Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole
Slobodan Marković Digitally signed by Slobodan Marković DN: c=ME, ou=Pravno lice, o=ENPROING DOO, 2.5.4.97=VATME-03261344, serialNumber=83330, givenName=Slobodan, sn=Marković, cn=Slobodan Marković Date: 2026.05.26 08:12:39 +02'00'		

INVESTITOR[1] :	"CEDIS" DOO Podgorica
OBJEKAT[2] :	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo
LOKACIJA[3] :	Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE[4]:	TEHNIČKO RJEŠENJE Elektro-energetske instalacije
AUTOR PROJEKTA[5]:	Slobodan Marković, dipl.inž.el., br.licence: UPI 09-332/25-2255/4
PROJEKTANT[6] :	"ENPROING" d.o.o. Bul vojvode Stanka Radonjića br.47 Podgorica
ODGOVORNO LICE[7]:	Slobodan Marković, dipl.inž.el., br.licence: UPI 09-332/25-2255/4
VODEĆI PROJEKTANT[8]:	Slobodan Marković, dipl.inž.el., br.licence: UPI 09-332/25-2255/4
ODGOVORNI PROJEKTANT[9]:	Slobodan Marković, dipl.inž.el., br.licence: UPI 09-332/25-2255/4
SARADNICI NA PROJEKTU[10] :	Danilo Mijanović, spec.sci.el.

[1] Naziv/ime investitora
[2]Naziv objekta koji se gradi
[3]Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela
[4]Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja
[5]Ime i prezime autora projekta
[6]Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa
[7]Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika
[8]Ime i prezime vodećeg projektanta
[9]Ime i prezime odgovornog projektanta
[10]Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

SADRŽAJ:

OPŠTA DOKUMENTACIJA 4

1.1 IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH SUBJEKATA U PODGORICI FIRME „ENPROING“ 5
1.2 LICENCA PREDUZEĆA ZA PROJEKTOVANJE ELEKTROINSTALACIJA JAKE STRUJE 7
1.3 RJEŠENJE O IMENOVANJU OVLAŠĆENOG VODEĆEG PROJEKTANTA KOJI RUKOVODI IZRADOM TEHNIČKE DOKUMENTACIJE U CJELINI 9
1.4 OBRAZAC 3 - SPISAK ODGOVORNIH OVLAŠĆENIH PROJEKTANATA ZA POJEDINE DIJELOVE TEHNIČKE DOKUMENTACIJ E 10
1.5 LICENCA GLAVNOG INŽENJERA KOJI RUKOVODI IZRADOM TEHNIČKE DOKUMENTACIJE U CIJELINI I LICENCE ODGOVORNIH OVLAŠĆENIH INŽENJERA ZA POJEDINE DIJELOVE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE 11
1.6 POTVRDA O ČLANSTVU U INŽENJERSKOJ KOMORI CRNE GORE 13
1.7 DOKAZ O OSIGURANJU OD PROFESIONALNE ODGOVORNOSTI PROJEKTANTA 14
1.8 RJEŠENJE O IMENOVANJU OVLAŠĆENOG ODGOVORNOG PROJEKTANTA ZA IZRADU TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA 16
1.9 IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA IZRAĐENA U SKLADU SA VAŽEĆIM ZAKONIMA I PROPISIMA (OBRAZAC 3) 17

I. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA 18

OPŠTI DIO 19

2.1 UVOD 19
2.2 PRIKAZ TEHNIČKIH RIJEŠENJA ZA PRIMJENU MJERA ZAŠTITE NA RADU 21
2.2.1 OPŠTE MJERE ZAŠTITE NA RADU 21
2.3 POSEBNE MJERE ZAŠTITE PRI IZVOĐENJU OBJEKATA 21
2.4 PRILOG MJERA ZAŠTITE OD POŽARA 22
2.5 TEHNIČKI USLOVI ZA REALIZACIJU PROJEKTA 22
2.5.1 OPŠTI TEHNIČKI USLOVI 22
2.6 UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM, ODNOSNO OPASNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TOKOM GRAĐENJA, KORIŠĆENJA ODNOSNO UKLANJANJA OBJEKTA, U SKLADU SA POSEBNIM PROPISOM 23

3 UKLAPANJE U 1 KV MREŽU 24

3.1 OPŠTI PODACI 25
3.2 TEHNIČKI IZVJEŠTAJ 25
TEHNIČKE KARAKTERISTIKE KABLA PP00-A I XP00, 0.6/1KV 26
3.2.1 DOZVOLJENO STRUJNO OPTEREĆENJE KABLOVA 27
3.2.2 OPIS TRASE KABLA, NAČIN I USLOVI POLAGANJE 28
3.3 KABLOVSKE ZAVRŠNICE 29
3.4 UZEMLJENJE KABLA I KABLOVSKOG PRIBORA 30
3.5 UKRŠTANJE KABLA SA DRUGIM OBJEKTIMA I PODZEMNIM INSTALACIJAMA 30
3.6 OBILJEŽAVANJE KABLA I TRASE KABLA 30
3.7 STUBOVI 31
3.8 FUNDIRANJE ARMIRANO - BETONSKIH STUBOVA 31
3.9 OBELEŽAVANJE (KOLČENJE) STUBNIH MJESTA 35
3.10 ČIŠĆENJE TRASE 35

4. PREDMJER I PREDRAČUN 37

5. GRAFIČKI PRILOZI 47

7.1 SITUACIJA SA NAPOJNIM KABLOVIMA 48
7.2 IZGLED I JEDNOPOLNA ŠEMA NKRO 4-250 50
7.3 POLAGANJE 1KV KABLA U ZEMLJANOM ROVU 51
7.4 POLAGANJE KABLOVA U ZEMLJANOM ROVU 52
7.5 POLAGANJE KABLOVA U ZEMLJANOM ROVU ISPOD ASFALTNIH POVRŠINA BEZ POSTAVLJANJA KABLOVSKIH KANALIZACIJA 53
7.6 POLAGANJE KABLOVA ZEMLJANOM ROVU ISPOD ASFALTNIH POVRŠINA SA POSTAVLJANJEM KABLOVSKE KANALIZACIJE 54
7.7 OZNAKE ZA OBILJEŽAVANJE TRASE KABLA 55
7.8 SKICA BETONSKOG STUBIĆA SA MESINGANOM PLOČICOM 56
7.9 PRIBLIŽAVANJE I UKRŠTANJE ENERGETSKIH KABLOVA SA DRUGIM PODZEMNIM OBJEKTIMA I INSTALACIJAMA 57
7.10 MONTAŽNI DRVENI MOST 58
7.11 IZGLED ARMIRANO BETONSKOG STUBA 9M 59
7.12 IZGLED I TEMELJI ZA AB STUBOVE 60
7.13 PRELAZ SA KABLOVSKOG VODA NA NADZEMNI SKS 61
7.14 NACRT UZEMLJIVAČA BETONSKIH STUBOVA, TIP 2P ZA POTREBE ODVODNIKA PRENAPONA 62
7.15 IZGLED UGAONE NN KONZOLE NUK-4 SA IZOLATORIMA 63

OPŠTA DOKUMENTACIJA

1.1 IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH SUBJEKATA U PODGORICI FIRME „ENPROING“

IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH SUBJEKATA PORESKE UPRAVE

Registarski broj 5 - 0889964 / 002 Datum registracije: 23.05.2019.
PIB: 03261344 Datum promjene podataka: 22.03.2021.

DOO "ENPROING" PODGORICA

Broj važeće registracije: /002

Skraćeni naziv:	ENPROING
Telefon:	+38267215992
eMail:	slobo.markovic@enproing.me
Web adresa:	
Datum zaključivanja ugovora:	20.05.2019.
Datum donošenja Statuta:	20.05.2019. Datum promjene Statuta: 11.03.2021.
Adresa glavnog mjesta poslovanja:	BULEVAR VOJVODE STANKA RADONJIĆA BR.47 STAN.43, LAMELA 1 PODGORICA
Adresa za prijem službene pošte:	BULEVAR VOJVODE STANKA RADONJIĆA BR.47 STAN.43, LAMELA 1 PODGORICA
Adresa sjedišta:	BULEVAR VOJVODE STANKA RADONJIĆA BR.47 STAN.43, LAMELA 1 PODGORICA
Pretežna djelatnost:	7112 Inženjerske djelatnosti i tehnicko savjetovanje

Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: DA
Oblik svojine: Privatna
Porijeklo kapitala: Domaći
Upisani kapital: 1,00Euro (Novčani 1,00Euro, nenovčani 0,00Euro)

1/2

OSNIVAČI:

SLOBODAN MARKOVIĆ 1811983210041 CRNA GORA

Uloga: Osnivač

Udio: 100% Adresa: JANKA ĐONOVIĆA 31/1 PODGORICA CRNA GORA

LICA U DRUŠTVU:

SLOBODAN MARKOVIĆ 1811983210041 CRNA GORA

Adresa: JANKA ĐONOVIĆA 31/1 PODGORICA CRNA GORA
Uloga: Izvršni direktor
Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ( )
Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ( )

SLOBODAN MARKOVIĆ 1811983210041 CRNA GORA

Adresa: JANKA ĐONOVIĆA 31/1 PODGORICA CRNA GORA
Uloga: Ovlašćeni zastupnik
Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ( )
Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ( )

Izdato: 24.01.2026 godine u 11:42h **MP** **Podgorica**

Crna Gora PORESKA UPRAVA 34 Podgorica

Načelnica
Sanja Bojanić

2/2

1.2 LICENCA PREDUZEĆA ZA PROJEKTOVANJE ELEKTROINSTALACIJA JAKE STRUJE

Crna Gora
Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine

Adresa: IV proleterske brigade broj 19
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 446 200
fax: +382 20 446 215

Broj: UPI 09-332/25-2254/4
Podgorica, 03.03.2026. godine

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, postupajući po zahtjevu privrednog društva „ENPROING" D.O.O. PODGORICA, broj UPI 09-332/25-2254/3 od 17.02.2026.godine, za izmjenu licence za projektanta i izvođača radova broj UPI 09-332/25-2254/2 od 02.09.2025.godine, na osnovu člana 107 Zakona o izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 19/25, 92/25 i 160/25), člana 15 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave ("Službeni list CG", br. 98/23, 102/23, 113/23, 71/24, 72/24, 90/24, 93/24, 104/24, 117/24 i 39/25), člana 7 Pravilnika o bližem načinu i postupku izdavanja i mirovanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", broj 42/25 i 117/25), i čl. 18 i 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16, 37/17), donosi

R J E Š E NJ E

Privrednom društvu „ENPROING" D.O.O. PODGORICA, izdaje se

LICENCA

za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova

na period od **pet godina.**

Ovo rješenje zamjenjuje rješenje broj UPI 09-332/25-2254/2 od 02.09.2025.godine.

O b r a z l o ž e nj e

Aktom broj UPI 09-332/25-2254/3 od 17.02.2026.godine, ovom ministarstvu, obratilo se privredno društvo „ENPROING" D.O.O. PODGORICA, pretežna djelatnost -7112-Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje, zahtjevom za izmjenu licence za projektanta i izvođača radova. Uz zahtjev, privredno društvo je priložilo sledeće dokaze:

1) Rješenje Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine broj UPI 09-332/25-2255/4 od 25.02.2026.godine, kojim je Slobodanu Markoviću, dipl.inženjeru elektrotehnike-odsjek energetika, master inženjer zaštite od katastrofalnih događaja i požara, iz Podgorice, izdata licenca za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova u svojstvu odgovornog projektanta i odgovornog inženjera građenja;
2) Ugovor o radu broj 72/20 od 23.07.2020.godine, zaključen između „ENPROING" D.O.O. PODGORICA i Slobodana Markovića, na neodređeno vrijeme;

3) Rješenje Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine broj UPI 09-332/25-2228/2 od 01.09.2025.godine, kojim je Jeleni Đurović-Marković, diplomiranom inženjeru elektrotehnike-odsjek elektronike, iz Podgorice, izdata licenca za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova u svojstvu odgovornog projektanta i odgovornog inženjera građenja;
4) Ugovor o radu broj 63/25 od 12.03.2025.godine, zaključen između „ENPROING" D.O.O. PODGORICA i Jelene Đurović-Marković, na neodređeno vrijeme;
5) Izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata Poreske uprave, registarski broj 5-0889964/002.

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, razmotrilo je podnijeti zahtjev sa priloženom dokumentacijom i odlučilo kao u dispozitivu rješenja, a ovo iz sledećih razloga:

Odredbom člana 76 stav 1 Zakona o izgradnji objekata propisano je da djelatnost izrade tehničke dokumentacije može da obavlja projektant koji ima najmanje jednog zaposlenog licenciranog arhitektu odnosno licenciranog inženjera po vrsti projekta iz člana 9 stav 2 ovog zakona koji izrađuje.
Nadalje, članom 84 stav 1 istog zakona propisano je da djelatnost građenja objekta obavlja izvođač radova koji ima najmanje jednog zaposlenog licenciranog arhitektu odnosno licenciranog inženjera građenja po vrsti radova.

Članom 107 stav 6 prethodno navedenog zakona propisuje se da se licenca za privredno društvo, pravno lice odnosno preduzetnika izdaje se na period od pet godina.

Shodno članu 7 Pravilnika o bližem načinu i postupku izdavanja i mirovanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", br. 042/25 i 117/25), propisano je da se uz zahtjev za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova za projektanta i izvođača radova podnosi: 1) Izvod iz Centralnog registra privrednih subjekta; 2) dokaz da ima najmanje jednog zaposlenog licenciranog arhitektu, odnosno inženjera; 3) licencu za licenciranog arhitektu, odnosno inženjera.

Postupajući po predmetnom zahtjevu, Ministarstvo je, na osnovu raspoloživih dokaza, utvrdilo da su ispunjeni uslovi propisani Zakonom i Pravilnikom, i odlučilo kao u dispozitivu rješenja.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda, u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE

Petar Vučinić

1.3 RJEŠENJE O IMENOVANJU OVLAŠĆENOG VODEĆEG PROJEKTANTA KOJI RUKOVODI IZRADOM TEHNIČKE DOKUMENTACIJE U CJELINI

INVESTITOR:	"CEDIS" DOO Podgorica
OBJEKAT:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo
LOKACIJA:	Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1, K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin
VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	TEHNIČKO RJEŠENJE Elektro-energetske instalacije
VODEĆI PROJEKTANT:	Slobodan Marković, dipl.inž.el., br.licence: UPI 09-332/25-2255/4

Imenovani je u stalnom radnom odnosu u preduzeću ENPROING d.o.o. Podgorica i ispunjava propisane uslove u pogledu stručne spreme i prakse da može samostalno rukovati izradom i izradjivati tehničku dokumentaciju, odnosno djelove tehničke dokumentacije u skladu sa odredbama Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG" br. 064/17).

IZVRŠNI DIREKTOR
Slobodan Marković, dipl.inž.el

DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ENPROING * PODGORICA *

BROJ RJEŠENJA: 84/26

MJESTO I DATUM: Podgorica, Maj. 2026. god.

1.4 OBRAZAC 3 - SPISAK ODGOVORNIH OVLAŠĆENIH PROJEKTANATA ZA POJEDINE DIJELOVE TEHNIČKE DOKUMENTACIJ E

PODACI O PROJEKTANTIMA		
NAZIV OBJEKTA	**PROJEKTANT[1]**	**VODEĆI PROJEKATANT[2]**
Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	ENPROING DOO	Slobodan Marković, dipl.inž.el., br.licence: UPI 09-332/25-2255/4
DJELOVI TEHNIČKE DOKUMENTACIJE		
PROJEKAT[3]	PROJEKTANT[4]	ODGOVORNI PROJEKTANT[5]
Tehničko Rješenje Elektro-energetske instalacije	ENPROING DOO	Slobodan Marković, dipl.inž.el., br.licence: UPI 09-332/25-2255/4

[1] Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, broj licence, adresa, telefon, e-mail
[2] Ime i prezime vodećeg projektanta
[3] Dio tehničke dokumentacije (arhitektonski projekat, građevinski projekat, elektrotehnički projekat,.....)
[4] Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio dio tehničke dokumentacije, broj licence, adresa, telefon, e-mail
[5] Ime i prezime odgovornog projektanta dijela tehničke dokumentacije

1.5 LICENCA GLAVNOG INŽENJERA KOJI RUKOVODI IZRADOM TEHNIČKE DOKUMENTACIJE U CIJELINI I LICENCE ODGOVORNIH OVLAŠĆENIH INŽENJERA ZA POJEDINE DIJELOVE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

Crna Gora
Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine

Adresa: IV proleterske brigade broj 19
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 446 200
fax: +382 20 446 215

Broj: UPI 09-332/25-2255/4
Podgorica, 25.02.2026. godine

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, postupajući po zahtjevu Slobodana Markovića, broj UPI 09-332/25-2255/3 od 25.02.2026. godine, za izmjenu licence za licenciranog inženjera, broj UPI 09-332/25-2255/2 od 22.08.2025. godine, na osnovu člana 107 Zakona o izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 19/25 i 92/25), člana 15 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave ("Službeni list CG", 98/23, 102/23, 113/23, 71/24, 72/24, 90/24, 93/24, 104/24, 117/24 i 39/25), člana 3 Pravilnika o bližem načinu i postupku izdavanja i mirovanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", br. 42/25 i 117/25), i čl. 18 i 46 stav 3 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16, 37/17), donosi

R J E Š E NJ E

Slobodanu Markoviću, dipl. inženjer elektrotehnike - odsjek energetika, master inženjer zaštite od katastrofalnih događaja i požara, iz Podgorice, izdaje se

LICENCA

za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova u svojstvu odgovornog projektanta i odgovornog inženjera građenja

na **neodređeno** vrijeme.

Ovo rješenje zamjenjuje rješenje broj **UPI 09-332/25-2255/2** od 22.08.2025. godine.

O b r a z l o ž e nj e

Aktom broj UPI 09-332/25-2255/3 od 25.02.2026. godine, ovom ministarstvu, obratio se Slobodan Marković, zahtjevom za izmjenu licence za licenciranog inženjera, broj UPI 09-332/25-2255/2 od 22.08.2025. godine. Uz zahtjev je dostavljena sledeća dokumentacija: ovjerena kopija lične karte; rješenje Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, broj UPI 09-332/25-2255/2 od 22.08.2025. godine, kojim se izdaje licenca za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova u svojstvu odgovornog projektanta i odgovornog inženjera građenja; diploma o stečenom visokom obrazovanju i akademskom nazivu master inženjer zaštite od katastrofalnih događaja i požara, broj 02/01-543/27 od 22.07.2018. godine, izdata od strane Fakulteta zaštite na radu u Nišu, Univerzitet u Nišu; rješenje Ministarstva prosvjete, nauke, kulture i sporta, UP I br. 1060211-608/21-1255/2 od 08.02.2021. godine,

kojim se priznaje diploma o stečenom visokom obrazovanju i akademskom nazivu master inženjer zaštite od katastrofalnih događaja i požara; potvrda o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore, broj 05-3268 od 21.12.2025. godine; potvrda o radnom iskustvu i referenc lista, izdata od strane DOO "DECOM GROUP" PODGORICA.

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, razmotrilo je podnijeti zahtjev sa priloženom dokumentacijom i odlučilo kao u dispozitivu rješenja, a ovo iz sledećih razloga:

Članom 76a stav 1 Zakona o izgradnji objekata propisano je da je licencirani arhitekta odnosno licencirani inženjer fizičko lice koje posjeduje najmanje VII 1 nivo kvalifikacije obrazovanja i najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i/ili građenja objekta, položen stručni ispit i koje je upisano u registar Inženjerske komore Crne Gore, odnosno Komore arhitekata i planera Crne Gore.

Stavom 3 istog člana propisano je da licencirani inženjer može da obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije za vrstu projekta zavisno od formalne kvalifikacije obrazovanja odnosno građenja objekata zavisno od vrste objekta i vrste radova.

Odredbom člana 78 stav 2 propisano je da rukovođenje izradom dijela tehničke dokumentacije, u svojstvu odgovornog projektanta, može da vrši licencirani arhitekta odnosno licencirani inženjer odgovarajuće struke.

Nadalje, članom 85 stav 2 istog zakona propisano je da izvođenje dijela radova, u svojstvu odgovornog inženjera građenja može da vrši licencirani arhitekta odnosno licencirani inženjer odgovarajuće struke.

Članom 107 stav 7 prethodno navedenog zakona propisuje se da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Članom 157 propisano je da lica koja su položila stručni ispit, po propisima koji su bili na snazi u vrijeme njihovog polaganja odnosno stekla ovlašćenje ili licencu u oblasti izgradnje objekta, nijesu obavezni da polažu stručni ispit u skladu sa ovim zakonom.

Shodno članu 3 Pravilnika o bližem načinu i postupku izdavanja i mirovanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", br. 042/25 od 30.04.2025 i 117/25 od 15.10.2025), propisano je da se uz zahtjev za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova za odgovornog projektanta i odgovornog inženjera građenja podnosi sledeća dokumentacija: 1) fotokopija lične karte, odnosno pasoša; 2) dokaz o stručnoj spremi 3) dokaz o najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i/ili građenja objekta 4) dokaz o položenom stručnom ispitu i 5) dokaz da je upisan u registar Komore arhitekata i planera Crne Gore, odnosno Inženjerske komore Crne Gore.

Postupajući po predmetnom zahtjevu, Ministarstvo je, na osnovu raspoloživih dokaza, utvrdilo da su ispunjeni uslovi propisani Zakonom i Pravilnikom, i odlučilo kao u dispozitivu rješenja.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda, u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE

Petar Vučinić

1.6 POTVRDA O ČLANSTVU U INŽENJERSKOJ KOMORI CRNE GORE

INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

Broj:05-3268 Podgorica, 21.12.2025. godine

Na osnovu člana 114, 120, 122 i 123
Zakona o izgradnji objekata
(„Službeni list Crne Gore", br.19/25)
i evidencije Registra članova Inženjerske komore Crne Gore, izdaje se

POTVRDA

o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore

SLOBODAN P. MARKOVIĆ, diplomirani inženjer elektrotehnike, prebivalište PODGORICA,
član je Inženjerske komore Crne Gore do 31.12.2026. godine.

Reg.br. 3128

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE
Ljiljana Vulić, dipl.pravnica

1.7 DOKAZ O OSIGURANJU OD PROFESIONALNE ODGOVORNOSTI PROJEKTANTA

SAVA OSIGURANJE

OBNOVA / ZAMENA POLISE:	
Tip obnove:	
Broj ponude:	PON-052596/25

POLISA - RAČUN POL-00321487

Zastupnik:	Potpara Slavica, 80-302		
Ugovarač			
Naziv	ENPROING DOO PODGORICA	MB	03261344
Adresa	Bul.Vojvode Stanka Radonjića 47, 81000 PODGORICA_GRAD, Crna Gora	Telefon	0038267389111
Trajanje:	Godišnje osiguranje		
Period osiguranja	28.11.2025 (24:00) - 28.11.2026 (24:00)	Period obračuna	28.11.2025 - 28.11.2026

Predmet osiguranja: Profesionalna odgovornost projektanata, revidenta i stručnog nadzora: Osiguranje pokriva odštetne zahtjeve naručioca usluga ili trećih lica, uključujući i direktne finansijske gubitke/štete, koji su posljedica stručne greške osiguranika koji posjeduje licencu projektanta i izvođača radova izdatu od strane Ministarstva prostornog planiranja,urbanizma i državne imovine broj: UPI 09-332/25-2254/2, i licencu revidenta i stručnog nadzora izdatu od strane Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine broj:UPI 09-332/25-5293/2, pri obavljanju djelatnosti: izrade projektne (tehničke) dokumentacije, revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta, a za koje osiguranik odgovara na osnovu zakona u skladu sa uslovima osiguranja.
Vrsta projektovanja: Elektrotehničko
Planirani godišnji prihod: 200.000,00€

Vrsta osiguranja:	Osiguranje od projektantske odgovornosti	Šifra:	1310
Osiguranik			
Naziv	ENPROING DOO PODGORICA	MB	03261344
Adresa	Bul.Vojvode Stanka Radonjića 47, 81000 PODGORICA_GRAD, Crna Gora	Telefon	0038267389111

Suma osiguranja

Uloga	Način ugovaranja	Iznos
Jedinstvena suma osiguranja	Na sumu osiguranja	200.000,00

Franšiza

Franšiza	Odbitna franšiza iznosi 10% od priznate štete ali najmanje 250 Eur

Obračun za predmet

Premija	730,00
Komercijalni popust	-268,30
Doplatak 65% za sumu osiguranja od 200.000 Eur	474,50
Doplatak 10% za franšizu koja iznosi 10% od priznate odštete, ali ne manje od 250 Eur po jednom štetnom događaju	120,45
Popust 10% za garancijski rok od 1 godine	-132,50
Popust za jednokratno plaćanje premije	-119,25
Ukupna premija bez poreza	804,90
Porez na premiju	72,44

POLISA: POL-00321487

SAVA OSIGURANJE

Ukupna premija sa porezom	877,34

Osiguravajuće pokriće važi na području Crne Gore.

Osiguranje je zaključeno u skladu sa Opštim uslovima za osiguranje odgovornosti projektanata koji su usvojeni 24.05.2018.god. (OU-ODPRK-05/18) i koji su sastavni dio ugovora o osiguranju.

Osiguranje je zaključeno u skladu sa Klauzulom za isključenje odgovornosti u slučaju pandemije koja je usvojena dana 23.02.2021. godine (KL-ISKPAND-02/21) i koja je sastavni dio polise osiguranja.

Ugovarač osiguranja svojim potpisom potvrđuje da mu je blagovremeno, prije zaključenja ugovora, uručen Predugovorni dokument sa ključnim informacijama o proizvodu (KI ODG_PROJ 01/24).
Ugovarač osiguranja u svakom trenutku može preuzeti elektronsku kopiju Predugovornog dokumenta sa kljucnim informacija na sajtu drustva (https://www.sava.co.me/me-me/dokumenti).

Ukupna isplata odšteta za sve osigurane slučajeve koji se dese u jednoj godini limitirana je iznosom sume osiguranja (godišnji agregat)

Franšiza iznosi 10% od priznate štete, ali najmanje 250 Eur po jednom štetnom događaju

Osiguranje pokriva garancijski rok od 1 godine

UKUPAN OBRAČUN	
Ukupna premija bez poreza	804,90
Porez na premiju	72,44
Ukupna premija sa porezom	877,34
Način plaćanja	U cjelosti

Sve međusobne nesporazume stranke će rješavati mirnim putem, a u slučaju spora ugovaraju nadležnost suda u Podgorici.

Ugovorne strane su saglasne da ukoliko osiguranik ostvari pravo na naknadu štete, osiguravač ima pravo da dug po toj ili nekoj drugoj polisi odbije od iznosa obračunate štete.

Polisa se smatra računom. Oslobođeni plaćanja PDV-a po članu 27. zakona o PDV-u. Osiguravač zadržava pravo ispravke računske ili neke druge greške učinjene od strane zastupnika. Obaveza osiguravača iz ugovora o osiguranju počinje po isteku 24-og časa dana koji je u ugovoru o osiguranju naveden kao početak osiguranja, ali nikako prije isteka 24-og časa dana kada je Ugovarač osiguranja uplatio ugovorenu premiju u cjelosti ili prvu ratu premije osiguranja, a prestaje 24-og časa onog dana koji je u ugovoru označen kao istek osiguranja.

Na međusobne odnose ugovarača osiguranja/osiguranika i osiguravača koji nijesu definisani ugovorom o osiguranju primjenjuju su odredbe Zakona o obligacionim odnosima.

Potpisom polise ugovarač osiguranja potvrđuje da je primio Uslove zaključenog osiguranja.

Sankcijska klauzula: Osiguravač nije dužan pružiti pokriće, platiti nijednu štetu, niti dati bilo kakvu naknadu, ukoliko bi pružanje takvog pokrića, plaćanje štete ili davanje naknade izložilo osiguravača bilo kakvim sankcijama, zabranama ili ograničenjima po rezolucijama Ujedinjenih nacija ili trgovinskim i/ili ekonomskim sankcijama, zakonima i direktivama bilo koje jurisdikcije koja se primjenjuje na osiguravača.

Polisa je važeća bez pečata Osiguravača.

Ugovarač osiguranja je dužan da plati premiju u cjelosti prilikom zaključenja ugovora o osiguranju.

Osiguravač:

M.P.

Ugovarač osiguranja:
(puno ime i prezime)

Odjeljenje za posebne kanale prodaje, Odjeljenje za posebne kanale prodaje, 28.11.2025

Akcionarsko društvo Sava osiguranje. Adresa sjedišta: ul. Svetlane Kane Radević br.1. 81000 Podgorica, Crna Gora; E-mail: info@sava.co.me; Website: www.sava.co.me
Call centar: +382 (0) 20 40 30 20 Žiro račun: Nlb banka 530-12245-41, Erste banka 540-394-30, Hipotekarna banka 520-528105-61
PDV: 30/31-04077-8 M.B. 02303388 CRPS reg. br. 40004670

1.8 RJEŠENJE O IMENOVANJU OVLAŠĆENOG ODGOVORNOG PROJEKTANTA ZA IZRADU TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA

INVESTITOR:	"CEDIS" DOO Podgorica
OBJEKAT:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo
LOKACIJA:	Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1, K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin
VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	TEHNIČKO RJEŠENJE Elektro-energetske instalacije
ODGOVORNI INŽENJER:	Slobodan Marković, dipl.inž.el., br.licence: UPI 09-332/25-2255/4

Imenovani je u stalnom radnom odnosu u preduzeću ENPROING d.o.o. Podgorica i ispunjava propisane uslove u pogledu stručne spreme i prakse da može samostalno rukovati izradom i izradjivati tehničku dokumentaciju, odnosno djelove tehničke dokumentacije u skladu sa odredbama Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG" br. 064/17).

IZVRŠNI DIREKTOR
Slobodan Marković, dipl.inž.el

BROJ RJEŠENJA: 84.1/26

MJESTO I DATUM: Podgorica, Maj, 2026. god.

1.9 IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

IZRAĐENA U SKLADU SA VAŽEĆIM ZAKONIMA I PROPISIMA (OBRAZAC 3)

OBJEKAT	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo
LOKACIJA	Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1, K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin
VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	TEHNIČKO RJEŠENJE Elektro-energetskih instalacija
ODGOVORNI INŽENJER	Slobodan Marković, dipl.inž.el., br.licence: UPI 09-332/25-2255/4

I Z J A V LJ U J E M,

Da je dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije urađen u skladu sa:

- Zakonom o izgradnji objekata i podzakonskim aktima donešenim na osnovu navedenog zakona;
- urbanističko-tehničkim uslovima;
- posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne uslove za objekte;
- pravilima struke.

Pod krivičnom i materijalnom odgovornošću izjavljujemo da su svi podaci navedeni u ovoj izjavi istiniti.

_____
(elektronski potpis odgovornog projektanta)

Slobodan Marković, dipl.inž.el.,
za projektanta odgovorno lice (ime)

_____
(elektronski potpis odgovornog lica)

Podgorica, 25.05.2026. godine
(mjesto i datum)

[1] Naziv projektovanog objekta
[2] Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela
[3] Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja
[4] Ime i prezime odgovornog projektanta

I. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

OPŠTI DIO

2.1 Uvod

Predmet ovog dijela tehničke dokumentacije je Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-4 kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo, na lokaciji: Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin; investitora: "CEDIS" DOO Podgorica.

Predmetnim projektom obrađena je izgradnja 0,4kV kablovskog voda (u dužini od oko cca 400m) od početne tačke – NKRO-4 Rampa Jezero; do krajnje tačke – AB stubovi (tačka »C« i »D«) NNM Kraljevo kolo.

Na početku dionice, tj. na kat. parc. broj 28 nalazi se postojeći kabal tipa PP00-A 4x240mm^2. Projektom je predvidjeno nastavljanje postojećeg kabla (tačka »A«) sa kablom istog tipa i presjeka do pozicije novoprojektovanog NKRO-a (tačka »B«). Napojni kabal polaže se po katastarskoj parceli br. 28 i 27 K.S. Kolašinski srez, K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin. Novoprojektovani NKRO-4 je predviđen pored puta, na katastarskoj parceli broj 27.

Od NKRO-4 (tačka »B«) polažu se dva novoprojektovana kabla tipa:

- PP00-A 4x150mm^2 od NKRO-4 do novoprojektovanog AB stuba 9/1000 (tačke »C«) koji je pozicioniran u trasi postojeće NN mreže Kraljevo kolo; i
- PP00-A 4x70mm^2 od NKRO-4 do (tačke »D«) postojećeg drvenog stuba za koji je predviđena zamjena sa stubom AB 9/1000.

Kablovi PP00-A 4x150mm^2 i PP00-A 4x70mm^2 polažu se po katastarskim parcelama broj: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1; K.S. Kolašinski srez, K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin, kroz zemljane rovove odgovarajućih dimenzija, dijelom ispod zemljanih površina, a dijelom ispod asfaltnih površina sa provlačenjem kablova kroz kablovsku kanalizaciju na mjestima gdje kabal prelazi preko saobraćajnice, saglasno tehničkim preporukama.

Zajedno sa postojećim napojnim kablom PP00-A 4x240 mm^2 ugrađen je kabal PP00-A 4x35 mm^2 koji predviđen za napajanje Kuće meda koja se nalazi pored magistrale i potrebno je predvidjeti povezivanjeg ovog postojećeg kabla na novoprojektovani NKRO-4.

Zajedno sa kablom, u zemljanom rovu polaže se traka Fe/Zn 25x4 mm, a sve prema grafičkom prilogu.

Popis primijenjenih tehničkih mjera i standarda

Prilikom izrade projekta, projektant je koristio sledeće tehničke propise:

- Pravilnik o načinu izrade i sadržini i ovjeri tehničke dokumentacije za građenje objekta broj 053/25 od 29.05.2025.godine.
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV ("Sl. list SFRJ" br. 65/88 i "Sl.list SRJ" br.18/92),
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju niskonaponskih nadzemnih vodova ("Sl. list SFRJ" br. 6/92),
- Pravilnik o tehničkim normativima za uzemljenje elektroenergetskih postrojenje nazivnog napona iznad 1000V ("Sl.list SRJ" br. 61/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica ("Sl. list SFRJ" br. 13/78 i "Sl.list SRJ" br.37/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1000V ("Sl. list SFRJ " br. 13/78 i "Sl.list SRJ" br.61/95),
- Pravilnik o tehničkim mjerama za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja ("SL. list SFRJ " br. 19/68 i "Sl. list SRJ" br 41/93),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona("Sl. list SFRJ " br. 44/76),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara ("Sl. list SFRJ " br. 74/90),
- Pravilnik o tehničkim mjerama za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Sl.list SRJ" br.11/96),
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima eko dizajna transformatora („Službeni list CG", 095/23 od 27.10.2023.god.),
- Zakon o izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 019/25 od 04.03.2025, 092/25 od 07.08.2025, 160/25 od 30.12.2025),
- Zakon o uređenju prostora ("Službeni list Crne Gore", br. 019/25 od 04.03.2025, 028/25 od 19.03.2025, 049/25 od 20.05.2025),
- Zakon o zaštiti i spašavanju ("Sl. list CG" br. 13/07, 5/08, 86/09, 32/11, 54/16, 146/2021 i 3/2023) uz projektnu dokumentaciju za ovaj investicioni objekat prilaže se izvod mjera za zaštitu od požara,
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Službeni list Crne Gore", br. 034/14 od 08.08.2014, 044/18 od 06.07.2018, 084/24 od 06.09.2024.),
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 080/05 od 28.12.2005, Službeni list Crne Gore", br. 040/10 od 22.07.2010, 073/10 od 10.12.2010, 040/11 od 08.08.2011, 027/13 od 11.06.2013, 052/16 od 09.08.2016, 075/18 od 23.11.2018, 084/24 od 06.09.2024.),
- Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore", br. 064/11 od 29.12.2011, 039/16 od 29.06.2016, 034/2024 od 12.04.204, 092/24 od 25.09.2024.),
- Uredba o zaštiti od buke (Sl. List RCG br.47/95, 42/00, 49/00, 25/03),
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Službeni list Crne Gore", br. 028/11 od 10.06.2011, 001/14 od 09.01.2014, 002/18 od 10.01.2018),
- Tehnička preporuka – Tipizacija mjernih mjesta (EPCG -Podgorica 2009)TP2ED,
- Tehnička preporuka – za priključke potrošača na niskonaponsku mrezu (TP-2 dopunjeno izdanje-Podgorica 2008)
- Opšti uslovi za snabdijevanje električnom energijom ("Sl. list CG", br. 70/2016 od 9.11.2016),
- Katalozi opreme i pribora za TS 10/0,4 kV, kablovskog pribora, opreme i pribora za nadzemne vodove, kao i druge tehničke propise i preporuke za tipizaciju elemenata distributivnih mreža,
- Zakon o energetici ("Službeni list Crne Gore", br. 005/16 od 20.01.2016, 051/17 od 03.08.2017, 082/20 od 06.08.2020, 29/2022- Odluka US CG i 152/2022),
- Zakon o standardizaciji ("Sl. list CG", br. 13/2008, 145/2021).

2.2 Prikaz tehničkih riješenja za primjenu mjera zaštite na radu

2.2.1 Opšte mjere zaštite na radu

Na objektu mogu samostalno raditi ili radom rukovoditi samo stručne osobe. Opštim aktom poduzeća određuju se stručne kvalifikacije ovlaštenih osoba koje izdaju naloge, obavljaju nadzor, organiziraju rad ili samostalno rade na objektu, a od kojih zavisi sigurnost ljudi i imovine. Stručne osobe moraju biti upoznate o mjerama sigurnosti i tehničkom regulativom iz svoje oblasti rada, zatim pružanjem prve pomoći kod strujnog udara. Obuka radnika i provjera znanja shodno prethodnom stavu obavlja se prema opštim aktima poduzeća. Osim osoba navedenih u prethodnim tačkama samostalno mogu raditi na objektu i podučene osobe ako ispunjavaju slijedeće uslove:
- da su zaposlene u poduzeću,
- da dolaze u postrojenje po određenom radnom zadatku,
- da su upoznate sa opasnostima, potrebnim zaštitnim mjerama i području svoga rada i opomenute na opreznost.

Opštim aktom poduzeća određuju se stručne osobe koje zbog prirode posla moraju imati posebne zdravstvene i psihofizičke sposobnosti, a koje se provjeravaju u ustanovama medicine rada. Periodičnost ovih pregleda utvrđuje se opštim aktom poduzeća. Na objektu mogu raditi ostale osobe koje nisu ranije navedene uz pratnju i nadzor. Zabranjeno je obavljanje radova osobama koje su pod utjecajem alkohola i narkotika.

2.2.1.1 Kablovska 0,4 kV mreža

1. Zaštita od opasnog napona dodira predviđena je sistemom zajedničkog uzemljivača. U tu svrhu predviđeno je postavljanje trake Fe/Zn 25x4 mm iznad NN kabla koja je povezana na zaštitno uzemljenje trafostanice.
2. Zaštita od kratkog spoja i preopterećenja ostvarena je odgovarajućom opremom za zaštitu u napojnoj trafostanici čiji je sastavni dio i ovaj kablovski vod.
3. Prilikom izvođenja radova na kablovskom vodu potrebno je izvršiti isključenje NN rastavnih sklopki, odnosno rastavljača i prekidača u pripadajućem NN ormaru napojne trafostanice.
4. Na dionicama ukrštanja kabla sa drugim podzemnim instalacijama dokumentacijom su predviđene mjere zaštite u skladu sa tehničkim propisima.
5. Prilikom izvođenja radova obaveza Izvođača je da obezbijedi kablovske rovove i dionice kablovske trase na mjestima ukrštanja sa saobraćajnicama, u skladu sa tehničkim propisima.
6. Kablovski vod i trasa kablovskog voda, kao i kablovski pribor su obilježeni u skladu sa tehničkim propisima i preporukama.
7. Na početku i kraju kablovskog voda stavljena je oznaka mjesta drugog kraja kabla.

2.3 Posebne mjere zaštite pri izvođenju objekata

Radovi na objektu ne mogu početi prije dobijanja katastra postojećih podzemnih instalacija od nadležnih preduzeća (CEDIS, TK, Vodovod), svih potrebnih saglasnosti i građevinske dozvole.

Obaveza izvođača radova na izgradnji ovog objekta je da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu.

Razbijanje regulisanih površina (beton, asfalt) vršiti na način koji obezbeđuje okolne površine od nepotrebnih oštećenja.

Sa posebnom pažnjom pristupiti iskopu rova na mjestima očekivanih ukrštanja, približavanja i paralelnog vođenja projektovanih vodova sa drugim podzemnim instalacijama. Na tim mjestima iskop rova se vrši ručno, bez upotrebe mehanizacije.

Pri prekopavanju saobraćajnica obavezno se pridržavati vremena i režima rada iz dobijene saglasnosti za isto. Obezbijediti zaštitu radnika od motornog saobraćaja, kao i zaštitu motornog saobraćaja od izvođenja radova (postavljanjem prepreka i natpisa sa upozorenjem vozača).

Obezbijediti pješake od upada u iskopani rov, a na mjestima gdje se očekuje veća frekfencija pješaka omogućiti prelaz rova drvenim " mostovima "

Po završetku radova sve regulisane površine dovesti u prvobitno stanje .

Radna organizacija koja će održavati ovaj objekat obavezna je da izvrši obučavanje radnika iz materije zaštite na radu i upozna radnike sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom i da obavi proveru sposobnosti radnika za samostalan i bezbedan rad.

2.4 Prilog mjera zaštite od požara

Prema Zakon o zaštiti i spašavanju (" Sl. list CG " br. 13/07, 5/08, 86/09, 32/11 i 54/16)) uz projektnu dokumentaciju za ovaj investicioni objekat prilaže se izvod mjera za zaštitu od požara uz projektnu dokumentaciju za ovaj investicioni objekat prilaže se izvod mjera za zaštitu od požara.

Predvidjeni objekat je projektovan u duhu navedenih važećih propisa kao i drugih propisa, tehničkih preporuka i standarda kojima su obuhvaćene mjere za sigurnost objekta.
Za mjere navedene zaštite se navodi :

1. Sva oprema je tipska, izradjenja od materijala otpornog na vatru, tj. od nezapaljivog materijala, čime se preventivno sprečava pojava požara.
2. Trasa kablovskog voda je odabrana na licu mjesta, pri čemu je vodjeno računa da što manje ugrožava postojeće objekte, kako je dato opisom u projektu.
3. Magistralna mreža, ogranci, koji se napajaju preko ove mreže će biti zaštićeni od kratkih spojeva i preopterećenja niskonaponskim visokoučinskim osiguračima.
4. Zaštita od atmosverskih prenapona će biti postignuta, do zadovoljavajućeg stepena, izborom tipa mreže kao i ugradnjom odvodnika prenapona odgovarajućih karakteristika.
5. Obaveza održavanja objekta u ispravnom pogonskom stanju bitno smanjuje rizik od havarija ili požara, a što se postiže redovnim godišnjim pregledom objekta i njegovim planiranim remontom a što je u nadležnosti budućeg vlasnika objekta.

Sve naprijed navedene mjere obezbedjuju pogonsku sigurnost objekta i svode na minimum opasnoti od mogućih havarija odnosno požara.

2.5 Tehnički uslovi za realizaciju projekta

2.5.1 Opšti tehnički uslovi

Ovi tehnički uslovi sastavni su dio tehničke dokumentacije i kao takvi obavezuju investitora i izvođača pri izgradnji objekta. Izgradnja objekta ima da se vrši prema odobrenom projektu (tekstualnoj i grafičkoj dokumentaciji) i ostalim važećim propisima za ovu vrstu objekata.

Investitor je dužan da odredi stručno lice koje će vršiti nadzor nad izgradnjom objekta, preko stručnih lica ukoliko ispunjavaju uslove predvidjene Zakonom, preko organizacije koja je izradila tehničku dokumentaciju ili preko specijalizovane organizacije za ovu vrstu djelatnosti.

Materijal, upotrebljen za izradu ovog postrojenja i mreže, mora biti prvoklasnog kvaliteta, nov, neupotrebljavan. Sva ugrađena oprema i ćelije moraju biti snadbjevene atestima.

Sav materijal se mora kontrolisati prilikom prijema, po projektu i propisima, a pre upućivanja na gradilište.

Prilikom izgradnje, radi obezbeđenja osoblja, sve provodnike uzemljiti.

Izvođač je dužan da se pre početka radova upozna sa projektom.

Ukoliko se u toku gradnje pojave opravdane potrebe da se odstupi od projekta i izvrše manje izmene. Izvođač mora za svako odstupanje-izmenu da pribavi pismenu saglasnost nadzornog organa. Nadzorni organ će po potrebi upoznati i projektanta sa predloženom izmenom i tražiti njegovu saglasnost. Za veća odstupanja od odobrenog projekta, koja zadiru u suštinu rješenja, nadležna je Reviziona komisija koja je odobrila ovaj projekat.

Za ispravnost radova izvođač garantuje najmanje dvije godine od dana predaje objekta Investitoru. Sva oštećenja koja bi se pojavila u tom periodu, zbog loše izrade ili lošeg materijala, izvođač je dužan otkloniti bez naknade. Oprema koju izvođać samo montira, a ne proizvodi, ima garantni rok prema garantnom listu

proizvođača. Izvođač je dužan izvršiti ispitivanje i puštanje u rad izvedene instalacije. Po završenoj izgradnji objekta, što podrazumijeva i dobijanje pozitivnih stručnih nalaza, Investitor traži od nadležnog organa uprave organizovanje tehničkog pregleda, radi dobijanja upotrebne dozvole. Bez upotrebne dozvole, objekat se ne može staviti u funkciju, osim prilikom ispitivanja i tehničkog pregleda. Investitor, odnosno organizacija na koju se prenosi održavanje izvedenog objekta, dužni su trajno čuvati po jedan kompletan primjerak projekta. U slučaju da pri izvođenju radova dođe do bilo kakvih odstupanja od projektnih rješenja, investitor je dužan da preko izvođača obezbijedi projekat izvedenog stanja. Ukoliko pri izvođenju objekta ne dođe do odstupanja od projektnog rešenja, investitor i izvođač moraju to ovjeriti na samom projektu. Tehnički uslovi za realizaciju projekta su sastavni dio projekta i usvajanjem projekta postaju obavezni i za investitora i za izvođača.

2.6 Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom, odnosno opasnim otpadom koji nastaje tokom građenja, korišćenja odnosno uklanjanja objekta, u skladu sa posebnim propisom

Otpad koji nastaje pri izgradnji elektrotehničkih instalacija spada u čvrsti otpadi koji nema karakteristike opasnog otpada. Ovaj otpad prouzrokovan radovima na gradjenju elektroenergetskih objekata je u suštini osnovni gradjevinski otpad koji predstavlja: materijal iz iskopa, visak-otpad od gradjevinskih materijala (opeke, daske, beton). Ovaj materijal se po fizičko hemijskim svojstvima nipočemu ne razlikuje od ostalog gradjevinskog otpada i isti nema karakteristike opasnog. Nastali otpad, materijal kod pripremnih radova,ostatke ambalaže pojedinih elemenata koji se ugrađuju i slično, potrebno je pažljivo pokupiti iodvesti na za to predviđenu deponiju. Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište.

Mjere zaštite okoline

Mjere zaštite okoline sastoje se, prije svega u izboru kvalitetnih materijala, njihovoj pravilnoj ugradnji te redovnom nadgledanju i održavanju predviđenih građevina. Osim toga sanacija gradilišta će se odnositi na uređenje okoline po završetku građenja.

Mjere zaštite od požara

Prilikom primjene mjera zaštite od požara pridržavati se Zakona o zaštiti i spašavanju (Sl. list RCG 13/07, 32/11 I 54/16).

Tokom izvođenja projektovanih radova potrebno je tačno utvrditi položaj postojećih električnih instalacija. Posebnu pažnju obratiti na lako zapaljive materijale koji mogu izazvati požar na gradilištu (nafta, daske, grede, letve i slično). Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplotnih izvora i skladištiti ih u odgovarajućim prostorima osiguranim od požara.

Sanacija okoline

Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište, a otpadni materijal s gradilišta odvesti na odgovarajuću deponiju. Kolovozne i pješačke površine popraviti, a travnate površine isplanirati i zasijati travom te očistiti kolovozne kanale. Pri izvođenju radova, sve predviđene iskope u blizini postojećih instalacija treba izvršiti ručno pazeći da se ne oštete već postojeće instalacije i da se što manje ošteti korijenje.

3 UKLAPANJE U 1 kV MREŽU

Uvod

Predmet ovog dijela tehničke dokumentacije je Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-4 kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo, na lokaciji: Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin; investitora: "CEDIS" DOO Podgorica.

Predmetnim projektom obrađena je izgradnja 0,4kV kablovskog voda (u dužini od oko cca 400m) od početne tačke – NKRO-4 Rampa Jezero; do krajnje tačke – AB stubovi (tačka »C« i »D«) NNM Kraljevo kolo.

Na početku dionice, tj. na kat. parc. broj 28 nalazi se postojeći kabal tipa PP00-A 4x240mm^2. Projektom je predvidjeno nastavljanje postojećeg kabla (tačka »A«) sa kablom istog tipa i presjeka do pozicije novoprojektovanog NKRO-a (tačka »B«). Napojni kabal polaže se po katastarskoj parceli br. 28 i 27 K.S. Kolašinski srez, K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin. Novoprojektovani NKRO-4 je predviđen pored puta, na katastarskoj parceli broj 27.

Od NKRO-4 (tačka »B«) polažu se dva novoprojektovana kabla tipa:

- PP00-A 4x150mm^2 od NKRO-4 do novoprojektovanog AB stuba 9/1000 (tačke »C«) koji je pozicioniran u trasi postojeće NN mreže Kraljevo kolo; i
- PP00-A 4x70mm^2 od NKRO-4 do (tačke »D«) postojećeg drvenog stuba za koji je predviđena zamjena sa stubom AB 9/1000.

Kablovi PP00-A 4x150mm^2 i PP00-A 4x70mm^2 polažu se po katastarskim parcelama broj: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1; K.S. Kolašinski srez, K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin, kroz zemljane rovove odgovarajućih dimenzija, dijelom ispod zemljanih površina, a dijelom ispod asfaltnih površina sa provlačenjem kablova kroz kablovsku kanalizaciju na mjestima gdje kabal prelazi preko saobraćajnice, saglasno tehničkim preporukama.

Zajedno sa postojećim napojnim kablom PP00-A 4x240 mm^2 ugrađen je kabal PP00-A 4x35 mm^2 koji predviđen za napajanje Kuće meda koja se nalazi pored magistrale i potrebno je predvidjeti povezivanjeg ovog postojećeg kabla na novoprojektovani NKRO-4.

Zajedno sa kablom, u zemljanom rovu polaže se traka Fe/Zn 25x4 mm, a sve prema grafičkom prilogu.

3.1 Opšti podaci

- Investitor: “CEDIS” DOO Podgorica

- Naziv objekta: Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo

- Mjesto gradnje: Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin

- Faza projekta: Tehničko rješenje elektro-energetskih instalacija

3.2 Tehnički izvještaj

Naziv objekta:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo
Nazivni napon:	0,4 kV
Tip kabla:	PP00-A 4x240 mm^2 PP00-A 4x150 mm^2

	PP00-A 4x70 mm^2		
Trasa kabla:	data u grafičkom prilogu		
Dužina trase kabla	10 metara za PP00-A 4x240 mm^2 389 metara za PP00-A 4x150 mm^2 30 metar za PP00-A 4x70 mm^2		
Dužina kabla 1 kV	15 metara za PP00-A 4x240 mm^2 409 metara za PP00-A 4x150 mm^2 41 metara za PP00-A 4x70 mm^2		
Kablovski pribor:	Kablovski završeci za unutrašnju montažu, tipa		
	EPKT 0031 (25-70 mm^2)	set	1
	EPKT-0047 (70-150 mm²)	set	4
	EPKT-0063 (185-300 mm²)	set	1

Tehničke karakteristike kabla PP00-A i XP00, 0.6/1kV

Standard: JUS N.C5.220
Nazivni napon: 0,6/1 kV
Opseg temperature:
radne: -40°C do +70°C
pri polaganju: +5°C do +70°C

Konstrukcija:
o provodnik bakarno/aluminijumsko uže,
o izolacija od PVC-mase,
o ispuna od nevulkanizirane gume,
o plašt od PVC-mase.

Upotreba: Za razvod energije u gradskim mrežama, industrijskim postrojenjima, termo i hidro centralama. Polažu se u kablovske kanale, zatvorene prostorije i u zemlju uz primenu dodatne zaštite.

Pakovanje: po 500 i 1.000 m na drvene doboše.

Tabela 1: Karakteristike kabla

Broj žila x presek	Debljina izolacije	Debljina plašta	Spoljni prečnik	Neto težina Cu	Neto težina Al	Ukupna težina Cu	Ukupna težina Al
mm^2	mm	mm	mm	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km
4x240	1,7	3,0	57,0	8978	2724	10525	4270
4x150	1,4	2,2	44,0	5446	1652	6410	2615
4x70	1,4	2,2	35	2530	767	3260	1495

3.2.1 Dozvoljeno strujno opterećenje kablova

Strujno opterećenje kablova je potrebno tako ograničiti, da se sva količina toplote razvijena u provodnicima kabla može slobodno prenijeti u okolni prostor. Odvođenje toplote zavisi o unutrašnjem toplotnom otporu između provodnika i vanjske površine kabla i toplotnom otporu okoline. Unutrašnji toplotni otpor je određen konstrukcijom kabla i svojstvom ugrađenog materijala i praktično je nepromjenjiv za određeni tip kabla.

Proračun strujnog opterećenja izvršen je u skladu s IEC 60287 za 100%-tno opterećenje kablova, a na osnovi slijedećih podataka:

- dubina polaganja u zemlju: 80 cm
- specifični toplotni otpor zemlje: 1ºK m/W
- specifični toplotni otpor PVC izolacije: 6ºK m/W
- specifični toplotni otpor XLPE izolacije: 3,5ºK m/W
- specifični toplotni otpor PE izolacije: 3,5ºK m/W
- temperatura zemlje: 20ºC
- temperatura okoline: 30ºC

U narednoj tabeli prikazana su dozvoljena strujna opterećenja upotrijebljenih tipova kablova, prema katalogu proizvođača kablova Zaječar:

Tabela 2: Dozvoljena strujna opterećenja kablova

Al provodnik				
Presjek mm^2	**četvorožilni (trofazni sistem) u ravni (A) - Cu**		**četvorožilni (trofazni sistem) u ravni (A) - Al**	
	PVC	Umreženi polietilen	PVC	Umreženi polietilen
300	336	396	260	308
240	297	351	230	272
185	257	304	200	236
150	230	271	178	210
120	203	240	157	186
95	179	211	138	164
70	151	178	117	138
50	122	144	94	112
35	103	122	80	94
25	86	101	66	78

Faktori za proračunavanje:
Ukoliko kabal radi pri drugačijim uslovima od prethodno navedenih, vrijednosti strujnih opterećenja iz tablice potrebno je pomnožiti s faktorima korekcije datim u tablicama.

Tabela 3: Faktori korekcije

Temperatura okoline C º	PVC	XHE
25	0.95	0.96
30	0.89	0.93
35	0.84	0.89

Tabela 4: Specifični toplotni otpor tla

Presjek kabla	**Specifični toplotni otpor tla / K m/W**						
mm²	0.70	1.00	1.20	**1.50**	2.00	2.50	3.00
Od 25 do 240	1.14	1.00	0.93	0.85	0.76	0.69	0.63

Ukoliko se primjeni faktor korekcije $\mathbf{k_1=1.5}$ koji uzima u obzir faktor korekcije u zavisnosti od specifičnog toplotnog otpora tla (u konkretnom slučaju se pretežni sastav tla tretira kao normalna zemlja) kao i $\mathbf{k_2=1,0}$ koji uzima u obzir broj paralelno položenih kablova (u konkretnom slučaju polaže se 1 PVC kabal u kablovski rov) na propisanu trajnu dozvoljenu struju (podatak dobijen od proizvođača kablova) dobija se realna trajno dozvoljena struja koja iznosi:

Za kabal PP00-A 4x240 mm^2 - **345 A**
Za kabal PP00-A 4x150 mm^2 - **267 A**
Za kabal PP00-A 4x70 mm^2 - **175,5 A**

3.2.2 Opis trase kabla, način i uslovi polaganje

Trasa polaganja kabla prikazana je na situacionom planu datom u prilogu projekta.
Napojni kabal polaže se od postojećeg kabla koji je potrebno nastaviti odgovarajućom spojnicom kablom tipa PP00-A 4x240 mm^2 do novoprojektovanog NKRO-4, a zatim se od novoprojektovanog NKRO-4 polažu dva napojna kabla tip PP00-A 4x150mm^2 i PP00-A 4x70mm^2 do AB stubova NNM Kraljevo Kolo (odnosno tačke »C« i »D«). Napojni kablovi se polažu po katastarskim parcelama broj: Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin, kroz zemljane rovove odgovarajućih dimenzija ispod zemljanih i asfaltnih površina, a dijelom kroz kablovsku kanalizaciju ispod asfalta gdje je kabal prelazi preko saobraćajnice.

Kablovi se polažu slobodno u zemljanom rovu saglasno tehničkim preporukama. Zajedno sa kablovima u zemljanom rovu polaže se traka Fe/Zn 25x4 mm, a sve prema grafičkom prilogu.

Nakon polaganja kablova sve površine je potrebno vratiti u prvobitno stanje.

Prije kopanja rova obilježiti trasu voda i uporediti je sa katastrima podzemnih instalacija kako bi se utvrdila mjesta ukrštanja ili paralelnog vođenja projektovanog kabla sa postojećim podzemnim instalacijama. Na tim mjestima rov kopati ručno, bez upotrebe mehanizacije i uz maksimalnu pažnju i kontrolu.
Dokumentacijom je predviđeno polaganje kabla slobodno u kablovskom rovu potrebnih dimenzija.

Pri slobodnom polaganju kabla u rov, prvo se na dnu razastire sloj pijeska debljine 10 cm, a onda polaže kabal. Prilikom razvlačenja kabla duž kablovskog rova postavljaju se rolnice preko kojih kabl klizi pri polaganju. Bubanj na kome je isporučen kabl se podigne na fiksirane nogare, a na kraj kabla se navuče čarapica i kabl se odmotava.
Rolnice se postavljaju na rastojanju od 4 do 6 m, a pri odmotavanju kabla sa bubnja kabl se mora odmotavati sa gornje strane i paziti da ne dođe do vučenja kabla po zemlji, upredanja ili bacanja istog. Kabal se polaže sa blagim krivinama ("zmijoliko"), radi kompezacije temperaturnih uticaja i eventualnih slijeganja podloge. Radi toga je dužina kabla uvećana za 3%. Pri odmotavanju i polaganju kablova mora se voditi računa da se ne oštete (ne smiju se vući preko oštrih ivica, vučna sila ne smije biti viša od propisane 5 x D^2, gdje je D - prečnik

kabla. Isto tako, ne dozvoljava se polaganje kabla pri spoljnim temperaturama nižim od +5 °C bez posebnih mjera pripreme (zagrijavanja).

Prilikom polaganja kabla poluprečnik savijanja ne smije biti manji od poluprečnika savijanja dozvoljenog za predviđeni tip kabla, koji u ovom slučaju iznosi 12xD, gdje je D prečnik kabla, a brojna vrijednost data je u prethodnom tekstu.

Nakon polaganja kabla, a prije zatrpavanja, izvršiti snimanje njegovog tačnog položaja, a na urađenoj situaciji ucrtati i upisati sve značajnije podatke potrebne za katastar kablovskih vodova, shodno odredbama "Pravilnika o metodama i načinu rada pri premjeru podzemnih instalacija i objekata".

Po završetku snimanja tačnog položaja kabla, kabl se prekriva drugim slojem pijeska, takone debljine 10 cm. Dalje zatrpavanje rova se vrši iskopom, vodeći računa da iskop ne sadrži veće komade materijala oštrih ivica i sl.

Zatrpavanje se vrši nabijanjem u slojevima od po 20 cm. Nakon takvog prvog sloja iskopa polaže se traka za uzemljenje, Fe/Zn 25 x 4 mm i to nasatice. Pri daljem zatrpavanju, na neregulisanim površinama, na 30, odnosno 50cm iznad kabla postavljaju se upozoravajuće trake. Plastična upozoravajuća traka treba da bude crvene boje, širine najmanje 0,1m, a kvalitet materijala treba da garantuje vijek trajanja od 30 godina.

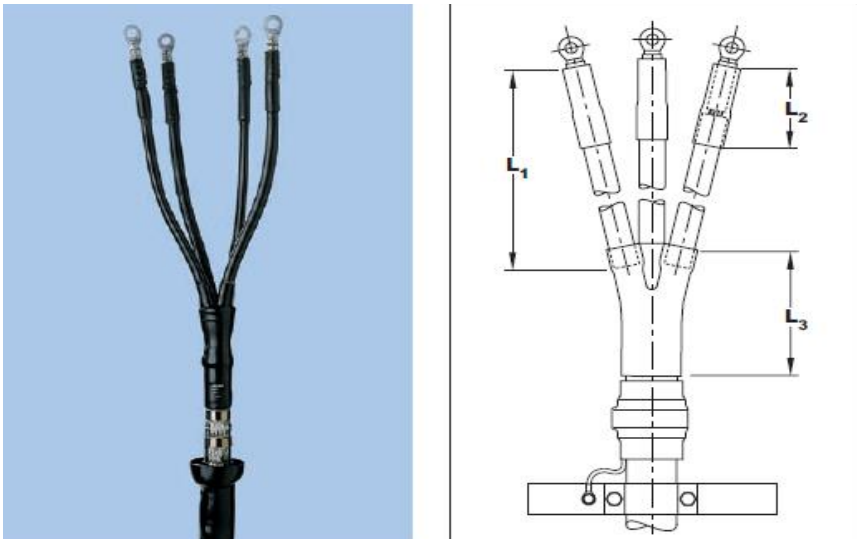
Pri zatrpavanju rova potrebno je postići zbijenost od najmanje 92%, prema JUS U. B1. 038.
Zaršetak kablova je predviđen kablovskim glavama.
Trasu kablovskog voda i kablove u rovu obilježiti standardnim oznakama.

Nakon zatrpavanja rovova sve regulisane površine dovesti u prvobitno stanje.

3.3 Kablovske završnice

Za završetak kablova na početnoj i krajnjoj tački voda projektovane su kablovske završnice, proizvod Raychem ili slične. Predviđene su kablovske završnice:

- EPKT 0031 (25-70 mm^2)
- EPKT 0047 (70-150 mm^2)
- EPKT 0063 (185-300 mm^2)



Slika. Kablovski završeci za 1kV kablove izolovane plastičnom masom

3.4 Uzemljenje kabla i kablovskog pribora

Armaturu kabla treba uzemljiti vezujući je za sistem uzemljenja u transformatorskoj stanici. Kablovske završnice treba takođe vidno uzemljiti pomoću užeta ∅16 mm. Bakarno uže se namotava oko savijenih krajeva armature i zalemi se.

Kao uzemljivač će se koristiti traka Fe/Zn 25x4 mm položena u kablovski rov paralelno sa kablom i povezana na uzemljenje trafostanice.

3.5 Ukrštanje kabla sa drugim objektima i podzemnim instalacijama

Na mjestu prolaska ispod saobraćajnice kabal se polaže u HDPE cijev Ø 160mm, standardne dužine 6m, na dubini 1.2 m pri čemu se ostavljaju tri rezervne cijevi Ø 160 mm za potrebe u budućnosti.

Prilikom ukrštanja energetskih i telekomunikacionih kablova potrebno je pridržavati se sledećeg:

-paralelno vođenje energetskog i telekomunikacionog kabla moguće je na međusobnom razmaku od najmanje 0.5m,

-ukrštanje se vrši na razmaku od najmanje 0.5m, pri čemu ugao ukrštanja treba da bude između 30º i 90º, pri čemu energetski kabal treba da bude ispod telekomunikacionog,

-ukoliko se traženi razmaci ne mogu postići energetski kabal se polaže kroz zaštitnu cijev, i tada razmak može da bude najmanje 0,3m.

Prilikom ukrštanja energetskih kablova sa cijevima vodovoda i kanalizacije, potrebno je da:

-horizontalni razmak između vodovodne ili kanalizacione cijevi treba da bude najmanje 0,4m,

-pri ukrštanju energetski kabal može da bude položen ispod ili iznad cijevi na rastojanju od najmanje 0,3m,

-nije dozvoljeno paralelno vođenje energetskih kablova ispod vodovodnih ili kanalizacionih cijevi,

-ukoliko se ne mogu postići traženi razmaci energetski kabal treba, na mjestima ukrštanja provući kroz zaštitnu cijev.

Prilikom polaganja kablova 1kV u isti rov između njih treba postaviti cigle na međusobnom razmaku od 1m da bi se obezbjedilo da se kablovi međusobno ne dodiruju.

3.6 Obilježavanje kabla i trase kabla

<u>Olovne obujmice</u>

Kabl se u rovu obilježava olovnim obujmicama na kojima je utisnut tip, presjek, napon, godina polaganja, a eventualno i broj kablovskog voda u rovu.

Obujmice se postavljaju oko kabla na:

- svakih 20 m u pravoj liniji
- prilikom skretanja trase kabla na 5 m u oba pravca skretanja
- ulazu i izlazu iz kablovske kanalizacije
- na mjestima gdje se kablovski vod ukršta sa drugim podzemnim istalacijama
- na mjestu ugradnje kablovske spojnice, stavljajući i godinu montaže spojnice
- na svim ostalim mjestima gdje nadzorni organ smatra da je potrebno.

<u>Kablovske tablice</u>

Na početku i na kraju kablovskog voda kod kablovskih završnica u pripadajućim TS 10/0,4 kV postaviti kablovske tablice sa naznakom tipa, presjeka i napona kabla sa imenom objekta na kome se nalazi drugi kraj kabla.

<u>Oznake na površini zemlje</u>

Trasa kabla će biti obilježena oznakama za regulisani teren - betonskim kockama sa utisnutom mesinganom pločicom. Mesingane pločice su različite za pojedine naponske nivoe kablova, za označavanje trase kabla, mjesta ukrštanja za svaku vrstu podzemnih objekata, mjesta postavljanja kablovskih spojnice i drugih bitnih elemenata na trasi kabla.

Betonske kocke se postavljaju u osi trase kabla na rastojanju od 50 m u pravoj liniji, na mjestima skretanja kabla na 5 m u oba pravca skretanja i na navedenim mjestima.

Skice betonske kocke i mesinganih pločica sa raznim oznakama date su u prilogu projekta.

3.7 Stubovi

AB stubovi

Na pozicijama označenim "C" I "D" predviđena je ugradnja AB stuba 9/1000, pri čemu se u tački "C" predviđa nova pozicija stuba AB 9/1000 u trasi posojeće nadzemne NN mreže, a u tački "D" se predviđa zamjena postojećeg drvenog stuba sa novim stubom AB 9/1000.

Betonski stubovi se proizvode prema standardnom nizu nominalnih horizontalnih sila u vrhu stuba od 160, 250, 315, 400, 630, 1000 i 1900 daN-a. Izradjeni su od armiranog betona MB-400 vibriranjem na vibrostolovima. Ovakav način izrade garantuje pravilan granulometrijski sastav betona. Okruglog su presjeka, prečnika pri vrhu od 13 cm, za stubove sa horizontalnom silom do 315 daN, i prečnikom pri vrhu od 20 cm za stubove sa većom horizontalnom silom pri vrhu stuba.

Geometrijske i statičke karakteristike stubova date su u prilogu projekta. Temeljenje armirano-betonskih stubova se vrši u zavisnosti od nominalne horizontalne sile u vrhu stuba i karakteristike tla.

Armirano-betonski stubovi sa norninalnom horizontalnom silom većom od 315 daN u vrhu stuba, fundiraju se na temeljima samcima (blok temeljima), od nabijenog betona MB 15 u zavisnosti od sile i karakteristike tla.

Temeljenje armirano-betonskih stubova se vrši i armirano-betonskim temeljima livenim na licu mjesta , kojima se postiže laka i brza montaža nezavisno od vremenskih uslova.

Dimenzije temelja su date tabelarno u nacrtu u prilogu projekta. Projektom je predvideno fundiranje na temeljima samcima od nabijenog betona za nosivost od 3 daN/cm^2 prema nacrtima (prospektu) proizvodjača.

Izbor dužine stubova u zavisnosti od veličine raspona

Za izbor visine, odnosno dužine stuba, u funnkciji veličine raspona mjerodavna je siguronosna visina, odnosno udaljenost propisana prema PTN za izgradnju niskonaponskih nadzemnih vodova (PRAVILNIK O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA IZGRADNJU NISKONAPONSKIH NADZEMNIH VODOVA ("Sl. list SFRJ", br. 6/92)). Tako je, prema čl. 23. siguronosna visina, iznad mjesta nepristupačnih za vozila 4,0 m, a prema čl. 24, iznad mjesta pristupačnih za vozila (naseljenih mjesta, polja, šumskih puteva, livada i si.) siguronosna visina 5 m. Za ulice u naseljenim mjestima ili gradovima, prema čl. 25, siguronosna visina iznad trotoara 5 m, a iznad kolovoza ili kolskog ulaza 6,0 m. Potrebna visina stuba je:

$$L = t + Sv + f + h$$

gdje je:
t - dubina ukopavanja
Sv - siguronosna visina
f - ugib provodnika na + 40° C
h - visina vješanja od vrha stuba (h=0,25 m).

Kako je riječ o ruralnom području a novoprojektovana trasa za NN mrežu sa samonosivim kablom u potpunosti se nalazi na livadi iz predhodno navedenog minimalna sigurosna visina iznosi 5m. Kako su stubovi pozicionirani tako da je medjusobno rastojanje izmedju istih manje od preporučene razdaljine koja iznosi 40 m zaključuje se daje zadovoljena minimalna sigurosna visina.

3.8 Fundiranje Armirano - betonskih stubova

Izbor temelja se vrši na osnovu karakteristika tla, utvrđenih na sledeći način:

- procjenom vrste tla;
- ocjenom vrste tla;

- geomehaničkim ispitivanjem tla.

U tabeli dati su podaci o vrstama tla koje su najčešće prisutne na našem prostoru, sa parametrima koji se koriste za izbor temelja kada se temeljenje vrši procjenom ili ocjenom vrsta tla. Konstanta tla C bira se u okviru navedenih vrijednosti tako da se za vlažno i manje zbijeno tlo uzimaju niže vrijednosti, a za suvo i jače zbijeno tlo veće vrijednosti. Kod višeslojnog tla mjerodavne su karakteristike sloja tla na dubini većoj od 1 m. Procjena vrste tla služi za grubo određivanje karakteristika tla, odnosno za grubo dimenzionisanje temelja. Procjena se vrši tako što se identifikuje vrsta tla uvidom na terenu, podacima sa susjednih stubnih mjesta ili iskustveno. Ocjena vrste tla služi za tačnije određivanje karakteristika tla radi:

- potvrde ili korekcije vrste tla određene procjenom vrste tla;
- dimenzionisanja temelja;
- korekcije dimenzija temelja određenog procjenom vrste tla.

Ocjenom vrste tla određuju se karakteristike tla tako što se uvidom u iskop jame za temelj ili u probni iskop odredi vrsta tla na dubini većoj od 1 m.

Geomehaničko ispitivanje tla služi za precizno određivanje karakteristika tla radi:

-utvrđivanja karakteristika tla na mjestima gde je procjenom i ocjenom nemoguće odrediti vrstu tla;

-dimenzionisanja temelja;

-optimizacije dimenzija velikog broja temelja, kada je to ekonomski isplativo.

U konkretnom slučaju izvršena je procjena vrste tla od strane projektanta i na osnovu nje su određene dimenzije temelja. Prilikom izvođenja radova investitor u saradnji sa izvođačem će uraditi ocjenu vrste tla.

Tabela 1 Vrste tla I vrijednosti parametara prema pravilniku o tehničkim normativama za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV.

<table>
<tr><th>Grupa</th><th>Vrsta tla</th><th>Zapreminska masa kg/m³</th><th>Nosivost tla
daN/cm²</th><th>Konstanta tla C daN/cm³</th></tr>
<tr><td rowspan="3">B</td><td>Nasipi od lake zemlje</td><td>1600</td><td rowspan="3">do 1</td><td>1,2</td></tr>
<tr><td>Vlažan sitan pjesak</td><td rowspan="11">1700</td><td></td></tr>
<tr><td>Meka vlažna ilovača ili glina</td><td>2 - 4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">C</td><td>Srednje čvrsta ilovača ili glina</td><td rowspan="2">do 2</td><td>5 - 8</td></tr>
<tr><td>Suv sitan pjesak</td><td>6 - 9</td></tr>
<tr><td rowspan="2">D</td><td>Čvrsto staložena suva ilovača ili glina</td><td rowspan="2">do 3</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Krupan šljunkovit pjesak</td><td>11 - 13</td></tr>
<tr><td rowspan="2">E</td><td>Čvrsto staložen krupan zrnasti pjesak</td><td rowspan="2">do 4</td><td rowspan="3">13 - 16</td></tr>
<tr><td>Srednje čvrst lapor</td></tr>
<tr><td rowspan="2">F</td><td>Čvrsto staložen šljunak i drobina</td><td rowspan="2">do 5</td></tr>
<tr><td>Čvrst suv lapor</td></tr>
<tr><td colspan="5">Napomena 1: Konstanta tla C se bira u okviru navedenih vrijednosti tako da se za vlažno i manje zbijeno tlo uzimaju niže vrijednosti, a za suvo i jače zbijeno tlo veće vrijednosti.
Napomena 2: Kod višeslojnog tla mjerodavne su karakteristike sloja tla na dubini većoj od 1m.</td></tr>
</table>

Osnovni kriterijum koji mora da bude zadovoljen pri izboru temelja iskazuje se izrazom:

$$M_d = F_{rv} * L \geq M_L$$

Gdje je:

Md - dozvoljeni moment temelja u odnosu na momentnu tačku u dnu stabla, u zavisnosti od nosivosti tla, odnosno konstante C na 2 m ispod nivoa tla (tabela 1);

Frv - rezultantna sila svedena na vrh stabla;

L - nominalna dužina stabla;

ML - stvarni moment u odnosu na momentnu tačku u dnu stabla.

Izbor temelja za svaki stub vrši se tako što se izračuna moment u odnosu na dno stabla, zatim se na jedan od načina utvrde karakteristike tla, pa se primjenom neke od priznatih metoda za svaki konkretan slučaj proračunaju optimalne dimenzije temelja. Na osnovu navedenog I imajući u vidu da se se radi o ruralnom području relativno udaljenim od grada sa otežanim pristupom teškim gradjevinskim mašinama odabran je prizmatični blok temelj u obliku kvadrata sa izlivanjem na licu mjesta.

Na osnovu naprijed navedenog izvršen je izbor temelja kako je to dato u stubnoj listi I predmjeru u predračunu radova i materijala. Iskop jame, gdje je to moguće, treba da se vrši vertikalnim otsjecanjem strana, sa potrebnim razupiranjem. Na dno jame, koje se predhodno izravna, ugrađuje se tamponski sloj šljunka, odnosno sloj betona MB 10 u zemljištu sa podzemnim vodama. Debljina tamponskog sloja treba da iznosi najmanje 10 cm. U zemljištu koje je podložno raskvašavanju, iskop poslednjeg sloja od 20 cm treba da se vrši neposredno pre izrade ili montaže temelja. Kod iskopa jame za prizmatične temelje manjih dimenzija, temeljna jama treba da se proširi sa jedne strane do dubine (t - 1) m, gde je t dubina ukopavanja temelja. Da bi pritisnuta strana temelja bila u direktnom kontaktu sa neporemećenim tlom, preporučuje se da

proširenje iskopa bude:

-kod linijskih - nosećih (LN) stubova: u pravcu voda, sa bilo koje strane.

-kod linijskih - zateznih (LZ) stubova: u pravcu upravno na vod, sa bilo koje strane;

-kod ugaono - zateznih (UZ) stubova: u smjeru suprotnom od rezultantne sile zatezanja.

Za temelje izvedene na licu mesta minimalna marka betona je MB 15. Za betoniranje temelja preporučuje se upotreba betona iz fabrike betona, ali se dozvoljava i upotreba betona spravljenog mašinski ili ručno. Nabijanje betona vrši se mašinski, a izuzetno i ručno. U temelj se, po potrebi, ugrađuju plastične cjevi odgovarajućeg prečnika radi provlačenja zemljovoda, kablova ili drugih instalacija. Donji kraj cijevi mora da izađe iz temelja na dubini od najmanje 60 cm ispod kote terena. Popuna prostora između temelja i temeljne jame vrši se nabijanjem zemlje iz iskopa. Ukoliko zemlja ne odgovara ovoj namjeni, popunjavanje i nabijanje oko temelja se vrši zemljom iz pozajmišta ili prirodnom mješavinom šljunka. Kod temelja gdje je prostor između temelja i temeljne jame mali, popunjavanje se vrši sitnozrnim šljunkom, sa vodom kao nabijačem. Preporučuje se završetak temelja u nivou tla.

U obradivom zemljištu temelj treba da štrči najmanje 20 cm iznad okolnog tla da bi bio vidljiv. Gornja površina temelja se oblikuje tako da se onemogući zadržavanje vode na temelju. Vidni dio temelja se ne malteriše. Ako je temelj sa stopom, gornja površina stope mora da bude najmanje 50 cm ispod kote okolnog terena. U urbanim zonama, gornja površina temelja može da bude najviše 20 cm ispod površine tla, vodeći računa o vrijednosti dužine uklještenja stabla.

Tip temelja	Dimenzije temelja		DOZVOLJENI MOMENT TEMELJA						
			Md daNm						
			NOSIVOST TLA daN/ cm2						
			1	1.5	2		3		4-5
			KONSTANTA TLA "C" NA 2, 0 m daN/cm3						
	a	b	3	5	6	8	10	12	13
TPK1	1.8	0.6	2915	4776	5702	7550	9397	11276	12276
TPK2	1.8	0.7	3543	5754	6547	9026	11204	13355	14479
TPK3	1.8	0.8	4249	6511	5074	10559	13103	15620	16552

TPK4	1.8	0.9	5036	7957	9394	12252	14959	17965	19397
TPK5	1.8	1	5914	9204	10515	14025	17225	20430	22035

Tabela 3: Izbor tipa prizmatičnog temelja sa osnovom u obliku kvadrata za različite karakteristike tla – za stubove visine 9 m

Tip Stabla	Nosivost tla daN/cm²						
	1	1,5	2		3		4-5
Ln/Fn m/daN			Konstanta tla na 2,0 m C daN/cm³				
	3	5	6	8	10	12	13
9/315							
9/400	TPK3				TPK1		
9/630	TPK5	TPK2					
9/800	TPK7	TPK4	TPK3				
9/1000	TPK8	TPK5	**TPK4**	TPK2			
9/1250	TPK10	TPK7	TPK6	TPK4	TPK3		
9/1600	TPK21	TPK20	TPK9	TPK6	TPK4	TPK3	TPK2
9/2000	TPK 21	TPK15	TPK10	TPK8	TPK6	TPK5	TPK4

Tabela 5 Preporučena korelacija tipova blok temelja prizmatičnog oblika sa osnovnom u obliku kvadrata dimenzija blok temelja I dimenzija temeljnih češica sa dozvoljenim momentima blok temelja

Tip blok temelja prizmatičnog oblika sa osnovom u obliku kvadrata	Dimenzije blok temelja t x b x b m x m x m	Dimenzije temeljne čašice tu x bu x bu m x m x m
TPK 1	1,8x0,6x0,6	1,6x0,4x0,4
TPK 2	1,8x0,7x0,7	1,6x0,4x0,4
TPK 3	1,8x0,8x0,8	1,6x0,5x0,5
TPK 4	**1,8x0,9x0,9**	1,6x0,5x0,5
TPK 5	1,8x1,0x1,0	1,6x0,6x0,6
TPK 6	1,8x1,1x1,1	1,6x0,6x0,6
TPK 7	1,8x1,2x1,2	1,6x0,6x0,6
TPK 8	1,8x1,3x1,3	1,6x0,6x0,6
TPK 9	1,8x1,4x1,4	1,6x0,6x0,6
TPK 10	1,8x1,5x1,5	1,6x0,6x0,6
TPK 11	2,0x0,8x0,8	1,8x0,6x0,6
TPK 12	2,0x0,9x0,9	1,8x0,6x0,6
TPK 13	2,0x1,0x1,0	1,8x0,6x0,6
TPK 14	2,0x1,2x1,2	1,8x0,6x0,6
TPK 15	2,0x1,3x1,3	1,8x0,6x0,6
TPK 16	2,0x1,4x1,4	1,8x0,6x0,6
TPK 17	2,2x0,8x0,8	2,0x0,6x0,6
TPK 18	2,2x0,9x0,9	2,0x0,6x0,6
TPK 19	**2,2x1,1x1,1**	2,0x0,8x0,8
TPK 20	2,2x1,2x1,2	2,0x0,8x0,8
TPK 21	2,2x1,4x1,4	2,0x0,8x0,8
TPK 22	2,2x1,6x1,6	2,0x0,8x0,8
TPK 23	2,2x1,7x1,7	2,0x0,8x0,8
TPK 24	2,4x1,1x1,1	2,0x0,8x0,8

TPK 25	2,4x1,2x1,2	2,0x0,8x0,8
TPK 26	2,4x1,4x1,4	2,0x0,8x0,8
TPK 27	2,4x1,6x1,6	2,0x0,8x0,8
TPK 28	2,4x1,8x1,8	2,0x0,8x0,8
TPK 29	2,4x2,0x2,0	2,0x0,8x0,8

Тип блок темеља призматичног облика са основом у облику квадрата	Димензије блок темеља t × b × b m × m × m	Дозвољени момент блок темеља M_d daNm Носивост тла daN/cm^2						
		1	1,5	2		3		4 - 5
		Константа тла на 2,0 m C daN/cm^3						
		3	5	6	8	10	12	13
ТПК 1	1,8×0,6×0,6	2.915	4.776	5.702	7.550	9.397	11.276	12.276
ТПК 2	1,8×0,7×0,7	3.543	5.754	6.847	9.026	11.204	13.385	14.479
ТПК 3	1,8×0,8×0,8	4.249	6.811	8.074	10.589	13.103	15.620	16.882
ТПК 4	1,8×0,9×0,9	5.036	7.957	9.394	12.252	14.959	17.965	19.397
ТПК 5	1,8×1,0×1,0	5.914	9.204	10.818	14.025	17.225	20.430	22.035
ТПК 6	1,8×1,1×1,1	6.893	10.562	12.356	15.919	19.471	23.027	24.809
ТПК 7	1,8×1,2×1,2	7.984	12.042	14.021	17.946	21.856	25.768	27.728
ТПК 8	1,8×1,3×1,3	9.198	13.655	15.823	20.117	24.390	28.663	30.804
ТПК 9	1,8×1,4×1,4	10.545	15.413	17.774	22.442	27.084	31.725	34.050
ТПК10	1,8×1,5×1,5	12.037	17.326	19.883	24.934	29.951	34.965	37.476
ТПК11	2,0×0,8×0,8	6.183	10.012	11.907	15.687	19.466	23.252	25.149
ТПК12	2,0×0,9×0,9	7.246	11.600	13.751	18.038	22.322	26.614	28.765
ТПК13	2,0×1,0×1,0	8.411	13.301	15.712	20.513	25.309	30.114	32.521
ТПК14	2,0×1,2×1,2	11.094	17.091	20.035	25.888	31.729	37.576	40.506
ТПК15	2,0×1,3×1,3	12.636	19.205	22.422	28.313	35.185	41.564	44.760
ТПК16	2,0×1,4×1,4	14.328	21.480	24.976	31.912	38.824	45.740	49.205
ТПК17	2,2×0,8×0,8	8.761	14.289	17.032	22.507	27.984	33.472	36.222
ТПК18	2,2×0,9×0,9	10.182	16.455	19.563	25.765	31.967	38.181	41.295
ТПК19	2,2×1,1×1,1	13.377	21.179	25.033	32.713	40.388	48.077	51.930
ТПК20	2,2×1,2×1,2	15.178	23.764	27.998	36.431	44.855	53.293	57.520
ТПК21	2,2×1,4×1,4	19.250	29.447	34.458	44.424	54.369	64.327	69.316
ТПК22	2,2×1,6×1,6	24.038	35.904	41.714	53.250	64.750	76.259	82.024
ТПК23	2,2×1,7×1,7	26.734	39.457	45.675	58.011	70.301	82.597	88.755
ТПК24	2,4×1,1×1,1	18.140	29.024	34.416	45.174	55.931	66.709	72.109
ТПК25	2,4×1,2×1,2	20.435	32.396	38.313	50.113	61.908	73.725	79.645
ТПК26	2,4×1,4×1,4	25.545	39.705	46.691	60.606	74.506	88.427	95.402
ТПК27	2,4×1,6×1,6	31.443	47.866	55.946	72.020	88.064	104.126	112.173
ТПК28	2,4×1,8×1,8	38.243	56.999	66.199	84.476	102.703	120.942	138.979
ТПК29	2,4×2,0×2,0	46.064	67.223	77.569	98.095	118.544	138.999	149.243

Напомена: За прорачун је коришћена метода Sulzberger- a.

Napomena: zbog nepoznavanja karakteristika terena kao I zbog konfiguracije terena za ugaono-zatezne stubove uzet je strožiji kriterijum.

3.9 Obeležavanje (kolčenje) stubnih mjesta

Betonski stubovi se kolče sa tri kočića i to jednim centralnim i dva pomoćna sa raznih strana centralnog, a u osi priključnog dalekovoda. Kod Ugaonih stubova pomoćni kočići se postavljaju po pravcu koji se poklapa sa simetralom ugla skretanja trase a služe za pravac prilikom montaže konzola.

3.10 Čišćenje trase

Koridor trase koji prolazi dionicom šumom mora se očistiti prije raznošenja stubova i razvlačenja provodnika. Širina prosjeka treba da bude takva da sigurnosna udaljenost voda u svim uslovima od bilo kojeg dijela stabla iznosi najmanje 3,0 m prema čl.117. Pravilnika.

Upustvo za prosijecanje šume

Duž cijele trase nazivnog voda treba ukloniti rastinje (šikaru i drveće) u pojasu od po 3 m lijevo i desno od horizontalne projekcije krajnjeg provodnika . Na prelazu kroz voćnjake ukloniti sve dijelove voćki koji se nađu na manjoj udaljenosti od 3 m od faznog provodnika (mjereno od bilo kog dijela voćke). Za visoko drveće pored trase provjeriti da u slučaju obaranja okomito na trasu ne dođe do približavanja manje od 3 m od faznog provodnika. U slučaju kritičnog približavanja ukloniti drveće. U praksi se javljaju dva slučaja pri određivanju širine prosjeka kod obaranja stabala.

1. U prvom slučaju nema otklona provodnika uslijed dejstva vjetra na provodnike.

a) Kad je teren okomit na pravac trase, ravan, tada je širina prosjeke sa obe strane dalekovoda jednaka i ima oblik projekcije lančanice (pod uslovom da je visina šume jednaka duž raspona). Širina prosjeka zavisi od visine drveća i visine faznog provodnika iznad zemlje, prilikom obaranja drveća treba voditi računa da ne dođe do oštećenja stubova.

b) Kada je teren okomit na pravac trase, kos (poprečni profil), tada će širina prosjeke sa strane trase sa većom kotom terena biti šira a sa strane sa manjom kotom terena biti uža. Na mjestima gdje je kota faznih provodnika veća od najveće kote drveća uvećana za sigurnosnu udaljenost nije potrebno praviti prosjek.

2. U drugom slučaju se računa uticaj vjetra na fazne provodnike i njihov otklon pri maksimalno zadatom vjetru koji vlada na tom dijelu trase dalekovoda.

4. PREDMJER I PREDRAČUN

PREDMJER I PREDRAČUN
radova i materijala elektroenergetske infrastrukture

Ovim predmjerom predviđa se isporuka i montaža svog materijala navedenog po pozicijama i svog sitnog nespecificiranog materijala potrebnog za kompletnu izradu i ugradnju kako je to navedeno po pozicijama, ispitivanje i puštanje u ispravan rad kao i dovođenje u ispravno prvobitno stanje mjesta oštećenih na već izvedenim radovima i konstrukcijama. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta i odgovarati standardima. Radovi moraju biti izvedeni stručnom radnom snagom, a u potpunosti prema važećim tehničkim propisima za iste vrste radova. Navedeni proizvođači opreme nisu isključivi. Izvođač može ugraditi i drugu opremu odnosno materijal, ali pod uslovom da ta oprema odnosno materijal ima iste elektrotehničke i konstruktivne karakteristike kao i navedeni, a što potvrđuje stručno lice - nadzorni organ.

r.br.	OPIS POZICIJE	jed. mjere	količina	jedinična cijena	Ukupna Cijena €
A	**POLAGANJE 0.4 kV KABLOVA**				
1	**Građevinski radovi**				
1.1	Pripremno-završni radovi	pauš	1	250.00 €	250.00 €
1.2.	Obilježavanje trasa kablovskog voda zbog iskopa rovova. Ukupno za rad:	m	415	1.50 €	622.50 €
1.3.	Probni iskopi za utvrđivanje trase kablovskog voda i dubine njegovog polaganja, kao i položaj postojećih podzemnih instalacija. Probne iskope vršiti ručno, uz maksimalne mjere opreznosti. Ukupno za rad, računato po m iskopa:	m	42	40.00 €	1,680.00 €
1.4.	Obilježavanje površina koje se prekopavaju u pravilnim figurama, isijecanje i razbijanje sloja postojećeg asfalta i betona (bez obzira na debljinu) radi iskopa kablovskog rova sa uklanjanjem i odvozom iskopa na deponiju). Ukupno za rad: (AxB; gdje je A-dužina, a B-širina)				
	(27*0.6) + (12*0.85)	m²	26.4	25.00 €	660.00 €
1.5.	Mašinski iskop rovova za polaganje kablova, bilo koje kategorije tla. Dubina iskopa prema nacrtu u prilogu projekta. Voditi racuna na postojeće instalacije. Ukupno za rad: (*AxBxCxD; gdje je A-dužina, B-širina, C-dubina, a D-procenat radova*)				
	((376*0.4*0.8) + (27*(0.6*0.5+0.4*0.5)) + (12*(0.85*0.5+0.6*0.85)))*0.9	m³	130.6	30.00 €	3,918.00 €

1.6.	Ručni iskop kablovskog rova, izvesti na nepristupačnim dijelovima ili na mjestima sa postojećom instalacijom kao i na pozicijama izrade kablovskih spojnica. Ukupno za rad i transport: (*AxBxCxD; gdje je A-dužina, B-širina, C-dubina, a D-procenat radova*) ((376*0.4*0.8) + (27*(0.6*0.5+0.4*0.5)) + (12*(0.85*0.5+0.6*0.85)))*0.1	m³	14.6	35.00 €	511.00 €
1.7.	Nabavka, transport i izrada posteljice kabla od sitnog pijeska, granulacije do 4mm. Razastire se sloj sitnog pijeska debljine 10 cm, zatim se polaze kabal, pa drugi sloj pijeska. Nabijanje se vrši ručno. Ukupno za nabavku, transport i rad: (*AxBxC; gdje je A-dužina, B-širina, a C-dubina*) (376*0.4*0.3) + (27*0.4*0.3) + (12*0.6*0.55)	m³	52.4	45.00 €	2,358.00 €
1.8.	Zatrpavanje rovova iskopom, vrši se u slojevima po 20cm, sa ručnim nabijanje. Zbijanje izvršiti pomoću vibracijskog uređaja za nabijanje, težine do 0.6 kN ili nabijanje pomoću vibracijske plole težine 5 kN. Ukupno za rad: (*AxBxC; gdje je A-dužina, B-širina, a C-dubina*) (376*0.4*0.5) + (27*0.4*0.2) + (12*0.6*0.3)	m³	79.6	15.00 €	1,194.00 €
1.9.	Nabavka, transport i zatrpavanje drobljenim kamenom granulacije 0-31.5 mm, na mjestima predviđenim kao što su u ovom slučaju kablovske kanalizacije i trotoari. Zatrpavanje se vrsi slojevito uz nabijanje. Zbijanje izvršiti pomoću vibracijskog uređaja za nabijanje, težine do 0.6 kN ili nabijanje pomoću vibracijske plole težine 5 kN. Ukupno za rad: (*AxBxC; gdje je A-dužina, B-širina, a C-dubina*) (27*0.6*0.3) + (12*0.85*0.3)	m³	8.0	40.00 €	320.00 €
1.10.	Izrada AB ploče betonom marke MB 20. Ukupno za nabavku, transport I rad, računato po m³ betona: (27*0.6*0.1) + (12*0.85*0.1)	m³	2.7	300.00 €	810.00 €
1.11.	Izrada asfaltne kosuljice u dijelu nosećeg asfaltnog sloja od asfalta BNS22 u sloju od 6 cm. Ukupno za nabavku, transport i rad: (*AxB; gdje je A-dužina, a B-širina*) (27*0.6) + (12*0.85)	m²	26.40	50.00 €	1,320.00 €

1.12.	Ugradnja završne asfalne kosuljice od asfalta AB11 u sloju od 4cm. Ukupno za materijal i rad: (*AxB; gdje je A-dužina, a B-širina*)				
	(27*0.6) + (12*0.85)	m²	26.40	50.00 €	1,320.00 €
1.13.	Nabavka i ugradnja fleksibilnih rebrastih dvoslojnih HDPE cijevi, crvene boje. Stavkom obuhvatiti neophodan pribor za ugradnju cijevi (odstojni držači, gumeni prstenovi za zaprtivanje, gumeni čepovi za rezervne cijevi,...). Ukupno za nabavku i ugradnju HDPE cijevi ø110 mm.				
	(4*12)	m	48.0	8.00 €	384.00 €
1.14.	Isporuka i ugradnja oznaka trase kabla. Obilježava se napon i položaj kabla u rovu, promjena pravca trase, početak i kraj kabla, eventualna mjesta približavanja, paralelnog vođenja ili ukrštanja kabla sa drugim kablovima i ostalim podzemnim instalacijama. Obilježava se i na onim mjestima gdje nadzorni organ smatra da je potrebno. Oznaka se nalazi na mesinganoj pločici, ugrađenoj na betonskoj kocki. Ukupno za nabavku, transport i rad:	kom	25	20.00 €	500.00 €
1.15.	Isporuka i ugradnja oznaka kao u prethodnoj stavci za ukrštanje sa drugim podzemnim instalacijama. Ukupno za nabavku i transport:	kom	5	20.00 €	100.00 €
1.16.	Isporuka i ugradnja kablovskih tablica sa naznakom tipa, presjeka i napona kabla sa imenom objekta gdje se nalazi drugi kraj kabla. Kablovske tablice se ugrađuju kod kablovskih završnica u NKRO-u i stubu.				
	Ukupno za nabavku, transport i rad,računato po ugrađenoj kablovskoj tablici:	kom	6	15.00 €	90.00 €
1.17.	Uredjenje zemljišta nakon obrade rovova sa odvozom viška materijala do deponije koju odredi Investitor. Ukupno za rad i transport, računato sa udaljenošću deponije do 5 km a plaća se po m³ viška iskopa:	m³	65.00	20.00 €	1,300.00 €
1.18.	Nabavka opeke za međusobno razdvajanje kablova u zajedničkom rovu. Opeka je dimenzija 25x12x6.5 cm. Računato po komadu opeke, ukupno za materijal:				
	(14*1)	kom	14	1.00 €	14.00 €

1.19.	Izrada temelja odgovarajućih dimenzija za NKRO-4. Temelj se izradjuje od marke betona MB20 pri čemu se ostavlja prostor za prolaz kablova. Stavkom obuhvatiti sav potreban materijal (armatura, beton,...) kao i sve radove (šalovanje, armiranje i betoniranje) neophodne za izradu betonskih postolja. Ukupno za materijal i rad:	kom	1	200.00 €	300.00 €
1.20.	Iskop rupa za temelje betonskih stubova, u zemljištu bilo koje kategorije, dimenzija 0.9x0.9x1,8 m (TPK4) . Ukupno za rad, računato po jednom stubnom mjestu iskopa ima 1.46 m³. Temelj je namijenjen za stubove tipa AB 9/1000. Ukupno za materijal i rad računato po m³ iskopa: (2x1,46)	m³	2.92	35.00	102.20 €
1.21.	Nabavka i spoljašnji transport armirano betonskih stubova Armirano-betonski stubovi, do trase NN mreze i to:				
	AB 09/1000	kom	2.00	750.00	1,500.00 €
1.22.	Unutrašnji transport podizanje i ugradnja armirano betonskih stubova sa nominalnom horizontalnom silom do 1600 daN u vrhu stuba. Ručno podizanje, centriranje, nabavka - prevoz i ugradnja kamena, učvršćivanje i zatrpavanje temelja sa kamenom i iskopom nabijanjem do potpune zbijenosti i betoniranjem temelja betonom marke MB-20, dovođenje površine u prvobitno stanje i odvoz viška materijala do deponije udaljenje do 5 km. Ukupno za materijal i ugradnju				
	AB 09/1000	kom	2.00	500.00	1,000.00 €
1.23.	Demontaža postojećeg drvenog stuba u tački "D" . Stavkom obuhvatiti lagerovanje demontiranih stubova u skladište Investitora. Ukupno za rad:	kom	1.00	100.00	100.00 €
1.24.	Demontaža povodnika AL ČE sa postojećeg stuba koji se demontira i montaža na novi stub. Ukupno za rad:	kom	1.00	50.00	50.00 €
1.25.	Iskop rova sa naknadnim zatrpavanjem, dimenzija 0,4x0,8m za uzemljenje ventilskih odvodnika prenapona (i neutralnog provodnika) , u zemljištu IV I V kategorije, prema crtežu u prilogu projekta. Stavkom obuhvatiti zatrpavanje rova nakon polaganja uzemljivača i dovođenje površina u prvobitno stanje.				
	m³/odvodu - 10m³ broj odvoda - 2 Ukupno za rad, računato po m³ iskopa:	m³	20.00	35.00	700.00 €
1.26.	Ostalan sitan građevinski materijal.	pauš.	1	300.00 €	300.00 €
	UKUPNO GRAĐEVINSKI RADOVI				**21,403.70 €**

2 Elektromontažni radovi

2.1.	Isporuka 1 kV kablova u pripremljenom kablovskom rov. Ukupno za nabavku i transport , računato po položenom metru kabla: razvlačenje kablova provlačenje kablova kroz kablovsku kanalizaciju izrada strujnih veza sa posotjećim kablom i NKRO; kao i od NKRO do stubova Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po m položenog kabla tipa:				
	PP00-A 4x240 mm²	m	15	29.80 €	447.00 €
	PP00-A 4x150 mm²	m	409	17.55 €	7,177.95 €
	PP00-A 4x70 mm²	m	41	9.22 €	378.02 €
2.2.	Nabavka i montaža kablovskih završnica, za presjek četvorožilnog provodnika. Stavkom obuhvatiti i odgovarajuće stopice na gnječenje za Al provodnike. Pod stavkom se podrazumijeva komplet montaža kablovskih spojnica i stopica:				
	EPKT 0031 (25-70 mm^2)	set	1	45.00 €	45.00 €
	EPKT-0047 (70-150 mm²)	set	4	50.00 €	200.00 €
	EPKT-0063 (185-300 mm²)	set	1	60.00 €	60.00 €
2.3.	Nabavka isporuka i ugradnja toploskupljajućih spojnica za 1kV kablove presjeka 240 mm². Spojnica se ugradjuje na mjestu nastavljanja postojećeg i novoprojektovanog kabla. Spojnica je slična tipu POLJ-01/4X 150-240, proizvođača Raychem ili ekvivalent drugog proizvođača. Ukupno za isporuku i ugradnju:				
		set	1	90.00 €	90.00 €
2.4.	Isporuka i polaganje plastične trake za upozorenje da se ispod nalazi elektroenergetski kabl. Traka treba da je crvene boje i sa odgovarajućim natpisom. Polaže se cijelom dužinom kablovskog rova, pri njegovom zatrpavanju, na dubini od dvadesetak santimetara (prije nanošenja poslednjeg sloja iskopa). Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po metru dužnom položene trake:				
	((14*2 + 12*2) + (362+27)*1))*1.02	m	450	0.70 €	314.93 €
2.5.	Isporuka i polaganje “gal”- štitnika ili slične mehaničke zaštite slobodno položenog kabla u rovu. Ukupno za nabavku, transport i rad:				
	((14*2 + 12*2) + (362+27)*1))*1.1	kom	485	1.00 €	485.10 €

2.6.	Isporuka i polaganje pocinkovane čelične trake, Fe/Zn 25x4 mm u kablovski rov. Traka se polaže pri zatrpavanju rova, nakon nanošenja prvog sloja iskopa. Stavka obuhvata i razvlačenje trake, nabavku ukrsnih komada "traka-traka" (JUS N.B4.936) i izradu međusobnih veza traka. Potrebno je izvršiti uzemljenje sa drugim instalacijama na propisan način uz prethodnu obradu kontaktne površine. Ukupno za nabavku, transport:	m	423	4.20 €	1,776.60 €
2.7.	Povezivanje trake uzemljivača sa združenim uzemljenjem objekta duž trase kablovskog rova. Spajanje trake izvesti ukrsnim komadima traka-traka JUS N.B4.936	kom	6	7.00 €	42.00 €
2.8.	Izrada zaštitnih mjera prilikom ukrštanja kablova sa drugim podzemnim objektima i instalacijama prema crtežu u prilogu i tehničkom opisu, paušalno	kom	6	60.00 €	360.00 €
2.9.	Isporuka i ugradnja olovnih ili PVC obujmica za obilježavanje kabla. Na olovnim obujmicama mora da bude utisnut tip, presjek, napon, godina polaganja i eventualno broj kablovskog voda u rovu. Obujmica se postavlja oko kabla na: *svakih 20m u pravoj liniji *prilikom skretanja trase kabla na 5m u oba pravca skretanja *ulazu i izlazu iz kablovske kanalizacije *na mjestu gdje se kablovski vod ukršta sa drugim podzemnim instalacijama *na mjestu ugradnje kablovske spojnice, stavljajući i godinu montaže spojnice *na svim ostalim mjestima gdje nadzorni organ smatra da je potrebno Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenoj olovnoj obujmici	kom	30	6.00 €	180.00 €
2.10.	Nabavka isporuka i ugradnja NKRO-4-250 (distributivni ormar sa 4 letve). Kućište NKRO-4 mora biti klase zaštite II, sa mehaničkom zaštitom IP54, od presovanog poliestera (SMC), uz otpornost na udarce IK10 i UV zrake, sa kosim krovom za montažu na slobodnostojećem postolju. Ormari moraju biti opremljeni sa ugradjenim izolatorima na leđima ormara, tako da sabirnica može da se montira direktno na ormar. Udaljenost između sabirnica treba biti 185 mm. Ormar se isporučuje zajedno sa postoljem i svim elementima za međusobno spajanje. Sa donje strane ormara predvidjeti slobodan prostor za ulaz kablova (bez uvodnica). Minimalne dimenzije ormara 800x800x250 mm (ŠxVxD). U ormar se ugradjuje:				
	Vertikalna rastavna letva ISFL , nominalne struje 250A	set	4		
	Patron NV1, nominalna struja 150 A	kom	3		
	Patron NV1, nominalna struja 80 A	kom	3		
	Patron NV1, nominalna struja 40 A	kom	3		

	bakarne sine	set	4		
	šina za uzemljenje	set	1		
	Ukupno za isporuku i ugradnju:	kom	1	1,200.00 €	1,200.00 €
2.11.	Nabavka i ugradnja nosača kablova (čelična obujmica sa U profilom) za potrebe montaže kablova na postojećim AB stubpvima. Stavkom obuhvatiti i sav sitan materijal neophodan za montazu nosača. Ukupno za materijal i rad:	kom	16	25.00 €	400.00 €
2.12.	Nabavka, isporuka i ugradnja odgovarajućih obujmica za potrebe fiksiranja kabla za nosač kablova, slične tipu proizvođača Elmas SE 36-52. Ukupno za materijal i rad:	kom	16	5.00 €	80.00 €
2.13.	Nabavka i montaža konzola za katodne odvodnike prenapona i vezu neutralnog provodnika na uzemljivač prema crtežu u prilogu, zajedno sa specificiranim priborom za montažu na stub, komplet:	kom	2.00	40.00	80.00 €
2.14.	Nabavka i montaža izolovanih katodnih odvodnika prenapona tipa IPO 5,0 kA, 0,5 kV na konzoli, komplet:	kom	8.00	35.00	280.00 €
2.15.	Nabavka pocinčane žice Fe/Zn Ø10 mm , za izvođenje uzemljenja za katodne odvodnike prenapona, sa povezivanjem i montiranjem na konstrukciju stuba. Pozicijom obuhvatiti sitni materijal neophodan za ugradnju trake na nosače kablova. Komplet za nabavku i rad:	m	64.00	4.20	268.80 €
2.16.	Nabavka i ugradnja "L" profila radioničke izrade, dimenzija 50x50 mm, debljine 3,5mm, dužine 2000 mm, za potrebe mehaničke zaštite kablova i trake na oba postojeća AB stuba. Stavkom obuhvatiti i sav sitan materijal neophodan za montazu "L" profila. Ukupno za materijal i rad:	kom	4.00	30.00	120.00 €
2.17.	Isporuka i ugradnja niskonaponske konzole NUK-4 koja se montira na novoprojektovanim AB stubovima. Stavkom obuhvatiti i četiri potporna izolatora, kao i sav sitan materijal neophodan za ugradnju konzole i izolatora. Ukupno za materijal i rad:	kompl	2.00	210.00	420.00 €
2.18.	Ostali sitan instalacioni i montažni materijal	pauš	1	150.00 €	150.00 €
	UKUPNO ELEKTROMONTAŽNI RADOVI				**14,555.40 €**
A	**UKUPNO POLAGANJE 0.4kV KABLOVA**				**35,959.10 €**

B	**ZAVRŠNI RADOVI**				
3.1.	Ispitivanje izvedenih elektromontažnih radova (novoprojektovanog NN kabla kao i uzemljenja postojećih AB stubova).	kompl.	1	600.00	600.00 €
3.2.	Izrada geodetskog snimanja trase položenih kablova.	kompl.	1	500.00	500.00 €
3.3.	Izrada projekta izvedenog stanja	kompl.	1	500.00	500.00 €
	UKUPNO ZAVRŠNI RADOVI				**1,600.00 €**

REKAPITULACIJA

A	**POLAGANJE 0,4 kV KABLOVA**	**35,959.10 €**
B	**ZAVRŠNI RADOVI**	**1,600.00 €**
	UKUPNO bez PDV-a :	**37,559.10 €**
	IZNOS PDV-a (21%):	**7,887.41 €**
	UKUPNO SA PDV-om:	**45,446.51 €**

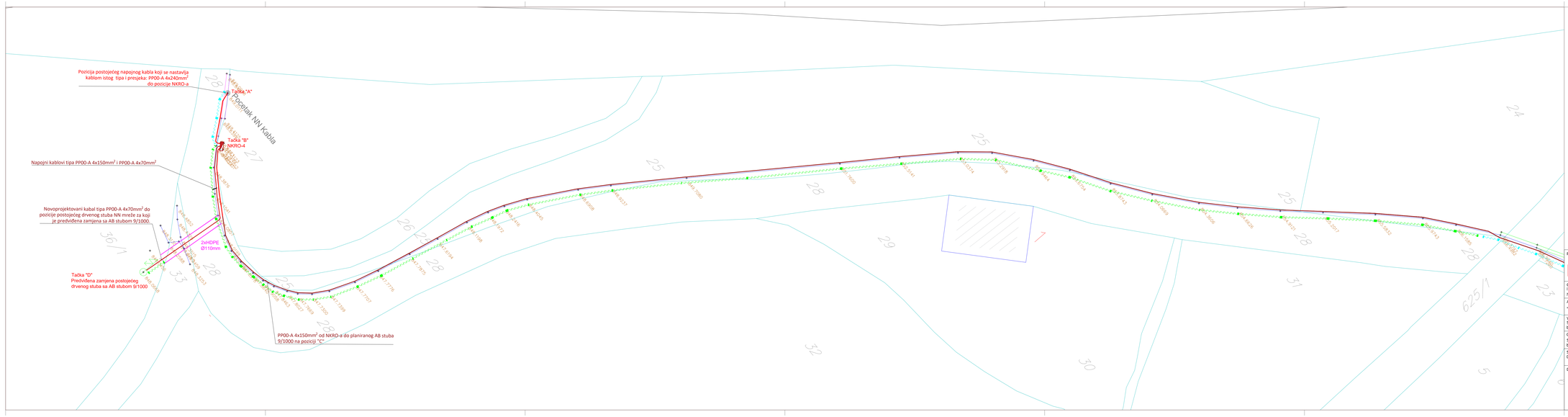
Odgovorni projektant,

Slobodan Marković, dipl.inž.el.

Enproing DOO
bul. vojvode Stanka Radonjića br.47,
lamela 1, stan 43., Podgorica
tel: +382(0)67 215 992

III. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

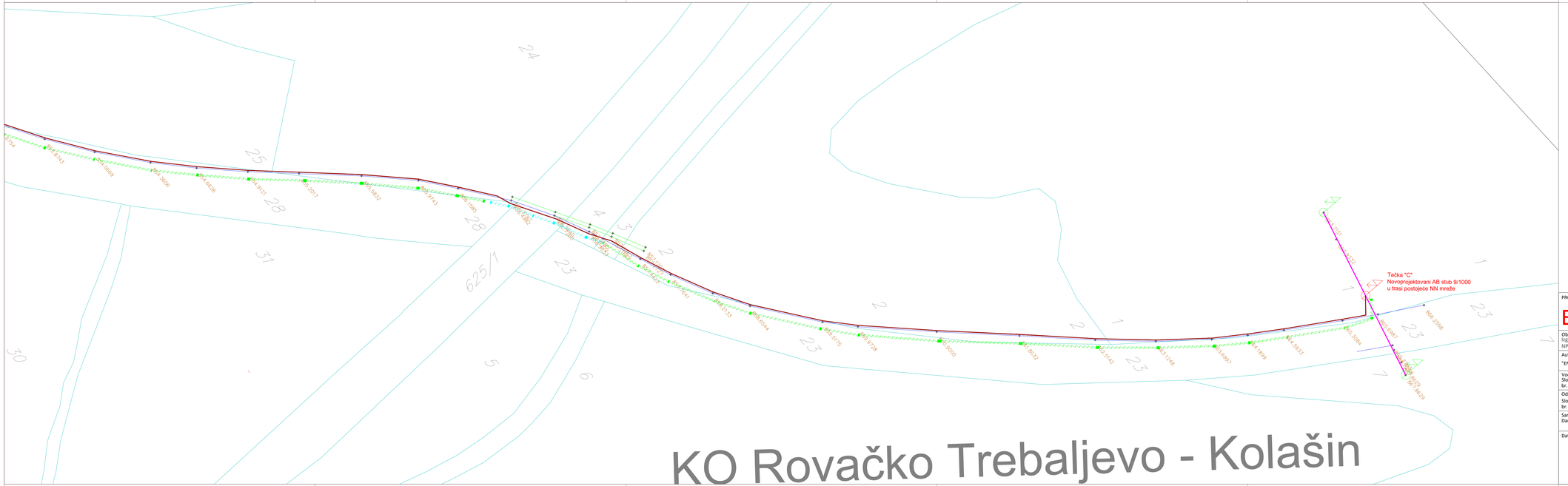
5. GRAFIČKI PRILOZI



L E G E N D A :

- Napojni kabal tipa PP00-A 4x240mm²; od tačke "A" do tačke "B"
- Napojni kabal tipa PP00-A 4x70mm²; od tačke "B" do tačke "D", i Napojni kabal tipa PP00-A 4x150mm²; od tačke "B" do tačke "C"
- Oznaka da se napojni kabal polaže kroz zemljani rov odgovarajućih dimenzija ispod zemljanih površina
- Oznaka da se napojni kabal polaže kroz zemljani rov odgovarajućih dimenzija ispod asfaltnih površina bez postavljanja kablovskih kanalizacija
- 2xHDPE Ø110mm/6 Oznaka da se napojni kabal polaže kroz zemljani rov odgovarajućih dimenzija ispod asfaltnih površina sa postavljanjem kablovskih kanalizacija

PROJEKTANT: ENpro ing Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43 , Podgorica tel: +38220/67 215 092	INVESTITOR: "CEDIS" d.o.o. Podgorica
Objekat: Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	Lokacija: Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin
Autor projekta: "ENPROING" d.o.o.	
Vodeći projektu: Slobodan Marković, dipl.in.el. br. lic. UPI 09-332/25-2255/4	Vrsta tehničke dokumentacije: Tehničko rješenje
Odgovorni projektu: Slobodan Marković, dipl.in.el. br. lic. UPI 09-332/25-2255/4	Dio tehničke dokumentacije: Projekat elektro-energetskih instalacija — RAZMJERA: 1:250
Saradnik/ci: Danilo Mijanović, spec.sci.el	Prilog: Situacija sa napojnim kablovima — Br.priloga 1(1/2) — Br.strane 48
Datum izrade i M.P	Datum revizije i M.P
Mart, 2026. godine	48



LEGENDA:

Napojni kabal tipa PP00-A 4x240mm^2; od tačke "A" do tačke "B"

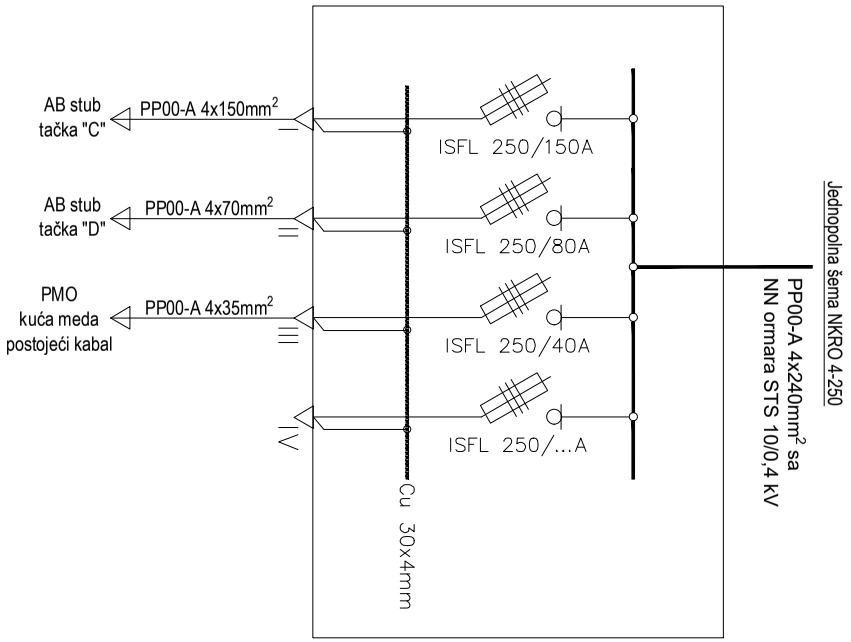
Napojni kabal tipa PP00-A 4x70mm^2; od tačke "B" do tačke "D", i Napojni kabal tipa PP00-A 4x150mm^2; od tačke "B" do tačke "C"

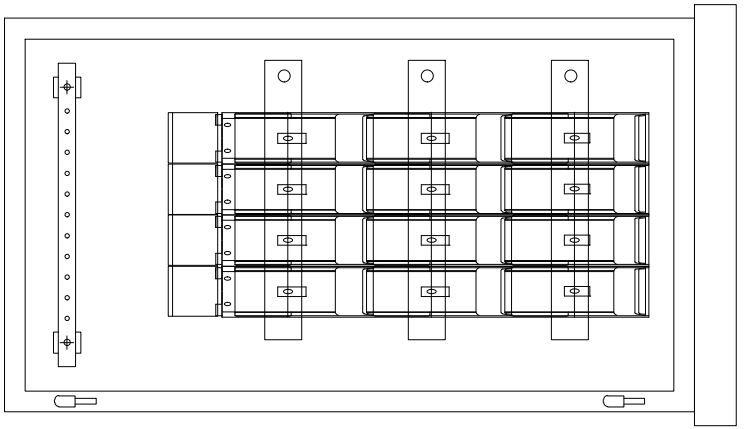
Oznaka da se napojni kabal polaže kroz zemljani rov odgovarajućih dimenzija ispod zemljanih površina

Oznaka da se napojni kabal polaže kroz zemljani rov odgovarajućih dimenzija ispod asfaltnih površina bez postavljanja kablovskih kanalizacija

2xHDPE Ø110mm Oznaka da se napojni kabal polaže kroz zemljani rov odgovarajućih dimenzija ispod asfaltnih površina sa postavljanjem kablovskih kanalizacija

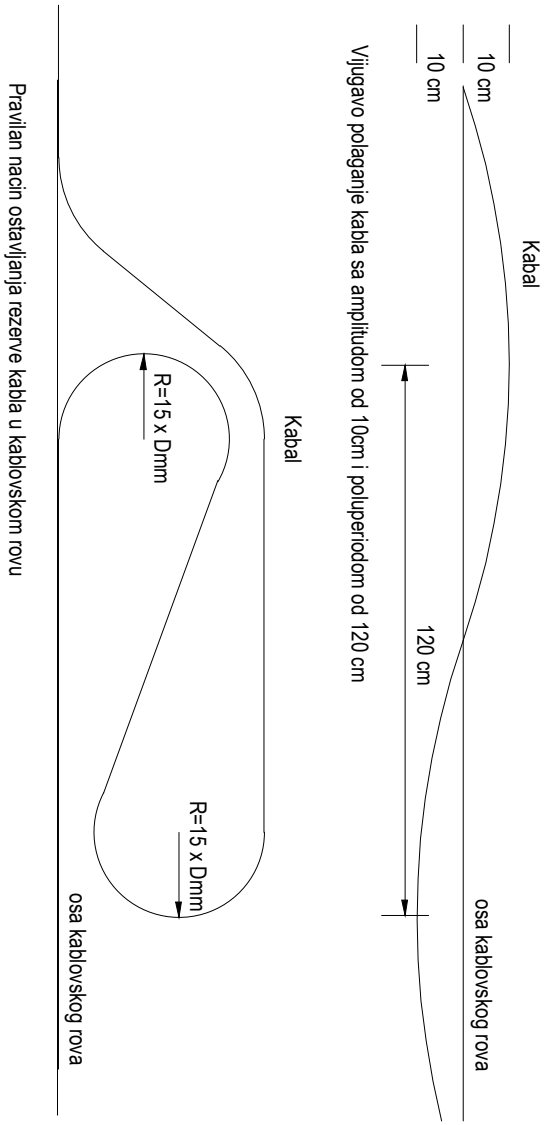
PROJEKTANT: ENproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992	INVESTITOR: "CEDIS" d.o.o. Podgorica	
Objekat: Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	Lokacija: Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin	
Autor projekta: "ENPROING" d.o.o.		
Vodeći projekta: Slobodan Marković, dipl.inž.el. br. lic. UPI 09-332/25-2255/4	Vrsta tehničke dokumentacije: Tehničko rješenje	
Odgovorni projekta: Slobodan Marković, dipl.inž.el. br. lic. UPI 09-332/25-2255/4	Dio tehničke dokumentacije: Projekat elektro-energetskih instalacija	RAZMJERA: 1:250
Saradnik/ci: Danilo Mijanović, spec.sci.el	Prilog: Situacija sa napojnim kablovima	Br.priloga 1(2/2) / Br.strane 49
Datum izrade i M.P Mart, 2026. godine	Datum revizije i M.P	49

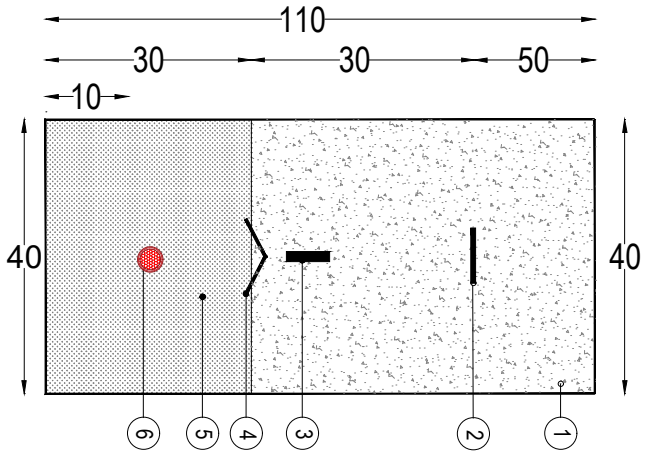




Izgled NKRO-4

Datum izrade i M.P.: 50 Maj 2026.	Datum revizije i M.P.:	Projektant: Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992	Objekat:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	Lokacija: Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin	Prilog: Izgled i jednopolna šema NKRO 4-250			
			Vodeći projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.					
		Investitor: "CEDIS" doo Podgorica	Odgovorni projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Vrsta tehničke dokumentacije: TEHNIČKO RJEŠENJE	Razmjera:	Format: A4	Revizija:	Br. priloga: 2	Br. strane: 50
			Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije				

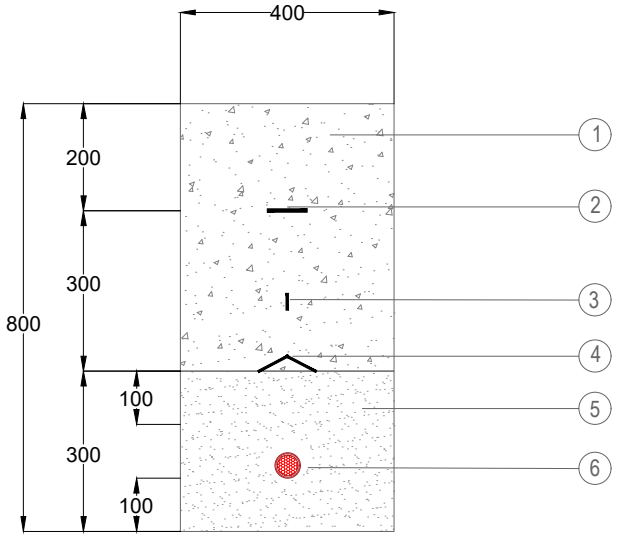


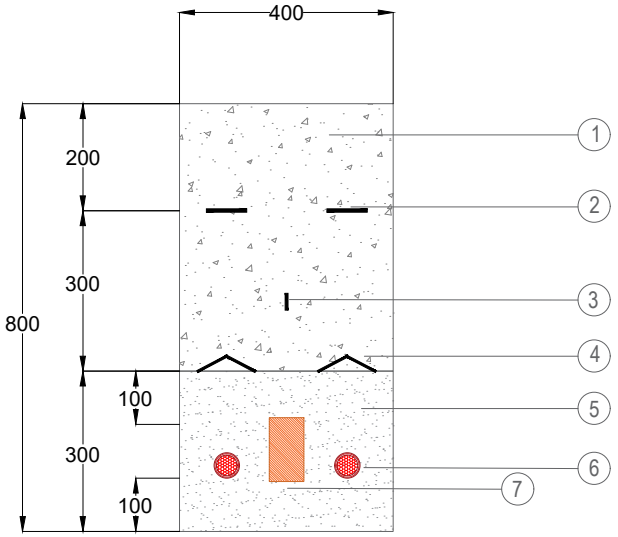


Legenda:

1 - Zemlja iz iskopa
2 - Traka za upozorenje T-E/80
3 - Pocinčana čelična traka, FeZn 25x4 mm
4 - Mehanička zaštita "gal" stitnik
5 - Postelјica-sitnoznasti pijesak
6 - Kabal PP00-A 4x150 mm²

Datum izrade i M.P.:	Datum revizije i M.P.:	Projektant:	Objekat:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	Lokacija:	Prilog:		
		ENpro ing Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992	Vodeći projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin	POLAGANJE 1 KV KABLA U ZEMLJANOM ROVU		
		Investitor:	Odgovorni projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Vrsta tehničke dokumentacija: TEHNIČKO RJEŠENJE	Razmjera:	Format: A4	Revizija:
Maj 2026.		"CEDIS" doo Podgorica	Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije		Br. priloga: 3	Br. strane: 51

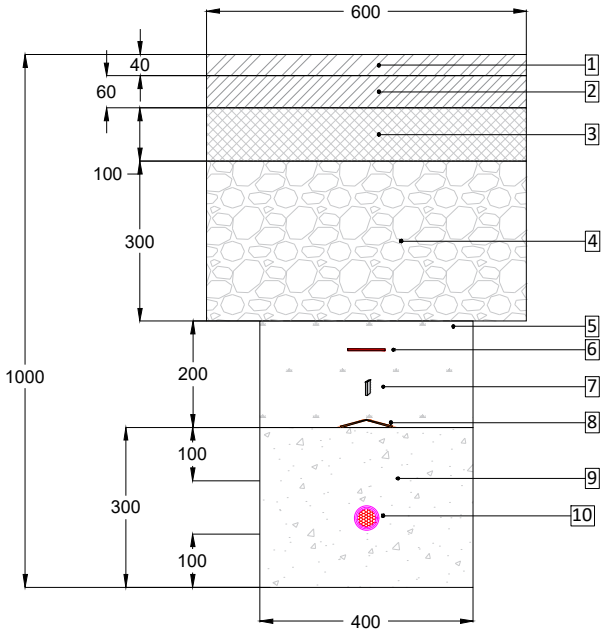




Legenda:

1 - Zemlja iz iskopa
2 - Traka za upozorenje T-E/80
3 - Pocinčana čelična traka, FeZn 25x4 mm
4 - Mehanička zaštita "gal" stitnik
5 - Posteljica-sitnozrnasti pijesak
6 - Kabal odgovarajućeg tipa i presjeka
PP00-A 4x70mm^2 / PP00-A 4x150mm^2 / PP00-A 4x240mm^2;
7 - Opeka - dimenzija: 250x120x65 (*DxŠxV*) mm

Datum izrade i M.P.:	Datum revizije i M.P.:	Projektant:	Objekat:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	Lokacija:	Prilog:		
		ENproing Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992	Vodeći projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin	POLAGANJE KABLOVA U ZEMLJANOM ROVU		
		Investitor:	Odgovorni projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Vrsta tehničke dokumentacije: TEHNIČKO RJEŠENJE	Razmjera:	Format: A4	Revizija:
Maj 2026.		"CEDIS" doo Podgorica	Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije	Br. priloga: 4	Br. strane: 52	52

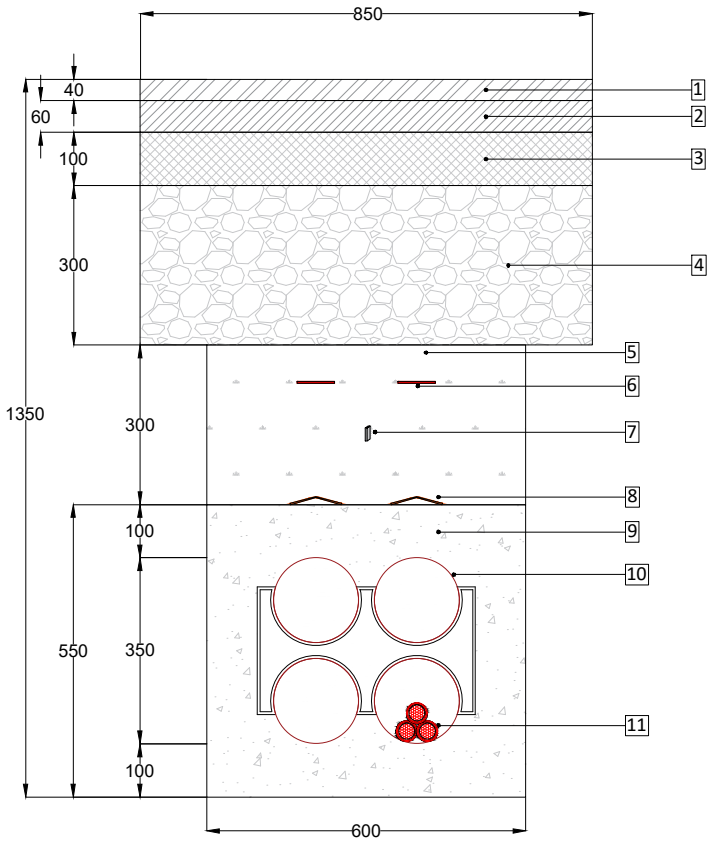


Legenda:

1 - Asfalt AB 11, d=4cm
2 - Asfalt BNS 22, d=6cm
3 - AB ploča MB 20, d=10cm
4 - Tampon 0-31.5mm, d=30cm
5 - Zemlja iz iskopa
6 - Traka za upozorenje T-E/80
7 - Traka Fe/Zn 25x4mm
8 - Mehanička zaštita "gal" stitnik
9 - Posteljica-sitnozrnasti pijesak granulacije 0-4 mm
10 - Kabal odgovarajućeg tipa i presjeka
PP00-A 4x70mm^2 / PP00-A 4x150mm^2 / PP00-A 4x240mm^2;

Prilog rova - jedan kabal kroz zemljani rov ispod asfaltnih površina bez kablovskih kanalizacija

Datum izrade i M.P.:	Datum revizije i M.P.:	Projektant:	Objekat:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	Lokacija:	Prilog:			
		ENpro ing Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992	Vodeći projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin	Polaganje kablova u zemljanom rovu ispod asfaltnih površina bez postavljanja kablovskih kanalizacija			
		Investitor:	Odgovorni projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Vrsta tehničke dokumentacije: TEHNIČKO RJEŠENJE	Razmjera:	Format: A4	Revizija:	Br. priloga: 5
Maj 2026.		"CEDIS" doo Podgorica	Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije				Br. strane: 53



Prilog rova - jedan kabal kroz zemljani rov ispod asfaltnih površina sa kablovskom kanalizacijom

Legenda:

1 - Asfalt AB 11, d=4cm
2 - Asfalt BNS 22, d=6cm
3 - AB ploča MB 20, d=10cm
4 - Tampon 0-31.5mm, d=30cm
5 - Zemlja iz iskopa
6 - Traka za upozorenje T-E/80
7 - Traka Fe/Zn 25x4mm
8 - Mehanička zaštita "gal" stitnik
9 - Posteljica-sitnozrnasti pijesak granulacije 0-4 mm
10 - Fleksibilna HDPE cijev Ø110 mm (crvene boje)
11 - kabal odgovarajućeg tipa i presjeka PP00-A 4x70mm^2

Datum izrade i M.P.:	Datum revizije i M.P.:	Projektant:	Objekat:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	Lokacija:	Prilog:			
		EN pro ing Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992	Vodeći projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin	Polaganje kablova u zemljanom rovu ispod asfaltnih površina sa postavljanjem kablovske kanalizacije			
		Investitor:	Odgovorni projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Vrsta tehničke dokumentacije: TEHNIČKO RJEŠENJE	Razmjera:	Format: A4	Revizija:	Br. priloga: 6 54	Br. strane: 54
Maj 2026.		"CEDIS" doo Podgorica	Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije					

Oznaka kraja kablovske kanalizacije
1 - broj redova kablovske kanalizacije
2 - broj otvora u jednom redu

Kablovska oznaka za kabal u rovu

Oznaka skretanja kabla (lijevo)

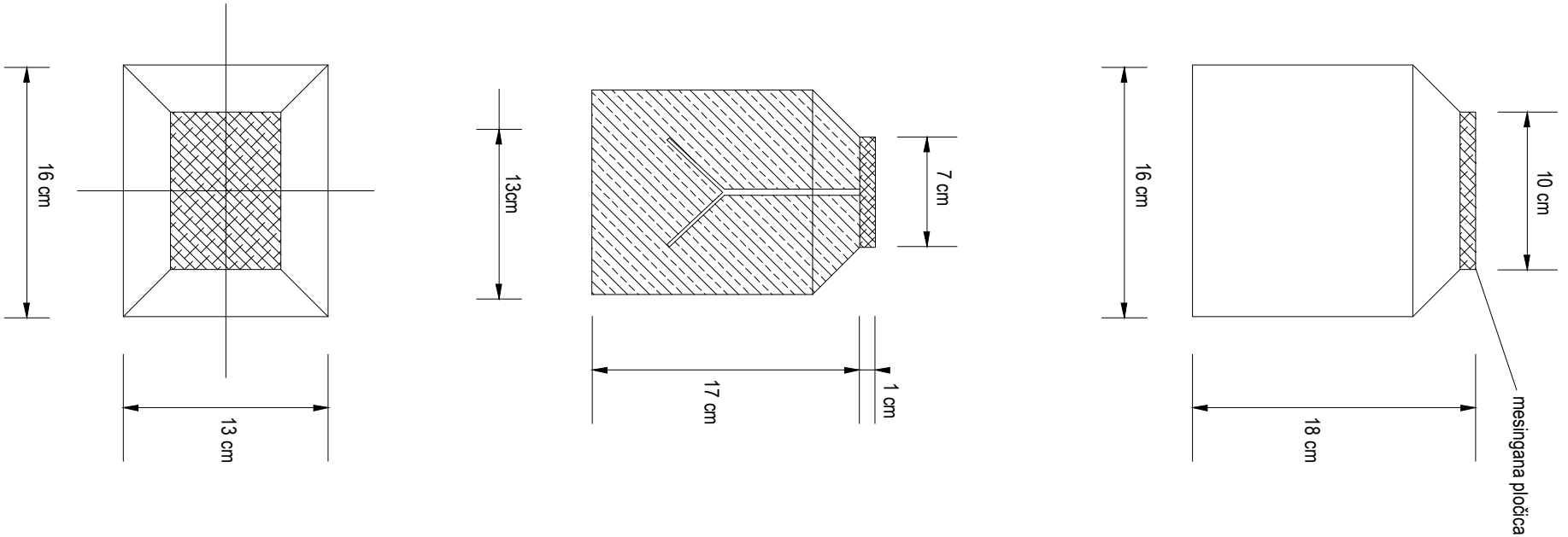
Oznaka skretanja kabla (desno)

Oznaka kablovske spojnice

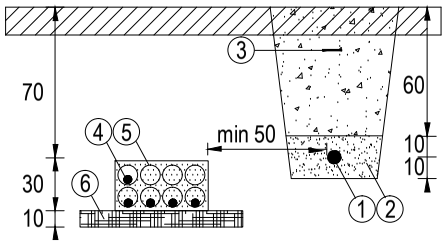
Oznaka ukrštanja sa instalacijom vodovoda

Oznaka ukrštanja sa telekomunikacionim kablom

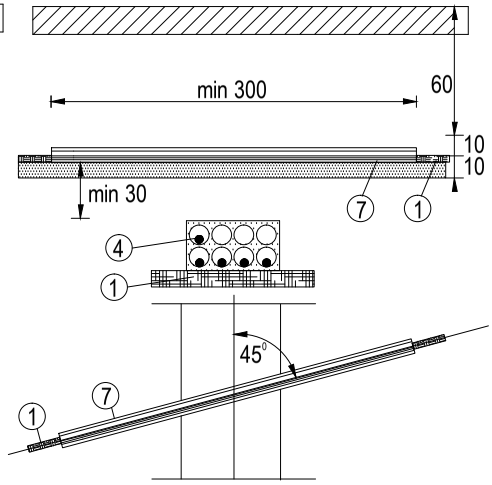
Datum izrade i M.P.:	Datum revizije i M.P.:	Projektant:	Objekat:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	Lokacija:	Prilog:		
		Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992	Vodeći projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin	OZNAKE ZA OBILJEŽAVANJE TRASE KABLA		
		Investitor:	Odgovorni projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Vrsta tehničke dokumentacija: TEHNIČKO RJEŠENJE	Razmjera:	Format:	Revizija:	Br. priloga:	Br. strane:
Maj 2026.		"CEDIS" doo Podgorica	Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije		A4		7	55



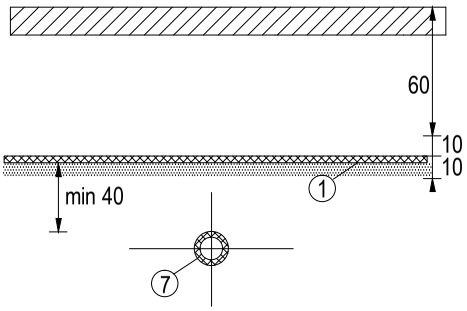
Datum izrade i M.P.:	Datum revizije i M.P.:	Projektant:	Objekat:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	Lokacija:	Prilog:		
		Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992	Vodeći projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin	SKICA BETONSKOG STUBIĆA SA MESINGANOM PLOČICOM		
		Investitor:	Odgovorni projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Vrsta tehničke dokumentacija: TEHNIČKO RJEŠENJE	Razmjera:	Format: A4	Revizija:
Maj 2026.		"CEDIS" doo Podgorica	Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije	Br. priloga: 8	Br. strane: 56	



paralelno vođene
energetskih i TK kablova



ukrštanje energetskih i TK kablova



Ukrštanje sa vodovodom ili kanalizacijom

Napomena:
Energetski kabal moze biti ispod ili iznad vodovoda
Nije dozvoljeno paralelno vođenje kabla i vodovoda

1 - Energetski kabal PP00-y, 0,6/1kV
2 - Sitnozrnasta zemlja
3 - Traka za upozorenje T-E/80
4 - Telekomunikacioni kabal
5 - Kablovska kanalizacija
6 - Betonska podloga
7 - Čelicna cijev
8 - Vodovodna ili kanalizaciona cijev

Datum izrade i M.P.: Maj 2026.

Datum revizije i M.P.:

Projektant: ENpro ing Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992

Investitor: "CEDIS" doo Podgorica

Objekat: Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo

Vodeći projektant: Slobodan Marković, dipl.inž.el.

Odgovorni projektant: Slobodan Marković, dipl.inž.el.

Saradnik: Danilo Mijanović, spec.sci.el.

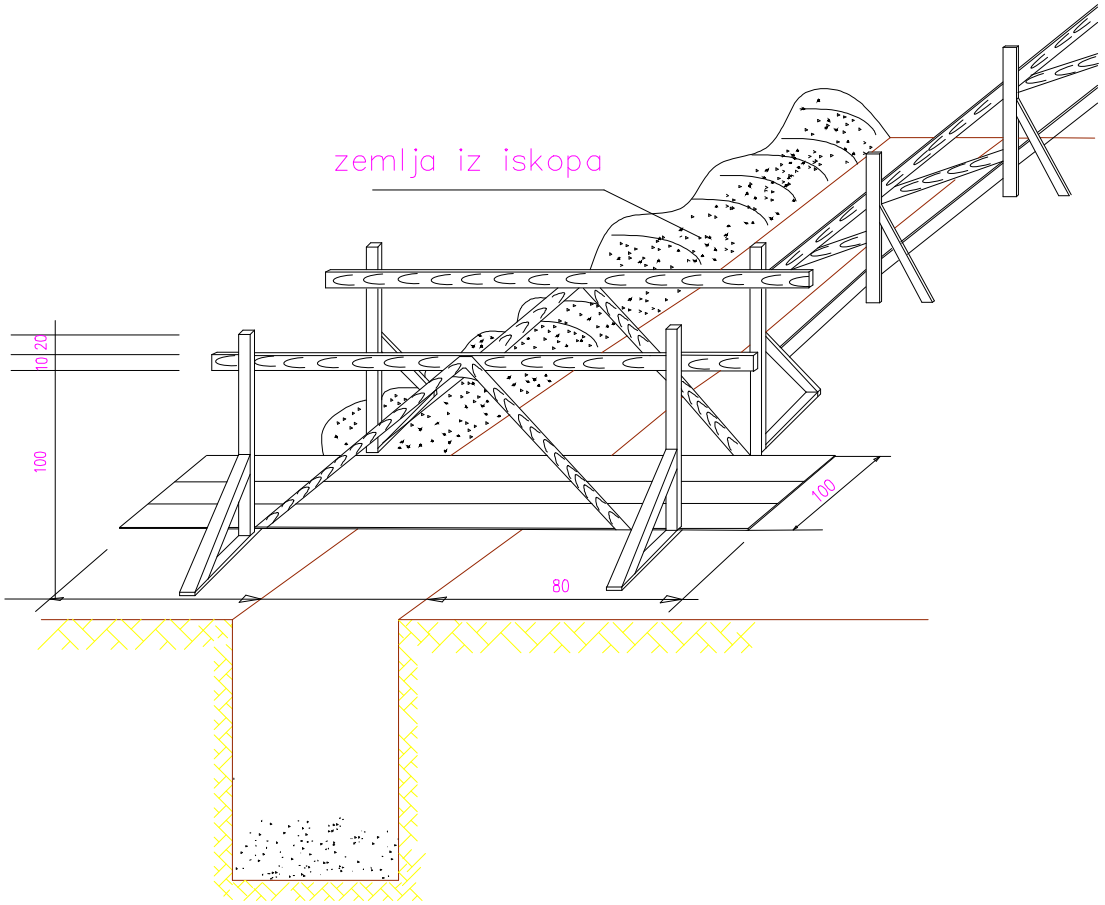
Lokacija: Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin

Vrsta tehničke dokumentacija: TEHNIČKO RJEŠENJE

Dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije

Prilog: PRIBLIŽAVANJE I UKRŠTANJE ENERGETSKIH KABLOVA SA DRUGIM PODZEMNIM OBJEKTIMA I INSTALACIJAMA

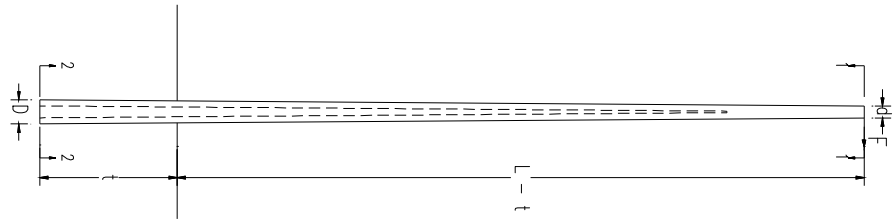
Razmjera:	Format:	Revizija:	Br. priloga:	Br. strane:
	A4		9 57	57

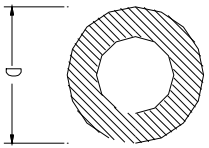


Datum izrade i M.P.:	Datum revizije i M.P.:	Projektant:	Objekat:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	Lokacija:	Prilog:			
		ENpro ing Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992	Vodeći projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin	Montažni drveni most			
		Investitor:	Odgovorni projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Vrsta tehničke dokumentacija: TEHNIČKO RJEŠENJE	Razmjera:	Format: A4	Revizija:	Br. priloga: 10
Maj 2026.		"CEDIS" doo Podgorica	Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije				Br. strane: 58

ARMIRANO BETONSKI STUBOVI EBB-9/F

r.broj	Tip	L (m)	D (cm)	d (m)	t (m)	F (aN)	m (kg)
1	9/250	9	28	13	170	250	680
2	9/315	9	28	13	170	315	700
3	9/400	9	28	13	170	400	723
4	9/400 II	9	37	22	170	400	1340
5	9/630	9	37	22	170	630	1375
6	9/1000	9	37	22	170	1000	1445
7	9/1250	9	37	22	170	1250	1490
8	9/1600	9	37	22	170	1600	1512
9	9/2000	9	37	22	170	2000	1605



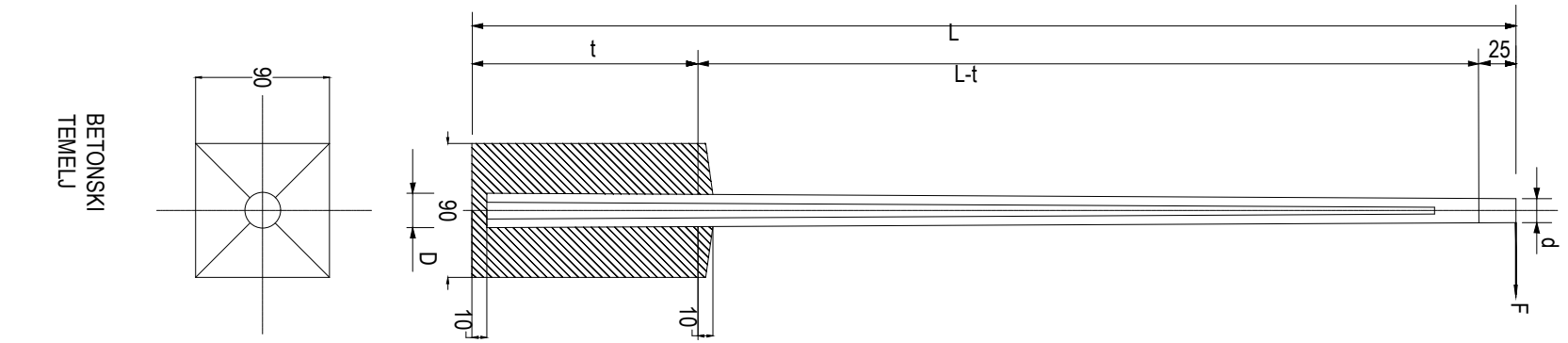


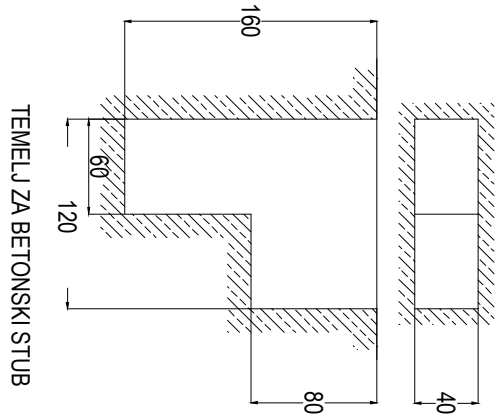
Presek 2–2

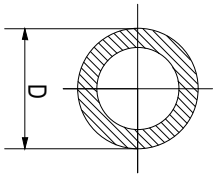
Presek 1–1

Datum izrade i M.P.:	Datum revizije i M.P.:	Projektant: Enproing DOO, bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica, tel: +382(0)67 215 992	Objekat:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	Lokacija: Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin	Prilog: IZGLED ARMIRANO BETONSKOG STUBA 9m	
			Vodeći projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.			
		Investitor: "CEDIS" doo Podgorica	Odgovorni projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Vrsta tehničke dokumentacije: TEHNIČKO RJEŠENJE		
			Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije	Razmjera:	Format: A4 / Revizija: / Br. priloga: 11 / Br. strane: 59

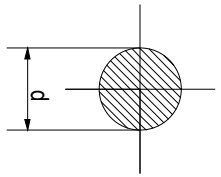
Maj 2026.



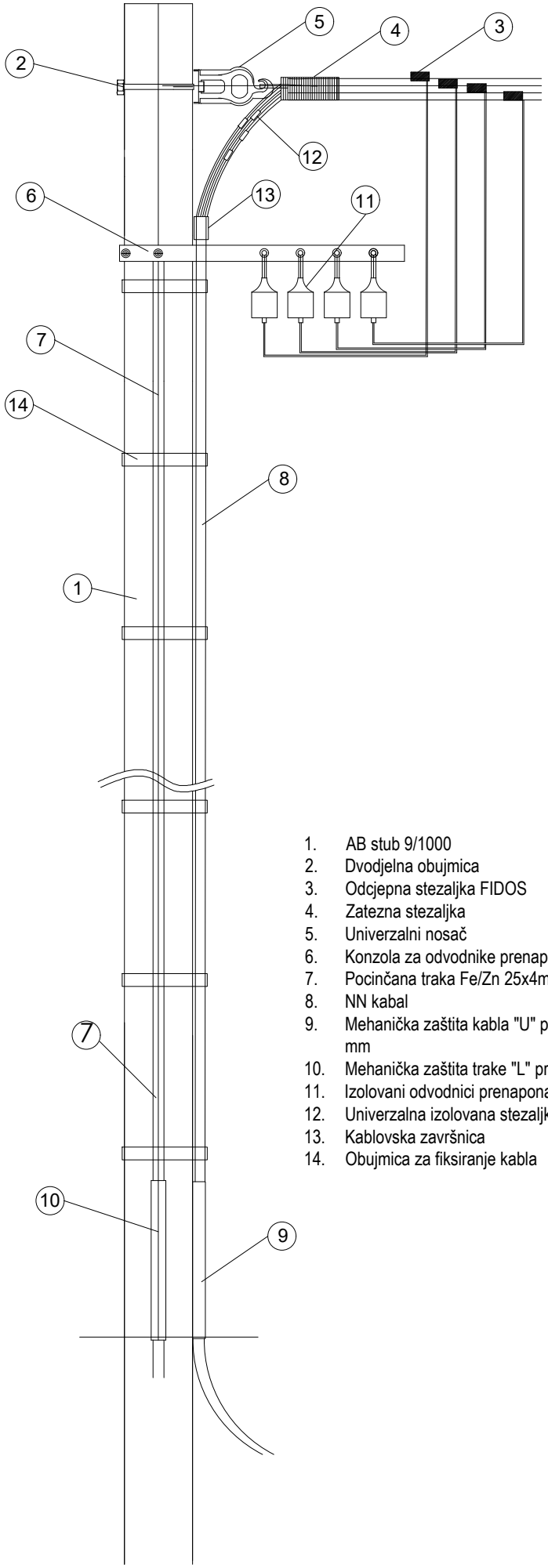




Tip stuba	L (m)	D (cm)	d (cm)	t (cm)	F daN	m (kg)
9(10)/160	9	26.5	13	1,6	160	500
9(10)/250	9	26.5	13	1,6	250	520
9(10)/315	9	26.5	13	1,6	315	550
9(10)/400	9	38	20	1,6	400	1220
9(10)/630	9	38	20	1,6	630	1240
9(10)/1000	9	38	20	1,6	1000	1300
9(10)/1600	9	38	20	1,6	1600	1600



Datum izrade i M.P.:	Datum revizije i M.P.:	Projektant:	Objekat:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	Lokacija:	Prilog:	
		ENpro ing Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992	Vodeći projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin	Izgled i temelji za AB stubove	
Maj 2026.		Investitor: "CEDIS" doo Podgorica	Odgovorni projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Vrsta tehničke dokumentacija: TEHNIČKO RJEŠENJE	Razmjera:	Format: A4 / Revizija: / Br. priloga: 12 / Br. strane: 60
			Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije		



1. AB stub 9/1000
2. Dvodjelna obujmica
3. Odcjepna stezaljka FIDOS
4. Zatezna stezaljka
5. Univerzalni nosač
6. Konzola za odvodnike prenapona
7. Pocinčana traka Fe/Zn 25x4mm
8. NN kabal
9. Mehanička zaštita kabla "U" profil 100x100x100x2200 mm
10. Mehanička zaštita trake "L" profil 50x50x2200 mm
11. Izolovani odvodnici prenapona
12. Univerzalna izolovana stezaljka
13. Kablovska završnica
14. Obujmica za fiksiranje kabla

Prilog:

Prelaz sa kablovskog voda na nadzemni SKS

Lokacija: Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin

Objekat: Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo

Vrsta tehničke dokumentacije: TEHNIČKO RJEŠENJE

Dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije

Raznjera:

Format: A4

Revizija:

Br. priloga: 13

Br. strane: 61

Projektant: ENpro ing Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992

Vodeći projektant: Slobodan Marković, dipl.inž.el.

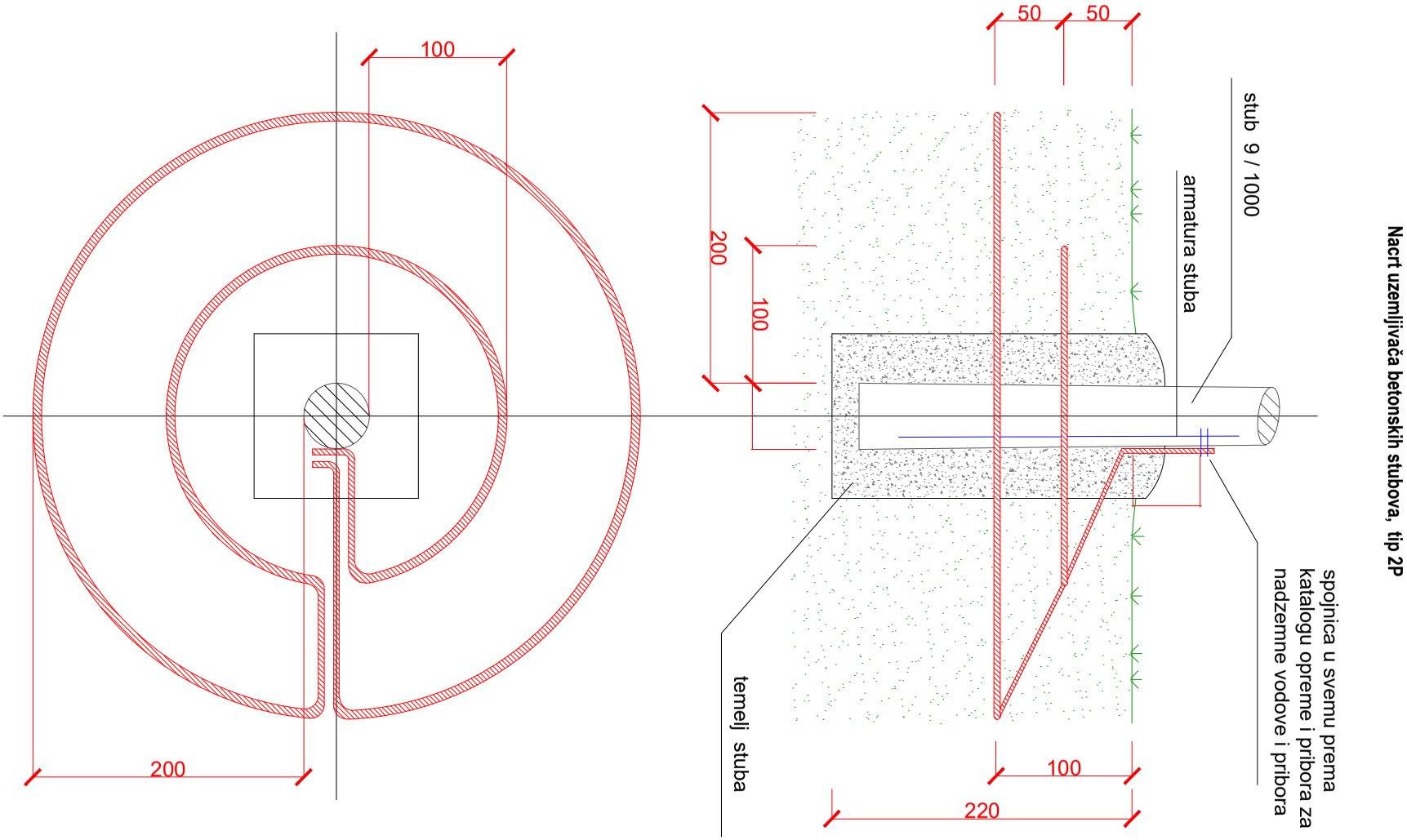
Odgovorni projektant: Slobodan Marković, dipl.inž.el.

Saradnik: Danilo Mijanović, spec.sci.el.

Investitor: "CEDIS" doo Podgorica

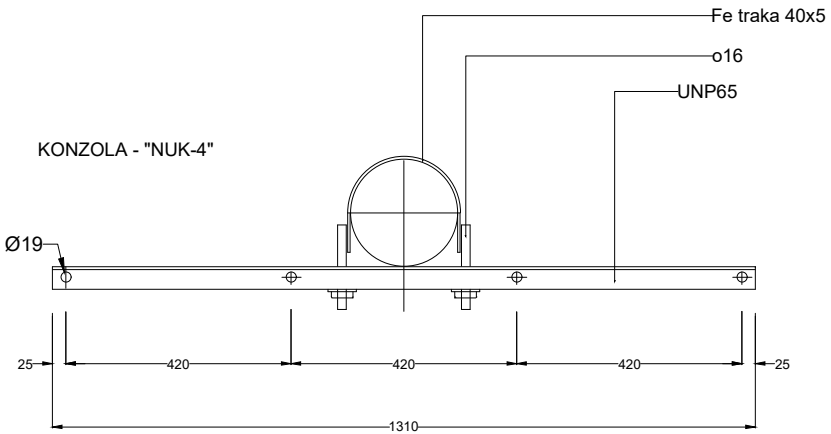
Datum revizije i M.P.:

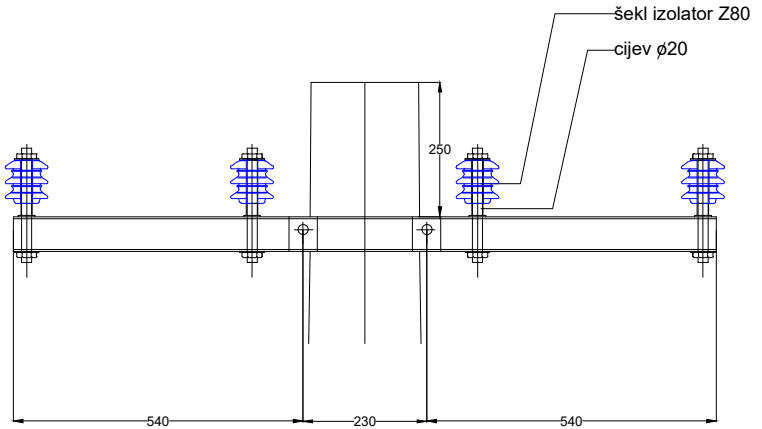
Datum izrade i M.P.: Maj 2026.



Nacrt uzemljivača betonskih stubova, tip 2P

Datum izrade i M.P.: 62 Maj 2026.	Datum revizije i M.P.:	Projektant: ENpro ing Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992	Objekat:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	Lokacija: Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin	Prilog: **Nacrt uzemljivača betonskih stubova, tip 2P za potrebe odvodnika prenapona**			
			Vodeći projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.					
		Investitor: "CEDIS" doo Podgorica	Odgovorni projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Vrsta tehničke dokumentacije: TEHNIČKO RJEŠENJE				
			Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije	Razmjera:	Format: A4	Revizija:	Br. priloga: 14	Br. strane: 62





Datum izrade i M.P.:	Datum revizije i M.P.:	Projektant:	Objekat:	Izgradnja 0,4kV kablovskog voda od NKRO-a kod ulazne rampe NP Biogradsko jezero do postojeće NN mreže Kraljevo Kolo	Lokacija:	Prilog:		
		Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992	Vodeći projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Na kat.parc.br.: 27; 28; 33; 36/1; 25; 24; 625/1; 23; 4; 3; 2 i 1 K.O. Rovačko Trebaljevo, Opština Kolašin	IZGLED UGAONE NN KONZOLE NUK-4 SA IZOLATORIMA		
		Investitor:	Odgovorni projektant:	Slobodan Marković, dipl.inž.el.	Vrsta tehničke dokumentacije: TEHNIČKO RJEŠENJE	Razmjera:	Format: A4	Revizija:
Maj 2026.		"CEDIS" doo Podgorica	Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Dio tehničke dokumentacije: Elektro-energetske instalacije		Br. priloga: 15	Br. strane: 63