

INVESTITOR:

OPĆINA ČAVLE
ČAVJA 31
51219 ČAVLE
OIB: 27613220645

NAZIV GRAĐEVINE:

INTERNA CESTA PROIZVODNE
NAMJENE I2 SOBOLI

LOKACIJA:

k.č.br. 4556, 4516/4, 4516/6, 4516/7, 4526/2,
4530/2, 4531/2, 4532/2, 4547/2, 4548/2, 4549/2 i dr ,
k.o. CERNIK ČAVLE

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

IZ 21-21

NAZIV PROJEKTA:

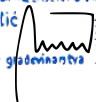
JAVNA RASVJETA I EKI

RAZINA PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

MAPA BROJ: MAPA 3 od 3

BROJ PROJEKTA: JP-14/21-IZ

Glavni projektant: MARTIN BRNELIĆ, mag.ing.aediff. G 5859 DIGITALNO POTPISAO: HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Martin Brnelić mag.ing.aediff. Ovlašten inženjer građevinarstva  G 5859	Projektant elektrotehničkog projekta: MARIN LUČIĆ, mag.ing.el. E 2304 MARIN LUČIĆ Digitally signed by MARIN LUČIĆ Date: 2021.06.02 15:21:06 +02'00'	Direktor: JASNA SICHICH ZULIANI, dipl.ing. JASNA SICHICH ZULIANI Digitalno potpisao: JASNA SICHICH ZULIANI Datum: 2021.06.02 14:42:46 +02'00'
---	--	---

SURADNIK: LUKA LENAC, mag.ing.el.

MJESTO I DATUM: RIJEKA, OŽUJAK 2021.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.1 NASLOVNA STRANICA

Gradevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE I2 SOBOLI
Investitor: OPĆINA ČAVLE, ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Zajednička oznaka: IZ 21-21
Naziv projekta: JAVNA RASVJETA I EKI
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Broj mape: MAPA 3 od 3
Broj projekta: JP-14/21-IZ
Mjesto i datum: RIJEKA, OŽUJAK 2021.

1.2 SADRŽAJ KNJIGE (PROJEKTA)

1. OPĆA DOKUMENTACIJA	1-2
1.1 NASLOVNA STRANICA	1-2
1.2 SADRŽAJ KNJIGE (PROJEKTA)	1-3
1.3 POPIS MAPA IZVEDBENOG PROJEKTA	1-5
1.4 IZVADAK IZ UPISA DRUŠTVA U SUDSKI REGISTAR	1-6
1.5 PRIMIJENJENI PROPISI	1-8
1.6 POSEBNI UVJETI GRADNJE HEP ODS-A	1-9
1.7 POSEBNI UVJETI HAKOM-A	1-10
1.8 IZJAVA O PLOŽAJU EKI HRVATSKOG TELEKOMA	1-12
2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU	2-1
2.1 ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA	2-1
2.2 ZAŠTITA OD ATMOSFERSKIH PRAŽNJENJA	2-1
2.3 ZAŠTITA OD STATIČKOG ELEKTRICITETA	2-2
2.4 DIMENZIONIRANJE VODOVA	2-2
2.5 BOJA KABELA I VODOVA	2-2
2.6 UVJETI ZAŠTITE NA RADU PRI ODRŽAVANJU ELEKTRIČNE INSTALACIJE	2-2
2.7 UPOTREBA SREDSTAVA ZA RAD I OSOBNIH ZAŠTITNIH SREDSTAVA	2-2
2.8 POSEBNA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU	2-2
2.9 OSTALI UVJETI ZAŠTITE NA RADU - GRADILIŠTA	2-3
2.10 OSTALE MJERE ZAŠTITE NA RADU	2-4
3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	3-1
3.1 MJERE KOD EKSPLOATACIJE	3-2
3.2 OSTALE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA	3-2
4. PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJA KVALITETE, SANACIJE GRADILIŠTA I ODRŽAVANJA ELEKTROINSTALACIJA	4-1
4.1 OPĆENITO	4-1
4.2 STRUČNI NADZOR	4-2
4.3 ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST (EMC)	4-2
4.4 ENERGETSKA UČINKOVITOST	4-3
4.5 PROGRAM KONTROLE EKI	4-3
4.6 KONTROLA KVALITETE IZGRAĐENIH TK KAPACITETA	4-3
4.7 PROVJERAVANJE ELEKTRIČNE INSTALACIJE	4-4
4.8 PROVJERAVANJE KABELSKE KANALIZACIJE ZA EKI	4-5
4.9 ODRŽAVANJE ELEKTROINSTALACIJA	4-5
4.10 ODRŽAVANJE KABELSKE KANALIZACIJE	4-5
4.11 PREGLED I ODRŽAVANJE UZEMLJIVAČA	4-6
4.12 DOKUMENTACIJA O IZVEDENOM STANJU	4-6
4.13 SANACIJA GRADILIŠTA	4-6
4.14 PROJEKTIRANI ROK UPORABE	4-7
4.15 PRETHODNI I PRIPREMNI RADOVI	4-7
4.16 ZEMLJANI I BETONSKI RADOVI	4-7
4.17 UVJETI I NAČIN ZAMJENE PROJEKTIRANE ELEKTROINSTALACIJE PO ISTEKU UPORABNOG VIJEKA	4-8
5. TEHNIČKI OPIS	5-1
5.1 UVOD	5-1
5.2 ELEKTROINSTALACIJA JAVNE RASVJETE	5-2
5.2.1 Postojeće stanje	5-2
5.2.2 Namjena i novo predviđeno stanje javne rasvjete	5-2
5.2.3 Klasifikacija rasvjete sukladno normi HRN-EN 13201-1	5-2
5.2.4 Napajanje i mjerenje utroška električne energije	5-5
5.2.5 Razvod javne rasvjete	5-5

5.2.6	<i>Svjetiljke</i>	5-6
5.2.7	<i>Regulacija snage svjetiljaka</i>	5-7
5.3	STUPOVI JAVNE RASVJETE	5-8
5.3.1	<i>Temelji</i>	5-8
5.3.2	<i>Uzemljenje uz javnu rasvjetu</i>	5-8
5.3.3	<i>Tehnički uvjeti polaganja</i>	5-8
5.4	KABELSKA KANALIZACIJA KAO DIO EKI	5-9
5.4.1	<i>Razvod cijevi i zdenaca</i>	5-9
5.4.2	<i>Uzemljenje uz EKI</i>	5-11
5.4.3	<i>Tehnički uvjeti polaganja</i>	5-11
5.4.4	<i>Završni radovi, provjeravanje i dokumentiranje</i>	5-12
5.5	KORIDOR ZA BUDUĆE EE INSTALACIJE HEP ODS-A	5-12
5.6	ZAŠTITA POSTOJEĆIH INSTALACIJA HEP ODS-A	5-12
5.7	POSTOJEĆA EKI JAVNIH OPERATERA	5-13
5.8	ISKOP ROVOVA I POLAGANJE KABELA I CIJEVI	5-13
6.	TEHNIČKI PRORAČUN	6-1
6.1	VRŠNA SNAGA JAVNE RASVJETE	6-1
6.2	ZAŠTITA OD NEIZRAVNOG DODIRA	6-2
6.2.1	<i>Opći uvjeti za nulovanje</i>	6-2
6.3	PRORAČUN PADA NAPONA	6-5
6.4	PRORAČUN UZEMLJENJA	6-5
6.5	PRORAČUN TERMIČKE ČVRSTOĆE KABELA	6-6
6.6	PRORAČUN RASVJETE	6-7
7.	PODACI ZA IZRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA	7-1
8.	PROCJENA INVESTICIJE	8-1
9.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE	9-1
9.1	OPĆENITO	9-2
9.2	GOSPODARENJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM	9-2
9.3	GOSPODARENJE OPASNIM OTPADOM	9-3
10.	GRAFIČKI DIO DOKUMENTACIJE	10-1
1.	SITUACIJA GRAĐEVINE	
	list 1/2 PREGLEDNA SITUACIJA	
	list 2/2 POSTOJEĆE ELEKTROINSTALACIJE	
2.	BLOK SCHEMA JAVNE RASVJETE	
3.	BLOK SEHMA KABELSKE KANALIZACIJE ZA EKI	
4.	RAZVOD JAVNE RASVJETE	
5.	RAZVOD KABELSKE KANALIZACIJE ZA EKI	
6.	NORMALNI POPREČNI PROFILI	
7.	DETALJ TEMELJA STUPA JAVNE RASVJETE h=8m	
8.	DETALJI STUPA JAVNE RASVJETE h=8m	
9.	DETALJ OŽIČENJA STUPA JAVNE RASVJETE	
10.	DETALJI SVJETILJKE JAVNE RASVJETE	
11.	DETALJ KABELSKOG ZDENCA ZA EKI	
12.	DETALJI POLAGANJA KABELA	
13.	DETALJ KABELSKOG ROVA	
14.	JS ORAMARA SPMO-JR	

1.3 POPIS MAPA IZVEDBENOG PROJEKTA

MAPA 1: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROMETNE POVRŠINE, OBORINSKA ODVODNJA, POTPORNI ZIDOVI

IZRAĐEN POD BR. **IZ 21-21-P**

„GPZ“ d.d. Rijeka, Đure Šporera 8

Martin Brnelić, mag.ing.aedif., projektant – **ovlašteni inženjer građevinarstva G 5859**

Davor Pavušek, struč.spec.ing.aedif., suradnik

Nikša Bobuš, mag.ing.aedif., suradnik

Ema Blažina, mag.ing.aedif., suradnik

Damir Došen, geom., suradnik

MAPA 2: GRAĐEVINSKI PROJEKT - VODOOPSKRBA

IZRAĐEN POD BR. **IZ 21-21-V**

„GPZ“ d.d. Rijeka, Đure Šporera 8

Krešimir Juroš, mag.ing.aedif., - **ovlašteni inženjer građevinarstva G 4757**

MAPA 3: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – JAVNA RASVJETA I EKI

IZRAĐEN POD BR. **JP-14/21-IZ**

ESP d.o.o. Krešimirova 60, Rijeka

Marin Lučić, mag.ing.el., projektant – **ovlašteni inženjer elektrotehnike G 2304**

1.4 IZVADAK IZ UPISA DRUŠTVA U SUDSKI REGISTAR

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJEČI
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 040078480

OIB: 99891593001

TVRTKA:
2 ELEKTRO SICHICH PROJEKTI društvo s ograničenom odgovornošću
za projektiranje i inženjering

1 ESP d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
6 Rijeka (Grad Rijeka)
Krešimirova 60

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1	31.20	- Proizv. opreme za distrib. i kontrolu el. en.
1	31.50	- Proizvodnja žarulja i električnih svjetiljki
1	45.31	- Elektroinstalacijski radovi
1	45.34	- Ostali instalacijski radovi
1	51	- Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
1	*	- Izrada i izvedba projekata iz područja elektrike i elektronike
1	*	- Izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor nad gradnjom
1	*	- Inženjering, projektni menadžment i tehničko savjetovanje
4	*	- stručni poslovi prostornog uređenja
4	*	- projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
4	*	- stručni nadzor građenja
4	*	- izvođenje svih vrsta završnih radova u građevinarstvu
4	*	- izrada nacrtu
4	*	- izrada investicijske i tehnološke dokumentacije
4	*	- inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
4	*	- elektroinstalacijski radovi
4	*	- uvođenje instalacija vodovoda, kanalizacije i plina te ostali građevinski instalacijski radovi
4	*	- projektiranje i proizvodnja solarnih panela i solarnih fotonaponskih ćelija i sistema za iskoristavanje solarne energije
4	*	- ispitivanje elektroinstalacija, instalacija

D004, 2018-01-09 09:06:05 Stranica: 1 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJEČI
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

4	*	- vodovoda, kanalizaciji plina
4	*	- tehničko ispitivanje i analiza
4	*	- energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
4	*	- stručni poslovi zaštite od požara
4	*	- nostrifikacija projekata
4	*	- kupnja i prodaja robe
4	*	- pružanje usluga u trgovini
4	*	- trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
4	*	- zastupanje inozemnih tvrtki u okviru registriranih djelatnosti
4	*	- savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
4	*	- računalno programiranje i savjetovanje u vezi s računalima
4	*	- upravljanje računalnom opremom i sustavom u vezi s informacijskom tehnologijom i računalima
4	*	- informacijske usluzne djelatnosti: obrada podataka, usluge poslužitelja i djelatnosti povezane s njima, informacijski portali
4	*	- pružanje usluga informacijskog društva
4	*	- umnožavanje računalnih zapisa
4	*	- djelatnost privatne zaštite
5	*	- poslovanje nekretnostima
5	*	- pružanje usluga smještaja
5	*	- pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
5	*	- pripremanje i usluživanje pića i napitaka

OSNIIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1	Dario Sichich, OIB: 00100559676
5	Rijeka, Gustava Krkleca 4
5	- član društva
5	Jasna Sichich Zuliani, OIB: 41796998882
5	Kastav, Beliči 32
5	- član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1	Dario Sichich, OIB: 00100559676
1	Rijeka, Gustava Krkleca 4
1	- direktor
1	- zastupa samostalno i pojedinačno
4	Jasna Sichich Zuliani, OIB: 41796998882
4	Kastav, Beliči 32
4	- član uprave
4	- zastupa pojedinačno i samostalno, temeljem Odluke od 8.

D004, 2018-01-09 09:06:05 Stranica: 2 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

U Rijeci, 09. siječnja 2018.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBNE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:
travnja 2015. godine

TEMEJLNI KAPITAL:
1 55.300,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Akt o osnivanju sastavljen je dana 08. lipnja 1993. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 15. prosinca 1995. godine.
3 Odlukom člana društva od dana 20. srpnja 2004. godine izmijenjene su odredbe Izjave o usklađenju koja je u pročišćenom tekstu dostavljena u zbirku isprava.
4 Odlukom člana društva od 8. travnja 2015. godine odredbe Izjave izmijenjene su u cijelosti te je u potpunom tekstu dostavljena u zbirku isprava.
5 Odlukom članova društva od 22. veljače 2017. zaključen je Društveni ugovor koji je dostavljen u zbirku isprava.

OSTALI PODACI:
1 Subjekt do sada upisan u reg. ulošku broj 1-18016-00 Trgovačkog suda u Rijeci.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:
Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 29.03.17 2016 01.01.16 - 31.12.16 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/8000-6	06.06.1997	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-95/8000-8	02.07.1997	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-04/2478-5	12.08.2004	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-15/2680-9	08.03.2015	Trgovački sud u Rijeci
0005 Tt-17/1479-7	23.03.2017	Trgovački sud u Rijeci
0006 Tt-17/8568-2	29.12.2017	Trgovački sud u Rijeci
eu /	29.06.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis
eu /	22.02.2012	elektronički upis
eu /	27.03.2013	elektronički upis
eu /	24.03.2014	elektronički upis
eu /	22.05.2015	elektronički upis
eu /	29.03.2016	elektronički upis
eu /	29.03.2017	elektronički upis

D004, 2018-01-09 09:06:05 Stranica: 4 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBNE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:
travnja 2015. godine

TEMEJLNI KAPITAL:
1 55.300,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Akt o osnivanju sastavljen je dana 08. lipnja 1993. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 15. prosinca 1995. godine.
3 Odlukom člana društva od dana 20. srpnja 2004. godine izmijenjene su odredbe Izjave o usklađenju koja je u pročišćenom tekstu dostavljena u zbirku isprava.
4 Odlukom člana društva od 8. travnja 2015. godine odredbe Izjave izmijenjene su u cijelosti te je u potpunom tekstu dostavljena u zbirku isprava.
5 Odlukom članova društva od 22. veljače 2017. zaključen je Društveni ugovor koji je dostavljen u zbirku isprava.

OSTALI PODACI:
1 Subjekt do sada upisan u reg. ulošku broj 1-18016-00 Trgovačkog suda u Rijeci.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:
Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 29.03.17 2016 01.01.16 - 31.12.16 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/8000-6	06.06.1997	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-95/8000-8	02.07.1997	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-04/2478-5	12.08.2004	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-15/2680-9	08.03.2015	Trgovački sud u Rijeci
0005 Tt-17/1479-7	23.03.2017	Trgovački sud u Rijeci
0006 Tt-17/8568-2	29.12.2017	Trgovački sud u Rijeci
eu /	29.06.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis
eu /	22.02.2012	elektronički upis
eu /	27.03.2013	elektronički upis
eu /	24.03.2014	elektronički upis
eu /	22.05.2015	elektronički upis
eu /	29.03.2016	elektronički upis
eu /	29.03.2017	elektronički upis

D004, 2018-01-09 09:06:05 Stranica: 3 od 4

1.5 PRIMIJENJENI PROPISI

1. Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19).
2. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).
3. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18, 110/19).
4. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN br. 78/15, 114/18, 110/19).
5. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10).
6. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 98/18, 96/18).
7. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17).
8. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10).
9. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL. 62/73).
10. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN br. 39/06).
11. Zakon o normizaciji (NN br. 80/13).
12. Zakon o akreditaciji (NN br. 158/03, 75/09, 56/13).
13. Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 74/14, 111/18).
14. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19).
15. Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14, 130/17, 32/19).
16. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14, 32/19).
17. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda
18. (NN br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11).
19. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN br. 35/18).
20. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN br. 103/08).
21. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 43/16).
22. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN br. 28/16).
23. Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN br. 114/10, 29/13).
24. Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 75/13).
25. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10).
26. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08 i 33/10),
27. Pravilnik o općim uvjetima za građenje u zaštitnom pružnom pojasu (NN br. 93/10)
28. Preporuke za javnu rasvjetu prema knjizi "Cestovna rasvjeta", autor E. Širola, dipl.ing.el.
29. Hrvatske norme za cestovnu rasvjetu HRN EN 13201
30. Bilten HEP-a br. 130, Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1kV do 35kV
31. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14),
32. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 92/14 i 64/15),
33. Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05 i 14/11),
34. Pravilnik o opravdanim slučajevima i postupku zatvaranja javne ceste (NN 119/07),
35. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08),
36. Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08),
37. Granske norme HEP-a
38. Hrvatske norme.

Projektant :

Marin Lučić, mag.ing.el.

1.6 POSEBNI UVJETI GRADNJE HEP ODS-a



ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

51000 Rijeka, Ulica V. C. Emina 2

TELEFON • 051 • 204-111
TELEFAKS • 051 • 204-204
POŠTA • 51000 • SERVIS
IBAN • HR8224020061400273674

REPUBLIKA HRVATSKA
PRIMORSKO GORANSKA ŽUPANIJA
Upravni odjel za prostorno uređenje,
graditeljstvo i zaštitu okoliša
Riva 10, 51000 Rijeka

NAŠ BROJ I ZNAK 4012001- 6.001 /14.-DM

VAŠ BROJ I ZNAK KLASA: UP/I-350/13-03/81
URBROJ: 2170/1-03-1/3-14-06
20.03.2014.

PREDMET suglasnost na izdavanje lokacijske
dozvole za građenje interne ceste u zoni
proizvodne namjene "I 2" - Soboli UPU3
k.o. Cernik Čavle

DATUM 25.3.2014.

Na vaš zahtjev dajemo vam suglasnost na izdavanje lokacijske dozvole za građenje interne ceste u zoni proizvodne namjene "I 2" - Soboli UPU3 k.o. Cernik Čavle.

U priloženu situaciju u mj. 1:1000 urisali smo položaj naših postojećih elektroenergetskih vodova u zoni budućih radova.

Budući da se radovi predviđaju izvoditi i na mjestu gdje se nalaze naši elektroenergetski vodovi (10 kV), prije početka izvođenja bilo kakvih radova potrebno je javiti se u HEP ODS d.o.o., Elektroprimorje Rijeka u Službu za održavanje i dogovoriti način izvođenja radova u zoni naših instalacija, a u Odjelu za tehničku dokumentaciju zatražiti označavanje (identifikaciju trase) podzemnih elektroenergetskih vodova.

U blizini elektroenergetskih podzemnih kabela strogo je zabranjen strojni iskop. Troškove eventualnog izmještanja i zaštite postojećih elektroenergetskih vodova, kao i troškove popravka oštećenih vodova, snosi investitor radova.

S poštovanjem,

Prilog: - nacrt 1x
Na znanje: - Služba za održavanje
- arhiva ovdje 1x
PRIMORSKO GORANSKA ŽUPANIJA

Direktor DP ELEKTROPRIMORJE Rijeka
dr. sc. Vitomir Komen, dipl. ing. el.

Primljeno:	31.03.14
Klasifikacijska oznaka	Ustr. jed.
-350-05/ 13-03/ 81	03-01 3
Unudžbeni broj	Pril Vrij
383-14-8	

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTORICA • LJILJANA ČULE •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 425.456.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

1.7 POSEBNI UVJETI HAKOM-a



KLASA: 361-03/14-01/1440
URBROJ: 376-10/KT-14-2 (JŠ)
Zagreb, 24. ožujka 2014.

Republika Hrvatska
Primorsko-Goranska županija
Upravni odjel za prostorno uređenje,
graditeljstvo i zaštitu okoliša
Riva 10
51000 Rijeka

Predmet: Posebni uvjeti gradnje
Investitor: Općina Čavle, Čavle
Građevina: Interna cesta u zoni proizvodne namjene „I 2“- Soboli
Lokacija: k.č. 35, k.o. Cernik-Čavle
Veza: KLASA: UP/I-350-05/13-03/81, URBROJ: 2170/1-03-01/3-14-06, od 20. ožujka 2014.

Poštovani,

projektant (investitor) ceste obvezan je od operatora za pružanje elektroničkih komunikacijskih usluga putem elektroničkih komunikacijskih vodova (popis u privitku) pribaviti izjavu o položaju navedene infrastrukture u zoni zahvata. U slučaju da je utvrđeno da u planiranoj zoni zahvata postoji elektronička komunikacijska infrastruktura i druga povezana oprema (dalje: EKI) potrebno je za navedenu cestu projektirati zaštitu EKI prema odredbama Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 75/13). Zaštitu postojeće EKI sukladno odredbama iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12 i 80/13) je potrebno obuhvatiti projektom.

U koliko se izjavom utvrdi da u zoni zahvata ne postoji kabelska kanalizacija, projektant je obvezan u projektu predvidjeti koridor ili trasu za kabelsku kanalizaciju sukladno odredbama Pravilnika o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN br. 114/10 i 29/13).

S poštovanjem,

RAVNATELJ
HRVATSKA AGENCIJA ZA POŠTU
I ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE
Roberta Frangeša Mihanovića 9
3 ZAGREB *mr.sc. Mario Weber*

Privitak (2)

1. Idejno rješenje
2. Popis operatora

Dostaviti:

1. Naslovu preporučeno
2. U spis

2170/1 PT
Primljeno
26 -03- 2014
UP/I-350-05/13-03/81
383-14-7

HRVATSKA AGENCIJA ZA POŠTU I ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE
Roberta Frangeša Mihanovića 9, 10110 Zagreb / OIB: 87950783661 / Tel: (01) 7007 007, Fax: (01) 7007 070 / www.hakom.hr

**POPIS OPERATORA ZA PRUŽANJE ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH USLUGA PUTEM ELEKTRONIČKIH
KOMUNIKACIJSKIH VODOVA**

1	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 1	Av. Dubrovnik 26	10000 Zagreb	098 200307	Marijana Tudman marijana.tudman@t.ht.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 2	Vinkovačka 19	21000 Split	098 320991	Mirela Domazet mirela.domazet@t.ht.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 3	Ciotina 17a	51000 Rijeka	098 610610	Milan Mataija milan.mataija@t.ht.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 4	K.A. Stepinca 8b	31000 Osijek	098 467457	Mladen Kuhar mladen.kuhar@t.ht.hr
2	METRONET TELEKOMUNIKACIJE d.d.	Ulica grada Vukovara 269 d	10000 Zagreb	t: 63 27 000 f: 63 27 011	sim_dokumentacija@metronet.hr
3	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija sjever	Bani 75a, Zagreb	10010 Zagreb	t: 01/ 54 92 310 f: 01/ 54 92 019	Damir Hrzina damir.hrzina@optima-telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija jug	Trg Hrvatske bratske zajednice 8/II	21000 Split	021 492830	Željko Parmać zeljko.parmac@optima- telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija zapad	A. Kačića Miošića 13	51000 Rijeka	051 492 711	Alojz Šajina alojz.sajina@optima-telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija istok	Lorenza Jägera 2	31000 Osijek	031 492 931	Željko Pleša zeljko.plesa@optima-telekom.hr
4	VIPnet d.o.o.	Vrtni put 1, Zagreb	10000 Zagreb	t: 01 4691 508 091 4691 508 f: 01 4691 448	infrastruktura@vipnet.hr

1.8 IZJAVA O PLOŽAJU EKI HRVATSKOG TELEKOMA



ŽIVJETI ZAJEDNO

Hrvatski Telekom d.d.
Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb
Telefon: +385 1 4918 658
Telefaks: +385 1 4917 118

ESP d.o.o.
Projektiranje elektroinstalacija
Krešimirova 60
51000 Rijeka

Oznaka T43-61385877-21
Kontakt osoba Marijo Štajduhar
Telefon +385 47 600 088
Datum 26.05.2021.
Nastavno na **Interna cesta proizvodne namjene I2 Soboli na k.č. 4556, 4516/4, 4516/6, 4516/7 i dr.**
k.o. Cernik-Čavle
INVESTITOR: Općina Čavle, Čavja 31, 51219 Čavle

Temeljem Vašeg zahtjeva te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam sljedeću

IZJAVU O POLOŽAJU
ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. Na području predmetnog zahvata prema evidenciji Hrvatskog Telekoma nema podzemne EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
 2. Troškove zaštite i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14).
 3. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. (email: t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000).
 4. Skrećemo pozornost na zakonsku odredbu po kojoj je uništenje, oštećenje ili ometanje u radu elektroničke komunikacijske infrastrukture i drugih javnih naprava kazneno djelo kažnjivo po odredbi članka 216. Kaznenog zakona (NN 125/11, 144/12, 56/15, 61/15).
- Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 26.05.2023. godine.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu
Direktorica
Maja Mandić, dipl.iur.

Napomena: Izjava je dostavljena na email: marin.lucic@esp.hr

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d.
Radnička cesta 21, 10000 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAH2X
Nadzorni odbor: J. R. Talbot - predsjednik
Uprava: K. Nempis - predsjednik, D. Daub, I. Bartulović, B. Drilo, N. Rapačić
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica 81.219.547 dionica bez nominalnog iznosa

Gradevina:	INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE I2 SOBOLI
Investitor:	OPĆINA ČAVLE, ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Zajednička oznaka:	IZ 21-21
Naziv projekta:	JAVNA RASVJETA I EKI
Razina projekta:	IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Broj mape:	MAPA 3 od 3
Broj projekta:	JP-14/21-IZ
Mjesto i datum:	RIJEKA, OŽUJAK 2021.

2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

2.1 ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

* *Zaštita od izravnog dodira* električne instalacije pod naponom ostvarena je odgovarajućom konstrukcijom elektro opreme, s propisanim stupnjem električne i mehaničke zaštite, kao i izborom odgovarajućih kabela s propisanim načinom polaganja.

* *Zaštita od neizravnog dodira* električne instalacije pod naponom izvršena je pravilnim izborom uređaja za automatsko isključenje napajanja, u slučaju kvara u predviđenom TN-C-S razvodnom sustavu, uz ispunjenje traženih uvjeta.

Izvršen je pravilan izbor uređaja za automatsko isključenje napajanja uz uporabu nadstrujne zaštitne naprave - topivog NV osigurača. Zaštitni uređaji su postavljeni u razvodne ormare javne rasvjete na početku pojedinog kablenskog voda, te u razdjelnici pojedinog stupa javne rasvjete za unutrašnje ožičenje pojedinog stupa.

2.2 ZAŠTITA OD ATMOSFERSKIH PRAŽNJENJA

Stupovi vanjske rasvjete uzemljeni su zbog odvođenja atmosferskih pražnjenja u zemlju. Kao uzemljivač koristi se pocinčana traka FeZn 30×4 mm, položena duž trase napojnih kabela. Svaki stup javne rasvjete spaja se na uzemljivač odvojkom sa uzemljivača u rovu. Također, svi ormari javne rasvjete spajaju se na uzemljivač. Izvod sa uzemljivača predviđen je u sve kabelske zdence za EKI i EE.

Na traku uzemljivača se spajaju i sve veće metalne mase / dostupni vodljivi dijelovi u blizini trase (unutar 3 m).

2.3 ZAŠTITA OD STATIČKOG ELEKTRICITETA

Vodljivi dijelovi mreže koji u normalnom pogonu nisu pod naponom su uzemljeni.

2.4 DIMENZIONIRANJE VODOVA

Vodovi mreže javne rasvjete dimenzionirani su tako da zadovoljavaju sve uvjete prema predviđenom strujnom opterećenju, struji kratkog spoja i padu napona.

2.5 BOJA KABELA I VODOVA

- * Boje kabela i vodova su u skladu s važećim normama.
- * Boje izolacije vodiča su:
 - fazni vodiči: crna smeđa,
 - neutralni vodiči: plava,
 - zaštitni vodiči: žuto-zelena.

2.6 UVJETI ZAŠTITE NA RADU PRI ODRŽAVANJU ELEKTRIČNE INSTALACIJE

- * Pregled i kontrolu instalacije vrši ovlašteni i kvalificirani radnik na temelju usmenog ili pismenog naloga i uputa rukovoditelja. Pri pregledu treba obratiti pozornost na zaprljanost, ispravnost žarulja, ispravnost brava na ormara, stanje opreme u ormara, ispravnost spojeva i dr.
- * Popravci instalacije vrše se u bez naponskom stanju. Prije popravka na instalaciji potrebno je osigurati da ne dođe do uključivanja dok traju radovi na instalaciji. Nakon popravka potrebno je izvršiti ispitivanje.

2.7 UPOTREBA SREDSTAVA ZA RAD I OSOBNIH ZAŠTITNIH SREDSTAVA

Sredstva za rad i osobna zaštitna sredstva moraju biti u potpunosti ispravna i izrađena u skladu s pravilima zaštite na radu da bi bila dozvoljena njihova upotreba.

a) Posebno je važno da se provjeri ispravnost rada sredstava za rad s povećanim opasnostima, kao što su: oruđa koja pokreće elektromotor, motor s unutrašnjim sagorijevanjem ili neka druga energija, te oruđa s posudom pod tlakom, koja prema pravilima zaštite na radu moraju imati ventil sigurnosti, te oruđa čijim korištenjem nastaju opasne tvari. Provjera ispravnosti se mora izvršiti: prije njihovog stavljanja u upotrebu, najmanje jedanput svake dvije godine, poslije rekonstrukcije, a prije ponovnog početka uporabe, ako posebnim propisima nisu određeni drugi rokovi ispitivanja.

b) Kao osobna zaštitna sredstva koriste se: rukavice od izolacionog materijala, alati s izoliranim drškama, kacige od izolacionog materijala, obuća od izolacionog materijala, odijela od izolacionog materijala, pribor za uzemljenje i spajanje, indikatori napona, izolacione podloge i drugo.

2.8 POSEBNA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Izvođenje pojedinih radnih operacija treba biti u skladu s važećim uputama i preporukama proizvođača opreme. Materijali, uređaji i oprema trebaju biti prije ugradnje pravilno uskladišteni i zaštićeni. Uskladištenje i zaštita provodi se prema posebnim uputama. Izgrađena javna rasvjeta i kabelaška kanalizacija ne predstavljaju opasnost po osoblje i ostale objekte. U slučaju potrebne naknadne intervencije vrijede naprijed iznijeta pravila. Za organiziranje i provedbu zaštite na radu odgovoran je poslodavac.

2.9 OSTALI UVJETI ZAŠTITE NA RADU - GRADILIŠTA

- * Rukovoditelj gradilišta dužan je upozoriti radnike na sva moguća ugrožavanja na radnom mjestu, odnosno gradilištu, i o primjeni zaštitnih mjera kojih se treba pridržavati.
- * Kod izvođenja radova na gradilištu treba biti prisutna stručna osoba s položenim ispitom o zaštiti na radu, koja treba voditi brigu o primjeni svih mjera zaštite na radu.
- * Gradilište treba voditi uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno odvijanje radova. Pri tome treba onemogućiti pristup nezaposlenim osobama. O uređenju gradilišta dužan se pobrinuti Izvoditelj na osnovi posebnog elaborata.
- * Izvoditelj je dužan osigurati granice gradilišta prema okolini, osigurati prolaz kako ne bi došlo do ozljeda slučajnih prolaznika.
- * Izvoditelj je dužan odrediti mjesto i način razmještaja građevinskog materijala. Sav materijal i oprema za izgradnju objekta moraju kod upotrebe biti složeni pregledno tako da je omogućeno nesmetano ručno ili mehanizirano uzimanje bez opasnosti od rušenja ili slično.
- * Izvoditelj je dužan propisno obilježiti opasna mjesta na gradilištu, te odrediti vrstu i način izvođenja građevinskih skela.
- * Pristupačni neizolirani elektro-vodljivi dijelovi (osigurači, stezaljke električnih strojeva, aparata i slično) moraju s pristupnih strana biti ograđeni ogradama ili se moraju nalaziti izvan dohvata ruke. Ograde i kućišta elektro-vodljivih dijelova moraju biti tako izvedeni da se njihovo skidanje ili otkrivanje može izvršiti samo pomoću ključa ili alata.
- * Privremene električne vodove na otvorenom prostoru gradilišta treba izvesti izoliranim vodičima na sigurnim stupovima, tako da se najniža točka vodiča nalazi na najmanje 2,5 m visine iznad mjesta rada, 3,50 m iznad pješačkog prolaza i 6 m iznad kolničkog prolaza. Na visinama manjim od 2,5 m od zemlje, poda ili platforme, električni vodiči moraju biti u cijevima ili kutijama dovoljne mehaničke otpornosti.
- * Električna mreža i instalacija na gradilištu mora biti tako izvedena da se s jednog mjesta mogu isključiti svi vodiči pod naponom.
- * Rad strojeva može početi kada se nitko ne nalazi u djelokrugu rada stroja.
- * Prilikom iskopa obratiti pozornost na postojeće podzemne instalacije, a njihovim otkrivanjem radove prekinuti dok se ne osigura prisustvo predstavnika Poduzeća koje je vlasnik otkrivene instalacije.
- * Izvoditelj radova dužan je raditi kvalitetno, uz upotrebu materijala za koje posjeduje atest ne stariji od 12 mjeseci, pridržavajući se podataka iz projekta.
- * Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih uređenja i strojeva na njemu, te radnika za vrijeme građenja, mora u cijelosti odgovarati HTZ propisima.
- * Horizontalnu i vertikalnu prometnu signalizaciju treba izvesti u skladu sa Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05 i 14/11), i uz suglasnost mjesnog organa zaduženog za sigurnost prometa.

2.10 OSTALE MJERE ZAŠTITE NA RADU

Sve ostale mjere i uvjeti zaštite na radu prikazani su u projektima ostalih struka koji čine ovaj projekt.

Projektant :

Marin Lučić, mag.ing.el.

E 2304

Gradevina:	INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE I2 SOBOLI
Investitor:	OPĆINA ČAVLE, ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Zajednička oznaka:	IZ 21-21
Naziv projekta:	JAVNA RASVJETA I EKI
Razina projekta:	IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Broj mape:	MAPA 3 od 3
Broj projekta:	JP-14/21-IZ
Mjesto i datum:	RIJEKA, OŽUJAK 2021.

3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Tehnička rješenja zaštite od požara:

Zaštita od požara obuhvaća skup svih mjera i radnji normativne, upravne, organizacijske, tehničke, obrazovne i propagandne naravi. Projektirana građevina ne predstavlja opasnost kao potencijalni izvor požara, pa se na njoj ne projektiraju posebne mjere zaštite.

U svemu ostalom pridržavati se propisa o mjerama zaštite od požara koje su propisane Zakonom o zaštiti od požara.

Prilikom izgradnje instalacije javne rasvjete i kableske kanalizacije pored primjene propisa u kojima su sadržane mjere zaštite od požara potrebno je posebno obratiti pažnju na:

- raspored objekata na gradilištu koji omogućava brzo i efikasno gašenje požara
- postavljanje i održavanje u ispravnom stanju sredstava za gašenje požara na gradilištu.

Gradilište je potrebno propisno osigurati kako ne bi došlo do požara od strane prolaznika. Unutar gradilišta izvođač radova mora urediti prostor za čuvanje opasnog materijala. Strojevi kojima se izvode radovi moraju biti u ispravnom stanju kako ne bi izazvali požar.

Za odvođenje atmosferskih pražnjenja u zemlju, koristiti će se FeZn traka 30×4 mm položena duž trase javne rasvjete, EE razvoda i kableske kanalizacije. Traka je spojena na svaki stup rasvjete, razvodni ormar i uvedena u svaki kabelski zdenac te se na istu spajaju sve metalne mase.

Mogućnost požara javlja se pri transportu, uskladištenju i manipulaciji sa zapaljivim materijalom koji se koristi kod izrade nastavaka, te stoga ove faze rada trebaju biti organizirane po posebnim pravilima.

Naročitu pozornost treba obratiti prilikom izvođenja radova u zdencima kableske kanalizacije kako ne bi došlo do zapaljivanja eventualno prisutnih podzemnih plinova. Prilikom izvođenja radova treba se od postojećih komunalnih instalacija udaljiti na udaljenost propisanu posebnim uvjetima građenja.

Nije dozvoljeno da strane instalacije ostanu u zdencima kableske kanalizacije, a osobito se to odnosi na instalaciju plina.

Također treba biti omogućen pristup vatrogasnoj tehnici do objekta. U slučaju eventualne potrebne evakuacije treba omogućiti da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu odnosno da se omogući njihovo spašavanje.

Sredstvo za gašenje požara nalazi se u vozilu dežurne službe održavanja, a moguće gašenje požara obavezno izvoditi u bez naponskom stanju instalacije. Također treba biti omogućen pristup vatrogasnoj

tehničari do objekta. U slučaju eventualne potrebne evakuacije treba omogućiti da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu odnosno da se omogući njihovo spašavanje.

Nakon završetka izgradnje objekta potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i materijala.

3.1 MJERE KOD EKSPLOATACIJE

Budući da izgrađena javna rasvjeta i kabelska kanalizacija nisu potencijalni izvori požara, to se nad njima ne projektiraju posebne mjere zaštite već se one predviđaju samo u fazi građenja.

3.2 OSTALE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Sve ostale mjere i uvjeti zaštite od požara prikazani su u projektima ostalih struka koji čine ovaj projekt.

Projektant :

Marin Lučić, mag.ing.el.

E 2304

Gradevina:	INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE I2 SOBOLI
Investitor:	OPĆINA ČAVLE, ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Zajednička oznaka:	IZ 21-21
Naziv projekta:	JAVNA RASVJETA I EKI
Razina projekta:	IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Broj mape:	MAPA 3 od 3
Broj projekta:	JP-14/21-IZ
Mjesto i datum:	RIJEKA, OŽUJAK 2021.

4. PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJA KVALITETE, SANACIJE GRADILIŠTA I ODRŽAVANJA ELEKTROINSTALACIJA

4.1 OPĆENITO

Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) definira bitne zahtjeve za građevinu, pa je prilikom isporuke proizvođač opreme dužan dokazati Ispravom njenu uporabljivost.

Izvoditelj je dužan izvoditi radove i ugrađivati materijale, elemente uređaja i tehničku opremu koji odgovaraju važećim normama i tehničkim propisima, te će u tu svrhu, sukladno članku 135. st.1, točka 9. Zakona o gradnji, priložiti dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku.

U navedene dokaze o svojstvima građevniskih proizvoda, prema Zakonu o građevnim proizvodima i Uredbi (EU) 305/2011, prilažu se sljedeće isprave:

- Izjava o svojstvima bitnih značajki koju sastavlja proizvođač,
- Tehničke upute koje moraju slijediti svaki građevinski proizvod koji se isporučuje na gradilište,
- Jamstvene listove isporučene opreme i uređaja sa specifikacijom sadržaja.

Osim toga nakon izgradnje građevine a prije puštanja u pogon potrebno je izvršiti provjeravanja i ispitivanja sukladno uputama sadržanim u ovom projektu te o njima izdati odgovarajuća Izvješća.

Građenje građevine odnosno izvođenje elektroinstalacija na predmetnoj građevini mora biti takvo da električna instalacija ima propisana tehnička svojstva i da ispunjava druge bitne zahtjeve propisane Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/2010) a u skladu sa tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za izvođenje određenim ovim projektom, te da osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezina predviđenog trajanja (minimalno 25 godina).

Pri izvođenju električne instalacije izvođač je dužan pridržavati se ovog projekta koji se odnosi na električnu instalaciju i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu građevnih proizvoda koji se ugrađuju u električnu instalaciju te odredbi važećeg zakona i tehničkog propisa o građevnim proizvodima.

Prilikom preuzimanja proizvoda potrebnih za izvođenje električne instalacije izvođač mora obavezno utvrditi:

- je li građevni proizvod isporučen s oznakom sukladnosti CE ili C
- je li građevni proizvod isporučen sa potrebnom izjavom o svojstvima
- jesu li uz građevni proizvod isporučene tehničke upute na hrvatskom jeziku
- jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe, sukladni svojstvima određenim glavnim projektom.

Oznaka CE stavlja se na sve građevne proizvode na koje se odnosi Uredba (EU) 305/2011 dok se na građevne proizvode za koje se ne odnosi navedena Uredba stavlja oznaka C. Oznake CE ili C može postaviti jedino proizvođač ili njegov ovlašteni zastupnik. Ako je građevni proizvod sukladan zahtjevima hrvatske tehničke specifikacije proizvođač za njega sastavlja izjavu o svojstvima bitnih značajki te preuzima odgovornost za sukladnost takvog proizvoda sa navedenom izjavom. Na takav proizvod proizvođač ili njegov ovlašteni zastupnik smiju postaviti oznaku C, sukladno članku 29. Zakona o građevnim proizvodima.

Utvrđeno iz prethodnih stavki zapisuje se u skladu sa važećim propisom o vođenju građevinskog dnevnika a dokumentacija s kojom je proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu. Zabranjena je ugradnja proizvoda koji je isporučen bez izjave o svojstvima, tehničke upute i oznake sukladnosti.

4.2 STRUČNI NADZOR

Investitor je dužan, u skladu sa Zakonom o gradnji, osigurati ovlašteni stručni nadzor nad izvođenjem elektromontažnih radova.

Sve radove treba izvesti prema glavnom i izvedbenom projektu, a eventualne izmjene projekta mora odobriti projektant i nadzorni inženjer.

Izvođač radova je dužan tijekom izvođenja radova ažurno voditi građevinski dnevnik. Građevinski dnevnik treba redovito ovjeravati nadzorni inženjer i inženjer gradilišta.

Izvođač radova je dužan prije početka radova detaljno se upoznati sa projektnom dokumentacijom i sve eventualne primjedbe pravovremeno dostaviti odgovornoj osobi Investitora ili nadzornom inženjeru.

Izvođač je dužan sve izmjene nastale tijekom izvođenja radova (uz odobrenje nadzornog inženjera i investitora) zabilježiti, te po završetku radova Investitoru predati izvedbeni projekt s ucrtanim izmjenama i dopunama sukladno stvarno izvedenim radovima, ovjeren od ovlaštene osobe.

4.3 ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST (EMC)

Sva električna oprema koja se ugrađuje u građevinu mora udovoljavati odgovarajućim zahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) i mora biti izrađena u skladu sa važećim EMC normama. U cilju smanjenja ili uklanjanja učinaka elektromagnetskih smetnji Izvođač je dužan provoditi mjere prema ovom projektu poput izjednačivanja potencijala većih metalnih masa, metalnih kućišta električne opreme, odjeljivanja razmakom energetskih i signalnih kabela te njihovo križanje samo pod pravim kutom, upotrebe signalnih kabela sa isprepletenim paricama i slično. Prilikom izvođenja elektroinstalacije Izvođač mora voditi računa da svi spojevi za izjednačivanje potencijala budu što kraći.

4.4 ENERGETSKA UČINKOVITOST

Energetska učinkovitost uključuje široki opseg postupaka i opreme koji se primjenjuju u graditeljstvu, a kojima je glavni cilj smanjenje emisije CO₂ uz postignutu jednaku ugodnost i komfor krajnjih korisnika građevine (toplina, osvjjetljenje i slično).

U postupku izrade projektne dokumentacije za električnu instalaciju uzete su obzir sljedeće mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti, a koje se moraju primijeniti u postupku građenja:

- optimalno dimenzioniranje i upotreba energetske efikasne tipova trošila,
- izbor i razmještaj svjetiljki da se dobije optimalna raspodjela svjetlosnog toka (kvalitetnom optikom) ovisno uz postizanje propisane razine osvijetljenosti ovisno o pojedinoj namjeni prostora, opremljenih s energetske efikasnim izvorima svjetlosti energetskog razreda A i B,
- vanjska rasvjeta usmjerena je na područja koja je nužno potrebno osvijetliti kako i se smanjilo neželjeno rasipanje i svjetlosno zagađenje,
- optimalno dimenzioniranje električne opreme i uređaja prema veličini i namjeni prostora i broju korisnika.

4.5 PROGRAM KONTROLE EKI

Programom kontrole potrebno je osigurati potrebnu kvalitetu, a što će se postići na taj način da se za opremu predviđenu projektom tijekom gradnje i puštanja u rad, kontrolom dokaže funkcionalna ispravnost prema važećim zakonima, propisima i standardima i to u pogledu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, da ne ugrožava zdravlje ljudi, ne stvara preveliku buku i vibracije, štedi energiju i da se što bezbolnije uklopi u okoliš.

Pri izradi projekta predviđeni su samo oni gotovi materijali, proizvodi i oprema, čija je kvaliteta dokazana ispravom proizvođača, odnosno certifikatom suglasnosti. Time projektant garantira da će svi predviđeni radovi biti trajni i kvalitetni uz uvjet da izvođač radova iste izvede prema propisima, normativima i odredbama ovog projekta.

Za materijale koji ne dolaze kao gotovi proizvodi: beton i mort, izvođač mora uzimati uzorke svake mješavine i kontrolirati postignutu marku betona. Prilikom spravljanja betonske mješavine pridržavati se odredbi važećih propisa i normi.

Za eventualnu ugradnju opreme ili materijala koji nije predviđen ovim projektom mora imati suglasnost projektanta.

Obzirom da telekomunikacijski kapaciteti u eksploataciji ne mogu biti izvor požara, ne ugrožavaju zdravlje ljudi, ne stvaraju buku i vibracije i ne troše energiju, kontrolom kvalitete potrebno je utvrditi samo pouzdanost i kvalitetu izgrađenih telekomunikacijskih kapaciteta.

4.6 KONTROLA KVALITETE IZGRAĐENIH TK KAPACITETA

Nakon izgradnje, a prije puštanja u rad, potrebno je izvršiti kontrolu kvalitete. Pod kontrolom kvalitete podrazumijeva se skup ispitivanja koja se vrše na novoizgrađenim, rekonstruiranim i proširenim telekomunikacijskim kapacitetima, s ciljem da se utvrdi jesu li radovi izvršeni prema odobrenoj investicijsko-tehničkoj dokumentaciji, kvalitetno prema odgovarajućim tehničkim propisima, funkcioniraju li izgrađeni kapaciteti ispravno u sklopu pristupne mreže, a radi izdavanja Potvrde za uključivanje izgrađenih kapaciteta u svjetlovodnu spojnu mrežu.

4.7 PROVJERAVANJE ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Završni pregled i ispitivanje električne instalacije obvezno se, u skladu sa "Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije", provodi odgovarajućom uporabom mjerne i ispitne opreme prema normi HRN HD 60364-6 i normama na koje ta norma upućuje od strane stručne osobe ovlaštene za ispitivanje. Za dijelove električne instalacije koji neće biti pristupačni kada gradnja građevine bude završena pregledi i ispitivanja tih dijelova električne instalacije provest će se tijekom gradnje građevine. O provedenom pregledu i ispitivanju vodi se zapisnik. Pregled električne instalacije vrši se prije ispitivanja, dok je električna instalacija u bez naponskom stanju.

Provjeravanje mora, prema točki 61.2.3 norme HRN HD 60364-6, uključiti najmanje provjeru sljedećih stavaka (ako je primjenjivo):

- metodu zaštite od električnog udara,
- postojanje požarnih pregrada i drugih mjera opreza protiv širenja požara i topline,
- odabir vodiča prema trajno podnosivim strujama i padu napona,
- odabir i podešenost zaštitnih i nadzornih naprava,
- postojanje i ispravni smještaj prikladnih naprava za odvajanje i sklapanje,
- odabir opreme i zaštitnih mjera koje odgovaraju vanjskim utjecajima,
- prepoznatljivost (označenost) neutralnog i zaštitnog vodiča,
- postojanje shema, obavijesti i upozorenja,
- prepoznavanje (označavanje) strujnih krugova, nadstrujnih naprava, sklopki stezaljki itd.,
- primjerenost spojeva vodiča,
- postojanje i primjerenost zaštitnih vodiča uključujući vodiče zaštitnog izjednačivanja potencijala i dodatnog izjednačivanja potencijala,
- dostupnost opreme za udobnost pogona, prepoznavanja i održavanja.

Ispitivanje mora, prema točki 61.3.1 norme HRN HD 60364-6, uključiti sljedeće stavke kronološkim redoslijedom (ako je primjenjivo):

- neprekidnost vodiča,
- izolacijski otpor električne izolacije,
- automatski isklop opskrbe,
- dodatna zaštita,
- ispitivanje polariteta,
- ispitivanje slijeda faza,
- funkcionalno i pogonsko ispitivanje,
- pad napona,
- otpor uzemljenja.

Osim navedenih ispitivanja potrebno je izvršiti i ispitivanje rasvjetljenosti, te izraditi zapisnik o ispitivanju u kojem je potrebno dobivene rezultate usporediti sa projektiranim vrijednostima prikazanim u proračunima rasvjete.

4.8 PROVJERAVANJE KABELSKE KANALIZACIJE ZA EKI

Završni pregled i ispitivanje novo izvedene elektroničke kabelske kanalizacije potrebno je provesti u skladu sa Pravilnikom o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju. Nakon izgradnje svake kabelske kanalizacije potrebno je provesti ispitivanje prohodnosti cijevi postupkom kalibracije, te izraditi odgovarajući protokol o ispitivanju.

Za sva provedena provjeravanja (pregled i ispitivanja) izraditi će se odgovarajući protokol o provjeravanju.

Sukladno provedenom provjeravanju i izdanim protokolima ispitivač je dužan u kabelskim zdencima označiti sve cijevi koje čine kabelsku kanalizaciju postojećim trajno čitljivim oznakama.

4.9 ODRŽAVANJE ELEKTROINSTALACIJA

Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije, odnosno da su ispunjeni zahtjevi određeni ovim projektom i važećim tehničkim propisima. U sklopu održavanja potrebno je provoditi redovite provjere električne instalacije u vremenskim razmacima prema ovom projektu i pisanoj izjavi izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine. Izvanredne provjere moraju se izraditi nakon izvanrednog događaja na infrastrukturi. Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja električne instalacije dokumentira se u skladu sa projektom građevine i praćenjem dotrajalosti komponenti električne instalacije zapisnicima o radovima održavanja i obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije.

Projektirana elektroinstalacija ne zahtijeva posebno održavanje. Redovita periodična provjeravanja instalacije potrebno je planirati na način da se minimalno svakih 4 godine obave sva mjerenja sukladno uputama sadržanim u ovome projektu, izuzev ispitivanja otpora izolacije zbog svoje kompleksnosti. Otpor izolacije potrebno je uraditi nakon što se redovitim provjeravanjem ustanovi da je instalacija ili njen dio u takvom stanju da ukazuje na potrebu provođenja ispitivanja. Definiranje potrebe za ispitivanjem obveza je ispitivača koji provodi redovita provjeravanja cjelokupne instalacije.

4.10 ODRŽAVANJE KABELSKE KANALIZACIJE

Projektirana kabelska kanalizacija ne zahtijeva posebno održavanje. Prije predaje kanalizacije Investitoru potrebno je provesti kalibraciju (ispitivanje prohodnosti) svih cijevi te o istome sastaviti pisano izvješće. Sve cijevi u zdencima je, prilikom postupka kalibracije, potrebno trajno označiti oznakama u skladu sa kalibracijskim listom.

Vlasnik ili upravitelj kabelske kanalizacije obavezan je imati plan održavanja kanalizacije kojim se predviđaju minimalno preventivno i korektivno održavanje.

Preventivnim održavanjem potrebno je periodično provoditi aktivnosti s ciljem pravovremenog otkrivanja i ispravljanja kvarova koji bi mogli dovesti do grešaka pri radu i smanjenja sigurnosti korištenja. Preventivnim održavanjem provode se sljedeći poslovi:

- kontrola prisutnosti štetnih i eksplozivnih plinova,
- provjetravanje zdenaca,
- čišćenje zdenaca i deratizacija,
- ispumpavanje vode,
- evidentiranje zauzetosti cijevi,
- pregled poklopaca,
- provjera nivelete zdenca u odnosu na okolni teren.

Vlasnik kabelske kanalizacije o navedenim radovima mora voditi ažurnu dokumentaciju. Poslovi preventivnog održavanja obavljaju se minimalno jednom godišnje.

Korektivno održavanje primjenjuje se u slučaju oštećenja kabelske kanalizacije na način da se osigura što hitniji popravak.

Prilikom polaganja (uvlačenja, upuhivanja) kabela u kabelsku kanalizaciju potrebno je u dokumentaciju izvedenog stanja unesti položeni kabel te u skladu sa tim dopuniti rasklope zdenaca. blok sheme. Dokumentacija izvedenog stanja u svakom trenutku mora biti ažurirana sa stvarno izvedenim stanjem.

4.11 PREGLED I ODRŽAVANJE UZEMLJIVAČA

Uzemljivač je potrebno provjeravati i održavati u skladu sa važećim Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10). Propisano razdoblje između pregleda uzemljivača je 2 godine a propisano razdoblje između ispitivanja i mjerenja je 6 godina. U sklopu provjeravanja uzemljivača vizualno se provjeravaju izvodi sa uzemljivača i spojevi izvoda na LPS, sabirnice i ostale vodljive dijelove te se po potrebi spojevi čiste, uklanja korozija i dotežu. U sklopu ispitivanja uzemljivača provodi se mjerenje otpora uzemljivača i uspoređuje sa projektiranim i propisanim vrijednostima. Provjeravanje, mjerenje i ispitivanje uzemljivača potrebno je izvoditi istovremeno sa provjeravanjem, mjerenjem i ispitivanjem sustava zaštite od djelovanja munje. O provedenom provjeravanju i ispitivanju ispitivač sastavlja zapisnik u kojim se na određeni način upisuju sva zapažanja i rezultati pregleda i mjerenja na sustavu te upotrebljene metode i norme pri pregledu i ispitivanju.

Nakon ugradnje i spajanja uzemljivača mora se provesti završno ispitivanje sustava uzemljenja (ispitivanje povezanosti i otpora uzemljenja). Za sva ispitivanja se moraju izdati zapisnici.

Dokumentaciju o ugradnji i provjeravanju sustava Investitor je dužan trajno čuvati.

4.12 DOKUMENTACIJA O IZVEDENOM STANJU

Tokom izvođenja radova potrebno je geodetski snimiti pozicije svih položenih kabela, cijevi, stupova, zdenaca i sl. te nakon završetka radova izraditi geodetski elaborat vodova ovjeren od strane ovlaštenog geodete. Na osnovi geodetskog snimka potrebno je izvršiti upis izvedene infrastrukture u katastar vodova.

Ukoliko je došlo do izmjena tokom gradnje u odnosu na projekt, potrebno je izraditi projekt sa ucrtanim izmjenama i dopunama sukladno stvarno izvedenim radovima (projekt izvedenog stanja) ovjeren od strane ovlaštenog inženjera, u kojem moraju biti prikazani svi stvarno izvedeni radovi, te ga predati Investitoru po završetku radova. Investitor je dužan čuvati projektnu dokumentaciju za sve vrijeme dok građevina postoji.

4.13 SANACIJA GRADILIŠTA

Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju na gradilištu kod izvođenja instalacija moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na ovlašteni deponij otpadnog materijala, ili ponuditi specijaliziranom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.

Sve vanjske površine na kojima se izvodi polaganje kabela, odnosno vrši se iskop i zatrpavanje kablaskih rovova, moraju se vratiti u prethodno stanje ili u oblik predviđen građevinskim projektom, a višak materijala potrebno je odvesti na ovlašteni deponij.

4.14 PROJEKTIRANI ROK UPORABE

Uporabni vijek elektroinstalacija koje su predmetom ovog projekta je :

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| • za instalaciju razvoda | najmanje 35 godina |
| • za opremu javne rasvjete | najmanje 25 godina |
| • za LED svjetiljke | 100.000 sati |
| • za uzemljivač | najmanje 50 godina |
| • za kabelsku kanalizaciju | najmanje 50 godina |

4.15 PRETHODNI I PRIPREMNI RADOVI

U prethodne i pripremne radove ulazi iskolčenje građevine prema projektu.

Ispravna iskolčenja predaju se izvođaču zapisnički i od tada ih je on obavezan održavati i po potrebi obnavljati o svom trošku. Prije čišćenja terena od raslinja u zoni objekta, odnosno otpočinjanja iskopa izvođač je dužan geodetski osigurati sve glavne točke iskolčenja, položajno i visinski, te odrediti privremene repere radi kontrole izvedenih objekata položajno i visinski.

Slijede radovi koji obuhvaćaju ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme. Zatim osiguranje susjednih površina i prilaza za vrijeme izvođenja radova, od opasnosti gradilišta i po okolinu opasnih građevinskih i ostalih radova.

4.16 ZEMLJANI I BETONSKI RADOVI

Prije početka bilo kakvih iskopa potrebno je obrađene ili obrasle površine (žbunjem ili drvećem) očistiti. Gdje god je potrebno skinuti sloj humusa. Sve zemljane i slične radove izvesti točno prema odobrenoj projektnoj dokumentaciji i prema odobrenim izmjenama. Iskope izvršiti točno prema datim nacrtima. Stranice iskopa zasjecati u projektiranom nagibu. Svi iskopi izvode se strojno. Kod svih zatrpavanja i nasipa mora se izvesti potrebno nadvišenje okolnih površina da nakon duljeg slijeganja i konsolidacije nasipa ne nastane ulegnuće. Sva privremena odlagališta materijala iz iskopa, te kamenog agregata, potrebno je na kraju očistiti i potpuno dovesti u prvobitno stanje.

Svi betonski i armiranobetonski radovi moraju se izvršiti prema važećem Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17.). Svi materijali potrebni za betoniranja, agregati, cementi, voda i armature moraju biti kvalitetni prema važećim propisima i normama, uz odgovarajuća atestiranja. Sve betonske mješavine moraju se izraditi prema Projektu betona.

Kontrola i osiguranje kakvoće agregata mora se provoditi u tri faze:

- proizvodna kontrola na mjestu proizvodnje agregata,
- dokazna kontrola ili atestiranje kvalitete frakcija agregata koju provode ovlaštene organizacije prema Naredbi o obaveznom atestiranju kamenog agregata za beton i asfalt (Službeni list 41/87)
- proizvodna kontrola agregata na mjestu proizvodnje betona prema članku 39. Pravilnika o tehničkim
- normativima za beton i armirani beton.

Za proizvodnju betona mogu se upotrebljavati samo cementi čija su svojstva, uvjetovana propisima odgovarajućih normi, prethodno dokazana. Prethodna ispitivanja i dokaze o podobnosti cementa za betonske radove obavlja organizacija ovlaštena za atestiranje cementa.

Prethodni dokaz kakvoće cementa mora se pribaviti za svaku vrstu i klasu cementa pri čemu se pod vrstom cementa podrazumijeva cement određene oznake i određenog proizvođača.

Ugovoriti se može samo upotreba cementa prethodno dokazane kakvoće.

Za izvedbu gotovo svih betonskih i armiranobetonskih elemenata potrebno je pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu. Oplata mora odgovarati mjerama građevinskih nacrti, detalja i planova oplata. Podupiranjem i razupiranjem oplata mora se osigurati njena stabilnost i nedeformabilnost pod teretom ugrađene mješavine. Unutarnje površine moraju biti ravne i glatke, bilo da su vertikalne, horizontalne ili kose.

Postavljena oplata mora se lako i jednostavno rastaviti, bez udaranja i upotrebe pomoćnih alata i sredstava čime bi se "mlada" betonska konstrukcija izložila štetnim vibracijama. Ako se nakon skidanja oplata ustanovi da izvedena konstrukcija dimenzijama i oblikom ne odgovara projektu Izvođač je obavezan istu srušiti i ponovo izvesti prema projektu. Prije ugradnje svježe mješavine betona u oplatu, ako je drvena, potrebno ju je dobro navlažiti, a ako je metalna mora se premazati odgovarajućim premazom.

Izvođač ne može započeti betoniranje dok nadzorni inženjer ne izvrši pregled postavljene oplata i pismeno je ne odobri.

4.17 UVJETI I NAČIN ZAMJENE PROJEKTIRANE ELEKTROINSTALACIJE PO ISTEKU UPORABNOG VIJEKA

Projektirani (proračunski) uporabni vijek predmetne građevine je duži od projektirane elektroinstalacije koja je obuhvaćena ovim glavnim elektrotehničkim projektom.

Neposredno prije isteka roka projektirane elektroinstalacije, Investitor će naručiti od ovlaštenih osoba elektrotehničke struke izradu odgovarajuće elektrotehničke dokumentacije.

Navedenom dokumentacijom će se definirati uvjeti i način zamjene predmetne elektroinstalacije, uvjete sanacije građevine po izvedenim radovima, te uvjete prikupljanja i zbrinjavanja nastalog otpada, sve u skladu s izdanom građevinskom dozvolom, kao i tehničko-tehnološkim napretkom elektrotehničke struke i predmetne opreme.

Projektant :

Marin Lučić, mag.ing.el.

E 2304

Gradevina:	INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE I2 SOBOLI
Investitor:	OPĆINA ČAVLE, ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Zajednička oznaka:	IZ 21-21
Naziv projekta:	JAVNA RASVJETA I EKI
Razina projekta:	IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Broj mape:	MAPA 3 od 3
Broj projekta:	JP-14/21-IZ
Mjesto i datum:	RIJEKA, OŽUJAK 2021.

5. TEHNIČKI OPIS

5.1 UVOD

Investitor OPĆINA ČAVLE, planira izgradnju građevine komunalne infrastrukture - interne prometnice u zoni proizvodne namjene I2 - Soboli. Prometnica se nalazi s južne strane državne ceste D3 te se na svojem početku i završetku spaja na istu pomoću trokrakih raskrižja u razini s prometnim otocima. Gradnjom prometnice omogućiti će se prometna veza svake pojedine građevinske čestice unutar zone te će se time omogućiti širenje i daljnji razvitak poslovne zone. Izgradnja navedene prometnice uključuje i svu potrebnu infrastrukturu u trupu prometnice.

Predmetni izvedbeni projekt izrađen je u skladu s građevinskom dozvolom KLASA: UP/I-UP/I-361-03/16-05/75, URBROJ: 2170/1-03-01/8-19-6 od 21. studenog 2019.

Predmet ove mape, odnosno izvedbenog elektrotehničkog projekta, je tehničko rješenje javne rasvjete i kabelaške kanalizacije za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu (EKI) prilikom izgradnje predmetne prometnice.

Ovim elektrotehničkim projektom riješene su sljedeće instalacije i oprema:

- izgradnja novo predviđene javne rasvjete,
- razvod kabelaške kanalizacije za buduće potrebe EKI,
- razvod zajedničkog uzemljenja za potrebe svih predviđenih instalacija,
- prateći građevinski radovi.

5.2 ELEKTROINSTALACIJA JAVNE RASVJETE

5.2.1 Postojeće stanje

U području zahvata nema izgrađene javne rasvjete i kableske kanalizacije za EKI.

5.2.2 Namjena i novo predviđeno stanje javne rasvjete

Radi što sigurnijeg upravljanja motornim vozilom, te sigurnosti pješaka i biciklista cestovna rasvjeta treba omogućiti dobro zapažanje svih potencijalnih prepreka i detalja na cesti. Automobilska rasvjeta i ostala cestovna oprema (prometna signalizacija) omogućava vozaču relativno dobro zapažanje unutar gabarita same prometnice, no za što sigurniju vožnju neophodno je stvoriti uvjete zapažanja predmeta i događaja i u neposrednom okolišu same ceste, osim toga zaustavni put vozila u pravilu je veći od dometa automobilskih svjetala, pa samo kvalitetna cestovna rasvjeta može jamčiti sigurno zapažanje potencijalnih prepreka na tim udaljenostima.

Uvažavajući prethodno izneseno, a sukladno namjeni javnih površina koje je potrebno osvijetliti, može se zaključiti da su osnovni utjecajni faktori za klasifikaciju javne rasvjete slijedeći:

- sigurnost i udobnost kretanja vozila, biciklista i pješaka,
- prostorni ugođaj boravka i življenja.

Sukladno tome infrastruktura javne rasvjete projektirati će se na temelju grupe normi za cestovnu rasvjetu HRN EN 13201 uz obavezan uvjet ugradnje "ekološke rasvjete" boje svjetlosti $\leq 3000K$, odnosno uz izvedbu javne rasvjete sa svjetiljkama u "cut off" izvedbi čime se sprječava neugodno blještanje prema korisnicima prometnice i stanovnicima uz nju.

Novo predviđena javna (cestovna) rasvjeta ceste I2 riješit će se postavljanjem novih Fe stupova visine $h=8m$ sa cestovnim LED svjetiljkama jednostrano uzduž predmetne prometnice, smještenim sa osi stupa uz potporni zid ili rubnjak sa vanjske strane pločnika

Predviđene pozicije stupova javne rasvjete s pripadnim svjetiljkama prikazane se na nacrtu br. 04 u sklopu grafičkog dijela dokumentacije.

5.2.3 Klasifikacija rasvjete sukladno normi HRN-EN 13201-1

Važnost i klasa ceste određuju se u ovisnosti o sljedećim parametrima: rizik od nastanka prometne nezgode, vrste korisnika prometa, brzine kretanja vozila, gustoće prometa, geometrije ceste, kompleksnosti vidnog područja itd.

Predmetna cesta predstavlja cestu za spora vozila te se klasificira u M klasu cestovne rasvjete, dok se raskršća svrstavaju u C klasu i pješački pločnici u P klasu. Klasa rasvjete odabrana je sukladno najvišoj dopuštenoj brzini, predviđenom broju vozila, namjeni te ostalim značajkama projektirane ceste, sukladno normama za javnu rasvjetu EN 13201 prema donjim tablicama.

Predmetna cesta unutar zone zahvata klasificira se u ceste sa niskom brzinom motornog prometa i rasvjetljava korištenjem klase **M4**. Sukladno navedenom, za predmetnu cestu trajne preporučene minimalne vrijednosti mjerila kvalitete cestovne rasvjete iznose:

Prosječna svjetlina kolnika	$L = 0,75 \text{ cd/m}^2$
Opća jednolikost luminancije površine kolnika	$U_0 = 0,4$
Uzdužna jednolikost luminancije površine kolnika:	$U_1 = 0,6$
Faktor praga blještanja	$f_{TI} = 15\%$
Rasvjeta okoliša	$R_{EI} = 0,30$

Klasifikacija rasvjete predmetne ceste u klasu **M4** izvedena je prema sljedećim parametrima:

Parametar	Opcija	Opis		Težinski udio V_w	-2
Predviđena brzina ili ograničenje brzine (v)	Vrlo visoka	v ≥ 100 km/h		2	-1
	Visoka	70 < v < 100 km/h		1	
	Srednja	40 < v ≤ 70 km/h		-1	
	Niska	v ≤ 40 km/h		-2	
Količina prometa		Autoceste, višetračne prometnice	Dvosmjerne prometnice		-1
	Velika	> 65% max kapaciteta	> 45% max kapaciteta	1	
	Srednja	35% - 65% max kapaciteta	15% - 45% max kapaciteta	0	
	Niska	< 35% max kapaciteta	< 15% max kapaciteta	-1	
Kompozicija prometa	Miješana s visokim udjelom nemotoriziranih vozila			2	1
	Miješana			1	
	Isključivo motorizirana vozila			0	
Razdvojenost prometnih traka	Ne			1	1
	Da			0	
Gustoća spajanja		Križanja / km	Izmjene, razmaci između mostova / km		1
	Viskoka	> 3	< 3	1	
	Srednja	≤ 3	≥ 3	0	
Parkirana vozila	Postoje			1	1
	Ne postoje			0	
Ambijentalna rasvjetljenost	Visoka	Izlozi, reklame, sportska igrališta, benzinske postaje, skladišta		1	0
	Srednja	Normalna situacija		0	
	Niska	-		-1	
Optička navigacija	Vrlo složena			2	0
	Složena			1	
	Jednostavna			0	
Klasa rasvjete M = 6 - V _w					M4

Na svim konfliktnim područjima (raskrižja) preporučena klasa rasvjete koju je potrebno zadovoljiti je **C3**. Sukladno navedenom, trajne preporučene minimalne vrijednosti mjerila kvalitete cestovne rasvjete iznose:

Opća rasvijetljenost kolnika	$E' = 15 \text{ lx}$
Opća jednolikost	$U_0 = 0,4$

Klasifikacija konfliktnih područja u klasu **C3** izvedena je prema sljedećim parametrima:

Parametar	Opcija	Opis	Težinski udio V_w	Rezultat
Predviđena brzina ili ograničenje brzine (v)	Vrlo visoka	$v \geq 100$ km/h	3	-1
	Visoka	$70 < v < 100$ km/h	2	
	Srednja	$40 < v \leq 70$ km/h	0	
	Niska	$v \leq 40$ km/h	-1	
Količina prometa	Visoka		1	1
	Srednja		0	
	Niska		-1	
Kompozicija prometa	Miješana s visokim udjelom nemotoriziranih vozila		2	1
	Miješana		1	
	Isključivo motorizirana vozila		0	
Razdvojenost prometnih traka	Ne		1	1
	Da		0	
Parkirana vozila	Postoje		1	1
	Ne postoje		0	
Ambijentalna rasvjetljenost	Visoka	Izlozi, reklame, sportska igrališta, benzinske postaje, skladišta	1	0
	Srednja	Normalna situacija	0	
	Niska	-	-1	
Optička navigacija	Vrlo složena		2	0
	Složena		1	
	Jednostavna		0	
Klasa rasvjete C = 6 - V_w				C3

Na svim zonama odvojenim od kolnika (pločnici, biciklističke staze) preporučena klasa rasvjete koju je potrebno zadovoljiti je **P3**. Sukladno navedenom, trajne preporučene minimalne vrijednosti mjerila kvalitete cestovne rasvjete iznose:

Horizontalna rasvjetljenost E	$E' = 7,5$ lx
Horizontalna rasvjetljenost E_{min}	$E_{min} = 1,5$ lx

Klasifikacija zona odvojenih od kolnika u klasu **P3** izvedena je prema sljedećim parametrima:

Parametar	Opcije	Opis	Težinski udio V_w	Rezultat
Putna brzina	Niska	$v \leq 40$ km/h	1	0
	Vrlo niska (brzina hoda)	-	0	
Intenzitet	Visok	-	1	0
	Normalan	-	0	
	Miran	-	-1	
Kompozicija prometa	Pješaci, biciklisti i motorizirana vozila	-	2	1
	Pješaci i motorizirana vozila	-	1	
	Pješaci i biciklisti	-	1	
	Pješaci	-	0	
	Biciklisti	-	0	
Parkirana vozila	Postoje	-	1	1
	Ne postoje	-	0	
Ambijentalna rasvjetljenost	Visoka	Izlozi, reklame, sportska igrališta, benzinske postaje, skladišta	1	1
	Srednja		0	
	Niska		-1	
Prepoznavanje lica	Potrebno	Dodatni prohtjevi	1	0
	Nepotrebno	Bez dodatnih prohtjeva	0	
Klasa rasvjete P = 6 - V_w				P3

5.2.4 Napajanje i mjerenje utroška električne energije

Za potrebe napajanja javne rasvjete prema ovom projektu predviđeno je novo obračunsko mjerno mjesto OMM u novo predviđenom priključno-mjernom i razvodnom ormaru javne rasvjete SPMO-JR između profila 139 i 140 smještenom sa lijeve strane ceste u smjeru rastuće stacionaže. Novo predviđeni ormar SPMO-JR napajati će se iz transformatorske stanice TS 20/0,4kV "Betonara Soboli"

Nova javna rasvjeta podijeljena je u dva strujna kruga (1S i 2S) sa vršnom snagom prema sljedećoj tablici:

Strujni krug	Tip svjetiljke	Broj svjetiljki	Snaga pojedine svjetiljke	Ukupna vršna snaga
1S	LED 87W	22	87W	1,95 kW
2S	LED 87W		87W	1,35 kW
Vl. potrošnja	-	-	200W	0,2 kW
UKUPNA VRŠNA SNAGA:				3,5kW

Sukladno navedenom, Investitor će podnesti HEP ODS-u zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti (EES) sa vršnom snagom od **11,04kW na novom OMM** u ormaru SPMO-JR uz buduću cestu, sve sukladno Uredbi o izdavanju elektroenergetskih suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu (NN 7/18 i Pravilima o priključenju na distribucijsku mrežu.)

Zaštita od indirektnog dodira će se izvesti TN-C-S sustavom razvoda uz obveznu primjenu zaštitnog uređaja nadstruje i izvedbu uzemljivača.

U SPMO-JR ormar će se ugraditi nosači za topive gG osigurače sa naznačenom strujom do 63A/3p (ukupno 6 komada) u koje će se ugraditi topivi ulošci nazivne struje 20A, sukladno rezultatima tehničkog proračuna u ovom projektu. Na ulazu u ormar SPMO-JR ugraditi će se trolpolni odvodnici prenapona i struje munje (SPD) tip 2+3, sa pripadnim predosiguračem.

Upravljanje javnom rasvjetom je predviđeno identično kao i postojećom javnom rasvjetom uz zonu zahvata, preko MTU uređaja i uklopnika u ormaru ili alternativno uklopnog sata. Predviđena javna rasvjeta nije predviđena za klasično upravljanje cjelonočno / polunočno već je svaka pojedina svjetiljka opremljena sklopom za "step" regulaciju.

Ukupna predviđena dužina instalacije javne rasvjete prema ovom projektu iznosi cca 1200m.

5.2.5 Razvod javne rasvjete

Razvod napajanja nove javne rasvjete izvesti će se 1kV podzemnim kabelima tip NAYY (ex. PP00-A). Odabrani aluminijski energetski kabel je nazivnog napona $U_0/U = 0,6/1,0kV$, izoliran i oplasten PVC-om. Odabrani kabel je predviđen za statičnu upotrebu pod zemljom, u suhim i vlažnim prostorima te je ekonomski vrlo povoljan za predviđenu namjenu napajanja javne rasvjete.

Karakteristike odabranog kabela:

Nazivni napon U_0/U	0,6/1,0kV
Ispitni napon	4,0kV
Max sila naprezanja	30N/mm ²
Min polumjer savijanja	12 x D
Vodič	aluminij višežični (RM)
Izolacija	PVC smjesa
Ispuna	termoplastične vrpce
Plašt	PVC smjesa

U skladu sa proračunom pada napona, strujom kratkog spoja i strujnim opterećenjem, odabran je kabel presjeka $4 \times 25 \text{ mm}^2$ RM koji će se koristiti i za napajanje javne rasvjete prema ovom projektu te proizlaze sljedeći polumjeri savijanja kojih se izvođač dužan pridržavati:

Kabel	Presjek	Vanjski promjer D	Najmanji polumjer savijanja
NAYY	25	26mm	312mm

Razvod javne rasvjete izvesti će se navedenim 1kV kabelom položenim u zaštitnu PVC cijev $\varnothing 75 \text{ mm}$ u zemljani rov na pješčanu posteljicu u cijelosti u zelenom pojasu ili pločniku.

Uz kabele i cijevi položiti će se i uzemljivač - FeZn traka $30 \times 4 \text{ mm}$. Pored svakog temelja stupa javne rasvjete izvesti će se odvojak sa uzemljivača u rovu na stup javne rasvjete pomoću križne FeZn spojnice i FeZn trake $25 \times 4 \text{ mm}$. Izvod će se dijelom ubetonirati u temelj do pozicije vijka za uzemljenje stupa. Uzemljivač uz novu javnu rasvjetu će se također povezati i na postojeći uzemljivač uz postojeću javnu rasvjetu.

1kV podzemni kabeli biti će štice na početku voda visokoučinskim NV osiguračima u ormaru javne rasvjete SRMO-JR.

Razvod u rasvjetnim stupovima od razdjelnice stupa do pojedine svjetiljke izvest će se bakrenim kabelima NYY (PP00-Y) $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$, pojedinačno štice EZ osiguračima vrijednosti uložka 4A. Kabel će se unutar stupa položiti slobodno bez dodatnih nosača. Najveći dozvoljeni vanjski promjer kabela za ožičenje koji svjetiljka može primiti je 10-14mm.

Uz sve trase novih kabela položiti će se i uzemljivač sa spajanjem na postojeće uzemljivače i izvodima na nove stupove javne rasvjete.

5.2.6 Svjetiljke

Javna rasvjeta predmetne ceste predviđena je cestovnim svjetiljkama s LED izvorima s potpuno ravnim staklom (full cut off) i kutom otvorenosti od 0° (ekološka rasvjeta).

Predviđena je svjetiljka s ravnim optičkim pokrovom izrađenim iz kaljenog stakla. Kućište svjetiljke izrađeno je od tlačno lijevanog aluminija.

Tehničke karakteristike svjetiljaka predviđenih za rasvjetljavanje ceste pojedinačne snage 87W:

- cestovna optika,
- kućište i nosač izrađeni od tlačno lijevanog aluminija,
- optički pokrov izrađen od kaljenog stakla,
- montaža na krak ili stup Ø60 mm,
- LED izvor svjetlosti ukupne snage $\leq 87\text{W}$,
- efektivni svjetlosni tok $\geq 11550\text{ lm}$,
- svjetlotehnička efikasnost svjetiljke $\geq 130\text{ lm/W}$,
- temperatura boje svjetla $\leq 3000\text{ K}$,
- faktor uzvrata boje $R_a \geq 70$,
- životni vijek izvora svjetlosti najmanje 100.000h L85B10,
- klasa zaštite II,
- stupanj zaštite najmanje IP66,
- mehanička zaštita IK09,
- driver sa mogućnošću regulacije snage,
- CE i ENEC certifikat.

Svjetiljka je opremljena sustavom za redukciju snage 70% 1 sat prije sredine noći do 4 sata poslije sredine noći, 50% od sredine noći do 3 sata nakon sredine noći.

Zona zaštite od svjetlosnog onečišćenja okoliša je u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) - ULOR = 0%.

Napomena: U danim podacima prikazana je ukupna snaga svjetiljke bez razdvajanja prikaza na snagu izvora i snagu predspoja obzirom da od strane proizvođača nema deklariranih podataka u tom dijelu.

Svjetlotehnička karakteristika svjetiljke omogućava mogućnost postavljanja stupova cestovne/javne rasvjete s velikim među-osnim razmacima a da se i dalje postiže zadovoljavajuća rasvijetljenost prometnice prema propisanim normama za cestovnu rasvjetu. Rezultat primjene takvih izvora svjetlosti je velika ušteda energije i smanjena količina potrebnih rasvjetnih tijela, a samim time smanjeni su i troškovi održavanja.

5.2.7 Regulacija snage svjetiljaka

Predviđene svjetiljke u sebi sadrže uređaj za autonomnu programibilnu regulaciju (bez pilot žile) koja se tvornički programira prema zadanom režimu rada. Predviđeno je rješenje regulacije nivoa osvijetljenosti u stupnjevima od 100% do 50%. Na taj način moguće je ostvariti vremenski ovisnu regulaciju kojom se tijekom kasnih noćnih sati kada je promet smanjenog intenziteta smanjuje intenzitet rasvjete na cijeloj dionici prometnice. Ovakvim načinom regulacije kvaliteta rasvijetljenosti se zadržava (uzdužna i opća jednolikost) uz smanjenje intenziteta svjetlosti, a kao konačni rezultat ostvaruje se energetska ušteda.

Svjetiljka sama izračunava ponoć te u ovisnosti od izračunate ponoći provodi regulaciju intenziteta svjetlosti u skoku na 70% nazivne snage od jedan sat prije sredine noći do četiri sata poslije sredine noći te u skoku na 50% nazivne snage od sredine noći do tri sata poslije sredine noći. U ostalom dijelu noći svjetiljka radi na 100% nazivne snage.

Ovakav sustav regulacije neovisan je o trajanju noći u zimskim i ljetnim mjesecima, budući da uređaj u svjetiljci samostalno mjeri sredinu noći i po tome određuje termine rada. U slučaju potrebe svjetiljke se mogu naknadno preprogramirati i time prilagoditi potrebama korisnika.

5.3 Stupovi javne rasvjete

Za predmetnu javnu rasvjetu predviđeni su usadni vruće cinčani Fe stupovi cestovne rasvjete segmentnog oblika, vidljive visine 8m iznad zemlje i 0,7m u zemlji (temelju).

Stupovi su opremljeni otvorom za ugradnju razdjelnice i vijkom za uzemljenje pri dnu stupa a predviđeni su za ugradnju u betonski temelj prema detaljima u nacrtnoj dokumentaciji. Svi predviđeni stupovi su za zonu jakog vjetrova (zonu 3) za što je izvođač dužan dostaviti certifikat. Ukoliko je završetak stupa (vrh) dimenzija $\geq \varnothing 60$ mm uz svjetiljke i stupove isporučiti i ugraditi prilagodni član (natic) za ugradnju svjetiljke.

Svi stupovi opremiti će se tipskim razdjelnicama (priklučnim kutijama). Odabrane razdjelnice moraju omogućavati prihvat do 3 kabela $4 \times 25 \text{ mm}^2$ čime se ostvaruje mogućnost ulaza i izlaza kabela te izvedbe kablenskog odvojka. Razdjelnice moraju biti opremljeni sa po dva (2) topiva osigurača DII (E27) s ulošcima nazivne struje 4A po svjetiljci (stupu).

Ožičenje unutar stupova izvest će se bakrenim spojnim kabelom NYY (PP00-Y) $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ koji će se štititi topivim osiguračem smještenim u samoj razdjelnici.

5.3.1 Temelji

Temelje stupova potrebno je izraditi prema uputama proizvođača stupa i statičkom proračunu koji je obuhvaćen tehničkim proračunom građevinskog dijela projekta. Predviđeni su temelji od betona klase čvrstoće C25/30, dimenzija $1,0 \text{ m} \times 1,1 \text{ m} \times 1,0 \text{ m}$ (ŠxVxD) za stupove visine $h=8 \text{ m}$. U temelju je predviđena rupa promjera $\varnothing 22 \text{ mm}$ i dubine 50-60cm za ugradnju stupa. Svi temelji biti će ojačani armaturnim željezom $\varnothing 6 \text{ mm}$. U temelj će se ubetonirati izvod uzemljivača i 2-3 PVC cijevi $\varnothing 75 \text{ mm}$, ovisno o broju kabela koji ulaze u stup.

Broj kabela koji ulaze u pojedini stup vidljiv je u blok shemi i situacijskim prikazima u nacrtnoj dokumentaciji. Nakon pripreme jame za ugradnju temelja stupa, na dno iste je potrebno postaviti podložni beton C16/20 u debljini min 10cm.

5.3.2 Uzemljenje uz javnu rasvjetu

Uz kabele rasvjete polaže se uzemljivač – FeZn traka $30 \times 4 \text{ mm}$. Sa uzemljivača se izvode odvojci pomoću standardnih spojnika i FeZn trake $25 \times 4 \text{ mm}$ koja se spaja na svaki stup rasvjete pomoću vijka za uzemljenje koji se nalazi pri dnu stupa. Odvojak sa uzemljivača dodatno je predviđen na sve razvodne ormare javne rasvjete.

Dodatno je potrebno na uzemljivač spojiti i sve dostupne i strane vodljive dijelove (ograde, rukohvate, ostale metalne mase i cijevi).

Predviđen je zajednički uzemljivač za potrebe instalacije javne rasvjete i kablenskih kanalizacija za EKI i buduću EE.

5.3.3 Tehnički uvjeti polaganja

Kabel za javnu rasvjetu u cijelosti se polaže u zelenoj površini i pločniku osim na prekopima pa je predviđena dubina kablenskog rova od 80-110cm s minimalnom debljinom nadsloja između položenih cijevi i površine od 65cm u pločniku i 80cm u kolniku.

Na svim dionicama se kabel javne rasvjete se polaže u zaštitne PVC cijevi $\varnothing 75 \text{ mm}$.

5.4 KABELSKA KANALIZACIJA KAO DIO EKI

5.4.1 Razvod cijevi i zdenaca

Na području zahvata predviđena je izgradnja kabelske kanalizacije kao dio EKI s odgovarajućim brojem cijevi i tipskim montažnim zdencima veličine D1 i D2 koji su sastavni dio komunalne infrastrukture. Predmetna EKI za potrebe Investitora predviđena je za polaganje svjetlovodnih (SVK) kabela. U skladu sa navedenim određeni su i minimalni razmaci između cijevi kabelske kanalizacije i ostalih infrastrukturnih instalacija pri paralelnom vođenju i križanju.

Kabelska kanalizacija izvesti će se od cijevi promjera Ø50mm i Ø75mm u konfiguraciji 4xPEHD Ø50mm + 2xPEHD Ø75mm na glavnim dionicama kabelske kanalizacije te 2xPEHD Ø50mm na prekopima ceste za priključke.

Predviđene cijevi promjera Ø50mm i Ø75mm su izrađene od polietilena visoke gustoće (HDPE), sa glatkom vanjskom i unutrašnjom stjenkom, radnog tlaka do 10 bara. Cijevi će se u budućnosti koristiti za izravno uvlačenje mikrocijevne strukture za SVK, izravno uvlačenje svjetlovodnih kabela kapaciteta ≥96 niti i iznimno bakrenih kabela.

Sve cijevi će se u kabelskim zdencima začepiti tipskim čepovima te označiti obujmicama sa oznakama prema kalibraciji cijevi. Oznake moraju biti trajno čitljive i postojane. Razmak između cijevi osigurava se odstožnim PVC držačima, koje se postavljaju svakih 1 do 2m ako se cijevi zasipaju pijeskom, odnosno svaka 3,0m ako se cijevi zasipaju mješavinom cementa i pijeska.

Uzdruž trase polaganja kabelske kanalizacije raspoređeni su betonski montažni zdenci. Zdenci su također predviđeni na križanjima i na prelascima ceste. Predviđeni su montažni betonski zdenci sa lijevano-željeznim poklopcima nosivosti 125kN raspoređeni u pločniku. Predviđeni su montažni kabelski zdenci veličine D1 (dim cca. 78x108x98cm - ŠxDxV) i veličine D2 (dim cca. 108x118x98cm - ŠxDxV). Zdenci će se opremiti tipskim uvodnim pločama za uvod cijevi 4xØ50mm + 2xØ75mm na stranama uvida cijevi odnosno slijepim pločama na stranama gdje nema uvida cijevi. Svi uvodi cijevi u zdence će se, nakon uvlačenja cijevi, vodonepropusno zabrtviti. U svaki zdenac će se izvesti odvojak sa uzemljivača u rovu FeZn trakom 25x4mm. Detalj kabelskih zdenca prikazani su u nacrtnoj dokumentaciji.

Izbor dimenzije zdenca izvršen je ovisno o broju cijevi koje u njemu završavaju, broju i vrsti budućih kabela za koje se procjenjuje da će se polagati u budućnosti te broju i dimenzijama spojnica koje će se u budućnosti ugrađivati.

Nova kabelska kanalizacija povezati će se na postojeću kabelsku kanalizaciju ceste SU2 na početku zahvata ovog projekta povezivanjem na prethodno položene šlinge cijevi ili alternativno ugradnjom novog kabelskog zdenca sa rasklopivim dnom na trasu postojeće kabelske kanalizacije na cesti SU2 na početku zone zahvata.

Karakteristike željeznih poklopaca kabelskih zdenaca:

1. Betonski okvir je izrađen od visokokvalitetnog armiranog betona C30/37, sa dodatkom staklenih vlakana, otpornom na smrzavanje i soli.
2. Betonski okvir je dimenzijama usklađen sa postojećim zdencima i novim poklopcima.
3. Poklopci se sastoje iz okvira, prečki i gornjeg dijela poklopca.
4. Okviri su izrađeni iz više dijelova. Sa izuzetkom za zdenac tip MZ D0, koji je iz jednog dijela.
5. Spajaju se tako da spoj nije na uglu okvira, ni na ležištu prečke. Međusobno se spajaju inox vijcima sa jednom maticom M12, a za betonski okvir se učvršćuju preko sidrenih vijaka M10, koji su ugrađeni u betonski okvir i zavareni za betonsku armaturu.
6. Materijal željeznih poklopaca je lijevano željezo prema Eurokodu EN 124-B125-D400.

7. Metalni okvir poklopca osigurava nepropusnost na blato, mulj i slično. Osigurava sprečavanje naglih pokreta poklopca koji uzrokuju lupanje poklopca, koje nastaje prilikom prijelaza kotača vozila preko poklopca, te na taj način sprečavaju buku izazvanu lupanjem poklopca. Isto tako konstruktivnim rješenjem je omogućeno čvrsto zatvaranje poklopca.
8. Za postizanje gore navedene nepropusnosti na mulj i blato ugrađene su brtve u okvir poklopca.
9. Za postizanje gore navedenog sprječavanja lupanja poklopca u okvir poklopca ugrađeni su specijalni ulošci. Oni ujedno imaju funkciju brtve za nepropusnost. Specijalni ulošci se nalaze između metalnih dijelova okvira i poklopca, te prilikom pomaka uzrokovanog prolazom kotača vozila preko poklopca, sprečavaju dodir između metalnih dijelova.
10. Čvrsto zatvaranje postiže se posebnim tehničkim rješenjem spoja poklopca i okvira, a bez upotrebe vijaka. Čvrsto zatvaranje dodatno pomaže sprečavanju lupanja poklopca, te sprečava dizanje poklopca iz ležišta prilikom prolaza kotača vozila.
11. Otvaranje ugrađenih poklopca se vrši upotrebom poluge i specijalnih škara za izvlačenje poklopca.

Upute za ugradnju montažnih zdenaca:

Tipski montažni zdenci se postavljaju sastavljanjem betonskih elemenata na terenu uz pomoć viljuškara, rovokopača ili auto dizalice manje nosivosti. Redoslijed radnji kod montaže je slijedeći:

1. Iskop jame čije su dimenzije najmanje 20 cm veće od vanjskih gabarita zdenca.
2. Prije ugradnje posteljicu treba zbiti i poravnati na točno ± 0.5 cm.
3. Površina posteljice treba biti na dubini d od kote gotovog zastora površine $d=v+a$, gdje je d = visina montiranog zdenca (betonski sastavni elementi + poklopac) a = 1 do 4 cm (debljina cementnog morta na koji se postavlja okvir poklopca)
4. Donji element zdenca spustiti na posteljicu i u njegove zidne otvore uložiti potrebne uvedne ploče. - Priključak cijevi DTK na montažni zdenac vrši se njihovim utiskivanjem u PVC zidne spojnice koje su ugrađene u uvedne ploče.
5. Gornji rub donjeg elementa montažnog zdenca treba namazati građevinskim ljepilom i na njega položiti (srednji i) gornji element. Ljepilo se nanosi radi ravnomjernog nalijeganja elemenata.
6. Nakon polaganja donjeg (srednjeg) i gornjeg elementa i priključenja cijevi DTK, bočni prostor potrebno je nasipati materijalom sitnih frakcija i lagano ga zbiti u slojevima.
7. Na mjestu nalijeganja betonskog okvira poklopca na zdenac nanijeti ravnomjerno po čitavoj površini cementni mort iz fino granuliranog pijeska. Debljina morta zavisi o koti gotovog zastora površine na koju se zdenac ugrađuje.
8. Betonski okvir poklopca zdenca ima urađene sidrene vijke Ø 10 mm koji služe za pozicioniranje i pričvršćenje svih dijelova željeznih okvira poklopca na betonski okvir.
8. Svi dijelovi željeznog okvira poklopca se na betonski okvir postavljaju tako da prije spomenuti sidreni vijci prođu kroz rupe na željeznom okviru. Nakon toga okvir se učvršćuje maticama M10 za betonski okvir, te se dijelovi željeznog okvira međusobno spajaju vijcima sa maticama M12. Na kraju se postavljaju prečke.
9. Nakon pričvršćivanja kompletnog željeznog okvira za betonski okvir, prostor između željeznog i betonskog okvira se zapunjava visokokvalitetnim mortom, koji je otporan na smrzavanje i sol.
9. U tako postavljene okvire se postavljaju na kraju željezni poklopci.

5.4.2 Uzemljenje uz EKI

Uz kabelsku kanalizaciju polaže se i uzemljivač – FeZn traka 30×4mm. Sa uzemljivača se izvode odvojci pomoću standardnih spojnice i FeZn trake 25×4mm za svaki kabelski zdenac. Dodatno je potrebno na uzemljivač spojiti i sve dostupne i strane vodljive dijelove (ograde, rukohvate, ostale metalne mase i cijevi. Na dijelu zahvata gdje se trasa EKI poklapa sa trasom javne rasvjete, predviđen je zajednički integralni uzemljivač.

5.4.3 Tehnički uvjeti polaganja

Kabelska kanalizacija se u cijelosti polaže u zelenoj površini i pločniku pločniku osim manjim dijelom u trupu ceste na prekopima (odvojcima). Krajevi cijevi na prekopima i kraju zahvata će se vodotijesno zabrtviti i položiti direktno u zemlju za buduće potrebe priključenja budućih građevina.

Kako se kabelska kanalizacija u najvećem dijelu polaže u pločniku, predviđena dubina kabelskog rova od 80cm s minimalnom debljinom nadsloja između položenih cijevi i površine od 65cm. Na prekopima je predviđena dubina kabelskog rova od 110cm s minimalnom debljinom nadsloja između položenih cijevi i površine od 80cm.

U sve roveve položiti će se pješčana posteljica u slojevima 5-10cm ispod cijevi, oko cijevi te 5-10cm iznad cijevi. Pješčana posteljica izvesti će se pijeskom granulacije 0-4mm koji će se prilikom polaganja lagano nabijati. U sloj probranog materijala iz iskopa iznad pješčane posteljice položiti će se u 2 sloja PVC upozoravajuća traka te zajednički uzemljivač za EKI i javnu rasvjetu.

Ukoliko prilikom polaganja EKI dođe do približavanja, paralelnog vođenja i križanja kabelske kanalizacije sa ostalim infrastrukturnim instalacijama vodovoda, prilikom čega se moraju poštivati sljedeći uvjeti:

- najmanja udaljenost (razmak između vanjskih rubova instalacija) pri paralelnom vođenju ili približavanju s energetskim kabelima mora iznositi 0,5m za EE kabele naponske razine do 10kV odnosno 1,0m za EE kabele naponske razine 10-35kV. Ako se propisane udaljenosti ne mogu postići minimalna udaljenost se može smanjiti na 0,3m uz primjenu zaštitnih mjera.
- križanje TK kabela s elektroenergetskim kabelima izvodi se u pravilu pod kutom od 90°, ali ni u kojem slučaju kut ne može biti manji od 45°. Okomita udaljenost na mjestu križanja između najbližeg TK kabela i najbližeg EE kabela mora iznositi minimalno 0,3m za EE kabele nazivnog napona do 1kV odnosno 0,5m za EE kabele napona većeg od 1 kV do 35 kV. Ako se okomita udaljenost od 0,5 m ne može postići, primjenjuju se odgovarajuće zaštitne mjere.
- zaštitne mjere sastoje se u postavljanju kabela u zaštitne cijevi ili polucijeve koje se spajaju na odgovarajući način. Zaštitne cijevi za elektroenergetske kabele moraju biti od dobro vodljivog materijala (željezo i sl.) a polucijeve za TK kabele od nevodljivog materijala (PVC ili PE). Minimalni vanjski promjer zaštitnih cijevi ili polucijeve je najmanje 1,5 puta veći od vanjskog promjera kabela. Duljina zaštitnih cijevi, odnosno polucijeve 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.
- najmanja udaljenost (razmak između vanjskih rubova instalacija) pri paralelnom vođenju ili približavanju s vodovodom mora iznositi 0,5m odnosno 1,0m za magistralni vodovod. Ako se propisane udaljenosti ne mogu postići minimalna udaljenost se može smanjiti na 0,3m ako se obje instalacije zaštite mehaničkom zaštitom.
- najmanja udaljenost (razmak između vanjskih rubova instalacija) pri križanju s vodovodom mora iznositi 0,5m za glavni cjevovod odnosno 0,3m za kućni priključak. U svakom slučaju komunikacijski kabel se polaže iznad vodovoda. Ako se propisane udaljenosti ne mogu postići minimalna udaljenost se može smanjiti na < 0,3m za glavni cjevovod odnosno <0,15m za kućni

priključak ako se komunikacijski kabel postavi u zaštitnu cijev. Kako će se svi kabeli u zoni zahvata polagati u kabelskoj kanalizaciji ovaj uvjet je automatski zadovoljen.

- najmanja udaljenost (razmak između vanjskih rubova instalacija) pri paralelnom vođenju ili približavanju s kanalizacijom mora iznositi 0,5m za kanalizacijske cijevi promjera do 0,6m odnosno 1,5m za kanalizacijske cijevi promjera >0,6m.
- najmanja udaljenost (razmak između vanjskih rubova instalacija) pri križanju s kanalizacijom mora iznositi 0,3m pri čemu se kabelska kanalizacija polaže iznad kanalizacije i mehanički zaštićuje u dužini 1,5m obostrano od križanja. Kako će se svi kabeli u zoni zahvata polagati u kabelskoj kanalizaciji ovaj uvjet je automatski zadovoljen.
- najmanja udaljenost (razmak između vanjskih rubova instalacija) pri paralelnom vođenju ili približavanju s plinovodom tlaka do 0,3Mpa mora iznositi 1,0m odnosno tlaka do 0,3-10MPa 2m.

Na mjestima gdje se propisane zaštitne udaljenosti eventualno neće moći postići koristiti će se potrebne zaštitne mjere - uvlačenje energetskog kabela u Fe cijev na mjestima križanja ili približavanja instalacija, pri čemu promjer Fe cijevi mora biti min. 1,5 puta veći od promjera kabela.

5.4.4 Završni radovi, provjeravanje i dokumentiranje

Nakon izgradnje kabelske kanalizacije potrebno je provesti ispitivanje prohodnosti cijevi postupkom kalibracije, te izraditi odgovarajući protokol o ispitivanju koji se prilaže kod tehničkog pregleda. Prilikom kalibracije potrebno je označiti i začepiti sve završetke cijevi u zdencima.

Za izgrađenu kabelsku kanalizaciju mora se izraditi izvedbeno-tehnička dokumentacija (projekt izvedenog stanja) u tiskanom i elektronskom obliku. Također, za izvedenu kanalizaciju potrebno je izraditi geodetski snimak cjelokupne instalacije kao pripremu za unos u katastar vodova.

Prema želji Investitora i/ili TK operatora moguće je po izvedenim radovima izraditi dokumentaciju izvedenog stanja prema pravilima pojedinih TK operatora (dds sustav, rasklopi zdenaca sa zauzećem cijevi i tipovima uvučenih kabela).

5.5 KORIDOR ZA BUDUĆE EE INSTALACIJE HEP ODS-a

Na području zahvata, sukladno prostorno-planskoj dokumentacijom, predviđen je koridor dimenzija 60(80)x100cm (Š x V) za buduće potrebe polaganja SN i NN elektroenergetskih instalacija HEP ODS-a. Koridor je predviđen u kolniku sa desne strane ceste u smjeru rastuće stacionaže. Koridor predstavlja rezervirani prostor za buduće polaganje elektroenergetskih instalacija HEP ODS-a.

5.6 ZAŠTITA POSTOJEĆIH INSTALACIJA HEP ODS-a

U području zahvata nema postojećih elektroenergetskih instalacija HEP ODS-a. U okolinu zone zahvata nalazi se postojeća transformatorska stanica HEP ODS-a TS 20/0,4kV "Betonara Soboli" uz koju su smješteni postojeći priključno-mjerni ormari postojećih potrošača raspoređenih oko zone zahvata ovog projekta. Razvod prema potrošačima izveden je dijelom nadzemno a dijelom podzemno te je u nadležnosti pojedinih kupaca. Prije početka radova potrebno je označiti sve postojeće podzemne instalacije te po potrebi izraditi tehnička rješenja zaštite i izmještanja istih u dogovoru sa vlasnicima instalacija (kupcima).

5.7 POSTOJEĆA EKI JAVNIH OPERATERA

U skladu sa posebnim uvjetima gradnje HAKOM-a u sklopu glavnog projekta prikupljene su izjave o položaju EKI TK operatera iz kojih je vidljivo stanje postojeće EKI u i oko zone zahvata, kako slijedi:

- Hrvatski telekom **nema** postojeću EKI u zoni zahvata.

Iz izjava je vidljivo da nema postojeće EKI u zoni zahvata pa se mjere zaštite i/ili izmještanja neće projektirati.

5.8 ISKOP ROVOVA I POLAGANJE KABELA I CIJEVI

Prije početka izvođenja elektro-radova, izvođač je dužan obavijestiti nadležna komunalna poduzeća o početku izvođenja i zatražiti točan položaj podzemne i nadzemne izgrađene infrastrukture i sudjelovanje njihovih predstavnika u samom nadziranju i kontroli izvođenja radova, kako bi se izbjegla neželjena oštećenja izgrađene infrastrukture.

Tijekom izvođenja radova potrebno je pridržavati se važećih tehničkih uvjeta za izgradnju elektroenergetskih objekata i telekomunikacijskih objekata koji su utvrđeni u granskim normama HEP-ODS-a, posebnim uvjetima gradnje HEP ODS-a i Hrvatskog telekoma, Zakona o zaštiti na radu, Zakona o zaštiti od požara te ostalih važećih tehničkih propisa i norma.

Sve površine na kojima će se izvoditi radovi, odnosno vršiti iskop i zatrpavanje kabelskih rovova, betoniranje temelja i dr. moraju se vratiti u prethodno stanje, a višak materijala mora se otpremiti na ovlašteno reciklažno dvorište.

Najveći dio iskopa kabelskog rova predviđen je u zelenoj površini i pločniku a tek manji dio na prekopima trupu ceste. Sanaciju / izvedbu svih poprečnih prekopa Izvođač je dužan izvesti sukladno Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (IGH Zagreb, 2001. godina).

Iskop rova treba vršiti sa vertikalnim zasijecanjem stranica. Ukoliko postoji opasnost od obrušavanja potrebno je izvršiti razupiranje. Iskopani materijal treba odbaciti min. 0,5 m od ruba iskopa. Ukoliko se odlaganjem iskopa duž rova ugrožava sigurnost prometa potrebno je iskopani materijal deponirati na prikladno mjesto. Po sanaciji rova višak materijala odvozi se na ovlaštenu deponiju.

Redoslijed radova prilikom izrade poprečnih prekopa:

1. prvo zarezivanje asfaltnog zastora na širinu rova,
2. razbijanje asfaltnog zastora između rezova,
3. kombinirani (ručno-strojni) iskop rova,
4. planiranje dna rova
5. polaganje pješčane posteljice 0-4mm
6. polaganje cijevi i kabela na posteljicu
7. polaganje zaštitne pješčane obloge oko kabela i cijevi 0-4mm
8. zatrpavanje dijela rova zamjenskim materijalom uz zbijanje,
9. ugradnja tamponskog materijala sa zbijanjem,
10. izrada betonske stabilizacije ispod asfaltnog zastora,
11. drugo zarezivanje asfaltnog zastora prije asfaltiranja,

Cijevi i kabele se polažu na sloj pijeska debljine 10 cm koji se lagano nabije. Svaki red cijevi treba pažljivo zatrpati sa pijeskom, a iznad cijevi postaviti zaseban sloj od 10 cm pijeska. Na sloj pijeska postavljaju se prva traka upozorenja iznad cijevi "PAŽNJA ENERGETSKI KABEL" ili "PAŽNJA TK KABEL". U pločnicima i zelenoj površini se zatim u slojevima od po 15-30 cm nabija probрани materijal iz iskopa, u kojeg se polaže FeZn traka 30×4 mm, te druga traka upozorenja. Neposredno ispod asfaltnog zastora postavlja se tamponski materijal u visini 25cm uz zbijanje. U kolniku se u

slojevima od po 30 cm nabija zamjenski materijal frakcije 0-63mm, u kojeg se polaže FeZn traka 30×4 mm, te druga traka upozorenja. Tamponski sloj frakcije 0-32 mm se u oba slučaja zbija na vrijednost 80MN/cm² što ose dokazuje atestom.

Nakon završetka tamponskog sloja predviđeno je asfaltiranje sa dva sloja asfaltne mješavine prema građevinskom projektu.

Kod polaganja cijevi i kabela potrebno je paziti da se ne prekorači dozvoljeni radijus zakrivljenja previđenog kabela.

Pijesak za zasipavanje cijevi mora biti veličine zrna 0-4 mm. U slučajevima gdje postoji opasnost od ispiranja, cijevi se zatrpavaju mješavinom pijeska i cementa u omjeru 1:20. Mješavina se ugrađuje bez dodatka vode, a nakon nabijanja kompletnog sloja navlaži se vodom. Preostali dio rova treba zatrpati probranim materijalom iz iskopa (pločnici) ili zamjenskim materijalom (kolnici).

Prilikom iskopa rova zabranjuje se potkopavanje bilo kakvog konstruktivnog elementa. Na mjestima gdje rov prolazi uz stambenu zgradu, izvođač je dužan postaviti mostove i osigurati prijelaz pješacima.

Na najvećem dijelu rova predviđen je strojni iskop. Ručni iskop treba predvidjeti samo u zoni približavanja ostalim komunalnim objektima. Kod vršenja iskopa potrebno se je pridržavati prikaza tehničkih mjera zaštite pri radu i mjera zaštite od požara.

Projektant :

Marin Lučić, mag.ing.el.

E 2304

Gradevina:	INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE I2 SOBOLI
Investitor:	OPĆINA ČAVLE, ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Zajednička oznaka:	IZ 21-21
Naziv projekta:	JAVNA RASVJETA I EKI
Razina projekta:	IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Broj mape:	MAPA 3 od 3
Broj projekta:	JP-14/21-IZ
Mjesto i datum:	RIJEKA, OŽUJAK 2021.

6. TEHNIČKI PRORAČUN

6.1 VRŠNA SNAGA JAVNE RASVJETE

Za potrebe napajanja javne rasvjete prema ovom projektu predviđeno je novo obračunsko mjerno mjesto OMM u novo predviđenom priključno-mjernom i razvodnom ormaru javne rasvjete SPMO-JR između profila 139 i 140 smještenom sa lijeve strane ceste u smjeru rastuće stacionaže. Novo predviđeni ormar SPMO-JR napajati će se iz transformatorske stanice TS 20/0,4kV "Betonara Soboli"

Nova javna rasvjeta podijeljena je u dva strujna kruga (1S i 2S) sa vršnom snagom prema sljedećoj tablici:

Strujni krug	Tip svjetiljke	Broj svjetiljki	Snaga pojedine svjetiljke	Ukupna vršna snaga
1S	LED 87W	22	87W	1,95 kW
2S	LED 87W		87W	1,35 kW
Vl. potrošnja	-	-	200W	0,2 kW
UKUPNA VRŠNA SNAGA:				3,5kW

Sukladno navedenom, Investitor će podnesti HEP ODS-u zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti (EES) sa vršnom snagom od **11,04kW na novom OMM** u ormaru SPMO-JR uz buduću cestu, sve sukladno Uredbi o izdavanju elektroenergetskih suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu (NN 7/18 i Pravilima o priključenju na distribucijsku mrežu.)

6.2 ZAŠTITA OD NEIZRAVNOG DODIRA

U postojećem ormaru javne rasvjete ugrađeni su nosači za topive osigurače. U iste su ugrađeni postojeći zaštitni uređaji - NV topivi osigurači koji će se prema ovom projektu zadržati, uz kontrolu njihove učinkovitosti mjerenjem nakon završetka radova. Ako se pokaže potrebnim prema rezultatima mjerenja da je vrijeme isklopa u slučaju kvara duže od 1s, postojeći topivi ulošci će se zamijeniti novima manje nazivne struje.

6.2.1 Opći uvjeti za nulovanje

Zaštita od previsokog dodirnog napona na projektiranoj mreži izvedena je nulovanjem. Za pravilno djelovanje zaštite nulovanjem moraju biti ispunjeni slijedeći uvjeti:

- * Osnovni uvjet nulovanja, 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_i pripadajućeg osigurača.

$$I_k \geq I_i$$

- * Impedancija petlje kratkog spoja mora udovoljiti uvjetu:

$$Z_k \leq \frac{U_f}{k \cdot I_n}$$

Strujni krugovi javne rasvjete štićeni su postojećim rastalnim uloškom visokoučinskog osigurača. Mjerenjem treba provjeriti impedanciju petlje kvara, a prema potrebi zamijeniti postojeći osigurač osiguračem manje vrijednosti.

Za uzemljenje mreže javne rasvjete koristiti će se pocinčana traka položena zajedno s kabelima javne rasvjete i kabelske kanalizacije na dubini cca 50-60cm. Svaki stup javne rasvjete obavezno povezati s uzemljivačem (pocinčanom trakom) pomoću vijka smještenog u dnu stupa.

Prije stavljanja elektroinstalacije pod napon treba obavezno izmjeriti otpor uzemljenja zaštitnog vodiča za dostupne vodljive dijelove.

Radni otpori kabela uzeti su pri 70° C.

Za komponente u nultom sistemu uzete su slijedeće vrijednosti:

- | | |
|--------------------|---|
| a) Kabeli | R_0 približno 4R
X_0 približno 3X |
| b) Transformator | R_0 približno R
X_0 približno 0,8X |
| c) Konstanta | $C = 0,95$ |
| d) Međufazni napon | $U = 400 \text{ V}$ |

$$I_k = \frac{\sqrt{3} \cdot C \cdot U}{\sqrt{(2 \sum R + \sum R_0)^2 + (2 \sum X + \sum X_0)^2}}$$

Mjerenjem treba provjeriti impedanciju petlje kvara i prema potrebi, u dogovoru s projektantom i nadzornim inženjerom, zamijeniti predviđeni zaštitni uređaj novim manje vrijednosti.

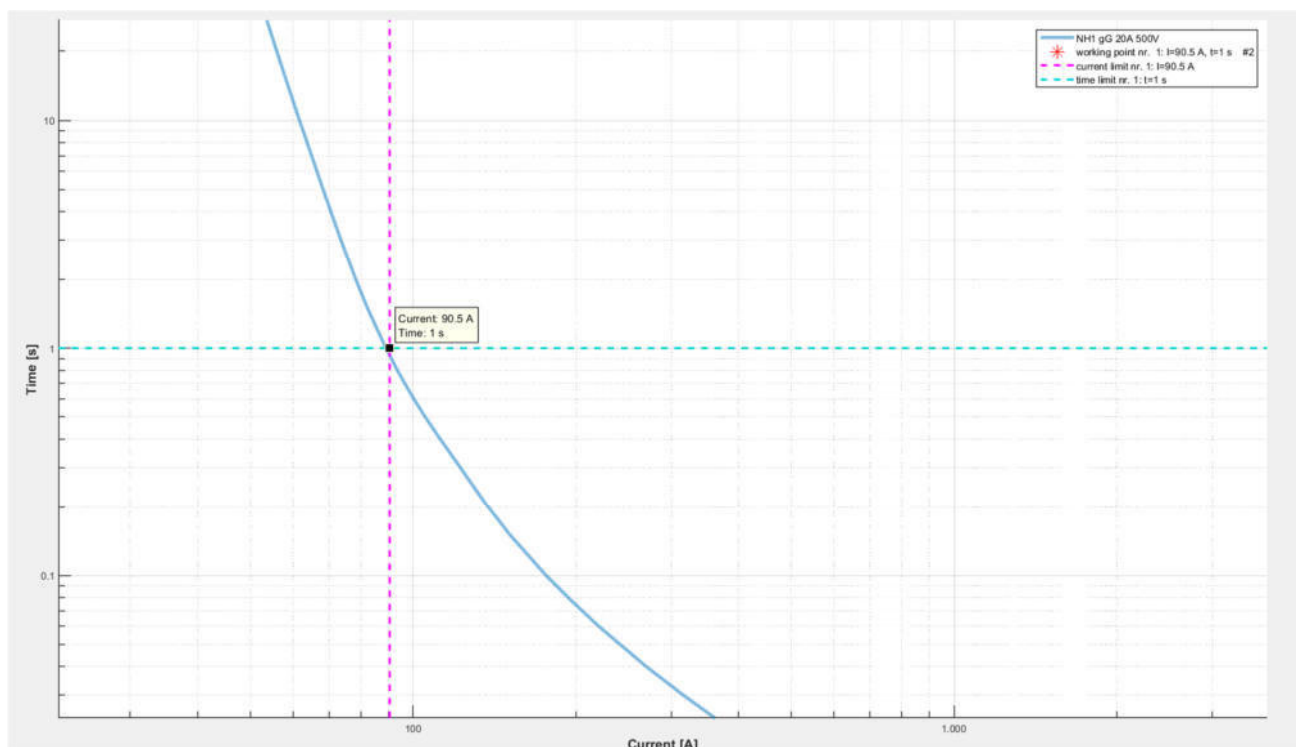
Ormar SRMO-JR - strujni krug 1S (od stupa 1S1 do stupa 1S21)

Dionica	Dužina (m)	Presjek (mm ²)	Tip kabela	R (Ω)	R ₀ (Ω)	X (Ω)	X ₀ (Ω)
400kVA	-	-	-	0,0083	0,0083	0,0242	0,01936
TS - SRMO-JR	80	50	Al	0,044	0,176	0,00656	0,01968
SRMO-JR - 1S21	780	25	Al	1,16142	4,64568	0,06708	0,20124
UKUPNO	-	-	-	1,21372	4,82998	0,09784	0,24028

Iz navedenih tabličnih proračuna proizlazi sljedeća minimalna struja kratkog spoja po strujnim krugovima:

Razvodni ormar	Strujni krug	Proračunata I _{KS} (A)	Dozvoljeno vrijeme isklopa (s)	Proračunato vrijeme isklopa (s)
SRMO-JR	1S	90,5 A	≤ 1 s	≤ 0,95s

Vremensko-strujna karakteristika I/t visokoučinskog osigurača gG 20A karakteristike prikazana je na donjoj slici.



Iz vremensko-strujne karakteristike I/t visokoučinskog osigurača gG 20A očitava se vrijeme isklopa manje od 0,95s kod pojave proračunate struje kratkog spoja od 90,5A te prema navedenom zaštita **ZADOVOLJAVA**.

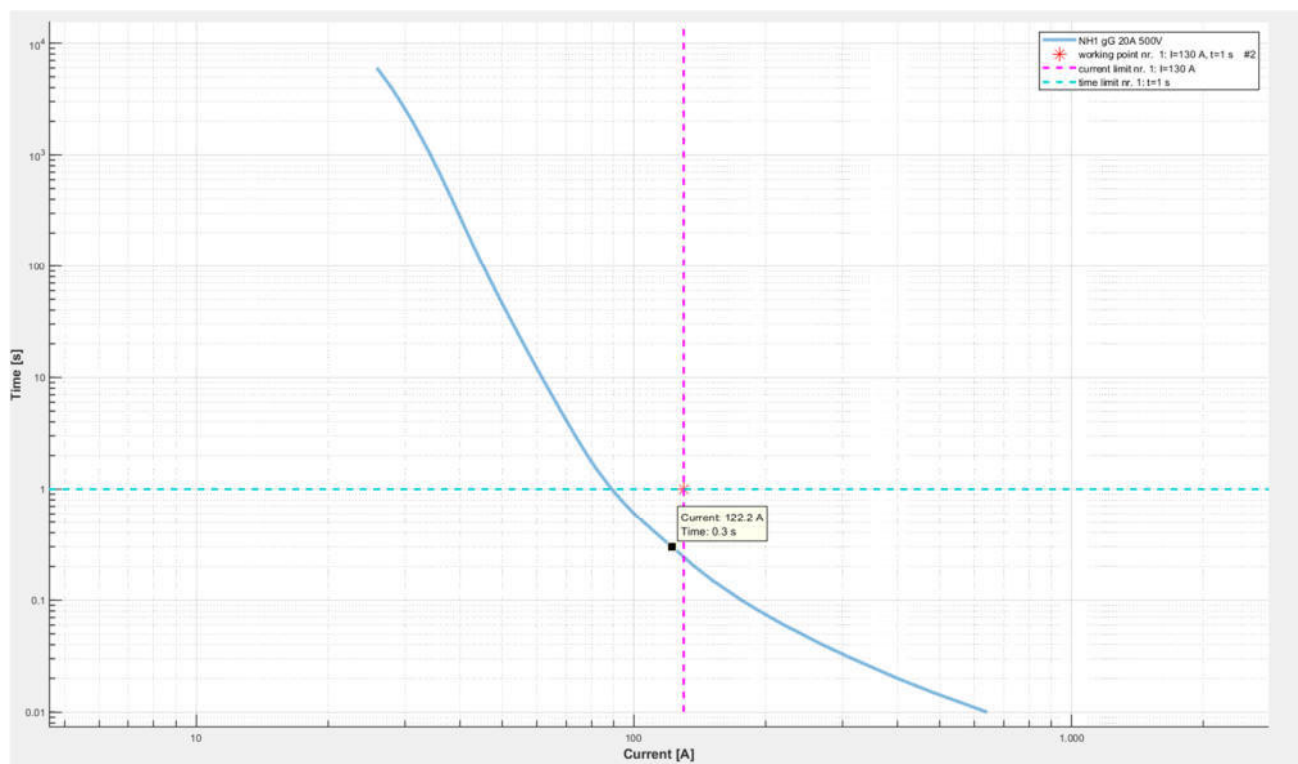
Ormar SRMO-JR - strujni krug 2S (od stupa 2S1 do stupa 2S14)

Dionica	Dužina (m)	Presjek (mm ²)	Tip kabela	R (Ω)	R ₀ (Ω)	X (Ω)	X ₀ (Ω)
400kVA	-	-	-	0,0083	0,0083	0,0242	0,01936
TS - SRMO-JR	80	50	Al	0,044	0,176	0,00656	0,01968
SRMO-JR - 2S14	530	25	Al	0,78917	3,15668	0,04558	0,13674
UKUPNO	-	-	-	0,84147	3,34098	0,07634	0,17578

Iz navedenih tabličnih proračuna proizlazi sljedeća minimalna struja kratkog spoja po strujnim krugovima:

Razvodni ormar	Strujni krug	Proračunata I _{KS} (A)	Dozvoljeno vrijeme isklopa (s)	Proračunato vrijeme isklopa (s)
SRMO-JR	2S	130 A	≤ 1s	≤ 0,3s

Vremensko-strujna karakteristika I/t visokoučinskog osigurača gG 20A karakteristike prikazana je na donjoj slici.



Iz vremensko-strujne karakteristike I/t visokoučinskog osigurača gG 20A očitava se vrijeme isklopa manje od 0,3s kod pojave proračunate struje kratkog spoja od 130A te prema navedenom zaštita **ZADOVOLJAVA**.

6.3 PRORAČUN PADA NAPONA

Proračuni pada napona, za trofazno trošilo, izvršeni su na osnovu sljedeće formule:

$$\Delta u\% = \frac{100 \cdot \sum P \cdot l}{\lambda \cdot s \cdot U_l^2}$$

Proračuni pada napona, za jednofazno trošilo, izvršeni su na osnovu sljedeće formule:

$$\Delta u\% = \frac{2 \cdot 100 \cdot \sum P \cdot l}{\lambda \cdot s \cdot U_f^2}$$

Gdje je:

$\Delta u\%$	– postotni pad napona	(%)
P	– snaga	(W)
I	– struja.....	(A)
l	– dužina	(m)
λ	– vodljivost.....	(Sm/mm ²)
s	– presjek vodiča.....	(mm ²)
U_l	– linijski napon.....	(V)
U_f	– fazni napon.....	(V)

Izvršen je proračun pada napona za napojni kabel od trafostanice do priključno mjernog ormara SRMO-JR, od SRMO-JR do najudaljenije svjetiljke na 1S21 predviđene ovim projektom, uključivo i kabel u stupu, za najnepovoljniji slučaj:

Strujni krug	Svjetiljka	Faza	Pad napona do SRMO-JR	Pad napona SRMO-JR - stup 1S21	Pad napona u stupu
1S	1S21	L3	1,09 %	1,08 %	0,03 %

Tehničkim propisom dopušten je pad napona od 3% za strujne krugove rasvjete pa proračunati ukupni pad napona od 2,2% **zadovoljava** za najnepovoljniji strujni krug prema ovom projektu odnosno svjetiljku 1S21.

6.4 PRORAČUN UZEMLJENJA

Uzemljivač je izveden je trakom FeZn 30×4 mm položenom u rov na trasi polaganja kabela javne rasvjete i kabelaške kanalizacije.

Otpor uzemljenja približno iznosi:

$$R_z = \frac{2 \cdot \rho_z}{l}$$

Gdje je: $\rho_z = 500 \Omega m$
 $l = 1100 m$

$$R_z = 0,9 \Omega$$

Na novi uzemljivač će se spojiti i postojeći uzemljivač položen uz postojeće kabele javne rasvjete te ostali uzemljivači položeni u području zahvata. Po izvedenim radovima potrebno je mjeriti otpor uzemljenja.

6.5 PRORAČUN TERMIČKE ČVRSTOĆE KABELA

Vrijeme struje kratkog spoja do granične temperature vodiča/kabela računa se prema relaciji:

$$t = \left(k \times \frac{S}{I_K} \right)^2 \text{ (s)}$$

Gdje je: t – vrijeme..... (s)
 S – presjek vodiča..... (mm²)
 I_K – struja kratkog spoja..... (A)
 k – koeficijent ovisan o vrsti kabela

Ormar SRMO-JR / strujni krug 1S

Vrijeme struje kratkog spoja do granične temperature vodiča/kabela za pojedine dionice iznosi:

DIONICA	VRIJEME STRUJE KRATKOG SPOJA
SRMO-JR ÷ Stup 1S21	$t = \left(k \times \frac{S}{I_K} \right)^2 = \left(76 \times \frac{25}{90,5} \right)^2 = 440s$

Iz tvorničke karakteristike osigurača određuje se virtualno vrijeme (t^*) za izračunatu struju kratkog spoja I_K . Za dimenzionirane osigurače dobiju se slijedeće vrijednosti:

$$t_{SRMO-JR} \leq 0,95s \text{ (20A)}$$

Iz navedenog proizlazi da su zadovoljeni osnovni uvjeti zaštite termičke čvrstoće, kao i selektivnost zaštitnih uređaja.

Ormar SRMO-JR / strujni krug 2S

Vrijeme struje kratkog spoja do granične temperature vodiča/kabela za pojedine dionice iznosi:

DIONICA	VRIJEME STRUJE KRATKOG SPOJA
SRMO-JR ÷ Stup 2S14	$t = \left(k \times \frac{S}{I_K} \right)^2 = \left(76 \times \frac{25}{130} \right)^2 = 214s$

Iz tvorničke karakteristike osigurača određuje se virtualno vrijeme (t^*) za izračunatu struju kratkog spoja I_K . Za dimenzionirane osigurače dobiju se slijedeće vrijednosti:

$$t_{SRMO-JR} \leq 0,3s \text{ (20A)}$$

Iz navedenog proizlazi da su zadovoljeni osnovni uvjeti zaštite termičke čvrstoće, kao i selektivnost zaštitnih uređaja.

6.6 PRORAČUN RASVJETE

U prilogu se nalaze proračuni rasvjete za predmetnu cestu. Proračunima je dokazano da predložene svjetiljke sa svojim rasporedom zadovoljavaju sve predviđene klase rasvjete.

Proračuni su izrađeni na računalu pomoću svjetlotehničkog programa RELUX SUITE.

Proračuni rasvjete su prikazani na sljedećim stranicama. Prema dobivenim rezultatima vidljivo je da je zadovoljena kvaliteta cestovne rasvjete u skladu sa klasifikacijom rasvjete prema ovom projektu.

Pločnik (Pločnik , Lijevo)

Širina : 1.50 m

Udaljenost do ceste : 0.00 m

Abs. position

: 7.10 m



Rasvjetljenosti

Izračun polja: 34m x 1.5m (12 x 3 Točke)

$\bar{E}_m$

E_{min}

U_o

U_d

15.8 lx

9.07 lx

0.57

0.30

P1

≥ 15.0 lx

≥ 3.00 lx

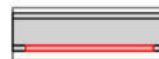
Pločnik (Pločnik , Desno)

Širina : 1.50 m

Udaljenost do ceste : 0.00 m

Abs. position

: -0.00 m



Rasvjetljenosti

Izračun polja: 34m x 1.5m (12 x 3 Točke)

$\bar{E}_m$

E_{min}

U_o

U_d

9.18 lx

7.43 lx

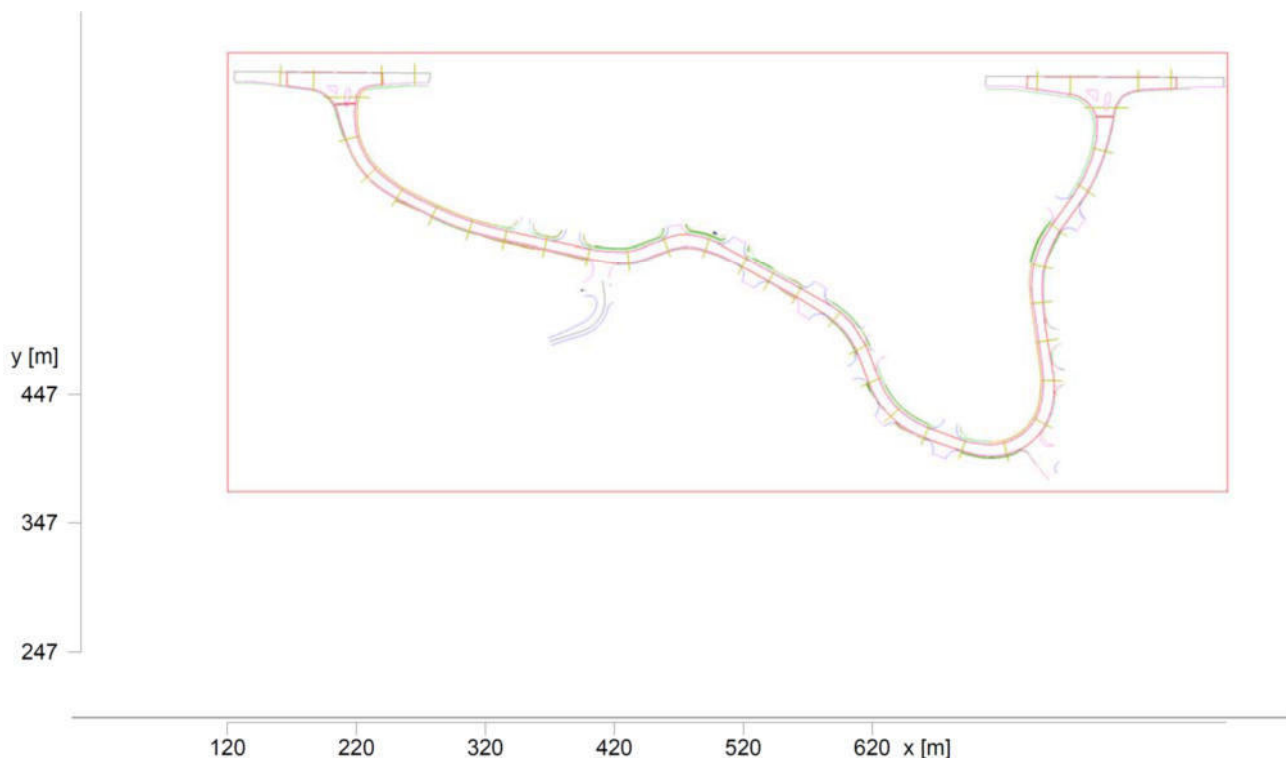
0.81

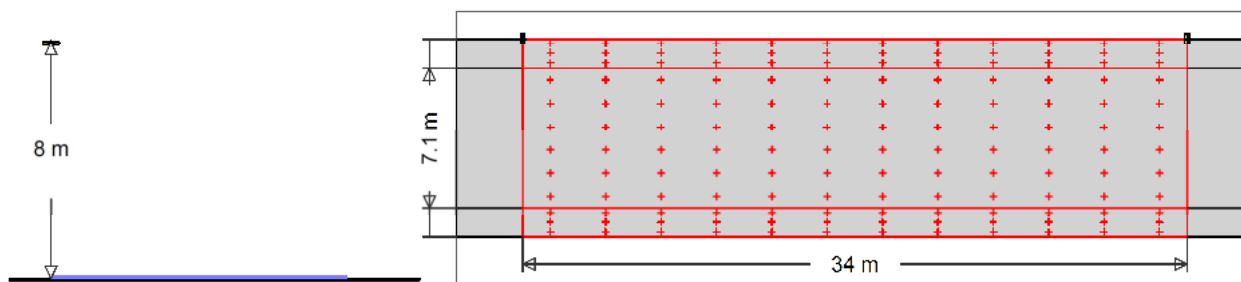
0.61

P3

≥ 7.50 lx

≥ 1.50 lx





Thorn
 1 Tipka oznaka : 92938336
 Naziv svjetiljke : IP 36L79 730 EWR CLO BS 3550 CL2 M60 GY-S-> [STD]
 Žarulje : 1 x IP36L79-730EWR 86.3 W / 11550 lm

MyLumRow

Postavljanje svjetiljki	: Linija lijevo	Faktor održavanja	: 0.90
Razmak između svjetiljki	: 34.00 m	Visina (fot. centar)	: 8.00 m
Svjetiljka od ruba	: -1.50 m	Nagib	: 0.00 °
Abs. position	: 8.60 m	Razred bliještanja	: D6
Potrošnja struje/km	: 2538 W/km	Razred jakosti svjetlosti	: G*3

Cesta

Širina	: 7.10 m	Vozne trake	: 2
Površina	: R3, q0=0.07	Površina (mokra)	: -none-, q0=0.1



Sjajnost

Izračun polja: 34m x 7.1m (12 x 6 Točke)

Promatrač

2 : x=-60.00m, y=5.33m, z=1.50m

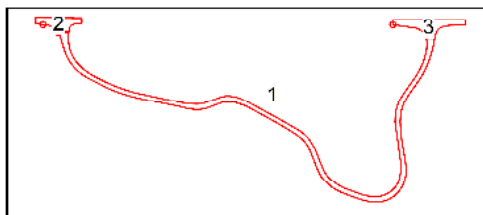
1 : x=-60.00m, y=1.78m, z=1.50m

Lane	$\bar{E}_m$	U_o	U_l	T_l	Re_i
2:(y=5.33)	0.75 cd/m ²	0.54	0.68	14	0.94
1:(y=1.78)	0.84 cd/m ²	0.50	0.78	9	0.79
M4	≥ 0.75 cd/m ²	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.30

Rasvjetljenosti

Izračun polja: 34m x 7.1m (12 x 6 Točke)

$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
13.5 lx	7.37 lx	0.55	0.24



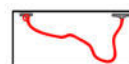
Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
0.90

Mjerne površine 1 cesta

	Rasvjetljenosti		Izračun polja: 466.19m x 546.38m (184 x 216 Točke), Visina = 0.00m	
	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
C4	14.7 lx	6.24 lx	0.42	0.18
	≥ 10.0 lx		≥ 0.40	



2 raskrižje

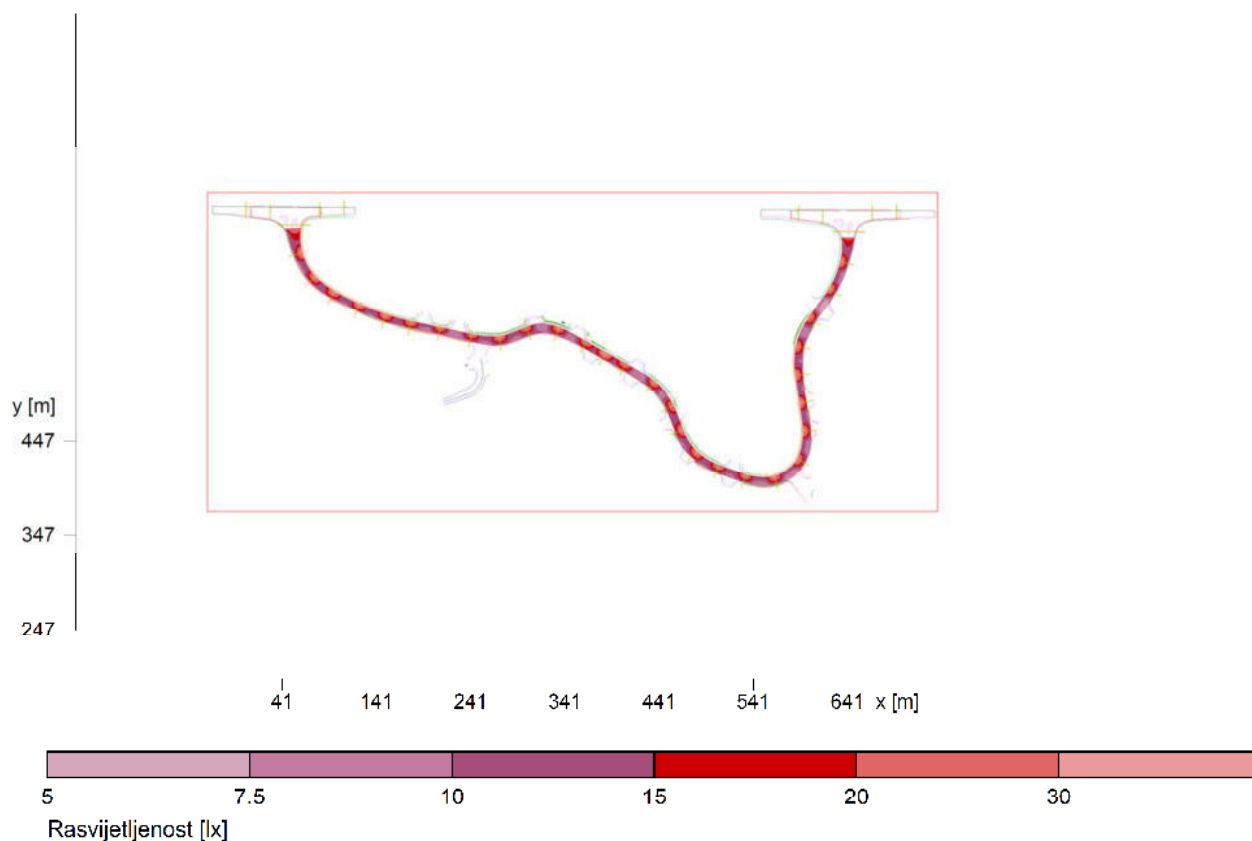
	Rasvjetljenosti		Izračun polja: 74.75m x 28.78m (28 x 14 Točke), Visina = 0.00m	
	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
C3	18.0 lx	8.93 lx	0.50	0.16
	≥ 15.0 lx		≥ 0.40	



3 raskrižje

	Rasvjetljenosti		Izračun polja: 115.56m x 38.47m (28 x 14 Točke), Visina = 0.00m	
	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
C3	16.7 lx	6.78 lx	0.41	0.13
	≥ 15.0 lx		≥ 0.40	



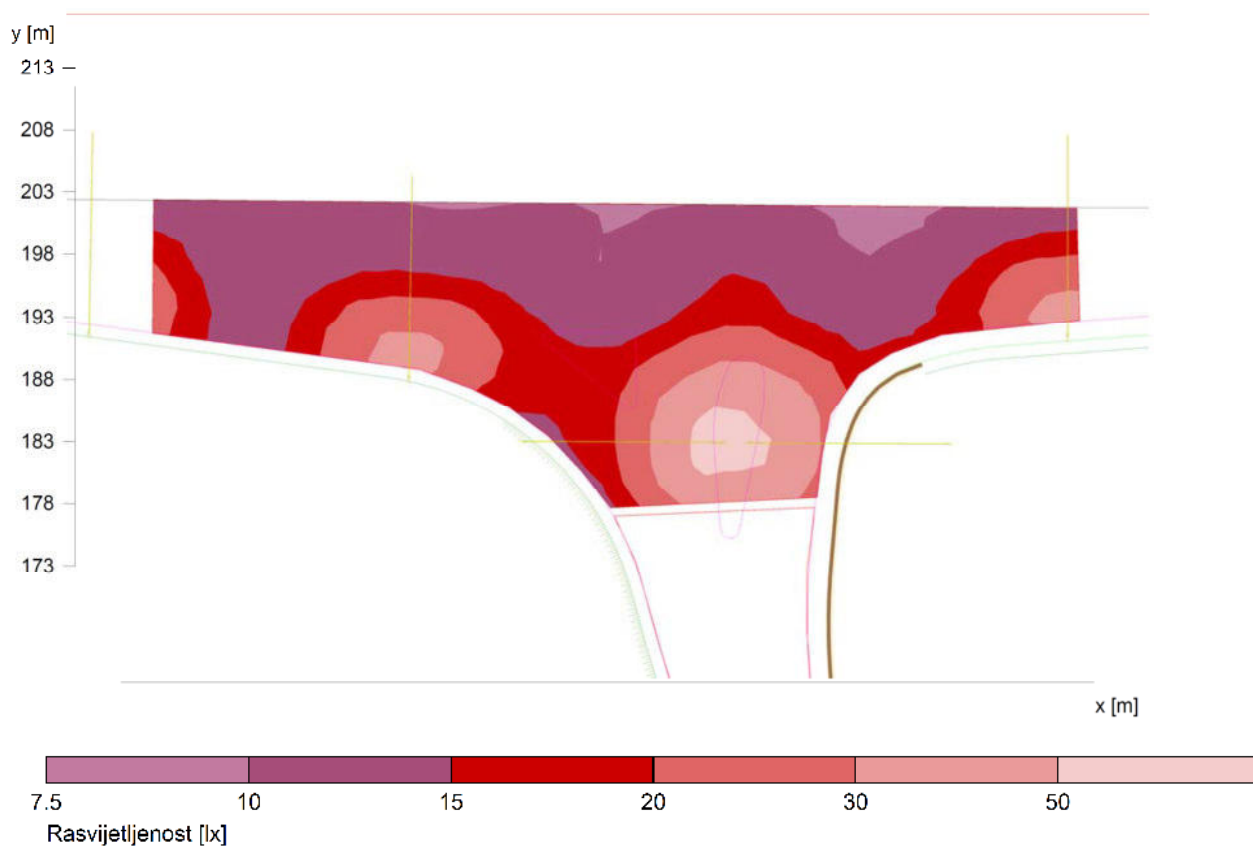


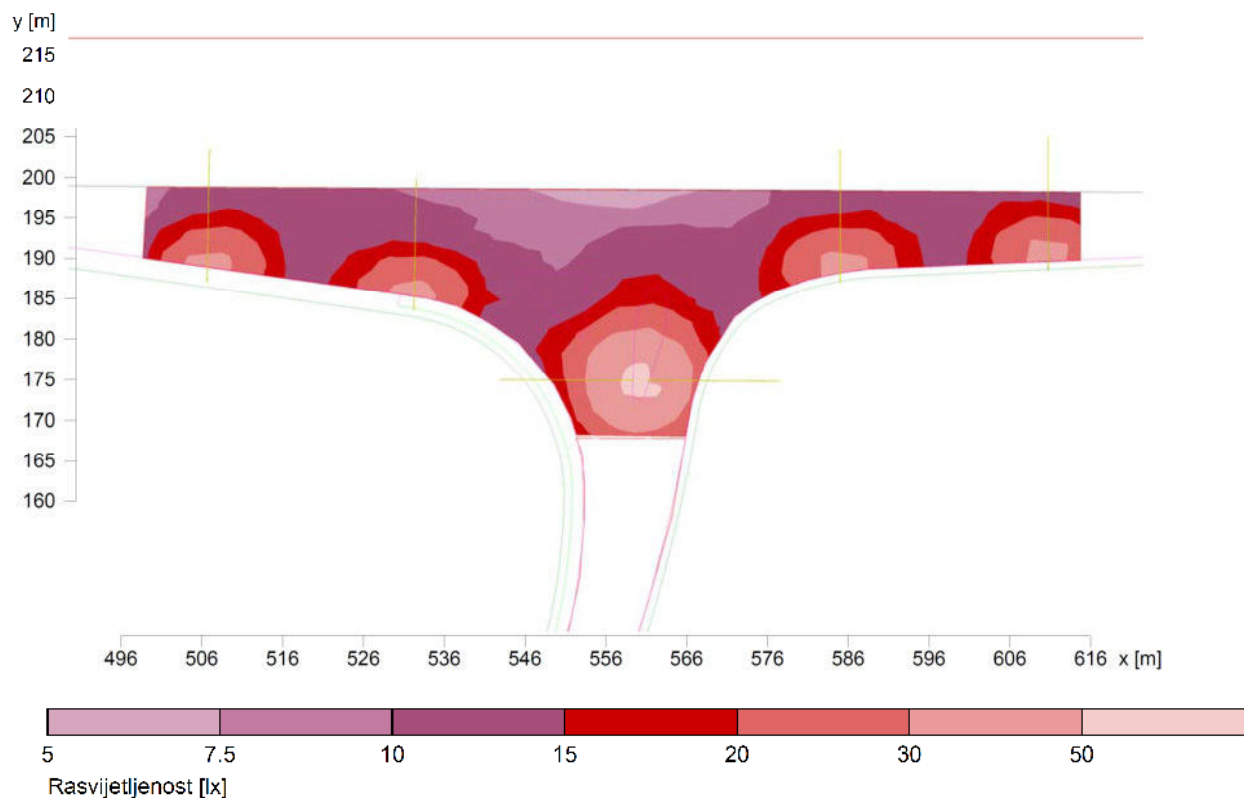
Visina referentne površine
Srednja rasvjetljenost
Minimalna rasvjetljenost
Maksimalna rasvjetljenost
Jednolikost Uo
Jednolikost Ud

Esr	: 0.00 m
Emin	: 14.7 lx
Emin	: 6.2 lx
Emax	: 33.9 lx
Emin/Esr	: 1 : 2.36 (0.42)
Emin/Emax	: 1 : 5.44 (0.18)

2.3 Rezultati izračuna, Vanjska instalacija 1

2.3.2 Pseudo boje, raskrižje (E)

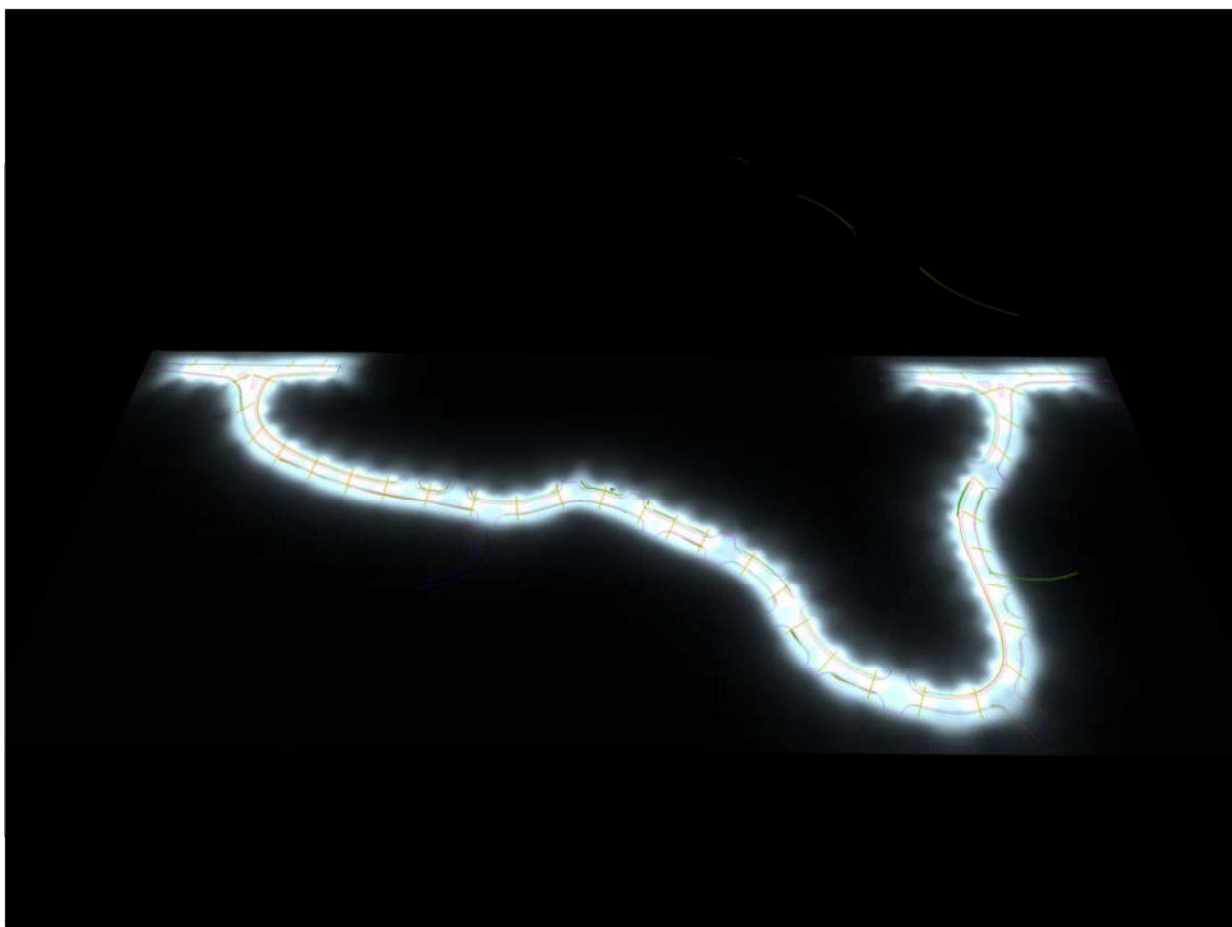




Visina referentne površine
Srednja rasvjetljenost
Minimalna rasvjetljenost
Maksimalna rasvjetljenost
Jednolikost Uo
Jednolikost Ud

Visina referentne površine : 0.00 m
Srednja rasvjetljenost : 16.7 lx
Minimalna rasvjetljenost : 6.8 lx
Maksimalna rasvjetljenost : 50.5 lx
Jednolikost Uo : 1 : 2.47 (0.41)
Jednolikost Ud : 1 : 7.45 (0.13)

2.3.4 3D sjajnost, Pogled 1



Projektant :

Marin Lučić, mag.ing.el.

E 2304

Gradevina:	INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE I2 SOBOLI
Investitor:	OPĆINA ČAVLE, ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Zajednička oznaka:	IZ 21-21
Naziv projekta:	JAVNA RASVJETA I EKI
Razina projekta:	IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Broj mape:	MAPA 3 od 3
Broj projekta:	JP-14/21-IZ
Mjesto i datum:	RIJEKA, OŽUJAK 2021.

7. PODACI ZA IZRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

U sklopu predviđenog zahvata predviđa se izgradnja instalacija javne rasvjete i kableske kanalizacije za EKI.

Iskaz mjera obračuna prikazan je u donjim stavkama, a temeljen je iz nacrtu - situacijskih prikaza u dwg formatu (AutoCAD) i blok shema.

Kabelska kanalizacija za javnu rasvjetu

Kabelska kanalizacija za potrebe razvoda napajanja javne rasvjete u području zahvata odnosi se na trasu 1kV kabela koji će se polagati u PVC cijevi Ø75mm u zemlju.

Izračun prema situaciji razvoda vanjske rasvjete u glavnom elektrotehničkom projektu – izmjera Autocad.

Strujni krug	Broj i tip kabela	Ukupna dužina cijevi (m)
1S1 - 1S21	1 x NAYY 4x25 u cijevi PVC Ø75mm	688 m
2S1 - 2S14	1 x NAYY 4x25 u cijevi PVC Ø75mm	470 m
UKUPNO KABELSKA KANALIZACIJA:		1158 m

Kabelska kanalizacija za EKI

Kabelska kanalizacija za EKI u području zahvata odnosi se na trasu PEHD cijevi Ø50mm, PEHD cijevi Ø75mm i PVC cijevi Ø160mm koje će se polagati u zemlju.

Izračun prema situaciji razvoda kableske kanalizacije u glavnom elektrotehničkom projektu – izmjera Autocad.

Konfiguracija cijevi	Dužina trase	Ukupna dužina cijevi (m)
2 x Ø50mm	234m	468m
4 x Ø50mm	929m	3716m
2 x Ø75mm	930m	1860m
2 x Ø160mm	35m	70m
UKUPNO KABELSKA KANALIZACIJA:		6114 m

U skladu sa prethodno navedenim proizlazi ukupna duljina kableske kanalizacije prema ovom glavnom projektu, kako slijedi:

$$1158\text{m} + 6114\text{m}$$

$$\text{Kabelska kanalizacija UKUPNO} = 7272\text{m}$$

Projektant :

Marin Lučić, mag.ing.el.

E 2304

Gradevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE I2 SOBOLI

Investitor: OPĆINA ČAVLE, ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645

Zajednička oznaka: IZ 21-21

Naziv projekta: JAVNA RASVJETA I EKI

Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Broj mape: MAPA 3 od 3

Broj projekta: JP-14/21-IZ

Mjesto i datum: RIJEKA, OŽUJAK 2021.

8. PROCJENA INVESTICIJE

Radovi i materijal predviđeni ovim glavnim elektrotehničkim projektom procjenjuju se na iznos od 1.500.000,00 kn bez PDV-a.

Projektant :

Marin Lučić, mag.ing.el.

E 2304

Gradevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE I2 SOBOLI

Investitor: OPĆINA ČAVLE, ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645

Zajednička oznaka: IZ 21-21

Naziv projekta: JAVNA RASVJETA I EKI

Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Broj mape: MAPA 3 od 3

Broj projekta: JP-14/21-IZ

Mjesto i datum: RIJEKA, OŽUJAK 2021.

9. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

9.1 OPĆENITO

Prilikom narudžbe instalacijskog materijala, opreme i uređaja te tijekom izvođenja radova Izvođač je dužan primjenjivati odredbe važećih zakona i propisa.

Prilikom preuzimanja proizvoda potrebnih za izvođenje električne instalacije izvođač mora obavezno utvrditi:

- je li građevni proizvod isporučen s oznakom sukladnosti u skladu sa važećim propisom kojim se uređuje označavanje građevnih proizvoda i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u propisanoj oznaci
- je li građevni proizvod isporučen sa potrebnim ispravama o sukladnosti ili tehničkim dopuštenjima
- je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku
- jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost električne instalacije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom

U ovom projektu, prilikom izrade ponude za izvođenje radova, obuhvaćeni su ukupni troškovi materijala, opreme i rada za potpuno dovršenje cjelokupnog posla uključujući:

- nabavu i transport na gradilište
- spajanje i montažu opreme prema priloženoj tehničkoj dokumentaciji i uputama proizvođača, uz korištenje kvalitetnog elektroinstalacijskog materijala uporabom kvalificirane i stručne radne snage
- pregled i ispitivanje električnih instalacija te izrada potrebnih atesta o izvršenim mjeranjima i ispitivanjima od strane ovlaštene osobe
- puštanje sustava u rad, primopredaja sustava, izrada dokumentacije izvedenog stanja i uputa za rukovanje na hrvatskom jeziku
- grubo i fino čišćenje prostora tijekom izvođenja i nakon izvedenih radova

Izvođač radova dužan je za eventualne izmjene u toku građenja obavijestiti Investitora i nadzornog inženjera.

Za svu ugrađenu opremu i materijal izvođač je dužan Investitoru predati isprave o sukladnosti i ostale dokaze kvalitete izvedenih radova i ugrađenje opreme (pregled, ispitivanja, mjerenja i sl.).

9.2 GOSPODARENJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

Radovi na građevini u potpunosti se izvode na otvorenom terenu. Izvoditelj radova mora prije početka radova izraditi plan organizacije rada na gradilištu kojim će se dokazati da je uzeo u obzir sve mjere zaštite okoliša tijekom građenja. Radovi mogu započeti nakon odobrenja plana od strane nadzornog inženjera.

Građevinski i drugi otpad (opasni i neopasni) potrebno je zbrinuti sukladno propisima koji reguliraju predmetno područje:

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom, NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest, NN 69/16

Nakon završetka radova gradnje glavne trase, potrebno je urediti okoliš gradilišta u skladu s projektom i prema sljedećem:

- ukloniti sve privremeno izgrađene nastambe koje su služile za skladištenje materijala, alata i opreme, kao i svih privremenih objekata koji su izgrađeni i korišteni za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i sl.
- ukloniti sve privremene priključke gradilišta za komunalne objekte, kao i privremene elektroenergetske priključke, te mjesta radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka izvođenja radova.

- sve površine koje su se koristile kao privremeni deponiji materijala, alata, opreme i strojeva, kao i površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama.
- nakon završenih radova i pojedinih faza radova potrebno je gradilište potpuno očistiti od svega otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih otpadaka. Isto tako potrebno je ukloniti sve privremene skele, prepreke i zaštitne ograde i preostale građevinske alate, opremu i strojeve.
- Izgradnjom predmetne građevine, zahvaćeni i devastirani okoliš potrebno je biološki sanirati. Radi toga je potrebno sve nasipe i ostale odgovarajuće površine stabilizirati, osim tehničkim mjerama i adekvatnim ozelenjivanjem autohtonim biljnim vrstama.
- prethodno oformljene deponije i pozajmišta urediti i isplanirati, kako bi se uklopili s prirodnim okolišem,
- kompletnu zonu, devastiranu zahvatom, dovesti u uredno stanje tj. najmanje na razinu prvobitnog stanja.

Svi navedeni radovi, kao i ostali eventualno potrebni radovi na sanaciji okoliša ne obračunavaju se kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova.

Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju na gradilištu kod izvođenja instalacija moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na ovlašteni deponij otpadnog materijala, ili ponuditi specijaliziranom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.

9.3 GOSPODARENJE OPASNIM OTPADOM

Prilikom izvođenja radova prema ovom glavnom elektrotehničkom projektu neće nastati opasni otpad pa se ne predviđaju niti posebne mjere zbrinjavanja.

Projektant :

Marin Lučić, mag.ing.el.

E 2304

Gradevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE I2 SOBOLI

Investitor: OPĆINA ČAVLE, ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645

Zajednička oznaka: IZ 21-21

Naziv projekta: JAVNA RASVJETA I EKI

Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Broj mape: MAPA 3 od 3

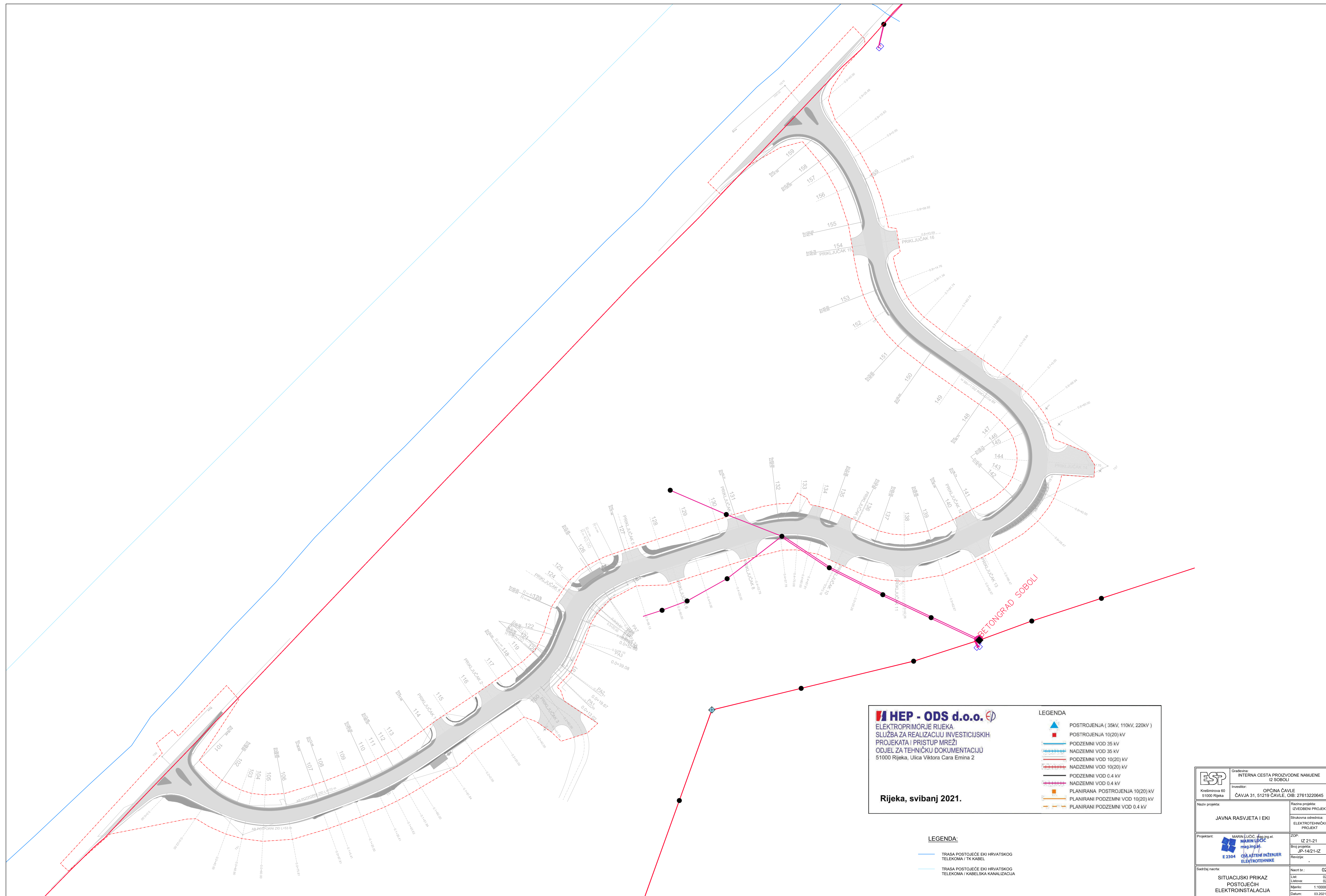
Broj projekta: JP-14/21-IZ

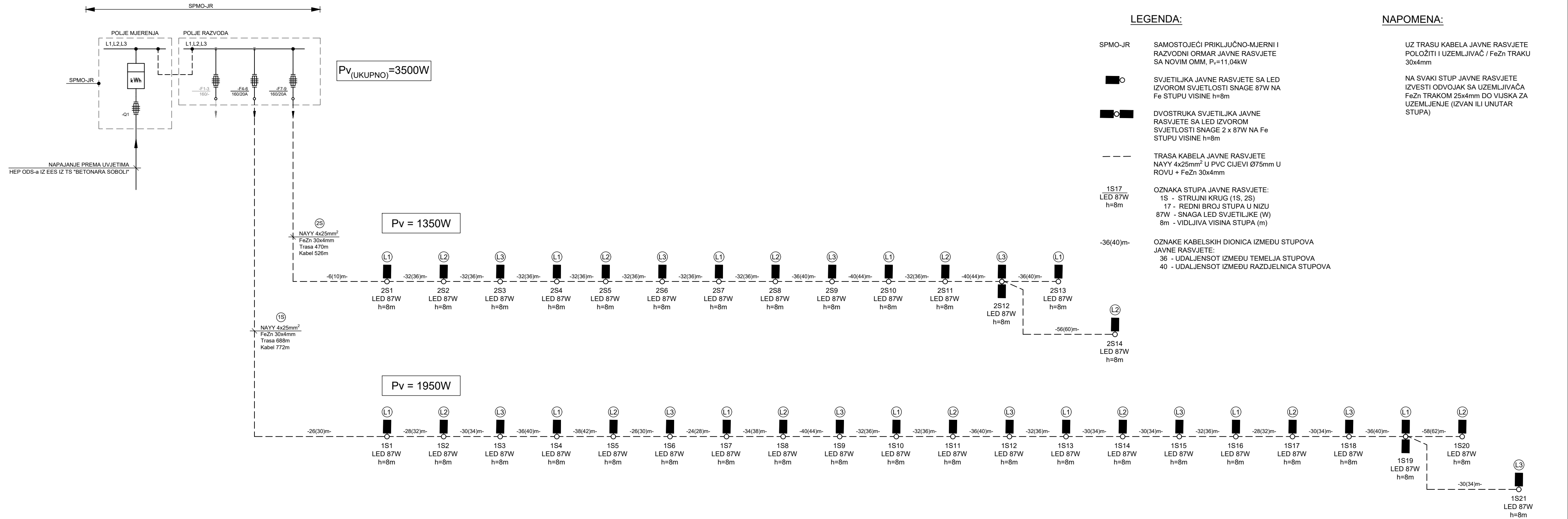
Mjesto i datum: RIJEKA, OŽUJAK 2021.

10. GRAFIČKI DIO DOKUMENTACIJE

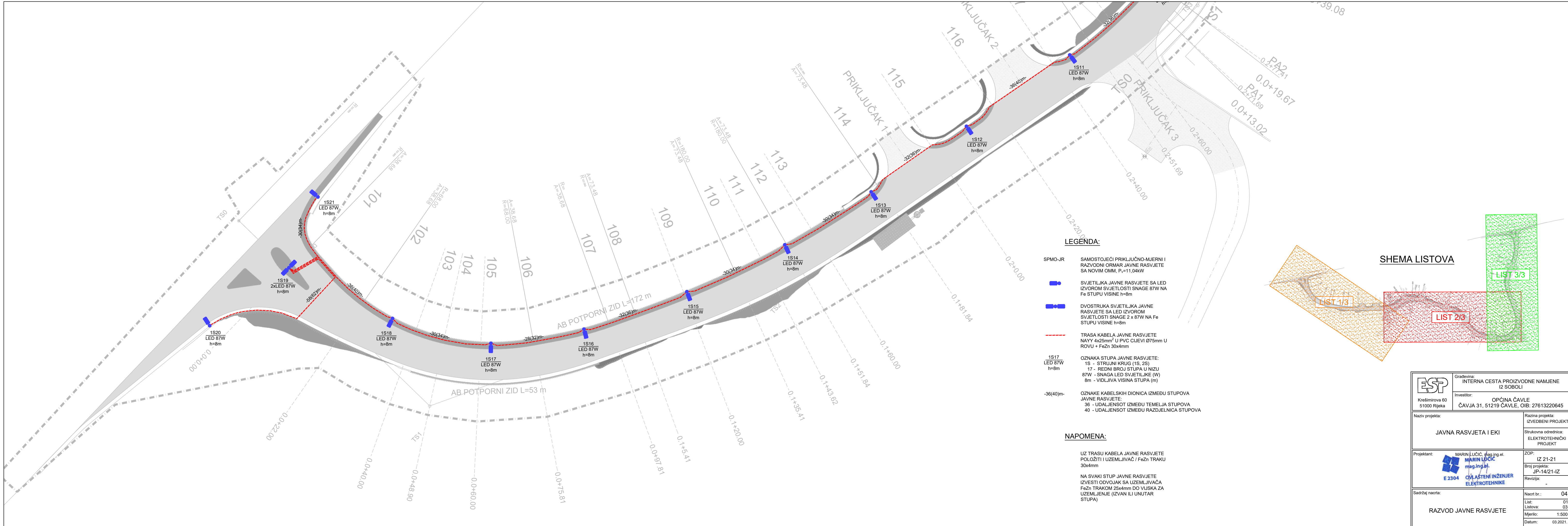


ESP Krešimirova 60 51000 Rijeka	Gradjevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE IZ SOBOLI		
	Investitor: OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645		
Naziv projekta: JAVNA RASVJETA I EKI		Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
		Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Projektant: E 2304 MARIN LUČIĆ mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	MARIN LUČIĆ, mag.ing.el.		ZOP: IZ 21-21
			Broj projekta: JP-14/21-IZ
			Revizija: -
Sadržaj nacrta: PREGLEDNA SITUACIJA		Nacrt br.: 01	
		List: Listova: Mjerilo: Datum:	01 02 1:5000 03.2021.

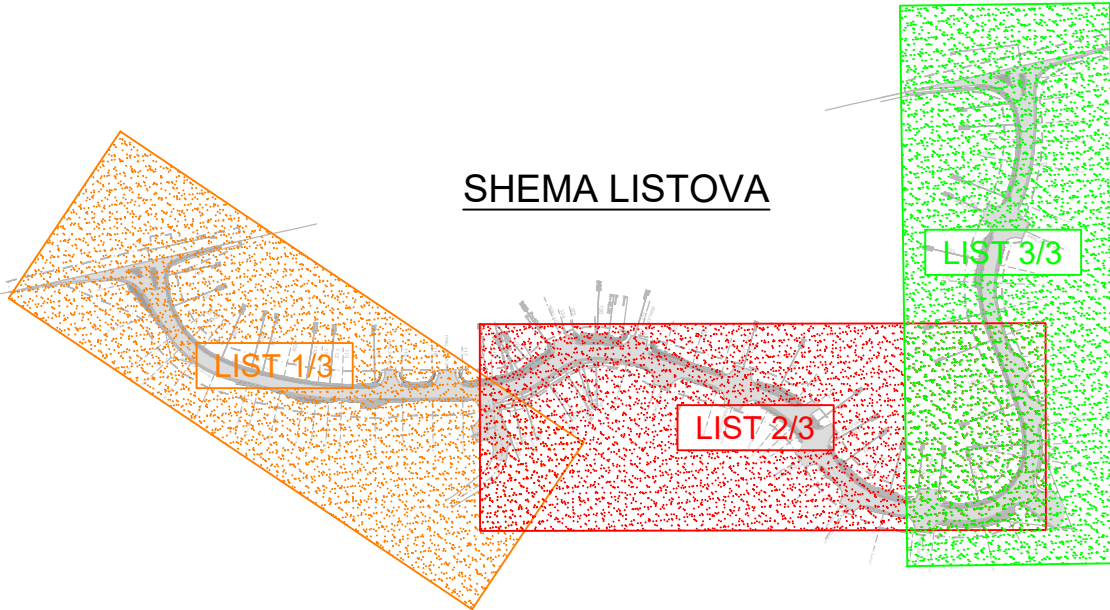


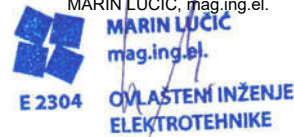


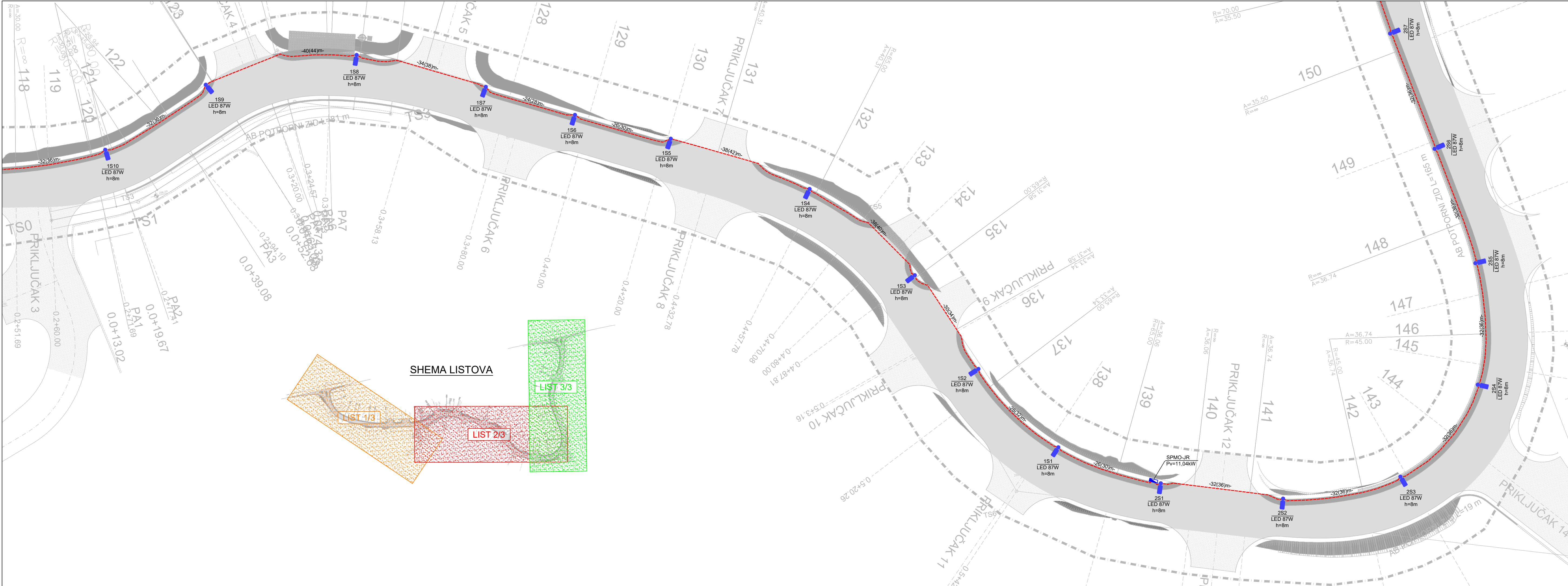
 Krešimirova 60 51000 Rijeka	Građevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE IZ SOBOLI
	Investitor: OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Naziv projekta: JAVNA RASVJETA I EKI	Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
	Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Projektant:  MARIN LUČIĆ, mag.ing.el. mag.ing.el. OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	ZOP: IZ 21-21
	Broj projekta: JP-14/21-IZ
	Revizija: -
Sadržaj nacрта: BLOK SHEMA KABELSKE KANALIZACIJE ZA EKI	Nacrt br.: 03
	List: 01
	Listova: 01
	Mjerilo: -
	Datum: 03.2021.



SHEMA LISTOVA



 Krešimirova 60 51000 Rijeka	Građevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE IZ SOBOLI	
	Investitor:	OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Naziv projekta:		Razina projekta:
JAVNA RASVJETA I EKI		IZVEDBENI PROJEKT
Projektant:		Strukovna odrednica:
 E 2304 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj nacrt:		ZOP:
RAZVOD JAVNE RASVJETE		IZ 21-21
		Broj projekta:
		JP-14/21-IZ
		Revizija:
		-
		Nacrt br.: 04
		List: 01
		Listova: 03
		Mjerilo: 1:500
		Datum: 03.2021.



LEGENDA:

- SPMO-JR
SAMOSTOJEĆI PRIKLJUČNO-MJERNI I
RAZVODNI ORMAR JAVNE RASVJETE
SA NOVIM OMM, P_v=11,04kW
- SVJETILJKA JAVNE RASVJETE SA LED
IZVOROM SVJETLOSTI SNAGE 87W NA
Fe STUPU VISINE h=8m
- DVOSTRUKA SVJETILJKA JAVNE
RASVJETE SA LED IZVOROM
SVJETLOSTI SNAGE 2 x 87W NA Fe
STUPU VISINE h=8m
- TRASA KABELA JAVNE RASVJETE
NAYY 4x25mm² U PVC CIJEVI Ø75mm U
ROVU + FeZn 30x4mm
- 1S17
LED 87W
h=8m
- OZNAKA STUPA JAVNE RASVJETE:
1S - STRUJNI KRUG (1S, 2S)
17 - REDNI BROJ STUPA U NIZU
87W - SNAGA LED SVJETILJKE (W)
8m - VIDLJIVA VISINA STUPA (m)
- OZNAKE KABELSKIH DIONICA IZMEĐU STUPOVA
JAVNE RASVJETE:
36 - UDALJENOST IZMEĐU TEMELJA STUPOVA
40 - UDALJENOST IZMEĐU RAZDJEJLICA STUPOVA

NAPOMENA:

- UZ TRASU KABELA JAVNE RASVJETE
POLOŽITI I UZEMLJIVAČ / FeZn TRAKU
30x4mm
- NA SVAKI STUP JAVNE RASVJETE
IZVESTI ODVOJAK SA UZEMLJIVAČA
FeZn TRAKOM 25x4mm DO VIJSKA ZA
UZEMLJENJE (IZVAN ILI UNUTAR
STUPA)

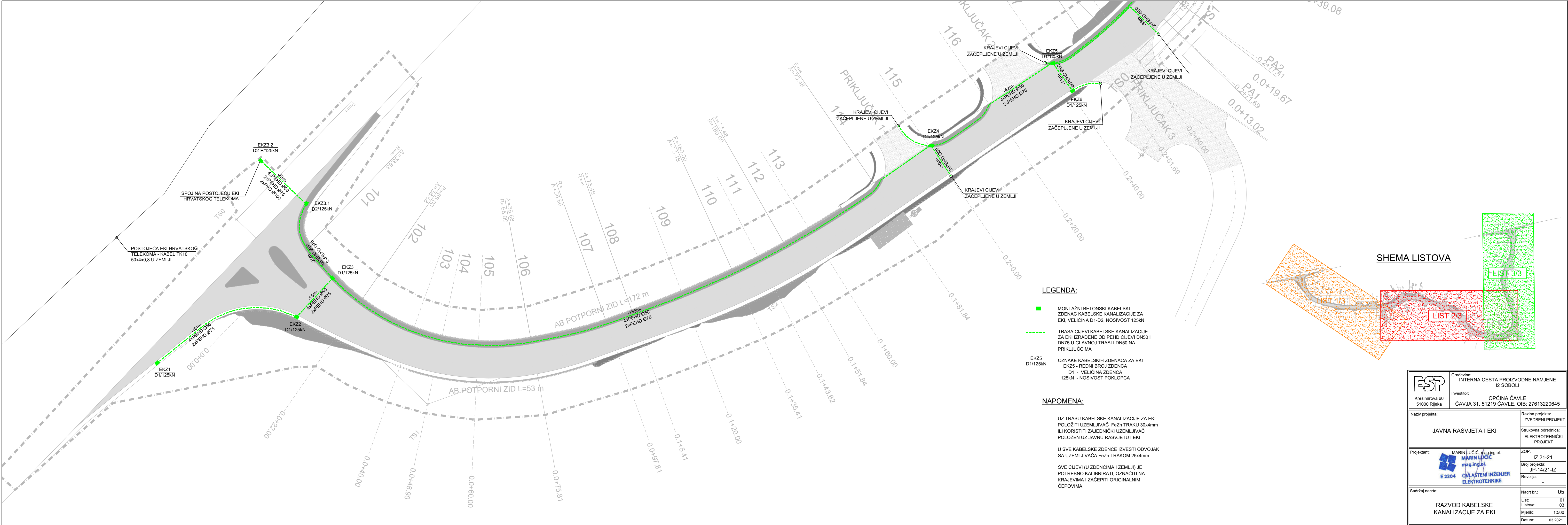
SHEMA LISTOVA

LIST 1/3

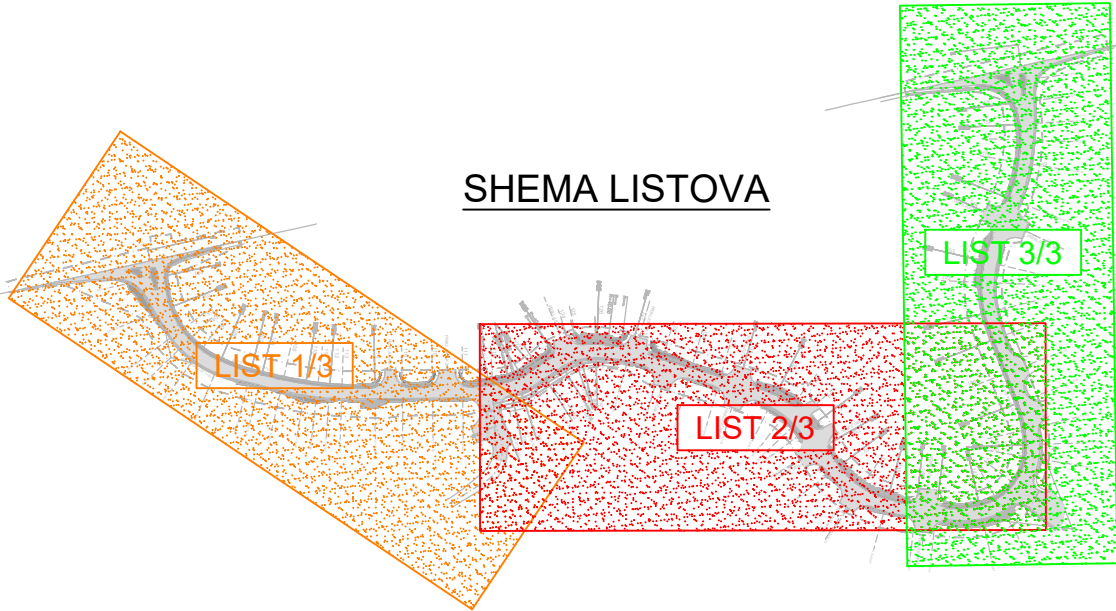
LIST 2/3

LIST 3/3

 Krešimirova 60 51000 Rijeka	Građevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE IZ SOBOLE	
	Investitor:	OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Naziv projekta:		Razina projekta:
JAVNA RASVJETA I EKI		IZVEDBENI PROJEKT
Projektant:		Strukovna odrednica:
 MARIN LUČIĆ, mag.ing.el. E 2304 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj nacрта:		ZOP:
RAZVOD JAVNE RASVJETE		IZ 21-21
		Broj projekta:
		JP-14/21-IZ
		Revizija:
		-
		Nacrt br.:
		04
		List:
		02
		Listova:
		03
		Mjerilo:
		1:500
		Datum:
		03.2021.



SHEMA LISTOVA



LEGENDA:

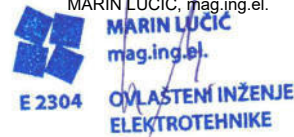
- MONTAŽNI BETONSKI KABELSKI ZDENAC KABELSKJE KANALIZACIJE ZA EKI, VELIČINA D1-D2, NOSIVOST 125kN
- TRASA CIJEVI KABELSKJE KANALIZACIJE ZA EKI IZRAĐENE OD PEHD CIJEVI DN50 I DN75 U GLAVNOJ TRASI I DN50 NA PRIKLJUČCIMA
- OZNAKE KABELSKIH ZDENACA ZA EKI
EKZ5 - REDNI BROJ ZDENCA
D1 - VELIČINA ZDENCA
125kN - NOSIVOST POKLOPCA

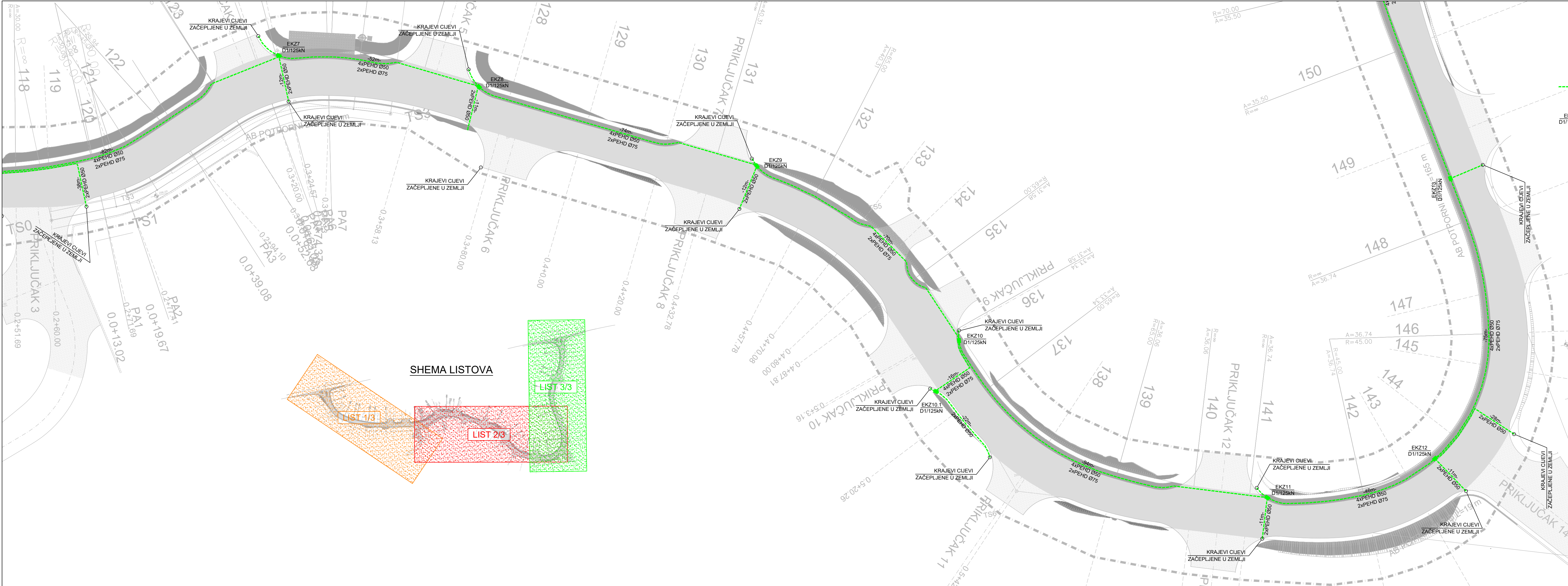
NAPOMENA:

UZ TRASU KABELSKJE KANALIZACIJE ZA EKI POLOŽITI UZEMLJIVAČ FeZn TRAKU 30x4mm ILI KORISTITI ZAJEDNIČKI UZEMLJIVAČ POLOŽEN UZ JAVNU RASVJETU I EKI

U SVE KABELSKJE ZDENCE IZVESTI ODVOJAK SA UZEMLJIVAČA FeZn TRAKOM 25x4mm

SVE CIJEVI (U ZDENCIMA I ZEMLJI) JE POTREBNO KALIBRIRATI, OZNAČITI NA KRAJEVIMA I ZAČEPI TI ORIGINALNIM ČEPOVIMA

 Krešimirova 60 51000 Rijeka	Građevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE IZ SOBOLI	
	Investitor:	OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Naziv projekta:		Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
JAVNA RASVJETA I EKI		Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Projektant:  E 2304 CIVILNI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	ZOP: IZ 21-21	
	Broj projekta: JP-14/21-IZ	
Sadržaj nacrt:		Revizija: -
RAZVOD KABELSKJE KANALIZACIJE ZA EKI		Nacrt br.: 05
		List: 01
		Listova: 03
		Mjerilo: 1:500
		Datum: 03.2021.



LEGENDA:

MONTAŽNI BETONSKI KABELSKI ZDENAC KABELSKJE KANALIZACIJE ZA EKI, VELIČINA D1-D2, NOSIVOST 125kN

TRASA CIJEVI KABELSKJE KANALIZACIJE ZA EKI IZRAĐENE OD PEHD CIJEVI DN50 I DN75 U GLAVNOJ TRASI I DN50 NA PRIKLJUČCIMA

EKZ5

D1/125kN

OZNAKE KABELSKIH ZDENACA ZA EKI

EKZ5 - REDNI BROJ ZDENCA

D1 - VELIČINA ZDENCA

125kN - NOSIVOST POKLOPCA

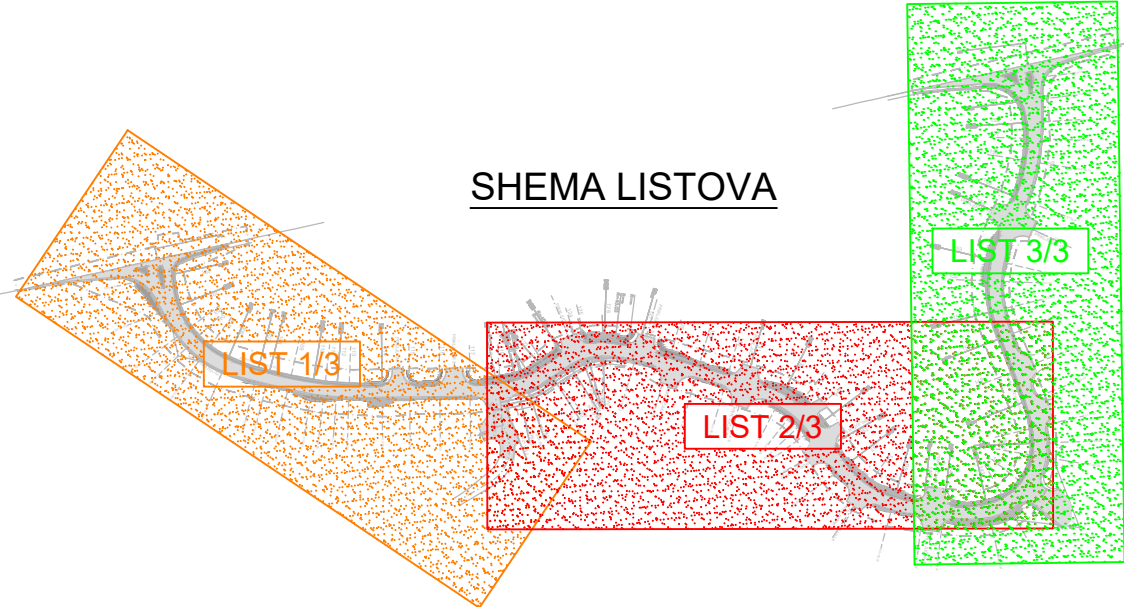
NAPOMENA:

UZ TRASU KABELSKJE KANALIZACIJE ZA EKI POLOŽITI UZEMLJIVAČ FeZn TRAKU 30x4mm ILI KORISTITI ZAJEDNIČKI UZEMLJIVAČ POLOŽEN UZ JAVNU RASVJETU I EKI

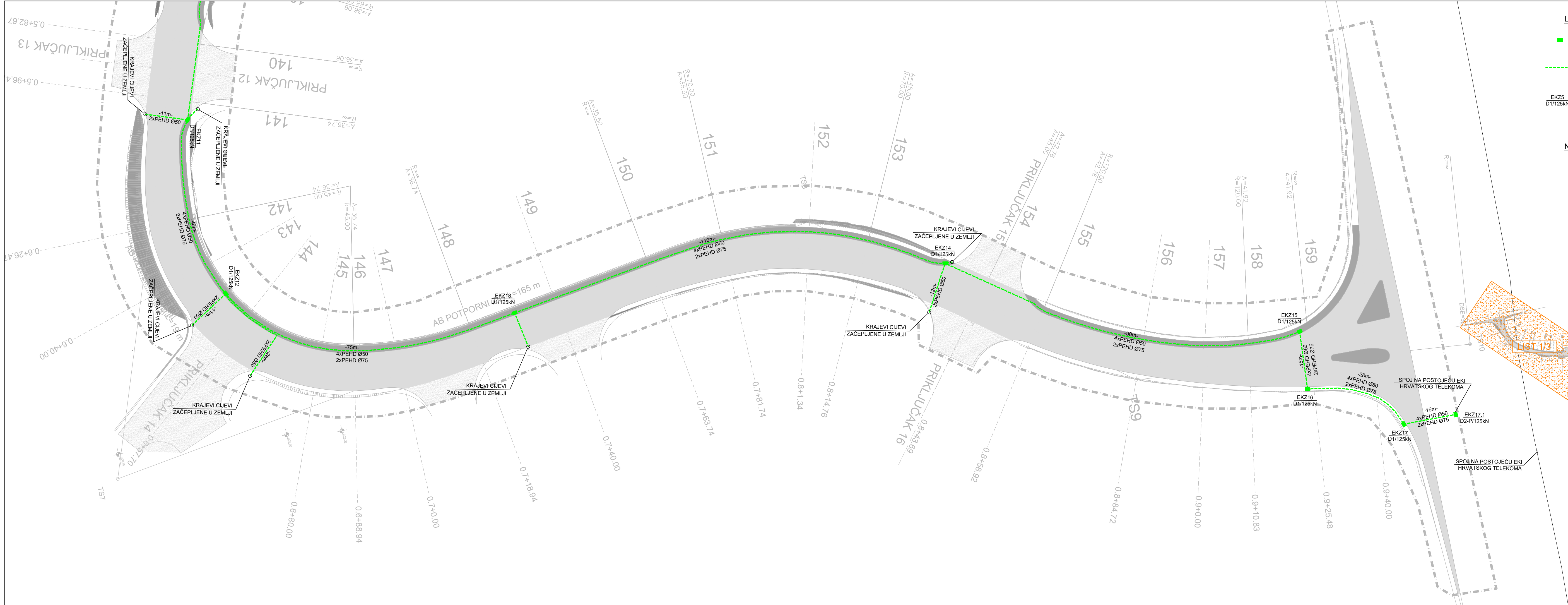
U SVE KABELSKJE ZDENCE IZVESTI ODVOJAK SA UZEMLJIVAČA FeZn TRAKOM 25x4mm

SVE CIJEVI (U ZDENCIMA I ZEMLJI) JE POTREBNO KALIBRIRATI, OZNAČITI NA KRAJEVIMA I ZAČEPLITI ORIGINALNIM ČEPOVIMA

SHEMA LISTOVA



ESP Krešimirova 60 51000 Rijeka		Građevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE IZ SOBOLI	
Investitor:		OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645	
Naziv projekta:		Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
JAVNA RASVJETA I EKI		Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Projektant:		ZOP:	
E 2304 MARIN LUČIĆ mag.ing.el. MARIN LUČIĆ mag.ing.el. ČVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		IZ 21-21	
		Broj projekta:	
		JP-14/21-IZ	
		Revizija: -	
Sadržaj nacrt:		Nacrt br.: 05	
RAZVOD KABELSKE KANALIZACIJE ZA EKI		List:	
		02	
		Listova:	
		03	
		Mjerilo:	
		1:500	
		Datum:	
		03.2021.	



- LEGENDA:**
- MONTAŽNI BETONSKI KABELSKI ZDENAC KABELSKE KANALIZACIJE ZA EKI, VELIČINA D1-D2, NOSIVOST 125kN
 - TRASA CIJEVI KABELSKE KANALIZACIJE ZA EKI IZRAĐENE OD PEHD CIJEVI DN50 I DN75 U GLAVNOJ TRASI I DN50 NA PRIKLJUČCIMA
 - EKZ5 D1/125kN
 - OZNAKE KABELSKIH ZDENACA ZA EKI
EKZ5 - REDNI BROJ ZDENCA
D1 - VELIČINA ZDENCA
125kN - NOSIVOST POKLOPCA

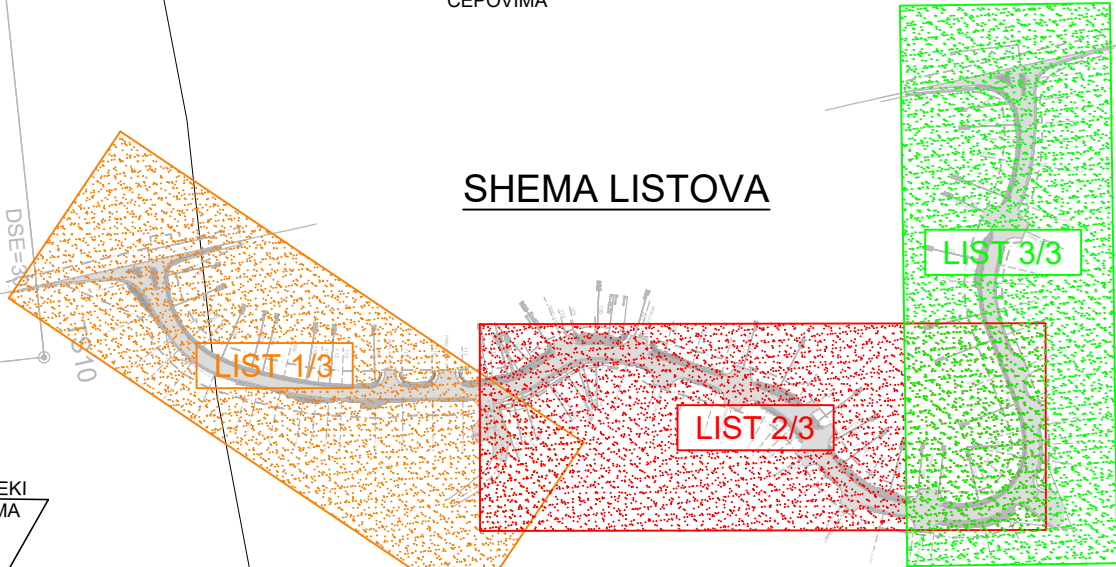
NAPOMENA:

UZ TRASU KABELSKE KANALIZACIJE ZA EKI POLOŽITI UZEMLJIVAČ FeZn TRAKU 30x4mm ILI KORISTITI ZAJEDNIČKI UZEMLJIVAČ POLOŽEN UZ JAVNU RASVJETU I EKI

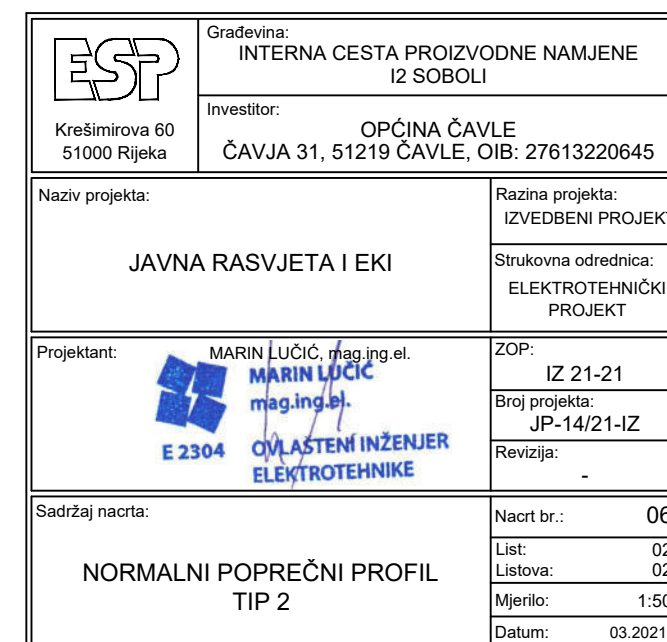
U SVE KABELSKE ZDENCE IZVESTI ODVOJAK SA UZEMLJIVAČA FeZn TRAKOM 25x4mm

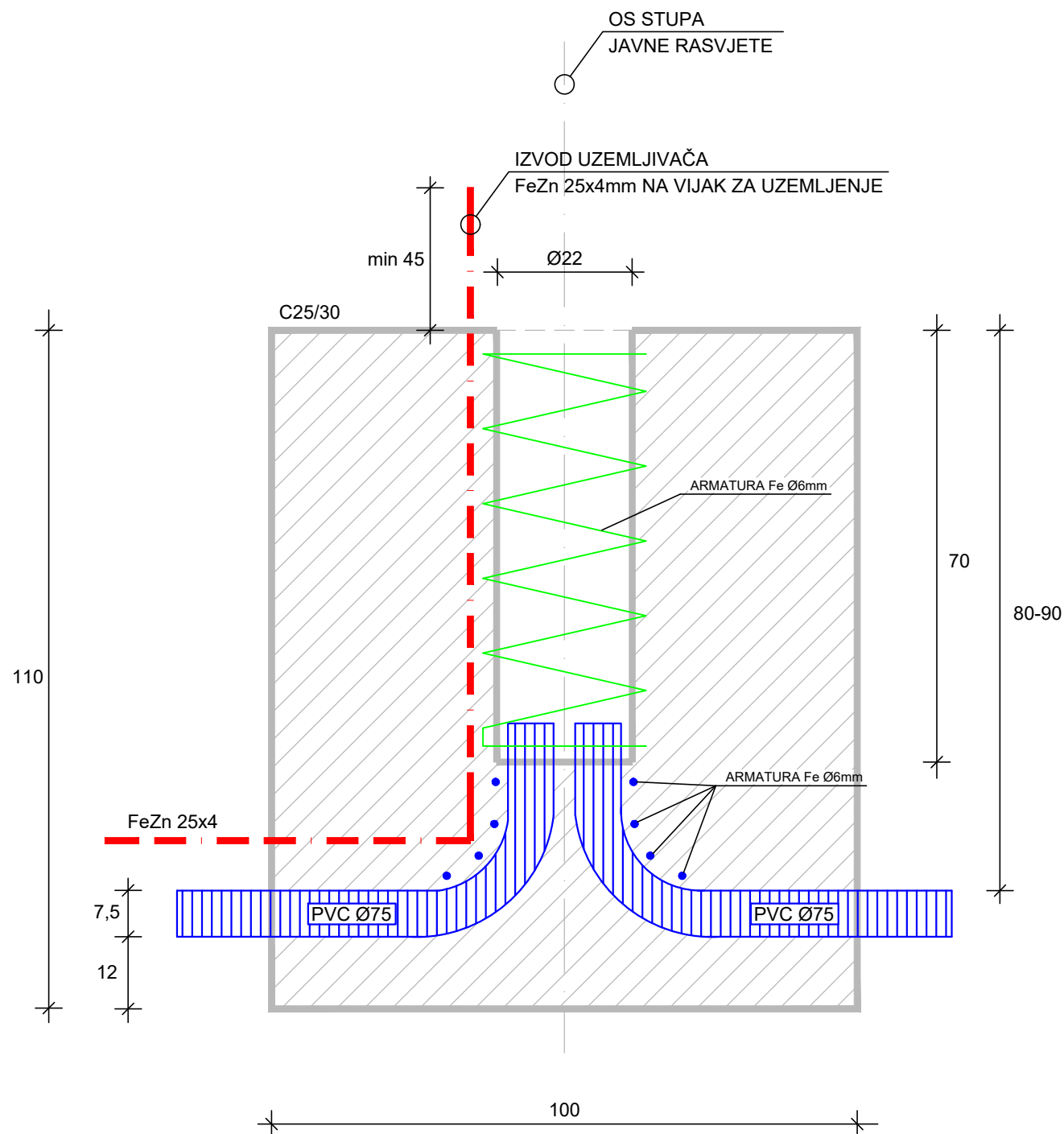
SVE CIJEVI (U ZDENCIMA I ZEMLJI) JE POTREBNO KALIBRIRATI, OZNAČITI NA KRAJEVIMA I ZAČEPI TI ORIGINALNIM ČEPOVIMA

SHEMA LISTOVA



ESP Krešimirova 60 51000 Rijeka	Građevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE IZ SOBOLI	
	Investitor:	OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Naziv projekta:		Razina projekta:
JAVNA RASVJETA I EKI		IZVEDBENI PROJEKT
Projektant:		Strukovna odrednica:
MARIN LUČIĆ mag.ing.el. MARIN LUČIĆ mag.ing.el. E 2304 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj nacrt:		ZOP:
RAZVOD KABELSKE KANALIZACIJE ZA EKI		IZ 21-21
		Broj projekta:
		JP-14/21-IZ
		Revizija:
		-
		Nacrt br.:
		05
		List:
		03
		Listova:
		03
		Mjerilo:
		1:500
		Datum:
		03.2021.

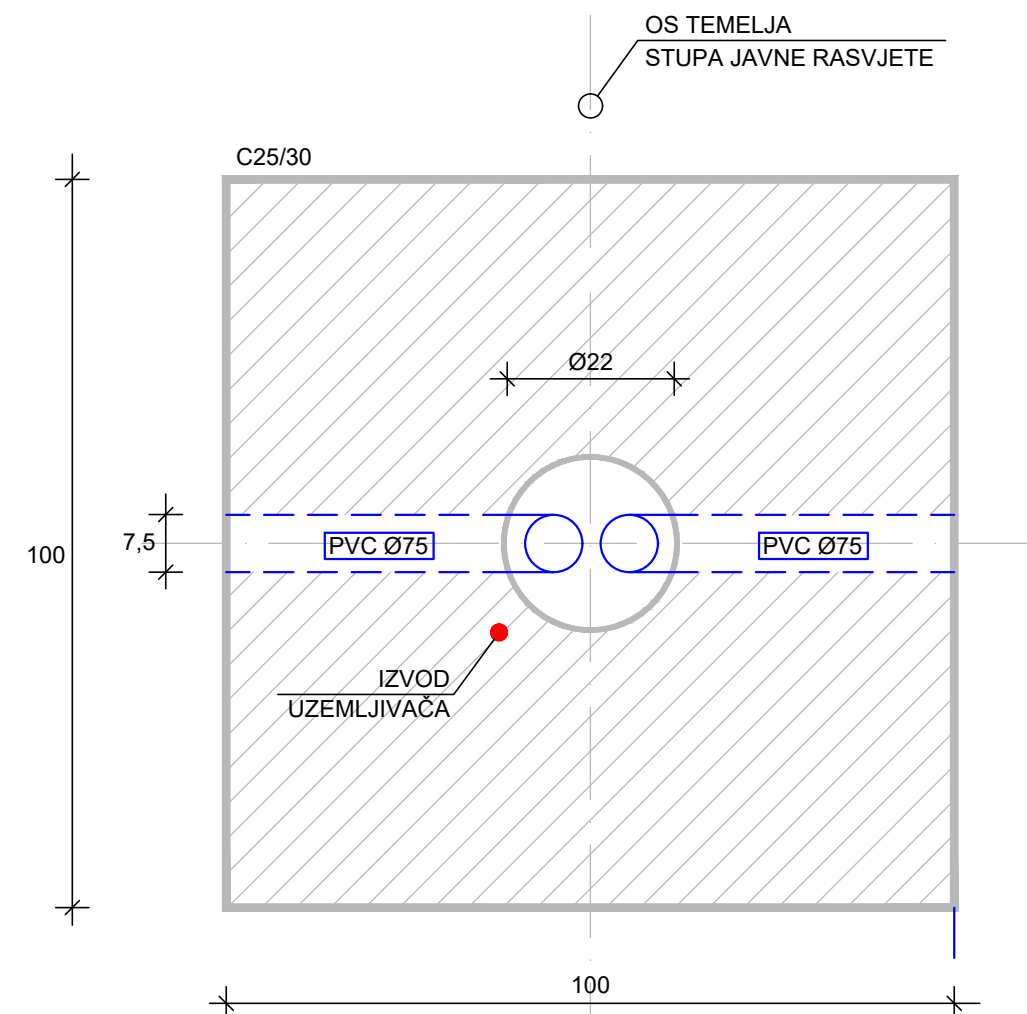




PRESJEK TEMELJA

NAPOMENA:

- UZEMLJIVAČ UBETONIRATI SA LIJEVE STRANE OTVORA STUPA GLEDANO S KOLNIKA PREMA PLOČNIKU
- MIKROLOKACIJU IZVODA UZEMLJIVAČA USKLADITI SA MIKROLOKACIJOM VIJKA ZA UZEMLJENJE ODABRANOG TIPRA STUPA
- ISPOD TEMELJA POSTAVITI PODLOŽNI BETON C16/25 U DEBLJINI 10cm



TLOCRT TEMELJA

ESP Krešimirova 60 51000 Rijeka	Gradovina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE I2 SOBOLI
	Investitor: OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Naziv projekta: JAVNA RASVJETA I EKI	
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Projektant: MARIN LUČIĆ mag.ing.el. E 2304 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	ZOP: IZ 21-21
	Broj projekta: JP-14/21-IZ
	Revizija: -
Sadržaj nacrta: DETALJ TEMELJA STUPA JAVNE RASVJETE h=8m	
Nacrt br.: 07	
List: 01	
Listova: 01	
Mjerilo: -	
Datum: 03.2021.	

CRS 2A

OZNAKA ZA NARUDŽBU

U slučaju narudžbe treba navesti slijedeće podatke

- katalošku oznaku stupa,
- tip svjetiljke, sa nazivom proizvođača, koja se ugrađuje na stup,
- tip razvodne kutije, sa imenom proizvođača, koja se ugrađuje u stup,
- vrstu antikorozivne zaštite.

Detalj vrha stupa izrađuje se prema tipu svjetiljke, a maksimalna površina izložena djelovanju vjetra na vrhu stupa iznosi 0,40 m².

ORDER CODE

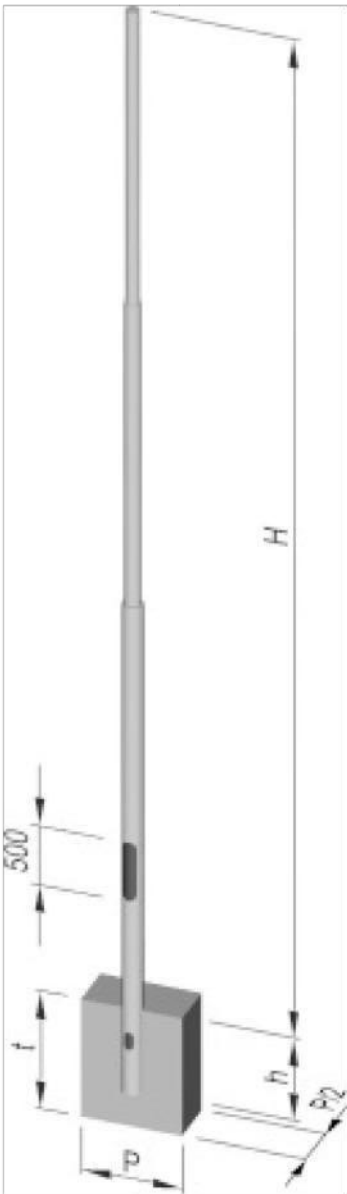
The following data shall be furnished with the order:

- Pole catalogue order code
- Type of luminaire to be mounted on the pole and name of the manufacturer,
- Type of junction box to be installed in the pole and name of the manufacturer,
- Type of corrosion protection

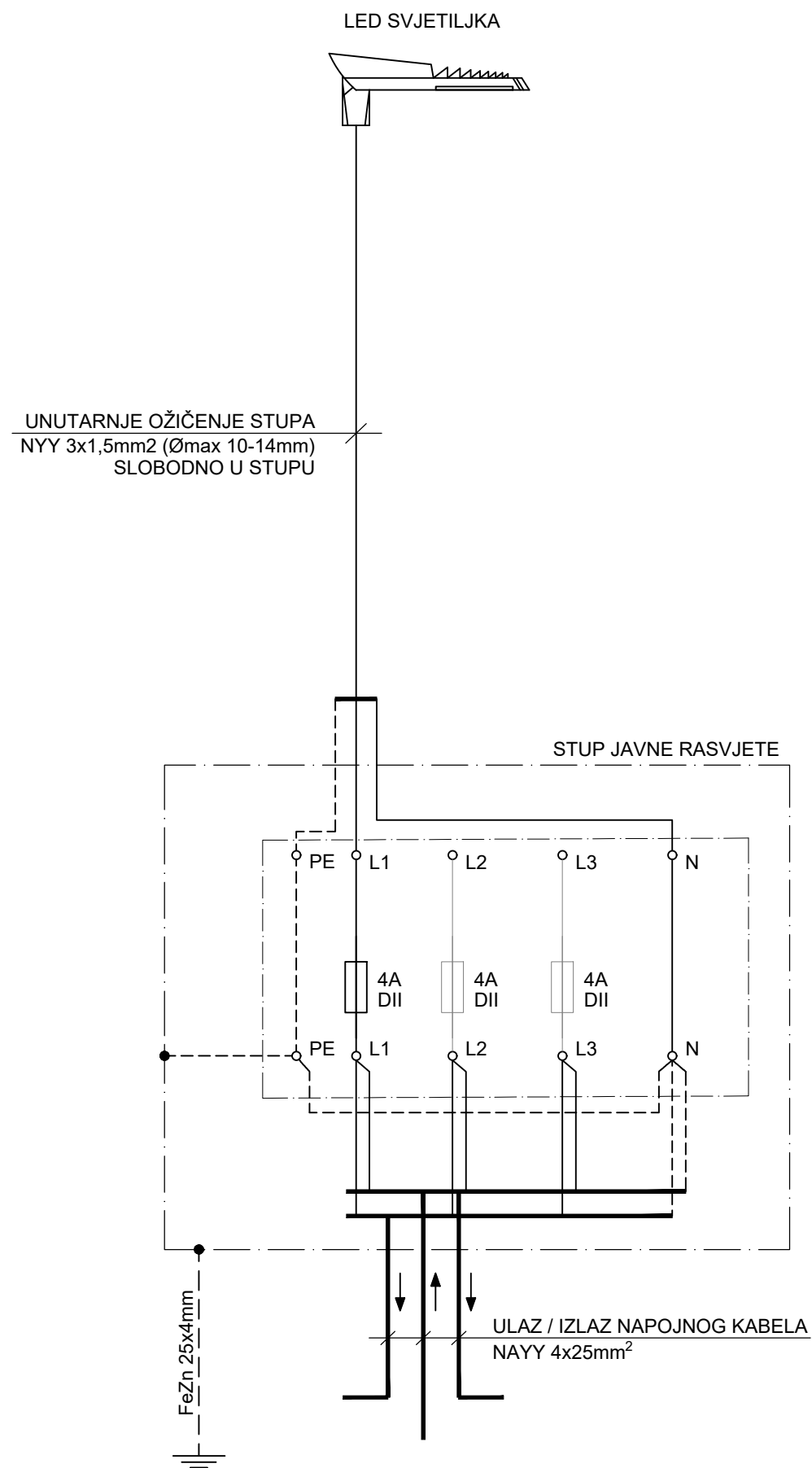
NAPOMENA:

- VIDLJIVA VISINA STUPA H=8m
- USADNI DIO U TEMELJU h=0,7m
- PROMJER STUPA U DNU Ø159mm
- PROMJER STUPA NA VRHU Ø108mm
- OTVOR (VRATA) ZA RAZDJELNICU l=500mm
- VIJAK ZA UZEMLJENJE SA LIJEVE STRANE

Kataloški broj Catalogue number	Dimenzije - Dimesions				Površina stupa Surface m²	Masa Mass kg
	H	h	d	D		
	m	m	mm	mm		
CRS 2A – 7 – 1	7,0	0,7	76,1	133,0	2,63	79,5
CRS 2A – 7 – 3	7,0	0,7	108,0	159,0	3,35	116,0
CRS 2A – 8 – 1	8,0	0,7	76,1	133,0	2,87	85,0
CRS 2A – 8 – 3	8,0	0,7	108,0	159,0	3,68	130,5
CRS 2A – 9 – 1	9,0	0,9	76,1	133,0	3,44	105,0
CRS 2A – 9 – 3	9,0	0,9	108,0	159,0	4,12	139,0
CRS 2A – 10 – 1	10,0	0,9	76,1	133,0	3,85	118,5
CRS 2A – 10 – 3	10,0	0,9	108,0	159,0	4,62	157,5



 Krešimirova 60 51000 Rijeka	Građevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE I2 SOBOLI		
	Investitor: OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645		
Naziv projekta: JAVNA RASVJETA I EKI		Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
		Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
 MARIN LUČIĆ mag.ing.el. E 2304 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Projektant: MARIN LUČIĆ, mag.ing.el.		ZOP: IZ 21-21
	Broj projekta: JP-14/21-IZ		Revizija: -
Sadržaj nacrt:		Nacrt br.: 08	
DETALJ STUPA JAVNE RASVJETE h=8m		List:	01
		Listova:	01
		Mjerilo:	-
		Datum:	03.2021.



 Krešimirova 60 51000 Rijeka	Građevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE IZ SOBOLI		
	Investitor: OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645		
Naziv projekta: JAVNA RASVJETA I EKI		Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
 MARIN LUCIĆ, mag.ing.el. mag.ing.el. E 2304 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Projektant:		ZOP: IZ 21-21
			Broj projekta: JP-14/21-IZ
			Revizija: -
Sadržaj nacrt:		Nacrt br.: 09	
DETALJI OŽIČENJA STUPA JAVNE RASVJETE		List:	01
		Listova:	01
		Mjerilo:	-
		Datum:	03.2021.

8

BPS

9

ISARO PRO RFxx

FRANCAIS

-Remplacer toute protection fissurée.
-Les luminaires classe II doivent être installés de façon à ce que la partie métallique ne soit pas en contact avec l'installation électrique connectée à la terre.

ATTENTION: Les luminaires classe I doivent être reliés à la terre.
-Ce luminaire fonctionne à une tension nominale qui doit être coupée avant toute intervention sur l'appareillage.
-Toute modification de cet appareil est interdite.
-Respecter la distance minimale par rapport aux objets éclairés définie par ce sigle.

SVERIGE

-Ersätta alla spräckta skyddsplåtar.
-Klass II armaturer måste installeras så att nakna metalldelar i armaturen inte är i kontakt med någon elektrisk installation, kopplad till en skyddledare.

VARNING: Klass I armaturer måste vara jordade.
-Denna armatur fungerar med högspänning som måste vara fränslagen före ingripande i driftöden.
-Alla ändringar i denna armatur är förbjuden.

ITALIANO

-Sostituire sempre tutte le protezioni danneggiate.
-Gli apparecchi in classe II devono essere installati in modo che le parti metalliche non siano in contatto con apparati elettrici collegati a terra.

ATTENZIONE: Gli apparecchi in class I devono essere collegati a terra.
-Questo apparecchio funziona a tensione nominale, questa deve essere interrotta prima di ogni intervento sul gruppo di alimentazione.
-Ogni modifica dell'apparecchio è proibita.

ENGLISH

-Replace any cracked protective shield.
-Class II luminaires must be installed so that exposed metal work of the luminaire is not in contact with any part of the electrical installation connected to a protective conductor.

WARNING: Class I luminaires must be earthed.
-This luminaire operates at mains voltage which must be switched off before intervention in control gear.
-Any modification to this luminaire is forbidden.
-Lighted objects nearer than the minimal distance in the is forbidden.

DEUTSCH

-Ersetze jede gebrochene Schutzscheibe.
-Schutzklasse II Leuchten müssen so installiert werden, daß berührbare Metallteile nicht mit einem, an dem Schutzleiter angeschlossenen Teil der elektrischen Installation in Kontakt kommen können.

ACHTUNG: Schutzklasse I Leuchten müssen geerdet sein.
-Diese Leuchte wird mit Netzspannung betrieben. Bevor Eingriffe am Vorschaltgerät vorgenommen werden sowie vor Wartung und Installation, ist die Versorgungsspannung abzuschalten.
-Jede Änderung an dieser Leuchte ist verboten.

SUOMI

-Rikkoontunut suojalasi vaihdettava välittömästi uuteen vastaavaan.
-Asennettaessa suojasuokan II valaisinta on peruseristetyin johdon ja kosketeltavien metalliosien välinen kosketus tehokkaasti eristettävä.
VAROITUS: Suojasuokan I valaisin täytyy maadoittaa.
-Verkköjännite on kytkettävä pois ennen valaisimen huoltotoimenpiteitä.
-Valaisimen rakennetta ei saa muuttaa.

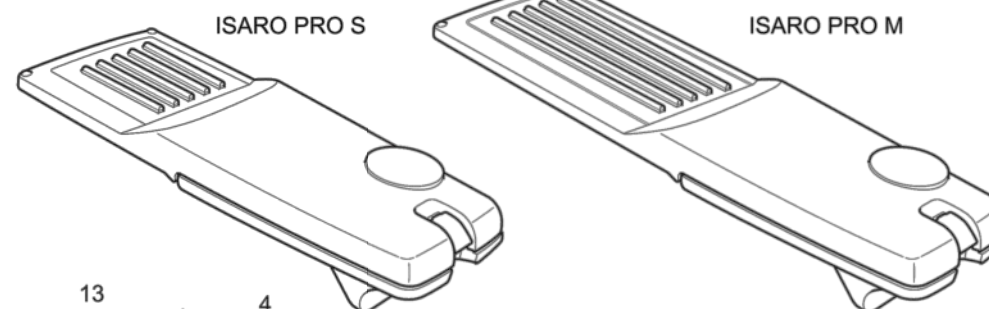
96369411 PC

08/2018

ISARO PRO

UK Installation instructions
DE Montageanleitung
CZ Montážní návod
DK Monteringsvejledning
EE Paigaldusjuhend
FI Asennusohje
FR Notice de montage
HU Szerelési útmutató
IT Istruzioni di montaggio
LT Montavimo instrukcijos
LV Instalācijas instrukcija
NO Monteringsanvisning
PL Instrukcja montażu
SE Installationsanvisning
RU ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

TYPE : ISARO PRO



LED CLASS I CLASS II IK09 CE IP66

1

The luminaire with clear optic should be positioned so that prolonged staring into the luminaire at a distance <2 m is not expected.

The light of this luminaire is not replaceable; when the light source reaches its end of life, the whole lighting part shall be replaced.

ISARO PRO												
	A	BS	BM	CS	CM	H	H1	H2	S (kg)	M (kg)	S SCx (m²)	M SCx (m²)
	224	571	718	-	-	114	41.7	72.3	-	-	0,054	0,066
	224	571	718	617	764	240	-	-	5,3	7,5	0,054	0,066
	224	571	718	645	792	131	-	-	5,2	7,4	0,054	0,066
	224	571	718	-	-	-	133	72.3	-	-	0,054	0,066

96369411 PC

08/2018

THORN

Krešimirova 60
51000 Rijeka

Građevina:
INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE
I2 SOBOLI

Investitor:
OPĆINA ČAVLE
ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645

Naziv projekta:

JAVNA RASVJETA I EKI

Razina projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Projektant:

MARIN LUČIĆ, mag.ing.el.
mag.ing.el.
E 2304
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

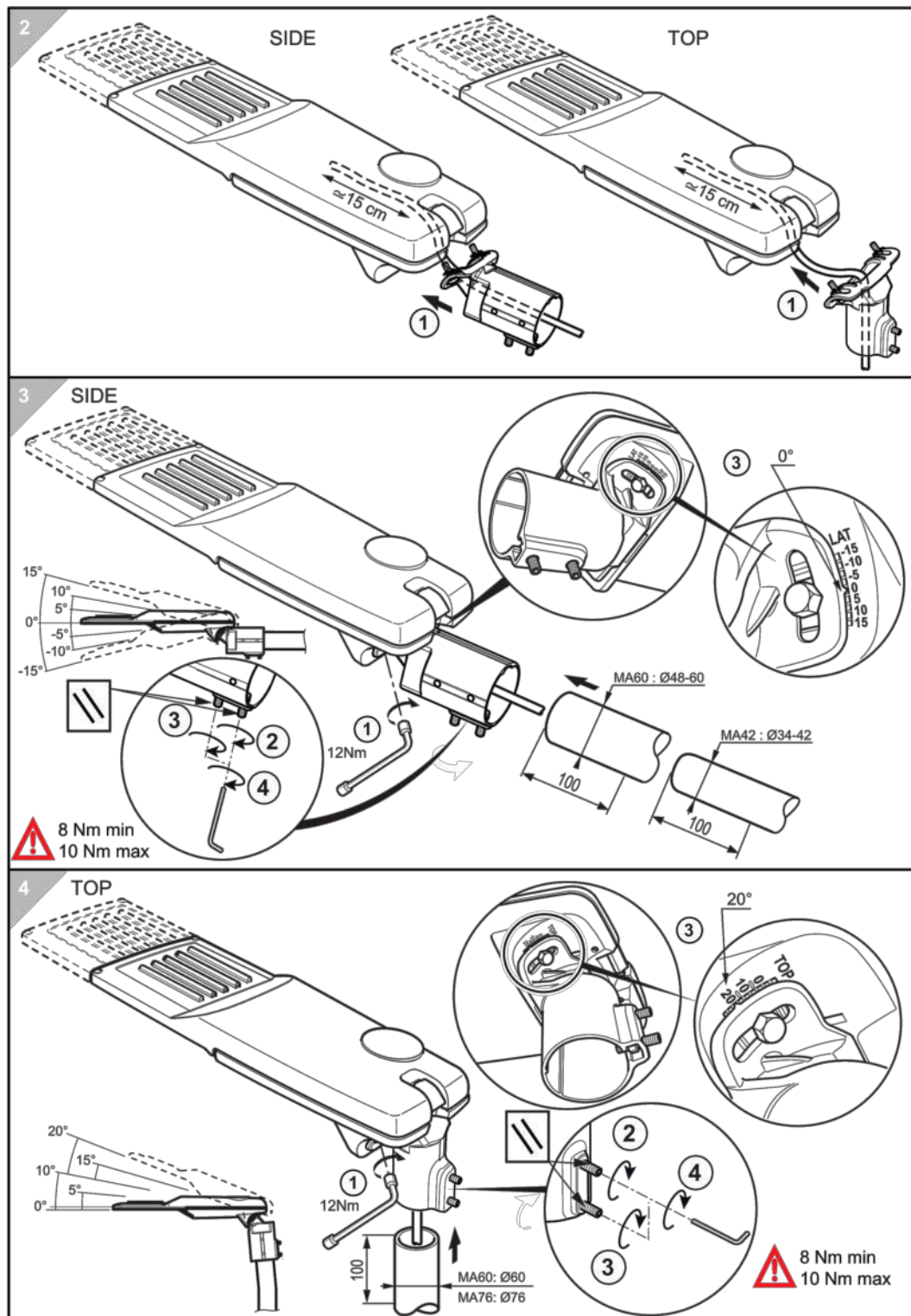
ZOP:
IZ 21-21
Broj projekta:
JP-14/21-IZ
Revizija:
-

Sadržaj nacrt:

DETALJI MONTAŽE SVJETILJKE

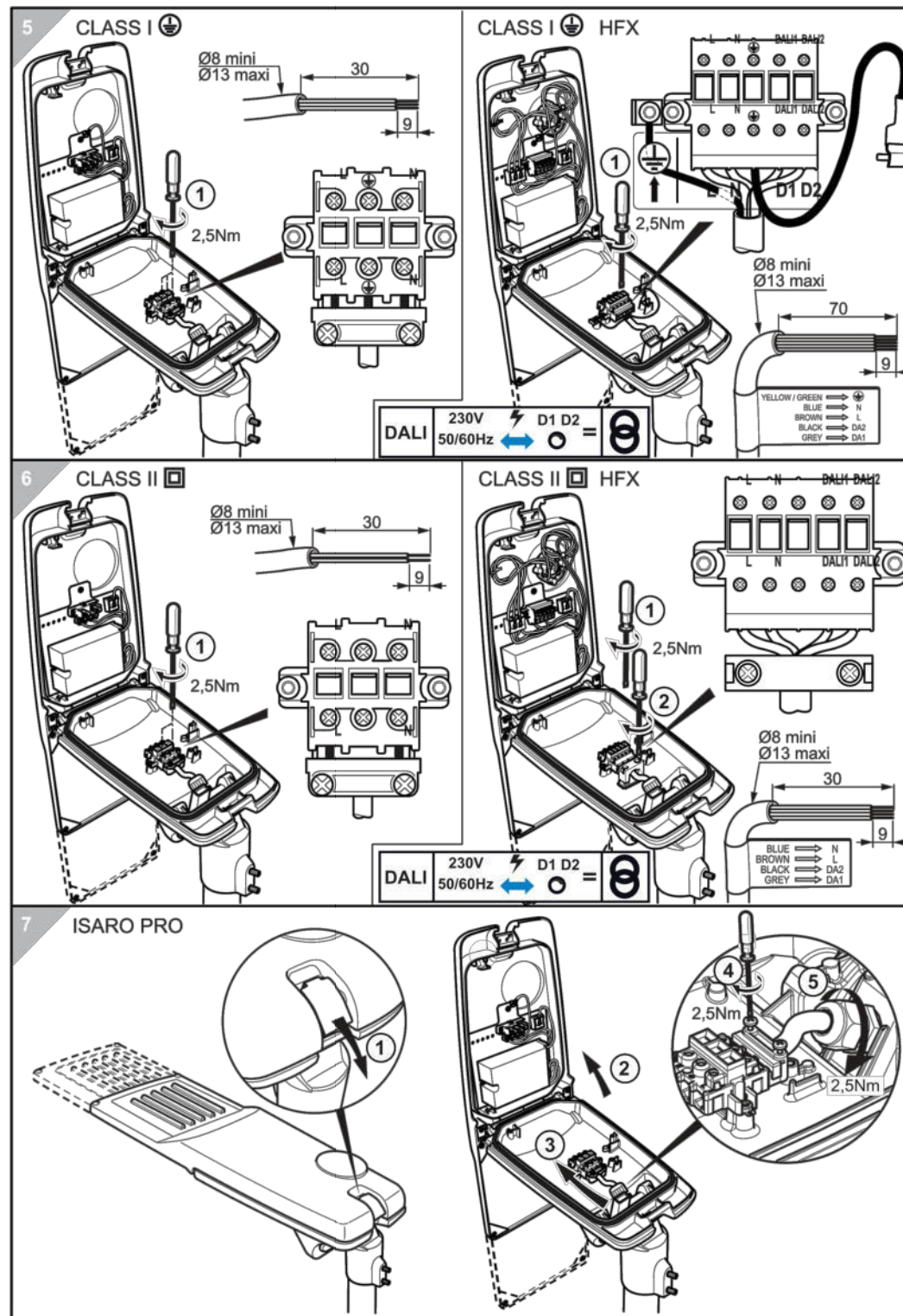
Nacrt br.:
10

List:
Listova:
02
Mjerilo:
-
Datum:
03.2021.



96369411 PC

08/2018

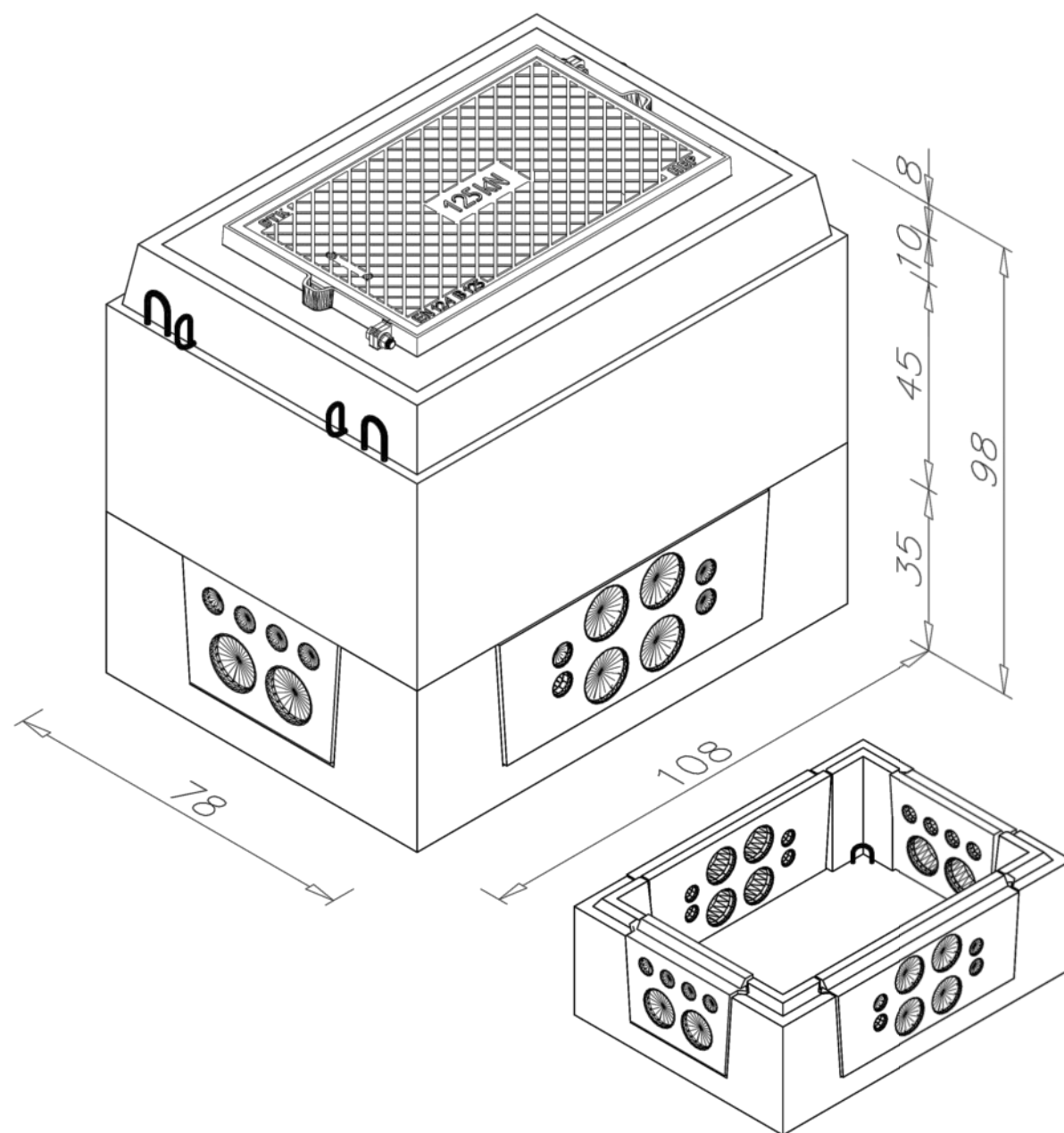


96369411 PC

08/2018

ESP Krešimirova 60 51000 Rijeka	Građevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE IZ SOBOLI
	Investitor: OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Naziv projekta: JAVNA RASVJETA I EKI	
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Projektant: MARIN LUČIĆ, mag.ing.el. E 2304 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	ZOP: IZ 21-21
	Broj projekta: JP-14/21-IZ
	Revizija: -
Sadržaj nacrta: DETALJI MONTAŽE SVJETILJKE	
Nacrtna br.: 10	
List: Listova: 02	
Mjerilo: -	
Datum: 03.2021.	

MONTAŽNI ZDENAC, TIP MZ D1/125 kN



Sastavni elementi:

- donji element, tip D1
- gornji element, tip D1
- poklopac komplet tip D1/125
- uvodna ploča, tip G 110/50 - 4/4, 2 kom
- uvodna ploča, tip S 110/50 - 2/4, 2 kom

Unutarnje dimenzije zdenca:

- 92x 62 x 72 cm (širina x dužina visina)

Dozvoljeno opterećenje:

- 125 kN

Masa:

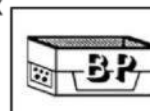
- 900 kg

Ugradnja:

- u pješački hodnik i zelenu površinu

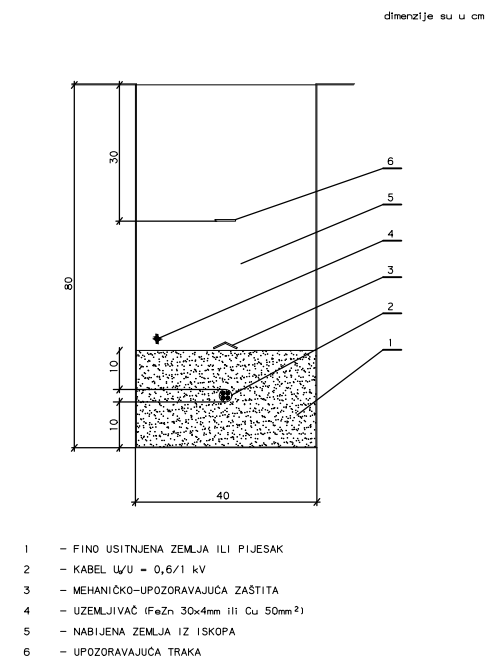
Primjena:

- prolaz TK kabela u glavnom smjeru DTK do 150x
- razvod TK kabela u sporedni smjer DTK do 50x4
- spajanje TK kabela do 50x4

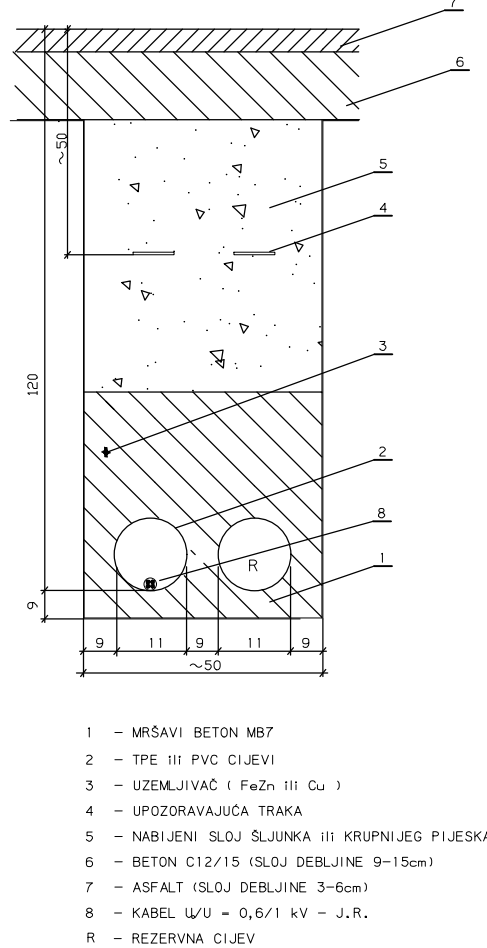


 Krešimirova 60 51000 Rijeka	Građevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE IZ SOBOLI	
	Investitor: OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645	
Naziv projekta: JAVNA RASVJETA I EKI		Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
		Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Projektant:  MARIN LUČIĆ mag.ing.el. E 2304 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	ZOP: IZ 21-21	
	Broj projekta: JP-14/21-IZ	
	Revizija: -	
Sadržaj nacrta: DETALJ KABELSKOG ZDENCA ZA EKI		Nacrt br.: 11 List: 01 Listova: 01 Mjerilo: - Datum: 03.2021.

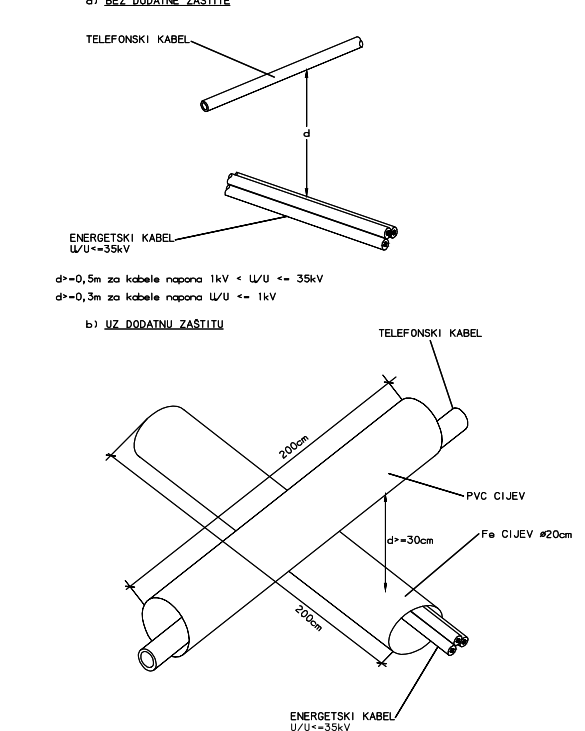
PRESJEK KABELSKOG ROVA ZA POLAGANJE KABELA
NAZIVNOG NAPONA U/U=1 kV



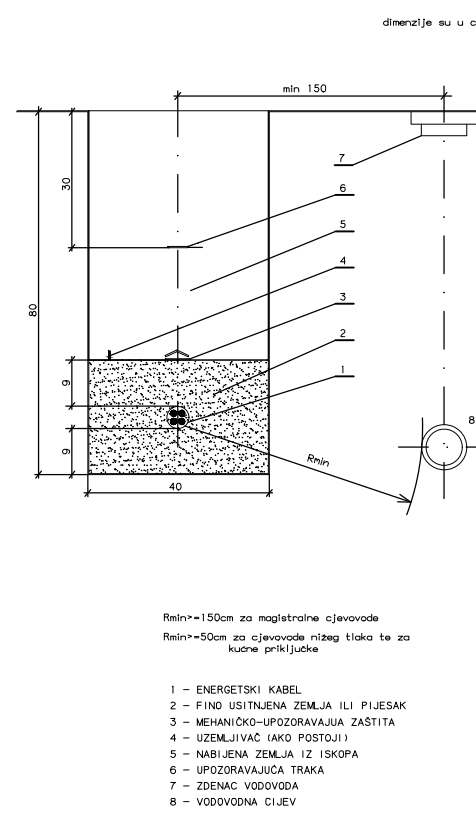
PRESJEK KABELSKOG ROVA NA PRIJELAZU PROMETNICE



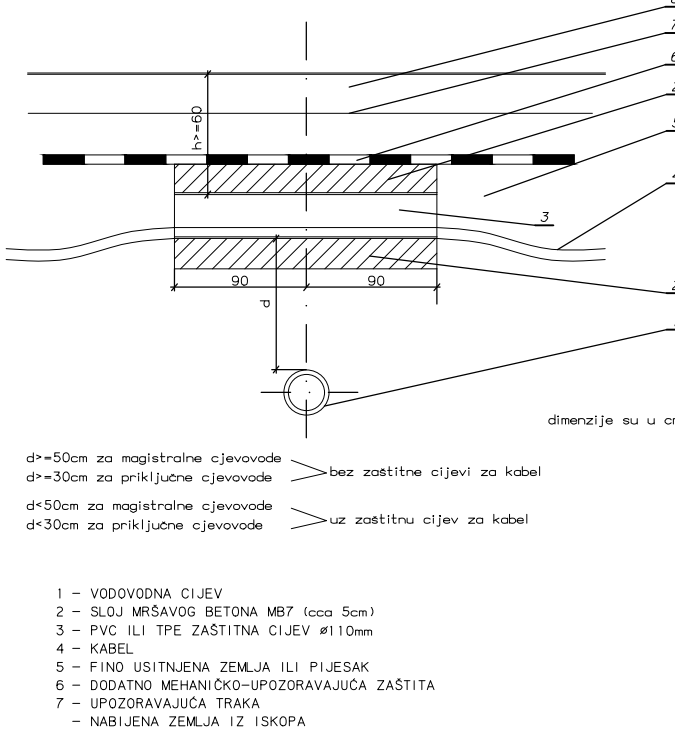
KRIŽANJE ENERGETSKIH KABELA I TELEFONSKIH INSTALACIJA



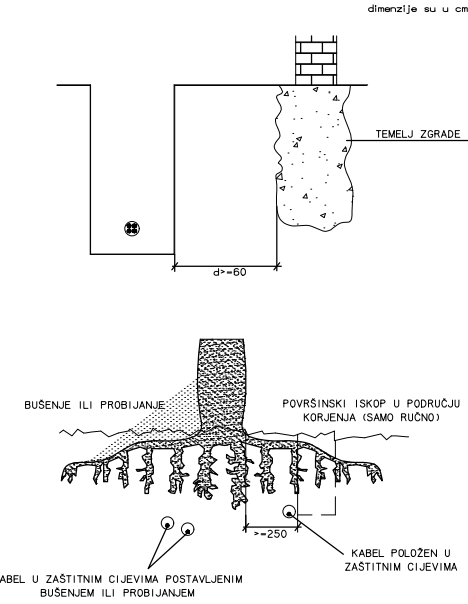
PARALELNO VOĐENJE I PRIBLIZAVANJE
KABELA JAVNE RASVJETE S VODOVODOM



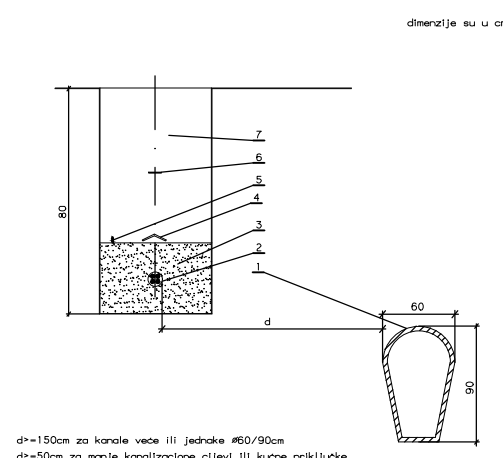
KRIŽANJE ENERGETSKIH KABELA I VODOVODA
- KABEL IZNAD VODOVODA



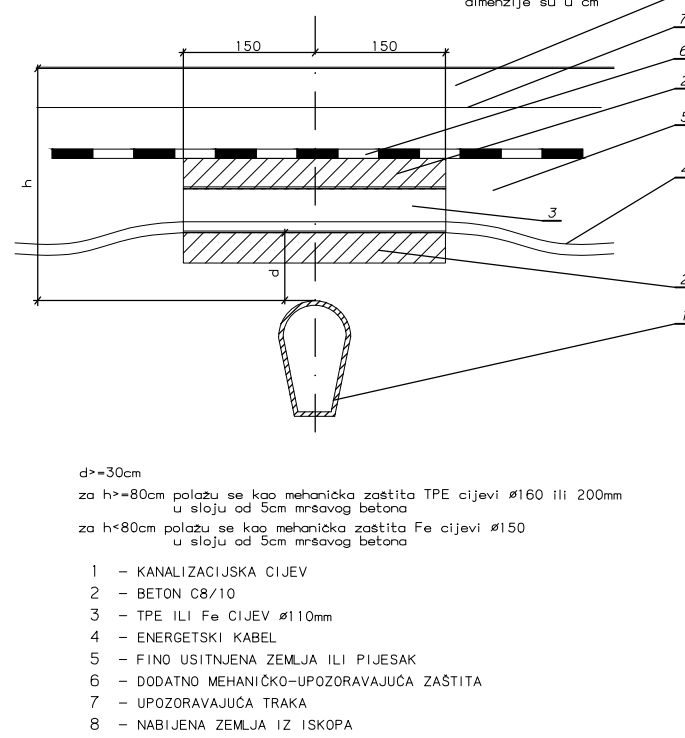
PRIMJERI VOĐENJA KABELA S DRUGIM OBJEKTIMA



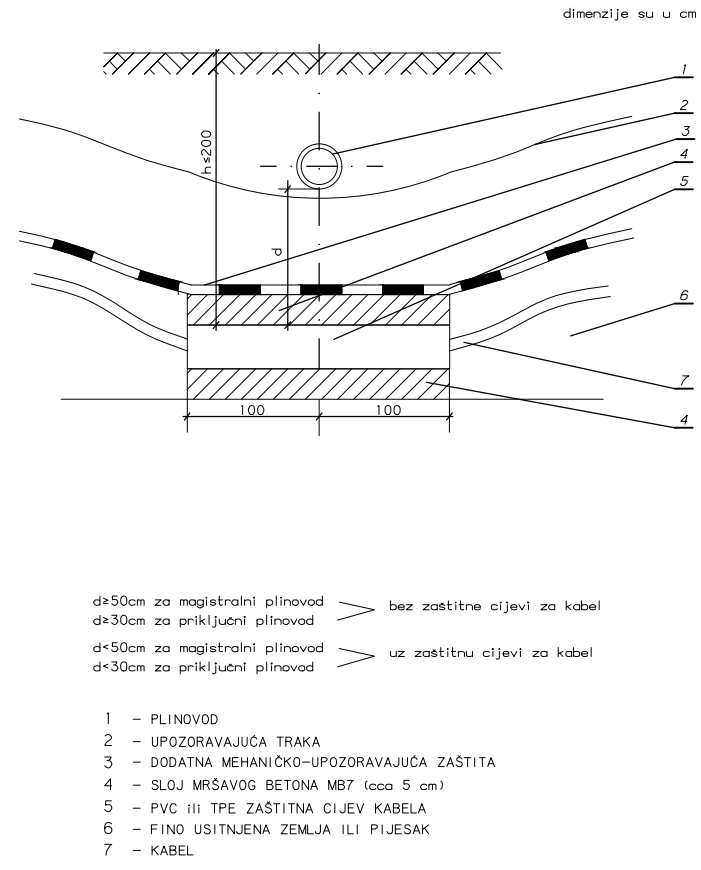
PARALELNO VOĐENJE I PRIBLIZAVANJE
ENERGETSKIH KABELA I KANALIZACIJE



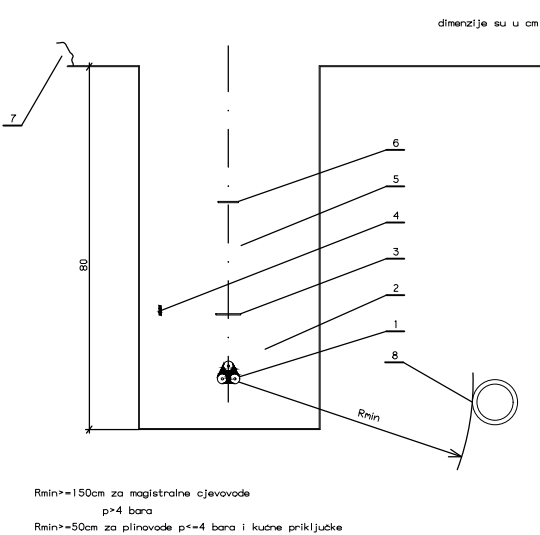
KRIŽANJE ENERGETSKIH KABELA I KANALIZACIJE



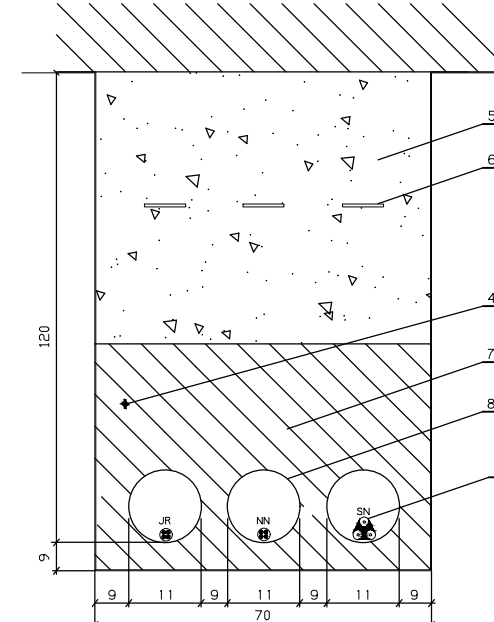
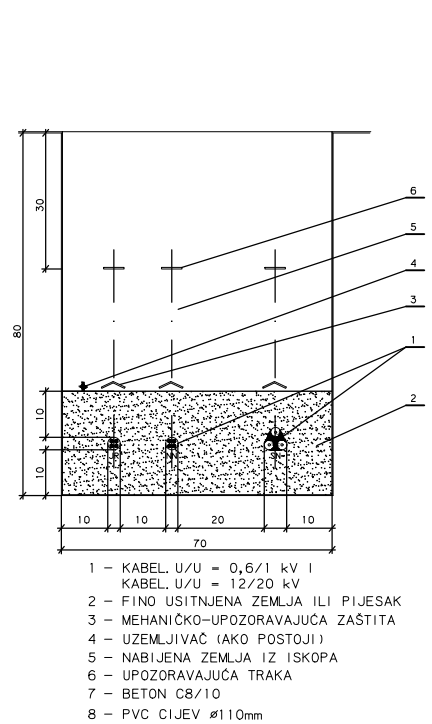
KRIŽANJE ENERGETSKIH KABELA I PLINOVODA
KABEL ISPOD PLINOVODA



PARALELNO VOĐENJE I PRIBLIZAVANJE
ENERGETSKIH KABELA I PLINOVODA

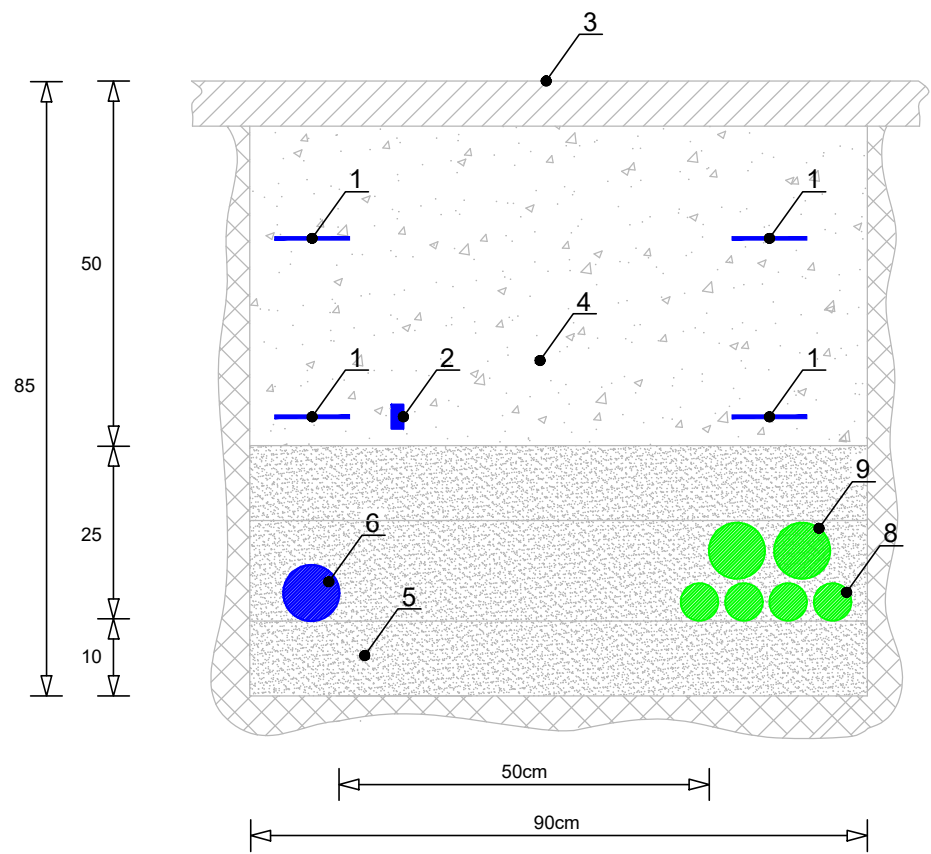


PRESJEK KABELSKOG ROVA ZA POLAGANJE KABELA
NAZIVNIH NAPONA U/U=0,6/1 kV I U/U=12/20 kV U ZAJEDNIČKI ROV

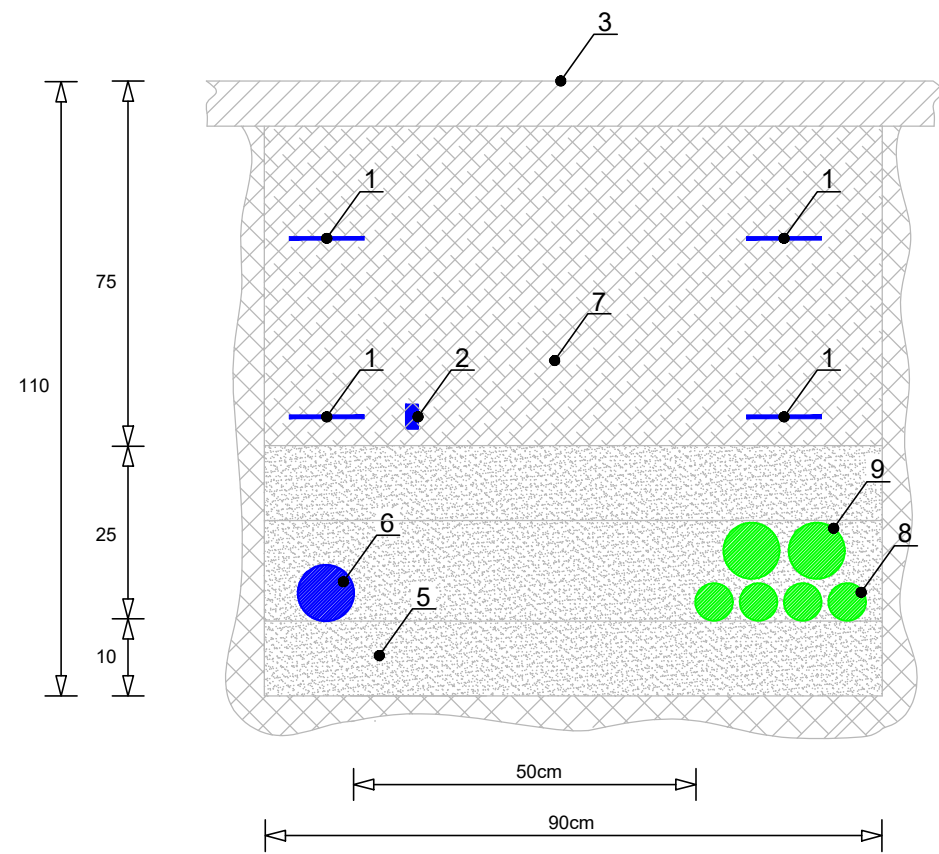


ESP	Građevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE IZ SOBOLI	
	Investitor: OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645	
Naziv projekta: JAVNA RASVJETA I EKI		Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Projektant: MARIN LUCIĆ, mag.ing.el. MARIN LUCIĆ mag.ing.el. E 2304 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj nacrta:		ZOP: IZ 21-21 Broj projekta: JP-14/21-IZ Revizija: -
DETALJI POLAGANJA KABELA I CIJEVI		Nacrt br.: 12 List: 01 Listova: 01 Mjerilo: - Datum: 03.2021.

DETALJ ROVA U PLOČNIKU



DETALJ ROVA U KOLNIKU



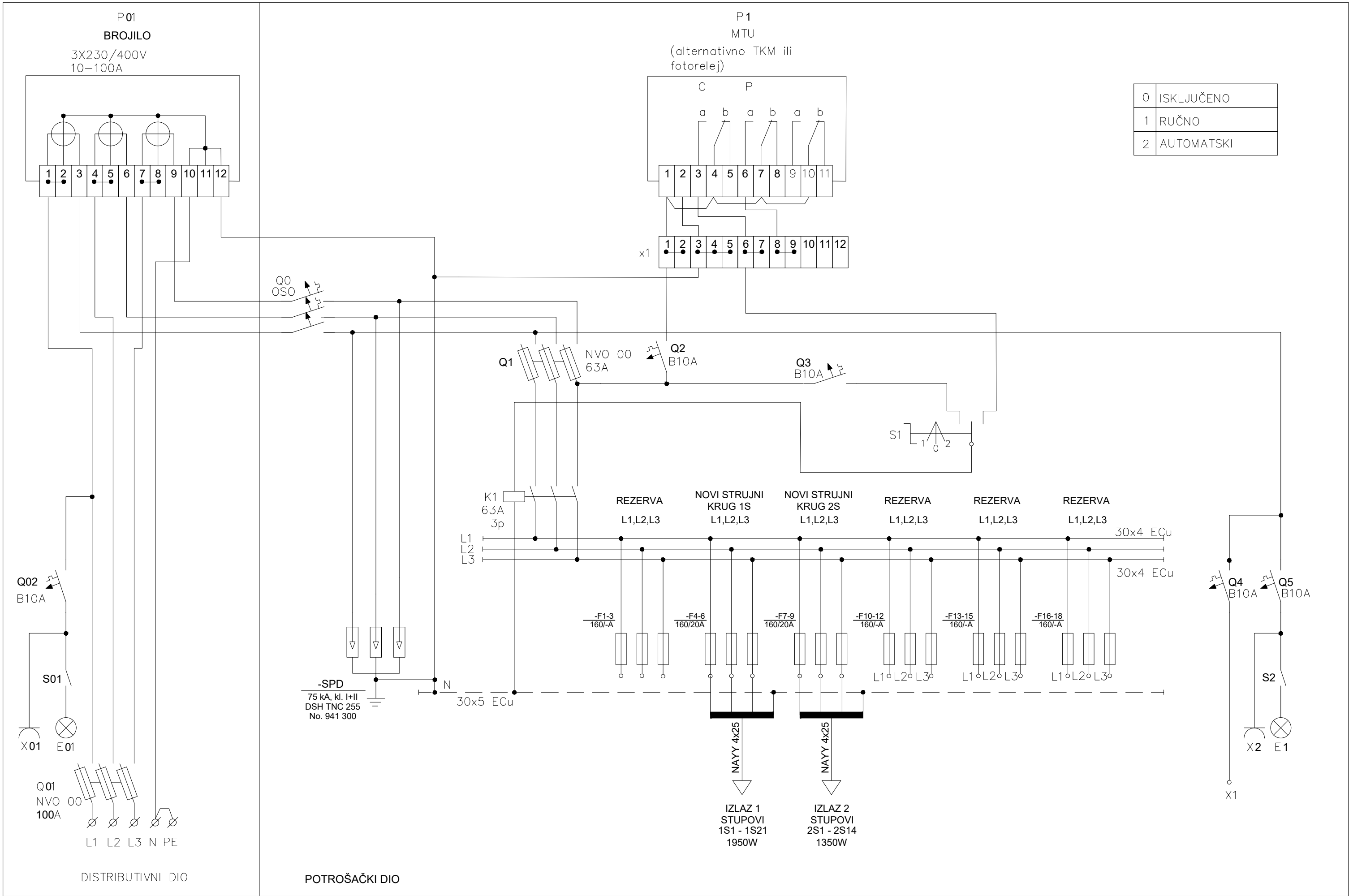
LEGENDA:

- 1 - UPOZORAVAJUĆA PVC TRAKA
- 2 - TRAKA UZEMLJIVAČA / FeZn 30x4mm
- 3 - ZAVRŠNI SLOJ
- 4 - PROBRANI MATERIJAL IZ ISKOPA
- 5 - PJEŠČANA OBLOGA GRANULACIJE 0-4
- 6 - 1kV KABEL JAVNE RASVJETE U CIJEVI
- 7 - ZAMJENSKI MATERIJAL (JALOVINA, TAMPON)
- 8 - PEHD CIJEV Ø50mm ZA EKI
- 9 - PEHD CIJEV Ø110mm ZA EKI

NAPOEMNA:

- SVE MJERE SU U cm
- CRTEŽ NIJE U MJERILU

 Krešimirova 60 51000 Rijeka	Građevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE IZ SOBOLI	
	Investitor: OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645	
Naziv projekta: JAVNA RASVJETA I EKI		Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Projektant:  MARIN LUČIĆ, mag.ing.el. mag.ing.el. E 2304 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj nacrt:		ZOP: IZ 21-21
DETALJ KABELSKOG ROVA		Broj projekta: JP-14/21-IZ
		Revizija: -
		Nacrt br.: 13
		List: Listova: 01
		Mjerilo: -
		Datum: 03.2021.



 Krešimirova 60 51000 Rijeka	Građevina: INTERNA CESTA PROIZVODNE NAMJENE I2 SOBOLI
	Investitor: OPĆINA ČAVLE ČAVJA 31, 51219 ČAVLE, OIB: 27613220645
Naziv projekta: JAVNA RASVJETA I EKI	
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Projektant:  MARIN LUCIĆ, mag.ing.el. E 2304 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	ZOP: IZ 21-21
	Broj projekta: JP-14/21-IZ
	Revizija: -
Sadržaj nacrti: JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA JAVNE RASVJETE SPMO-JR	
Nacrt br.: 14	
List: Listova: 01	
Mjerilo: -	
Datum: 03.2021.	