebno izkopati in deponirati ločeno od ostalega materiala od izkopa, tako da ne more priti do mešanja. Izvajalec mora ravnati z rodovitno zemljo kot dober gospodar in jo čuvati za ponovno vgradnjo in končno ureditev površine kabelskega jarka oziroma celotnega območja gradnje.

Nadzorni organ lahko odredi, da je potrebno na zahtevnih površinah odlagati rodovitno zemljo na folijo (geotekstil), ki bo preprečevala mešanje z obstoječim in izkopanim zemeljskim materialom.

4.4 IZVAJANJE IZKOPNIH DEL

Izvajanje zemeljskih del lahko izvajalec prilagodi lastni tehnologiji in lastni mehanizaciji pod pogoji, ki jih dopuščajo razmere na terenu in pod pogoji, ki jih določi nadzorni organ. Nadzorni organ mora v vsakem primeru potrditi način izvedbe zemeljskih del in vrsto uporabe gradbene mehanizacije.

Zemeljska dela se izvajajo strojno ali ročno, odvisno glede na stanje na terenu. Nadzorni organ lahko odredi, da je na določenem odseku potrebno obvezno izvajati vsa gradbena dela **ročno** zaradi naslednjih vzrokov:

1. zaradi varovanja rodovitne zemlje
2. zaradi nevarnosti poškodb obstoječih objektov in napeljav,
3. zaradi nevarnosti del ob stalnem prometu,
4. zaradi zahtev lastnikov zemljišč ali
5. zaradi drugih upravičenih zahtev.

Pri izkopu jarka je treba posebno paziti na podzemne komunalne vode in izkope v neposredni bližini objektov. Izvajalec je odgovoren za vse poškodbe komunalnih vodov in obstoječih objektov, ki bi nastali pri izvajanju gradbenih del. Organizirati mora vsa popravila ter nositi vse stroške v zvezi s tem.

Izkopani material se lahko deponira ob gradbeni jami v območju delovnega pasu, tako da je prosta širina od roba jarka vsaj 1,0 m.

Delovni pas, ki je potreben za izgradnjo kablovoda sega cca 5,0-7,0m od roba kableskega jarka za deponijo izkopanega materiala in cca 5,0 m za transportne poti in montažo kablovoda. Izkopani material se vedno deponira na eno stran, transportne poti pa so na nasprotni strani jarka. Smiselno velja upoštevati zadnjo veljavno Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih.

V primeru, da prostora za delovni pas minimalne širine (12m) oziroma širine med 12-16m ni na razpolago zaradi objektivnih vzrokov (konfiguracija terena, obstoječi objekti, prometne površine, ki se jih ne sme zapreti ipd.), je potrebno izkopani material odpeljati in začasno deponirati na deponiji, ki jo preskrbi izvajalec. Prav tako je potrebno odpeljati na stalno deponijo, ki jo preskrbi izvajalec ali na organizirano komunalno deponijo ves odvečni material od izkopa, ki ga ni možno uporabiti za zasip in se nadomesti z drugimi materiali (obsip kablov s peskom, cev za kable, tampon pod prometnimi površinami in drugo). Izvajalec nosi vse stroške v zvezi z začasnim in stalnim deponiranjem izkopanega materiala.

4.5 IZVAJANJE ZASIPNIH DEL

Za izdelavo kableske posteljice je potrebno dno jarka očistiti kamnov in predmetov, ki bi lahko poškodovali kabelsko cev. Posteljica iz termičnega zasipa je minimalne debeline cca 10cm. Posteljico se izvede na predhodno utrjeno dno izkopa, ki se ga planira do točnosti +/-1cm. Kable se zasuje s termičnim zasipom v skupni debelini, ki ni manjša od 60cm. Termični zasip mora imeti

nizko termično upornost, ki je manjša od 0,8mK/W v vgrajenem stanju (po vgradnji). Termični zasip je v celoti zavrt v geotekstil ustrezne natezne trdnosti, gostote in vodoprepustnosti za preprečevanje spiranja termičnega zasipa. Agregat za termični zasip mora imeti atest. V kolikor se uporabi drugačen material je potrebno v fazi ponudbe z atesti dokazati vsaj enake lastnosti materiala.

Celoten tako izvedeni nasip je zaščiten z geotekstilom, ki preprečuje izpiranje finih frakcij iz tega sloja v okoliški material. Lahko so iz razreda geotekstili, ki so tkane, netkane (ali toplo valjane). Navadno se uporabi ločilni geosintetik z natezno trdnostjo od 14kN/m do 16kN/m po EN ISO10319.

Ob vgrajevanju tega dela nasipa ni dovoljeno, zaradi mehanske zaščite kablov, izvajati nabijanja ali kakšnega koli drugega načina utrjevanja tega materiala.

Nad termičnim zasipom se položi AB zaščitne plošče, ki se jih nato zasipa v plasti debeline min. 40 cm z izbranim obstoječim izkopnim materialom granulacije 0-30 mm. Utrjuje se lahko le z lahkimi nabijalnimi sredstvi (vibracijske plošče, žabe ali lahki valjarji brez vibriranja). Zasip nad tem slojem se lahko izvede s poljubnim materialom, če ni v nasprotju z drugimi pogoji. Zasipni material v jarku je potrebno utrditi do naravne zbitosti, tako da kasneje ne prihaja do posedkov površine nad jarkom.

V globini med cca 0,60-0,80 m pod zaključno koto terena je potrebno položiti opozorilne trakove z oznako »E« in »TK«.

Opozorilni trak dobavi izvajalec montažnih del na podzemnem kablu.

4.6 VZDRŽEVANJE KABELSKEGA JARKA V ČASU GRADNJE

Izvajalec gradbenih del mora vzdrževati jarek do položitve kablov, v času zasipanja jarka in nato po zasutju do končne predaje naročniku.

Na prometnih površinah mora izvajalec zasipane površine takoj po zasipu usposobiti za promet ter jih vzdrževati do končne predaje naročniku (krpanje udarnih jam, dosipavanje ipd.).

V ceno izkopa morajo biti poleg zgoraj navedenih del zajeta tudi naslednja dela:

1. odvod meteorne vode iz kableskega jarka,
2. odvod vode, ki se izceja iz bočnih strani izkopa, če je to potrebno,
3. dodatni stroški zaradi izvajanja zemeljskih del v mokrem in v vodi,
4. dodatni stroški za prečkanje raznih ograj - spodkopavanje, živih mej - presajanje, izogibanje ter za ohranjanje drevesnih korenin in ostalih podobnih ovir na trasi kablovoda.

5 PODVRTAVANJE S HDD METODO

Tehnologija horizontalnega usmerjenega vrtanja (HDD) temelji na osnovi vodenja oziroma usmerjanja vrtalne glave. Planirano vrtino je potrebno izvesti v skladu s predhodno pripravljenim projektom. Dolžina posameznih vrtin je vezana na geološko geomehanske karakteristike materiala v katerem se vrta in posamezne geografske značilnosti.

Postopek delovnega procesa pri tej tehnologiji zajema vrsto tehnoloških korakov. Najprej se izdelata projekt vrtine, ki zajema podatke geodetskega posnetka terena in geološkega ustroja ter zahteve investitorja in ostale podrobnosti. Tako pripravljen projekt se poda v pregled ter potrditev. Po potrditvi se izvede vrtina, ki lahko odstopa od projektiranih gabaritov za maksimalno 5%.

Postopek vrtanja in uvleke cevi se deli na tri faze. V prvi fazi se vrtalna glava pilotne vrtine usmerja po predhodno narejenem projektu ter omogoča sprotno spremljanje točnosti smeri in globine vrtanja. Vrtanje se izvaja s sprotim vbrizgavanjem mešanice bentonita in vode ter dodatkov iz polimerov, kar služi za iznos materiala, hlajenje ter zaščito cevi proti obrabi. Dodatki iz polimerov se uporabijo za preprečevanje vdora vode na površino na vstopnem in izstopnem območju vrtanja ter za boljšo stabilizacijo vrtine. Po izvedbi pilotne vrtine se na vrtalno drogovo pritrdi povratni razširjevalec, ki je potreben za uvlačenje zaščitne cevi.

Povratno vrtanje oz. razširjanje vrtine se tudi izvaja z dodajanjem vrtalne tekočine, ki služi za stabilizacijo vrtine, iznos materiala ter ščiti vrtalno drogovo pred poškodbami. Med izvedbo pilotne vrtine se beleži točna lokacija vrtalne glave s tem pa točen potek vrtanja. Zabeleži se globina in naklon vsake izvrtane palice ter je na razpolago projektantom za potrebe izdelave geodetskega posnetka in PID dokumentacije.

Vrtalna tekočina je pravilno izbrana mešanica bentonita, vode in potrebnih dodatkov/aditivov (polimerov), ki je bistvenega pomena za pravilno ter uspešno izvedbo vrtanja. Glavni namen vrtalne tekočine je, da v vrtini deluje kot izplakovalna tekočina, deluje kot stabilizator vrtine, med vrtanjem učinkuje kot hlajenje in mazanje vrtalnega orodja. Recepturo mešanice je potrebo prilagajati vrsti materiala v katerem vrtamo.

S predhodno analizo pogojev vrtanja v posamezni zemljini se določi potrebo po dodajanju posameznih aditivov za uspešno vrtanje. Ves čas procesa se morajo izvajati meritve iznosa materiala in lastnosti vrtalne tekočine,

Za kakovostno montažo oziroma uvleko cevi brez poškodbe le-te je pomembno upoštevati dopustno natezno silo cevi, slediti izračunani vlečni sili ter izvajati ukrepe v primeru prevelikega odstopanja. Spremljati je potrebno vse dejavnike varovanja uvlečene cevi.

V vseh zaščitnih cevih za 110 kV kable so predvidene tudi predvlečne vrvi za uvlek kablov.

Zaščitne cevi za TK kable morajo biti primerne za uvlačenje ali vpihovanje. Za te cevi je potreben tlačni preizkus 7 barov za celotno traso.

6 KONČNA UREDITEV DELOVNEGA PASU

Po zaključku vseh del je potrebno urediti površine na enak način in v enaki kvaliteti, kot so bile pred gradbenim posegom. Sanirati mora vse površine, tako na območju polaganja kabla kot tudi na območju začasnih gradbiščnih površin (deponije materiala, dostopne poti, začasni gradbiščni objekti, delovni platoi itd.). Če je potrebno se zemljišče kultivira z obnovitvijo rodovitne zemlje in poseje s travo.

Cestne površine mora asfaltirati, makadamsko urediti ali obnoviti morebitni tlak iz betonskih plošč ali tlakovcev glede na prvotno stanje. Po končanih delih je treba zamenjati poškodovane robnike dovozne ceste in obnoviti poškodovane dele vozišča.

Zasipanje se izvede z izkopanim materialom (deponiranim ob robu izkopa) do nivoja 30cm pod nivojem naravnega terena in pripeljanim materialom v plasteh po 20 cm z utrditvijo do prirodne zbitosti in groba izravnava. Zasip se izvede z zemljino 3. in 4. kategorijo v plasteh po 20 cm z utrditvijo do prirodne zbitosti in groba izravnava. Zasip se utrjuje v slojih po 20 cm do 95% zgoščenosti po Proctorjevem postopku.

Na neutrjenih površinah mora sanirati zgornjo rodovitno plast zemlje v debelini in kvaliteti, kot je bila pred gradbenim posegom (načelno v debelini 0,30m). Travniške površine mora posejati s primerno travno mešanico. Ureditev okolice je vzpostavitev prvotnega stanja s planiranjem, zatratitvijo z vodno setvijo oz. preoranje kmetijskih površin in zasejanje z rastlinami za zeleno gnojenje.

Izvajalec mora sanirati vse objekte, ograje, žive meje in ostale objekte, ki se poškodujejo zaradi gradnje kableske povezave, do enake kvalitete in stanja, kot je bilo pred gradbenim posegom.

Po potrebi ali na zahtevo nadzornega organa z vpisom v gradbeni dnevnik je potrebno rodovitno plast tudi rahljati z ustrežno napravo (npr. kultivator, plug). Globina in način rahljanja predlaga izvajalec, potrdi pa jo nadzorni organ z vpisom v gradbeni dnevnik.

Pri izvajanju gradbenih del je potrebno zagotoviti, da ne bi pri manipulaciji z mehanizacijo, strojnimi olji ter mazivi prišlo do onesnaženja tal in podtalnice. Izvajalec mora gradnjo organizirati tako, da ne bo zastojev na cestnem omrežju, zagotoviti dostope do vseh zemljišč in do objektov med časom gradnje in po njenem zaključku.

Predvidena je ureditev gradbiščnih površin in sicer:

- gradbišče za podvrtavanje po »HDD« tehnologiji,
- gradbišče za polaganje PEHD cevi,
- gradbiščne površine bodo po končani gradnji ponovno vzpostavljene v prvotno stanje oziroma kot je določeno s projektom.

7 UKREPI VARNOSTI PRI DELU ZEMELJSKIH DEL

Poleg splošnih navodil, ki veljajo za izdelavo kablovodov, je potrebno upoštevati pri zemeljskih delih tudi naslednje ukrepe varnosti pri delu in še zlasti pogoje dela, ki jih zahteva zadnja veljavna Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih

Pred pričetkom zemeljskih del mora izvajalec skupaj z upravljavci komunalnih vodov zakoličiti vse podzemne komunalne vode in predvideti ustrezne zaščite med izvajanjem zemeljskih del za varno obratovanje komunalnih vodov. Točno lego in globino komunalnega voda je potrebno preveriti s sondažnim odkopom komunalnega voda (obvezni ročni odkop).

Izkop kabelskega jarka globine več kot 1,0 m je potrebno obvezno izvajati pod ustreznimi varnostnimi ukrepi, ki preprečujejo zrušitev zemeljskih plasti z bočnih strani in vsip izkopanega materiala (ureditev brežin pod kotom, ki zagotavlja stabilnost; razpiranje, z zagatnimi stenami ipd.). Ob zgornjem robu izkopa je obvezno zagotoviti vsaj 1,0 m širokega prostega pasu (prostora), na katerem ni dovoljeno odlaganje materiala ali ga uporabljati za transportne poti.

Gradbene jame, ki so globlje od 1,0 m in imajo brežine urejene pod kotom večjim od 45° (bolj strmo), morajo imeti najmanj 100 cm od zgornjega roba postavljeno varnostno ograjo.

Na stabilnost bočnih strani vplivajo razni dejavniki, ki jih mora izvajalec upoštevati pri zemeljskih delih. Zlasti mora biti pozoren na naslednje dejavnike:

1. prometna obremenitev strojev za polaganje kabla,
2. prometna obremenitev javnega prometa, če se odvija v bližini jarka,
3. vibracije zaradi prometa ali utrjevanje zasipa jarka,
4. bližina obstoječih objektov (ograde, betonski zidovi, drogovi, rob asfalta, robniki ipd.),
5. nasutje izkopanega materiala ob jarku (minimalno 100 cm od roba),
6. posebnosti v sestavi zemljine (razpoke, plastovitost ipd.),
7. talna voda,
8. dotoki vode iz zemeljskih plasti in
9. drugi dejavniki.

Širina jarka mora biti taka, da omogoča neovirano delo delavcev v njih tako, da ostaja po morebitnem razpiranju in po položitvi kablov ali postavitvi kakšne druge naprave v izkopu najmanj 0,60 m prostora za gibanje delavcev.

Izvajalec mora posebno paziti na nevarnost porušitve sten jarka zaradi približevanja gradbenih strojev in cestnih vozil. Potrebni odmiki glede na težo vozila za normalne razmere so podani v standardu DIN 4124. Za globino 1,25 m znaša v normalnih razmerah minimalni odmik 1,0 m za vozilo teže do 12 t in minimalni odmik 2,0 m za vozilo teže nad 12 t.

V območjih, kjer se izkopi izvajajo v 5,0 metrskem cestnem pasu glavnih cest in v območjih cestnega prometa, je potrebno izvesti delne in popolne zapore cest ali postaviti primerne zaščitne ograje po dogovoru z upravljavcem ceste in pristojnim organom za notranje zadeve.

8 ORGANIZACIJA GRADNJE

8.1 SPLOŠNO

Projekt organizacije gradbišča izdela izvajalec del na podlagi Varnostnega načrta, potrditi pa ga mora koordinator za varnost in zdravje pri delu.

Delovni pas, ki je potreben za izgradnjo podzemnega kabla, načelno sega med 6,0-10,0m od osi kabelskega jarka za deponijo izkopanega materiala in na drugi strani 5,5-6,5 m za transportne poti in montažo kabla, razen v območju objektov in drugih ovir, kjer se bo morala tehnologija polaganja kabla prilagajati stanju na terenu. Dostopi na delovni pas so predvideni po javnih cestah in poteh.

Dodatne transportne poti in ostale gradbiščne ter deponijske površine si mora izvajalec pridobiti sam in nositi vse stroške.

O ureditvi gradbišča in o izvajanju del na gradbišču mora napraviti izvajalec del izdelati poseben elaborat, ki obsega vse ukrepe iz varstva pri delu iz Pravilnika o varstvu pri gradbenem delu, kakor tudi vse varnostne ukrepe za varen promet po javnih cestah, še zlasti po regionalnih cestah, če se nahajajo v bližini gradbišča.

Ob izvajanju gradbenih in zemeljskih del je potrebno zagotoviti vse varnostne norme, da ne bi pri manipulaciji z mehanizacijo in strojnimi olji ter mazivi prišlo do onesnaženja tal in podtalnice.

Izvajalec mora gradnjo organizirati tako, da ne bo prihajalo do zastojev na cestnem omrežju ter zagotoviti dostope do vseh zemljišč in objektov v času gradnje in po njenem zaključku.

8.2 DELOVNI PLATO

Lokacija in velikost delovnega platoja sta prilagojeni specifičnosti del, ki se bodo izvajala na posameznih točkah voda. Glede na specifičnost del pri polaganju (vlečenju kablov) v predhodno pripravljen jarek oz. predhodno položene cevi, je predvidena lokacija delovnih platojev za kabelske kolute v velikosti cca 15 m × 20 m (300 m²).

9 KRIŽANJA KABLOV S KOMUNALNO INFRASTRUKTURO

9.1 SPLOŠNO

Pri izvedbi križanj kablov s komunalnimi vodi se upoštevajo veljavni predpisi in zahteve upravljavcev komunalnih vodov.

Križanja kablov s podzemnimi komunalnimi vodi se izvaja na naslednji način, če ni v projektu s strani upravljavca komunalnega voda ali nadzornega organa drugače določeno:

1. Zakoliči se trasa kabla.
2. Na kabelski trasi se zakoliči vse podzemne komunalne vode po naročilu gradbenega izvajalca v skladu z opisom v poglavju "Zakoličba komunalnih vodov".
3. O zakoličbi se naredijo "zapisniki o zakoličbah" in preveri skladnost zakoličbe s tehnično dokumentacijo.

Izvajalec gradbenih del z upravljavci komunalnih vodov usklajuje vse aktivnosti v zvezi s križanji komunalnih vodov.

Izvajalec upošteva vse pogoje, ki jih dajejo upravljavci komunalnih vodov za dela in zaščite komunalnih vodov na križanjih s kabelsko traso.

9.2 KOMUNALNO UREJANJE

Zaradi gradnje podzemnega kabla ni treba predstavljati obstoječih komunalnih in energetskih vodov. Na mestih križanj se upoštevajo ustrezni tehnični pogoji in pogoji upravljavcev posameznih komunalnih in energetskih vodov in naprav. Pri izdelavi Projekta za izvedbo se za vsa križanja in vzporedne poteke podzemnega kabla s komunalnimi in energetskimi vodi obdela in poda ustrezne tehnične rešitve. V kolikor se med izvedbo ugotovi, da je potrebno posamezen komunalni vod ustrezno zaščititi ali prestaviti, se to izvede v skladu s soglasjem upravljavca komunalnega voda.

9.3 IZVEDBA KRIŽANJA

Vsa križanja se izvedejo s HDD tehnologijo, kjer mora biti svetli odmik med komunalnimi vodi najmanj 2,0 m. Skladno s pridobljenimi podatki na lokaciji kabelskih jarkov ni obstoječih komunalnih vodov, v primeru, da temu ni tako je potrebno upoštevati naslednje:

Križanja podzemnega kabla se izvaja nad ali pod linijo drugega komunalnega voda z vertikalnim svetlim odmikom vsaj 0,50 m. Polaganje podzemnega kabla se izvede s polaganjem kabla v odprti, izkopen jarek. Podzemne kable se zaščiti z zaščitno cevjo polietilenske izvedbe in ustrezne dimenzije v dolžini 2,50 m na vsako stran križanja. Na mestu križanj se izvede ročni izkop vodov. Medsebojno višinsko usklajitev je potrebno izvesti v fazi izvajanja, eventualno potrebno zaščito komunalnih vodov in kablovoda pa geodetsko posneti in vpisati v gradbeni dnevnik.

9.4 ZAKOLIČBA KOMUNALNIH VODOV

Pred izvajanjem gradbenih del za kablovod je potrebno vsa križanja zakoličiti. To pomeni, da se določi mesto in globino predvidenega križanja ter to mesto ustrezno označi s količkoma levo in desno od osi kablovoda v taki oddaljenosti, da je mogoč mimo tako transport kot sam izkop jarka.

9.5 VARNOSTNI UKREPI PRI IZVEDBI KRIŽANJ

Izvajalec gradbenih oz. montažnih del mora zavarovati območje gradbišča tako, da ne bo prišlo do morebitnih poškodb križanih komunalnih vodov. Poleg splošnih navodil, ki veljajo za izdelavo kablovodov, je potrebno upoštevati pri zemeljskih delih tudi ukrepe varnosti pri delu in še zlasti pogoje dela, ki jih zahteva zadnja veljavna Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih.

9.6 VODOVODNA INFRASTRUKTURA

Na območju gradnje podzemnega kabla se nahajajo obstoječe vodovodne infrastrukture. Kabli bodo položeni tako, da bodo najmanj 1,00 m odmaknjeni od vodovodnih cevi. Kabli bodo položeni s HDD tehnologijo v zaščitne cevi.

9.7 METEORNA/FEKALNA KANALIZACIJA

Meteor na kan alizacija

Horizontalna križanja kabla in meteorne kan alizacije morajo biti praviloma pod pravim kotom. Kjer ta pogoj ni mogoče izpolniti, kot križanja ne sme biti manjši od 45°. Minimalni horizontalni osni odmik kablovoda od primarnega voda je 1,00 m. Kabli bodo položeni tako, da bodo najmanj 0,50 m odmaknjena od kan alizacijskih cevi. Kabli bodo položeni s HDD tehnologijo v zaščitne cevi.

Fekalna kan alizacija

Na območju gradnje podzemnega kabla se nahajajo obstoječe fekalne kan alizacije. Kabli bodo položeni tako, da bodo najmanj 0,50 m odmaknjeni od kan alizacijskih cevi. Kabli bodo položeni s HDD tehnologijo v zaščitne cevi.

9.8 PROMETNA INFRASTRUKTURA

Kabli bodo položeni s HDD tehnologijo v zaščitne cevi.

9.9 ENERGETSKA INFRASTRUKTURA

Oddaljenost med kablovodi bo taka, da ne pride do medsebojnega vpliva. V situacijah so prikazana mesta križanj 110 kV kablov z SN in NN omrežjem. Križanja se bodo izvedla skladno z veljavnimi predpisi in zakonodajo. Kabli bodo položeni tako, da bodo najmanj 0,50 m odmaknjeni od kan alizacijskih cevi. Kabli bodo položeni s HDD tehnologijo v zaščitne cevi.



10 POSEBNE DOLOČBE

Če bi v garancijski dobi nastala potreba po popravilu, ki zahteva izključitev nadzemnega, podzemnega voda in ostalega omrežja ter le-te ne bo mogoče izklopiti iz energetske razlogov, bo izvajalec opravil taka dela brez povračila stroškov takrat, ko bo to mogoče, to je ob nedeljah in praznikih. Če izvajalec v dogovorjenem roku pomanjkljivosti ne bi odpravil, je naročnik upravičen, da ta dela poveri drugemu izvajalcu, ne da bi pri tem oddaja del vplivala na garancijske obveznosti prvotnega izvajalca. Plačilo teh del gre v breme izvajalca.

Po končani izvedbi in montaži konstrukcij je treba delovišče pospraviti tako, da se odstranijo vsi ostanki žic, črepij, pomožnega materiala itd., da ne pride do poškodb oseb, opreme, naprav in nepremičnin. Poškodbe, ki jih z gradnjo ni možno upravičiti in bi jih lahko preprečili, gredo v breme izvajalca.

Posamezna določila tehničnih pogojev je možno spremeniti ali dopolniti le s pisnim soglasjem naročnika.

Ves morebitni presežek opreme in materiala, ki ga je izvajalec prejel od naročnika, je dolžan vrniti naročniku nepoškodovanega v 14 dneh po končani izgradnji objekta. V nasprotnem primeru ima naročnik pravico zaračunati izvajalcu ves presežek po polni nabavni vrednosti.

Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:	Podpis:
Investitor:			Gradnja/Objekt:		
			RTP 110/20 kV Trata		
Projektant:			Del objekta/sistem:		
 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija			FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata		
			Vrsta načrta:		
			2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA		
	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta):		
Vodja projektiranja:	Matej Logonder, univ. dipl. inž. el..	IZS E-1624			
Pooblaščen strokovnjak:	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.	IZS G-3628			
			Številka projekta:	9039/23	Vrsta dokumentacije: PZI
Izdelal:	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.	IZS G-3628	Klasifikac. oznaka:	C D	Stran/strani: 1/5
Datum izdelave:	oktober 2025	Merilo: /	Identifikac. oznaka:	R 1 T T 0 1 - 7 G 1 0 1 1 pr.:	

VSEBINA

1	SPLOŠNO	3
2	TABELA KRIŽANJ	4

1 SPLOŠNO

V nadaljevanju so opisana križanja z obstoječo in novo/predvideno komunalno infrastrukturo na trasi dvosistemske 110 kV kableske povezave med profilom KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata.

V tabeli križanj je za vsako križanje navedeno, katera infrastruktura se križa, upravljalec infrastrukture in način vkopa na mestu križanja in stacionažni odsek.

Potrebno je poudariti, da so podatki o obstoječi infrastrukturi včasih tudi pomanjkljivi. Največkrat se to nanaša na globino infrastrukture, zato bodo upravljavci infrastrukture pred pričetkom del pravočasno obveščeni o nameravanih aktivnostih. Med izvajanjem del bo zahtevana prisotnost njihovih predstavnikov, njihovi napotki glede izvajanja del v bližini infrastrukturnih instalacij v njihovem upravljanju pa obvezujoči za Izvajalca del.



Namestitev 110 kV kablov je grafično obdelana na risbah situacij in v risbi karakterističnih prereзов.

2 TABELA KRIŽANJ

TABELA KRIŽANJ KBV 110kV z obstoječimi komunalnimi vodi									
STACIONAŽA		ŠIRINA PROFILA		PROFIL	Križanje EKK s komunalnim vodom	KOTA	Opomba	UPRAVLJALEC	NAČIN NAMESTITVE 110 kV KABLA
STAC KM	STAC m	širina levo	širina desno						
0	913,11	2	2	K07	GJI vodovod		neznana globina	OBČINA ŠKOFJA LOKA	HDD
0	915,76	2	2	K08	GJI elektrovod 20kV GJI približevanje elektro objektu	362,28	približevanje elektro objektu na 1.54m-1.65m	ELEKTRO GORENJSKA	HDD
0	944,61	2	2	K09	GJI plinovod	358,98		PETROL	HDD
1	1017,06	2	2	K10	GJI plinovod	359,06		PETROL	HDD
1	1018,62	2	2	K11	GJI vodovod		neznana globina	OBČINA ŠKOFJA LOKA	HDD
1	1067,59	2	2	K12	GJI vodovod		neznana globina	OBČINA ŠKOFJA LOKA	HDD
1	1161,00	2	2	K13	GJI plinovod	359,11		PETROL	HDD
1	1162,14	2	2	K14	GJI komunikacije		neznana globina	TELEKOM in T2	HDD
1	1186,83 1187,20	2	2	K15	GJI elektrovod 0,4kV GJI elektrovod 20kV	371,6 368,71		ELEKTRO GORENJSKA	HDD
1	1247,98	2	2	K16	GJI vodovod		neznana globina	OBČINA ŠKOFJA LOKA	HDD
1	1252,55	2	2	K17	GJI odpadni kanal	357,99		OBČINA ŠKOFJA LOKA	HDD
1	1302,25	2	2	K18	GJI komunikacije		neznana globina	TELEKOM in T2	HDD
1	1306,03	2	2	K19	GJI plinovod	358,72	več cevi	PETROL	HDD
1	1307,31	2	2	K20	GJI vodovod		neznana globina	OBČINA ŠKOFJA LOKA	HDD

TABELA KRIŽANJ KBV 110kV z obstoječimi komunalnimi vodi

STACIONAŽA		ŠIRINA PROFILA		PROFIL	Križanje EKK s komunalnim vodom	KOTA	Opomba	UPRAVLJALEC	NAČIN NAMESTITVE 110 kV KABLA
STAC_KM	STAC_m	širina levo	širina desno						
1	1313,70 1314,28	2	2	K21	GJI elektrovod 0,4kV GJI elektrovod 20kV GJI elektrovod 20kV	366,51 369,51 358,62		ELEKTRO GORENJSKA	HDD
1	1317,51	2	2	K22	GJI odpadni kanal	356,88		OBČINA ŠKOFJA LOKA	HDD
1	1326,85	2	2	K23	GJI kumunikacije		neznana globina	TELEKOM in T2	HDD

Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:	Podpis:
Investitor:			Gradnja/Objekt:		
			RTP 110/20 kV Trata		
Projektant:			Del objekta/sistem:		
 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija			FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata		
			Vrsta načrta:		
			2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA		
	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta):		
Vodja projektiranja:	Matej Logonder, univ. dipl. inž. el..	IZS E-1624			
Pooblaščen strokovnjak:	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.	IZS G-3628			
			Številka projekta:	9039/23	Vrsta dokumentacije: PZI
Izdelal:	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.	IZS G-3628	Klasifikac. oznaka:	C D	Stran/strani: 0/22
Datum izdelave:	oktober 2025	Merilo: /	Identifikac. oznaka:	R 1 T T 0 1 - 7 G 2 0 0 1 pr.:	



Rekapitulacija ponudbe JN: FAZA I - Izgradnja cevne kabelske kanalizacije	
Specifikacije	Znesek (brez DDV)
GEODETSKE STORITVE	0,00
PRIPRAVLJALNA IN PREDELA DELA	0,00
ZEMELJSKA DELA	0,00
HORIZONTALNO VODENO VRTANJE (HDD)	0,00
ZAŠČITA PEHD CEVI	0,00
DOSTOPNE POTI	0,00
RAZNA DELA	0,00
PONUDBENA VREDNOST	0,00
Nepredvidena dela [%]	10
Vrednost nepredvidenih del	0,00
SKUPNA VREDNOST	0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	UVOD ZA GRADBENA DELA					
	Gradbena dela je potrebno izvesti v skladu s tehničnimi pogoji					
	Gradbena dela je potrebno izvesti v skladu s posebnimi tehničnimi pogoji za kabelsko kanalizacijo					
	Dela se bodo izvajala po fazah, glede na faznost del, ki bo določena s terminskim planom in navodilih investitorja, kar je potrebno upoštevati v cenah					
	Cene so določene na osnovi predhodnega ogleda trase kablovoda in delovnega pasu na terenu. Cene vsebujejo vse oteževalne okoliščine, ki lahko nastopijo med gradnjo zaradi obstoječih ovir na trasi.					
	Predmetna dela po tem popisu del lahko izvaja le podjetje, ki ima dokazljivo znanje in izkušnje, osebje in stroje za izvedbo podvrtavanja in vgradnjo zaščitnih cevi, kar mora dokazati z dokazili, ki so zahtevani v razpisnih pogojih.					
	Dela, ki zahtevajo neprekinjen angažma, se izvajajo neprekinjeno, kar pomeni ne glede na dan v tednu, vključno in ne omejeno na državne praznike.					
	Izvajalec mora v navedenih cenah upoštevati vse stroške potrebne za varno izvedbo del. Izvajalec si mora vse informacije pridobiti že v fazi ponujanja, se z njimi seznaniti, ugotoviti vso problematiko glede izvedbe del, ki se nanašajo na predmetno lokacijo.					
	Izvajalec mora v navedenih cenah upoštevati vse varnostne ukrepe za varno delo v skladu s predpisi o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu (VZD) ter še zlasti stroške za vse varnostne ukrepe, ki izhajajo iz pogojev v Varnostnem načrtu. Izvajalec mora urediti in zavarovati gradbišče proti tretjim osebam.					



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	<p>Organizacija gradbišča, območje gradbišča, predhodne opombe izvajaleca: Investitor bo dal na razpolago delovne površine v okviru delovnega pasu. Prikazane so v razpisni dokumentaciji.</p> <p>izvajalec mora v ponudbi natančno določiti površine, ki so potrebne za izvedbo del in specificirati vse posebnosti, ki se nanašajo na predmetno lokacijo. V primeru, da bo izvajalec potreboval večje gradbiščne površine, si jih bo moral preskrbeti na svoje stroške in pridobiti vsa soglasja lastnikov zemljišč in drugih tangiranih organov (npr. občina, upravljavci cest, upravljavci komunalnih vodov itd.)</p> <p>Izvajalec mora v ponudbi prikazati organizacijo gradbišča, ki se nanaša na potrebno mehanizacijo za izvedbo predmetnih del in na posebne zahteve predmetne lokacije (postavitve opreme, postavitve gradbiščnih objektov, lokacije deponij materiala, transportne poti, dovozne poti z navezavo na javne ceste itd.).</p>					
	<p>Odstranjevanje gradbenih odpadkov:</p> <p>Cene zajemajo vse stroške v zvezi z zagotavljanjem odstranjevanja odpadnega gradbenega materiala skladno z zakonodajo na področju ravnanja z odpadki (odvoz na urejene registrirane deponije vključno s taksami itd.)</p>					
	Izvajalec mora ves čas zagotavljati delovanje obstoječega sistema z BY-PASSOM ali črpanjem. Strošek zagotavljanja obratovanja sistema mora izvajalec vkalkulirati v enoto cene					
	V vsaki opisani poziciji je potrebno upoštevati transport do mesta vgraditve, dobavo in izvedbo					
	<p>Za naslednja dela, ki se bodo pojavila pri izvajanju del, se ne bodo priznali posebni stroški in jih je potrebno vkalkulirati v enotne cene:</p> <p>~časne deponije zemeljskega materiala in potrebni transporti v zvezi s tem,</p> <p>~stroški zaradi oteženega izkopa v mokrem terenu, izkop v vodi in dela med ovirami (korenine), v kolikor so take razmere prisotne.</p>					



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	<p>Eventualna navedba opreme v posameznih postavkah popisa vključuje tudi</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ dobavo oz. transport, ~ zavarovalne in splošne manipulativne stroške, ~ montažo, vključno s pomožnim montažnim materialom in navodili proizvajalca, ~ priključitev in nastavitve, vključno z morebitnim kalibriranjem, ~ zagon, testiranje in meritve, vključno s poročili, ~ šolanje uporabnikov oz. vzdrževalnega osebja, ~ navodila za obratovanje in vzdrževanje ter ~ vse potrebne certifikate, izjave o skladnosti oz. potrdila. 					
	Cene zajemajo tudi stroške strokovne prisotnosti geomehanika v času izvajanja del predvsem v času izvajanja izkopa, za pregled ustreznosti gradbenih jam za potrebe temeljenja, utrjevanja oziroma izboljšave temeljih tal in za potrebe varovanja brežin gradbenih jam.					
	Izkopi na stojnih mestih, ki bodo izdelani na območju brežin, katerih nakloni presegajo 10°, morajo biti izdelani tako, da ne poslabšajo stabilnostnih razmer znotraj ožjega obravnavanega območja.					
	<p>Vsa izkopna dela in transporti izkopnih materialov se obračunajo po prostornini zemljine v raščenem stanju. Vsa nasipna dela se obračunajo po prostornini zemljine v vgrajenem stanju.</p> <p>Morebitnečasne deponije zemeljskega materiala in potrebne Transporte v zvezi s tem je potrebno upoštevati v enotnih cenah.</p> <p>V cenah je potrebno vkalkulirati odvoz na trajno deponijo vključno s plačilom vseh taks in stroškov deponije.</p> <p>Izbrana mehanizacija mora omogočati upoštevanje varnostnih ukrepov.</p>					
	Pri izvedbi začasnega sidranja upoštevati dejansko stanje okolja in eventualne posebne zahteve naročnika.					
	Obračun količin v raščenem stanju, brez upoštevanja faktorja začasne oz. trajne razrahljanosti zemeljskega materiala.					



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	Specifikacije in zahteve navedene v tehničnem opisu se ne smejo upoštevati kot omejitve. Ponudnik je dolžan v okviru enotne cene upoštevati in dobaviti oz. izvesti tudi vse elemente konstrukcij, opreme oz. proizvodov, vsa dela in storitve, ki v dokumentaciji niso precizno navedeni, so pa bistvenega pomena za funkcionalnost in skladnost s predpisi ter kontinuirano, zanesljivo in varno izvedbo del in storitev, uporabo in obratovanje opreme.					
	Nepredvidena dela, ki se pojavijo med samo gradnjo, se obračunajo po dejansko porabljenem času in materialu vpisanem v gradbeni dnevnik in odobrenem s strani gradbenega nadzornika ter po predhodno potrjeni ponudbi, vključno z analizo cen z izhodiščnimi podatki na podlagi ponudbenega predračuna, za nepredvidena dela s strani naročnika.					
	Za kategorizacijo izkopov je upoštevana razvrstitev zemljin in kamnin po: "TEHNIČNA SPECIFIKACIJA TSG-211-003: 2023 / TSG-212-003: 2023; ZEMELJSKA DELA, KATEGORIZACIJA IZKOPOV V ZEMLJINAH IN KAMNINAH TSPI – PGV.05.100: 2023." Število izkopnih kategorij je šest.					
	Odvoz odvečnega materiala na stalno deponijo, ki jo preskrbi izvajalec. Kompletно z nakladanjem in /ali rušitvenimi deli in vsemi deli na deponiji in z vsemi stroški deponiranja. Obračun po količinah v raščenem stanju.					
	Ponudba mora obsegati izvedbo vseh predvidenih del gozdnega poseka. To so vsa dela potrebna za izvedbo gozdnega poseka in zajemajo pripravljala gozdarska dela, sečnjo, spravilo, čiščenje trase, izdelavo in rekonstrukcijo potrebnih prometnic za izvedbo poseka ter sanacijo po zaključku del. Ponudba mora prav tako zajemati vse ostale stroške v zvezi z izvedbo gozdnega poseka (izdelava dokumentacije za gozdne prometnice, transport mehanizacije, ...), se upoštevajo v ceni/enoto					
	PEHD kabelske cevi za potrebo elektro instalacij morajo biti skladne s SIST EN 61386					
	Polaganje ali stikovanje cevi po navodilih proizvajalca cevi, med distančnike					



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	<p>Kabelske cevi za potrebe elektro instalacij:</p> <p>a) vsa tesnila so vodotesna. Pri uporabi tesnila je potrebno upoštevati navodila proizvajalca in očiščen spoj predhodno namazati z ustreznim mazivom. Skozi celoten postopek je potrebno skrbeti za čistočo mesta stika</p> <p>b) varjenje polietilenskih cevi s spojnimi elementi ali med seboj po standardih serije DVS 2207,</p> <p>c) ovalnost cevi po standardu SIST EN 12201-2</p> <p>d) po potrebi se uporabijo cevni distančniki,</p> <p>e) vse cevi je potrebno očistiti v notranjosti in na stikih, ob čiščenju je treba paziti, da se cevi znotraj in na spojih ne poškodujejo,</p> <p>f) pri sočelnem varjenju cevi se lahko pojavijo, na notranji in zunanji strani, ostanki odvečne segrete mase (t.i. žmule), ki jo je potrebno na notranji strani odstraniti ob tem pa se cev ne sme poškodovati,</p> <p>g) pred polaganjem cevi je potrebno izvršiti kontrolo ali so robovi cevi in spojnice poškodovane ali nepravilno obdelane,</p> <p>h) vgraditi se smejo samo cevi in spojnice s pravilno obdelanimi in nepoškodovanimi robovi,</p> <p>i) pred polaganjem cevi se kontrolira tudi podlaga za cevi.</p>					
	UVOD ZA DOSTOPNE POTI					
	<p>Za naslednja dela, če se morebiti pojavijo pri izvajanju del, se ne bodo priznali posebni stroški in jih je potrebno vkalkulirati v enotne cene:</p> <p>~ začasne deponije zemeljskega materiala in potrebni transporti v zvezi s tem,</p> <p>~ stroški zaradi oteženega izkopa v mokrem terenu in dela med ovirami (korenine), v kolikor so take razmere prisotne,</p> <p>~ morebitna sečnja dreves in odstranitev panjev,</p> <p>~ vzdrževanje dostopnih poti do končane izvedbe montaže stebrov in do dokončanja vseh pogodbenih obveznosti s strani izvajalca.</p>					



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	GEODETSKE STORITVE					
	RTP 110/20 kV Trata					
	FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata					
	GRADBENA DELA					
1	Geodetska zakoličba osi trase: ~ označitev stacionaže, postavitve količkov in tablic z napisom stacionaže, ~ zakoličba krivin podzemnega kabla s postavitvijo označb.	m	528	0,00	0,00	0,00
2	Geodetska dela med gradnjo podzemnega kabla: ~ posnetek drugih komunalnih vodov na trasi kablovoda.	m	528	0,00	0,00	0,00
3	Postavitev gradbenih profilov na zakoličeni trasi kablovoda z določitvijo nivoja izkopa in polaganja podzemnega kabla. Profili na vstopnem in izstopnem delu trase HDD-ja na razdalji max. 10 m.	kos	7	0,00	0,00	0,00
4	Zakoličba in označitev vseh obstoječih komunalnih vodov z vsemi priključki na celotni trasi projektiranega kablovoda (komplet), določitev vrste komunalnega voda s tehničnimi podatki, določitev višinskega položaja itd. O zakoličbi se izdela zapisnik ali vpis v gradbeni dnevnik.	kpl	20	0,00	0,00	0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	GRADBENA DELA: CEVI					
5	<p>Izdelava geodetskega posnetka in elaboriranje izvedenega stanja celotne trase podzemnega kabla in predaja naročniku v grafični obliki (4 izvodi) in digitalni obliki (CD/USB, 4 izvodi):</p> <p>~ posnetek vrha/temena cevi PEHD fi 225 in kote terena nad njimi (oba 110kV kabelska sistema, trojček, vodoravna postavitve),</p> <p>~ posnetek lokacije spojev cevi PEHD fi 225 in kote terena nad njimi (oba 110kV kabelska sistema, trojček, vodoravna postavitve),</p> <p>~ posnetek vrha/temena cevi PEHD fi 160 in kote terena nad njimi (oba 110kV kabelska sistema, enojna, vodoravna postavitve),</p> <p>~ posnetek lokacije spojev cevi PEHD fi 160 in kote terena nad njimi (oba 110kV kabelska sistema, enojna, vodoravna postavitve),</p> <p>~ posnetek vrha/temena cevi PEHD fi 110 in kote terena nad njimi (oba 110kV kabelska sistema, enojna, vodoravna postavitve),</p> <p>~ posnetek lokacije spojev cevi PEHD fi 110 in kote terena nad njimi (oba 110kV kabelska sistema, enojna, vodoravna postavitve),</p> <p>~ posnetek lokacije križanja drugih komunalnih vodov s kablovodom na trasi kablovoda ter posnetek vrha križanega voda,</p> <p>~ posnetek vseh zaščit kabla: zaščitne cevi, AB plošče, začetek in konec vrtanja, itd.</p> <p>~ posnetek novega stanja na površini v delovnem pasu kabla praviloma v širini 20 m, oz. posnetek vseh sprememb, ki nastanejo pri gradnji kablovoda</p> <p>~ vris trase podzemnega kabla v kataster komunalnih vodov,</p> <p>~ izdelava elaborata za vpis v GJI, vključno z vpisom v GJI (električna energija in elektronske komunikacije).</p>	kos	1	0,00	0,00	0,00
6	Izdelava novelacije obstoječega geodetskega načrta (preda naročnik), ki se izdela na osnovi geodetskih posnetkov izvedenega stanja objekta (kablovod in daljnovod) in predaja naročniku v grafični obliki (4 izvodi) in digitalni obliki (CD/USB, 4 izvodi).	kos	1	0,00	0,00	0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	110 kV CEVNA KANALIZACIJA / KABESKI SISTEM					
7	Izdelava geodetskega posnetka: ~ posnetek poteka "HDD" vrtin in kote terena nad njimi (posnetek obeh vrtin)	kpl	1	0,00	0,00	0,00
8	Izdelava geodetskega posnetka vse križane podzemne infrastrukture na mestih križanj s 110 kV kablovodom	kpl	1	0,00	0,00	0,00
9	Novelacija geodetskega načrta z vrisanimi 110 kV kabelskimi sistemi in priprava podatkov za predajo izdelovalcu PID dokumentacije	kpl	1	0,00	0,00	0,00
Skupaj:						0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	PRIPRAVLJALNA IN PREDELA DELA					
	RTP 110/20 kV Trata					
	FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata					
	ORGANIZACIJA GRADBIŠČA					
10	Območje podvrtavanja (HDD): ~ priprava gradbišča, ~ odstranitev morebitnih ovir, ~ priprava delovnega pasu, ~ priprava delovnega platoja, ~ dostopne poti, ~ morebitne utrditve itd. ~ obračun na vstopna in izstopna mesta podvrtavanja (HDD) ~ OPOMBA: glej zemeljska dela	kpl	2	0,00	0,00	0,00
11	Zaključna dela (odstranitev gradbišča po končanju del); čiščenje terena, vzpostavitev delovnega pasu v prvotno stanje itd. ~ obračun na vstopna in izstopna mesta podvrtavanja (HDD). OPOMBA: glej zemeljska dela	kpl	2	0,00	0,00	0,00
12	Kovinska gradbiščna ograja: ~ postavitev in odstranitev polno stenske kovinske gradbiščne ograje z vsemi predvidenimi prestavitvami zaradi faznosti in tehnologije gradnje, z vzdrževanjem in popravili, ~ polnostenski panoji, pritrjeni na ustrezno trdnih obbetoniranih stojalih, zavarovanimi pred porušitvijo zaradi vetra in vandalizma za celotno obdobje gradnje, ~ pocinkana konstrukcija, višina ograje: 200 cm, dolžina segmenta ograje: 200 cm, vključno z podporo iz cementa teže: 31,80 kg, ~ elementi ograje morajo biti celi, antikorozijsko zaščiteni in nepoškodovani. ~ upoštevati faznost gradnje (večkratna uporaba), ~ postavitev v skladu z zahtevami v Varnostnem načrtu. Primer: ~ ograja postavljena na mestu, kjer je predviden začasen vhod / izstop podvrtavanja po tehnologiji HDD ~ ograja v območju spajanje kablov	m	300	0,00	0,00	0,00
Skupaj:						0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	ZEMELJSKA DELA					
	RTP 110/20 kV Trata					
	FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata					
	IZKOP IN ZASIP					
	OPOMBA: ~ Kategorije izkopov v zemljinah in kamninah: TSG-211-003: 2023 / TSG-212-003: 2023					
13	Površinski izkop plodne zemlje, humusa, v terenu 1.ktg z odlaganjem materiala na stran. ~ strojni izkop ~ humus je deponiran ločeno od ostalega izkopenega materiala, ne sme se ga stiskati, višina deponiranega humoznega materiala ne presega 1,5 m, ~ humus se odstrani na transportni poti, izkopu jarka za kabel, varovalnem pasu izkopa za jarek in na območju deponije materiala od izkopa ~ humus se loči in zaščiti/prekrije s PVC folijo od obstoječega materiala in izkopenega zemeljskega materiala z geotekstilijo	m3	170	0,00	0,00	0,00
14	Strojni izkop zemljine do globine 3,50 m za izkop jarka z nakladanjem na prevozna sredstva. ~ izkop zemljine 3. ktg ~ strojni izkop	m3	1080	0,00	0,00	0,00
15	V primeru pojavljanja židkih in lahkognetnih glin tudi v kombinaciji s talno vodo se izvede zamenjavo materiala v ustrezni debelini. Predvidena zamenjava tal je v debelini cca 50 cm. Dno izkopa se nato po potrebi ustrezno utrdi. Spodnji sloj tamponske blazine se zamenja z večjo granulacijo fi 125/300, ki se jo vtisne v raščen teren, debeline 30 cm, na predhodno položen ločilni geosintetik z natezno trdnostjo 20kN/m po EN ISO10319. Uporabi se kamnit dobro graduiran material (drobljenec) granulacije od 0/45mm do 0/100mm. Material se vgradi v sloju debeline 20 cm s sprotnim komprimiranjem. ~ tla prevzame geomehanik z vpisom v gradbeni dnevnik ~ v kolikor vgradnja tamponske blazine ne bo mogoča, se vgradi podložni beton C25/30 X2 ~ količina je ocenjena	m3	120	0,00	0,00	0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
16	Črpanje vode iz odprtega kopa z motornimi črpalkami ~ kapaciteta črpalke nad 15l/s (nad 54m ³ /h) ~ postavitve, odstranitve, vzdrževanje in obratovanje sistema odvodnjavanja v vseh gradbenih jamah/jakrih za ves čas izvedbe ~ zagotavljanje suhe gradbene jame, najmanj do dokončanja del z zasipavanjem z izkopanim materialom.	ur	270	0,00	0,00	0,00
17	Perforirane betonske cevi: ~ dobava in vgradnja perforirane betonske cevi fi 100 cm, dolžine do 1m ~ dobava in vgradnja perforirane betonske cevi v območju KBV-46 ~ prenos cevi glede na kampadno gradnjo	kos	2	0,00	0,00	0,00
18	Betonske cevi: ~ dobava in vgradnja betonske cevi fi 100 cm, dolžine 1m ~ dobava in vgradnja perforirane betonske cevi v območju KBV-46 ~ prenos cevi glede na kampadno gradnjo	kos	2	0,00	0,00	0,00
19	Planiranje in utrjevanje dna izkopa jarka do točnosti +- 1 cm po projektu.	m ²	290	0,00	0,00	0,00
20	Zasipanje z izkopanim materialom (deponiranim ob robu izkopa) do nivoja 30cm pod nivojem naravnega terena in pripeljanim materialom v plasteh po 20 cm z utrditvijo do prirodne zbitosti in groba izravnava: ~ zasip se izvede z zemljino 3. kategorije v plasteh po 20 cm z utrditvijo do prirodne zbitosti in groba izravnava ~ zasip se utrjuje v slojih po 20 cm do 95% zgoščenosti po Proctorjevem postopku. ~ v zasip je potrebno nad kabli položiti betonske AB plošče in 3 opozorilne trakove (obračunati ločeno).	m ³	880	0,00	0,00	0,00
21	Odvoz odvečnega izkopanega materiala na stalno deponijo, ki jo preskrbi izvajalec (do 20 km daleč). Kompletно z nakladanjem in vsemi deli na deponiji in z vsemi stroški deponiranja. Obračun po količinah v raščenem stanju.	m ³	220	0,00	0,00	0,00
22	Zasip jam z vrhno plastjo humozne zemlje v debelini do 30 cm (deponiran humus)	m ³	170	0,00	0,00	0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
23	Ureditev okolice (vzpostavitev prvotnega stanja: planiranje, zatravitev travniških površin oz. zasejanje njivskih površin z rastlinami za zeleno gnojenje): ~ zasejanje njivskih površin ~ humusiranje površin z deponiranim humusom ~ humus je deponiran ločeno od ostalega izkopanega materiala, ~ dovozom iz deponije do 20 km daleč, ~ razplaniranje humusa v plasti debeline do 30 cm ~ debelina plasti do 30cm	m2	550	0,00	0,00	0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	ZAGATNE STENE Z RAZPIRANJEM					
	Zagatnice se predvidoma uporabijo na območju KBV-46 zaradi varovanja makadamske ceste, vendar samo v primeru, da odmik od te ceste, ki bi omogočal varen širok izkop ne bo možen.					
24	Transport zagatnic skupaj z jeklenimi profili za razpiranje in zabijalnega stroja ~ obračun na posamezno lokacijo	kom	1	0,00	0,00	0,00
25	Zabijanje zagatnic tipa LARSEN s strojem in vibratorjem dolžine 12 m z razpiranjem	m2	570	0,00	0,00	0,00
26	Izvedba razpiranja zagatnic z jeklenimi profili, cca 1000 mm od kote terena (vrha zemljine), s profili HEB300 (S355) z vsem spojnim in pritrdilnim materialom, skupaj z varjenjem na licu mesta.	kg	8020	0,00	0,00	0,00
27	Dnevna najemnina zagatnic skupaj z jeklenimi profili za razpiranje za čas gradnje, ki predvidoma znaša 60 dni	dan	60	0,00	0,00	0,00
28	Odstranitev razpiranja s profili in odstranitev zagatnic	kg	8020	0,00	0,00	0,00
29	Izvlačenje zagatnic dolžine od 12 m	m2	570	0,00	0,00	0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	NEKATEGORIZIRANA MAKADAMSKA CESTA V OBMOČJU KBV-46 IN KBV-47					
	V primeru, da se bodo izkopna dela, posledično zasipna dela izvajala v neposredni bližini nekategorizirane makadamske ceste je potrebno to cesto povrniti v prvotno stanje z ustreznim utrjevanjem po slojih do vrha. V kolikor ni drugače določeno se lahko makadamska cesta povrne v prvotno stanje kot nevezane nosilne plasti in nevezane obrabne plasti iz zmesi kamnitih zrn skladno tehnično smernico					
30	Strojni izkop makadamskega cestišča z nakladanjem na prevozna sredstva in odvozom izkopanega materiala na stalno deponijo, ki jo preskrbi izvajalec (do 20 km daleč). Kompletno z nakladanjem in vsemi deli na deponiji in z vsemi stroški deponiranja. ~ ocenjena površina cca 80 m2 ~ izkop nasutja ~ strojni izkop ~ odvoz	kpl	1	0,00	0,00	0,00
31	Povrtnitev v prvotno stanje, ocenjena površina cca 80 m2 1.Obstoječa temeljna tla, Ev2 ≥ 10 MPa (CBR 3-5%) 2.posteljica debeline 40cm (kamniti nasipni material 0/90 ali 0/125 mm), 3.šamponska blazina debeline 25cm (0/32 mm, Evd ≥ 70 MPa) in 4.pesek debeline 3cm kot vozna površina.	kpl	1	0,00	0,00	0,00
Skupaj:						0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	HORIZONTALNO VODENO VRTANJE (HDD)					
	RTP 110/20 kV Trata					
	FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata					
	OPOMBA: ~ GLEJ UVOD / Kabelske cevi za potrebo elektro instalacij: točke od a) do i) ~ PEHD kabelske cevi za potrebo elektro instalacij morajo biti skladne s SIST EN 61386 ~ polaganje ali stikovanje cevi po navodilih proizvajalca cevi, med distančnike ~ vsa tesnila so vodotesna. Pri uporabi tesnil je potrebno upoštevati navodila proizvajalca in očiščen spoj predhodno namazati z ustreznim mazivom. Skozi celoten postopek je potrebno skrbeti za čistočo mesta stika ~ varjenje polietilenskih cevi s spojnimi elementi ali med seboj po standardih serije DVS 2207, ~ ovalnost cevi po standardu SIST EN 12201-2 ~ Kategorije izkopov v zemljinah in kamninah: TSG-211-003: 2023 / TSG-212-003: 2023					



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	VLEČNA VRV V CEVEH: ~ vlečna vrv v PEHD ceveh za 110kV elektroenergetske kable					
32	~ vlečna vrv v PEHD ceveh za 110kV elektroenergetske kable ~ najmanj enakovrednih karakteristik: jeklenice 4,00mm (6x19+FE Zn, 1960,00 N/mm ²) ~ za 6x fi225 mm cev	m	2880	0,00	0,00	0,00
33	~ vlečna vrv v PEHD ceveh za 110kV elektroenergetske kable ~ najmanj enakovrednih karakteristik: jeklenice 4,00mm (6x19+FE Zn, 1960,00 N/mm ²) ~ za 2x fi160 mm cev	m	960	0,00	0,00	0,00
34	~ vlečna vrv v PEHD ceveh za 110kV elektroenergetske kable ~ najmanj enakovrednih karakteristik: jeklenice 4,00mm (6x19+FE Zn, 1960,00 N/mm ²) ~ za 2x fi110 mm cev ~ dodatna cev za kompenzacijski vodnik (Cu95mm ²) v primeru nezmožnosti uvlačenja v cev fi160 mm z enim dvojčom zaradi same tehnologije izvedbe HDD	m	960	0,00	0,00	0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	HDD od profila KBV-46 do KBV-68					
35	Pred uvlačenjem PEHD cevi vrtino označiti cevi s številkami 1, 2, 3 za eno HDD vrtino in s številkami 4, 5, 6 za drugo HDD vrtino. Označevanje s sprejem po segmentih na vsakih 12m za vseh šest cevi ~ obračun na 12 m kos ~ za 6x fi225 mm cev	kos	290	0,00	0,00	0,00
36	<p>Kompletna priprava delovnega platoja z vsemi potrebnimi deli in premikom garniture za izvedbo horizontalnega vrtanja z daljinsko vodeno garnituro in z dobavo ter uvlačenjem cevi z vlečnimi vrvicami in pokrovi, predvidena velikost vrtine cca Ø800mm, kompletno z dobavo vode in bentonita z upoštevanjem polimernih dodatkov k bentonitu za potrebe vrtanja.</p> <p>Dodatki iz polimerov se uporabijo za preprečevanje vdora vode na površino pri vstopni in izstopni vrtini ter za STABILIZACIJO vrtine.</p> <p>Podvrtavanje je predvideno (ocena) v zemljini 2. in 4. kategorijo po TSPI – PGV.05.100: 2023:</p> <p>~ podvrtavanje v 2.ktg ocenjeno na 5% dolžine linije ~ podvrtavanje v 4.ktg ocenjeno na 95% dolžine linije</p> <p>Določitev minimalnega premera vrtine za podvrtavanje določi izvajalec skladno s potrebami tehnologije glede na število cevi za uvlačenje in geološke sestave tal. Vsako podvrtavanje predstavlja dve liniji. Dolžina ene linije HDD podvrtavanja znaša cca 480 m. Izvedeta se dve HDD vrtini. V vsako vrtino se uvleče cevi:</p> <p>~ cevi PEHD 3x fi225 mm PE 100, SDR11, PN16 s sočelnim varjenjem cevi ~ cevi PEHD 1x fi160 mm PE 100, SDR11, PN16 s sočelnim varjenjem cevi ~ cev PEHD 1x fi110 mm PE100, SDR11, PN16 za polaganje ozemljilne vrvi</p> <p>Upoštevati morebitne vmesne prekinitve, dodatne izkope in odkopavanje vrtine, kompletno z vsemi zemeljskimi deli in morebitne prestativte.</p> <p>~ Enota kpl predstavlja eno HDD linijo od skupno dveh HDD linij na posameznem stacionažnem odseku. Na vsakem stacionažnem odseku se izvedeta dve HDD liniji. ~ GLEJ OPOMBO ZA HDD IN UVOD</p>	kpl	2	0,00	0,00	0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	KONTROLA KAKOVOSTI					
37	Zapiranje (tesnjenje) cevi pred vdorom umazanije v cev (čep) ~ montaža čepov različnih dimenzij Količina ocenjena!	kos	40	0,00	0,00	0,00
38	Testiranje PEHD cevi, tlačni preizkus in prehodnost cevi: ~ cev PEHD fi 225 mm ~ v ceni upoštevati transport, posnetek pregleda, slike in poročilo	m	3460	0,00	0,00	0,00
39	Testiranje PEHD cevi, tlačni preizkus in prehodnost cevi: ~ cev PEHD fi 160 mm ~ v ceni upoštevati transport, posnetek pregleda, slike in poročilo	m	1160	0,00	0,00	0,00
40	Testiranje PEHD cevi, tlačni preizkus in prehodnost cevi: ~ cev PEHD fi 110 mm ~ v ceni upoštevati transport, posnetek pregleda, slike in poročilo	m	1160	0,00	0,00	0,00
41	Čiščenje cevi: ~ cev PEHD fi 225 mm	m	3460	0,00	0,00	0,00
42	Čiščenje cevi: ~ cev PEHD fi 160 mm	m	1160	0,00	0,00	0,00
43	Čiščenje cevi: ~ cev PEHD fi 110 mm	m	1160	0,00	0,00	0,00
44	Pregled kabelskih cevi s kamero ~PEHD 2x3x fi 225 mm; dolžine cca 480m, (skupaj cca 2880 m cevi)	kpl	1	0,00	0,00	0,00
Skupaj:						0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	ZAŠČITA PEHD CEVI					
	RTP 110/20 kV Trata					
	FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata					
	Zaščita PEHD cevi v območju profila KBV46 in KBV68!					
45	Kompletna izvedba zaščite PEHD cevi za cevno kanalizacijo, ki bo omogočala nadaljevanje del cevne kanalizacije v območju RTP in v območju Faze II, je potrebno ustrezno zaščititi: ~ Vse PEHD cevi se zaščititi s čepi za zapiranje. Čepi so različnih dimenzij: cev fi225mm = 6 kosov, cev fi160mm = 2 kosa, cev fi110mm = 2 kosa, ~ Zasip PEHD cevi in armature se izvede s tamponskim materialom TD0/32, količina cca 90,00 m3 ~ Zaščita tamponskega materiala z geotekstilom, količina cca 180,00 m2 ~ Uporaba armiranobetonskih zaščitnih plošč 5x100x30cm = 120 kosov ~ Vgradnja PVC opozorilnega traku "E" v jarek nad kabli, na globini cca 0,90 m od kote terena, cca 30,00 m ~ Zasip z izkopanim materialom do predvidene kote po projektu - upoštevano pri zemeljskih delih	kpl	2	0,00	0,00	0,00
	Odstranitev zaščite PEHD cevi za povezavo obstoječih cevi z novimi v območju profila KBV46!					
46	Kompletna odstranitev zaščite cevne kanalizacije, za nadaljevanja del v območju RTP. Odstrani se zaščita z naslednjo sestavo: ~ odstranitev armiranobetonskih zaščitnih plošč 5x100x30cm = 120 kosov ~ odstranitev tamponskega materiala z geotekstilom, količina cca 180,00 m2 ~ odstranitev zasipa PEHD cevi in armature z odvozom tamponskega materiala TD0/32, količina cca 90,00 m3 ~ odstranitev zaščitnih čepov s PEHD cevi. Čepi so različnih dimenzij: cev fi225mm = 6 kosov, cev fi160mm = 2 kosa, cev fi110mm = 2 kosa.	kpl	1	0,00	0,00	0,00
Skupaj:						0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	DOSTOPNE POTI					
	RTP 110/20 kV Trata					
	FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata					
	Asfaltirane površine					
47	Posnetek stanja asfaltiranih površin pred začetkom del na cevni kanalizaciji: ~ pregled stanja dostopnih poti/asfaltiranih površin z izdelavo elaborata ~ upoštevana dolžina v obeh smereh	m	1100	0,00	0,00	0,00
48	Posnetek stanja asfaltiranih površin po izvedenih delih na cevni kanalizaciji: ~ pregled stanja dostopnih poti/asfaltiranih površin z izdelavo elaborata ~ ocena izvedbe sanacije zaradi preobremenitve voziščne konstrukcije na 30% dolžine dostopne poti ~ glede na vzrok poškodb se sanacije izvede skladno z zadnjo veljavno tehnično smernico TCS 08.311/1	m	330	0,00	0,00	0,00
	Geosintetik					
49	~ dobava in vgradnja ločilnega sloja iz geosintetika z natezno trdnostjo 15kN/m po EN ISO10319	m2	100	0,00	0,00	0,00
	Kompletna izdelava novih dostopnih poti (tip 3) širine ca. 3.0 m do posameznih stojnih mest.					
50	~ odstranitev humusne plasti deb. 20 cm	m3	50	0,00	0,00	0,00
51	~ planiranje in utrjevanje podlage	m2	240	0,00	0,00	0,00
52	~ dobava in vgradnja ločilnega sloja iz geosintetika z natezno trdnostjo 15kN/m po EN ISO10319	m2	240	0,00	0,00	0,00
53	~ nasip nosilnega kamnitega in gramoznega materiala deb. 30 cm	m3	40	0,00	0,00	0,00
54	~ nasip nosilnega kamnitega in gramoznega materiala deb. 50 cm	m3	60	0,00	0,00	0,00
55	~ utrditev nasutega materiala do Evd > 40 MPa	m2	240	0,00	0,00	0,00
56	V predhodnjem dogovoru z naročnikom: Odstranitev dostopne poti po izgradnji daljnovoda ter vzpostavitev prvotnega stanja. Gramozni nosilni material odkopati, naložiti na kamion in odpeljati. Humusiranje z obstoječim (deponiranim) humusom ter zatravitev oz. preoranje kmetijskih površin.	m2	240	0,00	0,00	0,00
Skupaj:						0,00



Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Vnos cene na enoto	Cena na enoto	Vrednost
	RAZNA DELA					
	RTP 110/20 kV Trata					
	FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata					
57	Dobava in vgradnja PVC opozorilnega traku "E" v jarek nad kabli, na globini cca 0,90 m (obdelovalne površine 1,0m) od kote terena.	m	100	0,00	0,00	0,00
58	Dobava in vgradnja PVC opozorilnega traku "TK" v jarek nad kabli, na globini cca 0,90 m (obdelovalne površine 1,0m) od kote terena.	m	100	0,00	0,00	0,00
59	Postavitev kovinske table z nosilno cevjo in betonskim temeljem Postavitev table z dimenzije 600x400 in nadpisom »POZOR KABELSKA KANALIZACIJA: Priključni vod 2x110 kV za RTP 110/20 kV Trata«	kpl	1	0,00	0,00	0,00
60	Razna gradbena dela, ki v osnovnem popisu niso zajeta ali jih ni možno normirati: ~ KV delavec	ura	200	0,00	0,00	0,00
61	Razna gradbena dela, ki v osnovnem popisu niso zajeta ali jih ni možno normirati: ~ PK delavec	ura	200	0,00	0,00	0,00
Skupaj:						0,00

TEHNIČNI PRIKAZI

INVESTITOR

INVESTITOR 1

ime in priimek ali naziv družbe	ELEKTRO GORENJSKA, d.d
naslov ali poslovni naslov družbe	Ulica Mirka Vadnova 3A, 4000 KRANJ

PODATKI O GRADNJI

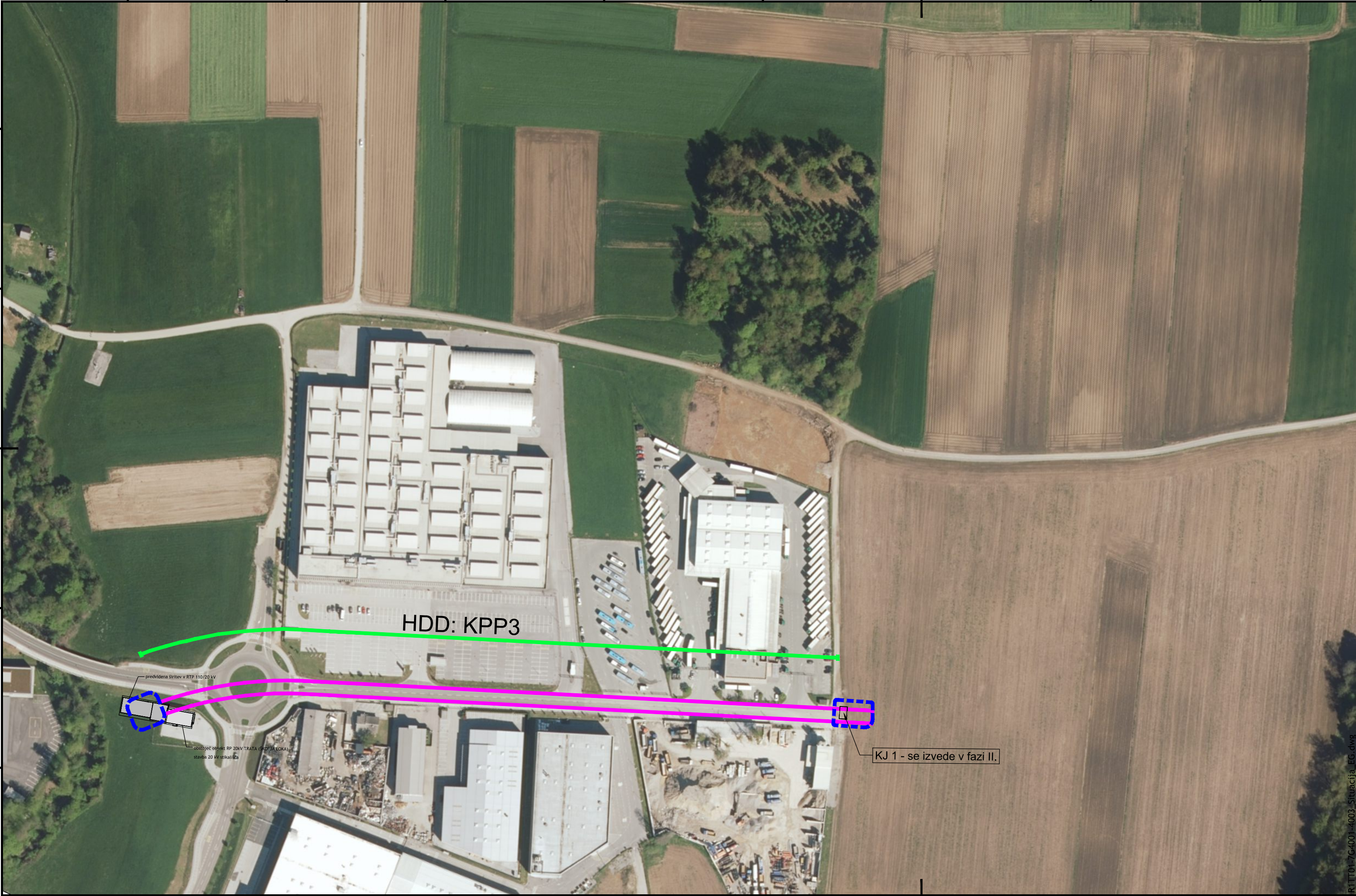
naziv gradnje	RTP 110/20 kV Trata
---------------	---------------------

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije		Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI)
številka projekta		9039/23
strokovno področje načrta	2	NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
naziv načrta	2/1	FAZA I: Odsek od profila KBV-46 (0,9+00,0km) do profila KBV-68 (+1,3+30,0km) oz. do RTP Trata
številka načrta		R1TT01-7G/01

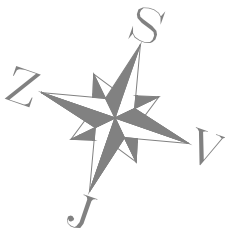
© IBE d.d.
All rights, except the ones
explicitly transferred to the client
by contract, are reserved.

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



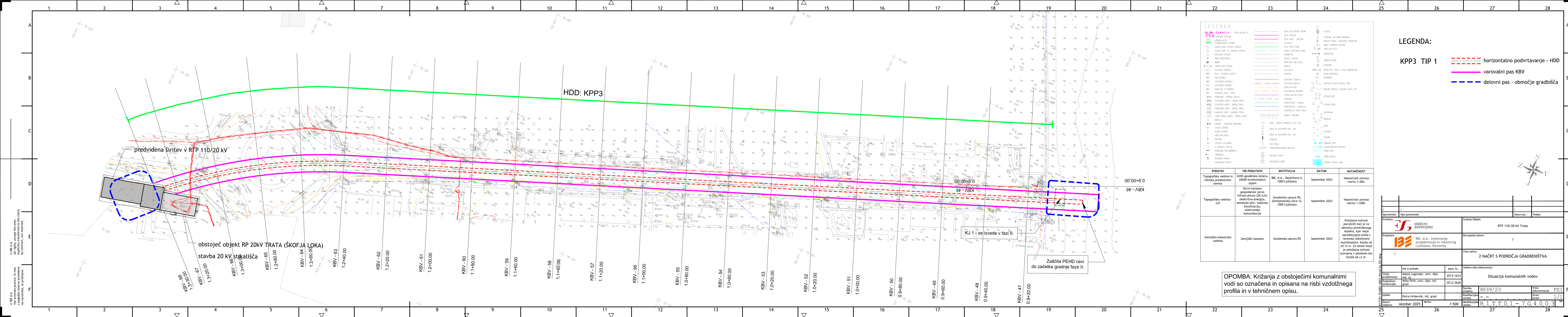
LEGENDA:

- varovalni pas KBV
- delovni pas - območje gradbišče
- HDD - podvrtavanje



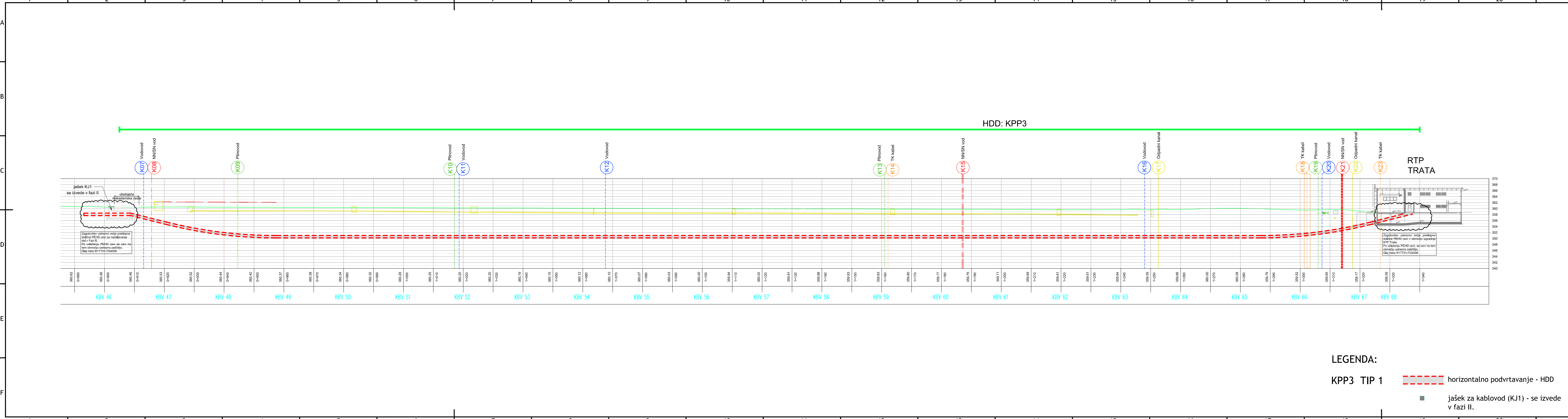
/		/		/	
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:	
Investitor:		Gradnja/Objekt:		RTP 110/20 kV Trata	
Projektant:		Del objekta/sistem:		/	
/		Vrsta načrta:		2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA	
Vodja projektiranja:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta):	
Matej Logonder, univ. dipl. inž. el.		IZS E-1624		Pregledna situacija	
Pooblaščen strokovnjak:		IZS G-3628		Številka projekta:	
Petra Hribernik, inž. grad.		/		9039/23	
Datum izdelave:		Merilo:		Vrsta dokumentacije:	
oktober 2025		1:2000		PZI	
Identifikacijska oznaka:		R 1 T T 0 1 - 7 G 4 0 0 1		Stran/strani:	
/		/		1/1	





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

© IBE d.d.
All rights, except the ones
explicitly transferred to the client
by contract, are reserved.



LEGENDA:

KPP3 TIP 1

----- horizontalno podvrtvanje - HDD

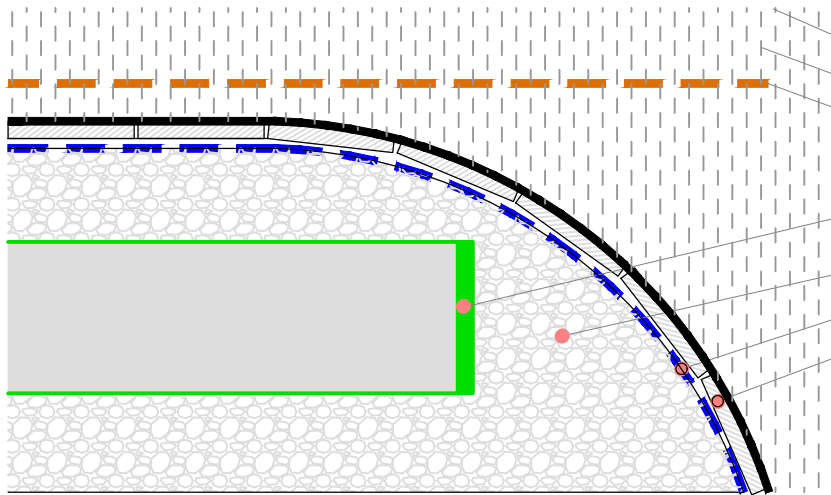
■ jašek za kablovod (KJ1) - se izvede
v fazi II.

TABELA KRIŽANJ KBV 110kV z obstoječimi komunalnimi vodi								
STACIONAŽA		ŠIRINA		PROFIL	Križanje EKK s komunalnim vodom	KOTA	Opomba	UPRAVLJALEC
STAC _KM	STAC _m	širina levo	širina desno					
0	913,11	2	2	K07	GJI vodovod		neznana globina	OBČINA ŠKOFJA LOKA
0	915,76	2	2	K08	GJI elektrovod 20kV GJI približevanje elektro objektu	362,28	približevanje elektro objektu na 1.54m-1.65m	ELEKTRO GORENJSKA
0	944,61	2	2	K09	GJI plinovod	358,98		PETROL
1	1017,06	2	2	K10	GJI plinovod	359,06		PETROL
1	1018,62	2	2	K11	GJI vodovod		neznana globina	OBČINA ŠKOFJA LOKA
1	1067,59	2	2	K12	GJI vodovod		neznana globina	OBČINA ŠKOFJA LOKA
1	1161,00	2	2	K13	GJI plinovod	359,11		PETROL
1	1162,14	2	2	K14	GJI komunikacije		neznana globina	TELEKOM in T2
1	1186,83 1187,20	2	2	K15	GJI elektrovod 0,4kV GJI elektrovod 20kV	371,6 368,71		ELEKTRO GORENJSKA
1	1247,98	2	2	K16	GJI vodovod		neznana globina	OBČINA ŠKOFJA LOKA
1	1252,55	2	2	K17	GJI odpadni kanal	357,99		OBČINA ŠKOFJA LOKA
1	1302,25	2	2	K18	GJI komunikacije		neznana globina	TELEKOM in T2
1	1306,03	2	2	K19	GJI plinovod	358,72	več cevi	PETROL
1	1307,31	2	2	K20	GJI vodovod		neznana globina	OBČINA ŠKOFJA LOKA
1	1313,70 1314,28	2	2	K21	GJI elektrovod 0,4kV GJI elektrovod 20kV GJI elektrovod 20kV	366,51 369,51 358,62		ELEKTRO GORENJSKA
1	1317,51	2	2	K22	GJI odpadni kanal	356,88		OBČINA ŠKOFJA LOKA
1	1326,85	2	2	K23	GJI komunikacije		neznana globina	TELEKOM in T2
/							/	
Sprememba: Opis spremembe:							Datum spr.:	Podpis:
Investitor:				Gradnja/Objekt:				
 elektro gorenjska				RTP 110/20 kV Trata				
Projektant:				Del objekta/sistem:				
 IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				/				
/				Vrsta načrta:				
				2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA				
				Vsebina risbe (dokumenta):				
				VZDOLŽNI PROFIL KBV 46 (0.9 + 00.00 km) do KBV 68 (1.3 + 30.00 km)				
Vodja projektiranja:		Ime in priimek:		Ident. št.:		Številka projekta:		
Matej Logonder, univ. dipl. inž. el.				IZS E-1624		9039/23		
Pooblaščen strokovnjak:		Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.		IZS G-3628		Vrsta dokumentacije:		
						PZI		
Izdajatelj:		Petra Hribernik, inž. grad.		/		Stran/ strani:		
						1/1		
Datum izdaje:		oktober 2025		Merilo:		1:200		
						Identifikacijska oznaka:		
						R_1_T_T_0_1_-_7_G_4_0_0_5		

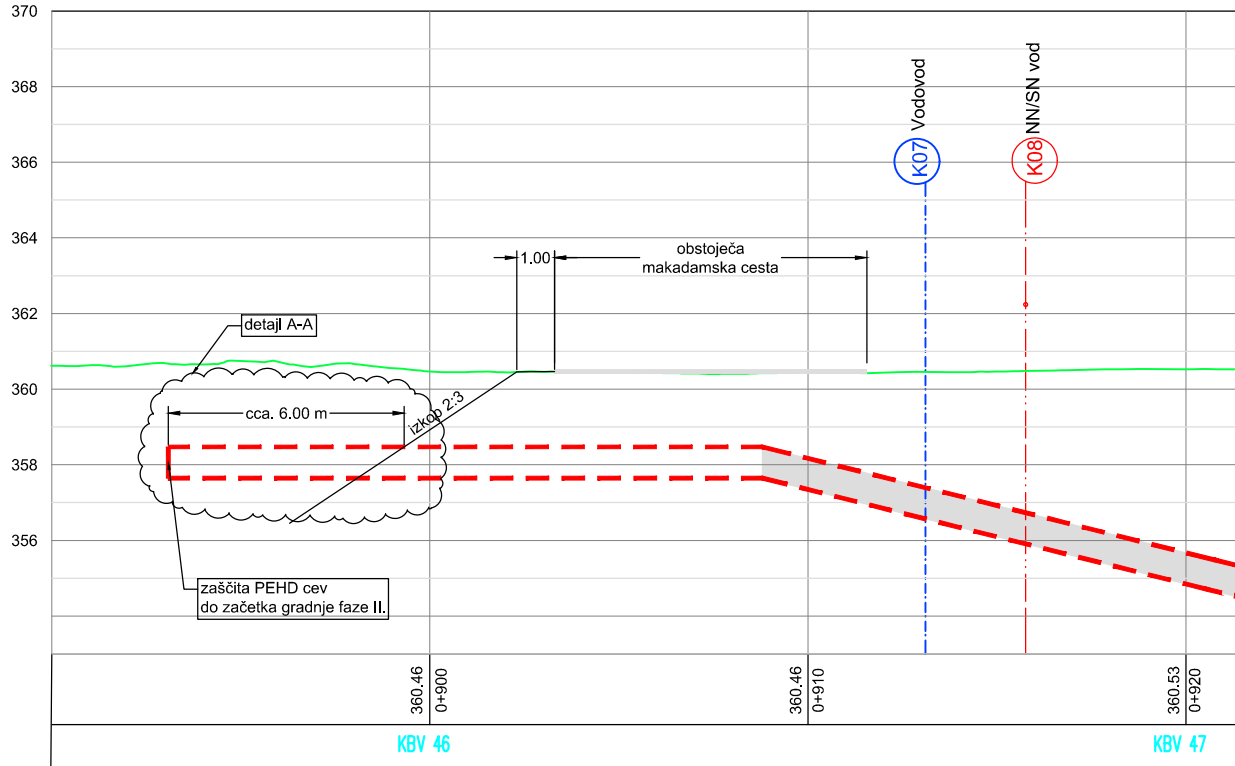
© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

Detalj A-A Zaščita PEHD cevi za KBV



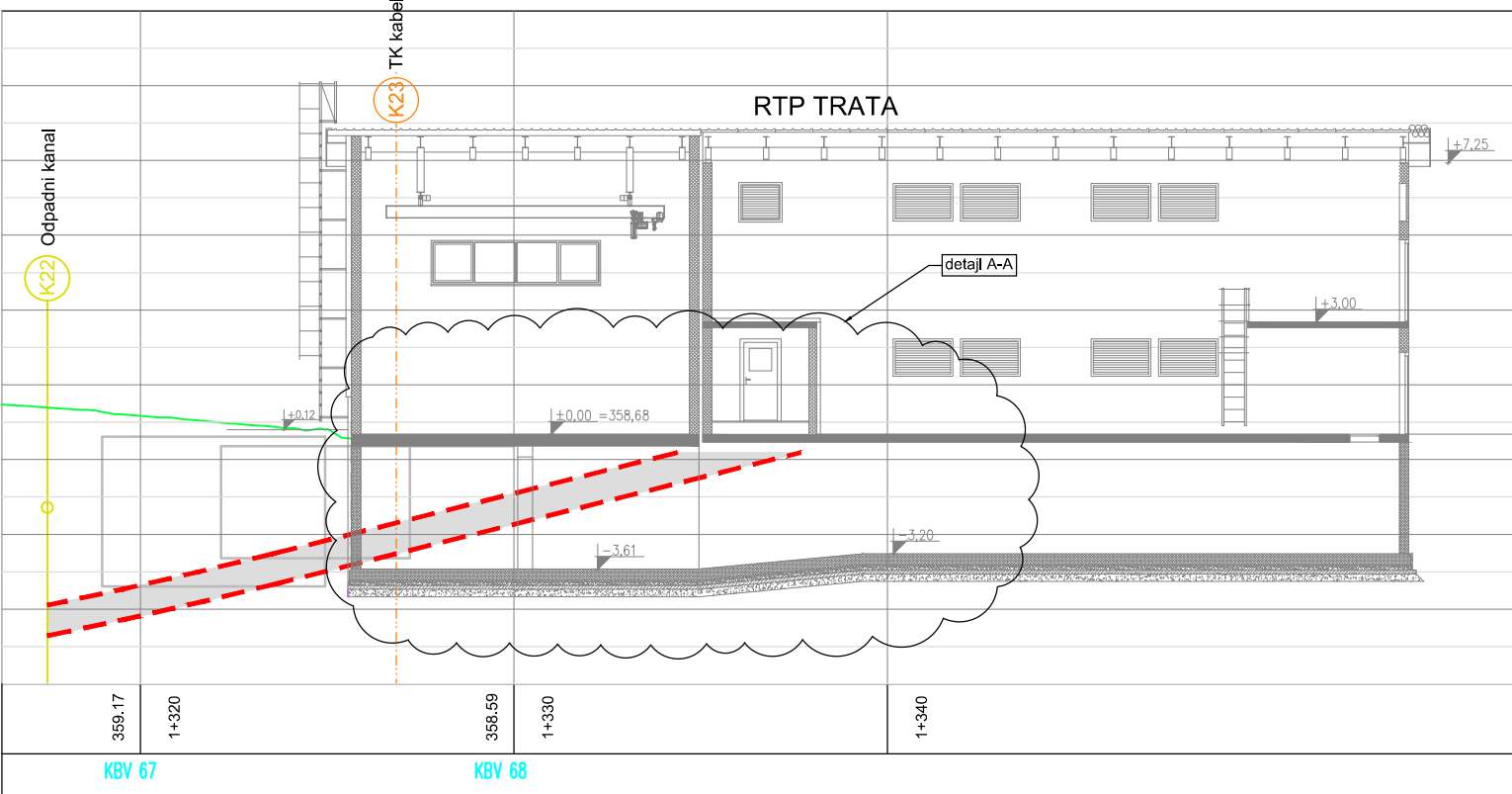
- Zaščita PEHD cevi za KBV:**
- Po zaključku del na podvrtavanju »HDD« se PEHD cevi zaščiti in stanje povrne v prvotno:
- Ureditev okolice
 - Zasip z izkopanim materialom
 - Opozorilni trak "POZOR ELEKTRIKA"
 - vse PEHD cevi (skupaj 2x6kos = 12kos) zaščititi s čepi za zapiranje. Čepi so različnih dimenzij (cev 6x fi225mm, cev 2x 160mm, dvojček 2x2 fi50mm),v primeru uvelka dodatne cevi za kompenzacijski vodnik (Cu95mm2) se zaščiti tudi cev 2x fi110mm
 - Zasip PEHD cevi se izvede s tamponskim materialom TD0/32
 - Zaščita tamponskega materiala z geotekstilom
 - Uporaba armiranobetonskih zaščitnih plošč 5 x 100 x 30 cm
- Postavitev varnostne table:
- Postavitev kovinske table z nosilno cevjo in betonskim temeljem
 - Postavitev table z dimenzije 600 x 400 in napisom:
»POZOR KABELSKA KANALIZACIJA: Priključni vod 2 x 110 kV za RTP 110 / 20 kV Trata«



Zagotovitev ustrezno večje preklapne dolžine PEHD cevi za nadaljevanje del v Fazi II in za nadaljevanje del na območju gradnje RTP Trata:

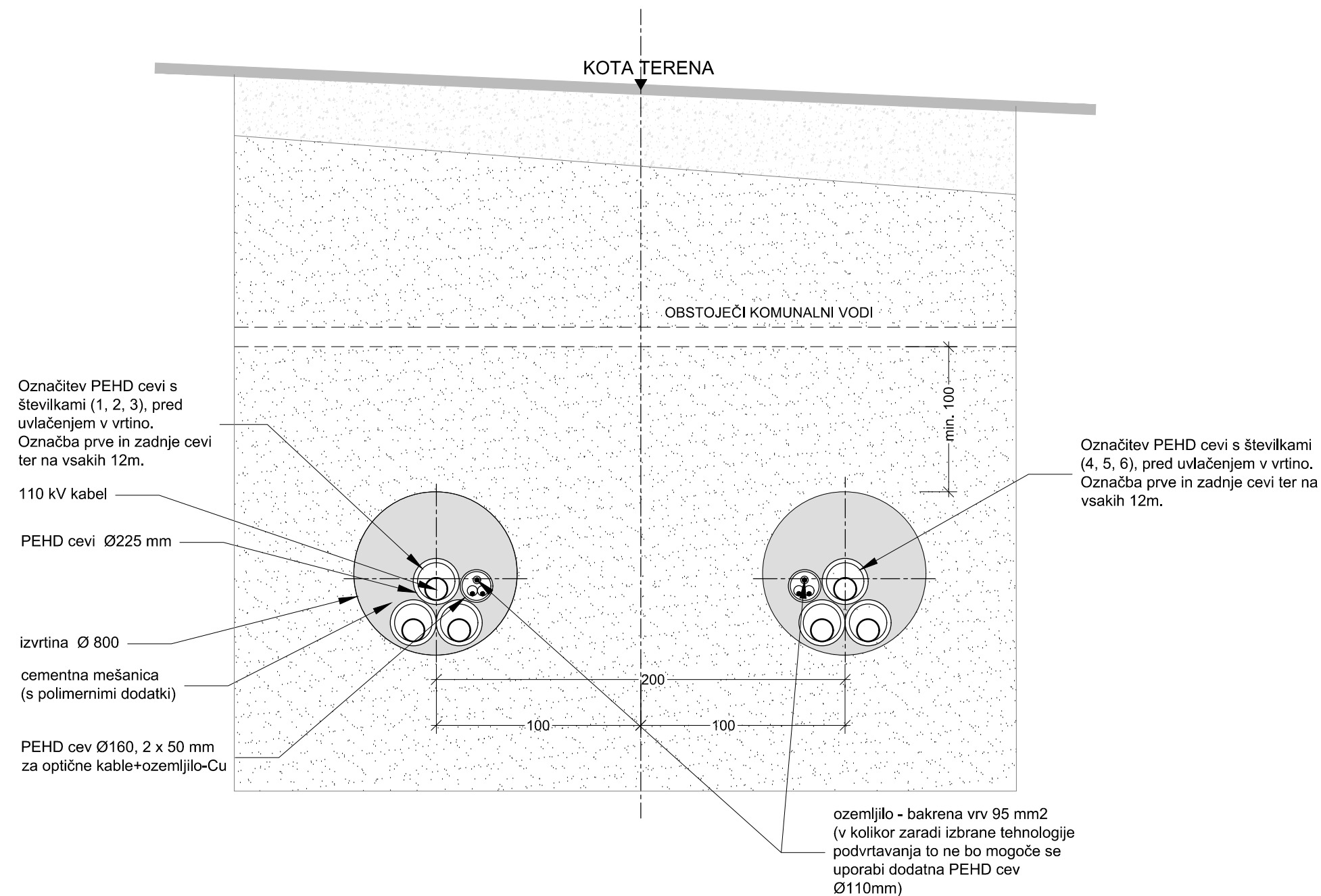
V tem območju je potrebno vse PEHD cevi obeh sistemov iz »HDD« vrtnice uvleči v največji možni dolžini, ki jo prostor gradbene jame dopušča ali cca 20m dlje na vsaki strani vrtnice.

1. Z ustrezno večjo (preklapno) dolžino PEHD cevi se zagotovi:
 - a. predpriprava za navezavo cevne kanalizacije za območje v Fazi II,
 - b. manipulacija cevi pri vgradnji v jašek KJ1,
 - c. kasneje po točno določenem poteku kabelske kanalizacije v Fazi II, zaradi daljše dolžine cevi tudi lažjo določitev mikrolokacije in nivelete jaška KJ1,
 - d. zadostna dolžina cevi do uvodnic pri RTP Trata,
 - e. zadostna dolžina cevi za manipulacijo pri gradnji RTP Trata.
2. Dolžina cevi ne sme biti prekratka, dodatno varjenje cevi, zaradi prekratke dolžine NI PRIPOROČLJIVO.
3. V kolikor se v Fazi I uvleče tudi kompenzacijski vodnik (Cu95mm2) ga je potrebno ustrezno zaščititi na strani RTP Trata in na strani v območju KBV-46 in KBV-47.



/		/		/	
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:	
Investitor:		Gradnja/Objekt:		RTP 110/20 kV Trata	
Projektant:		Del objekta/sistem:		/	
/		Vrsta načrta:		2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA	
Vodja projektiranja:		Ime in priimek:		Ident. št.:	
Pooblaščen strokovnjak:		Matej Logonder, univ. dipl. inž. el.		IZS E-1624	
Izdelal:		Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.		IZS G-3628	
Datum izdelave:		oktober 2025		Merilo: 1:50	
Številka projekta:		9039/23		Vrsta dokumentacije: PZI	
Klasifikacijska oznaka:		-		Stran/strani: 1/1	
Identifikacijska oznaka:		R, 1, T, T, 0, 1, -, 7, G, 4, 0, 0, 6		spr.	

KARAKTERISTIČNI PREREZ KPP3
PODVRTAVANJE (HDD-horizontalno usmerjeno vrtanje) POD CESTO
stacionaža 0.9+08.00 do 1.3+30.00



Dvojček 2x fi50mm in kompenzacijski vodnik, za vsak sistem posebej, se HKRATI UVLEČETA v FAZI II in NE v FAZI I



OPOMBE - CEVI

1. Cevi - za eno od dveh vrtin:

- a) cevi PEHD 3 x Ø 225 mm PE100, SDR11, PN16 s sočelnim varjenjem cevi
- b) cev PEHD 1 x Ø 160 mm PE100, SDR11, PN16 s sočelnim varjenjem cevi
znotraj te cevi so še:
- dvojček: cev PEDH 2 x Ø 50 mm PE100, SDR 11, PN16 s sočelnim varjenjem cevi
 - kompenzacijski vodnik: Cu95mm2
 - **dvojček in kompenzacijski vodnik se HKRATI UVLEČETA V FAZI II, NE V FAZI I**
- c) v primeru, da zaradi tehnologije "HDD" uvlek Cu vrvi ne bo mogoč
- se uporabi cev PEHD 1 x Ø 110 mm PE100, SDR 11, PN16 za polaganje ozemljilne vrvi Cu. V FAZI II

2. Kabelske cevi za potrebe elektro instalacij:

- a) vsa tesnila so vodotesna. Pri uporabi tesnila je potrebno upoštevati navodila proizvajalca in očiščen spoj predhodno namazati z ustreznim mazivom. Skozi celoten postopek je potrebno skrbeti za čistočo mesta stika,
- b) varjenje polietilenskih cevi s spojnimi elementi ali med seboj po standardih serije DVS 2207,
- c) ovalnost cevi po standardu SIST EN 12201-2,
- d) po potrebi se uporabijo cevni distančniki,
- e) vse cevi je potrebno očistiti v notranjosti in na stikih, ob čiščenju je treba paziti, da se cevi znotraj in na spojih ne poškodujejo,
- f) pri sočelnem varjenju cevi se lahko pojavijo, na notranji in zunanji strani, ostanki odvečne segrete mase (t.i. žmule), ki jo je potrebno na notranji strani odstraniti ob tem pa se cev ne sme poškodovati,
- g) pred polaganjem cevi je potrebno izvršiti kontrolo ali so robovi cevi in spojnice poškodovane ali nepravilno obdelane,
- h) vgraditi se smejo samo cevi in spojnice s pravilno obdelanimi in nepoškodovanimi robovi,
- i) pred polaganjem cevi se kontrolira tudi podlaga za cevi,
- j) PEHD kabelske cevi za potrebo elektro instalacij morajo biti skladne s SIST EN 61386
- k) polaganje ali stikovanje cevi po navodilih proizvajalca cevi, med distančnike
- l) UVLAČENJE Cu VRVI: Bakreno vrv se uvleče v PEHD cev v FAZI II.

/		/		/			
Sprememba:		Opis spremembe:			Datum spr.:		Podpis:
Investitor:				Gradnja/Objekt:			
				RTP 110/20 kV Trata			
Projektant:				Del objekta/sistem:			
 IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				/			
/				Vrsta načrta:			
				2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA			
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta):	
Vodja projektiranja:		Matej Logonder, univ. dipl. inž. el.		IZS E-1624		Karakteristični prečni prerez KBV	
Pooblaščen strokovnjak:		Miha Piriš, univ. dipl. inž. grad.		IZS G-3628			
Izdelal:		Petra Hribernik, inž. grad.		/		Številka projekta:	
						9039/23	
Datum izdelave:		oktober 2025		Merilo:		Vrsta dokumentacije:	
		1:25				PZI	
						Stran/strani:	
						1/1	
						Identifikacijska oznaka:	
						R, 1, T, T, 0, 1, -, 7, G 4, 0, 1, 0	