

PROJEKTNI URED:
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA
Ulica Viktora Cara Emina 2, 51000 Rijeka
OIB: 46830600751

Investitor:
Grad Bakar
Primorje 39, 51222 Bakar
OIB: 31708325678

Naziv građevine:
Nerazvrstane ceste i instalacije

Lokacija građevine:
- k.č. 2296/21, 2296/22, 2296/9, 2296/29, 2296/14, 2296/2, 2296/1 sve k.o. Hreljin
- Područje, Maj – Hreljin; Grad Bakar, Primorsko-goranska županija

Zajednička oznaka projekta:
2021/07

Oznaka projekta:
GP-VS-133-22

Razina razrade:
GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Redni broj mape:
4 od 4

Mapa:

IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA

Glavni projektant

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA

Goran Cuculić
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4585



Goran Cuculić mag.ing.aedif.
G 4585

Projektant elektrotehničkog
dijela:

Siniša Vučinić

Digitally signed by Siniša Vučinić
DN: c=HR, o=HKIE, 2.5.4.97=VATHR-31185646618,
ou=Identification, sn=Vučinić, givenName=Siniša,
serialNumber=PNOHR-29023497396, cn=Siniša
Vučinić
Date: 2022.10.04 10:15:55 +02'00'

Siniša Vučinić, mag.ing.el.
E 3410

Suradnik elektrotehničkog
dijela:

Zvonimir Lazanja, el.teh.

Direktor

dr.sc. Vitomir Komen, dipl.ing.el.

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	OPĆI DIO	11
		List:
		1

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO

Listova: 11

- 1.1. Popis mapa , projektanata , suradnika i naziv svih dokumenata (file-ova) elektroničkog zapisa
- 1.2. Rješenje o upisu u sudski registar
- 1.3. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta
- 1.4. Rješenje o imenovanju projektanta
- 1.5. Rješenje o upisu glavnog projektanta i projektanta u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
- 1.6. Izjava projektanta
- 1.7. Popis zakona, pravilnika i normi

2. TEHNIČKI DIO

Listova: 41

2.1. TEKSTUALNI DIO

- 2.1.1 Tehnički opis opreme novopredviđenog kabelskog priključka
- 2.1.2 Dokaz o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva - proračuni
- 2.1.3 Prikaz predviđenih mjera i tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara
- 2.1.4 Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje otpadom
- 2.1.5 Program kontrole i osiguranja kvalitete
- 2.1.6 Specifikacija materijala i usluga
- 2.1.7 Iskaz procijenjenih troškova građenja

2.2. GRAFIČKI PRIKAZI

- Situacija postojećeg stanja Nacrt br.1
- Situacija novopredviđenog stanja Nacrt br.2
- Situacija trase kanala Nacrt br.3
- Jednopolna shema Nacrt br.4
- Kabelski kanali Nacrt br.5
- Paralelno vođenje i križanje energetskih kabela s TK instalacijama Nacrt br.6
- Paralelno vođenje i križanje energetskih kabela s vodovodom Nacrt br.7
- Paralelno vođenje i križanje energetskih kabela s kanalizacijom Nacrt br.8

PROJEKTANT:

Siniša Vučinić, mag.ing.el.
E 3410

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	OPĆI DIO	11
		List:
		2

Investitor: GRAD BAKAR

Građevina: NERAZVRSTANE CESTE I INSTALACIJE

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Zajednička oznaka: 2021/07

Arhivska oznaka: VS-133-22

Projektant: HEP – OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

1. OPĆI DIO

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	Oznaka projekta: GP-VS-133-22
			Listova: 11
	Poglavlje:	OPĆI DIO	List: 3

INVESTITOR: GRAD BAKAR

GRADEVINA: NERAZVRSTANE CESTE I INSTALACIJE

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

ZAJEDNIČKA OZNAKA: 2021/07

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Br. MAPE:	OZNAKA MAPE:	STRUKOVNA ODREDNICA/PROJEKTIRANI DIO	PROJEKTANT:
1/4	GP 2021/07-nc/ok	GRADEVINSKI PROJEKT - Nerazvrstane ceste - Oborinska kanalizacija	Goran Cuculić mag.ing.aedif. G 4585
2/4	GP 2021/07-dtk/jr	GRADEVINSKO/ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - distributivno telekomunikacijska kanalizacija - javna rasvjeta	Goran Cuculić mag.ing.aedif. G 4585 MARIN SLUGA, dipl.ing.el. E 2637
3/4	GP 2021/07-vo	GRADEVINSKI PROJEKT - Vodovod	Goran Cuculić mag.ing.aedif. G 4585
4/4	GP-VS-133-22	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - Izmještanje i zaštita EE instalacija	Vučinić Siniša, mag.ing.el. E 3410

GLAVNI PROJEKTANT:

Goran Cuculić mag.ing.aedif.
G 4585

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	OPĆI DIO	11
		List:
		4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

080434230

OIB:
46830600751

TVRTKA:

5 HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. za distribuciju
i opskrbu električne energije

5 HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Zagreb (Grad Zagreb)
Ulica grada Vukovara 37

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | | |
|---|------|---|---|
| 1 | 40.1 | - | Proizvodnja i distribucija električne energije |
| 1 | * | - | javni cestovni prijevoz putnika i tereta u unutarnjem i međunarodnom prometu |
| 1 | 70 | - | POSLOVANJE NEKRETNINAMA |
| 1 | * | - | istraživanje, eksperimentiranje i razvoj u djelatnosti proizvodnje i distribucije električne energije |
| 1 | * | - | tehničko ispitivanje i analiza u djelatnosti proizvodnje i distribucije električne energije |
| 1 | * | - | održavanje seminara, tečajeva |
| 1 | * | - | organiziranje semiranja, tečajeva, obrazovanja djelatnika za rad i slično |
| 1 | * | - | opskrba kupaca električnom energijom |
| 1 | * | - | obračunska mjerenja električne energije |
| 1 | * | - | uvoz i izvoz električne energije |
| 1 | * | - | kupnja, prodaja i razmjena električne energije |
| 1 | * | - | kupnja i prodaja robe |
| 1 | * | - | projektiranje, građenje i nadzor |
| 1 | * | - | održavanje elektroenergetskih objekata i postrojenja |
| 1 | * | - | umjeravanje i odražavanje mjernih uređaja |
| 1 | * | - | radioničko održavanje mjernih uređaja |
| 1 | * | - | održavanje poslovnih i pogonskih prostora |
| 1 | * | - | radioničke usluge (strojobravarski radovi i sl.) |
| 1 | * | - | razne usluge (računalne, telekomunikacijske i sl.) |
| 2 | * | - | specijalističko osposobljavanje, usavršavanje i prekvalifikacija radnika |
| 2 | * | - | pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje usluživanje pića i napitaka i |

D004, 2018-04-04 11:45:02

Stranica: 1 od 6

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	Oznaka projekta: GP-VS-133-22
	Poglavlje:	OPĆI DIO	Listova: 11
			List: 5


**OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.**
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA
 Ulica Viktora Cara Enina 2, 51000 Rijeka
 OIB: 46830600751

Na osnovu odredbe članka 51. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), te u skladu sa Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18 i 110/19)

IMENUJE SE:

SINIŠA VUČINIĆ , mag.ing.el.

upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, pod rednim brojem 3410, s danom upisa 14. 09. 2021. godine.

Rješenje:

- Klasa: UP/I-800-01/21-01/71,
- Ur. br. 504-05-21-3.
- Zagreb, 14. rujna 2021. god.,

za **PROJEKTANTA** na izradi projektne dokumentacije :

GRAĐEVINA: **NERAZVRSTANE CESTE I INSTALACIJE**
 PROJEKT: **IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA**
 OZNAKA PROJEKTA: **GP-VS-133-22**
 ZAJEDNIČKA OZNAKA: **2021/07**
 RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**
 VRSTA PROJEKTA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
 INVESTITOR: **GRAD BAKAR**

Rijeka, rujan 2022. god.

[Handwritten signature]

Direktor
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA


 Siniša Vučinić, dipl.ing.
 DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
 ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	Oznaka projekta: GP-VS-133-22
	Poglavlje:	OPĆI DIO	Listova: 11
			List: 6



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-01/21-01/71
 Urbroj: 504-05-21-3
 Zagreb, 14. rujna 2021. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15, 114/18, 110/19) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnio **Siniša Vučinić, mag.ing.el., RIJEKA, Franje Čandeka 38 B**, donijela je

RJEŠENJE

**o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
 Hrvatske komore inženjera elektrotehnike**

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE upisuje se **Siniša Vučinić, mag.ing.el.**, OIB 29023497396, pod rednim brojem **3410**, s danom upisa **14.09.2021.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Siniša Vučinić mag.ing.el.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine", broj 78/15, 118/18, 110/19), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**Inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	OPĆI DIO	11
		List:
		7

Obrazloženje

Siniša Vučinić, mag.ing.el., podnio je dana 14.09.2021. Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **14.09.2021.** godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovani u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe u okviru zadaće elektrotehničke struke, sukladno Zakonu i Statutu HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, ili u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIE, a koji su trajno vlasništvo HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te Komora u skladu s člancima 25. i 26. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju donosi ovo Rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike
Živko Radović, dipl.ing.el.



Dostaviti:

1. Siniša Vučinić, 51000 RIJEKA, Franje Čandeka 38 B
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	OPĆI DIO	11
		List:
		8

Na osnovu odredbe članka 70. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), daje se:

IZJAVA PROJEKTANTA

1. **Siniša Vučinić, mag.ing.el.**, zaposlen u HEP – OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o., ELEKTROPRIMORJE Rijeka, V.C. Emina 2, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, pod rednim brojem 3410, s danom upisa 14. rujna 2021. godine.

2. Izjava se daje za:
 - **građevina:** **NERAZVRSTANE CESTE I INSTALACIJE**
 - **zajednička oznaka:** **2021/07**
 - **projekt:** **IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA**
 - **oznaka projekta:** **GP-VS-133-22**
 - **razina obrade:** **GLAVNI PROJEKT**
 - **investitor:** **GRAD BAKAR**

3. Projekt naveden u točki 2. usklađen je sa:
 - prostornim planom/planovima:
 - Prostorni plan županije (SN PGŽ br. 23/13, 28/16, 7/17, 41/18, 4/19)
 - Prostorni plan uređenja Grada Bakra ("SN PGŽ" br. 21/03, 41/06, 2/12 i "SN Grada Bakra" br.5/17, 07/17, 9/19 i 12/19)
 - Posebni uvjeti i /ili uvjeti priključenja navedeni su u prvoj mapi glavnog projekta
 - Zakonima, pravilnicima i normama navedenim u zasebnom poglavlju Općeg dijela projekta.

PROJEKTANT:

Siniša Vučinić, mag.ing.el.
E 3410

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	OPĆI DIO	11
		List:
		9

1.7. POPIS ZAKONA, PRAVILNIKA I NORMI

A. ZAKONI

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19);
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18 i 39/19);
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18 i 110/19);
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN br. 78/15, 114/18 i 110/19);
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18);
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10);
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18 i 14/19);
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 78/15, 12/18 i 118/18);
- Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN br. 91/10 i 114/18);
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73/17 i 14/19);
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 68/18 i 110/18);
- Zakon o cestama (NN br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14);
- Zakon o državnom inspektoratu (NN br. 115/18);
- Zakon o vodama (NN br. 66/19);
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17 i 90/18);
- Zakon o energiji (NN br. 120/12, 14/14, 95/15, 102/15 i 68/18);
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN br. 127/14 i 116/18);
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17);
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14 i 32/19);
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14 i 32/19);
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14, 130/17 i 39/19);
- Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti (NN 25/18);
- Zakon o normizaciji (NN 80/13);

B. PRAVILNICI I TEHNIČKI PROPISI

- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19);
- Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta (NN 118/19);
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19 i 98/19);
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12);
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN br. 42/05);
- Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN br. 18/17);
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN br. 39/06);
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN br. 91/15, 102/15 i 61/16);
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN br. 48/18);
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/2011);
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN br. 146/05);
- Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole (NN br. 115/11);
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN br. 56/12 i 61/12);
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN. br. 146/14 i 31/19);
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN. br. 103/08, 147/09 i 87/10 i 129/11);
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN. br. 103/08);
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN. br. 43/16);
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13);
- Pravilnik o svjetlovodnim i distribucijskim mrežama (NN 57/14);

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	OPĆI DIO	11
		List:
		10

- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10 i 29/13);
- Pravilnik o općim uvjetima za građenje u zaštitnom pružnom pojasu (NN 93/10);
- Pravilnik o katastru infrastrukture (NN 29/17);
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 117/17);
- Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN br. 42/14, 48/14, 107/14, 139/14 i 11/19);
- Pravilnik o katalogu otpada (NN br. 90/15);
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18 i 98/19);
- Pravilnik o održavanju građevina (NN br. 122/14 i 98/19);
- Pravila o održavanju postrojenja i opreme elektroenergetskih građevina distribucijske mreže (HEP Vjesnik, Bilten br. 263);
- HEP ODS d.o.o. - Pravilnik o zaštiti na radu (HEP Vjesnik, Bilten br. 430);
- HEP ODS d.o.o. - Pravilnik o zaštiti od požara (HEP Vjesnik, Bilten br. 431);
- Mrežna pravila distribucijskog sustava (NN br. 74/18);
- Pravila i mjere sigurnosti pri radu na elektrodistribucijskim postrojenjima (HEP Vjesnik, Bilten br. 260);
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN br. 35/18 i 104/19);
- Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN br. 85/15);
- Pravilnik o izdavanju suglasnosti za obavljanje stručnih geodetskih poslova (NN br. 54/18);
- Pravilnik o geodetskim elaboratima (NN 59/18) + Tehničke specifikacije iz članka 39. i 53. Pravilnika o geodetskim elaboratima;
- Pravilnik o sadržaju i obliku katastarskog operata katastra nekretnina (NN br. 142/08 i 148/09);
- Uredba o načinu i uvjetima osnivanja prava građenja i prava služnosti na poljoprivrednom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske (NN 107/17).

C. NORME RH, GRANSKE NORME HEP ODS-a

- HRN EN ISO 9000:2015 - Sustavi upravljanja kvalitetom – Temeljna načela i terminološki rječnik (ISO 9000:2015; EN ISO 9000:2015);
- HRN EN ISO 9001:2015 - Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi (ISO 9001:2015; EN ISO 9001:2015);
- HRN EN ISO/IEC 17020:2012 – Zahtjevi za rad različitih vrsta tijela koja provode inspekciju (ISO/IEC 17020:2012; EN ISO/IEC 17020:2012);
- HRN HD 361 S3:2001 – Način označivanja kabela (HD 361 S3:1999);
- HRN HD 361 S3:2001/A1:2007 – Sustav označivanja kabela (HD 361 S3:1999/A1:2006);
- HRN HD 620 S2:2010 - Distribucijski kabeli s ekstrudiranom izolacijom za nazivne napone od 3,6/6 (7,2) kV do i uključivo 20,8/36 (42) kV (HD 620 S2:2010);
- HRN EN 45510-1:2008 – Upute za nabavu opreme za energetska postrojenja – 1.dio: Zajedničke klauzule (EN 45510-1:1997);
- HRN EN 45510-2-7:2008 – Upute za nabavu opreme za energetska postrojenja – Dio 2-7: Električna oprema – Sklopna i upravljačka aparatura (EN 45510-2-7:2002);
- HRN EN 50110-1:2013 – Pogon električnih postrojenja – 1. dio: Opći zahtjevi (EN 50110-1:2013);
- HRN EN 50110-2:2010 – Pogon električnih postrojenja – 2.dio: Nacionalni dodaci (EN 50110-2:2010);
- HRN EN 60060-3:2008 – Visokonaponske ispitne tehnike – 3.dio: Definicije i zahtjevi za ispitivanja izvan laboratorijskih uvjeta (IEC 60060-3:2006; EN 60060-3:2006);
- HRN EN 60060-3:2008/Ispr. 1:2014 – Visokonaponske ispitne tehnike – 3.dio Definicije i zahtjevi za ispitivanja izvan laboratorijskih uvjeta (EN 60060-3:2006/AC:2006);
- HRN EN IEC 60071-1:2019 – Usklađivanje izolacije – 1.dio: Definicije, načela i pravila (IEC 60071-1:2019; EN IEC 60071-1:2019);
- HRN EN IEC 60071-2:2018 – Usklađivanje izolacije – 2.dio: Upute za primjenu (IEC 60071-2:2018; EN IEC 60071-2:2018);
- HRN EN 60228:2007 - Vodiči za kabele (IEC 60228:2004; EN 60228:2005);
- HRN EN 60228:2007/Ispr.1:2012 – Vodiči za kabele (IEC 60228:2005/AC:2005);
- HRN EN 60229:2008 – Električni kabeli – Ispitivanje ekstrudiranih plaštova posebne zaštitne namjene (IEC 60229:2007; EN 60229:2008);
- HRN EN 60230:2007 – Ispitivanja udarnim naponom za kabele i kabelski pribor (IEC 60230:2018; EN 60230:2018);

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	OPĆI DIO	11
		List:
		11

- HRN EN 60811-100:2013 – Električni i svjetlovodni kabeli – Metode ispitivanja za nemetalne materijale – 100. dio: Općenito (IEC 60811-100:2012; EN 60811-100:2012);
- HRN EN 60811-201:2013 – Električni i svjetlovodni kabeli – Metode ispitivanja za nemetalne materijale – 201. dio: Općenita ispitivanja – Ispitivanje debljine izolacije (IEC 60811-201:2012; EN 60811-201:2012);
- HRN EN 60811-201:2013/A1:2018 – Električni i svjetlovodni kabeli – Metode ispitivanja za nemetalne materijale – 201. dio: Općenita ispitivanja – Ispitivanje debljine izolacije (IEC 60811-201:2012/am1:2017; EN 60811-201:2012/A1:2017);
- HRN EN 60811-202:2013 – Električni i svjetlovodni kabeli – Metode ispitivanja za nemetalne materijale – 202. dio: Općenita ispitivanja – Ispitivanje debljine nemetalnog plašta (IEC 60811-202:2012; EN 60811-202:2012);
- HRN EN 60811-202:2013/A1:2018 – Električni i svjetlovodni kabeli – Metode ispitivanja za nemetalne materijale – 202. dio: Općenita ispitivanja – Ispitivanje debljine nemetalnog plašta (IEC 60811-202:2012/am1:2017; EN 60811-202:2012/A1:2017);
- HRN EN 60811-203:2013 – Električni i svjetlovodni kabeli – Metode ispitivanja za nemetalne materijale – 203. dio: Općenita ispitivanja – Ispitivanje vanjskih dimenzija (IEC 60811-203:2012; EN 60811-203:2012);
- HRN EN 60811-501:2013 – Električni i svjetlovodni kabeli – Metode ispitivanja za nemetalne materijale – 501. dio: Mehanička ispitivanja – Ispitivanja za određivanje mehaničkih značajki smjesa za izolacije i plašteve (IEC 60811-501:2012; EN 60811-501:2012);
- HRN EN 60811-501:2013/A1:2018 – Električni i svjetlovodni kabeli – Metode ispitivanja za nemetalne materijale – 501. dio: Mehanička ispitivanja – Ispitivanja za određivanje mehaničkih značajki smjesa za izolacije i plašteve (IEC 60811-501:2012/am1:2018; EN 60811-501:2012/A1:2018);
- HRN IEC 60840:2014 – Energetski kabeli s ekstrudiranom izolacijom i njihov pribor za nazivne napone iznad 30 kV (Um=36 kV) do 150 kV (Um=170 kV) – Ispitne metode i zahtjevi (IEC 60840:2011);
- HRN EN 60885-2:2007 – Metode električnih ispitivanja za električne kabele – 2.dio: Ispitivanje parcijalnih izbijanja (IEC 60885-2:1987; EN 60885-2:2003);
- HRN EN 61140:2016 - Zaštita od električnog udara -- Zajednička gledišta na instalaciju i opremu (IEC 61140:2016; EN 61140:2016);
- HRN EN 61442:2007 – Ispitne metode za pribor za energetske kabele nazivnog napona od 6 kV (Um=7,2 kV) do 36 kV (Um=42 kV) (IEC 61442:2005; EN 61442:2005);
- HRN IEC 60502-2:2009 – Energetski kabeli s ekstrudiranom izolacijom i njihov pribor za nazivne napone od 1 kV (Um=1,2 kV) do 30 kV (Um=36 kV) - 2. dio: Kabeli za nazivne napone od 6 kV (Um=7,2 kV) do 30 kV (Um=36 kV) (IEC 60502-2:2005);
- HRN IEC 60502-4:2009 – Energetski kabeli s ekstrudiranom izolacijom i njihov pribor za nazivne napone od 1 kV (Um=1,2 kV) do 30 kV (Um=36 kV) - 4. dio: Ispitni zahtjevi za pribor kabela nazivnih napona od 6 kV (Um=7,2 kV) do 30 kV (Um=36 kV) (IEC 60502-4:2005);
- Tehnički uvjeti za izradu i ispitivanje spojnog pribora vodiča (HEP Vjesnik, Bilten br. 61)
Granska norma HEP-a (kl. br. 4.24/96, N.033.02);
- Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV – Prve izmjene i dopune (HEP Vjesnik, Bilten br. 130)
Granska norma HEP-a (kl.br. 4.37/03, N.033.01);
- Kriteriji za izbor i ugradnju prenaponske zaštite mreža i postrojenja srednjeg napona (HEP Vjesnik, Bilten br. 90)
Granska norma HEP-a (kl.br. 4.33/00, N.053.01).

PROJEKTANT:

Siniša Vučinić, mag.ing.el.
E 3410

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		1

Investitor: GRAD BAKAR

Građevina: NERAZVRSTANE CESTE I INSTALACIJE

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Zajednička oznaka: 2021/07

Arhivska oznaka: VS-133-22

Projektant: HEP – OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

2. TEHNIČKI DIO

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		2

2.1.1 TEKSTUALNI DIO

2.1.1 TEHNIČKI OPIS

2.1.1.1 UVOD

U zoni izgradnje nerazvrstanih cesta NC "A" i NC "B" u mjestu Hreljin nalaze se elektrodistributivne instalacije. Uvidom u tehničku dokumentaciju postojećeg stanja, te izvidom na terenu i pregledom podloga projekta izgradnje nerazvrstanih cesta zaključeno je da se prelaganje treba izvesti na postojećoj NN mreži napajanoj iz TS 20/0,4 kV HRELJIN GAJ-1(STRUJNI KRUGOVI 1 i 2).

Novopredviđeni kabelski vodovi izvode se kao podzemna instalacija.

2.1.1.2 OBLIK, VELIČINA I SMJEŠTAJ GRAĐEVINE UNUTAR OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU

Zahvat u prostoru koji je predmet ovog projekta prikazan je na situacijama u mjerilu 1:1000. Predmetni EE vodovi se vode javnom površinom u trupu i pločniku nerazvrstanih cesta.

Predmetni EE vodovi izvest će se kao podzemna kabelska instalacija.

U kanal se uz EE kabele polaže i FeZn traka dimenzija 30x4 mm za uzemljenje.

Ukupna dužina kabelske trase iznosi 110 metara.

2.1.1.3 OPIS NAMJENE GRAĐEVINE

Namjena građevine je izgradnja nerazvrstane ceste sa instalacijama, u svrhu formiranja novih građevnih čestica za daljnji razvoj naselja. Zbog izgradnje nerazvrstanih cesta potrebno je preložiti i zaštititi postojeće EE vodove. Novopredviđene EE instalacije, koje su predmet razrade ovog projekta, omogućiti će napajanje postojećih EE objekata.

2.1.1.4 NAČIN PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU

Predmetna građevina predstavlja 0,4 kV kabelske vodove, koji se ne poslužuju, te isti nemaju pristup na javno prometnu površinu.

2.1.1.5 UVJETI ZA NESMETAN PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Izgradnja građevine ne utječe na nesmetan pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti.

2.1.1.6 USKLAĐENOST GRAĐEVINE

Smještaj građevine usklađen je s prostornim planovima:

- Prostorni plan županije (SN PGŽ br. 23/13, 28/16, 7/17, 41/18, 4/19)
- Prostorni plan uređenja Grada Bakra ("SN PGŽ" br. 21/03, 41/06, 2/12 i "SN Grada Bakra" br.5/17, 07/17, 9/19 i 12/19)
- Posebni uvjeti i /ili uvjeti priključenja navedeni su u prvoj mapi glavnog projekta

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		3

- Zakonima, pravilnicima i normama navedenim u zasebnom poglavlju Općeg dijela projekta.
- Stanjem na terenu

2.1.1.7 MJESTO I NAČIN PRIKLJUČKA

Novopredviđena niskonaponska elektroenergetska instalacija izraditi će se u potpunosti kao podzemne kabelske veze. Takva izvedba je kvalitetna u pogonu (povećana sigurnost napajanja i ljudi), jednostavno ju je izgraditi te ne narušava izgled prirodnog okoliša. Tip i presjek kabela određen je tipizacijom elektroenergetskih kabela unutar Hrvatske elektroprivrede.

Početna i krajnja točka kabelskih veza koje se ostvaruju novopredviđenim kabelima NA2XY-O 4x150 mm² su kabelske spojnice na postojeće kabela NA2XY-O 4x95 mm².

2.1.1.8 TRASA KABELSKOG VODA

Predmetno izmještanje NN kabela se formira koridorima javnih slobodnih površina. Pri izboru istih vodilo se računa o što boljem iskorištavanju trase, pa se u kanal uz predmetne 0,4 kV kabelski snop polaže i FeZn traka dimenzija 30x4 mm za uzemljenje.

Trasa počima na sjevero-istočnoj strani zone zahvata s kabelskim spojnica na postojeće NN kabele iz TS HRELJIN GAJ-1. Trase se vodi u pravcu jugo-zapada, najprije uz projektirane stepenice, a kasnije projektiranim pločnikom nerazvrstane ceste NC "B". Trasa završava s kabelskim spojnica na postojeće kabele izvedene prema betonskom stup br. 1.

Situacija novopredviđene kabelske trase prikazana je na nacrtu broj 3 u mjerilu 1:1000 dok je situacija novopredviđene NN mreža prikazana na nacrtu broj 2. Presjeci kabelskih kanala prikazani su na nacrtu broj 5. Duž kompletne kabelske trase polaže se u kanal jedna FeZn uzemljivačka traka 30x4 mm.

Dužina trase novopredviđenog kabelskog voda iznosi 110 m.

Pri izvođenju radova treba obratiti pozornost na paralelno vođenje ili križanje elektroenergetskih kabela sa postojećim komunalnim instalacijama (vodovod, kanalizacija, TK kabele i plinovod), tj. potrebno je primijeniti rješenja iz ovoga projekta i tipska rješenja iz Granske norme N.033.01 Klas. br. 4.37/03 "Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV – Prve izmjene i dopune" koja je urađena u HEP Distribuciji d.o.o. a objavljena u Biltenu Vjesnika HEP-a br. 130 od 31. prosinca 2003. godine.

2.1.1.9 NAČIN IZVOĐENJA RADOVA

Pri izradi projektne dokumentacije i izvođenja radova potrebno je pridržavati se Zakona o gradnji, Zakona o zaštiti na radu, Zakona o zaštiti od požara te važećih tehničkih uvjeta za izgradnju elektroenergetskih objekata koji su utvrđeni u granskoj normi Direkcije za distribuciju Hrvatske elektroprivrede N.033.01 Klas. br. 4.37/03 "Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV" (Bilten Vjesnika HEP-a br. 31 prosinca 2003. godine prve izmjene i dopune).

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		4

Kod izvođenja radova na EE mreži posebnu pažnju treba obratiti da se paralelna vođenja i križanja kablskih trasa sa postojećim podzemnim komunalnim instalacijama izvedu prema važećim tehničkim propisima i preporukama.

Posebnu pozornost treba posvetiti zahtjevu da se što je moguće manje naruši prirodni okoliš. Tijekom izvedbe radova, a poglavito kod završnih radova potrebno je u potpunosti poštivati načelo o nenarušavanju prirodnog okoliša (potrebno je teren dovesti u prvobitno stanje, ukoliko investitor na zahtjev zainteresiranih strana a uz odobrenje organa koji izda građevinsku dozvolu na iznađe drugo rješenje). Potrebno je paziti da se ne naruši prirodno otjecanje vode na štetu susjednog zemljišta, a sve eventualno nastale štete na susjednom zemljištu i objektima potrebno je otkloniti. Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju nakon NN mreže moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala ili ponuditi specijalnom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.

Polaganje kabela

Do mjesta gdje će se polagati, kable se transportiraju na bubnjevima (kraći komadi kabela mogu se isporučiti i u namotanim kolotovima vodeći računa o minimalno dopuštenom polumjeru savijanja kabela). Krajevi kabela moraju biti vodonepropusno zaštićeni. S kablskim bubnjevima ili kabelom u kolotovima se pri prijevozu, utovaru i istovaru treba postupati pažljivo tako da ne dođe do oštećenja kablskog bubnja ili kabela.

Prije početka polaganja kabela treba prekontrolirati: ispravnost zaštitnih kapa na krajevima kabela, stanje plašta kabela na vanjskim slojevima, postojanje potencijalnog mjesta oštećenja plašta kabela prigodom odmotavanja, te opće stanje kablskog bubnja.

Također treba prekontrolirati: natpisnu pločicu na bubnju, oznake na vanjskom plaštu kabela te ustanoviti podudarnost tipa kabela, pogonskog napona, presjeka i tipa vodiča, te dužine kabela s projektiranim podacima za određenu kablsku trasu.

S kabelima treba postupati tako da se njihove nazivne osobine bitno ne mijenjaju. Za odmotavanje kabela potrebno je podignuti bubanj s tla na čvrsti stalak koji omogućuje slobodno okretanje bubnja, bez oštećivanja vanjskog sloja kabela. Kabel se odmotava laganim i jednolikim potezanjem s gornje strane bubnja, tako da je smjer odmotavanja suprotan smjeru strijelice na bubnju. Potrebno je osigurati mogućnost kočenja bubnja.

Dionice kraće od 300 m i dionice s ostrim skretanjima se obično polažu ručno tako da odmotani kabel radnici nose na rukama. Pri tome treba uvažiti minimalne dopuštene polumjere savijanja kabela, te da se kabel ne smije vući po tlu. Kod ručnog polaganja moguća je i upotreba valjaka. Odmotavanje kabela s pokretnog vozila, te ručno polaganje je moguće na prohodnim terenima.

Strojno polaganje kabela (pomoću vitla) je dopušteno na trasi gdje nema prepreka i zakrivljenja. Kabel se vuče preko samorotirajućih valjaka koji su postavljeni na dnu kanala u razmaku od 4 do 6 m. Potezno uže vezano je za kraj kabela pomoću zatezne čarape. Nakon polaganja, dužina kabela obuhvaćena čarapom, mora se odstraniti, te ponovno zabrtviti kraj kabela, ukoliko se odmah ne izrađuje kablski završetak ili spojnica. Kod polaganja kabela pomoću vitla na duljim ili težim trasama, gdje se pojavljuju veće zatezne sile, kabel treba prihvatiti zateznom stezaljkom za sam vodič.

Za slučaj polaganja kabela na izlomljenoj trasi, treba koristiti kutne valjke. Prije strojnog polaganja potrebno je izračunati silu potezanja kabela a pri polaganju je potrebno kontrolirati tu silu pomoću dinamometra a njenu vrijednost treba snimati tijekom polaganja kabela. Potezna sila ne smije prekoračiti dopušteno mehaničko naprezanje kabela. Vitlo mora imati ugrađeni osigurač koji će popustiti kada se prekorači dopuštena potezna sila. Kabel povlačiti s antitorzijskom spojnicom koja se ugrađuje između poteznog užeta i

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		5

zatezne čarape. Skidanje kabela sa valjaka nakon završenog polaganja treba početi od bubnja u smjeru vučenog kraja kabela.

Kabel u kanal treba polagati valovito-vijugavo. Kod paralelnog polaganja više kabela, potrebno je zadržati paralelnost na određenom razmaku duž zajedničke trase bez međusobnog križanja. Postavljanje spojnica duž trase obavlja se izvan pravca trase. Minimalne dimenzije proširenja rova za postavljanje spojnica moraju zadovoljavati minimalne polumjere savijanja kabela. Sve kabelske dužine treba položiti sa obostranim preklapanjem krajeva od 1 do 1,5 m da se omogući izrada spojnica. Nije dopušteno paralelno polaganje spojnica. Razmak spojnica kod paralelno položenih kabela treba biti takav da omogući montažu i popravak spojnice. Prije zatrpavanja kabela, potrebno je obaviti: ispitivanje položenog kabela, te snimiti točnu trasu kabela, označiti križanja s ostalim objektima i spojna mjesta i izmjeriti dužinu kabela. Na krajeve položenog kabela, pomoću obujmica, koje ne smiju biti od feromaterijala, treba postaviti pločice za označavanje kabela, (od nerđajućeg materijala).

Spajanje i završavanje kabela

Kabelski pribor za spajanje i završavanje kabela kao i sam kabel mora biti pogonski siguran kako bi izdržao kako električna tako i mehanička naprezanja te utjecaje okoline, tj. mora imati atest o izvršenom ispitivanju. Montažne radove mogu obavljati samo kvalificirane osobe, s poznavanjem funkcija pojedinih elemenata kabela i kabelskog pribora. Montaža kabelskog pribora se vrši samo na kabelu u kojemu nema vlage, a pri izvođenju radova treba izbjegavati višestruko savijanje i ravnjanje kabela, kao i toplinsko pregrijavanje kabela. Kod skidanja pojedinih slojeva kabela, obvezno poštivati uputstva proizvođača kabela i kabelskog pribora, te koristiti odgovarajući alat. Spajanje i završavanje vodiča izvodi se prešanjem, pomoću specijalnih hidrauličnih ili ručnih prešauz primjenu odgovarajućih alata, propisanih od strane proizvođača pribora za spajanje vodiča. Pribor za spajanje vodiča prešanjem mora imati tipski atest o ispitivanjima na starenje. Kabelske spojnice moraju biti izvedene tako, da zajedno s kabelskim završetkom čine uzdužnu vodonepropusnost kabela. Spojne čahure, stopice, stezaljke odnosno sav pribor za spajanje vodiča, mora sadržavati slijedeće oznake: oznaku ili ime proizvođača, pripadajući presjek, oblik i vrstu vodiča i kataloški broj. Oznake moraju biti trajno nanесene bez mogućnosti brisanja ili uklanjanja. Za spojne čahure i stopice predviđene za ugradnju prešanjem zahtjeva se dodatna oznaka: broj alata za prešanje, oznaka mjesta prešanja i broj prešanja. Svi prijelazi aluminijskih vodiča na bakrene, kao i priključivanje aluminijskih vodiča na električna postrojenja i aparate, moraju biti izvedeni odgovarajućim Al-Cu spojnim čahurama i stopicama.

Spajanje kabela izvodi se spojnicaма koje moraju biti tako izvedene da trajno osiguravaju spojno mjesto od prodora vlage, te da ga štiti od eventualnih mehaničkih oštećenja. Oznaka na spojnici treba sadržavati: oznaku ili ime proizvođača, tipsku oznaku spojnice i oznaku standarda prema kojem je spojnica izvedena, a na omotu (pakiranju) spojnice mora biti označeno: oznaka ili ime proizvođača, tipska oznaka spojnice, nazivni i najviši dopušteni napon spojnice, primjenjivo područje presjeka vodiča, rok do koga je dopuštena upotreba i datum pakiranja. Uz svako pakiranje kabelske spojnice treba postojati: uputstvo za montažu na hrvatskom jeziku, podaci spojnice, montažni opis s potrebnim crtežima i specifikacija pripadajućih elemenata koji čine jedan komplet. Kod izrade kabelske spojnice treba izvesti i neprekinutost metalnih plaštova električne zaštite kabela, odgovarajućim priborom za spajanje.

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		6

Na mjestima gdje će radi duljine kabelske trase biti potrebno izraditi spojnice koriste se NN kabelske spojnice, 4x70-150 mm², tip SMOE 51514.

2.1.1.10 ZAŠTITA KABELA

Niskonaponska mreža osigurati će se od preopterećenja i kratkog spoja osiguračima u trafostanici koji su odabrani na temelju predviđenog strujnog opterećenja priključenih potrošača, ali uz uvjet da ovo opterećenje ne prelazi dozvoljeno opterećenje upotrebljenih presjeka vodiča kao i da zadovolji uvjete kontrole otpora petlje.

U predmetnoj trafostanici zaštitno uzemljenje trafostanice bit će spojeno sa radnim uzemljenjem niskonaponske mreže odnosno biti će izvedeno združeno uzemljenje.

Budući će se projektirana mreža izvesti kao TN-C sustav, zaštita od indirektnog dodira izvest će se automatskim isklapanjem napajanja uz primjenu zaštitnih uređaja nadstruje (visokoučinski osigurači) koji su smješteni u trafostanici, odnosno u razvodnim ormarima.

Nul - vodič niskonaponske mreže treba obavezno uzemljiti kod napojne transformatorske stanice i na više mjesta u niskonaponskoj mreži.

U svrhu uzemljenja nul - vodiča niskonaponske mreže predviđena je izvedba uzemljenja koja će se izvesti uzemljivačem od FeZn trake 30x4 mm koja se polaže na cijeloj dužini iznad novopredviđenih podzemnih kabela.

Osnovni uvjet zaštite od indirektnog dodira u TN-C sustavu, koji mora biti ispunjen je da struja greške I_k , koja nastane kod potpunog kratkog spoja faznog vodiča s nul - vodičem, bude veća ili barem jednaka isklopnoj struji I_n pripadajućeg osigurača. Veličina struje I_n mora biti naznačena na natpisnoj pločici na početku strujnog kruga na kojem je primijenjeno nulovanje.

$$I_k \geq I_n \quad (1)$$

Kod određivanja struje greške računa se sa IMPEDANCIJOM CIJELE PETLJE kratkog spoja. Impedancija petlje mora udovoljiti uvjetu:

$$Z_k \leq \frac{U_f}{k \cdot I_n} \quad (2)$$

Nul - vodič niskonaponske mreže treba obavezno uzemljiti kod više mjesta u niskonaponskoj mreži (na označenim stupovima koji su prikazani na situacionom nacrtu).

- Posebni uvjeti za zaštitu od indirektnog dodira u TN-C sustavu u kabelskoj niskonaponskoj mreži

U kabelskoj niskonaponskoj mreži spajaju se s nul - vodičem:

- metalni kabelski razdjelni i priključni ormari
- metalni i armirano - betonski stupovi javne rasvjete i prometne signalizacije
- metalni plaštev i kabelske armature, te metalne kabelske glave

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		7

Iznad energetskih kabela, u rov treba polagati FeZn traku 30x4 mm. Uz kabel za kućni priključak također treba polagati FeZn traku 30x4 mm. Kod objekata koji imaju ugrađen temeljni uzemljivač to nije nužan uvjet.

- Posebni uvjeti za zaštitu od indirektnog dodira u TN-C sustavu u nadzemnoj niskonaponskoj mreži

Nul vodič niskonaponske mreže uzemljuje se kod trafostanice i na svakom radijalnom ogranku duljem od 200 m. Pri tome ukupni otpor uzemljenja nul vodiča niskonaponske mreže, mjeren u trafostanici bez odvajanja uzemljenja transformatorske stanice, ne smije biti veći od 5 Ohma.

Na kraju svakog ogranka duljeg od 200 m izvodi se uzemljenje pomoću jednog ili više uzemljivača raspoređenih na duljini najviše 200 m gledano od kraja ogranka. Pri tome ukupni otpor tih uzemljivača NE SMIJE BITI VEĆI OD 10 Ohma.

Ako se na krajevima ogranka nalaze objekti (zgrade) u kojima su izvedeni temeljni uzemljivači i ako je provedena mjera izjednačavanja potencijala, tada taj otpor može biti preko 10 Ohma, a kod mreže izvedene samonosivim kabelskim snopom raspred tih uzemljivača niskonaponske mreže u odnosu prema uzemljivaču trafostanice¹ i vrijednosti njihovih otpora nisu strogo ograničeni.

Od atmosferskih prenapona, niskonaponska nadzemna mreža koja je izvedena samonosivim kabelskim snopom, štitit se odvodnicima. Upotrebljavaju se metal-oksidni odvodnici prenapona tipa LVA 440-B AS-050 "Tyco", koji su proizvedeni po normi N.B2.050, odnosno po standardu VDE 0675.

2.1.1.11 TEHNIČKI PODACI

Za napajanje niskonaponske mreže odabran je tipski podzemni niskonaponski kabel tip: NA2XY-O 4x150SM+1,5RE 0,6/1kV.

To je četverožilni energetski kabel čiji su vodiči izvedeni od aluminjskog užeta sektorskog oblika. Izolacija se sastoji od sloja XLPE mase standardne kvalitete. Žila je izolirani vodič i predstavlja element kabela. Označavanje žila izvodi se bojom izolacije, (crna-plava-smeđa-crna). Ispuna se postavlja u međuprostor između i preko použenih žila da bi se dobio kružni oblik jezgre kabela. Kao materijal za ispunu koriste se termoplastične vrpce koje se omotavaju oko použenih žila. Plašt se brizga, sastoji se od sloja PVC mase standardne kvalitete. Boja plašta standardnih kabela je crna.

U slučaju kvara na kabelu, isti ne zagađuje okolinu.

2.1.1.12 OZNAKE KABELA

U svrhu sigurnije i brže manipulacije te radova na električnoj mreži, predviđeno je označavanje kabela u trafostanici i razvodnim ormarima.

Na NN razdjelniku u TS 20/0,4 kV HRELJIN GAJ-1, strujni krug br. 1, oznaka na kabelu biti će slijedeća:

NA2XY-O 4x95 mm²
 NA2XY-O 4x150 mm²
 NA2XY-O 4x95 mm²
 BS SMJER JUG PREMA MEJI

Rijeka, rujan 2022.

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		8

Na NN razdjelniku u TS 20/0,4 kV HRELJIN GAJ-1, strujni krug br. **1**, oznaka na kabelu biti će slijedeća:

NA2XY-O 4x95 mm²
 NA2XY-O 4x150 mm²
 NA2XY-O 4x95 mm²
 BS SMJER JUG PRMA TS HRELJIN 2-N

Ostale oznake u trafostanici ostaju nepromijenjene, odnosno postojeće oznake na kabelima se u potpunosti zadržavaju.

2.1.1.13 PROJEKTNI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Projektirani, odnosno projektom predviđeni, rok trajanja jednak je predviđenom roku trajanja upotrijebljenih kabela, za koje proizvođač navodi vrijednost od 40 godina.

Uvjeti za održavanje građevine navedeni su u važećoj HEP-ovoj publikaciji „Pravila o održavanju postrojenja i opreme elektroenergetskih građevina distribucijske mreže“, HEP Vjesnik, Bilten br. 263, Zagreb, 2012.

PROJEKTANT:

Siniša Vučinić, mag.ing.el.
E 3410

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		9

2.1.2 DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA - PRORAČUNI

2.1.2.1 OPĆENITO O PRORAČUNIMA

Proračuni nisu rađeni, iz razloga što je u konačnom stanju situacija u predmetnoj NN mreži neznatno promijenjena. Osim navedenog dužina NN kabela je ostala ista s istim ili većim presjekom kabela.

PROJEKTANT:

Siniša Vučinić, mag.ing.el.
E 3410

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		10

2.1.3 PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Sve predviđene mjere i tehnička rješenja za primijenu pravila zaštite od požara moraju biti u skladu s važećim zakonima, pravilnicima i normama. Isti su navedeni u poglavlju 1.9 ovog projekta.

Tehnička rješenja zaštite od požara primijenjena su naročito u slučajevima približavanja objektima kao što su:

- objekti izrađeni od lakozapaljivih materijala
- objekti namjenjeni skladištenju lakozapaljivih eksplozivnih materijala
- plinovodi
- naftovodi
- šumsko raslinje
- ostali

Prilikom izgradnje kablenskog voda pored primjene propisa u kojima su sadržane mjere zaštite od požara potrebno je posebno obratiti pažnju na:

- skladištenje lakozapaljivih i eksplozivnih materijala
- vidljivo označavanje lakozapaljivih materijala
- raspored objekata na gradilištu koji omogućava brzo i efikasno gašenje požara
- postavljanje i održavanje u ispravnom stanju sredstava za gašenje požara na gradilištu.

Na temelju lokacije trase predmetnog kablenskog voda, vidljivo je da on neće biti položen u blizini objekata koji bi ga mogli eventualno dodatno ugroziti po pitanju požara.

Predviđeno je da 0,4 kV kabele budu ukopani na 70 cm dubine. Na križanju s prometnicama i ostalim instalacijama, dubina ukopa nešto je veća.

Zaštita od preopterećenja odnosno pregrijavanja kabela, izvedena je osiguračima u predmetnoj transformatorskoj stanici.

Sredstva za gašenje požara nalaze se u napojnoj trafostanici i u vozilu dežurne službe održavanja.

PROJEKTANT:

Siniša Vučinić, mag.ing.el.
E 3410

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	Oznaka projekta: GP-VS-133-22
			Listova: 41
	Poglavlje:	TEHNIČKI DIO	List: 11

2.1.4 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE OTPADOM

2.1.4.1 OPĆENITO

Pri izvođenju radova potrebno je pridržavati se posebnih uvjeta koje su dala nadležna tijela državne uprave odnosno pravne osobe s javnim ovlastima. Ovdje ćemo se ukratko osvrnuti na tehničke uvjete kojih se mora pridržavati a koji su vezani uz zahtjeve u području elektrotehničke struke.

2.1.4.2 SPRIJEČAVANJE NEPOVOLJNOG UTJECAJA NA OKOLIŠ

Pri izvođenju radova ne smije se ugroziti stabilnost postojećih građevina i okolnog tla, te prometnih površina i komunalnih instalacija. Također posebnu pažnju potrebno je posvetiti zaštiti postojećeg raslinja. Po završetku radova teren primjerno urediti, odnosno dovesti u prvobitno stanje.

2.1.4.3 VOĐENJE KABELA U ODNOSU NA TELEKOMUNIKACIJSKE INSTALACIJE

U elektrotehničkom projektu su prikazana rješenja vođenja elektroenergetskih kabela u odnosu na telekomunikacijske instalacije koja su u skladu s odredbama iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14) i Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obaveza investitora ili građevine (NN br. 75/13) .

Križanje ili paralelno vođenje kabela sa telekomunikacijskim kabelom izvesti će se prema priloženom nacrtu broj 6. Udaljenost najbližeg energetskog kabela od najbližeg telekomunikacijskog kabela kod paralelnog približavanja iznosi najmanje 100 cm. Ako se spomenute udaljenosti ne mogu održati kabel se polaže kroz zaštitne cijevi (željezo i sl) ili polucijevi (PVC ili PE). Zaštitne cijevi za EE kabele moraju biti od dobro vodljivog materijala, a polucijevi za elektroničke komunikacijske kabele od nevodljivog materijala. Minimalni vanjski promjer zaštitnih cijevi ili polucijevi mora biti najmanje 1,5 puta veći od vanjskog promjera kabela. U slučaju primjene zaštitnih mjera, minimalna udaljenost između kabela ne smije biti manja od 0,3 m.

Križanje energetskog kabela izvesti će se u pravilu pod kutom od 90 stupnjeva, a nikako manjim od 45 stupnjeva s okomitim razmakom od 50 cm. Ako se okomiti razmak od 50 cm ne može održati primjenjuju se zaštitne mjere tako da se kabel polaže kroz zaštitne cijevi (željezo i sl) ili polucijevi (PVC ili PE). Zaštitne cijevi za EE kabele moraju biti od dobro vodljivog materijala, a polucijevi za elektroničke komunikacijske kabele od nevodljivog materijala. Minimalni vanjski promjer zaštitnih cijevi ili polucijevi mora biti najmanje 1,5 puta veći od vanjskog promjera kabela. kao i kod paralelnog vođenja (cijevi ili polucijevi). Duljina zaštitnih cijevi, odnosno polucijevi ne smije biti manja od 1 m s obje strane mjesta križanja. U slučaju primjene zaštitnih mjera, minimalna udaljenost između kabela ne smije biti manja od 0,3 m.

Eventualno nastala oštećenja na telekomunikacijskim instalacijama dužan je sanirati investitor odnosno izvođač o svome trošku.

Prije početka radova potrebno je zatražiti i na terenu izvršiti označavanje telekomunikacijskih instalacija.

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		12

2.1.4.4 VOĐENJE KABELA U ODNOSU NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Prilikom paralelnog vođenja visokonaponskih i niskonaponskih kabela sa vodovodom treba se držati posebnih tehničkih uvjeta da najmanji razmak između cjevovoda i kabela iznosi 50 cm od vanjskog ruba cijevi.

Najmanji okomiti razmak pri križanju visokonaponskih kabela sa vodovodom treba se poštivati zahtjev da razmak između vodovodne cijevi i kabela ne bude manji od 30 cm. Prilikom paralelnog vođenja kabela i vodovoda treba izbjegavati šahte ili odcjepne ventile jer u slučaju radova na tim instalacijama može doći do oštećenja kabela.

Izvođač je obavezan provesti potpunu zaštitu postojećeg cjevovoda, uređaja na cjevovodu (mjerna mjesta, zasunska okna, okna zračnih ventila, podzemni ili nadzemni hidranti), te primijeniti tehničku zaštitu cjevovoda u cilju osiguranja pune ispravnosti instalacije i pune funkcionalnosti u fazi izgradnje građevine.

Prije početka izvođenja radova potrebno je obavijestiti tehničku službu mjerodavnog komunalnog poduzeća radi točnog pozicioniranja trase postojećih odvodnih i dovodnih cjevovoda kako prilikom iskopa kabelskog kanala ne bi došlo do oštećenja istih.

Suradnju u postupku izgradnje investitor ostvaruje putem svog nadzornog inženjera, sa predstavnicima komunalnog poduzeća. Sve iskope koji se vrše u blizini cjevovoda vršiti ručno, bez miniranja.

Prilikom izvođenja radova potrebno je obratiti pozornost kako ne bi došlo do oštećenja instalacija javne kanalizacije i kanalizacijskih priključaka te postojeće oborinske odvodnje.

Paralelno vođenje i križanje srednjenaponskog kabela sa vodovodom prikazano je na nacrtu broj 7, a paralelno vođenje i križanje srednjenaponskog kabela sa kanalizacijom prikazano je na nacrtu broj 8.

2.1.4.5 GOSPODARENJE OTPADOM

Radovi izgradnje novopredviđenih 0,4 kV kabelskih vodova u potpunosti se izvode na otvorenom terenu. Izvoditelj radova mora prije početka radova izraditi tehničko - tehnološki elaborat izvođenja radova kojim će se dokazati da je uzeo u obzir sve mjere zaštite okoliša tijekom građenja. Radovi mogu započeti nakon odobrenja elaborata od strane nadzornog inženjera.

Način zbrinjavanja otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu, odnosno u skladu s važećim Zakonom i pravilnicima navedenim u poglavlju 1.7.

Pravilnikom o vrstama otpada određeno je da je proizvođač otpada čija se vrijedna sredstva mogu iskoristiti dužan otpad razvrstati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i osigurati uvjete skladištenja za očuvanje kakvoće u svrhu ponovne obrade. Najveći dio građevnog otpada (prethodno obrađen ili neobrađen) može se odvesti u najbliže javno odlagalište otpada. Nakon završetka radova gradilište treba očistiti od otpada i suvišnog materijala, postupiti prema iznesenom, a okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje.

PROJEKTANT:

Siniša Vučinić, mag.ing.el.
E 3410

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	Oznaka projekta: GP-VS-133-22
			Listova: 41
	Poglavlje:	TEHNIČKI DIO	List: 13

2.1.5 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

2.1.5.1 OPĆI DIO

Zbog osiguranja propisanih tehničkih svojstava ugrađene opreme potrebno je tijekom građenja (nabave opreme, građenja, puštanja u pogon i održavanja) vršiti preglede, ispitivanja i mjerenja kako bi se dokazala i održala kvaliteta ugrađenih elemenata, odnosno izvedenih radova.

Svaki od proizvođača opreme ili izvođača radova prema ovom projektu dužan je djelotvorno primijeniti niže navedeni program kontrole i osiguranja kvalitete za isporučenu opremu ili izvršene radove. Program osiguranja kvalitete osigurava disciplinirani pristup aktivnostima koje utječu na kvalitetu, uključujući provjeru da je provedba programa obavljena zadovoljavajuće i da su provedene sve korektivne mjere. Pored toga, program osigurava izradu dokumentirane evidencije koja će dokazati da je postignuta željena kvaliteta. Odgovornost za provedbu ovog programa osiguranja kvalitete imaju i naručitelj i izvođač.

Ovisno o vrsti građevine, važećim tehničkim propisima i normama određena je vrsta i periodičnost pregleda, ispitivanja i mjerenja kojih se moraju u potpunosti pridržavati i izvoditelj i korisnik.

Prilikom odabira izvoditelja radova investitor treba voditi računa o podobnosti istog na temelju prikupljenih podataka o izvršenim radovima na izradi sličnih građevina i (ukoliko je to moguće) uvidom u Program osiguranja kvalitete koji provodi izvoditelj sukladno zahtjevima ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 i ISO 9004.

Organizacija, odgovornost i ovlaštenja

U realizaciji objekta prema projektu (ugovaranje, isporuka opreme, montaža, ispitivanje i puštanje u pogon objekta) treba se provesti integralni sustav osiguranja kvalitete reguliran Priručnikom osiguranja kvalitete ili nekim drugim dokumentiranim aktima.

Organizacija mora biti uspostavljena tako da su potpuno definirana ovlaštenja i odgovornost za sve učesnike u realizaciji ovog projekta, a posebno za radnike koji organiziraju i ovlašteni su za:

- poduzimanje mjera za sprečavanje pojave neusuglašenosti proizvoda i/ili usluga
- utvrđivanje i evidentiranje problema vezanih za kvalitetu
- poduzimanje i preporučivanje mjera ili davanja rješenja na utvrđeni način
- verifikacija primjene rješenja
- kontrolu daljnje izrade, isporuke ili ugradnje neusuglašenog proizvoda dok se ne ispravi nedostatak ili nezadovoljavajući uvjeti.

Sveukupnu odgovornost provedbe ovog Programa osiguranja kvalitete ima Naručitelj i Izvođač.

Komunikacija izvođača i naručitelja

Izvođač sa Naručiteljem mora uspostaviti odgovarajuću komunikacijsku vezu u realizaciji ovog projekta. Prijenos informacija u tijeku realizacije između Naručitelja i Izvođača odvija se preko odgovarajuće dokumentacije koja se arhivira na propisan način.

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		14

2.1.5.2 ELEMENTI OSIGURANJA KVALITETE

Tehnička dokumentacija (projektiranje)

Dosljedno se uvodi i primjenjuje kontrola svih dokumenata i podataka koji utječu na kvalitetu proizvoda. Kontrolom se osigurava:

- da je sva dokumentacija koja definira kvalitetu pregledana i odobrena
- da su posljednja izdanja dokumentacije distribuirana na sva radna i kontrolna mjesta na koja se odnose
- da se promjene u dokumentaciji odobravaju na isti način kao i originali, te da se sve promjene evidentiraju
- da se odmah povlači zastarjela dokumentacija sa mjesta na kojima je korištena
- da se podnosi zahtjev Naručitelju za odobrenje izmjena u dokumentaciji kada je to potrebno.

Obavlja se podjela radnih i verificirajućih aktivnosti u logične radne cjeline. Za svaku radnu cjelinu definira se odgovorna osoba, identificiraju se i definiraju organizacijske veze. Identificira se, dokumentira i provjerava točnost ulaznih parametara.

Ulazni parametri sadrže:

- rezultate prethodnih analiza
- zahtjeve funkcionalnosti
- uvjete okoline
- primjenjive standarde i propise
- zakonske obveze

Izlazni parametri sadrže:

- dokaz da su zadovoljeni ulazni zahtjevi
- kriteriji prihvatljivosti
- dokaz da su korišteni odgovarajući standardi i propisi
- karakteristike koje su odlučujuće za sigurnost i funkcionalnost proizvoda
- tehničku dokumentaciju za nabavu, proizvodnju i kontrolu

Dosljedno se uvodi i primjenjuje kontrola projektne dokumentacije. Verifikacijom se potvrđuje da su izlazni parametri usklađeni sa ulaznim parametrima.

Svu ugovorenu tehničku i ostalu dokumentaciju Izvođač će dostaviti Naručitelju u ugovorenom roku. Naručitelj će u roku od 30 dana dostaviti eventualne primjedbe na isporučenu dokumentaciju. Ukoliko Naručitelj ne odgovori u navedenom roku, smatra se da je dokumentacija prihvaćena bez primjedbi. Značajne promjene na tehničkoj i ostaloj dokumentaciji podliježu istoj proceduri odobravanja kako je gore navedeno.

Odobrenje i/ili suglasnosti Naručitelj ne oslobađa Izvođača odgovornosti za eventualne propuste ili nedostatke u tehničkoj i ostaloj dokumentaciji.

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		15

Nabava

Nabavna dokumentacija definira opremu, materijale, dijelove i usluge koje treba nabaviti kao i zahtjeve kvalitete, a sadrži:

- prikaz zahtjevnog opsega i isporuke
- tehničke zahtjeve
- zahtjeve za ispitivanje, inspekciju i preuzimanje s kriterijima prihvatljivosti
- identifikacije zahtjeva osiguranja kvalitete
- identifikaciju tražene dokumentacije i ostalih podataka koji se trebaju podnijeti na pregled i/ili odobrenje Naručitelju
- odredbe o mogućnosti pristupa proizvodnim procesima i dokumentima kod dobavljača
- zahtjeve za rukovanje, skladištenje, pakiranje i otpremu

Za definiranje svih ovih potrebnih parametara opreme, materijala, dijelova i usluga odgovorna je tehnička služba koja daje zahtjev za nabavu, a za uredno izvršenje definiranih zahtjeva kod dobavljača odgovorna je služba nabave koja je izvršila nabavu odnosno ugovaranje.

Prije nabave materijala i opreme obavlja se procjena mogućnosti dobavljača sa aspekta tehničke, financijske i komercijalne sposobnosti.

Nabavljena oprema, materijali i usluge kontroliraju se radi osiguranja usklađenosti s dokumentima nabave. Kontrola se sastoji od mjera kao što su dokazi kvalitete koje su dali dobavljači, izvođači, inspekcija i nadzor na izvoru, te pregledavanja proizvoda nakon isporuke. Sva nabavljena oprema i materijali, kao i prateća dokumentacija o kvaliteti, biti će pregledani od strane ulazne kontrole. Oprema i materijali bez potrebnih dokaza o kvaliteti neće se preuzeti. Dokumenti o dokazu kvalitete se arhiviraju na propisan način.

Proizvodnja

Cijeli proizvodni proces planira se tako da se ostvare zahtjevi osiguranja kvalitete i rok isporuke. Glavnu dokumentaciju sačinjavaju specifikacije, crteži, tehnološki postupci, kontrolni postupci, radna dokumentacija i ostalo. Ovom dokumentacijom definiraju se potrebni materijali, proizvodi, redoslijed operacija, tehnološki postupci kao i kriteriji prihvaćanja i odbijanja.

Specijalni procesi definiraju se internim uputstvima ili radnom dokumentacijom, a osoblje koje ih izvodi redovno prolazi obuku i kvalificirano je za njihovo izvođenje. Specijalni tehnološki i kontrolni postupci moraju biti verificirani. Rezultat specijalnih procesa u velikoj mjeri ovisi o kontroli procesa, kvalifikaciji radnika, osobnoj sposobnosti i obučenosti radnika. Tipični specijalni procesi su: zavarivanje, temeljenje, lemljenje, toplinska obrada, bojanje, impregniranje i sl.

Nakon proizvodnje potrebno je provesti postupak unutrašnje kontrole, kojim se osigurava i izjavljuje da oprema zadovoljava propisane tehničke zahtjeve, važeće pravilnike i norme. Proizvođač mora na svaki proizvod staviti oznaku sukladnosti i sastaviti pisanu Izjavu o sukladnosti.

Osnovne faze kontrole kvalitete

Sva ugrađena oprema i materijali trebaju zadovoljiti definirani nivo kvalitete potvrđen odgovarajućim atestima od proizvođača. Proizvođač je dužan, u svrhu potvrđivanja
Rijeka, rujan 2022.

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		16

usklađenosti proizvoda sa propisanim tehničkim zahtjevima, za svaki proizvod izdati izjavu o sukladnosti, te proizvod označiti odgovarajućom oznakom sukladnosti proizvoda.

Kontrola kvalitete se osigurava kontinuiranim mjerama koje se mogu podijeliti na četiri skupine, koje se međusobno dopunjavaju.

Ulazna kontrola

Svrha ulazne kontrole je da se utvrdi usklađenost nabavljenog proizvoda ili materijala sa zahtjevima za nabavu. Opseg i sadržaj ulazne kontrole definiran je planovima kontrole. Plan kontrole se radi na osnovu ocjene težine neispunjavanja utvrđenih zahtjeva i rezultata prethodne kontrole od istog dobavljača. Kontrola može biti 100 % ili prema planu kontrole. Ulazna kontrola u svim slučajevima obavlja rutinski pregled (provjere količine, vidljiva oštećenja, prateća dokumentacija o kvaliteti itd.). Svi rezultati kontrole se dokumentiraju, a nabavljeni proizvodi ili materijali ne daju se u skladište ili proizvodnju bez odobrenja ulazne kontrole. Neusklađenosti kod isporuke se dokumentiraju, a oprema i materijal koji ne zadovoljavaju kriterije prihvatljivosti jednoznačno se obilježavaju i odlažu na odvojeno mjesto. Ulazna kontrola kvalitete u takvom slučaju pokreće postupak za neusklađenost.

Međufazna kontrola

Na temelju zahtjeva za kvalitetu, definiranim u tehničkoj i tehnološkoj dokumentaciji, te specifičnost zahtjeva iz ugovora, u tijeku proizvodnje prema planovima kontrole kvalitete vrše se kontrole i/ili ispitivanja. Kontrolu i ispitivanja izvodi kvalificirano i ovlašteno osoblje. Kontrola ima pravo i obveze zadržati proizvod od daljnje obrade, dok se ne postignu zadovoljavajući rezultati kontrole.

Završna kontrola

Završna kontrola ispitivanja obuhvaća ispitivanja proizvoda u skladu sa specifikacijama, planovima ispitivanja, crtežima i drugim odgovarajućim dokumentima. Ovlašteno i kvalificirano osoblje obavlja ispitivanje prema planovima kontrole kvalitete, internim uputama i propisima koji se izrađuju u skladu s domaćim i međunarodnim standardima. Nakon uspješno završenog ispitivanja izrađuju se izvješća o ispitivanju i kompletira se dokumentacija o kvaliteti u skladu s planom kontrole kvalitete.

Kontrola po montaži i puštanje u pogon

Nakon montaže opreme, prema opsegu ovog projekta, potrebno je izvršiti slijedeća ispitivanja:

- ispitivanja dielektrične čvrstoće izolacije kabela,
- ispitivanje izolacije vanjskog plašta kabela.

Ovlašteno i kvalificirano osoblje obavlja navedena ispitivanja prema planovima kontrole kvalitete u skladu sa domaćim i međunarodnim standardima. Nakon uspješno završenih ispitivanja, izrađuju se izvješća o ispitivanjima i kompletira se dokumentacija o kvaliteti postrojenja u skladu s planovima kontrole kvalitete. Nakon toga, građevina je spremna za tehnički pregled.

Isporučitelj opreme treba dati potrebne podatke o montaži, održavanju i uporabi isporučene opreme kao i osigurati rezervne dijelove. Izvođač montažnih radova treba na

Rijeka, rujan 2022.

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		17

osnovu podataka o opremi izraditi program i plan montažnih radova (projekt montaže, tehnološke postupke montaže, program i plan za ispitivanje i puštanje objekta u pogon). Izvođač montažnih radova treba dokumentirati ostvarenu kvalitetu u skladu s dokumentacijom o kvaliteti.

Rukovanje, pakiranje, skladištenje, isporuka i transport

Tijekom cijelog proizvodnog procesa proizvodima se rukuje na takav način da su onemogućena oštećenja i utjecaj okoline koji bi mogli utjecati na kvalitetu proizvoda.

Na temelju odgovarajuće tehničke dokumentacije kontrolira se ispravnost ambalaže, pakiranja, zaštite i označavanja.

Materijali i proizvodi se skladište na takav način da je onemogućeno oštećenje i pogoršanje karakteristika. Svi posebni zahtjevi skladištenja biti će dokumentirani.

Kod isporuke se osigurava kompleksnost isporuke, odgovarajuća zaštita od oštećenja i utjecaja okoline, kako se ne bi pogoršala kvaliteta isporučene opreme i dijelova. Na pošiljci se označava adresa primatelja i oznaka proizvoda.

Za opremu, za koju je potrebno, propisati će se svi zahtjevi za transport (specijalni tereti) i kontrolirati provođenje traženih zahtjeva.

Dokumentacija o kvaliteti

Radi dokazivanja kvalitete proizvoda dosljedno se provodi sistem identifikacije, prikupljanja, popunjavanja, čuvanja i arhiviranja dokumentacije o kvaliteti (QC). Podaci se registriraju i arhiviraju na takav način da se u svakom trenutku mogu pronaći i koristiti. Završni paket QC dokumentacije dostavlja se Naručitelju u 4 primjerka, najkasnije 15 dana nakon završenih aktivnosti kontrole. Završni paket QC dokumentacije sadrži podatke o zadovoljavanju propisanih zahtjeva za kvalitetu proizvoda, dokumentacije i usluga. QC dokumentacija sadrži:

- naziv i oznaku opreme;
- sadržaj paketa;
- plan kontrole kvalitete;
- povezanost aktivnosti s dokazima o kvaliteti;
- dokaz o kvaliteti;
- izjavu o sukladnosti sa propisanim tehničkim zahtjevima, prema Zakonu o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 80/13, 14/14 i 32/19).

Program kontrole i osiguranja kvalitete

Na osnovu Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), Zakona o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) i granske norme Direkcije za distribuciju Hrvatske elektroprivrede N.033.01, klas. br. 4.37/03 "Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV" (Bilten 130, prosinac 2003.) potrebno je radi osiguranja kvalitete ugrađene opreme i izvedenih radova po točno određenom programu kontrole vršiti ispitivanja i mjerenja, a u svrhu trajnog i sigurnog pogona.

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		18

Program kontrole i osiguranja kvalitete se sastoji od sljedećih faza:

- ispitivanje u procesu proizvodnje;
- preuzimanje opreme;
- ispitivanje tijekom montaže;
- ispitivanje po završenoj montaži;
- ispitivanje u pogonu;

Ispitivanje u procesu proizvodnje

Prilikom proizvodnje kabela i kablenskog pribora (pribor za spajanje vodiča, pribor za spajanje i završavanje kabela, elektroizolacijske trake) proizvođač je dužan izvršiti određena ispitivanja kojima se dokazuje da je oprema izvedena i ispitana u skladu s važećim propisima i normama na koje isti upućuju.

Nakon završetka procesa proizvodnje kabela proizvođač je dužan provesti završnu kontrolu i električna mjerenja kako slijedi:

- kontrola geometrijskih veličina, sukladno normi HRN EN 60811-100:2013, HRN EN 60811-201:2013, HRN EN 60811-201:2013/A1:2018, HRN EN 60811-202:2013, HRN EN 60811-202:2013/A1:2018, HRN EN 60811-203:2013, HRN EN 60811-501:2013 i HRN EN 60811-501:2013/A1:2018;
- mjerenje električnog otpora vodiča, sukladno normi HRN EN 60228:2007 i HRN EN 60228:2007/Ispr.1:2012;
- ispitivanje dielektrične čvrstoće, sukladno normi HRN EN 60840:2014;
- mjerenje parcijalnih izbijanja, sukladno normi HRN EN 60885-2:2007;

Kabelski pribor mora biti pogonski siguran kao i sam kabel. Kao dokaz kvalitete kablenskog pribora kod proizvođača istog ispituju se:

- kablenske spojnice
- Kabelski završeci za unutarnju ugradnju
- kablenske završeci za vanjsku ugradnju

Ispitivanje kablenskog pribora se vrši sukladno normama HRN IEC 60502-4:2009, HRN IEC 60840:2014 i HRN EN 61442:2007. U kablenskom priboru korišteni mehanički izrađeni spojevi moraju udovoljavati propisanim zahtjevima.

Navedena ispitivanja se vrše prema planu kontrole kvalitete proizvođača za određenu vrstu proizvoda koje definira proizvođač. Plan kontrole kvalitete daje popis primijenjenih ispitivanja pri i nakon procesa proizvodnje, a mora sadržavati minimalno prethodno navedena mjerenja i ispitivanja. Iz plana kontrola kvalitete proizlazi dokumentacija koja se predaje naručitelju, koja sadrži protokole o svim provedenim ispitivanjima te certifikat o nadzoru kvalitete u procesu poslovanja proizvođača (ISO certifikat).

Preuzimanje opreme

Prisustvo predstavnika kupca pri ispitivanjima se regulira posebnim ugovorom. Pri preuzimanju kabela i kablenske opreme proizvođač je dužan pripremiti odgovarajuće dokumente o obavljenim ispitivanjima s naznakom sukladno kojoj normi su ispitivanja provedena i sukladno kojim normama proizvod zadovoljava.

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		19

Od potrebne dokumentacije koju proizvođač pri primopredaji kablenskog voda mora dostaviti naručitelju, obvezatna je izjava o sukladnosti proizvoda te dokumenti definirani planom kvalitete za isporučeni proizvod, odnosno skup pismenih dokaza kvalitete (protokola) proizašlih iz onih ispitivanja koja su primijenjena u procesu proizvodnje i po završetku procesa proizvodnje.

Ispitivanje tijekom montaže

Isporučitelj opreme je dužan dati potrebne podatke o montaži i uporabi isporučene opreme, dok je izvođač montažnih radova na osnovu tih podataka dužan izraditi program i plan montažnih radova, i potom dokumentirati ostvarenu kvalitetu u skladu s dokumentacijom o kvaliteti. Dužnost je nadzornog organa kontrolirati da su postupci u procesu montaže izvođača sukladni programu i planu montažnih radova.

Kod polaganja i montaže kablenskog voda nužno je pridržavati se projektnih rješenja koja su u skladu s propisanim tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela te uputstava proizvođača kabela. Osim toga prilikom montaže kablenske opreme, odnosno kod spajanja i završavanja kabela obvezno je strogo se pridržavati uputa proizvođača spojnog i završnog pribora.

Prije početka polaganja kabela treba prekontrolirati: ispravnost zaštitnih kapa na krajevima kabela, stanje plašta kabela na vanjskim slojevima, postojanost potencijalnog mjesta oštećenja plašta kabela prigodom odmotavanja, te opće stanje kablenskog bubnja. Također treba prekontrolirati: natpisnu pločicu na bubnju, oznake na vanjskom plaštu kabela te ustanoviti podudarnost tipa kabela pogonskog napona, presjeka i tipa vodiča i dužine kabela s projektiranim podacima.

Kabel se polaže u pripremljeni kabelski kanal u koga je postavljen sloj kablenske posteljice - pijeska. Dimenzije i uređenje kablenskog kanala moraju biti izvedeni prema rješenjima koja su dana u projektu. Nakon pregleda kablenskog kanala i odobrenja građevinskog nadzornog organa mogu se polagati kabeli.

Prije zatrpavanja kablenskog kanala potrebno je obaviti ispitivanje položenog kabela. U ovoj fazi vrši se provjera izolacije vodiča i izolacije vanjskog plašta kabela. Provjera se vrši elektronskim ili mehaničkim induktorom, ispitni napon je 5 kV, a vrijeme ispitivanja je 5 min. Ukoliko se ispitivanjem utvrdi neispravnost odnosno potencijalna ili stvarna oštećenja na kabelu, dužnost je nadzornog organa hitno pristupiti postupku lociranja mjesta i vrste kvara. Po otklanjanju istog, ispitivanja induktorom se ponavljaju. Nakon ispitivanja izdaje se protokol koji uz ispitivača supotpisuje nadzorni organ kojim se daje potvrda da je predmetni kabel ispravan i koji dozvoljava nastavak radova (zatrpavanje kanala).

Po završenim ispitivanjima i izdanom protokolu vrši se zatrpavanje kablenskog kanala (u slojevima) uz stalni stručni nadzor nad izvođenjem građevinskih radova. Prije svega nadzorni organ utvrđuje kvalitetu obavljenih radova, te daje dozvolu za početak izvođenja radova po fazama. Istovremeno se može izvidjeti i montaža kablenskog pribora. Montaža se vrši uz strogo poštivanje uputstava proizvođača opreme i uz stalni stručni nadzor nad izvođenjem elektromontažnih radova. Posebnu pažnju treba obratiti na pripremu izolacije kabela na mjestima montaže kablenskih završetaka ili spojnica, kako ne bi došlo oštećenja na onim dijelovima izolacije koji su izvan zahvata ugradnje kablenskog pribora.

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	Oznaka projekta: GP-VS-133-22
			Listova: 41
	Poglavlje:	TEHNIČKI DIO	List: 20

Ispitivanje po završenoj montaži

Ispitivanje se provodi ispitnim naponima prema vrijednostima iz Tablice broj 27 i redoslijedu priključenja napona prema prilogu br. 8.34 granske norme HEP-a klasa broj 4.37/03, N.033.01 (bilten HEP-a br. 130 iz ožujka 2003).

-Ispitivanje istosmjernim naponom: prema točki 6.4.1. granske norme HEP-a klasa broj 4.37/03, N.033.01 (bilten HEP-a br. 130 iz ožujka 2003).

Ispitivanje se vrši istosmjernim naponom u trajanju od 15 minuta, sa slijedećim vrijednostima ispitnog napona:

- Nazivni napon kabela U_0 (kV)	- 0,6/1	
	PVC	XLPE
- Istosmjerni ispitni napon u (kV)	6	6

Ako nije moguće ispitivanje kabela istosmjernim naponom prije puštanja u pogon, dopušta se ispitivanje izmjeničnim naponom 45 Hz do 65 Hz prema Tablici br. 27.

- Ispitivanje izmjeničnim naponom: prema točki 6.4.2. granske norme HEP-a klasa broj 4.37/03, N.033.01 (bilten HEP-a br. 130 iz ožujka 2003).

- Nazivni napon kabela U_0 (kV)	0,6/1 kV	
	PVC	XLPE
- Istosmjerni ispitni napon u (kV)	2,5	1
Vrijeme ispitivanja u minutama	15	5

Nakon završenog ispitivanja ovlašteni ispitivač je dužan izdati odgovarajući protokol sa rezultatima ispitivanja. Nakon polaganja kabela, a prije stavljanja u pogon, potrebno je izvršiti provjeru dielektrične čvrstoće kabela, te ispitati ispravnost vanjskog plašta kabela.

Ispitivanje izolacije kabela u pogonu

Nakon završetka elektromontažnih radova, na popravku ili spajanju postojećih kabela, dozvoljene su reducirane vrijednosti (oko 90%) istosmjernog ispitnog napona u odnosu na propisane kod novopoloženih kabela. Za redoslijed priključivanja ispitnog napona na kabel vrijede odredbe iz poglavlja 6.4.1 granske norme HEP-a N. 033.01. Ispitivanje kabela u pogonu s izolacijom od umreženog polietilena (XLPE) i mješovitih kablskih dionica koje sadrže XLPE kabele preporuča se izvoditi i promjenom uređaja izmjeničnog napona vrlo niske frekvencije (0,1 Hz) prema odredbama iz poglavlja 6.4.3. granske norme HEP-a N. 033.01, bilten HEP-a br. 130 iz ožujka 2003.

Provjera otpora petlji u NN mreži i ispravnost odabira instaliranih osigurača

Prema čl. 11. i čl. 12. Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (Sl. list br. 13/78), nakon izgradnje NN mreže obvezna je kontrola da li su ispunjeni opći uvjeti za nulovanje u NN mreži.

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		21

Prema Pravilima o održavanju postrojenja i opreme elektroenergetskih građevina distribucijske mreže (HEP Bilten br. 263, 2012) predmetna ispitivanja potrebno je vršiti u vremenskom razdoblju ne dužem od 10 godina.

Čl. 11. Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (Sl. list br. 13/78) glasi:

Osnovni je uvjet za nulovanje da struja greške (I_k) koja nastaje pri potpunom kratkom spoju faznog vodiča s nulvodičem ili s dijelom naprave odnosno instalacije, koja je nulovanjem zaštićena, bude veća ili barem jednaka isklopnoj struji (I_i) pripadnoga instalacijskog osigurača, automatskog osigurača odnosno zaštitne sklopke:

$$I_k \geq I_i$$

Čl. 12. Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (Sl. list br. 13/78) glasi:

Pri određivanju struje greške (I_k) uzima se impedancija cijele petlje kratkog spoja zajedno s prijelaznim otporima. Impedancija petlje mora udovoljiti uvjetu:

$$Z_k = \frac{U_f}{I_i} = \frac{U_f}{k \cdot I_N}$$

Prilikom provjere otpora petlji u NN mreži i ispravnosti odabira instaliranih osigurača koriste instrument za ispitivanje instalacije tipa Revitester M5010 ili Profitest 0100, proizvođača Gossen Metrawatt ili drugi uređaji istih tehničkih karakteristika.

Mjerenje otpora petlje te utvrđivanje vrijednosti struje kratkog spoja I_k potrebno je provesti za svaki strujni krug u TS kako bi utvrdili da li isklopne struje I_i instaliranih osigurača odgovaraju propisanim vrijednostima. Otpor petlje predstavlja otpor strujne petlje (izvor napona - fazni vodič - zaštitni PEN vodič) pri dodiru (veza između) faznog i PEN vodiča (TN-C-S sustav). Vrijednost otpora petlje određuje vrijednost struje kratkog spoja. Ukoliko se radi o strujnom krugu koji napaja nadzemnu NN mrežu, tada se mjerenje otpora petlje vrši na kraju strujnog kruga odnosno u KPMO-u posljednjeg kupca s 3-faznim priključkom. Mjerenje se vrši na „dolznim“ stezaljkama u KPMO-u.

Ukoliko ne postoji mogućnost mjerenja u KPMO-u posljednjeg kupca tada je mjerenje potrebno izvesti negdje „prije“ u NN mreži, kod prvog sljedećeg kupca s 3 faznim priključkom koji ima KPMO na pristupačnom mjestu (Rizmjereno).

Ostatak otpora petlje do najudaljenijeg kupca se dodaje računski prema formuli:

$$R_{\text{petlje}} = R_{\text{izmjereno}} + 2(\rho \cdot \frac{l}{S})$$

gdje je:

ρ - specifični otpor ovisan o vrsti materijala vodiča

$Al = 0,028$; $Cu = 0,0175$ [$\Omega \text{mm}^2/\text{m}$]

l - duljina [m]

S - presjek vodiča [mm^2]

Mjerenje otpora petlje potrebno je izvršiti za sve tri faze (L1, L2, L3)!

Napomena: Prilikom rada s uređajima za ispitivanje instalacije u III zoni opasnosti djelatnici su obvezni koristiti 1kV izolacijske rukavice.

Rijeka, rujan 2022.

	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		22

Svaki strujni krug za koji se vrši provjera otpora petlje mora imati jasnu oznaku na NN odvodu ili RO. Predmetna oznaka mora sadržavati ime strujnog kruga te tip i presjek vodiča. Oznaka nazivne vrijednosti struje instaliranih NN osigurača mora biti jasno prikazana na osiguraču!

Ako vrijednost struje instaliranog osigurača bude veća od dozvoljene za predmetni strujni krug, takva NN mreža ne zadovoljava odredbe Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (Sl. list br. 13/78) o općim uvjetima nulo vanja u NN mreži, te je za takve slučajeve potrebno u dogovoru s projektantom izvesti zahvate na predmetnom strujnom krugu, kojim bi vrijednosti struje osigurača dovele u granice dozvoljenih.

Popis propisa i normi

Popis propisa i normi koje definiraju vrste i procedure ispitivanja predmetne opreme i izvedenih radova koje u toku procesa provedbe plana kontrole kvalitete moraju biti izvršene navedene su u zasebnom poglavlju Općeg dijela projekta.

PROJEKTANT:

Siniša Vučinić, mag. ing. el.
E 3410

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		23

2.1.6 SPECIFIKACIJA MATERIJALA I RADOVA

1. GRAĐEVINSKI DIO

Redni broj	Šifra	Naziv	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Ukupna cijena
------------	-------	-------	----------------	-----------------	------------------	---------------

Priprema trase

1.1.	3501010010	Strojno rezanje asfalta ili betona, bez obzira na debljinu.	m	20		
1.2.	3501010040	Razbijanje asfalta ili betona, uključno utovar i odvoz na mjesnu deponiju.	m	8		

Uređenje kabelskog kanala

1.3.	3502010132	Kombinirani iskop bez obzira na kategoriju zemljišta s odlaganjem 0,5 m od ruba iskopa. Obračun se vrši kubaturom u sraslom stanju s vertikalnim stranicama iskopa. (skošenja iskopa nastala iskopom ili zadana projektom ugraditi u jedničnu cijenu). - <i>jedinstvena cijena</i>				
------	------------	--	--	--	--	--

1-1 (40x80 cm) (l=135 m):	m3	43
prekop P1 (60x120 cm) (l=9 m)	m3	6
prekop P2 (70x120 cm) (l=9 m)	m3	8
ukupno:	m3	57

1.4.	3502030010	Dobava i polaganje pijeska 0-4 mm u kabelski kanal u dva sloja. Obračun po m3 ugrađenog materijala. - <i>jedinstvena cijena</i>				
------	------------	---	--	--	--	--

1-1 (40x80 cm) (l=135 m):	m3	14
ukupno:	m3	14

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		24

- 1.5. 3502030030 Zatrpavanje kabelskog kanala, sa sitnim materijalom iz iskopa sa nabijanjem i ispitivanjem modula stišljivosti. Zatrpavanje se vrši u slojevima zbog postave pocinčane trake i trake upozorenja. Uključno fino planiranje zatrpanog rova prema postojećem terenu.

1-1 (40x80 cm) (l=32 m):	m3	7,04
ukupno:	m3	7

- 1.6. 3502030060 Dobava i ugradnja zamjenskog materijala (jalovina) s nabijanjem do potrebne zbijenosti

1-1 (40x80 cm) (l=103 m):	m3	12,36
prekop P1 (60x120 cm) (l=9 m)	m3	2,97
prekop P2 (70x120 cm) (l=9 m)	m3	3,47
ukupno:	m3	18,8

- 1.7. 3602050310 Dobava i postavljanje savitljivih dvoslojnih korugiranih PEHD cijevi Ø 160 mm

prekop P1 (60x120 cm) (l=9 m)	m	18
prekop P2 (70x120 cm) (l=9 m)	m	27
ukupno:	m	45

- 1.8. 3503020030 Dobava i ugradnja betona klase C 20/25, s potrebnom dokumentacijom za dokaz kvalitete (u svemu prema hrvatskim normama)

prekop P1 (60x120 cm) (l=9 m)	m3	3,3
prekop P2 (70x120 cm) (l=9 m)	m3	3,6
ukupno:	m3	7,0

- 1.9. 3503040220 Dobava, doprema i ugradnja asfalta sa potrebnom dokumentacijom za dokaz kvalitete ugrađenog asfalta AC 16 surf (d = 6 cm):

m2 6

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		25

Uređenje terena (poslije zatrpavanja kablenskog kanala):

- 1.10. 3508020010 Odvoz viška materijala s utovarom istog u kamion. Odvoz na javni deponij . Stavka obuhvaća i fino čišćenje površine-dovođenje u prvobitno stanje gdje je bio odložen materijal od iskopa. Obračun se vrši za materijal u sraslom stanju.
- razne veličine

pjesak	m3	14
beton	m3	7
jalovina	m3	19
ukupno:	m3	40

- 1.11. 3602110200 Dobava i ugradnja pocinčanih Fe cijevi Ø 70 mm (minimalne debljine stijenki 3 mm).

m 6

Snimanje trase i izrada katastra voda (geodetske usluge)

- 1.12. 5908110020 Geodetsko iskolčenje elektroenergetskih objekata

m 152,00

2. MATERIJAL I OPREMA

Redni broj	šifra	Naziv	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Ukupna cijena
------------	-------	-------	----------------	-----------------	------------------	---------------

NN mreža

- 2.1. 0504020170 Podzemni energetski NN kabel tip: NA2XY-O, 4x150SM+1,5RE 0,6/1kV, 1kV m 360
- 2.2. 0410010065 Kabelski završetak za 1 kV prijelaz, plastični kabel na SKS 4X70 SKS NA 4X70-150 mm plastični, TKZO-VX 4x70-150, MP kom 2
- 2.3. 0410010020 Kabelski završetak za plastične kabele bez armature 1 kV za presjek vodiča 4x70-150 mm², tip EPKT-0047, TYCO kom 4

Rijeka, rujan 2022.

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		26

2.4.	0409010030	Kabelska spojnica za plastične kabele bez armature 1 kV za presjek vodiča 4x70-150 mm ² , tip SMOE-81514	kom	4
2.5.	0412010050	Čahura kabelska spojna, aluminij, 1-10 kv, presjek vodiča 150 mm ² , mehanički neopterećen spoj, šesterokutno prešanje ; Metal-product, KCA-150 ili jednakovrijedan	kom	16
2.6.	0414100100	Traka inox za izradu obujmica, širine 9,5 mm (3/8"), dužine 30,5 m, pakirana u roli, CELES, CBT 3895 Stand	kom	1
2.7.	0414100132	Kopča za osiguranje obujmica, udarna, širine 9,5 mm (3/8"), CELES, CBB 38951	kom	10
2.8.	0453270040	Traka upozorenja PVC, "pozor visoki napon", širine 80 mm, debljine 0.15 mm. Sipas	kg	8
2.9.	0411010070	Izolacijska tankoestijena cijev bez ljepila, preporučeno područje primjene od 14,5 mm - 35 mm, EN CGPT-39, TYCO	m	3
2.10.	0411010070	Izolacijska tankoestijena cijev bez ljepila(SMEĐA), preporučeno područje primjene od 14,5 mm - 35 mm, EN CGPT-39, TYCO	m	3
2.11.	0411010070	Izolacijska tankoestijena cijev bez ljepila(SIVA), preporučeno područje primjene od 14,5 mm - 35 mm, EN CGPT-39, TYCO	m	3
2.12.	0411010070	Izolacijska tankoestijena cijev bez ljepila(PLAVA), preporučeno područje primjene od 14,5 mm - 35 mm, EN CGPT-39, TYCO	m	3
2.13.	0413040110	Kabelska stopica Al/Cu, 150 mm ² , MP	kom	8

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		27

Uzemljivač

2.14.	0419020030	Traka pocinčana 30x4 mm, Omega/HR	kg	145
2.15.	0419060035	Spojnicica križna za pocinčanu traku, vruće cinčana, sa tri pločice 3 mm 60x60 mm, OMEGA HR	kom	10

2. UKUPNO MATERIJAL I OPREMA:

3. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI

Redni broj	šifra	Tekstualni opis stavke	Jedinica mjere	Količina stavke	Jedinična cijena (kn)	Ukupna cijena stavke (kn)
------------	-------	------------------------	----------------	-----------------	-----------------------	---------------------------

NN mreža

3.1.	3701030050	Polaganje četverožilnih kabela izoliranih umjetnom masom u kanal s mjestimičnim preprekama (druge instalacije), uključno provlačenje kroz postavljene proturane cijevi, prema tipizaciji HEP-a, presjeka 4x70 mm ² +2,5 mm ² do 150 mm ²	m	360		
3.2.	3701030300	Izrada kabelskih završetaka (unutrašnja i vanjska montaža) za kabele presjeka do 4x240 + 2,5 mm ²	kom	4		
3.3.	3701030380	Izrada kabelske spojnice s presanjanjem tuljaka za kabele presjeka do 4x240+2,5 mm ²	kom	4		
3.4.	3701010350	Montaža kabela i pripadajućih zaštitnih cijevi na stup ili po zidu i spajanje na mrežu preko 50 mm ²	kom	2		
3.5.	3701030440	Spajanje kabela u TS (sve 4 žile) s ugradnjom kabelskih stopica prešanjem, za kabele presjeka do 4x240+2,5 mm ²	kom	2		
3.6.	3601020060	Polaganje plastične trake upozorenja	m	720		
3.7.	3701010390	Demontaža kabela i pripadajuće zaštitne cijevi sa stupa ili zida preko 50 mm ²	kom	2		

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		28

Uzemljivač

- | | | | | |
|------|------------|--|-----|-----|
| 3.8. | 3701020720 | Polaganje čelične pocinčane trake (Fe/Zn traka) "na nož" (sjekomice) dimenzije 30x4 mm u kanal s razmatanjem i ispravljanjem trake | m | 155 |
| 3.9. | 3701020780 | Izrada križnog spoja uzemljenja sa zalijevanjem bitumenom | kom | 10 |

Nadzor i ispitivanje

- | | | | | |
|-------|------------|--|-----|---|
| 3.10. | 3701030600 | Zaključna ispitivanja i mjerenja sa izdavanjem atesta odnosno protokola s rezultatima ispitivanja za: otpor izolacije i vodića, efikasnost zaštite od dodirnog napona, otpor uzemljenja, otpora petlje te za propisana ispitivanja kabela nakon polaganja odnosno popravka | kom | 2 |
|-------|------------|--|-----|---|

 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		29

4. VOĐENJE INVESTICIJE

Redni broj	Tekstualni opis stavke	Jedinica mjere	Količina stavke	Jedinična cijena (kn)	Ukupna cijena stavke (kn)
4.1.	Nadzor nad izvođenjem građevinskih radova	h	12		
4.2.	Nadzor nad izvođenjem elektromontažnih radova	h	12		
4.3.	Izrada dokumentacije izvedenog stanja.				

4. VOĐENJE INVESTICIJE

5. REKAPITULACIJA

1. GRAĐEVINSKI RADOVI
2. MATERIJAL I OPREMA
3. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI
5. VOĐENJE INVESTICIJE

SVEUKUPNO:

PROJEKTANT:

Siniša Vučinić, mag. ing. el.
E 3410

 ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		30

2.1.7 ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA PRELAGANJA I ZAŠTITE EE INSTALACIJA

Na osnovnu odredbe članka 24. Pravilnika o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19), dajem sljedeću procjenu troškova građenja na iznos od 70.000,00 kn:

PROJEKTANT:

Siniša Vučinić, mag. ing. el.

E 3410

 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA OIB: 46830600751	Projekt:	Oznaka projekta:
	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	GP-VS-133-22
	Poglavlje:	Listova:
	TEHNIČKI DIO	41
		List:
		31

Investitor: GRAD BAKAR

Građevina: NERAZVRSTANE CESTE I INSTALACIJE

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Zajednička oznaka: 2021/07

Arhivska oznaka: VS-133-22

Projektant: HEP – OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

2.2. GRAFIČKI PRIKAZI



- *LEGENDA:*



- POSTOJEĆA TS

- POSTOJEĆA NN NADZEMNA MREŽA IZVEDENA SA
FR-N1XD9-AR 3x70+70+2x16 mm²

- POSTOJEĆI NN ENERGETSKI KABEL



- POSTOJEĆI BETONSKI STUP



- KABELSKI ZAVRŠETAK



- *POSTOJEĆI ODVODNICI PRENAPONA*



- BROJ STRUJNOG KRUGA

Projektant: S. VUČINIĆ, mag.ing.el.	 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA	Investitor: GRAD BAKAR	Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČK	
			Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	
			Oznaka projekta: GP-VS-133-22	
			Mjesto i datum: RIJEKA, 09.2022.	
Suradnik: Z. LAZANJA, el.teh.	Nacr: SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA		Mjerilo: 1:1000	List / listova: 1 / 1
			Br. nacrta: 1	



- LEGENDA:

- POSTOJEĆA TS
- NOVOPREDVIĐENI NN ENERGETSKI KABEL TIP:
NA2XY-O 4x150 mm²
- POSTOJEĆA NN NADZEMNA MREŽA IZVEDENA SA
FR-N1XD9-AR 3x70+70+2x16 mm²
- POSTOJEĆI NN ENERGETSKI KABEL
- NOVOPREDVIĐENA KABELSKA SPOJNICA
- POSTOJEĆI BETONSKI STUP
- KABELSKI ZAVRŠETAK
- POSTOJEĆI ODVODNICI PRENAPONA
- BROJ STRUJNOG KRUGA

Projektant: S. VUČINIĆ, mag.ing.el.	OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA	Investitor: GRAD BAKAR	Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI	
			Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	
			Oznaka projekta: GP-VS-133-22	
			Mjesto i datum: RIJEKA, 09.2022.	
Suradnik: Z. LAZANJA, el.teh.	Nacr:	IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	Mjerilo: 1:1000	List/ listova: 1/1
			Br. nacrta: 2	
			SITUACIJA NOVOPREDVIĐENOG STANJA	



- LEGENDA:

- POSTOJEĆA TS
- TRASA KANALA
- KABELSKA KANALIZACIJA
- KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELAKOG KANALA
- NOVOPREDVIĐENA KABELSKA SPOJNICA

ŠIRINE I DUBINE KABELSKOG KANALA:

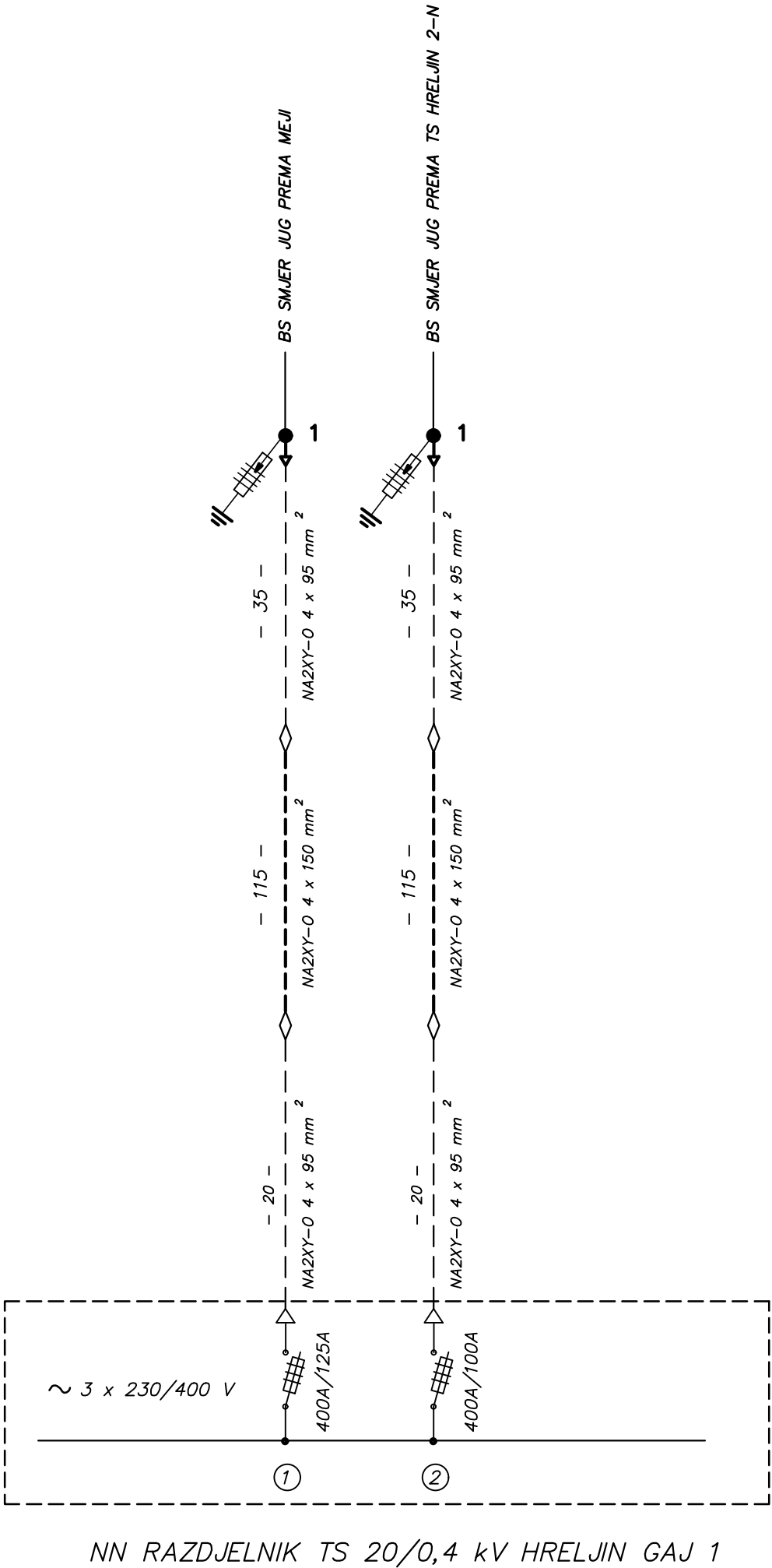
1-1 40 cm x 80 cm

PREKOPI:

P1 60 cm x 120 cm, 2 REBRASTE CIJEVI Ø 160 mm

P2 70 cm x 120 cm, 3 REBRASTE CIJEVI Ø 160 mm

Projektant: S. VUČINIĆ, mag.ing.el.	OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA	Investitor: GRAD BAKAR	Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI	
			Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	
			Oznaka projekta: GP-VS-133-22	
			Mjesto i datum: RIJEKA, 09.2022.	
Suradnik: Z. LAZANJA, el.teh.	Nacr:	SITUACIJA TRASE KANALA	Mjerilo: 1:1000	List/ listova: 1/1
			Br. nacrta:	3



LEGENDA:

- NOVOPREDVIDENI ENERGETSKI KABEL NN MREŽE
- - - POSTOJEĆI ENERGETSKI KABEL NN MREŽE
- POSTOJEĆA NN ZRAČNA MREŽA
FR-N1XD9-AR 3x70+70+2x16 mm²
- OSIGURAČ
- - - KABELSKA GLAVA
- - - KABELSKA SPOJNICA
- STUP NN MREŽE
- POSTOJEĆI ODVODNIK PRENAPONA

Projektant: S. VUČINIĆ, mag.ing.el.	HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA	Investitor: GRAD BAKAR	Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI	
			Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	
			Oznaka projekta: GP-VS-133-22	
			Mjesto i datum: RIJEKA, 09.2022.	
Suradnik: Z. LAZANJA, el.teh.	Nacr:	JEDNOPOLNA SHEMA	Mjerilo:	List/ listova: 1/1
			Br. nacrta:	4



- 1 NN KABEL
- 2 PIJESAK 0-4 mm
- 3 UPOZORAVAJUĆA PVC TRAKA
- 4 UZEMLJIVAČKA FeZn TRAKA 30x4 mm
- 5 ZAMJENSKI MATERIJAL (ŠLJUNAK) ZBIJEN
NA MODUL ZBIJENOSTI $M_e=80 \text{ MN/m}^2$
- 6 POVRŠINA OBRADENA U PROJEKTU
IZGRADNJE PROMETNICE

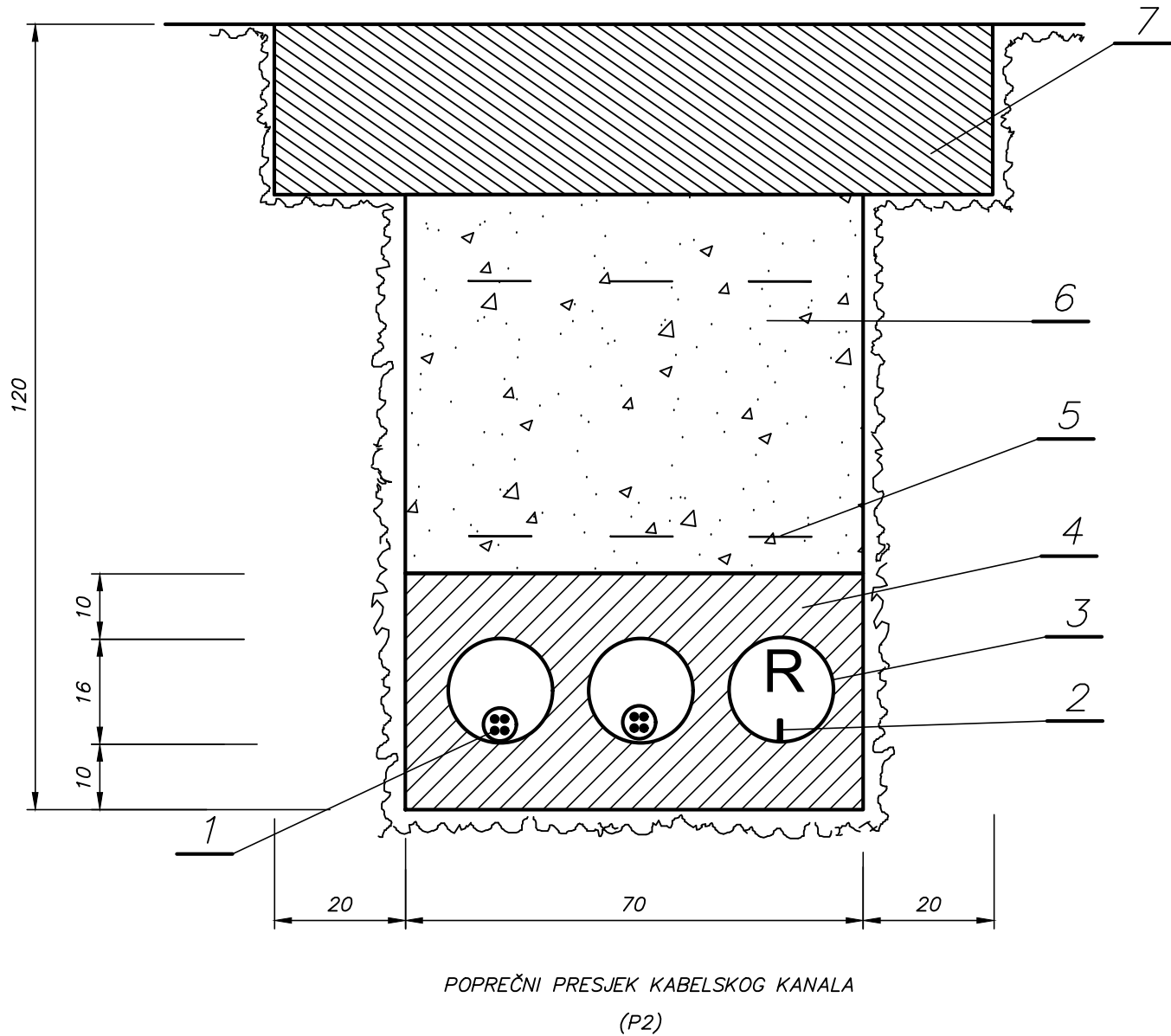
Projektant: S. VUČINIĆ, mag.ing.el.	 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA	Investitor: GRAD BAKAR	Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI	
			Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	
	Projekt: IZMJESHTANJE I ZASTITA EE INSTALACIJA	Oznaka projekta: GP-VS-133-22		
		Mjesto i datum: RIJEKA, 09.2022.		
Suradnik: Z. LAZANJA, el.teh.	Nacrt: KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA 1-1	Mjerilo: 1:10	List / listova: 1/3	
		Br. nacrt: 5		



- 1 REZERVNA REBRATA CIJEVI $\varnothing$ 160 mm
- 2 BETON C8/10, $d=10$ cm ispod i iznad PVC cijevi
- 3 UZEMLJIVAČKA FeZn TRAKA 30x4 mm
- 4 UPOZORAVAJUĆA PVC TRAKA
- 5 ZAMJENSKI MATERIJAL (ŠLJUNAK) ZBIJEN
NA MODUL ZBIJENOSTI $M_e=80 \text{ MN/m}^2$
- 6 POVRŠINA OBRADENA U PROJEKTU
IZGRADNJE PROMETNICE

SVE MJERE SU U cm
RAZMAK IZMEDJU CIJEVI JE 5 cm

Projektant: S. VUČINIĆ, mag.ing.el.	 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.	Investitor: GRAD BAKAR	Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI	
	ELEKTROPRIMORJE RIJEKA		Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	
	Projekt: IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA		Oznaka projekta: GP-VS-133-22 Mjesto i datum: RIJEKA, 09.2022.	
Suradnik: Z. LAZANJA, el.teh.	Nacrť: KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA P1		Mjerilo: 1:10	List/ listova: 2/3
			Br. nacrta: 5	



TUMAČ:

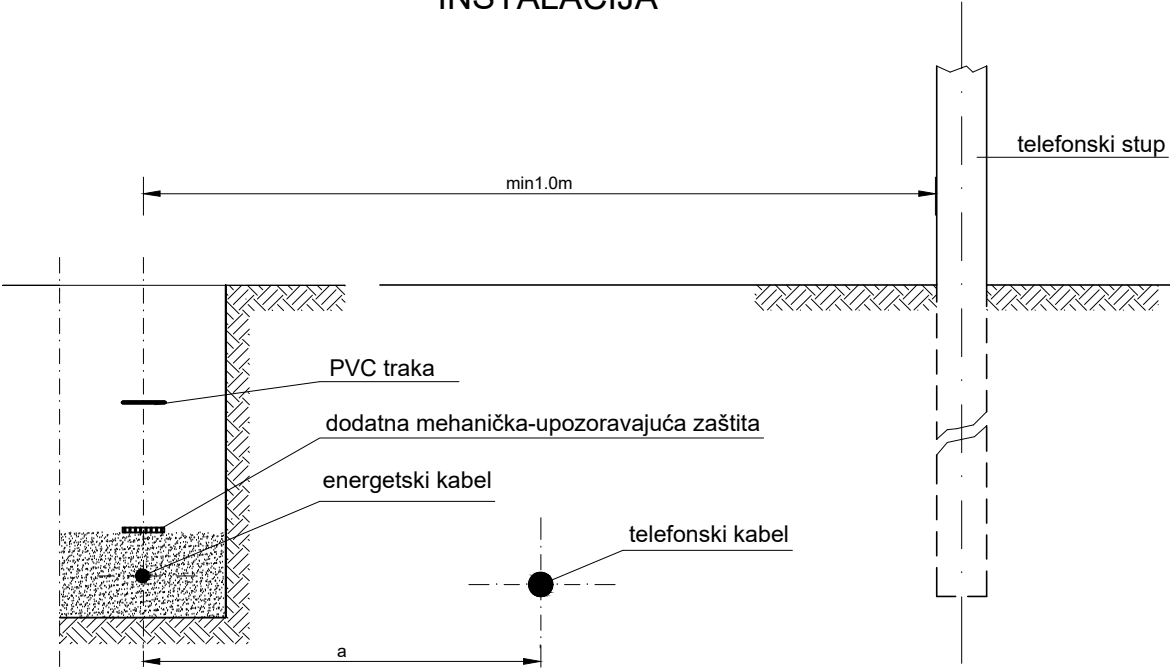
- 1 NN KABEL
- 2 UZEMLJIVAČKA FeZn TRAKA 30x4 mm
- 3 REZERVNA REBRASTA CIJEVI $\varnothing$ 160 mm
- 4 BETON C 8/10, d=10 cm ispod i iznad PVC cijevi
- 5 UPOZORAVAJUĆA PVC TRAKA
- 6 ZAMJENSKI MATERIJAL (ŠLJUNAK) ZBIJEN NA MODUL ZBIJENOSTI $Me=80 \text{ MN/m}^2$
- 7 POVRŠINA OBRADENA U PROJEKTU IZGRADNJE PROMETNICE

NAPOMENA:

SVE MJERE SU U cm
RAZMAK IZMEDJU CIJEVI JE 5 cm

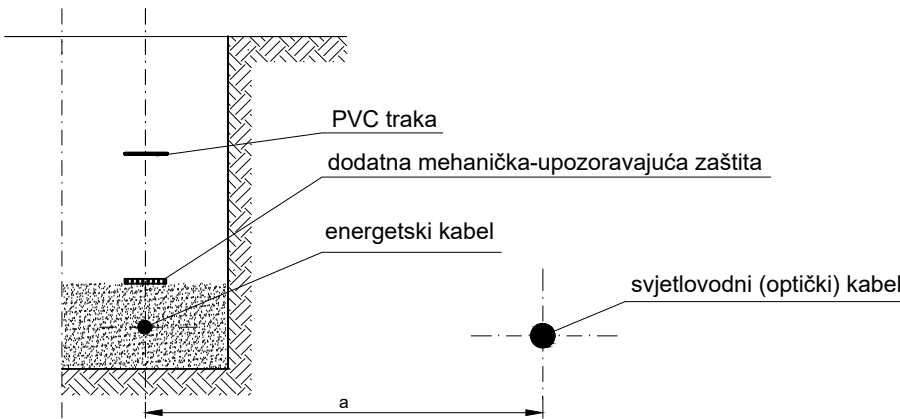
Projektant: S. VUČINIĆ, mag.ing.el.	 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA	Investitor: GRAD BAKAR	Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI	
			Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	
	Projekt: IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA		Oznaka projekta: GP-VS-133-22	Mjesto i datum: RIJEKA, 09.2022.
Suradnik: Z. LAZANJA, el.teh.	Nacrč: KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA P2		Mjerilo: 1:10	List/ listova: 3/3
			Br. nacrta: 5	

PARALELNO VODJENJE ENERGETSKOG KABELA I TELEFONSKIH
INSTALACIJA



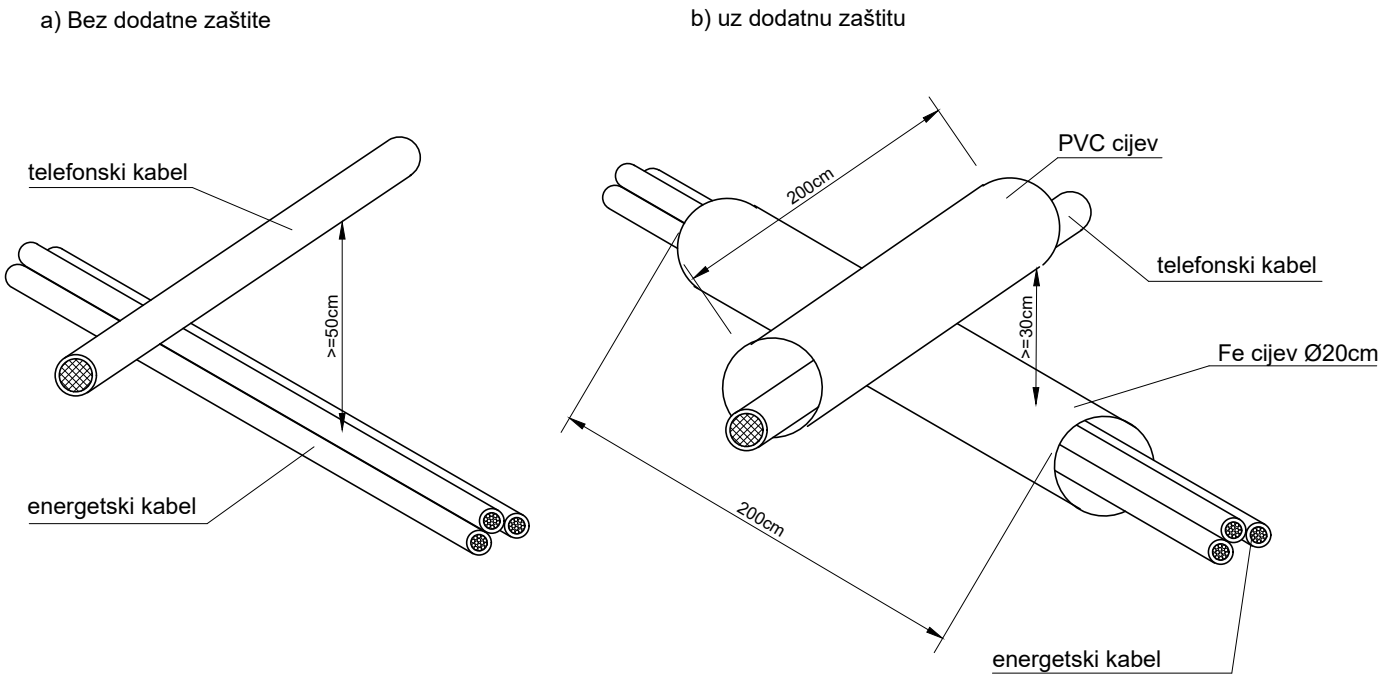
NAJMANJA VRIJEDNOST KOTE "a":
0.5m za kabele do 10kV
1.0m za kabele do 35kV
2.0m za kabele preko 35kV

PARALELNO VODJENJE ENERGETSKOG KABELA I
SVJETLOVODNIH INSTALACIJA



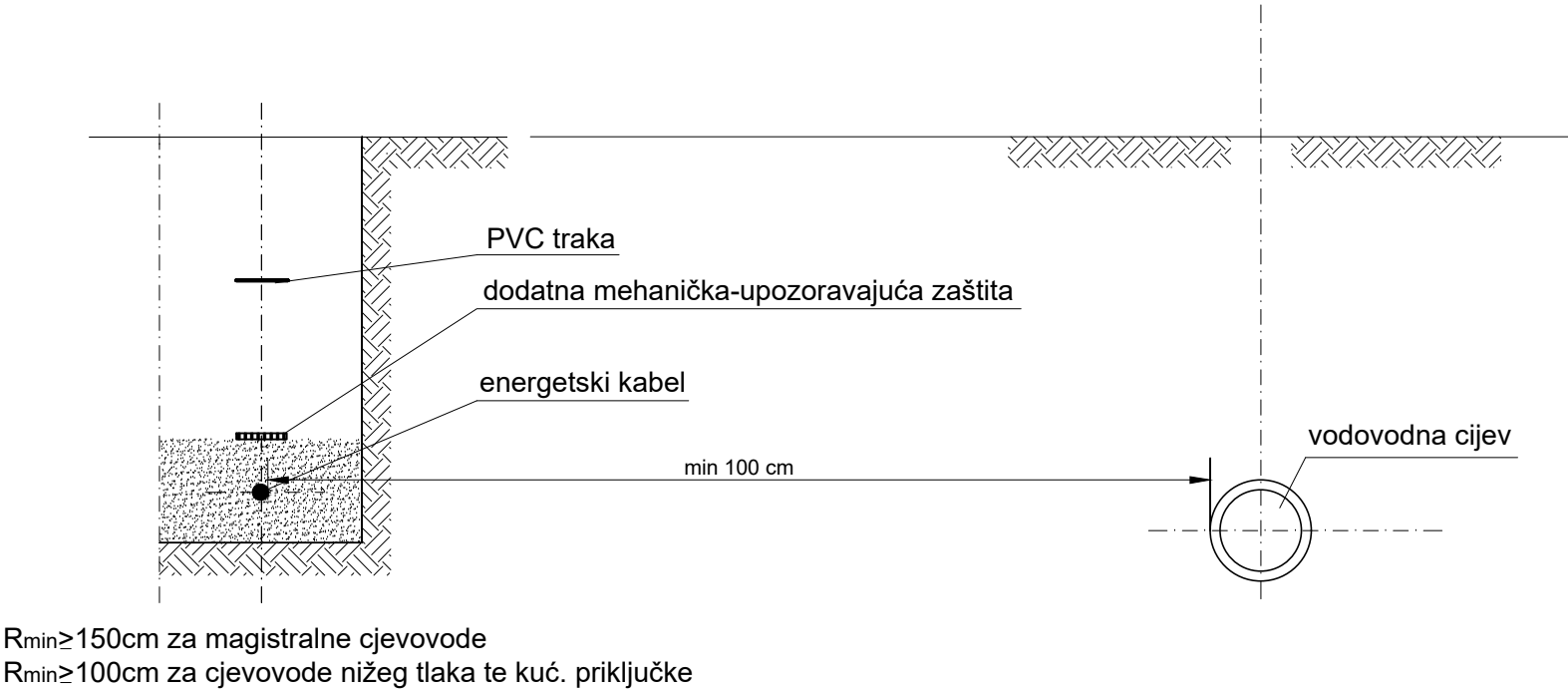
NAJMANJA VRIJEDNOST KOTE "a":
0.3m za sve energetske kabele

KRIŽANJE ENERGETSKIH KABELA I TELEFONSKIH INSTALACIJA

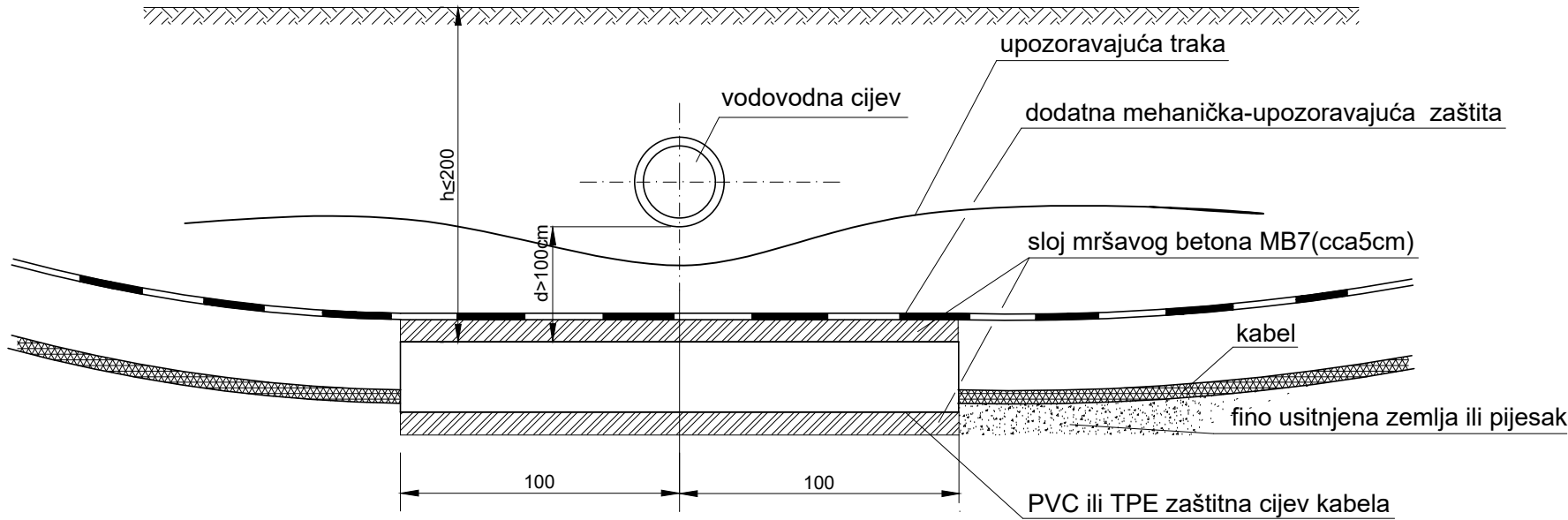


Projektant: S. VUČINIĆ, mag.ing.el.	 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA	Investitor: GRAD BAKAR	Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI	
			Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	
			Oznaka projekta: GP-VS-133-22	
Suradnik: Z. LAZANJA, el.teh.	Projekt: IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	Nacrt: PARALELNO VODENJE I KRIŽANJE EE KABELA I TELEKOMUNIKACIJSKIH INSTALACIJA	Mjesto i datum: RIJEKA, 09.2022.	
			Mjerilo: /	List/ listova: 1 / 1
			Br. nacrt: 6	

PARALELNO VODJENJE ENERGETSKOG KABELA I VODOVODA



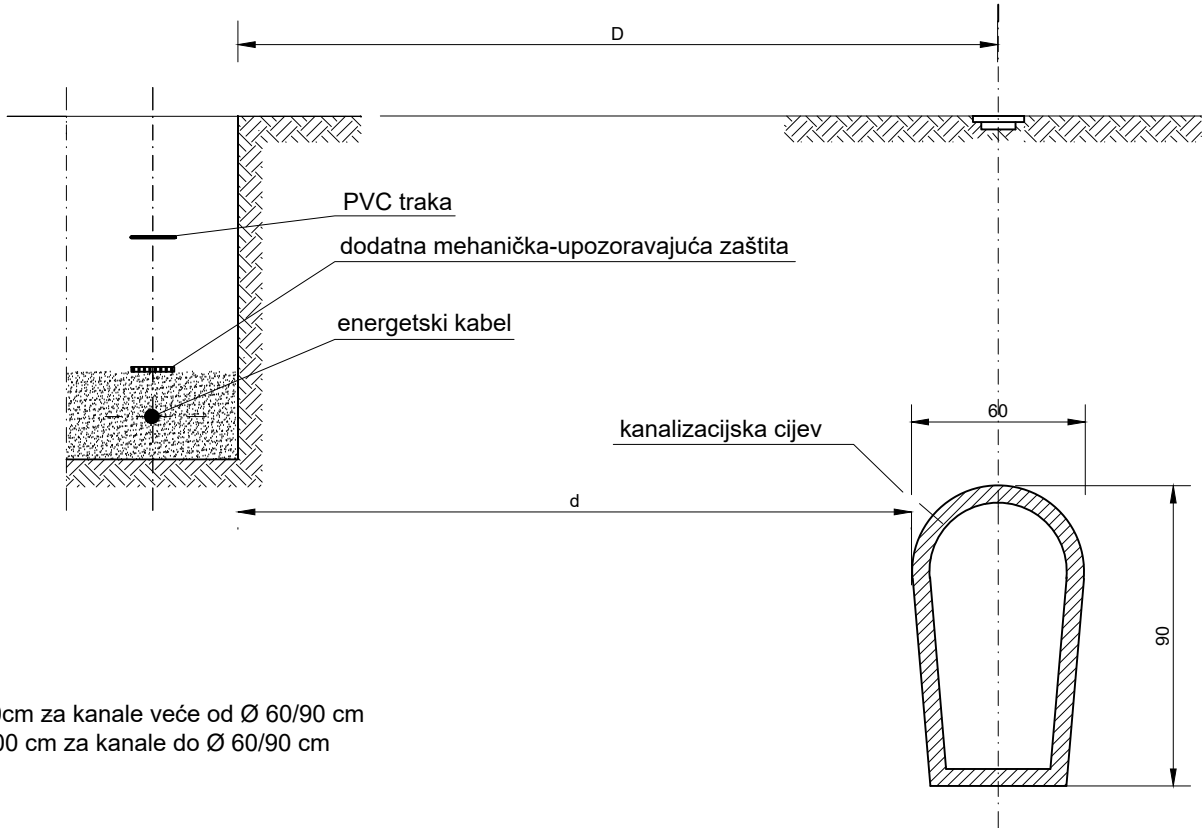
KRIŽANJE EE_n KABELA I VODOVODA - KABEL ISPOD VODOVODA



DIMENZIJE U cm

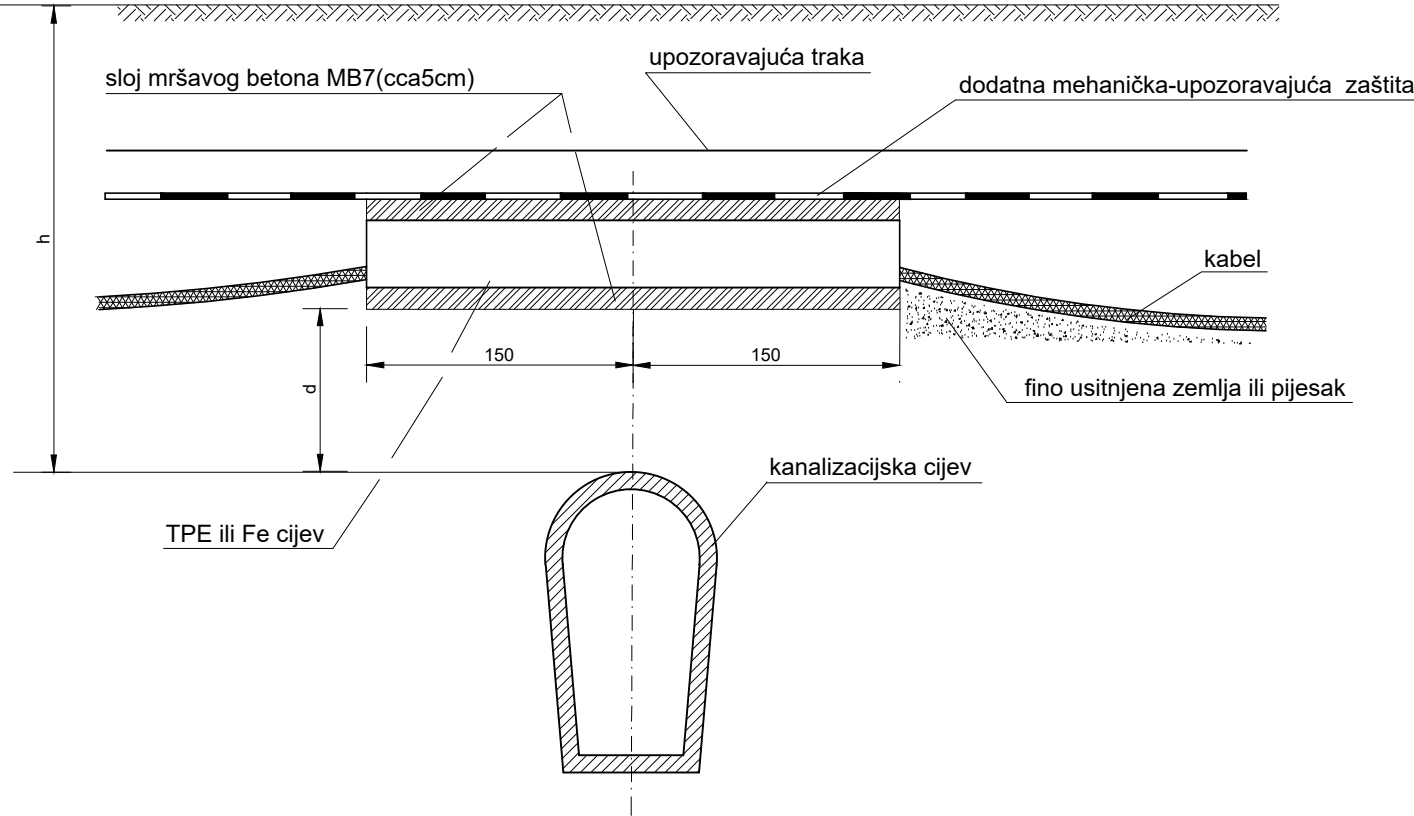
Projektant: S. VUČINIĆ, mag.ing.el.	 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA	Investitor: GRAD BAKAR	Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI	
			Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	
			Oznaka projekta: GP-VS-133-22	
Suradnik: Z. LAZANJA, el.teh.	Projekt: IZMJEŠTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA	Nacrt: PARALELNO VODENJE I KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA S VODOVODOM	Mjesto i datum: RIJEKA, 09.2022.	
			Mjerilo: /	List/ listova: 1 / 1
			Br. nacrt.: 7	

PARALELNO VODJENJE ENERGETSKOG KABELA I KANALIZACIJE



d≥150cm za kanale veće od Ø 60/90 cm
D = 200 cm za kanale do Ø 60/90 cm

KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I KANALIZACIJE



d≥30cm
za h>80cm polažu se kao mehanička zaštita TPE cijevi Ø160 ili 200mm u sloju od 5cm mršavog betona
za h<80cm polažu se kao mehanička zaštita Fe cijevi Ø150mm u sloju od 5cm mršavog betona

DIMENZIJE U cm

Projektant: S. VUČINIĆ, mag.ing.el.	 OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA	Investitor: GRAD BAKAR	Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI	
			Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	
	Projekt: IZMJESTANJE I ZAŠTITA EE INSTALACIJA		Oznaka projekta: GP-VS-133-22	
			Mjesto i datum: RIJEKA, 09.2022.	
Suradnik: Z. LAZANJA, el.teh.	Nacrt: PARALELNO VODENJE I KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA S KANALIZACIJOM	Mjerilo: /		List/ listova: 1 / 1
		Br. nacrt: 8		