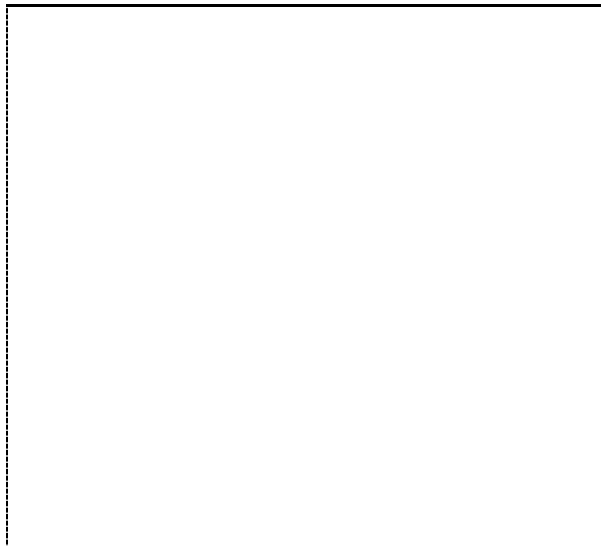


ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT



BROJ PROJEKTA: TD1160521

INVESTITOR: Kudumija d.o.o.
Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar
OIB: 94694539623

GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija

LOKACIJA: k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice (Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar)

RAZINA RAZRADE: Glavni projekt

VRSTA PROJEKTA: Elektrotehnički projekt

SADRŽAJ PROJEKTA: Glavni projekt sunčane (fotonaponske) elektrane

DATUM PROJEKTA: svibanj 2021.

PROJEKTANT: Ivan Mužić, mag.ing.el.

SURADNIK: Marko Rebić, mag. ing. el.
Ante Čerluka, struč. spec. ing. el.


DIREKTOR: Vinka Rebić



IVAN MUŽIĆ
dijm.ing.el.
E 2923 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE




 mediaverba
MEDIA VERBA d.o.o.
elektrotehnika i mehatika
VINJANI DONJI - IMOTSKI


	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	2/86
		TD1160521	

Sadržaj


Sadržaj	2
A OPĆI DIO	5
A.1 Popis mapa projekta	5
A.2 Izvadak iz sudskog registra tvrtke	6
A.3 Rješenje o imenovanju projektanta	9
A.4 Rješenje o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike	10
A.5 Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta.....	12
A.6 Primijenjeni zakoni, propisi i norme.....	13
A.7 Izjava o primjeni mjera zaštite na radu	17
A.8 Izjava o primjeni mjera zaštite od požara	18
A.9 Izjava projektanta o jednostavnoj građevini	19
A.10 Izvod iz katastarskog plana	20
A.11 Izvadak iz zemljišne knjige.....	21
A.12 Dokument legalnosti građevine	23
A.13 Geoportal situacija	28
A.14 Elektroenergetska suglasnost	29
A.15 Prikaz primijenjenih pravila zaštite na radu	37
A.15.1 Opća razmatranja zaštitnih mjera	37
A.15.2 Osnovna zaštita (zaštita od izravnog dodira).....	37
A.15.3 Zaštita u slučaju kvara (zaštita od neizravnog dodira)	37
A.15.4 Nadstrujna zaštita i zaštita od toplinskih učinaka struje	38
A.15.5 Trajno dopuštene struje kabela i vodova	38
A.15.6 Vodovi i kabeli	38
A.15.7 Razvodni ormari	39
A.15.8 Zaštitni elementi.....	39
A.15.9 Izjednačenje potencijala metalnih masa	39
A.15.10 Nužni isklop	40
A.15.11 Ispitivanje elektroinstalacije.....	40
A.15.12 Uvjeti zaštite na radu na gradilištu	40
A.16 Prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara.....	41
A.16.1 Opća razmatranja zaštitnih mjera	41

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	3/86
		TD1160521	

A.16.2	Tehnički uvjeti za izvođenje radova.....	41
A.17	Program kontrole i osiguranja kvalitete.....	43
A.18	Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenja otpadom.....	46
B	TEHNIČKI DIO.....	47
B.1	Projektni zadatak.....	47
B.2	Osnovni podaci.....	48
B.3	Prostorni smještaj objekta	49
B.4	Priključak objekta na elektroenergetsku mrežu.....	50
B.5	Prostorni smještaj elektrane	51
B.6	Tehnički opis sunčane elektrane	52
B.6.1	Fotonaponski paneli - tehničke karakteristike.....	53
B.6.2	Pretvarač (izmjenjivač) - tehničke karakteristike.....	56
B.6.3	Montaža modula.....	58
B.6.4	Razvod vodiča	59
B.6.5	Razvodni ormar RO-FN	60
B.7	Zaštita istosmjernih strujnih krugova.....	61
B.8	Zaštita izmjeničnog strujnog kruga	61
B.9	Priključenje na mrežu.....	62
B.10	Tehnički proračuni.....	64
B.10.1	Proračun proizvodnje električne energije	64
B.10.2	Proračun struja i napona na ulaznoj strani pretvarača	73
B.10.3	Proračun mjere zaštite od indirektnog dodira	76
B.10.4	Proračun vodova na DC strani sunčane elektrane.....	77
B.10.5	Proračun vodova na AC strani sunčane elektrane.....	78
B.11	Tehnički sažetak	79
B.12	Proračun ušteda i pokazatelji.....	80
B.13	Iskaz procijenjenih troškova građenja.....	81
B.14	Troškovnik.....	82
C	GRAFIČKI DIO.....	86
C.1	Situacija	86
C.2	Tlocrtni prikaz sunčane (fotonaponske) elektrane na objektu	86
C.3	Shema kabliranja.....	86
C.4	Shema SPMO-E.....	86
C.5	Shema glavni razvodni ormar – GRO.....	86

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	4/86
		TD1160521	

C.6	Shema razvodni ormar elektrane - RO-FN	86
C.7	Shematski prikaz sunčane (fotonaponske) elektrane	86

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	5/86
		TD1160521	


A OPĆI DIO

A.1 Popis mapa projekta

MAPA 1/1

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT oznaka: TD1160521

Projektant: Ivan Mužić, mag.ing.el. - ovlaštenu inženjer elektrotehnike. Rješenje o upisu u Komoru -
Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 2921.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	6/86
		TD1160521	

A2 Izvadak iz sudskog registra tvrtke

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080585331

OIB:

91904838411

EUID:

HRSR.080585331

TVRTKA:

- 1 MEDIA VERBA d.o.o. za elektrotehniku i računalstvo
- 1 MEDIA VERBA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 3 Donji Vinjani (Grad Imotski)
Donji Vinjani 157

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - proizvodnja odjeće, dorada i bojenje krzna
- 1 * - izdavačka djelatnost
- 1 * - umnožavanje snimljenih zapisa
- 1 * - tiskanje časopisa i drugih periodičnih publikacija, knjiga i brošura, glazbenih djela i glazbenih rukopisa, karata i atlasa, plakata, igraćih karata, reklamnih kataloga, prospekata i drugih tiskanih oglasa, djelovodnika, albuma, dnevnika, kalendara,
- 1 * - poslovnih obrazaca i drugih tiskanih komercijalnih publikacija, papirne robe za osobne potrebe i drugih tiskanih publikacija
- 1 * - obrada i prevlačenje metala, opći mehanički radovi
- 1 * - proizvodnja opreme za kontrolu industrijskih procesa
- 1 * - iznajmljivanje strojeva i opreme, s rukovateljem
- 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - javni cestovni prijevoz putnika i tereta u unutaršnjem i međunarodnom prometu
- 1 * - javni prijevoz u linijskom obalnom pomorskom prometu
- 1 * - međunarodni linijski pomorski promet
- 1 * - povremeni prijevoz putnika u obalnom pomorskom prometu

D004, 2019-09-18 08:03:31

Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT OPISA**PREDMET POSLOVANJA:**

- 1 * - pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, zdravstvenom, kongresnom, sportskom, lovnom i drugim oblicima turizma
- 1 * - pružanje ostalih turističkih usluga
- 1 * - poslovanje nekretninama
- 1 * - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- 1 * - računalne i srodne djelatnosti
- 1 * - poduka iz računala
- 1 * - djelatnost informacijskog društva
- 1 * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 1 * - svjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - financijsko davanje u zakup (leasing)
- 1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - projektiranje, građenje i nadzor nad građenjem
- 1 * - izrada nacрта strojeva i industrijskih postrojenja
- 1 * - kartografsko i prostorno snimanje i informiranje uključujući zračno fotogrametrijsko snimanje
- 1 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - grafički i industrijski dizajn
- 1 * - djelatnosti organizatora sajmova, izložaba i kongresa
- 1 * - modno dizajniranje tkanina, odjeće, obuće, nakita, namještaja i druge unutrašnje dekoracije, ostalih modnih proizvoda, kao i drugih proizvoda za osobnu potrošnju

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 VINKA REBIĆ, OIB: 06977086579
Donji Vinjani, VINJANI DONJI 157
- 2 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 3 Vinka Rebić, OIB: 06977086579
Donji Vinjani, Vinjani Donji 157
- 3 - član uprave
- 3 - direktor, zastupa Društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:


- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:**Osnivački akt:**

- 1 Izjava o osnivanju društva od 09.11.2006. godine.

DD04, 2019-09-18 08:03:31

Stranica: 2 od 3

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	9/86
		TD1160521	

A.3 Rješenje o imenovanju projektanta

Na temelju Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se sljedeće

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Ivan Mužić, mag.ing.el. imenuje se projektantom sljedećeg projekta:

BROJ PROJEKTA:	TD1160521
INVESTITOR:	Kudumija d.o.o. Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar OIB: 94694539623
GRAĐEVINA:	Sunčana elektrana Kudumija
LOKACIJA:	k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice (Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar)
RAZINA RAZRADE:	Glavni projekt
VRSTA PROJEKTA:	Elektrotehnički projekt
SADRŽAJ PROJEKTA:	Glavni projekt sunčane (fotonaponske) elektrane

Obrazloženje:

Ivan Mužić, mag.ing.el. položio je Stručni ispit te je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 2921. Imenovani zadovoljava odredbe Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) i Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

DIREKTOR:

Vinka Rebić



	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	10/86
		TD1160521	

A.4 Rješenje o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike



REPUBLIKA HRVATSKA
 HRVATSKA KOMORA
 INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE


Klasa: UP/I-800-01/17-01/62
 Urbroj: 504-05-17-3
 Zagreb, 01. lipnja 2017. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, kojij je podnio **Ivan Mužić, dipl.ing.el., RIJEKA, Janka Polića Kamova 101**, donijela je

RJEŠENJE

o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE** upisuje se **Ivan Mužić, dipl.ing.el.**, OIB 10846141993, pod rednim brojem **2921**, s danom upisa **01.06.2017.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Ivan Mužić dipl.ing.el.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	11/86
		TD1160521	

Obrazloženje

Ivan Mužić, dipl.ing.el., podnio je dana 01.06.2017. Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **01.06.2017.** godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovani u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe u okviru zadaće elektrotehničke struke, sukladno Zakonu i Statutu HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/2015.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, ili u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIE, a koji su trajno vlasništvo HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.

Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kn (slovima: sedamdeset kuna) plaćena je upravnim biljezima emisije Republike Hrvatske koji su zalijepljeni na podnesak i poništeni pečatom ovog tijela prema Tar.br. 1. i 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te Komora u skladu s člancima 25. i 26. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju donosi ovo Rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar.br. 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).


Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

Željko Matić, dipl.ing.el.



Dostaviti:

1. Ivan Mužić, 51000 RIJEKA, Janka Polića Kamova 101
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	12/86
		TD1160521	

A5 Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta

Na temelju članka 51. "Zakona o gradnji" (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i "Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno, idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa" (NN br. 98/99), izdaje se sljedeća:

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI

projekta s prostornim planom, te odredbama posebnih zakona i drugih propisa

kojom projektant Ivan Mužić, mag.ing.el., upisan u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike (stručni smjer – ovlaštenu inženjer elektrotehnike) pod rednim brojem 2921, izjavljuje da je tehnička dokumentacija za projekt:

BROJ PROJEKTA: TD1160521

INVESTITOR: Kudumija d.o.o.
Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar
OIB: 94694539623

GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija

izrađena u skladu sa:

- Dokumentima prostornog uređenja
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)

i ostalim dokumentima prostornog uređenja te odredbama posebnih zakona i drugih propisa, detaljno naznačenih u sljedećem poglavlju dokumenta.

Projektant
Ivan Mužić, mag.ing.el.

Direktor
Vinka Rebić



	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	13/86
		TD1160521	


A6 Primijenjeni zakoni, propisi i norme

Ovaj projekt je usklađen sa svim odredbama iz sljedećih zakona, pravilnika, normi i standarda:


1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
3. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
4. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
5. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
6. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
7. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
8. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
9. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
10. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18)
11. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
12. Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 85/15)
13. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
14. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
15. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN 6/84, 42/05, 113/06 i 114/07)
16. Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara u glavnom projektu (NN 88/11).
17. Pravilnik o izmjenama pravilnika o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona (NN br. 05/02)
18. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73)
19. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica (Sl. list br. 13/78)
20. Pravilnik o el. opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
21. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16)
22. Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)
23. Pravilnik o načinima i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (NN 36/16)
24. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, NN 34/18, NN 36/19, NN 98/19, 31/20)
25. Pravilnik o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno, idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa" (NN, izdanje br. 98/99)

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	14/86
		TD1160521	

26. Mrežna pravila distribucijskog sustava (NN 52/20)
27. Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 85/15)
28. Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu (HEP-ODS, 4/2018)
29. Uredba o poticanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracija (NN 116/18)
30. Uredba o udjelu u neto isporučenoj električnoj energiji povlaštenih proizvođača kojeg su opskrbljivači električne energije dužni preuzeti od operatora tržišta električne energije (NN 119/19)
31. Pravilnik o Registru obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača (NN 87/19)
32. Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19)
33. Pravila prodaje električne energije (HROTE 12/2018)
34. HRN IEC 60364-1:2008 - Niskonaponske električne instalacije - 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije
35. HRN IEC 60364-2-21 (09. 1998.) - Električne instalacije zgrada - 2. dio : Definicije - 21. poglavlje : Vodič općeg nazivlja
36. HRN IEC/TR3 61200-413 : 1999. 1.izd. - Upute za električnu instalaciju - 413. dio : Zaštita od neizravnog dodira - Samoisklapanje napajanja
37. HRN IEC 60364-4-443 : 1999. 1.izd. - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 44. glava : Prenaponska zaštita – 443.odjeljak : Prenaponska zaštita od atmosferskih prenapona ili sklapanja (IEC 60364-4-443: 1999.)
38. HRN IEC 60364-4-444 : 1999. 1.izd. - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 444.odjeljak: Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada (IEC 60364-4-444: 1996.)
39. HRN IEC 60364-4-481 : 1999. 1.izd. - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 48. poglavlje : Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima - 481.odjeljak : Odabir zaštitnih mjera od električnog udara u odnosu na vanjske utjecaje (IEC 60364-4-481: 1993.)
40. HRN IEC 60364-5-559 : 1999. 1.izd. - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 55. poglavlje: Druga oprema - 559.odjeljak : Svjetiljke i instalacija rasvjete (IEC 60364-5-559: 1999.)
41. HRN HD 60364-4-41 (2007.) - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-41: Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41:2005, MOD; HD 60364-4-41:2007)
42. HRN HD 60364-4-41
43. HRN HD 60364-4-43:2011
44. HRI CLC/TR 50480
45. HRN EN 60439-1
46. HRN HD 60364-6
47. HRN HD 60364-7-704

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	15/86
		TD1160521	

48. HRN HD 60364-4-42:2012 : Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-42: Sigurnosna zaštita - Zaštita od toplinskih učinaka (IEC 60364-4-42:2010, MOD; HD 60364-4-42:2011)
49. HRN HD 384.4.43.S1. : 1999. 1.izd. - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 43. poglavlje : Nadstrujna zaštita
50. HRN HD 60364-5-51. : 2007. - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradba električne opreme - 51. poglavlje: Zajednička pravila
51. HRN HD 60364-5-52:2012 : Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja (IEC 60364-5-52:2009, MOD+Corr:2011; HD 60364-5-52:2011)
52. HRN HD 60364-5-52:2012 : Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja (IEC 60364-5-52:2009, MOD+Corr:2011; HD 60364-5-52:2011)
53. HRN HD 60364-5-534: 2008 – Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-53: Odabir i ugradba električne opreme -- Odvajanje, sklapanje i upravljanje -- Točka 534: Naprave za zaštitu od prenapona (IEC 60364-5-53:2001/am1:2002, MOD; HD 60364-5-534:2008)
54. HRN HD 60364-5-54: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-54: Odabir i ugradba električne opreme -- Instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči izjednačivanja potencijala (IEC 60364-5-54:2002, MOD; HD 60364-5-54:2007)
55. HRN HD 60364-7-712:2007- Električne instalacije zgrada: Zahtjevi za posebne instalacije i prostore - Sustavi za sunčanu fotonaponsku (PV) energetska opskrbu
56. HRN EN 62305-1:2008, Zaštita od munje -- 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2006; EN 62305-1: 2006)
57. HRN EN 62305-2:2008, Zaštita od munje -- 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2: 2006; EN 62305-2: 2006)
58. HRN EN 62305-3:2008, Zaštita od munje -- 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3: 2006, MOD; EN 62305-3: 2006)
59. HRN EN 62305-4:2008, Zaštita od munje -- 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4: 2006; EN 62305-4: 2006)
60. HRN R064-003: 1999 – Upute za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava (R064-003:1998)
61. HRN HD 308 S2: 2002 – Prepoznavanje žila u kabelima i gipkim priključnim vodovima (HD 308 S2:2001)
62. HRN HD 193 S2: 2001– Naponska područja za električne instalacije zgrada
63. HRN EN 61140: 2002 + A1: 2007 – Zaštita od električnog udara – Zajednička gledišta na instalaciju i opremu (IEC 61140: 2001+am1: 2004 MOD EN 61140: 2002+A1: 2006)
64. HRN EN 60529:2000+A1:2008, Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP kod)
65. HRN EN 50164-2:2011 - Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) -- 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače (EN 50164-2:2008)
66. HRN U.J1. 010/73 - Zaštita pod požara. Ispitivanje materijala i konstrukcija. Definicije pojmova.
67. DIN 4102, ostali standardi

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	16/86
		TD1160521	

68. HRN EN 50173-1:2012 : Informacijska tehnologija -- Generički sustavi kabliranja -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 50173-1:2011)
69. HRN EN 50173-2:2008/A1:2011/Ispr.1:2011 : Informacijska tehnologija -- Generički sustavi kabliranja - - 2. dio: Uredski prostori (EN 50173-2:2007/A1:2010/AC:2011)
70. HRN EN 50173-3:2008 : Informacijska tehnologija -- Generički sustavi kabliranja -- 3. dio: Industrijski prostori (EN 50173-3:2007)
71. HRN EN 50173-4:2008 : Informacijska tehnologija -- Generički sustavi kabliranja -- 4. dio: Stambeni prostori (EN 50173-4:2007)

PROJEKTANT

Ivan Mužić, mag.ing.el.



	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	17/86
		TD1160521	

A.7 Izjava o primjeni mjera zaštite na radu

Temeljem Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) izdaje se:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA ZAKONOM O ZAŠTITI NA RADU

kojom se potvrđuje da je projekt


BROJ PROJEKTA:	TD1160521
INVESTITOR:	Kudumija d.o.o. Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar OIB: 94694539623
GRAĐEVINA:	Sunčana elektrana Kudumija
LOKACIJA:	k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice
RAZINA RAZRADE:	Glavni projekt
VRSTA PROJEKTA:	Elektrotehnički projekt
SADRŽAJ PROJEKTA:	Glavni projekt sunčane (fotonaponske) elektrane

usklađen sa Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), odnosno da su primijenjena sva tehnička rješenja za primjenu pravila i normativa zaštite na radu.

PROJEKTANT

Ivan Mužić, mag.ing.el.



	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	18/86
		TD1160521	

A8 Izjava o primjeni mjera zaštite od požara

Temeljem Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) izdaje se sljedeća:

IZJAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

kojom se potvrđuje da je projekt

BROJ PROJEKTA:	TD1160521
INVESTITOR:	Kudumija d.o.o. Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar OIB: 94694539623
GRAĐEVINA:	Sunčana elektrana Kudumija
LOKACIJA:	k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice
RAZINA RAZRADE:	Glavni projekt
VRSTA PROJEKTA:	Elektrotehnički projekt
SADRŽAJ PROJEKTA:	Glavni projekt sunčane (fotonaponske) elektrane


izrađen u skladu sa spomenutim zakonima.

Primijenjene su mjere zaštite od požara sukladne s gore navedenim zakonima, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama te projekt sadrži sve elemente pouzdanosti zaštite od požara kojima električna instalacija mora udovoljavati tijekom svoje uporabe.

PROJEKTANT

Ivan Mužić, mag.ing.el.



	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	19/86
		TD1160521	

A.9 Izjava projektanta o jednostavnoj građevini

Na temelju Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, NN 34/18, NN 36/19, NN 98/19, 31/20) ovlaštenu projektant glavnog projekta Ivan Mužić, mag.ing.el. izjavljuje:

IZJAVU O JEDNOSTAVNOJ GRAĐEVINI

BROJ PROJEKTA:	TD1160521
INVESTITOR:	Kudumija d.o.o. Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar OIB: 94694539623
GRAĐEVINA:	Sunčana elektrana Kudumija
LOKACIJA:	k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice
RAZINA RAZRADE:	Glavni projekt
VRSTA PROJEKTA:	Elektrotehnički projekt
SADRŽAJ PROJEKTA:	Glavni projekt sunčane (fotonaponske) elektrane

da je sunčana elektrana koja se gradi u svrhu proizvodnje električne energije na postojećoj građevini **jednostavna građevina** čijoj se gradnji, sukladno članku 5. stavku 11. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima, može pristupiti bez akta kojim se odobrava građenje, a na temelju glavnog projekta elektrane. Također, sukladno članku 6. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima za predmetne radove se ne izdaje uporabna dozvola.

PROJEKTANT

Ivan Mužić, mag.ing.el.



 IVAN MUŽIĆ
 dipl.ing.el.
 E 2921 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

A.10 Izvod iz katastarskog plana

5/17/2021

Zajednički informacijski sustav zemljišnih knjiga i katastra - javna aplikacija

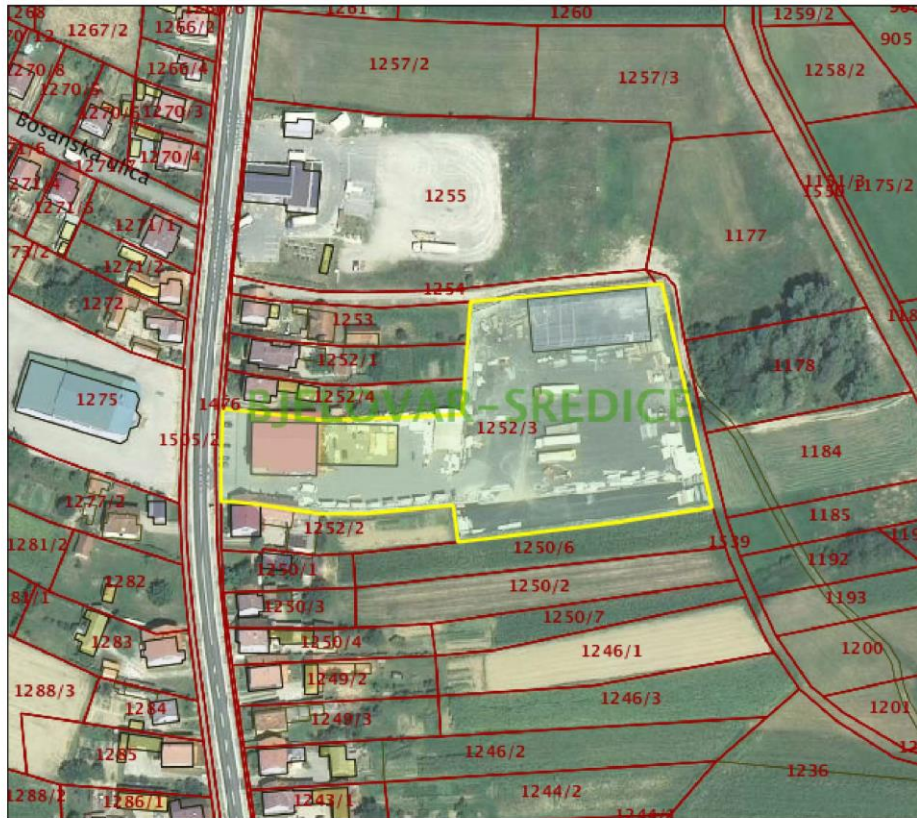


REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR BJELOVAR


K.o. BJELOVAR-SREDICE, 300942
k.č. br.: 1252/3

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1:2000
Izvomo mjerilo plana 1:1000



Datum ispisa: 17.05.2021

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	21/86
		TD1160521	

A.11 Izvadak iz zemljišne knjige



REPUBLIKA HRVATSKA

DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
 PODRUČNI URED ZA KATASTAR BJELOVAR
 Stanje na dan: 05.05.2021. 13:29

Katastarska općina: 300942, BJELOVAR-SREDICE

Broj ZK uloška: 299

Broj zadnjeg dnevnika/Upravnog rješenja: Z-341/2019
 Aktivne plombe:
 KLASA: 935-07/2021-03/12
 URBROJ: 541-18-02/11-21-2

Izvadak iz BZP-a

A Posjedovnica PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj katastarske čestice	Broj D. L.	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/m2	PPR
1.	1252/3	14	VELIKE SREDICE DVORIŠTE POSLOVNA ZGRADA, (SKLADIŠTE SA URED. PROST.I SANITAR. ČVOR.), BJELOVAR, VELIKE SREDICE 161A POSLOVNA ZGRADA, (NADSTREŠNICA-SKLADIŠTE GOTOVIH PROIZVODA, PRAONICA I RADIONICA), BJELOVAR, VELIKE SREDICE GOSPODARSKA ZGRADA, (ZGRADA PROIZVODNE NAMJENE, IZRADA I MONTAŽA ŠATORA), BJELOVAR, VELIKE SREDICE	10790 8910 499 908 473	
UKUPNO:				10790	

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
Zaprimljeno 13.11.2014.g. pod brojem Z-5863/2014		
1.1	ZABILJEŽBA, temeljem Zakona o gradnji zabilježuje se da je za poslovnu zgradu (nadstrešnica-skladište gotovih proizvoda, praonica i radionica), izgrađenu na čkbr.1252/3 priloženo Rješenje o izvedenom stanju Grada Bjelovara, Upravnog odjela za komunalne djelatnosti i uređenje prostora, klasa : UP/I-361-03/13-01/2846, urbr. 2103/01-06/1-14-7 od 12.08.2014.g	Z-5863/14
Zaprimljeno 08.01.2019.g. pod brojem Z-341/2019		
2.1	ZABILJEŽBA, na temelju čl. 149. st. 1. Zakona o gradnji (Narodne novine br. 153/13., 20/17. i 65/17.), da je za gospodarsku zgradu, (zgrada proizvodne namjene, izrada i montaža šatora), Velike Sredice sa 473 m2, sagrađenu na kčbr. 1252/3 u A, za evidentiranje građevine u katastru priložena Uporabna dozvola Grada Bjelovara, Upravnog odjela za komunalne djelatnosti i uređenje prostora, klasa: UP/I-361-05/18-01/000042, urbroj: 2103/01-06/9-18-0008 od 28. rujna 2018. godine.	

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	22/86
		TD1160521	

Izvadak iz BZP-a
 Katastarska općina: 300942, BJELOVAR-SREDICE

Broj ZK uložka: 299

B
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 KUDUMIJA TRADE D.O.O., OIB: 94694539623, VELIKE SREDICE 161A, 43000 BJELOVAR	

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
	Tereta nema!		


Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju baze zemljišnih podataka na datum 05.05.2021.

Upravna pristojba prema tar. br. 45.2 Tarife upravnih pristojbi Uredbe o Tarifama upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 8/17) u iznosu od 30,00 kuna naplaćena je u državnim bilježima.

Izdao:

SLUŽBENA OSOBA: Mario Gaćar
 stručni referent za katastarske poslove

	Naziv izdavatelja dokumenta	Zajednički informacijski sustav	Naziv izdavatelja certifikata	Fina RDC-TDU 2015, Financijska agencija, HR
	Vrijeme izdavanja dokumenta	05.05.2021 13:29	Serijski broj certifikata	183535669216678473686711484912166709413
	Kontrolni broj		Algoritam potpisa	RSA
	Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi https://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.			
Napomene				

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	23/86
		TD1160521	

A.12 Dokument legalnosti građevine


REPUBLIKA HRVATSKA
Bjelovarsko-bilogorska županija
Grad Bjelovar
Upravni odjel za komunalne djelatnosti i uređenje prostora

Potvrđuje se da je ovo rješenje postalo
 pravomoćno i izvršno *31.07.2015. godine*
 Ovlaštena službena osoba


KLASA: UP/I-361-03/15-01/000018
 URBROJ: 2103/01-06/22-15-0008
 Bjelovar, 30.06.2015.

Bjelovarsko-bilogorska županija, Grad Bjelovar, Upravni odjel za komunalne djelatnosti i uređenje prostora, rješavajući po zahtjevu koji je podnio investitor KUDUMIJA TRADE društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju, trgovinu i ugostiteljstvo HR-43000 Bjelovar, Ulica Krste Frankopana 7, OIB 94694539623 zastupan po Dario Kudumija -direktor na temelju članka 99. stavka 1. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13.), izdaje

GRAĐEVINSKU DOZVOLU

- I. Dozvoljava se investitoru KUDUMIJA TRADE društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju, trgovinu i ugostiteljstvo HR-43000 Bjelovar, Ulica Krste Frankopana 7, OIB 94694539623 zastupan po Dario Kudumija -direktor:

- građenje građevine gospodarske namjene, proizvodne djelatnosti izrada i montaža šatora, 3. skupine,

na građevnoj čestici k.č.br.1252/3 k.o. Bjelovar-Sredice (Bjelovar, Velike Sredice 161a),

u skladu sa glavnim projektom, zajedničke oznake ZOP: 16-6/14-GLAVNI, koji je sastavni dio ove građevinske dozvole za koji je glavni projektant HRVOJE MALČIĆ, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G 4818, a sadržava:

1. arhitektonski projekt oznake T.D.: 16-6/2014 od 02.2015. godine, ovlaštenu projektanta Zdravko Ljubić, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja A 1726 (M PLAN društvo s ograničenom odgovornošću za usluge i trgovinu HR-43000 Bjelovar, Josipa Kozarca 24 null, OIB 96153048099) - MAPA 1.
2. građevinski projekt projekt zgrade u odnosu na uštedu toplinske energije i toplinsku zaštitu oznake td 16-6/14 od 02.2015. godine, ovlaštenu projektanta HRVOJE MALČIĆ, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G 4818 (M PLAN društvo s ograničenom odgovornošću za usluge i trgovinu HR-43000 Bjelovar, Josipa Kozarca 24 null, OIB 96153048099) - MAPA 2
3. građevinski projekt projekt konstrukcije oznake TD 16-6/14 od 02.2015. godine, ovlaštenu projektanta HRVOJE MALČIĆ, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G 4818 (M PLAN društvo s ograničenom odgovornošću za usluge i trgovinu HR-43000 Bjelovar, Josipa Kozarca 24 null, OIB 96153048099) - MAPA 3

DOKUMENT: GRAĐEVINSKA DOZVOLA ID: J20150309-141355-Z01
 INVESTITOR: KUDUMIJA TRADE društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju, trgovinu i ugostiteljstvo
 HR-43000 Bjelovar, Ulica Krste Frankopana 7, OIB 94694539623
 KLASA: UP/I-361-03/15-01/000018, URBROJ: 2103/01-06/22-15-0008
 STRANA 1/5

4. građevinski projekt projekt vodovoda i odvodnje oznake TD 16-6/14 od 02.2015. godine, ovlaštenu projektanta HRVOJE MALČIĆ, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G 4818 (M PLAN društvo s ograničenom odgovornošću za usluge i trgovinu HR-43000 Bjelovar, Josipa Kozarca 24 null, OIB 96153048099) - MAPA 4
5. elektrotehnički projekt projekt električne instalacije oznake od 02.2015. godine, ovlaštenu projektanta , , broj ovlaštenja (I P S društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, servis i trgovinu HR-43000 Bjelovar, Osvalda Totha 7, OIB 95413997829) - MAPA 5
6. geodetski projekt oznake od . godine, ovlaštenu projektanta , , broj ovlaštenja (GEO-TIN društvo s ograničenom odgovornošću za geodetske izmjere i trgovinu HR-43000 Bjelovar, Masarykova 16, OIB 69632897577) - MAPA 6
7. strojski projekt strojskih instalacija oznake TD: 21-974/15 od 02.2015. godine, ovlaštenu projektanta HRVOJE ŠIPUŠIĆ, dipl.ing.stroj., broj ovlaštenja S 1439 (ZAGREBINSPEKT d.o.o. za kontrolu i inženjering - PJ21 Bjelovar HR-10000 Zagreb, Draškovićeve 29, OIB 82752153530) - MAPA 7.

- II. Ova dozvola prestaje važiti ako se ne pristupi građenju u roku od tri godine od dana pravomoćnosti iste.
- III. Investitor je dužan ovom tijelu prijaviti početak građenja najkasnije osam dana prije početka građenja.

OBRAZLOŽENJE

Investitor KUDUMIJA TRADE društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju, trgovinu i ugostiteljstvo HR-43000 Bjelovar, Ulica Krste Frankopana 7, OIB 94694539623 zastupan po Dario Kudumija -direktor, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 01.04.2015. godine izdavanje građevinske dozvole za:

- građenje građevine gospodarske namjene, proizvodne djelatnosti izrada i montaža šatora, 3. skupine

na građevnoj čestici k.č.br.1252/3 k.o. Bjelovar-Sredice (Bjelovar, Velike Sredice 161a), iz točke I. izreke ove dozvole.

U spis je priložena zakonom propisana dokumentacija i to:

- a) priložena su tri primjerka glavnog projekta iz točke I. izreke građevinske dozvole.
- b) priložene su propisane izjave projekatana da je glavni projekt izrađen u skladu s prostornim planom i drugim propisima
 - Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s prostornom planom i drugim propisima, oznake 16-6/2014. , od veljače 2015. godine, izdana po ovlaštenom projektantu Zdravku Ljubiću dipl. ing. arh., broj ovlaštenja A 1726

c) priloženo je izvješće o kontroli glavnog projekta od strane ovlaštenog revidenata

- Izvješće o kontroli glavnog projekta glede mehaničke otpornosti i stabilnosti, broj: 39/2015 od 23.03.2015. godine, izrađeno po ovlaštenom revidentu prof. dr. sc. Boris Androić, dipl. ing. građ.broj ovlaštenja G 687, "I.A. PROJEKTIRANJE" d.o.o. Zagreb.

d) nostrifikacija projektne dokumentacije se sukladno Zakonu ne utvrđuje

e) priložene su propisane potvrde glavnog projekta javnopravnih tijela

- Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava Bjelovarsko-bilogorska, Bjelovar - Potvrda, , Broj: 511-02-04/5-111/20-15, od 12.03.2015. godine
- Ministarstvo zdravlja, Uprava za sanitarnu inspekciju, Sektor županijske sanitarne inspekcije i pravne podrške, Služba županijske sanitarne inspekcije, PJ-Odjel za sjeverozapadnu Hrvatsku, Ispostava Bjelovar - Potvrda glavnog projekta, KLASA: 540-02/15-05/708, URBROJ: 534-07-2-1-2-4/1-15-2, od 26.02.2015. godine
- Vodne usluge d.o.o. Bjelovar - Potvrda glavnog projekta, , Broj: 101-16/24-2015 i 102-17/24-2015, od 11.03.2015. godine
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Bjelovar - Potvrda glavnog projekta, , , od 04.03.2015. godine
- Hrvatske ceste d.o.o., Poslovna jedinica Varaždin, Tehnička ispostava Bjelovar - Potvrda, KLASA: 340-09/15-06/20, URBROJ: 345-551/87-15-4, od 09.03.2015. godine.

f) priložen je dokaz pravnog interesa

- Izvadak iz zemljišne knjige Općinskog suda u Bjelovaru, Zemljišno-knjižni odjel, z.k.ul. 299, k.o. Bjelovar-Sredice, od 31.03.2015. godine, pod brojem 5163/2015.

Zahtjev je osnovan.

U postupku izdavanja građevinske dozvole utvrđeno je sljedeće:

- a) u spis je priložena zakonom propisana dokumentacija,
- b) priložene su propisane potvrde glavnog projekta javnopravnih tijela
- c) uvidom u glavni projekt iz točke I. izreke ove dozvole, izrađenom po ovlaštenim osobama, utvrđeno je da je taj projekt izrađen u skladu sa odredbama sljedeće prostorno planske dokumentacije u smislu odredbe članka 110. stavka 1. točke 3. Zakona o gradnji:
 - GUP Grada Bjelovara "Službeni glasnik Grada Bjelovara br. 7/04"
 - GUP Grada Bjelovara - I. ID "Službeni glasnik Grada Bjelovara br. 7/04 i 3/09"
 - GUP Grada Bjelovara - II. ID "Službeni glasnik Grada Bjelovara br. 7/04, 3/09 i 6/12"

Pregledom dokumentacije utvrđeno je da je ista u skladu s prostornim planom i to Generalnim urbanističkim planom Grada Bjelovar ("Službeni glasnik Grada Bjelovara" broj 7/04, 3/09 i 6/12).

- d) glavni projekt izradila je ovlaštena osoba, propisano je označen, te je izrađen na način da je onemogućena promjena njegova sadržaja odnosno zamjena njegovih dijelova,
- e) postoji obaveza izrade urbanističkog plana uređenja, urbanistički plan je donesen
- f) građevna čestica, odnosno građevina je priključena na prometnu površinu
- g) postoji mogućnost priključenja građevine na javni sustav odvodnje otpadnih voda
- h) postoji mogućnost priključenja građevine na autonomni sustav opskrbe električnom energijom
- i) strankama u postupku omogućeno je osobnim pozivom da izvrše uvid u spis predmeta, te su se na poziv odazvale sljedeće stranke i nakon uvida u spis dale izjave
- SINIŠA DVORAČEK HR-43000 Bjelovar, Bjelovar, Ul. Velike Sredice kbr. 157, OIB , za k.č.br. 1253 - nije se odazvao pozivu, iako je isti uredno primio dana 16.04.2015. godine,
 - ANTO ŠALIĆ HR-43000 Bjelovar, Bjelovar, Ul. Velike Sredice kbr.159, OIB , za k.č.br.1252/1 - izjavljuje da je suglasan sa predmetnim zahvatom (građenjem), na isti nema primjedbi "pod uslovom da se u objektu radi do 22:00 sata", budući da se građevinskom dozvolom ne regulira radno vrijeme, navedena primjedba ne utječe na izdavanje iste.
 - NADA PALOŠIKA HR-43 000 Bjelovar, Bjelovar, Ul. Velike Sredice kbr. 161, OIB , za k.č.br.1252/4 - izjavljuje da je suglasna sa predmetnom gradnjom,
 - ANTUN IMBREŠIĆ HR-43231 Ivanska, Ivanska kbr. 43, OIB , za k.č.br. 1252/4 - izjavljuje telefonskim putem da je suglasan sa predmetnim zahvatom,
 - ĐURO JANIN HR-43000 Bjelovar, Bjelovar, Ul. Velike Sredice kbr. 163, OIB , za k.č.br.1252/2 - izjavljuje da je suglasan sa predmetnim zahvatom i da nema primjedbi na predmetni spis.,
 - JALŽA JANIN HR-43000 Bjelovar, Bjelovar, Ul. Velike Sredice kbr. 163, OIB , za k.č.br.1252/2 - nije se odazvala pozivu, iako je poziv uredno primila dana 16.04.2015.godine.

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 110. stavak 1. Zakona o gradnji, te je odlučeno kao u izreci.

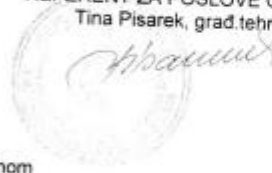
Upravna pristojba za izdavanje ove građevinske dozvole plaćena je u iznosu od 850,00 kuna na račun broj HR4324020061802400001 prema tarifnom broju 62. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96., 77/96., 95/97., 131/97., 68/98., 66/99., 145/99., 30/00., 116/00., 163/03., 17/04., 110/04., 141/04., 150/05., 153/05., 129/06., 117/07., 25/08., 60/08., 20/10., 69/10., 126/11., 112/12., 19/13., 80/13., 40/14., 69/14., 87/14. i 94/14.).

Upravna pristojba prema Tarifnom broju 1. Zakona o upravnim pristojbama plaćena je u iznosu 20,00 kuna državnim biljezima emisije Republike Hrvatske, koji su zaljepljeni na podnesku i poništeni pečatom ovoga tijela.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom.

REFERENT ZA POSLOVE GRADNJE
Tina Pisarek, građ.tehničar



DOSTAVITI:

1. KUDUMIJA TRADE društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju, trgovinu i ugostiteljstvo HR-43000 Bjelovar, Ulica Krste Frankopana 7 zastupan po Dario Kudumija -direktor, sa glavnim projektom u dva primjerka,
2. ANTO ŠALIĆ HR-43000 Bjelovar, Bjelovar, Ul. Velike Sredice kbr. 159
3. NADA PALOŠIKA HR-43 000 Bjelovar, Bjelovar, Ul. Velike Sredice kbr. 161
4. ANTUN IMBREŠIĆ HR-43231 Ivanska, Ivanska kbr. 43
5. ĐURO JANIN HR-43000 Bjelovar, Bjelovar, Ul. Velike Sredice kbr. 163
6. Evidencija, ovdje (dostaviti na oglasnu ploču za stranke koje se nisu odazvale pozivu)
7. U spis, ovdje.

NA ZNANJE:

1. Grad Bjelovar, HR-43000 Bjelovar, Trg Eugena Kvaternika 2, Upravni odjel nadležan za poslove prostornog uređenja
2. Grad Bjelovar, HR-43000 Bjelovar, Trg Eugena Kvaternika 2, Upravni odjel nadležan za obračun komunalnog doprinosa
3. Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu, Vodnogospodarska ispostava za mali sliv Česma-Glogovnica, HR-43000 Bjelovar, Vatroslava Lisinskog 4c,
4. Ured državne uprave u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, Služba za gospodarstvo i imovinsko-pravne poslove, HR-43000 Bjelovar, Dr. Ante Starčevića 8.

A.13 Geoportal situacija



	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	29/86
		TD1160521	

A.14 Elektroenergetska suglasnost


OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.
ELEKTRA BJELOVAR
 43000 BJELOVAR, P. BIŠKUPA 5

TELEFON 043/273-111
 TELEFAX 043/273-100
 POŠTA 43000 BJELOVAR
 IBAN HR6223400091510077750

NAŠ BROJ I ZNAK 400600102/1533/21VB

PREDMET Elektroenergetska suglasnost
 # 3646453

KUDUMIJA d.o.o.
 Velike Sredice 161 A
 43000 Bjelovar

VAŠ BROJ I ZNAK

DATUM 17.05.2021.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA BJELOVAR, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine KUDUMIJA d.o.o., Velike Sredice 161 A, 43000 Bjelovar, OIB: 94694539623 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 400600102/1533/21VB

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 06.05.2021. godine, pod urudžbenim brojem 2514, za poslovna građevina - skladište sa uredskim prostorom i sanitarijama (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji: Bjelovar, Velike Sredice, k.č.br. 1252/3, k.o. Bjelovar - Sredice,

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

I. UVJETI PRIKLJUČENJA

Vrsta i namjena Građevine: poslovni
 Vrsta elektrane: SUNČANA ELEKTRANA
 Ukupna instalirana snaga elektrane: 62,10 kVA
 Predviđiva godišnja proizvodnja električne energije: 74,578 kWh
 Predviđiva godišnja potrošnja električne energije: 92,155 kWh

II. POSEBNI UVJETI NA LOKACIJI GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža, kao što je vidljivo u prilogu 2. ove EES.

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

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

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

Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a. Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja distribucijske mreže podmiruje Podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ponudom/Ugovorom o priključenju.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR6323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
 • MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
 • www.hep.hr •

III. UVJETI PRIKLJUČENJA**1. IZVEDBA PRIKLJUČKA****2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu**

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 92,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 92,00 kW na OMM broj 4145534

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 60,00 kW

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

Mjesto priključenja na mrežu: NN razvod u TS 20/0.4 kV

Napajanje mjesta priključenja iz: TS 20/0.4 kV VELIKE SREDICE 1 – GUDOVAC (194), izvod br. 7, KUDUMIJA TRADE

2.2. Opis izvedbe priključka

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnosioca zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: na sabirnicama NN razvoda u TS 20/0.4 kV

Uređaj za odvajanje smješten je u. SPMO-E

2.3. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja energije: SPMO-E

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

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

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

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

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

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

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

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

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

TN-C-S sustavom uz automatsko isklapanje napajanja i ugradnju ZUDS i odvojeno vođenje PE i N vodiča u instalaciji građevni

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnosioca zahtjeva i HEP ODS-a.

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

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

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

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

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

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

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

Način pogona: paralelno s distribucijskom mrežom

Izolirani pogon: nije predviđen

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

- Elektrane sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:
 - Razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona,
 - Razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz ($\pm 0,1$ Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom),
 - Razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva
- Elektrane s asinkronim motorom:
 - Prije uključivanja na distribucijsku mrežu pogonskim strojem postići brzinu vrtnje u granicama $\pm 5\%$ u odnosu na sinkronu brzinu

Uvjete paralelnog pogona osiguravaju međusobno usklađene zaštite elektrane i distribucijske mreže. U slučaju odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti elektranu iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon elektrana s mrežom, elektrana mora biti opremljena:

- Zaštitom koja osigurava uvjete paralelnog pogona: pod/nadnaponskom, pod/nadfrekventnom;
- Zaštitom od smetnji i kvarova u mreži i elektrani: nadstrujnom, kratkospojnom, zemljospojnom, ograničenjem istosmjernje komponente struje;
- Zaštitom od otočnog pogona

Zaštita mora imati mogućnost zatezanja djelovanja pojedinačne zaštite i memoriranja događaja koji su uzrokovali proradu zaštite.

Instalacija sunčane elektrane treba biti izvedena prema HRN HD 60364-7-712.

Svaka proizvodna jedinica u elektrani mora biti opremljena generatorskim prekidačem, koji može biti samostalni uređaj ili integriran u izmjenjivač. U slučaju više proizvodnih jedinica, više uređaja/mjesta za sinkronizaciju ili mogućnosti izoliranog pogona elektrana mora biti opremljena i glavnim prekidačem.

Podešenja proradnih vrijednosti zaštite koje djeluju na proradu uređaja za isključenje s mreže moraju biti usuglašene s HEP ODS-om. HEP ODS pridržava pravo promjene podešenja zaštite u mreži radi specifičnosti konfiguracije lokalne mreže ili temeljem rezultata ispitivanja u pokusnom radu elektrane.

Načelni prikaz sustava zaštite na sučelju elektrane i mreže s prijedlogom podešenja proradnih vrijednosti zaštite u elektrani je u prilogu.

VI. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

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

VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

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

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600761 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

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

Prije podnošenja Zahtjeva za sklapanje ugovora o korištenju mreže Podnositelj zahtjeva dužan je izraditi i ishoditi suglasnost HEP ODS-a na:

- elaborat podešenja zaštite, u kojem treba razraditi i potvrditi usklađenost podešenja (selektivnost) zaštite elektrane i mreže,
- elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu,
- operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Projektna dokumentacija Građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom EES. U projektnoj dokumentaciji, sukladno čl. 143. Zakona o gradnji i uvjetima iz ove EES, obraditi pokusni rad prema uvjetima ove EES.

Podnositelj zahtjeva je dužan od HEP ODS-a zatražiti Smjernice za izradu Elaborata utjecaja na elektroenergetsku mrežu, Elaborata podešenja zaštite i Operativnog plana i programa ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Elaborat podešenja zaštite, Elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu i Operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu moraju biti dostavljeni na suglasnost u HEP ODS, najmanje 30 dana prije podnošenja zahtjeva za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

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

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

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

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

Tijekom pokusnog rada elektrane s mrežom provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost elektrane za paralelni pogon s mrežom.

Nakon provedenih ispitivanja u pokusnom radu, voditelj ispitivanja mora izraditi izvješće o ispitivanjima s navedenim uočenim nedostacima, te obveze i rok njihova otklanjanja, kao i rok za ponavljanje neuspješnih ispitivanja.

U konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost elektrane za trajni pogon.

HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim Konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu za trajni pogon.

VIII. OSTALI UVJETI

Podnositelj zahtjeva snosi sve troškove ispitivanja u pokusnom radu, kao i eventualne štete koje nastanu kod HEP ODS-a ili trećih strana, a posljedica su rada elektrane izvan granica definiranih u ovoj EES.

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

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

IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

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

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

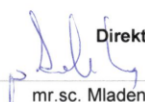
Prilozi:

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

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- KUDUMIJA d.o.o.
- HEP ODS, ELEKTRA BJELOVAR
- Pismohrani

Direktor:


mr.sc. Mladen Modrovčić

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 1
ELEKTRA BJELOVAR

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600761 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	34/86
		TD1160521	

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM-a	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja	1F/3F
4145534	KUDUMIJA d.o.o.	KUPAC S VLASTITOM PROIZVODNJOM	0,40	92,00	60,00	0,95 ind - 1	1	3

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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



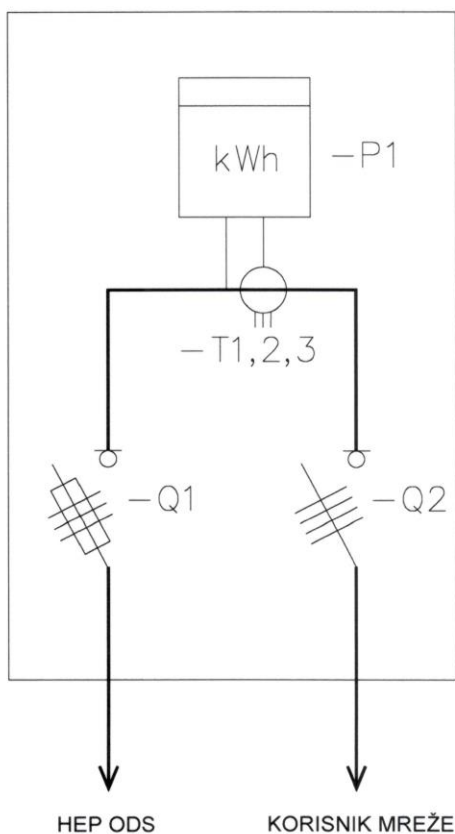
Legenda:

<ul style="list-style-type: none"> --- VNSN dionica VNSN dionica nadzemna planirana --- VNSN dionica VNSN dionica podzemna planirana — NN dionica NN dionica nadzemna - Napon 0.4 kV — NN dionica NN dionica nadzemna KP - Napon 0.4 kV — NN dionica NN dionica podzemna KP - Napon 0.4 kV 	<ul style="list-style-type: none"> --- NN dionica NN dionica nadzemna planirana --- NN dionica NN dionica podzemna planirana ● NN stup.Lokacija - SB ● NN stup.Lokacija - SD ● NN omarica.Lokacija SPMO 	<ul style="list-style-type: none"> ● NN stup.Lokacija planirana ● Priključno mjesto.Lokacija planirana ● Priključno mjesto.Lokacija - KP/MO ● Priključno mjesto.Lokacija - KP/TO ● Priključno mjesto.Lokacija - SPMO 	<ul style="list-style-type: none"> ● Priključno mjesto.Lokacija planirana ● Priključno mjesto.Lokacija planirana — Trasa.CI, podzemna ○ Kućni broj.Lokacija
---	--	---	---

	OPIS: Prilog 2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji			ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST (EES): 400600102/1533/21VB
	MJERILO: 1:500	LIST BR: 1/1	DATUM (prikaz u GIS-u): 17/05/2021	GIS operator: 261

Napomena: konačna trasa i način izvođenja planiranog zahvata/priključka biti će utvrđeni prije izvođenja radova na priključku (zbog mogućeg rješavanja imovinsko-pravnih odnosa, postojanja drugih podzemnih/nadzemnih instalacija javnopravnih tijela te uvjeta javnopravnih tijela prema HEP ODS-u)

Prilog 3. – Jednopolna shema susretnog postrojenja



Slika 1. Samostojeći priključno mjerni ormar 1 OMM,
smjer proizvodnje: $P > 50 \text{ kW}$, smjer potrošnje: $P > 50 \text{ kW}$ (poluizravno mjerenje)

Legenda:

- P1: brojilo (intervalno kombi komunikacijsko / kombi komunikacijsko / komunikacijsko)
- Q1: trolna osigurač-rastavna sklopka
- Q2: četveropolna osigurač-rastavna sklopka

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	37/86
		TD1160521	

A.15 Prikaz primijenjenih pravila zaštite na radu

A.15.1 Opća razmatranja zaštitnih mjera

Kod zaštitnih mjera razlikuju se dva osnovna tipa ugrožavanja:

- zaštitne mjere koje sprečavaju izravan dodir
- dodatne zaštitne mjere, koje trebaju štititi čovjeka od indirektnog dodira

Prema tome električni uređaji i postrojenja moraju biti tako građeni, da je čovjek kod dijelova pod naponom za vrijeme pogonskog, odnosno radnog ciklusa, zaštićen od izravnog dodira i to pomoću prepreka ili izolacijom.

A.15.2 Osnovna zaštita (zaštita od izravnog dodira)

Zaštita od direktnog dodira dijelova električne instalacije na predmetnom objektu postignuta je na sljedeći način:

- izoliranjem dijelova pod naponom;
- pregrađivanjem ili ugradnjom u kućišta;
- postavljanjem izvan dohvata rukom.

Mogućnost od slučajnog dodira dijelova pod naponom električnih uređaja ne postoji s obzirom da su svi uređaji izolirani odnosno smješteni u zatvorena kućišta.

A.15.3 Zaštita u slučaju kvara (zaštita od neizravnog dodira)

Mogućnost da se previsoki napon dodira održi na provodnim dijelovima električne naprave ili instalacije, koje ne pripadaju strujnom krugu provest će se sustavom zaštite od indirektnog dodira u TN-C-S sustavu napajanja sa zaštitnim uređajima diferencijalne struje ZUDES uz izvedbu izjednačenja potencijala i uzemljenja dostupnih vodljivih dijelova.

Označavanje vodiča treba biti u skladu norme HRN HD 308 S2:

- Zeleno-žuta boja izolacije vodiča za označavanje vodiča sa zaštitnom funkcijom PE.
- Plava boja izolacije vodiča za označavanje nul vodiča N.
- Crna, smeđa, siva boja za označavanje faznih vodiča L1, L2, L3.

Sve metalne dijelove rasvjete i pribora potrebno je vezati na zaštitni uzemljivač, na predviđena mjesta. Za ostale dijelove potrebno je osigurati kvalitetan vodljiv spoj.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	38/86
		TD1160521	

A.15.4 Nadstrujna zaštita i zaštita od toplinskih učinaka struje

Projektom predviđena električna oprema za nadstrujnu zaštitu kabela i vodiča pripadajućeg strujnog kruga zadovoljava sljedeće zahtjeve:

1. Prekidna moć zaštitne naprave veća je od očekivane najveće struje kratkog spoja na mjestu ugradnje.
2. Prekidanje najmanje struje kratkog spoja za kvar na kraju strujnog kruga (najnepovoljniji slučaj) u propisanom vremenu.
3. Sprječavanje pojave toplinskih naprezanja izolacije vodiča u uvjetima kratkog spoja i kvara pri najmanjoj struji (najnepovoljniji slučaj- vrijeme isklopa najdulje).
4. Prekidanje struje preopterećenja izborom zaštitne naprave odgovarajuće prekidne karakteristike.

Električna oprema je odabrana tako da ne predstavlja opasnost od požara s obzirom na mjesto ugradnje, tj. da u radu ne postiže temperaturu koja bi mogla izazvati požar i ugroziti sigurnost ljudi, životinja i materijalnih dobara.

A.15.5 Trajno dopuštene struje kabela i vodova

Pregrijavanje vodiča upotrebom projektom predviđenih materijala nije moguće obzirom na dimenzioniranje električne opreme prema trajno dopuštenim strujama i dozvoljenom padu napona shodno normama HRN HD 60364-4-41:2017, HRN HD 60364-4-43:2011 i HRN HD 60364-5-51. Zamjenu dotrajalih elemenata ili strojeva izvršiti ugradnjom novih dijelova identičnih karakteristika.

A.15.6 Vodovi i kabeli

Vodovi i kabeli postavljeni su tako da su zaštićeni od mehaničkih oštećenja i štetnih vanjskih utjecaja, a na mjestima gdje mogu biti mehanički opterećeni potrebno je predvidjeti mehaničku zaštitu. Svi predviđeni energetske napojni vodovi izvode se bakrenim vodičima. Svi instalacijski vodovi izvode se vodičima u klasi izolacije 0,6/1 kV izvedenih podžbukno i nadžbukno.

Označavanje vodiča treba biti sukladno HRN HD 308 S2.

Svi vodovi dimenzionirani su na zagrijavanje i struju kratkog spoja prema zahtjevima norme HRI CLC/TR 50480.

Sve spojeve izvoditi u razvodnim kutijama i spojnim kutijama koje moraju biti mehanički otporne, zatvorene poklopcem i opremljene vijčanim stezaljkama.

Spojevi ne smiju biti mehanički opterećeni.

Sav instalacijski materijal mora odgovarati HRN-u i uvjetima tehničkih propisa i normativa.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	39/86
		TD1160521	

A.15.7 Razvodni ormari

Razvodni ormari su čvorna mjesta instalacije za smještaj elektrotehničkih aparata i opreme, dimenzije odabranih na način da se omogući smještaj sve potrebne opreme sa poštivanjem tehničkih i ergonomskim razmaka za propisno rukovanje.

Kod izrade razvodnih ormara treba uvažiti odredbe važećih tehničkih propisa i normi, kao i uvjete nadležnog distributivnog poduzeća. Razvodni ormari su mehanički otporni, izvedeni u skladu s HRN EN 60439-1, kvalitetno uzemljeni i imaju odgovarajuću zaštitu od neizravnog dodira.

Svi razvodni ormari imaju trajno osiguran prostor za rukovanje. Odabrana oprema odgovara veličini struje kratkog spoja, a smještaj opreme je takav da zadovoljava propisanih 40 mm razmaka golih vodiča pod naponom i kućišta razdjelnice, odnosno dijelova koji se štite od izravnog dodira.

Multi N i zaštitni PE vodiči priključivat će se svaki na svoje, ali odvojeno postavljene sabirnice.

U svaki razvodni ormar je potrebno postaviti jednopolnu / tropolnu shemu, a ispod svakog elementa staviti natpisnu pločicu određenog strujnog kruga s osnovnim podacima namjene.

Na vanjskom dijelu razvodnog ormara postaviti uočljivu oznaku upozorenja iz koje se jasno vidi da je uređaj sastavni dio elektroinstalacije (da je pod naponom), sa naznakom koji je sustav zaštite od indirektnog dodira proveden.

A.15.8 Zaštitni elementi


Za zaštitu vodova od struje kratkog spoja i preopterećenja predviđaju se zaštitni prekidači naznačenih karakteristika okidanja i naznačenih dimenzija. Izvedba treba odgovarati VDE 0641.

U slučaju kvara na instalaciji dolazi do isključenja onog dijela instalacije koji je u kvaru, dok ostali dio ostaje pod naponom namijenjen svojoj upotrebi.

Selektivnost zaštite od kratkog spoja riješena je pravilnim odabirom osigurača spojenih u seriju. Osigurač, odnosno zaštitni prekidač, treba prekinuti strujni krug koji je najbliži mjestu kvara, dok ostali zaštitni prekidači u seriji ne smiju djelovati.

A.15.9 Izjednačenje potencijala metalnih masa

Sve metalne mase koje ne pripadaju električnoj instalaciji (kućišta opreme) spajaju se na izvod temeljnog uzemljivača građevine.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	40/86
		TD1160521	

A.15.10 Nužni isklop

Za potrebe isklapanja fotonaponske elektrane s prednje strane pretvarača ugrađene su rastavne sklopke: za izmjenične strujne krugove i za odvajanje elektrane od DC strane pretvarača.

A.15.11 Ispitivanje elektroinstalacije

Prije stavljanja elektroinstalacije u pogonsko stanje mora se, ali prije predaje korisniku, izvršiti kompletan pregled i ispitivanje elektroinstalacije u skladu odredbi TEHNIČKOG PROPISA ZA NISKONAPONSKE ELEKTRIČNE INSTALACIJE (NN 05/10) i PRAVILNIKA O SIGURNOSTI I ZDRAVLJU PRI RADU S ELEKTRIČNOM ENERGIJOM (NN 88/12), kao i obvezatna ispitivanja prema HRN HD 60364-6.

A.15.12 Uvjeti zaštite na radu na gradilištu

Rad na objektima treba organizirati tako da je omogućena najveća moguća sigurnost radnika i ostalih osoba.


Organizirati gradilište, skladišni prostor te transport materijala i alata. Nabaviti potreban alat za rad, te osigurati propisanu opremu i pribor osobnih i zaštitnih sredstava (kao npr. zaštitne rukavice, zaštitnu kacigu, radno odijelo itd.) za svakog radnika.

Pri izvođenju električne instalacije na gradilištu potrebno je pridržavati se norme HRN HD 60364-7-704. Zaštitne mjere za osnovnu zaštitu kojima se daje prednost su izolacija aktivnih dijelova i zaštita pokrovima i kućištima. Mjere opreza za osnovnu zaštitu zaprekom ili stavljanjem aktivnih vodiča izvan dohvata rukom nisu dozvoljene.

Kabele/vodove potrebno je zaštititi od mehaničkih oštećenja.

Kućišta elektro uređaja moraju biti izvedena tako da se mogu otvoriti samo pomoću posebnog alata.

Potrebno je osigurati sigurnosnu rasvjetu postavljenu tako da se omogući sigurno napuštanje gradilišta, kao i sve ostale potrebne sigurnosne naprave.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	41/86
		TD1160521	

A.16 Prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara

A.16.1 Opća razmatranja zaštitnih mjera

Ovim dijelom projekta izvršen je prikaz mjera i normativa zaštite od požara u sklopu elektrotehničke instalacije na temelju članka 12. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10). Zaštita od požara u smislu Zakona iz gornjeg stava obuhvaća zbir mjera i aktivnosti na sprječavanju izvora opasnosti od nastanka požara.


- Nakon završetka radova na elektroinstalacijama Izvođač radova će izmjeriti otpor izolacije vodiča i kabela svakog strujnog kruga, provjeriti veličine upotrijebljenih uređaja za zaštitu od nadstruje u skladu s jednopolnim shemama te podesiti funkcionalnost cjelokupne instalacije.
- Korisnik stabilne elektroinstalacije dužan je voditi brigu o redovitim pregledima i zakonom propisanim ispitivanjima, zbog održavanja elektroinstalacije u ispravnom i funkcionalnom stanju.
- Korisnik je obavezan sačiniti kompletan program zaštite od požara i program održavanja elektroinstalacije i uređaja.
- Sav materijal je atestiran i ima pojedinačne ili tipske ateste o kontroli kvalitete.
- U elektroinstalaciji nema gorivih materijala.
- Na objektu je predviđena odgovarajuća zaštita od prenapona i u tom smislu poduzete su sve mjere zaštite od nastanka požara pri djelovanju atmosferskih pražnjenja.

A.16.2 Tehnički uvjeti za izvođenje radova

Električna instalacija građevine treba biti izvedena standardnim elektro instalacijskim materijalom propisane izolacijske čvrstoće i standardizirane izvedbe u pogledu zaštite od požara. Električna oprema je odabrana na način da ne predstavlja opasnost od požara za okolne materijale, da je izolirana materijalima otpornim na djelovanje električnog luka i da u radu neće postići temperaturu koja bi mogla izazvati požar i ugroziti sigurnost ljudi i okoline.

Postavljanje kabela se vrši na način da se spriječi izazivanje visoke temperature koja bi mogla izazvati paljenje okolnog materijala. To se postiže postavljanjem kabela u kabelskim policama, kanalima, cijevima te podžbukno. Sklopne aparature se postavljaju tako da budu pristupačne samo stručnim osobama, te one moraju biti u kućištima od nezapaljivog materijala ili materijala koji ne potpomaže gorenje.

Svi razvodni ormari i spojne kutije moraju biti zatvorene izvedbe i izrađeni od samogasivog materijala, smješteni na način da ne prouzroče požar ili da ne ugrožavaju susjedne objekte. Svi spojevi u ormarima trebaju biti čvrsto stegnuti i osigurani podložnom pločicom u cilju bolje vodljivosti. Odabrani zaštitni uređaji prekidaju struju opterećenja i kratkog spoja prije nego dođe do povišenja temperature vodiča, odnosno izolacije kabela. Dakle, u slučaju nastanka kvara dolazi do isključenja strujnog kruga te ne postoji opasnost od nastanka požara.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	42/86
		TD1160521	

Radi zaštite od statičkog elektriciteta, metalni dijelovi povezuju se na sabirnicu za izjednačenje potencijala spojenu na temeljni uzemljivač. Zaštita od prenapona bit će izvedena pomoću odvodnika prenapona i struje munje.

Gradilište je potrebno osigurati kako ne bi došlo do požara od strane prolaznika. Unutar gradilišta izvođač radova mora osigurati prostor za čuvanje požarna opasnog materijala (eksploziv, plin, zapaljive boje i tekućine). Strojevi kojima se izvode radovi moraju biti u ispravnom stanju kako ne bi izazvali požar. Ako se za izradu kablskih nastavaka ili završetaka koriste plamenici, potrebno je pažljivo i propisno rukovati opremom u svrhu sprječavanja nastanka požara.

Zaštita od požara fotonaponske elektrane izvest će se u skladu s normom HRN HD 60364-7-712:2007- Električne instalacije zgrada: Zahtjevi za posebne instalacije i prostore - Sustavi za sunčanu fotonaponsku (PV) energetska opskrbu. Postavljanjem fotonaponskih modula na zgradu povećala se njena opća ugroženost (povećanje težine i površine koju zahvaća vjetar, opasnost od pada stranih predmeta, itd.) i rizik od udara groma, strujnog udara i požara. PV moduli proizvode električnu energiju i pri oblačnom i maglovitom vremenu, ali noću ne. PV oprema na strani istosmjerne struje mora se smatrati da je pod naponom čak kad je sustav isklapljen od strane izmjenične struje. Nemogućnost isključenja električne energije (DC krugovi) predstavlja poseban problem vatrogascima, koji u pravilu ne gase zgrade pod naponom. Radi navedenog, na zgradi će se postaviti trajna oznaka koja će upozoriti vatrogasce na prisustvo ove vrste napona na kućnom priključno mjernom ormariću i razdjelniku na koji se priključuje inverter.


Na istosmjernoj (DC) strani invertera, u neposrednoj blizini PV modula, postaviti će se sklopka za odvajanje. Sve priključne kutije nosit će natpis upozorenja, koji upozorava da aktivni dijelovi u kutijama mogu još biti aktivni nakon odvajanja od PV pretvarača. Provjeravanje ispravnosti sustava za isključenje vršit će se u rokovima propisanim za sustave za zaštitu od požara.

Metalni dijelovi fotonaponskog sustava će se povezati na instalaciju za izjednačenje potencijala uz provođenje mjera prenaponske zaštite (odvodnici prenapona).

PROJEKTANT


Ivan Mužić, mag.ing.el.



	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	43/86
		TD1160521	


A.17 Program kontrole i osiguranja kvalitete

- Izvođač je dužan izvoditi elektromontažne radove na način i u rokovima određenim u Ugovoru o građenju, propisima i pravilima struke, tehničkim normativima i hrvatskim standardima.
- Izvođač je dužan ugrađivati materijal, prerađevine, elemente uređaja i tehničku opremu koji isključivo odgovaraju hrvatskim standardima i važećim propisima.
- Za materijale za koje ne postoji hrvatski standard, prethodno je potrebno pribaviti (prije montaže) atest u kojem su naznačena područja i uvjeti upotrebe tog materijala, u protivnom, ako dođe do ugradnje, Izvođač mora isti demontirati o svom trošku.
- Dokumentirati kvalitetu radova pojedinih faza elektroinstalacije, te kvalitetu pojedinih elemenata i pogonskih cjelina, prema tehničkim propisima i karakteristikama objekta.
- Pravovremeno poduzimati mjere za sigurnost elektroinstalacije i objekta u cjelini, opreme i materijala, djelatnika, prolaznika i susjednih objekata i okoline.
- Sve nejasnoće između projekta i specificiranih radova po ovom projektu moraju se prije ponude definirati. Sa predajom ponude Izvođač se izjašnjava da je projekte u cijelosti proučio i u potpunosti usuglasio.
- Izvođač radova obvezuje se da će u roku od 15 dana od dana potpisivanja Ugovora usuglasiti sve potrebne otvore, prodore, kanale i šliceve u objektu za vođenje instalacije pregledati, usuglasiti ili dopuniti, u protivnom eventualne izrade istih idu na teret Izvođača radova.
- Izvođač radova je dužan da elektromontažne radove izvodi odgovarajućom stručnom i kvalitetnom djelatnom snagom u dovoljnom broju, da svoj rad koordinira s ostalim radovima koji se paralelno izvode na objektu.
- Izvođač radova je obvezan ugrađivati samo materijale i opremu koja odgovara hrvatskim standardima. U obvezi je dati dokaze o kvaliteti upotrijebljenog materijala i opreme izvedenih radova, te djelatniku koji neposredno provodi nadzor omogućiti kontrolu. Predviđeni el. materijali ne smiju se mijenjati bez prethodne suglasnosti Investitora, odnosno djelatnika koji neposredno provodi nadzor.
- Izvođač radova je obvezan kod izvođenja elektroinstalacija obratiti posebnu pozornost na zaštitu od opasnog napona dodira, ovješenu svjetiljki, ukrućenju pojedinih konzola, nosača vodova i kabela, stroboskopskog efekta i boji rasvjete.
- Svi dijelovi instalacije koji su izloženi opasnosti od korozije moraju se prije izvođenja, odnosno poslije montaže premazati antikorozivnim zaštitnim bojama. Moguća oštećenja u toku montaže moraju se premazati prije tehničkog pregleda.
- Razvodne ormare opremiti potrebnom izvedbenom dokumentacijom, kao i odgovarajućim zaštitnim uvjetima koji su propisani (oznake, jednopolne sheme, vrste zaštite, upozorenje, natpisne pločice, vrijednosti osigurača i ostalo).
- Prije i poslije polaganja svih kabela potrebno je provjeriti kontinuitet galvanskih veza pojedinih vodiča, otpor izolacije između svakog vodiča i mase. Izmjerene vrijednosti moraju udovoljavati hrvatskim

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	44/86
		TD1160521	

standardima. Mjerenje otpora izolacije vrši se instrumentom čiji izlazni napon nije niži od nazivnog napona. Mjerenja se izvode najkasnije tri dana nakon ugradnje pojedinih pravaca, kao sekcije, o čemu se vodi evidencija u montažnom dnevniku.

- Sve napojne vodove obilježiti prema shemi glavnog razvoda, obujmicama od nekorodirajućeg materijala s utisnutim brojem i slovima. Dulje kabele obilježiti na svakih 20 m, a kraće na početku i na kraju.
- Voditi računa o temperaturi pri kojoj se polažu kabele, odnosno ista ne smije biti ispod +5 °C. Ako se vrši polaganje i kod nižih temperatura, iste je potrebno zagrijavati uz suglasnost i odobrenje djelatnika koji neposredno provodi nadzor.
- Izvođač radova dužan je osigurati Investitoru ispitnu dokumentaciju za izvršena mjerenja i ispitivanja izvedene električne instalacije i ugrađenih materijala u pismenoj formi protokola za:
 - kontrola efikasnosti zaštite od opasnog dodirnog napona;
 - mjerenje otpora izolacije i električnih uređaja;
 - ispitivanje i kontrola zaštite od kratkog spoja;
 - razvodni ormari;
 - mjerenje otpora uzemljenja i izjednačenja potencijala;
 - ispitivanje i kontrola povezivanja (integracija svih metalnih masa);
 - funkcijska ispitivanja električne instalacije.
- Ispitno protokolarna dokumentacija kompletira se u tri uveza sa specifikacijom sadržaja:
 - Kompletiranje ispitnih listova kao dokaz o kvaliteti isporučenog materijala u jednom uvezu sa specifikacijom sadržaja.
 - Kompletiranje garantnih listova isporučenih uređaja i sklopova u jednom uvezu sa specifikacijom sadržaja, dokumentacija se predaje nadzornom inženjeru investitora prije zakazanog tehničkog pregleda.
- Izvođač radova dužan je dostaviti ateste proizvođača za elektroopremu, te za sve kabele i vodove.
- Jedinичne cijene u troškovnicima obuhvaćaju i niže specificirane faze rada:
- isporuka i montaža svih materijala specificirana u troškovniku sa svim pomoćnim i sitnim materijalom potrebnim za kompletiranje i stavljanje u ispravno stanje,
- ugradnja potrebnih nosača, konzola, držača, uključujući potrebna udubljenja u zidu, odnosno otvora manjih dimenzija koje se normalno kod zidanja ne ostavljaju,
- Izvođač radova je obavezan sva bušenja u stropnoj, odnosno betonskoj konstrukciji izvoditi strojno, bez oštećenja,
- ugradnja potrebnih skela i drugih montažnih pomagala, čišćenje prostorija, odnosno radilišta,
- razrada dokumentacije izvedenog stanja el. instalacije u četiri istovjetna primjerka sa posebnom pismenom izjavom u prilogu,
- Izvođač radova je dužan osigurati sve zaštitne mjere pri radu i provoditi ih u cijelosti, dostupno kontroli Investitora,


	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	45/86
		TD1160521	

- ako se Izvođač radova ne pridržava propisanih mjera zaštite na radu, Investitor mora prekinuti radni proces na teret i odgovornost Izvođača radova,
- osiguranje transporta, montaže, osiguranje od krađe, provale i sl.
- sva tehnička dokumentacija potrebna za obračun i primopredaju elektroinstalacije, sa svim pojedinostima za obračun, dokaznice mjera, potrebne analize, skice i crteže,
- provizorni vodovi električne energije za vlastite potrebe,
- sva eventualna potrebna odobrenja, suglasnosti i dokumentacija iz djelokruga svojih obveza.
- Na gradilištu, odnosno objektu, Izvođaču radova je osigurana potrebna električna energija i voda,
- izrada potrebnih građevinskih radova, temelja, probijanje otvora zatvaranje građevinskih kanala, potrebna veća bušenja uz naplatu izvršenih radova, odnosno otvaranju radnog naloga putem ovlaštenog djelatnika.
- Garantni rok za kvalitetu izvedene el. instalacije iznosi dvije godine od dana tehničkog pregleda, odnosno primopredaje Investitoru pismenim putem, osim za ugrađenu opremu za koju vrijedi garantni rok proizvođača opreme - dokumentirano.
- Izvođač radova je dužan sedam dana prije početka izvođenja radova dostaviti Investitoru pismenim putem ime odgovornog rukovoditelja radova.
- Vremenski program izvođenja ugovorenih radova (operativni plan) izrađuje Izvođač radova u skladu s dinamičkim planom i ugovorenim završetkom radova, odnosno pojedinih faza i nakon pismenog usuglašavanja postaje obveza ugovorenih strana.
- Izvođač radova dužan je svojom dispozicijom radova osigurati i izvođenje radova drugih izvođača na istom objektu.
- Sve izmjene, dopune ili dogradnje, koje bi se ukazale tijekom radova, moraju se registrirati pismenim putem, upisom u građevinski dnevnik. Za predložena odstupanja ili nadopune potrebno je usuglasiti pismenim putem analizu cijena za pojedinu vrstu radova. Usuglašavanje vrši Investitor putem djelatnika koji neposredno provodi nadzor.

PROJEKTANT

Ivan Mužić, mag.ing.el.



	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	46/86
		TD1160521	


A.18 Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenja otpadom

Prilikom obavljanja elektroinstalacijskih radova nema nekih posebnih tehničkih uvjeta koji su propisani posebnim propisom.

Prilikom obavljanja elektroinstalacijskih radova neće se stvarati poseban građevinski otpad. Po završetku građenja, potrebno je urediti okoliš na način da:

- nakon izvedbe objekata potrebno je okoliš dovesti u uredno i funkcionalno stanje,
- popraviti i urediti sve cestovne površine koje su korištene tijekom izgradnje,
- odvesti višak građevinskog materijala;
- demontirati privremene električne instalacije za pogon i osvjetljavanje pojedinih mjesta na gradilištu;

Prilikom obavljanja elektrotehničkih radova ne postoji niti nastaje bilo kakav opasan otpad.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	47/86
		TD1160521	

B TEHNIČKI DIO

B.1 Projektni zadatak

Na krovu objekta u vlasništvu investitora na lokaciji Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar; smješteno na k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice; planira se izgraditi sunčana elektrana za proizvodnju električne energije koja bi se trošila za vlastite potrebe na lokaciji a višak predavao u javnu elektroenergetsku mrežu.

Zahtjev investitora za maksimalnu izlaznu snagu sunčane elektrane do 50 kW.


Zahtjev investitora za maksimalnom godišnjom proizvodnjom elektrane do 76.470 kWh/godišnje.

Prema zahtjevima naručitelja, potrebno je na ukupnu pogodnu površinu krova objekta rasporediti fotonaponske panele, odrediti njihov broj, kut nagiba i azimut, predložiti način učvršćenja nosive konstrukcije, predložiti DC/AC fotonaponski izmjenjivač i razvodni ormar sunčane elektrane te način njihovog električnog spajanja na postojeći razvoj električne instalacije, procijeniti ukupne troškove instalacije te godišnju proizvodnju električne energije. Sunčanu elektranu potrebno je osmisliti tako da radi automatski u svim vremenskim uvjetima. Svi dijelovi i komponente moraju biti takve kakvoće kako bi se uz minimalne potrebe za održavanjem osigurao siguran pogon i maksimalni radni vijek elektrane.

U slučaju da se u bilo kojem trenutku pokaže da će se postavljanjem sunčane elektrane ugroziti stabilnost objekta sve potrebne radnje za nastavak gradnje su u obvezi i o trošku Investitora. Ako se statička stabilnost ne može osigurati, sunčana elektrana se neće ugraditi.

NARUČITELJ:

Kudumija d.o.o.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	48/86
		TD1160521	

B.2 Osnovni podaci

Predmet ovog elaborata je izgradnja integrirane sunčane (fotonaponske) elektrane koja se nalazi na adresi Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar; smještnom na k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice.

Predmetni objekt je poslovna zgrada.

Predviđena sunčana elektrana koristiti će se za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora (sunčeva energija) za vlastite potrebe uz paralelni rad s distribucijskom mrežom. Višak električne energije koji se stvara u razdobljima kada je proizvodnja električne energije iz elektrane veća od vlastite potrošnje predavati će se u distribucijsku mrežu.

Preuzimanje električne energije od krajnjeg kupca s vlastitom proizvodnjom uređuje se ugovorom o opskrbi kojeg sklapaju opskrbljivač električne energije i krajnji kupac s vlastitom proizvodnjom, a koji sadržava odredbe o preuzimanju viškova električne energije.

Proizvodnja električne energije odvija se prema sljedećoj konfiguraciji sunčane elektrane:

Specifikacija fotonaponskih panela	
Proizvođač panela	LONGI
Model panela	LR4-60HIH-370M
Snaga panela (kWp)	370
Broj panela (kom)	176

Specifikacija invertera	
Proizvođač invertera	Growatt
Model invertera	Growatt 25000TL3-S
Nazivna snaga invertera (VA)	25.000
Broj invertera (kom)	2

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	49/86
		TD1160521	

B.3 Prostorni smještaj objekta

Prostorni smještaj elektrane je određen krovštem objekta na kojem se predviđa montaža FN panela. Na slici ispod je prikazan objekt koji je predviđen za postavljanje sunčane elektrane.



Slika 1. Fotografija objekta za ugradnju SE

B.4 Priključak objekta na elektroenergetsku mrežu

Postojeći objekt na koji se postavlja sunčana elektrana ima svoj priključak na elektroenergetsku mrežu, te mjerenje u kućnom priključnom mjernom ormariću (KPMO).

Šifra postojećeg obračunskog mjernog mjesta (OMM-a) je 4145534.

Tablica 1. Energetska kartica kupca (HEP-ODS)

Mjerno mjesto: 4145534 KUDUMIJA D.O.O.				BJELOVAR, VELIKE SREDICE 161/A						Snaga EES: 92	
God.	Mj.	Od	Do	R1	R2	R3	J1	J2	S1	S2	TM
2020	4	01.04.2020	01.05.2020	P MDC	4752	2255	1769	20	50,512	42,408	83
2020	5	01.05.2020	01.06.2020	P MDC	4245	2114	1634	34	38,048	30,056	83
2020	6	01.06.2020	01.07.2020	P MDC	4051	2010	1402	14	43,732	38,268	83
2020	7	01.07.2020	01.08.2020	P MDC	4561	1998	1450	16	39,452	38,096	83
2020	8	01.08.2020	01.09.2020	P MDC	5107	1990	1781	27	42,096	36,196	83
2020	9	01.09.2020	01.10.2020	P MDC	5295	2122	1881	14	48,124	29,180	83
2020	10	01.10.2020	01.11.2020	P MDC	5550	2519	1551	37	57,296	35,536	83
2020	11	01.11.2020	01.12.2020	P MDC	5534	2340	1334	69	50,284	15,096	83
2020	12	01.12.2020	01.01.2021	P MDC	5727	2408	1214	175	52,188	24,864	83
2021	1	01.01.2021	01.02.2021	P MDC	6586	2426	1274	192	71,204	23,660	83
2021	2	01.02.2021	01.03.2021	P MDC	6685	2505	1376	63	63,356	25,928	83
2021	3	01.03.2021	01.04.2021	P MDC	6760	2613	1340	29	57,400	37,352	83
Ukupno mjesto				64853	27300	18006	690	71,204	42,408		
Ukupno kupac				64853	27300	18006	690	71,204	42,408		

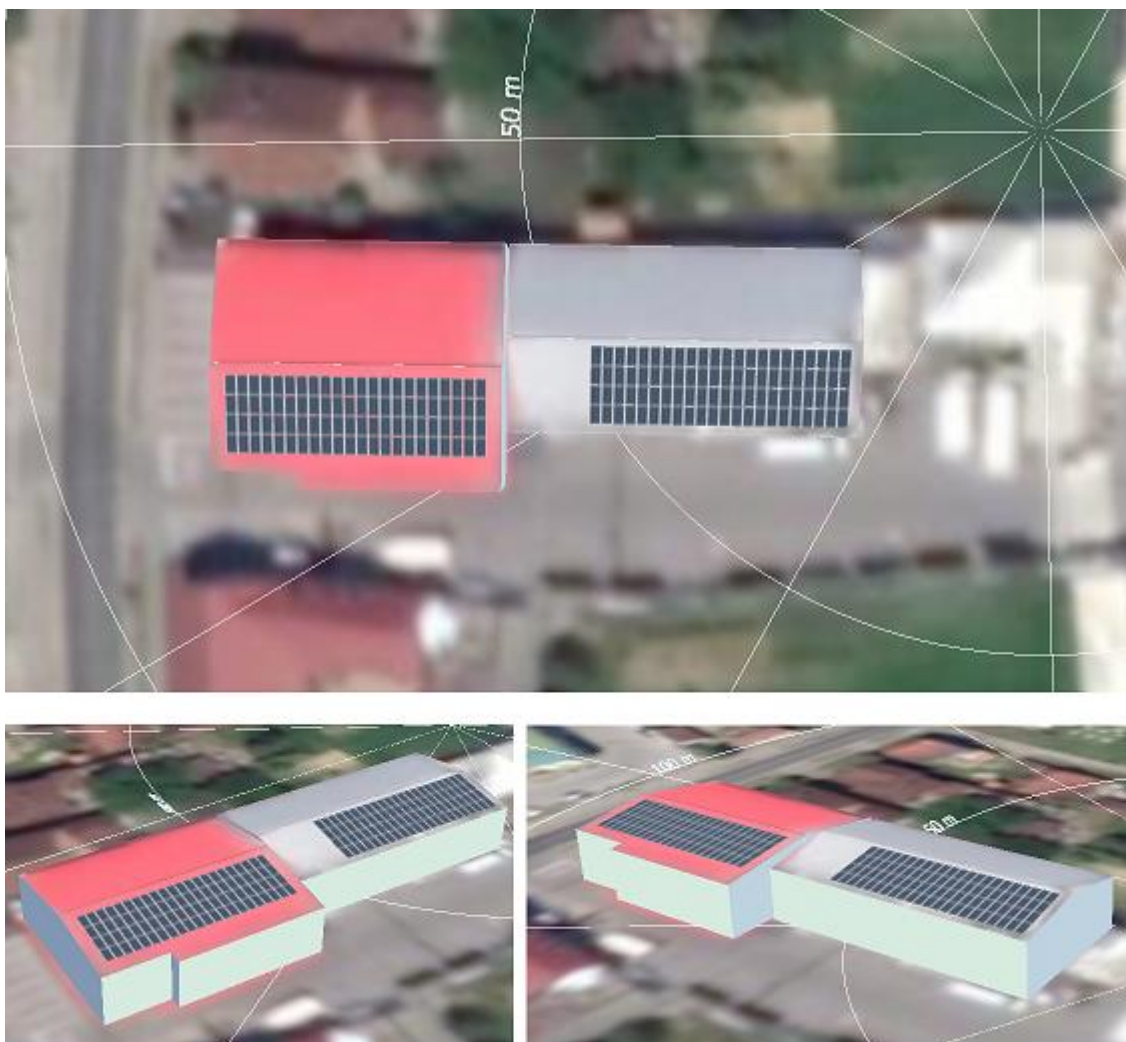
Tehnički parametri postojećeg priključka objekta:

- Naponska razina: 400 V (trofazni);
- mjesto priključka: PMO;
- zakupljena snaga: 92 kW;
- predviđena godišnja potrošnja: 92.156 kWh/god;
- dvotarifno mehaničko;
- sustav zašt. od ind. dodira: TN-C-S sustav + RCD (ZUDS)


Postojeće brojilo će se zamijeniti novim dvosmjernim brojiлом. Fotonaponska elektrana će se priključiti na glavni razvod objekta, odnosno distribucijske mreže prema tehničkim uvjetima HEP-ODS-a.

B.5 Prostorni smještaj elektrane

Simulacija ugradnje i rada sunčane elektrane su napravljeni specijaliziranim programskim alatom. Temeljem proračuna generirane su simulacijske slike postavljene sunčane elektrane s postavljenim fotonaponskim panelima na krovu objekta.



Slika 2. Simulacija postavljene SE elektrane na krovu objekta

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	52/86
		TD1160521	

B.6 Tehnički opis sunčane elektrane

Ovaj opis obuhvaća cjelokupnu tehničku izvedbu rješenja sunčane elektrane. Elektranu je potrebno projektirati da radi u optimalnim uvjetima te da iskorištenje Sunčeve energije bude maksimalno. Sunčana (fotonaponska) elektrana se sastoji od sljedećih funkcionalnih elemenata:

- fotonaponski paneli
- inverteri (izmjenjivači),
- razvodni ormari i zaštitna oprema,
- kabeli, vodiči i spojna oprema,
- nosiva konstrukcija.

Većina malih sunčanih elektrana radi u paralelnom pogonu s distribucijskom mrežom bez nedopuštenog povratnog djelovanja na distribucijsku mrežu i ostale korisnike mreže.

U slučaju odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti elektranu iz paralelnog pogona.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	53/86
		TD1160521	

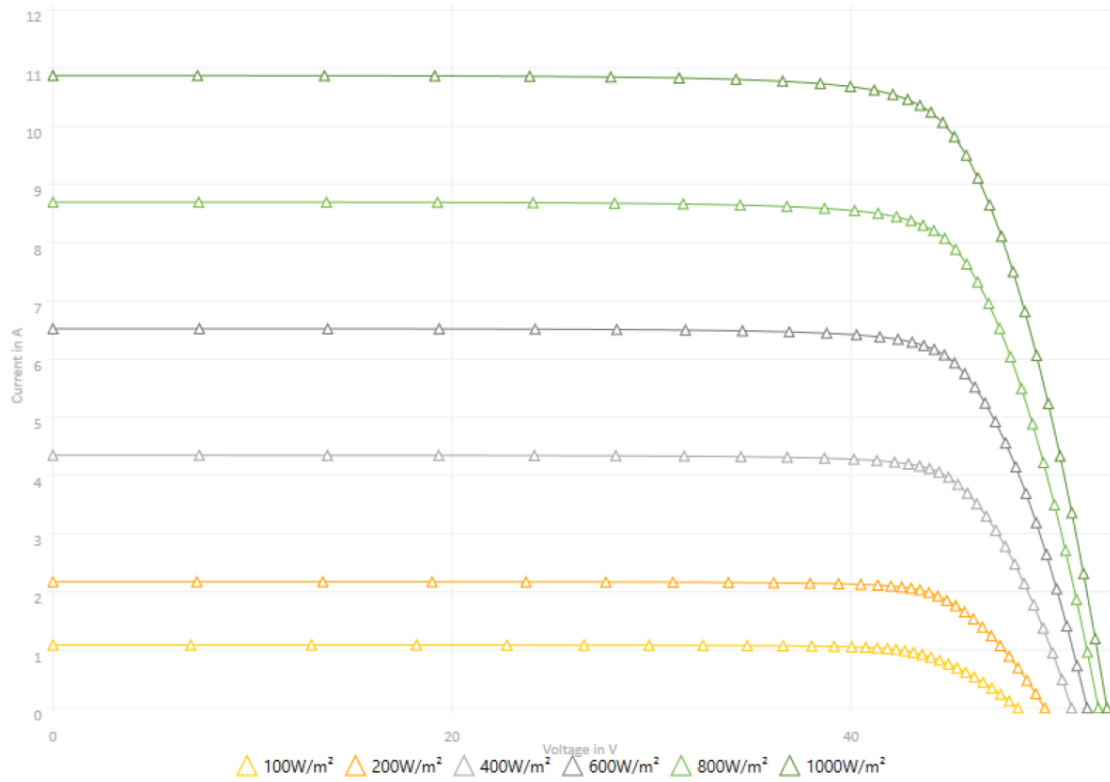
B.6.1 Fotonaponski paneli – tehničke karakteristike

Fotonaponski modul je osnovna montažna jedinica fotonaponskog panela, a sastoji se od niza ćelija koje su električki povezane. Vezanjem fotonaponskih panela u seriju dobiva se niz panela koji čine sekciju elektrane. Elektrana se može sastojati od jedne ili više sekcija.

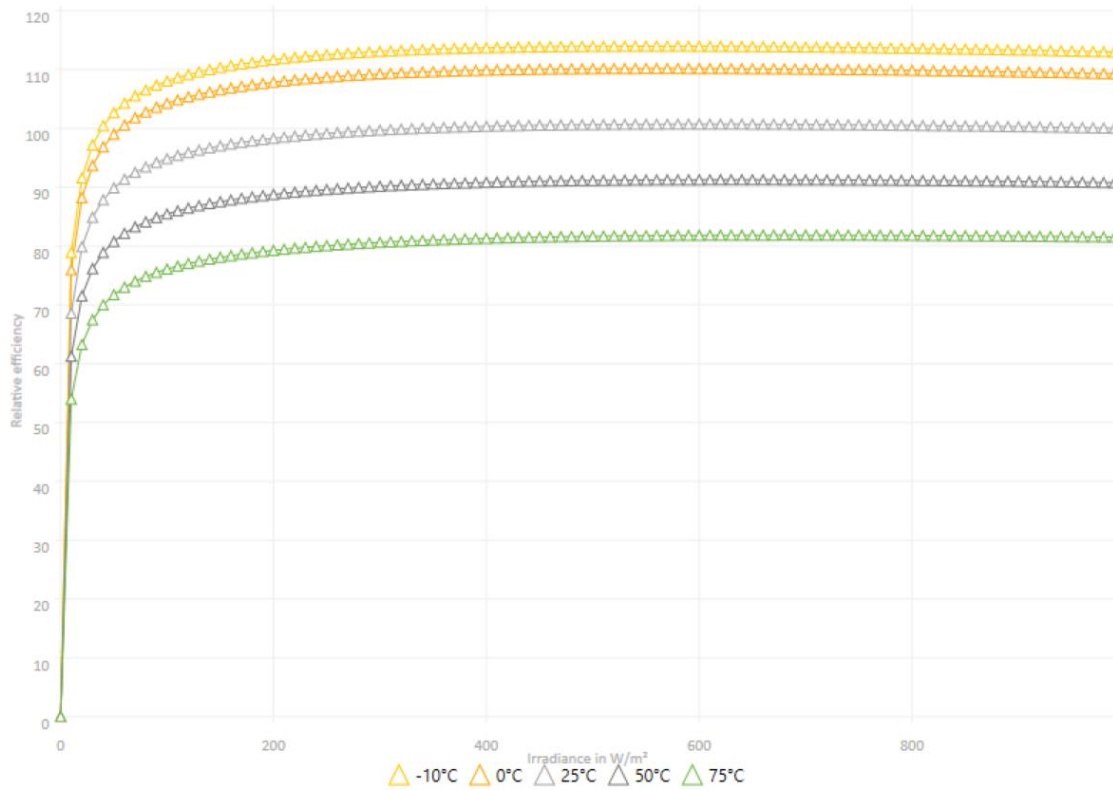
Sve sekcije elektrane predstavljaju fotonaponski (FN) generator elektrane sastavljen od međusobno povezanih fotonaponskih panela koji posredstvom pojave fotoelektričnog efekta svjetlosnu energiju sunčevog zračenja direktno pretvaraju u istosmjernu električnu energiju.

Tablica 2. Tehničke karakteristike odabranog FN panela

Specifikacije odabranog fotonaponskog panela	
Tip panela	monokristalični
Proizvođač panela	LONGI
Model panela	LR4-60HIH-370M
Vršna snaga [W_p]	370
Broj ćelija	6x20= 120
Dimenzije panela [mm]	1755 x 1038 x 35
Površina panela [m^2]	1,82
Težina [kg]	19,50
Napon otvornog kruga V_{oc} [V]	40,9
Struja kratkog spoja I_{sc} [A]	11,52
Max napon V_{mpp} [V]	34,4
Max struja I_{mpp} [V]	10,76
Efikasnost [%]	20,30%
Max napon sustava [V]	1.500
Max serijski osigurač [A]	20
Jamstvo linearnog pada [god]	25
Snaga nakon linearnog jamstva [%]	84,80%
Generalno jamstvo [god]	12



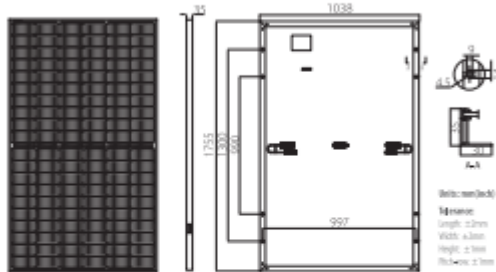
Slika 3. U-I karakteristika odabranog FN panela



Slika 4. Krivulje efikasnosti odabranog FN panela

LR4-60HIH 350~380M

Design (mm)



Mechanical Parameters

Cell Orientation: 120 (6x20)
 Junction Box: IP68, three diodes
 Connector: MC-EVO2
 Output Cable: 4mm², 1200mm in length
 Glass: Single glass
 3.2mm coated tempered glass
 Frame: Anodized aluminum alloy frame
 Weight: 19.5kg
 Dimensions: 1755x1038x35mm
 Packaging: 30pcs per pallet
 180pcs per 20'GP
 780pcs per 40'HC

Operating Parameters

Operational Temperature: -40 C ~ +85 C
 Power Output Tolerance: 0 ~ +5 W
 Voc and Isc Tolerance: ±3%
 Maximum System Voltage: DC1500V (IEC/UL)
 Maximum Series Fuse Rating: 20A
 Nominal Operating Cell Temperature: 45±2 C
 Safety Protection Class: Class II
 Fire Rating: UL type 1 or 2

Electrical Characteristics

Test uncertainty for Pmax: ±3%

Model Number	LR4-60HIH-350M		LR4-60HIH-355M		LR4-60HIH-360M		LR4-60HIH-365M		LR4-60HIH-370M		LR4-60HIH-375M		LR4-60HIH-380M	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	350	261.4	355	265.1	360	268.8	365	272.6	370	276.3	375	280.0	380	283.8
Open Circuit Voltage (Voc/V)	40.1	37.6	40.3	37.8	40.5	38.0	40.7	38.2	40.9	38.3	41.1	38.5	41.3	38.7
Short Circuit Current (Isc/A)	11.15	9.02	11.25	9.10	11.35	9.17	11.43	9.25	11.52	9.32	11.60	9.38	11.69	9.45
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	33.6	31.3	33.8	31.5	34.0	31.7	34.2	31.8	34.4	32.0	34.6	32.2	34.8	32.4
Current at Maximum Power (Imp/A)	10.42	8.35	10.51	8.43	10.59	8.49	10.68	8.56	10.76	8.63	10.84	8.69	10.92	8.76
Module Efficiency(%)	19.2		19.5		19.8		20.0		20.3		20.6		20.9	

STC (Standard Testing Conditions): Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25 C, Spectra at AM1.5

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature): Irradiance 800W/m², Ambient Temperature 20 C, Spectra at AM1.5, Wind at 1m/s

Temperature Ratings (STC)

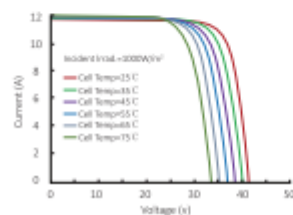
Temperature Coefficient of Isc: +0.048%/C
 Temperature Coefficient of Voc: -0.270%/C
 Temperature Coefficient of Pmax: -0.350%/C

Mechanical Loading

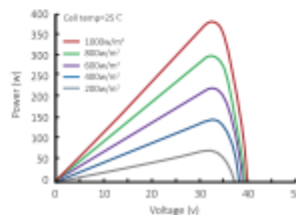
Front Side Maximum Static Loading: 5400Pa
 Rear Side Maximum Static Loading: 2400Pa
 Hailstone Test: 25mm Hailstone at the speed of 23m/s

I-V Curve

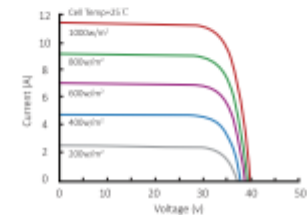
Current-Voltage Curve (LR4-60HIH-365M)



Power-Voltage Curve (LR4-60HIH-365M)



Current-Voltage Curve (LR4-60HIH-365M)



Slika 5. Tehnički list odabranog FN panela

B.6.2 Pretvarač (izmjenjivač) – tehničke karakteristike

Izmjenjivač (pretvarač) je uređaj koji omogućava pretvorbu istosmjernog napona u izmjenični (230V/400V).

Osnovni dio izmjenjivača je poluvodički most sastavljen od upravljivih poluvodičkih sklopki koje visokom frekvencijom prekidaju istosmjerni napon i pretvaraju ga u izmjenični. Takav napon se zatim filtrira i predaje u glavni razvod objekta na čijem se krovu elektrana nalazi.

Izmjenjivači se montiraju u blizini glavnih razdjelnih ormara, odnosno mjesta priključka na distribucijsku mrežu, u odgovarajući prostor zaštićen od direktnog utjecaja atmosfere (prema preporuci proizvođača) a u skladu sa pravilima HEP-ODS-a.

Tablica 3. Tehničke karakteristike odabranog izmjenjivača

Specifikacije izmjenjivača	
Proizvođač	Growatt
Model	Growatt 25000TL3-S
Max DC snaga [Wp]	31.250
Max DC napon [V]	1.000
Nazivni DC napon [V]	580
Min CD napon [V]	200
Raspon napona MPPT [V]	200-1000
Broj MPPT ulaza [kom]	2
Max struja MPPT [A]	12,5
Nazivna AC snaga [W]	25.000
Max AC snaga [VA]	27.700
Nazivna AC struja [A]	37,5
Max AC struja [A]	40,3
Max efikasnost [%]	98,70%
EU efikasnost [%]	98,40%
Integriran DC prekidač	integrirano
Integriran DC osigurač	integrirano
Integriran DC SPD	Typell
Integriran AC SPD	Typell

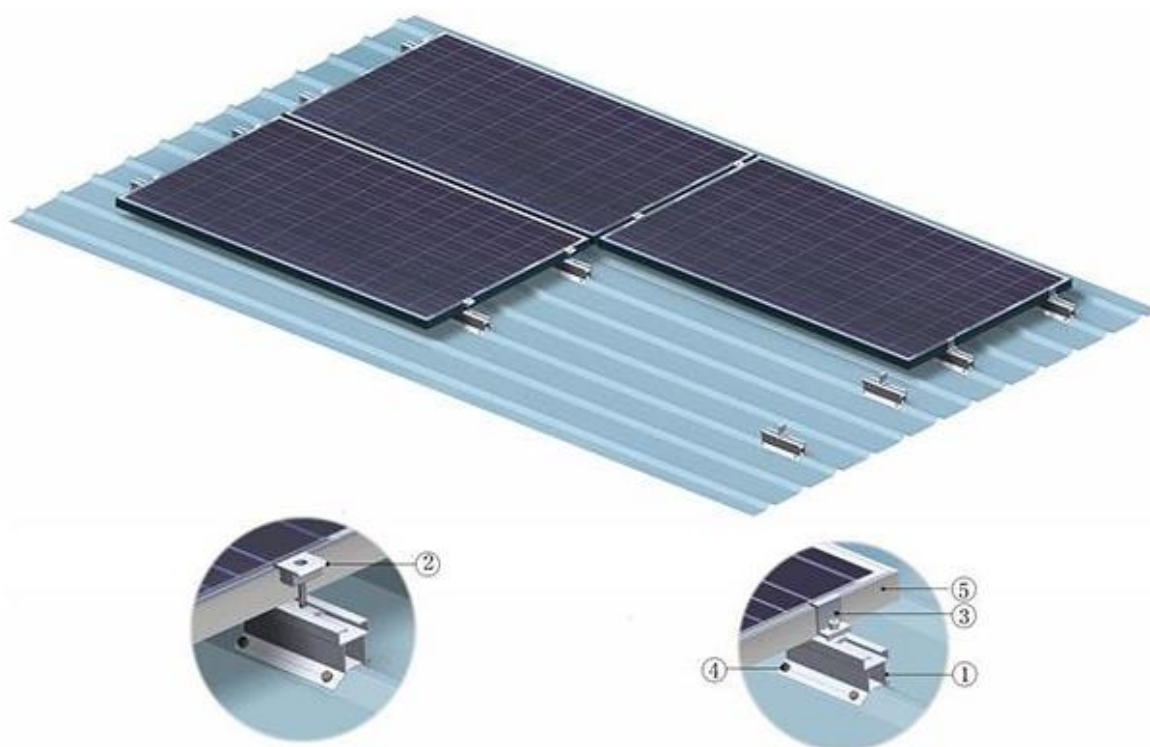
Datasheet	17000TL3-S	20000TL3-S	25000TL3-S
Input Data			
Max. recommended PV power (for module STC)	21250W	25000W	31250W
Max. DC voltage	1000V	1000V	1000V
Start Voltage	250V	250V	250V
MPP1 voltage range	200V-1000V	200V-1000V	200V-1000V
Nominal voltage	580V	580V	580V
Max. input current	37.5A/37.5A	37.5A/37.5A	37.5A/37.5A
Max. input current per string	12.5A	12.5A	12.5A
Number of independent MPP trackers/strings per MPP tracker	2/3	2/3	2/3
Output (AC)			
Rated AC output power	17000W	20000W	25000W
Max. AC apparent power	18800VA	22200VA	27700VA
Max. output current	27.5A	32.2A	40.3A
AC nominal voltage	230V/400V	230V/400V	230V/400V
AC grid frequency	50/60Hz, ±5Hz	50/60Hz, ±5Hz	50/60Hz, ±5Hz
Power factor	0.8 leading - 0.8 lagging	0.8 leading - 0.8 lagging	0.8 leading - 0.8 lagging
THDi	<3%	<3%	<3%
AC grid connection type	3W+N+PE	3W+N+PE	3W+N+PE
Efficiency			
Max. efficiency	98.7%	98.7%	98.7%
Euro - eta	98.4%	98.4%	98.4%
MPP1 efficiency	99.5%	99.5%	99.5%
Protection Devices			
DC reverse polarity protection	yes	yes	yes
DC switch	yes	yes	yes
DC surge protection	TypeII	TypeII	TypeII
Ground fault monitoring	yes	yes	yes
Output short circuit protection	yes	yes	yes
AC surge protection	TypeII	TypeII	TypeII
String Fuse protection	yes	yes	yes
String fault monitoring	yes	yes	yes
Anti-PID protection	yes	yes	yes
General Data			
Dimensions (W / H / D) in mm	470/754/270	470/754/270	470/754/270
Weight	48kg	48kg	48kg
Operating temperature range	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C
Noise emission (typical)	≤40 dB(A)	≤40 dB(A)	≤40 dB(A)
Self-Consumption (night)	<1W	<1W	<1W
Topology	Transformerless	Transformerless	Transformerless
Cooling concept	Smart cooling	Smart cooling	Smart cooling
Environmental Protection Rating	IP65	IP65	IP65
Altitude	4000m	4000m	4000m
Relative Humidity	0-100%	0-100%	0-100%
Features			
Display	LED+ LCD	LED+ LCD	LED+ LCD
Interfaces: RS232/RS485/WIFI	yes / yes / opt	yes / yes / opt	yes / yes / opt
Warranty: 5 years / 10 years	yes / opt	yes / opt	yes / opt
CE, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N4105, G99, CEM 0-21, CEI 0-16, VFR 2014, EN50438, IEC 62116, IEC 61727, IEC 61683, IEC 60068			

Slika 6. Cjelokupni tehnički list odabranog izmjenjivača

B.6.3 Montaža modula


Montaža fotonaponskih modula na krov izvedena je tipskim rješenjem za montažu panela na kosi krov s limenim pokrovom.

Konstrukcija se sastoji od poprečnih nosača na koje se postavljaju paneli i adaptera pomoću kojih se nosači pričvršćuju za konstrukciju krova. Paneli se postavljaju na nosače postavljene u ravni krova i u skladu sa shemama postavljanja.



Slika 7. Primjer nosive konstrukcije za fotonaponske panele

Nosiva konstrukcija krova opterećena je težinom fotonaponskih panela, težinom nosača fotonaponskih panela i dodatnim opterećenjem vjetra i snijega. Dodatno opterećenje od fotonaponskih panela i panela konstrukcije za montažu iznosi cca 13 kg/m².

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	59/86
		TD1160521	

B.6.4 Razvod vodiča

Za razvod vodiča po fotonaponskim panelima koriste se pripremljene spojne kutije na svakom panelu s postojećim izvodima i pripremljenim tipskim konektorima. Vodiči na spoju panela moraju biti vidljivi. Krajnji izvodi svake grupe postavljaju se po utoru nosivih profila i pričvršćuju vezicama te dijelom postavljaju u metalni kabelski kanal na dijelu trase po krovu i zidu.

Koristi se vodič tipa PV1-F, jednožilni fleksibilni kabeli pogodni za fotonaponske i solarne panele s izolacijom umreženih polimera i bezhalogenog plašta. Testirano na više od 25 godina vijeka trajanja. Ovi kabeli mogu biti korišteni do 1800 V. Kabel je pogodan za međupovezivanje raznih elemenata fotonaponskih sustava, za vanjske i unutarnje fiksne instalacije te nezaštićene cijevi. Za izravno ili neizravno podzemno polaganje.


Izlaz pretvarača spaja se preko FID sklopke na automatske prekidače u razvodnom ormaru s kojih se vodiči spajaju na glavni razvodni ormar (GRO). Instalacija je od prenapona štice odvodnikom, koji se nalazi u ormaru. Vodiči od fotonaponskih panela do razvodnog ormara polažu se u plastične cijevi, a u razvodnom ormaru se polažu u kabelske kanalice.

Prije puštanja elektrane u pogon potrebno je izvršiti sva potrebna ispitivanja koja su zahtijevana tehničkim propisima da se omogući sigurno korištenje elektrane tijekom eksploatacije.

DC strana fotonaponske elektrane

Struktura i karakteristike voda PV1-F:

- Otporan na atmosferske utjecaje prema EN50396
- Otporan na UV zračenje prema HD605/A1
- Otpornost na toplinu prema DIN EN 60332-1-2, IEC 60332-1
- Vodič: pokositreni finožični bakreni vodič, klasa 5, prema EN 60228
- Izolacija: HEPR 120°C slično kao IEC 60502-1 (tip EI6/EI8)
- Plašt: umrežena (unakrsno povezana) smjesa M21
- Boja plašta: crna, crvena ili plava
- Označavanje bojom žila u kabelima: bijela, crvena, plava
- Fiksno ugrađeni: -40 °C do +90 °C
- Min. temp. kabela pri savijanju/ugradnji: -40 °C
- Maks. radna temp.: +120 °C
- Kod kratkog spoja maks. 5 s: do 250 °C
- Nazivni napon AC: $U_0/U = 0,7/1,2$ kV
- Nazivni napon DC: $U_0/U = 0,9/1,8$ kV
- Ispitni napon AC: 6 kV
- Ispitni napon DC: 10 kV

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	60/86
		TD1160521	

- Maks. sila naprezanja Cu vodiča tijekom rada: 15 N/m²
- Maks. sila naprezanja Cu vodiča tijekom polaganja: 15 N/m²
- Min. unutarnji polumjer savijanja: 4D
- Samogasivost: IEC 60332-1
- Bez širenja plamena u okomitom snopu kabela: IEC 60332-3
- Bezhalogenost: IEC 60754-1
- Nekorozivni plinovi izgaranja: IEC 60754-2
- Niska gustoća dima: IEC 61034-2

AC strana fotonaponske elektrane- izlaz pretvarača i elektrane

Struktura i karakteristike energetske vode:


- Bakreni finožični vodič, klase 5, prema CEI EN 60228
- Izolacija: PVC smjesa DIV-4, prema HRN HO 603.1
- Ispuna od termoplastične smjese, vatrootporna sa smanjenom emisijom korozivnih plinova, ne apsorbira vlagu
- Plast antiabrazivna PVC smjesa, vatrootporna sa smanjenom emisijom korozivnih plinova, sa smanjenom propusnošću vode
- Boja plašta: siva

B.6.5 Razvodni ormar RO-FN

Razvodni ormar RO-FN izvodi se u obliku metalnog (lakiranog/plastificiranog) ormara koji se postavlja pomoću držača na zid objekta. Vodiči iz pretvarača i odlazni vodič prema priključnom mjernom mjestu ulaze s bočne strane kroz brtvljene uvodnice. Ormar ima vrata sa bravom i ključem.

Ormar je potrebno opskrbiti oznakama o priključenom naponu i sistemu zaštite od indirektnog dodira (TN-S, zaštitni uređaji diferencijalne struje). Ormar opremiti elementima upravljanja i zaštite prema jednopolnoj shemi. Svaki vodič kojim se napaja trošilo ili grupa trošila ima oznaku iz koje je vidljivo na koje se trošilo spaja. Na DC strani se koristi vodič tipa PV1-F crvene (+) i crne (-) boje. Vodiči koji dolaze iz fotonaponskih panela su pod trajnim naponom. U razvodni ormar RO-FN stavlja se jednopolna shema na način da se nalazi u plastičnom omotu.

Za slučaj potrebe iskapčanja fotonaponske elektrane, s prednje strane pretvarača se nalazi sklopka. Iskapčanje priključka na mrežu obavlja se ručnim isklapanjem rastavne sklopke.


	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	61/86
		TD1160521	

B.7 Zaštita istosmjernih strujnih krugova

Zaštita istosmjernih krugova pretvarača ugrađena je u razvodni ormar RO-FN. Zaštita vodiča od kratkog spoja i prenapona ostvarena je dvopolnom rastavnom sklopkom s cilindričnim osiguračima na vodičima niza. Za prenaponsku zaštitu DC kruga ugrađen je odvodnik prenapona. U pretvaraču je postavljena i DC sklopka (na prednjem dijelu pretvarača) za izoliranje, odnosno odvajanje fotonaponske elektrane od DC strane pretvarača.

B.8 Zaštita izmjeničnog strujnog kruga

Zaštita izmjeničnih strujnih krugova smještena je u razvodni ormar RO-FN. Zaštita od indirektnog dodira na temelju diferencijalne struje ostvarena je strujnom zaštitnom sklopkom (FID) na izlazu pretvarača. Nadstrujna zaštita za slučaj nastanka kratkog spoja ostvarena je automatskim prekidačem. Za prenaponsku zaštitu AC kruga ugrađen je odvodnik prenapona. Na vratima s vanjske strane razvodnog ormara postavljen je natpis s oznakom RO-FN, a isto tako je postavljena i naljepnica upozorenja.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	62/86
		TD1160521	

B.9 Priključenje na mrežu

Priključak na distribucijsku mrežu električne energije biti će izveden u skladu s odredbama HEP-ODS-a za ovakav tip distribuiranog izvora energije.

Mrežni pretvarač priključen je na distribucijsku mrežu preko priključno-mjernog mjesta u priključnom ormaru distributera električne energije. Oprema je usklađena sa Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN HR br. 5/10). Sva oprema isporučuje se sa izjavom o sukladnosti proizvoda, odnosno CE znakom.

Priključno mjesto osigurava sigurno rastavljanje fotonaponske elektrane od distribucijske mreže u svim radnim režimima kod kojih bi nekontrolirana proizvodnja električne energije u distribucijskoj mreži uzrokovala štetu ili bi ugrozila rad uređaja izvan fotonaponske elektrane. Na obračunskom mjernom mjestu proizvođača, nalazi se trofazno, dvosmjerno električno brojilo za izravno mjerenje radne i jalove energije.

Elektrana mora biti opremljena za paralelni pogon s distribucijskom mrežom u uvjetima svih redovnih i izvanrednih pogonskih okolnosti, bez nedopuštenog povratnog djelovanja na distribucijsku mrežu i ostale korisnike mreže.

U slučaju odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti elektranu iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon s mrežom elektrana mora biti opremljena:

- Zaštitom od smetnji i kvarova u mreži i elektrani
- Zaštitom od otočnog pogona

Pretvarač (inverter) je opremljen elementima za osiguravanje paralelnog rada postrojenja sunčane elektrane s mrežom:

- Uređaj za automatsku sinkronizaciju postrojenja sunčane elektrane i mreže
- Sustavom za praćenje valnog oblika napona mreže
- Sustav zaštite od prevelikog ili premalog napona i frekvencije
- Sustav zaštite od injektiranja istosmjerne struje u mrežu (1A; 0.2 s)
- Uređajem za nadzor kapacitivne struje
- Uređajem za isključenje s mreže i uključanje na mrežu (isključenje sa mreže u slučaju nedozvoljenog pogona i uključanje na mrežu nakon ispunjenja uvjeta paralelnog rada)

Podješnje intervala „promatranja“ mreže prije uklopa pretvarača mora biti veće od kompleksnog ciklusa automatskog ponovnog uklopa. Predviđeno je maksimalno podešenje prema preporukama HEP-ODS-a od 210 s.

Na sučelju elektrane i mreže postojećeg kupca ugrađuje se prekidač za odvajanje, koji omogućuje odvajanje postrojenja elektrane iz paralelnog pogona s mrežom.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	63/86
		TD1160521	

Nesinkrono uključanje elektrane na distribucijsku mrežu mora biti onemogućeno. U slučaju da je elektrana priključena na mrežu u kojoj se primjenjuje automatski ponovni uklop, elektrana mora imati tehničko rješenje zaštite od mogućeg asinkronog pogona. Otočni pogon elektrane nije dopušten.

Uvjeti sinkronizacije postrojenja fotonaponske elektrane na mrežu HEP-ODS-a:

- Automatska sinkronizacija
- Razlika napona manja od +/-10 % nazivnog napona
- Razlika frekvencije manja od +/- 0.5 Hz
- Razlika faznog kuta manja od +/- 10 stupnjeva

Svaki ispad napona, uključujući i ispad napona jedne faze u elektrodistribucijskoj mreži prouzročiti će automatsko odvajanje fotonaponske elektrane od distribucijske mreže.

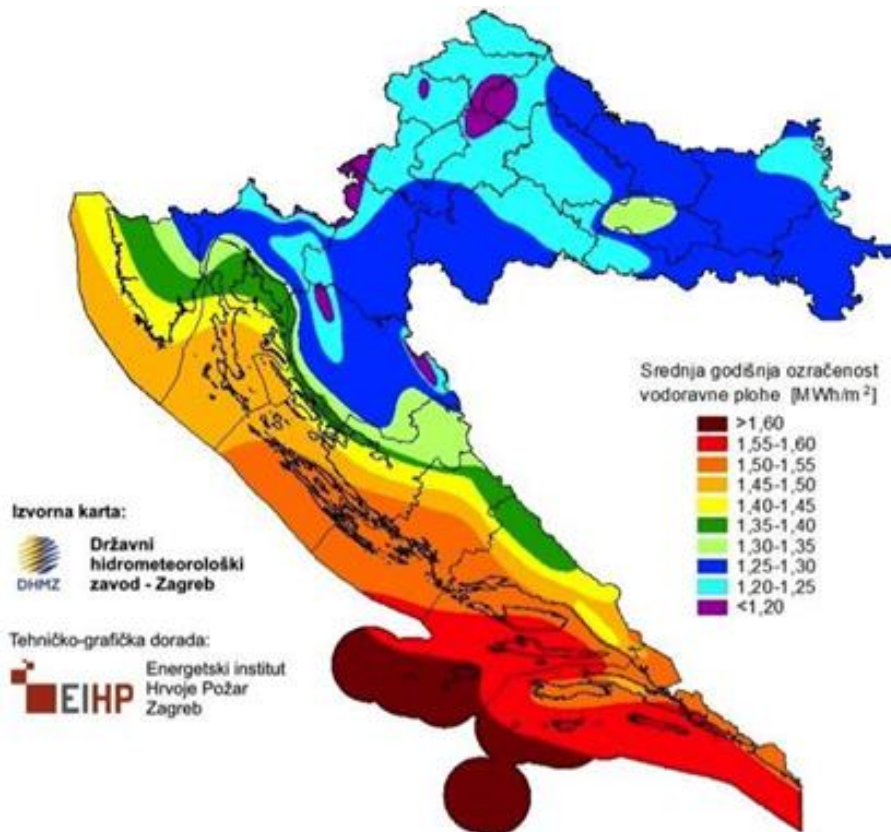
Proizvođač je dužan poduzeti potrebne mjere u cilju isporuke standardne razine kvalitete električne energije u distribucijsku mrežu, te je odgovoran za sigurnost i tehničku ispravnost postrojenja sunčane elektrane kako bi postrojenje uvijek radilo optimalno i isporučivalo električnu energiju prema planu proizvodnje. Proizvođač je dužan omogućiti Operatoru distribucijskog sustava (HEP-ODS) u svako vrijeme pristup priključku proizvodnog postrojenja i obračunskom mjernom mjestu radi uvida u stanje opreme, vođenja pogona i očitavanja stanja brojila.

B.10 Tehnički proračuni

B.10.1 Proračun proizvodnje električne energije

Na slici ispod su prikazani podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda i Energetskog instituta Hrvoje Požar za srednju insolaciju područja RH.

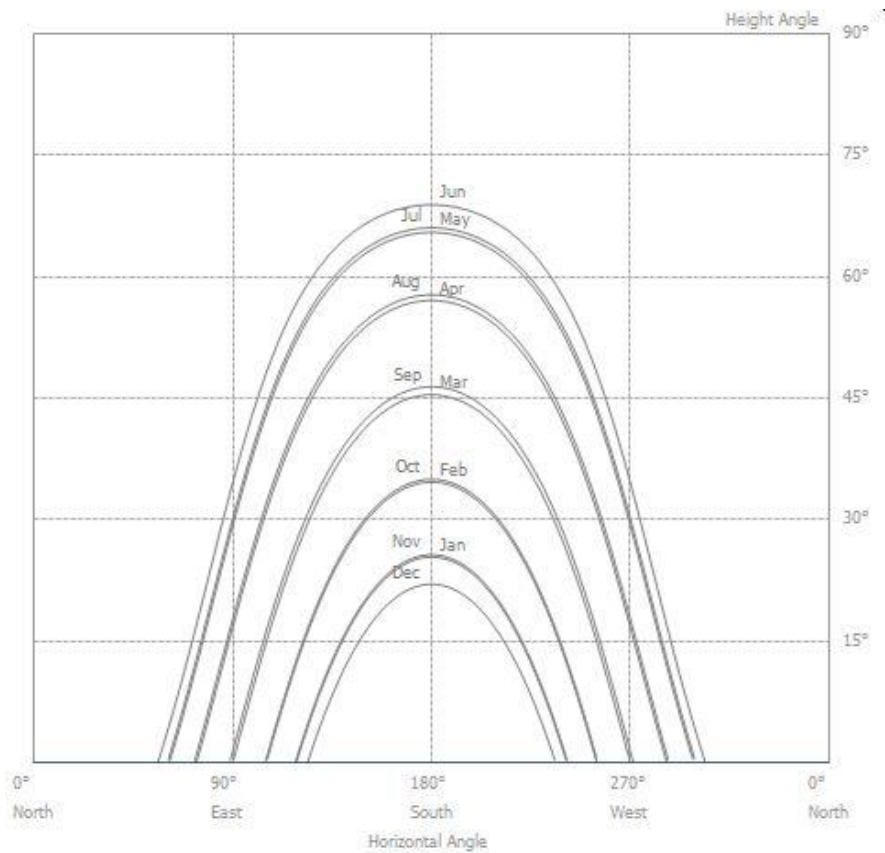
Lokacija objekta ima srednju godišnju ozračenost vodoravne plohe približno 1.250 kWh/m².



Slika 8. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe (DHMZ i EIHP)

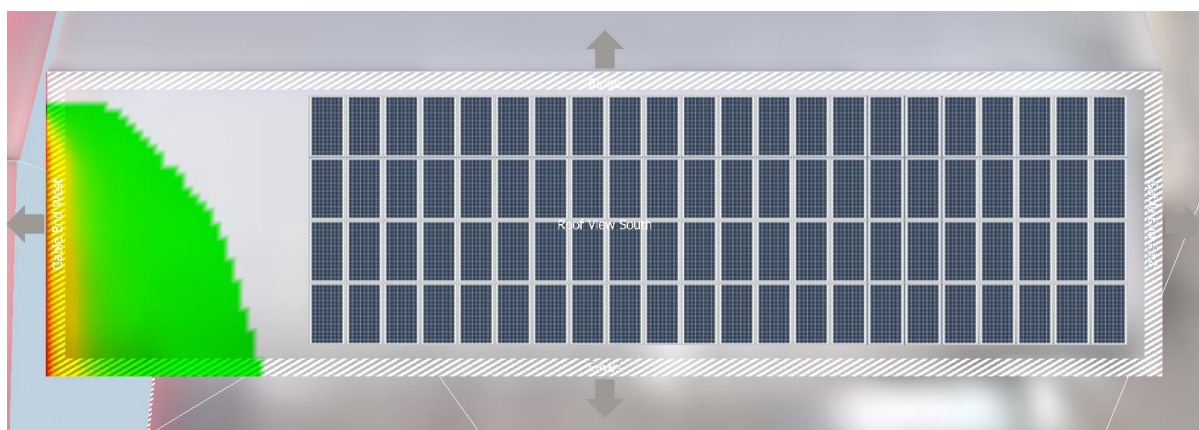
U sklopu Glavnog projekta proračunata je očekivana godišnja proizvodnja dok stvarna proizvodnja može varirati ovisno o meteorološkim odstupanjima od višegodišnjeg prosjeka na danoj mikrolokaciji.

Faktor zasjenjenja kod FN elektrane predstavlja negativnu pojavu zbog gubitaka koji se javljaju temeljem zasjenjenja zbog okolnih objekata i specifičnosti pozicije.



Slika 9. Linije horizonta na lokaciji SE

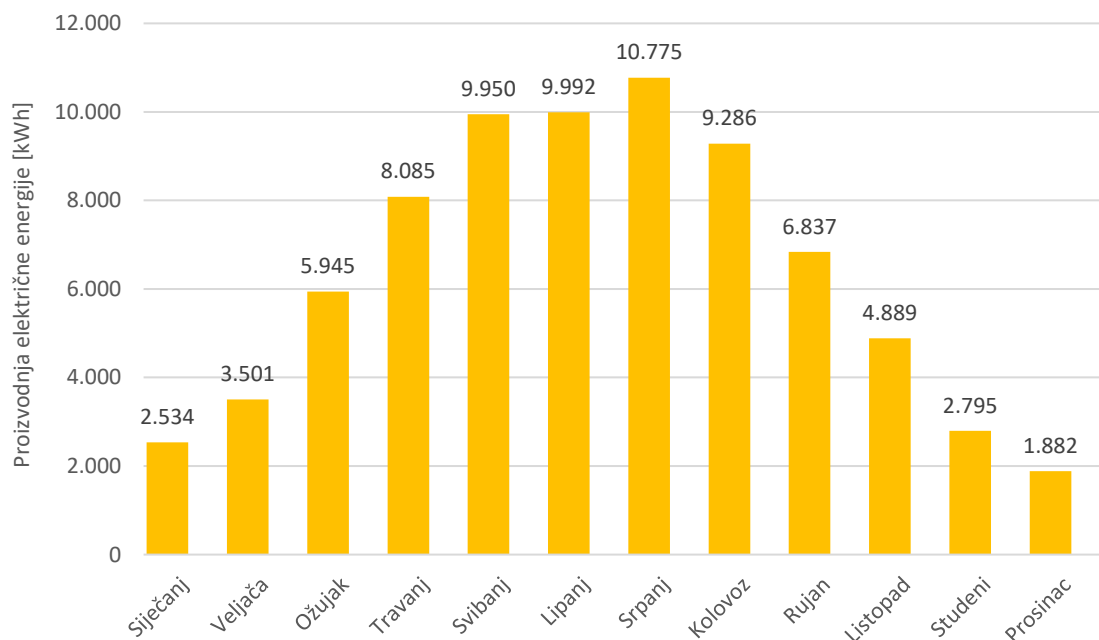
Faktor zasjenjenja za navedenu lokaciju na godišnjoj razini je 0,20.



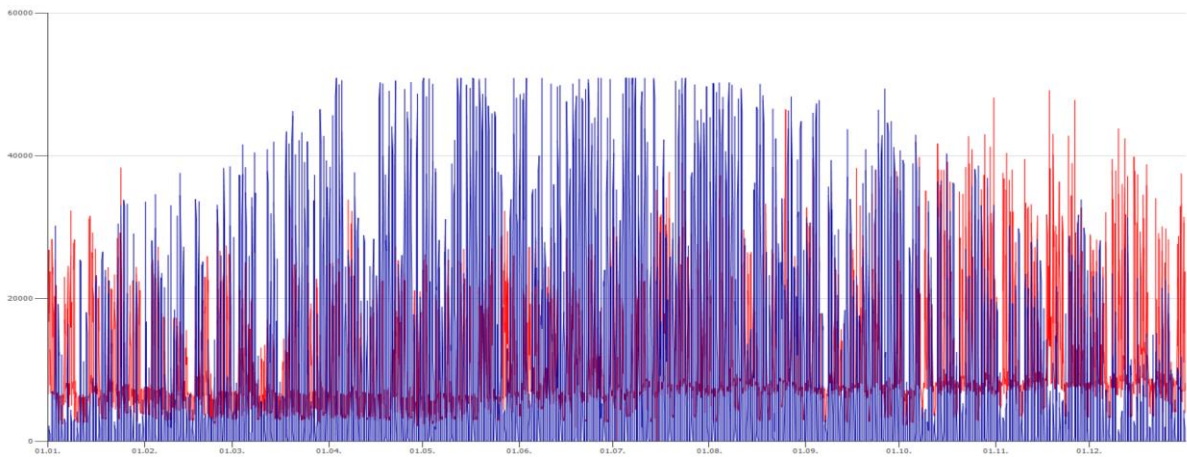
Slika 10. Proračun i vizualizacija zasjenjenja SE

Tablica 4. Prikaz proizvodnje električne energije kroz mjesečna razdoblja

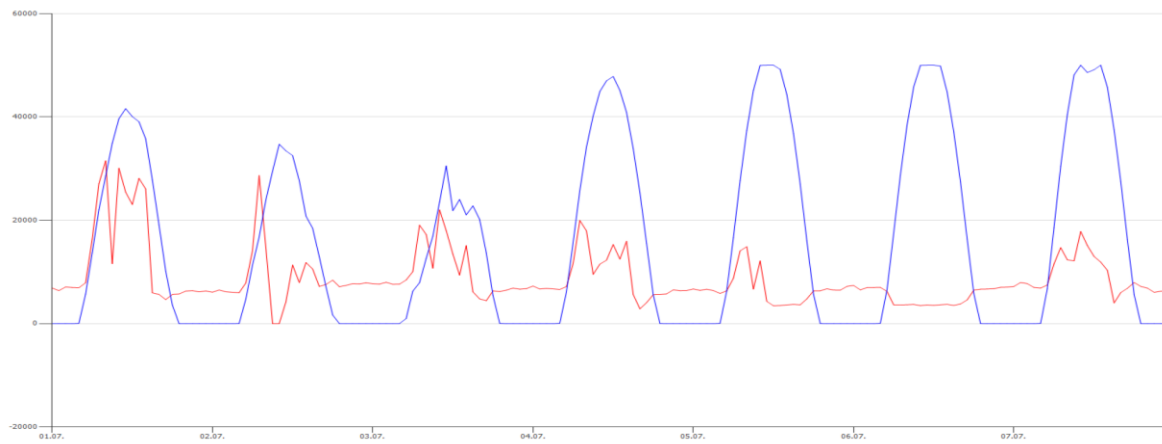
Ukupna proizvodnja fotonaponske elektrane [kWh]	
Siječanj	2.534
Veljača	3.501
Ožujak	5.945
Travanj	8.085
Svibanj	9.950
Lipanj	9.992
Srpanj	10.775
Kolovoz	9.286
Rujan	6.837
Listopad	4.889
Studeni	2.795
Prosinac	1.882
Ukupno:	76.470



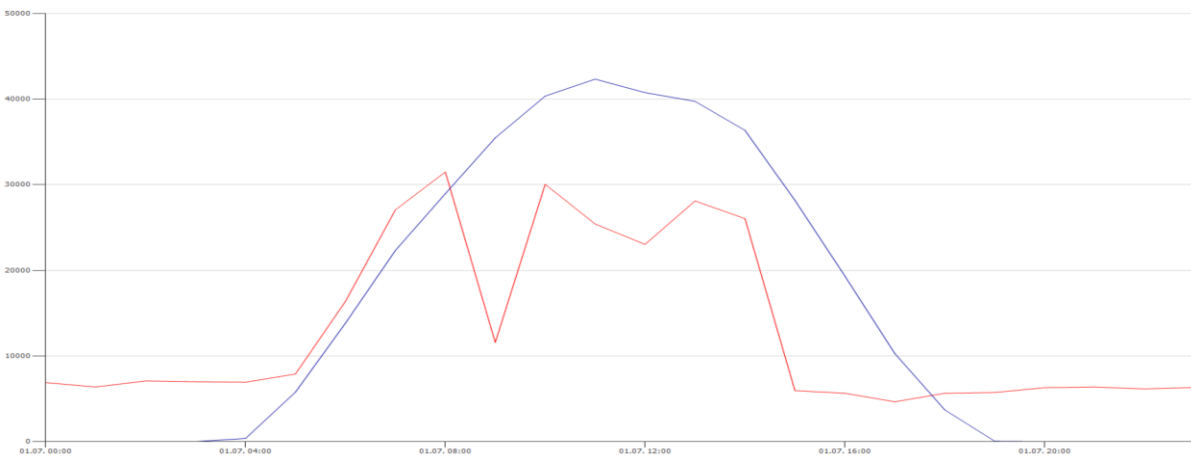
Slika 11. Ukupna proizvodnja električne energije FN elektrane po mjesecima



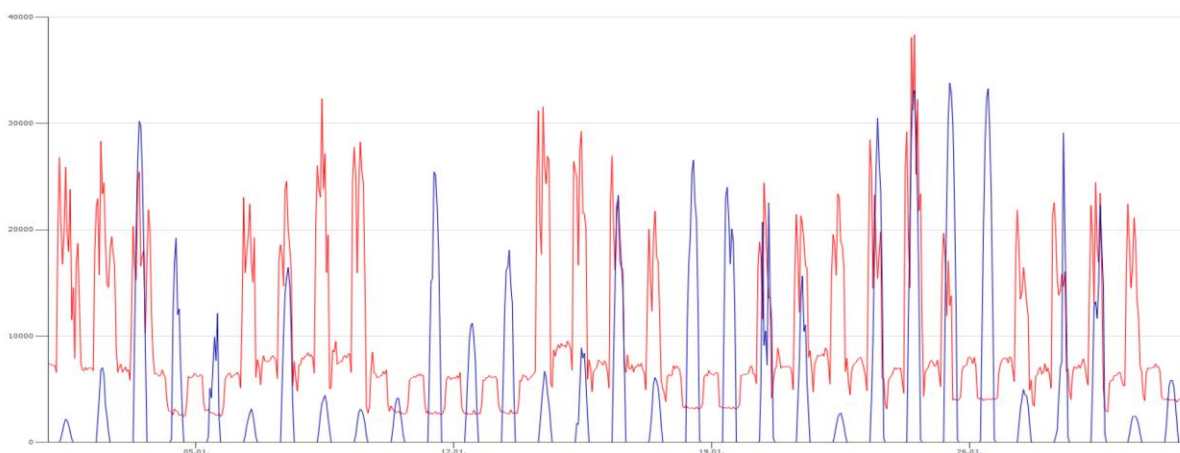
Slika 12. Godišnja 15-minutna potrošnja i proizvodnja električne energije



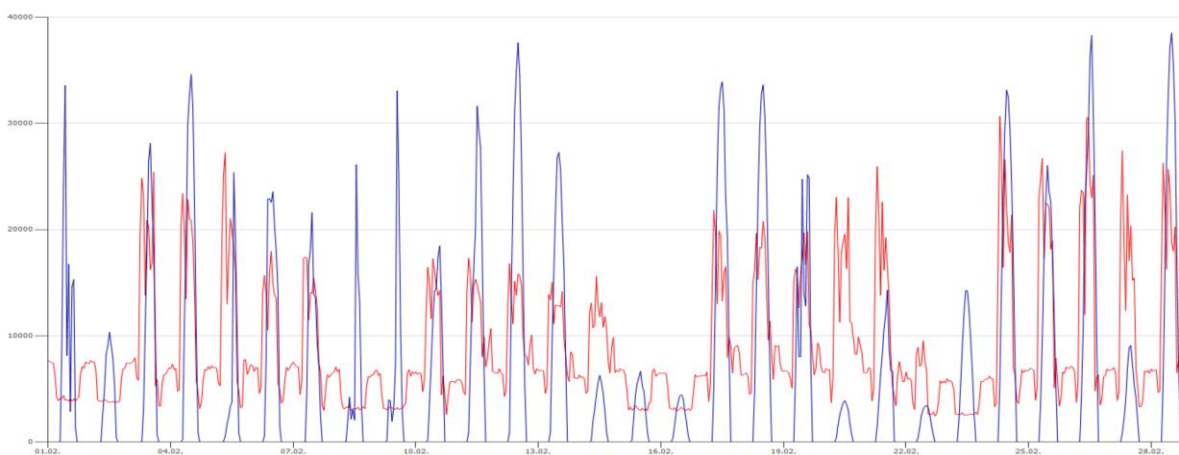
Slika 13. Tipična tjedna 15-minutna potrošnja i proizvodnje električne energije



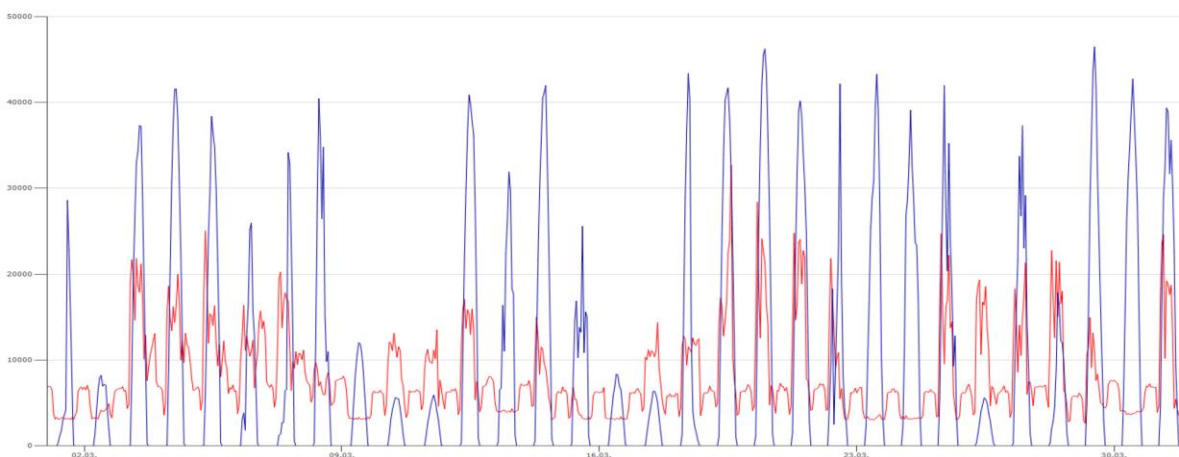
Slika 14. Tipična dnevna 15-minutna potrošnja i proizvodnja električne energije



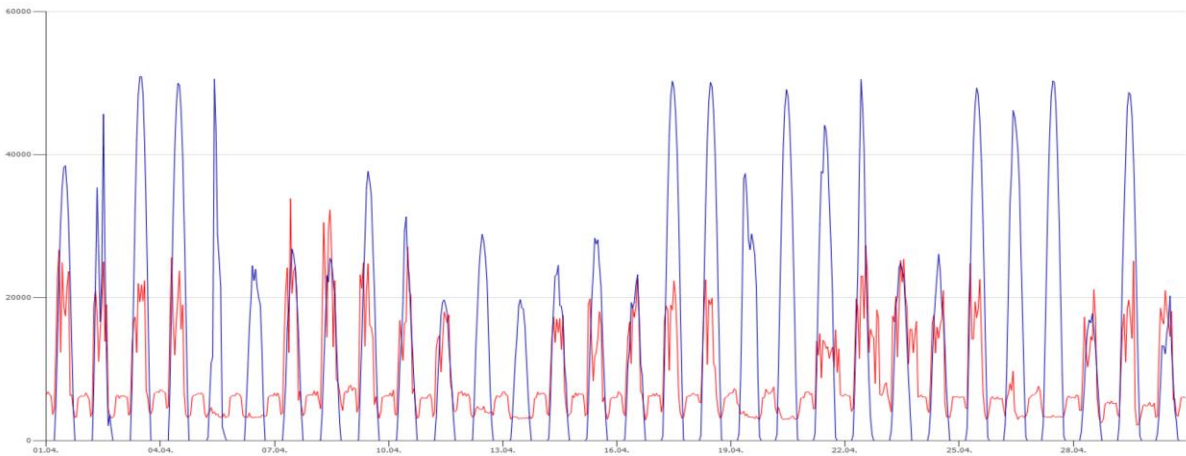
Slika 15. Mjesečna 15-minutna potrošnja i proizvodnja električne energije u siječnju



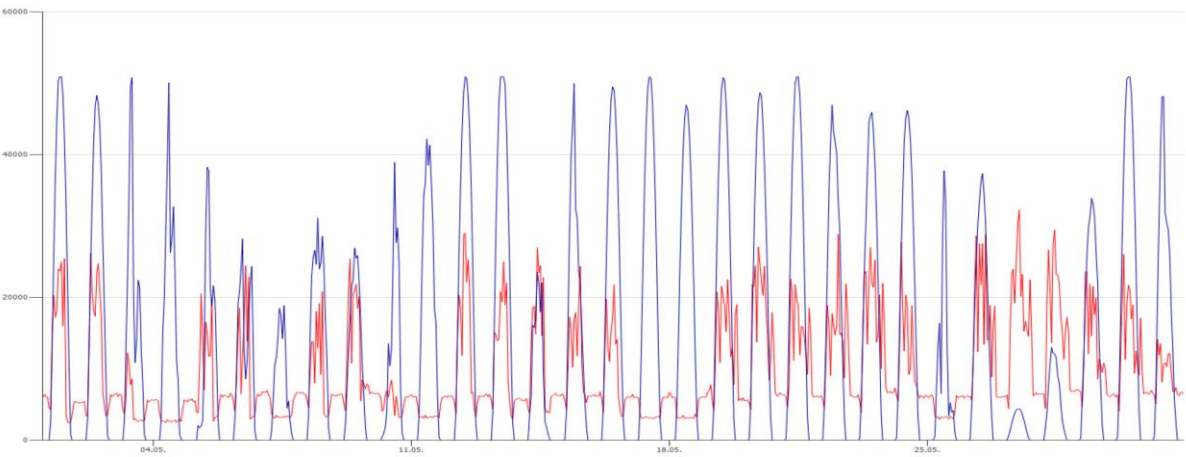
Slika 16. Mjesečna 15-minutna potrošnja i proizvodnja električne energije u veljači



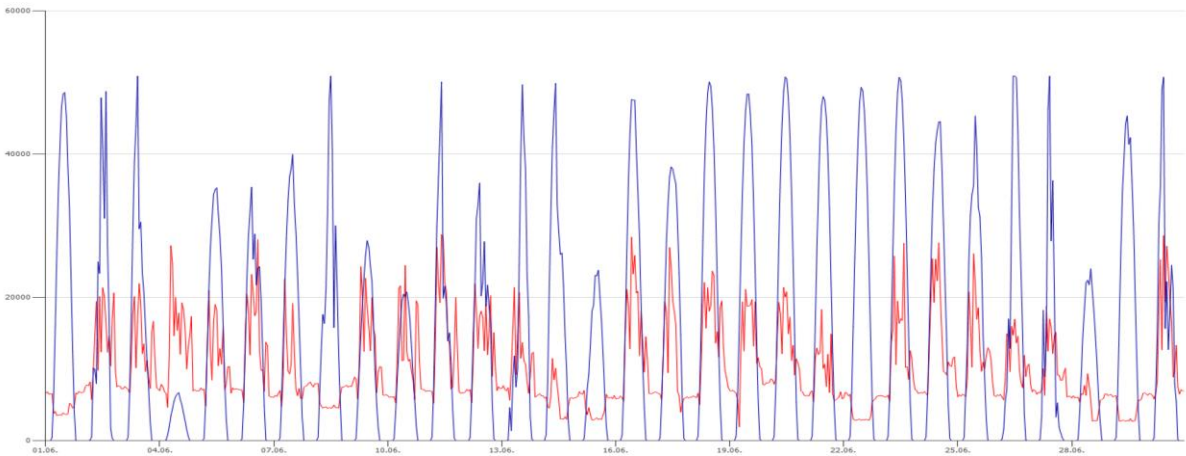
Slika 17. Mjesečna 15-minutna potrošnja i proizvodnja električne energije u ožujku



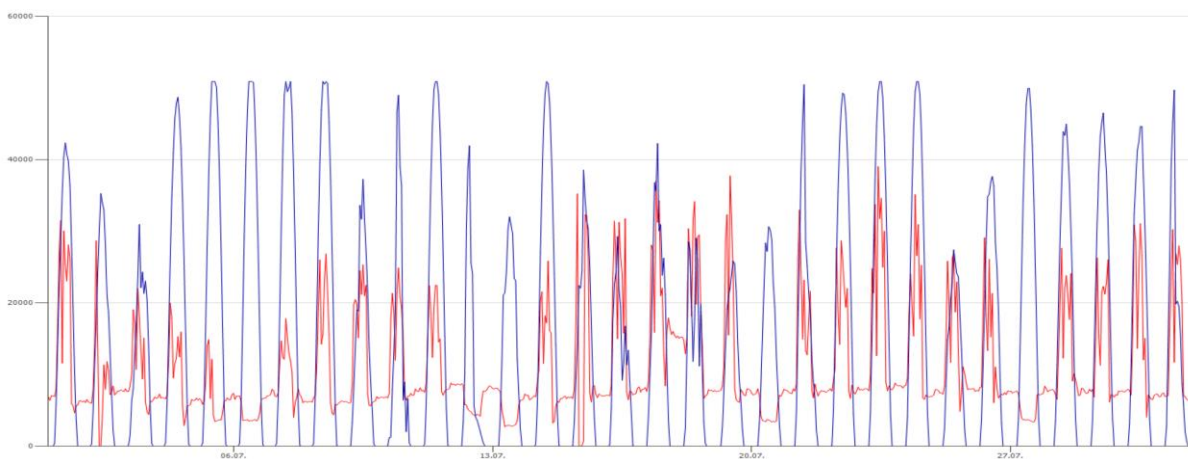
Slika 18. Mjesečna 15-minutna potrošnja i proizvodnja električne energije u travnju



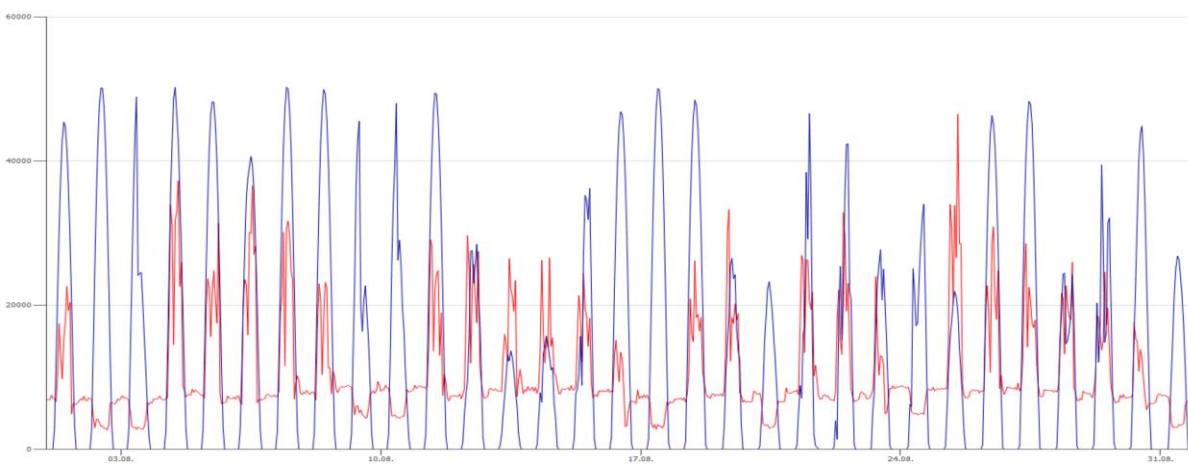
Slika 19. Mjesečna 15-minutna potrošnja i proizvodnja električne energije u svibnju



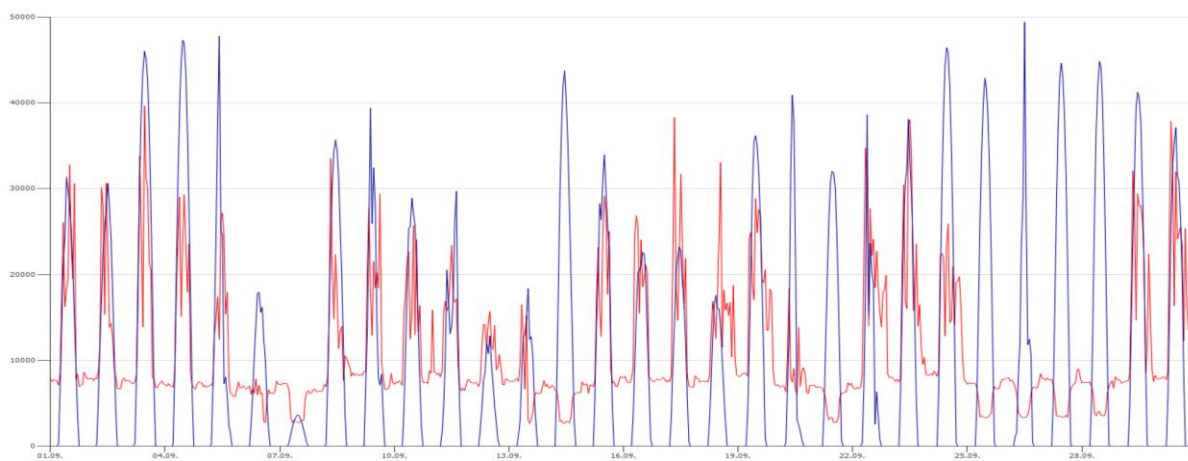
Slika 20. Mjesečna 15-minutna potrošnja i proizvodnja električne energije u lipnju



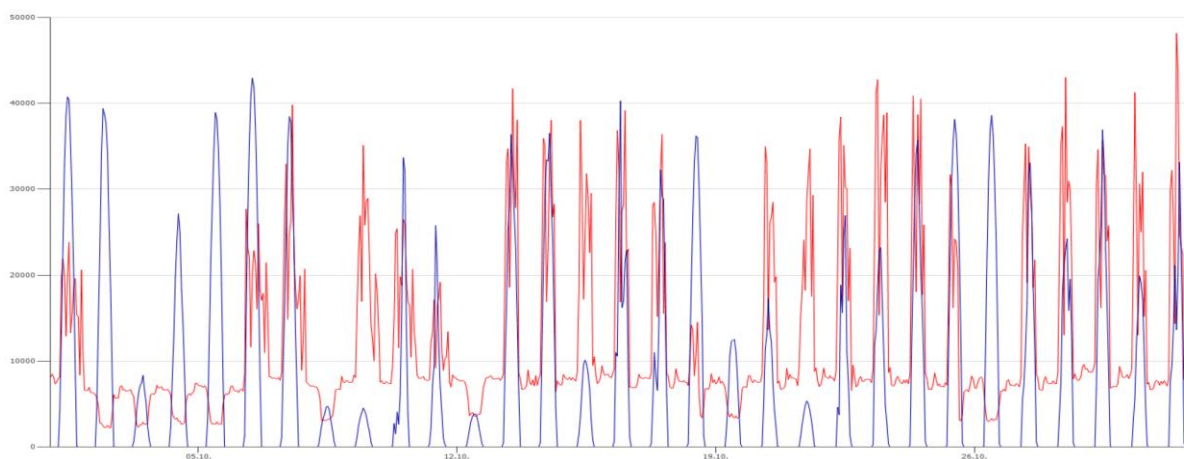
Slika 21. Mjesečna 15-minutna potrošnja i proizvodnja električne energije u srpnju



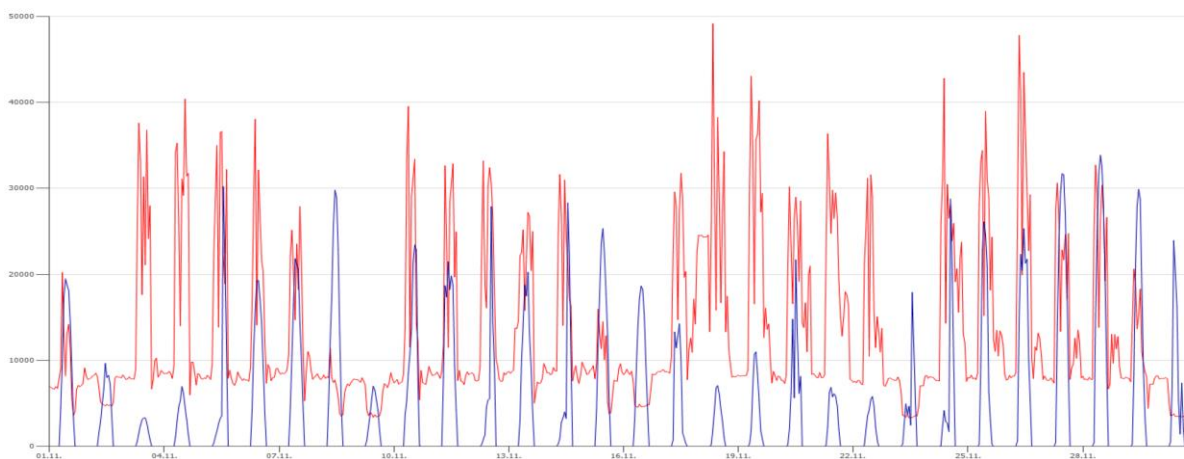
Slika 22. Mjesečna 15-minutna potrošnja i proizvodnja električne energije u kolovozu



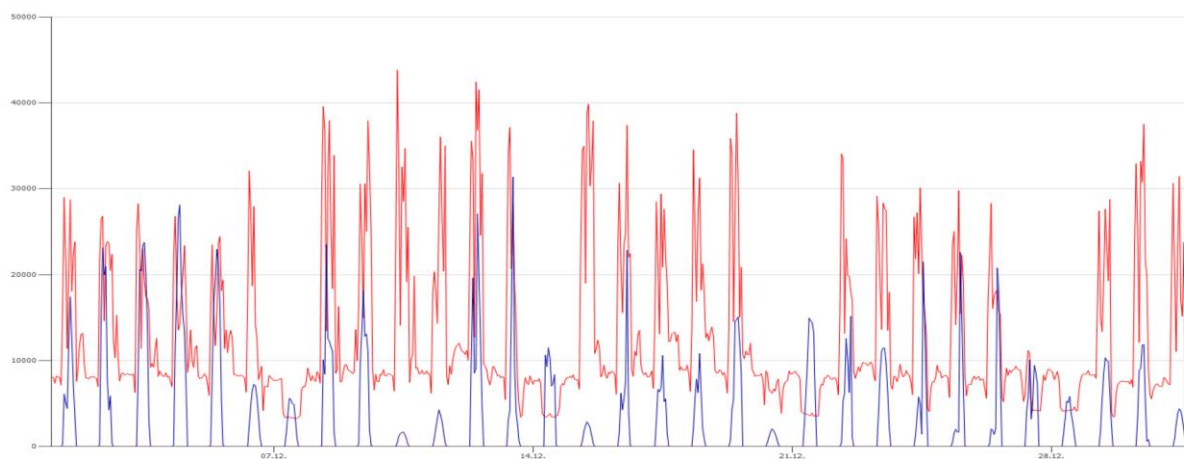
Slika 23. Mjesečna 15-minutna potrošnja i proizvodnja električne energije u rujnu



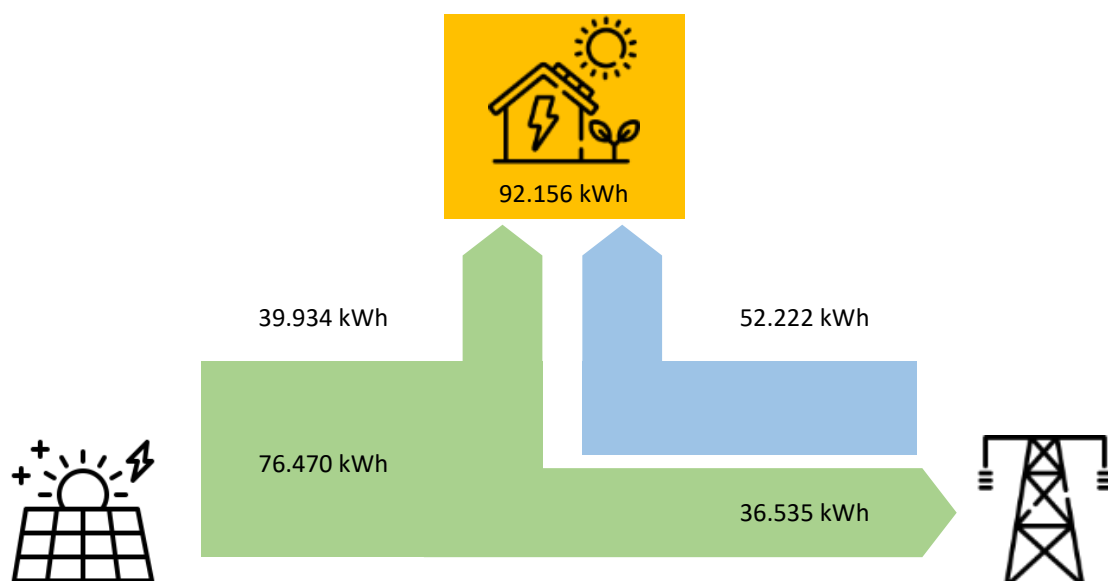
Slika 24. Mjesečna 15-minutna potrošnja i proizvodnja električne energije u listopadu



Slika 25. Mjesečna 15-minutna potrošnja i proizvodnja električne energije u studenom



Slika 26. Mjesečna 15-minutna potrošnja i proizvodnja električne energije u prosincu



Slika 27. Grafički prikaz distribucije električne energije u sustavu samoopskrbe

Tablica 5. Rekapitulacija osnovnih energetske pokazatelja

Rekapitulacija osnovnih energetske pokazatelja	
Ukupna godišnja proizvodnja [kWh/god]	76.470
Potrošnja za vlastite potrebe [kWh/god]	39.934
Predaja el. energije u mrežu [kWh/god]	36.535
Ukupna godišnja potrošnja [kWh/god]	92.156
Potrošnja za vlastite potrebe [kWh/god]	39.934
Preuzeta energija iz mreže [kWh/god]	52.222
Razlika između potrošnje i proizvodnje [kWh/god]	15.687

Temeljem podataka Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja (rujan 2017.) o faktorima primarne energije i emisija CO₂ izračunato je smanjenje emisije CO₂ i rezultat prikazan je u tablici ispod.

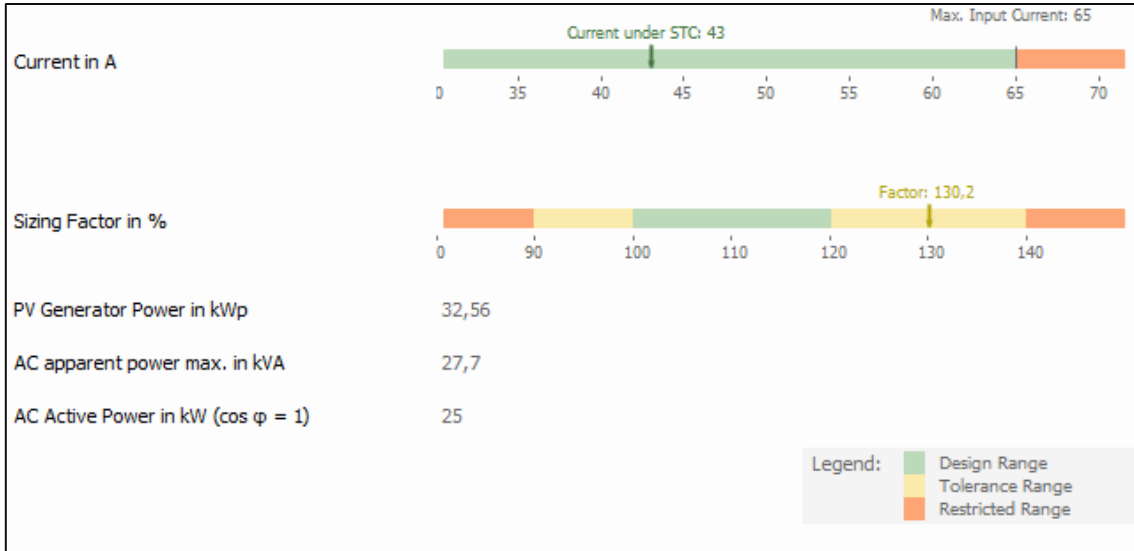
Tablica 6. Emisija ugljikovog dioksida

Emisija CO ₂	
Smanjenje emisije CO ₂ [kg/god]	25.235

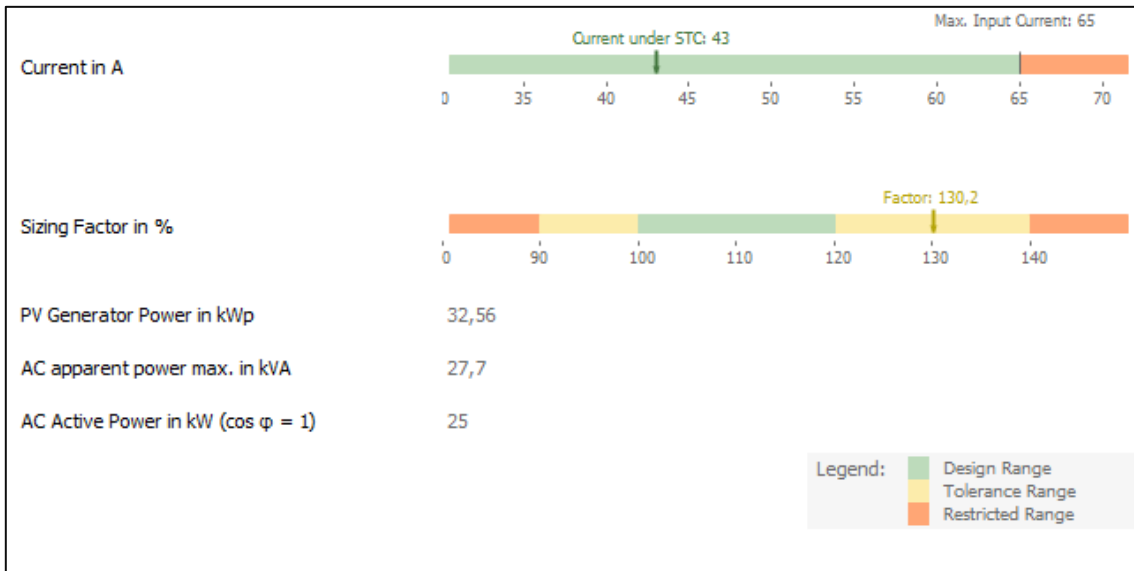
	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	73/86
		TD1160521	

B.10.2 Proračun struja i napona na ulaznoj strani pretvarača

Kvaliteta konfiguracije fotonaponskih panela i pretvarača može se procijeniti provjerom računskom konfiguracije. Proračunom se provjerava jesu li svi iznosi relevantnih struja, napona i snage unutar zadanih granica.



Slika 28. Izračun parametara pretvarača broj 1



Slika 29. Izračun parametara pretvarača broj 2

MPP napon PV generatora mora biti unutar granica MPP napona pretvarača tj. njegovih MPPT ulaza. MPP napon PV generatora se na 70 °C i 1.000 W/m² uzima kao minimum, a na 15 °C i 1.000 W/m² kao maksimum.

Napon otvorenog kruga PV generatora ne smije prelaziti maksimalni napon sustava. Maksimalni napon u otvorenom krugu PV generatora izračunava se u standardnim uvjetima od -10 °C i 1.000 W/m². Struja PV generatora u standardnim uvjetima ne smije prelaziti najveću istosmjernu ulaznu struju pretvarača.



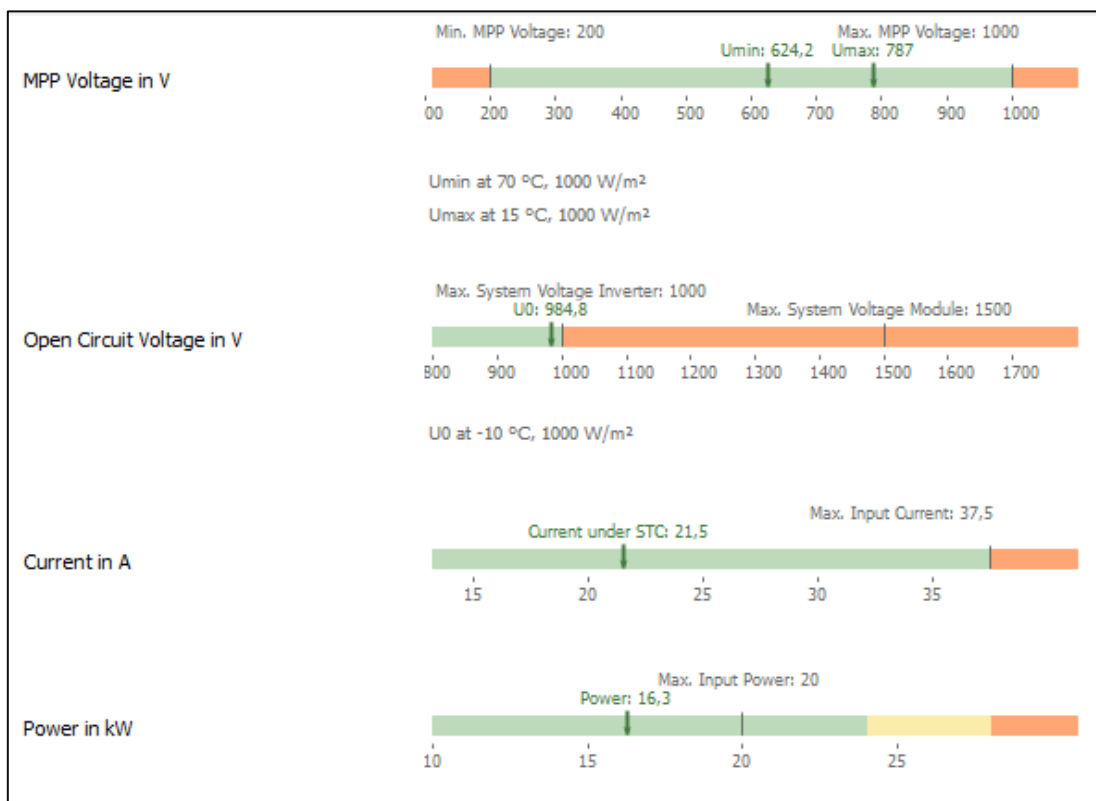
Slika 30. Izračun parametara na MPPT 1 invertera broj 1




Slika 31. Izračun parametara na MPPT 2 invertera broj 1



Slika 32. Izračun parametara na MPPT1 invertera broj 2



Slika 33. Izračun parametara na MPPT2 invertera broj 2

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	76/86
		TD1160521	

B.10.3 Proračun mjere zaštite od indirektnog dodira

Za sve TN sustave u kombinaciji sa zaštitnim uređajima diferencijalne struje RCD (ZUDS) vrijedi relacija pri kojoj će zaštita efikasno djelovati:

$$R_{uz} \cdot I_{\Delta n} \leq U_0$$

gdje su:

- R_{uz} – otpor uzemljenja (zbroj otpora uzemljivača i zaštitnog PE vodiča);
- $I_{\Delta n}$ – prorađna struja ZUDS (0,03 A);
- U_0 – maksimalno dozvoljeni napon dodira (50 V_{AC}).

Za trajno dozvoljeni napon dodira $U_0 = 50$ V i nazivnu diferencijalnu struju $I_{\Delta n} = 0,03$ A, najveći otpor uzemljenja može biti $R_{uz} = U_0 / I_{\Delta n}$, odnosno 1.667 Ω.

Otpor uzemljivača i otpor zaštitnog PE vodiča znatno su manji od najveće dopuštene vrijednosti te će zaštita pouzdano djelovati.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	77/86
		TD1160521	

B.10.4 Proračun vodova na DC strani sunčane elektrane

$I_{max} = 11,52 \text{ A}$ - struja kratkog spoja


Upotrijebljeni spojni vod: PV1-F 1x6 mm²; max. strujno opterećenje: 55 A

Odabrani presjek DC voda zadovoljava kriterij strujnog opterećenja.

Vrijedi za svaku grupu modula jer se moduli spajaju serijski pa se struja kratkog spoja ne mijenja.

Kabelska dionica	Kabel	Broj panela [kom]	Duljina [m]	Pad napona [%]	Pad napona [V]
1.1.1. - MPPT1	PV1-F 1x6	14	30	0,37%	0,96
1.1.2. - MPPT1	PV1-F 1x6	14	30	0,37%	0,96
1.2.1. - MPPT2	PV1-F 1x6	12	25	0,37%	0,80
1.2.2. - MPPT2	PV1-F 1x6	12	25	0,37%	0,80
2.1.1. - MPPT1	PV1-F 1x6	14	30	0,48%	0,96
2.1.2. - MPPT1	PV1-F 1x6	14	30	0,48%	0,96
2.2.1. - MPPT2	PV1-F 1x6	12	25	0,40%	0,80
2.2.2. - MPPT2	PV1-F 1x6	12	25	0,40%	0,80

Odabrani presjek DC voda zadovoljava kriterij pada napona.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	78/86
		TD1160521	

B.10.5 Proračun vodova na AC strani sunčane elektrane

Na temelju izračunate struje opterećenja i razmatranja instalacijskih uvjeta vrši se odabir napojnih kabela. Presjeci kabela određeni su sukladno normi HD 384.5.523 S2 (Električne instalacije zgrada 5.dio: Odabir i ugradba električne opreme 523.odjeljak: Trajno podnosive struje u sustavima razvođenja).


Kod proračuna su u obzir uzeti: način polaganja kabela, broj opterećenih žila u vodu/kabelu te korekcijski faktori kako bi se dobila realna trajno podnosiva struja odabranog kabela.

Zaštitni elementi vodova odabrani su prema HD 384.4.43 S2 – Nadstrujna zaštita tako da ne može doći do pregrijavanja kabela i vodova.

Kabelska dionica	Kabel	(S) Presjek vodiča [mm ²]	(I) Trajno prenosiva struja kabela [A]	(k) Redukcijski faktor	(Iz) Trajno podnosiva struja kabela [A]	(Ib) Struja opterećenja [A]	(In) Nazivna struja zaštitnog uređaja [A]	(Iz) Faktor prorade zaštitnog uređaja	(Iz) Struja prorade [A]	1,45 x Iz [A]	Uvjet 1 - Ib < In < Iz [A]	Uvjet 2 - Iz < 1,45 x Iz [A]
INV1 - ROFN	FG16OR1 6 5x16	16	80	0,8	64	40,3	50	1,45	72,5	92,8	True	True
INV2 - ROFN	FG16OR1 6 5x16	16	80	0,8	64	40,3	50	1,45	72,5	92,8	True	True
ROFN - GRO	FG16OR1 6 5x35	35	130	0,8	104	84	100	1,45	145,0	150,8	True	True

Pad napona svih vodova kontroliran je i udovoljava odredbama članka 20 "Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (NN br. 53/88)

Kabelska dionica	Kabel	(k) Specifična vodljivost [Sm/mm ²]	(l) Duljina [m]	(P) Snaga tereta [kW]	(U) Nazivni napon [V]	(u) Pad napona [%]	(u) Pad napona [V]
VINV1 - ROFN	FG16OR16 5x16	56	15	25	400	0,26%	1,05
INV2 - ROFN	FG16OR16 5x16	56	15	25	400	0,26%	1,05
ROFN - GRO	FG16OR16 5x35	56	10	50	400	0,16%	0,64
						0,68%	2,73

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	79/86
		TD1160521	

B.11 Tehnički sažetak

Tablica 7. Tehničke karakteristike sunčane elektrane

OSNOVNI PODACI O SUNČANOJ ELEKTRANI	
Investitor	Kudumija d.o.o.
Adresa investitora	Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar
Investitor OIB	94694539623
Lokacija	k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice
Adresa elektrane	Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar
Broj obračunskog mjernog mjesta	4145534
Zakupljena snaga na OMM-u [kW]	92
Napon priključka (Un):	400 V, 50 Hz
Vrsta priključka	3f
Vršna snaga FN panela [Wp]	370
Broj FN panela [kom]	176
Instalirana snaga sunčane elektrane [kWp]	65,10
Površina sunčane elektrane [m ²]	321
Priključna snaga elektrane [kW]	50
Očekivana godišnja potrošnja [kWh]	92.156
Očekivana godišnja proizvodnja [kWh]	76.470
Očekivana potrošnja za vlastite potrebe [kWh]	39.934
Očekivana godišnja energija predana u mrežu [kWh]	36.535
Očekivana godišnja energija preuzeta iz mreže [kWh]	52.222
Razlika između potrošnje i proizvodnje [kWh/god]	15.687
Specifični godišnji prinos sunčane elektrane [kWh/kWp]	1174,28
Smanjenje emisije CO ₂ [kg/god]	25.235

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	80/86
		TD1160521	

B.12 Proračun ušteda i pokazatelji

UŠTEDE I POKAZATELJI	
Vršna snaga FN panela [Wp]	370
Broj FN panela [kom]	176
Instalirana snaga sunčane elektrane [kWp]	65,10
Priključna snaga elektrane [kW]	50
Očekivana godišnja potrošnja proizvodnog pogona [kWh]	92.156
Očekivana godišnja proizvodnja [kWh]	76.470
Specifični godišnji prinos sunčane elektrane [kWh/kWp]	1174,28
Razlika između potrošnje i proizvodnje [kWh/god]	15.687
Smanjenje potrošnje električne energije [kWh/god]	76.470
Smanjenje potrošnje električne energije [%]	83%
Smanjenje emisije CO ₂ [kg/god]	25.235
Pokazatelj kvalitete ulaganja [kn/t(CO ₂)]	24.432,39 kn
Pokazatelj kvalitete ulaganja [kn/kWh(uštede)]	8,06 kn

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	81/86
		TD1160521	

B.13 Iskaz procijenjenih troškova građenja

Temeljem članka 24. stavak 1. Pravilnika o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN, izdanje br. 118/19) a u skladu s izrađenom projektnom dokumentacijom i procjenom projektanta daje se iskaz procijenjenih troškova građenja za projekt.

BROJ PROJEKTA:	TD1160521
INVESTITOR:	Kudumija d.o.o. Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar OIB: 94694539623
GRAĐEVINA:	Sunčana elektrana Kudumija
LOKACIJA:	k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice
RAZINA RAZRADE:	Glavni projekt
VRSTA PROJEKTA:	Elektrotehnički projekt
SADRŽAJ PROJEKTA:	Glavni projekt sunčane (fotonaponske) elektrane

Rekapitulacija troškova građenja


Elektromontažni radovi i oprema	493.241,00 kn
PDV (25%)	123.310,25 kn
Ukupno s PDV-om	616.551,25 kn

Slovima: šestošesnaesttisućapetstopedesetjednakunaidvadesetpetlipa

PROJEKTANT

Ivan Mužić, mag.ing.el.



	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	82/86
		TD1160521	

B.14 Troškovnik

		Mjera	Kol	Cijena (kn)	Ukupno (kn)
F.1.	RAZVOD				
1.1	Dobava i ugradnja kablskih perforiranih kanalic PK200 s nosačima i poklopcima, izrađene od pocinčanog lima, komplet sa spojnicama i priborom za fiksiranje na kosi krov dimenzija 200x60mm.	m	50	250,00 kn	12.500,00 kn
1.2	Dobava i ugradnja kablskih perforiranih kanalic PK100 s nosačima i poklopcima, izrađene od pocinčanog lima, komplet sa spojnicama i priborom za fiksiranje na kosi krov dimenzija 100x60mm.	m	60	180,00 kn	10.800,00 kn
1.3	Nabava i ugradnja plastične instalacijske kanalice s poklopcem, dimenzija 100x60mm	m	40	90,00 kn	3.600,00 kn
1.4	Izrada prodora za električne vodove kroz konstrukciju zgrade (prema RO-FN). U cijenu stavke uključena je i sanacija prodora i mjesta prodora	kom	2	450,00 kn	900,00 kn
1.5	Izrada prodora za komunikacijske vodove sustava za praćenje rada izmjenjivača kroz konstrukciju zgrade. U cijenu stavke uključena je i sanacija prodora i mjesta prodora.	kom	2	350,00 kn	700,00 kn
1.6	Dobava i ugradnja CSS cijevi promjera 30mm (otporne na UV zračenje)	m	100	19,00 kn	1.900,00 kn
F.2.	KABELI				
2.1	Jednožilini fleksibilni solarni kabel za fotonaponske sustave PV1-F 1x6mm ² , otporan na UV zračenje i atmosferske utjecaje ili jednakovrijedan.	m	950	18,50 kn	17.575,00 kn
2.2	Dobava i ugradnja komunikacijskog kabela tipa UTP cat. 5e	m	120	16,00 kn	1.920,00 kn
2.3	Dobava MC4 konektora 6 mm ² -muški	kpl	10	20,00 kn	200,00 kn
2.4	Dobava MC4 konektora 6 mm ² -ženski	kpl	10	20,00 kn	200,00 kn
2.5	Dobava polaganje i spajanje kabela za vezu izmjenjivača s razvodnim ormarom RO-FN FG16R16 5x16mm ²	m	45	90,00 kn	4.050,00 kn
2.6	Dobava polaganje i spajanje kabela za vezu RO-FN - GRO FG16OR16 5x35mm ²	m	40	300,00 kn	12.000,00 kn
2.7	Dobava polaganje i spajanje kabela izjednačenja potencijala H07V-K 1x10mm ²	m	120	15,00 kn	1.800,00 kn
F.3.	KONSTRUKCIJA				
3.1	Dobava i postavljanje elemenata za montažu FN panela na kosi krov, izveden crijepom. U cijenu su uključeni svi potrebni spojni, pričvrtni i ostali elementi nužni za ostvarivanje funkcije pričvršćenja fotonaponskih modula na krovnu konstrukciju zgrade. Nosač za krovove prekrivene trapeznim limom 86x21x550 (Š x V x D), dužina ovisi o trapeznom limu (350 do 750 mm) EPDM gumena traka, postavlja se na mjesto nalijeganja nosača	kpl kom m	1 360 950	62.500,00 kn	62.500,00 kn

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	83/86
		TD1160521	


		Mjera	Kol	Cijena (kn)	Ukupno (kn)
	Pred-montirani element za prihvat FN modula (srednji) H = 35 mm	kom	330		
	Pred-montirani element za prihvat FN modula (krajnji) H = 35 mm	kom	30		
	Vijak za trapezni lim	kom	1400		

F.4.	FOTONAPONSKA OPREMA				
-------------	----------------------------	--	--	--	--


4.1	<p>Dobava, isporuka i montaža fotonaponskog panela izvedenog u tehnologiji 'half-cell' nazivne snage min 370W:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimenzije FN panela 1755x1038x35mm (dopušteno odstupanje dimenzija ± 5%) - Težina FN panela ≤19,5kg - Efikasnost FN panela pri STC ≥ 20,3% - Ugrađene priključnice MC4 kompatibilne - Maksimalno mehaničko opterećenje ≥ 2400Pa - Otpornost na snijeg (IEC61215) ≥ 5400Pa <p>Jamstva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 12 godina proizvođačko jamstvo od dana ugradnje - min. 25 godina jamstva na 80% izlazne snage 	kom	176	1.350,00 kn	237.600,00 kn
4.2	<p>Dobava, isporuka, montaža, spajanje i parametrisiranje trofaznog izmjenjivača sunčane elektrane snage 25kW, sa minimalno sljedećim svojstvima:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Najveći ulazni napon ≥1000V - Naponski MPP raspon 200-900V - Startni napon ≤ 200V - 2 MPP trackera sa min 3 ulaza - Topologija bez transformatora - Pogodan za vanjsku ugradnju (IP65) - Euro efikasnost ≥98,7% - Ugrađen odvodnik prenapona klase II na AC i DC strani 	kom	2	22.000,00 kn	44.000,00 kn

F.5.	ELEKTROMATERIJAL				
-------------	-------------------------	--	--	--	--

5.1	<p>Dobava, ugradnja i spajanje razvodnog ormara RO-FN, komplet s posebnom montažnom pločom i bravicom korisnika. Razvodni ormar izrađen u minimalnoj zaštiti IP65. Izvodi kabela isključivo s donje strane, opremljen s AC sabirnicama potrebnog presjeka i oznaka te s ugrađenom sljedećom opremom</p> <p>zaštitni prekidač B100A, 4p tip B</p> <p>strujna zaštitna sklopka RCD 63/0,3, 4p (3P+N) tip B</p> <p>odvodnik struje munje i prenapona klase I i II, 4P, 40kA</p> <p>tropolni automatski prekidač B50A tip B</p> <p>signalne lampice za ugradnju na vrata sa sprežnim elementom</p> <p>isklopno gljivasto tipkalo, 1N/O kontakt, komplet s brtvom, IP65 (ugradnja na vrata ormara)</p> <p>N i PE sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, zaštita od dodira, ožičenje, natpisi na elementima, oznaka razvodnog ormara, oznaka o primijenjenoj zaštiti,</p>	<p>kpl</p> <p>kom</p> <p>kom</p> <p>kom</p> <p>kom</p> <p>kom</p> <p>kom</p> <p>kom</p> <p>kpl</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>13.500,00 kn</p>	<p>13.500,00 kn</p>
-----	--	--	--	---------------------	---------------------

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	84/86
		TD1160521	

		Mjera	Kol	Cijena (kn)	Ukupno (kn)
	trajno čitljiva shema (plastificirana) smještena u nosaču na vratima				
5.2	Dobava i ugradnja DC razvodna kutija do 4 stringa 2 ulaza/ 2 izlaza odvodnik struje munje i prenapona klase II, 1P, 40kA cilindrični pv osigurač 20A, gPV, 1000V DC	kpl	2	8.000,00 kn	16.000,00 kn
5.3	Izrada spojeva aluminijske potkonstrukcije FN panela na gromobranski sustav korištenjem aluminijske žice promjera 8mm i odgovarajuće stezaljke	kom	8	35,00 kn	280,00 kn
F.6.	ZAŠTITA OD UDARA MUNJE				
6.1	Isporuca i dobava materijala za dogradnju sustava zaštite od munje za fotonaponsko postrojenje na postojećoj građevini: križne spojnice za dva Al vodiča 8-10 mm ² , s odgovarajućim maticama i vijcima okrugli vodič od aluminija promjera 8 mm ² krovni nosač primjeren za kosi krov stezaljka za vodič sa odgovarajućim vijkom i maticom postavljanje i spajanje izolirane loveće palice visine 2 metra postavljanje i spajanje izolirane loveće palice visine 2 metra nesavitljiva ploča za loveće palice za limeni krov	kpl kom m kom kom kom kom kom	1 6 70 30 20 4 1 5	15.750,00 kn	15.750,00 kn
F.7.	ISPITIVANJE I NADZOR				
7.1	Funkcionalno ispitivanje instalacije	kpl	1	2.500,00 kn	2.500,00 kn
7.2	Ispitivanje instalacije od strane ovlaštenog trgovačkog društva i izdavanje atesta	kpl	1	2.500,00 kn	2.500,00 kn
7.3	Ispitivanje Sunčane elektrane u probnom radu prema usuglašenom programu ispitivanja sa HEP-ODS-om	kpl	1	4.000,00 kn	4.000,00 kn
7.4	Izrada elaborata podešenja zaštite	kpl	1	8.000,00 kn	8.000,00 kn
7.5	Probni rad elektrane u trajanju od 7 dana te interni tehnički pregled i funkcionalno ispitivanje	kpl	1	2.500,00 kn	2.500,00 kn
7.6	Izrada projekta izvedenog stanja	kpl	1	5.000,00 kn	5.000,00 kn
F.8.	TROŠAK PRIKLJUČENJA				
8.1	Troškovi opremanja OMMa sukladno ponudi HEP-ODS-a	kpl	1	10.966,00 kn	10.966,00 kn
	REKAPITULACIJA				
F.1.	RAZVOD				30.400,00 kn
F.2.	KABELI				37.745,00 kn
F.3.	KONSTRUKCIJA				62.500,00 kn
F.4.	FOTONAPONSKA OPREMA				281.600,00 kn
F.5.	ELEKTROMATERIJAL				29.780,00 kn
F.6.	ZAŠTITA OD UDARA MUNJE				15.750,00 kn
F.7.	ISPITIVANJE I NADZOR				24.500,00 kn
F.8.	TROŠAK PRIKLJUČENJA				10.966,00 kn


	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	85/86
		TD1160521	

	Mjera	Kol	Cijena (kn)	Ukupno (kn)
UKUPNO				493.241,00 kn
PDV (25%)				123.310,25 kn
SVEUKUPNO s PDVom				616.551,25 kn

PROJEKTANT

Ivan Mužić, mag.ing.el.



	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INVESTITOR: Kudumija d.o.o., OIB: 94694539623 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	Broj projekta	86/86
		TD1160521	

C GRAFIČKI DIO

C.1 Situacija

C.2 Tlocrtni prikaz sunčane (fotonaponske) elektrane na objektu

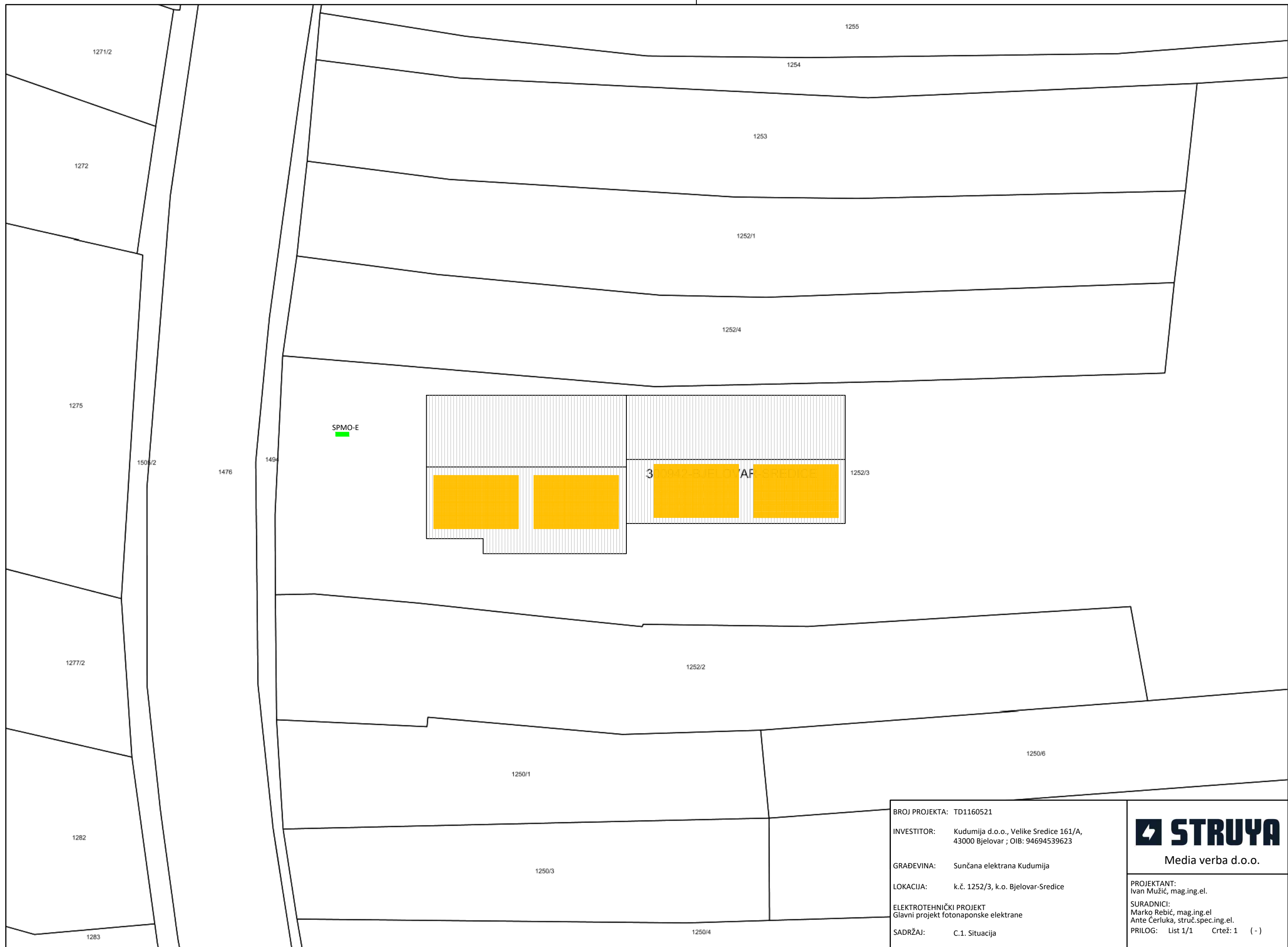
C.3 Shema kabliranja

C.4 Shema SPMO-E

C.5 Shema glavni razvodni ormar – GRO

C.6 Shema razvodni ormar elektrane – RO-FN

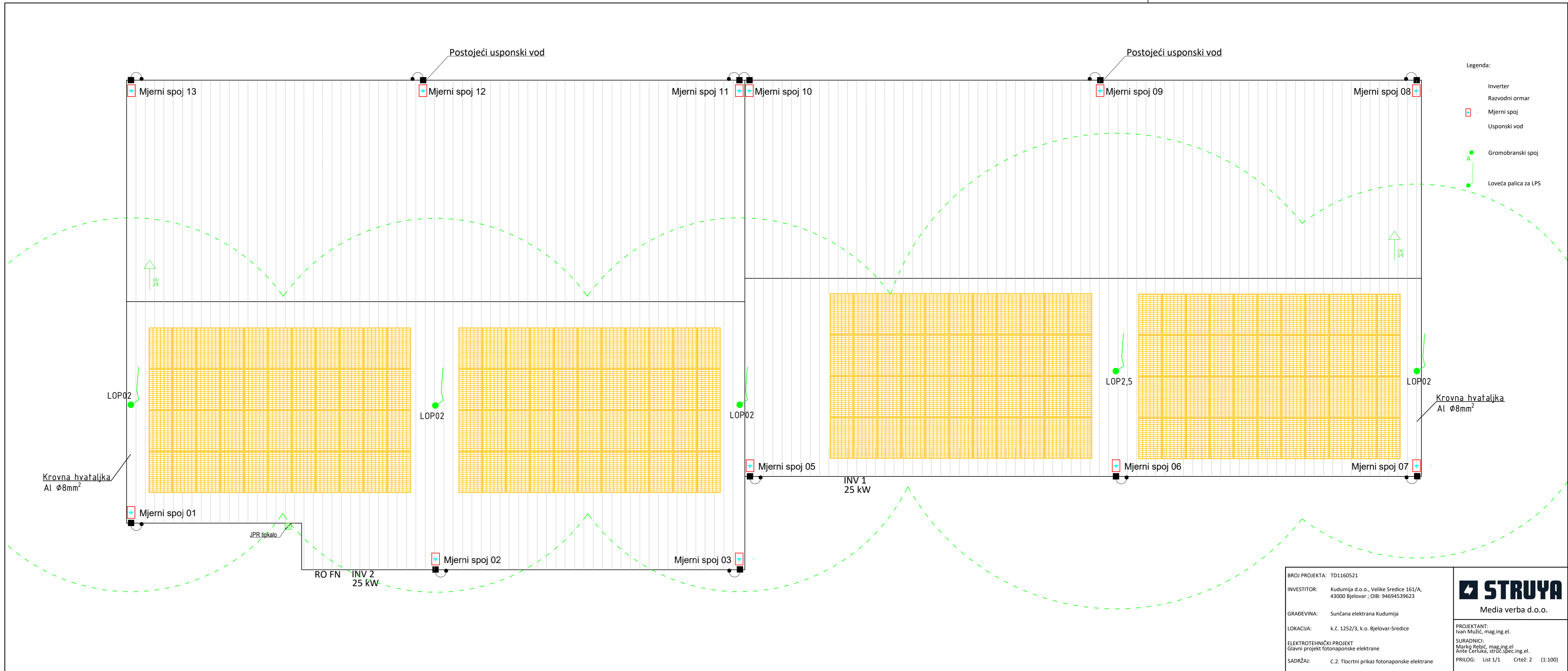
C.7 Shematski prikaz sunčane (fotonaponske) elektrane



BROJ PROJEKTA: TD1160521
 INVESTITOR: Kudumija d.o.o., Velike Sredice 161/A,
 43000 Bjelovar ; OIB: 94694539623
 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija
 LOKACIJA: k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice
 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
 Glavni projekt fotonaponske elektrane
 SADRŽAJ: C.1. Situacija


STRUYA
 Media verba d.o.o.

PROJEKTANT:
 Ivan Mužić, mag.ing.el.
 SURADNICI:
 Marko Rebić, mag.ing.el.
 Ante Čerluka, struč.spec.ing.el.
 PRILOG: List 1/1 Crtež: 1 (-)

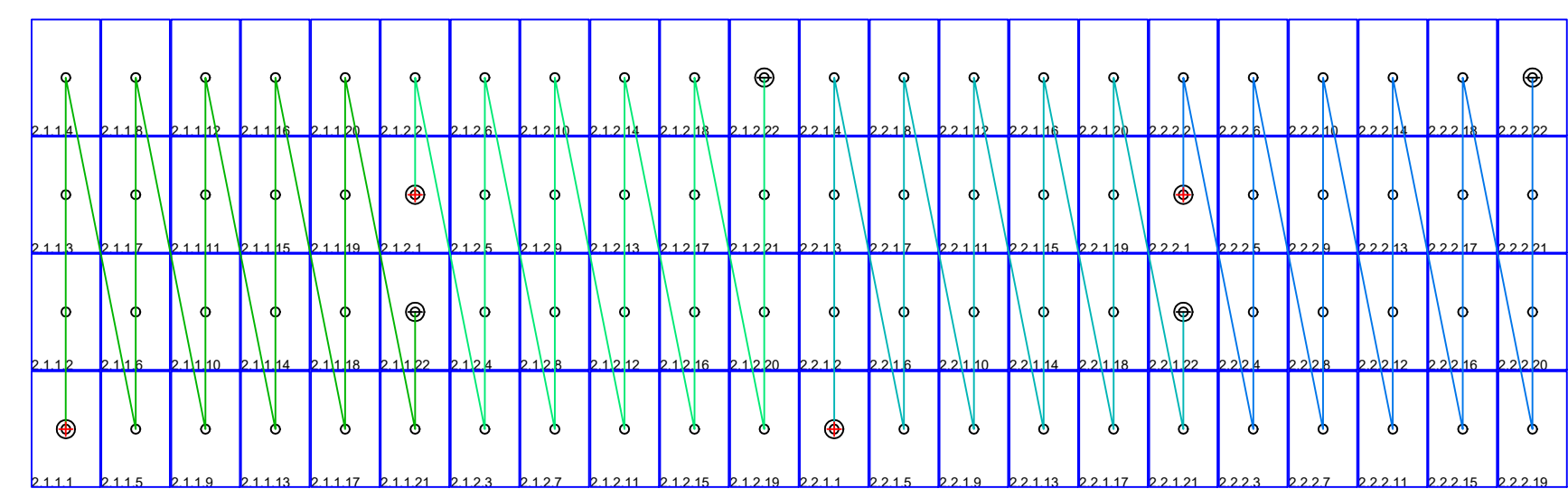
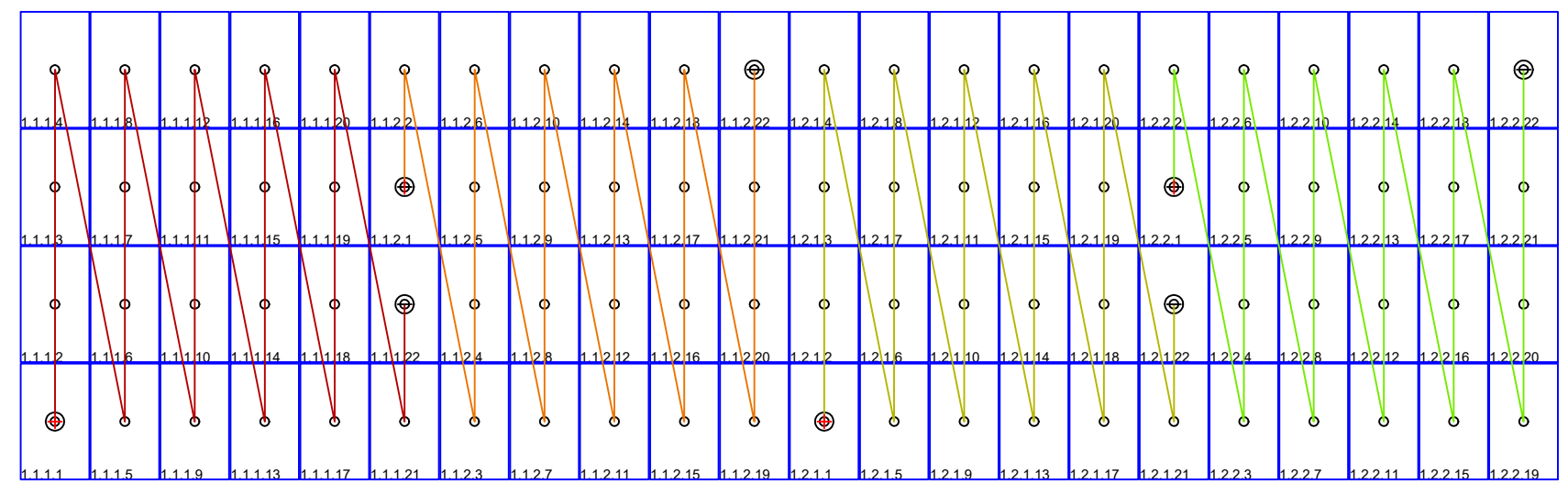
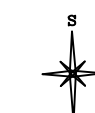


- Legenda:
- Inverter
 - Razvodni ormar
 - Mjerni spoj
 - Usponski vod
 - Gromobranski spoj
 - Loveća palica za LPS

BROJ PROJEKTA: TD1160521
 INVESTITOR: Kudumija d.o.o., Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar ; OIB: 94694539623
 GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija
 LOKACIJA: k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice
 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
 Glavni projekt fotonaponske elektrane
 SADRŽAJ: C.2. Tlocrtni prikaz fotonaponske elektrane

STRUYA
 Media verba d.o.o.

PROJEKTANT:
 Ivan Mužić, mag.ing.el.
 SURADNICI:
 Marko Rebić, mag.ing.el.
 Ante Cerlika, struč.spec.ing.el.
 PRILOG: List 1/1 Crtež: 2 (1:100)



BROJ PROJEKTA: TD1160521		 Media verba d.o.o.
INVESTITOR:	Kudumija d.o.o., Velike Sredice 161/A, 43000 Bjelovar ; OIB: 94694539623	
GRAĐEVINA:	Sunčana elektrana Kudumija	PROJEKTANT: Ivan Mužić, mag.ing.el. SURADNICI: Marko Rebić, mag.ing.el. Ante Cerlika, struč.spec.ing.el. PRILOG: List 1/1 Crtež: 3 (1:200)
LOKACIJA:	k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice	
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT Glavni projekt fotonaponske elektrane		
SADRŽAJ:	C.3. Shema kabliranja	

4. SHEMA SAMOSTOJEĆI PRIKLJUČNI MJERNI ORMAR

BROJ PROJEKTA: TD1160521

INVESTITOR: Kudumija d.o.o., Velike Sredice 161/A,
43000 Bjelovar ; OIB: 94694539623

GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija

LOKACIJA: k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Glavni projekt fotonaponske elektrane

SADRŽAJ: C.4. Shema SPMO-E

 **STRUYA**

Media verba d.o.o.

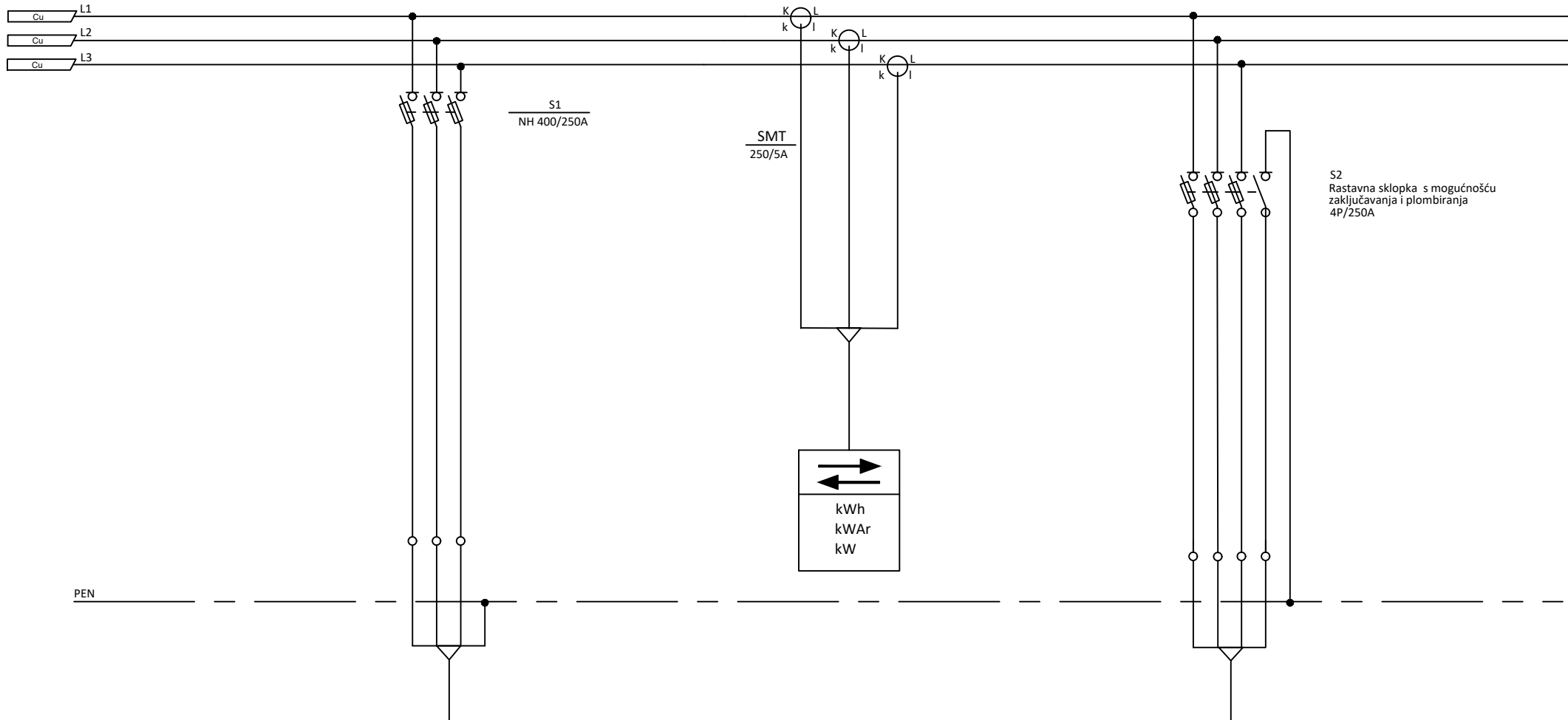
PROJEKTANT:
Ivan Mužić, mag.ing.el.

SURADNICI:
Marko Rebić, mag.ing.el
Ante Čerluka, struč.spec.ing.el

PRILOG: List 1/1 Crtež: 4.1

 **IVAN MUŽIĆ**
djel.ing.el.
E 2923 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE

3x230/400V, 50Hz



STRUJNI KRUG BROJ :
 SNAGA TROŠILA Pn=[kW]
 TROŠILO :
 KABEL :

NAPAJANJE IZ TS 20/0.4 kV VELIKE SREDICE 1 - GUDOVAC (194),
 izvod br. 7 KUDUMIJA TRADE
 Energetski kabel XPOO 4x150 mm²
 dolaz u SPMO-E

trasa SPMO-E - GRO
 postojeći razvod, podzemno

BROJ PROJEKTA: TD1160521

INVESTITOR: Kudumija d.o.o., Velike Sredice 161/A,
 43000 Bjelovar ; OIB: 94694539623

GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija

LOKACIJA: k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Glavni projekt fotonaponske elektrane

SADRŽAJ: C.4. Shema SPMO-E



Media verba d.o.o.

PROJEKTANT:
 Ivan Mužić, mag.ing.el.

SURADNICI:
 Marko Rebić, mag.ing.el
 Ante Čerluk, struč.spec.ing.el

PRILOG: List 1/1 Crtež: 4.2

5. SHEMA GLAVNI RAZVODNI ORMAR GRO

BROJ PROJEKTA: TD1160521

INVESTITOR: Kudumija d.o.o., Velike Sredice 161/A,
43000 Bjelovar ; OIB: 94694539623

GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija

LOKACIJA: k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Glavni projekt fotonaponske elektrane

SADRŽAJ: C.5. Shema glavni razvodni ormar - GRO

 **STRUYA**

Media verba d.o.o.

PROJEKTANT:
Ivan Mužić, mag.ing.el.

SURADNICI:
Marko Rebić, mag.ing.el
Ante Čerluka, struč.spec.ing.el

PRILOG: List 1/1 Crtež: 5.1

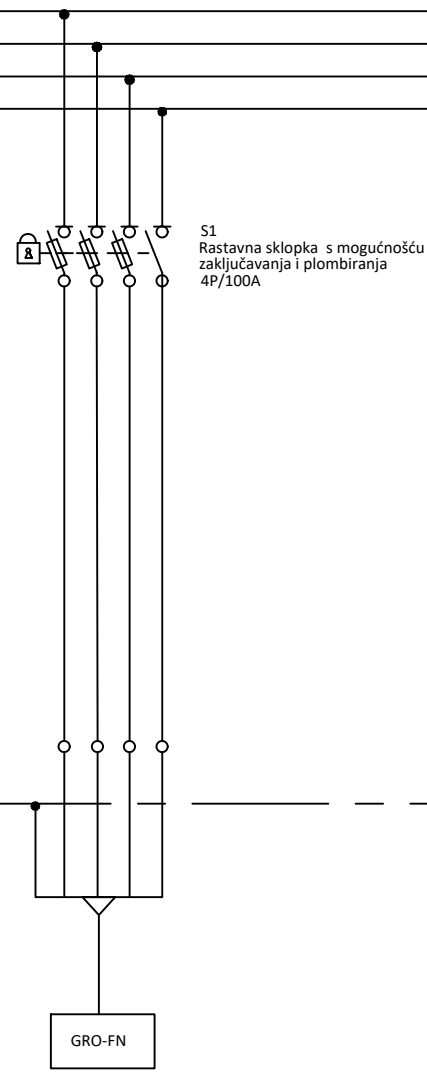
 **IVAN MUŽIĆ**
djel.ing.el.
E 2923 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIČKE

3x230/400V, 50Hz


- Cu L1
- Cu L2
- Cu L3
- Cu N

Postojeći dio GRO- a

PE



STRUJNI KRUG BROJ :
 SNAGA TROŠILA Pn=[kW] 50 kW
 TROŠILO : FOTONAPONSKA ELEKTRANA
 LOKACIJA : FG16OR16 5 x35 mm2

BROJ PROJEKTA: TD1160521	 Media verba d.o.o.
GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija	PROJEKTANT: Ivan Mužić, mag.ing.el.
LOKACIJA: k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice	SURADNICI: Marko Rebić, mag.ing.el. Ante Čerluka, struč.spec.ing.el
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	PRILOG: List 1/1 Crtež: 5.2
Glavni projekt fotonaponske elektrane	
SADRŽAJ: C.5. Shema glavni razvodni ormar - GRO	

6. SHEMA GLAVNI RAZVODNI ORMAR ELEKTRANE

BROJ PROJEKTA: TD1160521

INVESTITOR: Kudumija d.o.o., Velike Sredice 161/A,
43000 Bjelovar ; OIB: 94694539623

GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija

LOKACIJA: k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Glavni projekt fotonaponske elektrane

SADRŽAJ: C.6. Shema razvodni ormar elektrane - RO-FN

 **STRUYA**

Media verba d.o.o.

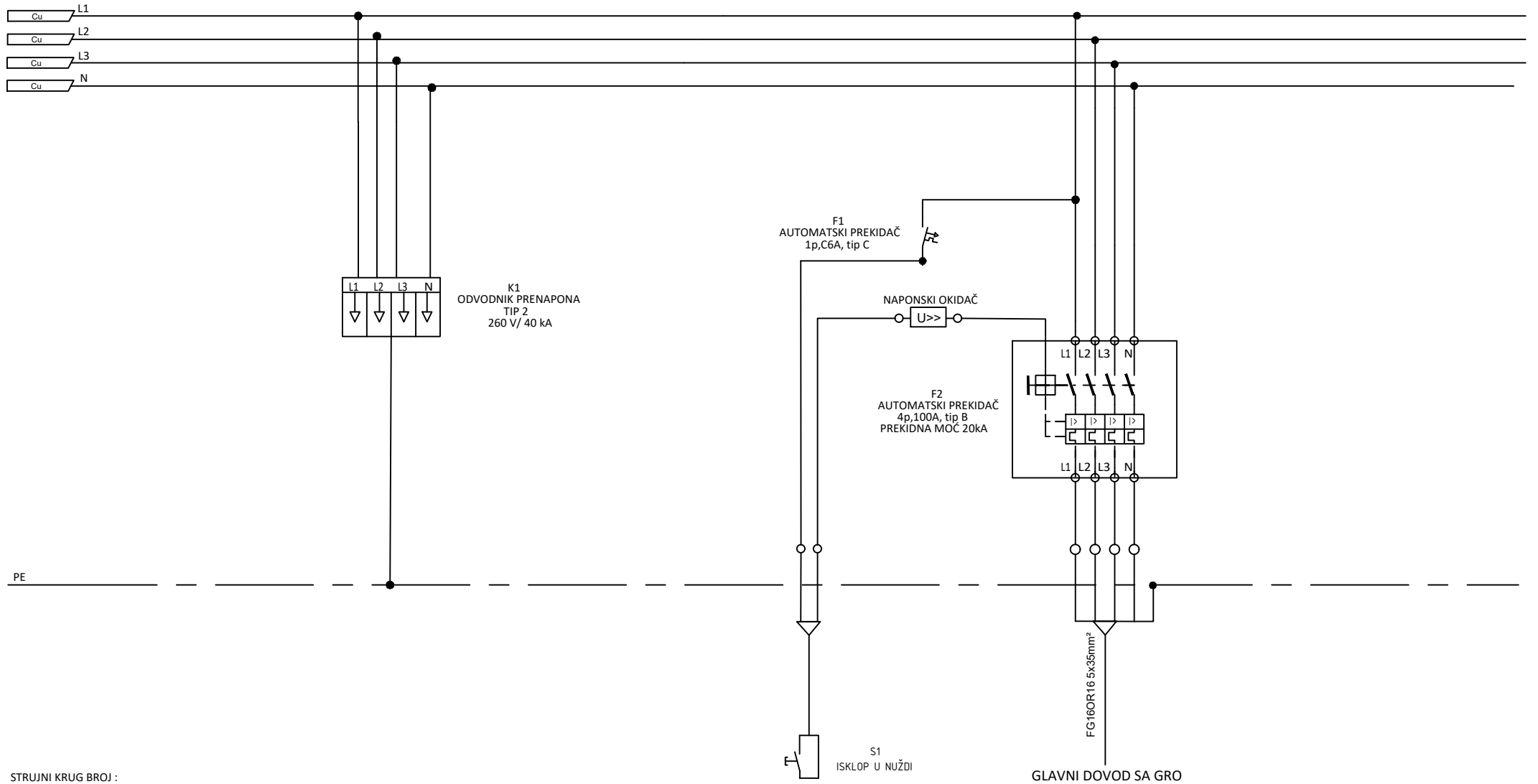
PROJEKTANT:
Ivan Mužić, mag.ing.el.

SURADNICI:
Marko Rebić, mag.ing.el
Ante Čerluka, struč.spec.ing.el

PRILOG: List 1/1 Crtež: 6.1

 **IVAN MUŽIĆ**
djel.ing.el.
E 2923 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIČKE

3x230/400V,50Hz



STRUJNI KRUG BROJ :
SNAGA TROŠILA Pn=[kW]
TROŠILO :
KABEL :

BROJ PROJEKTA: TD1160521

INVESTITOR: Kudumija d.o.o., Velike Sredice 161/A,
43000 Bjelovar ; OIB: 94694539623

GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija

LOKACIJA: k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Glavni projekt fotonaponske elektrane

SADRŽAJ: C.6. Shema razvodni ormar elektrane - RO-FN

STRUYA

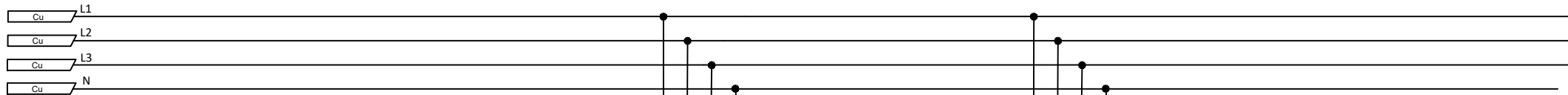
Media verba d.o.o.

PROJEKTANT:
Ivan Mužić, mag.ing.el.

SURADNICI:
Marko Rebić, mag.ing.el
Ante Čerluka, struč.spec.ing.el

PRILOG: List 1/1 Crtež: 6.2

3x230/400V, 50Hz



F3.1
4P, 63A, 300mA, tip B

F4.1
4P, 63A, 300mA, tip B

F3
3P+N, B50, 10kA

F4
3P+N, B50, 10kA

PE

INVERTER 25kW

>U	<U	
>f	<f	>I=

INVERTER 25kW

>U	<U	
>f	<f	>I=

STRUJNI KRUG BROJ :
SNAGA TROŠILA Pn=[kW]
TROŠILO :
KABEL :

25 kW
FOTONAPONSKA ELEKTRANA
FG16OR16 5x16mm²

25 kW
FOTONAPONSKA ELEKTRANA
FG16OR16 5x16mm²

BROJ PROJEKTA: TD1160521

INVESTITOR: Kudumija d.o.o., Velike Sredice 161/A,
43000 Bjelovar ; OIB: 94694539623

GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija

LOKACIJA: k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Glavni projekt fotonaponske elektrane

SADRŽAJ: C.6. Shema razvodni ormar elektrane - RO-FN

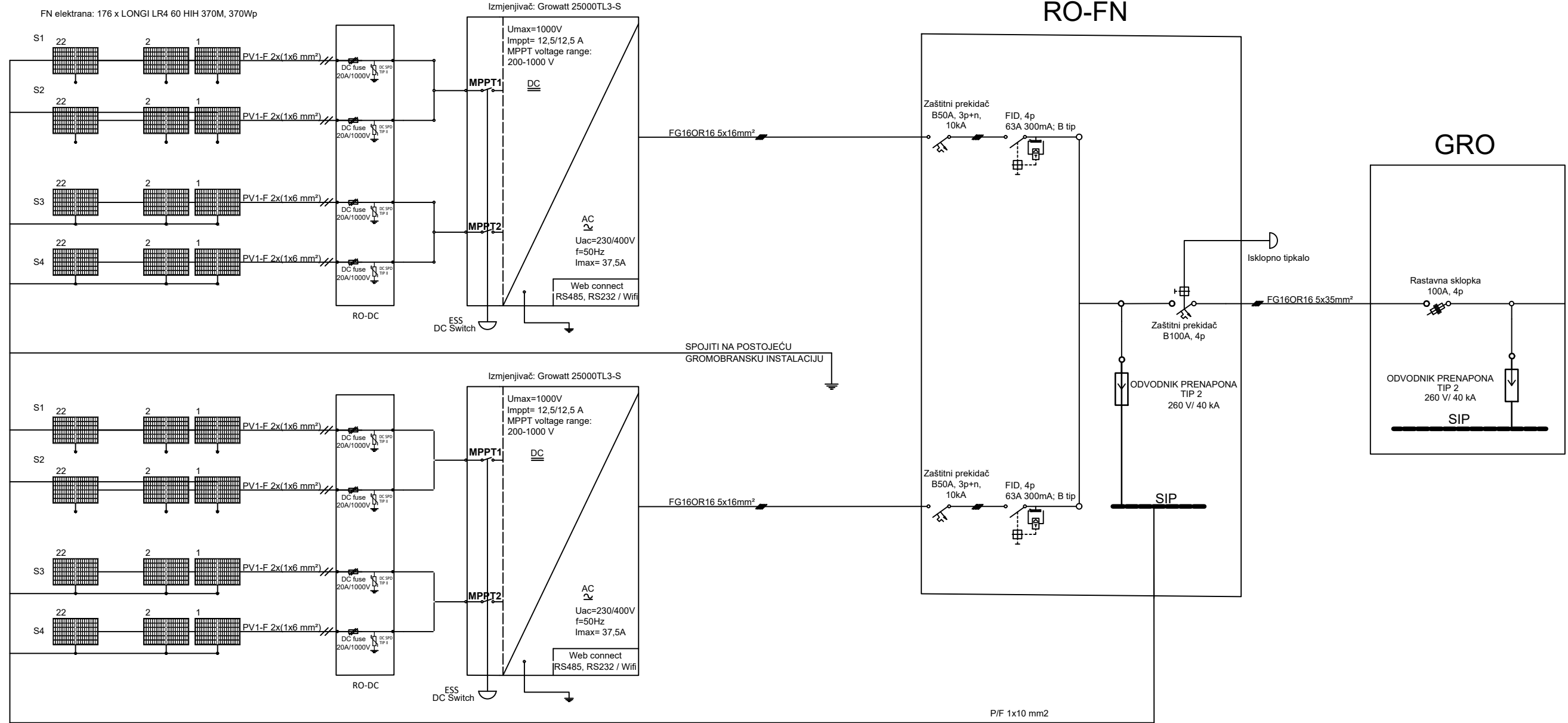
STRUYA

Media verba d.o.o.

PROJEKTANT:
Ivan Mužić, mag.ing.el.

SURADNICI:
Marko Rebić, mag.ing.el
Ante Čerluka, struč.spec.ing.el

PRILOG: List 1/1 Crtež: 6.3



BROJ PROJEKTA: TD1160521

INVESTITOR: Kudumija d.o.o., Velike Sredice 161/A,
43000 Bjelovar ; OIB: 94694539623

GRAĐEVINA: Sunčana elektrana Kudumija

LOKACIJA: k.č. 1252/3, k.o. Bjelovar-Sredice

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Glavni projekt fotonaponske elektrane

SADRŽAJ: C.7. Shematski prikaz fotonaponske elektrane

STRUYA
Media verba d.o.o.

PROJEKTANT:
Ivan Mužić, mag.ing.el.

SURADNICI:
Marko Rebić, mag.ing.el.
Ante Cerluća, struč.spec.ing.el.

PRILOG: List 1/1 Crtež: 7 (-)