

EKP

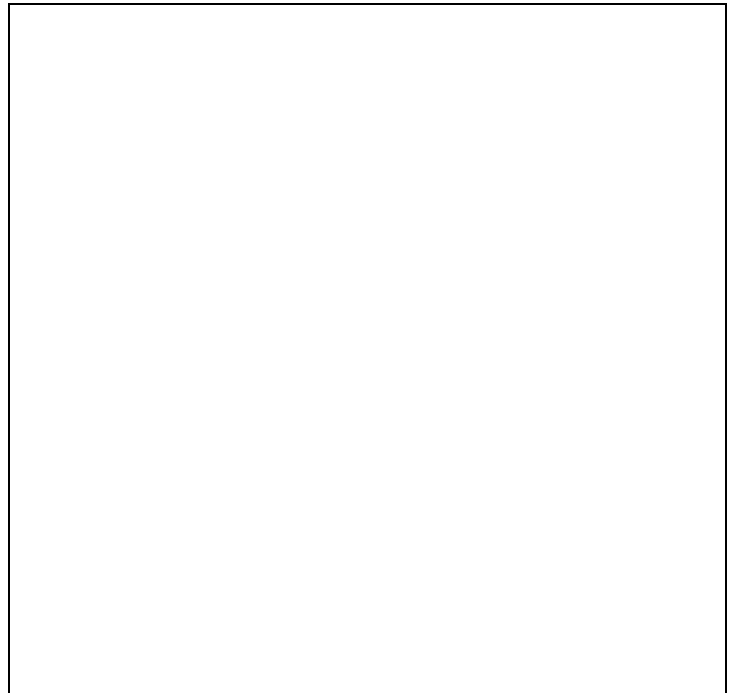
ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O.
Smiljanićeva 2, 21 000 Split

021/542-106

OIB:95782162509

ekp@ekp.hr

MAPA 2/3



BROJ PROJEKTA	TD-E-294/18
ZOP	15/18
Investitor:	PLOVPUT d.o.o., Split, Obala lazareta 1
OIB:	14480721492
Gradevina:	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA DAKSA
Lokacija:	Otok Daksa, č.zem. 402/2, 402/3 k.o. Gruž
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT
Tip projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Glavni projektant:	Vinko Peračić, dipl. ing. arh.
Projektant:	JURE GRGIĆ, mag. ing. el.
Suradnik:	NINO DULČIĆ, bacc. ing. el.
Projekt završen:	U Splitu, prosinac 2018.
Direktor:	NIKOLA BARANOVIĆ, dipl.ing.el.

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

MAPE

mapa 1.	naziv :	ARHITEKTONSKI PROJEKT
	izradio :	ARP d.o.o.
	glavni projektant :	Split, Ulica slobode 22
	broj projekta :	Vinko Peračić dip.ing.arh.
		B.P. 15/18
mapa 2.	naziv projekta :	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
	izradio :	ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o.
	projektant :	Split, Smiljanićeva ul. 2
	broj projekta :	Jure Grgić mag.ing.el. E 2579
		TD-E-294/18
mapa 3.	naziv projekta:	STROJARSKI PROJEKT VODOVODA, KANALIZACIJE, KLIMATIZACIJE I BAZENSKE TEHNIKE
	izradio :	"STROJOPROJEKT" d.o.o.
	projektant :	Paško Giljanović d.i.s.
	broj projekta :	Split, Matice hrvatske 102
		T.D. S. 2524/SI

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljaniceva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

SADRŽAJ

SADRŽAJ	2
I. OPĆI DIO	3
1. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA	4
2. ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST	6
3. IZJAVE OPERATERA.....	7
II. TEHNIČKI DIO.....	8
1. TEHNIČKI OPIS INSTALACIJA JAKE STRUJE.....	9
2. TEHNIČKI OPIS INSTALACIJA GROMOBRANA.....	14
3. TEHNIČKI OPIS INSTALACIJA SLABE STRUJE.....	17
4. TEHNIČKI PRORAČUNI.....	19
5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	25
6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU	27
7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	33
III. EKONOMSKI DIO.....	37
1. PROCJENA TROŠKOVA.....	38
IV. NACRTI.....	39
001. LEGENDA SIMBOLA JAKE STRUJE	
002. LEGENDA SIMBOLA RASVJETE	
003. LEGENDA SIMBOLA SLABE STRUJE	
101. SITUACIJA/PRIZEMLJE	
102. TLOCRT TEMELJA	
103. TLOCRT KROVA	
104. PRESJEK A-A	
105. PRESJEK B-B	
106. PRESJEK C-C	
107. ZAPADNO PROČELJE; PRESJEK D-D	
201. SHEMA SLABE STRUJE	
301. JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA GRO	

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

I. OPĆI DIO

Projektant: JURE GRGIĆ, mag. ing. el.	U Splitu, prosinac 2018.	3.
--	--------------------------	----

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

1. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA

Temeljem čl.51. Zakona o gradnji (NN RH broj 153/13, 20/17)

I Z J A V A

kojom se potvrđuje da projekt

Mapa:	2/3
Broj projekta:	TD-E-294/18
Investitor:	PLOVPUT d.o.o.
Građevina:	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA DAKSA
Lokacija:	Otok Daksa, č.zem. 402/2, 402/3 k.o. Gruž
Tip projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT

ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete, te je usklađen sa sljedećim dokumentima i propisima:

- Generalni urbanistički plan Grada Dubrovnika - pročišćeni tekst (Službeni glasnik Grada Dubrovnika 9/14)
- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, NN br. 20/17)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br.73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15)
- Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15)
- Zakon o normizaciji (NN, br. 80/13)
- Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN, br.85/15)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN br. 28/16)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 064/14, NN br. 41/15, NN br. 105/15, NN br. 61/16, NN br. 20/17.)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)

Projektant: JURE GRGIĆ, mag. ing. el.	U Splitu, prosinac 2018.	4.
--	--------------------------	----

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

Projektant:
Jure Grgić, mag. ing. el.



JURE GRGIĆ
mag.ing.el.

E 2579

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

3. IZJAVE OPERATERA

Projektant: JURE GRGIĆ, mag. ing. el.	U Splitu, prosinac 2018.	7.
--	--------------------------	----

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

II. TEHNIČKI DIO

Projektant: JURE GRGIĆ, mag. ing. el.	U Splitu, prosinac 2018.	8.
--	--------------------------	----

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

1. TEHNIČKI OPIS INSTALACIJA JAKE STRUJE

1.1. OPĆENITO

Projektirana električna instalacija jake struje obuhvaća:

- instalaciju razvoda iz kućnog priključnog ormara SPMO-a do ploča u objektu,
- instalaciju razvoda do utičnica i termičkih potrošača,
- instalaciju rasvjete,
- instalaciju izjednačenja potencijala,
- zaštitne mjere od previsokog napona dodira.

Projekt je izrađen u skladu s "Projektnim zadatkom", građevinskim i strojarskim rješenjima, danim u odvojenim projektima, te u skladu s važećim tehničkim propisima i standardima.

1.2. ENERGETSKI PRIKLJUČAK

Objekt će se napajati iz ormara GRO koji se nalazi u prostoriji agregata. GRO se sastoji od preklopne sekcije i sekcija odvoda. Kao izvor napajanja koriste se dva dizela Agregatska (DEA) postrojenja u izoliranom kućištu.

Ukupno priključno opterećenje iznosi: 6,4 kW

1.3. DIZEL AGREGATSKO POSTROJENJE

Kao izvor napajanja koristi se 2 DEA 230V monofazna, snage 11kVA. DEA se nalaze u izoliranom zvučnome kućištu. Svaki DEA-1 će se koristiti 3 dana kao glavni izvor napajanja te će nakon tri dana DEA-2 biti glavni izvor a DEA 1 rezervni. Na takav način omogućit će se veća dugotrajnost izvora napajanja.

1.4. ELEKTRO ENERGETSKI RAZVOD

1.4.1. UNUTARNJA i VANJSKA NISKONAPONSKA MREŽA

Razvodna mreža energetskog napajanja izvodi se kabelima NYY i NYM. Kabel se polaže u betonu ili u zemlju u PVC rebrastim cijevima.

1.4.2. VODOVI

Razvod elektroinstalacije izveden je prema arhitektonskom rješenju, rasporedu opreme u, te projektnom zadatku investitora.

Instalacija jake struje u stanu izvodi se:

Projektant: JURE GRGIĆ, mag. ing. el.	U Splitu, prosinac 2018.	9.
--	--------------------------	----

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

- višezilnim vodičima tipa NYM-J odgovarajućeg presjeka koji se uvlače u plastične cijevi koje se polažu u lijevani beton prilikom gradnje pomoću pribora za učvršćenje na oplatu.

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

1.5. RAZVODNI ORMARI

1.5.1. RAZDJELNICI

GRO se nalazi u prostoriji agregatskog postrojenja. U njemu se nalazi sekcija preklapanja i sekcija koja napaja odvode na objektu.

1.6. PRIKLJUČNICE

Kako bi se osigurao normalan rad različitih aparata na električni pogon predviđene su odgovarajuće priključnice. U hodniku je predviđena priključnica za priključak usisivača za prašinu. U ostalim prostorijama postavljene su priključnice zavisno o njihovoj namjeni.

- Svi termički potrošači napajaju se vodičima presjeka 2,5 mm²,
- potrošači rasvjete napajaju se vodičima presjeka 1,5 mm²,
- prekidači se montiraju na visini od 1,2 m od poda prostorije i 5 cm od okvira vrata,
- utičnice se montiraju na visini od 0,3 m od poda,
- u kupaonici montira se utičnica sa poklopcem na visini od min. 1,5 m,
- radne utičnice u kuhinji montiraju se na visini od 1,1 m,
- izvodi za bojlere i grijalicu završavaju na visini min. od 1,6 m,
- utičnice za štednjak, frižider i mašinu za suđe montiraju se na visini 0,5m,
- rasvjeta prostorija riješena je uglavnom stropnim izvodima,
- iznad radnog prostora u kuhinji predviđen je izvod za napu i izvod za rasvjetu,
- iznad umivaonika predviđen je izvod za rasvjetu,
- u kupaonici je predviđena utičnica za fen,
- na lođi i balkonu su predviđene plafonjere za rasvjetu lođe.

1.7. RASVJETA

Rasvjeta u objektu riješena je u dogovoru sa projektantom interijera i prema željama investitora. Nivo osvijetljenosti odabran je prema važećim standardima. Upravljanje rasvjetom vrši se prekidačima smještenim pored ulaznih vrata u prostoriji.

Rasvjeta ovih prostora riješena je stropnim izvodima.

1.8. INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA

Ova instalacija je predviđena kako bi se sve metalne mase u zgradi koje nisu kućišta električnih uređaja dovele na isti potencijal. Instalacija izjednačenja potencijala izvodi se u sanitarnim čvorovima i sličnim mjestima i to spajanjem:

- cijevi hidro instalacija

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

- klima kanale
- podni kanali
- cijevi centralnog grijanja
- radijatori
- metalna vrata (okviri)
- metalne stepenice
- metalne ograde
- konstrukcije
- slično na isti potencijal

Kutija tipa PS 49, za izjednačenje potencijala spaja se međusobno preko horizontalno položenih vodova H07V-K 16 mm². Sabirni vod prolazi kroz ove kutije bez prekidanja. Ovi vodovi sabiru se u glavnoj razvodnoj ploči gdje se spajaju na sabirnicu, a ova se proslijeđuje na temeljni uzemljivač. Svi metalni dijelovi u sanitarnom čvoru, koje nisu sastavni dio el. uređaja (vodovodna mreža, kanalizacijska mreža i sl.) spajaju se radijalno pomoću odgovarajućih obujmica i vodiča H07V-K 1x6 mm² na kutiju za izjednačenje potencijala. U SPMO-u premoštena je sabirnica PE i N i šina za izjednačenje potencijala. Šina za IP vezana je preko rastavne spojnice na temeljni uzemljivač.

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

1.9. MJERE ZAŠTITE

1.9.1. ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA

U cijeloj niskonaponskoj mreži u zgradi odabran je TN sustav napajanja, koji ima kroz cijelu elektroinstalaciju u građevini, odvojeni neutralni i zaštitni vodič.

Svi izloženi vodljivi dijelovi instalacije spojeni su sa uzemljenom točkom sustava pomoću zaštitnog vodiča.

Sabirnice neutralnog, zaštitnog voda te IP spojene su međusobno tek na sabirnicama SPMO-a. Šine za izjednačenje potencijala vezane su preko rastavne spojnice na PE vodič dovoda. Karakteristika zaštitnog uređaja i impedancija strujnog kruga odabrani su tako da u slučaju nastanka greške bilo gdje u instalaciji nastupi automatsko isključenje napajanja u vremenu utvrđenom tehničkim propisima.

Presjeci zaštitnih vodiča odabrani su prema tehničkim propisima.

Kao zaštita od preopterećenja i kratkog spoja na svakom pojedinom dovodu i odvodu iz navedenih glavnih razdjelnika predviđaju se topljivi osigurači / sklopke.

Svi osigurači u razdjelnicima ispunjavaju zahtjev da prekidaju struju preopterećenja koja proteče vodičem prije nego što uzrokuje povišenje temperature štetne za izolaciju, spojeve, stezaljke ili okolinu, dok je prekidna moć veća od očekivane kratkospojne struje.

1.9.2. PRENAPONSKA ZAŠTITA

Prenaponi se događaju kao naponski valovi, koji putuju vodovima i prodiru u uređaje. Po porijeklu prenaponi mogu biti unutarnji i vanjski.

- unutarnji prenaponi su povišenje napona mreže, odnosno prenaponi koji nastaju uklapanjem i isklapanjem transformatora, elektromotora i vodova, te prenaponi koji nastaju pri zemljospoju ili pri kratkom spoju
- vanjski prenaponi koji nastaju prvenstveno atmosferskim pražnjenjem, a nastaju direktnim udarom groma, induktivnim djelovanjem magnetskog polja ili kapacitivnim djelovanjem električkog polja (izbijanjem napona iz jednog vodiča na drugi u slučaju velike potencijalne razlike)

Koordinacija izolacije je mjera zaštite u niskonaponskim 0,4 kV mrežama

Prvi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite zahtijeva odvodnike prenapona koji mogu kontrolirati vrlo velike energije (ZONA 1 – odvodnici prenapona tip 1), i navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u svim glavnim razvodnim pločama

Drugi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite, kao funkcija srednje zaštite, zahtijeva instaliranje odvodnika prenapona u etažnim razvodnim pločama koji mogu kontrolirati srednje energije (ZONA 2 – odvodnici prenapona tip 2), i navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u svim etažnim i stanskim RP-a.

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

2. TEHNIČKI OPIS INSTALACIJA GROMOBRANA

2.1. OPĆENITO

Svrha gromobranske instalacije je da zaštiti građevinu u slučaju izravnog udara groma, kao i ljudske živote i okolinu od opasnih posljedica koje bi nastale udarom groma u nezaštićenu građevinu.

Udar munje u građevinu može prouzročiti štetu na građevini, ljudima u njoj i njenom sadržaju, uključujući kvarove unutarnjih sustava. Štete i kvarovi se mogu proširiti na okolinu građevine i mogu čak utjecati na lokalni okoliš. Razmjeri tog širenja ovise o značajkama građevine kao i o značajkama udara munje. Za učinke udara munja važne su sljedeće glavne značajke građevina :

- **konstrukcija** (npr. drvo, opeka, beton, armirani beton, čelične konstrukcije)
- **funkcija** (stambena zgrada, ured, poljoprivredno gospodarstvo, kazalište, hotel, škola, bolnica, muzej, crkva, zatvor, robna kuća, banka, tvornica, industrijsko postrojenje, sportsko igralište);
- **ljudi u zgradi i sadržaj** (osoblje i životinje, ima li zapaljivih ili nezapaljivih materijala, eksplozivnih ili neeksplozivnih materijala, električkih ili elektroničkih sustava s niskom ili visokom izolacijskom čvrstoćom na udarni napon);
- **opskrbeni vodovi** (elektroenergetski vodovi, telekomunikacijski vodovi, cjevovodi);
- **postojeće ili predviđene zaštitne mjere** (npr. zaštitne mjere za smanjenje fizičkih šteta i opasnosti za život, zaštitne mjere za smanjenje kvarova unutarnjih sustava);
- **razmjeri širenja opasnosti** (građevine s otežanom evakuacijom ili građevine u kojima može nastati panika, građevine opasne za okolinu, građevine opasne za okoliš)

Učinci udara munje na građevinu su proboj električne instalacije, požar i materijalne štete. Štete su obično ograničene na predmete istaknute u smjeru točke udara ili prema stazi struje munje. Kvar električne ili elektroničke opreme i ugrađenih sustava (npr. TV prijarnika, računala, modema, telefona, itd.) Gromobran mora biti izveden tako da atmosfersko pražnjenje može odvesti u zemlju bez štetnih posljedica i takav da pri odvođenju atmosferskog pražnjenja ne dođe do preskoka. Pri tome treba imati u vidu da su za vrijeme udara groma ljudi i predmeti u neposrednoj blizini odvoda uvijek ugroženi. Hvataljke postaviti na onim stranama odnosno dijelovima objekta na kojima postoji najveća vjerojatnost da će doći do udara groma, a krovni vodovi odnosno odvodi položeni tako da oko štice objekta stvaraju zatvoren kavez sa što više odvoda.

Projektant: JURE GRGIĆ, mag. ing. el.	U Splitu, prosinac 2018.	14.
--	--------------------------	-----

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

Sustave zaštite od djelovanja munje sastoji se od:

- hvataljki
- odvoda
- uzemljivača

2.2. HVATALJKA

Kao metalni vodovi upotrebljava se okrugli vodiči $\Phi 8$ mm. Za zaštitu krova upotrjebljena je metoda mreže, a širina oka mreže iznosi 20x20 m za LPS IV. Sve metalne mase na krovu i pročelju objekta, koje nisu sastavni dijelovi električne instalacije (metalni opšavi, metalno stepenište, oluci i sl.) priključene su direktno na gromobransku instalaciju.

2.3. ODVODI

Odvodi uspostavljaju najkraću moguću vezu sa uzemljivačem, i kao odvodi upotrebljavaju okrugli vodiči $\Phi 8$ mm do mjernog spoja te okrugli vodič $\Phi 10$ mm od mjernog spoja do uzemljivača, položen u armirano-betonskim stupovima ili zidovima objekta. Razmak između odvoda ne premašuje 20 m (nivo zaštite LPS IV). Svaki odvod na visini od 1,8-2m od zemlje ima ugrađenu rastavnu spojnicu. Sa odvoda su ostavljeni izvodi za spoj sa metalnim masama na pročelju objekta.

Na ovaj način se omogućava odvajanje gromobranskog uzemljivača od hvataljki i odvoda, a time se omogućava provjera njihove neprekinutosti.

Na dijelovima građevine gdje nije moguće izvesti mjerni spoj u ugradnoj kutiji na pročelju građevine (staklena fasada), mjerni spoj će se izvesti križnom spojnicom na krovu građevine na mjestu spajanja odvoda i krovne hvataljke.

Od trakastog uzemljivača se ostavlja izvod 30x3,5mm do glavne šine za izjednačenje potencijala gdje se treba izraditi mjerni spoj.

Povezivanje odvoda sa hvataljkama i temeljnim uzemljivačem izvodi se tipskim križnim spojnica.

Gromobranski vodovi moraju biti udaljeni najmanje 0,5m od električnih instalacija.

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

2.4. UZEMLJIVAČ

Kao uzemljivač koristi se cjelokupna čelična armatura postavljena u temeljima objekata. Iznad čelične armature postavlja se plosnati vodiči 30x3,5 mm koji igra veliku ulogu kao veza odvoda sa uzemljivačem i kao veza čelične armature. Uzemljivač mora biti položen ispod hidroizolacije. Na svim preklopima čelična armatura vari se električnim putem jedna na drugu. Isto tako potrebno je plosnati vodič svakih 1-2 m električnim putem zavariti za betonsko željezo, kako bi imao direktan galvanski spoj s njim, također je potrebno s temeljnog uzemljivača izvesti izvode na glavnu sabirnicu izjednačenja potencijala.

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

3. TEHNIČKI OPIS INSTALACIJA SLABE STRUJE

3.1. PRIKLJUČAK NA EKI

Objekt će priključiti preko satelita na ICT sukladno zahtjevima iz čl.15. *Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br. 155/2009)*

3.2. GENERIČKO KABLIRANJE

U komunikacijskom ormaru je ugrađena oprema za telefonsko i računarsko umrežavanje. Prilikom projektiranja ove instalacije vodilo se računa da se instalacija može prilagoditi zahtjevima TRIPLE PLAY-a (telefon, IP TV, internet). U tu se svrhu polažu četveroparični S/FTP kabeli kategorije 6 podžbukno u CS cijevi Ø25 mm do RJ45 priključnice. Svaka priključnica može biti priključno mjesto za Internet, telefon ili za IP TV. Da bi gledanje televizora bilo omogućeno potrebno je TV prijemnik spojiti preko uređaja (IP Set Top Box) koji će TV prijemniku omogućiti da prikazuje digitalne TV programe.

Kabelsku instalaciju razvesti radijalno i to:

računarska mreža: 4-paričnim S/FTP kabelom kategorije 6 u cijevi CSØ25 mm. Udaljenost između komunikacijskog ormara i priključnog mjesta mora biti manja od 90m, što je zadovoljeno u konkretnim slučajevima.

Sa svake RJ 45 mikro utičnice polaže se gore navedeni kabel do instalacijskog komunikacijskog ormara sa predspojnim panelom.

U komunikacijski ormar se smješta oprema za elektronsku obradu podataka. Do svake telefonsko računarske utičnice RJ45 dovodi se po jedan S/FTP 4-parični kabel cat. 6 koja su na drugom kraju priključena na patch panele u komunikacijskom ormaru.

Prilikom izrade ove instalacije potrebno je voditi računa o udaljenosti od ostalih instalacija, kao i o ostalim pozitivnim propisima. U svrhu izbjegavanja utjecaja vodova električnih i drugih instalacija na telefonske vodove, potrebno je održati propisima određene udaljenosti između istih na mjestima paralelnog vođenja, približavanja i križanja.

Prilikom izrade projekta telefonske instalacije primijenjeni su osnovni tehnički uvjeti TT instalacije i preporuke T-coma i to:

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

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

3.3. TV INSTALACIJA

U objektu je predviđena instalacija SATV. Na krovu objekta se nalaze dvije satelitske antene (SA) i jedna zemaljska. SATV ormar predviđen je što me moguće bliže antenskom stupu, u unutrašnjosti objekta. Ormarima SATV-a sadrži opremu za pojačanje, distribuciju TV signala i veza sa antenskim sustavom na krovu, te odvodnike prenapona za zaštitu od atmosferskih pražnjenja. Sa svake SA spajaju se po 4 koaksijalna kabela (KK) na multiswitch (MS), te jedan KK sa zemaljske antene koji se također spaja na MS. Ukupno na MS spojeno je devet kabela. Svaki TV priključak spaja se zvjezdasto iz MS razvodom KK koji se uvlače u plastične cijevi. Cijevi se polažu direktno u beton. TV priključnice su raspoređene prema interijerskom rješenju stana.

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

4. TEHNIČKI PRORAČUNI

4.1. PRORAČUN SNAGA

4.1.1. VRŠNA OPTEREĆENJA I FAKTORI ISTOVREMENOSTI

Za odabiranje kabela osnovni podatak s kojim moramo raspolagati je snaga trošila koje se mora napajati kabelom. Opterećenje, koje se javlja kao stvarno najveće opterećenje je vršno opterećenje, a računa se prema:

$$P_v = i_x \Sigma P_i$$

gdje je:

P_v je vršno opterećenje (u kW)

I je faktor istovremenosti

ΣP_i je suma nazivnih instaliranih snaga svih trošila

Proračun vršnog opterećenja izvršen je se za svaki izvod iz RP. Projektirana niskonaponska mreža objekta dana ja na shemi glavnog razvoda.

Poznajući instalirane snage razdjelnika kao i stvarne pogonske prilike, određuje se faktor istovremenosti i vršna snaga pojedinog kraka mreže. Isto tako poznavajući instalirane snage svih razdjelnika i određujući s obzirom na stvarne pogonske prilike faktor istovremenosti čitavog objekta, proračunavamo vršnu snagu.

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

4.2. PAD NAPONA

Presjek i tip izoliranih kabela i vodiča određuje se prema trajno dopuštenoj struji, uzimajući u obzir ograničavajuće faktore zaštitnih mjera, karakteristike uređaja za zaštitu od kratkog spoja i preopterećenja, vanjski utjecaj temperature okoline i dopušteni pad napona. Dopušteni pad napona između napojne tačke el. instalacije i bilo koje druge tačke ne smije biti veći od ovih vrijednosti prema nazivnom naponu el. instalacije:

- Za strujni krug rasvjete 3%, a za strujni krug ostalih trošila 5%, ako se električna instalacija napaja iz niskonaponske mreže.
- Za strujni krug rasvjete 5%, a za strujni krug ostalih trošila 8%, ako se električna instalacija napaja neposredno iz trafostanice koja je priključena na visoki napon.
- Za električne instalacije čija je duljina veća od 100 m dopušteni pad napona povećava se za 0,005% po dužinskom metru iznad 100 m, ali ne više od 0,5%.

Proračun pada napona računamo prema za trofaznu struju:

$$u_{\%} = \frac{100I P_v}{U^2 \cos \varphi} (R_1 \cos \varphi + X_1 \sin \varphi)$$

Za presjek do 25 mm² induktivni otpor možemo zanemariti za bilo koji cosφ, te pad napona iznosi:

$$u_{\%} = \frac{100I P_v}{g S U^2}$$

Za jednofaznu struju uz zanemarivi induktivni otpor kabela pad napona iznosi:

$$u_{\%} = \frac{200I P_v}{g S U^2}$$

gdje je:

u% je pad napona u postocima

P_v je moment opterećenja (kWm)

S je presjek faznog vodiča (mm²)

G je vodljivost (za Cu iznosi 56 Sm/mm²)

U je nazivni napon (V)

Struja opterećenja iznosi za trofazni sustav:

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}U \cos \varphi}$$

u_d je pad napona

Pad napona računamo za najnepovoljniji slučaj.

1φ JEDNOFAZNO						
Dionica	P (kW)	I (A)	l (m)	S (mm ²)	u_d	u_{tot}
DEA---GRO	6,40	27,83	2	10	0,09	1,09
GRO---S.K.1	0,20	0,87	20	1,5	0,18	1,27
GRO---S.K.10	0,50	2,17	18	2,5	0,24	1,51

Iz proračuna se vidi da za najnepovoljniji slučaja pad napona je unutar zadanih vrijednosti.

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

4.3. ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA I STRUJE KRATKOG SPOJA

Za zaštitu od preopterećenja radna karakteristika zaštitnog uređaja mora zadovoljiti dva uvjeta:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_Z$$

IB Struja koja se očekuje u strujnom krugu u normalnom pogonu

Iz Trajno podnosiva struja vodiča ili kabela .

In Nazivna struja zaštitnog uređaja (za podesive zaštitne uređaje, nazivna je struja ona koja je podešena),

Struju u normalnom pogonu za jednofazni strujni krug računamo po relaciji :

$$I_B = \frac{P}{U \cos \varphi}$$

Istu struju za trofazni strujni krug računamo po formuli:

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

I2 Struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje.

Uzima se da je I2 jednako:

radnoj struji u toku određenog vremena za prekidače ,

struji taljenja u toku određenog vremena za osigurače tipa gl,

- 0,9 - kratniku struje taljenja osigurača u toku određenog vremena za osigurače tipa g1 I .

OPASKA:

Ako isti zaštitni uređaj štiti nekoliko vodiča spojenih paralelno, vrijednost Iz je suma trajno podnosivih struja pojedinih vodiča (to se primjenjuje samo ako su vodiči tako odabrani da prenose jednake struje). Kako je vidljivo iz navedenih vrijednosti unesenih u tablicu zadovoljena su oba postavljena uvjeta zaštite, tako što su vrijednosti In veće ili jednake vrijednosti IB, a manje ili jednake vrijednosti Iz, odnosno vrijednosti I2 je manja od 1,45 Iz.

Kontrola je provedena za najkritičnije strujne krugove.

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljaniceva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

4.4. ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA

Kao zaštitna mjera od previsokog napona dodira u TN-S sustavu napajanja koristi se izjednačenje potencijala i isklapanje napajanja u slučaju greške.

Zaštitni uređaj u slučaju greške u strujnom krugu mora automatski isključiti napajanje strujnog kruga na način da se dozvoljeni napon dodira od 50 V ne održi duže od najvećeg dozvoljenog vremena isključenja, tj. zaštitni uređaj treba imati takovu karakteristiku da je ispunjen uvjet :

$$Z_s I_a < U_0$$

gdje je :

Z_s je impedancija petlje kvara

I_a je struja koja osigurava djelovanje zaštitnog uređaja u propisanom vremenu

U_0 je nazivni napon prema zemlji

Dozvoljena vremena isključenja u ovisnosti o karakteristikama strujnog kruga propisana su tablicom prema normi HRN HD 60364-4-41:2007

Sustav	50V < $U_0 \leq 120V$		120V < $U_0 \leq 230V$		230V < $U_0 \leq 400V$		$U_0 > 400V$	
	s		s		s		s	
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8	Napomena 1	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	Napomena 1	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Kad se u TT sustavima isklop postiže nadstrujnom zaštitnom napravom, a svi strani vodljivi dijelovi u instalaciji su spojeni na zaštitno izjednačavanje potencijala, smiju se uporabljati najveća isklapna vremena za TN sustave.

U_0 je nazivni napon linijskog vodiča prema zemlji izmjenične struje (a.c.) ili istosmjerne struje (d.c.)

NAPOMENA 1 Isklop se može zahtijevati iz drugih razloga osim zaštite od električnog udara.

NAPOMENA 2 Kad se isklop postiže s RCD-om vidi napomenu iz 411.4.4, napomenu 4 iz 411.5.3 i napomenu iz 411.6.4.b).

Glavno izjednačenje potencijala provedeno je u objektu na način da su međusobno povezani:

- sva uzemljenja sustava razvoda električne energije
 - sustav centralnog grijanja
 - svi vodljivi dijelovi kanalizacijskih instalacija
 - vodovodna instalacija
 - metalni dijelovi zgrade koji bi mogli doći pod previsoki napon dodira
- Glavni vodiči za izjednačenje potencijala u skladu su sa normom.
- Za prekidanje strujnih krugova u slučaju greške koriste se:
- niskonaponski visokoučinski osigurači

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

- niskonaponski prekidači sa nadstrujnim okidačima. Nadstrujne okidače čine toplinski (bimetalni) preopteretni i magnetni kratkospojni okidač (termomagnetski okidač).
- Instalacijski automatski prekidači i kombinirani zaštitni prekidači

Strujni krug u RS:

Dionice	GRO-RP-N	RP-strujni krug
l (m)	20	14
s (mm ²)	10	2,5
R ₀ (Ω/km)	2,03	13,72

gdje je:

R₀ je specifičan otpor kabela (Ω/km)

t=0,4 s

I_a= 50A

Osigurač - automatski prekidač 10A

Z_s=1,51 Ω

Z_s I_a=1,51 x 50 = 76 V < U₀=230 V

Kontrola je izvršena za najnepovoljnije slučajeve

4.5. PRORAČUN OTPORA UZEMLJENJA

koja se polaže iznad željezne armature proračun udarnog otpora uzemljivača izračunavamo pomoću formule po Löblu (ukupni specifični otpor procjenjuje se na cca 500 Ω m)

$$R_r = kR_u = k \frac{\rho_t}{2\pi L} \ln \left(\frac{L^2}{hd_e} \right)$$

gdje je:

k je koeficijent koji ovisi o specifičnom otporu i za 500 Ω m iznosi 1

pe je ukupni specifični otpor (500)

L je duljina trake u temelju (240 m)

de je ekvivalentni presjek uzemljivača (0,015)

h je dubina ukopavanja uzemljivača (0,8 m)

R_r= 1 x R_u = 0,37 x (500/ 8 x 240)x log 8 x 240²/ 0,015x0,8

R_r= 2,474 Ω m

Stvarne vrijednosti treba utvrditi mjerenjem!

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara kojima objekt mora udovoljiti u eksploataciji (NN br. 92/2010)

ELEKTRIČNI KABELI I NAČIN MONTAŽE

Svi električni kabeli odabrani su na maksimalnu struju opterećenja, zagrijavanja te na način i mjesto polaganja. Izabrani kabeli su tipa NYM-J i NYY-J a polažu se dijelom podžbukno, a dijelom u PVC cijevi. Razvodna mreža energetskog napajanja iz SPMO-a u potpunosti se izvodi kabelima tipa NYY-J za mrežno napajanje.

IZBOR ELEKTRIČNIH VODOVA I NJIHOVO POLAGANJE

Svi električni vodovi su vodovi niskog napona 0,4/1 kV. Odabrani su obzirom na strujno opterećenje, način polaganja te dozvoljeno ugrijavanje i struju kratkog spoja. Izbor boja za fazni, N i PE usklađena je prema važećim propisima. Razvodna mreža energetskog napajanja iz postojećeg SPMO-a u potpunosti se izvodi kabelima tipa NYY-J za mrežno napajanje.

SPAJANJE I NASTAVLJANJE VODIČA

Spojevi vodiča i kabela izvode se u razvodnim kutijama i razvodnim pločama vijčanim spojnicama ili direktno na stezaljke električnih aparata i priključnih naprava čime je onemogućeno pregrijavanje a time i izbijanje požara. Svi spojevi vodiča i kabela zaštićeni su od direktnog dodira.

PROTUPOŽARNA ZAŠTITA ELEKTRIČNIH KABELA

Da bi se spriječilo širenje požara uzduž vertikalnih i horizontalnih kablskih trasa predviđeno je korištenje protupožarnog izolacijskog programa firme PROMAT ili sl., a prema standardu DIN 4102.

ZAŠTITA OD KRATKOG SPOJA I PREOPTEREĆENJA

Svi strujni krugovi zaštićeni su od kratkog spoja i preopterećenja rastalnim i automatskim osiguračima koji su dimenzionirani na presjek i opterećenje i to selektivno stepenasto čime je onemogućeno pregrijavanje i oštećenje izolacije, a time i izbijanje požara. Svi instalacioni zaštitni elementi smješteni su u razvodne ploče i tako su zaštićeni od direktnog dodira.

RAZVODNI ORMARI I RAZMAK OD OSTALIH INSTALACIJA

Razvodni ormari su metalne konstrukcije, postavljeni u ili na zid, obostrano zatvoreni te kao takovi nisu zapaljivi i ne podržavaju gorenje za slučaj zapaljenja elektro uređaja. S prednje strane ormari su zatvoreni jednokrlnim ili dvokrlnim vratima i tako štite čovjeka od direktnog dodira elektroinstalacijskih elemenata. Elektroinstalacijski elementi za isključenje napajanja smješteni su na vratima ormara. Svi elementi zaštite i upravljanja

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

u razvodnim ormarima ugrađeni su tako da dijelovi pod naponom ne mogu doći u dodir sa kućištem razdjelnika. Na vratima razdjelnika ugrađuje se pločica sa oznakom razdjelnika i simbolom opasnosti od el. struje. Razmak električnih vodova je na dovoljnoj udaljenosti od drugih instalacija te nema mogućnosti preskoka el. luka, a time i paljenje istih.

RASVJETA

Električna rasvjeta je predviđena u skladu s namjenom prostora te pravilima za projektiranje rasvjete. Nivo rasvjete odabran je prema namjeni prostorije, a u skladu sa važećim propisima, te respektirajući preporuke komiteta za rasvjetu. Rasvjetne armature odabrane su obzirom na vidne potrebe i uvjete rada. Upravljanje rasvjetom vidljivo je iz tlocrtnih rješenja.

PANIK RASVJETA

Projektom je predviđen sistem panične i sigurnosne rasvjete. Panik rasvjeta je predviđena sa svjetiljkama sa lokalnim pomoćnim izvorima električne energije koje omogućuju trosatno autonomno napajanje. Svjetiljke panične i rasvjete montirane su na svim izlazima iz objekta, stepeništima. Osiguravaju dozvoljeni minimalni nivo rasvjete u slučaju ispada niskonaponske mreže.

METALNE MASE

Za sprječavanje električne iskre ili luka zbog razlike u potencijalu na metalnim masama, sve metalne mase spojene su na PE sabirnicu vodičima za izjednačenje potencijala. Uzemljenjem metalnih masa predviđena je i zaštita od statičkog elektriciteta.

PRENAPONSKA ZAŠTITA

Koordinacija izolacije je mjera zaštite u niskonaponskim 0,4 kV mrežama. Prvi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite zahtijeva odvodnike prenapona koji mogu kontrolirati vrlo velike energije (ZONA 1 – odvodnici prenapona klase B), i navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u svim glavnim razvodnim pločama. Drugi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite, kao funkcija srednje zaštite, zahtijeva instaliranje odvodnika prenapona u etažnim razvodnim pločama koji mogu kontrolirati srednje energije (ZONA 2 – odvodnici prenapona klase C), i navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u svim etažnim razvodnim pločama.

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

Prikaz tehničkih rješenja za primjenu zaštite na radu kojima objekt mora udovoljiti u eksploataciji (Zakon o zaštiti na radu - (NN br. 71/14)

Električna instalacija jake struje izvodi se vodovima tipa NYM, NYY, NHXMH ili N2XH minimalnog presjeka $Sv1=1,5\text{mm}^2$ za rasvjetu i $Sv2=2,5\text{mm}^2$ za el. priključnice i tehnološka trošila.

Vodovi se polažu na 2 osnovna načina:

NADGRADNO / NADŽBUKNO (u prostoru iznad spuštenog stropa):

- pomoću samogasivih kablskih kanalica ili direktno na zid putem odgovarajućih kablskih obujmica

UGRADNO / PODŽBUKNO (u prostoru ispod spušenog stropa):

- u zidove od gips kartonskih ploča i «estrih» poda - kroz samogasive instalacijske cijevi odgovarajućeg promjera

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

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

Električna oprema se postavlja na slijedećim visinama:

- razdjelnik:, 1,5m od gotovog poda (donji rub)
- zidne priključnice: 0,5m i 3m od gotovog poda
- sklopke: 1,2m od gotovog poda

U SPMO-u predviđena je ugradnja elemenata prenaponske zaštite, klase "B" radi sprječavanja štetnog (razarajućeg) djelovanja sklopnih i atmosferskih prenapona na priključenu el. opremu.

Razdjelnike automatike isporučuje proizvođač opreme.

Rasvjeta građevine predviđena je u skladu se normom HRN EN 12464.

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

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

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

Zaštita osoba od neizravnog električnog udara, je predviđena automatskim isklupom 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.

Obzirom da je u građevini predviđen boravak nestručnih osoba – koje nisu osposobljene za rukovanje el. instalacijom, kao dopunska i vrlo djelotvorna mjera zaštite, na strujne krugove el. priključnica, se postavljaju zaštitni uređaji diferencijalne struje (ZUDS ili FID), s strujom greške od 30mA (prema HRN HD 60364-4-41).

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 G, a zaštitni prekidači (automatski osigurači) moraju biti isklupne 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 i dopunsko izjednačenje potencijala).

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 60364-4-41:20007, 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 isklupom opskrbe (točka 5.2.5)
- zaštitnim izjednačenjem potencijala (točka 5.2.2)

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

Automatski isklon 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 isklonke 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

Za strujne krugove utičnica za vanjski prostor i utičnica u unutarnjem prostoru (jer ih upotrebljavaju nestručne osobe) predviđena je dodatna zaštita pomoću strujne zaštitne sklopke (RCD) prorađne vrijednosti 30mA, a u skladu s točkom 411.3.3.

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 priključnom vodu.

Zaštitno izjednačenje potencijala (točka 413.3.1.2) ostvaruje se tako da se svi strani vodljivi dijelovi (metalne cijevi koje opskrbljuju dovode u zgradu plina, vode i sl., strani vodljivi dijelovi konstrukcije zgrade, sustavi centralnog grijanja, sustavi klimatizacije i sl.) povezuju vodovima izjednačenja potencijala na sabirnicu izjednačenja potencijala (SIP) koja se spaja s uzemljenjem zgrade.

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 opterećenjem osigurano je da dijelovi opreme u

dohvatu ruke ne prelaze temperature iz slijedeće tablice:

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

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

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 160oC)

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 građevine se opskrbljuje električnom energijom podzemnim kablskim sustavom, koji ne uključuje nadzemne vodove.

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

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 podijeljena 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 štićena oprema

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST (EMC) I ZAŠTITA OD ELEKTROMAGNETSKIH SMETNJI (EMI)

Zaštita od elektromagnetskih smetnji provodi se u skladu s normom HRN CLC/R64-004:2003 pa sva električna oprema mora udovoljavati zahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti (EMC), a poduzimaju se slijedeće mjere:

Kod paralelnog vođenja energetskih vodova i elektroničkih komunikacijskih vodova mora se osigurati dostatan razmak da bi se izbjegao međusobni utjecaj elektromagnetskih polja (točka 444.3.6). Minimalni razmak treba biti prema tabeli

Križanje se izvodi pod pravim kutem s međusobnim minimalnim razmakom od 10mm.

INSTALACIJA	RAZMAK		
	bez metalne pregrade	pregrada od aluminije	pregrada od čelika
neoklopljeni energ. vodovi - neoklopljeni komunikac. Vodovi	200 mm	100mm	50 mm
neoklopljeni energ. vodovi - oklopljeni komunikac. Vodovi	50 mm	20mm	5 mm
oklopljeni energ. vodovi - neoklopljeni komunikac. vodovi	30 mm	10mm	2 mm
oklopljeni energ. vodovi - oklopljeni komunikac. vodovi	0 mm	0mm	0 mm

U građevini je predviđeno izjednačenje potencijala (točka 444.3.5).

Odabirom zajedničkih staza izbjegnuto je formiranje induktivnih petlji (točka 444.3.8).

U električnoj instalaciji je primijenjen sustav razvoda tipa TN-S (točka 444.3.12).

Metalne cijevi opskrbnih vodova (voda, plin, grijanje) spojeni su na sabirnicu izjednačenja potencijala (točka 444.3.14).

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

OPĆI UVJETI

1. Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjenje za ovu vrstu instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta, pa su prema tome obavezni za izvođača.
2. Instalacija se ima izvesti prema planu (tlocrtu i shemama) i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta treba se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera odnosno projektanta.
4. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
5. Sav materijal koji se upotrijebi treba odgovarati hrvatskim normama. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača, nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera treba se skinuti sa objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima.
6. Pored materijala i sam rad treba biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
7. Prije nego se priđe polaganju vodova treba se obaviti točno i 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.
8. Vodovi se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vertikalno. Koso polaganje nije dozvoljeno.
9. Kod polaganja kabela na zid, kod horizontalnog vođenja kabela, razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm a u okomitom smislu od 40 cm.
10. Pri odmotavanju kabela sa kolotura, paziti da se kabel ne usuče i da se ne oštećuje izolacija kabela.
11. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani a po boji se trebaju razlikovati od faznih vodova. U električnom pogledu trebaju predstavljati neprekinutu cjelinu.
12. Nastavljanje i grananje vodova izvodi se isključivo u razvodnim kutijama.
13. Da bi se omogućilo nesmetano spajanje vodiča u kutijama, sklopkama, svjetiljkama i utičnicama, potrebno je na tim mjestima kabel napustiti za 10-15 cm.
14. Paralelno vođenje vodova slabe i jake struje treba izvoditi na najmanjoj udaljenosti od 10 cm ako su položeni u metalne police, a križanje na najmanje 3 cm i pod kutem od 90 Ukoliko su položeni na obujmice razmak treba biti minimum 15 cm (poželjno 30 cm).
15. Sklopke, utičnice i drugi instalacioni materijal, prije postavljanja, ispitati na tehničku ispravnost.

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

16. Svi elementi u razvodnim ormarima trebaju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni graviranim natpisnim pločicama.
17. Kod izvođenja elektroinstalacije treba se voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi građevine.
18. Rušenje, dubljenje i bušenje armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se izvoditi samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinske radove.
19. Spajanje kabela u razvodnim kutijama izvodi se isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
20. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
21. Kod prolaza polica kroz akustičke barijere, police treba prekinuti, a kabele napustiti (napraviti omču) duljine cca 1 m.
22. Kod prolaza kabela kroz granice protupožarnih sektora obavezno izvesti protupožarna brtvljenja.
23. Kabele za upravljanje i napajanje uređaja za zaštitu od požara izvesti s vatrootpornom izolacijom od 90 min.
24. Građenje građevina čiji je sustav za zaštitu od munje (LPS) sastavni dio mora biti takvo da sustav zaštite od munje ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane Tehničkim propisom (NN br. 33/10) u skladu sa tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danih projektom te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezina trajanja.
25. Pri izvođenju sustava izvođač je dužan pridržavati se dijela projekta koji se odnosi na LPS i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu proizvoda koji se ugrađuju u sustav te određaba Propisa.
26. Kod preuzimanja proizvoda potrebnih za izvođenje sustava izvođač mora utvrditi:
 - je li građevni proizvod isporučen s oznakom sukladnosti
 - je li građevinski proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu
 - jesu li svojstva proizvoda u skladu svojstvima određenim glavnim projektom

Utvrđeno iz prethodnog upisuje se u građevinski dnevnik

Zabranjena je ugradnja proizvoda koji nema navedena svojstva navedena prethodno.

Ugradnja proizvoda mora odobriti nadzorni inženjer, što se upisuje u građevinski dnevnik.

Izvođenje LPS-a mora biti takvo da sustav ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve određene projektom i Propisom.

Smatra se da sustav ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiv:

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

ako su proizvodi ugrađeni u LPS na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti prema članku 16, stavku 1. Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje (NN br. 33/10) i drugu ispravu ako je propisano posebnim propisom.

ako su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva LPS-a bile sukladne zahtjevima iz projekta.

ako su rezultati pregleda i ispitivanja dijelova sustava tijekom izvođenja i cjelokupnog sustava nakon završetka radova sukladni propisanim ili projektom određenim vrijednostima te ako o svemu određenom točkama 1, 2, 3 ovog stavka postoje propisani zapisi i dokumentacija.

Nakon izvedbe radova potrebno je investitoru predati dva primjerka izvedenog stanja instalacija sa ucrtanim svim promjenama u odnosu na projektnu dokumentaciju.

Radovi na električnim instalacijama završavaju ispitivanjem istih u svrhu dokazivanja kvalitete pri čemu treba izdati slijedeće certifikate i izvješća o mjerenju:

1. *Zapisnici o provedenom funkcionalnom ispitivanju*
2. *Zapisnici o provedenom mjerenju otpora izolacije napojnih kabela*
3. *Zapisnici o provedenom ispitivanju efikasnosti zaštite od indirektnog dodira*
4. *Zapisnici o provedenom ispitivanju efikasnosti zaštitnog uređaja diferencijalne struje*
5. *Zapisnici o provedenom ispitivanju efikasnosti zaštite od preopterećenja*
6. *Zapisnici o provedenom ispitivanju neprekinutosti zaštitnog vodiča i izjednačenja potencijala*

Nakon uspješno obavljenog tehničkog pregleda korisnik je, u skladu sa tehničkim propisima tijekom uporabe objekta dužan periodički obavljati kontrolu kvalitete izvedenih električnih instalacija. Ispitivanje može obavljati samo kvalificirana osoba sa potrebnim certificiranim instrumentima. O rezultatima mjerenja treba izdati izvješće koji se trajno čuva.

**ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJA JE POTREBNO
PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I
UPORABNU DOZVOLU**

1. *Atest ugrađene opreme i kabela*
2. *Atesti o izvršeno mjerenju otpora izolacije*
3. *Atesti o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodirnog napona*
4. *Atesti o izvršenom funkcionalnom ispitivanju*
5. *Zapisnik o ispitivanju izjednačenja potencijala*

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

***PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA UPORABE INSTALACIJE I UVJETI
TEHNIČKOG ODRŽAVANJA ELEKTRIČNIH INSTALACIJA***

Za svu ugrađenu elektro opremu izvođač radova (odnosno isporučitelj opreme) uz ateste i upute o rukovanju daje i garancije o vijeku trajanja opreme.

Investitor može sklopiti ugovor za održavanje opreme sa za to ovlaštenom tvrtkom u kojem se specificiraju periodi servisa i zamjene pojedinih dijelova opreme.

Projektirani vijek uporabe građevine je 50 godina, a vijek upotrebe projektirane elektro opreme je 25 godina uz redovito održavanje, te je nakon tog roka opremu potrebno demontirati i ugraditi novu.

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

III. EKONOMSKI DIO

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

1. PROCJENA TROŠKOVA

Prema članku 24. Pravilnika o obaveznom sadržaju i opremanju projekta građevine (NN 64/14) izrađena je procjena troškova:

Procjena troškova izrađuje se za: **ELEKTROINSTALACIJE**

Ukupno: 180.000,00 kn

Ukupno (s PDV-om): 225.000,00 kn

Projektant:
Jure Grgić, mag. ing. el.


JURE GRGIĆ
mag.ing.el.
E 2579 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE

Jure Grgić

EKP ELEKTRO KLIMA PROJEKT D.O.O. Smiljanićeva 2, 21 000 Split ekp@ekp.hr	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	TD-E-294/18
--	------------------------------------	-------------

IV. NACRTI



Razvodni ormar; p/ž



Jednostruka šuko utičnica; p/ž; 16A



Jednostruka šuko utičnica s prozirnim poklopcem; zaštita IP44; p/ž; 16A



Jednostruka šuko utičnica s poklopcem; zaštita IP55; n/ž; 16A



Dvostruka šuko utičnica; p/ž; 16A



Dvostruka šuko utičnica s prozirnim poklopcem; zaštita IP44; p/ž; 16A



Dvostruka šuko utičnica s poklopcem; zaštita IP55; n/ž; 16A




Ventilator



Vanjska klima jedinica



Unutarnja klima jedinica

<p style="text-align: center;">ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. SMILJANIĆEVA 2, 21000 SPLIT</p>		Naziv projektiranog dijela građevine:		-			
		Sadržaj grafičkog prikaza:		LEGENDA SIMBOLA JAKE STRUJE			
Građevina:	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	Naziv projekta:		GLAVNI PROJEKT			
Investitor:	PLOVPUT d.o.o.	Projektant:		 JURE GRGIĆ mag.ing.el. <i>Jure Grgić</i> E2579			
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Projektant suradnik:		NINO DULČIĆ, bacc. ing. el.			
		Datum:	Mjerilo:	Format:	Revizija:	Broj projekta:	Prilog:
		12/18	-	A4		TD-E-294/18	001



Stropna svjetiljka za unutrašnju montažu



Stropna svjetiljka za montažu u kupaonici, zaštita IP44



LED traka



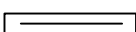
Zidna svjetiljka za unutrašnju montažu



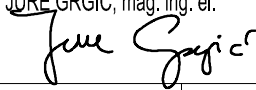

Zidna svjetiljka za vanjsku montažu; zaštita IP55

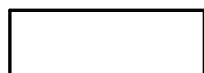


Tipkalo za rasvjetu



Panik rasvjeta

<p style="text-align: center;">ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. SMILJANIĆEVA 2, 21000 SPLIT</p>		Naziv projektiranog dijela građevine:		-			
		Sadržaj grafičkog prikaza:		LEGENDA SIMBOLA RASVJETE			
Građevina:	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	Naziv projekta:		GLAVNI PROJEKT			
Investitor:	PLOVPUT d.o.o.	Projektant:		 JURE GRGIĆ mag.ing.el.		 JURE GRGIĆ mag.ing.el.	
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Projektant suradnik:		NINO DULČIĆ, bacc. ing. el.			
		Datum:	Mjerilo:	Format:	Revizija:	Broj projekta:	Prilog:
		12/18	-	A4		TD-E-294/18	002



Komunikacijski ormar; p/ž



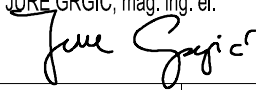

Jednostruka RJ45 utičnica

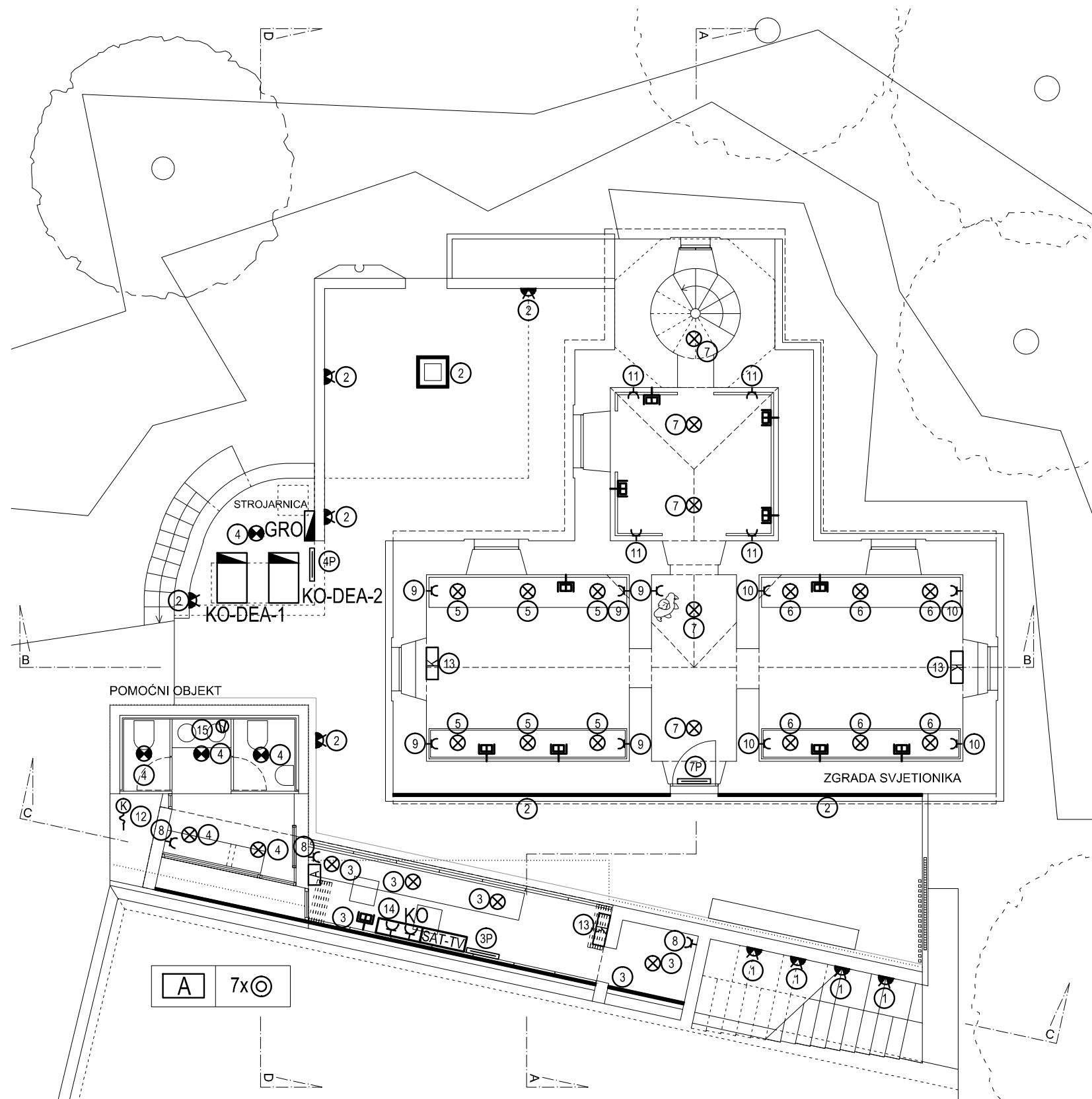



Dvostruka RJ45 utičnica

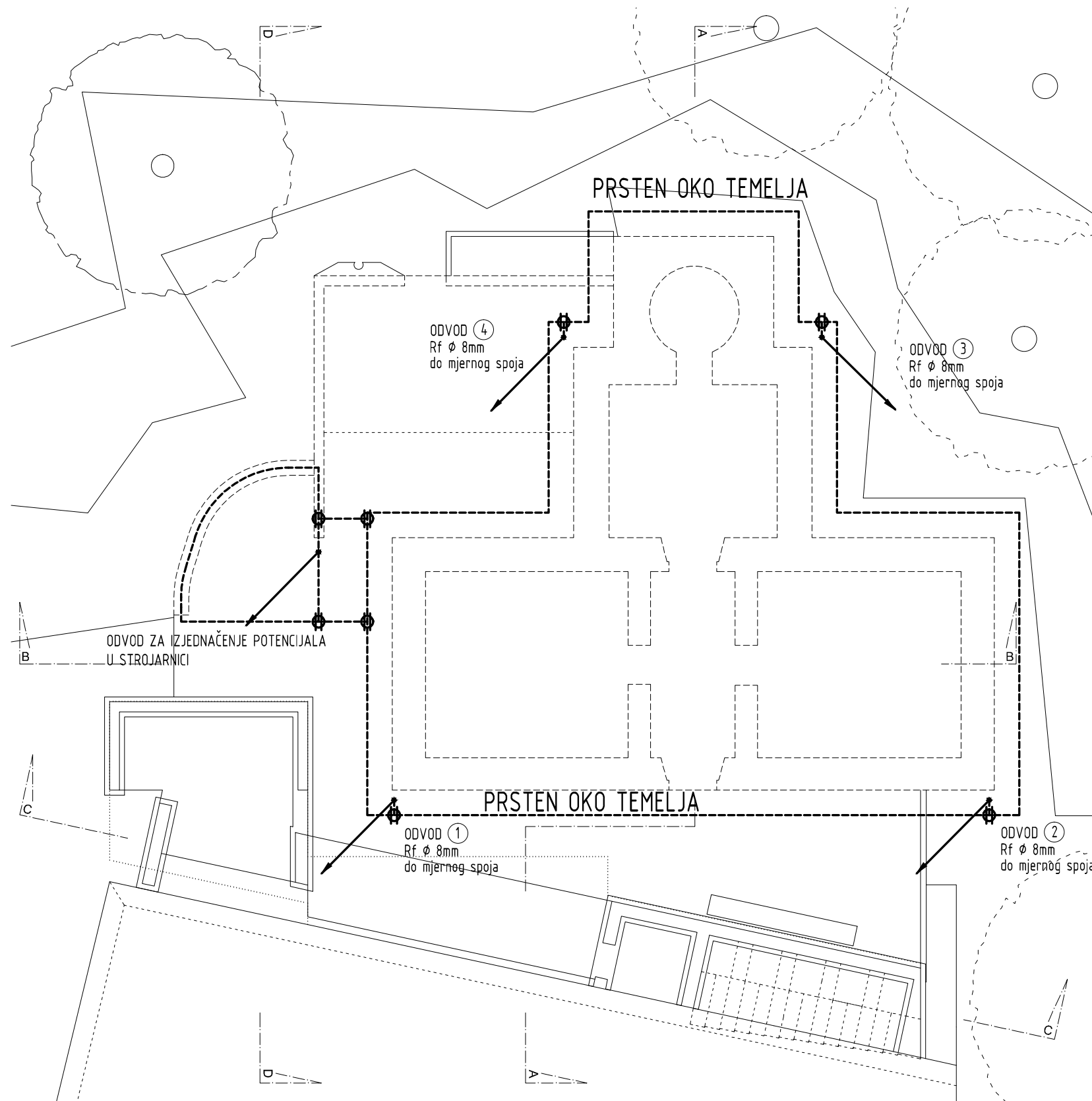


Satelit

ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. SMILJANIĆEVA 2, 21000 SPLIT		Naziv projektiranog dijela građevine:		-			
		Sadržaj grafičkog prikaza:		LEGENDA SIMBOLA SLABE STRUJE			
Građevina: REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"		Naziv projekta:		GLAVNI PROJEKT			
Investitor: PLOVPUT d.o.o.		Projektant: JURE GRGIĆ, mag. ing. el.		 E2579		 JURE GRGIĆ mag.ing.el.	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		Projektant suradnik:		NINO DULČIĆ, bacc. ing. el.			
		Datum:	Mjerilo:	Format:	Revizija:	Broj projekta:	Prilog:
		12/18	-	A4		TD-E-294/18	003

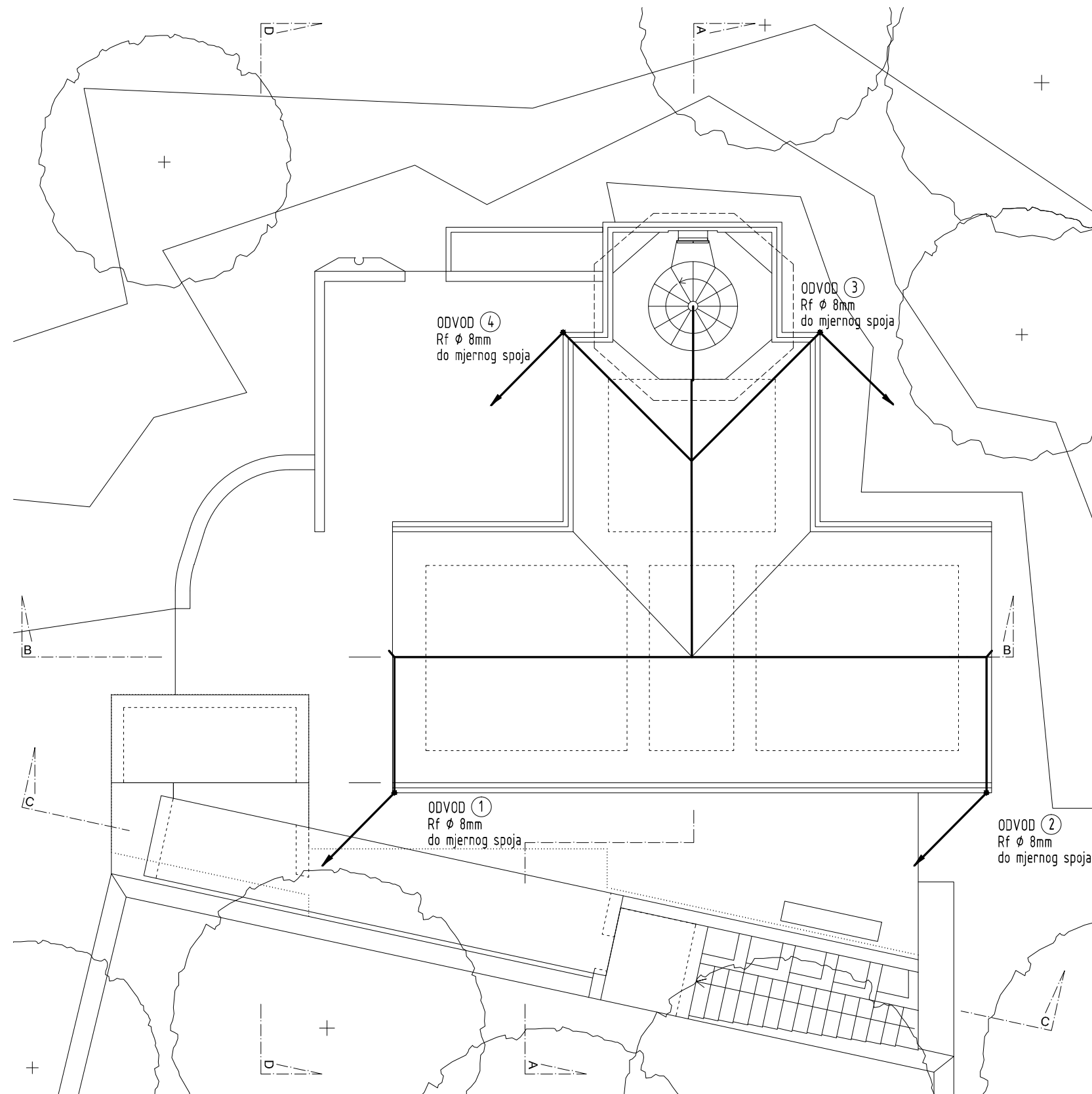


ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. SMLJANIĆEVA 2, 21000 SPLIT		Naziv projektiranog dijela građevine:	SITUACIJA/PRIZEMLJE						
		Sadržaj grafičkog prikaza:	INSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE						
Gradovina:	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	Naziv projekta:	GLAVNI PROJEKT						
Investitor:	PLOVPUT d.o.o.	Projektant:	JURE GRGIĆ, mag.ing.el.  JURE GRGIĆ mag.ing.el. E2579 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE						
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Projektant suradnik:	NINO DULČIĆ, bacc.ing.el.						
		Datum:	12/18	Mjerilo:	1:100	Format:	A3	Revizija:	

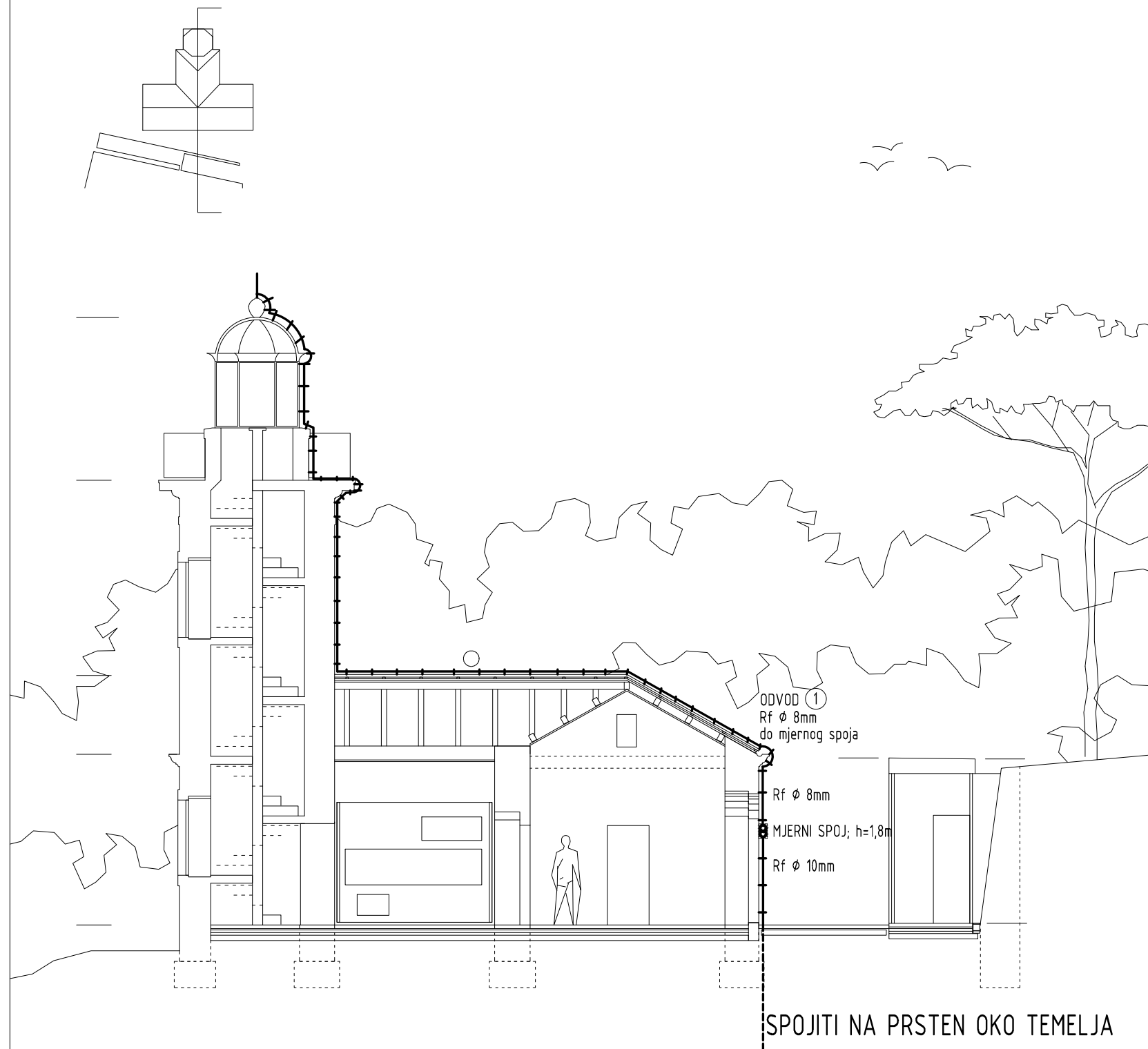


ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. SMILJANIĆEVA 2, 21000 SPLIT		Naziv projektiranog dijela građevine:	TLOCRT TEMELJA						
		Sadržaj grafičkog prikaza:	INSTALACIJA SUSTAVA ZAŠTITE OD MUNJI						
Gradovina:	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	Naziv projekta:	GLAVNI PROJEKT						
Investitor:	PLOVPUT d.o.o.	Projektant:	JURE GRGIĆ mag.ing.el.						
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Projektant suradnik:	NINO DULČIĆ , bacc. ing. el.						
		Datum:	12/18	Mjerilo:	1:100	Format:	A3	Revizija:	

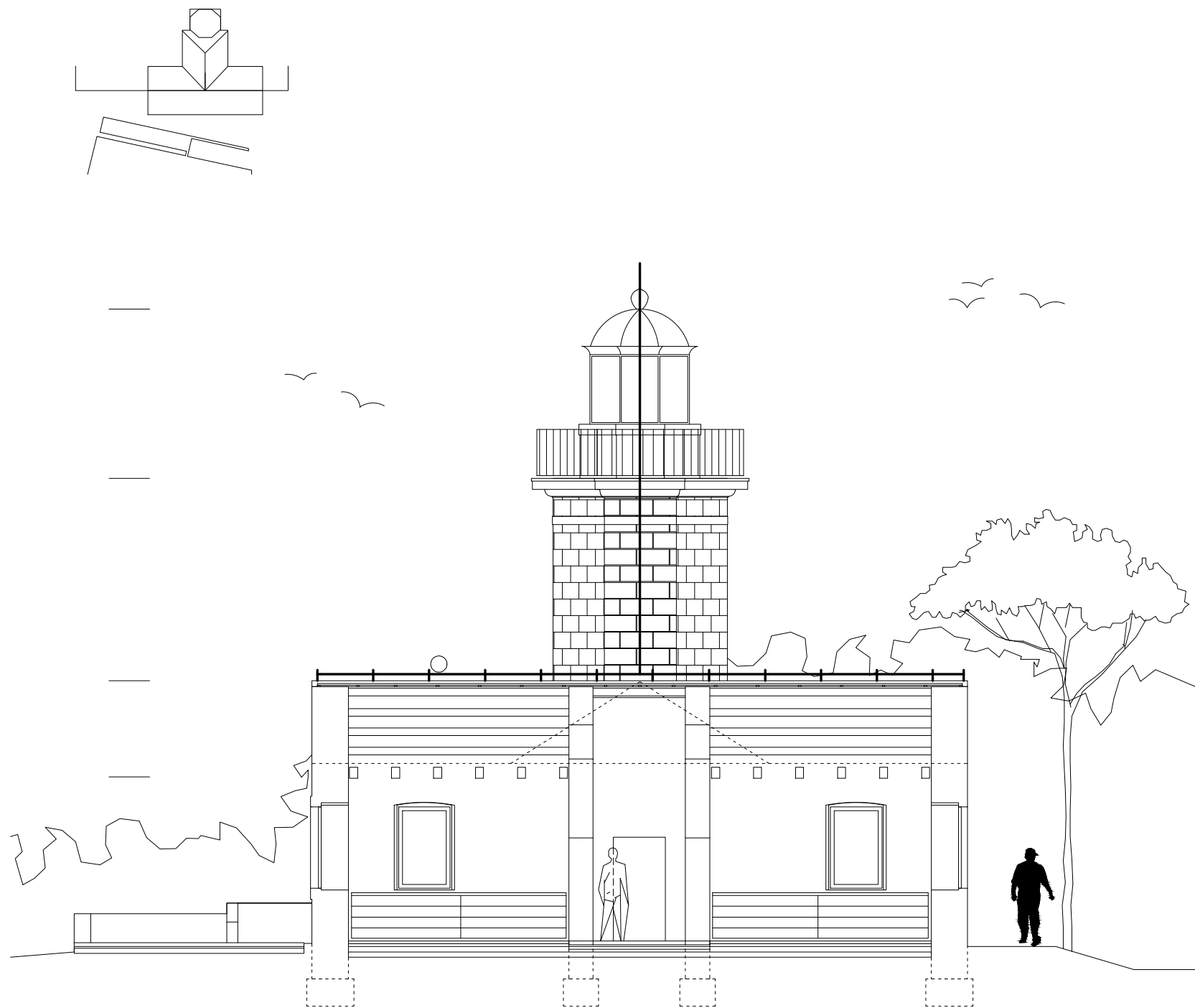





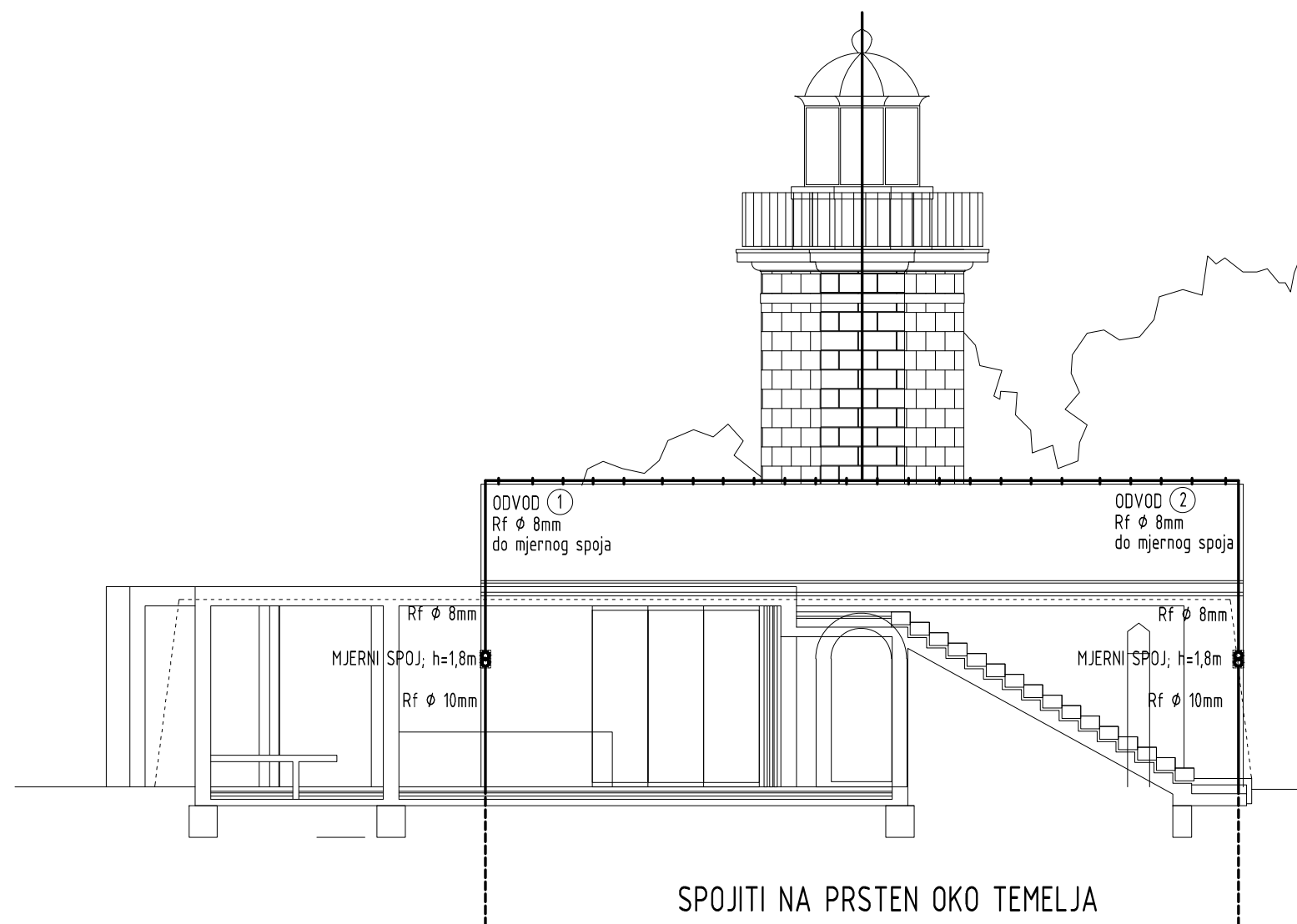
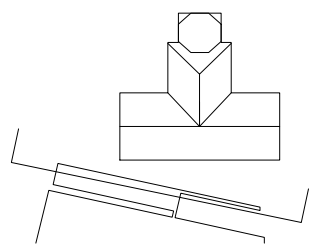
ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. SMLJANIĆEVA 2, 21000 SPLIT		Naziv projektiranog dijela građevine:	TLOCRT KROVA
		Sadržaj grafičkog prikaza:	INSTALACIJA SUSTAVA ZAŠTITE OD MUNJI
Građevina:	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	Naziv projekta:	GLAVNI PROJEKT
Investitor:	PLOVPUT d.o.o.	Projektant:	JURE GRGIĆ mag.ing.el.
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Projektant suradnik:	NINO DULČIĆ , bacc. ing. el.
		Datum:	12/18
		Mjerilo:	1:100
		Format:	A3
		Revizija:	
		Broj projekta:	TD-E-294/18



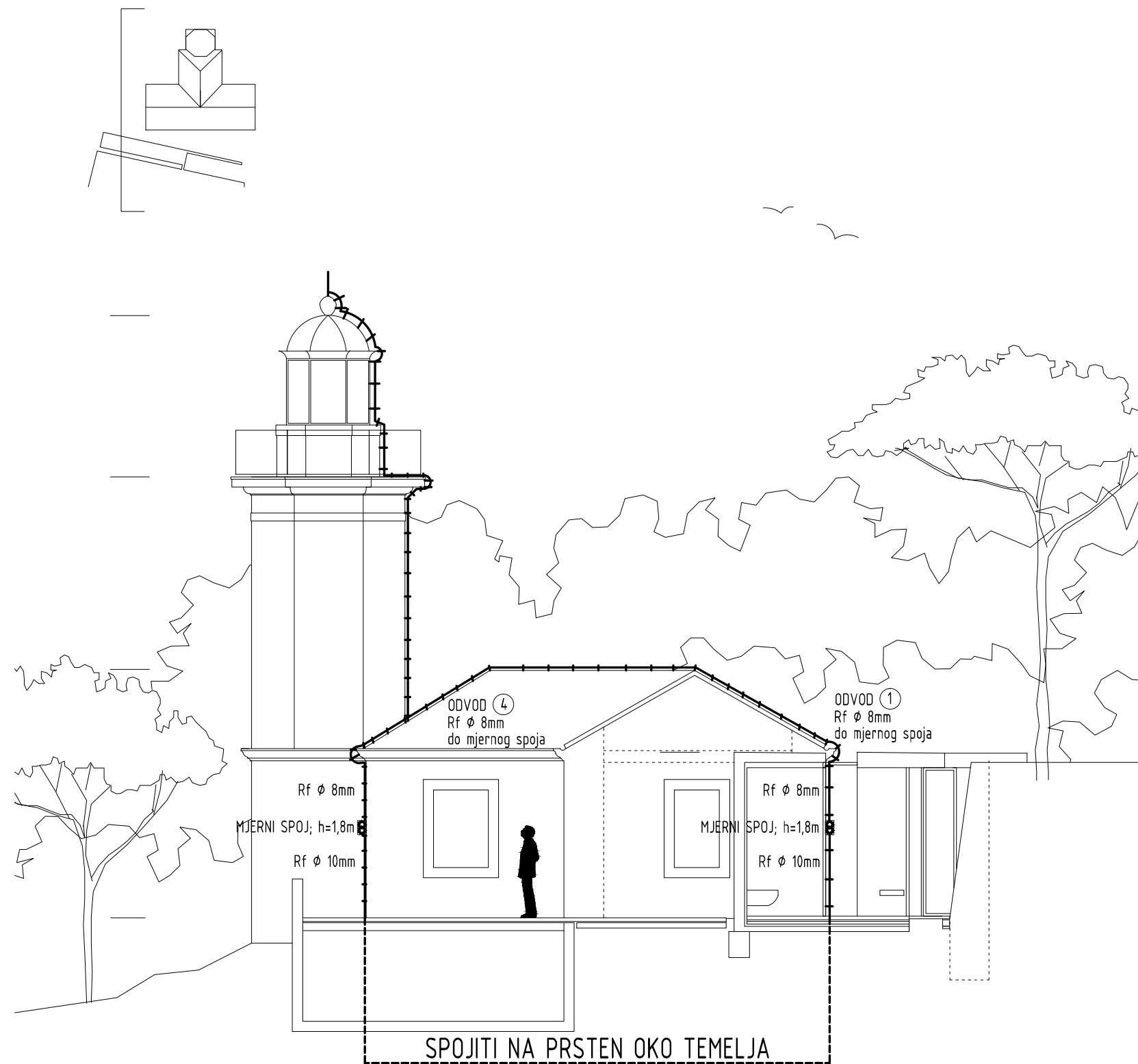
ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. SMLJANIĆEVA 2, 21000 SPLIT		Naziv projektiranog dijela građevine:	PRESJEK A-A			
		Sadržaj grafičkog prikaza:	INSTALACIJA SUSTAVA ZAŠTITE OD MUNJI			
Gradovina:	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	Naziv projekta:	GLAVNI PROJEKT			
Investitor:	PLOVPUT d.o.o.	Projektant:	JURE GRGIĆ mag.ing.el.			
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Projektant suradnik:	NINO DULČIĆ , bacc. ing. el.			
		Datum:	Mjerilo:	Format:	Revizija:	Broj projekta:
		12/18	1:100	A3		TD-E-294/18




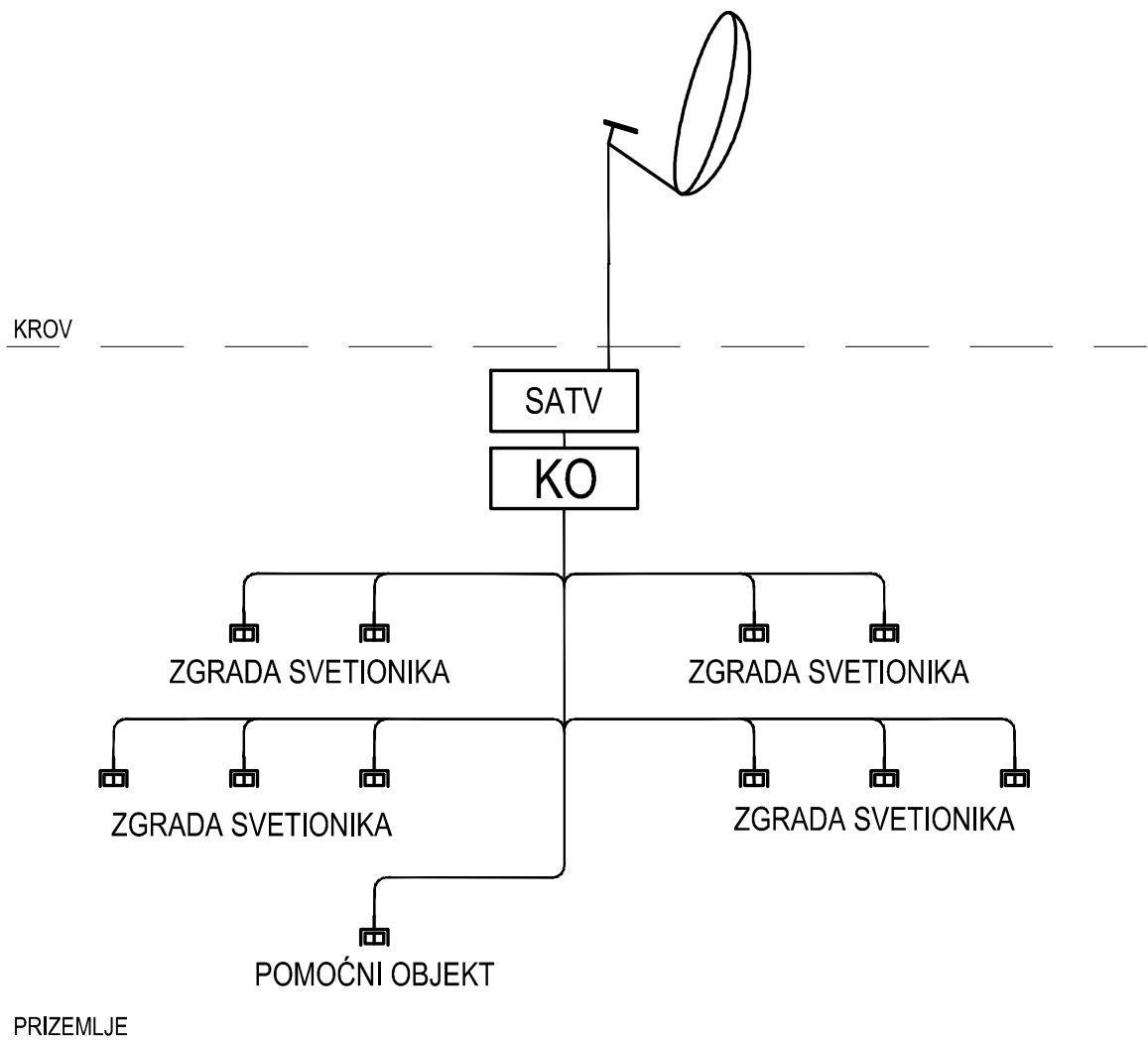
<p align="center">ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. SMILJANIĆEVA 2, 21000 SPLIT</p>		Naziv projektiranog dijela građevine:	PRESJEK B-B		
		Sadržaj grafičkog prikaza:	INSTALACIJA SUSTAVA ZAŠTITE OD MUNJE		
Građevina:	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	Naziv projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Investitor:	PLOVPUT d.o.o.	Projektant:	<p>JURE GRGIĆ, mag. ing. el.  JURE GRGIĆ mag.ing.el.</p> <p><i>Jure Grgić</i> E2579 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</p>		
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Projektant suradnik:	NINO DULČIĆ, bacc. ing. el.		
Datum:	12/18	Mjerilo:	1:100	Format:	A3
Revizija:		Broj projekta:	TD-E-294/18		




<p style="text-align: center;">ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. SMILJANIĆEVA 2, 21000 SPLIT</p>		Naziv projektiranog dijela građevine:	PRESJEK C-C		
		Sadržaj grafičkog prikaza:	INSTALACIJA SUSTAVA ZAŠTITE OD MUNJI		
Gradovina:	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	Naziv projekta:	GLAVNI PROJEKT		
Investitor:	PLOVPUT d.o.o.	Projektant:	<p><i>Jure Grgić</i> JURE GRGIĆ mag.ing.el. E2579 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</p>		
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Projektant suradnik:	NINO DULČIĆ, bacc. ing. el.		
Datum:	12/18	Mjerilo:	1:100	Format:	A3
Revizija:		Broj projekta:	TD-E-294/18		



ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. SMILJANIĆEVA 2, 21000 SPLIT		Naziv projektiranog dijela građevine:	ZAPADNO PROČELJE; PRESJEK D-D			
		Sadržaj grafičkog prikaza:	INSTALACIJA SUSTAVA ZAŠTITE OD MUNJI			
Građevina:	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	Naziv projekta:	GLAVNI PROJEKT			
Investitor:	PLOVPUT d.o.o.	Projektant:	JURE GRGIĆ, mag. ing. el.  JURE GRGIĆ <i>Jure Grgić</i> E2579 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Projektant suradnik:	NINO DULČIĆ, bacc. ing. el.			
		Datum:	Mjerilo:	Format:	Revizija:	Broj projekta:
		12/18	1:100	A3		TD-E-294/18



ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. SMILJANIĆEVA 2, 21000 SPLIT		Naziv projektiranog dijela građevine:	-				
		Sadržaj grafičkog prikaza:	HEMA SLABE STRUJE				
Građevina:	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	Naziv projekta:	GLAVNI PROJEKT				
Investitor:	PLOVPUT d.o.o.	Projektant:	JURE GRGIĆ mag.ing.el.  E2579 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Projektant suradnik:	NINO DULČIĆ, bacc. ing. el.				
		Datum:	Mjerilo:	Format:	Revizija:	Broj projekta:	Prilog:
		12/18	-	A4		TD-E-294/18	201

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

JEDNOLNA SHEMA RAZDJELNIKA GRO

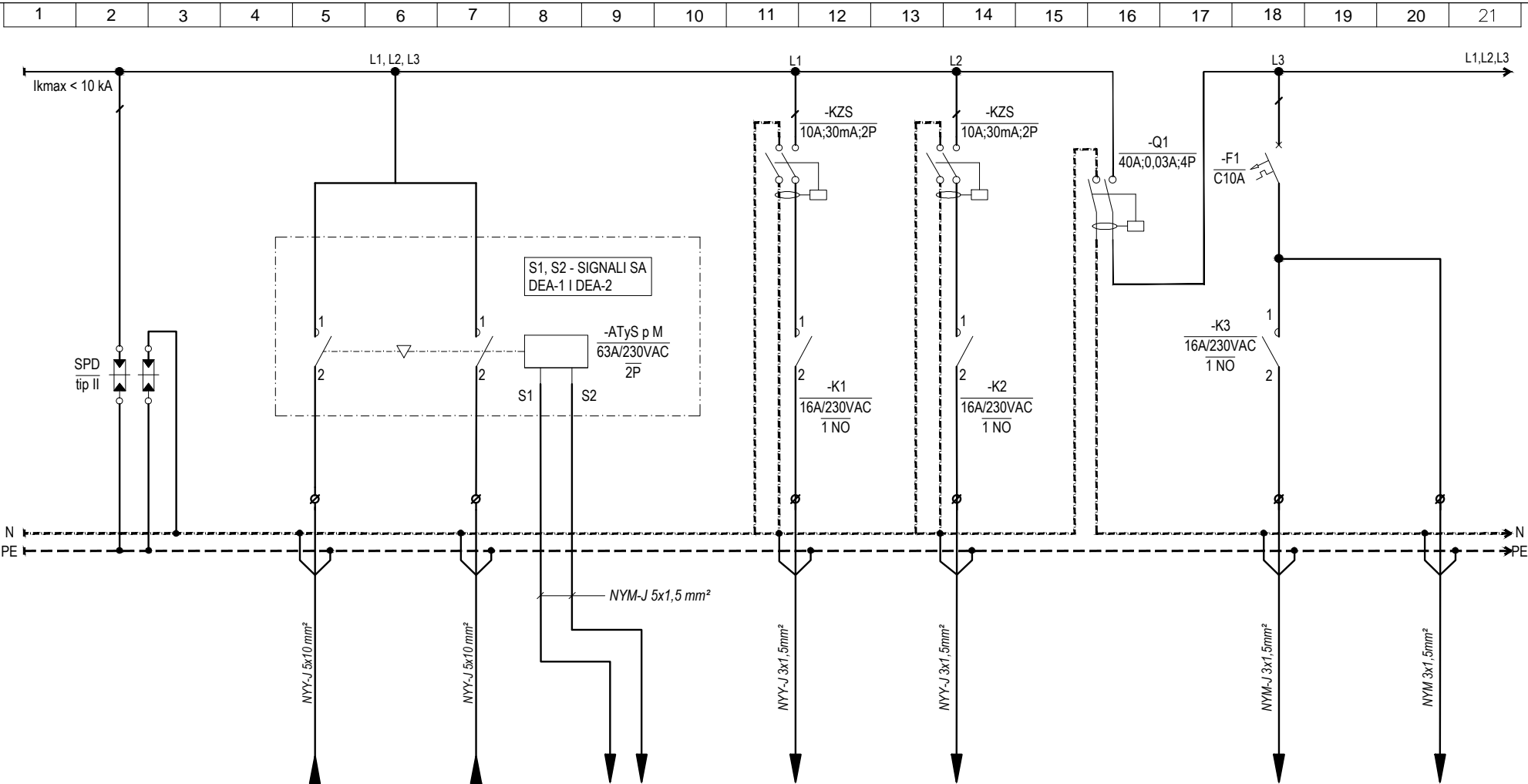
INSTALIRANA SNAGA:	10,7	kW
FAKTOR ISTOVREMENOSTI:	0,6	
VRŠNO OPTEREĆENJE:	6,4	kW
COS φ:	1,0	



JURE GRGIĆ
mag.ing.el.

E2579 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

EKP Elektro klima projekt d.o.o.	GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"	SADRŽAJ:	JEDNOLNA SHEMA RAZDJELNIKA GRO	REVIZIJA:						BROJ PROJEKTA:	TD-E-294/18	BROJ PRILOGA:	301
	INVESTITOR:	PLOVPUT d.o.o.	PROJEKTANT:	JURE GRGIĆ, mag. ing. el. <i>Jure Grčić</i>	FAZA:	GLAVNI PROJEKT					DATUM:	12/18	LIST:	1/5



BROJ STRUJNOG KRUGA	DOVOD SA GRO	DOVOD SA GRO		1	2		3	3P
INSTALIRANA SNAGA (W)	10700	10700		200	400		200	100
NAZIV TROŠILA	KO-DEA-1	KO-DEA-2	SIGNALIZACIJA SA DEA	VANJSKA RASVJETA	VANJSKA RASVJETA		RASVJETA	PANIK RASVJETA

EKP
Elektro klima projekt d.o.o.

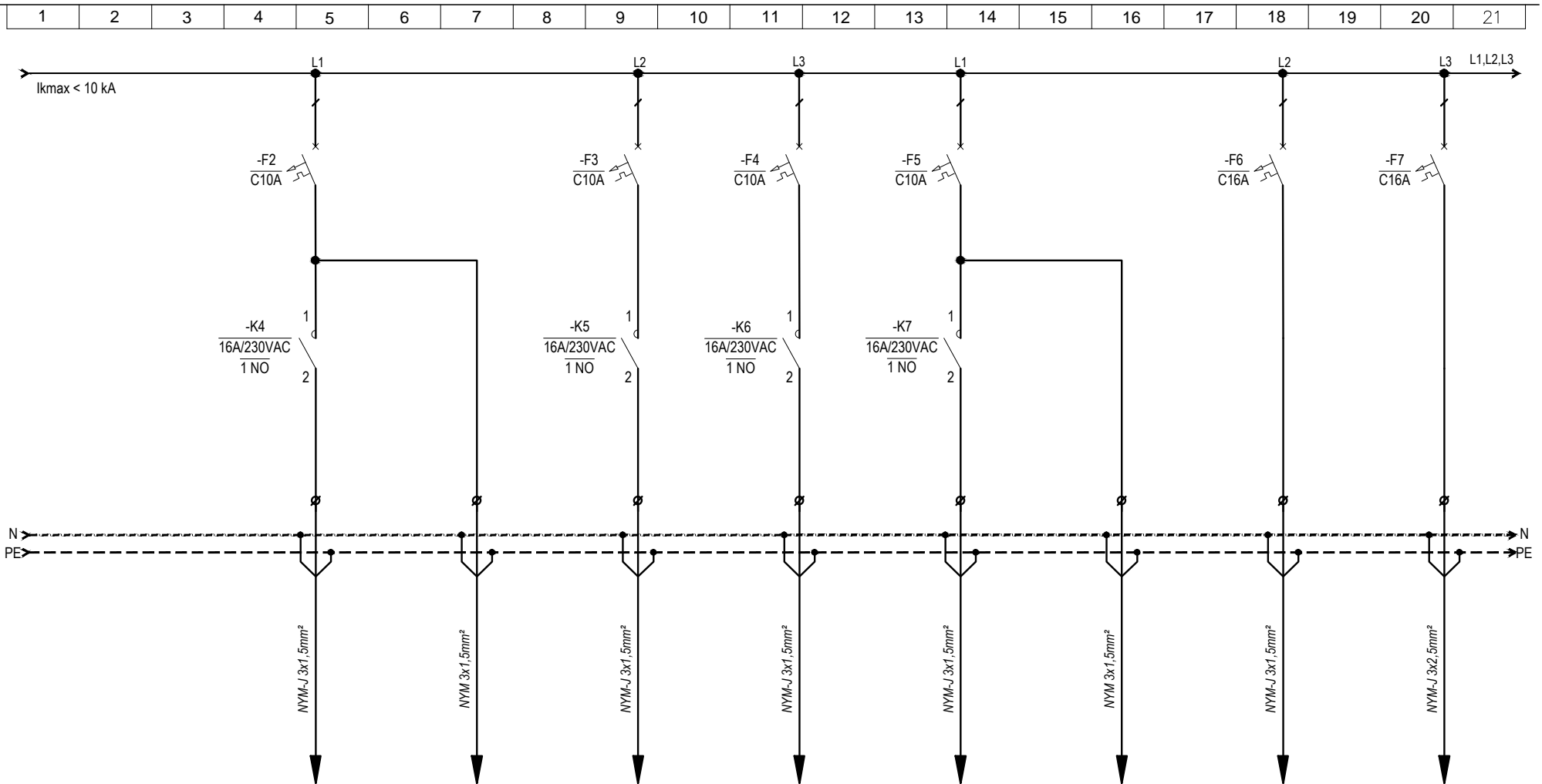
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"

INVESTITOR:
PLOVPUT d.o.o.

SADRŽAJ:
JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA GRO

PROJEKTANT:
JURE GRGIĆ, mag. ing. el.

REVIZIJA:					BROJ PROJEKTA:	BROJ PRILOGA:
	A	B	C	D	TD-E-294/18	301
FAZA:	GLAVNI PROJEKT				DATUM:	LIST:
					12/18	2/5



BROJ STRUJNOG KRUGA	4	4P	5	6	7	7P	8	9
INSTALIRANA SNAGA (W)	200	100	200	200	200	100	500	500
NAZIV TROŠILA	RASVJETA	PANIK RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	PANIK RASVJETA	POMOĆNI OBJEKT UTIČNICE	OBJEKT UTIČNICE

EKP
Elektro klima projekt d.o.o.

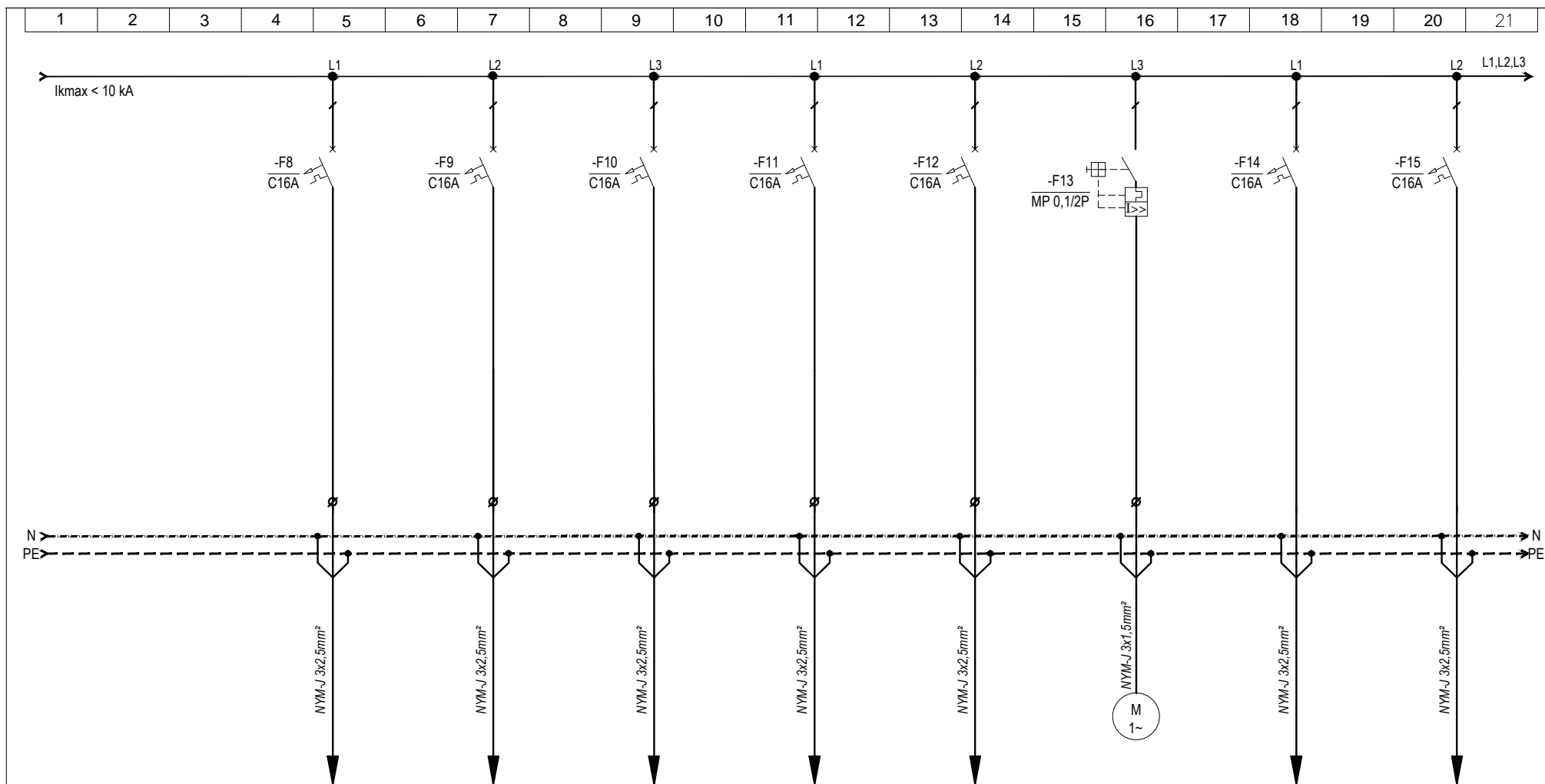
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"

INVESTITOR:
PLOVPUT d.o.o.

SADRŽAJ:
JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA GRO

PROJEKTANT:
JURE GRGIĆ, mag. ing. el.

REVIZIJA:					BROJ PROJEKTA:	BROJ PRILOGA:
	A	B	C	D	TD-E-294/18	301
FAZA:	GLAVNI PROJEKT				DATUM:	LIST:
					12/18	3/5



BROJ STRUJNOG KRUGA	10	11	12	13	14	15	16	17
INSTALIRANA SNAGA (W)	500	500	2000	200	500	100	500	500
NAZIV TROŠILA	OBJEKT UTIČNICE	OBJEKT UTIČNICE	VANJSKA KLIMA JEDINICA	UNUTARNJA KLIMA JEDINICA	KOMUNIKACIJSKI ORMAR	VENTILATOR	BATERIJE DEA-1	BATERIJE DEA-2

EKP
Elektro klima projekt d.o.o.

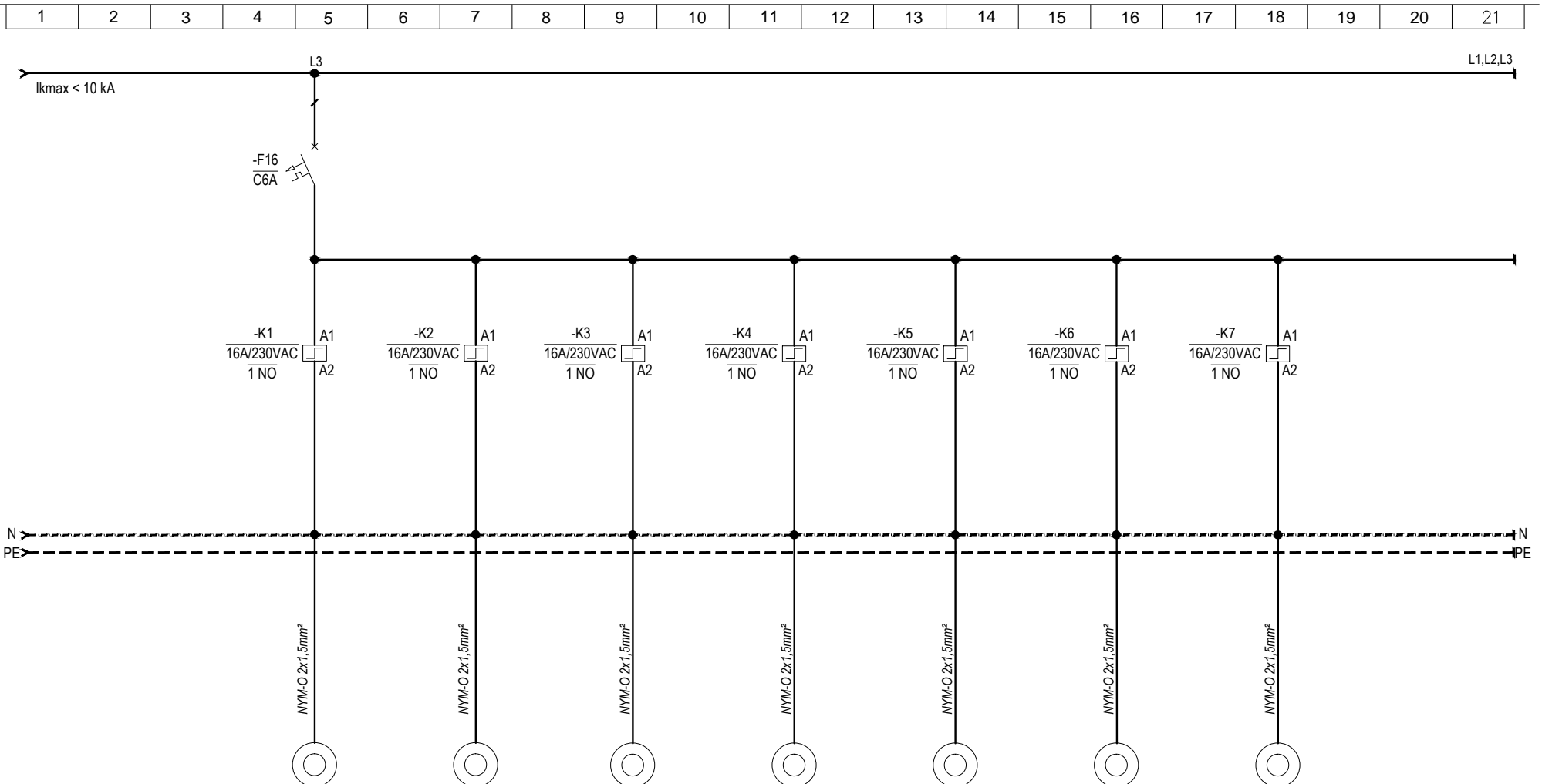
GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"

INVESTITOR:
PLOVPUT d.o.o.

SADRŽAJ:
JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA GRO

PROJEKTANT:
JURE GRGIĆ, mag. ing. el.

REVIZIJA:					BROJ PROJEKTA:	BROJ PRILOGA:
	A	B	C	D	TD-E-294/18	301
FAZA:	GLAVNI PROJEKT				DATUM:	LIST:
					12/18	4/5



BROJ STRUJNOG KRUGA							
INSTALIRANA SNAGA (W)							
NAZIV TROŠILA	TIPKALO	TIPKALO	TIPKALO	TIPKALO	TIPKALO	TIPKALO	TIPKALO

EKP
Elektro klima projekt d.o.o.

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA SVJETIONIKA "DAKSA"

INVESTITOR:
PLOVPUT d.o.o.

SADRŽAJ:
JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA GRO

PROJEKTANT:
JURE GRGIĆ, mag. ing. el.

REVIZIJA:					BROJ PROJEKTA:	BROJ PRILOGA:
	A	B	C	D	TD-E-294/18	301
FAZA:	GLAVNI PROJEKT				DATUM:	LIST:
					12/18	5/5