



# PRNJAK INŽENJERING

PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.  
PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE  
POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUĆURAC  
OIB: 76417835995, ☎ +385915955806,  
✉ [prnjakinzenjering@gmail.com](mailto:prnjakinzenjering@gmail.com)

**INVESTITOR:** OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773  
PODKUĆA 8, 21 430 GROHOTE

**NAZIV GRAĐEVINE:** IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE,  
JAVNE RASVJETE I EKK ZA POS-OVE  
STANOVE U GROHOTAMA, OTOK ŠOLTA

**LOKACIJA:** k.č. 607, 608/1, 609/1, 609/2, 611, 622, 623,  
624, 625, 626, 629, k.o. Grohote

**ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:** GROHOTE-1

**OZNAKA PROJEKTA:** TD-171/20-EL

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:** GLAVNI PROJEKT

**STRUKTURNA ODREDNICA PROJEKTA:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

**NAZIV PROJEKTA:** PROJEKT JAVNE RASVJETE

**MAPA:** 2/2

**GLAVNI PROJEKTANT:** TINO VRCELJ, mag. ing. aedif., G5688

**PROJEKTANT:** GORAN PRNJAK, mag.ing.el. ,E2936

**DIREKTOR:** GORAN PRNJAK, mag.ing.el.

**MJESTO I DATUM:** K. Sućurac, rujan 2019.

## 1.1 SADRŽAJ MAPE

1.1	SADRŽAJ MAPE .....	2
1.2	POPIS MAPA.....	4
1.3	POPIS SURADNIKA.....	5
1.4	IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA O REGISTRACIJI PODUZEĆA .....	6
1.5	OVLAŠTENJE PROJEKTANTA .....	9
1.6	RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA .....	11
1.7	IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA.....	12
1.8	IZJAVA O PRIMJENI PROPISA I MJERA ZAŠTITE OD POŽARA .....	14
1.9	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA.....	15
1.10	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU .....	17
1.11	POSEBNI UVJETI HEP.....	21
1.12	POSEBNI UVJETI HAKOM I IZJAVE OPERATERA .....	22

## **2 TEHNIČKI DIO..... 25**

2.1	JAVNA RASVJETA .....	26
2.1.1	Općenito.....	26
2.1.2	Planirana javna rasvjeta.....	26
2.1.3	Napajanje i priključak javne rasvjete .....	26
2.1.4	Tehnički zahtjevi planiranih svjetiljki javne rasvjete .....	26
2.1.5	Odabrani rasvjetni stupovi 600-3 .....	27
2.1.6	Stupnici razdjelnici.....	27
2.1.7	Uzemljenje i izvedba uzemljivača.....	28
2.1.8	Uvjeti gradnje elektroenergetske i komunikacijske infrastrukture .....	28
2.1.9	Kabelska trasa i uvjeti izgradnje javne rasvjete .....	28
2.2	ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA KANALIZACIJA .....	29
2.2.1	Općenito.....	29
2.2.2	Projektno rješenje nove EKK .....	29
2.2.3	Položaj EEK u odnosu na ostale komunikacijske instalacije .....	29
2.2.4	Cijevi elektrotehničke komunikacijske kanalizacije .....	30
2.2.5	Elementi oblikovanja kabelskog kanala .....	30
2.3	DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA .....	32
2.3.1	Izbor presjeka vodova prema nominalnom opterećenju .....	32
2.3.2	Proračun pada napona.....	32
2.3.3	Proračun zaštite od preopterećenja i struja kratkog spoja .....	33
2.3.4	Proračun dozvoljenog otpora zaštitnog uzemljenja.....	33
2.3.5	Proračun otpora rasprostiranja uzemljivača .....	34
2.3.6	Svjetlotehnički proračun prometnice.....	35
2.4	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVIJETI ZA ODRŽAVANJE.....	37
2.4.1	Uvod .....	37
2.4.2	Stupovi i temelji.....	37
2.4.3	Razdjelnici, kabeli i svjetiljke .....	37
2.4.4	Uzemljenje .....	38
2.4.5	Zaključak .....	39
2.5	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE .....	40
2.5.1	Općenito.....	40
2.5.2	Zakoni, norme i propisi .....	41
2.5.3	Organizacija, odgovornost i ovlaštenja.....	41

2.5.4	Komunikacija izvođača i naručitelja .....	42
2.5.5	Tehnička dokumentacija .....	42
2.5.6	Nabavljanje opreme .....	43
2.5.7	Opći uvjeti provjere opreme.....	43
2.5.8	Kontrola po montaži i puštanje u pogon .....	44
2.5.9	Rukovanje, pakiranje, skladištenje, isporuka i transport .....	45
2.5.10	Dokumentacija o kvaliteti .....	45
2.5.11	Program kontrole i osiguranje kvalitete .....	45
2.5.12	Preuzimanje opreme .....	45
2.5.13	Stručni nadzor.....	46
2.5.14	Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) .....	46
2.5.15	Dokumentacija izvedenog stanja.....	46
2.5.16	Sanacija gradilišta .....	47
2.5.17	Pregled i ispitivanje opreme .....	48

<b>3</b>	<b>ISKAZ TROŠKOVA .....</b>	<b>50</b>
----------	-----------------------------	-----------

3.1	ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA.....	50
-----	---	----

<b>4</b>	<b>GRAFIČKI PRIKAZI.....</b>	<b>52</b>
----------	------------------------------	-----------

• Situacija javne rasvjete i EKK	Prilog br.:	1
• Principna shema raspleta javne rasvjete	Prilog br.:	2
• Karakteristični presjek prometnice	Prilog br.:	3
• Detalj temelja stupa javne rasvjete	Prilog br.:	4
• Detalj stupa javne rasvjete	Prilog br.:	5
• Detalj ankera	Prilog br.:	6
• Profil kanala NN kabela u zemljanom rovu	Prilog br.:	7
• Profil kanala s dva NN kabela u zemljanom rovu	Prilog br.:	8
• Profil kanala paralelnog vođenja NN kabela i vodovodne cijevi	Prilog br.:	9
• Detalj križanja NN kabela I vodovodne cijevi	Prilog br.:	10
• Profil kanala paralelnog vođenja NN kabela I kanalizacije	Prilog br.:	11
• Detalj križanja NN kabela I kanalizacije	Prilog br.:	12
• Detalj zdenca	Prilog br.:	13
• Redosljed montaže zdenaca	Prilog br.:	14

## 1.2 POPIS MAPA

Investitor:	<b>OPĆINA ŠOLTA</b> <b>Podkuća 8, 21 430 Grohote</b> <b>OIB: 38621571773</b>
Građevina:	<b>IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JAVNE RASVJETE I EKK ZA POS-OVE STANOVE U GROHOTAMA, OTOK ŠOLTA</b>
Lokacija građevine:	<b>k.č. 607, 608/1, 609/1, 609/2, 611, 622, 623, 624, 625, 626, 629,</b> <b>k.o. Grohote</b>
Razina razrade:	<b>GLAVNI PROJEKT</b>
Z.O.P.:	<b>GROHOTE-1</b>

<b>MAPA 1</b>	<b>GLAVNI GRAĐEVINSKO-PROMETNI PROJEKT</b>
	VIT-PROJEKT d.o.o. SPLIT Kaštelanska 6, Split Projektant: Tino Vrcelj, mag. ing. aedif., br.up. G 5688 Broj projekta: T.D. 50/20
<b>MAPA 2</b>	<b>GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b>
	PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o. Potok Strabežnik 14, Kaštel Sućurac Projektant: Goran Prnjak, mag. ing. el., br. up. E 2936 Broj projekta: TD-171/20-EL

### ELABORATI

	<b>GEODETSKI ELABORAT DIOBE PARCELA</b>
	GEOTEHNA d.o.o. SPLIT Slavićeva 39, Split Izrađivač: Ratko Štefek, ing. geod., br.up. GEO 315 Broj elaborata: 2020-70
	<b>GEODETSKI ELABORAT SPAJANJA PARCELA</b>
	GEOTEHNA d.o.o. SPLIT Slavićeva 39, Split Izrađivač: Ratko Štefek, ing. geod., br.up. GEO 315 Broj elaborata: 2020-89

### 1.3 POPIS SURADNIKA

**PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.** za projektiranje tehničke dokumentacije sljedećih podataka:

**INVESTITOR:** OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773,  
PODKUĆA 8, 21 430 GROHOTE  
**NAZIV GRAĐEVINE:** IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JAVNE  
RASVJETE I EKK ZA POS-OVE STANOVE U  
GROHOTAMA, OTOK ŠOLTA  
**LOKACIJA:** k.č. 607, 608/1, 609/1, 609/2, 611, 622, 623, 624,  
625, 626, 629, k.o. Grohote

**OZNAKA PROJEKTA:** TD-171/20-EL  
**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:** GLAVNI PROJEKT  
**STRUKTURNA ODREDNICA PROJEKTA:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
**NAZIV PROJEKTA:** PROJEKT JAVNE RASVJETE  
**MAPA:** 2/2  
**GLAVNI PROJEKTANT:** TINO VRCELJ, mag. ing. aedif., G5688  
**PROJEKTANT:** GORAN PRNJAK, mag.ing.el. ,E2936  
**MJESTO I DATUM:** K. Sućurac, rujan 2019.

navodi suradnike na izradi projektne dokumentacije koji imaju stalno zaposlenje u tvrtki **PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.**, Potok Strabežnik 14, 21212 Kaštel Sućurac, te koji samostalno i pod nadzorom projektanta GORAN PRNJAK mag.ing.el, ovlaštenje broj E2936, obavlja projektiranje kao projektanti suradnici.

Suradnici:

**Frane Lizatović, struc.ing.el.**  
*projektant suradnik*

**Paško Budiša, struc.ing.el.**  
*projektant suradnik*

Direktor/projektant  
Goran Prnjak mag.ing.el.  
**PRNJAK INŽENJERING**  
j.d.o.o. K. SUĆURAC  
POTOK STRABEŽNIK 14  
OIB: 76417835995



## 1.4 IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA O REGISTRACIJI PODUZEĆA

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

MBS:060378354  
Tt-18/669-2

### R J E Š E N J E

Trgovački sud u Splitu, po sucu pojedincu Franki Buzov, u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću, po prijedlogu predlagatelja PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o., Kaštel Sućurac, Potok Strabežnik 14, 19. siječnja 2018. godine

### r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom PRNJAK INŽENJERING jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge, sa sjedištem u Kaštel Sućurac, Potok Strabežnik 14, u registarski uložak s MBS 060378354, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U SPLITU

U Splitu, 19. siječnja 2018. godine



S U D A C  
Franka Buzov

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

Za točnost otpravka  
*A. Čurina*



TRGOVAČKI SUD U SPLITU  
Tt-18/669-2

MBS: 060378354  
Datum: 19.01.2018

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku PRNJAK INŽENJERING jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

---

**SUBJEKT UPISA**

---

**TVRTKA:**

PRNJAK INŽENJERING jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge

PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.

**SJEDIŠTE/ADRESA:**

Kaštel Sućurac (Grad Kaštela)  
Potok Strabežnik 14

**PRAVNI OBLIK:**

jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću

**PREDMET POSLOVANJA:**

- \* - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- \* - energetske certificiranje, energetske pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- \* - stručni poslovi prostornog uređenja
- \* - djelatnosti prostornog uređenja i gradnje
- \* - djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja
- \* - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- \* - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- \* - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- \* - posredovanje u prometu nekretnina
- \* - poslovanje nekretninama
- \* - Iznajmljivanje vlastitih nekretnina
- \* - kupnja i prodaja robe
- \* - pružanje usluga u trgovini
- \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- \* - zastupanje inozemnih tvrtki
- \* - usluge informacijskog društva
- \* - prijevoz za vlastite potrebe
- \* - usluge ispitivanja tržišta i ispitivanja javnoga mnijenja
- \* - usluge savjetovanja u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- \* - promidžba (reklama i propaganda)
- \* - usluge rezanja, obrade i ugradnje kamena
- \* - usluge soboslikarskih i fasaderskih radova
- \* - usluge završnih građevinskih radova
- \* - proizvodnja, ugradnja i održavanje aluminijske i plastične stolarije
- \* - izvođenje keramičkih i vodoinstalaterskih

TRGOVAČKI SUD U SPLITU  
Tt-18/669-2

MBS: 060378354  
Datum: 19.01.2018

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku PRNJAK INŽENJERING jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

**SUBJEKT UPISA**

**PREDMET POSLOVANJA:**

- \* radova
- \* - postavljanje i održavanje elektroinstalacija, ventilacija i klimatizacije
- \* - prerada drva, proizvodnja proizvoda od drva
- \* - proizvodnja namještaja od svih vrsta materijala
- \* - modno dizajniranje tkanina, odjeće, obuće, nakita, namještaja, kućanskih aparata i druge unutrašnje dekoracije
- \* - fotografske djelatnosti
- \* - usluge grafičkog dizajna
- \* - proizvodnja, izdavanje, računalnih programa (softvera), pružanje savjeta o računalnoj i programskoj opremi, usluge obrade podataka, izrade i upravljanje bazama podataka
- \* - održavanje računala i periferne opreme
- \* - iznajmljivanje programske opreme (softvera)
- \* - pružanje internet usluga
- \* - izrada internet stranica i multimedijalnih prezentacija

**OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:**

Goran Prnjak, OIB: 57923780498  
Kaštel Sućurac, Potok Strabežnik 14  
- jedini član j.d.o.o.

**OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:**

Goran Prnjak, OIB: 57923780498  
Kaštel Sućurac, Potok Strabežnik 14  
- član uprave  
- zastupa Društvo samostalno i neograničeno

**TEMELJNI KAPITAL:**

10,00 kuna

**PRAVNI ODNOSI:**

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju Društva od 18. siječnja 2018. godine

U Splitu, 19. siječnja 2018.

S U D A C  
Franka Buzov

D002, 2018-01-19 12:19:14

Stranica: 2 od 2  
Za točnost otpisavka

*A. Čur*



## 1.5 OVLAŠTENJE PROJEKTANTA



REPUBLIKA HRVATSKA  
HRVATSKA KOMORA  
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-01/17-01/77  
Urbroj: 504-05-17-3  
Zagreb, 12. srpnja 2017. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnio **Goran Prnjak, mag.ing.el., KAŠTEL SUĆURAC, Potok Strabežnik 14**, donijela je

### RJEŠENJE

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

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE upisuje se **Goran Prnjak, mag.ing.el.**, OIB 57923780498, pod rednim brojem **2936**, s danom upisa **12.07.2017.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Goran Prnjak mag.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

## Obrazloženje

Goran Prnjak, mag.ing.el., podnio je dana 06.07.2017. Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **12.07.2017.** godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovani u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

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

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/2015.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, ili u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

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

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

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

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

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

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

Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kn (slovima: sedamdeset kuna) plaćena je upravnim biljezima emisije Republike Hrvatske koji su zalijepljeni na podnesak i poništeni pečatom ovog tijela prema Tar. br. 1. i 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).

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

### **Pouka o pravnom lijeku:**

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

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar.br. 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).

Predsjednik  
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

Željko Matic, dipl.ing.el.



### **Dostaviti:**

1. Goran Prnjak, 21212 KAŠTEL SUĆURAC, Potok Strabežnik 14
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

## 1.6 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Na temelju čl. 50. i 51. Zakona o gradnji (N.N. broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), **PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.** donosi:

### R J E Š E N J E Br.: 1-TD-171/20-EL

kojim se

**GORAN PRNJAK, mag.ing.el. ,E2936**

Imenuje za projektanta slijedeće dokumentacije:

**INVESTITOR:** OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773,  
PODKUĆA 8, 21 430 GROHOTE  
**NAZIV GRAĐEVINE:** IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JAVNE  
RASVJETE I EKK ZA POS-OVE STANOVE U  
GROHOTAMA, OTOK ŠOLTA  
**LOKACIJA:** k.č. 607, 608/1, 609/1, 609/2, 611, 622, 623, 624,  
625, 626, 629, k.o. Grohote

**OZNAKA PROJEKTA:** TD-171/20-EL  
**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:** GLAVNI PROJEKT  
**STRUKTURNA ODREDNICA  
PROJEKTA:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
**NAZIV PROJEKTA:** PROJEKT JAVNE RASVJETE  
**MAPA:** 2/2  
**GLAVNI PROJEKTANT:** TINO VRCELJ, mag. ing. aedif., G5688  
**PROJEKTANT:** GORAN PRNJAK, mag.ing.el. ,E2936  
**MJESTO I DATUM:** K. Sućurac, rujan 2019.

Imenovani posjeduje odgovarajuću stručnu spremu, položen stručni ispit i član je Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, što se utvrđuje uvidom u rješenje o upisu u Imenik inženjera elektrotehnike broj 2936 s danom upisa 12.07.2017.

K. Sućurac, rujan 2019.

Direktor  
Goran Prnjak mag.ing.el.  
**PRNJAK INŽENJERING**  
j.d.o.o. K. SUĆURAC  
POTOK STRABEŽNIK 14  
OIB: 76417835995



## 1.7 IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

Temeljem članka br. 51. i 108. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), dajem:

### **I Z J A V U Br.: 2-TD-171/20-EL**

o usklađenosti projekta:

**INVESTITOR:** OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773,  
PODKUĆA 8, 21 430 GROHOTE  
**NAZIV GRAĐEVINE:** IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JAVNE  
RASVJETE I EKK ZA POS-OVE STANOVE U  
GROHOTAMA, OTOK ŠOLTA  
**LOKACIJA:** k.č. 607, 608/1, 609/1, 609/2, 611, 622, 623, 624,  
625, 626, 629, k.o. Grohote  
**ZAJ. OZNAKA PROJEKTA:** GROHOTE-1  
**OZNAKA PROJEKTA:** TD-171/20-EL  
**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:** GLAVNI PROJEKT  
**STRUKTURNA ODREDNICA  
PROJEKTA:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
**NAZIV PROJEKTA:** PROJEKT JAVNE RASVJETE  
**MAPA:** 2/2  
**GLAVNI PROJEKTANT:** TINO VRCELJ, mag. ing. aedif., G5688  
**PROJEKTANT:** GORAN PRNJAK, mag.ing.el. ,E2936  
**MJESTO I DATUM:** K. Sućurac, rujan 2019.

da je projekt usklađen s:

- *Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)*
- *Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)*
- *Zakon o građevinskoj inspekciji (N.N. RH br. 153/13)*
- *Zakon o zaštiti na radu (N.N. RH 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)*
- *Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)*
- *Zakon o normizaciji (N.N. RH br. 80/13)*
- *Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)*
- *Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)*
- *Tehnički propis za sustav zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)*
- *Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (N.N. RH br. 78/15, 118/18)*
- *Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. RH br. 029/13)*
- *Cestovna rasvjeta - 1. dio: Smjernice za odabir razreda rasvjete (CEN/TR 13201-1:2015)*
- *Cestovna rasvjeta - 2. dio: Zahtijevana svojstva (EN 13201-2:2016)*
- *Cestovna rasvjeta - 3. dio: Proračun svojstava (EN 13201-3:2016)*
- *Urbanistički plan uređenja naselja Grohote – Rogač (Službeni glasnik Općine Šolta broj 8/2011, 4/2013 i 11/2016) ,*
- *Prostorni plan uređenja Općine Šolta (Službeni glasnik Općine Šolta broj 6/2006, 5/2010, 9/2010, 2/2012, 9/205, 23/2016, 3/2017-pročišćeni tekst i 17/2017),*

**INVESTITOR:** OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773, PODKUĆA 8, 21 430 GROHOTE  
**NAZIV GRAĐEVINE:** IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JAVNE RASVJETE I EKK ZA POS-OVE STANOVE U GROHOTAMA, OTOK ŠOLTA  
**MJESTO I DATUM IZRADE:** K. Sućurac, rujan 2019.

---

- Izmjenama i dopunama Prostornog plan uređenja Općine Šolta (Službeni glasnik Općine Šolta broj 11/2019)
- Lokacijskom dozvolom KLASA: UP/I-350-05/20-01/000025, URBROJ: 2181/1-01-11-00-00/04-20-0011, izdana 22.07.2020. u Splitu
- i drugim propisima u skladu s kojima mora biti izrađen.

Projektant:  
Goran Prnjak mag.ing.el.



## 1.8 IZJAVA O PRIMJENI PROPISA I MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Na osnovu članka 25. Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10), daje se sljedeća:

### I Z J A V A Br.: 3-TD-171/20-EL

da su u tehničkoj dokumentaciji

**INVESTITOR:** OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773,  
PODKUĆA 8, 21 430 GROHOTE  
**NAZIV GRAĐEVINE:** IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JAVNE  
RASVJETE I EKK ZA POS-OVE STANOVE U  
GROHOTAMA, OTOK ŠOLTA  
**LOKACIJA:** k.č. 607, 608/1, 609/1, 609/2, 611, 622, 623, 624,  
625, 626, 629, k.o. Grohote

**OZNAKA PROJEKTA:** TD-171/20-EL  
**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:** GLAVNI PROJEKT  
**STRUKTURNA ODREDNICA  
PROJEKTA:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
**NAZIV PROJEKTA:** PROJEKT JAVNE RASVJETE  
**MAPA:** 2/2  
**GLAVNI PROJEKTANT:** TINO VRCELJ, mag. ing. aedif., G5688  
**PROJEKTANT:** GORAN PRNJAK, mag.ing.el. ,E2936  
**MJESTO I DATUM:** K. Sućurac, rujan 2019.

primijenjene odgovarajuće mjere i normativi zaštite od požara u skladu sa Zakonom, tehničkim normativima i mjerama usvojenim pravilima tehničke struke.

Projektant:  
Goran Prnjak mag.ing.el.



GORAN PRNJAK  
mag.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

## 1.9 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

U predmetnoj projektnoj dokumentaciji primijenjeni su sljedeći zakoni, propisi i pravilnici:

- *Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)*
- *Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)*
- *Zakon o građevinskoj inspekciji (N.N. RH br. 153/13)*
- *Zakon o zaštiti na radu (N.N. RH 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)*
- *Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)*
- *Zakon o normizaciji (N.N. RH br. 80/13)*
- *Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)*
- *Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)*
- *Tehnički propis za sustav zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)*
- *Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (N.N. RH br. 78/15, 118/18)*
- *Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. RH br. 029/13)*
- *Cestovna rasvjeta - 1. dio: Smjernice za odabir razreda rasvjete (CEN/TR 13201-1:2015)*
- *Cestovna rasvjeta - 2. dio: Zahtijevana svojstva (EN 13201-2:2016)*
- *Cestovna rasvjeta - 3. dio: Proračun svojstava (EN 13201-3:2016)*

U skladu s gornjim propisima primjenjuju se sljedeća tehnička rješenja zaštite od požara.

Mjere zaštite od požara treba primijeniti prilikom:

- organizacije gradilišta,
- uskladištenja materijala i opreme,
- transporta materijala i opreme,
- montaže i ugradnje materijala i opreme i u toku korištenja građevine, odnosno dijela građevine.

Protupožarne mjere za primjenu zaštite od požara mogu se ostvariti tako da se:

- a) zabrani prilaženje vatrom upaljivim materijalima i opremi,
- b) zabrani pristup nepoznatim osobama
- c) vidljivo označe lako zapaljivi materijali,
- d) prilikom organizacije gradilišta predvidjeti aparat za gašenje požara
- e) oprema i materijal ugrađuje na protupožarno siguran način
- f) izabere oprema i materijal takve otpornosti prema požaru kakvu diktira protupožarna zona u kojoj su oprema i materijal ugrađeni,
- g) u građevini ili dijelu građevine postavi uputstvo za postupak u slučaju požara

Gore navedene mjere primjenjuju se tijekom izgradnje građevine ili za slučaj požara na građevini. Tijekom normalnog korištenja građevine potrebno je, prema požarnoj zoni provoditi posebne mjere zaštite od požara.

Ukoliko za građevinu ili dio građevine u toku normalne eksploatacije ne postoji opasnost od požara (građevina ili dio građevine je izvan kategorija protupožarne zone) tada nije potrebno provoditi posebne mjere zaštite od požara.

Sva oprema i materijali moraju imati ateste o mehaničkoj čvrstoći i otpornosti na visoke i niske temperature koji su u skladu sa mjestom ugradnje (mjestom u protupožarnoj zoni).

Da bi električna instalacija nakon dovršenja građevine u cjelini zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju Pravila zaštite od požara, projektant je usvojio tehnička rješenja kojih se izvođač radova tokom izgradnje odnosno osoblje održavanja u toku eksploatacije i servisa trebaju strogo pridržavati :

1. Pri izvođenju instalacija izvođač se mora pridržavati svih odredbi iz Tehničkog opisa i Tehničkih uvjeta
2. U skladu s " Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije ", a prema normi N.B2.741, zaštita od direktnog dodira izvedena je tako, da su svi neizolirani dijelovi električne instalacije koji mogu biti pod naponom, smješteni u razdjelnike, odnosno u razvodne kutije, gdje u normalnim uvjetima rada neće biti dostupne. Također će i sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova biti izvedena samo u razvodnim i priključnim kutijama, kućištima aparata i u razdjelnicima.
3. Prema ranije citiranom Pravilniku i čl. 127, te normi N.B2.741, zaštita od indirektnog dodira predviđena je automatskim isključenjem napajanja u sustavu TN-S.
4. Svi neaktivni metalni dijelovi moraju biti uzemljeni prema tehničkim uvjetima i pravilima struke.
5. Svi kabeli moraju se zaštititi od mehaničkih oštećenja uvlačenjem u zaštitne cijevi i kanalice te polaganjem u kabelske police, na propisnoj udaljenosti (minimalno 0.6m) od cijevnih instalacija (grijanja, klime i sl.), te na propisanim međusobnim razmacima od kabela jake struje prema važećim tehničkim pravilima.
6. Zaštitu od kratkog spoja treba riješiti osiguračima propisanih veličina, u razvodnim ormarima za jako strujne instalacije i osiguračima u samoj opremi, zavisno od presjeka vodiča pojedinih strujnih krugova.
7. Zaštita od pojave potencijalnih razlika na neaktivnim metalnim dijelovima razvodnih ormarića odnosno opreme te kabelskim kanalima i ljestvama treba biti izvedena sustavom izjednačenja potencijala, tj. trebaju biti posebnim vodičem odgovarajućeg presjeka (minimalno 6mm<sup>2</sup>) međusobno povezani, a zatim spojeni na potencijalnu sabirnicu.
8. Zaštitu od požara na vodovima treba riješiti pravilnim dimenzioniranjem vodova (u skladu sa strujnim opterećenjem i strujama kratkog spoja) i izborom izolacije koja ne podržava gorenje.
9. Sva spajanja potrebno je izvesti kvalitetno i propisanim priborom, kako kontaktna mjesta ne bi iskrla ili se zagrijavala.
10. Za zaštitu od udara munje predviđen je sustav zaštite od udara munje. Kao uzemljivač koristiti će se temeljni uzemljivač. Sve veće metalne mase vezati na uzemljivač.
11. Nakon završetka radova, treba kompletnu instalaciju pregledati, provjeriti efikasnost zaštite, kao i izmjeriti otpor izolacije u pojedinim strujnim krugovima, izmjeriti otpore kod povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala, te o svim potrebnim ispitivanjima izdati pravovaljane ateste i protokole.

Projektant:  
Goran Prnjak mag.ing.el.



GORAN PRNJAK  
mag.ing.el.

OVLASŢENI INŢENJER  
ELEKTROTEHNIKE



## 1.10 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

U predmetnoj projektnoj dokumentaciji primijenjeni su sljedeći zakoni, propisi i pravilnici:

- *Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)*
- *Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)*
- *Zakon o građevinskoj inspekciji (N.N. RH br. 153/13)*
- *Zakon o zaštiti na radu (N.N. RH 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)*
- *Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)*
- *Zakon o normizaciji (N.N. RH br. 80/13)*
- *Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)*
- *Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)*
- *Tehnički propis za sustav zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)*
- *Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (N.N. RH br. 78/15, 118/18)*
- *Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. RH br. 029/13)*
- *Cestovna rasvjeta - 1. dio: Smjernice za odabir razreda rasvjete (CEN/TR 13201-1:2015)*
- *Cestovna rasvjeta - 2. dio: Zahtijevana svojstva (EN 13201-2:2016)*
- *Cestovna rasvjeta - 3. dio: Proračun svojstava (EN 13201-3:2016)*

Da bi instalacija tijekom izvođenja i njenog korištenja zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju propisi zaštite na radu projektant je usvojio sljedeća tehnička rješenja kojih se Izvoditelj i Investitor tijekom gradnje i eksploatacije treba pridržavati:

### Zaštita od direktnog napona dodira

Zaštita od direktnog napona dodira je osigurana propisanim izoliranjem i oklapanjem dijelova pod naponom, te postavljanjem razvodnih ormarića i razvodnih kutija izvan dohvata ruke ili propisnim zaključavanjem. Opasnost dodira kod otvaranja ormara od strane nestručnih osoba postignuti nabavkom atestiranih ormara sa izolacijskim pregradama u klasi II. Svi vodovi moraju imati propisan izolacijski nivo sa mehaničkom zaštitom, a tamo gdje mogu biti izloženi mehaničkim udarima nužno je postaviti dopunsku mehaničku zaštitu (min. do 200 cm iznad poda ). Vodič svijetloplave boje smije biti upotrebljen samo kao N (nulti), a vodič zelenožute boje kao PE (zaštitni) vod.

### Zaštita od indirektnog napona dodira

Zaštita od indirektnog napona dodira je osigurana povezivanjem metalnih masa opreme i trošila na zaštitni vodič PE (zelenožute boje) koji se vodi odvojeno za svaki strujni krug zaštićen automatom. Svaki kvar koji bi prouzrokovao dolazak mase pod napon aktivirat će isklop od strane zaštitnog uređaja diferencijalne struje (ZUDS, odnosno strujne zaštitne sklopke struje greške 0,3A i 0,03A za vlažne prostore), a svaki kratki spoj i preopterećenje će aktivirati ispad osigurača/prekidača u razdjelniku. Pouzdanost zaštite ovisi o kvalitetnom uzemljenju PE voda, što periodički korisnik mora obavezno kontrolirati.

### Zaštita od slučajnog dodira elemenata pod naponom

Zaštita od direktnog dodira dijelova električne instalacije postignuta je na sljedeći način:

- izoliranjem dijelova pod naponom
- pregrađivanjem ili ugrađivanjem u kućišta
- postavljanjem izvan dohvata rukom.

Instalacija se izvede kabelima kao tip NYY, NYM i kabelima tip H07V-K

#### Zaštita od opasnih struja kratkog spoja

Zaštita se izvodi automatskim i rastalnim osiguračima odgovarajuće karakteristike okidanja, dimenzioniranim prema strujnom opterećenju i presjeku voda. U slučaju kratkog ili dozemnog spoja osigurač šticeenog kruga mora isključiti napajanje u vremenima kraćim od:

<b>Vrijeme isklapanja (s)</b>	<b>Napon dodira (V)</b>
5	50
1	75
0,5	90
0,2	110
0,1	150
0,05	230
0,03	280

#### Zaštita od zadržavanja napona na metalnim masama

Zaštita je izvedena povezivanjem svih metalnih masa vodičima zelenožute boje na kutije za izjednačavanje potencijala i zaštitnu sabirnicu razdjelnika električne energije, a sve povezano preko sabirnice sa zajedničkim uzemljivačem građevine.

#### Zaštita od mehaničkih oštećenja kabela

Zaštita je izvedena polaganjem vodova van dohvata ruke polaganjem u instalacijske i zaštitne cijevi, te pravilnim izborom opreme, sukladno uvjetima rada i mikro klimi.

#### Zaštita od nestručnog rukovanja

Zaštita je izvedena pravilnim instaliranjem opreme, postavljanjem tablica sa upozorenjem o stanju uključenih trošila, zabranama korištenja nekvalificiranim radnicima, posjedovanjem izvedbene dokumentacije, normativnim aktima i regulativi o osobama koje smiju rukovati opremom i otklanjanjem kvarova.

#### Zaštita od udara munje

Sustav zaštita od udara munje izveden je polaganjem trake za uzemljenje pomoću pocinčane trake/bakrenog užeta adekvatnog presjeka.

#### Tehničke zaštitne mjere razdvajanjem strujnih krugova

Na mjestu ugradnje električne opreme omogućeno je razdvajanje strujnog kruga pomoću glavnog prekidača, sklopke ili osigurača postavljenim u pripadnom razvodnom ormaru.

#### Tehničke zaštitne mjere kod izrade, ugradnje i održavanja razdjelnika

Razdjelnici i uklopni uređaji moraju biti od materijala koji može da izdrži očekivana mehanička opterećenja, utjecaja prašine, vlage i toplote, kao i kemijske utjecaje. Razdjelnici i uklopni uređaji moraju biti zaštićeni od slučajnog napona dodira odgovarajućim okvirom, poklopcima ili drugim sredstvima. Svi dijelovi razdjelnih ploča i uklopnih uređaja koji su normalno pod naponom moraju biti zaštićeni od previsokog napona dodira, kao i posrednog dodira pomoću predmeta koji se mogu uvući (npr.

žice). Metalni dijelovi razdjelnika i uklopnih uređaja koje treba štiti od previsokog napona dodira moraju imati posebno označene priključke nultih i zaštitnih vodiča. Osigurati propisni hodnik / prostor za rukovanje ispred razdjelnika od najmanje 80cm. Razdjelnici bez obzira na veličinu se ne smiju postavljati na strop.

### Sheme, oznake i boje vodiča

Svako uklopno i razvodno postrojenje (razdjelnik) mora imati jednopolnu trajno čitljivu shemu sukladno stvarnim stanjem i sadržavati potrebne podatke, a najmanje slijedeće:

- radni napon i frekvenciju,
- presjeke svih dovodnih i odvodnih vodova i njihove oznake,
- nazivne struje svih prekidača, sklopki i osigurača,
- način zaštite od previsokog napona dodira,
- ostale potrebne podatke uvjetovane specifičnostima instalacije.

Svi kabeli i vodiči moraju biti označeni trajnim oznakama i to na oba kraja. Svi kabeli pod zemljom moraju biti označeni odgovarajućim olovnim pločicama ili sličnog trajnog materijala na mjestima gdje izlaze/ulaze iz objekta, kabelskih kanala, rova i sl.

U tehničkoj dokumentaciji mogu se upotrebljavati i skraćeni nazivi za boje i to: pl-plava, spl-svijetloplava, sm-smeđa, žu-žuta, si-siva, ze-zelena, na-narančasta, sr-srebrna, cv-crvena, cn-crna, lj-ljubičasta, be-bijela, rž-ružičasta

Vodič svijetloplave boje smije biti upotrebljen samo kao nulti vodič, a zelenožute boje kao zaštitni vodič.

### Kontrola i ispitivanje instalacije

Nakon završetka radova treba kompletnu elektroinstalaciju pregledati i ispitati te izdati odgovarajuće atesta i ispitne protokole u svrhu dokaza kvalitete prema opisu u poglavlju pregledi, kontrole, ispitivanja i mjerenja. Nakon izvedbe radova potrebno je predati Investitoru tri primjerka dokumentacije izvedenog stanja instalacija sa ucrtanim svim promjenama u odnosu na projektiranu dokumentaciju. Nakon uspješno obavljenog tehničkog pregleda objekta, korisnik je dužan u skladu sa tehničkim propisima povremeno vršiti kontrolu kvalitete izvedenih električnih instalacija. Ispitivanje može vršiti samo kvalificirana osoba sa potrebnim atestiranim instrumentima. O rezultatima mjerenja treba izdati atest kojeg treba trajno čuvati. Oprema gradilišta, osiguranje uređaja, strojeva i ljudi moraju zadovoljiti odredbe Zakona o zaštiti na radu.

Kod izvođenja radova potrebno je koristiti:

- ispravan alat za rad,
- zaštitni šljem,
- radno odijelo,
- zaštitne rukavice i cipele,
- opasač za rad na visinama,
- ljestve, vitla i dizalice te ostalu mehanizaciju.

Ukoliko se radovi izvode uz istovremeno odvijanje prometa, potrebno je osigurati mjesto rada sukladno Zakonu o sigurnosti prometa na cestama, Pravilniku o osnovnim

tehničkim uvjetima pri održavanju cesta, Pravilniku o prometnim znakovima na cestama te Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama. Kontrolu tehničkih mjera zaštite na radu provode rukovoditelj radilišta, nadzorni inženjer te ovlašteni organ općine/grada.

Opis opasnosti koje proizlaze iz specifičnosti procesa rada

Oprema i radovi na električnim instalacijama se moraju obavljati u beznaponskom stanju odvajanjem u razdjelnicima. Prilikom gradnje i održavanja treba primijeniti pravila zaštite na radu, a izvršavanje povjeriti osposobljenim djelatnicima u skladu s pravilima struke

Prikaz projektom datih tehničkih rješenja kojima se osiguravaju uvjeti za siguran rad

Izvedba električnih instalacija je predviđena uz primjenu slijedećih tehničkih mjera zaštite:

- od slučajnog dodira dijelova pod naponom, ugradnjom opreme u zatvorena kućišta i polaganjem kabela pod zemlju,
- od previsokog dodirnog napona primjenom zaštitne strujne sklopke,
- od atmosferskog pražnjenja primjenom gromobranske zaštite,
- od statičkog elektriciteta i eksplozije nema opasnosti, te nisu predviđene mjere zaštite.

Projektant:  
Goran Prnjak mag.ing.el.



GORAN PRNJAK  
mag.ing.el.

E 2936

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

## 1.11 POSEBNI UVJETI HEP



**ELEKTRODALMACIJA-SPLIT**  
21 000 SPLIT - Poljička cesta 73

**SLUŽBA ZA REALIZACIJU  
INVESTICIJSKIH PROJEKATA I  
PRISTUP MREŽI**

**Odjel za pristup mreži**

Tel. 439-187 Fax. 439-321

Broj i znak:

**SPLIT , 20.12.2019.**

**OPĆINA ŠOLTA**

**21430 GROHOTE**

**PODKUĆA 8**

Tel. 342557

POSEBNI UVJETI (EES) br.: 6813-32-00/2019

Na Vaš zahtjev od 28.10.2019 (naš ur. broj 22982), za izdavanjem posebnih uvjeta prema Zakonu o gradnji (NN broj 153/2013, 20/2017 i 39/2019) i Zakonu o prostornom uređenju (NN broj 153/2013, 65/2017, 114/2018 i 39/2019), u svrhu izgradnje pristupne prometnice i popratne infrastrukture na lokaciji Grohote, k.č.br. 4594,626,629,622,623,624,625,627,611,607,608/1,609/1,609/2,593,592, k.o. Grohote, investitora OPĆINA ŠOLTA (OIB: 38621571773), te uvidom u dostavljenu projektnu dokumentaciju (idejni projekt, elektrotehnički projekt), od prosinca 2019. godine, izrađen od tvrtke „PRNJAK INŽENJERING j. d.o.o.“- Kaštel Sućurac, Goran Prnjak, mag.ing.el.E 2936, a temeljem uvida, izvještavamo Vas da nemamo posebnih uvjeta. Postojeći priključak i obračunsko mjerno mjesto može se zadržati, uz napomenu da je sve troškove eventualnih zahvata na našim elektroenergetskim objektima i obračunskim mjernim mjestima, dužan snositi investitor, a radove povjeriti HEP-ODS, Elektrodalmacija Split. Prije početka radova potrebno je preimenovati naslove postojećih mjernih mjesta na naslov nositelja zahtjeva ili podnijeti zahtjev za novi priključak (EES). Postojeći priključak potrebno je dovesti u tehnički ispravno stanje podnošenjem zahtjeva u HEP ODS ELEKTRODALMACIJA SPLIT, Poljička cesta 73 (šalter sala). Ova suglasnost mora biti sastavni dio glavnog projekta.

Direktor:

*uk*  
**mr.sc. Saša Kraljević, dipl.ing.el.**

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB  
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE  
ELEKTRODALMACIJA SPLIT 3

**Dostavlja se:**

1. Podnositelju zahtjeva
2. Odjelu za pristup mreži
3. Terenska jedinica
4. Pismohran

## 1.12 POSEBNI UVJETI HAKOM I IZJAVE OPERATERA



KLASA: 361-03/19-01/9253  
URBROJ: 376-05-3-19-2  
Zagreb, 20. studenoga 2019.

**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**Splitsko-dalmatinska županija**  
**Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje**  
**Sjedište Split**

**Predmet: Posebni uvjeti gradnje- TINO VRCELJ, SPLIT**

**Građevina:** Građenje građevine Izgradnja pristupne prometnice i popratne infrastrukture za POS-ove stanove

**Lokacija:** k.č. 4594, 626, 629, 622, 623, 624, 625, 627, 611, 607, 608/1 609/1, 609/2, 593, 592, k.o. Grohote

**Veza:** KLASA: 350-05/19-28/000061, URBROJ: 2181/1-01-11-00-00/04-19-0003, od 23. listopada 2019.

Poštovani,

Sukladno izjavama u pravitku na obuhvatu građevinske zone ne postoji elektronička komunikacijska infrastruktura (dalje: EKI)

Za predmetnu građevinu nemamo posebne uvjete.

S poštovanjem,

**RAVNATELJ**  
HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA  
ZA MREŽNE DJELATNOSTI  
Roberta Frangeša Mihanovića 9  
4 ZAGREB  
*Miran Gosta*

Privitak (1)

1. Izjave operatora



**ŽIVJETI ZAJEDNO**

Hrvatski Telekom d.d.  
Sektor pristupnih mreža  
Odjel upravljanja elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom  
Radnička cesta 21, HR - 10110 Zagreb  
Telefon: +385 1 4918 658  
Telefaks: +385 1 4917 118

**HAKOM**  
Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9  
10000 Zagreb

oznaka T43-53831236-19  
kontakt osoba **Marijo Štajduhar**  
Telefon +385 47 600 088  
Datum 07.11.2019.  
Nastavno na **Položaj EKI - 361-03/19-01/9253 na k.č. 4594, 626, 629, 622, 623, 624, 625, 627, 611, 607, 608/1 609/1, 609/2,, 593, 592 k.o. Grohote**  
INVESTITOR: Općina Šolta, Podkuća 8, 21430 Grohote

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 Telekomu nema podzemne EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekomu 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. (kontakt osoba **Joško Biskupović**, tel: +385 21 351 384, mob: +385 98 318 298, e-mail: josko.biskupovic@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 07.11.2021. godine.

S poštovanjem,

Odjel upravljanja elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom

Kruno Tršinski, struč.spec.oec.

Napomena: Izjava je dostavljena na email: [uv-ekonferencija@hakom.hr](mailto:uv-ekonferencija@hakom.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](http://www.t.ht.hr), [www.hrvatskitelekom.hr](http://www.hrvatskitelekom.hr)  
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABHR2X  
Nadzorni odbor: J. R. Talbot - predsjednik  
Uprava: K. Nempis - predsjednik, D. Daub, I. Bartulović, B. Drilo, N. Rapaić, S. Kramar  
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



A1 Hrvatska d.o.o.  
Vrtni put 1  
HR - 10000 Zagreb  
A1.hr

HAKOM - 361-03/19-01/9253

Datum: 04.11.2019.

---

**PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA**  
- odgovor – dostavlja se;

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: na k.č. 4594, 626, 629, 622, 623, 624, 625, 627, 611, 607, 608/1 609/1, 609/2, 593, 592, k.o. Grohote, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

004



A1 Hrvatska d.o.o.  
Vrtni put 1 - 10 000 Zagreb



**INVESTITOR:** OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773, PODKUĆA 8, 21 430 GROHOTE  
**NAZIV GRAĐEVINE:** IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JAVNE RASVJETE I EKK ZA POS-OVE STANOVE U GROHOTAMA, OTOK ŠOLTA  
**MJESTO I DATUM IZRADE:** K. Sućurac, rujan 2019.

---

## **PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.**

PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE  
POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUĆURAC  
OIB: 76417835995, ✉ prnjakinzenjering@gmail.com  
☎ +385915955806, 🌐 www.prnjak-inzenjering.hr

## **POGLAVLJE: 2 TEHNIČKI DIO**

**INVESTITOR:** OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773  
PODKUĆA 8, 21 430 GROHOTE

**NAZIV GRAĐEVINE:** IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JAVNE RASVJETE I EKK ZA POS-OVE STANOVE U GROHOTAMA, OTOK ŠOLTA

**LOKACIJA:** k.č. 607, 608/1, 609/1, 609/2, 611, 622, 623, 624, 625, 626, 629, k.o. Grohote

**OZNAKA PROJEKTA:** TD-171/20-EL

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:** GLAVNI PROJEKT

**STRUKTURNA ODREDNICA PROJEKTA:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

**NAZIV PROJEKTA:** PROJEKT JAVNE RASVJETE

**GLAVNI PROJEKTANT:** TINO VRCELJ, mag. ing. aedif., G5688

**PROJEKTANT:** GORAN PRNJAK, mag.ing.el. ,E2936

**MJESTO I DATUM:** K. Sućurac, rujan 2019.

## 2.1 JAVNA RASVJETA

### 2.1.1 Općenito

Predmet ove projektne dokumentacije je IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JAVNE RASVJETE I EKK ZA POS-OVE STANOVE U GROHOTAMA, OTOK ŠOLTA, koja se nalazi na lokaciji k.č. 607, 608/1, 609/1, 609/2, 611, 622, 623, 624, 625, 626, 629, k.o. Grohote, od investitora OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773, PODKUĆA 8, 21 430 GROHOTE.

Navedena dionica nema javnu rasvjetu i EKK, te se ovim projektom planira izgradnja nove javne rasvjete i EKK, te ostavljanje koridora za potrebe HEP-a u cilju povećanja sigurnosti na promatranoj dionici i sigurnijem prometu. Na temelju svjetlo tehničkog proračuna izvršen je odabir rasvjetnog rješenja koje ispunjava propisane zahtjeve.

### 2.1.2 Planirana javna rasvjeta

Ovim zahvatom se planira izgradnja nove javne rasvjete duž čitave dionice, koja će se postaviti sa sjeverne strane nogostupa prema grafičkim priložima iz projekta.

Unutar planiranog nogostupa položiti će se napojni kabel 1 kV tipa NAYY 5x10 mm<sup>2</sup> + Cu 50 mm<sup>2</sup>, za napajanje rasvjetnih stupova. Sa sjeverne strane promatrane dionice postaviti će se adekvatni stupovi javne rasvjete visine 6 m, unutar kojih će se spojiti napojni kabeli po sistemu ulaz-izlaz. Planirani stupovi javne rasvjete biti će predviđeni za zonu vjetra 3, postavljeni na svojim temeljima, prema grafičkim priložima iz projekta.

Svi stupovi će biti postavljeni na međusobnoj udaljenosti od cca 29-30 m, sa svjetiljkama LED izvora snage od 30 W. Na dionici gdje se nalazi raskrižje ili ulaz za POS-ove zgrade postaviti će se dvije svjetiljke pod kutem 90°.

### 2.1.3 Napajanje i priključak javne rasvjete

Planirana javna rasvjeta povezati će se na prvi postojeći stup javne rasvjete prema grafičkom prilogu iz projekta. Kako je dionica jako mala i male instalirane snage planirano povećanje snage javne rasvjete neće značajno utjecati na postojeći sustav. Planirana je ugradnja 4 stupa javne rasvjete ukupno sa 6 svjetiljki snage 40W.

PLANIRANA JR: 2 STUPA x (2 x 30) W + 2 STUPA x 30 W = **180 W + postojeća snaga**

Kompletan priključak na postojeću javnu rasvjetu biti će izveden prema posebnim uvjetima br. 6813-32-00/2019, datum 20.12.2019.

### 2.1.4 Tehnički zahtjevi planiranih svjetiljki javne rasvjete

Svi materijali i uređaji koji se planiraju ugraditi, kao tehnička rješenja i proračuni koje je potrebno izvršiti, trebaju biti u skladu s tehničkom normom HRN EN 13201 i međunarodnim normama odobrenim od IEC te drugim tehničkim referentnim sustavima koje su utvrdila europska normizacijska tijela. Oprema treba biti tako izvedena da se u najvećoj mjeri olakšaju pregledi i održavanje, te mora raditi zadovoljavajuće u svim pogonskim uvjetima i u uvjetima okoline koji se mogu očekivati. Kućište treba biti napravljeno od visokotlačnog lijevanog aluminija, bez plastičnih dijelova na vanjskom dijelu kućišta, također svi vijci moraju biti od

antikorozivnih materijala. Zaštita izvora svjetlosti treba biti izvedena kao ravno kaljeno staklo zbog sprečavanja gubitaka prozirnosti.

Također sva oprema treba imati odgovarajuću zaštitu kako bi se spriječila bilo kakva mogućnost oštećenja, minimalno IK09 i IP66. Radna temperatura okoline koju oprema treba zadovoljiti treba biti između -40 °C i +50°C. Ove temperature su veće od očekivanih, ali zbog globalnih promjena na koje ne možemo utjecati, želi se osigurati njihov nesmetani rad u budućnosti.

Životni vijek svjetiljke treba biti veći ili jednak 100 000 radnih sati, a korelirana temperatura za osvjetljenje prometnica treba biti 3000 K. Svjetiljka treba biti modularne izvedbe da se omogući zamjena neispravnih dijelova kao što su LED modul, driver, prenaponska zaštita i sl., a ne cijela svjetiljka. Potrebno je da ima mogućnost višestrukog otvaranja kućišta za potrebe servisa i to bez upotrebe dodatnih alata, te prekidač koji isključuje napajanje svjetiljke kod otvaranja.

Svi korišteni materijali trebaju biti najviše kvalitete i pogodni za rad u očekivanim uvjetima, tako da osiguraju dugotrajan i siguran rad. Svjetiljke trebaju biti klase električne zaštite I, te opremljene temperaturnom zaštitom LED modula i naponskog bloka protiv pregrijavanja. Integrirana prenaponska zaštita na naponskom bloku 10 kV/6kA, te samostalna prenaponska zaštita unutar kućišta svjetiljke 10/10 kA. Svjetiljke trebaju imati modul sa automatskom regulacijom prigušenja svjetlosti za 5 nivoa osvjetljenja, svjetiljka mora omogućiti kasniju nadogradnju komunikacije preko napojnog kabela, a naponski blok treba imati mogućnost regulacije DALI ili 1-10V.

### **2.1.5 Odabrani rasvjetni stupovi 600-3**

Odabrani su aluminijski rasvjetni stupovi visine 6 m koji su predviđeni za rasvjetu gradskih i izvangradskih prometnica, križanja ulica, trgova, pristaništa, autobusnih kolodvora i industrijskih objekata. Predlaže se ugradnja aluminijskog stupa zbog blizine mora i estetskog aspekta. Postavljaju se na betonske temelje sa sidrenim vijcima, a prema potrebi i u slučaju oštećenja mogu se lako zamijeniti.

Stupovi se izrađuju iz kvalitetnog aluminijskog, koji se strojno oblikuje u određene segmente, a zatim spaja pomoću poluautomatskih zavarivača. Da bi osigurali potrebnu trajnost stupova, zbog mogućeg lošeg održavanja, donji dio stupova se izrađuje iz debljeg lima. Na ovaj način proizvedeni stupovi imaju dobre mehaničke karakteristike, vrlo su lagani i svojim estetskim oblikom najbolje udovoljavaju zahtjevima suvremene javne rasvjete. Zaštita stupova od atmosferskih utjecaja (hrđanja), riješena je za normalne i tropske uvjete rada, kao i za objekte uz morsku obalu i industrijska postrojenja sa jako zagađenom atmosferom. Zaštita protiv hrđanja izvodi se tako, da se stup iznutra po čitavoj dužini, a izvana od temeljne ploče do 30 cm iznad tla presvuče asfaltnim lakom, a preostali vanjski dio potrebnim premazom osnovne (temeljne) boje i dva premaza dekorativne boje, koja treba odgovarati okolini. Vijci i matice za rasvjetni stup, kao i sidreni vijci zaštićeni su od hrđanja vrućim pocinčavanjem.

### **2.1.6 Stupnici razdjelnici**

Stupni razdjelnici se koriste za priključak podzemnih napojnih kabela u unutrašnjosti čeličnih stupova i priključak kabela za napajanje same svjetiljke na stupu. Za potrebe predmetnog stupa potrebno je koristiti razdjelnik nazivnog napona 400 V, nominalna struja 25 A, maksimalni presjek priključnog kabela 25 mm<sup>2</sup>, jedan osigurač.

### **2.1.7 Uzemljenje i izvedba uzemljivača**

Polaganje uzemljivačkog užeta Cu 50 mm<sup>2</sup> predviđeno je duž cijele kabelaške trase i njeno povezivanje na postojeći uzemljivač stup javne rasvjete i trafostanice od HEP-a. Osnovna funkcija svih uzemljivačkih sustava je zaštita ljudi i postrojenja od opasnih napona. Na cijeloj trasi položiti će se uzemljivač od Cu užeta 50 mm<sup>2</sup>. Nastavljanje uzemljivača, kao i odcjep prema stupu, izvesti će se tipskim vijčanim spojnicama (dvije spojnice po nastavku). Navedeno spajanje vrši se unutar stupa Cu užetom 50 mm<sup>2</sup>. Položajni smještaj uzemljivačke trake u kabelaškom kanalu, te dubina ukopa dani su u nacrtu karakterističnog presjeka kabelaškog kanala.

### **2.1.8 Uvjeti gradnje elektroenergetske i komunikacijske infrastrukture**

Duž kabelaške trase često je nužno križanje i paralelno vođenje energetske kabela s drugim podzemnim instalacijama. Iz tog razloga je potrebno pridržavati se propisa koji važe za navedene slučajeve:

- Paralelno polaganje energetske kabela ispod ili iznad vodovodnih odnosno kanalizacijskih cijevi, osim križanja, nije dopušteno.
- Minimalna horizontalna udaljenost pri paralelnom polaganju energetske kabela i vodovoda iznosi 0,5 m, odnosno 1,5 m za magistralni vodoopskrbni cjevovod (ova udaljenost se može smanjiti do 30 % uz specijalnu mehaničku zaštitu).
- Na mjestu križanja, kabel može biti položen iznad ili ispod vodovoda. Okomita udaljenost između kabela i glavnog cjevovoda mora iznositi 0,5 m, a za križanje vodovodnim priključkom najmanje 0,3 m.
- Udaljenost najbližeg energetske kabela do 20 kV od najbližeg telekomunikacijske kabela kod paralelnog približavanja iznosi najmanje 0,5 m, a za kabele iznad 20 kV najmanje 1,0 m. Križanje energetske kabela s EK podzemnim kabelema treba izvesti u pravilu pod kutom od 90°, a nikako manjim od 45°, s okomitom udaljenosti od 0,3 m za energetske kabele 1 kV, a 0,5 m za energetske kabele do 35 kV.
- Ako se okomiti razmak od 0,5 m ne može postići, kabeli se na mjestu križanja odvajaju materijalima otpornim na termički utjecaj, primjerice postavljanjem u zaštitne cijevi, uz uvjet da svijetli razmak ne bude manji od 0,3 m.
- Duljina zaštitnih cijevi, polucijevi ili zaštitnika ne smije biti manja od 1m s obje strane od mjesta križanja. Zaštitne cijevi za energetske kabele moraju biti od dobro vodljivog materijala, a za EK kabele od nevodljivog materijala (betonske ili plastične).
- Poprečni prijelaz kabela u trupu prometnice u pravilu se vrši pod kutom od 90° tj. okomito na os prometnice, a samo iznimno dopušteno je odstupanje od 30°.

### **2.1.9 Kabelaška trasa i uvjeti izgradnje javne rasvjete**

Kabelašku trasu prije iskopa treba obavezno kolčiti (označiti). Kolčenje je zapravo proces označavanja pravaca konačno dogovorene trase i neovisno je o prostornim koordinatama. Kod užih kanala, kakav je i predmetni, označava se središnjica kanala, odnosno os kabelaškog kanala s obilježavanjem karakterističnih točaka (lomne točke i križanja s postojećim podzemnim instalacijama).

## **2.2 ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA KANALIZACIJA**

### **2.2.1 Općenito**

Predmet ovog dijela projektne dokumentacije je izgradnja nove elektroničke komunikacijske kanalizacije EKK na dijelu predmetne prometnice. Na području izgradnje predmetne prometnice, prema dostavljenim podacima ne nalazi se postojeća elektronička komunikacijska infrastruktura EKK i EKI.

### **2.2.2 Projektno rješenje nove EKK**

Ovim projektom planira se polaganje nove elektroničke komunikacijske kanalizacije. Kroz cijelu dionicu postaviti će se cijevi 4 x PVC Ø110 mm + 4 x PEHD Ø50 mm, a točna pozicija prikazana je u grafičkom prilogu iz projekta. Trase nove EKK usklađena je sa ostalim instalacijama, te je prikazana zasebna situacija gdje je to vidljivo. Nova trasa EKK je smještena dijelom unutar nogostupa na dubini cca 80 cm.

U najboljoj namjeri iznalaženja optimalnog rješenja, manje nepreciznosti su moguće. Sve nedorečenosti otklanjaju se u tijeku pripreme izvođenja iskopa za EKK pa je stoga uobičajeno upozorenje: Trasu za elektroničku komunikacijsku kanalizaciju EKK prije iskopa obvezno kolčiti (označiti) uz nazočnost vlasnika (eventualno ugroženih) podzemnih instalacija. Kolčenje je zapravo označavanje pravca konačno dogovorene trase i neovisno je o prostornim koordinatama. Kod užih kanala označava se središnjica, a kod širih kanala označavaju se ivice kanala. Također se tada označavaju i sva križanja s drugim instalacijama. Preporučuje se i obvezuje geodetsko praćenje i snimanje polaganja EKK u koordinatnom sustavu.

Cijevi EKK završavaju unutar tipskih montažnih kabelskih zdenaca MKZ koji se montiraju na najpovoljnijim lokacijama. Unutar ovog projekta prikazan je detalj interpolacije novog zdenca na trasu postojeće EKK, dok su ostali zdenci novoplanirani.

Zdenci tipa MKZ se izrađuju kao armirano-betonski elementi, tvornički proizvedeni, koji se sastavljaju na terenu. Isti su atestirani montažni elementi za koje se ne daje posebni statički proračun. Sklopljeni i montirani zdenci s metalnim okvirima i željezno-lijevanim poklopcima trebaju izdržati bez deformacija opterećenje od 150 kN na nogostupu, te opterećenjem od 400 kN unutar same prometnice s napadnom točkom na sredini poklopca

### **2.2.3 Položaj EKK u odnosu na ostale komunikacijske instalacije**

U nižem tekstu navedene su minimalne udaljenosti kod paralelnog vođenja i križanja za nezaštićene elektroničke komunikacijske kabele s ostalim instalacijama

#### Paralelno vođenje

EKK – energetski kabel do 10kV	0,5 m
EKK – energetski kabel do 35kV	1,0 m
EKK – telefonski kabel	0,5 m
EKK – vodovodna cijev promjera do 200mm	1,0 m
EKK – vodovodna cijev promjera preko 200mm	2,0 m
EKK – cijev kanalizacijskih voda	1,0 m

#### Križanje

EKK – energetski kabel	0,5 m
EKK – tk podzemni kabel	0,5 m
EKK – vodovodna ili kanalizacijska cijev	0,5 m

Ako se radi o kabelu koji je položen u cijevi ili kabelsku kanalizaciju, smatra se da već postoji određeni stupanj mehaničke zaštite te se prihvaćaju manje udaljenosti kod približavanja i križanja, a koje su definirane u slučaju kada su poduzete odgovarajuće zaštitne mjere u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 075/2013).

Najmanja udaljenost pri paralelnom vođenju ili približavanju postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i vodovoda iznosi 0,5 m, odnosno 1,0 m za magistralni vodoopskrbni cjevovod. Ukoliko navedene minimalne udaljenosti nije moguće postići, iste se smiju smanjiti na najmanje 0,3 m. ako se obje instalacije zaštite odgovarajućom mehaničkom zaštitom. Mjesto križanja ovisi o visinskom položaju elektroničkog komunikacijskog kabela te se u pravilu izvodi na način da vodovodna cijev prolazi ispod elektroničkog komunikacijskog kabela, pri čemu okomita udaljenost između kabela i glavnog cjevovoda iznosi najmanje 0,5 m, a kod križanja kabela s kućnim priključcima najmanji razmak je 0,3 m. Na mjestu križanja kanalizacijska cijev se polaže ispod kabela, pri čemu se kabel mehanički zaštićuje. Duljina zaštitne cijevi je najmanje 1,5 m sa svake strane mjesta križanja, a udaljenost od tjemena kanalizacijskog profila je najmanje 0,3 m.

Paralelna udaljenost TK kabela i kabela jake struje treba biti veća od 0,5 m. Prijelaz kabela jake struje ispod TK kabela treba izvesti s razmakom većim od 0,5 m, a trase se moraju sjeći u pravilu pod kutem od 90°, ali ni u kom slučaju kut ne može biti manji od 45°. Na mjestima gdje se spomenuti razmaci ne mogu postići potrebno je primijeniti posebne zaštitne mjere, energetski kabel je potrebno uvući u željeznu cijev dužine 2-3 m, a telefonski kabel zaštititi betonskim polucijevima promjera 150 mm.

#### **2.2.4 Cijevi elektrotehničke komunikacijske kanalizacije**

Za zaštitu TK kabela predviđene su cijevi od polietilena visoke gustoće PEHD Ø 50 mm za nazivni tlak od 6 bara sa glatkom unutrašnjom stijenkom i PVC cijevi promjera Ø 110 mm.

Tehnički podaci:	PEHD Ø 50 mm	PVC Ø 110 mm
- nazivni vanjski promjer	D Ø 50 mm	D Ø 110 mm
- nazivna debljina stjenke	3 mm	3.2 mm
- radijus zakrivljenosti	20 D	
- sirovina	PE 80	PVC
- pakiranje	kolutno	komadno L = 6m

Cijevi je potrebno na oba kraja zatvoriti originalnim ili odgovarajućim poklopcima kako bi se spriječilo onečišćenje cijevi. Spajanje i produžavanje PEHD cijevi se izvodi originalnim spojnicama dok se PVC cijevi spajaju uz korištenje predviđenih brtvi.

#### **2.2.5 Elementi oblikovanja kabelskog kanala**

Kabelski kanal će se izvesti u 2 segmenta. Prvi segment će biti polaganje kabela javne rasvjete i uzemljivačkog užeta. Dok će drugi segment biti postavljanje EKK cijevi. Nakon polaganja kabela javne rasvjete i EKK slijedi prikladno zatvaranje kabelskog kanala. Zidovi (strane) kabelskog kanala mogu imati okomiti i kosi oblik. Kanali s

okomitim zidovima kopaju se u zemljištu koje nije podložno osipanju i odronjavanju. Kopanje kanala izvodi se odgovarajućom mehanizacijom, ako lokalni uvjeti rada to omogućavaju. Prije polaganja kabela potrebno je izvršiti pregled kanala. Dno kanala treba izravnati i očistiti od kamenja i drugih oštrih materijala, koji bi mogli izazvati oštećenje plašta kabela. Na dno rova treba postaviti sloj usitnjene zemlje debljine 10 cm (kao posteljica za kabel) odnosno sloj pijeska jednake debljine ili sloj drugog odgovarajućeg materijala kada je to uvjetovano posebnim zahtjevima terena. Na pripremljenu podlogu polažu se kabeli javne rasvjete (polaganje u zemljanom rovu, provlačenje kroz cijevi temelja rasvjetnog stupa). Kanal je dubine 80 cm, dok je širina kanala minimalno 40 cm. Prije zatrpavanja kabela potrebno je obaviti ispitivanje položenog kabela i snimiti točnu trasu, označiti križanja s ostalim objektima, podzemnim instalacijama, označiti spojna mjesta te točnu duljinu kabela. Uzemljivačka traka i gal štitnici polažu se u sloju iznad. Na položeni kabel treba postaviti sloj nule ručnim alatom (ili pijesak), najmanje 20 cm iznad kabela s poravnavanjem i nabijanjem, nakon čega se postavlja mehaničko upozoravajuća zaštita kabela (GAL štitnici – L profil). Na sloj nule (pijeska) također se postavlja i uzemljivačko uže. Zatrpavanje treba obaviti u slojevima sa pažljivim nabijanjem i to osobito neposredno iznad kabela. Nije dopušteno zatrpavanje kanala sa smrznutom zemljom, šljunkom, tresetom ili zemljom koja sadrži organske primjese. Iznad položenog kabela, cca 25 cm od vrha kablenskog kanala, postavljaju se cijelom dužinom trase plastične upozoravajuće trake, koje su crvene boje i na kojima je utisnuto velikim crvenim slovima "POZOR ENERGETSKI KABEL". PVC trakama (širine 26 cm) se pokriva cijela širina kablenskog kanala. Nakon postavljenih traka upozorenja izvodi se završni dio rova. Nabijanje materijala izvodi se motornim nabijačem pod uvjetom da se njihovo dubinsko djelovanje ne prenosi preko sloja od 30 cm. Višak materijala se odvozi na za to predviđeni deponij. Na dijelu kablenske trase koja prolazi javnom površinom ceste potrebno je predvidjeti dobavu i ugradnju kamenog drobljenog materijala 0 - 63 mm (tampona), s nabijanjem do potrebne zbijenosti.

Odstupanje od normalne dubine ukapanja kabela dopušteno je na mjestima križanja s drugim podzemnim instalacijama.

U slučaju da prilikom izvedbe kablenskog kanala na zamišljenoj trasi dođe do sudara sa postojećim instalacijama i/ili građevinama koje nisu snimljene (armirano betonski temelji i slično), odnosno čiji položaj nije dostavljen kao podloga za projektiranje, treba odmah prekinuti s radom te obavijestiti nadzornog inženjera i projektanta građevinskog dijela projekta kako bi pronašli rješenje za nastali problem. Ukoliko se kablenska trasa vodi s jedne strane prometnice na drugu, troškovnički je potrebno obraditi pilanje postojećeg asfalta, kao i slojeve unutar samog kablenskog kanala s obzirom da se iznad samog presjeka kanala događa kolni promet.

Projektant:  
Goran Prnjak mag.ing.el.



GORAN PRNJAK  
mag.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

## 2.3 DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

### 2.3.1 Izbor presjeka vodova prema nominalnom opterećenju

Izbor presjeka vodova prema trajno dopuštenim strujama ima cilj da se osigura zadovoljavajuća trajnost odabranih kabela i izoliranih vodova s obzirom na izolaciju, koja je izložena toplinskim efektima uslijed prolaza nominalne struje (trajno dopuštene struje) i vanjskim utjecajima u toku rada. Struja koja prolazi kroz bilo koji vodič u toku neprekidnog rada ne smije izazvati veće temperature od dopuštenih.

Potrošač	Nazivni napon U (V)	Vršna snaga Pvr (kW)	Faktor snage cosφ	Pogonska struja Ib (A)	Presjek A (mm <sup>2</sup> )	Ukupna trajno dopuštena struja I2	Faktor polaganja f	Stvarna trajno dopuštena struja Iz (A)
SPMO-JR1	230	0,18	0,98	0,80	10	63	1	63,00

Tablica 2.2.1-1 Kontrola izbora presjeka vodova

Struju predviđenog trajnog opterećenja strujnog kruga računamo po relaciji: za jednofazni strujni krug:

$$I = \frac{P_{vr} \times 10^3}{U_f \times \cos \phi_i}$$

Pošto su sve dobivene vrijednosti stvarno dopuštene struje (Iz) veće od pogonske struje (In), smatra se da izbor presjeka kabela zadovoljava tražene kriterije.

### 2.3.2 Proračun pada napona

Kontrolu izabranih kabela na pad napona bitno je izvršiti da se računski ustanovi kolika će stvarna vrijednost napona biti na promatranog trošilu. U nižem proračunu uzeti će se najnepovoljniji slučaj krajnjih strujnih krugova rasvjete.

Pad napona računamo po relaciji: za jednofazni strujni krug

$$u = 0,0678 \times \frac{l \cdot P}{A}$$

gdje je: P - snaga potrošača u (W)  
 l - duljina linije u (m)  
 A - presjek vodiča kabela u (mm<sup>2</sup>)

Dionica rasvjete	Vršna snaga (kW)	Duljina (m)	Presjek (mm <sup>2</sup> )	Pad napona (%)
STUP POSTOJEĆI - STUP 4	0,18	100	10	0,12
STUP 4 - SVJETILJKA 4	0,04	7	1,5	0,01
<b>Σu</b>				<b>0,13</b>

Tablica 2.2.2-1 Kontrola pada napona najkritičniji slučaj



Iz tablice proizlazi da je zadovoljen zahtjev za dopušteni pad napona na trošilima od maksimalno 3% za rasvjetu, tablica 2.2.2-1.

### 2.3.3 Proračun zaštite od preopterećenja i struja kratkog spoja

Vodiči pod naponom moraju biti zaštićeni s jednim ili s više uređaja za automatski prekid napajanja kod preopterećenja ili kratkog spoja, osim u slučajevima kad je nadstruja ograničena na strani napajanja. Ti uređaji moraju biti tako dimenzionirani da prekinu svaku nadstruju do očekivane struje kratkog spoja u točki gdje je uređaj instaliran. Zaštitni uređaji moraju biti predviđeni tako da prekidaju struje preopterećenja, odnosno kratkog spoja prije nego takva struja uzrokuje oštećenja uslijed povišene temperature (vodiča, izolacije, stezaljki i sl.). Za zaštitu od preopterećenja radna karakteristika zaštitnog uređaja mora zadovoljavati dva uvjeta:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

$I_Z$  – trajno podnosiva struja vodiča ili kabela

$I_B$  – struja koja se očekuje u strujnom krugu u normalnom pogonu.

$I_n$  – nazivna struja zaštitnog uređaja

$I_2$  – struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje. Uzima se da je  $I_2$  jednako:

Potrošač	Pogonska struja ( $I_B$ )	Nazivna struja zaštitnog uređaja ( $I_n$ )	Stvarna trajno dopuštena struja ( $I_Z$ )	Struja kod koje zaštitni uređaj djeluje ( $I_2$ )	Faktor uvjeta zaštite ( $1,45 \times I_Z$ )
JR	0,71	40	68	63,00	98,60

Tablica 2.2.3-1 Kontrola zaštite od preopterećenja

Kako je vidljivo iz navedenih vrijednosti iz tablice, zadovoljena su oba postavljena uvjeta zaštite. Vrijednost  $I_n$  veća je od vrijednosti  $I_B$ , a manja od vrijednosti  $I_Z$ , odnosno vrijednost  $I_{2n}$  manja je od vrijednosti  $1.45 \times I_Z$ .

### 2.3.4 Proračun dozvoljenog otpora zaštitnog uzemljenja

Zaštita od indirektnog dodira će se ostvariti primjenom zaštitnog uređaja (RCD sklopka s diferencijalnom zaštitom od 0,03 A), koji će isključiti pri pojavi napona greške i to zatvaranjem struje greške kroz zaštitni PE i kroz uzemljivač i zemlju (TN-C/S sustav). Ispravnost zaštitnog sustava garantirat će uvjet da je otpor rasprostiranja izvedenog uzemljivača manji od izračunatog otpora  $R_a$  u slijedećem izrazu:

$$R_a = \frac{U_L}{I_{dif}}$$

$U_L$  - dozvoljeni napon dodira (50 V)

$I_{dif}$  – diferencijalna struja (0,03 A)

Razdjelnik sa RCD sklopkom	Dozvoljeni napon dodira (UL)	Diferencijalna struja (I <sub>dif</sub> )	Izračunati otpor zaštitnog uzemljenja (R <sub>a</sub> )
SPMO/KRO	50	0,03	1666,67

Tablica 2.2.4-1 Kontrola dozvoljenog otpora zaštitnog uzemljenja

Za sve izmjerene vrijednosti otpora rasprostiranja uzemljivača manje od 1666,6 Ω sklopka sa diferencijalnom zaštitom će ispravno funkcionirati.

### 2.3.5 Proračun otpora rasprostiranja uzemljivača

Proračun uzemljenja obuhvatit će Fe/ZN traku 30x4 mm koje će biti postavljeno u zemljanom rovu.

Otpor rasprostiranja Fe/Zn trake računamo iz izraza:

$$R = 0.366 \times \frac{\rho}{n \cdot L} \times \log \frac{n \cdot L^2}{d \cdot h}$$

Gdje je:

- ρ - ukupni ekvivalentni specifični otpor (Ω m)
- h - dubina na kojoj je ukopan uzemljivač ( m )
- d - ekvivalentni presjek
- L - duljina trake/Cu užeta u zemlji
- n - broj traka u zemlji

Računamo s specifičnim otporom zemljišta od 300 Ω m.

Ekvivalentni specifični otpor	Broj trake u zemlji	Duljina trake u zemlji	Presjek trake	Dubina
ρ(Ωm)	n	L(m)	d(m)	h(m)
300	1	100	0,0250	0,8
			<b>R(Ω)</b>	<b>6,26</b>

Tablica 2.2.5-1 Kontrola otpora rasprostiranja uzemljivača

Dobiveni otpor rasprostiranja je manji od 10Ω, što je propisano pravilnikom, te položena dužina uzemljivača zadovoljava sve tražene uvjete.

### 2.3.6 Svjetlotehnički proračun prometnice

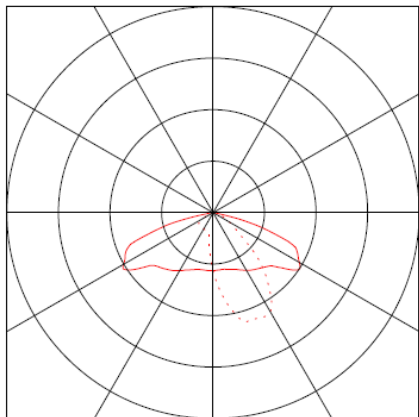
#### Podaci o svjetiljci

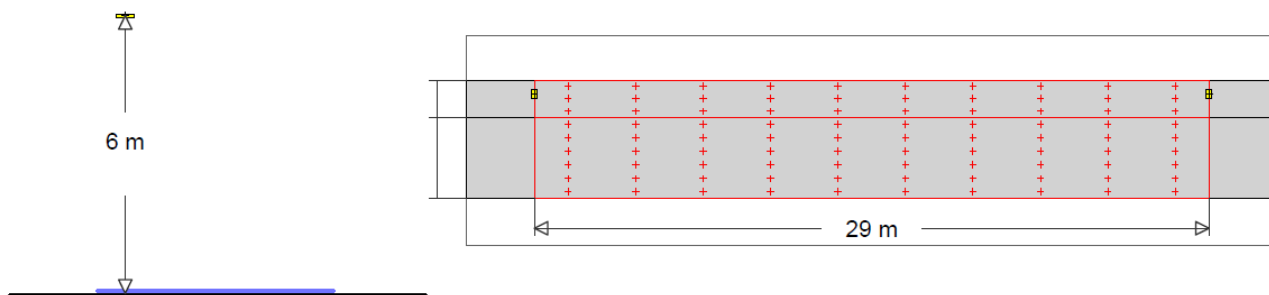
Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 100%  
Efikasnost svjetiljki : 181 lm/W  
Klasifikacija : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%  
CIE Flux Codes : 41 76 98 100 100  
UGR 4H 8H : 39.7 / 26.8  
Snaga : 30 W  
Svjetlosni tok : 5430 lm

#### Opremljeno žaruljama

Broj : 1  
Opis : LED  
Boja : 4050  
Svjetlosni tok : 5430 lm  
Reprodukcija boje : 75

Dimenzije : 380 mm x 245 mm x 65 mm





**3** **Lumenia**  
 Tipaska oznaka : S LUM Mini; 64.030.002.407  
 Naziv svjetiljke : S LUM Mini; 64.030.002.407  
 Žarulje : 1 x LED 30 W / 5430 lm

### MyLumRow

Postavljanje svjetiljki	: Linija lijevo	Faktor održavanja	: 0.80
Razmak između svjetiljki	: 29.00 m	Visina (fot. centar)	: 6.00 m
Svjetiljka od ruba	: -1.00 m	Nagib	: 0.00 °
Abs. position	: 4.50 m	Razred bliještanja	: D5
Potrošnja struje/km	: 1034 W/km	Razred jakosti svjetlosti	: G*3

### Cesta

Širina	: 3.50 m	Vozne trake	: 2
Površina	: R3, q0=0.07	Površina (mokra)	: -none-, q0=1



### Sjajnost

Izračun polja: 29m x 3.5m (10 x 6 Točke)

Promatrač

2 : x=-60.00m, y=2.63m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=0.88m, z=1.50m

Lane	$\bar{E}_m$	$U_o$	$U_I$	$T_I$	$Re_i$
2:(y=2.63)	1.14 cd/m <sup>2</sup>	0.50	0.60	14	0.65
1:(y=0.88)	1.20 cd/m <sup>2</sup>	0.51	0.61	11	0.55
M3	>= 1.00 cd/m <sup>2</sup>	>= 0.40	>= 0.60	<= 15	>= 0.30

### Rasvjetljenosti

Izračun polja: 29m x 3.5m (10 x 6 Točke)

$\bar{E}_m$	$E_{min}$	$U_o$	$U_d$
20.0 lx	6.59 lx	0.33	0.15

### Nogostup (Lijevo) (Pločnik, Lijevo)

Širina	: 1.60 m	Abs. position	: 3.50 m
Udaljenost do ceste	: 0.00 m		



### Rasvjetljenosti

Izračun polja: 29m x 1.6m (10 x 3 Točke)

$\bar{E}_m$	$E_{min}$	$U_o$	$U_d$
14.6 lx	4.51 lx	0.31	0.12
P4	>= 5.00 lx	>= 1.00 lx	

Projektant:  
Goran Prnjak mag.ing.el.



GORAN PRNJAK  
mag.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

## **2.4 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVIJETI ZA ODRŽAVANJE**

### **2.4.1 Uvod**

Javna rasvjeta je građevina za čiju realizaciju je potrebna ugradnja cijelog niza opreme i materijala od čisto građevinskih elemenata (stupovi, temelji...) do elektromontažnih elemenata (kabeli, svjetiljke...) koji po izgradnji moraju obnašati funkciju tehnološko-gospodarske cjeline. Radove na javnoj rasvjeti dijelimo na radove za vrijeme gradnje i radove na održavanju. Opisane radove dužne su obavljati radne organizacije (pravne osobe) registrirane za te djelatnosti. Vezano uz siguran rad prigodom obavljanja navedenih aktivnosti ove dokumentacije detaljnije su opisani uvjeti, aktivnosti i zaštitne mjere koje je potrebno predvidjeti da rad na predmetnoj građevini, tijekom i nakon njene izgradnje, bude siguran i u skladu s važećim propisima. Ugrađenu opremu valja prvenstveno kontrolirati i održavati sukladno uputama proizvođača. U idućim točkama ovog priloga, navedene su aktivnosti po pojedinim sastavnim dijelovima javne rasvjete, koje je potrebno provoditi i kojih se potrebno pridržavati kako bi predmetna rasvjeta u pogonu bila sigurna i pouzdana, te kako bi se očuvao procijenjeni životni vijek pojedinog dijela opreme i javne rasvjete u cjelini.

### **2.4.2 Stupovi i temelji**

Standardna zaštita od korozije stupa, sidrenih vijaka i matica izvodi se vrućim pocinčavanjem. Izvođač radova, dužan je dostaviti investitoru uvjerenje o antikorozivnoj zaštiti metalnih konstrukcija i dijelova koji su izrađeni na osnovu ovoga projekta. Kontrola i osiguranje kvalitete antikorozivne zaštite provodi se tijekom redovitog održavanja, jednom godišnje. Obnavljanje antikorozivne izvodi se u slijedećim vremenskim razmacima:

- nakon 5 godina za metalne konstrukcije zaštićene antikorozivnim premazima
- nakon 10 godina za metalne konstrukcije zaštićene pocinčavanjem.

Ovisno o zagađenosti atmosfere, ovi rokovi variraju, a točniji podaci mogu se dobiti mjerenjem debljine antikorozivnog sloja zaštite. Tijekom redovitog održavanja potrebno je vizualno pregledati i provjeriti stanje vanjskih oštećenja (koroziju metalnih dijelova, nakrivljenost stupova itd.), stanje temelja, priključaka za uzemljenje, oznaka i natpisa stupova, te provjeriti stanje svih vijčanih spojeva i zategnutosti matica. Sva manja oštećenja i nepravilnosti treba sanirati odmah, a veća oštećenja, koja zahtijevaju složenije radove (popravlak temelja, saniranje oštećenja konstrukcije), treba u što je moguće kraćem vremenskom roku dovesti u tehnički ispravno stanje. Popravlak oštećenih dijelova antikorozivne zaštite, provodi se po potrebi. Popravlak provesti na površini koja je veća od oštećenog dijela antikorozivne zaštite i na način koji osigurava istu kvalitetu zaštite. Procjenjuje se da vijek uporabe konstrukcije stupova i temelja treba iznositi oko 25 godina uz redovito održavanje i popravak svih oštećenja.

### **2.4.3 Razdjelnici, kabeli i svjetiljke**

Pregled i održavanje električne instalacije valja provoditi jednom godišnje. Opseg nužnog održavanja podrazumijeva:

- pritezanje vijčanih spojeva na kabelima s aluminijskim vodičima

- kontrolu iskrenja sklopnih aparata
- obnavljanje natpisa i opomenskih tablica
- kontrolu spojeva vodiča kabela i sabirnica
- kontrolu zaštite opreme prema vanjskim utjecajima.

Jednom godišnje treba obaviti slijedeća ispitivanja i mjerenja :

- funkcionalne ispravnosti
- otpora izolacije električne instalacije
- efikasnosti zaštite automatskim isklapanjem napajanja
- impedancije petlje kvara.

Tijekom pregleda energetskih kabela, jednom u 4 godine, potrebno je ustanoviti postojanje ulegnuća na trasi koja mogu ugroziti kabel, stanje kanala i cijevi kojima prolazi kabel, te ispravnost oznaka za obilježavanje trase. Preporuča se i pregled ulaza kabela u stanice i kabelske zdence, te stanje kabelskih spojnica i završetaka u energetskim objektima.

Jedanput u 4 godine preporučuje se termovizijski pregled električnih spojeva i kabelskih glava u razvodnim ormarima javne rasvjete. Redovitim održavanjem mora se postići da kvaliteta javne rasvjete u pogonu odgovara projektiranim nazivnim vrijednostima. Pri tome pozornost treba posvetiti slijedećim radovima:

- mjerenju rasvijetljenosti
- mjerenju pada napona
- mjerenju faktora snage
- čišćenju izvora svjetlosti i svjetiljke
- zamjeni neispravnih izvora svjetlosti.

Mjerenje rasvijetljenosti izvršiti nakon svake dvije godine eksploatacije javne rasvjete. Procjenjuje se da vijek uporabe razdjelnika, kabela i svjetiljki treba iznositi oko 25 godina uz redovito održavanje i popravak svih oštećenja. U navedenom životnom vijeku, vjerojatno biti potrebno barem djelomično izvršiti zamjenu nekih vodova i pojedinih svjetiljki, te pripadne spojne opreme zbog njene specifičnosti i očekivanih mehaničkih, termičkih i električkih naprezanja.

#### **2.4.4 Uzemljenje**

Tijekom redovitog održavanja, najmanje jednom u 4 godine, potrebno je vizualnim pregledom utvrditi stanje galvanske povezanosti i njene kvalitete između uzemljivačke trake i priključne stezaljke za uzemljenje na konstrukciji stupa, ormara i slično.

Jednom u 5 godina potrebno je izvršiti mjerenje otpora uzemljenja svakog stupa na trasi (gdje je to moguće ili gdje postoji uzemljivačko uzemljenje), te na osnovu rezultata mjerenja utvrditi stanje uzemljenja i uzemljivača. Ukoliko rezultati mjerenja ne zadovoljavaju potrebno je zamijeniti ili dopuniti uzemljenja pojedinih stupova, dionica ili kompletnog uzemljenja svih stupova.

Ovisno o agresivnosti tla u koje se polaže i izloženosti koroziji (podzemne vode, poljoprivredne supstance za zaštitu kultura i sl.) te drugim mehaničkim oštećenjima koja se mogu pojaviti, može se očekivati da će životni vijek uzemljenja, u smislu ispunjavanja zadanih električkih parametara, iznositi od 15-25 godina. U ovom periodu vjerojatno će biti potrebno obnoviti uzemljivače pojedinih stupova.

### 2.4.5 Zaključak

Uz redovito održavanje, zamjenu dotrajalih i oštećenih elemenata, te uz uvjet zadržavanja osnovnih tehničkih parametara za koje je dimenzionirana, procijenjeni životni vijek javne rasvjete kao cjeline iznosi oko 25 godina.

Projektant:  
Goran Prnjak mag.ing.el.



**GORAN PRNJAK**  
mag.ing.el.  
E 2936  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

## **2.5 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

### **2.5.1 Općenito**

Program kontrole i osiguranja kvalitete sastoji se od svih normi i zahtjeva od važnosti za kvalitetu. Svi sudionici uključeni u aktivnosti nabave dijelova, opreme ili usluga, izrade, montaže, građenja, puštanja u pogon, kao i za vrijeme redovnog pogona, dužni su se pridržavati navedenih normi i ispunjavati tražene zahtjeve iz područja djelatnosti koju obavljaju. Naručitelj, odnosno korisnik snosi krajnju odgovornost za primjenu i ispunjenje svih normi i zahtjeva navedenih u ovom projektu. Zbog osiguranja propisanih tehničkih svojstava ugrađene opreme potrebno je tijekom građenja (nabave opreme, građenja, puštanja u pogon i održavanja) vršiti preglede, ispitivanja i mjerenja kako bi se dokazala i održala kvaliteta ugrađenih elemenata, odnosno izvedenih radova.

Programom kontrole i osiguranja kvalitete utvrđuju se:

- primjena normi
- postupci i načini ispitivanja i provjere kvalitete
- jedinstveni način obilježavanja opreme i dijelova
- način transporta i uskladištenja opreme
- tehničke karakteristike opreme i dijelova
- obvezatnost tehničkih uputa, uputa za uporabu, servisa i osiguranja rezervnih dijelova,

Svaki od proizvođača opreme ili izvođača radova prema ovom projektu dužan je djelotvorno primijeniti niže navedeni program kontrole i osiguranja kvalitete za isporučenu opremu ili izvršene radove. Program osiguranja kvalitete osigurava disciplinirani pristup aktivnostima koje utječu na kvalitetu, uključujući provjeru da je provedba programa obavljena zadovoljavajuće i da su provedene sve korektivne mjere. Pored toga, program osigurava izradu dokumentirane evidencije koja će dokazati da je postignuta željena kvaliteta. Odgovornost za provedbu ovog programa osiguranja kvalitete imaju i naručitelj i izvođač. Ovisno o vrsti građevine, važećim tehničkim propisima i normama određena je vrsta i periodičnost pregleda, ispitivanja i mjerenja kojih se moraju u potpunosti pridržavati i izvoditelj i korisnik. Prilikom odabira izvoditelja radova investitor treba voditi računa o podobnosti istog na temelju prikupljenih podataka o izvršenim radovima na izradi sličnih građevina i (ukoliko je to moguće) uvidom u Program osiguranja kvalitete koji provodi izvoditelj sukladno zahtjevima ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 i ISO 9004.

Montaža i ugradnja opreme vrši se prema projektu i uputama proizvođača opreme. Naručitelj u tu svrhu određuje stručnu osobu zaduženu za nadzor. Osoba zadužena za nadzor odgovorna je za kvalitetu ugrađene opreme i izvršenih radova u skladu sa zahtjevima projekta, te da je ta kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.



## **2.5.2 Zakoni, norme i propisi**

Pripadna oprema u osnovi mora odgovarati normama, propisima i preporukama važećim u Republici Hrvatskoj. Ukoliko istih nema ili ne pokrivaju pojedina područja izrade i ispitivanja primjenjivat će se međunarodne norme i propisi. Primjena svih odgovarajućih normi mora biti u skladu sa Zakonom o normizaciji (NN br. 80/13). Popis zakona vezanih za primjenu programa kontrole i osiguranja kvalitete:

- *Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)*
- *Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)*
- *Zakon o građevinskoj inspekciji (N.N. RH br. 153/13)*
- *Zakon o zaštiti na radu (N.N. RH 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)*
- *Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)*
- *Zakon o normizaciji (N.N. RH br. 80/13)*
- *Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)*
- *Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)*
- *Tehnički propis za sustav zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)*
- *Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (N.N. RH br. 78/15, 118/18)*
- *Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. RH br. 029/13)*
- *Cestovna rasvjeta - 1. dio: Smjernice za odabir razreda rasvjete (CEN/TR 13201-1:2015)*
- *Cestovna rasvjeta - 2. dio: Zahtijevana svojstva (EN 13201-2:2016)*
- *Cestovna rasvjeta - 3. dio: Proračun svojstava (EN 13201-3:2016)*

## **2.5.3 Organizacija, odgovornost i ovlaštenja**

U realizaciji objekta prema projektu (ugovaranje, isporuka opreme, montaža, ispitivanje i puštanje u pogon objekta) treba se provesti integralni sustav osiguranja kvalitete reguliran Priručnikom osiguranja kvalitete ili nekim drugim dokumentiranim aktima. Organizacija mora biti uspostavljena tako da su potpuno definirana ovlaštenja i odgovornost za sve učesnike u realizaciji ovog projekta, a posebno za radnike koji organiziraju i ovlašteni su za:

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

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

## **2.5.4 Komunikacija izvođača i naručitelja**

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

## **2.5.5 Tehnička dokumentacija**

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

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

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

Ulazni parametri sadrže:

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

Izlazni parametri sadrže:

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

Dosljedno se uvodi i primjenjuje kontrola projektne dokumentacije. Verifikacijom se potvrđuje da su izlazni parametri usklađeni sa ulaznim parametrima. Svu ugovorenu tehničku i ostalu dokumentaciju Izvođač će dostaviti Naručitelju u ugovorenom roku. Naručitelj će u roku od 10 dana dostaviti eventualne primjedbe na isporučenu dokumentaciju. Ako Naručitelj ne odgovori u navedenom roku, smatra se da je dokumentacija prihvaćena bez primjedbi. Značajne promjene na tehničkoj i ostaloj dokumentaciji podliježu istoj proceduri odobravanja kako je gore navedeno. Odobrenje i/ili suglasnosti Naručitelj ne oslobađa Izvođača odgovornosti za eventualne propuste ili nedostatke u tehničkoj i ostaloj dokumentaciji.

### **2.5.6 Nabavljanje opreme**

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

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

Za definiranje svih ovih potrebnih parametara opreme, materijala, dijelova i usluga odgovorna je tehnička služba koja daje zahtjev za nabavu, a za uredno izvršenje definiranih zahtjeva kod dobavljača odgovorna je služba nabave koja je izvršila nabavu odnosno ugovaranje. Prije nabave materijala i opreme obavlja se procjena mogućnosti dobavljača sa aspekta tehničke, financijske i komercijalne sposobnosti. Nabavljena oprema, materijali i usluge kontroliraju se radi osiguranja usklađenosti s dokumentima nabave. Kontrola se sastoji od mjera kao što su dokazi kvalitete koje su dali dobavljači, izvođači, inspekcija i nadzor na izvoru, te pregledavanja proizvoda nakon isporuke. Sva nabavljena oprema i materijali, kao i prateća dokumentacija o kvaliteti, biti će pregledani od strane ulazne kontrole. Oprema i materijali bez potrebnih dokaza o kvaliteti neće se preuzeti. Dokumenti o dokazu kvalitete se arhiviraju na propisan način.

### **2.5.7 Opći uvjeti provjere opreme**

Prilikom isporuke opreme, izvođač je dužan dostaviti slijedeću dokumentaciju:

- tehničke podatke,
- potvrde o sukladnosti, odnosno izjave o sukladnosti s odgovarajućim normama,
- uputstva za montažu,
- uputstva za puštanje u rad,
- uputstva za rukovanje,
- uputstva za održavanje.

Izvođač je dužan kontrolirati opremu prema internim postupcima i prema primjenjivim propisima. Također, dužan je dostaviti zapise o kontrolnim aktivnostima s opsegom obavljenih kontrola te dobivenim rezultatima. Prije ispitivanja opreme izrađuje se plan kontrole kvalitete u koji se upisuju ispitne operacije za materijale, komponente i sklopove. Plan kontrole kvalitete obuhvaća:

- ulaznu kontrolu
- međufaznu kontrolu
- završnu kontrolu

### Ulazna kontrola

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

### Međufazna kontrola

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

### Završna kontrola

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

## **2.5.8 Kontrola po montaži i puštanje u pogon**

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

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

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

Isporučitelj opreme treba dati potrebne podatke o montaži, održavanju i uporabi isporučene opreme kao i osigurati rezervne dijelove. Izvođač montažnih radova treba na osnovu podataka o opremi izraditi program i plan montažnih radova (projekt montaže, tehnološke postupke montaže, program i plan za ispitivanje i puštanje objekta u pogon). Izvođač montažnih radova treba dokumentirati ostvarenu kvalitetu u skladu sa dokumentacijom o kvaliteti.

## **2.5.9 Rukovanje, pakiranje, skladištenje, isporuka i transport**

Tijekom cijelog proizvodnog procesa proizvodima se rukuje na takav način da su onemogućena oštećenja i utjecaj okoline koji bi mogli utjecati na kvalitetu proizvoda. Na temelju odgovarajuće tehničke dokumentacije kontrolira se ispravnost ambalaže, pakiranja, zaštite i označavanja.

Materijali i proizvodi se skladište na takav način da je onemogućeno oštećenje i pogoršanje karakteristika. Svi posebni zahtjevi skladištenja biti će dokumentirani. Kod isporuke se osigurava kompleksnost isporuke, odgovarajuća zaštita od oštećenja i utjecaja okoline, kako se ne bi pogoršala kvaliteta isporučene opreme i dijelova. Na pošiljci se označava adresa primatelja i oznaka proizvoda. Za opremu, za koju je potrebno, propisati će se svi zahtjevi za transport (specijalni tereti) i kontrolirati provođenje traženih zahtjeva.

### **2.5.10 Dokumentacija o kvaliteti**

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

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

### **2.5.11 Program kontrole i osiguranje kvalitete**

Na osnovu Zakona o gradnji (NN br. 153/13), Zakona o prostornom uređenju (NN br. 153/13) potrebno je radi osiguranja kvalitete ugrađene opreme i izvedenih radova po točno određenom programu kontrole vršiti ispitivanja i mjerenja, a u svrhu trajnog i sigurnog pogona. Program kontrole i osiguranja kvalitete se sastoji od slijedećih faza:

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

### **2.5.12 Preuzimanje opreme**

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

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

### **2.5.13 Stručni nadzor**

Naručitelj je dužan, u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji osigurati ovlaštenu stručni nadzor nad izvođenjem elektromontažnih radova. Sve radove treba izvesti prema glavnom ili izvedbenom projektu, a eventualne izmjene projekta mora odobriti projektant i nadzorni inženjer. Izvođač radova je dužan tijekom izvođenja radova ažurno voditi građevinski dnevnik. Upise u građevinski dnevnik upisuje odgovorna osoba koja vodi gradnju, odnosno pojedine radove (inženjer gradilišta ili voditelj radova). Osoba koja vodi dnevnik dužna je u njega svakodnevno upisivati podatke o usklađenosti i odstupanjima od uvjeta i načina gradnje odnosno izvođenja pojedinih radova u odnosu na zahtjeve iz projektne dokumentacije i tehničkih propisa i sl. Građevinski dnevnik treba svakodnevno ovjeravati nadzorni inženjer. Nadzorni inženjer uzima i pohranjuje paricu svake ovjerene stranice dnevnika odmah po ovjeri te ih nakon završetka radova i kompletiranja građevinskog dnevnika predaje glavnom nadzornom inženjeru odnosno dalje Naručitelju. Izvođač radova je dužan prije početka radova detaljno se upoznati sa projektnom dokumentacijom i sve eventualne primjedbe pravovremeno dostaviti odgovornoj osobi Naručitelja ili nadzornom inženjeru. Izvođač je dužan sve izmjene nastale tijekom izvođenja radova (uz odobrenje nadzornog inženjera) zabilježiti, te po završetku radova Naručitelju predati izvedbeni projekt s ucrtanim izmjenama i dopunama sukladno stvarno izvedenim radovima, ovjeren od ovlaštene osobe.

### **2.5.14 Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)**

Sva električna oprema koja se ugrađuje 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.

### **2.5.15 Dokumentacija izvedenog stanja**

Ukoliko je došlo do izmjena tokom gradnje u odnosu na glavni i izvedbeni projekt, potrebno je izraditi projekt izvedenog stanja sa ucrtanim izmjenama i dopunama sukladno stvarno izvedenim radovima, ovjeren od strane ovlaštenog inženjera. Unutar projekta moraju biti prikazani svi stvarno izvedeni radovi, a Naručitelj ga je dužan čuvati za sve vrijeme dok građevina postoji. Projekt se predaje u tiskanom i digitalnom obliku.

### **2.5.16 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 kabelskih rovova, moraju se vratiti u prethodno stanje u oblik predviđen građevinskim ili drugim projektom, a višak materijala potrebno je odvesti na ovlašteni deponij.

Projektant:  
Goran Prnjak mag.ing.el.



**GORAN PRNJAK**  
mag.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**



## **2.5.17 Pregled i ispitivanje opreme**

### **• ELEKTRIČNE INSTALACIJE**

#### *Provjera pregledom*

Najprije se vrši provjera pregledom kada instalacija nije pod naponom, a obuhvaća:

- raspoznavanja neutralnog i zaštitnog vodiča
- postojanje i primjerenost vodiča zaštitnog izjednačavanja potencijala i dodatnog izjednačavanja potencijala
- vidljiva oštećenja
- ispravno odabrana i ugrađena oprema
- dostupnost opreme i uređaja za udobnost pogona, prepoznavanje i održavanje
- električke sheme, pločice, upozorenja i dr.
- raspoznavanje strujnih krugova, osigurača, stezaljki i ostale opreme
- zaštitne mjere od širenja vatre, toplinskih utjecaja i sl.
- izbor i primjerenost zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor i kontrolu
- ispravno postojanje i smještaj prikladnih naprava za odvajanje i sklapanje
- primjeren spoj vodiča u razdjelnicima, opremi i unutar svjetiljke.
- čvrsto postavljena i ugrađena gore navedena oprema
- spojevi svih metalnih masa

#### *Ispitivanja*

Niže navedena ispitivanja vrše stručni ispitivači, koji su adekvatni za obavljanje tih funkcija i to sljedeće:

1. Neprekidnost zaštitnog vodiča te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačavanje potencijala
2. Otpor izolacije električne instalacije
3. Ispitivanje otpora uzemljenja
4. Zaštita električnim odvajanjem strujnih krugova
5. Neodgovarajući i neispravan rad opreme zbog elektromagnetskih polja uzrokovanih visokim naponima i strujama

Neprekidnost zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačenje potencijala se ispituje mjerenjem električnog otpora, naponom od 4V do 24V istosmjerne struje, ili izmjenične s najmanjom strujom od 0.2A

Električni otpor izolacije mora se mjeriti:

Između vodiča pod naponom, uzimajući dva po dva vodiča. (Ovo mjerenje se obavlja nakon ili tijekom postavljanja, ali prije povezivanja opreme.)

Između svakog vodiča pod naponom i zemlje. (Fazni vodič i neutralni vodič se mogu pri mjerenju spojiti zajedno.)



Mjerenje se obavlja istosmjernom strujom. Napon mjerenja ovisi o nazivnom naponu strujnog kruga i trebaju biti zadovoljeni slijedeći uvjeti prema tablici:

<b>NAJMANJE VRIJEDNOSTI ELEKTRIČNOG IZOLACIJSKOG OTPORA</b>		
<b>Nazivni napon strujnog kruga</b>	<b>Ispitni napon istosmjerne struje (V)</b>	<b>Izolacijski otpor (M <math>\Omega</math>)</b>
Sigurnosno mali napon i mali radni napon kad se strujni krug (sigurnosno) napaja preko sigurnosnog transformatora za odvajanje, uz uvjet da udovoljava uvjetima za tu zaštitu	250	> 0.25
Do 500 V, uključujući i 500 V; s iznimkom u propisanim slučajevima	500	> 0.5
Iznad 500 V	1000	> 1.0

Električko odvajanje dijelova pod naponom od drugih strujnih krugova se provjerava ispitivanjem elektro otpora izolacije, ali s priključenim aparatima prema prethodno opisanim nazivima strujnih krugova.

Učestalost redovitih pregleda i ispitivanja u svrhu održavanja električne instalacije:

- četiri godine za građevine javne namjene, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok
- četiri godine za električne instalacije za sigurnosne svrhe, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok
- petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevina stambene namjene
- četiri godine za sve ostale građevine odnosno njihove dijelove

Svi ormari i svi sklopni blokovi trebaju se funkcionalno ispitati.

Sva ugrađena oprema treba biti atestirana. Ateste o ispitivanju ugrađene opreme treba imati sva ugrađena oprema i oni su dio dokumentacije na gradilištu objekta.

Projektant:  
Goran Prnjak mag.ing.el.



**GORAN PRNJAK**  
mag.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

## **PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.**

PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE  
POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUĆURAC  
OIB: 76417835995, ✉ prnjakinzenjering@gmail.com  
☎ +385915955806, 🌐 www.prnjak-inzenjering.hr

## **POGLAVLJE: 3 ISKAZ TROŠKOVA**

**INVESTITOR:** OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773  
PODKUĆA 8, 21 430 GROHOTE

**NAZIV GRAĐEVINE:** IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE,  
JAVNE RASVJETE I EKK ZA POS-OVE  
STANOVE U GROHOTAMA, OTOK ŠOLTA

**LOKACIJA:** k.č. 607, 608/1, 609/1, 609/2, 611, 622, 623,  
624, 625, 626, 629, k.o. Grohote

**OZNAKA PROJEKTA:** TD-171/20-EL

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:** GLAVNI PROJEKT

**STRUKTURNA ODREDNICA  
PROJEKTA:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

**NAZIV PROJEKTA:** PROJEKT JAVNE RASVJETE

**MAPA:** 2/2

**GLAVNI PROJEKTANT:** TINO VRCELJ, mag. ing. aedif., G5688

**PROJEKTANT:** GORAN PRNJAK, mag.ing.el. ,E2936

**MJESTO I DATUM:** K. Sućurac, rujan 2019.

### **3.1 ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA**

**INVESTITOR:** OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773, PODKUĆA 8, 21 430 GROHOTE  
**NAZIV GRAĐEVINE:** IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JAVNE RASVJETE I EKK ZA POS-OVE STANOVE U GROHOTAMA, OTOK ŠOLTA  
**MJESTO I DATUM IZRADE:** K. Sućurac, rujan 2019.

---

U svojstvu projektanta na izradi projektne dokumentacije za:

**INVESTITOR:** OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773,  
PODKUĆA 8, 21 430 GROHOTE  
**NAZIV GRAĐEVINE:** IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JAVNE  
RASVJETE I EKK ZA POS-OVE STANOVE U  
GROHOTAMA, OTOK ŠOLTA  
**LOKACIJA:** k.č. 607, 608/1, 609/1, 609/2, 611, 622, 623, 624,  
625, 626, 629, k.o. Grohote

**OZNAKA PROJEKTA:** TD-171/20-EL  
**RAZINA RAZRADE**  
**PROJEKTA:** GLAVNI PROJEKT  
**STRUKTURNA ODREDNICA**  
**PROJEKTA:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
**NAZIV PROJEKTA:** PROJEKT JAVNE RASVJETE  
**MAPA:** 2/2  
**GLAVNI PROJEKTANT:** TINO VRCELJ, mag. ing. aedif., G5688  
**PROJEKTANT:** GORAN PRNJAK, mag.ing.el. ,E2936  
**MJESTO I DATUM:** K. Sućurac, rujan 2019.

iskazujem proračunsku vrijednost troškova prema ovom projektu sračunata na bazi orijentacijskog troškovnika radova, te trenutnim tržišnim cijenama materijala i radova, iznosi:

**UKUPNO: 165.500.000, kn +PDV**

Projektant:  
Goran Prnjak mag.ing.el.



GORAN PRNJAK  
mag.ing.el.

E 2936

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

**PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.**

PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE  
POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUĆURAC  
OIB: 76417835995, ✉ prnjakinzenjering@gmail.com  
☎ +385915955806, 🌐 www.prnjak-inzenjering.hr

## POGLAVLJE: 4 GRAFIČKI PRIKAZI

**INVESTITOR:** OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773  
PODKUĆA 8, 21 430 GROHOTE

**NAZIV GRAĐEVINE:** IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE,  
JAVNE RASVJETE I EKK ZA POS-OVE  
STANOVE U GROHOTAMA, OTOK ŠOLTA

**LOKACIJA:** k.č. 607, 608/1, 609/1, 609/2, 611, 622,  
623, 624, 625, 626, 629, k.o. Grohote

**OZNAKA PROJEKTA:** TD-171/20-EL

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:** GLAVNI PROJEKT

**STRUKTURNA ODREDNICA  
PROJEKTA:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

**NAZIV PROJEKTA:** PROJEKT JAVNE RASVJETE




**MAPA:** 2/2

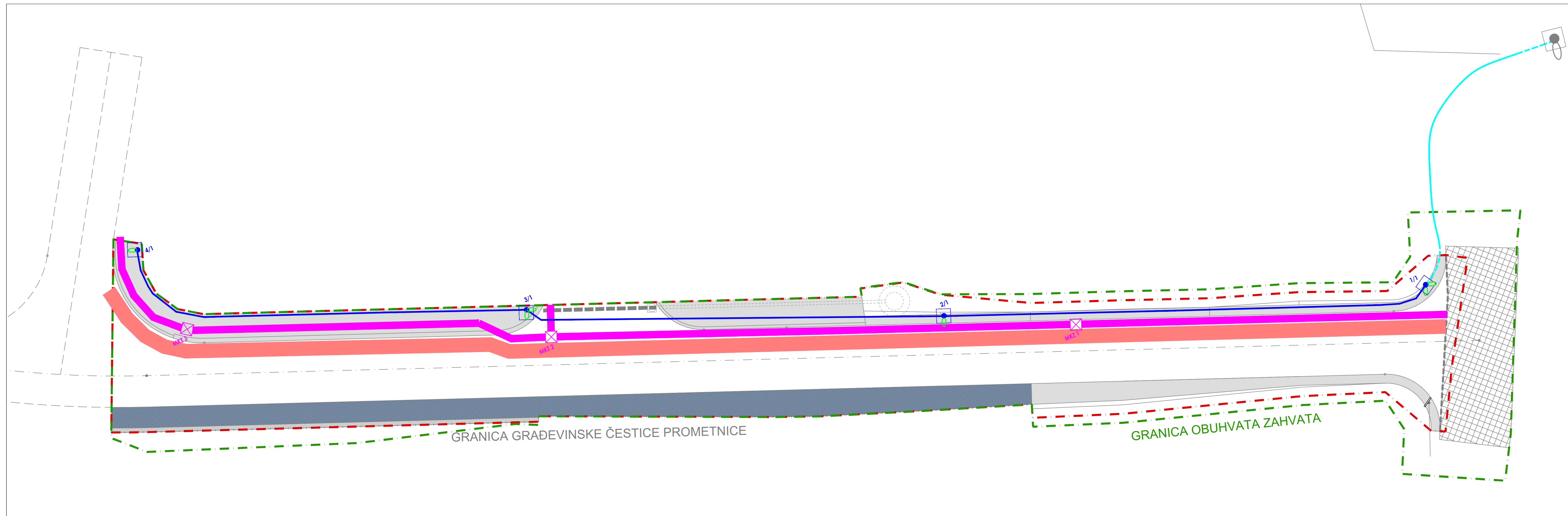
**GLAVNI PROJEKTANT:** TINO VRCELJ, mag. ing. aedif., G5688

**PROJEKTANT:** GORAN PRNJAK, mag.ing.el. ,E2936

**MJESTO I DATUM:** K. Sućurac, rujan 2019.


**GRAĐEVINSKO-PROMETNA SITUACIJA**  
od 0.00 m do 76.32 m

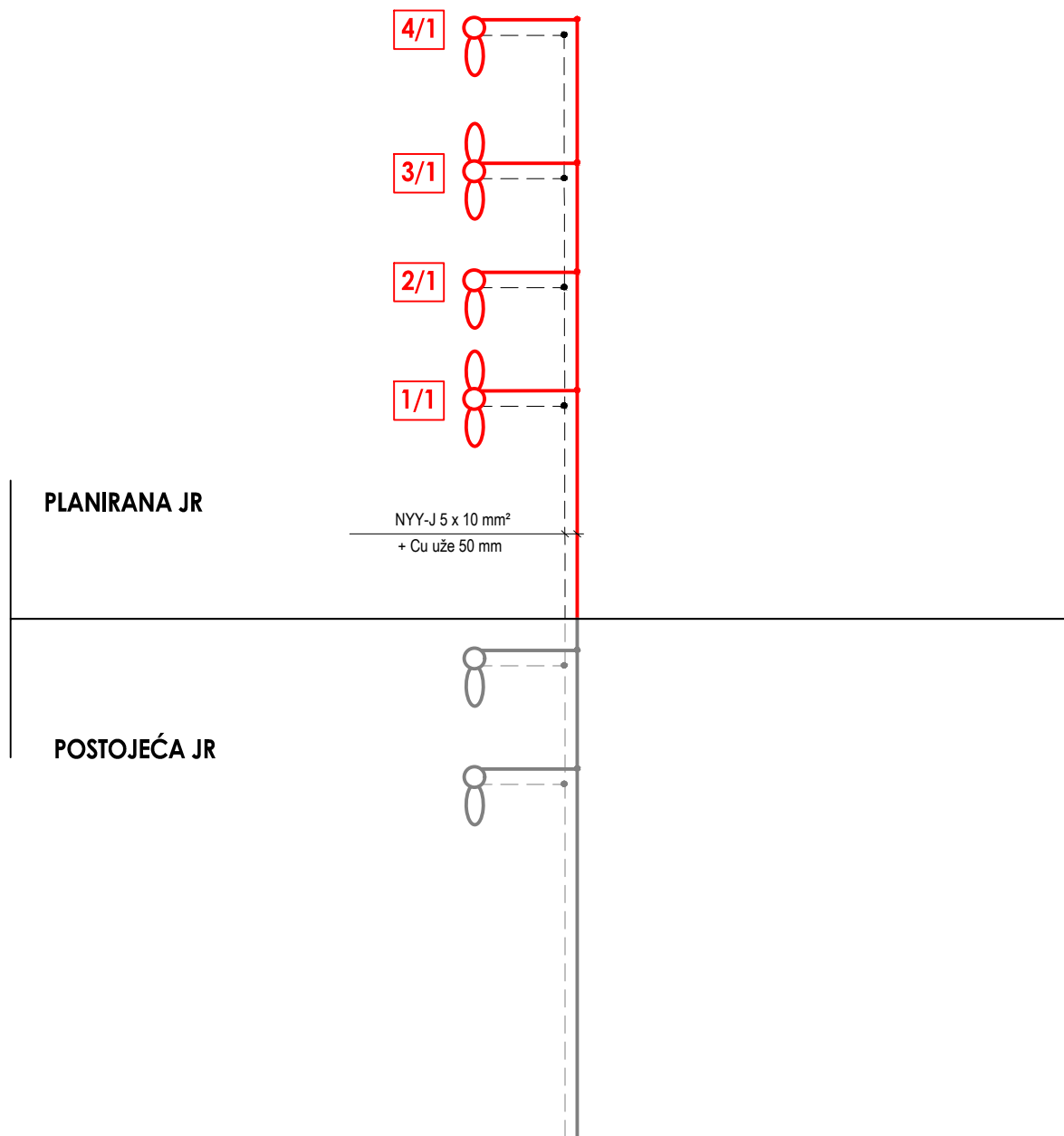
- - - granica obuhvata zahvata prometnice
- - - granica građevinske čestice prometnice
-  stup javne rasvjete visine 6m sa jednom svjetiljkom
-  stup javne rasvjete visine 6m sa dvije svjetiljke
- - - kabel NYY-J 5x10 mm<sup>2</sup> + Cu uže 50 mm<sup>2</sup> za povezivanje na prvi postojeći stup javne rasvjete
- kabelski rov sa NYY-J 5x10 mm<sup>2</sup> + Cu uže 50 mm<sup>2</sup> za napajanje stupova javne rasvjete
- kabelski rov za EKK sa 4xPVC Ø110 mm i 4xPEHD Ø50 mm
- osiguran kabelski kanal za potrebe HEP-a
-  montažni kabelski zdenac


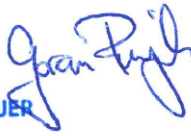


GRANICA GRAĐEVINSKE ČESTICE PROMETNICE

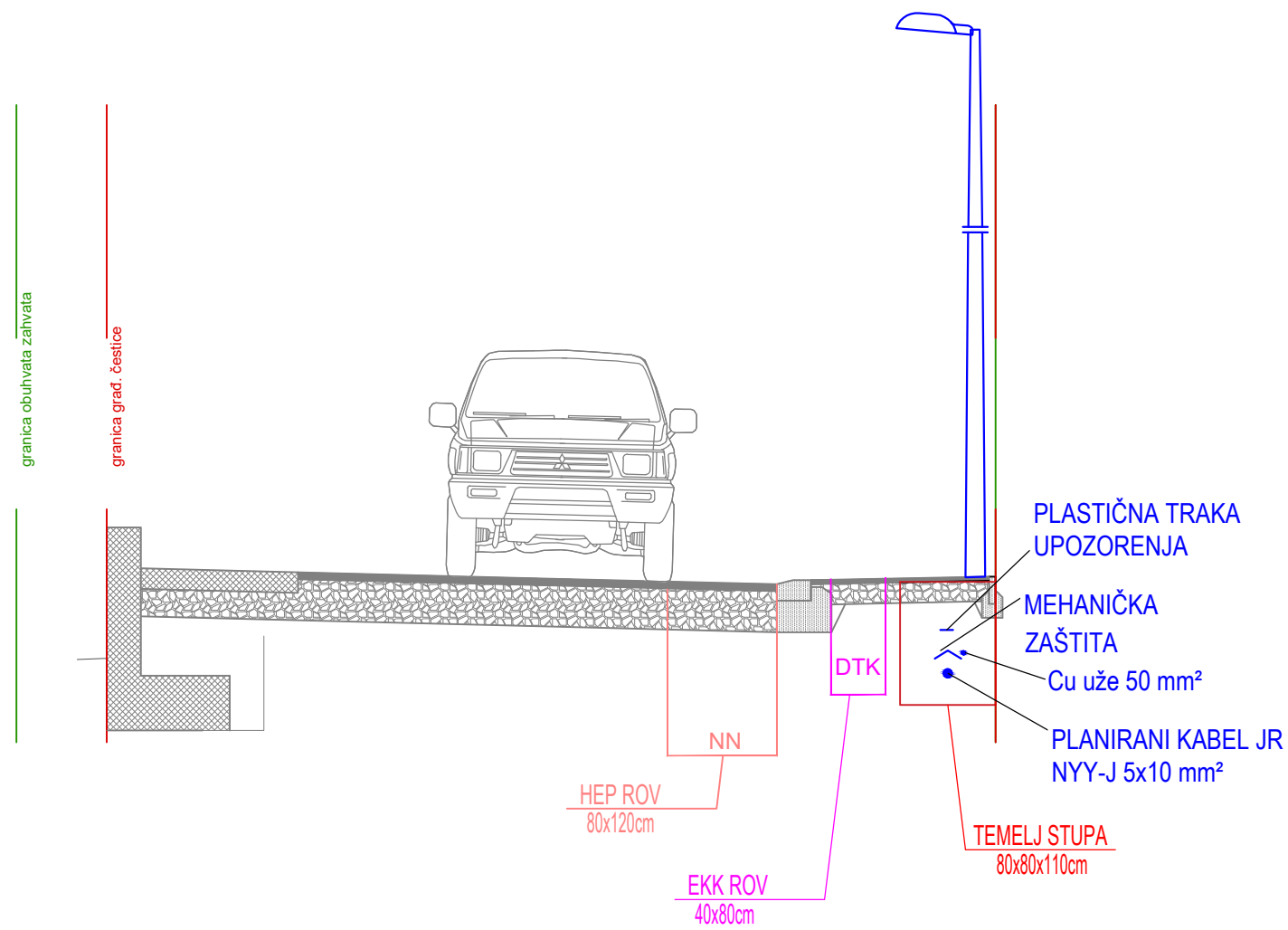
GRANICA OBUHVATA ZAHVATA

<b>PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.</b> PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUČURAC OIB: 76417835995, prnjakinzenjering@gmail.com ☎ +385915955806, www.prnjak-inzenjering.hr		 <b>GORAN PRNJAK</b> mag.ing.el. E 2936 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	DATUM: 09/2020 Z.O.P.: GROHOTE-1 TD: TD-171/20-EL MJERILO: 1:250 KNJIGA: 2/2 LIST: 1/1 CRTEŽ: 1
NARUČITELJ: OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773 PODKUĆA 8, 21430 GROHOTE	GLAVNI PROJEKTANT: TINO VRCELJ, mag.ing. oedif.	PROJEKTANT: GORAN PRNJAK, mag.ing.el.	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE JR I EKK ZA POŠ-OVE STANOVE	SADRŽAJ: <b>SITUACIJA JE I EKK</b>		
RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	NAZIV PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT JAVNE RASVJETE		

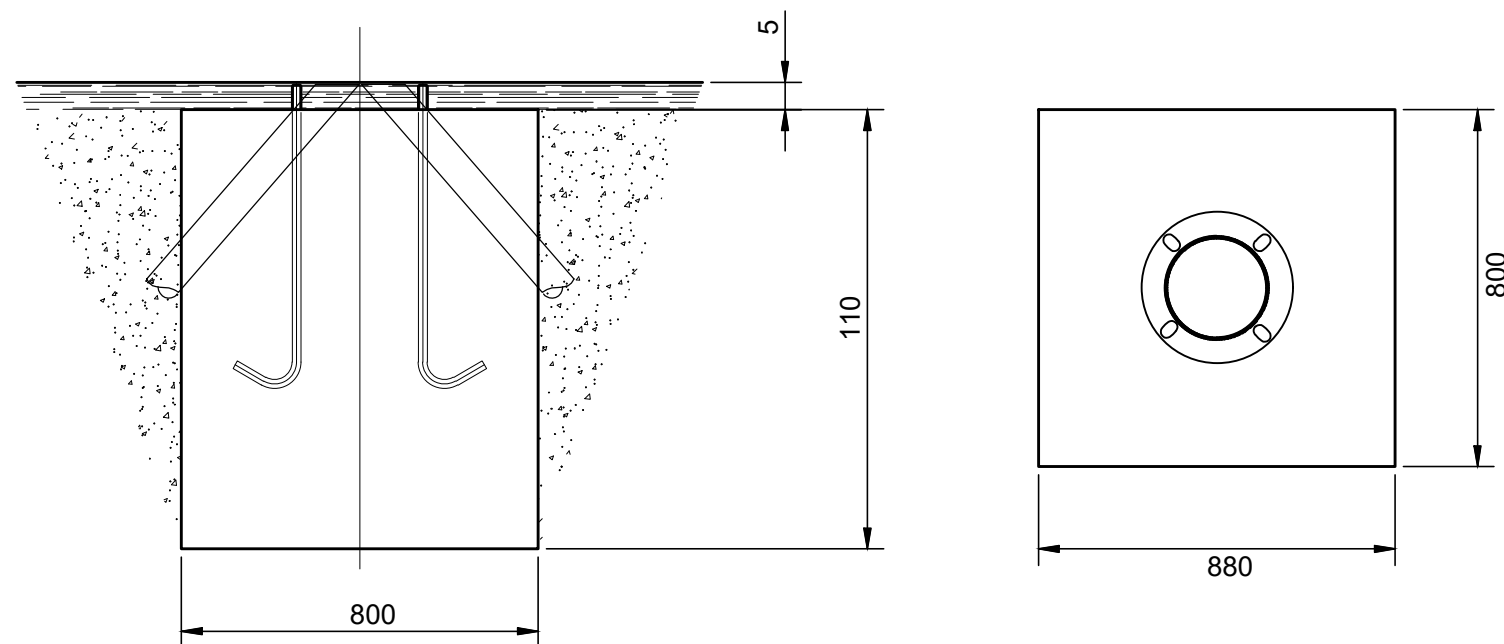
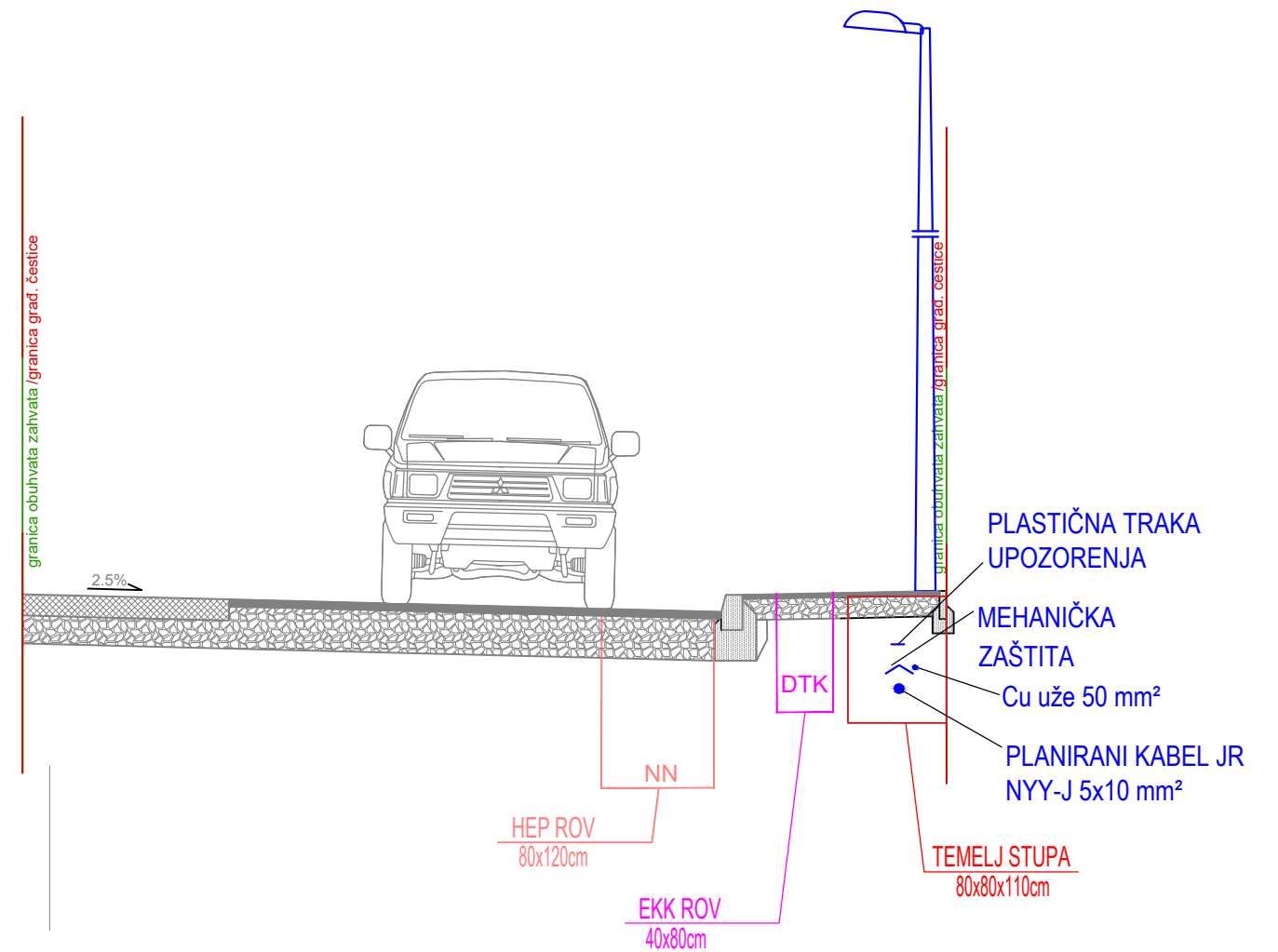


<b>PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.</b> PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUČURAC OIB: 76417835995, ✉prnjakinzenjering@gmail.com ☎+385915955806, 🌐www.prnjak-inzenjering.hr	 <b>GORAN PRNJAK</b> mag.ing.el. E 2936 <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> <b>ELEKTROTEHNIKE</b>		DATUM:	09/2020	
			Z.O.P:	GROHOTE-1	
INVESTITOR:	OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773 PODKUĆA 8, 21430 GROHOTE	GLAVNI PROJEKTANT:	TINO VRCELJ, mag. ing. aedif.	MJERILO:	
GRAĐEVINA:	IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JR I EKK ZA POS-ove STANOVE	PROJEKTANT:	GORAN PRNJAK, mag.ing.el.	KNJIGA:	2/2
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ:	<b>PRINCIPNA SHEMA RASPLETA JAVNE RASVJETE</b>	LIST:	1/1
NAZIV PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT JAVNE RASVJETE			CRTEŽ:	<b>2</b>

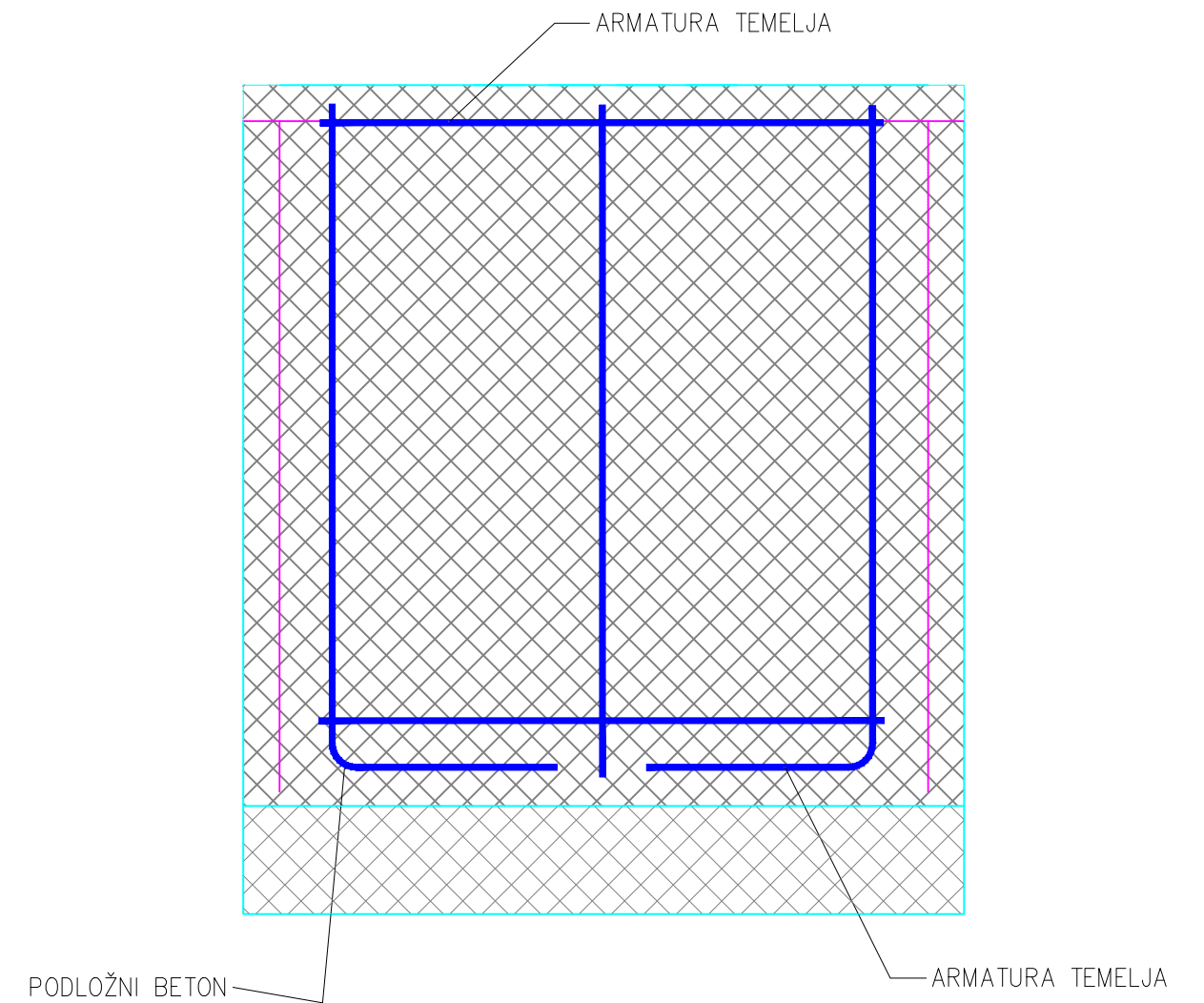
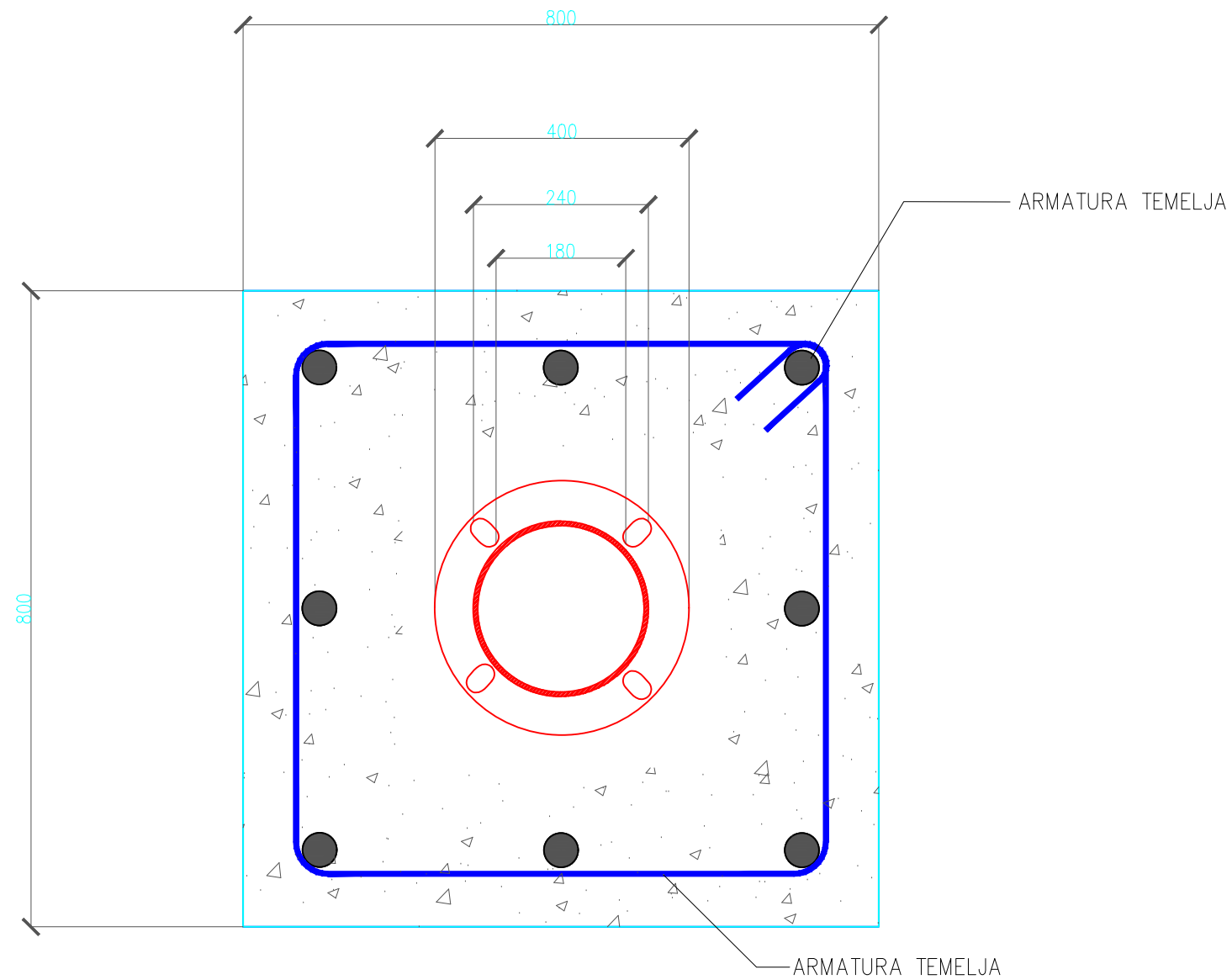
# NORMALNI POPREČNI PROFIL 3



# NORMALNI POPREČNI PROFIL 2



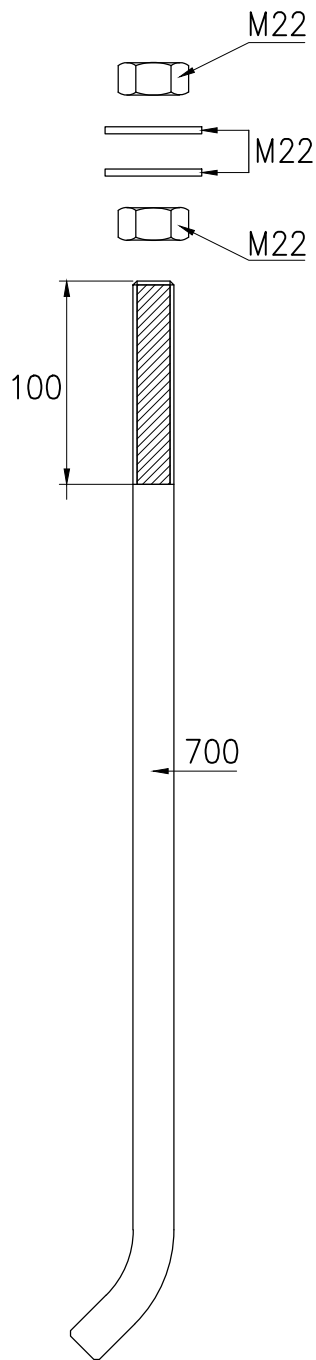
<b>PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.</b> PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUČURAC OIB: 76417835995, ✉ prnjakinzenjering@gmail.com ☎ +385915955806, 🌐 www.prnjak-inzenjering.hr	 <b>GORAN PRNJAK</b> mag.ing.el. E 2936 <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> ELEKTROTEHNIKE	DATUM: 09/2020
		Z.O.P.: GROHOTE-1
INVESTITOR: OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773 PODKUĆA 8, 21430 GROHOTE	GLAVNI PROJEKTANT: TINO VRCELJ, mag. ing. aedif.	TD: TD-171/20-EL
GRADEVINA: IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE JR I EKK ZA POS-ove STANOVE	PROJEKTANT: GORAN PRNJAK, mag.ing.el.	MJERILO: KNJIGA: 2/2
RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ: KARAKTERISTIČNI PRESJEK PROMETNICE	LIST: 1/1
NAZIV PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT JAVNE RASVJETE		CRTEŽ: 3





<b>PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.</b> PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUČURAC OIB: 76417835995, ✉ prnjakinzenjering@gmail.com ☎ +385915955806, 🌐 www.prnjak-inzenjering.hr		 <b>GORAN PRNJAK</b> mag.ing.el. E 2936 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	DATUM: 09/2020 Z.O.P: GROHOTE-1 TD: TD-171/20-EL MJERILO:
INVESTITOR: OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773 PODKUĆA 8, 21430 GROHOTE	GLAVNI PROJEKTANT: TINO VRCELJ, mag. ing. aedif.	PROJEKTANT: GORAN PRNJAK, mag.ing.el.	KNJIGA: 2/2
GRAĐEVINA: IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE JR I EKK ZA POS-ove STANOVE	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ:	LIST: 1/1
NAZIV PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT JAVNE RASVJETE	<b>DETALJ TEMELJA STUPA          JAVNE RASVJETE</b>		CRTEŽ: <b>4</b>



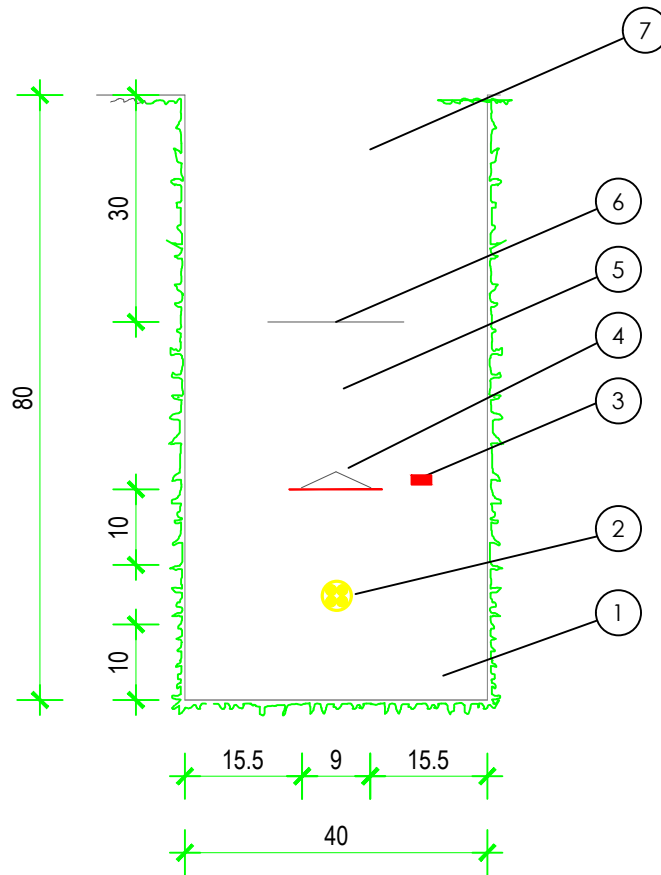





<b>PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.</b> PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUĆURAC OIB: 76417835995, ✉ prnjakinzenjering@gmail.com ☎ +385915955806, 🌐 www.prnjak-inzenjering.hr	 <b>GORAN PRNJAK</b> mag.ing.el. E 2936 <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> <b>ELEKTROTEHNIKE</b>		DATUM:	09/2020	
			Z.O.P:	GROHOTE-1	
INVESTITOR:	OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773 PODKUĆA 8, 21430 GROHOTE	GLAVNI PROJEKTANT:	TINO VRCELJ, mag. ing. aedif.	MJERILO:	
GRAĐEVINA:	IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE JR I EKK ZA POS-ove STANOVE	PROJEKTANT:	GORAN PRNJAK, mag.ing.el.	KNJIGA:	2/2
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ:	<b>DETALJ ANKERA</b>	LIST:	1/1
NAZIV PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT JAVNE RASVJETE			CRTEŽ:	<b>6</b>

TUMAČ:

- ① fino usitnjena zemlja ili pijesak
- ② NN kabel
- ③ Fe/Zn 30x4 mm
- ④ dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- ⑤ nabijena zemlja
- ⑥ upozoravajuća traka
- ⑦ slojevi prema građevinskom projektu

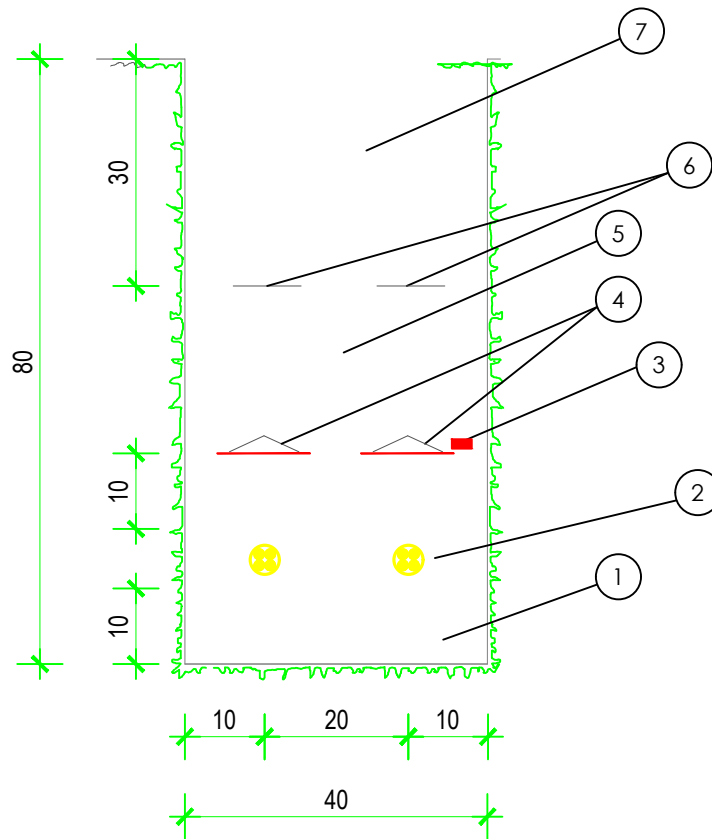


dimenzije u cm


<b>PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.</b> PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUČURAC OIB: 76417835995, ✉prnjakinzenjering@gmail.com ☎+385915955806, 🌐www.prnjak-inzenjering.hr	 GORAN PRNJAK mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	DATUM: 09/2020 Z.O.P: GROHOTE-1 TD: TD-171/20-EL
GRAĐEVINA: IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JR I EKK ZA POS-ove STANOVE	PROJEKTANT: GORAN PRNJAK, mag.ing.el.	KNJIGA: 2/2
RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ: <b>PROFIL KANALA NN KABELA U                  ZEMLJANOM ROVU</b>	LIST: 1/1
NAZIV PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT JAVNE RASVJETE		CRTEŽ: 7

TUMAČ:

- ① fino usitnjena zemlja ili pijesak
- ② NN kabel
- ③ Fe/Zn 30x4 mm
- ④ dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- ⑤ nabijena zemlja
- ⑥ upozoravajuća traka
- ⑦ slojevi prema građevinskom projektu



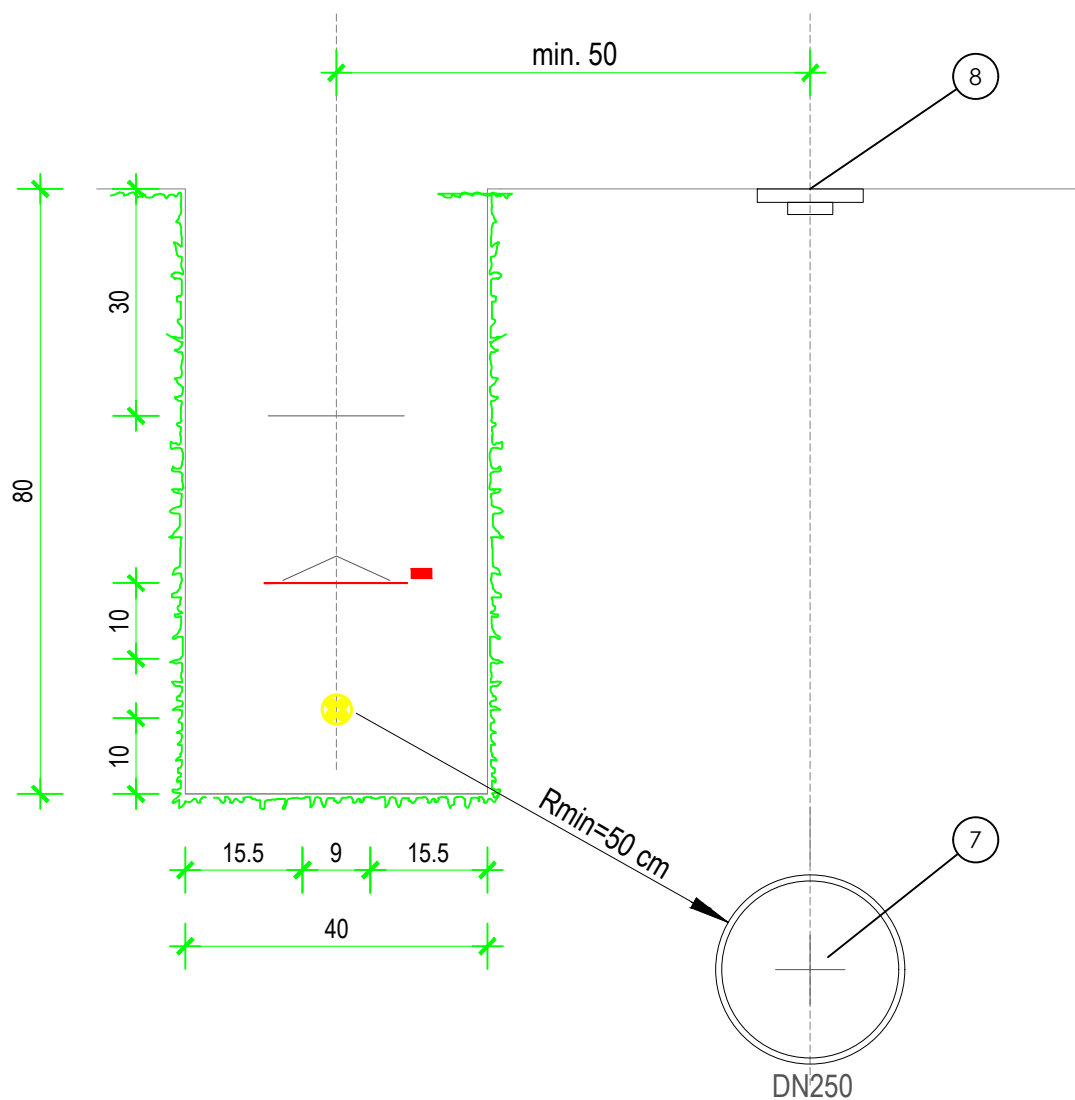
dimenzije u cm

<b>PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.</b> PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUČURAC OIB: 76417835995, ✉prnjakinzenjering@gmail.com ☎+385915955806, 🌐www.prnjak-inzenjering.hr	 GORAN PRNJAK mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	DATUM:	09/2020
		Z.O.P:	GROHOTE-1
INVESTITOR:	OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773 PODKUĆA 8, 21430 GROHOTE	TD:	TD-171/20-EL
GRAĐEVINA:	IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JR I EKK ZA POS-ove STANOVE	MJERILO:	
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	KNJIGA:	2/2
NAZIV PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT JAVNE RASVJETE	SADRŽAJ:	LIST:
		<b>PROFIL KANALA S DVA NN KABELA U ZEMLJANOM ROVU</b>	1/1
			CRTEŽ:
			<b>8</b>

TUMAČ:

⑦ vodovodna cijev

⑧ zdenac cjevovoda



## PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.

PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE  
POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUČURAC  
OIB: 76417835995, ✉prnjakinzenjering@gmail.com  
☎+385915955806, 🌐www.prnjak-inzenjering.hr



GORAN PRNJAK  
mag.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

DATUM:  
09/2020

Z.O.P:  
GROHOTE-1

TD:  
TD-171/20-EL

INVESTITOR: OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773  
PODKUĆA 8, 21430 GROHOTE

GLAVNI  
PROJEKTANT: TINO VRCELJ, mag. ing. aedif.

MJERILO:

GRAĐEVINA: IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE,  
JR I EKK ZA POS-ove STANOVE

PROJEKTANT:  
GORAN PRNJAK, mag.ing.el.

KNJIGA:  
2/2

RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ: **PROFIL KANALA PARALELNOG  
VOĐENJA NN KABELA I  
VODOVODNE CIJEVI**

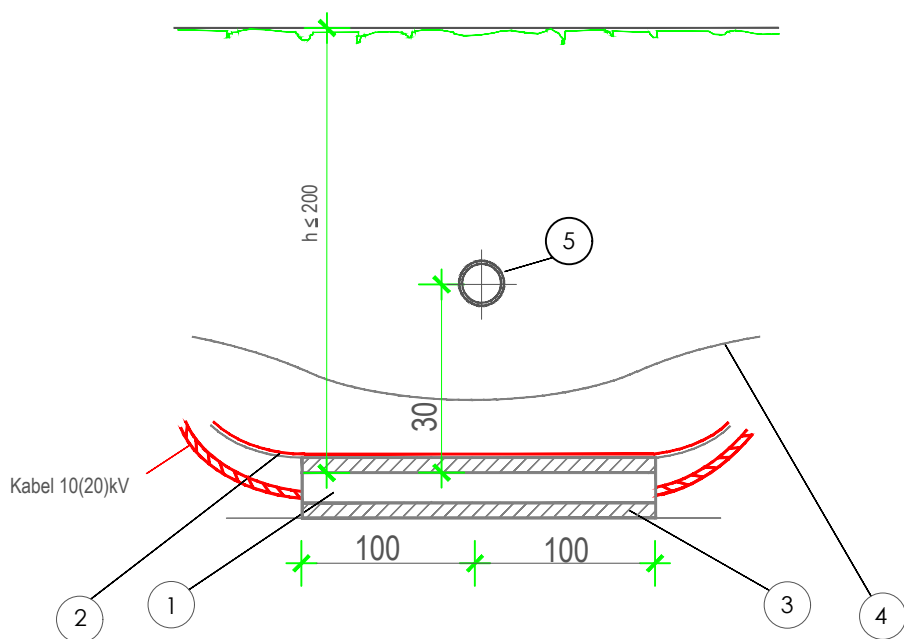
LIST:  
1/1

NAZIV PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
PROJEKT JAVNE RASVJETE

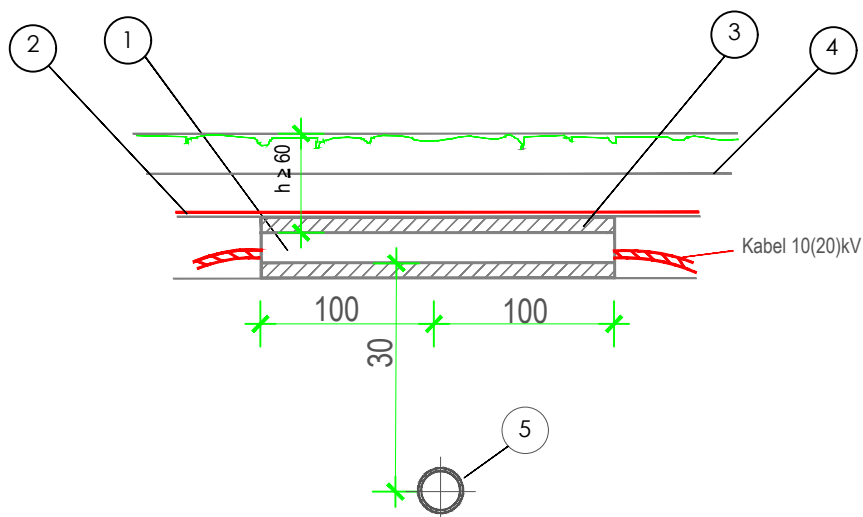
CRTEŽ:  
9

TUMAČ:

- ① PVC ili TPE zaštitna cijev kabla
- ② Dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- ③ Sloj mršavog betona MB 7 (cca 5 cm)
- ④ Upozoravajuća traka
- ⑤ Vodovod



Kabel ispod vodovoda



Kabel iznad vodovoda

**PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.**

PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE  
 POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUČURAC  
 OIB: 76417835995, ✉prnjakinzenjering@gmail.com  
 ☎+385915955806, 🌐www.prnjak-inzenjering.hr



GORAN PRNJAK  
 mag.ing.el.

E 2936

OVLAŠTENI INŽENJER  
 ELEKTROTEHNIKE

DATUM:  
 09/2020

Z.O.P:  
 GROHOTE-I

TD:  
 TD-171/20-EL

INVESTITOR: OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773  
 PODKUĆA 8, 21430 GROHOTE

GRAĐEVINA: IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE,  
 JR I EKK ZA POS-ove STANOVE

RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

NAZIV PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 PROJEKT JAVNE RASVJETE

GLAVNI PROJEKTANT: TINO VRCELJ, mag. ing. aedif.

PROJEKTANT: GORAN PRNJAK, mag.ing.el.

SADRŽAJ:  
**DETALJ KRIŽANJA NN KABELA I  
 VODOVODNE CIJEVI**

MJERILO:

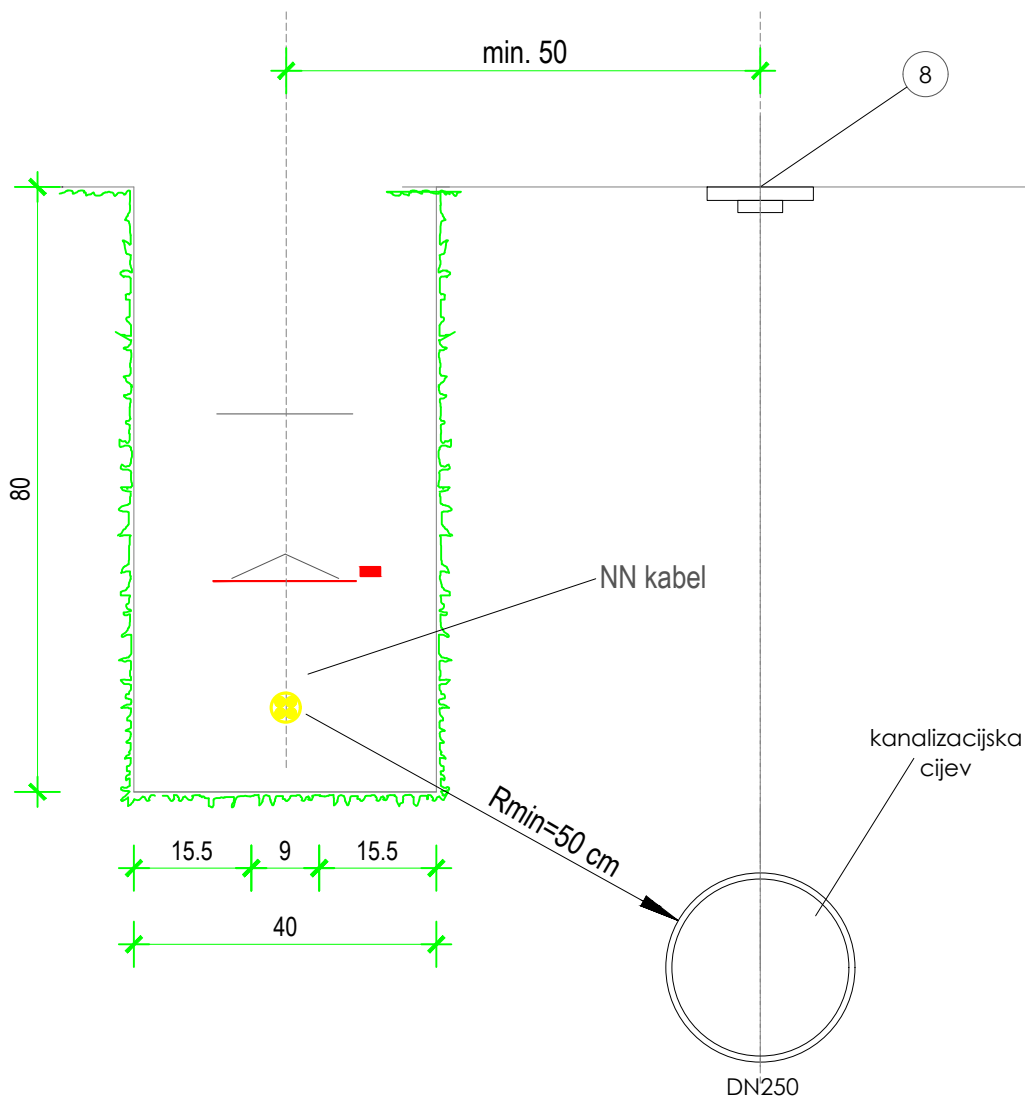
KNJIGA:  
 2/2

LIST:  
 1/1

CRTEŽ:  
**10**

TUMAČ:

⑧ zdenac cjevovoda



## PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.

PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE  
POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUČURAC  
OIB: 76417835995, ✉prnjakinzenjering@gmail.com  
☎+385915955806, 🌐www.prnjak-inzenjering.hr



GORAN PRNJAK  
mag.ing.el.

E 2936

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

DATUM:  
09/2020

Z.O.P:  
GROHOTE-1

TD:  
TD-171/20-EL

INVESTITOR: OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773  
PODKUĆA 8, 21430 GROHOTE

GRAĐEVINA: IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE,  
JR I EKK ZA POS-ove STANOVE

RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

NAZIV PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
PROJEKT JAVNE RASVJETE

GLAVNI  
PROJEKTANT: TINO VRCELJ, mag. ing. aedif.

PROJEKTANT: GORAN PRNJAK, mag.ing.el.

SADRŽAJ: **PROFIL KANALA PARALELNOG  
VOĐENJA NN KABELA I  
KANALIZACIJE**

MJERILO:

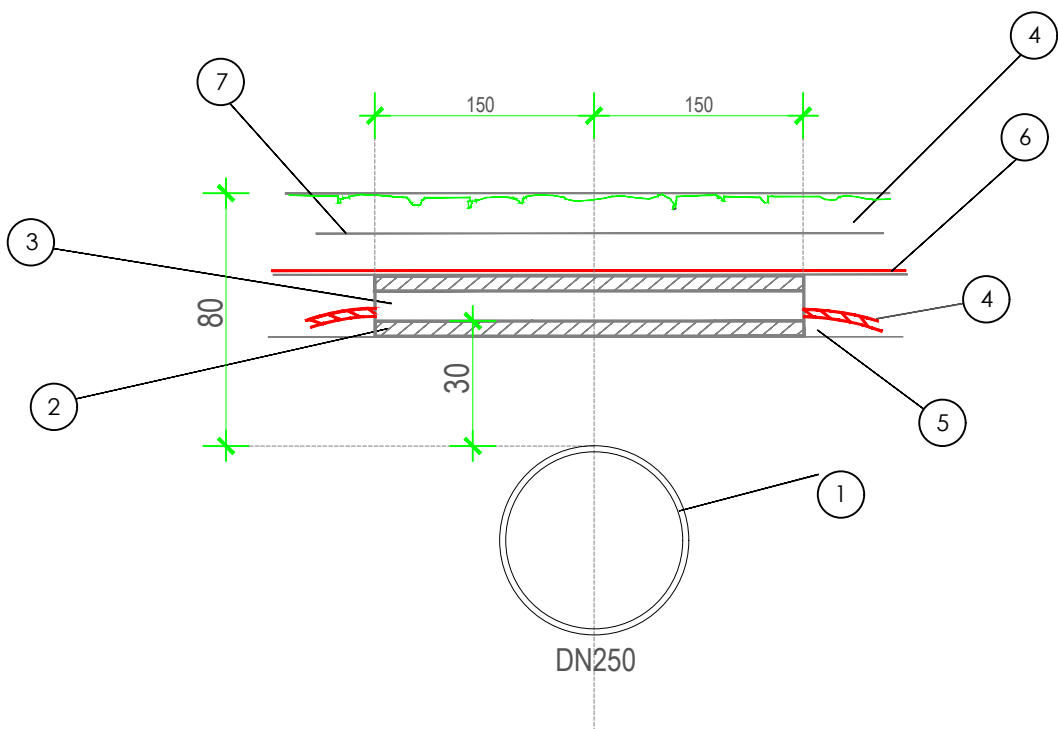
KNJIGA:  
2/2


LIST:  
1/1

CRTEŽ:  
**11**

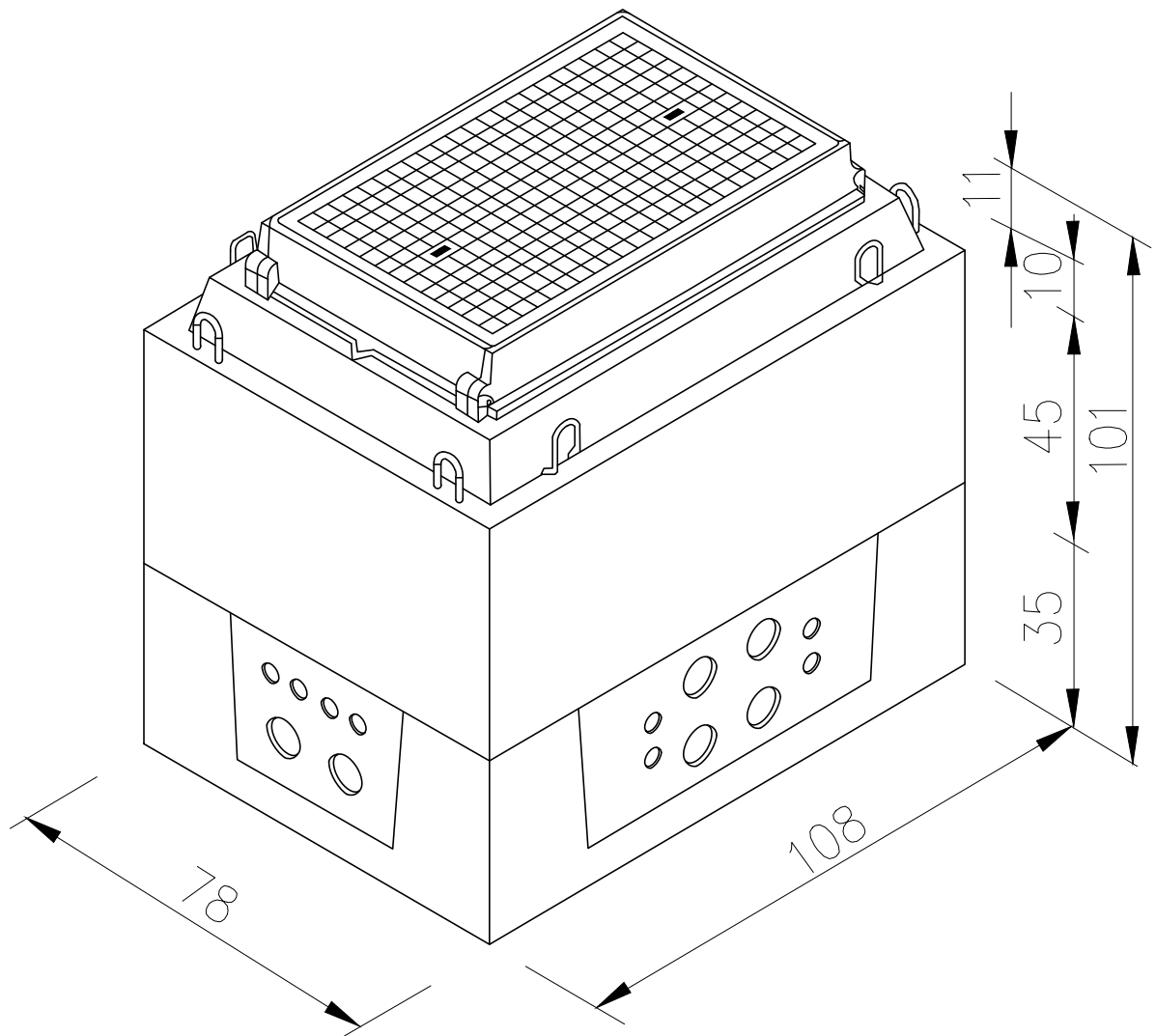
TUMAČ:

- ① kanalizacijska cijev
- ② mršavi beton MB 7
- ③ TPE ili FE cijev
- ④ NN kabel
- ⑤ fino usitnjena zemlja ili pijesak
- ⑥ dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- ⑦ nabijena zemlja



<b>PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.</b> PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUČURAC OIB: 76417835995, ✉prnjakinzenjering@gmail.com ☎+385915955806, 🌐www.prnjak-inzenjering.hr	 <b>GORAN PRNJAK</b> mag.ing.el. E 2936 <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> ELEKTROTEHNIKE	DATUM: 09/2020 Z.O.P: GROHOTE-1 TD: TD-171/20-EL
GRAĐEVINA: IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JR I EKK ZA POS-ove STANOVE	PROJEKTANT: GORAN PRNJAK, mag.ing.el.	KNJIGA: 2/2
RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ: <b>DETALJ KRIŽANJA NN KABELA I                  KANALIZACIJE</b>	LIST: 1/1
NAZIV PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT JAVNE RASVJETE		CRTEŽ: <b>12</b>







- Sastavni elementi:**
- donji element, tip D1
  - gornji element, tip D1
  - poklopac komplet, tip D1/15
  - uvodna ploča, tip G 110/50-4/4, (2 kom)
  - uvodna ploča, tip S 110/50-2/4, (1 kom)
  - uvodna ploča, tip S 0/0, (1 kom)

Unutarnje dimenzije zdenaca: - 92x62x72 cm (šxdxv)

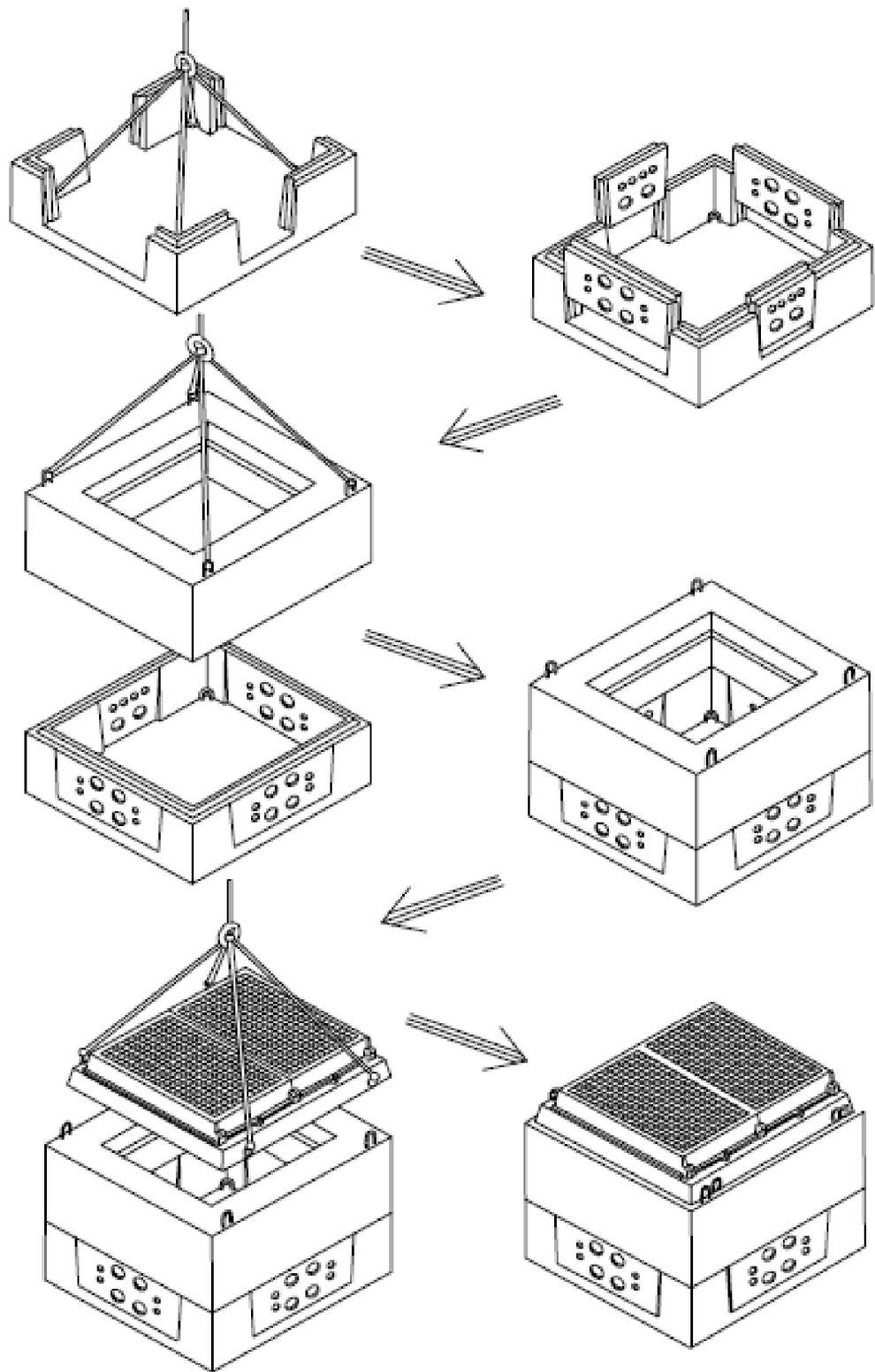
Dozvoljeno opterećenje: - 125 kN / 400 kN

Ugradnja: - u pješački hodnik i zelenu površinu

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

<b>PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.</b> PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUČURAC OIB: 76417835995, ✉prnjakinzenjering@gmail.com ☎+385915955806, 🌐www.prnjak-inzenjering.hr		 <b>GORAN PRNJAK</b> mag.ing.el. E 2936	DATUM: 09/2020
			Z.O.P: GROHOTE-1
		<b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> <b>ELEKTROTEHNIKE</b>	TD: TD-171/20-EL
<b>INVESTITOR:</b> OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773 PODKUĆA 8, 21430 GROHOTE	<b>GLAVNI PROJEKTANT:</b> TINO VRCELJ, mag. ing. aedif.	<b>MJERILO:</b>	
<b>GRAĐEVINA:</b> IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE, JR I EKK ZA POS-ove STANOVE	<b>PROJEKTANT:</b> GORAN PRNJAK, mag.ing.el.	<b>KNJIGA:</b> 2/2	
<b>RAZINA PROJEKTA:</b> GLAVNI PROJEKT	<b>SADRŽAJ:</b>	<b>LIST:</b> 1/1	
<b>NAZIV PROJEKTA:</b> ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT JAVNE RASVJETE	<b>DETALJ ZDENCA</b>		<b>CRTEŽ:</b> <b>13</b>

PROSTORNI PRIKAZ REDOSLJEDA MOTAŽE  
EKI ZDENCA



**PRNJAK INŽENJERING j.d.o.o.**

PROJEKTIRANJE, NADZOR I TEHNIČKE USLUGE  
POTOK STRABEŽNIK 14, 21212 KAŠTEL SUČURAC  
OIB: 76417835995, ✉prnjakinzenjering@gmail.com  
☎+385915955806, 🌐www.prnjak-inzenjering.hr



**GORAN PRNJAK**  
mag.ing.el.

**E 2936**

**OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE**

DATUM: 09/2020

Z.O.P: GROHOTE-1

TD: TD-171/20-EL

MJERILO:

INVESTITOR: OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773  
PODKUĆA 8, 21430 GROHOTE

GRAĐEVINA: IZGRADNJA PRISTUPNE PROMETNICE,  
JR I EKK ZA POS-ove STANOVE

RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

NAZIV PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
PROJEKT JAVNE RASVJETE

GLAVNI PROJEKTANT: TINO VRCELJ, mag. ing. aedif.

PROJEKTANT: GORAN PRNJAK, mag.ing.el.

SADRŽAJ:  
**REDOSLJED MONTAŽE  
ZDENACA**

KNJIGA: 2/2

LIST: 1/1

CRTEŽ: **14**