

NNM ENERGETIKA d.o.o.
za projektiranje, građevinarstvo i
tehničko ispitivanje

J.J. Strossmayera 4, 33000 Virovitica

OIB: 25374737631

tel: 033-722-218

gsm: 098-624-899

e-mail: nnmenergetika@gmail.com

INVESTITOR:		NAZIV GRAĐEVINE:	
GRAD ĐURĐEVAC Stjepana Radića 1, Đurđevac OIB: 98691330244		– građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4	
		LOKACIJA GRAĐEVINE:	
		ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I	
FAZA PROJEKTA:		GLAVNI PROJEKT	
STRUKOVNA ODREDNICA:		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:		• sustav zaštite od djelovanja munje	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA (ZOP):		Z.O.P.: 57/2025-2	
BROJ MAPE:		MAPA: 2	
OZNAKA PROJEKTA (TD):		T.D. 93/25	
MJESTO I DATUM IZRADE PROJEKTA:		Virovitica, 11.2025.g.	
GLAVNI PROJEKTANT:	Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. (br. ovlaštenja G 3476)		
PROJEKTANT:	Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. (br. ovlaštenja E 37)		
DIREKTOR:	Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.		

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25	Stranica: 2

NOMENKLATURA GLAVNOG PROJEKTA

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA **57/2025-2**

GLAVNI PROJEKTANT ovlašteni inženjer građevinarstva Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.

POPIS MAPA

OZNAKA PROJEKTA	VRSTA PROJEKTA	PRAVNA OSOBA REGISTRIRANA ZA PROJEKTIRANJE I BROJ T.D.	PROJEKTANT
MAPA 1	GRAĐEVINSKI PROJEKT	STUDIO HM d.o.o. T.D. 57/2025-2	MIROSLAV HODIĆ , dipl.ing.građ. ovlašteni inženjer građevinarstva Broj upisa u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva: 3476 klasa: UP/I-360-01/04-01/3476 urbroj: 314-02-04-1
MAPA 2	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	NNM ENERGETIKA. d.o.o. T.D. 93/25	MIROSLAV BOBANAC , dipl.ing.el. ovlašteni inženjer elektrotehnike Broj upisa u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike: 37 klasa: U P/I-310-34/99-01/37 urbroj: 314-01-99-1

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25	Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.

Stranica: 3

SADRŽAJ:

1. OPĆA DOKUMENTACIJA	4
1.1. Rješenje o upisu poduzeća u sudski registar	4
1.2. Rješenje o imenovanju projektanta	7
1.3. Rješenje o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera	8
1.4. Izjava projektanta o usklađenosti projekta s posebnim zakonima, propisima i uvjetima	10
1.5. Projektni zadatak	12
1.6. Posebni uvjeti	13
2. OPĆI I POSEBNI TEHNIČKI UVJETI	25
3. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA	28
3.1. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama	28
3.2. Ostalo	28
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE	29
5. TEHNIČKI OPIS	31
5.1. Sustav zaštite od djelovanja munje	31
5.2. Elektronička kabelska infrastruktura	33
6. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU	35
7. PRORAČUNI	37
7.1. Proračun otpora uzemljivača	37
7.2. Procjena rizika od udara munje	38
7.3. Procjena troškova izrade elektrotehničkih radova	48

CRTEŽI:

1. Situacija- most 4
2. Situacija- sustav zaštite od djelovanja munje- tlocrt uzemljivača- most 4

STRANICA ZA OVJERU PROJEKTA

NNM Energetika d.o.o.
J.J. Strossmayera 4,
33000, Virovitica
Tel. (033) 722 218
Fax (033) 722 012
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac
Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4
Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794;
sve u k.o. Đurđevac I
Faza projekta: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-
sustav zaštite od djelovanja munje

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 4

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.1. Rješenje o upisu poduzeća u sudski registar

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

010083527

OIB:

25374737631

TVRTKA:

- 1 NNM ENERGETIKA d.o.o. za projektiranje, građevinarstvo i tehničko ispitivanje
- 1 NNM ENERGETIKA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Virovitica (Grad Virovitica)
J.J. Strossmayera 4

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje
- 1 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 1 * - Nadzor nad gradnjom
- 1 * - Izvođenje elektroinstalacijskih radova
- 1 * - Elektroizgradnja i elektroradovi
- 1 * - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte električnih vodova i pribora, telekomunikacijskih vodova, električnog grijanja, ventilacijskih i klimatizacijskih uređaja, uključujući uvođenje portofona, alarma i sustava protiv provala, kućnih i ostalih antena, gromobrana
- 1 * - Inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering, izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije
- 1 * - Izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor, izrada projekata za kondicioniranje zraka i hlađenje
- 1 * - Kupnja i prodaja robe
- 1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - Usluge informacijskog društva

NNM Energetika d.o.o.
J.J. Strossmayera 4,
33000, Virovitica
Tel. (033) 722 218
Fax (033) 722 012
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac
Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4
Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794;
sve u k.o. Đurđevac I
Faza projekta: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-
sustav zaštite od djelovanja munje

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Prijevoz za vlastite potrebe
- 1 * - Uslužne djelatnosti u biljnoj proizvodnji, uređenje i održavanje krajolika
- 1 * - Projektiranje i inženjering, hortikulturalno uređenje i održavanje parkova, zelenih površina i sportskih terena
- 1 * - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 1 * - Obavljanje istraživanja na zaštićenim prirodninama
- 1 * - Stručni poslovi zaštite okoliša
- 1 * - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - Promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - Računovodstveni poslovi
- 2 * - Provođenje energetske pregleda i energetske certificiranje zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom
- 2 * - Energetske certificiranje zgrada sa složenim tehničkim sustavom
- 2 * - Provođenje energetske pregleda zgrada sa složenim tehničkim sustavom i ostalih građevina
- 2 * - Provođenje energetske pregleda javne rasvjete

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Miroslav Bobanac, OIB: 22476941999
Virovitica, Antuna Mihanovića 24
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Miroslav Bobanac, OIB: 22476941999
Virovitica, Antuna Mihanovića 24
- 1 - direktor
- 1 - zastupa pojedinačno i bez ograničenja
- 1 - imenovan odlukom osnivača od 04.06.2012. godine

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 05.06.2012. godine.
- 2 Odluka o prvoj izmjeni Izjave o osnivanju d.o.o. od 7.3.2014. godine, izmijenjen je čl. 5. (djelatnosti društva) Izjave o osnivanju d.o.o. od 5.6.2012. godine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

D004, 2014-03-27 08:41:42

Stranica: 2 od 3

NNM Energetika d.o.o.
J.J. Strossmayera 4,
33000, Virovitica
Tel. (033) 722 218
Fax (033) 722 012
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac
Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4
Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794;
sve u k.o. Đurđevac I
Faza projekta: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-
sustav zaštite od djelovanja munje

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 6

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	18.03.13	2012	01.01.12 - 31.12.12	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-12/745-4	11.06.2012	Trgovački sud u Bjelovaru
0002 Tt-14/343-4	14.03.2014	Trgovački sud u Bjelovaru
eu /	18.03.2013	elektronički upis

U Bjelovaru, 27. ožujka 2014.



NNM Energetika d.o.o.
J.J. Strossmayera 4,
33000, Virovitica
Tel. (033) 722 218
Fax (033) 722 012
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac
Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4
Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794;
sve u k.o. Đurđevac I
Faza projekta: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-
sustav zaštite od djelovanja munje

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 7

1.2. Rješenje o imenovanju projektanta

NNM ENERGETIKA d.o.o.

J.J.Strossmayera 4
33000 Virovitica

Na temelju članka 68. stavka 3. i članka 70. stavak 2 zakona o gradnji (N.N. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24), donosi se :

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

I kojim se određuje Projektant na izradi glavnog projekta za :

GRAĐEVINA: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4

LOKACIJA: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I

INVESTITOR: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac

BROJ PROJEKTA: 93/25

Te se imenuje :

1. PROJEKTANT ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA: MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.

II Projektant je odgovoran da projekti koje izrađuje zadovoljava propisane uvjete, a osobito da je projektirana građevina usklađena sa lokacijskom dozvolom, da ispunjava bitne zahtjeve za građevinu, i da je usklađena sa odredbama Zakona o gradnji.

OBRAZLOŽENJE

Imenovan Projektant upisan je u Komoru ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 37, te je ispunio uvjete predviđene člankom 51. Zakona o gradnji, te je odlučeno kao u izreci ovog Rješenja.

Virovitica, studeni 2025. godine.

Direktor :

Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.

NNM Energetika d.o.o.
J.J. Strossmayera 4,
33000, Virovitica
Tel. (033) 722 218
Fax (033) 722 012
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac
Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4
Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794;
sve u k.o. Đurđevac I
Faza projekta: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-
sustav zaštite od djelovanja munje

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 8

1.3. Rješenje o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/37
Urbroj: 314-01-99-I
Zagreb, 1999-09-01

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike, rješavajući po zahtjevu koji je podnio **Miroslav Bobanac, dipl. ing. el.**, Virovitica, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, donio je sljedeće:

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike** upisuje se **Miroslav Bobanac**, (JMBG 3011969312517), dipl. ing. el., Virovitica, u stručni smjer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 37, s danom upisa **1999-07-22**.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike**, Miroslav Bobanac, (JMBG 3011969312517), dipl. ing. el., Virovitica, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer elektrotehnike"** i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se **"inženjerska iskaznica"** i stječe pravo na uporabu **"pečata"**.

Obrazloženje

Miroslav Bobanac, (JMBG 3011969312517), dipl. ing. el., Virovitica, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

NNM Energetika d.o.o.
J.J. Strossmayera 4,
33000, Virovitica
Tel. (033) 722 218
Fax (033) 722 012
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac
Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4
Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794;
sve u k.o. Đurđevac I
Faza projekta: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-
sustav zaštite od djelovanja munje

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 9

Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

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



PREDSJEDNIK KOMORE

Ivan Franić, dipl.ing.arh.

Dostaviti:

1. Miroslav Bobanac, dipl. ing. el.
Podgorje 21
33400 Virovitica

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 10
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

1.4. Izjava projektanta o usklađenosti projekta s posebnim zakonima, propisima i uvjetima

NNM ENERGETIKA d.o.o.

J.J.Strossmayera 4
33000 Virovitica

Na temelju članka 70. stavak 1. točka 2. Usklađene s člankom 68. stavkom 3. Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) izdaje se

IZJAVA O USKLAĐENOSTI

za glavni elektrotehnički projekt T.D. 93/25

GRAĐEVINA: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4
LOKACIJA: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I
INVESTITOR: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac

kojom se potvrđuje da je ovaj projekt usklađen sa:

1. UPU grada Đurđevca ("Službene novine Grada Đurđevca" broj 1/11, 3/17 i 6a/17-pročišćeni tekst i 7/25.,)
2. Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23)
3. Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24)
4. Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10 i 114/22)
5. Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14 i 94/18 i 96/18)
6. Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18 i 110/19)
7. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19, 151/22 i 64/23)
8. Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21)
9. Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
10. Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21 i 142/23)
11. Zakonom o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15 i 68/18)
12. Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22 i 14/24)
13. Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19 i 118/20)
14. Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 126/21)
15. Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10 i 153/13)
16. Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10 i 153/13)
17. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama ("Narodne novine" br. 128/15., 70/18., 73/18., 86/18., 125/19., 102/20.)
18. Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV, Prve izmjene i dopune, granska norma HEP-a N.033.01, Bilten HEP 130/03
19. Pravilnikom o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH 43/16)

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 11
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

20. Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
21. Pravilnikom o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
22. Pravilnikom o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12 i 71/14)
23. Pravilnikom o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13 i 139/23)
24. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću (NN 78/13 i 153/13)
25. Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevine (NN 118/19 i 65/20)
26. Posebnim uvjetima i uvjetima priključenja

Virovitica, studeni 2025. godine.

PROJEKTANT:
Miroslav Bobanac dipl.ing.el.

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 12
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

1.5. Projektni zadatak

ZAHTJEV ZA ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT:

Za potrebe investitora GRAD ĐURĐEVAC, potrebno je izraditi glavni elektrotehnički projekt koji se sastoji od :

- sustava zaštite od djelovanja munje

Prije izrade projekta potrebno je izvršiti sve potrebne predradnje glede mogućnosti izvođenja instalacije, te iznaći optimalno rješenje za izvedbu.

Projekt treba izraditi u skladu sa lokacijskom dozvolom, arhitektonskim rješenjem građevine, te važećim Zakonima, propisima i pravilima struke.

INVESTITOR:

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25	Stranica: 13

1.6. Posebni uvjeti



ELEKTRA KOPRIVNICA

Hrvatske državnosti 32,
48000 Koprivnica
 +38548654000
 www.hep.hr/ods
 info.dpkoprivnica@hep.hr

GRAD ĐURĐEVAC
STJEPANA RADIĆA 1
48350 ĐURĐEVAC
HRVATSKA

■ NAŠ BROJ:
400500102/4912/25NM

VAŠ BROJ:
KLASA: 350-05/25-28/000327
URBROJ: 2137-05/105-25-0003

■ DATUM:
11.11.2025.

■ PREDMET: Posebni uvjeti

Temeljem poziva za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja, zaprimljenog putem elektroničkog sustava eDozvola, a na osnovu Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13., 65/17., 114/18., 39/19., 98/19. i 67/23.), Zakona o gradnji (NN 153/13., 20/17., 39/19., 125/19. i 145/24.), Uredbe o izdavanju elektroenergetskih suglasnosti i utvrđivanje uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu (NN 7/18.) i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, prihvaća se uredno podnesen zahtjev te HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. izdaje sljedeće:

POSEBNE UVJETE

1. Opći podaci o građevini:

Investitor: Grad Đurđevac, Stjepana Radića 1, Đurđevac, OIB: 98691330244
Idejno rješenje/Idejni projekt/TD: 57/2025 izrađen od STUDIO HM d.o.o., Đure Basarićeka 86, Đurđevac, OIB: 42287744958
Građevina: IZGRADNJA ČETIRI PJEŠAČKA MOSTA
Lokacija građevine: k.č.br. 3153, 1854, 3794, 1032; k.o. Đurđevac I

2. Posebni uvjeti u odnosu na elektroenergetsku infrastrukturu

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. Elektra Koprivnica (u daljnjem tekstu: HEP ODS) utvrđuje posebne uvjete kojima uvjetuje izradu glavnog projekta i ishođenje potvrde glavnog projekta:

- Prilikom izvođenja radova ne smije se oštetiti: elektroenergetski kabel ili vod, TK kanalizacija, elektroenergetski objekt ili postrojenje (u daljnjem tekstu: elektroenergetska infrastruktura) u nadležnosti HEP ODS-a sukladno članku 216. Kaznenog zakona (NN 125/11) po kojem svako oštećenje (namjerno ili nenamjerno) elektroenergetske infrastrukture predstavlja **kazneno djelo**. Na lokaciji Građevine nalazi se podzemna i nadzemna distribucijska elektroenergetska mreža niskonaponske i srednjenaponske razine.
- Za eliminiranje međusobnih utjecaja i oštećenja kod križanja, paralelnog polaganja te približavanja instalacija ili objekata predmetnog projekta sa elektroenergetskom infrastrukturom u nadležnosti HEP ODS-a, potrebno je postići horizontalnu i/ili vertikalnu udaljenost instalacija ili objekata predmetnog projekta sukladno važećim propisima i zakonima RH u odnosu na postojeću elektroenergetsku infrastrukturu prisutnu na razmatranoj lokaciji Građevine.
Navedeno mora biti u skladu s odredbama posebnih zakona, propisa, normi, pravila struke i internih tehničkih akata HEP ODS-a. Potrebno se pridržavati sigurnosnih visina i udaljenosti od distribucijske elektroenergetske mreže prema Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (SL broj 65/88 i NN broj 24/97).

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor – predsjednik Uprave Anton Marušić |
Direktor – član Uprave Davor Sokač | Direktor – član uprave Ivica Lončar

Matični broj 1643991
OIB 46830600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899 Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.
	Stranica: 14

- Posebno obratiti pozornost na biltene HEP vjesnika broj 118 i broj 130 te članak 181. iz Mrežnih pravila distribucijskog sustava (NN 74/2018).
- U blizini elektroenergetskih kabelaških vodova nije dopuštena sadnja visokog raslinja te se u projektu uređenja okoliša ne mogu planirati dvoredi i slični nasadi unutar minimalne udaljenosti od 2 m od najbližih elektroenergetskih instalacija u koridoru do najbližeg stabla.
 - U okolici navedenih SN vodova ne smiju se planirati i nalaziti skladišta ili bilo kakva odlagališta lakozapaljivih materijala. Isto tako treba se izbjeći parkiranje kamiona i teške mehanizacije u neposrednoj blizini SN vodova.
 - Polaganje instalacija ili gradnja objekata iznad ili ispod distribucijske elektroenergetske infrastrukture u nadležnosti HEP ODS-a nije dozvoljena izuzev križanja instalacija ili objekata.
 - Izvođač radova je dužan obavijestiti HEP ODS pismenim putem najmanje 7 dana prije početka radova, radi izrade operativnog plana izgradnje s obzirom na uklopno stanje elektroenergetske mreže (zbog eventualnih najava isključenja kupaca, privremenih napajanja i sl.).
 - Za lociranje i označavanje trasa podzemnog dijela distribucijske elektroenergetske mreže, potrebno je pravovremeno, a najkasnije 7 dana prije početka radova, podnijeti pisani zahtjev HEP ODS-u ili poslati presliku zahtjeva na službeni e-mail Elektro Koprivnica (info.dpkoprivnica@hep.hr). U zahtjevu je potrebno navesti podatke o Građevini, oznaku glavnog projekta i posebnih uvjeta izdanih od strane HEP ODS-a. O lociranju je potrebno sastaviti zapisnik u kojem izvođač radova potvrđuje da je upoznat sa trasama elektroenergetske infrastrukture i svim obavezama iz posebnih uvjeta i zakonskih propisa.
 - Točan položaj i konačan broj podzemne infrastrukture moguće je utvrditi isključivo odlaskom na teren i to lociranjem i/ili probnim iskopima** (uz prisutnost predstavnika HEP ODS-a), a nadzemne infrastrukture uvidom na terenu i/ili iz geodetske snimke unutar projekta. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže iz privitka prikazuje okvirni položaj trase infrastrukture **(nije geodetska snimka i ne prikazuje konačan broj postojećih kabela)**.
 - Investitor je obavezan upoznati izvođače radova s propisanim uvjetima izvođenja radova u blizini elektroenergetske infrastrukture. Posebno obratiti pozornost na pravila iz biltena HEP vjesnika broj 496: Pravila i mjere sigurnosti pri radu na električnim postrojenjima.
 - Sve radove na iskopu rova u blizini elektroenergetske infrastrukture treba izvoditi isključivo ručno uz maksimalno povećanu pozornost.**
 - Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja distribucijske elektroenergetske infrastrukture, investitor je dužan prijaviti HEP ODS-u. Za eventualna oštećenja odgovoran je Investitor. Nakon sanacije oštećenja, HEP ODS će izdati račun Investitoru za nastalu štetu.**
 - Izvođač radova ne može zatrpati mjesto križanja ili približavanja predmetnih instalacija ili objekata Građevine sa distribucijskom elektroenergetskom mrežom, prije nego pravovremeno, a najkasnije 2 dana ranije, pozove predstavnika HEP ODS-a koji će pregledati stanje iste te sastaviti zapisnik.
 - Za sve radove u blizini distribucijske elektroenergetske infrastrukture u nadležnosti HEP ODS-a, mora se omogućiti stalan uvid i nadzor nad radovima s mogućnošću upisa svih nalaza u građevinski dnevnik.
 - Zatrpavanje rova oko elektroenergetske infrastrukture mora biti sa fino usitnjenom (rastresitom) zemljom ili pijeskom pažljivo nabijenom u dovoljnom sloju oko kabela, a ostatak rova materijalom definiranim u projektu. Na rastresitu zemlju ili pijesak iznad kabela polaže se dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita, a traka upozorenja na odgovarajućoj dubini od nivelete površine. U slučaju prijelaza elektroenergetske infrastrukture ispod prometnice, kolnih ulaza i sl. dodatno mehanički zaštititi elektroenergetsku infrastrukturu (odgovarajuće cijevi, polucijevi i sl.).
 - Ovi posebni uvjeti i nacrt elektroenergetske infrastrukture na lokaciji Građevine moraju biti sastavni dio glavnog projekta. **Glavni projekt uz navedeno mora minimalno sadržavati tehnički opis izvođenja radova u blizini elektroenergetske infrastrukture i detaljne nacрте vođenja i križanja predmetne instalacije ili objekta sa elektroenergetskom infrastrukturom.**
 - U slučaju neizbježnog premještanja distribucijske elektroenergetske infrastrukture u nadležnosti HEP ODS-a, potrebno je pravovremeno s HEP ODS-om dogovoriti optimalno rješenje za koje je potrebno ishoditi potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. **Navedena projektna dokumentacija i dozvole preduvjet su za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.** Troškove ishođenja dokumentacije za gradnju i trošak izvođenja kompletnog zahvata, snosi Investitor.
 - Dodatne podatke (interne tehničke akte HEP ODS-a i/ili podloge u digitalnom obliku) možete zatražiti na službeni email Elektro Koprivnica (info.dpkoprivnica@hep.hr)
 - Ovi Posebni uvjeti važe dvije godine od dana izdavanja.

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25	Stranica: 15

DIREKTOR
mr. sc. Goran Pakasin, dipl. ing. el.

Izradio:
Nikola Markić, mag.ing.el.

Privitak: - Nacrt distribucijske elektroenergetske infrastrukture na lokaciji Građevine (Prilog 1)

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 16



Prilog 1

M= 1:1000



Datum: 11/11/2025



Izdao: Nikola Markić, mag.ing.el.

NNM Energetika d.o.o.
J.J. Strossmayera 4,
33000, Virovitica
Tel. (033) 722 218
Fax (033) 722 012
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac
Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4
Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794;
sve u k.o. Đurđevac I
Faza projekta: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-
sustav zaštite od djelovanja munje

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 17



Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti
skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će
Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta,
kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova
vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i
istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

FILIP JAKUPEC

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Potpisano: 11.11.2025.



NNM Energetika d.o.o.
J.J. Strossmayera 4,
33000, Virovitica
Tel. (033) 722 218
Fax (033) 722 012
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac
Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4
Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794;
sve u k.o. Đurđevac I
Faza projekta: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-
sustav zaštite od djelovanja munje

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 18



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI

KLASA: 361-03/25-01/25922
URBROJ: 376-05-3-25-02
Zagreb, 10.11.2025. godine

REPUBLIKA HRVATSKA
Koprivničko-križevačka županija, Upravni odjel za
prostorno uređenje, gradnju i imovinska prava,
Izdvojeno mjesto rada u Đurđevcu, OIB 06872053793

Primljeno:	10.11.2025
Klasif. oznaka:	350-05/25-28/000327
Uredbeni broj:	376-25-0006
Org.jed.: 2137-05	Broj priloga: Vrij:

REPUBLIKA HRVATSKA
Koprivničko-križevačka županija, Upravni odjel za
prostorno uređenje, gradnju i imovinska prava,
Izdvojeno mjesto rada u Đurđevcu, OIB
06872053793

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- MIROSLAV HODIĆ, HR-48350 Đurđevac, ĐURE BASARIČEKA 86

Građevina/zahvat u prostoru:

- građenje građevine športsko-rekreacijske namjene, pješački most br 1
- građenje građevine športsko-rekreacijske namjene, pješački most br 2
- građenje građevine športsko-rekreacijske namjene, pješački most br 3
- građenje građevine športsko-rekreacijske namjene, pješački most br 4

Lokacija:

- k.č.br. 3153, 1854, 3794, 1032 k.o. Đurđevac I

Veza: KLASA: 350-05/25-28/000327, URBROJ: 376-25-0006 od 10.11.2025. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete

- Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
 - Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi članka 61. Zakona o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine, broj 76/22 i 14/24) (dalje: ZEK) i 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 (Narodne novine, broj 146/24) (dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi stavka 4. članka 61. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim

Ulica Roberta Frangeša-Mihanovića 9
10110 Zagreb
OIB: 87950783661
www.hakom.hr



NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 19
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi stavka 5. članka 6. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

- I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
 - Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.
- II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
 - Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

Ukoliko je potrebna izmicanje ili zaštita EKI, investitor mora imati suglasnost Infrastrukturnog/ih operatora na tehničko rješenje izmicanja ili zaštite EKI koje mora biti sastavni dio glavnog projekta.

Nadalje, prema odredbi stavka 6. članka 6. Pravilnika, ukoliko se investitor i infrastrukturni operatori ne mogu usuglasiti oko odabira tehničkog rješenja zaštite, tada jedna ili druga strana može zahtijevati posredovanje Agencije u ovom postupku.

Također, prema odredbi stavka 9. članka 6. Pravilnika, infrastrukturni operatori su obvezani u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana. Kontakti operatora su na izjavama u privitku.

- b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.
2. Za projektiranje kableske kanalizacije i svjetlovodne distribucijske mreže projektant je obavezan pridržavati se odredbi Pravilnika o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (Narodne novine, broj 114/10 i 29/13) i Pravilnika o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (Narodne novine, broj 57/14).

Prema Zakonu o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina (Narodne novine, broj 121/16) propisana je obveza mrežnih operatora koji planiraju izvoditi građevinske radove da obavijest o izvođenju tih radova objave na svojim internetskim stranicama te da istu dostave središnjem tijelu državne uprave nadležnom za katastarsko-geodetske poslove (Državna geodetska uprava), najmanje šest mjeseci prije podnošenja urednog zahtjeva za izdavanje građevinske dozvole nadležnom tijelu graditeljstva, odnosno 60 dana prije početka izvođenja radova ako je građevinska dozvola već izdana (stavak 1. članaka 8.). Ne postupanje po ovoj odredbi predstavlja prekršaj za koji se može izreći kazna od 13.272,28 eura / 100.000,00 kn do 132.722,80 eura / 1.000.000,00 kn (fiksni tečaja konverzije 1 euro = 7,53450 kuna).

S poštovanjem,

REFERENT
Luka Delonga

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis

NNM Energetika d.o.o.
J.J. Strossmayera 4,
33000, Virovitica
Tel. (033) 722 218
Fax (033) 722 012
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac
Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4
Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794;
sve u k.o. Đurđevac I
Faza projekta: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-
sustav zaštite od djelovanja munje

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 20



Hrvatski Telekom d.d.

Odjel za projektiranje pristupne mreže i dokumentaciju
Adresa: Radnička cesta 21, Zagreb

HAKOM

OI

**Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb**

OZNAKA T23-81333171-25

KONTAKT OSOBA Marijo Štajduhar

TELEFON +385 47 600 088

DATUM 07.11.2025.

NASTAVNO NA Položaj EKI - 361-03/25-01/25922 - ŠPORTSKO-REKREACIJSKE NAMJENE - IZGRADNJA
4 PJEŠAČKA MOSTA NA KANALU „ČIVIČEVAC“, 48350 Đurđevac na K.Č. 3153, 1854,
3794, 1032 K.O. ĐURĐEVAC I

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

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. (dalje: HT), a koja je sukladno *Zakonu o elektroničkim komunikacijama* (dalje: ZEK) od interesa za Republiku Hrvatsku, u prilogu dostavljamo izvadak iz dokumentacije podzemne i nadzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Detaljnije informacije o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine* (dalje: Pravilnik) mjesta kolizije utvrđuju se i dokumentiraju na način da se opseg predmetnog zahvata prikazuje rješenjima zaštite i/ili izmještanja. Za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je od HT-a zatražiti dodatne podatke o EKI putem kontakt osobe navedene u ovoj Izjavi. Sukladno *Zakonu o prostornom uređenju* potrebno je dati prednost rješenjima zaštite EKI umjesto izmještanju, u mjeri u kojoj je to moguće.
3. Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost putem web adrese <https://eki-zahtevi.t.ht.hr>, a isto rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Izvedbeni projekt kojim se razrađuje rješenje iz glavnog projekta potrebno je dostaviti HT-u na suglasnost najmanje 90 dana prije dana početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI, odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova.
4. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih katastarskih čestica, HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze glede imovinskopravnih odnosa i izmještanja EKI.
5. Ukoliko projekt predviđa izmještanje EKI na mjestima kolizije, investitor/izvođač radova je obavezan najmanje 90 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI podnijeti zahtjev prema uputama koje možete pronaći na web stranici www.hrvatskitelekom.hr/podrska/izmjestanje odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova te najmanje 10 radnih dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase podzemne EKI putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.

NNM Energetika d.o.o.
J.J. Strossmayera 4,
33000, Virovitica
Tel. (033) 722 218
Fax (033) 722 012
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac
Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4
Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794;
sve u k.o. Đurđevac I
Faza projekta: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-
sustav zaštite od djelovanja munje

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 21



Datum 07.11.2025.

Za T23-81333171-25

Strana 2

6. Rok realizacije izmještanja EKI ovisi o tehničkom rješenju izmještanja, ishođenju potrebnih dozvola i potrebi rješavanja imovinskopravnih odnosa radi izvođenja radova izmještanja.
7. Ukoliko projekt predviđa samo zaštitu EKI na mjestima kolizije investitor je obavezan najmanje 10 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT i za podzemnu EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.
8. Tijekom izvođenja svih radova u blizini EKI potrebno je osigurati nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.
9. Radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove izvodi HT ili od HT-a ovlašteni izvođač. Ukoliko je investitor naručilac sukladno Zakonu o javnoj nabavi i za radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove provodi postupak javne nabave, obavezan je od HT-a zatražiti tehničke kriterije za izbor izvođača radova na prespajanjima i ostalim kabel-monsterskim radovima.
10. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja, HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretiti će investitora.
11. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno ZEK-u i Pravilniku.
12. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI, izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.
13. Ukoliko investitor ne postupi sukladno Zakonu o gradnji na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te time zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmještanje EKI HT-u, investitoru ili trećoj osobi nastane šteta, HT za istu neće biti odgovoran te će ju nadoknaditi investitor ili treća osoba.
14. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijesti /nepravodobno obavijesti HT sukladno ovoj Izjavi te se time HT- u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obavezan takvu štetu nadoknaditi.
15. Uništenje, oštećenje ili ometanje u radu EKI i drugih javnih naprava je kazneno djelo kažnjivo sukladno Kaznenom zakonu.

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 07.11.2027. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za projektiranje pristupne mreže i dokumentaciju
Direktorica
Teodora Perković, dipl. ing.

Napomena: izjava je dostavljena na email: uv-ekonferencija@hakom.hr

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAH2X
Nadzorni odbor: Elvira Gonzalez Sevilla (predsjednica)

Uprava: Nataša Rapaić (predsjednica), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Krešimir Madunović, Marijana Bačić, Siniša Duranović
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 1.359.742.172 eura | Ukupan broj dionica: 78.000.000 dionica bez nominalnog iznosa

NNM Energetika d.o.o.
J.J. Strossmayera 4,
33000, Virovitica
Tel. (033) 722 218
Fax (033) 722 012
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac
Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4
Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794;
sve u k.o. Đurđevac I
Faza projekta: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-
sustav zaštite od djelovanja munje

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 23



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

HAKOM - 361-03/25-01/25922

Datum: 06.11.2025

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: k.o. Đurđevac I, k.č. 3153, 1854, 3794, 1032, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel administracije i dokumentacije

177

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

NNM Energetika d.o.o.
J.J. Strossmayera 4,
33000, Virovitica
Tel. (033) 722 218
Fax (033) 722 012
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac
Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4
Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794;
sve u k.o. Đurđevac I
Faza projekta: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-
sustav zaštite od djelovanja munje

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 24



Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti
skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će
Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta,
kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova
vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i
istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

LUKA DELONGA
HAKOM
Potpisano: 10.11.2025.

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 25
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

2. OPĆI I POSEBNI TEHNIČKI UVJETI

- Opći i posebni tehnički uvjeti sastavni su dio projekta elektroinstalacija, te kao takvi obvezni su za izvoditelja radova.
- Instalacija se treba izvesti prema troškovniku, tehničkom opisu, u projektu priloženim crtežima, kao i važećim propisima.
- Prije početka radova i svih dobava materijala, izvoditelj je dužan provjeriti ovu dokumentaciju na licu mjesta, te ako utvrdi da su potrebne izmjene dijela dokumentacije kako u pogledu izbora materijala ili tehničkih rješenja mora o tome konzultirati nadzornog inženjera, a u slučaju većih izmjena i projektanta, te pribaviti od njih pismene upute i suglasnost na izmjene.
- Izvoditelj ne smije mijenjati instalaciju bez prethodnog pismenog odobrenja investitora. Investitoru se preporuča da se o svakoj eventualnoj izmjeni konzultira sa projektantom, jer u slučaju da investitor sa izvoditeljem izvrši izmjene na projektu bez suglasnosti projektanta, projektant se neće smatrati odgovornim za eventualno nefunkcioniranje instalacije.
- Izvoditelj je dužan tokom montaže voditi građevni dnevnik u koji upisuje montažno osoblje na radu i posao koji obavlja. U građevni dnevnik upisuje nadzorni inženjer i investitor sve primjedbe na izvedbu instalacije, kao i svu problematiku nastalu prilikom montaže.
- Radi normalnog odvijanja radova investitor je dužan izvesti građevinske predradnje i osigurati prostoriju za smještaj materijala i alata izvoditelja, te osigurati radnu snagu za prijenos teških predmeta.
- Po završenoj izradi predmetne instalacije izvoditelj mora izvršiti sva ispitivanja i mjerenja prema propisima za predmetnu instalaciju i ovjerene rezultate ispitivanja dostaviti investitoru.
- Za ispravnost navedenih radova izvoditelj garantira dvije godine, računajući od dana tehničkog prijema. Sva oštećenja koja bi se u tom periodu mogla pojaviti zbog upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izvedbe izvoditelj je dužan otkloniti bez prava na naknadu.
- Ugovor za izvedbu instalacije sklapa se na temelju troškovnika, poštujući tehnički opis, pripadajuće crteže i tehničke uvjete za izvedbu konkretne vrste instalacije.
- Instalacija se treba izvesti prema planu i tehničkom opisu u projektu, te u skladu sa slijedećim tehničkim propisima :
 - Zakonom o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24)
 - Zakonom o zaštiti od požara (NN RH 92/10 i 114/22.).
 - Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14 i 94/18 i 96/18)
 - Zakonom o normizaciji (NN br. 80/13)
 - Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17)
 - Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 80/13, 14/14 i 32/19)
 - Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14107/15, 20/17, 98/19 i 121/19)
 - Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH br. 43/2016)
 - Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN RH 78/13)
 - Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
 - Pravilnikom o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
 - Pravilnikom o tehničkim uvjetima za električnu komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
 - Pravilnik o sustavima za dojavu požara (Narodne novine broj 56/99)
 - Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)
 - Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH 5/2010)
 - Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV, Prve izmjene i dopune, granska norma HEP-a N.033.01, Bilten HEP 130

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899 Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025. Stranica: 26
---	--

11. Svi vodiči moraju biti od bakra. Boja izolacije treba biti prema standardima. Nulti i zaštitni vodiči ne smiju biti osigurani. U električnom i mehaničkom smislu moraju predstavljati neprekidnu cjelinu.
12. Napojni vodovi moraju na svom početku biti osigurani topljivim osiguračima dimenzioniranim na osnovu struje kratkog spoja i dozvoljenom termičkom opterećenju kabela.
13. Vodove sječi tek kada se na licu mjesta odredi stvarna dužina vodova prema postavljenim pločama ili točno označenim mjestima izvoda.
14. Kablove polagati pravolinijski bez nepotrebnih prijeloma i savijanja. Polumjer savijanja mora biti najmanje jednak 15 D, gdje je D vanjski promjer kabela.
15. Polaganje kabela treba vršiti pri temperaturama višim od +5stupnja Celzijusa. Ako je temperatura niža kablovi se moraju zagrijavati na sobnoj temperaturi 1-5 dana, a u zavisnosti od presjeka kabela i vrste izolacije.
16. Svi elementi u i na razvodnom ormaru moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama, da bi upravljanje i održavanje teklo bez poteškoća.
17. Električni uređaji smiju se upotrebljavati samo u granicama svojih nazivnih vrijednosti (nazivne snage, napona, struje, frekvencije, vrste pogona)
18. Nastavljanje vodiča može se vršiti samo u spojnim i razvodnim kutijama. Slobodno nastavljanje je zabranjeno.
19. Na prijelazu kabela kroz zidove postaviti odgovarajuće zaštitne cijevi.
20. Na uvodnim mjestima u električnom uređaju treba u početak uvodnice uvoditi kabel sa svim njegovim zaštitnim plaštevima, a u brtvenicu uvodnice - sve za brtvljenje potrebne zaštitne plašteve.
21. Pojedine žile raspliću se tek iza brtvenice. Priključne kabele treba rasteretiti od zatezanja i zaštititi od oštrog savijanja.
22. Pri paralelnom vođenju sa drugim instalacijama poštovati odredbe važećih tehničkih propisa. Paralelno vođenje vodova jake struje sa vodovodnom instalacijom vršiti na razmaku najmanje 5 cm, a križanje na razmaku najmanje 3 cm.
23. Pri izvođenju radova izvoditelj mora voditi računa da se ne ošteti obližnji objekat ili druga instalacija, zvučna izolacija, termo izolacija i ostala već postavljena i ugrađena oprema i uređaji. Svaku učinjenu štetu bilo namjerno ili zbog nestručnosti izvoditelj je dužan nadoknaditi.
24. Zabranjeno je polaganje kablova i ostale el.opreme za podloge koje gore i podržavaju gorenje.
25. Svi vodljivi dijelovi koji u normalnom pogonu nisu pod naponom mogu doći pod napon moraju biti spojeni na zaštitnu sabirnicu u razdjelnici, a ova spojena s uzemljivačem.
26. Pošto se jednom u instalaciji izvrši razdvajanje PE i N vodiča oni se više nigdje ne smiju spojiti zajedno.
27. N vodič se smije uzemljiti samo u GRO i nakon razdvajanja PE i N vodiča N vodič se ne smije više uzemljiti u instalaciji.
28. Rov za polaganje kabela mora biti najmanje širine 40 cm, a dubine prema dimenzijama danim na uzdužnim profilima, a na ostalom dijelu trase 1m.
29. Kabel se polaže na dno rova uz uvjet da je dno kanala izravnano i očišćeno od oštih predmeta i kamenja. U koliko se dno rova ne može očistiti tada je potrebno nasuti prosijani pijesak do visine koja osigurava izravnane dna rova.
30. Zatrpavanje rova, nakon polaganja kabela, u pravilu se obavlja sa materijalom iskopa. Ukoliko materijal iskopa sadrži oštre predmete i kamenje potrebno je prvi sloj zatrpavanja debljine 30 cm izvesti prosijanim pijeskom ili rahlom zemljom. Prvi sloj zatrpavanja (30 cm) potrebno je ručno nabiti, a slijedeće slojeve (debljine 20-30 cm) se može nabijati i strojno.
31. Prilikom razmatavanja kabela voditi računa da se kabel ne napreže preko dozvoljenih granica (pročitati upute proizvođača kabela), te posvetiti veliku pažnju da se na ošteti izolacija.
32. Prolazak kabela ispod ceste osigurati uvlačenjem kabela u tlačnu PVC cijev.

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 27
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

33. Prije i poslije razvlačenja kablova, te nakon zatrpavanja rova, potrebno je izvršiti mjerenje otpora vodiča i otpora izolacije među vodičima.

34. Prije zatrpavanja rova, a nakon polaganja kabela, potrebno je izvršiti geodetsko snimanje trase i dubine polaganja kabela.

35. Nakon zatrpavanja rova potrebno je trajno označiti trasu, kao i mjesta eventualnog spajanja kabela, kao i mjesta skretanja trase kabela.

Virovitica, studeni 2025. godine.

PROJEKTANT :
Miroslav Bobanac, dipl. ing. el.

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25	Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.

Stranica: 28

3. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

A) PRIMJENJENI PROPISI

1. Zakon o normizaciji (Narodne novine broj 80/13)
2. Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine broj 92/10 i 114/22)
3. Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (Narodne novine broj 5/2010.).
4. Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (Narodne novine broj 87/2008 i 33/2010)

3.1. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama

Temeljem članka 6. Stavak 3. Izrađen je proračun rizika za građevinu pomoću programa DEHNsupport. U poglavlju proračuni dan je ispis rezultata proračuna.

Prema procjeni rizika nije potrebna izrada vanjskog sustava zaštite od udara munje, već je dovoljna izrada uzemljivača i povezivanje metalnih masa.

- odvođe je potrebno voditi u jednom komadu sa što manje spajanja, a spojevi trebaju biti naročito brižljivo izvedeni (5.61).
- Čelična konstrukcija mosta biti će povezana s uzemljivačem pomoću trake od nehrđajućeg čelika RH5 Rf P 30x3,5mm preklopom 10 cm trake i konstrukcije mosta pomoću dva vijka i matice M8.

3.2. Ostalo

- priključci su projektirani na tzv. protupožarno "siguran" način, uvlačenjem u zaštitne cijevi te vođenjem na propisanim razmacima od zapaljivih tvari i konstrukcija
- kompletna oprema je proračunata na način da se vanjska temperatura ne može povisiti do temperature samo razaranja, pa tako neće doći do samo zapaljenja u slučaju eventualnog kvara
- tijekom korištenja ne smije se povećati nazivna opterećenja uređaja za automatsko isklapanje strujnih krugova.
- predviđena je izvedba sustava isključivanja opskrbe u slučaju nužde
- predviđeno je protupožarno brtvljenje na mjestima prodora električnih instalacija kroz granice požarnih sektora
- navedene uvjete korisnik prostora mora provoditi, kako bi projektirana instalacija garantirala sigurnost rada i zadovoljila mjere zaštite od požara, te se u inspekcijskim pregledima moraju kontrolirati navedeni uvjeti u njihovoj primjeni.

Virovitica, studeni 2025. godine.

PROJEKTANT :
Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25	Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.

Stranica: 29

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

OPĆI DIO:

- Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad izvođenjem instalacija sustava zaštite od djelovanja munje, a rješenje o imenovanju nadzornog inženjera mora biti na gradilištu.
- Izvođač je dužan, prije početka radova, na gradilište dostaviti ovjerenu suglasnost za obavljanje djelatnosti od strane Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i zaštite okoliša
- Izvođač je dužan prema uvjetima Zakona o gradnji imenovati voditelja elektromontažnih radova i rješenje dostaviti na gradilište.
- Tijekom građenja izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik elektromontažnih radova.
- Tijekom izvođenja izvođač mora raditi provjeru pristiglog materijala i opreme na gradilište i to napose u odnosu na postavljene oznake sukladnosti u skladu s Pravilnikom o obliku sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN 46/08 i 18/2011), u odnosu na upute za pristigli materijal ili opremu i da li su materijal ili oprema sukladni uvjetima danim u uputama, u odnosu na svojstva zahtijevana ovim projektom, u odnosu na rok uporabe, u odnosu na podatke koji su značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost niskonaponske električne instalacije, a čiji su podaci dani u ovom projektu.
- Izvođač je dužan u građevinski dnevnik upisati sve izvršene provjere pristiglog materijala navedenih u točki 5. Ovog poglavlja
- Izvođač je dužan izvršiti provjeru pristiglog materijala i oprema u odnosu na eventualne promjene koje su mogle nastati tijekom transporta do gradilišta, kao što su mehanička oštećenja, postojanje potrebnih oznaka koje su mogle biti oštećene tijekom transporta, pritegnutost vijaka na opremi koja je došla u predgotovljenoj izvedbi i sl. (ispitati otpor izolacije kabela kako bi se utvrdila eventualna odstupanja koja su nastala tijekom transporta)

SUSTAVA ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE

- Tijekom izvođenja sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je vršiti pregled polaganja uzemljivača prije zatvaranja betonom ili zakopavanja rova i rezultate pregleda upisati u građevinski dnevnik.
- Tijekom izvođenja građevinskih radova izvršiti pregled spojeva prirodnih sastavnica i rezultate unijeti u građevinski dnevnik pri čemu treba konstatirati da li su sve prirodne sastavnice međusobno vidljivo galvanski povezane.
- Tijekom izrade sustava zaštite od djelovanja munje koristiti proizvode koji su sukladni slijedećim normama:
HRN EN 62561-1:2012, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) -- 1. dio: Zahtjevi za spojne elemente
HRN EN 62561-2:2012, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) -- 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače
HRN EN 62561-3:2012, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) -- 3. dio: Zahtjevi za odvojna iskrišta
HRN EN 62561-4:2011, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) -- 4. dio: Zahtjevi za držače vodiča
HRN EN 62561-5:2011, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) -- 5. dio: Zahtjevi za uzemne zdence i brtvenice vodiča uzemljivača

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 30
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

11. Nakon završetka sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je izvršiti pregled i ispitivanje sustava temeljem poglavlja C Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama i odredbama norme HRN EN 62305-3.

12. Potrebno je ustrojiti knjigu održavanja sustava zaštite od djelovanja munje

13. Nakon završetka svih radova nacrtati crteže izvedenog stanja svih navedenih instalacija u ovom projektu i u tri primjerka predati investitoru.

14. Uz prisustvo nadzornog inženjera izvršiti primopredaju radova investitoru i sačiniti zapisnik o primopredaji uz predaju svih garancijskih listova i certifikata.

Virovitica, studeni 2025. godine.

Projektant:
Miroslav Bobanac dipl.ing.el.

5. TEHNIČKI OPIS

5.1. Sustav zaštite od djelovanja munje

Izvod iz posebnih uvjeta građenja HEP ODS d.o.o. ELEKTRA Koprivnica

1. Prilikom izvođenja radova ne smije se oštetiti: elektroenergetski kabel ili vod, TK kanalizacija, elektroenergetski objekt ili postrojenje (u daljnjem tekstu: elektroenergetska infrastruktura) u nadležnosti HEP ODS-a sukladno članku 216. Kaznenog zakona (NN 125/11) po kojem svako oštećenje (namjerno ili nenamjerno) elektroenergetske infrastrukture predstavlja **kazneno djelo**. Na lokaciji Građevine nalazi se podzemna distribucijska elektroenergetska mreža sredjenaponske razine.
2. Za eliminiranje međusobnih utjecaja i oštećenja kod križanja, paralelnog polaganja te približavanja instalacija ili objekata predmetnog projekta sa elektroenergetskom infrastrukturom u nadležnosti HEP ODS- a, potrebno je postići horizontalnu i/ili vertikalnu udaljenost instalacija ili objekata predmetnog projekta sukladno važećim propisima i zakonima RH u odnosu na postojeću elektroenergetsku infrastrukturu prisutnu na razmatranoj lokaciji Građevine.
Navedeno mora biti u skladu s odredbama posebnih zakona, propisa, normi, pravila struke i internih tehničkih akata HEP ODS-a. Posebno obratiti pozornost na biltene HEP vjesnika broj 118 i broj 130 te članak 181. iz Mrežnih pravila distribucijskog sustava (NN 74/2018).
3. U blizini elektroenergetskih kablskih vodova nije dopuštena sadnja visokog raslinja te se u projektu uređenja okoliša ne mogu planirati drvoredi i slični nasadi unutar minimalne udaljenosti od 2 m od najbližih elektroenergetskih instalacija u koridoru do najbližeg stabla.
4. U blizini ispod vodiča te u okolici navedenih SN vodova ne smiju se planirati i nalaziti skladišta ili bilo kakva odlagališta lakozapaljivih materijala. Isto tako treba se izbjeći parkiranje kamiona i teške mehanizacije ispod i u neposrednoj blizini SN vodova.
5. Polaganje instalacija ili gradnja objekata iznad distribucijske elektroenergetske infrastrukture u nadležnosti HEP ODS-a nije dozvoljena izuzev križanja instalacija ili objekata.
6. Izvođač radova je dužan obavijestiti HEP ODS pismenim putem najmanje 7 dana prije početka radova, radi izrade operativnog plana izgradnje s obzirom na uklopno stanje elektroenergetske mreže (zbog eventualnih najava isključenja kupaca, privremenih napajanja i sl.).
7. Za lociranje i označavanje trasa podzemnog dijela distribucijske elektroenergetske mreže, ukoliko ih ima na traženoj mikrolokaciji, potrebno je pravovremeno, a najkasnije 7 dana prije početka radova, podnijeti pisani zahtjev HEP ODS-u ili poslati presliku zahtjeva na službeni e-mail Elektre Koprivnica (info.dpkoprivnica@hep.hr). U zahtjevu je potrebno navesti podatke o Građevini, oznaku glavnog projekta i posebnih uvjeta izdanih od strane HEP ODS-a. O lociranju je potrebno sastaviti zapisnik u kojem izvođač radova potvrđuje da je upoznat sa trasama elektroenergetske infrastrukture i svim obavezama iz posebnih uvjeta i zakonskih propisa.
8. **Točan položaj i konačan broj podzemne infrastrukture moguće je utvrditi isključivo odlaskom na teren i to lociranjem i/ili probnim iskopima** (uz prisutnost predstavnika HEP ODS-a). Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže iz privitka prikazuje okvirni položaj trase infrastrukture (**nije geodetska snimka i ne prikazuje konačan broj postojećih kabela**).

9. Investitor je obavezan upoznati izvođače radova s propisanim uvjetima izvođenja radova u blizini elektroenergetske infrastrukture. Posebno obratiti pozornost na pravila iz biltena HEP vjesnika broj 496: Pravila i mjere sigurnosti pri radu na električnim postrojenjima.
10. **Sve radove na iskopu rova u blizini elektroenergetske infrastrukture treba izvoditi isključivo ručno uz maksimalno povećanu pozornost.**
11. **Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja distribucijske elektroenergetske infrastrukture, investitor je dužan prijaviti HEP ODS-u. Za eventualna oštećenja odgovoran je Investitor. Nakon sanacije oštećenja, HEP ODS će izdati račun Investitoru za nastalu štetu.**
10. Izvođač radova ne može zatrpati mjesto križanja ili približavanja predmetnih instalacija ili objekata Građevine sa distribucijskom elektroenergetskom mrežom, prije nego pravovremeno, a najkasnije 2 dana ranije, pozove predstavnika HEP ODS-a koji će pregledati stanje iste te sastaviti zapisnik.
11. Za sve radove u blizini distribucijske elektroenergetske infrastrukture u nadležnosti HEP ODS-a, mora se omogućiti stalan uvid i nadzor nad radovima s mogućnošću upisa svih nalaza u građevinski dnevnik.
12. Zatrpavanje rova oko elektroenergetske infrastrukture mora biti sa fino usitnjenom (rastresitom) zemljom ili pijeskom pažljivo nabijenom u dovoljnom sloju oko kabela, a ostatak rova materijalom definiranim u projektu. Na rastresitu zemlju ili pijesak iznad kabela polaže se dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita, a traka upozorenja na odgovarajućoj dubini od nivelete površine. U slučaju prijelaza elektroenergetske infrastrukture ispod prometnica, kolnih ulaza i sl. dodatno mehanički zaštititi elektroenergetsku infrastrukturu (odgovarajuće cijevi, polucije i sl.).
13. Ovi posebni uvjeti i nacrt elektroenergetske infrastrukture na lokaciji Građevine moraju biti sastavni dio glavnog projekta. **Glavni projekt uz navedeno mora minimalno sadržavati tehnički opis izvođenja radova u blizini elektroenergetske infrastrukture i detaljne nacрте vođenja i križanja predmetne instalacije ili objekta sa elektroenergetskom infrastrukturom.**
14. U slučaju neizbježnog premještanja distribucijske elektroenergetske infrastrukture u nadležnosti HEP ODS-a, potrebno je pravovremeno s HEP ODS-om dogovoriti optimalno rješenje za koje je potrebno ishoditi potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. **Navedena projektna dokumentacija i dozvole preduvjet su za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.** Troškove ishođenja dokumentacije za gradnju i trošak izvođenja kompletnog zahvata, snosi Investitor.
15. Dodatne podatke (interne tehničke akte HEP ODS-a i/ili podloge u digitalnom obliku) možete zatražiti na službeni email Elektre Koprivnica (info.dpkoprivnica@hep.hr)
16. Ovi Posebni uvjeti važe dvije godine od dana izdavanja.

Prema grafičkom prikazu iz posebnih uvjeta HEP ODS-a vidljivo je da se postojeći VN vod nalazi izvan zahvata radova, te smatramo da novo projektirani uzemljivač **nije u koliziji** s postojećim VN vodom.

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 33
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

U cilju zaštite objekta od udara munje predviđena je klasična gromobranska instalacija u obliku Faradejevog kaveza. Kao hvataljka i odvod služi nam prirodna sastavnica objekta, a to je čelična greda konstrukcije mosta.

Rastavni mjerni spoj izvodimo preklapanjem trake RH5 Rf P 30x3,5 mm iz uzemljivača i trake navarene na čeličnu gredu. Preklapanje navedenih traka izvesti u dužini od 10 cm i spajanjem sa dva vijka i maticom M8.

Uzemljivač će se izvesti kombinirano pomoću štapnim uzemljivačem 20 mm/3 m i trake od nehrđajućeg čelika u dužini od 25m na svakom kraju, ukopane u zemlju na dubini 0,8 m od površine tla.

Traku položiti u zemljani rov okomito na dno rova dužne najmanje 25 m i zatrpati je kvalitetnom zemljom (bez kamenja, opeka i sl.krutih komada) kako bi se ostvario dobar kontakt između trake i tla.

Za sondu otkopamo također rov za uzemni zdenac u koji nabijemo sondu tako da joj je gornja strana 20 cm ispod poklopca zdenca, potom izvršimo potrebna spajanja i zatrpamo rov.

Na uzemljivač povezati sve metalne mase udaljene manje od 3 m i sve uzemljivače udaljene manje od 20 m .

Na ulazu odvoda u zemlju odvode je potrebno zaštititi od korozije premazivanjem bitumenom.

Nakon izvedbe sustava zaštite od munje potrebno je izvesti slijedeća mjerenja i ispitivanja:

- izmjeriti otpor rasprostiranja uzemljivača
- izmjeriti otpor skrivenih spojeva na hvataljkama, dozemnim vodovima, vodovima za izjednačenje potencijala i galvanske povezanosti vodljivog pokrova
- izmjeriti električnu povezanost metalnih instalacija u građevini.
- sačiniti izvještaje o obavljenim mjerenjima i ispitivanjima

Otpori rasprostiranja po jednom odvodu ne smiju biti veći od 10 Ω , a udarni otpor veći od 20 Ω .

Razdoblje između redovitih pregleda sustava je 2 godine, razdoblje između pregleda kritičnih dijelova je 3 godine, a razdoblje između ispitivanja i mjerenja je 6 godina.

5.2. Elektronička kabelska infrastruktura

Prema izjavi dobivenoj od pružatelja HT d.d., postojeća HT_EKI_KK prelazi preko predmetne čestice ali se ne nalazi u blizini u blizini zahvata radova, pa se smatra da nije u koliziji s projektiranim građevinama.

Prema izjavi dobivenoj od pružatelja TK usluga A1 infrastruktura d.o.o. nema izvedene podzemne elektroničke komunikacijske infrastrukture. Izgradnja pješačkog mosta ne zahtjeva elektroničku komunikacijsku mrežu.

Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti održavanja:

Daje se pregled vijeka uporabe građevine (za elektrotehničke instalacije) i uvjeti održavanja, po vrstama opreme:

1. Sustav zaštite od djelovanja munje

vijek uporabe - 50 godina

održavanje - po potrebi, vizuelni pregled svake 2 godine, kompletan pregled i mjerenje svake 6. godine

Za potrebe održavanja elektroinstalacije potrebno je izraditi projekt izvedenog stanja u kojem će biti ucrtane sve izmjene u odnosu na ovaj projekt, te sve oznake koje su postavljene u razdjelnicama i na trošilima i na kabelima. U projektu izvedenog stanja potrebno je nacrtati raspored opreme u razdjelnicama i kompletno označiti prema stanju koje je izvedeno.

Svake četiri godine je potrebno izvršiti kompletan pregled elektroinstalacije i ispitivanje zaštite od indirektnog dodira.

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 34
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

Općenito:

Tijekom izvedbe i održavanja koristiti osigurače nazivne vrijednosti kako se ne bi narušio uspostavljeni sistem zaštite. Nakon izvedbe instalacije izvršiti sva potrebna mjerenja i o njima sačiniti potrebne izvještaje.

Način zbrinjavanja građevnog otpada

Donosi se slijedeći način zbrinjavanja građevnog otpada:

1. Sav građevni otpad (cigla, beton, pijesak, gips i slično) deponira se na za to predviđeno mjesto na gradilištu, te se po završetku radova na izvođenju instalacija odvozi na otpad.
2. Izvođač je dužan otpadni elektromaterijal (vodiči, kabeli, cijevi, elektroormari i slično) deponirati na za to određeno mjesto na gradilištu, a nakon završetka radova odvesti na za taj materijal predviđeni otpad.

Virovitica, studeni 2025. godine.

Projektant:
Miroslav Bobanac dipl.ing.el.

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 35
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

6. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU

Temeljni zahtjevi za građevinu:

Ovim elektrotehničkim projektom predviđene su električne instalacije i oprema takvih tehničkih svojstva da tijekom trajanja građevine u koju je ugrađena, uz propisano izvođenje i održavanje električne instalacije, građevina i električna instalacija mogu podnijeti sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoliša. Sukladno tome u toku građenja i uporabe građevine iste neće prouzročiti:

- požar građevine odnosno njenog dijela
- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja
- električni udar i druge ozljede korisnika građevine
- buku veće od dopuštene
- potrošnju električne energije veće od dopuštene

Mehanička otpornost i stabilnost

Mehanička otpornost postignuta je odabirom materijala kojima je navedena karakteristika ispitana i atestirana.

Sva oprema mora imati odgovarajući stupanj mehaničke zaštite, a oprema koja se montira na otvorenom mora biti zaštićena od utjecaja atmosferilija. Svojom težinom oprema ne smije utjecati na stabilnost građevine.

Pouzdanost

Svi projektirani materijali i ugrađena oprema dimenzionirani su i odabrani da mogu izdržati struje i napone koji se u normalnom pogonu mogu pojaviti, dok su u slučaju kvara predviđeni uređaji za isključenje dijela ili kompletne instalacije.

Sigurnost u slučaju požara

Kod dimenzioniranja opreme i vodova vođeno je računa o toplinskim, mehaničkim i električnim naprezanjima u radu i kratkom spoju.

Presjeci vodiča i kabela su tako odabrani da struje opterećenja budu manje od trajno dozvoljenih struja, a za zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja predviđeni su uređaji za automatski prekid strujnog kruga. Ovi uređaji su projektirani tako da prekidaju svaku struju preopterećenja koja protječe strujnim krugom prije nego što prouzrokuje moguća termička ili mehanička oštećenja.

Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi, sukladno s očekivanim uvjetima rada, tako da ne dolazi do štetnog međudjelovanja (električnih, toplinskih i mehaničkih) s okolinom.

Projektom je predviđena elektro oprema koja ne predstavlja opasnost od požara za okolne materijale, a pristupačni dijelovi opreme koji se nalaze na dohvatu ruke u normalnim radnim uvjetima ne mogu postići temperaturu opasnu po čovjeka ili okolinu.

Higijena, zdravlje i okoliš

Odabrani materijali i oprema u potpunosti su sigurni u pogledu zaštite od zagađivanja okoline.

Zaštitom od direktnog i indirektnog dodira, uređajima u odgovarajućoj zaštiti ovisno o zoni ugroženosti te sustavom zaštite od munje i izjednačenjem potencijala eliminira se električna energija kao uzrok povrede korisnika.

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899 Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.
--	--

Stranica: 36

Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Predviđena je zaštita od direktnog dodira u električnoj instalaciji (izoliranjem dijelova pod naponom, ugrađivanjem u kućište, postavljanjem izvan dohvata ruke) i zaštita od indirektnog dodira (automatskim isključivanjem napajanja, upotrebom uređaja klase II ili odgovarajućom izolacijom, postavljanjem u nevodljiva kućišta, galvansko povezivanje metalnih masa i izjednačenje potencijala).

Zaštita od buke

Električna instalacija ne proizvodi buku.

Ugraditi se smiju samo uređaji koji atestima dokazuju da razina buke koji pri radu razvijaju nije veća od zakonski dozvoljene. Vibracije se smanjuju pravilnim pričvršćivanjem uređaja na podlogu odnosno vješanjem o nosivu konstrukciju.

Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Materijali i uređaji koji su ovom projektnom dokumentacijom predviđeni za ugradnju, tvornički su dogotovljena rješenja koja imaju svojstvo maksimalne učinkovitosti uz minimalni utrošak radne energije.

Održiva uporaba prirodnih izvora

Građevine je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a dijelovi ugrađenih materijala i oprema omogućuju mogućnost reciklaže nakon uklanjanja.

Sva predviđena oprema je predviđena za dugi vijek uporabe (25 godina ili više).

Gospodarenje otpadom:

Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim otpadom

Tijekom izvođenja radova, izvođač je dužan voditi pojačani nadzor glede nekontroliranog odbacivanja otpada (ostatak materijala, ambalaža, pomoćna sredstva kod izvođenja radova i slično), kako navedeni otpad ne bi nekontrolirano došao do mjesta s kojih svojim sekundarnim djelovanjem može naškoditi zdravlju ljudi i onečišćenju okoliša.

Neispravne materijale, kao i one materijale koji se nisu iskoristili kod izvođenja radova, potrebno je odložiti na odgovarajućim mjestima, koja će odrediti službeni predstavnik korisnika.

Po završetku izgradnje, potrebno je demontirati sve pomoćne objekte, otpad deponirati na za to prikladna mjesta, a cijeli prostor koji se nalazio u zoni izvođenja radova, dovesti u stanje što sličnije onom prije izvođenja radova.

Nakon iskopa i ostalih zemljanih radova mora se izvršiti sanacija terena zatrpavanjem i poravnavanjem. Višak zemlje nakon poravnavanja treba odvesti, a cijeli prostor ozeleniti, odnosno dovesti u prvobitno stanje.

Po završetku uređenja okoliša, nadzorni inženjer mora uređenje okoliša pisano potvrditi upisom u građevnu knjigu/dnevnik izvođenja radova.

Posebni tehnički uvjeti gospodarenja opasnim otpadom

Poseban električni i elektronički otpadom (EE otpad) koji je reguliran Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/2013), Pravilnikom o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (NN 042/14) a koji više nije za uporabu (el. prigušnice, fluo cijevi, led svjetiljke, baterijsko napajanje i dr.) potrebno je adekvatno zbrinjavati kod ovlaštenih tvrtki registriranih za tu djelatnost.

Virovitica, studeni 2025. godine.

Projektant:
Miroslav Bobanac dipl.ing.el.

NNM Energetika d.o.o.
J.J. Strossmayera 4,
33000, Virovitica
Tel. (033) 722 218
Fax (033) 722 012
GSM (098) 624 899

Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac
Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4
Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794;
sve u k.o. Đurđevac I
Faza projekta: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-
sustav zaštite od djelovanja munje

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 37

7. PRORAČUNI

7.1. Proračun otpora uzemljivača

Otpor uzemljenja kombiniranog uzemljivača računa se prema sljedećoj formuli:

$$R_t = \frac{\rho}{\pi \cdot l} \cdot \ln \frac{2 \cdot l}{d}$$

R_t (Ω) - otpor uzemljenja trakastog uzemljivača

$\rho = 100$ (Ωm) specifični otpor tla

$l = 25m$ dužina trakastog uzemljivača

$d = 0,015$ (m) promjer uzemljivača (polovica širine trake)

$R_t (25m) = 10,33 \Omega$

Otpor uzemljenja štapnog uzemljivača (uzemne sonde) računa se prema formuli:

$$R_s = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \cdot \ln \frac{2 \cdot l}{d}$$

gdje je:

R_s (Ω) otpor rasprostiranja štapnog uzemljivača

$\rho = 100$ (Ωm) specifični otpor tla

$l = 3$ (m) dužina štapnog uzemljivača

$d = 0,02$ (m) promjer štapnog uzemljivača

$R_s (3m) = 30,25 \Omega$

Ukupni otpor rasprostiranja sustava uzemljivača se računa kako otpor paralelno spojenih svih pojedinačnih uzemljivača:

$$1/R_{uk} = 2/R_t + 2/R_s$$

odnosno $R_{uk} = 3,85$ (Ω) < 10 (Ω).

NNM Energetika d.o.o.
J.J. Strossmayera 4,
33000, Virovitica
Tel. (033) 722 218
Fax (033) 722 012
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25

Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac
Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4
Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794;
sve u k.o. Đurđevac I
Faza projekta: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-
sustav zaštite od djelovanja munje

Mapa: 2
Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ.
Datum: studeni 2025.

Stranica: 38

7.2. Procjena rizika od udara munje

Datum: 19.11.2025.

Projekt br.: 93/25

Zaštita od munje Upravljanje rizikom

Izrađeno prema međunarodnoj normi:
IEC 62305-2:2010-12

uzevši u obzir nacionalnu normu i ev. dodatke:
HRN EN 62305-2:2013

**Pregled mjera za smanjenje šteta od djelovanja munja
prema procjeni rizika za projekt:**

Projekt građevine:

građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava
(cestovni promet), pješački most br 4

48350 Đurđevac
HR

Klijent/Naručitelj:

Grad Đurđevac

Stjepana Radića 1
48350 Đurđevac
HR

Procjenu rizika izradio:

Miroslav Bobanac, d.i.e.

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 39
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

Popis sadržaja

1. **Popis skraćenica**
2. **Normativne osnove**
3. **Rizik nastanka štete i izvori štete**
4. **Podaci za projekt**
 - 4.1. Rizici koje treba uzeti u obzir
 - 4.2. Geografski podaci i podaci za građevinu
 - 4.3. Podjela građevine na zone zaštite od munje/zone
 - 4.4. Opskrbni vodovi
 - 4.5. Rizik od požara
 - 4.6. Mjere za smanjenje posljedica požara
 - 4.7. Posebna opasnost za ljude u zgradi
5. **Proračun rizika**
 - 5.1. Rizik R1, Ljudski životi
 - 5.2. Odabir zaštitnih mjera
6. **Zakonske obveze**
7. **Opće obavijesti**
8. **Definicija nazivlja**

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 40
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

1. Popis skraćenica

a	stopa amortizacije
a _t	razdoblje amortizacije
c _a	novčana vrijednost životinja u nekoj zoni
c _b	novčana vrijednost neke zone građevine
c _c	novčana vrijednost sadržaja neke zone
c _s	novčana vrijednost sustava u nekoj zoni (uključujući njihove funkcije)
c _t	ukupna novčana vrijednost građevine
C _D ,C _{DJ}	faktor lokacije građevine, odn. spojene građevine
C _L	godišnji troškovi svih gubitaka bez zaštitnih mjera
C _{PM}	godišnji troškovi odabranih zaštitnih mjera
C _{RL}	godišnji troškovi preostalih gubitaka
EB	izjednačivanje potencijala u LPS-u (en: Lightning Equipotential Bonding)
H	visina građevine
H _p	najviša točka građevine
i	kamatna stopa
KS ₁	faktor kojim se uzima u obzir učinkovitost vanjskog zaslona građevine (vanjski prostorni zaslon)
KS _{1W}	širina oka mreže vanjskog zaslona građevine
KS ₂	faktor kojim se uzima u obzir učinkovitost unutarnjeg zaslona građevine (unutarnji prostorni zaslon)
KS _{2W}	širina oka mreže unutarnjeg zaslona građevine
L ₁	gubitak ljudskih života
L ₂	gubitak javne opskrbe
L ₃	gubitak nenadomjestive kulturne baštine
L ₄	gospodarski gubici
L	duljina građevine
LEMP	elektromagnetski udarni val munje (en: Lightning Electromagnetic Impulse)
LP	zaštita od munje (en: Lightning Protection) (sastoji se od sustava za zaštitu od munje (LPS-a) i zaštitnih mjera protiv LEMP-a (SPM-a, en: Surge Protective Measures))
LPL	razina zaštite od munje (en: Lightning Protection Level)
LPS	sustav za zaštitu od munje (en: Lightning Protection System)
LPZ	zona zaštite od munje (en: Lightning Protection Zone) (zona u kojoj vlada određeno elektromagnetsko okruženje)
m	stopa održavanja
N _D	broj opasnih događaja zbog udara munja u građevinu
N _G	gustoća udara munja
P _B	vjerojatnost da udar munje prouzroči materijalne štete na građevini
P _{EB}	izjednačivanje potencijala u LPS-u
PSPD	usklađeni sustav SPD-a
R	rizik štete
R ₁	rizik gubitaka ljudskih života u građevini
R ₂	rizik gubitka javne opskrbe
R ₃	rizik gubitka nenadomjestive kulturne baštine
R ₄	rizik gospodarskih gubitaka u građevini
R _A	sastavnica rizika za ozljede živih bića (pri udaru munje u građevinu)
R _B	sastavnica rizika za materijalne štete na građevini (pri udaru munje u građevinu)
R _C	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje u građevinu)

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899 Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.
--	--

Stranica: 41

R _M	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje pokraj građevine)
R _U	sastavnica rizika za ozljede živih bića (pri udaru munje u spojeni opskrbeni vod)
R _V	sastavnica rizika za materijalne štete na građevini (pri udaru munje u spojeni opskrbeni vod)
R _W	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje u spojeni opskrbeni vod)
R _Z	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje pokraj spojenog opskrbenog voda)
R _T	prihvatljivi rizik štete (vrijednost rizika štete prihvatljivog za štućenu građevinu)
r _f	faktor smanjenja rizika od požara na građevini
r _p	faktor smanjenja rizika koji uzima u obzir zaštitne mjere za smanjenje posljedica požara
S _M	godišnja novčana ušteda
SPD	uređaj za zaštitu od udarnih struja i prenapona munje (en: Surge Protective Device)
SPM	zaštitne mjere protiv LEMP-a (mjere za smanjenje rizika od kvarova električnih i elektroničkih sustava zbog LEMP-a) (en: Surge Protective Measures)
t _{ex}	trajanje prisutnosti opasnih eksplozivnih atmosfera
W	širina građevine
Z	zona građevine

2. Normativne osnove

Niz normi HRN EN 62305 sastoji se od ovih dijelova:

- HRN EN 62305-1:2013 - „Zaštita od munje – 1. dio: Opća načela“
- HRN EN 62305-2:2013 - „Zaštita od munje – 2. dio: Upravljanje rizikom“
- HRN EN 62305-3:2013 - „Zaštita od munje – 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život“
- HRN EN 62305-4:2013 - „Zaštita od munje – 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina“

3. Rizik nastanka štete i izvori štete

Za izbjegavanje posljedica udara munje mora se promatrana građevina zaštititi određenim zaštitnim mjerama. U normi HRN EN 62305-2:2013, *Upravljanje rizikom* opisan je postupak procjene rizika s pomoću kojeg se određuju potrebne zaštitne mjere od djelovanja munje. Svrha upravljanja rizikom je da se s pomoću zaštitnih mjera smanji rizik na prihvatljivu razinu.

Provedena procjena rizika prema normi HRN EN 62305-2:2013 za projekt Izgradnja zamjenskog propusta na obuhvatnom kanalu "Štuk" - građevinu Građevina pokazala je da na promatranoj građevini treba postaviti zaštitne mjere. Proračunom je ustanovljena određena opasnost za građevinu te, ako je potrebno, zaštitne mjere za smanjenje rizika. Rezultat procjene rizika ne smije biti samo razred sustava zaštite od munje, nego cjelovito rješenje zaštite uključujući i potrebne mjere zaslanjanja protiv pojave LEMP-a.

4. Podaci za projekt

4.1 Rizici koje treba uzeti u obzir

Na temelju vrste i načina uporabe građevine Građevina, odabrani su i razmotreni ovi rizici:

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-sustav zaštite od djelovanja munje	
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25	Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 42

Rizik R₁: Rizik za gubitke ljudskih života:

R_T: 1,00E-05

Zajedno s odabirom rizika definirani su i prihvatljivi rizici R_T.

Cilj je procjene rizika da se trenutni rizik dovede na prihvatljivi rizik R_T i to putem gospodarski opravdanog odabira zaštitnih mjera.

4.2 Geografski podaci i podaci za građevinu

Osnova za procjenu rizika prema normi HRN EN 62305-2:2013 je gustoća udara munje u zemlju N_G. Za lokaciju promatrane građevine Građevina najprije se s pomoću Karte broja grmljavinskih dana očita broj grmljavinskih dana 27,00. Odatle se računskim putem dobiva gustoća udara u zemlju N_G (1/god/km²).

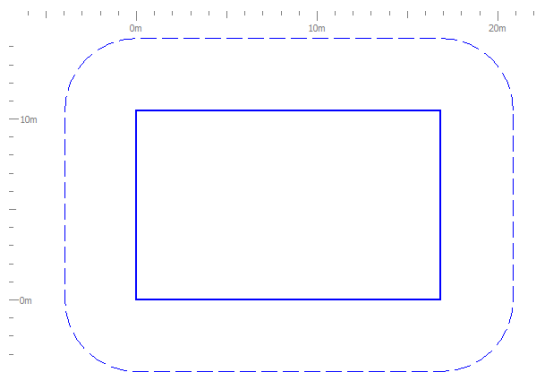
Napomena: taj način posrednog određivanja vrijednosti N_G vrijedi za sve zemlje koje imaju karte broja grmljavinskih dana, a još nemaju karte gustoće udara munje!

Za opasnost izravnog udara najvažnije su dimenzije građevine. Na temelju toga određuju se tzv. sabirne površine za izravne i neizravne udare munja. Građevina Građevina ima ove dimenzije:

L _b	duljina:	16,90 m
W _b	širina:	10,50 m
H _b	visina:	1,33 m
H _{pb}	najviša točka (ako postoji):	0,00 m

Na temelju podataka o veličini građevine dobivaju se ove izračunane sabirne površine:

Ad	sabirna površina za izravne udare:	446,00 m ²
Am	sabirna površina za neizravne udare (udare pokraj građevine):	812.798,00 m ²



Važan aspekt za određivanje broja mogućih izravnih i neizravnih udara munje je i okolica građevine. Za građevinu Građevina je ta okolnost određena faktorom:

Relativni položaj C_d: 1,00

S obzirom na gustoću udara munja u zemlju i veličinu građevine te njene okolice, može se računati s

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 43
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

ovim vrijednostima broja opasnih događaja:

- broj opasnih događaja zbog izravnih udara u građevinu: $N_D = 0,0012$ 1/god,
- broj opasnih događaja zbog neizravnih udara u građevinu: $N_M = 2,1946$ 1/god.

4.3 Podjela građevine na zone zaštite od munje/zone

Građevina Građevina pri razmatranju nije podijeljena na zaštitne zone od udara munje odn. zone.

4.4 Opskrbni vodovi

Pri procjeni rizika moraju se svi ulazni i izlazni opskrbni vodovi promatrane građevine uzeti u obzir. Spojeni električno vodljivi cjevovodi ne moraju se uzimati u obzir ako su spojeni na glavnu sabirnicu za izjednačivanje potencijala građevine.

Ako ti vodovi nisu tako spojeni, onda postoji opasnost koja se mora uzeti u obzir pri procjeni rizika (pripaziti na zahtjev za izjednačivanje potencijala!)

- Elektroenergetski vod

Za svaki određeni vod utvrđeni su ovi parametri, npr. kao:

- vrsta voda (nadzemni/kabelski)
- duljina voda (izvan građevine)
- okolica
- spojena građevina
- način vođenja unutarnje instalacije (sa zaslonom/bez zaslona)
- najmanji podnosivi udarni napon (naponska čvrstoća krajnjih uređaja).

Na temelju toga utvrđena je moguća opasnost za građevinu kao i njen sadržaj kao posljedice udara munja u opskrbni vod ili pokraj njega, što je uvršteno u procjenu rizika.

4.5 Rizik od požara

Rizik od požara u građevini je jedan od najvažnijih elemenata za izračun potrebnih zaštitnih mjera. Rizik od požara za građevinu Građevina je kategoriziran kao:

- Mali rizik od požara

4.6 Mjere za smanjenje posljedica požara

U proračunu su za smanjenje posljedica požara odabrane ove zaštitne mjere:

- Nisu poduzete nikakve mjere

4.7 Posebna opasnost za ljude u zgradi

Na temelju broja ljudi moguća je opasnost nastanka panike na građevini Građevina, kategorizirana kako slijedi:

- Nema posebne opasnosti

5. Proračun rizika

Kako je opisano u 4.1, izračunani su sljedeći rizici kako je navedeno u 5. Za svaki je rizik plavom crtom označena prihvatljiva vrijednost, a zelenom ili crvenom rizik dobiven izračunom.

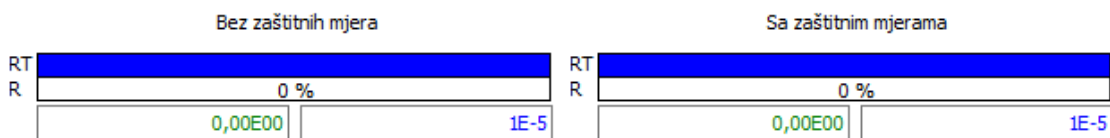
NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 44
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

5.1 Rizik R1, Ljudski životi

Za ljude izvan i unutar građevine Građevina izračunani su ovi rizici:

Prihvatljivi rizik: 1,00E-05
Izračunani rizik R1 (nezaštićena građevina): 0,00E00

Izračunani rizik R1 (zaštićena građevina): 0,00E00



Da bi se

smanjilo postojeće rizike moraju se poduzeti zaštitne mjere prema opisu u 5.

5.2 Odabir zaštitnih mjera

Odabirom sljedećih zaštitnih mjera postojeći se rizik svodi na prihvatljivu razinu.

Predstojeći odabir zaštitnih mjera je dio upravljanja rizikom za građevinu Građevina i vrijedi samo za tu građevinu.

Predstojeći odabir zaštitnih mjera je dio upravljanja rizikom za Objekt Građevina i vrijedi samo za tu građevinu.

Zaštitne mjere Stanje sa zaštitom / Željeno stanje:

Područje	Zaštitna mjera	Koeficijent
pEB:	Izjednačivanje potencijala u okviru LPS-a Izjednačivanje potencijala za razinu LPL III ili LPL IV	5.000E-02

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Stranica: 45
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25		

6. Zakonske obveze

Provedena procjena rizika odnosi se na podatke upravitelja zgrade i/ili vlasnika ili stručnjaka, koji su ih prihvatili, izračunali ili odredili na licu mjesta. Mora se upozoriti da se te podatke mora nakon procjene još jednom preispitati.

Postupak računskog određivanja rizika s pomoću programa DEHNsupport u skladu je s normom HRN EN 62305-2:2013.

Mora se upozoriti da proizvođač programa za procjenu rizika nije pravno odgovoran za bilo koje podatke, podloge, slike, crteže, mjere, parametre kao niti rezultate.

Mjesto, datum

Pečat, potpis

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25	Stranica: 46
--	--	--	--------------

7. Opće obavijesti

7.1 Sastavnice vanjske zaštite od munje

Sastavnice zaštite od munje koje se rabe za konstrukciju vanjskog sustava zaštite od munje moraju udovoljavati određenim mehaničkim i električnim zahtjevima koji su postavljeni u nizu normi EN 62561-x. Taj je niz normi, primjerice, podijeljen na ove dijelove:

- | | |
|-------------------|---|
| - EN 62561-1:2012 | Zahtjevi za spojne elemente |
| - EN 62561-2:2012 | Zahtjevi za vodiče i uzemljivače |
| - EN 62561-3:2012 | Zahtjevi za iskrišta |
| - EN 62561-4:2011 | Zahtjevi za držače vodiča |
| - EN 62561-5:2011 | Zahtjevi za uzemne zdenice i brtvenice vodiča uzemljivača |

7.1.1 EN 62561-1:2012, Zahtjevi za spojne elemente

Zahtjevi za spojne elemente, kao npr. za držače, dani su u normi EN 62561-1. To za izvođača sustava zaštite od munje znači da sve spojne dijelove mora odabrati za očekivano opterećenje (H ili N) na mjestu ugradnje. Tako se, primjerice, mora za hvataljku (100 % struje munje) odabrati spojnica za opterećenje H (100 kA), a za, primjerice, mrežastu hvataljku ili uvod u uzemljivač (gdje teče samo dio struje munje) se može odabrati spojnica za opterećenje N (50 kA). Odgovarajuća svojstva za takve primjere uporabe moraju biti dokazana ispitivanjem koje provodi proizvođač.

7.1.2 EN 62561-2:2012, Zahtjevi za vodiče i uzemljivače

Norma EN 62561-2 postavlja na vodiče i uzemljivače konkretne zahtjeve, koji su ovako postavljeni:

- mehanička svojstva (najmanja vlačna čvrstoća i najmanje prekidno istezanje),
- električna svojstva (najveća električna otpornost) i
- otpornost na koroziju (umjetno starenje).

Norma EN 62561-2 određuje također i zahtjeve za uzemljivače i štapne uzemljivače. Pritom su važni, prije svega, materijal, oblik kao i najmanje mjere te mehaničke i električne značajke. Ti zahtjevi iz norme čine temeljna svojstva za koje proizvođač mora pružiti dokaze u pratećoj dokumentaciji uz proizvod.

7.1.3 EN 62561-3:2012, Zahtjevi za odvojna iskrišta

Odvojna se iskrišta mogu upotrijebiti za galvansko odvajanje sustava uzemljivača.

Norma EN 62561-3 za odvojna iskrišta zahtijeva da takva iskrišta budu dimenzionirana tako da, kad ih se ugradi na odgovarajući način prema uputama proizvođača, budu pouzdana i postojana te sigurna za ljude i okolne uređaje.

7.1.4 EN 62561-4:2011, Zahtjevi za držače vodiča

Norma EN 62561-4 daje zahtjeve za ispitivanje metalnih i nemetalnih držača vodiča, koji se rabe kod hvataljki i odvoda.

7.1.5 EN 62561-5:2011, Zahtjevi za uzemne zdenice i brtvenice vodiča uzemljivača

Svi uzemni zdenici i brtvenice vodiča uzemljivača moraju biti tako oblikovani i konstruirani da pri pravilnoj uporabi budu pouzdani i ne ugrožavaju ljude ili okolicu. Norma EN 62561-5 daje zahtjeve i način ispitivanja revizijskih okana (uzemnih zdenaca) (npr. otpornost na tlak) te uvoda (brtvenica) na uzemljenje (npr. ispitivanje brtvljenja).

8. Definicija nazivlja

Usklađeni SPD sustav

SPD-ovi, stručno odabrani, usklađeni i ugrađeni tako da čine sustav koji smanjuje kvarove (ispade) električnih i elektroničkih sustava.

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt-sustav zaštite od djelovanja munje Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.	Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25	Stranica: 47
--	--	--	--------------

Galvanski odvojnici

uređaji koji mogu smanjiti udarne valove na vodovima koji ulaze u LPZ-ove. Takvi uređaji obuhvaćaju odvojne transformatore s uzemljenim zaslonom između namota, nemetalne optičke vodiče i optička sučelja. Izolacijska čvrstoća tih uređaja mora odgovarati toj namjeni samostalno ili s pomoću SPD-ova.

LEMP elektromagnetski udarni val munje [en: Lightning Electromagnetic Impulse]

LEMP obuhvaća sva elektromagnetska djelovanja struje munje koja na vodovima putem otpornih, induktivnih ili kapacitivnih veza proizvode udarne valove i elektromagnetska udarna polja.

LP, sustav zaštite od munje [en: Lightning Protection]

cjelokupni sustav za zaštitu građevina (uključujući i njihove unutarnje sustave i sadržaj) i ljude od djelovanja udara munja. Sastoji se općenito od sustava za zaštitu od munje (LPS) i mjera zaštite od LEMP-a (SPM-a).

LPL, razina zaštite od munje [en: Lightning Protection Level]

broj pridani sklopu vrijednosti parametara struje munje koje se odnose na vjerojatnost da odgovarajuće najveće i najmanje projektirane vrijednosti neće biti prekoračene u prirodnoj pojavi izbijanja munje

LPS, sustav zaštite od munje [en: Lightning Protection System]

cjelokupni sustav koji se koristi za smanjenje materijalnih šteta zbog udara munja u građevinu

EB, izjednačivanje potencijala munje [en: Lightning Equipotential Bonding]

spajanje na LPS pojedinih metalnih dijelova izravnim galvanskim spajanjem ili putem zaštitnih odvodnika udarnog vala da bi se smanjile razlike potencijala zbog struje munje

SPD, uređaj za zaštitu od udarnog vala [en: Surge Protective Device]

uređaj čija je namjena ograničiti prolazni prenapon ili preusmjeriti udarni strujni val. Sadrži najmanje jednu nelinearnu komponentu

Čvorište

čvorište na opskrbnom vodu iza kojeg se može zanemariti širenje udarnog vala. Primjeri čvorišta su mjesta odvajanja opskrbnog voda na TS-u SN/NN ili većoj transformatorskoj stanici, telekomunikacijskom razdjelniku ili uređaju (npr. na multiplekseru ili xDSL uređaju) na telekomunikacijskom vodu.

Materijalne štete

štete na građevini (ili njenom sadržaju) zbog mehaničkih, toplinskih, kemijskih i eksplozijskih djelovanja udara munje

Ozljede živih bića

trajne ozljede, uključujući smrt ljudi ili životinja zbog električnog udara putem dodirnog napona ili napona koraka kao posljedice udara munje.

R, Rizik nastanka štete

vjerojatan prosječan godišnji gubitak (ljudi i dobara) zbog udara munje u odnosu na ukupnu vrijednost (ljudi i dobara) u šticenoj građevini

ZS, Zona građevine

dio građevine s ujednačenim značajkama samo jednog sloga parametara koji služe za procjenu jedne sastavnice rizika

LPZ, Zona zaštite od munje [en: Lightning Protection Zone]

zona u kojoj vlada određeno elektromagnetsko okruženje što se tiče opasnosti od munje. Granice zone nekog LPZ-a ne moraju bezuvjetno biti fizičke granice (npr. zidovi, podovi ili stropovi).

NNM Energetika d.o.o. J.J. Strossmayera 4, 33000, Virovitica Tel. (033) 722 218 Fax (033) 722 012 GSM (098) 624 899	Investitor: GRAD ĐURĐEVAC, Stjepana Radića 1, Đurđevac Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4 Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br.3794; sve u k.o. Đurđevac I Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt- sustav zaštite od djelovanja munje
Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Z.O.P.: 57/2025-2 Broj T.D.: 93/25	Mapa: 2 Glavni projektant: Miroslav Hodić, dipl.ing.građ. Datum: studeni 2025.

Stranica: 48

Magnetski zaslon

zatvoreni metalni rešetkasti ili neprekidni zaslon koji okružuje štíćenu građevinu ili jedan njen dio, čija je svrha smanjiti kvarove električnih i elektroničkih sustava.

Kabel za zaštitu od munje

poseban kabel velike izolacijske čvrstoće čiji je metalni zaslon izravno ili putem vodljive prevlake od umjetnog materijala trajno spojen sa zemljom.

Kabelski kanal za zaštitu od munje

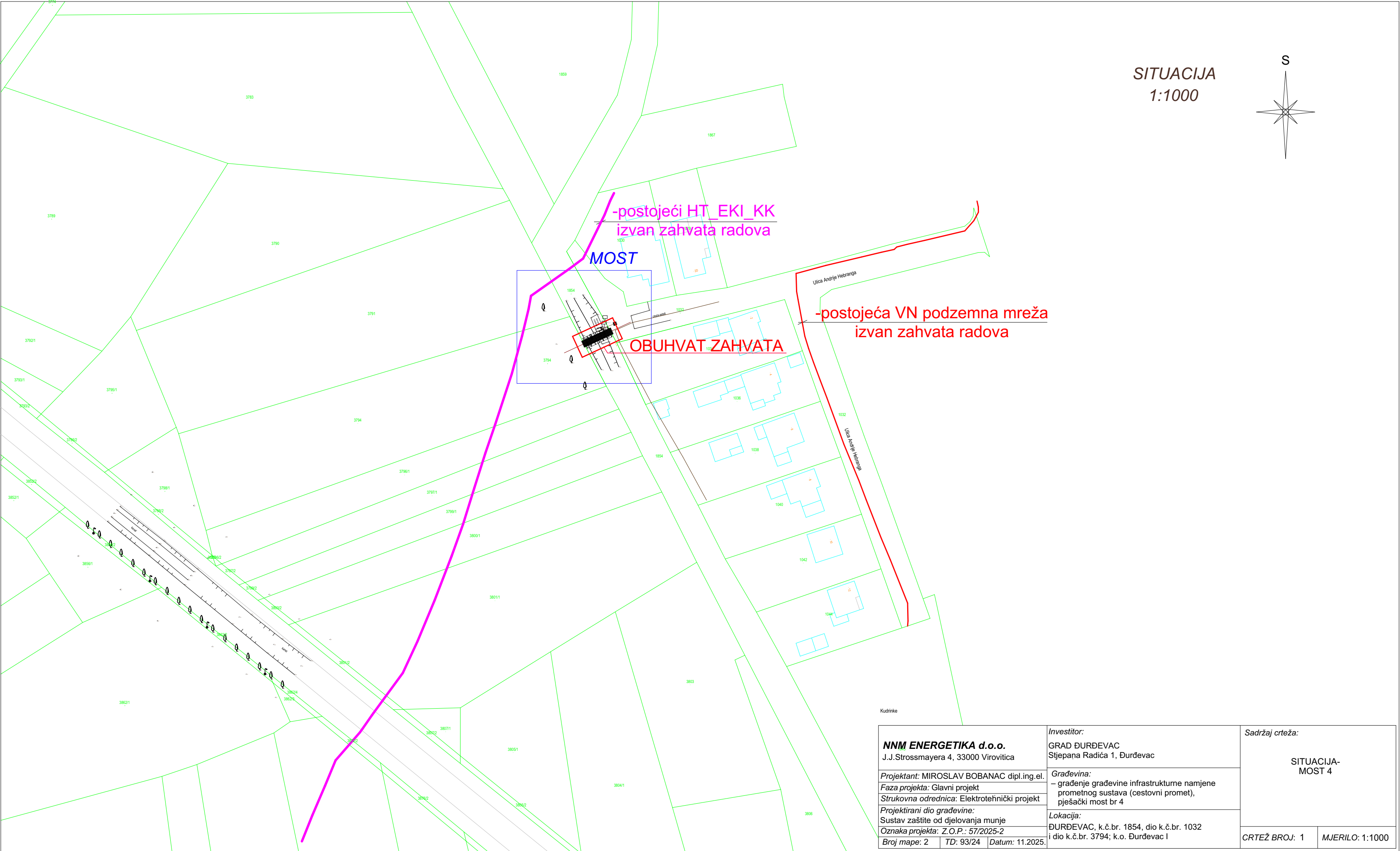
kabelski kanal malog otpora koji je u trajnom spoju sa zemljom (npr. beton s neprekidno spojenom armaturom ili metalni kanal).

7.3. Procjena troškova izrade elektrotehničkih radova

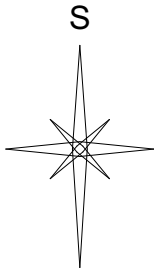
Procjenjujem da vrijednost materijala i radova za izradu sustava zaštite od djelovanja munje iznosi 6.000,00 eur. U navedenu cijenu nije uključen PDV.

Virovitica, studeni 2025. godine.

Projektant:
Miroslav Bobanac dipl.ing.el.



SITUACIJA
1:1000



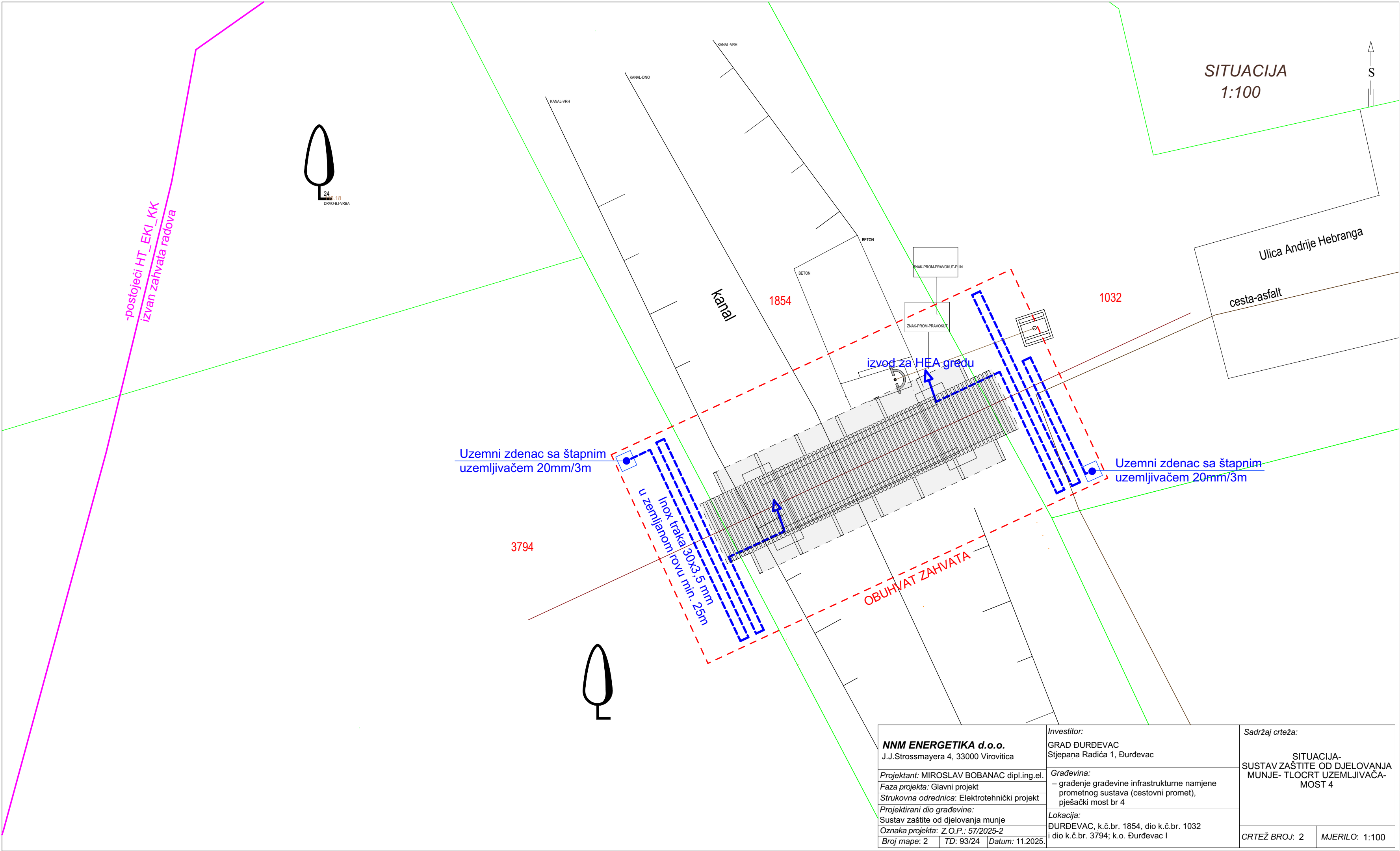
-postojeći HT_EKI_KK
izvan zahvata radova

MOST

OBUHVAT ZAHVATA

-postojeća VN podzemna mreža
izvan zahvata radova

NNM ENERGETIKA d.o.o. J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica			Investitor: GRAD ĐURĐEVAC Stjepana Radića 1, Đurđevac		Sadržaj crteža: SITUACIJA- MOST 4	
Projektant: MIROSLAV BOBANAC dipl.ing.el.			Građevina: – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4			
Faza projekta: Glavni projekt Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt						
Projektirani dio građevine: Sustav zaštite od djelovanja munje			Lokacija: ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br. 3794; k.o. Đurđevac I		CRTEŽ BROJ: 1 MJERILO: 1:1000	
Oznaka projekta: Z.O.P.: 57/2025-2						
Broj mape: 2	TD: 93/24	Datum: 11.2025.				



NNM ENERGETIKA d.o.o. J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica			<i>Investitor:</i> GRAD ĐURĐEVAC Stjepana Radića 1, Đurđevac		<i>Sadržaj crteža:</i> SITUACIJA- SUSTAV ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE- TLOCRT UZEMLJIVAČA- MOST 4	
<i>Projektant:</i> MIROSLAV BOBANAC dipl.ing.el.			<i>Građevina:</i> – građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), pješački most br 4			
<i>Faza projekta:</i> Glavni projekt <i>Strukovna odrednica:</i> Elektrotehnički projekt						
<i>Projektirani dio građevine:</i> Sustav zaštite od djelovanja munje			<i>Lokacija:</i> ĐURĐEVAC, k.č.br. 1854, dio k.č.br. 1032 i dio k.č.br. 3794; k.o. Đurđevac I		<i>CRTEŽ BROJ:</i> 2 <i>MJERILO:</i> 1:100	
<i>Oznaka projekta:</i> Z.O.P.: 57/2025-2						
<i>Broj mape:</i> 2						
<i>TD:</i> 93/24		<i>Datum:</i> 11.2025.				

STRANICA ZA OVJERU PROJEKTA