

NAZIV GRADNJE

**RTP 110/20 KV RTP ŠKOFJA
LOKA**

NAČRT

**Tehnični razpisni pogoji za dobavo in
montažo 110 kV kableskega sistema**

INVESTITOR

**ELEKTRO GORENJSKA, D.D.
Ul. Mirka Vadnova 3a
4000 Kranj**

VRSTA DOKUMENTACIJE

DZR

ŠT. PROJEKTA

7656/18

ŠT. NAČRTA

7656-6E3 KBV

ŠT. IZVODA

1,2,3,4+e

KRAJ IN DATUM IZDELAVE

Kranj, marec 2020



NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	RTP 110/20 KV RTP ŠKOFJA LOKA
kratak opis gradnje	Preureditev RTP Škofja Loka iz prostozračnega v GIS stikališče s pripadajočim razpletom daljnovodov
vrste gradnje	Novogradnja/odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	DZR (dokumentacija za razpis)
številka projekta	7656/18
strokovno področje načrta	3 načrti s področja elektrotehnike
naziv načrta	Tehnični razpisni pogoji za pogoji za dobavo in montažo 110 kV kabelskega sistema
številka načrta	7656-6E3 KBV
datum izdelave	marec 2020

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	mag. Borut Zemljarič, univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	E-0664 mag. BORUT ZEMLJARIČ univ. dipl. inž. el. IZS E-0664
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	ELEKTRO GORENJSKA, D.D.
sedež družbe	Ul. Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj
vodja projekta	Matej Logonder, univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	E-1624 MATEJ LOGONDER univ. dipl. inž. el. IZS E-1624
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	dr. Ivan Šmon, MBA
podpis odgovorne osebe projektanta	po pooblastilu PO POOBLASTILU FLORJAN CERKOVNIK

PO POOBLASTILU
FLORJAN CERKOVNIK

KAZALO VSEBINE NAČRTA/ELABORATA

Št.:	Dokument:	Id. oznaka:	Strani:
1	Naslovna stran načrta	-	1
2	Kazalo vsebine načrta	-	1
3	Tekstualni del		
1.	Tehnični razpisni pogoji	6X1001	34
2.	Tabele tehničnih zahtev	6X1002	12
	Tabela zahtevanih tehničnih prilog	6X1003	1
3.	Ponudbeni predračun	6X2031	8
4	Risbe		
1.	Pregledna/gradbena situacija	7E4101 - 7E4102	2
2.	Vzdolžni profil KB-A	7E4310 - 7E4315	6
3.	Vzdolžni profil KB-B	7E4316	1
4.	Kabelski prerezi	7E4320	1
5.	Vežalna shema, kompezacijski vodniki, zasloni in odvodniki prenapetosti	7E5001	1
6.	Jeklana nosilna konstrukcija za kable	6E9200	1
7.	Daljnovidni steber CN2/h	3a	1
8.	Skica priključevanja vodnikov na kabelski končnik in odvodnik prenapetosti	6E5101	1
9.	Skica razporeditve kablov v kabelski kineti	6E9210	1
10.	Princip ozemljevanja kabelskih zaslonov	7E5003	1

Vsebina

1	UVOD	1
2	OBSEG STORITEV IN DEL.....	1
3	OPIS OBJEKTA.....	3
3.1	LOKACIJA OBJEKTA.....	3
3.2	OPIS KABELSKEGA SISTEMA	3
3.2.1	<i>Trasa kablovoda KB-A</i>	<i>4</i>
3.2.2	<i>Trasa kablovoda KB-B</i>	<i>4</i>
3.2.3	<i>Vključitev kablovodov v energetska omrežje v GIS</i>	<i>5</i>
3.2.4	<i>Prehod prostozračni-kabelski vod</i>	<i>5</i>
3.2.5	<i>Prenapetostni odvodniki</i>	<i>5</i>
3.2.6	<i>Ozemljitev zaslonov kablov ter vgradnja potrebnih odvodnikov prenapetosti.....</i>	<i>6</i>
3.3	KLIMATSKE RAZMERE IN TOPOGRAFIJA	7
3.4	ELEKTROENERGETSKI KARAKTERISTIČNI PODATKI	7
4	SPLOŠNE ZAHTEVE IN POGOJI ZA IZVAJANJE DEL	8
4.1	MATERIALI IN POSTOPKI	8
4.2	IZVAJANJE DEL.....	8
4.2.1	<i>Splošno.....</i>	<i>8</i>
4.2.2	<i>Kontrola kakovosti izvajanja del</i>	<i>9</i>
4.2.3	<i>Terminski plan izvajanja del</i>	<i>9</i>
4.3	POGOJI	10
4.3.1	<i>Prevoz in odlaganje opreme.....</i>	<i>10</i>
4.3.2	<i>Notranji transport.....</i>	<i>10</i>
4.3.3	<i>Transport opreme, embalaže</i>	<i>10</i>
4.4	UREDITEV GRADBIŠČ	10
4.4.1	<i>Predpisi.....</i>	<i>10</i>
4.4.2	<i>Dostop na gradbišče.....</i>	<i>11</i>
4.4.3	<i>Pisarniški prostori, garderobe.....</i>	<i>11</i>
4.4.4	<i>Skladiščni prostori-deponije</i>	<i>11</i>
4.4.5	<i>Namestitvev osebja in prehrana.....</i>	<i>12</i>
4.4.6	<i>Transport in rokovanje z opremo na deponiji in gradbišču,</i>	<i>12</i>
4.4.7	<i>Uporaba električne energije</i>	<i>12</i>
4.4.8	<i>Uporaba vode.....</i>	<i>12</i>
4.4.9	<i>Uporaba komprimiranega zraka</i>	<i>12</i>
4.4.10	<i>Telekomunikacije.....</i>	<i>12</i>
4.4.11	<i>Sanitarije in higiena</i>	<i>13</i>
4.4.12	<i>Prva medicinska pomoč</i>	<i>13</i>
4.4.13	<i>Ostale naprave</i>	<i>13</i>
4.4.14	<i>Vrnitev deponij v prvotno stanje</i>	<i>13</i>
4.4.15	<i>Orodje in oprema.....</i>	<i>13</i>
4.4.16	<i>Embalaža, odpadki</i>	<i>13</i>

5	OKOLJEVARSTVENI UKREPI	14
6	POSEBNI TEHNIČNI POGOJI	15
6.1	SPLOŠNO	15
6.2	OBSTOJEČA IN ZAHTEVANA DOKUMENTACIJA	16
6.3	VISOKONAPETOSTNA IN OSTALA OPREMA.....	16
6.3.1	<i>VN kabel</i>	<i>16</i>
6.3.2	<i>Dolžine 110 kV kablov</i>	<i>18</i>
6.3.3	<i>Vgrajen optični sistem v kabelski zaslon</i>	<i>19</i>
6.3.4	<i>Prostozračni kabelski končniki</i>	<i>19</i>
6.3.5	<i>GIS kabelski končniki</i>	<i>20</i>
6.3.6	<i>Odvodniki prenapetosti.....</i>	<i>21</i>
6.3.7	<i>Oprema za ozemljitev zaslonov kablov</i>	<i>21</i>
6.3.8	<i>Ostala oprema</i>	<i>22</i>
6.3.9	<i>Tehnična dokumentacija</i>	<i>22</i>
6.3.10	<i>Preizkusi, pregledi in prevzemi.....</i>	<i>23</i>
6.4	GRADBENA DELA.....	25
6.4.1	<i>Faznost izvedbe</i>	<i>25</i>
6.4.2	<i>Gradbena dela in spremljajoče ureditve.....</i>	<i>26</i>
6.5	ELEKTROMONTAŽNA DELA	29
6.5.1	<i>Splošno.....</i>	<i>29</i>
6.5.2	<i>Transport in skladiščenje</i>	<i>29</i>
6.5.3	<i>Montaža opreme.....</i>	<i>30</i>
6.6	PREGLEDI, PREVZEMI IN PREIZKUSI	31
6.6.1	<i>Preizkusi 110 kV kablov po polaganju in montaži</i>	<i>33</i>
6.6.2	<i>Posebne določbe.....</i>	<i>33</i>

1 UVOD

Tehnična razpisna dokumentacija obravnava dobavo in gradnjo kabelskih sistemov, ki bodo izvedeni v sklopu gradnje RTP 110/20 kV Škofja Loka. V RTP Škofja loka se prostozračno stikališče ukine in zgradi novo - izvedeno v oklopljeni GIS izvedbi. Posledično se nadzemni VN in SN daljnovodni sistemi pred RTP-jem pokablijo.

Razpisna dokumentacija pojasnjuje in opredeljuje pogoje Naročnika, ki jih mora Izvajalec izvesti s ciljem realizacije projekta v maksimalni kvaliteti in učinkovitosti.

2 OBSEG STORITEV IN DEL

Projekt bo izveden v smislu oddaje projekta nosilcu izvedbe projekta- v nadaljevanju Izvajalec, ki bo sam ali s svojimi partnerji/podpogodbeniki izvedel projekt. V dokumentu se pojavlja izraz Dobavitelj, s katerim je mišljena pravna oseba, ki bo vsebinsko izvedla glavno dobavo materiala in Izvajalec, s katerim je mišljena pravna oseba, ki bo vsebinsko izvedla glavno fizičnih del. Dobavitelj oziroma Izvajalec se medsebojno dogovorita, kdo bo glavni nosilec ponudbe, v dokumentu en ali drug izraz predstavlja odgovornost obeh navedenih. Z izrazom Naročnik je mišljen razpisovalec razpisne dokumentacije.

Izvajalec mora opisati svojo projektno organizacijo za izvajanja del po pogodbi in priložiti organizacijsko shemo za izvajanja del z vpisanimi imeni vodilnih izvajalcev. Izmed vodilnih izvajalcev mora biti določen glavni Izvajalec, ki je nepreklicno odgovoren za izvedbo projekta in je primarna in edina komunikacija s Naročnikovimi pooblaščenim predstavnikom, razen če se pogodbeni stranki pismeno drugače ne dogovorita.

Obseg storitev in del je v grobem naslednji:

- dobava 110 kV kabelskega sistema,
- vsa tehnična dokumentacija ,
- pakiranje in transport do mesta vgradnje, razloženo,
- transportno zavarovanje in montažno zavarovanje,
- nadzor nad montažo 110 kV kabelskih sistemov,
- kosovni testi v skladu z IEC standardi in zahtevami razpisne dokumentacije,
- tovarniški preizkusi ob prisotnosti dveh predstavnikov naročnika,
- izvedba gradbenih del s spremljajočimi ureditvami,
- izvedba elektromontažnih del,
- izvedba geodetskih meritev,
- izvedba zaključnih del,
- priprava tehnične in dokazne - smiselno zahtevane dokumentacije ter zaključno dokazilo o zanesljivosti objekta.

Podrobnejši obseg del je podan v naslednjih točkah te razpisne dokumentacije.

Aktivnosti in odgovornosti Izvajalca del v obsegu tega razpisa so:

- izvajanje del po obsegu razpisa, ob upoštevanju tehničnih predpisov, standardov in normativov,
- splošno in podrobno načrtovanje vseh del v obsegu razpisa,
- izdelava izjave o varnosti med montažo in preizkušanjem,
- zagotoviti varstvo pri delu, proti požaru in varstvo okolja,
- priprava gradbišč in deponij, delavniških prostorov z opremo,
- zagotoviti dostopne poti do deponij, do mesta vgradnje,
- osvetlitev in ogrevanje delovnih mest če je to potrebno,
- zagotoviti razvod električne energije do posameznih delovišč,
- zagotoviti zadostno število delavcev oziroma izvajalcev in urediti vso ustrezno dokumentacijo,
- montažno zavarovanje opreme, montažnih naprav in svojih delavcev,
- razkladanje opreme na gradbišču in skupaj z Naročnikom količinski in vizualni prevzem vsake dobave; razpakiranje opreme,
- skladiščenje opreme v odprtem in zaprtem skladišču, skladno z navodili dobaviteljev opreme ter inštrukcijami Naročnika,
- transport znotraj gradbišča (s tovornjaki, viličarji, mobilnimi dvigali, obstoječimi dvigali, itd.),
- vgrajevanje materialov, naprav in opreme, katerih kakovost je dokumentirana z atesti ali certifikati kakovosti,
- dobava materiala,
- dobava montažnih odrov, opozorilnih znakov vseh vrst: optičnih, mehanskih, zvočnih,
- izvajanje gradbenih del na objektih,
- sodelovanje pri preizkušanju,
- sodelovanje pri tehničnem pregledu,
- sodelovanje pri prevzemu,
- odstranitev delovišč in vzpostavitev prvotnega stanja,
- zagotoviti skladnost s terminskim planom,
- zagotoviti kontrolo nad izvajanjem del,
- izdelava poročil, vodenje gradbenega dnevnika in tehnične dokumentacije o izvedenih funkcijskih preizkusih, prevzemih aktih in ostale dokumentacije.
- dokumentacija vseh sprememb, ki so nastale med deli in ki bodo osnova za izdelavo Projekta izvedenih del,
- vse ostale naprave in dejavnosti potrebne za celotno izvedbo del v okviru te Pogodbe, ne glede na to ali so posamezni detajli v tem DZR povsem opredeljeni.

Obseg del je dodatno razviden iz ponudbenega predračuna ter iz risb v Grafičnih prilogah.

Izvajalec je dolžan proučiti zasnovo tehnologije montaže v tem razpisu in navesti morebitne dopolnitve ali tudi spremembe, tako da bo v celoti lahko jamčil za uspešno izvajanje montaže po predvideni tehnologiji (svoji) in bo za uspešno izvajanje montaže lahko prevzel polno odgovornost.

Naročnik zahteva, da bodo vsa načrtovana Pogodbena dela potekala v skladu z generalnim terminskim planom.

Izvajalec je dolžan skrbno proučiti razpisno dokumentacijo, predvideti vse zunanje pogoje, ki vplivajo na izvedbo projekta in jih ovrednotiti v količini, materialu in strojih, ki bodo potrebni za izvedbo.

Vsi materiali, projekti, detajli, proizvodnja, preizkusi in izvedena dela morajo biti v skladu s podanimi zahtevami. Kakorkoli, ta razpisna dokumentacija ne omejuje izvajalca, da izvede vsa dela in dobave v obsegu, da zapolni obseg pogodbe v celoti. Nobena pomanjkljivost ali dvomnost v podanih risbah tehničnega dela ne odvezuje izvajalca, da dela izvede odgovorno v smislu prvovrstne izvedbe del.

Vsa dokumentacija in detajli bodo predmet potrditve Naročnika/Naročnikovega pooblaščenega predstavnika. Naročnik si pridržuje pravico, da zahteva da Izvajalec izvede korekcijo dokumentacije ter izvedbe del na svoje stroške, da doseže zahtevane parametre iz razpisne dokumentacije.

Ponudniki nudijo količine glede na ponudbene predračune. Obračun se vrši glede na zaključene stopnje posameznih faz del, ki jih pismeno dogovorita Naročnik in Izvajalec. Izstavitve računa situacije brez dogovora ni možna.

3 OPIS OBJEKTA

3.1 LOKACIJA OBJEKTA

Objekt RTP Škofja Loka je lociran vzhodno od kraja Škofja Loka. Geografske koordinate D96 so 448285/114485.

Dostop do RTP-ja poteka preko ceste R1/211 in naprej R2/403. Material se lahko transportira preko pristanišča Luka Koper ali Trsta in po avtocesti A1/ A2 do odcepov na regionalne ceste. S severa je možen dostop preko tunela Karavanke iz Avstrije po A2, z vzhoda preko avtoceste A5/A1 iz smeri Madžarske in A2 iz smeri Hrvaške.

Najbližje mednarodno letališče je Letališče Jožeta Pučnika.

3.2 OPIS KABELSKEGA SISTEMA

V okviru gradnje bodo izvedeni naslednji 110 kV kabelski sistemi:

Kablovoda KB-A

1. GIS-E02 - stojno mesto (v nadaljevanju SM) 3 sistem Kleče,
2. GIS-E03 - SM 3 sistem Okroglo,

Kablovoda KB-B

3. GIS-E06 – SM1 sistem Železniki in srednjenapetostni kabelski sistem
4. 20 kV K5169, =J37 – SM1 sistem Praprotno.

Ponudnik mora upoštevati, da sta robni meji izvedbe projekta priključitev kabskega sistema v GIS postroj na eni strani ter priključitev daljnovodnega vodnika v priključno sponko na kabskem končniku/ odvodniku prenapetosti na drugi strani.

3.2.1 Trasa kablovoda KB-A

Trasa preide iz kletnega prostora stavbe GIS-a v daljšo pohodno kineto, kjer je predvideno polaganje kablov po tleh oziroma po novo izvedenih kabskih policah do izhodnega dela kinete, kjer preide v prosto polaganje. Na prehodu se kable zatesni s predvidenimi tesnili. Takoj zatem dvakrat križa regionalno in lokalno cesto. Na tem mestu se izvede podboj cestišča z vstavitvijo jeklene cevi $\Phi 508$ mm in uvlekom predpisanega števila cevi. Na tem odseku križa tudi druge infrastrukturne objekte, vodovod, toplovod, kanalizacijski vod. V nadaljevanju se izvede prosto polaganje v kabski jarek do daljnovodnega stebra. Izjema je križanje kanalizacijskega sistema, kjer se bo predhodno vgradilo ob - betonirane zaščitne cevi. Na vseh lokacijah prehoda kabla iz zemlje v zaščitne cevi, se prehode zaščitni s samoskrčnimi bužirkami, ki bodo preprečevale vdor nesnage v cevi (velja za vse prehode).

Cevi kabske kanalizacije bodo premera 180 mm, alcaten debelostenske PEHD cevi. Spoji se čelno varijo. Predvideno (prostorsko) je polaganje enožilnih kablov. Na celotni relaciji bodo kabli položeni v trikotni formaciji. Razmik med povezovanjem v trikot formacijo je cca 3 m. Globina vkopa, zgornje teme kabla bo na globini cca 1,2 m, vendar se ta globina spreminja glede na zahteve GJI in doseže tudi globino cca 3 m. Vzdlž kabla je predvideno polaganje kompenzacijskega vodnika. V kabski kineti bo to izoliran vodnik FG7R- 120 mm², v jarku bo to goli vodnik Cu 120 mm². Sočasno bo položen dvojček 2x 50 mm alcaten PEHD, izveden neprekinjeno in vodotesno za potrebe vpiha in polaganja TOSM optičnega zemeljskega kabla.

Situacijski prikaz trase kablovoda je prikazana na situaciji. Globine polaganja so razvidne iz vzdolžnega profila kablovoda. Trasna dolžina od GIS objekta do SM 3 je 570 m. Prerezi načinov polaganja kablov so prikazani v priloženi risbi.

3.2.2 Trasa kablovoda KB-B

Trasa preide iz kletnega prostora stavbe GIS-a v daljšo pohodno kineto, kjer je predvideno polaganje po tleh oziroma po novo izvedenih kabskih policah do izhodnega dela kinete, kjer preide v prosto polaganje. V nadaljevanju se izvede prosto polaganje v kabski jarek do daljnovodnega stebra.

Predvideno (prostorsko) je polaganje enožilnih kablov. Na celotni relaciji bodo kabli položeni v trikotni formaciji. Razmik med povezovanjem v trikot formacijo je ca 3 m. Globina vkopa, zgornje teme kabla bo na globini ca 1,2 m, vendar se ta globina spreminja glede na zahteve GJI in doseže tudi globino ca 3 m. Vzdlž kabla je predvideno polaganje kompenzacijskega vodnika V kabski kineti bo to izoliran vodnik FG7R- 120 mm², v jarku bo to goli vodnik Cu 120 mm². Sočasno bo položen dvojček 2x 50 mm alcaten PEHD, izveden neprekinjeno in vodotesno za potrebe vpiha in polaganja TOSM optičnega zemeljskega kabla.

Posebej se položi SN 20 kV kabel, predvidoma enojni kablovod 3x1x240 mm². Po vstopu v kletni prostor 110 kV stikališča se preko kabelskih polic kabli vodijo do preboja v 20 kV kabelsko kineto vse do kletnega prostora 20 kV stikališča. Tu se kabli položijo po tleh in v trikotni formaciji vodijo do vodne celice =J37.

Situacijski prikaz trase kablovoda je prikazana na situaciji. Globine polaganja so razvidne iz vzdolžnega profila kablovoda. Trasna dolžina od GIS objekta do SM 1 je 195 m. Prerezi načinov polaganja kablov so prikazani v priloženi risbi.

3.2.3 Vključitev kablovodov v energetska omrežje v GIS

Po vstopu v kletni prostor objekta GIS se 110 kV kabli položijo v trikotni formaciji. Za vstop kablov v GIS daljnovodno polje =E02, =E03 in =E06 se pripravi jeklena kabelska lestev, izvedena kot podporna palica z nastavljivo višino objemk. Risba lestve je podana v prilogah. Na stropu se izvede ločena ozemljitvena zbiralka Cu 500x40x5 mm na katero se z presekom Cu 95 mm² poveže plašče kabelskega zaslona. Zbiralka je neposredno povezana s kompenzacijskim vodnikom in vidno premoščena na ozemljitveno zbiralko GIS postaje (preseki Cu 120). Vsaka tretja kabelska objemka se sidra v talno ploščo s sistemom hilti vijaki.

Stikališče 20 kV je obstoječi del objekta GIS. Po vstopu v kletni prostor 20 kV stikališča se kabli položijo na tla, v trikotni formaciji vodijo do vodne celice =J37 Praprotno.

3.2.4 Prehod prostozračni-kabelski vod

Prehod *prostozračni vod - kabelski vod* 110 kV in 20 kV bo izveden preko končnega stebra CZ2/h. Končni steber bo tipa "sod", cevne izvedbe. Kabelski končniki se bodo za 110 kV sistem nameščali na podest, ca 5 m pod spodnjo konzolo stebra. Odvodniki prenapetosti bodo nameščeni na oddaljenosti ca 1 m od kabelskih končnikov. Na prehodu zemlja-zrak se namestijo samoskrčne manšete, tip zadrga, dolžine 1 m. Do višine podesta bo nameščena na bočni strani stebra kabelska lestev na katero se bodo pritrdjevali kabli z enofaznimi sponkami, dobavljenimi s strani dobavitelja kabla.

Na pomožni podest bodo nameščeni sistemi za ozemljitev zaslonov kablov, z vgrajenimi odvodniki prenapetosti.

3.2.5 Prenapetostni odvodniki

Na prehodnih stebrih SM 1 in SM3 se izvede montaža prenapetostnih odvodnikov tako na 110 kot 20 kV sistemu.

Odvodniki 110 kV sistema bodo ozemljeni posredno s FG7R 95 mm², črne barve, na lokaciji omarice prenapetostnih odvodnikov zaslona kabla. Na ozemljitev bo navlečena tuljava za registracijo delovanja, ki bo povezana s števcem delovanja, ki morajo biti dobavljeni skupaj s odvodniki. Števci delovanja morajo biti namenjeni za daljinsko odčitavanje.

Odvodniki 20 kV bodo neposredno ozemljeni na konstrukcijo stebra.

3.2.6 Ozemljitev zaslonov kablov ter vgradnja potrebnih odvodnikov prenapetosti

Izvede se vse potrebno ožičenje in povezave kabelskih zaslonov, kot prikazuje priložena risba.

110 kV Smer Okroglo, smer Kleče

Za daljnovidna sistema: smer Okroglo in smer Kleče- SM 3 se predvidi za 110 kV zaslone neposredna ozemljitev v GIS prostoru. Na stropu se izvede ločena ozemljitvena zbiralka Cu 40x5 mm na katero se s presekom H0/V-R Cu 95 mm² poveže zaslone kablov. Zbiralka je neposredno povezana s kompenzacijskim vodnikom in vidno premoščena na ozemljitveno zbiralko GIS postaje (presek H0/V-R Cu 120 mm²).

Na SM3 zasloni Zaslonov ostanejo prosti in se jih preko odvodnikov prenapetosti poveže z ozemljitvijo izvedeno v posebni omarici za ozemljitev zaslonov v katero mora biti uveden kompenzacijski vodnik FG7R 120 mm², črne barve. Zasloni 110 kV sistema bodo ozemljeni posredno s FG7R 95 mm², črne barve, na lokaciji sistema prenapetostnih odvodnikov zaslona kabla. V sistem za ozemljitev zaslonov se predvidoma montirajo naslednji odvodniki predvidene zmogljivosti:

- Smer Okroglo, Kleče, trajna napetost $U_c = 4,8$ kV, preostala napetost 16,5 kV pri impulzu 8/20 μ s in odvodni tok 10 kA, dopustna toleranca odvodnika v ponudbeni dokumentaciji je ± 150 V.

Smer 110 kV Železniki in 20 kV povezava

Za daljnovidna sistema: smer Železniki- SM 1 se predvidi za 110 kV zaslone neposredna ozemljitev v GIS prostoru. Na stropu se izvede ločena ozemljitvena zbiralka Cu 40x5 mm na katero se z presekom H0/V-R Cu 95 mm² poveže plašče zaslona. Zbiralka je neposredno povezana s kompenzacijskim vodnikom in vidno premoščena na ozemljitveno zbiralko GIS postaje (presek Cu 120 mm²).

Na SM1 zasloni Zaslonov ostanejo prosti in se jih preko odvodnikov prenapetosti poveže z ozemljitvijo izvedeno v posebni omarici za ozemljitev zaslonov v katero mora biti uveden kompenzacijski vodnik FG7R 120 mm², črne barve. Zasloni 110 kV sistema bodo ozemljeni posredno s FG7R 95 mm², črne barve, na lokaciji sistema prenapetostnih odvodnikov zaslona kabla. V sistem za ozemljitev zaslonov se predvidoma montirajo naslednji odvodniki predvidene zmogljivosti:

- Smer Železniki, trajna napetost $U_c = 1,6$ kV, preostala napetost 5,5 kV pri impulzu 8/20 μ s in odvodni tok 10 kA, dopustna toleranca odvodnika v ponudbeni dokumentaciji je ± 150 V.

Zasloni 20 kV kablovodov bodo ozemljeni na obeh kabelskih straneh.

3.3 KLIMATSKE RAZMERE IN TOPOGRAFIJA

Za potrebe projektiranja je izbran temperaturni interval, ki ga mora zdržati material od +40°C do -20 °C. Vetrovni pritisk je 0,6 kN/m².

V Škofji Loki je višinska kota 380 mnv.

Toplotna prevodnost okoliškega materiala kjer se bo kabel polagal je ocenjena na 0.75 W/Km, toplotna prevodnost zasipa kablovoda naj bo 1.25 W/Km.

3.4 ELEKTROENERGETSKI KARAKTERISTIČNI PODATKI

Kontrola ustreznosti VN opreme je izvedena na podlagi podatkov o moči tripolnih kratkih stikov, ki pokrivajo razmere v elektroenergetskem omrežju do leta 2030 (iz REDOS). Ti so za tripolni kratek stik naslednji:

Vozlišče	S_k'' (GVA) // I_k'' (kA)	S_k'' (MVA) // I_k'' (kA)
	110 kV	20 kV
RTP Škofja Loka	3,1 // 16,1	273/494 (ločeno/vzporedno) // 7,9/14,3

Nazivni kratkostični tokovi (1s) vgrajene opreme v RTP-ju, katerim bodo ustrezali tudi kabelski končniki so:

- 110 kV naprave $I_k=40$ kA in
- 20 kV naprave $I_k=25$ kA.

Izklopni čas na 110 kV je 0,5 s, na 20 kV strani 0,2 s.

Koordinacija izolacije je načrtovana za naslednji stopnji:

- 110 kV del 123Si LI550 AC230
- 20 kV 24Si LI125A C50

Zaščita elektro opreme pred prenapetostmi je zaščiten s ZnO prenapetostnimi odvodniki naslednjih karakteristik:

	Najvišja obratovalna napetost	Nazivna napetost odvodnika	Trajna preostala napetost	Nazivni odvodni tok	Energijska sposobnost odvodnika
	kV	kV	kV	kA	kJ/kV
110 kV vod	123	108	78	10	7,5
20 kV vod	24	30	24	10	3,5

Zaščita zaslonov kablov se izvede s posebej izbranimi odvodniki.

4 SPLOŠNE ZAHTEVE IN POGOJI ZA IZVAJANJE DEL

4.1 MATERIALI IN POSTOPKI

Vsi materiali, uporabljeni elementi in materiali, uporabljeni pri storitvah v okviru te Pogodbe, morajo ustrezati zahtevanim parametrom razpisne dokumentacije.

Materiali morajo biti novi, prvovrstne kakovosti, ustrezati zadnji izdaji ustreznega standarda, biti skladni z določili v Sloveniji veljavnega produktnega standarda in označeni s CE oznako. v primeru, da za njih ne obstaja v Sloveniji veljaven produktni standard, skladni z Evropskim tehničnim soglasjem (ETA) ali Slovenskim tehničnim soglasjem (STS).

Specifikacija materialov mora biti razvidna v pripadajoči dokumentaciji, ki jo mora Izvajalec predložiti v potrditev.

Vsa dela je treba izvajati natančno po potrjenih navodilih Dobaviteljev opreme, skladno z ustreznimi predpisi, z izpolnitvijo vseh zahtev iz Specifikacije.

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

Če tekom izvajanja del pride do odstopanj od dokumentacije in/ali navodil, mora Izvajalec o tem takoj pisno obvestiti Naročnika. Del tega pisnega obvestila mora biti tudi predlog nove rešitve. Dela se lahko nadaljujejo šele po odobritvi Naročnika.

4.2 IZVAJANJE DEL

4.2.1 *Splošno*

Izvajalec izvaja dela po Projektihi za izvedbo, ki mu jih preda Naročnik.

Dolžnost Izvajalca del je, da priskrbi potrebno delovno silo ustrezne izobrazbe, poskrbi za njeno namestitev, prehrano, in prvo pomoč, pisarniške prostore, ter za vse higiensko tehnične in varnostne ukrepe, kakor zahtevajo ustrezni predpisi, vključno z zavarovanjem.

Izvajalec del je dolžan sam nabaviti in zagotoviti na gradbišču zadostne količine potrebnega montažnega in pomožnega materiala, odprtih in zaprtih skladišč, delavnic, naprav za pripravo in razvod stisnjenega zraka, merilnih naprav in instrumentov, pisarniškega materiala, transportnih sredstev in potrebnih nadomestnih delov in nadomestnih strojev za vso mehanizacijo.

Izvajalec del je dolžan poskrbeti za razvod pitne vode, elektrike za svoje potrebe. Poskrbeti mora tudi za ostale energente, ki jih potrebuje za izvajanje del.

Zagotovitev komunikacij z Naročnikom je ravno tako obveza Izvajalca del.

Število in usposobljenost inženirjev in delavcev mora biti tolikšno, da zagotavlja nemoten potek del po predloženem programu, v predvideni kakovosti.

Pred začetkom montaže mora Izvajalec del pripraviti podroben program dela, ki ga mora pred začetkom del potrditi Naročnik.

4.2.2 *Kontrola kakovosti izvajanja del*

Izvajalec del je dolžan pred pričetkom del predložiti Naročniku v potrditev celoten plan kakovosti, ki obsega:

- plan kakovosti izkopov,
- plan kakovosti materiala za posteljico,
- plan kakovosti polaganja kablov in
- plan kakovosti kabelskih sistemov in optičnih sistemov.

V času izvajanja del je Izvajalec na poziv Naročnika dolžan izvesti in predložiti vse plane in iz plana izhajajoče meritve, četudi niso v alinejah eksplicitno navedene. Vsa dokazila in poročila notranje kontrole kakovosti, ki so predvidena v potrjenem planu kakovosti, je izvajalec dolžan predati nadzoru pred izvedbo prevzema posameznih del.

4.2.3 *Terminski plan izvajanja del*

Izvajalec del bo na podlagi detajlnega terminskega plana, ki ga bo izdelal sam in upošteva Generalni terminski plan sporočil Naročniku najzgodnejše in najkasnejše datume za dobavo posameznih elementov opreme in materiala, ki zagotavljajo pravočasnost izvedbe del glede na ključne datume projekta.

Izvajalec se obvezuje, da bo upošteval vse revizije generalnega terminskega plana, ki mu jih bo dostavil nadzorni organ ter dinamiko izvajanja del na gradbišču prilagajal vsakokratnemu veljavnemu planu Naročnika.

Terminski plan je podan v splošnih razpisnih pogojih.

4.3 POGOJI

4.3.1 *Prevoz in odlaganje opreme*

Prevoz opreme na gradbišče opravi Izvajalec. Opremo, ki ni predmet tega razpisa (naprimer kabel 20 kV in 20 kV oprema) dostavi na deponijo Naročnik, kjer jo razloži in zapisniško prevzame Izvajalec.

Za vse dvigalne naprave za razkladanje in odlaganje poskrbi Izvajalec del po tem razpisu.

4.3.2 *Notranji transport*

Izvajalec del bo pripravil odlagalne površine, opravil odlaganje opreme in skrbel za zaščito opreme. Na objektu bo predviden poseben prostor za uskladičenje opreme občutljive na zunanje vplive.

Izvajalec je dolžan:

- opremo prevzeti na tovornjaku,
- opremo razložiti,
- opremo začasno uskladiščiti,
- opremo transportirati na mesto končne vgradnje.

Zaradi omejenega odlagalnega in montažnega prostora bo potrebno transportirati opremo na objekt skladno z napredovanjem montažnih del. Dinamiko transporta opreme na objektu opredeli Izvajalec del, ki z Naročnikom pravočasno usklajuje rok transporta na gradbišče.

4.3.3 *Transport opreme, embalaže*

Izvajalec vso opremo sortira in transportira v ustrezno deponijo na gradbišču.

Vso opremo in embalažo, ki se ne bo več uporabljala, se takoj razkosa na dimenzije, ki so primerne za normalni transport. Vračljiva embalaža se vrne dobavitelju. Dela po tej alineji izvede Izvajalec v okviru pogodbe

Izvajalec del je dolžan vse odpadke odpeljati pooblaščenemu predelovalcu odpadkov in Naročniku dostaviti pisno potrdilo o oddaji.

4.4 UREDITEV GRADBIŠČ

4.4.1 *Predpisi*

Izvajalec mora pri ureditvi gradbišč in izvajanju del upoštevati določbe veljavnega Gradbenega zakona s spremembami in upoštevati ostale veljavne zakone, odredbe in pravilnike s tega področja, zlasti:

- Zakon o varnosti in zdravju pri delu ZVZD-1,
- Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih,
- varnostni načrt, ki ga izvajalcu preda naročnik,
- Pravilnik o gradbiščih glede vsebine in načinu vodenja dnevnika o izvajanju del, knjige obračunskih izmer, vrstah dokumentacije, ki jo mora imeti izvajalska organizacija na gradbišču, ter o načinu označitve gradbišča in objekta.

4.4.2 Dostop na gradbišče

Izvajalec mora za dostop uporabljati določene smeri dostopnih poti, ki jih mora tako urediti in prilagoditi svoji tehnologiji gradnje, ob upoštevanje okoljskih omejitev (širina, material), da bo lahko izvedel vsa zahtevana dela (gradbena, montažna dela). Dostop je predviden po obstoječih cestah in delovnem pasu. Situacija je priložena v grafičnem delu. Strošek ureditve poti oceni Izvajalec na podlagi situacije in terenskega ogleda. Strošek mora biti ocenjen na ključ in ne bo predmet pogajanj po podpisu pogodbe.

Če bi Izvajalec v katerikoli stopnji izvajanja del potreboval dodaten dostop ali zaradi montažnih del zaprl kakšno od obstoječih dostopnih poti ali drugo pot, mora ob predhodni odobritvi Naročnika pridobiti od ustreznih Upravnih organov in lastnikov dovoljenje za to. Za vse smerokaze in table, ki jih bo Izvajalec postavil na gradbišču, mora Izvajalec pred postavitvijo pridobiti od Naročnika pisno odobritev.

V primeru, da s strani Izvajalca zaradi neprimerne ravnanja ali neprimerne transportne opreme (prevelike osne obremenitve, neprimerne širine tovora, itd) na obstoječih prometnicah (občinski, lokalnih, državnih cestah) ali objektih pride do poškodb, se nastala škoda pismeno zabeleži in oceni strošek sanacije. Strošek sanacije nosi Izvajalec.

4.4.3 Pisarniški prostori, garderobe

Izvajalec je dolžan sam na gradbišču organizirati, postaviti in urediti pisarniške prostore in garderobe za svoje osebe. Izvajalec mora Naročniku 30 dni po podpisu pogodbe predložiti dokumentiran predlog za ureditev pisarniških prostorov, garderob, morebitne elektro in mehanske delavnice za potrebe montažnih del.

4.4.4 Skladiščni prostori-deponije

Izvajalec del je na gradbišču dolžan organizirati in voditi zlaganje montažne opreme. Izvajalec mora v ponudbeni predračun upoštevati najem in odškodnine, ureditev dovoljenj lastnikov za ureditev glavne skladiščne deponije, ki jo izbere Izvajalec sam. Izvajalec del bo elektro opremo, ki ni predmet tega razpisa prevzel na skladiščno deponijo neposredno od Naročnika. Prevzem bo kvantitativen in vizualen. Izvajalec in Naročnik sta o vsakem prevzemu dolžna sestaviti zapisnik.

Da bi se izognili nepotrebni gneči na gradbiščih, je treba vso opremo in stroje transportirati na gradbišče v času, ko je potrebna za montažo. Glede ustreznosti opreme (predvsem stroji s pogonskimi motorji) mora Izvajalec upoštevati zahteve okoljevarstva- preventivni princip.

Izvajalec del je dolžan roke dostave in skladiščenja posamezne opreme na gradbišče skrbno usklajevati preko Naročnika.

Izvajalec organizira skladišče znotraj ograje deponije in predvidi vse službe, ki so za skladiščenje potrebne: skladiščnika z ustreznim sistemom evidentiranja opreme v skladišču, zavarovanje skladišča, itd.

4.4.5 Namestitev osebja in prehrana

Izvajalec del mora poskrbeti za namestitev in prehrano svojega osebja. Izvajalec mora za namestitev svojega osebja poskrbeti na svoje stroške.

Izvajalec mora na svoje stroške organizirati in izvajati tudi potrebni lokalni transport osebja na gradbišče in prehrano med izvajanjem del.

4.4.6 Transport in rokovanje z opremo na deponiji in gradbišču,

Za ves transport opreme na gradbišču, ki je predmet dela po tem razpisu, in rokovanje z njo je odgovoren Izvajalec del.

Izvajalec mora razpolagati z zadostnim številom strojev in orodja in ostale mehanizacije, da bo izvedel dela. Porabljeni energenti so strošek Izvajalca.

4.4.7 Uporaba električne energije

Izvajalec mora za potrebe del na lokaciji deponij in gradbišč sam priskrbeti vir električne energije. Izvajalec je dolžan poskrbeti za oskrbo posameznih porabniških točk oziroma delovišč, upošteva pri tem vse ustrezne predpise o varnosti in zdravju pri delu. Izvajalec mora po dokončanju del odstraniti vsečasne instalacije.

4.4.8 Uporaba vode

Pitno vodo si mora Izvajalec na deponijah zagotoviti sam. Izvajalec je dolžan sam poskrbeti za razvod vode do mesta porabe. Tehnološko vodo si mora Izvajalec zagotoviti sam.

4.4.9 Uporaba komprimiranega zraka

Izvajalec mora na gradbišču po potrebi poskrbeti za proizvodnjo in razvod komprimiranega zraka potrebnega za montažna ter druga dela.

4.4.10 Telekomunikacije

Telekomunikacije, potrebne pri montaži in preizkušanju si mora Izvajalec organizirati sam.

4.4.11 Sanitarije in higiena

Izvajalec je odgovoren za to, da bo gradbišče ves čas izvajanja del v higiensko neoporečnem stanju. Izvajalec mora poskrbeti za sanitarne vozle za potrebe svojega osebja. Te so lahko le kemične izvedbe.

4.4.12 Prva medicinska pomoč

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

4.4.13 Ostale naprave

Izvajalec del mora pravočasno (rok najmanj 15 koledarskih dni) zahtevati od Naročnika odobritev za postavitev morebitnih dodatno potrebnih pomožnih objektov.

Zahtevki za odobritev mora biti primerno dokumentiran, tako da dobi Naročnik celovito informacijo.

Izvajalec ne sme brez odobritve Naročnika podirati dreves ali kako drugače posegati v okolje.

4.4.14 Vrnitev deponij v prvotno stanje

Izvajalec je po dokončanju del dolžan deponije in gradbišče vrniti v prvotno stanje oziroma končno splanirano (zatravljeno) stanje, kar upošteva pri ponudbeni ceni. Morebitne montažne stavbe in/ali provizorije, zabojnike mora odstraniti/podreti in poskrbeti za ponovno posaditev tal, ter vzpostaviti stanje enako ali podobno stanju pred začetkom dela.

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

4.4.15 Orodje in oprema

Izvajalec del je dolžan samostojno preskrbeti vsa potrebna sredstva za dela po tej Pogodbi (orodja, pripomočke, zaščitna sredstva, potrošnji material, ...).

4.4.16 Embalaža, odpadki

Ostanke embalaže, odpadke in podobno, Izvajalec odpelje na pooblaščen deponijo predelave odpadkov in Naročniku preda evidenčne liste odpadkov.

5 OKOLJEVARSTVENI UKREPI

Izvajalec je dolžan spoštovati izvajanje zahtevanih okoljevarstvenih ukrepov. V sklopu tehničnih razpisnih pogojev se za izvajanje del zahteva od Izvajalca kadarkoli in kjerkoli upoštevanje naslednjih osnovnih ukrepov:

1. Gradbišče mora biti tako organizirano, da je verjetnost onesnaženja zmanjšana na najmanjšo možno mero.
2. Sanitarije na gradbišču, razen kemičnih stranišč niso dovoljene.
3. Pri gradnji se sme uporabljati le tehnično ustrezna vozila in naprave.
4. Posegi v tla naj se izvajajo tako, da bo prizadeta čim manjša površina tal, posegi naj se vršijo pod stalnim nadzorom vodje gradnje.
5. V primeru iztekanja goriv in maziv je potrebno onesnaženo zemljo takoj odstraniti. Izvajalec mora imeti na gradbišču dovolj absorpcijskih sredstev.
6. V primeru nesreče je potrebno izkopati zemlino in jo deponirati na ustrezno deponijo, skladno z določbami Pravilnika o ravnanju z odpadki.
7. V kolikor bo oskrba vozil in drugih naprav potekala na območju gradbišča, mora biti manipulativna ploščad betonska, brez odtoka.
8. Pretekališčne površine morajo imeti lovilno skledo, ki zdrži volumen predvidenega razlitja (naprimer 200l sod).
9. V zemeljske nasipe se ne sme vgrajevati materialov, ki bi lahko onesnažili podzemno vodo.
10. Mazalno olje za motorne žage mora biti ustrezne kvalitete oziroma sestave, ki se ga lahko uporablja na vodovarstvenih območjih (biorazgradljivi).
11. Uporaba herbicidov ni dovoljena.
12. Po končani gradnji se mora odstraniti vse deponije, nastale v tem času.
13. Pri zatratitvi se mora uporabljati avtohtono seme, ki ga bo potrdil Naročnik v sodelovanju z OV nadzornikom.
14. gradbena mehanizacija in tovorna vozila smejo obratovati le toliko časa, kot je to nujno potrebno, in ne sme biti prižgana v t.i. prostem teku;
15. pri gradnji je treba odpadne vode zbrati in ponovno uporabiti oziroma odpeljati na čiščenje v najbližjo skupno komunalno čistilno napravo za odpadne vode;
16. gradbena dela se lahko izvajajo le v dnevnem času, gradbeni stroji in naprave, ki se uporabljajo pri gradnji kablovoda ne smejo obratovati sočasno z gradbenimi stroji, ki se uporabljajo pri gradnji daljnovoda;
17. preden se bo gradbeno mehanizacijo pripeljalo na gradbišča posega, jo je treba temeljito očistiti;
18. ves morebitni material, ki se bo uporabljal pri ureditvi novih poti, mora biti pred nasipanjem vizualno pregledan s strani biologa, gozdarja ali agronoma, da ne vsebuje tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst;
19. Izvajalec mora pred pričetkom del izdelati navodila za ukrepanje v primeru razlitja nevarnih snovi in jih v dveh tiskanih izvodih predati Naročniku za potrebe gradbenega nadzora.

6 POSEBNI TEHNIČNI POGOJI

6.1 SPLOŠNO

Izvajalec mora vsa dela v povezavi z gradnjo kablovoda opraviti v skladu z določili veljavne slovenske tehnične regulative, pri čemer so glavni zakoni, pravilniki in standardi naslednji:

- Gradbeni zakon (GZ),
- Zakon o gradbenih proizvodih (ZGPro-1),
- Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov,
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov.

Podrobneje se uporabljajo določila standardov:

110 kV kabelski sistemi morajo smiselno ustrezati najmanj zahtevam iz:

- IEC 60885 – Electrical test methods for electric cables
- IEC 60949 – Calculation of thermally permissible short circuit currents, taking into account non-adiabatic heating
- IEC 60811 – Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables and optic cables
- IEC 60060 – High voltage test techniques
- IEC 60229 – Tests on cable overheats which have a special protective function and are applied by extrusion
- IEC 60228 – Conductors of insulated cables
- IEC 60287 – Electric cables, calculation of the current rating
- IEC 60840 – Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 30 kV ($U_m = 36$ kV up to 150 kV ($U_m = 170$ kV), test methods and requirements
- IEC 60332 – Tests on electrical and optical fibre cables under fire conditions
- SIST HD 632 S2– Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 36 kV ($U_m = 42$ kV) up to 150 kV ($U_m = 170$ kV)
- IEC 60853-3 – Calculation of the cyclic and emergency current rating of cables – Part 3: Cyclic rating factor for cables of all voltages, with partial drying of the soil
- IEC 61443 – Short circuit temperature limits for electric cables with rated voltages above 30 kV ($U_m = 36$ kV)
- IEC 60230 – Impulse tests on cables and their accessories
- IEC 62271-209 – High-voltage switchgear and controlgear - Part 209: Cable connections for gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV - Fluid-filled and extruded insulation cables - Fluid-filled and dry-type cable-terminations
- Tehnični predpis za pregled in preizkušanje nosilnih jeklenih konstrukcij
- Pravilnik o tehničnih predpisih za vzdrževanje jeklenih konstrukcij med eksploatacijo pri jeklenih konstrukcijah
- SIST EN 1090-1: Izvedba jeklenih konstrukcij in aluminijastih konstrukcij - 1. del: Zahteve za ugotavljanje skladnosti sestavnih delov konstrukcij

- SIST EN 1090-2: Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij - 2. del: Tehnične zahteve za izvedbo jeklenih konstrukcij
- SIST EN 13670: Izvajanje betonskih konstrukcij

Dokumentacija za zagotavljanje kakovosti in certifikati za opremo morajo biti priloženi v ponudbi.

Od Izvajalca se pričakuje, da je seznanjen s standardi in da obvladuje veljavno Slovensko zakonodajo in standardizacijo. Napake bo odpravil na svoje stroške.

6.2 OBSTOJEČA IN ZAHTEVANA DOKUMENTACIJA

Na podlagi izdanega gradbenega dovoljenja se izdela dokumentacija projekta za izvedbo v naslednjem obsegu, na podlagi katere bo potekala gradnja kabelskega sistema:

- Kabelski sistem (projekt PZI izdela in preda izvajalcu Naročnik)
- **Elaborat začasne prometne ureditve med izvajanjem del (načrt izdela in preda Naročniku Izvajalec)**
- **Geodetski načrt stanja po gradnji kablovoda/stebrov za vpis v javne evidence (načrt izdela in preda Naročniku Izvajalec)**
- **Tehnična dokumentacija zahtevana s razpisno dokumentacijo (izdela in preda Naročniku Izvajalec/Dobavitelj)**

6.3 VISOKONAPETOSTNA IN OSTALA OPREMA

6.3.1 VN kabel

Kabel mora omogočati prenosno zmogljivost 123 MVA ob podanih pogojih polaganja, ki ustreza maksimalni termični zmogljivosti vodnika ACSR 240/40. Faktor obtežbe je 1. Čas delovanja zaščitnih naprav je 0,5 s.

Visokonapetostni kabel mora biti enožilni, z aluminijastim prevodnikom in z izolacijo iz omreženega polietilena (XLPE). Izvajalec naj v ponudbi navede tehnologijo ekstrudacije, ki pa mora biti izvedena sočasno v procesu trojne ekstrudacije. Premer izolacije mora slediti zahtevam IEC 60840. Ponudnik mora v ponudbi opisati merilni postopek, ki bo zagotavljal kontrolo tega parametra in se bo izvajal pri kosovnih preizkusih.

Visokonapetostni energetski kabel z opremo mora biti izveden v skladu z najnovejšimi izdajami IEC publikacij in standardov ali po ekvivalentnih mednarodnih in nacionalnih standardih, ki se nanašajo na kable z izolacijo iz omreženega polietilena. Brez posledic mora prenesti vse občasne, stikalne ali atmosferske prenapetosti, nihanja bremena, napake in podobno, ki jih lahko normalno pričakujemo na mestu, kjer bo vgrajen.

S strani Naročnika je predviden kabel preseka AI 1000 mm².

Pravilnost Naročnikove odločitve za določen presek mora biti za nuden kabel Dobavitelja dokazana z izračuni, ki morajo biti priloženi Ponudbeni dokumentaciji in so predmet Naročnikove potrditve. Izračuni o prenosni zmogljivosti ponujenega kabla morajo biti priloženi ponudbi tudi, če Dobavitelj meni, da je prenosna zmogljivost višja od zahtevane. Dobavitelj si mora ogledati traso polaganja in določiti pogoje eksploatacije kabla.

Dobavitelj mora ob ponudbi dostaviti preliminarne skice, načrte in izračune, ki v skladu z izkušnjami Ponudnika zadoščajo, da bo Naročnik pridobil pregled nad celovitostjo in delovanjem opreme, ter da se bo prepričal, da bo oprema ustrezala tehničnim zahtevam in veljavnim standardom.

Vodniki kabla so aluminijasti, izdelani v skladu z IEC 60228 – razred II. Zahtevana oblika vodnika je kompaktirana/segmentirana aluminijasta vrv. Dobavitelj lahko v ponudbi ponudi skico vodnika, ki ga bo dobavil v primeru pridobitve naročila. Detajlno konstrukcijo dobavljenega kabla pa bo Dobavitelj predložil Naročniku v roku enega meseca po podpisu pogodbe. S tem se omogoči Dobavitelju, da se prilagodi trenutnemu planu proizvodnje VN kabla, kar je glede na zahtevano celotno količino dobavljenih VN kablov ekonomsko smiselno.

Karakteristike polaganja, ki jih je Naročnik predvidel v svojem preliminarnem izračunu tokovne/energetske zmogljivosti kabla so:

- Način polaganja- trikot
- Ozemljitev zaslona- enostranska
- Temperatura zemlje na globini polaganja 15°C
- Globina vkopa do 3 m
- Razmik med sistemi 0.7 m
- Toplotna prevodnost zasipnega materiala 1.25 W/mK
- Toplotna prevodnost okoliške zemljine 0.75 W/mK
- Toplotna prevodnost betona 1.5 W/mK

Proizvajalec/dobavitelj glede na predviden način polaganja in ostale podatke iz razpisne dokumentacije izdela in priloži svoje izračune predvidene tokovne zmogljivosti za nudeni kabel. Izvajalec izdela obseg izračunov po svoji presoji, minimalno pa morajo bi priloženi izračuni vsaj za: polaganje v trikot formacijo, v zasipni material in okoliško zemljino ter za polaganje v trikotni formaciji v PEHD zaščitne cevi fi 180 mm položenimi neposredno v okoliško zemljino.

Zahtevana debelina primarne izolacije ne sme biti tanjša od 15 mm. Zahteva se, da se izolacija in polprevodni sloji nanašajo v istočasnem procesu trojne ekstrudacije. Polprevodni sloj mora biti iz materiala, ki se čvrsto sprime z izolacijo, ki je kompatibilen z bakrom ali aluminijem in ki je istočasno lahko odstranljiv z vodnika.

Izolacija iz omreženega polietilena (XLPE) mora biti stopnje »super čista«. Zaščitni sloj preko zunanjega polprevodnega sloja izolacije mora omogočati zaščito polprevodnega sloja pred deformacijami, ki bi jih povzročili vodniki zaslona, istočasno pa mora zagotavljati električno zvezo med polprevodniškimi slojem in zaslonom.

Zaslon kabla mora biti narejen iz bakrenih vodnikov. Dimenzioniran mora biti za kratkostični tok enopolnega zemeljskega kratkega stika, ki je po podatkih 16,1 kA (1 s). Skupni presek bakrenega ekrana ne sme biti manjši od preseka 95 mm². Ponudnik mora v ponudbi priložiti izračun kratkostične zdržnosti ekrana, izračun mora temeljiti na metodi adiabatnega segrevanja. V izračunu se upošteva samo presek ekrana, ki ga sestavljajo posamezne bakrene žice, brez upoštevanja drugih kovinskih plasti/elementov kabla. Če izračun pokaže, da navedena debelina ekrana ni zadostna, mora povečati presek ekrana skladno z izračunom. Preko električnega zaslona mora biti nameščen sloj, ki bo ščitil pred vzdolžnim prodiranjem vlage.

Zaslon kabla bo na eni strani ozemljen preko ustreznih odvodnikov prenapetosti, na drugi strani pa direktno ozemljen. Namestitvev odvodnikov prenapetosti oziroma direktna ozemljitev se izvede v posebnih priključnih omaricah, ki omogočajo enostavno odklapanje in priklopljanje ozemljitve (direktno ali preko odvodnika) za potrebe občasnega testiranja VN kabla (z metodo meritve upornosti med Zaslonom in polprevodno zunanjo plastjo kabla). Omarice morajo biti primerne za zunanjo montažo najmanj IP 65.

Na enako razmaknjenih intervalih vzdolž površine kabla morajo biti trajno odtisnjeni naslednji podatki:

- naziv proizvajalca kabla,
- leto proizvodnje,
- nazivna napetost,
- presek in material vodnika,
- XLPE kabel,
- dolžinska oznaka (merilo) v metrih.

Takoj po končanih preizkusih pri proizvajalcu morata biti oba konca kabla zatesnjena s silikonsko pasto in pokrita s PVC pokrovi. Zunanji konec kabla na vsakem kolutu mora biti opremljen z vlečnim ušesom ustrezne mehanske odpornosti, ki je potrebna za polaganje, ter zaščiten proti vlagi.

Dobavitelj dobavi kabel na enem ali več kolutih. Pri tem mora upoštevati dejanske dolžine posameznih tras, način polaganja kabla in druge omejitve. Dobavitelj naj v ponudbenem predračunu dobave upošteva, da vse kolute vrne proizvajalcu.

6.3.2 Dolžine 110 kV kablov

Dolžine kabelskih tras je po posameznih sistemih naslednja:

Naziv		Dolžina po fazi (m)	Skupna dolžina (m)
Železniki– med 110 kV GIS in DV stebrom SM 1	L1	195	585
	L2	195	
	L3	195	

Okroglo– med 110 kV GIS in DV stebrom SM 3	L1	645	1935
	L2	645	
	L3	645	
Kleče– med 110 kV GIS in DV stebrom SM 3	L1	620	1860
	L2	620	
	L3	620	
Skupaj			4380

6.3.3 Vgrajen optični sistem v kabelski zaslon

Dobavljeni 110 kV kabli morajo imeti vgrajen sistem za nadzor kabla (cable monitoring system). Sistem za nadzor kabla je sestavljen iz optičnih vlaken, vgrajenih v sam 110 kV kabel in terminalske opreme vključno z ustrežno programsko opremo. Optična vlakna morajo biti vgrajena v zaslon 110 kV kabla.

Vgrajeni sistem za nadzor 110 kV kabla mora omogočati:

- meritve temperature 110 kV kabla,
- nadzor mehanskih obremenitev kabla (vibracij),
- detektiranje in lociranje električnih in mehanskih poškodb kabla.

Za zgoraj navedene funkcije mora imeti 110 kV kabel vgrajeno ustrezno število optičnih vlaken v ekran kabla, predvidoma 2 vlakna in dodatno še dve redundantni vlakni.

V obsegu dobave in montaže po tem razpisu je poleg kablov, opremljenih z ustreznim številom optičnih vlaken tudi oprema za povezave optičnih vlaken med spojkami in pri končnikih na zemeljski optični kabel. Oprema za spajanje – optična spojka mora biti neprevodna za zemeljske tokove in predvidena za uporabo na prostem ali pod zemljo (IP 67 ali več). Optična spojka mora biti izvedena tako, da je nameščena na kabel in ne na kabelski končnik in da nima galvanske povezave med kovinskimi deli kabelskega končnika in optično spojko.

Predmet razpisa je samo dobava kabla z vgrajenimi optičnimi vlakni za nadzor kabla. Terminalska oprema s pripadajočo programsko opremo bo predmet ločenega javnega naročila.

6.3.4 Prostozačni kabelski končniki

Kabelski končniki morajo biti izdelani za enožilne XLPE kable in morajo ustrezati konstrukciji in preseku dobavljenih kablov. Zdržati morajo vse predvidene mehanske in električne obremenitve do katerih lahko pride na mestu vgradnje.

Plazilna razdalja mora biti v skladu z zahtevami v tabelah tehničnih podatkov in pripadajočimi standardi IEC.

Biti morajo predfabricirane zunanje izvedbe, samostojno stoječi, s sredico (nosilnim delom) iz kompozitnih materialov (armiranipoliestri ali epoksidne smole) in z izolatorjem iz silikonske gume. Silikonska izolacija mora biti ulita iz enega kosa, na površini mora biti hidrofobična in odporna na UV žarke. Prenesti mora vse atmosferske vplive. Končniki morajo biti primerni za namestitve v položaj, ki je do 30° nagnjen od vertikalnega položaja. Ostali sestavni deli oziroma materiali morajo biti odporni na vse zunanje vplive okolice, v kateri bodo vgrajeni. Biti morajo mehansko in kemijsko odporni na vse atmosferske in ostale vplive, ki se lahko pojavijo na mestu vgradnje.

Dobavitelj je dolžan za vsak kabelski sistem uskladiti tehnične karakteristike kabelskega končnika s tehničnimi karakteristikami kabla, ki pripada kabelskemu sistemu. Plazilna razdalja mora biti v skladu z zahtevami v tabelah zahtevanih tehničnih podatkov in pripadajočimi standardi IEC. Električni priključki morajo biti sorniške oblike ustreznih dimenzij za predvidene tokovne obremenitve in iz aluminija oziroma iz Al legure. Kabelski končniki morajo biti dobavljeni kompletno s podpornimi izolatorji za izolacijo ekrana od podstavka.

Dobavitelj mora dobaviti ves potreben material za pravilno montažo kabelskih končnikov na kable. Ponudba mora obvezno vsebovati merske skice in detajlne risbe, vse tehnične podatke, natančen spisek vseh potrebnih orodij in materiala ter navodila za montažo. Izvedba kabelskih končnikov in priključkov ter pritrditve kablov bodo predmet potrditve Naročnika. Ves vijalni material na kabelskih končnikih mora biti iz nerjavnega materiala (inox).

Priključne sponke morajo biti dobavljene skupaj s kabelskimi končniki (vpetje ACSR 240/40 in ACSR 120/20). Izvedba kabelskih končnikov in priključkov bo predmet potrditve Naročnika.

Ponudbi je potrebno priložiti dimenzijske skice kabla, končnikov in pritrdilnih sponk.

6.3.5 GIS kabelski končniki

Dobavljeni kabelski končniki (moški del) morajo ustrezati preseku in konstrukciji dobavljenih kablov. Ponudnik mora pred naročilom in dobavo kabelskih končnikov uskladiti njihove karakteristike z dobaviteljem XLPE kablov.

Kabelski končniki morajo v celoti ustrezati standardu IEC 62271-209. Konstrukcija kabelskega končnika in uporabljeni materiali pri izdelavi kabelskih končnikov morajo preprečevati prehajanje izolacijskega medija GIS postroja in vlage v notranjost visokonapetostnega kabla, ter puščanje plina SF₆ iz postroja GIS. Materiali, iz katerih so izdelani kabelski končniki, ne smejo vsebovati tekočih ali plinastih snovi. Konstrukcija kabelskih končnikov mora tudi omogočati priklop ali odklop kabla brez praznjenja ali izpuščanja plina SF₆ iz GIS postroja. Končniki morajo omogočati galvansko ločeno povezavo kabelskega ekrana na ozemljilni sistem stikališča. Zagotovljeno mora biti obratovanje brez vzdrževanja v smislu demontaže kabelskega končnika v celotnem predvidenem življenjskem obdobju.

Ponudba mora obvezno vsebovati mersko skico in vse tehnične podatke ter natančen spisek vseh potrebnih orodij in materiala. Ponudba mora vsebovati detajlne risbe in navodila za montažo. Ohišje ženskega dela kablanskega končnika mora biti galvansko povezano z ohišjem GIS postroja (biti mora ozemljeno). Na ohišju ženskega dela kablanskega končnika se mora nahajati mesto za neposredno priključitev ozemljitve za zaščito zaslona 110 kV kabla.

6.3.6 Odvodniki prenapetosti

Za zaščito 110 kV kablov za kablovod bodo na DV stebrih nameščeni odvodniki prenapetosti. Odvodniki morajo biti predvideni za prostostoječo montažo.

Vsi odvodniki prenapetosti morajo biti opremljeni z ustreznim števcem delovanja z daljinskim odčitavanjem. Parametri odčitavanja morajo biti (x , I_k , $I_{odvodni}$ itd.). V sklopu dobave mora biti priložena ena naprava za odčitavanje in pripadajoča programska oprema.

Ohišje odvodnikov prenapetosti mora biti iz kompozitnega materiala. Odvodnik prenapetosti mora biti dobavljen skupaj s števcem praznjenja z izolacijskim podnožjem in linijskim priključkom. V kolikor so tovarniško predvideni za izbrani tip odvodnika izenačevalni obroči, morajo biti dobavljeni tudi ti.

Aktivni del odvodnikov prenapetosti mora biti izdelan iz kovinskega oksida z močno nelinearno karakteristiko. Bloki iz kovinskega oksida morajo biti obdelani tako, da so lahko direktno v stiku z izolacijskim materialom. Vsak blok uporabljen v modulu odvodnikov prenapetosti mora biti individualno preizkušen glede na energetske sposobnosti in preostalo napetost.

Ponujeni tip prenapetostnih odvodnikov mora imeti tipski preizkus po IEC 60099-4. Izvleček tipskega preizkusa mora biti priložen ponudbeni dokumentaciji.

Ponudnik mora izbrati ustrezen odvodnik prenapetosti glede na omrežje. Skupaj z odvodnikom mora ponudnik dobaviti obratovalna in vzdrževalna navodila.

6.3.7 Oprema za ozemljitev zaslonov kablov

Dobavitelj mora dobaviti, izdelati in montirati vse predvidene sestavne elemente materiala za zaščito zaslonov kablov. Predviden je montaža sistema prenapetostnega odvodnika in podpornih izolatorjev, ki ga principiarno prikazuje risba E5003. Povezava odvodnika in zaslona bo izvedena neposredno na prirobnico kablanske glave ali na ekran (odvisno od tipa nujenega končnika). Medsebojne povezave bodo izvedene z nerjavečim Inox trakom, dimenzij 40x5 mm. Vijačni, podložni material mora biti M12. Sistem se montira ob vsakem kablanskem končniku.

6.3.8 Ostala oprema

V obseg ostale opreme spadajo:

- enožilne objemke za pritrjevanje kablov na jeklene podstavke, nosilne konstrukcije v kleti GIS postroja in na DV stebru
- trižilne objemke za pritrjevanje kablov na nosilne konstrukcije in na tla v kabelskem prostoru GIS stikališča
- ostali spojni in vezni ter pritrdilni drobni material, za kable police itd.

6.3.9 Tehnična dokumentacija

6.3.9.1 Tehnična ponudbena dokumentacija

Zahtevana tehnična ponudbena dokumentacija mora obvezno vsebovati:

1. Tabele tehničnih zahtev.
2. Tabela zahtevanih tehničnih prilog.
3. Priloge navedene v tabeli zahtevanih tehničnih prilog.

Ponudba lahko vsebuje še prospektno dokumentacijo po izboru ponudnika, ki se vloži za zahtevanimi prilogami.

6.3.9.2 Tehnična dokumentacija po podpisu pogodbe

Zahtevana dokumentacija po podpisu pogodbe o dobavi razpisane opreme ima naslednji minimalni obseg in obliko:

- a) 2 tedna po podpisu pogodbe:
 - terminski plan poteka projekta
 - organizacijo izvajanja projekta
- b) 1 mesec po podpisu pogodbe:
 - konstrukcijsko risbo 110 kV kablov
 - konstrukcijsko risbo 110 kV kabelskih končnikov
 - konstrukcijsko risbo 110 kV odvodnikov prenapetosti in števcu delovanj
 - konstrukcijske risbe omarice za ozemljevanje zaslonov
 - konstrukcijske risbe kabelskih objemk
- c) 2 meseca po podpisu pogodbe:
 - seznam ostale dobavljene opreme
 - seznam rutinskih testov med proizvodnjo
 - seznam preskusov ob tovarniškem prevzemu v potrditev
- d) 1 mesec pred tovarniškimi preizkusi:
 - navodila za obratovanje in vzdrževanje
 - navodila za montažo ponujene opreme

- dokumentacija za potrebe šolanja
- e) ob prevzemu:
- protokole vseh preizkusov opravljenih v tovarni
- f) 1 mesec po končani montaži in zagonu opreme:
- vnos sprememb, ki so nastale tekom montaže in spuščanja v pogon, v dokumentacijo, ki je bila dobavljena in izdelava PID tovarniške dokumentacije
 - seznam vgrajene (ime komponente, tip, leto proizvodnje., serijsko številko, proizvajalec) opreme (za komponente in pogone) in mesto vgradnje (polje/faza)

Tovarniška in ostala dokumentacija je lahko v slovenskem ali angleškem jeziku, razen tiste, ki je izrecno zahtevana v slovenskem jeziku.

Izrecno se v slovenskem jeziku zahteva naslednja dokumentacija:

- navodila za montažo,
- navodila za obratovanje,
- navodila za vzdrževanje,
- dokumentacija za potrebe šolanja.

Poleg slovenskega izvoda, je zaželeno, da Izvajalec preda še originalna navodila proizvajalca v angleškem in/ali nemškem jeziku.

Slovenska navodila morajo biti veran prevod originalnih navodil. Prevod samo povzetka navodil ni dovoljen. Naročniku poleg tiskane izvoda dostavi še elektronski izvod posameznega dokumenta v pdf obliki.

6.3.10 Preizkusi, pregledi in prevzemi

6.3.10.1 Tipski preizkusi

Poročila oziroma izvlečki o tipskih preizkušanjih morajo biti dodana ponudbi in morajo dati osnovne informacije o vseh tipskih preizkusih, ki so bili izvedeni na ponujeni opremi za potrditev ustreznosti njene izvedbe in izdelave. Tipski preizkusi so lahko izvedeni v lastnih preizkusnih visokonapetostnih laboratorijih ali v neodvisnih laboratorijih.

Vsi preizkusi morajo biti izvedeni po zahtevah zadnjih veljavnih EN in IEC standardov.

V obsegu dobave se ne predvideva ponovitev enega ali več tipskih preizkusov ampak predložitve ustreznih potrdil o uspešno opravljenih tipskih preizkusih.

Tipski preizkusi morajo biti izvedeni in priloženi za:

- 110 kV kable,
- 110 kV kableske končnike in
- 110 kV odvodnike prenapetosti.

6.3.10.2 Kosovni preizkusi

110 kV kabli

Preizkusi zajemajo električne preizkuse skladno s standardom IEC 60840, ki v 9 in 10 točki standarda opredeljuje kosovne in vzorčne preizkuse.

Kosovni preizkusi visokonapetostnih kablov, ki morajo biti izvedeni na istem kosu kabla, zajemajo:

- meritev delnih razelektritev,
- napetostni preizkus,
- ponovna meritev delnih razelektritev,
- električni preskus na nekovinskih ovojih

ter na istem vzorcu kabla še naslednji vzorčni preskusi:

- vizuelni pregled kabla,
- meritev električne upornosti vodnika,
- meritev debeline izolacije in nekovinskih ovojev,
- meritev debeline kovinskih ovojev,
- meritev premerov,
- vroča postavitev-preskus izolacije,
- meritev kapacitivnosti,
- preskus na kompletu kabla z vzdolžno kovinsko folijo,
- mehanski preskus,
- meritev tanj pri U_0 in
- meritev optičnih karakteristik vlaken.

110 kV kabelski končniki

Preizkusi zajemajo električne preizkuse skladno s standardom IEC 60840, ki v 11 točki standarda opredeljuje vzorčne teste. Ker je naročeno število manjše od minimalnega vzorca 50 kosov mora Izvajalec podati za nudeno opremo podati tipski test kabelskega sistema, skladno s standardom.

110 kV prenapetostni odvodniki

Kosovni preizkus odvodnikov prenapetosti s polimerno izolacijo se izvedejo skladno z IEC 60099-4, 9n točka standarda, obsegajo pa najmanj:

- meritev preostale napetosti (temenska vrednost) pri udarnem toku 10 kA (8/20 μ s),
- meritev odvodnega toka pri trajni obratovalni napetosti U_c ,
- meritev referenčne napetosti U_{ref} pri referenčnem toku $I_{ref} = 3$ mA (interni test proizvajalca),
- meritev delnih razelektritev pri 0,9-Ur (≤ 5 pC) v trajanju 30 s in
- meritev izgub pri U_c .

6.3.10.3 Tovarniški prevzem

Tovarniški prevzem 110 kV kablov

Vsi preizkusi, ki se bodo izvedli med prevzemom pri proizvajalcu, predstavljajo ponovitev preizkusov, ki so bili že izvedeni med kosovnimi preizkusi. Prevzemni preizkusi pri proizvajalcu se izvedejo na enem izbranem kolutu kabla, ki ga izbere Naročnik.

Na željo izdelovalca se lahko za potrebe tovarniškega prevzema izbere posebej kolut za ponovitev električnih preizkusov in posebej kolut za ponovitev mehanskih preizkusov.

Poleg ponovitve kosovnih preizkusov se na tovarniškem prevzemu preveri še:

- vizualni pregled kabelskih zaključkov,
- vizualni pregled ostale opreme za montažo,
- način zaščite kabla med transportom in
- kosovni pregled celotnega kabla.

Prevzem se izvede v prisotnosti naročnika (2x), pooblaščen zunanje inštitucije (1x), Dobavitelja (1x) in Proizvajalca.

Tovarniški prevzem 110 kV končnikov

Prevzem se izvrši na lokaciji dobave. Ob prevzemu se izvede:

- izvajalec preda tipske teste in
- izvede se vizuelni pregled opreme ter meritve skladnosti dimenzij s tovarniškimi risbami.

Prevzem se izvede v prisotnosti naročnika (2x), pooblaščen zunanje inštitucije (1x), Dobavitelja (1x) in Proizvajalca.

Tovarniški prevzem 110 kV prenapetostnih odvodnikov

Prevzem se izvrši na lokaciji dobave. Ob prevzemu se izvede:

- izvajalec preda rezultate kosovnih preizkusov in
- izvede se vizuelni pregled opreme ter meritve skladnosti dimenzij s tovarniškimi risbami.

Prevzem se izvede v prisotnosti naročnika (2x), pooblaščen zunanje inštitucije (1x), Dobavitelja (1x) in Proizvajalca.

6.4 GRADBENA DELA

6.4.1 *Faznost izvedbe*

Faznost izvedbe gradbenih del bo predvidoma potekala po naslednjem vrstnem redu:

- Zakoličba,
- ureditev dovozne poti ter delovnega pasu,

- izvedba podboja reg. ceste in lokalne ceste,
- izkop kabelskega jarka,
- vgradnja in ob - betoniranje cevi pri križanju kanalizacijskih vodov,
- montaža kablovoda in pripadajoče opreme,
- zasip kablovoda, humusiranje,
- končna ureditev.

6.4.2 Gradbena dela in spremljajoče ureditve

6.4.2.1 Geodetska dela

Izvajalec mora izvesti zakoličbo objekta. Podlaga za zakoličbo bo situacijski načrt. Geodet je dolžan iz načrta odčitati vse potrebne podatke za zakoličbo in izvesti prenos v naravo. S sprejem ali smernimi količki je potrebno označiti tudi križajočo podzemno infrastrukturo, skupaj z upravljalcem GJI.

Po izvedeni zakoličbi se izdelata zakoličbeni zapisnik, ki ga vstavi v skupno zbirno mapo zakoličbenih zapisnikov (oba odseka skupaj).

Po izvedenih delih mora Izvajalec izdelati geodetski načrt novonastalega stanja in ga pripraviti v obliki zahtevane za vpis v uradne evidence.

Izvajalec je dolžan zakoličiti še vse spremljajoče ureditve in izvesti geodetski načrt novonastalega stanja.

Naročnik bo predal Izvajalcu obstoječo situacijsko podlogo obstoječega stanja v DWG, ki jo mora Izvajalec pri izdelavi posnetka novonastalega stanja novelirati.

6.4.2.2 Delovni pas

Delovni pas, ki je potreben za izgradnjo podzemnega kabla sega 4,5 m od roba kabelskega jarka za deponijo izkopanega materiala in 3,5 m za transportne poti in montažo podzemnega kabla. Izkopani material se deponira na eno stran, transportne poti so na drugi strani jarka, kjer terenske razmere to dopuščajo. V nasprotnem primeru se material začasno deponira na bližnji lokaciji in delovni pas predstavlja transportno pot. V primeru izvedbe podboja/podprtavanja se izkoplje začasno delovno jamo.

6.4.2.3 Odkop zemljin

Rodovitno zemljo – humus je potrebno odkopati v širini jarka in še dodatno 0,15 m na vsako stran. Debelina humusnega sloja se glede na teren giblje praviloma od 0,20 m do 0,30 m. Izkopani humus se deponira ločeno od ostalega izkopanega materiala za kasnejšo uporabo pri kvalitetni vzpostavitvi prvotnega stanja po končani gradnji. Ves humus je potrebno deponirati na določenem mestu znotraj področja, namenjenega za objekt, v največji višini do 2.0 m, brez utrjevanja.

Zemeljska dela se izvajajo strojno ali ročno, odvisno od razmer na terenu. Izvajanje zemeljskih del izvajalec prilagodi lastni tehnologiji in lastni mehanizaciji pod pogoji, ki jih dopuščajo razmere na terenu in pod pogoji, ki jih določi nadzorni organ. Naročnik ima pravico odrediti, da je na določenem odseku potrebno izvajati vsa gradbena dela ročno zaradi izpolnjevanja projektnih pogojev soglasodajalca oziroma drugih upravičenih zahtev. Izkopni material se lahko deponira najmanj 1 m od gradbene jame v območju delovnega pasu.

V kolikor na območju posega ni dovolj humusa za humusiranje, je potrebno le tega dobaviti v dogovoru z Naročnikom.

Ostale zemljine se deponirajo ali uporabijo za zasipavanje, kot je predvideno po projektu.

6.4.2.4 Izmere in obračun

Izmere izkopa, zasipov in prevozov se preverijo po stvarni kubaturi zemljin v raščnem stanju. Pri obračunu se upošteva zaključen komplet temelja.

6.4.2.5 Kabelska posteljica in zasip

Za izdelavo kabelske posteljice se dno izkopanega jarka očisti kamnov in predmetov, ki bi lahko poškodovali kable ter dno izravna na $\pm 1,0$ cm na dolžini 4 m. Posteljica mora biti ustrezne mešanice kremenčevega peska in glin, ki bo zagotavljal najmanj toplotno prevodnost 1.25 W/mK , v granulaciji 0 - 4 mm in debelini minimalno 0,1 m, ovalne frakcije.

Receptura materiala zasipnega materiala z oceno toplotne prevodnosti se predloži Naročniku pred vgradnjo, ki jo potrdi ali zavrne Naročnik.

Izvede se zbijanje z vibro ploščo. Kable položene v tako peščeno posteljico se zasuje z enakim materialom, kot je izdelana posteljica, do 0,3 m nad zgornjim kablom po celi širini jarka. Celoten zasip je zaščiten z geotekstilno folijo, ki preprečuje izpiranje tega sloja v okoliški teren. Zaradi mehanske zaščite kablov ob vgrajevanju tega dela zasipa ni dovoljeno izvajati nabijanja ali drugega načina utrjevanja tega materiala.

6.4.2.6 Zasipanje gradbene jame in izdelava gramoznega tampona

Na peščeni zasip se položi AB zaščitne plohe, ki se jih nato zasipa v plasti debeline po 30 cm z izbranim obstoječim izkopnim materialom granulacije 0 - 30 mm. Utrjuje se lahko le z lahкими nabijalnimi sredstvi (vibracijske plošče, žabe ali lahki valjarji brez vibriranja). Zasip nad tem slojem se izvede s predhodno deponiranim humusom. Zasipni material v jarku je potrebno utrditi do naravne zbitosti, tako da kasneje ne prihaja do posedkov površine nad jarkom.

Višina zasipanja do zgornjega roba jarka je:

- peščeno-gramozni material je 30 cm,
- koherentne zemljine je 25-30 cm.

Navedene višine nasipavanja je treba pri sami gradnji preveriti z ustrezno komprimacijsko kontrolo.

Na predvideno globini pod koto terena je potrebno položiti opozorilne trak enega oziroma dva trakova z napisom "E". Vgradi se lokacijske smernike in identifikacijske količke za VN kabel.

6.4.2.7 Komprimiranje

Komprimirati je potrebno vsak sloj posebej, pri čemer pa je potrebno upoštevati:

- za odvodnjavanje površinske vode, s čimer se prepreči namakanje nasipa, je potrebno vse vmesne sloje komprimirati tako, da ima vsakokratni strešni ali enostranski naklon 2 % navzven, kar je posebno pri zasipnih slojih iz koherentnega materiala.

6.4.2.8 Transport

Za transport materiala se uporablja dogovorjene dostopne poti. Izvajalec mora dostopne poti pred oddajo ponudbe pregledati in oceniti količino potrebnih utrditev in razširitev, ki jih bo moral izvesti da bo realiziral projekt, ter jih vključiti v ceno ponudbe. Naknadnih zahtevkov s strani izvajalca Naročnik na bo priznaval. Izbira transportnih sredstev je prepuščena izvajalcu, vendar do višine osnovne osne obremenitve, ki je dovoljena za javne prometne poti.

6.4.2.9 Izmere in obračun

Veljavne so mere stvarnih količin izkopanega materiala v raščnem stanju z upoštevanjem toleranc po projektu $\pm 5\%$. Preveč izkopane količine se ne priznajo. Posebej to velja zaradi uporabe neprimerne mehanizacije in neznanja. Osnova obračuna so prečni profili, merjeni pred pričetkom izkopa oziroma po izvršenem izkopu v okviru projekta ali spremembe, ki sta jo odobrila Naročnik in Izvajalec. Določitev razlik kategorij se izvede po prečnih profilih v odstotku celotne površine prečnih profilov. Transportne razdalje se merijo od težišča izkopa do težišča nasipa. Obračunavajo se količine izkopa in nasipa v raščnem stanju (m).

V ponudbeno ceno potrebno vključiti tudi nakladanje, transport in razkladanje materiala na odpremnom mestu vgraditve ali pa na deponiji. Vsi ostali stroški, ki bi nastali za dela pri izkopu izven področja, predvidenega s projektom, ki jih odgovorni nadzornik Naročnika ni odobril, bremenijo Izvajalca, kot tudi odškodnine za tuje zemljišče in uničene kulture.

6.4.2.10 Obloga s humusom in zasejanje s travnim semenom

Uporabiti je potrebno aktivno plodno zemljo pridobljeno pri izkopu, ki zagotavlja trajnost vegetacije. Izbrati je potrebno mešanico semena trave avtohtone vrste. V kolikor zemljine na območju premalo, jo je potrebno pripeljati. Količino in debelino plasti zemljine, potrdi odgovorni nadzornik. Podloga za humus je groba, da se doseže potrebna povezanost med podlogo in humusom. Površine, obložene s humusom, je treba takoj zasejati s travnim semenom, pregrabiti in rahlo uvaljati. Uporablja se lahko le avtohtono seme, ki ga potrdi okoljevarstveni nadzornik ali Naročnik.

6.4.2.11 Podboj regionalne ceste RT-909/1125

Križanje regionalne ceste RT-909/1125 v km 1+700 se izvede s podbojem tako za 110kV kablovod kot za 20kV kablovod. Predvideno je, da se v celotni širini cestnega telesa izvede dve kabelski kanalizaciji, na koncu katerih se ne predvideva izgradnja kabelskih jaškov.

Za 110kV kablovod se izvede pod cesto železna cev premera 508 mm, v izvrtino se uvlečejo tri alkatene cevi premera PEHD 180mm in dvojček PEHD 2x50 mm, nato se ves preostali zunanji prostor izvrtine zapolni z bentonitom.

Osi obeh cevi sta med seboj razmaknjeni. Na obeh straneh ceste je potrebno pred deli pripraviti gradbeni jami.

Izvajalec mora pred pričetkom del izdelati in predložiti v potrditev upravljavcu regionalne ceste Elaborat o načinu označevanja in zavarovanja del na javnih cestah in ovir v cestnem prometu.

6.5 ELEKTROMONTAŽNA DELA

6.5.1 Splošno

Pred pričetkom del mora Izvajalec v območju gradbišča poskrbeti za varnost delavcev, prometa, mimoidočih, sosednjih objektov, ter varnost same gradnje in del, kakor za varnost materiala, opreme in strojnega parka.

Dela mora izvajati skladno s projektom za izvedbo, ki ga bo prejel od Naročnika. Izvajalec mora voditi gradbeni dnevnik o izvajanju del, knjigo obračunskih izmer ter vpisovati morebitne spremembe v PZI dokumentacijo. Vse morebitne spremembe morajo biti zabeležene tudi v gradbenem dnevniku, katerega redno podpisujeta vodja del Izvajalca in nadzorni organ Naročnika. Po končani gradnji gradbeni dnevnik in knjiga obračunskih izmer služita za sestavo končne obračunske situacije.

6.5.2 Transport in skladiščenje

Vsa oprema in montažni material, prevzet od Naročnika, se mora strokovno skladiščiti na predvideni deponiji.

Nakladanje bobnov in zabojev z opremo je potrebno opraviti z avtodvigalom ali z viličarji.

Izvajalec mora material pri razkladanju pregledati, če le ta med transportom ni bil poškodovan. Če se ugotovijo poškodbe pri transportu, je potrebno ob navzočnosti Naročnika izdelati zapisnik, v njem ugotoviti ali je opremo možno montirati ali le ta ni več primerna za montažo. V primeru nepopravljive poškodbe stroške nabave nove opreme nosi Izvajalec.

Stroške za morebitne stojnine zaradi poškodb material nosi Izvajalec del.

Skladiščenje se izvede na način, da je oprema čista in zaščitena pred padavinskimi vodami. Embalaža, ki ni vračljiva postane po končani montaži last Izvajalca, ki je z njo dolžen ravnati v skladu s Uredbo o ravnanju z odpadki.

6.5.3 Montaža opreme

Izvajalec prevzame s projektom za izvedbo tudi navodila za izvedbo del- PZI. Predvideno je polaganje treh sistemov 110 kablovoda ter enega sistema dvojnega 20 kV kablovoda, komplet s vso opremo ter polaganje dvojčka cevi za TK uvodni kabel, TK kabel in vsa pripadajoča oprema razvidna iz razpisa.

Dostop do stebrov bo potekal po obstoječih poteh. Izvajalec mora izvesti utrditve tako, da bo lahko izvedel elektromontažna dela s svojo mehanizacijo.

6.5.3.1 Razvlačenje kabla

Poškodovane montažne opreme ni dovoljeno vgrajevati v objekt, le ta pa mora biti tudi primerno čista in pravilno nameščena.

Traso, na kateri se bodo razvlačili kabli, je potrebno opremiti s montažnimi koluti, vespami itd. Koluti morajo biti zaščiteni z neoprenskimi ali gumijastimi vložki.

Na trasi, kjer se bo polagal kabel, mora biti pri vsakem prehodu (kabelski jaški, podboji, ostri koti trase) opazovalec, tako da je celotna dolžina kabla pod kontrolo. Potrebno je poskrbeti, da deluje med opazovalci in osebjem pri zadnji zavori ter vitlom, stalno delujoča radijska zveza.

V začetni fazi je potrebno kabel najprej vleči počasi, kasneje pa lahko tudi z večjo hitrostjo. Ocenjena maksimalna dovoljena vlečna sila znaša ca 32 kN oziroma bo podana glede na izbrani kabel.

6.5.3.2 Poškodbe kabla

V primeru, da med nakladalnimi, transportnimi manipulacijami ali razvlekom pride do poškodbe kabla mora Izvajalec takoj obvestiti Naročnika. Na podlagi oglada Naročnik odloči ali mora Izvajalec kabel nadomestiti z novim ustrezne dolžine ali je poškodba manjša, ki se lahko sanira s spojko.

Vsi stroški nabave kabla nosi Izvajalec, če se ugotovi da je ravnal malomarno in nestrokovno.

6.5.3.3 Montaža opreme na steber in v GIS

Izvajalec mora skladno s PZI načrti, ki jih bo prejel od Naročnika izvesti montažo kabelskih končnikov, odvodnikov prenapetosti, regulatorji in omarice prenapetosti, ozemljitve itd.

6.5.3.4 Optični kabelski sistem

Izvajalec položi dvojček PEHD 2x50 in uvleče kabel na relaciji delilnik v RTP–SM1 in RTP-SM3. Izvajalec mora izvesti in predati Naročniku zaključen optični kabelski sistem. V obsegu

del izvedbe mora predvideti tudi meritve po razvlačenju posameznih odsekov in po končanem spajanju kompletna optična trasa od delilnik. Odseka meritev sta OD Železniki-OD Škofja Loka in OD Kleče- OD Škofja Loka.

Za vlakna, po standardu ITU-T G.652.D se izvedejo meritve:

- slabljenje pri valovni dolžini 1310 nm,
- slabljenje pri valovni dolžini 1383 nm (hidroksilni vrh),
- slabljenje pri valovni dolžini 1550 nm,
- slabljenje pri valovni dolžini 1625 nm.

6.5.3.5 Odklopi in zaščita križanih objektov

Na obravnavanem področju je podzemna infrastruktura, ki pa ne posega v predvideno gradnjo.

Izvajalec je dolžan, pridobiti upoštevati pogoje soglasja za izvedbo del od upravljalca upravljalca regionalne ceste (DRSC), ter vsa dela izvesti skladno s pogoji iz pridobljenih soglasij, ki jih bo Naročnik posredoval izvajalcu.

Izvajalec je dolžan izvesti vso koordinacijo s upravljavci cest ter posamezna cestna križanja primerno zavarovati in označiti s predpisanimi varnostnimi znaki ter po potrebi izdelati načrte zapore cest.

Dela in zavarovanje se mora opraviti tako, da ne pride do nesreč. Tudi pri tem delu nosi Izvajalec vso odgovornost za pravočasne in strokovne priprave za predvidena dela.

6.6 PREGLEDI, PREVZEMI IN PREIZKUSI

Količine materiala in kvaliteta dobavljene opreme se preveri z izvajalcem na deponiji/terenu, na podlagi dobavnice. V primeru, da količine in kvaliteta in količine odstopajo od predvidenih, je treba odstopanja komisijsko zapisati in overoviti s podpisom (dobavitelj-Izvajalec-nadzor).

Med montažo opreme Izvajalec obvešča Naročnika o posameznih fazah del pravočasno tako, da je Naročniku omogočen strokovni nadzor med izvajanjem del.

Prisotnost Naročnika pri pregledih, kontrolah in preizkusih ne zmanjšuje materialne odgovornosti Izvajalca o morebitnih pomanjkljivostih ugotovljenih pri strokovno tehničnem pregledu objekta in tehničnem pregledu.

Izvajalec mora v času gradnje stalno preverjati ali se upoštevajo navodila o varstvu pri delu, preverjati kvaliteto vgrajenih materialov in samo izvedbo vgradnje. Le to dokazuje s predpisanimi izjavami oziroma meritvami.

Po končanih delih na objektu Naročnik izvede strokovni tehnični pregled na osnovi pisnega obvestila izvajalca, da je objekt pripravljen za strokovni tehnični pregled in pripravljen za izvedbo zagonskih in funkcionalnih preizkusov.

Izvajalec del mora po končanju del izročiti naslednjo dokumentacijo:

- knjigo obračunskih izmer,
- gradbeno montažni dnevnik z vpisom vseh popravkov in sprememb potrjenimi s strani pooblaščenega nadzornika,
- en izvod projekta za izvedbo z natančno vpisanimi popravki, dopolnitvami in spremembami,
- en izvod delnega dokazila zanesljivosti objekta,
- ostale podloge za izdelavo projekta izvedenih del (kontrolne polaganja kablov, meritve optičnih vlaken...),
- izjave po GZ, ZVZD-1 in podzakonskih aktih ter
- tehnična dokumentacija opredeljena s tem razpisom.

Prevzem posameznih del se bo, s strani predstavnika Naročnika, izvajal po posameznih fazah. O opravljenih posameznih prevzemih bo predstavnik Naročnika izdelal poročilo. Posamezne faze izvedbe del in pogoji za pristop k prevzemu, izdana potrdila prevzema so navedeni v spodnji tabeli. V primeru da so za izvedbo potrebni daljši roki se Naročnik in Izvajalec dogovorita naknadno.

FAZA IZVEDBE DEL	POGOJ ZA PRISTOP K PREVZEMU	ROK ZA IZVEDBO PREVZEMA S STRANI PREDSTAVNIKA NAROČNIKA
<i>Predaja tehnične dokumentacije</i>	– Skladno s razpisno dokumentacijo	15 delovnih dni po prejemu tehnične dokumentacije
<i>Prevzem kabla, opreme</i>	– Skladno s razpisno dokumentacijo	10 delovnih dni po prejemu končnega poročila
<i>Gradbena dela pred polaganjem kabla</i>	– pisno obvestilo za o izvedenem izkopu, podvrtavanje, položitev posteljice	2 delovna dneva po izvedbi, pisnem obvestilu
<i>Polaganje kablovoda</i>	– pisno obvestilo o izvedenem delu	2 delovna dneva po izvedbi, pisnem obvestilu
<i>Gradbena dela po polaganju kabla, končna ureditev</i>	– predana tehnična dokumentacija za dostavljene elemente – predani certifikati in atesti, skladno z razpisno dokumentacijo –	2 delovna dneva po izvedbi, pisnem obvestilu
<i>Montaža kablskih glav, omarice in ostale opreme na steber</i>	– pisno obvestilo o izvedenem delu	2 delovna dneva po izvedbi, pisnem obvestilu
<i>Preizkusi kablovoda</i>	– pisno obvestilo o predvidenem tednu preskusov 5 dni pred izvedbo – izvedena in zaključena montaža kablovoda – izdelana in s strani Naročnika potrjena izvedbena dokumentacija – predana poročila o preskusu	10 delovnih dni po prejetju poročil

<i>FAZA IZVEDBE DEL</i>	<i>POGOJ ZA PRISTOP K PREVZEMU</i>	<i>ROK ZA IZVEDBO PREVZEMA S STRANI PREDSTAVNIKA NAROČNIKA</i>
<i>Izdelava delnega Dokazila o zanesljivosti objekta</i>	<i>– s strani naročnika prevzete vse faze izvedbe del ter prevzet Projekt izvedenih del in ostala tehnična dokumentacija</i>	<i>5 delovnih dni po prejetju dokazila</i>

6.6.1 Preizkusi 110 kV kablov po polaganju in montaži

Izvajalec izvede meritve na plašču kabla pred in po polaganju. Izvajalec izvede meritve optičnih vlaken vgrajenih v 110 kV kabel.

Preizkusi po polaganju na kabljih, ki jih bo izvedla strokovno usposobljena inštitucija v okviru izdelave strokovne ocene, in ni predmet obsega del te razpisne dokumentacije, bo preizkušanje in preverjanje izolacijske sposobnosti 110 kV kabljskih sistemov v RTP Škofja Loka, povezave med DV stojnimi mesti in GIS stikališčem:

- Meritve galvanskih povezav na ozemljenih delih kabla
- Kontrola faznega zaporedja
- Preskušanje plaščev na kabljskemu sistemu po polaganju.
- Preskušanje glavne izolacije na kablu L1, L2, L3 po polaganju s postopnim dvigovanjem do $2 \times U_0$.
- Meritev delnih razelektritev (PD) na glavni izolaciji kabla L1, L2, L3 pri višini napetosti $1,5 \times U_0$.
- Meritev faktorja dielektričnih izgub ($\tan \delta$) na glavni izolaciji kabla L1, L2, L3 do višine napetosti U_0 .

6.6.2 Posebne določbe

Po končani montaži je potrebno ponovno preveriti, da so z gradbišča odstranjeni vsi ostanki demontažnega in montažnega materiala (vrvi, žic, steklenih črepinj, pomožnih želez in ostankov embalaže, ipd.), tako da ne pride do poškodb oseb, živali in imovine.

Vsa dela, ki jih opravlja Izvajalec, je treba opraviti tako, da so poškodbe na morebitnih posevkih, poteh, cestah, travnikih, pašnikih in drugih objektih čim manjše. Poškodbe, ki jih z gradnjo ni možno opravičiti in bi jih lahko preprečili, gredo v breme izvajalca.

Izvajalec je dolžan voditi točno evidenco o materialu, ki ga dobavlja dobavitelj oz. Naročnik in sprotno preverjati količino in kvaliteto materiala.

V kolikor nastopijo razlike, je treba o tem takoj obvestiti Naročnika. Material mora biti po prevzemu vedno evidentiran tako, da je možno ob vsakem času ugotoviti že dobavljene količine in mesta skladiščenja materiala.

Ves morebitni višek materiala, ki ga je Izvajalec prejel od Naročnika, je Izvajalec dolžan vrniti investitorju/Naročniku nepoškodovanega v 14 dneh po končani izgradnji objekta. V nasprotnem primeru ima Naročnik pravico zaračunati izvajalcu ves višek po polni nabavni ceni.

TABELE TEHNIČNIH ZAHTEV

1	110 KV KABLI	2
1.1	SPLOŠNI PODATKI	2
1.2	OKOLJE.....	2
1.3	OBRATOVALNI POGOJI	2
1.4	VODNIK	2
1.5	IZOLACIJA.....	3
1.6	KOVINSKI ZASLON IN METALNA VODNA ZAPORA.....	4
1.7	PLAŠČ KABLA IN CELOTNI KABEL	4
1.8	ELEKTRIČNI PODATKI IN ZAHTEVE	4
1.9	NEELEKTRIČNI PODATKI.....	6
1.10	DOBAVA KABLA	7
1.11	OPTIKA KABLA	7
2	110 KV PROSTOZRAČNI KABELSKI KONČNIKI	7
2.1	SPOŠNI PODATKI	7
2.2	KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI KABELSKEGA KONČNIKA	8
2.3	DIMENZIJE IN TEŽA KABELSKEGA KONČNIKA.....	8
3	110 KV PRENAPETOSTNI ODVODNIKI NA DV STEBRU	9
3.1	SPLOŠNI PODATKI	9
3.2	VREDNOSTI IN KARAKTERISTIKE	9
3.3	KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI	10
3.4	ŠTEVCI DELOVANJA ODVODNIKOV	10
4	NAVODILO PONUDNIKOM	12

POS.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
------	------	-------	---------------------	---------------------

1 110 KV KABLI				
1.1 SPLOŠNI PODATKI				
1.1.1	Proizvajalec	-		
1.1.2	Tipaska oznaka	-		
1.1.3	Tehnologija izdelave	-		

1.2 OKOLJE				
1.2.1	Najvišja temperatura (v senci)	°C	40	
1.2.2	Najnižja temperatura okolja:	°C	-25	

1.3 OBRATOVALNI POGOJI				
1.3.1	Nazivna napetost:			
	- med vodnikom in opletom (U_0)	kV	64	
	- med dvema faznima vodnikoma (U)	kV	110	
	- največja obratovalna napetost (U_m)	kV	123	
1.3.2	Impulzna zdržna napetost 1,2/50 μ s pri 20 °C:			
	- pozitivni val	kV	550	
	- negativni val	kV	550	
1.3.3	Zdržna napetost industrijske (omrežne) frekvence	kV	230	
1.3.4	Nazivna frekvenca	Hz	50	
1.3.5	Nazivni tok tripolnega kratkega stika (1 s)	kA	40	
1.3.6	Nazivni udarni tok kratkega stika	kA	100	

1.4 VODNIK				
1.4.1	Nazivni presek	mm ²	1000	
1.4.2	Oblika vodnika		kompaktirana/ segmentirana	

POS.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
1.4.3	Material		Aluminij (Al)	
1.4.4	Zunanji premer kabla	mm		
1.4.5	Število žic vodnika			
1.4.6	Premer žice v vodniku (povprečni)	mm		
1.4.7	Masa vodnika na dolžino	kg/km		
1.4.8	Enosmerna upornost pri 20 °C	Ω/km		
1.4.9	Izmenična upornost pri 90 °C	Ω/km		
1.4.10	Najvišja obratovalna temperatura vodnika v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji	°C	90	
1.4.11	Priporočljiva temperatura vodnika	°C		
1.4.12	Polprevodni sloj vodnika:			
	- tip in vrsta materiala			
	- najmanjša debelina	mm		
	- max. temperatura obratovanja v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji	°C		

1.5 IZOLACIJA				
1.5.1	Material		XLPE	
1.5.2	Debelina	mm	≥ 15	
1.5.3	Vrsta nanosa in hlajenja			
1.5.4	Masa izolacije na dolžino	kg/m		
1.5.5	Najvišja obratovalna temperatura izolacije v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji	°C		
1.5.6	Priporočljiva temperatura izolacije	°C		
1.5.7	Najmanjša izolacijska upornost pri 20 °C	Ω/cm		
1.5.8	Izolacijska upornost pri 90 °C	Ω/cm		
1.5.9	Zaslon izolacije:			
	- material			
	- debelina	mm		
1.5.10	Ekscentričnost izdelave (po IEC	%	≤ 6	

POS.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
	60840)			

1.6 KOVINSKI ZASLON IN METALNA VODNA ZAPORA				
1.6.1	Material zaslona		Baker (Cu)	
1.6.2	Število in premer žic zaslona	št./mm		
1.6.3	Nazivni presek zaslona	mm ²	≥ 95	
1.6.4	Masa zaslona na dolžino	kg/m		
1.6.5	Najvišja obratovalna temperatura zaslona v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji	°C		
1.6.6	Priporočljiva temperatura zaslona	°C		
1.6.7	Najvišja dovoljena temp. zaslona pri kratkostičnem toku 1 s	°C	250	
1.6.8	Enosmerna upornost pri 20 °C	Ω/m		
1.6.9	Izmenična upornost pri 90 °C	Ω/m		
1.6.10	Material metalne vodne zapore			
1.6.11	Debelina metalne vodne zapore	mm		

1.7 PLAŠČ KABLA IN CELOTNI KABEL				
1.7.1	Material		HDPE	
1.7.2	Debelina	mm	≥ 4	
1.7.3	Prevodna zunanja plast plašča, nanešena istočasno z ekstrudacijo	da/ne	DA	
1.7.4	Masa plašča po dolžini	kg/m		
1.7.5	Zunanji premer kabla	mm		
1.7.6	Masa kompletnega kabla	kg/m		
1.7.7	Najmanjši dovoljeni radij krivljenja	m		

1.8 ELEKTRIČNI PODATKI IN ZAHTEVE				
1.8.1	Preskus z zdržno napetostjo industrijske frekvence			

POS.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
	- (4 ure pri 20 °C)	kV	2,5 U ₀	
1.8.3	Impulzna zdržna napetost oblike 1,2/50 ms pri 20 °C:			
	- pozitivni val	kV	550	
	- negativni val	kV	550	
1.8.4	Preskus zdržne napetosti industrijske frekvence - 15 minut pri 20 °C (po impulznem testu)	kV	2,5 U ₀	
1.8.5	Preskus parcialnih praznjenj pri 1,5 U ₀	pC	≤ 5	
1.8.6	Preskus zdržne napetosti industrijske frekvence – preskus kablanskega plašča pri 20 °C	kV	25	
1.8.7	Normalna tokovna kapaciteta kabla v realnih pogojih namestitve po tej razpisni dokumentaciji	A	≥ 645	
1.8.8	Največja trajna dopustna obremenitev kabla (trifazno)	MVA	123	
1.8.9	Faktor polaganja kabla v realnih pogojih namestitve po tej razpisni dokumentaciji	%		
1.8.10	Dopustni enosekundni tripolni kratkostični tok vodnika po trajni obremenitvi	kA		
1.8.11	Največja poljska jakost na vodniku pri U ₀	kV/mm		
1.8.12	Največja poljska jakost na zaslonu pri U ₀	kV/mm		
1.8.13	Delovna kapacitivnost (po fazi)	μF/km		
1.8.14	Polnilni tok pri U ₀ (po fazi)	A/km		
1.8.15	Polnilna moč	kvar/km		
1.8.16	Skupne izgube v trikotni formaciji (trifazno)	kW/km		
1.8.17	Delovna induktivnost v trikotni formaciji	mH/km		
1.8.18	Pozitivna/negativna impedanca pri trikotni formaciji	Ω/km		
1.8.19	Nična impedanca pri trikotni formaciji	Ω/km		
1.8.20	Največji tan δ pri U ₀ in 20 °C	x10 ⁻⁴		

POS.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
1.8.21	Največji prirastek tan δ med $0,5 U_0$ in $2 U_0$ pri $20\text{ }^\circ\text{C}$	$\times 10^{-4}$		
1.8.22	Dielektrične izgube:			
	- največji tan δ pri $20\text{ }^\circ\text{C}$	$\times 10^{-4}$		
	- največji tan δ pri $90\text{ }^\circ\text{C}$	$\times 10^{-4}$		
	- največji tan δ pri U_0	$\times 10^{-4}$		
1.8.23	Tokovne kapacitete kabla pod standardnimi pogoji:			
	- najvišja temperatura vodnika	$^\circ\text{C}$		
	- temperatura zemlje	$^\circ\text{C}$		
	- temperatura zraka	$^\circ\text{C}$		
	- kabel položen v zemljo	A		
	- kabel v zraku	A		
	- kabel v kabelskem kanalu	A		
1.8.24	Izredne obremenitve kabla pod standardnimi pogoji:	$^\circ\text{C}$		
	- najvišja temperatura vodnika	$^\circ\text{C}$		
	- temperatura zemlje	$^\circ\text{C}$		
	- temperatura zraka	$^\circ\text{C}$		
	- kabel je nazivno obremenjen pred pričetkom izrednih obremenitev	A/s		
	- kabel položen v zemljo (tok v odvisnosti od časa trajanja)	A/s		
	- kabel v zraku (tok v odvisnosti od časa trajanja)	A/s		
	- kabel v kabelski kanalizaciji (tok v odvisnosti od časa trajanja)	A/s		
1.8.25	Največji dovoljeni tok kratkega stika kabla v času 1 s	kA		
1.8.26	Največji dovoljeni tok kratkega stika v zaslonu kabla v času 1 s	kA	$\geq 16,1$	
1.8.27	Tipski preskusni protokoli		morajo biti priloženi	

1.9 NEELEKTRIČNI PODATKI				
1.9.1	Toplotna distorzija izolacije			

POS.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
1.9.2	Absorbpcija vlage v izolaciji			
1.9.3	Krčenje izolacije			
1.9.4	Gostota omreženega polietilena	g/cm ³		
1.9.5	Temperatura zmeščanja izolacije	°C		
1.9.6	Specifična toplotna upornost	mK/W		
1.9.7	Trdota			
1.9.8	Natezna trdnost	N/cm ²		
1.10 DOBAVA KABLA				
1.10.1	Največja dolžina kabla na bobnu	m		
1.10.2	Dimenzije bobna (premer in širina)	m		
1.10.3	Masa bobna	kg		
1.10.4	Material bobna			
1.10.5	Zaščita kabla na bobnu		lesena obloga	
1.10.6	Upogibni radij na bobnu	m		
1.10.7	Najmanjši radij kabla ob priključnem mestu	m		
1.10.8	Dovoljena natezna sila ob montaži:			
	- na vodniku	N		
	- na kablovi vlečni sponki	N		
1.11 OPTIKA KABLA				
1.11.1	Proizvajalec optičnih vlaken			
1.11.2	Število cevk z optičnimi vlakni	Št.		
1.11.3	Tip optičnih vlaken (po ITU-T G.652, G.655 ali G.657)		SM	
1.11.3	Število vlaken	Št.	≥ 4	
2 110 KV PROSTOZRAČNI KABELSKI KONČNIKI				
2.1 SPOŠNI PODATKI				
2.1.1	Proizvajalec			
2.1.2	Tipaska oznaka			

POS.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
2.1.3	Nazivna napetost:			
	- med vodnikom in ozemljenimi deli	kV	64	
	- med dvema faznima vodnikoma (U)	kV	110	
	- največja obratovalna napetost (U _m)	kV	123	
2.1.4	Impulzna zdržna napetost 1,2/50 μ s pri 20 °C:			
	- pozitivni val	kV	550	
	- negativni val	kV	550	
2.1.5	Zdržna napetost industrijske (omrežne) frekvence	kV	230	
2.1.6	Nazivna frekvenca	Hz	50	
2.1.7	Nazivni tok	A	≥ 645	
2.1.8	Nazivni tok kratkega stika (1 s)	kA	40	
2.1.9	Nazivni udarni tok kratkega stika	kA	100	
2.1.10	Preizkusi parcialnih praznjenj pri 1,5 U ₀	pC	≤ 5	

2.2 KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI KABELSKEGA KONČNIKA				
2.2.1	Maksimalna prelomna sila	N		
2.2.2	Maksimalna torzijska sila	N		
2.2.3	Izolacijski material		kompozitni	
2.2.4	Izvedba polnila		suha ali mokra	
2.2.5	Primarni priključek		sornik	

2.3 DIMENZIJE IN TEŽA KABELSKEGA KONČNIKA				
2.3.1	Maksimalni premer	mm		
6.3.2	Plazilna razdalja	mm	≥ 2460	
2.3.3	Skupna masa končnika	kg		
2.3.4	Višina	mm		

POS.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
2.3.5	Premer	mm		
2.3.6	Raster pritrditve končnika (a x b)	mm		
3 110 KV PRENAPETOSTNI ODVODNIKI NA DV STEBRU				
3.1 SPLOŠNI PODATKI				
3.1.1	Proizvajalec	-		
3.1.2	Oznaka prenapetostnega odvodnika	-		

3.2 VREDNOSTI IN KARAKTERISTIKE				
3.2.1	Nazivna napetost sistema	kV	110	
3.2.2	Najvišja dovoljena obratovalna napetost U_m sistema	kV	123	
3.2.3	Nazivna napetost prenapetostnega odvodnika U_r	kV	108	
3.2.4	Najvišja trajna obratovalna napetost U_c po IEC	kV rms	78	
3.2.5	Nazivni praznilni tok 8/20 μ s	kA	10	
3.2.6	Impulzna tokovna vzdržnost	kA	100	
3.2.7	Sposobnost absorpcije energije	kJ/kV	$\geq 7,5$	
3.2.8	Dolgotrajna napetostna frekvenčna vzdržnost (2000 μ s)	A		
3.2.9	Maksimalna preostala napetost pri tokovnem impulzu 8/20 μ s: - 10 kA	kV	292	
3.2.11	Sposobnost zdržanja časne prenapetosti (TOV) za čas 1 s	kV rms	≥ 108	
3.2.12	Sposobnost zdržanja časne prenapetosti (TOV) za čas 10 s	kV rms		
3.2.13	Trajanje zemeljskega stika	s	≤ 1	
3.2.14	Energijski razred		3	
3.2.15	Zaščitni nivo atmosferske prenapetosti U_{pl}	kV		

POS.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
3.2.16	Zaščitni nivo stikalne prenapetosti U_{pl}	kV		
3.2.17	Prepuščeni tok preko prenapetostnega odvodnika pri:			
	- nazivni napetosti	mA		
	- 60% nazivne napetosti	mA		
3.2.18	Zdržne preizkusne napetosti izolatorja:			
	- napetost obratovalne frekvenca (1 min.)	kV	230	
	- napetost atmosferske razelektritve (1,2/50 μ s)	kV	550	
3.2.19	Material izolatorja	-	kompozitni	

3.3 KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
3.3.1	Skupna plazilna razdalja	mm	≥ 2460	
3.3.2	Material primarnih sponk	-	kompatibilen z Al	
3.3.3	Tip in dimenzije primarnih sponk	mm		
3.3.4	Transportna masa s pakiranjem	kg		
3.3.5	Maksimalna trajna horizontalna sila na primarnih sponkah	N		
3.3.6	Gola masa prenapetostnega odvodnika	kg		
3.3.7	Višina odvodnika	mm		
3.3.8	Premer odvodnika	mm		
3.3.9	Raster pritrditve končnika (a x b)	mm		
3.3.10	Temperaturno območje okolice	$^{\circ}$ C	-25 do +40	
3.3.11	Način montaže		prostostoječa izvedba	

3.4 ŠTEVCI DELOVANJA ODVODNIKOV				
3.4.1	Možnost daljinskega odčitavanja		DA	
3.4.2	Montaža		na prenapetostni	

POS.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
			odvodnik	
3.4.3	Podložna izolacijska plošča			
3.4.4	Parametri odčitavanja		X, I _k , I _{odvodni}	

4 NAVODILO PONUDNIKOM

Ponudnik mora obvezno v celoti izpolniti tabele tehničnih podatkov.

Pri izpolnjevanju priloženih tabel je potrebno upoštevati, da se zahteva izpolnitev vseh rubrik s parametri ponujene opreme. V zadnjem stolpcu »Ponudbene vrednosti« je prvi okvirček namenjen za vrednost parametra, drugi se pa izpolni s črkama

- G - zjamčeni parameter;
- I - informativni parameter.

Kjer ta stolpec ni izpolnjen se šteje, da gre za informativni parameter. Če parametri niso vpisani se šteje, da je tabela tehničnih podatkov izpolnjena nepopolno. Kjer rubrika »Zahtevane vrednosti« ni izpolnjena mora vseeno Ponudnik vpisati vrednosti ponujene opreme. Vrednosti, ki so postavljene kot »Zahtevane vrednosti«, mora ponujena naprava najmanj dosegati (lahko so tudi boljše). V nasprotnem primeru se ponudba izloči.

Dokazila o zadovoljevanju zahtevanih vrednosti morajo biti razvidna iz tehnične dokumentacije (uradni opisi naprave, tabele vrednosti, kopije tipskih in drugih testov, itd).

TABELA ZAHTEVANIH TEHNIČNIH PRILOG

Dobavitelj je dolžan izpolniti tabelo (vpisati oznako priloge) in tehnične priloge urediti in priložiti ponudbi po spodaj navedeni tabeli. Ponudnik mora priložiti vse tehnične priloge saj bo naročnik izvedel presojo primernosti nudenega materiala na podlagi prilog. V primeru, da Dobavitelj meni, da gre za poslovno skrivnost naj te priloge ustrezno označi, obvezno pa je priložiti vse priloge.

Številka tehnične priloge	Vsebina priloge	Priloženo (vpisati oznako priloge)
1	Risba proizvajalca ponujenega kabla z navedenimi osnovnimi tehničnimi karakteristikami	
2	Tipski test nudenega kabla	
3	Izračun tokovne zmogljivosti kabla	
4	Risba proizvajalca kableskega končnika v GIS z navedenimi osnovnimi tehničnimi karakteristikami	
5	Tipski test nudenega končnika	
6	Risba proizvajalca kableskega končnika za zunanjo montažo z navedenimi osnovnimi tehničnimi karakteristikami	
7	Tipski test nudenega končnika	
8	Risba proizvajalca prenapetostnega odvodnika za zunanjo montažo z navedenimi osnovnimi tehničnimi karakteristikami	
9	Risba proizvajalca podpornega izolatorja za zunanjo montažo z navedenimi osnovnimi tehničnimi karakteristikami	
10	Risba proizvajalca za odvodnik prenapetosti za ozemljevanje zaslona kabla z navedenimi osnovnimi tehničnimi karakteristikami	
11	Risba proizvajalca kableske objemke trikot formacija 110 kV z navedenimi osnovnimi tehničnimi karakteristikami	
12	Risba proizvajalca kableske objemke enojna pritrditev 110 kV z navedenimi osnovnimi tehničnimi karakteristikami	
13	Risba proizvajalca ponujenega TOSM optičnega kabla z navedenimi osnovnimi tehničnimi karakteristikami	
14	Risba proizvajalca ponujenega optičnega panela z navedenimi osnovnimi tehničnimi karakteristikami	
15	Risba proizvajalca sponke končnik-vodnik z navedenimi osnovnimi tehničnimi karakteristikami	
16	Risba proizvajalca sponke odvodnik prenapetosti-vodnik z navedenimi osnovnimi tehničnimi karakteristikami	
17	Opis zagotavljanja premera kabla pri ekstrudaciji po IEC60840 zahtevah	
18	-	

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena/enota	Cena
			skupaj	(EUR)	(EUR)

A. DOBAVA KABELSKE OPREME

1	Enožilni 110/64 kV kabel, možnost optičnega temperaturnega monitoringa, vodnik Al 1000 mm ² po razpisu, z XLPE izolacijo, zaslon min. 95 mm ²	m	4380		0.00
2	Kabelski končnik za 110 kV XLPE kabel komplet s pritrdilnim in vijačnim materialom, skladno s tehničnimi zahtevami				
	- za montažo v visokonapetostni GIS postroj znotraj objekta	kpl	9		0.00
	- za zunanjo montažo na daljnovidni steber	kpl	9		0.00
3	Prenapetostni odvodnik 110 kV, komplet s pritrdilnim materialom, po tehničnih zahtevah, stoječa izvedba komplet s števcem delovanja z daljinskim odčitavanjem	kpl	9		0.00
4	Podporni izolator za 110 kV komplet s pritrdilnim materialom, po tehničnih zahtevah	kpl	3		0.00
5	Pritrdilne sponke za kabel, plastične, komplet z vijačnim priborom				
	-za montažo na steber ravninska formacija (enojne-ena faza, SM3-72+18GIS, SM1-18+9GIS) naprimer KR100/130 id-tecnik ali enakovredne	kos	108		0.00
	-za montažo trikot formacija (GIS+kinete) naprimer KH105/117 id-tecnik ali enakovredne	kos	52		0.00
	-za montažo 20 kV kablov na steber SM1 naprimer K36/52 id-tecnik ali enakovredne	kos	36		0.00
	-za montažo optičnih kablov na steber in kompenzacijskega vodnika naprimer K36/52 id-tecnik ali enakovredne, končna dimenzija bo usklajena glede na nudene vodnike	kos	36		0.00
6	Pritrdilne spojke za pritrditev vodnika na kabelski končnik, odvodnik prenapetosti, izolator:				
	- za na sornik kabelske glave pod kotom 90 stopinj, za vodnik ACSR 240/40 premera 21,8 mm	kos	6		0.00
	- za na sornik kabelske glave pod kotom 90 stopinj, za vodnik ACSR 120/20 premera 15 mm	kos	3		0.00
	- za na zaključek odvodnika prenapetosti, I priključek za vodnik ACSR 240/40 premera 21,8 mm	kos	6		0.00
	- za na zaključek odvodnika prenapetosti, I priključek, za vodnik ACSR 120/20 premera 15 mm	kos	3		0.00
	- za na zaključek podpornega izolatorja, I priključek, za vodnik ACSR 120/20 premera 15 mm	kos	3		0.00
	- tokovne sponke za paralelno spajanje ACSR 240/40 premera 21,8 mm, minimalno s po 2x3-mi vijaki	kos	6		0.00
	- tokovne sponke za paralelno spajanje ACSR 120/20 premera 15 mm, minimalno s po 2x3-mi vijaki	kos	3		0.00
7	Vijaki tipa Hilti komplet s kemičnim vložkom, HAS-U 8.8; 8.8 HDG, dolžina F-100mm, M10, hef 60 za pritrditev vsake tretje trikotne sponke kablov v betonska tla kinete	kpl	16		0.00

Poz.	Opis	Enota	Količina skupaj	Cena/enota (EUR)	Cena (EUR)
8	Sestav za ozemljevanje ekranov, komplet z vgrajenimi: - 1x prenapetostnimi odvodnik POLIM C, trajna obratovalna napetost $U_c=4,8$ kV, preostala napetost $U_{res}=16,5$ kV pri toku 10 kA – 8/20 ms ali enakovredni, 2x podporni izolator 1 kV, zunanja izvedba, Inox trak 500x40x5mm, pripadajoči vijaki in pritrdilni material	kpl	6		0.00
	- 1x prenapetostnimi odvodniki POLIM C, trajna obratovalna napetost $U_c=1,6$ kV, preostala napetost $U_{res}=5,5$ kV pri toku 10 kA – 8/20 ms ali enakovredni, 2x podporni izolator 1 kV, zunanja izvedba, Inox trak 500x40x5mm, pripadajoči vijaki in pritrdilni material	kpl	3		0.00
9	Vodnik za ozemljitev tip: -H07V-R 95 mm ² (Cu, rumeno/zelena barva PVC)	m	30		0.00
	-H07V-K 120 mm ² (Cu, rumeno/zelena barva PVC)	m	1		0.00
	- FG7R-95mm ² , črne barve	m	30		0.00
	- FG7R-120mm ² , črne barve	m	160		0.00
	- goli, debelo žični Cu vodnik naprimer 27x2mm, presek 120 mm ²	m	690		0.00
11	Spojke za zaključevanje optičnih vlaken za merjenje temperature kabla, komplet z notranjim spojnim in veznim materialom, nekovinska, komplet po tehničnem opisu, tip Raychem Fibre-Optic Add-On Kit ali enakovredna	kpl	18		0.00
12	Dobava tesnilnih elementov pri prehodu zemlja/kineta: - tesnilo HSD-G 250/200 (zunanja stran stene) id-tecnik ali enakovredne	kos	9		0.00
	-tesnilo HRD 250-2G-1/y (notranja stran stene) id-tecnik ali enakovredne	kos	9		0.00
	- tesnilo HSI150-DG-6/10-36 (prehod dveh kompenzacijskih vodnikov) id-tecnik ali enakovredne	kos	1		0.00
	- tesnilo HSI 150-D3/58 (prehod 20 kv kabli) id-tecnik ali enakovredne	kpl	3		0.00
	- tesnilo HSI 150-D3/58 (prehod dvojček fi 50 alcaten cevi) id-tecnik ali enakovredne	kpl	2		0.00
13	Drobni montažni material (vijaki material INOX za pritrditev VN opreme, M16, ostali drobni vijakne materiala, pribor za ozemljitev zaslonov kabla, kabelski čvelji, samoskrčne manšete...)	kpl	1		0.00
14	Transport in transportno zavarovanje za opremo (ki je predmet dobave) ter montažno zavarovanje za vso opremo ki je predmet montaže	kpl	1		0.00
15	Preskusi dokumentacija, poročila -vsi preskusi, prevzemi, skladno s tehničnimi zahtevami iz razpisa, komplet s dokumentacijo in poročili, nadzor dobavitelja nad polaganjem če je to pogoj garancije itd, komplet	kpl	1		0.00
SKUPAJ:					0.00

Poz.	Opis	Enota	Količina skupaj	Cena/enoto (EUR)	Cena (EUR)
B. POLAGANJE KABLA IN ELEKTROMONTAŽNA DELA					
1	Razvlačenje in polaganje 110/64 kV kabla na kabelsko posteljico ter v kabelsko kanalizacijo/kineto in kabelske police na trasi kablovoda, komplet s montažo in dobavo vezic za utrditev v trikot formacijo, detajlna montaža na SM in v GIS, zatesnitev cevi z montažo tesnil, komplet	m	4380		0.00
2	Razvlačenje in polaganje 20 kV kablov (polagajo se enožilni), 3x1x240mm ² na kabelsko posteljico ter v kabelsko kanalizacijo/kineto in kabelske police na trasi kablovoda, komplet z montažo in dobavo trakastih vezic za utrditev trikot formacijo, detajlna montaža na SM in v GIS, zatesnitev cevi z montažo tesnil, komplet (190mx6)	m	570		0.00
3	Montaža kabelskega končnika 110 kV, z montažo končnika na jekleno konstrukcijo stebra oziroma v GIS postroj, komplet z izvedbo ozemljitve zaslona kabla				
	- na stebru (SM)	kpl	9		0.00
	- v GIS	kpl	9		0.00
4	Montaža kabelskega končnika 20 kV (steber in 20 kV stikališče), komplet z izvedbo ozemljitev zaslona kabla	kpl	6		0.00
5	Montaža odvodnikov prenapetosti 110 kV za zunanjo montažo, komplet s števcem delovanj, izvedbo preiskusov delovanja s poročilom, komplet z izvedbo ozemljitev	kpl	9		0.00
6	Montaža odvodnikov prenapetosti 20 kV za zunanjo montažo, komplet z izvedbo ozemljitev	kpl	3		0.00
7	Montaža podpornih izolatorjev 110 kV na SM1	kpl	3		0.00
8	Dobava jeklene vroče pocinkane konstrukcije za izdelavo kabelskih lestev v kletih GIS prostora, od tal do stropa, komplet s vijaknim in pritrdilnim materialom, skladno s tehničnim opisom in risbo	kpl	3		0.00
9	Dobava in montaža samoskče bužirke, montaža na princip zadrge, dolžine 1m:				
	- na prehodu zemlja-zrak za dodatno mehansko zaščito na 110 kV kable	kpl	9		0.00
	- na prehodu zemlja-zaščitna cev fi180, za preprečitev vdora nesnage v cevi	kpl	48		0.00
10	Dobava in montaža Cu traku 500x40x5 mm, komplet z nosilci za pritrditev na strop, komplet z izvedbo vseh povezav na zaslon kabla in samostojno povezavo na stropno Cu ozemljilo na stropu kletnega prostora	kpl	2		0.00
11	Izdelava in montaža sestavov s prenapetostnimi odvodniki za zaslon 110 kV kablov z izvedbo vseh povezav na stebru, komplet	kpl	9		0.00

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena/enota	Cena
			skupaj	(EUR)	(EUR)
12	Polaganje vodnikov goli vodnik Cu 120 mm ² v jarek, izoliran FG7R 120 mm ² po kinetah in na stebrih, komplet s pritrditvijo v sponke	m	910		0.00
					0.00
13	Montaža zaščitne pločevine na končna stebra	kos	4		0.00
14	stranica ca 45 mm, nosilnosti minimalno 60 kg/m, vroče cinkano, skupaj s pripadajočimi nosilci polic, komplet z montažo v pohodni kineti po navodilih naročnika, komplet z vijačnim in pritrdilnim materialom za spajanje polic in	m	35		0.00
15	Prestavitev obstoječih polic, delna prilagoditev poteka polic na koncu kableske kinete, komplet s prestavitvijo obstoječih kablov (3x1x150 mm ²) po navodilih naročnika, komplet z vijačnim materialom za pritrditev na zid naprimer OBO BETTERMANN ali enakovredno	m	25		0.00
16	Dobava materiala, kalupov za izvedbo Cadweld spojev in montaža/izvedba spojev:				
	- ravni I spoj vodnik Cu 120mm ² , komplet z zaščito spoja s termoskrčno bužirko	kpl	2		0.00
	- križni T spoj vodnik Cu 120mm ²	kpl	2		0.00
	- spoj vodnik Cu120/ kabeki čevelj	kpl	6		0.00
17	Preizkusi kabla 110 kV pred in po polaganju skladno s tehničnimi zahtevami, izdelava zahtevanih poročil, komplet	kpl	1		0.00
18	Izvedba zaključkov optičnih vlaken v plašču kabla v obsegu zaključevanje optičnih vlaken termičnega monitoringa komplet montažo zaključnih kableskih spojk na kable, komplet z montažo in zaščito samoskrčnih zaščit	kpl	18		0.00
19	Izvedba priključitve končnik-odvodnik-vodnik na daljnovodnem stebru na poziv naročnika, v ločenem časovnem terminu (izven polaganja kablov)	kpl	12		0.00
20	Drobni montažni material (vijačni material INOX za pritrditev VN opreme, M16, ostali drobni vijačne materiala, pribor za ozemljitev zaslonov kabla, kableski čevelji, samoskrčne manšete...)	kpl	1		0.00
21	Nepredvidena dela, ki se pojavijo med samo gradnjo, se obračunajo po dejansko porabljenem času in materialu na pogladi potrjene ponudbe (ocenjeno 10%)	%	10		0.00
SKUPAJ:					0.00

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena/enota	Cena
			skupaj	(EUR)	(EUR)

C. GRADBENA DELA

1	Organizacija gradbišča, postavitve začasnih sanitarij itd.	kpl	1		0.00
2	Geodetska zakoličba osi trase in označitev podzemne infrastrukture. Označitev trase se izvede na 20 m oziroma manj.	m	620		0.00
3	Postavitve gradbenih profilov z določitvijo nivoja izkopa in polaganja kabla.	kos	32		0.00
<p><i>Opomba: Obračun količin v nadaljevanju velja v raščenem stanju, brez upoštevanja faktorja začasne oz. trajne razrahljivosti zemeljskega materiala!</i></p>					
4	Izdelava delovnega platoja, priprava gradbišča, postavitve PVC zaščitne ograde, odstranitev ovir in ostalo	m	620		0.00
5	Široki izkop v terenu I.-II.ktg (humus) v debelini ca 30 cm z odlaganjem materiala na stran.	m ³	340		0.00
6	Izkop jarka z odlaganjem materiala na stran ali nakladanjem na prevozna sredstva, čiščenje jarka, niveliranje površine jarka -kategorija zemljine III	m ³	1600		0.00
7	Nabava in polaganje geotekstilne zaščite Polyfelt TS50 ali enakovredno, s preklpom 20 cm na spojih.	m ²	2800		0.00
8	Izdelava peščene posteljice in obsip položenih kablov s kremenčevim peskom granulacija 0-4, komplet z dobavo kremenčevega peska, po tehničnih zahtevah	m ³	435		0.00
9	Dobava in vgradnja armirano betonskih plošč 100x500x50 mm	kos	1206		0.00
10	Zasipanje jarka do ca 30 cm pod vrhom z izkopanim materialom, ki je deponiran ob robu izkopa, v plasteh po 20 cm z utrditvijo do prirodne zbitosti in groba izravnava.	m ³	1165		0.00
11	Humusiranje površin z deponiranim humusom, razplaniranje humusa v plasteh do ca 30 cm, utrditev do naravne zbitosti, niveliranje površine.	m ³	340		0.00
12	Zatravitev s travno mešanico, končni obračun po dejanski kvadraturi.	m ²	2100		0.00
13	Odvoz odvečnega izkopanega materiala III. ktg z vsemi deli na deponiji. Komplet s stroški deponiranja pri pooblaščenem predelovalcu odpadkov	m ³	435		0.00

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Cena
			skupaj	(EUR)	(EUR)
14	Kompletna izvedba podboja s kovinsko cevjo, fi 508/8 mm in uvlačenje alcaten PEHD cevi v vrtino (3 x fi 180 mm in dvojček fi 50) vključno s čelnim varjenjem cevi. Prostor med cevmi in raščeno zemljino mora biti zapolnjen z bentonitno izplako. Morebitne vmesne prekinitve in odkopavanje vrtine so v ceni podboja kompletno z vsemi zemeljskimi deli na pripravi gradbene jame, zavarovanjem izkopa, morebitnimi cestnim zaporami itd. V predračunu se upošteva dobava kovinske cevi, dobava PEHD cevi je specificirana posebej. Kovinska cev je predmet dobave, PEHD cevi so Izvede se dva podvrtavanja dolžine 18 m na medsebojni razdalji 1,5 m.	kpl	2		0.00
15	Dobava in položitev opozorilnega traku 'pozor elekrika' v jarek (2,5kg=350m)	kg	10		0.00
16	Dobava in položitev, vgradnja alcaten PEHD cevi, komplet s spojnim materialom oziroma sočelnim varjenjem cevi:				
	- premer 180mm	m	300		0.00
	- dvojček -2x50mm	m	605		0.00
17	Dobava in vgradnja armaturne mreže Q131 6000x2150x150x100x5	kg	60		0.00
18	Dobava in vgradnja:				
	- beton C25/30	m ³	6.5		0.00
	- bentonitna mešanica, injektirana v cevi fi 500	m ³	0.75		0.00
19	Dobava in montaža talnih betonskih označevalnih stebričkov 15x15x50 cm, komplet z inox ploščico z graviranim napisom po navodilih naročnika, dimenzije 10x10x0.5 cm	kos	4		0.00
20	Izdelava geodetskega načrta izvedenega stanja za vpis v uradne evidence v treh izvodih	kos	1		0.00
21	Izdelava Elaborat o načinu označevanja in zavarovanja del na javnih cestah in ovir v cestnem prometu pridobitev potrditve s strani upravljalca ceste				
22	Nepredvidena dela, ki se pojavijo med samo gradnjo, se obračunajo po dejansko porabljenem času in materialu, na podlagi predhodno potrjene ponudbe (ocenjeno)	%	10		0.00
SKUPAJ:					0.00

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena/enota	Cena
			skupaj	(EUR)	(EUR)

D. OPTICNI KABELSKI SISTEM

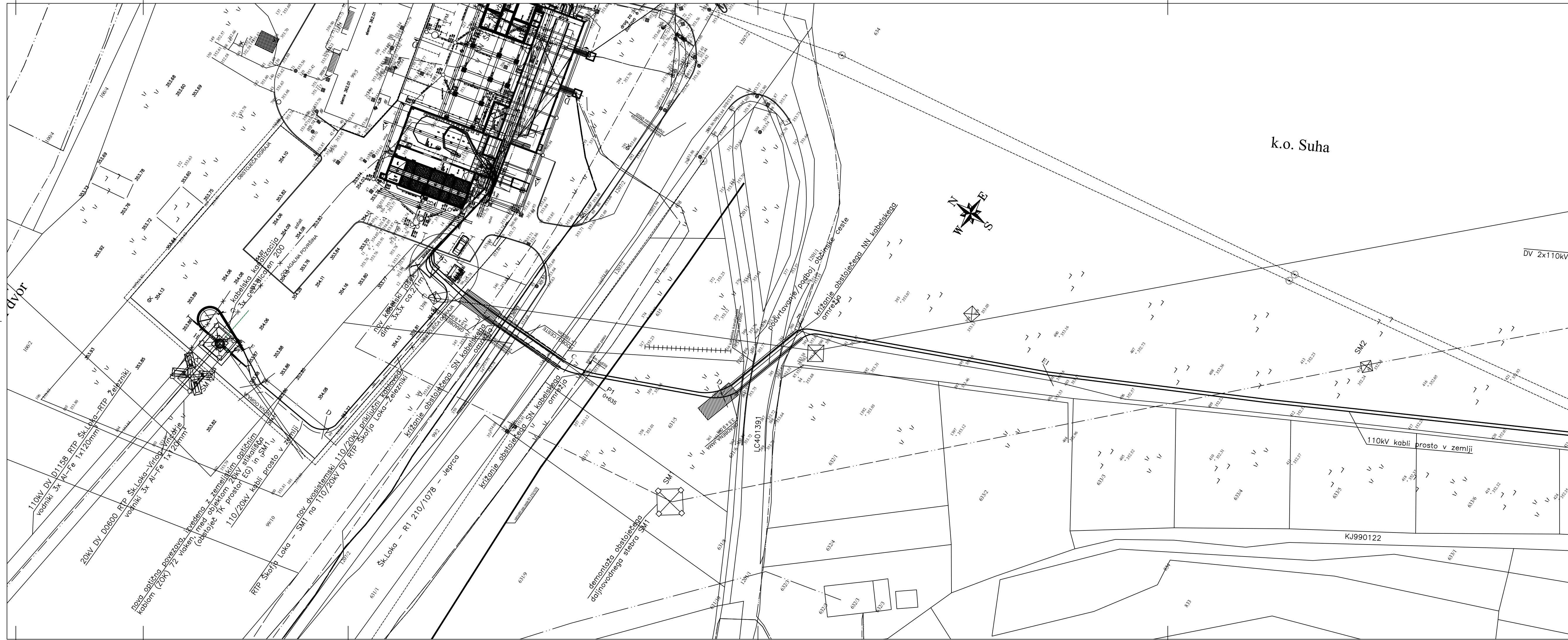
Popis materiala za OKS

1	Optični uvodni kabel TOSM (6x12E)	m	835		0.00
2	Plastična cev PE Ø 25 mm (po stebrih + v kleti/kineti)	m	100		0.00
3	Kabelska cev samougasna PN/fleks.	m	20		0.00
4	Panel 19" z 48 optičnimi LC spojniki	kos	1		0.00
6	Zaključni kabli (1,5 m) z adapterji LC-PC	kos	78		0.00
7	Montažni pribor in drobni pritrdilni in vezni material	kpl	1		0.00
Montažna dela					
8	Uvlačenje in polaganje optičnega kabla	m	835		0.00
9	Končanje (priprava za spajanje) uvodnega kabla (6x12E)	kos	4		0.00
10	Končanje (priprava za spajanje) OPGW (4x12E)	kos	4		0.00
11	Spajanje optičnih vlaken, komplet	kos	156		0.00
12	Ureditev, premik opreme v optičnem delilniku po navodilih naročnika, označevanje kablov, komplet	kos	2		0.00
13	Merilno poročilo po polaganju OKS (2 izvoda)	kos	1		0.00
14	Zavarovanje opreme v času montaže in sodelovanje pri strokovnem in tehničnem pregledu objekta	kos	1		0.00
15	Projekt izvedenih del PID (3 izvode)		1		0.00
16	Nepredvidena dela, ki se pojavijo med samo gradnjo, se obračunajo po dejansko porabljenem času in materialu, na podlagi predhodno potrjene ponudbe (ocenjeno)	%	10		0.00

SKUPAJ:


0.00

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Cena
			skupaj	(EUR)	(EUR)
REKAPITULACIJA					
A	DOBAVA KABELSKE OPREME				0.00
B	POLAGANJE KABLA IN ELEKTROMONTAŽNA DELA				0.00
C	GRADBENA DELA				0.00
D	OPTICNI KABELSKI SISTEM				0.00
SKUPAJ brez DDV					0.00



k.o. Suha



Projektant: 	Investitor: ELEKTRO GORENJSKA, d.d. Ulica Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj		Številka projekta: 7656/18
	Objekt: RTP 110/20 KV ŠKOFJA LOKA- razplet daljnovodov		Številka načrta: 7DV
Številčna oznaka načrta in vrsta načrta: 4. Načrt električnih instalacij in električne opreme		Vsebina risbe: PREGLEDNA/GRADBENA SITUACIJA	Številka risbe: 7E4101
pooblaščen inženir: mag. Borut Zemljarič, univ.dipl.inž.el.		Ident. št.: E-0664	Vrsta proj. dok.: PZI
Projektant sodelavec:		Ident. št.:	Datum: 02.2020
Prostor za evidentiranje sprememb:		Podpis:	Revizija:

k.o. Suha

dvosistemski 110kV priključni daljnovod
DV 2x110kV Kleče-Škofja Loka, Škofja Loka-Okroglo
med RTP Škofja Loka in SM3 se poruši

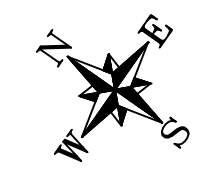
zaščita nad kanalizacijskimi vodi


110kV kabli prosto v zemlji

KJ990122

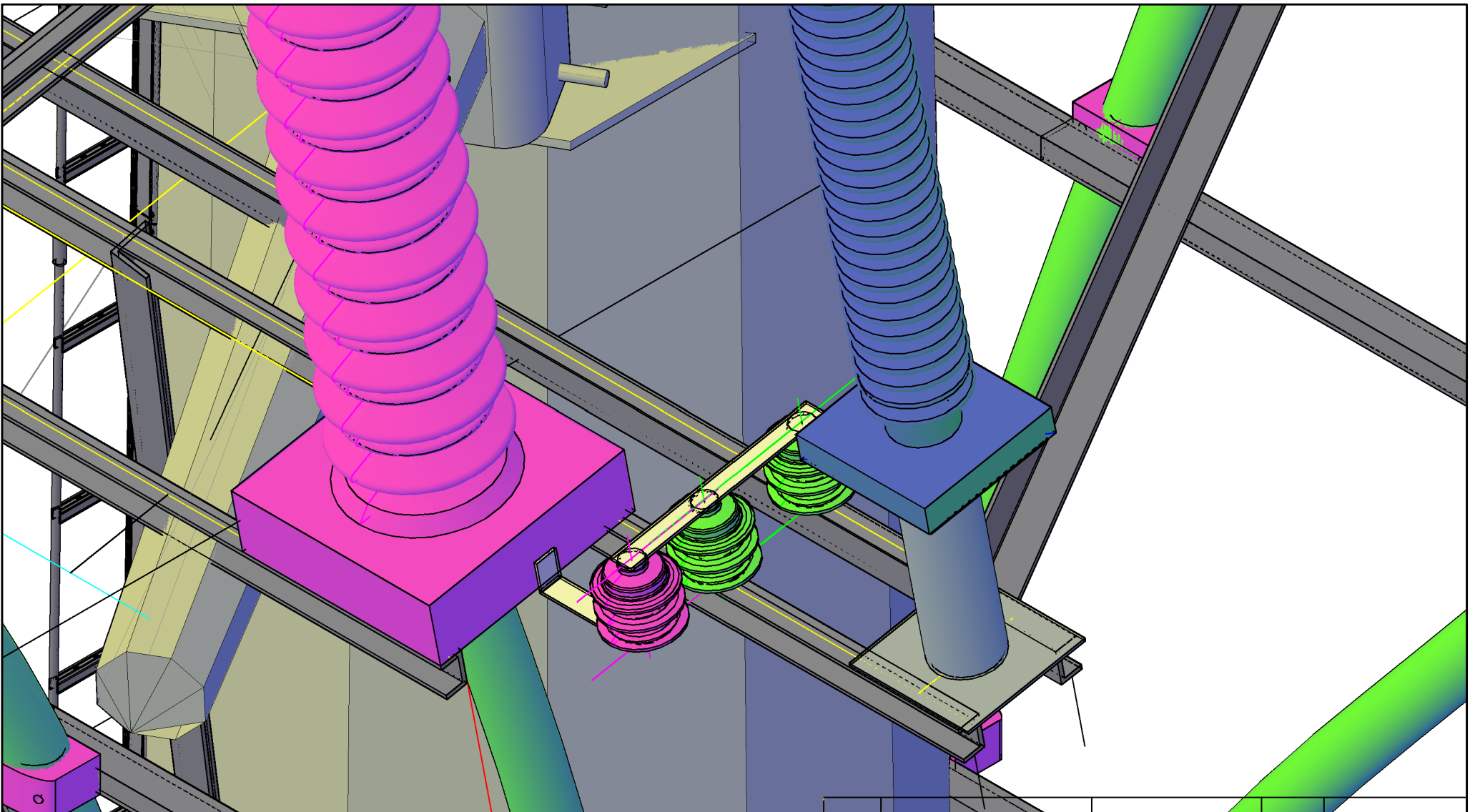
D1124 sistem Šk.Loka-Okroglo

D1123 sistem Kleče-Šk.Loka

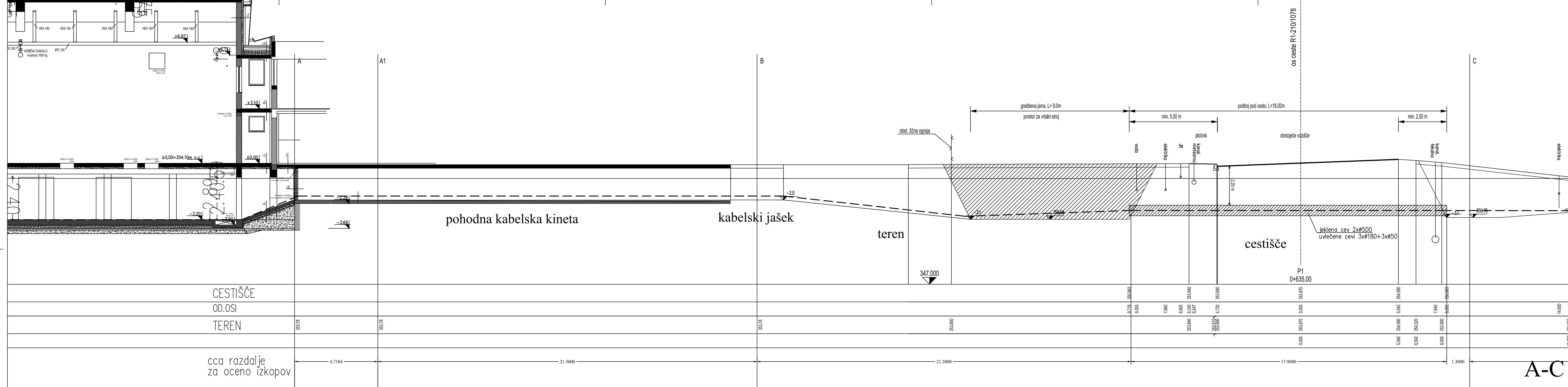


Projektant: 	Investitor: ELEKTRO GORENJSKA, d.d. Ulica Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj	Številka projekta: 7656/18
	Objekt: RTP 110/20 KV ŠKOFJA LOKA- razplet daljnovodov	Številka načrta: 7DV
Številčna oznaka načrta in vrsta načrta: 4. Načrt električnih instalacij in električne opreme	Vsebina risbe: PREGLEDNA/GRADBENA SITUACIJA	Vrsta proj. dok.: PZI
pooblaščen inženir: mag. Borut Zemljarič, univ.dipl.inž.el.	Ident. št.: E-0664	Merilo: 1:500
Projektant sodelavec:	Ident. št.:	Datum: 02.2020
Prostor za evidentiranje sprememb:	Podpis:	Revizija: -

D:\7656_02\arhiva_soborod\RTF\Škofja_Loka_D106.dwg

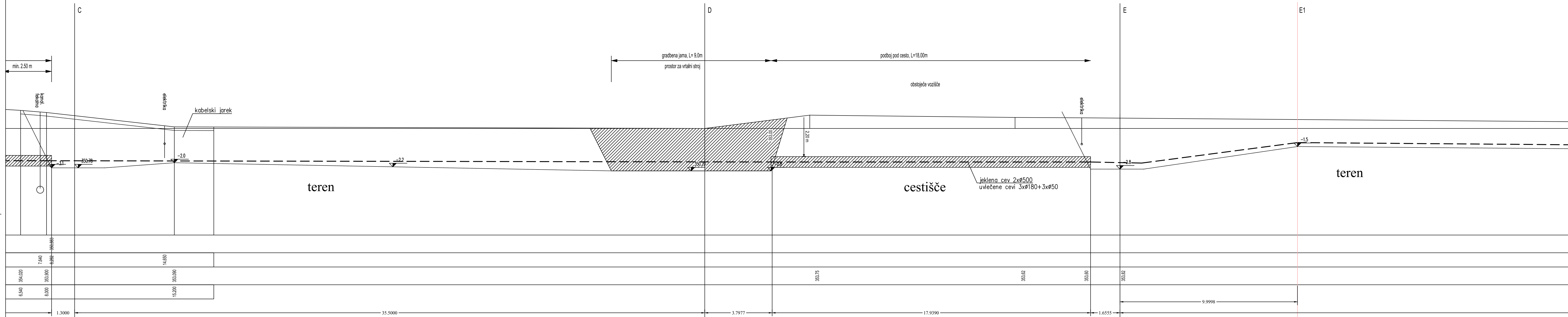


Investor:  Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj	Objekt: RTP 110/20 kV Škofja Loka	Del objekta: Razplet 110 kV daljnovodov	Sprememba: Opis spremembe: Ime in priimek: Id. št.: Vodja projekta: Borut Zemljarič E-0664 Pooblaščen inženir: Borut Zemljarič E-0664 Sodelavec - inženir: . . Izdelal: Borut Zemljarič E-0664 Datum izdelave: marec 2020 Merilo: 1/x	Datum spr.: Podpis: Vsebina risbe: PRINCIP OZEMLJEVANJA KABELSKIH ZASLONOV Vrsta projekta: PZI Stevilka projekta: 7656/18 Klasifikacijska oznaka: X Identifikacijska oznaka: 7E5003	Stran/strani: 1 Spr.: -
Projektant:  Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj OE Distribucijsko omrežje	Vrsta načrta/prikaza: 3. Načrti s področja elektrotehnike		Datum izdelave: marec 2020	Identifikacijska oznaka: 7E5003	Spr.: -
Datoteka: resitev_škofja_loka2.dwg					




*na terenu zakoličiti lego in globino obstoječih komunalnih vodov!

Projekant: 	Investitor: ELEKTRO GORENJSKA, d.d. Ulica Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj		Številka projekta: 7656/18
	Objekt: RTP 110/20 KV ŠKOFJA LOKA- razplet daljnovidov		Številka načrta: 7DV
Številna oznaka načrta in vrsta načrta: 4. Načrt električnih instalacij in električne opreme			Številka risbe: 7E4310
pooblaščen inženir: mag. Borut Zemljarič, univ.dipl.inž.el.		Vsebina risbe: VZDOLŽNI PROFIL KB-A	Vrsta proj. dok.: PZI
Projektant sodelavec:		Ident. št.: E-0664	Merilo: 1/100
Prostor za evidentiranje sprememb:			Datum: 02.2020
			Revizija: 1

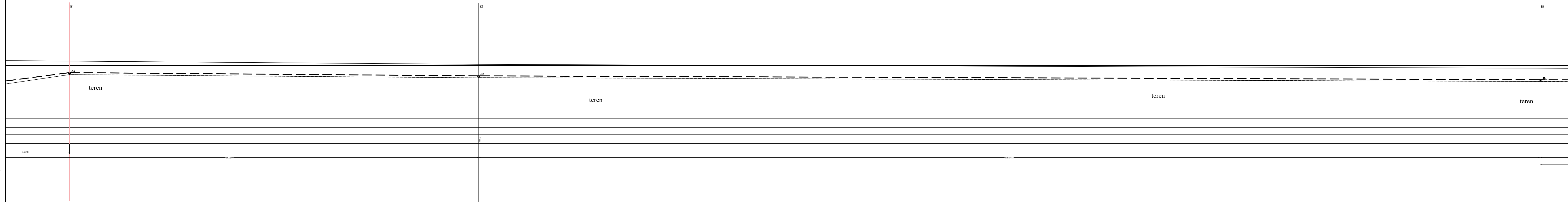


B-E

*na terenu zakoličiti lego in globino obstoječih komunalnih vodov!

Projektant: 	Investitor:	Številka projekta:
	ELEKTRO GORENJSKA, d.d. Ulica Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj	7656/18
Objekt: RTP 110/20 KV ŠKOFJA LOKA- razplet daljnovodov	Številka risbe:	7DV
	7E4311	
Številčna oznaka načrta in vrsta načrta: 4. Načrt električnih instalacij in električne opreme	Vsebina risbe:	Vrsta proj. dok.:
	VZDOLŽNI PROFIL KB-A	PZI
pooblaščen inženir:	Ident. št.:	Merilo:
mag. Borut Zemljarič, univ.dipl.inž.el.	E-0664	1/100
Projektant sodelavec:	Ident. št.:	Datum:
		02.2020
Prostor za evidentiranje sprememb:	Podpis:	Revizija:
		1

D:\156_ataripi_katovoz_rtpskofja_016.dwg



E1-E3

Projektant: 	Investitor: ELEKTRO GORENJSKA, d.d. Ulica Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj		Številka projekta: 7656/18
	Objekt: RTP 110/20 KV ŠKOFJA LOKA- razplet daljnovodov		Številka načrta: 7DV
Številčna oznaka načrta in vrsta načrta: 4. Načrt električnih instalacij in električne opreme		Vsebina risbe: VZDOLŽNI PROFIL KB-A	Številka risbe: 7E4312
pooblaščen inženir: mag. Borut Zemljarič, univ.dipl.inž.el.		Ident. št.: E-0664	Vrsta proj. dok.: PZI
Projektant sodelavec:		Ident. št.:	Merilo: 1/200
Prostor za evidentiranje sprememb:		Podpis:	Datum: 02.2020
		Podpis:	Revizija: 1

D:\200_Staropj_katovozj_rtpskofja_016.dwg

E3

E4

teren

teren

teren

kanal,
težniko
globino od 3,6 m

kanal,
težniko

alcaten 2x3xØ180

-1.5

-1.65

-1.65

-1.5

15.0017

14.0

37.4715

14.9711

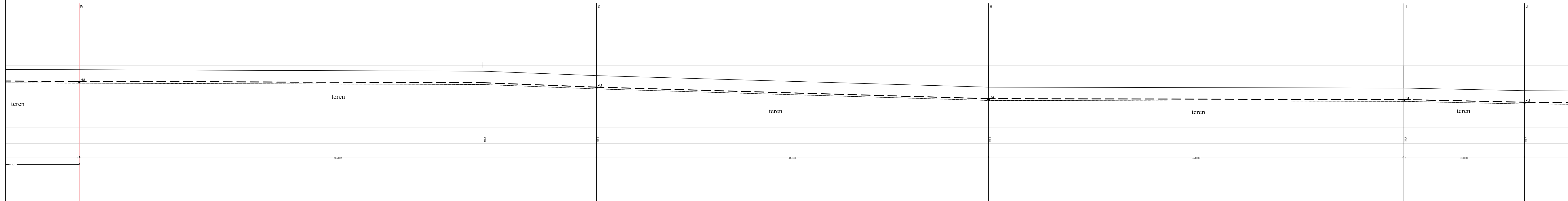
58.2802

*na terenu zakoličiti lego in globino obstoječih komunalnih vodov!


E3-E4

Projektant: 	Investitor: ELEKTRO GORENJSKA, d.d. Ulica Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj	Številka projekta: 7656/18
	Objekt: RTP 110/20 KV ŠKOFJA LOKA- razplet daljnovodov	Številka načrta: 7DV
Številčna oznaka načrta in vrsta načrta: 4. Načrt električnih instalacij in električne opreme	Vsebina risbe: VZDOLŽNI PROFIL KB-A	Številka risbe: 7E4313
pooblaščen inženir: mag. Borut Zemljarič, univ.dipl.inž.el.	ident. št.: E-0664	Vrsta proj. dok.: PZI
Projektant sodelavec:	ident. št.:	Merilo: 1/100
Prostor za evidentiranje sprememb: sep18, jul19	1/5000	Datum: 02.2020
	5E4101	Revizija: 1

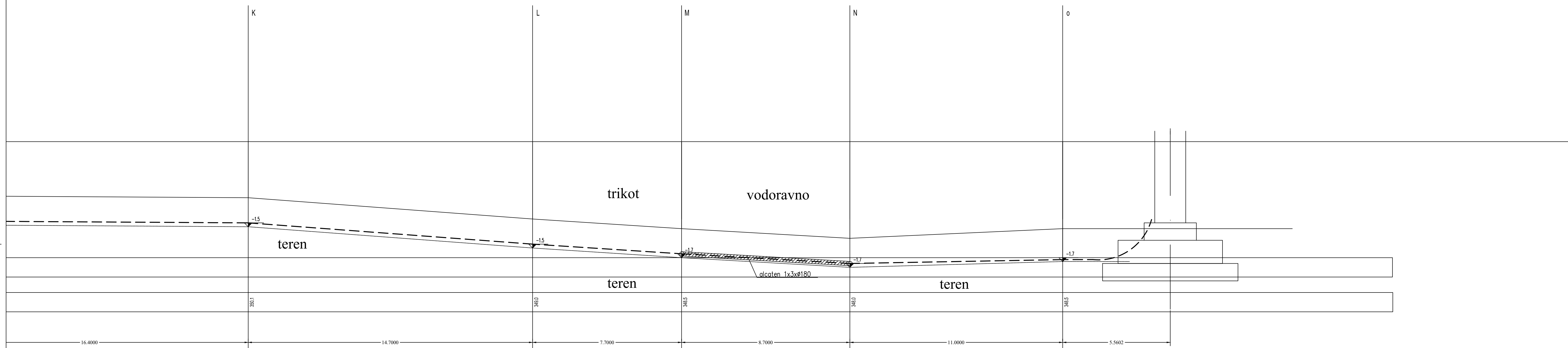
D:\196_atanepj_sarjnovc\RTS\skupa_D06.dwg




E4-J

Projektant: 	Investitor: ELEKTRO GORENJSKA, d.d. Ulica Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj	Številka projekta: 7656/18
	Objekt: RTP 110/20 KV ŠKOFJA LOKA- razplet daljnovodov	Številka načrta: 7DV
Številčna oznaka načrta in vrsta načrta: 4. Načrt električnih instalacij in električne opreme	Vsebina risbe: VZDOLŽNI PROFIL KB-A	Številka risbe: 7E4314
pooblaščen inženir: mag. Borut Zemljarič, univ.dipl.inž.el.	Ident. št.: E-0664	Vrsta proj. dok.: PZI
Projektant sodelavec:	Ident. št.:	Merilo: 1/200
Prostor za evidentiranje sprememb:	Podpis:	Datum: 02.2020
	Podpis:	Revizija: 1

D:\200_Staropj_karavodj_RTPSkofja_Loka_D06.dwg

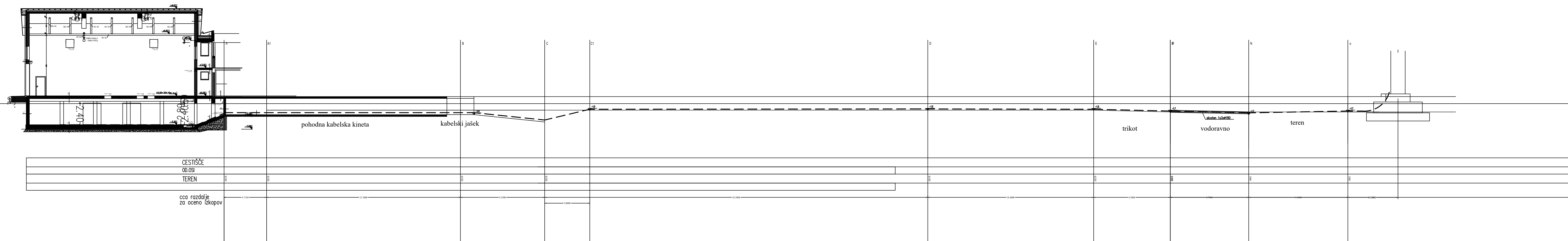


K-O


Projektant: 	Investitor:	ELEKTRO GORENJSKA, d.d. Ulica Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj	Številka projekta:	7656/18
	Objekt:	RTP 110/20 KV ŠKOFJA LOKA- razplet daljnovodov	Številka načrta:	7DV
Številčna oznaka načrta in vrsta načrta:	Vsebina risbe:	Vrsta proj. dok.:	Številka risbe:	7E4315
4. Načrt električnih instalacij in električne opreme	VZDOLŽNI PROFIL KB-A	Merilo:	1/100	
pooblaščen inženir:	Ident. št.:	Podpis:	Datum:	02.2020
mag. Borut Zemljarič, univ.dipl.inž.el.	E-0664		Revizija:	1
Projektant sodelavec:	Ident. št.:	Podpis:		
Prostor za evidentiranje sprememb:				

D:\1506_Staropj..._sklepeki..._RTP\Sklepeki..._D06.dwg

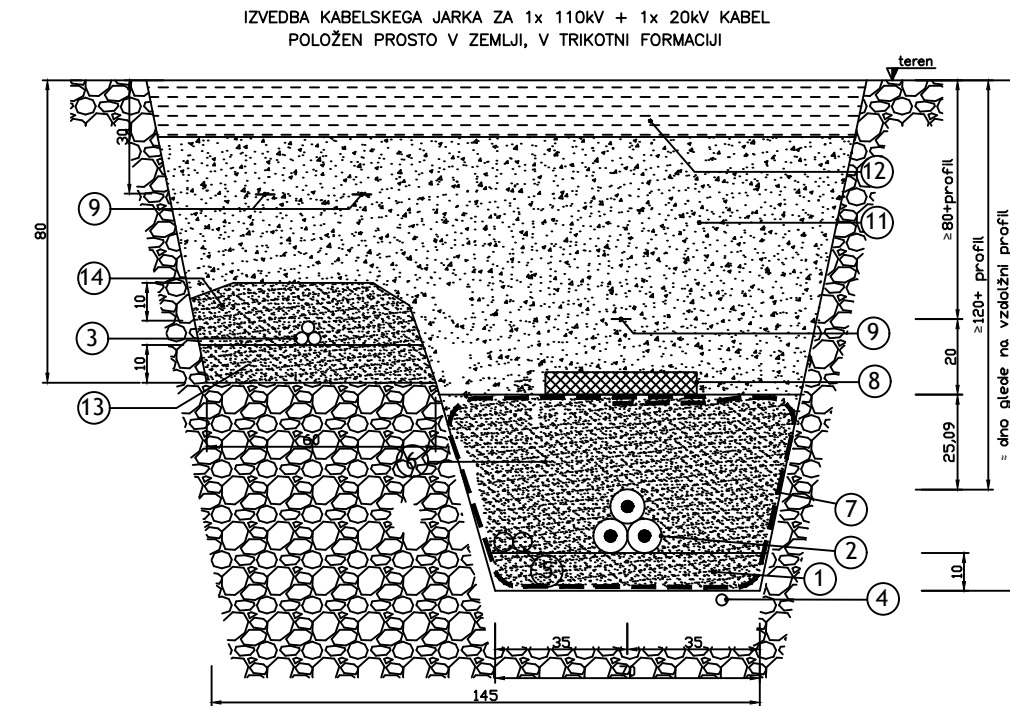
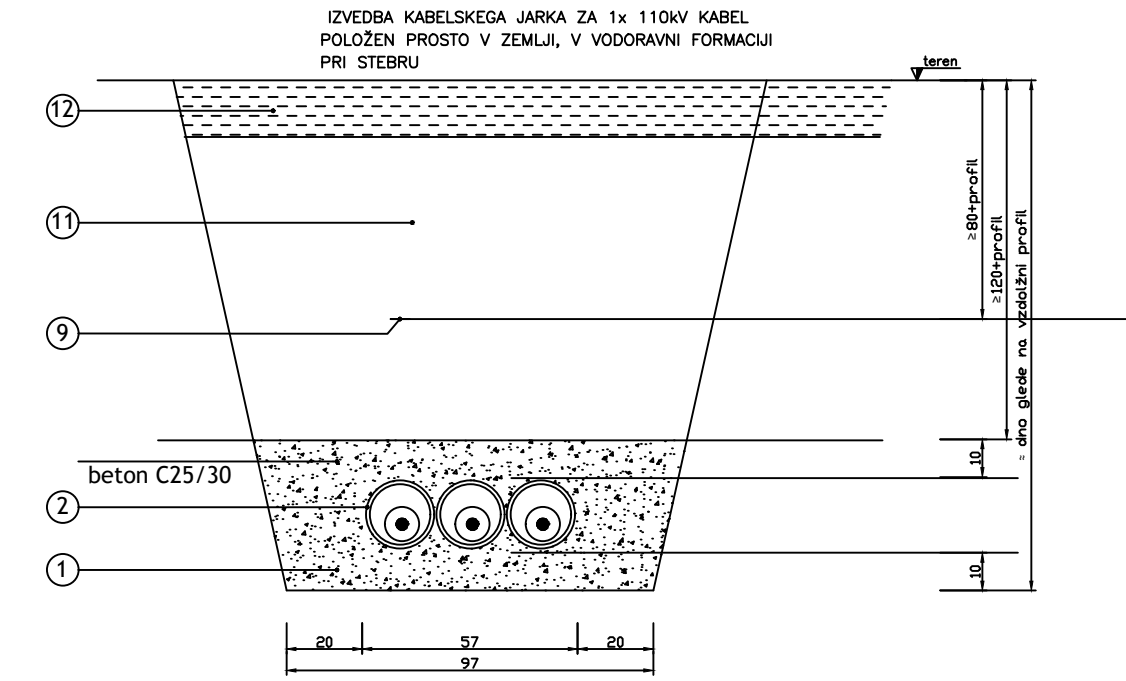
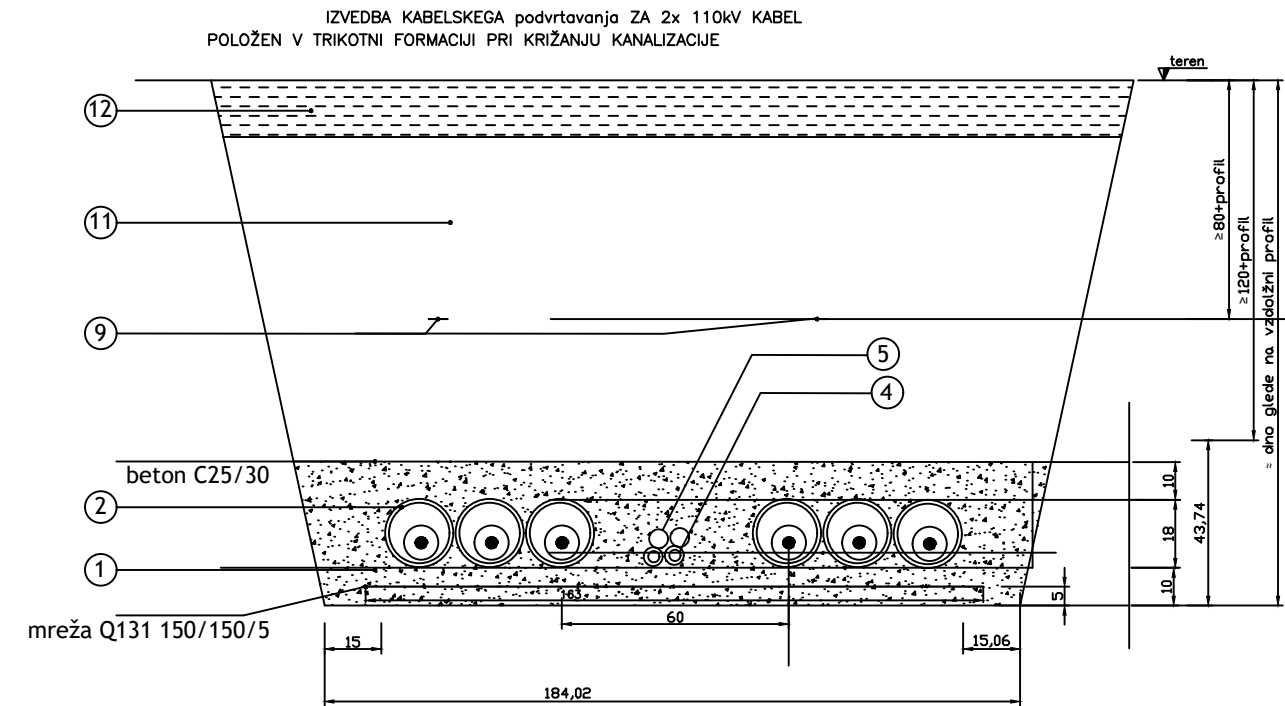
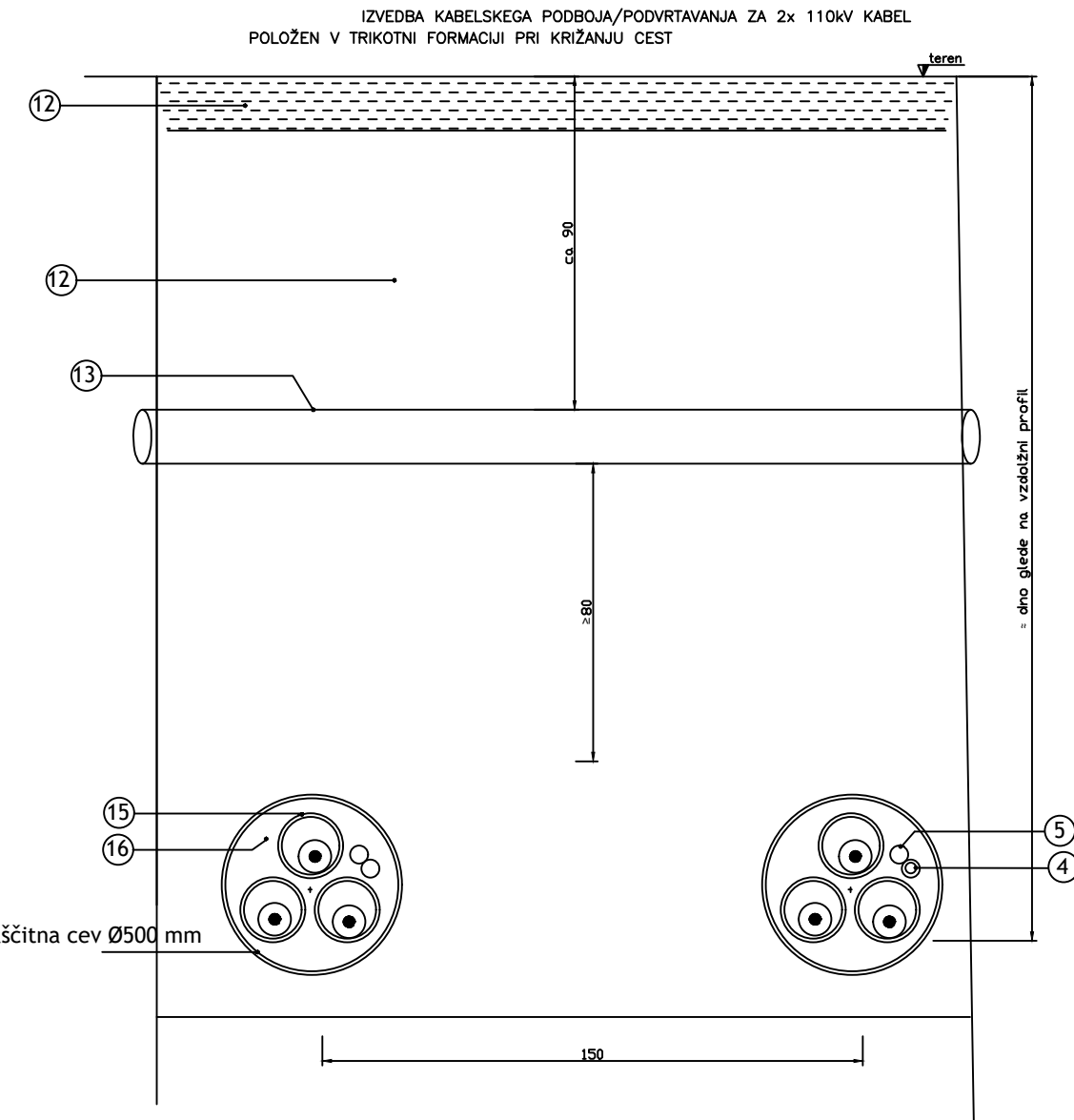
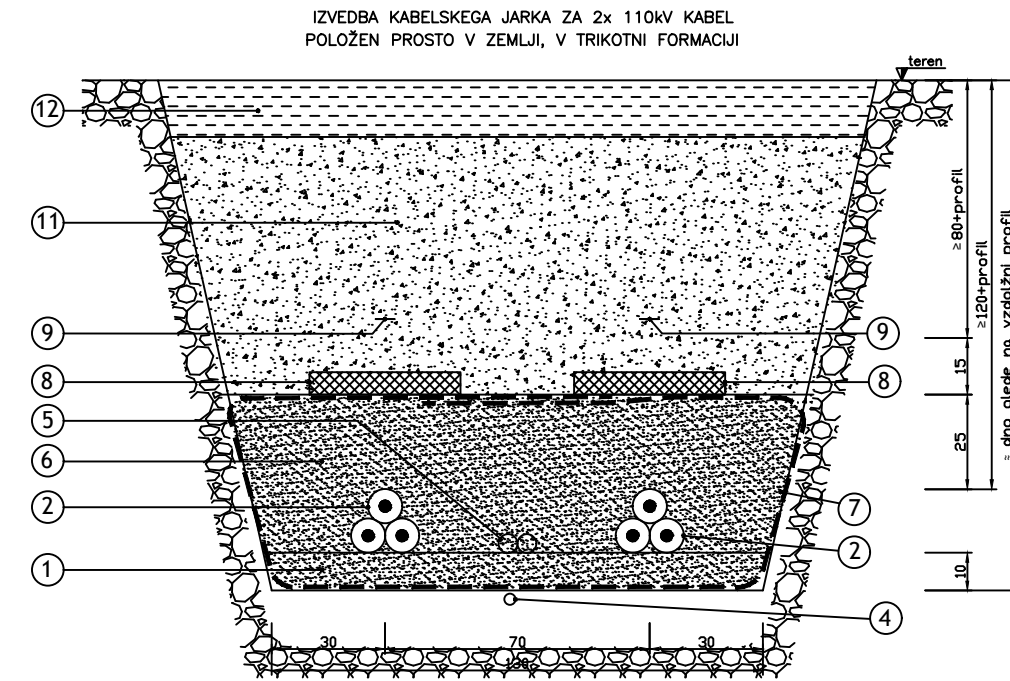
kabel B



K-O

Projektant: 	Investitor: ELEKTRO GORENJSKA, d.d. Ulica Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj	Številka projekta: 7656/18
	Objekt: RTP 110/20 KV ŠKOFJA LOKA- razplet daljnovodov	Številka načrta: 7DV
Številčna oznaka načrta in vrsta načrta: 4. Načrt električnih instalacij in električne opreme	Vsebina risbe: VZDOLŽNI PROFIL KB-B	Vrsta proj. dok.: PZI
pooblaščen inženir: mag. Borut Zemljarič, univ.dipl.inž.el.	Ident. št.: E-0664	Merilo: 1/200
Projektant sodelavec:	Ident. št.:	Datum: 02.2020
Prostor za evidentiranje sprememb:	Podpis:	Revizija: 1

D:\200_Stanje_kabelov\RTS\Kupa_D06.dwg



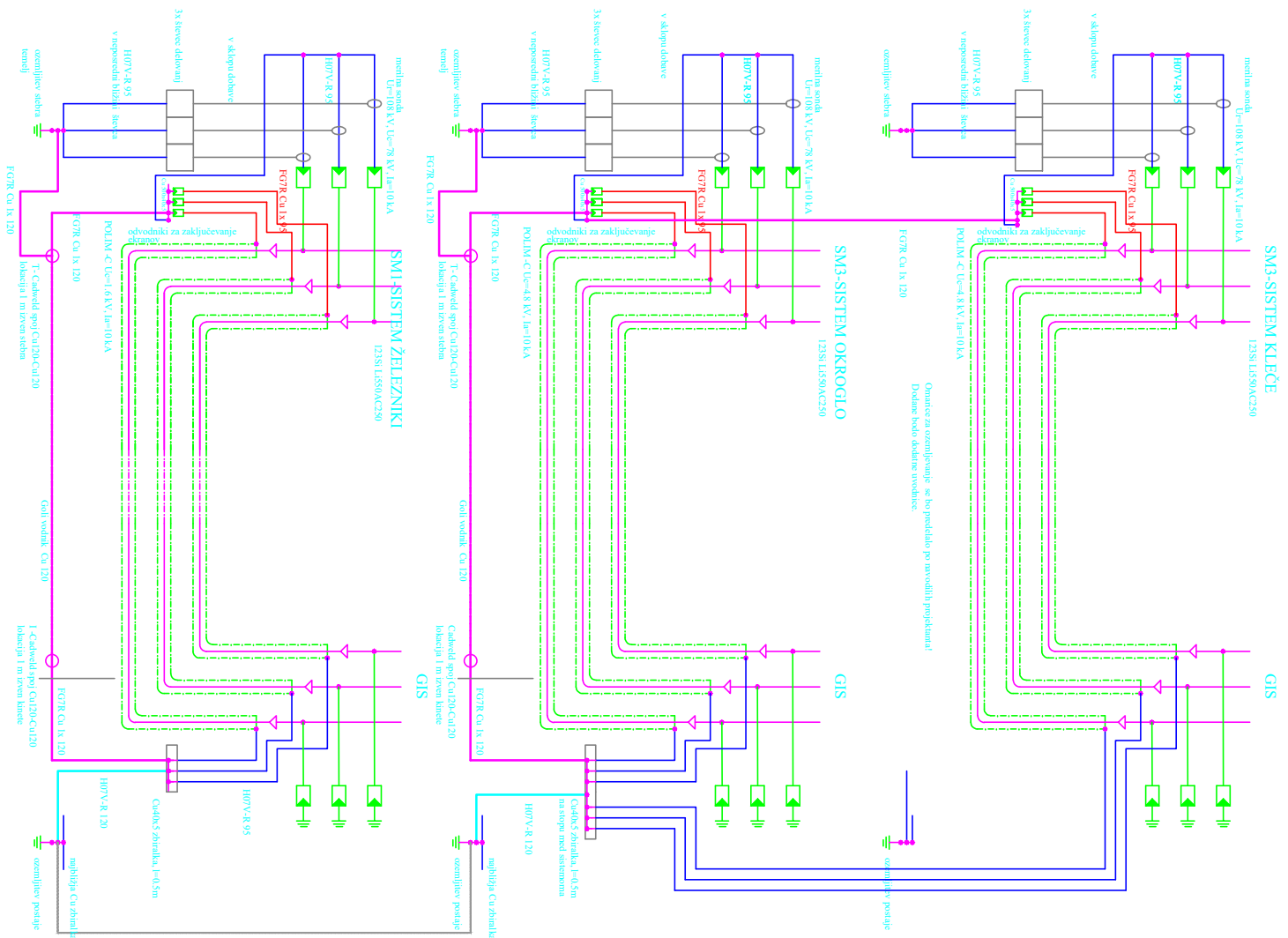
LEGENDA:

1. peščena posteljnica za polaganje 110 kV kablov (kremenčev pesek 0-4 mm)
2. enožilni 110 kV energetski kabli položeni v TRIKOTNI formaciji
3. enožilni 20 kV energetski kabli položeni v TRIKOTNI formaciji
4. ozemjilni vodnik Cu 120
5. cev za TK kable PEHD 2x Ø50 mm (dvojček)
6. obšip 110 kV kablov (kremenčev pesek 0-4 mm)
7. geotekstil
8. AB zaščitne plošče dimenzij 100x40x6 cm
9. opozorilni trak "POZOR ELEKTROENERGETSKI KABEL" (rdeč)
10. opozorilni trak "POZOR TELEKOMUNIKACIJSKI KABEL" (rumen)
11. zasutje - vibriran tampon ali izkopani material (utrjeno)
12. obstoječa struktura (humus, cestno telo, teren...)
13. peščena posteljnica za polaganje 20 kV kablov (kremenčev pesek 0-4 mm)
14. obšip 20 kV kablov (kremenčev pesek 0-4 mm)
15. Alcaten cev HDPE PE 100, premer 180mm
16. Zalitje z bentonitom

Toplotne karakteristike:

- Toplotna prevodnost zasipnega materiala 1.25 W/mK
- Toplotna prevodnost okoliske zemljine 0.75 W/mK
- Toplotna prevodnost betona 1.5 W/mK

Projektant: 	Investitor: ELEKTRO GORENJSKA, d.d. Ulica Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj	Številka projekta: 7656/18
	Objekt: RTP 110/20 KV ŠKOFJA LOKA- razplet daljnovidov	Številka načrta: 7DV
Številčna oznaka načrta in vrsta načrta: 4. Načrt električnih instalacij in električne opreme	Vsebina risbe: KABELSKI PREREZI	Številka risbe: 7E4320
pooblaščen inženir: mag. Borut Zemljarič, univ.dipl.inž.el.	Ident. št.: E-0664	Vrsta proj. dok.: PZI
Projektant sodelavec:	Ident. št.:	Merilo: 1/50
Prostor za evidentiranje sprememb:	Podpis:	Datum: 02.2020
		Revizija: 1

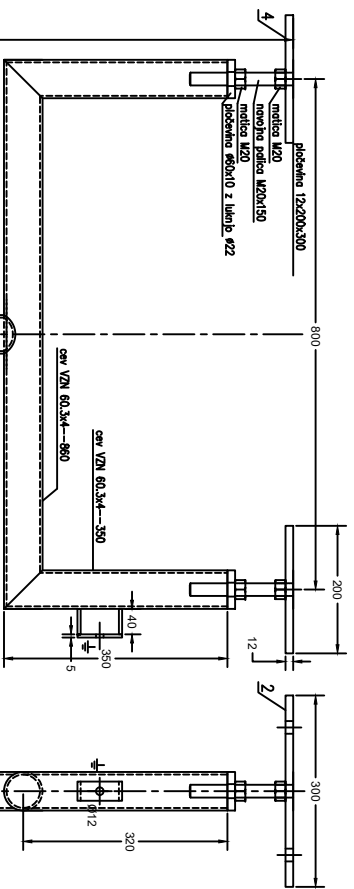


Investitor:	Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj
Projektant:	Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj OE Distribucijsko omrežje
Datoteka:	7656_7E5001_ozemljitve plascev kablov.dwg

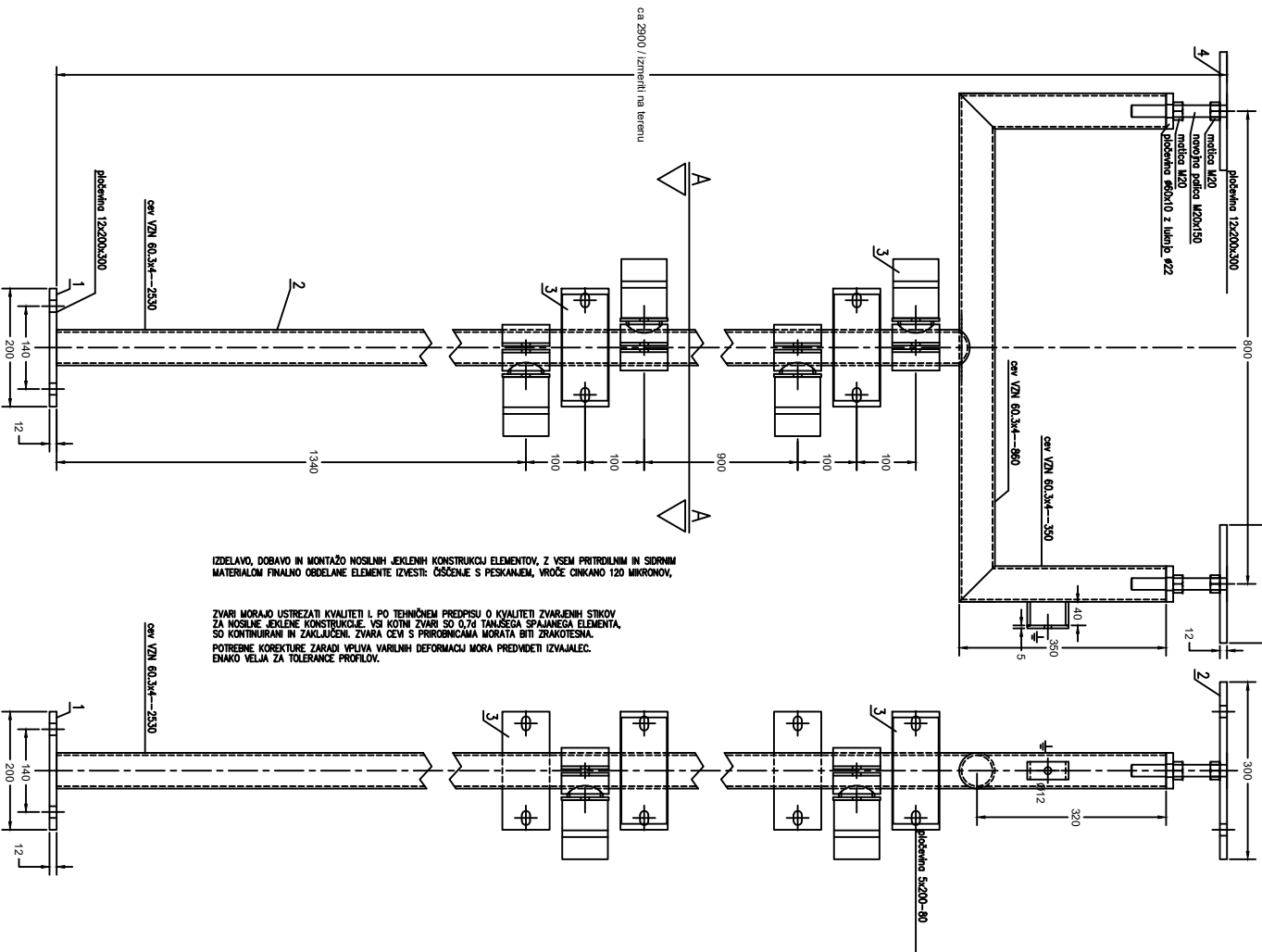
Objekt:	RTP 110/20 kV Škofja Loka
Del objekta:	Razplet 110 kV daljnovodov
Vrsta načrta/prikaza:	3. Načrti s področja elektrotehnike

Sprememba:	Opis spremembe:	Id. št.:	Vsebina risbe:	Datum spr.:	Podpis:		
Vodja projekta:	Borut Zemljarič	E-0664	VEZALNA SHEMA KOMEZACIJSKI VODNIKI,ZASLONI IN ODVODNIKI PRENAPETOSTI				
Pooblaščen inženir:	Borut Zemljarič	E-0664					
Sodelavec - inženir:	.	.					
Izdelal:	Borut Zemljarič	E-0664	Vrsta projekta:	PZI	Številka projekta:	7656/18	
Datum izdelave:	marec 2020	Merilo:	1/x	Klasifikacijska oznaka:	X	Stran/strani:	1
				Identifikacijska oznaka:	7E5001	Spr.:	-

POGLED OD SPREDAJA:



STRANSKI POGLED:



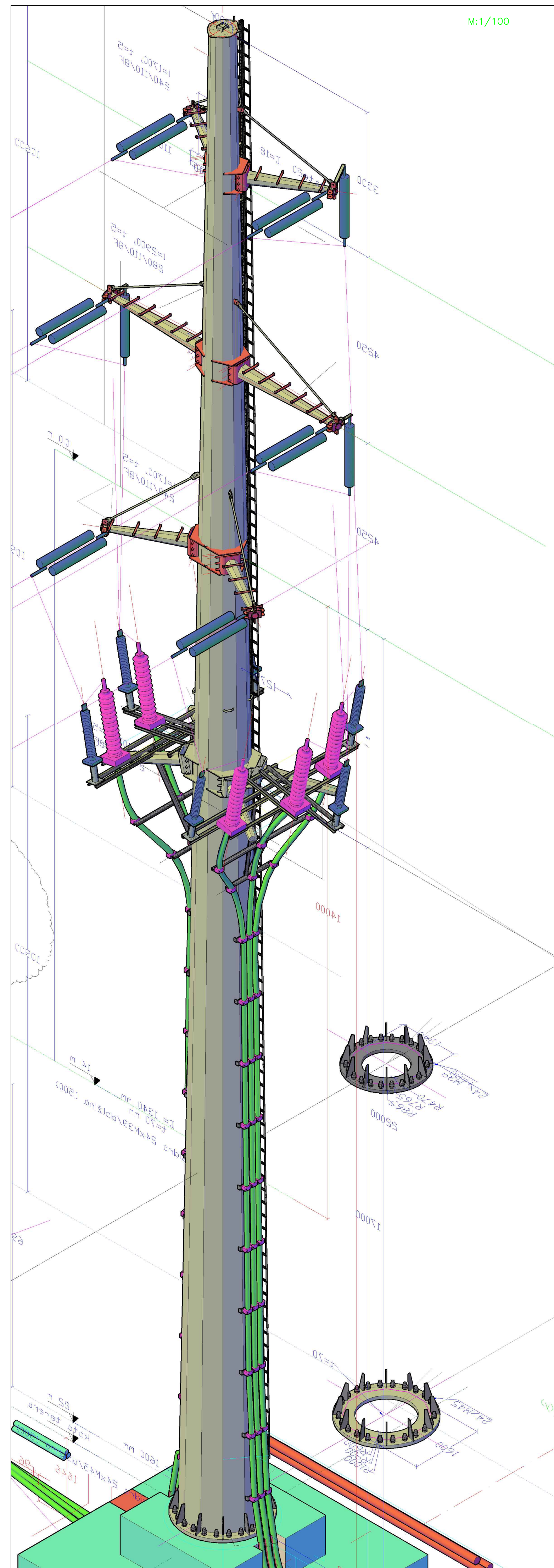
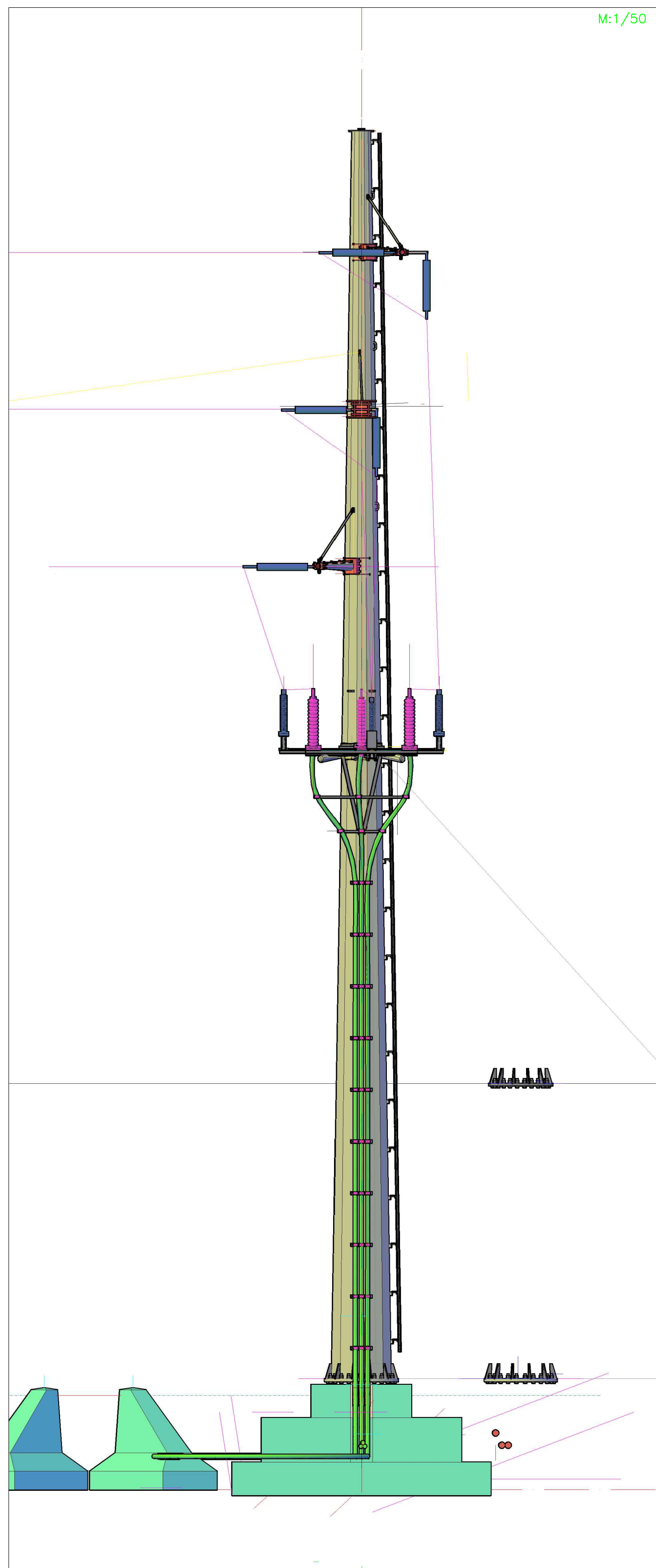
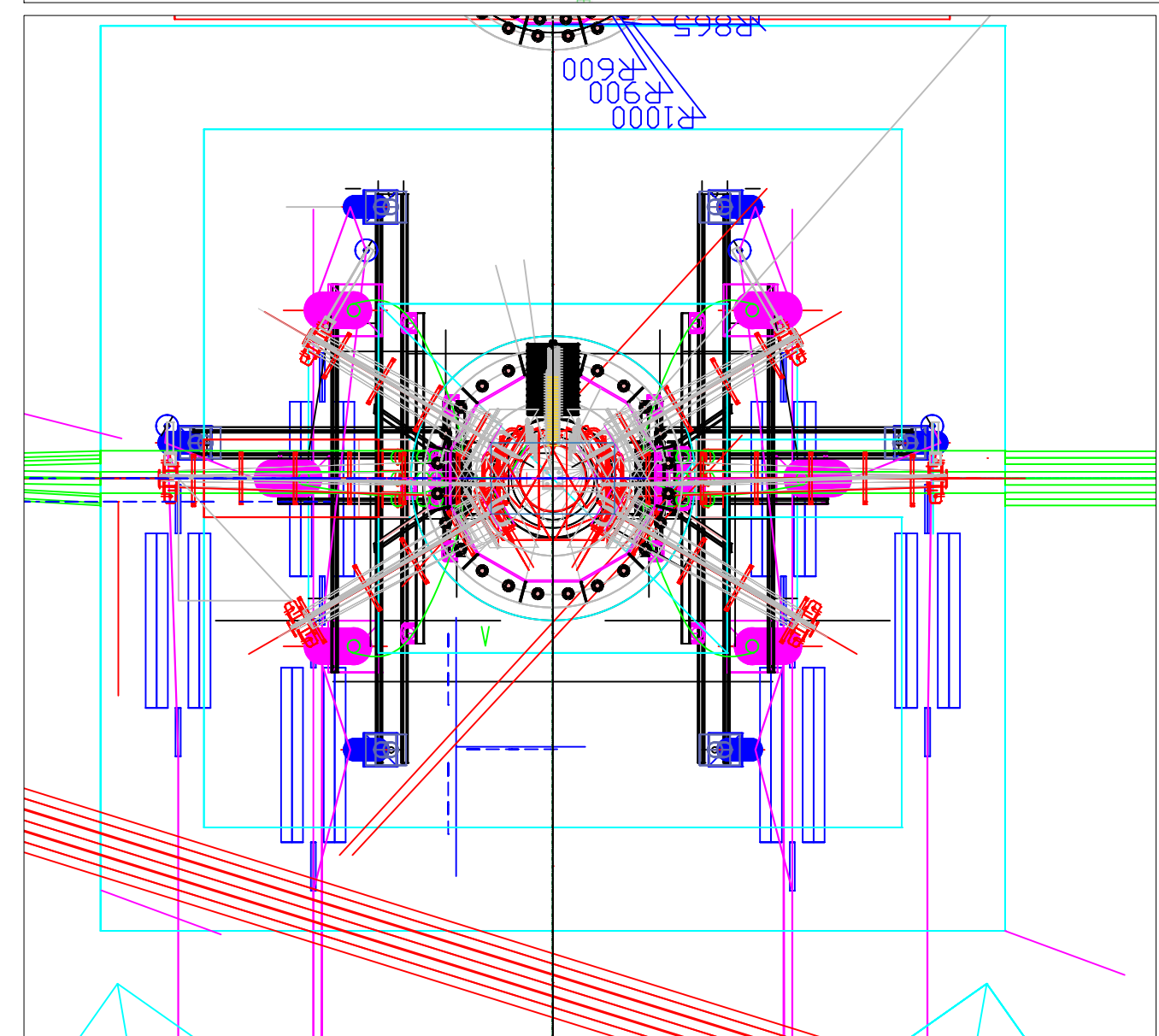
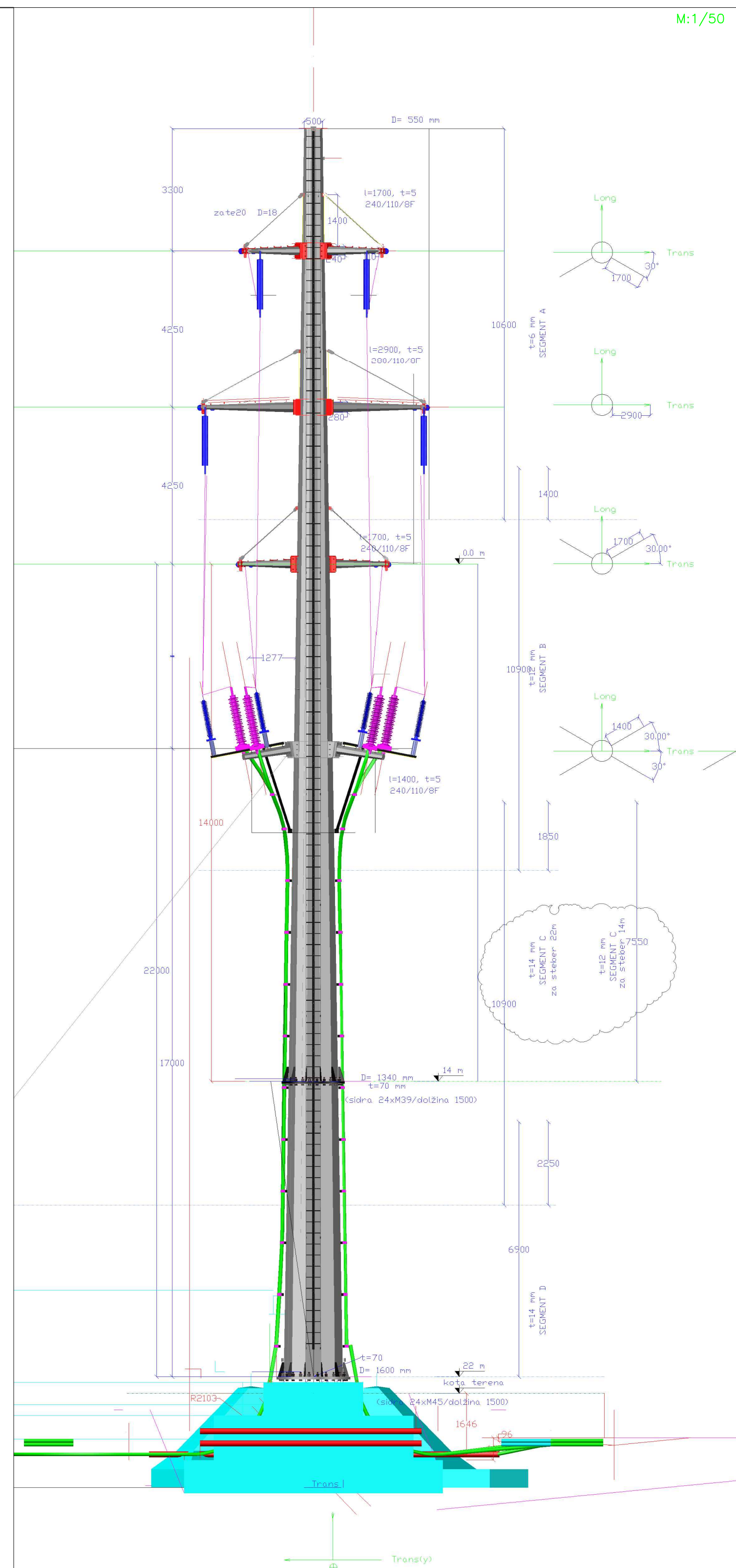
IZDELAVO, DOBAVO IN MONTAŽO NOSILNIH JEKLENIH KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV, Z VSEM PRITRDLJIVIM IN SIDRNIH MATERIALOM FINALNO OBDELANE ELEMENTE IZVESTI: OČIŠČENJE S PESKANJEM, VROČE CINKANO 120 MIKRONOV,

ZVARI MORAJO USTREZATI KVALITETI I, PO TEHNIČNEM PREDPISU O KVALITETI ZVARJENIH STIKOV ZA NOSILNE JEKLENE KONSTRUKCIJE. VSI KOTNI ZVARI SO 0,74 TALUSGA SPRAJNEGA ELEMENTA, SO KONTINUIRANI IN ZAKLJUČENI. ZVARA CEVI S PRIBORNICAMA MORATA BITI ZRAKOTESNA. POTREBNE KOREKTURE ZARADI VPLIVA VARILNIH DEFORMACIJ MORA PREDVIDETI IZVAJAJALEC. ENAKO VELJA ZA TOLERANCE PROFILOV.

Material St235 ali St 355, masa materiala 55kg

5	viaki, matice, nav.palica	2
4	pločevina 12x200x300	2
3	objemke 2x pl5x200x80	6
2	cev VZN 60.3x4	1
1	Pločevina 12x200x200	2
Zap.št.	Naziv	Kos
		Opomba

Investitor: Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj	Objekt: RTP 110/20 kV Škofja Loka	Sprememba: Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
Projektant: Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj OE Distribucijsko omrežje	Del objekta: Razplet 110 kV daljnovodov	Ime in priimek: Borut Zemljarič	Vsebina risbe: JEKLENA NOSILNA KONSTRUKCIJA ZA KABLE	
	Vrsta načrta/prikaza: 3. Načrti s področja elektrotehnike	Id. št.: E-0664	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: 7656/18
Datoteka: 7656_6E9200_konstr_OP.dwg		Pooblaščen inženir: Borut Zemljarič	Klasifikacijska oznaka: X	Stran/strani: 1
		Sodelavec - inženir: .	Identifikacijska oznaka: 6E9200	Spr.: .
		Izdelač: Borut Zemljarič		
		Datum izdelave: marec 2020	Merilo: 1/x	

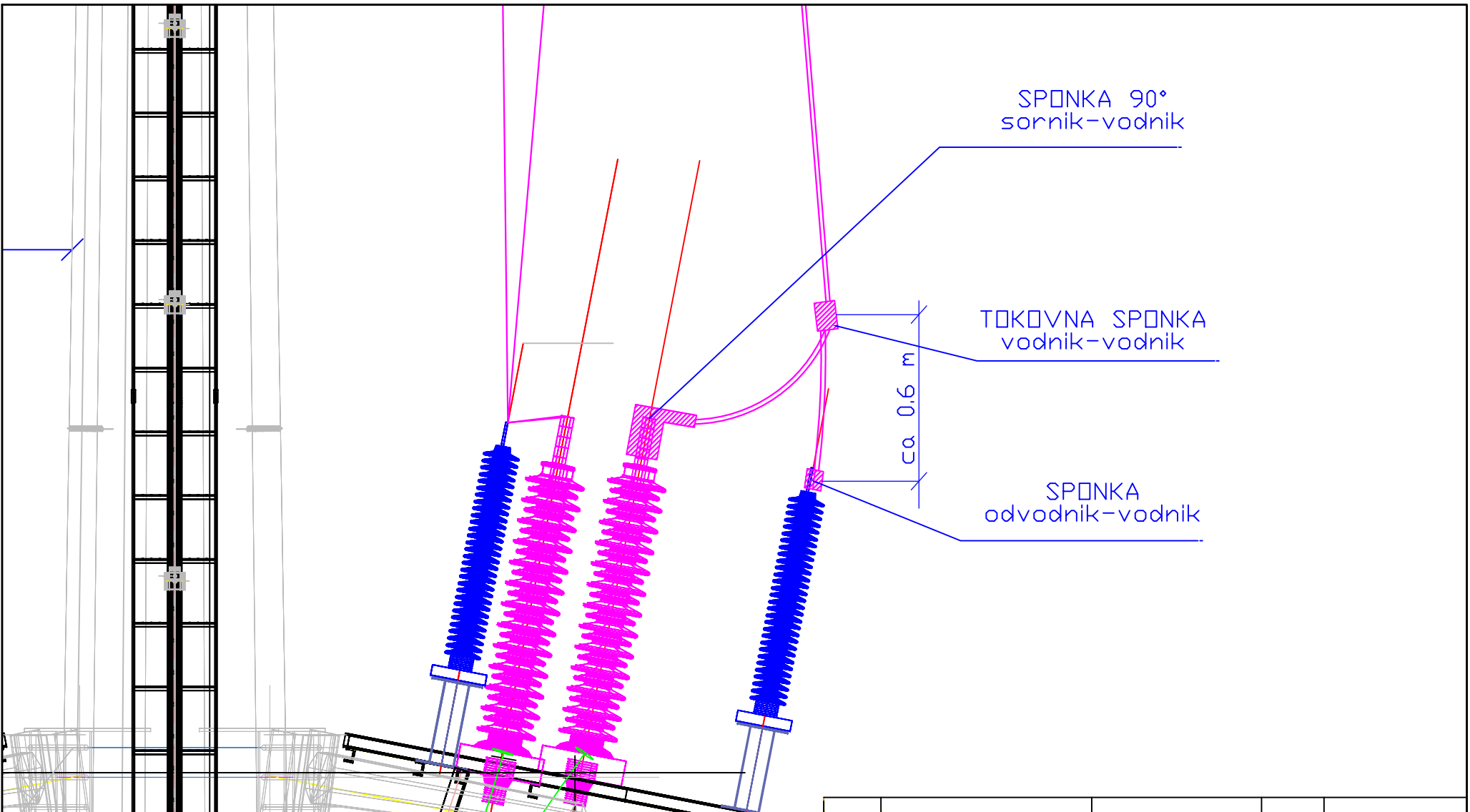


NEFAKTORIRANE OBTEŽBE/
rezultanta v obsešču stebra

obtežni primer	vodnik			vrv		
	Vx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Zx [kN]	Zy [kN]	Zz [kN]
A	2.61	11.60	4.86	1.91	8.80	1.85
B	0.00	12.18	4.86	0.20	9.23	1.85
C	0.92	12.42	4.86	0.75	9.40	1.85
D	1.66	25.43	8.42	1.45	20.70	4.83
E	0.00	25.81	8.42	0.05	21.05	4.83
F	0.59	25.97	8.42	0.53	21.19	4.83
G1	0.00	12.40	4.86	0.00	9.20	1.85
G2	0.00	15.26	6.64	0.00	12.42	3.31
H1.1	0.00	12.40	4.86	0.00	9.20	1.85
H1.2	0.00	8.27	4.86	0.00	6.13	1.85
H2.1	0.00	25.43	8.42	0.00	20.70	4.83
H2.2	0.00	16.95	8.42	0.00	13.80	4.83
I	0.00	11.60	6.86	0.00	8.80	1.85
J1	0.00	25.43	8.42	0.00	20.70	4.83
J2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	0.00	15.26	8.42	0.00	12.42	4.83

Upoštevati še:
 -vzpenjalni sistem po sredini 0,077kN/m2 pri lastni teži stebra
 -vpliv vetra na konstrukcijo 0,6kN/m2
 -žled f=1,6, oziroma enakomerna obloga v debelini 10mm(ro=9,14kN/m3)
 -montažna obtežba 2kN
 Opombe lastne:
 -nateg smer V1 enostransko 90/135 N/mm2

Projektant: 	Invektor: ELEKTRO GORENJSKA, d.d. Ulica Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj Objekt: RTP 110/20 KV ŠKOFJA LOKA- razplet daljnovodov	Številka projekta: 7656/18 Številka račta: 7DV Številka rabe: 3a Vrsta proj. dok.: PZI Merilo: 1:X Datum izdelave ribel: 05.2019 Datum:
Številna oznaka račta in vrsta račta: 4. Načrt električnih instalacij in električne opreme	Vsebinska raba: Steber CZ2/h	Ident. št.: E-0664 Podpis:
pooblaščen inženir: mag. Borut Zemljarič, univ.dipl.inž.el. Projektant sodelavec: Prostor za evidentiranje sprememb:	Ident. št.: E-0664 Podpis:	Podpis: Datum:



Investitor: Elektro Gorenjska d.d.
Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj

Projektant: Elektro Gorenjska d.d.
Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj
OE Distribudijsko omrežje

Datoteka: 7656_6E5101_prikljucek aparatov.dwg

Objekt: RTP 110/20 kV Škofja Loka

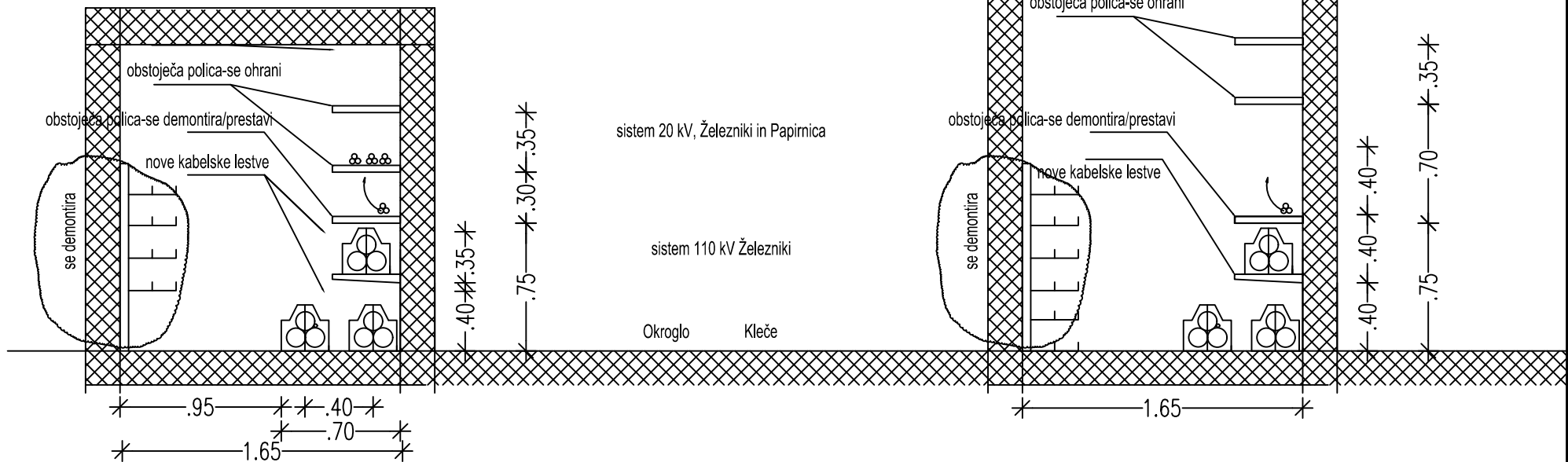
Del objekta: Razplet 110 kV daljnovodov

Vrsta načrta/prikaza: 3. Načrti s področja elektrotehnike

Sprememba:	Opis spremembe:		Datum spr.:	Podpis:
Vodja projekta:	Ime in priimek:	Id. št.:	Vsebina risbe: SKICA PRIKLJUČEVANJA VODNIKOV NA KABELSKI KONČNIK IN ODVODNIK PRENAPETOSTI	
Pooblaščen inženir:	Borut Zemljarič	E-0664		
Sodelavec - inženir:	Borut Zemljarič	E-0664		
Izdela:	Borut Zemljarič	E-0664	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: 7656/18
Datum izdelave: marec 2020	Merilo: 1/x	Identifikacijska oznaka: 6E5101	Klasifikacijska oznaka: X	Stran/strani: 1
			Spr.: -	

del kinete višine 1.8m

del kinete višine 2.1m



Investitor:	Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj
Projektant:	Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj OE Distribucijsko omrežje
Datoteka:	D7656 situacija kablovodi RTPŠkLoka D96.dwg

Objekt:	RTP 110/20 kV Škofja Loka
Del objekta:	Razplet 110 kV daljnovodov
Vrsta načrta/prikaza:	3. Načrti s področja elektrotehnike

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
Vodja projekta:	Borut Zemljarič	Vsebina risbe:	
Pooblaščen inženir:	Borut Zemljarič	SKICA RAZPOREDITVE KABLOV V KABELSKI KINETI	
Sodelavec - inženir:	.		
Izdela:	Borut Zemljarič	Vrsta projekta:	PZI
Datum izdelave:	marec 2020	Merilo:	1/x
		Klasifikacijska oznaka:	X
		Identifikacijska oznaka:	6E9210
		Številka projekta:	7656/18
		Stran/strani:	1
		Spr.:	-