

MAPA II

ZAJEDNIČKA OZNAKA : H-274

BROJ PROJEKTA: MX 34/17

GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR: JAVNA USTANOVA „LUČKA UPRAVA OSIJEK“,

GRAĐEVINA: PUTNIČKO PRISTANIŠTE U OSIJEKU,
na d.o.r. Drave od RKM 21+280 do RKM 21+800

PROJEKTANT: ZDENKO TADIĆ, dipl. ing. građ.

PROJEKTANT: BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.

DIREKTOR: BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.

POPIS MAPA

SADRŽAJ

- 1 **PRILOZI**
 - 1.1 Registracija tvrtke MICROMAX d.o.o.
 - 1.2 Imenovanje Glavnog projektanta
 - 1.3 Izjava Projektanta o usklađenosti projekta s prostornom i tehničkom regulativom
 - 1.4 HEP – posebni uvjeti
 - 1.5 HEP – prethodna elektroenergetska suglasnost
 - 1.6 MZ – sanitarno tehnički i higijenski uvjeti
- 2 **TEHNIČKI OPIS**
 - 2.1 Uvod
 - 2.2 Opskrba el. energijom
 - 2.3 Električna instalacija - izvedba
 - 2.4 Električna instalacija – zaštitne mjere
 - 2.5 Mjere zaštite od požara
 - 2.6 Mjere zaštite na radu
- 3 **PRORAČUNI**
 - 3.1 Proračun vodova na termičko opterećenje
 - 3.2 Kontrola pada napona
 - 3.3 Kontrola djelovanja zaštite
 - 3.4 Tablica uz proračun kabela
 - 3.5 Proračun otpora uzemljenja
 - 3.6 Proračun rasvjetljenosti prostora
- 4 **PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE**
- 5 **POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I ZBRINJAVANJE GRAĐ. OTPADA**
- 6 **PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA**
- 7 **PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE**
- 8 **NACRTI**
 - 8.1 Shema elektroenergetskog razvoda list 1
 - 8.2 Razdjelni ormar pristaništa ROP – jednopolna shema list 2
 - 8.3 Razdjelni ormar pristaništa ROP – izgled list 3
 - 8.4 Situacija – plan el. instalacije list 4
 - 8.5 Rasvjetni stupovi – izgled list 5

Investitor: JAVNA USTANOVA „LUČKA UPRAVA OSIJEK“,
Građevina: PUTNIČKO PRISTANIŠTE U OSIJEKU,
na d.o.r. Drave od RKM 21+280 do RKM 21+800
Mjesto gradnje: Osijek
Projekt: Glavni projekt – elektrotehnički projekt
Zajedn. oznaka: H-274
Broj projekta: MX 34/17
Gl. projektant: Zdenko Tadić, dipl. ing. građ.
Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

1 PRILOZI

SADRŽAJ

- 1.1 Registracija tvrtke MICROMAX d.o.o.
- 1.2 Imenovanje Glavnog projektanta
- 1.3 Izjava Projektanta o usklađenosti projekta s prostornom i tehničkom regulativom
- 1.4 HEP – posebni uvjeti
- 1.5 HEP – prethodna elektroenergetska suglasnost
- 1.6 MZ – sanitarno tehnički i higijenski uvjeti

Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030070727

OIB:

87911620579

TVRTKA:

1 MICROMAX d.o.o. za inženjering i usluge

1 MICROMAX d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

2 Osijek (Grad Osijek)
Svetog Roka 40

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1 45.3 - Instalacijski radovi
1 52.7 - Popravak predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
1 72 - RAČUNALNE I SRODNE DJELATNOSTI
1 * - Kupnja i prodaja robe, osim oružja i streljiva, lijekova i otrova
1 * - Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
1 * - Izrada nacрта (projektiranje) zgrada
1 * - Nadzor nad gradnjom
1 * - Izrada nacрта za strojeve i industrijska postrojenja
1 * - Inženjerstvo, upravljanje projektima i tehničke djelatnosti
1 * - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata za sanitarnu kontrolu, kontrolu onečišćavanja i projekata akustičnosti i sl.
1 * - Usluge montaže, održavanja i popravaka rashladne i ventilacione opreme, strojeva za opću namjenu i ostale el.opreme.

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 Berislav Tatarin, OIB: 67628383001
Osijek, Mostarska 44/b
1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Berislav Tatarin, OIB: 67628383001
Osijek, Mostarska 44/b
1 - član uprave

D004, 2017-04-10 10:04:56



10-04-2017



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 - direktor, bez ograničenja, samostalno i pojedinačno.
- 1 Jasna Tatarin, OIB: 49268417357
Osijek, Mostarska 44/b
- 1 - član uprave
- 1 - direktor, bez ograničenja, samostalno i pojedinačno.

TEMELJNI KAPITAL:

- 2 250.700,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 11.07.2001. godine.
- 2 Odlukom jedinog člana društva od 13.05.2013. godine, izmjenjena je Izjava o osnivanju i to u članku II ispred stavka 3 dodaje se oznaka člaka i to: III, mijenja se stavak 3 i 4 dosadašnjeg članka II koji se odnosi na sjedište društva, članak V koji se odnosi na povećanje temeljnog kapitala, te se mijenjaju oznake članaka radi usklađenja rednih brojeva, tako da članci od XI do XV postaju članci X do XIV.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom jedinog člana društva od 13.5.2013. godine, temeljni kapital od 22.100,00 kn povećan je za 228.600,00 kuna iz sredstava društva (pretvaranjem dobiti iz 2012. godine) i sada iznosi 250.700,00 kuna.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	31.03.17	2016	01.01.16 - 31.12.16	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-01/849-3	18.07.2001	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-13/2126-3	29.05.2013	Trgovački sud u Osijeku
eu /	29.06.2009	elektronički upis
eu /	28.06.2010	elektronički upis
eu /	21.06.2011	elektronički upis
eu /	26.06.2012	elektronički upis
eu /	17.05.2013	elektronički upis
eu /	03.06.2014	elektronički upis
eu /	28.03.2015	elektronički upis
eu /	11.03.2016	elektronički upis
eu /	31.03.2017	elektronički upis





REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

U Osijeku, 10. travnja 2017.

Ovlaštena osoba

OVAJ IZVADAK VJERAN JE IZVORNIKU
BROJ UPISNIKA POD KOJIM JE IZVADAK
IZDAN R³ 1369/17 -2

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU



Osijek,
10-04-2017

UPRAVA SUDSKOG
REGISTRA

IMENOVANJE GLP

IZJAVA

o usklađenosti Glavnog projekta MX 34/17 s odredbama posebnih propisa

Ovlašteni inženjer elektrotehnike: *Berislav Tatarin, dipl. ing. el*
Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih
inženjera elektrotehnike: *Klasa: UP/I-310-34/99-01/226*
Urbroj: 314-01-99-1
od 1999-09-01

Redni broj upisa: *226*
Dan upisa: *1999-07-22*

Investitor: *JAVNA USTANOVA „LUČKA UPRAVA OSIJEK“,*
Građevina: *PUTNIČKO PRISTANIŠTE U OSIJEKU,*
na d.o.r. Drave od RKM 21+280 do RKM 21+800

Mjesto gradnje: *Osijek*
Projekt: *Glavni projekt – elektrotehnički projekt*
Zajedn. oznaka: *H-274*
Broj projekta: *MX 34/17*
Gl. projektant: *Zdenko Tadić, dipl. ing. građ.*
Projektant: *Berislav Tatarin, dipl. ing. el.*

Ovaj projekt je usklađen sa lokacijskom dozvolom:

- *KLASA: UP/I-350-05/18-01/000003, URBROJ: 2158/01-12-01/01-18-0006, Osijek, 26.03.2018.*

prostorno planskom dokumentacijom:

- *Generalni urbanistički plan Grada Osijeka (Službeni glasnik Grada Osijeka br. 5/6., 12/06.-ispr., 1/07.-ispr., 12/10., 12/11., 12/12. 2/13.-ispr., 4/13.-ispr., 7/14, 11/15 ciljane izmj. i 5/16-ispr, 2/17)*

i sa slijedećom tehničkom regulativom:

- *Zakon o gradnji (NN 153/13, NN 20/17)*
- *Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)*
- *Zakon o zaštiti na radu (NN br 71/14, 118/14, 154/14)*
- *Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)*
- *Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14)*
- *Teh. propis o građevnim proizvodima (NN br. 33/10, 87/10, 147/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14, 119/15)*
- *Teh. propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)*
- *Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme zaštitne zone i radijskog koridora, te obavezama investitora radova ili građevine (NN 75/13)*
- *Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14)*

Ovlašteni inženjer:
Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

Direktor:
Berislav Tatarin, dipl. ing. el



ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK

Službe za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
Odjel za tehničku dokumentaciju
31000 Osijek, Šetalište kardinala F. Šepera 1a

TELEFON • 031/243-327 •
TELEFAKS • 243-015 •
POŠTA • 31000 • SERVIS
IBAN • HR2523900011400023895

NAŠ BROJ I ZNAK 400800104 - 1223 /ED

VAŠ BROJ I ZNAK 376-04-17-1

PREDMET Posebni uvjeti

DATUM 29. studenog 2017

Poštovani,

na temelju Vašeg zahtjeva klasa: 345-05/17-03/13 od 24. studenog 2017. godine, za zahvat u prostoru "Izgradnja pristaništa za putničke brodove na desnoj obali rijeke Drave od rkm 21+280 do rkm 21+800", pregledom smo ustanovili da na mjestu izgradnje Vašeg pristaništa mi nemamo naših elektroenergetskih objekata te isto tako da nemamo posebnih uvjeta.

S poštovanjem !

Co: - Odjel za tehničku dokumentaciju
- Centar za terenske aktivnosti

Voditelj Službe za realizaciju
investicijskih projekata i pristup mreži


Dario Janjić, dipl. ing. el.
HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

LUČKA UPRAVA OSIJEK

Primljeno: 04. 12. 2017.	
Klasifikacijska oznaka	Org. jed.
345-05/17-03/13	
Uredžbeni broj	Pril. Vrij.
376-04-17-5	



ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
31000 OSIJEK, ŠETALIŠTE KARDINALA F.ŠEPERA 1A

LUČKA UPRAVA OSIJEK
ŠETALIŠTE KARDINALA FRANJE ŠEPERA 6
31000 OSIJEK

NAŠ BROJ I ZNAK:

Ur. broj: 400800103/947/18MT

Datum: 02.02.2018.

VAŠ BROJ I ZNAK:

Na zahtjev gornjeg naslova, a na temelju Zakona o energiji (NN br. 120/12, 14/14 i 102/15), Općih uvjeta za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN br. 85/15), Metodologije utvrđivanja naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu novih korisnika mreže i za povećanje priključne snage postojećih korisnika mreže (NN br. 51/17), HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK, OIB: 46830600751 (u daljnjem tekstu HEP-ODS) donosi:

PRETHODNU ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (PEES)

Broj: 400800-180049-0011

koja se izdaje Kupcu

LUČKA UPRAVA OSIJEK, OSIJEK, ŠETALIŠTE KARDINALA FRANJE ŠEPERA 6, OIB: 78159614650

radi sagledavanja mogućnosti priključenja za građevinu

(vrsta objekta: poslovni, pristanište za putničke brodove,)

na lokaciji (adresa, broj katastarske čestice i katastarska općina)

OSIJEK, GORNJODRAVSKA OBALA BB, k.č.br. 8992/1, k.o. OSIJEK

uz sljedeće uvjete:

I. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

1. U slučaju neizbježnog premještanja naših nadzemnih i podzemnih vodova, ili križanja odnosno približavanja, dužni ste izraditi poseban elaborat te ga dostaviti u HEP-ODS na suglasnost.
2. Na mjestima izvođenja radova u blizini naših podzemnih elektroenergetskih vodova iskop obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u prisustvu predstavnika HEP-ODS.
3. Svi troškovi izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja mreže HEP-ODS idu na teret kupca, a posao je dužan naručiti od HEP-ODS. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ugovorom o priključenju.

II. STVARANJE TEHNIČKIH UVJETA U MREŽI

U postojećoj KTS Osijek 196 postojeći NN razvod zamijeniti s novim NN blokom NBO 10.

III. TEHNIČKO ENERGETSKI UVJETI

1. Mjesto priključenja građevine na mrežu: kablaska NN mreža
2. Napajanje iz TS: KTS Osijek 196
izvod: novoformirani izvod
3. Napon priključka: 0.40 kV
4. Opis izvedbe priključka kupca: NN - podzemni
Položiti dva kabela NA2XY-O (XP00-A) 4x150 mm² od novoformiranog izvoda u KTS Osijek 196 do samostojećeg priključno-mjernog ormarića (SPMO) kojeg locirati na zelenoj površini, k.č.br. 1366/1.
5. Priključna snaga: 90,00 kW
6. Faktor snage (cos fi): od 0,95 induktivno do 1
7. Predvidiva godišnja potrošnja električne energije (kWh/god): po potrebi
8. Način korištenja snage i energije: trajno
9. Predvidivo vrijeme priključenja:
10. Procijenjeno vrijeme realizacije uvjeta u NN mreži:
11. Mjesto predaje električne energije: u SPMO na mjernom uređaju
12. Zaštitu od indirektnog dodira izvesti: u sustavu napajanja TN-C s automatskim isključenjem napajanja
uz obvezatnu izvedbu temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala.
13. Vrijednost faktora ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem kupca na mjestu

preuzimanja može iznositi najviše: 2,5 %

14. Način mjerenja, kategorija potrošnje i mjerna oprema za mjerenje potrošnje električne energije:

Rbr.	Šifra MM	Naziv	Snaga (kW)	Broj faza	Kategorija potrošnje	Brojilo	Ostalo
1	8631975	Lučka uprava Osijek	90,00	3	NN - poduzetništvo	Brojilo elektroničko kombi univerzalno intervalno 3F/4T	SMT 200/5

OSO-ograničavalo strujnog opterećenja, SMT-strujni mjerni transformatori, NMT-naponski mjerni transformatori

- Mjernu opremu za mjerenje potrošnje instalirati prema tehničkim uvjetima za obračunsko mjerno mjesto.
- Mjerni ormar s mjernom opremom treba ugraditi na pristupačno mjesto, tako da se svi radovi i očitavanja brojila mogu obaviti bez ulaska u prostorije Kupca. U građevinama s više mjernih mjesta koja nisu grupirana, treba instalaciju pripremiti za lokalno povezivanje brojila i daljinsko očitavanje.
- Instalacije i postrojenje korisnika mreže moraju biti dimenzionirani i izvedeni prema zahtjevima utvrđenim Mrežnim pravilima, kao i prema tehničkim preporukama i normama koje se temelje na načelima određivanja negativnog povratnog djelovanja na mrežu (primjerice: emisija viših harmonijskih komponenti, flikeri, nesimetrije i slično), a sukladno Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom.
- Ako Kupac koristi agregat koji se uključuje u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže dužan je u skladu s tehničkim uvjetima HEP-a br. N.073.01 u glavni razdjelni ormar ugraditi rastavnu napravu za vidno odvajanje dijela električnih instalacija napojenih pomoću uređaja za neprekidno napajanje ili agregata od niskonaponske distribucijske mreže. Rastavna naprava mora biti dostupna djelatnicima HEP-ODS u slučaju potrebe radova, a u cilju osiguranja zaštite od povratnog napona.
- Ukoliko postojeći Kupac izvodi radove na svojoj instalaciji zbog kojih treba skinuti plombe s mjerne opreme obavezan je od HEP-ODS-a zatražiti dopusnicu za rad na obračunskom mjernom mjestu.

IV. EKONOMSKI UVJETI

- Kupac je dužan s HEP-ODS-om zaključiti ugovor o priključenju u kojem će se urediti uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, te odrediti iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja.
- U slučaju kada je za priključenje građevine kupca potrebno ostvariti tehničke uvjete u SN ili VN mreži ugovorne strane zaključuju i predugovor o priključenju kojim se uređuju međusobni odnosi na pripremi stvaranja uvjeta u mreži i priključka za priključenje građevine do uključivo građevinske dozvole, a ugovor o priključenju sklapa se temeljem ove PEES i zahtjeva Kupca.

V. OSTALI UVJETI

- Na temelju ove prethodne elektroenergetske suglasnosti, Kupac ne može ostvariti priključak na elektroenergetski sustav HEP-ODS-a. Prije priključenja Kupac je dužan podnijeti Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti i sklapanje ugovora o korištenju mreže.
- Nakon sklopljenog Ugovora o korištenju mreže s HEP-ODS-om, Kupac je dužan podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže, uz koji je dužan priložiti sklopljen Ugovor o opskrbi električnom energijom s opskrbljivačem.
- Projektna dokumentacija električne instalacije predmetne građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom prethodnom elektroenergetskom suglasnošću. Preporuča se da se navedeni projekt po izradi dostavi na uvid u HEP-ODS radi usuglašavanja projekta priključka s projektom građevine. Izvođenje električnih instalacija Kupac je dužan povjeriti pravnoj ili fizičkoj osobi registriranoj za obavljanje elektroinstalaterske djelatnosti.
- Ova prethodna elektroenergetska suglasnost važi dvije godine od dana izdavanja te prestaje važiti u roku od dvije godine, ako se u tom vremenu ne zaključi ugovor o priključenju, ne izvrše obveze iz ugovora o priključenju i ne podnese zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti i za priključenje.
- Na zahtjev za produženje roka važenja prethodne elektroenergetske suglasnosti koji je podnesen prije isteka roka važenja, rok važenja prethodne elektroenergetske suglasnosti može se produžiti za još dvije godine.

VI. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ove PEES podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana podnijeti žalbu HERA-i, Zagreb, Ulica grada Vukovara 14. Žalba se predaje HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. , ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK, OSIJEK, ŠETALIŠTE KARDINALA F.ŠEPERA 1A pisanim putem neposredno ili poštom. Za žalbu se plaća upravna pristojba iznosu od 50,00 kn prema Tarifnom broju.3. Zakona o upravnim pristojbama.

Obradio: TABAK MILJANA

Dostaviti:

- Kupac
- Odjel za razvoj i pristup mreži
- Pismohrana

Za HEP-ODS


Danijel Ilić, dipl. oec.
HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 1
ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZDRAVSTVA

KLASA: 350-05/17-01/277
URBROJ: 534-07-1-1-2/3-17-2
Zagreb, 20. prosinca 2017.

LUČKA UPRAVA OSIJEK		
Primljeno: 28. 12. 2017.		
Klasifikacijska oznaka	Org. jed.	
345-05/17-03/13		
Urudžbeni broj	Pril.	Vrij.
376-04-17-20		

Ministarstvo zdravstva u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta za potrebe izrade glavnog projekta, na zahtjev investitora LUČKA UPRAVA OSIJEK, Šetalište kardinala F. Šepera 6, Osijek, na temelju članka 13. Zakona o sanitarnoj inspekciji ("Narodne novine" broj 113/08 i 88/10) utvrđuje

SANITARNO TEHNIČKE I HIGIJENSKE UVJETE

za građevinu: PRISTANIŠTE ZA PUTNIČKE BRODOVE NA D.O.R. DRAVE OD RKM 21+280 DO RKM 21+800

Građevinu izgraditi sukladno Idejnom projektu broj i-1757/17, mapa I, kojeg je izradio HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklasi 1, Osijek, studeni 2017. I elektrotehničkom projektu, mapa II, kojeg je izradio MICROMAX d.o.o., Osijek, Svetog Roka 40.

1. U projektu obvezati izvođača da kod instaliranja vodovodnih cijevi, fazonskih komada, zasuna i pomoćnih materijala isključivo ugrađuje materijale za koje posjeduje analitička izvješća o zdravstvenoj ispravnosti, izdana od ovlaštenog laboratorija sukladno Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredni dodir s hranom („Narodne novine“, broj 125/09 i 31/11), da izvrši tlačnu probu izvedenoga sustava u nazočnosti nadzornog inženjera i o tome sačini zapisnik, te ispiranje i dezinfekciju izvedenoga sustava, da izvrši ispitivanje zdravstvene ispravnosti putem uzorkovanja i analize vode u ovlaštenom laboratoriju, prema Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (Narodne novine“, broj 125/13 i 141/13). Na tehničkom pregledu predočiti sve dokaze o ugrađenom materijalu i o izvedenom stanju, ispiranju, te dezinfekciji sustava prije uporabe.
2. U projektu obvezati izvođača sabirne kanalizacije da bude izvedena vodonepropusno, te osigura dokaz o protočnosti i vodonepropusnosti.
3. Prilikom izrade glavnog projekta predvidjeti da korisnik izvora elektromagnetskog polja mora udovoljavati uvjetima propisanim Zakona o zaštiti od neionizirajućeg zračenja („Narodne novine“, broj 91/10) i Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja („Narodne novine“, broj 146/14). tako da glavni projekt mora sadržavati proračun očekivanih razina elektromagnetskih polja te mišljenje o udovoljavanju uvjetima, sukladno odredbama čl. 22. Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja („Narodne novine“, broj 146/14). Na tehničkom pregledu predočiti dokaze o izvršenom mjerenju elektromagnetskih polja sukladno čl. 23. navedenog pravilnika.



Upravna pristojba u iznosu 35,00 kuna naplaćena je i poništena, prema tarifnom broju 48. stavak
2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“ br. 8/17).



DOSTAVITI:

1. LUČKA UPRAVA OSIJEK
Šetalište kardinala F. Šepera 6
2. Pismohrana, ovdje

Investitor: JAVNA USTANOVA „LUČKA UPRAVA OSIJEK“,
Građevina: PUTNIČKO PRISTANIŠTE U OSIJEKU,
na d.o.r. Drave od RKM 21+280 do RKM 21+800
Mjesto gradnje: Osijek
Projekt: Glavni projekt – elektrotehnički projekt
Zajedn. oznaka: H-274
Broj projekta: MX 34/17
Gl. projektant: Zdenko Tadić, dipl. ing. građ.
Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

2 TEHNIČKI OPIS

SADRŽAJ

- 2.1 Uvod
- 2.2 Opskrba el. energijom
- 2.3 Električna instalacija - izvedba
- 2.4 Električna instalacija – zaštitne mjere
- 2.5 Mjere zaštite od požara
- 2.6 Mjere zaštite na radu

Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

2.1 Uvod

Na obali rijeke Drave, d.o.r. RKM 21+280 do RKM 21+800 (k.č.br. 8992/1 i 1366/1 k.o. Osijek), investitor LUČKA UPRAVA OSIJEK, planira izgradnju pristaništa za putničke brodove.

Pristanište za putničke brodove se sastoji od plutajućeg pontona za potrebe vezanja i pristajanja putničkih brodova.

Pristanište je predviđeno za istovremeni vez 3 putnička broda.

Ovim projektom se razrađuje pripadna električna instalacija (rasvjeta pristaništa, el. opskrba privezanih putničkih brodova...).

Za potrebe pristaništa nije predviđena izvedba komunikacijskog privoda, a eventualna komunikacija, za potrebe rada pristaništa, će se odvijati bežično - putem mobilnih tehnologija.

Klasifikacija prostora prema HRN HD 60364-5-51:

VANJSKI UTJECAJI:

- temperatura okoline - objekt	-5 do 40°C	AA4
- atmosferska vlažnost	5 do 95%	AB4
- nadmorska visina	<2000m	AC1
- prisustnost vode	zanemariva	AD1
- prisustnost krutih tijela	vrlo mali predmeti (1mm)	AE3
- prisustnost korozivnih ili prljajućih tvari	zanemariva	AF1
- meh. naprezanje i udar	slabi	AG1
- vibracije	slabe	AH1
- prisustnost flore	bezopasno	AK1
- prisustnost faune	bezopasno	AL1
- el.statički, el.magnetski utjecaji, ionizacija	zanemarivo	AM1
- sunčevo zračenje	zanemarivo	AN1
- seizmički učinci	slabi	AP2
- munja	neizravno izlaganje	AQ2
- strujanje zraka	slabo	AR1
- vjetar	slabi	AS1

UPORABA:

- osposobljenost osoba	nestručne osobe	BA1
- dodir osoba s potencijalom zemlje	povremeni	BC2
- mogućnost evakuacije	puno ljudi, teško se izlazi	BD4
- vrsta skladišnog gradiva	nema opasnosti	BE1

KONSTRUKCIJA ZGRADE

- građevni materijal	nezapaljiv	CA1
- izvedba zgrade	nezatne opasnosti	CB1

Projektirana je el. instalacija isključivo na niskom naponu ($U_n=230/400V$), maksimalne radne struje do 200A ($I_{max}\approx 150A$), koja prema Pravilniku o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN br.146/14 / $U_n<1000V$ i $I_n<1500A$) ne predstavlja izvor elektromagnetskog polja.

U smislu izdanih sanitarno tehničkih i higijenskih uvjeta, predmetnim zahvatom nije predviđena izvedba i ugradnja uređaja i opreme koji predstavljaju IZVORE ELEKTROMAGNETSKIH POLJA te time nema ni potrebe za njihovim proračunom.

2.2 Opskrba električnom energijom

Za potrebe izvedbe elektroenergetskog priključka pristaništa za putničke brodove u Osijeku, od lokalnog operatera elektrodistribucijskog sustava, (HEP – ODS d.o.o., ELEKTROSLAVNIJA, Osijek) ishoda je prethodna elektroenergetska suglasnost: PEES br. 400800-180049-0011 od 02.02.2018. godine sa slijedećim karakteristikama EE priključka:

- lokacija: k.č.br. 8992/1 k.o. Osijek (Rijeka Drava)
- broj mjerenja: 1
- izvedba EE priključka: podzemni
- priključni napon: 3x400 / 3x230V (3-fazni)
- priključna snaga : 90kW
- kategorija potrošnje: NN - PODUZETNIŠTVO
- način korštenja: PODUZETNIŠTVO - TRAJNO

U zelenom pojasu, neposredno uz obalni pojas gradske šetnice uz rijeku Dravu (k.č.br. 1366/1 k.o.Osijek), elektrodistributer (HEP-ODS) će izvesti samostojeći priključni mjerni ormar (SPMO) opremljen el. brojilom za potrebe evidencije utoška el. energije pristaništa.

U tlo šetnice, neposredno uz obalu rijeke Drave, postaviti će se samostojeći el. razdjelnik pristaništa (ROP).

Razdjelnici (SPMO – ROP) se međusobno povezuju finožičanim energetskim kabelom (w-ROP-0 / tip FG16OR16 4x240+120mm²). Predmetni opskrbeni vod se polaže podzemno, kroz odgovarajuću zaštitnu instalacijsku cijev (Ø75mm).

Za potrebe ispravnog funkcioniranja sustava zaštite od neizravnog el. udara u instalaciji pristaništa, zaštitna sabirница (PE) u priključnoj el.razdjelnici (SPMO) će se priključiti na trakasti uzemljivač (Rf P30x3mm) koji će se postaviti u kabelski rov, paralelno uz opskrbeni EE kabel, te uz opskrbeni kabel obalne rasvjete.

U priključno mjernoj el. razdjelnici (SPMO) je obavezno kratko spojiti zaštitnu (PE) i neutralnu (N) sabirnicu (izvesti prijelaz sa TN-C → na TN-S sustav razvoda)

2.3 Električna instalacija - izvedba

Kompletan razvod električne instalacije pristaništa polazi od el. razdjelnice pristaništa (ROP), sa koje je predviđena, putem zasebnih el. vodova, opskrba:

- rasvjetnih stupova (S1, S2) na obali
- rasvjetnih stupova (S3, S4, S5) na pontonu
- videonadzora (na obali i na pontonu)
- putničkih brodova (3 kom)

El. razdjelnik pristaništa (ROP) je predviđen kao gotovi tvornički, samostojeći, ormar od stakloplastike, postavljen na visoko (h=100cm) montažno tvorničko postolje, otporan na vanjske utjecaje (IP66), koji će se opremiti slijedećom zaštitnom i sklopnom instalacijskom opremom:

- glavni prekidač (400A)
- glavni zaštitni osigurači (NV000/125A)
- zaštitni prekidači (C6, C10, C16)
- strujne zaštitne sklopke ($I_n=125A$ / $I_R=30mA$)
- digitalni uklopni sat rasvjete
- sklopnici za potrebe automatskog uklopa rasvjete
- izborne grebenaste sklopke (1-0-2, 1P, 20A)
- UKO-UTO priključnice (230/400V-125A, 3L+N+PE)
- el. brojila za potrebe evidencije utrošene el. energije
- termostat i el. grijač za potrebe sprečavanja kondenzacije vlage

Opskrbni vodovi za potrebe rasvjete i videonadzora (w-ROP-4 / 6 / 7), na obali se postavljaju u zemlju, a po pontonu se polažu nadgradno.

El. kabele za potrebe obalne rasvjete su puni – bakreni, dok se za kabele koji se polažu po pontonu (rasvjeta, videonadzor), trebaju koristiti bakreni - finožičani vodovi (npr. tipa FG16OR16) koji su otporniji na pomicanje i savijanje.

Opskrba privezanih brodova će se izvoditi putem brodskih kabela, odgovarajućeg presjeka, koji će se na razdjelnicu pristaništa (ROP) spajati putem 5-polnih UKO-UTO priključnica (3L+N+PE / 125A / 400V / IP66)

El. vodovi se polažu na 2 osnovna načina:

NADGRADNO:

- u plastičnim (PVC) kanalicama ili krutim (PNT) instalacijskim cijevima montiranim na metalnu konstrukciju pontona

UGRADNO:

- u zemlju, u zaštitnim instalacijskim cijevima

U cijeloj instalaciji se za električni razvod primjenjuje sistem tipa TN-S, a neutralni (N) i zaštitni (PE) vodič međusobno su povezani u priključnom el. razdjelnici (SPMO).

U cijeloj instalaciji boja zaštitnog vodiča (PE) mora biti zeleno-žuta, a boja neutralnog (N) vodiča svijetlo plava.

Za rasvjetu pristaništa su predviđene slijedeće rasvjetne armature:

OBALNA RASVJETA – čelični pocinčani – bojani rasvjetni stupovi ($h_1=6m$) s LED svjetiljkom (107W / 11050lm / 3000K / IP66)

PONTONSKA RASVJETA – čelični pocinčani bojani pravokutni profil (6x5cm) ($h_2=6m$) s LED svjetiljkom (29W / 2560lm / 3000K / IP66)

Sve svjetiljke su opremljene odgovarajućim elektronskim predspojnim napravama (EVG). Za izvore je predviđen LED kako bi se postigla maksimalna energetska učinkovitost (što više svjetla uz što manji utrošak el. energije).

Pri projektiranju se vodilo računa da rasvjeta bude raspoređena u više strujnih krugova i grupirana u više cjelina (putem uključno/isključnih sklopki) tako da se mogu postići različiti nivoi odnosno scene rasvjete u prostoru.

Uključenje / isključenje vanjske – rasvjete pristaništa je predviđeno automatski - putem digitalnog vremenskog programatora (kao SCHRACK tip ASTRO – TEXPRO A71) koji ima mogućnost unosa

točne geografske pozicije objekta, te na taj način može adaptirati vrijeme uklopa/isklopa rasvjete sukladno datumu i pripadnom vremenu zalaska/izlaska sunca.

Pripadni strujni krugovi su opremljeni izbornom sklopkom (1-0-2) sa slijedećim mogućnostima:

- 1 – rasvjeta trajno (ručno) uključena
- 0 – rasvjeta trajno (ručno) isključenja
- 2 – automatsko uključenje rasvjete (putem «luxomata» ili digitalnog programatora)

Racionalna uporaba el. energije za potrebe rasvjete je ostvarena uporabom energetski učinkovitih svjetiljki (EVG predspojene naprave + LED izvori svjetlosti) te promjenom sustava za automatsko uključenje / isključenje rasvjete ovisno o količini dnevnog svjetla.

Obzirom na postojeći tip uzemljenja elektroenergetske mreže, u električnoj instalaciji objekta (prema HRN HD 60364-1) je predviđen TN-S energetski sustav (zaštitni vod (PEN) je odijeljen u zaseban zaštitni (PE) i zaseban neutralni (N) vod, na početku instalacije objekta (u SPMO), kroz cijeli sustav).

Zaštita osoba od neizravnog električnog udara, je predviđena automatskim isklopom opskrbe ugroženih strujnih krugova u slučaju kvara, pomoću rastalnih i automatskih osigurača. Osnovni preduvjet ispravnog funkcioniranja zaštite je da se svi dostupni vodljivi dijelovi uređaja (kućišta) moraju spojiti sa zaštitnim vodičem.

Zaštita el. kabela i vodova od nadstruja (kratkog spoja i preopterećenja) provodi se za svaki strujni krug, odgovarajućim osiguračima (prema HRN HD 384.4.43 S2). Rastalni osigurači moraju biti rastalne karakteristike tipa gG, a zaštitni prekidači (automatski osigurači) moraju biti iskladne karakteristike tipa C.

U objektu se, kao mjera zaštite od izravnog dodira dostupnih vodljivih dijelova, provodi mjera izjednačenja potencijala (prema HRN HD 60364-5-54 i HRN HD 60364-7-701 - glavno izjednačenje potencijala).

Direktno u zemlju, polaže se traka od nehrđajućeg čelika (Rf) P30x3mm sa svrhom da se izvede uzemljenje, koje služi kao osnova za ispravno funkcioniranje sustava zaštite od izravnog i neizravnog električnog udara.

Sa trakastog uzemljivača se ostavljaju vertikalni izvodi za spajanje priključne el razdjelnice (SPMO) i stranih metalnih masa (pristupni mostovi za ponton, obalni rasvjetni stupovi: S1, S2).

2.4 Električna instalacija – zaštitne mjere

ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

Zaštita od električnog udara predviđena je u skladu s normama HRN EN 61140/A1:2007, točka 4 i normom HRN HD 60364-4-41:2007, točka 410.3.2 kao:

- osnovna zaštita (zaštita od direktnog dodira)
- zaštita u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira)

Osnovna zaštita (zaštita od direktnog dodira) postiže se slijedećim predmjerama za osnovnu zaštitu, a prema HRN EN 61140/A1 točka 5.1:

- osnovnom izolacijom aktivnih dijelova pod naponom (točka 5.1.1) za električne vodove
- pokrovima i omotačima (točka 5.1.2) odnosno stavljanjem opreme koja ima neizolirane aktivne dijelove (sklopke, osigurači, zaštitni prekidači, stezaljke i sl) u kućišta najmanje zaštite IP2x

Zaštita u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira) postiže se slijedećim predmjerama za zaštitu u slučaju kvara, a prema HRN EN 61140/A1 točka 5.2:

- automatskim isklopom opskrbe (točka 5.2.5)
- zaštitnim izjednačenjem potencijala (točka 5.2.2)

Automatski isklop opskrbe ostvaruje se po uvjetima iz norme HRN HD 60364-4-41 točka 411.3.2, a pomoću uređaja nadstruje, pri čemu su predviđeni rastalni osigurači i zaštitni prekidači. Rastalni osigurači su karakteristike gG, a zaštitni prekidači su isklapne karakteristike B i C. Vrijeme isklopa u slučaju kvara je prema točki 411.3.2.2:

- 0,4s za strujne krugove do 32A
- 5,0s za strujne krugove s više od 32A

Zaštitno uzemljenje (točka 411.3.1.1) ostvaruje se tako, da se svi dostupni vodljivi dijelovi električne opreme povezuju na zaštitno uzemljenje pomoću zaštitnog vodiča (PE) u priključnomvodu.

Zaštitno izjednačenje potencijala (točka 413.3.1.2) ostvaruje se tako da se svi strani vodljivi dijelovi (strane metalne mase: pristupni mostovi, rasvjetni stupovi...) povezuju vodovima izjednačenja potencijala na uzemljenje objekta.

ZAŠTITA OD TOPLINSKIH UČINAKA

Električna instalacija i ugrađena električna oprema u radu proizvode toplinske učinke, koji mogu prouzročiti slijedeće posljedice:

- zapaljenje, izgaranje ili razgradnju materijala
- opasnost od opekline
- slabljenje sigurnog rada ugrađene opreme

Mjere zaštite od toplinskih učinaka provode se prema normi HRN HD 384.4.42 S1:1999.

Zaštita od požara se provodi slijedećim mjerama (točki 422):

- električna oprema se mora ugrađivati prema uputstvima proizvođača
- oprema je tako odabrana i dimenzionirana da ne može dostići površinske temperature koje bi mogle prouzročiti požarnu ugrozu za susjedne materijale
- oprema koja u normalnom radu odaje lukove ili iskre (sklopke i prekidači) zatvorena je u materijal otporan na luk

Zaštita od opekline provodi se slijedećim mjerama (točka 423):

- odabirom opreme u skladu s predviđenim operećenjem osigurano je da dijelovi opreme u dohvat ruke ne prelaze temperature iz slijedeće tablice:

Dostupni dijelovi	Materijal dostupnih površina	Najviša temperatura (C°)
Sredstva koja se, pri radu, drže u ruci	metalni	55
	nemetalni	65
Dijelovi namjenjeni dodiri vanju, ali se ne drže u ruci	metalni	70
	nemetalni	80
Dijelovi koje nije potrebno dodirivati u normalnom radu	metalni	80
	nemetalni	90

Tablica 42A iz HRN HD 384.4.42 S1

Zaštita od slabljenja sigurnog rada ugrađene opreme postiže se nadstrujnom zaštitom prema HRN HD 384.4.43 S2:2002

NADSTRUJNA ZAŠTITA

Nadstrujna zaštita se provodi za svaki strujni krug, a predviđena je prema normi HRN HD 384.4.43 S2:2002 kao:

- zaštita od struje preopterećenja (odjeljak 433)
- zaštita od struje kratkog spoja (odjeljak 434)

Zaštita od preopterećenja je postignuta pomoću rastalnih osigurača i pomoću zaštitnih prekidača.

Odabir nazivne struje zaštitne naprave je tako izvršen da je nazivna struja uvijek veća od projektirane struje za strujni krug, a manja od podnosive struje voda i opreme priključene na vod.

Zaštita od kratkog spoja je postignuta pomoću rastalnih osigurača i pomoću zaštitnih prekidača. Nazivna struja zaštitne naprave je tako odabrana da osigurava iskapčanje struje kratkog spoja u vremenu koje ne dopušta prekoračenje najveće dozvoljene temperature prema tablici 43A iz HRN HD 384.4.43 S2 (za PVC 160°C)

ZAŠTITA OD PRENAPONA

Zaštita od prenapona provodi se u skladu s normom HRN HD 60364-4-443:2007 kao zaštita od atmosferskih i sklopnih prenapona.

Električna instalacija se opekrbljuje električnom energijom podzemnim kabelskim sustavom, koji ne uključuje nadzemne vodove. Prema točki 443.3.1, nije potrebna posebna zaštita od atmosferskih prenapona nego je dostatan podnosivi udarni napon prema tablici 1

Tablica 1 - Električna instalacija je podjeljena na cjeline prema podnosivom udarnom (impulsnom) naponu u prenaponske kategorije prema točki 434.4

KATEGORIJA	PODNOŠIVI UDARNI NAPON	ODABIR OPREME
IV	6,0kV	oprema na početku instalacije – ispred GRO
III	4,0kV	oprema GRO i razdioba strujnih krugova
II	2,5kV	potrošački strujni krugovi, aparati i trošila
I	1,5kV	posebno štice oprema

2.5 Mjere zaštite od požara

Požarne opasnosti od električne instalacije i uporabe električne struje proizlaze iz prekomjernog zagrijavanja električnih vodova i električnih uređaja prolaskom električne struje, te od iskrenja koje nastaje kod isklapanja strujnih krugova.

Električna oprema i vodovi izabrani su tako da su u skladu s uvjetima ugradnje (HRN R064-003).

Električna oprema i vodovi tako su dimenzionirani da je osigurano korištenje u granicama nazivnih vrijednosti, odnosno dozvoljenih vrijednosti struje i napona.

Prekomjerno zagrijavanje je spriječeno osiguranjem od kratkog spoja i preopterećenja. Osiguranje je predviđeno za svaki strujni krug pomoću rastalnih osigurača i zaštitnih prekidača (automatskih osigurača), a u skladu s normama HRN HD 384.4.42 S1 i HRN HD 384.4.43 S2.

Dimenzioniranje elektroenergetskih vodova, obzirom na termičko opterećenje, predviđeno je u skladu s normom HRN HD 384.5.523 S2.

U pripadnoj el. razdjelnici (ROP), predviđena je glavna sklopka, kojom se pripadajuća instalacija može staviti u beznaponsko stanje.

Rizik opasnosti od nastanka požara uzrokovanog pražnjenjem atmosferskog elektriciteta, smanjen je postavljanjem unutrašnjeg sustava zaštite od munje i povezivanjem rasvjetnih stupova na sustav uzemljenja.

2.6 Mjere zaštite na radu

Zaštita osoba od električnog udara predviđena je u skladu s HRN HD 60364-4-41, kao zaštita od izravnog dodira dijelova pod naponom i kao zaštita od neizravnog dodira dijelova pod naponom (zaštita u slučaju kvara).

Obzirom na izvedbu postojećeg uzemljenja NN mreže, u predmetnoj zgradi se primjenjuje energetski sustav razvoda TN-S (sustav sa odijeljenim neutralnim (N) vodičem i zaštitnim (PE) vodičem, kroz cijeli sustav).

Zaštita od izravnog dodira dijelova pod naponom se izvodi izoliranjem i omatanjem (za vodiče i kabele) odnosno postavljanjem postavljanjem u zatvorena kućišta i prekrivanjem (za nezaštićenu instalacijsku opremu koja se postavlja u el. razdjelnice).

Zaštita od neizravnog dodira dijelova pod naponom (ili zaštita u slučaju greške) predviđena je automatskim isklupom opskrbe, koji se postiže primjenom zaštitnih uređaja nadstruje (osnovna zaštita), pomoću rastalnih i automatskih osigurača (zaštitnih prekidača), te (dopunska zaštita) primjenom zaštitnih uređaja diferencijalne struje (opskrbni strujni krugovi brodova - struja greške $I_{\phi}=30\text{mA}$).

U tu svrhu se svi dostupni vodljivi dijelovi električnih uređaja, koji u normalnom pogonu nisu pod naponom, ali mogu doći pod napon u slučaju kvara (metalna kućišta razdjelnica, svjetiljki, elektromotora i ostalih električnih naprava, kao i zaštitni kontakti el. priključnica), moraju povezati na zaštitni vodič (PE) u priključnom kabelu.

Na drugoj strani voda, u pripadnoj el. razdjelnici (ROP), zaštitni vodič (PE) se priključuje na posebnu - "zaštitnu" sabirnicu (PE).

Zaštitna (PE) i neutralna (N) sabirnica međusobno su povezane na početku el. instalacije objekta, u priključnoj el. razdjelnici (SPMO).

U slučaju nastanka kvara izolacije dolazi do izravnog spoja faznog (L) vodiča s metalnim kućištem el. naprave (dostupnim vodljivim dijelom naprave, koji normalno nije pod naponom). Kako je kućište naprave, zaštitnim (PE) vodičem spojeno na zaštitno uzemljenje, mora poteći tolika struja kvara, da pripadni osigurač automatski isklopi opskrbu aktivnog voda, u vremenu manjem od 0.4s - za krajnje strujne krugove, koji ne prelaze 32A, odnosno za sve ostale strujne krugove, u vremenu manjem od 5s. Ovaj zahtjev se, po završetku izvedbe instalacije, mora provjeriti ispitivanjem, za sve strujne krugove.

U čitavoj instalaciji zgrade, boja zaštitnog vodiča (PE) mora biti žuto-zelena, a boja neutralnog vodiča (N) mora biti svijetlo-plava

U objektu se, kao mjera zaštite od izravnog dodira, dostupnih vodljivih dijelova, provodi mjera izjednačenja potencijala, a prema HRN HD 60364-5-54 i HRN HD 60364-7-701 (glavno izjednačenje potencijala).

Izjednačenje potencijala provodi povezivanjem svih stranih metalnih masa (rasvjetni stupovi, pristupni pontonski mostovi) na uzemljenje.

U svim el. razdjelnicama (SPMO, ROP) mora biti izvršeno galvansko povezivanje svih dostupnih metalnih (vodljivih) dijelova koji ne pripadaju strujnim krugovima.

Nezaštićeni dijelovi strujnih krugova, koji su normalno pod naponom, moraju se odgovarajućim izoliranjem ili pokrivanjem, zaštititi od slučajnog dodira.

Sva instalacijska oprema u el. razdjelnici (ROP) mora biti označena prema pripadnom projektu i električnoj shemi.

U el. razdjelnice (SPMO, ROP) se mora postaviti važeća, jednopolna shema pripadne el. instalacije.

Na svakoj el. razdjelnici mora biti istaknuta jasna oznaka prema projektu, opće upozorenje (znak) na opasnost od električne struje, oznaka tipa razvoda (TN-S), natpisna pločica s imenom njenog izvođača i odgovarajuća naljepnica s oznakom sukladnosti.

*Projektant:
Berislav Tatarin, dipl.ing.el.*

Investitor: JAVNA USTANOVA „LUČKA UPRAVA OSIJEK“,
Građevina: PUTNIČKO PRISTANIŠTE U OSIJEKU,
na d.o.r. Drave od RKM 21+280 do RKM 21+800
Mjesto gradnje: Osijek
Projekt: Glavni projekt – elektrotehnički projekt
Zajedn. oznaka: H-274
Broj projekta: MX 34/17
Gl. projektant: Zdenko Tadić, dipl. ing. građ.
Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

3 PRORAČUNI

SADRŽAJ

- 3.1 Proračun vodova na termičko opterećenje
- 3.2 Kontrola pada napona
- 3.3 Kontrola djelovanja zaštite
- 3.4 Tablica uz proračun kabela
- 3.5 Proračun otpora uzemljenja
- 3.6 Proračun rasvjetljenosti prostora

Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

3.1 Proračun vodova na termičko opterećenje

Svi elektroenergetski vodovi su dimenzionirani na način da je uvijek zadovoljen uvjet (prema HRN HD 384.4.43 S2, točka 433.2, odnosno HRI R064-003, točka 8.1):

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

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_2 - 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 HD 384.5.523 S2 (odnosno prema uputstvu proizvođača), a ovisno o tipu električnog razvoda.

Podaci su prikazani u tablici 3.4

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 postotcima
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 svim pripadnim dionicama, računajući od napojne točke.

Rezultati proračuna prikazani su u tablici 3.4, a iz njih se vidi da su padovi napona u dozvoljenim granicama od 4% (prema HRN HD 384.5.52 S1 točka 525)

3.3 Kontrola djelovanja zaštite

Zaštita od električnog udara predviđena je u skladu s normama HRN EN 61140/A1:2007, točka 4 i normom HRN HD 60364-4-41:20007, točka 410.3.2 kao:

- osnovna zaštita (zaštita od direktnog dodira)
- zaštita u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira)

Osnovna zaštita (zaštita od direktnog dodira) postiže se slijedećim predmjerama za osnovnu zaštitu, a prema HRN EN 61140/A1 točka 5.1:

- osnovnom izolacijom aktivnih dijelova pod naponom (točka 5.1.1) za električne vodove
- pokrovima i omotačima (točka 5.1.2) odnosno stavljanjem opreme koja ima neizolirane aktivne dijelove (sklopke, osigurači, zaštitni prekidači, stezaljke i sl) u kućišta najmanje zaštite
IP2x

Zaštita u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira) postiže se slijedećim predmjerama za zaštitu u slučaju kvara, a prema HRN EN 61140/A1 točka 5.2:

- automatskim isklopom opskrbe (točka 5.2.5)
- zaštitnim izjednačenjem potencijala (točka 5.2.2)

Automatski isklop opskrbe ostvaruje se po uvjetima iz norme HRN HD 60364-4-41 točka 411.3.2, a pomoću uređaja nadstruje, pri čemu su predviđeni rastalni osigurači i zaštitni prekidači. Rastalni osigurači su karakteristike gG, a zaštitni prekidači su isklopne karakteristike B i C. Vrijeme isklopa u slučaju kvara je prema točki 411.3.2.2:

- $t_d=0.4$ s za strujne krugove nazivne struje do 32A
- $t_d=5$ s za strujne krugove nazivne struje preko 32A

U instalaciji je predviđen električni razvod tipa TN-S.

Atomatsko isključenje napajanja vrši se pomoću rastalnih osigurača (karakteristike gG).

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

$$t_i \leq t_d$$
$$I_a \leq I_k = \frac{U_0}{Z_s} \cdot k$$

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
	k	-faktor umanjenja ($\neq 0,8$) koji obuhvaća nepoznatu impedanciju mreže

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tablici 3.4, a iz njih se vidi da su vremena isključenja manja od dozvoljenih pa će zaštita biti djelotvorna.

Za zaštitu strujnom zaštitnom (RCD) sklopkom (zaštitnim uređajem diferencijalne struje),

- uz otpor uzemljenja $R=3.35\Omega$
- uz prorađnu struju $I_d=0.03A$

vrijedi da je najveći mogući dodirni napon:

$$U_d = I_d \times R = 0.03A \times 3.35\Omega = 0.10V$$

Mogući stalni dodirni napon je 0.10V, što je znatno manje od dozvoljenih $U_0=50V$

3.4 TABLICA PRORACUNA KABELA

Broj	DIONICA					VOD						IMPEDANCIJA		KVAR I ZASTITA				PAD NAPONA			
	Naziv	Snaga	Faktor s	Struja	Osigurac	Tip	Razvod		Dozv.s	Duzina	Jedinicni	Jedinicna	Dionica	Ukupno	Napon	Struja	Vrijeme	Dozvolj.	Dionica	Ukupno	Dozvolj.
		P(kW)	cos φ	I _B (A)	I _N (A)		tip	faktor	I _Z (A)	L(m)	r(Ω/km)	x(Ω/km)									
1	SPMO-GRO	90	0,95	136,74	gG160	FG7Or 4x240+120	61		435	20	0,0857	0,079	0,0047	0,005	184	39149	<0,01	5	0,126	0,13	
2	w-ROP-1	60	0,95	91,161	gG100	FG7OR 5x35	%		130	100	0,588	0,083	0,1188	0,124	184	1486,3	<0,01	5	2,307	2,44	4
3	w-ROP-6	0,5	0,95	2,2883	C10	PP00-Y 3x2,5	61		25	56	8,23	0,207	0,9221	0,927	184	198,47	<0,01	0,4	0,871	1,00	4
4	w-ROP-7	0,1	0,95	0,4577	C10	FG7OR 3x2,5	4A		25	85	8,23	0,207	1,3995	1,405	184	131,01	<0,01	0,4	0,264	0,39	4

3.5 Proračun otpora uzemljenja

Uzemljenje je predviđeno kao trakasti uzemljivač, a izvodi se čeličnom nehrđajućom trakom Rf P30x3mm, položenom direktno u zemlju.

Uz specifični otpor zemlje: $\rho_z=100\Omega m$, dubinu polaganja trake: $h_T=0,8m$, ukupnu dužinu trake $L=30m$, te širinu trake: $b=0,03m$, ukupni otpor rasprostiranja je:

$$R = \frac{\rho}{2\pi L} \ln \frac{2L^2}{hb}$$

Proračun otpora uzemljenja					
Specifični otpor zemlje ρ_z (Ωm)	Dubina polaganja h (m)	Ukupna dužina trake L (m)	Širina trake b (m)	Ukupni specifični otpor ρ (Ωm)	Ukupni otpor rasprostiranja R (Ω)
100,00	0,80	30,00	0,030	100,00	5,96

Za otpor uzemljenja dobivena je slijedeća vrijednost: $R=5,96 \Omega$

$$\underline{5,96\Omega} \leq 10\Omega \rightarrow \underline{OK}$$

3.6 Proračun rasvjete

Jakost rasvjete je izračunata metodom točaka prema obrascu:

$$E = \frac{I}{h^2} \cdot \cos^3 \gamma$$

a pri tome je:

- E - jakost rasvjete u l_x
- I - jakost izvora svjetlosti u smjeru proračunske točke u cd
- h - visina svjetiljke u m
- γ - kut koji zatvara pravac od svjetiljke prema promatranj točki s vertikalom.

Jakost rasvjete je određena za svaki izvor svjetlosti, a zbrajanjem rezultata dobivena je ukupna jakost rasvjete

Proračun je izvršen računalom pomoću svjetlotehničkog programa "RELUX", a rezultati su u priloženim listama.

Projektant:
Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

PRORAČUNI

Putničko pristanište

Prostor : Osijek
Broj projekta : MX 34/17
Stranka : Micromax d.o.o.
Projektirao : B. Tatarin, dipl.ing.el.
Datum : 07.12.2017

Slijedeće vrijednosti temelje se na egzaktnom izračunu provedenom na kalibriranim žaruljama, svjetilkama i njihovom zajedničkom radu. U praksi su moguća manja odstupanja. Ne postoje nikakve garancije na datoteke svjetiljki. Proizvođač ne preuzima nikakvu odgovornost za nastalu štetu odnosno štetu prouzročenu korisniku ili trećoj osobi.

Objekt : Putničko pristanište
Prostor : Osijek
Broj projekta : MX 34/17
Datum : 07.12.2017

1 Podaci o svjetiljci

1.1 Siteco, Floodlight 20 micro LED | ... (5XA7662A1D4AB)

1.1.1 Stranica s podacima

Proizvođač: Siteco

5XA7662A1D4AB Floodlight 20 micro LED | PL52
5XA7662A1D4AB

Floodlight 20 micro LED, floodlight, primary light control with lens, of plastic, primary optical cover: protective disc, of toughened safety glass, transparent, light distribution: PL52, light emission: direct distribution, installation type: post-top, side-entry, LED, luminous flux: 2.560 lm, luminous efficacy: 88lm/W, light colour: 830, colour temperature: 3000K, control gear: ECG Plus, control: flexible luminous flux parameterisation, overheat protection, power reduction, digital communication interface, time-dependent luminous flux control, electronic power reduction, with terminal, 5-pole, max. 1.5mm², mains connection: 220..240V, AC, 50/60Hz, rated input power: 29W, LED unit, luminaire module, of diecast aluminium, powder-coated, Siteco® metallic grey (DB 702S), housing frame, of diecast aluminium, powder-coated, Siteco® metallic grey (DB 702S), mast flange adapter, of diecast aluminium, powder-coated, Siteco® metallic grey (DB 702S), DALI, protection rating (complete): IP66, insulation class (complete): insulation class II (safety insulation), certification: CE, ENEC, VDE, permissible ambient temperature for indoor applications: -40..+40°C, permissible ambient temperature for outdoor applications: -40..+50°C, standard: DIN EN 12944, packaging unit: 1 piece

Light Distribution: PL52

Test report number: 57175

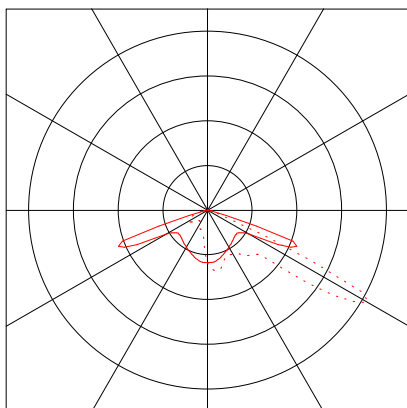
Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 100%
Efikasnost svjetiljki : 87.67 lm/W
Klasifikacija : A20 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 26 56 98 100 100
UGR 4H 8H : 39.0 / 28.1
Snaga : 29.2 W
Svjetlosni tok : 2560 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
Opis : LED 3000K /
CRI >= 80
Snaga : 29.2 W
Boja :
Svjetlosni tok : 2560 lm

Dimenzije : 416 mm x 222 mm x 55 mm



Objekt : Putničko pristanište
Prostor : Osijek
Broj projekta : MX 34/17
Datum : 07.12.2017

1 Podaci o svjetiljci

1.2 Siteco, Floodlight 20 mini LED | PL43 (5XA7672C1A4AB)

1.2.1 Stranica s podacima

Proizvođač: Siteco

5XA7672C1A4AB Floodlight 20 mini LED | PL43
5XA7672C1A4AB

Floodlight 20 mini LED, floodlight, primary light control with lens, of plastic, primary optical cover: protective disc, of toughened safety glass, transparent, light distribution: PL43, light emission: direct distribution, installation type: side-entry, post-top, LED, luminous flux: 11.050 lm, luminous efficacy: 103lm/W, light colour: 830, colour temperature: 3000K, control gear: ECG Plus, control: flexible luminous flux parameterisation, time-dependent luminous flux control, digital communication interface, power reduction, overheat protection, electronic power reduction, with terminal, 5-pole, max. 2.5mm², mains connection: 220..240V, AC, 50/60Hz, rated input power: 107W, LED unit, luminaire module, of diecast aluminium, powder-coated, Siteco® metallic grey (DB 702S), housing frame, of diecast aluminium, powder-coated, Siteco® metallic grey (DB 702S), mast flange adapter, of diecast aluminium, powder-coated, Siteco® metallic grey (DB 702S), DALI, protection rating (complete): IP66, insulation class (complete): insulation class II (safety insulation), certification: CE, ENEC, VDE, permissible ambient temperature for indoor applications: -40..+40°C, permissible ambient temperature for outdoor applications: -40..+50°C, standard: DIN EN 12944, packaging unit: 1 piece

Light Distribution: PL43

Test report number: 57177

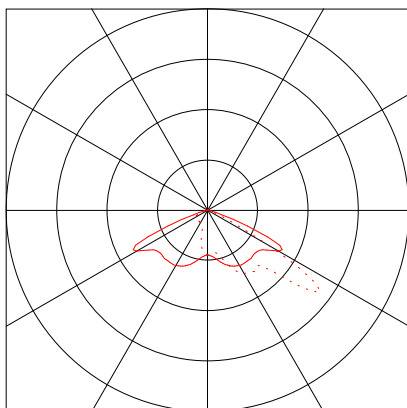
Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 100%
Efikasnost svjetiljki : 103.27 lm/W
Klasifikacija : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 31 74 99 100 100
UGR 4H 8H : 35.6 / 24.3
Snaga : 107 W
Svjetlosni tok : 11050 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
Opis : LED 3000K /
CRI >= 80
Snaga : 107 W
Boja :
Svjetlosni tok : 11050 lm

Dimenzije : 467 mm x 335 mm x 119 mm

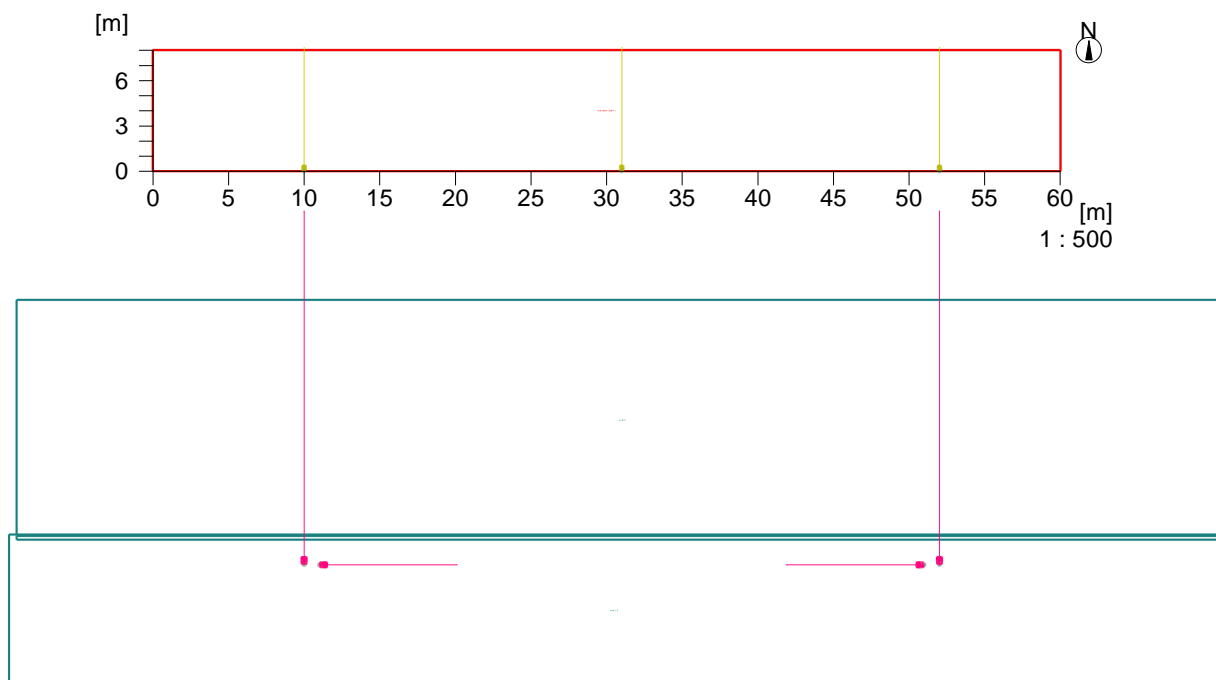


Objekt : Putničko pristanište
Prostor : Osijek
Broj projekta : MX 34/17
Datum : 07.12.2017

2 Pristanište PL52

2.1 Opis, Pristanište PL52

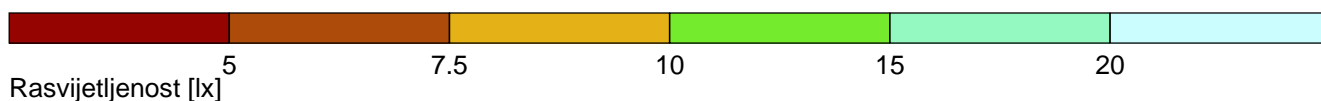
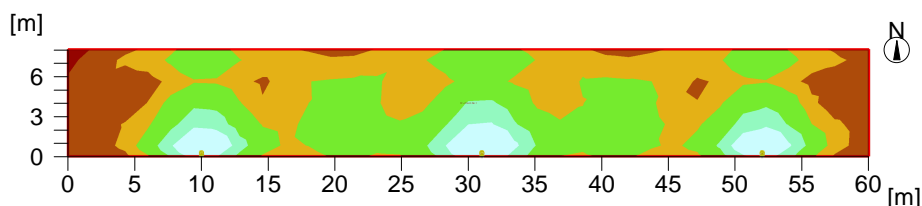
2.1.1 Tlocrt



2 Pristanište PL52

2.2 Sažetak, Pristanište PL52

2.2.1 Pregled rezultata, Referentna površina 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina mjerne površine	0.00 m
Faktor održavanja	0.80
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	51880 lm
Ukupna snaga	515.6 W
Ukupna snaga po površini (480.00 m ²)	1.07 W/m ² (9.66 W/m ² /100lx)

Rasvjetljenosti

Srednja rasvjetljenost	Esr	11.1 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	5.1 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	31 lx
Jednolikost Uo	Emin/Em	1:2.18 (0.46)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	1:6.09 (0.16)

Tip Kom. Proizvod

Tip	Kom.	Proizvod	Siteco
1	3		Siteco
			Tipska oznaka : 5XA7662A1D4AB
			Naziv svjetiljke : Floodlight 20 micro LED PL52
			Žarulje : 1 x LED 3000K / CRI >= 80 29.2 W / 2560 lm
4	4		Tipska oznaka : 5XA7672C1A4AB
			Naziv svjetiljke : Floodlight 20 mini LED PL43
			Žarulje : 1 x LED 3000K / CRI >= 80 107 W / 11050 lm

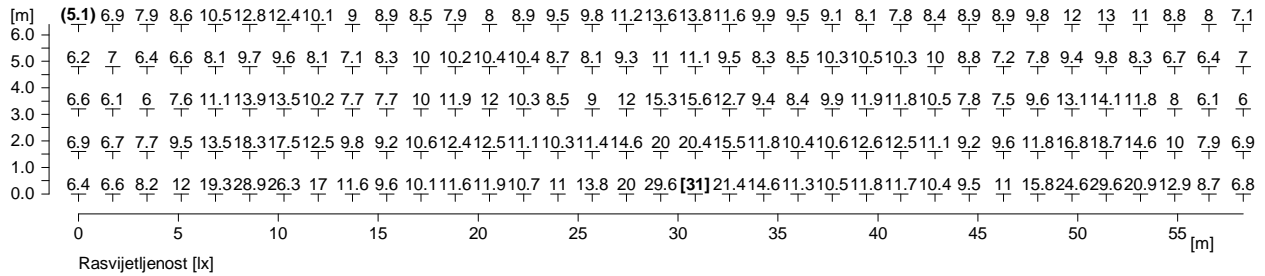
Objekt : Putničko pristanište
 Prostor : Osijek
 Broj projekta : MX 34/17
 Datum : 07.12.2017



2 Pristanište PL52

2.3 Rezultati izračuna, Pristanište PL52

2.3.1 Tablica, Referentna površina 1 (E)



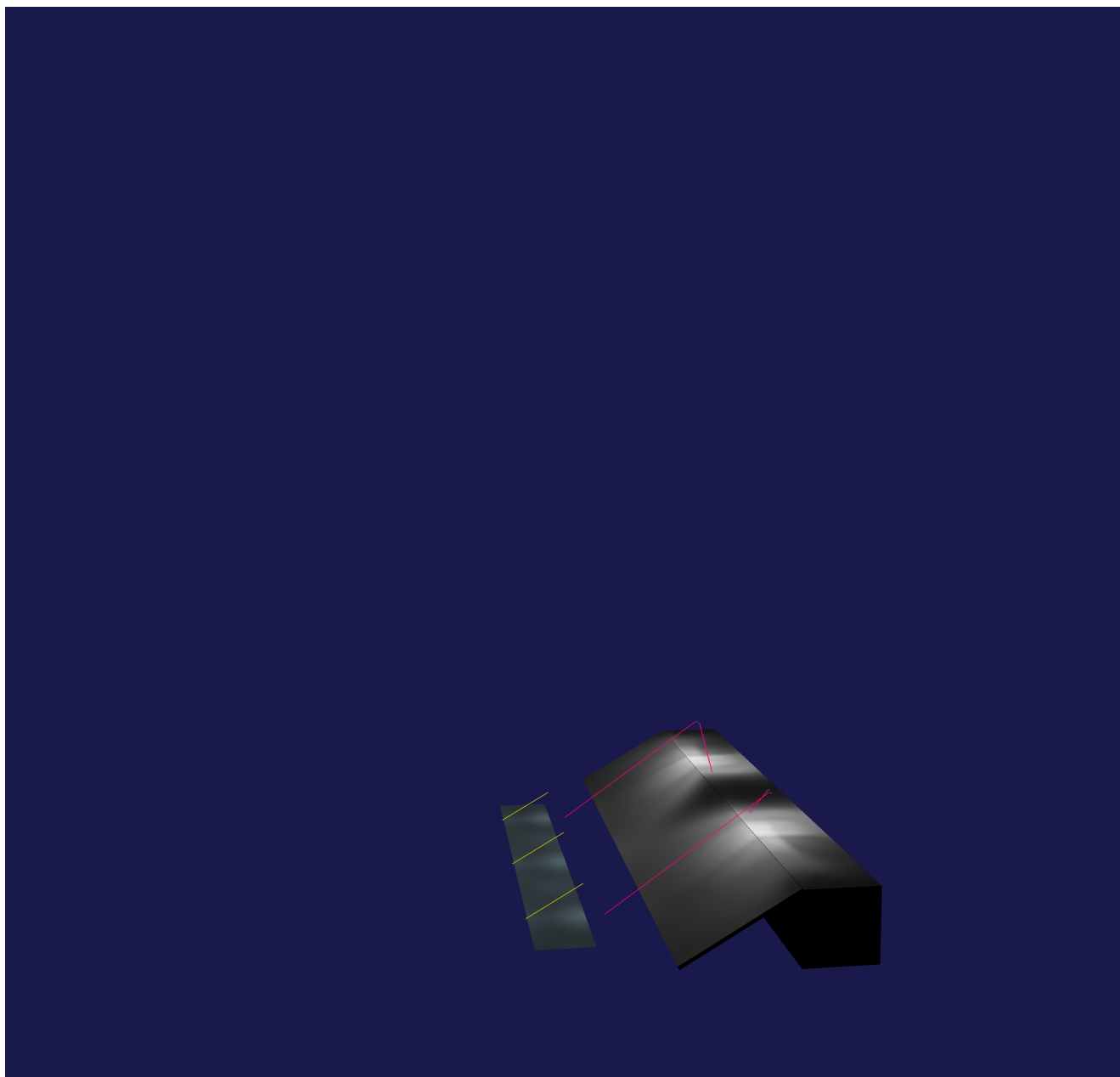
Visina referentne površine

Srednja rasvjetljenost	Esr	: 0.00 m
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 5.1 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 31 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 2.18 (0.46)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 6.09 (0.16)

Objekt : Putničko pristanište
Prostor : Osijek
Broj projekta : MX 34/17
Datum : 07.12.2017

2.3 Rezultati izračuna, Pristanište PL52

2.3.2 3D sjajnost, Pogled 1

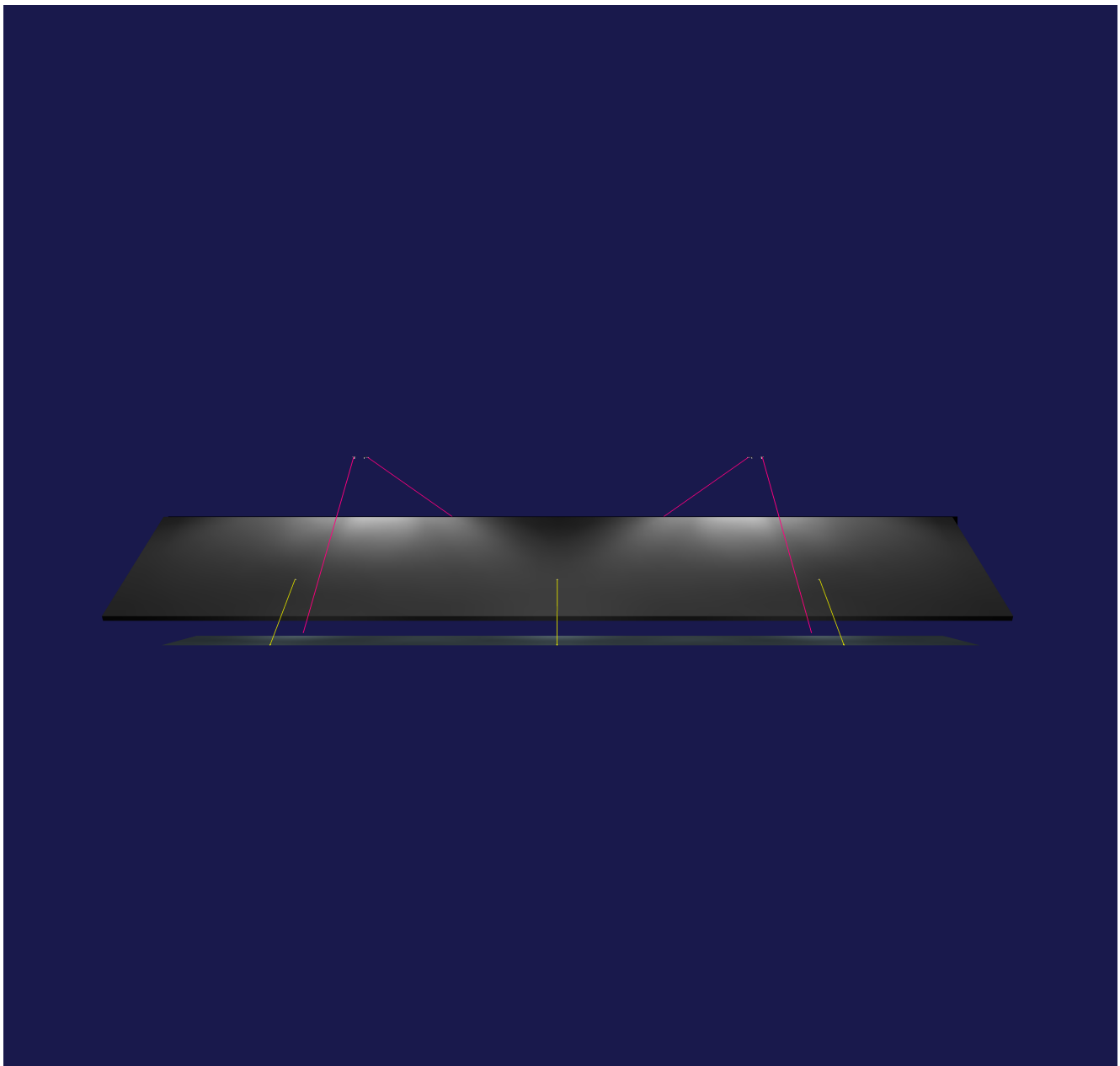


Sjajnost u sceni
Minimum : 0 cd/m²
Maksimum: : 280 cd/m²

Objekt : Putničko pristanište
Prostor : Osijek
Broj projekta : MX 34/17
Datum : 07.12.2017

2.3 Rezultati izračuna, Pristanište PL52

2.3.3 3D sjajnost, Pogled odostraga

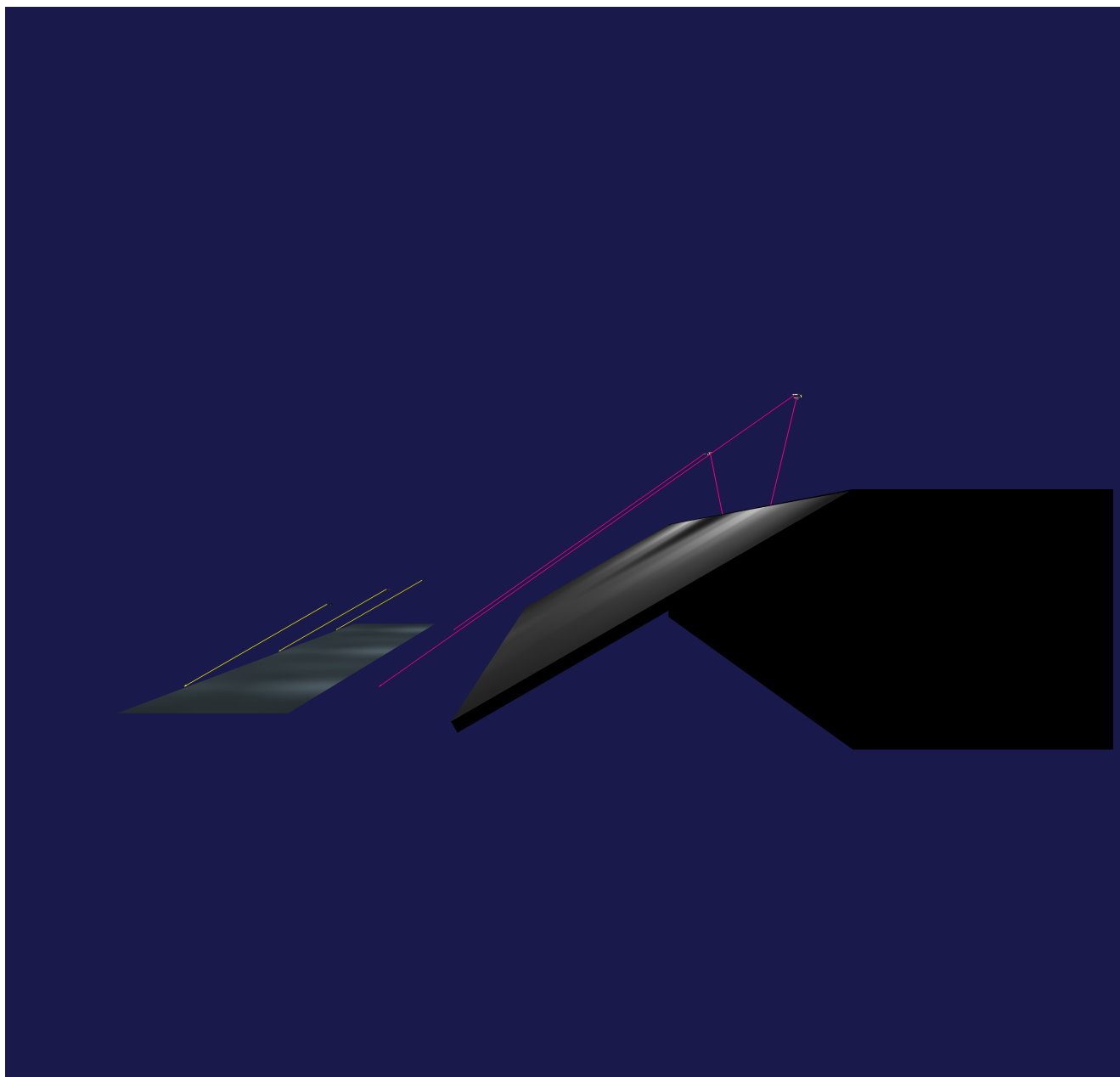


Sjajnost u sceni
Minimum : 0 cd/m²
Maksimum: : 280 cd/m²

Objekt : Putničko pristanište
Prostor : Osijek
Broj projekta : MX 34/17
Datum : 07.12.2017

2.3 Rezultati izračuna, Pristanište PL52

2.3.4 3D sjajnost, Pogled s lijeva



Sjajnost u sceni
Minimum : 0 cd/m²
Maksimum: : 280 cd/m²

Investitor: JAVNA USTANOVA „LUČKA UPRAVA OSIJEK“,
Građevina: PUTNIČKO PRISTANIŠTE U OSIJEKU,
na d.o.r. Drave od RKM 21+280 do RKM 21+800
Mjesto gradnje: Osijek
Projekt: Glavni projekt – elektrotehnički projekt
Zajedn. oznaka: H-274
Broj projekta: MX 34/17
Gl. projektant: Zdenko Tadić, dipl. ing. građ.
Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

4 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

4 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Osiguranje kvalitetne izvedbe električne instalacije postiže se ugradbom instalacije u skladu s važećim normama i po pravilima inženjerske prakse te ugradnjom najkvalitetnijih električnih uređaja i opreme, a u skladu sa zahtjevima i tehničkim rješenjima iz projekta.

Sav materijal i proizvodi za električnu instalaciju, koji se ugrađuju, a u skladu s Tehničkim pravilnikom za niskonaponske električne instalacije (NN br. 5/2010), moraju kod preuzimanja:

- biti isporučeni s oznakom sukladnosti i posjedovati isprave o sukladnosti
- biti isporučeni s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku
- imati svojstva sukladna svojstvima i karakteristikama određenim elektrotehničkim projektom
- svi, gore navedeni podaci, o ugrađenom materijalu ili proizvodima, trebaju se zapisati u građevinski dnevnik, a dokumentaciju koja je isporučena uz proizvode, pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda i čuva se na gradilištu

Tijekom ugradbe električne instalacije mora se provjeriti svaki element, a ugraditi se može samo oprema koja ima odgovarajuće uvjerenje o sukladnosti (atest, certifikat), koje se obavezno evidentira u građevinski dnevnik i ulaže u posebnu mapu.

U svojoj PISANOJ IZJAVI, IZVOĐAČ RADOVA mora obavezno, u stavci DOKAZI KVALITETE UGRAĐENE OPREME, sačiniti popis svih prikupljenih uvjerenja sukladnosti, za svu ugrađenu opremu (opis opreme/materijala na koji se uvjerenje odnosi, proizvođač opreme/materijala, tvrtka koja je izvela ispitivanja, datum uvjerenja).

Tijekom izvedbe radova potrebno je kontinuirano vršiti dogovaranje i usklađivanje s izvođačima drugih radova (građevinski, strojarski...) i isporučiteljima opreme (neke pozicije u projektu su predviđene za točno određeni tip opreme – pa je u slučaju da se u procesu nabave, ugovori drugi proizvođač i/ili tip opreme, potrebno izvršiti provjeru i prilagodbu projektirane instalacije ugovorenoj opremi).

PROVJERA ELEKTRIČNE INSTALACIJE:

Po završetku ugradbe, a prije stavljanja u uporabu električna instalacija se mora provjeriti prema normi HRN HD 60364-6:2007 i to kao početno provjeravanje prema odjelku 61.

Provjeravanje mora obaviti stručna osoba ovlaštena za provjeravanje i ispitivanje.

Provjeravanje se sastoji od pregledavanja i ispitivanja.

Pregledavanje mora prethoditi ispitivanju. Pregledavanjem se za svaki strujni krug mora utvrditi vrsta i tip voda (kabela), karakteristike naprave za zaštitu i vrsta potrošača (priključka). Provjeravanjem se mora potvrditi da električna oprema koja je dio trajno ugrađene električne instalacije zadovoljava sigurnosne zahtjeve iz odgovarajućih normi. Pregledom se utvrđuje da oprema nije vidljivo oštećena te da je ispravno odabrana i pravilno ugrađena.

Pregledavanjem se utvrđuje:

- sustav razvoda i metoda zaštite od električnog udara
- podešenost nadzornih i zaštitnih naprava
- odabir opreme prema vanjskim utjecajima
- postojanje shema, obavjesti upozorenja, i oznaka
- označavanje strujnih krugova, nadstrujnih naprava, sklopki i stezaljki
- primjerenost spojeva vodiča
- ispravno označavanje neutralnih i zaštitnih vodiča
- dostupnost opreme

Ispitivanje električne instalacije se obavlja nakon pregledavanja, a obavlja ga stručna ovlaštena osoba s potvrđenim instrumentima.

Potrebno je izvršiti slijedeća ispitivanja i mjerenja:

- otpor izolacije električne instalacije*
- djelotvornost zaštite od električnog udara*
- neprekinutost zaštitnih vodiča i vodiča izjednačenja potencijala*
- ispitivanje funkcionalnosti*

O svim izvršenim provjerama ovlaštene osobe moraju izdati pisana izvješća, koja se obavezno evidentiraju u PISANOJ IZJAVI IZVOĐAČA RADOVA, u stavci DOKAZI KVALITETE IZVEDENIH RADOVA.

*Projektant
Berislav Tatarin, dipl. ing. el.*

Investitor: JAVNA USTANOVA „LUČKA UPRAVA OSIJEK“,
Građevina: PUTNIČKO PRISTANIŠTE U OSIJEKU,
na d.o.r. Drave od RKM 21+280 do RKM 21+800
Mjesto gradnje: Osijek
Projekt: Glavni projekt – elektrotehnički projekt
Zajedn. oznaka: H-274
Broj projekta: MX 34/17
Gl. projektant: Zdenko Tadić, dipl. ing. građ.
Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

5 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA

Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

5 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA

Izvođač je dužan radove izvoditi sukladno važećim propisima i pravilima tehničke prakse, te u skladu s tehničkim rješenjima, izvedbenom projektu i pripadnom troškovniku.

Prije početka radova izvođač je dužan proučiti projektnu dokumentaciju te izvršiti usporedbu dokumentacije sa stanjem i situacijom na objektu. Sva uočena neslaganja s projektom ili uočene nedostatke treba otkloniti u dogovoru s projektantom ili nadzornim inženjerom.

Ugrađivati se smije samo materijal i oprema koji posjeduju priznatu dokumentaciju o kvaliteti proizvoda (isprave o sukladnosti i tehnička uputstva za ugradnju i uporabu), koja se mora čuvati na gradilištu za inspekcijski i tehnički pregled.

Zamjena materijala se može izvršiti samo uz pismeno odobrenje investitora i projektanta.

Kod bušenja stupova ili nosivih greda obavezno prije bušenja konzultirati građevinskog nadzornog inženjera.

Za vrijeme izvođenja radova treba stalno voditi računa o međusobnom usklađivanju s izvođačima drugih vrsta radova.

Tijekom izvođenja betonskih radova potrebno je stalno prisutstvo izvođača elektroradova, kako bi se osigurali prodori ubacivanjem cijevi i letvica u oplatu.

Točne dužine kabela većeg presjeka, prije same narudžbe, treba odrediti mjerenjem na licu mjesta.

Sva odstupanja od projekta treba dogovoriti s projektantom i nadzornim inženjerom, evidentirati, ucrtati u projekt te isporučiti „ažuriranu“ dokumentaciju izvedenog stanja.

Tijekom izvođenja radova, a po završetku svake faze, mora se sakupiti sav otpadni materijal i sve smeće, te ga odvesti na za to predviđenu deponiju. Treba voditi računa o vrsti otpada, te po potrebi predvidjeti odgovarajuće mjere njegovog zbrinjavanja.

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

Projektant:
Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

Investitor: JAVNA USTANOVA „LUČKA UPRAVA OSIJEK“,
Građevina: PUTNIČKO PRISTANIŠTE U OSIJEKU,
na d.o.r. Drave od RKM 21+280 do RKM 21+800
Mjesto gradnje: Osijek
Projekt: Glavni projekt – elektrotehnički projekt
Zajedn. oznaka: H-274
Broj projekta: MX 34/17
Gl. projektant: Zdenko Tadić, dipl. ing. građ.
Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

6 PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA

Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

6 PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA

Projektirani vijek građevine je 50 godina, dok je procijenjeni vijek trajanja el. instalacije u građevini 25 godina. Znači, tijekom trajanja građevine, vlasnik građevine treba planirati i na pola vijeka trajanja građevine, izvesti rekonstrukciju pripadne el. instalacije.

Predviđeno je da se tijekom korištenja građevine, izvedene predviđenim materijalima i sa ugrađenom odgovarajućom opremom, uz adekvatno održavanje, neće ugroziti njena trajnost.

Kvalitetnom izvedbom elektroinstalacijskih radova i ugradnjom elektroinstalacijske opreme koja posjeduje isprave o sukladnosti i odgovarajuće tehničke karakteristike, bitno se smanjuju troškovi uporabe, opasnosti ozlijeđivanja i mogućnosti nastanka štete.

Da bi se osigurao projektirani vijek uporabe, potrebno je predvidjeti uvjete održavanja el. instalacije. Održavanje el. instalacije podrazumjeva obavljanje odgovarajućih radnji kojima je cilj da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva izvedene el. instalacije te svi zahtjevi određeni projektom građevine.

Za održavanje ispravnosti i funkcionalnosti el. instalacije, korisnik mora odrediti stručnu osobu koja će se o tome trajno brinuti, čuvati projektnu dokumentaciju, evidentirati sve izmjene i dopune koje će se vršiti na el. instalaciji, kao i upisivati u knjigu održavanja sve intervencije u slučaju kvarova.

Ugrađenu el. opremu i instalaciju je potrebno koristiti u granicama predviđenih i projektiranih uvjeta te opterećenja, jer se samo na taj način može osigurati maksimalna trajnost el. instalacije, sukladno garantnim izjavama proizvođača el. opreme.

Sve potrebne intervencije na el. instalaciji kao i otklanjanje eventualnih nepravilnosti mogu obavljati samo stručno osposobljene osobe s potrebnom kvalifikacijom.

Periodičnim redovitim obavljanjem poslova održavanja el. instalacije (vizualni pregledi instalacije, odprašivanje razdjelnica, dotezanje kontaktnih spojeva...) se otklanjaju mali pogonski nedostaci, koji mogu dovesti do pojave većih kvarova u instalaciji, a koja onda za posljedicu ima nastanak štete.

Kod ugradnje zamjenske opreme, mogu se ugrađivati samo proizvodi dokazane kvalitete s odgovarajućim tehničkim karakteristikama i ispravama o sukladnosti.

Uz redovite poslove održavanja, veoma je važno periodički, u propisanim vremenskim razdobljima (Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/2010, Prilog C, stavka C.3.2), provoditi ispitivanje izvedene elektroinstalacije sa svrhom provjere ispravnosti funkcioniranja primjenjenih sigurnosnih mjera, odnosno otklona eventualnih malih neispravnosti na instalaciji, a koje mogu dovesti do većih šteta i tragičnih posljedica:

VRSTA GRAĐEVINE / INSTALACIJE	MAKSIMALNI VREMENSKI INTERVAL IZMEĐU ISPITIVANJA
- građevine stambene namjene	15 godina
- građevine javne namjene	4 godine
- el. instalacija za sigurnosne svrhe	4 godine
- ostale građevine	4 godine

Provjeru izvedene el. instalacije se treba obaviti u skladu s normom HRN HD 60364-6.

Neovisno o REDOVNOM - PERIODIČNOM pregledu po potrebi se moraju obaviti i IZVANREDNI PREGLEDI el. instalacije:

- nakon svake promjene na instalaciji
- nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva el. instalacije ili izaziva sumnju u njenu uporabljivost
- po zahtjevu inspekcijskog nadzora

Provjeru i ispitivanja električne instalacije smiju izvesti samo registrirane i ovlaštene tvrtke, sa svojim stručnim i ovlaštenim osobljem, te umjerenim (umjerni list mora biti važeći) ispitnim instrumentima, a što trebaju dokazati odgovarajućim potvrdama i uvjerenjima.

Za sve dovršene provjere, ispitivanja i mjerenja, treba izdati pripadna pisana izvješća i ispitne rezultate (za svaki strujni krug - uključujući povezane zaštitne naprave). Svi nedostaci ili propusti, otkriveni tijekom provjeravanja radova, moraju se ispraviti, a zatim ponoviti ispitni i mjerni postupci. Izvješćaje moraju sastaviti i potpisati osobe ovlaštene za provjeravanje.

*Projektant:
Berislav Tatarin, dipl. ing. el.*

Investitor: JAVNA USTANOVA „LUČKA UPRAVA OSIJEK“,
Građevina: PUTNIČKO PRISTANIŠTE U OSIJEKU,
na d.o.r. Drave od RKM 21+280 do RKM 21+800
Mjesto gradnje: Osijek
Projekt: Glavni projekt – elektrotehnički projekt
Zajedn. oznaka: H-274
Broj projekta: MX 34/17
Gl. projektant: Zdenko Tadić, dipl. ing. građ.
Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

7 PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

7 PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

R.BR.	OPIS ZAHVATA	PROCJENA TROŠKA
1.	Izvedba elektroopskrbnog priključka (90kW)	144.000,00 kn
2.	Izvedba el. instalacije pristaništa	37.000,00 kn
3.	Izvedba instalacije videonadzora	43.000,00 kn
4.	Izvedba el. instalacije uzemljenja i izjednačenja potencijala	7.000,00 kn
5.	Troškovi ispitivanja i mjerenja izvedene instalacije	5.000,00 kn

236.000,00 kn

Procijenjena cijena izvedbe elektroinstalcijskih radova je: 236.000,00kn.

Projektant:
Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

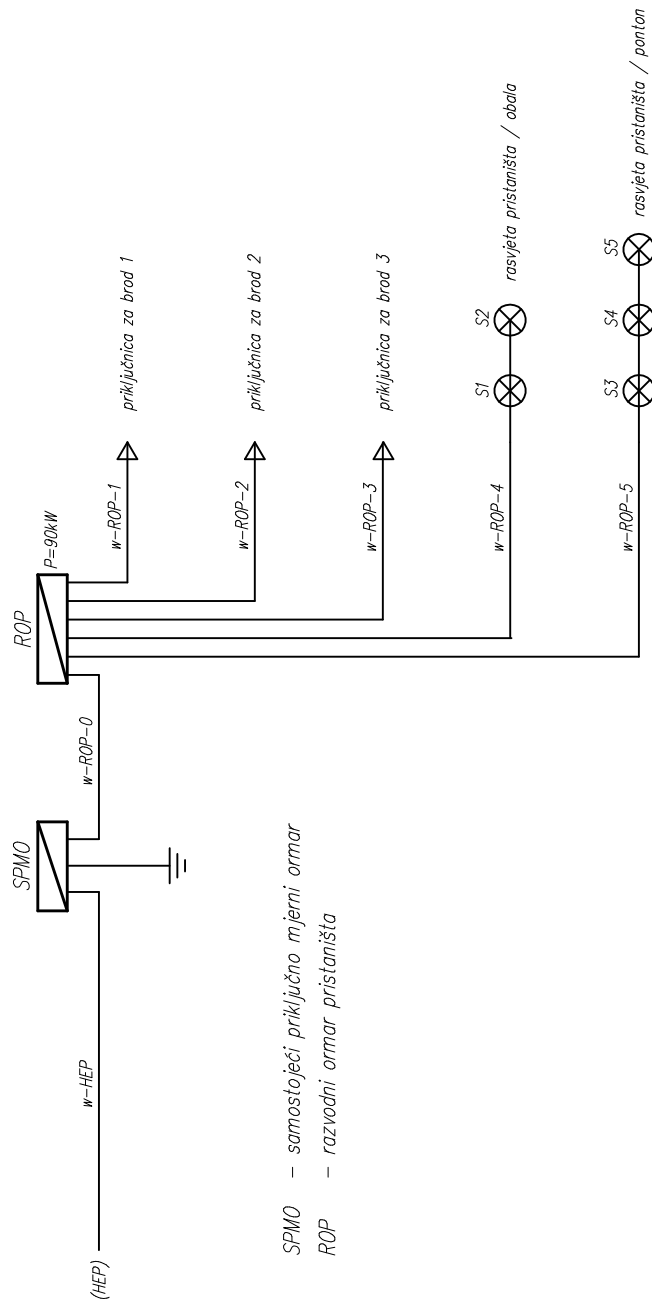
Investitor: JAVNA USTANOVA „LUČKA UPRAVA OSIJEK“,
Građevina: PUTNIČKO PRISTANIŠTE U OSIJEKU,
na d.o.r. Drave od RKM 21+280 do RKM 21+800
Mjesto gradnje: Osijek
Projekt: Glavni projekt – elektrotehnički projekt
Zajedn. oznaka: H-274
Broj projekta: MX 34/17
Gl. projektant: Zdenko Tadić, dipl. ing. građ.
Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

8 NACRTI

SADRŽAJ

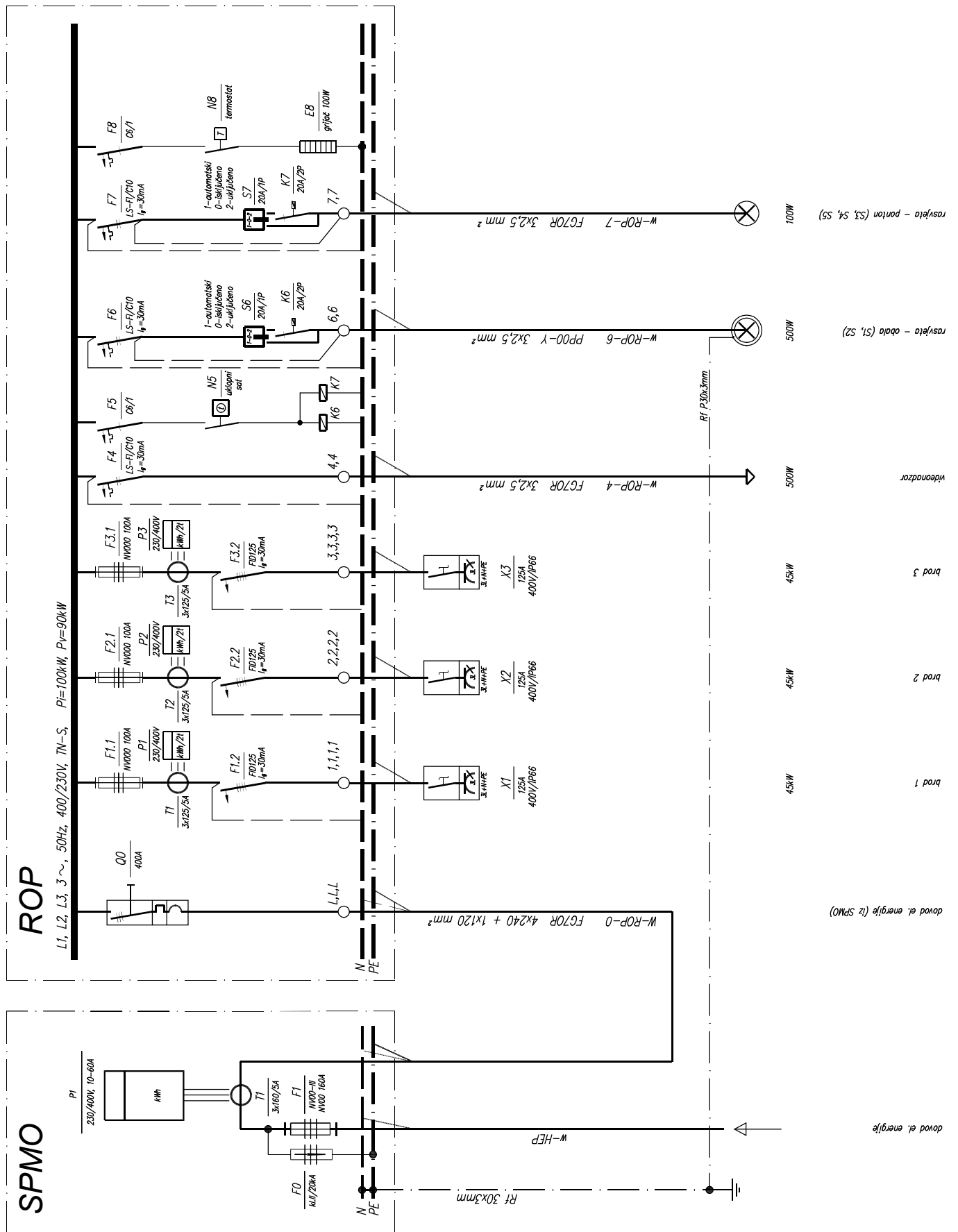
8.1	Shema elektroenergetskog razvoda	list 1
8.2	Razdjelni ormar pristaništa ROP – jednopolna shema	list 2
8.3	Razdjelni ormar pristaništa ROP – izgled	list 3
8.4	Situacija – plan el. instalacije	list 4
8.5	Rasvjetni stupovi – izgled	list 5

Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.



SPMO - samostojeći priključno mjerni ormar
 ROP - razvodni ormar pristaništa

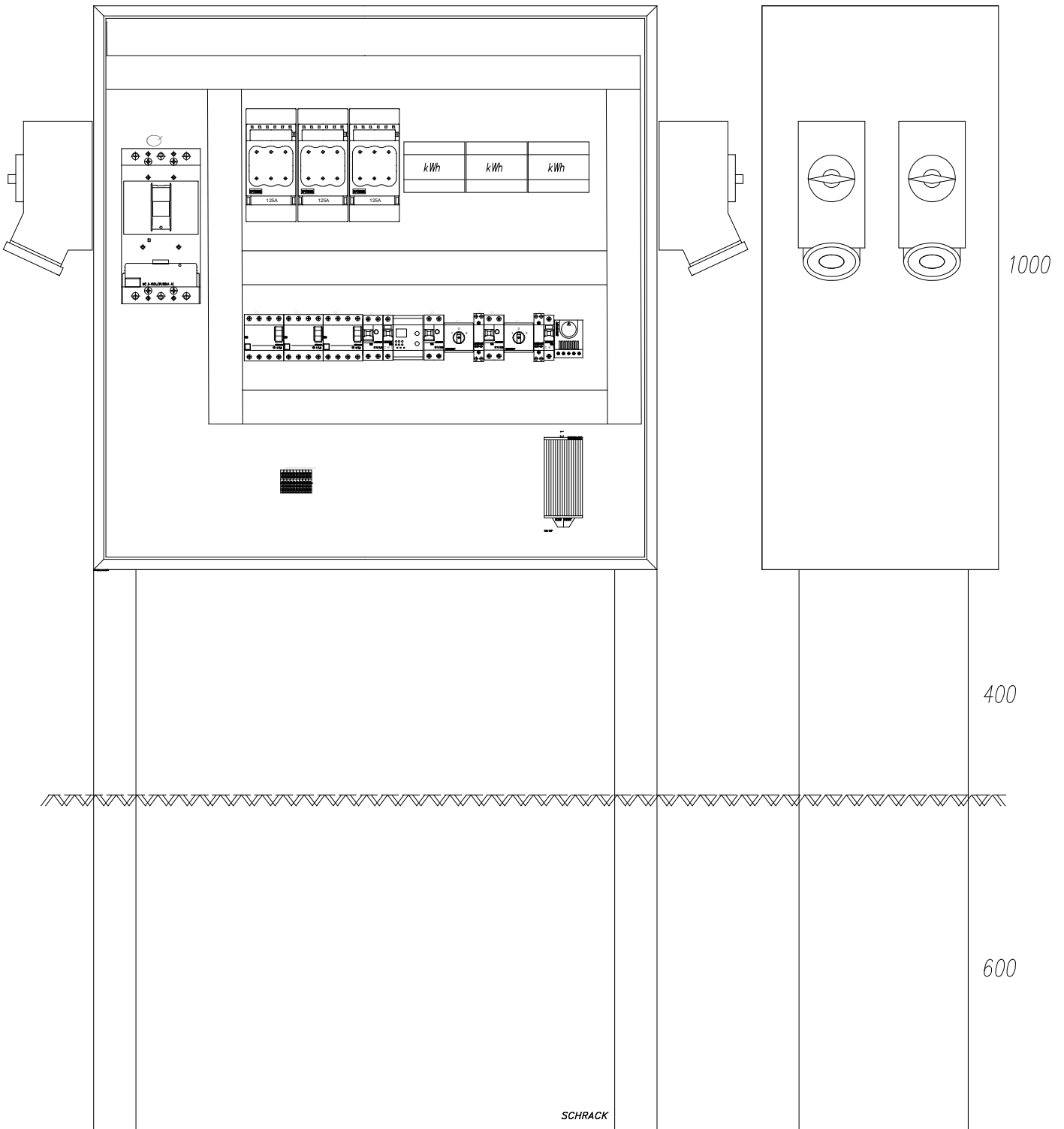
<i>micromax</i> d.o.o. inženjering i usluge Sv. Roka 40 31000 OSIJEK	INVESTITOR: Javna ustanova Lučka uprava Osijek	PROJEKTANT: BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.	MJERILO:
	GRADEVINA: Pristanište za putničke brodove na D.O.R. Drave od RKM 21+280 do 21+800		DATUM: travanj 2018.
BROJ PROJEKTA: MX 34/17	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	PROJEKTANT SURADNIK:	REVIZIJA: 0
ZAJED. OZNAKA: H-274	SADRŽAJ: SCHEMA ELEKTROENERGETSKOG RAZVODA		LIST: 1



micromax d.o.o. inženjering i usluge Sv. Roka 40 31000 OSIJEK	INVESTITOR: Javna ustanova Lučka uprava Osijek	PROJEKTANT: BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.	M.ERLO:
	GRADEVINA: Pristanište za putničke brodove na D.O.R. Drave od RKM 21+280 do 21+800		DATUM: travanj 2018.
BROJ PROJEKTA: MX 34/17	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	PROJEKTANT SURADNIK:	REVIZJA: 0
ZA JED. OZNAKA: H-274	SADRŽAJ: EL. RAZDJELNICA - ROP jednopolna shema		LIST: 2

1000x1000x420

420



<p><i>micromax</i> d.o.o. inženjering i usluge Sv. Roka 40 31000 OSIJEK</p>	<p>INVESTITOR: Javna ustanova Lučka uprava Osijek</p>	<p>PROJEKTANT: BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.</p>	<p>MJERILU:</p>
	<p>GRADEVNA: Pristanište za putničke brodove na D.O.R. Drave od RKM 21+280 do 21+800</p>		<p>DATUM: travanj 2018.</p>
<p>BROJ PROJEKTA: MX 34/17</p>	<p>PROJEKT: GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</p>	<p>PROJEKTANT SURADNIK:</p>	<p>REVIZIJA: 0</p>
<p>ZAJED. OZNAKA: H-274</p>	<p>SADRŽAJ: EL. RAZDJELNICA - ROP izgled</p>		<p>LIST: 3</p>

RIJEKA DRAVA

PRIJEDLOG PARCELACIJE
I LUČKOG PODRUČJA

PUTNIČKI BRODOVI

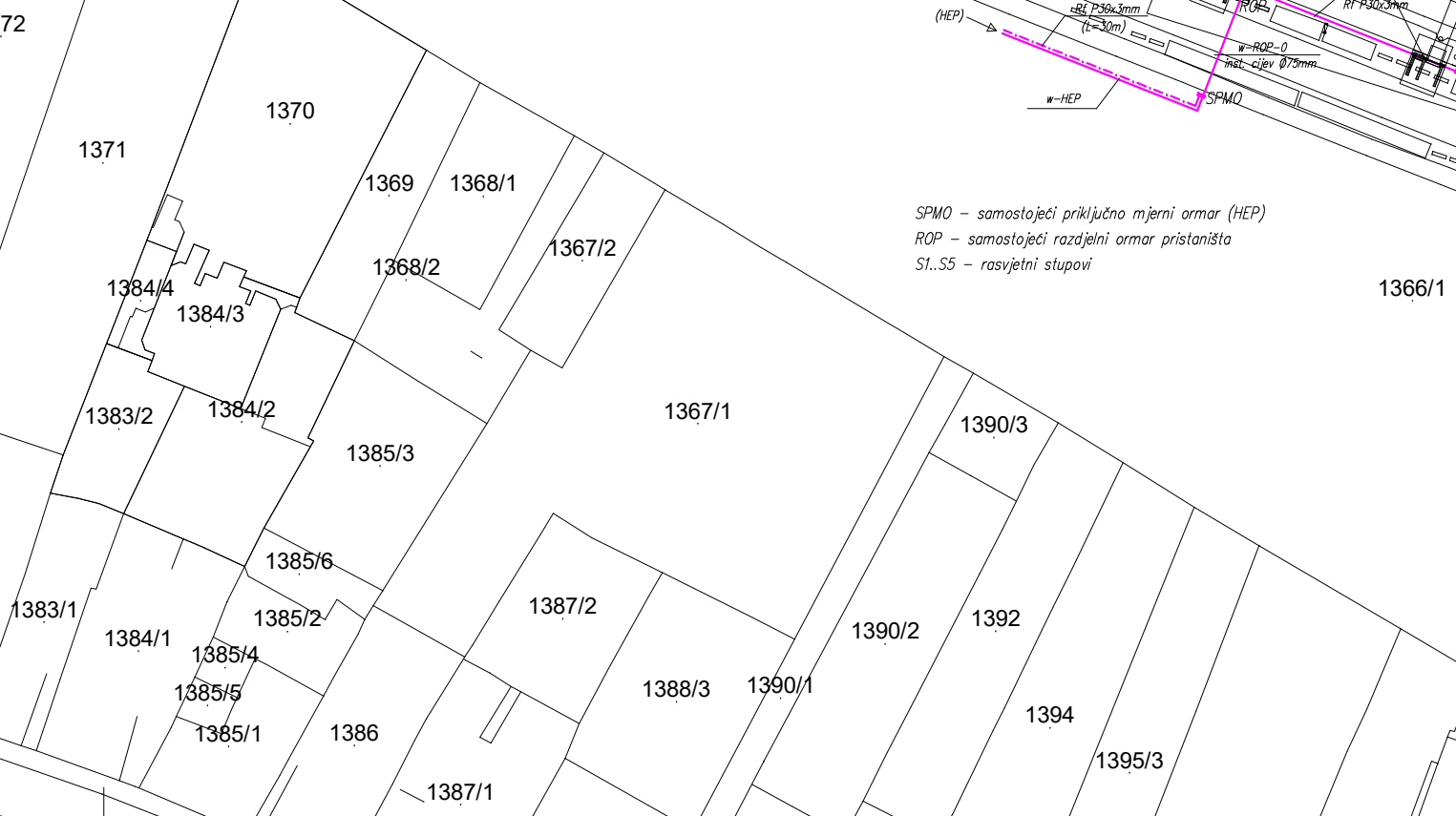
PONTON ZA PRISTAJANJE BRODOVA

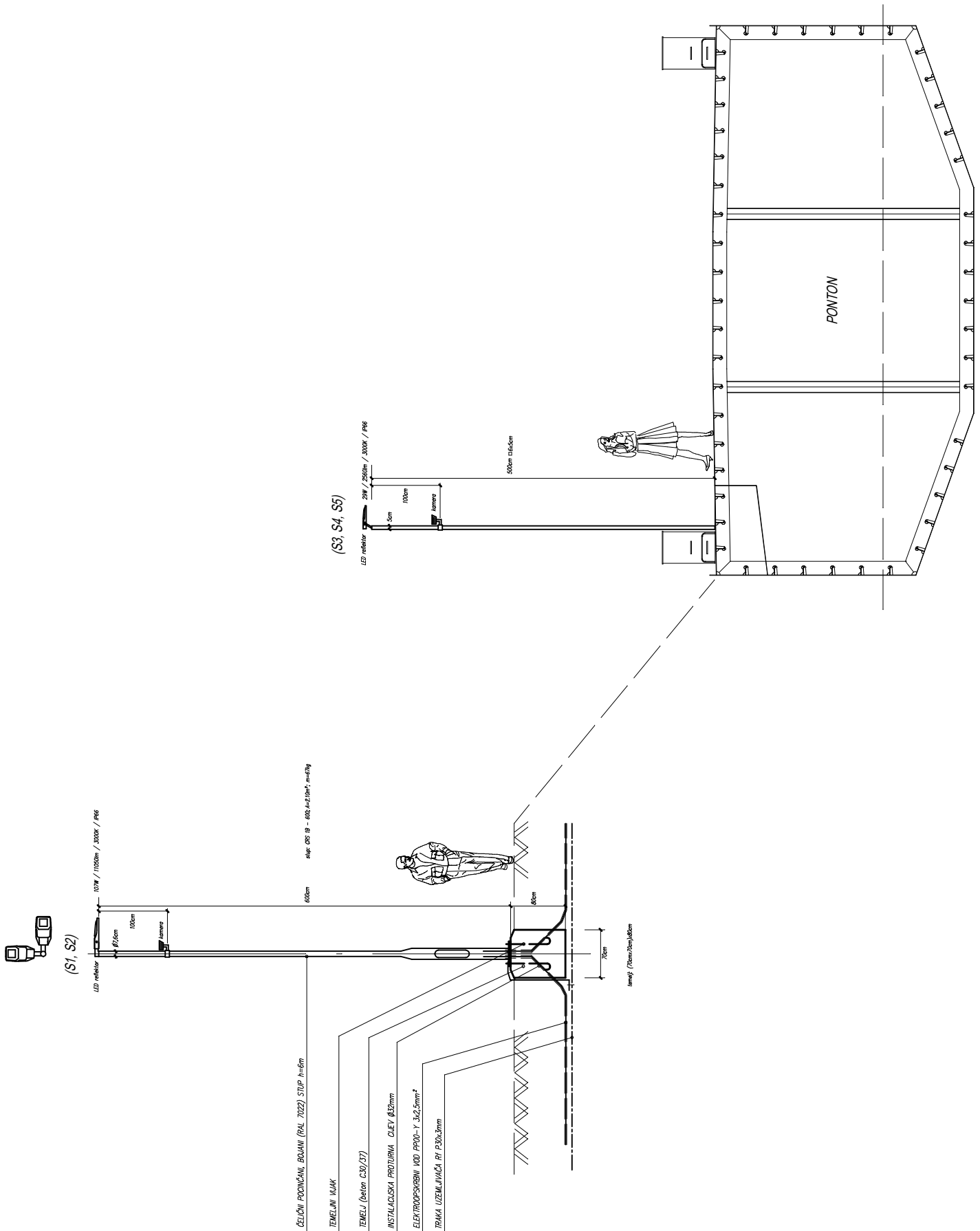
RIJEKA DRAVA

"GALIJA"

SPMO – samostojeći priključno mjerni ormar (HEP)
ROP – samostojeći razdjelni ormar pristaništa
S1..S5 – rasvjetni stupovi

micromax d.o.o. inženjering i usluge Sv. Roka 40 31000 OSIJEK	INVESTITOR: Javna ustanova Lučka uprava Osijek	PROJEKTANT: BERISLAV TAČARINI, dipl. ing. el.	MJEŠILO: 1 : 100
	GRAĐEVINA: Pristanište za putničke brodove na D.O.R. Drave od RKM 21+280 do 21+800	PROJEKT: IDEJNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	DATUM: travanj 2018
BROJ PROJEKTA: MX 34/17	SADRŽAJ: SITUACIJA pt 982	REVIZIJA: 0	
ZAJED. OZNAKA: H-274		LIST: 4	





<i>micromax</i> d.o.o. inženjering i usluge Sv. Roka 40 31000 OSIJEK	INVESTITOR: Javna ustanova Lučka uprava Osijek	PROJEKTANT: BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.	M.ERLO: 1 : 75
	GRAĐEVINA: Pristanište za putničke brodove na D.O.R. Drave od RKM 21+280 do 21+800		DATUM: travanj 2018.
BROJ PROJEKTA: MX 34/17	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	PROJEKTANT SURADNIK:	REVIZIJA: 0
ZAJED. OZNAKA: H-274	SADRŽAJ: RASVJETNI STUPOVI izgled		LIST: 5