

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

1

GLAVNI PROJEKT

ZAJED. OZNAKA: **GP 11/2023**
PLANUM d.o.o.; KARLOVAC

MAPA 2

GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE

BROJ PROJEKTA: **018/23**

INVESTITOR:

GRAD KARLOVAC
BANJAVČIĆEVA 9
47 000 KARLOVAC

**GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U
KARLOVCU**

LOKACIJA: k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2

GLAVNI PROJEKTANT:

Boris Spudić, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:

Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.elektrotehnike

DIREKTOR:

Lucija Milovčić

Karlovac, lipanj 2023.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

PROJEKTI:

MAPA	PROJEKT	OZNAKA	URED	PROJEKTANT
1	PROJEKT PARKIRALIŠTA	11/2023	PLANUM d.o.o. Donja Švarča 40, Karlovac	Boris Spudić, dipl.ing.građ.
2	PROJEKT JAVNE RASVJETE	018/23	ATEST INŽENJERING d.o.o. Jurja Haulika 20a, Karlovac	Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.

ELABORATI:

MAPA	ELABORAT	OZNAKA.	URED	IZRADIO
	GEODETSKI ELABORAT	2023-61	G2 geodezija d.o.o. Ulica S. Radića 12, Karlovac	Karlo Vinski, mag.ing.geod.et geoinf.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

SADRŽAJ:

A. OPĆI DIO

- 1.1. Registracija tvrtke
- 1.2. Rješenje o imenovanju projektanta
- 1.3. Izjava projektanta

B. TEHNIČKI DIO

2. Tehničke mjere zaštite na radu i zaštite od požara
3. Tehnički opis
4. Tehnički proračun
5. Program kontrole i osiguranja kvalitete električnih instalacija javne rasvjete
6. Procjena cijene investicije
7. Prilozi i nacrti

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
STALNA SLUŽBA U KARLOVCU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

020009212

OIB:

98521003856

TVRTKA:

- 1 ATEST-INŽENJERING društvo s ograničenom odgovornošću za inženjering i usluge
- 1 ATEST-INŽENJERING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 8 Karlovac (Grad Karlovac)
Jurja Haulika 20/A

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 45 - Građevinarstvo
- 1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
- 1 74.30 - Tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 * - Obrazovanje odraslih i ostalo obrazovanje

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 7 Lucija Milovčić, OIB: 11814769406
Karlovac, Struga 6
- 7 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 7 Lucija Milovčić, OIB: 11814769406
Karlovac, Struga 6
- 7 - direktor
- 7 - zastupa pojedinačno i samostalno, postala direktor odlukom od 1.7.2016.

TEMELJNI KAPITAL:

- 4 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Ugovor o osnivanju od 01.08.1993.g. usklađen s ZTO-om Društvenim ugovorom od 01.12.1995.g.
- 2 Odlukom članova društva od 29.12.1997.g. izmijenjen

D004, 2016-07-22 12:50:19

Stranica 1 od 1



ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
STALNA SLUŽBA U KARLOVCU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- Društveni ugovor o usklađenju u članku 5. odredbe o temeljnom kapitalu.
- 3 Odlukom članova društva od 18.04.2000.g. izmijenjen je Društveni ugovor o usklađenju u članku 7. i 8. odredbe o broju članova uprave i njihovom imenovanju, članku 9. o prokuristi.
 - 4 Odlukom članova društva od 20.10.2010. izmijenjen je Društveni ugovor o usklađenju u čl. 3. odredbe o sjedištu i čl. 5. o temeljnom kapitalu i poslovnim udjelima. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora dostavljen sudu u zbirku isprava.
 - 6 Odlukom člana društva od 14.6.2013. izmijenjen je Društveni ugovor o usklađenju u čl. 5. odredbe o poslovnim udjelima i čl. 7. o upravi. Potpuni tekst Društvenog ugovora dostavljen sudu u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom članova društva od 29.12.1997.g. temeljni kapital povećava se s iznosa od 2.529,00 kn za iznos od 15.471,00 kn u novcu na iznos od 18.000,00 kn.
- 4 Odlukom članova društva od 20.10.2010. povećava se temeljni kapital s iznosa od 18.000,00 kn za 2.000,00 kn u novcu na 20.000,00 kn.

OSTALI PODACI:

- 3 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Karlovcu pod reg. ul. 1-3074.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	24.03.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/933-2	20.05.1997	Trgovački sud u Karlovcu
0002 Tt-97/706-2	03.07.1998	Trgovački sud u Karlovcu
0003 Tt-00/166-3	19.10.2000	Trgovački sud u Karlovcu
0004 Tt-10/661-2	17.11.2010	Trgovački sud u Karlovcu
0005 Tt-10/853-2	23.11.2010	Trgovački sud u Karlovcu
0006 Tt-13/14344-2	04.07.2013	Trgovački sud u Zagrebu Stalna služba u Karlovcu
0007 Tt-16/23106-2	07.07.2016	Trgovački sud u Zagrebu Stalna služba u Karlovcu
0008 Tt-16/23106-3	11.07.2016	Trgovački sud u Zagrebu Stalna služba u Karlovcu
eu /	31.03.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis

D004, 2016-07-22 12:50:19

Stranica 12 od 12


ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
STALNA SLUŽBA U KARLOVCU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
eu	/	17.03.2011	elektronički upis
eu	/	28.03.2012	elektronički upis
eu	/	26.03.2013	elektronički upis
eu	/	26.03.2014	elektronički upis
eu	/	30.03.2015	elektronički upis
eu	/	24.03.2016	elektronički upis

U Karlovcu, 22. srpnja 2016.

Ovlaštena osoba



[Handwritten signature]

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-01/16-01/120
Urbroj: 504-05-16-3
Zagreb, 12. srpnja 2016. 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 **Radovan Ajdinović**, struč.spec.ing.el., KARLOVAC, Ivana Kukuljevića 1, donijela je

RJEŠENJE

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

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE upisuje se **Radovan Ajdinović**, struč.spec.ing.el., OIB 62205738626, pod rednim brojem **2808**, s danom upisa **12.07.2016.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Radovan Ajdinović struč.spec.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.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

Obrazloženje

Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **12.07.2016.** 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. Zakona o upravnim pristojbama. ("Narodne novine", br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12 i 80/13).

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 žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

Željko Matić, dipl.ing.el.



Dostaviti:

1. Radovan Ajdinović, 47000 KARLOVAC, Ivana Kukuljevića 1
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

“ATEST INŽENJERING“ d.o.o.
za inženjering i usluge
KARLOVAC, J. Haulika 20A
tel/fax: 047 616 857
mobitel: 095 8041261

RJEŠENJE
O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Broj rješenja: 018/23

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17); te čl. 15. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08); za glavnog projektanta elektrotehničkog projekta:

Investitor: **GRAD KARLOVAC**
BANJAVČIĆEVA 9
47 000 KARLOVAC

Građevina: **IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U**
KARLOVCU

Lokacija: **k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2**

Broj evidencije projekta: **018/23**

određuje se ovlašteni inženjer RADOVAN AJDINOVIĆ, struč.spec.ing. elektrotehnike, djelatnik tvrtke “ATEST INŽENJERING“ d.o.o., KARLOVAC; upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod brojem ovlaštenja E2808.

Projektant je odgovoran da projektna dokumentacija za čiju je izradu imenovan, udovoljava odredbama Zakona o gradnji i posebnih zakona i drugih propisa.

Ovo Rješenje vrijedi do izvršenja zadatka ili do opoziva i prilaže se tehničkoj dokumentaciji.

Karlovac, lipanj 2023.

Direktor “ATEST INŽENJERING“ d.o.o.:
Lucija Milovčić

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

“ATEST INŽENJERING“ d.o.o.
za inženjering i usluge
KARLOVAC, Haulikova 20/A
tel: 047 616 857
mobitel: 095 8041261

Na temelju čl. 108. st. (2) Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/2017)
projektant Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.elektrotehnike daje

IZJAVU PROJEKTANTU da je
GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Br. projekta: 018/23

Investitor: **GRAD KARLOVAC**
BANJAVČIĆEVA 9
47 000 KARLOVAC

Građevina: **IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U**
KARLOVCU

Lokacija: **k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2**

Broj evidencije projekta: **018/23**

izrađen u skladu s: Generalni urbanistički plan Grada Karlovca (GGK br. 14/07, 6/11 i 8/14) i
Prostorni plan uređenja Grada Karlovca (GGK br. 1/02, 5/10 i 6/11), a njegovi su pojedini
dijelovi međusobno usklađeni.

Karlovac, lipanj 2023.

Projektant:
Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.elektrotehnike

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

“ATEST INŽENJERING“ d.o.o.
za inženjering i usluge
KARLOVAC, J. Haulika 20A
tel/fax: 047 616 857
mobitel: 095 8041261

GLAVNI PROJEKT
 ZAJEDNIČKA OZNAKA: **GP 11/2023**; “PLANUM” d.o.o.; KARLOVAC

GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE

Br. projekta: **018/23**

Investitor: **GRAD KARLOVAC**
BANJAVČIĆEVA 9
47 000 KARLOVAC

Građevina: **IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U**
KARLOVCU

Lokacija: **k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2**

2. TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

Projektant:
 Radovan Ajdinović, struč.spec.ing. elektrotehnik

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

2.1. Primjenjeni propisi

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17);
2. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 108/04);
3. Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/2010);
4. Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14);
5. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13);
6. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10);
7. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN RH 116/10; 124/10);
8. Norma HRN HD 60364-4-41:2007; Niskonaponske električne instalacije 4-41. dio: Sigurnosna zaštita – zaštita od električnog udara;
9. Norma HRN (ISO CIE 8995-2003 - umjetna rasvjetljenost prostora);
10. Norma HRN HD 384.4.42 – električne instalacije zgrada, sigurnosna zaštita, zaštita od toplinskih učinaka;
11. Norma HRN HD 60364-5-51, 52, 523, 54 – Niskonaponske električne instalacije - odabir i ugradba električne opreme; sustavi razvođenja; trajno podnosive struje u sustavima razvođenja; instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči izjednačavanja potencijala;
12. Norma HRN HD 60364-6 - Niskonaponske električne instalacije – provjeravanje;
13. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08; 90/11);
14. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09);
15. Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13,)
16. Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 75/13,)
17. Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10)
18. Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 29/2013)
19. Tehnički uvjeti za izbor i polaganje el.energ.kabela HEP-a; kl.4.10/92, N.033.01;
20. Označavanje izoliranih vodova i kabela HRN.N.CO.006
21. Granske norme HEP-070.02.Br.4.03.92 tehn.uvjeti izvedbe priključka
22. Zakon o normizaciji (NN 55/96; 163/03)

2.2. Vodovi i pribor

Energetski vodovi su tipa PP00-A položeni podzemno i PP-Y položeni u rasvjetnim stupovima do svjetiljki u klasi izolacije u 0/V-0,6/1 kV, presjeka i dimenzija naznačenih u priloženim nacrtima.

Dimenzioniranje vodova na zagrijavanje, pad napona i struju kratkog spoja izvršeno je prema Pravilniku o tehničkim normativima.

Spojeve vodiča izvoditi u razdjelnicama rasvjetnih stupova koje moraju biti mehanički i antikorozivno otporne i zatvorene poklopcem. Spojevi nesmiju biti mehanički opterećeni.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

2.3. Zaštitni elementi

Za zaštitu vodova od struje kratkog spoja i preopterećenja predviđeni su osigurači i prekidači izrađeni prema važećim normama.

Kod kvara na instalaciji dolazi do isključenja samo onog dijela instalacije koji je u kvaru, dok je ostala instalacija u pogonu, što je postignuto povoljnim odabirom strujnih krugova za potrošače.

2.4. Razdjelno sklopne aparature

Razdjelno sklopne aparature su čvorna mjesta instalacije za smještaj elektrotehničkih aparata i opreme.

Razdjelno sklopna aparatura je mehanički otporna i u našem slučaju izvedena u klasi zaštite IP 44, IP 45, IP 55 prema HRN.N.A.070.

Odabrana oprema odgovara veličini struje kratkog spoja, a smještaj opreme je takav da zadovoljava propisanih 40 mm razmaka između golih vodiča pod naponom i kućišta razdjelnice, odnosno dijelova koji se štite od indirektnog dodira.

Nulti "N" i zaštitni "PE" vodovi priključivat će se svaki na svoje, ali odvojeno postavljene sabirnice.

2.5. Električne instalacije javne rasvjete

Javna rasvjeta planira se izvesti LED rasvjetnim tijelima snage 80W proizvođača Lumenia, izgled svjetiljki prikazan je u nacrtu br. 2.

U rasvjetnom stupu sa jednom svjetiljkom obvezno mora biti ugrađen osigurač 1x6A za zaštitu rasvjetnog tijela od struja preopterećenja i kratkog spoja.

Javna rasvjeta će osigurati srednju rasvjetljenost klasom rasvjete M4.

2.6. Zaštita od izravnog dodira dijelova pod naponom

Zaštita će se izvesti izoliranjem i ograđivanjem svih dijelova koji su pod naponom. Za zaštitu koristiti tipski pribor, materijal i opremu.

2.7. Zaštita od neizravnog napona dodira

Za zaštitu od indirektnog napona dodira koristiti će se TN–S sustav s združenim uzemljivačem, te automatskim isklapanjem napajanja nadstrujnim prekidačima, koji će osigurati prekid napajanja automatski u vremenu kraćem od $t < 5$ sekundi, odnosno $t < 0,2$ sekunde za samo rasvjetno tijelo.

U TN–S sustavu zaštite od neizravnog napona dodira mora biti zadovoljen uvjet:

$$U_o \geq I_l \times Z_p$$

$$U_o = 50 \text{ V}$$

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

- U_0 – dozvoljeni dodirni napon za predviđeno vrijeme isklopa;
 I_l – iskopna struja osiguračkog elementa za predviđeno vrijeme trajanja isklopa ($t_l < 5$ s za glavne napojne strujne krugove i $t_l < 0,2$ s za sve ostale strujne krugove);
 Z_p - impedancija petlje kvara.

2.8. Zaštita od preopterećenja i kratkog spoja

Za zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja koristit će se brzi rastalni osigurači iskopne karakteristike tipa "gL" (gL 50 A; gL 35 A; gL 25 A; gL 20 A i gL 6 A), koji će osigurati selektivno isklapanje el. strujnih krugova u slučaju preopterećenja i kratkog spoja.

2.9. Uzemljivač javne rasvjete

Za uzemljivač kompletne javne rasvjete koristiti će se traka FeZn 40x4 mm koja će se povezati sa postojećim rasvjetnim stupom prema nacrtu br. 1.

2.10. Zaštita od požara

Zaštita od preopterećenja ili kratkog spoja ispravno je dimenzionirana tako da će nadstrujni elementi ispravno reagirati i isključiti strujni krug koji je neispravan (mogući uzročnik požara).

Radi zaštite od požara redovito provjeravati vrijednost otpora izolacije kabela i efikasnost sustava za zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja.

2.11. Ušteda električne energije

LED svjetiljkama će se izvršiti znatne uštede na potrošenoj električnoj energiji.

2.12. Ispitivanje elektroinstalacija

Prije stavljanja elektroinstalacije u naponsko stanje ona se mora u toku postavljanja i nakon završetka, ali prije predaje korisniku pregledati i ispitati sukladno odredbi Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/2010), te norme HRN HD 60364-4-41:2007.

- izvršiti ispitivanje zaštite od neizravnog dodira
- izvršiti mjerenje otpora izolacije vodiča
- izvršiti mjerenje otpora rasprostiranja uzemljivača i zemljovoda
- izvršiti mjerenje jakosti rasvjetljenosti
- funkcionalna ispitivanja

Za sva mjerenja potrebno je kompletirati protokolarnu dokumentaciju.

Projektant:

Radovan Ajdinović, struč.spec.ing. elektrotehnike

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

“ ATEST INŽENJERING “ d.o.o.
za inženjering i usluge
KARLOVAC, J. Haulika 20A
tel/fax: 047 616 857
mobitel: 095 8041261

GLAVNI PROJEKT
 ZAJEDNIČKA OZNAKA: **GP 11/2023**; “PLANUM” d.o.o.; KARLOVAC

GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE

Br. projekta: **018/23**

Investitor: **GRAD KARLOVAC**
BANJAVČIĆEVA 9
47 000 KARLOVAC

Građevina: **IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U**
KARLOVCU

Lokacija: **k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2**

3. TEHNIČKI OPIS

Projektant:
 Radovan Ajdinović, struč.spec.ing. elektrotehnike

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

3. TEHNIČKI OPIS

3.1. Općenito

Predmet ovoga projekta je javna rasvjeta koja će se izvršiti u ulici Petra Filipca u Karlovcu.

3.2. Instalirana i vršna snaga rasvjete

Prema proračunu u poglavlju 4.1. vršna snaga iznosi 0,16 kW.

3.3. ODABIRANJE EL. ENERG. PODZEMNOG KABELA

Ovime utvrđujemo trajno dopuštene struje izoliranih vodiča i kabela u sustavu postrojenja.

U osnovi kabela su odabrani u skladu HRN.N.B2.741, uzeti u obzir i slijedeći zahtjevi:

- zaštita od el. udara
- zaštita od toplinskog djelovanja
- zaštita od prekomjernih struja
- padovi napona
- vanjski utjecaji

Svi ovi uvjeti odnose se na nearmirane kabele i izolirane vodiče nazivnog napona do $U_0/U=0.6/1.00$ kV HRN.N.B2.742; HRN RO64-001; HRN RO64-001; kao i pravilnika o tehn. normativima za elektrotehničke instalacije 53/88, sve u skladu teh.uvjeta za izbor i polaganje kabela HEP - N.033.01.

Odabrani kabela:

PP00-A 4x25mm² - $U_0/U=0,6/1$

PP00-Y 3x1,5 mm² - $U_0/U=0,6/1$ kV

3.4.ELEKTROENERGETSKI KABELSKI PRIKLJUČAK

Napajanje novoizgrađene javne rasvjete vrši se sa postojećeg betonskog stupa prema grafičkom prikazu na listu broj 1. Kabel PP00-A 4x25mm² se ugrađuje u iskopani kabelski rov i zaštićuje plastičnim PVC originalnim štitnicima VS-12 duž. 100 cm, označen crvenom plastičnom trakom upozorenja "POZOR EL:ENERG:KABEL" standardno prema nacrtu u prilogu.

Prije zatrpavanja, odnosno zatvaranja kabela potrebno je izvršiti:

- ispitivanje položenog kabela
- snimanje točne trase kabela, označiti križanja sa ostalim objektima i točnu dužinu kabela

Na krajeve ugrađenog kabela obavezno treba postaviti označnu pločicu iz nekorodirajućeg materijala sa osnovnim tehničkim podacima kabela i trasa.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

Iznad kabela treba postaviti mehaničko upozoravajuću zaštitu kabela, PVC štitnike.

Iznad trase kabela 30-40 cm ovisno o dubini ukopa kabela ili zaštitne cijevi postavlja se cijelom dužinom trase plastična upozoravajuća traka crvene boje POZOR EL:ENERG:KABEL.

Razvod el.energije u pravcu niza rasvjetnih stupova izvodi se energ.kabelom PP00-A 4x25mm² zaštićen polietilenskom cijevi TOTRA-PEHD-75/4.3 (svjetlog promjera) Φ 66.4mm.

3.5. OSNOVNO SVJETLOTEHNIČKO RJEŠENJE

Cestovna rasvjeta ima zadatak da navedenu prometnicu rasvijetli u noćnim satima dostatnom razinom svjetla za sigurno odvijanje motornog i pješačkog prometa. Elementi javne rasvjete su odabrani u skladu s već postojećom rasvjetom i prema standardima međunarodnih preporuka za rasvjetu prometnica s motornim prometom, CIE 1995.

S obzirom na prometnu ulogu same prometnice projektant je odabrao izvor svjetlosti LED, što će zadovoljiti klasu rasvjete M4 za javnu rasvjetu. Na novoizgrađenoj prometnici montirati stupove visine 8 metara sa LED svjetiljkama Lumenia, SLUM2 80W prema nacrtima.

3.5.1. Tehnički podaci el. instalacije javne rasvjete

- nazivni napon	3x400/230V, 50Hz
- faktor snage	$\cos\varphi=0,95$
- sistem zaštite	TN-S
- izvor svjetlosti	LED 80 W
- stup	visine 8 metara
- režim rada	polunoćni - cjelonoćni
- upravljanje	ručno ili automatski
- upravljački elementi	uklopni sat u ormaru regulacije
- mjerenje energije	u ormariću javne rasvjete OJR
- mjesto upravljanja	u ormariću javne rasvjete OJR
- regulacija svjetlosnog toka	pojedinačno u svjetiljci

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

3.5.2. Opći zahtjevi javne rasvjete

a) klasa javne rasvjete: M4

Kriterij kvalitete javne rasvjete za: M4

- srednja sjajnost 0,75 cd/m²
- jednodolnost: jLm=40 %

Javna rasvjeta će osigurati srednju jednodolnost prometnice prema proračunu rasvjetljenosti prometnice iznosa 1.21 cd/m² a jednodolnost 82%.

Osnovne karakteristike elemenata javne rasvjete:

Elementi javne rasvjete su svjetiljke, stupovi, stupni razdjelnici kao i razvodni ormari javne rasvjete. Ovim prikazom su date osnovne karakteristike primijenjenih elemenata javne rasvjete dobivene od proizvođača istih.

b) Stupovi i temelji

Odabrani su rasvjetni stupovi visine 8 metara prema grafičkom prikazu na listu br. 3.

Stupovi je postavljen na temelj. Temelj se izvodi na licu mjesta prema projektu. Temelj stupa projektiran je kao blok (upeti) temelj, za tla čija je nosivost $\sigma_{dop} \geq 15 \text{ N/cm}^2 = 150 \text{ kN/m}^2$, proračunati po metodi Kleinlogel - Burklin, odnosno kao gravitacioni temelji proračunati po klasičnoj metodi proračuna temelja.

Iskop temeljnih jama treba provesti prema nacrtima temelja, a temeljne jame trebaju biti pregledane od strane nadzornog inženjera.

Sastav betona (cement, kameni agregat, voda i dodaci) mora odgovarati odredbama "Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton". U temelj se postavljaju dvije plastične cijevi za ulaz odnosno izlaz kabla, te sidreni vijci. Za odabrani rasvjetni stup uz cestu upotrebiti standardni betonski temelj (kvadratni) dimenzija 1,0mx1,0m. Dimenzije temelja su za dopuštenu nosivost tla od 20 N/cm². Marka betona za izradu je MB 20 sa najmanje 300kg cementa za 1m³ betona.

Gornja ploha temelja treba biti vodoravna i zaglađena na mjestu gdje nalježe temeljna ploča. Prilikom betoniranja temelja rasvjetnog stupa u temelj pomoću šablone za vezanje stupa ugraditi vijke s navojem i maticom u gornjem dijelu. Gornji djelovi vijka moraju biti zaštićeni protiv rđanja istim sistemom kao i stup. Zaštitu čelične konstrukcije stupova od korozije potrebno je izvršiti vrućim pocinčavanjem prema "Pravilniku o tehničkim mjerama za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije". Nakon stvrdnjavanja betona (7 dana) može se obaviti montaža stupa.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

Stup mora biti opremljen stupnom razdjelnicom, a žičana veza između razdjelnika i svjetiljke postiže se ugradnjom kabela PP00-Y 3x1,5 mm² učvršćenog na dnu stupa sa stezaljkama stupne razdjelnice.

Svi dijelovi na montaži, kao i dopuštena odstupanja konstrukcije stupova u odnosu na projekt podliježu "Pravilniku o tehn. mjerama i uvjetima za montažu čeličnih konstrukcija".

Izvođač montažnih radova dužan je poduzeti sve mjere potrebne za zaštitu javnih uređaja i objekata u neposrednoj blizini radilišta, a mora se pridržavati odgovarajućih propisa o zaštiti na radu.

3.6. KRIŽANJA I PARALELNA VOĐENJA NN KABELA SA DRUGIM INSTALACIJAMA

3.6.1. Općenito o polaganju kabela

1. Iskop kanala za ugradnju podzemnog kabela izvodi se strojno.

Ostali dio do dna kanala izvodi se otvorenim ručnim iskopom.

2. Dno kanala treba izravnati i očistiti od kamenja i drugih oštrih materijala koji bi mogli izazvati oštećenje kabela.

3. Na dno kanala treba postaviti sloj usitnjene zemlje ili pijeska 10cm (kao posteljica za kabela).

4. Kabel se postavlja u PEHD cijevi Ø50 mm.

5. Paralelno sa trasom kabela polaže se pocinčana traka za uzemljenje FeZn 40x4 mm².

6. Iznad kabela treba postaviti mehaničko upozoravajuću zaštitu kabela kao GAL - štitnik.

7. Iznad kabela 40 - 60 cm (ovisno o dubini ugradnje kabela) ugrađuje se cijelom dužinom trase plastična upozoravajuća traka crvene boje.

8. Kanal se zatrpava otkopom (nakon prvog sloja usitnjene zemlje ili pijeska) tako da se najprije baca rastresito zemljište, bez većih grumenata kamena, betona ili slično.

9. Na krajeve položenog kabela obavezno treba postaviti pločice s oznakom trase kabela i podatke kabela. pločice trebaju biti izrađene od nekorodirajućih materijala (olovo ili PVC)

10. Prije zatrpavanja kabela potrebno je izvesti

- ispitivanje položenog kabela

- snimiti izvedenu trasu kabela i označiti križanja sa ostalim objektima

Normalna dubina rova u zemlji gdje nema ostalih instalacija prema pravilu iznosi:

0,8m - za kabela Uo/U = 0.6/1 i 12/20kV

1,0m - za kabela Uo/U = 20/35kV

Za smanjenje međusobnog utjecaja paralelno položenih kabela potrebno je pridržavati se najmanje dopuštene međusobne udaljenosti kabela kako slijedi:

-energetski NN kabela međusobno 10 cm

-energetski kabela 10kV pokraj drugih energetskih kabela 15 cm

-energetski kabela 20 i 35 kV pokraj drugih energetskih kabela 20 cm

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

Moguće su i manje dubine ukapanja ukoliko se poduzmu potrebne mjere zaštite, odnosno posebni uvjeti polaganja. Kod prijelaza cesta i ulica s frekventnim prometom, potrebno je povećati dubinu ukapanja na najmanje 1,2m.

Odstupanje od normalne dubine ukapanja kabela dopušteno je na mjestima križanja s drugim podzemnim instalacijama te kod paralelnog polaganja kabela različitih naponskih razina u zajedničkom rovu i sl.

Lomljenje trase odnosno rova ili promjenu dubine rova treba ostaviti blago, uzimajući u obzir minimalno dopušteni polumjer savijanja kabela. U toku polaganja navedenih kabela polumjer savijanja iznosi minimalno 20D (D= vanjski promjer kabela).

3.6.2. Križanje i približanje kabela sa vodovodom i kanalizacijom

1. Polaganjem energetskih kabela, ne smiju biti ometana ni oštećena postojeća postrojenja.
2. Za eliminiranje međusobnih utjecaja i oštećenja, potrebno se pridržavati minimalnih razmaka kod križanja, približavanja i paralelnog vođenja energetskih kabela s ostalim objektima.
3. Polaganje energetskih kabela ispod ili iznad vodovodnih odnosno kanalizacijskih cijevi - osim križanja - nije dopušteno.
4. Minimalni vodoravni razmak pri paralelnom polaganju energetskog kabela i vodovoda iznosi 0,5m odnosno 1,5m za magistralni vodoopskrbni cjevovod (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacija). Ovo rastojanje se može smanjiti do 30% ukoliko se obje instalacije zaštite specijalnom mehaničkom zaštitom.
5. Na mjestu križanja, kabel može biti položen iznad ili ispod vodovoda, ovisno o visinskom položaju cijevi. Okomiti svijetli razmak između kabela i glavnog cjevovoda mora iznositi najmanje 0,5m, a kod križanja kabela i priključnog cjevovoda spomenuti najmanji svijetli razmak treba iznositi 0,3m.
6. Ukoliko je u oba slučaja križanja manji razmak, potrebno je energetski kabel zaštititi od mehaničkog oštećenja, postavljajući ga u zaštitnu cijev tako, da je cijev dulja za 1m sa svake strane mjesta križanja.
7. Minimalni vodoravni razmak pri paralelnom polaganju energetskog kabela i kanalizacije iznosi 0,5m za manje kanalizacijske cijevi ili kućne priključke odnosno 1,5m za magistralni kanalizacijski cjevovod profila jednakog ili većeg od $\varnothing 0,6/0,9$ m (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacije).
8. Na mjestu križanja, kabel može biti položen samo iznad kanalizacijskog cjevovoda i to u zaštitnim cijevima čija je duljina 1,5m sa svake strane mjesta križanja, a udaljenost od tjemena kanalizacijskog profila min. 0,3m.
9. U slučaju kada se tjeme kanalizacijskog profila nalazi na dubini od min. 0,8m, dodatna mehanička zaštita kabela izvodi se postavljanjem TPE cijevi odgovarajućeg promjera u sloju mršavog betona. Kada je tjeme kanalizacijskog profila na dubini manjoj od 0,8m, dodatna mehanička zaštita kabela izvodi se postavljanjem Fe cijevi odgovarajućeg promjera u sloju mršavog betona.
10. U slučaju da se minimalni razmaci kod paralelnog vođenja kabela sa vodovodom ili kanalizacijom na dijelu trase ne mogu postići, kabele je potrebno zaštititi polaganjem u kabelsku kanalizaciju.
11. Provlačenje kabela kroz, iznad i uz vodovodne komore, hidranata te kanalizacijskih okna ili slivnika - nije dopušteno.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

3.6.3. Križanje energetskih kabela sa telekomunikacijskim instalacijama

1. Križanje energetskih kabela sa tt podzemnim kabelima treba izvesti u pravilu pod kutem od 90° , a nikako manjim od 45° s okomitim razmakom od 30 cm, za energetske kabele 1kV, a 50cm za energetske kabele između 1kV i 35kV.
2. Ako se okomiti razmak od 50cm ne može održati, kabeli se na mjestu križanja odvajaju materijalom otpornim na termički utjecaj, primjerice postavljanjem u zaštitne cijevi, uz uvjet da svijetli razmak ne bude manji od 30cm. Duljina zaštitnih cijevi, polucijevi ili štitnika, ne smije biti manja od 1m s obje strane od mjesta križanja. Zaštitne cijevi za energetske kabele moraju biti od dobro vodljivog materijala (primjerice željezne), a za tt kabele od nevodljivog materijala (betonske ili plastične).
3. Nije dopušten prolaz energetskih kabela kroz zdence tt kabela kanalizacione, kao i prijelaz ispod, odnosno iznad zdenca.
4. Udaljenost najbližeg energetskog kabela do 20kV od najbližeg telekomunikacijskog kabela kod paralelnog približavanja iznosi najmanje 50cm, odnosno 1m za energetske kabele iznad 20kV.
Ako se spomenute udaljenosti ne mogu održati, na tim mjestima se između energetskih kabela i tt kabela postavlja pregrada od materijala otpornog na termički utjecaj.
5. Ako su energetski i tt kabeli postavljeni u zajedničkom tunelu, oni se prema pravilu postavljaju na suprotne strane tunela, uvažavajući spomenute udaljenosti približavanja. Ako se izuzetno energetski i tt kabeli moraju postaviti na istu stranu tunela, okomiti razmak između najbližeg energetskog i najbližeg tt kabela mora iznositi najmanje 50cm. Telekomunikacijski kabeli moraju biti ispod energetskih.
6. Prije početka radova potrebno je od nadležne službe HT-a zatražiti mikrolokaciju telekomunikacijskih instalacija u zoni zahvata.

3.6.4. Križanje sa prometnim putevima

1. Na prijelazima preko prometnica, kao i na svim onim mjestima gdje se mogu očekivati veća mehanička naprezanja sredine, odnosno mogućnost mehaničkog oštećenja, kabelski vodovi se polažu u kabelsku kanalizaciju, ukoliko nisu specijalne konstrukcije. Kabelska kanalizacija izrađuje se od betonskih, plastičnih, azebestno cementnih cijevi ili se može slagati iz gotovih betonskih elemenata.
2. Zaštita kabela uvlačenjem u cijevi, izvodi se u slučajevima:
 - pri križanju trase kabela sa putevima, tramvajskim i željezničkim prugama
 - u slučaju prekoračenja dopuštenog minimalnog odstojanja kabela od određenih stranih objekata
 - pri mogućem mehaničkom oštećenju kabela
 - pri približavanju elektroenergetskih vodova i postrojenja
 - u cilju zaštite kabela od lutajućih struja
3. Čelične cijevi treba u pravilu izbjegavati. One se upotrebljavaju za zaštitu kabela kod križanja sa plinovodom viokog pritiska ili pri mogućim čestim mehaničkim oštećenjima kabela.
4. Minimalni nazivni (unutrašnji) promjer cijevi mora biti za 1,5 puta veći od promjera kabela, a preporučuju se promjeri cijevi:
 - 160mm za kabele nazivnog napona Uo/U - 0,6/1kV

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

-200mm za kabele nazivnog napona Uo/U -12/20kV i 20/35kV

-110mm za signalne kabele te za uzemljivače

5. Kabelsku kanalizaciju treba postaviti prema pravilu okomito na os prometnice u pravcu produžetka trase kabela, a samo iznimno dopušteno je odstupanje od 30o.

6. Kabelska kanalizacija duža je sa svake strane kolnika minimalno po 0,5m od širine kolnika.

Ako trasa kabela presjeca i pješački hodnik te se nastavlja u zelenom pojasu, tada treba kabelsku kanalizaciju završiti u zelenom pojasu

7. Širina i dubina rova za kabelsku kanalizaciju ovisi o broju polaganih kabela, odnosno cijevi, koje mogu biti položene u jednoj ili više razina. Ukoliko su potrebna tri reda cijevi, tada treba ugraditi kabelske zdence sa svake strane prijelaza. Razmak između gornjeg ruba najviše cijevi i kote hodnika smije biti najmanje 80 cm.

8. Za kabelsku kanalizaciju od cijevi postavi se najprije posteljica (podloga) od mršavog betona (MB 10) debljine 10cm, na koji se polažu cijevi. Cijevi treba pažljivo spojiti (vodonepropusno i bez mehaničkih rubova), a spojeve zaliti cementnim mlijekom. Ako se betonske cijevi i slične polažu u više redova, spojeve cijevi treba međusobno pomaknuti. Nakon spajanja cijevi treba pokriti mršavim betonom debljine oko 10cm.

Ukoliko se izvodi prijelaz na već položenim kabelima, tada se mehanička zaštita radi pomoću odgovarajućih polucijevi od jednakog materijala kao i cijevi. Ostali postupak ugradnje polucijevi isti je kao i za cijevi.

9. Kod ugradnje prolaznih cijevi, treba uzeti u obzir buduće proširenje mreže kroz ugradnju rezervnih cijevi.

10. Ako se u kabelsku kanalizaciju polažu kabele različitih naponskih razina, tada se kabele nižeg napona polažu na manjoj dubini tj. u višim slojevima kanalizacije.

11. Kabele koji se ranije polažu, zauzimaju najniže otvore u kanalizaciji. Otvore cijevi, koji se ne iskoriste, treba zatvoriti i začepiti da ne dođe do zamuljivanja.

12. Ugradnja prolaznih cijevi ispod ceste ne smije u pravilu ometi promet.

13. Polaganje cijevi ispod prometnica dopušta se na više načina :izravnim kopanjem rova u prometnici, bušenjem i tuneliranjem prometnice. Kod prvog načina polaganja, radove treba izvoditi u više etapa -većinom u dvije, tako da se promet izvodi po slobodnoj polovici ceste.

14. U slučajevima u kojima nije dopušteno niti djelomično ometanje prometa, npr. kod tramvajske ili željezničke pruge na autoputu ili sl. ili gdje bi razbijanje i uspostavljanje prvobitnog stanja površine prouzrokovalo- zbog njene visoke kvalitete - velike troškove, prolazne cijevi treba strojno ugraditi. Strojna ugradnja može se obavljati hidrauličnim prešama, čeličnim trnom, svrdlom za zemlju i slično.

15. Primjenu strojeva za potiskivanje zemljanog sloja za ugradnju prolaznih cijevi kod novoizgrađenih prometnica treba izbjegavati.

16. Strojna ugradnja prolaznih cijevi dopuštena je samo tada, kada u području križanja s ulicom ili prugom ne postoje podzemna postrojenja, koja bi kod strojne ugradnje cijevi mogla biti oštećena.

17. Na mjestima prijelaza kabela čvrste podloge na mekšu i suprotno, treba osigurati kabele od eventualnog oštećenja postavljanjem i nabijanjem "jastučića" od zemlje ispod kabela.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

3.6.5. Križanje sa plinovodom

1. Nije dopušteno polaganje energetskog kabela iznad ili ispod plinovoda, osim na mjestu križanja.
2. Kod paralelnog polaganja energetskog kabela i plinovoda tlaka jednakog ili manjeg od 4 bara, te kućnih plinskih priključaka, najmanji vodoravni svjetli razmak iznosi 0,5 m, odnosno minimalni svjetli razmak kod paralelnog vođenja kabela i magistralnog plinovoda (pritisak veći od 4 bara) – iznosi 1,5 m. U iznimnim slučajevima, ako se spomenuti razmak ne može ostvariti, dopušta se za kraće dionice razmak manji od 0,5 m, uz obveznu primjenu specijalne mehaničke zaštite instalacije.
3. Križanje plinovoda i kabela, obavlja se na razmaku od 0,5 m, a kod križanja sa priključcima najmanji razmak iznosi 0,3 m.
Ukoliko je u oba slučaja križanja manji razmak, energetski kabel treba zaštititi od mehaničkog oštećenja tako, da je zaštitna cijev dulja na svaku stranu mjesta križanja za 1 m.

3.7. Križanje sa NN kabelom 1kV

Na mjestima križanja kabela javne rasvjete PP00-A 4x25 mm² u cijevi PEHD fi 50 mm i NN kabela 1kV, razmak između kabela javne rasvjete i NN kabela mora biti veći od 30 cm.

3.8. TEHNIČKA ZAŠTITA

Sukladno svim važećim zakonima i propisima na predmetnom objektu su predviđene sve potrebne mjere tehničke zaštite.

Na predmetnoj građevini treba biti izveden sistem zaštite TN-S. Kao mjera zaštite izvesti će se izjednačenje potencijala povezivanjem svih stupova i ormara javne rasvjete na uzemljenje. Za uzemljenje javne rasvjete predviđena je željezna pocinčana traka 40x4 mm. U svrhu provjere funkcionalnosti zaštite potrebno je svake godine izmjeriti otpor uzemljenja u razvodnim ormarima javne rasvjete i ukoliko vrijednosti ne zadovoljavaju izvršiti dopunsko uzemljenje željeznom pocinčanom trakom 40x4 mm u konzultaciji s ovlaštenim projektantom. Vijčani materijal mora biti galvaniziran cinkom. Zaštita od korozije treba biti izvedena antikorozivnim premazom u dva sloja i dekorativnim premazom u jednom sloju. Sav vijčani materijal mora biti galvaniziran cinkom. Stupovi su od korozije zaštićeni tvornički vrućim cinčanjem i premazivanjem epoksidom do visine 0,6 m, odnosno zaštitnim i dekorativnim bojanjem.

3.9. PROJEKT ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI) I PRIKLJUČKA NA EKM

3.9.1. Uvod

Uređenje okoliša u naselju Grabrik u Karlovcu na k.č.br. 2016/1, 2017/1, 1996/1, 1996/2 k.o. Karlovac II prema izjavama HRVATSKOG TELEKOM-a oznaka T43-38597860-17 i situacije spis br. T43-38597860-17 instalacije EKI-a se nalaze na predmenoj katastarskoj čestici na kojima će

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

se izvršiti uređenje okoliša. Prema izjavi VIP-a instalacije EKI-a se ne nalaze na predmenoj katastarskoj čestici na kojima će se izvršiti uređenje okoliša. Prema izjavi Optima telekoma broj OT-47-511/17 na k.č.br. 2016/1, 2017/1, 1996/1, 1996/2 k.o. Karlovac II nema izgrađenu vlastitu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu.

3.9.2. Tehnički uvjeti izvođenja EKI

Ovi uvjeti su sastavni dio projekta i kao takvi obavezuju investitora i izvođača radova da se pri izradi projektiranih instalacija, pored ostalog, pridržavaju i ovih uvjeta, jer isti sadrže neke elemente koji nisu navedeni u Tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.

Opći uvjeti

Na temelju Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13) i Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 75/13). određuju se:

Položaj EKI u odnosu na ostale komunalne instalacije:

a) Paralelno vođenje:

minimalna udaljenost drugih objekata od najbliže cijevi EKI:

- podzemni energetska kabel do 10kV	0,5 m
- stup nadzemne EE mreže do 1kV	1,0 m
- stup nadzemne EE mreže do 35kV	5,0 m
- plinovod do 0,3MPa	1,0 m
- plinovod od 0,3MPa do 10MPa	2,0 m
- vodovodna cijev promjera do 200mm	1,0 m
- vodovodna cijev promjera preko 200mm	2,0 m
- cijevi gradske kanalizacije	1,0 m
- udaljenost od temelja zgrada izvan naselja	2,0 m
- udaljenost od građevinskog pravca zgrada u naseljima	0,6 m
- prolaz energetskih kabela kroz zdenac	
EKI kao i prijelaz ispod ili iznad zdenca	
EKI-a	ne dozvoljava se
- udaljenost od stabala drveća	2,0 m

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

b) Križanje

Minimalna udaljenost drugih objekata od EKI-a:

- energetski kabel 0,5 m
- TK podzemni kabel 0,15 m
- plinovod do 0,3MPa(3 bara) 0,5 m
- vodovodna cijev promjera do 200mm 0,5 m
- vodovodna cijev promjera preko 200mm 0,8 m
- prolaz energetskih kabela kroz zdenac EKI kao prijelaz ispod ili iznad zdenca EKI-a ne dozvoljava se.

Križanja s ostalim instalacijama izvesti po kutem 90° ili minimalno pod kutem 45°, uz dozvolu nadzornog inženjera.

c) Potreba dodatnih zaštitnih mjera:

Ukoliko ne mogu biti zadovoljeni uvjeti u točki a i b potrebne su dodatne mjere zaštite EKI-a.

3.9.3. Prikaz primjenjenih propisa zaštite na radu

Temeljem odredbi Zakona o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14) daje se prikaz mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite na radu kako slijedi:

a) mjere zaštite na radu za vrijeme građenja EKI-a:

Potrebno je primjenjivati osnovna pravila zaštite na radu i posebna pravila zaštite na radu. Oprema gradilišta i osiguranje pojedinih uređaja na njemu, te radnika za vrijeme građenja moraju u cijelosti odgovarati propisima zaštite na radu.

Za provedbu mjera nadležan je rukovoditelj radilišta.

Kontrolu i provedbu ovih mjera zaštite na radu provodi rukovoditelj radilišta, nadzorni inženjer investitora i drugi ovlaštenici.

b) mjere zaštite za vrijeme upotrebe EKI-a

Tijekom uporabe EKI-a mogući su zahvati na ugrađenim kabelima, kao što su pregled, popravak, zamjena ili prespajanje istih.

Kabelima se prilazi preko zdenaca EKI-a.

Iskustvo je pokazalo da je moguće prisustvo eksplozivnog plina u cijevima EKI-a. Radi toga je najstrože zabranjeno poklopce zdenca otvarati sa metalnim predmetima jer isti mogu izazvati iskru.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

Ukoliko su poklopci zaleđeni, treba ih odlediti toplom vodom. Nakon podizanja poklopcu potrebno je provjeriti prisustvo plina u zdencu sa detektorom plina. Radovima se može pristupiti nakon izvršene provjere.

3.9.4. Prikaz primjenjenih mjera zaštite od požara

Na temelju odredbi Zakona o zaštiti od požara (NN 92/2010) daje se prikaz mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite od požara:, kako slijedi:

a) mjere protupožarne zaštite za vrijeme građenja EKI-a:

Za vrijeme građenja potrebno je izvesti sve potrebne mjere sa lakozapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljenim od toplinskih izvora. Dinamiku izvođenja radova potrebno je uskladiti tako da je u svakom trenutku moguć pristup vatrogasnim vozilima susjednim objektima, kao i napuštanje susjednih građevina u slučaju pojave požara na njima.

Protupožarne mjere provodi rukovoditelj radilišta, nadzorni inženjer investitora i drugi ovlaštenici.

b) mjere protupožarne zaštite za vrijeme upotrebe EKI-a

Lokacija objekta omogućava pristup vatrogasne tehnike sa ulične strane. Izgrađena EKI-a ne ometa napuštanje ostalih susjednih građevina.

3.9.5. Elementi, tehnički uvjeti i građenje EKI-a

3.9.5.1. Cijevi i pribor za izgradnju EKI-a

Za izgradnju EKI-a koristi se slijedeći materijal:

PEHD cijevi Ø 50 mm,

Mikrocijevi Ø 32 mm,

Gumena brtva: izrađena je od sintetičkog kaučuka, a upotrebljava se kod spajanja cijevi EKI,

Klizno sredstvo: služi za premazivanje krajeva PVC cijevi pred uvlačenje cijevi, kada se spajanje izvodi pomoću gumene brtve /obično se za klizno sredstvo uzima kalijev sapun/,

PVC poklopac (čep): koristi se za zatvaranje krajeva cijevi u koje nije uvučen kabel radi sprečavanja prodora i taloženja nečistoća u cijevi,

Ostali građevinski materijali: prema potrebi koristi se pijesak veličine zrna 0-4 mm, cement, betonsko željezo i eventualno drugi građevinski materijali .

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

3.10. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA ODRŽAVANJE I PROCJENA VIJEKA UPORABE GRAĐEVINE

A/ UVOD

U skladu Zakonom o gradnji (NN br. 153/2013,20/2017) definirani projektni vijek upotrebe građevine i uvijete za njezino održavanje koji se ovom knjigom naizmjenice prenose:

Glede navedenog, sve radove na održavanju instalacija i opreme dužne su obavljati radne organizacije (pravne osobe) registrirane za te djelatnosti.

B/ PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE ELEKTROINSTALACIJE:

- cestovna rasvjeta - 20 god.

Nakon isteka roka uporabe potrebno je izvršiti reviziju instalacije na način da se izradi projekt revizije ovjeren od strane projektanta glavnog projekta, odnosno ukoliko instalacija više ne zadovoljava aktualne zakonske odredbe, vlasnik instalacije mora izvršiti rekonstrukciju na temelju glavnog projekta rekonstrukcije instalacije.

Za vrijeme roka uporabe instalacije treba održavati redovno detaljnom provjerom ispravnosti jednom godišnje, te interventno nakon detekcije svakog pojedinog kvara.

C/ ODRŽAVANJE ELEKTROINSTALACIJE CESTOVNE RASVJETE

Redovno održavanje elektroinstalacije rasvjete sadrži slijedeće radove:

Razdjelnici regulacije rasvjete – 1 godišnje slijedeći radovi:

- 1.Provjera i obnavljanje upravljačkog programa upravljačkog procesora
- 2.Provjera i zamjena baterija trajnog napajanja ukl. sata i upravljačkog procesora
- 3.Obnavljanje električnih shema u razdjelnicima
- 4.Ispitivanje funkcije regulatora rasvjete u svim režimima prema projektu
- 5.Ispitivanje funkcije upravljačkog procesora prema projektu
- 6.Ispitivanje funkcije sklopne opreme prema projektu
- 7.Mjerenje napona i struja u svim režimima prema projektu
- 8.Ispitivanje nastanka kvara i njegovog uzroka

Svjetiljke i izvori

– čišćenje optike 1 godišnje

Kabeli i uzemljenje:

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

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

- pritezanje vijčanih spojeva na kabelima s bakrenim vodičima
- obnavljanje antikorozivne zaštite
- kontrolu iskrenja sklopnih aparata
- zamjenu signalnih žaruljica
- obnavljanje natpisa i opomenskih tablica
- kontrolu spojeva vodiča kabela i sabirnica
- kontrolu zaštite opreme prema vanjskim utjecajima

Jednom godišnje valja obaviti slijedeća ispitivanja i mjerenja:

- utvrđivanje neprekinutosti zaštitnog vodiča za izjednačavanje potencijala
- funkcionalne ispravnosti
- izolacijskog otpora električne instalacije
- **zaštite automatskim isklapanjem napajanja**
- otpora uzemljivača
- impedancije petlje kvara.

D/ INTERVENCIJSKI ROKOVI

Rok za intervenciju se određuje s obzirom na utjecaj kvara na sigurnost odvijanja prometa i to:

1. HITNA INTERVENCIJA (U ROKU 48 SATI)

- ispad dvije ili više uzastopne svjetiljke
- ispad više od jedne lampe na stupu s više od jedne svjetiljke
- ispad pojnog kabela
- ispad pojne točke cestovne rasvjete
- ispad u razvodnom polju transformatorske stanice.

2. INTERVENCIJA (U ROKU 15-30 DANA)

- ispad jedne svjetiljke
- ispad razvodnog kabela cestovne rasvjete.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

ZAKLJUČAK:

Da bi se električna instalacija javne rasvjete izvela prema Tehničkim normativima i propisima, potrebno je osigurati tehnički nadzor nad izvedbom javne rasvjete. Prije uporabne dozvole, a nakon probnog puštanja u pogon potrebno je izvršiti atestiranje prema važećim Tehničkim normativima, te izdati izvješća o ispravnosti i funkcionalnosti.

Projektant:
Radovan Ajdinović, struč.spec.ing. elektrotehnike

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

“ ATEST INŽENJERING “ d.o.o.
za inženjering i usluge
KARLOVAC, J. Haulika 20A
tel/fax: 047 616 857
mobitel: 095 8041261

GLAVNI PROJEKT
 ZAJEDNIČKA OZNAKA: **GP 11/2023**; “PLANUM” d.o.o.; KARLOVAC

GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE

Br. projekta: **018/23**

Investitor: **GRAD KARLOVAC**
BANJAVČIĆEVA 9
47 000 KARLOVAC

Građevina: **IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U**
KARLOVCU

Lokacija: **k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2**

4. TEHNIČKI PRORAČUN

Projektant:
 Radovan Ajdinović, struč.spec.ing. elektrotehnike

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

4.1. Opterećenje postrojenja

Vršna snaga rasvjete

Glavni i osnovni potrošač električne energije je umjetna javna rasvjeta i to:

svjetiljka Lumenia 80 W, 2 kom = 0,160 kW

uz faktor istodobnosti

$$f_{io} = 1$$

Slijedi ukupna postojeća vršna (maksimalna) snaga

$$P_v = P_i \times f_{io}$$

$$P_v = \sum P_i \times f = 2 \times 80W \times 1 = 0,160 \text{ kW}$$

4.2. Kontrola vodova na pad napona

Kontrola vodova na pad napona izvršena je za najnepovoljniji strujni krug, tj. strujni krug br. RS2.

Proračun je izvršen uz vršno opterećenje glavnog voda i maksimalno opterećenje strujnog kruga. Proračun je relativno jednostavan pa nije prikazan nego su prikazani samo konačni rezultati.

$$RS1 = 1,00\%$$

$$RS2 = 0,065 \%$$

$$u_{max} \% = RS1 - RS7 = 1,065 \% < u_{max} \text{ doz} = 5 \% - \text{ZADOVOLJAVA}$$

Iz rezultata proračuna vidljivo je da za najnepovoljniji slučaj pad napona odgovara Tehničkim normativima, odnosno da je $u_{max} \% = 1,065 \% < u_{max} \text{ doz} = 5 \% - \text{ZADOVOLJAVA}$

4.3. Proračun rasvjetljenosti

4.3.1. Podaci o svjetiljci

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

Podaci o svjetiljci

Lumenia, SLUM2 16.080.010 (SLUM2 16.080.010)

Stranica s podacima

Proizvođač: Lumenia

SLUM2 16.080.010

SLUM2 16.080.010

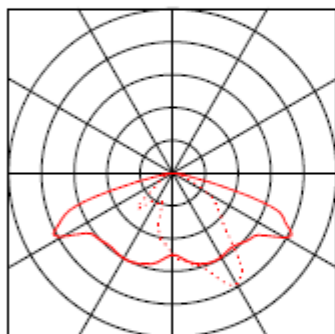
Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 100%
 Efikasnost svjetiljki : 127.5 lm/W
 Klasifikacija : A30 □100.0% ↑0.0%
 CIE Flux Codes : 39 74 97 100 100
 UGR 4H 8H : 37.8 / 25.3
 Snaga : 80 W
 Svjetlosni tok : 10200 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
 Opis : LED
 Boja : 3900
 Svjetlosni tok : 10200 lm
 Reprodukcijska boja : 75

Dimenzije : 630 mm x 343 mm x 75 mm

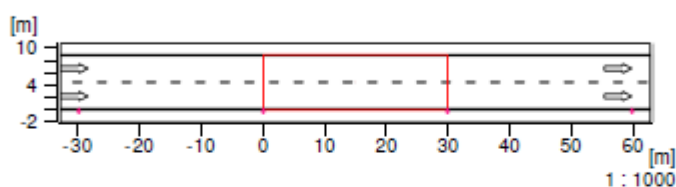


ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

Cesta

Opis, Cesta

Tlocrt



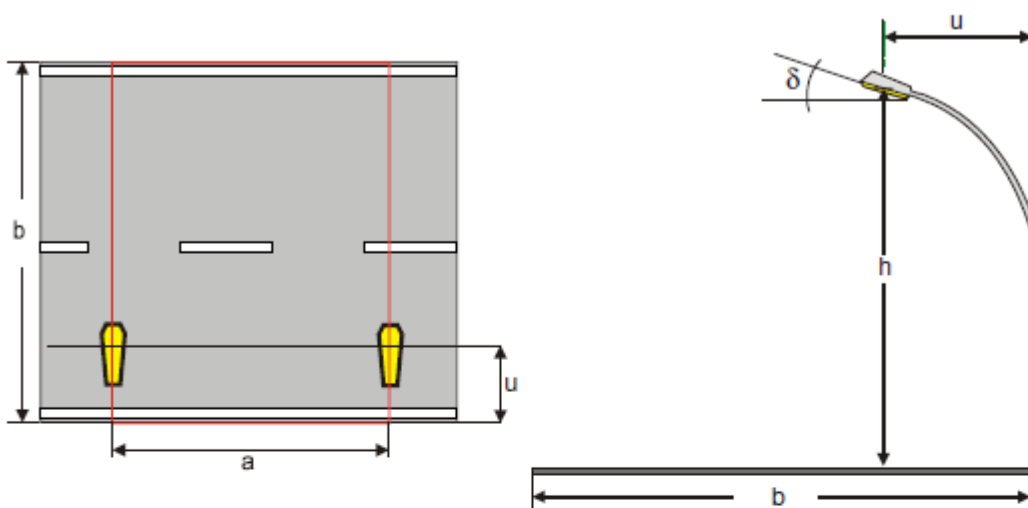
Cesta		Tip svjetiljke	:SLUM2 16.080.010
Profil ceste	: dvosmjerni promet	Postavljanje svjetiljki	: Linija desno
Širina kolnika	: 9.00 m	Visina izvora svjetlosti	: 8.00 m
Broj voznih traka	: 2	Razmak između svjetiljki	: 30.00 m
Obloga ceste	: R3	Svjetiljka od ruba	: -0.20 m
q0	: 0.08	Nagib svjetiljke	: 5.00°

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

Cesta

Sažetak, Cesta

Pregled rezultata, Cesta



Podaci o svjetiljki

Proizvod : Lumenia
 Tipaska oznaka : SLUM2 16.080.010
 Naziv svjetiljke : SLUM2 16.080.010
 Žarulje : 1 x LED 80 W / 10200 lm

Profil ceste : dvosmjerni promet
 Širina kolnika (b): 9.00 m
 Broj vozničkih traka : 2
 Obloga ceste : R3
 q0 : 0.08
 Promet po desnoj strani

Postavljanje svjetiljki : Linija desno
 Visina izvora svjetlosti (h): 8.00 m
 Razmak između svjetiljki (a): 30.00 m
 Svjetiljka od ruba (u): -0.20 m
 Nagib svjetiljke (δ): 5.00°
 Faktor održavanja : 0.80

Sjajnost

Pozicija promatrača 1 : x=-60.00m, y=2.25m, z=1.50m
 Srednja : 1.1 cd/m² (ME4 min. 0.75)
 Minimalno : 0.48 cd/m²
 Uo (Min/Srednja) : 0.43 (ME4 min. 0.4)

Pozicija promatrača 2 : x=-60.00m, y=6.75m, z=1.50m
 Srednja : 1.21 cd/m² (ME4 min. 0.75)
 Minimalno : 0.49 cd/m²
 Uo (Min/Srednja) : 0.41 (ME4 min. 0.4)

Uzdužna jednolikost

U1 (B1: x = -60.00, y = 2.25, z = 1.50) : 0.82 (ME4 min. 0.5)
 U1 (B2: x = -60.00, y = 6.75, z = 1.50) : 0.88 (ME4 min. 0.5)

Bliještanje / sjajnost okolice

T1 (B1: y=2.25m) : 10 % (ME4 max. 15)
 SR : 0.51 (ME4 min. 0.5)

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

Cesta

Sažetak, Cesta

Pregled rezultata, Cesta

Horizontalna rasvjetljenost E

Srednja	: 16.8 lx
Minimalno	: 7.8 lx
Maksimalno	: 34.7 lx
Min / srednja	: 0.47

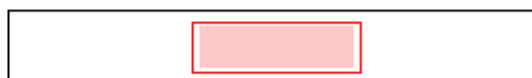
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

Cesta

Rezultati izračuna, Cesta

Tablica, Cesta (L)

[m]	(0,48)	0,51	0,57	0,52	0,52	0,52	0,55	0,59	0,5	(0,48)
8.25	0,77	0,7	0,69	0,66	0,68	0,68	0,7	0,72	0,74	0,77
6.75	1,05	0,89	0,77	0,81	0,84	0,85	0,88	0,86	0,97	1,07
5.25	1,2	1,05	0,97	1,03	1,13	1,15	1,21	1,15	1,22	1,25
3.75	1,42	1,37	1,36	1,44	1,62	1,65	1,54	1,56	1,64	1,49
2.25	1,64	1,73	1,78	1,93	[2,18]	2,1	1,82	1,78	1,8	1,68
0.75	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	22,50	25,50	28,50
	Sjajnost [cd/m ²]									



Pozicija promatrača 1
Srednja sjajnost
Minimalna sjajnost
Ukupna jednolikost U_o
Porast praga
Uzdužna jednolikost U_l

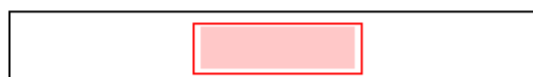
: x = -60, y = 2.25, z = 1.5
L_m : 1.1 cd/m²
L_{min} : 0.48 cd/m²
L_{min}/L_m : 0.43
T_l : 10 %
L_{min}/L_{lmax} : 0.82

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

Rezultati izračuna, Cesta

Tablica, Cesta (L)

[m]	0,5	0,53	0,6	0,57	0,55	0,56	0,59	0,61	0,52	(0,49)
8.25	0,81	0,75	0,75	0,72	0,74	0,74	0,75	0,77	0,77	0,81
6.75	1,14	1,01	0,9	0,93	0,97	0,96	1,01	0,95	1,04	1,13
5.25	1,38	1,32	1,26	1,3	1,38	1,38	1,37	1,26	1,34	1,34
3.75	1,7	1,77	1,81	1,89	2,07	1,94	1,76	1,71	1,78	1,67
2.25	1,46	1,53	1,64	1,89	[2,19]	2,14	1,83	1,78	1,77	1,63
0.75										
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
	Sjajnost [cd/m ²]									



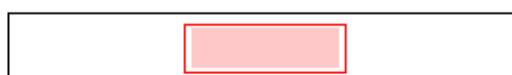
Pozicija promatrača 2	: x = -60, y = 6.75, z = 1.5
Srednja sjajnost	Lm : 1.21 cd/m ²
Minimalna sjajnost	Lmin : 0.49 cd/m ²
Ukupna jednolikost Uo	Lmin/Lm : 0.41
Porast praga	TI : 5 %
Uzdužna jednolikost UI	Lmin/Lmax : 0.88

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

Rezultati izračuna, Cesta

Tablica, Cesta (E horizontal)

[m]	12,2	11,6	11,4	9,1	7,9	(7,8)	9,3	11,4	12	12,3
8.25	20,3	17	13,7	10,6	9,4	9,3	10,8	13,9	17,4	20,4
6.75	27,1	21	14,1	11,6	10,2	10,3	11,8	14,4	21,4	27,2
5.25	30,6	22,9	15,6	12,2	10,8	11	12,6	16,1	23,5	30,7
3.75	33,2	25,6	17,3	12,3	11,2	11,2	12,6	18,4	27	[34,7]
2.25	34	26,2	16,5	11,7	10,8	10,7	11,5	16,6	26,7	[34,7]
0.75										
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
	Rasvjetljenost [lx]									



Visina referentne površine

Srednja rasvjetljenost	Esr	: 0.00 m
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 16.8 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 7.8 lx
Jednolikost Uo	min/sred	: 34,7 lx
Jednolikost Ud	min/max	: 1 : 2.14 (0.47)
		: 1 : 4.42 (0.23)

Projektant:
Radovan Ajdinović, struč.spec.ing. elektrotehnike

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

“ATEST INŽENJERING“ d.o.o.
za inženjering i usluge
KARLOVAC, J. Haulika 20A
tel/fax: 047 616 857
mobitel: 095 8041261

GLAVNI PROJEKT
 ZAJEDNIČKA OZNAKA: **GP 11/2023**; “PLANUM” d.o.o.; KARLOVAC

GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE

Br. projekta: **018/23**

Investitor: **GRAD KARLOVAC**
BANJAVČIĆEVA 9
47 000 KARLOVAC

Građevina: **IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U**
KARLOVCU

Lokacija: **k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2**

5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Projektant:
 Radovan Ajdinović, struč.spec.ing. elektrotehnike

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE JAVNE RASVJETE

Svaka električna instalacija mora tijekom izvedbe ili kada je završena, ali prije predaje korisniku, biti pregledana i ispitana u skladu sa odredbama tehničkih normativa.

5.1. Opći uvjeti

1. Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjenje za ovu vrstu instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta, pa su prema tome obavezni za izvođača.
2. Instalacija se ima izvesti prema planu (tlocrtu i shemama) i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta.
4. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
5. Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati hrvatskim normama. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača, nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera mora se skinuti i postaviti drugi koji odgovara propisima.
6. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
7. Prije nego se priđe polaganju vodova mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje.
8. Pri odmotavanju kabela sa kolotura paziti da se kabel ne usuče i da se ne oštećuje izolacija kabela.
9. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a po boji se moraju razlikovati od faznih vodova. U električnom pogledu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
10. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u razdjelnim ormarima.
11. Da bi se omogućilo nesmetano spajanje vodiča razdjelnim ormarima i razdjelnicama stupova potrebno je na tim mjestima kabel napustiti za 2 m.
12. Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni graviranim natpisnim pločicama.
13. Spajanje kabela u razdjelnim ormarima i razdjelnicama stupova izvodi se isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
14. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.

5.2. Provjeravanje pregledom prije puštanja pod napon

Pregled električne instalacije vrši se kad je ona isključena, a sastoji se iz provjeravanja:

1. Zaštite od neizravnog napona dodira, uključujući mjerenje razmaka kod zaštite preprekama ili kućištima, pregradama ili postavljanjem opreme izvan dohvata ruke.
2. Zaštite od širenja požara i od termičkih utjecaja vodiča prema trajno dozvoljenim strujama i dozvoljenom padu napona;
3. Izboru i podešenosti zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor
3. Ispravnosti postavljanja odgovarajućih rastavnih uređaja u pogledu rastavnog razmaka;

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

5. Izbor opreme i mjera zaštite prema vanjskim utjecajima
6. Raspoznavanja neutralnog i zaštitnog vodiča;
7. Prisustva shema, tablica sa upozorenjima i sličnih informacija;
8. Raspoznavanja strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki i druge opreme;
9. Spajanja vodiča;
10. Pristupačnosti i raspoloživosti prostora za rad i održavanje;

5.3. Prije puštanja električne instalacije pod napon također treba izvršiti i prekontrolirati:

1. Mjerenje otpora izolacije i izradu mjernog protokola otpora izolacije;
2. Projekti izvedenog stanja električnih instalacija moraju biti sa ucrtanim svim izmjenama i dopunama nastalim tijekom izvedbe (sheme, nacrti izvedenog stanja - Zakon o gradnji NN RH 153/13, 20/17).
3. Izvedbene jednopolne sheme (izvedeno stanje) razdjelnika moraju biti posebno uvezane i stavljene u razdjelnike

5.4. Nakon gore navedenih pregleda i ispitivanja, te pozitivnih rezultata, električna instalacija pušta se pod napon i vrše se slijedeća ispitivanja i izrada dokumentacije:

1. Ispitivanje električne instalacije i izrada mjernog protokola zaštite od neizravnog dodirnog napona
2. Pregled i ispitivanje električne instalacije i izrada mjernog protokola funkcionalnosti podešenja nadstrujne zaštite.

Projektant:
Radovan Ajdinović, struč.spec.ing. elektrotehnike

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

“ATEST INŽENJERING“ d.o.o.
za inženjering i usluge
KARLOVAC, J. Haulika 20A
tel/fax: 047 616 857
mobitel: 095 8041261

GLAVNI PROJEKT
 ZAJEDNIČKA OZNAKA: **GP 11/2023**; “PLANUM” d.o.o.; KARLOVAC

GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE

Br. projekta: **018/23**

Investitor: **GRAD KARLOVAC**
BANJAVČIĆEVA 9
47 000 KARLOVAC

Građevina: **IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U**
KARLOVCU

Lokacija: **k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2**

6. PROCJENA CIJENE INVESTICIJE

Projektant:
 Radovan Ajdinović, struč.spec.ing. elektrotehnike

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

“ATEST INŽENJERING“ d.o.o.
za inženjering i usluge
KARLOVAC, J. Haulika 20A
tel/fax: 047 616 857
mobitel: 095 8041261

Investitor: **GRAD KARLOVAC**
BANJAVČIĆEVA 9
47 000 KARLOVAC

Građevina: **IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U**
KARLOVCU

Lokacija: **k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2**

Broj evidencije projekta: **018/23**

PROCJENA CIJENE INVESTICIJE

Predviđena cijena investicije na javnoj rasvjeti:

	10.000,00 eura
+ PDV 25%	2.500,00 eura
UKUPNO:	12.500,00 eura

Navedena vrijednost radova određena je prema projektantskom troškovniku.

Projektant:
Radovan Ajdinović, struč.spec.ing. elektrotehnike

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRAĐEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2	BROJ PROJEKTA: 018/23
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	lipanj, 2023

“ATEST INŽENJERING“ d.o.o.
za inženjering i usluge
KARLOVAC, J. Haulika 20A
tel/fax: 047 616 857
mobitel: 095 8041261

GLAVNI PROJEKT
 ZAJEDNIČKA OZNAKA: **GP 11/2023**; “PLANUM” d.o.o.; KARLOVAC

GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE

Br. projekta: **018/23**

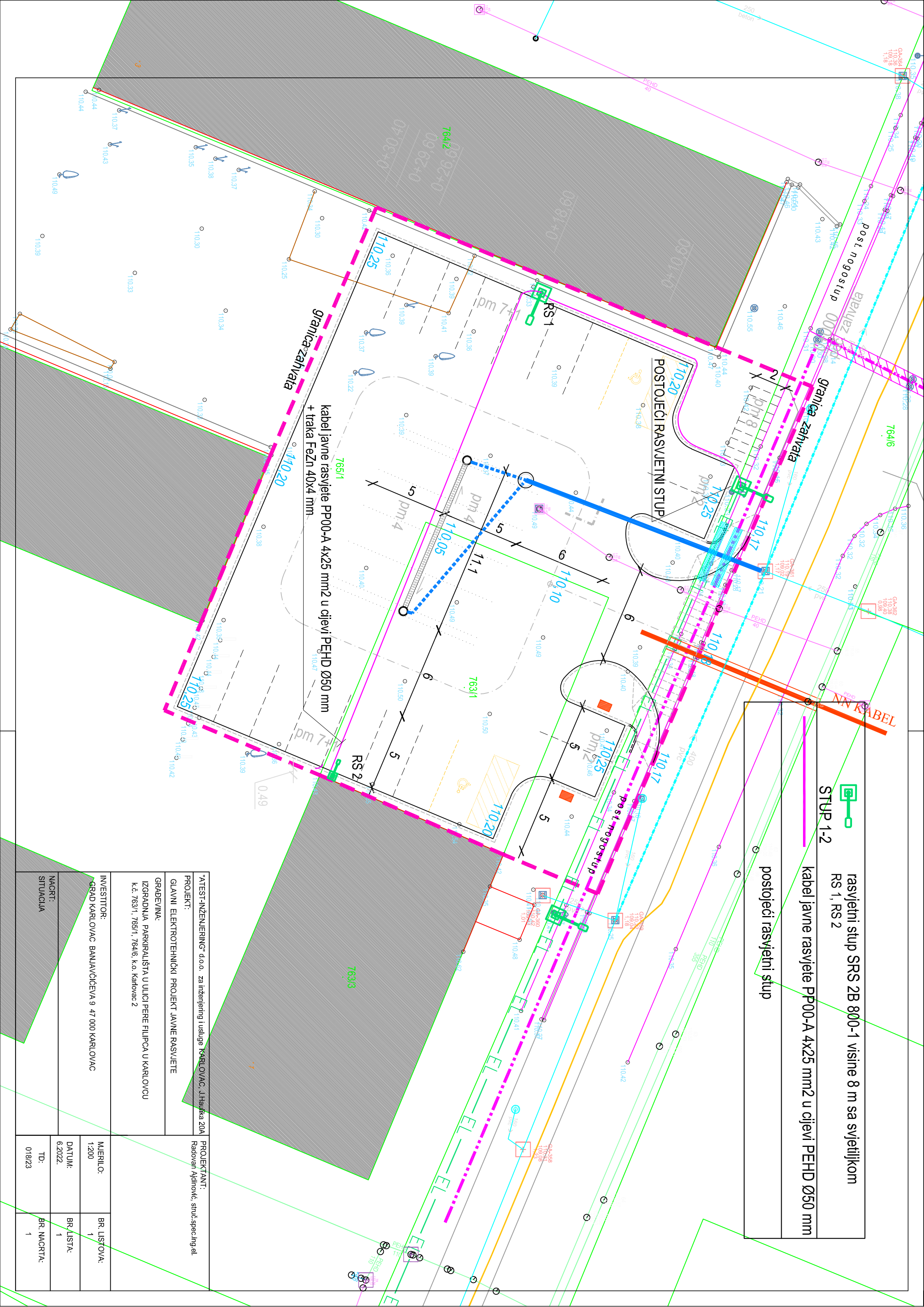
Investitor: **GRAD KARLOVAC**
BANJAVČIĆEVA 9
47 000 KARLOVAC

Građevina: **IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PETRA FILIPCA U**
KARLOVCU

Lokacija: **k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2**

7. PRILOZI I NACRT

Projektant:
 Radovan Ajdinović, struč.spec.ing. elektrotehnike



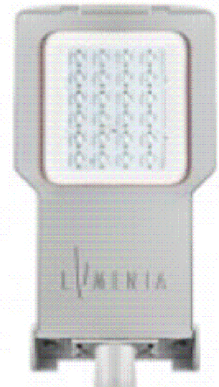
 rasvjetni stup SRS 2B 800-1 visine 8 m sa svjetiljkom
 RS 1, RS 2

 kabel javne rasvjete PP00-A 4x25 mm² u cijevi PEHD Ø50 mm

 postojeći rasvjetni stup

kabel javne rasvjete PP00-A 4x25 mm² u cijevi PEHD Ø50 mm
 + traka FeZn 40x4 mm

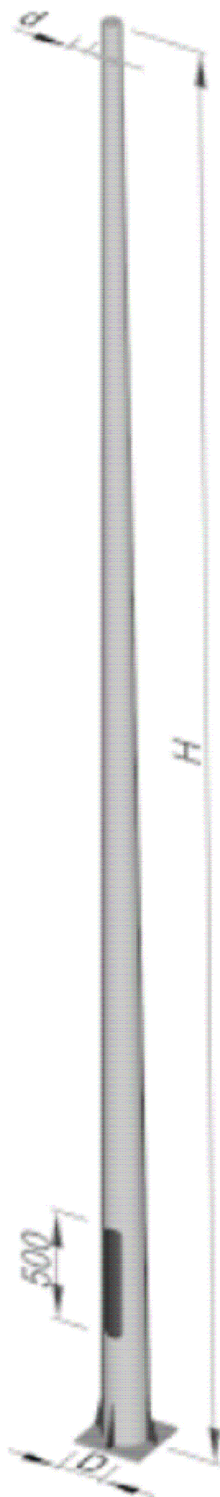
"ATEST INŽENJERING" d.o.o. za inženjering i usluge KARLOVAC, JHaulika 20A PROJEKT: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE		PROJEKTANT: Radovan Aldinović, struč.spec.ing.el.	
GRADEVINA: IZGRADNJA PARKIRALIŠTA U ULICI PERE FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac 2		MJERILLO: 1:200	
INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČICEVA 9 47 000 KARLOVAC		BR. LISTOVA: 1	
NACRT: SITUACIJA		DATUM: 6.2022.	
		BR. LISTA: 1	
		TD: 018/23	
		BR. MACRTA: 1	



KARAKTERISTIKE SVJETILJKE:

dimenzije: 630 mm x 343 mm x 75 mm
 maksimalna ukupna snaga : 80W
 svjetlosni tok : 10200 lm
 minimalna trajnost : 100000 h
 napajanje : 220-240V/50-60 Hz
 IP : 66
 IK : 09
 temperaturno područje : -40°C do +55°C
 faktor korisnosti : > 0,96
 prenaponska zaštita : 10 kV

"ATEST-INŽENJERING" d.o.o.		za inženjering i usluge		KARLOVAC, Haulikova 20/A		PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.	
GLAVNI PROJEKT PLANUM d.o.o. ZAJEDNIČKA OZNAKA: G.P. 11/2018 Boris Spudić, dipl.ing.građ.		PROJEKT: GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE					
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ULICE PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac II		INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC				MJERILO:	BR. LISTOVA: 1
		NACRT: SVJETILJKA SLUM 2; 80W				DATUM: lipanj, 2023.	BR. LISTA: 1
						TD: 018/23	BR. NACRTA: 2



Stožasti rasvjetni stupovi tipa SRS 2B

namijenjeni su za ugradnju na betonske temelje pomoću sidrenih vijaka.

Tip stupa se određuje prema klimatskim uvjetima, zagađenju i agresivnosti tla.

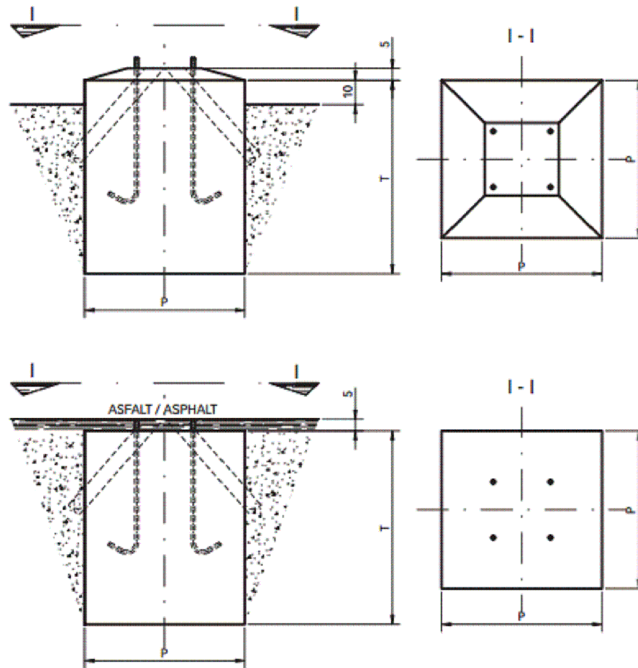
SRS 2B namijenjeni su za ugradnju na betonske temelje pomoću sidrenih vijaka.

Detalj vrha stupa izrađuje se prema tipu svjetiljke.

Kataloški broj <i>Catalogue number</i>	Dimenzije - <i>Dimesions</i>					Površina stupa <i>Surface</i> m ²	Masa <i>Mass</i> kg
	H	d	D	A	B		
	m	mm	mm	mm	mm		

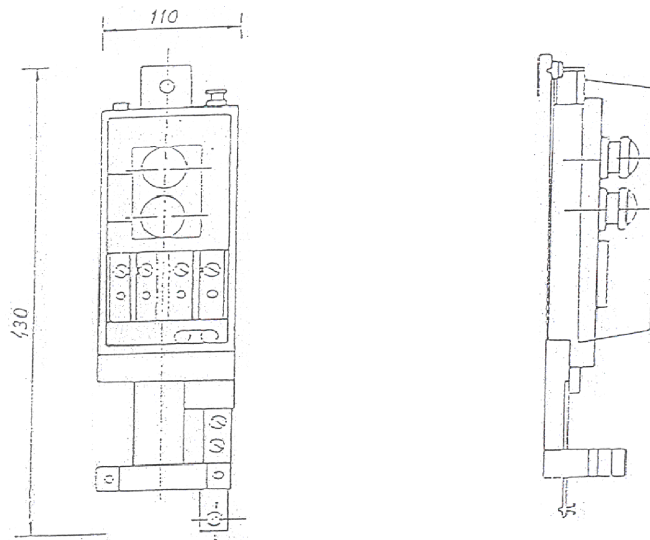
SRS 2B - 700 - 1	7,0	76	146	85	90	2,67	72,5
SRS 2B - 700 - 3	7,0	76	146	85	90	2,67	83,0
SRS 2B - 800 - 1	8,0	76	156	90	100	3,15	84,0
SRS 2B - 800 - 3	8,0	76	156	90	100	3,15	105,5
SRS 2B - 900 - 1	9,0	76	166	90	100	3,86	105,0
SRS 2B - 900 - 3	9,0	76	166	90	100	3,86	140,0
SRS 2B - 1000 - 1	10,0	76	176	95	110	4,40	117,0
SRS 2B - 1000 - 3	10,0	76	176	95	110	4,40	160,5
SRS 2B - 1100 - 1	11,0	76	186	100	120	4,97	130,5
SRS 2B - 1100 - 3	11,0	76	186	100	120	4,97	200,5
SRS 2B - 1200 - 1	12,0	76	196	100	130	5,56	145,0
SRS 2B - 1200 - 3	12,0	76	196	100	130	5,56	224,5

"ATEST-INŽENJERING" d.o.o.		za inženjering i usluge		KARLOVAC, Haulikova 20/A		PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.	
GLAVNI PROJEKT PLANUM d.o.o. ZAJEDNIČKA OZNAKA: G.P. 11/2018 Boris Spudić, dipl.ing.građ.		PROJEKT: GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE					
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ULICE PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac II		INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC				MJERILO:	
		NACRT: IZGLED STUPA SRS 2B-800-3				BR. LISTOVA: 1	
						DATUM: lipanj, 2023.	
						BR. LISTA: 1	
						TD: 018/23	
						BR. NACRTA: 3	



Stup Pole (m)	Dimenzije - Dimensions			Temeljni vijci Anchor bolts n x M
	P (cm)	T (cm)	V (m ³)	
SRS 2A/2B - 7 - 1				4xM16
SRS 2A/2B - 8 - 1	80	80	0,53	4xM16
SRS 2A/2B - 9 - 1				4xM20
SRS 2A/2B - 10 - 1				
SRS 2A/2B - 11 - 1	90	100	0,83	4xM20
SRS 2A/2B - 12 - 1				
SRS 2A/2B - 7 - 3				
SRS 2A/2B - 8 - 3	100	100	1,03	4xM24
SRS 2A/2B - 9 - 3				
SRS 2A/2B - 10 - 3				4xM24
SRS 2A/2B - 11 - 3	110	110	1,37	4xM27
SRS2A/ 2B - 12 - 3				4xM27

"ATEST-INŽENJERING" d.o.o. za inženjering i usluge KARLOVAC, Haulikova 20/A		PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.	
GLAVNI PROJEKT PLANUM d.o.o. ZAJEDNIČKA OZNAKA: G.P. 11/2018 Boris Spudić, dipl.ing.građ.	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE		
	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC		MJERILO:
	NACRT: TEMELJ RASVJETNOG STUPA SRS 2B-800-3		BR. LISTOVA: 1
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ULICE PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac II			DATUM: lipanj, 2023.
			BR. LISTA: 1
		TD: 018/23	BR. NACRTA: 4



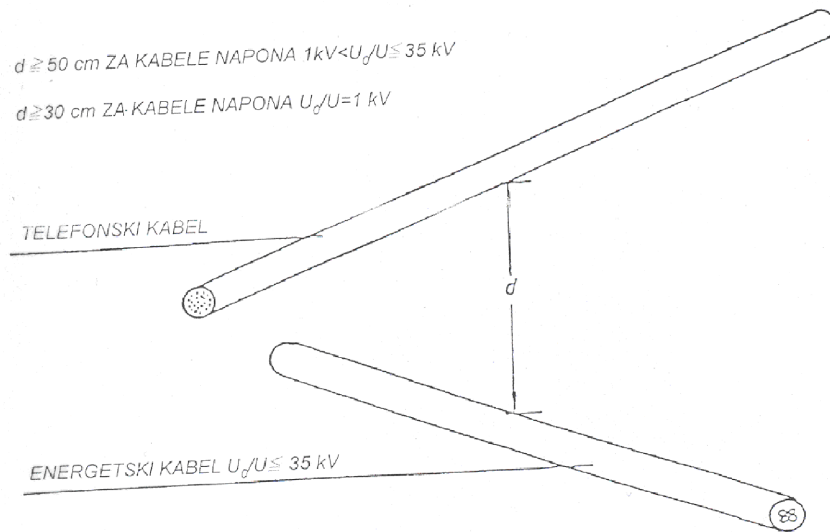
"ATEST-INŽENJERING" d.o.o.		za inženjering i usluge		KARLOVAC, Haulikova 20/A		PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.	
GLAVNI PROJEKT PLANUM d.o.o. ZAJEDNIČKA OZNAKA: G.P. 11/2018 Boris Spudić, dipl.ing.građ.		PROJEKT: GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE					
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ULICE PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac II		INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC				MJERILO:	BR. LISTOVA: 1
		NACRT: PRIKLJUČNA KUTIJA PR 917				DATUM: lipanj, 2023.	BR. LISTA: 1
						TD: 018/23	BR. NACRTA: 5

a) BEZ DODATNE ZAŠTITE

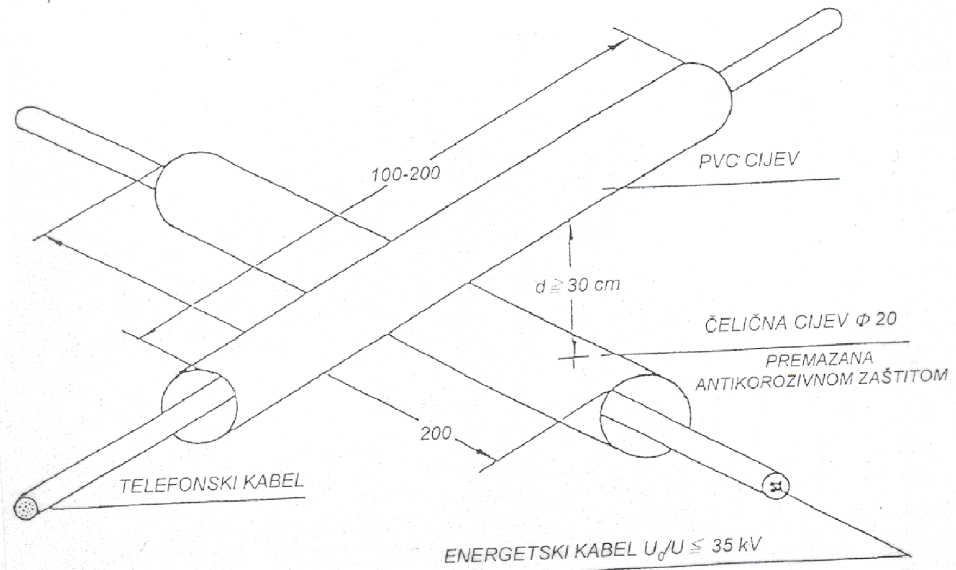
DIMENZIJE U CM

$d \geq 50$ cm ZA KABELE NAPONA $1kV < U_0/U \leq 35$ kV

$d \geq 30$ cm ZA KABELE NAPONA $U_0/U = 1$ kV

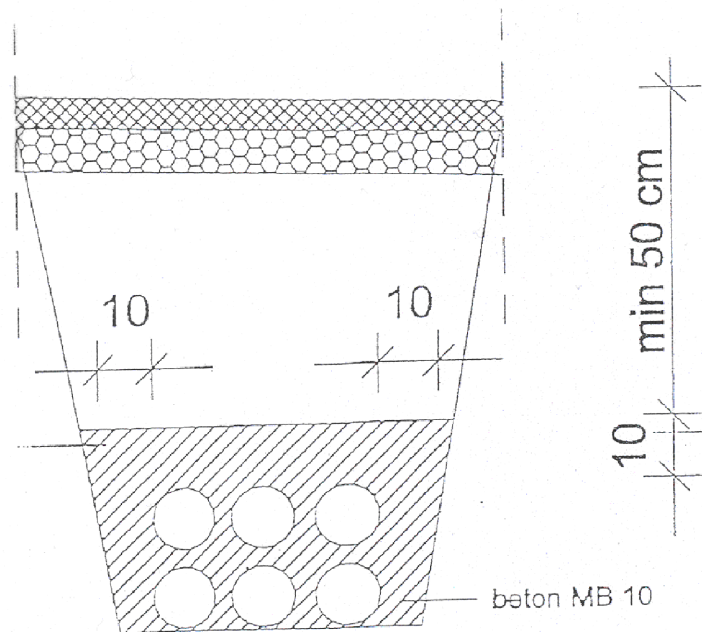


b) SA DODATNOM ZAŠTITOM



"ATEST-INŽENJERING" d.o.o.		za inženjering i usluge		KARLOVAC, Haulikova 20/A		PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.			
GLAVNI PROJEKT PLANUM d.o.o. ZAJEDNIČKA OZNAKA: G.P. 11/2018 Boris Spudić, dipl.ing.grad.		PROJEKT: GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE							
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ULICE PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac II		INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC				MJERILO:		BR. LISTOVA: 1	
		NACRT: KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I TELEFONSKE INSTALACIJE (EKI) K3				DATUM: lipanj, 2023.		BR. LISTA: 1	
						TD: 018/23		BR. NACRTA: 6	

ZAŠTITA POSTOJEĆE TK KANALIZACIJE ISPOD
PROMETNICE

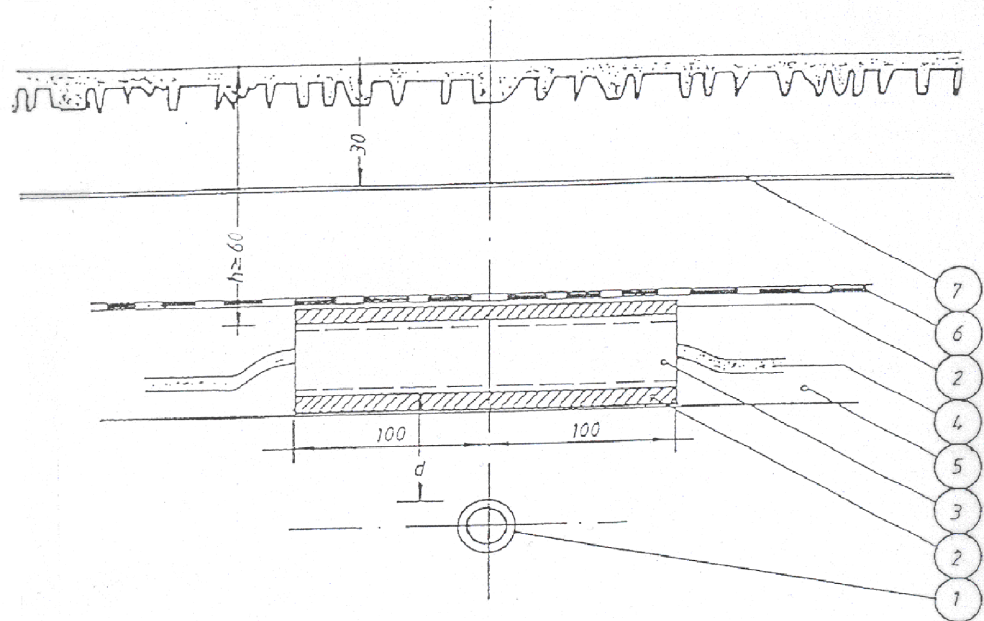


NAČIN IZVEDBE:

Prije početka radova obveza je izvođitelja pozvati predstavnika TK centra Karlovac glede mikrolokacije podzemnih TK instalacija. Na dijelu trase TK kanalizacije vrši se ručni iskop uz osobitu pažnju da ne dođe do oštećenja. Nakon planiranja TK kanalizacija se oblaže slojem mršavog betona u širini TK kanalizacije uvećanoj za min 10 cm sa svake strane.

"ATEST-INŽENJERING" d.o.o.		za inženjering i usluge		KARLOVAC, Haulikova 20/A		PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.	
GLAVNI PROJEKT PLANUM d.o.o. ZAJEDNIČKA OZNAKA: G.P. 11/2018 Boris Spudić, dipl.ing.građ.		PROJEKT: GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE					
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ULICE PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac II		INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC		MJERILO:		BR. LISTOVA: 1	
		NACRT: ZAŠTITA POSTOJEĆE TK KANALIZACIJE ISPOD PROMETNICE		DATUM: lipanj, 2023.		BR. LISTA: 1	
				TD: 018/23		BR. NACRTA: 7	

DIMENZIJE U CM

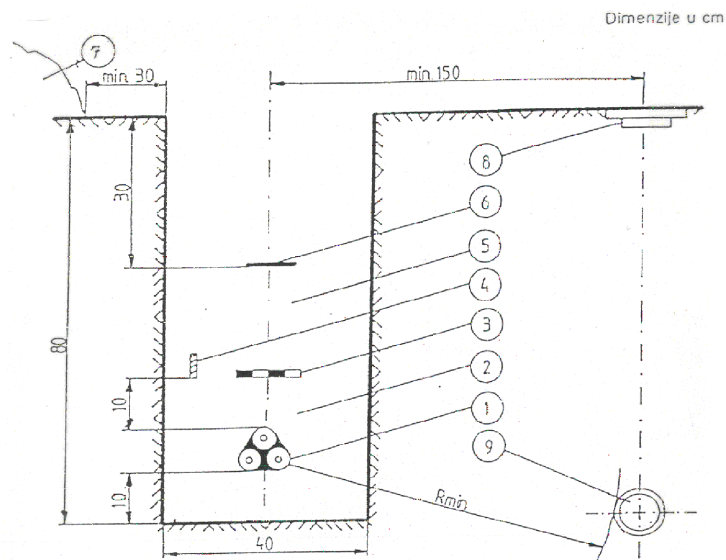


$d \geq 50$ cm ZA MAGISTRALNE CIJEVOVODE BEZ ZAŠTITNE CIJEVI ZA KABEL
 $d \geq 30$ cm ZA PRIKLJUČNE CIJEVOVODE BEZ ZAŠTITNE CIJEVI ZA KABEL
 $d < 50$ cm ZA MAGISTRALNE CIJEVOVODE UZ ZAŠTITNU CIJEV ZA KABEL
 $d < 30$ cm ZA PRIKLJUČNE CIJEVOVODE UZ ZAŠTITNU CIJEV ZA KABEL.

LEGENDA:

1. VODOVODNA CIJEV
2. SLOJ MRŠAVOG BETONA MB7 (cca 5 cm)
3. PVC ILI TPE ZAŠTITNA CIJEV KABELA
4. ENERGETSKI KABEL
5. FINO USITNJENA ZEMLJA ILI PIJESAK
6. DODATNA MEHANIČKO UPOZORAVAJUĆA ZAŠTITA
7. UPOZORAVAJUĆA TRAKA

"ATEST-INŽENJERING" d.o.o.		za inženjering i usluge		KARLOVAC, Haulikova 20/A		PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.	
GLAVNI PROJEKT PLANUM d.o.o. ZAJEDNIČKA OZNAKA: G.P. 11/2018 Boris Spudić, dipl.ing.građ.		PROJEKT: GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE					
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ULICE PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac II		INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC		MJERILO:		BR. LISTOVA: 1	
		NACRT: KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I VODOVODNE CIJEVI K2		DATUM: lipanj, 2023.		BR. LISTA: 1	
				TD: 018/23		BR. NACRTA: 8	

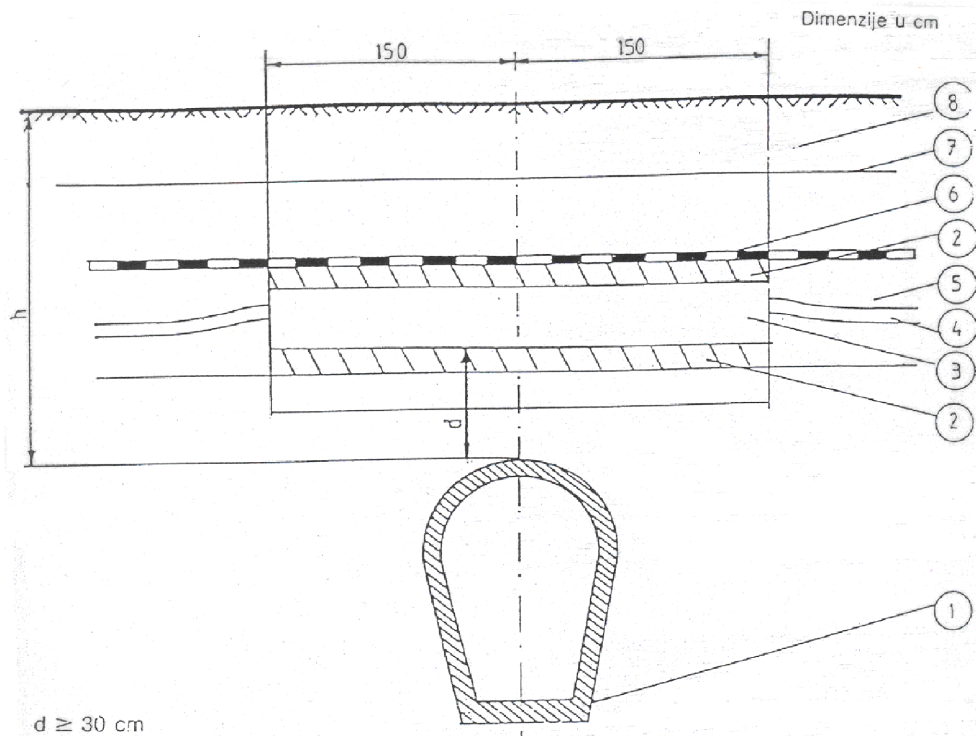


$R_{min} \geq 150$ cm za magistralne cjevovode
 $R_{min} \geq 50$ cm za cjevovode nižeg tlaka te
 za kućne priključke

LEGENDA:

- 1 – energetski kabel
- 2 – fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 3 – dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- 4 – uzemljivač (ako postoji)
- 5 – nabijena zemlja
- 6 – upozoravajuća traka
- 7 – iskopana zemlja
- 8 – zdenac vodovoda
- 9 – vodovodna cijev

"ATEST-INŽENJERING" d.o.o.		za inženjering i usluge		KARLOVAC, Haulikova 20/A		PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.	
GLAVNI PROJEKT PLANUM d.o.o. ZAJEDNIČKA OZNAKA: G.P. 11/2018 Boris Spudić, dipl.ing.građ.		PROJEKT: GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE					
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ULICE PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac II		INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC		MJERILO:		BR. LISTOVA: 1	
		NACRT: PRESJEK KABELSKOG ROVA		DATUM: lipanj, 2023.		BR. LISTA: 1	
				TD: 018/23		BR. NACRTA: 9	



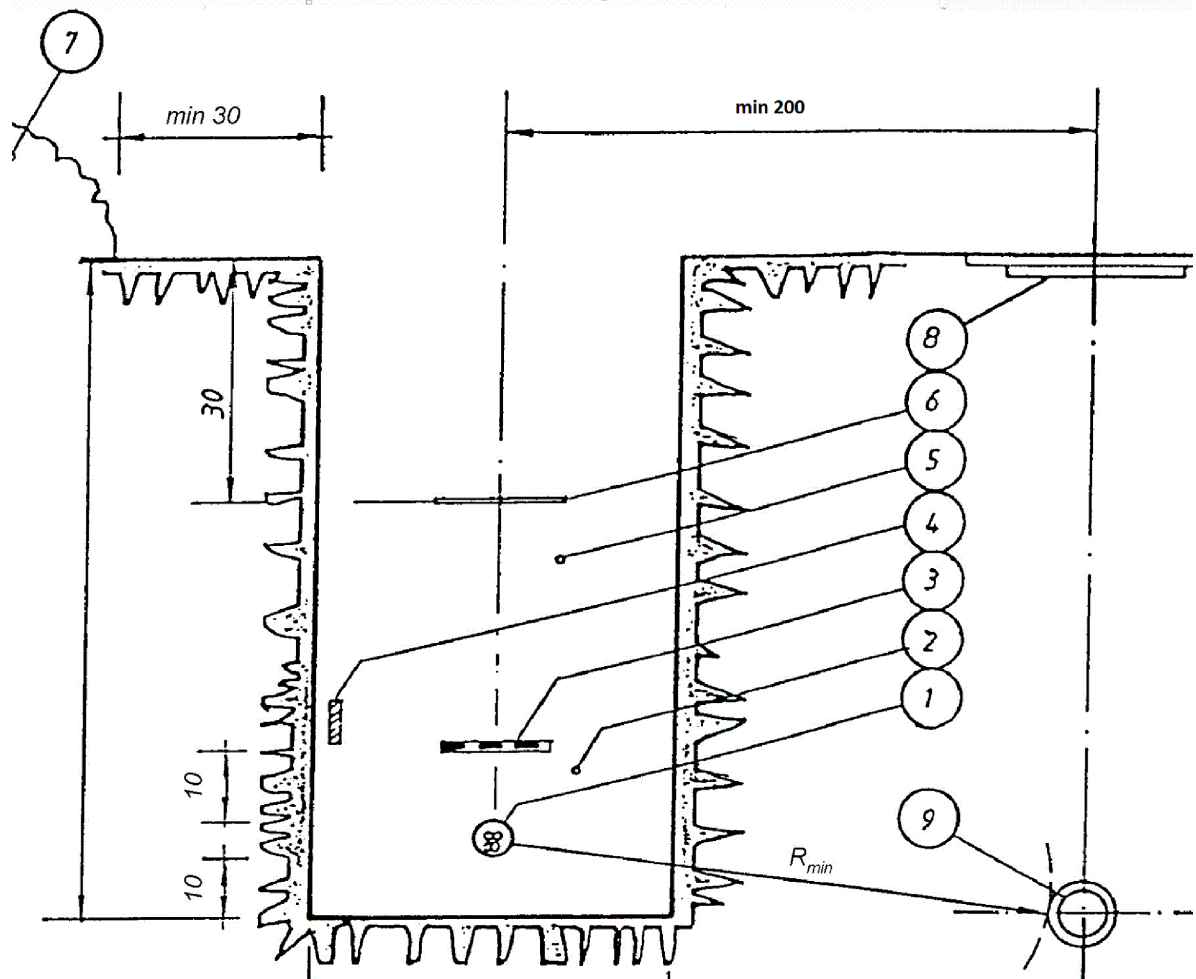
za $h \geq 80 \text{ cm}$ polažu se kao mehanička zaštita TPE cijevi $\varnothing 160$ ili 200 mm u sloju od 5 cm mršavog betona

za $h < 80 \text{ cm}$ polažu se kao mehanička zaštita Fe cijevi $\varnothing 150 \text{ mm}$ u sloju od 5 cm mršavog betona

LEGENDA:

- 1 – kanalizacijska cijev
- 2 – mršavi beton MB 7
- 3 – TPE ili Fe cijev
- 4 – energetski kabel
- 5 – fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 6 – dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- 7 – upozoravajuća traka
- 8 – nabijena zemlja

"ATEST-INŽENJERING" d.o.o.		za inženjering i usluge		KARLOVAC, Haulikova 20/A		PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.	
GLAVNI PROJEKT PLANUM d.o.o. ZAJEDNIČKA OZNAKA: G.P. 11/2018 Boris Spudić, dipl.ing.građ.		PROJEKT: GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE					
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ULICE PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac II		INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC		MJERILO:		BR. LISTOVA: 1	
		NACRT: KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I KANALIZACIJE K1		DATUM: lipanj, 2023.		BR. LISTA: 1	
				TD: 018/23		BR. NACRTA: 10	

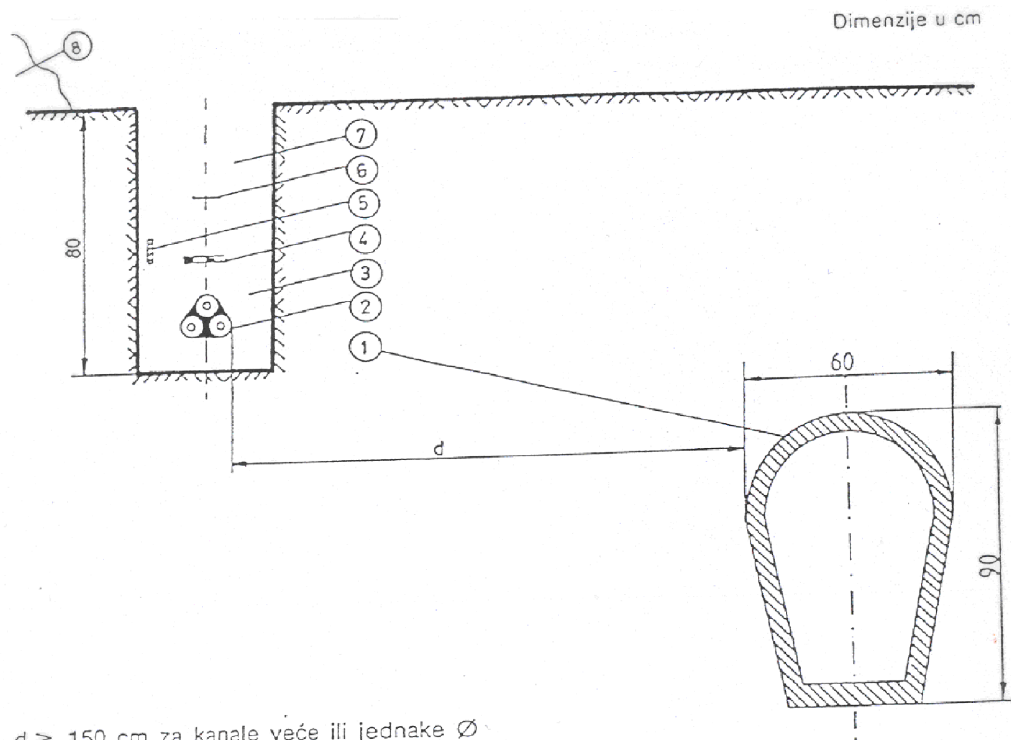


$R_{min} \geq 200$ za toplovode

LEGENDA:

1. ENERGETSKI KABEL
2. FINO USITNJENA ZEMLJA ILI PIJESAK
3. DODATNA MEHANIČKO UPOZORAVAJUĆA ZAŠTITA
4. UZEMLJIVAČ
5. NABIJENA ZEMLJA
6. UPOZORAVAJUĆA TRAKA
7. ISKOPANA ZEMLJA
8. ZDENAC VODOVODA
9. TOPLOVODNA CIJEV

"ATEST-INŽENJERING" d.o.o. za inženjering i usluge KARLOVAC, Haulikova 20/A		PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.	
GLAVNI PROJEKT PLANUM d.o.o. ZAJEDNIČKA OZNAKA: G.P. 11/2018 Boris Spudić, dipl.ing.građ.	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE		
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ULICE PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac II	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	MJERILO:	BR. LISTOVA: 1
	NACRT: PRESJEK KABELSKOG ROVA I TOPLOVODA	DATUM: lipanj, 2023.	BR. LISTA: 1
		TD: 018/23	BR. NACRTA: 11

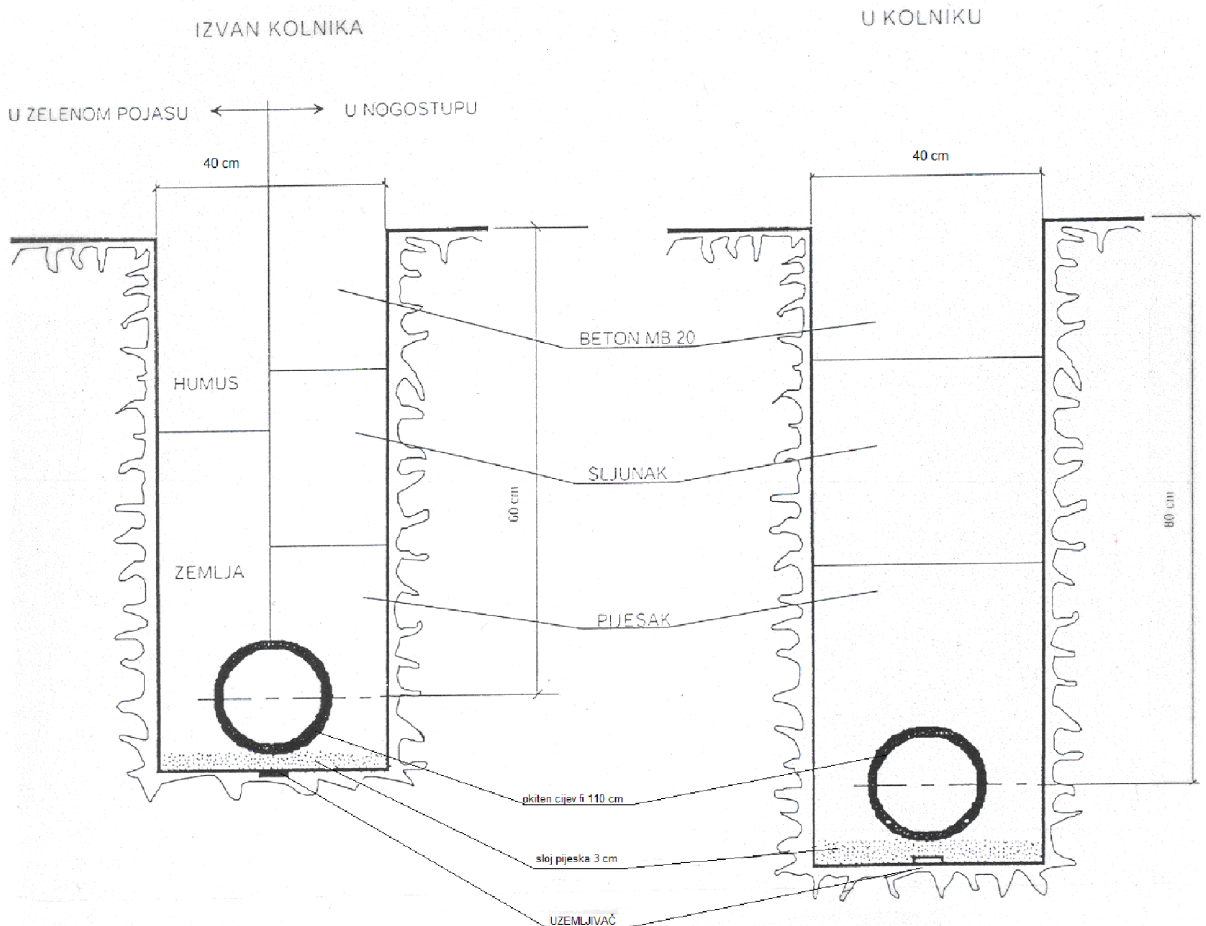


$d \geq 150$ cm za kanale veće ili jednake \varnothing 60/90 cm
 $d \geq 50$ cm za manje kanalizacione cijevi ili kućne priključke

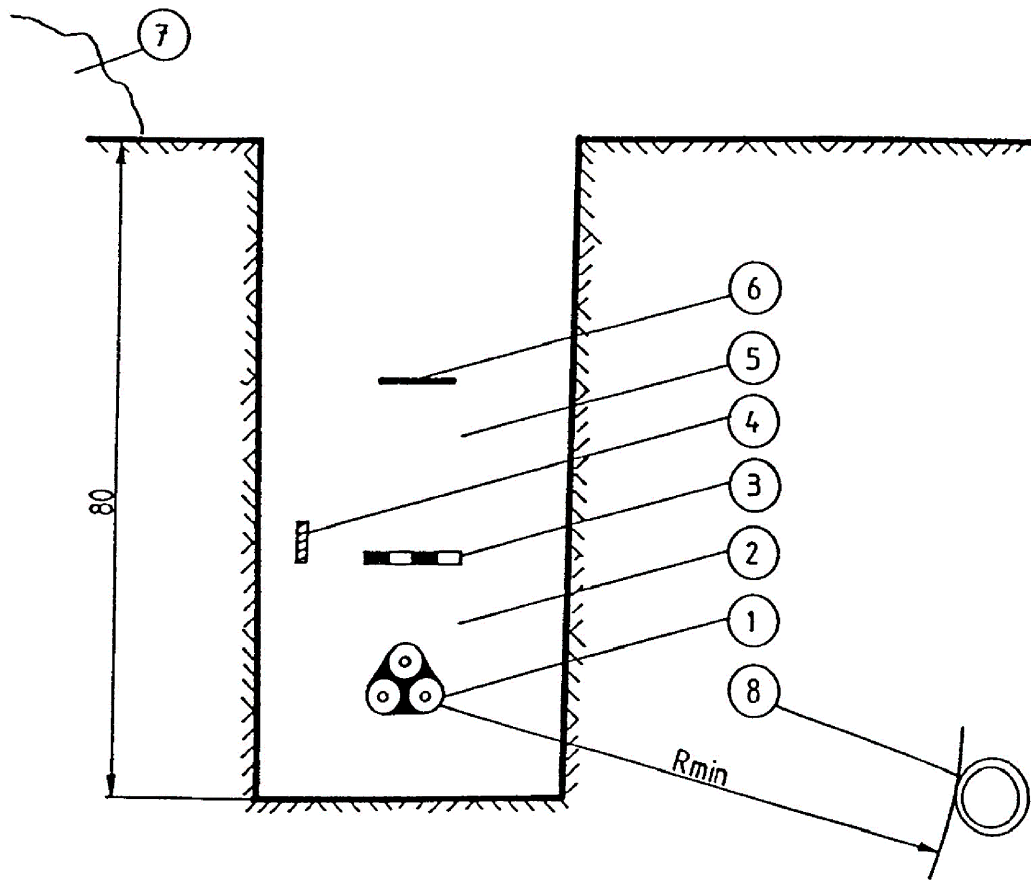
LEGENDA:

- 1 - kanalizacijska cijev
- 2 - energetski kabel
- 3 - fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 4 - dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- 5 - uzemljivač (ako postoji)
- 6 - upozoravajuća traka
- 7 - nabijena zemlja
- 8 - iskopana zemlja

"ATEST-INŽENJERING" d.o.o.		za inženjering i usluge		KARLOVAC, Haulikova 20/A		PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.	
GLAVNI PROJEKT PLANUM d.o.o. ZAJEDNIČKA OZNAKA: G.P. 11/2018 Boris Spudić, dipl.ing.građ.		PROJEKT: GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE					
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ULICE PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac II		INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC		MJERILO:		BR. LISTOVA: 1	
		NACRT: PARALELNO VOĐENJE I Približavanje ENERGETSKOG KABELA		DATUM: lipanj, 2023.		BR. LISTA: 1	
				TD: 018/23		BR. NACRTA: 12	



"ATEST-INŽENJERING" d.o.o.		za inženjering i usluge		KARLOVAC, Haulikova 20/A		PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.	
GLAVNI PROJEKT PLANUM d.o.o. ZAJEDNIČKA OZNAKA: G.P. 11/2018 Boris Spudić, dipl.ing.građ.		PROJEKT: GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE					
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ULICE PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac II		INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC		MJERILO:		BR. LISTOVA: 1	
		NACRT: PRESJEK KABELSKJE KANALIZACIJE		DATUM: lipanj, 2023.		BR. LISTA: 1	
				TD: 018/23		BR. NACRTA: 13	



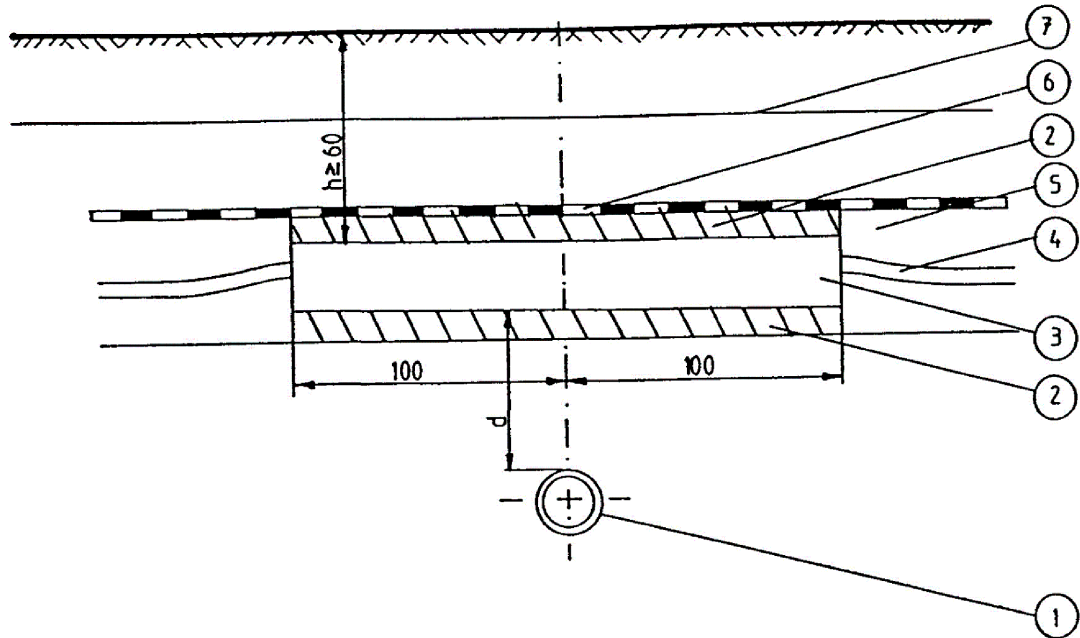
$R_{min} > 150 \text{ cm}$ za magistralne cijevovode tlaka većeg od 4 bara.

$R_{min} > 50 \text{ cm}$ za plinovode tlaka do 4 bara te kućne priključke.

LEGENDA:

1. ENERGETSKI KABEL
2. FINO USITNJENA ZEMLJA ILI PIJESAK
3. DODATNA MEHANIČKO UPOZORAVAJUĆA ZAŠTITA
4. UZEMLJIVAČ
5. NABIJENA ZEMLJA
6. UPOZORAVAJUĆA TRAKA
7. ISKOPANA ZEMLJA
8. PLINOVOD

"ATEST-INŽENJERING" d.o.o. za inženjering i usluge KARLOVAC, Haulikova 20/A		PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.	
GLAVNI PROJEKT PLANUM d.o.o. ZAJEDNIČKA OZNAKA: G.P. 11/2018 Boris Spudić, dipl.ing.građ.	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE		
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ULICE PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac II	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	MJERILO:	BR. LISTOVA: 1
	NACRT: PARALELNO VOĐENJE NN KABELA I PLINOVODA	DATUM: lipanj, 2023.	BR. LISTA: 1
		TD: 018/23	BR. NACRTA: 14



LEGENDA:

- 1 - plinovod
- 2 - sloj mršavog betona C12/15 (cca 5 cm)
- 3 - PVC ili TPR zaštitna cijev kabla
- 4 - kabel
- 5 - fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 6 - dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- 7 - upozoravajuća traka

NAPOMENA:

Zaštitna PVC cijev Φ 150 ili 200 mm dužine 3 m

Kut križanja smije biti u granicama između 45° - 90°

Kabel na izlazu iz cijevi omotati jutom.

Vrijednost kote d: 0,5 m kod križanja sa magistralnim plinovodom

0,3 m kod križanja sa priključcima plinovodom

"ATEST-INŽENJERING" d.o.o. za inženjering i usluge KARLOVAC, Haulikova 20/A		PROJEKTANT: Radovan Ajdinović, struč.spec.ing.el.	
GLAVNI PROJEKT PLANUM d.o.o. ZAJEDNIČKA OZNAKA: G.P. 11/2018 Boris Spudić, dipl.ing.građ.	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE		
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ULICE PETRA FILIPCA U KARLOVCU k.č. 763/1, 765/1, 764/6, k.o. Karlovac II	INVESTITOR: GRAD KARLOVAC BANJAVČIĆEVA 9 47 000 KARLOVAC	MJERILO:	BR. LISTOVA: 1
	NACRT: KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I PLINOVODA K4	DATUM: lipanj, 2023.	BR. LISTA: 1
		TD: 018/23	BR. NACRTA: 15