

MAPA 3

GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PROJEKT NISKONAPONSKIH
INSTALACIJA

Oznaka mape: 201/2025

Zajednička oznaka projekta:
ZB: 07/25

Vinkovci, lipanj 2025.

Investitor: **OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR.FRANJE TUĐMANA 2,
CERNA, OIB: 14013350842**

Građevina: **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I
DRUŠTVENE NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA)
DJEČJEG VRTIČA S PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1**

Mjesto gradnje: **CERNA, ŠETALIŠTE DR.FRANJE TUĐMANA 7A,
k.č.br.676/2 u k.o. CERNA**

ANTUN IVANŠIĆ ovl. ing. građ. G 2736
Glavni projektant

Ivan Lešić, dipl.ing.el. E 48
Projektant elektrotehničkog projekta
Lešić projekt d.o.o.

Ivan Lešić, dipl.ing.el.
Direktor
Lešić projekt d.o.o.

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

1.	MAPA 1:	GRAĐEVINSKI KONSTRUKCIJSKI PROJEKT <i>IVANŠIĆ-PROJEKT d.o.o. GRADIŠTE</i> Projektant: Antun Ivanšić, ovl. ing. građ. Broj projekta: TD: 07/25
2.	MAPA 2:	ARHITEKTONSKI PROJEKT <i>Ured ovlaštene arhitekture, Dinka Benačić</i> Projektant: Dinka Benačić, dipl.ing.arh. Broj projekta: 02-102/25
3.	MAPA 3:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT <i>LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. VINKOVCI</i> Projektant: Ivan Lešić, dipl. ing. el. Broj projekta: 201/2025
4.	MAPA 4:	STROJARSKI PROJEKT <i>KATUNI d.o.o. VINKOVCI</i> Projektant: Tihomir Bainac, dipl.ing.str. Broj projekta: 22/2025
5.	MAPA 5:	PROJEKT DIZALA <i>"PIEL d.o.o." SPLIT</i> Projektant: Hrvoje Puljić, dipl. ing. stroj. Broj projekta: TD: 59/25

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO

- 1.1 Izvadak iz sudskog registra
- 1.2 Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
- 1.3 Izjava o usklađenosti glavnog projekta s posebnim uvjetima
- 1.4 Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara
- 1.5 Prilozi: EES HEP ODS d.o.o., posebni uvjeti HAKOM
- 1.6 Projektni zadatak

2. TEHNIČKI OPIS

- 2.1 Kabelski priključak građevine na niskonaponsku mrežu
- 2.2 Elektroinstalacije građevine
- 2.3 Zaštita od napona dodira
- 2.4 Instalacija EKM (elektroničkih komunikacijskih mreža)
- 2.5 Instalacija ZAS (zajedničkog antenskog sustava)
- 2.6 Instalacija vatrodojave
- 2.7 Instalacija sustava odimljavanja
- 2.8 Instalacija portafona
- 2.9 Instalacija sunčane elektrane
- 2.10 LPS instalacija
- 2.11 Temeljni zahtjevi za građevinu
- 2.12 Projektirani vijek uporabe i uvjeti održavanja građevine

3. TEHNIČKI PRORAČUNI

- 3.1 Proračun presjeka vodiča
- 3.2 Proračun efikasnosti zaštite od indirektnog dodira i struja kratkog spoja
- 3.3 Proračun rasvjete
- 3.4 Proračun i analiza sustava zaštite od munje
- 3.5 Proračun udarnog otpora uzemljivača
- 3.6 Proračun autonomije pričuvnog napajanja sustava za dojavu požara
- 3.7 Proračun dozvoljene duljine dojavne linije

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE MATERIJALA

5. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

6. NACRTI

- Situacija M 1:500 list 1.
- Situacija postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture M 1:500 list 2.
- Legenda oznaka list 3.

- Elektroinstalacije – tlocrt prizemlja M 1:100	list 4.
- Elektroinstalacije – rasvjeta - tlocrt kata M 1:100	list 5.
- Elektroinstalacije – priključnice - tlocrt kata M 1:100	list 6.
- Elektroinstalacije – jednopolna shema razdjelnog ormara R1	list 7.1-7.4
- Elektroinstalacije – uzemljenje i rasvjeta u voznom oknu	list 8.
- Instalacije slabe struje - tlocrt prizemlja M 1:100	list 9.
- Instalacije slabe struje - tlocrt kata M 1:100	list 10.
- Instalacija EKM – jednopolna shema	list 11.
- Instalacija ZAS – jednopolna shema	list 12.
- Instalacija portafona – jednopolna shema	list 13.
- Elektroinstalacije – shema sustava odimljavanja	list 14.
- Instalacija vatrodojave – legenda oznaka	list 15.
- Instalacija vatrodojave – tlocrt prizemlja M 1:100	list 16.
- Instalacija vatrodojave – tlocrt kata M 1:100	list 17.
- Instalacija vatrodojave – jednopolna shema	list 18.
- LPS instalacija – tlocrt temelja M 1:100	list 19.
- LPS instalacija – sjeverno pročelje M 1:100	list 20.
- LPS instalacija – tlocrt krovnih ploha M 1: 100	list 21.
- Elektroinstalacije sunčane elektrane – tlocrt krovništa, dispozicija FN modula M 1:100	list 22.
- Elektroinstalacije sunčane elektrane – tlocrt krovništa, uzemljenje FN modula M 1:100	list 23.
- Elektroinstalacije sunčane elektrane – blok shema	list 24.

OPĆI DIO



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Mendeš Marijan
Vinkovci, Trg dr. Franje Tuđmana 2

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030070001

OIB:

87896409894

EUID:

HRSR.030070001

TVRTKA:

- 1 LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. za građenje, projektiranje i nadzor
- 1 LEŠIĆ PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 6 Vinkovci (Grad Vinkovci)
Ivana Kukuljevića Sakcinskog 22

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Kupnja i prodaja robe, osim oružja i streljiva, lijekova i otrova
- 1 * - Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Građenje, projektiranje i nadzor
- 3 * - Obavljanje poslova tehničke zaštite
- 4 * - Poljoprivredna djelatnost

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 IVAN LEŠIĆ, OIB: 34759290942
Vinkovci, PAVLEKA MIŠKINE 51
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 5 IVAN LEŠIĆ, OIB: 34759290942
Vinkovci, PAVLEKA MIŠKINE 51
- 1 - član uprave
- 1 - direktor, zastupa društvo samostalno i pojedinačno, bez ograničenja
- 8 JOSIP LEŠIĆ, OIB: 23256465533
Vinkovci, Pavleka Miškina 51
- 7 - prokurist
- 7 - zastupa pojedinačno i samostalno
- 7 - imenovan dana 20.06.2023. godine

Izrađeno: 2023-09-18 13:47:56
Podaci od: 2023-09-18

D004
Stranica: 1 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Mendeš Marijan
Vinkovci, Trg dr. Franje Tuđmana 2

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:

7 2.880,00 euro

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju d.o.o. od 30.ožujka 2001 godine.
- 2 Osnivač i jedini član Društva LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Ivan Lešić Izjavom o izmjeni Izjave o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 30.ožujka 2001.godine usvojenom dana 30. prosinca 2003.godine vrši izmjenу temeljnog akta Društva članka drugog vezano za promjenu naziva ulice sjedišta Društva i promjenu odredbi temeljnog akta Društva.
- 3 Osnivač i jedini član Društva LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Ivan Lešić Izjavom o izmjeni Izjave o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 30.ožujka 2001.godine usvojenom dana 20.prosinca 2005.godine vrši izmjenу temeljnog akta Društva članka drugog vezano za upis promjene predmeta poslovanja.
- 4 Odlukom osnivača i jedinog člana Društva LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. od dana 14. listopada 2008. godine, vrši se izmjena članka trećeg Temelnog akta Društva vezano za upis promjene predmeta poslovanja.
- 6 Izjavom o izmjeni izjave o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 06. svibnja 2021. godine, od strane člana društva izvršena je izmjena čl. 2. temeljnog akta, a koji se odnosi na promjenu odredbi o poslovnoj adresi i na promjenu odredbi temeljnog akta.
- 7 Izjavom o izmjeni izjave o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 20. lipnja 2023. godine, od strane člana društva izvršena je izmjena čl. 4. izjave o osnivanju, a koja izmjena se odnosi na promjenu temeljnog kapitala i promjenu odredbi o poslovnim udjelima, kao i na promjenu odredbi izjave o osnivanju.

Promjene temeljnog kapitala:

- 7 Odlukom člana društva od 20.06.2023. godine usklađen je temeljni kapital sa eurima.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	27.04.23	2022	01.01.22 - 31.12.22	GFI-POD izvještaj

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- | | |
|-----|---|
| 6 * | - proizvodnja automobila |
| 6 * | - zastupanje inozemnih tvrtki |
| 6 * | - održavanje i popravak motornih vozila |
| 6 * | - proizvodnja i ugradnja metalnih konstrukcija i njihovih dijelova |
| 6 * | - proizvodnja baterija, akumulatora, punjača |
| 6 * | - projektiranje i proizvodnja pogonskih sustava za električne i hibridne automobile |

Izrađeno: 2023-09-18 13:47:56
Podaci od: 2023-09-18

D004
Stranica: 2 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Mendeš Marijan
Vinkovci, Trg dr. Franje Tuđmana 2

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|---|--|
| 6 | * | - proizvodnja hardware-a i software-a |
| 6 | * | - pružanje usluga informacijskog društva |
| 6 | * | - pružanje usluga putem interneta |
| 6 | * | - proizvodnja proizvoda od metala |
| 6 | * | - proizvodnja karoserija za motorna vozila |
| 6 | * | - proizvodnja prikolica i poluprikolica |
| 6 | * | - proizvodnja dijelova i pribora za motorna vozila i njihove motore |
| 6 | * | - proizvodnja motocikala, bicikala i ostalih vozila |
| 6 | * | - proizvodnja prikolica i poluprikolica |
| 6 | * | - organiziranje izložbi, prezentacija, seminara i stručnih skupova |
| 6 | * | - iznajmljivanje motornih vozila |
| 6 | * | - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo |
| 6 | * | - popravak uređaja i strojeva |
| 6 | * | - kovanje, zavarivanje, prešanje, štancanje i valjanje metala |
| 6 | * | - prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu |
| 6 | * | - prijevoz putnika u međunarodnom cestovnom prometu |
| 6 | * | - prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu |
| 6 | * | - prijevoz tereta u međunarodnom cestovnom prometu |
| 6 | * | - prijevoz za vlastite potrebe |
| 6 | * | - djelatnost autopraonica |
| 6 | * | - opći mehaničarski radovi |
| 6 | * | - djelatnost strojarских i bravarskih radova |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-01/439-2	05.04.2001	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-03/1626-2	02.01.2004	Trgovački sud u Osijeku
0003 Tt-06/48-2	11.01.2006	Trgovački sud u Osijeku
0004 Tt-08/1703-2	24.10.2008	Trgovački sud u Osijeku
0005 Tt-19/1916-1	25.03.2019	Trgovački sud u Osijeku
0006 Tt-21/4048-2	18.05.2021	Trgovački sud u Osijeku
0007 Tt-23/4623-2	28.06.2023	Trgovački sud u Osijeku
0008 Tt-23/5615-1	02.08.2023	Trgovački sud u Osijeku
eu /	26.06.2009	elektronički upis
eu /	11.06.2010	elektronički upis
eu /	24.06.2011	elektronički upis
eu /	16.06.2012	elektronički upis
eu /	17.06.2013	elektronički upis
eu /	20.06.2014	elektronički upis
eu /	15.06.2015	elektronički upis
eu /	23.06.2016	elektronički upis
eu /	08.06.2017	elektronički upis

Izrađeno: 2023-09-18 13:47:56
Podaci od: 2023-09-18

D004
Stranica: 3 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA

JAVNI BILJEŽNIK

Mendeš Marijan

Vinkovci, Trg dr. Franje Tuđmana 2

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
eu	/	06.06.2018	elektronički upis
eu	/	18.06.2019	elektronički upis
eu	/	09.06.2020	elektronički upis
eu	/	07.06.2021	elektronički upis
eu	/	27.04.2022	elektronički upis
eu	/	27.04.2023	elektronički upis

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK

Mendeš Marijan

Vinkovci, Trg dr. Franje Tuđmana 2



POSREDOVAČ
ZAJAVNOG BILJEŽNIKA
SAVJETNIK
DANIJELA BABIĆ



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/48
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 1999-09-01

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

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike** upisuje se **Ivan Lešić**, (JMBG 1908963303519), dipl. ing. el., Vinkovci, u stručni smjer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 48, s danom upisa **1999-07-22**.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike**, Ivan Lešić, (JMBG 1908963303519), dipl. ing. el., Vinkovci, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

Obrazloženje

Ivan Lešić, (JMBG 1908963303519), dipl. ing. el., Vinkovci, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

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

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

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

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. Ivan Lešić, dipl. ing. el.
A.Starčevića 4
32100 Vinkovci

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Temeljem članka 51. st. 2. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) izdaje se

I Z J A V A
Evidencijski broj: 214-I/2024

PROJEKTANT: IVAN LEŠIĆ, d.i.e.
Lešić projekt d.o.o.
I.K.Sakcinskog 22, 32100 Vinkovci

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE
NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIĆA S PRATEĆIM
SADRŽAJIMA, P+1

INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR.FRANJE TUĐMANA 2, CERNA

MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR.FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA

OZNAKA MAPE: 201/2025

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: ZB: 07/25

i izjavljuje da ovaj glavni elektrotehnički projekt oznake 201/2025 ispunjava propisane uvjete za građenje građevina propisanim prostornim planom te da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete te da je usklađen sa:

- Prostorni plan uređenja Općine Cerna, ("Službeni vjesnik" Vukovarsko-srijemske Županije, br. 11/07, 16/11, 20/20, 11/21, 16/21-pročišćeni tekst, 22/23)
- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23)
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10, 114/22)
- Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN RH br. 74/14, 111/18, 114/22)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08 i 33/10)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 76/22)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN RH br. 118/19 i 65/20),
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH br. 146/24)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN RH br. 139/23)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (N.N.br.55/96)

- Elektroenergetska suglasnost br. 4009-70318631-100003729 izdanim 21.05.2025. od HEP Operator distribucijskog sustava Elektra Vinkovci
- Posebni uvjeti gradnje klasa: 361-03/25-01/8502, ur. broj: 376-05-3-24-02 izdani od HAKOM-a 22.04.2025.g.

Projektant:
Ivan Lešić, dipl. ing. el.

Vinkovci, lipanj 2025.

1.4. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

1.4.1. PREGLED OPASNOSTI:

- Opasnosti od struje kratkog spoja
 - Opasnosti od struja preopterećenja
 - Opasnosti od atmosferskog pražnjenja i statičkog elektriciteta
 - Opasnosti od nepravilnog izbora opreme obzirom na uvjete gradnje i vrstu građevine
 - Opasnosti uslijed nepravilnog rukovanja
-
1. Opasnosti od struje kratkog spoja
Presjeci vodiča i elementi zaštite su tako odabrani da pri očekivanoj struji kratkog spoja dolazi do prekidanja strujnog kruga prije no što temperatura vodiča postigne dozvoljene granične temperature.
 2. Opasnosti od struja preopterećenja
Presjeci vodiča i elementi zaštite (automatski osigurači) su tako odabrani da struje opterećenja budu manje od trajno dozvoljenih struja, a da pri 1,45 povećanju opterećenja iznad trajno dozvoljenog element zaštite pouzdano djeluje u zato predviđenom vremenu.
 3. Opasnosti od atmosferskog pražnjenja i statičkog elektriciteta
Zaštita od atmosferskog pražnjenja i statičkog elektriciteta izvedena je postavljanjem LPS (gromobranske) instalacije te povezivanjem svih metalnih dijelova građevine na istu.
 4. Opasnosti od nepravilnog izbora opreme
Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi prema uvjetima gradnje, pa je time spriječena mogućnost izazivanja požara.
 5. Opasnosti uslijed nepravilnog rukovanja
Osobe koje će rukovati i održavati postrojenje i instalacije moraju biti osposobljene za siguran rad.
 - U slučaju potrebe nužnog isključenja instalacije predviđeno je postavljanje glavnih sklopki na razdjelnicama i tipkala za isključenje izvan objekta.
 - Izvođač instalacije dužan je po završetku radova izvršiti mjerenje otpora izolacije, petlje, uzemljenja, provjeru neprekidnosti zaštitnog vodiča, a investitor to mora u toku korištenja obavljati u propisanim vremenskim razdobljima.

1.4.2 PRIMJENJENI PROPISI I PRAVILNICI

1. Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10, 114/22)
2. Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24)
3. Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, NN 32/97),
4. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN RH br. 29/13)
5. Pravilnikom o sigurnosti i zdravlju pri radu s el. energijom (NN RH br. 88/12)
6. Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namijenjene za radne i pomoćne prostorije (NN RH br. 55/96),
7. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 76/22)
8. Tehnički propisi o zaštiti vodova elektro veza od električnih vodova (NN RH br. 55/96),
9. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08 i 33/10)
10. HRN norme
11. EN54 norma.



ELEKTRA VINKOVCI
Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
KRALJA ZVONIMIRA 96
32100 VINKOVCI
Telefon: 0800 300 409
www.hep.hr/ods
info.dp@vinkovci.hep.hr

OPĆINA CERNA
ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2
CERNA
32272 CERNA

NAŠ BROJ: 400900102/2278/25KV

VAŠ BROJ:

DATUM: 21.05.2025.

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA VINKOVCI, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, 32272 CERNA, OIB: 14013350842 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)
broj 4009-70318631-100003729

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 21.05.2025. g. pod urudžbenim brojem 400900102/4732/25KV, za Vrtić + SE (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7/A, 32272 CERNA, k.č.br. 676/2; k.o. Cerna.

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sjedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: povećanje priključne snage, promjene na priključku, promjena kategorije korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Javna ili društvena
Vrsta proizvodnog postrojenja: sunčana elektrana
Ukupna instalirana snaga proizvodnog postrojenja: 30,00 kVA
Planirano godišnje preuzimanje energije iz mreže: 50.000,00 kWh
Planirana godišnja predaja energije u mrežu: 43.200,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža, kao što je vidljivo u prilogu 2. ove EES. U prilogu 2. ucrtani su i planirani zahvati u elektroenergetskoj mreži vezano za priključenje Građevine.

III. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža, kao što je vidljivo u prilogu 2. ove EES. U prilogu 2. ucrtani su i planirani zahvati u elektroenergetskoj mreži vezano za priključenje Građevine.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 37,25 kW
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 17,25 kW na OMM broj 0900031413



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

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 30,00 kW
Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV
Mjesto priključenja na mrežu: ; NN podzemna mreža
Napajanje mjesta priključenja iz: / izvod: B - ŠETALIŠTE DR F. TUDMANA 1-12; 1TS6036 Cerna 13 / izvod: B - ŠETALIŠTE DR F. TUDMANA 1-12
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-E.

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.

V. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

U SN postrojenju Građevine mora postojati mogućnost odvajanja i uzemljenja kabela Građevine prema susretnom postrojenju HEP ODS-a.

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 distribucijskog sustava, 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. Ukoliko naponska razina na koju se postrojenje i električna instalacija Građevine priključuje iznosi 10 kV, razina izolacije opreme mora biti za naponsku razinu 20 kV.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji trolnog kratkog spoja od 16 kA u mreži srednjeg napona.

Sustav zaštite od indirektnog dodira mora biti izveden automatskim isklapanjem dozemnih kvarova i uzemljenjem.

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

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

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 kabele od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;
- razmjena informacija i stanja sklopnih uređaja u poljima priključenja kabela Građevine u susretnom postrojenju HEP ODS-a i u SN postrojenju Građevine (uključeno / isključeno / uzemljeno).

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

VI. 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:

- A) proizvodnog postrojenja sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:



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

- 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.

B) proizvodnog postrojenja s asinkronim generatorom:

- Prije uključanja 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 istosmjernje 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 proizvodnog postrojenja mora biti opremljeno i glavnim prekidačem.

Podešenja prorađanih vrijednosti zaštite 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.

Ako je instalirana snaga proizvodnog postrojenja veća od odobrene priključne snage u smjeru predaje u mrežu na obračunskom mjestu, projekt Građevine mora sadržavati tehničko rješenje automatskog ograničenja snage predaje na odobrenu priključnu snagu.

Ako je Podnositelj zahtjeva iz tehnoloških razloga potreban priključak proizvodnog postrojenja prije početka pokusnog rada proizvodnog postrojenja s mrežom u smislu korištenja mreže isključivo u statusu kupca, tj. isključivo u smjeru potrošnje, tada u glavnom projektu proizvodnog postrojenja mora biti predviđeno tehničko rješenje međusobne blokade prekidača za odvajanje generatorskog prekidača na način da je tijekom korištenja mreže isključivo u statusu kupca onemogućeno uključivanje generatorskog prekidača dok je uključen prekidač za odvajanje. Projektom treba predvidjeti da ovu blokadu plombira i kontrolira HEP ODS.

VII. 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.

Podnositelj zahtjeva je sklopio ugovor o priključenju s HEP ODS-om u kojim 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 nekretnostima za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

VIII. 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.

Prije podnošenja Zahtjeva za priključenje Podnositelj zahtjeva dužan je izraditi i ishoditi suglasnost HEP ODS-a na:

- elaborat podešenja zaštite, u kojem treba razraditi i potvrditi usklađenost podešenja (selektivnost) zaštite elektrane i mreže,
- elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu,
- operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Projektna dokumentacija Građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom EES. U projektnoj

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

dokumentaciji, sukladno čl. 143. Zakona o gradnji i uvjetima iz ove EES, obraditi pokusni rad prema uvjetima iz ove EES.

Podnositelj zahtjeva je dužan od HEP ODS-a zatražiti Smjernice za izradu Elaborata utjecaja na elektroenergetsku mrežu, Elaborata podešenja zaštite i Operativnog plana i programa ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Elaborat podešenja zaštite, Elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu i Operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu moraju biti dostavljeni na suglasnost u HEP ODS, najmanje 30 dana prije podnošenja zahtjeva za priključenje.

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

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.

Tijekom pokusnog rada proizvodnog postrojenja s mrežom provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost proizvodnog postrojenja za paralelni pogon s mrežom. Operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu načelno sadrži slijedeća ispitivanja:

A) spremnost proizvodnog postrojenja za prvo priključenje na mrežu: usklađenost proizvodnog postrojenja s uvjetima HEP ODS-a, okretno polje.

B) paralelni pogon proizvodnog postrojenja s mrežom (normalni pogon): prva sinkronizacija na mrežu, normalno i interventno isključenje proizvodnog postrojenja, sposobnost postizanja i održavanja parametra na sučelju s mrežom unutar zadanih granica, utjecaj proizvodnog postrojenja na kvalitetu električne energije.

C) odziv proizvodnog postrojenja na kvar u mreži: otočni pogon, odziv na APU, odziv na zemljospoj u mreži.

D) utjecaj proizvodnog postrojenja na mrežu pri kvaru u proizvodnom postrojenju: kvar u mjernom krugu sinkronizacije, nestanak napajanja vlastite potrošnje proizvodnog postrojenja, neraspoloživost kompenzacije.

E) ostala ispitivanja.

Nakon provedenih ispitivanja u pokusnom radu, voditelj ispitivanja mora izraditi izvješće o ispitivanjima s navedenim uočenim nedostacima, te obveze i rok njihova otklanjanja, kao i rok za ponavljanje neuspješnih ispitivanja.

U Konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost proizvodnog postrojenja za trajni pogon.

HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim Konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu za trajni pogon.

IX. OSTALI UVJETI

Podnositelj zahtjeva snosi sve troškove ispitivanja u pokusnom radu, kao i eventualne štete koje nastanu kod HEP ODS-a ili trećih strana, a posljedica su rada Građevine izvan granica definiranih u ovoj EES.

Podnositelj zahtjeva snosi sve troškove ispitivanja u pokusnom radu, kao i eventualne štete koje nastanu kod HEP ODS-a ili trećih strana, a posljedica su rada proizvodnog postrojenja izvan granica definiranih u ovoj EES.

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.



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

X. 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

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja
4. Sustav zaštite proizvodnog postrojenja

Direktor


Vladimir Čavlović, dipl.ing.el.

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA VINKOVCI
- Pismohrani

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

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva

Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić | Direktor - član Uprave Davor Sokač
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

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**
0900031413	Vrtić + SE	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	37,25	30,00	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



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI

KLASA: 361-03/25-01/8502
URBROJ: 376-05-3-24-02
Zagreb, 22.04.2025. godine

REPUBLIKA HRVATSKA Vukovarsko-srijemska županija, Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša, OIB 74724110709		
Primljeno:	22.04.2025	
Klasif. oznaka:	350-05/25-28/000178	
Uredbeni broj:	376-25-0006	
Orgjed.: 2196-14-	Broj priloga:	Vrij.:

REPUBLIKA HRVATSKA
Vukovarsko-srijemska županija, Služba za
prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša, OIB
74724110709

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- ANTUN IVANŠIĆ, HR-32270 Gradište, VLADIMIRA NAZORA 19

Građevina/zahvat u prostoru:

- rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (predškolska ustanova), rekonstrukcija i dogradnja dječjeg vrtića

Lokacija:

- k.č.br. 676/2 k.o. Cerna

Veza: KLASA: 350-05/25-28/000178, URBROJ: 376-25-0006 od 22.04.2025. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
 - a) 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 ucrтана 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



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 obavezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i EKI.

S poštovanjem,

REFERENT
Hrvoje Boban

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

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



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

HAKOM - 361-03/25-01/8502
Datum: 17.04.2025

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

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: k.o. Cerna, k.č. 676/2, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije



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: 24840081100341353 / IBAN: HR3424840081100341353
Jiří Dvorjančanský, član Uprave / Trgovački sud u Zagrebu, MBS 080253268 / OIB: 29524210204
temeljni kapital: 454.211.000,00 kn, uplaćen u cijelosti



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 T23-79195340-25
KONTAKT OSOBA Igor Marijašević
TELEFON +385 98 438 900
DATUM 14.04.2025.
NASTAVNO NA Položaj EKI - 361-03/25-01/8502 - Građevina javne i društvene namjene (predškolska ustanova) dječji vrtić sa pratećim sadržajima, P+1, k.č. 676/2, k.o. Cerna
Investitor: Općina Cerna, Šetalište Dr.Franje Tuđmana 2, Cerna, OIB: 14013350842

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

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

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



Datum 14.04.2025.

Za T23-79195340-25

Strana 2

6. Rok realizacije izmještanja EKI ovisi o tehničkom rješenju izmještanja, ishođenju potrebnih dozvola i potrebi rješavanja imovinskopravnih odnosa radi izvođenja radova izmještanja.
7. Ukoliko projekt predviđa samo zaštitu EKI na mjestima kolizije investitor je obavezan najmanje 10 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT i za podzemnu EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.
8. Tijekom izvođenja svih radova u blizini EKI potrebno je osigurati nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.
9. Radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove izvodi HT ili od HT-a ovlašteni izvođač. Ukoliko je investitor naručilj sukladno Zakonu o javnoj nabavi i za radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove provodi postupak javne nabave, obavezan je od HT-a zatražiti tehničke kriterije za izbor izvođača radova na prespajanjima i ostalim kabel-monsterskim radovima.
10. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja, HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretit 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 14.04.2027. 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: ZABAHR2X

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





1.6 PROJEKTNI ZADATAK

Za investitora - OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR.FRANJE TUĐMANA 2, CERNA - potrebno je izraditi tehničku dokumentaciju za - REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIĆA S PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1 u Cerni, koja treba sadržavati:

- električnu instalaciju opće i sigurnosne rasvjete
- izvođe za stabilna i priključnice za prijenosna trošila
- instalaciju elektroničkih komunikacijskih mreža
- instalaciju zajedničkog antenskog sustava
- instalaciju vatrodojave
- instalaciju portafona
- LPS (gromobransku) instalaciju

Sve instalacije izvesti u skladu s pravilnicima, tehničkim propisima i HRN normama za ovakvu vrstu građevine.

1. TEHNIČKI OPIS

2. TEHNIČKI OPIS

U naselju Cerna u Vukovarsko-srijemskoj županiji, na k.č.br. 676/2 u k.o. Cerna, predviđena je rekonstrukcija i dogradnja građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova) dječjeg vrtića s pratećim sadržajima. Za izgradnju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova) dječjeg vrtića je izdana građevinska dozvola KLASA: UP/I-361-03/21-01/000100, URBROJ: 2196/1-14-03-21-0010, od 15. srpnja 2021. godine te Rješenje o izmjeni i dopuni građevinske dozvole, KLASA: UP/I-361-03/23-01/000008, URBROJ: 2196-14-03-23-0012, od 16. veljače 2023. godine. Predmet ovoga projekta, mapa 3, je izgradnja električnih instalacija u sklopu predmetnog zahvata u prostoru.

2.1 Kabelski priključak građevine na niskonaponsku mrežu

Postojeća zgrada dječjeg vrtića posjeduje priključak na niskonaponsku elektroenergetsku mrežu, ima važeću elektroenergetsku suglasnost broj 4009-70078855-100000400 izdana 29.11.2021. sa zakupljenom snagom $P_v=17,25$ kW. Električna instalacija rekonstruiranog i dograđenog dijela zgrade će se napajati s postojećeg priključka na elektroenergetsku mrežu, proširenjem postojeće električne instalacije zgrade. Predviđeno je povećanje priključne snage na 37,25 kW te je izdana nova elektroenergetska suglasnost br. 4009-70318631-100003729 od 21.05.2025. Postojeći priključni kabel položen od samostojećeg priključno-mjernog ormara SPMO-E do glavnog razdjelnog ormara vrtića GR zadovoljava presjekom vodiča novu priključnu snagu od 37,25 kW.

2.2 Elektroinstalacija građevine

Središnje mjesto elektroinstalacija jake struje dječjeg vrtića je postojeći razdjelni ormar GR. Za napajanje novih trošila u sklopu rekonstrukcije i dogradnje postojeće zgrade dj. vrtića je predviđena ugradnja novog razdjelnog ormara R1 na katu zgrade. R1 napojiti iz GR kabelom prema jednopolnoj shemi ormara R1.

Razdjelni ormar električnih instalacija R1 treba ugraditi prema tlocrtu elektroinstalacija. Isti izraditi kao limeni, klase zaštite I, ugradni u zid. U razdjelni ormar treba ugraditi opremu i izvesti spajanja prema jednopolnoj shemi razdjelnice R1 i opremi specificiranoj u troškovniku. Na vrata s unutrašnje strane potrebno je postaviti jednopolnu shemu izvedenog stanja te oznaku zaštite od indirektnog napona dodira, a također označiti posebno N i PE sabirnicu. S vanjske strane vrata potrebno je postaviti oznaku naziva ormara, oznaku za opasnost od električne struje te označiti sklopke prema jednopolnoj shemi.

Glavne razvodne vodove (napojni vodovi) treba izvesti vodičem NAYY i NYY-J, a ostali razvod vodičem NYM-J i NYY-J presjeka naznačenog u jednopolnim shemama.

Razvod energetskih kabela u zgradi:

- prizemlje i kat – dijelom podžbukno, dijelom u perforiranim metalnim kanalicama jake struje iznad spušenog stropa (KNAUF) te podžbukno u samogasivim plastičnim savitljivim cijevima u zidu od opeke od kanalice do trošila te u samogasivim plastičnim savitljivim cijevima do trošila u spušenom stropu. Kako je predviđena montaža tvrdog spušenog stropa sve spojeve na kabelskom razvodu izvesti u razvodnim kutijama iznad razine spušenog stropa, a na samom spušenom stropu izvesti reviziona okna za naknadni pristup metalnim razvodnim kutijama (razvodne kutije grupirati kako bi se optimalizirao broj revizija).
- tavanski prostor – razvod nadžbukno u tvrdim instalacijskim cijevima položenim na odstojne obujmice

Za priključnice u prostorijama dnevnih boravaka, zajedničkih prostorija, hodniku, soba za izolaciju, odnosno u svim prostorijama u kojima će boraviti djeca potrebno je koristiti poseban elektroinstalacijski materijal odnosno priključnice koje moraju sadržavati poseban sigurnosni mehanizam te ih je potrebno ugraditi na visinu 1,1 m od poda.

Za prekidače i priključnice koristiti standardni instalacijski materijal p/ž bez IP zaštite, izuzev kuhinje i sanitarnih čvorova gdje koristiti plastični instalacijski materijal stupnja zaštite IP44. Priključnice, ukoliko visina ugradnje nije definirana u crtežima elektroinstalacija, ugraditi na visinu 0,3-0,4 m od gotova poda, osim onih sa mehanizmom za zaštitu djece, koje se ugrađuju na visinu 1,1 m – 1,2 m od gotovog poda. Priključnice su tipske jednofazne sa zaštitnim kontaktima.

Rasvjeta je riješena kao opća i sigurnosnom („protupanična“) rasvjeta. Opća rasvjeta je bazirana na LED tehnologiji, a projektirana je tako da daje dovoljnu rasvijetljenost prostorija, a pritom se vodilo računa da rasvjeta estetski zadovoljava obzirom na namjenu pojedinih prostorija te da su rasvjetna tijela jednostavna za održavanje. Izbor LED tehnologije omogućuje u značajnoj mjeri smanjenje potrošnje el. energije te smanjenje troškova održavanja rasvjete u odnosu na klasične izvore svjetlosti. Predviđena je ugradnja rasvjetnih armatura u Knauf strop. Tipovi rasvjetnih tijela su prikazani u legendi oznaka i troškovniku. Uključivanje rasvjete je riješeno prekidačima ugrađenim pored vrata s unutrašnje strane prostorije. Prekidače ugraditi na visinu 1,1 m od gotovog poda, ukoliko visina ugradnje nije posebno navedena u nacrtima.

Rasvjetna tijela sigurnosne („protupanič“) rasvjete su raspoređena i postavljena tako da omogućavaju sigurnu evakuaciju iz prostora. Svjetiljke sigurnosne rasvjete koje osiguravaju minimalni potrebni nivo osvijetljenja su spojene u pripremnom spoju i svijetle samo u slučaju nestanka mrežnog napajanja. Sigurnosna rasvjeta u slučaju nestanka električne energije osvjetljava izlazne putove sa min. 1 lux. Predviđena snaga LED svjetiljki sigurnosne rasvjete je 3W, autonomije 3 sata.

Za strojarske instalacije potrebno je na mjestu definiranim strojarskim projektom ostaviti dovoljnu dužinu kabela te nakon ugradnje opreme izvesti stalni priključak kabela na opremu (plinski kotao, crpke, dizalica topline, ventilokonvektori s termostatima, razdjelni ormari podnog grijanja s termostatima, rekuperatori zraka i dr.). Visine el. izvoda za pojedina strojarska trošila prilagoditi visini ugradnje pojedinog strojarskog uređaja prema strojarskom projektu. Spajanje vodova na navedenu opremu te polaganje signalnih vodova izvesti sukladno strojarskom projektu te prema uputama proizvođača.

Za opremanje kuhinje potrebno je na mjestu definiranim tehnološkim projektom opremanja kuhinje izvesti odgovarajuću priključnicu ili ostaviti dovoljnu dužinu kabela te nakon ugradnje opreme izvesti stalni priključak kabela na opremu kuhinje (perilica posuđa, pećnica, hladnjaci, i dr.). Visine el. izvoda za pojedinu opremu kuhinje prilagoditi visini ugradnje pojedine tehnološke opreme prema tehnološkim projektom opremanja kuhinje. Spajanje vodova na navedenu opremu te polaganje signalnih vodova izvesti sukladno tehnološkom projektom opremanja kuhinje te prema uputama proizvođača.

U sanitarnim čvorovima koji nemaju prirodnu ventilaciju predviđena je umjetna ventilacija i to ventilator koji treba omogućiti 10 izmjena zraka/sat. Uključivanje ventilatora vrši se uključivanjem rasvjete (običnim prekidačem) u prostoriji koja se ventilira, a preko vremenskog releja s odgodom u uključivanju i isključivanju (koji je sastavni dio ventilatora).

Sva električna oprema dizala u voznom oknu i kabini treba biti smještena u zaštitna kućišta, a električni vodiči u zaštitne kanale.

Prodore instalacija kroz granice požarnih sektora brtviti atestiranim negorivim materijalima iste klase vatrootpornosti kao i vatrootpornost graničnih konstruktivnih elemenata, tj. 90 min za zidove i 60 min za stropove. Prodori električnih instalacija brtve se sredstvima klase vatrootpornosti EI-60 i EI-90 atestiranim prema normi HRN DIN 4102 dio 9.

Sve ostale elemente električnih instalacija, njihove vrijednosti i tipovi označeni su u nacrtima i shemama.

2.3. Zaštita od napona dodira

Zaštita od električnog udara ostvaruje se zaštitom od direktnog i indirektnog napona dodira.

Zaštita od direktnog napona dodira ostvarena je ugradnjom opreme u kućište (razdjelnicu) odnosno izradom el. spojeva u za to predviđenim razvodnim kutijama odnosno ostalim električnim elementima.

Zaštita od indirektnog napona dodira u slučaju kvara na električnoj instalaciji odnosno uređajima ostvarena je izvedbom instalacije sistema TN-C/S, a zaštitni uređaji za automatsko prekidanje napajanja su dimenzionirani tako da je spriječena mogućnost održavanja napona dodira većeg od 50 V.

Za uzemljenje električne instalacije koristiti traku od nehrđajućeg čelika Rf P 30x3,5 mm koju treba postaviti u temelj zgrade prije njegova betoniranja (temeljni uzemljivač). Traku treba postaviti i učvrstiti podesnim "M" jahačima na 10 cm iznad dna temelja tako da nakon betoniranja ona ostaje u donjem sloju betonskog temelja. Traku temeljnog uzemljivača također treba zavariti za armaturu temeljnih stopa.

Dozemni vod, traku od nehrđajućeg čelika Rf P 30x3,5 mm, izvesti s temeljnog uzemljivača do mjesta predviđenog za uzemljenje metalnih vodilica dizala.

U glavnoj razdjelnici GR je izvedeno glavno izjednačenje potencijala, gdje je izveden kratki spoj između nul (N) i zaštitne sabirnice (PE) i uzemljiti spajanjem PE sabirnice vodom H07V-K 25 mm² na sabirnicu kutije za glavno izjednačenje potencijala.

Osim glavnog izjednačenja potencijala, u sanitarnim prostorijama građevine izvesti lokalno izjednačenje potencijala (L.I.P). U navedene prostorije ugraditi će sa kutija za L.I.P. Od sabirnice ove kutije do metalnih izljevniha mjesta položiti podžbukno i izvesti spoj vodom H07V-K 4 mm². Od sabirnice ove kutije do PE sabirnice pripadajuće razdjelnice (R1) položiti podžbukno i izvesti spoj vodom H07V-K 6 mm².

2.4 Instalacija EKM (elektroničkih komunikacijskih mreža)

Sukladno priloženim izjavama operatora za pružanje EK usluga putem EK vodova, u zoni izvođenja radova nema postojeće podzemne elektroničke kom. infrastrukture te ista nije ugrožena.

PKK (pristupna kabela kanalizacija) je izvedena u sklopu izgradnje zgrade dj. vrtića. U zid pročelja zgrade je ugrađen pristupni ormarić EKM predmetne građevine, ormarić EK.

U sklopu zgrade dj. vrtića je ugrađen komunikacijski ormar koji predstavlja središnje mjesto instalacije EKM predmetne zgrade. Ovim projektom je predviđeno proširenje postojećih instalacija EKM u dijelu kata zgrade, koje se uređuje. Sve vodove izvesti sukladno jednopolnoj shemi.

Priključnice instalacije su tipa RJ-45 Cat. 6 i ugrađuju se u podžbukno na visinu 0,4 m od gotovog poda (ukoliko visina nije posebno navedena). Sve vodove izvesti instalacijskim kabelom UTP Cat. 6 (4 parice). Kabele polagati na isti način kao i kabele jake struje. Pri izradi instalacije EKM treba voditi računa o međusobnom rastojanju između vodova ove instalacije i vodova električnih instalacija jake struje i drugih instalacija slabe struje. To rastojanje mora biti 10 cm za vodove druge instalacije slabe struje i 20 cm za električne instalacije jake struje.

Kabele od komunikacijskog ormara do priključnica polagati u jednom komadu. Sva oprema (priključnice, prespojni panel u raz. ormaru i dr.) je Cat. 6.

Instalacije elektroničkih komunikacijskih mreža izvesti u skladu s europskim i hrvatskim normama, a temeljem Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 76/22).

2.5 Instalacija zajedničkog antenskog sustava (ZAS)

Za prijem TV i radio signala u postojećoj zgradi dječjeg vrtića je izveden zajednički antenski sustav. Dogradnjom dječjeg vrtića predviđeno je proširenje postojeće instalacije zajedničkog antenskog sustava. U prostorijama jasličkih skupina potrebno je izvesti ugradnju koaksijalnih TV priključnica.

Povezivanje navedenih priključnica na postojeći upravljački ormar instalacije ZAS potrebno je izvesti podžbukno koaksijalnim vodom u instalacijskoj cijevi odgovarajućeg promjera, a prema jednopolnoj shemi. Sukladno izmjerenoj vrijednosti signala na priključnici prema potrebi dodatno ugraditi pojačalo antenskog signala.

Priključnicu ZAS ugraditi prema tlocrtu instalacija slabe struje, podžbukno na visinu 1,1 m od poda.

Nakon izgradnje ZAS sustava isti je potrebno balansirati i izdati ateste o udešavanju sustava.

Instalaciju zajedničkog antenskog sustava izvesti u skladu s europskim i hrvatskim normama, a temeljem Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 76/22).

2.6 Instalacija vatrodajave

Ovom tehničkom dokumentacijom dano je rješenje izgradnje sustava vatrodajave u dječjem vrtiću u Cerni.

2.6.1. Općeniti opis vatrodajavnog sustava

Sustav za dojavu požara sastoji se od obveznih i neobveznih dijelova. Obvezni dijelovi sustava za dojavu požara su: automatski i ručni javljači požara, centrala za dojavu požara i uređaj za napajanje električnom energijom.

Osnovni kriteriji za izbor sustava i komponenti sustava namjena je građevine te namjena pojedinih prostora unutar građevine, unutarnje uređenje prostora i sredstva koja se nalaze u pojedinim prostorima. Sukladno čl. 22. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99) utvrđeno je područje nadzora sustava i cjelovita vrsta zaštite. Obzirom na namjenu štitenog prostora, u slučaju eventualnog pojavljivanja požara, očekuje se tinjajući početak požara s jakim razvojem dima uz malo topline i malo ili nikakvo zračenje plamenom.

U prostorijama s očekivanim brzim širenjem plamena i u kojim se ne očekuje velika koncentracija aerosola i sitnijih čestica koje bi uzrokovale lažne alarme predviđeni su optičkih javljači.

U prostorijama s očekivanim brzim širenjem plamena i u kojim se očekuje velika koncentracija aerosola i sitnijih čestica (dim, pare) koje bi uzrokovale lažne alarme predviđeni su termički javljači.

Centralni vatrodajavni uređaj je odabran u skladu s brojem i tipom javljača. Smještena je u prostoriji prema nacrtima. S obzirom da nije osigurano 24 satno dežurstvo centrala je ugrađena u zaseban protupožarni ormarić.

Sukladno odredbama Pravilnika o sustavima za dojavu požara, te normi HRN DIN VDE dio 2. koje određuju uvjete i način izbora vrste, broja i razmještaja automatskih i ručnih javljača požara, te s obzirom na stvarne potrebe u objektu, vatrodojavni sustav instaliran za zaštitu građevine, sastoji se od:

- centrale za dojavu požara smještena u protupožarni ormarić
- automatskih javljača požara
- ručnih javljača požara
- uređaja svjetlosne i zvučne signalizacije
- uređaja za napajanje električnom energijom (glavnog i rezervnog)
- el. instalacije vodova

2.6.2 Princip rada

Prilikom izgaranja pojavljuje se u okolnom prostoru dim, toplina i karakteristična svjetlost pa njihova iznenadna pojava ukazuje na nastanak požara. Javljači požara su konstruirani tako da reagiraju na prisutnost topline i promjene svjetla, te šalju električni signal centralnom uređaju, koji nakon ocjene i obrade signala aktivira uređaj za zvučnu i svjetlosnu signalizaciju.

2.6.3 Područje nadzora vatrodojavnog sustava na građevini

Dječji vrtić u Cerni sastoji od jedne zgrade, dvije etaže: prizemlje i kat.

U sve prostorije (osim sanitarija), gdje se zadržava veći broj ljudi i djelatnika ugrađeni su analogno adresabilni optički/termički javljači požara. Javljači su ugrađeni na strop prema ovoj projektnoj dokumentaciji.

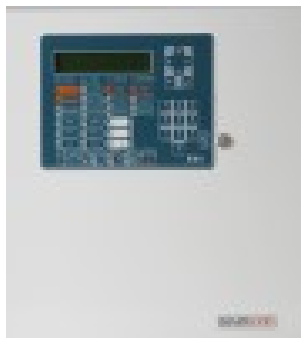
Adresabilna centrala za dojavu požara, tip kao S-SmartLoop/2080-G, smještena je u prostoru domara u vatrootpornom ormariću, na visinu 1,7 m od gotovog poda (horizontalna simetrala ormarića). Dojava alarma izvodi se preko unutarnjih sirena (2 kom), vanjske sirene (1 kom) te dojave preko telefonske linije vatrogasnoj brigadi. Za tu svrhu potrebno je ugraditi automatski telefonski dojavnik i spojiti ga na telefonsku liniju. Za napajanje vatrodojavne centrale koristi se poseban strujni krug, zaštićen automatskim osiguračem iz glavne razdjelnice objekta. Uz centralu je predviđena ugradnja pričuvnog izvora napajanja (akumulator).

Nakon dovršenja radova instalaciju vatrodojave potrebno je ispitati te izdati protokole o ispravnosti iste.

2.6.4 Opis elemenata vatrodojave

2.6.4.1 Vatrodojavna centrala

Centralni uređaj je glavni dio cjelokupnog vatrodojavnog sustava, preko kojeg su povezani svi ostali elementi sustava. Kao centralni uređaj vatrodojave predviđena je konvencionalna elektronska centrala tip kao S-SmartLoop/2080-G (2 petlje, proširiva do 8 petlji), proizvođača INEM. Centrala se napaja iz mreže 230 V, 50 Hz te posjeduje dvije lokalne baterije 12V (ukupno 24 V) kao pričuveno napajanje, sa mogućnošću punjenja. U normalnom režimu rada (kada nema požara u nadziranom području) centralni uređaj nadzire rad pojedinih elemenata vatrodojavnog sustava i ispravnost električnih linija kojima je s tim elementima povezan. Pojava neispravnosti (kratki spoj linije, prekid linije, smetnje u napajanju i sl.) manifestira se zvučnim i svjetlosnim upozorenjem. Ukoliko se od javljača požara primi informacija o požaru u šticienom prostoru, centralni uređaj prelazi iz normalnog u alarmno stanje. Dakle, centralni uređaj preko javljača požara neprekidno nadzire šticiene prostore i prati parametre koji mogu ukazati na pojavu požara.



Centrala za dojavu požara tip kao S-SmartLoop/2080-G tvrtke Inim je mikroprocesorska modularna centrala s analogno adresabilnim petljama. Centrala sadrži cjelokupnu elektroniku i uređaje za napajanje potrebne za ispravan rad. Podaci konfiguracije sustava i rada pohranjeni su u neizbrisivoj memoriji u kojoj su spremljene informacije od posljednjih 500 događaja. Rukovatelj sve obavijesti i informacije o sustavu za dojavu požara prima preko LCD zaslona osjetljivog na dodir gdje je događaj sa najvišim prioritetom prikazan prvi. Centrala podržava do 8 adresabilnih petlji od kojih svaka petlja prima 240 elemenata te pruža mogućnost spajanja printera. Na ovom objektu ugrađuje se centrala s bazične dvije adresabilne petlje, od kojih koristi jednu.

Centrala se napaja s mreže 230 V, a dodatno je opremljena akumulatorskim baterijama koje osiguravaju autonomiju rada do 30 h i još 0,5 h u alarmu. U slučaju ispada mrežnog napona centrala se automatski i trenutno prebacuje na drugi izvor napajanja.

Tehnički podaci:

Tip kao:	S-SmartLoop/2080-G, Inim
Mrežno napajanje:	230 VAC, 50 Hz, +10%, -15%
Max. internal power current:	4 A
Max. external load current (loop devices, external loads, accessory boards, etc.):	2,8 A
Petlje:	2 petlje, do 240 elemenata na petlji 500 mA, maksimalno opterećenje petlje
Izlazi:	4 nadzirana izlaza za sirene: max. struja: 1.5 A po izlazu EOL otpornik: 6.8 kΩ 3 nadzirana izlaza: max. struja: 60 mA EOL otpornik: 6.8 kΩ Relejni izlaz: 24 VDC, 1A
Naponski izlazi:	1 izlaz 24 VDC, max. struja 30 mA
Komunikacija:	RS-232 serijski port za programiranje LON-bus za umrežavanje
IP zaštita :	30
Temperatura okoline:	od -5 do +40 °C
Vlažnost:	10% do 90%

2.6.4.2 Jedinica za napajanje

Jedinica za napajanje snabdijeva centralni uređaj električnom energijom iz električne mreže (glavno napajanje) ili 2 akumulatora 12 V (rezervno napajanje), 26 Ah, sukladno normama HRN EN 54-4. Mrežno napajanje (230 V, 50 Hz) izvodi se preko glavnog razvodnog ormara objekta preko zasebnog strujnog kruga. Napajanje je izvedeno energetske vatrootpornim kabelom tip kao (N)HXX E60 3x2,5 mm². Ukoliko dođe do nestanka mrežnog napajanja, koristi se energija iz akumulatora kao rezervnog napajanja, a nadzor ispravnosti i napunjenosti obavlja se u napojnoj jedinici. Izbor akumulatorske baterije obavlja se sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2. Akumulatorska baterija osigurava rad sustava u normalnom režimu rada u trajanju od 30 sati i 0,5 sati nakon toga u alarmnom režimu rada. Prebacivanje s glavnog izvora napajanja na rezervno napajanje (akumulatorske baterije) je trenutno i automatski, uz obavještanje dežurne osobe zvučnim i svjetlosnim signalom na centrali za dojavu požara.

2.6.4.3 Izbor i pozicija javljača požara

U objektu su javljači požara raspoređeni sukladno člancima 29., 30. i 39. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH 56/99). Kod izbora vrste javljača uzeti su u obzir sljedeći elementi:

- vjerojatnost stvaranja požarnih produkata u fazi nastajanja požara,
- visina prostora, oblici stropova i utjecaj greda,
- okolni uvjeti (povišena temperatura, vlažnost, i dr.),
- eventualni izvori lažnih alarma (prašina i isparavanja).

Sukladno gore navedenom javljači su postavljeni na dostupna mjesta u cjelokupnom području nadzora na način da požarna veličina u vrlo kratkom vremenu postiže vrijednost na koju javljač može odgovoriti. Tip javljača određen je namjeni prostora u kojem se javljač nalazi i očekivanim požarnim veličinama. Na svakom javljaču mora postojati oznaka pripadnosti dojavnoj zoni i redni broj unutar zone.

Predviđeni su:

- automatski javljači
- ručni javljači – za nadzor prostora i sigurnu dojavu požara

Ručni javljači požara raspoređeni su po evakuacijskim putovima. Svi javljači su slobodno pristupačni, smješteni na dobro vidljiva mjesta, na visinu udarne tipke 140 cm od nivoa gotovog poda.

Alarmne sirene su postavljene tako da omogućavaju pravovremeno upozoravanje svih osoba o alarmu dojave požara. Sirene su slobodno pristupačne i smještene na dobro vidljivom mjestu. Točan raspored svih javljača, sirena i modula vidi se na nacrtima, kao i na pripadnoj shemi razvoda instalacije vatrodajave.

U nastavku slijedi pojedinačan opis komponenti.

2.6.4.3.1 Analogno-adresabilni optički detektor požara s izolatorom

Optički javljač dima radi na principu otkrivanja raspršene svjetlosti, uzrokovane uslijed ulaska čestica dima u optički labirint javljača. Koristi sofisticiranu komoru kako bi se detektirao što veći spektar čestica. Primjena ove komore omogućava da se poveća prag osjetljivosti javljača. Time se popravljiva omjer signal/šum što za posljedicu ima i smanjenje broja lažnih alarma. Kada se u komori nađe dim, svjetlo koje emitira infracrvena dioda se reflektira na foto diodu. Analogna vrijednost se obrađuje u mikrokontroleru u samom javljaču. Pomoću analogno/digitalnog konvertera analizirana vrijednost je spremna za slanje kada centrala prozove javljač. Centrala sama adresira javljače te svaki javljač ima u sebi ugrađen izolator petlje. Izolator petlje izolira

kratki spoj koji se pojavi na dijelu vatrododjavne petlje. On se automatski vraća u normalno stanje poslije nestanka kratkog spoja na petlji. Aktiviranje javljača vidljivo je svijetljenjem crvene lampice (LED-a) na samom javljaču ukoliko centrala za dojavu požara utvrdi da je javljač u alarmu.

Tehnički podaci:		
Tip kao:	S-ED100, Inim	
Napon napajanja:	19 do 30 V/DC	
Struja u mirovanju:	200 µA	
Struja u alarmu:	10 mA	
Relativna vlažnost:	0% do 95 %	
Temp. radno područje:	-5 °C do +40 °C	
IP zaštita:	IP40	

2.6.4.3.2 Analogno-adresabilni termički detektor požara s izolatorom S-ED200

Za zaštitu prostorija u kojima se može očekivati pojava dima i isparavanja (kuhinja) kao dio radne okoline koriste se termički javljači požara. Analogno adresabilni termički javljač može se programirati kao termički javljač koji mjeri brzinu porasta temperature sa maksimalnom vrijednošću temperature 60°C te kao termo maksimalni javljač sa maksimalnom vrijednošću temperature 77 °C odnosno 90°C. Odabir načina rada javljača moguće je odabrati s upravljačkog panela. Analogna vrijednost se obrađuje u mikrokontroleru u samom javljaču. Pomoću analogno/digitalnog konvertera analizirana vrijednost je spremna za slanje kada centrala prozove javljač. Centrala sama adresira javljače te svaki javljač ima u sebi ugrađen izolator petlje. Izolator petlje izolira kratki spoj koji se pojavi na dijelu vatrododjavne petlje. On se automatski vraća u normalno stanje poslije nestanka kratkog spoja na petlji.

Aktiviranje javljača vidljivo je svijetljenjem crvene lampice (LED-a) na samom javljaču ukoliko centrala za dojavu požara konstatira da je javljač u alarmu.

Tehnički podaci:		
Tip kao:	S-ED200, Inim	
Napon napajanja:	19 do 30 V/DC	
Struja u mirovanju:	200 µA	
Struja u alarmu:	10 mA	
Porast temperature:	58 °C(maks. temp.)	
Maksimalna temperatura:	77°C (90 °C)	
Relativna vlažnost:	0% do 95 %	
Temp. radno područje:	-20 °C do +60 °C	
IP zaštita:	IP40	

2.6.4.3.3 Ručni javljači požara

Adresabilni ručni javljač, bojom i oblikom omogućava laku prepoznatljivost. Radi na principu „pritisni tipku“ koja time ispadne iz svoga ležišta i time oslobodi mikro-sklopku koja se detektira kao stanje alarma. Centrala sama adresira javljače te svaki javljač ima u sebi ugrađen izolator petlje. Izolator petlje izolira kratki spoj koji se pojavi na dijelu vatrodojavne petlje. On se automatski vraća u normalno stanje poslije nestanka kratkog spoja na petlji.

Aktiviranje javljača vidljivo je svijetljenjem crvene lampice (LED-a) na samom javljaču ukoliko centrala za dojavu požara konstatira da je javljač u alarmu.

Ručni javljači su ugrađeni na visinu 140 ± 20 cm od gotovog poda na vidljiva i lako dostupna mjesta na putovima evakuacije (ulazi, izlazi, stepenice). Označeni su prema normi HRN DIN 4066. Razmak između ručnih javljača je manji od dozvoljenih 40 m^1 . Ručni javljači požara, ovisno o tipu odnosno namjeni, moraju, osim normama iz članka 4. Pravilnika, biti sukladni i odredbama normi HRN DIN 14 650 - 1, 2 i 3, HRN DIN 14 651, HRN DIN 14 652, HRN DIN 14 653, HRN DIN 14 654, 14 655 ili HRN DIN 14 678.

Tehnički podaci:		
Tip kao:	S-EC0020, Enea	
Napon napajanja:	18 do 30 V/DC	
Struja u mirovanju:	170 μA	
Struja u alarmu:	4 mA	
Temp. radno područje:	-25 °C do +55 °C	
Dimenzije:	87x87x20 mm	
IP zaštita:	IP42	

2.6.3.4 Adresabilni uređaj za zvučnu signalizaciju (vanjska i unutarnja ugradnja)

Adresabilna alarmna sirena koristi kad je potrebno zvučno i svjetlosno signalizirati alarm u sustavu za dojavu požara. Karakterizira ju snažan zvuk koji ljudi mogu prepoznati kao opasnost. Centrala sama adresira sirene te svaka sirena ima u sebi ugrađen izolator petlje. Izolator petlje izolira kratki spoj koji se pojavi na dijelu vatrodojavne petlje

Tehnički podaci:		
Tip:	ES2050RE, Inim	
Napon napajanja:	napajanje iz petlje ili iz vanjskog izvora	
Struja u mirovanju:	10-40mA	
Struja u alarmu:	6 mA	
Zvučna snaga na 1m:	101 dB	
IP zaštita:	IP 65	
Temp. radno područje:	-20°C do + 70°C	

2.6.3.5 Ulazno/izlazni modul s 1 ulazom i 1 izlazom CMA11 Notifier

CMA11 Notifier je ulazno/izlazni modul koji se spaja na petlju. Modul ima 1 ulaz i 1 izlaz. Modul se koristi za dojavu upravljačkoj jedinici lifta prelazak u požarni mod kod pojave požara te proslijeđivanje signala o pojavi požara centrali za odimljavanje.

Tehnički podaci:		
Tip:	CMA11 Notifier	
Napon napajanja:	15 do 32 VDC	
Struja u mirovanju:	0,50 mA	
Struja u alarmu:	0,75 mA	
IP zaštita:	IP 65	
Temp. radno područje:	0°C do +50 °C	

2.6.5 Elektroinstalacija

Svi vodovi prijenosnih putova su proračunati i odabrani tako da ne izobličuju signale koje prenose i da ne dozvoljavaju vanjski utjecaj koji bi mogao unižeti smetnje u rad sustava.

Sve elemente se povezuje u jednu cjelinu. Sastoji se od električnih vodova (kabela), razvodnih kutija, uređaja za galvansko odvajanje, sigurnosnih barijera, pretvarača napona, osigurača i sl.

Instalacija vatrodjave unutar zgrade izvedena je vodovima tipa (N)HXH E60 3x2,5mm² (energetsko napajanje centrale) i vatrodjavnim kabelom JE-H(St)H 2x2x0,8 E30-E90, položenim u metalne perforirane kanale i zaštitne cijevi iz PVC mase koja ne podržava gorenje. Vodiče vatrodjave polagati u jednom komadu (bez prekida) do podnožja javljača. Dimenzije kabela su odabrane i postavljene da ne izobličuju signale koje prenose i da ne dozvoljavaju upliv parazitskih signala koji bi mogli unižeti smetnje u rad sustava.

2.6.6 Sustav zaštite

Zaštita od direktnog dodira provodi se ugradnjom opreme u zatvorene ormare izvedbe odgovarajuće IP zaštite. U samim ormarima trebaju se također provesti mjere zaštite od direktnog dodira o čemu se kod izrade ormara treba voditi računa.

Prije tehničkog prijema Investitor zajedno sa nadzornom službom treba složiti:

- plan sustava za dojavu požara
- plan uzbunjivanja
- knjigu održavanja
- upute za rukovanje i održavanje

koji su dio dokumentacije o sustavu za dojavu požara i na tehničkom ga prijemu treba predložiti. Nulti (plavi) i zaštitni (žuto-zeleni) vodovi ne smiju biti osigurani, a po boji se moraju razlikovati od faznih vodiča. U električnom pogledu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.

Paralelno vođenje vodova vatrodojave i jake struje treba vršiti na najmanjoj udaljenosti od 10 cm, ako su položeni u metalne police, a križanje na najmanje 3 cm i pod kutom od 90 stupnjeva. Ukoliko su položeni na objemice, razmak mora biti minimalno 15 cm (poželjno 30 cm).

Sustav za dojavu požara i njegovi dijelovi moraju zadovoljavati odredbe normi niza HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i Pravilnik o sustavu za dojavu požara (NN RH br. 56/99).

2.6.7 Alarmna organizacija

Alarmna organizacija u objektu bazirana je na svjetlosno-zvučnoj signalizaciji, na skupnom signalu alarma odnosno kvara. Izvan radnog vremena alarm proslijediti preko tel. dojavnika zaštitarskoj kući.

Ukoliko dežurna osoba dobije informaciju o požaru u jednoj od prostorija, a automatska dojava još nije detektirala požar, dežurna je osoba dužna uključiti "ALARM" putem ručnog javljača ili neke tipke koja se nalazi u sklopu tabloa na samoj vatrodojavnoj centrali.

U slučaju istinitosti alarma požara dežurna osoba je dužna poduzeti sve potrebne korake za zaštitu građevine i prisutnog ljudstva, odnosno poduzeti sve da se požar ugasi, te eventualno obavijestiti prisutno ljudstvo o potrebi evakuacije i obavijestiti vatrogasnu jedinicu.

2.6.8 Plan uzbunjivanja

Plan uzbunjivanja odnosi se različito za dan i noć. S obzirom da se vatrodojavna centrala nalazi u prostoriji u kojoj nije predviđeno dežurstvo uz centralu, u planu uzbunjivanja u noćnim uvjetima nije predviđena odgoda alarma. U slučaju pojave dima vatrodojavna centrala uključuje sirene i prosljeđuje signal alarma zaštitarskoj tvrtci, koja je dužna obavijestiti nadležnu vatrogasnu brigadu.

Za vrijeme radnog vremena (dan) ukoliko prisutno djelatno osoblje uoči da se radi o lažnom alarmu, dužno je resetirati centralni vatrodojavni uređaj. Ukoliko alarm nije lažan, a radi se o manjem požaru, prisutno djelatno osoblje pokušava samostalno ovladati situacijom, tj. ugasi požar. Po završetku gašenja treba resetirati centralni vatrodojavni uređaj. U slučaju nemogućnosti ovladavanja situacijom, odgovorna osoba upozorava

osobe prisutne u objektu koje su u opasnosti i organizira njihovo pravodobno evakuiranje. Nakon završetka gašenja potrebno je resetirati centralni vatrodojavni uređaj.

Postupak službujuće osobe u slučaju alarma na vatrodojavnoj centrali

1. Utvrđuje mjesto požara i potvrđuje prijem alarma na centrali
2. Upućuje se na mjesto požara i upoznaje se s situacijom
3. Na mjestu požara donosi odluku o veličini požara

- početni mali požar

- veliki požar

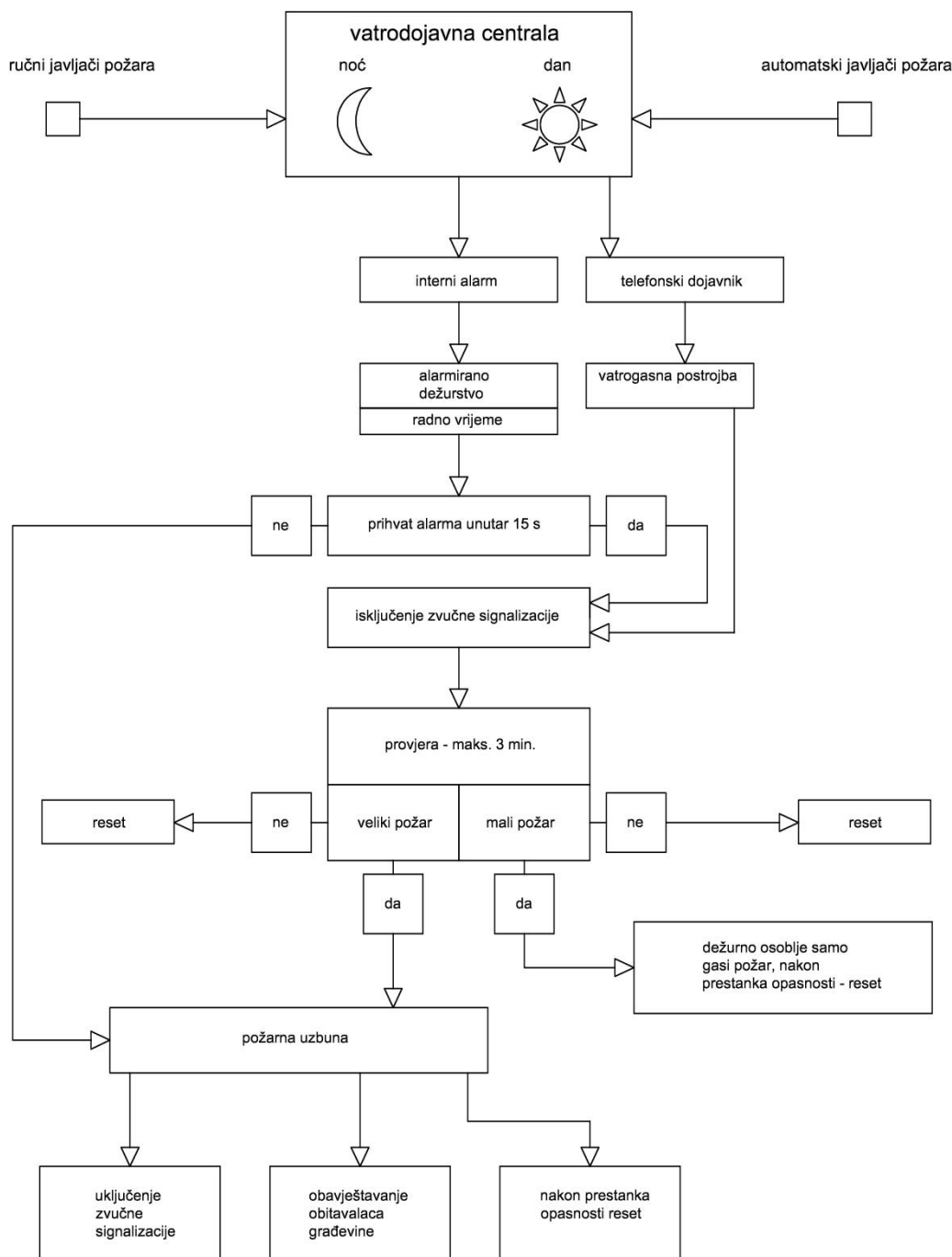
Početni mali požar

4. Službujuća osoba sama gasi požar
5. Dojavljuje u centralu da se resetira centrala

Veliki požar

6. Aktivira najbliži ručni javljač požara nakon čega se uključuju alarmne naprave (sirene i bljeskajuće svjetlo)
7. Telefonom ili drugi uređajem provjeriti da li su vatrogasci primili poziv za intervenciju
8. Po dolasku vatrogasaca na izričit zahtjev odgovorne osobe isključiti napajanje kućne potrošnje objekta – u skladu s organizacijom i uputama u slučaju incidentnog događaja
9. Po prestanku opasnosti vraća centralu u normalno stanje

PLAN UZBUNJIVANJA



2.7 Instalacija sustava odimljavanja

U predmetnoj zgradi je predviđena instalacija sustava odimljavanja stubišta u slučaju požara. Za odimljavanje stubišta na katu je predviđena krovna kupola čije otvaranje je moguće pomoću elektromotora. U stanju alarma, signal iz sustava vatrodjave djeluje na centralnu jedinicu sustava odimljavanja. Centralna jedinica sustava odimljavanja otvara kupolu za odimljavanje iznad stubišta. Osim automatske detekcije dima predviđena su i tipkala za ručno aktiviranje odimljavanja i to po jedno u prizemlju i na katu te tipka za provjetranje. Sustav odimljavanja izvesti sukladno shemi sustava odimljavanja prikazanoj u nacrtima te uputama proizvođača odabrane opreme.

2.8. Instalacija portafona

Za kontrolu ulaza u dječjem vrtiću predviđa se ugradnja audio-portafonskog sustava. Sustav čini jedna vanjska jedinica portafona s tipkama na ulazu u predmetnu zgradu, govorni uređaji u zgradi, el. brava na ulaznim vratima u ulazu u zgradu, trafo za napajanje uređaja portafona, koje je potrebno ugraditi u glavni razdjelni ormar GR i ostala instalacija. Ovaj sustav također omogućuje kontrolu ulaza u zgradu, tj. upravljanje električnom bravom ulaznih vrata. Predviđena je rekonstrukcija i dogradnja postojećeg sustava portafona.

Vanjsku jedinicu portafona s tipkama treba ugraditi podžbukno, pored ulaznih vrata zgrade, na visinu 1,6 m od poda. Trafo za napajanje instalacije portafona se smješta u glavni razdjelni ormar GR. Unutarnje jedinice ugraditi prema tlocrtu instalacije portafona, na visinu 1,6 m od poda. Od vanjskih jedinica portafona do unutarnjih jedinica položiti vodove prema jednopolnoj shemi instalacije portafona. Razvod instalacija izvesti podžbukno, cijelom trasom u plastičnim savitljivim instalacijskim cijevima prema specifikaciji u troškovniku i jednopolnoj shemi. Sve radove na instalaciji sustava izvesti prema uputstvima proizvođača. Nakon ugradnje sustava treba izvesti provjeru sustava i za isti izdati uvjerenje o ispravnosti.

2.9 Instalacija sunčane elektrane SE “VRTIĆ CERNA“

2.9.1 Postojeće stanje

Na krovu postojećeg vrtića na predmetnoj čestici već postoji izgrađena sunčana elektrana DC snage 13,63 kWp, izgrađenu sa 29 fotonaponskih modula snage 470W. Istu će zbog pojave krovnih prozora trebati demontirati te nanovo ugraditi prema nacrtima u ovom projektu i specifikacijama u troškovniku. Također zbog ujednačavanja DC snage oba invertera potrebno je dopuniti postojeću elektranu sa novih 9 modula, ukupno 38 fotonaponskih modula. Pozicija postojećeg invertera INV-1 ne mijenja se. Radi lakšeg održavanja zbirne elektrane prilikom nabave novih modula i invertera potrebno je zadržati istog proizvođača i tip ukoliko isti budu dostupni na tržištu.

2.9.2 Fotonaponski moduli

Fotonaponski (PV) moduli su komponente koje pretvaraju solarno sunčevo zračenje u električnu energiju.

Projektom predviđeni fotonaponski moduli su tip kao **TIGER NEO 60HL4-(V)**, 470Wp, monokristalni, sa slijedećim karakteristikama:

Pmax	Wp	470
Vmpp	V	35,05
Impp	A	13,41
Voc	V	4238

Isc	A	14,15
Temp. koef. Pmax	%/°C	-0,30
Temp. koef. Voc	%/°C	-0,25
Temp. koef. Isc	%/°C	0,046
η	%	$\geq 21,78$
IP		IP68
Dimenzije	mm	1903mm × 1134mm × 30mm (sa okvirom)
Težina	kg	24,2
Temp. Pod.	°C	-40 ... +85
Certifikati		UL 1703; VDE Quality Tested; CE-compliant; IEC 61215 (Ed.2); IEC 61730 (Ed.1) application class A

Moduli su razmješteni u nizove (stringove), po inverteru 2 niza, 18 modula u nizu, ukupno 36 fotonaponskih modula. Blok shema sunčane elektrane prikazana je u nacrtima. Dispozicija fotonaponskih pretvarača (modula) također je vidljiva u nacrtima. Moduli su postavljeni fiksno, pod kutom 25° sukladno nagibu krovišta.

Ožičenje PV panela izvesti će se kabelima 6mm², plavi i crni, TUV + UL odobrenje, UV otporan, izolacija Radox 125, te isti završavaju u inverteru.

2.9.3 Nosiva potkonstrukcija

Fotonaponski (PV) moduli se ugrađuju na nosivu aluminijsku potkonstrukciju predviđenu za kosa krovišta. Ista se sastoji od horizontalnih i vertikalnih prečki koji se posebnim mehanizmom međusobno učvršćuju. Učvršćivanje fotonaponskih modula za vertikalne prečke izvodi se pomoću aluminijskih kopči (4 kom po modulu). Prilikom postavljanja modla održavati razmak između modula cca. 2 cm. Kod odabira potkonstrukcije određenog proizvođača u svemu se pridržavati prema uputama proizvođača.

2.9.4 Centralni pretvarač (inverter)

Pretvaranje DC/AC izvesti će se pretvaračem (inverter) tip kao **Fronius Symo 15.0-3-M**, sa slijedećim karakteristikama:

Ulazni podaci		
P max (DC)	W _{pp}	22500
I _{dc} max	A	33.0 A / 27.0 A
I _{sc} max	A	49.5 A / 40.5
U _{dc} start	V	200
U _{dc,r}	V	600
Max ulazni napon	V	1000
MPP voltage range (U _{mpp min} - U _{mpp max})	V	200 - 1000
broj MPP-a		2
Izlazni podaci		
AC nominal (P _{ac,r})	W	15000
AC max (P _{ac max})	VA	15000
Izlazni napon (AC)	V	3-NPE 400 V / 230 V or 3~NPE 380 V / 220 V
Max izlazna struja	A	21,7

(I _{ac nom})		
Min izlazni napon (U _{min})	V	150
Max izlazni napon (U _{max})	V	280
Frekvencija	Hz	50/60
EURO efikasnost (η _{EU})	%	97,9
IP		IP66
Dimenzije	mm	725 x 510 x 225 mm
Težina	kg	43,4
Temp. Pod.	°C	-25°C to +60°C
Certifikati		ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21, NRS 097

Inverter je opremljen sa DC prekidačem. U skladu sa normom IEC 62109-1 u sklopu invertera nalazi se DIN šina na kojoj će biti ugrađena prenaponska zaštita (tip 2). Inverter je smješten na zidu u prostoru hodnika, u blizini razdjelnog ormara R1.

Od novo projektiranog invertera INV-2 do postojećeg INV-1 potrebno je položiti kabel UTP cat. 5e, budući je postojeći INV-1 vodeći u novonastaloj instalaciji sunčane elektrane. Također postojeći inverter INV-1 treba dograditi sa modulom kako bi isti bio vodeći kod regulacije rada oba invertera.

2.9.5 Ormar R1

U razdjelni ormar kata zgrade R1 ugrađuje se zaštitni ZUDS uređaj te zaštitni prekidač prema jednopolnoj shemi.

2.9.6. Zaštita od napona dodira

Zaštita od električnog udara ostvaruje se zaštitom od izravnog i neizravnog dodira.

Zaštita od izravnog dodira ostvarena je izolacijom, odnosno ugradnjom neizolirane opreme u kućišta (razdjelnice) odnosno izradom el. spojeva u za to predviđenim razvodnim kutijama odnosno ostalim električnim elementima.

Zaštita od neizravnog dodira u slučaju kvara na električnoj instalaciji odnosno uređajima ostvarena je izvedbom instalacije sistema TN-S a zaštitni uređaji (ZUDS) za automatsko prekidanje napajanja su dimenzionirani tako da je onemogućeno održavanje napona dodira većeg od 50 V u vremenu duljem od dozvoljenog (0,4 s).

Za glavno izjednačenje potencijala koristiti će postojeće glavno izjednačenje potencijala (ormar GR). Od PE bakrene sabirnice ormara GR položiti vod 1xH07V-K-10 mm² do DC prenaponske zaštite u inverteru.

2.9.7. Instalacija uzemljenja

S obzirom na to da je fotonaponski sustav instaliran na krovu zgrade, to povećava vjerojatnost od udara groma (atmosferskih prenapona). Posljedice udara groma na fotonaponske module imat će posljedice i na ostalu električnu opremu i uređaje zbog električne povezanosti između fotonaponskog sustava i električne instalacije u građevini.

Prenapon se može javiti u slučaju izravnog udara munje u objekt, udara munje u fazni ili dozemni vodič NN mreže, atmosferskog izbijanja oblak-oblak ili induciranog napona u dijelu niskog napona. Da bi se izjogle posljedice navedenih pojava predviđa se ugradnja odvodnika prenapona, zaštitnog uzemljenja i izjednačenja potencijala.

Mrežno vezani izmjenjivač štiti se od atmosferskih pražnjenja, koja se mogu pojaviti na okvirima fotonaponskih modula koji su postavljeni na krovu građevine, odvodnikom prenapona na istosmjernoj DC strani (katodni odvodnik ugrađen u inverter). Odvodnik prenapona na izmjeničnoj strani AC (u ormaru GR) štiti mrežno vezani izmjenjivač i ostala trošila od prenapona koji dolaze iz električne mreže. Odvodnici prenapona na DC i AC strani spajaju se na sabirnicu za izjednačenje potencijala G.I.P.

Budući da zgrada vrtića ima izgrađenu LPS (gromobranska) instalaciju potrebno je metalnu konstrukciju fotonaponskih modula (alumijski okvir) uzemljiti. U tu svrhu koristi se metalna, alumijska potkonstrukcija na koju su galvanski čvrsto povezani metalni okviri modula (mehanička ukruta modula). U svrhu povezivanja svih modula na isti potencijal potrebno je u grupi modula potkonstrukciju međusobno povezati vodom 1xH07V-K-10 mm². Jedan od nosača ovako povezane potkonstrukcije vodom 1xH07V-K- 10 mm² je potrebno povezati na najbliži spust gromobranske instalacije.

2.10 LPS (gromobranska) instalacija

Zaštitu od udara groma izvesti standardnim elementima predviđenim za gromobranske instalacije.

Krov okna lifta zgrade je ravni krov. Prihvatni vod po obodu krova položiti na potpore ugrađene u betonsku kocku. Razmak potpora po krovu treba biti maksimalno 0,8 m. Gromobranski odvod br. 6 po napuštanju krova do mjernog spoja izvode se žicom od Al legure Ø 8 mm postavljenom podžbukno u okomitom serklažu.

Za mjerni spoj na visini 1,8 m od površine tla montirati kutiju za mjerni spoj. U okviru kutije za mjerni spoj ugraditi križnu spojnicu mjernog spoja "žica" - "traka". Od mjernog spoja do uzemljivačke trake (temelnog uzemljivača) položiti vod zemnog uodnika traku od nehrđajućeg čelika Rf 30x3,5 mm.

Vertikalne oluke potrebno je iskoristiti kao pomoćne odvode. Ukoliko se pored usponskih vodova nalazi i vertikalni oluk potrebno je usponski vod iznad mjernog mjesta spojiti sa olukom pomoću obujmice za oluk. Na mjestima gdje se vertikalni oluk ne nalazi pored usponskog voda, potrebno je sa temeljnog uzemljivača izvući pomoćni odvod koji je potrebno pomoću obujmice za oluk spojiti na oluk.

Temeljnu uzemljivačku traku od nehrđajućeg čelika Rf P 30x3,5 mm tlocrtno položiti prema crtežu. Temeljna uzemljivačka traka se polaže pri dnu temeljnih traka građevine "na kant" 10 cm iznad tamponskog sloja šljunka s pomoću odstojnika, tako da se u konačnici nalazi upravo 10 cm u "zdravom" betonu. Pri armiranju temeljnih traka potrebno je temeljni uzemljivački vod na svakih 1,0 - 1,4 m zavariti na betonsko željezo. Temeljni uzemljivač dograđenog dijela zgrade spojiti na postojeću traku položenu do stupova vanjske rasvjete preko koje će biti izveden spoj na postojeći temeljni uzemljivač.

Svako nastavljanje trake izvesti križnom spojnicom "traka-traka", odnosno „žica-žica“, a kod spajanja zemnog uvodnika i uzemljivačke trake u zemlji nakon montiranja križne spojnice istu je potrebno zaliti vrelinom bitumenom kao zaštitu protiv hrđanja.

Na gromobransku instalaciju spojiti sve metalne dijelove zgrade (horizontalne i vertikalne oluke, metalna vrata i dr.). Sve međusobne spojeve gromobranske instalacije kao i spojeve iste sa metalnim dijelovima građevine izvesti standardnim elementima gromobranske instalacije ili tvrdim lemljenjem odnosno varenjem. Spojeve u zemlji premazati vrelinom bitumenom.

Pri polaganju vodova nužno je nastojati izvoditi koljena s radijusom savijanja ne manjim od 200 mm.

Pri polaganju krovnih vodova, da bi se izbjegao efekt elektrodinamičkih sila pri eventualnom atmosferskom pražnjenju voditi računa o tome da promjena pravca voda ne smije biti veća od 90°.

2.11 Temeljni zahtjevi za građevinu

Svaka građevina, ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane Zakonom o gradnji i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu.

Temeljni zahtjevi za građevinu su:

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke
6. gospodarenje energijom i očuvanje topline
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Tijekom izvođenja električnih instalacija radovi se moraju izvoditi na način da ne dođe do narušavanja mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine.

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Projektom rješenjem električnih instalacija osigurana je zaštita od nastanka požara te sigurnost u slučaju požara. Presjeci vodiča i elementi zaštite su tako odabrani da pri očekivanoj struji kratkog spoja dolazi do prekidanja strujnog kruga prije no što temperatura vodiča postigne dozvoljene granične temperature. Presjeci vodiča i elementi zaštite strujnih krugova su tako odabrani da struje opterećenja budu manje od trajno

dozvoljenih struja, a da pri povećanju opterećenja iznad trajno dozvoljenog element zaštite pouzdano djeluje u zato predviđenom vremenu. Zaštita od atmosferskog pražnjenja i statičkog elektriciteta izvedena je postavljanjem LPS (gromobranske) instalacije te povezivanjem svih metalnih dijelova građevine na istu. U slučaju potrebe nužnog isključenja instalacije (požar) predviđeno je postavljanje glavnih sklopki na razdjelnicama i tipkala za isključenje izvan objekta.

HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Odabrani materijali i oprema su u potpunosti sigurni za korištenje te u pogledu zaštite okoliša, što se dokazuje izjavama o sukladnosti. Zaštitom od direktnog i indirektnog dodira, izvedbom LPS instalacije te korištenjem uređaja u odgovarajućoj zaštiti spriječene su moguće povrede korisnika građevine od strane električne energije.

SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Svi materijali i oprema predviđeni projektom odabrani su i dimenzionirani tako da u radu mogu izdržati struje i napone koji se u normalnom pogonu mogu pojaviti, u slučaju kvara predviđeni su odgovarajući elementi zaštite koji u propisanom vremenu isključuju dijelove instalacije u kvaru.

ZAŠTITA OD BUKE

U sklopu izvođenja električnih instalacija dozvoljena je ugradnja samo one opreme koja u radu ne premašuje propisima dozvoljenu razinu buke. Kvalitetnom ugradnjom opreme sprječavaju se moguće vibracije.

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Projektom je predviđena ugradnja svjetiljki čiji rad počiva na LED tehnologiji što omogućava značajno smanjenje potrošnje električne energije. Time se povoljno utječe na energijske zahtjeve u smislu uštede energije, a učinkovitost sustava rasvjetu u zgradi je povećana.

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Projektom predviđena ugradnja LED svjetiljki omogućava značajno smanjenje potrošnje električne energije čime se izravno doprinosi održivom gospodarenju prirodnim resursima.

2.12 Projektirani vijek uporabe i uvjeti održavanja građevine

Vijek uporabe električnih instalacija na predmetnoj zgradi je:

- razvod elektroinstalacija: min. 50 godina
- oprema elektroinstalacija: min. 25 godina, uz uvjet za to:
 - redovno godišnje održavanje – revizija elektro opreme u razvodnim ormarima
 - godišnje ispitivanje zaštitnih mjera na instalaciji i opremi
 - održavati u ispravnom stanju instalacije slabe struje (instalacija elektroničke komunikacije)
 - pregledati i ispitati LPS instalaciju i uzemljenje sukladno tablici rokova redovitih pregleda i ispitivanja sustava
 - sva eventualna oštećenja na opremi i kabelima moraju se popraviti od strane ovlaštenih i stručnih osoba
 - projektirani vijek rasvjetnih tijela i druge opreme priključene na instalaciju je prema garancijama i uputama proizvođača opreme

- u cilju sigurnog korištenja potrebno je poštovati sve mjere zaštite na radu navedene u elaboratu
- održavanje i ispitivanje povjeriti ovlaštenim i stručnim osobama

Projektant:
IVAN LEŠIĆ, dipl. ing. el.

3. TEHNIČKI PRORAČUNI

3. PRORAČUN

3.1 Proračun presjeka vodiča

- instalirana snaga	Pi (W)
- faktor snage	cosφ
- faktor istovremenosti	k _n (procjenjuje se)
- napon	U (V)
- dužina voda	l (m)
- presjek	S (mm ²)

Maksimalno vršno opterećenje: P_m = P_i x k_n (W)

$$\text{struja: } I = \frac{P_m}{U * \cos \varphi * \sqrt{3}} (A)$$

Odabire se nazivna struja zaštitnog uređaja prema struji I_b s tim da moraju biti zadovoljeni uvjeti:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad (1)$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z \quad (2)$$

I_b = struja za koju je strujni krug projektiran

I_n = nazivna struja zaštitnog uređaja

I_z = trajno dopuštena struja vodiča

I₂ = struja pri kojoj sigurno djeluje element zaštite u predviđenom vremenu

Trajno podnosiva struja vodiča: I_z = I_{tp} x k_g x k_t (A)

I_{tp} = trajno dopuštena nekorrigirana struja vodiča (A)

k_g = korekcijski faktor za grupe strujnih krugova

k_t = korekcijski faktor za temperaturu okoline

Prema tipu električnih razvoda i korigiranoj struji odabire se presjek vodiča S (mm²)

- PAD NAPONA

Za Cu specifična vodljivost iznosi k-56 (Sm/mm²)

Za Al specifična vodljivost iznosi k-35 (Sm/mm²)

$$230V; u\% = \frac{200 * P * l}{k * S * U^2}$$

$$400V; u\% = \frac{100 * P * l}{k * S * U^2}$$

Izvršena je i provjera presjeka vodiča na djelovanje kratkog spoja po relaciji:

$$t = \left[\frac{kxS}{I} \right]^2 (\text{sek})$$

t = trajanje kratkog spoja (sek.)

S = presjek vodiča (mm²)

I = efektivna vrijednost struje kratkog spoja

k = faktor ovisan o materijalu vodiča i izolacije (Cu sa PVC k = 115, Al sa PVC k=74)

3.1.1 REZULTATI PRORAČUNA

a) Vod od SPMO-E do GR

Pi = 37,25 kW

U = 400V

cosφ = 0,95

$$I_b = \frac{P_m}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi} = \frac{37250}{\sqrt{3} * 400 * 0,95} = 56,6(A)$$

Ib = 56,6 A

In = 80 A (u SPMO)

Itp = 144 A (prema katalogu ELKA, presjek 50 mm², Al)

Ib = 56,6 ≤ In = 80 ≤ Itp = 144, zadovoljava u pogledu strujnog opterećenja,

I₂ = 1,6 x In = 128 ≤ 1,45 x Itp = 208, zadovoljava u pogledu strujnog preopterećenja.

k = 35

l = 85 m

S = 50 mm²

$$u_1 = \frac{100 * l * P_m}{k * S * U^2} = \frac{100 * 85 * 37250}{35 * 50 * 400^2} = 1,13\%$$

u₁% = 1,13 %

a) Vod od GR do R1

Pi = 30,0 kW

U = 400V

cosφ = 0,95

$$I_b = \frac{P_m}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi} = \frac{30000}{\sqrt{3} * 400 * 0,95} = 45,6(A)$$

Ib = 45,6 A

In = 63 A (u GR)

Itp = 105 A (prema katalogu ELKA, presjek 25 mm², Cu)

Ib = 45,6 ≤ In = 63 ≤ Itp = 105, zadovoljava u pogledu strujnog opterećenja,

$I_2 = 1,6 \times I_n = 101 \leq 1,45 \times I_{tp} = 152$, zadovoljava u pogledu strujnog preopterećenja.
 $k = 56$
 $l = 20 \text{ m}$
 $S = 25 \text{ mm}^2$

$$u_2 = \frac{100 * l * P_m}{k * S * U^2} = \frac{100 * 20 * 30000}{56 * 25 * 400^2} = 0,27\%$$

$u_2\% = 0,27 \%$

b) Strujni krug br. 30 na R1 – vanjska dizalica topline

$P_m = 20200 \text{ W}$
 $U = 400 \text{ V}$
 $\cos\varphi = 0,95$

$$I_b = \frac{P_m}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi} = \frac{20200}{\sqrt{3} * 400 * 0,95} = 30,7(A)$$

$I_b = 30,7 \text{ A}$
 $I_n = 40 \text{ A}$
 $I_{tp} = 59 \text{ A}$ (prema katalogu ELKA, presjek 10 mm^2 , Al)
 $I_b = 30,7 \leq I_n = 40 \leq I_{tp} = 59$
 $I_2 = 1,6 \times I_n = 64 \leq 1,45 \times I_{tp} = 85$

$k = 56$
 $l = 50 \text{ m}$
 $S = 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

$$u_3 = \frac{100 * l * P_m}{k * S * U^2} = \frac{100 * 50 * 20200}{56 * 10 * 400^2} = 1,13\%$$

$u_3\% = 1,13 \%$

Ukupni pad napona od SPMO-E do potrošača na R1 iznosi:

$$u\% = u_3\% + u_2\% + u_1\% = 1,13 + 0,27 + 1,13 = 2,53 \% < 5 \%$$

Pad napona od napojne točke električne instalacije do potrošača na R1 je manji od dopuštenog te udovoljava.

Na isti način su provjereni padovi napona i za ostale strujne krugove te isti zadovoljavaju.

3.2. Proračun efikasnosti zaštite od indirektnog dodira i struja kratkog spoja

Zaštita od indirektnog dodira provedena je automatskim isključenjem napajanja strujnog kruga. Karakteristike osigurača i impedancija strujnih krugova su odabrane tako da u slučaju nastanka kvara između faznog i zaštitnog vodiča ili mase (izloženog vodljivog dijela), bilo gdje u instalaciji, nastupi automatsko isklapanje u propisanom vremenu. Ovaj zahtjev zadovoljen je ako je ispunjen uvjet:

$$Z_a \times I_a \leq U_o \text{ (V)}$$

gdje je

Z_a - impedancija petlje kvara, koja obuhvaća izvor, vodič pod naponom do točke kvara i zaštitni vodič od točke kvara do izvora (Ω).

I_a - struja koja osigurava djelovanje zaštitnog uređaja za automatsko isklapanje u propisanom vremenu.

U_o - nazivni napon prema zemlji (V).

Uz očekivanu struju kratkog spoja (I_a) izveden je i proračun dopuštenog vremena u kojem data struja kratkog spoja podiže temperaturu vodiča do najviše dozvoljene temperature. Dopušteno vrijeme se izračunava prema formuli:

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

gdje je

t - vrijeme za koje struja kratkog spoja podiže temperaturu do najviše dozvoljene, u s,

S - presjek vodiča, u mm^2 ,

I - efektivna vrijednost stvarne struje kratkog spoja, u A,

k - 115 za bakrene vodiče sa PVC-izolacijom,

74 za aluminijske vodiče sa PVC-izolacijom

Zaštitni uređaj je pravilno dimenzioniran ako je zadovoljen uvjet

$$t_k < t$$

Red br.	Instalacijski vod - kabel	Mjesto mjerenja	I_n (A)	I_a (A)	t_k (s)	$\max Z_a$ (Ω)	t (s)
1.	NYJ-J 5x25	R1	63	220,5	5	1,04	170

Napomena:

Za propisana vremena isklapanja strujnog kruga u kvaru struja koja osigurava djelovanje I_a (A) očitana je iz strujno vremenske karakteristike proizvođača "ETI".

Sustav zaštite je efikasan ako se mjerenjem impedancije petlji ostalih strujnih krugova utvrde vrijednosti manje od vrijednosti danih u tablici.

3.3. Proračun rasvjete

Zadane razine osvijetljenosti sukladno HRN EN 12464-1:

- uredi 500 lux
- prometna područja i hodnici 100 lux
- jaslice 300 lux
- toaleti 200 lux

Za proračun rasvjete korišten je PC program Dialux.

Prema proračunu su odabrane svjetiljke, a rezultati proračuna rasvjete za određene prostorije nalaze se na računalu projektanta.

3.4 Proračun autonomije pričuvnog napajanja sustava za dojavu požara

Proracun kapaciteta akumulatora je izrađen prema DIN VDE 0833-2 uz struje mirovanja i opterećenja u alarmnom stanju, uz predviđenih pola sata rada u alarmu. Predviđena je dostatna opskrba centrale za dojavu požara i uređaje.

Automatski punjač baterija stalno održava akumulatorsku bateriju u punom pogonskom stanju. Ugrađena baterija ima takav kapacitet:

- 4 sata ako je u prostoriji gdje je postavljena VDC organizirano stalno dežurstvo, a kvar je moguće stručno otkloniti unutar 24 sata
- 0,5 sati rada u alarmnom stanju, a da kapacitet akumulatora ne padne ispod 80% nominalnog kapaciteta.
- 30 sati ako je u prostoriji gdje je postavljena VDC organizirano stalno dežurstvo, a kvar je moguće stručno otkloniti unutar 24 sata
- 72 sata ako gornji uvjeti nisu ispunjeni

Ako investitor ne garantira dežurstvo (potpisom i pečatom na projektnom zadatku), tada projektant preuzima odgovornost za nedovoljan kapacitet akumulatora. U daljnjem proračunu koristiti ćemo vrijeme t_1 od 72 sata. Kapacitet baterija određujemo prema slijedećoj formuli:

$$C_{ak} = 1,25 * (t_1 * I_n + t_2 * I_a)$$

gdje je

C_{ak} – kapacitet akumulatora (Ah)

I_n – potrošnja struje u bezalarmnom stanju (mA)

I_a – potrošnja struje u alarmnom stanju (mA)

t_1 – vrijeme rada sustava u bezalarmnom stanju i bez stalnog napajanja (72 sati)

t_2 – vrijeme rada sustava u alarmnom stanju i bez stalnog napajanja (0,5 sati)

Element	Količina	I_n (mA)	I_a (mA)	Ukupo I_n (mA)	Ukupno I_a (mA)
Vatrodojavna centrala	1	93,000	550,000	93,000	550,000
Optički javljač požara	53	0,040	40,000	2,120	2120,000
Optičko termički javljač požara	2	0,040	40,000	0,080	80,000
Modul 1 ulaz/1 izlaz	2	0,500	0,750	1,000	1,500
Ručni javljač požara	4	0,230	4,310	1,120	17,240
Sirena s bljeskalicom	4	0,150	16,000	0,600	64,000

LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci PROJEKTIRANJE, NADZOR, TEHNIČKA ZAŠTITA	Građevina: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIČA S PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1 na k.č.br.676/2 u k.o. CERNA	Stranica 57 Oznaka mape: 201/2025 Vinkovci, lipanj 2025.
--	---	---

Paralelni indikator	4	0,000	25,000	0,000	100,000
UKUPNO (mA):				97,920	2932,740
Ukupan kapacitet sustava u bezalarmnom stanju i bez stalnog napajanja (Ah):					7,050
Ukupan kapacitet sustava u alarmnom stanju i bez stalnog napajanja (Ah):					1,466
Minimalni kapacitet akumulatorske baterije (Ah):					10,645
Odabrani kapacitet akumulatorske baterije (Ah):					20

Odabrana je standardna baterija prema preporuci proizvođača koja osigurava autonomiju VDC u trajanju **72 sati i još 0,5 sata u alarmu 12 V/20 Ah (2 kom) – postojeća baterija zadovoljava.**

3.5 Proračun dozvoljene duljine dojavne linije sustava vatrodojave

Dozvoljena duljina dojavne linije računa se prema kalkulaciji danoj od proizvođača. Dozvoljena maksimalna duljina linije za kabel presjeka 0,8 mm:

Dozvoljenu dužinu kabela za dojavnu zonu računamo prema formuli:

$$L = \frac{R * S}{2 * \rho} = \frac{100 * 0,503}{2 * 0,0178} = 1412,9(m)$$

gdje je: L - duljina kabela [m] S - presjek vodiča [mm²] R - maksimalni dozvoljeni otpor linije jedne zone [Ω] ρ - specifični otpor bakra [Ωmm²/m]

Prema uputama za projektiranje sustava za dojavu požara maksimalna dozvoljena vrijednost otpora linije zonskog sklopa je 100 Ω. Presjek vodiča specificiranog kabela JE-H(St)H 2x2x0,8 E30-E90 je 0,503 mm.

Obzirom da duljina zone ne prelazi izračunatu vrijednost, odabrani presjek u potpunosti zadovoljava.

Kako niti jedna dužina petlje nije veća od dobivene vrijednosti, pretpostavljeni presjek u potpunosti zadovoljava potrebe.

3.6 SUNČANA ELEKTRANA - REZULTATI PRORAČUNA NA DC STRANI

Ukupno će biti instalirana 36 monokristalična silicijska modula pojedinačne nazivne snage 470 Wp što daje ukupno **16,92 kWp** instalirane snage.

Moduli su povezani u stringove-nizove na sljedeći način:

- na ulaz MPP1.A pretvarača (invertera) INV-2 spaja se niz od 18 panela u seriji
- na ulaz MPP1.B pretvarača (invertera) INV-2 spaja se niz od 18 panela u seriji

Raspored stringova grafički je prikazan u nacrtima. Ukupna vršna snaga modula računa se s obzirom na vršnu snagu pojedinačnog modula koja vrijedi za standardne ispitne uvjete (STC – Standard Testing Conditions) i u točki maksimalne snage, prema sljedećoj formuli:

$$P_{uk} = N_{panela} * P_{MPP} * N_{stringova} * N_{izmjenjivača}$$

Adresa: I.K.Sakcinskog 22, 32100 Vinkovci
tel: 032/337-939; 091/5447-003

e-mail: ivlesic@inet.hr; lesic.projekt@vu.t-com.hr
OIB: 87896409894
IBAN: HR3625000091102147944 ADDIKO BANK d.d.

$$P_{uk} = 18 \cdot 470 \cdot 2 \cdot 1 = 16920 \text{ Wp}$$

Konfiguracija i prilagodba stringova prema odgovarajućem izmjenjivaču napravljena je komercijalnom aplikacijom PVSOL Premium 2022 (R9) koja uzima u obzir izabranu opremu, nagib i orijentaciju montaže panela kao i meteorološke podatke lokacije gdje se sunčana elektrana montira.

Biti će instaliran jedan izmjenjivač tip FRONIUS SYMO 15.0-3-M. Ukupna instalirana snaga sunčane elektrane iznosi 16,92 kWp, a priključna snaga elektrane iznosi 15,00 kW.

3.6.1 Provjera maksimalnog i minimalnog napona

Naponska klasa standardnih kabela kreće se u rasponu od 450V do 1000V.

Maksimalni napon postiže se kada su moduli u otvorenom krugu a vanjska temperatura niska i računa se prema formuli:

$$U_{MAX(DC)} = U_{PH} \times n \times (1 + (T - 25) \times \Delta V\%/100)$$

gdje je:

n – broj serijski povezanih modula (18)

U_{PH} – napon otvorenog strujnog kruga pod standardnim uvjetima (U_{OCSTC} na 25 °C)

$\Delta V\%$ - temperaturni koeficijent napona (-0,25)

T – vanjska temperatura (-10 °C)

Vrijednost napona otvorenog kruga (praznog hoda) pri standardnim uvjetima rada iznosi 42,38 V, a temperaturni koeficijent modula -0,25 (prema tehničkim podacima modula). Prema navedenim podacima slijedi:

$$U_{MAX(DC)} = 42,38 \times 18 \times (1 + (-10 - 25) \times (-0,25/100)) = 829,59$$

iz čega je vidljivo da ne prelazi naponsku klasu standardnih kabela (1000V).

Dobiveni napon manji je od maksimalno dozvoljenog ulaznog napona pretvarača (1000V), što znači da pretvarač zadovoljava.

Minimalni napon se postiže kad su moduli u MPP točki i visokoj vanjskoj temperaturi i računa se prema formuli:

$$U_{MIN(DC)} = U_{MPP} \times n \times (1 + (T - 25) \times \Delta V\%/100)$$

gdje je:

n – broj serijski povezanih modula (18)

U_{MPP} – napon modula u MPP točki (35,05V)

$\Delta V\%$ - temperaturni koeficijent napona (-0,25)

T – vanjska temperatura (60 °C)

Vrijednost napona u MPP točki pri standardnim uvjetima rada iznosi 35,05 V, a temperaturni koeficijent modula -0,25 (prema tehničkim podacima modula). Prema navedenim podacima slijedi:

$$U_{MIN(DC)} = 35,05 \times 18 \times (1 + (60 - 25) \times (-0,25/100)) = 575,70$$

Raspon MPP napona pretvarača iznosi 200 – 1000 V (tablica tehničkih podataka), stoga je vidljivo da je minimalni napon u dozvoljenim granicama.

3.6.2 Maksimalno strujno opterećenje kabela

Moduli su po ulazima invertera (MPP1/MPP2) poredani u dva (2) niza (stringa), ukupne snage 16,92 kWp, čiji je spoj na izmjenjivač izveden kabelom 2xPV1-F 6 mm². U serijskom spoju fotonaponskih modula maksimalna struja u stringu jednaka je maksimalnoj struji pojedinog modula a koja je jednaka struji kratkog spoja fotonaponskog modula I_{SC} , koja prema tehničkim specifikacijama za odabrani modul iznosi 14,15 A.

$$I_{DC\ MAX} = n * I_{SC}$$

gdje je :

I_{SC} = struja kratkog spoja fotonaponskog modula

n = broj paralelno povezanih stringova na MPPT

Spajanjem po jednog stringa na DC ulaz MPP1.A i MPP2.B invertera dobivamo ukupnu struju (struja kratkog spoja modula):

$$\text{MPP1: } I_{DC\ MAX} = n * I_{SC} = 1 * 14,15 = 14,15\ \text{A}$$

$$\text{MPP2: } I_{DC\ MAX} = n * I_{SC} = 1 * 14,15 = 14,15\ \text{A}$$

te proizlazi da je manja od maksimalne kratkospojne struje ulaza MPP1 (49,5 A), odnosno MPP2 (40,5A).

3.6.3 Statički proračun ALU potkonstrukcije

Krov statički zadovoljava uvjete za postavljanje panela sunčane elektrane.

Za postavljanje panela koristi se tipska ALU potkonstrukcija namijenjena postavljanju panela na kosi krov prekriven izoliranim panelima . Potkonstrukcija ima nagib paralelno krovnoj nosivoj konstrukciji (25°).

Projektant:
IVAN LEŠIĆ, dipl. ing. el.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE MATERIJALA

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE MATERIJALA

Izvođač radova dužan je izvršiti sva potrebna ispitivanja i kontrole. Obvezan je osigurati kvalificirani kadar, potreban pribor i instrumente odgovarajućih klasa točnosti. Prije polaganja kabela treba ispitati izolaciju kabela. Nakon priključenja kabela treba provesti kontrolu otpora izolacije i zaštite od previsokog dodirnog napona.

Materijal i oprema mogu se koristiti samo ako je njihova uporabljivost dokazana potvrdom (certifikatom) sukladnosti ili dobavljačevom izjavom o sukladnosti.

Izvođač je dužan izvršiti sve kontrole i ispitivanja u fazi nabave, izvedbe, montaže i puštanja u pogon za opremu i materijal koji nabavlja, te investitoru o tome dostaviti ateste i ispitne protokole.

Nakon obavljenih elektromontažnih radova za tehnički pregled i predaju građevine investitoru treba pripremiti:

- izvedbeni projekt sa dopunama i izmjenama,
- uredno vođen montažni dnevnik,
- ateste za svu opremu i materijal
- ispitne listove i protokole za kvalitetu izvedenih radova (za mjerenje otpora izolacije, izvršenu kontrolu zaštite od opasnih dodirnih napona, otpor petlje, prorada strujne sklopke, otpor uzemljenja i sva ostala potrebna ispitivanja).

Projektant:
IVAN LEŠIĆ, dipl. ing. el.

5. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

5. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Proračunski troškovi gradnje građevine su utvrđeni tako da se površina građevine (bruto površina m²) množi sa jediničnom cijenom pokazatelja troškova gradnje (kn) određenog stupnja složenosti građevine. Troškovi gradnje električnih instalacija se određuju na osnovu udjela (u %) određenih vrsta instalacija u cjelokupnim troškovima gradnje.

Projektirana građevina – spada u kategoriju vrtića.

- Ukupna bruto površina rekonstrukcije i dogradnje iznosi cca 391,5 m²,
- Jedinična cijena troškova gradnje po m² za ovakvu vrst građevinu iznosi 1.976,00 €

Ukupni troškovi gradnje za spomenutu građevinu bi iznosili:

$$U_{uk} = 391,5 \times 1.976,00 = 773.604,00 \text{ €}$$

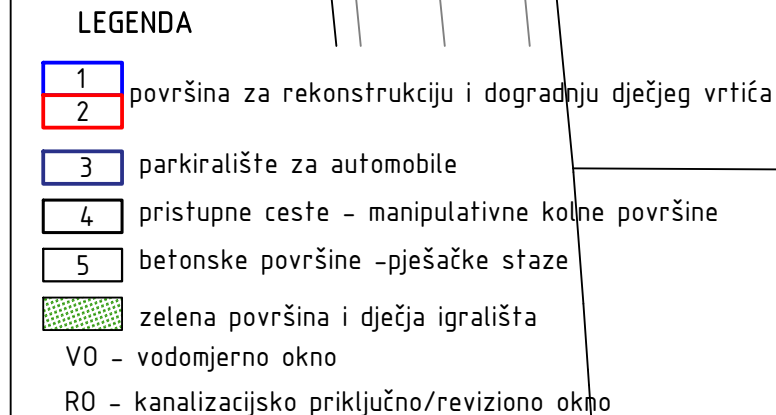
Troškovi gradnje za električne instalacije:

$$8,3\%(U_{uk}) = 64.209,13 \text{ €}$$

ELEKTROINSTALACIJE:	64.209,13 €
PDV 25%:	16.052,28 €
ELEKTROINSTALACIJE ukupno s PDV-om:	80.261,41 €

Projektant:
IVAN LEŠIĆ, dipl. ing. el.

6. NACRTI



- | | | |
|---|-----|---|
| ① | 1/1 | Općina Cerna, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, 32272 Cerna, Hrvatska (vlasnik), OIB: 14013350842 |
| ② | 1/1 | OSNOVNA ŠKOLA MATIJA ANTUN RELJKOVIĆ, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 3, Cerna (VLASNIK), OIB: 27935656585 |
| ③ | 1/1 | Majstorović Dražen, JULIJA BENEŠIĆA 3, 32100 Vinkovci, Hrvatska (vlasnik), OIB: 48798117796 |
| ④ | 1/1 | Javno dobro u općoj uporabi, neotuđivo vlasništvo Općine Cerna, Šetalište dr. Franje Tuđmana 2, 32272 Cerna, Hrvatska (vlasnik), OIB: 14013350842 |
| ⑤ | 1/1 | DOM ZDRAVLJA ŽUPANJA, Dr. Franje Račkog 32, 32270 Županja, Hrvatska (vlasnik), OIB: 59035887147 |
| ⑥ | 1/1 | REPUBLIKA HRVATSKA (vlasnik) |

LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita		GLAVNI PROJEKT		
		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA	PROJEKTANT: Ivan Lešić, dipl.ing.el.	SURADNICI:		
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE(PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1		Mato Damjanović, ing.el.		
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA		Broj revizije:		
SADRŽAJ: SITUACIJA	Datum: 06.2025.	Mjerilo: 1:500	Broj projekta: 201/2025	List nacrta br.: 1.



SITUACIJA
M 1:500

LEGENDA

- Slavina
Telefonski mini zdenac D1
Zatvarač plinovodne mreže
Priključak plinovodne mreže
Priključak elektroenergetske mreže
Slivnik
Reviziono okno-do 2x2mm
Žičana ograda
Industrijski metalni stup do 2mm
Vodomjer u oknu
Stup javne rasvjete-metalni
Okno - telekomunikacije-veći od 2x2mm
Priključak telekomunikacijske mreže
Razvodni ormar
Odvodnja-kanalizacija Ø150
TELEFON 2XPEHD Ø75
JR 3x25+PEHD Ø50
NN PP00A 4x70 mm2+2PEHD Ø75
HIDRANTSKI VOD NO Ø50, 100
PRIKLJUČAK VODOVODNE MREŽE NO Ø32
PRIKLJUČAK PLINOVODNE MREŽE PEHDØ32

LEGENDA

- 1 površina za rekonstrukciju i dogradnju dječjeg vrtića
2 površina za rekonstrukciju i dogradnju dječjeg vrtića
3 parkiralište za automobile
4 pristupne ceste - manipulative kolne površine
5 betonske površine -pješačke staze
zelena površina i dječja igrališta
VO - vodomjerno okno
RO - kanalizacijsko priključno/reviziono okno
postojeća elektronička komunikacijska infrastruktura - kabelska kanalizacija
postojeća elektronička komunikacijska infrastruktura - zračna

- 1/1 Općina Cerna, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, 32272 Cerna, Hrvatska (vlasnik), OIB: 14013350842
1/1 OSNOVNA ŠKOLA MATIJA ANTUN RELJKOVIĆ, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 3, Cerna (VLASNIK), OIB: 27935656585
1/1 Majstorović Dražen, JULIJA BENEŠIĆA 3, 32100 Vinkovci, Hrvatska (vlasnik), OIB: 48798117796
1/1 Javno dobro u općoj uporabi, neotuđivo vlasništvo Općine Cerna, Šetalište dr. Franje Tuđmana 2, 32272 Cerna, Hrvatska (vlasnik), OIB: 14013350842
1/1 DOM ZDRAVLJA ŽUPANJA, Dr. Franje Račkog 32, 32270 Županja, Hrvatska (vlasnik), OIB: 59035887147
1/1 REPUBLIKA HRVATSKA (vlasnik)

LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci

Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita

INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE(PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIĆA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1

MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA

SADRŽAJ: SITUACIJA POSTOJEĆE ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE

PROJEKTANT:

Ivan Lešić, dipl.ing.el.

Datum: 06.2025.

Mjerilo: 1:500

GLAVNI PROJEKT

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

SURADNICI:

Mato Damjanović, ing.el.

Broj revizije:

Broj projekta: 201/2025

List nacrti br.: 2.

LEGENDA OZNAKA:

-
- RAZDJELNICA, RAZDJELNI ORMAR
-
- OBIČNA SKLOPKA MIKRO 10A; 250V
-
- OBIČNA SKLOPKA MIKRO 10A; 250V
-
- SERIJSKA SKLOPKA MIKRO 10A; 250V
-
- TIPKALO ZA RASVJETU 10A; 250V
-
- OBIČNA PLASTIČNA SKLOPKA 10A; 250V (IP 44)
-
- IZMJENIČNA PLASTIČNA SKLOPKA; 250V (IP 44)
-
- PRIKLJUČNICA MONOF. SA NUL I ZAŠTITNIM KONTAKTOM 16A; 250V
-
- PRIKLJUČNICA MONOF. SA NUL I ZAŠTITNIM KONTAKTOM 16A; 250V
SA ZAŠTITOM ZBOG SIGURNOSTI DJECE, POSTAVLJA SE NA VISINU 1,1m ili 1,2 m
-
- PRIKLJUČNICA MONOFAZNA SA NUL I ZAŠTITNIM KONTAKTOM 16A; 250V, IP44
-
- PRIKLJUČNICA INDUSTRIJSKA TROFAZNA SA NUL I ZAŠTITNIM KONTAKTOM 16A; 400V, IP44
-
- EL. IZVOD ZA OSTALA TROŠILA
- Jpr-10
- TIPKALO ZA ISKLJUČENJE NAPONA U SLUČAJU POŽARA
-
- TERMOSTAT (SOBNI UPRAVLJAČ) PODNOG GRIJANJA - UGRADITI PORED PREKIDAČA RASVJETE
-
- TERMOSTAT (SOBNI UPRAVLJAČ) VENTILOKONVEKTORA - UGRADITI PORED PREKIDAČA RASVJETE
- L.I.P.
- KUTIJA ZA LOKALNO IZJEDNAČENJE POTENCIJALA
-
- KABELSKE OKOMICE, ODLAZ, ODNOSNO DOLAZ KABELA
-
- IZVOD ZA VENTILATOR
-
- IZVOD ZA ELEKTROMAGNETNI VENTIL PLINA
-
- INFORMATIČKA PRIKLJUČNICA RJ-45 UTP Cat. 6 (1 MODUL)
-
- TV PRIKLJUČNICA
- PP brtvljenje
- PROTUPOŽARNO BRTVLJENJE KROZ ZIDOVE I STROPOVE NA GRANICI POŽ. SEKTORA

LEGENDA RASVJETE

TEKST.OZN.	GRAF.SIMB.	TIP SVJETILJKE
A1		OPPLE LEDDownlightHG-P2 Rd200-15W-BLE2-930/940 + okvir za spušteni strop
A2		OPPLE LEDPanelS-P6 Sq595-30W-830-U19 + okvir za spušteni strop
A3		zidna svjetiljka min. 1000 lm, min. IP20
A3		stropna svjetiljka min. 1000 lm, min. IP44
S1		Awex INFINITY II AC IF2ACS/1W/B/3/SA/AT/WH- smjer kretanja ravno
S2		Awex INFINITY II AC IF2ACS/1W/B/3/SA/AT/WH- smjer kretanja lijevo/desno
S3		Awex LOVATO P LVPR/2W/B/3/SA/AT/WH
S4		Awex LOVATO P LVPU/3W/B/3/SA/AT/WH
S5		Awex EXIT S ETS/1W/B/3/SE/AT/WH smjer kretanja ravno
S7		Awex EXIT S ETS/3W/B/3/SA/AT/WH
V1		Performance in Lighting MIMIK 20 M A60/W 26W 3000K AN96

Simboli sigurnosne rasvjete

- Svjetiljka u trajnom spoju
- Svjetiljka u pripravnom spoju

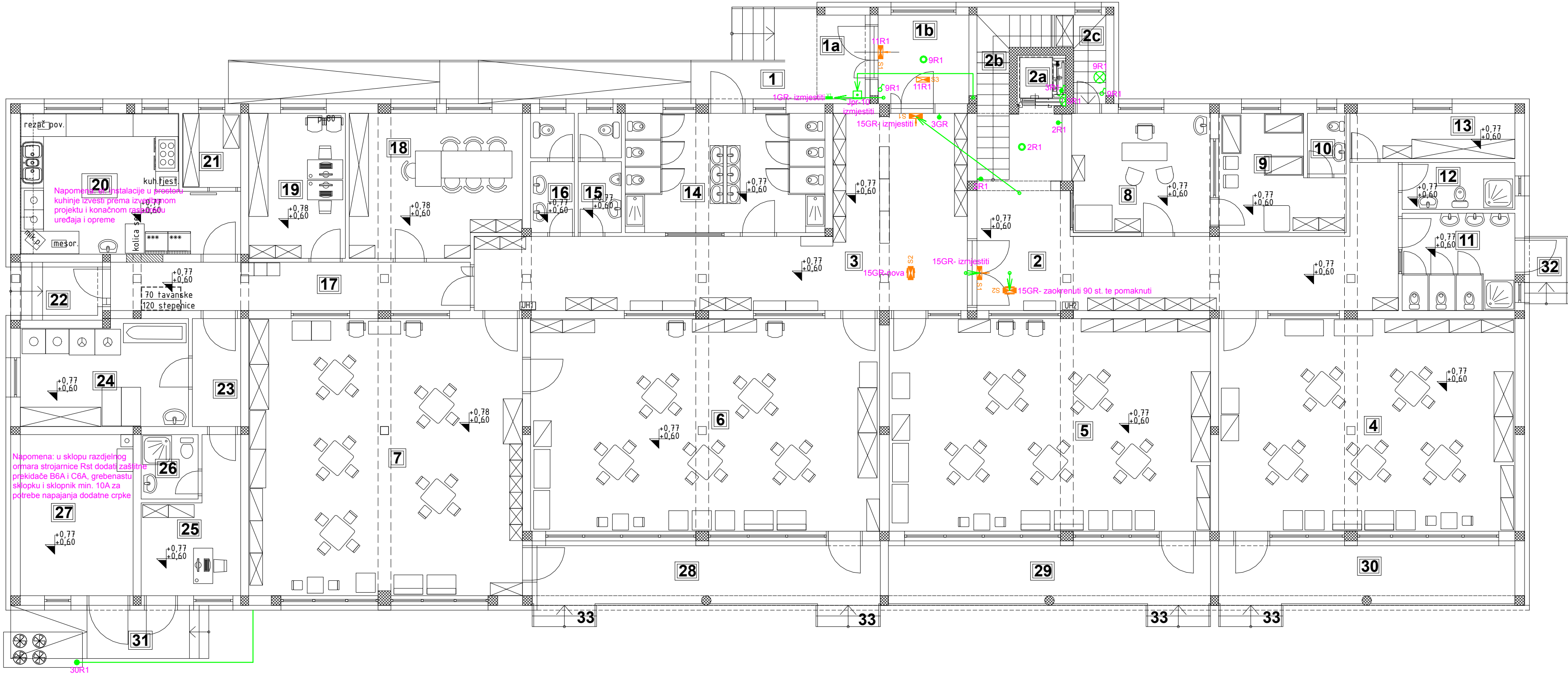
Orijentacija svjetiljki

- Svjetiljka sa obostranim piktogramom. Smjer kretanja: lijevo - desno
- Svjetiljka sa obostranim piktogramom. Smjer kretanja: ravno
- Svjetiljka sa jednostranim piktogramom. Smjer kretanja: lijevo - desno
- Svjetiljka sa jednostranim piktogramom. Smjer kretanja: ravno

LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci			GLAVNI PROJEKT		
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita			ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA		PROJEKTANT:	SURADNICI:		
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE(PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1			Mato Damjanović, ing.el.		
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA			Broj revizije:		
SADRŽAJ: LEGENDA OZNAKA		Datum:	Mjerilo:	Broj projekta:	List nacrt br.:
		06.2025.		201/2025	3.



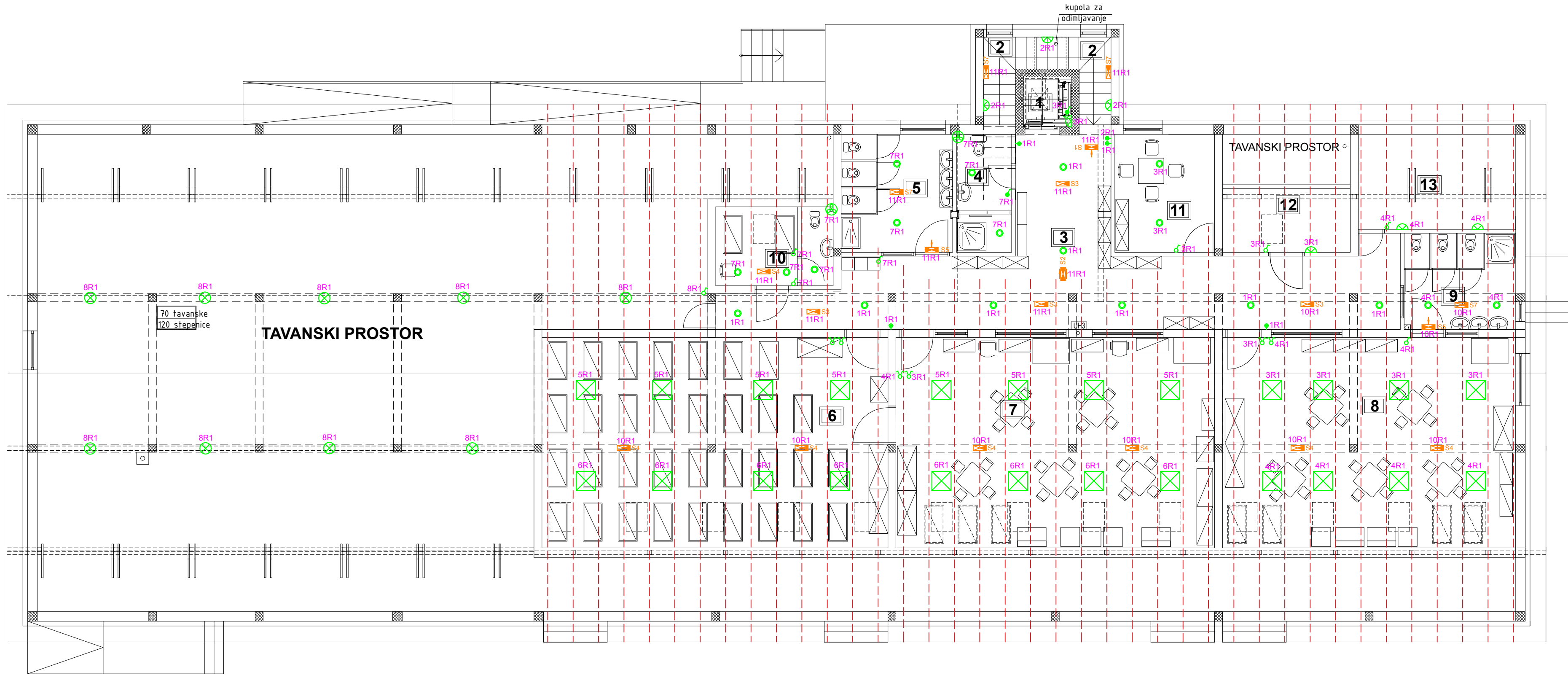
- NOVI ZIDOVI
- NOVA STOLARIJA



TLOCRT PRIZEMLJA
M 1:100

R.B.	PROSTORIJA	PODNA OBLOGA	POVRŠINA
1	ULAZNO STUBIŠTE I RAMPA	protuklizne ker.pl.	P=26,28 m²
1a	VJETROBRAN	protuklizne ker.pl.	P=3,90 m²
1b	ULAZNI PROSTOR	protuklizne ker.pl.	P=7,75 m²
2	HODNIK 1	protuklizne ker.pl.	P=41,77 m²
2a	DIZALO		P=2,25 m²
2b	PROSTOR ISPOD STUBIŠTA	protuklizne ker.pl.	P=6,41 m²
2c	SPREMIŠTE ISPOD STUBIŠTA	keramičke pločice	P=3,35 m²
3	HODNIK 2 I GARDEROBA	protuklizne ker.pl.	P=51,11 m²
4	DNEVNI BORAVAK 1 - VRTIĆ	keramičke pločice	P=60,72 m²
5	DNEVNI BORAVAK 2 - VRTIĆ	keramičke pločice	P=65,84 m²
6	DNEVNI BORAVAK 3- VRTIĆ	keramičke pločice	P=71,51 m²
7	DN. BORAVAK 4/ZAJEDNIČKI PROST.	keramičke pločice	P=73,10 m²
8	MEDICINSKA SESTRA	keramičke pločice	P=15,82 m²
9	IZOLACIJA	keramičke pločice	P=11,96 m²
10	IZOLACIJA / SANITARNI ČVOR	keramičke pločice	P=2,25 m²
11	SANITARNI ČVOR 1 - VRTIĆ	keramičke pločice	P=10,57 m²
12	SANITARNI ČVOR ZA OSOBLJE 1	keramičke pločice	P=5,09 m²
13	SPREMIŠTE	keramičke pločice	P=7,19 m²
14	SANITARNI ČVOR 2 -VRTIĆ	keramičke pločice	P=22,94 m²
15	SANITARNI ČVOR ZA OSOBLJE (M)	keramičke pločice	P=4,79 m²
16	SANITARNI ČVOR ZA OSOBLJE (Ž)	keramičke pločice	P=4,86 m²
17	HODNIK 3 / GOSPODARSKI	protuklizne ker.pl.	P=16,75 m²
18	RAVNATELJ	parket	P=22,91 m²
19	ADMINISTRACIJA	parket	P=13,50 m²
20	KUHINJA	keramičke pločice	P=25,24 m²
21	OSTAVA	keramičke pločice	P=4,14 m²
22	SPOREDNI ULAZ / GOSPODARSKI	protuklizne ker.pl.	P=5,13 m²
23	HODNIK 4 / GOSPODARSKI	protuklizne ker.pl.	P=5,02 m²
24	PRAONICA	keramičke pločice	P=16,64 m²
25	DOMAR	keramičke pločice	P=11,44 m²
26	SANITARNI ČVOR DOMARA	keramičke pločice	P=3,54 m²
27	KOTLOVNICA	keramičke pločice	P=17,35 m²
28	NATKRIVENA TERASA 1	protuklizne ker.pl.	P=21,56 m²
29	NATKRIVENA TERASA 2	protuklizne ker.pl.	P=19,93 m²
30	NATKRIVENA TERASA 3	protuklizne ker.pl.	P=18,33 m²
31	ULAZ U KOTLOVNICU	protuklizne ker.pl.	P=9,22 m²
32	ULAZ SANITARNI ČVOR	protuklizne ker.pl.	P=2,50 m²
33	STUBIŠTA ZA PRILAZ TERASAMA	protuklizne ker.pl.	P=5,28 m²
UKUPNA NETO POVRŠINA			P=691,66 m²
UKUPNA BRUTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA			P=708,36 m²
UKUPNA BRUTO POVRŠINA			P=806,72 m²

LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci				GLAVNI PROJEKT	
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita				ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUBMANA 2, CERNA		PROJEKTANT:		SURADNICI:	
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA) DIEČJEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1				Mato Damjanović, ing.el.	
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUBMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA		Ivan Lešić, dipl.ing.el.		Broj revizije:	
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE - TLOCRT PRIZEMLJA		Datum: 06.2025.	Mjerilo: 1:100	Broj projekta: 201/2025	List nacrti br.: 4.



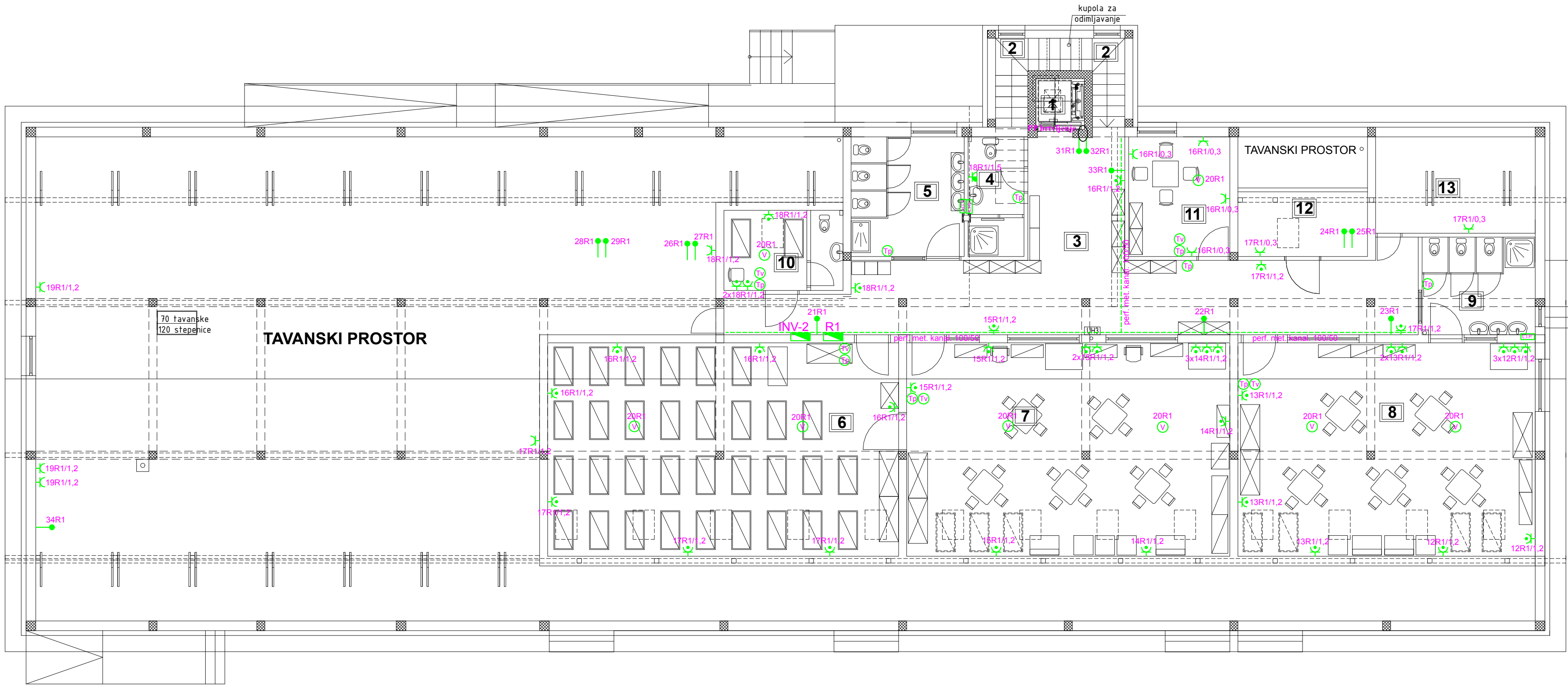
TLOCRT KATA
M 1:100



NOVI ZIDOVI
NOVI GIPSKARTONSKI ZIDOVI

R.B	PROSTORIJA	PODNA OBLOGA	POVRŠINA
1	DIZALO		P=2,25 m²
2	STUBIŠNI PROSTOR	protuklizne ker.pl.	P=9,86 m²
3	HODNIK I GARDEROBA	epoxy pod	P=57,83 m²
4	SANITARNI ČVOR ZA ZAPOSLENE	keramičke pločice	P=6,21 m²
5	SANITARNI ČVOR 1 - JASLICE	keramičke pločice	P=12,95 m²
6	SPAVAONICA	epoxy pod	P=71,61 m²
7	DNEVNI BORAVAK 1 - JASLICE	epoxy pod	P=65,95 m²
8	DNEVNI BORAVAK 2 - JASLICE	epoxy pod	P=60,66 m²
9	SANITARNI ČVOR 2 - JASLICE	keramičke pločice	P=10,54 m²
10	IZOLACIJA I SANITARNI ČVOR	keramičke pločice	P=8,81 m²
11	PROSTOR ZA ZAPOSLENIKE	epoxy pod	P=11,58 m²
12	SPREMIŠTE	epoxy pod	P=8,08 m²
13	SPREMIŠTE - TAVNSKI PROSTOR	cementna glazura	P=14,72 m²
UKUPNA NETO POVRŠINA			P=341,05 m²
UKUPNA BRUTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA			P=397,71 m²
UKUPNA BRUTO POVRŠINA			P=391,50 m²

LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci				GLAVNI PROJEKT	
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita				ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUBMANA 2, CERNA		PROJEKTANT:		SURADNICI:	
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA) DIO JEJ VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1				Mato Damjanović, ing.el.	
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUBMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA		Ivan Lešić, dipl.ing.el.		Broj revizije:	
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE - RASVJETA - TLOCRT KATA		Datum: 06.2025.	Mjerilo: 1:100	Broj projekta: 201/2025	List nacrtu br.: 5.



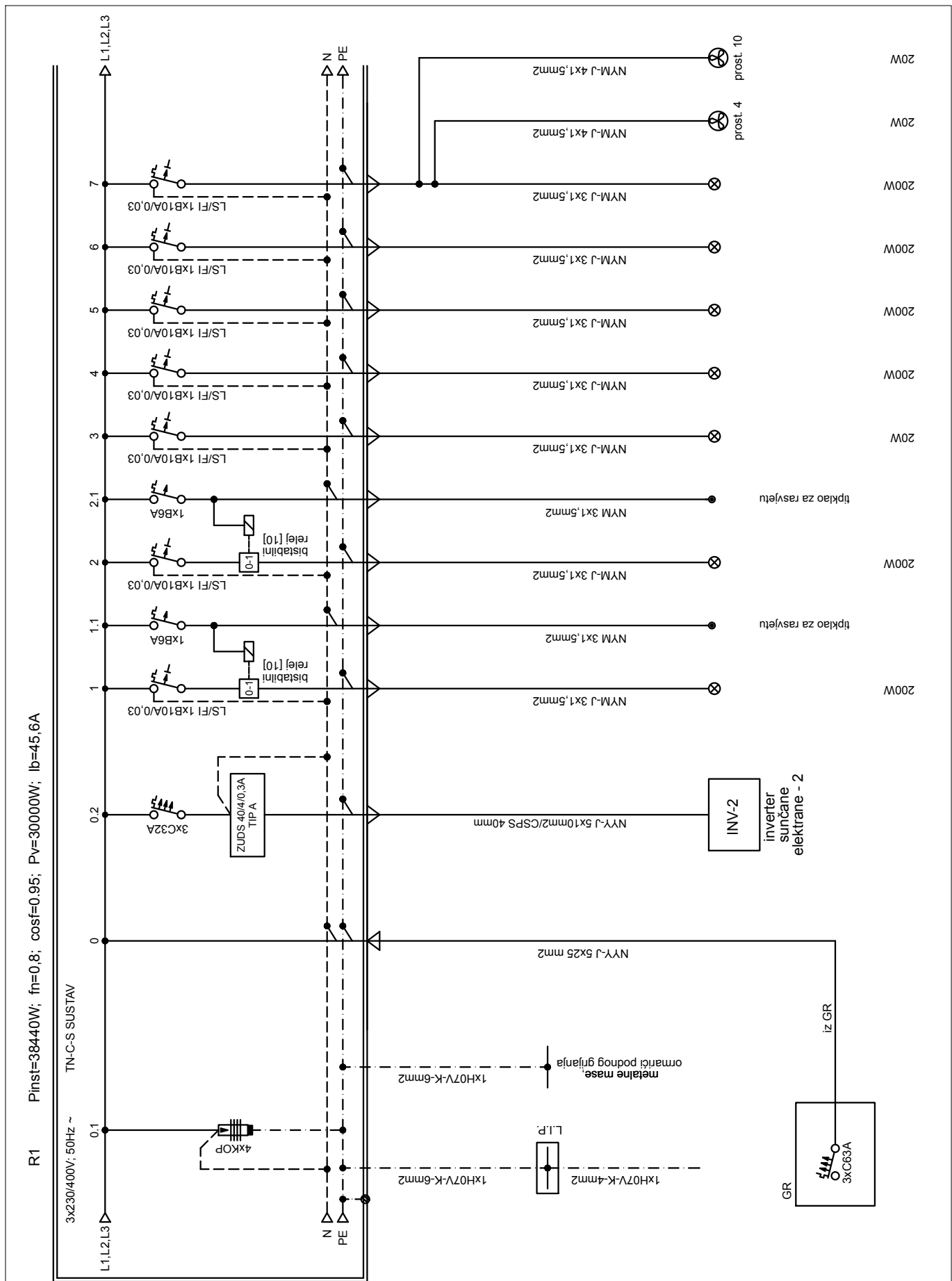
TLOCRT KATA
M 1:100



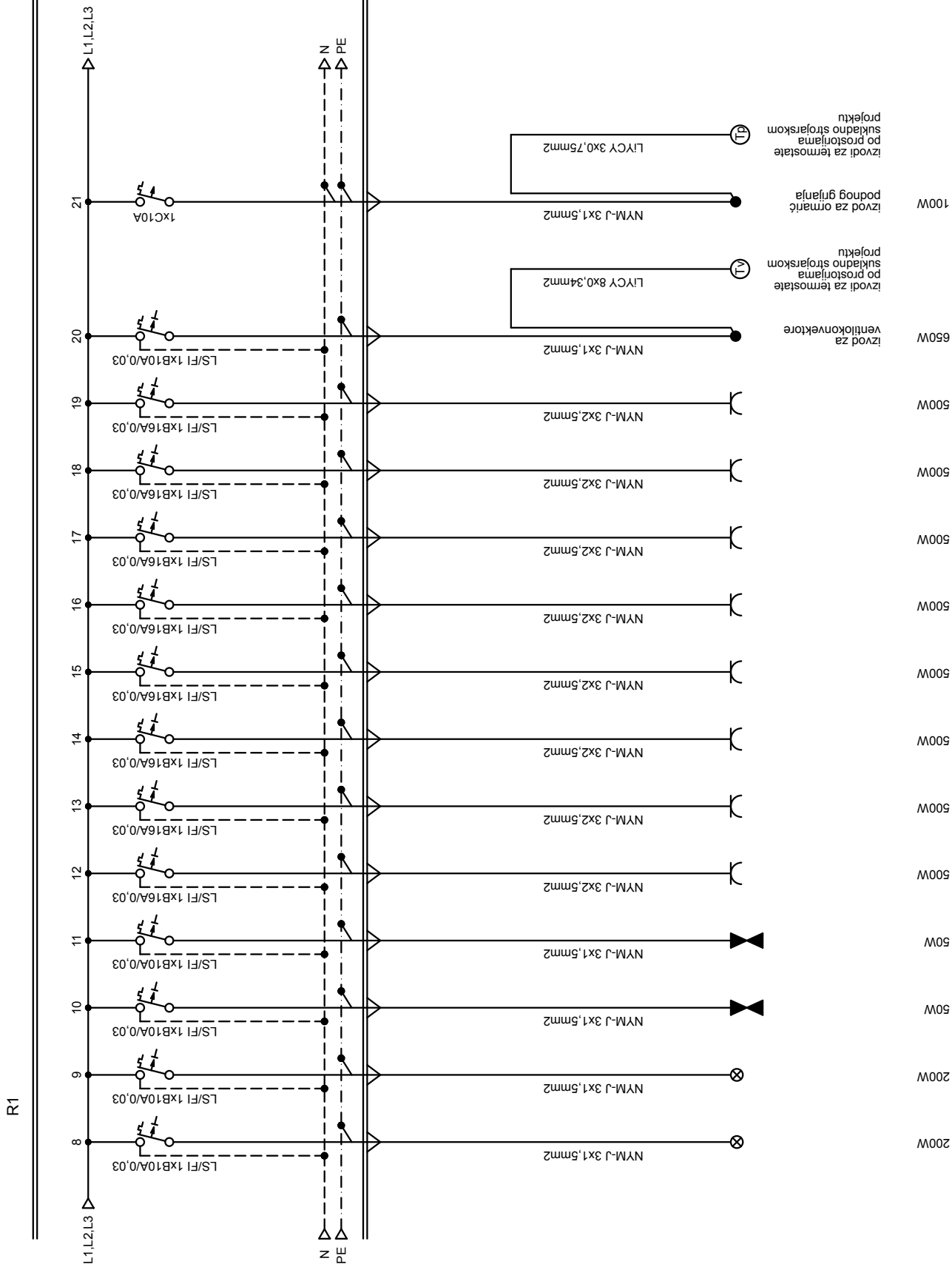
- NOVI ZIDOVI
- NOVI GIPSKARTONSKI ZIDOVI

R.B	PROSTORIJA	PODNA OBLOGA	POVRŠINA
1	DIZALO		P=2,25 m²
2	STUBIŠNI PROSTOR	protuklizne ker.pl.	P=9,86 m²
3	HODNIK I GARDEROBA	epoxy pod	P=57,83 m²
4	SANITARNI ČVOR ZA ZAPOSLENE	keramičke pločice	P=6,21 m²
5	SANITARNI ČVOR 1 - JASLICE	keramičke pločice	P=12,95 m²
6	SPAVAONICA	epoxy pod	P=71,61 m²
7	DNEVNI BORAVAK 1 - JASLICE	epoxy pod	P=65,95 m²
8	DNEVNI BORAVAK 2 - JASLICE	epoxy pod	P=60,66 m²
9	SANITARNI ČVOR 2 - JASLICE	keramičke pločice	P=10,54 m²
10	IZOLACIJA I SANITARNI ČVOR	keramičke pločice	P=8,81 m²
11	PROSTOR ZA ZAPOSLENIKE	epoxy pod	P=11,58 m²
12	SPREMIŠTE	epoxy pod	P=8,08 m²
13	SPREMIŠTE - TAVNSKI PROSTOR	cementna glazura	P=14,72 m²
UKUPNA NETO POVRŠINA			P=341,05 m²
UKUPNA BRUTO GRADEVINSKA POVRŠINA			P=397,71 m²
UKUPNA BRUTO POVRŠINA			P=391,50 m²

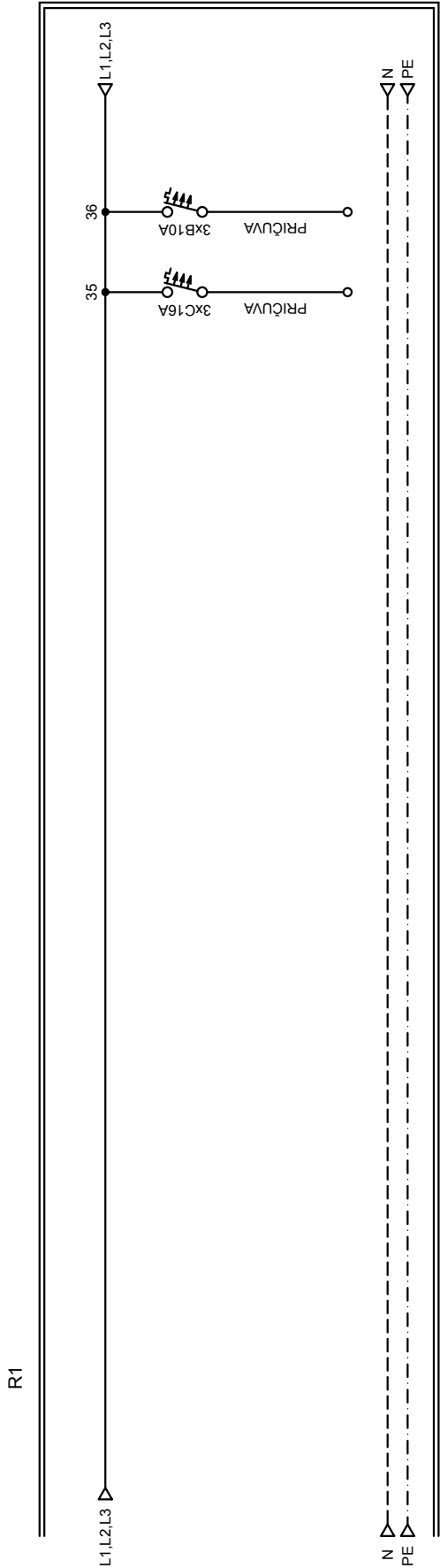
LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci			GLAVNI PROJEKT		
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita			ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUDMANA 2, CERNA		PROJEKTANT:	SURADNICI:		
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (PREDSKOLSKA USTANOVA) DIOJEDNEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1			Mato Damjanović, ing.el.		
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUDMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA			Broj revizije:		
Ivan Lešić, dipl.ing.el.					
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE - PRIKLJUČNICE - TLOCRT KATA		Datum:	Mjerilo:	Broj projekta:	List nacrti br.:
		06.2025.	1:100	201/2025	6.



LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci Projekiranje, nadzor, tehnička zaštita		GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA	PROJEKTANT:	SURADNICI:	
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1		Mato Damjanović, ing.el.	
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA	Ivan Lešić, dipl.ing.el.	Broj revizije:	
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE - JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNOG ORMARA R1 (1. dio)	Datum: 06.2025.	Mjerilo:	Broj projekta: 201/2025 List nacrti br.: 7.1

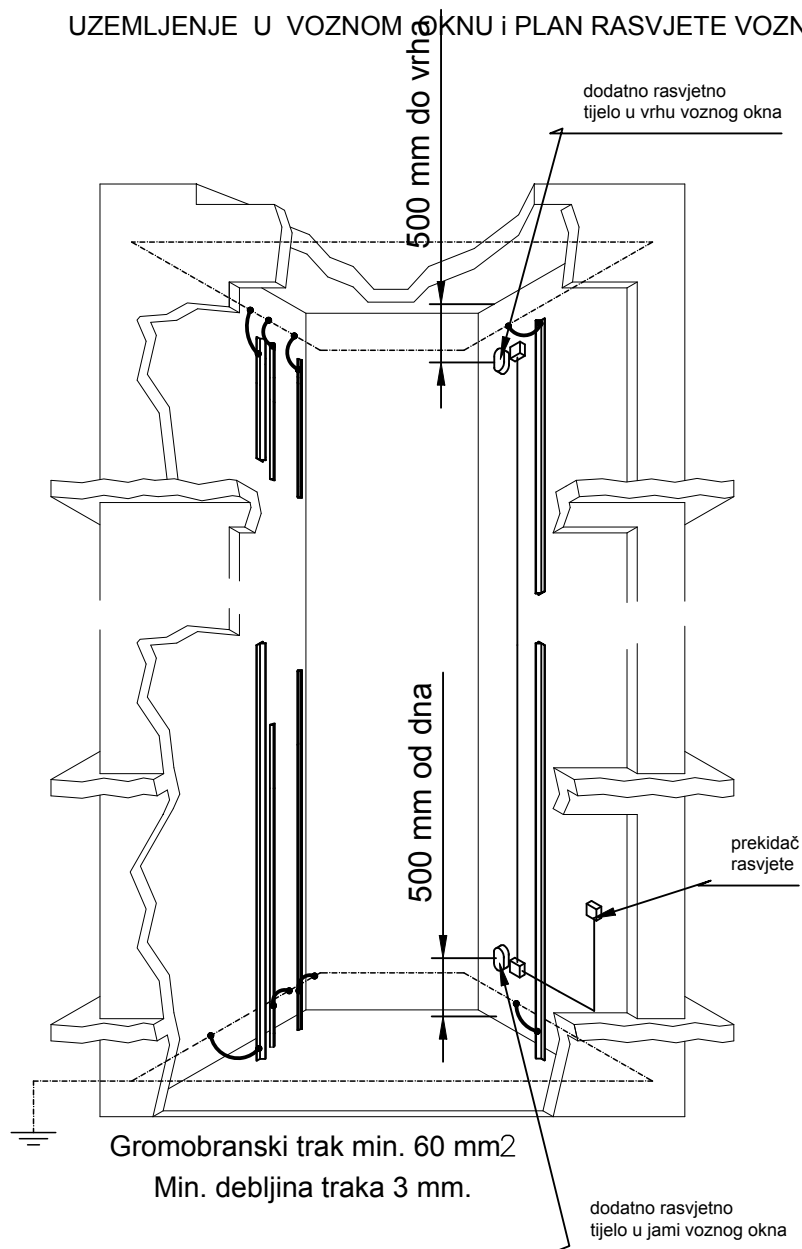


LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci		GLAVNI PROJEKT	
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA	PROJEKTANT:	SURADNICI:	
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE(PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1		Mato Damjanović, ing.el.	
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA		Broj revizije:	
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE - JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNOG ORMARA R1 (2. dio)	Datum: 06.2025.	Mjerilo:	Broj projekta: 201/2025
			List nacrti br.: 7.2



LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci		GLAVNI PROJEKT	
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA	PROJEKTANT: Ivan Lešić, dipl.ing.el.	SURADNICI:	
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE(PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1		Mato Damjanović, ing.el.	
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA		Broj revizije:	
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE - JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNOG ORMARA R1 (4. dio)	Datum: 06.2025.	Mjerilo:	Broj projekta: 201/2025
			List nacrtu br.: 7.4

UZEMLJENJE U VOZNOG OKNU I PLAN RASVJETE VOZNOG OKNA

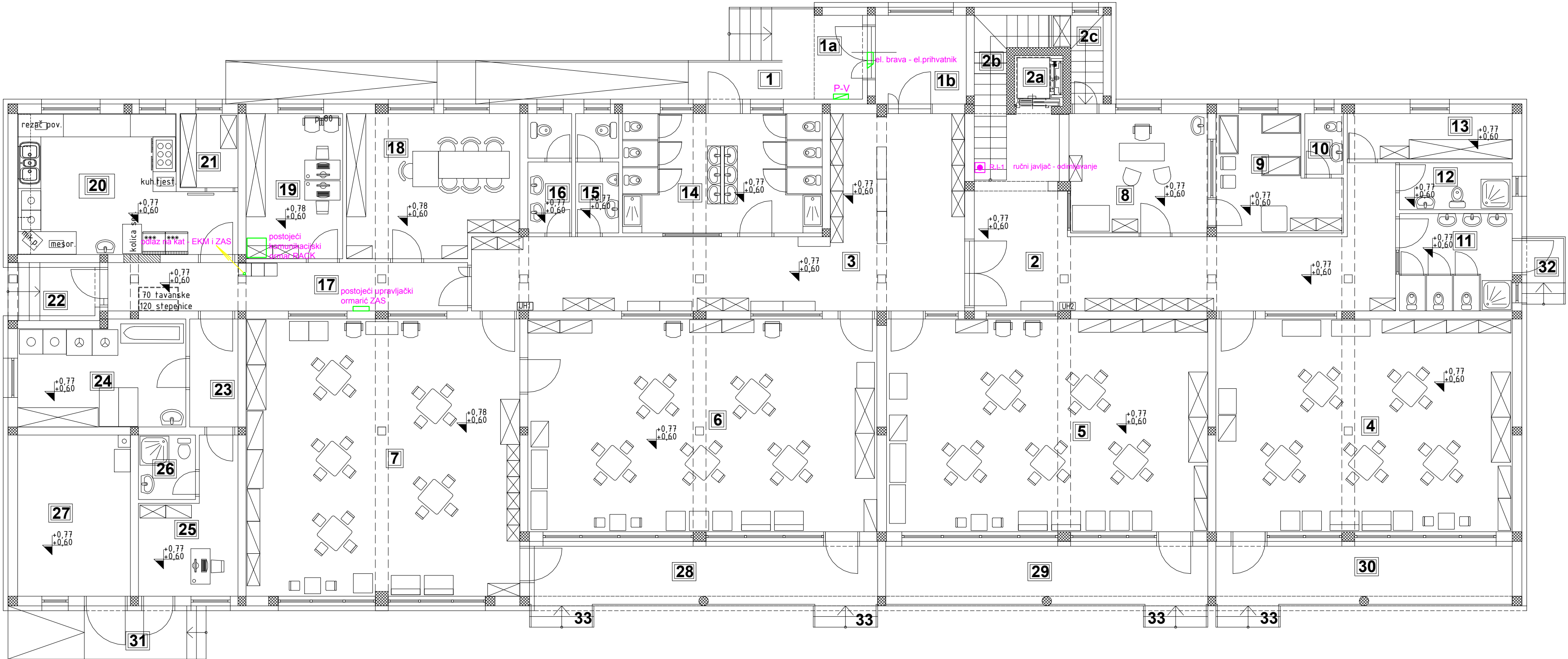


NAPOMENA: povezati vodilice na gromobransku traku u vrhu i dnu voznog okna, traka se spaja na izlaz u dnu voznog okna.

LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci		GLAVNI PROJEKT	
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA	PROJEKTANT:	SURADNICI:	
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1		Mato Damjanović, ing.el.	
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA	Ivan Lešić, dipl.ing.el.	Broj revizije:	
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE - UZEMLJENJE I RASVJETA U VOZNOG OKNU	Datum: 06.2025.	Mjerilo:	Broj projekta: 201/2025
			List nacрта br.: 8.



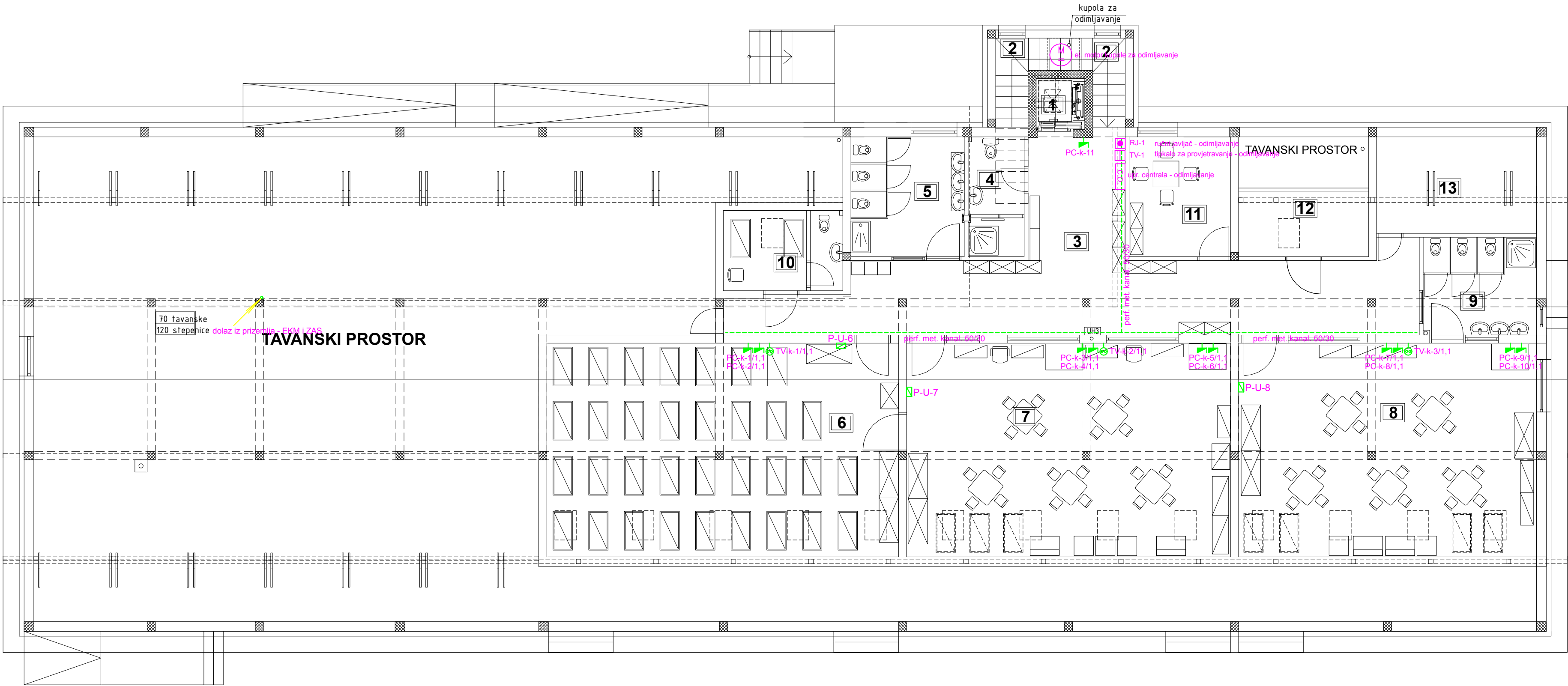
- NOVI ZIDOVI
- NOVA STOLARIJA



TLOCRT PRIZEMLJA
M 1:100

R.B	PROSTORIJA	PODNA OBLOGA	POVRŠINA
1	ULAZNO STUBIŠTE I RAMPa	protuklizne ker.pl.	P=26,28 m²
1a	VJETROBRAN	protuklizne ker.pl.	P=3,90 m²
1b	ULAZNI PROSTOR	protuklizne ker.pl.	P=7,75 m²
2	HODNIK 1	protuklizne ker.pl.	P=41,77 m²
2a	DIZALO		P=2,25 m²
2b	PROSTOR ISPOD STUBIŠTA	protuklizne ker.pl.	P=6,41 m²
2c	SPREMIŠTE ISPOD STUBIŠTA	keramičke pločice	P=3,35 m²
3	HODNIK 2 I GARDEROBA	protuklizne ker.pl.	P=51,11 m²
4	DNEVNI BORAVAK 1 - VRTIĆ	keramičke pločice	P=60,72 m²
5	DNEVNI BORAVAK 2 - VRTIĆ	keramičke pločice	P=65,84 m²
6	DNEVNI BORAVAK 3- VRTIĆ	keramičke pločice	P=71,51 m²
7	DN. BORAVAK 4/ZAJEDNIČKI PROST.	keramičke pločice	P=73,10 m²
8	MEDICINSKA SESTRA	keramičke pločice	P=15,82 m²
9	IZOLACIJA	keramičke pločice	P=11,96 m²
10	IZOLACIJA / SANITARNI ČVOR	keramičke pločice	P=2,25 m²
11	SANITARNI ČVOR 1 - VRTIĆ	keramičke pločice	P=10,57 m²
12	SANITARNI ČVOR ZA OSOBLJE 1	keramičke pločice	P=5,09 m²
13	SPREMIŠTE	keramičke pločice	P=7,19 m²
14	SANITARNI ČVOR 2 -VRTIĆ	keramičke pločice	P=22,94 m²
15	SANITARNI ČVOR ZA OSOBLJE (M)	keramičke pločice	P=4,79 m²
16	SANITARNI ČVOR ZA OSOBLJE (Ž)	keramičke pločice	P=4,86 m²
17	HODNIK 3 / GOSPODARSKI	protuklizne ker.pl.	P=16,75 m²
18	RAVNATELJ	parket	P=22,91 m²
19	ADMINISTRACIJA	parket	P=13,50 m²
20	KUHINJA	keramičke pločice	P=25,24 m²
21	OSTAVA	keramičke pločice	P=4,14 m²
22	SPOREDNI ULAZ / GOSPODARSKI	protuklizne ker.pl.	P=5,13 m²
23	HODNIK 4 / GOSPODARSKI	protuklizne ker.pl.	P=5,02 m²
24	PRAONICA	keramičke pločice	P=16,64 m²
25	DOMAR	keramičke pločice	P=11,44 m²
26	SANITARNI ČVOR DOMARA	keramičke pločice	P=3,54 m²
27	KOTLOVNICA	keramičke pločice	P=17,35 m²
28	NATKRIVENA TERASA 1	protuklizne ker.pl.	P=21,56 m²
29	NATKRIVENA TERASA 2	protuklizne ker.pl.	P=19,93 m²
30	NATKRIVENA TERASA 3	protuklizne ker.pl.	P=18,33 m²
31	ULAZ U KOTLOVNICU	protuklizne ker.pl.	P=9,22 m²
32	ULAZ SANITARNI ČVOR	protuklizne ker.pl.	P=2,50 m²
33	STUBIŠTA ZA PRILAZ TERASAMA	protuklizne ker.pl.	P=5,28 m²
UKUPNA NETO POVRŠINA			P=691,66 m²
UKUPNA BRUTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA			P=708,36 m²
UKUPNA BRUTO POVRŠINA			P=806,72 m²

LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci				GLAVNI PROJEKT	
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita				ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUBMANA 2, CERNA		PROJEKTANT:		SURADNICI:	
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1				Mato Damjanović, ing.el.	
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUBMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA		Ivan Lešić, dipl.ing.el.		Broj revizije:	
SADRŽAJ: INSTALACIJE SLABE STRUJE - TLOCRT PRIZEMLJA		Datum: 06.2025.	Mjerilo: 1:100	Broj projekta: 201/2025	List nacrtu br.: 9.



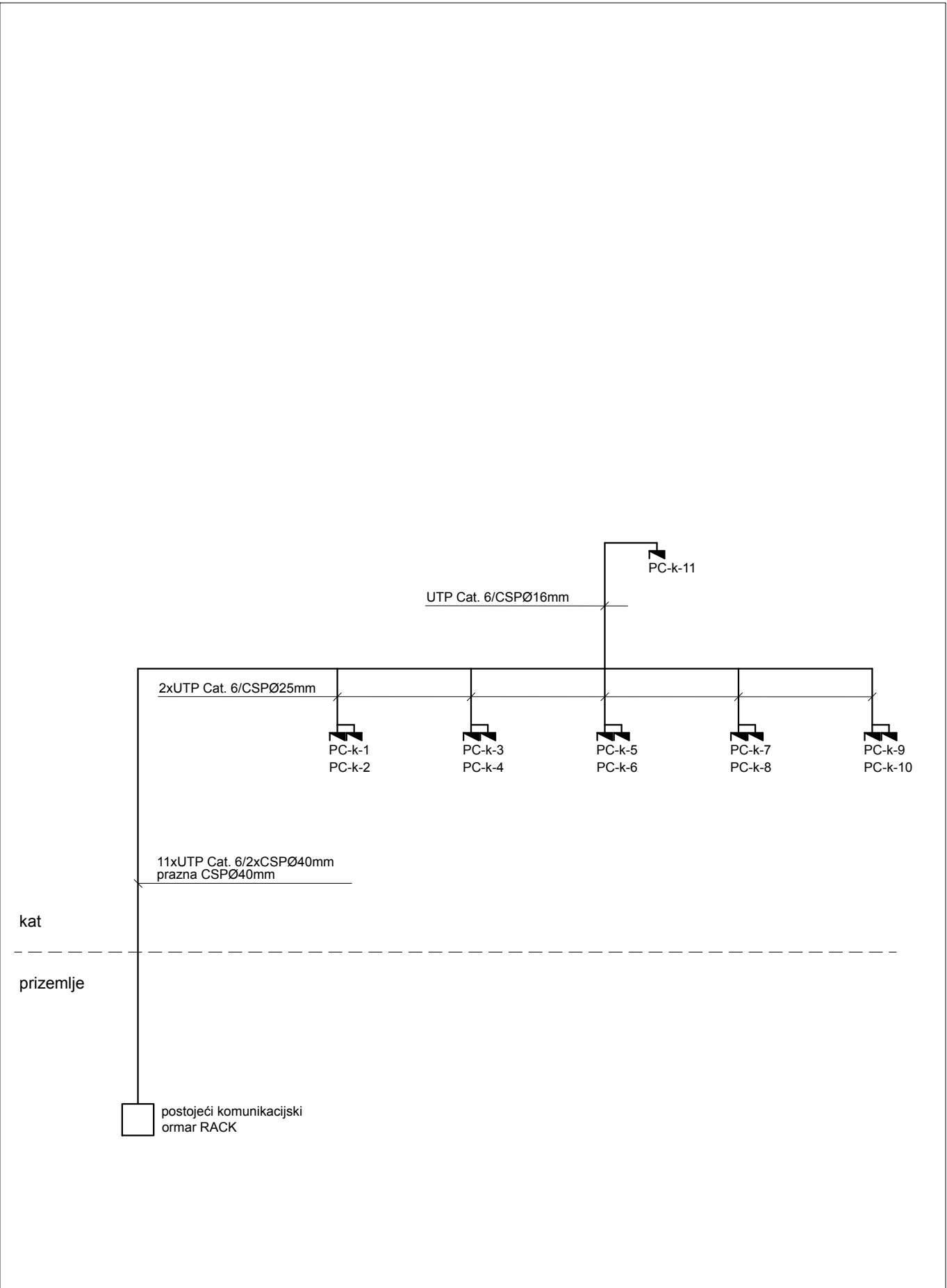
TLOCRT KATA
M 1:100



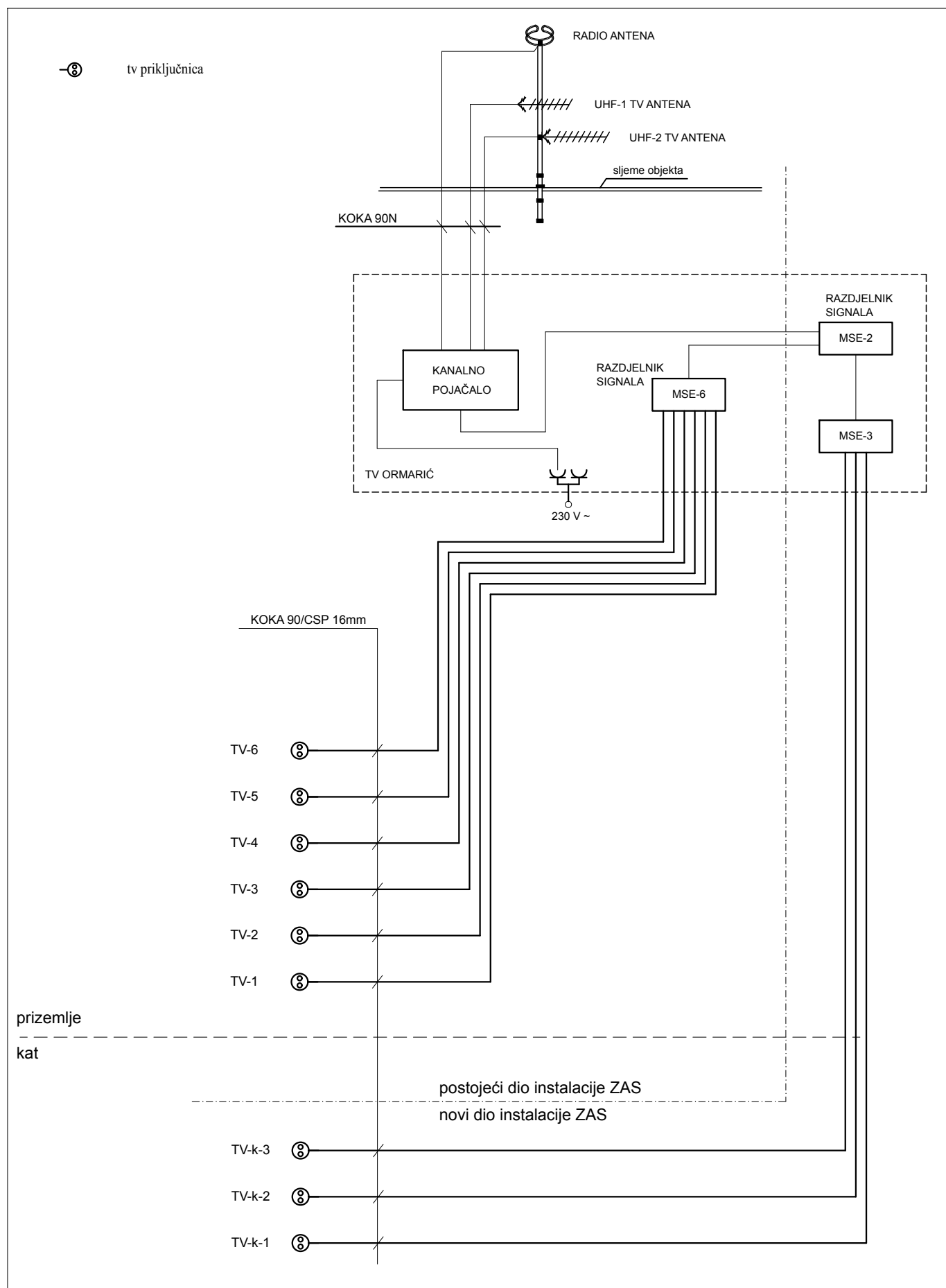
- NOVI ZIDOVI
- NOVI GIPSKARTONSKI ZIDOVI

R.B.	PROSTORIJA	PODNA OBLOGA	POVRŠINA
1	DIZALO		P=2,25 m²
2	STUBIŠNI PROSTOR	protuklizne ker.pl.	P=9,86 m²
3	HODNIK I GARDEROBA	epoxy pod	P=57,83 m²
4	SANITARNI ČVOR ZA ZAPOSLENE	keramičke pločice	P=6,21 m²
5	SANITARNI ČVOR 1 - JASLICE	keramičke pločice	P=12,95 m²
6	SPAVAONICA	epoxy pod	P=71,61 m²
7	DNEVNI BORAVAK 1 - JASLICE	epoxy pod	P=65,95 m²
8	DNEVNI BORAVAK 2 - JASLICE	epoxy pod	P=60,66 m²
9	SANITARNI ČVOR 2 - JASLICE	keramičke pločice	P=10,54 m²
10	IZOLACIJA I SANITARNI ČVOR	keramičke pločice	P=8,81 m²
11	PROSTOR ZA ZAPOSLENIKE	epoxy pod	P=11,58 m²
12	SPREMIŠTE	epoxy pod	P=8,08 m²
13	SPREMIŠTE - TAVNSKI PROSTOR	cementna glazura	P=14,72 m²
UKUPNA NETO POVRŠINA			P=341,05 m²
UKUPNA BRUTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA			P=397,71 m²
UKUPNA BRUTO POVRŠINA			P=391,50 m²

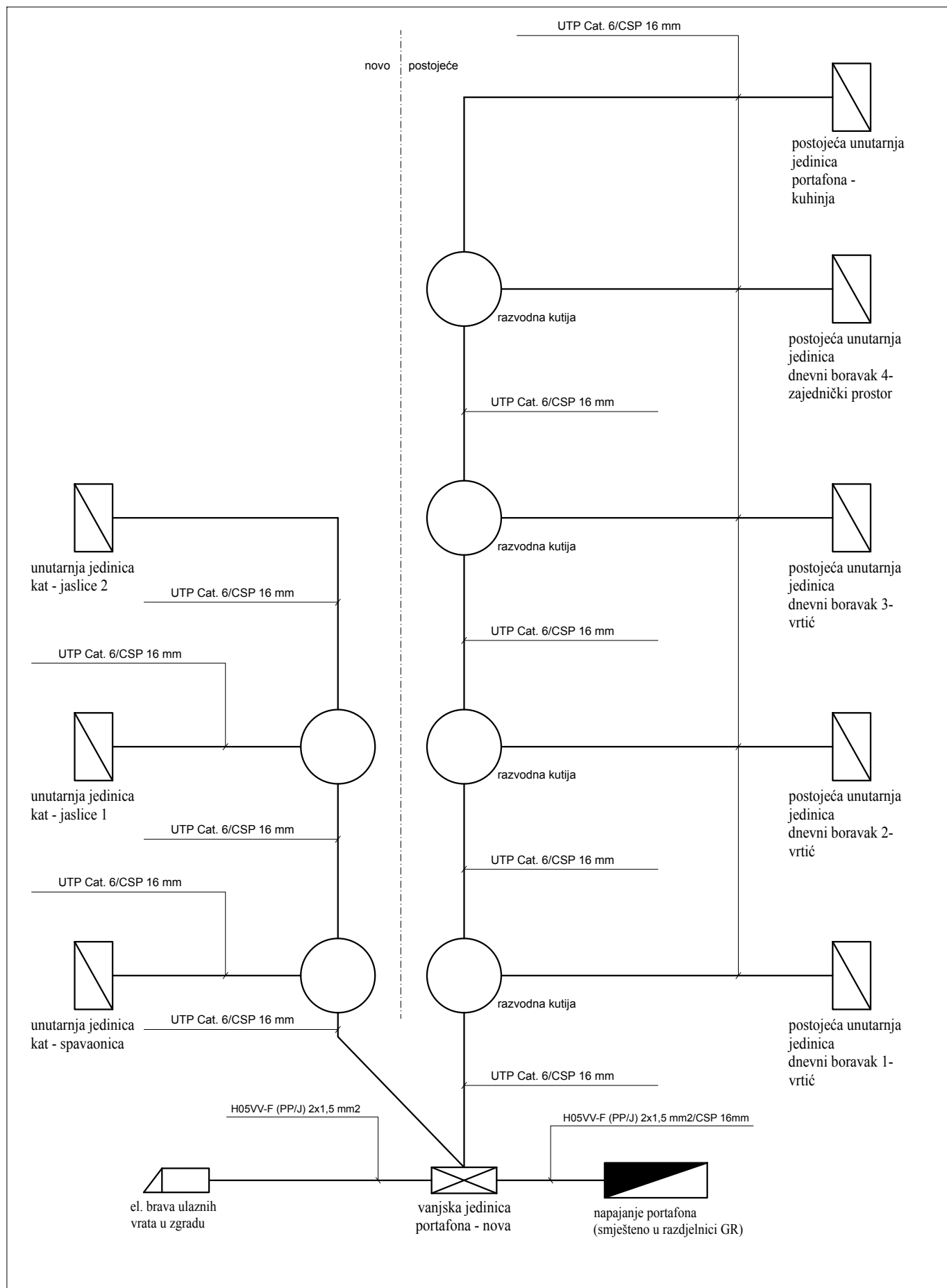
LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci			GLAVNI PROJEKT	
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita			ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUBMANA 2, CERNA		PROJEKTANT: 		



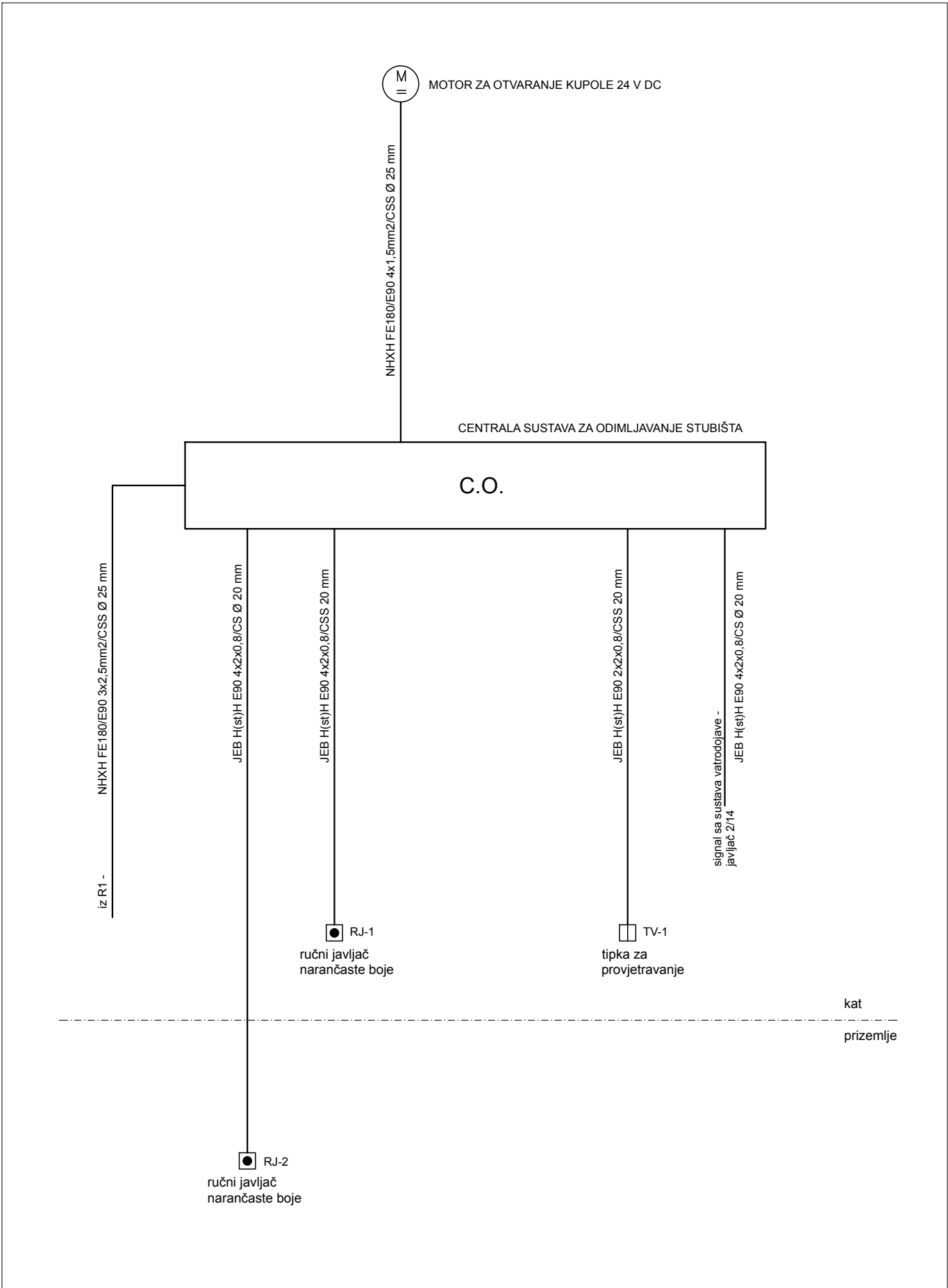
LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita			GLAVNI PROJEKT		
			ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA		PROJEKTANT: Ivan Lešić, dipl.ing.el.	SURADNICI: Mato Damjanović, ing.el.		
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1					
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA			Broj revizije:		
SADRŽAJ:	INSTALACIJA ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH MREŽA - JEDNOPOLNA SHEMA	Datum: 06.2025.	Mjerilo:	Broj projekta: 201/2025	List nacрта br.: 11.



LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci			GLAVNI PROJEKT	
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita			ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA		PROJEKTANT: 		



LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci		GLAVNI PROJEKT	
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA	PROJEKTANT:	SURADNICI:	
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE(PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1		Mato Damjanović, ing.el.	
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA	Ivan Lešić, dipl.ing.el.	Broj revizije:	
SADRŽAJ: INSTALACIJA PORTAFONA - JEDNOPOLNA SHEMA	Datum: 06.2025.	Mjerilo:	Broj projekta: 201/2025
			List nacrti br.: 13.



LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci		GLAVNI PROJEKT	
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA	PROJEKTANT: Ivan Lešić, dipl.ing.el.	SURADNICI:	
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE(PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1		Mato Damjanović, ing.el.	
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA		Broj revizije:	
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE - SHEMA SUSTAVA ODIMLJAVANJA	Datum: 06.2025.	Mjerilo:	Broj projekta: 201/2025
			List nacrti br.: 14.

LEGENDA OZNAKA:



VATRODOJAVNA ADRESABILNA CENTRALA



OPTIČKI ADRESABILNI JAVLJAČ DIMA



OPTIČKI JAVLJAČ DIMA - UGRADNJA IZNAD SPUŠTENOG STROPA



PARALELNI INDIKATOR



TERMODIFERENCIJALNI ADRESABILNI JAVLJAČ DIMA



RUČNI JAVLJAČ POŽARA



VANJSKA SIRENA S BLJESKALICOM



UNUTARNJA ADRESABILNA SIRENA



MODUL 1 ulaz - 1 izlaz



VATRODOJAVNI KABEL U PERFORIRANOJ METALNOJ KANALICI SLABE STRUJE

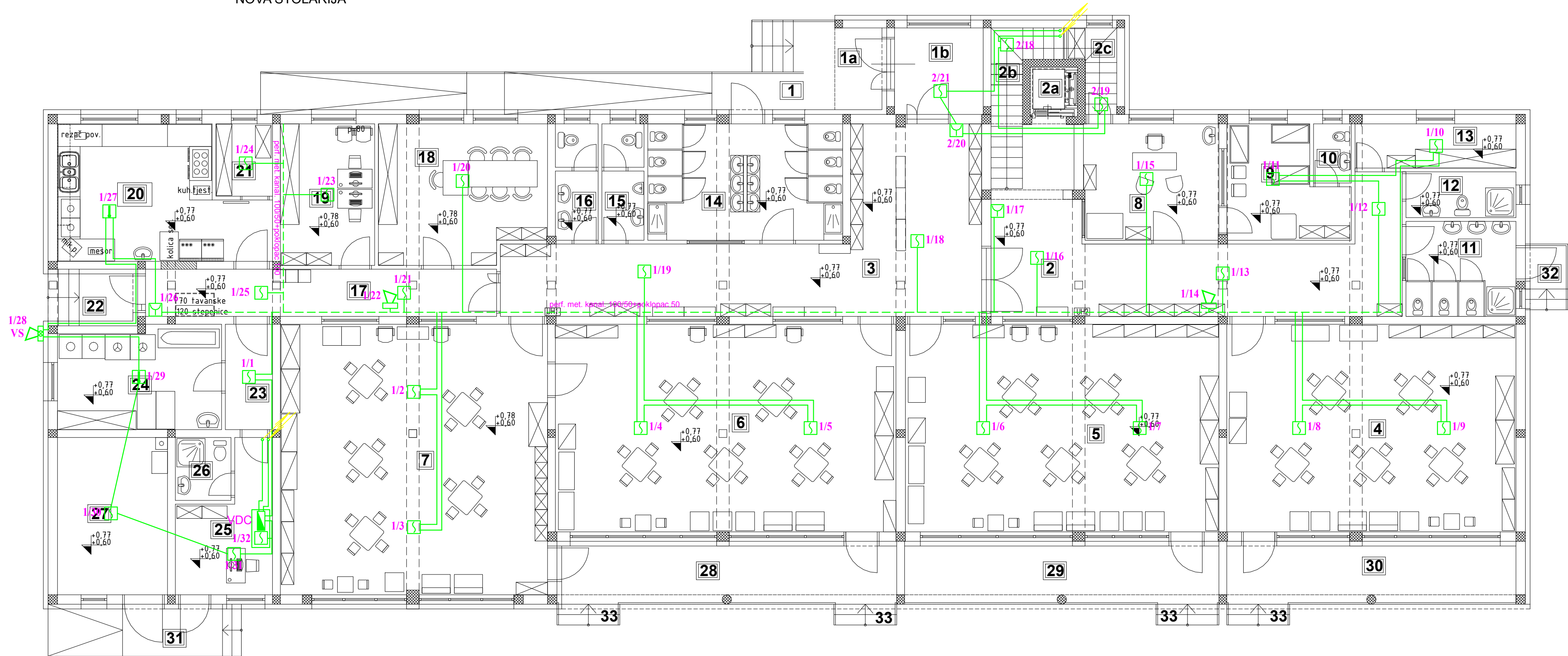


VATRODOJAVNI KABEL U INSTALACIJSKIM CIJEVIMA

LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita			GLAVNI PROJEKT		
			ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA		PROJEKTANT: Ivan Lešić, dipl.ing.el.		SURADNICI:	
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE(PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1				Mato Damjanović, ing.el.	
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA				Broj revizije:	
SADRŽAJ: INSTALACIJA VATRODOJAVE - LEGENDA OZNAKA		Datum: 06.2025.	Mjerilo:	Broj projekta: 201/2025	List nacrti br.: 15.



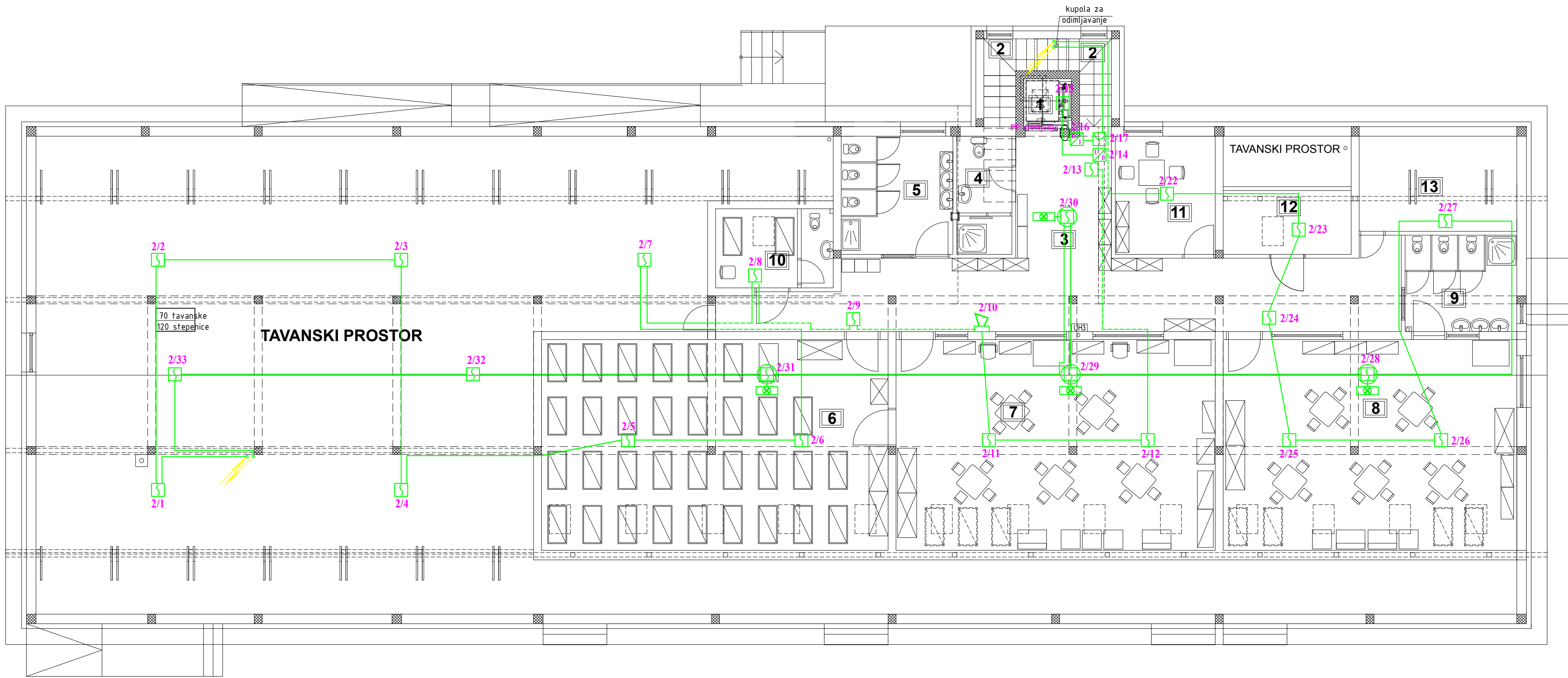
- NOVI ZIDOVI
- NOVA STOLARIJA



TLOCRT PRIZEMLJA
M 1:100

R.B	PROSTORIJA	PODNA OBLOGA	POVRŠINA
1	ULAZNO STUBIŠTE I RAMPA	protuklizne ker.pl.	P=26,28 m²
1a	VJETROBRAN	protuklizne ker.pl.	P=3,90 m²
1b	ULAZNI PROSTOR	protuklizne ker.pl.	P=7,75 m²
2	HODNIK 1	protuklizne ker.pl.	P=41,77 m²
2a	DIZALO		P=2,25 m²
2b	PROSTOR ISPOD STUBIŠTA	protuklizne ker.pl.	P=6,41 m²
2c	SPREMIŠTE ISPOD STUBIŠTA	keramičke pločice	P=3,35 m²
3	HODNIK 2 I GARDEROBA	protuklizne ker.pl.	P=51,11 m²
4	DNEVNI BORAVAK 1 - VRTIĆ	keramičke pločice	P=60,72 m²
5	DNEVNI BORAVAK 2 - VRTIĆ	keramičke pločice	P=65,84 m²
6	DNEVNI BORAVAK 3- VRTIĆ	keramičke pločice	P=71,51 m²
7	DN. BORAVAK 4/ZAJEDNIČKI PROST.	keramičke pločice	P=73,10 m²
8	MEDICINSKA SESTRA	keramičke pločice	P=15,82 m²
9	IZOLACIJA	keramičke pločice	P=11,96 m²
10	IZOLACIJA / SANITARNI ČVOR	keramičke pločice	P=2,25 m²
11	SANITARNI ČVOR 1 - VRTIĆ	keramičke pločice	P=10,57 m²
12	SANITARNI ČVOR ZA OSOBLJE 1	keramičke pločice	P=5,09 m²
13	SPREMIŠTE	keramičke pločice	P=7,19 m²
14	SANITARNI ČVOR 2 -VRTIĆ	keramičke pločice	P=22,94 m²
15	SANITARNI ČVOR ZA OSOBLJE (M)	keramičke pločice	P=4,79 m²
16	SANITARNI ČVOR ZA OSOBLJE (Ž)	keramičke pločice	P=4,86 m²
17	HODNIK 3 / GOSPODARSKI	protuklizne ker.pl.	P=16,75 m²
18	RAVNATELJ	parket	P=22,91 m²
19	ADMINISTRACIJA	parket	P=13,50 m²
20	KUHINJA	keramičke pločice	P=25,24 m²
21	OSTAVA	keramičke pločice	P=4,14 m²
22	SPOREDNI ULAZ / GOSPODARSKI	protuklizne ker.pl.	P=5,13 m²
23	HODNIK 4 / GOSPODARSKI	protuklizne ker.pl.	P=5,02 m²
24	PRAONICA	keramičke pločice	P=16,64 m²
25	DOMAR	keramičke pločice	P=11,44 m²
26	SANITARNI ČVOR DOMARA	keramičke pločice	P=3,54 m²
27	KOTLOVNICA	keramičke pločice	P=17,35 m²
28	NATKRIVENA TERASA 1	protuklizne ker.pl.	P=21,56 m²
29	NATKRIVENA TERASA 2	protuklizne ker.pl.	P=19,93 m²
30	NATKRIVENA TERASA 3	protuklizne ker.pl.	P=18,33 m²
31	ULAZ U KOTLOVNICU	protuklizne ker.pl.	P=9,22 m²
32	ULAZ SANITARNI ČVOR	protuklizne ker.pl.	P=2,50 m²
33	STUBIŠTA ZA PRILAZ TERASAMA	protuklizne ker.pl.	P=5,28 m²
UKUPNA NETO POVRŠINA			P=691,66 m²
UKUPNA BRUTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA			P=708,36 m²
UKUPNA BRUTO POVRŠINA			P=806,72 m²

LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci				GLAVNI PROJEKT	
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita				ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUBMANA 2, CERNA		PROJEKTANT:		SURADNICI:	
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA) DIO JEJEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1				Mato Damjanović, ing.el.	
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUBMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA		Ivan Lešić, dipl.ing.el.		Broj revizije:	
SADRŽAJ: INSTALACIJE VATRODOJAVE - TLOCRT PRIZEMLJA		Datum: 06.2025.	Mjerilo: 1:100	Broj projekta: 201/2025	List nacrti br.: 16.



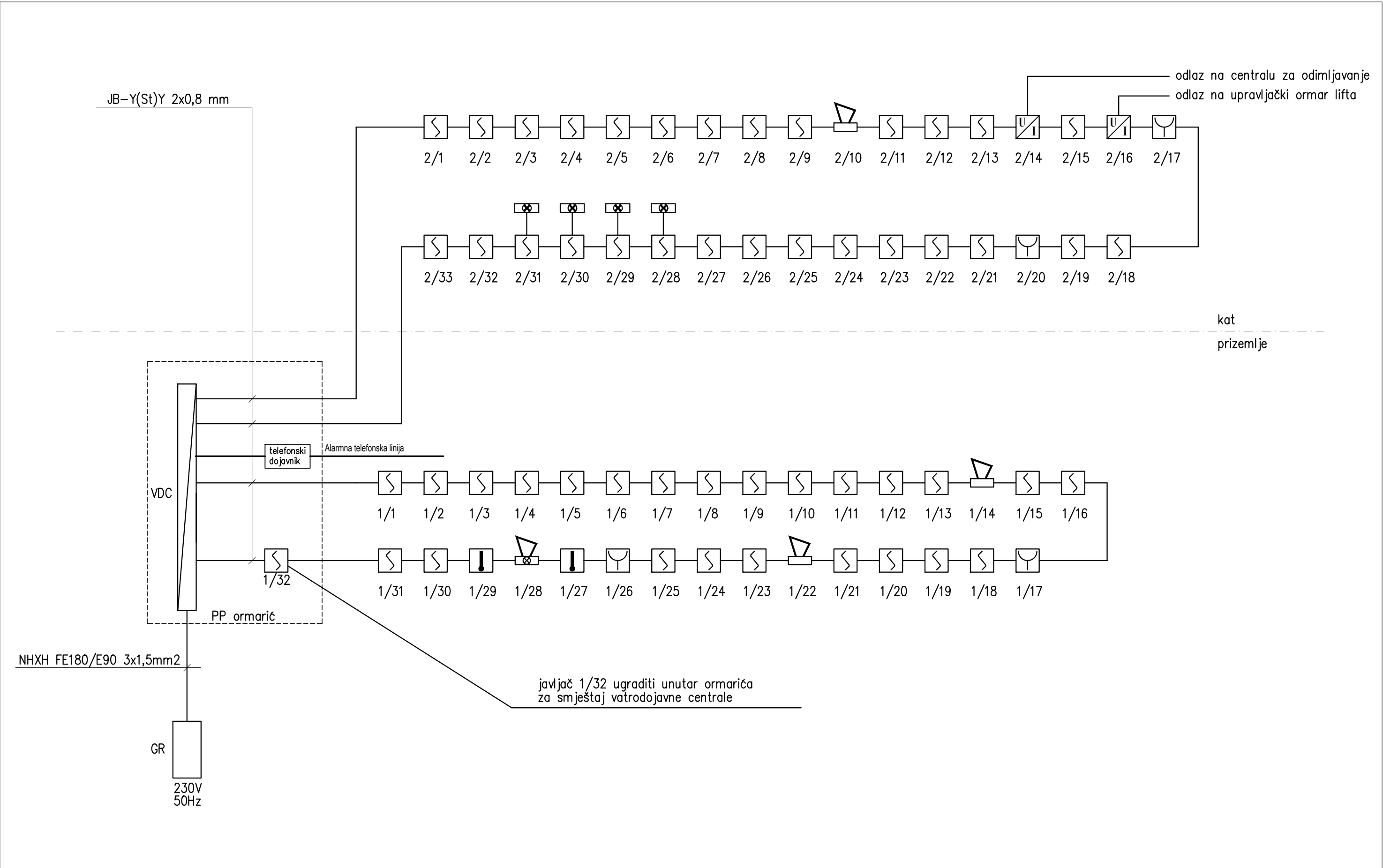
TLOCRT KATA
M 1:100

- NOVI ZIDOVI
— NOVI GIPSKARTONSKI ZIDOVI

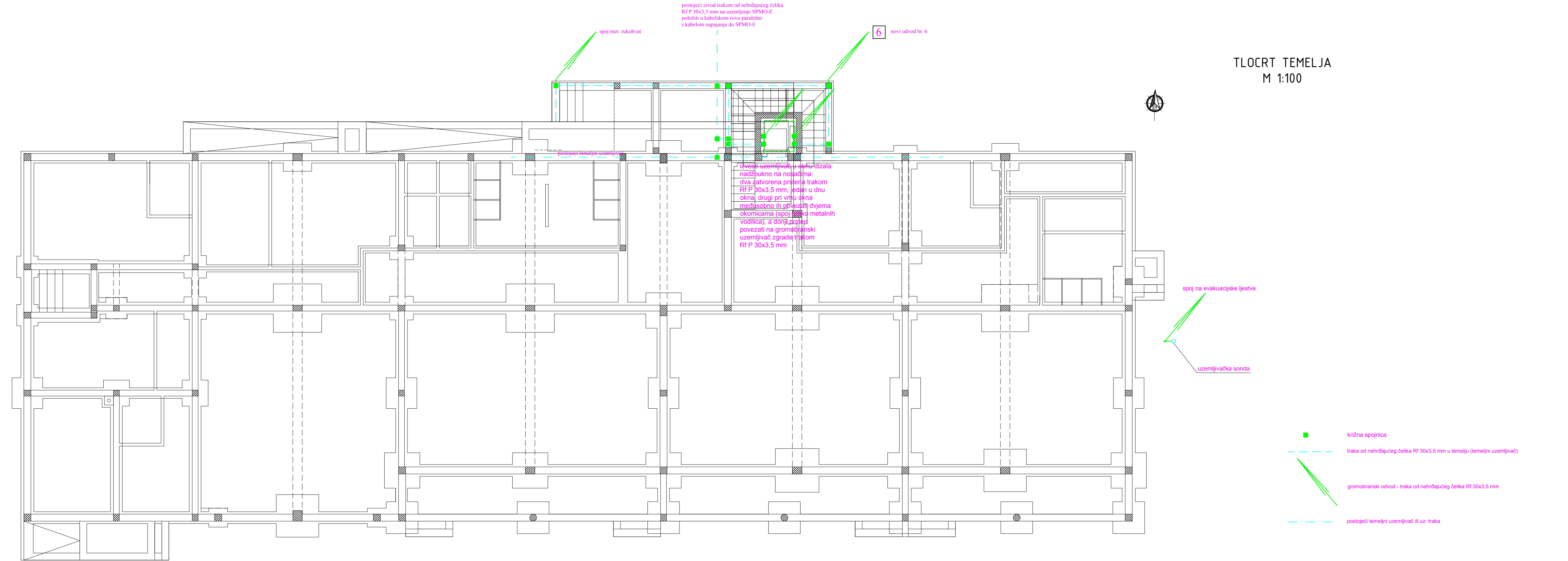
R.B	PROSTORIJA	PODNA OBLOGA	POVRŠINA
1	DIZALO		P=2,25 m²
2	STUBIŠNI PROSTOR	protuklizne ker.pl.	P=9,86 m²
3	HODNIK I GARDEROBA	epoxy pod	P=57,83 m²
4	SANITARNI ČVOR ZA ZAPOSLENE	keramičke pločice	P=6,21 m²
5	SANITARNI ČVOR 1 - JASLICE	keramičke pločice	P=12,95 m²
6	SPAVAONICA	epoxy pod	P=71,61 m²
7	DNEVNI BORAVAK 1 - JASLICE	epoxy pod	P=65,95 m²
8	DNEVNI BORAVAK 2 - JASLICE	epoxy pod	P=60,66 m²
9	SANITARNI ČVOR 2 - JASLICE	keramičke pločice	P=10,54 m²
10	IZOLACIJA I SANITARNI ČVOR	keramičke pločice	P=8,81 m²
11	PROSTOR ZA ZAPOSLENIKE	epoxy pod	P=11,58 m²
12	SPREMIŠTE	epoxy pod	P=8,08 m²
13	SPREMIŠTE - TAVANSKI PROSTOR	cementna glazura	P=14,72 m²
UKUPNA NETO POVRŠINA			P=341,05 m²
UKUPNA BRUTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA			P=397,71 m²
UKUPNA BRUTO POVRŠINA			P=391,50 m²

Napomena: Kod optičkih javljača ugrađenih iznad spuštenog stropa ostaviti reviziono okno u spušenom stropu točno ispod svakog javljača kako bi se omogućio pristup javljaču

LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci			GLAVNI PROJEKT	
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita			ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA		PROJEKTANT: 		



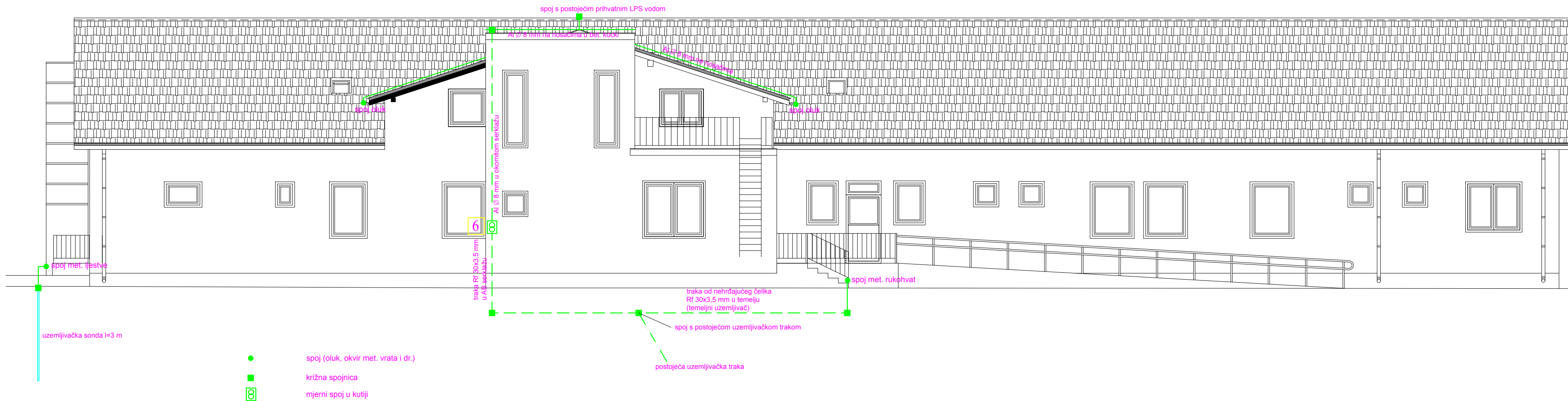
LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci			GLAVNI PROJEKT		
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita			ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA		PROJEKTANT: Ivan Lešić, dipl.ing.el.	SURADNICI:		
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJEČJEG VRTICA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1			Mato Damjanović, ing.el.		
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA			Broj revizije:		
SADRŽAJ: INSTALACIJA VATRODOJAVE - BLOKA SHEMA		Datum: 06.2025.	Mjerilo:	Broj projekta: 201/2025	List nacrti br.: 18.



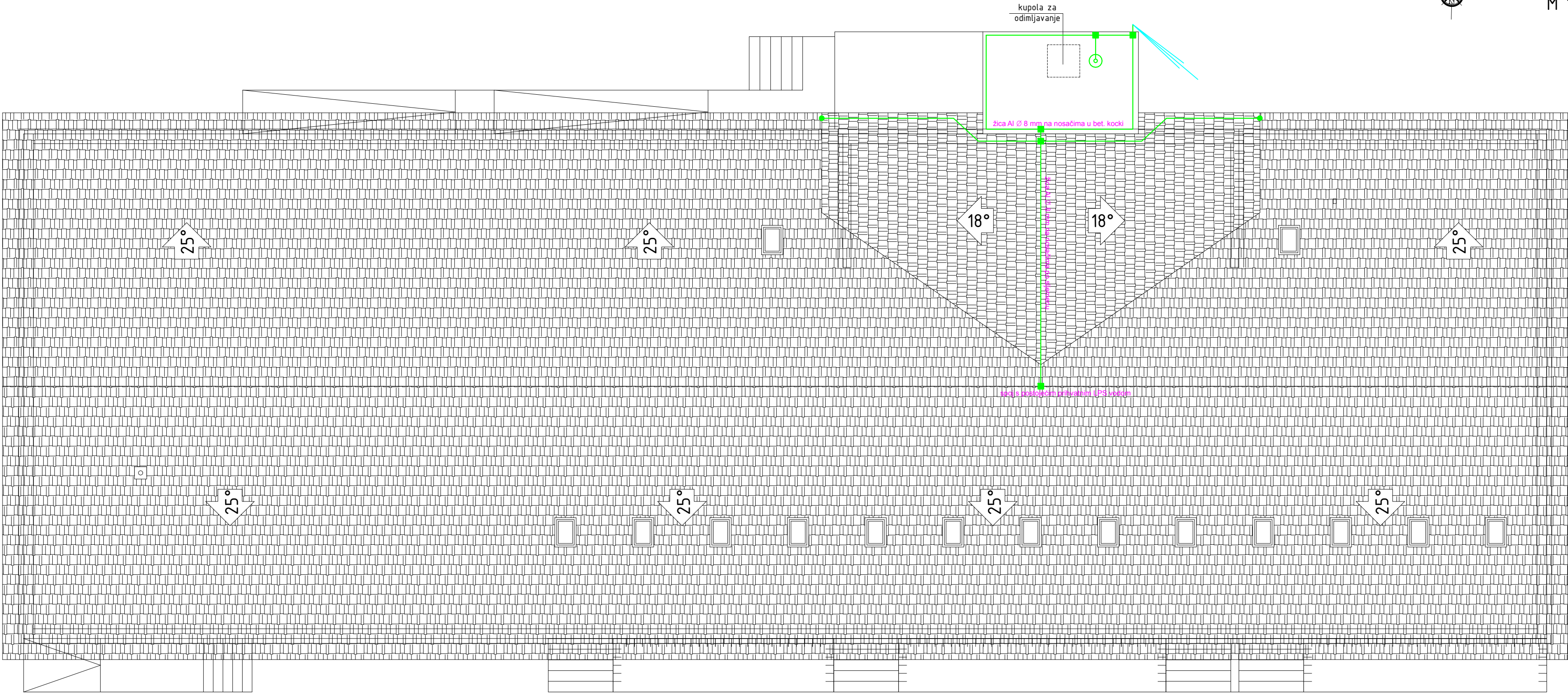
POSTOJEĆI TEMELJI
NOVI TEMELJI
TEMELJI KOJE JE POTREBNO UKLONITI

LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci				GLAVNI PROJEKT	
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita				ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUBMANA 2, CERNA		PROJEKTANT:		SURADNICI:	
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA) DIOČEJEG VRTIČA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1				Mato Damjanović, ing.el.	
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUBMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA		Ivan Lešić, dipl.ing.el.		Broj revizije:	
SADRŽAJ: LPS INSTALACIJA - TLOCRT TEMELJA		Datum: 06.2025.	Mjerilo: 1:100	Broj projekta: 201/2025	List nacrti br.: 19.

SJEVERNO PROČELJE
M 1:100



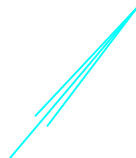
LEŠIČ PROJEKT d.o.o. Vinkovci			GLAVNI PROJEKT		
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita			ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA		PROJEKTANT: <			



spoj (oluk i dr.)



križna spojnica



gromobranski odvod - žica Al Ø 8 mm u okomitom serklažu



gromobranska hvataljka h=1 m

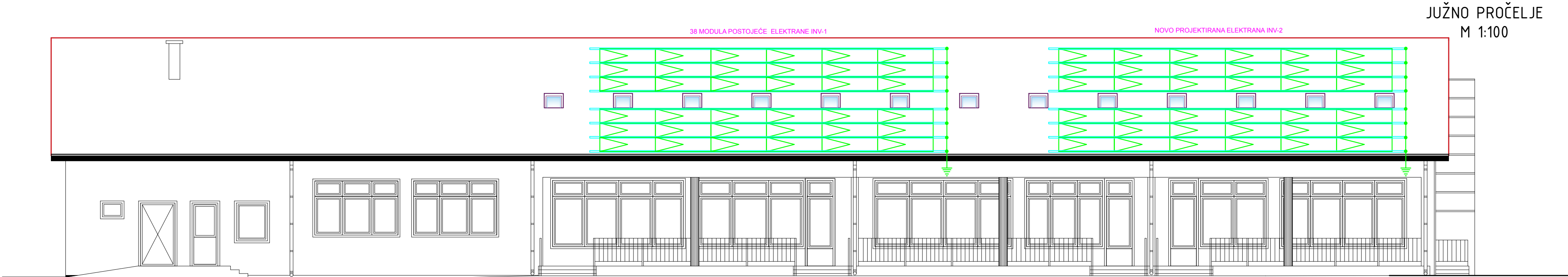
LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci			GLAVNI PROJEKT	
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita			ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA		PROJEKTANT: 		

==

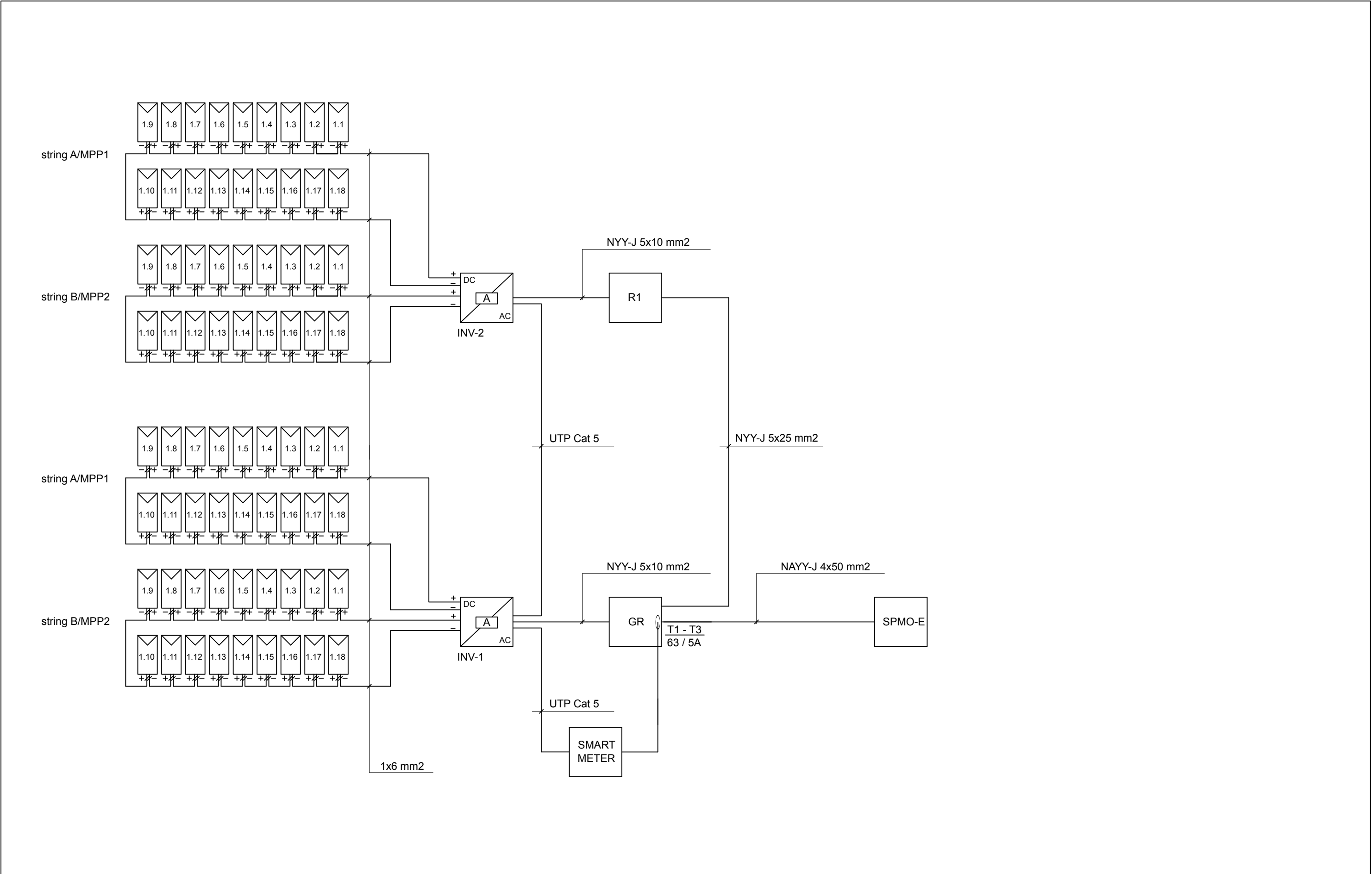


LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci			GLAVNI PROJEKT		
Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita			ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA		PROJEKTANT: Ivan Lešić, dipl.ing.el.	SURADNICI:		
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJECJEG VRTICA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1			Mato Damjanović, ing.el.		
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA			Broj revizije:		
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE SUNČANE ELEKTRANE - TLOCRT KROVIŠTA, DISPOZICIJA FN MODULA		Datum: 06.2025.	Mjerilo: 1:100	Broj projekta: 201/2025	List nacrta br.: 22.

==



LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita		GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA	PROJEKTANT: Ivan Lešić, dipl.ing.el.	SURADNICI: Mato Damjanović, ing.el.	
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE (PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJECJEG VRTICA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1		Broj revizije:	
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA		Broj projekta: 201/2025	
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE SUNČANE ELEKTRANE - TLOCRT KROVIŠTA, UZEMLJENJE FN MODULA	Datum: 06.2025.	Mjerilo: 1:100	List nacрта br.: 23.



LEŠIĆ PROJEKT d.o.o. Vinkovci Projektiranje, nadzor, tehnička zaštita		GLAVNI PROJEKT	
		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
INVESTITOR: OPĆINA CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 2, CERNA	PROJEKTANT: Ivan Lešić, dipl.ing.el.	SURADNICI:	
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE(PREDŠKOLSKA USTANOVA) DJECJEG VRTICA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA, P+1		Mato Damjanović, ing.el.	
MJESTO GRADNJE: CERNA, ŠETALIŠTE DR. FRANJE TUĐMANA 7A, k.č.br. 676/2 u k.o. CERNA		Broj revizije:	
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE SUNČANE ELEKTRANE - BLOK SHEMA	Datum: 06.2025.	Mjerilo: 1:100	Broj projekta: 201/2025
		List nacrt br.: 24.	

ZADNJA STRANICA