



URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
ANTONIO FERHATOVIĆ

Požega, Industrijska 30

Mob: + 385 (0)91 510 64 34

OIB: 06559502889

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE I SUNČANA ELEKTRANA

MAPA 4

NAZIV GRAĐEVINE: IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ

LOKACIJA: Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220
k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika

INVESTITOR: OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika, OIB: 30966980172

GLAVNI PROJEKTANT: Domagoj Stojaković, mag.ing.aedif.
Hrvatska komora inženjera građevine
G5094

OVLAŠTENI PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.
Hrvatska komora inženjera elektrotehnike
E3051

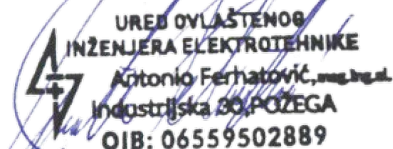
TD: 794/2025

ZOP: 02-25/DS


ANTONIO FERHATOVIĆ
mag.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

U Požegi, svibanj, 2025.g.

URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Antonio Ferhatović, mag. ing. el.


URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Antonio Ferhatović, mag.ing.el.
Industrijska 30, POŽEGA
OIB: 06559502889

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

SADRŽAJ:

PISANI PRILOZI:

1. Popis projekata koji čine cjelinu projektne dokumentacije	 list	4
2. Rješenje o osnivanju ureda	 list	6
3. HAKOM – posebni uvjeti gradnje Hrvatski Telekom d.d. – Izjava o položaju EKI A1 Hrvatska d.o.o. – Izjava o položaju EKI	 list	9
4. HEP – Elektroenergetska suglasnost	 list	17
5. Rješenje o ovlaštenju projektanta	 list	24
6. Rješenje o imenovanju projektanta	 list	26
7. Izjava o usklađenosti projekta	 list	27
8. Program kontrole i osiguranja kakvoće	 list	29
9. Program zaštite okoliša radilišta	 list	33
10. Prikaz tehničkih rješenja zaštite od požara	 list	34
11. Prikaz tehničkih rješenja zaštite na radu	 list	36
12. Opći tehnički uvjeti	 list	38
13. Tehnički opis	 list	40
14. Projektirani vijek uporabe građevine	 list	103

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

CRTANI PRILOZI:

1.	Situacijski nacrt	 list	1
2.	Situacijski nacrt priključka na niskonaponsku distribucijsku mrežu i postojeće EKI	 list	2
3.	Tlocrt električne instalacije prizemlja	 list	3
4.	Tlocrt krovnih ploha s ucrtanim fotonaponskim modulima i električnom instalacijom	 list	4
5.	Jednopolna shema samostojećeg priključno – mjernog ormara SPMO	 list	5
6.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara GRO	 list	6
7.	Tlocrt pristupne EKM, telefonske, informacijske, antenske instalacije prizemlja i instalacije razglasa i video nadzora	 list	7
8.	Shema telefonske i informacijske instalacije zgrade	 list	8
9.	Blok shema distributera zgrade BD	 list	9
10.	Shema zajedničkog antenskog sustava	 list	10
11.	Tlocrt temeljnog uzemljivača	 list	11
12.	Tlocrt prihvatnih vodova	 list	12
13.	Nacrt dozemnih vodova sjevernog i južnog pročelja	 list	13
14.	Nacrt dozemnih vodova istočnog i zapadnog pročelja	 list	14
15.	Poprečni presjek kablenskog rova u zemlji	 list	15
16.	Poprečni presjek kablenskog rova u kolniku	 list	16
17.	Križanje energetskog kabela i EK infrastrukture	 list	17
18.	Križanje energetskog kabela i kanalizacije	 list	18
19.	Križanje energetskog kabela i vodovoda	 list	19
20.	Tipski montažni zdenac MZ-D1	 list	20
21.	Detalj polaganja temeljnog uzemljivača	 list	21
22.	Blok shema fotonaponskog sustava snage $P_i = 20 \text{ kW}$	 list	22

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

23.	Jednopolna shema fotonaponskog sustava	 list	23
24.	Tipski prikazi načina povezivanja FN modula	 list	24
25.	Detalj izvedbe fotonaponskog modula	 list	25
26.	Detalj FN kabela i FN konektora	 list	26



ANTONIO FERHATOVIĆ
 mag.ing.el.
 13851
 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

1. POPIS PROJEKATA KOJI ČINE CIJELINU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Investitor: OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika, OIB: 30966980172
 Naziv građevine: IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ
 Lokacija: Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o.
 Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika
 Z.O.P.: 02-25/DS

- **MAPA I. - ARHITEKTONSKI PROJEKT**

Izradio: KS INVEST d.o.o., Jaguplije 9, 34322 Brestovac, OIB:37081256476
 Broj TD: 01-10/25
 Projektant: ZORAN BOŠKIĆ, dipl. ing. arh., A 527

- **MAPA II. - GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE**

Izradio: URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA DOMAGOJ STOJAKOVIĆ, Jaguplije
 9, 34322 Brestovac, OIB: 62534061445
 Broj TD: 09-306/25
 Projektant: Domagoj Stojaković, mag.ing.aedif., G5094

- **MAPA III. - GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA**

Izradio: KS INVEST d.o.o., Jaguplije 9, 34322 Brestovac, OIB:37081256476
 Broj TD: 02-10/25
 Projektant: TOMISLAV KRALJIK, mag.ing.mech., S2471

- **MAPA IV. - GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE I
SUNČANA ELEKTRANA**

Izradio: URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ANTONIO FERHATOVIĆ, Industrijska
 39, 34000 Požega, OIB: 06559502889
 Broj TD: 794/2025
 Projektant: Antonio Ferhatović, mag.ing.el., E3051

- **MAPA V. - GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - STABILNOG SUSTAVA DOJAVE POŽARA**

Izradio: URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ANTONIO FERHATOVIĆ, Industrijska
 39, 34000 Požega, OIB: 06559502889
 Broj TD: 795/2025
 Projektant: Antonio Ferhatović, mag.ing.el., E3051

- **MAPA VI. - GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT MANIPULATIVNIH POVRŠINA**

Izradio: URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA DOMAGOJ STOJAKOVIĆ, Jaguplije
 9, 34322 Brestovac, OIB: 62534061445
 Broj TD: 10-307/25
 Projektant: Domagoj Stojaković, mag.ing.aedif., G5094

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

- **MAPA VII. - GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – VODOVOD I KANALIZACIJA**
Izradio: KS INVEST d.o.o., Jaguplije 9, 34322 Brestovac, OIB:37081256476
Broj TD: 03-10/25
Projektant: TOMISLAV KRALJIK, mag.ing.mech., S2471
- **MAPA VIII. - PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE**
Izradio: 1P d.o.o., Turnić 12, 34000 Požega, OIB:21355196030
Broj TD: 2-10/25
Projektant: Ivana Katić, mag.ing.aedif., G6306

U Požegi, svibanj, 2025.g.

Za URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Antonio Ferhatović, mag. Ing. el.


URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Antonio Ferhatović, mag.ing.el.
Industrijska 30, POŽEGA
OIB: 06559502889

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

2. RJEŠENJE O OSNIVANJU UREDA



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-06/18-01/5
 Urbroj: 504-05-18-2
 Zagreb, 01. kolovoza 2018. godine

Hrvatska komora inženjera elektrotehnike na temelju članka 20. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Antonio Ferhatović, mag.ing.el., Ante Starčevića 87, POŽEGA**, donosi slijedeće

RJEŠENJE

**o osnivanju Ureda za samostalno obavljanje poslova
 projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja
 ovlaštenog inženjera elektrotehnike**

1. U Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike upisuje se **Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike, Antonia Ferhatovića, mag.ing.el., 06559502889, Ante Starčevića 87, POŽEGA**, pod rednim brojem **638**, s danom upisa **01.08.2018.** godine.
2. Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike **Antonia Ferhatovića, mag.ing.el., Ante Starčevića 87, POŽEGA**, osniva se danom upisa u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, a s radom započinje **01.08.2018.** godine.
3. Poslovno sjedište Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike **Antonia Ferhatovića, mag.ing.el.**, je na adresi **Ulica industrijska 30, POŽEGA**.
4. Ured mora imati natpisnu ploču koja se postavlja pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten ured.
5. Hrvatska komora inženjera elektrotehnike izdaje natpisnu ploču, a Antonio Ferhatović, mag.ing.el. snosi trošak korištenja natpisne ploče, koji jednokratno uplaćuje u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike. Natpisna ploča vlasništvo je Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
6. Matični broj Ureda: **80472923**
7. Šifra djelatnosti Ureda je: **NKD 71.12 - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje.**
8. Skraćeni naziv Ureda je: **Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Antonio Ferhatović**

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Obrazloženje

Dana 19.07.2018. godine Antonio Ferhatović, mag.ing.el., podnio je Zahtjev za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike.

Prema odredbi članka 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, između ostalih i ovlašteni inženjer elektrotehnike može obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu ili pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja osniva se upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan te da podnositelj udovoljava uvjetima koji su propisani Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, Zakonom o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Uvidom u službenu evidenciju Hrvatske komore inženjera elektrotehnike utvrđeno je da je **Antonio Ferhatović, mag.ing.el.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike pod rednim brojem **3051**, s danom upisa **11.07.2018.** godine te je i s tog osnova stekao pravo na samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike osnovan je upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, **s danom 01.08.2018. godine, pod rednim brojem 638.**

Uredu je Državni zavod za statistiku dodijelio Matični broj ureda, u skladu s Odlukom o sadržaju i načinu vođenja registra ovlaštenih organizacija.

Uredu je u skladu s Nacionalnom klasifikacijom djelatnosti dodijeljena pripadajuća šifra djelatnosti za samostalnu djelatnost inženjera u graditeljstvu.

Ured će poslovati pod skraćenim nazivom: **Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike, Antonio Ferhatović.**

Pečat ovlaštenog inženjera elektrotehnike može se koristiti samo na projektima i drugoj dokumentaciji u okviru obavljanja poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja koje je sam izradio u samostalnom Uredu, odnosno koja je izrađena pod njegovim vodstvom i isti se ne može koristiti u druge svrhe, odnosno u svrhu redovitog poslovanja Ureda.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike koji obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu dužan je za redovito poslovanje imati poseban pečat Ureda kojega sam izrađuje o svom trošku.

U članku 37. stavku 1. Statuta Komore propisano je da je ovlašteni inženjer elektrotehnike koji poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavlja samostalno u vlastitom uredu ili zajedničkom uredu, dužan imati ploču ureda istaknutu pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten. Oblik i obvezatni sadržaj natpisne ploče propisan je člancima 23. i 24. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Temeljem Odluke o visini članarine, upisnine i naknade za poslove kojima Hrvatska komora inženjera elektrotehnike ostvaruje vlastite prihode Antonio Ferhatović, mag.ing.el. uplatio je u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike upisninu u iznosu od 500,00 kn za upis u upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja, te trošak korištenja natpisne ploče u iznosu od 350,00 kn.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

3

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

Slijedom navedenog, na temelju članka 20. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), odlučeno je kao u izreci.

Uputa o pravnom lijeku:

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

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

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



Dostaviti:

1. Antonio Ferhatović, mag.ing.el., Ante Starčevića 87, 34000 POŽEGA
2. Područna služba HZMO POŽEGA, Republike Hrvatske 1C, 34000 Požega
3. Područni ured HZZO POŽEGA, Republike Hrvatske 1C, 34000 Požega
4. Područni ured Porezne uprave POŽEGA, Županijska ulica 14, 34000 Požega
5. U Zbirku isprava Komore
6. Pismohrana Komore
7. Povrat potvrde o izvršenoj dostavi uz točke 1. do 4.

9

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

3. HAKOM – posebni uvjeti gradnje



REPUBLIKA HRVATSKA
 HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
 ZA MREŽNE DJELATNOSTI

KLASA: 361-03/25-01/18116
 URBROJ: 376-05-3-25-02
 Zagreb, 11.08.2025. godine

REPUBLIKA HRVATSKA Požeško-slavonska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, OIB 48744373701		
Primljeno:	11.08.2025	
Klasif. oznaka:	350-05/25-28/000207	
Uredbeni broj:	376-25-0010	
Org.jed.: 2177-07	Broj priloga:	Vrij.:

REPUBLIKA HRVATSKA
 Požeško-slavonska županija, Upravni odjel za
 prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša,
 OIB 48744373701

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- DOMAGOJ STOJAKOVIĆ, HR-34000 Jaguplije, JAGUPLIJE 9

Građevina/zahvat u prostoru:

- građenje zgrade javne i društvene namjene (predškolska ustanova), DJEČJI VRTIĆ

Lokacija:

- k.č.br. k.č.br. 1220 k.o. Trenkovo

Veza: KLASA: 350-05/25-28/000207, URBROJ: 376-25-0010 od 11.08.2025. 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 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

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



Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

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 članka 6. stavka 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 stavku 9. članku 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 predmetnu građevinu temeljem odredbi članka 56. ZEK-a, projektant je obvezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i EKI.

S poštovanjem,

REFERENT
Kristina Tandarić

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

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

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Hrvatski Telekom d.d. – izjava o položaju EKI



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 T23-80333328-25
KONTAKT OSOBA Igor Marijašević
TELEFON +385 98 438 900
DATUM 30.07.2025.
NASTAVNO NA Položaj EKI - 361-03/25-01/18116 na K.Č. 1220 K.O. Trenkovo

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

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

- 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.
- 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.
- Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost putem web adrese <https://eki-zahtevi.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 ishodu potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova.
- 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.
- 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 ishodu 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.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8



Datum 30.07.2025.

Za T23-80333328-25

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-monterske radove izvodi HT ili od HT-a ovlašteni izvođač. Ukoliko je investitor naručitelj sukladno Zakonu o javnoj nabavi i za radove na prespajanjima i ostale kabel-monterske radove provodi postupak javne nabave, obavezan je od HT-a zatražiti tehničke kriterije za izbor izvođača radova na prespajanjima i ostalim kabel-monterskim 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 naknaditi.
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 30.07.2027. 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 Đuranović

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



Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

A1 Hrvatska d.o.o. – izjava o položaju EKI



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

HAKOM - 361-03/25-01/18116

Datum: 01.08.2025.

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

Poštovani,

temeljem Vašeg zahtjeva, trgovačko društvo A1 Hrvatska d.o.o., Zagreb, Vrtni put 1, OIB: 29524210204 (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) izjavljuje kako u zoni zahvata izgradnje građevine – ZGRADA JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ, na k.č.br. 1220 k.o. Trenkovo, A1 Hrvatska ima položene elektroničke komunikacijske kabele.

U interesu zaštite postojećih elektroničkih komunikacijskih kabela u vlasništvu A1 Hrvatska potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13). Izmicanje A1 Hrvatska elektroničkih komunikacijskih kabela radi isključivo A1 Hrvatska, dok sve troškove izmicanja, zaštite i označavanja eventualnih oštećenja istih snosi investitor radova ili građevine odnosno infrastrukturni operator, a sukladno članku 26. stavku 4. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17 – dalje u tekstu: ZEK). Shodno navedenom, prije izvođenja radova, molimo Vas da kontaktirate A1 Hrvatska, a prilikom izvođenja radova elektroničke komunikacijske kabele je potrebno zaštititi.

Ako će se raditi nova kabelska kanalizacija, ista mora biti dovršena 10 dana prije izmicanja dosadašnje kabelske kanalizacije, stoga je A1 Hrvatska potrebno pravovremeno obavijestiti o završetku radova, a u svrhu pripreme, a koja između ostalog, uključuje i provlačenje zamjenskih kabela. Prospajanje poslovnih korisnika vršimo isključivo noću između 01:00 i 06:00 sata, te smo bilo kakav prekid signala obvezni najaviti 5 radnih dana unaprijed.

Izrađeni geodetski elaborat infrastrukture, a koji elaborat se izrađuje sukladno Pravilniku o katastru infrastrukture (NN 29/2017, 112/2018) za izmještenu ili novoizgrađenu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu, ljubazno molimo da dostavite i A1 Hrvatska, uz eventualnu popratnu tehničku dokumentaciju.

Ukoliko imate pitanja kontaktirajte:
01 4691 884

Prije izvođenja radova, obavezno nas kontaktirajte:
Robert Mateašić +385 91 469 1544

A1 Hrvatska d.o.o., pp 470, 10002 Zagreb / Tel +385 1 46 91 091 / Fax + 385 1 46 91 099 / E-mail office@A1.hr
Poslovna banka: Raiffeisenbank Austria d.d. Zagreb, žiro račun: 2494008-1100341353 / IBAN: HR3424840081100341353
Juri Dvorjančansky, član Uprave / Trgovački sud u Zagrebu, MBS 080253268 / OIB: 29524210204
temeljni kapital: 454.211.000,00 kn, uplaćen u cijelosti

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8



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

Email: infrastruktura@A1.hr

S poštovanjem
 Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

Privitak: položaj kabela



A1 Hrvatska d.o.o., pp 470, 10002 Zagreb / Tel +385 1 46 91 091 / Fax + 385 1 46 91 099 / E-mail office@A1.hr
 Poslovna banka: Raiffeisenbank Austria d.d. Zagreb, žiro račun: 2484008-1100341353 / IBAN: HR3424840081100341353
 Juri Dvorjančansky, član Uprave / Trgovački sud u Zagrebu, MBS 080253268 / OIB: 29524210204
 temeljni kapital: 454.211.000,00 kn, uplaćen u cijelosti

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8



Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

4. HEP – elektroenergetska suglasnost



ELEKTRA POŽEGA
 Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
 PRIMORSKA 24
 34000 POŽEGA
 Telefon: 0800 300 421
 www.hep.hr/ods
 info.dppozega@hep.hr

OPĆINA VELIKA
 ZVONIMIROVA 1A
 VELIKA
 34000 POŽEGA

NAŠ BROJ: 402100102/1778/25IZ

VAŠ BROJ:

DATUM: 01.08.2025.

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA POŽEGA, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine OPĆINA VELIKA, VELIKA, ZVONIMIROVA 1/A, 34000 POŽEGA, OIB: 30966980172 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES) broj 4021-70333956-100001516

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 29.07.2025. g. pod urudžbenim brojem 402100102/2815/25AS, za Dječji vrtić (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

TRENKOVO, MLINSKA/bb, 34330 POŽEGA, k.č.br. 1220; k.o. Velika (POŽEGA).

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: priključenja novog korisnika mreže, a na temelju idejnog projekta Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Javna ili društvena
 Vrsta proizvodnog postrojenja: sunčana elektrana
 Ukupna instalirana snaga proizvodnog postrojenja: 20,00 kVA
 Planirano godišnje preuzimanje energije iz mreže: 0,00 kWh
 Planirana godišnja predaja energije u mrežu: 0,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

- Prije izrade projekta projektant (investitor) je dužan od HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. Elektra Požega ishoditi podloge te u projektnoj dokumentaciji prikazati točan smještaj postojećih elektroenergetskih vodova i građevina u odnosu na Građevinu te ucrtati ostale postojeće elektroenergetske vodove (i druge elektroenergetske objekte) - posebice na mjestima križanja i približavanja, a sukladno važećim tehničkim propisima.
- Unutar granice obuhvata Građevine, nalaze se postojeći elektroenergetski vodovi i objekti:
 - niskonaponska podzemna mreža iz 1TS552 Trenkovo 1 (u daljnjem tekstu: elektroenergetski vod).
 - sredjenaponski vod iz 1TS552 iz Trenkovo 1 (u daljnjem tekstu: elektroenergetski vod)
- Prigodom projektiranja Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake navedene u „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“, a za podzemne kabele uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“.
- Ukoliko prilike na terenu iziskuju, elektroenergetski vod potrebno je izmjestiti, a projektom treba predvidjeti novu trasu i lokaciju za njegov smještaj (uz prethodnu usuglašavanje sa HEP-om i to prije ishoda potvrde glavnog projekta).
- Svi troškovi izmještanja, zaštite i popravaka zbog mogućih oštećenja postojećih elektroenergetskih vodova HEP-ODS-a, kao i

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
 Uprava društva
 Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić |
 Direktor- član Uprave Davor Sokač | Direktor- član Uprave Ivica Lončar
 Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

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

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

troškovi izrade dokumentacije za eventualno izmještanje elektroenergetskih vodova idu na teret investitora. Investitor je za te poslove dužan sklopiti ugovor sa HEP-ODS-om.

•Navedeni ugovor preduvjet je za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.

•Na mjestima izvođenja radova u blizini elektroenergetskog vodova iskop treba obaviti ručno, a elektroenergetski vod mora biti u beznaponskom stanju. Položaj elektroenergetskog voda prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a.

•U slučaju izmještanja elektroenergetskog voda, Podnositelj zahtjeva je također dužan o svom trošku, a u korist HEP ODS d.o.o. Elektra Požega, ishoditi pravo služnosti za postavljanje elektroenergetskog voda kao i svih troškova naknade štete i naknade za postavljanje elektroenergetskog voda trećim licima, ukoliko prilikom izmještanja elektroenergetskog voda njegova trasa bude prolazila kroz parcele trećih lica.

•Ukoliko se elektroenergetski vod ne može izmjestiti, a da pri tome ne budu udovoljeni minimalni tehnički ili drugi uvjeti tada je vod potrebno zaštititi na način da se na mjestu križanja odnosno približavanja elektroenergetski kablov postavi u odgovarajuće betonske kanalice. Projektant je dužan u projektu ucrtati i prikazati sva takva mjesta.

•Za sve izmjene trase planirane elektroenergetske mreže, Podnositelj zahtjeva treba zatražiti suglasnost HEP ODS-a.

•Podnositelj zahtjeva dužan je pisanim putem obavijestiti HEP ODS o točnom datumu početka radova najmanje petnaest dana prije samog početka radova.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 40,00 kW

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 20,00 kW

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV

Mjesto priključenja na mrežu: NN sabirnice u TS

Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS552 Trenkovo-1 / izvod: REZERVA

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SPMO.

Mrežni uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO-u.

3.2. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO.

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima distribucijskog sustava i Pravilnikom o općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji tropskog kratkog spoja od 25 kA u mreži niskog napona.

Zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektni dodir) u elektroenergetskoj mreži operatora distribucijskog sustava izvedena je:

- TN-C-S sustavom uzemljenja.

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
 Uprava društva
 Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić
 Direktor- član Uprave Davor Sokač | Direktor- član Uprave Ivica Lončar
 Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR523400091110077557

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

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije.

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

Način pogona definiran je u Prilogu 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

- proizvodnog postrojenja sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:
 - razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona,
 - razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz ($\pm 0,1$ Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom)
 - razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva.
- proizvodnog postrojenja s asinkronim generatorom:
 - Prije uključjenja na distribucijsku mrežu pogonskim strojem postići brzinu vrtnje u granicama $\pm 5\%$ u odnosu na sinkronu brzinu.

Uvjete paralelnog pogona osiguravaju međusobno usklađene zaštite proizvodnog postrojenja i distribucijske mreže. U slučaju odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti proizvodno postrojenje iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon proizvodnog postrojenja s mrežom, proizvodno postrojenje mora biti opremljeno:

- Zaštitom koja osigurava uvjete paralelnog pogona: pod/nadnaponskom, pod/nadfrekventnom;
- Zaštitom od smetnji i kvarova u mreži i elektrani: nadstrujnom, kratkospojnom, zemljospojnom, ograničenje istosmjerne komponente struje;
- Zaštitom od otočnog pogona.

Zaštita mora imati mogućnost zatezanja djelovanja pojedinačne zaštite i memoriranja događaja koji su uzrokovali proradu zaštite.

Instalacija sunčane elektrane treba biti izvedena prema HRN HD 60364-7-712.

Svaka proizvodna jedinica u proizvodnom postrojenju mora biti opremljena generatorskim prekidačem, koji može biti i samostalni uređaj ili integriran u izmjenjivač. U slučaju više proizvodnih jedinica, više uređaja/mjesta za sinkronizaciju ili mogućnosti izoliranog pogona proizvodno postrojenje mora biti opremljeno i glavnim prekidačem.

Podešenja proradnih vrijednosti zaštita koje djeluju na proradu uređaja za isključenje s mreže moraju biti usuglašena s HEP ODS-om. HEP ODS pridržava pravo promjene podešenja zaštite u mreži radi specifičnosti konfiguracije lokalne mreže ili temeljem rezultata ispitivanja u pokusnom radu elektrane.

VI. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano),
- dostaviti zahtjev za priključenje.


 HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić |
Direktor- član Uprave Davor Sokač | Direktor- član Uprave Ivica Lončar
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

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

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije planiranog priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za priključenje, sa svim potrebnim priložima.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ugovoru/Ponudi o priključenju.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem, odnosno ugovor kojim se određuje otkup električne energije, za obračunska mjerna mjesta koja imaju definiranu priključnu snagu u smjeru predaje u mrežu.

VIII. OSTALI UVJETI

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Ponuda / Ugovor o priključenju

Direktor

Željko Polak, dipl. ing.

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA POŽEGA
- Pismohrani

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
 DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
 ELEKTRA POŽEGA

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
 Uprava društva
 Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić |
 Direktor- član Uprave Davor Sokač | Direktor- član Uprave Ivica Lončar
 Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

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

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

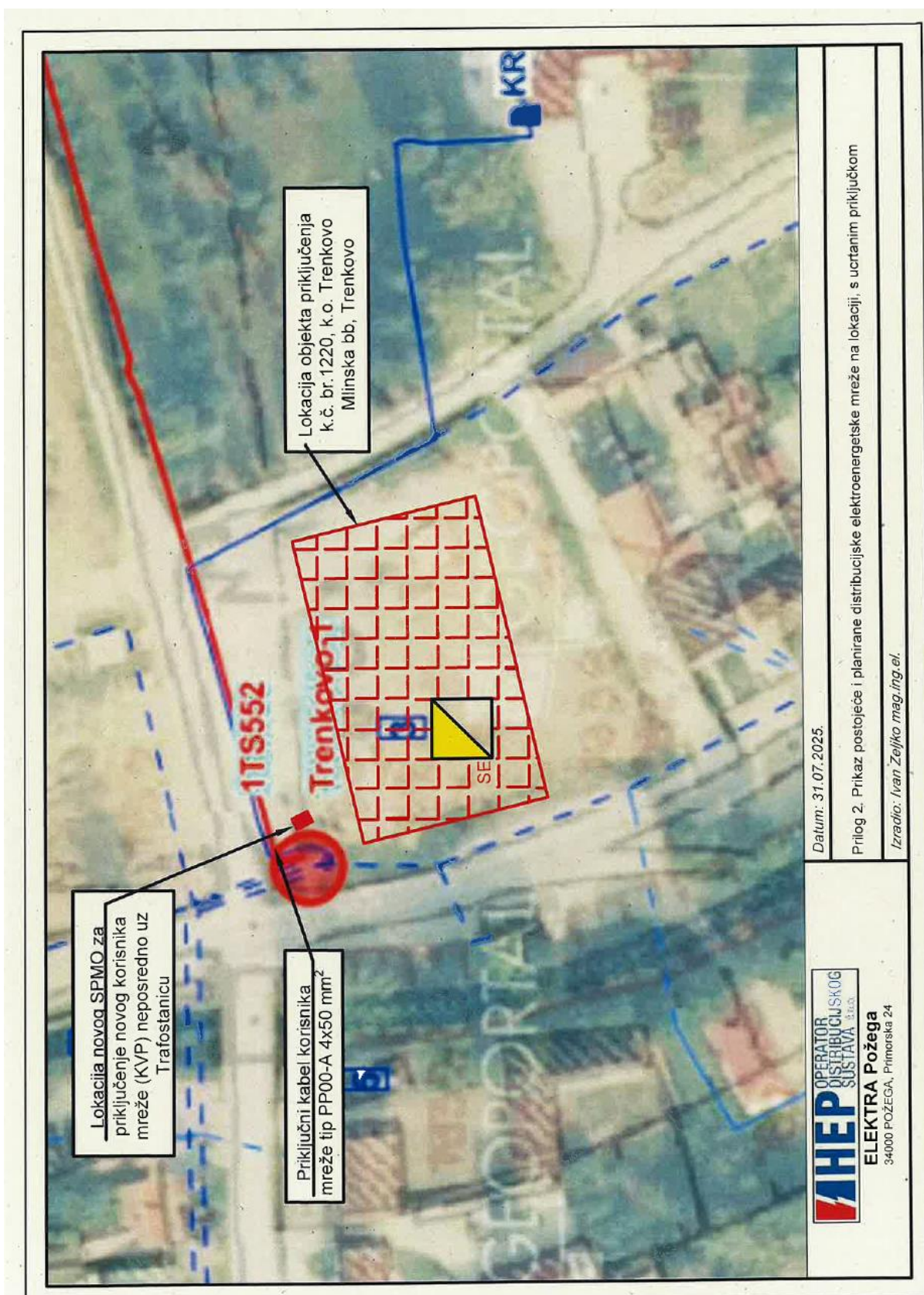
Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja*	1F/3F	NP**
2197428627	Općina Velika - Dječji vrtić Trenkovo	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	40,00	20,00	0,95 ind. -1	0,95 - 1	3	1

*na zahtjev HEP ODS-a i u drugačijem opsegu u okviru propisanih granica

**NP - način pogona: 1 - paralelno s distribucijskom mrežom

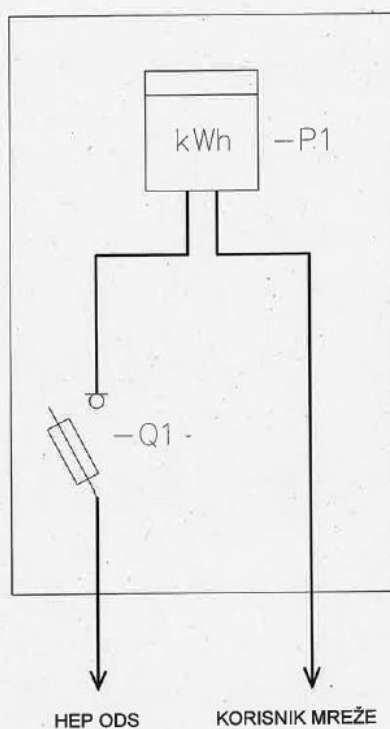
2 - paralelno s distribucijskom mrežom i mogućnošću izoliranog pogona

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8



Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

3. Jednopolna shema susretnog postrojenja



Priključno mjerni ormar (PMO) za 1 OMM - $P \leq 50$ kW (izravno mjerenje)

Legenda:

- P1: brojilo (intervalno kombi komunikacijsko / kombi komunikacijsko / komunikacijsko)
- Q1: tropolna osigurač-rastavna sklopka

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

5. RJEŠENJE O OVLAŠTENJU PROJEKTANTA



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-01/18-01/62
 Urbroj: 504-05-18-3
 Zagreb, 11. srpnja 2018. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnio **Antonio Ferhatović, mag.ing.el., POŽEGA, Ante Starčevića 87,** donijela je

RJEŠENJE

o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

- U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE upisuje se **Antonio Ferhatović, mag.ing.el., OIB 06559502889, pod rednim brojem 3051, s danom upisa 11.07.2018. godine.**
- Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Antonio Ferhatović mag.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
- Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
- Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
- Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.
- Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
- Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.
- Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Obrazloženje

Antonio Ferhatović, mag.ing.el., podnio je dana 05.07.2018. Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **11.07.2018.** godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovani u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

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

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

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

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

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

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

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

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

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

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

Pouka o pravnom lijeku:

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

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

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

Damir Miljacki, dipl.ing.el.



Dostaviti:

1. Antonio Ferhatović, 34000 POŽEGA, Ante Starčevića 87
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Temeljem članka 49. stavak (2) i članka 51. Stavak (2) Zakona o gradnji (N.N. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24), za ovlaštenog inženjera elektrotehnike Antonio Ferhatović, mag.ing.el. izdaje se sljedeće:

6. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

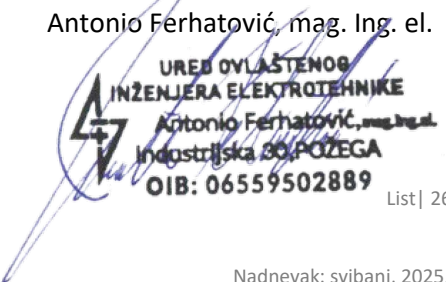
broj: 794/2025

kojim se ANTONIO FERHATOVIĆ, mag. ing. el. imenuje projektantom na izradi GLAVNOG ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA za građevinu IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ, na novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika, investitora: OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1A, Velika.

Na temelju članka 51, stavka 2. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) potvrđuje se da je ovaj glavni elektrotehnički projekt izrađen u skladu s odredbama svih propisa i pravilnika navedenih u prilogu, te općepriznatom tehničkom praksom za predmetne građevine.

U Požegi, svibanj, 2025.g.

Za URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Antonio Ferhatović, mag. Ing. el.


URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Antonio Ferhatović, mag.ing.el.
Industrijska 30, POŽEGA
OIB: 06559502889

List | 26

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Na temelju članka 70. stavak 1. i članka 68. stavak 3. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), te Pravilnika o sadržaju izjave o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN br. 98/99.) ovlašteni inženjer elektrotehnike **Antonio Ferhatović**, mag.ing.el. iz Požege, Ante Starčevića 87, Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u Graditeljstvu, izdano u Zagrebu 11. srpnja, 2018. godine pod rednim brojem 3051, Klasa: UP/I -800-01/18-01/62 Ur.broj: 504-05-18-3, kao **PROJEKTANT** na izradi **GLAVNOG ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA** za građevinu IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ, na novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika, **investitora**: OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1A, Velika, daje sljedeću **IZJAVU**:

7. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA ELEKTRIČNE I MUNJOVODNE INSTALACIJE S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

Ovaj projekt je izrađen u skladu s:

- *Prostorni plan uređenja PPUO Velika - IV. ID- Službeno glasilo općine Velika broj 4/05, 2/10, 1/11, 1/15, 6/22 i 7/22-pročišćeni tekst*
- *Prostorni plan Požeško-slavonske županije IV. ID (dopuna) Požeško-slavonski službeni glasnik broj 5/02, 5A/02, 4/11, 4/15, 5/19, 6/19-pročišćeni tekst, 17/23 i 1/24-pročišćeni tekst*

i

priloženim uvjetima priključenja, posebnim uvjetima, zakonom o gradnji, tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju zakona o gradnji, pravilima struke, sukladno članku 70. stavak 1, te je usklađen sa sljedećim zakonima i pravilnicima:

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24.)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19,67/23.)
3. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
4. Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
5. Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 74/14, 111/18, 114/22.)
6. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14 i 32/19.)
7. Zakon o zaštiti od požara (N.N. br. 92/10 i 114/22)
8. Zakon o zaštiti na radu (NN br.71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18)
9. Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13 , 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21)
10. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 76/22 i 14/24)
11. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 126/21)
12. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
13. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
14. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN broj 05/10.)
15. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (NN br. 87/08 i 33/10)
16. Karta grmljavinskih dana u boji, koja je sastavni dio propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (NN br. 33/10)
17. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 43/16).
18. Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme TABLICA (NN br. 17/13).

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

19. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20)
20. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (NN br. 28/16)
21. Popis hrvatskih norma iz područja elektromagnetske kompatibilnosti (NN br. 52/19)
22. Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
23. Popis hrvatskih norma u području sigurnosti strojeva (NN br. 122/14)
24. Bilten HEP-a br. 32 -Tehnički uvjeti za izvođenje kućnih priključaka individualnih objekata
25. Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima nadležno tijelo za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole (NN br. 115/11.)
26. Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN br. 88/11.)
27. Pravilnik o izradi procjene rizika(NN br. 112/14.)
28. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 105/20.)
29. Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN br. 5/84.)
30. Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN br. 56/83.)
31. Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima, (NN br.47/02.)
32. Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN br. 114/02 i 126/03.)
33. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN br. 48/18.)
34. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12.)
35. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN br. 18/17)
36. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 148/23)
37. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br.143/21.)
38. Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN br. 146/14.)
39. Pravilnik o minimalnim zdravstvenim i sigurnosnim zahtjevima koji se odnose na izloženost radnika rizicima koji potječu od elektromagnetskih polja (NN br. 38/08.)
40. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN br. 141/11.)
41. Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (N.N. br. 116/11.)

U Požegi, svibanj, 2025. g.


 Ovlaštenu projektant:
ANTONIO FERHATOVIĆ
 mag.ing.el.
 20251 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

Antonio Ferhatović, mag. ing. el.
 Klasa: UP/I -800-01/18-01/62

Za URED OVLAŠTENOG
 INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
 Antonio Ferhatović, mag. Ing. el.
 URED OVLAŠTENOG
 INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
 Antonio Ferhatović, mag.ing.el.
 Industrijska 30, POŽEGA
 OIB: 06559502889

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

8. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Građevinski proizvodi, materijali i oprema mogu se upotrebljavati, odnosno ugrađivati na građevini samo u slučaju ako je njihova kvaliteta dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladnosti prema posebnom zakonu. Izvođač radova dužan je o naprijed navedenom voditi računa, te ukoliko neki od proizvoda ne posjeduje ispravu proizvođača o dokazu kvalitete, dužan je zatražiti odobrenje ministra, koje će biti izdano temeljem potvrde ovlaštene institucije za certifikaciju da građevinski proizvod, odnosno oprema, unutar granica svoje namjene, udovoljava glede osiguranja tehničkih karakteristika bitnih za građevine.

Izvođač radova dužan je svoje radove izvoditi stručno, pri čemu mora poštivati ugovor i projekt, a prilikom izvođenja radova od njega se zahtijeva da radove izvodi s pažnjom koja se očekuje od stručnjaka te vrste, a prema važećim tehničkim propisima i standardima. Pri tom, on odgovara za nedostatke u svezi s izvođenjem radova, čak i u slučaju da mu nadzorni inženjer ili naručitelj daju drugačija uputstva. S tim u svezi se smatra da je izvođač, bez obzira što u tom pogledu ne moraju postojati obvezni propisi, ili što u tom smislu nema odredaba u ugovoru, dužan je radove izvoditi na način koji je uobičajen za tu vrstu radova, budući se od njega, kao stručnjaka, zahtijeva poznavanje pravila svoje struke.

Nadzorni inženjer mora neposredno prije početka radova na izvođenju električnih instalacija provjeriti prema odredbi C.2.1.4. o izvođenju i ugradnji PRILOGA C Izvođenje i održavanje električne instalacije Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije:

- postoje li isprave o sukladnosti u skladu s posebnim propisima za proizvode za električne instalacije, koji se ugrađuju u električne instalacije i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz elektrotehničkog projekta
- jesu li proizvodi za električne instalacije ugrađeni u skladu s elektrotehničkim projektom i/ili uputom za ugradnju tih proizvoda
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera i ispitivanja električne instalacije tijekom građenja zapisom u građevinski dnevnik.

Nakon završetka građenja, a prije puštanja u rad predmetne građevine, potrebno je pribaviti isprave o ispitivanju, izjave o sukladnosti, odnosno dokaze kvalitete ugrađene električne opreme, te zatim obaviti provjeru pregledom i ispitivanjem i mjerenjem izvedenih električnih instalacija od strane ovlaštene institucije, a na temelju članaka 50. i 52. Zakona o zaštiti na radu (N.N. br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09 i 143/12.), te članka 30. Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (N.N. br. 05/10.) i odredbom C.2.2. o uporabljivosti električne instalacije PRILOGA C Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije.

Provjera pregledom provedena je pri isključenom naponu prema odredbi C.2.2. o uporabljivosti električne instalacije PRILOGA C Izvođenje i održavanje električne instalacije Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije, a obuhvaća sljedeće provjere:

1. Zaštite od električnog udara, uključujući i mjerenje razmaka kod zaštite zaprekama ili kućištima, pregradama ili postavljanjem opreme izvan dohvata ruke;
2. Zaštitnih mjera od širenja vatre i od toplinskih utjecaja vodiča prema trajno dopuštenim vrijednostima struje i dopuštenom padu napona (ako nije izvršena revizija projekta);
3. Izbora i udešenosti zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor;
4. Ispravnosti postavljanja odgovarajućih sklopnih uređaja u pogledu rastavnog razmaka;

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

5. Izbor opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima;
6. Raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča;
7. Postojanja shema, pločica s upozorenjima ili sličnih informacija;
8. Raspoznavanja strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki i druge opreme;
9. Spajanja vodiča;
10. Pristupačnosti i raspoloživosti prostora za rad i održavanje.

Ispitivanje je provodeno prema odredbi C.2.2. o uporabljivosti električne instalacije PRILOGA C Izvođenje i održavanje električne instalacije Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije od strane ovlaštene institucije.

1. Zapisnik o kontroli izjednačavanja potencijala
2. Zapisnik o mjerenju otpora izolacije
3. Zapisnik o mjerenju impedancije petlje kvara
4. Zapisnik o mjerenju jakosti rasvjete
5. Uvjerenje o funkcionalnom ispitivanju razvodnih i komandnih ormara

Dokaz kvalitete ugrađene električne opreme osigurava se, prema članku 14. Zakona o normizaciji, tako da je za svaki proizvod ponaosob proizvođač dužan pribaviti ispitni protokol kvalitete ili certifikat sukladnosti. Ispitivanje opreme koja će se ugraditi vrši se prema normama, kako slijedi:

Za izvođenje i održavanje električnih instalacija primjenjuju se slijedeće norme:

B.4.2 Norme s tehničkim zahtjevima za električne instalacije

HRN IEC 60050-826: 2008 – Međunarodni elektrotehnički rječnik – 826. poglavlje: Električne instalacije zgrada (IEC 60050-826: 2004)

HRN HD 60364-1: 2008 – Niskonaponske električne instalacije – 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (IEC 60364-1: 2005, MOD = preinačena; (HD 60364-1: 2008)

HRN HD 60364-4-41: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – 4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41: 2005, MOD; HD 60364-4-41: 2007)

HRN HD 384.4.42 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita -42. poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka (IEC 60364-4-42: 1980, MOD; HD 384.4.42 S1: 1985+A1: 1992+A2: 1994)

HRN HD 384.4.43 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43: 1977 +am1: 1997, MOD; HD 384.4.43 S2: 2001)

HRN HD 384.4.44 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 44. poglavlje: Prenaponska zaštita – 442. odjeljak: Zaštita niskonaponskih instalacija od zemljospoja u visokonaponskim mrežama (HD 384.4.44 S1: 1997)

HRN HD 60364-4-443: 2007 – Električne instalacije zgrada – 4 – 44. dio: Sigurnosna zaštita– Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnja – 443. točka: Prenaponska zaštita od atmosferskih i sklopnih prenapona (IEC 60364-4-44: 2001/am1: 2003 MOD; HD 60364-4-443: 2006)

HRN R064-004: 2003 – Električne instalacije zgrada – Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada (IEC 60364-4-444: 1996; R064-004: 1999)

HRN HD 384.4.45 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 45. poglavlje: Podnaponska zaštita (IEC 60364-4-45: 1984; HD 384.4.45 S1: 1989)

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

HRN HD 384.4.46 S1: 2002 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 46. poglavlje: Odvajanje i sklapanje (IEC 60364-4-46: 1981, MOD; HD 384.4.46 S2: 2001)

HRN HD 384.4.482 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 48. poglavlje: Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima – 482. odjeljak: Zaštita od požara gdje postoje posebne opasnosti ili pogibelji (HD 384.4.482 S1: 1997+corr.: 1997-07)

HRN HD 60364-5-51: 20XX – Električne instalacije zgrada – 5-51. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Zajednička (opća) pravila (IEC 60364-5-51: 2005, MOD; HD 60364-5-51: 2009)

HRN HD 384.5.52 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Polaganje vodova i kabela) (IEC 60364-5-52: 1993,MOD; HD 384.5.52 S1: 1995+A1: 1998+corr.: 1998-09)

HRN HD 384.5.523 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) – 523. odjeljak: Trajno podnosive struje (IEC 60364-5-523: 1999; HD 384.5.523 S2: 2001)

HRN IEC 60364-5-53: 1999 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji (IEC 60364-5-53: 1994 +corr.1996)

HRN HD 60364-5-534: 2008 – Niskonaponske električne instalacije – 5 – 53. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Odvajanje, sklapanje i upravljanje – 534. točka: Prenaponske zaštitne naprave (IEC 60364-5-534: 2001/ am1: 2002 (točka 534.), MOD; HD 60364-5-534: 2008)

HRN HD 384.5.537 S2: 1999 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji – 537. odjeljak: Naprave za odvajanje i sklapanje (IEC 60364-5-537: 1981, +am1: 1989,MOD; HD 384.5.537 S2: 1998)

HRN HD 60364-5-54: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči – (IEC 60364-5-54: 2002 MOD;HD 60364-5-54: 2007)

HRN HD 384.5.551 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 55. poglavlje – Druga oprema – 551. odjeljak: Niskonaponski električni izvori (IEC 60364-5-551: 1994; HD 384.5.551 S1: 1997)

HRN HD 60364-5-559: 2007 – Električne instalacije zgrada – 5-55. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Druga oprema – Svjetiljke i instalacije rasvjete (IEC 60364-5-559: 2001 MOD;HD 60364-5-559: 2005)

HRN HD 384.5.56 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 56. poglavlje: Opskrbe za sigurnosne svrhe (IEC 60364-5-56: 1980,MOD; HD 384.5.56 S1: 1985)

HRN HD 60364-7-701: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – 7-701. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostor s kadom ili tušem (IEC 60364-7-701: 2006 MOD; (HD 60364-7-701: 2007)

HRN HD 384.7.702 S2: 2004 – Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 702. odjeljak: Bazeni za plivanje i drugi bazeni (IEC 60364-7-702: 1997;HD 384.7.702 S2: 2002)

HRN HD 60364-7-703: 2007 – Električne instalacije zgrada – 7-703. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Sobe i kabine sa sauna grijačima (IEC 60364-7-703: 2004;HD 60364-7-703: 2005)

HRN HD 60364-7-704: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – 7-704. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Instalacije gradilišta i rušilišta (IEC 60364-7-704: 2005 MOD; HD 60364-7-704: 2007)

HRN HD 60364-7-705: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – 7-705. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Poljodjelske i vrtlarske prostorije (IEC 60364-7-705: 2006 MOD; (HD 60364-7-705: 2007)

HRN HD 60364-7-706: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – 7-706. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Vodljivi prostori s ograničenom slobodom kretanja (IEC 60364-7-706: 2005 MOD; HD 60364-7-706: 2007)

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

HRN HD 60364-7-708: 20XX – Niskonaponske električne instalacije zgrada - 7-708. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Kampovi ili slični prostori (IEC 60364-7-708: 2007, MOD; HD 60364-7-708: 2009)

HRN HD 60364-7-709: 20XX – Niskonaponske električne instalacije – 7-709. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Marine i slični prostori (IEC 60364-7-709: 2007, MOD; HD 60364-7-709: 2009)

HRN IEC 60364-7-710: 2004 – Električne instalacije zgrada – 7-710. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostori za medicinsku uporabu (IEC 60364-7-710: 2002)

HRN HD 384.7.711 S1: 2004 – Električne instalacije zgrada – 7-711. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Izložbe, predstave i štandovi (prodajni stolovi) (IEC 60364-7-711: 1998, MOD; HD 384.7.711S1: 2003)

HRN HD 60364-7-712: 2007 – Električne instalacije zgrada – 7-712. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Sustavi za sunčanu fotonaponsku (PV) energetska opskrbu (IEC 60364-7-712: 2002MOD; HD 60364-7-712: 2005)

HRN IEC 60364-7-713: 1999 – Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 713. odjeljak: Namještaj (IEC 60364-7-713: 1996)

HRN HD 384.7.714 S1: 2001 – Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 714. odjeljak: Instalacije vanjske rasvjete (IEC 60364-7-714: 1996,MOD;HD 384.7.714 S1: 2000)

HRN HD 60364-7-715: 2007 – Električne instalacije zgrada – 7-715. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Instalacije rasvjete malog napona (IEC 60364-7-715: 1999, MOD; HD 60364-7-715: 2005)

HRN HD 60364-7-717: 2007 – Električne instalacije zgrada – 7-717. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Pokretne i prevoznice jedinice (IEC 60364-7-717: 2001 MOD; HD 60364-7-717: 2004)

HRN HD 60364-7-729: 20XX – Niskonaponske električne instalacije – 7-729. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prolazi za pogon i održavanje (IEC 60364-7-729: 2007,MOD;HD 60364-7-729: 2009)

HRN HD 60364-7-740: 2007 – Električne instalacije zgrada – 7-740. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Privremene instalacije za objekte, zabavna sredstva i izložbene prostore na sajmištima, zabavnim parkovima i cirkusima (IEC 60364-7-740: 2000,MOD; HD 60364-7-740: 2006)

HRN HD 384.7.753 S1: 2004 – Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 753. odjeljak: Podni i stropni sustavi grijanja (HD 384.7.753 S1: 2002)

HRN CLC/TR 50479: 2007 – Uputa za električnu instalaciju – Odabir i ugradba električne opreme – Sustavi razvođenja(Razvođenje vodova i kabela) – Ograničivanje zagrijavanja (porasta temperature) spojnih sučelja (CLC/TR 50479: 2007)

HRN R064-003: 1999 – Uputa za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava (R064-003: 1998)

HRN HD 308 S2: 2002 – Prepoznavanje žila u kabelima i gipkim priključnim vodovima (HD 308 S2: 2001)

HRN HD 193 S2: 2001– Naponska područja za električne instalacije zgrada (IEC 60449: 1973, + am1: 1979; HD 193 S2: 1982)

HRN EN 61140: 2002 + A1: 2007 – Zaštita od električnog udara – Zajednička gledišta na instalaciju i opremu (IEC 61140: 2001+am1: 2004 MOD, EN 61140: 2002+A1: 2006)

B.4.3 Ostale norme

HRN HD 472 S1: 1998 + Ispr.1: 2008 – Nazivni naponi za niskonaponske javne električne opskrbe sustave (mreže) (IEC 60038: 1983 MOD, HD 472 S1: 1988 + A1: 1995+AC: 2002)

HRN EN 60529: 2000+A1: 2008 – Stupnjevi zaštite osigurani kućistima (IP kod) (IEC 60529: 1989+am1: 1999; EN 60529: 1991+corr 1: 1993+A1: 2000)

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

HRN EN 50310: 2008 – Primjena mjera za izjednačivanje potencijala i uzemljenje u zgradama s opremom informacijske tehnike (EN 50310: 2006)

HRN EN 50173-1: 2008 – Informacijska tehnika, Generički sustavi kabliranja – 1. dio:
Opći zahtjevi (EN 50173-1: 2007)

HRN EN 50173-2: 2008 – Informacijska tehnika – Generički sustavi kabliranja – 2. dio:
Uredske zgrade (EN 50179-2: 2007)

HRN EN 50173-3: 2008 – Informacijska tehnika – Generički sustavi kabliranja – 3. dio:
Industrijske zgrade (EN 50173-3: 2007)

HRN EN 50173-4: 2008 – Informacijske tehnike – Generički sustavi kabliranja – 4. dio:
Kuće (EN 50173-4: 2007)

HRN EN 50173-5: 2008 – Informacijska tehnika – Generički sustavi kabliranja – 5. dio:
Podatkovni centri (EN 50173-5: 2007)

HRN EN 50174-1: 2008 – Informacijska tehnika-Instalacija kabliranja – 1. dio:
Specifikacija instalacije i osiguranje kakvoće (EN 50174-1: 2008)

HRN EN 50174-2: 2008 – Informacijska tehnika – Instalacija kabliranja – 2. dio:
Planiranje instalacije i praksa unutar zgrada (EN 50174-2: 2008)

HRN EN 50174-3: 2008 – Informacijska tehnika – Instalacija kabliranja – 3. dio:
Planiranje instalacije i praksa izvan zgrada (EN 50174-3: 2003)

Za provjeravanje električnih instalacija primjenjuju se slijedeće norme:

HRN HD 60364-6: 2007 - Niskonaponske električne instalacije – 6. dio:
Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007)

9. PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA RADILIŠTA

Poslije izrade električne instalacije, potrebno je fasadu i okoliš građevine dovesti u prvobitno stanje, što je predviđeno troškovnikom.

Tijekom eksploatacije građevine ne postoje nikakvi električni efekti koji bi utjecali na okoliš.

Razina buke rada postrojenja mora biti u dopuštenim granicama prema Zakonu o zaštiti od buke (NN, br. 30/09, 55/13 i 153/13.), Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN, br. 145/04.), Pravilniku o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke (NN, br. 91/07.) i Pravilniku o djelatnostima za koje je potrebno provesti mjere zaštite od buke (NN br. 91/07.), Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN br. 156/08.). Štetan utjecaj buke i vibracija smanjit će se izvedbom elastičnih podlagača ispod strojeva koji stvaraju buku i vibracije. Kod odabira pojedinih strojeva, naručitelj je dužan odabrati one strojeve za koje proizvođač jamči bolje karakteristike glede smanjenja štetnog utjecaja buke i vibracije.

Tijekom eksploatacije građevine potrebno je redovito obavljati zakonom propisane preglede kompletne opreme, u zakonom određenim rokovima.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

10. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

1. Primijenjeni propisi, pravilnici i zakoni:

- 1.1. Zakon o zaštiti od požara (N.N. br. 92/10, 114/22)
- 1.2. Pravilnik o provjeri električnih rješenja iz zaštite od požara predviđenim u Glavnom projektu (NN br. 88/11.)
- 1.3. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99.)
- 1.4. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN br. 141/11.)
- 1.5. Pravilnik o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (N.N. br. 67/96 i 47/03.)
- 1.6. Pravilnik o uvjetima za ispitivanje uvezenih uređaja za gašenje požara (N.N. br. 75/94 i 119/07.)
- 1.7. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (N.N. br. 146/05.)
- 1.8. Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (N.N. br. 116/11.)
- 1.9. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (N.N. br. 44/12.)
- 1.10. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (NN br. 87/08 i 33/10)

U odnosu na dozvoljena zagrijavanja u normalnom pogonu i na otpornost prema toplini, pri stvaranju vodljivih staza projektom su definirani električni instalacioni materijali i svjetiljke, koji po svojim karakteristikama odgovaraju, a kvalitetom zadovoljavaju ispitivanja prema zahtjevima slijedećih normi:

HRN DIN VDE 0833 (dio 1)- Sustavi za dojavu opasnosti od požara, provale i prepada
Opći zahtjevi

HRN DIN VDE 0833 (dio 2)- Sustavi za dojavu opasnosti od požara, provale i prepada
Zahtjevi za sustave za dojavu požara

HRN DIN VDE 0833 br. 14650/1-Ručni javljači požara
 HRN DIN VDE 0833 br. 14650/2-Ručni javljači požara
 HRN DIN VDE 0833 br. 14650/3-Ručni javljači požara
 HRN DIN VDE 0833 br. 14651-Ručni javljači požara
 HRN DIN VDE 0833 br. 14652-Ručni javljači požara
 HRN DIN VDE 0833 br. 14653-Ručni javljači požara
 HRN DIN VDE 0833 br. 14654-Ručni javljači požara
 HRN DIN VDE 0833 br. 14655-Ručni javljači požara
 HRN DIN VDE 0833 br. 14678-Ručni javljači požara
 HRN DIN 14675-Sustav za dojavu požara
 HRN EN 54 (dio 1-8) Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara
 IEC 62305-1-Zaštita od munje 1. dio: Opća načela
 IEC 62305-1-Zaštita od munje 2. dio: Upravljanje rizikom
 IEC 62305-1-Zaštita od munje 3. dio: Fizičke štete na građevinama i opasnost za život
 IEC 62305-1-Zaštita od munje 4. dio: Električki i elektronički sustavi unutar građevina
 IEC 62305-1-Zaštita od munje 5. dio: Pojni vodovi

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

2. Podaci o građevini

Elektroenergetska instalacija građevine služi za napajanje rasvjete, jednofaznih i trofaznih priključnica i termičkih trošila. Osnovni princip razvođenja električne energije do pojedinih potrošača je vodovima PP00, PP i P/F, položenim pod žbukom, na odstoje obujmice, te uvučenim u fleksibilne cijevi, koje se polažu u betonsku deku prije betoniranja i pod žbukom. Prostorije su osvijetljene svjetiljkama s fluorescentnim cijevima, žarnom niti i LED.

Analiza mogućih uzroka nastanka požara i mjera za njihovo provođenje.

Uzroci nastajanja požara zbog djelovanja električne struje mogu se podijeliti u dvije grupe:

I grupa:

U prvoj grupi se javljaju opasnosti, koje se odnose na:

- opasnosti od preopterećenja vodiča, kabela i sklopničkih aparata
- opasnosti od kratkih spojeva izazvanih kvarom na uređajima ili probijem izolacije na elementima instalacija.

Osnovni vid zaštite od navedenih opasnosti je uporaba kompletne instalacije i svih elemenata instalacije u granicama njihovih nominalnih vrijednosti, pravilno rukovanje uređajima i redovno održavanje instalacije u ispravnom stanju.

Posebne mjere za zaštitu od preopterećenja vodiča, kablova i sklopničkih aparata izvedena je kod termičkih potrošača niskonaponskim osiguračima za uporabu u domaćinstvu i slične svrhe. Zaštita od kratkih spojeva provedena je ugradbom odgovarajućih osigurača s topljivim umetkom na početku svakog napojnog voda (odnosno, na mjestu promjene presjeka).

II grupa:

U drugu grupu ulaze sve opasnosti vezane uz specifične uvjete, u kojima dolazi do toplinskog, kemijskog, električnog ili mehaničkog naprezanja (odnosno kombinacije svih njih) elektroinstalacijskog materijala i pribora, čime se povećava mogućnost pojave kvara na instalacijama. Osnovni vid zaštite od ovih opasnosti je jače dimenzioniranje onih parametara instalacije, koji su izloženi većim naprezanjima zbog korištenja u specifičnim uvjetima, dodatno uvlačenje u izolacijske cijevi, odabiranje vodiča s pojačanom izolacijom, mehaničkom zaštitom vodiča uvlačenjem u metalne ili PVC cijevi. U ovu grupu opasnosti vezanih uz specifične uvjete ubrajaju se i posebna stanja atmosfere (vlaga i prašina), pri čemu se štite od povećane opasnosti nastanka kvara, a time i povećana mogućnost izazivanja požara provodi se ugradbom opreme u prahotjesnoj i vodotjesnoj izvedbi. U specifične opasnosti ubraja se i stvaranje statičkog elektriciteta uslijed gibanja i trenja materijala, pri čemu se, kao osnovna mjera zaštite primjenjuje odvođenje statičkog elektriciteta putem uzemljenja svih metalnih masa na kojima bi se mogao pojaviti putem fiksnih ili klizajućih veza. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99.) i preuzete europske norme zakonodavno i normativno uređuju područje vatrodajave na sustavan, cjelovit i zadovoljavajući način sukladno s ostalom hrvatskom regulativom i europskom praksom, jamčeći time europsku razinu tehničke pouzdanosti i požarne sigurnosti. Da bi navedene mjere zaštite od nastanka požara bile djelotvorne, potrebno je da se izvođač radova na elektroinstalacijama pridržava danih tehničkih rješenja, a radove izvodi pažljivo i u skladu s citiranim propisima.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

11. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE NA RADU

1. Primjenjeni propisi, pravilnici i zakoni:

- 1.1. Zakon o zaštiti na radu (NN br.71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18.)
- 1.2. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10.)
- 1.3. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 43/16.)
- 1.4. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (NN br. 28/16.)
- 1.5. Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11.)
- 1.6. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24.)
- 1.7. Zakon o normizaciji (NN br. 80/13.)
- 1.8. Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 74/14, 111/18, 114/22.)
- 1.9. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19.)

2. Opis tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu:

- 2.1. Opći zahtjev osnovnih pravila zaštite na radu od udara električne struje je uporaba vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti.

U projektu su primijenjena slijedeća tehnička rješenja za zadovoljenje tog zahtjeva:

a) Zaštita od indirektnog dodira u sistemu TN-C/S provedena automatskim isključenjem napajanja prema općim načelima standarda IEC 1200-413, a sastoji se u osiguranju takvog napona dodira, koji neće izazvati štetne fiziološke posljedice.

b) Kod dimenzioniranja vodova i opreme vođeno je računa o toplinskim električnim napre-zanjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecju okoline (prašina, vlaga, mehanička, električna i toplin-ska naprezanja), te o zadovoljenju funkcionalnih uvjeta uporabe (IEC 1200-53).

c) Električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja zaštitnim napravama (osiguračima velike prekidne moći, prekidačima za zaštitu od preopterećenja i kratkih spojeva) odabranim prema stvarnim vrijednostima potrošača. Ovakvo dimenzioniranje omogućava uporabu vodova i opreme u granicama svojih nazivnih vrijednosti.

d) Električni vodovi zaštićeni su na mjestima gdje su moguća mehanička oštećenja, zaštitnim cijevima od tvrdog PVC-a, odnosno metalnim cijevima. Kabeli položeni u zemlju označeni su trakom s upozoravajućim tekstom.

- 2.2. Opći dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje je sprečavanje nastanka previsokog napon dodira na uređaju u kvaru, odnosno ograničavanje vremena trajanja takvog napona sprečavanje razlike napona ostalim metalnim masama koji pripadaju električnom uređaju, a mogli bi se rukama premostiti ili dohvatiti s mjesta stajališta. U projektu su primijenjena slijedeća tehnička rješenja za primjenu tog zahtjeva:

a) Za eliminiranje mogućnosti nastanka razlike potencijala između metalnih masa koje u normalnom pogonu nisu pod naponom predviđeno je njihovo međusobno povezivanje ekvipotencijalnom vezom

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

izvedenom u obliku prstena unutar temelja pocinčanom trakom Fe/Zn 30x4 mm spojenom na sustave zaštite od djelovanja munje.

2.3. Dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu i osiguranje od udara električne struje putem slučajnog dodira dijelovima pod naponom riješen je na slijedeći način:

a) Na električnim uređajima primjenjena je odgovarajuća mehanička zaštita (od prašine i vlage), koja ujedno sprečava slučajan dodir dijelova pod naponom. Električni vodovi zaštićeni su svojim izolacionim plaštom, a na posebno ugroženim mjestima dodatnim mehaničkim zaštitama.

b) Uređaji u otvorenoj izvedbi (osigurači, kontakti, prekidači i sl.) postavljeni su u zatvorena kućišta s vratima na prednjoj strani, koja se mogu otvoriti bez upotrebe alata. Na vrata se postavlja natpis s upozorenjem o približavanju dijelovima pod naponom. S unutarnje strane vrata preko aparata s otvorenim kontaktima postavlja se izolaciona pregrada.

c) Predviđen je dovoljan manipulacioni prostor od minimalno 0.8 m.

d) Kod izvođenja radova u blizini napona potrebno je sve radnike upozoriti na dijelove koji se nalaze pod naponom i točno odrediti opseg rada i područje kretanja. U niskonaponskom razvodu su osigurani elementi izolacijskog razdvajanja pojedinih odvoda u obliku izolacijskih kapa za priključke kabela ili plastičnih pokrova sabirnica i ležišta osigurača. Kod radova u blizini srednjenaponske strane energetskog transformatora potrebne su mjere u vidu pouzdanih zaštitnih pregrada i tome slično.

e) Osobe koje će raditi na održavanju moraju biti stručno osposobljene za siguran rad.

2.4. Zahtjev osnovnih pravila zaštite na radu za osiguranje potrebnog nivoa osvijetljenosti radne okoline zadovoljen je dimenzioniranjem rasvjete obzirom na potrebni nivo osvijetljenosti, ovisno o vrsti djelatnosti, karakteristikama prostorije i izvora svjetlosti. Također je vođeno računa o odgovarajućoj dispoziciji svjetiljki i prekidača, kako bi se omogućio ulaz u osvijetljen prostor, odnosno postigao odgovarajući kvalitet rasvjete.

2.5. Korisnik je dužan izraditi interni pravilnik korištenja električnih instalacija (o radu, sigurnosti na radu, održavanju i ispitivanju) i odrediti odgovornu osobu, koja će se brinuti o ispravnosti, funkcionalnosti i sigurnosti instalacija, opreme i uređaja.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

12. OPĆI TEHNIČKI UVJETI

Projektna instalacija se izvodi na temelju projekta čiji su prilog ovi uvjeti.

Sastavni dijelovi projekta su:

- svi priloženi nacrti i drugi prilozi
- proračuni
- tehnički uvjeti
- tipski projekti dijelova postrojenja

Ugovor za izvedbu instalacije sklapa se na temelju troškovnika. Prema opisu troškovnika, nacrtima, tehničkom opisu i ovim uvjetima, izvođač je dužan ponuditi izvedbu kompletne instalacije.

U troškovnik treba ukalkulirati sav materijal i rad potrebit za izvođenje instalacije, te potrebna mjerenja.

Investitor ugovara s izvođačem, osim ostalih uvjeta i garantne. Njima izvođač garantira funkcionalnost instalacije prema projektnoj koncepciji u skladu s posljednjim dostignućima tehnike na tom području.

Za sve izmjene i odstupanja od projekta bez pismene suglasnosti projektanta dotični ne snosi nikakvu materijalnu i moralnu odgovornost za eventualne posljedice i neispravnosti, već tu odgovornost preuzima izvođač koji je izmjene izvršio ili njihov naredbodavac.

Ukoliko izvođač prilikom pregleda projekta ustanovi da dio ne odgovara ili da projekt neće funkcionalno zadovoljiti dužan je na to pismeno upozoriti investitora. Izvođač instalacije mora koordinirati izvedbu svoje instalacije s izvođačem ostalih instalacija da ne dođe do nesporazuma i oštećenja instalacije.

Za svaku izmjenu projekta od strane izvođača bez pismenog odobrenja investitora treba se konzultirati s projektantom. U slučaju da investitor s izvođačem izvrši izmjenu jednog dijela projekta, projektant se neće smatrati odgovornim za nepravilno funkcioniranje instalacije.

Izvođač je tijekom montaže dužan voditi dnevnik montaže u koji nadzorni inženjer upisuje sve primjedbe važne pri izvođenju instalacije.

Nadzorni inženjer investitora u dnevnik montaže upisuje i primjedbe na izvedbu instalacije, te eventualna odstupanja od projekta.

Izvođač jamči za kvalitetu svojih radova pet godina, ako ugovorom nije drugačije dogovoreno. Garanti rok počinje teći od tehničkog prijema instalacije, odnosno od dana predaje instalacije na korištenje investitoru, ukoliko je ovaj to zatražio prije tehničkog prijema.

Za vrijeme garantnog roka izvođač je dužan nakon poziva od strane investitora u najkraćem roku ukloniti svaku štetu nastalu upotrebom nekvalitetnog materijala ili nesolidnom montažom. Ukoliko se izvođač ne odazove pozivu investitora i u određenom roku ne otkloni nedostatke, investitor može to izvršiti po trećoj osobi, ali na trošak izvođača.

Radi eventualno nastalih preinaka, potrebno je prije gradnje sav materijal količinski provjeriti dokaznicom ugrađenog materijala i izvedbenim nacrtima.



URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
ANTONIO FERHATOVIĆ

Požega, Industrijska 30

Mob: + 385 (0)91 510 64 34

OIB: 06559502889

TEHNIČKI OPIS

NAZIV GRAĐEVINE: IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ

LOKACIJA: Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220
k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika

INVESTITOR: OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika, OIB: 30966980172

OVLAŠTENI PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.
Hrvatska komora inženjera elektrotehnike
E3051

TD: 794/2025

ZOP: 02-25/DS

**ANTONIO FERHATOVIĆ**
mag.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

U Požegi, svibanj, 2025.g.

URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Antonio Ferhatović, mag. ing. el.
**URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE**
Antonio Ferhatović, mag.ing.el.
Industrijska 30, POŽEGA
OIB: 06559502889

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

13. TEHNIČKI OPIS

Fotonaponski sustav - općenito

Distribuirana proizvodnja električne energije (eng. DG – distributed generation ili DP –distributed power) je proizvodnja električne energije unutar distribucijske mreže blizu mjesta potrošnje. Sukladno tome je distribuirani izvor svaki onaj izvor priključen na distribucijsku mrežu. Norme su potrebne da bi se proizvod mogao tehnički definirati kroz zahtijevane karakteristike i određene mjerne veličine. Svaka mala elektrana za priključak na mrežu mora zadovoljiti neke minimalne tehničke uvjete kao što su: odstupanje frekvencije, odstupanje napona, valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage itd. Mjesto priključka distribuiranog izvora ovisi o vršnoj snazi elektrane. Fotonaponski sustavi do uključivo 30 kW se priključuju na niskonaponski vod. Kod priključenja fotonaponskog sustava na mrežu treba vidjeti kakvi će biti tokovi radne i jalove električne energije u promatranom trenutku. To prvenstveno ovisi o tehničkim značajkama proizvodnog postrojenja (npr. kod fotonaponskog sustava ima li izmjenjivač ulazni transformator), od pogonskog stanja proizvodnog postrojenja i nacrtu sučelja prema mreži. Mjerenja kvalitete električne energije su potvrdila predviđene pretpostavke da rad male sunčane elektrane reda veličine do 30 kW ne utječu na tokove radne i jalove električne energije.

Osnovni podaci o priključku FN sustava do 30 kW su:

- nazivni napon mreže: 0,4 kV
- frekvencija: 50 Hz
- mjesto priključka: niskonaponski vod
- vrste priključka: jednofazni (do 3.68 kW), trofazni (od 3.68 kW do 30kW).

Vrsta sklopnog aparata za odvajanje je osigurač sklopka, ostvarena zaštitna funkcija na mjestu sklopnog aparata je nadstrujna kratkospojna (osigurač). Utjecajni faktor izgleda nacrtu sučelja prema mreži je način odvajanja proizvodnog postrojenja iz paralelnog pogona sa mrežom. Prema propisanim pravilima na sučelju elektrane (fotonaponskog sustava) i distribucijske mreže ugrađuje se prekidač za odvajanje, koji omogućuje odvajanje postrojenja elektrane iz paralelnog pogona s distribucijskom mrežom. Upravljanje prekidačem za odvajanje je isključivo u nadležnosti Operatora distribucijskog sustava (ODS). Proizvođač osim što je dužan omogućiti ODS u svako vrijeme pristup priključku proizvodnog postrojenja, dužan je osigurati i pristup obračunskom mjernom mjestu radi uvida u stanje opreme, vođenja pogona i očitavanja stanja brojila.

Napajanje električnom energijom

Napajanje električnom energijom građevine ZGRADA JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ u Trenkovu, Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika, izvodi se prema uvjetima distributera kao kabelski priključak s niskonaponske distributivne mreže kabelom PP00-A 4x50 mm² s postojeće električne mreže 0.4 kV do novopostavljenog priključno mjernog ormara SPMO koji se nalazi na sjeverozapadnom rubu parcele uz TS na mjestu prikazanom u situacijskom nacrtu koji je dio ove projektne dokumentacije. Mjerenje električne energije izvodi se dvosmjernim trofaznim dvotarfinim brojilom 3F/2T 230/400 V, 20-60 A smještenim u SPMO. SPMO ormar je pod ključem distributera. GRO ormar potrebno je spojiti trakom Fe/Zn 25x4 mm na temeljni uzemljivač. Napajanje mjesta priključenja izvesti prema rješenju iz EES 4021 – 70333956 – 100001516 HEP ODS-a iz 1TS552 Trenkovo-1 / izvod: REZERVA.

Zaštita od indirektnog napona dodira predviđa se izvesti: TN-C sustavom za priključak, a za instalaciju TN-S sustavom, uz ugradnju uzemljivača i izvođenje glavnog izjednačenja potencijala.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Karakteristike novog NN priključka:

Novi kupac s vlastitom proizvodnjom, Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika

1. Novo stanje: dječji vrtić

- priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže **40.00 kW**
- priključna snaga u smjeru predaju u mrežu **20.00 kW**
- kategorija potrošnje: **NN poduzetništvo, tarifni model: crveni**
- rok priključenja: **2 godine od podnošenja zahtjeva.**
- režim korištenja energije: **0-24 h**
- predvidiva godišnja potrošnja: **25 000 kWh**
- predvidiva godišnja proizvodnja: **20 000 kWh**

Od samostojećeg priključno - mjernog ormara SPMO do razvodnog ormara GRO polaže se kabel, koga je potrebno dimenzionirati na instaliranu snagu rasvjete, priključnica i termičkih trošila .

Razvodni ormari

Priključno - mjerni ormar SPMO ugrađuje se na mjesto predviđeno u tlocrtnom rješenju elektroinstalacije. Ormar je izveden od materijala otpornog na udarce, vatru i toplinu. Na vratima SPMO su izvedeni otvori s prozorčićima od polikarbonata za očitavanje brojila.

Vrata SPMO su prilagođena ugradnji tipske bravice elektrodistribucijskog poduzeća, tako da je pristup moguć samo ovlaštenim osobama. Ormar SPMO je opremljen priborom i električnom opremom za razdiobu električne energije i zaštitu potrošača. Električna oprema priključnog ormara definirana je nacrtima ovog tehničkog dnevnika.

Unutar ormara SPMO smješteno je brojilo s vremensko-upravljačkim mehanizmom i odgovarajućim osiguračima. U ormaru GRO potrebno je izvesti međusobno povezivanje zaštitnog vodiča i neutralnog vodiča.

Glavni razvodni ormar dječjeg vrtića GRO se izvodi kao ugradbeni razdjelni ormar, te se instalira na mjesto predviđeno u tlocrtnom rješenju elektroinstalacije. Izrađen je kao jednodjelni plastični ormar s jednim vratima sa stupnjem mehaničke zaštite IP55. GRO ormar se napaja s mreže kabelom PP00Y 5x50 mm². Iz GRO se napajaju ostali razdjelnici sukladno jednopolnoj shemi i tehničkim nacrtima. Predviđeno je sabirnicu zaštitnog vodiča GRO spojiti s temeljnim uzemljivačem građevine pomoću trake FeZn 30x4mm. U slučaju nužde, glavni razvodni ormar GRO moguće je daljinski isključiti s mreže pomoću požarnih tipkala postavljenih na pogodnim mjestima i povezanih s glavnom sklopkom objekta. Ostala oprema GRO definirana je jednopolnom shemom ovog projekta.

Općenito sunčana elektrana

Investitor, Općina Velika., Zvonimirova 1a, Velika, ima namjeru izgraditi fotonaponsku elektranu na krovu predmetnog objekta k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo. Namjena građevine je proizvodnja električne energije koja bi se koristila za vlastite potrebe objekta, a eventualni višak proizvedene električne energije bi se predavao HEP-ODS-u na niskonaponsku mrežu. Sunčana elektrana je snage do 20.00 kWp, a očekivana godišnja proizvodnja električne energije predmetne sunčane elektrane je oko 20000 kWh. Građevina će se nalaziti na krovu predmetne građevine, a bit će u 4 niza fotonaponskih modula, 4 niza s 10 fotonaponskih modula. Ukupno će se koristiti 40 fotonaponska modula, a najveća izlazna snaga elektrane bit će 20 kWp. Elektrana će biti postavljena na ravni krov te će se konstrukcija modula iznositi 10°. Projekt elektrotehničkih instalacija je izrađen na temelju arhitektonskih podloga te zahtjeva investitora.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Osnovni parametri fotonaponskih (FN) panela

Fotonaponski panel je elektronički element koji Sunčevu energiju pretvara izravno u električnu na principu fotonaponskog efekta. Za ispravan odabir fotonaponskih panela (za područje upotrebe) potrebno je poznavati parametre panela od kojih je stvoren. I-U karakteristika fotonaponskog panela prolazi kroz tri karakteristične točke u kojima su definirani osnovni parametri fotonaponskog panela:

- Struja kratkog spoja I_{ks} – struja koja teče kad je napon na stezaljkama panela jednak nuli.
- Napon otvorenog kruga (praznog hoda) U_{ok} – napon koji postoji na stezaljkama fotonaponskog panela u režimu otvorenog kruga (tj., kad je $I=0$).
- Točka maksimalne snage P_m – točka u kojoj fotonaponski panel daje najveću moguću snagu.

Maksimalna snaga P_m odgovara najvećoj mogućoj površini pravokutnika koji se može upisati u I-U karakteristiku. U točki maksimalne snage vrijednost struje je I_m , a napona U_m . Osim ova tri parametra, napon otvorenog kruga panela, struja kratkog spoja, snaga FN panela, spomenut ćemo još i ove parametre: karakteristični otpor FN panela, stupanj korisnog djelovanja FN panela, ovisnost stupnja korisnog djelovanja ili spektralni odziv FN panela, ovisnost stupnja korisnog djelovanja panela o širini zabranjenog pojasa, te ovisnost navedenih parametara o temperaturi.

Opis tehnološkog procesa

Kada se solarna (sunčana) ćelija osvijetli, odnosno kada apsorbira Sunčevo zračenje, fotonaponskim efektom se na njezinim krajevima pojavljuje elektromotorna sila (napon) i tako solarna ćelija postaje izvor električne energije. Više solarnih ćelija koje su međusobno električki spojene u određenoj paralelno-serijskoj kombinaciji oblikuju solarni modul, a više solarnih modula koji također mogu biti serijski i/ili paralelno povezani oblikuju tzv. solarni generator odnosno fotonaponski sustav. Da bi dobili određenu snagu solarnog generatora, odnosno fotonaponskog sustava, potrebno je spojiti serijski i/ili paralelno nekoliko fotonaponskih modula. Kako će se fotonaponski moduli povezati serijski i/ili paralelno ovisit će o cjelovitom tehničkom rješenju fotonaponskog sustava priključenog na javnu elektroenergetsku mrežu preko tzv. kućne instalacije.

Karakteristični otpori

Serijski otpor R_S je omski otpor na koji nailazi struja koja teče kroz panel i kroz površinu panela prema kontaktima do spoja s priključkom na vanjski krug. Na iznos serijskog otpora utječe otpor materijala, kontakata, nečistoće i drugo. Najvažniji efekt koji je posljedica postojanja serijskog otpora je smanjenje faktora punjenja, a pri većim vrijednostima može doći i do smanjenja struje kratkog spoja. Iznos serijskog otpora nije stalan, mijenja se kako se mijenja i cijela strujno-naponska karakteristika panela s promjenom temperature i razine ozračenja. Kvalitetni paneli imaju manji serijski otpor, odnosno oštrije koljeno I-U karakteristike. Otpor šanta R_{SH} (paralelni otpor) je obrnuto razmjerni rasipnoj struji prema zemlji. Paralelni otpor posljedica je postojanja lokalnih defekata u pn spoju zbog čega dolazi do gubitaka zbog otjecanja struja. U idealnom fotonaponskom panelu otpor R_{SH} je beskonačan, ali u realnim su slučajevima struje otjecanja proporcionalne naponu na panelu. Mala vrijednost paralelnog otpora omogućuje otjecanje dijela fotostruje, što je posebno značajno pri manjim vrijednostima zračenja na panel. Gubitke zbog paralelnog otpora karakterizira nelinearnost i nestalnost pa se razlikuju od panela do panela. Serijski i paralelni otpor utječu na oblik I-U karakteristike fotonaponskog modula te na ukupnu snagu. Taj se utjecaj može zanemariti u slučaju kad je serijski otpor puno manji od karakterističnog otpora ($R_S \ll R_k$), odnosno ako je paralelni otpor puno veći od karakterističnog otpora ($R_P \gg R_k$).

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Napon praznog hoda

Napon praznog hoda panela je elektromotorna sila koja se javlja na stezaljkama panela prilikom otvorenog strujnog kruga (struja $I = 0$) te je uz struju kratkog spoja najvažniji parametar za opisivanje električne učinkovitosti pojedinog panela. Maksimalni foto-napon (UPH) se dobiva u praznom hodu strujnog kruga fotonaponskog panela pod punim osvjetljenjem.

Struja kratkog spoja

Struja kratkog spoja IKS je ona struja koja će poteći kad su stezaljke panela kratko spojene, odnosno ako je napon između stezaljki jednak nuli.

Vrste fotonaponskih sustava

Fotonaponski sustavi (FN sustavi) predstavljaju integrirani skup FN modula i ostalih potrebnih komponenata. Projektiran je tako da prima Sunčevu energiju i izravno je pretvara u konačnu električnu energiju kojom se osigurava rad određenog broja istosmjernih (DC) i/ili izmjeničnih (AC) trošila, samostalno ili zajedno s pričuvnim izvorom. U najjednostavnijem sustavu FN sustav napaja samo istosmjerna trošila, a ako se u FN sustav doda izmjenjivač tada takav sustav može proizvoditi električnu energiju za sva izmjenična trošila. Ovisno o načinu rada, postoje sljedeće vrste FN sustava:

- samostalni (autonomni), za čiji rad mreža nije potrebna
- mrežni, spojeni na električnu mrežu

Mi ćemo razmatrati mrežni fotonaponski sustav.

Podaci o priključku kupca s vlastitom proizvodnjom

Mjesto razgraničenja vlasništva između Korisnika mreže - proizvođača električne energije i HEP-a su kableske priključnice za priključak NN kabela iz elektrane na dvopolnu osigurač-sklopku za razdvajanje u postojećem razvodnom ormaru. 4P osigurač-sklopka u RO (u odlazu prema elektrani) je mjesto odvajanja proizvođača od distribucijske mreže. 4P osigurač-sklopka u RO u odlazu prema elektrani, te 4P osigurač-sklopka u odlazu prema mreži služe za odvajanje i vidno uzemljenje OMM iz oba moguća smjera napajanja OMM (iz elektrane i iz mreže). Mjesto preuzimanja i predaje energije je na mjestu priključenja proizvođača na mrežu (KPMO). Mjerenja na mjestu preuzimanja: djelatna snaga (dvosmjerno), jalova snaga (dvosmjerno), napon, struja, frekvencija. Karakter priključka je trajni. Faktor snage ($\cos\phi$) za Korisnika mreže kao kupca mora biti minimalno 0,95. Vrijednost faktora ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem Korisnika mreže na mjestu preuzimanja na 0,4 kV može iznositi najviše 2,5%.

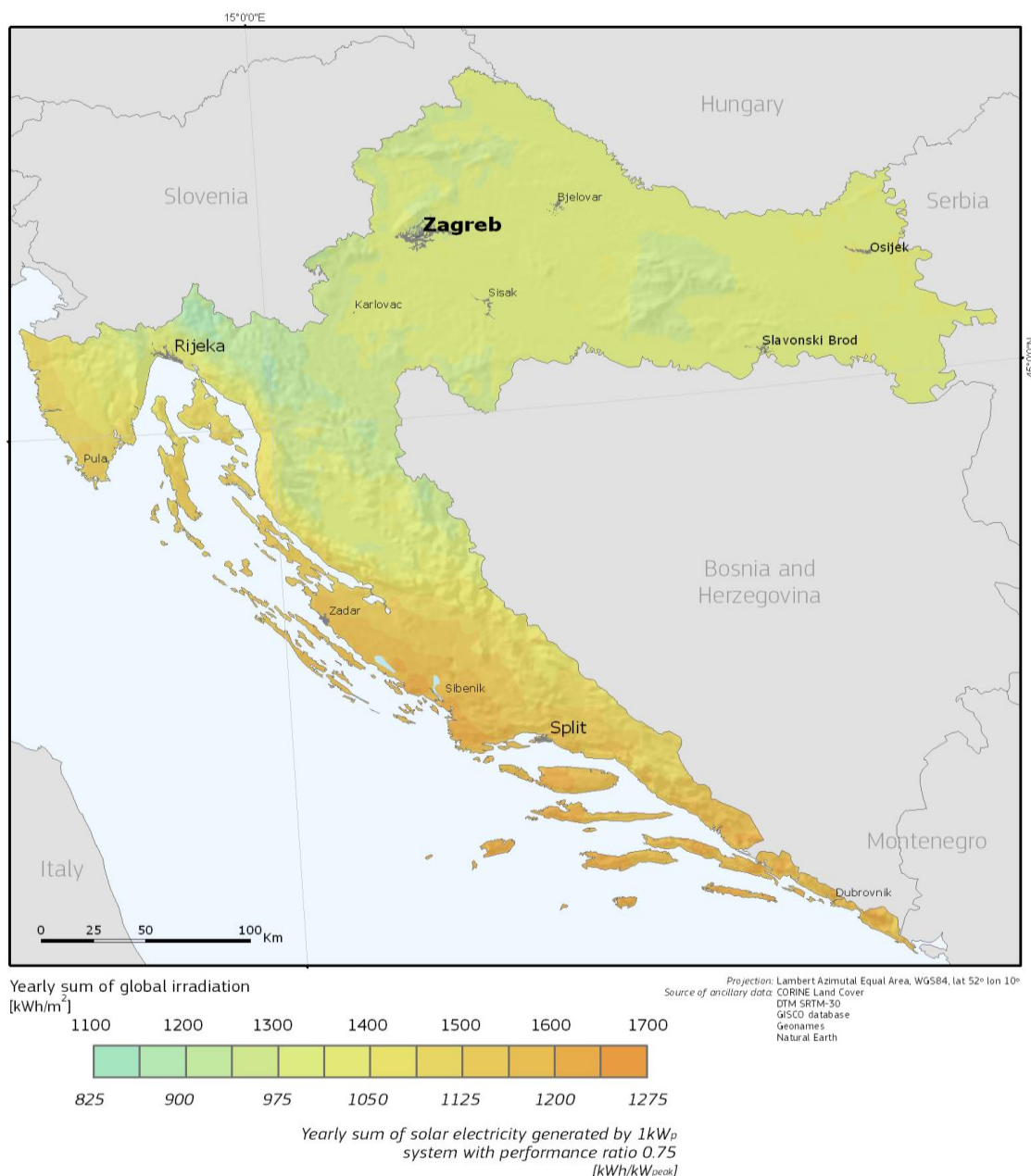
Uvjeti korištenja postrojenja

Proizvođač koji ima Status kupca s vlastitom proizvodnjom električne energije dužan je poduzeti potrebne mjere u cilju isporuke standardne razine kvalitete električne enegije u elektrodistribucijsku mrežu prema normi EN 50160. Proizvođač na mjestu priključka mora zadovoljiti uvjete kvalitete napona prema EN 50160 i elektromagnetsku kompatibilnost. Prije puštanja u pokusni rad i za vrijeme pokusnog rada se mora mjeriti kvaliteta električne energije prema EN 50160 i provjeriti jesu li izmjerene vrijednosti unutar zadanih granica. Proizvođač na mjestu priključenja ne smije ometati rad mrežnog tonfrekventnog signala i sustava daljinskog vođenja. Povlaštenu proizvođač je odgovoran za sigurnost i tehničku ispravnost postrojenja sunčane elektrane kako bi postrojenje uvijek radilo optimalno i isporučivalo električnu energiju prema planu proizvodnje električne energije. Fotonaponski sustav mora biti ispravno spojen na munjovodnu instalaciju, temeljni uzemljivač i odvodnike prenapona na izmjeničnoj i istosmjernoj strani. Na munjovodnu instalaciju odnosno na

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

temeljni uzemljivač mora biti vezana sabirnica za izjednačenje potencijala. Proizvođač je dužan omogućiti Operatoru distribucijskog sustava (HEP-ODS) u svako vrijeme pristup priključku proizvodnog postrojenja i obračunskom mjernom mjestu radi uvida u stanje opreme, vođenja pogona i očitavanja stanja brojila. Kada dođe do odvajanja proizvodnog postrojenja sunčane elektrane iz paralelnog rada s mrežom, a potom se otklone uzroci narušavanja uvjeta za paralelan rad, moguć je povratak u paralelan rad djelovanjem automatike ili ručnim uključenjem.

Analiza lokacije građevine



Prema karti srednje godišnje ozračenosti za područje Trenkova je u rasponu 1200 – 1300 kWh/m².

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Fotonaponski moduli elektrane postavljene na konstrukciju na krovu predmetne građevine, koji je orijentiran istok - zapad , u optimalnom položaju će prema simulaciji imati sljedeće rezultate:

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

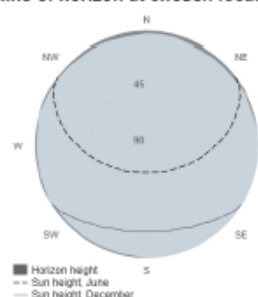
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 45.403,17.666
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH3
 PV technology: Cryst Sil Original
 PV installed: 20 kWp
 System loss: 14 %

Simulation outputs

Slope angle: 10 °
 Azimuth angle: 0 °
 Yearly PV energy production: 22325.71 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1487.19 kWh/m²
 Year-to-year variability: 909.38 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -3.43 %
 Spectral effects: 1.14 %
 Temperature and low irradiance: -10.64 %
 Total loss: -24.94 %

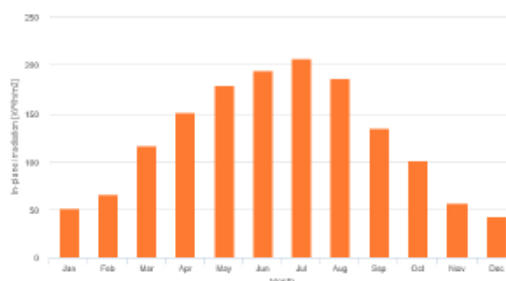
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	828.6	51.3	172.7
February	1077.0	66.2	223.3
March	1849.4	116.9	255.1
April	2314.4	152.2	270.3
May	2647.9	178.4	248.0
June	2803.0	193.6	242.5
July	2947.2	206.2	171.4
August	2680.0	185.6	258.0
September	2032.7	135.8	242.0
October	1570.7	101.6	191.6
November	898.1	56.7	134.4
December	676.7	42.7	151.4

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
 H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
 SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

Na ravnom krovu građevine (k.č.br.:1220, k.o. Trenkovo) pod kutom 10° postaviti će se fotonaponski moduli, ukupne snage 20.00 kW_p za dobivanje električne energije. Fotonaponski sustav sastoji se od 40 modula, postavljena na krov građevine i spojena serijski u 4 niza (stringa). Fotonaponski moduli su sastavljeni od visokokvalitetnih polikristalnih silicijevih solarnih ćelija koje imaju stupanj korisnosti od 22.5 %. Imaju jamstveni rok od min. 10 godina nakon kojih im učinkovitost pada na 90% a nakon 25 godina učinkovitost im pada na 80%. Tijekom životnoga vijeka ovi fotonaponski moduli daju siguran i pouzdan energetske doprinos. Nazivna snaga jednog modula iznosi 500 W_p, a karakteristike ugrađenih fotonaponskih modula prikazane su katalogom proizvođača. Fotonaponski moduli niza su serijski spojeni vodeći računa da ukupni napon na ulazu u izmjenjivač ne pređe iznos od 800 V. Svi kabeli koji dolaze od niza fotonaponskih modula uvode se u razdjelni ormarić modula. Razdjelni ormarić opremljen je odvodnicima prenapona i istosmjernim prekidačima. U razdjelnom ormariću se dovodi od niza fotonaponskih modula razvode prema solarnom izmjenjivaču. Ugraditi će se izmjenjivač karakteristika kao FU-SUN-20K-G04, čije su karakteristike iskazane u podatkovnom listu proizvođača.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Tablica 1. Karakteristike modula

JOLYWOOD JW-HD108N - 500W			
Maksimalna snaga	P_{max}	500	W
Napon pri maksimalnoj snazi	U_{mp}	33.50	V
Struja pri maksimalnoj snazi	I_{mp}	14.92	A
Minimalna garantirana snaga	P_{max}	500±3%	W
Struja kratkog spoja	I_{sc}	15.78	A
Napon otvorenog kruga	U_{oc}	39.03	V
Maksimalni napon sustava		1500	V
Dimenzije		1960x1134x35	mm
Masa		27.3	kg
Radna temperatura		-40 do +85	°C
Broj modula		40	kom

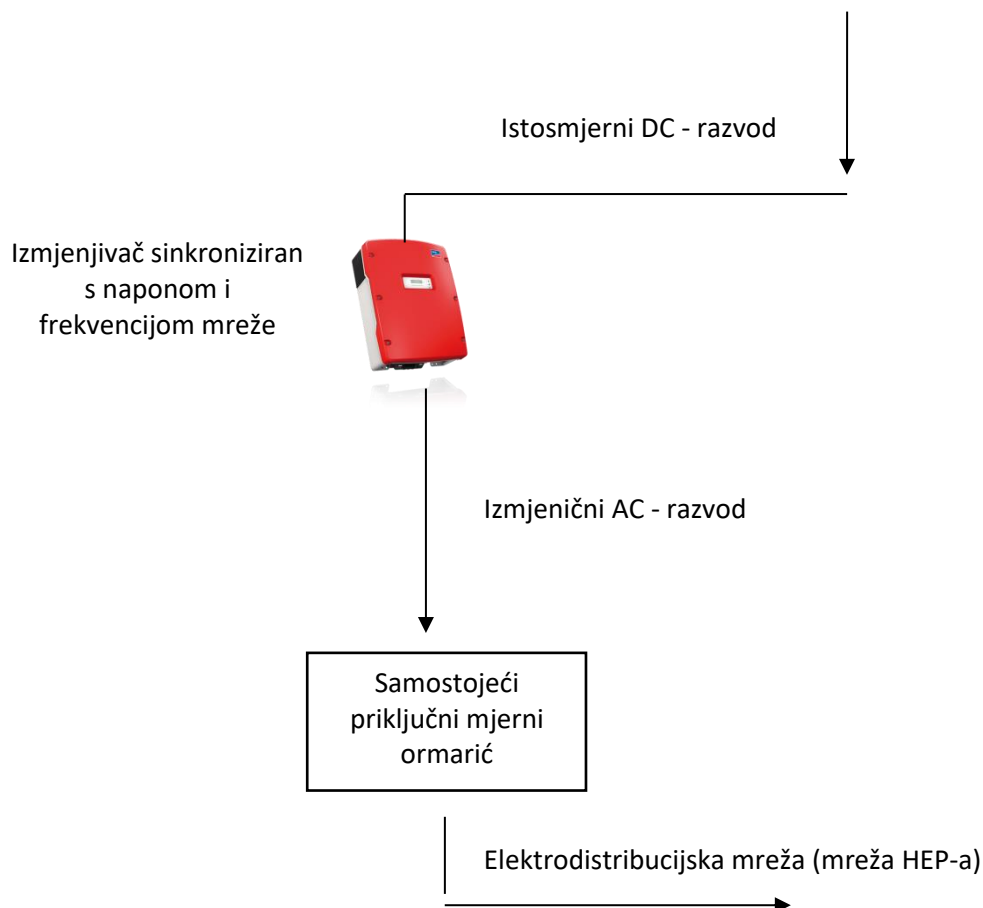
Tablica 2. Karakteristike izmjenjivača FU-SUN-20K-G04

Tehnički podaci			
Ulazne veličine			
Maksimalna DC snaga	$P_{DC, max}$	26000	W
Maksimalni DC napon	$U_{DC, max}$	1000	V
PV područje napon, MPP	U_{PV}	200-850	V
Maksimalna ulazna struja	$I_{DC, max}$	32+32	A
Maksimalni broj nizova (paralelno)		2/2	
DC strana odspajanja		utični spoj	
Prenaponska zaštita		Da	
Nadziranje kvara uzemljenja		Da	
Zaštita zamjene polova		Da	
Izlazne veličine			
Maksimalna AC snaga	$P_{AC, max}$	20000	VA
AC nazivna snaga	$P_{AC, nom}$	20000	W
Maksimalna izlazna struja	$I_{AC, max}$	31.9.4	A
Nazivni napon AC	U_{AC}	230-400	V
Moguće područje, Napon mreže		277-460	V
Frekvencija mreže	f_{AC}	50	Hz
Fazni pomak	$\cos \varphi$	1	
Otporan na kratki spoj		Da	
Mrežni priključak		utični spoj	
Stupanj djelovanja			
Maksimalni stupanj korisnosti	η_{max}	98.6	%
Europski stupanj korisnosti	η_{euro}	97.8	%
Vlastita potrošnja			
Snaga kod noćnog pogona		1	W
Vrsta zaštite			
Prema IEC 60529		IP65	
Temperatura okoliša, dopuštena		-25 do +65	°C
Mehaničke veličine			
Dimenzije		330x508x206	mm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Fotonaponski sustav će se sastojati od 40 fotonaponskih modula postavljena na krov građevine i spojena serijski u 4 niza (stringa) sa 10 fotonaponskih modula. Nazivna snaga jednog modula iznosi 500 Wp . Jedan je niz s 10 modula, ukupne snage po nizu 5000 W (10 modula x 500 W) koji ulaze u izmjenjivač. Ukupna snaga dva niza iznosi 20000 W.

Solarni izmjenjivač, pretvara istosmjernu struju solarnih modula u izmjeničnu reguliranog iznosa i frekvencije, sinkroniziran s naponom i frekvencijom mreže. S izmjenjivača kabel je doveden do postojećeg razvodnog ormara ugrađenog unutar objekta.



U samostojećem priključno mjernom ormariću, ugradit će se na mjerno mjesto tarifnog kupca električne energije na niskom naponu koje mjeri potrošnju električne energije u građevini, mjerno mjesto za mjerenje i proizvedene električne energije iz fotonaponskog sustava. U grafičkim prilogima projekta je prikazana blok shema fotonaponskoga sustava snage $P_i = 20 \text{ kW}_p$ na predmetnoj građevini u k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo, zajedno sa priključno - obračunskim mjernim poljem na temelju koje će se zatražiti Status kupca s vlastitom proizvodnjom električne energije iz postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije. Prikazano je i sučelje prema niskonaponskoj mreži HEP - Operatora distribucijskog sustava. Ovaj fotonaponski sustav je u paralelnom pogonu s distribucijskom mrežom i priključen je na javnu elektroenergetsku mrežu preko tzv. kućne instalacije. Namijenjen je za napajanje električnom energijom trošila u građevini i viškom električne energije predane u elektrodistribucijsku mrežu, mrežu HEP-a. Za vrijeme dok solarni fotonaponski moduli ne proizvode dovoljno električne energije napajanje trošila u građevini nadopunjuje se preuzimanjem energije iz mreže. Obzirom da instalirani fotonaponski sustavi proizvode najviše električne energije sredinom dana oni rasterećuju i elektrodistribucijsku mrežu. Sustavno će se primijeniti sigurnosne i zaštitne mjere u skladu sa svim važećim hrvatskim i europskim normama za ovakve sustave.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Glavni vod i razdjelni ormari

Inverteri posjeduju zaseban ulaz za napajanje invertera (punjački ulaz) te zaseban izlaz (invertni izlaz) za napajanje potrošača. Stoga je potrebno, iz SPMO s brojila potrošača, izvesti glavni vod napajanja invertera (punjački ulaz) kabelom PP00Y 5x10 mm². Izlaze za potrošače invertera treba spojiti preko RCD sklopki i automatskih osigurača, smještenih u razvodnom ormaru invertera ROI, kablovima PP00Y 5x10 mm² na rastavnu osigurač sklopku. S rastavne osigurač sklopke treba izvesti novi glavni vod napajanja postojećeg glavnog razvodnog ormara građevine kabelom PP00Y 5x10 mm². Razvodni ormar invertera ROI je razdjelnik postavljen pored izmjenjivača opremljen odgovarajućom opremom prema jednopolnoj shemi. Ormar je od neizravnog dodira zaštićen zaštitnim izoliranjem, a potrebno ga je opremiti odgovarajućim oznakama opasnosti te jednopolnom shemom izvedenog stanja s označenim brojevima strujnih krugova.

Primijenjeni sustav zaštite od neizravnog dodira

Zaštita od neizravnog (indirektnog) dodira predviđena je automatskim isključenjem napajanja u TN-C/S sustavu, zaštitnim uređajima diferencijalne struje (RCD). U tu se svrhu u ROI predviđa ugradnja RCD-a 25/0,3A diferencijalne struje 300mA. Uz to se u objektu izvodi izjednačenje potencijala koje s navedenim uređajima za automatsko isključenje napajanja čini djelotvornu zaštitu od neizravnog dodira.

Zaštitno uzemljenje

Zaštitno uzemljenje je izvesti kao temeljni uzemljivač, montažom Fe/Zn trake 25x4 mm sječimice u temelj objekta na dubinu min. 0.8 m ispod razine tla. Provjeru zadovoljenja uvjeta na uzemljivač treba provesti ovlašteni ispitivač tijekom postupka završne provjere i ispitivanja zaštitnih mjera niskonaponske električne instalacije elektrane. Ukoliko postojeći uzemljivač objekta ne zadovoljava uvjete iz Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije i Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na objektima, potrebno je izraditi novi uzemljivač koji zadovoljava ove uvjete.

Instalacija izjednačenja potencijala

Predviđa se postavljanje LPS sustava i korištenje uzemljivača građevine, koji je projektiran i izveden u sklopu građevine. Kućište pretvarača biti će direktno spojeno na uzemljivač vodičem H07V-K 16mm². Zaštita fotonaponskih panela od direktnog udara munje izvedena je i povezivanjem nosive konstrukcije modula i spajanjem s LPS spustovima prema uzemljenju. Svi nosivi profili moraju se međusobno povezati Al žicom promjera 8mm. Spojewe na munjovodnu (LPS) instalaciju izvesti Al žicom 8mm po krovu građevine. Svaki DC kabel je zaštićen prenaponskom zaštitom SPD tip I + II. Izlazna AC strana je zaštićena odvodnicima prenapona SPD tip II.

Istosmjerni vodovi i ormarić

Spoj fotonaponskih panela na izmjenjivače treba izvesti solarnim vodovima tipa PV presjeka 4-6 mm². Solarni vodovi na djelu iznad krovšta polažu se u rešetkastu kanalicu dimenzija 100mm. Razvodni ormar invertera DCRO potrebno je opremiti odgovarajućom opremom (dvopolno podnožje rastalnih patrona gPV karakteristike, 2-polni SPD tip I + II maksimalnog radnog napona kod neprekidnog rada od 1000VDC). Ormar je od neizravnog dodira zaštićen zaštitnim izoliranjem, a potrebno ga je opremiti odgovarajućim oznakama opasnosti te jednopolnim shemama izvedenog stanja s označenim brojevima strujnih krugova.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Tehnički uvjeti za izvedbu

Električne instalacije trebaju se izvesti u svemu prema tehničkom opisu i grafičkoj dokumentaciji, odnosno prema važećim tehničkim propisima HRN (Hrvatskim normama) i Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona. Prije početka radova izvođač je dužan proučiti tehničku dokumentaciju te izvršiti usporedbu dokumentacije sa stanjem i situacijom na objektu, pa ukoliko nađe da je neophodno izvršiti neke izmjene, zbog nastalih izmjena na građevini, treba konzultirati projektanta ili nadzornog inženjera, te instalacije izvesti prema stanju na gradilištu s tim što je investitor dužan priznati stvarne troškove u materijalu i radnoj snazi. Za svako odstupanje od projekta izvođač mora imati pismenu suglasnost projektanta ili nadzornog inženjera. Sva ugrađena tehnologija i materijali moraju svojom kakvoćom i tehničkim značajkama odgovarati HRN–a te posjedovati ateste o ispitanoj kakvoći i značajkama. Materijal koji ne ispunjava te uvjete ne smije se koristiti. Isporuka kompletnog materijala i radovi (instalaterski, zidarski, monterski i ostali radovi koji su vezani sa izvođenjem građevine prema projektu) idu na teret izvođača radova. Kod izvođenja radova treba voditi računa da bude što je moguće manje oštećenja na već izvedenim radovima i postrojenjima kao i postojećim konstrukcijama. Pored toga treba provesti punu koordinaciju poslova na građevini kako bi se izbjegle smetnje i zastoji u radu. Tijekom izvođenja instalacija izvođač je dužan sva nastala odstupanja od rješenja koja su dana projektom, unijeti u svoj primjerak projekta i grafički ih prikazati crvenom bojom. Neutralni i posebni zaštitni vodiči ne smiju biti osigurani, uz to moraju činiti neprekidnu cjelinu u električnom i mehaničkom pogledu, da su istog presjeka kao i fazni vodiči, odnosno odgovarajućeg presjeka u smislu točke 3. HRN N.B2.754. Za izradu instalacije upotrijebiti kabele predviđene ovom dokumentacijom. U slučaju da se na tržištu ne mogu dobiti predviđeni kabele, može se koristiti i drugi tip kabela pod uvjetom da su istih ili boljih električnih, mehaničkih i izolacijskih značajki. Spajanje i razdvajanje istosmjernih vodiča smije se vršiti samo pomoću posebnih konektora koji su opisani u dijelu Tehnologija. Izmjenični kabele se smiju spajati i razdvajati samo u razdjelnim kutijama pomoću stezaljki da bi se osigurao trajan i siguran kontakt-spoj. Prije presijecanja kabela, a nakon utvrđivanja mjesta polaganja i priključaka istih, izvođač je dužan na licu mjesta ustanoviti točne dužine kabela. Sklopni blokovi moraju odgovarati svojim dimenzijama za propisan smještaj projektom predviđene opreme. Svi elementi postavljeni u unutrašnjosti i na prednjim pločama razdjelnog uređaja moraju biti pregledno razmješteni i prikladno označeni. Instalacija se mora uskladiti sa propisima Instituta zaštite na radu i zaštite od požara, te prilikom izvođenja radova treba se pridržavati istih, a po gornjim propisima treba koristiti odgovarajuća sredstva. Dužnost izvođača radova je da po završetku montaže izvrši funkcionalno ispitivanje izvedenih radova, te neispravnosti odmah otkloni. Prije samog tehničkog pregleda izvođač mora pribaviti sve ateste o kakvoći ugrađene opreme, kao i o rezultatima mjerenja i ispitivanja otpora petlje, izjednačavanja potencijala metalnih masa te utjecaja elektrane na mrežu. Mjerenje otpora izolacije treba vršiti prije upotrebe nove ili rekonstruirane instalacije, a vrši se između vodiča međusobno, kao i između vodiča i zemlje. Način mjerenja i dozvoljeni otpori izolacije dani su u članu 195. "Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona". Otpor petlje mora zadovoljiti uvjet :

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Izjednačenje potencijala postiže se povezivanjem svih metalnih dijelova koji ne pripadaju električnoj instalaciji, na zaštitni vod ovisno o sustavu razvoda. Instalacija se može predati investitoru po završenim svim radovima i nakon obavljenog probnog rada te tehničkog pregleda od strane nadležne komisije imenovane u tu svrhu od organa uprave. Prilikom pregleda elektro-energetskih instalacija i postrojenja treba utvrditi da su fazni vodiči i osigurači pravilno dimenzionirani, da zaštitni vodič ima propisan presjek i da je besprijekorno položen, da nema prekida i da je stručno priključen. Treba ustanoviti i da zaštitni vodič nije spojen sa vodičem pod naponom. Pregledom treba ustanoviti i da su neutralni i zaštitni vodiči propisno označeni po svojoj cijeloj dužini ili bar na svim priključnim i spojnim mjestima. Preuzimanje instalacije može biti tek poslije potpuno završenih radova i ispitivanja od strane

List | 49

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

mjerodavnih stručnjaka pomoću odgovarajućih mjernih instrumenata. Izvođač je dužan voditi računa o već izvedenim radovima na objektu te ukoliko se nešto ošteti dužan je o svom trošku popraviti. Električna instalacija pregledava se kad je isključena, a pregled obuhvaća provjeru prema članu 195. "Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ":

1. zaštite od električnog udara uključujući mjerenje razmaka kod zaštite zaprekama ili kućištima, pregradama ili postavljanjem opreme izvan dohvata ruke
2. zaštitnih mjera od širenja vatre i od toplinskih utjecaja vodiča prema trajno dopuštenim vrijednostima struje i dopuštenom padu napona
3. izbora i udešenosti zaštitnih uređaja za nadzor
4. ispravnost postavljanja odgovarajućih sklopnih uređaja u pogledu razdjelnog(rastavnog) razmaka
5. izbor opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima
6. raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča
7. postojanja shema, pločica s upozorenjem ili sličnih informacija
8. raspoznavanju strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki i druge opreme
9. spajanja vodiča
10. pristupačnost i raspoloživost prostora za rad i održavanje Opća ispitivanja po članku 193., navedenog pravilnika moraju se izvesti ovim redom:
 1. neprekinutost zaštitnog vodiča te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačavanje potencijala
 2. izolacijski otpor električne instalacije
 3. zaštita električnim odvajanjem strujnih krugova
 4. otpor poda i zidova
 5. funkcionalnost

Ako se pri ispitivanju iskaže neusklađenost s odgovarajućim odredbama iz pravilnika, ispitivanja se moraju ponoviti nakon ispravljanja greške.

Izračuni

Predviđeno je da predmetna sunčana elektrana ima vršnu snagu na izlazu izmjenjivača **P_v = 20 kW_p**. Fotonaponski modul vršne je snage **P_{FN} = 500 W_p**. Za instalaciju predmetnog postrojenja ugrađuje se **n = 40** fotonaponska modula.

Izmjenjivač kao **FU-SUN-20K-G04** ima instalirana 2 ulaza, A i B. Na ulaz A moguće je spojiti **2 niza** sunčane elektrane, na ulaz B također je moguće spojiti **2 niza** sunčane elektrane. Ulaz B služi kako bi se na njega spojio nesimetrični niz elektrane, ukoliko takav postoji, te kako bi se smanjili, odnosno eliminirali gubici zbog zasjenjenja, zaprljanja ili drugog negativnog utjecaja na module.

Najveći dozvoljeni napon ulaza A, **U_{Amax} = 1000 VDC**, dok je najveća dozvoljena struja na ulazu A, **I_{Amax} = 32 A**. Najveći dozvoljeni napon ulaza B, **U_{Bmax} = 1000 VDC**, dok je najveća dozvoljena struja na ulazu B, **I_{Bmax} = 32 A**. Kako je broj instaliranih FN modula **n = 40**, bit će raspoređeni u **4 niza** od **10 FN modula**. Najveći napon koji generira **10 serijski** spojenih FN modula iznosi:

$$U_{max} = n \cdot U_{oc}$$

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Gdje je U_{oc} napon otvorenog kruga jednog FN modula, **$U_{oc} = 39.03 \text{ V}$** . Za zadani niz, **$U_{max} = 390.3 \text{ V}$** , iz čega je vidljivo da je niz veličine **10 FN modula** dozvoljeno priključiti na ulaz izmjenjivača. Najveća struja niza iznosi:

$$I_{max} = m \cdot I_{sc}$$

Gdje je I_{sc} struja kratkog spoja jednog FN modula, **$I_{sc} = 15.78 \text{ A}$** , dok je m broj paralelno spojenih nizova na ulaz A i B, **$m = 2$** . Za 2 niza, **$I_{max} = 31.56 \text{ A}$** , iz čega je vidljivo da je dozvoljeno priključiti planirani niz FN modula na izmjenjivač.

Vršna snaga FN polja	20 kWp
Vršna snaga na izlazu izmjenjivača	20 kWp
Broj FN modula	40
Broj izmjenjivača	1
Broj korištenih ulaza izmjenjivača	4
Broj nizova u FN polju	4
Broj FN modula po nizu	10
Najveći napon FN polja	390.3 V
Najveći dopušteni napon ulaza A izmjenjivača	1000 V
Najveći dopušteni napon ulaza B izmjenjivača	1000 V
Najveća struja jednog niza	15.78 A
Najveća dopuštena struja ulaza A	32 A
Najveća dopuštena struja ulaza B	32 A

Energetska bilanca elektrane

Energetska bilanca predstavlja način praćenja toka energije sunca i pretvorbe energije sunca u električnu energiju. Energetska bilanca elektrane radi se u programskom paketu Sunny Web Design na temelju geografskih i meteoroloških podataka lokacije gdje će se nalaziti postrojenje. Simulacijom je proračunato da će sunčana elektrana SE proizvesti godišnje oko 22325 kWh električne energije.

Izbor električnog razvoda i izbor presjeka vodiča

Izbor električnog razvoda vrši se na temelju vanjskih utjecaja, načina uporabe električnih instalacija i uređaja te o konstruktivnim značajkama građevine (HRN N.B2.730 i HRN N.B2.751). Izračun i izbor električnih vodiča vrši se iz poznatih električnih veličina.

Tijek izračuna je sljedeći:

Instalirana snaga P_i (kW)	(kW)
Faktor istovremenosti	f_i (procjenjuje se)
Faktor snage	$\cos\phi$
Napon	U (V)
Dužina	l (m)
Vodljivost	χ (S/m)

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Računa se vršna snaga

$$P_v = P_i \cdot f_i \text{ (kW)}$$

Uz izlaznu snagu $P_i = 20 \text{ kW}$, faktor istovremenosti $f_i = 1$, dobiva se vršna snaga $P_v = 20 \text{ kWp}$.

Računa se najveća struja izmjeničnog kruga:

$$I = \frac{P_v}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} \text{ (A)}$$

Uz $\cos \varphi = 1$ izlazna izmjenična struja iznosi $I = 30.39 \text{ A}$.

Korigirana struja $I_k = F_g \cdot k_{TH} \cdot I \text{ (A)}$, te uz očitane vrijednosti $F_g = k_{TH} = 1$, korigirana

struja iznosi $I_k = 30.39 \text{ A}$, gdje je:

F_g – korekcijski broj za grupno polaganje kabela (tablice)

k_{TH} – korekcijski faktor ovisan o temperaturi okoline (tablice)

Odabire se nazivna struja osigurača prema struji I , s tim što mora biti zadovoljen uvjet:

$$I_B \leq I_n \leq I_z \text{ (HRN N.B2.743)}$$

gdje je:

I_B – Struja za koju je strujni krug projektiran

I_n – Nazivna struja zaštitnog uređaja

I_z – Trajno podnosiva struja vodiča

Prema tipu električnog razvoda i korigiranoj struji, odabire se presjek izmjeničnog vodiča $S \text{ (mm}^2\text{)}$. Tablično se odabire najpovoljniji presjek bakrenog vodiča:

Prema duljini kabela i vršnoj struji stringa potvrđuje se da presjek istosmjernog kabela sunčane elektrane $S_m \text{ (mm}^2\text{)}$ odgovara projektiranom postrojenju, te pad napona neće biti veći od 1% U_{mpp} :

$$S_m = \frac{2 \cdot l_m \cdot I_{st}}{1\% \cdot U_{mpp} \cdot k}$$

Struja stringa I_{st} je jednaka struji I_{mpp} pojedinog fotonaponskog modula u stringu i iznosi $I_{mpp} = I_{st} = 15.78 \text{ A}$. Duljina kabela za najnepovoljnije postavljeni string u odnosu na izmjenjivač iznosi $l_m = 30 \text{ m}$. U_{mmp} jednog fotonaponskog modula iznosi 33.50 V , tada U_{mpp} stringa od 10 FN modula iznosi $U_{mpp} = 335 \text{ V}$. Faktor vodljivosti k iznosi 56 za bakar, te 34 za aluminij. Kako su projektirani bakreni istosmjerni vodiči, uzima se $k = 56$. Dobiva se presjek istosmjernog kabela $S_m = 5.05 \text{ mm}^2$. Projektirani presjek vodiča od 5 mm^2 zadovoljava potrebe projektirane elektrane.

Računa se pad napona vodova izmjeničnog sustava sunčane elektrane:

$$u = \frac{100 \cdot P_v \cdot l}{\chi \cdot S \cdot U^2} \%$$

Gdje je P_v vršna snaga sustava, l duljina vodiča za najnepovoljniji strujni krug, χ vodljivost (56 za bakar, 37 za aluminij), S je presjek izmjeničnog vodiča u najnepovoljnijem strujnom krugu, a U je napon $U = 400 \text{ V}$. Za najnepovoljniji strujni krug dobije se pad napona $u = 0.67 \%$.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Pad napona je u skladu sa članom 20. Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona. Potrebno je izvršiti provjeru presjeka vodiča na djelovanje kratkog spoja (HRN N.B2.743) prema relaciji:

$$\sqrt{t} = \frac{k \cdot S}{I}$$

gdje je:

t – vrijeme trajanja kratkog spoja

S – presjek vodiča

I – efektivna vrijednost struje kratkog spoja

k – faktor ovisan o materijalu vodiča i izolacije (za Cu sa PVC k = 115) Vrijeme trajanja kratkog spoja t mora biti u skladu s odredbama propisanim normom HRN N.B2.741.

Izračun DC osigurača

Na ulazu u izmjenjivač sunčane elektrane potrebno je postaviti DC osigurače dimenzionirane prema zahtjevima specifikacija fotonaponskih modula.

$$U_{mpp} = 33.50 \text{ V} \quad U_{oc} = 39.3 \text{ V}$$

$$I_{mpp} = 14.92 \text{ A} \quad I_{sc} = 15.78 \text{ A}$$

$$\text{Temp.koef. } U_{oc} = -0,25 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\text{Temp.koef. } I_{sc} = 0,045 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\text{Temp.koef. } P_{max} = -0,28 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta u = 45^\circ \text{ pri STC (1000 W/m}^2\text{; +25}^\circ\text{C),}$$

$$\text{Stringovi } N = 4 \quad \text{Moduli/stringu } M = 10$$

$$\text{MPP napon najnepovoljnijeg stringa } U_{stringa} = 335 \text{ V}$$

$$\text{Napon otvorenog kruga stringa } U_{oc \text{ stringa}} = 390.3 \text{ V}$$

$$U_p \geq U_{oc \text{ stringa}} \cdot (1 + (\Delta\vartheta \cdot \text{tepm. koef. } U_{oc}))$$

$$U_p \geq 346.39 \text{ V}$$

Potreban je osigurač nazivnog napona najmanje 500 V.

Mora biti zadovoljen uvjet $I_n > I_{sc}$

$$\text{Pretpostavka (} I_n' = 20 \text{ A) - } I_{n_red} = I_n' \cdot KTH \cdot A_z \cdot KZS = 15,12 \text{ A}$$

Gdje je KTH koeficijent umanjenja zbog utjecaja okoline KTH = 0,84, A_z je koeficijent

promjenjivosti opterećenja $A_z = 0.9$, te KZS = 1 i predstavlja koeficijent zbog grupnog rada.

$$I_{sc}' = I_{sc} \cdot (1 + (\Delta\vartheta \cdot \text{tepm. koef. } I_{sc})) = 16.1 \text{ A}$$

$$I_{sc} = 1,2 \cdot I_{sc}' = 19.32 \text{ A} \quad 19.32 > 15.12$$

Potreban je osigurač nazivne struje najmanje 16 A.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Dimenzioniranje glavnih vodova do razvodnih ormara

Proračun i izbor presjeka vodiča vrši se iz poznatih električnih veličina na sljedeći način:

$P_i(W)$ instalirana snaga

$P_v(W)$ vršna snaga

p faktor potražnje ($p = 0.8$ za dvosobni stan)

f_i faktor istovremenosti $f_i = 0.60$ za 4 stana, $f_i = 0.50$ za 10 stanova, $f_i = 0.47$ za 12 stanova

$\cos \varphi$ faktor snage $\cos \varphi = 0.95$

k faktor polaganja

Tip razvoda

A - polaganje pod žbuku

B - polaganje na obujmice

C - polaganje u perforirani kabelski kanal

D - polaganje u zemlju

& - ostali načini polaganja

Za stambeni objekt se računa :

- vršna snaga: $P_v = p \times f_i \times P_i$

- struja: $I = \frac{k \times P_v}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi}$ -struja: $I = \frac{k \cdot P_v}{U \cdot \cos \varphi}$

Izračunavši potrebnu veličinu struje odabire se presjek i tip vodiča prema sljedećoj tablici:

Razvodni ormar	Instalirana snaga $P_i (W)$	Faktor potražnje p	Faktor istovremenosti f_i	Faktor snage $\cos \varphi$	Faktor polaganja k	Vršna snaga $P_v (W)$	Struja izvoda $I (A)$	Odabiremo vodič
SPMO	66453	0.8	0.7	0.95	1.05	37214	59	PP00/A – 4x50 mm ²
GRO	66453	0.8	0.7	0.95	1.05	37214	59	PP00Y 5x50 mm ²

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Električna instalacija jake struje

Električna instalacija jake struje izvodi se vodičima tipa P uvučenim u fleksibilne plastične cijevi CS položene pod žbuku ili u AB ploču (sustav IPF). U kuhinji i kupaonicama instalacija se izvodi vodičima tipa PP00 uvučenim u cijevi CS položene kao u prethodnom slučaju. Za električnu instalaciju rasvjete predviđen je presjek vodiča od 1.5 mm² po žili, a za priključnice predviđeni su vodiči čije žile imaju presjek 2.5 mm².

Broj vodiča i presjek definirani su tlocrtnim rješenjem elektroinstalacije i shemom pripadajućeg razdjelnika.

Instalacija se izvodi vodičima s tri i pet žila od kojih je žuto-zeleni vodič zaštitni (PE), a svijetloplavi neutralni (N), dok su ostali fazni vodiči.

Daljinsko isključenje građevine s el. mreže obavlja se uz pomoć požarnih tipkala Jpr-10 instaliranih na izlaznim putevima iz građevine i povezanih paralelno vodičem PPY 3x1,5 mm² s glavnom sklopkom koja se nalazi u GRO i RKOT. Ostala instalacija je standardne i klasične koncepcije.

Instalacijske sklopke i priključnice namijenjene su za instaliranje u podžbukne instalacijske kutije. Instaliranje izvesti na sljedeće visine od kote gotovog poda, ako visine nisu definirane na tlocrtu električne instalacije:

- a) Prekidači, tipkala za zvono i svjetlo..... 1050 mm
- b) priključnice opće namjene 300 mm
- c) telefonske priključnice 300 mm
- d) informatičke priključnice 300 mm
- e) antenske priključnice 300 mm
- f) priključnica iznad radne plohe.....1050 mm
- g) S.O.S tipkalo u WC-u600 mm

Rasvjeta u građevini

Rasvjeta u građevini riješena je LED rasvjetnim armaturama. Svjetiljke i izvori svjetlosti definirani su tlocrtnim rješenjem elektroinstalacije, svjetlotehničkim proračunom i stavkom troškovnika, pri čemu će se ovješene svjetiljke izvesti direktno na strop ili na zid. Uključivanje rasvjete izvodi se s najpovoljnije pozicije tako da se omogući ulazak u osvijetljen prostor. U slučaju požara ili nekih drugih elementarnih nepogoda, kada ispadne gradska mreža, automatski stupa u pogon protupanična rasvjeta. Rasvjetna tijela protupanične rasvjete raspoređena su tako da služe kao orijentacijsko svjetlo prema izlazima i osiguravaju jakost rasvjete od minimalno 5 lx na izlaznim vratima i stubištima, kao i na izlaznim putevima za evakuaciju. Svjetiljke moraju biti konstruirane tako da posjeduju autonomiju od najmanje 1 sata, a postavljaju se na strop ili na zid prema tehničkim nacrtima.

Zaštita od direktnog i indirektnog napona dodira

Zaštita od direktnog i indirektnog napona dodira provodi se u skladu s tipom mreže (TN-C/S) i standardima. Od direktnog dodira zaštita se postiže izoliranjem, ugradbom opreme u zaštitna kućišta ili pregrade (razdjelnici) i instaliranjem opreme izvan dohvata ruke. Od indirektnog dodira zaštita se postiže automatskim isklapanjem napajanja što se postiže ugradnjom adekvatnih prekostrujnih uređaja (osigurača) definiranih jednopolnim shemama. To je osnovni vid zaštite. Dopunska zaštita postiže se izvedbom instalacije za izjednačenje potencijala metalnih masa koja se izvodi vodičem P/F 16mm² i

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

pocinčanom trakom Fe/Zn 25x4 mm, položenom po zidu. Kompletna instalacija se izvodi s tri žile u vodiču (neutralni vodič N je svjetlo-plave boje, zaštitni PE vodič je žuto-zelene boje i fazni vodič L standardne smeđe ili crne boje). Predviđen je izvod s temeljnog uzemljivača na sabirnicu izjednačenja potencijala formiranu u GRO. S ovako formiranog izjednačenja potencijala predviđeni su izvodi na sve metalne mase posredno ili neposredno.

S.O.S. instalacija

S.O.S. signalizacija izvodi se tako da se u sanitarnom čvoru koji predviđen za osobe sa smanjenom pokretljivošću instalira S.O.S. koje bi se povezalo sa centralom koja se nalazi iznad vrata ovog sanitarnog čvora. Na taj način osoba unutar sanitarnog čvora pritiskom na tipkalo signalizira zvučno i svjetlosno na cantrali da joj je potrebna pomoć.

Kontrola efikasnosti zaštite od indirektnog dodira

Zaštita od indirektnog dodira u sistemu napajanja TN-C/S provedena je automatskim isključenjem napajanja zaštitnim uređajima od nadstruje prema općim načelima norme HRN HD 384.4.43 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43: 1977 +am1: 1997,MOD; HRN HD 384.4.43 S2, a sastoji se u tome, da u električnim instalacijama mora osigurati da napon dodira ne izazove štetne fiziološke posljedice, koje se mjere razinom napona dodira i trajanja dodira.

Za TN-C/S sisteme važno je sve mase spojiti sa zaštitnim vodičem na uzemljenu točku napojnog voda, a sam zaštitni vodič uzemljuje se kod svakog ulaska u zgradu i dopunski u onoliko točaka koliko je to moguće.

Karakteristika zaštitnog uređaja i impedancija petlje kvara izabiru se tako da u slučaju kratkog spoja faznog i zaštitnog vodiča ili mase bilo gdje u instalaciji nastupi efikasno automatsko isklapanje napajanja u propisanom vremenu, a to će biti osigurano u tom slučaju ako struja djelovanja uređaja za isključenje u propisanom vremenu (I_a), impedancija petlje kvara (Z_s) i nazivni napon prema zemlji (U_o) zadovoljavaju slijedeći uvjet:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

Provest ćemo kontrolu efikasnosti zaštite od indirektnog dodira za strujni krug F26 s razvodnog ormara GRO.

Od SPMO do GRO	PP00Y 5x50 mm ²	$l_1 = 60$ m	$R_1 = 0,463 \Omega / \text{km}$	$L_1 = 0,243 \text{ mH/km}$
Od GRO do priključnice	PP00Y 3x2.5 mm ²	$l_3 = 55$ m	$R_2 = 8,7 \Omega / \text{km}$	$L_2 = 0,316 \text{ mH/km}$

Ukupna impedancija petlje kvara iznosi:

$$\begin{aligned}
 Z_s &= 2 \cdot l_1 \cdot \sqrt{R_1^2 + (\omega L_1)^2} + 2 \cdot l_2 \cdot \sqrt{R_2^2 + (\omega L_2)^2} \\
 &= 2 \cdot 60 \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{0.463^2 + (10^2 \pi \cdot 0.243 \cdot 10^{-3})^2} + \\
 &\quad 2 \cdot 55 \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{8.7^2 + (10^2 \pi \cdot 0.316 \cdot 10^{-3})^2} = \\
 &\quad 1.01 \Omega
 \end{aligned}$$

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Struja jednopolnog kratkog spoja, odnosno struja kvara iznosi:

$$I_a = \frac{U_0}{Z_s} = \frac{230}{1.01} = 228A$$

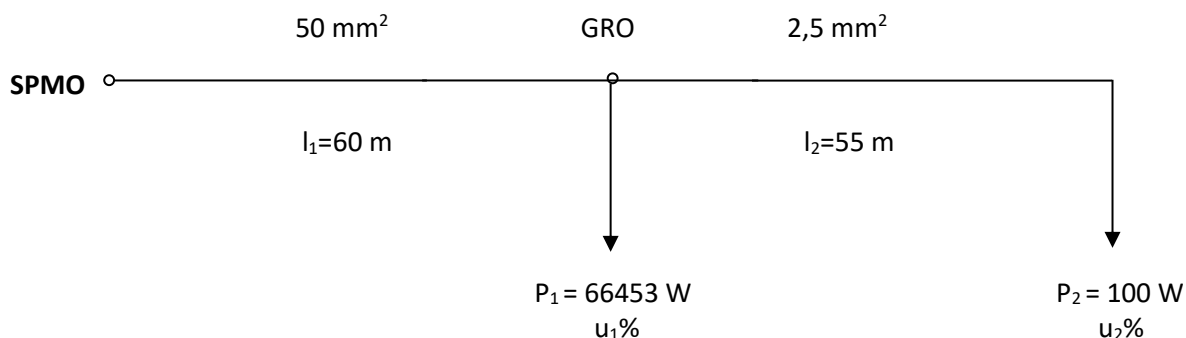
Struja koja osigurava djelovanje uređaja za isklapanje napajanja u vremenu manjem ili jednakom 0,4 sekunde očitana s t(I) karakteristike pripadajućeg automatskog osigurača 16 A iznosi:

$$I_p = 75 A$$

Budući je struja kratkog spoja (kvara) mnogostruko veća od struje koja osigurava sigurno djelovanje pripadajućeg osigurača u vremenu manjem od 0,4 sekunde, zaštita je efikasna.

Proračun pada napona

Proračun pada napona provest ćemo za strujni krug F26 s razvodnog ormara GRO.



$$\begin{aligned}
 u\% &= u_1\% + u_2\% = \frac{P_1 \cdot l_1 \cdot 100}{S_1 \cdot U^2 \cdot \gamma} + \frac{P_2 \cdot l_2 \cdot 100}{S_2 \cdot U^2 \cdot \gamma} = \\
 &= \frac{66453 \cdot 60 \cdot 100}{50 \cdot 400^2 \cdot 56} + \frac{100 \cdot 55 \cdot 100}{2.5 \cdot 230^2 \cdot 56} = 0.96
 \end{aligned}$$

$$u = 0.96 \%$$

Budući je pad napona za najnepovoljniji strujni krug priključnica manji od dozvoljenog (8%) odabrani vodiči odgovaraju primjeni.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Instalacija za izjednačenje potencijala (unutarnji LPS)

Instalacija za izjednačenje potencijala, kada je kvalitetno izvedena, jedna je od osnovnih zaštitnih mjera od previsokog napona dodira koja sama za sebe nije dovoljna, ali sa uređajem za brzo isključenje struje greške i dobrim uzemljivačem pruža sve elemente dobre i efikasne zaštite. Izjednačenje potencijala postiže se međusobnim galvanskim spajanjem svih metalnih masa i dijelova drugih instalacija sa zaštitnim vodičem električne instalacije u nekom prostoru. U slučaju pojave napona greške na kućištima el. trošila, taj isti napon pojavit će se i na svim međusobno povezanim metalnim dijelovima drugih instalacija, te neće postojati razlika potencijala između tih vodljivih instalacija. Bitno je na ulasku u građevinu izvesti izjednačenje potencijala jer se tada sprečava unošenje u građevinu mogućih vanjskih potencijala, koji se mogu unijeti preko zaštitnih ili nultih vodiča i preko metalnih plašteva kabela.

Zbog toga je u glavnom razvodnom ormaru GRO izvedena sabirnica za izjednačenje potencijala, koja se spaja na temeljni uzemljivač pocinčanom trakom Fe/Zn 30x4 mm. Ovim projektom predviđeno je postavljanje FeZn trake 25x4 mm na visini 0,7 m u prostorijama gdje se postavlja metalna oprema na koju se povezuju sve metalne mase (kotlovnica i krov na kojem se nalaze solarni kolektori i agregat za zagrijavanje/hlađenje). Traku je potrebno spojiti na temeljni uzemljivač, odnosno najbliži vod munjovodnog LPS sustava na krovu. Na sabirnice za izjednačenje potencijala potrebno je povezati zaštitni vodič električne instalacije, glavni priključak vodovodne instalacije, metalna vrata, glavni priključak plinske instalacije, instalaciju centralnog grijanja, i lokalno izjednačenje potencijala.

Lokalno ili dopunsko izjednačenje potencijala metalnih masa primjenjuje se u slučaju povećane opasnosti, kao što su kupaonice i sanitarije u kojima se postavljaju kutije za izjednačenje potencijala RK 49, te izvodi instalacija kojom se vežu sve metalne mase na zajedničku sabirnicu u kutiji RK 49, da se spriječi strujni udar uslijed razlike potencijala koja može nastati iz bilo kojeg vanjskog ili unutarnjeg razloga. Instalacija se izvodi vodičem H07V-K 6 mm² u cijevi CS 20 od kutije RK 49 do svake instalacije direktno, bez prekidanja vodiča, tako da se u kutiji RK 49 odspajanjem može ustanoviti veza svake instalacije. U pravilu se vežu vodovodne instalacije (V), plinska (P), kanalizacija (K) i centralno grijanje (C.G.). Spajanje vodiča s pojedinim instalacijama izvesti odgovarajućom obujmicom. Spajanje kutija RK 49 sa sabirnicom za izjednačenje potencijala izvesti glavnom razvodnom ormaru u kojemu su sabirnice smještene, i to na taj način da se izvede sabirni vod vodičem P/F 16 uvučenim u fleksibilnu cijev CS 32 položenu pod žbuku u obliku usponskog voda pri čemu je važno da se spoj vodiča H07V-K u kutijama RK 49 na sabirnicu za izjednačenje potencijala izvede bez prekidanja vodiča.

Instalacija zaštite od munje (vanjski LPS)

Instalacija zaštite od munje se izvodi s uzemljivačem u temelju. U tom smislu je prilikom betoniranja u temelj na sloj od 10 cm betona položena traka 30x4 mm i izvršena sva spajanja na odvođe. Traka ne smije biti polagana na zemlju ispod betona. Dozemni vodovi se izvode aluminijskom žicom koja se polaže pod žbuku po fasadi građevine. Prilikom obilaska oko oluka krovne vode, tj. prije dolaska na krov spaja se na oluk posebnom spojnicom. Sabirnice za izjednačenje potencijala izvesti u razvodnom ormaru GRO do njih doći pocinčanom trakom Fe/Zn 25x4 mm. Budući se svi dozemni vodovi polažu po fasadi, na svakom je vodu potrebno izvesti mjerni spoj. Izvedba i upotrebljeni spojni materijal moraju odgovarati propisima HRN EN 62305 (1.dio / 3. dio/4. dio), HRN EN 50164 (1. dio / 2. dio / 3. dio), HRN IEC 61643-12 (odvodnici) HRN EN 61663-1, HRN EN 61663-2), Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (NN br. 87/08 i 33/10).

Sva spojna mjesta treba izvesti galvanski i mehanički čvrsto, a posebice pripaziti da budu na pristupačnim mjestima. Prema izračunu odabran je nivo zaštite IV (0,80<Ec) što znači da razmak mreže vodiča hvataljki po krovu mora biti <20m, razmak odvođa i horizontalnog prstena 20m, te polumjer LPS kugle 60m. Prihvatnu mrežu izvesti Al vodičem promjera 8 mm po krovu građevine tako da ista

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

sačinjava Faradayev kavez. Krajnji vodiči mreže moraju se voditi po rubnim linijama krova i sljemenu krova. Na istaknutim dijelovima sljemena treba postaviti istaknute hvataljke visine 0,4-0,5 m. Spojeve izvesti odgovarajućim priborom tako da spojevi budu sa dovoljnom površinom i što kraći, te usmjerene prema zemlji. Pedviđeno je 10 odvoda do uzemljivača. Prilikom polaganja odvoda potrebno je ostaviti izvode i na njih spojiti sve metalne mase koje su udaljene manje od 15cm od odvoda. Na uglovima zgrade, dimnjacima i drugim istaknutim dijelovima potrebno je uzdići hvataljke cca 0,5m u cilju stvaranja većeg zaštitnog područja. Budući je pri udaru ekstremno jakih munja moguće i znatnije zagrijavanje, pri vođenju vodiča munjovodne instalacije potrebno je poštivati minimalne udaljenosti vodiča od krova 100mm. Horizontalne oluke je potrebno odgovarajućim spojnica spojit na odvode sa krova. Vertikalne oluke potrebno je uzemljiti neposredno iznad zemlje. Za vrijeme izvođenja potrebno je kontrolirati i fotografirati izradu temeljnog uzemljivača i vertikalnih odvoda s krova. Nakon završetka instalacije izvesti propisana mjerenje. Otpora rasprostiranja uzemljivača, prijelaznih otpora od munjovodne instalacije do uzemljivača, prijelaznih otpora sa svih metalnih masa prema uzemljenju, te pregledom utvrditi kvalitetu izvedbe. O rezultatima pregleda i mjerenja sačiniti i ispostaviti Zapisnik o vizualnom pregledu sustava zaštite od munje i Zapisnik o ispitivanju i mjerenju sustava, s preglednim nacrtima potvrđeno predaje investitoru. Obveznu kontrolu mjerenja s pregledom instalacije treba vršiti svake druge godine, a također i neposredno nakon udara groma.

Instalacija ozvučenja

Ovaj tehnički opis definira opremu namjenjenu za izgradnju instalacije ozvučenja i razglasne centrale koja omogućuje i prisilni uklop za obavješćivanje i uzbunjivanje. Razglasna centrala se sastoji od izlaznog pojačala 1000W/100V, preklopnog polja za preklapanje minimalno deset zvučnika, predpojačala s mikserom sa 16 ulaza, od čega su dva mikrofonska, a dva pomoćna i uređaja za sprječavanje jeke (između predpojačala i pojačala). Glavna stanica bit će koncipirana tako da će se na njezinom izlazu postići nivo od 100-105 dBuV što je uvjet za mrežu ako je odnos signal-šum 60 dB, a križnomodulacijski razmak 70 dB. Razdioba signala do zvučnika izvodi se kabelom PP/L 3x1,5 uvučenog u fleksibilnu plastičnu cijev CS 20 položenu pod žbuku ili u oplatu prije izvedbe AB ploče. Završetak kabela za zvučnike izvesti u razvodnoj kutiji promjera 60 mm s poklopcem. Do mikrofona i prijemnika bežičnog mikrofona polaže se mikrofonski kabel uvučen u fleksibilnu plastičnu cijev CS 20 položenu pod žbuku ili u oplatu prije izvedbe AB ploče. Završetak mikrofonskog kabela izvesti tropskim mikrofonskim konektorom montiranim na poklopac kutije za nadžbuknu instalacije. Kutija se do poklopca ugrađuje u zid pod žbuku.

Proračun ozvučenja u pojedinim prostorima provest ćemo pomoću sljedeće relacije.

$$P_a \approx \frac{10^{-4} \cdot V \cdot p^2}{T}$$

P_a akustična snaga zvučnika

V Volumen prostorije (m^3)

p zvučni tlak

T vrijeme odjeka (s)

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Zvučni tlak proizlazi iz relacije:

$$L_p = 20 \cdot \log \left(\frac{p}{p_0} \right) \quad (\text{dB})$$

gdje je L_p razina zvučnog tlaka koja se u dotičnoj prostoriji mora postići. ovisno o vrsti prostorije i buci propisane su sljedeće razine zvučnog tlaka:

- 84 dB za mirne prostore

- 92 dB za prostore s izvjesnom bukom

Napravit ćemo proračun za prostore s izvjesnom bukom iz čega proizlazi, da je uz:

$$p_0 = 2 \cdot 10^{-5} \frac{N}{m^2} \quad (\text{ISO})$$

$$L_p = 92 \text{ dB}$$

$$p = 0,32 \frac{N}{m^2}$$

$$T = 10^{-4} \text{ (s)}$$

$$P_a \approx \frac{10^{-4} \cdot V \cdot p^2}{10^{-4}} \approx V \cdot p^2$$

Akustična snaga zvučnika potrebnih za najnepovoljniji prostor:

Višenamjenska dvorana

$$V = 12,70 \cdot 9,0 \cdot 4,00 = 457,2 m^3$$

$$P_a = 457,2 \cdot 0,32^2 = 46,81 W$$

Odabiremo dva zvučnika akustične snage min. 25 W/100V

Nakon izvedbe radova na instalaciji ozvučenja istu je nužno ispitati od strane ovlaštene osobe.

Napajanje električnom energijom razglasne centrale izvodi se s glavnog razvodnog ormara GRO.

Električna instalacija slabe struje

Od električnih instalacija slabe struje u objektu dječjeg vrtića postaviti će se vatrodajna instalacija (opisana u knjizi 5), informatička i telefonska instalacija, antenska instalacija, instalacija videonadzora i instalacija razglasa.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Antenski sustav

Ovaj tehnički opis definira opremu namjenjenu za izgradnju antenskog sustava i uređaja za prijem zemaljskih i satelitskih programa za potrebe objekta. Sustav će omogućiti prijem i distribuciju radijskog programa, sve dostupne zemaljske programe, te satelitske programe sa satelita ASTRA, HOT BIRD, EUTELSAT po izboru korisnika. Kompletan oprema smjestit će se u limeni ormar dimenzija 97x88x220 cm (ZAU) koji će se instalirati najviše 20 m od antenskog sustava. Pretpostavka je da će nivo ulaznih signala zemaljskih programa sa odašiljača biti oko 70 dBuV. Točan iznos utvrdit će se prethodnim mjerenjem elektromagnetskog polja na mjestu prijema, te na taj način i odrediti najpovoljniji smještaj antenskog sustava. Uređaj će biti koncipiran tako da će se na njegovom izlazu postići od 100-105 dBuV što je uvjet za mrežu ako je odnos signal-šum 60 dB, a križno-modulacijski razmak 70 dB. Za prijem satelitskih programa koristila bi se satelitska offset antena 100/110cm 2x"QUATRO" konvertor LNB V/H šumni broj maksimalno 0,8 dB. Satelitski programi se obrađuju i distribuiraju putem MULTISWTCHA s devet ulaznih grana i šesnaest izlaznih. Razdioba signala po zgradi izvodi se preko antenskog koaksialnog kabela kao KOKA 709 uvučenog u fleksibilnu plastičnu cijev CS 20 položenu pod žbuku ili u oplatu prije izvedbe AB ploče.

ZAU ormar je potrebno još povezati na instalaciju za izjednačenje potencijala (unutarnji LPS) vodičem P/F 16 mm² u cijevi CS 20.

Napajanje električnom energijom zajedničkog antenskog uređaja izvodi se s razvodnog ormara stana. Nakon izvedbe radova na antenskoj instalaciji istu je nužno ispitati od strane ovlaštene osobe. Tijekom izvođenja radova izvođač radova je dužan sva nastala odstupanja od projekta unijeti u projekt, a po završetku radova treba investitoru predati jamstva prema poglavlju 14. Ispitivanje i mjerenje (Ispitivanje BCT kabiranja) Priručnika za projektiranje EKMI 2. izdanje. BCT - mreže zgrade (ZAS/MATV/SMATV, CATV) certificiraju se uporabom ispitnih postupaka, uređaja i pribora sukladnih EN 60728-1. Pritom se ispituje skup kvalitativnih parametara signala propisan relevantnim normama niza EN 60728-1. Rezultati ispitivanja za sučelje mreže svakog stana (HNI) i pripadajuće difuzijske priključke (BO) moraju biti unutar granica propisanih relevantnim normama niza EN 60728-1.

Puštanje instalacije u uporabu dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.

Elektronička komunikacijska mreža i elektronička komunikacijska infrastruktura

Elektronička komunikacijska mreža zgrade počinje u telefonskom ormariću u prizemlju-razdjelniku zgrade BD i nastavlja do ugradnog HD ormara - razdjelnika stana postavljenog na pogodno mjesto u stanu. Razdjelnik BD i razdjelnik svakog stana su povezani s dva komunikacijska kabela UTP category 6 tip 24 AWG uvučena u fleksibilnu cijev CS32 položenom pod žbuku i u betonsku deku. HD ormar služi za koncentraciju telefonske i informacijske instalacije, a potrebno ga je još povezati na instalaciju za izjednačenje potencijala vodičem P/F 16 mm² u cijevi CS 20. Informacijska i telefonska instalacija se izvodi od komunikacijskog ormara do svake Multi-Port informacijske priključnice komunikacijskim kabelom UTP category 6 tip 24 AWG uvučenim u fleksibilnu cijev CS20 položenu pod žbuku, u betonsku deku. Kod izrade telefonske i informacijske instalacije potrebno je održati minimalni razmak između vodova električne instalacije od 10 mm prilikom križanja i približavanja, odnosno 20 cm kod paralelnog vođenja. Minimalna udaljenost između telefonskih i električnih priključnica je 20 cm. U instalaciji ne smije biti dodira i prekida. Otpor petlje smije biti najviše 0,30 Ohma/m. Otpor izolacije mora biti najmanje 20 MΩ između žila, odnosno 10 MΩ između bilo koje žile i zemlje. Cjelokupnu instalaciju treba izvesti prema priloženim nacrtima, troškovniku, tehničkom opisu, ovim uvjetima i važećim tehničkim propisima. Svi materijali upotrijebljeni za izgradnju moraju biti standardne kvalitete i izrađeni prema Europskim normama i tehničkim izvješćima popisanim u Pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Prije početka radova izvođač je dužan detaljno se upoznati s projektom i sve eventualne primjedbe blagovremeno dostaviti investitoru, odnosno nadzornom inženjeru. Investitor je dužan tijekom izgradnje objekta osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova. Izvođač je dužan prije početka radova provjeriti projekt na objektu, te ukoliko nađe da su potrebne izvjesne izmjene zbog izmjene na samoj zgradi, o tome treba obavijestiti nadzornog inženjera i od njega pribaviti potrebnu suglasnost. Ukoliko se tijekom gradnje pojavi opravdana potreba za odstupanjem od projekta, izvođač je dužan za to prethodno pribaviti suglasnost nadzornog inženjera.

Tijekom izvođenja radova izvođač radova je dužan sva nastala odstupanja od projekta unijeti u projekt, a po završetku radova treba investitoru predati jamstva prema članku 127 i Tehničku dokumentaciju izvedene elektroničke komunikacijske mreže prema članku 128 Pravilnika o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada. Ispitivanje izvedenog EKM zgrade potrebno je izvesti prema članku 116, 117, 118, 119 i TABLICI 18 Pravilnika o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada.

Puštanje instalacije u uporabu dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.

Elaborat pristupne elektroničke komunikacijske mreže do postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture

Tehnički opis

Zgradu javne namjene – dječji vrtić u Trenkovu, k.č.br. 1220, k.o. Trenkovo potrebno je opremiti elektroničkom komunikacijskom mrežom prema Pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada. Zbog toga je potrebno izvesti pristupnu elektroničku komunikacijsku mrežu do postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture. U tu svrhu je potrebno od razdjelnika zgrade BD u prizemlju, opremljenog modulima LEGRAND RJ45 1MODUL KAT 5E, te do postojeće EKI položiti pod žbuku i u zemlju u pristupnu kabelsku kanalizaciju PKK PHD cijev promjera 50mm u vertikalnom i horizontalnom vođenju, u koju se uvlači telefonski instalacijski kabel TC DSL HFFR 5x(2x0,4), gdje će se izvršiti i priključak na EKI u novopostavljenom zdencu. Način izvedbe priključka po zahtjevu posebno definirati u dogovoru s predstavnicima HT-a i A1, ovisno o novonastalim prostornim tehničkim parametrima, te budućim potrebama investitora.

U postojećoj elektroničkoj komunikacijskoj infrastrukturi predviđen je priključak za građevinu u Trenkovu, k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo.

Trasa i dispozicije postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture i pristupne kabelske kanalizacije PKK prikazane su u situacijskom nacrtu izjave o položaju EKI HT-a i A1. Prije početka radova na objektu u Trenkovu, k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo, izvoditelj radova obavezan je u blizini A1 i HT-ove EKI zatražiti iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI, zahtjevom na e-mail adresu: t536.mreza@t.ht.hr i infrastruktura@A1.hr.

Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja TK kapaciteta, Investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. na e-mail adresu: t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000i A1 Hrvatska d.o.o. na infrastruktura@A1.hr ili +385 914691544.

Izvoditelj je dužan pravovremeno (min. 10 dana prije početka radova) dostaviti obavijest HT-u i min. 5 dana prije A1 Hrvatska o početku izvođenja radova, kako bi vlasnici infrastrukture osigurali nazočnost ovlaštene osobe tijekom izvođenja radova.

Na mjestima kolizije EKI i predmetne građevine potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (N.N. 75/13). Mjesta

List| 62

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

ugrožavanja utvrditi i dokumentirati opisom iz kojeg se vidi opseg potrebnog zahvata odabrane tehnologije s obrađenim funkcionalnim tehničkim rješenjima s tehničko tehnološkog i troškovnog aspekta koje mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta.

Nema kolizije postojeće zračne EKI mreže HT-a i predmetne građevine, te nije potrebno izmještanje.

Opći uvjeti

Cjelokupnu instalaciju treba izvesti prema priloženim nacrtima, troškovniku, tehničkom opisu, ovim uvjetima i važećim tehničkim propisima. Svi materijali upotrijebljeni za izgradnju moraju biti standardne kvalitete i izrađeni prema Europskim normama (POPIS VAŽNIJIH PRIMJENJIVIH NORMI-Dodatak 1 Pravilnika o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada). Prije početka radova izvođač je dužan detaljno se upoznati sa projektom i sve eventualne primjedbe blagovremeno dostaviti investitoru, odnosno nadzornom inženjeru. Investitor je dužan tijekom izgradnje objekta osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova. Izvođač je dužan prije početka radova provjeriti projekt na objektu, te ukoliko nađe da su potrebne izvjesne izmjene zbog izmjene na samoj zgradi, o tome treba obavijestiti nadzornog inženjera i od njega pribaviti potrebnu suglasnost. Ukoliko se tijekom gradnje pojavi opravdana potreba za odstupanjem od projekta, izvođač je dužan za to prethodno pribaviti suglasnost nadzornog inženjera. Tijekom izvođenja radova izvođač radova je dužan da sva nastala odstupanja od projekta unese u projekt, a po završetku radova treba investitoru predati projekt stvarno izvedenog stanja. Puštanje instalacije u uporabu dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.

Položaj eki u odnosu na ostale komunalne instalacije

Paralelno vođenje

Minimalna udaljenost drugih objekata od najbliže cijevi EKI i EKM:

- energetska kabel do 10 kV	0,5 m
- energetska kabel do 35 kV	1,0 m
- energetska kabel preko 35kV	2,0 m
- telefonski kabel	0,5 m
- plinovod do 0.2942Mpa	1,5 m
- toplovod do 0.2942Mpa	1,0 m
- dalekovod	1,0 m
- vodovodna cijev promjera do 200mm	1,0 m
- vodovodna cijev promjera preko 200mm	2,0 m
- cijev gradske kanalizacije	1,0 m

Križanje

Minimalna udaljenost drugih objekata od najbliže cijevi EKI:

- energetska kabel	0,5 m
- tk podzemni kabel	0,5 m
- plinovod do 0.2942Mpa	0,15 m

List | 63

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

- toplovod 0,15 m
- vodovodna cijev 0,15 m

Napomena: ne dozvoljava se prolaz drugih komunalnih instalacija kroz zdence EKI; u slučaju prolaza ispod EKI zdenca treba osigurati njegovu mehaničku stabilnost za vrijeme i nakon izvođenja radova.

Potreba dodatnih zaštitnih mjera

Ukoliko ne mogu biti zadovoljeni uvjeti iz prethodnih točaka, potrebne su dodatne mjere zaštite TK i RTV instalacija.

Elementi, tehnički uvjeti i građenje EKM i EKI

Dijelovi EKM i EKI

Za izgradnju EKI i EKM koristi se sljedeći materijal:

- PVC cijevi
- Spojnice
- Lukovi
- Držači udaljenosti(češljevi)
- Gumena brtva
- Klizno sredstvo
- Poklopac(čep)
- Ostali građevinski materijal

Način ugradnje cijevi EKI i EKM

EKI i EKM s PVC cijevima gradi se prema Pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada i Pravilniku o načinu određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezne opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine.

Izbor trase

Kako su PVC cijevi savitljive i imaju mali koeficijent trenja, moguće je da kanalizacija između dva zdenca ne mora uvijek biti pravocrtna.

Kopanje rovova

Trasa rova između dva zdenca može biti pravocrtna ili s izvjesnim zakrivljenjima. Na ulazu u zdenac cijevi podignuti na nivo otvora za cijevi u uvodnoj ploči. Prilikom određivanja dubine rova treba uzeti u obzir i debljinu podloge od pijeska (5 cm), broj redova cijevi i međusobnu udaljenost između redova (3cm). Širina rova ovisi o broju cijevi u jednom redu, razmaku između cijevi (3cm), širine prostora za manipulaciju (po 10 cm sa obje strane krajnjih cijevi). Kod iskopa rova za EKI i PKK iskopani materijal treba deponirati duž rova s jedne strane na udaljenosti 1m od rova, odnosno deponirati u neposrednoj blizini izgradnje ukoliko nema mjesta za deponiranje uz sam rov, jer će se rov zatrpavati zemljom iz iskopa. Višak zemlje se odmah odvozi.

Podloga za PVC cijevi

Podloga za PVC cijevi postavlja se nakon iskopa rova na isplanirano dno. Podloga ispod cijevi sastoji se od sloja pijeska debljine 5 cm.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Polaganje cijevi

Na nabijenu i izravnatu podlogu postavlja se prvi red cijevi. Udaljenost između cijevi od 3 cm po širini rova održava se pomoću PVC držača udaljenosti (češljeva). Češljevi se postavljaju na udaljenosti svakih 1,5 m. Prije polaganja cijevi, treba pregledati podlogu da ne sadrži kamenje ili strane oštre predmete, koji mogu oštetiti cijevi. Prije polaganja cijevi, potrebno je, također, pregledati da li su rubovi cijevi i spojnice oštećene ili nepravilno obrađene, jer se smiju ugraditi samo potpuno ispravne cijevi. Spajanje cijevi se vrši utiskivanjem ravnog kraja cijevi u kolčak u koji je prethodno postavljena gumena brtva i kolčak sa unutarnje strane namazan kliznim sredstvom.

Zatrpavanje rova

Za rov u nogostupu oko cijevi, te ispod i iznad cijevi ugrađuje se pijesak, ostatak rova se ispunjava šljunkom.

Uvođenje PVC cijevi u zdence

Uvođenje PVC cijevi u zdence obavlja se pomoću PVC spojnice. Ove spojnice postavljaju se u uvodnim pločama.

Savijanje PVC cijevi

Ako je trasa kanalizacije zakrivljena, potrebno je vršiti savijanje cijevi. Na mjestu zakrivljenosti, potrebno je upotrijebiti što dulje komade cijevi, a broj nastavaka treba biti što manji. Iza svakog spojnog mjesta u krivini treba postaviti drveni kolčić da spojница ne bude opterećena u toku daljnjih radova. Cijevi se savijaju polako i ravnomjerno, a savijene cijevi pričvrste se kolčićima, a između cijevi postavljaju se češljevi i zasipava se pijeskom.

Dozvoljeni radijus savijanja cijevi ovisi o dimenziji cijevi, vanjskoj temperaturi i postupku savijanja. Pri temperaturi većoj od +5 stupnjeva celzija mogu se cijevi vanjskog promjera 110mm i debljine stijenki 3,2 mm savijati s polumjerom krivine $r = 5m$.

Manji radijus savijanja nije dozvoljen, jer dolazi do promjene promjera cijevi.

Program kontrole i osiguranja kakvoće

Uvod

Radi osiguranja kakvoće ugrađene opreme u objekte opremljene elektroničkom komunikacijskom mrežom, potrebno je tijekom proizvodnje kablenskog pribora, preuzimanja, montaže, te puštanja u rad učiniti određena ispitivanja i mjerenja, o tome sastaviti ispitne izvještaje, te na temelju njih izdati odgovarajuće potvrde, kojima se dokazuje funkcionalnost i ispravnost prema važećim zakonima, propisima i standardima i to u pogledu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, da ne ugrožava sigurnost ljudi, ne stvara nikakvu buku i vibracije, štedi energiju i da se optimalno uklopi u prirodni okoliš.

Kontrola kakvoće izgrađenih PKK

S obzirom da EKM ne može biti izvor požara, ne ugrožava zdravlje ljudi, ne stvara nikakvu buku i vibracije i ne troši energiju, kontrolom kvalitete potrebno je utvrditi samo pouzdanost i kvalitetu izgrađe EKM.

Ispitivanje izvedenog EKM zgrada potrebno je izvesti prema članku 116, 117, 118, 119 i TABLICI 18 Pravilnika o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Kontrolu kvalitete potrebno je izvršiti putem

- Atestiranja
- Kontrolnih ispitivanja
- Kontrole kvalitete izgrađenih tk kapaciteta

Atestiranje

Prilikom isporuke materijala i opreme, proizvođači istih su dužni dostaviti Potvrde o kvaliteti, kojima se dokazuje da je ista izgrađena sukladno važećim standardima. Izvođač radova smije ugrađivati samo atestiranu opremu i materijal.

Kontrolna ispitivanja

Radi osiguranja kvalitete ugrađene opreme potrebno je tijekom izgradnje kontrolirati sukladno uputama proizvođača pouzdanost pojedinih dijelova opreme i datum atesta uz iste, a prema važećim propisima vršiti potrebna mjerenja i ispitivanja dijelova i cjelokupnih tk kapaciteta. U cilju navedenog potrebno je vršiti kontrolna mjerenja prilikom preuzimanja materijala od proizvođača, kao i tijekom njihove ugradnje pri izgradnji EKI.

Kontrola kvalitete izgrađenih EKI i EKM

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

Kontrolom kvalitete utvrđuje se:

- Jesu li radovi izvršeni prema odobrenoj investicijsko-tehničkoj dokumentaciji
- Postoje li za ugrađenu opremu atesti (potvrde)
- Postoje li dokazi o izvršenim kontrolnim ispitivanjima
- Odgovaraju li izvedeni radovi teh. Propisima, standardima i uvjetima utvrđenim ugovorom između investitora i izvođača
- Ispunjavaju li izvršeni radovi uvjete dane u dozvoli za građenje
- Može li se izgrađena EKM uključiti u EKI

Kontrolu kvalitete izgrađenih TK kapaciteta provodi posebna stručna komisija koju imenuje HT. Troškove rada komisije snosi investitor. Kontrola kvalitete vrši se putem pregleda, provjere i ispitivanja konstrukcijskih elemenata izgrađene EKI.

Provjera kvalitete izgrađene EKI i EKM

Provjera kvalitete izgrađene EKI i EKM obuhvaća:

- pregled investicijsko-tehničke dokumentacije sa svim izmjenama i dopunama
- pregled tehničke dokumentacije izvođača o izgrađenoj EKI i EKM
- pregled i provjera kablskih zdenaca, pri čemu je potrebno kontrolirati dimenzije zdenaca, broj cijevi, priključak cijevi u zdencu i njihova obrada. Također je potrebno provjeriti poduzete mjere za odvođenje vode iz zdenca, kao i mjere za sprečavanje prodiranja vode u isti, pravilnost postavljanja okvira poklopca i samog poklopca

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

- provjeru utvrđenih dokaza o podlozi EKI i EKM, dubini ukopavanja i kvaliteti spojeva
- ukoliko ovi dokazi nisu utvrđeni, dozvoljeno je vršiti probne iskope
- provjeru dužine cijevi DTK i pravilnost njihovog postavljanja. Provjera se vrši sa kontrolnim mjerenjima, a pravilnost polaganja povlačenjem kontrolnog valjka;
- provjeru sadržaja eksplozivnih plinova i štetnih i opasnih tvari po zdravlje i život ljudi.

Zaštita na radu i zaštita od požara

Primjenjeni propisi

Pravila zaštite na radu primijenjena su elaboratu prema niže navedenim zakonima, pravilnicima, tehničkim propisima i standardima:

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24.)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23.)
3. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
4. Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
5. Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 74/14, 111/18, 114/22.)
6. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14 i 32/19.)
7. Zakon o zaštiti od požara (N.N. br. 92/10 i 114/22)
8. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18)
9. Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13 , 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21)
10. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 76/22 i 14/24)
11. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 126/21)
12. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
13. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
14. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN broj 05/10.)
15. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (NN br. 87/08 i 33/10)
16. Karta grmljavinskih dana u boji, koja je sastavni dio propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (NN br. 33/10)
17. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 43/16).
18. Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme TABLICA (NN br. 17/13).
19. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20)
20. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (NN br. 28/16)
21. Popis hrvatskih norma iz područja elektromagnetske kompatibilnosti (NN br. 52/19)
22. Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
23. Popis hrvatskih norma u području sigurnosti strojeva (NN br. 122/14)
24. Bilten HEP-a br. 32 -Tehnički uvjeti za izvođenje kućnih priključaka individualnih objekata
25. Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima nadležno tijelo za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole (NN br. 115/11.)
26. Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN br. 88/11.)
27. Pravilnik o izradi procjene rizika (NN br. 112/14.)
28. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 105/20.)
29. Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN br. 5/84.)
30. Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN br. 56/83.)
31. Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima, (NN br. 47/02.)
32. Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN br. 114/02 i 126/03.)

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

33. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN br. 48/18.)
34. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12.)
35. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN br. 18/17)
36. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 148/23)
37. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br.143/21.)
38. Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN br. 146/14.)
39. Pravilnik o minimalnim zdravstvenim i sigurnosnim zahtjevima koji se odnose na izloženost radnika rizicima koji potječu od elektromagnetskih polja (NN br. 38/08.)
40. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN br. 141/11.)
41. Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (N.N. br. 116/11.)
42. Prostorni plan uređenja PPUO Velika - IV. ID- Službeno glasilo općine Velika broj 4/05, 2/10, 1/11, 1/15, 6/22 i 7/22-pročišćeni tekst
43. Prostorni plan Požeško-slavonske županije IV. ID (dopuna) Požeško-slavonski službeni glasnik broj 5/02, 5A/02, 4/11, 4/15, 5/19, 6/19-pročišćeni tekst, 17/23 i 1/24-pročišćeni tekst

Opći uvjeti rada

Na građevini mogu samostalno raditi ili radom rukovati samo stručne osobe. Općim aktom poduzeća, određuju se stručne kvalifikacije ovlaštenih osoba koje izdaju naloge, obavljaju nadzor, organiziraju rad ili samostalno rade na građevini, a od kojih zavisi sigurnost ljudi i imovine.

Stručne osobe moraju biti upoznate sa mjerama sigurnosti i tehničkom regulativom iz svog djelokruga rada, zatim pružanjem prve pomoći kod strujnog udara i postupkom u slučaju požara. Provjera znanja shodno prethodnom stavku obavlja se prema općim aktima radne organizacije.

Osim osoba navedenih u prethodnim točkama samostalno mogu raditi na građevini i podučene osobe ako ispunjavaju sljedeće uvjete:

- Da su zaposlene u poduzeću
- Da dolaze u postrojenje po određenom radnom zadatku,
- Da su upoznate sa opasnostima, potrebnim zaštitnim mjerama u djelokrugu svoga rada
- Da su opomenuta na opreznost.

Općim aktom poduzeća određuju se stručne osobe koje zbog prirode posla moraju imati posebne zdravstvene i psihofizičke sposobnosti, a koje se provjeravaju u ustanovama medicine rada. Periodičnost ovih pregleda utvrđuje se općim aktom poduzeća. Na građevini mogu raditi i osobe koje nisu navedene, uz pratnju i nadzor. Zabranjeno je obavljanje poslova osobama koje su pod utjecajem alkohola ili narkotika.

Zaštita tijekom građenja

Rad na građevini treba organizirati tako da je omogućena najveća moguća sigurnost radnika i ostalih osoba:

- Organizirati gradilište, skladišni prostor te transport materijala i alata.
- Nabaviti potreban pribor za rad, te osigurati propisanu opremu i pribor osobnih i zaštitnih sredstava (kao npr. Zaštitne rukavice, zaštitni šljem, radno odijelo itd.) za svakog radnika
- Osigurati gradilište na taj način, da se na prokopima postave oznake opasnosti, ograde za upozorenje, prijelazni mostići za pješake te svjetiljke za upozorenje noću.
- Osigurati gradilište od udara električne energije
- Osigurati gradilište od štetnih atmosferskih i klimatskih utjecaja

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

- Osigurati gradilište od djelovanja opasnih tvari i zračenja
- Osigurati potrebne putove za prolaz, transport i evakuaciju radnika
- Osigurati čistoću, potrebnu temperaturu i vlažnost zraka
- Osigurati potrebno osvjetljenje radne okoline
- Osigurati prostor i uređaje za osobnu higijenu
- Ograničiti buku i vibracije u radnoj okolini
- Ograničiti brzinu kretanja zraka
- Potrebno je također provesti sva prometna osiguranja, postaviti zaštitne ograde i znakove upozorenja
- Provesti mjere zaštite od požara i eksplozije, koje se sastoje iz sljedećeg:
- Zabraniti prilaženje vatrom zapaljivim materijalima i opremi,
- Zabraniti pristup nepozvanim osobama,
- Vidljivo označiti lako zapaljivi materijal,
- Kao organizaciju gradilišta predvidjeti aparat za gašenje požara,
- Nije dozvoljen rad pod naponom

Upotreba sredstava za rad osobnih zaštitnih sredstava

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

b) Kao osobna zaštitna sredstva koriste se : rukavice od izolacijskog materijala, alati sa izoliranim drškama, kacige od izolacijskog materijala, pribor za uzemljenje i spajanje, indikatori napona, izolacijske podloge i dr.

Sprječavanje buke i vibracije

Buka i vibracija javlja se kod kopanja rovova radi uporabe pneumatskih čekića i agregata. Prevelika buka može se smanjiti uporabom zvučnoprigušnih kompresora.

Primjena posebnih pravila zaštite na radu

Izvođenje pojedinih radnih operacija treba biti u skladu s važećim uputstvima i preporukama proizvođača opreme ili posebnih uputstava HPT-a. Materijal, uređaji i oprema trebaju biti prije ugradnje pravilno uskladišteni i zaštićeni. Uskladištenje i zaštita provodi se prema posebnim uputstvima HPT-a. Izgrađeni kabelski objekti ne predstavljaju opasnost za osoblje i ostale objekte. Nakon završetka radova na montaži izvršiti sanaciju okoline i dovesti je u prvobitno stanje. O poduzetim mjerama zaštite na radu potrebno je za vrijeme radova obavijestiti zainteresirane institucije sukladno Zakonu o prostornom uređenju i gradnji (NN br. 76/07. i 38/09.)

Zaštita od požara

Zaštitu od požara čini skup svih mjera i radnji normativne, upravne, organizacijske, tehničke, obrazovne i propagandne naravi. Budući da izgrađena kabelska mreža nije potencijalni izvor požara, to se na njoj niti ne projektiraju posebne mjere zaštite, već se one predviđaju samo u fazi izgradnje iste. Mogućnost požara javlja se pri transportu, uskladištenju i manipulaciji sa zapaljivim materijalom koji se koristi kod izrade nastavka i kod još nekih kabel-monsterskih radova (benzin i plin), te stoga te

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

faze rada trebaju biti organizirane po posebnim pravilima. Da ne bi došlo do požara u toku rada, benzinske lampe ne smiju biti napunjene preko $\frac{3}{4}$ njihova volumena, a ostatak benzina mora se uskladištiti na propisanoj udaljenosti od mogućih mjesta iskrenja ili vatre i to u propisanoj posudi koja je dobro zatvorena. Posebnu pažnju treba posvetiti radovima u kabelskoj kanalizaciji radi mogućnosti prisustva plina u kabelskim zdencima. Zbog toga poklopac treba podizati sa odgovarajućim alatom i pri tome treba paziti da se ne izazove iskra koja bi mogla izazvati eksploziju. U slučaju da je poklopac zaleđen treba ga odlediti toplom vodom, a niti u kom slučaju plinskom ili električnom lampom s otvorenim plamenom. Također nije dozvoljeno ulaziti u kabelske zdence s otvorenim plamenom ukoliko nije prethodno izvršena provjera prisutnosti i koncentracije plina u njima. Stoga je potrebno koristiti ispitivače plina-detektore. U prostorijama gdje su instalirani kabeli ne smiju se koristiti građevinski materijali koji su lako zapaljivi i koji brzo sagorijevaju. Također treba biti omogućen pristup vatrogasnoj tehnici do objekta, u slučaju eventualne potrebne evakuacije. Predviđena je zaštita od atmosferskih prenapona, koja zadovoljava Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (NN br. 87/08 i 33/10). Na mjestima kolizije EK infrastrukture HT-a i predmetne građevine, postojeća EK infrastruktura HT-a mora se izmjestiti i zaštititi u skladu s pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora, te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/2013). Investitor treba 30 dana prije početka izvođenja radova podnijeti zahtjev za izmještanje.

Temeljni zahtjevi za građevinu

- *mehanička otpornost i stabilnost* – električna instalacija građevine se sastoji od električnih vodiča i opreme, te razvodnih ormara. Električni vodiči se postavljaju pod žbuku, te u kanale i cijevi. Razvodni ormari se postavljaju pod žbuku, oprema se montira na zid ili strop. Prilikom postavljanja električne instalacije i opreme potrebno je posebnu pozornost obratiti na to da se razvodni ormari ne postavljaju u nosive zidove i da ne dođe do prevelikog dubljenja nosivih zidova i stupova za postavljanje vodiča. Prilikom izvođenja instalacija potrebno je pridržavati se prethodnih uputa da izvođenje instalacije ne bi dovelo do rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela, velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv, oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije, kao i oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

- *sigurnost u slučaju požara* – električna instalacija građevine može biti uzrok požara uslijed kratkog spoja, preopterećenje/pregrijavanja vodiča i opreme kao i djelovanja prenapona uzrokovanog atmosferskim pražnjenjem ili sklopnim prenaponom. Kako se rasklopna oprema nalazi u razvodnim ormarima i kutijama koje su samogasive, i u slučaju nastanka požar nije predviđeno širenje požara dalje iz razvodnih ormara i kutija. Vodovi električne instalacije se polažu pod žbuku i u kanalima i cijevima, tako da je moguće da se požar prenosi pomoću vodova na susjedne prostorije i požarne sektore. U svrhu sprečavanja prenošenja požara između požarnih sektora potrebno je sve napravljene otvore za vodiče i opremu koja prolazi kroz granice požarnih sektora brtviti protupožarnom smjesom i to unijeti u građevinski dnevnik. U tom slučaju požar uzrokovan električnom instalacijom neće ugroziti nosivost glavne građevine, širenje požara na okolne građevine je onemogućeno jer se u blizini električne instalacije ne nalaze drugi objekti. Korisnicima građevine će biti izvedena protupanična rasvjeta koja će im omogućiti da mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni, a ta rasvjeta će također uz ostale mjere povećati sigurnost spasilačkog tima.

- *higijena, zdravlje i okoliš* - od električnih instalacija građevine koja je predmet ovog projekta nema opasnosti od istjecanja otrovnog plina, emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor, emisije opasnog zračenja, ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo, ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu, pogrešno ispuštanje

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada, prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine

- *sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe* – električna instalacija je projektirana tako da se koristi električna oprema koja ima zaštitu od električnog udara izoliranjem dijelova pod naponom, a na dijelu instalacije izvedena je i zaštita od neizravnog dodira (RCD sklopkom). Stoga tijekom uporabe ili funkcioniranja električna instalacija ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale; također, električna instalacija je projektirana vodeći računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti; svi dijelovi instalacije su uvijek dostupni za redovite i izvanredne preglede

- *zaštita od buke* – Električna instalacija ne proizvodi buku, tako da razina buke zbog djelovanja električne instalacije nije veća od propisane (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

- *gospodarenje energijom i očuvanje topline* – električna energija u građevini se koristi za osvijetljavanje, zagrijavanje i napajanje urađaja koji su neophodni za funkcioniranje građevine. Rasvjeta se izvodi sa LED rasvjetnim tijelima i štednim žaruljama ma koji imaju nisku potrošnju energije za 1 lumen svjetlosti, s tim da se vodilo računa da su za prostorije u kojima je predviđeno da će rasvjeta biti najviše uključena projektirana rasvjetna tijela koja imaju najbolju iskoristivost, a za prostorije u kojima će rasvjeta biti manje u pogonu svjetiljke sa nešto slabijom iskoristivosti. Uključivanje rasvjete predviđeno je lokalno za svaku pojedinu prostoriju i to u više stupnjeva, tako da se sva nepotrebna rasvjeta može isključiti ručno, na što je potrebno obratiti pozornost tijekom eksploatacije građevine kako bi se smanjila potrošnja električne energije. Uključivanje rasvjete na prilazu građevine i parkirališta izvodi se pomoću IR senzora koja reagiraju na prisutnost ljudi, te na taj način po potrebi pale i gase rasvjetu. Ostala trošila koja će se priključiti na električnu instalaciju ovise o korisnicima, a svakako se preporuča da budu u što boljem energetske razredu, kako bi se smanjila potrošnja električne energije. Električna instalacija tijekom postavljanja će trebati električnu energiju za montažu i postavljanje opreme, a i tijekom razgradnje (demonataže) će biti potrebna određena energija za rad strojeva (najviše električne bušilice) kako bi se olakšao fizički rad ljudima koji ugrađuju i demontiraju električnu instalaciju.

- *održiva uporaba prirodnih izvora* – električna instalacija se izvodi od materijala koji omogućuju njihovu reciklažu nakon uporabe (najvećim dijelom PVC, bakar, aluminij i željezo. Ovi materijali također osiguravaju trajnost građevine te uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala.

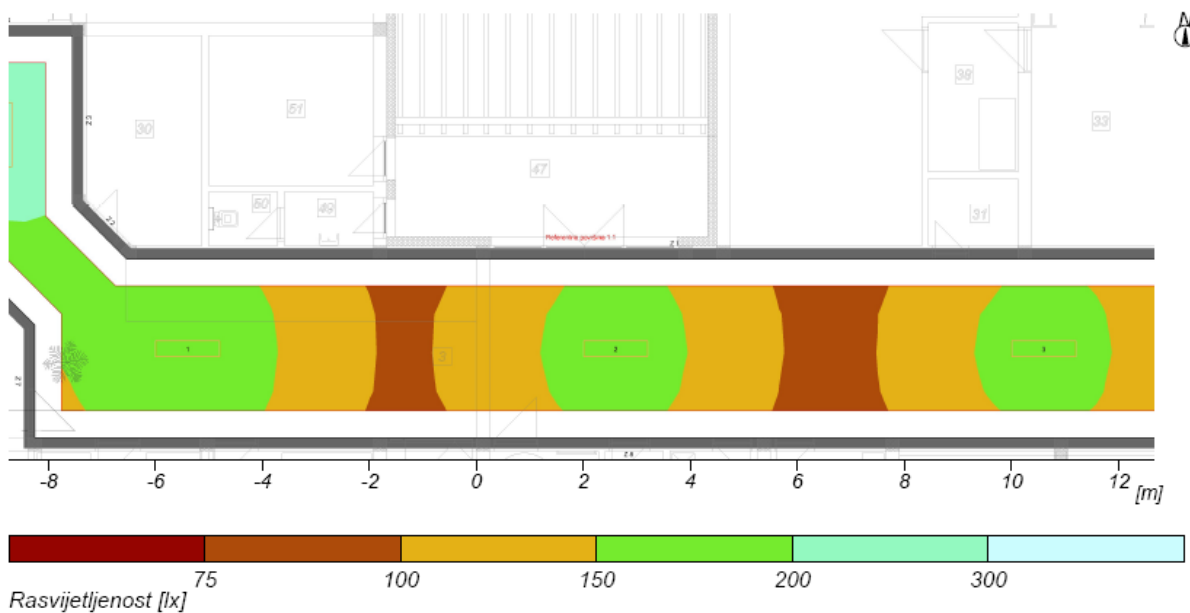
Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Svjetlotehnički proračun

Hodnik

Sažetak, Hodnik

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

Ukupna snaga

Ukupna snaga po površini (85.55 m²)

15200 lm

144.0 W

1.68 W/m² (1.20 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Prometne zone unutar zgrada

5.1.1 (EN 12464-1, 8.2011) Prometna područja i hodnici (Ra >40.00)

Horizontalno

Eavg 140 lx (>= 100 lx)

Emin 85 lx

Emin/Eav (Uo) 0.61 (>= 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.39

Pozicija 0.00 m

Tip Kom. Proizvod

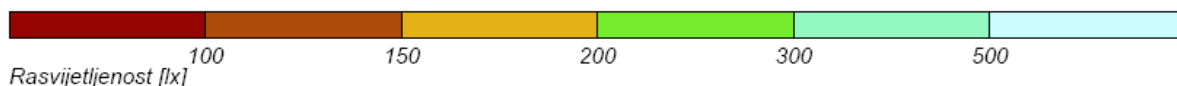
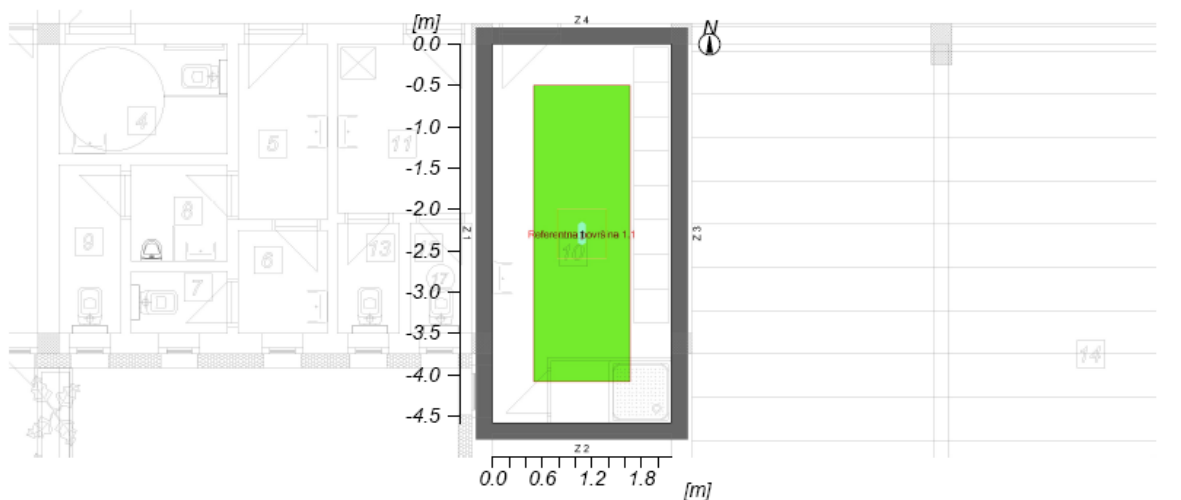
3	4	Thorn	
		Tipna oznaka	: 96631464
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF 300X1200
		Žarulje	: 1 x BET2_RH4 36 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Garderoba, tuš kabina - odgojitelji

Sažetak, Garderoba, tuš kabina - odgojitelji

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

3800 lm

Ukupna snaga

33.0 W

Ukupna snaga po površini (9.93 m²)

3.32 W/m² (1.33 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Opća područja unutar zgrada - Prostorije za pauzu, sanitaciju i prvu pomoć
5.2.4 (EN 12464-1, 8.2011) Garderoba, prostorija za pranje, kupatila, toaleti (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg 249 lx (>= 200 lx)

Emin 201 lx

Emin/Eav (Uo) 0.81 (>= 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.70

UGR (2.0H 2.0H) <=16.4 (< 25.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

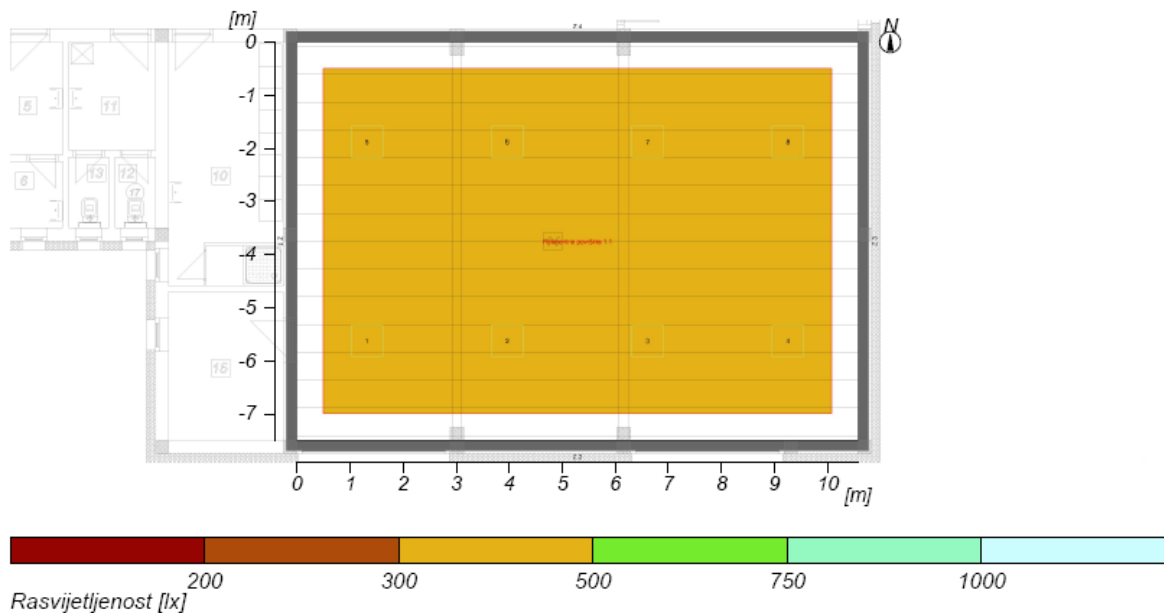
1	1	Thorn	
		Tipska oznaka	: 96631442
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF Q600
		Žarulje	: 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Višenamjenska dvorana

Sažetak, Višenamjenska dvorana

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

30400 lm

Ukupna snaga

264.0 W

Ukupna snaga po površini (79.38 m²)

3.33 W/m² (0.77 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Obrazovne premise - Obrazovne ustanove

5.36.24 (EN 12464-1, 8.2011) Sportske hale, gimnastičke prostorije, bazeni (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg 432 lx (>= 300 lx)

Emin 361 lx

Emin/Eav (Uo) 0.83 (>= 0.60)

Emin/Emaks (Ud) 0.77

UGR (3.0H 4.3H) <=17.8 (< 22.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

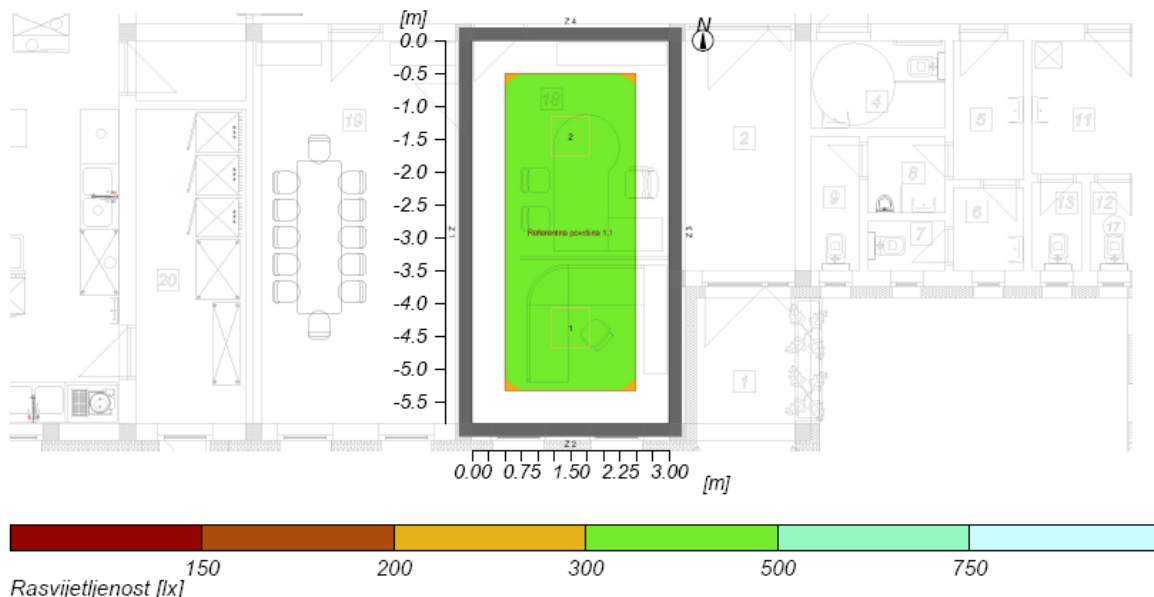
1	8	Thorn	
		Tipka oznaka	: 96631442
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF Q600
		Žarulje	: 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Ured - ravnatelj/ica, tajništvo

Sažetak, Ured - ravnatelj/ica, tajništvo

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

7600 lm

Ukupna snaga

66.0 W

Ukupna snaga po površini (17.50 m²)

3.77 W/m² (1.12 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Uredi

5.26.1 (EN 12464-1, 8.2011) Polagati, kopirati, itd. (Ra > 80.00)

Horizontalno

Eavg 335 lx (>= 300 lx)

Emin 291 lx

Emin/Eavg (Uo) 0.87 (>= 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.81

UGR (1.2H 2.4H) <= 16.6 (< 19.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

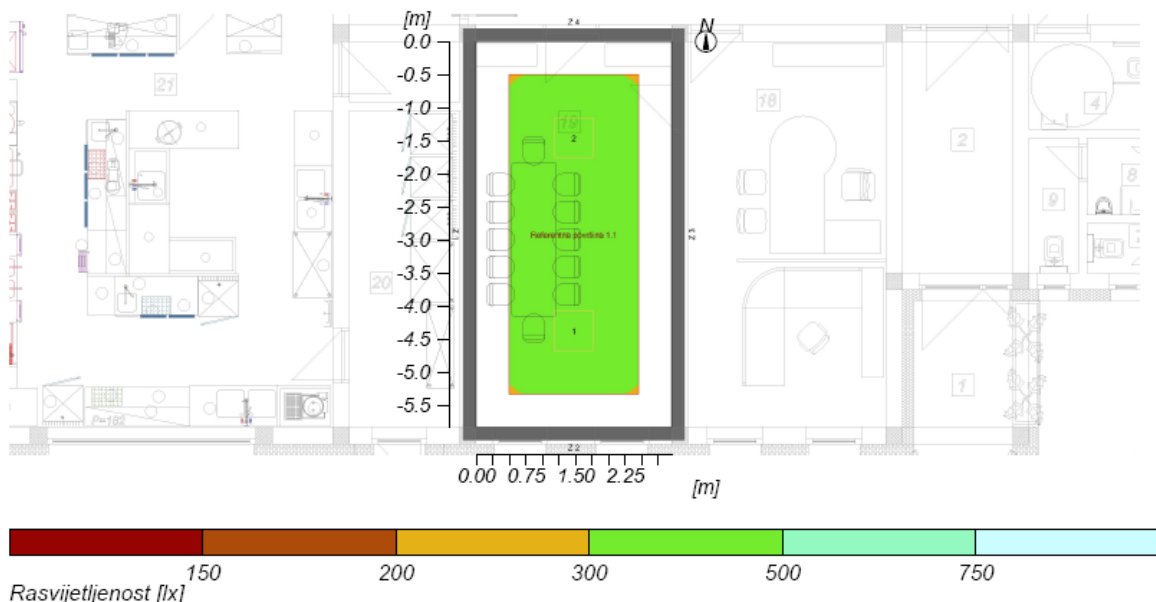
1	2	Thorn	
		Tipska oznaka	: 96631442
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF Q600
		Žarulje	: 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Soba za odgojitelje/zbornica

Sažetak, Soba za odgojitelje/zbornica

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
 3.67 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (17.26 m²)

7600 lm
 66.0 W
 3.82 W/m² (1.14 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Obrazovne premise - Obrazovne ustanove
 5.36.20 (EN 12464-1, 8.2011) Prostorije za nastavnike (Ra >80.00)

Horizontalno
 Eavg 337 lx (>= 300 lx)
 Emin 292 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.87 (>= 0.60)
 Emin/Emaks (Ud) 0.81
 UGR (1.2H 2.4H) <=16.6 (< 19.00)
 Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

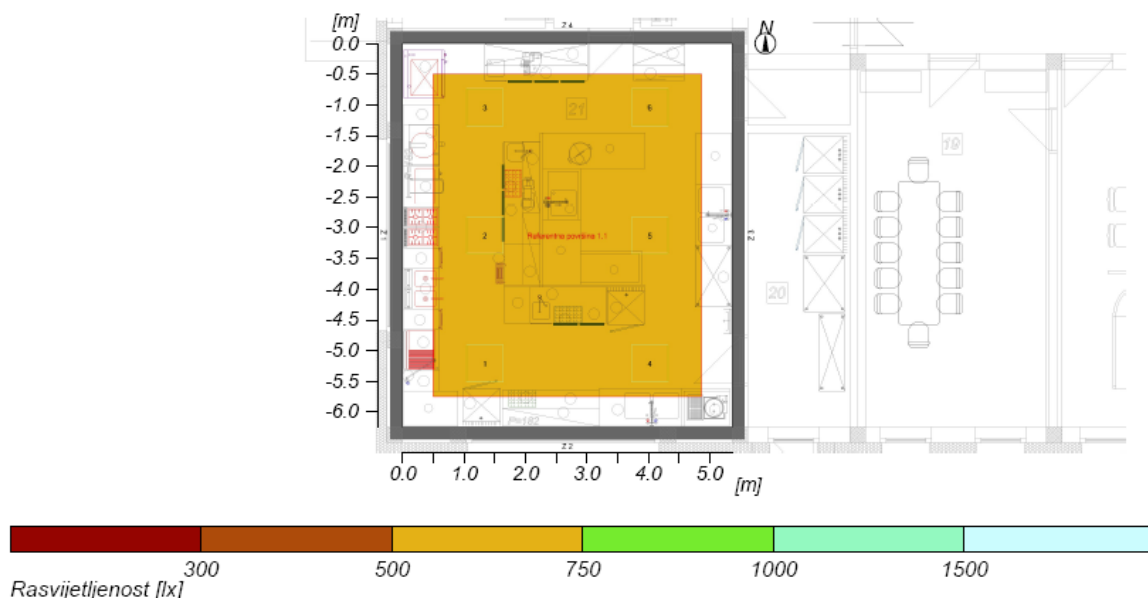
1 2 **Thorn**
 Tipna oznaka : 96631442
 Naziv svjetiljke : BETA 2 LED3800-840 HF Q600
 Žarulje : 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Kuhinja - distribucijska

Sažetak, Kuhinja - distribucijska

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

22800 lm

Ukupna snaga

198.0 W

Ukupna snaga po površini (33.59 m²)

5.89 W/m² (0.93 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Obrazovne premise - Obrazovne ustanove

5.36.26 (EN 12464-1, 8.2011) Kuhinja (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg 634 lx (>= 500 lx)

Emin 542 lx

Emin/Eav (Uo) 0.85 (>= 0.60)

Emin/Emaks (Ud) 0.77

UGR (2.2H 2.5H) <=16.8 (< 22.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

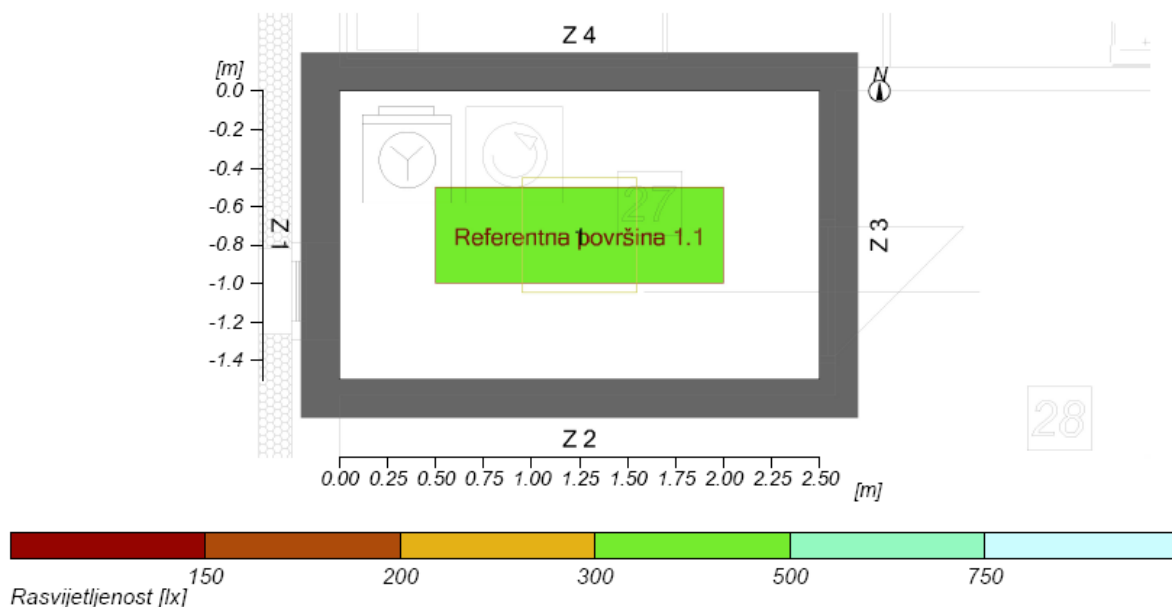
1	6	Thorn	
		Tipaska oznaka	: 96631442
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF Q600
		Žarulje	: 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Sabirnica prljavog rublja, praonica

Sažetak, Sabirnica prljavog rublja, praonica

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

3800 lm

Ukupna snaga

33.0 W

Ukupna snaga po površini (3.75 m²)

8.80 W/m² (2.30 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Opća područja unutar zgrada - Prostorije za pauzu, sanitaciju i prvu pomoć
5.2.4 (EN 12464-1, 8.2011) Garderoba, prostorija za pranje, kupatila, toaleti (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg 383 lx (>= 200 lx)

Emin 365 lx

Emin/Eav (Uo) 0.95 (>= 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.92

UGR (2.0H 2.0H) <=16.4 (< 25.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

1

1



Thorn

Tipaska oznaka : 96631442

Naziv svjetiljke : BETA 2 LED3800-840 HF Q600

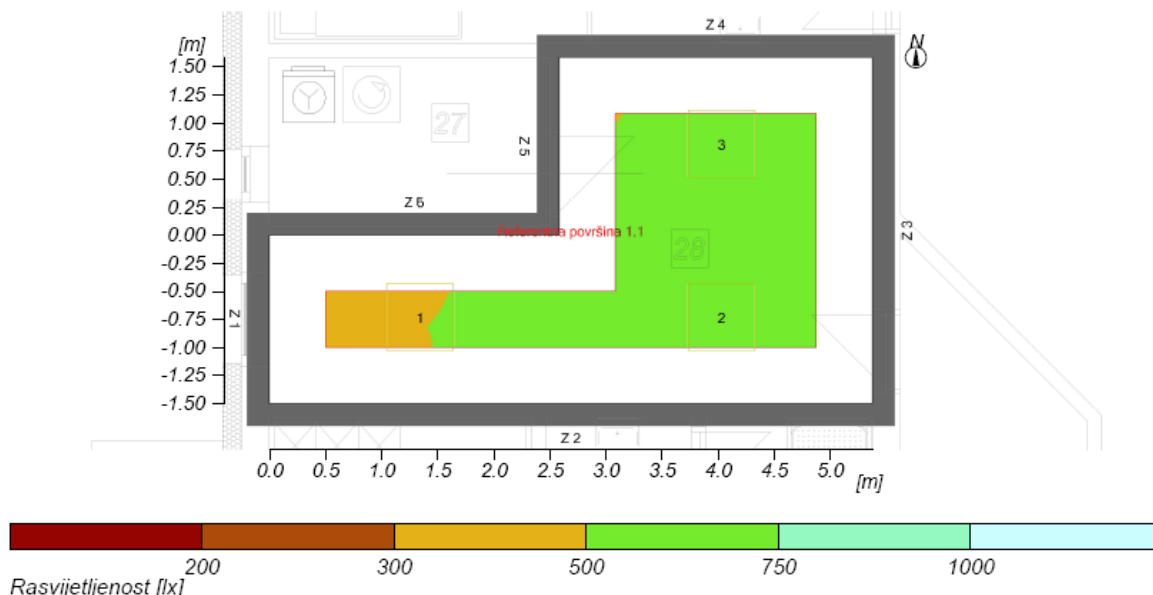
Žarulje : 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Glačonica, spremište čistog rublja

Sažetak, Glačonica, spremište čistog rublja

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

11400 lm

Ukupna snaga

99.0 W

Ukupna snaga po površini (12.48 m²)

7.93 W/m² (1.45 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Opća područja unutar zgrada - Prostorije za pauzu, sanitaciju i prvu pomoć
5.2.4 (EN 12464-1, 8.2011) Garderoba, prostorija za pranje, kupatila, toaleti (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg 547 lx (≥ 200 lx)

Emin 411 lx

Emin/Eavg (Uo) 0.75 (≥ 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.69

UGR (1.2H 2.2H) ≤ 16.5 (< 25.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

1

3



Thorn

Tipna oznaka : 96631442

Naziv svjetiljke : BETA 2 LED3800-840 HF Q600

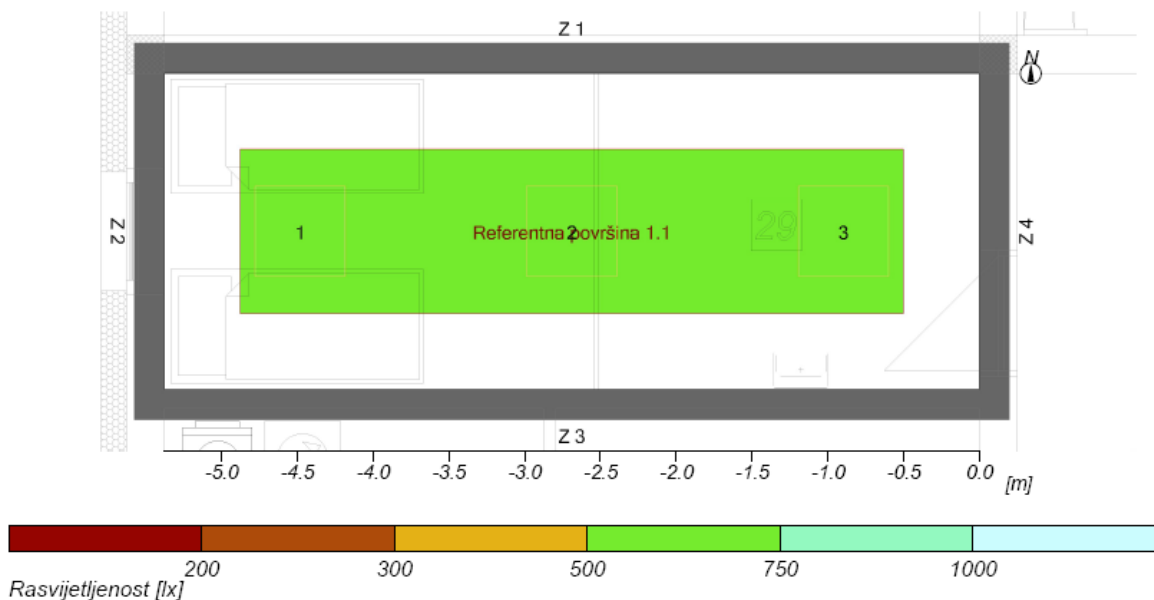
Žarulje : 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Soba za izolaciju bolesnog djeteta

Sažetak, Soba za izolaciju bolesnog djeteta

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
 3.67 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (11.20 m²)

11400 lm
 99.0 W
 8.84 W/m² (1.44 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Opća područja unutar zgrada - Prostorije za pauzu, sanitaciju i prvu pomoć
 5.2.6 (EN 12464-1, 8.2011) Prostorije za medicinsku brigu (Ra >90.00)

	Horizontalno	
Eavg	614 lx	(>= 500 lx)
Emin	539 lx	
Emin/Eav (Uo)	0.88	(>= 0.60)
Emin/Emaks (Ud)	0.82	
UGR (0.8H 2.2H)	<=16.5	(< 16.00)
Pozicija	0.75 m	

Tip Kom. Proizvod

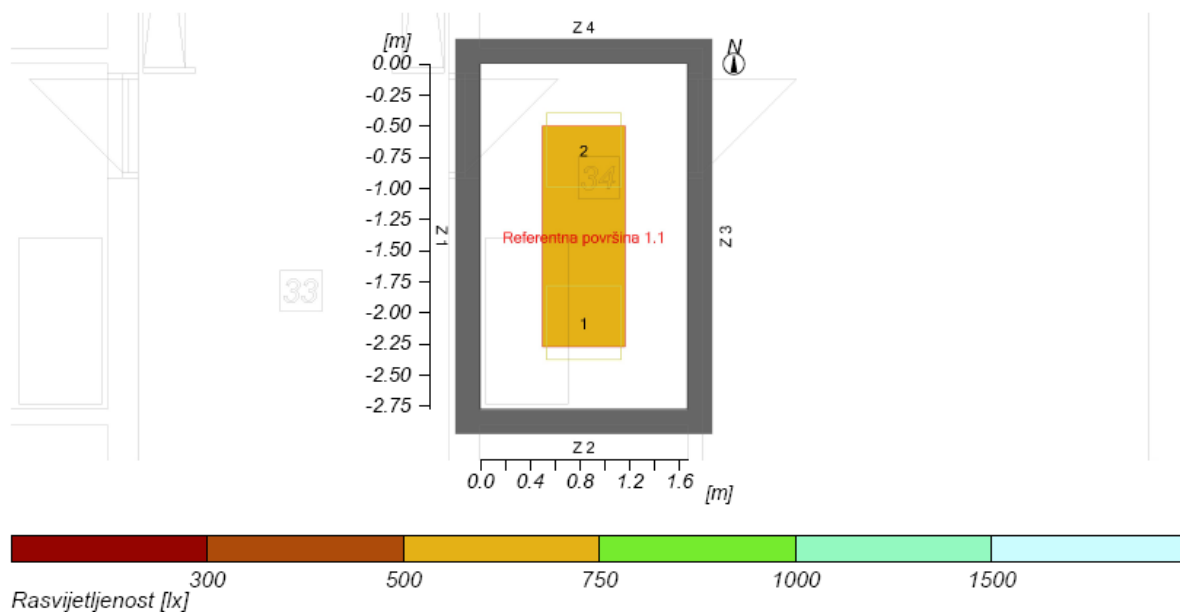
1	3	Thorn	
		Tipaska oznaka	: 96631442
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF Q600
		Žarulje	: 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Trijaža

Sažetak, Trijaža

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

Ukupna snaga

Ukupna snaga po površini (4.62 m²)

7600 lm

66.0 W

14.27 W/m² (2.11 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Opća područja unutar zgrada - Prostorije za pauzu, sanitaciju i prvu pomoć 5.2.6 (EN 12464-1, 8.2011) Prostorije za medicinsku brigu (Ra >90.00)

Horizontalno

Eavg 677 lx (>= 500 lx)

Emin 639 lx

Emin/Eav (Uo) 0.94 (>= 0.60)

Emin/Emaks (Ud) 0.91

UGR (2.0H 2.0H) <=16.4 (< 16.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

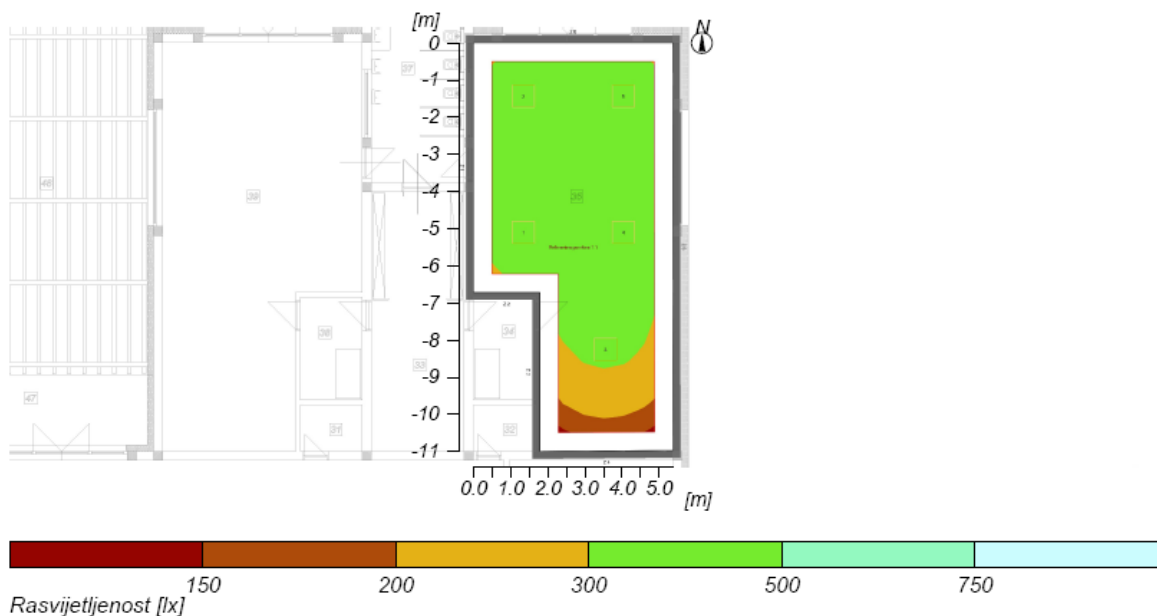
1	2	Thorn	
		Tipaska oznaka	: 96631442
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF Q600
		Žarulje	: 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Soba dnevnog boravka - jaslična dob

Sažetak, Soba dnevnog boravka - jaslična dob

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

Ukupna snaga

Ukupna snaga po površini (51.50 m²)

19000 lm

165.0 W

3.20 W/m² (0.91 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Obrazovne premise - Vrtić, škole za igranje (predškole)

5.35.2 (EN 12464-1, 8.2011) jaslice (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg 352 lx (>= 300 lx)

Emin 157 lx

Emin/Eav (Uo) 0.45 (>= 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.37

UGR (2.2H 4.5H) <=17.6 (< 22.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

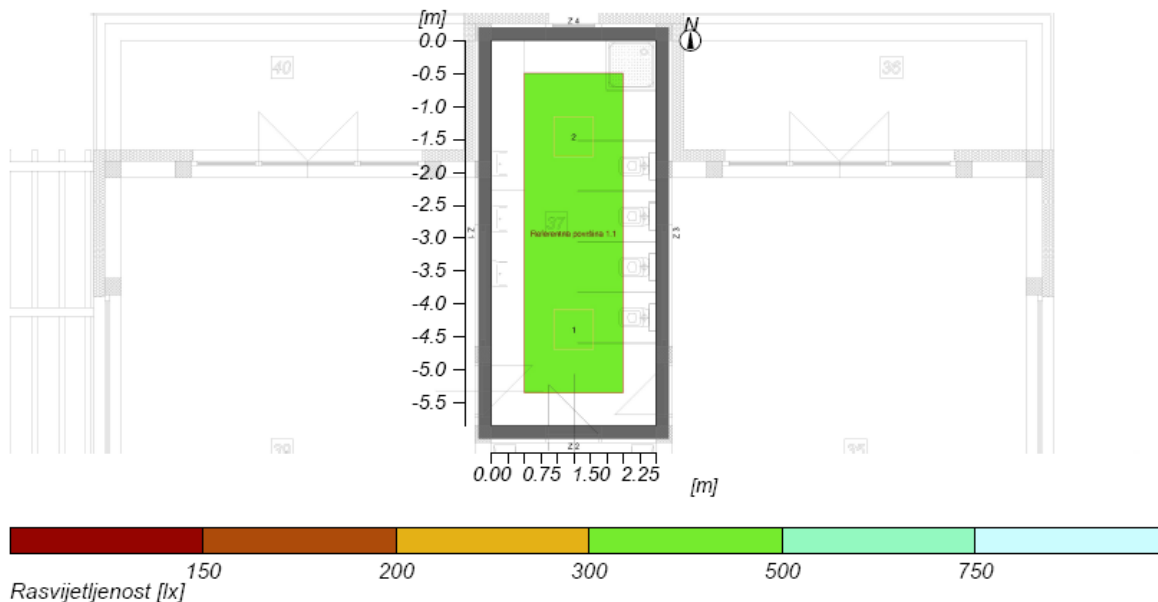
1	5	Thorn	
		Tipna oznaka	: 96631442
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF Q600
		Žarulje	: 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Prostor za njegu djece sa sanitarnim uređajima

Sažetak, Prostor za njegu djece sa sanitarnim uređajima

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

7600 lm

Ukupna snaga

66.0 W

Ukupna snaga po površini (14.63 m²)

4.51 W/m² (1.25 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Opća područja unutar zgrada - Prostorije za pauzu, sanitaciju i prvu pomoć
5.2.4 (EN 12464-1, 8.2011) Garderoba, prostorija za pranje, kupatila, toaleti (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg 360 lx (>= 200 lx)

Emin 315 lx

Emin/Eav (Uo) 0.88 (>= 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.83

UGR (1.0H 2.4H) <=16.6 (< 25.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

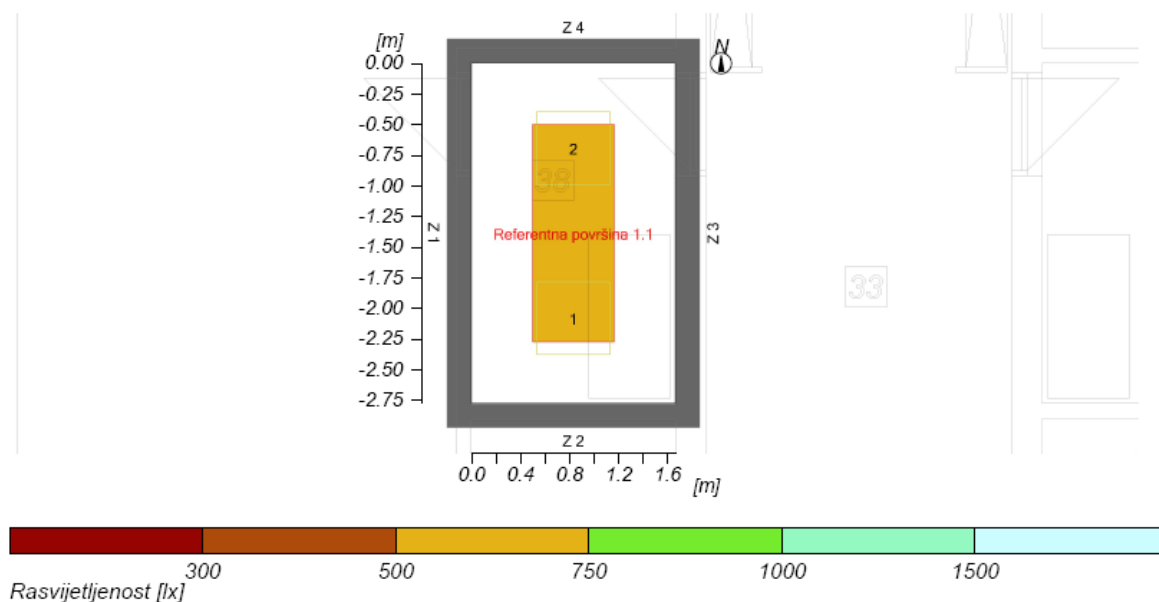
1	2	Thorn	
		Tipska oznaka	: 96631442
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF Q600
		Žarulje	: 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Trijaža

Sažetak, Trijaža

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

7600 lm

Ukupna snaga

66.0 W

Ukupna snaga po površini (4.62 m²)

14.27 W/m² (2.11 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Opća područja unutar zgrada - Prostorije za pauzu, sanitaciju i prvu pomoć

5.2.6 (EN 12464-1, 8.2011) Prostorije za medicinsku brigu (Ra >90.00)

Horizontalno

Eavg 677 lx (>= 500 lx)

Emin 640 lx

Emin/Eav (Uo) 0.94 (>= 0.60)

Emin/Emaks (Ud) 0.91

UGR (2.0H 2.0H) <=16.4 (< 16.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

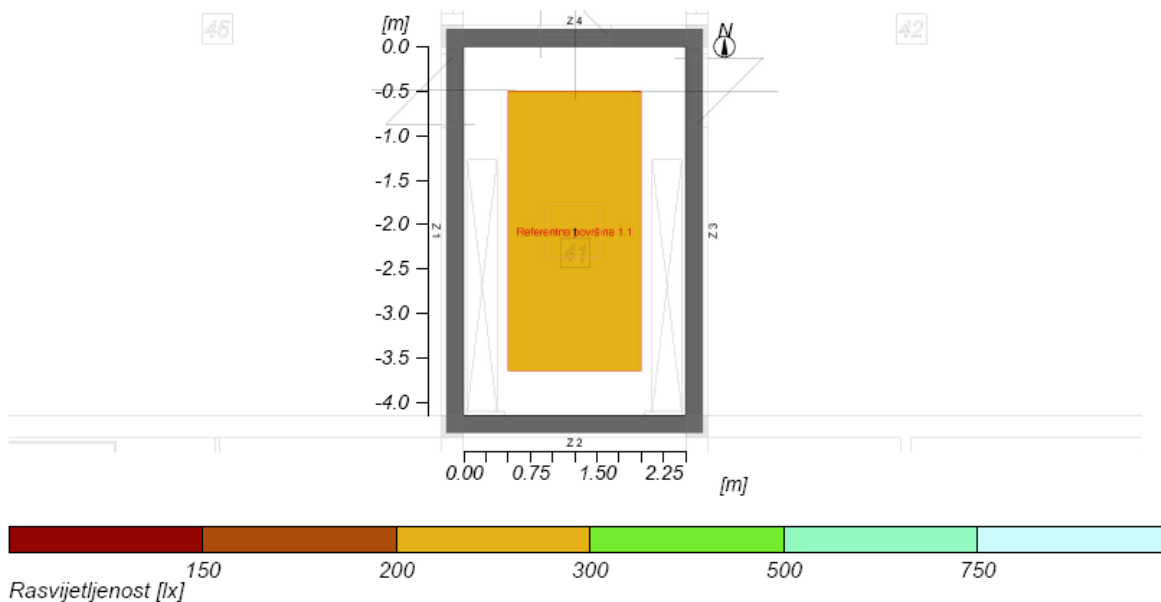
1	2	Thorn	
		Tipka oznaka	: 96631442
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF Q600
		Žarulje	: 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Garderoba

Sažetak, Garderoba

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

3800 lm

Ukupna snaga

33.0 W

Ukupna snaga po površini (10.38 m²)

3.18 W/m² (1.26 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Opća područja unutar zgrada - Prostorije za pauzu, sanitaciju i prvu pomoć

5.2.4 (EN 12464-1, 8.2011) Garderoba, prostorija za pranje, kupatila, toaleti (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg 252 lx (>= 200 lx)

Emin 214 lx

Emin/Eav (Uo) 0.85 (>= 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.77

UGR (2.0H 2.0H) <=16.4 (< 25.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

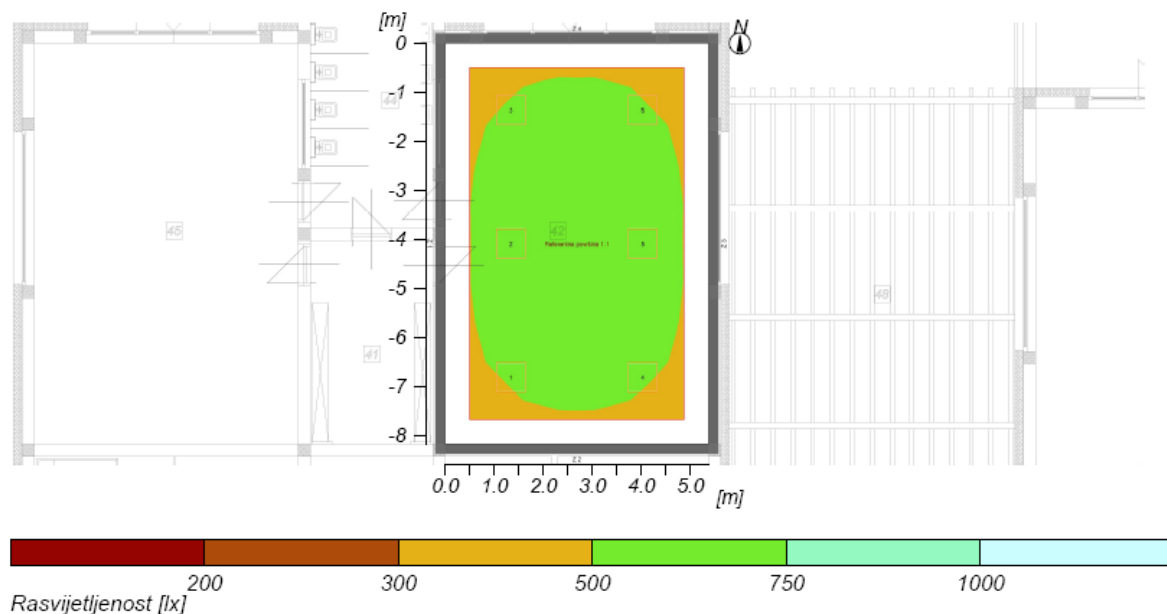
3	1	Thorn	
		Tipaska oznaka	: 96631442
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF Q600
		Žarulje	: 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Soba dnevnog boravka - vrtićna dob

Sažetak, Soba dnevnog boravka - vrtićna dob

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

22800 lm

Ukupna snaga

198.0 W

Ukupna snaga po površini (43.90 m²)

4.51 W/m² (0.88 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Obrazovne premise - Vrtić, škole za igranje (predškole)

5.35.1 (EN 12464-1, 8.2011) Igraonica (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg 516 lx (>= 300 lx)

Emin 439 lx

Emin/Eav (Uo) 0.85 (>= 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.77

UGR (2.2H 3.3H) <=17.2 (< 22.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

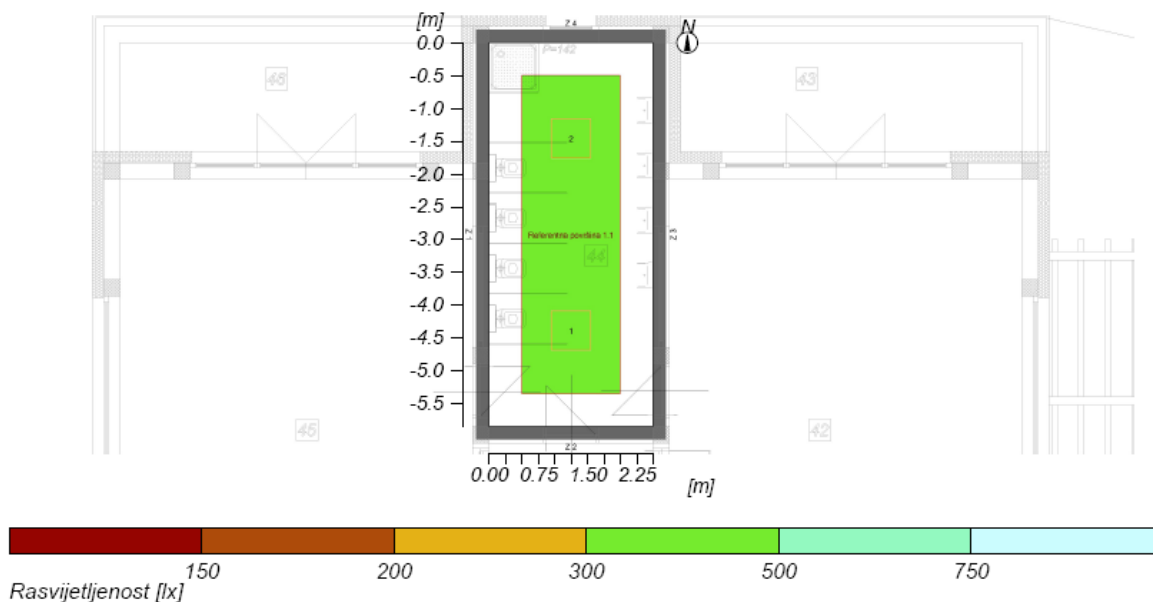
3	6	Thorn	
		Tipka oznaka	: 96631442
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF Q600
		Žarulje	: 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Prostor sanitarnih uređaja

Sažetak, Prostor sanitarnih uređaja

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

7600 lm

Ukupna snaga

66.0 W

Ukupna snaga po površini (14.63 m²)

4.51 W/m² (1.25 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Opća područja unutar zgrada - Prostorije za pauzu, sanitaciju i prvu pomoć

5.2.4 (EN 12464-1, 8.2011) Garderoba, prostorija za pranje, kupatila, toaleti (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg 360 lx (>= 200 lx)

Emin 315 lx

Emin/Eav (Uo) 0.87 (>= 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.83

UGR (1.0H 2.4H) <=16.6 (< 25.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

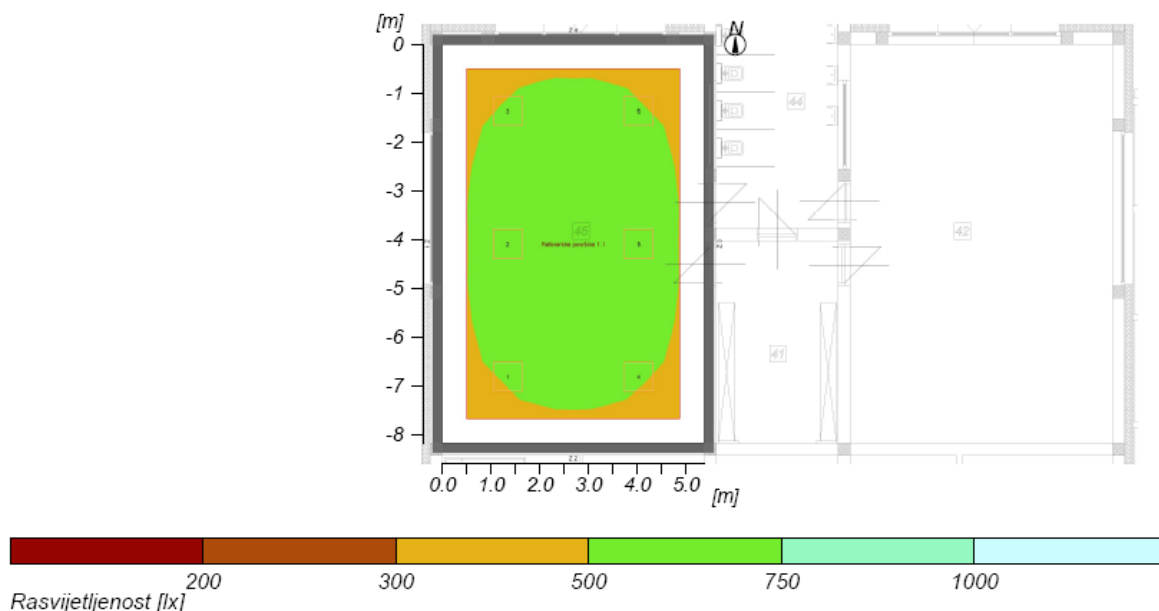
3	2	Thorn	
		Tipska oznaka	: 96631442
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF Q600
		Žarulje	: 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Soba dnevnog boravka - vrtićna dob

Sažetak, Soba dnevnog boravka - vrtićna dob

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

22800 lm

Ukupna snaga

198.0 W

Ukupna snaga po površini (43.90 m²)

4.51 W/m² (0.87 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Obrazovne premise - Vrtić, škole za igranje (predškole)

5.35.1 (EN 12464-1, 8.2011) Igraonica (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg 516 lx (>= 300 lx)

Emin 439 lx

Emin/Eav (Uo) 0.85 (>= 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.77

UGR (2.2H 3.3H) <=17.2 (< 22.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

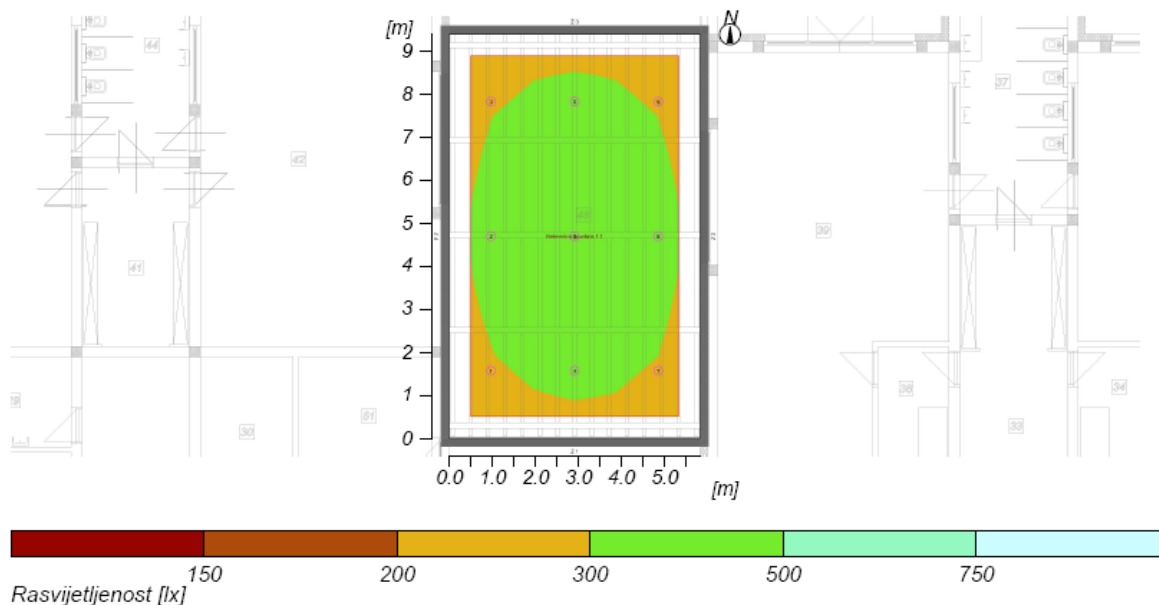
3	6	Thorn	
		Tipaska oznaka	: 96631442
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF Q600
		Žarulje	: 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Vanjski djelomično natkriveni prostor

Sažetak, Vanjski djelomično natkriveni prostor

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

16650 lm

Ukupna snaga

175.5 W

Ukupna snaga po površini (54.69 m²)

3.21 W/m² (1.06 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Prometne zone unutar zgrada

5.1.1 (EN 12464-1, 8.2011) Prometna područja i hodnici (Ra >40.00)

Horizontalno

Eavg 302 lx (>= 100 lx)

Emin 259 lx

Emin/Eav (Uo) 0.86 (>= 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.77

UGR (2.4H 3.8H) <=22.6 (< 28.00)

Pozicija 0.00 m

Tip Kom. Proizvod

2

9



Thorn

Tipska oznaka : 96242097

Naziv svjetiljke : CETUS LED 2000 HF 830

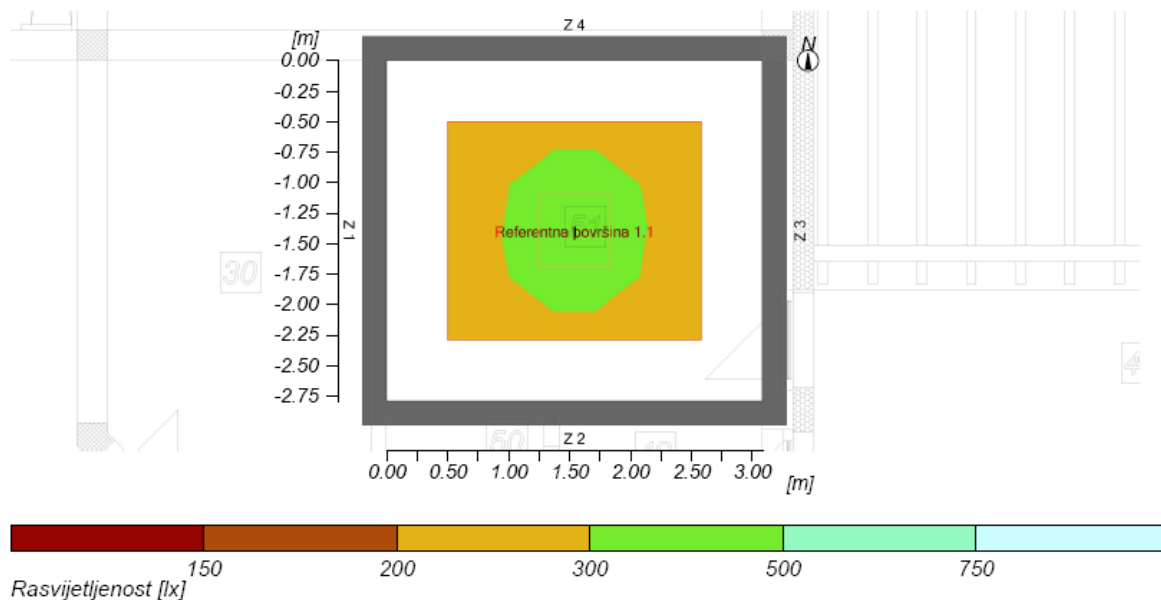
Žarulje : 1 x CTUL_2000_830 20 W / 1850 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Spremište za vanjska igrališta

Sažetak, Spremište za vanjska igrališta

Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom

3.67 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

Ukupna snaga

Ukupna snaga po površini (8.61 m²)

3800 lm

33.0 W

3.83 W/m² (1.37 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Korisnički profil: Opća područja unutar zgrada - Prostorije za skladištenje i hlađenje

5.4.1 (EN 12464-1, 8.2011) Prostorije za zalihe i skladištenje (Ra >60.00)

Horizontalno

Eavg 281 lx (>= 100 lx)

Emin 267 lx

Emin/Eav (Uo) 0.95 (>= 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.91

UGR (2.0H 2.0H) <=16.4 (< 25.00)

Pozicija 0.75 m

Tip Kom. Proizvod

3	1	Thorn	
		Tipska oznaka	: 96631442
		Naziv svjetiljke	: BETA 2 LED3800-840 HF Q600
		Žarulje	: 1 x BET2_QH4 33 W / 3800 lm

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Izbor razine sustava zaštite od munje

ZAŠTITA OD MUNJE - UPRAVLJANJE RIZIKOM PREMA HRN.IEC 62305-2

Građevina: Zgrada javne namjene - dječji vrtić

Investitor: Općina Velika, Zvonimirova 1, Velika

Oblik građevine:

Pravokutna građevina	
duljina L (m)	42.00
širina W (m)	31.90
visina H (m)	6.42

Složena građevina	
visina istaknutog dijela Hp (m)	

Sabirna površina Ae (m²): 5351.80

		Otpornost tla (Ω m)	100.00	grmljavinskih dana godišnje
		Građevina je u zoni s prosječno	25.00	
		Gustoća udara munje u tlo (N_g)	2.50	udara/km ² /godišnje
Koeficijent lokacije	C _{d/b}	građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine		0.5
LPS	P _B	sustav zaštite LPS IV		0.2
zaslon na granici zgrade	K _{S1g}	nema		1
zaslon na granici zgrade	K _{S2g}	nema		1

Podaci i značajke opskrbnih vodova i unutarnje opreme

Otpornost tla (Ω m)	ρ	100.00
-----------------------------	--------	--------

Elektroenergetski vod i unutarnja oprema

duljina (m)	L _{CE}	100.00	
visina (m)	H _{CE}	0.00	
transformator	C _t	bez transformatora	0.2
koeficijent lokacije voda	C _d	odvojena trasa	1
koeficijent okoline voda	C _e	predgrađe (zgrade niže od 10m)	0.5
zaslon voda	P _{LDE}	nema	0.95
zaslon voda	P _{LI}	5<R _s <= 20 Ω /km	0.030
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	K _{S3E}	neoklopljeni kabel - vodilo se računa o izbjegavanju petlji	0.02
otpornost na udarni napon unut. sustava	K _{S4E}	U _w = 6 kV	0.25

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

usklađena SPD zaštita	P _{SPDE}	LPL III-IV	0.03
dimenzije zgrade "a" na kraju opskrbnog voda		predgrađe (zgrade niže od 10m)	0.5
duljina (m)	L _{aE}		0.00
širina (m)	W _{aE}		0.00
visina (m)	H _{aE}		0.00

Telekomunikacijski vod i odgovarajući unutarnji sustav

duljina (m)	L _{CT}		100.00
visina (m)	H _{CT}		0.00
koeficijent loakcije voda	C _{dt}	odvojena trasa	1
koeficijent okoline voda	C _{et}	predgrađe (zgrade niže od 10m)	0.5
zaslon voda	P _{LDT}	nema	1.00
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	K _{S3T}	neoklopljeni kabel - vodilo se računa o izbjegavanju petlji	0.02
otpornost na udarni napon unut. sustava	K _{S4T}	U _w = 4 kV	0.375
usklađena SPD zaštita	P _{SPDT}	LPL III-IV	0.03
dimenzije zgrade "a" na kraju opskrbnog voda		predgrađe (zgrade niže od 10m)	0.5
duljina (m)	L _{aT}		0.00
širina (m)	W _{aT}		0.00
visina (m)	H _{aT}		0.00

Značajke zone

Vrsta poda	r _u	mramor, keramičke pločice	0.001
Rizik požara	r _f	normalan rizik 400MJ/m ² <požarno opterećenje<800MJ/m ²	0.01
Posebna opasnost	h _z	nema posebne opasnosti	1
Zaštita od požara	r _p	Poduzeta jedna od slijedećih mjera: aparati za gašenje instalacije za gašenje s ručnim posluživanjem automatsko gašenje instalacija ručnog alarma hidranti požarno-otporni odjeljci zaštićeni putevi za evakuaciju	0.5
Prostorni zaslon	K _{S2}	nema	1
Unutarnji elektroenerg. sustav		Spojen na NN opskrbni vod	-

List | 92

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Unutarnja telefonska instalacija	Spojen na vanjski tel. vod			-
Koeficijent K_{MS}	$K_{MS} = K_{S1} * K_{S2} * K_{S3} * K_{S4}$	0.005	P_{MS}	0.0001

Izbor parametara gubitaka na građevini

Gubitak zbog povreda uslijed dodirnog napona i napona koraka	L_{tg}	sve vrste - ljudi unutar građevine	0.0001
Gubitak zbog fizičkih šteta	L_{fg}	hoteli, škole, uredi, crkve, javna zabavišta, gospodarske zgrade	0.2
Gubitak zbog kvarova unutarnjih sustava	L_{og}	ostale građevine	0.0001
Faktor rizika građevine	f_{rg}	ostale građevine	0

Sabirne površine za građevinu i vodove

A_d (m ²)	udar u građevinu	5,351.80
A_m (m ²)	udar pored građevine	105,586.80
$A_{l(P)}$ (m ²)	udar u opskrbi elektroenergetski vod	807.40
$A_{i(P)}$ (m ²)	udar pokraj opskrbnog elektroenergetskog voda	25,000.00
$A_{l(T)}$ (m ²)	udar u opskrbi telefonski vod	807.40
$A_{i(T)}$ (m ²)	udar pokraj opskrbnog telefonskog voda	25,000.00
A_{da} (m ²)	udar u građevinu na "a" kraju voda	0.00

Parametri za procjenu sastavnica rizika za građevinu

Očekivani broj opasnih događaja:		
N_D	udar u građevinu	6.69E-03
N_M	udar pokraj građevine	2.57E-01
$N_{L(P)}$	udar u opskrbi elektroenergetski vod	2.02E-04
$N_{i(P)}$	udar pored opskrbnog elektroenergetskog voda	6.25E-03
$N_{L(T)}$	udar u opskrbi telefonski vod	1.01E-03
$N_{i(T)}$	udar pored opskrbnog telefonskog voda	3.13E-02
N_{da}	udar u građevinu na "a" kraju opskrbnog voda	0.00E+00
Vjerojatnost da će udar u građevinu prouzročiti:		
P_A	povrede živih bića	0.00E+00
P_B	fizičke štete	2.00E-01
P_C	kvarove unutarnjih sustava	3.00E-02
Vjerojatnost da će udar pored građevine prouzročiti:		

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

P_M	kvarove unutarnjih sustava	1.00E-04
Vjerojatnost da će udar u vod prouzročiti:		
P_U	povrede živih bića	3.00E-02
P_V	fizičke štete	3.00E-02
P_W	kvarove unutarnjih sustava	3.00E-02
Vjerojatnost da će udar pokraj voda prouzročiti:		
P_Z	kvarove unutarnjih sustava	3.000E-02
Gubici nastali zbog:		
$L_A=L_U=r_A*L_t$	povrede živih bića	1.00E-07
$L_B=L_V=r_p*r_f*h_z*L_f$	fizičkih šteta	1.00E-03
$L_C=L_M=L_W=L_Z=L_o$	kvarova unutarnjih sustava	1.00E-04

Proračun rizika za odluku o postavljanju zaštite

Sastavnice rizika

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost
R_A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	0.00E+00
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	1.34E-06
R_C	kvarovi unutarnjih sustava - za udare u građevinu	2.01E-08
R_M	kvarovi unutarnjih sustava - za udare pokraj građevine	2.57E-09
$R_{U(el.energetski\ vod)}$	udar u opskrbi elektroenergetski vod s posljedičnim električnim udarom	6.06E-13
$R_{V(el.energetski\ vod)}$	udar u opskrbi elektroenergetski vod s posljedičnim fizičkim štetama	6.06E-09
$R_{U(telefonski\ vod)}$	udar u opskrbi telefonski vod s posljedičnim električnim udarom	3.03E-12
$R_{V(telefonski\ vod)}$	udar u opskrbi telefonski vod s posljedičnim fizičkim štetama	3.03E-08
$R_{W(el.energetski\ vod)}$	kvarovi unutrašnjeg sustava - za udar u priključni opskrbi elektroenergetski vod	6.06E-10
$R_{W(telefonski\ vod)}$	kvarovi unutrašnjeg sustava - za udar u priključni opskrbi telefonski vod	3.03E-09
$R_{Z(el.energetski\ vod)}$	kvarovi unutrašnjeg sustava - za udar pored priključnog elektroenergetskog voda	1.814E-08
$R_{Z(telefonski\ vod)}$	kvarovi unutrašnjeg sustava - za udar pored priključnog opskrbnog telefonskog voda	9.072E-08
R_D	rizik uslijed udara munja u građevinu $R_A+R_B+R_C$	1.36E-06
R_U	udar u opskrbi vod s posljedičnim električnim udarom $R_{U(el.energetski\ vod)}+R_{U(telefonski\ vod)}$	3.63E-12
R_V	udar u opskrbi vod s posljedičnim električnim udarom $R_{V(el.energetski\ vod)}+R_{V(telefonski\ vod)}$	3.63E-08

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava - za udar u priključni opskrbeni vod $R_{W(el.energetski\ vod)} + R_{W(telefonski\ vod)}$	3.63E-09
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava - za udar pokraj priključnog opskrbnog voda $R_{Z(el.energetski\ vod)} + R_{Z(telefonski\ vod)}$	1.09E-07
R_I	rizik uslijed udara munja koji ne pogađaju građevinu ali utječu na nju $R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$	1.51E-07
R_S	rizik uslijed povreda živih bića $R_A + R_U$	3.63E-12
R_F	rizik uslijed fizičkih šteta $R_B + R_V$	1.37E-06
R_O	rizik uslijed kvarova unutarnjih sustava $R_M + R_C + R_W + R_Z$	1.35E-07

Izračun rizika R_1 - gubitak ljudskih života

Oznaka sastavnica rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R_A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	0.00E+00	0.00%
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	1.34E-06	88.64%
R_C	kvarovi unutarnjih sustava - za udare u građevinu	2.01E-08	1.33%
R_M	kvarovi unutarnjih sustava - za udare pokraj građevine	2.57E-09	0.17%
R_U	udar u opskrbeni vod s posljedičnim električnim udarom $R_{U(el.energetski\ vod)} + R_{U(telefonski\ vod)}$	3.63E-12	0.00%
R_V	udar u opskrbeni vod s posljedičnim električnim udarom $R_{V(el.energetski\ vod)} + R_{V(telefonski\ vod)}$	3.63E-08	2.41%
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava - za udar u priključni opskrbeni vod $R_{W(el.energetski\ vod)} + R_{W(telefonski\ vod)}$	3.63E-09	0.24%
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava - za udar pokraj priključnog opskrbnog voda $R_{Z(el.energ.\ vod)} + R_{Z(telefonski\ vod)}$	1.09E-07	7.21%
Ukupan rizik R_1	$R_1 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$	1.51E-06	100.00%
Prihvatljivi rizik R_1		1.00E-05	

S obzirom da je ukupni rizik manji od prihvatljivog SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE ZADOVOLJAVA!

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Izračun rizika R2 - gubitak javne opskrbe

Oznaka sastavnica rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R _B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	1.34E-06	88.64%
R _C	kvarovi unutarnjih sustava - za udare u građevinu	2.01E-08	1.33%
R _M	kvarovi unutarnjih sustava - za udare pokraj građevine	2.57E-09	0.17%
R _U	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom R _U (el.energetski vod)+R _U (telefonski vod)	3.63E-12	0.00%
R _V	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom R _V (el.energetski vod)+R _V (telefonski vod)	3.63E-08	2.41%
R _W	kvarovi unutrašnjeg sustava - za udar u priključni opskrbni vod R _W (el.energetski vod)+R _W (telefonski vod)	3.63E-09	0.24%
R _Z	kvarovi unutrašnjeg sustava - za udar pokraj priključnog opskrbnog voda R _Z (el.energ. vod)+ R _Z (telefonski vod)	1.09E-07	7.21%
Ukupan rizik R ₂	$R_2=R_B+R_C+R_M+R_U+R_V+R_W+R_Z$	1.51E-06	100.00%
Prihvatljivi rizik R ₂		1.00E-03	

S obzirom da je ukupni rizik manji od prihvatljivog SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE ZADOVOLJAVAJE!

Izračun rizika R3 - gubitak kulturnog nasljeđa

Oznaka sastavnica rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R _B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	1.34E-06	97.36%
R _V	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom R _V (el.energetski vod)+R _V (telefonski vod)	3.63E-08	2.64%
Ukupan rizik R ₃	$R_3=R_B+R_V$	1.37E-06	100.00%
Prihvatljivi rizik R ₃		1.00E-03	

S obzirom da je ukupni rizik manji od prihvatljivog SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE ZADOVOLJAVAJE!

Izračun rizika R4 - gubitak gospodarskih vrijednosti

Oznaka sastavnica rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R _A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	0.00E+00	0.00%
R _B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	1.34E-06	88.64%
R _C	kvarovi unutarnjih sustava - za udare u građevinu	2.01E-08	1.33%
R _M	kvarovi unutarnjih sustava - za udare pokraj građevine	2.57E-09	0.17%
R _U	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom R _U (el.energetski vod)+R _U (telefonski vod)	3.63E-12	0.00%

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

R_V	udar u opskrbeni vod s posljedičnim električnim udarom $R_{V(el.energetski\ vod)} + R_{V(telefonski\ vod)}$	3.63E-08	2.41%
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava - za udar u priključni opskrbeni vod $R_{W(el.energetski\ vod)} + R_{W(telefonski\ vod)}$	3.63E-09	0.24%
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava - za udar pokraj priključnog opskrbnog voda $R_{Z(el.energ.\ vod)} + R_{Z(telefonski\ vod)}$	1.09E-07	7.21%
Ukupan rizik R_1	$R_1 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$	1.51E-06	100.00%
Prihvatljivi rizik R_1		1.00E-03	

S obzirom da je ukupni rizik manji od prihvatljivog SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE ZADOVOLJAVA!

Prema hrvatskoj normi HRN IEC 61024-1-1 potrebno je izabrati razinu zaštite od munje učinkovitosti:

$$E \geq E_c, \quad E_c = 1 - \frac{N_c}{N_d} \quad \text{gdje je:}$$

N_c - prihvaćena učestalost udara munja

N_d - očekivana učestalost udara munja u objekt

Gustoća udara munja iznosi:

$$N_g = 0,04 \times T_d^{1,25}$$

T_d - broj olujnih dana godišnje dobiven iz izokerauničkih karata.

Uz $T_d = 30$ dobiva se:

$$N_g = 2,8 \text{ po km}^2 \text{ godišnje}$$

Očekivana učestalost udara munje u objekt se definira prema slijedećem izrazu:

$$N_d = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} \text{ godišnje.}$$

gdje je:

A_e - ekvivalentna izložena površina objekta (m^2)

C_1 - koeficijent koji se odnosi na relativan položaj objekta u svojoj okolini.

Budući se prema normi HRN IEC 61024-1-1 smatra da je minimalna vrijednost ekvivalentne izložene površine objekta jednaka horizontalnoj projekciji samog objekta izloženog udaru, površinom A_e obuhvaćena je kompletna građevina i okoliš te ima iznos:

$$A_e = L \times W + 6H(L + W) + 9\pi H^2 = 5351.80 \text{ m}^2$$

Obzirom na vrstu koeficijenta C_1 odabiremo vrijednost štete:

$C_1 = 1$ - samostojeći objekt, unutar udaljenosti $3H$ nema drugih objekata

Iz čega slijedi:

$$N_d = 14.9 \cdot 10^{-3} \text{ godišnje}$$

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Prihvaćena učestalost udara munje N_c može se definirati u slijedećem obliku:

$$N_c = \frac{5,5 \cdot 10^{-3}}{C} \quad \text{gdje je:}$$

$$C = C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5$$

uz primjenu slijedećih koeficijenata:

$C_2 = 1$ (strukturni koeficijent - pokrov obični, zidovi obični)

$C_3 = 1$ (koeficijent sadržaja strukture ili objekata - veća vrijednost i povećana zapaljivost)

$C_4 = 1$ (koeficijent koji se odnosi na korištenje objekta - normalno zaposjednut)

$C_5 = 1$ (koeficijent koji se odnosi na posljedice udara munje - opskrba energijom nije neophodna)

Iz toga slijedi: $C = 1$

Prihvaćena učestalost udara munje $N_c = 5,5 \cdot 10^{-3}$. Potrebno je postaviti gromobransku zaštitu učinkovitosti $E \geq E_c$:

$$E_c = 1 - \frac{N_c}{N_d} = 0.63$$

Učinkovitost LPS pojedinih razina zaštite:

Razina zaštite		Učinkovitost LPS
	E	
I	0,98	$0,95 < E_c \leq 0,98$
II	0,95	$0,90 < E_c \leq 0,95$
III	0,90	$0,80 < E_c \leq 0,90$
IV	0,80	$E_c \leq 0,80$

Odabiremo IV razinu zaštite $E_c \leq 0,80$

Za IV razinu zaštite: Zaštitni promjer kugle R iznosi 60m

 veličina okna mreže hvataljke iznosi 20x20 m

 te razmak između odvoda i horizontalnog prstena iznosi 25m

Proračun uzemljenja

Zahtjevani otpor za zaštitno uzemljenje odvodnika prenapona (LPD) je $< 5 \, \Omega$, a za gromobransko uzemljenje (udarni otpor rasprostiranja) $< 20 \, \Omega$.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Otpor uzemljivača LPS-a

Izračunat ćemo otpor rasprostiranja prstenastog uzemljivača gromobranske instalacije.

$\rho = 100 \Omega\text{m}$ specifični otpor ilovače

$l = 280 \text{ m}$ duljina uzemljivača

R_r otpor rasprostiranja

$K = 1,2$ korekcijski koeficijent za razliku zima-ljeto

$H = 0,80 \text{ m}$ dubina ukopavanja

$d = 0,0125\text{m}$ promjer uzemljivača ($1/2$ širine trake u metrima)

Ukupni otpor rasprostiranja uzemljivača LPS-a iznosi:

$$R_r = \frac{K \cdot \rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \cdot \ln\left(\frac{l^2}{h \cdot d}\right) = 1,08\Omega < 5\Omega$$

Udarni otpor uzemljivača LPS-a

Udarni otpor LPS-a se računa prema izrazu:

$$R_u = \frac{1}{K_u \cdot \sqrt{G_1 \cdot T_p}}$$

$K_u = 0,82$ - koeficijent koji ovisi o duljini uzemljivača, trajanju čela vala i jediničnom odvodu

G_1 - jedinični odvod (S/m)

$T_p = 2\mu\text{s}$ - vrijeme trajanja čela vala

Jedinični odvod se računa prema izrazu:

$$G_1 = \frac{3,1}{\rho} \cdot \frac{1}{\ln\frac{l}{d}} = 0,0038\text{S/m},$$

$\rho = 100 \Omega\text{m}$ - specifični otpor ilovače

$l = 40 \text{ m}$ - aktivna duljina uzemljivača

$d = 0,0125\text{m}$ - promjer uzemljivača

Iz navedenog slijedi da je udarni otpor rasprostiranja LPS-a:

$$R_u = \frac{1}{0,82 \cdot \sqrt{0,0038 \cdot 2}} = 14\Omega.$$

Otpor uzemljivača zadovoljava, budući je udarni otpor manji od dozvoljenog (20 Ohma)

Proračun struje greške

Očekivana struja greške za LPS sustav se računa prema izrazu:

$$I = I_t \cdot \frac{Z_0}{Z_0 + R_u}$$

I_t - tjemena vrijednost struje greške (kA) - za IV stupanj zaštite iznosi 14,7kA

Z_0 - valni otpor izvora struje - iznosi 1500 Ω .

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

R_u - udarni otpor uzemljivača LPS-a - 14Ω .

Iz gore navedenog slijedi da će struja greške iznositi:

$$I = 14,7 \cdot \frac{1500}{1500 + 15} = 14,56kA$$

Za SPD odabrati odvodnike prenapona koji podnose vrijednost struje 15kA.

Sigurnosna udaljenost

Sigurnosna udaljenost metalnih dijelova od vanjskog LPS sustava računa se prema izrazu:

$$d = k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} \cdot l,$$

k_i - koeficijent koji ovisi o izabranoj razini zaštite (za III i IV razinu zaštite $k_i = 0,05$)

k_m - koeficijent koji ovisi o vrsti materijala između oba kraja petlje ($k_m = 1$ za zrak)

k_c - koeficijent grananja munje ($k_c = 0,44$ za odabrani sustav)

l - vertikalni razmak između točke promatranja i najbližeg SIP-a ($l = 4m$)

$$d = 0,05 \cdot \frac{0,44}{1} \cdot 0,09m$$

Sigurnosni razmak između vanjskog LPS-a i ostalih metalnih dijelova koji nisu povezani na sabirnicu izjednačenja potencijala (SIP) iznosi 9 cm. Na toj udaljenosti od vanjskog LPS obavezno povezati sve metalne dijelove na sustav LPS-a.

Proračun porasta temperature vodiča odvoda za određeni dio struje munje

Izračunat ćemo porast temperature odvoda Al legure promjera 8 mm, kroz koji protječe struja munje prema normi HRN EN 62305-1, koristeći sljedeći izraz:

$$\Theta - \Theta_0 = \frac{1}{\alpha} \left(e^{\frac{\left(\frac{W}{R}\right)_p \cdot \alpha \cdot \rho_0}{q^2 \cdot \gamma \cdot C_w}} - 1 \right)$$

$\Theta - \Theta_0$ - porast temperature vodiča (K)

e - baza prirodnog logaritma

α - temperaturni koeficijent otpora (1/K)

W/R - specifična energija strujnog udarnog v

ρ_0 - omska otpornost vodiča na temperature okoline

q - presjek vodiča (m^2)

γ - gustoća gradiva vodiča

C_w - specifični toplinski kapacitet vodiča (J/kgK)

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Specifična energija vala računa se prema sljedećem izrazu i iznosi:

$$\left(\frac{W}{R}\right)_p = k_c^2 \cdot \left(\frac{W}{R}\right) = 0,44^2 \cdot 2,5 \cdot 10^6 = 484 \cdot 10^3 (J/\Omega)$$

iz čega proizlazi porast temperature:

$$\theta - \theta_0 = \frac{1}{4 \cdot 10^{-3}} \left(e^{\frac{484 \cdot 10^3 \cdot 4 \cdot 10^{-3} \cdot 29 \cdot 10^{-9}}{(50 \cdot 10^{-6})^2 \cdot 2,7 \cdot 10^3 \cdot 908}} - 1 \right) = 2,25 (K)$$

$$\theta = 2,25 + \theta_0 = 2,25 + 20 = 22,25 \text{ } ^\circ C$$

Nema opasnosti od zapaljenja.

Proračun elektrodinamičke sile među vodičima

Uzet je slučaj dvaju paralelno položenih hvataljke na krovu pri prolazu struje munje od $i=50$ kA. Izračun ćemo provesti prema normi HRN EN 62305-1, koristeći sljedeći izraz:

$$F(t) = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot i^2(t) \cdot \frac{l}{d} (N)$$

$F(t)$ - elektrodinamička sila (N)

i - struja (A)

μ_0 - magnetska permeabilnost vakuumu ($4\pi \cdot 10^{-7} H/m$)

l - duljina vodiča (10 m)

d - razmak između paralelno položenih hvataljki (13,00m)

$$F(t) = \frac{4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}}{2\pi} \cdot 50000^2 \cdot \frac{10}{13} = 384 N$$

Sila između paralelno položenih hvataljki iznosi 384 N.

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

Procjena vrijednosti električne instalacije građevine

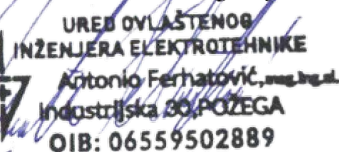
- Ukupna korisna površina građevine obuhvaćena ovom projektnom dokumentacijom iznosi:
 - **P = 1220 m²**
- Vrijednost električne instalacije građevine po m² iznosi:
 - **128,00 € + PDV (25%)**
- Ukupna investicijska vrijednost električne instalacije građevine iznosi:
 - **156.160,00 € bez PDV-a**
 - **PDV = 39.040,00 €**
 - **Sveukupno = 195.200,00 € s PDV-om**

Ovlašteni projektant:


ANTONIO FERHATOVIĆ
mag.ing.el.
E-1051
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Antonio Ferhatović, mag. ing. el.
Klasa: UP/I -800-01/18-01/62

Za URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Antonio Ferhatović, mag. ing. el.


URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Antonio Ferhatović, mag.ing.el.
Industrijska 30, POŽEGA
OIB: 06559502889

Investitor:	OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika	T.D.	794/2025
Naziv građevine:	IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ	Z.O.P.	02-25/DS
Lokacija:	Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220 k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika	Mapa:	4/8

14. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Projektirani vijek uporabe građevine iznosi 30 godina.

Pri tome treba voditi računa o održavanju elemenata građevine. Električnu instalaciju treba redovito pregledavati, te u slučaju sumnje u trajnost i ispravnost instalacije (pućanje izolacije, neostvaren dobar spoj u razvodnim ormarima, iskrenje instalacije,...), odmah zamijeniti, jer navedena neispravnost može dovesti do havarije i imati štetan utjecaj na trajnost djelovanja građevine.


ANTONIO FERHATOVIĆ
 mag.ing.el.
 3351
 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE



URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
ANTONIO FERHATOVIĆ

Požega, Industrijska 30
Mob: + 385 (0)91 510 64 34
OIB: 06559502889

NACRTI

NAZIV GRAĐEVINE: IZGRADNJA ZGRADE JAVNE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ

LOKACIJA: Novoformirana k.č.br.: 1220/1, k.o. Trenkovo iz dijela k.č.br.: 1220
k.o. Trenkovo, Mlinska bb, Trenkovo, 34330 Velika

INVESTITOR: OPĆINA VELIKA, Zvonimirova 1a, Velika, OIB: 30966980172

OVLAŠTENI PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.
Hrvatska komora inženjera elektrotehnike
E3051

TD: 794/2025

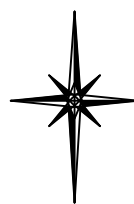
ZOP: 02-25/DS

 **ANTONIO FERHATOVIĆ**
mag.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

U Požegi, svibanj, 2025.g.

URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Antonio Ferhatović, mag. ing. el.

 **URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE**
Antonio Ferhatović, mag.ing.el.
Industrijska 30, POŽEGA
OIB: 06559502889



Trenkovo

Potok Stražemanka

KOLNI PRILAZ

PJEŠAČKI PRILAZ

Puť

P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10

PJEŠAČKA STAZA

DJEČJI VRTIĆ

P1 P2

Trg Ante Starčevića

Potok

- PJEŠČANIK** kom2
- DVOSTRUKA LJULJAČKA** kom2
- GUMENA BUBAMARA** kom1
- GUMENI JEŽ** kom1
- TOBOGAN** kom1
- NJIHALICA** kom2
- KLACKALICA** kom2
- VRTULJAK** kom1
- KLUPA** kom 5
- KOŠ ZA SMEĆE** kom 4
- POVRŠINA ZA RAD VATROG. VOZILA**
- Ligustrum ovalifolium**
- Picea omorika**
- FRAXINUS ORNUS "MECSEK"**

 URED OVLAŠTENOG INŽNJERA ELEKTROTEHNIKE ANTONIO FERHATOVIĆ Industrijska 30, 34000 Požega		SITUACIJSKI NACRT	
INVESTITOR: Općina Velika, Zvonimirova 1a, Velika		NAZIV PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - elektrotehničke instalacije i sunčana elektrana	
GRADEVINA: Izgradnja zgrade javne namjene - dječji vrtić		TD: 794/2025	
LOKACIJA: k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo		ZOP: 02-25/DS	
PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.		Mjerilo: 1:500	
		Datum: svibanj, 2025.	
		Pečat:  ANTONIO FERHATOVIĆ mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
		Lst: 1	

Put



KOLNI PRILAZ

PJEŠAČKI PRILAZ

Puf

Priključni kabel korisnika
mreže tip P00-A 4x50 mm²

NA GRO (PRIPREMA)
INSTALACIJSKE CIJEVI 5xPEHD40/32

Trenkovo

Potok Stražemanka

PRIKLJUČNI KABEL GRO
P00Y 5x50 mm²

Trg Ante Starčevića

Put



URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
ANTONIO FERHATOVIĆ
Industrijska 30, 34000 Požega

SITUACIJSKI NACRT PRIKLJUČKA NA NISKONAPONSKU
DISTRIBUCIJSKU MREŽU I POSTOJEĆE EKI

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT -
elektrotehničke instalacije i sunčana elektrana

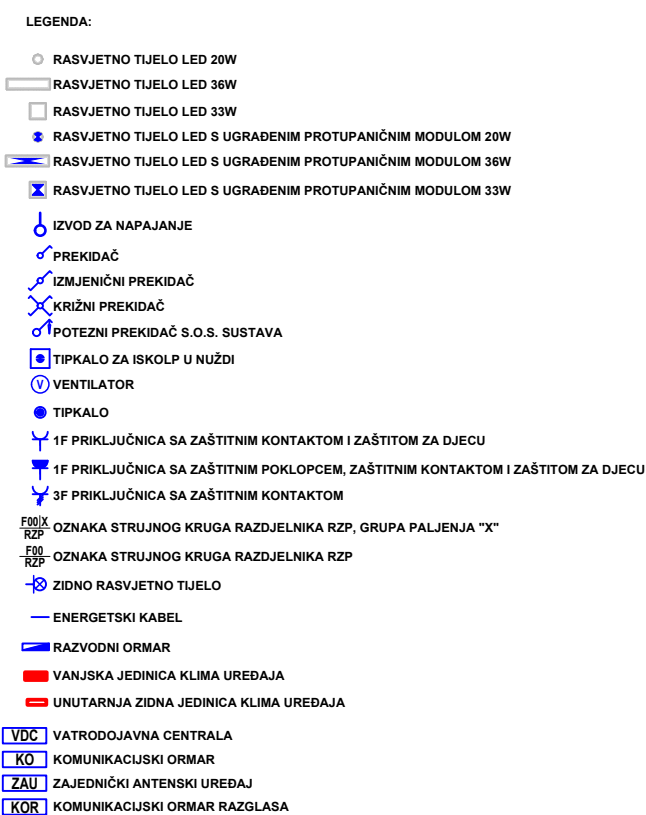
INVESTITOR: Općina Velika, Zvonimirova 1a, Velika
GRAĐEVINA: Izgradnja zgrade javne namjene - dječji vrtić
LOKACIJA: k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo
PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.

TD: 794/2025
ZOP: 02-25/DS
Mjerilo: 1:500
Datum: svibanj, 2025.

Pečat:

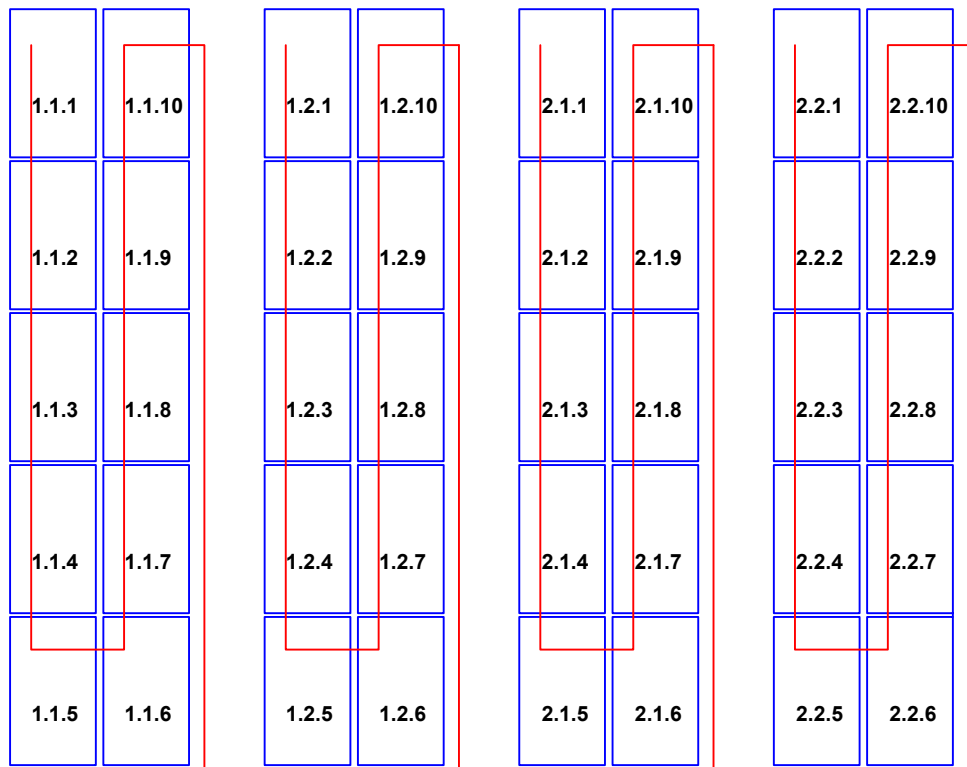
ANTONIO FERHATOVIĆ
mag.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

List: 2



OPIS	POSREDOVALICA	NETO POSREDOVANJE	BRUT. POSREDOVANJE	POSREDOVANJE POSREDOVALICE	POSREDOVANJE POSREDOVAČA
1. NARAVNIH UGAZ	Nevenica posrednik	5,360	5,75	4,922	5,41
2. NARAVNIH UGAZ	Nevenica posrednik	2,211	2,37	2,113	2,23
3. JONČEK	Nevenica posrednik	120,000	127,48	107,48	123,88
4. SAMAR DAVO – DOBRE PRILIKE PRISTUPITELJ	Nevenica posrednik	4,037	4,30	4,037	4,037
5. SAMAR DAVO – DOBRE PRILIKE PRISTUPITELJ	Nevenica posrednik	2,511	2,68	2,511	2,511
6. PREDPOKUPITELJ	Nevenica posrednik	2,000	2,10	2,000	2,000
7. PREDPOKUPITELJ	Nevenica posrednik	1,200	1,26	1,200	1,200
8. PREDPOKUPITELJ	Nevenica posrednik	2,000	2,10	2,000	2,000
9. PREDPOKUPITELJ	Nevenica posrednik	2,000	2,10	2,000	2,000
10. PREDPOKUPITELJ	Nevenica posrednik	2,000	2,10	2,000	2,000
11. SAMAR DAVO – DOBRE PRILIKE	Nevenica posrednik	5,611	5,91	5,611	5,611
12. IVO	Nevenica posrednik	1,444	1,54	1,444	1,444
13. IVO	Nevenica posrednik	1,444	1,54	1,444	1,444
14. LUKRIJA ENKA BOKANICA	Unoli	115,000	120	115,000	115,000
15. SPRIJETA ZA POSREDOVANJE / POSREDOVANJE POSREDOVALICE	Nevenica posrednik	8,860	9,38	8,860	8,860
16. SPRIJETA ZA POSREDOVANJE / POSREDOVANJE POSREDOVALICE	Nevenica posrednik	8,860	9,38	8,860	8,860
17. OPREMA ZA POSREDOVANJE	Nevenica posrednik	11,686	12,38	11,686	11,686
18. OPREMA ZA POSREDOVANJE	Nevenica posrednik	21,511	22,81	21,511	21,511
19. SOKLA ZA DOŠTETILJE / ZBORNICA	Unoli	28,460	29,46	28,460	28,460
20. PROSTOR ZA ČUVANJE VINE I KUP	Nevenica posrednik	11,686	12,38	11,686	11,686
21. PROSTOR ZA ČUVANJE VINE I KUP	Nevenica posrednik	48,771	51,48	48,771	48,771
22. SAGREBENICA – OBROČI I HINKE	Nevenica posrednik	5,778	6,10	5,778	5,778
23. PREDPOKUPITELJ	Nevenica posrednik	1,441	1,52	1,441	1,441
24. PREDPOKUPITELJ	Nevenica posrednik	1,441	1,52	1,441	1,441
25. TUD	Nevenica posrednik	1,441	1,52	1,441	1,441
26. TUD	Nevenica posrednik	1,441	1,52	1,441	1,441
27. SAGREBENICA – OBROČI I HINKE	Nevenica posrednik	5,461	5,80	5,461	5,461
28. SAGREBENICA – OBROČI I HINKE	Nevenica posrednik	19,811	20,81	19,811	19,811
29. SAGREBENICA – OBROČI I HINKE	Unoli	18,427	19,427	18,427	18,427
30. SOKLA ZA DOŠTETILJE BOKANICA BERTETA	Unoli	11,811	12,41	11,811	11,811
31. SPRIJETA ZA POSREDOVANJE	Nevenica posrednik	5,611	5,92	5,611	5,611
32. SPRIJETA ZA POSREDOVANJE	Nevenica posrednik	3,121	3,28	3,121	3,121
33. SAGREBENICA	Nevenica posrednik	26,811	28,31	26,811	26,811
34. SAGREBENICA	Nevenica posrednik	7,611	8,01	7,611	7,611
35. SOKLA OBROČI I HINKE – AJZULOV DOBRO	Unoli	70,000	73,00	70,000	70,000
36. NARAVNIH UGAZ – OŠIJA	Nevenica posrednik	17,231	17,93	17,231	17,231
37. NARAVNIH UGAZ – OŠIJA	Nevenica posrednik	17,231	17,93	17,231	17,231
38. NARAVNIH UGAZ – OŠIJA – AJZULOV DOBRO	Unoli	21,511	22,81	21,511	21,511
39. TRAJAČA	Unoli	4,889	5,10	4,889	4,889
40. NARAVNIH UGAZ – AJZULOV DOBRO	Nevenica posrednik	17,231	17,93	17,231	17,231
41. NARAVNIH UGAZ – OŠIJA	Nevenica posrednik	17,231	17,93	17,231	17,231
42. SAGREBENICA	Nevenica posrednik	19,231	20,23	19,231	19,231
43. NARAVNIH UGAZ – AJZULOV DOBRO	Nevenica posrednik	17,231	17,93	17,231	17,231
44. NARAVNIH UGAZ – OŠIJA	Nevenica posrednik	17,231	17,93	17,231	17,231
45. NARAVNIH UGAZ – OŠIJA	Nevenica posrednik	17,231	17,93	17,231	17,231
46. NARAVNIH UGAZ – OŠIJA	Nevenica posrednik	17,231	17,93	17,231	17,231
47. NARAVNIH UGAZ – OŠIJA	Nevenica posrednik	17,231	17,93	17,231	17,231
48. NARAVNIH UGAZ – OŠIJA	Nevenica posrednik	17,231	17,93	17,231	17,231
49. NARAVNIH UGAZ – OŠIJA	Nevenica posrednik	17,231	17,93	17,231	17,231
50. NARAVNIH UGAZ – OŠIJA	Nevenica posrednik	17,231	17,93	17,231	17,231
51. NARAVNIH UGAZ – OŠIJA	Nevenica posrednik	17,231	17,93	17,231	17,231
52. NARAVNIH UGAZ – OŠIJA	Nevenica posrednik	17,231	17,93	17,231	17,231

3190



4x2x6 PV cable

DCRO

NA IZMJENJIVAČ

Dizalica topline zrak-zrak,
Multi split sustav
za spajanje unutarnjih klima jedinica 1.1.-1.2.
Qhl=10.0 kW

Dizalica topline zrak-zrak,
Multi split sustav
za spajanje unutarnjih klima jedinica 2.1.-2.3.
Qhl=7.5 kW

NA GRO

Dizalica topline zrak-zrak,
Multi split sustav
za spajanje unutarnjih klima jedinica 4.1.-5.1.
Qhl=5.0 kW

Dizalica topline zrak-zrak,
Multi split sustav
za spajanje unutarnjih klima jedinica 4.2.-5.2.
Qhl=3.5 kW

DIZALICA TOPLINE ZRAK VODA
VANJSKA JEDINICA
Toplinski kapacitet Qgr = 15 kW

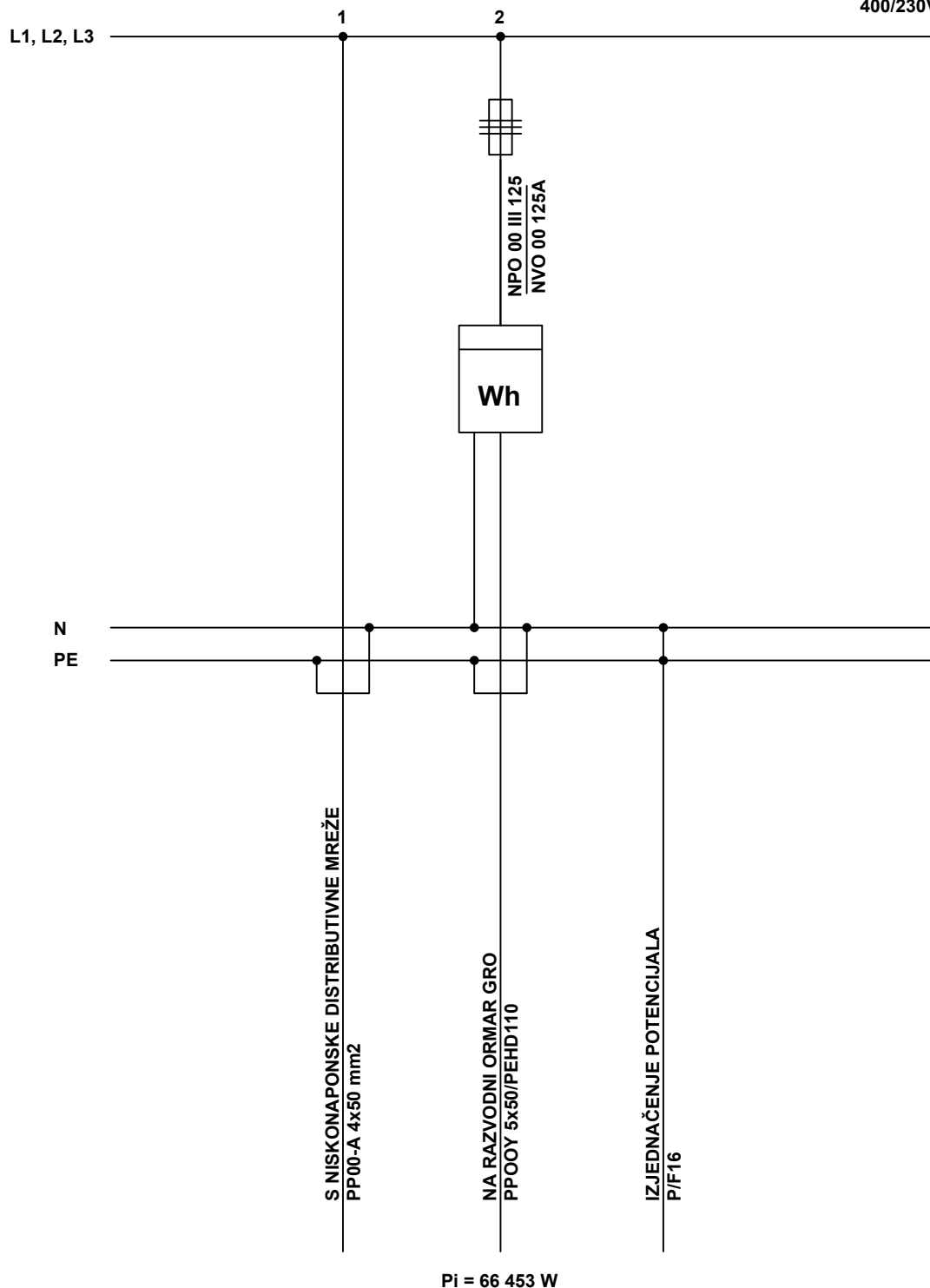
DIZALICA TOPLINE ZRAK VODA
VANJSKA JEDINICA
Toplinski kapacitet Qgr = 15 kW

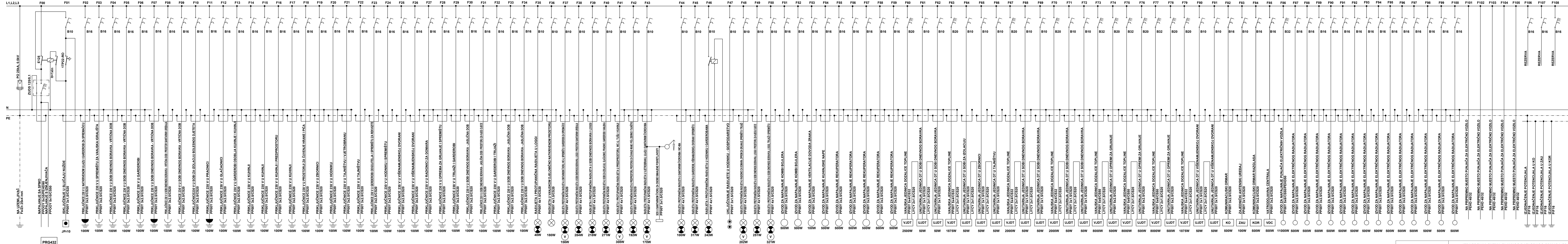
DIZALICA TOPLINE ZRAK VODA
VANJSKA JEDINICA
Toplinski kapacitet Qgr = 15 kW

Dizalica topline zrak-zrak,
vanjska jedinica pozicionirana u prizemlju,
Multi split sustav
za spajanje unutarnjih klima jedinica 3.1.-3.2.
Qhl=7.5 kW

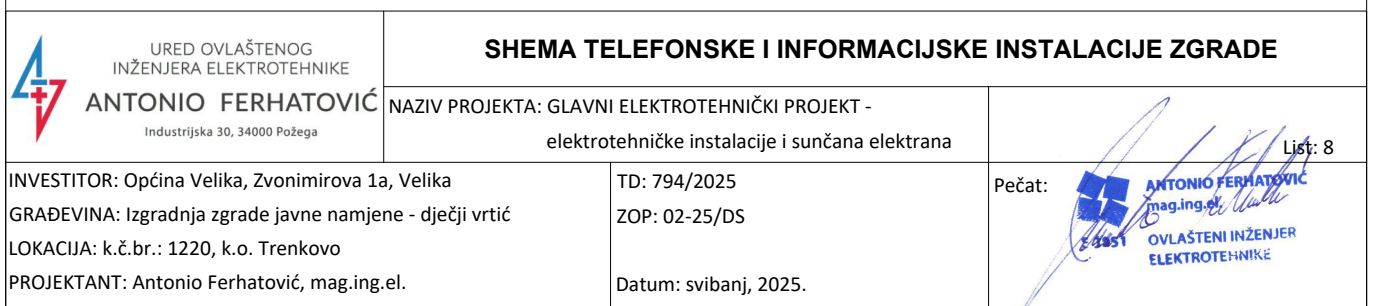
9°

SPMO

Pi = 66 453 W
400/230V







dolaz iz EKI TK59M 5x(2x0,4)/PHD110 dolaz iz EKI PHD110	parica 1		legrand			tel. line HDS1 1xUTP cat6 CABLE/CS20 +1xUTP cat6 CABLE rezerva
	parica 2		legrand			tel. line HDS2 1xUTP cat6 CABLE/CS20 +1xUTP cat6 CABLE rezerva
	parica 3		legrand			tel. line HDS3 1xUTP cat6 CABLE/CS20 +1xUTP cat6 CABLE rezerva
	parica 4		legrand			tel. line HDU 1xUTP cat6 CABLE/CS20 +1xUTP cat6 CABLE rezerva
	parica 5		legrand			tel. line rezerva
			legrand			tel. line rezerva
			legrand			tel. line rezerva
			legrand			tel. line rezerva
			legrand			tel. line rezerva
			legrand			tel. line rezerva
			legrand			tel. line rezerva
			legrand			tel. line rezerva
			legrand			tel. line rezerva

RJ45 1MODUL cat6 UTP
413001

BD ORMARIĆ

 URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ANTONIO FERHATOVIĆ Industrijska 30, 34000 Požega	BLOK SHEMA DISTRIBUTERA ZGRADE	
	NAZIV PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - elektrotehničke instalacije i sunčana elektrana	Pečat:  ANTONIO FERHATOVIĆ mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
INVESTITOR: Općina Velika, Zvonimirova 1a, Velika GRAĐEVINA: Izgradnja zgrade javne namjene - dječji vrtić LOKACIJA: k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.	TD: 794/2025 ZOP: 02-25/DS Datum: svibanj, 2025.	List: 9

satelitska offset antena 100/110cm
2x"QUATRO" konvertor LNB V/H
šumni broj max. 1.1dB

H V H V

RA0201H
UKV+SKD

TV5043H

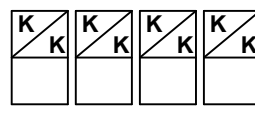
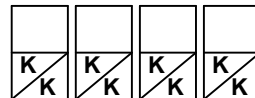
TV5043H

HV HV

HV HV

EMP-CENTAURI
MULTI-SWITCH 9-16

HMB 10A



95 dBuV

105 dBuV

230V

230V

7xKOKA 709/CS20

PRIZEMLJE



- završna antenska priključnica P2503



URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

ANTONIO FERHATOVIĆ

Industrijska 30, 34000 Požega

HEMA ZAJEDNIČKOG ANTENSKOG SUSTAVA

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT -

elektrotehničke instalacije i sunčana elektrana

INVESTITOR: Općina Velika, Zvonimirova 1a, Velika
GRAĐEVINA: Izgradnja zgrade javne namjene - dječji vrtić
LOKACIJA: k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo
PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.

TD: 794/2025
ZOP: 02-25/DS

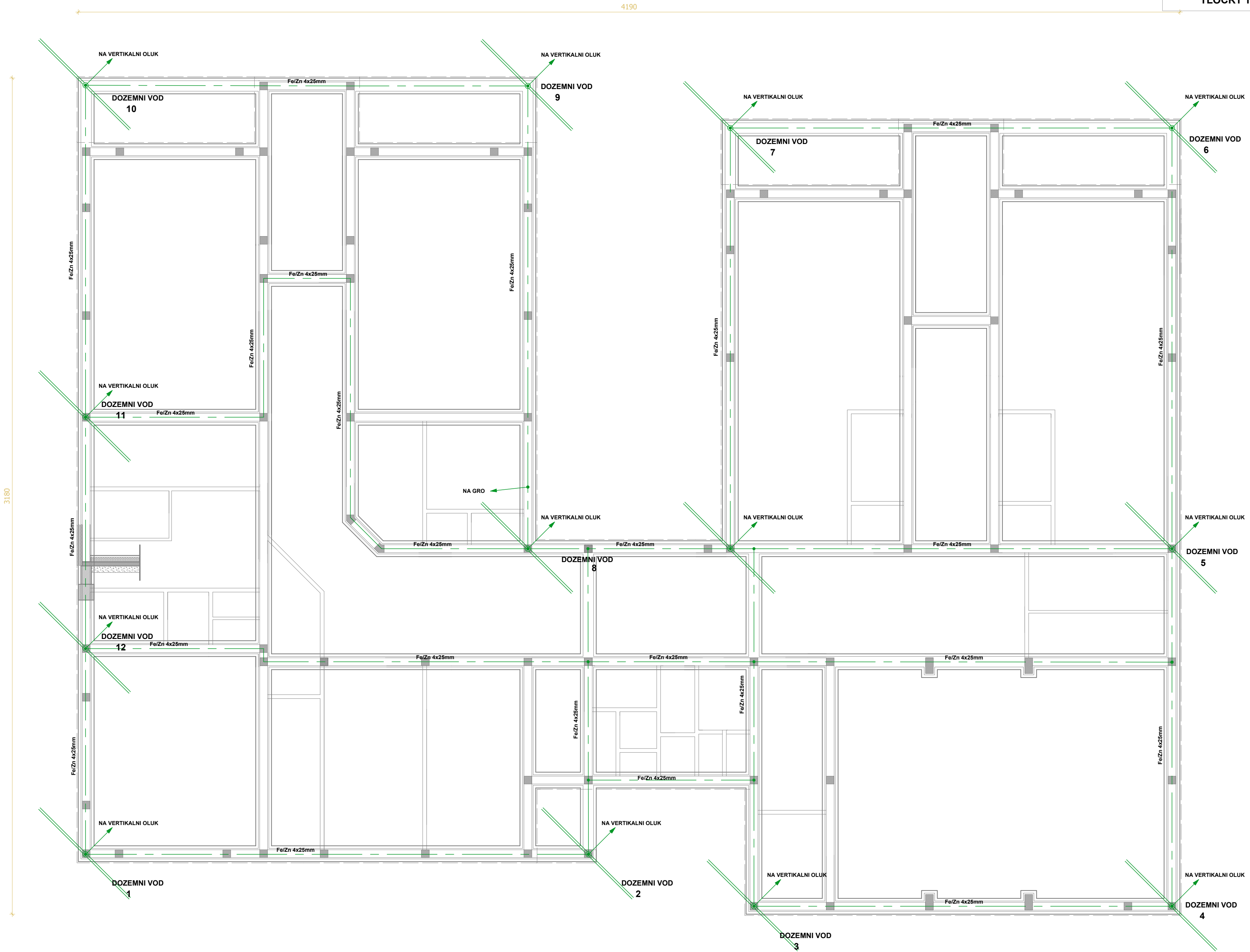
Datum: svibanj, 2025.

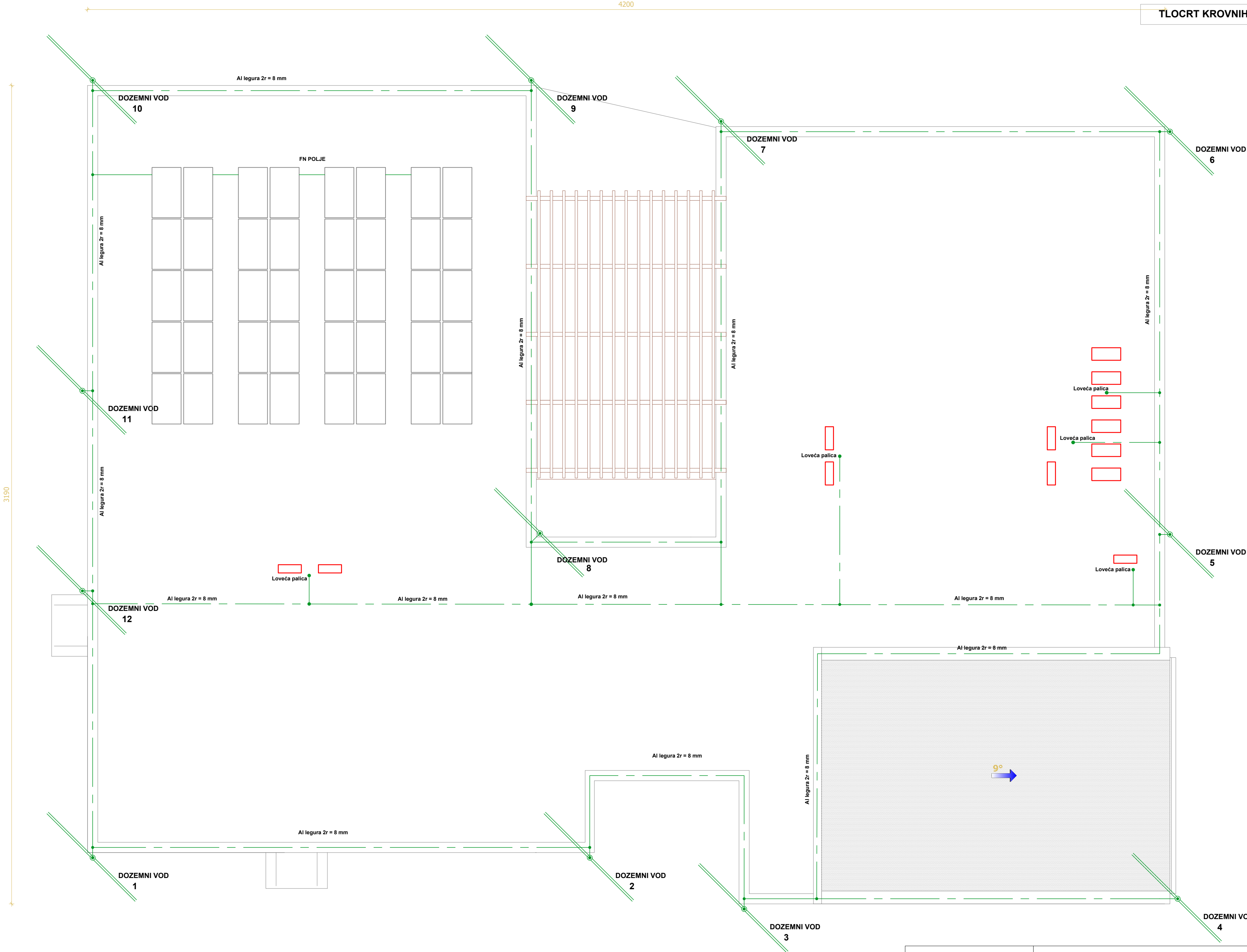
Pečat:

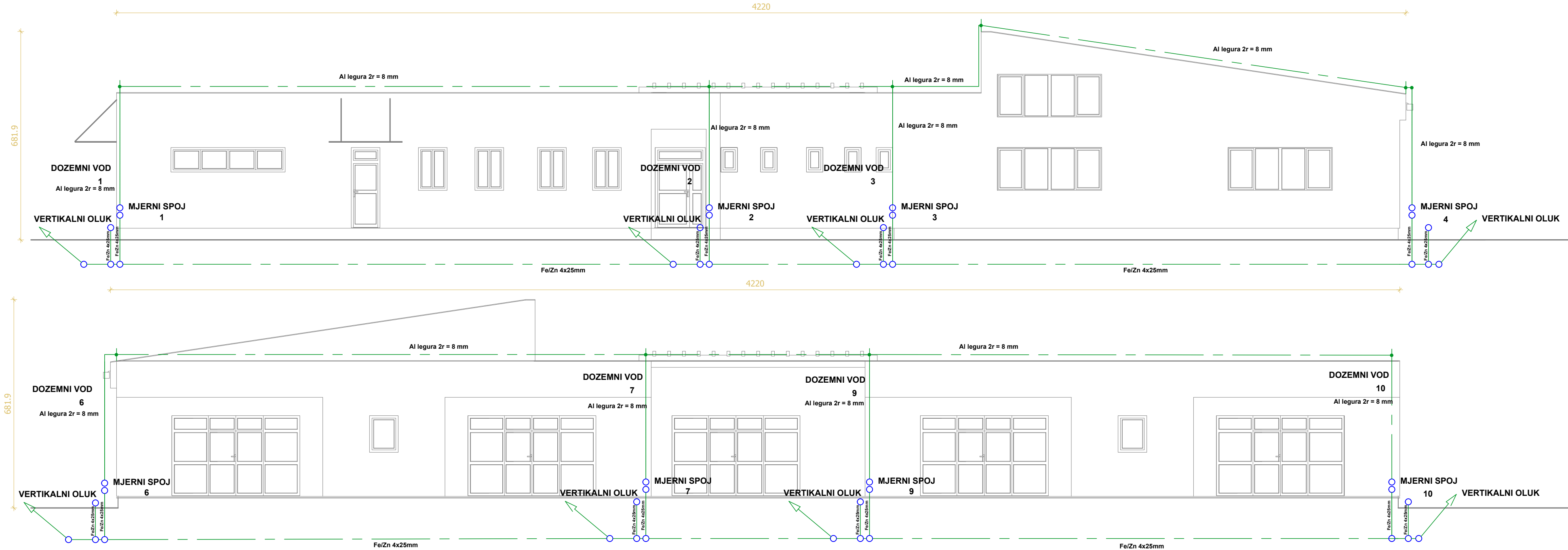


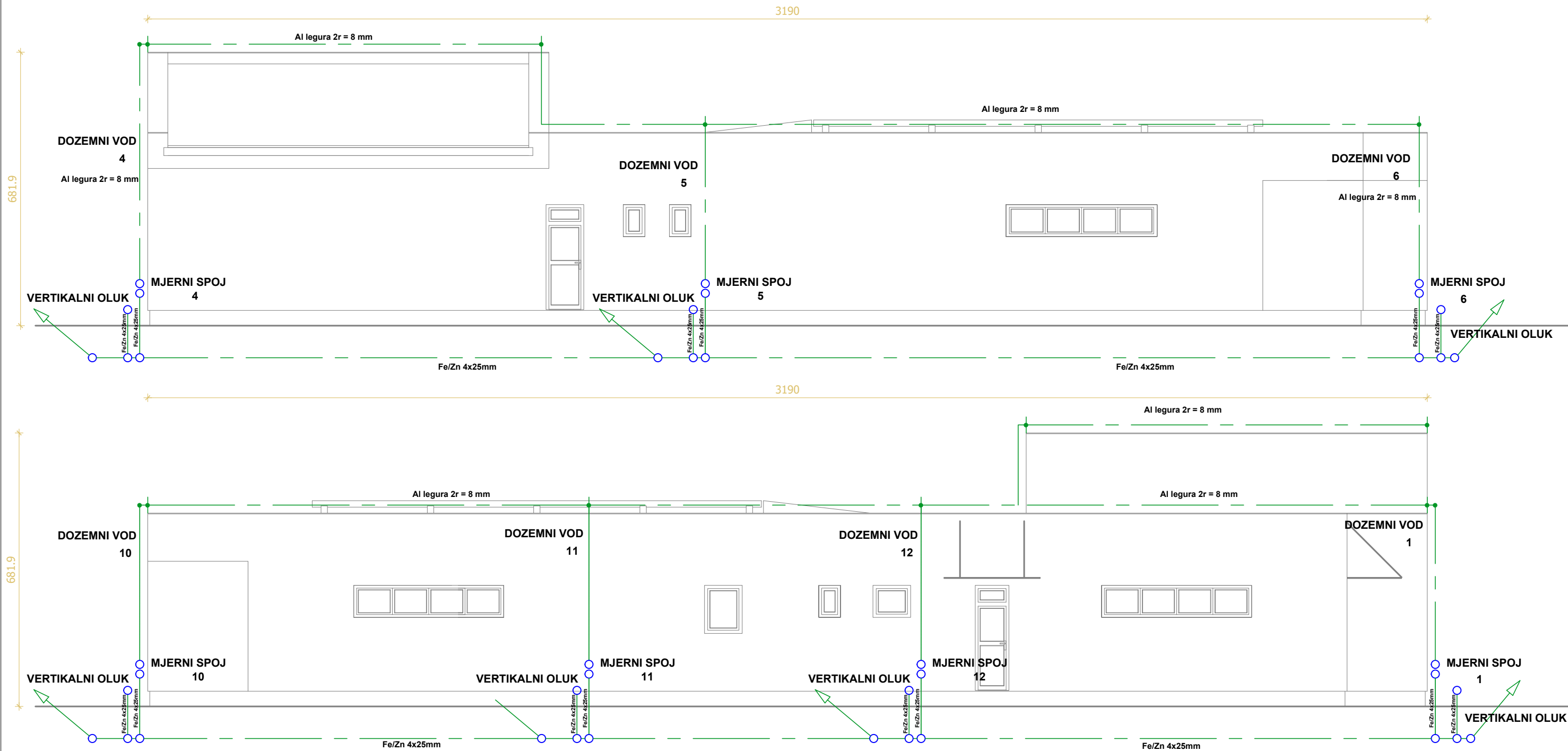
ANTONIO FERHATOVIĆ
mag.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

List: 10

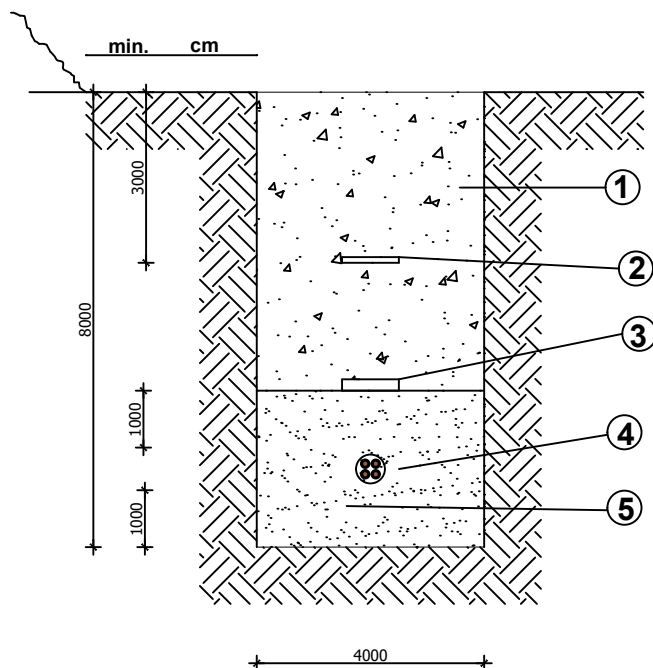








URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ANTONIO FERHATOVIĆ Industrijska 30, 34000 Požega NACRT DOZEMNIH VODOVA ISTOČNOG I ZAPADNOG PROČELJA		NAZIV PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - elektrotehničke instalacije i sunčana elektrana	
INVESTITOR: Općina Velika, Zvonimirova 1a, Velika GRAĐEVINA: Izgradnja zgrade javne namjene - dječji vrtić LOKACIJA: k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.		TD: 794/2025 ZOP: 02-25/DS Mjerilo: 1:100 Datum: svibanj, 2025.	Pečat: ANTONIO FERHATOVIĆ mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
		List: 14	



- ① nabijena zemlja ili pijesak
- ② upozoravajuća traka
- ③ dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- ④ energetski kabeli
- ⑤ usitnjena zemlja ili pijesak



URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

ANTONIO FERHATOVIĆ

Industrijska 30, 34000 Požega

POPREČNI PRESJEK KABELSKOG ROVA U ZEMLJI

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT -

elektrotehničke instalacije i sunčana elektrana

INVESTITOR: Općina Velika, Zvonimirova 1a, Velika
 GRAĐEVINA: Izgradnja zgrade javne namjene - dječji vrtić
 LOKACIJA: k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo
 PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.

TD: 794/2025
 ZOP: 02-25/DS

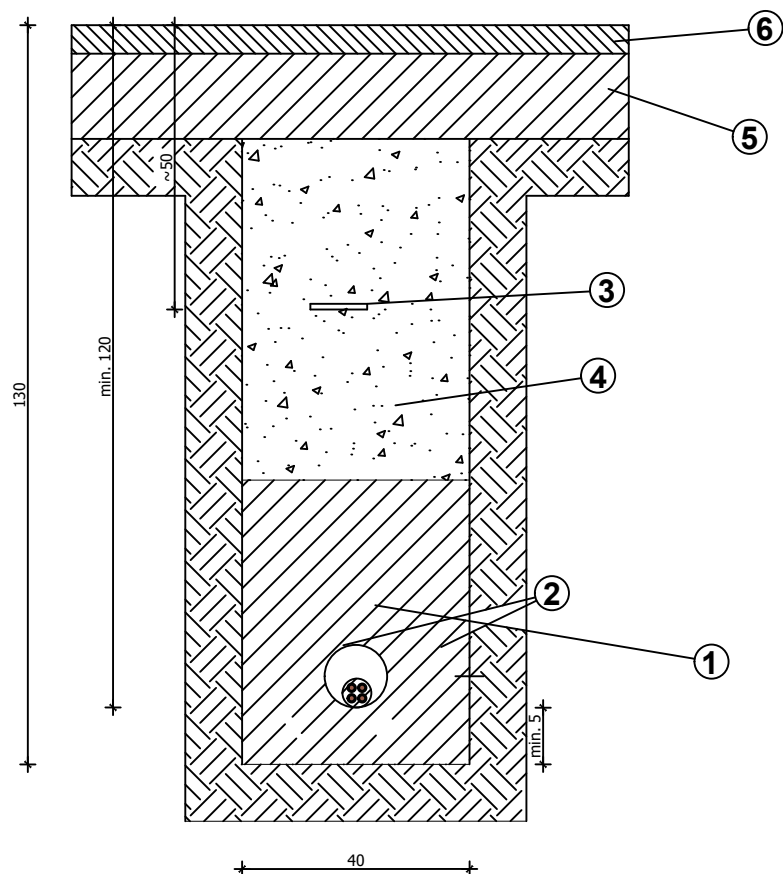
Datum: svibanj, 2025.

Pečat:

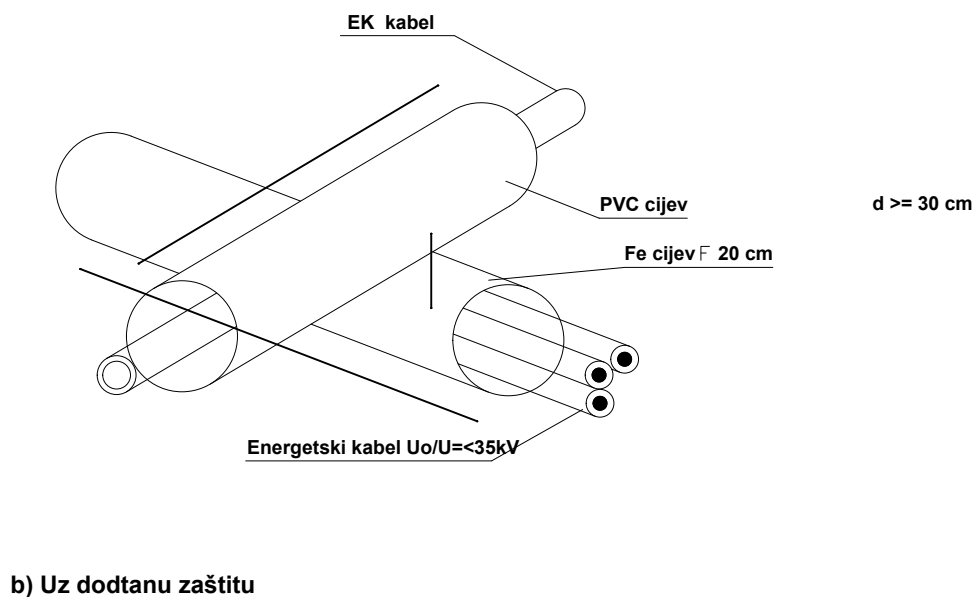
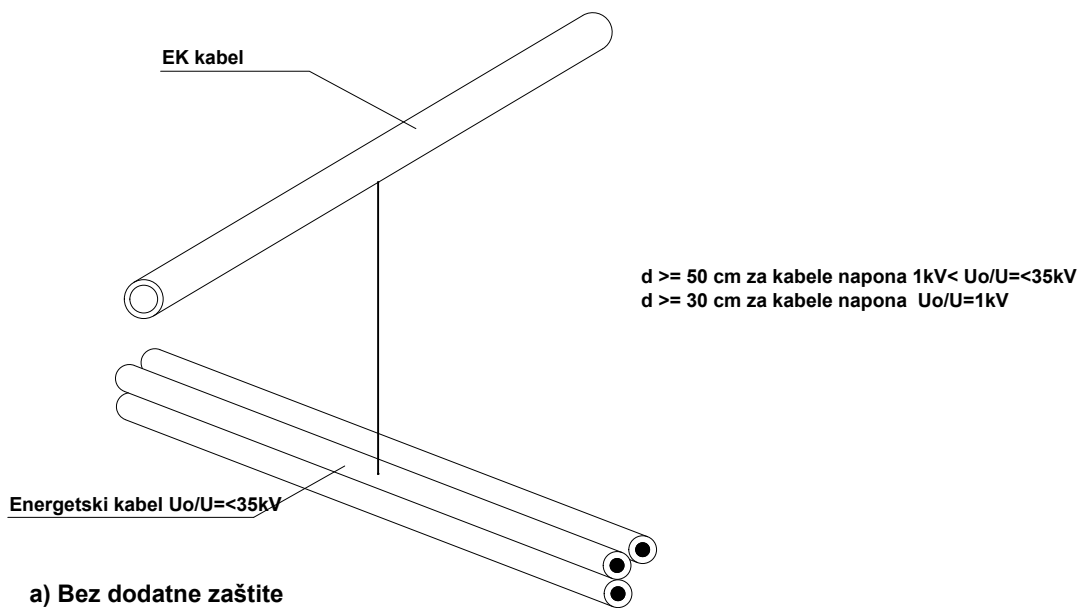


ANTONIO FERHATOVIĆ
 mag.ing.el.
 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

List: 15



- ① mršavi beton C8/10
- ② PVC cijev 160 mm za energetski kabel
- ③ upozoravajuća traka
- ④ nabijeni sloj šljunka ili krupnijeg pijeska
- ⑤ betonski nosivi sloj kolničke konstrukcije
- ⑥ asfaltni sloj kolničke konstrukcije



URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

ANTONIO FERHATOVIĆ

Industrijska 30, 34000 Požega

KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I EK INFRASTRUKTURE

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT -
elektrotehničke instalacije i sunčana elektrana

INVESTITOR: Općina Velika, Zvonimirova 1a, Velika
 GRAĐEVINA: Izgradnja zgrade javne namjene - dječji vrtić
 LOKACIJA: k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo
 PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.

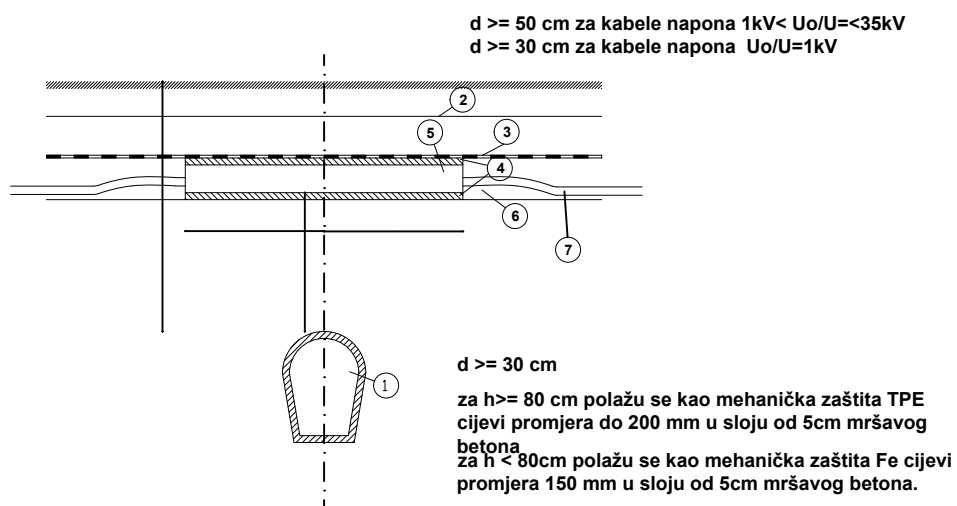
TD: 794/2025
 ZOP: 02-25/DS
 Datum: svibanj, 2025.

Pečat:



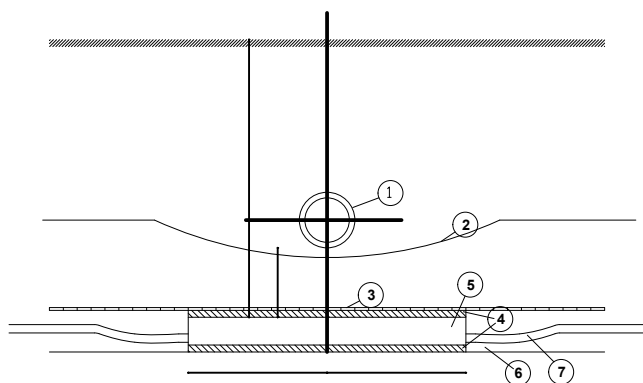
ANTONIO FERHATOVIĆ
mag.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

List: 17

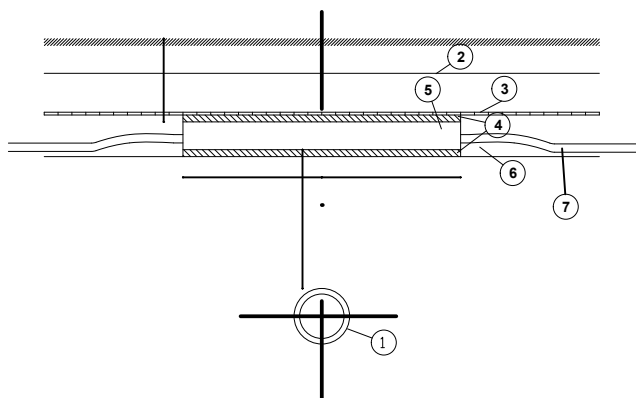


KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I KANALIZACIJE - KABEL IZNAD KANALIZACIJE

- ① kanalizacijska cijev
- ② upozoravajuća traka
- ③ dodatna mehanička upozoravajuća traka
- ④ sloj mršavog betona C8/10 (cca 5 cm)
- ⑤ zaštitna cijev kabela
- ⑥ fino usitnjena zemlja ili pijesak
- ⑦ kabel



KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I VODOVODA - KABEL ISPOD VODOVODA



KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I VODOVODA - KABEL IZNAD VODOVODA

- ① vodovod
- ② upozoravajuća traka
- ③ dodatna mehanička upozoravajuća traka
- ④ sloj mršavog betona C8/10 (cca 5cm)
- ⑤ PVC ili PEHD zaštitna cijev kabela
- ⑥ fino usitnjena zemlja ili pijesak
- ⑦ kabel

$d \geq 50$ cm za magistralni vodovod
 $d \geq 30$ cm za priključni vodovod

$d < 50$ cm za magistralni vodovod
 $d < 30$ cm za priključni vodovod

bez zaštitne cijevi za kabel
 uz zaštitnu cijev za kabel



URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

ANTONIO FERHATOVIĆ

Industrijska 30, 34000 Požega

KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I VODOVODA

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT -

elektrotehničke instalacije i sunčana elektrana

INVESTITOR: Općina Velika, Zvonimirova 1a, Velika
 GRAĐEVINA: Izgradnja zgrade javne namjene - dječji vrtić
 LOKACIJA: k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo
 PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.

TD: 794/2025
 ZOP: 02-25/DS

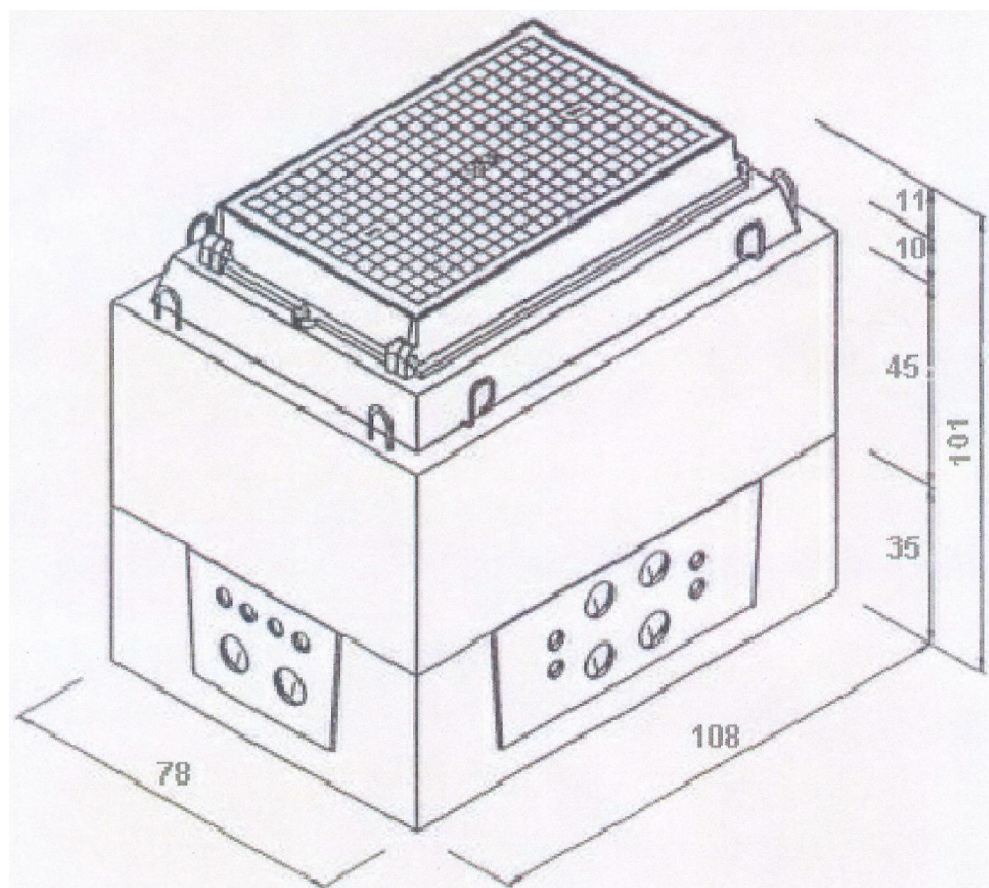
Datum: svibanj, 2025.

Pečat:



ANTONIO FERHATOVIĆ
 mag.ing.el.
 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

List: 19



URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

ANTONIO FERHATOVIĆ

Industrijska 30, 34000 Požega

TIPSKI MONTAŽNI ZDENAC MZ-D1

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT -
elektrotehničke instalacije i sunčana elektrana

List: 20

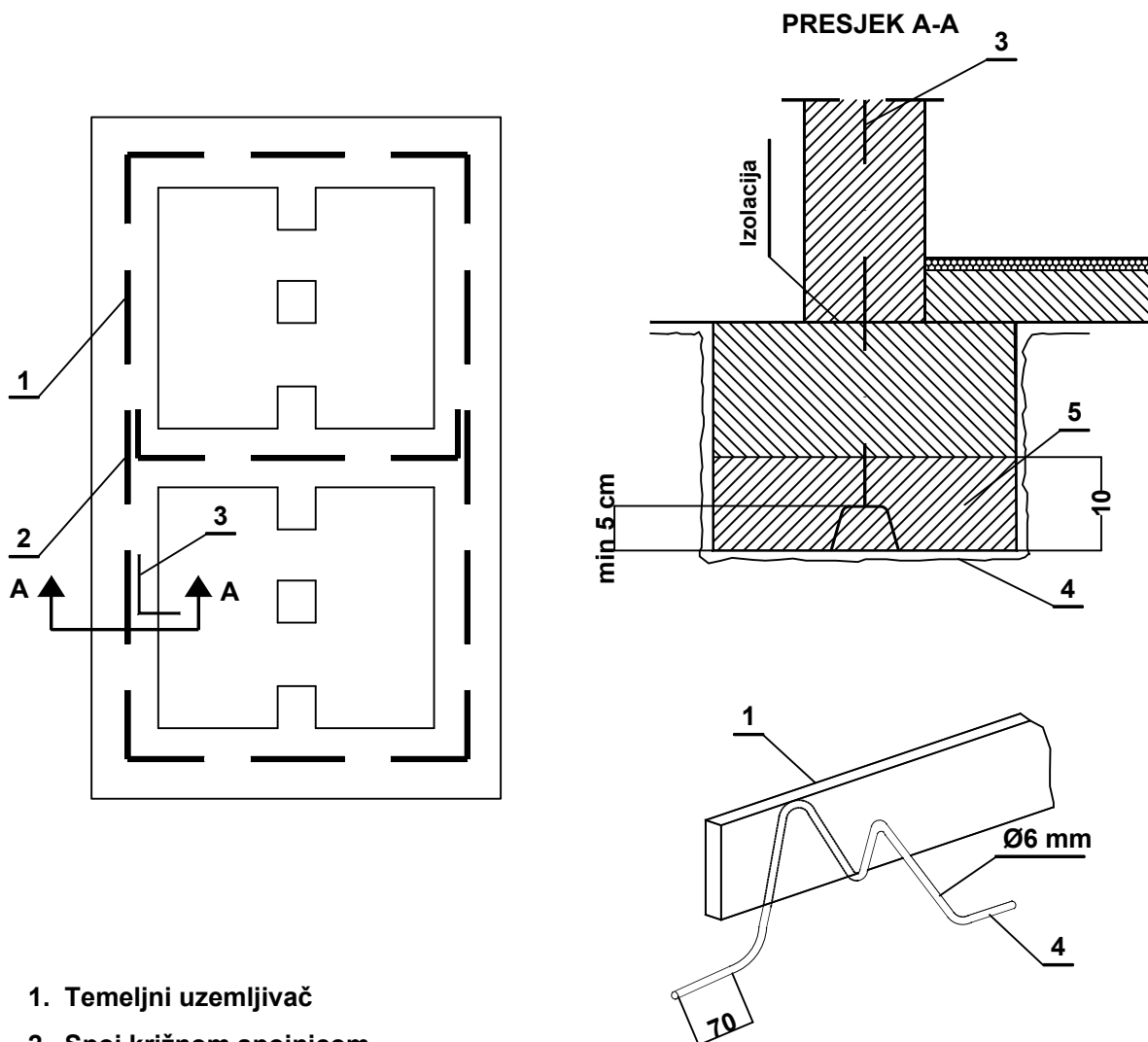
INVESTITOR: Općina Velika, Zvonimirova 1a, Velika
GRAĐEVINA: Izgradnja zgrade javne namjene - dječji vrtić
LOKACIJA: k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo
PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.

TD: 794/2025
ZOP: 02-25/DS
Datum: svibanj, 2025.

Pečat:



ANTONIO FERHATOVIĆ
mag.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



1. Temeljni uzemljivač
2. Spoj križnom spojnicom
3. Izvod trake na zaštitnu sabirnicu u GRO
4. Nosač trake temeljnog uzemljivača
5. Sloj (10 cm) betona oznake C 12/15, ukoliko statičkim proračunom nije drugačije određeno

- Željeznu pocinčanu traku 25x4 mm ili 30x4 mm ugraditi u temelj objekta u obliku prstena
- U sloj betona 10 cm, oznake C 12/15 položiti traku na nosače. Traku polagati na "nož", a sva spajanja izvesti križnim pločicama.
- Izvesti izvod trake (3) za spoj na zaštitnu sabirnicu u GRO
- Za vrijeme polaganja temeljnog uzemljivača potrebno je pozvati nadzornog inženjera radi nadzora.



URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
ANTONIO FERHATOVIĆ
Industrijska 30, 34000 Požega

DETALJ POLAGANJA TEMELJNOG UZEMLJIVAČA

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT -
elektrotehničke instalacije i sunčana elektrana

INVESTITOR: Općina Velika, Zvonimirova 1a, Velika
GRAĐEVINA: Izgradnja zgrade javne namjene - dječji vrtić
LOKACIJA: k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo
PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.

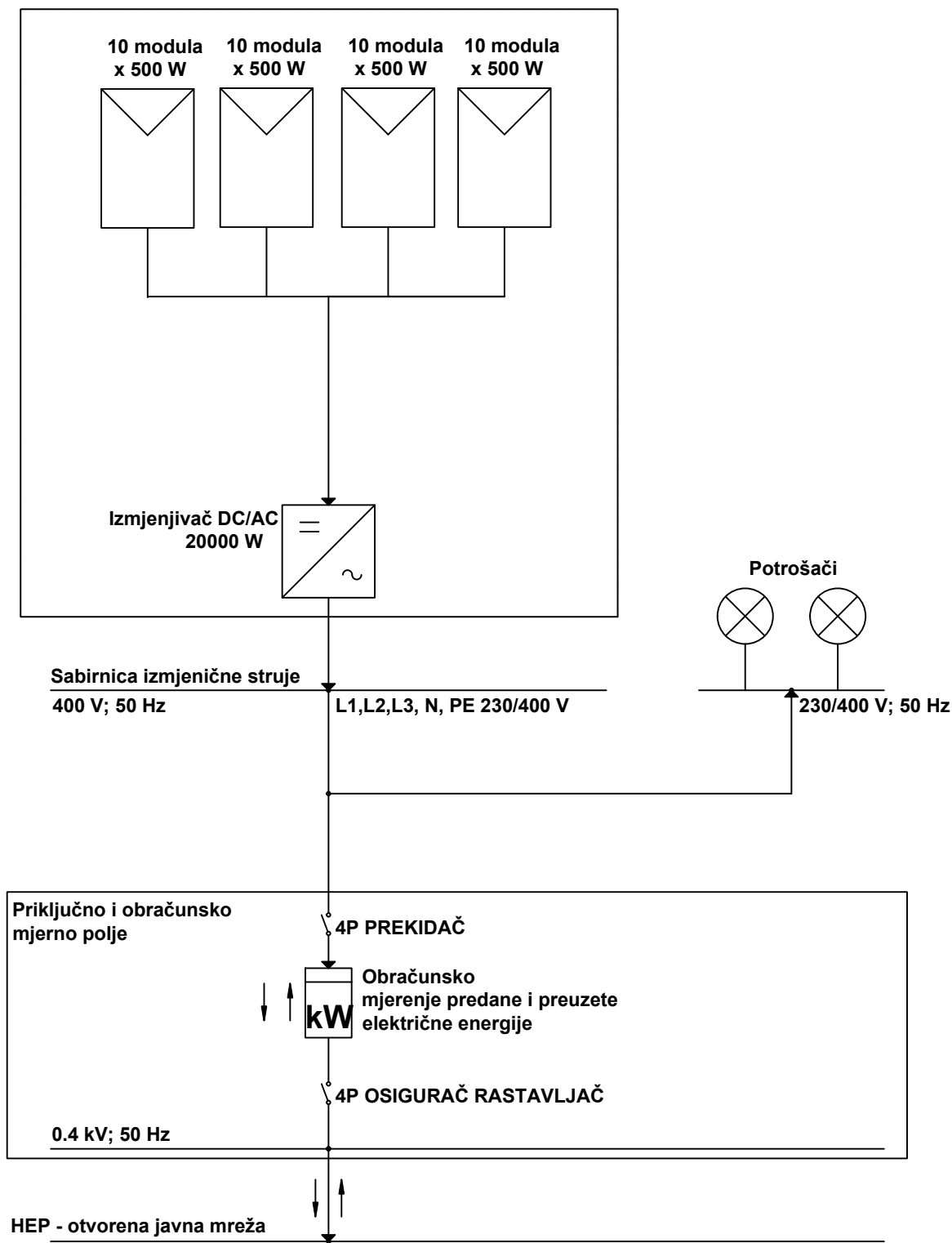
TD: 794/2025
ZOP: 02-25/DS
Datum: svibanj, 2025.

Pečat:



ANTONIO FERHATOVIĆ
mag.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

List: 21



URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

ANTONIO FERHATOVIĆ

Industrijska 30, 34000 Požega

BLOK SHEMA FOTONAPONSKOG SUSTAVA SNAGE $P_i = 20 \text{ kW}$

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT -

elektrotehničke instalacije i sunčana elektrana

INVESTITOR: Općina Velika, Zvonimirova 1a, Velika
GRAĐEVINA: Izgradnja zgrade javne namjene - dječji vrtić
LOKACIJA: k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo
PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.

TD: 794/2025
ZOP: 02-25/DS

Datum: svibanj, 2025.

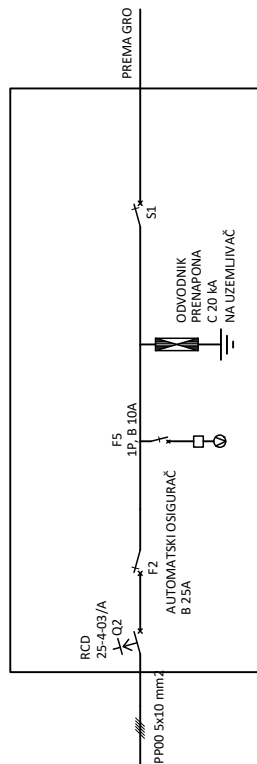
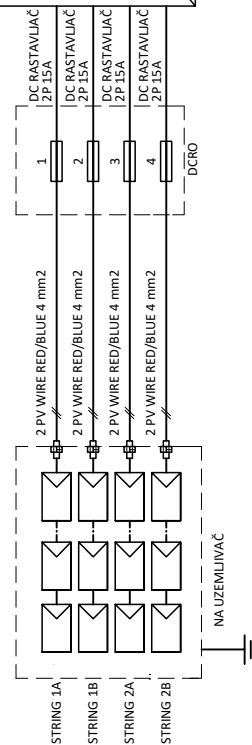
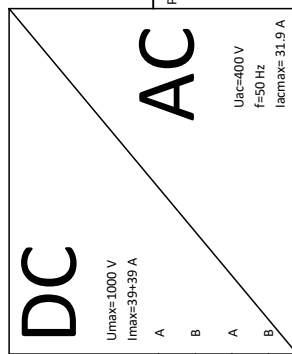
Pečat:



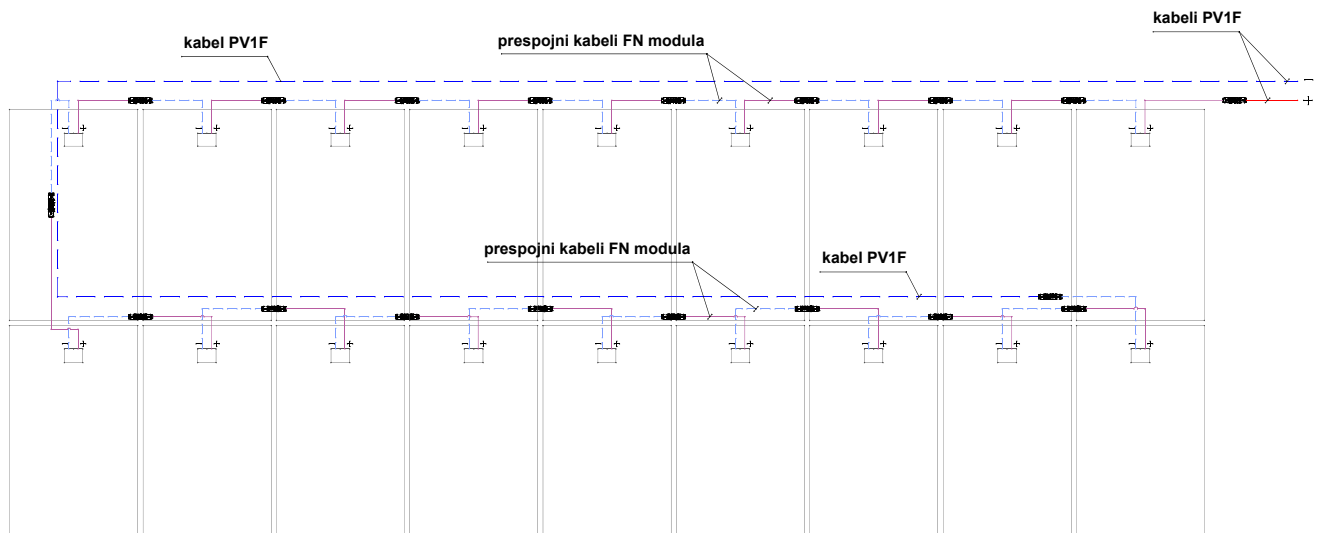
ANTONIO FERHATOVIĆ
mag.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Lst: 22

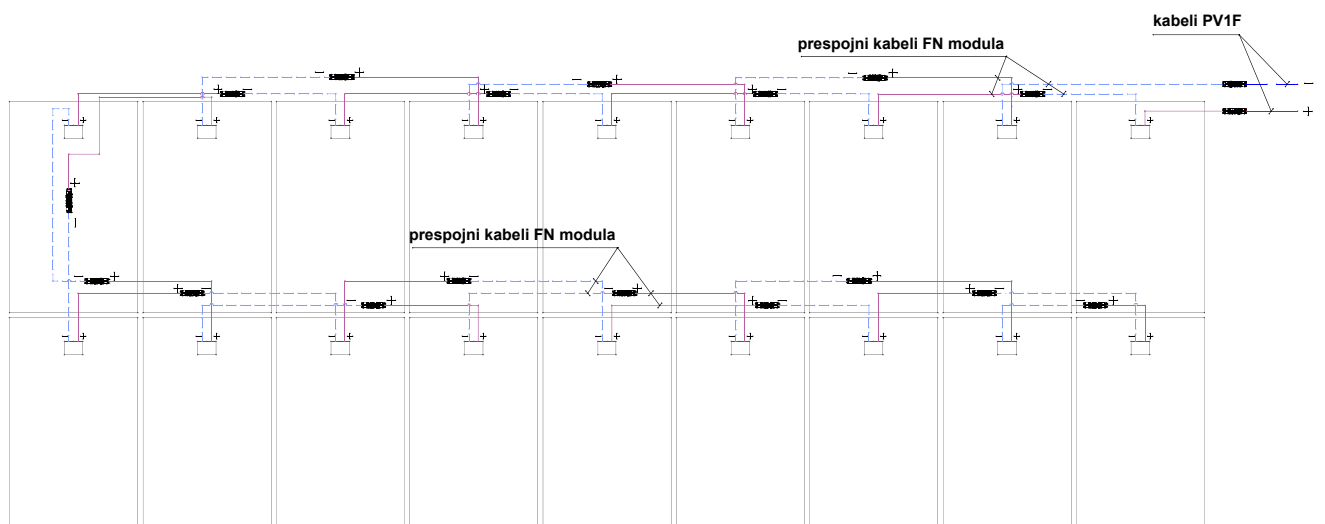
IZMJENJIVAČ



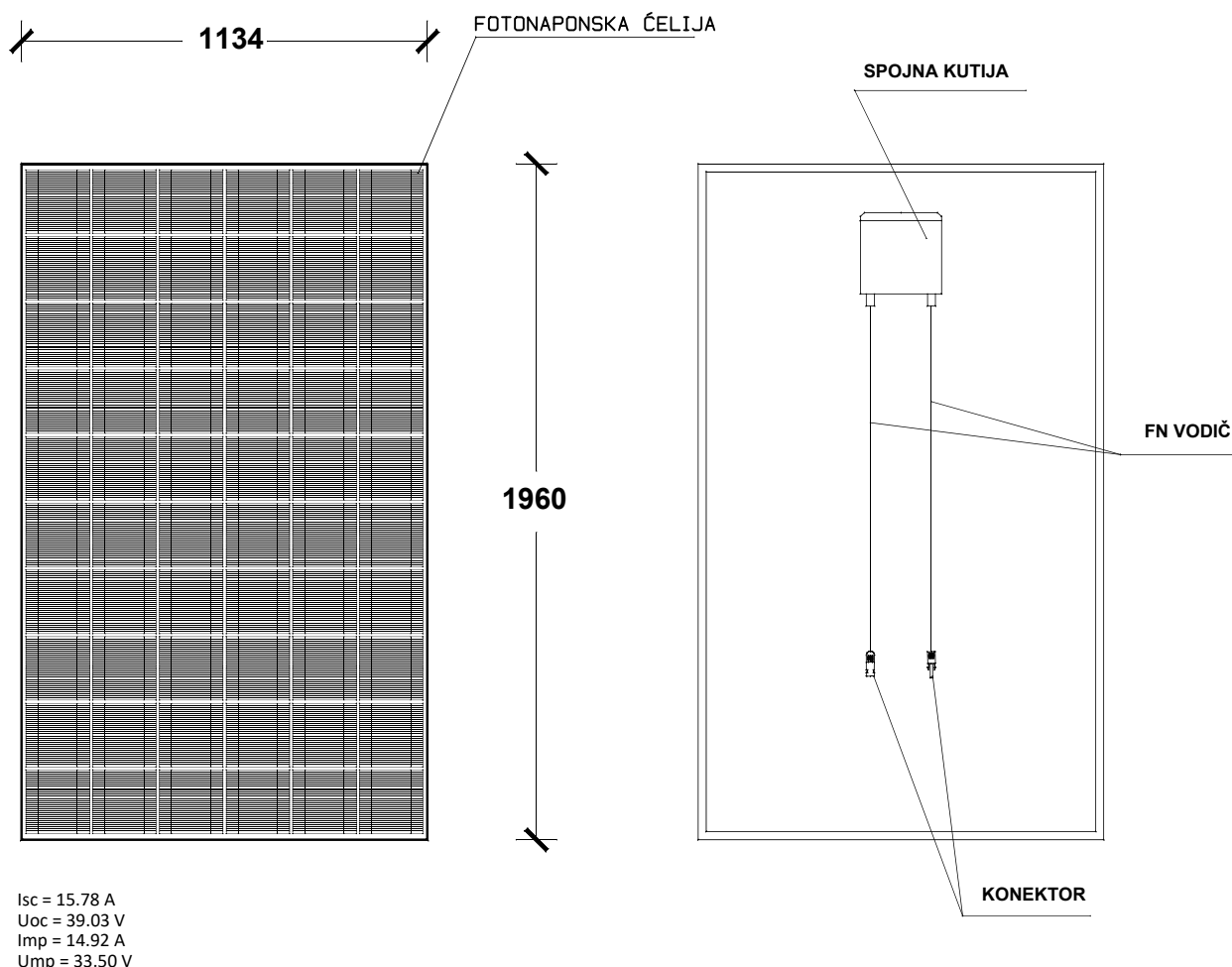
TIPSKI PRIKAZ NAČINA POVEZIVANJA FN MODULA POVEZIVANJE SLIJEDA MODULA U SERIJU



TIPSKI PRIKAZ NAČINA POVEZIVANJA FN MODULA POVEZIVANJE SVAKOG DRUGOG MODULA U SERIJU



Napomena: oba načina povezivanja su dozvoljena i ispravna. Izvođač može odlučiti koji će koristiti.



URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

ANTONIO FERHATOVIĆ

Industrijska 30, 34000 Požega

DETALJ IZVEDBE FOTONAPONSKOG MODULA

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT -

elektrotehničke instalacije i sunčana elektrana

INVESTITOR: Općina Velika, Zvonimirova 1a, Velika
GRAĐEVINA: Izgradnja zgrade javne namjene - dječji vrtić
LOKACIJA: k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo
PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.

TD: 794/2025
ZOP: 02-25/DS

Datum: svibanj, 2025.

Pečat:



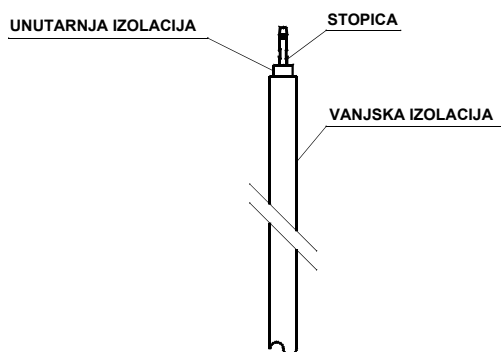
ANTONIO FERHATOVIĆ
mag.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

list: 25

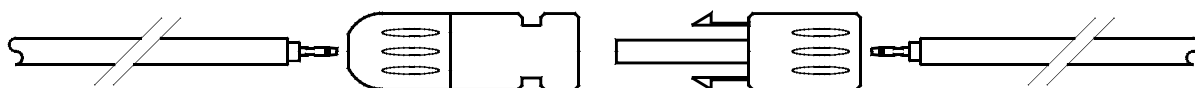
KONEKTOR



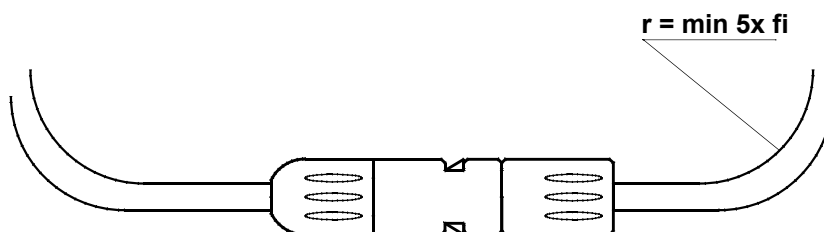
FN KABEL



SPOJ FN KABELA I KONEKTORA



PRAVILNO OŽIČENJE



URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

ANTONIO FERHATOVIĆ

Industrijska 30, 34000 Požega

DETALJ FN KABELA I FN KONEKTORA

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT -

elektrotehničke instalacije i sunčana elektrana

INVESTITOR: Općina Velika, Zvonimirova 1a, Velika
GRAĐEVINA: Izgradnja zgrade javne namjene - dječji vrtić
LOKACIJA: k.č.br.: 1220, k.o. Trenkovo
PROJEKTANT: Antonio Ferhatović, mag.ing.el.

TD: 794/2025
ZOP: 02-25/DS

Datum: svibanj, 2025.

Pečat:



ANTONIO FERHATOVIĆ
mag.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Lst: 26