


INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 1

SADRŽAJ:

A/ OPĆI DIO


1. Popis mapa glavnog projekta
2. Izvadak iz sudskog registra tvrtke
3. Imenovanje glavnog projektanta
4. Imenovanje projektanta
5. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
6. Izjava o usklađenosti projekta s prostornim planom, odredbama posebnih zakona i drugih propisa
7. Prilozi
 - Prethodna elektroenergetska suglasnost HEP-a

B/ TEHNIČKI DIO

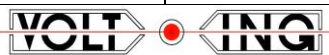
1. Projektni zadatak
2. Tehnički opis
 - 2.1 Instalacije jake struje
 - 2.2 Instalacije slabe struje
 - 2.2.1 Postojeća elektronička komunikacijska instalacija (EKI)
 - 2.3 Instalacije sustava za zaštitu od munje
3. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara
4. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu
5. Program kontrole i osiguranja kvalitete
6. Vijek uporabe i održavanje građevine
7. Dokazivanje uporabljivosti i tehnički pregled
8. Proračuni
9. Procjena investicije

C/ GRAFIČKI DIO

1. Grafički simboli
2. Grafički simboli
3. Grafički simboli
4. El. instalacije rasvjete – podrum
5. El. instalacije rasvjete – prizemlje
6. El. instalacije rasvjete – 1 kata
7. El. instalacije rasvjete – 2 kata
8. El. instalacije – podrum
9. El. instalacije – prizemlje
10. El. instalacije – 1 kata
11. El. instalacije – 2 kata
12. El. instalacije – krova
13. El. instalacija multimedije – 1 kata
14. El. instalacija multimedije– 2 kata
15. El. instalacija multimedije– uzdužni presjek
16. Elektroenergetska shema
17. El. shema GRP(M)

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 2

18. El. shema GRP(M)
19. El. shema GRP(M)
20. El. shema GRP(A)
21. El. shema GRP(A)
22. El. shema GRP(A)
23. El. shema GRP(A)
24. El. shema GRP-SS
25. El. shema GRP-SS
26. El. shema GRP-SS
27. El. shema GRP-SS
28. El. shema GRP-SS
29. El. shema GRP-SS
30. El. shema GRP-SS
31. El. shema RP-PR
32. El. shema RP-PR
33. El. shema RP-PR
34. El. shema RP-1
35. El. shema RP-1
36. El. shema RP-1
37. El. shema RP-1
38. El. shema RP-1
39. El. shema RP-1
40. El. shema RP-1
41. El. shema RP-1
42. El. shema RP-CAFE
43. El. shema RP-CAFE
44. El. shema RP-CAFE
45. El. shema RP-2
46. El. shema RP-2
47. El. shema RP-2
48. El. shema RP-2
49. El. shema informatičke instalacije (strukturno kabliranje)
50. El. shema instalacije poziva iz invalidskog WC-a
51. El. shema instalacije video govornog uređaja dizala
52. Detalj izjednačenja potencijala
53. Međusobni razmaci kod različitih instalacija
54. Detalj brtvljenja prolaza el. kabela kroz zid između dvije požarne zone
55. Detalj diesel el. agregata GREENPOWER
56. Detalj uzemljenja vodilice dizala
57. Detalj premoštenja metalnih vrata i dovratnika
58. Detalj obujmice za uzemljenje cijevi
59. Detalj izrade premoštenja brtvenica i ventila

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 3

INVESTITOR: GRAD TROGIR, OIB 84400309496
Trg Ivana Pavla II, br. 1/II
21220 Trogir, Hrvatska

GRAĐEVINA: ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU

LOKACIJA: kat.čest.zem 3240 k.o. Trogir

Z.O.P.: AKDT-GP

PROJEKTANT: MLADEN ŽANIĆ, dipl.ing.el.

SURADNIK: JOŠKO ŽANIĆ, dipl.ing.el.

GLAVNI PROJEKTANT: Dr. sc. HRVOJE BARTULOVIĆ, dipl. ing. arh.

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

MAPA br.: 5./9

PROJEKT br: T.D. E-160/18

MJESTO I DATUM: SPLIT, rujan 2018.

**STRUKOVNA
ODREDNICA:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

NAZIV PROJEKTA: ELEKTROINSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE




MLADEN ŽANIĆ
dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

A/ OPĆI DIO

DIREKTOR: MLADEN ŽANIĆ, dipl.ing.el.




VOLT-ING d.o.o.
SPLIT Jadranska 7

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 4

1. POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

- Knjiga 1 Glavni arhitektonski projekt**
Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije u Splitu,
Matice hrvatske 15, Split, **T.D.: HB-16/18**
Projektant: Dr. sc. Dujmo Žižić, dipl. ing. arh.
- Knjiga 2 Glavni projekt konstrukcije**
Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije u Splitu,
Matice hrvatske 15, Split, **T.D.: 07-2018-JR**
Projektant: Dr. sc. Jure Radnić, dipl. ing. građ.
- Knjiga 3 Glavni projekt instalacija vodovoda i kanalizacije**
Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije u Splitu,
Matice hrvatske 15, Split, **T.D.: 01-S207/01-1310-90-2018**
Projektant: Dr. sc. Alen Harapin, dipl. ing. građ.
- Knjiga 4 Glavni projekt strojarskih termotehničkih instalacija**
ENG Projekt d.o.o.
Dračevac 11, Split **T.D.: STR-709/18**
Projektant: Domagoj Novoselac, mag. ing. mech.
- Knjiga 5 Elektrotehnički projekt - električne instalacije jake i slabe struje**
VOLT-ING d.o.o.
Jadranska 7, Split, **T.D.: E-160/18**
Projektant: Mladen Žanić, dipl. ing. el.
- Knjiga 6 Elektrotehnički projekt - električne instalacije sustava za dojavu požara**
VOLT-ING d.o.o.
Jadranska 7, Split, **T.D.: E-162/18**
Projektant: Mladen Žanić, dipl. ing. el.
- Knjiga 7 Projekt zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu, elaborat zaštite od buke**
SAECULUM d.o.o.
Karamanova 8, Split, **T.D.: 62/18-F**
Izradio: Srđan Ivković ing. građ.
- Knjiga 8 Strojarski projekt dizala**
Piel d.o.o.
Put mostina 8, Split, **T.D.: 54/18**
Izradio: Lada Biuk, dipl. ing. str.
- Knjiga 9 Projekt sprinkler instalacija**
Sprinkler d.o.o.
Voćarska cesta 112, Zagreb, **T.D.: 766-18**
Izradio: Branimir Samac, dipl. ing. str.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 5


POPIS PRILOGA GLAVNOG PROJEKTA

Prilog 1 **Elaborat zaštite od požara**
SAECULUM d.o.o.
Karamanova 8, Split, **T.D.: 62/18-P**
Izradila: Nives Aničić dipl. ing. arh.


Prilog 2 **Elaborat zaštite na radu**
SAECULUM d.o.o.
Karamanova 8, Split, **T.D.: 62/18-R**
Izradio: Srđan Ivković ing. građ.


Glavni projektant:

dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 6

2. IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA TVRTKE

<p>REPUBLIKA HRVATSKA TRGOVAČKI SUD U SPLITU</p> <p>IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA</p> <p>SUBJEKT UPISA</p> <p>ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:</p> <p>2 Mladen Žanić, rođen/a 29.01.1951, osobna iskaznica: 100875416, PU Splitsko-dalmatinska, Hrvatska Podstrana, Grijevačka 154</p> <p>2 - član uprave</p> <p>2 - direktor, zastupa Društvo pojedinačno i samostalno</p> <p>TEMELJNI KAPITAL:</p> <p>1 20,700.00 kuna</p> <p>PRAVNI ODNOSI:</p> <p>Pravni oblik:</p> <p>1 društvo s ograničenom odgovornošću</p> <p>Temeljni akt:</p> <p>1 Izjava o usklađenju općih akata i temeljnog kapitala sa ZTD od 1. prosinca 1995.god.</p> <p>2 Odlukom jedinog člana Društva od 19. studenoga 2009. godine, izmijenjena je Izjava od 01. prosinca 1995. godine, u uvodu, u naslovu, u čl. 1 uvodne odredbe, u čl. 2 odredbe o članu društva, u čl. 4 odredbe o sjedištu društva, u čl. 5 odredbe o djelatnostima.</p> <p>Pročišćeni tekst Izjave od 19. studenoga 2009. godine, s potvrdom javnog bilježnika, dostavljen u Zbirku isprava suda.</p> <p>OSTALI PODACI:</p> <p>1 RUL: I-17864</p> <p>Upise u glavnu knjigu proveli su:</p> <table border="0"> <tr> <td>RSU Tt</td> <td>Datum</td> <td>Naziv suda</td> </tr> <tr> <td>0001 TT-95/2198-3</td> <td>12.03.1997</td> <td>Trgovački sud u Splitu</td> </tr> <tr> <td>0002 TT-09/2611-2</td> <td>27.11.2009</td> <td>Trgovački sud u Splitu</td> </tr> </table> <p>U Splitu, 28. prosinca 2009.</p> <p>Ovlaštena osoba:</p> <p></p> <p>REPUBLIKA HRVATSKA TRGOVAČKI SUD U SPLITU</p> <p>Ovaj izvatak istovjetan je podacima prijavljenim u Glavnoj knjizi sudskog registra, plaćena u iznosu 800,00 kn, po Tar. Sudske pristojbe plaćene prilikom prijave (NN 74/93, 7/96 i 137/02) U Splitu, 27.11.2009. Ovlašteni sudski zapisnik</p>	RSU Tt	Datum	Naziv suda	0001 TT-95/2198-3	12.03.1997	Trgovački sud u Splitu	0002 TT-09/2611-2	27.11.2009	Trgovački sud u Splitu	<p>REPUBLIKA HRVATSKA TRGOVAČKI SUD U SPLITU</p> <p>IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA</p> <p>SUBJEKT UPISA</p> <p>ČLANOVI / OSNIVAČI:</p> <p>2 Mladen Žanić, rođen/a 29.01.1951, osobna iskaznica: 100875416, PU Splitsko-dalmatinska, Hrvatska Podstrana, Grijevačka 154</p> <p>2 - jedini osnivač d. o. o.</p> <p>TVRTKA/NAZIV:</p> <p>1 VOLT - ING društvo s ograničenom odgovornošću za usluge, trgovinu i građevinarstvo</p> <p>SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:</p> <p>1 VOLT - ING d.o.o.</p> <p>SJEDIŠTE:</p> <p>1 Split, Jadranska 7</p> <p>PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:</p> <p>1 31 - Proizv. električnih strojeva i aparata, d. n.</p> <p>1 32 - Proizv. rtv i komunikacijskih apar. i opreme</p> <p>1 52.7 - Popravak predmeta za osobnu uporabu i kuć.</p> <p>2 * - Stručni poslovi prostornog uređenja</p> <p>2 * - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina</p> <p>2 * - Nadzor nad gradnjom</p> <p>2 * - Upravljanje projektom gradnje</p> <p>2 * - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina</p> <p>2 * - Posredovanje u prometu nekretnina</p> <p>2 * - Poslovanje nekretninama</p> <p>2 * - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka i pružanje usluga smještaja</p> <p>2 * - Turističke usluge u nautičkom turizmu, turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude i ostale usluge koje se pružaju turistima u svezi s njihovim putovanjem i boravkom</p> <p>2 * - Kupnja i prodaja robe</p> <p>2 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu</p> <p>2 * - Zastupanje inozemnih tvrtki</p> <p>2 * - Djelatnosti javnoga cestovnog prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom prometu</p> <p>2 * - Prijevoz za vlastite potrebe</p> <p>ČLANOVI / OSNIVAČI:</p> <p>2 Mladen Žanić, rođen/a 29.01.1951, osobna iskaznica: 100875416, PU Splitsko-dalmatinska, Hrvatska Podstrana, Grijevačka 154</p> <p>2 - jedini osnivač d. o. o.</p>
RSU Tt	Datum	Naziv suda								
0001 TT-95/2198-3	12.03.1997	Trgovački sud u Splitu								
0002 TT-09/2611-2	27.11.2009	Trgovački sud u Splitu								

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 7

3. IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA



REPUBLIKA HRVATSKA
SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA
GRAD TROGIR
GRADONAČELNIK

KLASA: 361-02/18-01/25
URBROJ: 2184/01-30/01-18-4

Sukladno čl. 52. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), dr.sc. Hrvoje Bertulović,
dipl.ing.arh., ovlašteni arhitekt, A 4530 imenuje se za

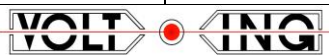
GLAVNOG PROJEKTANTA

Za Projekt: Rekonstrukcija Kino dvorane u Trogiru -
Građevina: Izrada Glavnog projekta rekonstrukcije Kino dvorane u Trogiru
Investitor: GRAD TROGIR, Ivana Pavla II br. 1, 21 220 Trogir
Lokacija: k.č.br. 3240 k.o. Trogir

Trogir, 03.07.2018. godine

Gradonačelnik:
Ante Bilić, dipl. ing.građ.



INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 8

4. IMENOVANJE PROJEKTANTA

Temeljem Zakona o gradnji NN br. 153/13.

IMENUJEM

Mladena Žanić, dipl.ing.el. za projektanta na izradi Glavnog projekta:

Investitor: GRAD TROGIR, OIB 84400309496
Trg Ivana Pavla II, br. 1/II
21220 Trogir, Hrvatska

Gradevina: ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU

Lokacija: kat.čest.zem 3240 k.o. Trogir

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Projekt br: T.D. E-160/18

Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Naziv projekta: ELEKTROINSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE


Imenovani je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 1996.

Direktor:



Mladen Žanić, dipl.ing.el.

VOLT-ING d.o.o.
SPLIT Jadranska 7

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 9

5. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

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

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

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

Ponuka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. Mladen Žanić, dipl. ing. el.
Grjevačka cesta 156
21312 Podstrana

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

2/2



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/394
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 1999-09-01

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


RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike upisuje se Mladen Žanić, (JMBG 2901951380037), dipl. ing. el., Podstrana, u stručni snijer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 394, s danom upisa 1999-07-22.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Mladen Žanić, (JMBG 2901951380037), dipl. ing. el., Podstrana, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer elektrotehnike" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "inženjerska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

Obrazloženje

Mladen Žanić, (JMBG 2901951380037), dipl. ing. el., Podstrana, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

1/2

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 10

6. IZJAVA O USKLADJENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

Projektant: Mladen Žanić, dipl.ing.el., je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 394, od 2.07.1999.

Tvrtka projektanta: VOLT-ING d.o.o, Jadranska 7 u Splitu.

Oznaka projekta:

Investitor: GRAD TROGIR, OIB 84400309496
Trg Ivana Pavla II, br. 1/II
21220 Trogir, Hrvatska

Građevina: ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU

Lokacija: kat.čest.zem 3240 k.o. Trogir

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Projekt br: T.D. E-160/18

Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT


Naziv projekta: ELEKTROINSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE

Ovaj projekt je usklađen sa slijedećim prostornim planovima:

- Prostorni plan uređenja Grada Trogira "Službeni glasnik Grada Trogira", broj 3/06, 7/08, 9/09, 11/09, 8/10, 5/13, 4/14.

Također je u skladu sa slijedećim odredbama posebnih zakona i drugih propisa:


1. Zakon o gradnji, NN br. 153/13 i 20/17.
2. Zakon o prostornom uređenju, NN br. 153/13 i 65/17.
3. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, NN br. 78/15.
4. Zakon o zaštiti od požara, NN br. 92/10.
5. Zakon o zaštiti na radu, NN br.71/14, 118/14 i 154/14.
6. Zakon o elektroničkim komunikacijama, NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17.
7. Zakon o normizaciji, NN br. 80/13.
8. Zakon o mjeriteljstvu, NN br. 74/14.
9. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti, NN br. 80/13 i 14/14.
10. Zakon o zaštiti od buke, NN br. 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16.
11. Zakon o zaštiti okoliša, NN br. 80/13 i 78/15.
12. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/10.
13. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN br. 87/08 i 33/10.
14. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, NN br. 128/15.
15. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina, NN br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17 i 23/17.
16. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom, NN br. 88/12.
17. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada, NN br. 155/09.
18. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, NN br. 78/13.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 11

19. Pravilnik o sustavima za dojavu požara, NN br. 56/99.
20. Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima, NN br. 93/08.
21. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara, NN br. 44/12.
22. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, NN br. 29/13 i 87/15.
23. Pravilnik o energetsom pregledu zgrade i energetsom certificiranju, NN br. 48/14, 150/14, 133/15, 22/16, 49/16, 87/16 i 17/17.
24. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine, NN br. 108/04.
25. Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju izvješća nadzornog inženjera, NN br. 111/14, 107/15 i 20/17.
26. Pravilnik o mjernim jedinicama, NN br. 88/15.
27. Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata ili zaklopki otpornih prema požaru (Sl. list SFRJ 35/80), preuzet prema zakonu o normizaciji.
28. Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za odvod dima i topline nastalih u požaru (Sl. list SFRJ 35/80), preuzet prema zakonu o normizaciji.
29. Prethodna elektroenergetska suglasnost HEP ODS d.o.o. Elektrodalmacija Split
 Broj: 401302-180361-0012
 Split, 13.07.2018.

U Splitu, 09. 2018.

Projektant:


 Mladen Žanić, dipl.ing.el.




MLADEN ŽANIĆ
 dipl.ing.el.

**E 394 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE**

Direktor:


 Mladen Žanić, dipl.ing.el.

VOLT-ING d.o.o.
SPLIT Jadranska 7

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 12

7. Prilozi: -Prethodna elektroenergetska suglasnost

HEP OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.
ELEKTRODALMACIJA SPLIT
21000 SPLIT, POLJIČKA CESTA 73

TELEFON 021/439-111
TELEFAX 021/439-015
POŠTA 21000 SPLIT
IBAN HR0323300031500149948

NAŠ BROJ I ZNAK 401300408/10125/18MS

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

GRAD TROGIR
TRG PAPE IVANA PAVLAII
21220 TROGIR

VAŠ BROJ I ZNAK

DATUM 13.07.2018.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRODALMACIJA SPLIT, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske 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 GRAD TROGIR, TROGIR, TRG PAPE IVANA PAVLAII, OIB: 84400309496 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 401302-180361-0012

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 13.07.2018. godine, pod urudžbenim brojem 13771, za KINO (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

TROGIR, DR.FRANJE TUĐMANA 2A, k.č.br. 3240, k.o. Trogir

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

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: poslovni.

Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 0 kWh.

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, ne nalazi se postojeća i/ili planirana distribucijska elektroenergetska mreža.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 135,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 13,80 kW na OMM broj: 2916142.

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

Mjesto priključenja na mrežu: ploča NN u TS

Napajanje mjesta priključenja iz: TS TROGIR 11, izvod.

2.2. Priključak


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

Uređaj za odvajanje smješten je u: SSPMO

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077657 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 13

2.3. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: SSPMO

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 postrojenju¹ i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji tropskog kratkog spoja u mreži:

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 20 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

- TN-S sustavom i ugradnja strujne zaštitne sklopke

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).

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

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR6323400091110077657 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 14

3

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 Ponudi 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 jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

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

VIII. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

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

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja
4. Ponuda/Ugovor o priključenju

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- GRAD TROGIR
- HEP ODS, ELEKTRODALMACIJA SPLIT
- Pismohrani

Direktor:


Uz mr.sc. Saša Kraljević, dipl.ing.el.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTRODALMACIJA SPLIT 1

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 15

4

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
2916142	KINO	KUPAC	0,40	135,00	0,95 ind. - 1	3

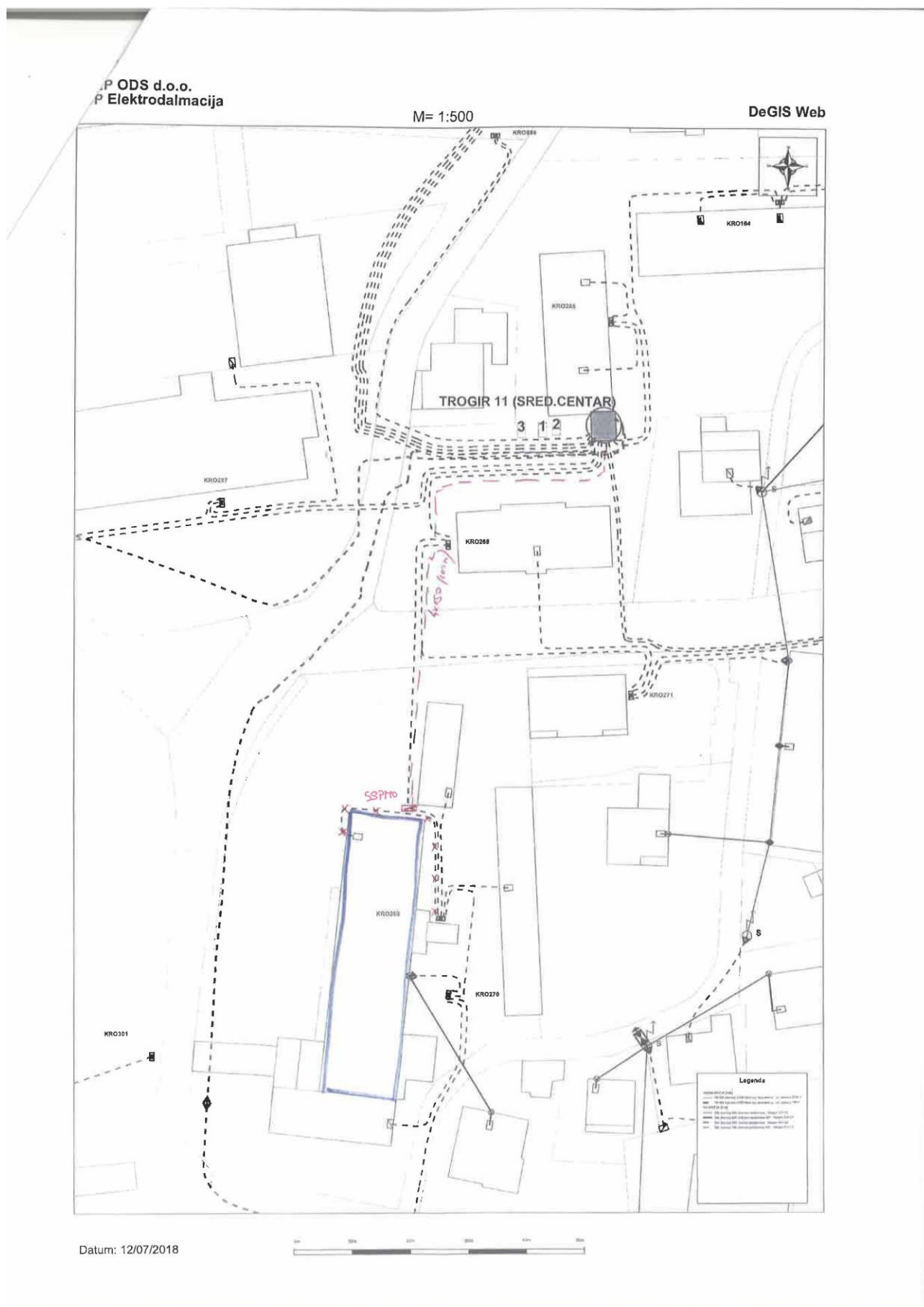
Član HEP Grupe
Uprava Društva
DIREKTOR
NIKOLA ŠULENTIĆ


ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR6323400091110077657 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 16



INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 17

INVESTITOR: GRAD TROGIR, OIB 84400309496
Trg Ivana Pavla II, br. 1/II
21220 Trogir, Hrvatska

GRAĐEVINA: ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU

LOKACIJA: kat.čest.zem 3240 k.o. Trogir

Z.O.P.: AKDT-GP

PROJEKTANT: MLADEN ŽANIĆ, dipl.ing.el.

SURADNIK: JOŠKO ŽANIĆ, dipl.ing.el.

GLAVNI PROJEKTANT: Dr. sc. HRVOJE BARTULOVIĆ, dipl. ing. arh.

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

MAPA br.: 5./9

PROJEKT br: T.D. E-160/18

MJESTO I DATUM: SPLIT, rujan 2018.

**STRUKOVNA
ODREDNICA:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

NAZIV PROJEKTA: ELEKTROINSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE




MLADEN ŽANIĆ
dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

B/ TEHNIČKI DIO

DIREKTOR: MLADEN ŽANIĆ, dipl.ing.el.



VOLT-ING d.o.o.
SPLIT Jadranska 7

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 18

1. PROJEKTNI ZADATAK ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

Za adaptaciju kino dvorane u Trogiru, investitora Grad Trogir, potrebno izraditi Glavni projekt elektroinstalacija jake i slabe. Projektom je potrebno obraditi slijedeće instalacije:

Jaka struja

Građevinu napojiti el. energijom prema prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti, koju treba zatražiti od nadležne elektrodistribucije, prema potrebnoj vršnoj snazi.

Mjerenje električne energije predvidjeti u GRP objekta, kojeg je potrebno smjestiti u posebnoj tehničkoj prostoriji na nivou podruma. Sa glavnog razdjelnika GRP-a izvršiti distribuciju el. energije prema ostalim podrazdjelnicima građevine.

Za zaštitu od indirektnog napona dodira predvidjeti TN-S sustav, uz obvezatno provođenje mjera izjednačenja potencijala.

U objektu je predvidjeti sigurnosnu rasvjetu koja se napaja iz lokalnih aku baterija za trosatni neprekidni rad.


Rasvjetu svih prostora prilagoditi arhitektonskom projektu. Sva rasvjetna tijela trebaju imati žarulje toplog tona (4000 °K). Gdje god je moguće koristiti LED izvore svjetla. Upravljanje rasvjetom vršiti lokalno. Vanjsku rasvjetu predvidjeti za rasvjetu ulaza. Vanjsku rasvjetu upravljati preko foto releja.

Predvidjeti dovoljan broj jednofaznih šuko priključnica prema rasporedu namještaja i opremi definiranim u arhitektonskom projektu.

Slaba struja

Priključak na javnu TK (telekomunikacijsku) mrežu predvidjeti sa UKO uvodnog tefonskog ormarića, kojeg je potrebno povezati sa kabelskim zdencem, prema uvjetima telekom operatera. Sa UKO uvodnog telefonskog ormarića povezati glavni komunikacijski ormar KO optičkim i U/UTP CAT6 kabelom. Glavni komunikacijski ormar predvidjeti u posebnoj tehničkoj prostoriji na nivou prizemlja.

U dvorani predvidjeti instalaciju za audio-video projekcije.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 19

1. TEHNIČKI OPIS

Općenito

Projekt je izrađen na osnovu arhitektonsko-građevinskih podloga. Projektom je obuhvaćena el. instalacija jake i slabe struje. Pri izradi projekta vodilo se računa o primjeni mjera zaštite od požara i zaštite na radu. U objektu je predviđen diesel el. agregat, kao rezervni izvor napajanja. Objekt se sastoji od podruma, prizemlja, 1. i 2. kata.

2.1 INSTALACIJE JAKE STRUJE

Napajanje građevine i mjerenje el. energije

Projektom je obuhvaćena rekonstrukcija postojeće građevine koja im postojeću priključnu snagu od 13,8 kW. Prema novom arhitektonskom rješenju i potrebana planirane opreme ukupna priključna snaga iznosi 135kW. Novo napajanje građevine će se izvesti prema prethodnoj EE suglasnosti HEP-a broj: 401302-180361-0012. Postojeće napajanje od KRO do glavnog kabelskog ormara građevine se ukida. Od postojećeg kabelskog ormara KRO268 predviđeno je polaganje novog kabela NA2XY 4x150mm² do novog kabelskog mjernog ormara oznake SSPMO.

Kabelski mjerni ormar SSPMO je predviđen uz sjeverno pročelje građevine gdje je i predviđena oprema za daljinsko očitavanje brojila. Mjerenje će se izvršiti pomoću mjerne garniture za mjerenje el. energije.

Glavni razdjelnik GRP se montira u posebnoj tehničkoj prostoriji na nivou podruma, koja je posebni požarni sektor. Glavni razdjelnik GRP sastoji se od više sekcija i to: GRP(M)-sekcija mrežnog napona, GRP(A)-sekcija agregatskog napona i GRP-SS(A)-sekcija sigurnosnih sustava.

Kabeli će se polagati izvan objekta u zemljanom rovu, a u objektu u instalacionim cijevima Ø160mm u podnom kanalu. Uz razdjelnik GRP se montira ormar za kompenzaciju jalove energije 50kVAR-a.

Vršna snaga

Prema Prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti (PEES) br. 401302-180361-0012, izdane od HEP ODS ELEKTRODALMACIJA SPLIT, 13.07.2018., definirana je vršna snaga za građevinu:

$$P_v = 135 \text{ kW}$$


Maksimalne snage karakterističnih potrošača u objektu su slijedeće:

-strojarske instalacije	80kW
-dizalo	10kW
-rasvjeta	15kW
-tehnoška oprema	20kW
-ostali termički potrošači	10kW

Diesel el. agregat

U slučaju nestanka napona, za napajanje nužnih i sigurnosnih trošila je predviđen rezervni izvor napajanja-diesel el. agregat u antibučnoj izvedbi.

Diesel el. agregat se montira na posebnoj tehničkoj prostoriji na nivou podruma, kontejnerske izvedbe. Nivo buke agregata treba biti reduciran ugradnjom u kućište, te dodatnim prigušivačima buke na otvorima za ulaz i izbacivanje zraka. Također se dimni plinovi odvođe preko dodatnog ispušnog lonca u slobodni prostor udaljeno od prozora.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 20

U slučaju nestanka el. energije je predviđen diesel el. agregat u funkciji sigurnosnog izvora. Treba biti opremljen prema normi **ISO 8528-12 Nadomjesni izvor energije za sigurnosne svrhe**. Prema vremenu uključivanja agregata odabran je sigurnosni agregat koji zamjenjuje mrežu do maksimalno 15 sekundi. To je agregat klase 3.
Za dodatnu zaštitu od eventualnog curenja goriva diesel el. agregat mora biti opremljen sa zaštitnom kadom koja se montira ispod rezervara goriva.

Elektrotehnički uvjeti za sigurnosni agregat:

1. U vremenu do 15 sekundi treba zamijeniti osnovno mrežno napajanje, tj sigurno preuzeti opterećenje.
2. Automatski se uključuje u slučajevima:
 - kod nestanka mrežnog napona
 - kada mrežni napon padne na 75% nazivne vrijednosti dulje od 0,5 sekundi
3. Treba raditi u slijedećim režimima
 - automatski
 - probni rad bez opterećenja
 - probni rad pod opterećenjem
4. Agregat treba imati slijedeću opremu:
 - Uređaje za mjerenje: napona mreže, struje i frekvencije
 - Pokazivače slijedećih stanja: premalena struja baterije, motor prevruć, struja agregata prevelika, crpka goriva pokvarena, pokretanje neuspjelo
 - probni rad pod opterećenjem
5. U neposrednoj blizini agregata treba osigurati isključenje u slučaju hitnosti (gljiva).
6. Aku baterije koje se koriste za pokretanje sigurnosnog agregata se ne smiju koristiti u druge svrhe. Agregat treba opremiti punjačem koji ima kontrolu punjenja baterija. Aku baterije trebaju biti dimenzionirane da mogu pri temperaturi od 5 (°C) startati 3 puta po 10 sekundi s pauzama između uključivanja od 5 sekundi.
7. Na stalno zaposjednutom mjestu (vratarnica, recepcija i sl.) treba proslijediti sve bitne podatke o stanju agregata:
 - agregat u radu
 - agregat u kvaru
 - zemljospoj

Vršna snaga potrošača spojenih na agregatski napon je cca


$$P_{VA}=60 \text{ kW}$$

Uz $\cos\varphi=0,8$ nazivna snaga agregata je $60\text{kW}/0,8= 75 \text{ kVA}$.

Pri odabiru snage treba uzeti agregat min. snage 80kVA.

Diesel el. agregat napaja slijedeće potrošače:

- sve sigurnosne sustave objekta
- 30% rasvjete općih prostora

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 21

- dizalo
- opremu i uređaje slabe struje
- ostale sitnije važne potrošače

U istoj tehničkoj prostoriji, udaljeno od razdjelnika GRP, montira se razdjelnik sigurnosnih sustava GRP-SS, sa kojeg se napajaju svi sigurnosni sustavi u objektu, a to su:

- vatrodojavna centrala
- evakuacijsko dizalo
- sprinkler postrojenje
- protupožarne zaklopke
- sustav odimljavanja

GRP-SS se napaja sa diesel el. agregata vatrootpornim kabelom F90, tako da isključenje glavnih sklopki u GRP(M) i GRP(A) ne isključuje sigurnosne sustave odnosno GRP-SS.

Napajanja svih sigurnosnih sustava je predviđeno preko grebenaste sklopke s ključem kojeg imaju dežurne osobe osposobljene za ručno upravljanje sustavima ili vatrogasci.

Napojni kabeli sigurnosnih sustava su dijelom klasični kabeli a dijelom vatrootporni kabeli vatrootpornosti F90, pogotovo kada prolaze kroz više požarnih sektora, odgovarajućih presjeka.

Kompenzacija jalove energije

Prema uvjetima HEP-a potrebno je kompenzirati faktor snage na vrijednost $\cos\varphi_{komp}=0,95$.

Zbog udjela induktivnih potrošača u ukupnoj vršnoj snazi (el. motori, rasvjeta, informatička oprema i sl, ...) očekivani nekompenzirani $\cos\varphi_{nekomp}=0,83$

Na temelju toga određena snaga uređaja za kompenzaciju:

$$P_{komp} = P_{nekomp} (tg\varphi_{komp} - tg\varphi_{nekomp}) = 135 (0,672 - 0,329) = 46,305 \text{ kVAr}$$

Odabiremo uređaj standardne snage 50 kVAr.

Niskonaponski kabelski rasplet

Iz GRP-a se napajaju ostale sekcije razdjelnika po katovima i grupama prostora radijalno.

Proboje kabela kroz ploče katova ili zidova koji dijele različite požarne sektore treba vatrootporno brtviti sredstvima vatrootpornosti prema požarnom elaboratu.

Sigurnosni sustavi se napajaju vatrootpornim kabelima, čija je vatrootpornost definirana prema mjestu polaganja i uvjetima iz požarnog elaborata.


Predviđeni vatrootporni kabeli trebaju biti vatrootpornosti prema podacima iz elaborata za zaštitu od požara i imaju oznaku NHXH FE180/E- .. potrebnog broja žila i presjeka.

Po horizontali nakon izlaza iz šahta ili vertikale na PK trasi, kabeli se polažu uglavnom po pocinčanim kabelskim trasama PK u spušenom stropu.

Kabelske trase po kojima se polažu vatrootporni kabeli sigurnosnih sustava, se polažu odvojeno od ostalih kabelskih trasa. Te trase trebaju imati ateste potrebne vatrootpornosti.

Kabeli manjih presjeka se dijelom polažu i u instalacionim cijevima koje se polažu u betonu.

U strojarnicama se kabeli polažu na kabelskim trasama, odstojnim obujmicama, u glibljivim Če cijevima naročito na mjestima gdje se očekuju mehanička oštećenja, a minimalno 250 cm od poda.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 22

Razdjelnici

Svi razdjelnici u objektu su izrađeni iz dekapiranog Fe lima, površinski zaštićeni i u boji po izboru arhitekta. Zbog prisustva više izvora u objektu, razdjelnici mogu imati do tri sekcije (mreža i agregat)

Svaka od glavnih napojnih sekcija na dovodu ima glavnu automatsku ili grebenastu sklopku.

Ne montiraju se na putevima evakuacije. U slučaju da se montiraju na putevima evakuacije, tada su odgovarajuće zaštićeni vatrootpornim pregradama potrebne vatrootpornosti.

Sigurnosna i protupanična rasvjeta

Projekt sigurnosne i protupanične rasvjete je napravljen prema slijedećim propisima:

HR EN 1838, HR EN 60598, EN 60324, ISO 7010, Pravilnik MUP 100/99.

Zahtjevi na uređaje za sigurnosno napajanje sigurnosne rasvjete:

Minimalna vrijednost jakosti svjetla na središnjoj liniji evakuacijskih puteva u lx	1lx
Minimalna vrijednost jakosti svjetla za površine u lx	0,5lx
Autonomija nadomjesnog izvora napajanja u h	3
Osvjetljenje vatrogasne opreme	5lx
Trajni spoj za svjetiljke za označavanje evakuacijskih putova	da
Trajni spoj za osvjetljenje evakuacijskih putova	ne

a) Osvjetljenje evakuacijskih putova

-Evakuacijski putovi, Hodnici

Proračun je napravljen sa svjetilkama E1, E3, E21, E41, E5, koje su postavljene tako da daju zahtijevanu jakost osvjetljenja od 1lx u razini poda.

Za površine čija širina je veća od 2m, osigurana je protupanična rasvjeta sa svjetilkama E2, E21, E4, E41, E5, od min. 0,5lx u razini poda, a sve prema HR EN 1838.

-Vatrogasna oprema

Rasvjeta za vatrogasnu opremu ucrtana je samo za javljače požara korištenjem svjetiljaka E23; E43 i tako da osiguravaju >5lx. Preostalu opremu (vatrogasni aparati, hidranti) osvijetliti identičnim svjetilkama (ovisno o tipu prostora i stropa).

b) Označavanje evakuacijskih putova i izlaza

Označavanje evakuacijskih putova:

Za označavanje evakuacijskih putova korišteni su slijedeći znakovi:

- Evakuac. put kroz izlazna vrata, lijevo, desno




- Znakovi za evakuaciju imaju omjer stranica 1:2
- Znakovi za evakuaciju su bijeli na zelenoj podlozi
- Izračunavanje udaljenosti sa koje je znak moguće prepoznati
- Udaljenost E (m) sa koje je znak moguće prepoznati je

Propisi:

ISO 7010

EN 1838, dio 5.6

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 23

izračunata prema formuli:

- $E = H \times z$
 H = visina znaka (m), z = faktor udaljenosti
 $z = 200$ za osvijetljene znakove, 100 za neosvijetljene

Izračunata vrijednost za svjetiljke serije EX1; EX2; EX2 I20m
Izračunata vrijednost za svjetiljke serije EX5; EX1030m
Izračunata vrijednost za svjetiljke serije EX6; EX721m

Sve svjetiljke za označavanje evakuacijskih putova i izlaza su u trajnom spoju.

c) Autonomija

Autonomija svih svjetiljki za sigurnosnu i protupaničnu rasvjetu je 3h

d) Kontrola i ispitivanje svjetiljki

Svjetiljke se adresiraju automatski i povezuju bus kabelom s nadzornom podstanicom za kontrolu a zatim se nadzorna podstanice povezuju s nadzornom centralom. U nadzornoj centrali se protokoliraju sva ispitivanja.

Predviđen je kontrolni sustav prema EN 60324 Logica S / Logica Z sa slijedećim funkcijama:
Ispitni programi:

- ciklički nadzor punjača svake svjetiljke ili napojnog uređaja u vremenskim ciklusima manjim od 5min
- centralna dojava svake smetnje punjenja u vremenskim ciklusima manjim od 5min
- automatsko provođenje tjednog 5-minutnog funkcionalnog i 80-minutnog pogonskog ispitivanja sa mogućnošću programiranja ispitnih vremena (datum i vrijeme)
- automatsko memoriranje svih ispitnih rezultata za period od zadnje 2 godine

Kontrolni sustav Logica Z se spaja na računalo sa software-om za vizualizaciju.

e) Svjetiljke za pojedinačno napajanje – Tehnički opis

Sigurnosne svjetiljke u izvedbi prema HR EN 1838 i HR EN 60598, dio 2.22.

Izvedbe sa integriranom elektronskom predspojnom napravom.

Izborom i razmještajem svjetiljki osigurano je osvijetljenje evakuacijskih putova prema EN 1838 dio 4.2.2 ($E_{min}/E_{max} = 1/40$).

Opća rasvjeta

Predviđene su ugradno/nadgradne svjetiljke koje koriste isključivo LED izvore svjetla i imaju elektronske predspojne naprave za LED, zaštitno staklo ili slični prozirni materijal, sa potrebnim stupnjem mehaničke zaštite.


Upravljanje rasvjetom zajedničkih prostora, kao hodnicima katova, ulaza, i stubišta, odvija se dijelom preko uklopnog sata smještenog u pripadajućem razdjelniku.

Upravljanje rasvjete recepcije i restorana predviđeno je upravljačkim panelima smještenim na recepciji i pored šanka restorana.

Upravljanje rasvjete manjih prostora predviđeno je s lokalnim sklopkama.

Treba voditi računa o temperaturi boje svjetla koju prilagoditi nivou rasvjete, prema Kruithofovu dijagramu. One se kreću 3000 - 5200(°K) za dane nivoe rasvjete.

Jakost rasvjete po pojedinim prostorima treba imati slijedeće minimalne srednje vrijednosti:

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 24

- dvorana 500lx
- hodnici i stubišta 100lx
- uredi 500lx
- sanitarije 120lx
- garderobe 200lx
- tehnički prostori 200lx
- spremišta 100lx

Sva posebna radna mjesta imaju dodatnu rasvjetu.

Rasvjeta na putevima evakuacije se napaja iz dva neovisna izvora; mreža i agregat, tj uvijek je osigurano napajanje iz dva neovisna strujna kruga.

Priključnice i tehnološki priključci

Predviđeno je dovoljno priključnica za napajanje prijenosne opreme, održavanje objekta i za napajanje poznate tehnološke opreme.

Napajanje priključnica je predviđeno s potrebnih napona (mreža i agregat), prema tehnološkim zahtjevima.

Visina montaže priključnica opće namjene je 30cm od poda, a za tehnološke priključke prema potrebi i zahtjevu tehnološke opreme.

Priključnice su tipske sa zaštitnim kontaktom u kutiji $\Phi 60\text{mm}$, u kutijama za modularnu izvedbu (grupa priključnica i el. opreme), te u zidnim parapetnim kanalima.

Fiksne priključke izvesti kroz kutije za stalni spoj, koje imaju stezaljke za kabele.

Za svako poznato radno mjesto je predviđeno:

2 kom šuko priključnice 16A, 230V, sa kitom za ugradnju-bijele boje, spojene na mrežu.

2 kom šuko priključnice 16A, 230V, sa kitom za ugradnju-crvene boje, spojene na agregat.

4 kom informatičkih utičnica RJ45-UTP-cat 6 s kitom za ugradnju.

Strojarske instalacije

U svim prostorima je predviđena klimatizacija. Predviđeno je nekoliko vanjskih klima jedinica sa pripadajućim unutrašnjim jedinicama. U određenim prostorima je predviđena odsisna ventilacija. Na granicama požarnih sektora su predviđene protupožarne zaklopke na ventilacionim kanalima. Zatvaranjem upravlja vatrododajna centrala preko adresnih modula-izvršnih elemenata s kojima upravlja. Vatrododajna centrala isključuje i ventilaciju ciljanih prostora, a time i dovod kisika u prostor u kojem se pojavio požar.

Napajanje dizala, upravljanje i signalizacija

U objektu je predviđeno dizalo za evakuaciju, koje se napajaja sa rezervnog izvora el. energije agregata preko glavnog razdjelnika sigurnosnih sustava GRP-SS(A).


Napojni kabel dizala za evakuaciju je tipa NHXH FE180/E90 5x10mm².

Nestankom napona iz bilo kojeg razloga dizalo za evakuaciju vozi i dalje samo uz uporabu ključa kojeg ima invalidna osoba ili vatrogasac.

Rasvjeta kabine dizala se napaja posebnim strujnim krugom.

Kabeli

Polaganje kabela za napajanje rasvjete, priključnica i ostale tehnološke opreme će se vršiti na perforiranim kabelskim trasama u spušenom stropu, na odstožnim obujmicama, u betonskom zidu ili stropu u instalacionim cijevima. Razvod instalacije od razvodnih ormara do pojedinog elementa

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 25

rasvjete i utičnica izvesti na način da se razvod u hodnicima vrši u perforiranim metalnim kanalima tipa PK 50, PK 100, PK 200, s poklopcima montiranim na konzole NPK-004 koje su montirane na konzolne nosače.

Kabeli za napajanje sigurnosnih sustava se polažu na vatrootpornim kabelskim trasama, odvojeno od ostalih kabela.

U prostorima evakuacionih puteva za kabele koji napajaju opremu koja treba biti u funkciji minimalno 90 minuta predviđeni su kabeli vatrootpornosti 90 minuta ili trase kabela zaštititi oblaganjem u vatrootporni gipskarton ili sličnom zaštitom u zaštiti prema požarnom elaboratu. Svi kabeli za napone 230/400 V trebaju imati posebni zaštitni vodič žuto-zelene boje.

Nakon spajanja kabela i opreme instalaciju ispitati i o tome izdati ateste.

Kada kabeli prolaze kroz zid koji dijeli dvije požarne zone, tada se proboj mora vatrootporno zaštititi, a kabeli u dužini 150 cm s obje strane premazati protupožarnim premazom potrebne vatrootpornosti.

Izbor presjeka vodiča

Presjeci vodiča su određeni prema maksimalnoj struji koja teče kroz njih, a njihov presjek mora zadovoljiti i u pogledu pada napona koji će nastati na njemu kod krajnjeg potrošača.

Za rasvjetu su odabrani vodovi presjeka $1,5\text{mm}^2$, a za termiku (šuko priključnice) $2,5\text{mm}^2$.

Proračun pada napona kritičnih strujnih krugova dan je u posebnoj tablici.

Uzemljenje metalnih masa

Sve metalne mase građevine je potrebno međusobno galvanski povezati, sa uzemljivačem. Na sabirnicu za izjednačenje potencijala se spajaju svi vodovi za izjednačenje potencijala, preko vodiča presjeka 10mm^2 , do PE sabirnice u stanskom razdjelniku te vodiča presjeka 10mm^2 , kutije za izjednačenje potencijala u kupaonici, vodiča presjeka 4mm^2 do cijevi centralnog grijanja, vodovodnih cijevi, metalne kade i sl.

Također se povezuju svi metalni dijelovi stolarije (prozori i vrata), sa PE sabirnicom u razdjelniku stana.

Zaštita


Za zaštitu od indirektnog napona dodira primijenjen je TN-S sustav, tj u instalaciji se postavlja posebni zaštitni vodič koji mora biti posebno označen (zeleno-žute boje).

Projektom je udovoljeno svim uvjetima Pravilnika o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona.

U svrhu izjednačenja potencijala, u sanitarnim čvorovima treba međusobno galvanski povezati sve metalne dijelove koji ne pripadaju el. instalaciji. Međusobne spojeve izvesti vodičem tipa Cu $1 \times 4\text{mm}^2$, položenim u plastičnu cijev CS 16($\Phi 13,5$). Spajanje svih vodiča za izjednačenje potencijala izvodi se u instalacionoj kutiji s ugrađenom šinom i priklj. stezaljkama.

Usvojeni sistem zaštite je TN-S sustav, a dodatno se ugrađuje strujna diferencijalna sklopka za sve strujne krugove. Da bi TN-S sustav zaštite bio efikasan za ovu građevinu, instalacija mora biti izvedena tako da ispunjava uvjete ovog sustava.

Ti uvjeti su takvi da se spriječi indirektni napon dodira na djelovima električnih aparata koji ne pripadaju el. instalaciji, tj. struja greške koja nastaje prilikom kvara mora biti tolika da sigurno isključi osigurač koji štiti taj vod u dovoljno kratkom vremenu. Za ispunjenje uvjeta struje greške, mora svaki metalni dio el. uređaja biti dobro galvanski vezan za zaštitni vodič, jer će u ovako izvedenoj instalaciji spoj faznog vodiča sa metalnim kućištem predstavljati kratki spoj.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 26

Predviđena je dodatna zaštita od indirektnog napona dodira ugradnjom strujnih diferencijalnih sklopki za sve strujne krugove.

Isključivanje napona:

Od presudne važnosti je pravilno isključivanje potrošača u slučaju incidentnih situacija, a naročito u slučaju požara. Zbog toga su eliminirana slučajna ili zlonamjerna isključivanja napona kao posljedica ljudskog faktora postavljanjem uređaja za isključivanje napona „pod ključ“ koji je dostupan samo unaprijed planiranim osobama i službama.

Zbog specifičnog karaktera objekta predviđena su 2 sustava energetske napajanja:

- mrežnog napona;
- agregatskog napona.

-Mrežni napon se isključuje niskonaponskim prekidačima u trafostanici.

-Mrežni napon se isključuje daljinski tipkalom na nivou prizemlja pored glavnog ulaza u objekt i na glavnom razdjelniku GRP(M) smještenog u tehničkoj prostoriji na nivou podruma.

-Agregatski napon se isključuje daljinski tipkalom na nivou prizemlja pored glavnog ulaza u objekt, na glavnom razdjelniku GRP(A) smještenog u tehničkoj prostoriji na nivou prizemlja i tipkalom u prostoriji s agregatom na nivou prizemlja.

Isključivanjem napona ne isključuje se napajanje sigurnosnih sustava.

Tipkalo za isključivanje napona se razlikuje od ručnog javljača požara. Pored svakog tipkala za isključivanje napona u nuždi treba biti trajni natpis funkcije tipkala, odnosno ručnog javljača požara.

Brtvljenje prolaza svih kabela u zidovima između požarnih sektora

-Prolazi kabela kroz pod i zid između dva požarna sektora se brtve umetanjem bubrečića vatrootpornih kesica u otvore između kabela, KBS PANELNIM PREGRADAMA od prešane mineralne vune premazane KBS protupožarnim premazom ili flamastikom-K (tvornički nazivi firme GRUNAU-Njemačka).

Panelne pregrade se kroje i prilagođavaju otvoru.

KBS protupožarni premaz ili flamastik -A i flamastik K, za el.kabele spriječava širenje požara duž vertikalno i horizontalno postavljenih kabela.Prema **DIN Standardu 4102 g. 9** ima F/T Rating (požarnu otpornost) od 120 min.

Za ovaj proizvod je izdan hrvatski certifikat prema HRN DIN 4102 dio 9.


Premaz je ablativni.Endotermički proces upija energiju i toplinu pri izloženosti vatri i “gura” kisik vani sa površine i na taj način hladi površinu kabela.U ablativnom procesu se razrijeđuju gorivi plinovi, a nakon razrijeđivanja i sagorijevanja svih organskih komponenti, anorganske tvari služe kao zaštitna izolacija.Nanosi se četkom ili špricanjem.

Pregrade se premazuju obostrano, a kabeli i trase u dužini 150 cm od požarne pregrade, prema detalju u prilogu.

Napomena: Opisana zaštita se može vršiti odgovarajućim sredstvima drugih proizvođača koja imaju potrebnu atestnu dokumentaciju za navedene primjene i zaštitu.

Instalacija u prostoru za invalide

Za poziv iz invalidskog WC-a je predviđena instalacija koja prenosi alarm na dojavno mjesto. U kabini je predviđen alarmni prekidač na pritisak ili s poteznom vrpcom/konopčićem, a montira se na visini 60 cm sa strane ispred položaja WC školjke, tako da invalidna osoba ima mogućnost lakog poziva u slučaju potrebe. U prostoru je predviđena sigurnosna svjetiljka u pripremnom spoju.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 27

Otvori za odimljavanje

Predviđeno je odimljavanje stubišta. Centrala za upravljanje otvorima za odimljavanje smještena je najvišem podestu stubišta i opremljena je sa vlastitom baterijom za osiguranje minimalne autonomije 72 sata. Pri dnu stubišta na nivou podruma je predviđen otvor za ulaz svježeg zraka, a pri vrhu stubišta na nivou 2 kata otvor za odimljavanje. Na nivou prizemlja, te na 2kata su predviđeni prekidači ON-OFF za ručno upravljanje motorom koji služi za otvaranje-zatvaranje prozora za odimljavanje. Uređajem za odimljavanje stubišta upravlja vatrodojavna centrala preko I/O modula (transpondera). Napajanje uređaja za odimljavanje stubišta predviđeno sa razdjelnika sigurnosnih sustava GRP-SS, kablom NYY-J.


Osim navedenog predviđeno je odimljavanje dvorane pomoću dva odsisna ventilatora. Montaža ventilatora je previđena pri vrhu stropa uz južni zid dvorne jedan nasuprot drugoga. Napajanje je predviđeno sa razdjelnika sigurnosnih sustava GRP-SS negorivim kablom NHXXH FE 180/E90. Izvedba ventilatora je klase F. Proradom vatrodojavna centrala preko I/O modula dovodi sva vrata dvorane koja imaju direktan pristup prema vanjskom prostoru otvorena, čime se postiže dovod svježeg zraka u dvoranu. Preko ventilatora koji su spojeni pomoću I/O modula na sustav vatrodojave se vrši prisilno izbacivanje zraka iz prostora dvorane.

Oprema dvorane, audio i video instalacije

Za dvoranu je predviđena oprema za scenske nastupe.

Predviđena je slijedeća oprema:

- alumijska konstrukcija, pozornica i scenska tehnika,
- sustav ozvučenja i monitoringa pozornice
- digitalna tonska režija
- sustav bežičnih mikrofona, stabilnih mikrofona i pribor za iste,
- prikjučne kutije, kable i audio priključnice,
- video projektor

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 28

2.2 INSTALACIJE SLABE STRUJE

Uvod

Spoj na elektroničku komunikacijsku infrastrukturu (EKI) je postojeći.

Strukturno kabliranje (informatičke i telefonska instalacija)

Opis tehničkog rješenja umreženja

Rješenje se zasniva na sustavu generičkog kabliranja po standardima EIA/TIA 568 i ISO 11801. Cjelokupni sustav će biti izveden upotrebom 4-paričnog kabela kategorije 6, sa zaštitnim omotačem, kao tip U/UTP CAT 6.

Cjelokupna instalacija unutar objekata će se izvesti polaganjem kabela na kabelskoj trasi i PVC cijevima. Za svako radno mjesto su predviđene priključnice po standardu U/UTP, kategorija 6 tipa RJ 45, na koje se vrši terminiranje kabela. Spajanje parica kabela na priključnice će se vršiti po standardu EIA/TIA 568-Sekvenca A/B.

Predviđeno je strukturno kabliranje tj. povezivanje tv, telefonske i informatičke instalacije kao i ostalih sustava kao CNUS, HCCP, video nadzora i kontrole pristupa. Predviđen je rasplet kablina tipa UTP, SFTP cat 6. Za svako priključno informatičko i telefonsko mjesto su predviđene priključnice RJ45.

Koncentracija se vrši u komunikacijskom ormaru, koji je smješten u zasebnoj prostoriji na nivou prizemlja.

Središte sustava kabliranja će se nalaziti u prostoriji tehničke sobe slabe struje na nivou 2 kata, gdje će biti montiran glavni komunikacijski ormar KO. Komunikacijski ormar služi za postavljanje razdjelnih panela tipa U/UTP, sa priključnicama RJ45. Svaki kabel se spaja na svoj priključak, koji će biti označen istom brojem oznakom kao i priključnica kod radnog mjesta. Također su predviđene police te ventilatorska jedinica s pripadajućim termostatom kao i uređaj za neprekidno napajanje (UPS) opreme u periodu 30 min u slučaju nestanka mrežnog napona, PATCH paneli, ISDN paneli, aktivna i pasivna oprema, prespojni vodovi i ostala oprema za spoj na mrežu. Nakon završetka svih radova na postavljanju instalacije treba ispitati ispravnost izvedene instalacija U/UTP uz protokol o rezultatima (prekid, kratki spoj, polaritet, transponiranost). Na temelju ispitivanja u slučaju grešaka, iste treba otkloniti.

Treba također izvesti mjerenje performansi optičke i U/UTP instalacije sukladno ISO/IEC IS 11801 normama uz protokol o rezultatima (duljina linka-link length, otpor petlje-DC loop resistance, gušenje-attenuation, preslušavanje na bližem kraju-next, omjer gušenja i preslušavanja-acr), te nakon utvrđenih grešaka iste otkloniti.


Telefonska instalacija je objedinjena u instalaciji informatičkih instalacija-strukturno kabliranje.

Sustav za dojavu požara

Objekt je štićen automatskim sustavom za dojavu požara koji je predviđen za sve prostore objekta. Ovaj sustav dojavljuje automatski i ručno pojavu požara u začetku, te upravlja sustavima. Zato je predviđeno povezivanje elektroenergetskih sustava sa sustavom za dojavu požara, koji nekima i upravlja.

Vatrodjavna centrala se montira u tehničkoj prostoriji na nivou prizemlja sa ostalom opremom slabe struje, te se zbog toga se vatrodjavna centrala postavlja u vatrootpornom ormaru minimalne vatrootpornosti T-60 min, sa ekspanzijskim rešetkama za prirodnu cirkulaciju zraka.

Na nivou prizemlja, predviđen je paralelni tablo na koji se prenose sva važna stanja s vatrodjavne centrale.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 29

Audio video projekcije

U dvorani je predviđena instalacija za audio-video projekcije. Predviđen je posebni sustav za potrebe ozvučenja.


Induktivna petlja

U koncertnoj dvorani je predviđena instalacija za sustav obavješćavanja invalidnih osoba induktivnom petljom i opremom, koja komunicira s vatrodojavnom centralom i audio uređajem.

Uređaj se montira u prostoru kontrolne sobe.

Govorni uređaj u dizalu

U kabini dizala je predviđen govorni uređaj za poziv i komunikaciju s dežurnom osobom.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 30

2.2.1. POSTOJEĆA ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INSTALACIJA (EKI)

U području zahvata ne postoji elektronička komunikacijska infrastruktura (EKI).

Križanje EKI sa EE infrastrukturom

Prema Pravilniku, križanje podzemnih elektroničkih komunikacijskih kabela s elektroenergetskim kabelima izvodi se u pravilu pod kutom od 90° , ali ni u kojem slučaju kut ne može biti manji od 45° . Iznimno, kut se može smanjiti na 30° uz posebno obrazloženje opravdanosti razloga za navedeno smanjenje.

Okomita udaljenost na mjestu križanja između najbližeg elektroničkog komunikacijskog kabela i najbližeg elektroenergetskog kabela iznosi minimalno 0,3m za elektroenergetske kabele nazivnog napona do 1kV, a 0,5m za elektroenergetske kabele napona većeg od 1kV do 35kV. Ako se okomita udaljenost od 0,5m ne može postići, primjenjuju se odgovarajuće zaštitne mjere. Duljina zaštitnih cijevi, odnosno polucijeve ne smije biti manja od 1m s obje strane mjesta križanja. U slučaju primjene zaštitnih mjera, okomita udaljenost između kabela ne smije biti manja od 0,3m.

Približavanje i paralelno vođenje EKI sa EE infrastrukturom

-Najmanje udaljenosti kod međusobnog približavanja podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela s bakrenim vodičima i najbližeg podzemnog elektroenergetskog kabela ovise o nazivnom naponu elektroenergetskog kabela i propisane su Tablicom 1. Ako te udaljenosti u realnim uvjetima nije moguće postići, potrebno je primijeniti odgovarajuće zaštitne mjere.


Tablica 2

Nazivni napon podzemnog elektroenergetskog kabela	Udaljenost
Kabel nazivnog napona do 10 kV	0,5 m
Kabel nazivnog napona većeg od 10 kV do 35 kV	1,0 m
Kabel nazivnog napona većeg od 35 kV	2,0 m

-Zaštitne mjere sastoje se u postavljanju kabela u zaštitne cijevi ili polucijeve koje se spajaju na odgovarajući način. Zaštitne cijevi za elektroenergetske kabele moraju biti od dobro vodljivog materijala (željezo i sl.), a polucijeve za elektroničke komunikacijske kabele od nevodljivog materijala (PVC ili PE). Minimalni vanjski promjer zaštitnih cijevi ili polucijeve je najmanje 1,5 puta veći od vanjskog promjera kabela. U slučaju elektroenergetskog kabela nazivnog napona većeg od 35 kV potrebno je između kabela postaviti odgovarajuću toplinsku izolaciju. U slučaju primjene zaštitnih mjera, minimalna udaljenost između kabela ne smije biti manja od 0,3m.

2.3 INSTALACIJE SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD MUNJE

Nije predmet projekta

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 31

3. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Predviđene su instalacije jake struje, slabe struje, sustava za zaštitu od munje i sustava za dojavu požara. U objektu je predviđen rezervni izvor el. energije-diesel el. agregat koji napaja sve sigurnosne sustave i nužne potrošače.

Zaštita od požara je provedena izborom materijala za izvođenje el. instalacija i sustava za zaštitu od munje, koji su nezapaljivi ili teško zapaljivi, kao što su: Fe, porculan, Cu, Silumin, pocinčani čelik, te samogasivi materijali iz plastike.

Od kratkog spoja, instalacija je štićena odgovarajućim osiguračima (automatski ili rastalni), te magnetotermičkim relejima.

Za elektromotorne pogone, instalacija je štićena bimetalnim relejima od preopterećenje.

Svi spojevi se izvode čvrsto spojnicama, te nema opasnosti od iskrenja, kao jednom od čestih uzroka nastajanju požara.

Razdjelnici jake struje su izrađeni od materijala koji su nezapaljivi ili samogasivi (ne podržavaju gorenje).

Kabeli se polažu nadžbukno, u samogasivim instalacionim cijevima, na odstoynim obujmicama ili negorivim plastičnim cijevima, giblјivim čeličnim cijevima po lako zapaljivim materijalima, te na perforiranim kabelskim trasama.

El. uređaji se ne montiraju na zapaljivim materijalima.

Kabelske trase po kojima se polažu vatrootporni kabeli sigurnosnih sustava, se polažu odvojeno od ostalih kabelskih trasa. Te trase trebaju imati ateste potrebne vatrootpornosti.

Objekt se napaja mrežnim naponom iz obližnje trafostanice.

Drugi izvor napajanja je rezervni izvor-diesel el. agregat koji napaja sve važne potrošače i sigurnosne sustave.

Glavni razdjelnik GRP se montira u tehničkoj prostoriji na nivou podruma koja je posebni požarni sektor. Ima sekciju mreže i agregata.

U istoj tehničkoj prostoriji, udaljeno od razdjelnika GRP se montira razdjelnik sigurnosnih sustava GRP-SS iz kojega se napajaju svi sigurnosni sustavi objekta.

Za zaštitu od atmosferskih prenapona su predviđeni katodni odvodnici prenapona u posebnom limenom kućištu u svim razdjelnicima.

Svaka cjelina ima vlastiti razdjelnik.

Diesel el. agregat

Diesel el. agregat je predviđen za potrebe napajanja svih važnih potrošača i sigurnosnih sustava.


Uključuje se automatski u slučajevima:

- a) kod nestanka mrežnog napona
- b) kada mrežni napon padne na 75% nazivne vrijednosti dulje od 0,5 sekundi

U vremenu do 15 sekundi treba zamijeniti osnovno mrežno napajanje, tj sigurno preuzeti opterećenje. Napaja slijedeće potrošače:

Sigurnosni sustavi:

- vatrodojavna centrala
- evakuacijsko dizalo
- sprinkler postrojenje
- protupožarne zaklopke

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 32

Ostali potrošači:

- sve sigurnosne sustave objekta
- 30% rasvjete općih prostora
- osam dizala
- opremu i uređaje slabe struje
- ostale sitnije važne potrošače

Svi sigurnosni sustavi se napajaju iz razdjelnika sigurnosnih sustava GRP-SS. Napajanja svih sigurnosnih sustava je predviđeno preko grebenaste sklopke s ključem kojeg imaju dežurne osobe osposobljene za ručno upravljanje sustavima ili vatrogasci. Kabeli koji napajaju sigurnosne sustave, kada prolaze kroz različite požarne sektore su potrebne vatrootpornosti kao tip NHXXH FE180/E., a ostali su negorivi kao tip NYM-J i NYY-J.

Sustav za dojavu požara

U objektu je predviđen automatski sustav za dojavu požara.

Vatrodojavna centrala se montira u tehničkoj prostoriji na nivou podruma koja je vlasiti požarni sektor. Na nivou prizemlja, predviđen je paralelni tablo na koji se prenose sva važna stanja s vatrodojavne centrale. VDC preko automatskih i ručnih javljača požara, kontrolira stanje objekta, te vrši unaprijed programirane radnje, te vrši automatski poziv vatrogasnoj postrojbi. Vatrodojavna centrala upravlja sigurnosnim sustavima. Vrijeme autonomije aku baterija VDC bez obzira na zaposjednutost prostora je 72 sata u mirovanju i 30 min. alarmu.

Dizalo za evakuaciju

U objektu je predviđeno dizalo za evakuaciju. Dizalo se napaja vatrootpornim kabelom NHXXH FE180/E90 minuta sa sigurnosnog razdjelnika GRP-SS odnosno iz sigurnosnog izvora napajanja – diesel agregat.


Protupožarne zaklopke

Na granicama požarnih sektora su predviđene protupožarne zaklopke koje zatvara akumulirana energija pera, a otvara je elektromotor dolaskom napona. Zatvaranje je vođeno preko vatrodojavne centrale. Napojni kabel protupožarnih zaklopki je tipa NHXXH FE 180/E90 7x1,5 mm². Ovaj kabel je vatrootporan minimalno 90 minuta. Signalizira se stanje otvorene i zatvorene zaklopke krajnjim kontaktima.

Otvori za odimljavanje

Predviđeno je odimljavanje stubišta. Centrala za upravljanje otvorima za odimljavanje smještena je najvišem podestu stubišta i opremljena je sa vlastitom baterijom za osiguranje minimalne autonomije 72 sata. Pri dnu stubišta na nivou podruma je predviđen otvor za ulaz svježeg zraka, a pri vrhu stubišta na nivou 2 kata otvor za odimljavanje. Na nivou prizemlja, te na 2kati su predviđeni prekidači ON-OFF za ručno upravljanje motorom koji služi za otvaranje-zatvaranje prozora za odimljavanje. Uređajem za odimljavanje stubišta upravlja vatrodojavna centrala preko I/O modula (transpondera). Napajanje uređaja za odimljavanje stubišta predviđeno sa razdjelnika sigurnosnih sustava GRP-SS, kabelom NYY-J.

Osim navedenog predviđeno je odimljavanje dvorane pomoću dva odsisna ventilatora. Montaža ventilatora je previđena pri vrhu stropa uz južni zid dvorne jedan nasuprot drugoga. Napajanje je predviđeno sa razdjelnika sigurnosnih sustava GRP-SS negorivim kabelom NHXXH FE 180/E90. Izvedba ventilatora je klase F. Proradom vatrodojavna centrala preko I/O modula dovodi sva vrata

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 33

dvorane koja imaju direktan pristup prema vanjskom prostoru otvorena, čime se postiže dovod svježeg zraka u dvoranu. Preko ventilatora koji su spojeni pomoću I/O modula na sustav vatrodajave se vrši prisilno izbacivanje zraka iz prostora dvorane.

Isključivanje napona:

Od presudne važnosti je pravilno isključivanje potrošača u slučaju incidentnih situacija, a naročito u slučaju požara. Zbog toga su eliminirana slučajna ili zlonamjerna isključivanja napona kao posljedica ljudskog faktora postavljanjem uređaja za isključivanje napona „pod ključ“ koji je dostupan samo unaprijed planiranim osobama i službama.

Zbog specifičnog karaktera objekta predviđena su 2 sustava energetske napajanja:

- mrežnog napona;
- agregatskog napona.

-Mrežni napon se isključuje niskonaponskim prekidačima u trafostanici.

-Mrežni napon se isključuje daljinski tipkalom na nivou prizemlja pored glavnog ulaza u objekt i na glavnom razdjelniku GRP(M) smještenog u tehničkoj prostoriji na nivou podruma.

-Agregatski napon se isključuje daljinski tipkalom na nivou prizemlja pored glavnog ulaza u objekt, na glavnom razdjelniku GRP(A) smještenog u tehničkoj prostoriji na nivou podruma i tipkalom u prostoriji s agregatom na nivou prizemlja.

Isključivanjem napona ne isključuje se napajanje sigurnosnih sustava.

Tipkalo za isključivanje napona se razlikuje od ručnog javljača požara. Pored svakog tipkala za isklop napona u nuždi treba biti trajni natpis funkcije tipkala, odnosno ručnog javljača požara.

Sigurnosna rasvjeta i protupanična rasvjeta

Zahtjevi na uređaje za sigurnosno napajanje sigurnosne rasvjete:

Minimalna vrijednost jakosti svjetla na središnjoj liniji evakuacijskih puteva u lx	1lx
Minimalna vrijednost jakosti svjetla za površine u lx	0,5lx
Autonomija nadomjesnog izvora napajanja u h	3
Osvjetljenje vatrogasne opreme	5lx
Trajni spoj za svjetiljke za označavanje evakuacijskih putova	da
Trajni spoj za osvjetljenje evakuacijskih putova	ne

a) Osvjetljenje evakuacijskih putova

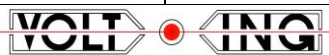
-Evakuacijski putovi, Hodnici

Proračun je napravljen sa svjetilkama E1, E3, E21, E41, E5, koje su postavljene tako da daju zahtijevanu jakost osvjetljenja od 1lx u razini poda.

Za površine čija širina je veća od 2m, osigurana je protupanična rasvjeta sa svjetilkama E2, E21, E4, E41, E5, od min. 0,5lx u razini poda, a sve prema HR EN 1838.

-Vatrogasna oprema




Rasvjeta za vatrogasnu opremu ucrtana je samo za javljače požara korištenjem svjetiljaka E23; E43 i tako da osiguravaju >5lx. Preostalu opremu (vatrogasni aparati, hidranti) osvijetliti identičnim svjetilkama (ovisno o tipu prostora i stropa).

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 34

b) Označavanje evakuacijskih putova i izlaza

Označavanje evakuacijskih putova:

Za označavanje evakuacijskih putova korišteni su slijedeći znakovi:

- Evakuac. put kroz izlazna vrata, lijevo, desno
-  ,  , 
- Znakovi za evakuaciju imaju omjer stranica 1:2
- Znakovi za evakuaciju su bijeli na zelenoj podlozi
- Izračunavanje udaljenosti sa koje je znak moguće prepoznati
- Udaljenost E (m) sa koje je znak moguće prepoznati je izračunata prema formuli:
- $E = H \times z$
 H = visina znaka (m), z = faktor udaljenosti
 $z = 200$ za osvijetljene znakove, 100 za neosvijetljene

Propisi:

ISO 7010

EN 1838, dio 5.6

Izračunata vrijednost za svjetiljke serije EX1; EX2; EX2 I20m
Izračunata vrijednost za svjetiljke serije EX5; EX1030m
Izračunata vrijednost za svjetiljke serije EX6; EX721m

Sve svjetiljke za označavanje evakuacijskih putova i izlaza su u trajnom spoju.

c) Autonomija

Autonomija svih svjetiljki za sigurnosnu i protupaničnu rasvjetu je 3h

Opća rasvjeta

Rasvjeta na putevima evakuacije se napaja iz dva neovisna izvora; mreža i agregat, tj. uvijek je osigurano napajanje iz dva neovisna strujna kruga.

Nivo rasvjete svih prostora je predviđen prema propisima za pojedini prostor i aktivnosti koje će se odvijati u njima.


Sprinkler instalacija

Sprinkler instalacija se napaja iz sprinler postrojenja smještenog u tehničkoj prostoriji na nivou podruma. Ova instalacija se napaja s vlastitog ormara koji se isporučuje kao dio instalacije, te svim potrebnim elementima za detekciju, alarm i povezivanje opreme sprinklera. Napojni kabel razdjelnika sprinkler instalacije je tipa NHXH FE180/E90, od GRP-SS-a (glavni razdjelnik sigurnosnih sustava) s agregatskog napona.

U slučaju prorade sprinkler mlaznice dolazi do pada tlaka u cjevovodu koji nadomješta direktno iz vodovodne mreže. Alarm prorade se signalizira na vatrodjavnu centralu preko I/O modula za sprinkler centralu (1 kom) i kontrolore protoka (4 kom).

Brtvljenje kabela pri prolazu kroz zid između požarnih sektora

-Prolazi kabela kroz pod i zid između dva požarna sektora se brtve KBS PANELNIM PREGRADAMA, od prešane mineralne vune premazane KBS protupožarnim premazom ili

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 35

flamastikom-K (tvornički nazivi firme GRUNAU-Njemačka) ili ovima sličnim vatrootpornim elementima. Panelne pregrade se kroje i prilagođavaju otvoru.

U otvore koji se ne mogu ovako obraditi, umetnuti vrećice s vatrootpornim sredstvom koje bubri u požaru i zatvara otvor.

KBS protupožarni premaz ili flamastik -A i flamastik K za el.kabele, sprječava širenje požara duž vertikalno i horizontalno postavljenih kabela. Prema **DIN Standardu 4102 g. 9** ima F/T Rating (požarnu otpornost) od 120 min.

Za ovaj proizvod je izdan hrvatski certifikat prema HRN DIN 4102 dio 9.

Premaz je ablativni. Endotermički proces upija energiju i toplinu pri izloženosti vatri i “gura” kisik vani sa površine i na taj način hladi površinu kabela. U ablativnom procesu se razrijeđuju gorivi plinovi, a nakon razrijeđivanja i sagorijevanja svih organskih komponenti, anorganske tvari služe kao zaštitna izolacija. Nanosi se četkom ili špricanjem.

Pregrade se premazuju obostrano, a kabeli i trase u dužini 150 cm od požarne pregrade, prema detalju u prilogu.

Sustav zaštite od munje (LPS), uzemljenje, izjednačenje potencijala, zaštita od prenapona

Sustav zaštite od munje (LPS) koristi se za smanjenje fizičkih šteta zbog udara munja u građevine. Sastoji se od vanjskog i unutarnjeg sustava zaštite od munje.

Vanjski sustav zaštite (je postojeći) sastoji se od sustava hvataljki, sustava odvoda i sustava uzemljenja, dok se unutrašnji sustav zaštite od munje sastoji od sustava za izjednačenje potencijala i uređenim sigurnosnim razmacima unutar građevine koju treba zaštititi.

Za unutarnji sustav zaštite je predviđen sustav za izjednačavanje potencijala kojim se na LPS spajaju odvojeni vodljivi djelovi, izravnim spajanjem ili putem uređaja za zaštitu od udarnog napona i struje (odvodnici prenapona i struje munje-SPD) zbog smanjenja razlika potencijala nastalih zbog struje munje.

Glavni vodiči za izjednačenje potencijala su presjeka većeg ili jednakog 16mm^2 .

Vodiči za izjednačenje potencijala od sabirnice za IP do uređaja su minimalnog presjeka 4mm^2 .

Vodiči TN-C sustava su presjeka jednako ili veći od $2,5\text{mm}^2$.

Za zaštitu od atmosferskih prenapona i ostalih prenapona u mreži su predviđeni u svim razdjelnicima katodni odvodnici prenapona u posebnom kućištu, sa predosiguračima.

Svi spojevi se izvode čvrsto spojnica, te nema opasnosti od iskrenja, kao jednom od čestih uzroka nastajanju požara.


Predviđeno je povezivanje svih metalnih masa na zajednički uzemljivač.

Za zaštitu od atmosferskih pražnjenja je predviđena gromobranska instalacija u formi Faradayeva kaveza (LPS IV). Hvataljke, odvodi i uzemljivač su iz pocinčanog željeza FeZn, Inox ili Al, trajno položeni po krovu ili u betonu. Radijusi savijanja su veći od minimalno dozvoljenih, te ne postoji opasnost od preskoka. Sve metalne mase u građevini su efikasno uzemljene te ne postoji opasnost od preskoka, a time je eliminiran jedan od mogućih uzroka požara.

Metalne konstrukcije na krovu i pročeljima poput rešetki, prozora, vrata, cijevi (bez zapaljivog odnosno eksplozivnog sadržaja), ograde, kišnog oluka, elemenata na pročelju i sl., bez vodljivog nastavka u objekt, spajaju se na sustav hvataljki i odvoda s metalnim komponentama.

Strojarske instalacije (klima uređaji, ventilatori i sl.), rasvjetna tijela, SAT-TV oprema i ostala električna oprema s vodljivim elementima koji ulaze u objekt, štite se izolacijom pomoću sigurnosnog razmaka (štapna hvataljka na sigurnosnoj udaljenosti od opreme). U slučaju kada nije moguće izvesti sigurnosni razmak navedena oprema se povezuje s metalnim komponentama sa sustavom odvoda i hvataljki.

Uzemljene su vodovodne cijevi pri ulazu u građevinu i spojene na gromobransku instalaciju.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 36

4. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

INSTALACIJE JAKE STRUJE

Prikaz mjera zaštite na radu

Pravila se primjenjuju za građevinu za koju je i projektirana niskonaponska instalacija 400/230V, 50 Hz, u skladu s Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/10.

Elektroinstalacioni materijal kao i sve elektrotehničke naprave su domaće proizvodnje ili strane proizvodnje sa potrebnim dokazima kvalitete za primjenu u našoj državi. Instalacioni vodovi koji se primjenjuju u objektu su tipa NYY, NYM, NHXH FE180/E(30)90.

Sva priključna mjesta potrošača unutar objekta su predviđena sa zaštitnim kontaktom.

Svi strujni krugovi su štićeni osiguračima ili termičkim relejima tako da se ne mogu prekomjerno zagrijavati. Na svakom osiguraču je trajno označeno:

nominalna struja u A, napon u V, te karakteristika struja-vrijeme za automatske osigurače.

Na mjestima gdje se mijenja presjek vodiča, osigurači su dimenzionirani za izmjenjeni presjek tj izvršena je selektivna zaštita svih potrošača.

Elementi instalacije su dimenzionirani tako da mogu preuzeti sva pogonska stanja bez oštećenja priključnih naprava, vodiča i zaštitnih uređaja.

Sva trošila za stalni priključak koja se napajaju direktno sa razdjelnika imaju sklopku kojom se sigurno odvajaju od napona.

Razvodni ormarići su izvedeni od Fe ili plastičnih negorivih materijala.

Razdjelnici su opremljeni vratima sa šarkama te odgovarajućim bravicama. U njima se ugrađuje sva oprema za napajanje i zaštitu potrošača. Svi elementi strujnih krugova pod naponom koji bi se mogli nehotično dotaknuti su pokriveni izolacionim preprekama i pregradama.

Ugrađena oprema u razvodnim uređajima je označena odgovarajućim podacima :

broj str.kruga, naziv potrošača kojeg napaja i sl.

Sabirnice u razdjelnicima se montiraju na izolacionim materijalima, a one za manje struje izoliranim sabirnicama bilo jednofaznim ili trofaznim.

Svi spojevi koji su bitni za pogon uređaja i uzemljenja su označeni, pristupačni i trajno zaštićeni od korozije.

Svi pokretni djelovi razdjelnog uređaja su spojeni na zajednički uzemljivač savitljivim užetom Cu presjeka min.16 mm².

Razdjelnik je opremljen jednopolnom el.shemom u plastičnoj foliji.

Na vratima razdjelnika su predviđene oznake opasnosti od udara el.struje.

Istovremena zaštita od direktnog i indirektnog dodira


-upotrebom sigurnosnog malog napona-SELV, PELV - (12V, 24V)

Zaštita od direktnog dodira

Zaštita od direktnog napona dodira je ostvarena:

- izoliranjem dijelova pod naponom
- pregrađivanjem ili ugradnjom u kućišta
- ograđivanjem preprekama
- postavljanjem izvan dohvata ruke
- dopunskom zaštitom uređajima diferencijalne struje 10, 30, 300 i 500 mA.

Ispred razdjelnika su predviđeni izolacioni gumeni tepisi, ispitani i atestirani.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 37

Zaštita od indirektnog napona dodira

Zaštita od indirektnog napona dodira je izvedena sustavom automatskog isključivanja napajanja (TN-S mreža i strujne diferencijalne sklopke), koja je u skladu s Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/10.

- sve metalne mase se spajaju sa zaštitnim vodičem
- predviđeno je glavno izjednačenje potencijala

Zaštitni uređaj će isključiti napajanje te se opasni dodirni napon neće održati duže od propisanog vremena djelovanja.

Dopušteni napon dodira je manji od 50 (V) izmjeničnog efektivnog napona.

U slučaju kratkog spoja faznog i zaštitnog vodiča, treba zadovoljiti slijedeći uvjet:

$$Z_s * I_a \leq U_o$$

I_a = struja djelovanja uređaja (A)

Z_s = impedancija petlje kvara (Ω)

U_o = nazivni napon prema zemlji (V)

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

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$


Petlje kvara čini izvor, vodič pod naponom do točke kvara i zaštitni vodič od točke kvara do izvora. Dozvoljeno vrijeme isključenja za razne nazivne napone prema zemlji su:

U_o (V)	t (s)
120	0,8
230 (220)	0,4
227	0,4
400 (380)	0,2
iznad 400	0,1

Najveća vremena isklapanja dana u tabeli, vrijede za krajnje strujne krugove: priključnice, strujne krugove koji napajaju direktno bez priključnice, ručne aparate klase I ili prenosive aparate koji se pomiču rukom prilikom upotrebe.

Duže vrijeme isklapanja koje ne prelazi konvencionalnu vrijednost 5 (S) dozvoljava se za :
-napojne strujne krugove

-krajnje strujne krugove koji napajaju samo neprenosivu opremu, kada su priključena na razvodnu ploču, na koju su vezani strujni krugovi, za koje se zahtjevaju vremena isklapanja prema tabeli, pod uvjetom da postoji lokalno izjednačenje potencijala u toj razvodnoj ploči, koja sadrži iste tipove stranih vodljivih dijelova, kao glavno izjednačenje potencijala.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 38

Zaštita od indirektnog napona dodira električnim odvajanjem

Zaštita od indirektnog napona dodira upotrebom uređaja klase II ili odgovarajućom izolacijom ostvarena je ugradnjom opreme s dvostrukom ili pojačanom izolacijom.

Neutralni N i zaštitni vodič PE su razdvojeni kroz cijeli sustav, a imaju zajedničko uzemljenje sustava (združeno uzemljenje). Projektom je udovoljeno svim uvjetima navedenih propisa.

Kod zaštite TN-S sustavom, svi metalni dijelovi el.opreme i njihove metalne mase konstrukcije moraju biti propisno uzemljeni, odnosno galvanski povezani sa posebnim zaštitnim vodom. Instalacija svih potrošača je izvedena sa posebnim zaštitnim vodičem žuto-zelene boje, za napone iznad 50 V.

Nul vodič je istog presjeka kao i fazni vodič kada pripadaju istom strujnom krugu, te iste vrste i kvalitete izolacije. Boja izolacije je **plava** i ne smije se koristiti za fazne vodiče.

U glavnom razdjelniku je predviđena sabirnica za izjednačenje potencijala, na koju će se spojiti temeljni uzemljivač. Uzemljivač je minimalnih dimenzija FeZn 30x4 mm. Na sabirnicu IP spojiti sve metalne mase u zemlji: opremu, plašteve kabela, antene, stup-nosač antena, cijevi drugih instalacija, metalne ograde, okvire metalnih vrata, kabelaške metalne police, metalne cijevi, cijevi vodovoda i kanalizacije, cijevi medicinskih plinova i sl.

Sva predviđena oprema je tipska, standardne izvedbe.

Rasvjeta

a) Opća rasvjeta

Jakost rasvjete po pojedinim prostorima treba imati slijedeće minimalne srednje vrijednosti:

- dvorana 500lx
- hodnici i stubišta 100lx
- uredi 500lx
- sanitarije 120lx
- garderobe 200lx
- tehnički prostori 200lx
- spremišta 100lx

Rasvjeta treba biti stupnjevana

Sva posebna radna mjesta imaju dodatnu rasvjetu.

Rasvjeta na putevima evakuacije se napaja iz dva neovisna izvora; mreža i agregat, tj uvijek je osigurano napajanje iz dva neovisna strujna kruga.

Sigurnosna rasvjeta


U objektu je predviđena sigurnosna rasvjeta koja se napaja iz lokalnih aku baterija.

Sigurnosna rasvjeta se sastoji od svjetiljki u trajnom spoju i svjetiljki u pripremnom spoju.

Svjetiljke u trajnom spoju su s piktogramima prema planu evakuacije. Montiraju se na putevima evakuacije; iznad izlaza u stubištu, na hodnicima pri promjeni smjera, duž dugih hodnika na udaljenosti ovisno o visini svjetiljke 20m (visina svjetiljke 10cm) ili do 30m (visina svjetiljke 15cm). Visina montaže svjetiljki je minimalno 200cm ili maksimalno 250cm iznad poda.

Diesel električni agregat

Na diesel agregatu svi rotirajući dijelovi zaštićeni su od slučajnog dodira pomoću posebnih štitnika. Ispušne cijevi koje su pristupačne slučajnom dodiru su toplinski izolirane.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 39

Svi spojevi cjevovoda za napajanje gorivom brtvljeni su i nepropusni, zaštićeni su od mehaničkog oštećenja.

Na komandnoj ploči i kućištu diesel agregata predviđen je priključak za daljinsko isključenje rada diesel agregata za slučaj nužde.

Predviđena je ventilaacija prostorije agregata uvjetovana radom diesel motora, kao i dodatni kanalni ventilator koji se uključuje termostatom ukoliko temperatura prostora agregatnice bude veća od 40 °C.

Za dodatnu zaštitu od eventualnog curenja goriva diesel el. agregat mora biti opremljen sa zaštitnom kadom koja se montira ispod rezervara goriva.

Predviđena je zaštita od buke tako da je agregat kompletno protubučno izoliran i to 67 dBA ± 3 dB(A) (L=7m, H=1m) i dodatni porigušivači buke i to:

- na usisnoj strani 1 kom
- na tlačnoj strani 1 kom
- 1 kom dodatni ispušni lonac na ispuhu dimnih plinova
- ukupna buka je 50 \pm dB(A) (L=7m, H=1m otvoreni prostor)

Na prikladnom mjestu u blizini diesel generatora postavljena je tablica upozorenja sa ispisanim tekstom i to:

“PAŽNJA, DIESEL MOTOR JE POD AUTOMATSKIM STARTOM. ZABRANJENO DODIRIVATI DIJELOVE MOTORA I GENERATORA.

PRIJE RADA NA AGREGATU POTREBNO JE PREKLOPKU VRSTE RADA POSTAVITI U POLOŽAJ “ISKLJUČEN POGON”

Na ulazna vrata postavljene su oznake:

- “OPREZ VISOKI NAPON”
- “ZABRANJEN ULAZ”
- “NE PUŠI”
- “ZABRANJEN PRISTUP OTVORENIM PLAMENOM”

U prostoriji su postavljene:

- Zidne upute za pružanje prve pomoći unesrećenima od udara el. struje dim. 300x400x1 mm, al-lim.
- Prva pomoć

U prostoriji je postavljen sanduk sa pijeskom $v=0,5 \text{ m}^3$ sa lopatom na zidnom nosaču.

Zaštita od buke i vibracija

Prostorija u kojoj se montira diesel el.agregat je zvučno izolirana. Na svim otvorima su predviđeni kulisni prigušivači buke; otvori za ulazni zrak, topli zrak, ispuh, ventilaciju prostorije. Agregat se montira na antivibracione gumene amortizere.


Zaštita od atmosferskog pražnjenja

Budući da je objekt namijenjen boravku više ljudi, za zaštitu atmosferskog pražnjenja predviđena je izrada klasične gromobranske instalacije.


Hvataljke se izvođe trakom Fe/Zn 20x3mm, Inox ili Al žicom, a učvršćene su na krov odgovarajućim nosačima - potporama.

Odvodi se izvođe također trakom Fe/Zn 20x3mm, Inox ili Al žicom, neprekinuto od rastavnog mjernog spoja do krovne hvataljke, te do zemni spoj od temeljnog uzemljivača do rastavnog mjernog spoja trakom (minimalno) 30 x 4 mm. Izveden je izvod trake na glavni razdjelnik na sabirnicu za izjednačenje potencijala.

Hvataljke, odvodi i metalne mase međusobno su spojeni i čine galvansku cijelinu.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 40

Uzemljivač Fe/Zn 30x4mm je izveden u temeljima objekta i spaja se s ostalim uzemljivačima. Na mjestu uvida metalnih vodovodnih cijevi predviđen je spoj na temeljni uzemljivač. Sve metalne mase u i na objektu su spojene na gromobransku instalaciju. Povezani su uzemljivači temeljni uzemljivač objekta, te sve metalne mase. Predviđen je izvod trake s temeljnog uzemljivača na PE sabirnicui u glavnim razdjelnicima. Primjenjeni instalacioni materijal, (vodovi, potpore i vijčana roba) odgovaraju standardima. Mjerni spojevi kao i svi ostali spojevi trajno su zaštićeni. Nakon izvedene instalacije istu ispitati, te izdati atest o ispitivanju.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 41

INSTALACIJE SLABE STRUJE

Strukturno kabliranje (objedinjene tv, telefonske i informatičke instalacije)

Predviđeno je strukturno kabliranje tj povezivanje tv, telefonske i informatičke instalacije.

Predviđen je rasplet kabelima tipa UTP, SFTP cat 6. Za svako priključno informatičko i telefonsko mjesto su predviđene priključnice RJ45.

Koncentracija se vrši u komunikacijskim ormarima, koji su smješteni u tehničkim prostorima zasebnih cjelina.

U komunikacijske ormare su ugrađeni optički paneli, PATCH paneli, ISDN paneli, aktivna i pasivna oprema, prespojni vodovi i ostala oprema za spoj na mrežu. U svaki ormar ugrađen je uređaj za neprekidno napajanje koji osigurava potrebnu energiju za rad informatičke aktivne opreme u periodu 30 min u slučaju nestanka mrežnog napona.


Svi komunikacijski ormari unutar kompleksa međusobno su povezani svjetlovodnim kabelom 12 niti i telefonskim kabelom 15x4x0.6 mm za rezervne analogne veze.

Glavni komunikacijski ormar kompleksa smješten je u tehničkoj sobi slabe struje glavne zgrade.

Sustav za dojavu požara

U objektu je predviđen automatski sustav za dojavu požara.

Vatrodojavna centrala se montira u tehničkoj prostoriji na nivou podruma koja je vlasiti požarni sektor. Na nivou prizemlja, predviđen je paralelni tablo na koji se prenose sva važna stanja s vatrodojavne centrale. VDC preko automatskih i ručnih javljača požara, kontrolira stanje objekta, te vrši unaprijed programirane radnje, te vrši automatski poziv vatrogasnoj brigadi. Vatrodojavna centrala upravlja sigurnosnim sustavima. Vrijeme autonomije aku baterija VDC bez obzira na zaposjednutost prostora je 72 sata u mirovanju i 30 min. alarmu.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 42

5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ZA PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

Prema Zakonu o gradnji NN br. 153/13;

i prema Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/10.

TEHNIČKA SVOJSTVA ELEKTRIČNE INSTALACIJE

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.

Navedena tehnička svojstva postižu se projektiranjem i izvođenjem električne instalacije u skladu s odredbama Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/10.

Očuvanje navedenih tehničkih svojstava postiže se održavanjem električne instalacije u skladu s odredbama Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/10.

Ako električna instalacija ima 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.

Tehnička svojstva električne instalacije moraju biti takva da osim ispunjavanja zahtjeva s odredbama Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/2010, budu ispunjeni i zahtjevi posebnih propisa kojima se uređuje ispunjavanje drugih bitnih zahtjeva za građevinu.

ELEKTRIČNA INSTALACIJA


a) Provjera pregledom

Najprije se vrši provjera pregledom kada instalacija nije pod naponom, a obuhvaća:

- raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča
- električne sheme, pločice upozorenja i dr.
- raspoznavanje strujnih krugova, osigurača, stezaljki i ostale opreme
- zaštitne mjere od širenja vatre, toplinskih utjecaja i sl.
- izbor i primjerenost zaštitnih uređaja za nadzor i kontrolu
- spajanje vodiča u razvodnim kutijama, razdjelnicima i potrošačima

b) Ispitivanja

1. Neprekidnost zaštitnog vodiča te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačenje potencijala.
2. Izolacijski otpor električne instalacije.
3. Zaštita električkim odvajanjem strujnih krugova.
4. Otpor poda i zidova.
5. Funkcionalnost.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 43

6. Neprekidnost zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačenje potencijala se ispituje mjerenjem električnog otpora, naponom od 4V do 24V istosmjerne struje ili izmjenične, s najmanjom strujom od 0,2A.

7. Električni izolacijski otpor elektroinstalacije mora se mjeriti:

7.1. Između vodiča pod naponom, uzimajući po dva vodiča. (Ovo mjerenje se obavlja nakon ili tijekom postavljanja, ali prije povezivanja opreme.)

7.2. Između svakog vodiča pod naponom i zemlje. (Fazni vodič i neutralni vodič se mogu pri mjerenju spojiti zajedno.)

7.3. Mjerenje se obavlja istosmjernom strujom. Napon mjerenja ovisi o nazivnom naponu strujnog kruga i trebaju biti zadovoljeni slijedeći uvjeti prema tabeli:

Najmanje vrijednosti električnog izolacijskog otpora

NAZIVNI NAPON STRUJNOG KRUGA (V)	ISPITNI NAPON ISTOSMJERNE STRUJE (V)	IZOLACIJSKI OTPOR (MΩ)
A) Sigurnosno mali napon i mali radni napon kad se strujni krug (sigurnosno) napaja preko sigurnosnog transformatora za odvajanje, uz uvjet da udovoljava uvjetima za tu zaštitu prema standardu HRN HD 60364-4-41:2007	250	veći od 0,25
B) Do 500 V, uključujući i 500 V, s iznimkom u propisanim slučajevima	500	veći od 0,50
C) Iznad 500 V	1.000	veći od 1,00

8. Električko odvajanje dijelova pod naponom od drugih strujnih krugova se provjerava ispitivanjem elektroizolacijskog otpora, ali s priključenim aparatima prema prethodno opisanim nazivnim naponima strujnih krugova.


9. Električni razdjelnici, motorni pogoni i svi sklopni blokovi trebaju se funkcionalno ispitati.

10. Sva ugrađena oprema treba biti atestirana. Ateste o ispitivanju ugrađene opreme treba imati sva ugrađena oprema i oni su dio dokumentacije na gradilištu objekta.

c) Popis normi s tehničkim zahtjevima za električne instalacije

Električne instalacije jake struje u prostoriji namjenjenoj za ugradnju uređaja i opreme moraju zadovoljavati zahtjeve prema:

1. **HRN R064-003:1999** - Uputa za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava
2. **HRN CLC/R 064-004:2003** - Električne instalacije zgrada - Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada
3. **HRN CLC/TR 50479:2007** - Uputa za električnu instalaciju - Odabir i ugradba električne opreme - Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela) - Ograničivanje zagrijavanja (porasta temperature) spojnih sučelja
4. **HRN HD 193 S2:2001** - Naponska područja za električne instalacije zgrada
5. **HRN HD 384.4.42 S1:1999** - Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita - 42.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 44

poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka

6. **HRN HD 384.4.43 S2:2002** - Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita - 43.

poglavlje: Nadstrujna zaštita

7. **HRN HD 384.4.442 S1:1999** - Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita - 8.

poglavlje: Prenaponska zaštita - 442. odjeljak: Zaštita niskonaponskih instalacija od zemljospoja u visokonaponskim mrežama

8. **HRN HD 384.4.45 S1:1999** - Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita - 45.

poglavlje: Podnaponska zaštita

9. **HRN HD 384.4.482 S1:1999** - Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita - 48.

poglavlje: Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima - 482. odjeljak: Zaštita od požara gdje postoje posebne opasnosti ili pogibelj

10. **HRN HD 384.5.52 S1:1999** - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)

11. **HRN HD 384.5.523 S2:2002** - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 523. odjeljak: Trajno podnosive struje u sustavima razvođenja

12. **HRN HD 384.5.537 S2:1999** - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji - 537. odjeljak: Naprave za odvajanje i sklapanje

13. **HRN HD 384.7.702 S2:2004** - Električne instalacije zgrada - 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - 702. odjeljak: Bazeni za plivanje i drugi bazeni

14. **HRN HD 60364-4-41:2007** - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-41: Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara

15. **HRN HD 60364-4-443:2007** - Električne instalacije zgrada - Dio 4-44: Sigurnosna zaštita - Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnji - 443. točka: Prenaponska zaštita od atmosferskih i sklopni prenapona

16. **HRN HD 60364-5-534:2008** - Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-53: Odabir i ugradba električne opreme - Odvajanje, sklapanje i upravljanje - 534. točka: Prenaponske zaštitne naprave

17. **HRN HD 60364-5-54:2007** - Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-54: Odabir i ugradba električne opreme - Uzemljenje i zaštitni vodiči

18. **HRN HD 60364-5-54:2012** - Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-54: Odabir i ugradba električne opreme - Uzemljenje i zaštitni vodiči

19. **HRN HD 60364-7-701:2007** - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-701: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Prostor s kadom ili tušem

20. **HRN HD 60364-7-701:2007/Ispr.1:2012** - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-701: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Prostor s kadom ili tušem

21. **HRN HD 60364-7-701:2007/A11:2012** - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-701: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Prostor s kadom ili tušem


22. **HRN IEC 60364-5-53:1999** - Električne instalacije zgrada — 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji

23. **HRN EN 60529:2000** - Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP kod)

24. **HRN EN 60529:2000/A1:2008** - Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP kod)

ELEKTRIČNA RASVJETA

a) Ispitivanja i mjerenja

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 45

-Mjerenje nivoa rasvjete se vrši luxmetrom za svaku prostoriju, a točnost ne treba biti veća od +/- 10 %.

-Mjerenje se vrši 0,85 m od poda za radna mjesta (kancelarije i sl.), a za prostore bez posebne namjene; hodnike i sl. na podu.

-Izmjerene vrijednosti se unose u tablicu te uspoređuju sa proračunom rasvjete i potrebnom jakošću rasvjete:

-sporedni hodnici 60lx, glavni prolazi i hodnici 120lx, kuhinja (opća rasvjeta) 250lx, strojarnice 150lx, skladišta i garaže 60lx, kupaonice 120lx, dnevne sobe 250lx, spavaće sobe 120lx.

-Sva posebna radna mjesta trebaju imati dodatnu rasvjetu.

b) Popis normi s tehničkim zahtjevima za električnu rasvjetu

1. **HRN EN 12464-1: 2012/ 1. dio:** Svjetlo i rasvjeta - rasvjeta radnih mjesta (1. dio - unutrašnji radni prostori)
2. **HRN EN 12464-2: 2014/ 2. dio:** Svjetlo i rasvjeta - rasvjeta radnih mjesta (2. dio - vanjski radni prostori).
3. **HRN HD 384.7.714 S1:2001** - Električne instalacije zgrada - 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 714. odjeljak: Instalacije vanjske rasvjete
4. **HRN HD 60364-5-559:2007** - Električne instalacije zgrada - Dio. 5-55: Odabir i ugradba električne opreme - Druga oprema - 559. odjeljak: Svjetiljke i instalacije rasvjete
5. **HRN HD 60364-7-715:2007** - Električne instalacije zgrada - Dio 7-715: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Instalacije rasvjete malog napona

TELEFONSKA I INFORMATIČKA INSTALACIJA

a) Ispitivanja i mjerenja

Kod telefonske i informatičke instalacije moraju se izvršiti u cilju provjere kvalitete izrade slijedeća mjerenja i ispitivanja:


1. Ispitivanje na dodir između vodiča instalacionih vodova
2. Ispitivanje na prekid vodiča instalacionih vodova
3. Mjerenje otpora petlje instalacionih vodova
4. Mjerenje otpora izolacije instalacionih vodova
5. Mjerenje otpora uzemljenja
6. Mjerenje napona šuma na instalacionim vodovima (po potrebi kod podnih instalacija).

Rezultati ispitivanja mjerenja smatraju se zadovoljavajućim ako:

- između instalacionih vodiča ne postoji dodir
- instalacioni vodiči nisu u prekidu otpor instalacionih vodova odgovara otporu upotrebljenih instalacionih vodiča i otporu vodiča instalacionih kabela.
- otpor izolacije između vodiča i istog voda ili različitih vodova nije manji od 20 MΩ, a otpor otpor izolacije između ma kojeg vodiča i zemlje nije manji od 10 MΩ.
- otpor uzemljenja nije veći od propisanoga
- napon šuma je u granicama određenim tehničkim propisima koji se odnose na zaštitu telefonskih vodova od utjecaja električkih vodova.

b) Popis normi s tehničkim zahtjevima za telefonsku i informatičku instalaciju

1. **HRN EN 50310:2011** - Primjena izjednačenja potencijala i uzemljenja u zgradama s opremom informacijske tehnologije
2. **HRN EN 50173-1:2009** - Informacijska tehnologija - Generički sustavi kabliranja - 1. dio: Opći zahtjevi

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 46

3. **HRN EN 50173-1:2009/A1:2010** - Informacijska tehnologija - Generički sustavi kabliranja - 1. dio: Opći zahtjevi
4. **HRN EN 50173-4:2008** - Informacijska tehnologija - Generički sustavi kabliranja - 4. dio: Stambeni prostori
5. **HRN EN 50173-4:2008/A1:2011** - Informacijska tehnologija - Generički sustavi kabliranja - 4. dio: Stambeni prostori
6. **HRN EN 50173-4:2008/A1:2011/Ispr.1:2011** - Informacijska tehnologija - Generički sustavi kabliranja - 4. dio: Stambeni prostori
7. **HRN EN 50174-1:2010** - Informacijska tehnologija - Instalacija kabliranja - 1. dio: Specifikacija instalacije i osiguranje kvalitete
8. **HRN EN 50174-1:2010/A1:2011** - Informacijska tehnologija - Instalacija kabliranja - 1. dio: Specifikacija instalacije i osiguranje kvalitete

6. VIJEK UPORABE I ODRŽAVANJE GRAĐEVINE


Vijek uporabe električnih instalacija obuhvaćenih ovim projektom su određeni prema slijedećim grupama:

-električni vodovi i instalacijski materijal	50 god.
-električna rasvjeta	30 god.
-električni ormari	40 god.
-električna sklopna oprema	30 god.

Održavanje građevine

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode se sukladno zahtjevima iz projekta građevine, ali ne rjeđe od: petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevina stambene namjene.

Uz periodični pregled električnih instalacija i rukovanje prema upustvima isporučioa opreme, te redovitom održavanju i zamjeni dotrajalih elemenata vijek trajanja električnih instalacija će zadovoljiti vijek trajanja objekta.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 47

7. DOKAZIVANJE UPORABLJIVOSTI I TEHNIČKI PREGLED

Tehnički pregled

Investitor je dužan prema **Zakonu o prostornom uređenju i gradnji**, dati na uvid dokaze o ispunjavanju obveza te dokumentaciju prema povjerenstvu za tehnički pregled prije ili najkasnije na dan tehničkog pregleda.

Povjerenstvu za tehnički pregled je također potrebno dati na uvid isprave o sukladnosti, Potrebno je pribaviti dokaze o postignutoj kvaliteti radova, gradiva, građevnih proizvoda i opreme, te dati Isprave o sukladnosti.

Dokazivanje uporabljivosti

1) Građevni proizvodi se mogu rabiti za gradnju i održavanje građevina samo ako je dokazana njihova uporabljivost.

2) Građevni proizvodi su uporabljivi ako njihova svojstva udovoljavaju bitnim zahtjevima za građevinu, a što se dokazuje:


- 1. certifikatom sukladnosti građevinskog proizvoda ili
- 2. izjavom o sukladnosti građevinskog proizvodakoji se izdaje nakon provedbe postupka o ocjenjivanju sukladnosti tehničkih svojstava proizvoda s tehničkim svojstvima određenim za taj proizvod tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom.

Ispitivanja građevnih proizvoda

Za dokaz kvalitete izvedenih radova je potrebno izvršiti slijedeća ispitivanja, za koje je potrebno izdati ateste ili zapisnike o ispitivanju:

Za građevinu su potrebna ispitivanja slijedećih instalacija:

- 1. Zapisnik o pregledu i ispitivanju električne instalacije
(Ispitivanja prema Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/2010)
- 2. Zapisnik o pregledu i ispitivanju instalacije sustava za zaštitu od munje i uzemljenja
- ostala ispitivanja

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 48

8. PRORAČUNI

PRORAČUN VRŠNE SNAGE

Ukupna instalirana snaga za građevinu iznosi $P_i = 197.000 [kW]$, što uz faktor istovremenosti $f_i = 0,6$, daje ukupnu vršnu snagu:

$$P_v = P_i \times f_i = 197.000 \times 0,68 = 135.000 [kW]$$

Strujno opterećenje za odabir napojnog voda iznosi:

$$I_v = \frac{P_v}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \phi} = \frac{135.000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 205,4 [A]$$

gdje je: U_n - nazivni napon u $[V]$
 $\cos \phi$ - faktor snage

Kako je napajanje građevine predviđeno kabelima 4x(NA2XY 4x150mm²) iz distributivne NN mreže, to je vidljivo da predviđeni napojni kabeli s dovoljnom rezervom zadovoljavaju predviđeno vršno opterećenje.

PRORAČUN DIESEL ELEKTRIČNOG AGREGATA

Diesel električni agregat predviđen je da napaja slijedeće potrošače:

-sustav odimljavanja	6,0kW
-sigurnosno dizalo	5,0kW
-rasvjeta	10,0kW
-ostala oprema	20,0kW
-ukupno	41,0kW


Kao prvi uvjet kod izbora snage elektroagregata potrebno je voditi računa o vršnoj prividnoj i vršnoj radnoj snazi priključenih potrošača. Prvi uvjet za izbor snage elektroagregata (P) prema tome iznosi:

$$S_n = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_n \quad [kVA]$$

$$P_n = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_n \cdot \cos \phi_n \quad [kW]$$

gdje je I_n nazivna struja priključenih potrošača kod vršnog opterećenja a $\cos \phi_n$ faktor snage priključenih potrošača.

Kao drugi uvjet kod izbora snage elektroagregata potrebno je uzeti u obzir prijelazne struje koje nastaju pri uključenju potrošača. Pri tome se uzima u obzir da elektroagregat može biti kratkotrajno strujno preopterećen, kada se zna da ove prijelazne struje sadrže pretežno jalovu komponentu. Polazimo od podatka koji važi za samouzbudne generatore, da prolazna struja može

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 49

dostići vrijednost do $2,2 \times$ nominalne snage elektroagregata u trajanju do 1,5 sec. Ako označimo sa $k=I_p/I_n$ odnos prijelazne i nominalne struje, a sa I_g nominalnu struju generatora, biti će:

$$2,2 \cdot I \geq k \cdot I_n$$

$$2,2 \cdot \frac{P_g}{\sqrt{3} \cdot U} \geq k \cdot I_n$$

$$P_g \geq 315 \cdot k \cdot I_n \text{ [kW]}$$

Ako je poznata nazivna snaga potrošača P_n (kW), tada je orijentaciono

-Za snage motora preko 5,5 kW $P_g \geq 0,6 \cdot k \cdot P_n \text{ [kW]}$

-Za snage motora do 4 kW $P_g \geq 0,7 \cdot k \cdot P_n \text{ [kW]}$

Ako nema podataka tada vrijednost za k kod elektromotora koji se uklapaju direktno treba uzeti vrijednost $k = 5$ do 6, a kod elektromotora koji se uklapaju pomoću zvijezda-trokut preklopke treba $k = 3$.

Analizirati ćemo uključivanja pojedinih potrošača koji utječu na konačni odabir agregata.

1. Ventilatori za sustav odimljavanja ima nominalnu snagu 3,0kW, a start je preko frekventnog regulatora. Potrebna parcijalna radna snaga je:

$$P_g = 2 \times (0,6 \cdot 3 \cdot 3,0) = 10,8 \text{ [kW]}$$

2. Dizala imaju nominalnu snagu 5,0kW, a start je preko frekventnog regulatora. Potrebna parcijalna radna snaga jednog dizala je:

$$P_g = 0,6 \cdot 3 \cdot 5,0 = 9 \text{ [kW]}$$


3. Ostala oprema priključena na agregat nema značajnijih motora tako da za snagu možemo uzeti ukupnu sumu svih potrošača. Potrebna s parcijalna radna snaga je:

$$P_g = 10 + 20 = 30,0 \text{ [kW]}$$

Ukupno: $P_{gu} = 49,8 \text{ [kW]}$

uz faktor snage agregata $\cos\varphi_a=0,8$, dobivamo nazivnu prividnu snagu agregata:

$$S_{gu} = \frac{P_{gu}}{\cos\varphi_a} \text{ [kVA]}$$

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 50

$$S_{gu} = \frac{P_{gu}}{\cos \phi_a} = \frac{49,8}{0,8} = 62,5 \quad [kVA]$$

Te se odabire standardni agregat minimalne nazivne snage **80kVA**.

U slučaju požara i/ili prorade sprinkler uređaja, vatrodojavna centrala u razdjelniku GRP(A) isključuje napajanje svih potrošača, tako da je osigurano sigurnosnog dizala, odnosno svih sigurnosnih sustava.

PRORAČUN UREĐAJA ZA KOMPENZACIJU JALOVE ENERGIJE

Elektro distribucija ne dozvoljava vrijednost faktora snage manjeg od 0,95.

Očekivana vrijednost faktora snage za građevinu, zbog potrošača koji imaju izraženu komponentu jalove energije (el.motori dizalice topline, el.motori dizala, ventilatora, kompjutorska oprema i sl.), se očekuje:

$$\cos \phi_1 = 0,83$$

Kompencijom trebamo dovesti faktor snage na vrijednost:

$$\cos \phi_K = 0,95$$

Snaga uređaja za kompenzaciju se dobije iz umnoška vršne snage iz mreže i razlike tangensa kuteva nekompenzirane mreže ϕ_1 i kompenzirane mreže ϕ_K , tj:

$$P_K = P_V \times (tg \phi_1 - tg \phi_K)$$

$$\begin{array}{lll} \cos \phi_1 = 0,83 & \phi_1 = 33,90^\circ & tg \phi_1 = 0,672 \\ \cos \phi_K = 0,95 & \phi_K = 18,19^\circ & tg \phi_K = 0,329 \end{array}$$

Prema tome slijedi:


$$P_K = 135.000 \times (0,672 - 0,329) = 46,305 [kVar]$$

Na temelju ove snage je odabran uređaj nazivne snage:

$$S_{nK} = 50 [kVar], \text{ sa 6/12-stupanjskom regulacijom}$$

Nazivna struja uređaja za kompenzaciju je:

$$I_{nK} = 73 [A]$$

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			
			Str. 51

DIMENZIONIRANJE KABELA PREMA NAZIVNOM OPTEREĆENJU

Presjek i tip izoliranih vodiča i kabela određuje se prema trajno dopuštenoj struji kabela, odnosno uvjet vrijedi da je trajno dopuštena struja kabela veća od nazivne struje potrošača kojeg kabel napaja.

U sljedećoj tablici prikazan je proračun kabela s obzirom na zagrijavanje vodiča za nekoliko karakterističnih strujnih krugova.

Strujni krug (dionica)	$P_n [W]$	$U_n [V]$	$I_n [A]$	$S [mm^2]$	$I_{kb} [A]$	F_g	F_t	$I_{dop} [A]$
GRP(M)	56.000	400	85,18	70	200	0,75	0,94	141
GRP(A)								
GRP(A)	42.070	400	64	35	130	0,75	0,94	92,63
RP-1(A)								
RP-1 šuko priključ. (30A)	2200	230	5,49	1,5	18	0,75	0,94	12,69
RP-1 rasvjeta (10A)	200	230	0,92	1,5	18	0,75	0,94	12,69

Nazivnu struju trošila računamo po sljedećim formulama:

$$I_n = \frac{P_n}{U_n \times \cos \rho} \quad (\text{za jednofazni vod})$$

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \rho} \quad (\text{za trofazni vod})$$


a stvarno dozvoljeno strujno opterećenje kabela računamo prema formuli:

$$I_{dop} = I_{kb} \times F_g \times F_t$$

gdje su:

- P_n - nazivna snaga trošila u $[W]$
- U_n - nazivni napon trošila u $[V]$
- $\cos \rho$ - faktor snage
- I_n - nazivna struja trošila u $[A]$
- S - presjek kabela u $[mm^2]$
- I_{kb} - nazivna trajno dopuštena struja kabela u $[A]$
- F_g - korekcijski faktor zbog grupnog polaganja
- F_t - korekcijski faktor zbog temperature okoline
- I_{dop} - stvarno dozvoljeno strujno opterećenje kabela u $[A]$

Iz tablice je vidljivo da su trajno dopuštene struje kabela veće od nazivnog trajnog opterećenja potrošača, te možemo zaključiti da izbor presjeka kabela zadovoljava s obzirom na nazivno opterećenje.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 52

PRORAČUN PADA NAPONA

Dopušteni pad napona između napojne točke električne instalacije (glavnog priključka) i bilo koje druge točke, ne smije biti veći od ovih vrijednosti, a u odnosu na nazivni napon električne instalacije:

Ako se električna instalacija napaja iz niskonaponske mreže:

- za strujne krugove rasvjete - 3%
- za strujne krugove ostalih trošila - 5%

Ako se električna instalacija napaja neposredno iz transformatorske stanice koja je priključena na visoki napon:

- za strujne krugove rasvjete - 5%
- za strujne krugove ostalih trošila - 8%

Za električne instalacije (strujne krugove) čija je duljina veća od 100m dopušteni pad napona povećava se za 0,005% po dužinskom metru iznad 100m ali ne više od ukupno 0,5%.

Pad napona računa se prema formulama:

$$u\% = 100 \times \frac{2 \times \sum P \times l}{\gamma \times S \times U_n^2} \quad (\text{za jednofazni vod})$$


$$u\% = 100 \times \frac{\sum P \times l}{\gamma \times S \times U_n^2} \quad (\text{za trofazni vod})$$

gdje je:

- $u\%$ - pad napona u [%]
- U_n - nazivni napon u [V]
- P - opterećenje kabela/voda u [W]
- l - duljina kabela/voda u [m]
- S - presjek kabela/voda u [mm²]
- γ_{Cu} - specifična vodljivost bakra 56 [Sm/mm²]
- γ_{Al} - specifična vodljivost aluminija 37 [Sm/mm²]

U sljedećoj tablici prikazan je proračun kabela s obzirom na dozvoljeni pad napona za karakteristične krugove:

Strujni krug (dionica)	$P[W]$	$l[m]$	$\gamma[Sm/mm^2]$	$S[mm^2]$	$U_n[V]$	Dozvoljeni $u[\%]$	Proračunati $u[\%]$
GRP(M) GRP(A)	56.000	5	56	70	400		0,044
GRP(A) RP-1(A)	42.070	70	56	35	400		0,94
RS rasvjeta (10A)	100	12	56	1,5	230		0,054
UKUPNO						3	1,037
GRP(M) GRP(A)	56.000	5	56	70	400		0,044
GRP(A) RP-1(A)	42.070	70	56	35	400		0,94

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			
			Str. 53

RS šuko priključ. (30A)	1.200	15	56	1,5	230		0,810
UKUPNO						5	1,794

Iz tablice je vidljivo da su dobivene vrijednosti proračunatih padova napona za karakteristične strujne krugove (najudaljeniji strujni krugovi rasvjete i šuko priključnice), manji od dozvoljenih padova napona

KONTROLA EFIKASNOSTI ZAŠTITE OD INDIREKTNOG DODIRA

Kao zaštitna mjera previsokog napona dodira u TN sustavima koristi se glavno izjednačenje potencijala te isklapanje u slučaju greške. Karakteristika zaštitnog uređaja i impedancija petlje kvara odabiru se tako da u slučaju kratkog spoja faznog i zaštitnog vodiča ili mase na nekom mjestu u instalaciji, nastupi učinkovito automatsko isključenje energetskog napajanja u određenom vremenskom intervalu. To će biti osigurano ako struja djelovanja uređaja za isključenje (I_a) u određenom vremenu, impedancija petlje kvara (Z_s) i nazivni napon prema zemlji (U_0) zadovoljavaju slijedeći uvjet:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Petlju kvara čine izvor, vodiči pod naponom do mjesta kvara i zaštitni vodič od mjesta kvara do izvora. Dozvoljeno vrijeme isključenja za razne nazivne napone prikazano je u slijedećoj tablici:

$U_0[V]$	$t[s]$
120	0,8
230	0,4
400	0,2
>400	0,1

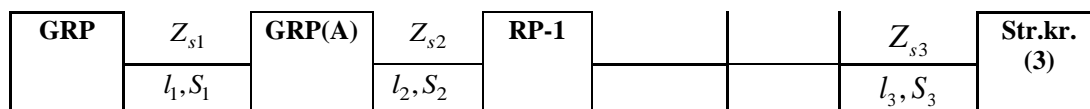
Najduže dozvoljeno vrijeme isklapanja vrijedi za krajnje strujne krugove:


- priključnice
- strujne krugove koji se napajaju direktno bez priključnica, ručne aparate klase I ili prenosive aparate koji se pomiču rukom prilikom uporabe.

Duže vrijeme isklapanja koje ne prelazi 5s dozvoljava se za:

- napojne strujne krugove
- krajnje strujne krugove koji napajaju samo neprenosivu opremu, kada su priključeni na razvodni ormar, na koji su vezani strujni krugovi, za koje se zahtijevaju vremena isklapanja prema tablici, pod uvjetom da postoji lokalno izjednačenje potencijala u tom razvodnom ormaru, koji sadrži iste tipove stranih vodljivih dijelova kao glavno izjednačenje potencijala.

Za primjer je uzet strujni krug br. (3) napajan iz RS, kao najnepovoljniji slučaj, te petlja kvara izgleda:



INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 54

$$l_1 = 5[m] \quad l_2 = 70[m] \quad l_3 = 12[m]$$

$$S_1 = 150[mm^2] \quad S_2 = 25[mm^2] \quad S_3 = 1,5[mm^2]$$

pa dobivamo iznos impedancije kvara Z_s

$$Z_s = \frac{2}{\gamma} \times \left(\frac{l_1}{S_1} + \frac{l_2}{S_2} + \frac{l_3}{S_3} \right) = \frac{2}{56} \times \left(\frac{5}{70} + \frac{70}{35} + \frac{12}{1,5} \right) = 0,36[\Omega]$$


gdje su:

- l - duljina kabela/voda u $[m]$
- S - presjek kabela/voda u $[mm^2]$
- γ_{Cu} - specifična vodljivost bakra $56[Sm/mm^2]$
- γ_{Al} - specifična vodljivost aluminija $37[Sm/mm^2]$


za dozvoljeno vrijeme prorade $t = 0,4[s]$ iz krivulja prorade za prekidač 10A, očitava se $I_a = 70[A]$ pa nam vrijedi:

$$Z_s \times I_a = 0,36 \times 70 = 25,2 \leq U_0$$

Na osnovu ovog proračuna za najnepovoljniji strujni krug zaključujemo da je zaštita od indirektnog dodira efikasno izvedena.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 55

PRORAČUNI RASVJETE

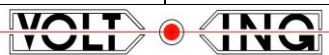
INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 56

9. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Vrijednost radova elektroinstalacija jake struje, slabe struje i sustava zaštite od munje, iznosi:

I= 1.599.240,50 kn

Napomena: U navedenoj cijeni nije uključen PDV.

INVESTITOR:	GRAD TROGIR, OIB 84400309496 Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska	GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU
NAZIV PROJEKTA:	EL.INST. JAKE I SLABE STRUJE	RAZ. RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
		MJ. I DATUM:	SPLIT, rujan 2018.
T.D.: E-160/18			Str. 57

INVESTITOR: GRAD TROGIR, OIB 84400309496
Trg Ivana Pavla II, br. 1/II
21220 Trogir, Hrvatska

GRAĐEVINA: ADAPTACIJA KINO DVORANE U TROGIRU

LOKACIJA: kat.čest.zem 3240 k.o. Trogir

Z.O.P.: AKDT-GP

PROJEKTANT: MLADEN ŽANIĆ, dipl.ing.el.

SURADNIK: JOŠKO ŽANIĆ, dipl.ing.el.

GLAVNI PROJEKTANT: Dr. sc. HRVOJE BARTULOVIĆ, dipl. ing. arh.

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

MAPA br.: 5./9

PROJEKT br: T.D. E-160/18

MJESTO I DATUM: SPLIT, rujan 2018.

**STRUKOVNA
ODREDNICA:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

NAZIV PROJEKTA: ELEKTROINSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE



MLADEN ŽANIĆ
dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

C/ GRAFIČKI DIO

DIREKTOR: MLADEN ŽANIĆ, dipl.ing.el.



VOLT-ING d.o.o.
SPLIT Jadranska 7