



projektantski ured
Nova-Lux d.o.o. za projektiranje i
nadzor
Ivana Gundulića 36B, 31000 Osijek
- HR
OIB 21517658354

investitor
Osječko – baranjska županija
Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR
OIB 10383308860
Grad Osijek
Franje Kuhača 9, 31000 Osijek - HR
OIB 30050049642

zahvat u prostoru
izgradnja poslovne građevine

GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK

Osijek, k.č.br. 9701/7

naziv mape

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

strukovna odrednica
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

namjena
IZVEDBENI PROJEKT

zajednička oznaka projekta
05/2020

glavni projektant – ovlašteni inženjer
Damir Vujčić, dipl. ing. grad.
broj ovlaštenja – G 1130
SIRRAH projekt d.o.o. Ribarska 4, 31000 Osijek - HR

oznaka projekta
042/20-E-IZV



projektanti – ovlašteni inženjer elektrotehnike
Zlatko Galić, dipl. ing. el.
broj ovlaštenja – E 223
Nova-Lux d.o.o. za projektiranje i nadzor
Ivana Gundulića 36B, 31000 Osijek - HR

mapa
10



suradnici
Bojan Šerman, mag.ing.el
Tomislav Čičak, mag. ing. el.

mjesto i datum izrade
Osijek, prosinac 2020.

odgovorna osoba
Zlatko Galić, dipl. ing. el., direktor
Nova-Lux d.o.o. za projektiranje i nadzor
Ivana Gundulića 36B, 31000 Osijek - HR

Investitor: **Osječko – baranjska županija**
Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR
Grad Osijek
Franje Kuhača 9, 31000 Osijek - HR

Građevina: **GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK**
Osijek, k.č.br. 9701/7 sve k.o. Osijek

Projekt: **IZVEDBENI PROJEKT- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **042/20-E-IZV**

SADRŽAJ

1. PRILOZI

- 1.1. *Popis mapa*
- 1.2. *Izvod iz sudskog registra*
- 1.3. *Izjava o usklađenosti glavnog elektrotehničkog projekta s posebnim propisima*
- 1.4. *Rješenje o imenovanju projektanta 042/20-IZV*
- 1.5. *Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike*
- 1.6. *Prethodna elektroenergetska suglasnost*
- 1.7. *Posebni uvjeti HEP-a*
- 1.8. *Posebni uvjeti gradnje HAKOM-a*
- 1.9. *Posebni uvjeti gradnje operatera EK mreže*

2. TEHNIČKI OPIS

- 2.1. *Uvod*
- 2.2. *Elektroenergetsko rješenje*
- 2.4. *Razvodni ormari*
- 2.5. *Električna instalacija jake struje*
- 2.6. *Rasvjeta*
- 2.7. *Instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije*
- 2.8. *EK instalacija*
- 2.9. *Instalacija antenskog sustava*
- 2.10. *Instalacija SOS signalizacije*
- 2.11. *Instalacija sustava odimljavanja*
- 2.12. *Zaštita od previsokog napona dodira i prenapona*
- 2.13. *Instalacija sustava zaštite od udara munje*
- 2.14. *Završne odredbe*

3. PRORAČUNI

- 3.1. *Proračun vodova na termičko opterećenje*
- 3.2. *Kontrola pada napona*
- 3.3. *Kontrola djelovanja zaštite*
- 3.4. *Proračun uzemljenja*
- 3.5. *Proračun rizika od udara munje*
- 3.6. *Proračun rasvjeta*

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

- 4.1. *Podaci o građevini i opći uvjeti*
- 4.2. *Pregledavanje i ispitivanje instalacije*
- 4.3. *Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu*
- 4.4. *Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje*

5. PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

6.1. Opći podaci

6.2. Pravilnici, tehnički propisi i standardi primijenjeni u izradi dokumentacije

6.3. Opis tehničkih rješenja za primjenu mjera zaštite na radu i zaštite od požara

7. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

8. NACRTI

8.1.	Situacija građevine	1
8.2.	Prizemlje - Instalacija jake struje	2
8.3.	1. kat - Instalacija jake struje	3
8.4.	Instalacijske etaže - Instalacija jake struje	4
8.5.	Prizemlje - Instalacija slabe struje	5
8.6.	1. kat - Instalacija slabe struje	6
8.7.	Instalacijske etaže - Instalacija slabe struje	7
8.8.	Prizemlje - Instalacija rasvjete	8
8.9.	1. kat - Instalacija rasvjete	9
8.10.	Krovn konstrukcija-Instalacija rasvjete	10
8.11.	Instalacijske etaže - Instalacija rasvjete	11
8.12.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara GRO	12
8.13.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara RO-GALERIJA	13
8.14.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara RO-KAF	14
8.15.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara RO-URED 1...6	15
8.16.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara RO-PRIZEMLJE	16
8.17.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara RO-OBRTI	17
8.18.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara RO-URED 7,8 GSC	18
8.19.	Sustav za zaštitu od udara munje – temelj	19
8.20.	Sustav za zaštitu od udara munje – krov	19.2
8.21.	Sustav za zaštitu od udara munje – sjeverno pročelje	19.3
8.22.	Sustav za zaštitu od udara munje – južno pročelje	19.4
8.23.	Sustav za zaštitu od udara munje – istočno pročelje	19.5
8.24.	Sustav za zaštitu od udara munje – zapadno pročelje	19.6
8.25.	Shema strukturnog kabliranja	20
8.26.	Shema SOS sustava	21
8.27.	Shema antenskog sustava	22
8.28.	Shema sustava za odimljavanje	23

PROJEKTANT:
ZLATKOGALIĆ, dipl.ing.el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: **Osječko – baranjska županija**
Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR
Grad Osijek
Franje Kuhača 9, 31000 Osijek - HR

Građevina: **GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK**
Osijek, k.č.br. 9701/7 sve k.o. Osijek

Projekt: **IZVEDBENI PROJEKT- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **042/20-E-IZV**

1. PRILOZI

Sadržaj:

- 1.1. Popis mapa
- 1.2. Izvod iz sudskog registra
- 1.3. Izjava o usklađenosti glavnog elektrotehničkog projekta s posebnim propisima
- 1.4. Rješenje o imenovanju projektanta 042/20-E-IZV
- 1.5. Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
- 1.6. Prethodna elektroenergetska suglasnost
- 1.7. Posebni uvjeti HEP-a
- 1.8. Posebni uvjeti gradnje HAKOM-a
- 1.9. Posebni uvjeti gradnje operatora EK mreže

PROJEKTANT:
ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

601.0
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Popis mapa projekta zajedničke oznake 05/2020

I ARHITEKTONSKI PROJEKTI

- | | | |
|----|--|---|
| 01 | ARHITEKTONSKI PROJEKT GRAĐEVINE
05/2020-1 | projektanti – ovlašteni arhitekti
dr.sc. Dražen Arbutina, dipl.ing.arh.
broj ovlaštenja – A 1558
Mislav Salitrežić, mag.ing.arh. i urb.
broj ovlaštenja – A 4302
SIRRAH projekt d.o.o. Ribarska 4, 31000 Osijek – HR |
| | | suradnici
Siniša Berečić, dipl.ing.građ.
Denis Vrabec, arh.teh.
Saša Trninić, građ.teh. |
| 02 | PROJEKT KRAJOBRAZNE ARHITEKTURE
05/2020-2 | projektant – ovlaštena krajobrazna arhitektica
Martina Rabar, mag.ing.prosp.arch.
broj ovlaštenja – KA 4356
SIRRAH projekt d.o.o. Ribarska 4, 31000 Osijek – HR |

II GRAĐEVINSKI PROJEKTI

- | | | |
|----|--|---|
| 03 | GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE
05/2020-3 | projektant – ovlašteni inženjer građevinarstva
Zorislav Đurašević, dipl.ing.građ.
broj ovlaštenja – G 3409
SIRRAH projekt d.o.o. Ribarska 4, 31000 Osijek – HR |
| | | suradnici
Marko Cindrić, mag.ing.aedif. SIRRAH projekt d.o.o.
Hrvoje Domazetović, mag.ing.aedif. SIRRAH projekt d.o.o. |
| 04 | GRAĐEVINSKI PROJEKT INTERNIH CESTA I
PARKIRALIŠTA
05/2020-4 | projektant – ovlašteni inženjer građevinarstva
Siniša Berečić, dipl.ing.građ.
broj ovlaštenja – G 3433
SIRRAH projekt d.o.o. Ribarska 4, 31000 Osijek – HR |
| | | suradnik
Ivan Kotorac, mag.ing.aedif. |
| 05 | GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA,
KANALIZACIJE I HIDRANTSKE MREŽE
66/2020-VIK | projektant – ovlašteni inženjer građevinarstva
Frane Vučemilović-Grgić, mag.ing.aedif.
broj ovlaštenja – G 5724
AECOS d.o.o.
Gospodarska zona Antunovac 23, 31216
Antunovac – HR |
| | | suradnik
Krešimir Lešić, mag.ing.aedif. AECOS d.o.o. |
| 06 | GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE
UPORABE ENERGIJE, TOPLINSKE ZAŠTITE
ZGRADE I PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE
77_7/2020 | projektant – ovlašteni inženjer građevinarstva
Vanja Keindl, dipl.ing.građ.
broj ovlaštenja – G 1296
Keindl Bau j.d.o.o. Trsje 44, 10000 Zagreb - HR |
| | | suradnik |

III STROJARSKI PROJEKTI

- | | | |
|----|---|--|
| 07 | STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
POSTROJENJA I INSTALACIJA
BP 20986/SI | projektant – ovlašteni inženjer strojarstva
Branko Šegotić dipl.ing.stroj.
broj ovlaštenja – S 247
Termoinženjering-projektiranje d.o.o. Hvarska
1c, 10000 Zagreb |
| | | suradnici
Helena Hećimović, dipl.ing.stroj.
Tihomir Vrtačnik, ing.stroj.
Ivica Bakin, ing.stroj. |
| 08 | STROJARSKI PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE
BP 20986/PL | projektant – ovlašteni inženjer strojarstva
Helena Hećimović dipl.ing.stroj.
broj ovlaštenja – S 1798
Termoinženjering-projektiranje d.o.o. Hvarska
1c, 10000 Zagreb |
| | | suradnici
Ivica Bakin, ing.stroj. |
| 09 | STROJARSKI PROJEKT VERTIKALNOG
TRANSPORTA
PPN 3947/20 | projektant – ovlašteni inženjer strojarstva
Rok Pietri, mag.ing.nav.arch.
broj ovlaštenja – S 1355
PPN PROJEKT d.o.o. Gustava Krkleca 14, 10000
Zagreb |
| | | suradnik
Domagoj Muhvić |

IV ELEKTROTEHNIČKI PROJEKTI

- | | | |
|----|---|--|
| 10 | ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INSTALACIJA
042/20-E | projektant – ovlašteni inženjer elektrotehnike
Zlatko Galić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja – E 223
NOVA-LUX d.o.o. Gundulićeva 36b, 31000
Osijek - HR |
| | | suradnici
Bojan Šerman, mag.ing.el.
Tomislav Čičak, mag.ing.el.
Stanko Jeftimir, mag.ing.el. |
| 11 | ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
TRANSFORMATORSKE STANICE UNUTAR
ZAHVATA
042/20-T | projektant – ovlašteni inženjer elektrotehnike
Zlatko Galić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja – E 223
NOVA-LUX d.o.o. Gundulićeva 36b, 31000
Osijek - HR |
| | | suradnici
Bojan Šerman, mag.ing.el.
Tomislav Čičak, mag.ing.el.
Stanko Jeftimir, mag.ing.el. |
| 12 | PROJEKT VATRODOJAVE
042/20-V | projektant – ovlašteni inženjer elektrotehnike
Zlatko Galić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja – E 223
NOVA-LUX d.o.o. Gundulićeva 36b, 31000
Osijek - HR |

		suradnici Bojan Šerman, mag.ing.el. Tomislav Čičak, mag.ing.el. Stanko Jeftimir, mag.ing.el.
13	GRAĐEVINSKI PROJEKT PRISTUPNE PROMETNICE SA „S- CESTE“ 59/2020	projektant – ovlaštenu inženjer građevinarstva Denis Šimenić, dipl.ing.građ. broj ovlaštenja – G 849 Rencon d.o.o. V.I. Mažuranića 8, 31000 Osijek - HR Suradnik Matija Ostanek, mag.ing.traff.

Popis elaborata korištenih za izradu izvedbenog projekta

01	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA T.D: 235/20 - ZOP	ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara Josip Radeljić, dipl.ing.građ. upisni broj 252 INSPEKTING d.o.o. Vučetićev prilaz 1, 10000 Zagreb - HR suradnik Matija Žerjav, struč.spec.ing.sec.
02	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU T.D: 235/20 - ZNR	ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite na radu Josip Radeljić, dipl.ing.građ. upisni broj 252 INSPEKTING d.o.o. Vučetićev prilaz 1, 10000 Zagreb - HR suradnik Matija Žerjav, struč.spec.ing.sec.
03	GEOTEHNIČKI ELABORAT TEMELJENJA 05-08/2020	Predrag Simendić, dipl.ing.geot. Zoran Simendić, ing.građ. GEOLAB d.o.o. Lepoglavska 33, 42000 Varaždin – HR suradnici
04	GEODETSKI ELABORAT 113-2020	projektant – ovlaštenu inženjer geodezije Dražen Drokun, dipl.ing.geod. broj ovlaštenja Geo 220 Geometar Osijek d.o.o. Županijska 19, 31000 Osijek – HR suradnik Nebojša Glušac, geod. teh

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030076678

OIB:

21517658354

TVRTKA:

1 NOVA-LUX d.o.o. za projektiranje i nadzor

1 NOVA-LUX d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Osijek (Grad Osijek)
I. Gundulića 36/b

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Građenje, projektiranje i nadzor
- 1 * - Kupnja i prodaja robe, osim oružja i streljiva, lijekova i otrova
- 1 * - Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 72 - Računalne i srodne djelatnosti
- 1 74.13 - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja
- 1 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - Izrada studija i analiza iz područja elektrotehnike, ekonomije, ekologije i drugih znanosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 ZLATKO GALIĆ, OIB: 15860665481
Vukovar, KREŠIMIRA ĆOSIĆA 47
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 ZLATKO GALIĆ, OIB: 15860665481
Vukovar, KREŠIMIRA ĆOSIĆA 47
- 1 - član uprave
- 1 - direktor, zastupa društvo neograničeno, pojedinačno.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 24.300,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

D004, 2019-03-05 09:34:10

05 -03- 2019



SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva od 24.07.2003. godine.
- 2 Izjava o izmjeni izjave o osnivanju NOVA-LUX d.o.o. za projektiranje i nadzor od 19.05.2004.god. kojom se mijenja članak 1. i 4., a vezano uz promjenu sjedišta društva.
- 3 Izjava o izmjeni izjave o osnivanju od 07.11.2007. godine kojom se mijenjaju članak 1. i 4. vezano uz promjenu poslovne adrese društva. Pročišćeni tekst Izjave o osnivanju dostavlja se u zbirku isprava Suda.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.04.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-03/900-4	01.08.2003	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-04/627-2	28.05.2004	Trgovački sud u Osijeku
0003 Tt-07/1604-2	08.11.2007	Trgovački sud u Osijeku
0004 Tt-16/3996-1	11.05.2016	Trgovački sud u Osijeku
eu /	26.06.2009	elektronički upis
eu /	23.06.2010	elektronički upis
eu /	26.04.2011	elektronički upis
eu /	27.04.2012	elektronički upis
eu /	20.03.2013	elektronički upis
eu /	28.03.2014	elektronički upis
eu /	13.04.2015	elektronički upis
eu /	29.04.2016	elektronički upis
eu /	02.05.2017	elektronički upis
eu /	30.04.2018	elektronički upis

U Osijeku, 05. ožujka 2019.

OVAJ IZVADAK VJERAN JE IZVORNIKU Ovlaštena osoba
BROJ UPISNIKA POD KOJIM JE IZVADAK
IZDAN R3- 1145/19-2

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Osijek,



IZJAVA

o usklađenosti izvedbenog elektrotehničkog projekta s posebnim propisima

Ovlašteni inženjer elektrotehnike:
Rješenje o upisu u imenik
ovlaštenih inženjera elektrotehnike:

ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.
Klasa: UP/I-310-34/13-01/2507
Urbroj:504-05-13-2
od 27.06.2013.

Redni broj upisa:

2507

Dan upisa:

27. 06. 2013.

Projekt:

IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Broj projekta:

042/20-E-IZV

Investitor:

Osječko – baranjska županija
Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR
Grad Osijek
Franje Kuhača 9, 31000 Osijek - HR
GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK
Osijek, k.č.br. 9701/7 sve k.o. Osijek
ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.

Građevina:

Projektant:

Ovaj projekt je usklađen sa sljedećim:

1. Dokumentima prostornog uređenja:

- Izmjenama i dopunama Generalnog urbanističkog plana grada Osijeka, od 10. veljače 2017.
- Generalnim urbanističkim planom grada Osijeka (02/2017. i 02/2018.)
- Prostornim planom uređenja Grada Osijeka (Službeni glasnik Grada Osijeka broj 8/05., 5/09., 17A/09.-ispr., 12/10. i 12/12. i 20A/18)

2. Zakonima i propisima:

- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/2013, 65/17)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10).
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13, 30/14, 130/17).
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17).
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 080/13, 14/14).
- Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN RH br. 91/10).
- Zakon o normizaciji (NN 80/13).
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18).
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN RH br. 78/15).
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10).
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN RH br. 28/16)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN RH br. 146/14).
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/16)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08)
- Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN br. 100/99)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10).
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda

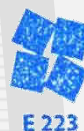
- (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11).
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).
 - Tehnički propis za građevne proizvode (NN 35/18).
 - HRN EN 12464-1: 2012 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)
 - HRN EN 1838: 2013 Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:2013)
 - HRN EN 60598-2-22:2015 Svjetiljke -- Dio 2-22: Posebni zahtjevi -- Svjetiljke za rasvjetu u slučaju opasnosti
 - HRN EN 50172: 2008 Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti
 - HRN DIN VDE 0833-1:2015 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 1. dio: Opći zahtjevi
 - HRN DIN VDE 0833-2:2013 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 2. dio: Zahtjevi za sustave za požarno uzbunjivanje
 - HRN HD 60364-1:2008 Niskonaponske električne instalacije -- 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije
 - HRN HD 60364-4-42:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-42: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od toplinskih učinaka
 - HRN HD 60364-4-41:2017 -- Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-41: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od električnog udara
 - HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja
 - HRN HD 60364-5-54:2012 -- Niskonaponske električne instalacije -- 5-54. dio: Odabir i ugradnja električne opreme -- Uzemljenje i zaštitni vodiči -- (IEC 60364-5-54: 2002 MOD; HD 60364-5-54: 2007)
 - HRN EN 62305-1:2013 Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela
 - HRN EN 62305-2:2013 Zaštita od munje - 2. dio: Upravljanje rizikom
 - HRN EN 62305-3:2013 Zaštita od munje - 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život
 - HRN EN 62305-4:2013 Zaštita od munje - 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina
 - HRN EN 61663-1:2003 Zaštita od munje -- Telekomunikacijski vodovi -- 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima
 - HRN EN 61663-2:2003 Zaštita od munje - Telekomunikacijski vodovi - 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima

3. Posebnim uvjetima:

- Prethodna elektroenergetska suglasnost (br. 400800-200291-0022)
- EOTRP (br. 400802-200291-0018)
- Posebni uvjeti gradnje HAKOM-a (klasa:361-03/20-01/8615, urbroj:376-05-3-20-2, 25.08.2020)
- Izjava o položaju EK infrastrukture, HT (oznaka: T43-57759533-20)
- Izjava o položaju EK infrastrukture, VIPnet (Zagreb, 19.05.2020)

U Osijeku, rujan 2020.

Ovlašteni inženjer:
ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19), donosi se

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA br. 042/20-E-IZV

Djelatnik **ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.** imenuje se za projektanta za izradu IZVEDBENOG elektrotehničkog projekta za :

Investitor:	Osječko – baranjska županija Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR Grad Osijek Franje Kuhača 9, 31000 Osijek - HR
Građevina:	GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK Osijek, k.č.br. 9701/7sve k.o. Osijek
Projekt:	IZVEDBENI PROJEKT- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Broj:	042/20-E-IZV
ZOP:	05/2020

OBRAZLOŽENJE

Imenovani djelatnik ima položen stručni ispit, posjeduje propisani stupanj stručne spreme i stručne prakse prema Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15), upisan je u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike prema Statutu hrvatske komore inženjera elektrotehnike (NN br. 137/15) pod rednim brojem 223. rješenjem: klasa UP/I-310-34/99-01/173 čime je stekao pravo na strukovni naziv "ovlašteni inženjer elektrotehnike", izradu i upotrebu pečata.

Prema citiranom Zakonu, projektant je odgovoran da projekt električnih instalacija koji se izrađuje zadovoljava uvjete Zakona o prostornom uređenju i gradnji, posebnih zakona i propisa, ispravnost i potpunost projekta u smislu ispravnosti tehničkih rješenja i troškovnika, računske točnosti, međusobne usklađenosti pojedinih dijelova projekta u projektnom zadatku opisanom u dispozitivu ovog rješenja.

U Osijeku, prosinac 2020. god.

Direktor:
Zlatko Galić, dipl.ing.el.

NOVA-LUX
d.o.o. za projektiranje i nadzor
Ivana Gundulića 36b, Osijek





REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: 500-08/18-01/874
Urbroj: 504-04-18-2
Zagreb, 04. prosinca 2018.

Hrvatska komora inženjera elektrotehnike na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio Zlatko Galić, dipl.ing.el., VUKOVAR, A. Starčevića 36, izdaje

POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera elektrotehnike razvidno je da je **Zlatko Galić**, dipl.ing.el., VUKOVAR, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, s danom upisa **22.07.1999.** godine, pod rednim brojem **223**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**", zaposlen u: **NOVA-LUX d.o.o., OSIJEK.**
2. **Zlatko Galić**, dipl.ing.el. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **223**, **nije** u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike.
3. **Zlatko Galić**, dipl.ing.el. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **223** **nije** pod stegovnim postupkom te nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
4. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani član Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
5. Naknada za administrativne troškove u iznosu od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna) po Tar.br. 02. Odluke o naknadi za poslove kojima Komora ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.



Glavna tajnica Komore:

[Signature]
Anđela Čizmar, dipl.ing.el.

OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA
TRG ANTE STARČEVIĆA 2
31000 OSIJEK

TELEFON 031/244-888
TELEFAX 031/244-067
POŠTA 31000 OSIJEK
IBAN HR1723900011500007468

NAŠ BROJ I ZNAK 4008001/4131/20TC

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

DATUM 06.08.2020.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK (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 OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA, TRG ANTE STARČEVIĆA 2, 31000 OSIJEK, OIB: 10383308860 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva) izdaje

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

broj 400800-200291-0022

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 06.08.2020. godine, pod urudžbenim brojem 8629, za Gospodarski centar Osijek (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

OSIJEK, ORANICA LIPIK BB, k.č.br. 9701/2, 9702/3, 9703/1, 9560/10, 9718/1, k.o. Osijek

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

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: poslovni

Predviđiva godišnja potrošnja električne energije: 500.000 kWh.

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

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

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

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

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

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

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

Podnositelj zahtjeva u obvezi je izvršiti parcelaciju s ciljem izdvajanja iz svoje čestice i formiranja katastarske čestice minimalnih dimenzija 10x10 m za izgradnju susretnog postrojenja.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 350,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 0,00 kW na OMM broj .

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 10 kV.

Mjesto priključenja na mrežu: 20 kV podzemni kabelski vod između TS OSIJEK 275 I OSIJEK 277

Napajanje mjesta priključenja iz: TS 110/20/10 OSIJEK 4, izvod VP 20 kV KTS OSIJEK 275.

2.2. Opis izvedbe priključka

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: kabelski završetci kupčevih kabela na 20 kV vodnom polju =J6

Uređaj za odvajanje smješten je u: u TS

2.3. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: mjerni ormar u TS

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

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

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

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

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

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

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje. Ukoliko naponska razina na koju se postrojenje i električna instalacija Građevine priključuje iznosi 10 kV, razina izolacije opreme mora biti za naponsku razinu 20 kV.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji trolejnog kratkog s

- na razini napona 10, 20, 30 i 35 kV: 16 kA.

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 •

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

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

- na razini napona 10 i 20 kV: 2,0%.

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

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

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

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski 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 sklopio ugovor o priključenju s HEP ODS-om u kojim se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

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

VI. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano),
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

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

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ugovoru o priključenju.

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

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

VII. OSTALI UVJETI

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

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

VIII. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

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

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 •

Prilozi:

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

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
- Pismohrani


 Direktor:
 Danijel Ilić, dipl.oec.


BT

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 •

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

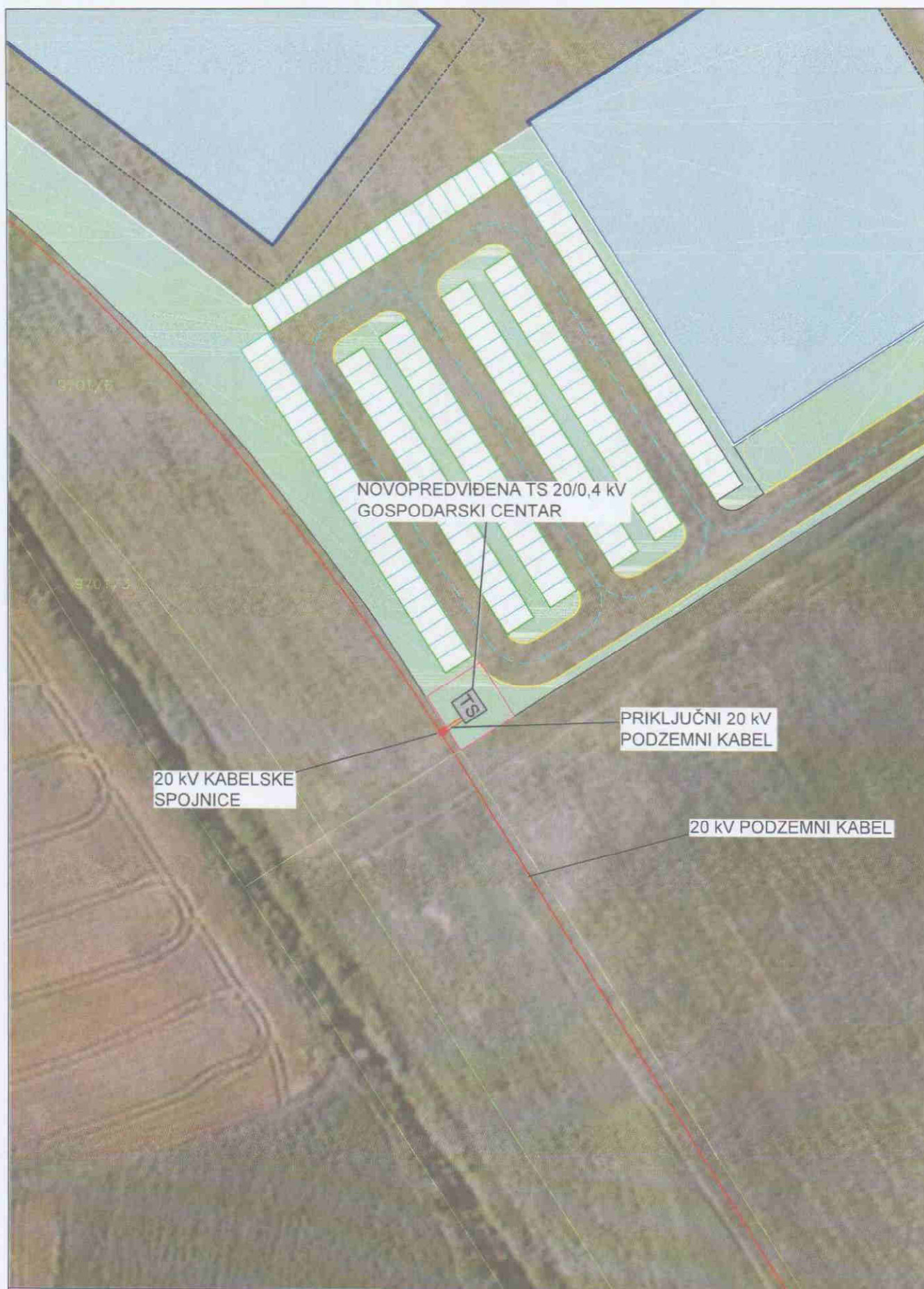
Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	1F/ 3F
8816317	Gospodarski centar	KUPAC	20,00	350,00	0,95 ind. - 1	3

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

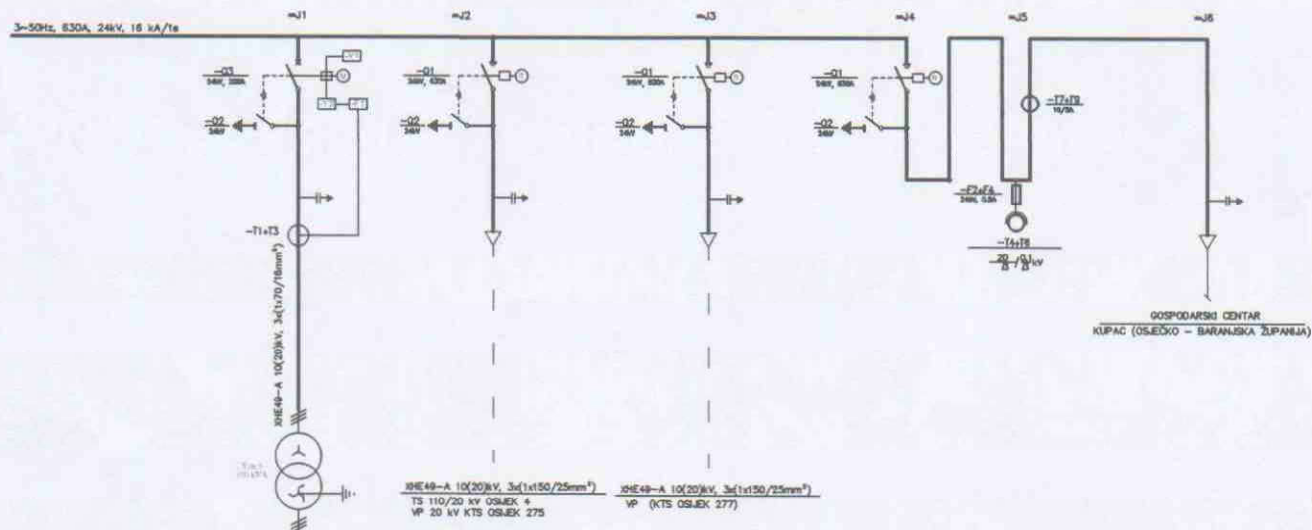
ČLAN HEP GRUPE

• 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 •



Izradio: Tomislav Čabrajac, mag.ing.el	Mjerilo: -	Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji	
 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.		EES 400800-200291-0022	Datum: 06. kolovoza 2020. Prilog: 2



Izradio:

Tomislav Čabrajac, mag.ing.el

Mjerilo:

—

Jednopolna shema susretnog postrojenja

HEP OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.

EES

400800-200291-0022

Datum:

06. kolovoza 2020.

Prilog: 3

Primljeno:	25.08.2020	
Klasif. oznaka:	350-05/20-28/000228	
Uredžbeni broj:	376-20-0013	
Org.jed.:	Broj priloga:	Vrij.:

KLASA: 361-03/20-01/8615
URBROJ: 376-05-3-20-2
Zagreb, 25.08.2020. godine

REPUBLIKA HRVATSKA
Osječko-baranjska županija, Grad Osijek,
Upravni odjel za urbanizam

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- DAMIR VUJČIĆ, HR-31000 Osijek, ANTUNA MIHANOVIĆA 7

Građevina/zahvat u prostoru:

- građenje građevine mješovite namjene, 2.b skupine - GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK

Lokacija:

- k.č.br. 9701/2, 9702/3, 9703/1, 9718/1 i 9560/10 k.o. Osijek

Veza: KLASA: 350-05/20-28/000228, URBROJ: 376-20-0013 od 25.08.2020. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
 - a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17; dalje ZEK) i Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN br. 75/13; dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi članka 26. stavka 4. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi članka 6. stavka 5. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje

nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

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

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

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

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

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

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

2. Za predmetnu građevinu temeljem odredbi iz članka 24.a Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17; dalje: ZEK), projektant je obavezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i elektroničku komunikacijsku infrastrukturu (dalje: EKI).

S poštovanjem,

REFERENT
Hrvoje Boban

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

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



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

HAKOM - 361-03/20-01/8615

Datum: 19.08.2020.

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

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: na k.o. Osijek, k.č. 9701/2, 9702/3, 9703/1, 9718/1 i 9560/10, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

004



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



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

HAKOM
Odjel infrastrukture
Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb

oznaka T43-57759533-20

Kontakt osoba Mladen Ivan Kuhar

Telefon +385 31 233 124

Datum 20.08.2020.

Nastavno na **Izgradnja građevine mješovite namjene – Gospodarski centar Osijek na k.č. 9701/2, 9702/3, 9703/1, 9718/1 i 9560/10 K.O. Osijek**
INVESTITOR: Osječko – baranjska županija, Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek
Grad Osijek, Franje Kuhača 9, 31000 Osijek

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

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. dostavili smo Vam izvadak iz dokumentacije podzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Na mjestima kolizije EKI i predmetne građevine potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (N.N. 75/13). Mjesta ugrožavanja utvrditi i dokumentirati opisom iz kojeg se vidi opseg potrebnog zahvata odabrane tehnologije s obrađenim funkcionalnim tehničkim rješenjima s tehničko-tehnološkog i troškovnog aspekta koje mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta.
3. Sve potrebne podatke o EKI za potrebe izrade tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i izmještanja, dodatno zatražiti od HT.
4. Projekt zaštite i izmicanja treba dostaviti u HT d.d. na uvid i suglasnost.

Datum 20.08.2020.
Za T43-57759533-20
Strana 2

5. Ukoliko se postojeća EKI u vlasništvu HT-a mora izmjestiti na lokaciju novih parcela, potrebno je s HT-om sklopiti ugovor o međusobnim pravima i obvezama, kako bi se isti definirali na novim parcelama.
6. Izvoditelj radova obavezan je prije početka radova u blizini HT-ove EKI zatražiti iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI, zahtjevom na Hrvatski telekom d.d. (kontakt osoba **Stjepan Dragun**, mob: 098 349496, e-mail: stjepan.dragun@t.ht.hr).
7. Troškove zaštite, označavanja i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14).
8. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja TK kapaciteta, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. osobi iz točke 6. ovog dokumenta ili na tel: 08009000.
9. Skrećemo pozornost na zakonsku odredbu po kojoj je uništenje, oštećenje ili ometanje u radu elektroničke komunikacijske infrastrukture i drugih javnih naprava kazneno djelo kažnjivo po odredbi članka 216. Kaznenog zakona (NN 125/11, 144/12, 56/15, 61/15).
10. Investitor je dužan pravovremeno (minimalno 7 kalendarskih dana prije početka radova) dostaviti obavijest o početku izvođenja radova kontakt osobi navedenoj u točki 6, kako bi osigurali nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.

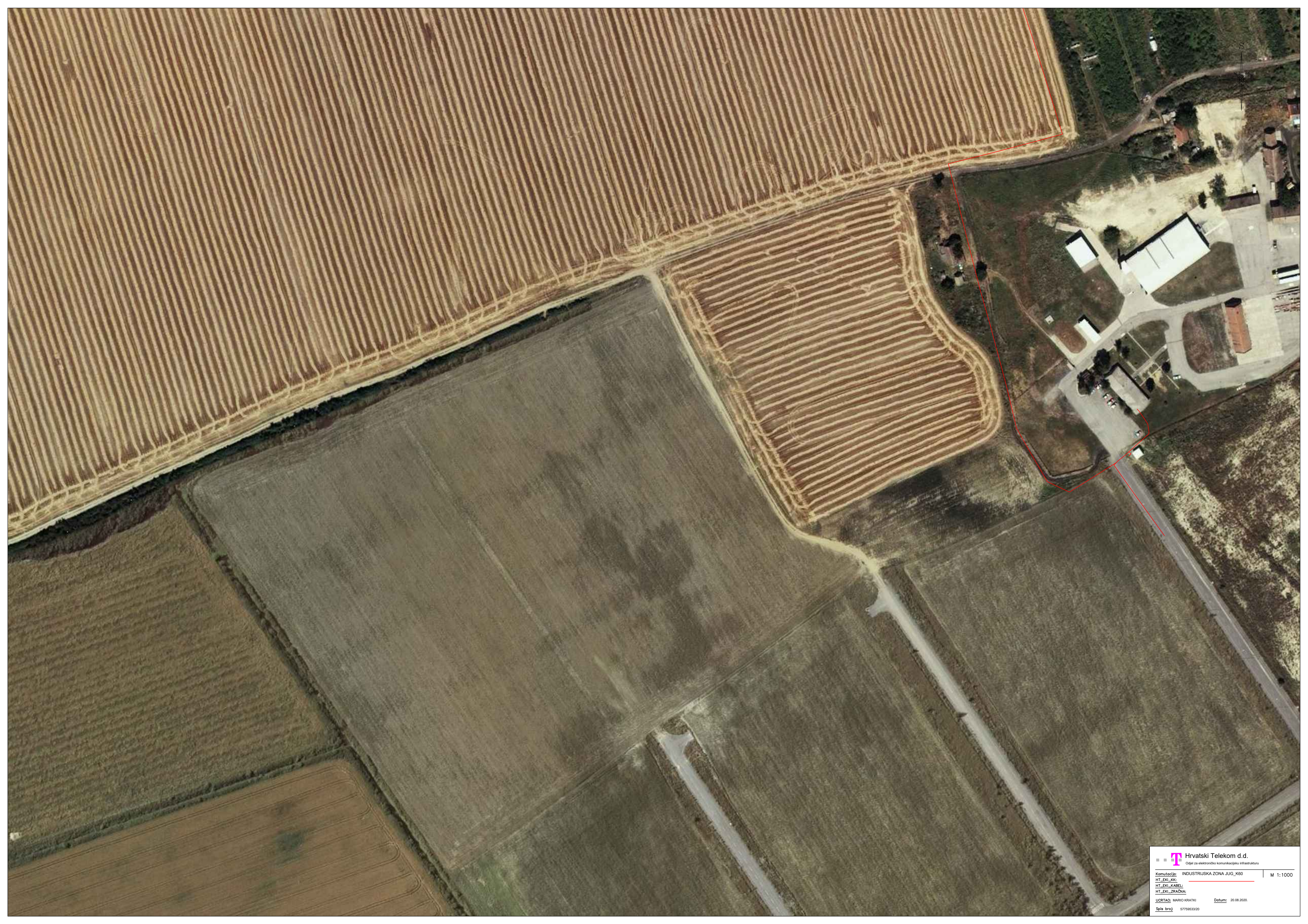
Ova Izjava o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u prostoru vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 20.08.2022. godine.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu
Direktorica

Maja Mandić, dipl.iur.

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



Investitor: **Osječko – baranjska županija**
Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR
Grad Osijek
Franje Kuhača 9, 31000 Osijek - HR

Građevina: **GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK**
Osijek, k.č.br. 9701/7 sve k.o. Osijek

Projekt: **IZVEDBENI PROJEKT- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **042/20-E-IZV**

2. TEHNIČKI OPIS

Sadržaj:

- 2.1. Uvod
- 2.2. Elektroenergetsko rješenje
- 2.3. Razvodni ormari
- 2.4. Električna instalacija jake struje
- 2.5. Rasvjeta
- 2.6. Instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije
- 2.7. EK instalacija
- 2.8. Instalacija antenskog sustava
- 2.9. Instalacija SOS signalizacije
- 2.10. Instalacija sustava odimljavanja
- 2.11. Zaštita od previsokog napona dodira i prenapona
- 2.12. Instalacija sustava zaštite od udara munje
- 2.13. Završne odredbe

U Osijeku, prosinac 2020. god.

PROJEKTANT:
ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.
601.0
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

2. TEHNIČKI OPIS

2. TEHNIČKI OPIS

2.1. Uvod

U Osijeku, na katastarskim česticama k.č.br. 9701/7 sve k.o. Osijek je planirana izgradnja gospodarskog centra, planiran je kao regionalni poduzetničko – poslovni centar, koji ima za cilj unaprijediti poslovne pomoćne usluge i infrastrukturu za osnivanje, razvoj i širenje poslovanja te povećati promicanje poduzetništva kroz poboljšanje poduzetničkih vještina, omogućiti lakši pristup informacijama, znanju o mogućnostima razvoja i pristup visokokvalitetnim poslovnim uslugama, kao i infrastrukturi koju nude poduzetničke potporne institucije, izlagačkim aktivnostima, aktivnostima organiziranja edukacija, radionica i prezentacija, te umrežavanja s drugim poslovnim subjektima i institucijama, kako bi ojačali svoje kompetencije i povećali poslovnu konkurentnost.

Predmetni glavni elektrotehnički projekt obuhvaća slijedeće instalacije:

- elektroenergetski razvod
- razvodni ormari
- električna instalacija jake struje
- rasvjeta
- grijanje, hlađenje i ventilacija
- EK instalacija
- instalacija ozvučenja
- instalacija SOS signalizacije sanitarnih prostora za invalide
- uzemljenje i izjednačenje potencijala
- zaštita od previsokog napona dodira
- sustav odimljavanja
- instalacija sustava za zaštitu od udara munje i uzemljenja.

2.2. Elektroenergetsko rješenje

Napajanje građevine električnom energijom biti će izvedeno novim priključkom na novoplaniranu srednjenaponsku mrežu distributera električne energije, prema prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti br. 400800-200291-0022 i prema izrađenom elaboratu o tehničkom priključenju na elektroenergetsku mrežu br. 400802-200291-0018 . Potrebna je izgradnja nove trafostanice koju će izvesti operator elektroenergetskog sustava i bit će smještena na rubu čestice. Unutar građevine prema glavnom projektu smjestit će se transformatorska stanica građevine. Projektirana trafostanica sastoji se od dvije prostorije. U jednoj tehničkoj prostoriji smješteno je srednjenaponsko postrojenje i niskonaponski glavni razvodni ormar GRO, a u drugoj zasebnoj prostoriji transformator snage 630kVA. Mjerenje utrošene električne energije od strane operatora distribucijskog sustava bit će na srednjenaponskom nivou u napojnoj trafostanici u vlasništvu distributera. Za povezivanje TS 10(20)/0,4 kV na srednjenaponsku elektroenergetsku mrežu koristit će se 20 kV kabeli tipa XHE 49-A nazivnog presjeka $3 \times (1 \times 185/25) \text{ mm}^2$ ili $3 \times (1 \times 150/25) \text{ mm}^2$, što je u skladu s tipizacijom HEP-a. Kabel XHE 49-A proizvodi se kao jednožilni energetski kabel s vodičem od aluminija, izolacijom od umreženog polietilena i električnom zaštitom od bakrene žice i spiralne bakrene folije.

Daljinsko isključenje napajanja u građevini predviđeno je tipkalom za daljinsko isključenje koje je smješteno na ulazu u građevinu . Navedena tipkala će biti smještena pored ulaza (izlaza) iz građevine. Tipkala za daljinsko isključenje napajanja biti će u izvedbi za vanjsku montažu i opremljena zaštitnim staklom i natpisnom pločicom s naznakom funkcije.

Ukupno predviđena priključna snaga građevine je **350 kW**.

2.3. Razvodni ormari

Razvodni ormari trebaju biti prilagođeni mjestu postavljanja. Ormare izvesti od dvostruko dekapiranog lima debljine 2mm, u mehaničkoj zaštiti IP54, zaštićeni poliestersko-epoksidnim slojem, te obojani bojom RAL 9018.

Svaki od razvodnih ormara ima glavni osigurač, osigurače za strujne krugove, sklopke i sklopnike pojedinih strujnih krugova te strujne zaštitne sklopke. Vrata su izvedena s bravicom i kvakom. Svu ugrađenu opremu treba označiti pripadajućim oznakama i natpisima.

Pozicije razvodnih ormara vidljive su na nacrtima.

Razdjelnice koje se nalaze u objektu su:

- kabelski priključni mjerni ormar GRO
- razvodni ormari po dijelovima objekta (RO-PRIZEMLJE),
- razvodni ormari ureda i obrta (RO-URED1.... URED8, RO-OBRT 1....OBRT 2, RO-KOTLOVNICA)

2.5. Električna instalacija jake struje

Polaganje vodova se izvodi na slijedeći način:

- u cijevima u zidu,
- na kabelskim policama,
- po zidu i stropu pomoću odstoynih obujmica,
- u podnim kutijama

U objektu predviđeno je polaganje kabela po kabelskim policama, a do svih priključaka s kabelskih polica će se kabele spuštati po zidu u cijevima pričvršćenim obujmicama. U lokalima je predviđeno postavljanje kabela na kabelskim policama i u cijevima u zidu.

Električna instalacija utičnica izvest će se kabelima NYM-J 3x2.5mm² i NYM-J 5x2.5 mm², ovisno o tome da li je utičnica ili priključak jednofazan ili trofazan. Prilikom prolaska kabela kroz različite protupožarne sektore treba ih brtviti negorivim atestiranim materijalima kao PROMASTOP ili sl.

U priloženim jednopolnim shemama vidljiv je tip kabela i jakost osigurača, a u priloženim tlocrtima vidljive su dispozicije priključnica.

U objektu gdje prolaze ventilacijski kanali između različitih protupožarnih zona, predviđene su protupožarne zaklopke prema strojarskim projektima. U slučaju prorade bilo kojeg javljača, vatrodajna centrala aktivira preko relejnih modula alarm i zatvara sve protupožarne zaklopke u objektu, bez obzira gdje je nastao požar. Kabele za javljače vatrodajave i za protupožarne zaklopke su negorivi i izvođač prije kabliranja treba za njih nabaviti sve ateste.

U instalaciji se za električni razvod primjenjuje sistem tipa TN-S, a neutralni (N) i zaštitni (PE) vodič međusobno se povezuju na postojećoj glavnoj razdjelnici građevine.

Zaštita od električnog udara predviđena je na slijedeći način:

- od direktnog udara – izoliranjem i stavljanjem u zatvorena kućišta zatvorenih dijelova pod naponom,
- od indirektnog udara – automatskim isključenjem napona pomoću automatskih osigurača.

Kao dodatne mjere zaštite predviđeno je:

- osiguranje dijela strujnih krugova uređajem diferencijalne struje 0,03 A,
- glavno izjednačenje potencijala,
- dodatno izjednačenje potencijala.

Glavno izjednačenje potencijala (GIP) provodi se preko glavne sabirnice uzemljenja koja se postavlja u prizemlju, a na nju se povezuje:

- uzemljivač,
- sabirnica PEN u kabelskom ormariću, sabirnica PE u razdjelnici,
- telefonski ormarić,
- instalacija vodovoda, toplovoda i plinovoda,
- ostale metalne mase.

Dopunsko izjednačenje potencijala koristi se kao dodatna mjera zaštite od električnog udara, a provodi se u dijelu instalacije povezivanjem svih metalnih dijelova (vodovodni priključci, odvodi, masa kade, plinska instalacija, radijator i sl.) na kutiju za dopunsko izjednačenje potencijala (DIP) vodom P/F 6mm². Kutija za dopunsko izjednačenje potencijala spaja se na zaštitnu sabirnicu PE razdjelnice. Svi automatski osigurači su karakteristike tipa B ili C. Raspored kutija za dopunsko izjednačenje potencijala je ucrtan na nacrtima utičnica jake struje. Visina montaže kutija za dopunsko izjednačenje potencijala je 40cm od kote gotovog poda.

2.6.Rasvjeta

2.6.1. Unutarnja rasvjeta

U građevini je predviđena rasvjeta prilagođena tehnološkom konceptu. U tom smislu predviđene su:

- rasvjeta tehničkih prostorija
- rasvjeta hodnika
- rasvjeta sanitarija
- rasvjeta skladišta
- rasvjeta ureda
- rasvjeta izložbenog prostora

Tip i raspored svjetiljki prilagođeni su unutarnjem uređenju građevine. Jakost rasvijetljenosti je predviđena u skladu sa normom HR EN 12464-1, pa za pojedina mjesta zadovoljeno je:

Uredi	500lx
Garderobe, sanitarije	200lx
Kantine, Čajne kuhinje	200lx
Hodnici	100lx
Stubišta	100lx
Tehničke prostorije	200lx
Tehničke prostorije – razvodni ormari	500lx
Izložbeni prostor	300lx

Rasvjeta objekta napaja se kompletno s mrežnog napona. Lokali će imati svoje tablove s instalacijskim sklopkama za uključivanje rasvjete u pripadajućim prostorima. Svi ostali unutarnji prostori u građevini će imati lokalne instalacijske sklopke pored ulaznih vrata osim hodnika i sanitarija gdje je uklop rasvjete predviđen putem detektora prisutnosti.

2.6.3. Vanjska rasvjeta

Vanjska rasvjeta je predviđena za prostor parkirališta, ispred ulaza. Za rasvjetu parkirališta predviđene su svjetiljke s LED svjetlosnim izvorima postavljene na stupove visine 8m. Za rasvjetu ispred ulaza u građevinu predviđene su svjetiljke s LED svjetlosnim izvorima postavljene na stupove visine 8m. Sva vanjska rasvjeta je prikazana na nacrtu situacije građevine. Rasvjeta ispred ulaza će se napajati s GRO-a i RO-PRIZEMLJE. Kabeli za vanjsku rasvjetu su tipa NYY-J. Do svih stupova se uz kabel polaže i inox traka 25x4mm koja se odvodom i križnom spojnicom spaja na podnožje svakog stupa.

2.6.4. Sigurnosna rasvjeta

Prema DIN 5035 Dio 5 predviđena je sigurnosna rasvjeta koja osvjetljava evakuacijske putove u potrebnom vremenu propisanom minimalnom jačinom svjetla u cilju omogućavanja neometanog napuštanja prostora ili postrojenja. Predviđena sigurnosna rasvjeta ima autonomiju od jednog sata. Za dokaz o zadovoljenju uvjeta razine osvjetljenosti evakuacijskog prostora priloženi su svjetlotehnički proračuni.

2.7. Grijanje, hlađenje i ventilacija

Kompletno rješenje grijanja, hlađenja i ventilacije riješeno je posebnim projektom, a u ovom projektu je predviđeno samo napajanje jedinica. Međusobno spajanje klima jedinica izvest će isporučio opreme, koji ujedno i odgovara za funkcionalnost sustava.

2.8. Elektronička komunikacijska instalacija

EK instalacija će se priključiti na javnu telefonsku mrežu prema uvjetima HAKOM-a. Koncentracija EK mreže predviđena je u komunikacijskom ormaru BD koji sadrži uvod u zgradu (BEF), prostore operatora i služi za smještaj opreme, a bit će smješten u tehničkoj sobi u prizemlju. Povezivanje na javnu telefonsku mrežu izvest će se optičkim kabelom sa odgovarajućim brojem optičkih niti, prema potrebama Investitora. Pristupna kabelska kanalizacija (PKK) za predmetnu građevinu izvest će se sa 1xPEHD cijevi promjera 110mm i 2xPEHD cijevi promjera 50mm. Cijevi će se položiti u zemlju, a PKK je potrebno propisano zaštititi od štetnog utjecaja kabela jake struje na EK mrežu, sve prema Pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada NN br. 155/09 i Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama Investitora radova ili građevine NN br. 42/09, 39/11, 75/13.

Od komunikacijskog ormara BD je predviđen određen broj kabela U/FTP Cat 6a i jedna rezervna cijev za provlačenje optičkog kabela do FD-PRIZEMLJE.

Na BD također će biti povezan dio utičnica prizemlja kabelom U/FTP Cat 6a. Za spajanje svih telefonskih i računalnih utičnica treba koristiti informatičke kabele kategorije 6a, do 500MHz, s pojedinačnim zaslonom od Al-folije slijedećih karakteristika: samogasiv prema IEC 60332-1, plašt od bezhalogene smjese otporne na širenje plamena prema IEC 60332-3, bezhalogenost prema IEC 60754-1, nekorozivni plinovi izgaranja prema IEC 60754-2, minimalno ispuštanje dima prema IEC 61034-2, te 9-pinske priključnice tipa RJ45.

Krajnje priključnice RJ-45 Cat 6a predviđene su u svim prostorima lokala. Visina ugradnje priključnica bit će na +40 cm od kote gotovog poda. Dio priključnica ugradit će se u podne kutije i parapetne kanale, prema priloženim nacrtima. Na instalaciju strukturnog kabliranja priključit će se i tel. pozivnik instalacije vatrodjave.

Cijela građevina će biti pokrivena WiFi-em. U prizemlju građevine su raspoređeni ormari FD za mrežu

WiFi uređaja na vanjskim prostorima dok će se unutarnji prostori i tribine pokriti iz etažnih razdjelnika FD. Sva instalacija se izvodi u instalacijskim cijevima u zidu i na kabelskoj polici. Sve komunikacijske ormare potrebno je povezati na uzemljenje preko sabirnice glavnog izjednačenja potencijala (GIP) kabelom P/F 16mm².

Sve informatičke i telefonske kabele potrebno je polagati odmaknuto od kabela jake struje, i to minimalno 0,3m, a na mjestima neizbježnih križanja treba ih izvesti pod pravim kutem sa razmakom najmanje 2cm ili ih razdvojiti odstojnicima 3mm debljine.

Nakon izvršenih radova treba izvršiti potrebna mjerenja i ispitivanja instalacije, a protokole priložiti kod tehničkog pregleda objekta.

2.9. Instalacija antenskog sustava

Za prijem radijskog, televizijskog i satelitskog signala predviđeno je postavljanje instalacije zajedničkog televizijskog antenskog razvoda. Antene sustava postavljaju se na krovu, a točno mjesto treba odrediti nakon mjerenja jačine signala da bi se osigurala najveća kvaliteta prijema.

Na najgornjoj etaži postaviti će se glavni razvodni ormar veličine 1000x800mm. U ormaru su predviđeni priključci za satelitsku antenu sa LNB (8 x RG-7 kablova), te jedan priključak za prijem zemaljskog signala. Sva instalacija se izvodi koaksijalnim vodom tipa RG-7 u instalacijskim cijevima CSS50 u zidu ili na kabelskim policama. Svaka TV priključnica ima od razdjelnika svoj vlastiti vod. TV priključnice se postavljaju na visini od 0,4m od gotovog poda, a njihov raspored je vidljiv na nacrtima slabe struje.

Antenski stup treba spojiti na instalaciju sustava zaštite od udara munje. Iz prizemlja do centralnog uređaja postavlja se cijev PEHD50 za budući priključak na kabelsku TV-mrežu. Raspored je dan na nacrtu instalacija slabe struje.

2.10. Instalacija SOS signalizacije sanitarnih prostora za invalide

Predviđa se izgradnja sanitarnih čvorova za osobe smanjene pokretljivosti. Iznad vrata svakog sanitarnog čvora će se postaviti centrala sa svjetlosnom i zvučnom signalizacijom, a unutar sanitarnog čvora pored toaletne školjke će se postaviti potežno tipkalo.

2.11. Instalacija odimljavanja

U građevini će se predvidjeti sustav odimljavanja prostora. Odimljavanje je predviđeno elektrootvaranjem krovnih kupola. Glavna centrala sustava će biti montirana u prizemlju u prostoriji elektro ormara 0-29 prema nacrtima. Uz glavnu centralu postaviti će se dvije dodatne centrala na prvom katu koje služe za otvaranje kupola za slučaj nužde i provjetravanja. Signal s centrale odimljavanja poslat će se na vatrododjavnu centralu. Sustav odimljavanja automatski će se aktivirati proradom vatrododjave putem ulazno/izlaznog modula vatrododjave. Napajanje energijom mora biti riješeno iz dva izvora energije.

Prvi izvor je električna mreža a drugi baterija autonomije 72 sata, koja se mora automatski puniti tijekom normalnog rada sustava za dojavu požara. Rezervno baterijsko napajanje smješteno je u samom centralnom uređaju centrala. Mrežno napajanje je osigurano preko automatskog osigurača koji se nalazi u odgovarajućem razvodnom ormaru. Rezervno napajanje se koristi za slučaj prekida glavnog (mrežnog) napajanja. Prebacivanje s glavnog izvora napajanja na rezervni je trenutno na što se dežurna osoba diskretno upozorava zvučnom i svjetlosnom signalizacijom na centralnom uređaju. Sastavni dio sustava odimljavanja su ručni javljači sa LED signalizacijom stanja sustava, te tipkala za provjetravanje prema pripadajućoj shemi. Sva oprema predviđena je u skladu sa normom HRN EN

12101-2:2008 sustavi sa upravljanje dimom i topline. Poništavanje alarma požara je moguće preko alarminih tipkala i preko same centrale. Za napajanje elektromotora predviđeni se kabeli vatro otpornosti 30 minuta. Vremenska stanica koja je predviđena za dnevni režim rada za upravljanje provjetravanjem smještena je na krovu. Svaki alarmni signal pokreće sustav odimljavanja bez obzira na vremenske uvjete.

2.12. Zaštita od previsokog napona dodira

Za građevinu osvijetliti je sustav mreže TN-S sa prekidačima i osiguračima odgovarajuće nazivne struje. Razvod se izvodi s odvojenim neutralnim vodom N od zaštitnog voda PE.

Zaštita od previsokog napona dodira provodi se automatskim isklapanjem napajanja pomoću odgovarajućih osigurača. Obzirom na primjenjeni sistem zaštite od previsokog napona dodira predviđeno je da mase svih električnih uređaja budu preko posebnog zaštitnog voda žuto-zelene boje, a koji je jedna od žila kabela, spojene sa sabirnicom zaštitnog voda PE u razvodnom ormaru iz kojeg se trošilo napaja.

Osim navedenog, predviđeno je i dopunsko izjednačavanje potencijala izravnim uzemljenjem metalnih masa, kao što su metalne mase u sanitarnim čvorovima i strojarnici, koje se spajaju preko posebno položenog zaštitnog voda na uzemljenje u kutiji za izjednačenje potencijala, vodičem P/F 6 mm² Cu. Kutiju za izjednačenje potencijala spojiti na PE sabirnicu u razdjelnim ormarima vodičem P/F 10 mm² Cu.

2.13. Instalacija sustava za zaštite od udara munje i uzemljenja

Sustav zaštite od udara munje projektira se sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/08 i NN 33/10, te pripadajućim normama HRN IEC 62305 i HRN EN 50164. Prema proračunu rizika za predmetnu građevinu zadovoljava sustav zaštite od udara munje LPS IV.

Za građevinu izvesti temeljni uzemljivač, koji se polaže u temelj kod betoniranja, tako da čini mrežu u temeljnoj ploči. Uzemljenje građevine izvesti trakom 30x3,5 mm od nehrđajućeg čelika koju treba postaviti okomito u temelj prije njegova betoniranja. Traku treba postaviti i učvrstiti podesnim "M" jahačima na 10 cm iznad dna temelja tako da je najmanji sloj betona oko trake 10 cm.

Treba ostaviti izvod za priključak elektro prostorije, trafostanice, dizala i svih većih metalnih masa. Sve izvesti prema standardnim priložima i nacrtima u projektu.

Izvršiti premoštenja svih metalnih dijelova strojarske instalacije pomoću vodiča P/F 1x10mm² Cu, te sve spojiti na zajedničku sabirnicu uzemljenja. Sva podzemna spajanja izvesti u križnim kutijama, koje je potrebno premazati vrućim bitumenom.

Sva nadzemna spajanja izvesti prema standardima, a vrućim bitumenom premazati i traku na izlazu iz zemlje (prijelaz zrak-zemlja) i to u dužini 30cm prije i poslije ulaska u zemlju. Radi zaštite od statičkog elektriciteta moraju se premostiti sve brtvenice, a cjevovode uzemljiti pomoću obujmica.

Opisani uzemljivač je zajednički za sustav za zaštitu od udara munje, zaštitno i radno uzemljenje, te za uzemljenje za odvođenje statičkog elektriciteta. Na uzemljivač se spajaju sve metalne mase.

Na krovu građevine prihvatnu mrežu sustava za zaštitu od udara munje izvesti vodičem od aluminija promjera Ø8mm u mreži 20x20m, razina zaštite IV.

Za odvođe na građevini će se koristiti metalna konstrukcija. Prihvatna mreža na krovu će se spojiti na konstrukciju svakih 16m. Također pri dnu konstrukcije se treba izvesti spoj na traku i nju uvesti u zdenac gdje će se postaviti mjerni spoj. Od uzemnog zdenca do temeljnog uzemljivača treba postaviti traku od nehrđajućeg čelika i spojiti ju na temeljni uzemljivač križnim spojcama. Mjerni spoj se izvodi u uzemnom zdencu odmah uz građevinu.

Energetska zgrada će imati svoj odvojeni sustav zaštite od udara munje. Za uzemljivač se treba postaviti prsten u zemlji oko građevine na udaljenosti 1m od građevine i na dubini 80cm. Za prsten će se koristiti traka od nehrđajućeg čelika 30x3,5mm. S prstena se trebaju izvesti odvodi svakih 20m na uzemni zdenac gdje će biti mjerni spoj. Također se uzemljivački prsten treba povezati na temeljni uzemljivač postavljen u podu sprinkler stanice i na sabirnicu koja se treba postaviti na zidu u sprinkler stanici za dodatno izjednačenje potencijala. Na krovu energetske zgrade će se postaviti aluminijski vodič 8mm za prihvatnu mrežu.

Sve metalne mase na građevini uzemljiti direktnim spajanjem na temeljni uzemljivač. Vanjske instalacije spojiti trakom od nehrđajućeg čelika na temeljni uzemljivač. Također pored kabela za napajanje vanjske rasvjete na stupovima postaviti traku od nehrđajućeg čelika za uzemljenje stupova i povezati je s temeljnim uzemljivačem građevine.

Instalaciju pregledati i izdati atest o izmjerenom otporu uzemljivača i nakon svake rekonstrukcije ili popravka instalacije, odnosno nakon svakog udara groma u instalaciju građevine.

2.14. Završne odredbe

Prije puštanja u rad i korištenja instalacija izvoditelj radova mora ugrađenu opremu i izvedenu instalaciju pregledati i mjerenjem utvrditi da predviđene dopunske zaštitne mjere sprečavaju nastajanje i održavanje previsokog napona dodira. Kod pregleda instalacija treba utvrditi da su fazni vodiči i osigurači pravilno dimenzionirani, da zaštitni vodič ima propisan presjek, da je pravilno položen, da nije prekinut i da je stručno priključen. Treba utvrditi da zaštitni vodič nije spojen s vodičima pod naponom i da je propisno označen. Kod pregleda strujne zaštitne sklopke treba pregledati da li je ispitni napon pravilan, a kod utičnica da li je zaštitni vodič spojen sa zaštitnim kontaktom. Ugrađena oprema i materijal mora biti u skladu s propisima i odgovarati važećim standardima.

U Osijeku, prosinac 2020. god.

Projektant:
ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

E 223

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: **Osječko – baranjska županija**
Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR
Grad Osijek
Franje Kuhača 9, 31000 Osijek - HR

Građevina: **GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK**
Osijek, k.č.br. 9701/7 sve k.o. Osijek

Projekt: **IZVEDBENI PROJEKT- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **042/20-E-IZV**

3. PRORAČUNI

Sadržaj:

- 3.1. Proračun vodova na termičko opterećenje
- 3.2. Kontrola pada napona
- 3.3. Kontrola djelovanja zaštite
- 3.4. Proračun uzemljenja
- 3.5. Proračun rizika od udara munje
- 3.6. Proračun rasvjeta

U Osijeku, prosinac 2020. god.

Projektant:
ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

3. PRORAČUNI

3.1. Proračun vodova na termičko opterećenje

Presjeci svih vodova tako su određeni da je uvijek zadovoljen uvjet (prema HRN N. B2. 743):

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 I_n$$

a pri tome je:

I_B - struja tereta za koju se vod predviđa

I_z - dozvoljena struja voda

I_n - nazivna struja zaštitnog uređaja

I_z - struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja

Struja tereta određena je iz vršne snage koju vod prenosi po relaciji:

-za trofazno opterećenje

$$I_B = \frac{P_V}{\sqrt{3} U \cos \varphi}$$

-za monofazno opterećenje

$$I_B = \frac{P_V}{U_f \cos \varphi}$$

Dozvoljena struja I_z određena je prema HRN N.B2.752 (odnosno prema uputstvu proizvođača) a ovisno o tipu električnog razvoda

Podaci su prikazani u tabeli.

3.2. Kontrola pada napona

Pad napona za svaki strujni krug određen je po relaciji:

-za trofazne strujne krugove

$$u = \frac{100PL}{U^2} (r + x \operatorname{tg} \varphi)$$

-za monofazne strujne krugove

$$u = \frac{200PLr}{U_f^2}$$

a pri tome je:

u - pad napona u postocima

P - vršna snaga u W

L - dužina voda u km

r - jedinični otpor voda u Ω/km

x - jedinična reaktancija voda u Ω/km

U - nazivni napon u V

U_f - fazni nazivni napon u V

$\cos \varphi$ - faktor snage

$\operatorname{tg} \varphi$ - tangens kuta snage

Padovi napona su izračunati po dionicama, a ukupni pad napona dobiven je zbrajanjem padova napona u dionicama, računajući od napojne točke.

Rezultati proračuna prikazani su u tablici, a iz njih se vidi da su padovi napona u dozvoljenim granicama 3% za rasvjetu, a 5% za sva ostala trošila, računajući od uvida u objekt.

3.3. Kontrola djelovanja zaštite

Zaštita od indirektnog udara predviđena je automatskim isključenjem napajanja a prema HRN N. B2. 741

U instalaciji je predviđen električni razvod tipa TN-S. Automatsko isključenje napajanja je predviđeno automatskim osiguračima.

Pri kvaru zanemarive impedancije između faznog vodiča (L) i zaštitnog vodiča (PE), za svaki strujni krug moraju biti zadovoljeni slijedeći uvjeti:

$$t_i \leq t_d$$

$$I_a \leq I_k = \frac{U_0}{Z_s}$$

a pri tome je:

- t_i - vrijeme isključenja
- I_k - struja kvara
- I_a - struja koja osigurava isklapanje u dozvoljenom vremenu
- Z_s - impedancija petlje kvara
- U_0 - nazivni napon prema zemlji

Dozvoljeno vrijeme isključenja je:

- $t_d = 5 \text{ s}$ za strujne krugove bez priključnica i prijenosnih trošila
- $t_d = 0,4 \text{ s}$ za strujne krugove s priključnicama

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tablici, a iz njih se vidi vremena isključenja manja od dozvoljenih pa će zaštita biti djelotvorna.

3.4. Proračun otpora uzemljenja

Uzemljenje je predviđeno kao temeljni uzemljivač, a izvodi se trakom 30*3,5 mm od nehrđajućeg čelika položenom u temelj stupa građevine. Mreža uzemljivača je dimenzije 9x10 metara.

Duljina mrežastog uzemljivača: $l = 3778 \text{ m}$

$$D = 1.13 \cdot \sqrt{a \cdot b} = 10,72 \text{ m}$$

$$R = \frac{\rho}{2\pi D} + \frac{\rho}{l} = 2,41 \Omega$$

l – ukupna dužina položene trake u mreži [m]

D – ekvivalentni promjer [m]

ρ – spec. Otpor

$$\rho = \rho_{\text{zemlja}} + \rho_{\text{beton}} = 60 + 100 = 160 \Omega \text{m}$$

a, b – stranice pravokutnika mrežastog uzemljivača.

Za instalaciju sustava za zaštitu od udara munje mjerodavan je udarni otpor R_u koji ne smije biti viši od 20Ω , a pri tome je aktivna dužina uzemljivača samo 20 m po odvodu pa je

$$R_r = \frac{\rho_0}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{2 \cdot l^2}{h \cdot d} [\Omega]$$
$$R_u = \frac{160}{2\pi 20} \ln \frac{2 \cdot 20^2}{0,8 \cdot 0,030}$$

$$R_u = 13,22 \Omega$$

Iz računa se vidi da se otpori uzemljenja i udarni otpor nalaze u dozvoljenim granicama.

3.5. Proračun procjene rizika za sustav zaštite od udara munje

Proračun procjene rizika izvodi se prema „Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama“, NN 87/2008 koji za tu svrhu upućuje na hrvatsku normu HRN EN 62305, 2. Dio „Upravljanje rizikom“. Proračun je napravljen za slučaj bez gromobrana i sa gromobranom, a rezultati su prikazani u priloženim tablicama.

3.6. Proračun rasvjetje

Proračun jakosti električne rasvjetje izvršen je metodom korisnosti po relaciji:

$$\Phi = \frac{E * A}{\eta * f_1 * f_2}$$

a pri tome je:

- Φ - potreban ukupni svjetlosni tok
- E - zahtjevana jakost rasvjetje
- A - površina prostorije
- η - korisnost rasvjetje
- f1 - faktor zagađenja
- f2 - faktor starenja

Prema zahtjevima Investitora određen je potreban broj i raspored rasvjetnih tijela. Priložen je proračun rasvjetje izrađen pomoću programskog paketa za proračun rasvjetje Dialux.

PROJEKTANT:
ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Tablica 1.

OZNAKA STRUJ.	SNAGA Pi(kW)	Faktor istovremenosti	SNAGA Pv(kW)	FAKTOR SNAGE	BROJ FAZA	STRUJA TERETA	STRUJA ZAŠTIT.	BROJ KABELA	KABEL						IMPEDANCIJA		NAPON PREMA	STRUJA KVARA I _k	FAKTOR PRORADE	VRIJEME ISKLUČUJENJA		PAD NAPONA		PREOPTEREĆENJE		OPREMA	
									TIP	A (mm ²)	DOZVO- LJENA	FAKTOR- POLA-	DUŽINA DIONICE	JEDIN. OTPOR	JEDIN. REAK-	DIONICE Z ()				UKUPNO Z _s ()	UREĐAJA t _i (s)	DOZVO- LJENO	DIONIČNA u _c (%)	UKUPNO u (%)	1,45 x I _z ≥ I ₂		
																									1,45 x I _z		I ₂
GRO																											
GRO	350,00	1,0000	350,00	0,9	3	547,6	630	4	NY 150 mm2	600	1235	0,95	10,0	0,156	0,08	0,0035	0,0035	207	59038,36	93,71	<0,01	0,4	0,104	0,104	1790,750	1008,00	RO-LO2
WM01	15,00	1,0000	15,00	0,9	3	23,5	40	1	NY 10 mm2	10	57	0,95	70,0	2,3021	0,094	0,3226	0,3261	207	634,8245	15,87	<0,01	0,4	1,503	1,607	82,650	64,00	RO-GALERIJA
WM02	15,00	1,0000	15,00	0,9	3	23,5	32	1	NY 10 mm2	10	57	0,95	75,0	2,3021	0,094	0,3456	0,3491	207	592,9279	18,53	<0,01	0,4	1,610	1,714	82,650	51,20	RO-KAF
WM03	4,00	1,0000	4,00	0,9	3	6,3	16	1	NY 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	45,0	9,3218	0,11	0,8390	0,8425	207	245,6901	15,36	<0,01	0,4	1,029	1,133	34,438	28,00	RO-URED 1
WM04	4,00	1,0000	4,00	0,9	3	6,3	16	1	NY 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	55,0	9,3218	0,11	1,0255	1,0290	207	201,1714	12,57	<0,01	0,4	1,258	1,362	34,438	28,00	RO-URED 2
WM05	4,00	1,0000	4,00	0,9	3	6,3	16	1	NY 4,0 mm2	4	32,3	0,95	62,0	5,7994	0,107	0,7192	0,7228	207	286,4054	17,90	<0,01	0,4	0,885	0,989	46,835	28,00	RO-URED 3
WM06	4,00	1,0000	4,00	0,9	3	6,3	16	1	NY 4,0 mm2	4	32,3	0,95	74,0	5,7994	0,107	0,8585	0,8620	207	240,1502	15,01	<0,01	0,4	1,056	1,160	46,835	28,00	RO-URED 4
WM07	4,00	1,0000	4,00	0,9	3	6,3	16	1	NY 4,0 mm2	4	32,3	0,95	80,0	5,7994	0,107	0,9281	0,9316	207	222,2067	13,89	<0,01	0,4	1,142	1,246	46,835	28,00	RO-URED 5
WM08	4,00	1,0000	4,00	0,9	3	6,3	16	1	NY 4,0 mm2	4	32,3	0,95	80,0	5,7994	0,107	0,9281	0,9316	207	222,2067	13,89	<0,01	0,4	1,142	1,246	46,835	28,00	RO-URED 6
WM09	50,00	1,0000	50,00	0,9	3	78,2	125	1	NY 50 mm2	50	152	0,95	120,0	0,4868	0,083	0,1185	0,1220	207	1696,233	13,57	<0,01	0,4	1,928	2,032	220,400	200,00	RO-PRIZEMLJE
WM10	295,00	0,8000	236,00	0,9	3	369,3	480	2	NY 120 mm2	240	541,5	0,95	120,0	0,1925	0,08	0,0500	0,0535	207	3866,902	8,06	<0,01	0,4	1,996	2,100	785,175	768,00	RO-STROJARNICA
W07	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NY 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	15,0	9,3218	0,11	0,2797	0,2832	207	730,9862	45,69	<0,01	0,4	1,313	1,417	32,625	28,00	ORMAR BD
W08	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	25,0	9,3218	0,11	0,4661	0,4696	207	440,7747	27,55	<0,01	0,4	0,547	0,651	32,625	28,00	UTIČNICE PODNE KUTJE, MULTIFUN. PROSTOR 0-28
W09	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	20,0	9,3218	0,11	0,3729	0,3764	207	549,942	34,37	<0,01	0,4	0,438	0,541	32,625	28,00	UTIČNICE PODNE KUTJE, MULTIFUN. PROSTOR 0-28
W10	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	35,0	9,3218	0,11	0,6526	0,6561	207	315,5121	19,72	<0,01	0,4	0,766	0,870	32,625	28,00	UTIČNICE PODNE KUTJE, MULTIFUN. PROSTOR 0-28
W11	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	30,0	9,3218	0,11	0,5593	0,5629	207	367,6999	22,99	<0,01	0,4	0,656	0,760	32,625	28,00	UTIČNICE PODNE KUTJE, MULTIFUN. PROSTOR 0-28
W12	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	35,0	9,3218	0,11	0,6526	0,6561	207	315,5121	19,72	<0,01	0,4	0,766	0,870	32,625	28,00	UTIČNICE PODNE KUTJE, MULTIFUN. PROSTOR 0-29
W13	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	40,0	9,3218	0,11	0,7458	0,7493	207	276,2577	17,27	<0,01	0,4	0,875	0,979	32,625	28,00	UTIČNICE PODNE KUTJE, MULTIFUN. PROSTOR 0-29
W14	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	50,0	9,3218	0,11	0,9322	0,9357	207	221,2131	13,83	<0,01	0,4	1,094	1,198	32,625	28,00	UTIČNICE PODNE KUTJE, MULTIFUN. PROSTOR 0-29
W15	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	45,0	9,3218	0,11	0,8390	0,8425	207	245,6901	15,36	<0,01	0,4	0,985	1,088	32,625	28,00	UTIČNICE PODNE KUTJE, MULTIFUN. PROSTOR 0-29
W16	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	45,0	9,3218	0,11	0,8390	0,8425	207	245,6901	15,36	<0,01	0,4	0,985	1,088	32,625	28,00	UTIČNICE PODNE KUTJE, INFO STANICA 0-03
W17	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	45,0	9,3218	0,11	0,8390	0,8425	207	245,6901	15,36	<0,01	0,4	0,985	1,088	32,625	28,00	UTIČNICE PODNE KUTJE, INFO STANICA 0-03
W18	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	50,0	9,3218	0,11	0,9322	0,9357	207	221,2131	13,83	<0,01	0,4	1,094	1,198	32,625	28,00	UTIČNICE PODNE KUTJE, INFO STANICA 0-03
W19	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	45,0	9,3218	0,11	0,8390	0,8425	207	245,6901	15,36	<0,01	0,4	0,985	1,088	32,625	28,00	UTIČNICE PODNE KUTJE, MULTIFUNKCIONALAN PROSTOR 0-04
W20	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	45,0	9,3218	0,11	0,8390	0,8425	207	245,6901	15,36	<0,01	0,4	0,985	1,088	32,625	28,00	UTIČNICE PODNE KUTJE, MULTIFUNKCIONALAN PROSTOR 0-04
W21	1,00	1,0000	1,00	0,9	1	4,8	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	10,0	9,3218	0,11	0,1864	0,1900	207	1089,733	68,11	<0,01	0,4	0,438	0,541	32,625	28,00	IZVOD VDC
W22	1,00	1,0000	1,00	0,9	1	4,8	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	20,0	9,3218	0,11	0,3729	0,3764	207	549,942	34,37	<0,01	0,4	0,875	0,979	32,625	28,00	IZVOD CENTRALA ODIMLJAVANJA 1 - UPRAVLJANJE KUPOLAMA
W23	1,00	1,0000	1,00	0,9	1	4,8	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	15,0	9,3218	0,11	0,2797	0,2832	207	730,9862	45,69	<0,01	0,4	0,656	0,760	32,625	28,00	IZVOD CENTRALA ODIMLJAVANJA 2 - OTVARANJE VRATA U NUŽDI
W24	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	5,0	9,3218	0,11	0,0932	0,0967	207	2139,967	133,75	<0,01	0,4	0,109	0,213	32,625	28,00	REZERVA
W25	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	5,0	9,3218	0,11	0,0932	0,0967	207	2139,967	133,75	<0,01	0,4	0,109	0,213	32,625	28,00	REZERVA
W26	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 10 mm2	10	54	0,9	5,0	2,3021	0,094	0,0230	0,0265	207	7797,557	487,35	<0,01	0,4	0,027	0,131	78,300	28,00	REZERVA
W27	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	22,5	0,9	5,0	9,3218	0,11	0,0932	0,0967	207	2139,967	133,75	<0,01	0,4	0,109	0,213	32,625	28,00	REZERVA
WR1	0,70	1,0000	0,70	0,9	1	3,4	10	1	NYM-J 1,5 mm2	1,5	14,4	0,9	25,0	15,222	0,115	0,7611	0,7646	207	270,7235	27,07	<0,01	0,4	1,248	1,352	20,880	19,00	RASVJETA- prostorije GRO, BD, TRAF0, SN BLOK
WR2	0,30	1,0000	0,30	0,9	1	1,4	10	1	NYM-J 1,5 mm2	1,5	14,4	0,9	35,0	15,222	0,115	1,0656	1,0691	207	193,6276	19,36	<0,01	0,4	0,749	0,853	20,880	19,00	RASVJETA- SANITARJE 0-11.0-12.0-13
WR3	0,60	1,0000	0,60	0,9	1	2,9	10	1	NYM-J 1,5 mm2	1,5	14,4	0,9	55,0	15,222	0,115	1,6744	1,6780	207	123,3647	12,34	<0,01	0,4	2,353	2,457	20,880	19,00	RASVJETA- MULTI. FUNKCIONALNI PROSTOR 0-31
WR4	0,60	1,0000	0,60	0,9	1	2,9	10	1	NYM-J 1,5 mm2	1,5	14,4	0,9	60,0	15,222	0,115	1,8267	1,8302	207	113,1041	11,31	<0,0,						

									KABEL										IMPEDANCIJA		NAPON	STRUJA	FAKTOR	VRUJEME		PAD NAPONA		PREOPTEREĆENJE		OPREMA
OZNAKA STRUJ.	SNAGA Pi(kW)	Faktor istovremenosti	SNAGA Pv(kW)	FAKTOR SNAGE	BROJ FAZA	STRUJA TERETA	STRUJA ZAŠTIT.	BROJ KABELA	TIP	A (mm²)	DOZVO- LJENA	FAKTOR POLA-	DUŽINA DIONICE	JEDIN. OTPOR	JEDIN. REAK-	DIONICE Z ()	UKUPNO ZΣ ()	NAPON PREMA	STRUJA KVARA I _a	FAKTOR PRORADE	UREĐAJA t _s (s)	DOZVO- LJENO	DIONICA u _s (%)	UKUPNO u (%)	1,45 x I _z ≥ I _z					
																									1,45 x I _z	I _z				
W13	0,00	1,0000	0,00	0,9	1	0,0	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	5,0	9,3218	0,11	0,0932	0,0967	207	2139,967	133,75	<0,01	0,4	0,000	2,032	34,438	28,00	REZERVA			
W14	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	20,0	9,3218	0,11	0,3729	0,3764	207	549,942	34,37	<0,01	0,4	0,438	2,470	34,438	28,00	UTIČNICE GARDEROBA SPREMIŠTE 0-17			
W15	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	20,0	9,3218	0,11	0,3729	0,3764	207	549,942	34,37	<0,01	0,4	1,750	3,782	34,438	28,00	IZVOD SANITARIJE Ž (PRIZEMLJE) 0-16			
W16	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	20,0	9,3218	0,11	0,3729	0,3764	207	549,942	34,37	<0,01	0,4	1,750	3,782	34,438	28,00	IZVOD SANITARIJE Ž (PRIZEMLJE) 0-16			
W17	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	25,0	9,3218	0,11	0,4661	0,4696	207	440,7747	27,55	<0,01	0,4	2,188	4,220	34,438	28,00	IZVOD SANITARIJE Ž (PRIZEMLJE) 0-16			
W18	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	30,0	9,3218	0,11	0,5593	0,5629	207	367,7699	22,99	<0,01	0,4	2,626	4,658	34,438	28,00	IZVOD SANITARIJE M (PRIZEMLJE) 0-15			
W19	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	30,0	9,3218	0,11	0,5593	0,5629	207	367,7699	22,99	<0,01	0,4	2,626	4,658	34,438	28,00	IZVOD SANITARIJE M (PRIZEMLJE) 0-15			
W20	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	30,0	9,3218	0,11	0,5593	0,5629	207	367,7699	22,99	<0,01	0,4	2,626	4,658	34,438	28,00	IZVOD SANITARIJE M (PRIZEMLJE) 0-15			
W21	0,00	1,0000	0,00	0,9	1	0,0	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	85,0	9,3218	0,11	1,5848	1,5883	207	130,3265	8,15	<0,01	0,4	0,000	2,032	34,438	28,00	REZERVA			
W22	0,00	1,0000	0,00	0,9	1	0,0	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	85,0	9,3218	0,11	1,5848	1,5883	207	130,3265	8,15	<0,01	0,4	0,000	2,032	34,438	28,00	REZERVA			
W23	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	28,0	9,3218	0,11	0,5221	0,5256	207	393,8639	24,62	<0,01	0,4	2,450	4,483	34,438	28,00	UTIČNICE GL. IZLOŽBENI PROSTOR PODNE KUTJE 0-27			
W24	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	40,0	9,3218	0,11	0,7458	0,7493	207	276,2577	17,27	<0,01	0,4	3,501	5,533	34,438	28,00	UTIČNICE GL. IZLOŽBENI PROSTOR PODNE KUTJE 0-27			
W25	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	55,0	9,3218	0,11	1,0255	1,0290	207	201,1714	12,57	<0,01	0,4	4,813	6,846	34,438	28,00	UTIČNICE GL. IZLOŽBENI PROSTOR PODNE KUTJE 0-27			
W26	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	68,0	9,3218	0,11	1,2679	1,2714	207	162,8182	10,18	<0,01	0,4	5,951	7,983	34,438	28,00	UTIČNICE GL. IZLOŽBENI PROSTOR PODNE KUTJE 0-27			
W27	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	55,0	9,3218	0,11	1,0255	1,0290	207	201,1714	12,57	<0,01	0,4	4,813	6,846	34,438	28,00	UTIČNICE GL. IZLOŽBENI PROSTOR PODNE KUTJE 0-27			
W28	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	60,0	9,3218	0,11	1,1187	1,1222	207	184,4595	11,53	<0,01	0,4	5,251	7,283	34,438	28,00	UTIČNICE GL. IZLOŽBENI PROSTOR PODNE KUTJE 0-27			
W29	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	70,0	9,3218	0,11	1,3051	1,3086	207	158,1787	9,89	<0,01	0,4	6,126	8,158	34,438	28,00	UTIČNICE GL. IZLOŽBENI PROSTOR PODNE KUTJE 0-27			
W30	2,00	1,0000	2,00	0,9	1	9,7	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	85,0	9,3218	0,11	1,5848	1,5883	207	130,3265	8,15	<0,01	0,4	7,439	9,471	34,438	28,00	UTIČNICE GL. IZLOŽBENI PROSTOR PODNE KUTJE 0-27			
W31	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	85,0	9,3218	0,11	1,5848	1,5883	207	130,3265	8,15	<0,01	0,4	1,860	3,892	34,438	28,00	REZERVA			
W32	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	85,0	9,3218	0,11	1,5848	1,5883	207	130,3265	8,15	<0,01	0,4	1,860	3,892	34,438	28,00	REZERVA			
RASVJETA																														
W33	0,50	1,0000	0,50	0,9	1	2,4	10	1	NYM-J 1,5 mm2	1,5	15,2	0,95	25,0	15,222	0,115	0,7611	0,7646	207	270,7235	27,07	<0,01	0,4	0,891	2,923	22,040	19,00	RASVJETA - SPREMIŠTE ULAZ/VJETROBRAN			
W34	0,25	1,0000	0,25	0,9	1	1,2	10	1	NYM-J 1,5 mm2	1,5	15,2	0,95	20,0	15,222	0,115	0,6089	0,6124	207	338,0168	33,80	<0,01	0,4	0,357	2,389	22,040	19,00	RASVJETA - SANITARIJE			
W35	0,00	1,0000	0,00	0,9	1	0,0	10	1	NYM-J 1,5 mm2	1,5	15,2	0,95	5,0	15,222	0,115	0,1522	0,1557	207	1329,236	132,92	<0,01	0,4	0,000	2,032	22,040	19,00	REZERVA			
W36	0,00	1,0000	0,00	0,9	1	0,0	10	1	NYM-J 1,5 mm2	1,5	15,2	0,95	5,0	15,222	0,115	0,1522	0,1557	207	1329,236	132,92	<0,01	0,4	0,000	2,032	22,040	19,00	REZERVA			
RO-KAF																														
WU0	15,00	1,00	15,00	0,90	3,00	23,47	32,00	1,00	NYM-J 10 mm2	10,00	57,00	0,95	75,00	2,30	0,09	0,35	0,35	207,00	592,93	18,53	<0,01	0,40	1,61	1,71	82,65	51,20	RO-KAF			
W1	1,50	1,0000	1,50	0,9	3	2,3	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	10,0	9,3218	0,11	0,1864	0,1900	207	1089,733	68,11	<0,01	0,4	0,086	1,800	34,438	28,00	UTIČNICE CAFFE 0-06, 0-08, 0-09, 0-10			
W2	2,00	1,0000	2,00	0,9	3	3,1	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	90,0	9,3218	0,11	1,6780	1,6815	207	123,1012	7,69	<0,01	0,4	1,029	2,743	34,438	28,00	UTIČNICE CAFFE BAR 0-06			
W3	2,00	1,0000	2,00	0,9	3	3,1	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	40,0	9,3218	0,11	0,7458	0,7493	207	276,2577	17,27	<0,01	0,4	0,457	2,172	34,438	28,00	UTIČNICE CAFFE BAR 0-06			
W4	1,00	1,0000	1,00	0,9	3	1,6	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	95,0	9,3218	0,11	1,7713	1,7748	207	116,635	7,29	<0,01	0,4	0,543	2,257	34,438	28,00	UTIČNICE CAFFE BAR 0-06			
W5	1,00	1,0000	1,00	0,9	3	1,6	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	135,0	9,3218	0,11	2,5171	2,5206	207	82,12454	5,13	<0,01	0,4	0,772	2,486	34,438	28,00	UTIČNICE CAFFE BAR 0-06			
W6	1,00	1,0000	1,00	0,9	3	1,6	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	10,0	9,3218	0,11	0,1864	0,1900	207	1089,733	68,11	<0,01	0,4	0,057	1,772	34,438	28,00	UTIČNICE SPREMIŠTE CAFFE 0-10			
W7	1,00	1,0000	1,00	0,9	3	1,6	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	50,0	9,3218	0,11	0,9322	0,9357	207	221,2131	13,83	<0,01	0,4	0,286	2,000	34,438	28,00	UTIČNICE SPREMIŠTE CAFFE 0-10			
W8	2,00	1,0000	2,00	0,9	3	3,1	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	80,0	9,3218	0,11	1,4916	1,4951	207	138,4528	8,65	<0,01	0,4	0,915	2,629	34,438	28,00	UTIČNICE SPREMIŠTE CAFFE 0-10			
W9	0,00	1,0000	0,00	0,9	3	0,0	16	1	NYM-J 2,5 mm2	2,5	23,75	0,95	80,0	9,3218	0,11	1,4916	1,4951	207	138,4528	8,65	<0,01	0,4	0,000	1,714	34,438	28,00	REZERVA			
RASVJETA:																														
WR1	0,50	1,0000	0,50	0,9	3	0,8	25	1	NYM-J 1,5 mm2	1,5	15,2	0,95	20,0	15,222	0,115	0,6089	0,6124	207	338,0168	33,80	<0,01	0,4	0,093	1,807	22,040	FALSE	RASVJETA kafic			
WR2	0,00	1,0000																												

Investitor: **Osječko – baranjska županija**
Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR
Grad Osijek
Franje Kuhača 9, 31000 Osijek - HR

Građevina: **GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK**
Osijek, k.č.br. 9701/7 sve k.o. Osijek

Projekt: **IZVEDBENI PROJEKT- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **042/20-E-IZV**

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Sadržaj:

- 4.1. Opći uvjeti
- 4.2. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu
- 4.3. Mjerenja, atesti i inspekcijski pregledi
- 4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

U Osijeku, prosinac 2020. god.

Projektant:
ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.
Galić
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

4.1. Podaci o građevini i opći uvjeti

Investitor:	Osječko – baranjska županija Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR Grad Osijek Franje Kuhača 9, 31000 Osijek - HR
Građevina:	GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK Osijek, k.č.br. 9701/7 sve k.o. Osijek
Projekt: Projektant:	IZVEDBENI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.

1. Ovi tehnički uvjeti su tehnička pojašnjenja za ovu vrstu instalacija i sastavni dio projekta, te obavezuju investitora i izvođača da se pri izradi projektiranih instalacija, između ostalih, pridržavaju i ovih uvjeta, jer sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.
2. Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad izvođenjem električnih instalacija, a rješenje o imenovanju nadzornog inženjera mora biti na gradilištu.
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta (eventualne građevinske promjene, te promjene u odnosu na projektirane materijale i opremu), mora se obavezno pribaviti pismeno odobrenje projektanta, kao i nadzornog inženjera.
4. Izvođač je obavezan prije početka radova proučiti tehničku dokumentaciju, projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
5. Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni, a svi oni radovi koji bi se u toku izvedbe i poslije pokazali nekvalitetni, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
6. Prije početka polaganja elektroenergetskih kabela, mora se prema projektu izvršiti točna izmjera i obilježavanje trase, razmjeravanje i obilježavanje na zidu, u podu i stropovima, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići dubljenju zidova i podova.
7. Kabeli se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija poštujući pri tome položaj postojećih i projektiranih podzemnih komunalnih instalacija. Kabeli se moraju polagati horizontalno i vertikalno. Nije dozvoljeno koso polaganje.
8. Kod polaganja kabela na zid i horizontalnog vođenja kabela razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm, a kod vertikalnog ne veći od 40 cm.
9. Pri omotavanju kabela treba paziti da se kabel ne ošteti ili usuče.
10. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a moraju se razlikovati od faznih vodova po boji. U električnom smislu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
11. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u propisanim razvodnim kutijama.
12. Spajanje kabela u razvodnim kutijama vršiti isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
13. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
14. Za nesmetano spajanje vodiča u razvodnim kutijama, prekidačima, svjetilkama i priključnicama, potrebno je na tim mjestima vodič napustiti za 10 - 15 cm.
15. Paralelno vođenje kabela slabe i jake struje treba izvesti na najmanjoj udaljenosti od 10cm ako su položeni u metalne police, a križanja na najmanje 3 cm i pod kutem od 90°. Za kabele položene na obujmice razmak mora biti min. 15 cm (poželjno 30 cm).
16. Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni pločicama sa graviranim tekstom.

17. Pri izvođenju elektroinstalacije posebnu pažnju posvetiti postojećim instalacijama, te voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.
18. Rušenja, dubljenja i bušenja armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se izvesti samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinarstvo.
19. Kod prolaza kabela polica kroz akustičke barijere, police treba prekinuti, a kabele napustiti (napraviti omču) dužine cca 1 m.
20. Izvođač je dužan, prije početka radova, na gradilište dostaviti ovjerenu suglasnost za obavljanje djelatnosti od strane Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i zaštite okoliša.
21. Izvođač je dužan prema uvjetima Zakona o prostornom uređenju i gradnji imenovati voditelja elektromontažnih radova i rješenje dostaviti na gradilište.
22. Tijekom građenja izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik elektromontažnih radova.
23. Tijekom izvođenja izvođač mora raditi provjeru pristiglog materijala i opreme na gradilište i to napose u odnosu na postavljene oznake sukladnosti u skladu s Pravilnikom o obliku sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN 46/08), u odnosu na upute za pristigli materijal ili opremu i da li su materijal ili oprema sukladni uvjetima danim u uputama, u odnosu na svojstva zahtijevana ovim projektom, u odnosu na rok uporabe, u odnosu na podatke koji su značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost niskonaponske električne instalacije, a čiji su podaci dani u ovom projektu.
24. Izvođač je dužan u građevinski dnevnik upisati sve izvršene provjere pristiglog materijala navedenih u točki 5. ovog poglavlja.
25. Izvođač je dužan izvršiti provjeru pristiglog materijala i oprema u odnosu na eventualne promjene koje su mogle nastati tijekom transporta do gradilišta, kao što su mehanička oštećenja, postojanje potrebnih oznaka koje su mogle biti oštećene tijekom transporta, pritegnutost vijaka na opremi koja je došla u predgotovljenoj izvedbi i si. (ispitati otpor izolacije kabela kako bi se utvrdila eventualna odstupanja koja su nastala tijekom transporta).
26. Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i sva oruđa koja će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti atestirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.
27. Sva oprema koja je proizvedena izvan Republike Hrvatske mora se atestirati, a sva tehnička dokumentacija nostrificirati.
28. Tip sve opreme prije ugradnje treba biti odobren od strane Investitora i nadzornog inženjera.
29. U tijeku izvedbe potrebno je vršiti stalnu kontrolu materijala koji se ugrađuje i radova koji se izvode.
30. Za ispravnost izvedenih radova izvođač garantira dvije godine računajući od dana prijema objekta. Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je dužan otkloniti bez prava na naknadu. Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.
31. Nakon završetka svih radova izraditi projekt izvedenog stanja svih navedenih elektrotehničkih instalacija u ovom projektu i u tri primjerka predati investitoru.
32. Uz prisustvo nadzornog inženjera izvršiti primopredaju radova investitoru i sačiniti zapisnik o primopredaji uz predaju svih garancijskih listova i certifikata.

4.2. Pregledavanje i ispitivanje instalacije

4.2.1. Niskonaponske električne instalacije

1. Izvođač u svojoj izjavi mora potvrditi daje ugradnju kabela izveo sukladno normama:

HRN HD 60364-5-52: 2012 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja

2. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da su sklopni i upravljački uređaji ugrađeni u građevinu sukladno odredbama norme:

HRN IEC 60364-5-53: 2016 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-53: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sklopni i upravljački uređaji

3. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje daje izveo uzemljenje i izjednačenje potencijala u skladu s normama:

HRN HD 60364-5-54: 2012 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-54: Odabir i ugradnja električne opreme -- Instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči izjednačivanja potencijala

4. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje daje ugradio rasvjetne armature i izveo instalaciju rasvjete u skladu s normom:

HRN HD 60364-5-559: 2013 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-559: Odabir i ugradnja električne opreme -- Svjetiljke i instalacije rasvjete

5. Razdjelnike koji su projektirani ovim projektom potrebno je izvesti u skladu s tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti daje razdjelnik izrađen u skladu s navedenim tehničkim propisom i navesti norme iz tehničkog propisa prema kojima su razdjelnici izvedeni te da su sukladni normama IEC 60439-1; IEC 60439-2; IEC 60439-3; IEC 60439-4; IEC 60439-5, te dati upute za montažu navedenog razdjelnika.

6. Razdjelnike koji su predviđeni ovim projektom, a nisu projektirani u ovom projektu moraju biti izvedeni u skladu s Pravilnikom o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti da je razdjelnik izrađen u skladu s navedenim Pravilnikom i navesti norme iz pravilnika prema kojima je razdjelnik izveden i s kojima je sukladan, te dati upute za montažu navedenog razdjelnika.

7. Tijekom izvođenja niskonaponskih električnih instalacija potrebno je nakon polaganja kabela izvršiti ispitivanje izolacije položenih kablova, sukladno normi HRN HD 60364-6, te rezultate upisati u montažni dnevnik i tražiti Nadzornog inženjera da ovjeri navedena ispitivanja, i da obavezno mora biti prisutan prilikom ispitivanja, te da unese svoje mišljenje u građevinski dnevnik kako bi voditelj građenja bio upoznat da su kabeli kvalitetno ugrađeni i da preuzima daljnju brigu o njima.

8. Nakon polaganja kabela izvođač je dužan dati izjavu o sukladnosti za položene kabele da su položeni sukladno normi HRN HD 60364-4-444:2011/Isp.1:2014 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-444: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od naponskih i elektromagnetskih poremećaja

9. Nakon izvođenja kompletne elektroinstalacije, a prije montaže izvora svjetlosti i opreme, potrebno je ispitati kompletan otpor izolacije i o tome sačiniti izvještaj sa rezultatima ispitivanja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje

10. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije i priključenja na NN mrežu potrebno je izvršiti ispitivanje djelotvornosti sistema zaštite za svaki strujni krug i svako priključno mjesto na strujnom krugu i o tome sačiniti izvještaj sa podacima mjerenja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje

11. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije potrebno je izvršiti mjerenje neprekinutosti zaštitnog vodiča i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje

12. Nakon završetka elektroinstalacije potrebno je izvršiti mjerenje neprekinutosti vodiča za glavno izjednačenje potencijala i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje

13. Nakon izvedbe niskonaponske elektroinstalacije i montaže opreme izvršiti funkcionalno ispitivanje kompletne elektroinstalacije i o tome sačiniti izvještaj, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje

14. Nakon završetka niskonaponske elektroinstalacije i priključka na NN mrežu potrebno je sigurnosnu i protupaničnu rasvjetu staviti pod napon da se akumulatorske baterije napune i nakon toga izvršiti ispitivanje navedene rasvjete i o tome sačiniti potrebne izvještaje sukladno normi HRN HD 60364-5-56 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-56: Odabir i ugradnja električne opreme -- Instalacije za sigurnosne svrhe

15. Nakon završetka niskonaponske elektroinstalacije i priključka na NN mrežu potrebno je izvršiti Provjeru pregledom niskonaponske električne instalacije, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje

16. Nakon završetka instalacije sustava za dojavu požara izvođač je dužan naručiti pregled i ispitivanje sustava od strane ovlaštene osobe od strane MUP-a, te pribaviti pozitivno mišljenje na sustav, a pri tome ustrojiti knjigu održavanja sustava, te je predati investitoru.

4.2.2. Elektronička komunikacijska mreža

1. Elektroničku komunikacijsku mrežu unutar građevine izvođač je dužan izvesti sukladno normama:

HRN EN 50173-1: 2012 - Informacijska tehnologija -- Generički sustavi kabliranja -- 1. dio: Opći zahtjevi

HRN EN 50173-2: 2008 - Informacijska tehnologija -- Generički sustavi kabliranja -- 2. dio: Uredski prostori

2. Kvalitetu izvedene elektroničke komunikacijske mreže dokazati sukladno normi:

HRN EN 50174-1: 2010/A1:2011- Informacijska tehnologija -- Instalacija kabliranja -- 1. dio: Specifikacija instalacije i osiguranje kvalitete

3. Za izvedeni sustav zajedničkog antenskog uređaja izvođač ima obvezu naručiti i provesti tehnički pregled po ovlaštenoj osobi od strane HAKOM-a, te od HAKOM-a, prije tehničkog pregleda građevine, ishoditi pisano odobrenje za izvedeni sustav.

4.2.3. Sustav zaštite od djelovanja munje

1. Tijekom izvođenja sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je vršiti pregled polaganja uzemljivača prije zatvaranja betonom ili zakopavanja rova i rezultate pregleda upisati u građevinski dnevnik.

2. Tijekom izvođenja građevinskih radova izvršiti pregled spojeva prirodnih sastavnica i rezultate unijeti u građevinski dnevnik pri čemu treba konstatirati da li su sve prirodne sastavnice međusobno vidljivo galvanski povezane.

3. Tijekom izrade sustava zaštite od djelovanja munje koristiti proizvode koji su sukladni slijedećim normama:

HRN EN 62561-1:2017, Komponente sustava zaštite od munje (LPSC) -- 1. dio: Zahtjevi za spojne komponente

HRN EN IEC 62561-2:2018, Komponente sustava zaštite od munje (LPSC) -- 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače

4. Nakon završetka sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je izvršiti pregled i ispitivanje sustava temeljem poglavlja C Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama i odredbama norme HRN EN 62305-3.

5. Potrebno je ustrojiti kontrolnu knjigu održavanja sustava zaštite od djelovanja munje.

4.3. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu

1. Projekt izvedenog stanja, ako je došlo do odstupanja od projekta.
2. Ateste ugrađene opreme i kabela.
3. Atest o izvršenom mjerenju otpora izolacije.
4. Atest o izvršenom mjerenju otporu uzemljenja.
5. Atest o povezanosti metalnih masa i neprekinutosti zaštitnih vodiča.
6. Atest o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodirnog napona.
7. Atest o izvršenom funkcionalnom ispitivanju.
8. Atest o kontroli nazivnih vrijednosti osigurača.
9. Atest o ispitivanju funkcionalnosti protupanične rasvjete i tipkala za daljinsko isključenje
10. Atest o izvršenom mjerenju jakosti rasvjete
11. Montažni dnevnik radova koji se vodi od početka radova do tehničkog pregleda.
12. Reviziona knjiga sustava zaštite od munje.

4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

Vijek trajanja građevine određen je građevinskim dijelom. Vijek trajanja elektroinstalacija je jednak vijeku trajanja same građevine, uz redovite preglede, ispitivanja, popravak ili zamjenu oštećenih dijelova elektroinstalacije.

Održavanje vanjskih priključaka građevine će vršiti pojedini distributeri, dok će se održavanje unutarnjih instalacija građevine povjeriti pravnoj osobi koja je za to ovlaštena. Redovite preglede u svrhu održavanja električne instalacije je potrebno provoditi ali ne rjeđe od:

- četiri godine za građevine javne namjene, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok,
- četiri godine za električne instalacije za sigurnosne svrhe, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok,

– petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevina stambene namjene,

– četiri godine za sve ostale građevine odnosno njihove dijelove.

Ispitivanje otpora izolacije je potrebno provesti nakon osam do dvanaest godina, osim ako stanje električne instalacije ne ukazuje potrebu za češćim ispitivanjem kao što je električna instalacija koja je izvedena na drvenoj ili nekoj drugoj upaljivoj podlozi jer je tad ispitivanje obavezno svake godine.

Ispitivanje funkcionalnosti zaštitnih uređaja diferencijalne struje, protupanične rasvjete i protupožarnog tipkala je obavezno vršiti svake godine.

Izvanredni pregled električnih instalacija se provodi:

- u slučaju provedenih promjena na električnoj instalaciji,
- nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije,
- po zahtjevu iz inspekcijskog nadzora.

Kod održavanja električne instalacije dopušteno je ugrađivati samo proizvode za električnu instalaciju koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojima je električna instalacija izvedena, odnosno koji imaju povoljnija svojstva. Dopušteno je ugrađivati samo one proizvode za električne instalacije za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu.

Održavanjem električne instalacije ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva električne instalacije određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva građevine.

Sve redovite i izvanredne preglede te ispitivanja treba izvesti ovlaštena pravna ili fizička osoba. Ovlaštena pravna ili fizička osoba je dužna sastaviti zapisnik (izvješće) o radovima održavanja i o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije.

Projektant
ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.



Investitor:

Osječko – baranjska županija

Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR

Grad Osijek

Franje Kuhača 9, 31000 Osijek - HR

Građevina:

GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK

Osijek, k.č.br. 9701/7 sve k.o. Osijek

Projekt:

IZVEDBENI PROJEKT- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Broj:

042/20-E-IZV

5. PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

U Osijeku, prosinac 2020. god.

PROJEKTANT:
ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

5. PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

U tijeku izvođenja radova potrebno je po završetku svake faze rada sav otpadni materijal i smeće sakupiti i odvesti na za to predviđenu deponiju.

Sva oštećenja na građevini i susjednim objektima nastala izvođenjem radova treba sanirati i dovesti u prvobitno stanje.

U toku eksploatacije električna instalacija neće utjecati na zagađenje okoliša.

PROJEKTANT:
ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: **Osječko – baranjska županija**
Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR
Grad Osijek
Franje Kuhača 9, 31000 Osijek - HR

Građevina: **GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK**
Osijek, k.č.br. 9701/7 sve k.o. Osijek

Projekt: **IZVEDBENI PROJEKT- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **042/20-E-IZV**

6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

Sadržaj:

- 6.1. Opći podaci
- 6.2. Pravilnici, tehnički propisi i standardi primijenjeni u izradi dokumentacije
- 6.3. Opis tehničkih rješenja za primjenu mjera zaštite na radu i zaštite od požara

U Osijeku, prosinac 2020. god.

PROJEKTANT:
ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

6.1. Opći podaci

Investitor:	Osječko – baranjska županija Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR Grad Osijek Franje Kuhača 9, 31000 Osijek - HR
Građevina:	GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK Osijek, k.č.br. 9701/7 sve k.o. Osijek
Projekt: Projektant:	GLAVNI PROJEKT- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14), te Zakonu o zaštiti od požara (NN br. 92/10) u projektu su primjenjeni važeći propisi i tehnička rješenja za primjenu Pravila za zaštitu na radu i zaštitu od požara.

6.2. Propisi i standardi primjenjeni u izradi dokumentacije

- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/2013, 65/17)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10).
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13, 30/14, 130/17).
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17).
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 080/13, 14/14).
- Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN RH br. 91/10).
- Zakon o normizaciji (NN 80/13).
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18).
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN RH br. 78/15).
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10).
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN RH br. 28/16)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN RH br. 146/14).
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/16)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08)
- Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN br. 100/99)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10).
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11).
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).
- Tehnički propis za građevne proizvode (NN 35/18).

- HRN EN 12464-1: 2012 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)
- HRN EN 1838: 2013 Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:2013)
- HRN EN 60598-2-22:2015 Svjetiljke -- Dio 2-22: Posebni zahtjevi -- Svjetiljke za rasvjetu u slučaju opasnosti
- HRN EN 50172: 2008 Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti
- HRN DIN VDE 0833-1:2015 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 1. dio: Opći zahtjevi
- HRN DIN VDE 0833-2:2013 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 2. dio: Zahtjevi za sustave za požarno uzbunjivanje
- HRN HD 60364-1:2008 Niskonaponske električne instalacije -- 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije
- HRN HD 60364-4-42:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-42: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od toplinskih učinaka
- HRN HD 60364-4-41:2017 – Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-41: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od električnog udara
- HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja
- HRN HD 60364-5-54:2012 – Niskonaponske električne instalacije -- 5-54. dio: Odabir i ugradnja električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči – (IEC 60364-5-54: 2002 MOD; HD 60364-5-54: 2007)
- HRN EN 62305-1:2013 Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela
- HRN EN 62305-2:2013 Zaštita od munje - 2. dio: Upravljanje rizikom
- HRN EN 62305-3:2013 Zaštita od munje - 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život
- HRN EN 62305-4:2013 Zaštita od munje - 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina
- HRN EN 61663-1:2003 Zaštita od munje -- Telekomunikacijski vodovi -- 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima
- HRN EN 61663-2:2003 Zaštita od munje - Telekomunikacijski vodovi - 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima

6.3. Opis tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu i zaštite od požara

6.3.1. Općenito

Da bi korištenje električne instalacije bilo sigurno po život i zdravlje ljudi projektom su predviđene navedene mjere zaštite koje izvođač električne instalacije mora provesti, a korisnik električnih instalacija kontrolirati i po potrebi održavati.

6.3.2. Zaštita od električnog udara

Određena je prema HRN HD 60364-4-41 u električnoj instalaciji i obuhvaća zaštitu od direktnog dodira dijelova pod naponom i zaštitu od indirektnog dodira dijelova pod naponom.

Zaštita od direktnog dodira dijelova instalacije i opreme pod naponom predviđena je izoliranjem, te pregradama i kućištim. Kod izoliranja svi predviđeni kabeli i vodiči trebaju imati izolaciju koja odgovara radnom naponu 0,6/1 kV. Konstrukcija kabela i vodiča treba odgovarati standardima HRN N.C3.200, HRN N.C3.220, HRN N.C5.220, HRN EN 60332-1-3 i HRN EN 60332-3-23. U čitavoj instalaciji boja zaštitnog vodiča (PE) mora biti žuto-zelena, a boja nultog vodiča (N) mora biti svijetlo-plava. Svi spojevi vodova na mjestu grananja instalacije trebaju se izvesti u kutijama od izolacijskog materijala s odgovarajućim poklopcem.

Instalacijske kutije i cijevi trebaju odgovarati standardima HRN N.E1.008 i HRN N.E1.101,112. Priključnice po objektu su odabrane prema važećim normama HRN N.E3.624 za trofazne, a HRN N.E3.620 za jednofazne. Kućišta razvodnih ormara električne instalacije moraju biti takve konstrukcije da sigurno prekrivaju sve dijelove opreme pod naponom u njima, bez otvora kroz koje se može doći u dodir s dijelovima pod naponom. Kućišta razvodnih ormara koja se montiraju na lako dostupna mjesta, ili mjesta bez kontrole, moraju biti zatvorena vratima i zaključana, tako da oprema u njima nije dostupna neovlaštenim osobama. U svim razdjelnicama mora biti izvršeno galvansko povezivanje svih metalnih dijelova koji ne pripadaju strujnim krugovima.

Nezaštićeni dijelovi strujnih krugova moraju se zaštititi od slučajnog dodira. Sva oprema u razdjelnicama mora biti označena prema električnoj shemi koja mora biti priložena. Na svakoj razdjelnici mora biti jasna oznaka prema projektu i opće upozorenje na opasnost od električne struje. U svakoj razdjelnici se mora postaviti jednofazna shema.

Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom predviđena je automatskim isključivanjem napajanja. Ako uslijed kvara u električnoj instalaciji ili na nju priključenoj opremi nastane mogućnost indirektnog dodira dijelova pod naponom, predviđeno je automatsko isključivanje napajanja pripadnih strujnih krugova pomoću osigurača. Da se ne bi neutralizirala zaštitna mjera automatskog isključivanja, neutralni i zaštitni vodiči moraju biti izvedeni tako da su međusobno izolirani, a neutralni vodič nigdje u instalaciji ne smije biti uzemljen.

Zaštita od indirektnog napona dodira predviđena je sustavom TN-S, po kojem se sve metalne mase, koje se trebaju štititi od previsokog napona dodira spajaju na zajednički uzemljivač. Kod kvara izolacije i direktnog spoja faznog (L) vodiča s kućištem odnosno zaštitnim vodičem, mora poteći tolika struja kvara da osigurač automatski isključi napajanje u vremenu manjem od 0,4s za strujne krugove priključnica i prenosnih trošila, odnosno u vremenu manjem od 5s za ostale strujne krugove. Ovaj zahtjev se mora provjeriti mjerenjem za sve strujne krugove, a po završetku montaže. Za strujne krugove u sanitarijama predviđena je zaštita automatskim isključenjem napajanja pomoću uređaja diferencijalne struje $\Delta I=0,03$ A, a u skladu sa zahtjevom iz HRN HD 60364-7-701.

U objektu se provodi i mjera izjednačenja potencijala, a prema HRN HD 60364-4-41 (glavno izjednačenje potencijala i dopunsko izjednačenje potencijala). Glavno izjednačenje potencijala (GIP) provodi se preko sabirnice za izjednačenje predviđene u posebnoj kutiji kod ulaza, a na koju se priključuju:

- temeljni uzemljivač
- zaštitna sabirnica PE glavne razdjelnice
- instalacija vodovoda
- ostale metalne mase

6.3.3. Zaštita od prekomjernih struja

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 60364-4-43 i obuhvaća zaštitu od preopterećenja koja je predviđena automatskim prekidanjem preopterećenih strujnih krugova pomoću osigurača čija vrijednost ne prelazi vrijednost trajno dozvoljenih struja prema HRN HD 60364-5-52. Isto tako obuhvaća i zaštitu od kratkog spoja pomoću osigurača.

6.3.4. Zaštita od toplotnog djelovanja električne instalacije na okolinu

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 60364-4-42. Zaštita od požara predviđena je tako što su izabrani instalacijski materijali i oprema koji ne predstavljaju izvor opasnosti od požara za okolne materijale, odnosno izabrana oprema i materijali na svojoj površini ne razvijaju toliku temperaturu da mogu zapaliti okolni materijal.

Izabrani osigurači prema standardu HRN N.E5.205 prekidaju svaku struju preopterećenja koja protiče vodičima prije nego što ona uzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršena koordinacija presjeka vodiča i zaštitnih uređaja.

6.3.5. Zaštita od vanjskih utjecaja na instalaciju i opremu

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 60364-1. Ovakva zaštita određena je izborom odgovarajućih karakteristika opreme i instalacijskog materijala. Sva električna oprema i instalacijski materijal izabrani su da trajno podnose vanjske utjecaje, koji se mogu očekivati na mjestu njihove montaže, u normalnom pogonu (utjecaj vlage, temperature, zapašenost, mehanička naprezanja i sl.). Obavezno je postavljanje znaka upozorenja na opasnost od električne energije na sve razvodne ormare. Mora se omogućiti trenutno isključivanje glavnog razvodnog ormara građevine i cjelokupne električne instalacije glavnim prekidačem, ručno.

6.3.6. Zaštita od loše razine osvjetljenosti

Razina osvjetljenosti pojedinih prostorija predviđena je u skladu sa odgovarajućim normama HRN EN 12464. Nivo osvjetljenosti u pojedinim prostorijama primjeren je namjeni samoga prostora. Uz opću rasvjetu u projektu je predviđena sigurnosna rasvjeta koja se ugrađuje u hodnicima i na evakuacijskim putevima građevine.

Sigurnosna rasvjeta sadrži, uz svjetiljke koje osvjetljavaju evakacijski put, svjetiljke sa oznakom izlaza i smjera kretanja koje označavaju najkraći put iz građevine. Svjetiljke sigurnosne rasvjete napajane su iz autonomnih baterija koje se ugrađene u svjetiljke. Osiguravaju dozvoljeni minimalni nivo rasvjete od 1lx mjereno na podu širine 1m evakuacijskog puta u slučaju ispada niskonaponske mreže.

6.3.7. Zaštita električne instalacije od prenapona

Za slučaj povezivanja električne instalacije sa sustavom zaštite od djelovanja munje, izvest će se zaštita na nivou cijele građevine katodnim odvodnicima prenapona prema VDE 0675. Katodni odvodnici bit će postavljeni u svakoj razdjelnici između faznih vodiča i zaštitne sabirnice, te između nul vodiča i zaštitne sabirnice.

Prvi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite zahtijeva odvodnike prenapona koji mogu kontrolirati vrlo velike energije (ZONA 1 – odvodnici prenapona klase B). Navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u svim glavnim razvodnim ormarima.

Drugi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite, kao funkcija srednje zaštite, zahtijeva instaliranje odvodnika prenapona u ostalim razvodnim ormarima koji mogu kontrolirati srednje energije (ZONA 2 – odvodnici prenapona klase C). Navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u podrazvodnim ormarima.

6.3.8. Zaštita od djelovanja munje

Sustav zaštite od djelovanja munje projektira se sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/08 i NN 33/10, te pripadajućim normama HRN IEC 62305 i HRN EN 50164.

6.3.9. Instalacija poziva SOS iz sanitarija za invalide

Sanitarije za invalide nadzirane su poteznim prekidačima. Za zvučno upozoravanje ispred sanitarija nalazi se zvučna i svjetlosna signalizacija koja se aktivira potezni prekidačem. Uz ovu signalizaciju postaviti će se daljinska signalizacija koja će signal proslijediti kod portira.

6.3.10. Protupožarna zaštita električnih kabela

Svi prodori instalacija kroz vatrootporne zidove moraju biti zaštićeni atestiranim sustavima za zaštitu prodora elektroinstalacija kroz požarne sektore koji će im osigurati 90 minutnu vatrootpornost, a gdje to nije moguće prodore pojedinačnih kabela brtviti korištenjem protupožarnog izolacijskog programa firme PROMAT ili sl. prema standardu DIN 4102.

6.3.11. Sustav dojave požara

Predviđet će se potpuna zaštita predmetnog prostora sustavom dojave požara koji zadovoljava norme HRN DIN VDE 0833, dio 1 i 2. U tu svrhu, koriste koristit će se automatski (optički, termički, linijski i sl.) javljači požara i ručni javljači. Automatski javljači su odabrani prema očekivanim požarnim veličinama.

Sustav dojave požara omogućit će:

- nadziranje štićenog prostora i otkrivanje požara,
- automatsku i ručnu dojavu požara,
- zvučnu i svjetlosnu signalizaciju u slučaju požara,
- upravljanje i/ili nadzor sučeljenih sustava.

Na centralu sustava dojave požara će biti priključen uređaj za otvaranje kupola i prozora za odimljavanje građevine, protupožarna vrata u položaju stalne otvorenosti, evakuacijska vrata, te protupožarne zaklopke i sl. Centrala će imati 24 satni nadzor u organizaciji dan-noć. Centrala sustava bit će napajana s dva neovisna izvora napajanja, mrežni napon i vlastita akumulatorska baterija.

Projektant:
ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor:

Osječko – baranjska županija

Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR

Grad Osijek

Franje Kuhača 9, 31000 Osijek - HR

Građevina:

GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK

Osijek, k.č.br. 9701/7 sve k.o. Osijek

Projekt:

IZVEDBENI PROJEKT- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Broj:

042/20-E-IZV

7. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

U Osijeku, prosinac 2020. god.

Projektant:

ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

7. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

Izvedbenim elektrotehničkim projektom investicija je procijenjena na iznos od **8.000.000,00 kn** bez PDV-a, odnosno **10.000.000,00 kn** sa PDV-om.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl.ing.el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: **Osječko – baranjska županija**
Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR
Grad Osijek
Franje Kuhača 9, 31000 Osijek - HR

Građevina: **GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK**
Osijek, k.č.br. 9701/7 sve k.o. Osijek

Projekt: **IZVEDBENI PROJEKT- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **042/20-E-IZV**

8. NACRTI

8.1.	Situacija građevine	1
8.2.	Prizemlje - Instalacija jake struje	2
8.3.	1. kat - Instalacija jake struje	3
8.4.	Instalacijske etaže - Instalacija jake struje	4
8.5.	Prizemlje - Instalacija slabe struje	5
8.6.	1. kat - Instalacija slabe struje	6
8.7.	Instalacijske etaže - Instalacija slabe struje	7
8.8.	Prizemlje - Instalacija rasvjete	8
8.9.	1. kat - Instalacija rasvjete	9
8.10.	Krovn konstrukcija-Instalacija rasvjete	10
8.11.	Instalacijske etaže - Instalacija rasvjete	11
8.12.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara GRO	12
8.13.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara RO-GALERIJA	13
8.14.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara RO-KAF	14
8.15.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara RO-URED 1...6	15
8.16.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara RO-PRIZEMLJE	16
8.17.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara RO-OBRTi	17
8.18.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara RO-URED 7,8 GSC	18
8.19.	Sustav za zaštitu od udara munje – temelj	19
8.20.	Sustav za zaštitu od udara munje – krov	19.2
8.21.	Sustav za zaštitu od udara munje – sjeverno pročelje	19.3
8.22.	Sustav za zaštitu od udara munje – južno pročelje	19.4
8.23.	Sustav za zaštitu od udara munje – istočno pročelje	19.5
8.24.	Sustav za zaštitu od udara munje – zapadno pročelje	19.6
8.25.	Shema strukturnog kabliranja	24
8.26.	Shema SOS sustava	25
8.27.	Shema antenskog sustava	26
8.28.	Shema sustava za odimljavanje	27

Projektant:
ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE