ElProTeh d.o.o.
Ugljanska ulica 26, 1000 Zagreb
OIB: 21367401574
Mail: aleks.mlinarevic@gmail.com
Mob: 095 9112 415

INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA
(OIB: 32809923710),
RAKOVICA 6,
47245 RAKOVICA

GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK – CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE

LOKACIJA: K.č.br.2138, k.o. Drežnik 1,
Općina Rakovica,
Karlovačka županija

GLAVNI PROJEKT – MAPA 5

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

ZOP: **SGD-1**

T.D.: **118-25**

GLAVNI PROJEKTANT: **KRISTINA RADELIĆ, dip.ing.arh. A 3364**

Kristina Radelić
Digitally signed by Kristina Radelić
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA, 2.5.4.97=VATHR-85986018932, ou=Identification, sn=Radelić, givenName=Kristina, serialNumber=PNOHR-30157208422, cn=Kristina Radelić
Date: 2025.12.04 08:57:57 +01'00'

PROJEKTANT: **ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag. ing. el. E 2902**

Aleksandra Mlinarević
Digitally signed by Aleksandra Mlinarević
Date: 2025.12.03 20:36:49 +01'00'

DATUM: **Zagreb, studeni 2025. g.**

DIREKTOR: **Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el.**

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
Digitally signed by ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
Date: 2025.12.03 20:37:32 +01'00'

POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA

POPIS PROJEKTANATA

GLAVNI PROJEKTANT – ARHITEKTONSKI DIO	KRISTINA RADELIĆ, d.i.a., A 3364 STO POSTO PRIRODNO d.o.o., Ladislava Štritofa 10, Zagreb
GRAĐEVINSKI DIO	HRVOJE BARTOLIĆ, dipl. ing. građ, G 6946 DIAGRID d.o.o., Šumešec 12c, 10430 Samobor
STROJARSKI DIO	MILAN ČALIĆ,ing.stroj., S514 INSING d.o.o., Vodnikova 15, 10000 Zagreb
ELEKTROTEHNIČKI DIO	ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el., E 2902 ElProTeh d.o.o., Ugljanska ulica 26, 10000 Zagreb

POPIS SURADNIKA

PROJEKTANT SURADNIK	SARAH SARAGA mag.ing.arh., mag.hist.art. STO POSTO PRIRODNO d.o.o., Ladislava Štritofa 10, Zagreb

ELABORATI KOJI SU POSLUŽILI KAO PODLOGA IZRADI GLAVNOG PROJEKTA

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara:
MELITA KANCELJAK MARELIĆ, dipl.ing.arh., A 823
PROJEKTNI URED KANCELJAK MARELIĆ d.o.o., Zagreb, Lješnjakovec 1

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite na radu:
MELITA KANCELJAK MARELIĆ, dipl.ing.arh., A 823
PROJEKTNI URED KANCELJAK MARELIĆ d.o.o., Zagreb, Lješnjakovec 1

ELABORAT INŽENJERSKO – GEOLOŠKI RADOVI
ovlaštena osoba za izradu elaborata: Darko Klanjec, dipl.ing.geol.
AKVIFER j.d.o.o. , M. Gandhija 3, 10090 Zagreb

POPIS SVIH MAPA PROJEKTA

MAPA 1 **GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT**
STO POSTO PRIRODNO d.o.o., Zagreb, L. Štritofa 10
Projektant: Kristina Radelić, d.i.a. A 3364, T.D.: 62/25

MAPA 2 **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE**
STO POSTO PRIRODNO d.o.o., Zagreb, L. Štritofa 10
Projektant: Kristina Radelić, d.i.a. A 3364, T.D.: 62/25-F

MAPA 3 **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE**
DIAGRID d.o.o., Šumešec 12c, 10430 Samobor
Projektant: Hrvoje Bartolić, dipl. ing. građ, G 6946, T.D.: 79/25-K

MAPA 4 **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**
DIAGRID d.o.o., Šumešec 12c, 10430 Samobor
Projektant: Hrvoje Bartolić, dipl. ing. građ, G 6946, T.D.: 79/25-VK

MAPA 5 **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA**
ElProTeh d.o.o., Ugljanska ulica 26, 10000 Zagreb
Projektant: Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el., E 2902, T.D.: 118-25

MAPA 6 **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA**
INSING d.o.o., Zagreb,Vodnikova 15
Projektant: Milan Čalić, ing.stroj., S 514, T.D.: 25-2025

A. OPĆI DIO

1. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA
2. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA ZAKONA O ZNR
3. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA ZAKONA O ZOP
4. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA
5. HEP
6. HAKOM
7. Izjave operatora
8. MUP

B. TEHNIČKI DIO - TEKST

1. PROJEKTNI ZADATAK
2. TEHNIČKI OPIS
3. TEHNIČKI PRORAČUN
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
5. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA
6. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

C. TEHNIČKI DIO – GRAFIČKI PRILOZI

1. Simboli
2. Situacija – elektro priključci
3. Situacija – rasvjeta okoliša
4. Tlocrt suterena – rasvjeta
5. Tlocrt prizemlja – rasvjeta
6. Tlocrt kata – rasvjeta
7. Tlocrt suterena – elektro priključci
8. Tlocrt prizemlja – elektro priključci
9. Tlocrt kata – elektro priključci
10. Sustav zaštite od munje – temeljni uzemljivač
11. Sustav zaštite od munje – gromobranska hvataljka
12. Sustav zaštite od munje – pročelje
13. Sustav zaštite od munje – pročelje
14. Blok shema energetskog razvoda
15. Jednopolna shema razdjelnog ormara RO
16. Blok shema strukturnog kabliranja
17. Blok shema TV sustava
18. Blok shema SOS sustava
19. Princip izjednačenja potencijala
20. Blok shema sustava za dojavu požara
21. Blok shema sustava odimljavanja
22. Tlocrt suterena – sustav za dojavu požara
23. Tlocrt prizemlja – sustav za dojavu požara i odimljavanje
24. Tlocrt kata – sustav za dojavu požara i odimljavanje

Projektant:

Aleksandra Mlinarević, mag. ing. el.

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA
(OIB: 32809923710),
RAKOVICA 6,
47245 RAKOVICA

GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK – CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE

LOKACIJA: K.č.br.2138, k.o. Drežnik 1,
Općina Rakovica,
Karlovačka županija

A. OPĆI DIO

PROJEKTANT:
Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el.

Zagreb, studeni 2025. g.

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Na osnovu Zakona gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) donosi se:

1.2 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el. postavljen je za projektanta na izradi tehničke dokumentacije za:

GRAĐEVINA:
INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK – CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE

NAZIV PROJEKTA:
GLAVNI PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT I PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

Zagreb, studeni 2025. g.

Ovlašteni projektant:

Aleksandra Mlinarević, mag. ing. el.

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-01/17-01/43
Urbroj: 504-05-17-3
Zagreb, 25. travnja 2017. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnijela **Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el., ZAGREB, Ugljanska 26,** donijela je

RJEŠENJE

o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE** upisuje se **Aleksandra Mlinarević,** mag.ing.el., OIB 93663808580, pod rednim brojem **2902**, s danom upisa **25.04.2017.** godine.

2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Aleksandra Mlinarević mag.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer elektrotehnike"** i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

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

Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el., podnijela je dana 24.04.2017. Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **25.04.2017.** godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovane za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovana u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

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

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

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

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

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

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

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.
Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kn (slovima: sedamdeset kuna) plaćena je upravnim biljezima emisije Republike Hrvatske koji su zalijepljeni na podnesak i poništeni pečatom ovog tijela prema Tar. br. 1. i 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).

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

Pouka o pravnom lijeku:
Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.
Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar.br. 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

Željko Matić, dipl.ing.el.

REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
ZAGREB

Dostaviti:
1. Aleksandra Mlinarević, 10000 ZAGREB, Ugljanska 26
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Temeljem Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) i članka 13. Pravilnika o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevnih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN 48/97), te Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99) izdaje se:

IZJAVA

o usklađenosti projekta s odredbama Zakona o zaštiti na radu

PROJEKTANT:	**ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag. ing. el.** Ovlašteni inženjer elektrotehnike RJEŠENJE red.br. 2902 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
TD:	**118-25**
INVESTITOR:	**OPĆINA RAKOVICA (OIB: 32809923710), RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA**
GRAĐEVINA:	**INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK – CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**
LOKACIJA:	**K.č.br.2138, k.o. Drežnik 1, Općina Rakovica, OPĆINA RAKOVICA**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**
VRSTA PROJEKTA:	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Ovom izjavom se potvrđuje da projektna dokumentacija sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu te da je ovaj projekt usklađen s odredbama Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).

PROJEKTANT:

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag. ing. el.

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Zagreb, studeni 2025. g.

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22) i Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99) izdaje se:

IZJAVA

o usklađenosti projekta s odredbama Zakona o zaštiti od požara

PROJEKTANT:	**ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag. ing. el.** Ovlašteni inženjer elektrotehnike RJEŠENJE red.br. 2902 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
TD:	**118-25**
INVESTITOR:	**OPĆINA RAKOVICA (OIB: 32809923710), RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA**
GRAĐEVINA:	**INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK – CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**
LOKACIJA:	**K.č.br.2138, k.o. Drežnik 1, Općina Rakovica, OPĆINA RAKOVICA**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**
VRSTA PROJEKTA:	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Ovom izjavom se potvrđuje da projektna dokumentacija sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara te da je ovaj projekt usklađen s odredbama Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22).

PROJEKTANT:

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag. ing. el.



Zagreb, studeni 2025. g.

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) donosi se:

IZJAVA

o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

PROJEKTANT:	**ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag. ing. el.** Ovlašteni inženjer elektrotehnike RJEŠENJE red.br. 2902 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
TD:	**118-25**
INVESTITOR:	**OPĆINA RAKOVICA (OIB: 32809923710), RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA**
GRAĐEVINA:	**INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK – CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**
LOKACIJA:	**K.č.br.2138, k.o. Drežnik 1, Općina Rakovica, OPĆINA RAKOVICA**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**
VRSTA PROJEKTA:	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Ovaj glavni projekt je izrađen u skladu sa:

Uvjetima za građenje propisanim prostornim planom:

- Prostorni plan uređenja Općine Rakovica - IX. izmjene i dopune (Službeni glasnik Karlovačke županije broj 30/05, 15/06, 11/09, 7/13, 50/13 - ispravak i 58/13 - pročišćeni tekst Službeni glasnik općine Rakovica, broj 1/15, 7/17, 11/19, 11/19
- pročišćeni tekst, 10/19, 10/19 - pročišćeni tekst, 9/20, 9/20 - pročišćeni tekst, 6/22 - Odluka o ispravku pogreške u Odluci o VII. izmjenama i dopunama PPUO Rakovica, 6/22 - Odluka o ispravku pogreške u Odluci o II. izmjenama i dopunama PPUO Rakovica, 6/22 - pročišćeni tekst, 8/22 i 8/24)

Posebnim uvjetima i uvjetima priključenja:

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., EOTRP NN, broj: 4019-70285738-400000611
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., ELEKTROLIKA GOSPIĆ, 53000 Gospić, Lipovska 31

EES br. 4019-70285738-100003391 od 07.03.2025. godine

- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
  utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti gradnje,
  KLASA: 361-03/24-01/27018, URBROJ: 376-05-3-24-03 od 19.12.2024. godine
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba civilne zaštite Karlovac, Odjel inspekcije Karlovac utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, KLASA: 245-02/24-03/14561, URBROJ: 511-01-377-24-2 od 23.12.2024. godine

Zakonima i pravilnicima:

- Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)
- Pravilnik o provedbi stručnog nadzora građenja, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 131/21)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada (NN RH 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19, 103/24)
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17, 72/20, 01/21, 45/21)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18, 114/22)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97)
- Pravilnik o najvišim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN 28/11)
- Zakon o zaštiti na radu (71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanja sukladnosti (NN 126/21)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19, 103/24)
- Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
- Zakon o tržištu električne energije (NN 111/21, 83/23)
- Pravilnik o općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 100/22)
- Mrežna pravila elektroenergetskog sustava (NN 36/06)

- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Službeni list 62/73)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22, 14/24)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
- Pravilnik o radijskoj opremi (NN 56/24)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, 88/19)
- Pravilnik o načinu i uvjetima obavljanja djelatnosti elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga (NN 86/23)
- Pravilnik o uvjetima dodjele i uporabe radiofrekvencijskog spektra (NN 40/23)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 139/23)
- Pravilnik o načinima i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama operatora, investitora radova ili građevine (NN 146/24)
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa, kolokacije i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 66/23)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22, 14/24)
- Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- HRN EN ISO 9001:2002., Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi
- HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije -– 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007)

te uvjetima za građenje građevina propisanim posebnim uvjetima, uvjetima priključenja, tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju Zakona o gradnji, drugim propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za građevinu te pravilima struke.

PROJEKTANT:

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag. ing. el.

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Zagreb, studeni 2025. g.

DIREKTOR:

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag. ing. el.

ElProTeh d.o.o. ZAGREB

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.

ELABORAT OPTIMALNOG TEHNIČKOG RJEŠENJA PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE NA NISKONAPONSKU DISTRIBUCIJSKU ELEKTROENERGETSKU MREŽU

OPĆINA RAKOVICA
DREŽNIK GRAD BB/IC, RAKOVICA
k.č.br.: 2138, k.o.: DREŽNIK 1
INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK
(17,25 kW)

Gospić, veljača 2025.

SADRŽAJ

POPIS SLIKA 4
POPIS TABLICA 4
POPIS OZNAKA 5
POPIS KRATICA 5
1 Uvod 6
2 Podaci o podnositelju zahtjeva i predmetnoj građevini 6
3 Analiza NN mreže (proračuni tokova snaga i kratkog spoja) 8
3.1 Kontrolni proračun 8
3.1.1 Kontrolni proračun – smjer potrošnje 8
3.2 Složeni proračun 9
4 Opis tehničkog rješenja priključenja 9
4.1 Stvaranje uvjeta u mreži 9
4.2 Priključak 9
4.3 Ostali uvjeti 10
5 Izračun naknade za priključenje 11
5.1 Naknada prema jediničnoj cijeni i traženoj priključnoj snazi 11
5.2 Stvarni troškovi 12
5.2.1 Suma stvarnih troškova 13
6 Zaključci 15
7 Proračuni NN mreže 16
7.1 Kontrolni proračun niski napon (KpNN) uz priključenu građevinu Podnositelja zahtjeva, prije stovrenih uvjeta u mreži 16
7.2 Kontrolni proračun niski napon (KpNN) uz priključenu građevinu Podnositelja zahtjeva, nakon stovrenih uvjeta u mreži 17

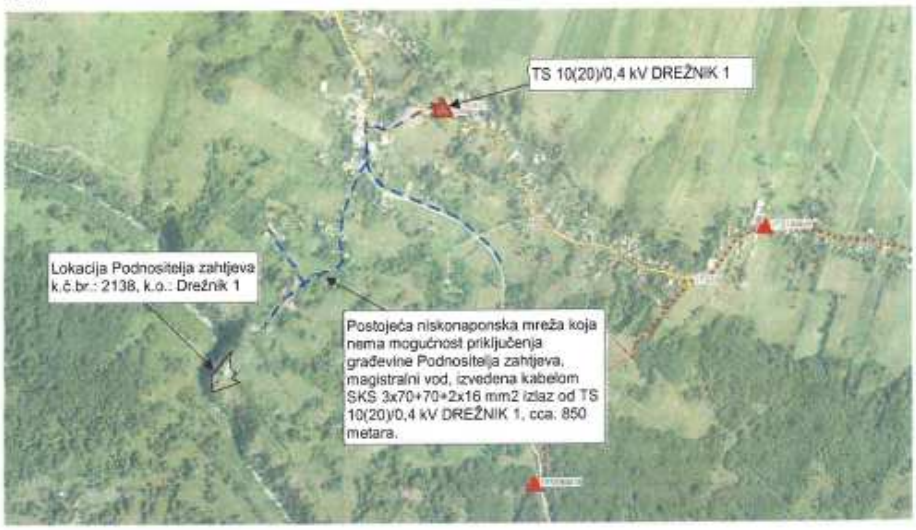
POPIS OZNAKA

$\cos\varphi$	– faktor snage – kosinus kuta faznog pomaka između osnovnog harmonika napona i struje
f_g	– faktor gubitaka
I_{k3}	– Struja tropolnog kratkog spoja
KS	– Kratki spoj
S_n	– Nazivna snaga
S_{K3}	– Snaga tropolnog kratkog spoja
$S_{TStereti}$	– Izračunato opterećenje transformatorske stanice
S_{izvod}	– Izmjereno opterećenje izvoda
S_{ni}	– Nazivna snaga transformatora pojedine TS
u_k	– Napon kratkog spoja transformatora
U_n	– Nazivni napon

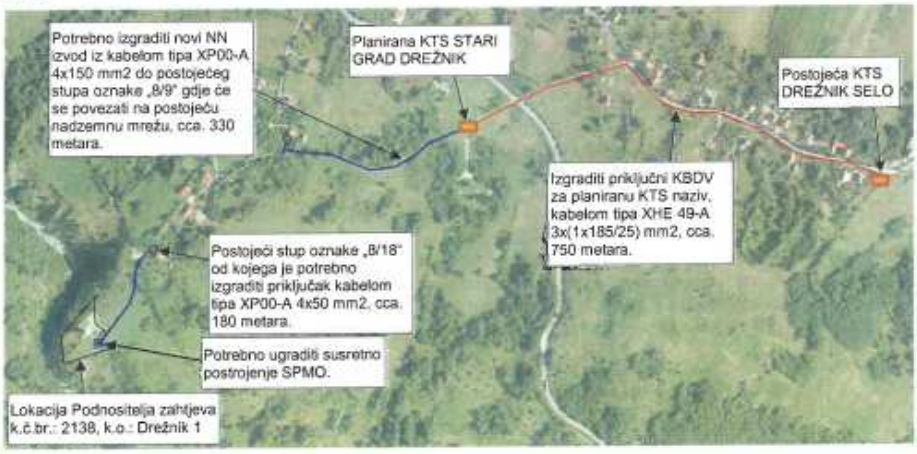
POPIS KRATICA

APU	- Automatski ponovni uklop
ARN	- Automatska regulacija napona
DP	- Distribucijsko područje
DV	- Dalekovod
EEM	- Elektroenergetska mreža
EES	- Elektroenergetska suglasnost
EOTRP	- Elaborat optimalnog tehničkog rješenja priključenja
HEP	- Hrvatska elektroprivreda d.d.
HEP - ODS	- HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o.
HOPS	- Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o.
KB	- Kabelski vod
k.č.br.	- Katastarska čestica broj
k.o.	- Katastarska općina
NN	- Niski napon
OMM	- Obračunsko mjerno mjesto
PEES	- Prethodna elektroenergetska suglasnost
SN	- Srednji napon
SCADA	- Sustav za nadzor i prikupljanje podataka (eng. Supervisory control and data acquisition)
TS	- Transformatorska stanica
TR	- Transformator
VN	- Visoki napon
VP	- Vodno polje

Slika 1.1; Mikrolokacija građevine Podnositelja zahtjeva na kartografskoj podlozi u odnosu na postojeću EEM



Slika 1.2; Makrolokacija na kartografskoj podlozi uz prikaz stvaranja uvjeta u mreži u odnosu na postojeću EEM



Zaključuje se da za priključenje građevine Podnositelja zahtjeva, s priključnom snagom od 17,25 kW u smjeru potrošnje, potrebno stvoriti uvjete u srednjenaponskoj mreži, uvjete u niskonaponskoj mreži te izgraditi priključak do lokacije Podnositelja zahtjeva.

3.2 Složeni proračun

Složeni proračun se ne izrađuje jer kontrolnim proračunom nije utvrđena potreba za izradom složenog proračuna.

4 Opis tehničkog rješenja priključenja

Tehničko rješenje priključenja građevine Podnositelja zahtjeva obuhvaća radove na priključku. Priključak se sastoji od susretnog postrojenja i priključnih vodova. Realizacija priključenja obuhvaća izgradnju priključka i provođenje zahvata na stvaranju uvjeta u mreži.

4.1 Stvaranje uvjeta u mreži

Za priključenje građevine Podnositelja zahtjeva potrebno je stvoriti uvjete u elektroenergetskoj mreži:

- Stvaranje uvjeta u SN mreži:
  - interpolacija nove TS 10(20)/0,4 kV STARI GRAD DREŽNIK s transformatorom nazivne snage 100 kVA, SN 2VT blokom te 4+2 NN blokom
  - izgraditi priključni KBDV do planirane TS sa SN energetskim kabelom tipa XHE 49-A 3x(1x150/25mm^2), cca. 750 metara

- Stvaranje uvjeta u NN mreži:
  - izgradnja novog NN izvoda kabelom tipa XP00-A 4x150 mm2 (cca. 330 metara).

4.2 Priključak

Napajanje mjesta priključenja iz: TS 10(20)/0,4kV STARI GRAD DREŽNIK, novi NN izvod.

Opis priključka: Priključak se sastoji od priključnog voda i susretnog postrojenja.

Priključak građevine Podnositelja zahtjeva potrebno je izvesti kabelom XP00-A 4x25 mm2 od stupa SB 1000/9 oznake „8/18", koji je ujedno i posljednji stup postojeće NN mreže, do SPMO-a koji je potrebno ugraditi na rub čestice Podnositelja zahtjeva.

U susretno postrojenje ugraditi glavni osigurač priključka 35 A.

Mjesto mjerenja električne energije: Slobodnostojeći priključni mjerni ormar (SSPMO) na pristupačnom mjestu.

Mjesto predaje električne energije: Slobodnostojeći priključni mjerni ormar (SSPMO) na pristupačnom mjestu.

Ograničavalo strujnog opterećenja:
- Nazivna struja L1, L2, L3 OSO – 25 A

5 Izračun naknade za priključenje

Način utvrđivanja naknade za priključenje građevine novog korisnika mreže na distribucijsku mrežu propisan je Metodologijom utvrđivanja naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu novih korisnika mreže i za povećanje priključne snage postojećih korisnika mreže. Naknada za priključenje namijenjena je financiranju izgradnje priključka, stvaranju tehničkih uvjeta u mreži.

5.1 Naknada prema jediničnoj cijeni i traženoj priključnoj snazi

Iznos naknade za priključenje građevine Podnositelja zahtjeva kao kupca, prema jediničnoj cijeni i priključnoj snazi, dan je u sljedećoj tablici (***Tablica 5.1***).

Ulazni parametri za određivanje iznosa naknade za priključak:

- P_n = 17,25 kW
- r_{OMM} = 650 m
- $Uvjet_{NN}$ = DA
- $Uvjet_{SN}$ = DA

$$P = P_n = 17{,}25\ kW$$
$$P = 17{,}25\ kW$$

Naknada za priključenje građevine Podnositelja zahtjeva na mrežu niskog napona priključne snage manje od 20 kW izračunava se prema sljedećoj formuli:

$$N_{J.P\leq 20} = c_{NN1} \cdot P$$
$$N_{J.P\leq 20} = 179{,}18 \cdot 17{,}25 = 3.090{,}86\ €$$

gdje su:

- $N_{J.P\leq 20}$ – naknada za priključenje građevine Podnositelja zahtjeva na mrežu niskog napona priključne snage manje od 20 kW [kn]
- c_{NN1} – jedinična cijena za priključnu snagu do uključivo 20 kW na NN [179,18 € bez PDV-a/kW]
- P – priključna snaga građevine Podnositelja zahtjeva [kW]
- [kW]

Tablica 5.1 Naknada za priključenje građevine Podnositelja zahtjeva prema jediničnoj cijeni (novi krajnji kupac)

Nova priključna snaga [kW]	17,25
Jedinična cijena [€/kW]	179,18
Ukupno [€]	3.090,86

Stvarni troškovi priključenja (objašnjenje stavki):

Troškovi za izgradnju priključka su: ST_{pr} = 1.758,93 €

Troškovi stvaranja uvjeta u NN mreži: ST_{NN} = 15.350,70 €
Udio kupca u financiranju stvaranja tehničkih uvjeta u NN mreži utvrđuje se razmjerno udjelu priključne snage krajnjeg kupca u odnosu na nazivnu snagu voda niskog napona, umanjenu za pogonsku rezervu od 20%, a prema formuli:

$$\text{Udio kupca u trošku stvaranja uvjeta u mreži [\%]} = \frac{17{,}25}{0{,}8 \cdot 197{,}22} \cdot 100\% = 10{,}93\%$$

Sukladno Metodologiji utvrđivanja naknade za priključenje na EE mrežu novih korisnika mreže i za povećanje priključne snage postojećih korisnika mreže udio krajnjeg kupca u financiranju stvaranja tehničkih uvjeta u NN mreži iznosi 10,93% što znači da je uNN = 0,1093

Troškovi stvaranja uvjeta u SN mreži: ST_{SN} = 128.869,17 €
Udio kupca u financiranju troškova stvaranja tehničkih uvjeta u SN mreži utvrđuje se razmjerno udjelu priključne snage krajnjeg kupca u instaliranoj snazi transformatora u transformatorskoj stanici 10(20)/0,4 kV umanjujući nazivnu snagu transformatora za pogonsku rezervu od 20%, a prema formuli:

$$\text{Udio kupca u trošku stvaranja uvjeta u mreži [\%]} = \frac{17{,}25}{0{,}8 \cdot 95} \cdot 100\% = 22{,}70\%$$

Sukladno *Metodologiji utvrđivanja naknade za priključenje na EE mrežu novih korisnika mreže i za povećanje priključne snage postojećih korisnika mreže* udio krajnjeg kupca u financiranju stvaranja tehničkih uvjeta u SN mreži iznosi 22,70% što znači da je u_{SN} = 0,2270%

5.2.1 Suma stvarnih troškova

$N_{ST} = ST_{pr} + u_{NN} \cdot ST_{NN} + u_{SN} \cdot ST_{SN}$
N_{ST} = 1.758,93 + 0.1093 · 15.350,70 + 0.2270 · 128.869,17
N_{ST} = 32.690,06 €

6 Zaključci

U distribucijskoj elektroenergetskoj mreži potrebno je stvoriti tehničke uvjete za priključenje građevine Podnositelja zahtjeva.

Za potrebe priključenja građevine Podnositelja zahtjeva potrebna je izgradnja nove TS 10(20)/0,4 kV STARI GRAD DREŽNIK s transformatorom nazivne snage 100 kVA, SN 2VT blokom te 4+2 NN blokom. Izgraditi priključni KBDV do planirane TS sa SN energetskim kabelom tipa XHE 49-A 3x(1x150/25mm²), cca. 750 metara. interpolacija nove TS 10(20)/0,4 kV STARI GRAD DREŽNIK s transformatorom nazivne snage 100 kVA, SN 2VT blokom te 4+2 NN blokom. Izgraditi priključni KBDV do planirane TS sa SN energetskim kabelom tipa XHE 49-A 3x(1x150/25mm²), cca. 750 metara. Priključak izvesti kabelom XP00-A 4x25 sa stupa oznake „8/18" do SPMO-a; kojega je potrebno ugraditi na pristupačno mjesto.

Na temelju analiza mreže u okviru predmetnog EOTRP-a, zaključuje se da građevina Podnositelja zahtjeva može biti priključena na NN mrežu HEP-ODS-a kao kupac s priključnom snagom od 17,25 kW, kada se stvore tehnički uvjeti u mreži.

Rok važenja EOTRP-a: 270 dana od zaprimanja EOTRP-a

(Podnositelj zahtjeva dužan je u roku od 270 dana od dana zaprimanja EOTRP-a operatoru distribucijskog sustava podnijeti zahtjev za izdavanje EES uz potpisan ugovor o priključenju (dostavlja se Podnositelju zahtjeva zajedno s EOTRP-om), a u protivnom EOTRP prestaje važiti.)

Iznos naknade za priključenje: 32.690,06 € + PDV.

Predviđeni rok priključenja: sukladno Ugovoru o priključenju

7.2 Kontrolni proračun niski napon (KpNN) uz priključenu građevinu Podnositelja zahtjeva, nakon stovrenih uvjeta u mreži

TRANSFORMATORSKA STANICA (TS)				TRANSFORMATOR (TR)
Šifra TS	Naziv TS	$U_{TS\ SN}$ (kV)	$U_{TS\ NN}$ (V)	Snaga (kVA)
18D19	STARI GRAD DREŽNIK	10,00	400,00	100

NN IZVOD	POSTOJEĆI KUPCI NA IZVODU				GRAĐEVINA PODNOSITELJA ZAHTJEVA		MJESTO PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE	OPTEREĆENJE IZVODA
Naziv NN izvoda	Broj 1F	Broj 3F	Broj P>20	P > 20 (kW)	P_{KUPAC} (kW)	Broj OMM	Čvorište broj	P_{IZVOD} (kW)
NOVI NN IZVOD	5	5	0	0	17,25	1	2	27,47

DIONICA OD - DO		PARAMETRI MAGISTRALNE DIONICE				
Od čvorišta	Do čvorišta	Tip vodiča	Broj vodiča u paraleli	I_{max} (A)	Duljina (m)	I_{opt} (A)	I_{opt} (%)
TS	1	XP 00-A 4x150	1	300	750	39,64	13,21
1	2	X00/0-A 3x70+71.5	1	213	150	39,64	18,61

ČVORIŠTE	POTROŠNJA U ČVORIŠTU	NAPON ČVORIŠTA			STRUJA KS-a U ČVORIŠTU	
Čvorište broj	$P_{ČVORIŠTE}$ (kW)	$U_{ČVORIŠTE}$ (V)	$U_{ČVORIŠTE}$ (%)	ΔU (%)	I_{K3} (kA)	I_{K1} (kA)
1	0,00	389,39	97,35	-2,65	1,18	0,50
2	27,47	384,83	96,21	-3,79	0,91	0,37

Iznosi struja i napona su unutar propisanih granica.

Slika 7.2 Kontrolni proračun NN mreže – smjer potrošnje – stanje mreže s priključenom građevinom Podnositelja zahtjeva nakon stvaranja uvjeta u mreži

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.

ELEKTROLIKA GOSPIĆ
Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
LIPOVSKA 31
53000 GOSPIĆ
Telefon: 0800 300 419
www.hep.hr/ods
info.dpgospic@hep.hr

OPĆINA RAKOVICA
RAKOVICA 6
RAKOVICA
47240 SLUNJ

NAŠ BROJ: 401900102/717/25IP **VAŠ BROJ:** **DATUM:** 07.03.2025.

PREDMET: Popratni dopis uz Elektroenergetsku suglasnost (složeni priključak)

Poštovani,

Temeljem Vašeg zahtjeva za izdavanje elektroenergetske suglasnosti (EES), kojeg smo zaprimili 06.03.2025. g. pod urudžbenim brojem: 401900102/1917/25IS, u prilogu Vam dostavljamo EES broj 4019-70285738-100003391 za građevinu na lokaciji: DREŽNIK GRAD, DREŽNIK GRAD BB/1, 47240 SLUNJ, k.č.br. 2138; k.o. Drežnik 1.

Također, u prilogu ovog dopisa dostavljamo Vam i dva (2) primjerka sklopljenog Ugovora o priključenju broj 4019-70285738-60023137.

Prije priključenja građevine na mrežu, za koju je izdana ova EES, dužni ste podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže, sa svim potrebnim prilozima.

S poštovanjem,

Direktor

Božo Marković, mag. iur.

HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE ELEKTROLIKA GOSPIĆ 3

Dostaviti:
- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTROLIKA GOSPIĆ
- Pismohrani

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.

ELEKTROLIKA GOSPIĆ
Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
LIPOVSKA 31
53000 GOSPIĆ
Telefon: 0800 300 419
www.hep.hr/ods
info.dpgospic@hep.hr

OPĆINA RAKOVICA
RAKOVICA 6
RAKOVICA
47240 SLUNJ

NAŠ BROJ: 401900102/717/25IP **VAŠ BROJ:** **DATUM:** 07.03.2025.

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROLIKA GOSPIĆ, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetskih suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47240 SLUNJ, OIB: 32809923710 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)
broj 4019-70285738-100003391

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 06.03.2025. g. pod urudžbenim brojem 401900102/1917/25IS, za INTERPRETACIJSKI CENTAR (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

DREŽNIK GRAD, DREŽNIK GRAD BB/1, 47240 SLUNJ, k.č.br. 2138; k.o. Drežnik 1.

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

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Javna ili društvena
Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 5.000,00 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. U prilogu 2. ucrtani su i planirani zahvati u elektroenergetskoj mreži vezano za priključenje Građevine.

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.

Podnositelj zahtjeva dužan je osigurati na svojoj čestici koridor minimalne širine 1 m za izgradnju planirane distribucijske elektroenergetske mreže i/ili priključka čije osi koridora su ucrtane u prilogu 2.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 17,25 kW
Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV
Mjesto priključenja na mrežu: NN nadzemna mreža
Napajanje mjesta priključenja iz: 3TS8 TS 35/10 kV RASTOVAČA / izvod: 1701004

2.2. Opis izvedbe priključka

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SPMO.
Uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO na pristupačnom mjestu.

2.3. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.
Mjesta mjerenja električne energije: SPMO.
Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

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

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

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

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

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji tropolnog kratkog spoja u mreži:
- na razini napona 0,4 kV: 10 kA za priključnu snagu do uključivo 22 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:
- TN-S sustavom uzemljenja.

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

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:
- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

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

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

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

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:
- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije.

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

Podnositelj zahtjeva je dužan u svoj instalaciji u dolazu s mreže predvidjeti prostor za ugradnju ograničavala strujnog opterećenja (OSO), koje ugrađuje i plombira HEP ODS.

V. EKONOMSKI UVJETI

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

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

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),
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

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 o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem.

VII. OSTALI UVJETI

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 energetskoj 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

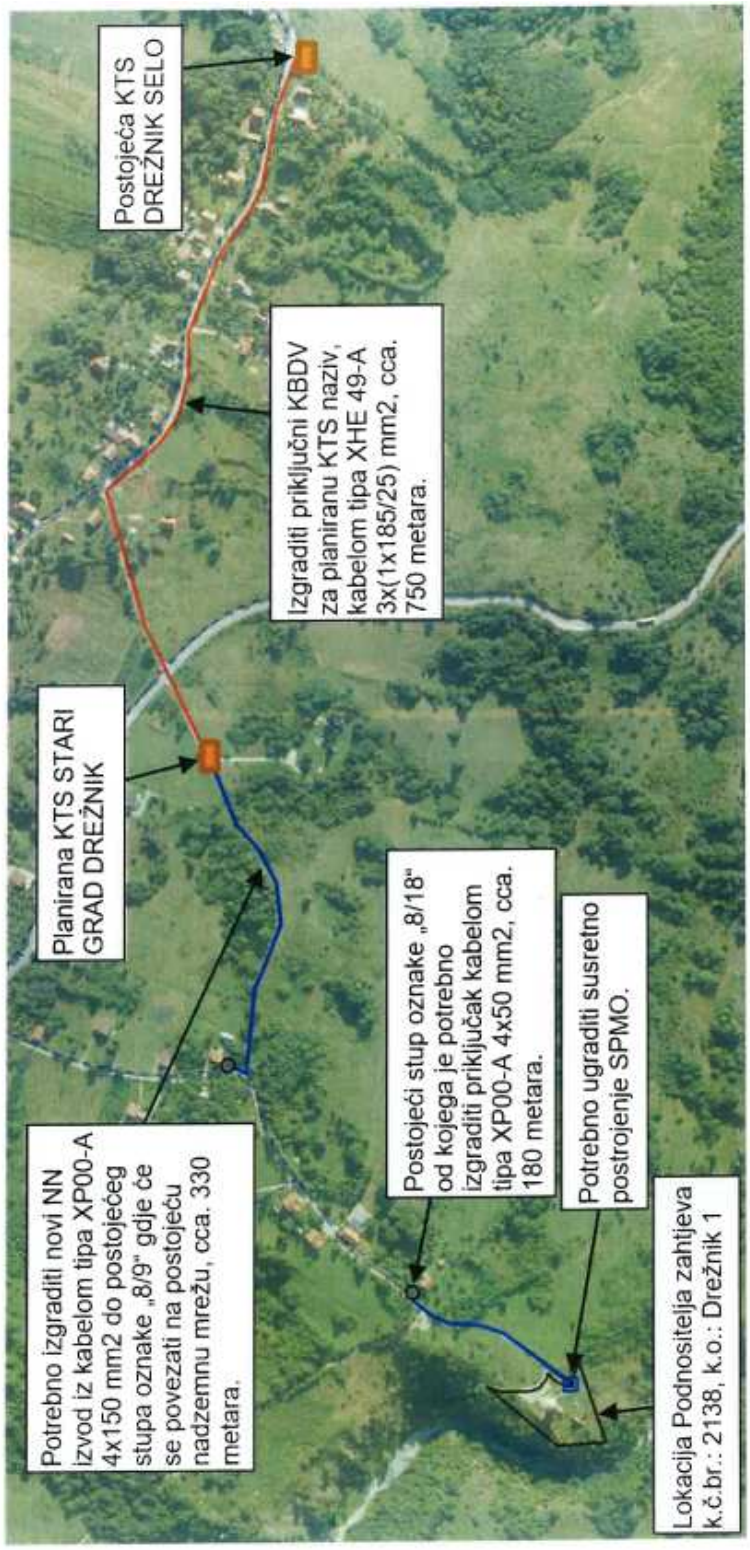
Božo Marković, mag. iur.

Dostaviti:
- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTROLIKA GOSPIĆ
- Pismohrani

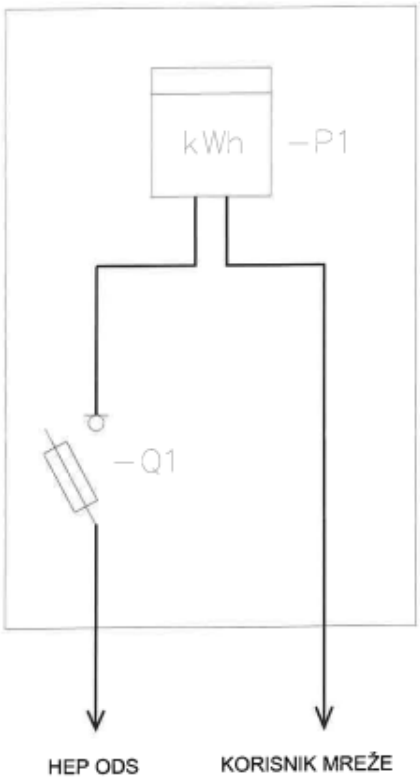
Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	1F/ 3F
1997394429	INTERPRETACIJSKI CENTAR DREŽNIK	Kupac	0,4 kV	17,25	0,95 IND - 1	3

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


Postojeća KTS DREŽNIK SELO
Izgraditi priključni KBDV za planiranu KTS naziv, kabelom tipa XHE 49-A 3x(1x185/25) mm2, cca. 750 metara.
Planirana KTS STARI GRAD DREŽNIK
Potrebno izgraditi novi NN izvod iz kabelom tipa XP00-A 4x150 mm2 do postojećeg stupa oznake „8/9" gdje će se povezati na postojeću nadzemnu mrežu, cca. 330 metara.
Postojeći stup oznake „8/18" od kojega je potrebno izgraditi priključak kabelom tipa XP00-A 4x50 mm2, cca. 180 metara.
Potrebno ugraditi susretno postrojenje SPMO.
Lokacija Podnositelja zahtjeva k.č.br.: 2138, k.o.: Drežnik 1

Prilog 3. Jednopolna shema susretanog postrojenja



Slika 1. Priključno mjerni ormar (PMO) za 1 OMM - P ≤ 50 kW (izravno mjerenje)

Legenda:

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

HAKOM

REPUBLIKA HRVATSKA
Karlovačka županija, Upravni odjel za graditeljstvo i okoliš, Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo, OIB 65050537368

Primljeno:	19.12.2024	
Klasif. oznaka:	350-05/24-28/000416	
Urudžbeni broj:	376-24-0009	
Org.jed.: 2130-07	Broj priloga:	Vrij.:

KLASA: 361-03/24-01/27018
URBROJ: 376-05-3-24-03
Zagreb, 19.12.2024. godine

REPUBLIKA HRVATSKA
Karlovačka županija, Upravni odjel za graditeljstvo i okoliš, Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo, OIB 65050537368

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- KRISTINA RADELIĆ, HR-10000 Zagreb, Ulica Ladislava Štritofa 10

Građevina/zahvat u prostoru:

– rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene, 2.b skupine, INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK

Lokacija:

- k.č.br. 2138 k.o. Drežnik 1

Veza: KLASA: 350-05/24-28/000416, URBROJ: 376-24-0009 od 19.12.2024. 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) (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 75/13) (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 obvezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi stavka 5. članka 6. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće

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

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

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

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

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

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

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

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

S poštovanjem,

REFERENT
Branimir Ogrinšak

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

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

2

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

HAKOM - 361-03/24-01/27018
Datum: 12.12.2024.

PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA

- **odgovor – dostavlja se;**

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: k.o. Drežnik 1, k.č. 2138, 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

Hrvatski Telekom d.d.
Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb
Telefon: +385 1 4918 658
Telefaks: +385 1 4917 118

HAKOM
OI
Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb

OZNAKA C4-77831834-24
KONTAKT OSOBA Dražen Piškur
TELEFON +385 98 286 994
DATUM 13.12.2024.
NASTAVNO NA Položaj EKI - 361-03/24-01/27018 – Obnova interpretacijskog centra Stari grad Drežnik (izmjena i dopuna lokacijske dozvole) na K.Č. 2138 K.O. Drežnik 1
INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, OIB: 32809923710, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA

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

IZJAVU O POLOŽAJU
ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. Na području predmetnog zahvata prema evidenciji Hrvatskog Telekoma nema podzemne EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Troškove zaštite i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14).
3. 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.
4. 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 13.12.2026. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu
Direktor
Kruno Tršinski, mag.oec.

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

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHR2X
Nadzorni odbor: Elvira Gonzalez Sevilla (predsjednica)
Uprava: Nataša Rapaić (predsjednica), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Krešimir Madunović, Marijana Bačić, Siniša Đuranović
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 1.359.742.172 eura | Ukupan broj dionica: 78.000.000 dionica bez nominalnog iznosa


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.
BRANIMIR OGRINŠAK
HAKOM
Potpisano: 19.12.2024.

P / 16377749

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE RIJEKA
SLUŽBA CIVILNE ZAŠTITE KARLOVAC
ODJEL INSPEKCIJE KARLOVAC
KLASA: 245-02/24-03/14561
URBROJ: 511-01-377-24-2
Karlovac, 23. prosinca 2024.

Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba civilne zaštite Karlovac, Odjel Inspekcije, povodom zahtjeva Karlovačke županije, Upravnog odjela za graditeljstvo i okoliš, Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo, na temelju članka 24. stavka 3. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine" br. 92/10., 114/22.), članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj: 153/13., 65/17. 114/18., 39/19., 98/19. i 67/23.) i članka 82. stavak 3. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj: 153/13., 20/17., 39/19. i 125/19.), izdaje

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

za zahvat u prostoru: rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene (interpretacijski centar STARI GRAD DREŽNIK), na k.č.br. 2138 k.o. Drežnik 1 (Drežnik Grad , Rakovica):

I. Prije izrade Prikaza svih mjera zaštite od požara u Glavnom projektu potrebno je izraditi elaborat zaštite od požara.

II. Projektirati vatrogasne pristupe i površine za operativni rad vatrogasne tehnike u 1. fazi (cjelina B.1) rekonstrukcije građevine, na način da se omogući izvršenje učinkovitog gašenja i evakuacija raspoloživom tehnikom u konkretnim uvjetima, o čemu je potrebno ishoditi i pozitivno mišljenje nadležne vatrogasne postrojbe.

III. Projektirati sustav za dojavu požara u 1. fazi (cjelina B.1) i u 2. fazi (cjelina B.2) rekonstrukcije građevine.

IV. Projektirati unutarnju hidrantsku mrežu za gašenje požara u 1. fazi (cjelina B.1) i u 2. fazi (cjelina B.2) rekonstrukcije građevine i vanjsku hidrantsku mrežu za gašenje požara u 1. fazi (cjelina B.1) rekonstrukcije građevine, a u nedostatku propisanih parametara, projektirati sigurni izvor vode i uređaj za povišenje tlaka.

V. U zatvorenim prostorima koji nemaju mogućnost odvođenja dima i topline projektirati sustav za odvođenje dima i topline u 1. fazi (cjelina B.1) i u 2. fazi (cjelina B.2) rekonstrukcije građevine.

VI. Za izradu elaborata zaštite od požara, te Prikaza svih mjera zaštite od požara u Glavnom projektu glede ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara treba primijeniti sve važeće hrvatske propise i norme koje reguliraju problematiku zaštite od požara u svezi projektiranog zahvata u prostoru, a u nedostatku istih primijeniti: TRVB 100,126.

VII. U glavnom projektu, unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, navesti norme, propise i postupak osiguranja i dokazivanja kvalitete glede zaštite od požara za izvedene radove, ugrađene materijale, proizvode i opremu.

VIII. Pribaviti potvrdu o usklađenosti Glavnog projekta s propisima iz područja zaštite od požara.

O b r a z l o ž e n j e

Karlovačka županija, Upravni odjel za graditeljstvo i okoliš, Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo, dostavio je dana 10. prosinca 2024. godine, zahtjev, KLASA:350-05/24-28/000416, URBROJ:2133-07-02/11-24-0004, putem elektroničkog sustava eKonferencija, za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja iz područja zaštite od požara za zahvat u prostoru za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (interpretacijski centar STARI GRAD DREŽNIK), na k.č.br. 2138 k.o. Drežnik 1 (Drežnik Grad , Rakovica), investitor Općina Rakovica.

Uvidom u Idejno rješenje – izmjena i dopuna lokacijske dozvole, broj:41/24, iz listopada 2024. godine, izrađenog u trgovačkom društvu STO POSTO PRIRODNO d.o.o. Zagreb, utvrđeni su posebni uvjeti građenja za predmetni zahvat u prostoru.

Elaborat zaštite od požara potrebno je izraditi temeljem članka 28. Zakona o zaštiti od požara.

Vatrogasne pristupe i površine za operativni rad vatrogasne tehnike s pozitivnim mišljenjem nadležne vatrogasne postrojbe, projektirati temeljem odredbi Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe („Narodne novine" br. 35/94., 55/94. i 142/03.).

Sustav za dojavu požara projektirati temeljem članka 2. stavka 1. točke 3. Pravilnika o sustavima za dojavu požara („Narodne novine" br.56/99.).

Unutarnju i vanjsku hidrantsku mrežu za gašenje požara projektirati temeljem članka 3. stavka 1. podstavka 2., članka 4. stavka 1. podstavka 2. i članka 6. i članka 21. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara („Narodne novine" br.8/06.).

Utvrđeno je da se za izradu elaborata zaštite od požara, te Prikaza svih mjera zaštite od požara u Glavnom projektu glede ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara, primjene važeći hrvatski propisi i norme koji reguliraju problematiku zaštite od požara vezano za ovaj zahvata u prostoru, a u nedostatku istih primijeniti TRVB 100, 126.

Traženo odvođenje dima i topline, projektirati sukladno odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara („Narodne novine" br. 29/13. i 87/15.).

Dokaz kvalitete potrebno je ishoditi temeljem članka 135. stavka 1. točke 9. Zakona o gradnji. Pri tome se podrazumijeva da se otpornost i reakcija na požar, kao i neki drugi dodatni zahtjevi dokazuju primjenom evropskih normi prihvaćenih kao hrvatske, grupe normi HRN EN.

Pribaviti potvrdu iz članka 86. Zakona o gradnji.

Stranka je oslobođena plaćanja upravne pristojbe sukladno članku 8. stavak 1. točka 1. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj: 115/16. i 114/22.).

VODITELJICA ODJELA
Andreja Novosel

DOSTAVITI:
1. Karlovačka županija,
   Upravni odjel za graditeljstvo i okoliš,
   Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo,
2. Pismohrana, ovdje.-

INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA
(OIB: 32809923710),
RAKOVICA 6,
47245 RAKOVICA

GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK – CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE

LOKACIJA: K.č.br.2138, k.o. Drežnik 1,
Općina Rakovica,
Karlovačka županija

B. TEHNIČKI DIO - TEKST

PROJEKTANT:
Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el.

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

1 PROJEKTNI ZADATAK

Potrebno je izraditi IZMJENU I DOPUNU GLAVNOG PROJEKTA.

Elektrotehničkim projektima se planiraju sljedeće instalacije:

- **A)** Instalacije jake struje (energetsko napajanje i raspleti, el. priključci itd.)
- **B)** Instalacije slabe struje (elektrokomunikacijske mreže, telefonija, računarstvo, TV)
- **C)** Instalacija gromobrana i uzemljenja
- **D)** Sustava za dojavu požara

Rješenja u projektu dati prema arhitektonsko građevinskim podlogama.
Pri izradi projekta pridržavati se važećih HRN propisa, zahtjeva investitora i distributera.

Ako posebnim propisom nije drukčije propisano, uporabni vijek električne instalacije je najmanje 25 godina.

PROJEKTANT:
Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el.

Zagreb, studeni 2025. g.

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

2. TEHNIČKI OPIS

2.1. OPĆENITO

Prema projektnom zadatku, ovim projektom predviđaju se sljedeće instalacije:

A. Jaka struja
- rasvjeta i utičnice
- tehnološki priključci
- instalacije izjednačenja potencijala

B. Slaba struja – elektronička komunikacijska mreža EKM
- generičko (strukturno) kabliranje (instalacija telefona, instalacija obrade podataka)
- instalacija ZAU i SATV

C. Sustav za zaštitu od munje, uzemljenje

D. Sustav za dojavu požara

2.2. PRIMJENJENI ZAKONI, PRAVILNICI I NORME

1 Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
2 Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
3 Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
4 Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
5 Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
6 Zakon o normizaciji (NN 80/13)
7 Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/24, 142/23)
8 Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
9 Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
10 Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
11 Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)
12 Pravilnik o provedbi stručnog nadzora građenja, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 131/21)
13 Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada (NN RH 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
14 Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19, 103/24)
15 Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17, 72/20, 01/21, 45/21)
16 Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23)
17 Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18, 114/22)
18 Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
19 Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
20 Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
21 Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97)
22 Pravilnik o najvišim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
23 Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN 28/11)
24 Zakon o zaštiti na radu (71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
25 Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
26 Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15)
27 Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
28 Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanja sukladnosti (NN 126/21)
29 Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
30 Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19)
31 Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
32 Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
33 Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
34 Zakon o tržištu električne energije (NN 111/21, 83/23)
35 Pravilnik o općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 100/22)

36 Mrežna pravila elektroenergetskog sustava (NN 36/06)
37 Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
38 Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Službeni list 62/73)
39 Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
40 Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22, 14/24)
41 Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
42 Pravilnik o radijskoj opremi (NN 56/24)
43 Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, 88/19)
44 Pravilnik o načinu i uvjetima obavljanja djelatnosti elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga (NN 86/23)
45 Pravilnik o uvjetima dodjele i uporabe radiofrekvencijskog spektra (NN 40/23)
46 Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 139/23)
47 Pravilnik o načinima i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama operatora, investitora radova ili građevine (NN 146/24)
48 Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa, kolokacije i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 66/23)
49 Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22, 14/24)
50 Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
51 HRN EN ISO 9001:2002., Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi
52 HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije -– 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007)

2.3. TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU

Svaka građevina, ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane Zakonom i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu.
Bitni zahtjevi za građevinu su:
1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke
6. gospodarenje energijom i očuvanje topline
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

Tehnička svojstva električne instalacije moraju biti takva da, tijekom trajanja građevine u koju je ugrađena, uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje električne instalacije, građevina i električna instalacija podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom građenja i uporabe građevine predvidiva djelovanja ne prouzroče:
– požar i/ili eksploziju građevine odnosno njezinog dijela,
– opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja tijekom uporabe građevine,
– električni udar i druge ozljede korisnika građevine i životinja,
– buku veću od dopuštene,
– potrošnju električne energije veću od dopuštene.

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST
Mehanička otpornost postignuta je odabirom materijala kojima je ta karakteristika dokazana i ispitana.
Stabilnost elektroenergetske instalacije jamči lokalni distributer kvalitetnim naponskim prilikama u mreži, a izvoditelj izvedbom strujnih krugova prema projektu.

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA
U slučaju požara predviđeno je ručno isključenje kompletne instalacije čime se uklanja električna energija kao mogući uzrok štete i širenja te poboljšava uvjete za gašenje požara.

HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ
Odabrani su materijali i oprema u potpunosti sigurni u pogledu zaštite od zagađivanja okoliša.
Zaštitom od direktnog i indirektnog dodira te gromobranom i uređajima u odgovarajućoj zaštiti u zonama ugroženosti sprječava se uzrok povrede izazvan električnom energijom.

SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE
Svi projektirani materijali i ugrađena oprema koja je predmet ovog projekta dimenzionirani su i odabrani da mogu izdržati struje i napone koji se u normalnom pogonu mogu pojaviti, a u slučaju kvara predviđeni su uređaji za isključenje kompletne instalacije.
ZAŠTITA OD BUKE I VIBRACIJA

Ugrađivati se mogu uređaji za koje se dokazima kvalitete može utvrditi da razina buke nije veća od propisima predviđene razine. Vibracije se sprječavaju pričvršćivanjem uređaja na propisan način za podlogu.

UŠTEDA ENERGIJE I TOPLINSKA ZAŠTITA
Uređaji i materijali predviđeni projektom na tehnološkoj su razini koja osigurava minimalan utrošak radne energije uz maksimalnu učinkovitost, a trošila jalove energije su kompenzirana.

2.4. OPĆI TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE INSTALACIJA

Tehnički uvjeti za određivanje i postavljanje električne opreme, ovisno o vanjskim utjecajima HRN HD 384.4.482 S1: 1999 (ovisnost o vanjskim utjecajima), HRN HD 60364-4-42.
Svi sklopni aparati kao i zaštitni uređaji u razvodnim pločama moraju biti opremljeni natpisnim pločicama, a u svim razvodnim pločama treba biti priložena jednopolna shema.
Ako se u blizini razvodnih ploča nalaze druge neelektrične instalacije, između njih se mora osigurati takav razmak da održavanje jedne instalacije ne ugrožava druge instalacije.
U instalaciji se mogu koristiti vodiči i kabeli najmanjih presjeka od 1,5mm2 za bakar, odnosno 2,5mm2 za aluminij.
Presjek neutralnog vodiča mora biti jednak presjeku faznog u svim jednofaznim strujnim krugovima kao i u trofaznim presjeka do 16mm2.
Kombinacija žute i zelene boje ne smije se upotrebljavati ni u koje svrhe u instalaciji osim za označavanje zaštitnog PE i zaštitno neutralnog PEN vodiča.
U istu instalacijsku cijev mogu se postavljati samo vodiči jednog strujnog kruga, osim krugova upravljanja i pomoćnih krugova
Kabeli položeni pod žbuku moraju biti pokriveni slojem žbuke od najmanje 4mm, osim ako se polažu u šliceve na materijalu koji ne gori i ne podržava gorenje.
Kabeli i vodovi u cijevima moraju se u prostorije polagati vertikalno i horizontalno. Pri horizontalnom polaganju kabeli i instalacijski vodiči (u instalacijskim cijevima) vode se na udaljenosti od 30 cm do 110 cm od poda i 200 cm od poda do stropa.
Pri vertikalnom polaganju kabela i instalacijskih vodiča (u instalacijskim cijevima) udaljenost od rubova prozora i vrata mora biti najmanje 15 cm.
Pri polaganju kabela u zemlju najmanja dubina ukopavanja je 0,6m odnosno 0,8m ispod prometnice. Od ovog se iznimno može istupiti ako se kabeli polažu u kamenito tlo.
Završetkom izrade, a prije predaje korisniku, električna instalacija mora biti pregledana i ispitana u skladu sa odredbama "Pravilnika o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona".
Gromobranska instalacija treba biti izvedena samo od materijala i opreme prema važećim standardima.
Nadzemne i podzemne vodove izvoditi isključivo od čeličnog pocinčanog materijala najmanje debljine 3mm, odnosno najmanje promjera od 8mm. Razmaci učvršćenja vodova trebaju iznositi najviše 1,5m na krovu ili do 2m na zidovima objekta.
Lukovi na gromobranskoj instalaciji ne smiju imati polumjer manji od 200mm, a promjena pravca ne smije biti manja od 90 stupnjeva.
Ako na krovu postoje metalne mase duže od 2 metra ili mase čija je površina veća od 2m2 trebaju se spojiti na gromobransku instalaciju.
Preuzimanjem gromobranske instalacije može uslijediti tek poslije potpuno izvedenih radova i ispitivanja odgovarajućim instrumentima, te izdavanja ATESTA.

2.5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

1. Sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara izrađena su u skladu sa svim pravilnicima navedenim u točki 2.2
2. Električna oprema predviđena u objektu odabrana je i postavljena u skladu sa HRN HD 384.4.482 S1: 1999 (ovisnost o vanjskim utjecajima) i HRN HD 60364-4-42:
3. El. oprema odabrana je i postavljena u skladu sa odredbama HRN HD 384.4.42 S1: 1999 (zaštita od toplinskog djelovanja). Svi kabeli i vodovi kontrolirani su s obzirom na dopušteno opterećenje u normalnom pogonu i u slučaju kratkog spoja. Termičke okidne naprave moraju imati samo ručno vraćanje u prijašnji položaj.
4. Zaštita od požara uslijed statičkog elektriciteta provodi se uzemljenjem metalnih masa.
5. Električna oprema će biti odabrana tako da ne predstavlja opasnost od požara na okolne materijale, da je izolirana materijalima otpornim na djelovanje električnog luka i da u radu neće postići temperaturu koja bi mogla izazvati požar i ugroziti s tog aspekta sigurnosti ljudi i susjednih objekata.
6. Zaštita od struje preopterećenja će biti provedena pravilnim izborom kabela i vodova odgovarajućeg presjeka (HRN HD 60364-5-52) te izborom zaštitnih uređaja odgovarajućih prekidnih karakteristika za zaštitu istih (HRN R064-003).
7. Zaštita od struje kratkog spoja provesti će se pravilnim izborom zaštitnih uređaja odgovarajućih prekidnih karakteristika za dani presjek kabela (vodova). Prema karakteristikama zaštitnih uređaja izvršit će se kontrola vremena prorade zaštitnih uređaja (HD 60364-4-43).
8. Struja jednopolnog kratkog spoja izračunati će se za kritične strujne krugove instalacije. Vrijeme isklapanja zaštitnog uređaja mora biti manje od dozvoljenog vremena kratkog spoja za dani presjek i materijal vodiča pri jednopolnom kratkom spoju.
9. Zaštita mora proraditi u vremenu kraćem od vremena pregaranja vodiča i prije nego dođe do prije navedenih pojava.
10. Izbor kabela i vodova realizirati u skladu sa pravilnicima i normama (HRN HD 60364.)
11. Sustavi razvođenja u putovima bijega za napuštanje objekta moraju zadovoljavati zahtjeve za ispitivanje kabela u požarnim uvjetima, tj. ne smiju širiti plamen, moraju imati malo odavanje dima i biti što kraći.
12. Izbor uzemljenja i zaštitnih vodiča izvesti će se prema pravilniku i normi HRN HD 60364-5-54: 2007. Na objektu je predviđenoo združeno uzemljenje.
13. Sva spajanja na elektroinstalaciji moraju biti izvedena kvalitetno i s propisanim priborom kako se kontaktna mjesta ne bi prekomjerno pregrijavala.
14. U slučaju hitnosti, isključivanje objekta iz mreže od strane vatrogasne službe vrši se u SPMO ormaru rastavljanjem glavnih osigurača.
15. Zaštita isključivanjem strujnog kruga zbog mehaničkog održavanja izvodi se na glavnom razvodnom ormaru.
16. Zaštita od prenapona predviđena je odvodnicima prenapona smještenim u razdjelnicima.
17. U građevini je predviđena opća rasvjeta.
18. Sigurnosna rasvjeta se sastoji se od sigurnosne rasvjete za osvjetljavanje evakuacijskih putova min. intenzitetom u min. zadanom vremenu, te sigurnosnih (panik) svjetiljki s piktogramima za označavanje najkraćih evakuacijskih putova. Ova rasvjeta se automatski uključuje za vrijeme smetnji ili prekida u napajanju električnom energijom opće rasvjete u vremenskom roku od 0,5 s. Svi frekventniji prostori i evakuacijski putovi pokriveni su u slučaju nestanka električne energije

sigurnosnim svjetiljkama. Minimalna rasvjetljenost koje osiguravaju ove svjetiljke iznosi 1 lux na podu. U građevini su predviđene svjetiljke s vlastitim baterijama kojima se osigurava funkcioniranje sigurnosne rasvjete u vremenu od minimalno 3h.

19. Tipkala za isključenje napona se nalazi pored svakih izlaznih vrata.
20. U objektu je izveden sustav zaštite od požara. VDC je napojena sa RO prije glavne sklopke.
21. Vrši se odimljavanje stubišta. Pritiskom na tipkalo centrala otvara kupolu odnosno proradom centrale za odimljavanje otvara se kupola gdje se detektira začetak vatre, gdje reagira javljač požara. (Detaljan opis u tehničkom opisu).

2.6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA SIGURNOSTI U KORIŠTENJU

1. Sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu izrađena su u skladu sa svim pravilnicima navedeni u točki 2.2
2. Sve instalacije i uređaji u sklopu instalacije bit će odabrani i izvedeni tako da odgovaraju mjestu ugradnje, namijeni i stupnju ugroženosti od vanjskih faktora.
3. U instalaciji će biti provedena zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom u skladu sa odredbama standarda HRN HD 60364-4-41. Svi dijelovi pod naponom smješteni su u razvodne ormariće koji su zatvoreni odgovarajućim pregradama i bravama. Stupanj zaštite ormarića mora biti najmanje IP2x odnosno IP4x sa gornje strane. Razvodne i priključne kutije smještene su tako da u normalnim uvjetima nisu dostupne.
4. U instalaciji će biti provedena zaštita od indirektnog dodira, primjenom automatskog isklapanja strujnog kruga u TN-S sustavu uz primjenu nadstrujnih zaštitnih uređaja i zaštitnog uređaja diferencijalne struje i izjednačenje potencijala prema tehničkim pravilnicima i normama. U mokrim čvorovima dodatno će biti primijenjen zaštitni uređaj diferencijalne struje osjetljivosti na struju greške od 30 mA.
5. Zaštita od struje preopterećenja će biti provedena pravilnim izborom kabela i vodova odgovarajućeg presjeka te izborom zaštitnih uređaja odgovarajućih prekidnih karakteristika za zaštitu istih.
6. Zaštita od struje kratkog spoja bit će provedena pravilnim izborom zaštitnih uređaja odgovarajućih prekidnih karakteristika za dani presjek kabela (vodova).
7. Struja jednopolnog kratkog spoja izračunati će se za kritični strujni krug instalacije. Vrijeme isklapanja zaštitnog uređaja mora biti manje od dozvoljenog vremena kratkog spoja za dani presjek i materijal vodiča pri jednopolnom kratkom spoju.
8. Zaštita će proraditi u vremenu kraćem od vremena pregaranja vodiča i prije nego dođe do prije navedenih pojava.
9. Izbor kabela i vodova izveden u ovoj dokumentaciji bit će u skladu sa normama (HRN HD 60364.).
10. Izbor uzemljenja i zaštitnih vodiča izvest će se prema normi HRN HD 60364-5-54: 2007. Na objektu je predviđeno združeno uzemljenje.
11. Predviđen je sistem TN-S, a sama zaštita izvedena je osiguračima propisane veličine ovisno od nazivne struje potrošača i presjeka vodova pojedinih strujnih krugova. Presjeci vodova bit će dimenzionirani prema maksimalnim snagama (vršnim snagama) uz kontrolu dozvoljenog pada napona.
12. Radi otklanjanja opasnosti koji se mogu pojaviti u korištenju instalacije, sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova u pravilu se izvode u razvodnim ormarićima, odnosno razvodnim kutijama. Na kabelskoj trasi napojnih vodova za potrebe glavnog razvodnog ormara “RO”, kao i na kabelskim trasama od glavnog razvodnog ormara do pojedinih razvodnih ormara, nije dozvoljeno nikakvo prekidanje niti prispajanje strujnih krugova.
13. U objektu će biti provedene tehničke mjere zaštite od prenapona odvodnicima prenapona. Uređaj za ograničavanje prenapona mora se postaviti tako da ne znači opasnost za ljude i okolne objekte u trenutku djelovanja.
14. Zaštita od statičkog elektriciteta izvesti će se povezivanjem svih metalnih masa razvodnih ormara na uzemljivač uz premošćenje nosećih konstrukcija spajanjem svih vodovodnih cijevi na zajedničke vodove za izjednačavanje potencijala koji se potom spajaju također na zajednički uzemljivač.
15. Predviđeno je spajanje svih metalnih masa razvodnih ormara objekta na zajednički uzemljivač. Spajanje se izvodi bakrenim vodom Cu 1*16 mm2 položenim do glavnog

razvodnog ormara, a od glavnog razvodnog ormara inox trakom minimalnih dimenzija 30x3,5 mm za instalacije izvan zemlje i 30x3,5 mm za instalaciju u zemlji. Na isti uzemljivač se spajaju, a preko zaštitnih vodova u instalaciji i svi potrošači električne energije u objektu. Na taj način izvršena je ekvipotencijalizacija svih metalnih masa u objektu što je povoljno sa stajališta zaštite od statičkog elektriciteta i atmosferskih pražnjenja. Lokalno izjednačenje potencijala provodi se u sanitarijama.

16. Primijenjene su tehničke zaštitne mjere razdvajanjem, isključenjem i funkcionalnim uključenjem i isključenjem strujnog kruga. Zaštita isključivanjem strujnog kruga zbog mehaničkog održavanja izvodi se na razvodnom ormaru. PE vodič (zaštitni vodič) ne smije se razdvajati niti prekidati ni u jednom sistemu. Svaki strujni krug mora biti tako izveden da se može razdvojiti od svih vodiča pod naponom. Više strujnih krugova može se razdvojiti zajedničkim sredstvom. Nakon razdvajanja strujnog kruga nenamjerno napajanje razdvojenog strujnog kruga mora se spriječiti ovim posebnim mjerama: zaključavanjem razdvojenog položaja, postavljanjem opomenskih pločica i postavljanjem uređaja za razdvajanje strujnog kruga u kućišta ili u prostorije koje se zaključavaju. Na mjestu na kojem dio električne opreme ili kućište sadrže dijelove pod naponom koji se napajaju iz više izvora, mora se postaviti pločica s upozorenjem osobi kojoj taj dio postane pristupačan da mora taj dio razdvojiti sa svih izvora napajanja, osim u slučaju kad se upotrebljava uređaj za zabravljivanje koji osigurava da se svi napojni strujni krugovi razdvajaju.
17. Sredstva za isključivanje moraju se predvidjeti na mjestima na kojima pri mehaničkom održavanju može doći do fizičkih ozljeda, a to su električne instalacije za dizalice, dizala, pokretna stubišta, kontejnere, alatne strojeve, crpke i sl. Na mjestima na kojima se obavlja mehaničko održavanje moraju se predvidjeti sredstva za sprečavanje neželjenoga ponovnog uključenja isključene električne opreme, osim ako sredstva za isključenje nisu pod stalnim nadzorom osoba koje obavljaju održavanje. Pod sredstvima za sprečavanje ponovnog uključenja isključene električne opreme podrazumijeva se jedna mjera ili više sljedećih mjera: zaključavanje isključenog položaja, postavljanje pločica s upozorenjem i postavljanje opreme za isključenje kućišta ili prostorije koje se mogu zaključavati.
18. U građevini je predviđena opća rasvjeta.
19. Sigurnosna rasvjeta se sastoji se od sigurnosne rasvjete za osvjetljavanje evakuacijskih putova min. intenzitetom u min. zadanom vremenu, te sigurnosnih (panik) svjetiljki s piktogramima za označavanje najkraćih evakuacijskih putova. Ova rasvjeta se automatski uključuje za vrijeme smetnji ili prekida u napajanju električnom energijom opće rasvjete u vremenskom roku od 0,5 s. Svi frekventniji prostori i evakuacijski putovi pokriveni su u slučaju nestanka električne energije sigurnosnim svjetiljkama. Minimalna rasvjetljenost koje osiguravaju ove svjetiljke iznosi 1 lux na podu. U građevini su predviđene svjetiljke s vlastitim baterijama kojima se osigurava funkcioniranje sigurnosne rasvjete u vremenu od minimalno 3h.
20. Tipkala za isključenje napona se nalazi pored svakih izlaznih vrata.
22. U objektu je izveden sustav zaštite od požara. VDC je napojena sa RO prije glavne sklopke.
23. Vrši se odimljavanje stubišta. Pritiskom na tipkalo centrala otvara kupolu odnosno proradom centrale za odimljavanje otvara se kupola gdje se detektira začetak vatre, gdje reagira javljač požara. (Detaljan opis u tehničkom opisu).

2.7. GOSPODARENJE OTPADOM, ZAŠTITA OKOLIŠA, ZAŠTITA OD BUKE

PRIMIJENJENI PROPISI:
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
- Zakon o prostornom uređenju (NN NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 81/20, 106/22, 138/24)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 069/2016)
- Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20, 144/20)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)

ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA:

Tijekom izvođenja radova, a osobito u pripremnoj fazi (rušenja, demontaže i raščišćavanja) na gradilištu nastaje građevinski otpad. Isti je potrebno sortirati u zasebnim kontejnerima prema vrsti materijala. Posebno je odvojiti ambalažni otpad (papir, plastika, drvo i sl.) te višak i otpadci materijala izvedbe (metal, toplinska izolacija i sl.) privremeno zbrinuti na gradilištu na za tu namjenu posebno određenim prostorima. Lokacije namijenjene zbrinjavanju otpada ne smiju ometati radove i prilaz postojećoj građevini, kao ni pristup vatrogasne tehnike građevini tijekom izgradnje u slučaju opasnosti.

Tijekom izvođenja radova građevinski i elektro otpad se po potrebi povremeno odvozi na deponij građevinskog otpada, tj. na za to predviđeno i propisano odlagalište (deponij). Dijelom se pojedini materijal može koristiti za ponovnu upotrebu ako svojom kvalitetom odgovara određenim zahtjevima za primjenu u cilju smanjenja troškova i racionalnije gradnje.

Tijekom gradnje na gradilištu se neće pojaviti opasan otpad.

Sanacija okoliša gradilišta – zaštita okoliša:

Nakon dovršetka gradnje, izvođač radova je dužan:
- ukloniti ambalažu i otpad nastao tijekom montaže
- ambalažu i otpad pogodan za reciklažu odložiti na za to određena mjesta (deponij)
- zabranjeno je odvoziti otpad na mjesta koja za to nisu dozvoljena.
- ukloniti preostalu opremu i materijal s gradilišta
- odvesti – ukloniti alat s gradilišta
- očistiti montirane uređaje i opremu
- očistiti okoliš u onoj mjeri u kojoj je to sam prouzročio
- okoliš dovesti u prvobitno stanje

2.8. ENERGETSKO NAPAJANJE, PRIKLJUČAK, MJERENJE

Općenito

Napajanje el.energijom

Priključak na elektroenergetski sustav izvesti prema elektroenergetskoj suglasnosti 4019-70285738-100003391, a priložena je u općem dijelu elektrotehničkog projekta.

Ovim projektom predlaže se sljedeće:

SPMO ugraditi na pristupačnom mjestu, a na početku dostupnog puta prema uvjetima iz EES koju izdaje nadležno elektrodistribucijsko poduzeće. U potpunosti poštivati uvjete HEP-a . Zaštita od dodira dijelova pod naponom izvedena je sistemom dvostruke izolacije. U ormar ugrađuje se jedno 3F/4T el. radno brojilo kojim se mjeri utrošak električne energije. Na ormaru su predviđeni otvori s prozirnim prozorčićima za očitanje brojila. U priključnoj sekciji se ugrađuje: priključne stezaljke, osigurači tipa NH ili EZN, katodni odvodnici prenapona, sabirnica za glavno izjednačenje potencijala itd. Ormar se zaključava tipskom bravicom elektrodistribucijskog poduzeća.

Sa razdjelnika SPMO glavni vod priključka izvesti vodičima NYY-J 5x25mm2, u cijev. Razdjelnik unutar objekta je ugradne izvedbe sa metalnim prednjim vratima i opremljen zaštitnom strujnom sklopkom, automatskim osiguračima te odgovarajućim stezaljkama.

Predviđeno vršno opterećenje iznosi 17,25 kW.

PRIKLJUČNI ORMARI (RAZDJELNICE)

AC izlazi iz invertera spajaju se u razdjelni ormar objekta iza glavne sklopke.
DC osigurači za fotonaponske module smješteni su unutar samog invertera.

POLAGANJE KABELA

Za razvod kabela u objektu koriste se: perforirane kabelske police, PVC cijevi, odstojne obujmice. Ovako se postiže koncentracija kabela u malom prostoru, jednostavnost polaganja kabela, laka kontrola, laka izmjena kabela i polaganje dodatnih strujnih krugova. Kompletna instalacija izvodi se kabelima tipa FG16OR16, NYY-J i NHXH E90 kabelima. Vatrootpornim kabelima se kabliraju sigurnosni sustavi od ormara do uređaja, a oni se nalaze na vatrootpornim obujmicama.

Učvršćivanje kabelskih polica vrši se vješanjem o strop ili postavljanjem na bočno ugrađene konzole.

Kabeli koji se polažu u zemljanom rovu polažu se na dubini od 80 cm. u rovu kabeli se polažu na posteljicu od pijeska debljine 10 cm, a potom se pokriju drugim slojem pijeska debljine također 10 cm, iznad kojeg se postavljaju plastični štitnici i traka za upozorenje. Potom se rov zatrpava zemljom u slojevima od 10 cm, a na dubini od 20 cm postavlja se traka za upozorenje.

Pri paralelnom polaganju energetskih i telefonskih kabela minimalni razmak iznosi 30 cm.

2.9. RASVJETA, PREKIDAČI I UTIČNICE

S ciljem da sve svjetiljke budu s energetski učinkovitim izvorima, rasvjeta će biti realizirana energetski učinkovitim svjetiljkama (LED žaruljama). U svim mokrim prostorima svjetiljke su u zaštiti min. IP54.
Rasvjetom će se upravljati lokalno i preko DALI upravljanja.
Rasvjetu svih prostora riješiti odabiranjem rasvjetnih tijela koji zadovoljavaju tehničke i estetske kriterije, tj. tipovi rasvjetnih tijela koji svojim izgledom naglašavaju posebnost interijera, te doprinose ugodnom boravku. Odabir tipova rasvjetnih tijela treba uskladiti sa interijerom i aktivnostima koje će se vršiti u pojedinom prostoru.
U svim prostorima treba težiti ugradnji svjetiljki sa energetski učinkovitim izvorima toplog tona, temperature boje 3000 K.
Potrebno je težiti slijedećim nivoima rasvjete:
- hodnici, komunikacije 80-120 lx
-kuhinje 500 lx
-prostorije za boravak, sobe 150-350 lx
Za vanjsku rasvjetu koristiti svjetiljke sa LED izvorom svijetla u odgovarajućoj IP izvedb, min IP54.

UTIČNICE/ PREKIDAČI

Utičnice i priključci će biti predviđene u svim prostorima ovisno o namjeni prostorije.
Svim tehnološkim potrošačima će se osigurati priključci. Tipovi utičnica i prekidača će biti što više unificirani i sličnog dizajna.
Utičnice su predviđene za podžbuknu ugradnju. Podžbukne utičnice montiraju se na visini od 40 cm. Radne utičnice s poklopcem u kuhinji montiraju se na visinu 1,2m. Utičnica u sanitarijama montira se na visinu 1,6 m.
Svi prekidači su podžbukne izvedbe i montiraju se na visini od 1,2m.
Uređaji veće snage predviđeni su da se spajaju fiksno na kabel. Presjeci kabela se određuju prema nazivnoj snazi pojedinog trošila. Naknadno će se definirati oprema koja će biti priključena na kabel pa time i visine izvoda kabela. Kabelski izvodi moraju biti dovoljne duljine da se uređaji mogu kvalitetno spojiti.
Ovim projektom predviđeno je električno napajanje strojarskih elemenata sustava – ventilacija, klimatizacija, grijanje i hlađenje.

SIGURNOSNA RASVJETA

Predviđena je panik rasvjeta za osvjetljavanje evakuacijskih putova min. intenzitetom (1 lx) u min. zadanom vremenu (3h), te sigurnosne (panik) svjetiljke s piktogramima za označavanje najkraćih evakuacijskih putova. Sustav se sastoji od svjetiljki sa vlastitim baterijama, sa 3h autonomije Sustav će se realizirati pretežno sa sigurnosnim svjetiljkama sa LED izvorom. Panike s piktogramima vezati u trajnom spoju, a bez piktograma u pripremnom spoju.
Sustav projektirati u skladu s normama:
HRN IEC 60598-2-22 - Svjetiljke za sigurnosnu rasvjetu
EN 1838 - Lighting applications – Emergency lighting
EN 50172 - Emergency escape lighting system
ISO 3864-1 - Graphical symbols – Safety colours and safety signs - Design principies for safety signs in workplaces and public areas
 NFPA 101/2006 - Fire safety code

2.10. ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA (EKM) - STRUKTURNO KABLIRANJE – TELEFONSKA, RAČUNARSKA, TV INSTALACIJA

Za potrebe priključenja objekta na EKM postavljaju se dvije cijevi PEHD Φ50mm od DTK zdenaca do priključnog telefonskog ormarića tipa kao ITO smještenog na fasadi prizemlja građevine. S priključnog telefonskog ormarića ITO položene su 4-parični FTP kabeli kategorije 6 u plastičnoj zaštitnim cijevima promjera 32mm do komunikacijskog ormara u objektu, a prema priloženim nacrtima i shemama. Priložene su izjave infrastrukturnih operatora.

U komunikacijskom je ormaru ugrađena oprema za telefonsko i računarsko umrežavanje. Prilikom projektiranja ove instalacije vodilo se računa da se instalacija može prilagoditi zahtjevima TRIPLE PLAY-a (telefon, IP TV, internet). Svaka priključnica može biti priključno mjesto za Internet, telefon ili za IP TV. Kako bi gledanje televizora bilo omogućeno potrebno je TV prijemnik spojiti preko uređaja (IP Set Top Box) koji će TV prijemniku omogućiti da prikazuje digitalne TV programe.
Kabelsku instalaciju razvesti radijalno 4-paričnim FTP kabelom kategorije 6 u cijevi CSØ25 mm. Udaljenost između komunikacijskog ormara i priključnog mjesta mora biti manja od 90m, što je zadovoljeno u konkretnim slučajevima.
U komunikacijski ormar se smješta oprema za elektronsku obradu podataka. Do svake telefonsko računarske utičnice RJ45 dovodi se po jedan FTP 4-parični kabel cat. 6 koja su na drugom kraju priključena na patch panele u komunikacijskom ormaru.

Prilikom izrade ove instalacije potrebno je voditi računa o udaljenosti od ostalih instalacija. U svrhu izbjegavanja utjecaja vodova električnih i drugih instalacija na telefonske vodove, potrebno je održati propisima određene udaljenosti između istih na mjestima paralelnog vođenja, približavanja i križanja.
Prilikom izrade projekta telefonske instalacije primijenjeni su osnovni tehnički uvjeti TT instalacije i preporuke T-coma i to:

- za izradu tt instalacija i uvoda koristi se materijal koji odgovara standardima i tehničkim propisima T-coma
- na mjestu gdje se vodovi kućne tt instalacije spajaju sa vodovima javne mreže postavlja se razvodni ormar odgovarajućeg kapaciteta kao glavno koncentracijsko mjesto (KO)
- za izradu tt instalacija koriste se instalacijski kabeli tipa FTP
- za slučaj paralelnog polaganja tt instalacija sa energetskim vodovima mora se ispoštovati razmak 20 cm.
- križanje i približavanje tt instalacija sa energetskim kabelima treba izvesti pod kutem 90°.

Nakon izgradnje tt instalacija potrebno je izvršiti slijedeća mjerenja:

- ispitivanje na dodir između vodova
- ispitivanje na prekid tt vodova
- mjerenje otpora petlje tt vodova
- mjerenje otpora izolacije tt vodova
- mjerenje otpora uzemljenja.

RTV INSTALACIJA

Projektom je predviđen odgovarajući RTV razvod za prijem zemaljskih i satelitskih programa.

Antenski uređaj sastoji se od antenskog sustava za prijem zemaljskih TV i radio programa, sustava za prijam programa sa satelita, distribucijskog sustava od koaksijalne mreže i elemenata razvoda do pojedinih prostorija u kojima je predviđen radio i TV program.
Na krovu objekta, na antenskom stupu predviđene su antene za zemaljske i satelitske programe. Prilikom betonskih radova postavlja se plastična cijev Φ50mm kroz koju se provlači 11 koaksijalnih kabela (kao DRAKA 1.13/4.8 AF tri-shield) i to 3i od zemaljskih antena i 8 od konvertera na satelitskoj anteni pa do TV ormarića. U TV ormariću smještaju se pojačalo za zemaljske programe te MULTI SKLOPKA. Sa TV ormarića, tj. sa izlaza na multisklopci polažu se koaksijalni kabeli do svake FM-TV-SAT utičnice. Vertikala tv instalacije uspostavlja se u CS cijevi promjera 50mm, a distribucija za stan cijevima promjera 20mm.
Ovakvim sustavom, na svakom izlaznom kabelu iz multisklopke, omogućava se istovremeno gledanje svih zemaljskih i satelitskih programa preko svake utičnice (analognog ili digitalnog programa ovisno o odabiru recievera).

Napomena: Prilikom projektiranja TV razvoda kabelske instalacije, vodilo se računa da se ova instalacija može prilagoditi kabelskoj televiziji. U tu svrhu predviđa se postavljanje zaštitne savitljive PVC cijevi promjera 50mm za naknadno provlačenje koaksijalnih kabela u budućnosti. Na ovaj način vlasnik stana unutar objekta dobiva mogućnost odabira između dva TV sustava.

2.11. IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

Galvansko povezivanje svih metalnih masa u objektu, koji nisu sastavni dijelovi električnih uređaja ili gromobranske instalacije čini instalaciju izjednačenja potencijala. U navedene dijelove spadaju čelične konstrukcije zgrade, cijevi rashladnih uređaja i grijanja itd. Kao sabirni vod za izjednačenje potencijala koristi se vodič P/F-y 1x10mm2.
Vodič P/F-y 1x10mm2 povezuje kutije za izjednačenje potencijala PS 49 sa zaštitnom sabirnicom u razdjelniku. Velike metalne mase i cijevi velikih promjera vezuju se vodičem P/F-y 1x10mm2 sa zaštitnom sabirnicom u razdjelniku.
Uzemljenje sanitarnih čvorova, izljevnih mjesta izvesti na vod uzemljenja P/F-y 1x10mm2 vodom P/F-y 1x6 mm2 koji se polažu u sloj mršavog betona.

2.12. ODIMLJAVANJE STUBIŠTA

Sustav odimljavanja je baziran na inteligentnim programibilnom mikroprocesorskom upravljanom centralom odimljavanja. Sustavi odimljavanja su sustavi za odvod dima i topline pomoću kojih se u slučaju požara otvaraju otvori na objektu (koji su namijenjeni odvodu dima i topline) i preko kojih se onda odvode plinovi koji nastaju tijekom požara. Aktiviraju se ručnim javljačima/aktivatorima (naprava za ručno upravljanje tipkalo) ili preko automatskih javljača. otvori u pravilu su izvedeni kao prozori ili kupola pomoću kojih se pri otvaranju postiže ukupno potrebna propisana površina otvora za zgradu (1 m 2). Cilj je osigurati da u slučaju požara evakuacijski putevi ne budu zadimljeni. Centrala ima mogućnost povezivanja do 5 centrala međusobno sa stvarnim nadzorom vodova. Pri konstruiranju i proizvodnji centrala u obzir su uzeti sljedeći propisi i smjernice:
- zahtjevi Zakona o prototipu,

- DIN VDE 0100, DIN VDE 0108, DIN VDE 0833,
- DIN 18232 za sustave za odvod dima i topline u industrijskom području,
- DIN EN 50130-4 i DIN EN 61010-1.

Funkcije:
- za odvod dima i topline prema EN 12101-9 i EN 12101-10 (tj. 72 sata spremnosti funkcije),
- prozračivanja s vremenskim upravljanjem,
- prozračivanja s upravljanjem prema aktualnim vremenskim prilikama,
- središnje funkcije prozračivanja pomoću umrežavanja pojedinačnih sustava,
- povezivanje linija javljača,
- integrirani nadzor servisa i održavanja,
- dojava stanja nadređenom sustavu upravljanja zgradom.

Kompaktne centrale mogu se upotrijebiti za svakodnevno prozračivanje. Za funkciju prozračivanja na raspolaganju je tipkalo za prozračivanje s po jednom tipkom za otvaranje i zatvaranje. Pogoni se nakon aktivacije jedne tipke u smjeru otvoreno ili zatvoreno trajno aktiviraju i isključuju u krajnjem položaju putem u pogonu integriranog prepoznavanja krajnjeg položaja i struje isključivanja. Preko LED lampice u tipkalu za prozračivanje može se prikazati stanje kupola. Aktivacija pogona u smjeru otvoreno može se vremenski ograničiti preko funkcije ograničenje vremena rada.

Instalacija, programiranje i puštanje u rad cijelog sustava odimljavanja može se izvršiti u bilo kojem trenutku kada je u sustavu sve međusobno povezano. U cjelokupnom prostoru koji je predmet projekta predviđen je suvremeni sustav za odvod dima i topline zajedno s ručnim javljačima, tipkalima za provjetravanje, potrebnim ulazno-izlaznim modulima, senzorima za vjetar i kišu, pogon i motorima za otvaranje kupola te mikroprocesorskim modularnim centralama. Centrale za odvod dima i topline, zajedno s rezervnim baterijskim napajanjem, trebaju biti smještene na najvišoj etaži samog stubišta gdje se nalazi pogon sa motorom za otvaranje kupole koji je namjenjen odvodnji dima i topline.

Tehničke karakteristike centrale:
Napajanje: 100 – 240 V AC , 50 – 60 Hz
Max. utrošak struje: 3 A
Izlazna struja: 6,5 A
Izlazni napon: od 22 do 27 V
Max. broj grupa: 1
Povezivanje više centrala: do 5 centrala
Max. broj detektora: do 10 detektora dima
Max. broj ručnih javljača: do 10 ručnih javljača
Max. broj tipkala: do 10 tipkala za prozračivanje
Dimenzije: 296 x 296 x 112 mm
Nazivni napon baterija: 2x 12 V
Nazivni kapacitet baterija: 3,2 Ah
Radna temperatura: od -5°C do +40°C
Zaštita kućišta: IP30

RUČNI JAVLJAČ ZA AKTIVIRANJE SUSTAVA

Ručni javljač za ručno aktiviranje sustava u slučaju požara. Može se nalaziti u plastičnom ili metalnom kućištu. Ugrađena LED indikacija za prikazivanje stanja u sustavu. Ugradnja na evakuacijskim
putevima i u hodnicima. Tehničke karakteristike:

Napajanje: 24 V DC
Radno područje: od -10°C do +50°C
Dimenzije: 125 x 125 x 36 mm
Standard: EN 54-11
Zaštita kućišta: IP42

KONVENCIONALNI OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA
Optički javljač koji reagira na nastanak dima u prostoru. Zadovoljava europske EN-54 standarde.
Tehničke karakteristike:
Napajanje: 8,5 – 33 V DC
Struja mirovanja: 0,01 mA
Struja alarma: 60 mA
Vlažnost: od 0 do 95 %
Radno područje: od -10°C do +60°C
Dimenzije: 100 x 50 mm
Zaštita kućišta: IP43

POGON ZA OTVARANJE KUPOLE ZA ODIMLJAVANJE
Na krovnu kupolu na najvišem katu stubišta, ugraditi sustav vretenastih elektromotora u sinhroniziranom radu koji omogućava otvaranje kupole prema vanjskom prostoru.

NAPAJANJE SUSTAVA ODIMLJAVANJA
Napajanje električnom energijom sustava odvoda dima i topline treba biti riješeno korištenjem dva neovisna izvora električne energije. Mrežno napajanje (230 V, 50 Hz) potrebno je izvesti preko razvodnog ormara i to preko zasebnoga strujnog kruga (poseban osigurač u razdjelniku). Napajanje se izvodi preko negorivog bezhalogenskog energetskog kabela tipa NHXH (E30) minimalnog presjeka 3x2,5 mm2 . Kao rezervno napajanje služe akumulatorske baterije 12 V / 7 Ah / 24 Ah / 48 Ah smještene u kućištu centrala, te se osigurava autonomija od 72 h. Rezervno napajanje se koristi za slučaj prekida glavnog napajanja iz električne mreže. Prebacivanje s glavnog izvora napajanja na rezervno napajanje (akumulatorske baterije) je trenutno i automatski.

EL. INSTALACIJA
Sustav odvoda dima i topline (odimljavanje) koristi vodove (prijenosni putevi) koji su proračunati i odabrani tako da ne dozvoljavaju vanjski utjecaj koji bi mogao unijeti smetnje u rad sustava. Prijenosni putevi između centrale i motora zahtjeva kabel NHXH-FE 180/E 90 minimalnog presjeka 3x2,5 mm 2 .Povezivanje između vatrodojavne centrale i centrale za odimljavanje ostavaruje se kabelom J-Y(St)Y 4x2x0,8 mm. Ovaj kabel sa manjim presjekom (2x2x0,8 mm) ostvaruje povezivanje centrale odimljavanja sa maksimalnim brojem od 10 tipkala za provjetravanje. Maksimalno mogućih 10 ručnih javljača mora se povezati negorivim kabelom JE-H(St)H FE 180/E 90 4x2x0,8 mm, a detektori dima (također maksimalno 10 komada) se moraju povezati JE-H(St)H FE 180/E 90 2x2x0,8 mm. Vremensku stanicu potrebno je ugraditi na krov objekta i povezati je sa centralom tako da se kupola automatski zatvori u slučaju kiše ili jakog vjetra, pod uvjetom da tada nije aktivan alarm odimljavanja.
Povezivanje se ostvaruje sa NYM-0 7x1,5 mm. Kratak spoj ili prekid vodiča ne smiju omesti funkcioniranje uređaja. Kabeli moraju biti maksimalno udaljeni od ostalih elektroinstalacija. Paralelno vođenje instalacije slabe i jake struje mora biti izvedeno na međusobnom razmaku

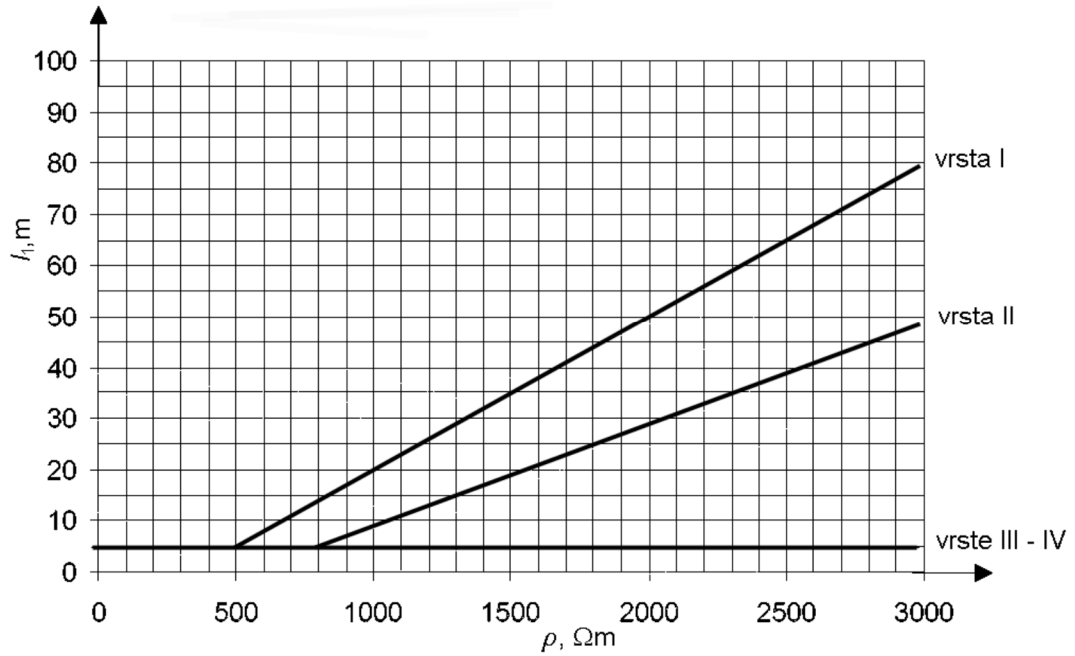
ne manjem od 20 cm. Križanje instalacija jake i slabe struje treba izbjegavati, a ukoliko to nije moguće izvesti, kabele postaviti na razmaku od 1 cm i to pod kutom od 90 s ubacivanjem izolacionog komada. Vodovi prema sučeljenim sustavima sa izvršnim i/ili nadzornim funkcijama kao i napojni vodovi istih moraju biti izvedeni u klasi vatrootpornosti E-30 sukladno članku 5.1.2. DIN VDE 0833/2.

2.12. MUNJOVOD I UZEMLJENJE

Sustav zaštite od djelovanje munje na građevinu projektiran je u skladu s:

- Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. 87/08 i 33/10)
- HRN EN 62305-1:2007, Zaštita od munje, 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1: 2006; EN 62305-1: 2006)
- HRN EN 62305-2:2007, Zaštita od munje, 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2: 2006; EN 62305-2: 2006)
- HRN EN 62305-3:2007, Zaštita od munje, 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3: 2006; EN 62305-3: 2006)
- HRN EN 62305-4:2007, Zaštita od munje, 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4: 2006; EN 62305-4: 2006)
- HRN EN 61663-1:2003, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi – 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima (IEC 61663-1:1999+Corr.1:1999; EN 61663-1: 1999)
- HRN EN 61663-2:2003, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi – 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima (IEC 61663-2:2001; EN 61663-2:2001)
- HRN CLC/TR 50469:2007, Sustavi zaštite od munje – Znakovi (CLC/TR 50469:2005)

Općenito se koriste se dvije vrste osnovnih uzemljivača, uzemljivač vrste A i uzemljivač vrste B.
Vrsta A uzemljivača su vodoravni ili okomiti uzemljivači koji se spajaju na pojedini odvod. Ukupan broj uzemljvača vrste A, ne smije biti manji od dva.



Slika 2.12.1 : Najmanja duljina l1 osnovnog uzemljivača ovisno o električnoj otpornosti tla (ρ) i razredu LPS-a

Najmanja duljina svakog uzemljivača počevši od kraja odvoda je
- l_1 za vodoravni uzemljivač ili
- 0,5 × l_1 za okomiti (ili kosi) uzemljivač

gdje je
l_1 – najmanja duljina vodoravnog uzemljivača prikazana na odgovarajućem dijelu dijagrama na Slici 4.7.1.

Najmanja duljina prikazana na slici 4.7.1 ne mora se uvažiti uz uvjet je postignuti otpor sustava uzemljivača niži od 10 Ω (mjereno na frekvenciji različitoj od mrežne frekvencije i njezinih višekratnika da se izbjegne interferencija).

Vrsta B uzemljivača su uzemljivači u obliku prstena izvan građevine u dodiru s tlom na najmanje 80 % svoje ukupne duljine ili temeljni uzemljivač. Takvi uzemljivači također mogu biti mrežasti.
Za prstenasti uzemljivač (ili temeljni uzemljivač), srednji polumjer r_e ekvivalentnog kruga obuhvaćenog prstenom uzemljivača (ili temeljnog uzemljivača) ne smije biti manji od vrijednosti 4.7.1 :

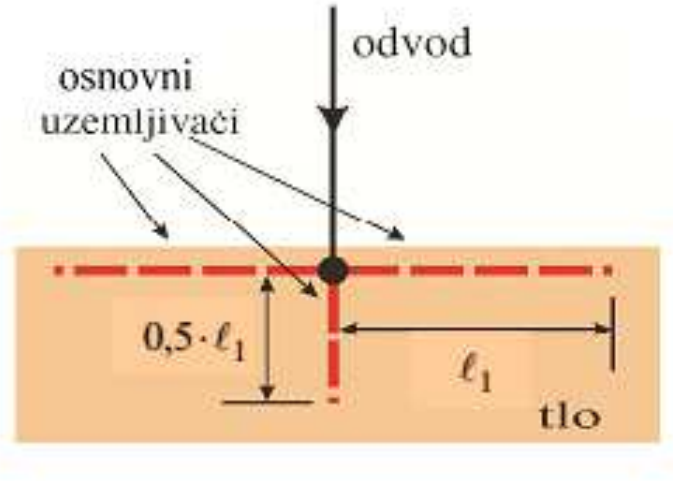
$$re \geq l1$$

gdje je:
l1 – duljina uzemljivača prema Slici 4.7.1, ovisno o vrsti LPS (I, II, III ili IV).

Kad je zahtijevana vrijednost l_1 veća od odgovarajuće vrijednosti r_e, moraju se ugraditi dodatni vodoravni ili okomiti (ili kosi) uzemljivači, čije se pojedinačne duljine l_r (vodoravna) i l_v (okomita) određuju iz sljedećih jednadžbi:

$$lr = l1 - re$$
$$lv = (l1 - re) / 2$$

Preporučuje se da broj uzemljivača ne bude manji od broja odvoda, a najmanje dva. Dodatni uzemljivači smiju biti spojeni na prstenasti uzemljivač jedino na mjestima spoja odvoda s prstenastim uzemljivačem i, koliko je više moguće, na jednakim razmacima.



Uzemljivač gromobranske instalacije na ovom objektu temeljni uzemljivač, FeZn 30x4mm.

ODVODI su dio gromobranske instalacije koji spajaju hvataljke sa uzemljivačem a sastoje se od metalnog voda ili metalnih masa objekta.

Odvodi se polažu od najviše 20 m po obodu objekta. Glavni odvodi mogu biti:

- specijalno položeni vodovi koji odgovaraju u pogledu mater. i dimenzija
- metalne mase objekta koje tvore dobro vodljivu cjelinu (oluci, nosači, armature) a imaju odgovarajući presjek u skladu s ako je osiguran trajan galvanski spoj između njihovih dijelova te ako je u pogledu presjeka i vrste materijala odgovaraju odredbama točke 5.6 norme HRN EN 62305-3:2007, Zaštita od munje , 3. dio, Materijalne štete na građevinama i opasnost za život

Na ovoj građevini kao odvodi grom. instal. koristi se Al žicaΦ 8mm. Projektiranje odvoda je realizirana za razinu zaštite IV i međusobna udaljenost odvoda ne prelazi 20m.

Na određenim mjestima se predviđa preklapanje traka na dužini 100 mm vijčanim spojem kao mjestom mjernog spoja.

HVATALJKE su metalni štapovi, vodovi na krovu, kao i metalni dijelovi krova općenito čiji je zadatak da prihvate atmosfersko pražnjenje.
Kao hvataljke mogu poslužiti:

- uspravni metalni vodovi
- uspravni završeci vodova
- vodoravni i kosi krovni vodovi vanjske metalne mase objekta (metalni krovovi, oluci, stupovi i sl.) ako je osiguran trajan galvanski spoj između njihovih dijelova te ako je u pogledu presjeka i vrste materijala odgovaraju odredbama točke 5.2.5 norme HRN EN 62305-3:2007, Zaštita od munje , 3. dio, Materijalne štete na građevinama i opasnost za život

Na ovoj građevini kao hvataljke grom. instal. koristi se Al Ø8 mm na nosačima koji ujedno služi kao sabirni vod za povezivanje metalnih masa na krovu. Za projektiranje sustava korištena je metoda zaštitne mreže razine IV, tj. Širina mreže ne prelazi 20m x 20m. Na krovu se na pozicije postavljaju i samostojeće štapne hvataljke kako bi se zaštitili uređaji.

Na instalacije hvataljki potrebno je spojiti sve metalne dijelove po krovu kao što su horizontalni i vertikalni oluci, metalni krovni okviri, ventilacijske cijevi, ograde i sl.

Ovim projektom u kojem se dana tehnička rješenje osigurava se da će građevina tijekom građenja i projektiranog uporabnog vijeka (prema arhitektonskom projektu 100g) ispunjavati bitne zahtjeve mehaničke i toplinske otpornosti i stabilnosti, zaštite od požara, te sigurnosti u korištenju u odnosu na djelovanje munje.

3. TEHNIČKI PRORAČUN

3.1 OPĆENITO

Presjek i tip izoliranih vodiča i kabela određuje se prema nizu normi HRN HD 60364/HRN HD 384. Glavna pravila iz gore navedenog niza normi su :

→ trajno podnosive struje vodiča i korekcijski faktori HRN HD 60364-5-52
→ značajke zaštitnih naprava s obzirom na zaštitu od nadstruja
→ provjera toplinskih naprezanja u vodičima zbog struje kratkog spoja i zemljospoja HRN HD 60364-4-43 i HRN HD 60364-5-54
→ zaštita u slučaju kvara (od neizravnog dodira) HRN HD 60364-4-41
→ ograničenje pada napona

BILANCA VRŠNOG OPTEREĆENJA

RAZDJELNIK	Instalirana snaga P_{inst}(kW)	Faktor jednovremenosti i	Max. (vršna) snaga $P_{max.}$ (kW)
RO	**61**	**0,28**	**17,25**
		Ukupno	**17,25**

3.2 DIMENZIONIRANJE KABELA I ZAŠTITE PREMA NAZIVNOM OPTEREĆENJU

U sljedećoj tablici prikazan je proračun kabela za karakteristične strujne krugove, čiji se presjek i tip određuje prema trajno podnosivim strujama kabela, odnosno uvjet da je trajno dopuštena struja kabela veća od nazivne struje potrošača mora biti zadovoljen. Izbor presjeka kabela izvesti ćemo prema maksimalnoj jačini struje.

Strujni krug	Broj faza	P(kW)	cosφ	Ib (A)	Tip kabela	Broj žilaxpresjek vodiča (mm2)	I0 (A)	k1	k2	Iz (A)	Zadovoljen uvjet Ib≤Iz
K1	3	5	0,87	8,295262	FG16OR16	5x4	32	1	1	32	DA
K2	1	2,25	0,87	3,732868	FG16OR16	3x2,5	26	1	1	26	DA
Pumpa P1	3	2,9	0,87	4,811252	FG16OR16	5x2,5	21	1	1	21	DA
Pumpa P2	3	2,2	0,87	3,649915	FG16OR16	5x2,5	21	1	1	21	DA
Hidrostanica	3	19	0,87	31,522	FG16OR16	5x10	55	1	1	55	DA

Gdje su
P – vršna snaga trošila (kW)
Cosφ - faktor snage
I_b – pogonska struja trošila
I_0 – nazivna trajno podnosiva struja kabela (A)
K_1 – redukcijski faktor za skupine od više strujnih krugova
K_2 – redukcijski faktor za temperaturu okoline
I_z – stvarna trajno podnosiva struja kabela (A)

Sljedeća tablica prikazuje proračun zaštite od preopterećenja za karakteristične strujne krugove.

Strujni krug	Tip zaštitne naprave	Ib (A)	In (A)	Iz (A)	k	I2	1,45xIz (A)	Zadovoljen uvjet Ib≤In≤Iz	Zadovoljen uvjet I2≤1,45xIz
K1	Automatski prekidač	8,295262	20	32	1,45	29	46,4	DA	DA
K2	Automatski prekidač	3,732868	16	26	1,45	23,2	37,7	DA	DA
Pumpa P1	Automatski prekidač	4,811252	16	21	1,45	23,2	30,45	DA	DA
Pumpa P2	Automatski prekidač	3,649915	16	21	1,45	23,2	30,45	DA	DA
Hidrostanica	Automatski prekidač	31,522	40	55	1,45	58	79,75	DA	DA

Gdje su:

I_b – pogonska struja trošila
I_n – nazivna struja zaštitne naprave (A)
I_z – stvarna trajno podnosiva struja kabela
K – faktor osigurača
I_2 – struja koja osigurava učinkovitost prorade zaštitne naprave u dogovorenom vremenu, a dobiva se iz izraza $I_2=I_n$xk

Iz gore navedenog proračuna se vidi da su zadovoljeni uvjeti točke 433,1 norme HRN HD 60364-4-43 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 4-43: sigurnosna zaštita – nadstrujna zaštita

DIMENZIONIRANJE KABELA I VODOVA S OBZIROM NA PAD NAPONA

- Dopušteni pad napona između napojne točke el. instalacije i bilo koje druge točke ne smije biti veći od ovih vrijednosti prema nazivnom naponu el. instalacije:

- 3% za strujni krug rasvjete
- 6% za ostala trošila, ako se el. instalacija napaja iz NN mreže, odnosno:
- 5% za strujni krug rasvjete
- 8% za ostala trošila, ako se el. instalacija napaja iz vlastite trafo stanice.

Za električne instalacije čija je dužina veča od 100m, dopušteni pad napona povećava se za 0,005% po metru, ali ne više od 0,5% (prema cl. 20 Pravilnika o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona).

Proračun pada napona vrši se po izrazima:

$u = 100xlxP/kxSxU^2$ (%) za trofazni strujni krug

$u = 200xlxP/kxSxU^2$ (%) za jednofazni strujni krug

gdje je:

u - pad napona (%)
U - nazivni napon (V)
l - dužina voda (m)
P - nazivno opterećenje (W)
k - vodljivost (s)
S - presjek vodiča (mm^2)

Proračun pada napona nije posebno računski prikazan, već je provedena samo kontrola za "najugroženije" strujne krugove.
Pad napona je u dozvoljenim granicama.

Strujni krug	Tip kabela	Broj žilaxpresjek vodiča (mm2)	Snaga P (KW)	Faktor snage cosp	Presjek vodiča S(mm2)	Broj vodiča po fazi	broj faza	Materijal vodiča	Duljina vodiča, l(m)	Pad napona, u(%)
K1	FG16OR16	5x4	5	0,87	4	1	3	Cu	30	0,669643
K2	FG16OR16	3x2,5	2,25	0,87	2,5	1	1	Cu	30	0,482143
Pumpa P1	FG16OR16	5x2,5	2,9	0,87	2,5	1	3	Cu	50	1,035714
Pumpa P2	FG16OR16	5x2,5	2,2	0,87	2,5	1	3	Cu	50	0,785714
Hidrostanica	FG16OR16	5x10	19	0,87	10	1	3	Cu	50	1,696429

3.3 DIMENZIONIRANJE KABELA I VODOVA PREMA NOMINALNOM OPTEREĆENJU S OBZIROM NA ZAGRIJAVANJE

- Proračunate vrijednosti stvarne trajno dopuštene struje veće od nominalnog trajnog opterećenja strujnog kruga, smatra se izbor presjeka vodova zadovoljavajućim u smislu HRN HD 60364-5-52

3.4 PRORAČUN ZAŠTITE OD PREOPTEREĆENJA I STRUJE KRATKOG SPOJA

Uređaj za zaštitu od nadstruje postavlja se na početku svakog strujnog kruga odnosno na mjestima gdje se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča i kabela i na mjestima gdje se smanjuje dozvoljena struja kratkog spoja. Postavljanje uređaja na mjestima promjene presjeka kabela i vodiča može se izbjeći ako uređaj ispred tih mjesta štiti i kabel manjeg presjeka.
U praksi se obično koriste isti uređaji za zaštitu od struje preopterećenja i od struje kratkog spoja i to:
- prekidači sa nadstrujnim osiguračem
- prekidači u kombinaciji sa osiguračima
- osigurači sa rastalnim uloščima.

Izbor opreme odgovara zahtjevima HRN HD 60364-4-43 i HRN HD 60364-5-5.

1. Radne karakteristike uređaja za zaštitu od preopterećenja odabrane su prema nominalnom opterećenju strujnog kruga i dozvoljenom opterećenju kabela, tj. zadovoljen je uvjet:

a) $I_b < I_n < I_z$
b) $I_2 < 1{,}45 \times I_z$

gdje je:
I_n – nazivna struja zaštitnog uređaja
I_b – struja opterećenja strujnog kruga
I_z – trajno podnosiva struja vodiča i kabela
I_2 – struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje.

2. Svaka kratkospojna struja koja se pojavi u bilo kojoj točki strujnog kruga treba biti prekinuta unutar vremena koje dovodi vodiče do dopuštene granice temperature.

Za kratke spojeve koji traju do 5 s to vrijeme se približno računa prema izrazu:

$$t = k \times S / I_k$$

gdje je:

t – vrijeme unutar kojeg odabrani zaštitni uređaj treba prekinuti strujni krug (s)
S – presjek vodiča (mm^2)
I_k – efektivna vrijednost stvarne kratkospojne struje (A)
k – koeficijent čije su vrijednosti:

a) 115 za Cu vodiče sa PVC izolacijom
b) 135 za Cu vodiće s gumom, butilnom gumom, umreženim polietilenom
c) 74 za Al vodove sa PVC izolacijom
d) 87 za Al vodove izolirane običnom gumom, umreženim polietilenom.

Vrijednosti koeficijenta k nisu definirane za:

- vodiče presjeka manjeg od 10 mm^2
- kratki spoj u trajanju preko 5 s
- druge vrste spojeva vodiča
- gole vodiče
- vodiče s mineralnom izolacijom.

Iz karakteristika odabranih osigurača i kabela (dobivenih od proizvođača) zaključak je da je zaštita od preopterećenja i s obzirom na kratki spoj učinkovita.

3.5 ZAŠTITA OD INDIREKTNOG DODIRA

Kao zaštitna mjera od previsokog napona dodira u TN sistemima koristi se glavno izjednačenje potencijala te isklapanje napajanja u slučaju greške.
Zaštitni uređaj u slučaju greške u strujnom krugu mora automatski isklopiti napajanje strujnog kruga na način da se dozvoljeni napon dodira od 50V ne održi duže od najvećeg dozvoljenog vremena isključenja, tj. zaštitni uređaj treba imati karakteristiku takvu da ispunjava uvjet:

$$Z_s \times I_a < U_0$$

gdje je:

Z_s – impedancija petlje kvara
I_a – struja koja osigurava djelovanje uređaja u propisanom vremenu
U_0 – nazivni napon prema zemlji.
Dozvoljena vremena isključenja u ovisnosti o karakteristikama strujnog kruga propisana su u normi HRN HD 60364-4-41
U TN sistemima koriste se slijedeći uređaji za zaštitu:

- zaštitni uređaj od nadstruje, osigurač
- zaštitni uređaj diferencijalne struje (Za FID sklopku I_a = 0,03 A)

Za prekidanje strujnih krugova u slučaju greške u ovoj instalaciji je predviđena ugradnja zaštitnog uređaja od nadstruje kao i zaštitni uređaj diferencijalne struje.
U instalaciji je također provedeno izjednačavanje potencijala.
Koristeći navedeni uvjet izvršen je proračun zaštite od indirektnog dodira.

Zaključujemo da je zaštita od indirektnog dodira učinkovita u svakom slučaju.

3.6 ZAŠTITA OD DIREKTNOG DODIRA

Zaštita od direktnog dodira postiže se izoliranjem dijelova pod naponom, korištenjem pregrada i kućišta te postavljanjem opreme izvan dohvata ruke.

Oprema za upravljanje, razdiobu, zaštitu, signalizaciju i sl. postavlja se u razvodni ormarić, koji mora imati stupanj zaštite od najmanje IP2X.

Ako je gornji dio razvodne ploče pristupačan (nadgradna ili poluugradna) stupanj zaštite mora biti najmanje IP4X.

Otvaranje razvodne ploče može se izvršiti samo upotrebom alata ili ključa.
Mehanička čvrstoća razvodne ploče treba biti takva da kod pritiska na nju ili udarca ne dođe do spoja sa dijelovima pod naponom.

U tehničkoj dokumentaciji provedene su mjere zaštite od direktnog dodira korištenjem odgovarajućih kućišta, korištenjem opreme sa odgovarajućom izolacijom i postavljanjem odgovarajućih natpisa.

3.7 PRORAČUN ZAŠTITE GRAĐEVINE OD DJELOVANJA MUNJE

Proračun procjene rizika izvodi se prema «Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama».

U svrhu procjene rizika razmatraju se dvije zaštitne zone i to:
- zona Z1: prostor izvan građevine
- zona Z2. prostor unutar građevine.

Materijal poda u zoni Z2 uzet je iz arhitektonsko građevinskih podloga za prostor sa najlošijim izolacijskim karakteristikama (beton).

PROCJENA RIZIKA

Tablica 1 Podaci i značajke građevine

	Opis	Oznaka	Vrijednost
duljina		Lb	12,7
širina		Wb	11
visina		Hb	10,15
koeficjent lokacije	2.građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine	Cd	0,5
LPS	2.građevina ima sustav zaštite od munje (LPS) IV	Pb	0,2
oklop na granici građevine	nema	Ks1	1
oklop unutar građevine	nema	Ks2	1
prisutnost ljudi izvan građevine	unutar i izvan	n_t	10
gustoća udara munja	1/km2/god	Ng	4,5

Tablica 2 Podaci i značajke pojnih vodova i unutarnje opreme

Parametar	Opis	Simbol	Vrijednost
otpornost tla	Ωm	ρ	1000
Napojni vod i unutarnja oprema			
duljina	m	Lc	200
visina	m	Hc	7
transformator	2.sam vod (bez transformatora)	Ct	1
koeficjent lokacije voda	2.građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine	Cd	0,5
koeficjent okolice voda	3. predgrađe, visina zgrada manja od 10 m	Ce	0,5
zaslon voda	nema	PLD	1
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	nema	Ks3	1
otpornost unutrašnjih instalacija na udarni napon	UW=2,5kV	Ks4	0,6
usklađena SDP zaštita	2. III-IV	PSPD	0,3
Telekomunikacijski vod i unutarnja oprema			
duljina	m	Lc	200
visina	m	Hc	7
koeficjent lokacije voda	2.građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine	Cd	0,5
koeficjent okolice voda	3. predgrađe, visina zgrada manja od 10 m	Ce	0,5
zaslon voda	nema	PLD	1
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	nema	Ks3	1
otpornost unutrašnjih instalacija na udarni napon	UW=1,5kV	Ks4	1
usklađena SDP zaštita	2. III-IV	PSPD	0,3

Tablica 3 Značajke zone Z2 (unutar građevine):

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
Vrsta poda	2. mramor, keram. pločice	ru	0,001
Rizik požara	mali rizik	rf	0,001
Posebna opasnost	niska razina panike (npr. građevine do dva kata i broj ljudi ne veći od 100)	hz	2
Zaštita od požara	Nisu poduzete nikakve mjere	rp	1
Prostorni zaslon	nema	KS2	1
Unutarnji sustavi	da	spojen na NN opskrbni vod	-
Gubitak zbog dodirnog napona i napona koraka	sve vrste – (ljudi unutar građevine)	Lt	0,0001
Gubici zbog fizičkih šteta	ostale građevine	Lf	0,01

Tablica 5 Sastavnice rizika R1 i njihovo izračunavanje

Oznaka sastavnice rizika	Formula za proračun sastavnice rizika pri udaru munje	Vrijednost
R_B	u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama $R_B = N_D \times P_B \times h_Z \times r_P \times r_f \times L_f$	4,0338E-08
$R_{U(P)}$	u napojni el.en vodposljedičnim el. udarom $R_B = (N_L + N_{dal}(P)) \times P_{U(P)} \times r_U \times L_t$	4,8195E-10
$R_{V(P)}$	u napojni el.en vod s posljedičnim fizičkim štetama RV = (NL + NDa) × PV × hz × rp × rf × Lf	9,639E-08
$R_{U(T)}$	u tel. vod s posljedičnim el. udarom $R_U = (N_L + N_{dal}(T)) \times P_U(T) \times r_a \times L_t$	4,8195E-10
$R_{V(T)}$	u tel. vod s posljedičnim fizičkim štetama $R_U = (N_L + N_{dai}(T)) \times P_V(T) \times h_Z \times r_P \times r_f \times L_f$	9,639E-08
Ukupan rizik	$R1 = R_B + R_U(P) + R_V(P) + R_U(T) + R_V(T)$	2,34082E-07

Vrsta rizika	Formula	R_t	$R_t \times 10^{-5}$	granica prihvatljivog rizika	
gubitak ljudskih života	$R_1 = R_B + R_U + R_V =$	2,34082E-07	0,02340819	10^{-5}	prihvatljivo
gubitak javne opskrbe	$R_2 = R_B + R_V =$	2,33118E-07	0,0233118	10^{-3}	prihvatljivo
gubitak kulturnog nasljeđa	$R_3 = R_B + R_V =$	2,33118E-07	0,0233118	10^{-3}	prihvatljivo

Kako bi se ukupan rizik za građevinu smanjio na dozvoljenu razinu, ovim projektom se predviđa:

a. ugradnja odvodnika prenapona klase III-IV na ulazu napojnog energetskog voda u objekt.
b. ugradnja odvodnika prenapona klase III-IV na ulazu TK voda u objekt
c. ugradnja sustava zaštite od munje

$$\mathbf{R1 = 0{,}023 \times 10^{-5} < 1 \times 10^{-5}}$$

Provedbom predviđenih zaštitnih mjera ukupan rizik se smanjuje ispod dozvoljene vrijednosti od 1×10^{-5}.

Projektant:

Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el.

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

4.1 OSIGURANJE KVALITETE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

TEHNIČKA SVOJSTVA

Tehnička svojstva električne instalacije moraju biti takva da, tijekom trajanja građevine u koju je ugrađena, uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje električne instalacije, građevina i električna instalacija podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom građenja i uporabe građevine predvidiva djelovanja ne prouzroče:

- – požar i/ili eksploziju građevine odnosno njezinog dijela,
- – opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja tijekom uporabe građevine,
- – električni udar i druge ozljede korisnika građevine i životinja,
- – buku veću od dopuštene,
- – potrošnju električne energije veću od dopuštene.

Ako električna instalacija ima gore navedena tehnička svojstva, podrazumijeva se da građevina ispunjava bitne zahtjeve glede: zaštite od požara, sigurnosti u korištenju, zaštite od buke te uštede energije i toplinske zaštite u odnosu na utjecaj električne instalacije.

PROIZVODI ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Proizvod za električnu instalaciju se smije ugraditi u električnu instalaciju odnosno u građevinu vezano za izvedbu instalacije ako ispunjava zahtjeve propisane Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/10) i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti za: razdjelnike (razvodne ormare) za električne instalacije, kabele/vodiče za sustave razvođenja za električne instalacije, zaštitne, upravljačke, mjerne, nadzorne i sklopne naprave, elektroinstalacijske pribore (sustave vođenja kabela, utične pribore, sklopke, prekidače i slično, spojne naprave, kutije, itd.) i ostale proizvode obuhvaćene općim pojmom električna oprema određuju se odnosno provode, ovisno o vrsti proizvoda, prema pravilima propisanim pravilnicima:

- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (»Narodne novine« br. 101/09).
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (»Narodne novine« br. 112/08)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (»Narodne novine« br. 97/09).
- A.5.2. Norme
- HRN EN 40-5:2008 – Rasvjetni stupovi -– 5. dio: Zahtjevi za čelične rasvjetne stupove (EN 40-5:2002)
- HRN EN 40-6:2008 – Rasvjetni stupovi -– 6. dio: Zahtjevi za aluminijske rasvjetne stupove (EN 40-6:2002)
- HRN EN 40-7:2008 – Rasvjetni stupovi -– 7. dio: Zahtjevi za polimerne rasvjetne stupove (EN 40-7:2002)

IZVOĐENJE I UPORABLJIVOST ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Pri izvođenju električne instalacije izvođač je dužan pridržavati se dijela projekta građevine koji se odnosi na električnu instalaciju i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu građevnih proizvoda koji se ugrađuju u električnu instalaciju te odredaba Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/10).
Kod preuzimanja proizvoda za električne instalacije izvođač električne instalacije mora utvrditi:

- je li proizvod za električne instalacije isporučen s oznakom sukladnosti i ima li isprave o sukladnosti u skladu s posebnim propisom kojim se uređuje označivanje proizvoda za električne instalacije i odgovaraju li podaci na dokumentaciji s kojom je proizvod za električne instalacije isporučen s podacima u propisanoj oznaci (utvrđeno zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je proizvod za električne instalacije isporučena pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda za električne instalacije koje izvođač mora imati na gradilištu),
- je li proizvod za električne instalacije isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku,
- jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe proizvoda za električne instalacije te podaci značajni za njezinu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost električne instalacije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim elektrotehničkim projektom.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka izvođenja električne instalacije mora:

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

Smatra se da električna instalacija ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiva ako su:

- svi proizvodi za električne instalacije ugrađeni u električnu instalaciju na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti izdanu u skladu s posebnim propisom,
- proizvodi za električne instalacije ugrađeni u električnu instalaciju imaju tehnička svojstva određena projektom električne instalacije,
- uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije bili sukladni zahtjevima iz projekta,
- rezultati završnog pregleda i ispitivanja električne instalacije tijekom izvođenja radova i nakon završetka radova sukladni propisanim vrijednostima ili vrijednostima koje su određene elektrotehničkim projektom, te ako o činjenicama postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.

Pri dokazivanju uporabljivosti električne instalacije treba uzeti u obzir:

- zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o proizvodima za električne instalacije ugrađenim u električnu instalaciju,
- rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koja se sukladno ovom propisu obvezno provode prije, tijekom i nakon ugradnje proizvoda za električne instalacije u električnu instalaciju,

- dokaze uporabljivosti (rezultate tekućih ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom izvođenja električne instalacije,
- rezultate kontrolnih ispitivanja ili ispitivanja provedenih u slučaju sumnje,
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciji koju mora imati proizvođač proizvoda za električne instalacije, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije,
- rezultate završnog ispitivanja električne instalacije kojim se utvrđuje ispunjava li električna instalacija u cjelini zahtjeve određene elektrotehničkim projektom.

ODRŽAVANJE ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode se:
– četiri godine za građevine javne namjene, ,
– četiri godine za električne instalacije za sigurnosne svrhe,
– petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevina stambene namjene,

Način obavljanja redovitih pregleda električne instalacije određuje se projektom građevine, a uključuje najmanje:
a) pregled u koji je uključeno utvrđivanje jesu li svi dijelovi električne instalacije u ispravnom stanju,
b) mjerenje radi utvrđivanja je li električna instalacija u cjelini ispunjava zahtjeve određene projektom građevine što uključuje ispitivanje električne instalacije primjenom norme HRN HD 60364-6, normama na koje ta norma upućuje, osim ispitivanja otpora izolacije ako stanje električne instalacije ne ukazuje na potrebu tog ispitivanja, a rezultati pregleda i utvrđenog stanja dijelova električne instalacije upisuju se u zapisnik.
Izvanredni pregled električne instalacije provodi se nakon svake promjene na istoj, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije te po zahtjevu iz inspekcijskog nadzora.
Zamjena dijelova električne instalacije mora se provesti na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička svojstva građevine.
Zamjena sastavnica postojeće električne instalacije te njihova ugradnja mora biti takva da električna instalacija nakon ugradnje ispunjava najmanje zahtjeve iz projekta građevine i Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/10).
Dokumentaciju o pregledima i te ugradnji dijelova električne instalacije kao i drugu dokumentaciju o održavanju električne instalacije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.
O provedenom redovitom pregledu i izvanrednom pregledu te o ispitivanju električne instalacije sastavlja se zapisnik koji mora sadržavati podatke sukladno zahtjevima norme HRN HD 60364-6.

PROVJERAVANJE ELEKTRIČNE INSTALACIJE

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

Pregledom el. instalacije treba obratiti pažnju na:

- zaštitu od električnog udara, uključujući mjerenja razmaka kod zaštite preprekama ili kućištima, pregradama ili postavljanjem opreme izvan dohvata ruku;
- mjere zaštite od širenja vatre i od termičkih utjecaja voda prema trajno dozvoljenim vrijednostima struje i dozvoljenom padu napona;
- izbor i podešenost zaštitnih uređaja za nadzor;
- ispravnost postavljanja odgovarajućih rasklopnih uređaja glede rastavnog razmaka;
- Izbor opreme i mjere zaštite prema vanjskim utjecajima;
- opremljenost razvodnih uređaja jednopolnim i strujnim shemama, tablicama s upozorenjima, oznakama uređaja i sl. informacija;
- spajanje kabela i vodiča;
- pristupačnost i raspoloživost prostora za rad i održavanje;
- urednost gl. energetskih prostorija i kabelskih kanala, odnosno vertikala.

U cilju provjere kvalitete izvedenih jakostrujnih instalacija potrebno je sprovesti slijedeća ispitivanja i mjerenja:
- neprekidnost zaštitnog vodiča, glavnog i dodatnog voda za izjednačavanje potencijala;
- otpornost izolacije el. instalacije;
- zaštita el. odvajanjem strujnih krugova;
- otpornost podova i zidova;
- mjerenje otpora uzemljenja;
- funkcionalnost.

El. otpornost izolacije el. instalacije mora se mjeriti:
Između vodiča pod naponom uzimajući dva po dva;
Između svakog vodiča pod naponom i zemlje (razni vodiči i neutralni vodiči se mogu spojiti zajedno).

El. otpornost izolacije mjeri se naponima koji nisu manji od vrijednosti danih u tablici br. 3 (Pravilnik o teh. normativima za el. instalacije niskog napona) i zadovoljava ako svaki strujni krug bez priključene opreme ima vrijednost koja nije manja od vrijednosti danih u tablici br. 3. Mjerenje se vrši istosmjernom strujom. Prilikom ispitivanja instalacija otpor izolacije faznog i nultog vodiča mora iznositi najmanje 220 kOhma, otpor između faznih vodiča najmanje 380 kOhma, kod uključenih prekidača i svjetiljki u koje nisu postavljenje žarulje.

Rasklopni blokovi (razdjelnice, komandne ploče, upravljački pultovi i sl.) motorni pogoni, komande i blokade moraju se funkcionalno ispitati.

Kod zaštitnih uređaja provjerava se ispravnost, pravilnost postavljanja i podešenost.

Ako se kod ispitivanja pojave eventualne greške ili sl., ispitivanja se moraju ponoviti poslije ispravljanja predmetne greške.

ATESTI MJERENJA I ISPITIVANJA

Dokumenti koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu:
1. Projekt izvedbenog stanja;
2. Atesti ugrađene opreme i kabela;
3. Atesti o izvršenom mjerenju otpora izolacije;
4. Atesti o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodirnog napona;
5. Atesti o mjerenju otpora uzemljenja;
6. Atesti o izvršenom funkcionalnom ispitivanju;

7. Prilikom izvođenja radova potrebno je uredno voditi dnevnik montaže, u koji se prilaže atestna dokumentacija ugrađenog materijala i opreme.

4.2 OSIGURANJE KVALITETE ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH MREŽA - EKM

INSTALIRANJE
EKMI zgrade mogu izvoditi pravne osobe ovlaštene za isto temeljem predmetnih propisa. Instalacije EKM-a zgrade mogu izvoditi instalateri osposobljeni za isto temeljem predmetnih propisa.

ISPITIVANJE
Ispitivanje izvedenog EKM-a zgrada obuhvaća minimalno ispitivanje:
1. generičkog ICT-kabliranja
2. generičkog BCT-kabliranja

JAMSTVA
Isporučitelji EKMI-a obvezni su za dio za koji odgovaraju isporučiti jamstva kvalitete
Komplet tehničke dokumentacije izvedenog EKMI-a obuhvaća najmanje:
1. ovjereni primjerak glavnog projekta EKMI-a
2. projekt izvedenog stanja EKMI
3.glavne projekte i projekte izvedenog stanja pratećih instalacija za potrebe EKMI-a
4. ateste, certifi kate i potvrde o sukladnosti za komponente EKMI-a te ugrađenu opremu pratećih instalacija/ sustava (električno napajanje, rasvjeta, uzemljenje i izjednačenje potencijala, KVG itd.) i materijal, a sukladno predmetnim propisima;
7. tehničke listove komponenata EKMI-a i ugrađene opreme pratećih instalacija/sustava;
8. jamstva kvalitete EKMI-a;
9. izvješća o provedenim ispitivanjima EKM-a s rezultatima ispitivanja u elektroničkom obliku
10. ispitne protokole/izvješća i certifi kate o ispravnosti pratećih instalacija (električno napajanje, rasvjeta, uzemljenje i izjednačenje potencijala, zaštita od atmosferskih pražnjenja/prenapona, KVG itd.), a sukladno predmetnim propisima;
11. priručnike za instalaciju, uporabu, održavanje i servis pasivne i aktivne mrežne i terminalne opreme u sastavu EKM-a, te opreme pratećih instalacija/sustava (npr. KVG), uključivo potreban soft ver i druge elektroničke zapise na izvornom elektroničkom mediju proizvođača.
.

PRIMJENJENI PROPISI I NORME

- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (Narodne novine, br. 155/09)
- EN 50174-1 Information technology – Cabling installation -- Part 1: Specifi cation and quality assurance

4.3 OSIGURANJE KVALITETE SUSTAVA ZAŠTITE OD MUNJE

1. Građenje građevina čiji je sustav sastavni dio, mora biti takvo da sustav ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane Tehničkim propisom NN 87/2008. u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danih projektom, te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezina trajanja.
2. Pri izvođenju sustava izvođač je dužan pridržavati se dijela projekta građevine koji se odnosi na sustav i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu proizvoda koji se ugrađuju u sustav te odredaba ovoga Propisa.
3. Kod preuzimanja proizvoda potrebnih za izvođenje sustava izvođač mora utvrditi:
– je li građevni proizvod isporučen s oznakom sukladnosti u skladu s posebnim propisom kojim se uređuje označavanje građevnih proizvoda i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u propisanoj oznaci,
– je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
– jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost sustava sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.
4. Utvrđeno iz prethodnog zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.
5. Zabranjena je ugradnja proizvoda koji:
– je isporučen bez oznake sukladnosti u skladu s posebnim propisom,
– je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu,
– nema svojstva zahtijevana projektom ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost sustava nisu sukladni podacima određenim projektom.
6. Ugradnju proizvoda odnosno nastavak radova mora, kada je to određeno glavnim projektom, odobriti nadzorni inženjer, što se upisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika.
7. Propisana svojstva i uporabljivost sustava utvrđuju se na način određen projektom i ovim Propisom.
8. Podatke o dokazivanju uporabljivosti i postignutim svojstvima sustava izvođač zapisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika.
9. Izvođenje sustava mora biti takvo da sustav ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve određene projektom i ovim Propisom.
10. Uvjeti za izvođenje sustava određuju se programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio glavnog projekta sustava najmanje u skladu s odredbama Priloga »C« Tehničkog propisa.
11. Ako je tehničko rješenje sustava odnosno ako su uvjeti u kojima se izvode radovi i druge okolnosti koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva sustava takvi, da nisu obuhvaćeni odredbama Priloga »C« ovoga Propisa, tada se programom kontrole i osiguranja kvalitete moraju urediti posebni uvjeti građenja kojima se ispunjava zahtjev iz stavka 1. ovoga članka.
13. Smatra se da sustav ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiv ako:
– su proizvodi ugrađeni u sustav na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti prema članku 16, stavku 1. ovog Propisa i drugu ispravu ako je to propisano posebnim propisom,
– su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva sustava, bile sukladne zahtjevima iz projekta,
– ako su rezultati pregleda i ispitivanja dijelova sustava tijekom izvođenja i cjelokupnog sustava nakon završetka radova sukladni propisanim ili projektom određenim vrijednostima,

te ako o svemu određenom točkama 1., 2. i 3. ovoga stavka postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.
14. Ako se utvrdi da sustav nema projektom predviđena tehnička svojstva, mora se provesti naknadno dokazivanje da sustav ispunjava zahtjeve ovoga Propisa.
15. Dokaz iz stavka 1. ovoga članka smatra se dijelom izvedbenog projekta.
16. U slučaju da se dokaže da postignuta tehnička svojstva sustava ne ispunjavaju zahtjeve ovoga Propisa mora se izraditi projekt sanacije sustava.

OSIGURANJE KVALITETE SUSTAVA ZAŠTITE OD MUNJE U TIJEKU EKSPLOATACIJE OBJEKTA

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja sustava provode se sukladno zahtjevima Tehničkim propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. 87/08), ali ne rjeđe od razdoblja navedenih u tablici.
Redoviti pregleda sustava uključuje najmanje:

1. pregled u koji je uključeno utvrđivanje jesu li svi dijelovi sustava u ispravnom stanju,
2. mjerenje radi utvrđivanja je li sustav u cjelini ispunjava zahtjeve određene projektom građevine

Rezultati pregleda i utvrđenog stanja dijelova sustava upisuju se u zapisnik koji se formira prema točkama C.5. i/ili C.6. Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama.
Izvanredni pregled sustava provodi se nakon svake promjene na sustavu, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva sustava ili izaziva sumnju u uporabljivost sustava te po zahtjevu iz inspekcijskog nadzora.
Zamjena dijelova sustava mora se provesti na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička svojstva građevine koja nisu u vezi sa zaštitom od djelovanja munje.
Proizvodi kojima se zamjenjuju pojedini dijelovi postojećeg sustava moraju ispunjavati zahtjeve Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama.
Dokumentaciju o pregledima te ugradnji dijelova sustava iz točke kao i drugu dokumentaciju o održavanju sustava dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.
Tablica rokova redovitih pregleda i ispitivanja sustava

Razina zaštite sustava	Razdoblje između pregleda	Razdoblje između ispitivanja i mjerenja	Razdoblje između pregleda kritičnih dijelova*
I	1 godina	2 godine	1 godina
II	1 godina	4 godine	2 godine
III, IV	2 godine	6 godine	3 godine

*(npr. dijelovi sustava zaštite koji su izloženi jakim mehaničkim naprezanjima i hrđanju, spojevi na unutarnjem sustavu zaštite, spojevi na sabirnicama za izjednačivanje potencijala, spojevi s kabelskim oklopima, stanje odvodnika (SPD), stanje iskrišta za odvajanje, spojevi sa cjevovodima i sl.)

Ovim projektom u kojem su dana tehnička rješenje osigurava se da će građevina tijekom građenja i projektiranog uporabnog vijeka ispunjavati bitne zahtjeve mehaničke i toplinske otpornosti i stabilnosti, zaštite od požara, te sigurnosti u korištenju u odnosu na djelovanje munje.

POPIS PRIMJENJENIH PROPISA I NORMI

- Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. 87/08 i 33/10)
- HRN EN 62305-1:2007, Zaštita od munje, 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1: 2006; EN 62305-1: 2006)
- HRN EN 62305-2:2007, Zaštita od munje, 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2: 2006; EN 62305-2: 2006)
- HRN EN 62305-3:2007, Zaštita od munje, 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3: 2006; EN 62305-3: 2006)
- HRN EN 62305-4:2007, Zaštita od munje, 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4: 2006; EN 62305-4: 2006)
- HRN EN 61663-1:2003, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi – 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima (IEC 61663-1:1999+Corr.1:1999; EN 61663-1: 1999)
- HRN EN 61663-2:2003, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi – 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima (IEC 61663-2:2001; EN 61663-2:2001)
- HRN CLC/TR 50469:2007, Sustavi zaštite od munje – Znakovi (CLC/TR 50469:2005)

Projektant:

Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el.

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

5 SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA

PROJEKTANT:
Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el.

Zagreb, studeni 2025. g.

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

5.1 Opis sustava

Objekt se treba štititi sustavom za dojavu požara koji je projektiran sukladno za primjenu obaveznim (prema čl. 4 Pravilnika o sustavima za dojavu požara, NN 56/99) normama HRN EN 54 te HRN DIN VDE 0833. Prostorije objekta će se pretežno štititi točkastim optičkim detektorima dima sukladnim HRN EN 54 7:2005, uz površinu pokrivanja jednog detektora ne veću od 80m2, zbog ranog otkrivanja dima ili pojave povišene temperature.

Ručni javljači požara trebaju biti postavljeni pokraj svakog izlaza iz objekta.

Svi periferni elementi sustava trebaju biti povezani na centralu dojave požara. Prevdiđena je ugradnja uređaja za kombinirano svjetlosno i zvučno uzbunjivanje.

Projektom nije predviđeno stalno (24-satno) dežurstvo pored centrale za dojavu požara.

Centrala za dojavu požara treba biti smještena u prostoriji info centra u prizemlju zajedno s rezervnim baterijskim napajanjem. Proslijeđivanje stanja centrale za dojavu požara treba biti izvedeno putem telefonskog dojavnika koji je predviđen za ugradnju u samu centralu, a koji može prosljeđivati događaje (alarm i grešku) na nadležnu vatrogasnu postrojbu i koji mora biti certificiran sukladno normi HRN EN 54-21. Investitor odnosno vlasnik sustava je dužan ugovoriti dojavu s nadležnom vatrogasnom postrojbom sukladno Zakonu o vatrogastvu (NN 125/19).

Centrala za dojavu požara treba se napajati mrežnim naponom 230V, 50Hz, iz najbližeg elektroenergetskog razvodnog ormara s posebnog strujnog kruga štićenog automatskim osiguračem. U slučaju ispada mrežnog napona centrala raspolaže ugrađenom akumulatorskom baterijom koja osigurava nesmetani rad sustava u trajanju od 72 sata u mirnom stanju i 30 minuta u alarmnom stanju.

U slučaju prorade sustava za dojavu požara, centrala za dojavu požara odlazi u alarmno stanje sa sljedećim funkcijama:

- aktiviranje zvučnog i svjetlosnog signala na centrali koja upozorava dežurnu osobu;
- aktiviranje uređaja za uzbunjivanje na cijelom objektu;
- aktiviranje uređaja za prosljeđivanje dojave požara na JVP;
- aktiviranje izlaznih modula prema sučeljenim sustavima.

Kabelska instalacija koja spaja sve komponente u petlji sustava za dojavu požara treba biti izvedena kabelom tipa JB-H(St)H 1x2x1 mm^2, a napajanje centrale kabelom NHXH (E30) 3x2,5 mm^2. Instalacija koja povezuje upravljačke module na sučeljene sustave treba biti izvedena negorivim vatrootpornim kabelom JB-H(St)H E30 2x2x0,8mm.

Sukladno člancima 37. i 38. Pravilnika o sustavima za dojavu požara u prostoru gdje je smještena centrala za dojavu požara treba biti izvedena sigurnosna rasvjeta. Također, ručni javljači požara trebaju biti osvijetljeni sigurnosnom rasvjetom.

ELEMENT	Pojedinačna struja (mA)		Količina	Ukupna struja (mA)	
	Mir.	Alarm		A1 (mA)	A2 (mA)
Centrala za dojavu požara	130	170	1	130	170
Izdvojena tipkovnica	70	110	0	0	0
Automatski javljač požara	0,2	10	8	1,6	40
Ručni javljač požara	0,07	6	5	0,35	6
UI modul	0,07	25	2	0,14	50
Alarmna sirena s bljeskalicom	0,07	40	2	0,14	80
Alarmna sirena	0,07	5	3	0,21	15
SVEUKUPNO (mA)				**132,44**	**361,00**

Vremenski period odnosno autonomija sustava ovisi o potrošnji sustava i o kapacitetu akumulatorskih baterija. Potrebni kapacitet akumulatorskih baterija za zadani vremenski period 72-satne autonomije, te 30 minuta u alarmnom stanju (uz pretpostavku aktivacije jednog ručnog i četiri optička javljača, svih modula i sirena), računa se prema izrazu:

Cak = **ks** x (**A1** x **t1** + **A2** x **t2**)
Cak = 1,2 x (0,172 x 72 + 0,281 x 0,5)

Cak= 11,66 Ah

Cak = potreban kapacitet akumulatorske baterije
ks = koeficijent sigurnosti (rezerve kapaciteta)
A1 = ukupna struja potrošnje sustava u slučaju ispada mreže (A)
A2 = ukupna struja potrošnje sustava za vrijeme uzbunjivanja (A)
t1 = vremenski period autonomije (h)
t2 = vremenski period autonomije uzbunjivanja (h)

Da bi se ostvarila 72-satna autonomija sustava u normalnom radu te pola sata u alarmu, potrebno je ugraditi dvije akumulatorske baterije kapaciteta 18 Ah, napona 12 V, što je više nego dovoljno da se zadovolji gore navedeni uvjet autonomije.

5.2 Popis signala modula

ADRESA	TIP	KANAL	OPIS	SIGNAL
VDC	relej	1	Aktivacija alarmnih sirena na objektu	izlazni
		2	Dojava alarma na dežurnu službu	izlazni
		3	Dojava greške na dežurnu službu	izlazni

5.3 Proračun presjeka vodiča u vatrodojavnim linijama

U adresnoj liniji (petlji) koristi se vodič presjeka 1 mm^2. Prema tehničkim karakteristikama centrale za dojavu požara, ukupni otpor jedne adresne linije (petlje) smije iznositi maksimalno 50 Ω. Maksimalna duljina voda u jednoj dojavnoj grupi određena je izrazom:

$$2L = \frac{R\ x\ S}{\rho}$$

Odnosno

$$L = \frac{R\ x\ S}{2\rho}$$

gdje je:

L - maksimalna duljina vodiča
R - dozvoljeni maksimalni otpor linije 50 Ω
S - površina presjeka vodiča => $S = r^2\pi$ = 1 mm^2
ρ - specifični otpor bakra 0,0175 Ωmm^2/m

Uvrštavanjem potrebnih vrijednosti dobije se

$$L = \frac{R\ x\ S}{2\rho} = \frac{50\ x\ 1}{2\ x\ 0{,}0175} = 1428\ m$$

Lmax = 1.428 m

Provjerom je ustanovljeno da odabrani kabel JB-Y(St)H 1x2x1 mm^2 u potpunosti zadovoljava, jer je na ovom objektu duljina svake petlje znatno manja od izračunate maksimalne udaljenosti od 1428 m.

5.4 Proračun opterećenja i pada napona kabela za napajanje sustava dojave požara

Za napajanje centrale za dojavu požara koristi se kabel tipa NYM-J 3x2,5mm2, koji položen P/Ž u cijev može trajno podnijeti struju Itr = 16A, što je i nazivna struja osigurača za zaštitu vodiča od preopterećenja (DIN 57100, Teil 430/VDE 0100, Teil 430, za temperaturu okoline do 30°C) što zadovoljava.

Napajanje će se izvesti iz postojećeg razvodnog ormara koji se nalazi u krugu max. 50m sa sabirnice ispred glavne razvodne sklopke sigurnog napona 230V/50Hz i osigurati ga posebnim osiguračem 16A kako ne bi došlo do ispada napajanja uslijed kvara nekog drugog uređaja. Dozvoljeni pad napona za ostala trošila je 5% pri napajanju iz mreže niskog napona (čl.20 Pravilnika o tehničkim normativima za el.instalacije niskog napona).

Pad napona kod jednofaznog sustava računamo:

$$u = R\ x\ I\ = R\ x\ \frac{P}{U} = \frac{2\ x\ l\ x\ \rho}{A}\ x\ \frac{P}{U} = \frac{2\ x\ l\ x\ \rho}{A}\ x\ \frac{I\ x\ U\ x\ cos\varphi}{U}$$

$$u = \frac{2\ x\ l\ x\ \rho\ x\ I\ x\ cos\varphi}{A}$$

gdje je:
l - duljina voda (50m),
A - presjek vodiča (2,5mm^2),
I – struja (4A),
ρ - specifični otpor danog materijala (0,01793mm^2/m).
u –pad (gubitak) napona (V),
u% –pad (gubitak) napona (%),

$$u = \frac{2\ x\ 50\ x\ 0{,}01793\ x\ 4\ x\ 0{,}9}{2{,}5} = 2{,}58\ (V)$$

$$u\% = \frac{u}{U} x 100 = 1{,}12\% < 5\%$$

5.5 Elementi sustava

Elementi sustava za dojavu požara su centrala s rezervnim napajanjem, automatski javljači požara, ručni javljači požara, ulazno-izlazni moduli, unutrašnji i vanjski uređaji za uzbunjivanje. U nastavku je naveden njihov detaljan tehnički opis.

5.5.1 Centrala za dojavu požara Previdia Compact, Inim

Centrala dojave požara je temeljni uređaj sustava na koji su spojene vatrodojavne signalne petlje. Centrala sadrži program na temelju kojeg se odvija djelovanje sustava dojave požara u smislu prihvata alarma i uzbunjivanja.



Tehničke karakteristike:

- integrirana jedna petlja koja može prihvataiti do 240 elementa, neproširiva
- 1.000 slobodno podesivih zona; 1.000 izlaznih grupa za aktivacijsku logiku
- memorija posljednjih 2.000 događaja
- automatsko učitavanje i adresiranje komponenti iz petlje
- 4,3“ grafički zaslon, 65.000 boja, osjetljiv na dodir
- integrirano napajanje, 5,2 A
- 4 integrirana ulazno/izlazna kanala koji se mogu konfigurirati kao nadzirani 1 A izlazi ili kao nadzirani ulazi
- integrirani USB priključak za lokalno konfiguriranje centrale
- integrirani Ethernet priključak za prijenos SIA-IP i MODBUS protokola preko TCP/IP protokola te za umrežavanje centrale s drugim centralama ili izdvojenim LCD tipkovnicama u Hornet+ mrežu
- sukladna prema HRN EN 54-2, 54-4, 54-21
- podržava Argus, Inim i Apollo protokole petlje

5.5.2 Vatrootporni ormar T60

Tehničke karakteristike:



- vatrootpornost T60
- vanjske dim. 800x800x250mm (vxšxd)
- sa vatrootpornim staklom (T60) na vratima dim . 350x350mm
- sa mehaničkom bravom i 3 ključa
- ugrađene ventilirajuće rešetke
- predviđena montaža na zid

5.5.3 Optički javljač, ED100, Inim

Optički javljač požara detektira i signalizira pojavljivanje dima u prostoru (samom javljaču). Optički javljač se spaja u petlju vatrodojavne centrale. Montira se na strop prostorije. Tehničke karakteristike:

- niskoprofilni analogno adresabilni optički vatrodojavni detektor
- centrali šalje analognu informaciju o razini produkata gorenja
- kompenzacija "drifta" uzrokovana prašinom u komori detektora
- dvobojna LED, crvena boja alarm, zelena-sporo bljeskanje standby, brzo bljeskanje greška ili visok nivo zaprljanja
- potpuna dijagnostika stanja detektora: nivo zaprljanja opticke komore detektora i provjera ostalih vrijednosti u realnom vremenu
- zaštita od smetnji, dvostruka zaštita od prašine i insekata
- memorija nivoa dima u optickoj komori u periodu od 5min prije zadnjeg detektiranog alarma
- certificiran po EN54 normi
- za ugradnju potrebno podnožje
- napajanje 10-30 Vdc, 200µA standby; 10mA/27.6Vdc alarm
- dimenzije: promjer 110 mm x 46 mm
- radna temperatura od -5 do 40 °C, vlažnost do 95%



5.5.4 Podnožje EB0010, Inim

Podnožje za adresabilne detektore Enea serije opremljeno sa kontaktom (mostom) koji osigurava neprekinutost linije prilikom skidanja detektora, dimenzije: diametar 110mm x 24mm



5.5.5 Ručni javljač, EC0020, Inim

Ručni javljač požara služi kako bi ljudi mogli ručno aktivirati alarmno stanje centrale nakon što su primijetili požar. Montira se na zid na visinu 140 cm od poda, a spaja u petlju/zonu. Tehničke karakteristike:

- automatsko aktiviranje pritiskom na gumb
- višenamjenska upotreba, nije potrebno razbijati i mijenjati staklo
- nadžbukna ili podžbukna montaža
- isti ključić za test, reset i otvaranje pokrova
- za unutarnju montažu
- potrošnja 70 µA, u alarmu 6mA
- napajanje 9-30V
- zaštita kućišta IP24
- radna temperatura od -20°C do 65°C
- maksimalna radna vlažnost 95%



5.5.6 Adresabilna sirena niske potrošnje, ES2011RE, Inim

Služi za uzbunjivanje osoblja koje se nalazi unutar objekta. Spaja se direktno vatrodojavnu centralu te se iz nje i upravlja i napaja napaja.



Tehničke karakteristike:

- napajanje iz petlje ili preko vanjskog napajanja
- termoplastično kućište crvene boje
- izbor minimalno 14 tonova (putem zasebnog programatora ili centrale za dojavu požara)
- mogućnost sinkronizacije s ostalim sirenama u sustavu
- signalizacijska LED s mogućnošću mijenjanja boje
- glasnoća do 101 dB(A)@1m
- integriran izolator kratkog spoja (prema HRN EN 54-17)
- radni napon u rasponu od 20 do 30Vdc
- IP65 zaštita, pogodna za vanjsku ugradnju (IP21 prema HRN EN 54-3)
- struja mirovanja 0,5 mA
- struja alarma najviše 5 mA
- radna temperatura od -10°C do +55°C
- sukladna normama HRN EN 54-3, HRN EN 54-17 i HRN EN 54-23

5.5.7 Adresabilna sirena s bljeskalicom, niske potrošnje, ES2020RE, Inim

Služi za uzbunjivanje osoblja koje se nalazi unutar objekta te za navođenje interventnih jedinica. Spaja se direktno vatrodojavnu centralu te se iz nje i upravlja i napaja.

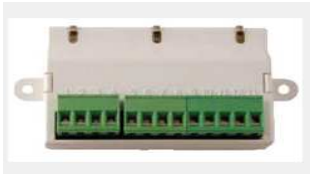


Tehničke karakteristike:

- vatrodojavna sirena sa LED bljeskalicom za vanjsku ugradnju, IP65, crvene boje
- kompaktan dizajn
- podesiva jačina zvuka
- mogućnost odabira 14 tonova i 2 jačine bljeskanja
- napajanje: 18-30Vdc
- potrošnja: najviše 0,5 mA u mirovanju, najviše 23 mA u alarmu
- jačina zvuka: 101dB@1m, mogućnost podešavanja jačine zvuka 20dB
- radna temperatura: -10°C do +55 °C
- IP zaštita: IP65
- boja: kućište (crveno ili bijelo), bljeskalica-crvena
- sukladna normama HRN EN 54-3, HRN EN 54-17, HRN EN 54-23

5.5.8 Ulazno-izlazni modul, EM312SR

Modul se priključuje izravno na petlju, a opremljen je s 1 nadziranim ulazom (nadzire status vanjskog uređaja), 1 relejnim izlazom i 1 nadziranim izlazom (upravljanje različitim vanjskim uređajima)



Tehničke značajke:

- Ulazno-izlazni modul, Inim protokol, 1 nadzirani ulaz i 1 relejni izlaz i 1 nadzirani izlaz
- automatsko adresiranje
- radi na Inim protokolu
- ugrađen dvosmjerni izolator petlje
- automatsko prepoznavanje vrste modula
- trobojna LED lampica za signalizaciju rada
- certificiran po EN54 i CPD normi
- potrošnja 80 µA, u alarmu 20mA
- napajanje 9-30V, IP24

5.5.9 Ulazno-izlazni modul, EM344R

Modul se priključuje izravno na petlju, a opremljen je s 4 nadzirana ulaza (nadzire status vanjskog uređaja), 4 relejna izlaza (upravljanje različitim vanjskim uređajima)



Tehničke značajke:

- Ulazno-izlazni modul, Inim protokol, 4 nadzirana ulaza i 4 relejni izlaz
- automatsko adresiranje
- zauzima 1-4 adrese (po potrebi)
- radi na Inim protokolu
- ugrađen dvosmjerni izolator petlje
- automatsko prepoznavanje vrste modula
- trobojna LED lampica za signalizaciju rada
- certificiran po EN54 i CPD normi
- potrošnja 80 µA, u alarmu 20mA
- napajanje 9-30V, IP24

5.6 Preuzimanje, održavanje i uporaba sustava vatrodojave

Prvo ispitivanje ili ispitivanje preuzimanja provodi se prije puštanja u pogon novog izvedenog sustava vatrodojave. Prvo ispitivanje se provodi sukladno odredbama Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99) i Pravilnika o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12).

Prvo ispitivanje obavlja ovlaštena osoba. Ispitivanje automatskih javljača obavlja se na mjestu ugradnje i uključuje sve javljače u sustavu. Nakon ispitivanja ovlaštena osoba mora sastaviti Zapisnik o obavljenom ispitivanju i Uvjerenje o ispravnosti sustava, a vlasnik sustava ih je dužan trajno pohraniti i čuvati. Uvjerenje važi godinu dana od dana izdavanja, nakon čega je potrebno izvršiti periodično ispitivanje ispravnosti.

U slučaju naknadne rekonstrukcije, proširenja ili drugih promjena potrebno je izvršiti novo prvo ispitivanje na sustavu.

Potrebno je vršiti periodično ispitivanje sustava za dojavu požara jednom godišnje. Nakon svakog periodičnog ispitivanja potrebno je sastaviti Zapisnik o obavljenom ispitivanju sustava i Uvjerenje o ispravnosti sustava koje vrijedi godinu dana od dana izdavanja.

Korisnik sustava za dojavu požara mora biti upućena osoba ili mora ovlastiti upućenu osobu koja će biti sposobna utvrditi stanje i obaviti radnje iz članka 54. Pravilnika o sustavima za dojavu požara. Sustav smije redovito održavati samo osoba najmanje srednje stručne spreme elektro smjera o čemu mora postojati dokumentacija.

Vlasnik sustava je dužan voditi KNJIGU ODRŽAVANJA. Sva pogonski događaji koji se odnose na ispravno djelovanje vatrodojavnog sustava tijekom njegovog korištenje, a naročito u slučajevima iz članka 54., 56. Pravilnika o sustavima za dojavu požara moraju se unijeti u knjigu održavanja.

5.7 Tehnički uvjeti

- Kod polaganja instalacije vatrodojavnog sustava treba se pridržavati važećih propisa za instalacije slabe struje kao i posebnih uputa proizvođača opreme.
- Potrebno je izbjegavati blisko paralelno vođenje instalacija vatrodojavnog sustava i instalacija jake struje, a ako to nije moguće potrebno je osigurati razmake minimalno 10 cm. Križanje s vodovima jake struje nije poželjno, no ako se ono ne može izbjeći trase se moraju sjeći pod kutom od 90° i na razmaku po dubini najmanje 1 cm.
- Kod probijanja zidova i bušenja armirno-betonske konstrukcije treba se posavjetovati sa stručnjacima.
- Polaganje vodova instalacije vatrodojavnog sustava potrebno je prilagoditi građevinskim rješenjima izvedbe objekta.
- Polaganje vodova u cijevi ili kanalice treba biti izvedeno tako da se mogu bez teškoća izvući i ponovno uvući.
- Horizontalno polaganje kabela niže od 2 metra treba izbjegavati, a u slučaju da to nije moguće treba ih mehanički zaštititi.
- Sva spajanja moraju biti izvedena kvalitetno i propisnim priborom.
- Zaštitu od previsokog napona dodira na centralnom uređaju izvesti spajanjem svih vodljivih dijelova centralnog uređaja na postojeći sistem zaštite u objektu.
- Sistem zaštite od previsokog napona dodira na javljačima nije potreban, budući da su javljači priključeni maksimalno do 28V.
- Izvođač je dužan prije početka izvođenja radova prema ovom projektu istoga proučiti. Ukoliko se pojave neke nejasnoće treba se konzultirati sa projektantom i investitorom.
- U projektu se ne smije vršiti nikakva izmjena bez suglasnosti projektanta odnosno nadzornog organa.
- Vodovi odnosno kabeli vode se od podnožja do podnožja u jednom komadu bez prekida. Prekid se može izvesti tek kod priključnih stezaljki u podnožjima ili u razvodnim ormarima, koji su posebno označeni crvenom bojom i koriste se samo u tu svrhu.
- Svi vatrodojavni javljači moraju imati naljepnicu sa oznakom petlje, grupe i adrese.
- Svi paralelni indikatori moraju imati naljepnicu sa oznakom pripadajućeg javljača.
- Iz razloga otežanih uvjeta montaže javljača ili drugih opravdanih razloga, pozicije javljača se kod izvođenja mogu korigirati (manje korekcije pozicija javljača su dozvoljene jer se bitno ne narušavaju nadzorne površine javljača).
- Prilikom montaže javljača obratiti pažnju na solidno učvršćenje.
- Javljače požara spajati prema shemama za spajanje javljača.
- Sva spajanja moraju biti izvedena kvalitetno i propisnim priborom.
- Na strujni krug kojim se napaja centrala ne smije se priključiti ništa osim centrale.
- Kod puštanja u pogon mora biti prisutan monter koji je izvodio instalacijske radove, kako bi odmah mogao otkloniti eventualne nedostatke u instalacijama.
- Uputstva za rukovanje centralnim uređajem daje proizvođač.
- Da bi vatrodojava bila efikasna potrebno je osposobiti dežurne osobe (portire, vatrogasce) za rukovanje vatrodojavnim uređajima.
- Izvođač treba biti stručno osposobljen i ovlašten za izvođenje ovakve vrste instalacija
- Prvo ispitivanje ili ispitivanje preuzimanja provodi se prije puštanja u pogon novoizvedenog sustava za dojavu požara.
- Prvo ispitivanje obavlja ovlaštena pravna osoba na način propisan “Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara.”
- Prije započinjanja ispitivanja moraju se upozoriti sve osobe koje bi mogle automatski primiti signale za dojavu požara ili smetnji da je ispitivanje u tijeku.
- Po završetku ispitivanja moraju se upozoriti sve osobe da je ispitivanje završeno.

- Ispitivanje automatskih javljača obavlja se na mjestu ugradnje i uključuje sve javljače u sustavu.
- O obavljenom prvom ispitivanju sastavlja se Zapisnik o ispitivanju.
- Preuzimanje sustava za dojavu požara od strane korisnika obavlja se sukladno protokolu o preuzimanju i utvrđuje se zapisnički.

5.8 Montaža i spajanje opreme

Montaža i spajanje opreme i parametriranje sustava, te puštanje u rad sustava obavlja se **prema uputama proizvođača opreme i važećim propisima RH.**

5.9 Plan alarmiranja

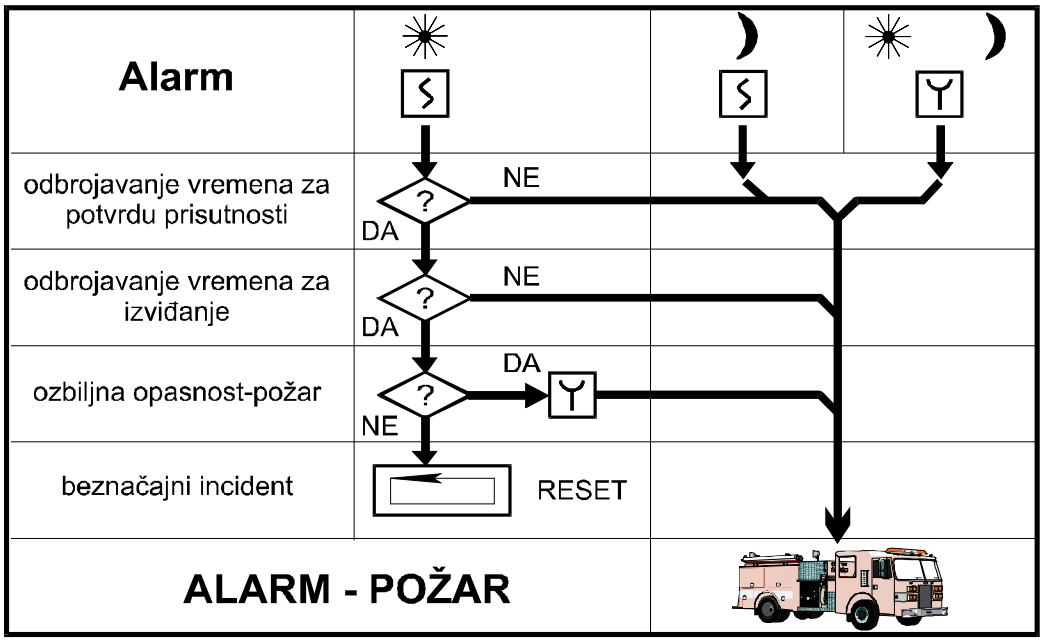
Sustav automatske dojave požara zahtijeva razrađen plan alarmiranja u kojem moraju biti utvrđeni postupci za vrijeme i izvan radnog vremena, tj. za slučaj prisutnosti uposlenih osoba i za slučaj kad u štićenom prostoru nema nikoga.

Plan alarmiranja treba biti u skladu s Općim aktom korisnika, odnosno Planom zaštite od požara.

U neposrednoj blizini centrale za dojavu požara treba biti postavljen shematski prikaz plana uzbunjivanja, s kratkim uputama o postupcima koje je potrebno izvršiti u pojedinoj situaciji.

Pored postupaka u slučaju alarma, vezanih za rad oko centrale za dojavu požara, planom uzbunjivanja moraju biti obuhvaćeni postupci vezani za:

- upozoravanje ostalih prisutnih osoba i njihovu evakuaciju
- uključivanje dežurnog osoblja u gašenje požara
- uzbunjivanje najbliže profesionalne vatrogasne postrojbe ili zaštitarskog dojavnog centra
- uzbunjivanje osoblja koje ima posebne dužnosti vezane za zaštitu od požara.



Organizacija alarmiranja grafički je prikazana u shematskom prikazu.
Kao što je vidljivo sa slike, moguće su dvije organizacije alarmiranja:

"DAN" (u radno vrijeme) - prisutno dežurno osoblje u štićenom prostoru

"NOĆ" (van radnog vremena) - nema osoblja u štićenom prostoru

Organizacija alarmiranja "DAN" (u radno vrijeme)

U radno vrijeme u objektu je prisutno osoblje koje može reagirati na alarm požara te, u jednostavnijim slučajevima, i samo ugasiti požar bez potrebe za uzbunjivanjem vatrogasne postrojbe ili zaštitarskog centra. Iz tog razloga se u sustavu za dojavu požara trebaju definirati dva vremena odgode sukladno odredbama Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99):

- *vrijeme potvrde prisutnosti (prihvata alarma) – 15 sekundi*
- *vrijeme izviđanja (provjere alarma) – 3 minute.*

U slučaju pojave požara u štićenom prostoru dolazi do prorade najbližeg javljača požara. Aktiviranje javljača požara uzrokuje **ALARM I (alarm prvog stupnja)** na centrali i započinje odbrojavanje vremena potvrde prisutnosti od **15 sekundi**. U tom slučaju se aktiviraju zujalice na centrali dojave požara i izdvojenim tipkovnicama. U okviru tog vremena potrebno je potvrditi (prihvatiti) alarmnu informaciju na centrali. Nakon prihvata alarma (što znači da je osoblje svjesno da postoji požar i locirano je mjesto požara) započinje odbrojavanje vremena izviđanja od **3 minute** (provjere alarma). U okviru tog vremena osoba koja je prihvatila alarm odlazi na mjesto požara i ovisno o razmjerima požara:

- gasi požar i po povratku "resetira" centralu
- aktivira najbliži ručni javljač požara.

Aktiviranje ručnog javljača uzrokuje **ALARM II (alarm drugog stupnja)** tj. odmah aktivira alarmne sirene i izvršne funkcije (informacija o požaru signalizirana ručnim javljačem se ne provjerava).
Ukoliko se ne prihvati signal alarma prije isteka vremena prisutnosti ili ukoliko se osoba koja je prihvatila alarm ne vrati i ne "resetira" centralu prije isteka vremena izviđanja, centrala prelazi u **ALARM II** i izvode se sve ranije navedene radnje vezane uz alarm drugog stupnja.

Organizacija alarmiranja "NOĆ" (van radnog vremena)

Pritiskom na odgovarajuću tipku na centrali, centrala se prebacuje u režim rada "NOĆ".
U tom slučaju nema osoblja na objektu tj. nema tko provjeravati vjerodostojnost požarnog alarma. Prorada javljača požara uzrokuje **ALARM II (alarm drugog stupnja)** tj. aktiviraju se sirene i izvode izvršne funkcije.

Postupak osoblja u slučaju pojave požara

Razlikujemo dva uzroka alarma požara:
- detekcija požara putem automatskog javljača požara
- signalizacija požara ručnim javljačima

Alarm požara signaliziran automatskim javljačem požara
U slučaju alarma požara uzrokovanog aktiviranjem automatskog javljača požara, postupak osoblja osposobljenog za rukovanje centralom je slijedeći:

1. prihvat alarma na centrali (upravljačkom panelu)
2. identifikacija mjesta požara prema podacima na centrali (prikazana je adresa aktiviranog javljača)
3. odlazak na mjesto požara i analiza stanja
4. odluka o razmjerima požara:

A. požar manjih razmjera
5. gašenje požara priručnim sredstvima za gašenje
6. povratak do centrale i vraćanje centrale u normalno stanje

B. veliki požar
5. aktiviranje najbližeg ručnog javljača požara nakon čega se uključuju alarmne naprave i izvode izvršne funkcije
6. telefonski poziv vatrogasnoj brigadi ili zaštitarskom centru
7. po prestanku opasnosti (po gašenju požara) vraćanje centrale u normalno stanje

Alarm požara signaliziran ručnim javljačem

U slučaju alarma požara uzrokovanog ručnim javljačem postupak osoblja osposobljenog za rukovanje centralom je slijedeći:
1. identifikacija mjesta požara prema podacima na centrali (putem dojavne grupe kojoj detektor pripada)
2. odlazak na mjesto požara i analiza stanja
3. odluka nakon utvrđenog stanja

A. stvarni požar
4. telefonski poziv vatrogasnoj brigade ili zaštitarskom centru
5. po prestanku opasnosti vraćanje centrale u normalno stanje
6. gašenje požara priručnim sredstvima
7. povratak na centralu i povrat centrale u normalno stanje

B. slučajno aktiviran ručni javljač
4. povratak na centralu i vraćanje centrale u normalno stanje

Napomena:

Organizacija alarmiranja je samo dio Plana zaštite od požara.

U sklopu Plana zaštite od požara, potrebno je u neposrednoj blizini centrale postaviti ***shematski prikaz organizacije alarmiranja*** s kratkim opisom postupaka u slučaju izbijanja požara.

Pored ovoga, u neposrednoj blizini centrale stalno moraju biti pohranjene ***Knjiga održavanja*** i ***Upute za rukovanje***.

6 PROJEKTANTSKA PROCJENA TROŠKOVA

Projektantska procjena troškova elektrotehničkih instalacija (jaka i slaba struja, zaštita od munje) iznosi 60.000,00 eur. Iznos PDV-a (25%) 15.000,00 eur. Iznos ukupne procjene troškova s PDV-om (25%) iznosi 75.000,00 eur.

Zagreb, studeni 2025. g.

Projektant:
Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el.

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA
(OIB: 32809923710),
RAKOVICA 6,
47245 RAKOVICA

GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK – CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE

LOKACIJA: K.č.br.2138, k.o. Drežnik 1,
Općina Rakovica,
Karlovačka županija

C. TEHNIČKI DIO – GRAFIČKI PRILOZI

PROJEKTANT:
Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el.

Zagreb, studeni 2025. g.

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

- trostruka šuko priključnica, ugradna, podžbukna
- izvod sa grlom E27 i žaruljom za rasvjetno tijelo
- plafonjera IP 54
- jednostruka šuko priključnica, podžbukna
- dvostruka šuko priključnica, podžbukna
- jednostruka šuko priključnica, podžbukna, s poklopcem
- dvostruka šuko priključnica, podžbukna, s poklopcem
- set od 4 šuko utičnice, podžbukna ugradnja
- jednostruka šuko priključnica, nadžbukna, s poklopcem
- TV priključnica
- mrežna priključnica RJ45 cat.6, podžbukna ugradnja
- podna kutija 3x230V+2xRJ45 cat.6 FTP
- podna kutija 6x230V+4xRJ45 cat.6 FTP
- kutija za izjednačenje potencijala
- razdjelnik
- komunikacijski ormar
- trofazni i jednofazni izvod
- termostat
- tipkalo za isklop u nuždi
- bojler (kupatilo)
- bojler (kuhinja)
- termostat
- ventilator
- parapetni kanal

- jednopolni prekidač podžbukni
- izmjenični prekidač podžbukni
- križni prekidač podžbukni
- senzor prisutnosti, zidni i stropni
- tipkalo za rolete
- tipkalo
- elementi parlafonske instalacije (vanjski panel, unutarnji panel, napajanje i el. brava)
- priključnica, 400V
- tipkalo za rolete
- panik terminal

Legende - Beleuchtung

Gesamtanschlußwert: 00,00kW

Stück	Symbol	Bezeichnung	technische Daten	Abbildung
26X	S01	Asymmetric extremely wide distribution, DALI	Lichtstrom: 1500LM Lichtfarbe: 3000K Wattage: 14W Leistung: 107LM/W Gewicht: 5.3KG	
26X	S02	Asymmetrical wide distribution, DALI	Lichtstrom: 12480LM Lichtfarbe: 3000K Wattage: 94W Leistung: 141LM/W Gewicht: 7.2KG	
35X	S03	Direct distribution, DALI	Lichtstrom: 2500LM Lichtfarbe: 3000K Wattage: 15W Leistung: 120LM/W Gewicht: 0.8KG	
10X	S04	Spot, 20°, DALI	Lichtstrom: 2790LM Lichtfarbe: 3000K Wattage: 19.8W Leistung: 140.9LM/W Gewicht: 1.1KG	
31X	S05	Spot, 32°, DALI	Lichtstrom: 2810LM Lichtfarbe: 3000K Wattage: 20W Leistung: 140.5LM/W Gewicht: 1.1KG	
12X	S06	Spot, 45°, DALI	Lichtstrom: 3050LM Lichtfarbe: 3000K Wattage: 22W Leistung: 140LM/W Gewicht: 1.1KG	
12X	S07	Direct distribution, DALI	Lichtstrom: 1575LM Lichtfarbe: 3000K Wattage: 15W Leistung: 105LM/W Gewicht: 2.2KG	
8X	3m	3-phase track 3000mm		
17X	2m	3-phase track 2000mm		
14X		Starting feed DALI		
14X		End unit		
12X		coupling, straight, DALI		
62X		wire hanger		
26X	Z01	Asymmetrical distribution	Lichtstrom: 368LM Lichtfarbe: 3000K Wattage: 6W Leistung: 61LM/W Gewicht: 0.53KG	
1X	L01	Direct distribution, DALI (built into the handle)	Lichtstrom: 960LM/M Lichtfarbe: 3000K Wattage: 9,6W/M Leistung: 100LM/W Gewicht: 0.25KG/M	
10X	EM1	150lm, 3h duration		
4X	EM2	120lm, 3h duration		

ElProTeh d.o.o.
ElProTeh d.o.o.
Ugljanska 26,
10000 Zagreb
OIB: 21367401574
aleks.mlinarevic@gmail.com

INVESTITOR:
OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA,
OIB: 32809923710

GRAĐEVINA:
INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1.
ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE

NAZIV NACRTA:
SIMBOLI

PROJEKTANT:
ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el.
ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

VRSTA PROJEKTA:	FAZA PROJEKTA:	TD:	DATUM:	MJERILO:	BROJ NACRTA:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	GLAVNI PROJEKT	118-25 ZOP: SGD-1	11/2025	1:100	1.

SPREMNIK HIDRANTSKE VODE V=90,0m3
vel.1025x350/25 cm, h=250 cm

HIDRANTSKA HIDROSTANICA
kao „GRUNDFOS" tip „HYDRO MPC-S 2 CRI 20-4"
2xP=9,5 kW - serijski spojene (ukupna snaga)
Qmax=10,0 l/s, Hmax=40,0 m

RO/38

HIDRANTSKI VOD - PUNJENJE VODOSPREME PEHD d63mm

2138

SABIRNA JAMA V=30,0m3
kota poklopca 379,15

1935

2208

R.O. 1 vel. 100/60/20cm
kota poklopca 372,30
kota nivelete 371,16

ITO

PVC d160mmSN4

PROZORSKO OKNO 175x100/25cm
S ALUMINIJSKIM HLAPAMA
kao GRUNDFOS tip HLV 65-05-22-2.5/0.6
P=2,9kW, P1=2,2kW
kota poklopca 372,30
kota dna okna 370,05

RO/37
RO/36

DOVOD HEP-a PREMA EES

SPMO

NH 1

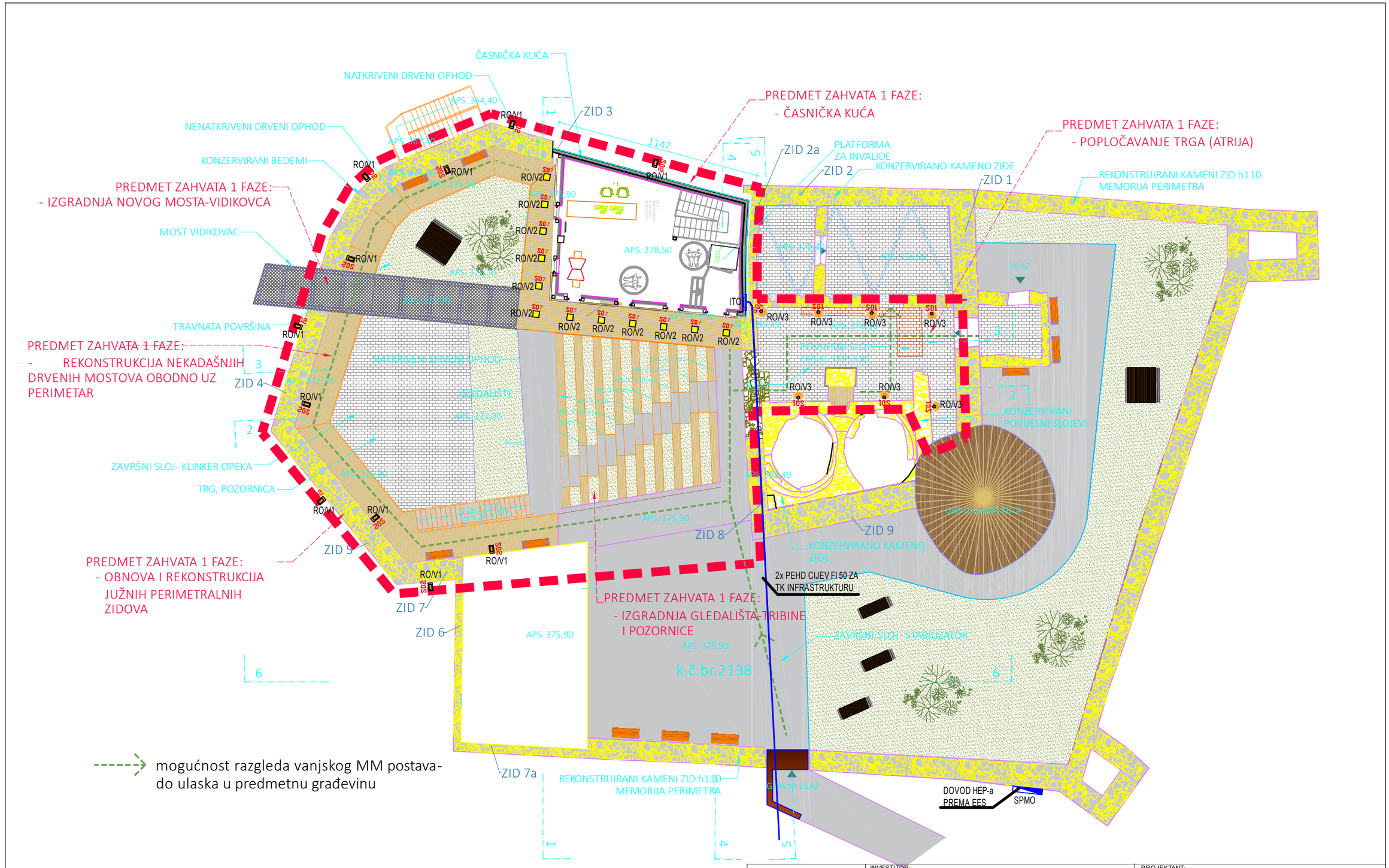
2x PEHD CIJEV FI 50 ZA TK INFRASTRUKTURU

VODOMJERNO OKNO

LEGENDA :

- produžetak javnog vodovoda PEHD d63mm u dužini cca 200m
- sanitarni vodovod PEHD d32mm
- hidrantski vod - punjenje vodospreme PEHD d63mm
- hidrantski vod - tlačni vod iz vodospreme
- vanjski nadzemni hidrant DN100
- tlačni vod odvodnje - prepumpavanje - PEHD d63mm

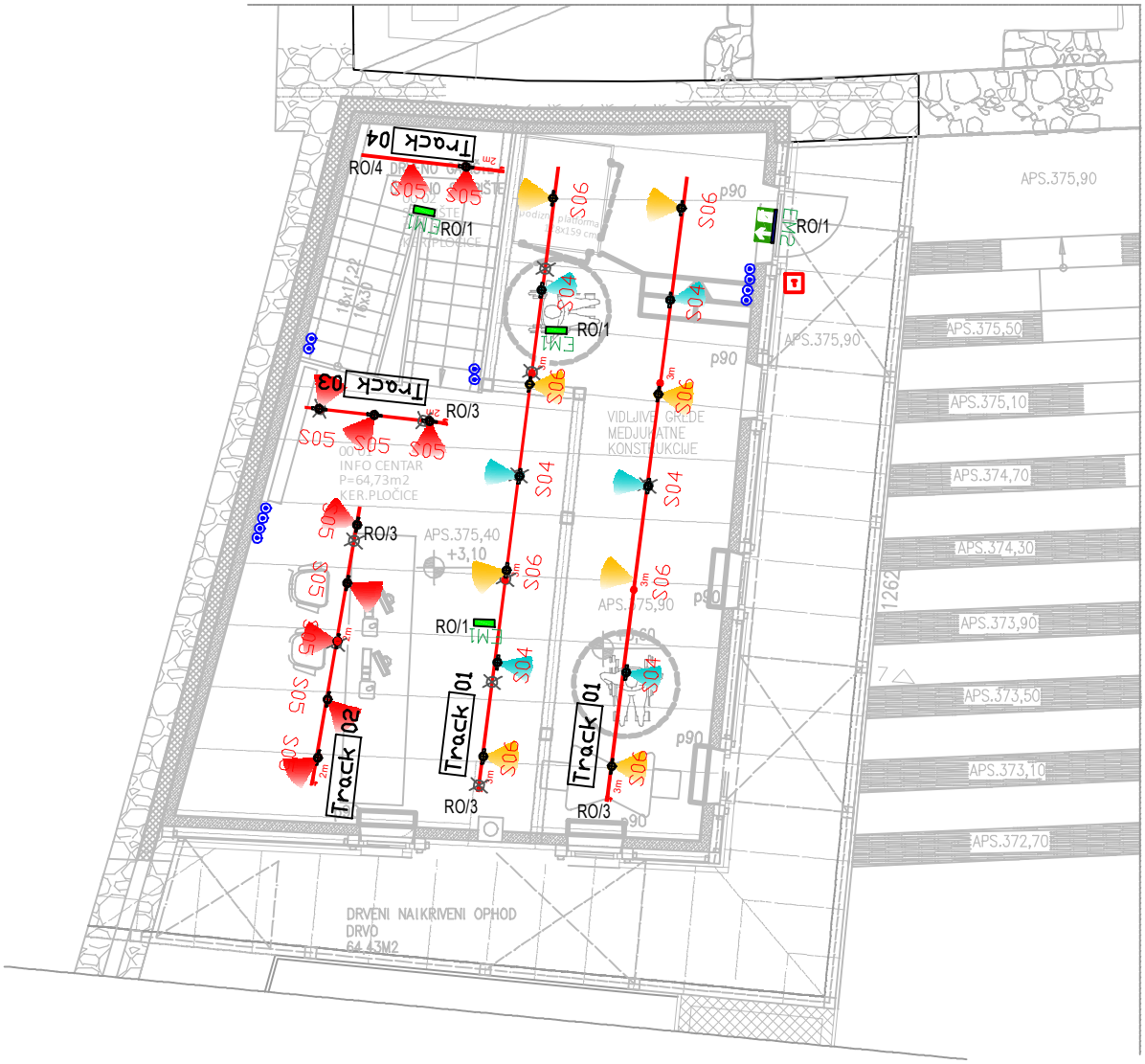
ElProTeh d.o.o.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710		PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			
	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE					
ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	NAZIV NACRTA: SITUACIJA - ELEKTRO PRIKLJUČCI					
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:300	BROJ NACRTA: 2.



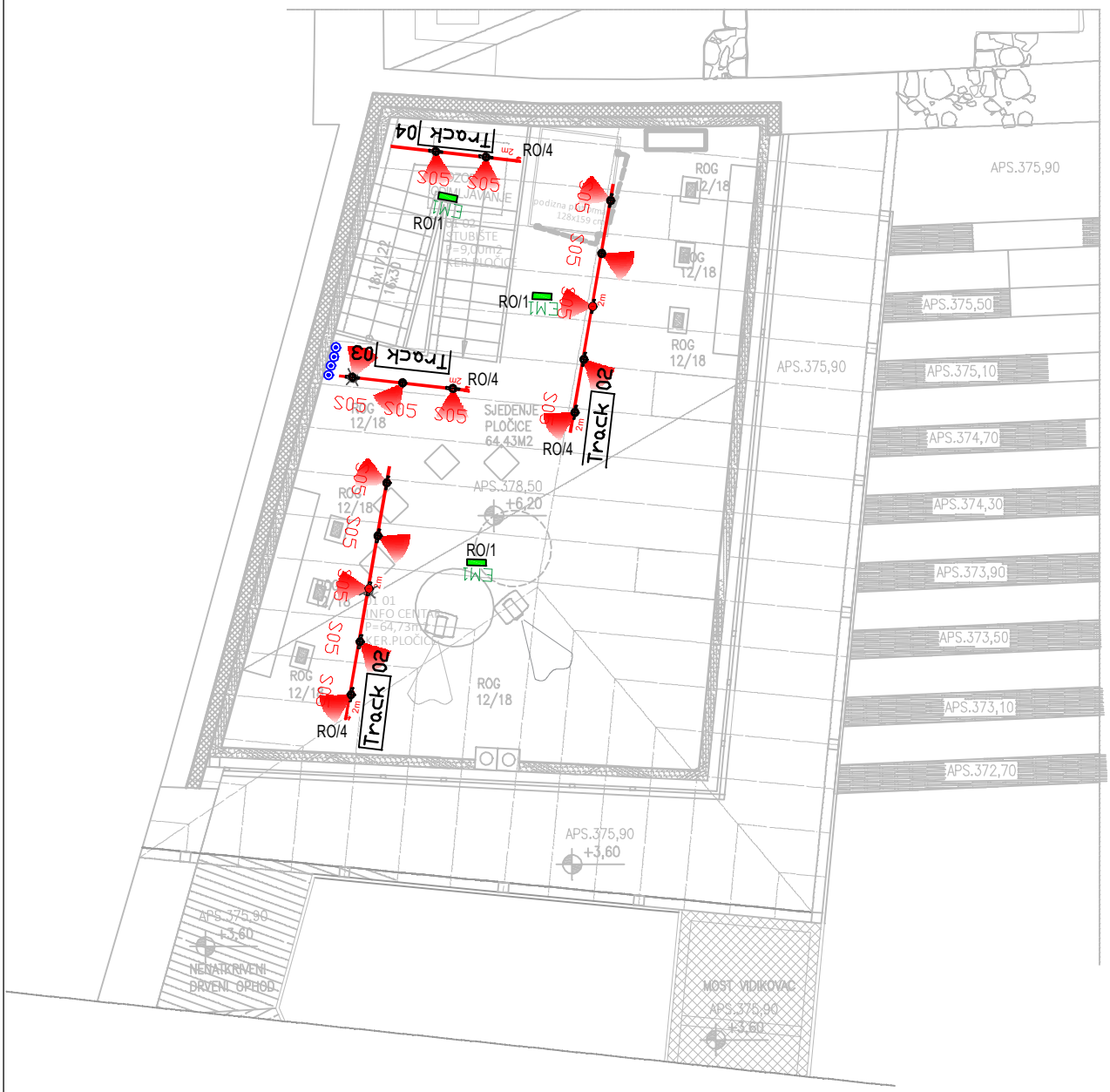
ElProTeh d.o.o. ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710 GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE NAZIV NACRTA: SITUACIJA - RASVJETA OKOLIŠA	PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 3.



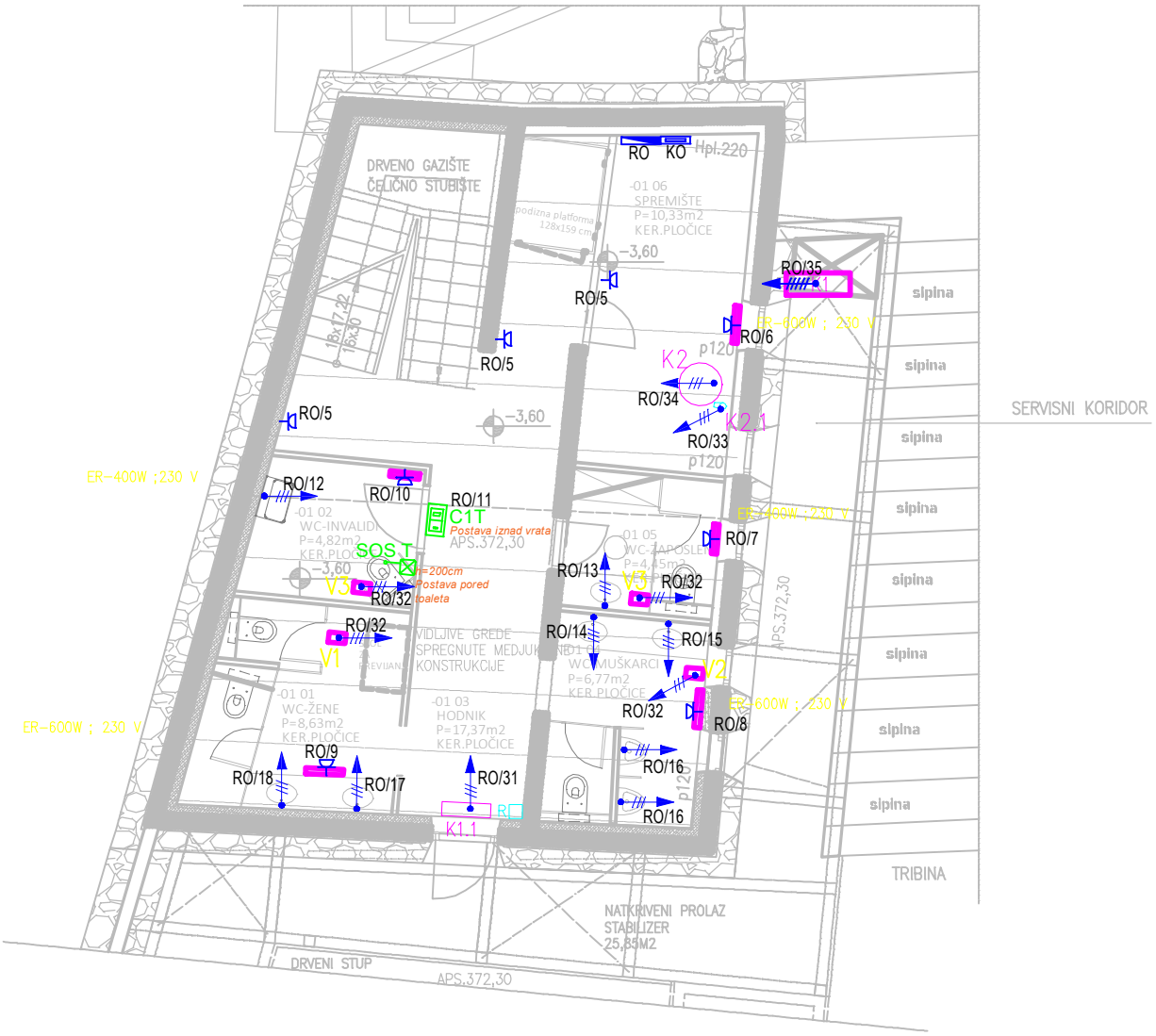
ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710 GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE NAZIV NACRTA: TLOCRT SUTERENA - RASVJETA	PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 4.



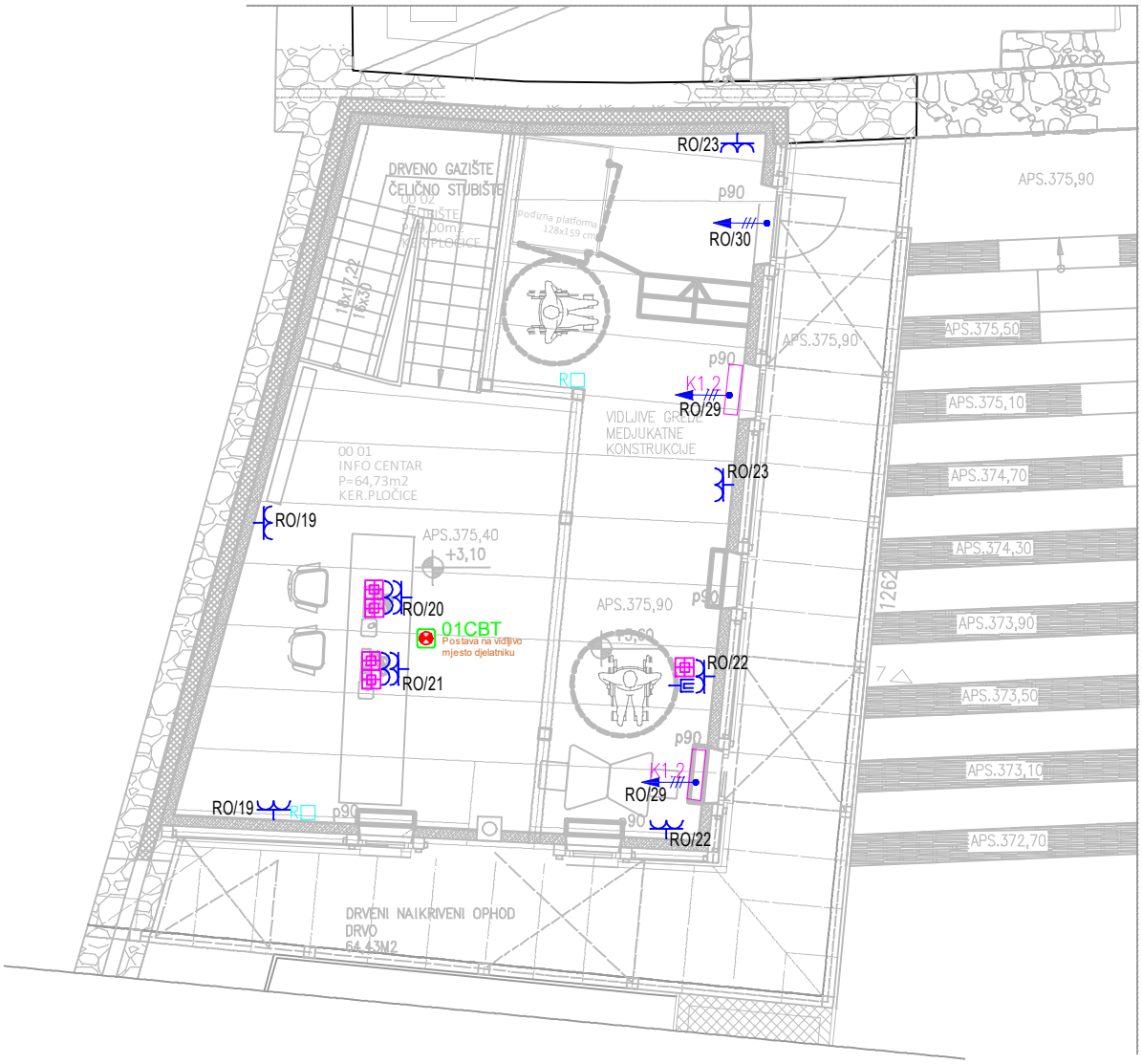
ElProToh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710 GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE NAZIV NACRTA: TLOCRT PRIZEMLJA - RASVJETA	PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 5.



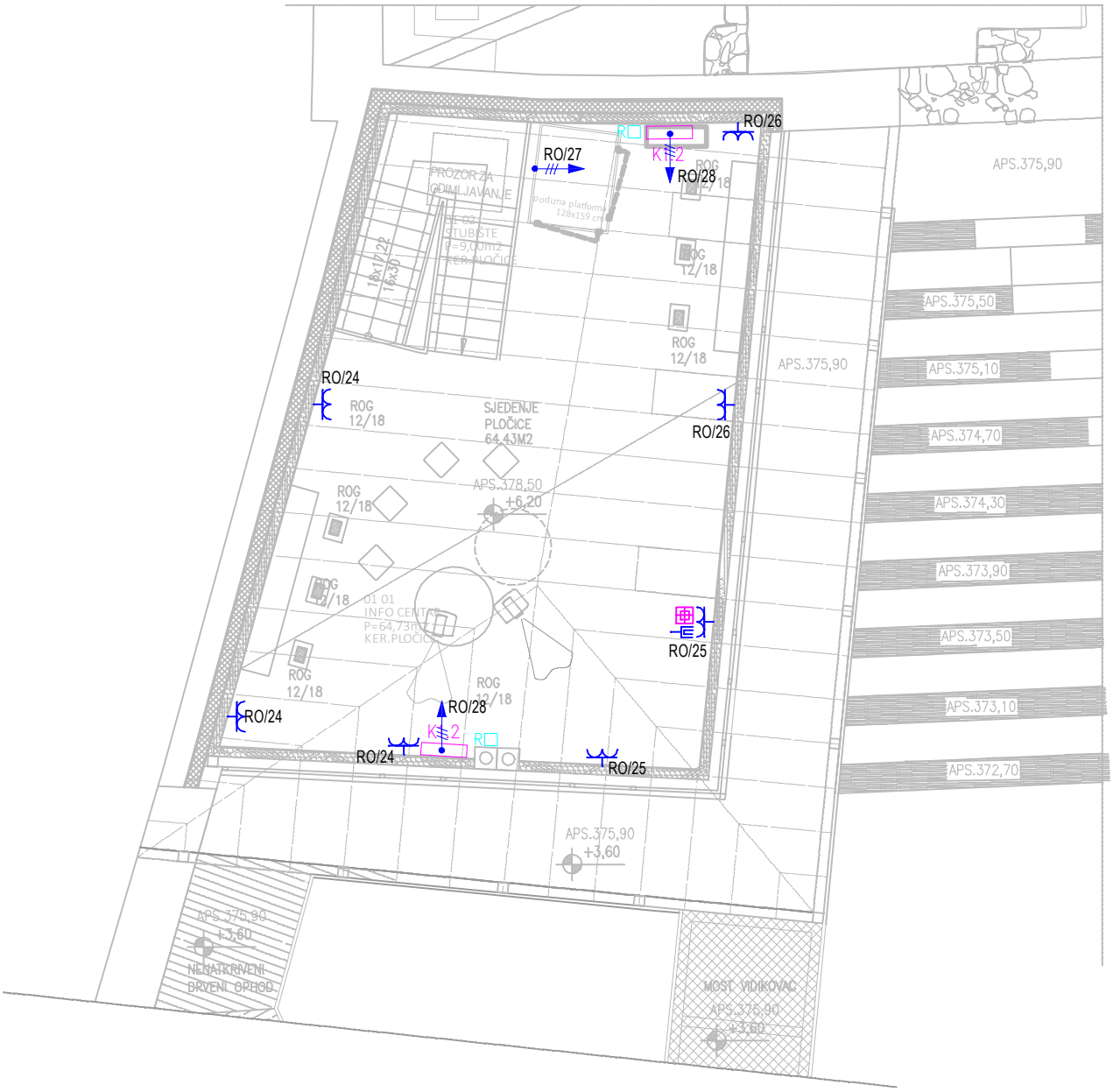
ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710 GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE NAZIV NACRTA: TLOCRT KATA - RASVJETA	PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 6.



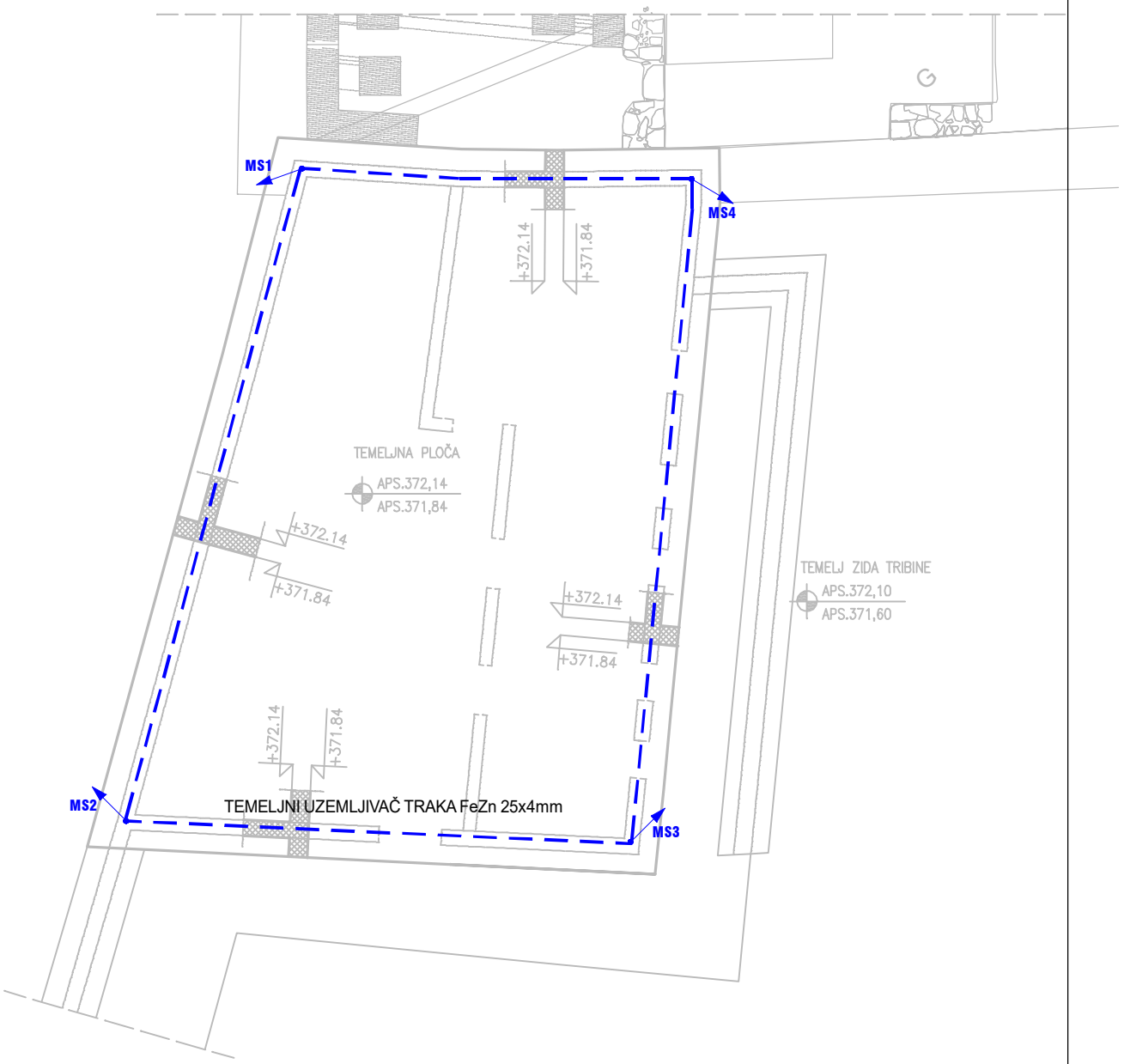
ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710 GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE NAZIV NACRTA: TLOCRT SUTERENA - ELEKTRO PRIKLJUČCI	PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 7.



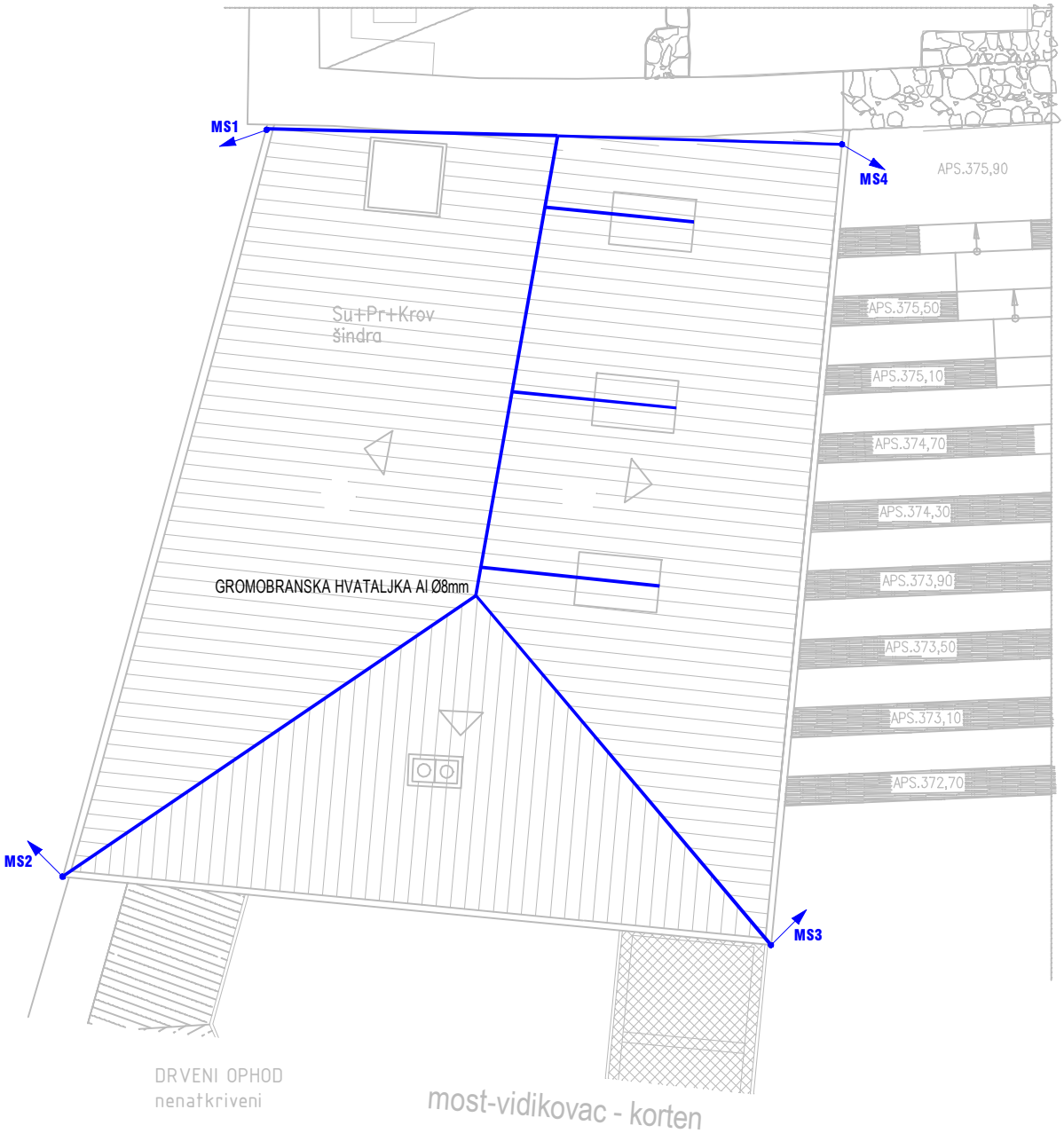
ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710		PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			
	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE					
	NAZIV NACRTA: TLOCRT PRIZEMLJA - ELEKTRO PRIKLJUČCI					
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 8.



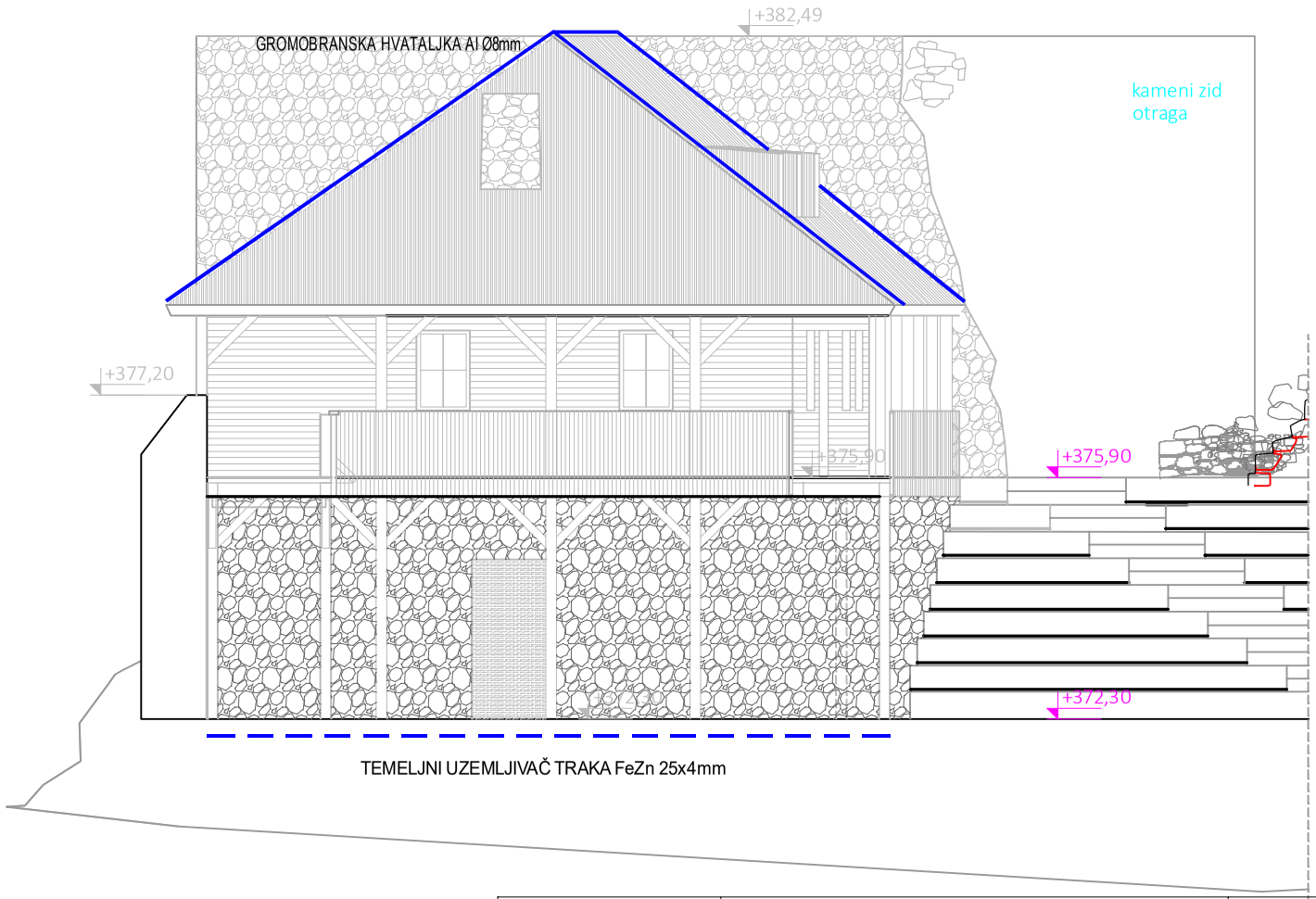
ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710		PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			
	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE					
	NAZIV NACRTA: TLOCRT KATA - ELEKTRO PRIKLJUČCI					
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 9.



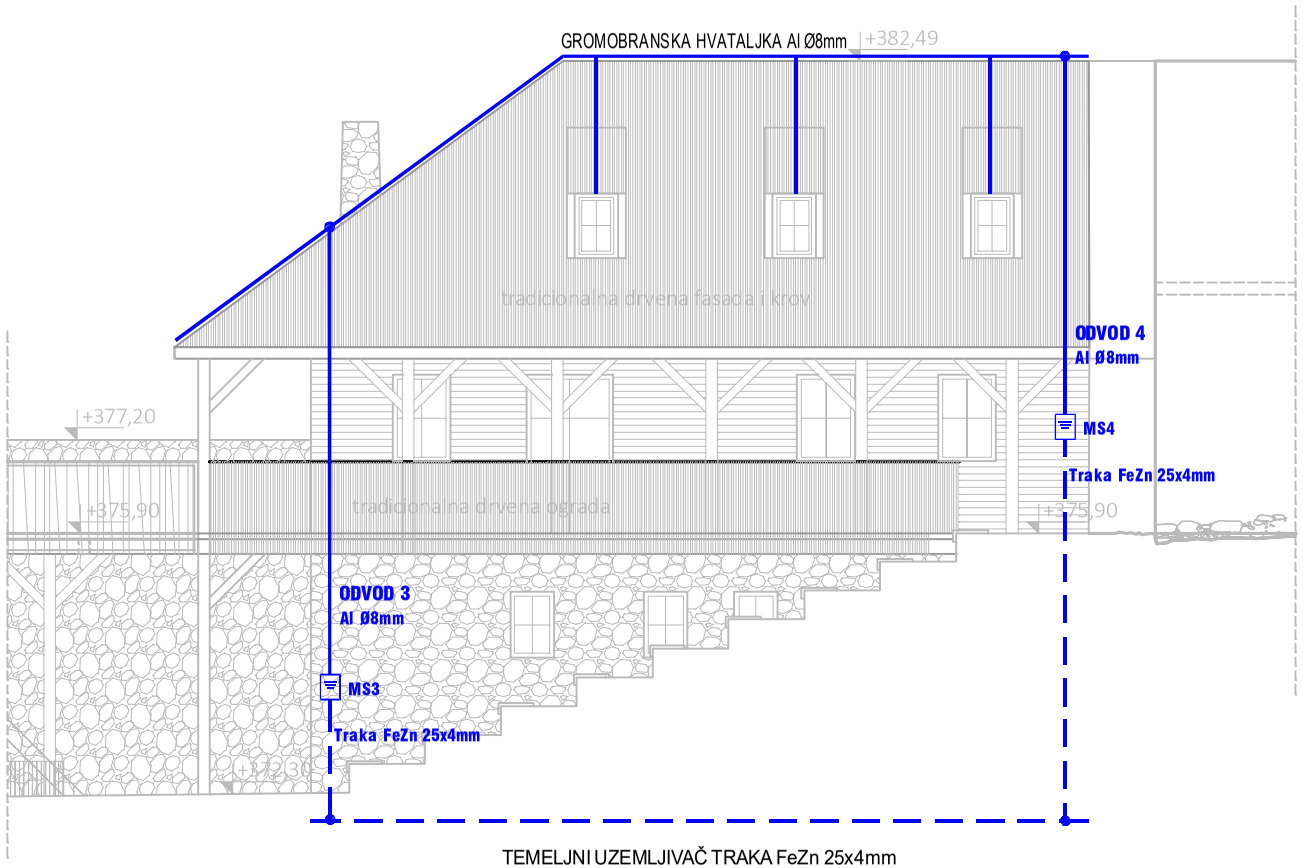
ElProTeh d.o.o.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710		PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el.				
	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE		ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	NAZIV NACRTA: SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE - TEMELJNI UZEMLJIVAČ						
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 10.	



ElProTeh d.o.o.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710		PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE						
ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	NAZIV NACRTA: SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE - GROMOBRANSKA HVATALJKA						
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 11.	

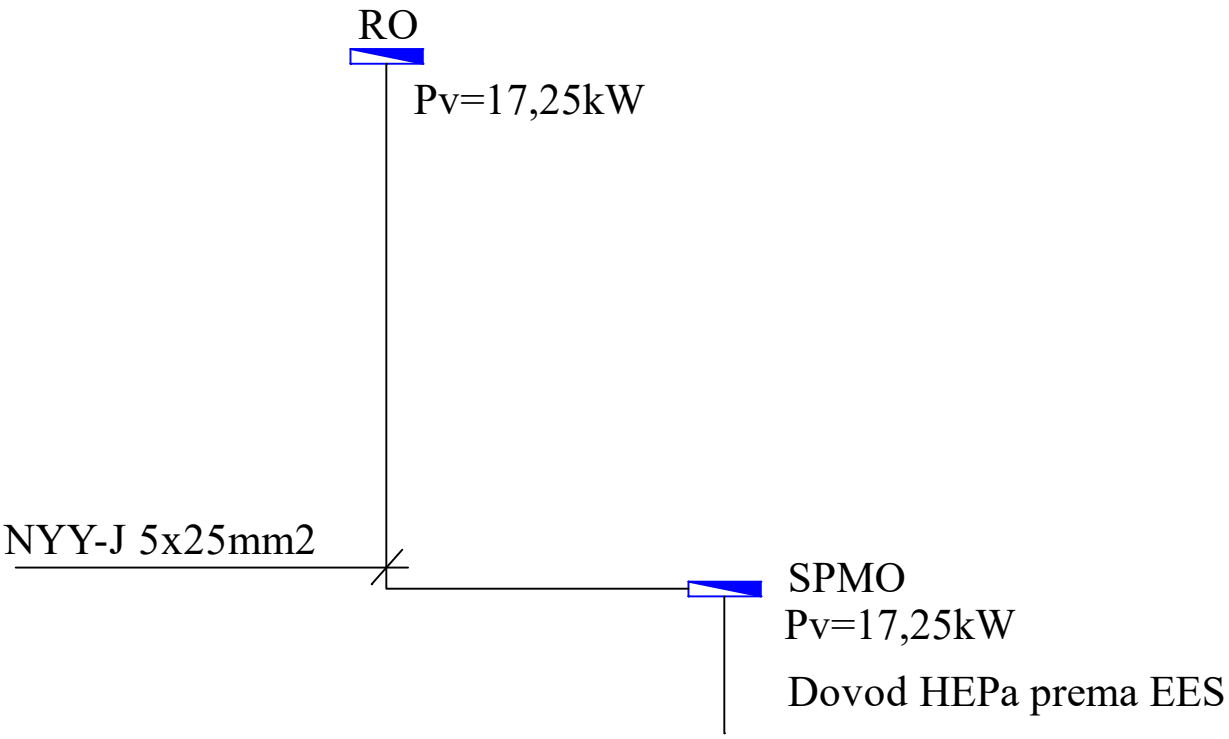


ElProTeh d.o.o.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710		PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			
	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE					
ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	NAZIV NACRTA: SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE - PROČELJE					
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 12.



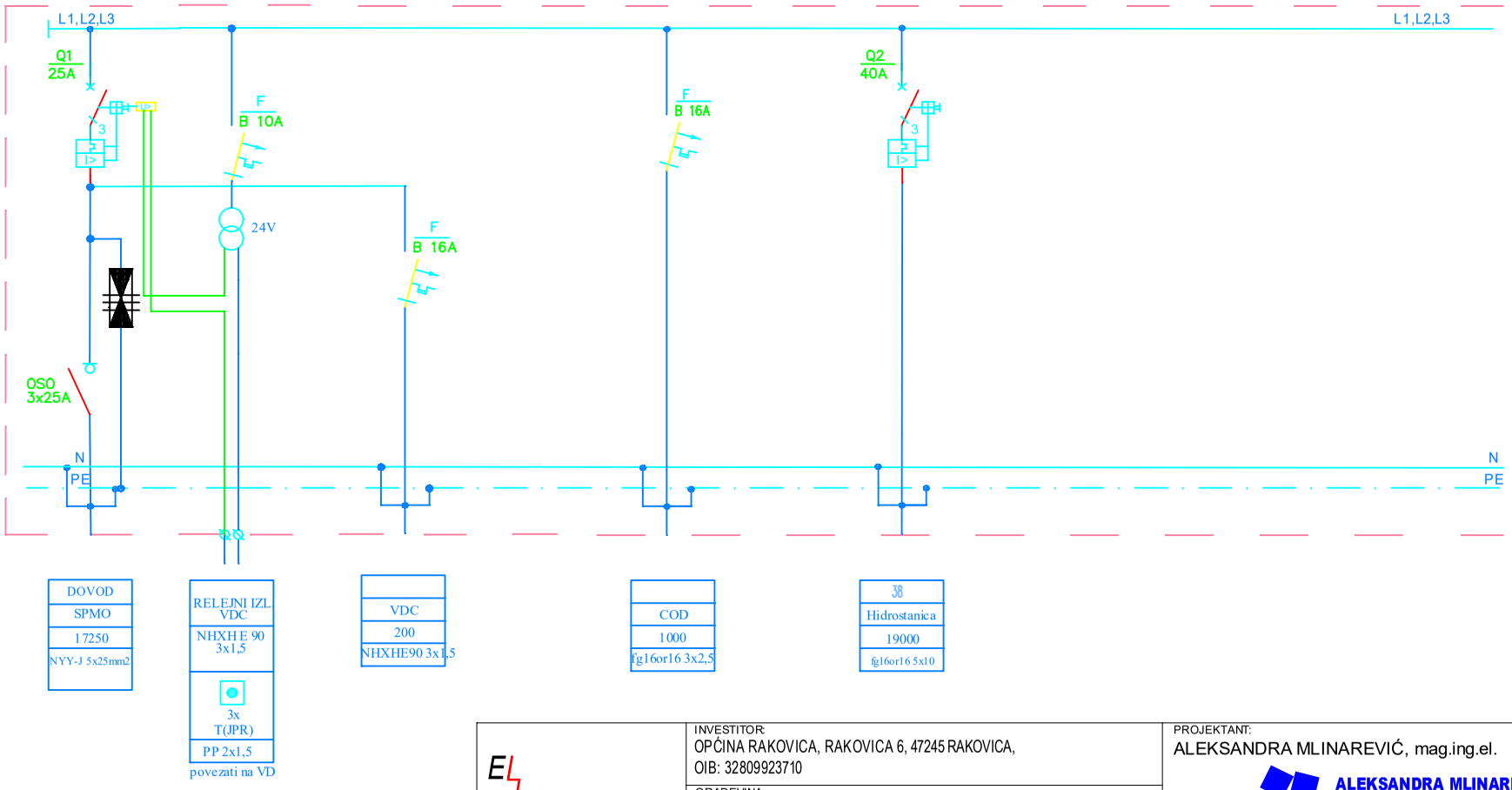
TEMELJNI UZEMLJIVAČ TRAKA FeZn 25x4mm

ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710		PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			
	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE					
	NAZIV NACRTA: SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE - PROČELJE					
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 13.

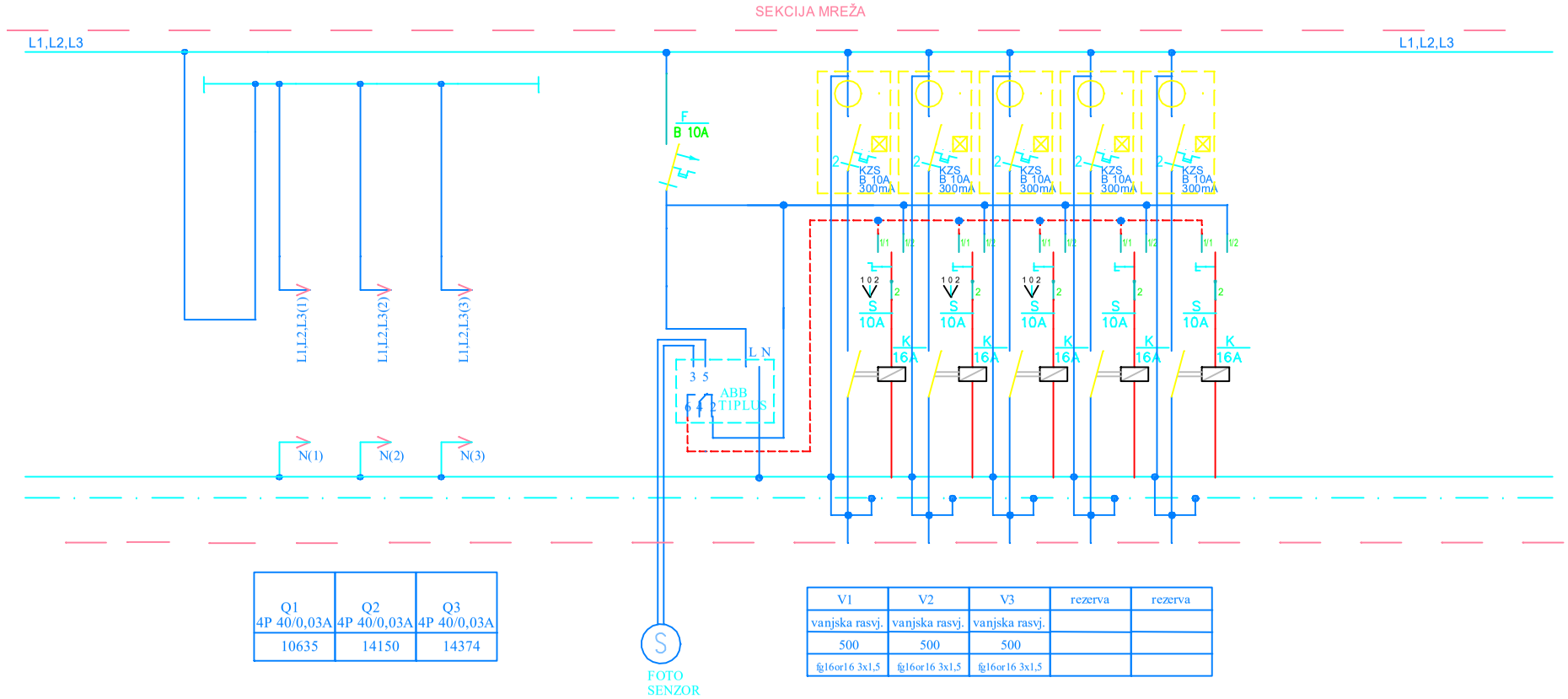


ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710 GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE NAZIV NACRTA: BLOK SHEMA ENERGETSKOG RAZVODA	PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 14.

SEKCIJA MREŽA



ElProTeh d.o.o. ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710 GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE NAZIV NACRTA: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNOG ORMARA RO	PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 15.1



Q1	Q2	Q3
4P 40/0,03A	4P 40/0,03A	4P 40/0,03A
10635	14150	14374

V1	V2	V3	rezerva	rezerva
vanjska rasvj.	vanjska rasvj.	vanjska rasvj.		
500	500	500		
fg16or16 3x1,5	fg16or16 3x1,5	fg16or16 3x1,5		

ElProTeh d.o.o.

ElProTeh d.o.o.
Ugljanska 26,
10000 Zagreb
OIB: 21367401574
aleks.mlinarevic@gmail.com

INVESTITOR:
OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA,
OIB: 32809923710

GRAĐEVINA:
INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1.
ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE

NAZIV NACRTA:
JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNOG ORMARA RO

VRSTA PROJEKTA:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

TD: 118-25
ZOP: SGD-1

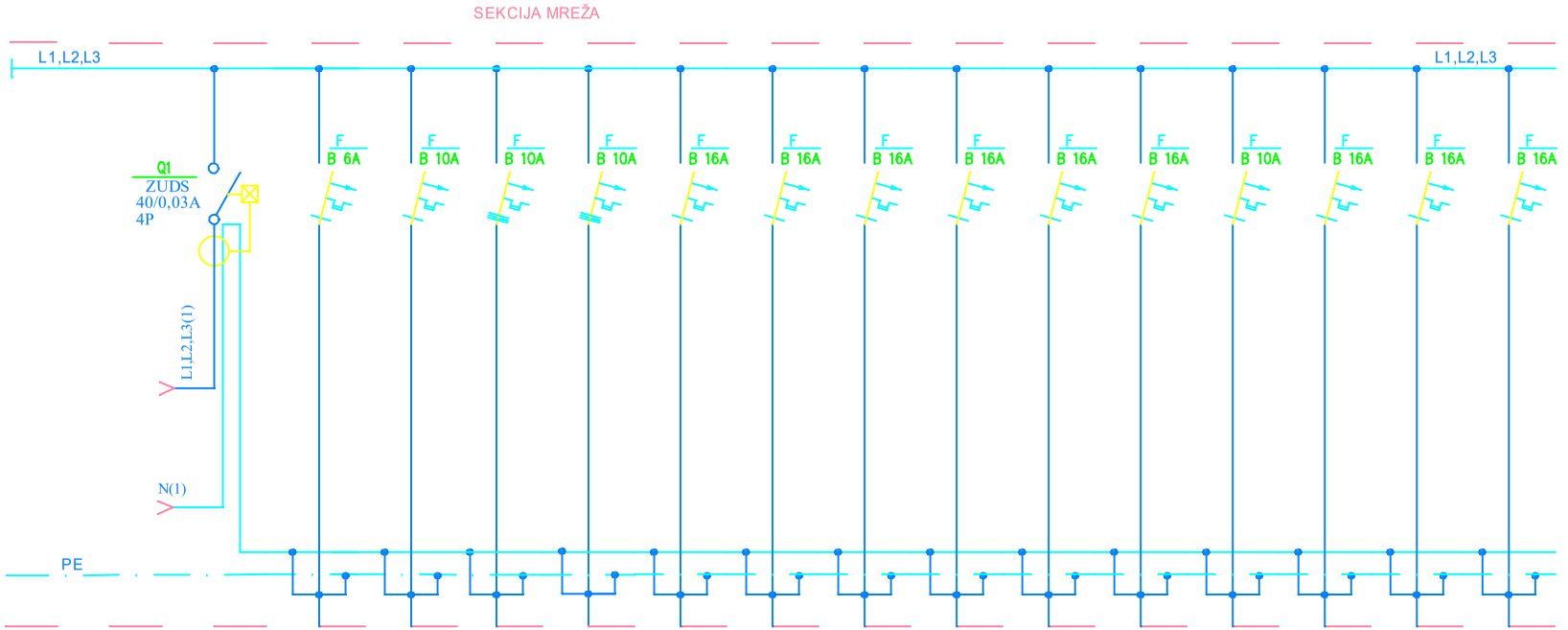
DATUM: 11/2025

MJERILO: 1:100

BROJ NACRTA: 15.2

PROJEKTANT:
ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el.

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE



		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		panika	rasvjeta	rasvjeta	rasvjeta							SOS	izvod	izvod	izvod
		100	300	500	350	1000	600	400	600	600	400	100	2000	2000	2000
		fg16or16 3x1,5	fg16or16 5x1,5	fg16or16 5x1,5	fg16or16 5x1,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x1,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5
				DALI	DALI								slavina sušač ruku	slavina sušač ruku	slavina sušač ruku

ElProTeh d.o.o.

ElProTeh d.o.o.
Ugljanska 26,
10000 Zagreb
OIB: 21367401574
aleks.mlinarevic@gmail.com

INVESTITOR:
OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA,
OIB: 32809923710

GRAĐEVINA:
INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1.
ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE

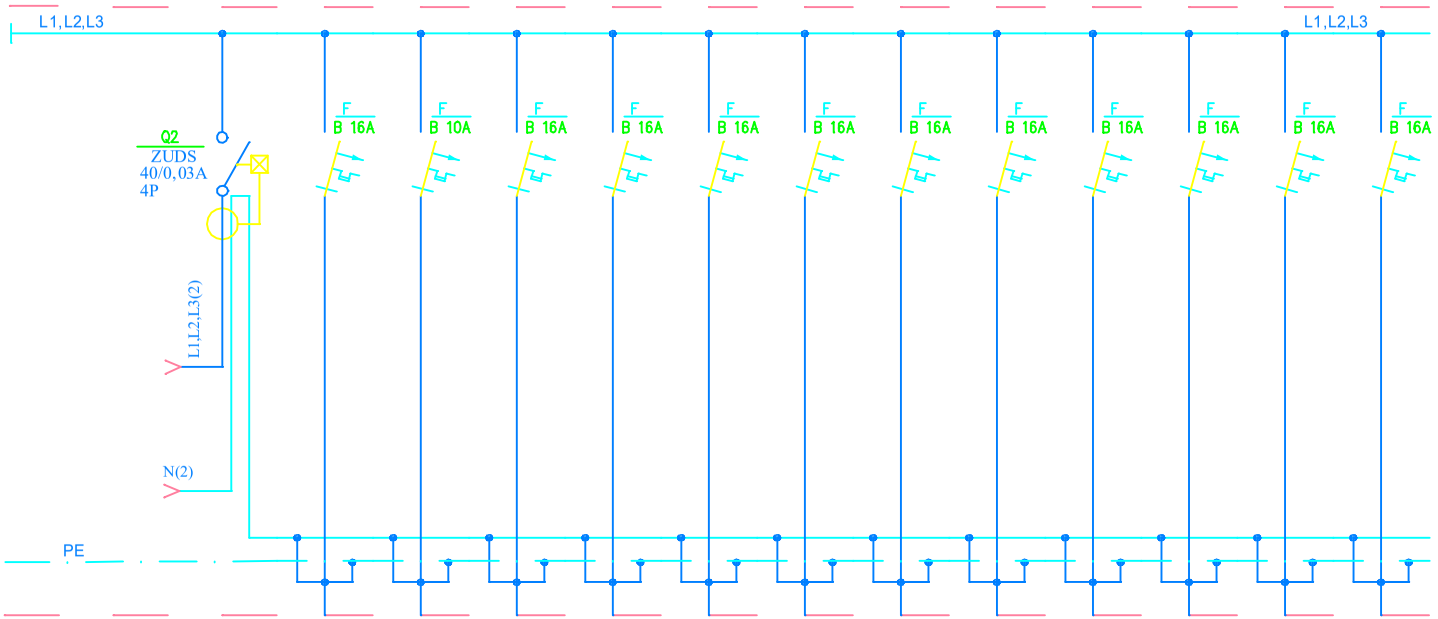
NAZIV NACRTA:
JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNOG ORMARA RO

PROJEKTANT:
ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el.

ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

VRSTA PROJEKTA:	FAZA PROJEKTA:	TD:	DATUM:	MJERILO:	BROJ NACRTA:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	GLAVNI PROJEKT	118-25 ZOP: SGD-1	11/2025	1:100	15.3

SEKCIJA MREŽA

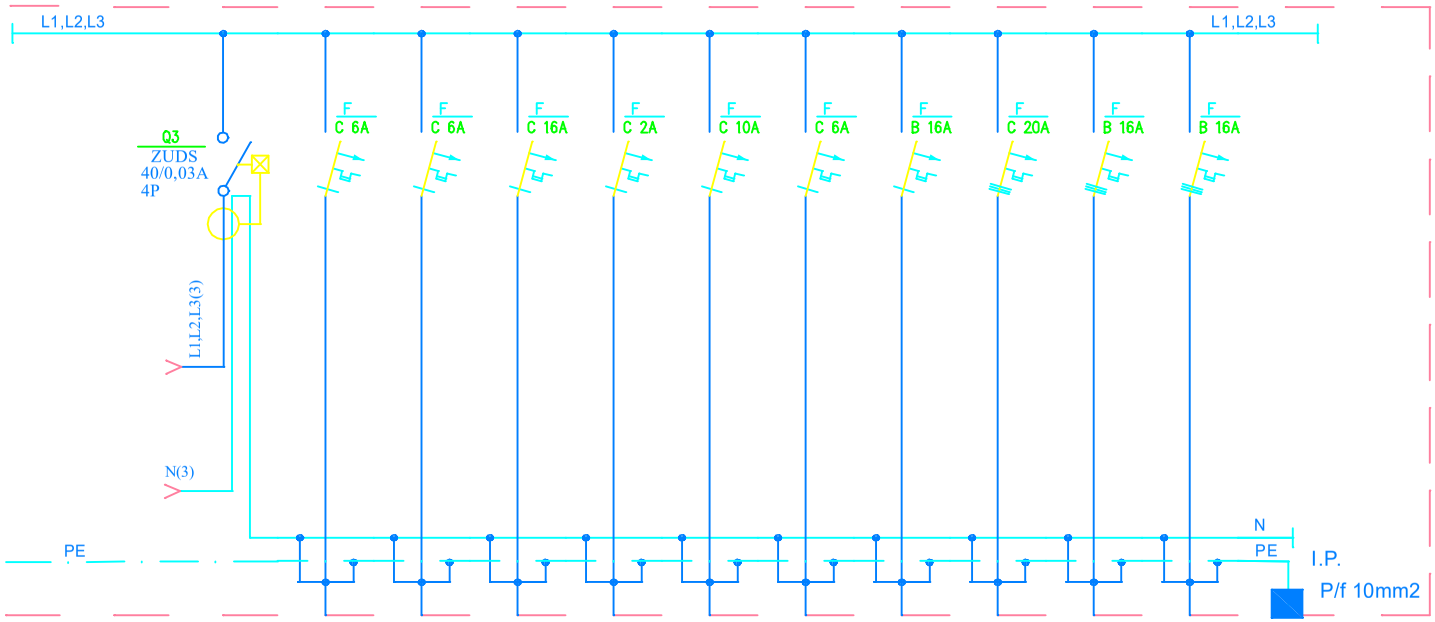


		15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27
		izvod	izvod	izvod	izvod								izvod
		2000	150	2000	2000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
		fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x1,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x2,5
		slavina sušač ruku	pisoar	slavina sušač ruku	slavina sušač ruku								podizna platforma

ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710	PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE	
	NAZIV NACRTA: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNOG ORMARA RO	

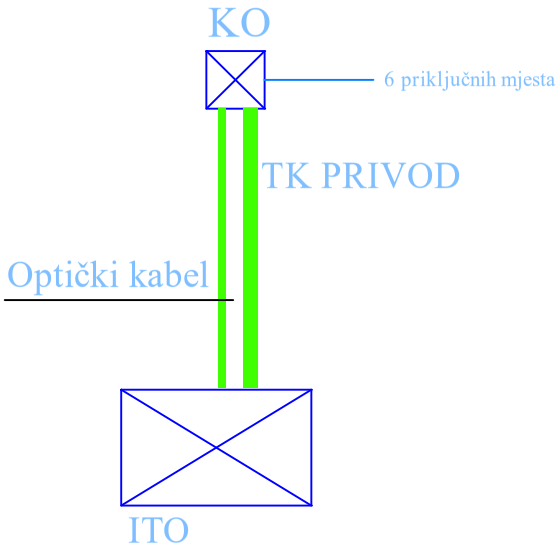
VRSTA PROJEKTA:	FAZA PROJEKTA:	TD:	DATUM:	MJERILO:	BROJ NACRTA:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	GLAVNI PROJEKT	118-25 ZOP: SGD-1	11/2025	1:100	15.4

SEKCIJA MREŽA



		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	P i	f i	P v
		UJ VRF	UJ VRF	izvod	UJ VRF	izvod	izvod	K2	K1	izvod	izvod			
		60	60	1500	24	315	65	2250	5000	2900	2200	60859	0,28	17250
		fg16or16 3x1,5	fg16or16 3x1,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 3x1,5	fg16or16 3x1,5	fg16or16 3x1,5	fg16or16 3x2,5	fg16or16 5x4	fg16or16 5x2,5	fg16or16 5x2,5			
				zračna zavjesa		ventilator	rec. pumpa			pumpa P1	pumpa P2			

ElProTeh d.o.o.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710		PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el.	
	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE		ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	NAZIV NACRTA: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNOG ORMARA RO			
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025 / MJERILO: 1:100 / BROJ NACRTA: 15.5

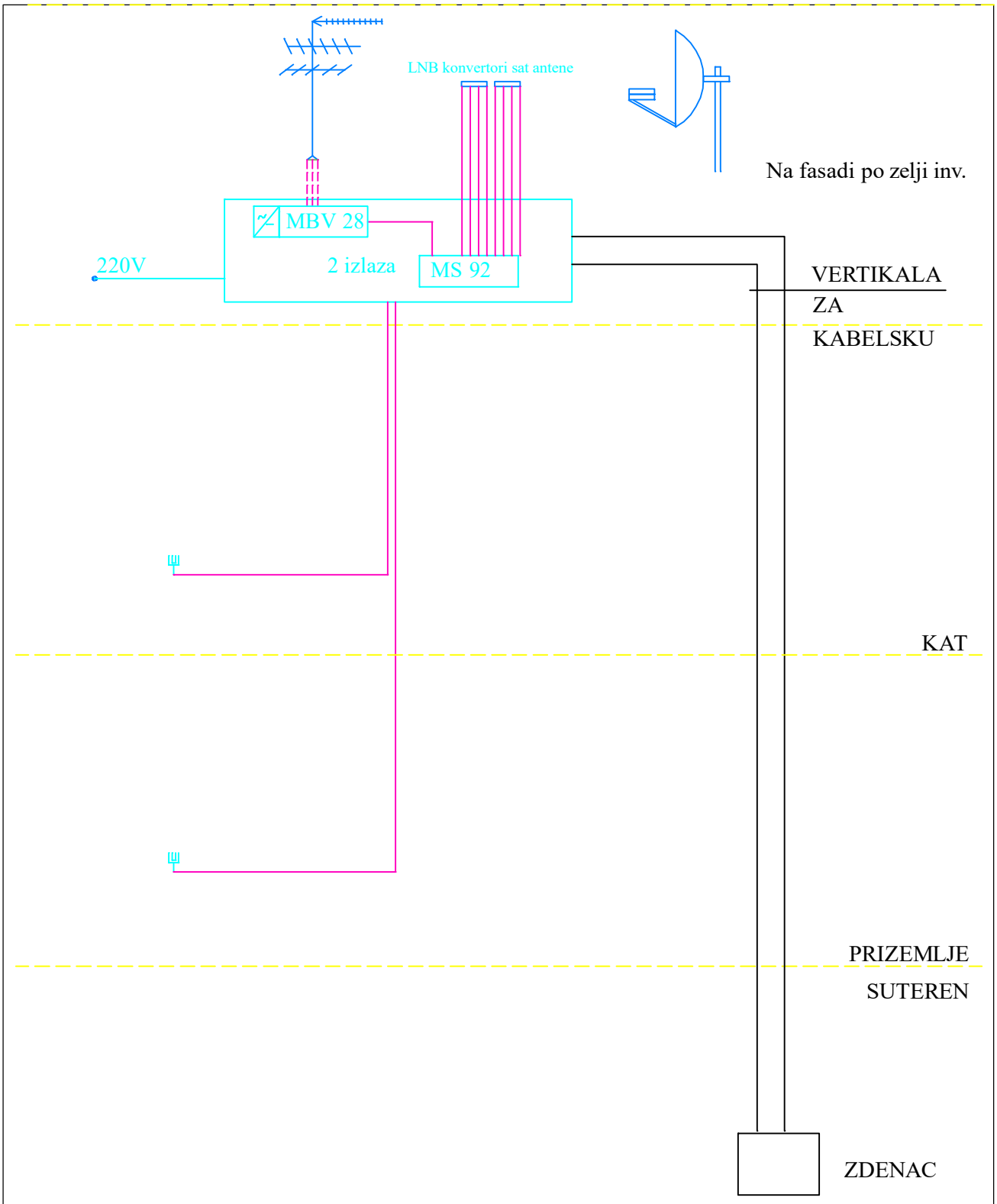


Svi kabeli između ITO i KO su:
- Optički kabel 4-niti, univerzalni,
- Cat.6e SFTP

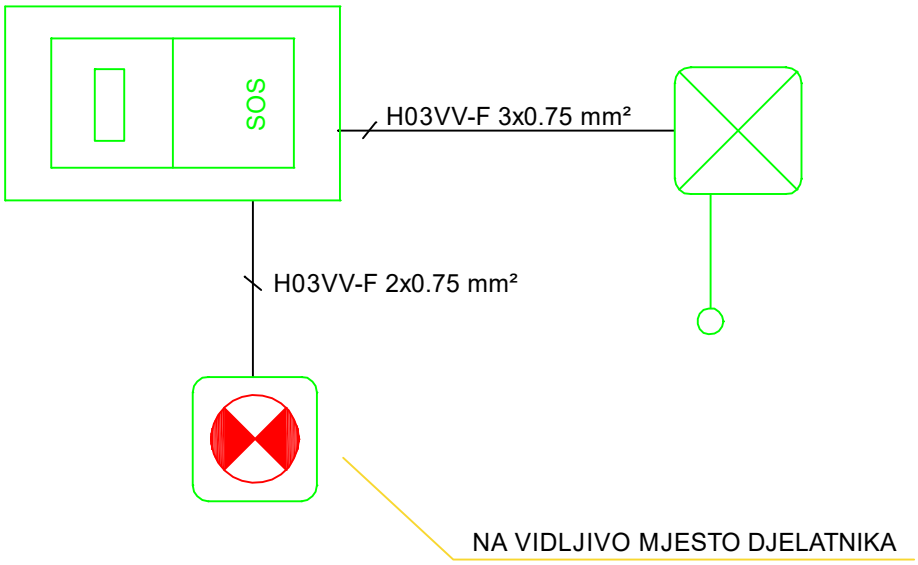
Svi kabeli između komunikacijskih ormara i RJ45 priključnica i WIFI antena su:
- Cat.6 FTP

Ukupno u objektu postoji 6 priključnih mjesta

ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710			PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		
	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE					
	NAZIV NACRTA: BLOK SHEMA STRUKTURNOG KABLIRANJA					
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 16.



ElProTeh d.o.o.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710		PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el.			
	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE		ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			
ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	NAZIV NACRTA: BLOK SHEMA TV SUSTAVA					
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 17.



LEGENDA

SOS centrala (iznad vrata wc-a)

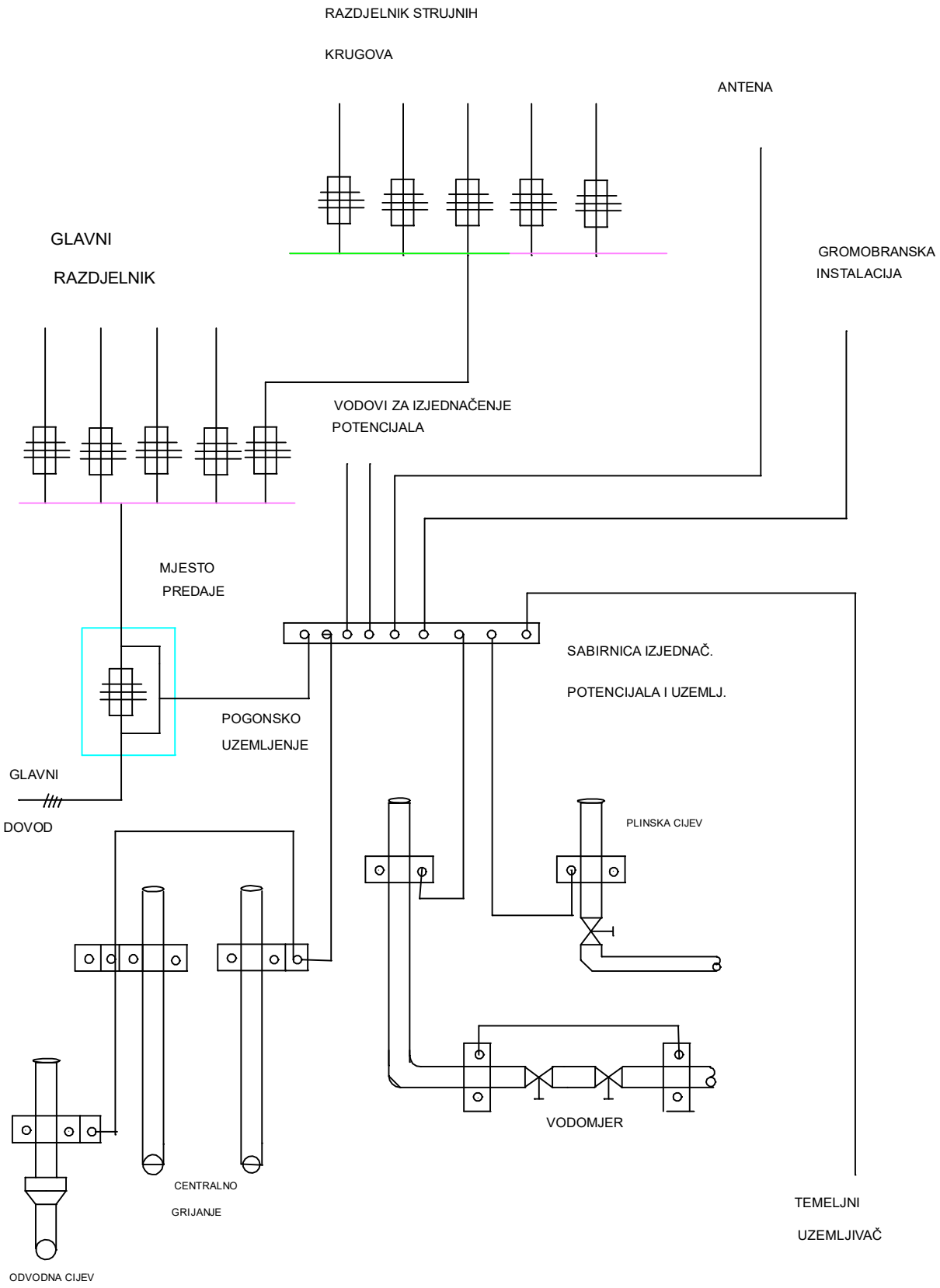
Pozivno-razriješno potezno tipkalo (u wc-u uz školjku)

Signalna svjetiljka

UPUTSTVO ZA INSTALACIJU:

- razvod u standardnim podžbuknim cijevima
- Centralu montiramo u podžbuknu kutiju 4 mod vertikalno iznad vrata WC-a
- Tipkalo montiramo u razvodnu kutiju Ø60 mm na visinu 200 cm od poda
- Signalnu svjetiljku montiramo u razvodnu kutiju Ø60 mm u vidljivo područje djelatnika

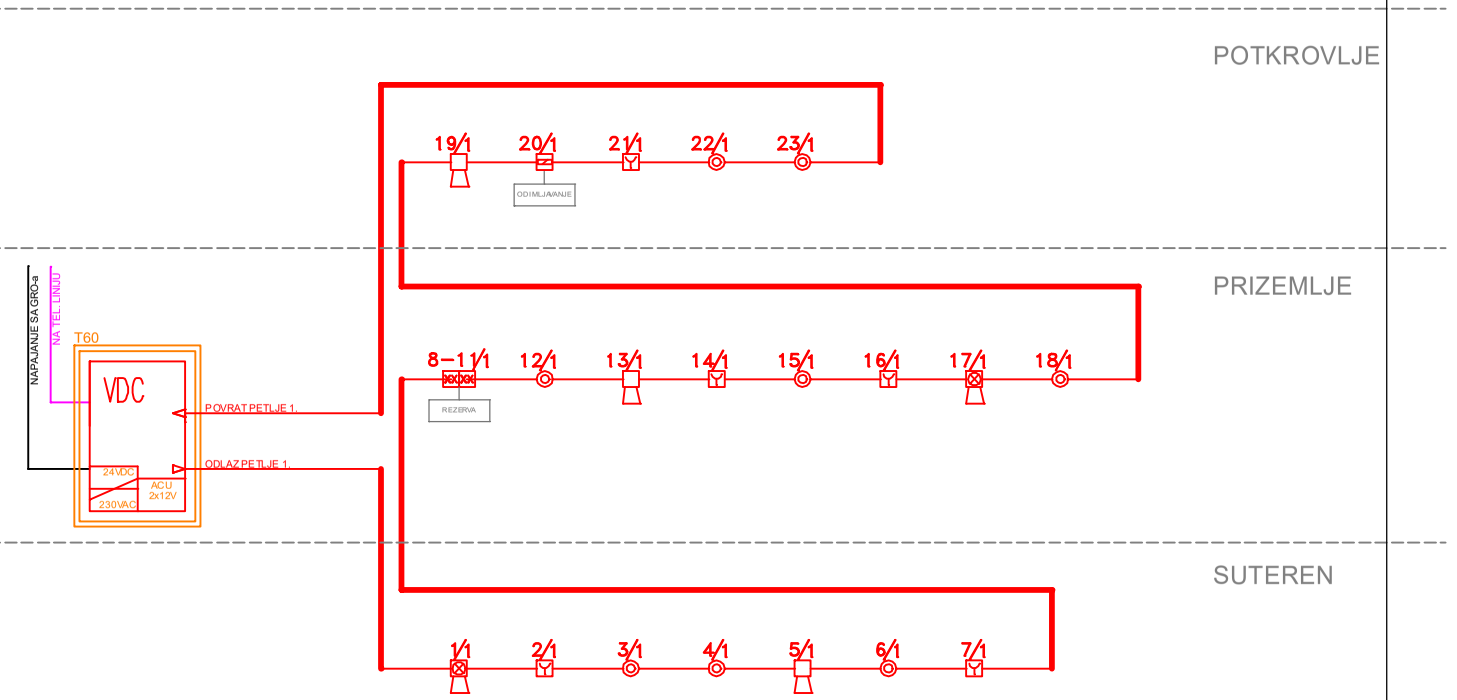
ElProTeh d.o.o.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710		PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			
	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE					
ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	NAZIV NACRTA: BLOK SHEMA SOS SUSTAVA					
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 18.



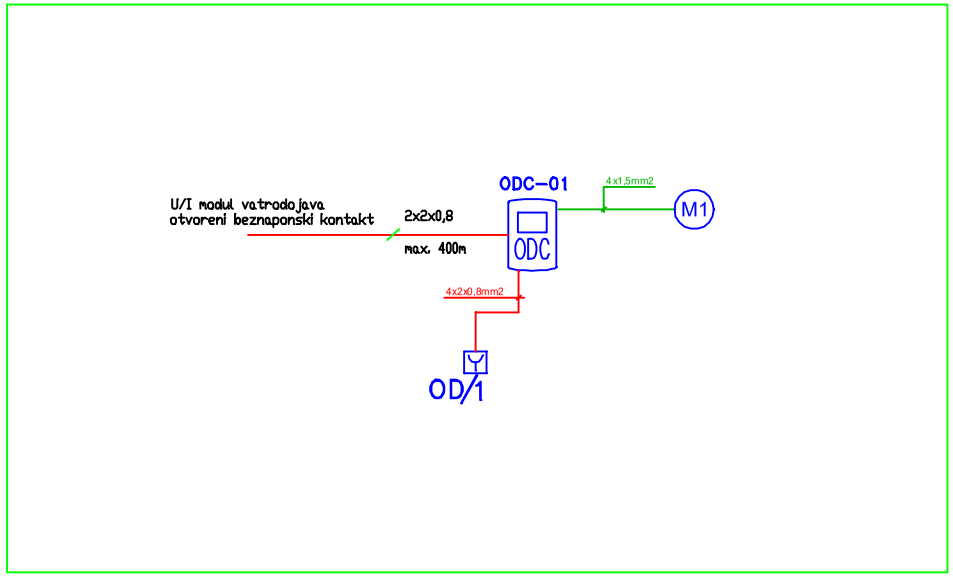
ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710 GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE NAZIV NACRTA: PRINCIP IZJEDNAČENJA POTENCIJALA	PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 19.

DOJAVA POŽARA: LEGENDA

OZNAKA ELEMENTA	SIMBOL ELEMENTA	OPIS ELEMENTA
OPT-A/P	ADR/P	OPTIČKI JAVLJAČ
RUC-A/P	ADR/P	RUČNI JAVLJAČ
US-A/P	ADR/P	UNUTARNJA SIRENA
MOD-XX	ADR/P	U/I MODUL
MOD-XX	ADR/P	U/I MODUL SA n ULAZA I n IZLAZA
VS-A/P	ADR/P	VANJSKA SIRENA S BLJESKALICOM
VDC-XX	VDC-XX VDC	DOJAVNA CENTRALA



ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710 GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE NAZIV NACRTA: BLOK SHEMA SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 20.



ODIMLJAVANJE: LEGENDA		
OZNAKA ELEMENTA	SIMBOL ELEMENTA	OPIS ELEMENTA
MO-XX	M	MOTOR ZA PROZOR
VDO-XX	ODC-01 / ODC	CENTRALA ZA ODIMLJAVANJE
OD-XX	ADR/P	RUČNI JAVLJAČ ZA ODIMLJAVANJE
		TIPKALO ZA PROVJETRAVANJE

ElProTeh d.o.o.

ElProTeh d.o.o.
Ugljanska 26,
10000 Zagreb
OIB: 21367401574
aleks.mlinarevic@gmail.com

INVESTITOR:
OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA,
OIB: 32809923710

GRAĐEVINA:
INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1.
ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE

NAZIV NACRTA:
BLOK SHEMA SUSTAVA ODIMLJAVANJA

VRSTA PROJEKTA:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

TD: 118-25
ZOP: SGD-1

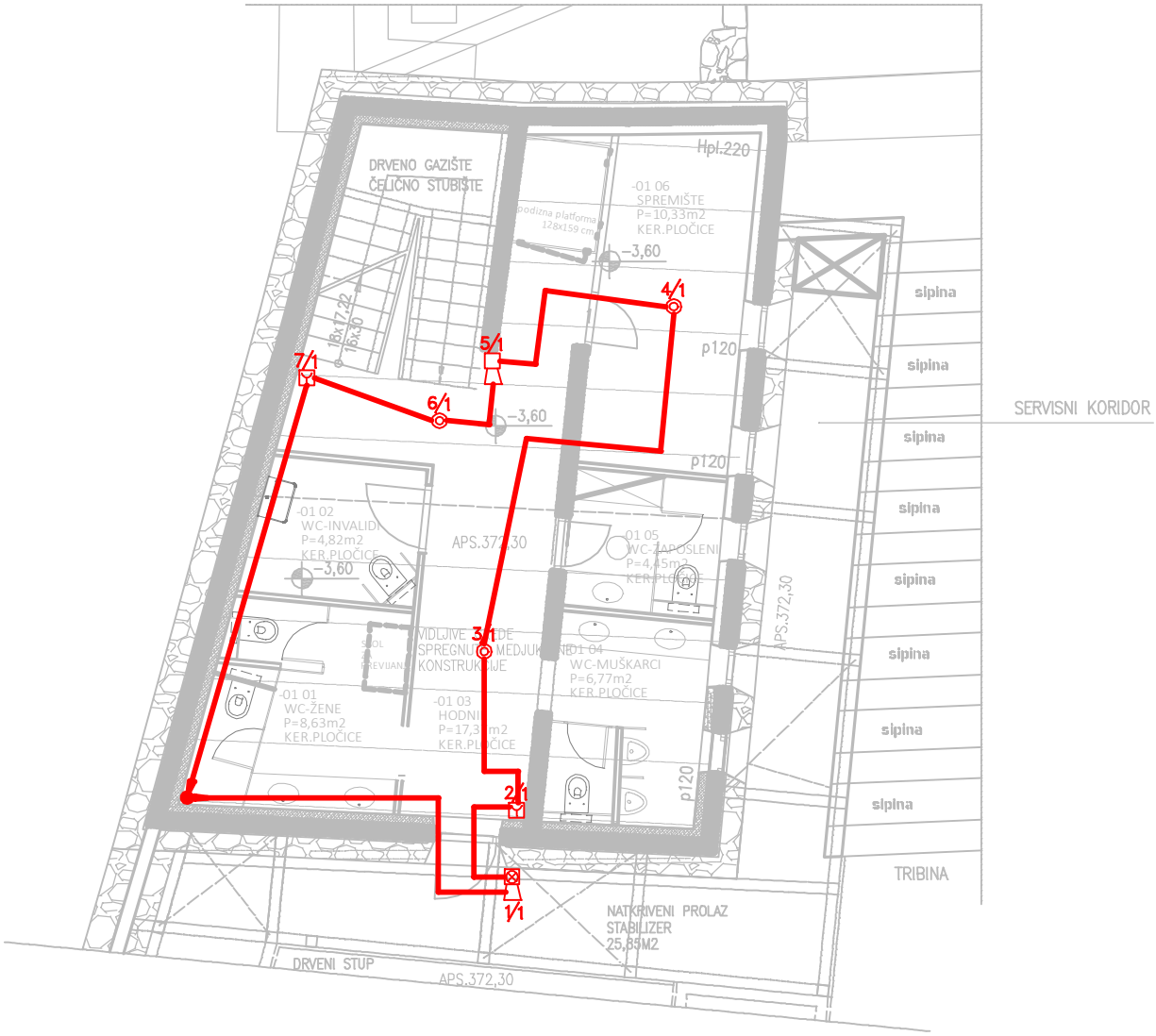
DATUM: 11/2025

MJERILO: 1:100

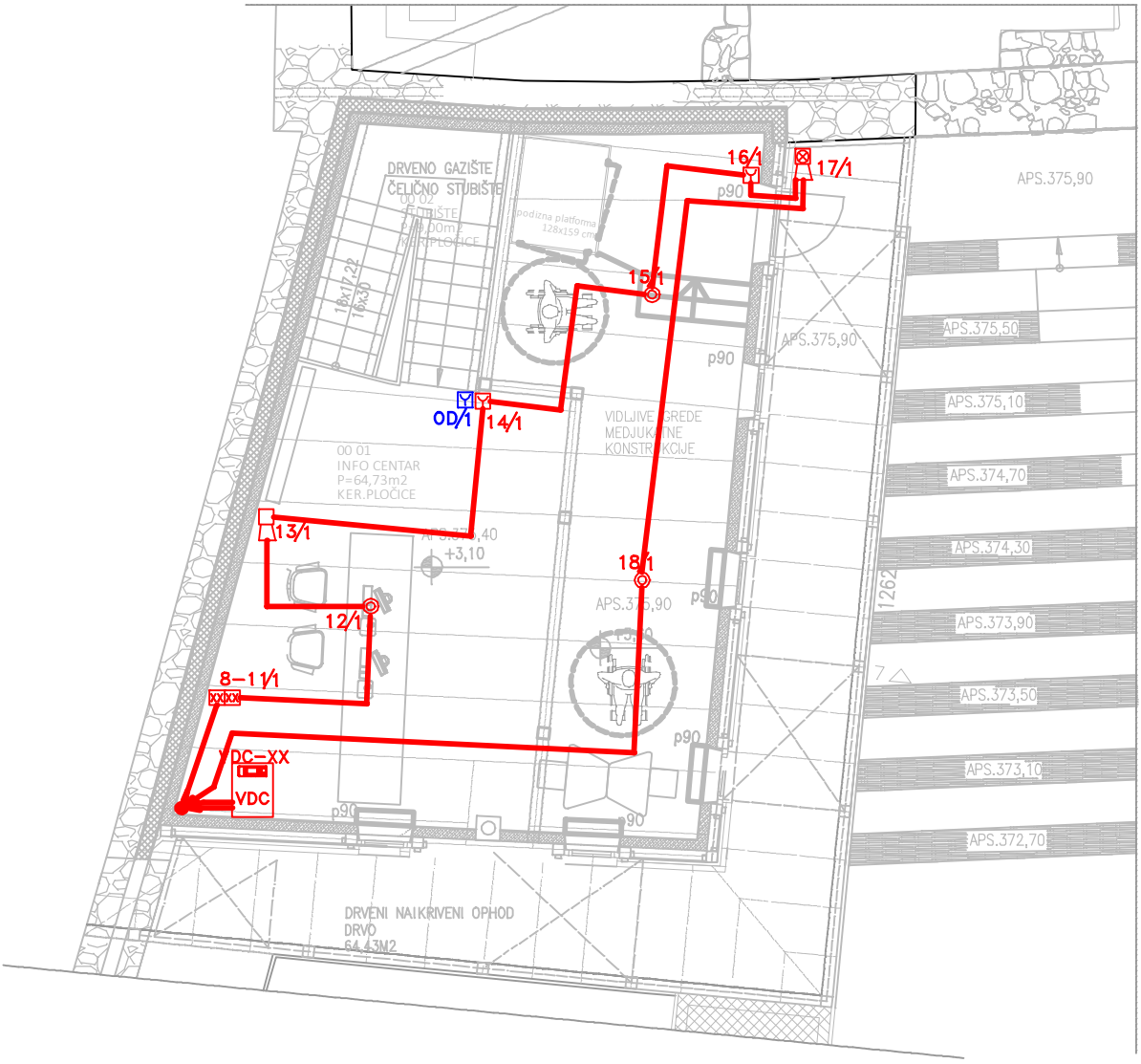
BROJ NACRTA: 21.

PROJEKTANT:
ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el.

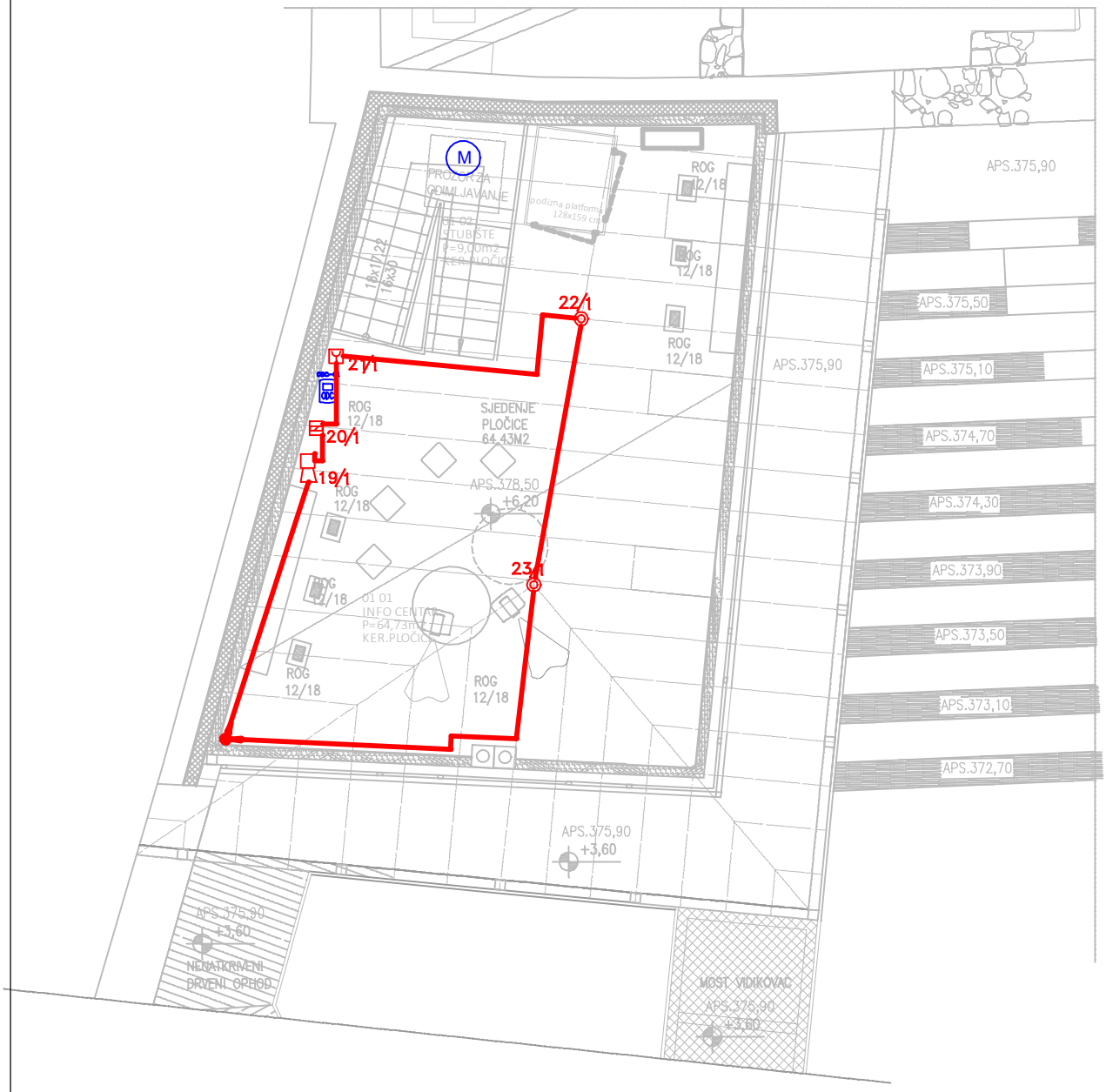
ALEKSANDRA MLINAREVIĆ
mag.ing.el.
E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE



ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710 GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE NAZIV NACRTA: TLOCRT SUTERENA - SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA	PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 22.



ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710		PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE						
	NAZIV NACRTA: TLOCRT PRIZEMLJA - SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA I ODIMLJAVANJE						
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 23.	



ElProTeh d.o.o. Ugljanska 26, 10000 Zagreb OIB: 21367401574 aleks.mlinarevic@gmail.com	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, RAKOVICA 6, 47245 RAKOVICA, OIB: 32809923710		PROJEKTANT: ALEKSANDRA MLINAREVIĆ, mag.ing.el. ALEKSANDRA MLINAREVIĆ mag.ing.el. E 2902 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			
	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE					
	NAZIV NACRTA: TLOCRT KATA - SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA I ODIMLJAVANJE					
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	TD: 118-25 ZOP: SGD-1	DATUM: 11/2025	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 24.