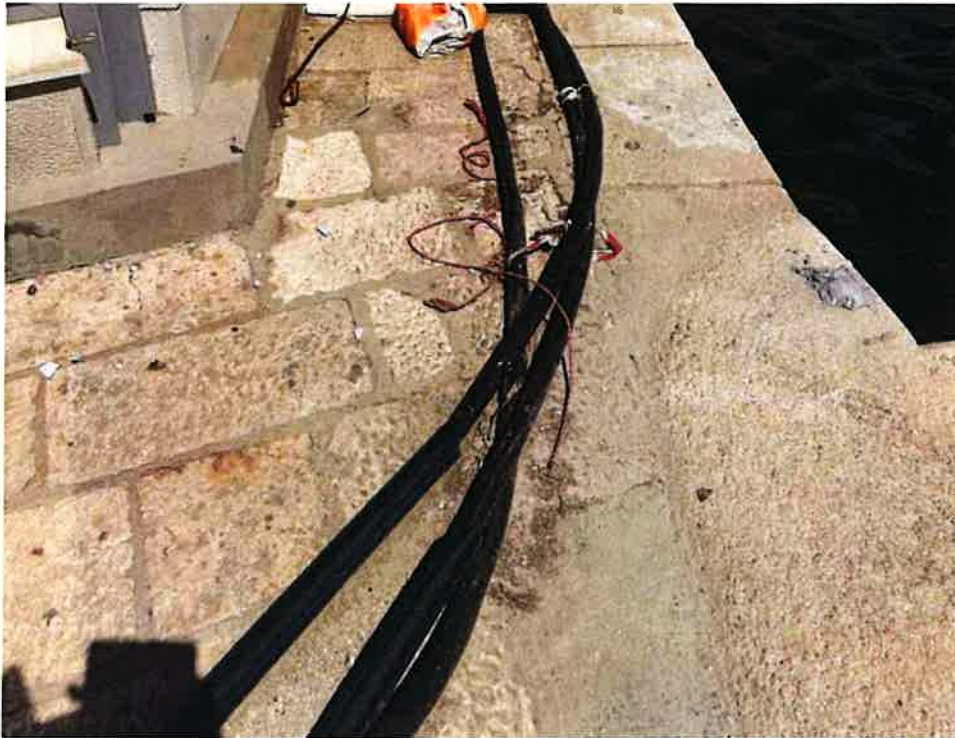


Naručitelj: REPUBLIKA HVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU  
Dr. Ante Starčevića 23



## **ELABORAT NALAZA I MIŠLENJA**

### **OSIGURANJE DOKAZA**

očevidom na lokaciji Marina Frapa na Lapadska obala

Predlagatelji osiguranja:

Ad.1.) **GRAD DUBROVNIK**, Pred Dvorom 1, Dubrovnik  
OIB: 21712494719

Ad.2.) **TEXO MOLIOR d.o.o.**, Put od Cavtata 41, Cavtat  
OIB: 14447744368

Protivnik osiguranja:

**LAGUNA TRADE d.o.o.** za marine, turizam, trgovinu i  
usluge, OIB: 18996348579, Uvala Soline br.1., 22202  
Rogoznica

Broj tehničke dokumentacije: **849/24**

Izradio: **MARIO MAJSTOROVIĆ, mag. ing. el.**  
Vještak elektrotehničke struke  
OIB: 40182373727

  
**MARIO MAJSTOROVIĆ**  
mag.ing.el.  
E 2705 **OVLASTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

Dubrovnik, 06. lipanj 2024.

## **SADRŽAJ :**

### **1. UVOD**

### **2. METODOLOGIJA RADA**

### **3. NALAZ**

### **4. MIŠLJENJE**

### **5. PRILOZI**

- Rješenje o imenovanju za sudskog vještaka
- Fotodokumentacija
- ZAPISNIK o izvršenom pregledu, ispitivanju i mjerenju (Broj zapisnika: 85786-23OI-2 od 08.12.2023.) – ING ATEST d.o.o.
- ZAPISNIK o ispitivanju niskonaponske električne instalacije (Broj zapisnika: 493-1/24 od 30.04.2024. - TOTAL INSPECT d.o.o.

## 1. UVOD

U svojstvu vještaka elektrotehničke struke izabran sam da, očevidom na licu mjesta na lokaciji unutar Marine Frapa u Lapadu, te u njenoj neposrednoj blizini Lapadskom obalom do trafostanice s koje se Marina Frapa napaja, te pregledom dostavljene dokumentacije, utvrdim da li otpori izolacije postojećih napojnih kabela marinskih ormarića Marine Frapa u Lapadu, Dubrovnik, zadovoljavaju sve zakonom propisane uvjete za nesmetani priključak, ili pak ne, te da li trenutna i privremena regulacija napajanje električnom energijom Marine Frapa potencijalno ugrožava živote i zdravlje prolaznika i korisnika na tom predjelu Lapadske obale. U skladu s tim i da izradim ovaj ELABORAT NALAZA I MIŠLJENJA osiguranja dokaza očevidom na licu mjesta.

Naručitelj: REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU  
Dr. Ante Starčevića 23

Predmet vještačenja: **Privremeni i stalni priključni kabeli Marine Frapa u Lapadu**

Lokacija: Marina Frapa na Lapadskoj obali

Očevid izvršen: 24. 05. 2024. godine

Elaborat izrađen: 06. 06. 2024. godine

Vještačenje izvršio  
i elaborat izradio: Mario Majstorović, mag. ing. el.

Broj dokumentacije: 849/24

## **2. METODOLOGIJA RADA**

1. Izvršio vizualni pregled i fotografiranje Glavnog razvodnog ormara unutar ogradom zaštićenog kruga prostora trafostanice, te dva razvodna podormara unutar Marine Frapa.
2. Izvršio vizualni pregled i fotografiranje stanja postojećih kabela privremenog priključka Marine Frapa i njihove fizičke zaštite.
3. Pregledao sve pisane dokumente koje mi je Naručitelj dostavio uz Rješenje za osiguranje dokaza, a koji su dostavljeni od strane Predlagatelja i Protivnika osiguranja.
4. Na temelju očevida na licu mjesta i pregleda dostavljene dokumentacije donio nalaz i mišljenje u nastavku.

### 3. NALAZ

Dana 24. svibnja 2024. godine održano je ročište za osiguranje dokaza očevidom na licu mjesta na lokaciji Marine Frapa na Lapadskoj obali.

Predmet očevida je kabelski priključak Marine Frapa, kako kabeli stalnog priključka, tako i kabeli privremenog priključka.

Pregledom razvodnih ormara (Glavni razvodni ormari unutar ograđenog prostora u blizini trafostanice, kao i razvodnih ormara, 2 kom, unutar prostora Marina Frapa, s kojih se vrši daljnji razvod Marine prema potrošačima ili drugim podormarima) utvrđeno je sljedeće:

#### GLAVNI RAZVODNI MJERNI ORMAR UNUTAR OGRAĐENOG PROSTORA TRAFOSTANICE

- U prostor u kojem se nalazi Glavni razvodni ormar Marine Frapa moguće je ući tek nakon dolaska djelatnika HEP ODS-a, koji trebaju otključati zaključana žičana vrata
- Sam ormar se sastoji od tri sekcije, koje se mogu nazvati SEKCIJA S DOVODIMA; MJERNA SEKCIJA I SEKCIJA S ODVODIMA
- Unutar SEKCIJE S DOVODIMA NALAZE SE rastavne pruge s osiguračima za dovodne kabele iz trafostanice
- Unutar SEKCIJE S DOVODIMA ne nalazi se glavni prekidač ili sklopka s isklonikom
- Unutar mjerne sekcije nalazi se brojilo električne energije i ostala potrebna oprema
- SEKCIJA S ODVODIMA se sastoji od dva dijela. Unutar lijeve sekcije ormara nalaze se rastavne pruge s osiguračima oznaka F1 do F7. Unutar desne sekcije ormara nalaze se rastavne pruge s osiguračima oznake F8 – F11. Prema onome što se da zaključiti očevidom privremeni kabeli su propisno spojeni na rastavne pruge oznaka F9-F11. Na rastavne pruge oznaka F1 – F8 neki od priključnih kabela su spojeni, a neki ne, a razlog se da zaključiti iz stanja u podormarima, u nastavku.
- Unutar ormara se nije zatekla jednopolna shema ormara

#### RAZVODNI ORMAR KRO/A.1

- Nalazi se unutar prostora Marine Frapa. Na njemu su izgledno spojena tri kabela privremenog priključka, na bakrene sabirnice prije glavne sklopke. Kabeli zasebno ne završavaju na zasebnoj rastavnoj sklopki s osiguračima. Unutar ormara su uvučeni krajevi nespojenih glavnih napojnih vodova.
- Unutar ormara nalazi se i glavni prekidač te rastavne pruge s osiguračima te ostala potrebna elektro oprema
- Unutar ormara se nije zatekla jednopolna shema ormara

#### RAZVODNI ORMAR KRO/A.4

- Nalazi se unutar prostora Marine Frapa. Na njemu je predviđeno da se spoji 5 kabela iz glavnog razvodnog ormara kompleksa. Pregledom stanja utvrđeno je da se predviđeni napojni kabeli oznake 1 do 5 nalaze unutar samog razvodnog ormara. Dio njih (3 kabela stalnog priključka, a koji su predmet spora) su spojeni na bakrene sabirnice na dovodu glavnog prekidača razvodnog ormara, a dio je odspojen (2 kabela).
- ormara su uvučeni krajevi nespojenih glavnih napojnih vodova.
- Unutar ormara nalazi se i glavni prekidač te rastavne pruge s osiguračima te ostala potrebna elektro oprema
- Unutar ormara se nije zatekla jednopolna shema ormara

Pregledom smještaja, stanja, položaja i zaštite 3 kabela za privremeno napajanje električnom energijom Marine Frapa , između Glavnog razvodnog ormara i KRO/A.1, a prateći njihov smještaj od KRO/A.1 prema GRO unutar prostora trafostanice, utvrđeno je sljedeće:

- Kabeli nezaštićeno s donje strane ispod ostataka razlomljenih betonskih skala s virećom armaturom, ulaze u KRO/A.1.
- Dalje, kabeli su položeni unutar fleksibilne rebraste elektroinstalacijske cijevi crvene boje (svaki kabel u svojoj cijevi), na završnu javno dostupnu kamenu površinu šetnice Lapadske obale, do mjesta na šetnici gdje se isti nastavljaju u glatkim crnim cijevima (okiten).
- Na mjestu spajanja dvije vrste cijevi kabeli su u dužini od cca. 20-60 cm bez zaštitne cijevi.
- U okiten cijevima (svaki kabel u svojoj cijevi) kabeli po završnoj kamenoj javno dostupnoj površini uz more, nastavljaju neposredno do ulaza u trenutku očevida zatvorenu benzinsku postaju Ina, gdje u većom luku, neposredno ispred ulaza, nastavljaju dalje iza objekta do ulaza u prostor trafostanice.
- Neposredno prije same benzinske postaje i kamenog mula na koji su vezane brodice, kabeli više nisu štice u cijevima, već manjim dijelom prekriveni mehanički slabim drvenim pokrovom.
- Iza prostora benzinske postaje, u blizini vanjskog hidrantskog ormarića, kabeli su nezaštićeni, prekriveni drvenim komadima s neizvađenim čavlima, te nabacanim cijevima.
- Kao takvi, kabeli bez vidljive vanjske zaštite, javnim prostorom nastavljaju do prostora trafostanice, ispod plastificirane žičane ograde, te s donje strane ulaze u glavni razvodni ormar u kojem su spojeni preko odgovarajućih priključnih elemenata na rastavne pruge.

Pregledom Zapisnika o ispitivanju otpora izolacije energetskih kabela stalnog priključka, dostavljenih i naručenih od strane Predlagatelja i Protivnika osiguranja utvrđeno je sljedeće:

- Predlagatelj osiguranja Ad.2 Texo Molior d.o.o. Naručitelj je ispitivanja otpora izolacije napojnih kabela , a koje je obavila ovlaštena organizacija INGATEST d.o.o., te o tome izdala ZAPISNIK o izvršenom pregledu, ispitivanju i mjerenju (Broj zapisnika: 85786-23OI-2 od 08.12.2023.). Rezultati mjerenja nalaze se tablično prikazani na 3. stranici, a zaključak o obavljenom pregledu, mjerenju i ispitivanju na 4. stranici. Na osnovi dobivenih veličina ispitivač Mate Grbeša, mag. Ing. El. Je utvrdio kako otpori izolacije napojnih kabela ZADOVOLJAVAJU.
- Protivnik osiguranja Laguna trade d.o.o. Naručitelj je ispitivanja otpora izolacije napojnih kabela, a koje je obavila ovlaštena organizacija TOTAL INSPECT d.o.o., te o tome izdala ZAPISNIK o ispitivanju niskonaponske električne instalacije (Broj zapisnika: 493-1/24 od 30.04.2024.). Rezultati mjerenja nalaze se tablično prikazani na 2. stranici, a zaključak o obavljenom pregledu, mjerenju i ispitivanju na 3. stranici. Na osnovi dobivenih veličina ispitivač Ivan Plavčić, mag. Ing. El. Je utvrdio kako otpori izolacije napojnih kabela ZADOVOLJAVAJU prema HRN HD 60634-6:2016, tj. Da je Riz veći ili jednak od 1 MΩ.
- U nastavku zaključka, spomenuti ispitivač osvrće se na točku 6.4.3.3 spomenute norme koja navodi da se u slučaju evidentnih razlika otpora izolacije između strujnih krugova, potrebno je utvrditi razloge za isto.

#### 4. MIŠLJENJE

S obzirom na ranije navedeno, a u vezi dijela predmeta osiguranja dokaza da li otpori izolacije postojećih napojnih kabela razvodnih ormara unutar Marine, a prema priloženim dokumentima, zadovoljavaju zakonom propisane uvjete za nesmetani priključak vještak je mišljenja da isti zadovoljavaju.

Pregledom dostavljenih zapisnika o ispitivanju otpora izolacije i od strane Predlagatelja i od strane Protivnika osiguranja dokaza, tj. Ovlaštenih fizičkih i pravnih osoba, koji su za iste mjerenja i ispitivanja izvršili, vidljivo je da su otpori izolacije u oba zapisnika iznad normom HRN HD 60634-6:2016 predviđenih. Unutar zapisnika tvrtke TOTAL INSPECT d.o.o. (Ivan Plavčić, mag. Ing. El.) stoji i mišljenje kako će zbog prethodnih oštećenja životni vijek glavnih napojnih kabela se značajno smanjiti što će utjecati na vijek trajanja istih (isto nije predmet ovog nalaza), te kao takvi predstavljaju potencijalno veliku opasnost.

Napominjem, da postojeće rješenje glavnog razvodnog ormara, bez glavne sklopke ili prekidača, glavni napojni kabeli koji u paraleli (više njih, 3 u KRO/A.1 i 5 u KRO/A.4) dolaze direktno na glavne sklopke podormara, bez upozoravajućih elemenata u razvodnim ormarima (GRO) "KABELI U PARALELI – OPASNOST OD POVRATNOG NAPONA", kabelski završeci postojećih kabela, proračuni šticećenja postojećih kabela u smislu minimalnog jednopolnog kratkog spoja i maksimalnog trolpolnog kratkog spoja, nisu predmet ovog predmeta, i vještak za isto ne daje mišljenje.

Jasno je da je instalacija u uporabi već neko vrijeme, a korisnik je dužan održavati i periodički ispitivati sukladno propisima. O ovim navodima naravno, potrebno je voditi računa prilikom spajanja kabela na predmetne ormare.

S obzirom na ranije navedeno, a u vezi dijela predmeta osiguranja dokaza da li trenutna i privremena regulacija napajanje električnom energijom Marine Frapa potencijalno ugrožava živote i zdravlje prolaznika i korisnika na tom predjelu Lapadske obale vještak je mišljenja da ista dovodi u opasnost i ugrožava živote i zdravlje prolaznika i korisnika na tom dijelu.

Iz samog obilaska vizualnim pregledom jasno je da predmetna električna instalacija privremenog priključka nije izvedena sukladno normi HRN HD 60364-4-41. Osnovna zaštita od direktnog napona dodira postiže se tako da se električna instalacija izvedena način da je onemogućen slučajan dodir dijelova pod naponom, jer su svi oni smješteni zaštićeno (izolirani). Za električnu opremu, izolacija mora odgovarati hrvatskim standardima, odnosno izolacija je tako izrađena da trajno izdrži mehaničke, kemijske, električne ili toplinske utjecaje kojima oprema može biti izložena u radu.

Kao dodatne mjere se koriste zapreke i stavljanje izvan dohvata rukom.

Iz priloženog je vidljivo da instalacija nije izvedena da izdrži mehaničke utjecaje (na dijelu kabeli bez cijevi, u blizini oštrog armaturnog željeza, građevinski otpad sa oštrim predmetima nabacani po nezaštićenim kabelima).

Izradio:

Dubrovnik, 06.06.2024.

Mario Majstorović, mag. ing. el.

Mario  
Majstorović

Digitally signed by Mario  
Majstorović  
DN: c=HR, o=HKIE,  
2.5.4.97=VATHR-31185646618,  
ou=Identification, sn=Majstorović,  
givenName=Mario,  
serialNumber=PNOHR-4018237372  
7, cn=Mario Majstorović  
Date: 2024.06.07 10:37:56 +02'00'

  
MARIO MAJSTOROVIĆ  
mag.ing.el.  
E 2705 OVLASŦENI INŦENJER  
ELEKTROTEHNIKE

## **5. PRILOZI**

- a) Rješenje o imenovanju vještaka za elektroinstalacije
- b) Fotodokumentacija
- c) ZAPISNIK o izvršenom pregledu, ispitivanju i mjerenju (Broj zapisnika: 85786-23OI-2 od 08.12.2023.) – ING ATEST d.o.o.
- d) ZAPISNIK o ispitivanju niskonaponske električne instalacije (Broj zapisnika: 493-1/24 od 30.04.2024. - TOTAL INSPECT d.o.o.





REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU  
Dubrovnik, Dr. A. Starčevića 23

18 R1-5/2024

REPUBLIKA HRVATSKA

RJEŠENJE

Trgovački sud u Dubrovniku, po sutkinji tog suda Katarini Franković, u postupku osiguranja dokaza predlagatelja osiguranja ad 1 GRAD DUBROVNIK, OIB: 21712494719, Pred Dvorom 1, 20000 Dubrovnik, zastupan po punomoćniku Dariu Obradoviću, odvjetniku u Dubrovniku i predlagatelja osiguranja ad 2 TEXO MOLIOR d.o.o. za graditeljstvo i usluge, OIB: 14447744368, Put od Cavtata 41, 20210 Cavtat, zastupano po punomoćniku Mariu Obradoviću, odvjetniku u Dubrovniku, protiv protivnika osiguranja LAGUNA TRADE d.o.o. za marine, turizam, trgovinu i usluge, OIB: 18996348579, Uvala Soline br.1., 22202 Rogoznica, povodom prijedloga za osiguranje dokaza, dana 22. svibnja 2024.

riješio je

- I. Prihvaća se prijedlog predlagatelja osiguranja za osiguranje dokaza te se određuje osiguranje dokaza izvođenjem dokaza očevidom suda uz sudjelovanje Đanija Miline, ovlaštenog inženjera elektrotehnike, Ivana Mažuranića 18., Dubrovnik, OIB: 16026699146, a radi utvrđenja da li otpori izolacije postojećih napojnih kabela marinskih ormarića Marine Frapa u Lapadu, Dubrovnik, zadovoljavaju sve zakonom propisane uvjete za nesmetani priključak ili pak ne, te da li trenutna i privremena regulacija napajanje električnom energijom Marine Frapa potencijalno ugrožava živote i zdravlje prolaznika i korisnika na tom predjelu Lapadske obale.
- II. Vještakom se imenuje Đani Milina, ovlaštenog inženjer elektrotehnike, Ivana Mažuranića 18., Dubrovnik, OIB: 16026699146, a koji sudski vještak je dužan odazvati se pozivu suda i nakon izvršenog očevida, po uputi suda, sačiniti pisani nalaz i mišljenje.
- III. Ročište za očevid određuje se za dan 24. svibnja 2024.god. s početkom u 10,30 sati i isti će se održati na licu mjesta u Marini Frapa na Lapadskoj obali, te se pozivaju predlagatelji osiguranja i protivnik osiguranja da sudu, sudskom vještaku i ostalima u postupku osiguraju neometan pristup predmetu vještačenja. Sastanak svih sudionika neposredno prije samog očevida radi pristupa zemljištu je na ulazu u Marinu.
- IV. Nalaže se predlagatelju osiguranja da uplati predujam u iznosu od 1.200,00 eura, koji iznos je potreban za podmirenje troškova koji će nastati u povodu izvođenja dokaza vještačenja i očevida na licu mjesta u ovom postupku.

Uplatu izvršiti u korist računa Trgovačkog suda u Dubrovniku, broj IBAN HR5123900011300069195, uz naznaku svrhe uplate s pozivom na broj ovog predmeta (R1-5-2024), a o izvršenoj uplati predujma poziva se predlagatelj osiguranja dostaviti sudu dokaz u spis.

- V. Sud će odustati od izvođenja osiguranja dokaza očevidom na licu mjesta, ukoliko iznos iz točke IV. ovog rješenja predlagatelj osiguranja ne položi na račun ovog suda do određenog očevida.
- VI. Protivniku osiguranja se uz ovo rješenje dostavlja i prijedlog predlagatelja zajedno sa priložima, sve sukladno članku 272. stavak 1. Zakona o parničnom postupku (Narodne novine broj 53/91, 91/92, 112/99, 88/01, 117/03, 88/05, 2/07, 84/08, 96/08, 123/08, 57/11, 25/13, 89/14, 70/19, 80/22 i 114/22 dalje ZPP-a) u vezi sa člankom 275. stavak 3. ZPP, a zbog hitnosti u postupanju sud će provesti izvođenje navedenog dokaza i ukoliko ne bude mogao uručiti protivniku osiguranja ovo sudsko rješenje i prijedlog za osiguranje dokaza (članak 275. stavak 5. ZPP-a).
- VII. Poziva se predlagatelj osiguranja da u roku od 8 dana označi vrijednost zahtjeva osiguranja u ovom postupku osiguranja dokaza.
- VIII. Ovo rješenje služi strankama i sudskom vještaku kao poziv da pristupe ročištu za očevid.

U Dubrovniku 22. svibnja 2024.

Sutkinja:  
Katarina Franković

Dokument je elektronički potpisan:  
KATARINA FRANKOVIĆ

Vrijeme potpisivanja:  
22-05-2024  
09:53:45

DN  
C=HR  
O=TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU  
2.5.4.97-#1.3004852373430383139322333637  
L=DUBROVNIK  
S=FRANKOVIĆ  
O=KATARINA  
DN=KATARINA FRANKOVIĆ



UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:  
Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba (članak 275. stavak 6. ZPP-a)

DN-a:

- Predlagateljima osiguranja po punomoćnicima
- protivniku osiguranja uz prijedlog s priložima
- vještaku, uz prijedlog za osiguranje s priložima
- u spis
- Uredu predsjednika suda
- Dodatno obavijestiti e-mailom, telefonskim ili na drugi način prikladni, - bržim putem sve sudionike zbog hitnosti



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU  
Dubrovnik, Dr. A. Starčevića 23

18 R1-5/2024

REPUBLIKA HRVATSKA

RJEŠENJE

Trgovački sud u Dubrovniku, po sutkinji tog suda Katarini Franković, u postupku osiguranja dokaza predlagatelja osiguranja ad 1 GRAD DUBROVNIK, OIB: 21712494719, Pred Dvorom 1, 20000 Dubrovnik, zastupan po punomoćniku Dariu Obradoviću, odvjetniku u Dubrovniku i predlagatelja osiguranja ad 2 TEXO MOLIOR d.o.o. za graditeljstvo i usluge, OIB: 14447744368, Put od Cavtata 41, 20210 Cavtat, zastupano po punomoćniku Mariu Obradoviću, odvjetniku u Dubrovniku, protiv protivnika osiguranja LAGUNA TRADE d.o.o. za marine, turizam, trgovinu i usluge, OIB: 18996348579, Uvala Soline br.1., 22202 Rogoznica, povodom prijedloga za osiguranje dokaza, dana 23. svibnja 2024.

riješio je

- I. Mijenja se toč. I i II rješenja R1-5/2024 od 22. svibnja 2024. na način da umjesto vještaka Đanija Miline, ovlaštenog inženjera elektrotehnike, Ivana Mažuranića 18., Dubrovnik, OIB: 16026699146 sada se imenuje Mario Majstorović, mag.ing.el. OIB:40182373727. Tenturija 14, Komolac, a koji vještak je dužan odazvati se pozivu suda i nakon izvršenog očevida, po uputi suda, sačiniti pisani nalaz i mišljenje.
- II. Ovo rješenje uz rješenje R1-5/2024 od 22. svibnja 2024. služi vještaku kao poziv da pristupi ročištu za očevid.

U Dubrovniku 23. svibnja 2024.

Sutkinja:

Katarina Franković

Dokument je elektronički potpisan:

KATARINA FRANKOVIĆ

Vrijeme potpisivanja:

23-05-2024

11:11:33

DN  
C=HR  
O=TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU  
2.5.4.97=+130048523734302831363432331517  
L=DUBROVNIK  
S=FRANKOVIĆ  
O=KATARINA  
CN=KATARINA FRANKOVIĆ

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba (članak 275. stavak 6. ZPP-a)

DN-a:

- Predlagateljima osiguranja po punomoćnicima
- protivniku osiguranja
- vještaku, uz prijedlog za osiguranje s priložima
- u spis
- Uredu predsjednika suda
- Dodatno obavijestiti e-mailom, telefonskim ili na drugi način prikladan, - bržim putem sve sudionike zbog hitnosti

Broj zapisa: **9-30868-2c3c6**

Kontrolni broj: **0d110-70904-fe442**

Ovaj dokument je u digitalnom obliku elektronički potpisan sljedećim certifikatom:  
CN=KATARINA FRANKOVIĆ, L=DUBROVNIK, O=TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU, C=HR

Vjerodostojnost dokumenta možete provjeriti na sljedećoj web adresi:

<https://usluge.pravosudje.hr/provjera-vjerodostojnosti-dokumenta/>



unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

Provjeru možete napraviti i skeniranjem QR koda. Sustav će u oba slučaja prikazati izvornik ovog dokumenta.

Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, **Trgovački sud u Dubrovniku** potvrđuje vjerodostojnost dokumenta.

PRILOG II. – FOTODOKUMENTACIJA



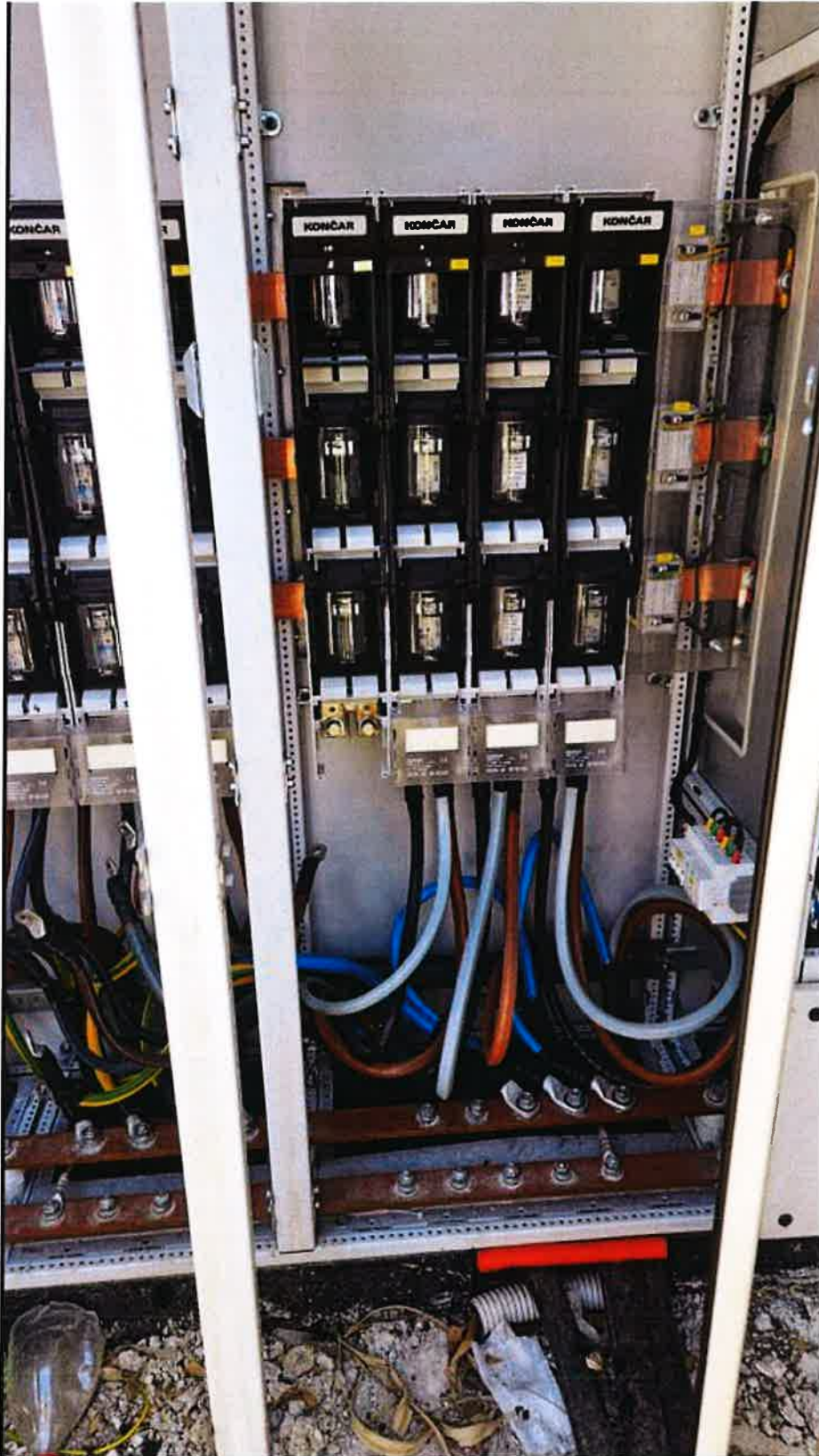
**Slika 1. Prostor ispred Glavnog razvodnog ormara unutar ograđenog prostora trafostanice.**



Slika 2. Glavni razvodni ormar - mjerna sekcija i sekcija s dovodnim kabelima.



**Slika 3. Glavni razvodni ormar - sekcija s odvodima**

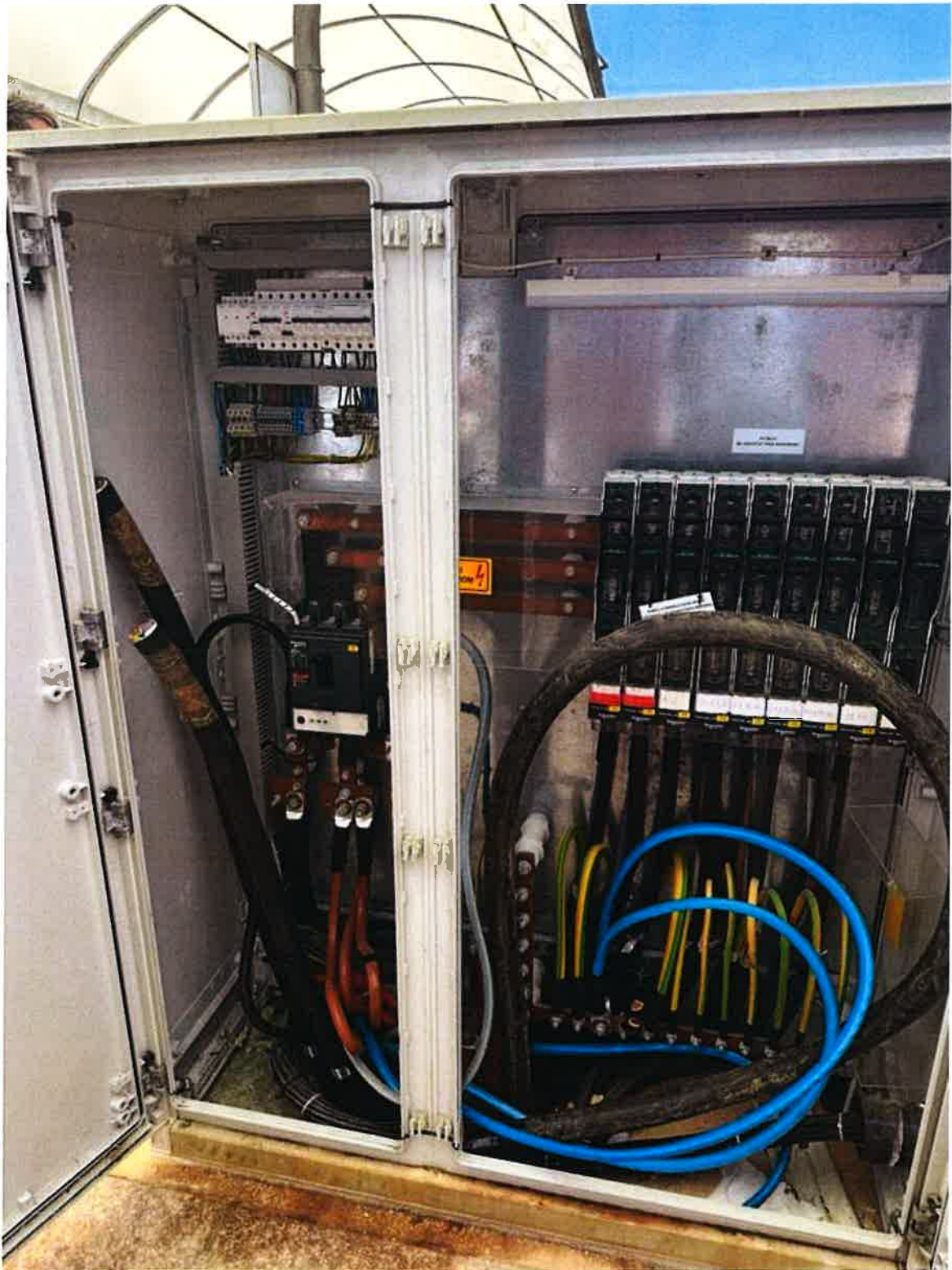


Slika 4. Glavni razvodni ormar - sekcija s odvodima privremenog priključka.

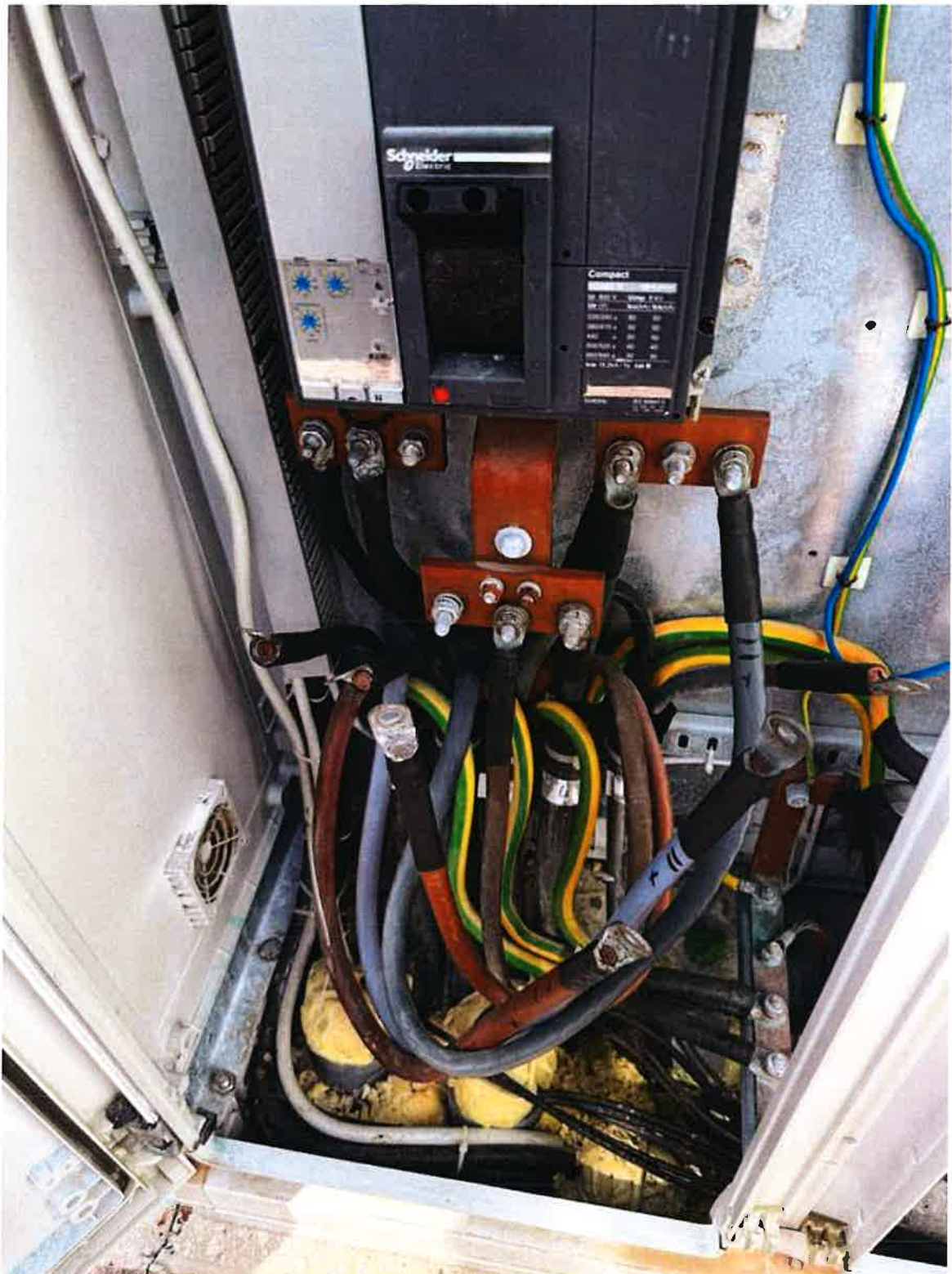




Slika 5. KRO/A.1 - pogled iz ormara 1.



Slika 6. KRO/A.1 - pogled iz ormara 2.



Slika 7. Pogled u unutrašnjost ormara KRO/A.4 - ulazna sekcija.



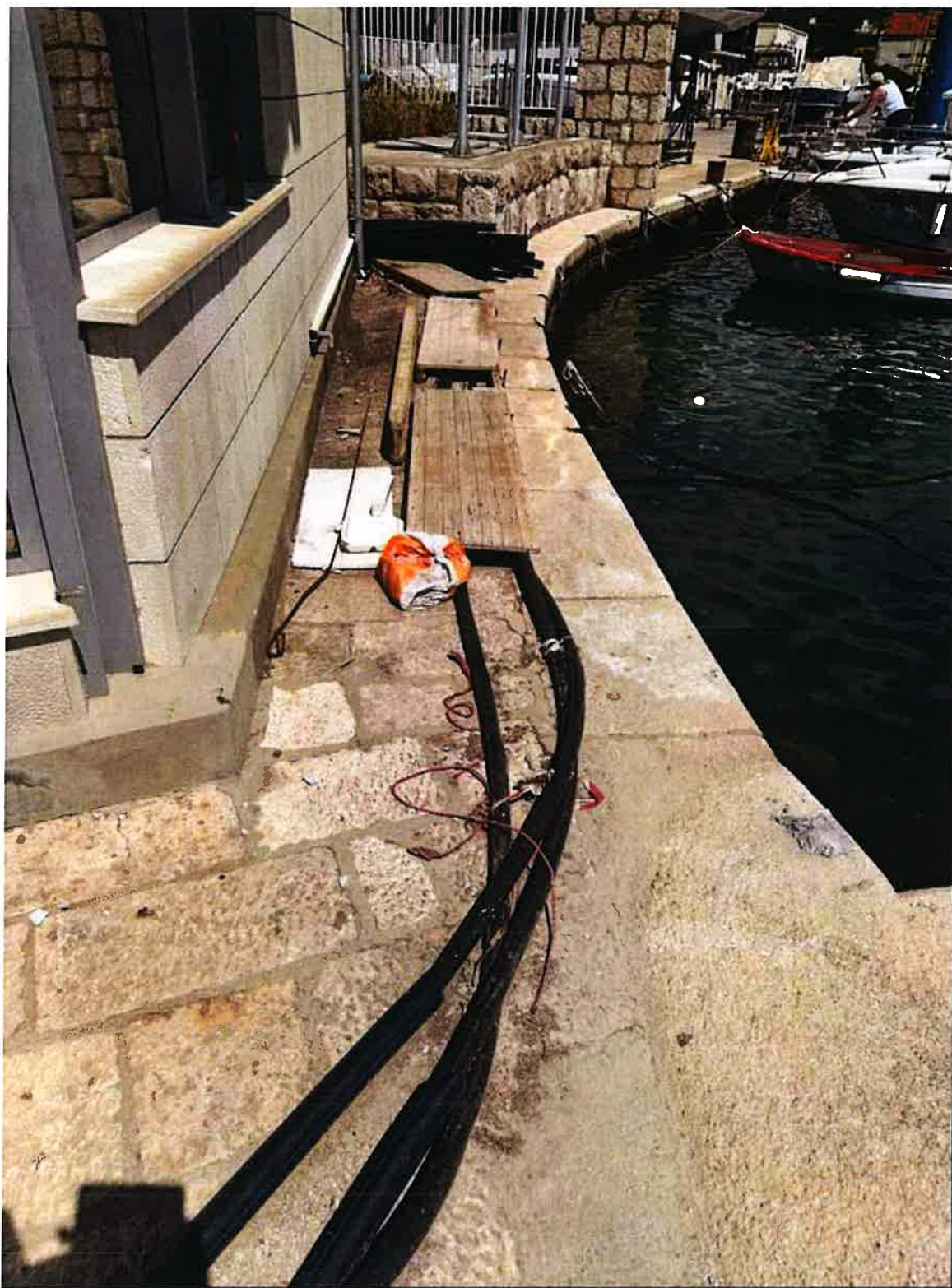
Slika 8. Kabeli privremenog priključka - segment prvi.



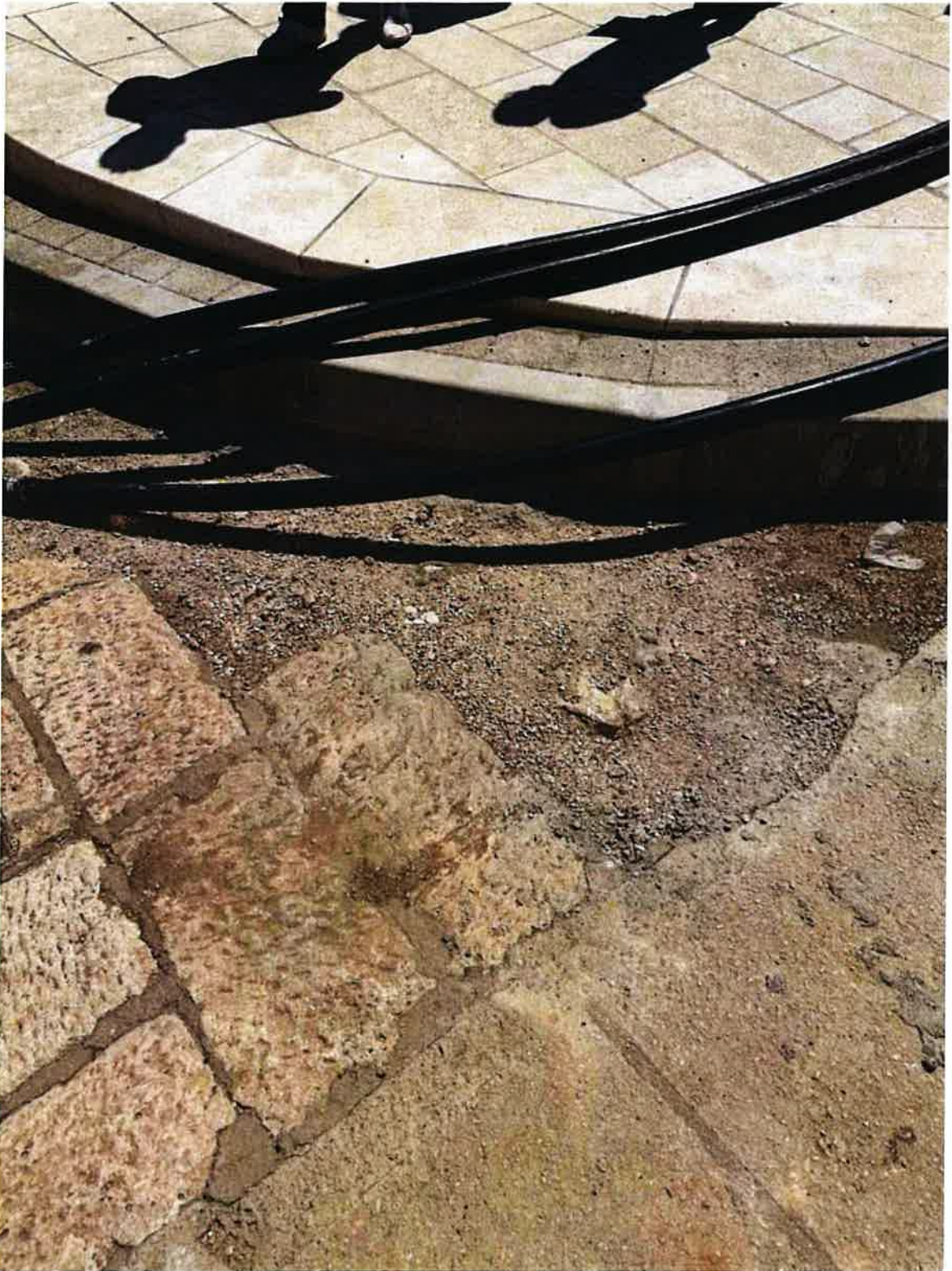
Slika 9. Kabeli privremenog priključka - segment drugi.



Slika 10. Kabeli privremenog priključka - segment treći.

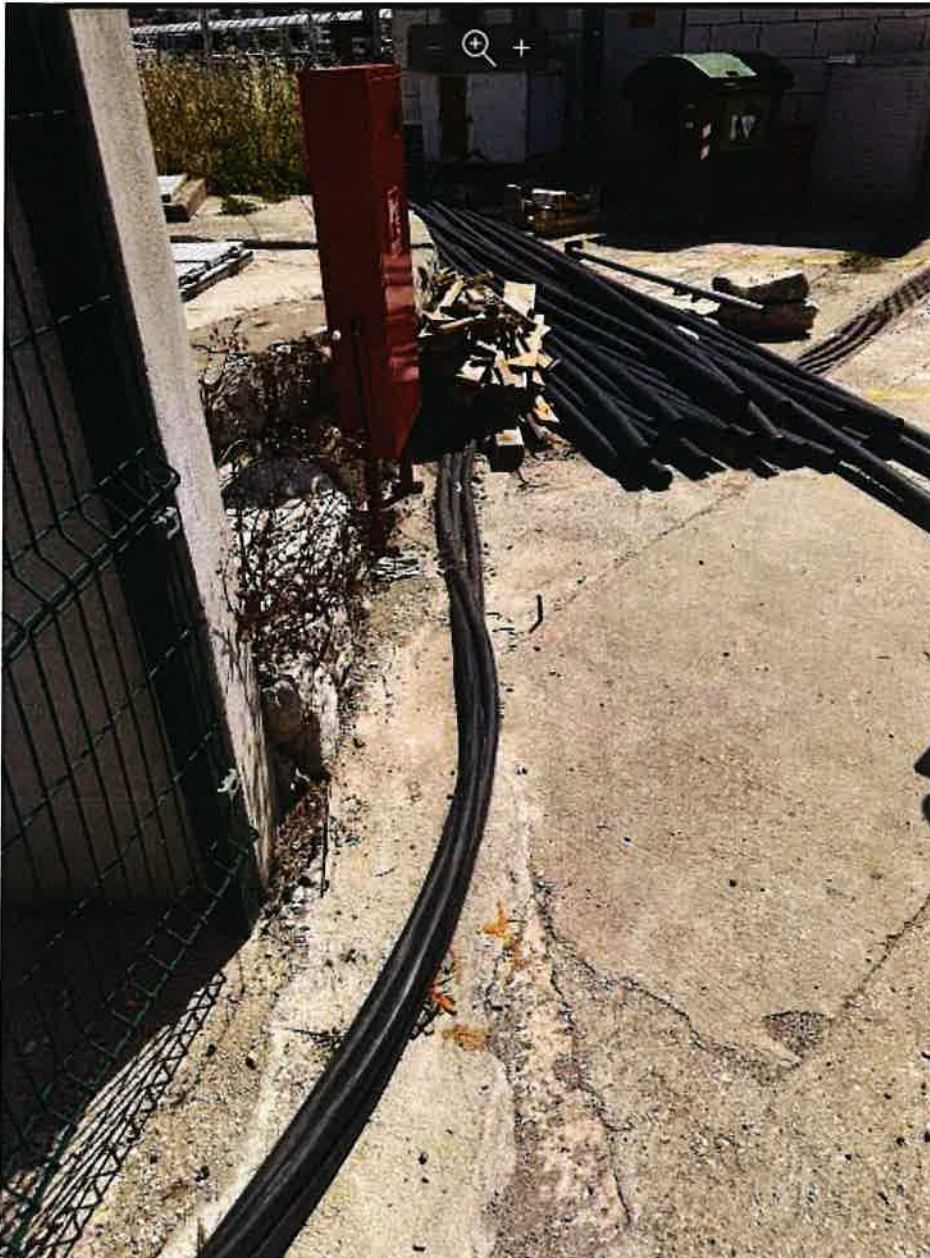


Slika 11. Kabeli privremenog priključka - segment četvrti.



Slika 12. Kabeli privremenog priključka - segment peti.





**Slika . Kabeli privremenog priključka - segment šesti.**

PRILOG III.



Hrvatske momarice 1b, Split  
OIB 21777333810  
Tel + 385 21 485 100; 340 140  
Fax + 385 21 340 148  
e-mail: [ingatest@ingatest.hr](mailto:ingatest@ingatest.hr)  
[www.ingatest.hr](http://www.ingatest.hr)

Broj zapisnika: 85786-23O1-2  
U Splitu, 08 prosinca 2023.

## ZAPISNIK

o izvršenom pregledu, ispitivanju i mjerenju

Naručitelj:	<b>TEXO MOLIOR d.o.o.</b> Put od Cavtata 41, Cavtat, OIB 14447744368
Predmet ispitivanja:	Otpor izolacije napojnih kabela marinskih ormarića
Objekt:	Rekonstrukcija lapadske obale
Lokacija:	Marina Frapa Dubrovnik, Lapadska obala, Dubrovnik

## 1. UVOD

### 1.1. OPĆI PODACI

- 1.1.1. Datum ispitivanja: 07. prosinca 2023.
- 1.1.2. Upotrijebljeni instrument: Višenamjenski električni mjerni instrument proizv. GOSSEN METRAWATT CAMILLE BAUER, tip PROFITEST 0100S II, serijski br. QC2188, ovjernica umjeravanja br. 00312/O tvrtke KONČAR - Institut za elektrotehniku d.o.o. od 29. studenog 2022.
- 1.1.3. Pregled i ispitivanja obavio: Mate Grbeša, mag.ing.el.
- 1.1.4. Korištena dokumentacija: nije predložena projektna dokumentacija.
- 1.1.5. Predmet ispitivanja: otpor izolacije napojnih kabela marinskih ormarića

### 1.2. PRIMJENJENI ZAKONI, PRAVILNICI, PROPISI I NORME

- 1.2.1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18)
- 1.2.2. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
- 1.2.3. Hrvatska norma HRN HD 60364-6:2016 -- Niskonaponske električne instalacije - 6. dio: Provjeravanje

## 2. MJERENJE

Otpor izolacije mjeri se između faznih vodiča te između faznih i neutralnog vodiča. Mjerenje se obavlja ispitnim naponom istosmjernje struje od 500V.

Izmjerene vrijednosti prikazane su u sljedećoj tablici:


ENERGETSKA VEZA – STRUJNI KRUG	OTPOR IZOLACIJE (MΩ)					
	Siva-crna	Siva-smeđa	Siva-žutozelena	Crna-smeđa	Crna-žutozelena	smeđa-žutozelena
Kabel 1	52,9	49,8	28,5	47,2	31,2	24
Kabel 2	24,5	23,4	14,9	22,5	17,7	16,8
Kabel 3	31,4	33,2	20,5	29,9	19,8	18,3
Kabel 4	11,1	12,4	8,14	10,6	6,11	5,57
Kabel 5	8,24	8,92	6,83	15,2	19,1	13,7
Kabel 6	6,99	6,54	6,93	8,05	7,06	2,84
Kabel 7	142	150	87,3	120	113	88,9
Kabel 8	13,9	14,6	8,35	13,8	7,47	8,01

Napomena: Izmjereni otpori izolacije zadovoljavaju u svim točkama.

### 3. ZAKLJUČAK

Na osnovi izmjerenih veličina (otpori izolacije veći od  $1,0M\Omega$ ) može se utvrditi kako otpori izolacije napojnih kabela marnskih ormarića na objektu rekonstrukcije lapadske obale Marine Frapa Dubrovnik, Lapadska obala, Dubrovnik ZADOVOLJAVAJU.

Pregled i ispitivanje obavio te rezultate ocijenio:

  
Mate Grtša, mag.ing.el

U Splitu, 08. prosinca 2023.



	<h1>TOTAL INSPECT</h1> d.o.o. <b>KONTROLA I INŽENJERING</b> Stjepana Radica 137/a, 22000 Šibenik, T:022 213 226, F: 022 200 304 www.totalinspect.hr; OIB: 36681698896	Broj zapisnika: 493-1/24	Str. 1		
					

BR. ZAPISNIKA: 493-1/24

NARUČITELJ: LAGUNA TRADE d.o.o.  
Rogoznica, Uvala Soline 1

## ZAPISNIK

### O ISPITIVANJU NISKONAPONSKE ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Pregled i ispitivanje niskonaponske električne instalacije izvršeno je temeljem čl. 42. Zakona o zaštiti na radu (Narodne novine br. 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18), čl. 38. Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10), a u skladu s Tehničkim propisom za niskonaponske el. instalacije (NN br. 05/10) i odnosnim normama (HRN HD 60364-6:2016 i dr.).

#### I OPĆI PODACI

- Korisnik: LAGUNA TRADE d.o.o.  
Rogoznica, Uvala Soline 1
- Lokacija objekta: Marina Frapa Dubrovnik  
Dubrovnik, Lapadska obala 21 A
- Predmet ispitivanja: OTPOR IZOLACIJE ENERGETSKIH KABELA

#### II PODACI O ISPITIVANJU

- Vrsta ispitivanja: kontrolno
- Tip razdjelnog sustava u pogledu zaštite od indirektnog dodira: TN-C/S
- Vrste primijenjenih zaštita od neizravnog dodira: automatsko isključivanje napajanja pomoću nadstrujnog zaštitnog uređaja i zaštitnog uređaja diferencijalne struje u TN-S sustavu
- Vrsta struje: izmjenična
- Pogonski napon: 3x400/ 230 V, 50 Hz
- Dopušteni napon dodira: 50 V ~
- Mjerni instrumenti: EUROTTEST 61557, tv. br. 11350223, ovj. broj O-03-02344/23 od 11.08.2023., ovj. žig: HR 54 02344
- Ispitivanje započeto i završeno dana: 29.04.2024.
- Ispitivanje obavio: Ivan Plavčić, mag. ing. el. 'EL2301'
- Potrebne podatke dao je: Jozo Pašalić, električar tvrtke Laguna Trade d.o.o.
- Dokumentacija korištena pri ispitivanju:

Projekt izvedenog stanja – elektrotehnički projekt, br. projekta: T.D.-E-107/14-PIS, br. mape: MA-3/ETAPE: A1, A2 i B1, zaj. oznaka proj.: MAR-GR-DU-GP, GILAN d.o.o., Split, studeni 2018.



### III OPIS ISPITNIH RADNJI I REZULTATI ISPITIVANJA

#### 3.1. Mjerenje otpora izolacije

Otpor izolacije mjeri se prema t. 61.3.3. HRN HD 60364-6:2016 ispitnim naponom 500 V DC za strujne krugove 3x400/230 V, odnosno ispitnim naponom 250 V DC za SELV strujne krugove. Mjerenje je obavljeno između aktivnih vodiča međusobno te između aktivnih vodiča i PEN vodiča / <sup>+</sup>.

Tablično su u nastavku za ispitivane strujne krugove iskazane izmjerene vrijednosti u MΩ.

Kriterij prihvatljivosti prema HRN HD 60364-6:2016:

$R_{iz} \geq 0,5 \text{ M}\Omega$  - za SELV i PELV strujne krugove

$R_{iz} \geq 1 \text{ M}\Omega$  - za strujne krugove 3x400/230 V

Red. br.	Razdjelni ormar, kabel	OTPOR IZOLACIJE					
		L1-L2	L2-L3	L1-L3	L1-PEN	L2-PEN	L3-PEN
1.	KRO/A.4. kabel br. 1	31,50	30,10	28,10	20,20	18,96	15,56
2.	KRO/A.4. kabel br. 2	16,88	17,29	16,10	8,50	8,35	7,66
3.	KRO/A.4. kabel br. 3	20,20	20,20	18,46	13,69	13,78	12,18
4.	KRO/A.4. kabel br. 4	7,63	9,18	9,56	4,91	4,46	5,26
5.	KRO/A.4. kabel br. 5	2,03	4,44	8,49	2,31	4,06	4,57
6.	KRO/A.1. kabel br. 6	13,82	5,43	15,40	3,29	3,63	2,25
7.	KRO/A.1. kabel 7	67,70	85,40	66,40	63,20	51,90	51,60
8.	KRO/A.1. kabel 8	9,11	9,56	9,08	3,75	3,81	3,85

Napomene: kabeli u razdjelnim ormarima su označeni brojevima od 1 do 8

L1 – fazni vodič s izolacijom crne boje, L2 – fazni vodič s izolacijom sive boje,

L3 – fazni vodič s izolacijom smeđe boje, PEN – žuto zeleni vodič



#### IV ZAKLJUČAK

Ispitivanjem otpora izolacije energetskih kabela između trafostanice (TS) i razdjelnog ormara marine KRO/ A.4 (red. br. 1., 2., 3., 4. i 5.), te između TS i razdjelnog ormara marine KRO/ A.1 (red. br. 6., 7. i 8.) utvrđeno je da su izmjereni otpori izolacije u dopuštenim granicama, tj. zadovoljen je kriterij prihvatljivosti prema HRN HD 60364-6:2016:  $R_{iz} \geq 1 \text{ M}\Omega$ .

Međutim, HRN HD 60364-6:2016 pod zadnjom napomenom točke 6.4.3.3 navodi kako su realne izmjerene vrijednosti otpora izolacije uobičajeno znatno više od kriterija prihvatljivosti  $1 \text{ M}\Omega$  i da treba utvrditi razloge u slučaju kad izmjerene vrijednosti otpora izolacije pokazuju značajnu razliku.

Usporedbom rezultata mjerenja iz gornje tablice s rezultatima mjerenja otpora izolacije kabela između razdjelnika KRO/ A.1 i KRO/ A.2, KRO/ A.2 i KRO/ A.3, te između razdjelnika KRO/ A.4 i KRO/ A.5 iz zapisnika br. 727-1/23 (TOTAL INSPECT d.o.o.) od 23.08.2023. može se uočiti značajna razlika izmjerenih vrijednosti otpora izolacije kabela.

Uzevši u obzir razlog zbog kojeg je došlo do oštećenja energetskih kabela (rovokopač prilikom kopanja ošteti energetske kabele), vremensko trajanje kratkog spoja i gore uočene razlike izmjerenih vrijednosti otpora izolacije kabela zaključuje se kako su tri energetska kabela PP00 4x120 mm<sup>2</sup> Cu (pojedinačne duljine cca. 100 m od TS do KRO/ A.1) i pet energetskih kabela PP00 4x120 mm<sup>2</sup> Cu (pojedinačne duljine cca. 345 m od TS do KRO/ A.4) značajno oštećeni na način da su trajno izgubili vrijednost u smislu kvalitete otpora izolacije što će značajno utjecati na vijek trajanja istih, te kao takvi predstavljaju potencijalno veliku opasnost.

U Šibeniku, 30.04.2024.



Ispitivanje obavio i rezultate ocijenio:

Ivan Plavčić, mag. ing. el.

*/Uvjerenje o položenom stručnom ispitu za  
ohavljanje poslova prostornog uređenju i  
graditeljstvu, EL 2301, klasa: 133-04/20-  
03/143, ur.broj: 531-04-2-1-2-21-4/*