

INVESTITOR: **KD AUTOTROLEJ d.o.o.**
Školjić 15, 51000 Rijeka
OIB: 19081493664

GRAĐEVINA: **ELEKTRIFIKACIJA JAVNOG GRADSKOG AUTOBUSNOG PRIJEVOZA**
KD AUTOTROLEJ - INFRASTRUKTURA

LOKACIJA GRAĐEVINE: **k.č. 3873/2, 3874, sve k.o. STARI GRAD**

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: **2025/06**

REDNI BROJ MAPE: **1 – DIO 1.**

OZNAKA MAPE: **EP-2025/06-1**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE: **PROJEKT PUNIONICA ELEKTRIČNIH VOZILA**

GLAVNI PROJEKTANT:

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. (E 3500)

PROJEKTANT:

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. (E 3500)

OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU
ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA:

GORAN STIPKOVIĆ, dipl.ing.stroj.
(S 1514; UB 23)

OVLAŠTENI INŽENJER GEODEZIJE:

SANDRO VIŠKANIĆ, dipl.ing.geod.
(Geo 719)

DIREKTOR:

JAKŠA VIDOVIĆ, dipl.oec.

Rijeka, svibanj 2025.

POPIS MAPA**MAPA 1 – dio I:** *PROJEKT PUNIONICA ELEKTRIČNIH VOZILA*

Oznaka mape: **EP-2025/06-1**
Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. (E 3500)
Izradio: ELIS projekt d.o.o., Rijeka, svibanj 2025.

MAPA 1 – dio II: *PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA*

Oznaka mape: 083/25
Ovlaštena osoba: GORAN STIPKOVIĆ, dipl.ing.stroj. (S 1514; UB 23)
Izradio: TERMOZOP projekt d.o.o., Rijeka, svibanj 2025.

MAPA 2: *PROJEKT TRANSFORMATORSKE STANICE*

Oznaka mape: EP-2025/06-2
Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. (E 3500)
Izradio: ELIS projekt d.o.o., Rijeka, svibanj 2025.

MAPA 3: *PROJEKT KONSTRUKCIJE TRAFOSTANICE*

Oznaka mape: 07-01-3824/25
Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Projektant: DARKO ŠILEC, dipl.ing.građ. (G 560)
Izradio: Proing d.o.o., Varaždin, svibanj 2025.

MAPA 4: *PROJEKT TRANSFORMATORSKE STANICE, KABELSKE KANALIZACIJE I PUNIONICA ELEKTRIČNIH VOZILA*

Oznaka mape: **2025-17**
Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Projektant: NEVEN ŠESTAN, dipl.ing.građ. (G 1312)
Izradio: Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva Neven Šestan, dipl. ing. građ., Rijeka, svibanj 2025.

MAPA 5: *PROJEKT KONSTRUKCIJE VATROZAŠTITNIH PREGRADA*

Oznaka mape: **30/25**
Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Projektant: PETAR MRAK, mag.ing.aedif. (G 4625)
Izradio: AEC projekt d.o.o., Njivice, svibanj 2025.

MAPA 6: *PROJEKT HIDROINSTALACIJA*

Oznaka mape: **50-25/GP-VIK**
Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Projektant: VEDRAN HRVATIN mag.ing.aedif. (G 5822)
Izradio: PROJEKT d.o.o., Rijeka, svibanj 2025.

POPIS ELABORATA I PODLOGA KOJI SU POSLUŽILI KAO PODLOGA ZA IZRADU PROJEKTA:

E 1: *ELABORAT OPTIMALNOG TEHNIČKOG RJEŠENJA
PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE NA DISTRIBUCIJSKU MREŽU*

Broj: **4012-70270873-400000890**
Autor: ANDREJA VRH MAVRIĆ, dipl.ing.el.
Izrada: HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroprimorje
Rijeka, studeni 2024.

E 2: *PROMETNI ELABORAT*

Broj: **1091-48-2025**
Ovlaštena osoba: DOMAGOJ HERMAN, mag.ing.aedif. (G 4721)
Izrada: HERMAN PROJEKT d.o.o., Ičići, svibanj 2025.

P 1: *GEODETSKA PODLOGA ZA GRAĐEVINE I ZAHVATE U
PROSTORU*

Broj: **2025-91**
Ovlaštena osoba: SANDRO VIŠKANIĆ, dipl.ing.geod. (Geo 719)
Izrada: Nekretnine d.o.o., Rijeka, lipanj 2025.

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA

POPIS PROJEKTANATA:

1. ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. (E 3500)
2. GORAN STIPKOVIĆ, dipl.ing.stroj. (S 1514; UB 23)
3. DARKO ŠILEC, dipl.ing.građ. (G 560)
4. NEVEN ŠESTAN, dipl.ing.građ. (G 1312)
5. SANDRO VIŠKANIĆ, dipl.ing.geod. (Geo 719)
6. DOMAGOJ HERMAN, mag.ing.aedif. (G 4721)
7. PETAR MRAK, dipl.ing.građ (G 4625)
8. VEDRAN HRVATIN mag.ing.aedif. (G 5822)

POPIS SURADNIKA:

1. EDI MAĐAR, mag.ing.el. (E 3470)
2. DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el.
3. MAURO POROPAT, ing.el..

SADRŽAJ

| | |
|--|-----------|
| 1. OPĆA DOKUMENTACIJA | 6 |
| 1.1 IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA | 6 |
| 1.2 RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA | 8 |
| 1.3 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA | 9 |
| 1.4 RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE | 10 |
| 1.5 IZJAVA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKTA | 12 |
| 1.6 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA | 13 |
| 1.7 POPIS PRIMIJEJENIH ZAKONA I PRAVILNIKA | 14 |
| 1.8 PROJEKTNII ZADATAK | 16 |
| 1.9 POSEBNI UVJETI JAVNOPRAVNIH TIJELA | 17 |
| 1.10 ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST | 39 |
| 1.11 POTVRDA KATASTARSKOG UREDA | 45 |
| 2. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS | 47 |
| 2.1. OPIS GRAĐEVINE | 47 |
| 2.2. OPIS NAČINA NA KOJI SU ISPUNJENI UVJETI GRADNJE | 47 |
| 2.2.1. POSEBNI UVJETI ZAŠTITE OD POŽARA I UTJECAJA NA SUSJEDNE GRAĐEVINE | 47 |
| 2.3. LOKACIJA GRAĐEVINE | 48 |
| 2.4. OPIS FAZNOSTI/ETAPNOSTI GRAĐENJA | 48 |
| 2.5. OBLIK I VELIČINA GRAĐEVINE | 48 |
| 2.6. NAMJENA GRAĐEVINE | 48 |
| 2.7. NAČIN PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU | 48 |
| 2.8. NAČIN PRIKLJUČENJA ELEKTRIČNU MREŽU | 49 |
| 2.9. UVJETI ZA NESMETAN PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI | 49 |
| 2.10. OCJENA USKLAĐENOSTI GRAĐEVINE S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM | 49 |
| 2.11. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ I PRIRODU | 53 |
| 3. TEHNIČKI OPIS | 54 |
| 3.1. OPĆENITO | 54 |
| 3.2. PRIKLJUČAK NA DISTRIBUCIJSKU MREŽU | 54 |
| 3.2.1. POVEĆANJE SNAGE PRIKLJUČKA | 54 |
| 3.2.2. POSTOJEĆE STANJE | 54 |
| 3.2.3. PLANIRANO STANJE | 54 |
| 3.3. MJERENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE | 55 |
| 3.4. ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA U TN-C-S SUSTAVU | 55 |
| 3.5. ISKLJUČENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE | 55 |
| 3.6. NISKONAPONSKI RAZVOD | 55 |
| 3.7. SUSTAV PUNIONICE ELEKTRIČNIH VOZILA | 56 |
| 3.7.1. OPĆENITO | 56 |
| 3.7.2. OPIS | 56 |
| 3.7.3. SIGURNOST I NORME | 57 |
| 3.7.4. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE POGONSKE DC JEDINICE | 58 |
| 3.7.5. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE FIKSNIH PUNJAČA | 59 |
| 3.7.6. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE MOBILNIH PUNJAČA | 61 |
| 3.7.7. PRIKLJUČAK NA ELEKTRIČNU MREŽU | 61 |
| 3.7.8. ZAŠTITA I SIGURNOST | 61 |
| 3.7.9. UPRAVLJAČKI KABLI | 62 |
| 3.7.10. KOMUNIKACIJA I UPRAVLJANJE | 62 |
| 3.7.1. NADZORNO OPERATIVNI CENTAR (CENTRALNI SUSTAV UPRAVLJANJA) | 64 |
| 3.7.2. MJESTA ZA PUNJENJE | 67 |
| 3.7.3. ZAŠTITA OD MUNJE | 68 |
| 3.8. UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA | 68 |
| 3.9. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA | 68 |
| 4. TEHNIČKI PRORAČUNI | 69 |
| 4.1. PRORAČUN VRŠNOG OPTEREĆENJA I VRŠNE STRUJE | 69 |
| 4.2. PRORAČUN STRUJE OPTEREĆENJA IB NA IZMJENIČNOJ STRANI | 69 |
| 4.3. DIMENZIONIRANJE KABELA I ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA | 69 |
| 4.4. PRORAČUN PADA NAPONA | 71 |
| 4.5. PRORAČUN STRUJE KRATKOG SPOJA | 71 |
| 4.6. ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA – AUTOMATSKI ISKLOP U SLUČAJU KVARA | 73 |
| 5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI I GOSPODARENJE OTPADOM | 75 |
| 5.1. OPĆENITO | 75 |
| 5.2. UKLAPANJE U OKOLIŠ | 75 |
| 5.3. POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA NADLEŽNIH TIJELA | 75 |
| 5.4. GOSPODARENJE OTPADOM | 75 |
| 6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE | 77 |
| 6.1. OPĆI UVJETI | 77 |
| 6.2. OPĆI TEHNIČKI UVJETI | 77 |

| | | |
|--------|--|----|
| 6.3. | PROGRAM KONTROLE I ISPITIVANJA | 79 |
| 6.4. | SANACIJA GRADILIŠTA | 80 |
| 6.5. | TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU | 80 |
| 7. | PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA | 82 |
| 7.1. | OPĆENITO | 82 |
| 7.2. | UPUTE I OZNAČAVANJE | 82 |
| 7.3. | TRANSFORMATORSKA STANICA | 83 |
| 7.4. | OSNOVNI PODACI ELEKTRIČNE INSTALACIJE | 83 |
| 7.5. | OPREMA, KABELI I ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA I KRATKOG SPOJA | 83 |
| 7.6. | ISKLJUČENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE | 84 |
| 7.7. | UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA | 84 |
| 8. | PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU | 85 |
| 8.1. | OPĆENITO | 85 |
| 1.11.1 | STRUČNA KVALIFIKACIJA | 85 |
| 1.11.2 | ZAŠTITA NA RADU PRILIKOM IZGRADNJE GRAĐEVINE | 85 |
| 8.2. | OPĆI TEHNIČKI UVJETI | 86 |
| 8.3. | RAZDJELNI ORMARI | 86 |
| 8.4. | KABELI | 87 |
| 8.5. | OSNOVNI PODACI I MJERE ZAŠTITE OD ELEKTRIČNE INSTALACIJE | 87 |
| 8.6. | OPREMA, KABELI I ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA I KRATKOG SPOJA | 88 |
| 9. | PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA | 89 |
| 1.12 | TS | 89 |
| 10. | ZAJEDNIČKI ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA | 90 |
| 11. | NACRTNA DOKUMENTACIJA | 91 |

MAPA 1 – DIO II – PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.1 IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 20.05.2024

| IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA | |
|-----------------------------|--|
| SUBJEKT UPISA | |
| MBS: | 040338379 |
| OIB: | 70241212555 |
| EUID: | HRSR.040338379 |
| TVRTKA: | 1 ELIS PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i savjetovanje |
| | 1 ELIS PROJEKT d. o. o. |
| SJEDIŠTE/ADRESA: | 1 Rijeka (Grad Rijeka) Žrtava fašizma 1 |
| ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE: | 3 elis@elis.hr |
| PRAVNI OBLIK: | 1 društvo s ograničenom odgovornošću |
| PREDMET POSLOVANJA: | 1 * - kupnja i prodaja robe 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki 1 * - djelatnost elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga 1 * - univerzalne usluge s područja elektroničkih komunikacija 1 * - računalne i srodne djelatnosti 1 * - projektiranje u području elektronike, elektrotehnike i telekomunikacija 1 * - usluge montaže elektrotehničkih, elektroničkih, računalnih i telekomunikacijskih uređaja 1 * - stručni nadzor i tehničko savjetovanje pri izvođenju elektroinstalacija 1 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja 1 * - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi 1 * - stručni poslovi prostornog uređenja 1 * - projektiranje i izrada tehničke dokumentacije te izrada analize isplativosti za elektroenergetske, termotehničke, elektroinstalacijske |

Izrađeno: 2024-05-20 16:38:35
Podaci od: 2024-05-20
Stranica: 1 od 4
D004



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 20.05.2024

| IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA | |
|--------------------------------|--|
| SUBJEKT UPISA | |
| PREDMET POSLOVANJA: | 1 i informacijske sustave 1 - poslovanje nekretninama 1 - izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova 1 - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta 1 - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina 1 - izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga 1 - tehničko vođenje katastra vodova 1 - stručni nadzor nad: izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga, tehničkim vođenjem katastra vodova, izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja, izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja, izradom geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije, izradom geodetskoga projekta, iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja građevine, izradom geodetskog situacijskog nacрта izgrađene građevine, geodetskim praćenjem građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja, praćenjem pomaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja, izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štitičena područja 1 * - provođenje energetskih pregleda i energetsko certificiranje zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom 1 * - energetsko certificiranje zgrada sa složenim tehničkim sustavom 1 * - provođenje energetskih pregleda zgrada sa složenim tehničkim sustavom i ostalih građevina - u dijelu koji se odnosi na elektrotehnički dio tehničkog sustava zgrade i sustava automatskog reguliranja i upravljanja 1 * - energetski pregled javne rasvjete |
| OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA: | 2 JAKŠA VIDOVIĆ, OIB: 68477638274 Ičići, Omladinska 20 4 - jedini član d.o.o. |
| OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE: | 2 JAKŠA VIDOVIĆ, OIB: 68477638274 Ičići, Omladinska 20 5 - član uprave |

Izrađeno: 2024-05-20 16:38:35
Podaci od: 2024-05-20
Stranica: 2 od 4
D004



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 20.05.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:
5 - zastupa samostalno i pojedinačno, temeljem odluke od 20. studenoga 2014. i odluke od 26. travnja 2024.

TEMELJNI KAPITAL:
5 13.260,00 euro

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:

1 Društveni ugovor o osnivanju društva zaključen je 20. studenoga 2014. godine.
5 Odlukom člana društva od 26. travnja 2024. izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 2. (član društva), čl. 4. (sjediste), čl. 5. (predmet poslovanja), čl. 6. (temeljni kapital), čl. 7. (poslovni udjel) te čl. 10. (skupština). Potpuni tekst Društvenog ugovora dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

5 Odlukom skupštine društva od 26. travnja 2024. usklađen je temeljni kapital s odredbama ZIZTD (NN 114/22), smanjenjem sa 13.272,28 eur za 12,28 eur na 13.260,00 eur.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrstu izvještaja
eu 29.02.24 2023 01.01.23 - 31.12.23 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt | Datum | Naziv suda |
|--------------------|------------|------------------------|
| 0001 Tt-14/7719-4 | 21.11.2014 | Trgovački sud u Rijeci |
| 0002 Tt-15/3141-1 | 20.05.2015 | Trgovački sud u Rijeci |
| 0003 Tt-20/6173-2 | 10.09.2020 | Trgovački sud u Rijeci |
| 0004 Tt-20/12063-4 | 19.11.2020 | Trgovački sud u Rijeci |
| 0005 Tt-24/3602-2 | 06.05.2024 | Trgovački sud u Rijeci |
| eu / | 11.03.2015 | elektronički upis |
| eu / | 31.03.2016 | elektronički upis |
| eu / | 25.04.2017 | elektronički upis |
| eu / | 21.03.2018 | elektronički upis |
| eu / | 24.04.2019 | elektronički upis |
| eu / | 17.02.2020 | elektronički upis |
| eu / | 26.02.2021 | elektronički upis |
| eu / | 11.03.2022 | elektronički upis |
| eu / | 03.03.2023 | elektronički upis |
| eu / | 29.02.2024 | elektronički upis |

Izrađeno: 2024-05-20 16:38:35
Podaci od: 2024-05-20

Stranica: 3 od 4

Izrađeno: 2024-05-20 16:38:35
Podaci od: 2024-05-20

Stranica: 4 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 20.05.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023) Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili povijesnog izvataka iz sudskog registra.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 0020B-w8RpN-p3kM3-mgLTA-3HXqi
Kontrolni broj: inRjW-4r04J-1qjQb-lzLic

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na web stranici http://sudreg.pravosuđe.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvataka. Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

1.2 RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA



Školjić 15
51000 Rijeka
Tel: +385(51) 311-410

Uredžbeni broj: 700-01-25/01 - B110007-25-7
Rijeka, 13. svibnja 2025. godine

Predmet: Imenovanje glavnog projektanta za projekt Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej – infrastruktura

Na osnovu odredbi Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) te u skladu sa Zakonom o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19) i Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18, 110/19)

I M E N U J E S E:

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.

zaposlen u tvrtki ELIS Projekt d.o.o., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 3500 s danom upisa 05.07.2022. godine.

Rješenje:

Klasa: UP/I-800-01/22-01/67
Urbroj: 504-05-22-3
Zagreb, 05. srpnja 2022. godine

za GLAVNOG PROJEKTANTA na izradi projektne dokumentacije:

| | |
|------------------|--|
| INVESTITOR: | KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka OIB: 19081493664 |
| NAZIV GRADEVINE: | Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej – infrastruktura |
| OZNAKA MAPE: | 2025/06 |
| RAZINA RAZRADE: | GLAVNI PROJEKT |

Za KD Autotrolej d.o.o. Rijeka

Direktor: Robert Mryčić, dipl. ing.

KD AUTOTROLEJ
d.o.o. RIJEKA
A-01

1.3 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

| | |
|-----------------------------|--|
| INVESTITOR: | KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka OIB: 19081493664 |
| NAZIV GRAĐEVINE: | ELEKTRIFIKACIJA JAVNOG GRADSKOG AUTOBUSNOG PRIJEVOZA KD AUTOTROLEJ - INFRASTRUKTURA |
| OZNAKA MAPE: | EP-2025/06-1 |
| STRUKOVNA ODREDNICA: | ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT |
| PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE: | PROJEKT PUNIONICA ELEKTRIČNIH VOZILA |
| RAZINA RAZRADE: | GLAVNI PROJEKT |

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), imenuje se:



ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.

za **PROJEKTANTA** na izradi projektne dokumentacije.

OBRAZLOŽENJE :

ROBERT MLADENIĆ, mag. ing. el., s obzirom na stručnu spremu, radno iskustvo na poslovima projektiranja, te s obzirom na položeni stručni ispit, ispunjava sve uvjete ovlaštenog inženjera elektrotehnike, te je upisan, pod rednim brojem 3500, u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pri Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike.

DIREKTOR:



JAKŠA VIDOVIĆ, dipl.oec.

1.4 RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-01/22-01/67
Urbroj: 504-05-22-3
Zagreb, 05. srpnja 2022. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15, 114/18, 110/19) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnio **Robert Mladenčić, mag.ing.el., RIJEKA, Brig 72 C**, donijela je

RJEŠENJE

o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE** upisuje se **Robert Mladenčić, mag.ing.el., OIB 88787601638**, pod rednim brojem **3500**, s danom upisa **05.07.2022.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Robert Mladenčić mag.ing.el.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine“, broj 78/15, 118/18, 110/19), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

Obrazloženje

Robert Mladenčić, mag.ing.el., podnio je dana 01.07.2022. Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **05.07.2022.** godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovani u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

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

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

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

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

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

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

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

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

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

Pouka o pravnom lijeku:

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

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



Dostaviti:

1. Robert Mladenčić, 51000 RIJEKA, Brig 72 C
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

1.5 IZJAVA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKTA

Na temelju odredbe članka 70., odnosno članka 68. stavak 5, Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), daje se:

IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA

o cjelovitosti i međusobnoj usklađenosti projekta:

| | |
|-----------------------------|--|
| INVESTITOR: | KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka OIB: 19081493664 |
| NAZIV GRAĐEVINE: | ELEKTRIFIKACIJA JAVNOG GRADSKOG AUTOBUSNOG PRIJEVOZA KD AUTOTROLEJ - INFRASTRUKTURA |
| LOKACIJA GRAĐEVINE: | k.č. 3873/2, 3874, sve k.o. STARI GRAD |
| ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: | 2025/06 |
| RAZINA RAZRADE: | GLAVNI PROJEKT |

kojom se potvrđuje da su mape glavnog projekta:

| | |
|-------------------------|--|
| MAPA 1 – dio I: | PROJEKT PUNIONICA ELEKTRIČNIH VOZILA |
| Oznaka mape: | EP-2025/06-1 |
| Strukovna odrednica: | ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT |
| Projektant: | ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. (E 3500) |
| Izrada: | ELIS projekt d.o.o., Žrtava fašizma 1, 51000 Rijeka, svibanj 2025. |
| MAPA 1 – dio II: | PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA |
| Oznaka mape: | 083/25 |
| Ovlaštena osoba | GORAN STIPKOVIĆ, dipl.ing.stroj. (S 1514; UB 23) |
| Izrada: | TERMOZOP projekt d.o.o., Brig 27, 51000 Rijeka, svibanj 2025. |
| MAPA 2: | PROJEKT TRANSFORMATORSKE STANICE |
| Oznaka mape: | EP-2025/06-2 |
| Strukovna odrednica: | ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT |
| Projektant: | ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. (E 3500) |
| Izrada: | ELIS projekt d.o.o., Žrtava fašizma 1, 51000 Rijeka, svibanj 2025. |
| MAPA 3: | PROJEKT KONSTRUKCIJE TRAFOSTANICE |
| Oznaka mape: | 07-01-3824/25 |
| Strukovna odrednica: | GRAĐEVINSKI PROJEKT |
| Projektant: | DARKO ŠILEC, dipl.ing.građ. (G 560) |
| Izrada: | Proing d.o.o., Ivana Severa 5, 42000 Varaždin, svibanj 2025. |
| MAPA 4: | GRAĐEVINSKI PROJEKT |
| Oznaka mape: | 2025-17 |
| Strukovna odrednica: | GRAĐEVINSKI PROJEKT |
| Projektant: | NEVEN ŠESTAN, dipl.ing.građ. (G1312) |
| Izrada: | Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva Neven Šestan, dipl.ing.građ., svibanj 2025. |
| MAPA 5: | PROJEKT KONSTRUKCIJE VATROZAŠTITNIH PREGRADA |
| Oznaka mape: | 30/25 |
| Strukovna odrednica: | GRAĐEVINSKI PROJEKT |
| Projektant: | PETAR MRAK, mag.ing.aedif. (G 4625) |
| Izradio: | AEC projekt d.o.o., Njivice, svibanj 2025. |
| MAPA 6: | PROJEKT HIDROINSTALACIJA |
| Oznaka mape: | 50-25/GP-VIK |
| Strukovna odrednica: | GRAĐEVINSKI PROJEKT |
| Projektant: | VEDRAN HRVATIN mag.ing.aedif. (G 5822) |
| Izradio: | PROJEKT d.o.o., Rijeka, svibanj 2025. |

cjelovite i međusobno usklađene, izrađene u skladu s tehničkim propisima i drugim propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za građevinu te prostornim planom.

GLAVNI PROJEKTANT



ROBERT MLADENIĆ
mag.ing.el.

E 3500

OVLASTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.

1.6 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

Na temelju odredbe članka 70., odnosno članka 68. stavak 4, Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), daje se:

IZJAVA PROJEKTANTA

1. **ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.**, zaposlen u „ELIS Projekt“ d.o.o. Rijeka, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 3500, s danom upisa 05.07.2022. godine.
2. Rješenje pod kojim je osoba iz točke 1. upisana u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike izdano je po Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike, Zagreb, Klasa: UP/I-800-01/22-01/67, Urbroj: 504-05-22-3, od 05.07.2022. god.
3. Izjava se daje za :

| | |
|-----------------------------|---|
| INVESTITOR: | KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka OIB: 19081493664 |
| NAZIV GRAĐEVINE: | ELEKTRIFIKACIJA JAVNOG GRADSKOG AUTOBUSNOG PRIJEVOZA KD AUTOTROLEJ - INFRASTRUKTURA |
| LOKACIJA GRAĐEVINE: | k.č. 3873/2, 3874, sve k.o. STARI GRAD |
| OZNAKA MAPE: | EP-2025/06-1 |
| STRUKOVNA ODREDNICA: | ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT |
| PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE: | PROJEKT PUNIONICA ELEKTRIČNIH VOZILA |
| RAZINA RAZRADE: | GLAVNI PROJEKT |

Projekt naveden u točki 3. je izrađen i usklađen s uvjetima za građenje građevina propisanim:

- Prostornim planom Primorsko-goranske županije (SN PGŽ 32/13, 7/17-ispravak, 41/18 i 4/19-pročišćeni tekst, 18/22, 40/22-pročišćeni tekst, 35/23 i 12/24-pročišćeni tekst).
- Prostornim planom uređenja Grada Rijeke (SN Grada Rijeke br.: 31/03, 26/05-uskl., 14/13, 03/17, 21/19, 22/19-ispravak i 14/23).
- Generalnim urbanističkim planom Grada Rijeke, V. Izmjene i dopune (Službene novine Primorsko – goranske županije broj 7/07 i 14/13 i Službene novine Grada Rijeke broj 8/14, 3/17, 21/19, 11/20-ispravak i 14/23). - Prema kartografskom prikazu „Korištenje i namjena prostora“ u zoni planske oznake K1 (gospodarska namjena – poslovna pretežno uslužna)
- Posebnim uvjetima i uvjetima priključenja – navedenim u poglavlju 1.9.
- Zakonima, pravilnicima, tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju Zakona, drugim propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za građevinu, te pravilima struke – navedenim u sljedećem poglavlju.

PROJEKTANT:



ROBERT MLADENIĆ
mag.ing.el.

E 3500

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.

1.7 POPIS PRIMIJENJENIH ZAKONA I PRAVILNIKA

- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN RH br. 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 126/21)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN RH br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN HR br. 78/15, 114/18, 110/19).
- Zakon o državnom inspektoratu (NN RH br. 115/18, 117/21)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN RH br. 153/13)
- Zakon o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama (NN RH br. 86/2012, 143/13, 65/17, 14/19,)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22)
- Zakon o akreditaciji (NN RH br. 158/03, 75/09, 56/13)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/10, 114/18)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
- Zakon o tržištu električne energije (NN 111/21, 83/23)
- Zakon o regulaciji energetske djelatnosti (NN 120/12, 68/18)
- Zakon o energiji (NN 120/12 i 14/14, 102/15, 68/18)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN br. 14/2019)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN RH br. 61/14, 3/17)
- Uredba o mjerilima razvoja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN br. 42/25)
- Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 05/10)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN RH br. 35/18, 104/19)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN RH br. 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)
- Smjernice za projektiranje sigurnosne rasvjete (Life safety code NFPA 101/1994/E-2009)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN RH br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN RH br. 32/14, 72/20, 90/23)
- Pravilnik o opravdanim slučajevima i postupku zatvaranja javne ceste (NN 119/07)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o zahtjevima u prostoru koji se ne smatraju građenjem, a za koje se izdaje lokacijska dozvola (NN RH br. 105/17, 108/17)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN RH br. 46/18, 98/19)
- Pravilnik o katastru infrastrukture (NN RH br. 77/21)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti vibracijama na radu (NN RH br. 148/23)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 148/23)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN RH br. 93/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br. 105/20)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN RH br. 48/18)
- Pravilnik o vrstama otpada (NN RH br. 27/96)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19)
- Pravilnik o uvjetima i načinu provedbe sigurnosnih mjera kod skladištenja eksplozivnih tvari (NN RH br. 26/09, 41/09, 66/10)
- Pravilnik o utvrđivanju zahtjeva za eko-dizajn proizvoda povezanih s energijom (NN RH br. 50/15)
- Pravilnik o uporabi osobne zaštitne opreme (NN RH br. 5/21)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN RH br. 146/05)
- Pravilnik o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih djelatnosti na javnoj cesti (NN 78/14, 43/20)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN RH br. 114/10, 29/13)

- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL. list br. 62/73)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža i pripadnih trafostanica (SL. List br. 13/78)
- Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (NN RH br. 118/19)
- Pravilnik o svjetlovodnim i distribucijskim mrežama (NN RH br.57/14)
- Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta (NN br. 118/19, 65/20)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN RH br. 18/17)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN RH br. 88/12)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN RH br. 56/12, 61/12)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN RH br. 29/13, 87/15)
- Pravilnik o opremi i postupku pružanja prve pomoći i organiziranju službe spašavanja u slučaju nezgoda na radu (SL. list br. 21/71)
- Pravilnik o očevidniku uporabnih dozvola kojima su utvrđeni objedinjeni uvjeti zaštite okoliša i rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeća postrojenja (NN RH br. 113/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN RH br.143/21)
- Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN RH br. 39/06, 106/07)
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN RH br. 131/21, 68/22)
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN RH 36/16)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN RH br. 75/13)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN RH br. 141/11)
- Pravilnik o potvrdi i naknadi za pravo puta (NN 152/11, 151/14, 95/17)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN RH br. 106/22)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN RH br. 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19, 7/20)
- Pravilnik o uporabi osobne zaštitne opreme (NN 5/21);
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH br. 43/16)
- Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN RH br. 128/20)
- Pravilnik o općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN RH br. 100/22)
- Pravilnik o zaštiti na radu radnika izloženih statodinamičkim, psihofiziološkim i drugim naporima na radu (NN 073/2021)
- Mrežna pravila distribucijskog sustava (NN RH br. 74/18, 52/20)
- Mrežna pravila prijenosnog sustava (NN RH br. 10/24)
- Pravilnik o uvjetima kvalitete opskrbe električnom energijom (84/22)
- Metodologija za utvrđivanje naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu (NN 84/22)
- Pravilnik o prostornim planovima (NN br. 152/23)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnog izmjeničnog napona iznad 1 kV (NN 105/10);
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/14)
- Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN 16/216, 120/22);
- Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12);
- Pravilnik o općim uvjetima za gradnju u zaštitnom pružnom i infrastrukturnom pojasu (NN 005/2023);
- Pravilnik o normiranim naponima za distribucijske niskonaponske električne mreže i električnu opremu (NN 028/2000);
- Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN br. 128/20)
- Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN br. 98/21, 30/22, 96/23)
- Pravilnik o uvjetima i mjerilima za utvrđivanje sustava kvalitete usluga i radova za certificiranje instalatera obnovljivih izvora energije – fotonaponskih sustava (NN br. 56/15)
- Pravilnik o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (NN br. 63/24)

1.8 PROJEKTNI ZADATAK

| | |
|-----------------------------|---|
| INVESTITOR: | KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka OIB: 19081493664 |
| NAZIV GRAĐEVINE: | ELEKTRIFIKACIJA JAVNOG GRADSKOG AUTOBUSNOG PRIJEVOZA KD AUTOTROLEJ - INFRASTRUKTURA |
| OZNAKA MAPE: | EP-2025/06-1 |
| STRUKOVNA ODREDNICA: | ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT |
| PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE: | PROJEKT PUNIONICA ELEKTRIČNIH VOZILA |
| RAZINA RAZRADE: | GLAVNI PROJEKT |

Izrada projektne dokumentacije za punionicu električnih autobusa na lokaciji Školjić 15, Rijeka, koja uključuje glavni projekt s troškovnikom. Projekt obuhvaća planirani zahvat infrastrukture za elektrifikaciju javnog prijevoza, uključujući sve tehničke, energetske i sigurnosne aspekte potrebne za funkcioniranje sustava.

Glavni projekt će obraditi sljedeće elemente:

- 8 fiksnih dvostrukih punjača za električna vozila pojedinačne snage 150 kW.
- 2 mobilna jednostruka punjača za električna vozila pojedinačne snage minimalno 30 kW.
- Trafostanica TS 20/0,4 kV, nazivne snage 1000 kVA.
- Niskonaponski (NN) razvod između punjača i trafostanice TS.
- Sustav za dojavu požara.
- Elektroinstalacije uz sustav tehničke zaštite (videonadzor).
- Centralni digitalni sustav s pripadajućom opremom i programskim rješenjem.

Glavni elektrotehnički projekt mora obuhvatiti:

- Priključak na distribucijsku elektroenergetsku mrežu.
- Mjerenje potrošnje električne energije.
- Energetski kabeli od trafostanice do mikrolokacije punionice.
- Tehnička specifikacija fiksnih i mobilnih punjača, prateće elektroenergetske i upravljačke opreme.
- Fizički smještaj opreme, kabeli, montažni materijal.
- Povezivanje opreme s nadležnom centralnom digitalnom aplikacijom.
- Električne instalacije uz sustave tehničke zaštite (videonadzor) u skladu s projektom sustava tehničke zaštite.
- Troškovnik.

Sve instalacije potrebno je projektirati u skladu s važećim tehničkim propisima i normama.

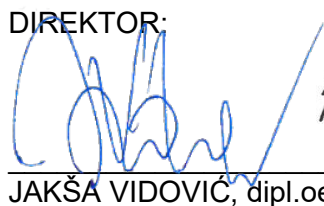
Projekt se mora sastojati od svih dijelova propisanih Zakonom o gradnji.

U toku izrade projekta, projektant mora surađivati s projektantom arhitektonskog projekta, kao i s projektantima ostalih struka.

INVESTITOR:

KD Autotrolej d.o.o.

DIREKTOR:


ELIS d.o.o.
Projekt
Rijeka
JAKŠA VIDOVIĆ, dipl.oec.

1.9 POSEBNI UVJETI JAVNOPRAVNIH TIJELA

ID: P20250219-1705312-Z05

**REPUBLIKA HRVATSKA****Primorsko-goranska županija****Grad Rijeka****Upravni odjel za urbanizam, prostorno uređenje i
graditeljstvo**

KLASA: 350-05/25-28/000095

URBROJ: 2170-1-06-00-25-0010 /BA/

Rijeka, 11.04.2025. godine

Predmet: Obavijest o utvrđenim posebnim uvjetima i uvjetima priključenja**- dostavlja se**

Obavještavamo Vas da je proveden postupak utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja po zahtjevu koji je podnio ROBERT MLADENIĆ, HR-51000 Rijeka, BRIG 72C, OIB 88787601638 za:

- građenje građevine infrastrukturne namjene energetskeg sustava (građevina u sustavu distribucije električne energije), Izgradnja sustava za punjenje električnih vozila - gradskih autobusa

na k.č. 3873/2, 4831/1, 3874 k.o. Stari Grad (Rijeka, Školjić 15).

Javnaopravna tijela su pozvana sukladno odredbama članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23) (u daljnjem tekstu: Zakon o prostornom uređenju) odnosno članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) (u daljnjem tekstu: Zakon o gradnji), te su na propisan način elektronički pozivana sljedeća javnaopravna tijela:

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroprimorje Rijeka, HR-51000 Rijeka, Viktora Cara Emina 2
- KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Rijeka, HR-51000 Rijeka, Dolac 14
- ENERGO d.o.o., HR-51000 Rijeka, Dolac 14
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekcijskih poslova Rijeka, HR-51000 Rijeka, Fiorela la Guardia 13
- Hrvatske vode, VGO za slivove sjevernoga Jadrana, HR-51000 Rijeka, Đure Šporera 3
- Grad Rijeka, Upravni odjel za komunalni sustav i promet, HR-51000 Rijeka, Titov trg 3
- Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Rijeci, HR-51000 Rijeka, Užarska 26

U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja javnopravnim tijelima su elektroničkim sustavom eKonferencija dostavljeni podaci sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji.

KLASA: 350-05/25-28/000095, URBROJ: 2170-1-06-00-25-0010

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://esignature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.

1/3



ID: P20250219-1705312-Z05

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - ROBERT MLADENIĆ
 - HR-51000 Rijeka, BRIG 72C

KLASA: 350-05/25-28/000095, URBROJ: 2170-1-06-00-25-0010**3/3**

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://esignature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.



ID: P20250219-1705312-Z05

Javnopravnim tijelima je putem elektroničkog sustava eKonferencija omogućen uvid u navedene podatke i drugu dokumentaciju iz spisa u trajanju od 14.03.2025. godine do zaključno sa 28.03.2025. godine, što je zakonom propisani rok u trajanju od minimalno 15 dana.

Po isteku roka od strane navedenih javnopravnih tijela na predmetnu dokumentaciju izdano je:

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroprimorje Rijeka, HR-51000 Rijeka, Viktora Cara Emina 2
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Rijeka, HR-51000 Rijeka, Dolac 14
 - utvrđeni posebni uvjeti broj: IL-817/1 od 18.03.2025. godine
- ENERGO d.o.o., HR-51000 Rijeka, Dolac 14
 - utvrđeni posebni uvjeti broj: UZ/OS/25-01-73 od 28.03.2025. godine
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
 - utvrđeni posebni uvjeti (uvjeti gradnje HAKOM-a), KLASA: 361-03/25-01/6128, URBROJ: 376-05-3-25-02 od 25.03.2025. godine
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekcijskih poslova Rijeka, HR-51000 Rijeka, Fiorela la Guardia 13
 - utvrđeni posebni uvjeti, KLASA: 245-02/25-03/3297, URBROJ: 511-01-375-25-2-SV od 18.03.2025. godine
- Hrvatske vode, VGO za slivove sjevernoga Jadrana, HR-51000 Rijeka, Đure Šporera 3
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- Grad Rijeka, Upravni odjel za komunalni sustav i promet, HR-51000 Rijeka, Titov trg 3
 - utvrđeni posebni uvjeti, KLASA: 340-01/25-01/60, URBROJ: 2170-1-07-01-25-2/AS od 24.03.2025. godine
- Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Rijeci, HR-51000 Rijeka, Užarska 26
 - utvrđeni posebni uvjeti, KLASA: 612-08/25-23/1261, URBROJ: 532-05-02-11/3-25-2 od 28.03.2025. godine

Iz tekstualnog dijela prikupljenih posebnih uvjeta vidljivo je da iste potvrđuju da su dostavljeni podaci i dokumentacija od strane projektanta, izrađeni u skladu s posebnim propisima i da se za iste daju posebni uvjeti odnosno uvjeti priključenja.

Predmet izdavanja ove obavijesti nije usklađenost dostavljenih podataka i dokumentacije sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji s prostorno-planskom dokumentacijom temeljem članka 138. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 85. Zakona o gradnji.

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema Tarifnom broju 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 156/22).

VODITELJ ODSJEKA ZA PROSTORNO UREĐENJE I
GRADITELJSTVO
Edi Bukovac, mag.ing.aedif.

KLASA: 350-05/25-28/000095, URBROJ: 2170-1-06-00-25-0010

2/3

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://esignature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.



**Elektronički potpis**

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

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

EDI BUKOVAČ

GRAD RIJEKA

Potpisano: 16.04.2025.





Komunalno društvo
VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o.
za vodoopskrbu i odvodnju Rijeka

REPUBLIKA HRVATSKA
Primorsko - goranska županija
Grad Rijeka
Upravni odjel za urbanizam, prostorno
uređenje i graditeljstvo
Trpimirova 2/II
51000 Rijeka

Dolac 14, 51000 Rijeka
OIB 80805858278

T: (051) 353 222 F: (051) 353 207
E: kdvik-rijeka@kdvik-rijeka.hr
www.kdvik-rijeka.hr

Poslovna banka:
Erste & Steiermarkische Bank d.d. Rijeka
IBAN: HR3224020061100388210

Registar trgovačkih društava:
Trgovački sud u Rijeci, MBS 040013281
temeljni kapital uplaćen u cijelosti:
856.325.500,00 kn / 113.653.925,28 EUR
uprava: Andrej Marochini, dipl. ing. građ.

VAŠ ZNAK I BROJ • Klasa: 350-05/25-28/000095
Ur. broj: 2170-1-06-00-25-0003/BA

NAŠ ZNAK I BROJ • IL-827 / 1

Rijeka • 18. ožujka 2025.

PREDMET • Posebni uvjeti; Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura; k.č. 3873/2, 4831/1, 3874, k.o. Stari Grad; Investitor KD AUTOTROLEJ d.o.o., Školjić

Temeljem Vašeg zahtjeva, a nakon izvršenog uvida u idejno rješenje oznake EP-2025-06-IR izrađeno od strane projektantske kuće ELIS PROJEKT d.o.o. te usporedbe pozicije planiranog zahvata s podacima iz katastra vodova, izdajemo posebne uvjete:

IZRADA GLAVNOG PROJEKTA

1. Na predmetnoj lokaciji, odnosno u Vodovodnoj ulici k.č. 4831/1, k.o. Stari Grad položena je komunalna vodna infrastruktura te prateći signalni kabeli. Uz dostavu geokodirane .dwg podloge (u HTRS koordinatnom sustavu), od komunalnog društva putem elektroničke pošte zatražiti uris postojećih instalacija s dubinama istih (e-mail: patricia.cuculic@kdvik-rijeka.hr). S obzirom da nismo u mogućnosti garantirati za točnost danog urisa izvršiti identifikaciju na terenu. Na temelju tako dobivenih podataka u projektu prikazati postojeću vodoopskrbu, sanitarnu odvodnju te signalne kabele (na zasebnoj situaciji prikazati kabelske vodove i cjevovode vodoopskrbe, sanitarne odvodnje i signalne kabele s označenim mjestima križanja i paralelnog vođenja, križanja i paralelna vođenja obraditi konkretnim detaljima s kotiranim razmacima i dubinama). Vodovodne cjevovode za koje nema podataka o dubini prikazati s nadslojem 1,0 m. Pridržavati se minimalnih sigurnosnih razmaka kod paralelnog vođenja i križanja, čl. 9. Općih uvjeta isporuke vodnih usluga, KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka (Službene novine Primorsko-goranske županije br 44/23).
2. Predvidjeti rekonstrukciju postojećih cjevovoda, armatura, okana i kućnih priključaka u skladu s novonastalim stanjem ukoliko blizina projektiranih instalacija ili dr. ugrozi sigurnost, korištenje ili održavanje postojećih cjevovoda. Materijal za vodovodne cjevovode je nodularni lijev ili čelik, odnosno pocinčane cijevi za kućne priključke, a materijal za kanalizacijske cijevi je PVC/PE. Za rekonstruirane cjevovode predvidjeti izradu geodetskog elaborata izvedenog stanja - GIS za unos u katastar komunalnog društva.



Tvrtka je potpisnica Kodeksa etike pri Hrvatskoj gospodarskoj komori.

IZVOĐENJE RADOVA

3. Prije izvođenja radova od komunalnog društva zatražiti označavanje instalacija na terenu te izvršiti iskop probnih rovova. Ukoliko se utvrdi nepovoljniji međusobni položaj komunalne vodne infrastrukture te signalnih kabela i projektirane kableske instalacije, investitor je dužan prilagoditi projektiranu trasu na način da se pridržava minimalnih sigurnosnih razmaka, a sukladno čl. 9. Općih uvjeta isporuke vodnih usluga, KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Kod izvođenja radova na ili neposredno uz infrastrukturu u nadležnosti isporučitelja vodnih usluga, na način kako nije predviđeno projektom, prije početka izvođenja istih obavijestiti KD Vodovod i kanalizacija d.o.o., a radove izvesti prema zahtjevima predstavnika komunalnog društva. Financijska sredstva za radove na komunalnoj vodnoj infrastrukturi osigurava investitor.
4. Tijekom izvođenja radova na predmetnom zahvatu ne smije se ugroziti sigurnost javne vodoopskrbe, sanitarne odvodnje te signalnih kabela koji se nalaze na predmetnoj lokaciji, a ukoliko dođe do eventualnih oštećenja teretiti će se investitor predmetnih radova u skladu s čl. 8. i 9. Općih uvjeta isporuke vodnih usluga KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Sanaciju izvesti u skladu sa zahtjevima predstavnika komunalnog društva kojeg je potrebno pozvati ukoliko dođe do oštećenja.

NAPOMENA: Glavni projekt izraditi sukladno Općim uvjetima isporuke vodnih usluga (objavljeni u „Službenim novinama Primorsko – goranske županije“ br. 44/23 i na Internet stranici Isporučitelja vodnih usluga www.kdvik-rijeka.hr) te ostalom važećom zakonskom regulativom. Rok važenja posebnih uvjeta iznosi 3 godine od datuma izdavanja.

KD Vodovod i kanalizacija d.o.o.

Direktor društva:


Andrej Marochini, dipl. ing. građ.

U PRILOGU: - Uris instalacija javne vodoopskrbe i odvodnje

NA ZNANJE: - Arhiva

URIS INSTALACIJA JAVNE VODOOPSKRBE I ODVODNJE K.O. STARI GRAD

- POSTOJEĆI JAVNI VODOVOD
- POSTOJEĆI FEKALNI KANAL
- POSTOJEĆI KANALIZACIJSKI PRIKLJUČAK
- POSTOJEĆA INTERNA ODVODNJA
- PODZEMNI SN KABEL
- SIGNALNI KABEL
- ŽIVE VODE

MJ 1: 500





Energo d.o.o. Rijeka,
za proizvodnju i distribuciju toplinske energije i plina

Dolac 14/I, 51000 Rijeka, Hrvatska
tel: +385 51 353 006 • fax: +385 51 353 007
www.energo.hr • info@energo.hr

Naš znak: MJ
Broj dokumenta: UZ/OS/25-01-73
Rijeka, 28.03.2025.

Vaš znak:
KLASA: 350-05/25-28/000095
URBROJ: 2170-1-06-00-25-0003 /BA/

Primorsko-goranska županija
Grad Rijeka
Upravni odjel za urbanizam, prostorno
uređenje i graditeljstvo
Trpimirova 2
5 1000 RIJEKA

Predmet: Posebni uvjeti

Projekt: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza
KD Autotrolej – infrastruktura

Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15,
51000 Rijeka
OIB: 19081493664

Br. projekta: EP-2025-06-IR

Razina obrade: IDEJNO RJEŠENJE

Lokacija: k.č. 3873/2, 4831/1, 3874, sve k.o. STARI GRAD

Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. (E 3500)

Datum: Rijeka, siječanj 2025.

Pregledom navedene dokumentacije izdajemo Vam **suglasnost** uz sljedeće uvjete:

- Izvođač se obvezuje u fazi izvođenja radova provesti potpunu zaštitu postojećih instalacija (javna rasvjeta, plinovod, toplovod) u nadležnosti distributera Energo d.o.o.
- Izvođač je dužan zatražiti označavanje instalacija prije izvođenja radova od – g. Danko Baćac ing. – mob 091/353 0146
- Projektant je u obvezi tijekom projektiranja zatražiti URIS instalacija od – g. Danko Baćac ing. – mob 091/353 0146; mail: danko.bacac@energo.hr
- Investitor se obvezuje u fazi izvođenja radova snositi troškove eventualnog premještanja ili oštećenja instalacija

S poštovanjem,

DIREKTOR
Marko Križanec, dipl. ing., EMBA

Žiro račun: IBAN HR17 2360000 - 1101962162 kod Zagrebačka banka d.d.

Žiro račun: IBAN HR37 2402006 - 1100401603 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d.

Registrirano u TS Rijeka: Tt-95/3158-2, MBS: 040013290, MB: 3456811, OIB: 99393766301

Temeljni kapital Društva: 252.015.000 kuna / 33.448.138,56 euro (fiksni tečaj konverzije 7.53450) u cijelosti uplaćen

Direktor Društva: Marko Križanec, dipl.ing., EMBA



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI

KLASA: 361-03/25-01/6128
URBROJ: 376-05-3-25-02
Zagreb, 25.03.2025. godine

| | | |
|--|---------------------|--------|
| REPUBLIKA HRVATSKA Primorsko-goranska županija, Grad Rijeka, Upravni odjel za urbanizam, prostorno uređenje i graditeljstvo, OIB 54382731928 | | |
| Primljeno: | 25.03.2025 | |
| Klasif. oznaka: | 350-05/25-28/000095 | |
| Uredbeni broj: | 376-25-0005 | |
| Org. jed.: 2170-1- | Broj priloga: | Vrij.: |

REPUBLIKA HRVATSKA
Primorsko-goranska županija, Grad Rijeka,
Upravni odjel za urbanizam, prostorno uređenje i
graditeljstvo, OIB 54382731928

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- ROBERT MLADENIĆ, HR-51000 Rijeka, BRIG 72C

Gradevina/zahvat u prostoru:

- građenje građevine infrastrukturne namjene energetskog sustava (građevina u sustavu distribucije električne energije), Izgradnja sustava za punjenje električnih vozila - gradskih autobusa

Lokacija:

- k.č.br. 3873/2, 4831/1, 3874 k.o. Stari Grad

Veza: KLASA: 350-05/25-28/000095, URBROJ: 376-25-0005 od 25.03.2025. 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 ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi stavka 4. članka 61. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi stavka 5. članka 6. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe

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



izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.

II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

Ukoliko je potrebna izmicanje ili zaštita EKI, investitor mora imati suglasnost

Infrastrukturnog/ih operatora na tehničko rješenje izmicanja ili zaštite EKI koje mora biti sastavni dio glavnog projekta.

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

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

b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.

2. Za projektiranje kabelske kanalizacije i svjetlovodne distribucijske mreže projektant je obavezan pridržavati se odredbi Pravilnika o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (Narodne novine, broj 114/10 i 29/13) i Pravilnika o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (Narodne novine, broj 57/14).

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

S poštovanjem,

REFERENT
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 - 361-03/25-01/6128

Datum: 13.03.2025

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

Poštovani,

nastavno na V aš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: k.o. Stari Grad, k.č. dio 3873/2, 4831/1, 3874, 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

012



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

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
Juri 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****Robert Frangeša Mihanovića 9****10000 Zagreb**

OZNAKA T23-78907434-25
KONTAKT OSOBA Dražen Piškur
TELEFON +385 98 286 994
DATUM 21.03.2025.
NASTAVNO NA Položaj EKI - 361-03/25-01/6128 - Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura na K.Č. 3873/2 K.O. Stari Grad
INVESTITOR: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka OIB: 19081493664

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-zahjev.i.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 imovinskopравnih 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 21.03.2025.

Za T23-78907434-25

Strana 2

6. Rok realizacije izmještanja EKI ovisi o tehničkom rješenju izmještanja, ishođenju potrebnih dozvola i potrebi rješavanja imovinskopravnih odnosa radi izvođenja radova izmještanja.
7. Ukoliko projekt predviđa samo zaštitu EKI na mjestima kolizije investitor je obavezan najmanje 10 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT i za podzemnu EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.
8. Tijekom izvođenja svih radova u blizini EKI potrebno je osigurati nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.
9. Radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove izvodi HT ili od HT-a ovlašteni izvođač. Ukoliko je investitor naručilac sukladno Zakonu o javnoj nabavi i za radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove provodi postupak javne nabave, obavezan je od HT-a zatražiti tehničke kriterije za izbor izvođača radova na prespajanjima i ostalim kabel-monsterskim radovima.
10. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja, HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK 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 21.03.2027. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

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

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

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr

Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAH2X

Nadzorni odbor: Elvira Gonzalez Sevilla (predsjednica)

Uprava: Nataša Rapačić (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



HRVOJE BOBAN
HAKOM
Potpisano: 25.03.2025.

Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

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





REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE RIJEKA
SLUŽBA INSPEKCIJSKIH POSLOVA RIJEKA

KLASA: 245-02/25-03/3297
URBROJ: 511-01-375-25-2-SV
Rijeka, 18. ožujka 2025.

Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekcijskih poslova, povodom zahtjeva Primorsko-goranske županije, Grada Rijeke, Upravnog odjela za urbanizam, prostorno uređenje i graditeljstvo, KLASA: 350-05/25-28/000095, URBROJ: 2170-1-06-00-25-0003/BA/, u predmetu investitora KD AUTOTROLEJ d.o.o., Rijeka, Školjić 15, iznesenog u podnesku zaprimljenom 13.03.2025. godine, temeljem čl. 24. Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“, br. 92/10 i 114/22) daje

P O S E B N E U V J E T E G R A Ā E N J A

iz područja zaštite od požara za građenje građevine infrastrukturne namjene energetskog sustava (građevina u sustavu distribucije električne energije), izgradnja sustava za punjenje električnih vozila - gradskih autobusa na postojećoj građevnoj čestici 3873/2, 4831/1, 3874 k.o. Stari Grad (Rijeka, Školjić 15):

1. Sve mjere zaštite od požara projektirati i provesti sukladno važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju navedenu problematiku, s posebnim osvrtom na odredbe:
 - Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe („Narodne novine“, broj 35/94, 55/94 i 142/03),
 - Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja („Narodne novine“, broj 146/05),
 - Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije („Narodne novine“, broj 5/10),
 - VdS 3471 Ladestationen für Elektrostraßenfahrzeuge (Stanice za punjenje električnih cestovnih vozila) ili nekog drugog jednakovrijednog stranog propisa u nedostatku nacionalnih propisa,

S obzirom da nemamo nacionalni propis za stanice za punjenje električnih cestovnih vozila, sukladno članku 31. stavku 2. Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara („Narodne novine“, broj 87/15), može se koristiti strani propis – smjernica za predmetno,
2. Izraditi prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara koji minimalno mora sadržavati odredbe kao Elaborat zaštite od požara.

3. Ishoditi potvrdu Ministarstva unutarnjih poslova, Ravnateljstva civilne zaštite, Područnog ureda civilne zaštite Rijeka, Službe inspekcijskih poslova da su u glavnom projektu predviđene propisane i posebnim uvjetima građenja tražene mjere zaštite od požara.

O b r a z l o ž e n j e

Primorsko-goranska županija, Grad Rijeka, Upravni odjel za urbanizam, prostorno uređenje i graditeljstvo, podnio je zahtjev za građenje građevine infrastrukturne namjene energetskog sustava (građevina u sustavu distribucije električne energije), izgradnja sustava za punjenje električnih vozila - gradskih autobusa na postojećoj građevnoj čestici 3873/2, 4831/1, 3874 k.o. Stari Grad (Rijeka, Školjić 15).

Provedenim postupkom i uvidom u dokumentaciju dostavljenu uz zahtjev:

- Idejno rješenje, ELEKTRIFIKACIJA JAVNOG GRADSKOG AUTOBUSNOG PRIJEVOZA KD AUTOTROLEJ - INFRASTRUKTURA, broj EP-2025-06-IR, kojega je u siječnju 2025. godine izradila tvrtka ELIS PROJEKT d.o.o., Rijeka, Žrtava fašizma 1, odgovorni projektant Robert Mladenčić, mag.ing.el.,

utvrđeno je:

1. da su za predmetnu građevinu, sve mjere zaštite od požara određene važećim hrvatskim propisima koji reguliraju ovu problematiku, te ih treba sukladno time i primijeniti,
2. da su izrada prikaza svih mjera zaštite od požara i njegov sadržaj propisani na temelju čl. 28. i čl. 51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina ("Narodne novine", br. 118/19 i 65/20),
3. da je potvrdu glavnog projekta potrebno ishoditi na temelju čl. 86. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24).

VODITELJ SLUŽBE

Rajko Forempoher

Dostaviti:

1. Primorsko-goranska županija
Grad Rijeka
Upravni odjel za urbanizam, prostorno uređenje i graditeljstvo
Rijeka, Trpimirova 2
(putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. ELIS PROJEKT d.o.o.
Rijeka, Žrtava fašizma 1
(putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. Pismohrana-ovdje.





REPUBLIKA HRVATSKA
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA
GRAD RIJEKA

Upravni odjel za komunalni sustav i promet
Odsjek za plan, razvoj i gradnju infrastrukture i promet
Pododsjek za promet
KLASA : 340-01/25-01/60
URBROJ: 2170-1-07-01-25-2/AS
Rijeka, 24. ožujak 2025

Upravni odjel za komunalni sustav i promet, temeljem članka 136. stavak 3. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj: 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23) odnosno članka 82. stavak 3. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), te članka 35. Odluke o nerazvrstanim cestama na području Grada Rijeke ("Službene novine Primorsko-goranske županije" broj: 54/12 i "Službene novine Grada Rijeke" broj: 15/21), sudjelujući u postupku izdavanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja putem elektroničkog sustava eKonferencija, uvidom u dostavljenu projektnu dokumentaciju za građenje građevine infrastrukturne namjene energetskog sustava (građevina u sustavu distribucije električne energije) – izgradnja sustava za punjenje električnih autobusa – gradskih autobusa, na k.č. 3873/2, 4831/1, 3874, k.o. Stari grad, investitora: KD Autotrolej d.o.o., Školjić 15, Rijeka, OIB: 19081493664, idejno rješenje, oznaka projekta: EP-2025-06/IR, siječanj 2025. god., izrađivač: ELIS PROJEKT d.o.o., Žrtava fašizma 1, Rijeka, projektant: Robert Mladenčić, mag.ing.el., za građenje predmetne građevine utvrđuje sljedeće:

POSEBNE UVJETE / UVJETE PRIKLJUČENJA

1. Idejnim rješenjem predviđena je izgradnja infrastrukture za elektrifikaciju voznog parka u sustavu javnog autobusnog prijevoza grada Rijeke, komunalnog društva Autotrolej na lokaciji Školjić 15. Rješenje uključuje uređenje garažno-parkirališnog prostora za prihvata električnih autobusa izgradnjom 8 dvostrukih i 2 jednostruka punjača električnih vozila visoke snage s implementiranjem nadzornog operativnog centra, centralnog digitalnog sustava upravljanja za nadzor i optimizaciju punjenja te izgradnja nove transformatorske stanice sa susretnim postrojenjem i pripadnog niskonaponskog razvoda do punionica. U zasebnom postupku ishoditi suglasnost Odsjeka za urbanizam s obzirom na važeću prostorno plansku dokumentaciju te je obavezno priložiti u sklopu glavnog projekta kako bi se ishodila potvrda glavnog projekta od strane ovog Odjela.
2. Kako je navedeno u idejnom rješenju, postojeća parkirališna mjesta unutar obuhvata bit će preuređena u skladu s prometnim elaboratom. Prometni elaborat mora sadržavati optimalna rješenja za organizaciju parkinga, manevriranje autobusa, prometnu signalizaciju i druge aspekte koji utječu na sigurnost i učinkovitost korištenja punionica električnih autobusa.
3. Parkirna mjesta za punjenje električnih vozila moraju biti označena sa propisanom horizontalnom i vertikalnom prometnom signalizacijom sukladno Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama, tj. horizontalna oznaka parkirnog mjesta H59 u zelenoj boji (RAL 6018) u kombinaciji sa prometnim znakom C42-3.
4. U glavnom projektu prikazati karakteristične poprečne presjeke rova na mjestu gdje se kabelaška instalacija predviđa u trupu nerazvrstane ceste i nogostupa – Vodovodna ulica;
U glavnom projektu prikazati točan položaj kabelaške instalacije u odnosu na ostale instalacije ugrađene u trup kolnika i nogostupa. Podatke o instalacijama zatražiti od nadležnih komunalnih društava;
5. U glavnom projektu potrebno je tehnički obraditi sve detalje kod iskopa i sanacije rova u tehničkom opisu, nacrtnoj dokumentaciji i troškovniku.
Širine rova u donjem stroju prometnice su u dimenzijama predviđenim u idejnom projektu.
Širine gornjeg stroja prometnice (slojevi kolničke konstrukcije ceste i nogostupa - tampona, nosivog i habajućeg sloja asfalta) uvjetuju se izvesti na sljedeći način:
- Kolnik:

Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka, Hrvatska
Tel. ++38551209380

www.rijeka.hr
E-mail: komunalni-sustav@rijeka.hr

- na mjestu polaganja kableske kanalizacije u kolnik visina nadsloja na nerazvrstanoj cesti mjerena od tjemena cijevi do nivelete kolnika ne smije biti manja od 0,80 m (izuzetno na dijelovima trase na kojima je to zbog postojećih instalacija i uzdužnog nagiba ceste prostorno neizvedivo, debljina nadsloja može biti i manja uz posebno tehnološko obrazloženje koje treba biti navedeno u glavnom projektu),
 - na mjestima gdje se trasa instalacija nalazi u trupu nerazvrstane ceste asfaltni sloj ukloniti sa svake strane kanala min 20 cm šire u odnosu na ukupnu širinu vrha rova. Na radnim dionicama kod uzdužnog prekopa na cestama većeg prometnog opterećenja kojima se kreću teretna te vozila javnog gradskog prijevoza širine kolnika do 3,0 m uvjetuje se uklanjanje i obnavljanje asfaltnog sloja u punoj širini ceste, na cestama širine kolnika preko 3,0 m uvjetuje se uklanjanje starog asfalta i asfaltiranje pola kolnika ukupne širine ceste odnosno širina jednog cijelog prometnog traka (za slučaj da je do ruba kolnika manje od 0,5 m, dio starog asfalta ukloniti i asfaltirati do ruba kolnika).
 - Na cijeloj površini poprečnog prekopa kolnika i na mjestima gdje se trasa instalacija križa s prometnicom potrebno je izvesti stabilizirani sloj mršavog betona d=10cm prije izvođenja asfaltnih slojeva. Nakon ugradnje ispune kanala izrezati i ukloniti vezne (asfaltno/betonske) slojeve u širini zone razrahljenja, a najmanje 20 cm sa svake strane kanala prekopa, u svrhu dobrog zbijanja nevezanih slojeva rubova kolničke konstrukcije s time da gornja ukupna minimalna širina asfalta iznosi 1,50 m na završnom sloju kako bi se omogućilo asfaltiranje i sabijanje asfaltno površine valjkom
 - tamponski sloj (nosivi sloj) na prekopu izvesti od čistog kamenog materijala bez čestica zemlje granulometrijskog sastava 0-63 mm, minimalne debljine 30cm i zbiti prema odredbama Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama, zbijenost min 100 MN/m²
 - Izvođenje asfaltnih slojeva prema vrsti asfaltnog sloja,
 - na ulicama veće kategorije kojima se kreću teretna vozila te vozila javnog gradskog prijevoza izvoditi dvoslojni asfaltni kolnik (BNS AC 32 base u debljini min 6cm, te habajući sloj AC 11 surf ili AC 16 surf (ovisno o cesti),
 - na ulicama niže kategorije izvoditi jednoslojni asfaltni kolnik AC 16 surf u debljini od 6 cm sve prema OTU za radove na cestama zbijenosti min 100 MN/m², uvjeti kvalitete za asfalt prema Razradi tehničkih slojeva i zahtjeva za građevinske proizvode za proizvodnju asfaltnih mješavina iz 2012. godine.
- Nogostup:
- na dionicama gdje se kableska instalacija polaže u nogostupu, potrebno je obnoviti nogostup u njegovoj širini (nogostup u potpunosti obnoviti) a radove izvesti u skladu sa OTU za radove na cestama,
 - nakon polaganja kabela rov se zatrpava pogodnim materijalom iz iskopa, izvodi se tamponski sloj (minimalne debljine 15cm), te nakon tamponskog sloja izvodi se asfaltni sloj,
 - radove izvesti u skladu sa OTU za radove na cestama,
 - minimalna visnina nadsloja mjerena od tjemena cijevi do nivelete nogostupa ne smije biti manja od 80 cm,
 - Asfalt nogostupa izvesti sa asfaltom AB 8 u debljini 4 cm (uništene i oštećene rubnjake zamijeniti),
 - Iskopani materijal za vrijeme izvođenja radova ne smije se deponirati na nogostupu, prometnici ili oklonom terenu, potrebnoga je odvesti na deponij.

Površinu koja je uvjetovana za obnovu asfalta ovisno o širini ceste prikazati u glavnom projektu opisno i grafički (karakteristični poprečni presjek ceste s prikazom rova instalacija).

Niveletu ceste i nagibe ceste uskladiti s postojećim stanjem bez remećenja odvodnje oborinskih voda. Sve izvesti prema OTU za radove na cestama, HC-HA Zg. 2001 god.

6. Sve površine nakon zahvata vratiti u prvobitno stanje s onim popločenjem i obradom površina kakva je bila prije zahvata (javni komunalni prolazi, pješačke površine, zelene površine, površine uređene tlakavcima, pješačke ograde i zaštitni stupići uz nogostup, nogostupi i asfaltno površine), uništene i oštećene rubnjake zamijeniti. Sustav oborinske odvodnje prometnice ne smije biti uništen ili oštećen. Ukloniti sav zaostali građevni materijal, kamenje i razni drugi otpadni materijal, uključujući i pijesak; ukloniti orezane grane, iskopano korijenje, srušena stabla i sl;

7. Uništenu i oštećenu prometnu signalizaciju (horizontalnu i vertikalnu) obnoviti o trošku investitora.

8. Radovima se ne smije narušiti stabilnost ceste ni postojeći režim odvodnje površinskih, procjernih i podzemnih voda. Izvođenjem radova ne smiju se ugroziti ostale građevine i prometnice u okruženju. Sva oštećenja na prometnicama, pješačkim površinama i instalacijama, te eventualno i ostalim građevinama u okruženju nastalih tijekom izvođenja radova dužan je sanirati investitor o svom trošku;

Izdane posebne uvjete/uvjete priključenja ovog Odjela obavezno priložiti u glavnom projektu. Glavni projekt izraditi sukladno važećim propisima i izdanim posebnim uvjetima/uvjetima priključenja te po izradi dostaviti ovom Odjelu za pribavljanje potvrde glavnog projekta.



DOSTAVITI:

1. Podnosiocu zahtjeva putem elektroničkog sustava eKonferencija,
2. Pismohrana, ovdje



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA

Uprava za zaštitu kulturne baštine
Područni konzervatorski ured Rijeka
KLASA: 612-08/25-23/1261
URBROJ: 532-05-02-11/3-25-2
Rijeka, 28. ožujka 2025.

GRAD RIJEKA
Upravni odjel za urbanizam,
prostorno uređenje i
graditeljstvo
51000 Rijeka, Trpimirova 2

Predmet: građenje građevine infrastrukturne namjene energetskog sustava (građevina u sustavu distribucije električne energije) – izgradnja sustava za punjenje električnih vozila – gradskih autobusa u Rijeci na postojećoj građevnoj čestici k.č. 3873/2, 4831/1, 3874 k.o. Stari grad (Rijeka, Školjić 15) – posebni uvjeti zaštite kulturnog dobra, daju se

Veza Vaš broj: KLASA: 350-05/25-28/000095, URBROJ: 2170-1-06-00-25-0003/BA/ od 13.03.2025.

Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Područni konzervatorski odjel u Rijeci na temelju članka 44. stavka 1. i 3. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine" br. 145/24), a povodom poziva Grada Rijeke, Upravnog odjela za urbanizam, prostorno uređenje i graditeljstvo u postupku utvrđivanja posebnih uvjeta zaštite i uvjeta priključenja za građenje građevine infrastrukturne namjene energetskog sustava (građevina u sustavu distribucije električne energije) – izgradnja sustava za punjenje električnih vozila – gradskih autobusa u Rijeci na postojećoj k.č. 3873/2, 4831/1, 3874 k.o. Stari grad (Rijeka, Školjić 15), utvrđuje posebne uvjete zaštite kulturnog dobra, kako slijedi:

- predmetne katastarske čestice 3873/2, 4831/1, 3874 k.o. Stari grad nalaze se unutar zone registriranog kulturnog dobra *Kulturno-povijesne cjeline grada Rijeke* upisane u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske pod brojem Z-2691 revidirana rješenjem Ministarstva kulture, KLASA: UP/I-612-08/06-06/0162, URBROJ: 532-04-01-1/4-06/02 od 23. ožujka 2006.;
- ovom Odjelu dostavljeno je Idejno rješenje Elektrifikacije javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej – infrastruktura, oznaka idejnog rješenja: EP-2025-06-IR izrađen od strane projektnog ureda ELIS d.o.o. iz Rijeke, Žrtava fašizma 1, projektant: Robert Mladenčić, mag.ing.el. od siječnja 2025.;
- uvidom u dokumentaciju ovog Odjela, Konzervatorsku podlogu za PUP centra grada - Vodovodna ulica koju je izradio Regionalni zavod za zaštitu spomenika kulture 1992. godine utvrđeno je da je predmetno područje uglavnom recentno izgrađeno građevinama koje nemaju arhitektonsku vrijednost te se u načelu odobrava izgradnja sustava za punjenje električnih vozila. Međutim, predlaže se postava sustava uz rub parcele ili uz neki od postojećih objekata kako bi se obzirom na dimenzije zahvata isti minimizirao s glavnog komunikacijskog pravca (Vodovodne ulice) odnosno predlaže se odabir točne lokacije postava punionice usuglasiti s ovim Odjelom prije izrade glavnog projekta;

- prihvatljiva je predložena lokacija planirane transformatorske stanice uz postojeći ogradni zid parcele, a visinu iste uskladiti s postojećom kotom pločnika Vodovodne ulice;
- sukladno čl. 39 gore navedenog zakona ukoliko se pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, na kopnu, nađe na arheološko nalazište ili nalaze, osoba koja izvodi radove obavezna je prekinuti radove i o nalazu istog dana ili sljedećeg radnog dana obavijestiti Ministarstvo odnosno ovaj Odjel.

Sastavila:

Lada Turato, mag.ing.arh.
konzervator-viša savjetnica



Dostavlja se:

1. Naslovu
2. Pismohrana

1.10 ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST



ELEKTROPRIMORJE RIJEKA
Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
VIKTORA CARA EMINA 2
51000 RIJEKA
Telefon: 0800 300 412
www.hep.hr/ods
info.dprije@hep.hr

KD AUTOTROLEJ D.O.O
ŠKOLJIĆ 15
RIJEKA
51000 RIJEKA

NAŠ BROJ: 401200103/3249/25AV

VAŠ BROJ:

DATUM: 25.03.2025.

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine KD AUTOTROLEJ D.O.O, ŠKOLJIĆ 15, 51000 RIJEKA, OIB: 19081493664 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES) broj 4012-70270873-100012906

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 14.03.2025. g. pod urudžbenim brojem 401200103/5544/25AS, za KD AUTOTROLEJ - povećanje snage (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

ŠKOLJIĆ 15, 51000 RIJEKA, k.č.br. 3873/2; k.o. Stari Grad (RIJEKA).

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

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Poslovna
Planirano godišnje preuzimanje energije iz mreže: 2.300.000,00 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.

Prilikom projektiranja Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake navedene u „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“, a za podzemne kabele uvažiti minimalnesigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“.

U slučaju neizbježnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti ugovor s HEP ODS-om koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. Navedena projektna dokumentacija i dozvole preduvjet su za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.

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

Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a.

Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja distribucijske mreže podmiruje Podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ponudom/Ugovorom o priključenju.



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

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 1.000,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 224,80 kW na OMM broj 1200891673

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 20 kV

Mjesto priključenja na mrežu: sredjenaponska mreža

Napajanje mjesta priključenja iz: 4TS3302 RIJEKA / izvod: J29

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnosioca zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: polje direktnog kablenskog priklj. u TS 20/0,4 Autotrolej 2.

Mrežni uređaj za odvajanje smješten je u: spojno polje u TS 20/0,4 Autotrolej 2.

3.2. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: mjerno polje u TS 20/0,4 Autotrolej 2.

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

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

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 tropskog 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 10 i 20 kV: 2,0%.

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;

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



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

Upłaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR

V. EKONOMSKI UVJETI

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 nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

VI. 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.

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.

VII. OSTALI UVJETI

Projektiranje trafostanice, izgradnja građevinskog dijela trafostanice, dobava opreme i montaža dijela SN postrojenja za dio trafostanice u vlasništvu kupca u obvezi je podnositelja zahtjeva.

Podnositelj zahtjeva dobavlja i polaže SN kabel između SN bloka pod nadležnosti HEP-a i SN bloka kupca.

Dobava opreme, montaža dijela SN postrojenja za dio trafostanice u nadležnosti HEP-ODS-a i izgradnja SN priključka trafostanice u obvezi je HEP-ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka.

Brojilo električne energije je u obvezi HEP-ODS-a, a potrebno ga je smjestiti u prostoriju u nadležnosti kupca.

Dio TS u nadležnosti distribucije potrebno je u glavnom projektu zasebno troškovnički obraditi. Dva primjerka gotovih projekata TS 10(20)/0,4 kV AUTOTROLEJ 2 Podnositelj zahtjeva je dužan dostaviti u Elektroprimorje Rijeka. U toku projektiranja surađivati s Elektroprimorje Rijeka.

Građevinski uređen prostor za TS 10(20)/0,4 kV AUTOTROLEJ 2 zapisnički predati na upotrebu HEP-ODS-u prije ugradnje opreme. Podnositelj zahtjeva i HEP-ODS sklopiti će Ugovor o osnivanju prava služnosti bez naknade za upotrebu prostora u TS 20/0,4 kV AUTOTROLEJ 2 u kojem će se smjestiti SN oprema u vlasništvu HEP-ODS-a.

Pješački i kamionski pristup od javne površine do trafostanice prema potrebi osigurati će se s parcele korisnika mreže. Korisnik mreže će sklopiti s HEP-ODS-om Ugovor o osnivanju prava služnosti na nekretninama u vlasništvu korisnika mreže u svrhu izgradnje, održavanja i korištenja 10(20) kV kabela i prava služnosti puta (staze i kolnika) radi izgradnje i održavanja trafostanice, bez naknade.

Kroz predmetnu parcelu građevine mora biti osiguran trajni pješački pristup i pristup vozilom za slučaj zamjene-popravka opreme 00-24h.

U glavnom projektu potrebno je obraditi vođenje SN elektroenergetskih kabela (trase) kroz parcelu građevine do TS 10(20)/0,4 kV AUTOTROLEJ 2 kroz okoliš i predmetnu građevinu (osigurati dovoljan broj cijevi promjera 160 mm).

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.

Osnovno napajanje TS 10(20)/0,4 kV AUTOTROLEJ 2 biti će iz TS 110/20 kV RIJEKA. Trafostanicu projektirati za rad u uvjetima uzemljenog zvjezdista na 10(20) kV strani preko paralelnog spoja otpornika $R_N = 40 \text{ W}$ i prigušnice $I_N = 250 \text{ A}$. Prigušnica mora biti podešena tako da se zadovolji uvjet: $I_L - I_C \leq \pm 50 \text{ A}$. Na 10(20) kV sabirnicama u TS 110/20 kV RIJEKA očekuje se snaga trolnog kratkog spoja od 216 MVA

U tijeku izrade glavnih projekata potrebno je surađivati s HEP-ODS-om, Elektroprimorje Rijeka.



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

Upłaćen temeljni kapital 92.831.110.00 EUR

Rok važenja EES za složeni priključak jednak je roku važenja ugovora o priključenju.

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

VIII. 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. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja

Direktor

Josip Friš, univ.mag.ing.el.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA 3

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTROPRIMORJE RIJEKA
- Pismohrani



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

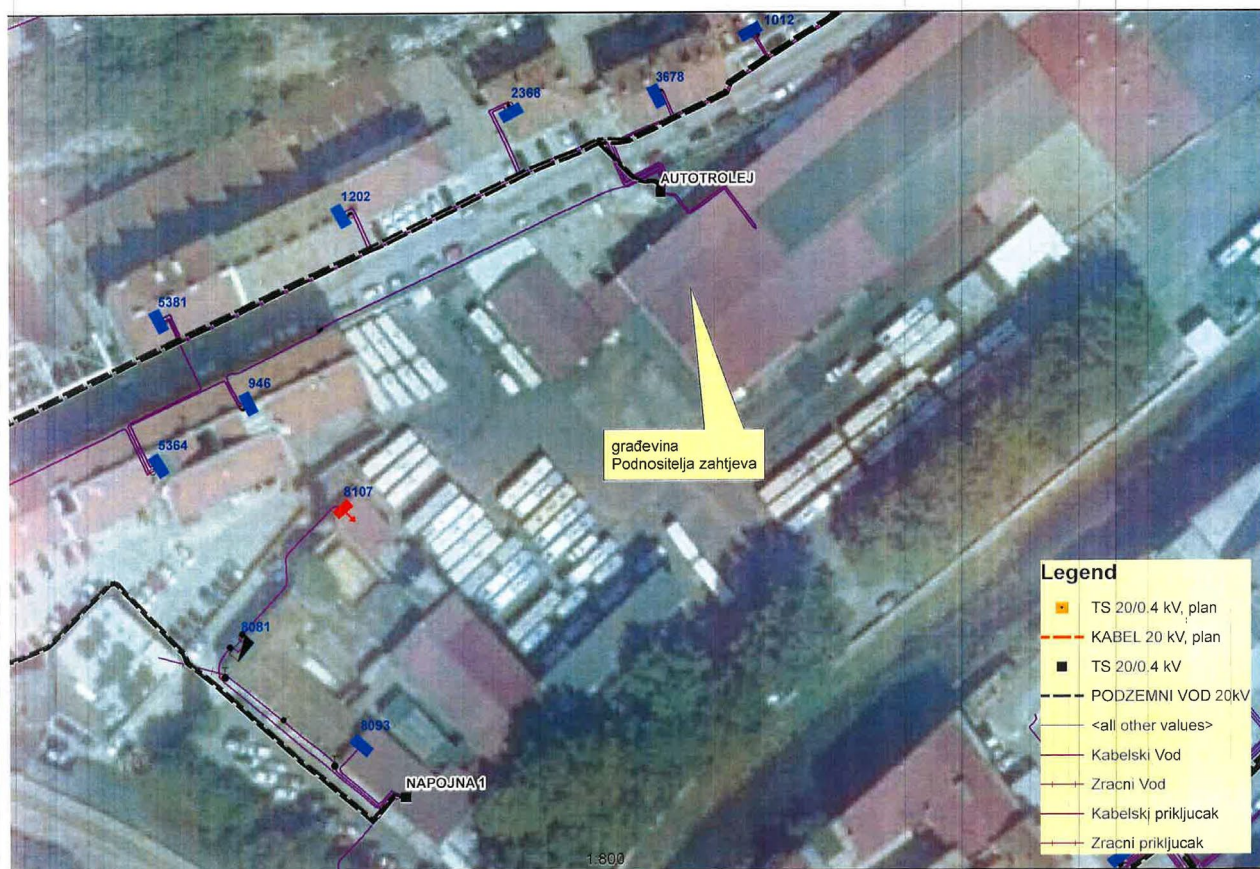
OIB 46830600751

Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230

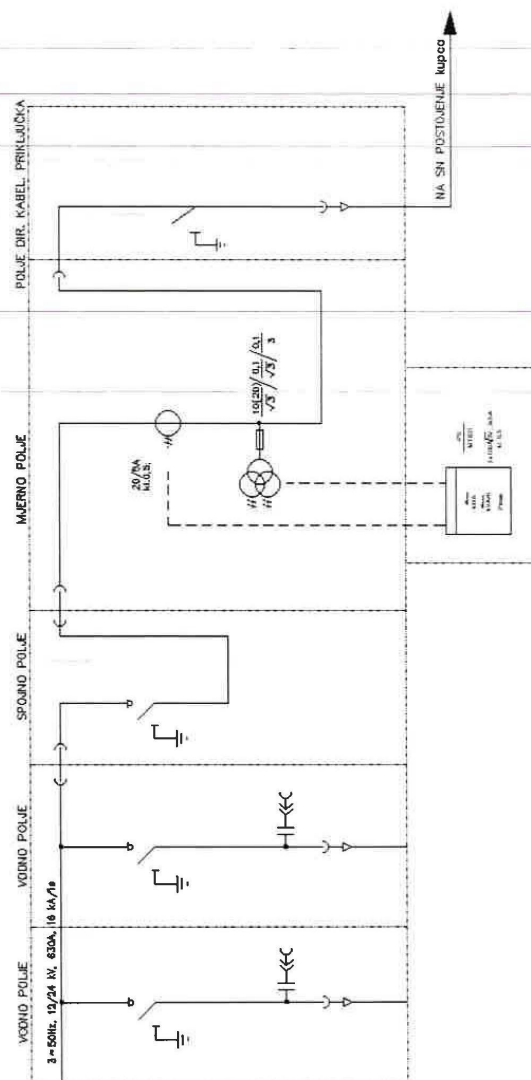
Upłaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

| Šifra OMM | Naziv OMM | Kategorija korisnika mreže | Napon OMM (kV) | Priključna snaga - potrošnja (kW) | Dopušteni faktor snage - potrošnja | 1F/3F |
|------------|---------------|----------------------------|----------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------|
| 1297398940 | KD AUTOTROLEJ | Kupac | 20 kV | 1.000,00 | 0,95 ind. -1 | 3 |



HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o.



Slika 7.2 Načelna shema susretnog postrojenja građevine Podnositelja zahtjeva

EOTRP SN

1.11 POTVRDA KATASTARSKOG UREDA



**REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
RIJEKA**

KLASA: 930-05/25-02/52

URBROJ: 541-19-02/10-25-3

RIJEKA, 08.07.2025

Područni ured za katastar Rijeka, OIB: 84891127540, na temelju odredbe čl. 160. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18, 39/22 i 152/24), a u svezi 19. Pravilnika o obveznom sadržaju idejnog projekta (»Narodne novine«, br. 92/24) i čl. 35. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (»Narodne novine«, br. 118/19, 65/20) rješavajući po zahtjevu SANDRO VIŠKANIĆ (NEKRETNINE DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA GEODETSKE POSLOVE), OIB: 46909422327, MAŽERI 11, 51221 KOSTRENA, HRVATSKA izdaje:

P O T V R D U

Potvrđuje se da je na geodetskoj podlozi u k.o. STARI GRAD koja je izrađena za potrebe projekta oznake 91/25 od strane ovlaštenog inženjera geodezije SANDRO VIŠKANIĆ (NEKRETNINE DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA GEODETSKE POSLOVE), OIB: 46909422327, MAŽERI 11, 51221 KOSTRENA, HRVATSKA katastarski plan pravilno preklopljen/uklopljen na digitalnoj ortofotokarti.

Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 156/22), upravna pristojba po Tar. br. 1. ne naplaćuje se.

Obradio/la:

Marko Vuković

Ovlašteni geodetski referent - III. vrste

Službena osoba:

Davorin Vratarić, dipl.ing.geod

Viši stručni savjetnik za geodetske poslove

Dostaviti:

1. SANDRO VIŠKANIĆ (NEKRETNINE DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA GEODETSKE POSLOVE), MAŽERI 11, 51221 KOSTRENA, HRVATSKA,
2. PISMOHRANA

| | | | | |
|---|---|---------------------------------|--------------------------------------|---|
|  | Naziv izdavatelja dokumenta | Zajednički informacijski sustav | Naziv izdavatelja certifikata | Fina RDC 2020, Financijska agencija, HR |
| | Vrijeme izdavanja dokumenta | 08.07.2025 09:10 | Serijski broj certifikata | 146601106692383474242337304940642697289 |
| | Kontrolni broj | Z1753020196659fa6 | | |
| | Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi https://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave. | | | |
| Napomene - | | | | |

2. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

2.1. OPIS GRAĐEVINE

Predmet projekta je izgradnja infrastrukture za elektrifikaciju voznog parka u sustavu javnog autobusnog prijevoza grada Rijeke, komunalnog društva Autotrolej, na lokaciji Školjić 15.

Rješenje uključuje uređenje postojećeg parkirališnog prostora za prihvata električnih autobusa, izgradnjom osam dvostrukih fiksnih i dva jednostruka mobilna punjača električnih vozila (PEV) visoke snage s implementiranjem nadzornog operativnog centra (NOC), centralnog digitalnog sustava upravljanja za nadzor i optimizaciju punjenja.

Za potrebe napajanja punionica električnom energijom, predviđena je izgradnja nove transformatorske stanice (TS 20/0,4 kV AUTOTROLEJ 2) sa susretnim postrojenjem i pripadnog niskonaponskog razvoda do pojedinog punjača na istom području postojećeg parkirališnog prostora.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, projekt je svrstan u kategoriju zahvata za koje se utvrđuju posebni uvjeti, ali ne zahtijeva postupak donošenja rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš, odnosno postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

Na predmetnim postojećim građevnim česticama: 3873/2 k.o. Stari Grad izdane su: Uporabna dozvola za građevine izgrađene do 15.02.1968., KLASA: UP/I-361-05/15-01/39, od strane Primorsko-goranska županija, Grad Rijeka, Urbroj: 2170/01-13-02-15-3/BE/, od 23.10.2015. godine i Uporabna dozvola za građevine izgrađene do 15.02.1968., KLASA: UP/I-361-05/23-30/000583, od strane Primorsko-goranska županija, Grad Rijeka, Urbroj: 2170-1-06-00-24-0004, od 06.03.2024. godine; te građevnoj čestici 3874 k.o. Stari Grad izdane su: Uporabna dozvola za građevine izgrađene do 15.02.1968., KLASA: UP/I-361-05/23-30/000587, od strane Primorsko-goranska županija, Grad Rijeka, Urbroj: 2170-1-06-00-24-0004, od 14.03.2024.

2.2. OPIS NAČINA NA KOJI SU ISPUNJENI UVJETI GRADNJE

Parcele na kojima se gradi transformatorska stanica, izvode radovi, te postavlja oprema namijenjena punjenju elektromotornih vozila, dovest će se u prvobitno stanje, odnosno urediti prema uvjetima vlasnika nekretnine i javnopravnih tijela.

Za vrijeme izvođenja radova potrebno je izvršiti označavanje i ograđivanje zahvata.

Za predmetnu građevinu nema drugih općih uvjeta za provedbu građevine poput potrebe za uklanjanjem postojećih građevina, podataka o utvrđenom zatečenom stvarnom izvedenom stanju postojeće građevine, ni dokaza o prikladnosti građevine za rekonstrukciju jer se ovim predviđenim zahvatom ne izvode radovi rekonstrukcija na postojećim građevinama koji bi utjecali na ispunjavanje temeljnih zahtjeva na građevinu, već na uređenju postojećeg garažno-parkirališnog prostora. Za predmetne radove nije potrebno vršiti ispitivanje tla.

2.2.1. POSEBNI UVJETI ZAŠTITE OD POŽARA I UTJECAJA NA SUSJEDNE GRAĐEVINE

Projektirani sustav punionice električnih autobusa obuhvaća kompleksna tehnička rješenja koja zahtijevaju specifične mjere zaštite od požara kako bi se minimizirao utjecaj na susjedne građevine. Sve primijenjene mjere obrađene su u Mapi 1 – dio II (Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara).

Vatrozaštitne pregrade za sprječavanje širenja požara

Na dijelovima zahvata gdje je udaljenost punionice manja od 2,5 metra od gabarita okolnih objekata, obvezno je postavljanje vatrozaštitnih pregrada. Ove pregrade, razrada konstrukcije i smještaja, obrađene su u Mapi 5 (Građevinski projekt / Projekt konstrukcije vatrozaštitnih pregrada), imaju ulogu sprječavanja širenja požara i zaštite susjednih objekata od eventualnog štetnog utjecaja.

Pregrade prelaze visinu od 1,6 metara, koja je navedena u Članku 2. točki 4. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23) za ogradne zidove koji se mogu graditi bez građevinske dozvole, te se tretiraju kao obvezni sastavni dio tehničkog rješenja. Njihovo postavljanje je nužno za ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu, prvenstveno zaštite od požara. Time se osigurava

propisani stupanj sigurnosti te usklađenost cijelog projekta s općim uvjetima gradnje i primjenjivim propisima o požarnoj sigurnosti.

Postupak ishodađenja građevinske dozvole

Iako bi se pojedini dijelovi radova predviđeni ovim projektom (transformatorska stanica: članak 3. točka 9, članak 3a; niskonaponski razvod: članak 5. točka 18; punionice električnih vozila: članak 5. točka 14) mogli, prema Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima, izvoditi bez građevinske dozvole, postavljanje opisanih vatrozaštitnih pregrada iznad propisane visine čini projekt cjelinom koja podliježe postupku izdavanja građevinske dozvole. Stoga je cijeli projekt obrađen u skladu s tim zahtjevima.

2.3. LOKACIJA GRAĐEVINE

Projektirana građevina prikazana je na situacijskom nacrtu, a smješta se na adresi Školjić 15, Rijeka, lokaciji parkirališnog prostora (KD Autotrolej d.o.o.), odnosno na formiranoj građevnoj čestici k.č. 3873/2, 3874, sve k.o. STARI GRAD.

Smještaj projektirane građevine prikazan je na situacijskom nacrtu, u mjerilu 1:500.

2.4. OPIS FAZNOSTI/ETAPNOSTI GRAĐENJA

Ne predviđa se fazno, odnosno etapno građenje.

2.5. OBLIK I VELIČINA GRAĐEVINE

Transformatorska stanica (TS) izvodi se kao kompaktna betonska zgrada izrađena iz predgotovljenih elemenata, u koju se ugrađuju elektroenergetsko postrojenje i oprema. Transformatorska stanica je tlocrtne veličine 7,13 x 4,98 metara, visina od kote terena na najnižem dijelu (kota platoa oko građevine) do vijenca iznosi 2,48 m, odnosno do sljemena 2,78 m. Svijetla visina prostora iznosi cca. 245 cm. Ukupna građevinska bruto površina iznosi 35,51 m².

Kabelski vodovi za napajanje TS i punjača polažu se u novopredviđenu kabelsku kanalizaciju izrađenu od PEHD cijevi, odnosno u kabelski kanal odgovarajuće širine i dubine u ovisnosti o površini na kojoj se kanal izvodi i o broju cijevi u kanalu. Radi jednostavnijeg manevriranja kabelima i budućeg održavanja, na mjestima većeg loma trase cijevi kabelske kanalizacije ugrađuju se kabelski zdenci odgovarajućih dimenzija, obrađeno u Mapi 4 (Građevinski projekt / Projekt transformatorske stanice, kabelske kanalizacije i punionice električnih vozila).

Punjači električnih vozila ugrađuju se kao gotov proizvod u obliku kompaktnog kućišta u kojem su smještene sve potrebne komponente. Mjesta za punjenje formiraju se na površini postojećih parkirališnih mjesta i izvode se u obliku okomitih parkirališnih mjesta, odnosno okomitih mjesta za punjenje.

2.6. NAMJENA GRAĐEVINE

Projektirana građevina je infrastrukturna građevina namijenjena punjenju električnih vozila.

2.7. NAČIN PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU

Mjesta za punjenje i pripadna transformatorska stanica imaju siguran i funkcionalan postojeći pristup na javno prometnu površinu s javne prometnice, Ulice Školjić.

Punionice, odnosno mjesta za punjenje električnih vozila i pripadna transformatorska stanica smještaju se na površinu postojećih parkirališnih mjesta i imaju postojeći pristup na javno-prometnu površinu, obrađeno u Elaboratu E2 (Prometni elaborat - prometno rješenje formiranja mjesta za punjenje).

Kabelski vodovi Investitora se ne poslužuju, te nemaju pristup na javno-prometnu površinu.

Tijekom izvođenja radova na postavljanju kabelskih vodova nije potrebno izvoditi nikakve radnje direktno s javno-prometne površine. Kabeli se polažu unutar privatnog posjeda, podzemno bez potrebe za raskopavanjem javne površine, te izvođenje radova od strane Investitora ne zahvaća prometnu površinu. Nakon puštanja u pogon, za njihovo redovno održavanje, popravke ili bilo kakve buduće intervencije također nije predviđen niti potreban pristup s javno-prometne površine. Svi relevantni priključci, revizijska okna, spojna mjesta i ostala oprema potrebna za održavanje smješteni su izvan zone javne prometnice, unutar privatnog posjeda na lako dostupnom mjestu koje ne ometa javni promet.

Izgradnja i održavanje elektroenergetskih kabelskih vodova u nadležnosti Investitora ne uzrokuje:

- zatvaranje ili ometanje javnog prometa tijekom radova
- potrebu za iskopavanjem ili prekopavanjem javnih prometnih površina
- bilo kakve buduće radove ili intervencije na javnoj prometnoj površini radi održavanja tih vodova.

Posluživanje kabelskih vodova, odnosno radnje poput polaganja, spajanja, uvlačenja i drugih instalacijskih radova koji zahtijevaju prisutnost radnika i opreme na javnoj prometnici, za dio trafostanice u nadležnosti HEP-ODS-a, u obvezi je HEP-ODS-a Elektroprimorje Rijeka.

2.8. NAČIN PRIKLJUČENJA ELEKTRIČNU MREŽU

Građevina ima postojeći priključak na niskom naponu (NN) ostvaren u Elektro sobi garaže, glavnom razvodnom ormaru (GRP), s ukupnom priključnom snagom u smjeru preuzimanja iz mreže 224,8 kW na OMM broj 1200891673. Postojeći priključak na niskom naponu se demontira i ostvaruje novi priključak na srednjem naponu (SN) uz povećanje priključne snage.

Novi priključak na distribucijsku mrežu na razini SN, predviđa se izgradnjom 20 kV susretnog postrojenja, trafostanice TS 20/0,4 kV AUTOTROLEJ 2, s 20 kV priključkom, obrađeno u Mapi 2 (Elektrotehnički projekt – projekt transformatorske stanice). Izgradnjom predviđenih punionica za električne gradske autobuse, vršne snage 800 kW, predviđeno je povećanje ukupne priključne snage u smjeru preuzimanja iz mreže na 1000 kW s mjerenjem na srednjem naponu.

Radi sagledavanja mogućnosti priključenja i utvrđivanja optimalnog tehničkog rješenja priključenja složenog priključka na mrežu, izrađen je elaborat optimalnog tehničkog rješenja priključenja – EOTRP br. 4012-70270873-400000890 od studenog 2024. godine, kojim je definiran način priključenja srednjenaponske opreme u vlasništvu Investitora na distribucijsku mrežu.

Priključak na distribucijsku mrežu izvodi se na razini SN, prema uvjetima priključenja operatora distribucijskog sustava HEP ODS d.o.o., sukladno priloženoj Elektroenergetskoj suglasnosti (EES broj 4012-70270873-100012906), (poglavlje 1.10).

Za potrebe priključenja na srednjenaponsku mrežu, elektrodistributeru (HEP-ODS) je osiguran prostor za smještaj susretnog postrojenja (SUPO) gdje se vrši mjerenje količine preuzete električne energije. SUPO se planira smjestiti u sklopu objekta transformatorske stanice, u zasebnoj prostoriji sa zasebnim vanjskim ulazom pod ključem elektrodistributera. U postupku priključenja na distribucijsku mrežu, Investitor je u obvezi s HEP-ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje građevine na mrežu (ekonomski uvjeti EES).

2.9. UVJETI ZA NESMETAN PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Izgradnja predmetne građevine ne utječe na nesmetan pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti. Projektom se osigurava nesmetan pristup, kretanje i boravak osobama smanjene pokretljivosti u dijelovima predmetne infrastrukture punionica koji su namijenjeni za pristup zaposlenicima i drugim ovlaštenim osobama, te tamo gdje je to relevantno i moguće.

2.10. OCJENA USKLAĐENOSTI GRAĐEVINE S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

Projektirana građevina usklađena je s odredbama za provođenje i grafičkim dijelovima sljedeće prostorno planske dokumentacije:

- Prostornim planom Primorsko-goranske županije (SN PGŽ 32/13, 7/17-ispravak, 41/18 i 4/19-pročišćeni tekst, 18/22, 40/22-pročišćeni tekst, 35/23 i 12/24-pročišćeni tekst)

Odredbe iz PPŽ-a PGŽ-a:

5.1.2.1. Uvjeti određivanja građevinskih područja gospodarske namjene

Članak 63.

U građevinska područja gospodarske namjene smještaju se djelatnosti koje nisu spojive sa stambenom funkcijom naselja i imaju specifične zahtjeve proizvodnog, odnosno poslovnog procesa.

Proizvodna namjena obuhvaća komplekse prerađivačke industrije i građevinarstva koji zahtijevaju značajnije prostorne i ljudske resurse i mogu imati značajniji utjecaj na prostor i okoliš.

Poslovna namjena obuhvaća pogone proizvodnog obrta, trgovačke i skladišne komplekse, servise različitih djelatnosti (uključujući i komunalnu djelatnost), i sl.

Ugostiteljsko-turistička namjena obuhvaća područja u koje se smještaju hoteli (T1), turistička naselja (T2) i kampovi (T3).

Energetske građevine (hidroelektrane, solarne elektrane, vjetroelektrane, **trafostanice**, i sl.), **prometne građevine** (luke, terminali i sl), **vodne građevine** (akumulacije, retencije i sl.) **te ostale građevine plošne i linijske infrastrukture, ne smatraju se gospodarskom namjenom i za njih se, u pravilu, ne formira građevinsko područje.**

U koliko se smještaj građevina infrastrukture ipak planira u građevinskim područjima gospodarske namjene, na njihovo se formiranje ne odnose odredbe članka 64. i 65. ove Odluke.

b) Distribucijska elektroenergetska mreža

Članak 212.

Distribucijsku elektroenergetsku mrežu preporuča se planirati i razvijati tako da se osigura pouzdana i kvalitetna opskrba.

Srednjenaponsku mrežu planirati da se osigura prstenasto povezivanje transformatorske stanice naselja iz najmanje dvije trafostanice višeg reda, uz iznimku ruralnih naseljenih mjesta. Niskonaponsku mrežu naselja planirati da se osigura

c) Uvjeti gradnje elektroenergetske mreže

Članak 214.

U gusto naseljenim naseljima potiče se gradnja visokonapnske 110kV, srednjenaponske i niskonaponske elektroenergetske mreže kao podzemne (kabelske), a samo iznimno je dopušteno razvijati kao nadzemnu ako za to postoje opravdani razlozi.

Članak 215.

Dopušta se rekonstrukcija postojećih dalekovoda naponskog nivoa 35 kV, 110 kV, 220 kV, po njihovim postojećim trasama. Ukoliko postoje tehničke pretpostavke izvedivosti, preoblikovati (rekonstruirati) u dalekovode ili kabele više naponske razine 110 kV, 220 kV, 400 kV i povećane prijenosne moći (2x110 kV, 2x220 kV, 2x400 kV), a da se pri tome njihove trase, na pojedinim dijelovima ovisno o zatečenoj razvijenosti i stanju prostora, mogu kroz postupak ishođenja lokacijske dozvole prilagoditi novom stanju prostora i izgraditi sukladno tehničkim propisima koji reguliraju način i uvjete izgradnje elektroenergetskih građevina.

Dopušta se dogradnja prijenosne i distributivne elektroenergetske mreže za potrebe povezivanja na proizvodne elektroenergetske kapacitete (poput elektrana u poslovnim i proizvodnim zonama) iako nije definirana u kartografskom prikazu.

Članak 216.

Povezivanje, odnosno priključak na elektroenergetsku mrežu planiranih kapitalnih infrastrukturnih i energetske subjekata odrediti će se prostornim planom uređenja općine ili grada.

- Prostornim planom uređenja Grada Rijeke (SN Grada Rijeke br.: 31/03, 26/05-uskl., 14/13, 03/17, 21/19, 22/19-ispravak i 14/23)

Odredbe iz PPU-a Grada Rijeke:

Članak 36.

U članku 77. stavak 2. mijenja se i glasi:
"Planom se, u izdvojenim građevinskim područjima, dozvoljava obavljanje gospodarskih djelatnosti na području namjena kako slijedi:

A. Proizvodna namjena - pretežito industrijska namjena (I1), i to:

- Industrijsko područje Podvežica (I1-1),
- Industrijsko područje Škurinjska draga (I1-5),
- Industrijsko područje Prezina (I1-6),
- Industrijsko područje Svilno (I1-7),
- Industrijsko područje Orehovica (I1-10).

B. Proizvodna namjena - brodogradilište (I3), i to:

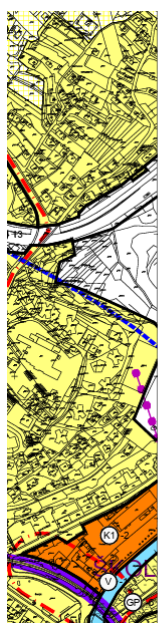
- Brodogradilište "3.maj" (I3-1).

B1. Proizvodna namjena - tehnološko-poslovna namjena (I4), i to:

- Tehnološko-poslovno područje Mlaka (I4-1).

C. Poslovna namjena - pretežito uslužna namjena (K1), i to:

- Uslužno područje Bodulovo (K1-1),
- Uslužno područje Školjić (K1-2),
- Uslužno područje Sušak (K1-8),
- Uslužno područje Hartera (K1-9).






GOSPODARSKA NAMJENA

-  I1 proizvodna - pretežito industrijska
-  I2 proizvodna - pretežito zanatska
-  I3 proizvodna - brodogradnja
-  I4 proizvodna - tehnološko poslovna
-  LB luka u funkciji brodogradilišta
-  K1 poslovna - pretežito uslužna
-  K2 poslovna - pretežito trgovačka
-  K3 poslovna - komunalno servisna
-  T1 ugostiteljsko turistička - hotel
-  U1 luka nautičkog turizma
-  U2 ribarska luka
-  U3 pristanište za kruzere i druga putnička plovila
-  H zona za hidroavione

SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA

-  R1 sport
-  R2 rekreacija
-  R3 sportska luka

VODENE POVRŠINE

-  V Rječina
-  Vb bujični vodotok
-  Vr retencija

- Prema kartografskom prikazu „Korištenje i namjena prostora“ u zoni planske oznake K1 (gospodarska namjena – poslovna pretežno uslužna)

- Generalnim urbanističkim planom Grada Rijeke, V. Izmjene i dopune (Službene novine Primorsko – goranske županije broj 7/07 i 14/13 i Službene novine Grada Rijeke broj 8/14, 3/17, 21/19, 11/20-ispravak i 14/23).

Odredbe iz GUP-a Grada Rijeke:

6.3.4.3. Elektroenergetika

Članak 201.

Na području obuhvata Plana planirana je gradnja novih trafostanica naponskog nivoa 110/10(20) kV (TS Sušak, TS Turnić i TS Zamet) te rekonstrukcija postojećih trafostanica na naponski nivo 10(20)/0,4 kV.

Postojeće 10 kV kabele potrebno je zamijeniti 10(20) kV kabelima uz rekonstrukciju elektroenergetskih objekata.

Vodove kabela iz stavka 2. ovoga članka potrebno je izvesti podzemno te ih voditi po javnoj površini (cesti, pješačkom prolazu, stubištu, javnoj zelenoj površini i drugom).

Članak 202.

Trafostanice, koje se kao energetske objekti napuštaju, dozvoljeno je rekonstruirati te prenamijeniti u skladu s prostornim planom koji vrijedi za predmetno područje u kojem je trafostanica smještena.

Članak 203.

Gradnja samostojećih trafostanica dozvoljena je neposrednom provedbom ovoga Plana na područjima gdje se ovaj Plan neposredno provodi uz poštovanje lokacijskih uvjeta utvrđenih člankom 204. ove Odluke ili kao ugradbene u građevini.

Ako se trafostanica gradi unutar građevine druge namjene, potrebno je primjenjivati sve propisane mjere zaštite okoliša (zaštita od zračenja, buke, eksplozije, požara te zdravlja ljudi).

Članak 204.

Za planirane samostojeće trafostanice lokacijski uvjeti utvrđuju se kako slijedi:

- najmanja dozvoljena površina građivog dijela građevne čestice iznosi 25 m²,
- najmanja dozvoljena udaljenost trafostanice od prometnice iznosi 6,0 m, od ruba građevne čestice iznosi 4,0 m, a ukoliko se trafostanica smješta u usjek ili nasip terena, udaljenost od ruba građevne čestice može iznositi i manje,
- građevnoj čestici potrebno je osigurati kolni pristup širine dovoljne za prolaz interventnog vozila,
- građevnu česticu dozvoljeno je ograditi.

Članak 204a.

Izuzetno od odredbe članka 201., 203. i 204. Odluke, na područjima iz članka 3. ove Odluke, dozvoljena je gradnja trafostanice 10(20)/0,4 kV neposrednom provedbom Plana.

Ako se 10(20)/0,4 kV trafostanice rade kao samostojeće, najmanja dozvoljena udaljenost trafostanice od prometnice iznosi 2,0 m, od ruba građevne čestice iznosi 1,0 m, a pristup trafostanice javnoj površini može biti neposredan ili posredan.

10.4.5. Zaštita od elektromagnetskih polja

Članak 268.

Ovim Planom dozvoljava se gradnja stacionarnih izvora elektromagnetskog polja uz uvjet da su dio planirane elektroenergetske infrastrukture i da su zadovoljeni uvjeti zaštite od elektromagnetskih polja određeni Zakonom o zaštiti od neionizirajućih zračenja ("Narodne novine" broj 91/10) i propisima donesenim temeljem njega uz suglasnost Odjela gradske uprave za razvoj, urbanizam, ekologiju i gospodarenje zemljištem.

Zahtjevu za izdavanje suglasnosti iz stavka 1. ovoga članka potrebno je priložiti propisano odobrenje Ministra zdravstva.

Mreža zatečenih i planiranih transformatorskih postrojenja i trasa glavnih elektroenergetskih vodova (dalekovoda) na području Plana prikazana je na kartografskom prikazu broj 3.2.2.

Članak 269.

Uređaji, postrojenja i građevine koji su stacionarni izvor elektromagnetskih polja, uključujući i nepokretne radijske postaje, smiju se graditi i koristiti samo ako ispunjavaju bitne zahtjeve sukladno njihovoj namjeni i u uvjetima primjene ne izlažu ljude elektromagnetskim poljima iznad graničnih razina.

Granične veličine elektromagnetskih polja stacionarnih izvora koje se ne smiju prekoračiti na područjima povećane osjetljivosti i područjima profesionalne izloženosti propisane su Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetskih polja ("Narodne novine" broj 146/14).

Područja povećane osjetljivosti za elektromagnetska polja jesu:

- postojeća i planirana područja namijenjena stanovanju u kojima se osobe mogu zadržavati 24 sata dnevno,
- postojeća i planirana područja namijenjena izgradnji škola, ustanova predškolskog odgoja, rodilišta, bolnica, smještajnih turističkih objekata te dječjih igrališta.

- Prema kartografskom prikazu „Korištenje i namjena prostora“ u zoni planske oznake K1-2 (gospodarska namjena – poslovna pretežno uslužna), Radni naziv Uslužno područje Školjić.
- Posebnim uvjetima i uvjetima priključenja – navedenim u poglavlju 1.9.

Nema ostalih uvjeta iz dokumenata prostornog uređenja.

2.11. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ I PRIRODU

Punionice električnih vozila se planiraju tako da tijekom svog vijeka trajanja ne ugrožavaju higijenu i zdravlje korisnika, niti predstavljaju opasnost za okoliš. Smatra se da namjena i način uporabe samog sustava ne predstavljaju opasnost za okoliš, također neposredna okolina ne predstavlja agresivno okruženje koje može utjecati na tehnička svojstva sustava, njegovih dijelova i ugrađenih građevnih proizvoda.

Transformatorska stanica je planirana kao slobodnostojeća građevina. S obzirom na funkciju transformatorske stanice potrebno je već prilikom izrade tehničke dokumentacije, kao i tijekom gradnje i pogona, voditi računa o primjeni kako općih pravila zaštite od požara tako i o specifičnim zahtjevima ovakve građevine.

Svi elementi transformatorske stanice bit će izrađeni u skladu s važećim tehničkim propisima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od požara. Planira se ugradnja suhog transformatora, ali se s obzirom na tipsko rješenje izgradnje trafostanice predviđa mogućnost ugradnje i uljnog transformatora. Kod ugradnje uljnog transformatora, za zaštitu od istjecanja ulja iz transformatora predviđa se vodonepropusna temeljna kada otporna na djelovanje ulja, smještena u temelju transformatorske stanice.

Predmetna građevina zadovoljavat će propisane predviđene mjere zaštite okoliša, te time neće ugrožavati okoliš u fazi gradnje ni u fazi upotrebe. Elektrifikacijom KD Autotrolej smanjuje biološko opterećenje otpadnim vodama.

Nakon završenih radova na izgradnji predmetne građevine, potrebno je okoliš objekta dovesti u uredno i ispravno stanje.

Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju nakon izvođenja moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala ili ponuditi specijalnom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala, a kanale je potrebno zatrpati i teren poravnati te sanirati sve oštećene površine.

Izvođenjem radova neće se ugroziti stabilnost postojećih okolnih građevina, prometnih površina i komunalnih instalacija te stabilnost tla na okolnom zemljištu.

GLAVNI PROJEKTANT:

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.

3. TEHNIČKI OPIS

3.1. OPĆENITO

Ovom mapom Glavnog projekta obrađena je električna instalacija punionica električnih vozila u sklopu izgradnje infrastrukture za elektrifikaciju voznog parka u sustavu javnog autobusnog prijevoza grada Rijeke, komunalnog društva Autotrolej, na lokaciji Školjić 15.

Rješenje uključuje uređenje postojećeg parkirališnog prostora za prihvata električnih autobusa na alternativna goriva, izgradnjom osam dvostrukih fiksni i dva jednostruka mobilna punjača električnih vozila (PEV) visoke snage s implementiranjem nadzornog operativnog centra (NOC), centralnog digitalnog sustava upravljanja za nadzor i optimizaciju punjenja.

Za potrebe napajanja punionica električnom energijom, predviđena je izgradnja nove transformatorske stanice (TS 20/0,4 kV AUTOTROLEJ 2) sa susretnim postrojenjem i pripadnog niskonaponskog razvoda do pojedinog punjača.

3.2. PRIKLJUČAK NA DISTRIBUCIJSKU MREŽU

3.2.1. POVEĆANJE SNAGE PRIKLJUČKA

Kako bi se provela uspješna tranzicija od autobusa s konvencionalnim pogonom prema električnim autobusima neophodno je, osigurati i dovoljno snažan te pouzdan priključak na elektroenergetsku mrežu operatora distribucijskog sustava.

Za konačne predvidive potrebe elektrifikacije predviđenog broja autobusa osigurano je 1000 kW snage na priključku korisnika.

3.2.2. POSTOJEĆE STANJE

Parkirališni prostor Korisnika na adresi Školjić 15, Rijeka se električnom energijom napaja iz TS 20/0,4 kV AUTOTROLEJ putem NN priključka iz izvoda br. =N9, ostvaren u Elektro sobi garaže, glavnom razvodnom ormaru (GRP), s ukupnom priključnom snagom u smjeru preuzimanja iz mreže 224,8 kW na OMM broj 1200891673.

Koja bi se omogućilo dovoljno i pouzdano napajanje sustava, postojeći priključak na niskom naponu se demontira i ostvaruje novi priključak na srednjem naponu (SN) izgradnjom nove TS 20/0,4 kV AUTOTROLEJ 2 u krugu garažno-parkirališnog prostora, uz povećanje priključne snage.

3.2.3. PLANIRANO STANJE

Novi priključak na elektroenergetsku distribucijsku mrežu predviđa se izgradnjom 20kV susretnog postrojenja trafostanice TS 20/0,4 kV AUTOTROLEJ 2, s 20 kV priključkom na razini SN. Izgradnjom predviđenih punionica za električne gradske autobuse, vršne snage 860 kW i uz izmještanje postojeće priključne snage 224,8 kW (priključak GRO-GARAŽA), predviđeno je povećanje ukupne priključne snage u smjeru preuzimanja iz mreže na **1000 kW** s mjerenjem na srednjem naponu.

Radi sagledavanja mogućnosti priključenja i utvrđivanja optimalnog tehničkog rješenja priključenja složenog priključka na mrežu, izrađen je elaborat optimalnog tehničkog rješenja priključenja – **EOTRP br. 4012-70270873-400000890** od studenog 2024. godine, ishoden od operatora distribucijskog sustava HEP ODS d.o.o., kojim je definiran način priključenja srednjenaponske opreme u vlasništvu Investitora na distribucijsku mrežu.

Na temelju izrađenog EOTRP-a ishoden je Elektroenergetska suglasnost – **EES broj 4012-70270873-100012906**, (poglavlje 1.10).

Priključenje na distribucijsku mrežu izvodi se na srednjenaponskoj (SN) razini, u skladu s uvjetima iz EES.

Projektirana građevina se na distribucijsku mrežu priključuje unutar novopredviđene transformatorske stanice, na susretno postrojenje u vlasništvu HEP ODS-a. Oprema susretnog postrojenja smješta se u zasebnu prostoriju objekta transformatorske stanice, sa zasebnim ulazom u nadležnosti HEP ODS-a.

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti, odnosno mjesto preuzimanja električne energije, je polje direktnog kablenskog priključka u SN bloku susretnog postrojenja. Uređaj za odvajanje je smješten u spojnom polju susretnog postrojenja.

Između direktnog kablenskog priključka u SN bloku susretnog postrojenja i vodnog polja SN bloka u vlasništvu Investitora polaže se odgovarajući srednjenaponski kabel.

U postupku priključenja na distribucijsku mrežu, Investitor je u obvezi s HEP-ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje građevine na mrežu (ekonomski uvjeti EES).

3.3. MJERENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Mjerenje količine preuzete električne energije iz distribucijske mreže vrši se u mjernom polju u SN bloku susretnog postrojenja (SUPO) u sklopu objekta transformatorske stanice, u zasebnoj prostoriji sa zasebnim vanjskim ulazom u nadležnosti HEP ODS-a.

Ormar mjerenja smješta se u prostoriju u nadležnosti Investitora, a između prostora u nadležnosti HEP ODS-a i prostora u nadležnosti Investitora izvode se vrata tako da predstavnici HEP ODS-a mogu pristupiti ormaru mjerenja.

3.4. ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA U TN-C-S SUSTAVU

Napon priključka projektiranog dijela građevine: **400 V, 50 Hz**.

Sustav razvoda s obzirom na uzemljenje: **TN-C-S**.

Kao osnova sigurnosnih mjera u području napajanja električnih vozila, zaštita od električnog udara predviđena je u skladu s normom **HRN HD 60364-4-41** (*Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara*):

- Osnovna zaštita (zaštita od **izravnog (direktnog)** dodira) izvedena je potpunim prekrivanjem dijelova pod naponom izolacijskim materijalom;
- Zaštita u slučaju kvara (zaštita od **neizravnog (indirektnog)** dodira) izvedena je spajanjem izloženih vodljivih dijelova instalacije s uzemljenom točkom sustava pomoću zaštitnog PE vodiča. Zaštitni vodič od sekundarnih razdjelnika do trošila jednakog je presjeka kao fazni vodiči, a u napojnom kabelu sekundarnih razdjelnika jednak je ili veći od presjeka faznih vodiča (min. 16 mm²). Kao dopunska zaštita predviđeni su zaštitni uređaji diferencijalne struje (ZUDS) osjetljivosti 0,03 i 0,3 A.

3.5. ISKLJUČENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Isključenje napajanja električnom energijom potrebno je izvršiti odmah po uočavanju požara, a svakako prije početka gašenja istog.

Isključenje mrežnog napajanja moguće je izvršiti isklopom glavnog prekidača u transformatorskoj stanici, direktno na prekidaču ili udarom na gljivasto tipkalo za nužno isključenje montirano na razvodnom ormaru NN bloka, ili pomoću dva isklopna požarna tipkala (IPT) smještena na pročelju upravne zgrade (mjesto vatrogasne intervencije navalnim vozilima) i na pročelju transformatorske stanice, koja isključuju cijelu TS.

Prostor garaže za koji se polaže novi napojni kabel ima postojeća tipkala za isključenje električne energije cjeline garažnog prostora koji isti napaja.

Tipkala za isključenje električne energije moraju biti označena valjanim natpisom, kojim je označeno koji dio napajanja isključuju.

3.6. NISKONAPONSKI RAZVOD

Instalacija razvoda niskog napona treba biti izvedena kabelima specificiranim prema nacrtnoj dokumentaciji, odgovarajućeg presjeka i broja žila. Kabele polagati prema načinu navedenom u nacrtnoj dokumentaciji, a s obzirom na zahtjev pojedinih dijelova sustava, a sve prema pravilima struke.

Instalacija razvoda niskog napona (NN) od NN bloka u transformatorskoj stanici do ispravljačkih ormara izvodi se paralelnim kabelima tip 2x FG16OR16 3x120/1x70 mm², te do svakog punjača električnih vozila (terminala za punjenje) kabelima tip FG16OR16 5x50 mm², podzemno uvlačenjem u prethodno položene PEHD cijevi kabelske kanalizacije. Tehničkim preporukama proizvođača maksimalna udaljenost između pogonske DC jedinice (ormara C803) i punjača (satelita) ne prelazi 80m. Time je zadovoljen dopušteni pad napona na napojnim DC kabelima punjača.

Instalacija razvoda od NN bloka u TS do postojećeg GRO-GARAŽA u tehničkoj sobi garaže, izvodi se paralelnim kabelima tip 8x FG16R16 1x150 mm², podzemno uvlačenjem u prethodno položene PEHD cijevi kabelske kanalizacije, te prelaze u vođenje po zidu na perforiranoj kabelskoj polici prema GRO-u.

Instalacija predviđena za dva mobilna punjača je postojeća, izvedena iz GRO-GARAŽA s ostvarenim utičnicama 3P+N+PE, 32A-6h, IP67, u nadgradnim vanjskim ormarima parkirališnog prostora, prikazanim u nacrtnoj dokumentaciji.

Svi kabeli moraju biti zaštićeni od preopterećenja i kratkog spoja odgovarajućim osiguračima i prekidačima te moraju odgovarati zahtjevima norme HRN EN 60332-1 s obzirom na širenje plamena (teška gorivost i samogasivost plašta).

Pri spajanju kabela, završavanju finožičnih vodiča (npr. onih sukladnih IEC 60228 klasi 5 i 6) obvezna je uporaba tuljaka ili drugog odgovarajućeg pribora sukladno presjeku vodiča, kako bi se osigurao siguran i pouzdan kontakt.

3.7. SUSTAV PUNIONICE ELEKTRIČNIH VOZILA

3.7.1. OPĆENITO

Sustav punjenja električnih autobusa može biti centraliziranog ili distribuiranog tipa.

Distribuirani način punjenja se sastoji od:

- distribucijskog transformatora transformacije 20 kV napona na odgovarajući niski izmjenični napon ovisno o proizvođaču,
- ormara niskonaponskog razvoda,
- glavnih pogonskih DC jedinica koje sadrže glavnu elektroniku za napajanje (uključujući ispravljače i pretvarače) i inteligentno distribuiraju snagu,
- stanica za punjenje od kojih svaka stanica sadrži:
 - o dva priključka za punjenje.

Centralizirani tip sustava punjenja se sastoji od:

- ispravljačkog transformatora transformacije 20 kV napona na odgovarajući niski izmjenični napon ovisno o proizvođaču,
- glavnog ispravljača i ormara s pretvaračima,
- te stanica za punjenje od kojih svaka stanica sadrži:
 - o dva priključka za punjenje.

Ovim glavnim projektom se daje rješenje za distribuirani način punjenja s pogonskim DC jedinicama i satelitskim punjačima. Nakon odabira ponuđača javnom nabavom, dodatni proračuni za eventualno drugačije odabrano rješenje (npr. centralizirani tip) bit će odrađeni u izvedbenom projektu kao i svi dodatni grafički prikazi.

3.7.2. OPIS

Tehničko rješenje za potrebe projekta je primarno razrađeno na primjeru opreme proizvođača Kempower (pogonske jedinice tip Kempower Power Unit C800 i električne punionice, punjači tip Kempower DC Satellite), no ovim se ne isključuje mogućnost ponude ekvivalentnih tehničkih rješenja drugih proizvođača koja zadovoljavaju navedene tehničke specifikacije i performanse. Ugrađuje se naveden ili jednakovrijedan sustav punionica, koji zadovoljava karakteristike i zadržava svojstva navedena u nastavku.

Sustav se sastoji od dvije pogonske ispravljačke jedinice C803 (DC1, DC2) i jedne C802 (DC3), ukupne nazivne snage 1800 kW (2x600 kW + 1x400 kW), opremljene s ukupno 8 dvostrukih fiksni punjača (satelita) za standardna punjenja CCS2, nazivne snage do 2x150 kW na naponu 600 VDC (napon tipa baterije Autobusa) te 2 mobilna jednostruka punjača, nazivne snage 30 kW.

Svaki fiksni punjač ima mogućnost istodobnog punjenja 2 vozila, pokriva po dva parkirna mjesta te je smješten između njih, prikazano nacrtom dokumentacijom. Time se otklanja potreba za preparkiranjem autobusa tijekom noći, ovisno o tome koji je i kada završio s punjenjem. Uzimajući u obzir faktor istodobnosti punjenja vozila, za punjenje 16 električnih autobusa koji prenoćuju u parkirališnom prostoru, kao i utjecaj krivulja punjenja baterija električnih vozila, ukupna vršna snaga sustava punjenja procijenjena je na **860 kW**.

Punjenje je daljinski nadzirano te u realnom vremenu omogućuje praćenje raspoloživosti sustava, mjerenje električne energije predane vozilima itd.

Pogonske ispravljačke jedinice i punjači se ugrađuju na predgotovljeni armiranobetonski temelj. Temeljenje punjača je obrađeno u Mapi 4 (Građevinski projekt - projekt transformatorske stanice, kabelaške kanalizacije i punionice električnih vozila).

3.7.3. SIGURNOST I NORME

Sustav punionice električnih autobusa projektiran je kao DC (istosmjerni) sustav namijenjen brzom punjenju električnih vozila. Sustav je u usklađen s relevantnim normama, osiguravajući visoku razinu sigurnosti i pouzdanosti.

Pogonske ispravljačke jedinice C800 i Punjači (terminali za punjenje), kao ključni dio DC sustava, ispunjavaju specifične sigurnosne zahtjeve sljedećih normi:

- HRN EN IEC 61851-1 (*Sustav kontaktnog punjenja električnih vozila – 1. dio: Opći zahtjevi*), postavlja temeljne zahtjeve za električnu sigurnost, uzemljenje, upotrebu uređaja diferencijalne struje (RCD) te sigurnu komunikaciju između punjača i vozila.

- HRN EN IEC 61851-23 (*Sustav punjenja električnih vozila vodljivom vezom – 23. dio: DC punionice*), je specifična za DC punionice i obuhvaća zahtjeve za rad s višim naponima i strujama, kao i specifične mjere zaštite od električnog udara, nadzor izolacije i automatsko isključivanje.

- HRN EN IEC 61851-21-2 (*Sustav punjenja električnih vozila vodljivom vezom – 21-2. dio: EMC zahtjevi za vanjske sustave punjenja električnih vozila*), osigurava da oprema za punjenje ne stvara nedopustive elektromagnetske smetnje koje bi mogle ometati rad drugih uređaja i da je otporna na smetnje iz okoline, što je ključno za pouzdan i siguran rad cjelokupnog elektroenergetskog sustava i drugih elektroničkih uređaja.

U skladu s normom HRN EN IEC 61851-1 primjenjuje se Mod 4 način punjenja. Spoj s namjenskom DC punionicom (Brzo punjenje istosmjernom strujom). Vozilo ne koristi svoj unutarnji ispravljač (ugrađeni punjač), što omogućuje puno veće snage punjenja. Kabel je uvijek fiksni na punionici.

Pogonske ispravljačke jedinice C800 su opremljene sklopovima prenaponske, nadstrujne i podnaponske zaštite, zaštite od kratkog spoja i preopterećenja kao i previsoke temperature uređaja, odnosno pregrijavanja, te nadzora kvara i zaštite od struje zemljospoja, odnosno diferencijalne struje curenja (RCD).

Fiksni punjači (terminali za punjenje) su opremljeni sklopovima za nadzor temperature (integrirano termalno upravljanje) pojedinačnog kontakta (pina) priključka za vozilo, unutar tijela konektora CCS2 koji ostvaruju električni spoj kada se priključak spoji na ulaz za punjenje na vozilu (kontakte napajanja i komunikacije). DC konektori (poput CCS2) imaju dodatne, veće pinove posvećene isključivo prijenosu istosmjerne struje.

Nadzor temperature kontakata je ključna sigurnosna i funkcionalna značajka. Visoka temperatura na pinovima može ukazivati na problem, preopterećenja, lošeg kontakta, oštećenje konektora, a ako se temperatura pinova previše poveća, to može dovesti do topljenja plastike i izolacije (oštećenje konektora i vozila) opasnosti od požara (u ekstremnim slučajevima) i smanjenja učinkovitosti punjenja (Gubici energije zbog pregrijavanja).

- Sustav nadzora temperature pinova omogućuje punjaču da automatski smanji struju punjenja ili potpuno prekine punjenje ako temperatura prijeđe sigurne granice. Time se štite i punjač i vozilo od oštećenja, osiguravajući siguran i pouzdan proces punjenja.

- Sustav punjenja osigurava da utičnice za punjenje nisu pod naponom sve dok se autobus pravilno ne spoji i korisnik uspješno ne autorizira punjenje. Svaka utičnica ima kompletnu električnu zaštitu i sposobna je pratiti status spojnika za punjenje. U slučaju nestanka električne energije, punjenje se automatski nastavlja odmah nakon ponovne uspostave napajanja.

Novo predviđeni dijelovi sustava PEV imaju stupanj zaštite IP54, što osigurava otpornost na prodor prašine i prskanje vode.

PEV podržava standard **ISO 15118**, koji definira digitalni komunikacijski protokol za sigurnu razmjenu informacija između električnog autobusa i PEV-a. Ovaj standard omogućuje "Plug&Charge" (PnC) pristup, koji vozaču omogućuje punjenje bez potrebe za dodatnom komunikacijom s PEV-om, pojednostavljujući korisničko iskustvo uz zadržavanje visoke sigurnosti.

Sustav punionica također slijedi zahtjeve norme HRN EN IEC 60364-7-722 (*Niskonaponske električne instalacije – 7-722. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili lokacije – Električne instalacije za punjenje električnih vozila*), koja definira specifične zahtjeve za instalaciju i zaštitu električnih krugova indirektno namijenjenih punjenju električnih vozila (Električnu sigurnost: zaštitu od strujnog udara, osiguravajući ispravno uzemljenje i primjenu diferencijalnih zaštitnih sklopki; Zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja: pravilan odabir i dimenzioniranje zaštitnih uređaja i kabela; Odabir i postavljanje opreme: zahtjeve za specifičnu opremu poput utičnica i priključaka, uzimajući u obzir vanjske utjecaje i uvjete okoline).

U blizini PEV se ne smije upotrebljavati i pohranjivati zapaljive materijale ili tekućine.

Pri izvođenju radova na održavanju, napajanje električnom energijom mora biti isključeno. Intervencije u kućištu PEV mogu biti opasne po život te ih smije vršiti isključivo kvalificirani električar ili stručni izvođač električnih radova.

3.7.4. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE POGONSKE DC JEDINICE

Pogonske DC jedinice pretvaraju izmjeničnu struju (AC) iz mreže u istosmjernu struju (DC) i inteligentno je distribuiraju punjačima. Svako od dvije C803 "Kempower" jedinica (DC1 i DC2) su trostruki ormar s modularnim dizajnima snage, sposobna isporučiti do 600 kW ukupne snage (2x3x200 kW), dok jedna C802 (DC3) je dvostruki ormar s modularnim dizajnima snage, sposobna isporučiti do 400 kW ukupne snage (1x2x200 kW). Pojedinačno, ormari sadrže upravljačke module, dinamičke module i module snage. U svakom ormaru nalaze se po 4 modula ispravljača (4x50kW) ukupne snage 200 kW.

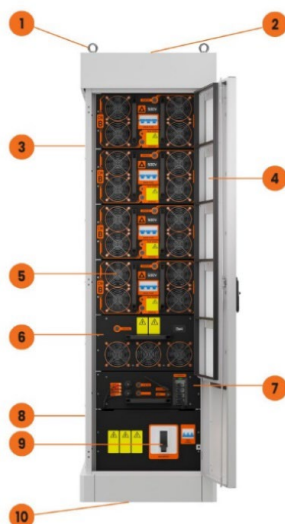
Osiguravaju dinamičko upravljanje snagom, što znači da se dostupna snaga automatski raspoređuje na priključene punjače prema potrebama autobusa.

Povezivost: Opremljene su Wi-Fi, mobilnom (LTE-FDD, LTE-TDD, WCDMA, GSM) i Ethernet (RJ45) vezom za komunikaciju s centralnim sustavom. Podržavaju OCPP (Open Charge Point Protocol) 1.6j / 2.0.1 za komunikaciju s backend sustavima.

Dimenzije ormara pogonske jedinice tip C803 su 1850 x 2195 x 871mm (ŠxVxD), dok je težina 1285 kg. Kabeli za napajanje pogonske jedinice su tip 2xFG16OR16 3x120/70 mm².

U jednom ormaru pogonske DC jedinice nalazi se sljedeća oprema (slika 3.1.):

1. Ušice za podizanje ormara
2. WiFi/mobilna/GPS antena
3. Odvod zraka (iza ormarića)
4. Otvor za ulaz zraka
5. Modularni ispravljači
6. Distribucijski modul
7. Upravljački modul
8. DC izlazi (DIN šina unutar ormara)
9. Glavi AC prekidač
10. Ulaz za AC dolazne kabele

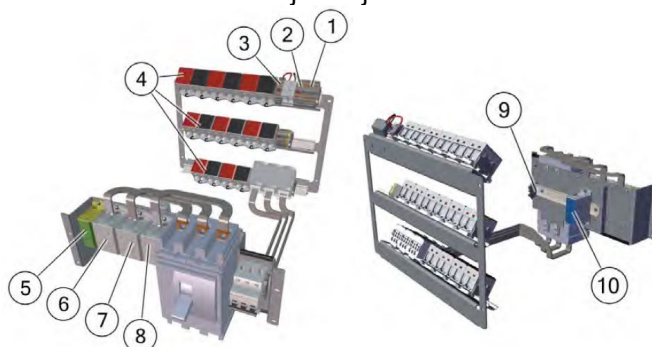


Slika 3.1. Prikaz opreme u ormaru pogonske DC jedinice tip C801

Ormar pogonske DC jedinice tip C803 "Kempower" sastoji od tri ormara u jednoj cjelini. Napajanje izmjeničnim naponom vrši se tako da svaki ormar napaja s jednim dovodom iz izmjeničnog razvoda tj. ormar pogonske DC jedinice tip C803 potrebno je napojiti preko tri dovoda izmjeničnog napona.

- Priključni blokovi (stezaljke) za priključak AC kabela mrežnog napajanja (maksimalni poprečni presjek kabela $2 \times 240 \text{ mm}^2$) nalaze se na prednjoj strani ormara pored glavnog AC prekidača. Za napajanje DC punjača (TN-C mreža) nije potrebno koristiti neutralni vodič (nula nije potrebna), međutim kako kabel već ima neutralni vodič, potrebno ga je spojiti na stezaljku N u ormaru punjača. Neutralni vodič se ne spaja na uzemljenje u ormaru. Ethernet priključci nalaze se na DIN šini pored priključnog bloka za neutralni vodič, iza priključnih blokova za priključak AC kabela.

- Priključni blokovi (stezaljke) za priključak DC kabela (maksimalni poprečni presjek kabela 150 mm^2) i upravljačkog kabela nalaze se na DIN šini na stražnjem dijelu ormara.



Slika 3.2. Priključni blokovi u ormaru pogonske DC jedinice

Slika 3.2. prikazuje priključne blokove u ormaru pogonske DC jedinice:

1. Priključni blok za signalne žice upravljačkog kabela
2. Priključni blok žice za uzemljenje upravljačkog kabela (0V)
3. Priključni blok za žice pomoćnog napajanja (+24V)
4. Priključni blok za izlazne DC kabele za napajanje (crveni +, crni -)
5. Priključni blok za zaštitno uzemljenje (PE)
6. Priključni blok za kabel za napajanje izmjeničnom strujom, faza 1 (L1)
7. Priključni blok za kabel za napajanje izmjeničnom strujom, faza 2 (L2)
8. Priključni blok za kabel za napajanje izmjeničnom strujom, faza 3 (L3)
9. Ethernet priključak
10. Priključni blok za neutralni vodič (N)

3.7.5. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE FIKSNIH PUNJAČA

Punjači električnih vozila ugrađuju se kao gotov proizvod u obliku kompaktnog kućišta u kojem su smještene sve potrebne komponente. Smještaju se na novoformirane cestovne otoke koji definiraju širinu parkirališnih mjesta za autobuse, obrađeno Elabortom E2 (Prometni elaborat - prometno rješenje formiranja mjesta za punjenje).

Fiksni punjači (tzv. priključni pištolji), terminali za punjenje, su fizičke točke priključenja na električne autobuse. S jedne strane su priključeni na DC punjače (ormare s konverzijom snage), dok s druge strane služe za spajanje električnih autobusa. Svaki od 8 fiksnih punjača je predviđen s dva priključna kabela (CCS2) za istovremeno punjenje dva autobusa (16 priključaka). Sustav za upravljanje kabelima je opružni sustav za potporu kabela radi lakšeg rukovanja teškim kabelima.

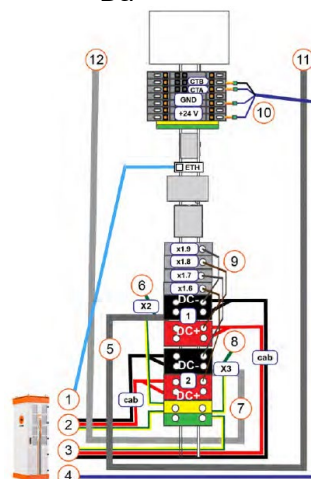
Svaki pištolj opremljen je konektorom sukladnim standardima punjenja električnih autobusa KD Autotrolej (CCS2). Maksimalna snaga po pištolju iznosi 150 kW na naponu 600 V DC. Sateliti se povezuju s C803 napajajćim jedinicama putem DC kabela (do 80 metara udaljenosti) i LAN povezivanja s nadzorno upravljačkim sustavom.

Punjač mora zadovoljavati sljedeće minimalne tehničke karakteristike:

| | |
|--|---------------------|
| - Tip punjača | fiksni |
| - Istovremeno dostupna nazivna snaga po dvostrukom punjačkom mjestu (kW) | ≥100 |
| - Tip priključka za autobus | 2xCCS2 |
| - Širina ili dubina punjača (mm) | <500 |
| - Izlazni napon | 200 do 1000 V DC |
| - Radna temperatura okoline (min) | -20 do +55 °C |
| - Stupanj otpornosti kućišta na vodu i prašinu | ≥ IP54 |
| - Stupanj otpornosti kućišta na vandalski napad | ≥ IK08 |
| - Raspon duljine kabela za priključak autobusa | ≥ 7 m |
| - Razina buke na udaljenosti od 1 m (dB) | < 60 |
| - Mrežna sučelja | Ethernet, WiFi, LTE |
| - Daljinski pristup punjaču | Da |
| - Otvoreni komunikacijski protokol OCPP (Open Charge Point Protocol) verzije 1.6 ili novije, | Da |
| - Mogućnost softverskog ograničenja snage punionice | Da |
| - CE znak | Da |
| - Protokol istosmjernog (DC) punjenja CCS (combined charging system) sukladno HRN EN 61851-23 (Sustav kontaktnog punjenja električnih vozila – 23. dio: Stanica za punjenje vozila istosmjernom strujom) | Da |
| - Sabirница za zaštitno uzemljenje (PE) | Da |



Slika 3.3. DC Punjač (satelit) s dva CCS2 priključka



Slika 3.4. Priključni blokovi u ormaru DC Punjača

Slika 3.4. prikazuje priključne blokove u ormaru DC Punjača (satelita) s dva CCS2 priključka:

1. Komunikacijski kabel
2. Istosmjerni (DC) izlazni energetske kabele + PE (lijevi)
3. Istosmjerni (DC) izlazni energetske kabele + PE (desni)
4. Upravljački kabel (CT linija)
5. Kabel za punjenje (desni)
6. Signalni kabele priključka za vozilo (desni)
7. Kabel za punjenje (lijevi)
8. Signalni kabele priključka za vozilo (lijevi)

9. Kabeli za mjerenje napona
10. Signalni kabeli CT linije
11. Konfiguracijska oznaka (desni priključak za vozilo)
12. Konfiguracijska oznaka (lijevi priključak za vozilo)

3.7.6. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE MOBILNIH PUNJAČA

Mobilni Punjač je autonomno, prenosivo rješenje za brzo DC punjenje autobusa. Predviđen je kao pomoć pri brzom dodatnom punjenju autobusa koji se iz nekog razloga nisu napunili na predviđenom punjaču.

Za isti je predviđena 3P+N+PE, 32A-6h, IP67, u nadgradnim vanjskim ormarima parkirališnog prostora, prikazanim u nacrtnoj dokumentaciji, na koju pri radu mobilni punjač mora biti priključen.

Punjač mora zadovoljavati sljedeće minimalne tehničke karakteristike:

| | |
|---|------------------|
| - Tip punjača | mobilni |
| Maksimalna snaga punjenja (kW) | ≥30 |
| - Tip priključka za autobus | 1xCCS2 |
| - Izlazni napon | 200 do 1000 V DC |
| - Radna temperatura okoline (min) | -20 do +55 °C |
| - Stupanj otpornosti kućišta na vodu i prašinu | ≥ IP54 |
| - Stupanj otpornosti kućišta na vandalski napad | ≥ IK08 |
| - Raspon duljine kabela za priključak autobusa | ≥ 3 m |
| - Razina buke na udaljenosti od 1 m (dB) | < 60 |
| - Mrežna sučelja | Ethernet, LTE |
| - Daljinski pristup punjaču | Da |
| - Otvoreni komunikacijski protokol OCPP (Open Charge Point Protocol) verzije 1.6 ili novije | Da |
| - CE znak | Da |
| - Protokol istosmjernog (DC) punjenja CCS (combined charging system) sukladno HRN EN 61851-23 (Sustav kontaktnog punjenja električnih vozila – 23. dio: Stanica za punjenje vozila istosmjernom strujom) | Da |

3.7.7. PRIKLJUČAK NA ELEKTRIČNU MREŽU

Priključni blok, kao i kableske uvodnice za uvod kabela u punionicu moraju biti dimenzionirani za prihvrat projektiranih energetskih i komunikacijskih kabela.

Punjač mora biti opremljen sabirnicom za zaštitno uzemljenje (PE).

3.7.8. ZAŠTITA I SIGURNOST

Punionica mora biti opremljena uređajima za zaštitu od kratkog spoja, prenaponsku i podnaponsku zaštitu, diferencijalnu zaštitu i zaštitu od pregrijavanja. Zaštita mora biti izvedena sukladno normama HRN EN IEC 61851-1 (*Sustav kontaktnog punjenja električnih vozila – 1. dio: Opći zahtjevi*) i HRN HD 60364-7-722 (*Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-722: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore -- Napajanje električnih vozila*).

Utičnice za punjenje ne smiju biti pod naponom sve dok se vozilo pravilno ne spoji i korisnik uspješno autorizira. Pojedina utičnica mora imati kompletnu električnu zaštitu i mora pratiti status spojnika punjenja.

U slučaju nestanka struje, punjenje se automatski nastavlja odmah nakon ponovnog uspostavljanja napajanja.

Punionica mora biti izvedena u stupnju zaštite minimalno IP54 te ispunjavati zahtjeve elektromagnetske kompatibilnosti i biti sukladna normi HRN EN IEC 61851 (*Sustav kontaktnog punjenja električnih vozila – 24. dio: Digitalna komunikacija između stanice za punjenje vozila istosmjernom strujom i električnog vozila radi upravljanja punjenjem istosmjernom strujom*).

Punionica mora biti sukladna normi HRN EN ISO 15118 (*Cestovna vozila – Komunikacijsko sučelje između vozila i električne mreže -- 1. dio: Opće informacije i definicija slučaja uporabe*) koja definira digitalni komunikacijski protokol čime se omogućuje sigurna razmjena informacija između električnog vozila i punionice.

3.7.9. UPRAVLJAČKI KABELI

Kako bi sustav punionice funkcionirao kao jedna cjelina, svi dijelovi moraju međusobno komunicirati.

Tehničkim preporukama proizvođača maksimalna udaljenost između pogonske DC jedinice (ormara C803) i pojedinog punjača (satelita) ne prelazi 80m. S obzirom da prema istim preporukama dužina upravljačkog kabela (7x1,5 mm², bakar) između DC punjača i satelita je veća od 50m, polaže se kabel NYCY 7x2,5 mm² dvije žice po polu za napajanje (+24V,0V) kako bi se smanjio pad napona. Plašt kabela potrebno je uzemljiti na strani punjača.

3.7.10. KOMUNIKACIJA I UPRAVLJANJE

Za povezivanje sustava punionice s centralnim sustavom upravljanja (npr. "Kempower ChargeEye" ili sličnim softverom za upravljanje punjenjem električnih autobusa koji se nalazi na "cloud-u") preko OCPP komunikacijskog protokola, potrebna je internetska veza.

Postojeća komunikacijska infrastruktura voznog parka u sustavu javnog autobusnog prijevoza grada Rijeke, KD Autotrolej je povezana u zatvorenu Gradsku širokopojasnu mrežu preko koje će uz posebne interne uvjete, protokole i ograničenja isto biti ostvareno.

Priključak predmetnog centralnog sustava upravljanja izvesti će se sukladno odobrenom tehničkom rješenju službe odjela informatičkog servisa i Grad Rijeka Titov trg 3.

Prema dostupnoj dokumentaciji Investitora (službe odjela informatičkog servisa) lokacija KD Autotrolej, Školjić 15 je spojena na Grad Rijeka Titov trg 3 preko dva svjetlovodna kabela – 12 niti SVK-49 (odnosno SVK48 po starom) spojenih na ormar u Upravnoj zgradi KD Autotrolej te još 4 niti (kabel SVK6.3 spojen na kabel SVK6.2) u Vodovodnoj ulici (spojeno u ormar na 1.katu u zgradi Službe održavanja/KIV-a). Zgrade su međusobno interno povezane s dva 12-nitna višemodna kabela (zračni vod).

Za navedeni vod je projektom u kabelskoj kanalizaciji predviđen rezervni kapacitet cijevi za mogućnost budućeg prelaganja zračnih kabela u podzemno vođenje.

Iz postojećeg komunikacijskog ormara (KO) upravne zgrade polaže se optički 12-nitni višemodni kabel do novog KO-PEA u prostoru postrojenja Investitora u transformatorskoj stanici.

Komunikacijski ormar s glavnom opremom centralnog sustava upravljanja (KO-PEA) smješta se u prostor postrojenja Investitora u transformatorskoj stanici.

Od KO-PEA do glavne pogonske DC jedinice i pozicije mjesta radne stanice s korisničkim sučeljem polažu se po dva LAN kabela tipa S/FTP Cat.7 4x2xAWG23 i jedan optički 4-nitni višemodni kabel. Do svakog punjača se polaže zaseban komunikacijski kabel, tip S/FTP Cat.7 4x2x0.25 mm² (AWG23), kako bi mogao komunicirati s pripadajućom pogonskom DC jedinicom.

LAN i SVK kabele se polažu podzemno u zasebnu PEHD cijev promjera 50 mm, odvojeno od energetskih kabela.

STRUKTURNO KABLIRANJE

Strukturno kabliranje predmetne građevine projektirano je u skladu sa ISO/IEC 11801 i CENELEC TC 115. Sva oprema koncentrira se u razdjelnicima, gdje se kabele zaključuju na odgovarajućim prespojnim panelima, a na priključnim mjestima na standardnim telekomunikacijskim priključnicama. Tako postavljen sustav omogućuje priključivanje svih vrsta slabostrujne opreme do frekvencija opsega većeg od 100MHz na standardnu priključnicu RJ45. Kako bi se zadovoljili uvjeti povezivanja svih komponenata veze (kabel, priključnica, prespojni panel, prespojni kabel i priključni kabel) budu izvedeni u traženoj razini (Cat 6). ISO/IEC 11801 definira upotrebu 8-žilnih paričnih (TP) kabela za horizontalno i vertikalno kabliranje do dužine 90+10m, a preko te dužine treba koristiti optičke kabele (za povezivanje odvojenih patch panela). Navedeni standard u pogledu paričnih kabela dozvoljava primjenu neoklopljenih kabela (UTP) i oklopljenih kabela (FTP, S/UTP, STP).

Prespojni paneli su modularnog tipa, bez tiskanih međukrugova, za spajanje bez alata. Priključni moduli na sebi imaju kontakt za uzemljenje, preko kojeg su uzemljeni putem metalne konstrukcije panela i spojeni na uzemljenje ormara. Za prespajanje telefonske instalacije koriste se telefonski prespojni paneli kategorije 3. Prespojn timer kabelima se spojne točke na prespojn timer panelima povezuju sa uređajima u istom razdjelniku ili međusobno (prespojni kabeli završavaju sa RJ45 muškim konektorima).

Sve STP linije obavezno je nakon polaganja, priključenja na razdjelni panel u ormarima i zaključenja na RJ45 zidnoj priključnici izmjeriti na ispravnost spajanja sukladno "B" kodnoj shemi i izvršiti sva mjerenja prema zahtjevima kategorije instalacije. Potrebno je izmjeriti odgovarajućim mjernim uređajima zadovoljavaju li instalirane linije zahtjeve po normi IEC 11801. Za svaku izmjerenu STP liniju potrebno je izraditi zaseban certifikat iz kojeg je vidljivo gušenje i izobličenje prema teretu (kako je naznačeno u donjoj tabeli). Certificiranje optičkih kabela treba izvesti za svaku svjetlovodnu dionicu. Izvođač je dužan certifikate priložiti dokumentaciji izvedenog stanja.

Horizontalni razvod je dio kabelskog sustava koji obuhvaća prostor od korisnikove priključnice (RJ45, shema mapiranja EIA-TIA 658B) do koncentracijskog mjesta.

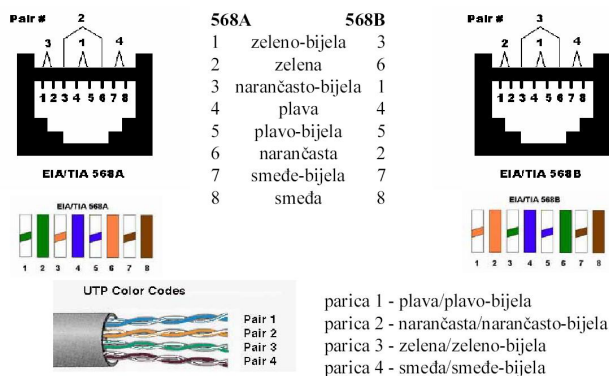
Za izvedbu horizontalnog katnog razvoda predviđena je upotreba 4-paričnog 100Ω kabela cat. 6, koji u cijelosti zadovoljava (uz pravilan način montaže) sve kriterije "Link Performance Test". Uz to sve odabrane komponente za njegovo zaključivanje moraju biti takve da maksimalno opravdavaju ulaganje u njegovu primjenu, naročito u pogledu ispravnog odvođenja induciranih smetnji na njegovom plaštu. Horizontalni kabelski razvod izvodi se dijelom u instalacijskim cijevima položenim u spušenom stropu, a dijelom u instalacijskim cijevima odgovarajućeg presjeka u odvodima u zidovima i u podu.

Mora se osigurati ispravna upotreba instalacije u budućnosti te kompatibilnost sa standardima ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EN 50288, EN 50173, a prema zahtjevima Class E za životni vijek infrastrukture.

Ovisno o potrebama korisnika UTP kabeli se mogu koristiti ili za prijenos podataka ili za prijenos analognog govornog signala. Dobavljač kabela je dužan isporučiti listu brojeva sa pakiranja kabela, kako bi se mogla verificirati kvaliteta isporučenog kabela.

U slučaju svjetlovodnih kabela navodi se spajanje svake pojedine niti, jer cijeli kabel pokriva više priključnih mjesta. Niti i vodiče označavamo rednim brojem.

Sve parice oklopljenih bakrenih 4-paričnih kabela (UTP) koje se koriste za horizontalni razvod strukturnog kabliranja spajaju se na priključno mjesto (modularni 8-pinski priključak) prema normi ISO/IEC 11801 (odnosno EN 50173), pa stoga nije potrebno tabelama spajanja kabela navoditi spajanje svake pojedine žice unutar kabela. Način povezivanja priključnice RJ45 i UTP parica je prikazano u nastavku:



Za povezivanje govornog komunikacijskog sustava sa instalacijom strukturne mreže koristi se upredena simetrična parica kategorije 3.

U konstrukciji kabela cross-talk performanse treba biti održavana korištenjem central-dielectric protu-prislušne membrane za poništavanje preslušavanja između 4 parice.

Svi vodiči moraju imati impedanciju 100 Ω, s tolerancijom ±15 Ω. Izolatori moraju prekrivati vodiče standardnim bojama i to plavo/bijela, narančasto/bijela, zeleno/bijela, smeđe/bijela.

Kabel mora imati dvije folije protiv smetnji radi zadovoljenja transfer impedancije prema IEC 96-1. Dužina pojedinih segmenata bakrenog kabela između ormara i priključnica ne smije prelaziti 90m.

3.7.1. NADZORNO OPERATIVNI CENTAR (CENTRALNI SUSTAV UPRAVLJANJA)

Centralni digitalni sustav upravljanja prije svega služi za nadzor, upravljanje i optimizaciju:

- rasporeda vožnje (električnih, ali i diesel autobusa),
- punjenja električnih autobusa,
- rada elektroenergetске mikromreže na području parkirališnog prostora (punjači, ostala trošila, priključak na javnu mrežu).

U tu svrhu je centralni sustav upravljanja podijeljen na sljedeće module:

1. Sustav upravljanja spremište uopće (DMS, eng. Depot Management System)
2. Sustav upravljanja punjenjem električnih autobusa (CMS, eng. Charging Management System)
3. Sustav upravljanja elektroenergetskom mikromrežom (MGMS, eng. Micro Grid Management System)

Od kojih je modul 2 predmet projekta, a modul 1 i modul 3 opcija buduće tranzicije proširenja sustava.

Centralnim sustavom upravljanja se omogućava balansiranje opterećenja (ograničenje snage/struje punjenja vozila), praćenje statusa punionice s izradom izvještaja i upravljanje korisničkim sučeljem. Za razmjenu informacija između autobusa i sustava upravljanja, sustav mora koristiti otvoreni komunikacijski protokol OCPP (Open Charge Point Protocol) verzije 1.6 ili novije.

Mrežna komunikacija mora biti omogućena putem Ethernet TCP/IP protokola i LTE/GSM/4G tehnologija mobilne komunikacije.

Sustav upravljanja punjenjem električnih autobusa (CMS)

Sustav upravljanja punjenjem električnih autobusa (CMS, eng. Charging Management System) je centralna točka za nadzor i upravljanje cijelim sustavom. Dizajniran je za pružanje intuitivnog i sigurnog sučelja za sve korisnike, od operatora do menadžera, uz naglasak na kibernetičku sigurnost i integraciju.



Slika 3.5. Simbolični prikaz CMS modula

Osnovne funkcionalnosti

Sustav nudi sveobuhvatan pristup i sigurnost, integraciju s vanjskim sustavima te jednostavnu administraciju i nadzor. Podržava različite tipove korisnika (operatore, administratore, menadžere) s jasno definiranim razinama pristupa.

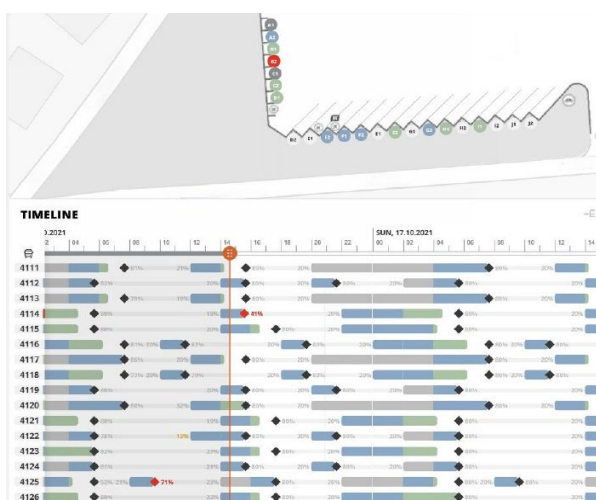
Kibernetička sigurnost je osigurana kroz sigurne komunikacijske protokole, robusnu autorizaciju korisnika, centralizirano zapisivanje svih događaja i sigurne upravljačke mehanizme. Sustav je certificiran za kibernetičku sigurnost u industrijskim postrojenjima prema standardu IEC 62443-2-4 ili ekvivalentnom.

CMS omogućava **prikupljanje podataka iz okolnih elektroenergetskih sustava**, poput trafostanica, te njihovu integraciju u aplikaciju za centralizirani prikaz i analizu. Omogućuje kibernetički sigurnu komunikaciju sa SCADA sustavima temeljenim na standardima IEC 62351, osiguravajući integritet i povjerljivost podataka. Podržava širok raspon komunikacijskih protokola uključujući Modbus, MBus, OCPP 1.6, te IEC 60870-5-104 Secure ili ekvivalentne, što osigurava fleksibilnost i interoperabilnost. Dizajniran je za jednostavnu integraciju s postojećim sustavima upravljanja flotama električnih autobusa.

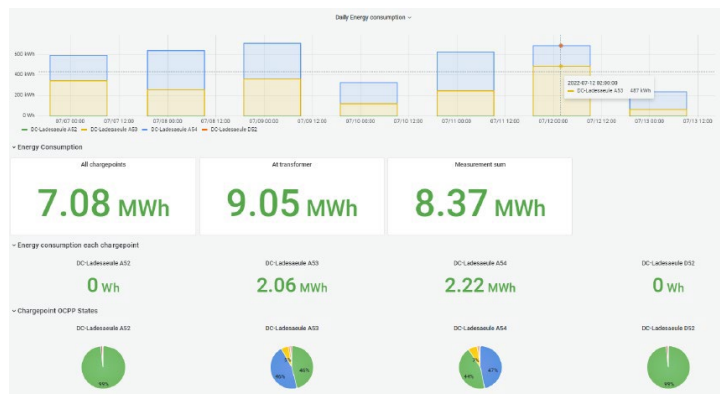
Grafičko sučelje CPMS-a temelji se na web tehnologiji, omogućujući daljinski pristup putem web preglednika ili namjenske GUI aplikacije. Brza i jednostavna konfiguracija putem jedinstvenog editora osigurava efikasno inženjering. Sustav podržava e-mail notifikacije o važnim događajima i jamči sigurno punjenje čak i u slučaju prekida komunikacije. Pruža cjelovitu i ažuriranu dokumentaciju za sve tipove korisnika, te omogućava jednostavne nadogradnje uz kompatibilnost s ranijim verzijama. Koristi softverski licenčni sustav bez potrebe za hardverskim ključem. Također podržava Hot Stand-by sustav za visoku raspoloživost, arhiviranje podataka te kronološke liste događaja i alarme, čime se osigurava pouzdano upravljanje i nadzor.

Sustav upravljanja punjenjem električnih autobusa (CMS, eng. Charging Management System) mora zadovoljavati sljedeće funkcionalnosti:

- Minimiziranje energetske troškova punjenja
- Minimiziranje vršnih opterećenja
- Vizualizacija procesa punjenja autobusa
 - Lokacija punjača i autobusa u prostoru
 - Snaga punjenja po punjaču i ukupno
 - Status punjača
 - Status mreže
 - Alarmiranje, obavještanje i tablični prikaz događaja i kvarova u stvarnom vremenu
 - Arhiviranje podataka
- Prioritizacija punjenja, s obzirom na različite strategije
 - Prvi dolazi – prvi se puni
 - Prvi odlazi – prvi se puni
 - Korisnički definirani prioriteti
 - Fleksibilna prioritizacija: kombinacija vremena polaska i potrebne energije za sljedeću cirkulaciju **(u kombinaciji s DMS-om)**
- Garancija sigurnog punjenja i u slučaju prekida komunikacije punjač-centralna aplikacija
- Predkondicioniranje autobusa (zagrijavanje baterija i putničkog prostora) **(uz ulazne parametre BMS-a)**
- Generiranje izvještaja prilagođenih korisniku
 - Mjerene veličine i događaji (CSV i PDF format)
 - Statistika raspoloživosti punjača, učinkovitosti punjenja
- Komunikacija
 - Protokol IEC 60870-5-104 Security prema SCADA modulu mikromreže, uključujući transformatorsku stanicu Korisnika i susretno postrojenje HEP-a
 - Protokol OCPP 1.6 J-SON prema punjačima
- Korisničko sučelje (GUI)
 - Web pristup
 - Mogućnost aplikacije na pametnom telefonu

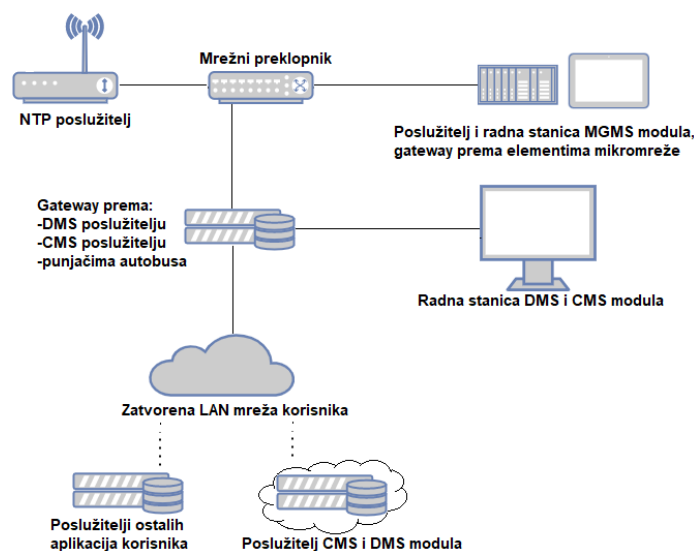


Slika 3.6. Simbolični prikaz CMS modula – detalj



Slika 3.7. Prikaz energetske statistike u CMS modulu

Tehnička specifikacija opreme centralnog sustava upravljanja



Slika 3.8. Principijelna shema povezivanja računalne opreme

Centar za nadzor i kontrolu voznog parka te spremišta autobusa je smješten u prostorijama glavne zgrade Korisnika. Prihvaća sve podatke iz objekata i vozila opremljenih opisanim tehnologijama te se isti prosljeđuju do poslužitelja predviđenog za njihov prihvata, spremanje i obradu.

Centralni sustav je komunikacijski povezan u zatvorenu LAN mrežu.

Osiguranje točnog vremena za potrebe svih uređaja u sustavu je predviđeno korištenjem GPS prijemnika. Referentno vrijeme putem NTP-a (Network Time Protocol) sinkronizira klijente (kamere, poslužitelje...) u Ethernet mreži. Predviđeni sustav osigurava točnost od ± 1 ms.

Poslužitelj (server) DMS i CMS modula se nalazi na udaljenom mjestu izvan zatvorene LAN mreže Korisnika, u tzv. „cloudu“.

Gateway prema CMS i DMS poslužiteljima ujedno služi i kao gateway prema punjačima za autobuse, s kojima komunicira putem OCPP 1.6 JSON protokola. Spreman je za besprekidan rad te je smješten u poslužiteljski ormar 19" u serversko-upravljačkom dijelu TS prostorije korisnika (naknadno će se izvedbenim projektom definirati njegova točna dispozicija, dimenzije i povezivanje prema ostalim elementima mreže) zajedno s ostalom potrebnom sitnom komunikacijskom, napajajućom i montažnom opremom.

Minimalne zahtijevane specifikacije poslužitelja su:

- industrijski dizajn bez pokretnih dijelova
- montaža u 19" rack
- 64-bit Intel® Core™ i7 procesor 9. generacije
- SSD disk za pohranu podataka kapaciteta 8 GB
- radna memorija 16 GB DDR4 (proširivo na 64 GB DDR4)

- 9 LAN sučelja (RJ45 1000Base-T)
- Redundantno napajanje (12 - 24 VDC)
- CE certifikat
- radna temperatura okoline -25°C do +70°C
- relativna vlažnost okoline 10% do 95%
- MTBF (25°C) > 180.000 h
- MTBF (50°C) > 102.000 h

Poslužitelj omogućuje vizualizaciju na dva monitora veličine minimalno 24", centralni zaslon ili računalo u kontrolnoj sobi servisno garažnog dijela za brzi pregled statusa sustava. Povezivanje opreme u centru (osim videozida) vrši se preko preklopnika koristeći ethernet kabele i patcheve.

Kako bi sustav za upravljanje elektroenergetskom mikromrežom mogao fizički prikupljati informacije i mjerenja te zadavati naloge elementima mikromreže (trafo stanice, elektrani, punjačima, spremniku itd.) on, osim računalnom i programskom podrškom, mora biti opremljen i komunikacijskom opremom, digitalnim i analognim ulazima/izlazima, kao i pripadnim zaštitnim elementima.

U tu svrhu je potrebno izvesti hardversko rješenje koje se nalazi unutar industrijskog ormarića, koji sadrži minimalno:

- PLC/RTU sa:
 - procesorskim modulom
 - programskom licencom za sustav upravljanja mikromrežom
 - Ethernet i serijskim komunikacijskim sučeljima
 - napajanjem
 - digitalnim i analognim ulazima/izlazima po potrebi
- grafičko korisničko sučelje (HMI) u boji na prednjoj strani ormarića
- besprekidno napajanje (UPS) za sve uređaje u ormariću
- zaštitne prekidače, odvodnik prenapona, stezaljke, kableske uvodnice
- komunikacijski preklopnik i/ili modem po potrebi

Standardi kibernetičke sigurnosti:

- ISO 27001: Upravljanje informacijskom sigurnošću, potvrđuje implementaciju sustava za upravljanje informacijskom sigurnošću.
- NIST SP 800-82: Smjernice za sigurnost industrijskih upravljačkih sustava, pruža preporuke za kibernetičku sigurnost operativnih tehnologija.
- IEC 62351-3: Kibernetički sigurna komunikacija, osigurava sigurnost komunikacijskih protokola u elektroenergetskim sustavima.
- IEC 62443-2-4: Kibernetička sigurnost u industrijskim postrojenjima, odnosi se na sigurnost komponenti industrijskih sustava automatizacije i kontrole.

Projektirani sustav CMS za Kempower punionice električnih autobusa osigurava pouzdanu opskrbu energijom, visoku otpornost i skalabilnost, te je u potpunosti usklađen s relevantnim nacionalnim i međunarodnim propisima i standardima. Svojim naprednim funkcionalnostima i robusnom kibernetičkom sigurnošću, ovaj sustav predstavlja ključnu infrastrukturu za učinkovito upravljanje i nadzor moderne flote električnih vozila.

3.7.2. MJESTA ZA PUNJENJE

Mjesta za punjenje, punjači za električne autobuse bit će ugrađeni na novoformirane cestovne otoke unutar postojećeg parkirališta. Ovi otoci, čiji su gabariti usklađeni s parkirnim mjestima za autobuse, predstavljaju izdignute površine jasno omeđene cestovnim rubnjacima.

Kako bi se osiguralo jednostavno i sigurno manevriranje vozila u položaj za punjenje, izrađen je prometni elaborat. Mjesta za punjenje bit će jasno označena horizontalnom prometnom signalizacijom – to uključuje oznake gabarita parkirnog mjesta te vidljivu, zeleno obojanu oznaku punionice s bijelim piktogramom električnog vozila. Dodatno, radi sprječavanja prelaženja u zonu bez parkiranja, predviđena je i montaža blokada za kotače.

Prometni elaborat - prometno rješenje formiranja mjesta za punjenje obrađeno je u Elaboratu E2 projekta.

3.7.3. ZAŠTITA OD MUNJE

Budući da su punjači električnih autobusa znatno niži u odnosu na okolne građevine (stambena i gospodarska zgrada), zaključuje se da su isti zaštićeni od izravnog udara munje i nalaze se u zoni LPZ 0B, rizik od djelovanja munje je minimalan.

Za zaštitu od utjecaja neizravnog udara munje, sustav punjenja mora biti opremljen prenaponskom zaštitom tip II.

3.8. UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA

UZEMLJENJE

Uzemljenje se izvodi polaganjem pocinčane uzemljivačke trake **FeZn 25x4 mm**, položene vertikalno „na nož“ u kabelski kanal na dubini od 50 cm.

Traka uzemljivača povezuje se na temeljni prstenasti uzemljivač transformatorske stanice, a iz trake uzemljivača izvode se izvodi za punionice električnih vozila (izvedeni vodičem H07V-R 16 mm²).

METALNE MASE

Sve veće metalne mase potrebno je spojiti na najbližu sabirnicu izjednačenja potencijala (**SIP**), odnosno na glavnu sabirnicu izjednačenja potencijala (**GSIP**).

Izjednačenje potencijala metalnih masa izvest će se povezivanjem istih vodičem **H07V-K 6 mm²**, odnosno **16 mm²** za glavno izjednačenje potencijala, uz korištenje pocinčanih vijaka i obujmica, odnosno odgovarajućeg spojnog pribora na sabirnicu za izjednačenje potencijala (SIP). PE sabirnica u TS i GRO-GARAŽA koriste se i kao glavne sabirnice za izjednačenje potencijala.

Prilikom izvođenja spojeva koriste se nazubljene podložne pločice. Prilikom izvođenja spojeva aluminija (konstrukcija) i bakra (kabel) koristiti dvometalne spojnice radi sprječavanja pojave elektrokemijske korozije na mjestu spoja.

3.9. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA

Vijek trajanja projektirane elektroinstalacije iznosi 25 godina ukoliko se kontinuirano provode pregledi i u skladu s dobivenim rezultatima ispitivanja i kontrole, vrše ispravke i popravci, odnosno kontinuirano održavanje. Upute za održavanje daje proizvođač opreme.

Svi radni dijelovi električne instalacije (priključna mjesta, razdjelnici, mjerna mjesta i sl.) moraju nakon puštanja u rad instalacije ostati pristupačni zbog redovnog održavanja električne instalacije.

Predmetni vijek uporabe ne odnosi se na opremu koja se priključuje na električnu instalaciju (postolja i sl.).

Instalacije na projektiranom dijelu građevine se rabe samo sukladno njihovoj namjeni. Investitor (vlasnik) građevine je odgovoran za njihovo održavanje. Električna instalacija je projektirana tako da su troškovi održavanja minimalni, uz osiguranje potrebne kvalitete i pouzdanosti. Održavanje te poslove praćenja stanja projektiranog dijela građevine, povremene godišnje preglede, izradu pregleda poslova za održavanje i unaprjeđivanje ispunjavanja bitnih zahtjeva za građevine, utvrđivanje potrebe za obavljanje popravaka i druge slične stručne poslove, vlasnik građevine, odnosno osoba koja obavlja poslove upravljanja građevinama prema posebnom zakonu mora povjeriti osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje tih poslova posebnim zakonom.

PROJEKTANT:

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.

4. TEHNIČKI PRORAČUNI

4.1. PRORAČUN VRŠNOG OPTEREĆENJA I VRŠNE STRUJE

Predviđeno vršno opterećenje i vršna struja:

| POTROŠAČ | INSTALIRANA SNAGA (kW) | FAKTOR ISTOVREMENOSTI | VRŠNA SNAGA (kW) | cosp | NAZIVNI NAPON (Un) | VRŠNA STRUJA (A) |
|----------|------------------------------|-----------------------|------------------------|------|--------------------------|------------------------|
| GARAŽA | 224,80 | 0,60 | 134,88 | 0,95 | 400,00 | 204,93 |
| DC1 | 600,00 | 0,50 | 300,00 | 0,99 | 400,00 | 437,40 |
| DC2 | 600,00 | 0,50 | 300,00 | 0,99 | 400,00 | 437,40 |
| DC3 | 400,00 | 0,50 | 200,00 | 0,99 | 400,00 | 291,60 |
| Σ | 1.824,80 | | 934,88 | | | 1.371,33 |

Ukupno vršno opterećenje iznosi:

| | | |
|--------|--------|----|
| ΣPvrš= | 934,88 | kW |
|--------|--------|----|

Ukupna vršna struja iznosi:

| | | |
|--------|----------|---|
| ΣIvrš= | 1.371,33 | A |
|--------|----------|---|

Ukupno predviđeno vršno opterećenje iznosi **935,00 kW**.

4.2. PRORAČUN STRUJE OPTEREĆENJA IB NA IZMJENIČNOJ STRANI

Kako bi se dobio polazni podatak za dimenzioniranje električne instalacije, a kasnije i za odabir te podešavanje zaštitnih uređaja, potrebno je izvršiti proračun jakosti struje opterećenja I_b . Proračun struje opterećenja vršen je prema sljedećem izrazu:

Za trofazni sustav:

$$I_b = \frac{P_v}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos\varphi}$$

gdje je:

- I_b - vršna struja opterećenja [A]
- P_v - vršna snaga opterećenja [W]
- U_l - linijski napon [V]
- U_f - fazni napon [V]
- $\cos\varphi$ - faktor snage (0,95)

4.3. DIMENZIONIRANJE KABELA I ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA

DIMENZIONIRANJE KABELA

Na temelju izračunate vršne struje opterećenja i razmatranja instalacijskih uvjeta, vrši se dimenzioniranje napojnih kabela.

Presjeci kabela određeni su sukladno normi HRN HD 60364-5-52 (*Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme - Sustavi razvođenja*).

Prilikom izrade proračuna u obzir su uzeti način polaganja kabela, broj opterećenih žila u kabelu, a podatak o trajno podnosivoj struji kabela iz norme množen je s odgovarajućim korekcijskim faktorima kako bi se dobila stvarna trajno podnosiva struja odabranog kabela.

U donjoj tablici prikazani su ulazi podaci i rezultati proračuna te prikaz odabranog tipa kabela.

ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA

Zaštitni uređaji kabela odabrani su prema HRN HD 60364-4-43 (*Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-43: Sigurnosna zaštita - Nadstrujna zaštita*) tako da ne može doći do pregrijavanja kabela.

U projektu su zadovoljeni sljedeći zahtjevi:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 > 1,45 \cdot I_z$$

gdje je:

- I_b - vršna struja opterećenja [A]
- P_v - vršna snaga opterećenja [W]
- I_z - trajno podnosiva struja kabela [A]
- I_2 - struja prorade zaštitnog uređaja (

Pri čemu je faktor k ovisan o vrsti zaštitnog uređaja, a iznosi:

- za rastalne osigurače:
- - $k = 2,1$ za $I_n \leq 4 \text{ A}$
 - $k = 1,9$ za $4 \text{ A} < I_n \leq 10 \text{ A}$
 - $k = 1,75$ za $10 \text{ A} < I_n \leq 25 \text{ A}$
 - $k = 1,6$ za $I_n > 25 \text{ A}$
- za automatske osigurače:
- - $k = 1,45$

U nastavku je dan tablični pregled proračuna strujnih krugova. Svi su strujni krugovi provjereni i zadovoljavaju navedene uvjete.

| DIONICA | Odabrani kabel | Poprečni presjek opterećenih vodiča | Način polaganja | Trajno podnosiva struja kabela (bez korekcijskog faktora) | Redukcijski faktor grupiranja | Korekcijski faktor okolne temperature | Trajno podnosiva struja kabela | Struja opterećenja (vršna) | Nazivna struja zaštitnog uređaja | Faktor prorade zaštitnog uređaja | Struja prorade zaštitnog uređaja | $1,45I_z$ | Uvjet $I_b < I_n < I_z$ zadovoljen | Uvjet $I_2 < 1,45I_z$ zadovoljen |
|----------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------|---|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | s [mm ²] | | I [A] | k_1 | k_2 | I_z [A] | I_b [A] | I_n [A] | k | I_2 [A] | $1,45I_z$ [A] | | |
| NN BLOK → DC1.1 | 2xFG16OR16 3x120/1x70 | 240 | D1 | 490 | 0,85 | 1 | 417 | 361 | 400 | 1,45 | 580 | 604 | da | da |
| NN BLOK → DC1.2 | 2xFG16OR16 3x120/1x70 | 240 | D1 | 490 | 0,85 | 1 | 417 | 361 | 400 | 1,45 | 580 | 604 | da | da |
| NN BLOK → DC1.3 | 2xFG16OR16 3x120/1x70 | 240 | D1 | 490 | 0,85 | 1 | 417 | 361 | 400 | 1,45 | 580 | 604 | da | da |
| NN BLOK → DC2.1 | 2xFG16OR16 3x120/1x70 | 240 | D1 | 490 | 0,85 | 1 | 417 | 361 | 400 | 1,45 | 580 | 604 | da | da |
| NN BLOK → DC2.2 | 2xFG16OR16 3x120/1x70 | 240 | D1 | 490 | 0,85 | 1 | 417 | 361 | 400 | 1,45 | 580 | 604 | da | da |
| NN BLOK → DC2.3 | 2xFG16OR16 3x120/1x70 | 240 | D1 | 490 | 0,85 | 1 | 417 | 361 | 400 | 1,45 | 580 | 604 | da | da |
| NN BLOK → DC3.1 | 2xFG16OR16 3x120/1x70 | 240 | D1 | 490 | 0,85 | 1 | 417 | 361 | 400 | 1,45 | 580 | 604 | da | da |
| NN BLOK → DC3.2 | 2xFG16OR16 3x120/1x70 | 240 | D1 | 490 | 0,85 | 1 | 417 | 361 | 400 | 1,45 | 580 | 604 | da | da |
| NN BLOK → GRO-GARAŽA | 2x4xFG16R16 1x150 | 300 | D1 | 552 | 0,8 | 1 | 442 | 328 | 400 | 1,6 | 640 | 640 | da | da |
| DC1 → PEV1-8 | 2xFG16OR16 5x50 | 100 | D1 | 360 | 0,9 | 1 | 324 | 250 | 280 | 1,45 | 406 | 470 | da | da |

4.4. PRORAČUN PADA NAPONA

Proračun pada napona na svim vodovima provjeren je i zadovoljava uvjete iz norme HRN HD 60364-5 (Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme - Sustavi razvođenja) i HRN CLC/TR 50480: Određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih uređaja.

Pad napona između početka instalacije i potrošača ne smije biti veći od 3% za rasvjetu, a 5% za ostale potrošače, nazivnog napona instalacije.

Pri izračunu pada napona korišten je sljedeći izraz:

Za trofazni sustav:

Za trofazni sustav:

$$u = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\kappa \cdot U_L^2 \cdot S}$$

gdje je:

- u - pad napona [%]
- P - vršna snaga opterećenja [W]
- UL - linijski napon [V]
- S - presjek vodiča [mm²]
- κ - specifična vodljivost materijala vodiča [Sm/mm²]

U nastavku je tablični prikaz s rezultatima proračuna.

| DIONICA | voda s (mm ²) | vodljivost κ (Sm/mm ²) | l (m) | tereta P (kW) | U (V) | pad napona u (%) |
|-----------------------------|---------------------------------|--|----------|---------------------|------------|------------------------|
| Provjera pada napona | | | | | | |
| NN BLOK → GRO-GARAŽA | 300 | 56 | 110 | 224,80 | 400 | 0,92 |
| Zbroj padova napona | | | | | Σu= | 0,92 |
| | | | | | | |
| NN BLOK → DC3 | 240 | 56 | 15 | 200,00 | 400 | 0,14 |
| Zbroj padova napona | | | | | Σu= | 0,14 |

Tehničkim preporukama proizvođača maksimalna udaljenost između pogonske DC jedinice (ormara C803) i punjača (satelita) ne prelazi 80m. Time je zadovoljen dopušteni pad napona na napojnim DC kabelima punjača.

4.5. PRORAČUN STRUJE KRATKOG SPOJA

Proračun kratkog spoja izvršen je temeljem smjernica iz skupine normi HRN EN 60909 (*Struje kratkog spoja u trofaznim izmjeničnim sustavima*). Proračunata je trolejna, dvopolna, jednopolna i udarna struja kratkog spoja.

Trolejna struja kratkog spoja je ujedno i maksimalna struja kratkog spoja i računa se jer je mjerodavna za odabir uređaja i dimenzioniranje mreže.

Jednopolna struja kratkog spoja je minimalna struja kratkog spoja i računa se radi procjene sigurnosti prorade zaštitnih uređaja. Prilikom proračuna minimalne struje kratkog spoja radni se otpori uvrštavaju za 80°C, tj. za 1,24 puta veći nego pri 20°C. Svi podaci i rezultati proračuna prikazani su u tablici.

Za proračun struja kratkog spoja korišteni su sljedeći izrazi:

Struja trolejnog kratkog spoja:

Struja dvopolnog kratkog spoja:

$$I_{K3} = \frac{U_L}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R^2 + X^2}}$$

$$I_{K2} = \frac{0,95 \cdot U_L}{2 \cdot \sqrt{R^2 + X^2}}$$

Struja jednopolnog kratkog spoja:

a) minimalna

b) maksimalna

$$I_{K1min} = \frac{0,95 \cdot \sqrt{3} \cdot U_L}{\sqrt{(2R + R_0)^2 + (2X + X_0)^2}}$$

$$I_{K1maks} = \frac{\sqrt{3} \cdot U_L}{\sqrt{(2R + R_0)^2 + (2X + X_0)^2}}$$

Udarana struja kratkog spoja:

$$I_U = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{K3}$$

gdje je:

- I_{K3} - struja trolejnog kratkog spoja [kA]
- I_{K2} - struja dvopolnog kratkog spoja [kA]
- I_{K1min} - minimalna struja jednopolnog kratkog spoja [kA]
- I_{K1maks} - maksimalna struja jednopolnog kratkog spoja [kA]
- I_U - udarna struja kratkog spoja [kA]
- U_L - linijski napon [V]
- R - suma radnih otpora [mΩ]
- X - suma jalovih otpora [mΩ]
- R_0 - suma radnih otpora nul-sustava [mΩ]
- X_0 - suma jalovih otpora nul-sustava [mΩ]
- κ - faktor udarne struje kratkog spoja (iz dijagrama na temelju R/X)

Tabelarni prikaz proračuna struja kratkog spoja promatranog strujnog kruga:

| Mjesto kratkog spoja | Poprečni presjek voda | Dužina voda | Radni jedinični otpor | Jalovi jedinični otpor | Radni otpor (20°C) | Radni otpor (80°C) | Jalovi otpor | Radni otpor nul sustava | Jalovi otpor nul sustava | Faktor udarne struje K.S. | Minimalna jednopolna struja kratkog spoja | Maksimalna jednopolna struja kratkog spoja | Trolejna struja kratkog spoja | Udarana struja kratkog spoja |
|----------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---|--|-------------------------------|------------------------------|
| | s ² (mm) | I (m) | R (mΩ/m) | X (mΩ/m) | R (20) (mΩ) | R (80) (mΩ) | X (mΩ) | R 0 (mΩ) | X 0 (mΩ) | κ | I k1p min (kA) | I k1p max (kA) | I k3p (kA) | I U (kA) |
| TS | | | | | 6 | | 15 | 6 | 14,25 | | | | | |
| 1 | 300 | 110 | 0,04 | 0,079 | 10,4 | 12,896 | 23,69 | 37,44 | 113,7 | 1 | 3,8032 | 4,0446 | 8,93 | 12,6 |
| 2 | 70 | 70 | 0,27 | 0,082 | 29,3 | 36,332 | 29,43 | 105,48 | 141,3 | 1 | 2,4566 | 2,6772 | 5,56 | 7,86 |
| 3 | 16 | 70 | 1,14 | 0,09 | 109,1 | 135,28 | 35,73 | 370,94 | 196,5 | 1 | 0,9467 | 1,0705 | 2,01 | 2,84 |

Izbor osigurača izvršen je prema dozvoljenom vremenu djelovanja struje kratkog spoja.

PROVJERA TERMIČKE ČVRSTOĆE KABELA

gdje je: t - trajanje (s)

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

s - presjek (mm²)

I - efektivna vrijednost stvarne struje kratkog spoja (A)

k - faktor za vodiče (Cu - 115 ; Al - 76) prema HD 384.4.43 S2:2001

Prema navedenom izrazu dozvoljeno vrijeme trajanja struje K.S. na promatranom strujnom krugu je:

| | | |
|--------------------|------|---|
| t _{dop} = | 2,95 | s |
| t _{os} = | 0,01 | s |

t_{os} < t_{dop} uvjet je zadovoljen

DOSEG ZAŠTITE

$$I_{K1P} \geq k \cdot I_{os}$$

I_{os} - nazivna struja osigurača

k - koeficijent sigurnosti:

rastalni osigurač -

automatski osigurač -

GRO-GAR

100 A

Rs-3a

32 A

2,5

1,45

| | | | | |
|-------|---|------|---|---------------------|
| 2457 | ≥ | 250 | A | uvjet je zadovoljen |
| 946,7 | ≥ | 46,4 | A | uvjet je zadovoljen |

| Mjesto kratkog spoja | Poprečni presjek voda | Dužina voda | Radni jedinični otpor | Jalovi jedinični otpor | Radni otpor (20°C) | Radni otpor (80°C) | Jalovi otpor | Radni otpor nul sustava | Jalovi otpor nul sustava | Faktor udarne struje K.S. | Minimalna jednopolna struja kratkog spoja | Maksimalna jednopolna struja kratkog spoja | Tropolna struja kratkog spoja | Udarana struja kratkog spoja |
|----------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---|--|-------------------------------|------------------------------|
| | s^2 (mm) | I (m) | R (mΩ/m) | X (mΩ/m) | $R(20)$ (mΩ) | $R(80)$ (mΩ) | X (mΩ) | R_0 (mΩ) | X_0 (mΩ) | K | $I_{k1p min}$ (kA) | $I_{k1p max}$ (kA) | I_{k3p} (kA) | I_U (kA) |
| TS | | | | | 6 | | 15 | 6 | 14,25 | | | | | |
| 1 | 240 | 10 | 0,07 | 0,079 | 6,7 | 8,308 | 15,79 | 24,12 | 75,79 | 1 | 5,7313 | 6,0913 | 13,5 | 19 |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Izbor osigurača izvršen je prema dozvoljenom vremenu djelovanja struje kratkog spoja.

PROVJERA TERMIČKE ČVRSTOĆE KABELA

gdje je: t - trajanje (s)

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

S - presjek (mm²)

I - efektivna vrijednost stvarne struje kratkog spoja (A)

k - faktor za vodiče (Cu - 115 ; Al - 76) prema HD 384.4.43 S2:2001

Prema navedenom izrazu dozvoljeno vrijeme trajanja struje K.S. na promatranom strujnom krugu je:

| | | |
|-------------|-------|---|
| $t_{dop} =$ | 20,53 | s |
| $t_{os} =$ | 0,01 | s |

$t_{os} < t_{dop}$ uvjet je zadovoljen

DOSEG ZAŠTITE

$$I_{K1P} \geq k \cdot I_{os}$$

I_{os} - nazivna struja osigurača

k - koeficijent sigurnosti:

rastalni osigurač -

automatski osigurač -

NN blok

400 A

2,5

1,45

5731 \geq 1000 A uvjet je zadovoljen

4.6. ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA – AUTOMATSKI ISKLOP U SLUČAJU KVARA

Zaštitni uređaji odabrani su prema HRN HD 60364-4-41 - Niskonaponske električne instalacije-4-41.dio: Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara.

ZA NADSTRUJNU ZAŠTITU – AUTOMATSKE PREKIDAČE I OSIGURAČE

Provjera automatskog isklopa izvršena je prema uvjetu:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Z_s impedancija u ohmima (Ω) petlje kvara koja obuhvaća

- izvor

- linijski vodič do mjesta kvara

- zaštitni vodič između mjesta kvara i izvora

I_a struja u amperima (A) koja prouzrokuje automatsku proradu isklonpe naprave u vremenu određenom u navedenoj normi

U_0 nazivni napon linijskog vodiča prema zemlji izmjenične struje ili istosmjerne struje

ZA DIFERENCIJALNU ZAŠTITU

Kako bi zaštitni uređaj diferencijalne struje (ZUDS) djelovao ispravno, uz pravilan način ugradnje moraju biti zadovoljeni sljedeći uvjeti:

$$R_p \leq \frac{U_d}{I_{\Delta n}}$$

i

$$R_i \geq \frac{U}{I_{\Delta n}}$$

gdje je:

R_p - otpor petlje štićenog strujnog kruga [Ω]

Ri - otpor izolacije strujnog kruga [Ω]
I Δ n - struja prorade diferencijalne zaštite [A]
Ud - dozvoljeni napon dodira [V]
U - fazni napon [V]

Napon dodira ne smije biti veći od 50 V.

Da bi zaštitni uređaj diferencijalne struje greške I Δ n = 0,03 A pravilno funkcionirao, kabel šticećih trošila mora zadovoljiti sljedeće vrijednosti dobivene iz gore navedenih izraza:

$$R_p \leq \frac{50}{0,03} = 1666,7 \, \Omega \quad \text{i} \quad R_i \geq \frac{230}{0,03} = 7666,7 \, \Omega$$

Da bi zaštitni uređaj diferencijalne struje greške I Δ n = 0,3 A pravilno funkcionirao, kabel šticećih trošila mora zadovoljiti sljedeće vrijednosti dobivene iz gore navedenih izraza:

$$R_p \leq \frac{50}{0,3} = 166,66 \, \Omega \quad \text{i} \quad R_i \geq \frac{230}{0,3} = 766,66 \, \Omega$$

Ispunjavanje traženih uvjeta, za ispravno djelovanje zaštitne sklopke diferencijalne struje, potrebno je provjeriti na licu mjesta odgovarajućim mjerenjem.

PROJEKTANT:

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.

5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI I GOSPODARENJE OTPADOM

5.1. OPĆENITO

Pri izvođenju radova potrebno je pridržavati se posebnih uvjeta građenja nadležnih tijela državne uprave odnosno pravnih osoba s javnim ovlastima. Ovdje ćemo se ukratko osvrnuti na tehničke uvjete kojih se potrebno pridržavati, a koji su vezani uz zahtjeve u području elektrotehničke struke. Predmetni uvjeti izdani su tijekom projektiranja.

5.2. UKLAPANJE U OKOLIŠ

Predmetna građevina ne doprinosi većim promjenama u okolišu i zadovoljava estetske kriterije i urbanističke zahtjeve.

5.3. POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA NADLEŽNIH TIJELA

U fazi projektiranja su utvrđeni posebni uvjeti. Isti su opisani ovim poglavljem.

Prema posebnim uvjetima i uvjetima priključenja, tvrtke HEP ODS d.o.o., postoji mogućnost priključenja građevine na distribucijsku mrežu. Tehnički uvjeti priključenja su definirani dokumentom Elektroenergetska suglasnost te se istih potrebno pridržavati.

Prema posebnim uvjetima građenja, Ministarstva unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekcijskih poslova Rijeka, potrebno je izraditi prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara te ishoditi potvrdu Glavnog projekta.

S obzirom da se na području predmetnog zahvata nalazi interna komunalna infrastruktura, sve je radove potrebno izvoditi pažljivo, a paralelno vođenje i križanje, s navedenom infrastrukturom, izvoditi prema prikazanom nacrtom dokumentacijom.

Prije izvođenja radova, trasu postojeće infrastrukture je potrebno označiti/iskolčiti.

Navedeni posebni uvjeti i uvjeti priključenja, kao i ostali izdani za predmetnu građevinu, priloženi su u poglavlju 1.9 i sastavni su dio prve mape projekta.

5.4. GOSPODARENJE OTPADOM

Izvođač radova mora, prije početka radova, izraditi tehničko-tehnološki elaborat izvođenja radova kojim će se dokazati da je uzeo u obzir sve mjere zaštite okoliša tijekom građenja. Radovi mogu započeti nakon odobrenja elaborata od strane Nadzornog inženjera.

Zbrinjavanje građevnog otpada mora se provoditi u skladu s odredbama Pravilnika o gospodarenju građevnim otpadom i otpadom koji sadrži azbest (NN 69/16). Ovim pravilnikom se propisuje način gospodarenja građevnim otpadom koji nastaje građenjem.

Građevni otpad je otpad nastao prilikom gradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina te otpad nastao od iskopanog materijala, koji se ne može bez prethodne uporabe koristiti za građenje građevine zbog kojeg građenja je nastao.

Gospodarenje građevnim otpadom podrazumijeva skup aktivnosti i mjera koje obuhvaćaju odvojeno skupljanje, uporabu i/ili zbrinjavanje građevnog otpada. Građevni otpad ne smije se odložiti na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene.

Posjednik građevnog otpada dužan je osigurati uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada i snositi sve troškove gospodarenja građevnim otpadom.

Odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada posjednik građevnog otpada mora povjeriti ovlaštenoj osobi. Ovlaštena osoba obavlja djelatnost gospodarenja građevnim otpadom u reciklažnim dvorištima na stacionarnim uređajima za uporabu, odnosno na gradilištu gdje nastaje građevni otpad pomoću mobilnog uređaja.

Posjednik građevnog otpada, koji je Izvođač, može na gradilištu na kojem nastaje građevni otpad taj otpad i uporabiti u okviru registrirane djelatnosti i odgovarajuće dozvole za gospodarenje otpadom. Posjednik građevnog otpada može obavljati uporabu građevnog otpada na mjestu nastanka u uređajima za materijalnu uporabu otpada. Takvi uređaji moraju udovoljavati uvjetima propisanim posebnim propisom.

Posjednik građevnog otpada i ovlaštena osoba dužni su osigurati konačno zbrinjavanje ili uporabu odvojeno skupljenog opasnog otpada iz građevnog otpada.

Nakon završetka radova potrebno je urediti okoliš gradilišta u skladu s projektom i prema sljedećem:

- ukloniti sve privremeno izgrađene nastambe koje su služile za skladištenje materijala, alata i opreme, kao i svih privremenih objekata koji su izgrađeni i korišteni za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i slično;
- ukloniti sve privremene priključke gradilišta za komunalne objekte, kao i privremene elektroenergetske priključke, te mjesta radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka izvođenja radova;
- sve površine koje su se koristile kao privremeni deponiji materijala, alata, opreme i strojeva, kao i površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama;
- nakon završenih radova i pojedinih faza radova potrebno je gradilište potpuno očistiti od svog otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih otpadaka. Isto tako potrebno je ukloniti sve privremene skele, prepreke i zaštitne ograde i preostale građevinske alate, opremu i strojeve;
- sanacijom predmetne građevine, zahvaćeni i devastirani okoliš potrebno je biološki sanirati.

Prilikom sanacije okoliša gradilišta posebnu pozornost potrebno je obratiti na sljedeće:

- sve putne prilaze gradilištu urediti prema vizualnim zahtjevima okoliša, a one putove koji trajno ostaju u funkciji sanirati i urediti prema kriterijima za normalno odvijanje prometa, i to u ovisnosti o razredu i namjeni prometnice
- kompletnu zonu, devastiranu zahvatom, dovesti u uredno stanje tj. najmanje na razinu prvobitnog stanja.

Svi navedeni radovi, kao i ostali eventualno potrebni radovi, na sanaciji okoliša ne obračunavaju se kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje Izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova.

PROJEKTANT:

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.

6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Izvođač radova ima obvezu primjene Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20), u daljem tekstu ZOGP.

Izvođač radova obavezan je ugrađivati materijale, proizvode i tehničku opremu koji odgovaraju važećim normama, tehničkim propisima i pravilnicima, te u tu svrhu treba priložiti sljedeće dokaze:

- a) Izjave o svojstvima građevnog proizvoda prema ZOGP (čl. 26,27,28)
- b) Tehničke upute proizvoda prema ZOGP (čl. 28)
- d) Oznaku sukladnosti za proizvode prema ZOGP (čl. 29)

6.1. OPĆI UVJETI

- 1) Opći uvjeti su sastavni dio projekta i kao takvi obvezuju Investitora i Izvođača da se kod izvođenja projektiranih instalacija, pored ostalog, pridržavaju navedenih i općih tehničkih uvjeta, jer isti sadrže elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a neophodni su za kvalitetno izvođenje objekta.
- 2) Cjelokupnu električnu instalaciju treba izvesti prema priloženim nacrtima, specifikacijama, tehničkom opisu, općim uvjetima i važećim tehničkim propisima, važećim pravilnicima i normama te pravilima struke.
- 3) Izvođač je dužan prije početka radova detaljno se upoznati s projektom te sve eventualne primjedbe pravovremeno dostaviti Investitoru odnosno nadzornom organu. Nadzorni inženjer će po potrebi upoznati projektanta s predloženom promjenom i tražiti njegovu suglasnost.
- 4) Investitor je dužan tijekom realizacije objekta osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova.
- 5) Izvođač električnih instalacija mora nabavljati i ugrađivati materijale i uređaje koji posjeduju ocjene i izjave o sukladnosti te imaju istaknute znakove sukladnosti.
- 6) Izvođač je dužan, prije ugradnje opreme, predložiti nadzornom inženjeru izvještaje o provedenim ispitivanjima, odnosno dokaze o kvaliteti i sukladnosti druge opreme u odnosu na projektiranu. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji bi se kasnije ustanovilo da ne odgovara, na zahtjev nadzornog inženjera mora se skinuti s objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, izvođač je u obvezi o svom trošku ispraviti.
- 7) Tijekom izvođenja radova izvođač je dužan sve nastale promjene od predviđenih projektom zabilježiti u projekt izvedenog stanja, koji po završetku radova predaje investitoru. Izvođač, investitor i nadzorni inženjer zajednički utvrđuju izvedeno stanje. Eventualni nedostaci se otklanjaju do uspostave kompletne funkcionalnosti.
- 8) Za vrijeme izvođenja radova, izvođač je u obvezi voditi ispravan građevinski dnevnik sa svim podacima koje dnevnik predviđa, a svi zahtjevi i izvješća, kako od strane nadzornog inženjera tako i od strane izvođača, moraju se unijeti u dnevnik. Sve kvarove i oštećenja koja bi se u tom periodu pojavila, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je u obvezi otkloniti bez prava na naknadu.
- 9) Za ispravnost navedenih radova izvođač garantira određen period računajući od dana tehničkog prijema objekta. Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.
- 10) Investitor je dužan čuvati projektnu dokumentaciju certifikate o ispitivanju kvalitete ugrađenih uređaja, ateste o ispitivanju instalacije i ateste s provedenih periodičkih provjera opreme za sve vrijeme dok predmetni objekt postoji.

6.2. OPĆI TEHNIČKI UVJETI

- 1) Prije nego se priđe polaganju kabela izvođač je u obvezi izvršiti točna razmjeravanja i obilježavanja na zidu, u podu i stropovima te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići dubljenju zidova i podova.

- 2) Pri polaganju cijevi kroz pregradne zidove između vlažnih i suhih prostorija treba paziti da se vlaga ne širi u suhe prostore i da se u cijevima ne skuplja voda. Cijevi trebaju biti od materijala koji su otporni na vlagu i da se polažu tako da imaju nagib prema vlažnoj prostoriji. Isto važi i za polaganje cijevi kroz vanjske zidove fasade gdje cijevi trebaju imati nagib prema vanjskoj strani objekta.
- 3) Sve kabele treba polagati u vertikalnim i horizontalnim pravcima. Nastavljanje i grananje kabela smije se vršiti samo u razdjelnim ormarima i kutijama. Električna instalacija od razvodnih ormara i baterija do elektromotora i drugih trošila može se izvesti tek kada su točno definirana mjesta priključka. Napojne kabele koji se spuštaju sa zida u pod te kabele koji izlaze iz energetske kanala na zid treba položiti u zaštitne cijevi.
- 4) Mjesta križanja slabe i jake struje treba izvesti pod pravim kutom, a rastojanje mora iznositi najmanje 10 mm, a ako to nije moguće postići treba postaviti izolacijski umetak debljine 3 mm.
- 5) Kod izvođenja instalacije mora se voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta. Rušenje, dubljenje i bušenje armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se vršiti samo uz suglasnost i odobrenje građevinskog nadzornog inženjera.
- 6) Pri polaganju vodiča za jednofazni ili trofazni strujni krug, odnosno instalacije slabe struje u cijevi, svi vodiči koji pripadaju istom strujnom krugu moraju biti položeni u istu cijev. Kod polaganja kabela na odstoje obujmice razmak između obujmica treba iznositi 30 cm za presjeke do 4 mm², a za kabele većeg presjeka rastojanje treba iznositi do 50 cm.
- 7) Kabeli i pojedini vodiči smiju se uvlačiti zajedno u samo jednu instalacijsku cijev ili zatvoreni instalacijski kanal ukoliko ne može doći do ikakvog mehaničkog oštećenja prilikom uvlačenja daljnjih kabela ili vodiča, odnosno kad u cijevi nema kabela presjeka većeg od 10 mm².
- 8) Za montažu slabostrujnih instalacija dozvoljeni su otvoreni i zatvoreni kanali. PVC kanali se smiju koristiti za napojne kabele u podu kad se ne očekuju ekstremni uvjeti. U kutije sa stezaljkama ili drugim spojevima smiju se umetati vodiči slabostrujnih uređaja samo uz pristanak projektanta.
- 9) Redne stezaljke dozvoljene su za vodiče ako imaju stezne ploče ili jednako pouzdane stezne naprave. Kabelske spojnice od plastičnih masa mogu se samo u iznimnim slučajevima primjenjivati za produženje ili popravak vodiča, i to ukoliko dalje vodi isti tip kabela istog presjeka.
- 10) Kabelski plašt mora se produžiti kroz provodnicu do unutrašnjosti uređaja. Žice iste boje moraju se koristiti za iste dojavne vodove. Ako se kodiranje pripadajućom bojom, kod kabela ne može pridržavati, kraj kabela treba obilježiti obojenom izolirajućom cjevčicom.
- 11) Za izvođenje slabostrujnih instalacija (vatrodojave, telefonije, razglasa, instrumentacije, CNUS-a) treba primijeniti:
 - a. Kabele presjeka 0,25 do 0,5 mm², odnosno promjera 0,6 do 0,8 mm za dojavne vodove, vodiče za indikatore djelovanja, signalne naprave, uređaje za uzbunu i transmisiju.
 - b. Poprečni presjek napojnog voda treba birati prema dozvoljenom padu napona od maksimalno 10% (sirene, rotirajuća svjetla). U vodičima između akumulatora i centrale pad napona ne smije prelaziti 2%.
- 12) Instalacije uređaja vrlo niskog napona smiju se uvlačiti u izolacijske cijevi/kanale niskonaponskih instalacija ukoliko su odvojene. Kabel sustava za vatrodojavnu zaštitu može se uvlačiti u izolacijske cijevi i kanale ukoliko je izolacija prilagođena najvišem nazivnom naponu i ukoliko je odvojen. Za protuprovalne i protuprepadne sustave uvijek treba koristiti odvojene vodiče, odnosno kabele.
- 13) Uvođenje vodiča u uređaje mora se tako izvesti da u unutrašnjost uređaja ne prodire prašina ni vlaga. Ako se kabeli i vodiči ne uvode u uređaje s izolacijskim cijevima, onda oni moraju imati kabelske stezaljke. U suhim prostorijama rupe kroz koje se uvlači kabel treba zabrtviti. Uvlačenje kabela odozgo treba izbjegavati. Na stubištima, u garažama ili gdje se može očekivati da u uređaje može prodrijeti voda, vodiči se uvlače tako da voda ne ulazi u sam uređaj.
- 14) Postrojenja montirati prema uputstvima proizvođača na pripremljenu podlogu prema montažnom nacrtu. Svi uređaji moraju biti trajno pričvršćeni, posebno podnožja dojavnika / senzora koja moraju izdržati guranje, navlačenje ili naprezanje od okretaja. Gdje nisu dana uputstva u odnosu na pričvršćenje uređaja, treba predvidjeti najmanje 25 cm slobodnog kabela ili vodiča.

6.3. PROGRAM KONTROLE I ISPITIVANJA

Svaka el. instalacija mora tijekom postavljanja ili po završetku, ali prije predaje na korištenje, biti pregledana i ispitana. Prilikom provjeravanja i ispitivanja el. instalacije moraju se poduzeti mjere zaštite za sigurnost i oštećenja električne i druge opreme. Ako se el. instalacija mijenja, potrebno je provjeriti je li izmijenjena el. instalacija u skladu s propisima.

- 1) Prije ugradnje opreme i instalacijskog materijala nadzorni inženjer treba pregledati dokaze o provedenim tipskim i rutinskim testovima i usklađenost opreme s obzirom na sigurnosne zahtjeve.
- 2) Prilikom ugradnje vizualnim pregledom potrebno je obuhvatiti sljedeće:
 - a. djelotvornost zaštite i korektnost označavanja
 - b. djelotvornost zaštite od el. udara
 - c. djelotvornost zaštitnih mjera od širenja vatre i od toplinskih utjecaja vodiča s obzirom na trajno dopuštene vrijednosti struja i dopuštene padove napona
 - d. ispravnost postavljanja odgovarajućih sklopnih uređaja, izbora i udešenosti zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor
 - e. ispravnost izbora opreme i zaštitnih mjera prema utjecajima okoline
 - f. spajanje vodiča, te raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča
 - g. raspoznavanje i označavanje strujnih krugova i ugrađene opreme
 - h. pristupačnost i raspoloživost prostora za rad i održavanje uz postojanje shema, pločica s upozorenjima ili sličnih informacija
- 3) Po završenoj ugradnji i vizualnom pregledu potrebno je izvršiti sljedeća ispitivanja i mjerenja te o tome predložiti izvješća i atestnu dokumentaciju:
 - a. otpor izolacije između faznih vodova, faznih i nul vodova, faznih i zaštitnih vodova, te nul vodova i zaštitnih vodova,
 - b. galvaniku međusobnu povezanost svih metalnih masa u objektu koji ne pripadaju električnim instalacijama i neprekinutost zaštitnog vodiča i uzemljivača,
 - c. djelotvornost zaštite od indirektnog dodira,
 - d. mjerenje otpora gromobranskog / zaštitnog uzemljenja
 - e. funkcionalnu provjeru sklopova i cjelina.

Izolacijski otpor mora se mjeriti između aktivnih vodiča i zaštitnog vodiča spojenog na instalaciju uzemljenja. Za svrhe ovog ispitivanja, aktivni vodiči smiju se međusobno spojiti.

Tablica 6A – Najmanje vrijednosti izolacijskog otpora (iz HRN HD 60364-6)

| Nazivni napon strujnog kruga [V] | Ispitni napon istosmjerne struje [V] | Izolacijski otpor [MΩ] |
|-------------------------------------|--|---------------------------|
| SELV i PELV | 250 | ≥ 0,5 |
| Do 500V, uključujući FELV | 500 | ≥ 1,0 |
| Iznad 500V | 1000 | ≥ 1,0 |

Izolacijski otpor, mjeren s ispitnim naponom navedenim u tablici 6A danoj u normi HRN HD 60364-6 (Niskonaponske električne instalacije - 6. dio: Provjeravanje), je zadovoljavajući, ako svaki strujni krug s odspojenim aparatima ima izolacijski otpor ne manji od odgovarajuće vrijednosti dane u tablici 6A.

Tablica 6A mora se primijeniti za provjeravanje izolacijskog otpora između neuzemljenih zaštitnih vodiča i zemlje.

Kad je vjerojatno da će prenaponske zaštitne naprave (SPD-i) i druga oprema utjecati na provjeravanje ili da će se oštetiti, takva se oprema mora odspojiti prije izvođenja ispitivanja izolacijskog otpora.

Kad nije opravdano moguće odspojiti takvu opremu (npr. u slučaju učvršćenih utičnica ugrađenih u SPD), ispitni napon za posebni strujni krug smije se smanjiti na 250V istosmjerne struje, ali izolacijski otpor mora imati vrijednost od najmanje 1MΩ.

NAPOMENA 1 Za mjerne svrhe neutralni vodič se odspaja od zaštitnog vodiča.

NAPOMENA 2 U TN-C sustavima mjerenje se izvodi između aktivnih vodiča i PEN vodiča.

NAPOMENA 3 U prostorima izloženim požarnoj ugrozi treba se primijeniti mjerenje izolacijskog otpora između aktivnih vodiča. U praksi može biti potrebno izvoditi ovo mjerenje tijekom ugradbe instalacije prije priključivanja opreme.

NAPOMENA 4 Vrijednosti izolacijskog otpora obično su mnogo više od onih iz tablice 6A. Kad takve vrijednosti pokazuju očite razlike, potrebno je dalje istraživanje radi ustanovljenja razloga.

6.4. SANACIJA GRADILIŠTA

Po završetku radova, izvođač mora urediti okoliš gradilišta i dovesti ga u stanje funkcionalnosti i rada.

Sve otpadne i štetne materijale koji ostaju na gradilištu kod izvođenja instalacija, te sav višak materijala, moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala ili taj posao ponuditi specijaliziranom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.

Sve vanjske površine na kojima se izvodi polaganje kabela, odnosno vrši iskop i zatrpavanje kabelskih rovova, moraju se vratiti u prethodno stanje, a višak materijala zbrinuti na deponij.

6.5. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRADEVINU

Dokaz **mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine** obrađen je mapom 3 ovog Glavnog projekta, Građevinskim projektom - projektom konstrukcije trafostanice.

Instalacija je projektirana tako da su tijekom njezinog korištenja **izbjegnute moguće ozljede korisnika** građevine koje mogu doći zbog sudara, opekotina, udara struje, požara i eksplozije.

Projektirana građevina ispunjava bitne zahtjeve glede **zaštite od požara** u odnosu na električne instalacije, što je opisano zasebnim dijelom projekta.

Projektirana građevina, tijekom svog vijeka trajanja, općenito ne predstavlja prijetnju za **higijenu ili zdravlje** i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda te tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu **okoliša** ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja. Projektirani dio građevine (TS) mora zadovoljiti uvjete iz Zakona o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/10, 114/18) i Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/14, 31/19), a razina elektromagnetskih polja u okolini izvora mora biti u skladu s graničnim vrijednostima. Isto je obrađeno mapom 2 ovog Glavnog projekta, Elektrotehničkim projektom – Projekt transformatorske stanice.

U skladu sa stavkom 4 članka 69. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) projektirani **uporabni vijek** električne instalacije u odnosu na utjecaj iste na građevinu je 25 godina.

Sukladno *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka* (NN 143/2021) predmetna građevina se nalazi u zoni poslovne, pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene (dan 65 dB, noć 55 dB), te mora zadovoljiti propisane razine za tu namjenu prostora.

- Prema podatku proizvođača, projektirane punionice električnih vozila emitiraju buku manju od 52 dB(A), mjereno na udaljenosti 3 m od punionice.
- Za TS najviša dopuštena razina buke iznosi 35 dB na 3,5 m udaljenosti od TS.
- Za električne instalacije na predmetnoj građevini nisu potrebne mjere **zaštite od buke**, budući da ista ne emitira buku ni vibracije.

Instalacije na predmetnoj građevini se rabe samo sukladno njihovoj namjeni. Vlasnik građevine odgovoran je za njezino **održavanje**.

Električna instalacija je projektirana tako da su **troškovi održavanja** minimalni, uz osiguranje potrebne kvalitete i pouzdanosti.

Održavanje građevine te poslove praćenja stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja bitnih zahtjeva za građevine, utvrđivanje potrebe

za obavljanje popravaka građevine i druge slične stručne poslove, vlasnik građevine, odnosno osoba koja obavlja poslove upravljanja građevinama prema posebnom zakonu mora povjeriti osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje tih poslova posebnim zakonom.

PROJEKTANT:

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.

7. PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Protupožarna zaštita osigurava dovoljnu razinu zaštite od požara, utjecaj mogućeg požara je ograničen, a predviđena je i mogućnost evakuacije i intervencije. Evakuacija ljudi iz blizine punionice moguća je u nekoliko smjerova.

Intervencija će biti omogućena:

- s dovoljnom opremom za gašenje početnog požara (ručni aparati za gašenje požara i hidrantska mreža),
- s odgovarajućim pristupnim cestama i površinama za parkiranje interventnih vozila.

Osnovni princip zaštite od požara sustava punjenja električnih autobusa su elektrotehničke mjere zaštite od požara. U tom smislu sustav punjenja je zaštićen adekvatnim elektrotehničkim rješenjima za potrebe zaštite od požara, u skladu s požarnim ograničenjima i konceptu zaštite od požara određenima u **PRIKAZU SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**, el.br. **083/25**, izrađenim od TermoZOP projekt d.o.o., Rijeka, od ovlaštene osobe Goran Stipković, dipl.ing.stroj. (MAPA 1 - DIO II).

7.1. OPĆENITO

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22) izrađuju se mjere zaštite od požara koje je potrebno primjenjivati kako tijekom izgradnje, tako i za vrijeme korištenja projektiranog dijela građevine.

Mjere zaštite od požara treba primijeniti prilikom organizacije gradilišta, skladištenja, transporta i montaže materijala i opreme te za vrijeme korištenja. Mjere zaštite od požara moraju se primjenjivati u skladu s važećim zakonima, pravilnicima i propisima navedenim predmetnim projektom.

Ukoliko su izdani posebni uvjeti građenja, potrebno ih je primjenjivati u skladu s navedenim zakonom, propisom i pravilnikom.

Protupožarne mjere se mogu ostvariti zabranom pristupa nepoznatim osobama, vidljivim označavanjem lako zapaljivih materijala, odabirom materijala i opreme (moraju imati atest o mehaničkoj čvrstoći i otpornosti na visoke i niske temperature ovisno o mjestu ugradnje) u skladu s protupožarnom zonom, ugradnjom materijala i opreme na protupožarno siguran način, uputstvom za postupak u slučaju požara, primjenom aparata za gašenje kod organizacije gradilišta.

Ukoliko, tijekom normalne eksploatacije, ne postoji opasnost od požara (građevina je izvan kategorije protupožarne zone) tada nije potrebno provoditi posebne mjere zaštite od požara.

Tehnička rješenja zaštite od požara glede električne instalacije i pripadajućih uređaja ostvaruju se načinom napajanja električnom energijom, mogućnošću isključenja dijela ili cijele instalacije, pravilnim dimenzioniranjem vodiča i kabela (obzirom na strujno opterećenje, struju kratkog spoja, pad napona i uvjete polaganja te pravilnim izborom zaštitnih elemenata - zaštita od prevelikih termičkih opterećenja), kabelima niskog napona koji su samogasivi (prema HRN EN 50265) i ne podržavaju gorenje (prema HRN EN 60332-3), kabelima položenima na propisanoj udaljenosti od podzemnih cijevnih instalacija, kabelima niskog napona koji su na mjestu priključka na NN razvodne uređaje štice osiguračima koji kod nastanka kratkog spoja praktično trenutno odvajaju kabel od napona, zaštitom od struje kratkog spoja i preopterećenja (osigurači dimenzionirani na način da se vodovi koje štite ne mogu opasno pregrijati i proračunati prema nominalnoj snazi pojedinih trošila, a ne prema mogućoj prenosivoj snazi kabela).

Kako bi sve navedene mjere zaštite od nastanka požara bile djelotvorne, izvođač, na radovima elektroinstalacija, se prilikom izgradnje mora pridržavati projektiranih tehničkih rješenja, a radove mora izvesti stručno i u skladu s važećim propisima.

7.2. UPUTE I OZNAČAVANJE

Po završetku montaže predmetne građevine, Izvođač radova je obavezan napraviti Uputu za gašenje požara, koja će sadržavati bitne upute i napomene te je istaknuti na vidljivo mjesto.

Prilikom izbijanja požara, a prethodno gašenju, iz Uputa za gašenje požara potrebno se upoznati sa smještajem opreme, utvrditi oštećene dijelove, upozoriti i eventualno blokirati opasna mjesta te pristupiti gašenju požara sukladno normi VDE 0132.

Izvođač radova je dužan odgovarajućim, standardnim, naljepnicama označiti instalacije koje su pod naponom.

Neposredno uz tipkalo za daljinski isklup, postaviti ormarić, s ključem, kojeg mogu otvoriti pripadnici vatrogasne postrojbe, a u kojem se mora nalaziti požarni nacrt s točnim pozicijama i rasporedom instalirane opreme.

Prilikom gašenja požara voditi brigu o sljedećem:

- držati razmak od dijelova pod naponom minimalno 1 m
- isključiti prekidače (i/ili osigurače)
- držati u odnosu na vrstu mlaza, najmanji razmak za gašenje požara: 1 (raspršujući mlaz / istosmjerni napon do 1,5 kV) ili 5 m (puni mlaz / istosmjerni napon do 1,5 kV)
- savjetovati se sa stručnim električarom

7.3. TRANSFORMATORSKA STANICA

TS je projektirana kao slobodnostojeća građevina bez drugih građevina u neposrednoj blizini pa ne postoji opasnost od prenošenja požara na susjedne objekte. TS ima pristup javno prometnoj površini putem koje je omogućen pristup vatrogasnog vozila.

Temelji i konstrukcija TS izvedeni su od vatrootpornog materijala. Svi primijenjeni elektromaterijali i nosači opreme su slabe gorivosti.

S obzirom na funkciju TS potrebno je već prilikom izrade tehničke dokumentacije, kao i tijekom gradnje i pogona, voditi računa o primjeni kako općih pravila zaštite od požara tako i o specifičnim zahtjevima ovakve građevine.

Pri eksploataciji transformatorske stanice potrebno je posebnu pozornost posvetiti stalnoj kontroli i održavanju sigurnosnih visina i udaljenosti, naročito u slučaju blizine šumskog raslinja.

Svi elementi TS su izrađeni u skladu s važećim tehničkim propisima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od požara.

Odabrana električna oprema ne predstavlja opasnost od požara za okolne materijale, izolirana je materijalima otpornim na djelovanje električnog luka te u radu neće postići temperaturu koja bi mogla izazvati požar i ugroziti susjedne objekte i sigurnost ljudi.

U TS se ne postavlja vatrogasni aparat. Gašenje požara je omogućeno vatrogasnim aparatom S-5 koji mora biti postavljen u vozilima stalne pogonske službe i odjela TS čiji ljudi održavaju objekt.

Po završetku radova, potrebno je kompletnu elektroinstalaciju pregledati, provjeriti efikasnost zaštite, izmjeriti otpor izolacije u pojedinim strujnim krugovima, izmjeriti otpore kod povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala te o ispitivanjima izdati pravovaljane ateste i protokole.

7.4. OSNOVNI PODACI ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Napon priključka sekundarne instalacije: **400V, 50Hz**.

Sustav razvoda s obzirom na uzemljenje: **TN-C-S**.

Zaštita od električnog udara predviđena je u skladu s normom **HRN HD 60364-4-41** (*Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara*):

- Zaštita od izravnog (direktnog) dodira izvedena je potpunim prekrivanjem dijelova pod naponom izolacijskim materijalom;
- Zaštita od neizravnog (indirektnog) dodira izvedena je spajanjem izloženih vodljivih dijelova instalacije s uzemljenom točkom sustava pomoću zaštitnog PE vodiča. Zaštitni vodič od sekundarnih razdjelnika do trošila jednakog je presjeka kao fazni vodiči, a u napojnom kabelu sekundarnih razdjelnika jednak je ili veći od presjeka faznih vodiča (min. 16mm²). Kao dopunska zaštita pojedinih strujnih krugova predviđeni su zaštitni uređaji diferencijalne struje (ZUDS) osjetljivosti 0,03 i 0,3 A.

7.5. OPREMA, KABELI I ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA I KRATKOG SPOJA

Izabrana je oprema takvih karakteristika da za vrijeme normalnog rada ne dolazi do nedozvoljenog povećanja temperature - oprema je opterećena samo do svojih nazivnih parametara. Upotrebljeni su kabeli s PVC izolacijom i PVC cijevi koji ne podržavaju gorenje i koji su odgovarajuće zaštićeni. Zaštita kabela od nadstruje predviđena je osiguračima koji su izabrani tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja kabela i uređaja. Elementi za zaštitu od kratkog spoja izabrani su tako, da izdrže naprezanja u kratkom spoju, a vodovi i kabeli tako, da izdrže termička naprezanja u kratkom spoju. Svi kabeli koji se koriste u eksplozivno ugroženim prostorima moraju odgovarati zahtjevima norme **HRN EN 60332-1** s obzirom na širenje plamena (teška gorivost i samogasivost plašta).

7.6. ISKLJUČENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Isključenje napajanja električnom energijom potrebno je izvršiti odmah po uočavanju požara, a svakako prije početka gašenja istog.

Isključenje mrežnog napajanja moguće je izvršiti isklopom glavnog prekidača u transformatorskoj stanici, direktno na prekidaču ili udarom na gljivasto tipkalo za nužno isključenje montirano na razvodnom ormaru NN bloka, ili pomoću dva isklopna požarna tipkala (IPT) smještena na pročelju upravne zgrade (mjesto vatrogasne intervencije navalnim vozilima) i na pročelju transformatorske stanice, koja isključuju cijelu TS.

Prostor garaže za koji se polaže novi napojni kabel ima postojeća tipkala za isključenje električne energije cjeline garažnog prostora koji isti napaja.

Tipkala za isključenje električne energije moraju biti označena valjanim natpisom, kojim je označeno koji dio napajanja isključuju.

7.7. UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA

U razmatranom zahvatu u sklopu izgradnje infrastrukture za elektrifikaciju voznog parka KD Autotrolej, zaštitno i operativno uzemljenje su kombinirani.

UZEMLJENJE

Uzemljenje se izvodi polaganjem pocinčane uzemljivačke trake **FeZn 25x4 mm**, položene vertikalno „na nož“ u kabelski kanal na dubini od 50 cm.

Traka uzemljivača povezuje se na temeljni prstenasti uzemljivač transformatorske stanice, a iz trake uzemljivača izvode se izvodi za punionice električnih vozila (izvedeni vodičem H07V-R 16 mm²).

METALNE MASE

Sve veće metalne mase potrebno je spojiti na najbližu sabirnicu izjednačenja potencijala (**SIP**), odnosno na glavnu sabirnicu izjednačenja potencijala (**GSIP**).

Izjednačenje potencijala metalnih masa izvest će se povezivanjem istih vodičem **H07V-K 6 mm²**, odnosno **16 mm²** za glavno izjednačenje potencijala, uz korištenje pocinčanih vijaka i obujmica, odnosno odgovarajućeg spojnog pribora na sabirnicu za izjednačenje potencijala (SIP). PE sabirnica u TS i GRO-GARAŽA koriste se i kao glavne sabirnice za izjednačenje potencijala.

Prilikom izvođenja spojeva koriste se nazubljene podložne pločice. Prilikom izvođenja spojeva aluminija (konstrukcija) i bakra (kabel) koristiti dvometalne spojnice radi sprječavanja pojave elektrokemijske korozije na mjestu spoja.

PROJEKTANT:

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.

8. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

8.1. OPĆENITO

Sukladno *Zakonu o zaštiti na radu* (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), projektant je, pri projektiranju građevine, obavezan u Glavnom projektu primijeniti odgovarajuća pravila zaštite na radu.

Primijenjena pravila zaštite na radu u skladu su s važećim zakonima, pravilnicima i propisima navedenim predmetnim projektom.

Kako bi sve navedene mjere zaštite na radu bile djelotvorne, Izvođač radova je obavezan osigurati rješenja primjene pravila zaštite na radu prilikom izgradnje i montaže, a radove izvoditi stručno i u skladu s navedenim propisima.

Isto je, nakon primopredaje građevine, a za vrijeme korištenja i održavanja, dužan osigurati Korisnik.

1.11.1 STRUČNA KVALIFIKACIJA

Građevinom mogu samostalno rukovoditi ili na njoj raditi samo stručne, kvalificirane osobe.

Tvrtka općim aktom određuje stručne kvalifikacije ovlaštenih osoba za obavljanje raznih zadaća, a o kojima zavisi sigurnost ljudi i imovine. Stručno kvalificirane osobe moraju biti upoznate s opasnostima, mjerama zaštite odnosno sigurnosti i tehničkom regulativom svog područja rada.

Općim aktima tvrtke provodi se obuka i provjera znanja radnika te se određuju zdravstvene i psihofizičke sposobnosti osoba koje se periodično provjeravaju u ustanovama medicine rada.

Strogo je zabranjeno obavljanje poslova osobama koje su pod utjecajem alkohola te ostalih narkotika.

1.11.2 ZAŠTITA NA RADU PRILIKOM IZGRADNJE GRAĐEVINE

Za primjenu važećih propisa i mjera zaštite na radu odgovorni su Voditelj gradilišta i Izvođač radova koji moraju biti osposobljeni za rad na siguran način.

Izvođač radova je dužan izvesti radove prema projektu. Izvedeni radovi moraju biti u skladu s tehničkim normativima i važećim standardima te se moraju primjenjivati postupci sadržani u Planu izvođenja radova glede primjena mjera zaštite na radu.

Prije početka gradnje potrebno je imenovati koordinatora za zaštitu na radu u fazi izvođenja radova koji će koordinirati zajedničke mjere zaštite na radu u skladu s Planom izvođenja radova.

Rad na građevini organizirati na način da se osigura najveća moguća sigurnost radnika i ostalih osoba. Organizirati i osigurati gradilište na način da se na prokopima postave oznake opasnosti, ograde za upozorenje, prelazni mostići za pješake te svjetiljke za upozorenje noću. Postaviti zaštitne ograde i znakove upozorenja. Organizirati skladišni prostor te transport materijala i alata.

Na rad upućivati isključivo radnike osposobljene za rad te svakom radniku osigurati potreban alat za rad te propisanu opremu i pribor osobnih i zaštitnih sredstava (radno odijelo, zaštitnu kacigu, rukavice i dr.).

Pridržavati se vremenskog plana radova, definiranog Planom izvođenja radova, te u skladu s njime angažirati nužan broj radnika i strojeva na gradilištu.

Sav otpadni i štetni materijali u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala ili ponuditi specijalnom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.

Prije probnog puštanja građevine u pogon, sve provjeriti i poduzeti mjere sigurnosti.

U skladu sa Zakonom o gradnji, potrebno je obavijestiti zainteresirane tvrtke i institucije o svim poduzetim mjerama zaštite na radu za vrijeme radova na izgradnji građevine.

8.2. OPĆI TEHNIČKI UVJETI

Pri projektiranju se vodilo računa o općim tehničkim uvjetima za određivanje i postavljanje električne opreme sukladno *Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije* (NN 5/2010):

- Uređaji i oprema za električne instalacije su prikladni za rad pri nazivnom naponu električne instalacije odnosno pri efektivnoj vrijednosti napona za izmjeničnu struju;
- Električna oprema odgovara projektiranoj struji odnosno efektivnoj vrijednosti struje za izmjeničnu struju koja će teći tijekom normalnog rada;
- Električna oprema može podnijeti struje koje tek u izvanrednim uvjetima tijekom razdoblja što im dopuštaju karakteristike zaštitnih uređaja;
- Nazivna frekvencija električne opreme odgovara frekvenciji napojnog strujnog kruga;
- Električna oprema je određena prema karakteristikama snage električne opreme koja će se ugraditi uzimajući u obzir faktore preopterećenja i istovremenosti;
- Električna oprema pri normalnom radu te pri uključanju i isključenju ne djeluje štetno na drugu opremu;
- Električna oprema, vodiči i kabeli postavljeni su tako da se mogu lako provjeravati i održavati, a njenim priključcima se može lako prići i s njima rukovati;
- Na sve sklopne aparate predviđeno je postavljanje natpisnih pločica i drugih oznaka zbog označavanje njihove namjene;
- Upravljački elementi i elementi signalizacije postavljeni su na lako pristupačna i vidljiva mjesta;
- Izolirani vodiči i kabeli položeni su i označeni tako, da se pri ispitivanju, popravku ili zamjeni mogu lako prepoznati;
- Zaštitni vodič (PE) označava se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni vodič (N) svjetlo plavom bojom;
- Kombinacija zelene i žute i svijetlo plava boja nisu upotrijebljene ni za koje drugo označavanje;
- Zaštitni uređaji su postavljeni i označeni tako da se lako prepozna njegov pripadajući strujni krug, a postavljeni u razdjelnim ormarima;
- U svim razvodnim pločama postaviti će se jednopolne sheme ploča koje označavaju tip i sastav strujnih krugova (napojne točke, broj i presjek izoliranih vodiča i kabela) kao i karakteristike zaštitnih i sklopnih uređaja;
- U razdjelnim pločama i kutijama postavljena je i grupirana električna oprema iste vrste struje (napona) i razdvojena od električne opreme druge vrste struje (napona) tako da ne može doći do međusobno štetnih utjecaja.

8.3. RAZDJELNI ORMARI

- Razdjelnici su plastične ili metalne nadgradne izvedbe;
- Razdjelni ormari smješteni su vodeći računa o tehnološko-građevinskim cjelinama objekta, odnosno na najpovoljniju poziciju u odnosu na koncentraciju trošila, a da istovremeno korisnici i osoblje ima najpovoljniji pristup u slučaju upravljanja ili intervencije;
- Prostor ispred razdjelnih ormara je veći od 800 mm zbog neometanog otvaranja vrata;
- Svi elementi u razdjelnom ormaru su postavljeni tako, da su njihovi dijelovi pod naponom udaljeni najmanje 40 mm od lima ili drugog vodljivog materijala, koji mora biti obuhvaćen zaštitom od direktnog dodira;
- Priključak svih vodova je izveden preko odgovarajućih stezaljki;
- Priključci neutralnih i zaštitnih vodiča su pristupačno izvedeni sabirnicom tako, da se mogu pojedinačno isključiti i prepoznati kojem strujnom krugu pripadaju;
- Svi osigurači su opremljeni natpisnim pločicama sa nazivom potrošača, brojem strujnog kruga i oznakom prema jednopolnoj shemi;
- Sve sklopke su opremljene natpisnim pločicama s nazivom funkcije i položaja;
- Boje upravljačkih i signalnih elemenata odgovaraju standardima;
- U svim razdjelnicima postavljeni su natpisi i oznake upozorenja;
- U svim razdjelnicima postavljene su jednopolne sheme koja sadrže radni napon i frekvenciju, presjek svih dovodnih i odvodnih vodova i njihove oznake, nazivne struje svih osigurača te način zaštite od previsokog napona dodira.

8.4. KABELI

- Vodovi su položeni tako, da su zaštićeni od mehaničkih oštećenja i štetnih toplinskih utjecaja te sunčeva zračenja i to podžbukno direktno u zidu ili u PVC instalacijskim cijevima nadžbukno te na kabelskim stazama s pokrovom;
- Presjeci i tipovi vodiča odabrani su prema uvjetima za polaganje vodiča i prema trajno podnosivoj struji, uzimajući u obzir ograničavajuće faktore zaštitnih mjera, karakteristike osigurača i dopušteni pad napona;
- Svi kabeli koji se koriste moraju odgovarati zahtjevima norme IEC 60332-1 s obzirom na širenje plamena (gorivost plašta);
- Struja vodiča pri normalnom radu električne instalacije manja je od nazivne vrijednosti osigurača ili nazivne vrijednosti struje djelovanja uređaja za zaštitu od preopterećenja strujnog kruga vodiča, a ta je vrijednost manja od trajno dopuštene struje vodiča;
- Presjek zaštitnog vodiča određen je prema normi HRN HD 60364-5-52 - *Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-52: Odabir i ugradba električne opreme - Sustavi razvođenja*;
- Spoj vodiča i ostale el. opreme izveden je sigurno i tako da se dopušta mogućnost stalne provjere;
- Spojevi vodiča i kabela izvedeni su samo u instalacijskim kutijama, a spojevi su dimenzionirani tako da mogu trajno podnositi dopuštenu struju vodiča;
- Zaštita od preopterećenja i struje kratkog spoja postignuta je primjenom automatskih i rastalnih osigurača
- Predviđeni su osigurači sljedećih karakteristika isključenja:
 - o automatski osigurači - karakteristike B i C,
 - o rastalni osigurači - karakteristike gPV, gG-gL;
- Pri projektiranju zaštita je izvedena selektivno;
- Zaštitni elementi odabrani su tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja voda, a postavljeni su na početak svakog strujnog kruga i na sva mjesta na kojima se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča
- Kod izvođenja instalacije potrebno je pridržavati se sljedećih boja za vodiče:
 - o zaštitni vodič PE - žuto-zelena,
 - o neutralni vodič N - svijetlo plava,
 - o fazni vodič - crna i smeđa boja;
- Kod polaganja vodova izvođač se mora pridržavati propisanih razmaka između instalacija jake i slabe struje.

8.5. OSNOVNI PODACI I MJERE ZAŠTITE OD ELEKTRIČNE INSTALACIJE

- napon priključka: 400V, 50Hz
- sustav razdiobe s obzirom na uzemljenje: TN-C-S
- zaštita od električnog udara predviđena je u skladu sa normom HRN HD 60364-4-41:

Zaštita od električnog udara prema HRN HD 60364-4-41 u električnoj instalaciji obuhvaća zaštitu od izravnog dodira dijelova instalacije i opreme pod naponom i zaštitu od neizravnog dodira dijelova instalacije i opreme pod naponom.

1. Zaštita od izravnog dodira dijelova instalacije i opreme pod naponom predviđena je izoliranjem, pregradama i kućištima. Konstrukcije odgovaraju standardima HRN N.C3.200, HRN N.C3.220 i HRN N.C5.220.

Svi spojevi vodova na mjestu grananja instalacije izvode se u kutijama od instalacijskog materijala s odgovarajućim poklopcem. Razdjelnici električne instalacije imaju metalna ili plastična kućišta, pa oprema nije dostupna bez otvaranja vrata. Vrata se zaključavaju bravicom da ih ne mogu otvoriti neovlaštene osobe. Na kućištima razdjelnika ne postoje otvori kroz koje se može slučajno doći u dodir s elementima pod naponom koji su ugrađeni u njih.
2. Zaštita od neizravnog dodira dijelova instalacije i opreme pod naponom, izvedena je spajanjem izloženih provodnih dijelova instalacije s uzemljenom točkom sustava pomoću zaštitnog vodiča PE i obuhvaća automatsko isključivanje napajanja i izjednačenje potencijala.
 - a. Automatsko isključivanje napajanja dijelova instalacije ili opreme priključene na nju, koji su u kvaru vrši se preko topivih ili automatskih prekidača-osigurača, za svaki strujni krug zasebno, s time što je instalacija predviđena s odvojenim zaštitnim i neutralnim vodičima (TN-C-S sustav prema normi HRN HD 60364-4-41). Kao dodatna zaštita automatsko isključivanje cijele instalacije ili njenih dijelova koji su u kvaru vrši se zaštitnim uređajima diferencijalne struje, strujnim zaštitnim sklopkama diferencijalne struje 30 mA.
 - b. Izjednačenje potencijala vrši se između metalnih masa sukladno normi HRN HD 60364-5-54.

Zaštita od prekomjernih struja u instalaciji prema normi HRN HD 60364-4-43 obuhvaća zaštitu od preopterećenja i zaštitu od kratkog spoja.

1. Zaštita od preopterećenja vrši se automatskim prekidanjem preopterećenih strujnih krugova s pomoću topivih ili automatskih prekidača-osigurača, nadstrujnih i bimetalnih okidača čija vrijednost ne prelazi vrijednost trajno dopuštenih struja prema normi HRN HD 60364-4-43.
2. Zaštita od kratkog spoja vrši se s pomoću topivih ili automatskih prekidača-osigurača, odnosno magnetskih okidača.

Zaštita od toplinskog djelovanja električne instalacije na okolinu prema normi HRN HD 60364-4-42 obuhvaća zaštitu od požara, zaštitu od opekлина i zaštitu od pregrijavanja. Zaštita od požara predviđena je tako što su izabrani instalacijski materijali i oprema koji ne predstavljaju izvor opasnosti od požara za okolne materijale, odnosno izabrana oprema i građiva na svojoj površini ne razvijaju toliku temperaturu da mogu zapaliti okolni materijal.

Zaštita od vanjskih utjecaja na instalaciju i opremu (prema normi HRN HD 60364-4-442) obuhvaća izbor odgovarajućih tipova i karakteristika instalacijskog materijala i opreme s obzirom na vanjske utjecaje definirane prema normi HRN HD 60364-5-51, a koji se mogu očekivati u normalnom pogonu (mjesto montaže, uvjeti rada, utjecaji vlage, temperature i isparenja, zaprašenost, eksplozivnost atmosfere, mehanička naprezanja i slično).

Zaštita od nestručnog rukovanja instalacijom i opremom, te od opasnosti koje iz toga proizlaze obuhvaća izradu pravilnika od strane Investitora ili Korisnika kojim će propisati način rukovanja, odnosno tko i pod kojim uvjetima smije vršiti rukovanje, ispitivanje, kontrolu i popravak instalacije i opreme i postavljanje oznaka i upozorenja na opasnost od električne energije.

Zaštitni mali napon (PELV) - dijelovi pod naponom, strujnih krugova sigurnosnog malog napona, moraju biti električki odvojeni od strujnih krugova viših napona.

Vodiči se i fizički odvajaju od vodiča drugih strujnih krugova nemetalnim plaštem ispitnog napona iznad 500 V izmjenično u vremenu trajanja od 1 minute.

8.6. OPREMA, KABELI I ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA I KRATKOG SPOJA

Izabrana je oprema takvih karakteristika da za vrijeme normalnog rada ne dolazi do nedozvoljenog povećanja temperature - oprema je opterećena samo do svojih nazivnih parametara. Upotrebljeni su kabeli s izolacijom od EPM gume (F-G16 izolacija, **poboljšana električna svojstva i veća otpornost na temperaturu** u usporedbi s klasičnim PVC-om), s plaštem (OR16) posebne PVC smjese (R16 kvaliteta koja je **vatrootporna** i ima **smanjenu emisiju dima i korozivnih plinova**) i PEHD cijevi, koji ne podržavaju gorenje i koji su odgovarajuće zaštićeni. Zaštita kabela od nadstruje predviđena je osiguračima koji su izabrani tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja kabela i uređaja. Elementi za zaštitu od kratkog spoja izabrani su tako, da izdrže naprezanja u kratkom spoju, a vodovi i kabeli tako, da izdrže termička naprezanja u kratkom spoju. Svi kabeli odgovaraju zahtjevima norme **HRN EN 60332-1** s obzirom na širenje plamena (teška gorivost i samogasivost plašta).

PROJEKTANT:

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.

9. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

Na temelju članka 69. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) i članka 31. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20), glavni projekt mora sadržavati podatke za obračun komunalnog i vodnog doprinosa u skladu s posebnim propisima.

Na temelju članka 77. Zakona o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20, 145/24), komunalni doprinos ne plaća se za građenje i ozakonjenje komunalne i prometne infrastrukture, podzemnih vodova, kao ni parkirališta na građevnoj čestici ili obuhvatu zahvata u prostoru postojeće građevine ili postojećoj građevini, koji su namijenjeni uporabi te građevine.

Sukladno Zakonu o izmjenama i dopuni Zakona o financiranju vodnoga doprinosa (NN 36/24), vodni doprinos se ukida, odnosno ne spada u vodne naknade.

1.12 TS

Za predmetnu transformatorsku stanicu se daju sljedeće veličine:

| BRUTO POVRŠINE | VOLUMEN |
|---|-------------------------------------|
| KADA: $4,96 \times 7,11 = 35,26 \text{ m}^2$ | KADA: ne obračunava se |
| POSTROJENJE: $4,98 \times 7,13 = 35,50 \text{ m}^2$ | POSTROJENJE: $86,98 \text{ m}^3$ |
| | VOLUMEN UKUPNO: $86,98 \text{ m}^3$ |

GLAVNI PROJEKTANT:

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.

10. ZAJEDNIČKI ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Na temelju odredbe članka 32. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20), dajem sljedeću procjenu troškova za elektrotehnički dio: **1.092.822,00 € (bez PDV-a)**.

Na temelju odredbe članka 32. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20), dajem zajednički iskaz procijenjenih troškova građenja:

ELEKTRIFIKACIJA JAVNOG GRADSKOG AUTOBUSNOG PRIJEVOZA KD AUTOTROLEJ - INFRASTRUKTURA

| SVEUKUPNA REKAPITULACIJA: | | |
|---------------------------|--|----------------|
| 1 | GRAĐEVINSKI RADOVI – TS, KK, PEA (MAPA 4) | 96.389,90 € |
| 2 | GRAĐEVINSKI RADOVI – KONSTRUKCIJA TS (MAPA 3) | 45.942,09 € |
| 3 | GRAĐEVINSKI RADOVI – KONSTRUKCIJA VATROZAŠTITNIH PREGRADA (MAPA 5) | 41.224,86 € |
| 4 | GRAĐEVINSKI RADOVI – HIDROINSTALACIJE (MAPA 6) | 47.000,00 € |
| 5 | ELEKTROTEHNIČKI RADOVI – PEA (MAPA 1) | 1.092.822,00 € |
| 6 | ELEKTROTEHNIČKI RADOVI – TS (MAPA 2) | 95.398,50 € |
| 7 | PROMETNA OPREMA I SIGNALIZACIJA (ELABORAT 2) | 18.806,50 € |
| SVEUKUPNO bez PDV-a (EUR) | | 1.437.592,85 € |

GLAVNI PROJEKTANT:

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.

11. NACRTNA DOKUMENTACIJA

0. SITUACIJA NA KOPIJI IZVODA IZ KATASTARSKOG PLANA
1. SITUACIJA OBUHVATA GRAĐEVINE - GEODETSKA PODLOGA
2. SITUACIJA PREKLOPA S POSTOJEĆOM INFRASTRUKTUROM
3. PREGLEDNA SITUACIJA
4. SITUACIJA RAZVODA INSTALACIJA
5. PREGLEDNA BLOK SHEMA
6. BLOK SHEMA INFRASTRUKTURE
7. BLOK SHEMA KABELSKIH ZDENACA
8. JEDNOPOLNA SHEMA INFRASTRUKTURE
9. DETALJ SUSTAVA PUNJENJA – POGONSKE DC JEDINICE
10. DETALJ SUSTAVA PUNJENJA – PUNJAČ ELEKTRIČNIH AUTOBUSA
11. PRINCIPIJELNA SHEMA EK INFRASTRUKTURE
12. KARAKTERISTIČNI PRESJECI KABELSKOG KANALA
13. PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE EE KABELA I TK INSTALACIJA
14. PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE EE KABELA I VODOVODA
15. PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE EE KABELA I KANALIZACIJE
16. PRIMJERI VOĐENJA EE KABELA S DRUGIM OBJEKTIMA

PROJEKTANT:

ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el.



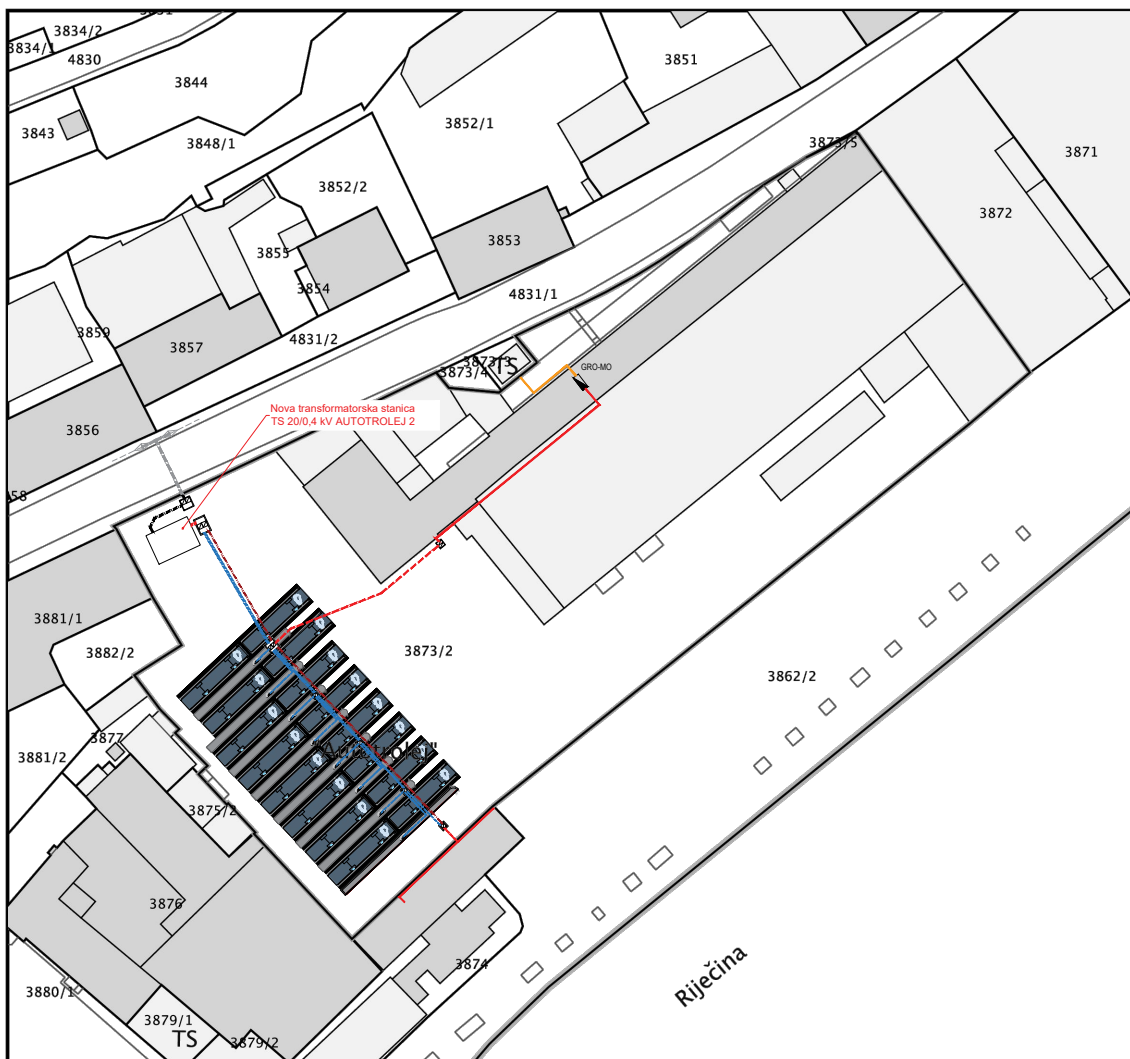
REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
RIJEKA

K.o. STARI GRAD
k.č.br.: 3873/2

Stanje na dan: 13.02.2025.
OSS evidencijski broj: 393554/2025

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:1000



Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 92/21 i 93/21), upravna pristojba po Tar. Br. 1. ne naplaćuje se.



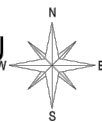
Kontrolni broj: 29017696031232a

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

| | | | |
|---|--|---|--|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr: SITUACIJA NA KOPIJI IZVODA IZ KATASTARSKOG PLANA |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Z.O.P.: 2025/06 | PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka, OIB: 19081493664 |
| Mjerilo: 1:50 | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 |
| R. br. mape: 1. | Broj nacrt: 0 | | List: 1 |
| | | Listova: 1 | |

GEODETSKA PODLOGA ZA GRAĐEVINE I ZAHVATE U PROSTORU

Mjerilo 1:500




Izradila:
Iris Vračar Pauletić, mag. inž. geod. geoinf.
Rijeka, lipanj 2025. godine
Broj elaborata: 2025-91

Projektant: Robert Mladenčić, mag.ing.el.
Razina projekta: Glavni projekt
Zajednička oznaka projekta: 2025/06
Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza
KD Autotrolej - infrastruktura

Odgovorna osoba za obavljanje stručnih
geodetskih poslova:
Sandro Viškanić, dipl. ing. geod.

Sandro Viškanić
Digitalno potpisao:
Sandro Viškanić
Datum: 2025.07.01
10:52:16 +02'00'

| | | | | | | |
|---|--------------------|--|---|--|-------------------|------------|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacrt: SITUACIJA OBUHVATA GRAĐEVINE - GEODETSKA PODLOGA | | |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura | | |
| Z.O.P.: 2025/06 | | <div> PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr</div> | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka,OIB: 19081493664 | | |
| Mjerilo: - | R. br. mape: 1. | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | Broj nacрта: 1 | List: 1 |
| | | | | | Listova: 4 | |

| POPIS KOORDINATA LOMNIH TOČAKA | | |
|---|-----------|------------|
| BROJ TOČKE | HTRS96/TM | |
| | E [m] | N [m] |
| POPIS KOORDINATA LOMNIH TOČAKA OBUHVATA ZAHVATA | | |
| 1 | 339168.61 | 5023126.21 |
| 2 | 339171.24 | 5023127.46 |
| 3 | 339171.86 | 5023128.76 |
| 4 | 339176.35 | 5023130.84 |
| 5 | 339176.31 | 5023130.92 |
| 6 | 339178.10 | 5023131.81 |
| 7 | 339179.05 | 5023129.89 |
| 8 | 339180.17 | 5023129.53 |
| 9 | 339181.89 | 5023130.35 |
| 10 | 339185.12 | 5023123.52 |
| 11 | 339183.69 | 5023122.85 |
| 12 | 339189.19 | 5023113.01 |
| 13 | 339195.04 | 5023118.49 |
| 14 | 339199.45 | 5023113.79 |
| 15 | 339207.77 | 5023117.06 |
| 16 | 339208.52 | 5023117.68 |
| 17 | 339199.11 | 5023129.16 |
| 18 | 339200.65 | 5023130.43 |
| 19 | 339210.06 | 5023118.96 |
| 20 | 339216.27 | 5023124.11 |
| 21 | 339215.52 | 5023125.02 |
| 22 | 339241.23 | 5023145.98 |
| 23 | 339240.32 | 5023147.05 |
| 24 | 339238.05 | 5023149.73 |
| 25 | 339239.64 | 5023150.94 |
| 26 | 339241.91 | 5023148.27 |
| 27 | 339244.08 | 5023145.71 |
| 28 | 339218.33 | 5023124.72 |
| 29 | 339218.22 | 5023123.13 |
| 30 | 339211.33 | 5023117.41 |
| 31 | 339213.10 | 5023115.25 |
| 32 | 339214.39 | 5023115.12 |
| 33 | 339224.93 | 5023123.77 |
| 34 | 339235.35 | 5023112.61 |
| 35 | 339237.00 | 5023114.11 |
| 36 | 339238.35 | 5023112.63 |
| 37 | 339236.71 | 5023111.15 |
| 38 | 339243.88 | 5023103.48 |
| 39 | 339250.84 | 5023109.99 |

Sandro Viškanić

Digitalno potpisao: Sandro Viškanić
Datum: 2025.07.01 10:51:06 +02'00'

| 40 | 339254.66 | 5023105.89 |
|---|-----------|------------|
| 41 | 339253.20 | 5023104.53 |
| 42 | 339250.74 | 5023107.16 |
| 43 | 339243.79 | 5023100.65 |
| 44 | 339234.56 | 5023110.53 |
| 45 | 339224.75 | 5023121.03 |
| 46 | 339215.02 | 5023113.05 |
| 47 | 339212.08 | 5023113.34 |
| 48 | 339209.79 | 5023116.14 |
| 49 | 339208.80 | 5023115.32 |
| 50 | 339200.92 | 5023112.22 |
| 51 | 339201.98 | 5023111.10 |
| 52 | 339200.51 | 5023109.73 |
| 53 | 339222.36 | 5023086.43 |
| 54 | 339217.30 | 5023081.68 |
| 55 | 339220.41 | 5023078.43 |
| 56 | 339225.41 | 5023083.13 |
| 57 | 339226.78 | 5023081.68 |
| 58 | 339212.61 | 5023068.37 |
| 59 | 339213.76 | 5023067.14 |
| 60 | 339212.30 | 5023065.78 |
| 61 | 339209.79 | 5023068.46 |
| 62 | 339218.95 | 5023077.06 |
| 63 | 339215.84 | 5023080.31 |
| 64 | 339203.02 | 5023068.30 |
| 65 | 339183.19 | 5023089.46 |
| 66 | 339181.84 | 5023088.35 |
| 67 | 339176.19 | 5023094.27 |
| 68 | 339176.41 | 5023094.47 |
| 69 | 339176.48 | 5023094.54 |
| 70 | 339176.75 | 5023094.79 |
| 71 | 339176.39 | 5023095.15 |
| 72 | 339178.25 | 5023096.93 |
| 73 | 339175.34 | 5023100.03 |
| 74 | 339187.69 | 5023111.61 |
| 75 | 339181.63 | 5023122.43 |
| 76 | 339172.45 | 5023118.10 |
| POPIS KOORDINATA OBJEKTA (TRAFOSTANICE) | | |
| 77 | 339171.27 | 5023125.26 |
| 78 | 339177.72 | 5023128.31 |
| 79 | 339179.85 | 5023123.81 |
| 80 | 339173.40 | 5023120.76 |
| POPIS KOORDINATA VODOVA UNUTAR OBUHVATA ZAHVATA | | |
| 100 | 339171.96 | 5023126.64 |
| 101 | 339172.36 | 5023125.77 |

| | | | | | |
|---|--------------------|--|---|--|---|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacrt: SITUACIJA OBUHVATA GRAĐEVINE - GEODETSKA PODLOGA | |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura | |
| Z.O.P.: 2025/06 | | <div><div>ELIS</div><div>projekt d.o.o.</div></div> <div>PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr</div> | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka,OIB: 19081493664 | |
| Mjerilo: - | R. br. mape: 1. | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | <div>Broj nacarta: 1</div> <div>List: 2</div> <div>Listova: 4</div> |

| | | |
|-----|-----------|------------|
| 102 | 339172.61 | 5023128.00 |
| 105 | 339177.20 | 5023131.36 |
| 106 | 339177.70 | 5023130.37 |
| 107 | 339178.48 | 5023126.70 |
| 108 | 339180.08 | 5023127.38 |
| 109 | 339180.60 | 5023128.63 |
| 110 | 339181.00 | 5023127.77 |
| 111 | 339181.41 | 5023129.01 |
| 112 | 339181.76 | 5023088.87 |
| 113 | 339181.83 | 5023088.94 |
| 114 | 339182.98 | 5023123.61 |
| 115 | 339183.79 | 5023124.00 |
| 116 | 339188.71 | 5023105.48 |
| 117 | 339190.54 | 5023108.56 |
| 118 | 339190.77 | 5023100.36 |
| 119 | 339191.16 | 5023107.90 |
| 120 | 339194.02 | 5023110.58 |
| 121 | 339194.28 | 5023096.62 |
| 122 | 339194.74 | 5023104.12 |
| 123 | 339197.80 | 5023092.87 |
| 124 | 339198.27 | 5023100.39 |
| 125 | 339199.88 | 5023129.79 |
| 126 | 339201.31 | 5023089.12 |
| 128 | 339201.81 | 5023096.66 |
| 129 | 339202.75 | 5023068.87 |
| 130 | 339202.81 | 5023068.79 |
| 131 | 339204.83 | 5023085.37 |
| 132 | 339205.29 | 5023092.88 |
| 133 | 339208.29 | 5023116.19 |
| 134 | 339208.34 | 5023081.62 |
| 135 | 339208.81 | 5023089.12 |
| 136 | 339211.20 | 5023068.41 |
| 137 | 339211.86 | 5023077.87 |
| 138 | 339212.00 | 5023067.56 |
| 140 | 339212.32 | 5023085.37 |
| 141 | 339212.59 | 5023114.29 |
| 142 | 339214.70 | 5023114.09 |
| 143 | 339215.91 | 5023081.69 |
| 144 | 339216.93 | 5023124.88 |
| 145 | 339217.25 | 5023123.62 |
| 146 | 339217.31 | 5023124.42 |
| 147 | 339218.02 | 5023079.48 |
| 148 | 339220.26 | 5023085.28 |
| 149 | 339220.32 | 5023085.20 |
| 150 | 339220.37 | 5023077.03 |
| 151 | 339224.84 | 5023122.40 |
| 152 | 339226.10 | 5023082.41 |
| 153 | 339235.29 | 5023111.21 |

| | | |
|-----|-----------|------------|
| 154 | 339237.67 | 5023113.37 |
| 155 | 339240.47 | 5023148.43 |
| 157 | 339242.65 | 5023145.85 |
| 158 | 339243.84 | 5023102.07 |
| 159 | 339250.79 | 5023108.57 |
| 160 | 339253.93 | 5023105.21 |

| | | | | | | |
|---|--------------------|--|---|--|--|-------------------|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr.: SITUACIJA OBUHVATA GRAĐEVINE - GEODETSKA PODLOGA | | |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura | | |
| Z.O.P.: 2025/06 | | <div>PROJEKTNII URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr</div> | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka,OIB: 19081493664 | | |
| Mjerilo: - | R. br. mape: 1. | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | | Broj nacrta: 1 |
| | | | | | | List: 3 |

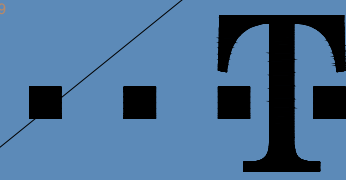
| POPIS POSJEDNIKA I VLASNIKA K.O. STARI GRAD | | | |
|---|---|-------|--|
| k.č. | Posjednik | k.č. | Vlasnik |
| 3874 | 1/1 KD AUTOTROLEJ D. O. O., ŠKOLJIĆ 15, 51000 RIJEKA, HRVATSKA (VLASNIK) OIB: 19081493664 | 61 | 1/1 KD AUTOTROLEJ D.O.O., ŠKOLJIĆ BR. 15, RIJEKA |
| | | 76/3 | |
| 3873/2 | 1/1 KD AUTOTROLEJ D. O. O., ŠKOLJIĆ 15, 51000 RIJEKA, HRVATSKA (VLASNIK) OIB: 19081493664 | 61 | 1/1 KD AUTOTROLEJ D.O.O., ŠKOLJIĆ BR. 15, RIJEKA |
| | | 65/2 | 1/1 KD AUTOTROLEJ D.O.O., ŠKOLJIĆ BR. 15, RIJEKA |
| | | 76/3 | 1/1 KD AUTOTROLEJ D.O.O., ŠKOLJIĆ BR. 15, RIJEKA |
| | | 76/6 | 1/1 KD AUTOTROLEJ D. O. O., OIB: 19081493664, ŠKOLJIĆ 15, 51000 RIJEKA |
| | | 76/7 | 1/1 KD AUTOTROLEJ D.O.O., ŠKOLJIĆ BR. 15, RIJEKA |
| | | 76/12 | 1/1 KD AUTOTROLEJ D.O.O., ŠKOLJIĆ BR. 15, RIJEKA |

Sandro Viškanić

Digitalno potpisao: Sandro Viškanić
Datum: 2025.07.01 10:51:43 +02'00'

| | | | | | |
|---|--------------------|--|---|--|--|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr.: SITUACIJA OBUHVATA GRAĐEVINE - GEODETSKA PODLOGA | |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura | |
| Z.O.P.: 2025/06 | | <div><div>ELIS</div><div>projekt d.o.o.</div></div> <div>PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr</div> | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka,OIB: 19081493664 | |
| Mjerilo: - | R. br. mape: 1. | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | <div>Broj nacrta: 1</div> <div>List: 4</div> <div>Listova: 4</div> |

Postojeće NN napajanje, priključak GRP garaže iz TS.
- predviđeno je napustiti



Hrvatski Telekom d.d.
Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu

Komutacija: ŠKOLJIĆ

HT_EKI_KK:

HT_EKI_KABEL:

HT_EKI_ZRAČNA:

HT_EKI_MINIROV

DRUGI_VLASNIK_TRASA:

UCRTAO: DDS

Spis broj: T23-78907434-25

Datum: 03/25
Dužina podzemne EKI: 177 m

Priključak na SN mrežu
NIJE PREDMET OVOG PROJEKTA (IZVODI HEP)

PREDVIĐENO OVIM PROJEKTOM:
2x cijevi promjera 160 mm²
(prodori kroz temeljni dio potpornog zida)

Novopredviđena transformatorska stanica
TS 20/0,4 kV AUTOTROLEJ 2
1000 kVA

Postojeća pozicija obračunskog mjernog mjesta
(OMM 1200891673) na niskom naponu
- demontira se i izmiješta u novu TS na srednji napon

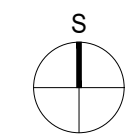
NEPOZNAT IZVOR / POČETAK

POZICIJA KRIŽANJA S POSTOJEĆOM
INFRASTRUKTUROM HT-a!

"Autotrolej"

"Autotrolej"

Školjić



KAZALO SIMBOLA

- TRASA KABELSKOG RAZVODA SREDNJEG NAPONA (SN)
- TRASA REZERVNOG CJEVNOG RAZVODA SREDNJEG NAPONA (SN)
- TRASA KABELSKOG RAZVODA NISKOG NAPONA (NN) - AC
- TRASA KABELSKOG RAZVODA NISKOG NAPONA (NN) - DC
- OZNAKA PRESJeka KABELSKOG KANALA
- BETONSKI KABELSKI ZDENAC (270x190x140 cm)
- TRANSFORMATORSKA STANICA 20/0,4 AUTOTROLEJ 2
- POGONSKA JEDINICA (ORMAR ISPRAVLJAČA AC/DC)
- PUNJACI ELEKTRIČNIH AUTOBUSA (2x150 kW (600V))
- RUČNO ISKLOPNO POŽARNO TIPKALO
- POSTOJEĆE RUČNO ISKLOPNO POŽARNO TIPKALO
- POSTOJEĆI PRIKLJUČNI ORMAR (ZA MOBILNI PUNJAC)
- TRASA POSTOJEĆE KABELSKE KANALIZACIJE
ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE MREŽE (EKI)
- PARKIRNI GRANIČNIK
- CESTOVNI OTOK (ŠIRINA 1m)

NAPOMENE

- Trasa postojećih instalacija SN i NN mreže i podzemne EKI preuzeta je iz sustava katastra infrastrukture - prije početka radova potrebno je trasirati i označiti točnu poziciju trase
- Prije izvođenja zemljanih radova potrebno je trasirati i označiti pozicije i dubine svih postojećih podzemnih instalacija unutar obuhvata zahvata (SN i NN mreže, EKI, vodoopskrba, odvodnja i dr.)
- Iskope u blizini postojeće podzemne infrastrukture vršiti ručno, s povećanom pažnjom.

| | | | |
|--|---|--|---|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | Datum: 5. 2025. | Strukovna odobrenja: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Naslov: SITUACIJA PREKLOPA S POSTOJEĆOM INFRASTRUKTUROM |
| Suradnici: DAMIIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. Z.O.P. | Revizija br.: - | Razina razrada: GLAVNI PROJEKT | Gradivna: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| 2025/06 | PROJEKTI URED 51000 Rijeka, Žrtafa fasadama 1 tel: 091/52 32 32 e-mail: elis@elis.hr | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka OIB: 19081493664 | Oznaka mape: EP-2025/06-1 |
| Mjerilo: 1:200 | R. br. mape: 1. | Broj nacrta: 2 | Let: 1 |

Postojeća SN Mreža HEP ODS-a

**SN PRIKLJUČAK TS 20/0,4 kV
AUTOTROLEJ 2**
Nije predmet projekta (izvodi HEP):
Novi 20 kV kabelski vod
- 2x NA2XS(F)2Y 3x(1x185RM/25 mm²)

Predviđeno projektom:
2x cijevi promjera 160 mm²
(prodori kroz temeljni dio potpornog zida)

Planirana transformatorska stanica
TS 20/0,4 kV AUTOTROLEJ 2

Postojeći toplovod na zidu

NAPOMENA: zadržati razmak od
toplovoda radi održavanja istoga

SIGURNOSNA ZONA BEZ PARKINGA

Postojeće NN napajanje, priključak GRP garaže iz TS.
- predviđeno je napustiti

Postojeća pozicija obračunskog mjernog mjesta
(OMM 1200891673) na niskom naponu
- demontira se i izmješta u novu TS na srednji napon

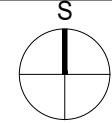
POSTOJEĆI OTOK AGREGATA ZA ISTAKANJE GORIVA

POZICIJA PUNJENJA MOBILNIH PUNJAČA
- postojeći priključni ormar na rasvjetnom stupu

POZICIJA PREDVIĐENIH NADZEMNIH ORMARA
VANJSKE HIDRANTSKE MREŽE

POSTOJEĆI PODZEMNI HIDRANT

SIGURNOSNA UDALJENOST PARKIRANJA
OD SUSJEDNIH GRAĐEVINA 5,5 m
- **PODRUČJE ZABRANE PARKIRANJA VOZILA!**
(ZONA BEZ PARKINGA)



0 5 10 15 20m

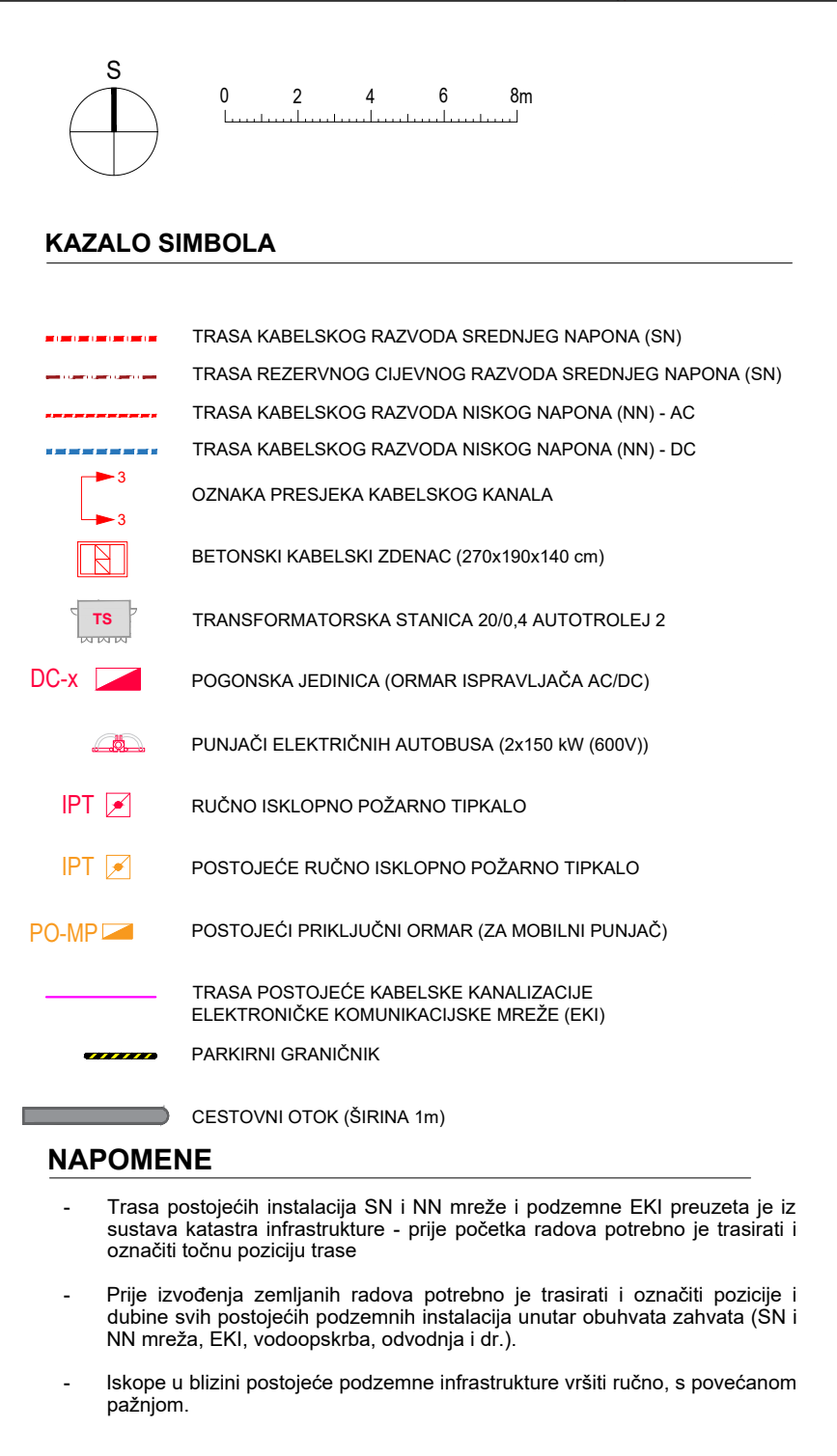
KAZALO SIMBOLA

- TRASA KABELSKOG RAZVODA SREDNJEG NAPONA (SN)
- TRASA REZERVNOG CIJEVNOG RAZVODA SREDNJEG NAPONA (SN)
- TRASA KABELSKOG RAZVODA NISKOG NAPONA (NN) - AC
- TRASA KABELSKOG RAZVODA NISKOG NAPONA (NN) - DC
- KABELSKI ZDENAC 270x190x140 cm
- TRANSFORMATORSKA STANICA 20/0,4 AUTOTROLEJ 2
- DC-x POGONSKA JEDINICA (ORMAR ISPRAVLJAČA AC/DC)
- PUNJAČI ELEKTRIČNIH AUTOBUSA
- PO-MP POSTOJEĆI PRIKLJUČNI ORMAR (ZA MOBILNI PUNJAČ)
- TDI RUČNO TIPKALO DALJINSKOG ISKLOPA U SLUČAJU POŽARA
- PARKIRNI GRANIČNIK
- CESTOVNI OTOK (ŠIRINA 1m)

VATROOTPORNII PANEL REI90

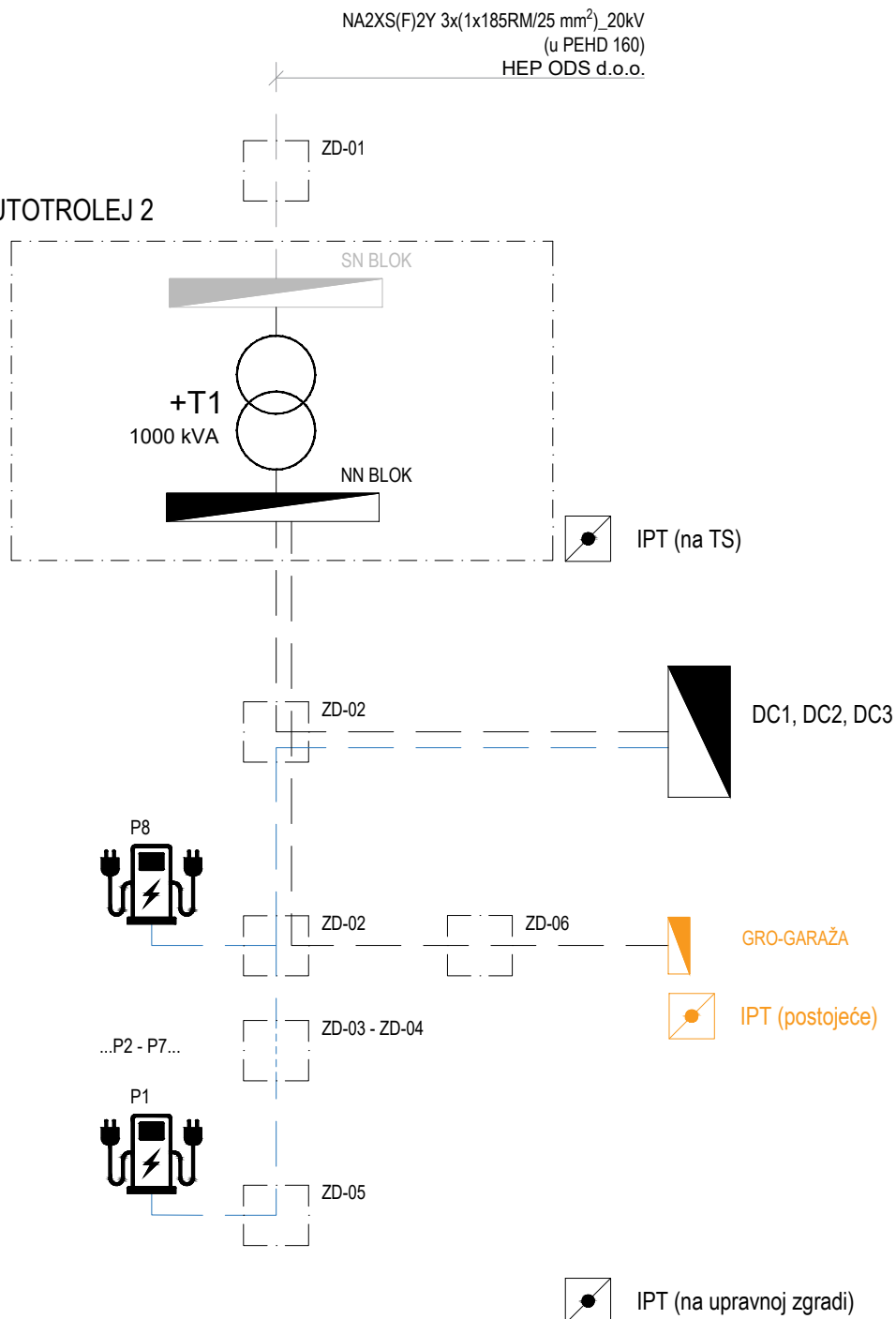
VATROOTPORNII PANEL REI90

| | | | |
|---|---|---|--|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr: PREGLEDNA SITUACIJA |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Z.O.P.: 2025/06 | PROJEKTNII URED 51000 Rijeka, Źrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka,OIB: 19081493664 |
| Mjerilo: 1:500 | R. br. mape: 1. | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | Broj nacrt: 3 |
| | | List: 1 | Listova: 1 |



ELIS
projekt d.o.o.

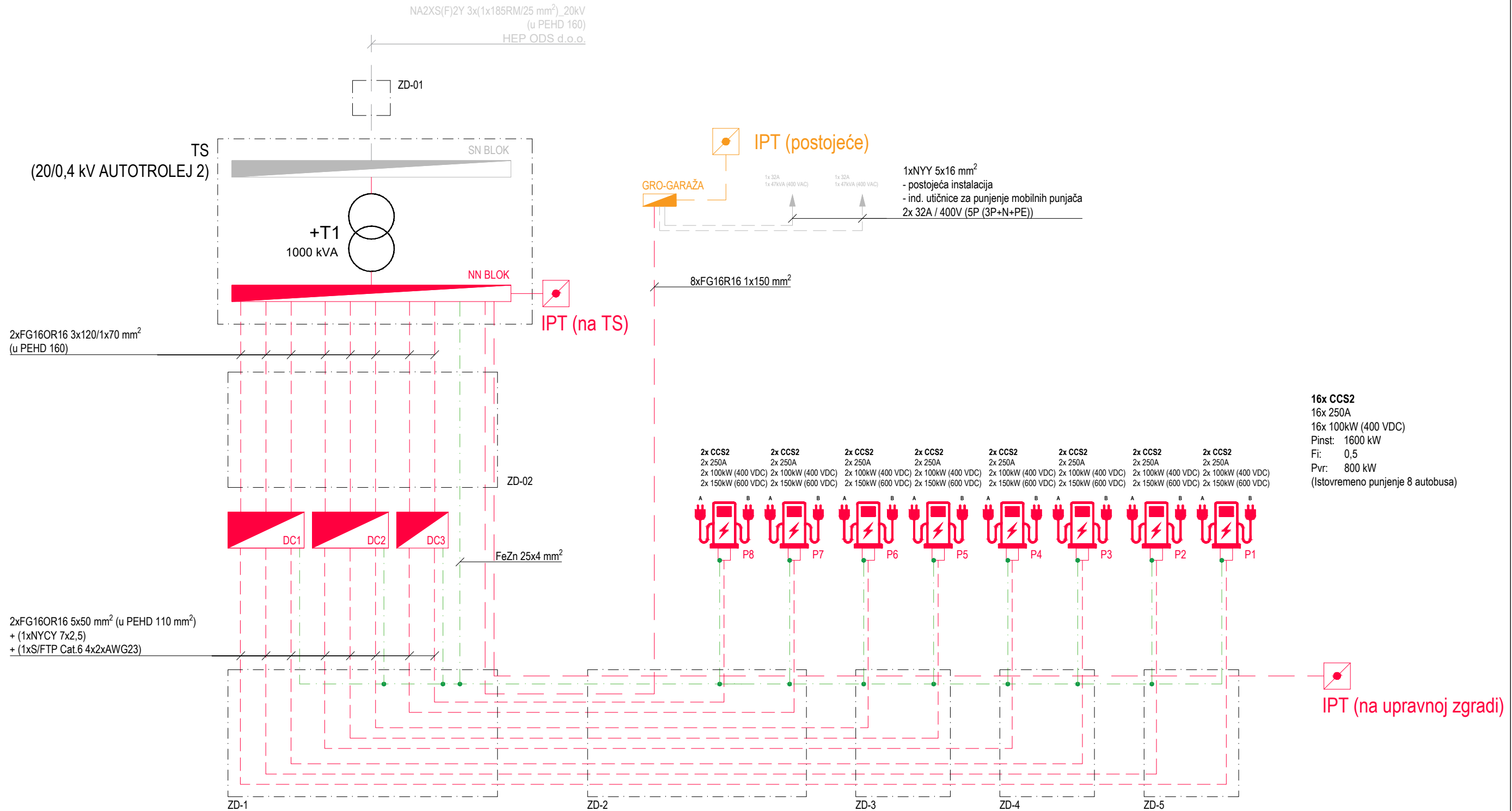
TS
20/0,4 kV AUTOTROLEJ 2




8x 2xCCS2
16x 250A
16x 100kW (400 VDC)






Pinst (P): 1600,00 kW
Pinst (GAR): 224,80 kW
Fi: 0,56
Pvr: 935,00 kW
S (TS) 1000,00 kVA

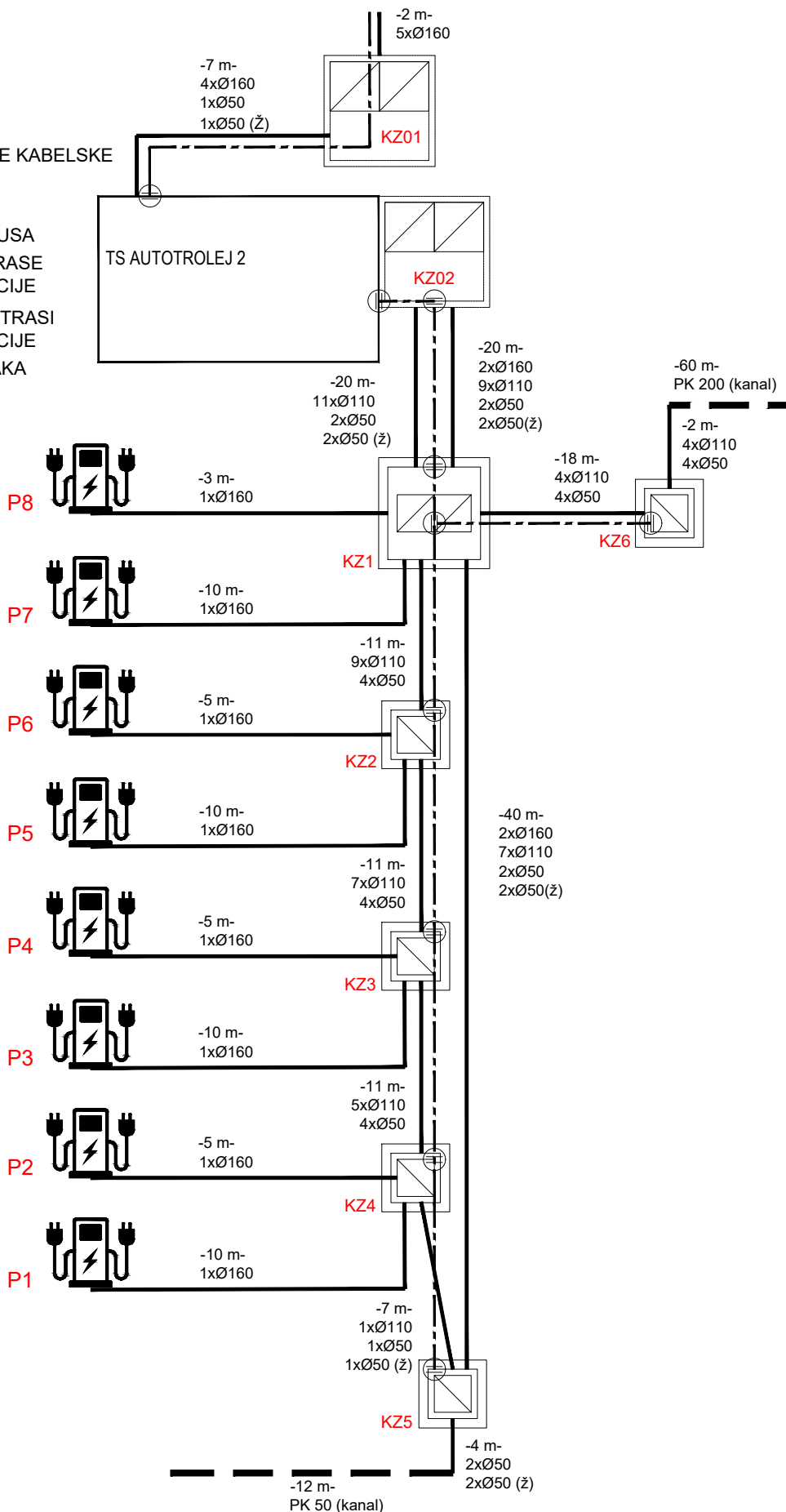
| | | | |
|---|---|---|--|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr: PREGLEDNA BLOK SHEMA |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Gradevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Z.O.P.: 2025/06 | ELIS PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr projekt d.o.o. | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka, OIB: 19081493664 |
| Mjerilo: - | R. br. mape: 1. | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | Broj nacрта: 5 List: 1 Listova: 1 |



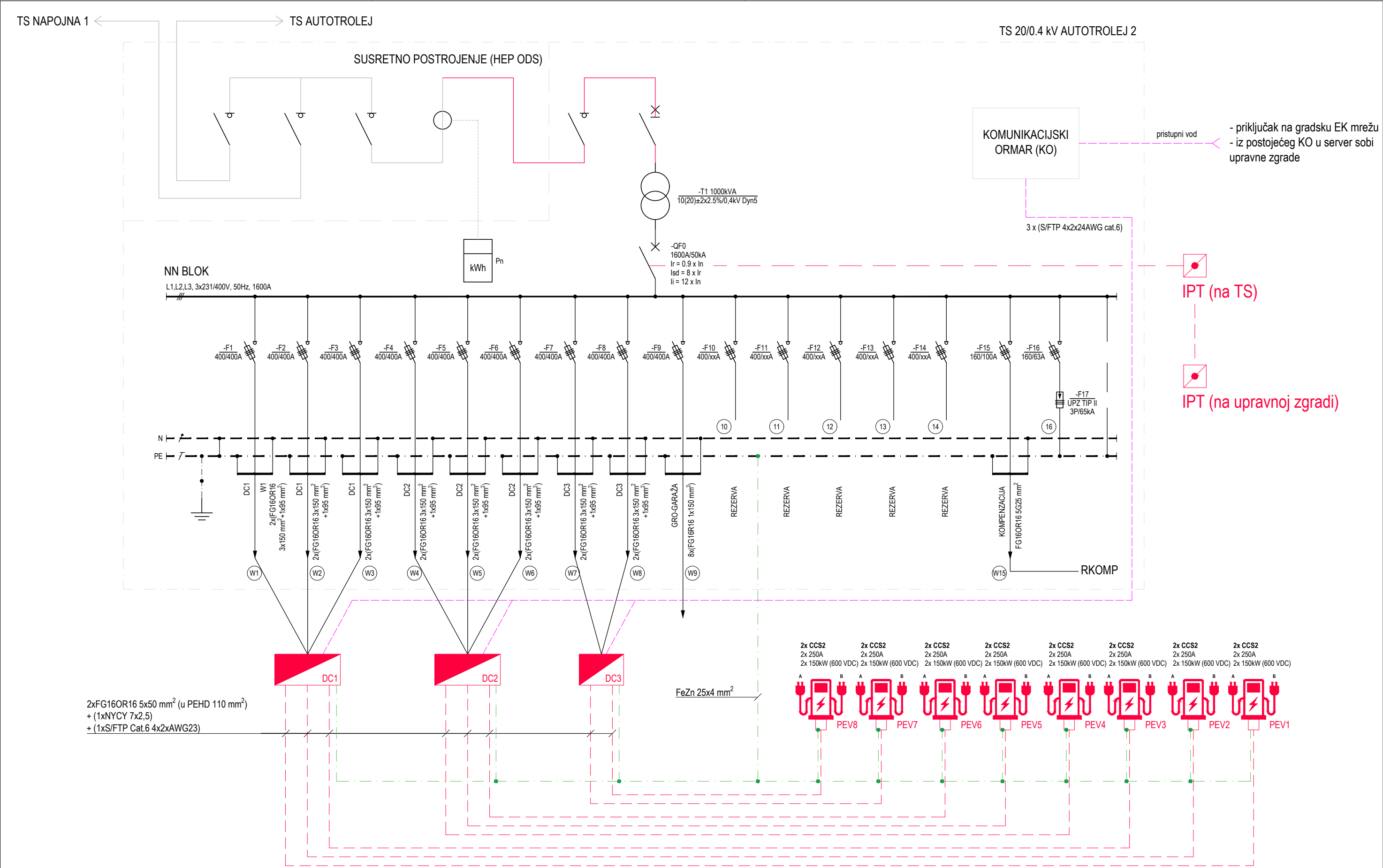
| | | | | | | | |
|---|--------------------|---|---|--|--|-------------------|---------------|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr.: BLOK SHEMA INFRASTRUKTURE | | | |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura | | | |
| Z.O.P.: 2025/06 | | <div><div>PROJEKTNII URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr</div></div> | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka,OIB: 19081493664 | | | |
| Mjerilo: - | R. br. mape: 1. | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | | Broj nacrt.: 6 | List: 1 |
| | | | | | | | Listova: 1 |

LEGENDA:

-  - KABELSKI ZDENAC
-  - TRASA ENERGETSKE KABELSKJE KANALIZACIJE
-  - PUNJAČI ELEKTRIČNIH AUTOBUSA
- X m- - DULJINA DIONICE TRASE KABELSKJE KANALIZACIJE
- X x Ø160 - BROJ PEHD CIJEVI U TRASI KABELSKJE KANALIZACIJE
-  - UZEMLJIVAČKA TRAKA FeZn 30x4 mm
-  - KRIŽNA SPOJNICA TRAKA FeZn 30x4 mm

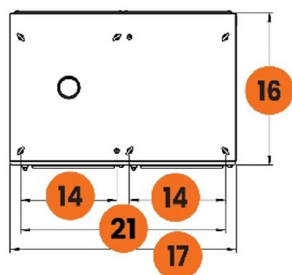
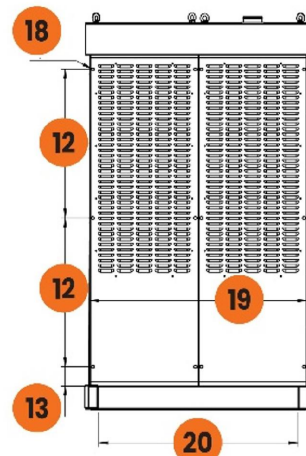
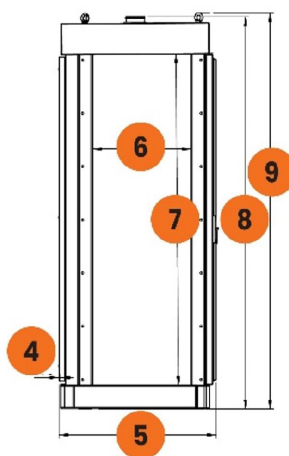
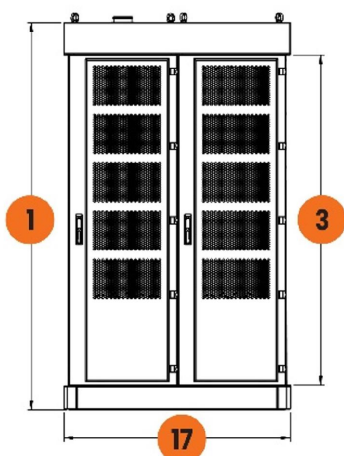
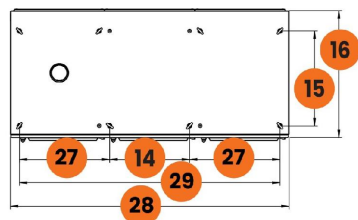
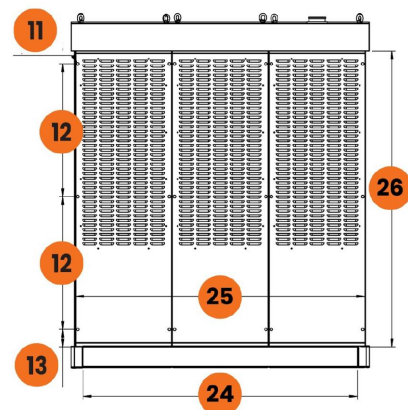
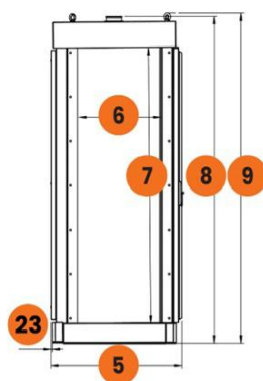
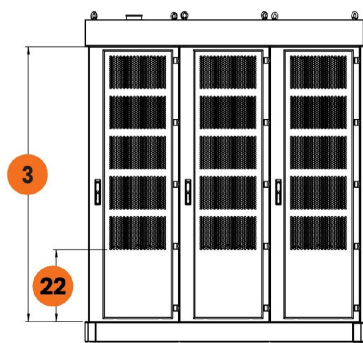


| | | | |
|---|---|---|---|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr.: BLOK SHEMA KABELSKIH ZDENACA |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Gradjevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Z.O.P.: 2025/06 |  PROJEKTI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka, OIB: 19081493664 |
| Mjerilo: - | R. br. mape: 1. | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | Broj nacrt.: 7 List: 1 Listova: 1 |




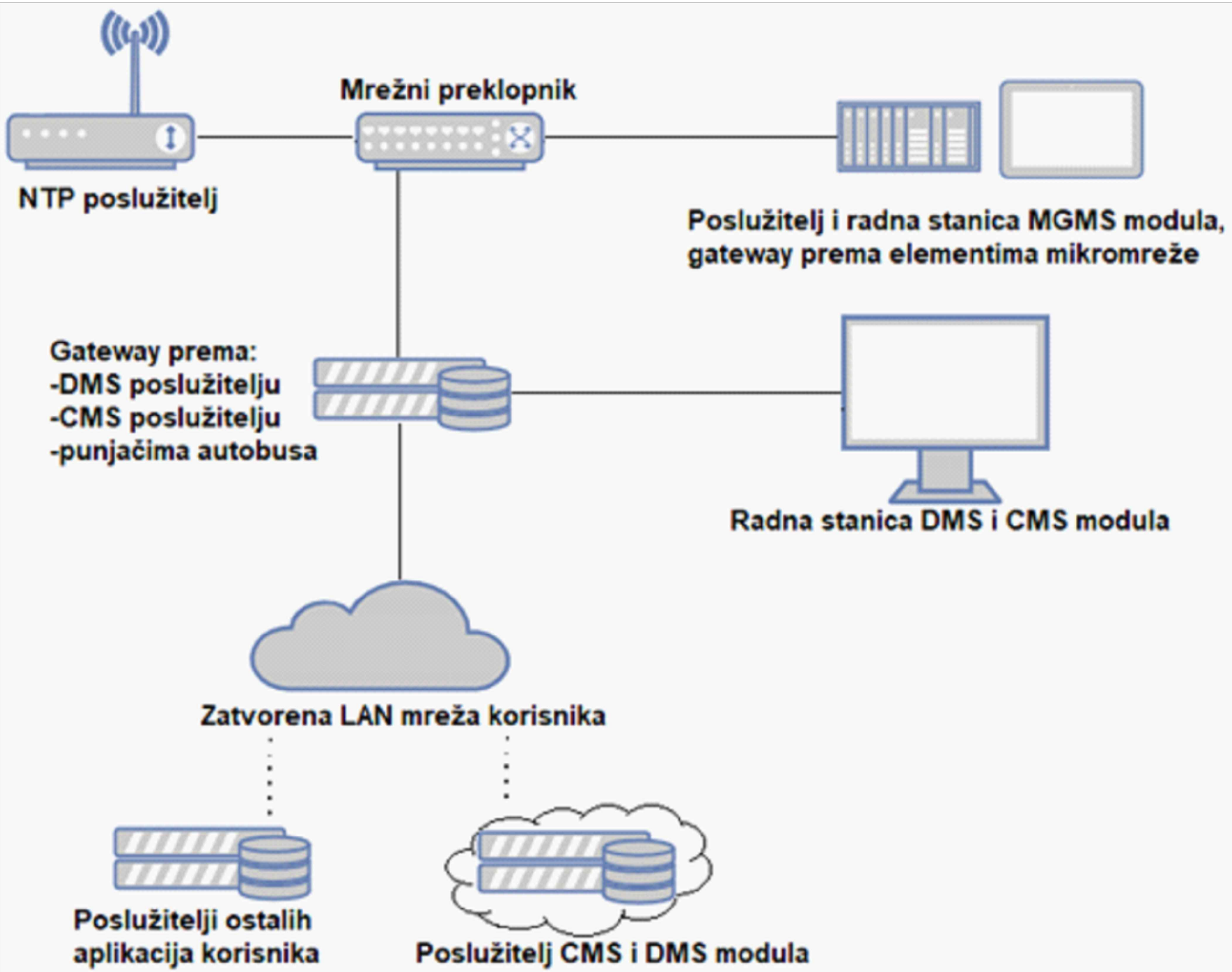
16x CCS2
16x 250A
16x 100kW (400 VDC)
Pinst: 1600 kW
Fi: 0.5
Pvr: 800 kW
(Istovremeno punjenje 8 autobusa)

| | | | | |
|---|--------------------|--|---|--|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr: JEDNOPOLNA SHEMA INFRASTRUKTURE |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Z.O.P.: 2025/06 | | <div>PROJEKTNII URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr</div> | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka,OIB: 19081493664 |
| Mjerilo: - | R. br. mape: 1. | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 |




| | | | | | | | |
|---|---------|----|---------|----|---------|----|---------|
| 1 | 2141 mm | 9 | 2195 mm | 17 | 1250 mm | 25 | 1793 mm |
| 2 | 650 mm | 10 | 551 mm | 18 | Ø 17mm | 26 | 1832 mm |
| 3 | 1826 mm | 11 | Ø 16 mm | 19 | 1199 mm | 27 | 600 mm |
| 4 | 10 mm | 12 | 822 mm | 20 | 1102 mm | 28 | 1850 mm |
| 5 | 871mm | 13 | 108 mm | 21 | 1130 mm | 29 | 1730 mm |
| 6 | 543 mm | 14 | 530 mm | 22 | 478 mm | | |
| 7 | 1838 mm | 15 | 629 mm | 23 | 9 mm | | |
| 8 | 2174 mm | 16 | 841mm | 24 | 1702 mm | | |

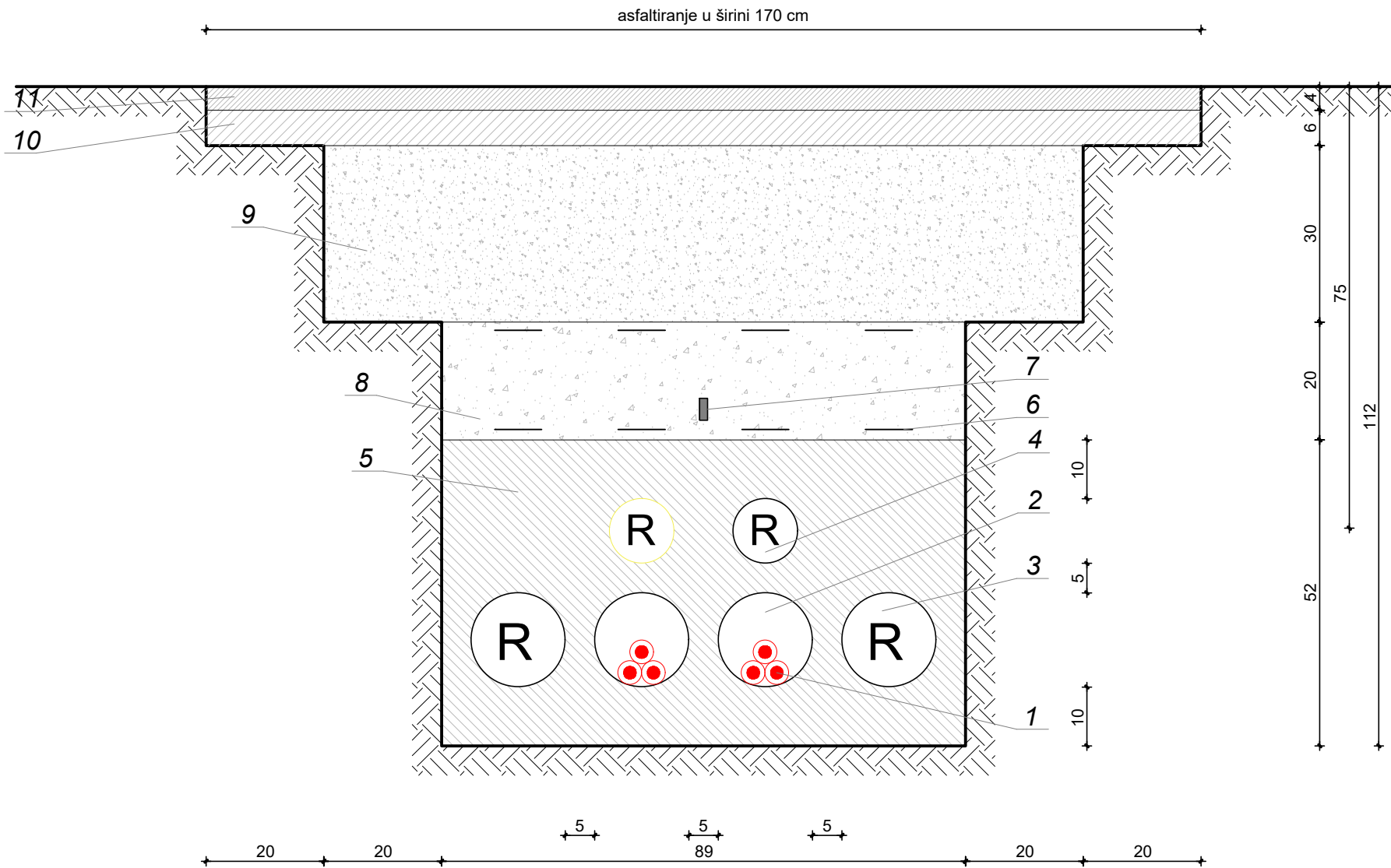
| | | | | | |
|---|--------------------|---|---|--|---|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacrt: DETALJ SUSTAVA PUNJENJA POGONSKE DC JEDINICE | |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura | |
| Z.O.P.: 2025/06 | |  PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka, OIB: 19081493664 | |
| Mjerilo: - | R. br. mape: 1. | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | Broj nacrt: 9 List: 1 Listova: 1 |



NAPOMENE:

- KO ORMAR EK OPREME PREDVIĐEN JE U TS
- MIKROLOKACIJA RADNE STANICE CMS
MODULA
IZVESTI U DOGOVORU S INVESTITOROM

| | | | |
|---|--|-------------------------|--|
| Projektant: | Datum: | Strukovna odrednica: | Nacrt: |
| ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | 5.2025. | ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | PRINCIPIJELNA SHEMA EK INFRASTRUKTURE |
| Suradnici: | Revizija br.: | Razina razrade: | Građevina: |
| DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | - | GLAVNI PROJEKT | Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Z.O.P.: |  PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr | | Investitor: |
| 2025/06 | | | KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka,OIB: 19081493664 |
| Mjerilo: | R. br. mape: | Oznaka mape: | Broj nacрта: |
| - | 1. | EP-2025/06-1 | 11 |
| | | List: | 1 |
| | | Listova: | 1 |

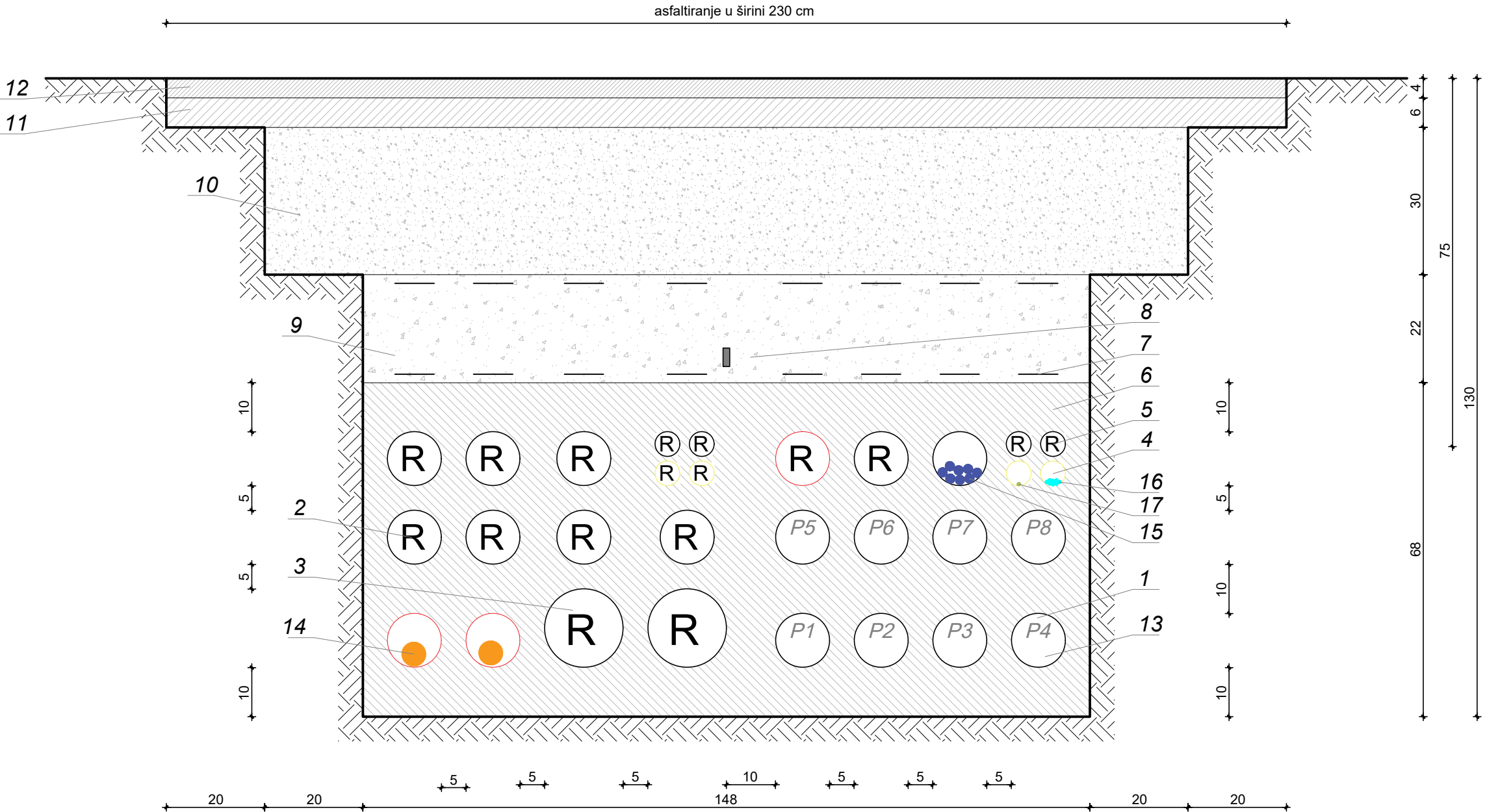


LEGENDA

- 1. SN KABEL, TIP NA2XS(F)2Y 3x(1x185RM/25 mm²)_IZVODI HEP
- 2. PEHD CIJEV Ø160 mm
- 3. REZERVNA PEHD CIJEV Ø160 mm
- 4. REZERVNA PEHD CIJEV Ø50 mm
- 5. ZAŠTITNI SLOJ - BETON C16/20
- 6. PVC TRAKA UPOZORENJA
- 7. FeZn TRAKA ZA UZEMLJENJE 30x4 mm
- 8. SLOJ ZA ZATRPAVANJE - ZAMJENSKI KAMENI MATERIJAL (ŠLJUNAK), zbijenost Ms≥ 60 MN/m²
- 9. MEHANIČKI ZBIJENI ZRNATI KAMENI MATERIJAL, granulacija 0-63 mm, zbijenost Ms≥ 80 MN/m²
- 10. NOSIVI ASFALTNI SLOJ - AC 22 BASE 50/70
- 11. HABAJUĆI ASFALTNI SLOJ - AC 11 SURF 50/70


| | | | | | | | |
|---|--------------------|--|---|---|--|--------------------|------------|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr: KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA (PRESJECI OD 0 DO 6) | | | |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura | | | |
| Z.O.P.: 2025/06 | | <div>PROJEKTNII URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr</div> | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka,OIB: 19081493664 | | | |
| Mjerilo: 1:100 | R. br. mape: 1. | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | | Broj nacрта: 12 | List: 1 |
| | | | | | | Listova: 7 | 7 |

KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA
PRESJEK 1 - 1

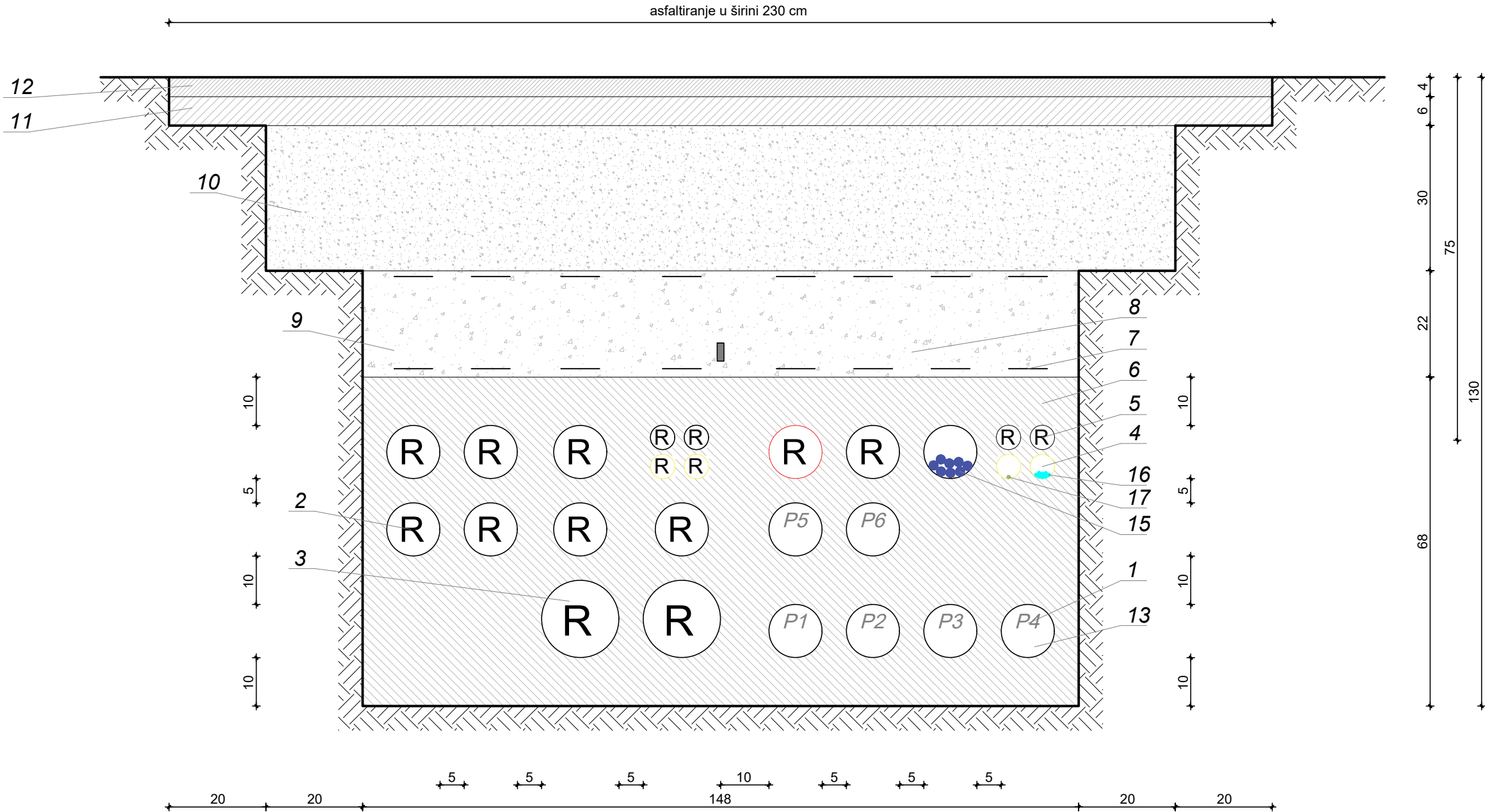


LEGENDA

- 11 x PEHD CIJEV Ø110 mm
- 9 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø110 mm
- 2 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø160 mm
- 2 x PEHD CIJEV Ø50 mm
- 6 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø50 mm (žuta)
- ZAŠTITNI SLOJ - BETON C16/20
- PVC TRAKA UPOZORENJA
- FeZn TRAKA ZA UZEMLJENJE 30x4 mm
- SLOJ ZA ZATRPAVANJE - ZAMJENSKI KAMENI MATERIJAL (ŠLJUNAK), zbijenost $Ms \geq 60 \text{ MN/m}^2$
- MEHANIČKI ZBIJENI ZRNATI KAMENI MATERIJAL, granulacija 0-63 mm, zbijenost $Ms \geq 80 \text{ MN/m}^2$
- NOSIVI ASFALTNI SLOJ - AC 22 BASE 50/70
- HABAJUĆI ASFALTNI SLOJ - AC 11 SURF 50/70
- NN KABEL, TIP FG16OR16 5G50 mm²
- NN KABEL, TIP 8x FG16R16 1x150 mm²
- SIGNALNI KABEL, TIP NYCY 7x2,5 mm²
- EK KABEL, TIP S/FTP Cat.6 4x2xAWG23
- KOMUNIKACIJSKI KABEL, TIP Optički kabel A/I-DQ(ZN)BH 4x9/125µm OS2, LS0H, Dca, nm

| | | | | | | |
|---|--------------------|---|---|--|-------------------|------------|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr: KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA (PRESJECI OD 0 DO 6) | | |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura | | |
| Z.O.P.: 2025/06 | | <div>PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr</div> | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka,OIB: 19081493664 | | |
| Mjerilo: 1:100 | R. br. mape: 1. | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | Broj nacrt: 12 | List: 2 |
| | | | | | Listova: 7 | |

KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA
PRESJEK 2 - 2

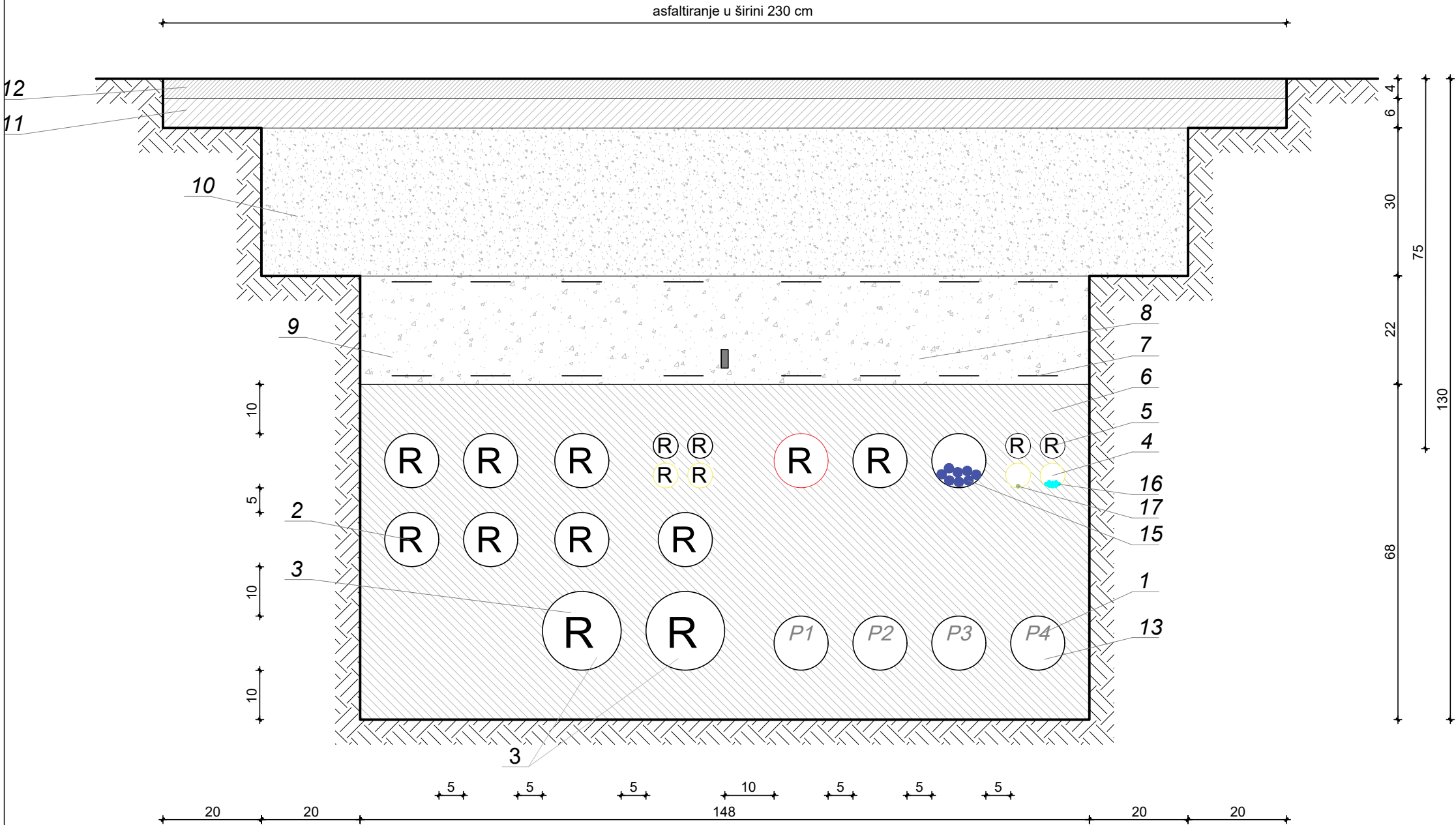


LEGENDA

- 7 x PEHD CIJEV Ø110 mm
- 9 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø110 mm
- 2 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø160 mm
- 2 x PEHD CIJEV Ø50 mm
- 6 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø50 mm
- ZAŠTITNI SLOJ - BETON C16/20
- PVC TRAKA UPOZORENJA
- FeZn TRAKA ZA UZEMLJENJE 30x4 mm
- SLOJ ZA ZATRPAVANJE - ZAMJENSKI KAMENI MATERIJAL (ŠLJUNAK), zbijenost $Ms \geq 60 \text{ MN/m}^2$
- MEHANIČKI ZBIJENI ZRNATI KAMENI MATERIJAL, granulacija 0-63 mm, zbijenost $Ms \geq 80 \text{ MN/m}^2$
- NOSIVI ASFALTNI SLOJ - AC 22 BASE 50/70
- HABAJUĆI ASFALTNI SLOJ - AC 11 SURF 50/70
- NN KABEL, TIP FG16OR16 5G50 mm²
-
- SIGNALNI KABEL, TIP NYCY 7x2,5 mm²
- KOMUNIKACIJSKI KABEL, TIP S/FTP Cat.6 4x2xAWG23
- KOMUNIKACIJSKI KABEL, TIP Optički kabel A/I-DQ(ZN)BH 4x9/125µm OS2, LS0H, Dca, nm


| | | | | |
|---|--------------------|--|---|--|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr: KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA (PRESJECI OD 0 DO 6) |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Z.O.P.: 2025/06 | | <div>PROJEKTNII URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr</div> | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka,OIB: 19081493664 |
| Mjerilo: 1:100 | R. br. mape: 1. | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 |
| | | | | Listova: 7 |

KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA
PRESJEK 3 - 3

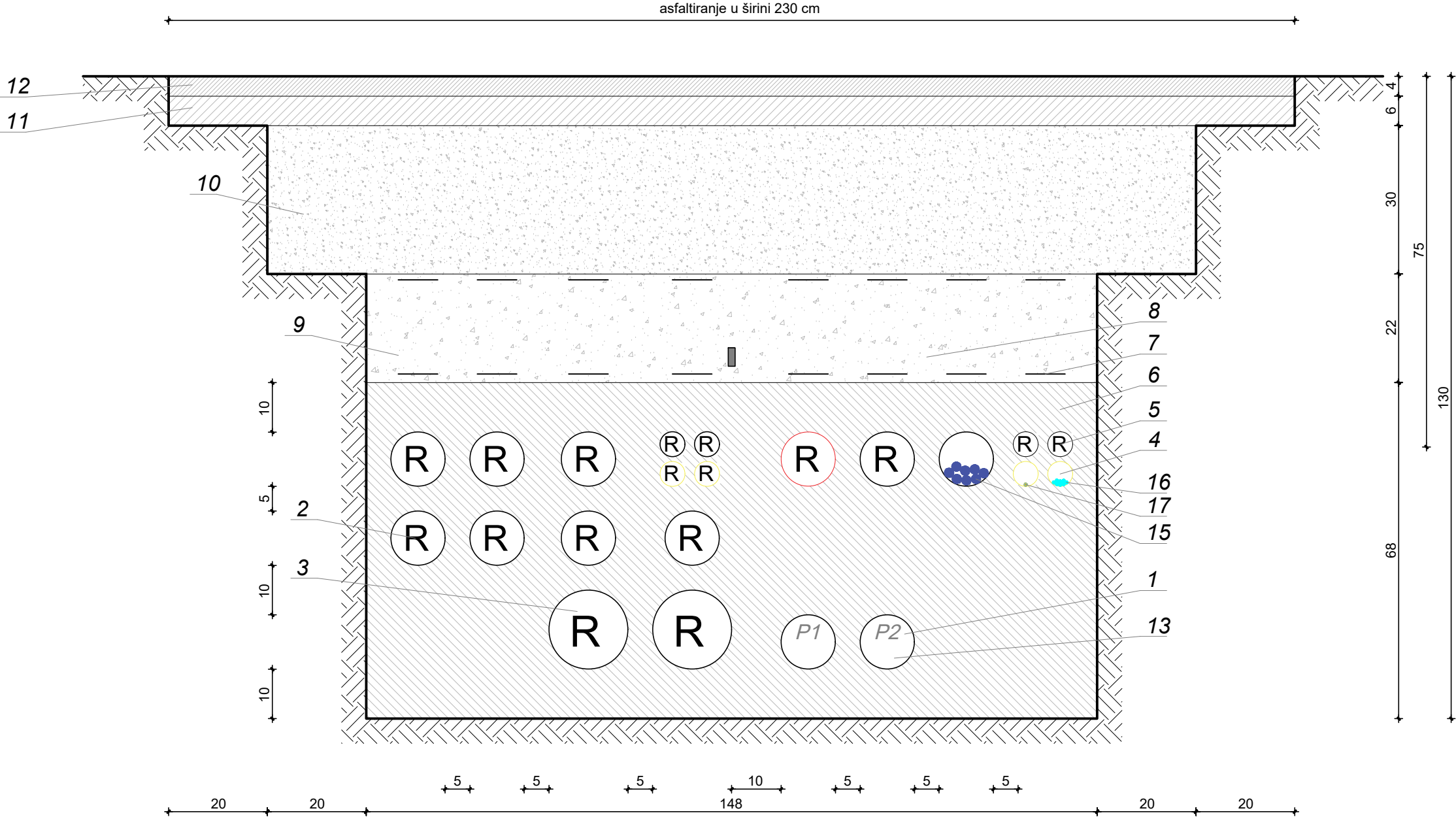


LEGENDA

- 5 x PEHD CIJEV Ø110 mm
- 9 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø110 mm
- 2 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø160 mm
- 2 x PEHD CIJEV Ø50 mm
- 6 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø50 mm
- ZAŠTITNI SLOJ - BETON C16/20
- PVC TRAKA UPOZORENJA
- FeZn TRAKA ZA UZEMLJENJE 30x4 mm
- SLOJ ZA ZATRPAVANJE - ZAMJENSKI KAMENI MATERIJAL (ŠLJUNAK), zbijenost $Ms \geq 60 \text{ MN/m}^2$
- MEHANIČKI ZBIJENI ZRNATI KAMENI MATERIJAL, granulacija 0-63 mm, zbijenost $Ms \geq 80 \text{ MN/m}^2$
- NOSIVI ASFALTNI SLOJ - AC 22 BASE 50/70
- HABAJUĆI ASFALTNI SLOJ - AC 11 SURF 50/70
- NN KABEL, TIP FG16OR16 5G50 mm²
-
- SIGNALNI KABEL, TIP NYCY 7x2,5 mm²
- KOMUNIKACIJSKI KABEL, TIP S/FTP Cat.6 4x2xAWG23
- KOMUNIKACIJSKI KABEL, TIP Optički kabel A/I-DQ(ZN)BH 4x9/125µm OS2, LS0H, Dca, nm


| | | | | | | |
|---|--------------------|---|---|--|--------------------|------------|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr: KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA (PRESJECI OD 0 DO 6) | | |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura | | |
| Z.O.P.: 2025/06 | | <div>PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr</div> | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka,OIB: 19081493664 | | |
| Mjerilo: 1:100 | R. br. mape: 1. | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | Broj nacрта: 12 | List: 4 |
| | | | | | Listova: 7 | |

KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA
PRESJEK 4 - 4

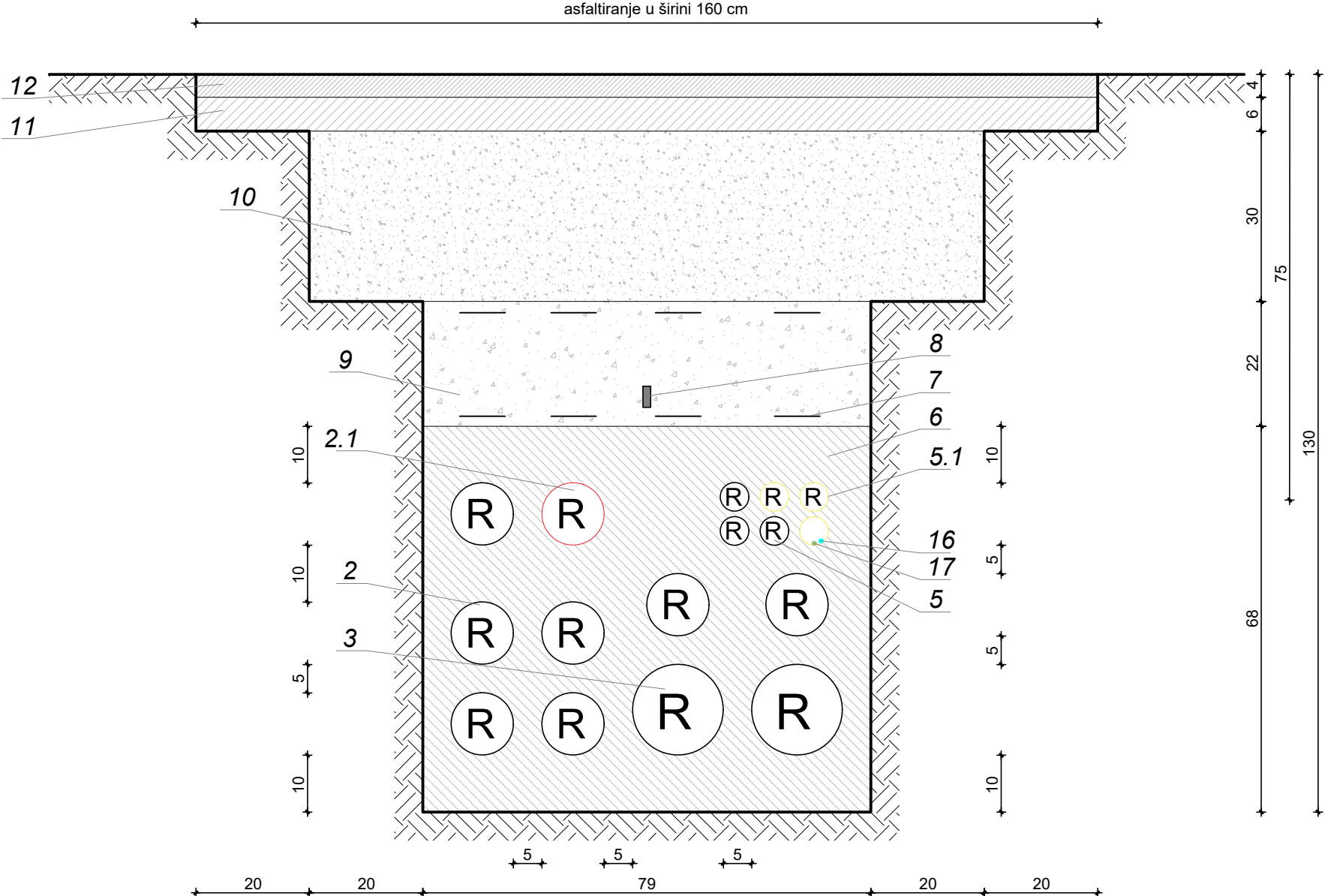


LEGENDA

- 3 x PEHD CIJEV Ø110 mm
- 9 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø110 mm
- 2 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø160 mm
- 2 x PEHD CIJEV Ø50 mm
- 6 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø50 mm
- ZAŠTITNI SLOJ - BETON C16/20
- PVC TRAKA UPOZORENJA
- FeZn TRAKA ZA UZEMLJENJE 30x4 mm
- SLOJ ZA ZATRPAVANJE - ZAMJENSKI KAMENI MATERIJAL (ŠLJUNAK), zbijenost $Ms \geq 60 \text{ MN/m}^2$
- MEHANIČKI ZBIJENI ZRNATI KAMENI MATERIJAL, granulacija 0-63 mm, zbijenost $Ms \geq 80 \text{ MN/m}^2$
- NOSIVI ASFALTNI SLOJ - AC 22 BASE 50/70
- HABAJUĆI ASFALTNI SLOJ - AC 11 SURF 50/70
- NN KABEL, TIP FG16OR16 5G50 mm²
- SIGNALNI KABEL, TIP NYCY 7x2,5 mm²
- KOMUNIKACIJSKI KABEL, TIP S/FTP Cat.6 4x2xAWG23
- KOMUNIKACIJSKI KABEL, TIP Optički kabel A/I-DQ(ZN)BH 4x9/125µm OS2, LS0H, Dca, nm


| | | | | |
|---|--------------------|---|---|--|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr: KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA (PRESJECI OD 0 DO 6) |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Z.O.P.: 2025/06 | | <div>PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr</div> | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka,OIB: 19081493664 |
| Mjerilo: 1:100 | R. br. mape: 1. | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 |
| | | | | Listova: 7 |

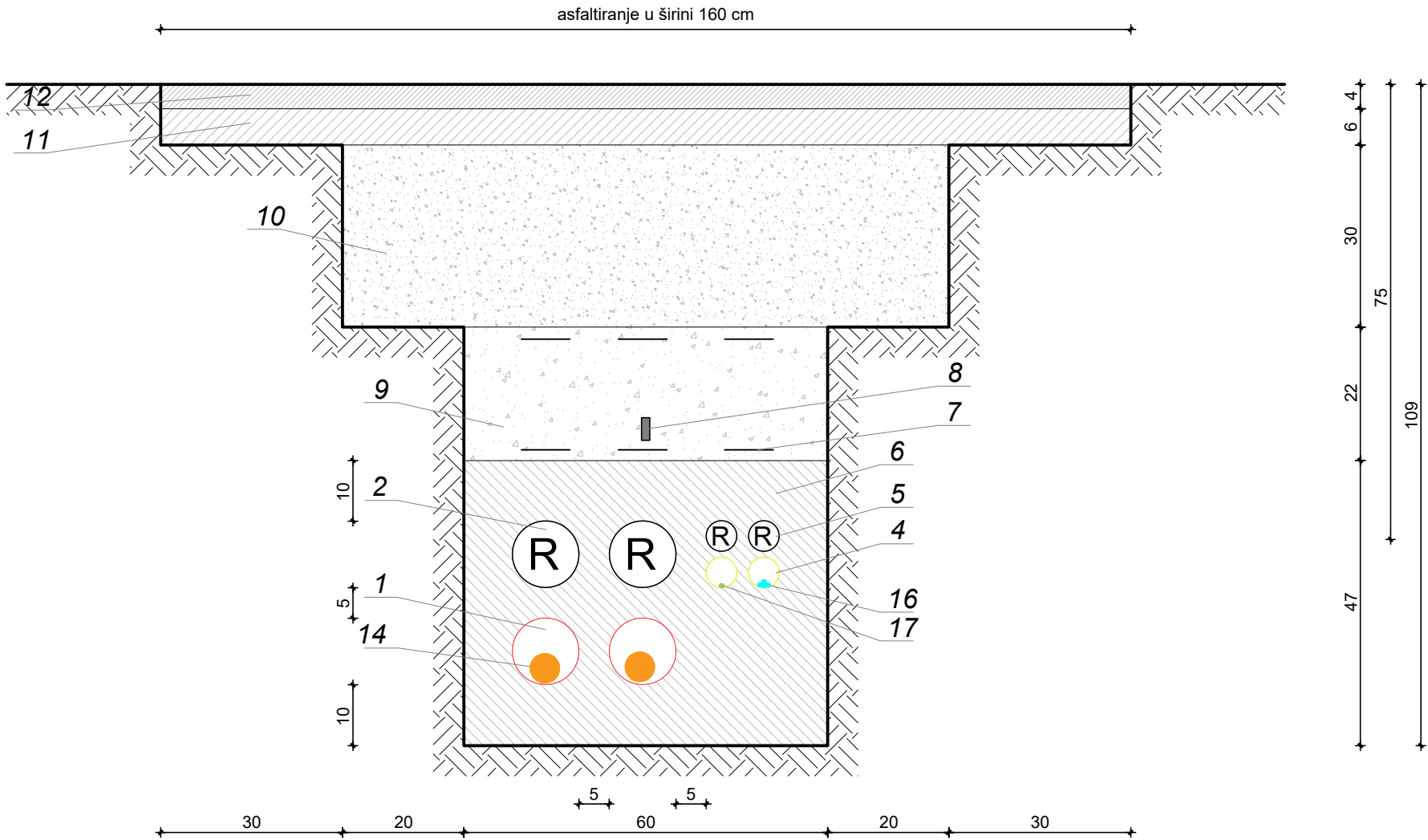
KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA PRESJEK 5 - 5



LEGENDA


- 1.
2. 7 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø110 mm
- 2.1 1 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø110 mm (prilaz iz KZ-04)
3. 2 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø160 mm
- 4.
5. 4 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø50 mm
- 5.1 2 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø50 mm (prilaz iz KZ-04)
6. ZAŠTITNI SLOJ - BETON C16/20
7. PVC TRAKA UPOZORENJA
8. FeZn TRAKA ZA UZEMLJENJE 30x4 mm
9. SLOJ ZA ZATRPAVANJE - ZAMJENSKI KAMENI MATERIJAL (ŠLJUNAK), zbijenost $M_s \geq 60 \text{ MN/m}^2$
10. MEHANIČKI ZBIJENI ZRNATI KAMENI MATERIJAL, granulacija 0-63 mm, zbijenost $M_s \geq 80 \text{ MN/m}^2$
11. NOSIVI ASFALTNI SLOJ - AC 22 BASE 50/70
12. HABAJUČI ASFALTNI SLOJ - AC 11 SURF 50/70
- 13.
- 14.
- 15.
16. KOMUNIKACIJSKI KABEL, TIP S/FTP Cat.6 4x2xAWG23
17. KOMUNIKACIJSKI KABEL, TIP Optički kabel A/I-DQ(ZN)BH 4x9/125µm OS2, LS0H, Dca, nm

| | | | | | | |
|---|--------------------|---|---|--|--|--|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | | Nacr.: KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA (PRESJECI OD 0 DO 6) | |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura | |
| Z.O.P.: 2025/06 | | <div>PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr</div> | | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjč 15, 51000 Rijeka, OIB: 19081493664 | |
| Mjerilo: 1:100 | R. br. mape: 1. | | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | |

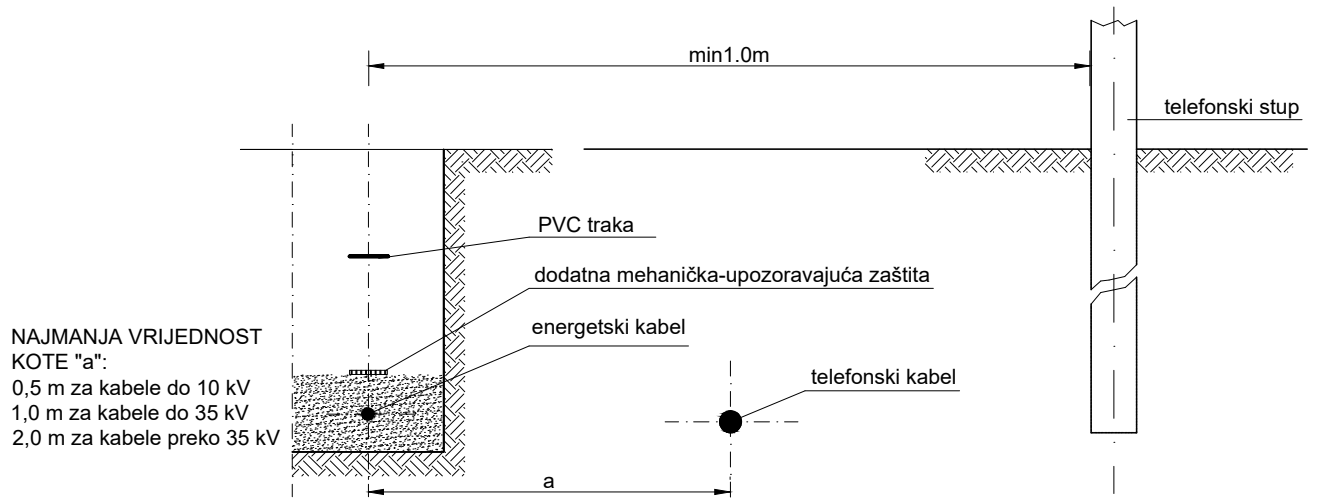


LEGENDA

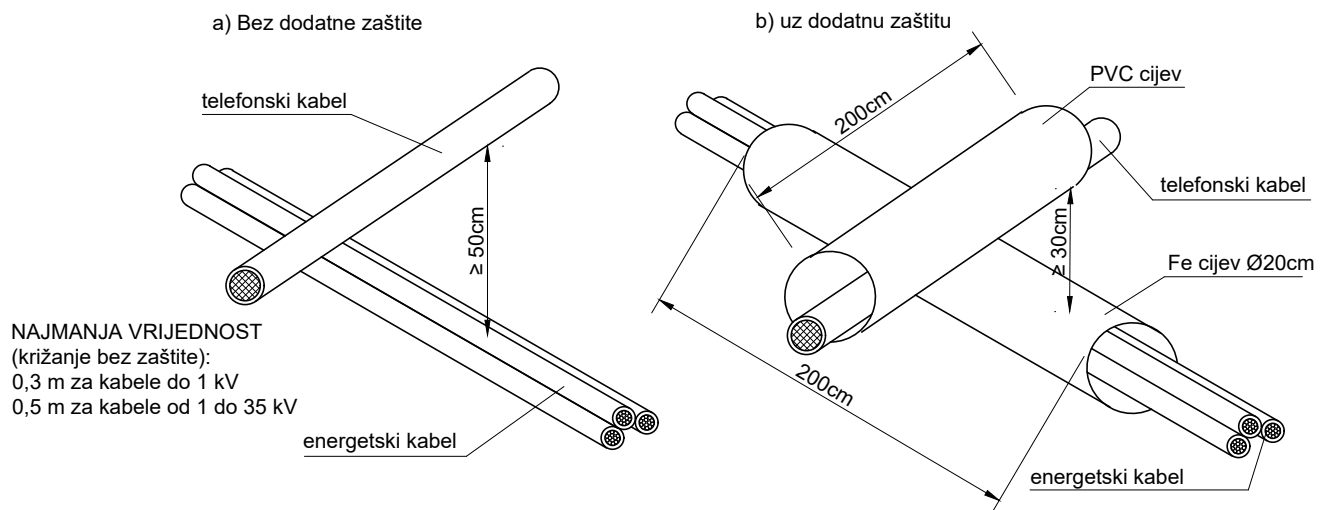
- 2 x PEHD CIJEV Ø110 mm
- 2 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø110 mm
- 2 x PEHD CIJEV Ø50 mm (žuta)
- 2 x REZERVNA PEHD CIJEV Ø50 mm
- ZAŠTITNI SLOJ - BETON C16/20
- PVC TRAKA UPOZORENJA
- FeZn TRAKA ZA UZEMLJENJE 30x4 mm
- SLOJ ZA ZATRPAVANJE - ZAMJENSKI KAMENI MATERIJAL (ŠLJUNAK), zbijenost $Ms \geq 60 \text{ MN/m}^2$
- MEHANIČKI ZBIJENI ZRNATI KAMENI MATERIJAL, granulacija 0-63 mm, zbijenost $Ms \geq 100 \text{ MN/m}^2$
- NOSIVI ASFALTNI SLOJ - AC 22 BASE 50/70
- HABAJUĆI ASFALTNI SLOJ - AC 11 SURF 50/70
- NN KABEL, 8x FG16R16 1x150 mm²
- EK KABEL, S/FTP Cat.6 4x2xAWG23
- KOMUNIKACIJSKI KABEL, TIP Optički kabel A/I-DQ(ZN)BH 4x9/125µm OS2, LS0H, Dca, nm

| | | | |
|---|---|-------------------------|--|
| Projektant: | Datum: | Strukovna odrednica: | Nacrt: |
| ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | 5.2025. | ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA (PRESJECI OD 0 DO 6) |
| Suradnici: | Revizija br.: | Razina razrade: | Građevina: |
| DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | - | GLAVNI PROJEKT | Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Z.O.P.: |  PROJEKTNII URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr | | Investitor: |
| 2025/06 | | | KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka,OIB: 19081493664 |
| Mjerilo: | R. br. mape: | Oznaka mape: | Broj nacрта: |
| 1:100 | 1. | EP-2025/06-1 | 12 |
| | | List: | 7 |
| | | Listova: | 7 |

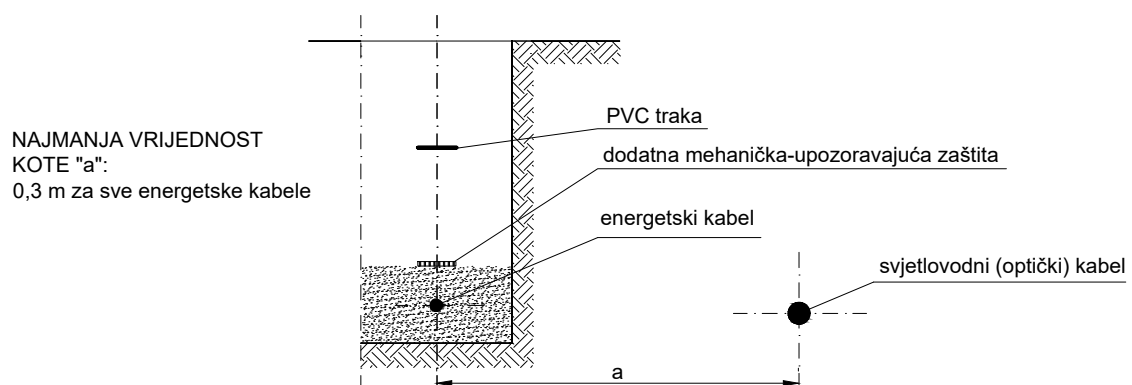
PARALELNO VOĐENJE ENERGETSKIH KABELA I TELEFONSKIH INSTALACIJA




KRIŽANJE ENERGETSKIH KABELA I TELEFONSKIH INSTALACIJA

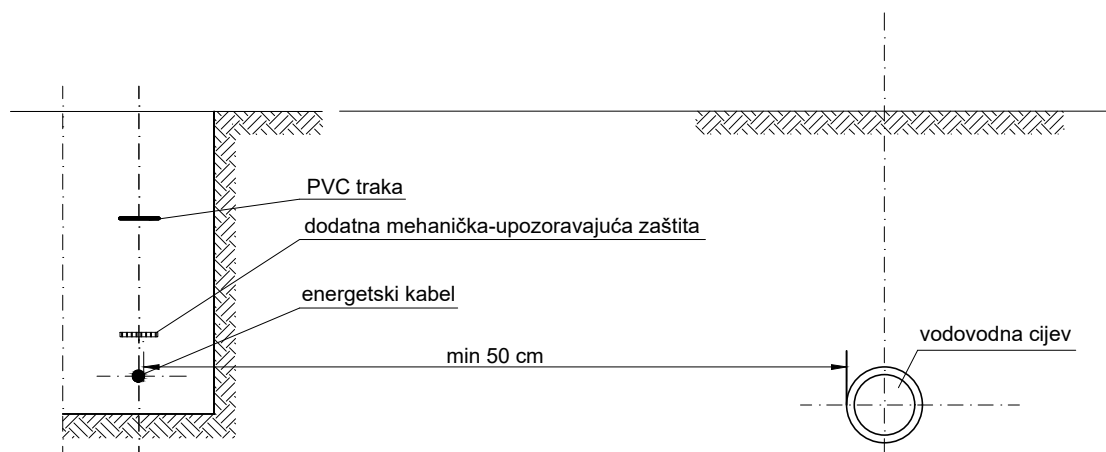


PARALELNO VODJENJE ENERGETSKOG KABELA I SVJETLOVODNIH INSTALACIJA

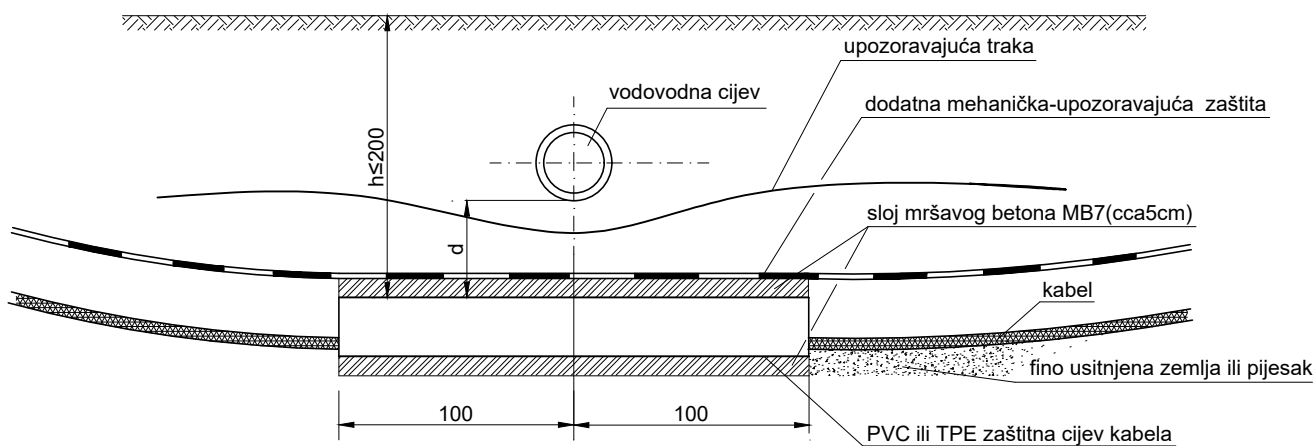


| | | | |
|---|--|---|--|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr.: PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE EE KABELA I TK INSTALACIJA |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Z.O.P.: 2025/06 |  PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka, OIB: 19081493664 |
| Mjerilo: - | R. br. mape: 1. | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | Broj nacrt.: 13 List: 1 Listova: 1 |

PARALELNO VODJENJE EE KABELA I VODOVODA




KRIŽANJE EE KABELA I VODOVODA - KABEL ISPOD VODOVODA

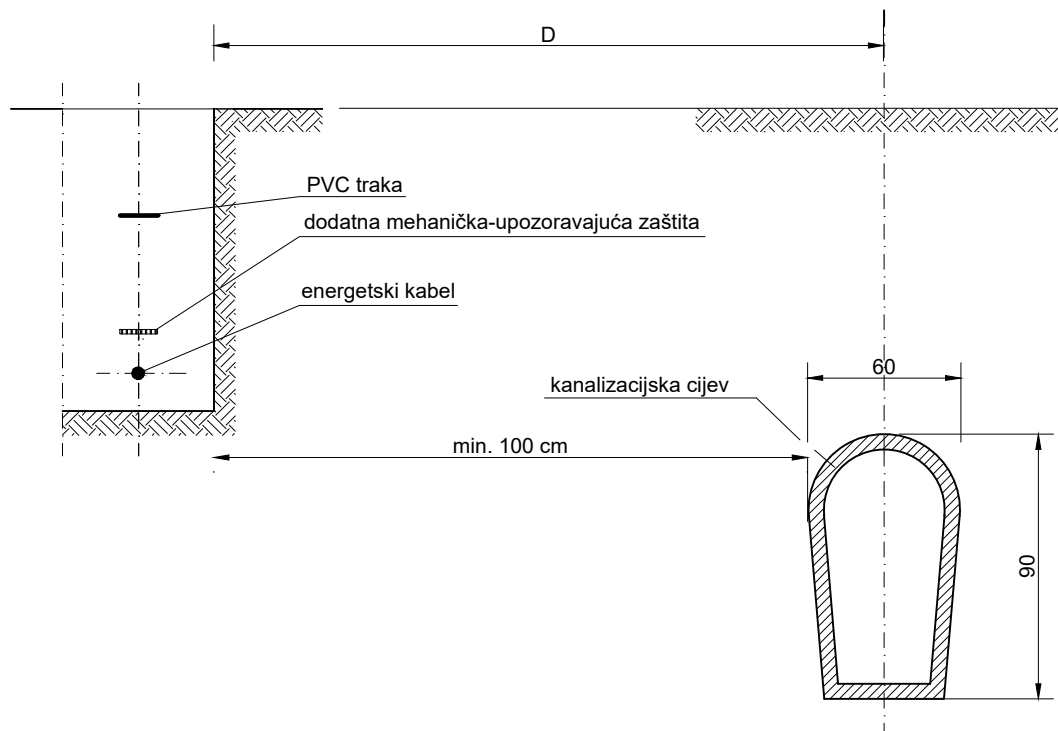


Napomena:
d ≥ 50 cm

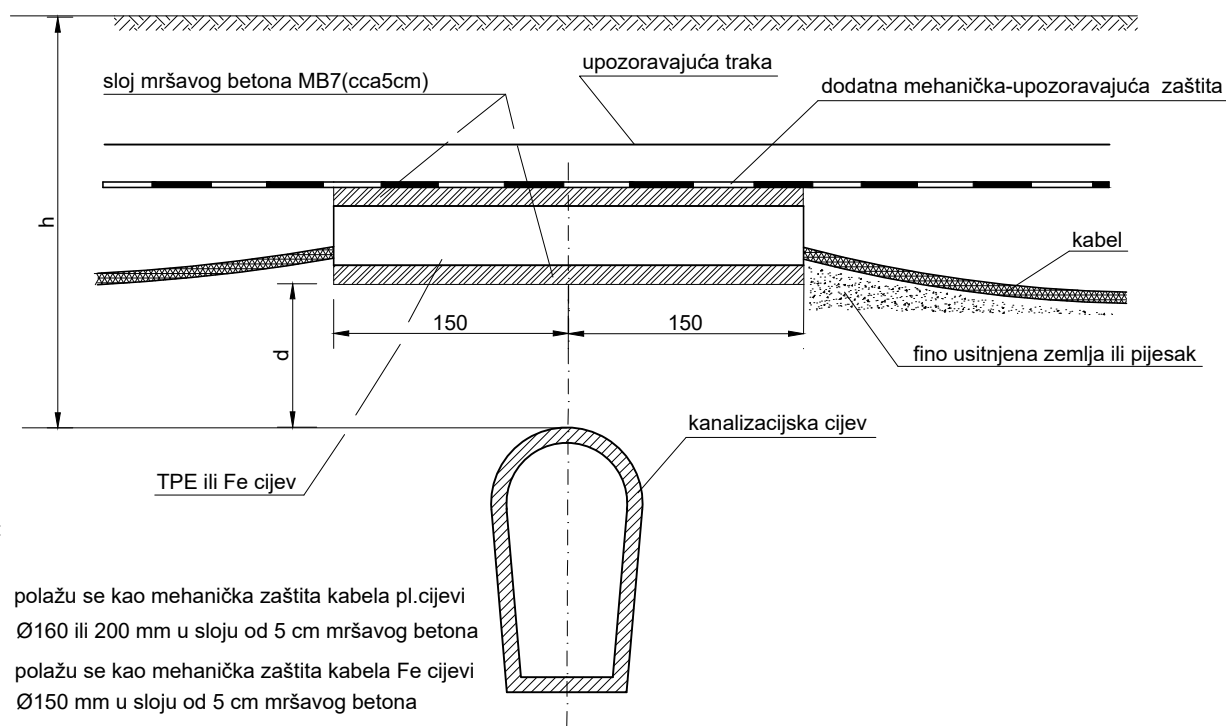
DIMENZIJE U cm

| | | | |
|---|--|---|--|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr.: PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE EE KABELA I VODOVODA |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Gradevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Z.O.P.: 2025/06 |  PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka, OIB: 19081493664 |
| Mjerilo: - | R. br. mape: 1. | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | Broj nacрта: 14 List: 1 Listova: 1 |

PARALELNO VODJENJE ENERGETSKOG KABELA I KANALIZACIJE



KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I KANALIZACIJE




Napomena:

$d \geq 30$ cm

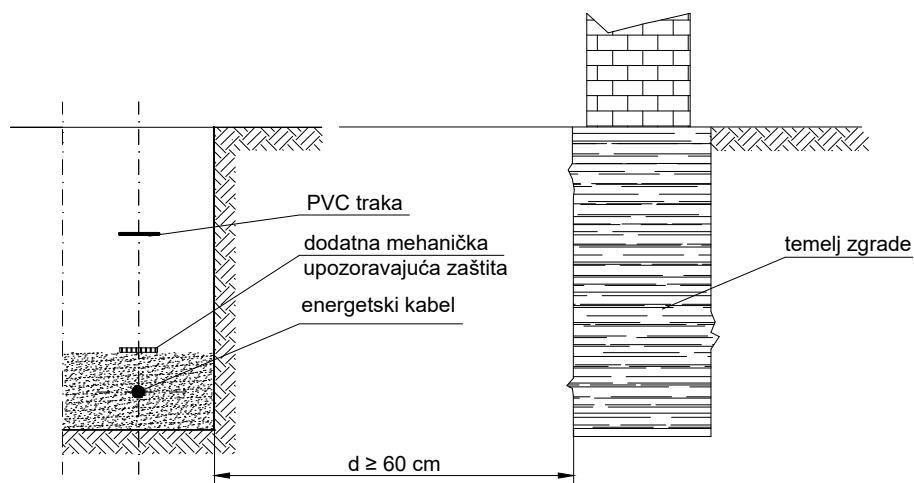
$h \geq 80$ cm polažu se kao mehanička zaštita kabela pl.cijevi
Ø160 ili 200 mm u sloju od 5 cm mršavog betona

$h < 80$ cm polažu se kao mehanička zaštita kabela Fe cijevi
Ø150 mm u sloju od 5 cm mršavog betona

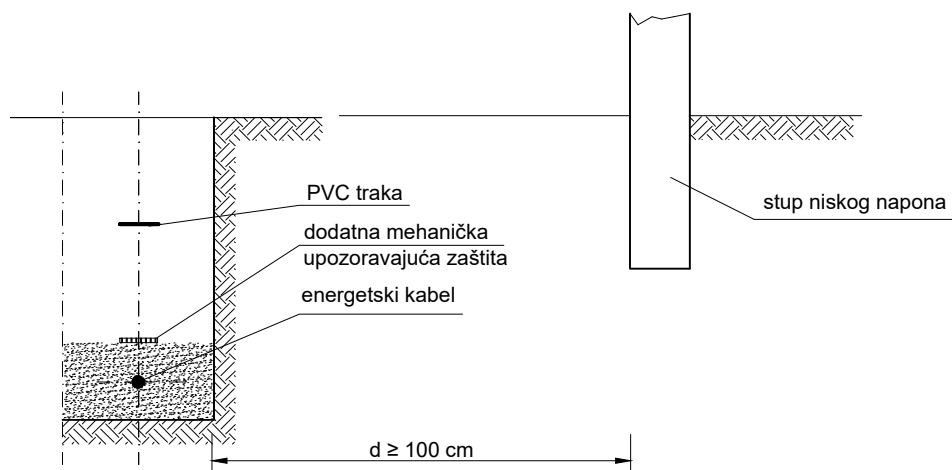
DIMENZIJE U cm


| | | | |
|---|--|---|--|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr.: PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE EE KABELA I KANALIZACIJE |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Z.O.P.: 2025/06 |  PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka, OIB: 19081493664 |
| Mjerilo: - | R. br. mape: 1. | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | Broj nacrt.: 15 List: 1 Listova: 1 |

a.)

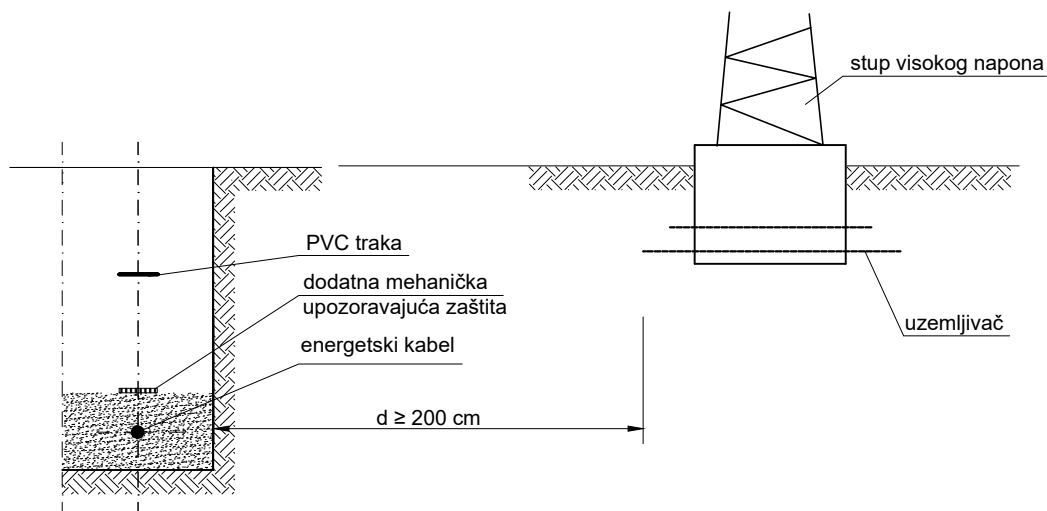


b.)

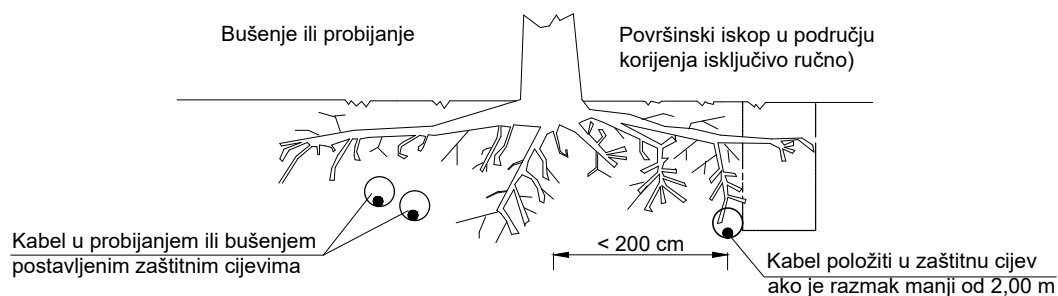



| | | | | | |
|---|--------------------|---|---|--|---|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr.: PRIMJERI VOĐENJA EE KABELA S DRUGIM OBJEKTIMA | |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura | |
| Z.O.P.: 2025/06 | |  PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka, OIB: 19081493664 | |
| Mjerilo: - | R. br. mape: 1. | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | Broj nacrt.: 16 List: 1 Listova: 2 |

c.)



d.)



| | | | | | |
|---|--------------------|---|---|--|---|
| Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. | | Datum: 5.2025. | Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Nacr.: PRIMJERI VOĐENJA EE KABELA S DRUGIM OBJEKTIMA | |
| Suradnici: DAMIR MATKOVIĆ, mag.ing.el. EDI MAĐAR, mag.ing.el. | | Revizija br.: - | Razina razrade: GLAVNI PROJEKT | Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura | |
| Z.O.P.: 2025/06 | |  PROJEKTNI URED 51000 Rijeka, Žrtava fašizma 1 tel.: 051/32 32 52 e-mail: elis@elis.hr | | Investitor: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka, OIB: 19081493664 | |
| Mjerilo: - | R. br. mape: 1. | | | Oznaka mape: EP-2025/06-1 | Broj nacrt.: 16 List: 2 Listova: 2 |

INVESTITOR:
KD AUTOTROLEJ d.o.o.
Školjić 15, 51000 Rijeka
OIB: 19081493664

GRAĐEVINA:
ELEKTRIFIKACIJA JAVNOG GRADSKOG
AUTOBUSNOG PRIJEVOZA
KD AUTOTROLEJ – INFRASTRUKTURA

LOKACIJA: **k.č. 3873/2, 3874,**
sve k.o. STARI GRAD

BROJ ELABORATA: **083/25**

RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

ZAJ. OZN. PROJ.: **2025/6**

OZNAKA MAPE: **MAPA 1 – dio II**

Ovjera nadležnog tijela

NAZIV ELABORATA:

**PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA
ZAŠTITE OD POŽARA**

GLAVNI PROJEKTANT:

ROBERT MLADENIĆ mag.ing.el., E3500

OVLAŠTENA OSOBA ZA
IZRADU ELABORATA ZAŠTITE
OD POŽARA:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj., S 1514; UB 23

PROJEKTANTI SURADNICI:

DAMJAN VUKELIĆ mag.ing.mech.

Rijeka; svibanj 2025.

DIREKTOR:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

POPIS MAPA

MAPA 1 – dio I:

PROJEKT PUNIONICA ELEKTRIČNIH VOZILA

Oznaka mape: **EP-2025/06-1**
Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. (E 3500)
Izradio: ELIS projekt d.o.o., Rijeka, svibanj 2025.

MAPA 1 – dio II:

PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Oznaka mape: 083/25
Ovlaštena osoba: GORAN STIPKOVIĆ, dipl.ing.stroj. (S 1514; UB 23)
Izradio: TERMOZOP projekt d.o.o., Rijeka, svibanj 2025.

MAPA 2:

PROJEKT TRANSFORMATORSKE STANICE

Oznaka mape: EP-2025/06-2
Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Projektant: ROBERT MLADENIĆ, mag.ing.el. (E 3500)
Izradio: ELIS projekt d.o.o., Rijeka, svibanj 2025.

MAPA 3:

PROJEKT KONSTRUKCIJE TRAFOSTANICE

Oznaka mape: 07-01-3824/25
Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Projektant: DARKO ŠILEC, dipl.ing.građ. (G 560)
Izradio: Proing d.o.o., Varaždin, svibanj 2025.

MAPA 4:

PROJEKT TRANSFORMATORSKE STANICE, KABELSKE KANALIZACIJE I PUNIONICA ELEKTRIČNIH VOZILA

Oznaka mape: **2025-17**
Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Projektant: NEVEN ŠESTAN, dipl.ing.građ. (G 1312)
Izradio: Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva Neven Šestan, dipl. ing. građ., Rijeka, svibanj 2025.

MAPA 5:

PROJEKT KONSTRUKCIJE VATROZAŠTITNIH PREGRADA

Oznaka mape: **30/25**
Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Projektant: PETAR MRAK, mag.ing.aedif. (G 4625)
Izradio: AEC projekt d.o.o., Njivice, svibanj 2025.

MAPA 6: *PROJEKT HIDROINSTALACIJE*

Oznaka mape: **50-25/GP-VIK**
Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Projektant: VEDRAN HRVATIN mag.ing.aedif. (G 5822)
Izradio: PROJEKT d.o.o., Rijeka, svibanj 2025.

POPIS ELABORATA I PODLOGA KOJI SU POSLUŽILI KAO PODLOGA ZA IZRADU PROJEKTA:

E 1: *ELABORAT OPTIMALNOG TEHNIČKOG RJEŠENJA
PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE NA DISTRIBUCIJSKU MREŽU*

Broj: **4012-70270873-400000890**
Autor: ANDREJA VRH MAVRIĆ, dipl.ing.el.
Izrada: HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroprimorje
Rijeka, studeni 2024.

E 2: *PROMETNI ELABORAT*

Broj: **1091-48-2025**
Ovlaštena osoba: DOMAGOJ HERMAN, mag.ing.aedif. (G 4721)
Izrada: HERMAN PROJEKT d.o.o., Ičići, svibanj 2025.

P 1: *GEODETSKA PODLOGA ZA GRAĐEVINE I ZAHVATE U
PROSTORU*

Broj: **2025-17**
Ovlaštena osoba: SANDRO VIŠKANIĆ, dipl.ing.geod. (Geo 719)
Izrada: Nekretnine d.o.o., Rijeka, svibanj 2025.

S A D R Ž A J:

| | |
|---|------------------------|
| 1. OPĆA DOKUMENTACIJA | str.br. 5 - 14 |
| <i>Registracija poduzeća - Izvadak iz sudskog registra</i> | <i>str.br. 6 – 8</i> |
| <i>Imenovanje projektanta</i> | <i>str.br. 9</i> |
| <i>Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera</i> | <i>str.br. 10 – 11</i> |
| <i>Rješenje o ovlaštenju za izradu elaborata zaštite od požara</i> | <i>str.br. 12</i> |
| <i>Izjava projektanta o usklađenosti projekta s odredbama zakona</i> | <i>str.br. 13</i> |
| <i>Izjava o međusobnoj usklađenosti projekata</i> | <i>str.br. 14</i> |
| 2. PROJEKTNi ZADATAK | str.br.15 - 16 |
| 3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA -MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PREDVIĐENE U PROJEKTIRANJU GRAĐEVINE - ULAZNI PODACI ZA PROJEKTIRANJE MJERA ZAŠTITE OD POŽARA ZA GRAĐEVINU | str.br. 17 - 60 |
| 4. PRIMJENJENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA U SVIM DIJELOVIMA GLAVNOG PROJEKTA -DOKAZI ISPUNJENJA TEMELJNOG ZAHTJEVA IZ PODRUČJA ZAŠTITE OD POŽARA – PRIKAZ PROJEKTIRANIH TEHNIČKIH RJEŠENJA IZ PODRUČJA ZAŠTITE OD POŽARA -ZAKLJUČAK | str.br. 61 - 62 |
| 5. NACRTNA DOKUMENTACIJA | str.br. 63 |

Nacrt br.:

1. Situacija – Vatrogasni pristup
2. Punionica električnih autobusa
3. Tlocrt trafostanice

Rijeka; svibanj 2025.

TERMOZOP PROJEKT
d.o.o.
RIJEKA, Brig 27

OVLAŠTENA OSOBA ZA
IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA:

OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU
ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA
GORAN STIPKOVIĆ, dipl.ing.stroj.
GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 26-30/II

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT OPISA

MBS:

040232802

OIB:

21557490399

TVRTKA:

- 3 TERMOZOP PROJEKT, društvo s ograničenom odgovornošću za inženjerske djelatnosti, projektiranje inženjering termotehničkih sustava, preventive i sigurnosti od požara
- 3 TERMOZOP PROJEKT d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 4 Rijeka (Grad Rijeka)
Brig 27

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - iznajmljivanje plovni prijevoznih sredstava
- 1 * - iznajmljivanje i davanje u operativni zakup (leasing) plovila kao što su čamci brodovi za komercijalne svrhe
- 1 * - arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo te s njime povezano tehničko savjetovanje
- 1 * - izrada i izvedba projekata iz područja elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike, industrije i sustava sigurnosti iz područja zaštite od požara i zaštita na radu te tjelesna zaštita
- 1 * - izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor
- 1 * - ispitivanja unutarnje i vanjske hidrantske mreže kao stabilne instalacije namijenjene za gašenje ili dojavu požara, detekciju, zapaljivih plinova i para
- 1 * - te druge zaštitne uređaje i instalacije koje služe za sprječavanje nastajanja i širenja požara i eksplozija
- 1 * - obučavanje i osposobljavanje osoba iz područja zaštite od požara
- 1 * - servisiranje aparata za gašenje požara (periodični pregled, kontrolno ispitivanje i održavanje)
- 1 * - ispitivanje posuda pod tlakom
- 1 * - trgovina aparatima za gašenje požara i opremu za gašenje požara
- 1 * - knjigovodstvene usluge
- 1 * - kupnja i prodaja robe na veliko i malo te trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 3 * - savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti: zasnivanje i izrada nacрта (projektiranje) zgrada i nadzor nad gradnjom
- 3 * - izrada nacрта strojeva i industrijskih postrojenja
- 3 * - inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti

Otisnuto: 2017-01-16 13:49:18
Podaci od: 2017-01-16 02:16:34

D004
Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 3 * - inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosti inženjering
- 3 * - izrada i izvedba projekata iz područja strojarstva

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 Goran Stipković, OIB: 83591813264
Rijeka, Brig 27
- 4 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 2 Goran Stipković
Rijeka, Brig 27/A
- 2 - direktor
- 2 - zastupa samostalno i pojedinačno
- 2 Željko Stipković
Rijeka, Brig 27
- 2 - prokurist
- 2 - zastupa sukladno čl. 47 i 48 Zakona o trgovačkim društvima

TEMELJNI KAPITAL:

- 5 450.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju sastavljena je dana 28. rujna 2006. godine.
- 3 Odlukom člana Društva od 6. lipnja 2006. godine izmijenjene su odredbe Izjave u čl. 2. (tvrtka) te čl. 4. (predmet poslovanja). Pročišćen tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
- 5 Odlukom člana društva od 11. lipnja 2015. godine Izjava o osnivanju izmijenjena je u odredbama o poslovnoj adresi i sjedištu društva, temeljnom kapitalu i poslovnim udjelima. Pročišćeni tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 5 Odlukom člana društva od 11. lipnja 2015. godine temeljni kapital društva povećan je iz sredstava društva sa iznosa od 20.000,00 kn za iznos od 430.000,00 kn na iznos od 450.000,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

| | Predano | God. | Za razdoblje | Vrsta izvještaja |
|----|----------|------|---------------------|-------------------|
| eu | 14.06.16 | 2015 | 01.01.15 - 31.12.15 | GFI-POD izvještaj |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt | Datum | Naziv suda |
|-------------------|------------|------------------------|
| 0001 Tt-06/1929-5 | 08.11.2006 | Trgovački sud u Rijeci |

Otisnuto: 2017-01-16 13:49:18
Podaci od: 2017-01-16 02:16:34

D004
Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt | Datum | Naziv suda |
|-------------------|------------|------------------------|
| 0002 Tt-07/1112-5 | 20.06.2007 | Trgovački sud u Rijeci |
| 0003 Tt-08/1434-6 | 08.07.2008 | Trgovački sud u Rijeci |
| 0004 Tt-14/971-2 | 14.02.2014 | Trgovački sud u Rijeci |
| 0005 Tt-15/983-2 | 24.06.2015 | Trgovački sud u Rijeci |
| eu / | 31.03.2009 | elektronički upis |
| eu / | 31.03.2010 | elektronički upis |
| eu / | 31.03.2011 | elektronički upis |
| eu / | 30.03.2012 | elektronički upis |
| eu / | 28.03.2013 | elektronički upis |
| eu / | 31.03.2014 | elektronički upis |
| eu / | 26.05.2015 | elektronički upis |
| eu / | 14.06.2016 | elektronički upis |

Pristojba: Tbc. 11/1 10,00 kn
Nagrada: Zl. 3/a PPST 15,00 kn

JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

Broj: ON-123/17

Rijeka, 16. siječnja 2017. g.

za javnog bilježnika
javnobilježnički savjetnik
MARTINA KLARIN



BROJ PROJEKTA: RN 083/25

**NAZIV ELABORATA: PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA
ZAŠTITE OD POŽARA**

VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT – 1.IZMJENA DOPUNE 01

**INVESTITOR: KD AUTOTROLEJ d.o.o.
Školjić 15, 51000 Rijeka
OIB: 19081493664**

Temeljem članka 22. stavak 4. Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10, 114/22) i Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN RH br. 141/11) imenuje se:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

za OVLAŠTENU OSOBU ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

OBRAZLOŽENJE:


Imenovani GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj. obzirom na:

- stručnu spremu,
- radno iskustvo na poslovima projektiranja,
- položen stručni ispit,
- upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva br.1514, pri Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, s danom upisa 17. prosinca 2007.,
- upisom u Imenik ovlaštenih osoba za izradu elaborata zaštite od požara s upisnim brojem 23, od 29. svibnja 2012.

ispunjava uvjete ovlaštenog inženjera, propisane Zakonom o gradnji.

Rijeka; svibanj 2025.

TERMOZOP PROJEKT
d.o.o.
RIJEKA, Brig 27

DIREKTOR:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/04-08/1514
Urbroj: 314-08-04-1
Zagreb, 09. siječnja 2008. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrtu Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva od 17.12.2007. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis STIPKOVIĆ GORAN, dipl.ing.stroj., RIJEKA, BRIG 27A, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **STIPKOVIĆ GORAN**, dipl.ing.stroj., RIJEKA, u stručni smjer za: **skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode** pod rednim brojem **1514**, s danom upisa **17.12.2007.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, **STIPKOVIĆ GORAN**, dipl.ing.stroj., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer strojarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

STIPKOVIĆ GORAN, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je na sjednici održanoj 17.12.2007. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji koji je ostavljen na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 73/07), i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer strojarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera strojarstva na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer strojarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji koji su ostavljeni na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 73/07), obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

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

Dostaviti:

1. GORAN STIPKOVIĆ, 51000 RIJEKA, BRIG 27A
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

PREDSJEDNIK KOMORE

Tomislav Tkalić, dipl.ing.stroj.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA



KLASA: UP/I-245-02/22-02/73
URBROJ: 511-01-208-22-2
Zagreb, 31. svibnja 2022.

Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske OIB: 36162371878, na temelju članka 28. stavka 4. Zakona o zaštiti od požara („Narodne Novine“, broj 92/10), te članka 7. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara („Narodne novine“, broj 141/11) povodom zahtjeva Gorana Stipkovića dipl. ing. stroj. iz Rijeke, Brig 27, OIB 83591813264, za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara, donosi

RJEŠENJE

1. Produžuje se ovlaštenje Goranu Stipkoviću dipl. ing. stroj. iz Rijeke, Brig 27, OIB: 83591813264, za izradu elaborata zaštite od požara.
2. Goran Stipković dipl. ing. stroj., zadržava:
 - naziv: ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara,
 - upisni broj: 23,
 - pravo na uporabu žiga,koji su utvrđeni rješenjem ovoga Ministarstva, Broj: 511-01-208-UP/I-7498/11, od 29. svibnja 2012. godine.
3. Ovlaštenje se produžuje do: 29. svibnja 2027. godine.

Obrazloženje

Goran Stipković dipl. ing. stroj. iz Rijeke, Brig 27, podnio je Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Ravnateljstvu civilne zaštite, zahtjev za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara, temeljem članka 7. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara.

U provedenom postupku je utvrđeno da su ispunjeni uvjeti za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara propisani člankom 4. stavkom 1. i podstavkom d) Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara, te je stoga riješeno kao u izreci rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom pred Upravnim sudom u Rijeci, Ul. Erazma Barčiča 5, u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja u elektroničkom obliku putem informacijskog sustava

Dostaviti:

1. Goran Stipković, Rijeka, Brig 27, s povratnicom
2. Pismohrana, ovdje



Temeljem Zakona o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), **GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.** zaposlen u poduzeću za projektiranje "**TERMOZOP PROJEKT**" d.o.o. RIJEKA, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem 1514, pri Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, s danom upisa 17. prosinac 2007. daje slijedeću izjavu:

I Z J A V A
br. 083/25-1

o preuzimanju odgovornosti za ispravnost tehničkog rješenja građevine i za usklađenost ovog projekta s Zakonom o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), posebnim uvjetima koje je javnopravno tijelo utvrdilo, kao i tehničkim normativima i normama u navodu:

NAZIV ELABORATA: **PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**

VRSTA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT – 1.IZMJENA DOPUNE 01**

INVESTITOR: **KD AUTOTROLEJ d.o.o.**
Školjić 15, 51000 Rijeka
OIB: 19081493664

BROJ PROJEKTA: **083/25**

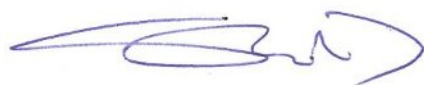
Ovaj projekt usklađen je sa:

- Prostornim planom Primorsko-goranske županije (SN PGŽ 32/13, 7/17-ispravak, 41/18 i 4/19-pročišćeni tekst, 18/22, 40/22-pročišćeni tekst, 35/23 i 12/24-pročišćeni tekst)
- Prostornim planom uređenja Grada Rijeke (SN Grada Rijeke br.: 31/03, 26/05-uskl., 14/13, 03/17, 21/19, 22/19-ispravak i 14/23)
- Generalnim urbanističkim planom Grada Rijeke, V. Izmjene i dopune (Službene novine Primorsko – goranske županije broj 7/07 i 14/13 i Službene novine Grada Rijeke broj 8/14, 3/17, 21/19, 11/20-ispravak i 14/23)
- Prema kartografskom prikazu „Korištenje i namjena prostora“ u zoni planske oznake K1-2 (gospodarska namjena – poslovna pretežno uslužna), Radni naziv Uslužno područje Školjić
- Odredbama Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
- Odredbama Zakona o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Odredbama Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10, 114/22),
- Odredbama Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18).

kao i ostalim propisima, pravilnicima, normama i posebnim uvjetima MUP-a koje su dati u zasebnoj dijelu predmetnog projekta (Poglavlje - Prikaz mjera zaštite od požara).

Rijeka; svibanj 2025.

DIREKTOR:



TERMOZOP PROJEKT
d.o.o.
RIJEKA, Brig 27

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

**OVLAŠTENNA OSOBA ZA IZRADU
ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA:**

GORAN STIPKOVIĆ, dipl.ing.stroj.

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

Investitor: **KD Autotrolej d.o.o., Školjić 15, 51000 Rijeka**
Građevina: **Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura**
Naziv prikaza: **Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara** svibanj 2025.

Sukladno Zakonu o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24),
"ELIS projekt" d.o.o., *Žrtava fašizma 1, 51000 Rijeka, OIB: 70241212555* izdaje:

I Z J A V U
br. 083/25-2

GRAĐEVINA: **ELEKTRIFIKACIJA JAVNOG GRADSKOG
AUTOBUSNOG PRIJEVOZA
KD AUTOTROLEJ – INFRASTRUKTURA**

NAZIV ELABORATA: **PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA
ZAŠTITE OD POŽARA**

BROJ ELABORATA: **083/25**

OZNAKA PROJEKTA: **2025/6**

VRSTA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT – 1.IZMJENA DOPUNE 01**

INVESTITOR: **KD AUTOTROLEJ d.o.o.
Školjić 15, 51000 Rijeka
OIB: 19081493664**

GLAVNI PROJEKTANT: **ROBERT MLADENIĆ mag.ing.el.**

OVLAŠTENA OSOBA ZA
IZRADU ELABORATA ZAŠTITE
OD POŽARA: **GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.**

Ovom izjavom se:

- utvrđuje da je izvršena provjera cjelokupne tehničke dokumentacije, te se utvrđuje potpunost i međusobna usklađenost projekata i elaborata za projektiranu građevinu.

Rijeka; svibanj 2025.

GLAVNI PROJEKTANT:

ROBERT MLADENIĆ mag.ing.el.

2. PROJEKTNI ZADATAK

PROJEKTNI ZADATAK

2.1. OPĆI PODACI

| | |
|------------------|--|
| GRAĐEVINA: | ELEKTRIFIKACIJA JAVNOG GRADSKOG AUTOBUSNOG PRIJEVOZA KD AUTOTROLEJ – INFRASTRUKTURA |
| NAZIV ELABORATA: | PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA |
| BROJ ELABORATA: | 083/25 |
| VRSTA PROJEKTA: | GLAVNI PROJEKT – 1.IZMJENA DOPUNE 01 |
| INVESTITOR: | KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka OIB: 19081493664 |

2.2. ZAHTJEVI

Za potrebe izgradnje sustava za punjenje električnih vozila i trafostanice, shodno propisima iz područja zaštite od požara za potrebe određenja koncepta mjera zaštite od požara potrebno je izraditi elaborat zaštite od požara za fazu izrade glavnog projekta, na temelju kojeg je u arhitektonskom projektu odnosno u vodećoj mapi projekta kao sastavni dio potrebno imati prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara.

Elaborat zaštite od požara sukladno Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22), a u skladu s člankom 28, stavak 1, služi kao podloga za izradu glavnog projekta iz kojeg se dobivaju podaci za projektiranje mjera zaštite od požara u glavnom projektu. Sadržaj elaborata zaštite od požara za građevine propisan je Pravilnikom o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12).

Izrada prikaza svih primijenjenih mjera zaštite od požara i njegov sadržaj propisani su člankom 70. stavak 1. točka 3. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) i čl. 28. i čl. 51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20). Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara mora sadržavati odredbe kao Elaborat zaštite od požara.

2.3. OSTALO

Prikaz svih primijenjenih mjera faze glavnog projekta isporučuje se digitalno.

U Rijeci;

Za naručitelja:

3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

PRIMIJEJENI PROPISI

1. ZAKONI

- 1.1. *Zakon o zaštiti od požara (NN. 92/10, 114/22);*
- 1.2. *Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN. 108/95, 56/10, 114/22);*
- 1.3. *Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24);*
- 1.4. *Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)*
- 1.5. *Zakon o vatrogastvu (NN RH br. 125/19, 114/22);*
- 1.6. *Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 94/18, 96/18);*
- 1.7. *Zakon o normizaciji (NN 80/13)*
- 1.8. *Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21).*
- 1.9. *Zakon o građevnim proizvodima (76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20).*

2. PRAVILNICI

- 2.1. *Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN. 35/94, 55/94)*
- 2.2. *Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 142/03)*
- 2.3. *Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)*
- 2.4. *Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)*
- 2.5. *Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11)*
- 2.6. *Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN 74/13)*
- 2.7. *Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)*
- 2.8. *Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)*
- 2.9. *Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 054/99, 155/22)*
- 2.10. *Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 20/16)*
- 2.11. *Pravilnik o tehničkom normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (Sl. list 38/99, NN 67/97)*
- 2.12. *Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o obaveznom potvrđivanju elemenata tipičnih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru – (NN 47/97, 68/00)*
- 2.13. *Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11),*
- 2.14. *Pravilnik o revidentima iz zaštite od požara (NN 141/11),*
- 2.15. *Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/2020),*
- 2.16. *Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN broj 91/15, 102/15, 61/16)*
- 2.17. *Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN 141/11),*
- 2.18. *Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12),*
- 2.19. *Tehnički propis o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 012/2023)*
- 2.20. *Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)*
- 2.21. *Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08)*
- 2.22. *Tehnički propis o izmjeni i dopuni tehničkog propisa za sustav zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 33/10)*
- 2.23. *Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (03/07)*
- 2.24. *Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)*
- 2.25. *Tehnički propis za plinske instalacije HSUP P-600*
- 2.26. *Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 07/22).*

3. NORME

- 3.1. **HRN DIN 4102** dio 1-18; ; - (Požarne značajke građevinskog materijala)
- 3.2. **HRN EN 179** - Građevni okovi -- Naprave izlaza za nuždu s kvakom ili pritiskom pločom za upotrebu na evakuacijskim putovima -- Zahtjevi i ispitne metode (EN 179:2008)
- 3.3. **HRN EN 1125** - Građevni okovi -- Dijelovi izlaza za nuždu s pritiskom šipkom -- Zahtjevi i ispitne metode (EN 1125:1997+A1:2001)

- 3.4. **HRN EN ISO 1182** - Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Ispitivanje negorivosti (ISO 1182:2010; EN ISO 1182:2010)
- 3.5. **HRN ENV 1187** - Ispitna metoda za izloženost krovova požaru izvana (ENV 1187:2002)
- 3.6. **HRN ENV 1187/A1** - Ispitna metoda za izloženost krovova požaru izvana (ENV 1187:2002/A1:2005)
- 3.7. **HRN EN 1363-1** - Ispitivanja otpornosti na požar -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 1363-1:1999)
- 3.8. **HRN EN 1363-2** - Ispitivanja otpornosti na požar -- 2. dio: Alternativni i dodatni postupci (EN 1363-2:1999)
- 3.9. **HRN ENV 1363-3** - Ispitivanja otpornosti na požar -- 3. dio: Provjeravanje svojstava peći (ENV 1363-3:1998)
- 3.10. **HRN EN 1364-1** - Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi (EN 1364-1:1999)
- 3.11. **HRN EN 1364-2** - Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata -- 2. dio: Stropovi (EN 1364-2:1999)
- 3.12. **HRN EN 1364-3** - Ispitivanje otpornosti nenosivih elemenata na požar -- 3. dio: Ovješene fasade -- Potpuna postava (cijeli sustav) (EN 1364-3:2006)
- 3.13. **HRN EN 1364-4** - Ispitivanje otpornosti nenosivih elemenata na požar -- 4. dio: Ovješene fasade -- Djelomična postava (EN 1364-4:2007)
- 3.14. **HRN EN 1365-1** - Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi (EN 1365-1:1999)
- 3.15. **HRN EN 1365-2** - Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 2. dio: Međukatne i krovne konstrukcije (EN 1365-2:1999)
- 3.16. **HRN EN 1365-3** - Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 3. dio: Grede (EN 1365-3:1999)
- 3.17. **HRN EN 1365-4** - Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 4. dio: Stupovi (EN 1365-4:1999)
- 3.18. **HRN EN 1365-5** - Ispitivanje otpornosti nosivih elemenata na požar -- 5. dio: Balkoni i prolazi (EN 1365-5:2004)
- 3.19. **HRN EN 1365-6** - Ispitivanje otpornosti nosivih elemenata na požar -- 6. dio: Stubišta (EN 1365-6:2004)
- 3.20. **HRN EN 1366-1** - Ispitivanja otpornosti na požar instalacija -- 1. dio: Kanali (EN 1366-1:1999)
- 3.21. **HRN EN 1366-2** - Ispitivanja otpornosti na požar instalacija -- 2. dio: Protupožarne zaklopke (EN 1366-2:1999)
- 3.22. **HRN EN 1366-3** - Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 3. dio: Penetracijska brtvila (EN 1366-3:2009)
- 3.23. **HRN EN 1366-4** - Ispitivanja otpornosti na požar servisnih instalacija -- 4. dio: Brtve linearnih spojeva (EN 1366-4:2006+A1:2010)
- 3.24. **HRN EN 1366-5** - Ispitivanja otpornosti na požar servisnih instalacija -- 5. dio: Servisni kanali i okna (EN 1366-5:2010)
- 3.25. **HRN EN 1366-6** - Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 6. dio: Podignuti i šuplji podovi (EN 1366-6:2004)
- 3.26. **HRN EN 1366-7** - Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 7. dio: Transportni sustavi i njihova zatvaranja (EN 1366-7:2004)
- 3.27. **HRN EN 1366-8** - Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 8. dio: Kanali za odimljavanje (EN 1366-8:2004)
- 3.28. **HRN EN 1366-9** - Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 9. dio: Zasebno odijeljeni kanali za odimljavanje (EN 1366-9:2008)
- 3.29. **HRN EN 1634-1** - Ispitivanje otpornosti na požar i kontrolu dima vrata, roleta i prozora koji se mogu otvarati i elemenata zgrade -- 1. dio: Ispitivanje otpornosti na požar vrata, elemenata za zatvaranje i prozora koji se mogu otvarati (EN 1634-1:2008)
- 3.30. **HRN EN 1634-2** - Ispitivanje otpornosti na požar i kontrolu dima vrata, roleta i prozora koji se mogu otvarati i elemenata zgrade -- 2. dio: Karakterizacijsko ispitivanje otpornosti na požar elemenata zgrade (EN 1634-2:2008)
- 3.31. **HRN EN 1634-3** - Ispitivanje otpornosti vrata i sklopova za zatvaranje otvora na požar -- 3. dio: Protudimna vrata i zatvarači za otvore (EN 1634-3:2004+AC:2006)
- 3.32. **HRN EN ISO 1716** - Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Određivanje bruto toplinskog potencijala (kalorična vrijednost) (ISO 1716:2010; EN ISO 1716:2010)
- 3.33. **HRN EN 1838** - Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:1999)

Investitor: **KD Autotrolej d.o.o., Školjić 15, 51000 Rijeka**

Građevina: **Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura**

Naziv prikaza: **Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara svibanj 2025.**

- 3.34. **HRN EN 1991-1-2** - Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-2:Opća djelovanja – Djelovanja na konstrukcije izložene požaru (EN 1991-1-2:2002/AC:2009)
- 3.35. **HRN EN 1993-1-2** - Eurokod 3 – Projektiranje Čeličnih konstrukcija – Dio 1-2: Opća pravila – Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1993-1-2:2005/AC:2009)
- 3.36. **HRN EN 1995-1-2** - Eurokod 5 – Projektiranje drvenih konstrukcija – Dio 1-2: Općenito – Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1995-1-2:2004/AC:2009)
- 3.37. **HRN EN 1996-1-2** - Eurokod 6 – Projektiranje zidanih konstrukcija – Dio 1-2: Opća pravila – Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1996-1-2:2005/AC:2010)
- 3.38. **HRN EN 1999-1-2** - Eurokod 9 – Projektiranje aluminijskih konstrukcija – Dio 1-2: Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1999-1-2:2007/AC:2009)
- 3.39. **HRN EN 8172** - Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala -- 72. dio: Vatrogasna dizala (EN 81-72:2003)
- 3.40. **HRN EN ISO 9239-1** - Ispitivanja reakcije na požar podnih obloga -- 1. dio: Određivanje ponašanja pri gorenju uporabom izvora koji zrači toplinu (ISO 9239-1:2010; EN ISO 9239-1:2010)
- 3.41. **HRN EN ISO 11925-2** - Ispitivanja reakcije na požar -- Zapaljivost proizvoda izloženih izravnom djelovanju plamena -- 2. dio: Ispitivanje pojedinačnim izvorom plamena (ISO 11925-2:2010+Cor 1:2011; EN ISO 11925-2:2010+AC:2011)
- 3.42. **HRN EN 12101-1** - Sustavi za upravljanje dimom i topline -- 1. dio: Specifikacija dimnih zastora (EN 12101-1:2005+A1:2006)
- 3.43. **HRN EN 12101-2** - Sustavi za upravljanje dimom i topline -- 2. dio: Specifikacija uređaja za prirodno odvođenje dima i topline (EN 12101-2:2003)
- 3.44. **HRN EN 12101-3** - Sustavi za upravljanje dimom i topline -- 3. dio: Specifikacija uređaja za prisilno odvođenje dima i topline (EN 12101-3:2002+AC:2005)
- 3.45. **HRI CEN/TR 12101-4** - Sustavi za upravljanje dimom i topline -- 4. dio: Postavljeni SHEVS sustavi za odvođenje dima i topline (CEN/TR 12101-4:2006)
- 3.46. **HRI CEN/TR 12101-5** - Sustavi za upravljanje dimom i topline -- 5. dio: Upute za funkcionalne preporuke i metode proračuna sustava za odvođenje dima i topline (CEN/TR 12101-5:2005)
- 3.47. **HRN EN 12101-6** - Sustavi za upravljanje dimom i topline -- 6. dio: Specifikacija sustava diferencijalnog tlaka -- Paketi (EN 12101-6:2005+AC:2006)
- 3.48. **HRN EN 13238** - Ispitivanja reakcije na požar građevnih proizvoda -- Postupci kondicioniranja i opća pravila za odabir podloga (substrata) (EN 13238:2010)
- 3.49. **HRN CEN/TS 13381-1** - Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 1. dio: Horizontalne zaštitne membrane (CEN/TS 13381-1:2005)
- 3.50. **HRN EN 13381-8** - Metode ispitivanja za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 8. dio: Reaktivna zaštita čeličnih elemenata (EN 13381-8:2010)
- 3.51. **HRN ENV 13381-4** - Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 4. dio: Zaštita čeličnih elemenata (ENV 13381-4:2002)
- 3.52. **HRS ENV 13381-2** - Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 2. dio: Vertikalne zaštitne membrane (ENV 13381-2:2002)
- 3.53. **HRS ENV 13381-3** - Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 3. dio: Zaštita primjenjena na betonskim elementima (ENV 13381-3:2002)
- 3.54. **HRS ENV 13381-5** - Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 5. dio: Zaštita primjenjena na betonskim/profiliranim pločastim čeličnim kompozitnim elementima (ENV 13381-5:2002)
- 3.55. **HRS ENV 13381-6** - Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 6. dio: Zaštita primjenjena na šupljim čeličnim stupovima ispunjenim betonom (ENV 13381-6:2002)
- 3.56. **HRS ENV 13381-7** - Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 7. dio: Zaštita primjenjena na drvenim elementima (ENV 13381-7:2002)

- 3.57. **HRN EN 13501-1** - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007+A1:2009)
- 3.58. **HRN EN 13501-2** - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 2. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar, isključujući ventilaciju (EN 13501-2:2007+A1:2009)
- 3.59. **HRN EN 13501-3** - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 3. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar proizvoda i elemenata upotrijebljenih u servisnim instalacijama zgrade: vatrootpornih kanala i požarnih zatvarača (EN 13501-3:2005+A1:2009)
- 3.60. **HRN EN 13501-4** - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 4. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar dijelova sustava za kontrolu dima (EN 13501-4:2007+A1:2009)
- 3.61. **HRN EN 13501-5** - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 5. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja izloženosti krovova požaru izvana (EN 13501-5:2005+A1:2009)
- 3.62. **HRN EN 13823** - Ispitivanja reakcije na požar građevnih proizvoda -- Građevni proizvodi osim podnih obloga izloženi termičkom opterećenju pojedinačno gorućeg elementa (SBI) (EN 13823:2010)
- 3.63. **HRN EN ISO 13943** - Zaštita od požara -- Terminološki rječnik (ISO 13943:2008; EN ISO 13943:2010)
- 3.64. **HRN EN 14135** - Obloge -- Određivanje sposobnosti zaštite od požara (EN 14135:2004)
- 3.65. **HRN EN 14390** - Požarno ispitivanje -- Referentno ispitivanje površinskih proizvoda u prostoriji u velikom mjerilu (EN 14390:2007)
- 3.66. **HRN EN 50171** - Centralni sustavi napajanja (EN 50171:2001)
- 3.67. **HRN EN 50172** - Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti (EN 50172:2004)
- 3.68. **HRN EN 15080-8** - Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar -- 8. dio: Grede (EN 15080-8:2009)
- 3.69. **HRS CEN/TS 15117** - Upute za izravnu i proširenu primjenu (CEN/TS 15117:2005)
- 3.70. **HRN EN 15254-2** - Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar -- Nenosivi zidovi -- 2. dio: Zidni i gipsani elementi (EN 15254-2:2009)
- 3.71. **HRN EN 15254-4** - Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar -- Nenosivi zidovi -- 4. dio: Ostakljene konstrukcije (EN 15254-4:2008)
- 3.72. **HRN EN 15254-5** - Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar -- Nenosivi zidovi -- 5. dio: Konstrukcija metalnih sendvič panela (EN 15254-5:2009)
- 3.73. **HRN EN 15269-1** - Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar i/ili dimopropusnosti vrata, zaslona i prozora koji se mogu otvarati, uključujući pripadajući okov -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 15269-1:2010)
- 3.74. **HRN EN 15269-20** - Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar i/ili dimopropusnosti vrata, zaslona i prozora koji se mogu otvarati, uključujući pripadajući okov -- 20. dio: Dimopropusnost zaokretnih čeličnih i drvenih vrata, te staklenih vrata s metalnim dovratnikom (EN 15269-20:2009)
- 3.75. **HRN EN 15269-7** - Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar i/ili dimopropusnosti vrata, zaslona i prozora koji se mogu otvarati, uključujući pripadajući okov -- 7. dio: Otpornost na požar čeličnih kliznih vrata (EN 15269-7:2009)
- 3.76. **HRS CEN/TS 15447** - Ugradnja i učvršćenje pri ispitivanjima reakcije na požar proizvoda prema direktivi o građevnim proizvodima (CEN/TS 15447:2006)
- 3.77. **HRN EN 15725** - Proširena primjena izvještaja o ponašanju u požaru građevnih proizvoda i građevnih elemenata (EN 15725:2010)
- 3.78. **HRN EN 15882-3** - Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar servisnih instalacija -- 3. dio: Penetracijska brtvila (EN 15882-3:2009)

4. OSTALA REGULATIVA

- 4.1. TRVB 126 - Austrijske smjernice za računsko dokazivanje – Požarno-tehničke karakteristike za različite namjene, skladištenja, robu
- 4.3. VdS 3471 – njemačka smjernica za projektiranje stanica za punjenje električnih cestovnih vozila
- 4.4. Slovenski priručnik za projektiranje punionice za električna vozila - 2. izdanje - travanj 2023. (Matična sekcija elektro inženirjev - Priročnik za projektiranje polnilnih postaj za električna vozila 2. izdaja)

SADRŽAJ

| | | |
|----|--|----|
| 1. | POSEBNI UVJETI IZ PODRUČJA ZAŠTITE OD POŽARA | 26 |
| 2. | OPIS GRAĐEVINE | 29 |
| | • LOKACIJA GRAĐEVINE | 29 |
| | • VELIČINA, POVRŠINA I NAMJENA GRAĐEVINE | 29 |
| | • VRSTA I OPIS NAMJENE ODNOSNO TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG PROCESA | 30 |
| | • NAČIN I UVJETE PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE NA JAVNO PROMETNU POVRŠINU I KOMUNALNU INFRASTRUKTURU | 32 |
| | • OČEKIVANU ZAPOSJEDNUTOST OSOBAMA UKLJUČUJUĆI I OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI | 34 |
| | • OČEKIVANI SUSTAV ZA UPRAVLJANJE I NADZIRANJE TEHNOLOŠKOG PROCESA | 34 |
| | • OČEKIVANU VRSTU, KOLIČINE I SMJEŠTAJ ZAPALJIVIH TEKUĆINA, PLINOVA I DRUGIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU PRISUTNE U TEHNOLOŠKOM PROCESU | 34 |
| | • OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINE I SMJEŠTAJ EKSPLOZIVNIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU U TEHNOLOŠKOM PROCESU | 34 |
| | • OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINE I SVOJSTVA EKSPLOZIVNIH SMJESA (PLINOVA, PARA, PRAŠINA I MAGLICA) | 35 |
| | • PODACI O ZATEČENIM SVOJSTVIMA GLEDE ZAŠTITE OD POŽARA, ZA POSTOJEĆU GRAĐEVINU | 35 |
| | • PODACI O ZAŠTIĆENOM SPOMENIČKOM SVOJSTVU, ZA GRAĐEVINU UPISANU U REGISTAR KULTURNIH DOBARA REPUBLIKE HRVATSKE | 35 |
| | • OSTALI PODACI KOJI UTJEČU NA OSTVARIVANJE SUSTAVNE ZAŠTITE OD POŽARA GRAĐEVINE | 35 |
| 3. | MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PREDVIĐENE U PROJEKTIRANJU GRAĐEVINE | 36 |
| | 3.1. OSNOVNI PRINCIPI ZAŠTITE | 36 |
| | 3.2. IZRADA PROCJENE UGROŽENOSTI PO TEHNIČKIM SMJERNICAMA ZA PREVENTIVNU ZAŠTITU OD POŽARA | 37 |
| | 3.3. SPOMENIČKA SVOJSTVA KULTURNOG DOBRA I PRIMJENJENI NAČINI ZAŠTITE | 38 |
| | 3.4. ZATEČENA I BUDUĆA SVOJSTVA ZAŠTITE OD POŽARA POSTOJEĆE GRAĐEVINE U ODNOSU NA ZAHTIJEVANE ELEMENTE PRISTUPAČNOSTI | 38 |
| | 3.5. UTJECAJ SUSJEDNIH GRAĐEVINA | 38 |
| | 3.6. ZNAČAJKE PREDVIDIVIH VATROGASNIH TEHNIKA | 39 |
| | 3.7. PRIMJENJENA TEHNIČKA RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA | 39 |
| | • OPREMA, KABELI I ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA I KRATKOG SPOJA | 40 |
| | • ISKLJUČIVANJE ELEKTRIČNE ENERGIJE | 40 |
| | • UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA | 41 |
| | • OZNAČAVANJE | 42 |
| | • TEHNIČKO RJEŠENJE OČUVANJA NOSIVOSTI KONSTRUKCIJE | 42 |

Investitor: KD Autotrolej d.o.o., Školjić 15, 51000 Rijeka

Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura

Naziv prikaza: Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara

svibanj 2025.

| | |
|---|----|
| • TEHNIČKO RJEŠENJE REAKCIJE NA POŽAR..... | 44 |
| • TEHNIČKO RJEŠENJE IZLAZNIH PUTEVA ZA SPAŠAVANJE OSOBA | 44 |
| • TEHNIČKO RJEŠENJE SPRJEČAVANJA ŠIRENJA VATRE I DIMA UNUTAR GRAĐEVINE – POŽARNI I DIMNI SEKTORI..... | 45 |
| • TEHNIČKO RJEŠENJE GRANICA POŽARNIH I DIMNIH SEKTORA..... | 45 |
| • TEHNIČKO RJEŠENJE MOBILNE OPREME I STABILNIH SUSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA | 46 |
| - MOBILNA VATROGASNA OPREMA..... | 46 |
| - SUSTAV HIDRANTSKE MREŽE | 47 |
| - STABILNI SUSTAV ZA DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA | 47 |
| • TEHNIČKA RJEŠENJA ELEKTROINSTALACIJA I SIGURNOSNI SUSTAVI | 48 |
| - Električne instalacije jake i slabe struje..... | 48 |
| - Isključenje električne energije..... | 49 |
| - Kabelski razvod..... | 49 |
| - Izjednačenje potencijala metalnih masa | 50 |
| - Zaštita od kratkog spoja | 50 |
| - Sigurnosna rasvjeta putova evakuacije - Panik rasvjeta..... | 50 |
| - Gromobranska instalacija..... | 50 |
| - Dodatni zahtjevi mjera zaštite od požara..... | 51 |
| 3.8. POŽARNE OPASNOSTI I ZNAČAJKE POŽARA KOJI MOŽE NASTATI USLIJED PREDVIDIVOG NAČINA KORIŠTENJA GRAĐEVINE | 52 |
| 3.9. ZAHTJEVI ZA IZRADU, POSJEDOVANJE I SMJEŠTAJ PISANE DOKUMENTACIJE | 53 |
| 4. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA KOD GRAĐENJA..... | 54 |
| 5. DOKAZ KVALITETE UGRAĐENIH GRAĐEVINSKIH MATERIJALA, INSTALACIJA I UREĐAJA..... | 55 |
| 6. TEHNIČKI PREGLED GRAĐEVINE | 56 |
| 7. ODRŽAVANJE GRAĐEVINE | 57 |

1. POSEBNI UVJETI IZ PODRUČJA ZAŠTITE OD POŽARA



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE RIJEKA
SLUŽBA INSPEKCIJSKIH POSLOVA RIJEKA

KLASA: 245-02/25-03/3297
URBROJ: 511-01-375-25-2-SV
Rijeka, 18. ožujka 2025.

Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekcijskih poslova, povodom zahtjeva Primorsko-goranske županije, Grada Rijeke, Upravnog odjela za urbanizam, prostorno uređenje i graditeljstvo, KLASA: 350-05/25-28/000095, URBROJ: 2170-1-06-00-25-0003/BA/, u predmetu investitora KD AUTOTROLEJ d.o.o., Rijeka, Školjić 15, iznesenog u podnesku zaprimljenom 13.03.2025. godine, temeljem čl. 24. Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“, br. 92/10 i 114/22) daje

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara za građenje građevine infrastrukturne namjene energetskog sustava (građevina u sustavu distribucije električne energije), izgradnja sustava za punjenje električnih vozila - gradskih autobusa na postojećoj građevnoj čestici 3873/2, 4831/1, 3874 k.o. Stari Grad (Rijeka, Školjić 15):

1. Sve mjere zaštite od požara projektirati i provesti sukladno važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju navedenu problematiku, s posebnim osvrtom na odredbe:
 - Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe („Narodne novine“, broj 35/94, 55/94 i 142/03),
 - Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja („Narodne novine“, broj 146/05),
 - Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije („Narodne novine“, broj 5/10),
 - VdS 3471 Ladestationen für Elektrostraßenfahrzeuge (Stanice za punjenje električnih cestovnih vozila) ili nekog drugog jednakovrijednog stranog propisa u nedostatku nacionalnih propisa,

S obzirom da nemamo nacionalni propis za stanice za punjenje električnih cestovnih vozila, sukladno članku 31. stavku 2. Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara („Narodne novine“, broj 87/15), može se koristiti strani propis – smjernica za predmetno,

2. Izraditi prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara koji minimalno mora sadržavati odredbe kao Elaborat zaštite od požara.

3. Ishoditi potvrdu Ministarstva unutarnjih poslova, Ravnateljstva civilne zaštite, Područnog ureda civilne zaštite Rijeka, Službe inspekcijskih poslova da su u glavnom projektu predviđene propisane i posebnim uvjetima građenja tražene mjere zaštite od požara.

Obrazloženje

Primorsko-goranska županija, Grad Rijeka, Upravni odjel za urbanizam, prostorno uređenje i graditeljstvo, podnio je zahtjev za građenje građevine infrastrukturne namjene energetskog sustava (građevina u sustavu distribucije električne energije), izgradnja sustava za punjenje električnih vozila - gradskih autobusa na postojećoj građevnoj čestici 3873/2, 4831/1, 3874 k.o. Stari Grad (Rijeka, Školjić 15).

Provedenim postupkom i uvidom u dokumentaciju dostavljenu uz zahtjev:

- Idejno rješenje, ELEKTRIFIKACIJA JAVNOG GRADSKOG AUTOBUSNOG PRIJEVOZA KD AUTOTROLEJ - INFRASTRUKTURA, broj EP-2025-06-IR, kojega je u siječnju 2025. godine izradila tvrtka ELIS PROJEKT d.o.o., Rijeka, Žrtava fašizma 1, odgovorni projektant Robert Mladenčić, mag.ing.el.,

utvrđeno je:

1. da su za predmetnu građevinu, sve mjere zaštite od požara određene važećim hrvatskim propisima koji reguliraju ovu problematiku, te ih treba sukladno time i primijeniti,
2. da su izrada prikaza svih mjera zaštite od požara i njegov sadržaj propisani na temelju čl. 28. i čl. 51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina ("Narodne novine", br. 118/19 i 65/20),
3. da je potvrdu glavnog projekta potrebno ishoditi na temelju čl. 86. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24).

VODITELJ SLUŽBE

Rajko Forempoher

Dostaviti:

1. Primorsko-goranska županija
Grad Rijeka
Upravni odjel za urbanizam, prostorno uređenje i graditeljstvo
Rijeka, Trpimirova 2
(putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. ELIS PROJEKT d.o.o.
Rijeka, Žrtava fašizma 1
(putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. Pismohrana-ovdje.



2. OPIS GRAĐEVINE

Predmet projekta je izgradnja infrastrukture za elektrifikaciju voznog parka u sustavu javnog autobusnog prijevoza grada Rijeke, komunalnog društva Autotrolej, na lokaciji Školjić 15.

Rješenje uključuje uređenje postojećeg garažno-parkirališnog prostora za prihvata električnih autobusa na alternativna goriva, izgradnjom osam dvostrukih fiksnih i dva jednostruka mobilna punjača električnih vozila (PEV) visoke snage s implementiranjem nadzornog operativnog centra (NOC), centralnog digitalnog sustava upravljanja za nadzor i optimizaciju punjenja.

Za potrebe napajanja punionica električnom energijom, predviđena je izgradnja nove transformatorske stanice (TS 20/0,4 kV AUTOTROLEJ 2) sa susretnim postrojenjem i pripadnog niskonaponskog razvoda do pojedinog punjača na istom području postojećeg garažno-parkirališnog prostora.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, projekt je svrstan u kategoriju zahvata za koje se utvrđuju posebni uvjeti, ali ne zahtijeva postupak donošenja rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš, odnosno postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

Na predmetnim postojećim građevnim česticama: 3873/2 k.o. Stari Grad izdane su: Uporabna dozvola za građevine izgrađene do 15.02.1968., KLASA: UP/I-361-05/15-01/39, od strane Primorsko-goranska županija, Grad Rijeka, Urbroj: 2170/01-13-02-15-3/BE/, od 23.10.2015. godine i Uporabna dozvola za građevine izgrađene do 15.02.1968., KLASA: UP/I-361-05/23-30/000583, od strane Primorsko-goranska županija, Grad Rijeka, Urbroj: 2170-1-06-00-24-0004, od 06.03.2024. godine; te građevnoj čestici 3874 k.o. Stari Grad izdane su: Uporabna dozvola za građevine izgrađene do 15.02.1968., KLASA: UP/I-361-05/23-30/000587, od strane Primorsko-goranska županija, Grad Rijeka, Urbroj: 2170-1-06-00-24-0004, od 14.03.2024.

- **LOKACIJA GRAĐEVINE**

Projektirana građevina prikazana je na situacijskom nacrtu, a smješta se na adresi Školjić 15, Rijeka, lokaciji garažno-parkirališnog prostora (KD Autotrolej d.o.o.), odnosno na formiranoj građevnoj čestici k.č. 3873/2, 3874, sve k.o. STARI GRAD.

- **VELIČINA, POVRŠINA I NAMJENA GRAĐEVINE**

Transformatorska stanica (TS) izvodi se kao kompaktna betonska zgrada izrađena iz predgotovljenih elemenata, u koju se ugrađuju elektroenergetsko postrojenje i oprema. Transformatorska stanica je tlocrtna veličine 7,13 x 4,98 metara, visina od kote terena na najnižem dijelu (kota platoa oko građevine) do vijenca iznosi 2,48 m, odnosno do sljemena 2,78 m. Svijetla visina prostora iznosi cca. 245 cm. Ukupna građevinska bruto površina iznosi 35,51 m².

Kabelski vodovi za napajanje TS i punjača polažu se u novopredviđenu kabelsku kanalizaciju izrađenu od PEHD cijevi, odnosno u kabelski kanal odgovarajuće širine i dubine u ovisnosti o površini na kojoj se kanal izvodi i o broju cijevi u kanalu. Radi jednostavnijeg manevriranja kabelima i budućeg održavanja, na mjestima većeg loma trase cijevi kabelske kanalizacije ugrađuju se kabelski zdenci odgovarajućih dimenzija.

Punjači električnih vozila ugrađuju se kao gotov proizvod u obliku kompaktnog kućišta u kojem su smještene sve potrebne komponente. Mjesta za punjenje formiraju se na površini postojećih parkirališnih mjesta i izvode se u obliku okomitih parkirališnih mjesta, odnosno okomitih mjesta za punjenje.

Projektirana građevina je infrastrukturna građevina namijenjena punjenju električnih vozila.

• **VRSTA I OPIS NAMJENE ODNOSNO TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG PROCESA**

PUNIONICA ZA ELEKTRIČNE AUTOMOBILE (PEV)

Sustav punionice električnih autobusa projektiran je kao DC (istosmjerni) sustav namijenjen brzom punjenju električnih vozila. Sustav je u usklađen s relevantnim normama, osiguravajući visoku razinu sigurnosti i pouzdanosti.

Pogonske ispravljačke jedinice C800 i Punjači (terminali za punjenje), kao ključni dio DC sustava, ispunjavaju specifične sigurnosne zahtjeve sljedećih normi:

- HRN EN IEC 61851-1 (Sustav kontaktnog punjenja električnih vozila – 1. dio: Opći zahtjevi), postavlja temeljne zahtjeve za električnu sigurnost, uzemljenje, upotrebu uređaja diferencijalne struje (RCD) te sigurnu komunikaciju između punjača i vozila.

- HRN EN IEC 61851-23 (Sustav punjenja električnih vozila vodljivom vezom – 23. dio: DC punionice), je specifična za DC punionice i obuhvaća zahtjeve za rad s višim naponima i strujama, kao i specifične mjere zaštite od električnog udara, nadzor izolacije i automatsko isključivanje.

- HRN EN IEC 61851-21-2 (Sustav punjenja električnih vozila vodljivom vezom – 21-2. dio: EMC zahtjevi za vanjske sustave punjenja električnih vozila), osigurava da oprema za punjenje ne stvara nedopustive elektromagnetske smetnje koje bi mogle ometati rad drugih uređaja i da je otporna na smetnje iz okoline, što je ključno za pouzdan i siguran rad cjelokupnog elektroenergetskog sustava i drugih elektroničkih uređaja.

U skladu s normom HRN EN IEC 61851-1 primjenjuje se Mod 4 način punjenja. Spoj s namjenskom DC punionicom (Brzo punjenje istosmjernom strujom). Vozilo ne koristi svoj unutarnji ispravljač (ugrađeni punjač), što omogućuje puno veće snage punjenja. Kabel je uvijek fiksni na punionici.

Pogonske ispravljačke jedinice C800 su opremljene sklopovima prenaponske, nadstrujne i podnaponske zaštite, zaštite od kratkog spoja i preopterećenja kao i previsoke temperature

uređaja, odnosno pregrijavanja, te nadzora kvara i zaštite od struje zemljospoja, odnosno diferencijalne struje curenja (RCD).

Fiksni punjači (terminali za punjenje) su opremljeni sklopovima za nadzor temperature (integrirano termalno upravljanje) pojedinačnog kontakta (pina) priključka za vozilo, unutar tijela konektora CCS2 koji ostvaruju električni spoj kada se priključak spoji na ulaz za punjenje na vozilu (kontakte napajanja i komunikacije). DC konektori (poput CCS2) imaju dodatne, veće pinove posvećene isključivo prijenosu istosmjerne struje.

Nadzor temperature kontakata je ključna sigurnosna i funkcionalna značajka. Visoka temperatura na pinovima može ukazivati na problem, preopterećenja, lošeg kontakta, oštećenje konektora, a ako se temperatura pinova previše poveća, to može dovesti do topljenja plastike i izolacije (oštećenje konektora i vozila) opasnosti od požara (u ekstremnim slučajevima) i smanjenja učinkovitosti punjenja (Gubici energije zbog pregrijavanja).

- Sustav nadzora temperature pinova omogućuje punjaču da automatski smanji struju punjenja ili potpuno prekine punjenje ako temperatura prijeđe sigurne granice. Time se štite i punjač i vozilo od oštećenja, osiguravajući siguran i pouzdan proces punjenja.

- Sustav punjenja osigurava da utičnice za punjenje nisu pod naponom sve dok se autobus pravilno ne spoji i korisnik uspješno ne autorizira punjenje. Svaka utičnica ima kompletnu električnu zaštitu i sposobna je pratiti status spojnika za punjenje. U slučaju nestanka električne energije, punjenje se automatski nastavlja odmah nakon ponovne uspostave napajanja.

Novo predviđeni dijelovi sustava PEV imaju stupanj zaštite IP54, što osigurava otpornost na prodor prašine i prskanje vode.

PEV podržava standard ISO 15118, koji definira digitalni komunikacijski protokol za sigurnu razmjenu informacija između električnog autobusa i PEV-a. Ovaj standard omogućuje "Plug&Charge" (PnC) pristup, koji vozaču omogućuje punjenje bez potrebe za dodatnom komunikacijom s PEV-om, pojednostavljujući korisničko iskustvo uz zadržavanje visoke sigurnosti.

Sustav punionica također slijedi zahtjeve norme HRN EN IEC 60364-7-722 (Niskonaponske električne instalacije – 7-722. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili lokacije – Električne instalacije za punjenje električnih vozila), koja definira specifične zahtjeve za instalaciju i zaštitu električnih krugova indirektno namijenjenih punjenju električnih vozila (Električnu sigurnost: zaštitu od strujnog udara, osiguravajući ispravno uzemljenje i primjenu diferencijalnih zaštitnih sklopki; Zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja: pravilan odabir i dimenzioniranje zaštitnih uređaja i kabela; Odabir i postavljanje opreme: zahtjeve za specifičnu opremu poput utičnica i priključaka, uzimajući u obzir vanjske utjecaje i uvjete okoline).

U blizini PEV se ne smije upotrebljavati i pohranjivati zapaljive materijale ili tekućine.

Pri izvođenju radova na održavanju, napajanje električnom energijom mora biti isključeno. Intervencije u kućištu PEV mogu biti opasne po život te ih smije vršiti isključivo kvalificirani električar ili stručni izvođač električnih radova.

TRAFOSTANICA

U TS se ugrađuje suhi energetska transformator, 20/0,4 kV, te oprema srednjenaponskog (dalje: SN) i niskonaponskog (dalje: NN) postrojenja. Prostorija za smještaj SN i NN postrojenja se, žičanom ogradom s vratima, odjeljuje na dva dijela. U jednom dijelu se postavlja SN postrojenje u vlasništvu tvrtke HEP ODS d.o.o. te navedeni dio prostorije postaje tzv. Susretno postrojenje (dalje: SUPO), dok se u drugom dijelu prostorije smješta SN i NN postrojenje u vlasništvu Investitora. Prostorije, koje se standardno koriste za smještaj drugog i trećeg energetskog transformatora, ostavljaju se kao rezerva za ugradnju budućih energetskih transformatora.

Oprema primarnog i sekundarnog postrojenja u vlasništvu tvrtke HEP ODS, koja se ugrađuje u novopredviđenu TS 20/0,4 kV AUTOTROLEJ 2, definirana je Elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (dalje: EOTRP) izrađenim od strane tvrtke HEP ODS.

- **NAČIN I UVJETE PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE NA JAVNO PROMETNU POVRŠINU I KOMUNALNU INFRASTRUKTURU**

TRAFOSTANICA

SN priključak SUPO-a nije predmet ovog projekta.

Spoj unutar TS, odnosno veza između SN polja SUPO i vodnog polja u vlasništvu Investitora, se izvodi kabelom, 3 x tip NA2XS(F)2Y 1 x 70RM/16 mm² 12/20 kV. Za spoj kabela, su primijenjeni ekranizirani kutni konektorski priključci natične izvedbe, tip RSTI 5851 proizvođača "TE Connectivity" ili jednakovrijedni.

Spoj unutar TS, odnosno veza između trafo polja i transformatora, u vlasništvu Investitora, se izvodi kabelom, 3 x tip NA2XS(F)2Y 1 x 70RM/16 mm² 12/20 kV.

Na strani trafo polja su primijenjeni ekranizirani kutni konektorski priključci natične izvedbe, tip RSTI 5851 proizvođača "TE Connectivity" ili jednakovrijedni dok se na strani transformatora primjenjuju kabelski završeci, tip kao POLT-24C/1XI uz dodatnu primjenu odgovarajućih kabelskih stopica.

PEV

Mjesta za punjenje i pripadna transformatorska stanica imaju siguran i funkcionalan postojeći pristup na javno prometnu površinu s javne prometnice, Ulice Školjić.

Punionice, odnosno mjesta za punjenje električnih vozila i pripadna transformatorska stanica smještaju se na površinu postojećih parkirališnih mjesta i imaju postojeći pristup na javno-prometnu površinu.

Kabelski vodovi Investitora se ne poslužuju, te nemaju pristup na javno-prometnu površinu.

Tijekom izvođenja radova na postavljanju kabelskih vodova nije potrebno izvoditi nikakve radnje direktno s javno-prometne površine. Kabeli se polažu unutar privatnog posjeda, podzemno bez potrebe za raskopavanjem javne površine, te izvođenje radova od strane Investitora ne zahvaća prometnu površinu. Nakon puštanja u pogon, za njihovo redovno održavanje, popravke ili bilo kakve buduće intervencije također nije predviđen niti potreban pristup s javno-prometne

površine. Svi relevantni priključci, revizijska okna, spojna mjesta i ostala oprema potrebna za održavanje smješteni su izvan zone javne prometnice, unutar privatnog posjeda na lako dostupnom mjestu koje ne ometa javni promet.

Izgradnja i održavanje elektroenergetskih kabelskih vodova u nadležnosti Investitora ne uzrokuje:

- Zatvaranje ili ometanje javnog prometa tijekom radova.
- Potrebu za iskopavanjem ili prekopavanjem javnih prometnih površina.
- Bilo kakve buduće radove ili intervencije na javnoj prometnoj površini radi održavanja tih vodova.

Posluživanje kabelskih vodova, odnosno radnje poput polaganja, spajanja, uvlačenja i drugih instalacijskih radova koji zahtijevaju prisutnost radnika i opreme na javnoj prometnici, za dio trafostanice u nadležnosti HEP-ODS-a, u obvezi je HEP-ODS-a Elektroprimorje Rijeka.

Građevina ima postojeći priključak na niskom naponu (NN) ostvaren u Elektro sobi garaže, glavnom razvodnom ormaru (GRP), s ukupnom priključnom snagom u smjeru preuzimanja iz mreže 224,8 kW na OMM broj 1200891673. Postojeći priključak na niskom naponu se demontira i ostvaruje novi priključak na srednjem naponu (SN) uz povećanje priključne snage.

Novi priključak na distribucijsku mrežu na razini SN, predviđa se izgradnjom 20 kV susretnog postrojenja, trafostanice TS 20/0,4 kV AUTOTROLEJ 2, s 20 kV priključkom. Izgradnjom predviđenih punionica za električne gradske autobuse, vršne snage 800 kW, predviđeno je povećanje ukupne priključne snage u smjeru preuzimanja iz mreže na 1000 kW s mjerenjem na srednjem naponu.

Radi sagledavanja mogućnosti priključenja i utvrđivanja optimalnog tehničkog rješenja priključenja složenog priključka na mrežu, izrađen je elaborat optimalnog tehničkog rješenja priključenja – EOTRP br. 4012-70270873-400000890 od studenog 2024. godine, kojim je definiran način priključenja srednjenaponske opreme u vlasništvu Investitora na distribucijsku mrežu.

Priključak na distribucijsku mrežu izvodi se na razini SN, prema uvjetima priključenja operatora distribucijskog sustava HEP ODS d.o.o., sukladno priloženoj Elektroenergetskoj suglasnosti (EES broj 4012-70270873-100012906), (poglavlje 1.10).

Za potrebe priključenja na srednjenaponsku mrežu, elektrodistributeru (HEP-ODS) je osiguran prostor za smještaj susretnog postrojenja (SUPO) gdje se vrši mjerenje količine preuzete električne energije. SUPO se planira smjestiti u sklopu objekta transformatorske stanice, u zasebnoj prostoriji sa zasebnim vanjskim ulazom pod ključem elektrodistributera. U postupku priključenja na distribucijsku mrežu, Investitor je u obvezi s HEP-ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje građevine na mrežu (ekonomski uvjeti EES).

Općenito

Pored navedenih uvjeta (kao osnovnih) potrebno je pridržavati se i drugih važećih normi i propisa, Zakona o gradnji, Zakona o zaštiti na radu, te Zakona o zaštiti od požara, u cijeloj dužini

| | |
|----------------|---|
| Investitor: | KD Autotrolej d.o.o., Školjić 15, 51000 Rijeka |
| Građevina: | Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Naziv prikaza: | Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara svibanj 2025. |

polaganja kabela. Posebnu pozornost potrebno je obratiti na paralelno vođenje i križanja kabela s postojećim podzemnim instalacijama koja se moraju izvesti sukladno tehničkim propisima i preporukama.

- **OČEKIVANU ZAPOSJEDNUTOST OSOBAMA UKLJUČUJUĆI I OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI**

Zaposjednutost prostora je broj osoba koji se može zateći u nekom prostoru, a ovisi o namjeni i površini prostora.

Za potrebe punionice i trafostanice ne predviđaju se stalno zaposlene osobe. Planirani broj osoba koje će provoditi održavanje uključuje povremeni obilazak trafostanice i automatiziranog postrojenja punionice od strane jednog do dvoje djelatnika.

- **OČEKIVANI SUSTAV ZA UPRAVLJANJE I NADZIRANJE TEHNOLOŠKOG PROCESA**

TRAFOSTANICA

Upravljanje sklopnim aparatima u vlasništvu tvrtke HEP ODS d.o.o. nije predmet ovog projekta.

Upravljanje sklopnim aparatima u vlasništvu Investitora se vrši ručno s poslužne ploče iz zatvorenog prostora i pri zatvorenim vratima pojedinih sklopnih blokova. Pri tome su ispunjeni uvjeti sigurnosti manipulacije kao i blokade koje onemogućuju krivu manipulaciju. Svi elementi koji su predmet bliskog i čestog dodira su izolirani i zaštićeni tako da je postignuta maksimalna zaštita od previsokog napona dodira.

PEV

PEV se predviđa povezati u centralni sustav za nadzor i upravljanje, CPMS (Charge Point Management System), u vlasništvu Investitora. CPMS omogućuje učinkovito, sigurno i pametno upravljanje cijelim procesom punjenja električnih autobusa, čineći rad flote pouzdanim i optimiziranim.

- **OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINE I SMJEŠTAJ ZAPALJIVIH TEKUĆINA, PLINOVA I DRUGIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU PRISUTNE U TEHNOLOŠKOM PROCESU**

U predmetnoj građevini trafostanice i za tehnološke potrebe punionice električnih vozila i u sklopu punionice se ne predviđa držanje, i korištenje zapaljivih tekućina i plinova.

- **OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINE I SMJEŠTAJ EKSPLOZIVNIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU U TEHNOLOŠKOM PROCESU**

U građevini se ne predviđa smještaj, skladištenje niti stavljanje u tehnološki proces bilo kakvih vrsta eksplozivnih tvari.

- **OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINE I SVOJSTVA EKSPLOZIVNIH SMJESA (PLINOVA, PARA, PRAŠINA I MAGLICA)**

Obzirom na činjenicu da se u sklopu punionice električnih vozila ne planiraju zapaljive tekućine i slični materijali koji oslobađaju plinove, pare ili prašine, ne očekuje se stvaranje eksplozivnih smjesa (plinova, para, prašina i maglica).

- **PODACI O ZATEČENIM SVOJSTVIMA GLEDE ZAŠTITE OD POŽARA, ZA POSTOJEĆU GRAĐEVINU**

Predmetna građevina trafostanice je novogradnja.

- **PODACI O ZAŠTIĆENOM SPOMENIČKOM SVOJSTVU, ZA GRAĐEVINU UPISANU U REGISTAR KULTURNIH DOBARA REPUBLIKE HRVATSKE**

Predmetna građevina nije upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.

- **OSTALI PODACI KOJI UTJEČU NA OSTVARIVANJE SUSTAVNE ZAŠTITE OD POŽARA GRAĐEVINE**

Sustavna zaštita od požara građevine podrazumijeva tehničke, organizacijske i druge mjere i radnje nužne za otklanjanje opasnosti od nastanka požara u građevini.

TRAFOSTANICA

U predmetnoj građevini su predviđene mjere značajne za zaštitu od požara:

- zaštitno uzemljenje,
- rasvjeta za slučaj nužde i označavanje evakuacijskih puteva,
- tipkalo za isključenje el. energije

PEV

U predmetnoj punionici električnih vozila predviđene su slijedeće protupožarne instalacije i sustavi značajni za ostvarivanje sustavne zaštite od požara:

- elektroinstalacije jake i slabe struje izvedene sukladno propisima,
- zaštitno uzemljenje,
- tipkalo za isključenje el. energije,
- automatski sigurnosni sustavi tehnološke cjeline punionice električnih vozila
- prijenosni vatrogasni aparati (u automobilu koji se puni),
- vanjska hidrantska mreža građevine.

Na predmetnim instalacijama potrebno je primijeniti mjere zaštite od požara prema nadalje opisanim tehničkim rješenjima.

Osim prethodnog dužnost odgovornog osoblja (vlasnika objekta) je da redovito kontrolira i održava građevinu naročito u smislu mjera zaštite od požara.

U slučaju opasnosti od požara uređajima za vezu poziva javna vatrogasna postrojba na čijem području se nalazi građevina – JVP Grada Rijeke.

3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PREDVIĐENE U PROJEKTIRANJU GRAĐEVINE

3.1. OSNOVNI PRINCIPI ZAŠTITE

PEV

Građevina se svrstava u 2. skupinu po zahtjevanosti mjera zaštite od požara temeljem članka 4. stavak 1. točka 1. Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12) prema kojoj se predmetna građevina navodi u Prilogu 2 u području C. energetske i vodne građevine.

U svezi sa člankom 28. stavak 2. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22), za predmetnu punionicu u fazi glavnog projekta potrebno je izraditi elaborat zaštite od požara.

Osnovni princip zaštite od požara punionice električnih vozila su elektrotehničke mjere zaštite od požara. U tom smislu punionica će se zaštititi adekvatnim elektrotehničkim rješenjima za potrebe zaštite od požara.

U sklopu primjene mjera zaštite od požara, projektom je prvotno bilo predviđeno međusobno odvajanje parkirališnih mjesta punionice za autobuse pomoću protupožarnih zidova, i to na način da se parkirališna mjesta grupiraju po dva do četiri mjesta te svaka takva grupa fizički odvaja od ostalih.

Na temelju odluke investitora, predmetno rješenje je revidirano, pri čemu su sva parkirališna mjesta (ukupno 16) objedinjena u jednu funkcionalnu cjelinu, bez međusobnog razdvajanja požarnim pregradama, a cjelokupna punionica odvojena je isključivo od okolnih objekata koji nisu obuhvaćeni ovim projektom.

Dodatno je previđeno da se u slučaju uočavanja kvara ili mehaničkog oštećenja na električnom vozilu koje može predstavljati potencijalnu opasnost od požara, vozilo premjestiti na prethodno predviđeno i sigurno parkirno mjesto. Navedena lokacija omogućava parkiranje vozila na način kojim se ne ugrožavaju druga vozila, osobe ni okolne građevine. Vozilo će ostati na toj lokaciji sve dok se ne otklone svi nedostaci i ne utvrdi njegova tehnička ispravnost za daljnju uporabu.

Osnovni koncept zaštite punionice temelji se na:

- Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10),
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
- VdS 3471 – Stanice za punjenje električnih cestovnih vozila
- Slovenski priručnik za projektiranje punionice za električna vozila - 2. izdanje - travanj 2023. (Matična sekcija elektro inženirjev - Priručnik za projektiranje polnilnih postaja za električna vozila 2. izdaja)

Dodatne mjere zaštite od požara provode se:

- Izborom je opreme takvih karakteristika da za vrijeme normalnog rada ne dolazi do nedozvoljenog povećanja temperature - oprema je opterećena samo do svojih nazivnih parametara.
- Osiguranjem odgovarajućeg sustava napajanja električnom energijom, nadzora i isključivanja;

- Tipkalom za isključenje električne energije - Isključivanje napajanja električnom energijom potrebno je izvršiti odmah po uočavanju požara, a svakako prije početka gašenja.
- Izjednačenjem potencijala metalnih masa kućište punionica, zaštitne ograde, stup vertikalne signalizacije,
- vođenjem kablskih instalacija u zaštitnim cijevima ili posebnim elektro kanalicama
- pravilnim obilježavanjem koje je potrebno osigurati za rad vatrogasaca s odgovarajućim upozorenjima opasnosti od visokog napona i sl., te upute u vezi s isključenjem punionice
- kontinuiranim održavanjem prostora punionice urednim i redovnim održavanjem protupožarne opreme.

TRAFOSTANICA

Građevina se svrstava u 2. skupinu po zahtjevanosti mjera zaštite od požara temeljem članka 4. stavak 1. točka 4. Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12).

U svezi sa člankom 28. stavak 2. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22), za predmetnu građevinu trafostanice u fazi glavnog projekta potrebno je izraditi elaborat zaštite od požara.

Osnovni princip zaštite od požara su građevinske mjere zaštite od požara. U tom smislu građevina je zaštićena podjelom u požarne sektore u skladu sa požarnim ograničenjima i konceptu zaštite od požara.

Osnovni koncept zaštite građevine temelji se na:

- Pravilniku o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94) i Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 142/03),
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/2005),
- Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15),
- Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

Zaštita od požara provodi se uporabom odgovarajućih građevnih materijala i građevinskih elemenata, definiranjem evakuacijskih putova i izlaza te protupožarnom opremom i signalizacijom evakuacijskih putova.

3.2. IZRADA PROCJENE UGROŽENOSTI PO TEHNIČKIM SMJERNICAMA ZA PREVENTIVNU ZAŠTITU OD POŽARA

Za predmetnu građevinu nema zahtjeva za primjenom numeričke metode za procjenu opasnosti ugroženosti od požara u cilju određenja preventivnih mjera zaštite od požara, obzirom da su mjere zaštite od požara definirane primijenjenom prethodno navedenom regulativom.

3.3. SPOMENIČKA SVOJSTVA KULTURNOG DOBRA I PRIMJENJENI NAČINI ZAŠTITE

Predmetna građevina nema status spomeničkih svojstava ili kulturnih dobra te temeljem toga nema utjecaja na bitan zahtjev za građevinu u pogledu predviđenih mjera zaštite od požara.

3.4. ZATEČENA I BUDUĆA SVOJSTVA ZAŠTITE OD POŽARA POSTOJEĆE GRAĐEVINE U ODNOSU NA ZAHTIJEVANE ELEMENTE PRISTUPAČNOSTI

Predmetna građevina trafostanice i predmetna punionica su novogradnja.

3.5. UTJECAJ SUSJEDNIH GRAĐEVINA

Smještaj građevine trafostanice i predmetne punionice je prikazan na nacrtu br. 1 Situacija – Vatrogasni pristup.

TRAFOSTANICA

Trafostanica je smještena u posebnu zgradu koja služi isključivo za njezin smještaj. Smještaj elektroenergetskog postrojenja, položaj i razmještaj postrojenja i uređaja podložnih požaru moraju se odrediti tako da se onemogući širenje požara na susjedne zgrade koje ne pripadaju ovom elektroenergetskom objektu. Ventilacijski otvori i kanali prostorija u koje su smješteni energetske transformatori i električni rotacijski strojevi moraju biti tako izvedeni da eventualni plamen i plinovi ne ugrožavaju ljude i susjedne zgrade koje ne pripadaju ovom elektroenergetskom postrojenju.

S obzirom da se radi o trafostanici sa suhim transformatorom, prethodno navedeni uvjeti za smještaj trafostanice mogu se smatrati zadovoljenima s obzirom daje postignuta udaljenost predmetne trafostanice od susjednih građevina veća od > 3m.

PEV

Na temelju slovenskog Priručnika za projektiranje punionice za električna vozila - 2. izdanje - travanj 2023. važi:

- Nema posebnih zahtjeva za punionice koje se nalaze na otvorenom, osim da je potrebno osigurati udaljenost od zapaljivih materijala – min. 2,5 m.
- Ako su punionice na bliže od 2,5 m od zapaljivih materijala, razina vatrootpornosti fasade mora biti najmanje EI30.

Obzirom da se punionica električnih vozila postavlja uglavnom na udaljenosti većoj od 2,5 metara od gabarita okolnih objekata, te da je udaljenost od punionice do ostalih postojećih građevina i planirane nove trafostanice veća od 2,5m u tom smislu ne postoji niti utjecaj susjednih građevina. Na dijelu gdje je udaljenost punionice manja od 2,5m postavlja se vatrootporni panel vatrootpornosti 90 minuta, visine 0,5m iznad vozila te dodatnim zakošenjem pod 45°duljine 0,5m na vrhu. Također, isti panel se postavlja i prema zgradi uprave na

Investitor: KD Autotrolej d.o.o., Školjić 15, 51000 Rijeka

Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura

Naziv prikaza: Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara

svibanj 2025.

udaljenosti od 5,5m od zgrade uprave. Razlog tome je da se zadrži postojeći vatrogasni pristup upravne zgrade širine 5,5m te da se dodatno zaštititi spomenuti pristup te zgrada stalne zaposjednutosti. Slijedom prethodnog može se zaključiti da su uvjeti sigurnosnih udaljenosti za predmetnu punionicu el. vozila od susjednih građevina zadovoljeni.

3.6. ZNAČAJKE PREDVIDIVIH VATROGASNIH TEHNIKA

TRAFOSTANICA

Na parceli se planira izgradnja elektroenergetske zgrade odnosno trafostanice. Požarni sektori u trafostanici moraju imati pristup sa slobodnog prostora ili iz prostorije koja je lako pristupačna s vanjske strane. Svi elektroenergetski objekti moraju imati najmanje jedan pristupni put za vatrogasna vozila, koji zadovoljava propise o vatrogasnim pristupima.

Vrata koja vode na otvoreni prostor moraju biti od negoriva materijala. Sukladno članku 7. Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN br. 146/05) **za planirani elektroenergetski objekt osiguran je najmanje jedan pristupni put za vatrogasna vozila** obzirom da je elektroenergetski objekt posebna zgrade koja služi isključivo za smještaj postrojenja.

PEV

Punionica je smještena na postojećem parkiralištu u razini terena pokraj postojećih građevina koje imaju osiguran vatrogasni pristup. **Pristup punionici je moguć sa 3 strane.**

Situacijski prikaz vatrogasnog pristupa i vatrogasna pristupačnost predmetnog građevini i punionici je vidljiva na nacrtu br. 1 – Situacija - vatrogasni pristup.

Za zaštitu građevine u slučaju požara nadležna je JVP Grada Rijeke koja posjeduje vatrogasnu opremu i tehniku za gašenje i evakuaciju u konkretnim uvjetima. JVP Grada Rijeke nalazi se na udaljenosti od cca. 2,2 km od građevine.

3.7. PRIMJENJENA TEHNIČKA RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

PEV

Za zaštitu od požara odnosno gašenje početnih požara predviđa se korištenje mobilne vatrogasne opreme – aparata za gašenje požara koji su smješteni u autobusima punionice. Alternativno za početno gašenje mogu se koristiti vatrogasni aparati koji se nalaze u sklopu zgrade Autotroleja.

U slučaju razvoja požara odnosno većeg požara predviđa se vatrogasna intervencija s navalnim vozilima opremljenima sa spremnicima vode za potrebe gašenja požara uz dodatno korištenje vanjske hidrantske mreže. Razvoj vatrogasne intervencije moguć je pristupnim putem na području oko predmetne građevine.

TRAFOSTANICA

Zaštita od požara provodi se uporabom odgovarajućih građevnih materijala i građevinskih elemenata, definiranjem evakuacijskih putova i izlaza te protupožarnom opremom i signalizacijom evakuacijskih putova.

U predmetnoj građevini su predviđene mjere značajne za zaštitu od požara:

| | |
|----------------|---|
| Investitor: | KD Autotrolej d.o.o., Školjić 15, 51000 Rijeka |
| Građevina: | Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Naziv prikaza: | Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara svibanj 2025. |

- zaštitno uzemljenje,
- rasvjeta za slučaj nužde i označavanje evakuacijskih puteva,
- tipkalo za isklup el. energije.

• OPREMA, KABELI I ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA I KRATKOG SPOJA

TRAFOSTANICA

Zaštita transformatora na SN strani djeluje na isklup vakuurnskog prekidača u transformatorskom polju. Zaštita transformatora od preopterećenja i struje kratkog spoja je izvedena pomoću vakuurnskog prekidača odnosno primjenom zaštitnog releja, tip kao NT-935 u kombinaciji s PT100 sondama u namotima transformatora.

Prilikom detekcije povišene temperature (PT100 sonde) na namotima transformatora, izlazni kontakti zaštitnog releja djeluju na okidač isklopa vakuurnskog prekidača u transformatorskom polju.

NN dovod s transformatora je ostvaren preko zaštitnog uređaja, odnosno trolnog kompaktnog prekidača. Zaštita NN odvoda je izvedena trolnim osigurač rastavnim prugama, odgovarajuće nazivne struje (odabir odgovarajućih zaštitnih uređaja je prikazan mapom 1).

PEV

Izabrana je oprema takvih karakteristika da za vrijeme normalnog rada ne dolazi do nedozvoljenog povećanja temperature - oprema je opterećena samo do svojih nazivnih parametara. Upotrijebljeni su kabeli s PVC izolacijom i PEHD cijevi koji ne podržavaju gorenje i koji su odgovarajuće zaštićeni. Zaštita kabela od nadstruje predviđena je osiguračima koji su izabrani tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja kabela i uređaja. Elementi za zaštitu od kratkog spoja izabrani su tako, da izdrže naprezanja u kratkom spoju, a vodovi i kabeli tako, da izdrže termička naprezanja u kratkom spoju. Svi kabeli koji se koriste u eksplozivno ugroženim prostorima moraju odgovarati zahtjevima norme IEC 60332-1 s obzirom na širenje plamena (teška gorivost i samogasivost plašta).

• ISKLJUČIVANJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

PEV

Isključenje napajanja električnom energijom potrebno je izvršiti odmah po uočavanju požara, a svakako prije početka gašenja istog.

Isključenje mrežnog napajanja moguće je izvršiti isklopom glavnog prekidača u transformatorskoj stanici, direktno na prekidaču ili udarom na gljivasto tipkalo za nužno isključenje montirano na razvodnom ormaru NN bloka, ili pomoću dva isklopna požarna tipkala (IPT) smještena na pročelju upravne zgrade (mjesto vatrogasne intervencije navalnim vozilima) i na pročelju transformatorske stanice.

Prostor garaže za koji se polaže novi napojni kabel ima postojeća tipkala za isključenje električne energije cjeline garažnog prostora koji isti napaja.

TRAFOSTANICA

Isključenje napajanja električnom energijom potrebno je izvršiti odmah po uočavanju požara, a svakako prije početka gašenja.

Isključenje je moguće isklopnim požarnim tipkalom, koje isključuje cijelu TS, smještenim na fasadi TS.

- **UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA**

TRAFOSTANICA

Novopredviđena TS se interpolira u postojeću SN mrežu tvrtke HEP ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka. SN priključak se izvodi 20 kV kabelskim vodovima (SN priključni kabelski vodovi nisu predmet ovog projekta).

Poglavljem „Tehnički proračuni“ je potrebno dokazati mogućnost izvedbe združenog uzemljenja, što znači da je zaštitno uzemljenje TS spojeno s pogonskim uzemljenjem niskonaponske mreže.

Zaštitno uzemljenje je izravno uzemljenje metalnih dijelova elektroenergetskih postrojenja, koji ne pripadaju strujnim krugovima, u svrhu zaštite ljudi od opasnog dodirnog napona i napona koraka. Pogonsko uzemljenje je uzemljenje metalnih dijelova koji pripadaju strujnim krugovima elektroenergetskog postrojenja.

Zaštitno uzemljenje TS 20/0,4 kV AUTOTROLEJ 2 čini uzemljivač u temeljnoj ploči kućišta i dva potencijalna uzemljivačka prstena oko TS s poprečnim vezama te uzemljivači od pocinčane Fe/Zn trake 30 x 4 mm položeni uz priključne 20 kV kabele.

Temeljni uzemljivač predstavljaju varenjem spojeni armaturni elementi na koje se spaja sabirna traka uzemljenja unutar TS. Na isti su odcjepima spojene metalne konstrukcije, blokovi s elektro opremom, kućište energetskeg transformatora, sekundarni strujni krugovi mjernih transformatora i ostalo. Prvi prsten uzemljenja se postavlja odmah do temelja na dubini 0,3 m, a drugi na udaljenosti 1 m od temelja na dubini 0,5 m. Kao materijal uzemljivača koristi se pocinčana Fe/Zn traka 30 x 4 mm. Na vanjski prsten treba spojiti Fe/Zn traku položenu uz 20 kV priključne kabele.

U svrhu izoliranja stajališta oko TS, obavezno izvesti popločenje betonskim pločama položenim u pijesak na drenažnom šljunku. Uz predviđenu širinu opločenja od 40 cm (uz vrata 80 cm) treba sloj šljunka postaviti do udaljenosti 1 m od temelja TS.

Zaštitna mjera od previsokog napona dodira na instalaciji za vlastite potrebe TS je isklapanje napajanja u TN distribucijskom sustavu.

NN mreža se predviđa izvesti kabelski, sa zaštitom od previsokog napona izvedenom u TN-C-S sustavu (NN kabelski vodovi predmet su 1. mape projekta).

PEV

Uzemljenje se izvodi polaganjem pocinčane uzemljivačke trake FeZn 25x4 mm, položene vertikalno „na nož“ u kabelski kanal na dubini od 50 cm.

Traka uzemljivača povezuje se na temeljni prstenasti uzemljivač transformatorske stanice, a iz trake uzemljivača izvode se izvodi za punionice električnih vozila (izvedeni vodičem H07V-R 16 mm²).

Sve veće metalne mase potrebno je spojiti na najbližu sabirnicu izjednačenja potencijala (SIP), odnosno na glavnu sabirnicu izjednačenja potencijala (GSIP).

Izjednačenje potencijala metalnih masa izvest će se povezivanjem istih vodičem H07V-K 6 mm², odnosno 16 mm² za glavno izjednačenje potencijala, uz korištenje pocinčanih vijaka i obujmica, odnosno odgovarajućeg spojnog pribora na sabirnicu za izjednačenje potencijala (SIP). PE sabirnica u TS i GRO-GARAŽA koriste se i kao glavne sabirnice za izjednačenje potencijala.

Prilikom izvođenja spojeva koriste se nazubljene podložne pločice. Prilikom izvođenja spojeva aluminija (konstrukcija) i bakra (kabel) koristiti dvometalne spojnice radi sprječavanja pojave elektrokemijske korozije na mjestu spoja.

• OZNAČAVANJE

PEV

Uređaje i opremu potrebno je adekvatno označiti kako bi se vatrogascima olakšalo identificiranje vodova pod naponom te ostale elemente sustava. Obavijesti na oznakama su u službi upozorenja i načina isključenja pojedinih dijelova sustava.

Materijali koji se koriste za označavanje trebaju biti otporni na vremenske utjecaje.

TRAFOSTANICA

Na glavnim ulaznim vratima u elektroenergetski objekt mora biti natpisna ploča sa slijedećim podacima:

- naziv elektroenergetskog objekta,
- naziv vlasnika odnosno korisnika objekta,
- telefonski broj na koji se mogu javiti neobičnosti zapažene na objektu.

• TEHNIČKO RJEŠENJE OČUVANJA NOSIVOSTI KONSTRUKCIJE

TRAFOSTANICA

Stupanj otpornosti na požar za trafostanicu određuje se prema Pravilniku o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05) prema uvjetima za elektroenergetski objekt koji se nalazi u posebnoj zgradi.

Temeljem čl. 27. požarni sektori u građevini u kojoj je smješteno elektroenergetsko postrojenje moraju zadovoljiti otpornost na požar u skladu s specifičnim požarnim opterećenjem i to, za:

1. nisko požarno opterećenje do 1 GJ/m² – 30 minuta,
2. srednje požarno opterećenje od 1-2 GJ/m² – 60 minuta,
3. visoko požarno opterećenje preko 2 GJ/m² – 90 minuta.

Temeljem čl. 17. i 18. energetske transformatori, koji sadrže više od 1.500 kg ulja, smješteni u posebnoj zgradi, moraju se postaviti u zasebnu prostoriju koja čini požarni sektor otpornosti na požar od najmanje 90 minuta. Energetski transformatori, koji sadrže do 1.500 kg ulja, mogu se smjestiti u istu prostoriju u koju se postavljaju drugi dijelovi pripadnog elektroenergetskog postrojenja (blok visokog napona, niskonaponski razvodni ormari i slično) bez postavljanja posebnih vatrootpornih pregrada. Vrata moraju imati istu otpornost na požar kao i požarni sektor u kojem su ugrađena, osim vrata koja vode izravno na vanjski (slobodni) prostor koja mogu biti samo od negoriva materijala.

Projektom se predviđa jedan suhi transformator. Očekivano požarno opterećenje je nisko. Temeljem prethodno navedenog a u skladu s čl. 18. vrijedi da se energetske transformatori mogu smjestiti u istu prostoriju u koju se postavljaju drugi dijelovi pripadnog elektroenergetskog postrojenja.

Investitor: KD Autotrolej d.o.o., Školjić 15, 51000 Rijeka

Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura

Naziv prikaza: Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara

svibanj 2025.

PEV

Mjesta za punjenje trebaju biti zaštićena od mehaničkih oštećenja vozila. Na primjer, trebala bi biti postavljena iznad razine tla i smješteni na uzdignutom otoku ili zaštićeni rubnjacima, stupićima ili metalnim barijerama.

Dokaz vatrootpornosti konstrukcije

Svi nosivi konstruktivni elementi na granicama požarnih sektora te unutar požarnih sektora moraju imati minimalne klase vatrootpornosti definirane Elaboratom zaštite od požara.

Vatrootpornost konstrukcije sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije NN 17/2017, 075/20, 07/22 dokazuje se glavnim Projektom konstrukcije građevine, u kojem mora biti određeno i osigurano da će građevina tijekom izvođenja i projektiranog (proračunskog) uporabnog vijeka ispunjavati temeljni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti, otpornost na požar te druge temeljne zahtjeve u skladu s posebnim propisima.

Mehanička otpornost i stabilnost te otpornost na požar dokazuju se u glavnom projektu, proračunima nosivosti i uporabljivosti građevinske konstrukcije ili drugim primjerenim postupcima, i to za sva predvidiva djelovanja i utjecaje na građevinu.

Provjera utjecaja na požar konstrukcije radi se prema vrsti konstrukcije odnosno adekvatnom primjenom normi Eurokod za Proračun konstrukcija na djelovanje požara.

HRN EN 1991-1-2

Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja -- Djelovanja na konstrukcije izložene požaru

HRN EN 1992-1-2

Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara

HRN EN 1993-1-2

Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara

HRN EN 1994-1-2

Eurokod 4: Projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara

HRN EN 1995-1-2

Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- Dio 1-2: Općenito -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara

HRN EN 1996-1-2

Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara

HRN EN 1999-1-2

Eurokod 9: Projektiranje aluminijskih konstrukcija -- Dio 1-2: Proračun konstrukcija na djelovanje požara

Ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine i dijela bitnog zahtjeva zaštite od požara, koji se odnosi na očuvanje nosivosti konstrukcije (čelične, betonske, drvene ili aluminijske) u slučaju požara tijekom određenog vremena utvrđenog posebnim propisom, postiže se konstrukcijom koja ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve propisane predmetnim tehničkim propisom za konstrukcije (čelične, betonske, drvene ili aluminijske). Svi nosivi konstruktivni elementi na granicama požarnih sektora te unutar požarnih sektora moraju imati minimalne klase vatrootpornosti definirane ovim Elaboratom zaštite od požara.

Dimenzije nosivih armirano – betonskih, čeličnih ili ostalih konstruktivnih elemenata definirani su od strane ovlaštenog statičara u Glavnom projektu konstrukcije, a ovisno o njihovom opterećenju, ne smiju biti manje od minimalnih vrijednosti za danu klasu vatrootpornosti, a kako je to definirano skupinom normi HRN EN 13501-2 za R 30 / EI 30 / REI 30, R 60 / EI 60 / REI 60 i R 90 / EI 90 / REI 90. i R 120 / EI 120 / REI 120.

Investitor: KD Autotrolej d.o.o., Školjić 15, 51000 Rijeka

Građevina: Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura

Naziv prikaza: Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara

svibanj 2025.

- **TEHNIČKO RJEŠENJE REAKCIJE NA POŽAR**

PEV

U neposrednoj blizini mjesta punjenja ne smiju se skladištiti lako zapaljivi materijali.

Mora se održavati dovoljan sigurnosni razmak od najmanje 2,5 m od zgrada i drugih zapaljivih predmeta.

TRAFOSTANICA

Za elektroenergetska postrojenja sukladno Pravilniku za elektroenergetska postrojenja važi:

- *konstrukcijski elementi tih postrojenja moraju se graditi samo od negorivih materijala. Za toplinsku zaštitu građevina u elektroenergetskom objektu moraju se ugrađivati negorivi materijali (ili materijali anorganskog porijekla) ili teško gorivi materijali. Iznimno je moguće upotrijebiti i gorive materijale, ako su tako ugrađeni da se ne mogu zapaliti.*

Vrata koja vode izravno na vanjski (slobodni) prostor koja mogu biti samo od negoriva materijala.

- **TEHNIČKO RJEŠENJE IZLAZNIH PUTEVA ZA SPAŠAVANJE OSOBA**

PEV

Punionica električnih vozila je vanjska infrastruktura. Svojem položajem na otvorenom parkingu nema posebnih zahtjeva za tehničko rješenje evakuacije za punionicu smještenu na otvorenom prostoru.

TRAFOSTANICA

Evakuacija iz građevine trafostanice projektirana je u skladu s namjenom prostora odnosno u skladu s odredbama Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/2005).

U prostoru trafostanice očekuje se povremeni obilazak stručnog zaposlenog osoblja. Iz svih prostora trafostanice omogućen je izlaz direktno izvan građevine.

Predmetni prostor nalazi se u razini terena, a duljina puta od najudaljenije točke nekog prostora do vanjskog sigurnog prostora manja je od 2-3 m. Ostvareni su što kraći putovi za evakuaciju, koji moraju biti vidljivo i propisno označeni.

Vrata pogonskih prostorija trafostanice koja vode od tih prostorija na siguran prostor, moraju se otvarati u pravcu izlaženja. Brava na vratima, koja se nalaze na izlaznim putovima, moraju biti tako napravljene da omoguće otvaranje vrata s unutarnje strane, pritiskom bilo kojeg dijela tijela čovjeka na dio vrata u visini brave, bez upotrebe ključa ili alata.

Glavna izlazna vrata građevine potrebno je opremiti sustavom brava i okova za evakuacijske izlaze u skladu s EN 179, dok je sigurnosni izlaz prostora s trafoima nužno opremiti bravom s okovom prema EN 1125.

Na izlazna vrata postavlja se jasno uočljivo i trajno upozorenje „IZLAZ!“.

Na ulazna vrata, s vanjske strane, postavlja se natpis „NEZAPOSLENIMA ULAZ ZABRANJEN!“.

- TEHNIČKO RJEŠENJE SPRJEČAVANJA ŠIRENJA VATRE I DIMA UNUTAR GRAĐEVINE – POŽARNI I DIMNI SEKTORI**

POŽARNO OPTEREĆENJE

Požarno opterećenje nastaje od gorivih materijala od kojih je izgrađena građevina i od gorivih materijala koji se nalaze u njoj uslijed namjene.

Imobilno požarno opterećenje, budući da je građevina izgrađena uglavnom od negorivih materijala: beton, čelik, gips obloge, staklo, lim, odnosno za moderne masivne građevine s ravnim krovom možemo pretpostaviti u iznosu od 0 MJ /m².

Mobilno požarno opterećenje građevine s obzirom na namjenu, prema statističkim podacima, možemo procijeniti u slijedećim iznosima:

- trafostanica, 300 MJ/m²,

| POŽARNI SEKTOR | IMOBILNO POŽARNO OPTEREĆENJE | MOBILNO POŽARNO OPTEREĆENJE | UKUPNO POŽARNO OPTEREĆENJE |
|-------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Trafostanica – TS | 0 MJ /m ² | 300 MJ/m ² , | 300 MJ/m ² , |

POŽARNO ODVAJANJE

TRAFOSTANICA

S obzirom da se projektom predviđa jedan transformator bez ulja (suhi), isti se može smjestiti u prostoriju u koju se postavljaju drugi dijelovi pripadnog elektroenergetskog postrojenja (blok visokog napona, niskonaponski razvodni ormari i slično) bez postavljanja posebnih vatrootpornih pregrada odnosno cijela trafostanica čini jedan požarni odjeljak - TS.

| Požarni sektor | Sadržaj / namjena | Lokacija (etaža) | Površina (m ²) |
|----------------|-------------------|------------------|----------------------------|
| TS | Trafostanica | Prizemlje | 33,6 |

PEV

Predmetni zahvat ne predstavlja požarni odjeljak (sektor).

- TEHNIČKO RJEŠENJE GRANICA POŽARNIH I DIMNIH SEKTORA**

TRAFOSTANICA

Širenje požara kroz kableske kanale i robove u i iz građevina mora se spriječiti vatrootpornim brtvljenjem koje osigurava otpornost na požar od najmanje 60 minuta.

Vatrootporno brtvljenje se mora obaviti i pri ulasku i izlasku ka-belskih kanala iz građevine, odnosno između požarnih sektora, brtvama otpornosti na požar kao što su zidovi požarnih sektora.

Vatrootporno brtvljenje može se izvoditi pomoću pijeska ili ne-kog drugog negorivog materijala u dužini od najmanje 1 m, upora-bom vatrootpornih premaza za kabele i slično što mora osigurati traženi stupanj otpornosti na požar.

PEV

Obzirom da se punionica električnih vozila postavlja uglavnom na udaljenosti većoj od 2,5 metara od gabarita okolnih objekata, te da je udaljenost od punionice do ostalih postojećih građevina i planirane nove trafostanice veća od 2,5m u tom smislu ne postoji niti utjecaj susjednih građevina. Na dijelu gdje je udaljenost punionice manja od 2,5m postavlja se vatrootporni panel vatrootpornosti 90 minuta, visine 0,5m iznad vozila te dodatnim zakošenjem pod 45°duljine 0,5m na vrhu. Također, isti panel se postavlja i prema zgradi uprave na udaljenosti od 5,5m od zgrade uprave. Razlog tome je da se zadrži postojeći vatrogasni pristup upravne zgrade širine 5,5m te da se dodatno zaštiti spomenuti pristup te zgrada stalne zaposjednutosti. Slijedom prethodnog može se zaključiti da su uvjeti sigurnosnih udaljenosti za predmetnu punionicu el. vozila od susjednih građevina zadovoljeni te time ne utječe na postojeća tehnička rješenja granica požarnih i dimnih sektora.

- **TEHNIČKO RJEŠENJE MOBILNE OPREME I STABILNIH SUSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA**

- **MOBILNA VATROGASNA OPREMA**

TRAFOSTANICA

S obzirom da se predviđa elektroenergetsko postrojenje s transformatorom koji nema ulja i bez posade, trajno postavljanje vatrogasnih aparata u postrojenje nije obvezno.

Prilikom obavljanja radova održavanja i popravka, potrebno je za vrijeme tih radova imati dovoljan broj vatrogasnih aparata koji se određuje na temelju propisa o održavanju i izboru vatrogasnih aparata odnosno min. jedan S6 (12JG).

Temeljem izmjene Pravilnika NN 74/13 određenje vatrogasnih aparata za određeni prostor određuje se prema potrebnom kapacitetu gašenja za određeno tipsko žarište prema normi HRN EN 3-7. Kapacitet gašenja tipskog žarišta određen je jedinicama gašenja temeljem kojih je moguća usporedba kapaciteta gašenja različitih vrsta vatrogasnih aparata i služi za određenje potrebnog broja vatrogasnih aparata. Svakom vatrogasnom aparatu se dodjeljuje određeni broj JG (jedinica gašenja) prema njegovom kapacitetu gašenja. Za predmetnu građevinu broj aparata određen je prema jedinicama gašenja certificiranim HRN EN 3-7 vatrogasnim aparatima proizvođača „PASTOR“ (S6 = 12JG; S9 = 15 JG; CO₂5 = 5 JG), a za svakog drugog proizvođača bi trebalo izvršiti provjeru broja vatrogasnih aparata.

PEV

Temeljem Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05) članak 33, za predmetni zahvat nije potrebna zaštita s vatrogasnim aparatima.

Za zaštitu od požara odnosno gašenje početnih požara predviđa se korištenje mobilne vatrogasne opreme – aparata za gašenje požara koji su smješteni u autobusima. U slučaju požara obzirom na blizinu objekta mogu se koristiti vatrogasni aparati upravne zgrade.

- SUSTAV HIDRANTSKE MREŽE

TRAFOSTANICA

S obzirom na projektirane parametre trafostanice (nazivni napon, nazivna snaga) a u skladu sa čl. 41 Pravilnika, za trafostanicu nije potrebno osigurati vanjsku hidrantsku mrežu odnosno vodu za gašenje.

Ipak u neposrednoj blizini izvest će se vanjski nadzemni hidrant koji može poslužiti za gašenje požara po potrebi.

Djelovanje vatrogasaca na elektroenergetskim postrojenjima dopušteno je samo uz suradnju s osposobljenim djelatnicima za upravljanje i nadzor odnosno za vođenje ili/i održavanje elektroenergetskog postrojenja. Vlasnik odnosno korisnik elektroenergetskog postrojenja, obvezan je, za tu svrhu, osigurati najbržu i pouzdanu komunikaciju svojih osposobljenih radnika.

PEV

Za zaštitu punionice od požara predviđaju se slijedeće instalacije:

-vanjska hidrantska mreža

U blizini punionice nalazi se postojeći javni vanjski podzemni hidrant te će se dodatno izvesti dva nadzemna vanjska hidranta.

Vanjska hidrantska mreža mora uz vrijeme od 2 sata imati minimalni tlak od 0,25 MPa kod protoka vode od 1800 l/min (10 l/s), a sve prema poglavlju IV A., Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06).

Obzirom da novoizvedeni hidranti u potpunosti zadovoljavaju zahtjeve za šticeenje predmetne građevine, postojeća javna vanjska hidrantska mreža nije potrebna za zaštitu od predmetnog objekta stoga ne mora imati uvjerenje o ispravnosti stabilnog sustava zaštite od požara – vanjske hidrantske mreže te pripadajući zapisnik o obavljenom pregledu i ispitivanju. Potrebno je u sklopu mape građevinskog projekta hidroinstalacija priložiti dokaznicu za novoizvedene hidrante da će zadovoljavati zahtjeve uvjete.

Vanjska hidrantska mreža mora dostupna vatrogascima kako bi mogla putem navalnih vozila nadopuniti dodatnu količinu vode u vatrogasnom vozilu obzirom da se za gašenje požara planira gašenje s vatrogasnim mlaznicama s većom mogućnosti raspršivanja mlaza i većeg radnog tlaka na mlaznici, a sve kako bi se osiguralo gašenje vodenim mlazom s sigurne udaljenosti.

- STABILNI SUSTAV ZA DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA

TRAFOSTANICA

Temeljem čl. 32 s obzirom na predviđene snage transformatora i nazivni napon nema zahtjeva za da se predmetnu trafostanicu štiti sustavom vatrodojave.

PEV

Punionica električnih vozila nema mogućnost dojava određenih alarmnih stanja vezanih za zaštitu od požara koja bi se mogla prosljeđivati na sustav vatrodjave objekta.

• **TEHNIČKA RJEŠENJA ELEKTROINSTALACIJA I SIGURNOSNI SUSTAVI**

Projektom električnih instalacija potrebno je dokazati da će građevina tijekom izvođenja i projektiranog uporabnog vijeka ispunjavati bitne zahtjeve zaštite od požara. Prethodno je potrebno dokazati:

- odabirom tehničkih karakteristika proizvoda za električne instalacije,
- odabirom i provedbom propisanih mjera za sigurnosnu zaštitu,
- proračunima tehničkih karakteristika proizvoda za električne instalacije postavljanjem zahtjeva i usklađivanjem tehničkih karakteristika s relevantnim značajkama pojedinog bitnog zahtjeva.

- **Električne instalacije jake i slabe struje**

TRAFOSTANICA

Na mjestima prolaska kabela kroz različite požarne i dimne sektore i na drugim navedenim pozicijama u poglavlju **TEHNIČKO RJEŠENJE GRANICA POŽARNIH I DIMNIH SEKTORA** izvršit će se PP brtvljenje u skladu sa:

- člankom 21. stavak 2. točka 2. alineja 11. Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10) i prema normi HRN DIN 4102 dio 9 ili HRN EN 1366-3,4 i HRN EN 13501-2 odnosno prema HRN EN 13501-2.
- člankom 6. Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja,
- s prethodnim poglavljem u sklopu ovoga elaborata ZOP - **TEHNIČKO RJEŠENJE GRANICA POŽARNIH I DIMNIH SEKTORA**.

Signalne, upravljačke i energetske vodiče sa PVC izolacijom potrebno je ugraditi u razvodne ormare po mogućnosti s donje strane, a konstrukcija i izvedba razvodnih i upravljačkih ormarića i njihov smještaj mora onemogućiti širenje požara između ormara.

Općenito

Tehnička svojstva električne instalacije moraju biti takva da, tijekom trajanja građevine u koju je ugrađena ne prouzroče požar i/ili eksploziju građevine odnosno njezinog dijela, a sve u skladu sa člankom 10 stavka 1. Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10), a postižu se projektiranjem i izvođenjem električne instalacije u skladu s odredbama ovoga Propisa.

Svi razdjelnici i pod razdjelnici opskrbit će se vratima s mogućnošću zaključavanja. Na sve razdjelnike učvrstit će se propisane pločice upozorenja (opasnost od strujnog udara) i oznake primijenjenog sustava zaštite i razvoda, a u razdjelnike će se uložiti pripadajuće jednopolne sheme.

Razvodne ploče izvesti tako da su priključci neutralnih vodiča pristupačno izvedeni sabirnicom tako da se mogu isključiti pojedinačno i raspoznati kojem strujnom krugu pripadaju. Isto tako riješiti i zaštitne vodiče koji se ne smiju prekidati. Sve dijelove koji su normalno pod naponom zaštititi od slučajnog dodira.

Razvodne ploče opremiti će se N i PE sabirnicama sa dovoljnim brojem priključaka N i PE vodiča pristupačno izvedeni tako da se mogu isključiti pojedinačno i raspoznati kojem strujnom krugu pripadaju. Sve dijelove koji su normalno pod naponom zaštititi od slučajnog dodira.

U razvodnim ormarima, razdjelnicima i pod razdjelnicima postaviti jednopolnu shemu, trajno čitku usklađenu sa izvedenim stanjem, koja treba sadržavati slijedeće podatke:

- radni napon i frekvenciju,
- presjeke svih dovodnih i odvodnih vodova i njihove oznake,
- nazivne struje svih kompaktnih prekidača (podešenja), teretnih sklopki, rastavljača, grebenastih sklopki i instalacionih prekidača - osigurača,
- način zaštite od direktnog i indirektnog napona dodira.

Po dovršetku el. instalacije provest će se provjere i ispitivanja u skladu sa Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije NN 05/2010 i normom HRN HD 60364-6. te o istima izdati zapisnike o ispitivanju i ispitne protokole.

- Isključenje električne energije

Isključenje napajanja električnom energijom potrebno je izvršiti odmah po uočavanju požara, a svakako prije početka gašenja istog.

TRAFOSTANICA

Isključenje je moguće isklopnim požarnim tipkalom, koje isključuje cijelu TS, smještenim na fasadi TS.

PEV

Isključenje napajanja električnom energijom potrebno je izvršiti odmah po uočavanju požara, a svakako prije početka gašenja istog.

Isključenje mrežnog napajanja moguće je izvršiti isklopom glavnog prekidača u transformatorskoj stanici, direktno na prekidaču ili udarom na gljivasto tipkalo za nužno isključenje montirano na razvodnom ormaru NN bloka, ili pomoću dva isklopna požarna tipkala (IPT) smještena na pročelju upravne zgrade (mjesto vatrogasne intervencije navalnim vozilima) i na pročelju transformatorske stanice.

Prostor garaže za koji se polaže novi napojni kabel ima postojeća tipkala za isključenje električne energije cjeline garažnog prostora koji isti napaja.

- Kabelski razvod

Razvod kabela potrebno je izvesti elementima i na način kako je to propisano granskim normama HEP-a, te pozitivnim zakonima, pravilnicima, normama i standardima vezanih uz predmetnu problematiku.

Svi kable moraju biti zaštićeni od preopterećenja i kratkog spoja odgovarajućim osiguračima i prekidačima te moraju odgovarati zahtjevima norme HRN EN 60332-1 s obzirom na širenje plamena.

Kod izvođenja radova potrebno je pridržavati se posebnih tehničkih uvjeta javnopravnih tijela, uputa danih u ovom projektu, te ostalih obveznih pravila danih kroz granske norme.

| | |
|----------------|---|
| Investitor: | KD Autotrolej d.o.o., Školjić 15, 51000 Rijeka |
| Građevina: | Elektrifikacija javnog gradskog autobusnog prijevoza KD Autotrolej - infrastruktura |
| Naziv prikaza: | Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara svibanj 2025. |

- **Izjednačenje potencijala metalnih masa**

TRAFOSTANICA

Zaštita od previsokog napona dodira i napona koraka je izvedena izjednačenjem potencijala. Svi metalni dijelovi transformatorske stanice se spajaju se njeno zaštitno uzemljenje.

PEV

Uzemljenje se izvodi polaganjem pocinčane uzemljivačke trake FeZn 25x4 mm, položene vertikalno „na nož“ u kabelski kanal na dubini od 50 cm.

Traka uzemljivača povezuje se na temeljni prstenasti uzemljivač transformatorske stanice, a iz trake uzemljivača izvode se izvodi za punionice električnih vozila (izvedeni vodičem H07V-R 16 mm²).

- **Zaštita od kratkog spoja**

Zaštita od kratkog spoja provest će se odabirom kvalitete i odgovarajuće opreme, uređaja i elektroinstalacijskog materijala. U tu svrhu u projektnoj tehničkoj dokumentaciji provesti će se bilanca opterećenja te proračun presjeka vodova i pada napona.

Selektivnost zaštite kratkog spoja postignuti će se odabirom odgovarajuće zaštitne opreme. Zaštitnu opremu s podešavajućim parametrima potrebno je prije konačnog puštanja u pogon podesiti na nazivne vrijednosti opterećenja štice konzuma.

Vodovi koji služe za prijem i prijenos dojava smetnji moraju biti nadzirani na prekid ili kratki spoj.

- **Sigurnosna rasvjeta putova evakuacije - Panik rasvjeta**

U građevinama sa elektroenergetskim postrojenjima i uređajima mora biti izvedena sigurnosna rasvjeta, prema važećim hrvatskim normama i propisima. Svjetiljke sigurnosne rasvjete mogu se napajati iz akumulatorskih baterija za druge potrebe u elektroenergetskom objektu ili iz vlastitih baterija. Svjetiljke protupaničnog osvjetljenja moraju biti posebno vidljivo označene i postavljene iznad vrata, na stubištima, izlazima i prolazima tako da se omogući slobodan izlaz najkraćim putem iz građevine, odnosno objekta.

Prostori u kojima se nalaze uređaji za upravljanje i nadzor moraju biti osvijetljeni nužnim osvjetljenjem s najmanje 15 luksa, a izlazni putovi moraju biti osvijetljeni protupaničnim osvjetljenjem s najmanje 1 luksa (mjereno 0,8 m od razine poda).

- **Gromobranska instalacija**

PEV

Procjena rizika ni sustav zaštite od djelovanja munje nisu potrebni za jednostavne građevine, sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i NN 33/10).

Projektirane punionice električnih vozila opremljene su odvodnikom prenapona tip 1+2 i uzemljene su bakrenim vodičem presjeka 50 mm², stoga se iste mogu ugraditi u zonu zaštite od munje LPZ 0A, odnosno u nezaštićenu zonu izloženu direktnom udaru munje. Budući da su punionice električnih vozila znatno niže u odnosu na okolne građevine (stambena i gospodarska zgrada), rizik od djelovanja munje je minimalan.

TRAFOSTANICA

Temeljem podataka iz elektrotehničkog projekta za trafostanicu nije predviđen gromobran.

- Dodatni zahtjevi mjera zaštite od požara

PEV

Po završetku montaže punionice, izvoditelj radova mora napraviti Uputu za gašenje požara, koja će sadržavati bitne upute i napomene, te je istaknuti na vidljivo mjesto. Dužan je i standardnom naljepnicom označiti instalacije koje su pod naponom punionice.

Prilikom gašenja požara prvo se treba iz Upute za gašenje požara upoznati sa smještajem opreme punionice, utvrditi oštećene dijelove, upozoriti i eventualno blokirati opasna mjesta te pristupiti gašenju prema normi VDE 0132.

Svakako prije početka gašenja, pritiskom daljinskog tipkala isključiti napon punionice. Tipkala je potrebno označiti na prikladan način.

Voditi brigu o sljedećem:

- držati razmak od dijelova pod naponom minimalno 1m
- držati u odnosu na vrstu mlaza, najmanji razmak za gašenje požara: 1 (raspršujući mlaz / istosmjerni napon do 1,5 kV) ili 5 m (puni mlaz / istosmjerni napon do 1,5 kV)
- savjetovati se sa stručnim električarom

Označavanje

Na predmetnoj građevini potrebno je na vidljivom mjestu postaviti znakove upozorenja na instaliranu punionicu električnih vozila.



PUNIONICA ELEKTRIČNIH VOZILA

Uređaje i opremu potrebno je adekvatno označiti u priključnim kutijama zgrade i glavnog razvodnog ormara kako bi se vatrogascima olakšalo identificiranje vodova pod naponom te ostale elemente sustava.

Obavijesti na oznakama su u službi upozorenja i načina isključenja pojedinih dijelova sustava.

Materijali koji se koriste za označavanje trebaju biti otporni na vremenske utjecaje.

Također je potrebno na fasadi građevine pored tipkala za daljinski isključivanje postaviti ormarić s ključem kojeg mogu otvoriti pripadnici vatrogasne postrojbe, a u kojem se mora nalaziti požarni nacrt s točnim pozicijama i rasporedom instalirane opreme.

Treba postojati plan postupanja u slučaju požara na punionicama ili vozilima.

Električna vozila koja su doživjela nesreću ili su oštećena, u kojima se može oštetiti ili oštetiti akumulator, predstavljaju posebnu opasnost od požara. Ova vozila trebaju se parkirati pojedinačno na otvorenom. Mora se održavati dovoljan sigurnosni razmak od najmanje 5 m sa svih strana. Veće udaljenosti mogu biti potrebne ovisno o uvjetima okoline (npr. u slučaju zapaljivih fasada) i prema specifikacijama proizvođača ili ugovorima s osiguravateljem.

Mjesto za punjenje električnih vozila mora biti označeno podnim linijama.

Za siguran rad punionica potrebno je pridržavati se uputa za uporabu proizvođača (proizvođača vozila i proizvođača stanice za punjenje)!

Električna vozila smiju se puniti samo na za njih predviđenim punionicama.

Opseg mjera protiv strujnog udara i spajanje električnog vozila na energetske opremu te konstrukciju i karakteristike punionice za napajanje električnog vozila moraju biti u skladu s normom HRN EN IEC 61851-1.

Komunikacija između opreme za napajanje električnog vozila i električnog vozila mora biti u skladu sa normom HRN EN 61851-23:2014/Ispr.1:2016.

Utikači, utičnice, spojevi i spojnice moraju biti u skladu sa HRN EN 62196-1.

Prvi pregled se provodi nakon završetka nove instalacije ili proširenja ili izmjene postojeće. Početnu i periodičnu provjeru električnih instalacija izvršiti u skladu sa HRN HD 60364-6.

TRAFOSTANICA

Djelovanje vatrogasaca na elektroenergetskim postrojenjima dopušteno je samo uz suradnju s osposobljenim djelatnicima za upravljanje i nadzor odnosno za vođenje ili održavanje elektroenergetskog postrojenja. Vlasnik odnosno korisnik elektroenergetskog postrojenja, obavezan je, za tu svrhu, osigurati najbržu i pouzdanu komunikaciju svojih osposobljenih radnika.

Na glavnim ulaznim vratima u elektroenergetski objekt mora biti natpisna ploča sa slijedećim podacima:

- naziv elektroenergetskog objekta,
- naziv vlasnika odnosno korisnika objekta,
- telefonski broj na koji se mogu javiti neobičnosti zapažene na objektu.

3.8. POŽARNE OPASNOSTI I ZNAČAJKE POŽARA KOJI MOŽE NASTATI USLIJED PREDVIDIVOG NAČINA KORIŠTENJA GRAĐEVINE

Izvori opasnosti za nastanak požara i tehnološke eksplozije koji su karakteristični za predmetnu građevinu:

- oštećenja, i preopterećenja el. instalacija,
- pušenje i odbacivanje opušaka (i pored postojanja oznaka zabrana pušenja),
- nekontrolirana upotreba električnih uređaja ,
- udari munje (neispravnost sustava za zaštitu građevine od djelovanja munje),
- nedovoljna obučanost korisnika pri korištenju uređaja i opreme.

Na temelju gore navedenih uzroka požara, iste možemo locirati na posebnim prostorima, ali i možemo konstatirati da se isti u cijelosti nalaze u svim dijelovima građevine i kao povremeni poslovi kod raznih popravaka, servisiranja i tekućeg održavanja, pa zato kao nenadani predstavljaju veći požarni rizik.

3.9. ZAHTJEVI ZA IZRADU, POSJEDOVANJE I SMJEŠTAJ PISANE DOKUMENTACIJE

Investitor je dužan odrediti mjesto na kojem će držati i čuvati svu potrebnu certifikacijsku dokumentaciju ugrađene opreme, potrebnih uputa za rukovanje, te svu dodatnu dokumentaciju ispitivanja protupožarnih instalacija, opreme za gašenje i obuke zaposlenih osoba.

4. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA KOD GRAĐENJA

Tijekom gradnje glavni izvoditelj radova kao odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara i njegovi podizvoditelji moraju se pridržavati odredbi Pravilnika o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11) koji uređuje mjere zaštite od požara koje treba poduzeti na gradilištu tijekom građenja, kako bi se požarni rizik ograničio na prihvatljivu mjeru, te omogućila učinkovita intervencija vatrogasaca uz njihovu zaštitu.

Osim dokumentacije propisane posebnim propisom iz područja gradnje, izvođač na gradilištu mora imati i elaborat zaštite od požara koji je poslužio kao podloga za izradu glavnog projekta građevine.

Mjere zaštite od požara na gradilištu provode se kontinuirano dok gradilište postoji.

Opasnosti od požara na gradilištu nastaju zbog različitih svojstava otpornosti i reakcije na požar materijala koji se koristi kao i pojedinih radnji koje se obavljaju kod građenja.

Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njegovo učinkovito gašenje potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere na gradilištu, za vrijeme i izvan radnog vremena, koje uključuju:

- mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka (ograđivanje gradilišta, čuvarska službe i drugo),
- mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba,
- mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje nisu namijenjene za potrebe građenja (pirotehnika i slično) i obavljanja opasnih radnji (pušenje i slično),
- mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
- osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
- odabir mjesta i uvjete smještaja osoba na gradilištu (stambene barake, kontejneri i drugo) koji se odnose na sigurnosne udaljenosti (minimalno 5 metara u svim smjerovima od ostalih objekata gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih elemenata (minimalno razreda reakcije na požar A2), grijanje i hlađenje prostorija (zatvoreni sustavi) i drugo,
- odabir mjesta i uvjete držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara i drugo),
- mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (zavarivanje – elektrolučno ili autogeno, rezanje reznom pločom, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena kao što je varenje ljepenke kod hidroizolacijskih radova, skidanje boja plamenikom i slično),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara (vode, pijeska i drugo),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara (vatrogasnih aparata, posuda za vodu, hidranata i drugo),

- mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,
- mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpa natopljenih otapalima i slično),
- odabir odgovarajuće izvedbe (Ex-izvedba) i mjere održavanja u ispravnom stanju uređaja, opreme i alata te njihova pohrana i stavljanje van pogona nakon uporabe,
- mjere zaštite od djelovanja munje i statičkog elektriciteta,,
- mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,
- način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 i slično).

Na gradilištima kod kojih se tijekom gradnje koriste tehnologije visokog požarnog rizika, ili su otežani uvjeti gašenja i spašavanja, provode se dodatne mjere zaštite od požara sukladno izrađenoj prosudbi privremeno povećanog požarnog rizika.

Na zaštitu od požara gradilišta na odgovarajući način se primjenjuju propisi koji uređuju pojedina područja ovisno o vrsti radova koji se u pojedinim fazama građenja izvode na gradilištu.

Mjere zaštite od požara na gradilištu planiranjem i provođenjem prate stanje na gradilištu do potpune gotovosti gradilišta odnosno do izdavanja uporabne dozvole za građevinu.

5. DOKAZ KVALITETE UGRAĐENIH GRAĐEVINSKIH MATERIJALA, INSTALACIJA I UREĐAJA

Prilikom tehničkog pregleda investitor i izvođači radova dužni su pribaviti važeće certifikate protupožarnih uređaja i opreme ili korištenih materijala u svrhu protupožarne zaštite.

Po instaliranim protupožarnim sustavima ili dijelovima protupožarnih sustava nužno je izraditi dokaze o ispravnosti istih, a sve sukladno Pravilniku o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara NN 44/12, 98/21, 89/22.

Za svu opremu, sredstva i uređaje namijenjene za gašenje požara, te sprječavanje širenja požara koji su uvezeni iz inozemstva, potrebno je pribaviti isprave ovlaštene pravne osobe o ispravnosti istih, kao i njihove podobnosti za namijenjenu svrhu.

Eventualne izmjene materijala te načina izvedbe tijekom gradnje moraju se provesti isključivo pismenim putem (dogovorom) s projektantom i nadzornim inženjerom.

Sve radove treba izvesti od kvalitetnog materijala prema opisima i detaljima iz ovjerene projektne dokumentacije. Svi nekvalitetni radovi moraju se otkloniti i zamijeniti odgovarajućima bez bilo kakve odštete od strane investitora. Ako opis koje stavke dovodi izvođača u sumnju o načinu izvedbe, treba pravovremeno prije predaje ponude tražiti objašnjenje projektanta.

Izvođač radova je dužan prije početka radova kontrolirati nalaze ovlaštenih pravnih osoba. Ukoliko se ukažu eventualne nejednakosti između projekta i stanja na gradilištu, izvođač je dužan pravovremeno o tome obavijestiti projektanta i tražiti pojedina objašnjenja.

Ovaj Elaborat zaštite od požara izrađen je na nivou glavnog projekta i ne sadržava razradu detalja za izvedbeni projekt. Za sve nejasnoće sa aspekta zaštite od požara kod izrade izvedbene projektne dokumentacije ili nejasnoće kod izvođenja predmetne građevine moraju se stručno protumačiti od strane pravne osobe koja je izradila ovaj Elaborat zaštite od požara.

Pri izradi izvedbene projektne dokumentacije potrebno je uzeti u obzir sve odredbe ovog Elaborata zaštite od požara, a poglavito obratiti pozornost na:

- protupožarno brtvljenje prodora instalacija kroz granice požarnih sektora,
- ugradnju protupožarnih vrata, materijale na putovima evakuacije,
- vatrootpornosti građevinskih elemenata na granicama požarnih sektora,
- granice požarnih sektora i vatrootpornost nosive konstrukcije građevine,
- ispitivanje vanjske hidrantske mreže, kao i
- ispitivanje funkcionalnosti sustava punionice.

6. TEHNIČKI PREGLED GRAĐEVINE

Sukladno članku 12. Pravilnika o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19), u svrhu obavljanja tehničkog pregleda građevine potrebno je dostaviti pisana izjava izvođača, o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine.

Pisana izjava izvođača, o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine sastoji se i od izjave o udovoljavanju uvjetima iz glavnog projekta odnosno izvedbenog projekta glede ispunjavanja bitnog zahtjeva (naročito iz područja zaštita od požara i drugih uvjeta za građevinu, te lokacijskih uvjeta), te od izvješća o izvođenju radova i ugrađivanju građevnih proizvoda i opreme u odnosu na tehničke upute za njihovu ugradnju i uporabu s uvjetima održavanja građevine s obzirom na izvedeno stanje građevine, ugrađene građevne proizvode, instalacije i opremu u odnosu na projektom predviđene uvjete.

Prilog pisanoj izjavi izvođača je popis građevinskih dnevnika i odgovornih osoba koje su ga potpisivale, te popis isprava kojima se dokazuje (naročito iz područja zaštite od požara) uporabljivost ugrađenih građevnih proizvoda, dokaza o sukladnosti ugrađene opreme, isprava o sukladnosti određenih dijelova građevine bitnim zahtjevima za građevinu i dokaza kvalitete (rezultata ispitivanja, zapisa o provedenim procedurama i kontrole kvalitete i sl.) i drugi dokazi uporabljivosti u skladu sa Zakonom, odnosno druga odgovarajuća dokumentacija prema osnovnoj projektnoj dokumentaciji pojedinog područja struke (instalacije, arhitektura i sl. svaki za svoje područje planirane opreme i materijala) te građevinskoj dozvoli odnosno propisu u skladu s kojima je građevina izgrađena.

Pisanim izjavama nadzornih inženjera pojedinih struka potvrđuje se i konstatira da program kontrole i osiguranja kvalitete predviđen projektima (glavnim i izvedbenim) pojedinih struka u potpunosti realiziran naročito s aspekta zaštite od požara, odnosno u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13) i hrvatskim normama, priloženim dokumentima i ispitivanjima je dokazana postignuta kvaliteta radova, materijala i opreme.

Prethodno provjera inspekcija zaštite od požara kako sastavni dio povjerenstva tehničkog pregleda.

7. ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Dužnost vlasnika građevine je da istu održava u skladu s uvjetima poglavlja 8.3 Održavanje građevine iz Zakona o gradnji (153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24).

Vlasnik građevine odgovoran je za njezino održavanje.

Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu te unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, energetske svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini.

U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja.

Održavanje građevine te poslove praćenja stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevine i druge slične stručne poslove vlasnik građevine, odnosno osoba koja obavlja poslove upravljanja građevinama prema posebnom zakonu mora povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih poslova propisane posebnim zakonom.

Uvjete za održavanje i unapređivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, energetske svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini te način ispunjavanja i dokumentiranja ispunjavanja ovih zahtjeva i svojstava, propisuje ministar pravilnikom.

Pitanja održavanja građevina koja nisu uređena Zakonom o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24 uređuju se posebnim zakonom.

Rijeka; svibanj 2025.

OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU
ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

GORAN STIPKOVIĆ, dipl.ing.stroj.

UPISNI BROJ: 23

PROJEKTANT:
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.
S 1514

4. PRIMJENJENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA U SVIM DIJELOVIMA GLAVNOG PROJEKTA

**DOKAZI ISPUNJENJA TEMELJNOG ZAHTJEVA IZ PODRUČJA
ZAŠTITE OD POŽARA – PRIKAZ PROJEKTIRANIH TEHNIČKIH
RJEŠENJA IZ PODRUČJA ZAŠTITE OD POŽARA**

- ZAKLJUČAK

4.1. DOKAZ ISPUNJENJA TEMELJNOG ZAHTJEVA IZ PODRUČJA ZAŠTITE OD POŽARA

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22) i članka 25. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20) svakom pojedinom projektu kao dijelu predmetnog glavnog projekta osigurano je ispunjavanje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara, koje su u sklopu svojih projekata izradili ovlašteni projektanti pojedinih struka, svojim projektantskim žigom i potpisom ovjerili, uskladili i izjavili da su usklađeni s prikazom svih primijenjenih mjera zaštite od požara (koji je po sadržaju kao elaborat zaštite od požara) te su odgovorni za ispravnost i usklađenost istih s prikazom svih primijenjenih mjera zaštite od požara i važećom zakonskom regulativom.

4.1. ZAKLJUČAK

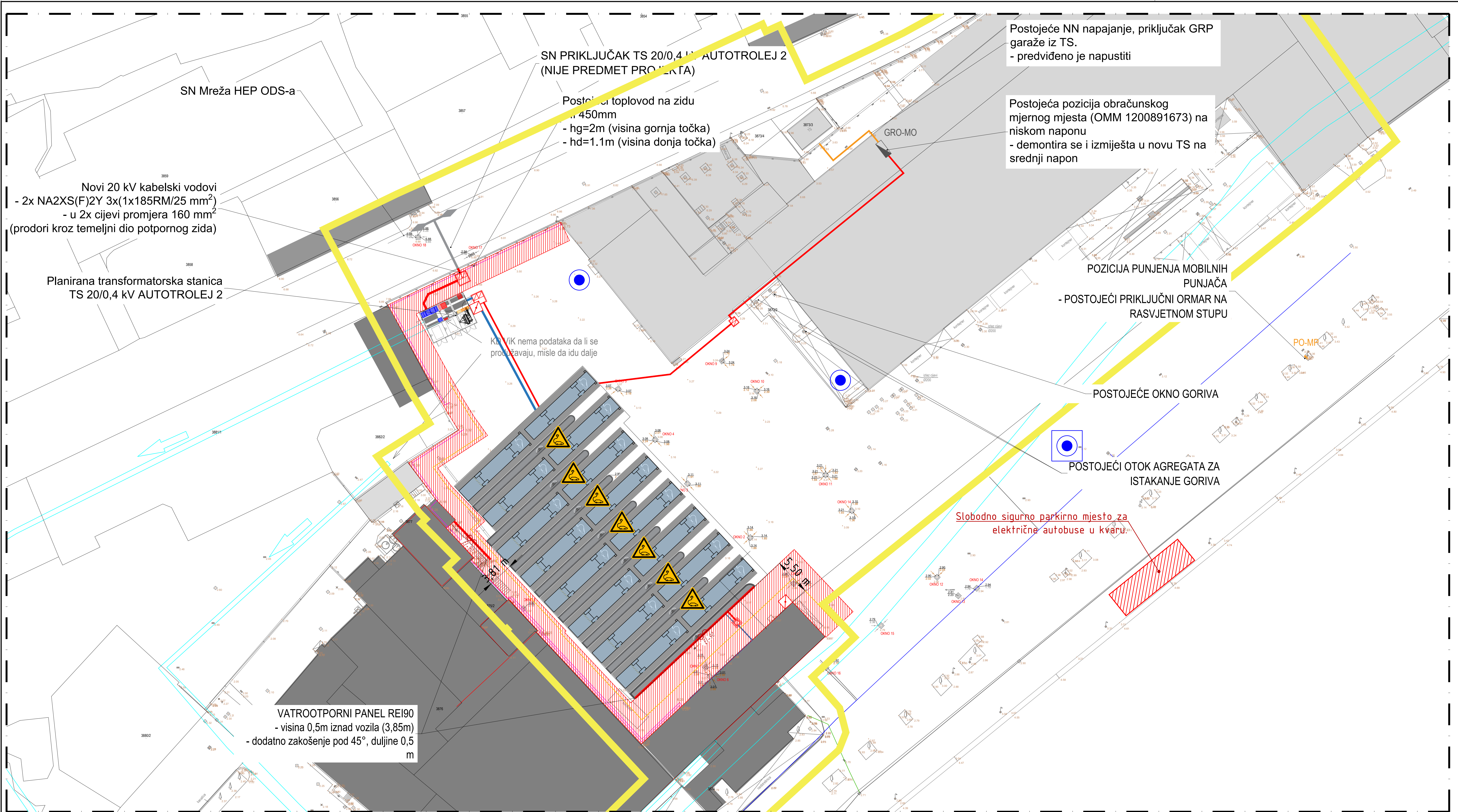
Temeljem članka 28. stavak 1. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20) ispunjavanje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara dokazuje se osim Prikazom svih primijenjenih mjera zaštite od požara kao sastavnog dijela prve mape glavnog projekta i u svim dijelovima glavnog projekta, a koje su u sklopu svojih projekata izradili i ovlašteni projektanti pojedinih struka, svojim projektantskim žigom i potpisom ovjerili, te uskladili s prikazom svih primijenjenih mjera zaštite od požara slijedom toga su sami odgovorni za ispravnost i usklađenost pojedinih projekata s prikazom mjera zaštite od požara i važećom zakonskom regulativom.

Na temelju prethodnog kao i odredbi iz članka 28. stavka 3. i članka 51. Pravilnika donosi se zaključak da je u svim dijelovima glavnog projekta dokazano ispunjenje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara.

GLAVNI PROJEKTANT: ROBERT MLADENIĆ mag.ing.el.

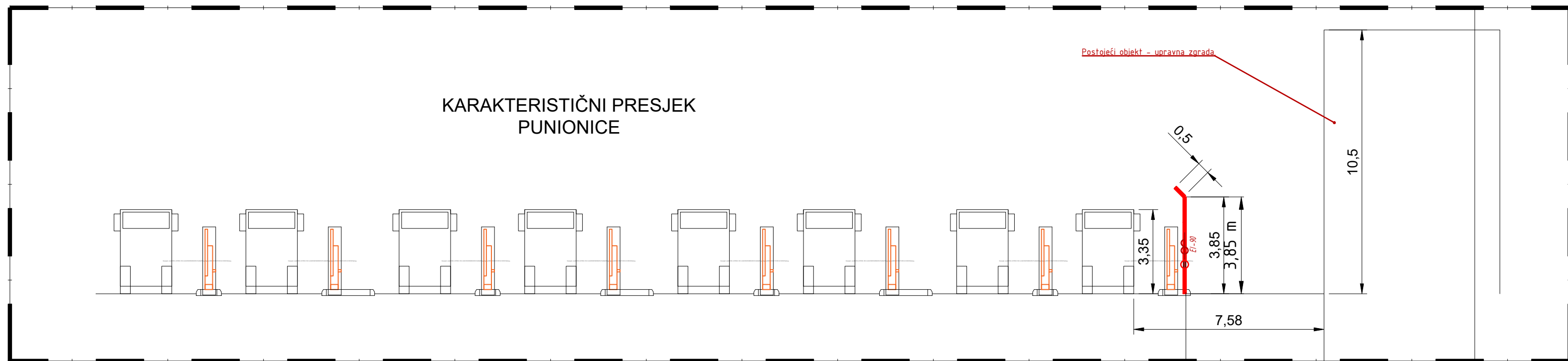
Stručna osoba ovlaštena po posebnom propisu koja je izradila Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

5. NACRTNA DOKUMENTACIJA

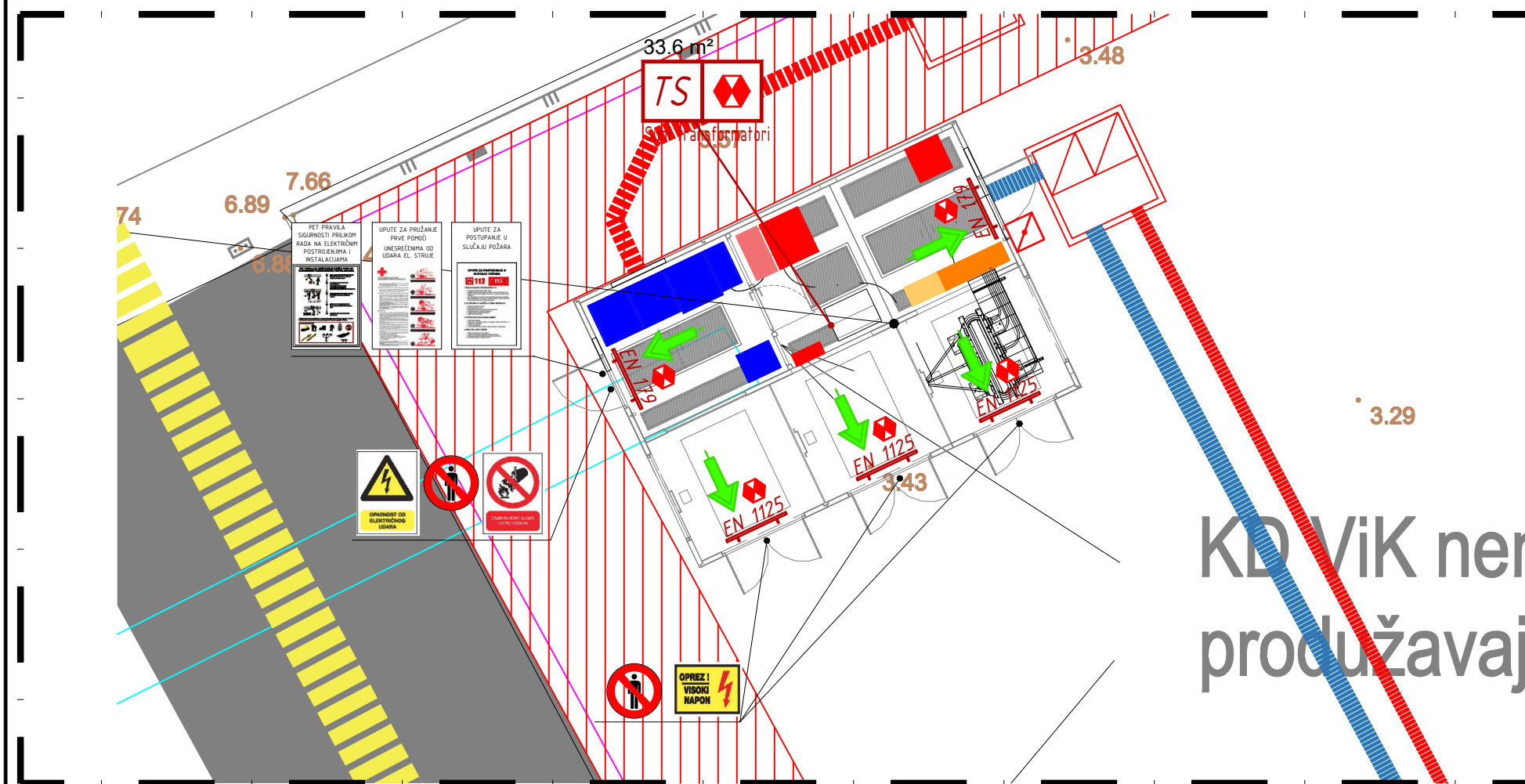


LEGENDA :








- Upozorenje: Punionica električnih vozila
- Tipkalo za isključenje el. energije
- Zaštitni panel vatrootpornosti 90 minuta
- Zid vatrootporan 2 sata. Vatrootpornost se se označava tanknim kružnicama (1/2,1,2...) Kružnice odgovaraju vatrootpornosti 1/2,1,2.sata



| | | | |
|---|--|--|---|
| TermoZOP INVESTITOR: GRADEVINA: GLAVNI PROJEKTANT: FAZA IZRADE: Z.O.P.: 2025/06 | | TERMOZOP PROJEKT d.o.o. Brg 27 - Rijeka - Hrvatska Tel: 051581 550 Fax: 051581 551 KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka ROBERT MLADENIĆ mag.ing.el. BR. PRIKAZA: 083/25 OZNAKA MAPE: MAPA 1 - do II | PRIKAZ IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Stipković Goran dipl.ing.stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva 51514 SURADNICI: DAMJAN VUKELIĆ mag.ing.mech. NAZIV PRIKAZA: PRIKAZ SVIH PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA NACRT: PUNIONICA ELEKTRIČNIH AUTOBUSA MUJERILO: 1:250 DATUM: svibanj 2025. |
|---|--|--|---|



ZNAKOVI ZABRANE, OPASNOSTI I UPUTE:

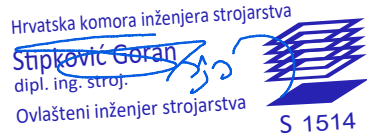
-  Zabranjen pristup nezaposlenima
-  Pet pravila sigurnosti prilikom rada na električnim postrojenjima i instalacijama
-  Upute za pružanje prve pomoći unesrećenima od udara el. struje
-  Upute za postupanje u slučaju požara
-  Opasnost od električnog udara
-  Oprez visoki napon
-  Zabranjeno gasiti vatru vodom

Napomena:

Na glavnim ulaznim vratima:

- naziv elektroenergetskog objekta,
- naziv vlasnika odnosno korisnika objekta,
- telefonski broj na koji se mogu javiti neobičnosti zapažene na objektu.

Za vrijeme obavljanja radova održavanja i popravka, potrebno je imati dovoljan broj vatrogasnih aparata koji se određuje na temelju propisa o vatrogasnim aparatima odnosno minimalno 1 S6 prijenosni vatrogasni aparat.

| | | | |
|--|--|---|--|
| TermoZOP TERMOZOP PROJEKT d.o.o. Brig 27 · Rijeka · Hrvatska Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551 | | PRIKAZ IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj. | |
| INVESTITOR: KD AUTOTROLEJ d.o.o. Školjić 15, 51000 Rijeka | |  Hrvatska komora inženjera strojarstva Stipković Goran dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1514 | |
| GRADEVINA: ELEKTRIFIKACIJA JAVNOG GRADSKOG AUTOBUSNOG PRIJEVOZA KD AUTOTROLEJ - INFRASTRUKTURA | | SURADNICI: DAMJAN VUKELIĆ mag.ing.mech. | |
| GLAVNI PROJEKTANT: ROBERT MLADENIĆ mag.ing.el. | | NACRT: TLOCRT TRAFOSTANICE | |
| FAZA IZRADE: GLAVNI PROJEKT | | BR. PRIKAZA: 083/25 | |
| Z.O.P.: 2025/06 | | OZNAKA MAPE: MAPA 1 - dio II | |
| | | MJEILO: 1:100 | |
| | | DATUM: svibanj 2025. | |
| | | LIST BR.: 3 | |