



VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648
Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb
T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46
M: +385 (0)91 584 20 62
W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

T.D.: 273-17
Z.O.P.: NAP17
Projekt: ELEKTROTEHNIČKI
Stranica: 1

INVESTITOR: **NAPRIJED D.O.O.**
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRAĐEVINA: **FOTONAPONSKA ELEKTRANA
SE NAPRIJED SINJ
TVORNICA NAMJEŠTAJA
„NAPRIJED“ SINJ
NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE**

T.D.: **273-17**

GLAVNI PROJEKT

**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT –
PROJEKT FN ELEKTRANE**

Z.O.P.: NAP17

MAPA: 1

KNJIGA: 1.1

REVIZIJA BR. 1: 09.2018.

GLAVNI PROJEKTANT:
ANTE KRALJEVIĆ, dipl.ing.el.

PROJEKTANT:
VLADIMIR VARGA, inž. el.

PROJEKTANT SURADNIK:
ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, inž. el.

SURADNICI:
RENATO FABEKOVEC, bacc. ing. el.
JURICA HULJAK, bacc. ing. el.

DIREKTOR:
VLADIMIR VARGA, inž. el.

ZAGREB, Prosinac 2017.

INVESTITOR: NAPRIJED D.O.O., GLAVICE 800, 21230 SINJ
GRAĐEVINA: FOTONAPONSKA ELEKTRANA SE NAPRIJED SINJ, TVORNICA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“ SINJ NA k.č.z. 4697/1, k.o. GLAVICE

S A D R Ž A J

1. OPĆI PRILOZI

- 1.1. Popis mapa
- 1.2. Registracija tvrtke
- 1.3. Rješenje o imenovanju projektanta
- 1.4. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
- 1.5. Izjave projektanta
- 1.6. Izjava o zaštiti od požara
- 1.7. Izjava o usklađenosti projekta s odredbama zakona
- 1.8. Izvod iz katastarskog plana
- 1.9. Prethodna elektroenergetska suglasnost

2. PROJEKTNII ZADATAK

3. TEHNIČKI OPIS

- 3.1. Općenito
- 3.2. Predmet glavnog projekta
- 3.3. Tehnički opis
- 3.4. Analiza lokacije fotonaponske elektrane

4. PRORAČUNI

- 4.1. Kontrola AC kabela
- 4.2. Utjecaj elektrane na struju kratkog spoja na mjestu priključenja FN elektrane
- 4.3. Kontrola DC kabela
- 4.4. Proračun proizvodnje električne energije fotonaponske elektrane
- 4.5. Proračun uštede električne energije
- 4.6. Rekapitulacija i prikaz ušteda
- 4.7. Procjena troškova
- 4.8. Proračun u računalnom programu PV*SOL

5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

6. CRTEŽI

1. Situacija
2. Pozicija i raspored modula
3. Raspored fotonaponskih modula
4. Blok shema priključka
5. Shema razvodnog ormara R-FEN
6. Shema razvoda FN elektrane
7. Shema spajanja elektrane
8. Situacijski prikaz postojeće EE mreže i priključka SE NAPRIJED
9. Jednopolna shema opremanja TS 10(20)/0,4kV „SINJ 27 (PILANA)“ i priključka SE NAPRIJED za pretežno vlastite potrebe

7. SPECIFIKACIJA ELEKTRIČNE OPREME I RADOVA (TROŠKOVNIK PROJEKTIRANE OPREME I RADOVA)

INVESTITOR: **NAPRIJED D.O.O.**
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRAĐEVINA: **FOTONAPONSKA ELEKTRANA**
SE NAPRIJED SINJ
TVORNICA NAMJEŠTAJA
„NAPRIJED“ SINJ
NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE

1. OPĆI PRILOZI

ZAGREB, Prosinac 2017.

Projektant:

VLADIMIR VARGA, inž. el.




VLADIMIR VARGA
inž.el.
E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

1.1. POPIS MAPA

Popis mapa glavnog projekta energetske obnove pogona tvornice namještaja „NAPRIJED“ u Sinju, zajedničke oznake projekta „NAP17“:

1. Mapa:

Knjiga 1.1:

Elektrotehnički projekt – projekt FN elektrane

Broj projekta: 273-17

Firma: VV-Elektroprojekt d.o.o.

Projektant: Vladimir Varga, dipl.ing.el.

Knjiga 1.2:

Građevinski projekt – projekt čelične konstrukcije FN elektrane

Broj projekta: 51/17-GK

Firma: Ground zero d.o.o.

Projektant: Stjepan Budić, dipl.ing.građ.

2. Mapa:

Elektrotehnički projekt – projekt rekonstrukcije sustava unutrašnje i vanjske rasvjete

Broj projekta: 10-12/2017

Firma: Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike vl. Zvonimir Knežević, ing.el.

Projektant: Zvonimir Knežević, ing.el.

3. Mapa:

Elektrotehnički projekt – projekt rekonstrukcije elektromotornih pogona proizvodnje

Broj projekta: E-1306

Firma: Elektro projekti i sustavi d.o.o.

Projektant: Ante Kraljević, dipl.ing.el., E-1744

4. Mapa:

Elaborat energetske obnove proizvodnih pogona

Broj projekta: EP-1306

Firma: Elektro projekti i sustavi d.o.o.

Projektant: Ante Kraljević, dipl.ing.el., E-1744

1.2. REGISTRACIJA TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
 IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:
 Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
 eu 02.04.12 2011 01.01.11 - 31.12.11 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-05/8175-3	20.09.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-07/10654-2	05.10.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-13/7479-2	27.03.2013	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	01.04.2009	elektronički upis
eu /	01.03.2010	elektronički upis
eu /	29.03.2011	elektronički upis
eu /	02.04.2012	elektronički upis

U Zagrebu, 14. lipnja 2013.

Ovlaštena osoba



D004, 2013-06-14 10:17:29 Stranica: 2 od 2

REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
 IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 080535287

OIB: 52645592648

TVRTKA:

1 VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
 1 VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Zagreb (Grad Zagreb)
 Erlichova 9

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem
- 1 * - Kupnja i prodaja roba
- 1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Zastupanje stranih tvrtki
- 1 * - Promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Vladimir Varga, OIB: 48292765145
 Zagreb, Kopernikova 5
- 1 - Jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Vladimir Varga, OIB: 48292765145
 Zagreb, Kopernikova 5
- 1 - direktor
- 1 - Zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:
 1 Izjava o osnivanju od 05.09.2005.godine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

D004, 2013-06-14 10:17:29 Stranica: 1 od 2



1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Temeljem čl. 52 Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17) i općih akata tvrtke VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., Erlichova 9, Zagreb, donosi se:

R J E Š E N J E

br. 237-17

o imenovanju projektanta

kojim se za projektanta projekta FN elektrane

ERROR! REFERENCE SOURCE NOT FOUND.

Imenuje:

VLADIMIR VARGA, ing.el.

OBRAZLOŽENJE:

Prema članku 52. Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17), projektant je odgovoran za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekata.

Imenovani ima višu stručnu spremu i ima potrebno radno iskustvo propisano Zakonom. Upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike pod rednim brojem E 2017.

Zagreb, Prosinac 2017.

Za VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o.
Vladimir Varga, ing.el.



VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o.
Ehrlichova 9 - 10000 Zagreb

1.4. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

**REPUBLIKA HRVATSKA****HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU**

Klasa: UP/I-310-34/05-01/ 2017
Urbroj: 314-05-05-1
Zagreb, 16. svibnja 2005.

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 5. i 6. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), Pravilnika o upisima u strukovne razrede Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te na temelju Odluke Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike od 16.05.2005. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis Varga Vladimira, ing.el., ZAGREB, Kopernikova 5, Odbor za upis donosi, a predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu potpisuje

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike upisuje se **Varga Vladimir**, ing.el., ZAGREB, pod rednim brojem **2017**, s danom upisa **16.05.2005.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Varga Vladimir, ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike stječe pravo na "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**".
4. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda.

Obrazloženje

Varga Vladimir, ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

Odbor za upise razreda inženjera elektrotehnike proveo je na sjednici održanoj 16.05.2005. godine postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 5. i 6. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), donio Odluku o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike. Predmetna Odluka dostavljena je stručnoj službi Komore na dovršetak postupka i na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je stekao pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", broj 175/03), u svoj stvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovog Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. Vladimir Varga, 10000 ZAGREB, Kopernikova 5
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

At

1.5. IZJAVE PROJEKTANTA

Na osnovu Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17), te Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/14, 41/15, 75/15) daje se:

IZJAVA

Prema članku 5. stavak 1. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/14, 41/15, 75/15) bez građevinske dozvole mogu se izvoditi radovi na građevini

FOTONAPONSKA ELEKTRANA SE NAPRIJED SINJ
TVORNICA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“ SINJ NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE

a u skladu s glavnim projektom:

GLAVNI PROJEKT 273-17
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT FN ELEKTRANE

Zagreb, Prosinac 2017.

Projektant:
Vladimir Varga, ing.el.




VLADIMIR VARGA
ing.el.
E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Na osnovu Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17), te Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/14, 41/15, 75/15) daje se:

IZJAVA

Građevina koja je predmet projekta

FOTONAPONSKA ELEKTRANA SE NAPRIJED SINJ
TVORNICA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“ SINJ NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE

nije kulturno dobro.

Zagreb, Prosinac 2017.

Projektant:
Vladimir Varga, ing.el.




VLADIMIR VARGA
ing.el.
E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

1.6. IZJAVA O ZAŠTITI OD POŽARA

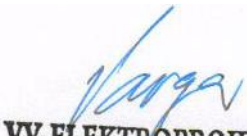
IZJAVA br. 273-17

Ovim se potvrđuje da su u projektnoj dokumentaciji **ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA – PROJEKT FN ELEKTRANE ZA FOTONAPONSKU ELEKTRANU SE NAPRIJED SINJ, TVORNICI NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“ SINJ NA k.č.z. 4697/1, k.o. GLAVICE, T.D. 273-17**, sadržana sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara, sukladno zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10), uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama, kojima će predmetna građevina u potpunosti udovoljavati kada bude izvedena.

Ova se izjava izdaje u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10) i sastavni je dio glavnog projekta.

Direktor :

VLADIMIR VARGA, inž. el.



VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o.
Ehrlichova 9 - 10000 Zagreb

Projektant:

VLADIMIR VARGA, inž. el.



VLADIMIR VARGA
inž. el.
E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

1.7. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA ZAKONA

ERROR! REFERENCE SOURCE NOT FOUND.

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

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

VLADIMIR VARGA, ing.el., Zagreb, Erlichova 9
zaposlen u tvrtci VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., zagreb, Erlichova 9
Ovlašteni inženjer elektrotehnike Rješenjem br. 2017 s danom upisa 16.05.2005.

POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, NN 20/17).
2. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14).
3. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
4. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14).
5. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10).
6. Tehnički propis za građevne proizvode (NN br. 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 130/12 i 81/13).
7. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10).
8. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).
9. Pravilnik o izmj. i dopunama pravilnika zaštiti na radu za radne i pomoć. prostorije i prostore (NN br. 42/05).
10. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN br. 23/11).
11. Pravilnik o el. opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 41/10)
12. Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (NN br. 9/87).
13. Pravilnik o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona (Sl. list br. 53/88).
14. Pravilnik o izmjenama pravilnika o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona (NN br. 05/02).
15. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br. 155/09).
16. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73).

POPIS VAŽEĆIH NORMI ZA UGRAĐENU OPREMU:

- HRN IEC 60364-1 (12. 1999.)
 - Električne instalacije zgrada - 1. dio : Područje primjene predmet i osnovna načela
- HRN IEC 60364-2-21 (09. 1998.)
 - Električne instalacije zgrada - 2. dio : Definicije - 21. poglavlje : Vodič općeg nazivlja
- HRN IEC/TR3 61200-413 : 1999. 1.izd.
 - Upute za električnu instalaciju - 413. dio : Zaštita od neizravnog dodira - Samoisklapanje napajanja

- HRN IEC 60364-4-443 : 1999. 1.izd.
 - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 44. glava : Prenaponska zaštita – 443.odjeljak : Prenaponska zaštita od atmosfer. prenapona ili sklapanja (IEC 60364-4-443: 1999.)
- 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.)
- 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.)
- 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.)
- HRN HD 384.3.S2 (12. 1999.)
 - Električne instalacije zgrada - 3. dio : Određivanje općih značajki
- HRN HD 60364-4-41 (2007.)
 - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 41. poglavlje : Zaštita od električnog udara
- HRN HD 384.4.42.S1. : 1999. 1.izd.
 - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 42. poglavlje : Zaštita od toplinskih učinaka
- HRN HD 384.4.43.S1. : 1999. 1.izd.
 - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 43. poglavlje : Nadstrujna zaštita
- HRN HD 60364-5-51. : 2007.
 - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 51. poglavlje : Zajednička pravila
- HRN HD 384.5. 52.S1. : 1999. 1.izd.
 - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 52. poglavlje : Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
- HRN HD 384.5.523.S1. : 1999. 1.izd.
 - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 52. poglavlje : Sustavi razvođenja - 523. odjeljak : Trajno podnosive struje
- HRN HD 384.5.54.S1. : 1999. 1.izd.
 - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 54. poglavlje : Uzemljenje i zaštitni vodiči
- EN 50164-2 : 08-2002.
 - Komponente LPS. 2. dio : Zahtjevi za vodiče i uzemljivače
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08)
- HRN EN 12464-1 : 2012
 - Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)
- HRN EN 12464-2 : 2014
 - Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 2. dio: Vanjski radni prostori (EN 12464-2:2014)
- HRN U.J1. 010/73 Zaštita pod požara. Ispitivanje materijala i konstrukcija. Definicije pojmova.
- DIN 4102, ostali standardi
- HRN.U.C. 9.100 Osvjetljenje.
- VDE, IEC i CEE

Direktor :

VLADIMIR VARGA, inž. el.



VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o.
Ehrlichova 9 - 10000 Zagreb

Projektant:

VLADIMIR VARGA, inž. el.



VLADIMIR VARGA
ing.el.
E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

1.8. IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

1/11/2018

Zajednički informacijski sustav zemljišnih knjiga i katastra - javna aplikacija



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNOSTI SINJ

NESLUŽBENA VERZIJA

K.o. GLAVICE, 325589
k.č. br.: 4697/1

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

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



Datum ispisa: 11.01.2018

1.9. PRETHODNA ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST

INVESTITOR: NAPRIJED D.O.O., GLAVICE 800, 21230 SINJ
GRAĐEVINA: FOTONAPONSKA ELEKTRANA SE NAPRIJED SINJ, TVORNICI NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“ SINJ NA k.č.z. 4697/1, k.o. GLAVICE



DP ELEKTRODALMACIJA SPLIT

SLUŽBA ZA REALIZACIJU INVESTICIJSKIH
PROJEKATA I PRISTUP MREŽI
Odjel za pristup mreži
Poljička cesta 73, 21000 SPLIT

NAPRIJED d.o.o.
Glavice 800
21230 Sinj

TELEFON • 021/439-111 • 021/439-372
TELEFAKS • 021/439-380 • 021/439-418
POŠTA • 21000 SPLIT • SERVIS
IBAN • HR88 23300031400149954

NAŠ BROJ I ZNAK 401300409/17969/17AJ

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Prethodna elektroenergetska suglasnost
za priključak kupca sa vlastitom
elektranom SE NAPRIJED

DATUM 27.12.2017

Na zahtjev gornjeg naslova, a na osnovu Zakona o energiji (NN br. 120/12, 14/14 i 102/15), Općih uvjeta za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN br. 85/15), Pravilnika o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN br. 28/06), te na temelju Mrežnih pravila elektroenergetskog sustava (NN br. 36/06), HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., ELEKTRODALMACIJA SPLIT, (u daljnjem tekstu: HEP-ODS) donosi:

PRETHODNU ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (PEES)

broj: 401303-170259-0011

koja se izdaje Korisniku mreže:

NAPRIJED d.o.o., Glavice 800, 21230 Sinj, OIB: 81738227215

radi sagledavanja mogućnosti promjene statusa kupca na postojećem OMM-u br. 2099519 u status kupca s vlastitom elektranom s mogućnošću isporuke električne energije u elektroenergetsku mrežu,

vrsta objekta: poslovni (proizvodni) objekt sa sunčanom elektranom,

vrsta elektrane: integrirana sunčana elektrana,

na lokaciji:

21230 Sinj, Glavice 800, k.č. 4697/1, k.o. Glavice

uz slijedeće uvjete:

I. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

1. Na području lokacije predmetnog zahvata nalaze se distribucijski elektroenergetski objekti ucrtani na situaciji u prilogu 1.
2. Prilikom projektiranja građevina uvažiti „Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“ (SL br. 65/88 i NN br. 24/97) koji određuje minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake i time postavlja posebne uvjete građenja na sve građevine u koridoru postojećih nadzemnih vodova, a za podzemne kabele gransku normu „Tehnički uvjeti za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“ (Bilten HEP-a broj 130, od 31.12.2003.).

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699,436,000,00 HRK •
• www.hep.hr •

3. U slučaju neizbježnog premještanja naših nadzemnih i podzemnih vodova Korisnik mreže je dužan sklopiti ugovor sa HEP-ODS-om koji će za navedeno ishoditi svu potrebnu dokumentaciju i dozvole.
4. Na mjestima izvođenja radova u blizini naših podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u prisustvu predstavnika HEP-ODS-a.
5. Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja mreže HEP-ODS-a podmiruje Korisnik mreže, a posao je dužan naručiti od HEP-ODS-a. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ugovorom o priključenju.

II. STVARANJE TEHNIČKIH UVJETA U MREŽI

1. Za priključenje Korisnika mreže nije potrebno provesti dodatne zahvate na stvaranju tehničkih uvjeta u postojećoj mreži.

III. TEHNIČKO ENERGETSKI UVJETI

1. Uvjeti za priključenje kupca s vlastitom elektranom:

1.1. Priključna snaga:

- Priključna snaga kupca s vlastitom elektranom kao kupca: **400 kW** (postojeća priključna snaga na OMM br. 2099519 prema EES br. 26-90/93-2099519 od 01.01.2005.g.)
- Priključna snaga kupca s vlastitom elektranom kao proizvođača: **396 kW** (predaja viška proizvedene energije u mrežu)

1.2. Način pogona: paralelno s distribucijskom mrežom

1.3. Otočni rad elektrane: nije dozvoljen

1.4. Izolirani pogon elektrane: nije predviđen

1.5. Nazivni napon na mjestu priključka: 0,4 kV

1.6. Mjesto priključenja građevine na mrežu: ploča NN u TS 10(20)/0,4 kV „SINJ 27 (PILANA)“

1.7. Napajanje iz: TS 10(20)/0,4 kV „SINJ 27 (PILANA)“; 630 kVA; Šifra TS :1266680, br.282

izvod: novi izvod br.3

1.8. Opis izvedbe priključka:

- 1.8.1. - Postojeći priključak građevine i obračunsko mjerenje izvedeno je u NN sabirnicama TS „SINJ 27 (PILANA)“.

- Rekonstrukcija postojeće TS „SINJ 27 (PILANA)“. Demontaža SMT i dijela NN postrojenja, te ugradnja novog NN razvoda. Dograditi NN razvod u TS „SINJ 27 (PILANA)“ novim NN modulom za priključenje (-N2) Korisnika mreže, te ga spojiti na sabirnice NN razvoda (prilog 2.)

NN modul za priključenje (-N2) mora biti opremljen strujnim mjernim transformatorima i četveropolnim prekidačem za odvajanje 630A sa zaštitnim funkcijama i s mogućnošću daljinskog upravljanja.

- Postojeće brojilo el. energije na OMM 2099519 (br.br. 35598154) izmjestiti i zamijeniti novim dvosmjernim univerzalnim intervalnim kombi komunikacijskim brojiлом.
- Novi priključni kabel (kabele) 1 kV od TS do građevine Korisnika mreže, prespojiti u novi NN modul na priključne stezaljke prekidača za odvajanje.

1.8.2. Ostali podaci o izvedbi priključka

- 1.8.3. Mjesto razgraničenja vlasništva između Korisnika mreže - kupca s vlastitom elektranom i HEP-ODS-a su priključne stezaljke na četveropolnom prekidaču za priključak dolaznih Korisnikovih NN kabela.

- 1.8.4. Mjesto preuzimanja i predaje energije: obračunsko mjerno mjesto

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699,436,000,00 HRK •
 • www.hep.hr •

- 1.8.6. Vrijeme potrebno za realizaciju priključka: sukladno uvjetima iz ugovora o priključenju
- 1.8.7. Uređaj za odvajanje Korisnika mreže od distribucijske mreže je četveropolni prekidač.
 Prekidač četveropolne izvedbe je izvršni element na kojeg djeluju zaštite koje jamče paralelni pogon postrojenja elektrane s distribucijskom mrežom bez nepoželjnih pojava i događaja. Upravljanje ovim sklopnim aparatom u isključivoj je nadležnosti HEP-ODS-a. Zaštite koje djeluju na prorađu prekidača za odvajanje su: nadstrujna zaštita (preopterećenje, kratki spoj), podnaponska, nadnaponska, podfrekventna i nadfrekventna.
- 1.8.8. Omjer snage kratkog spoja mreže na mjestu priključenja i priključne snage elektrane S_k/S_p iznosi: 39.

1.9. Tehničko – energetske uvjeti koje treba ispuniti kupac s vlastitom elektranom

1.9.1. Zaštita od previsokog napona dodira (HRN HD 60364-7-712):

Automatsko isključenje napona TN-C-S sustavom s pojedinačnim uzemljivačem objekta (ako objekt nema uzemljivač, odnosno ako postojeći uzemljivač ne zadovoljava (5 ohma), obavezno izraditi novi).

Zaštitni uređaj diferencijalne struje (FID sklopka) $I_n=(25-63)A/I_{dn}=(100-300)mA$, tip A (za izmjenjivače koji zapriječavaju prolaz istosmjerne komponente struje), a za ostale tip B. FID sklopka se ugrađuje između izmjenjivača i zaštitnog prekidača elektrane.

Izjednačenje potencijala – sva vodljiva kućišta uređaja elektrane povezati vodičima za izjednačenje potencijala na sabirnicu za izjednačenje potencijala i preko nje na uzemljivač objekta.

1.9.2. Faktor snage kupca: $\cos\varphi=0,95$ induktivno do $\cos\varphi=1$.

1.10. Tehničko-energetske uvjeti koje treba ispuniti elektrana:

1.10.1. Uređaj za sinkronizaciju je izmjenjivač.

Uvjeti sinkronizacije su sljedeći:

- sinkronizacija mora biti automatska,
- razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona,
- razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz,
- razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva

1.10.2. Elementi za osiguranje primjerenog paralelnog pogona postrojenja elektrane s mrežom:

- a) izmjenjivači (inverteri). Izmjenjivač mora biti opremljen:
- prekidačem - uređajem za isključenje s mreže i uključanje na mrežu (isključenje s mreže u slučaju nedozvoljenog pogona i uključanje na mrežu nakon ispunjenja uvjeta paralelnog rada),
 - sustavom za praćenje mrežnog napona,
 - uređajem za automatsku sinkronizaciju elektrane i mreže,
 - odgovarajućim zaštitama (nadstrujna, kratkospojna, pod/nadnaponska, pod/nadfrekventna, ograničenje istosmjerne komponente struje isporučene u mrežu, zaštita od otočnog rada),
 - mogućnošću podešenja intervala "promatranja" mreže prije uklopa izmjenjivača.
- b) glavni prekidač. Glavni prekidač mora biti četveropolni opremljen zaštitama:
- nadstrujna zaštita (preopterećenje, kratki spoj),
- Podešenja prorađanih vrijednosti zaštita koje djeluju na prorađu uređaja za isključenje s mreže moraju biti usuglašena s HEP-ODS-om.

1.10.3. Uvjet 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 elektrane s mrežom, elektrana mora biti opremljena:

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699,436,000,00 HRK •
 • www.hep.hr •

- Zaštitom koja osigurava uvjete paralelnog pogona: pod(nad)naponska; pod(nad)frekventna. Zaštita mora biti tako podešena da kod nestanka napona u mreži dođe do odvajanja elektrane od mreže.
- Zaštitom od smetnji i kvarova u mreži: zaštita od preoprećenja, kratkog spoja (u mreži i u elektrani).
- Zaštitom od otočnog pogona.
- Zaštitom od smetnji i kvarova u elektrani.

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

Sustav za odvajanje u elektrani mora zadovoljiti uvjete sigurnog odvajanja elektrane od elektroenergetskog sustava za vrijeme beznaponske pauze unutar ciklusa automatskog ponovnog uključanja.

Podešenja prorađnih vrijednosti zaštite moraju biti usklađene s HEP-ODS-om. To mora biti vidljivo iz elaborata podešenja zaštite kojeg korisnik mreže treba izraditi u dogovoru s HEP-ODS-om. Elaborat podešenja zaštite mora dokazati selektivnost zaštite u elektrani sa zaštitom u mreži.

1.10.4. Proizvodno postrojenje mora biti opremljeno uređajem za odvajanje od mreže i uzemljenje proizvodnog postrojenja.

1.10.5. Utjecaj proizvođača na mrežu: Proizvođač na mjestu priključka mora zadovoljiti uvjete kvalitete napona prema HRN EN 50160:2008 i elektromagnetsku kompatibilnost prema HRN EN 61000-X-X. Proizvođač na mjestu priključenja ne smije ometati rad mrežnog tonfrekventnog signala i sustava daljinskog vođenja.

Vrijednost faktora ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem Korisnika mreže na mjestu preuzimanja na 0,4 kV može iznositi najviše 2,5%.

Elektroenergetski objekti i instalacije elektrane moraju biti izvedeni, održavani i vođeni u pogonu tako da njihov povratni utjecaj na mrežu, odnosno poremećaji i smetnje budu u granicama koje ne ugrožavaju propisanu razinu kvalitete opskrbe električnom energijom prema zahtjevima utvrđenim Mrežnim pravilima, kao i prema tehničkim preporukama i normama koje se temelje na načelima određivanja negativnog povratnog djelovanja na mrežu (primjerice: emisija viših harmonijskih komponenti, flikeri, nesimetrije i slično), a sukladno Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN br. 85/2015)

1.11. Podaci o elektrani:

1.11.1. Vrsta elektrane: Integrirana sunčana elektrana pretežno za vlastite potrebe kupca

1.11.1.1. Podaci o elektrani:

- vrsta izmjenjivača: 12 x trofazni izmjenjivači snage 33 kW

1.11.1.2. Predvidiva godišnja proizvodnja električne energije: 294.500 kWh

1.11.1.3. Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: trenutna potrošnja kupca

1.11.1.4. Planirano vrijeme neraspoloživosti elektrane: prema potrebama elektrane, u periodu dogovorenim s HEP-ODS-om.

1.11.1.5. Planirani početak izgradnje elektrane: tijekom 2018.

1.11.1.6. Planirani završetak izgradnje elektrane: tijekom 2018.

IV. OBRAČUNSKO MJERNO MJESTO

1. Mjerenje i obračun preuzete/predane električne energije na obračunskom mjernom mjestu kupca s vlastitom elektranom temelji se na poluizravnom mjerenju u TS.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699,436,000,00 HRK •
• www.hep.hr •

2. Način mjerenja, kategorija potrošnje i mjerna oprema na NN za mjerenje proizvodnje/potrošnje električne energije:

Br.	Šifra OMM	Naziv	Kategorija	Priključna snaga (kW)	Broj faza	Tip brojila	Ostalo
1.	2099519	NAPRIJED d.o.o./sunčana elektrana za vlastite potrebe	NN - poduzetništvo	400	3	1	SMT 600/5 A
			NN - proizvođač (elektrana za pretežno vlastite potrebe)	396			

Tip brojila: 1 - univerzalno intervalno kombi komunikacijsko brojilo
 SMT – strujni mjerni transformatori

3. Mjerni uređaji za mjerenje električne energije:

- 3.1. Karakteristike brojila: trofazno, dvosmjerno, univerzalno intervalno kombi komunikacijsko brojilo, poluizravno mjerenje energije; mjerenje vršne snage; daljinsko očitavanje; razred točnosti za djelatnu snagu: 0,5S; razred točnosti za jalovu snagu: 1 (4 kvadranta), pohranjivanje krivulje opterećenja
- 3.2. Karakteristike strujnih mjernih transformatora: razred točnosti: min 0,5S (za mjernu jezgru obračunskog mjerenja); faktor sigurnosti: 5
- 3.3. Mjerna oprema treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP-ODS-a (Bilten 246).
- 3.4. Mjerno mjesto korisnika mora biti opremljeno GSM/GPRS komunikatorom za daljinsko očitavanje brojila.

V. EKONOMSKI UVJETI

1. Korisnik mreže o svom trošku projektira, isходи potrebne akte za građenje, gradi i oprema:
 - sunčanu elektranu na način da se proizvedena električna energija koristi pretežno za vlastite potrebe, a samo višak energije predaje u elektroenergetsku mrežu (što mora biti razvidno iz projektom razrađenog tehničkog rješenja),
 - nužne zahvate u instalaciji postojećeg Kupca zbog priključenja elektrane na njegovu instalaciju, i novi priključni kabel ili kabele 1 kV od građevine Korisnika mreže do novopostavljenog NN modula za priključenje (-N2) (što mora biti razvidno iz projektom razrađenog tehničkog rješenja),
2. HEP-ODS isходи potrebnu dokumentaciju i dozvole, nabavlja i ugrađuje opremu potrebnu za izgradnju priključka elektrane na mrežu (do granice osnovnih sredstava Korisnika mreže i HEP-ODS-a). Za ove zahvate investitor je HEP-ODS, a troškove snosi kupac prema Ugovoru o priključenju.
3. Korisnik mreže (kupac s vlastitom elektranom) je dužan platiti naknadu za priključenje koja se izračunava prema metodologiji za priključenje proizvođača.
4. Korisnik mreže je dužan s HEP-ODS-om sklopiti Ugovor o priključenju u kojem će se urediti uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, te odrediti iznos naknade za priključenje, dinamika plaćanja i rokovi realizacije priključenja.
5. Obveza Korisnika mreže je sklopiti s HEP-ODS-om Ugovor o ustanovljenju prava služnosti (puta, izgradnje i održavanja) na nekretninama u njegovom vlasništvu za potrebe izgradnje distribucijskih elektroenergetskih objekata sukladno uvjetima iz ove PEES, kao i ustanovljenju prava služnosti puta/pristupa prekidaču za odvajanje sukladno uvjetu da je uređaj za odvajanje u isključivoj nadležnosti HEP-ODS-a.
6. Ugovore iz prethodne dvije točke Korisnik mreže se obvezan je sklopiti s HEP-ODS-om bez potraživanja bilo kakve naknade. Sklapanje ovih ugovora je jedan od preduvjeta za realizaciju priključka elektrane na distribucijsku elektroenergetsku mrežu.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699,436,000,00 HRK •
 • www.hep.hr •

VI. PRIKLJUČENJE NA MREŽU

1. Na temelju ove PEES, Korisnik mreže ne može ostvariti priključenje na mrežu HEP-ODS-a.
2. Za priključenje na mrežu Korisnik mreže treba:
 - ishoditi potvrdu glavnog projekta,
 - ishoditi elektroenergetsku suglasnost,
 - sklopiti ugovor o korištenju mreže,
 - dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.
3. Prije podnošenja zahtjeva za izdavanje elektroenergetske suglasnosti i sklapanje ugovora o korištenju mreže Korisnik mreže dužan je izraditi i ishoditi suglasnost HEP ODS-a :
 - elaborat podešenja zaštite u kojem treba razraditi i potvrditi usklađenost podešenja (selektivnost) zaštite elektrane i mreže.
 - elaborat utjecaja elektrane na mrežu (povratno djelovanje na mrežu) sa mjerama za njihovo otklanjanje,
 - plan i program ispitivanja primjerenog paralelnog pogona elektrane s mrežom u pokusnom radu.
4. Projektna dokumentacija građevina Korisnika mreže mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom PEES. U projektnoj dokumentaciji, sukladno čl. 143. Zakona o gradnji (NN br. 153/13) i uvjetima iz ove PEES, obraditi pokusni rad prema uvjetima ove PEES.
5. Korisnik mreže je dužan od HEP-ODS-a zatražiti Smjernice za izradu Elaborata utjecaja elektrane na mrežu, Elaborata podešenja zaštite i Plana i programa ispitivanja.
6. Elaborat podešenja zaštite, elaborat utjecaja elektrane na mrežu i plan i program ispitivanja moraju biti dostavljeni na suglasnost u HEP-ODS, **najmanje 30 dana** prije podnošenja zahtjeva za elektroenergetsku suglasnost i sklapanje ugovora o korištenju mreže.
7. Korisnik mreže dužan je, **najmanje 30 dana prije priključenja**, na propisanom obrascu, podnijeti *Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti i sklapanje ugovora o korištenju mreže*.
8. HEP-ODS izdati će elektroenergetsku suglasnost i ponuditi ugovor o korištenju mreže ukoliko su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj PEES, te kada su ispunjene sve obveze po Ugovoru o priključenju.
9. Za početak korištenja mreže i provedbu pokusnog rada Korisnik mreže dužan je, na propisanom obrascu, podnijeti *Zahtjev za početak korištenja mreže*.
10. Prije početka korištenja mreže Korisnik mreže treba sklopiti ugovor o korištenju mreže i ugovor o vođenju pogona s HEP-ODS-om, ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem i ugovor o otkupu električne energije s otkupljivačem, odnosno ugovor o opskrbi kupca s vlastitom proizvodnjom.
11. Tijekom pokusnog rada elektrane s mrežom provode se ispitivanja po Planu i programu ispitivanja kojima se potvrđuje spremnost elektrane za primjereni paralelni pogon s mrežom. Plan i program ispitivanja načelno sadrži slijedeća ispitivanja:
 - A) spremnost elektrane za prvo priključenje na mrežu: usklađenost postrojenja elektrane s uvjetima HEP-ODS-a, okretno polje;
 - B) paralelni pogon elektrane s mrežom (normalni pogon): prva sinkronizacija na mrežu, normalni i interventni isključivanje elektrane, sposobnost postizanja i održavanja parametara na sučelju s mrežom unutar zadanih granica, utjecaj elektrane na kvalitetu električne energije;
 - C) odziv elektrane na kvar u mreži: otočni pogon, izolirani pogon (ako postoji), odziv na APU;
 - D) utjecaj elektrane na mrežu pri kvaru u elektrani ili kod kupca s vlastitom elektranom: nestanak napajanja vlastite potrošnje elektrane, nestanak nule/faze na pragu elektrane;
 - E) ostala ispitivanja predviđena planom i programom ispitivanja
12. 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.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699,436,000,00 HRK •
 • www.hep.hr •

13. U Konačnom izvješću o funkcionalnom ispitivanju paralelnog pogona, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost elektrane za trajni pogon.
14. HEP-ODS će, ako je suglasan s dostavljenim Konačnim izvješćem, izdati Korisniku mreže *Dozvolu za trajni pogon elektrane s distribucijskom mrežom*.

VII. OSTALI UVJETI

1. Izvođenje radova na svojim građevinama Korisnik mreže dužan je povjeriti pravnoj ili fizičkoj osobi registriranoj za obavljanje te vrste djelatnosti.
2. Korisnik mreže snosi sve troškove ispitivanja u pokusnom radu kao i eventualne štete koje nastanu kod HEP ODS-a ili trećih lica, a posljedica su rada elektrane u pokusnom radu.
3. Ova PEES važi dvije godine od dana izdavanja, te prestaje važiti ako se u tom vremenu ne zaključi ugovor o priključenju, ne izvrše obveze iz ugovora o priključenju i ne podnese zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti i za sklapanje ugovora o korištenju mreže.
4. Na zahtjev za produženje roka važenja PEES koji je podnesen prije isteka roka važenja, rok važenja PEES može se produžiti za još dvije godine.

VIII. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

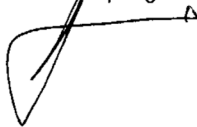
Protiv ove PEES zainteresirane strane mogu u roku 15 dana od dana dostave ove PEES, podnijeti žalbu Hrvatskoj energetske regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb. Žalba se predaje HEP-Operatoru distribucijskog sustava d.o.o., ELEKTRODALMACIJA SPLIT, 21000 Split, Poljička cesta 73, neposredno pisanim putem ili poštom. Za žalbu se plaća upravna pristojba u iznosu od 50,00 kn prema Tarifnom broju 3 Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN br. 8/2017) i Zakonu o upravnim pristojbama (NN br. 115/16).

Prilozi:

1. Situacijski prikaz postojeće EE mreže i priključka sunčane elektrane
2. Jednopolna shema opremanja (-N2)

Obradio:

Ante Jurić, dipl.ing.el.



Direktor Elektrodalmacije Split:



mr.sc. Saša Kraljević, dipl.ing.

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

Dostaviti:

1. Korisnik mreže
2. Odjel za pristup mreži
3. Pismohrana

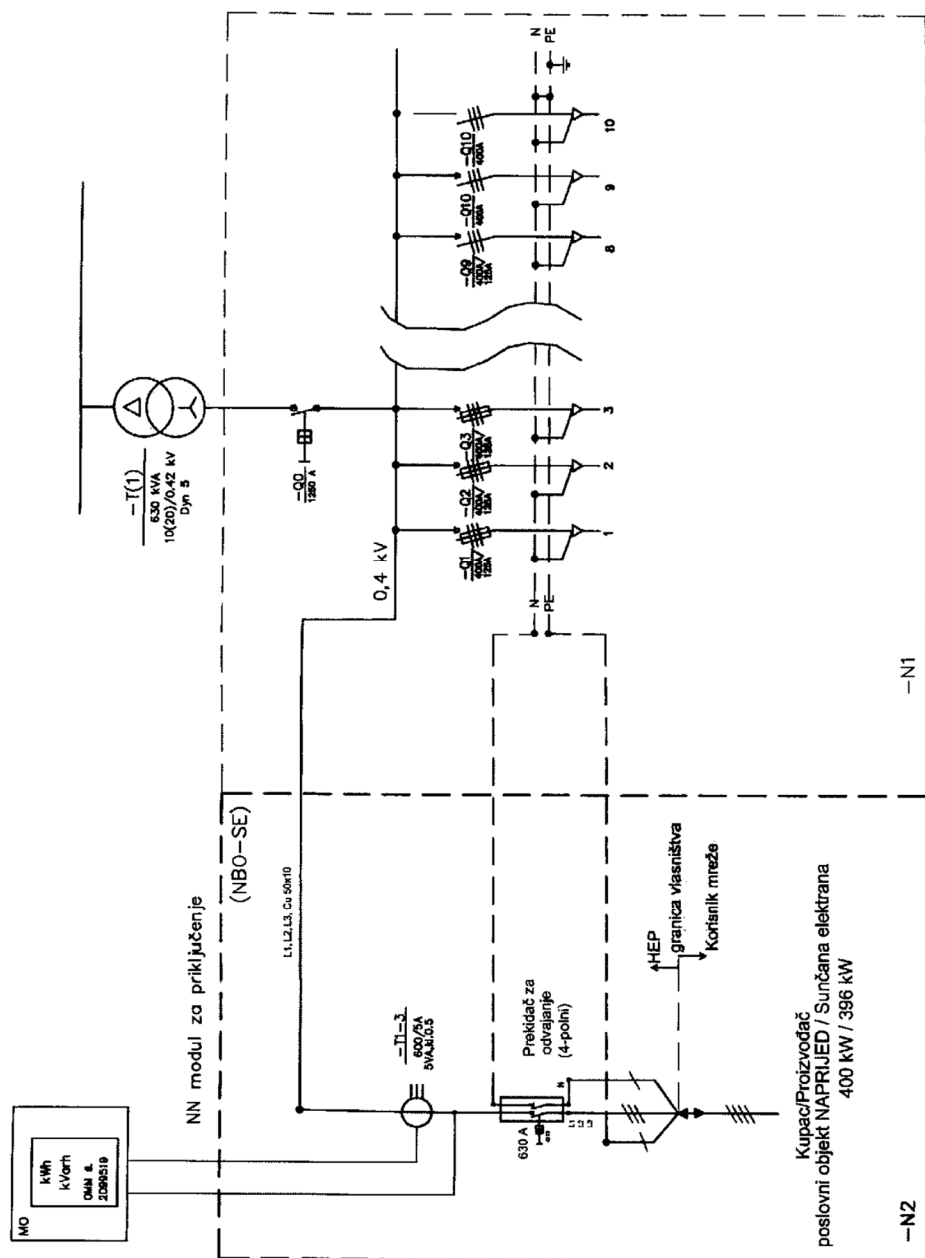
ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699,436,000,00 HRK •
 • www.hep.hr •



Mjerilo :	Izradio:	Situacijski prikaz postojeće EE mreže i priključka SE NAPRIJED	
	Ante Jurić, dipl.ing.el.		
		PEES br. 401303-170259-0011 NAPRIJED d.o.o. -SE NAPRIJED za pretežno vlastite potrebe-	Datum: 27.12.2017.
			Prilog: 1



Mjerilo :	Izradio:	Jednopolna shema opremanja TS 10(20)/0,4 kV "SINJ 27 (PILANA)" i priključka SE NAPRIJED za pretežno vlastite potrebe	
	Ante Jurić, dipl.ing.el.		
		PEES 401303-170259-0011 Sunčana elektrana za pretežno vlastite potrebe NAPRIJED d.o.o.	Datum: 27.12.2017. Prilog: 2

INVESTITOR: **NAPRIJED D.O.O.**
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRAĐEVINA: **FOTONAPONSKA ELEKTRANA**
SE NAPRIJED SINJ
TVORNICA NAMJEŠTAJA
„NAPRIJED“ SINJ
NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE

2. PROJEKTNI ZADATAK

ZAGREB, Prosinac 2017.

Projektant:

VLADIMIR VARGA, inž. el.



E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

2. PROJEKTNI ZADATAK

Za postojeću građevinu pogona tvornice namještaja „NAPRIJED“ u Sinju, potrebno je izraditi elaborat energetske obnove proizvodnog pogona.

U sklopu energetske obnove, predviđa se izgradnja fotonaponske elektrane na krovu postojeće zgrade gdje su smješteni uredi, projektni biro te salon namještaja (koja nije u obuhvatu energetske obnove), zamjena unutrašnje i vanjske rasvjete pogona te zamjena dijela strojeva (rekonstrukcija elektromotornog pogona), investitora NAPRIJED D.O.O.

Predmetni elaborat energetske obnove proizvodnog pogona, sastavni je dio glavnog projekta energetske obnove, koji se izrađuje u skladu sa odredbama Natječaja SC 4b1 „Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja OIE u proizvodnim industrijama“ (KK.04.1.1.01), Min. zaštite okoliša i energetike, Min. reg. Razvoja i fondova EU, Europski strukturni i investicijski fondovi, Operativni program konkurentnost i kohezija.

Rješenja obuhvaćena ovim elaboratom tehnički su razrađena u zasebnim mapama glavnog projekta gdje su obrađene i specifičnosti svake od mjera u segmentu smjernica za izvođenje, mjera zaštite na radu i zaštite od požara te mjera kontrole i osiguranja kvalitete.

Potrebno je izraditi glavni projekt fotonaponske elektrane SE NAPRIJED SINJ snage 396 kW na adresi Glavice 800, 21230 Sinj, k.č. 4697/1 k.o. Glavice (na postojećem objektu).

Glavnim projektom predvidjeti fotonaponsku elektranu snage veće od 30 kW koja će se priključiti na elektroenergetsku mrežu HEP-a za vlastitu potrošnju i predaju viška električne energije.

Prilikom izrade projekta potrebno je poštovati važeće propise i prihvaćenu tehničku praksu na izradi ovakvih sustava i napraviti rješenje u skladu s važećom zakonskom regulativom.

Za investitora:
Naprijed d.o.o.
Glavice 800, 21230 Sinj

INVESTITOR: **NAPRIJED D.O.O.**
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRAĐEVINA: **FOTONAPONSKA ELEKTRANA**
SE NAPRIJED SINJ
TVORNICA NAMJEŠTAJA
„NAPRIJED“ SINJ
NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE

3. TEHNIČKI OPIS

ZAGREB, Prosinac 2017.

Projektant:

VLADIMIR VARGA, inž. el.



VLADIMIR VARGA
ing.el.
E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

3.1. OPĆENITO

U svrhu povećanja energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u proizvodnom procesu pogona NAPRIJED d.o.o., od strane investitora naručena je izrada glavnog projekta za fotonaponsku elektranu sukladno Javnom pozivu na dostavu projektnih prijedloga „Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u proizvodnim industrijama“, raspisanom od strane Ministarstva zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske.

Tehničkim rješenjem u ovom glavnom projektu predviđena je proizvodnja električne energije fotonaponskom elektranom na krovu proizvodnog pogona u svrhu korištenja iste u proizvodnom procesu pogona.

3.2. PREDMET GLAVNOG PROJEKTA

Predmet ovog projekta je izgradnja integrirane fotonaponske elektrane snage 396 kWp na krovu objekata proizvodnog pogona, a sve u skladu sa zahtjevima Investitora i Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17). Fotonaponska elektrana graditi će se na krovu objekata i služiti će za proizvodnju električne energije sa paralelnim spajanjem na distributivnu mrežu.

Fotonaponska elektrana spada u obnovljive izvore energije te će proizvoditi električnu energiju cijele godine. Obnovljivi izvor električne energije je postrojenje u kojem se iz obnovljivog izvora energije proizvodi električna energija.

Točna pozicija elektrane, raspored modula, dimenzioniranje vodova, sheme spajanja i količina proizvedene električne energije je obrađena ovim glavnim elektrotehničkim projektom.

3.3. TEHNIČKI OPIS

Fotonaponska elektrana izvesti će se sa polikristalnim solarnim modulima koji će biti postavljeni na krovu građevine. Snaga pojedinog modula 310Wp sa minimalnim stupnjem korisnog djelovanja većim od 15%. Ukupna snaga svih modula odnosno fotonaponske elektrane je 396 kWp. Nazivna snaga izmjenjivača iznosi 396.000W (12 x 33.000W). Sve metalne mase na krovu potrebno je međusobno premostiti i povezati H07V-K vodičem na sabirnicu za izjednačenje potencijala.

3.4. ANALIZA LOKACIJE FOTONAPONSKE ELEKTRANE

Podaci o intenzitetu Sunčeva zračenja potrebni su za proračun proizvodnje električne energije fotonaponske elektrane. Zemljopisna širina i dužina specificiraju lokaciju objekta na kojem se nalazi fotonaponska elektrana. Posebice zemljopisna širina predstavlja važnu varijablu pri solarnim kalkulacijama. Analiza lokacije radi se prema javno dostupnim podacima od PVGIS.

Uzeta je pozicija 43°41'55" Sjeverno, 16°40'02" Istočno

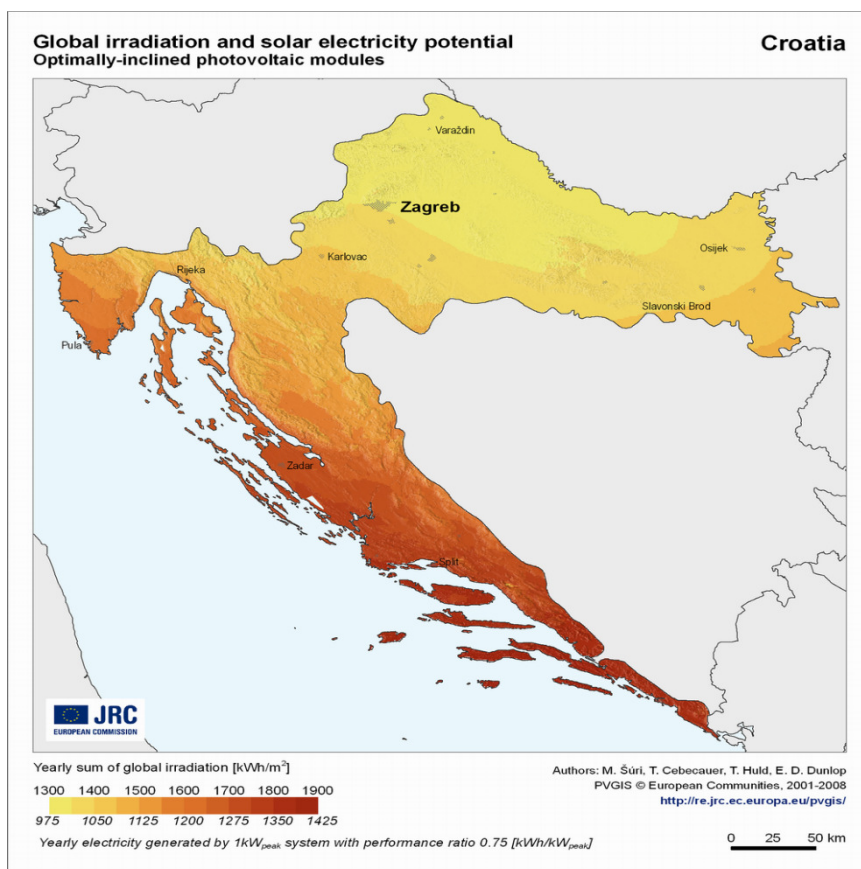
Nominalna snaga fotonaponske centrale: 396 kWp (polikristalni moduli)

Procijenjeni gubitak zbog temperature okoline: 14,3%

Procijenjeni gubitak zbog refleksije površina: 2,8%

Ostali gubici (vodiči, spojnice, inverter itd): 14,0%

Zbirno: očekivani gubici na kompletnom fotonaponskom sustavu: 28,4%



INVESTITOR: **NAPRIJED D.O.O.**
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRAĐEVINA: **FOTONAPONSKA ELEKTRANA**
SE NAPRIJED SINJ
TVORNICA NAMJEŠTAJA
„NAPRIJED“ SINJ
NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE

4. PRORAČUNI

ZAGREB, Prosinac 2017.

Projektant:

VLADIMIR VARGA, inž. el.


VLADIMIR VARGA
ing.el.
E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

4.1. KONTROLA AC KABELA

Radna karakteristika uređaja koji štiti električni vod od preopterećenja mora udovoljavati ovim uvjetima:

- 1) $I_n \leq I_0 \leq I_d$
- 2) $I_2 \leq 1,45 I_d$

gdje su:

I_n – struja za koju je strujni krug projektiran
 I_0 – nazivna struja zaštitnog uređaja
 I_d – trajno podnosiva struja vodiča ili kabela
 I_2 – struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje

Dionica od HEP-ovog ormara do razdjelnika solarne elektrane R-KFE

Strujno dimenzioniranje

Dionica kabela		Tip i presjek	Pv	cos	Pog.str.	Osigur.	Faktor	Naz.struja	Dozv. str.	Uvjet 1	Uvjet 2
od	do	kabela [mm ²]	[kW]	φ	I_n [A]	I_0 [A]	polag.	kab. Iz [A]	I_d [A]	$I_n < I_0 < I_d$	$I_2 < 1,45 I_d$
HEP-ov ormar	R-KFE	8xNAYY 1x 300,0	396,00	0,98	583,9	800,00	1,00	950,0	950,0	DA	DA

Odabrani napojni kabeli i zaštitni uređaji zadovoljavaju.

Padovi napona

Dionica kabela		Tip i presjek	spec	Pv	cos	Dužina	Napon	Pad napona	Pad napona
od	do	kabela [mm ²]	vodlj.	[kW]	φ	[m]	[V]	u[%]	ukupno [%]
HEP-ov ormar	R-KFE	8xNAYY1x 300,0	37	396,00	0,98	100	400	1,14	1,14

Upotrijebljeni presjeci vodiča zadovoljavaju.

Dionica kabela		presjek	Spec.imp.	Dužina	Z petlje	Osig/prek.		T isklj.	I isklj.	I greške	Zadovoljava
od	do	(mm2)	Z (Ohm)	[m]	Zp (Ohm)	tip	[A]	t [s]	Id [A]	Ig [A]	Ig>Id
HEP-ov ormar	R-KFE	2x300	0,016	100	0,203	gL	800	5,00	950	1017	DA

Odabrani napojni kabel i zaštitni uređaji zadovoljavaju.

Dionica od razdjelnika solarne elektrane R-KFE do pretvarača

Strujno dimenzioniranje

Dionica kabela		Tip i presjek		Pv	cos	Pog.str.	Osigur.	Faktor	Naz.struja	Dozv. str.	Uvjet 1
od	do	kabela	[mm ²]	[kW]	φ	ln [A]	lo [A]	polag.	kab. lz [A]	ld [A]	ln<lo<ld
R-KFE	PRETVARAČ 1	NYJ-J 5x	25,0	33,00	0,98	48,7	63,00	1,00	106,0	106,0	DA
R-KFE	PRETVARAČ 2	NYJ-J 5x	25,0	33,00	0,98	48,7	63,00	1,00	106,0	106,0	DA
R-KFE	PRETVARAČ 3	NYJ-J 5x	25,0	33,00	0,98	48,7	63,00	1,00	106,0	106,0	DA
R-KFE	PRETVARAČ 4	NYJ-J 5x	25,0	33,00	0,98	48,7	63,00	1,00	106,0	106,0	DA
R-KFE	PRETVARAČ 5	NYJ-J 5x	25,0	33,00	0,98	48,7	63,00	1,00	106,0	106,0	DA
R-KFE	PRETVARAČ 6	NYJ-J 5x	25,0	33,00	0,98	48,7	63,00	1,00	106,0	106,0	DA
R-KFE	PRETVARAČ 7	NYJ-J 5x	25,0	33,00	0,98	48,7	63,00	1,00	106,0	106,0	DA
R-KFE	PRETVARAČ 8	NYJ-J 5x	25,0	33,00	0,98	48,7	63,00	1,00	106,0	106,0	DA
R-KFE	PRETVARAČ 9	NYJ-J 5x	25,0	33,00	0,98	48,7	63,00	1,00	106,0	106,0	DA
R-KFE	PRETVARAČ 10	NYJ-J 5x	25,0	33,00	0,98	48,7	63,00	1,00	106,0	106,0	DA
R-KFE	PRETVARAČ 11	NYJ-J 5x	25,0	33,00	0,98	48,7	63,00	1,00	106,0	106,0	DA
R-KFE	PRETVARAČ 12	NYJ-J 5x	25,0	33,00	0,98	48,7	63,00	1,00	106,0	106,0	DA

Odabrani napojni kabeli i zaštitni uređaji zadovoljavaju.

Padovi napona

Dionica kabela		Tip i presjek		spec	Pv	cos	Dužina	Napon	Pad napona	Pad napona
od	do	kabela	[mm ²]	vodlj.	[kW]	φ	[m]	[V]	u[%]	ukupno [%]
R-KFE	PRETVARAČ 1	NYJ-J 5x	25,0	56	33,00	0,98	50	400	0,75	0,75
R-KFE	PRETVARAČ 2	NYJ-J 5x	25,0	56	33,00	0,98	52	400	0,78	0,78
R-KFE	PRETVARAČ 3	NYJ-J 5x	25,0	56	33,00	0,98	54	400	0,81	0,81
R-KFE	PRETVARAČ 4	NYJ-J 5x	25,0	56	33,00	0,98	56	400	0,84	0,84
R-KFE	PRETVARAČ 5	NYJ-J 5x	25,0	56	33,00	0,98	58	400	0,87	0,87
R-KFE	PRETVARAČ 6	NYJ-J 5x	25,0	56	33,00	0,98	36	400	0,54	0,54
R-KFE	PRETVARAČ 7	NYJ-J 5x	25,0	56	33,00	0,98	38	400	0,57	0,57
R-KFE	PRETVARAČ 8	NYJ-J 5x	25,0	56	33,00	0,98	6	400	0,09	0,09
R-KFE	PRETVARAČ 9	NYJ-J 5x	25,0	56	33,00	0,98	8	400	0,12	0,12
R-KFE	PRETVARAČ 10	NYJ-J 5x	25,0	56	33,00	0,98	36	400	0,54	0,54
R-KFE	PRETVARAČ 11	NYJ-J 5x	25,0	56	33,00	0,98	38	400	0,57	0,57
R-KFE	PRETVARAČ 12	NYJ-J 5x	25,0	56	33,00	0,98	40	400	0,60	0,60

Upotrijebljeni presjeci vodiča zadovoljavaju.

Zaštita od indirektnog dodira

Dionica kabela		presjek	Spec.imp.	Dužina	Z petlje	Osig/prek.		T isklj.	I isklj.	I greške	Zadovoljava
od	do	(mm ²)	Z (Ohm)	[m]	Zp (Ohm)	tip	[A]	t [s]	Id [A]	Ig [A]	Ig>Id
R-KFE	PRETVARAČ 1	25,0	0,092	50	0,210	gL	63	5,00	106	985	DA
R-KFE	PRETVARAČ 2	25,0	0,095	52	0,211	gL	63	5,00	106	981	DA
R-KFE	PRETVARAČ 3	25,0	0,099	54	0,212	gL	63	5,00	106	978	DA
R-KFE	PRETVARAČ 4	25,0	0,103	56	0,213	gL	63	5,00	106	973	DA
R-KFE	PRETVARAČ 5	25,0	0,106	58	0,214	gL	63	5,00	106	969	DA
R-KFE	PRETVARAČ 6	25,0	0,066	36	0,205	gL	63	5,00	106	1009	DA
R-KFE	PRETVARAČ 7	25,0	0,070	38	0,206	gL	63	5,00	106	1006	DA
R-KFE	PRETVARAČ 8	25,0	0,110	6	0,201	gL	63	5,00	106	1028	DA
R-KFE	PRETVARAČ 9	25,0	0,015	8	0,200	gL	63	5,00	106	1034	DA
R-KFE	PRETVARAČ 10	25,0	0,066	36	0,205	gL	63	5,00	106	1009	DA
R-KFE	PRETVARAČ 11	25,0	0,070	38	0,206	gL	63	5,00	106	1006	DA
R-KFE	PRETVARAČ 12	25,0	0,073	40	0,206	gL	63	5,00	106	1003	DA

Odabrani napojni kabel i zaštitni uređaji zadovoljavaju.

4.2. UTJECAJ ELEKTRANE NA STRUJU KRATKOG SPOJA NA MJESTU PRIKLJUČKA FN ELEKTRANE

Ukupna struja kratkog spoja dobije se zbrajanjem struje trofaznog kratkog spoja mreže I_{k3} i struje kratkog spoja pretvarača I_{kp} :

$$I_{ku} = I_{k3} + I_{kp}$$

Struja kratkog spoja pretvarača prema podacima proizvođača može imati kratkospojnu vrijednost 50A, dok struju trolnog kratkog spoja I_{k3} u pravilu daje HEP – operater distribucijskog sustava.

U pravilu je struja kratkog spoja pretvarača višestruko manja od struje trolnog kratkog spoja I_{k3} te je utjecaj FN elektrane zanemariv. Prema tome povećanje ukupne struje kratkog spoja neće imati štetnog utjecaja na rad i sigurnost.

4.3. KONTROLA DC KABELA

Pri odabiru DC kabela treba voditi računa o tri najznačajnija kriterija: dozvoljeni napon (koji kabel može podnijeti), strujno opterećenje kabela, te pad napona (gubici u kabeu).

Dozvoljeni napon koji kabel može podnijeti

Iako većina „standardnih“ kabela može podnijeti napon do nekoliko stotina volti, kod vezanja FN modula u seriju napon PV lanca može ipak doseći i prijeći tu vrijednost. Pri tome treba još uzeti u obzir da se pri nižim temperaturama taj napon dodatno povećava (npr. pri -10°C ili niže). Stoga se za povezivanje FN panela treba odabrati DC kabel koji u pravilu ima nazivni DC napon preko 1000V.

Kontrola kabela na strujno opterećenje

Pri proračunu kabela na strujno opterećenje treba uzeti u obzir da je struja kratkog spoja pojedinog FN lanca/FN niza (a koja odgovara struji kratkog spoja pojedinog modula ISC STC) neznatno veća od MPP struje pojedinog FN lanca/FN niza (a koja odgovara MPP struji pojedinog modula IMPP). Stoga se u skladu s normom HRN HD 60364-7-712, zaštita od preopterećenja može ispustiti za kabele FN lanca i FN niza, kada je trajno dopustiva struja kabela jednaka ili veća od $1,25 \cdot \text{ISC STC}$ na nekom mjestu.

Pri kontroli kabela na strujno opterećenje treba voditi računa da je struja kratkog spoja ovisna o temperaturi, odnosno da se s temperaturom povećava. Proizvođači FN modula taj podatak navode u karakteristikama modula, a na temelju njega se može izračunati struja kratkog spoja za odabranu temperaturu t_1 .

U proračunu se u obzir uzima da se dozvoljena struja kroz vodič smanjuje bilo porastom temperature, bilo vođenjem više vodiča u grupi.

Vidljivo je da odabrani presjek DC kabela zadovoljava uvjet za najnepovoljniji slučaj (viša temperatura t_1 i vođenje više vodiča u grupi), te se u skladu s normom HRN HD 60364-7-712, zaštita od preopterećenja može ispustiti.

Pad napona

Iz proračuna je vidljivo da je pad napona manji od dozvoljenih 1%, kako pri najvećoj tako i pri najmanjoj prosječnoj temperaturi.

Kontrola najvećeg ulaznog napona u pretvarač

Pri niskim temperaturama raste napon FN modula, kako nazivni napon UMPP, tako i napon otvorenog kruga UOC. Zimi, pri niskim temperaturama (ukoliko je vedar, sunčan dan) ovi naponi rastu, što predstavlja opasnost za pretvarač. To se naročito odnosi na napon UOC. Iz proračuna je vidljivo da je ukupni napon UOC na ulazu u pretvarač manji od maksimalno dozvoljenog ulaznog napona.

U proračunu oznake imaju sljedeće značenje:

ISC STC - struja kratkog spoja pod normiranim ispitnim uvjetima
STC - normirani ispitni uvjeti određeni u EN 60904-3 za FN ćelije i FN module
t, t1, t2 - temperatura modula (temperatura okoline, vanjska temperatura)
ISC [t1] - struja kratkog spoja pri temperaturi t1
IMPP - nazivna struja
Imin[t1] - min. struja koju mora podnijeti jedan DC vodič u grupi vodiča, pri temperaturi t1
SDC - odabrani presjek DC vodiča
IDC - ukupna duljina DC vodiča
nFN - broj modula u FN lancu
nL - broj FN lanaca u FN nizu
nP - broj FN nizova
UUK MPP - ukupni napon FN lanca/FN niza
UUK [t1] - ukupni napon FN lanca/FN niza pri temperaturi t1
UOC [t2] - napon praznog hoda jednog FN modula pri temperaturi t2
UOC UK [t2] - ukupni napon praznog hoda pri temperaturi t2
UUL MAX - max. dozvoljeni ulazni DC napon u pretvarač

Podaci o fotonaponskoj elektrani:

PV lanac	Tip FN modula	n_{FN}	U_{MPP}	I_{MPP}	U_{OC}	$I_{SC\ STC}$	β	χ	δ	ϵ
			[V]	[A]	[V]	[A]	%/°C	%/°C	%/°C	%/°C
I1 M1 S1	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I1 M1 S2	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I1 M1 S3	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I1 M2 S1	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I1 M2 S2	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I2 M1 S1	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I2 M1 S2	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I2 M1 S3	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I2 M2 S1	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I2 M2 S2	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I3 M1 S1	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I3 M1 S2	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I3 M1 S3	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I3 M2 S1	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I3 M2 S2	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I4 M1 S1	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I4 M1 S2	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I4 M1 S3	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I4 M2 S1	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I4 M2 S2	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I5 M1 S1	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I5 M1 S2	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I5 M1 S3	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I5 M2 S1	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I5 M2 S2	310W	22	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I6 M1 S1	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I6 M1 S2	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I6 M1 S3	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I6 M1 S4	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I6 M2 S1	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I6 M2 S2	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I6 M2 S3	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I7 M1 S1	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I7 M1 S2	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I7 M1 S3	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45



VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648
Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb
T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46
M: +385 (0)91 584 20 62
W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

T.D.: 273-17
Z.O.P.: NAP17
Projekt: ELEKTROTEHNIČKI
Stranica: 37

I7 M1 S4	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I7 M2 S1	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I7 M2 S2	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I7 M2 S3	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I8 M1 S1	310W	21	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I8 M1 S2	310W	21	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I8 M2 S1	310W	18	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I8 M2 S2	310W	18	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I8 M2 S3	310W	18	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I9 M1 S1	310W	21	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I9 M1 S2	310W	21	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I9 M2 S1	310W	18	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I9 M2 S2	310W	18	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I9 M2 S3	310W	18	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I10 M1 S1	310W	18	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I10 M1 S2	310W	18	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I10 M1 S3	310W	18	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I10 M2 S1	310W	17	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I10 M2 S2	310W	17	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I11 M1 S1	310W	21	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I11 M1 S2	310W	21	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I11 M1 S3	310W	21	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I11 M2 S1	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I11 M2 S2	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I11 M2 S3	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I12 M1 S1	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I12 M1 S2	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I12 M1 S3	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I12 M2 S1	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I12 M2 S2	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45
I12 M2 S3	310W	20	33,5	9,26	40,1	9,69	0,06	-0,45	0,06	-0,45

Kontrola na strujno opterećenje pri temperaturi t_1 :

Kontrola na strujno opterećenje pri temperaturi t ₁ :					70 °C		uvjet ispunjen
PV lanac	I _{SC} [t1]	I _{min} [t1]	za PV lanac		do pretvarača		
			S _{DC} [mm ²]	dulj. l _{DC} [m]	S _{DC} [mm ²]	dulj. l _{DC} [m]	
I1 M1 S1	9,91	9,48	4	66	6	40	DA
I1 M1 S2	9,91	9,48	4	66	6	45	DA
I1 M1 S3	9,91	9,48	4	66	6	50	DA
I1 M2 S1	9,91	9,48	4	66	6	55	DA
I1 M2 S2	9,91	9,48	4	66	6	60	DA
I2 M1 S1	9,91	9,48	4	66	6	40	DA
I2 M1 S2	9,91	9,48	4	66	6	45	DA
I2 M1 S3	9,91	9,48	4	66	6	50	DA
I2 M2 S1	9,91	9,48	4	66	6	55	DA
I2 M2 S2	9,91	9,48	4	66	6	60	DA
I3 M1 S1	9,91	9,48	4	66	6	60	DA
I3 M1 S2	9,91	9,48	4	66	6	65	DA
I3 M1 S3	9,91	9,48	4	66	6	70	DA
I3 M2 S1	9,91	9,48	4	66	6	75	DA
I3 M2 S2	9,91	9,48	4	66	6	80	DA
I4 M1 S1	9,91	9,48	4	66	6	85	DA
I4 M1 S2	9,91	9,48	4	66	6	90	DA
I4 M1 S3	9,91	9,48	4	66	6	95	DA
I4 M2 S1	9,91	9,48	4	66	6	100	DA
I4 M2 S2	9,91	9,48	4	66	6	105	DA
I5 M1 S1	9,91	9,48	4	66	6	110	DA
I5 M1 S2	9,91	9,48	4	66	6	115	DA
I5 M1 S3	9,91	9,48	4	66	6	120	DA
I5 M2 S1	9,91	9,48	4	66	6	125	DA
I5 M2 S2	9,91	9,48	4	66	6	130	DA
I6 M1 S1	9,91	9,48	4	60	6	40	DA
I6 M1 S2	9,91	9,48	4	60	6	45	DA
I6 M1 S3	9,91	9,48	4	60	6	50	DA
I6 M1 S4	9,91	9,48	4	60	6	55	DA
I6 M2 S1	9,91	9,48	4	60	6	60	DA
I6 M2 S2	9,91	9,48	4	60	6	65	DA
I6 M2 S3	9,91	9,48	4	60	6	70	DA
I7 M1 S1	9,91	9,48	4	60	6	75	DA
I7 M1 S2	9,91	9,48	4	60	6	80	DA

I7 M1 S3	9,91	9,48	4	60	6	85	DA
I7 M1 S4	9,91	9,48	4	60	6	90	DA
I7 M2 S1	9,91	9,48	4	60	6	95	DA
I7 M2 S2	9,91	9,48	4	60	6	100	DA
I7 M2 S3	9,91	9,48	4	60	6	105	DA
I8 M1 S1	9,91	9,48	4	63	6	35	DA
I8 M1 S2	9,91	9,48	4	63	6	40	DA
I8 M2 S1	9,91	9,48	4	54	6	45	DA
I8 M2 S2	9,91	9,48	4	54	6	50	DA
I8 M2 S3	9,91	9,48	4	54	6	55	DA
I9 M1 S1	9,91	9,48	4	63	6	60	DA
I9 M1 S2	9,91	9,48	4	63	6	65	DA
I9 M2 S1	9,91	9,48	4	54	6	70	DA
I9 M2 S2	9,91	9,48	4	54	6	75	DA
I9 M2 S3	9,91	9,48	4	54	6	80	DA
I10 M1 S1	9,91	9,48	4	54	6	85	DA
I10 M1 S2	9,91	9,48	4	54	6	90	DA
I10 M1 S3	9,91	9,48	4	54	6	95	DA
I10 M2 S1	9,91	9,48	4	51	6	100	DA
I10 M2 S2	9,91	9,48	4	51	6	105	DA
I11 M1 S1	9,91	9,48	4	63	6	50	DA
I11 M1 S2	9,91	9,48	4	63	6	55	DA
I11 M1 S3	9,91	9,48	4	63	6	60	DA
I11 M2 S1	9,91	9,48	4	60	6	65	DA
I11 M2 S2	9,91	9,48	4	60	6	70	DA
I11 M2 S3	9,91	9,48	4	60	6	75	DA
I12 M1 S1	9,91	9,48	4	60	6	80	DA
I12 M1 S2	9,91	9,48	4	60	6	85	DA
I12 M1 S3	9,91	9,48	4	60	6	90	DA
I12 M2 S1	9,91	9,48	4	60	6	95	DA
I12 M2 S2	9,91	9,48	4	60	6	100	DA
I12 M2 S3	9,91	9,48	4	60	6	105	DA

Kontrola pada napona:			pri temperaturi t ₁ : 70 °C					pri temperaturi t ₂ :			-20 °C	
PV lanac	n _{FN}	U _{UK} MPP	R _{t1}	U _{UK} [t ₁]	I _[t1]	ΔU _[t1]	ΔU _[t1]	R _{t2}	U _{UK} [t ₂]	I _[t2]	ΔU _[t2]	ΔU _[t2]
		[V]		[Ω]	[V]	[A]	[V]		[%]	[Ω]	[V]	[A]
I1 M1 S1	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I1 M1 S2	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I1 M1 S3	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I1 M2 S1	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I1 M2 S2	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I2 M1 S1	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I2 M1 S2	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I2 M1 S3	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I2 M2 S1	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I2 M2 S2	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I3 M1 S1	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I3 M1 S2	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I3 M1 S3	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I3 M2 S1	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I3 M2 S2	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I4 M1 S1	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I4 M1 S2	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I4 M1 S3	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I4 M2 S1	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I4 M2 S2	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I5 M1 S1	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I5 M1 S2	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I5 M1 S3	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I5 M2 S1	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I5 M2 S2	22	737	0,52	594,1	9,48	4,98	0,83	0,37	802,9	9,08	3,38	0,42
I6 M1 S1	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I6 M1 S2	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I6 M1 S3	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I6 M1 S4	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I6 M2 S1	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I6 M2 S2	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I6 M2 S3	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I7 M1 S1	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I7 M1 S2	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I7 M1 S3	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42



VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648
Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb
T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46
M: +385 (0)91 584 20 62
W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

T.D.: 273-17
Z.O.P.: NAP17
Projekt: ELEKTROTEHNIČKI
Stranica: 41

I7 M1 S4	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I7 M2 S1	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I7 M2 S2	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I7 M2 S3	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I8 M1 S1	21	703,5	0,50	567,1	9,48	4,75	0,83	0,36	766,4	9,08	3,23	0,42
I8 M1 S2	21	703,5	0,50	567,1	9,48	4,75	0,83	0,36	766,4	9,08	3,23	0,42
I8 M2 S1	18	603	0,43	486,1	9,48	4,07	0,83	0,30	656,9	9,08	2,77	0,42
I8 M2 S2	18	603	0,43	486,1	9,48	4,07	0,83	0,30	656,9	9,08	2,77	0,42
I8 M2 S3	18	603	0,43	486,1	9,48	4,07	0,83	0,30	656,9	9,08	2,77	0,42
I9 M1 S1	21	703,5	0,50	567,1	9,48	4,75	0,83	0,36	766,4	9,08	3,23	0,42
I9 M1 S2	21	703,5	0,50	567,1	9,48	4,75	0,83	0,36	766,4	9,08	3,23	0,42
I9 M2 S1	18	603	0,43	486,1	9,48	4,07	0,83	0,30	656,9	9,08	2,77	0,42
I9 M2 S2	18	603	0,43	486,1	9,48	4,07	0,83	0,30	656,9	9,08	2,77	0,42
I9 M2 S3	18	603	0,43	486,1	9,48	4,07	0,83	0,30	656,9	9,08	2,77	0,42
I10 M1 S1	18	603	0,43	486,1	9,48	4,07	0,83	0,30	656,9	9,08	2,77	0,42
I10 M1 S2	18	603	0,43	486,1	9,48	4,07	0,83	0,30	656,9	9,08	2,77	0,42
I10 M1 S3	18	603	0,43	486,1	9,48	4,07	0,83	0,30	656,9	9,08	2,77	0,42
I10 M2 S1	17	569,5	0,41	459,1	9,48	3,84	0,83	0,29	620,4	9,08	2,61	0,42
I10 M2 S2	17	569,5	0,41	459,1	9,48	3,84	0,83	0,29	620,4	9,08	2,61	0,42
I11 M1 S1	21	703,5	0,50	567,1	9,48	4,75	0,83	0,36	766,4	9,08	3,23	0,42
I11 M1 S2	21	703,5	0,50	567,1	9,48	4,75	0,83	0,36	766,4	9,08	3,23	0,42
I11 M1 S3	21	703,5	0,50	567,1	9,48	4,75	0,83	0,36	766,4	9,08	3,23	0,42
I11 M2 S1	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I11 M2 S2	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I11 M2 S3	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I12 M1 S1	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I12 M1 S2	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I12 M1 S3	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I12 M2 S1	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I12 M2 S2	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42
I12 M2 S3	20	670	0,48	540,1	9,48	4,52	0,83	0,34	729,9	9,08	3,07	0,42

[illegible]

761,12	1000	DA
761,12	1000	DA
761,12	1000	DA
761,12	1000	DA
799,18	1000	DA
799,18	1000	DA
685,01	1000	DA
685,01	1000	DA
685,01	1000	DA
799,18	1000	DA
799,18	1000	DA
685,01	1000	DA
685,01	1000	DA
685,01	1000	DA
685,01	1000	DA
685,01	1000	DA
685,01	1000	DA
685,01	1000	DA
646,95	1000	DA
646,95	1000	DA
799,18	1000	DA
799,18	1000	DA
799,18	1000	DA
761,12	1000	DA
761,12	1000	DA
761,12	1000	DA
761,12	1000	DA
761,12	1000	DA
761,12	1000	DA
761,12	1000	DA
761,12	1000	DA
761,12	1000	DA
761,12	1000	DA

Projektant:
 VLADIMIR VARGA, inž. el.


VLADIMIR VARGA
 inž. el.
 E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

4.4. PRORAČUN PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE FOTONAPONSKE ELEKTRANE

U tablici je prikazana proizvodnja električne energije po mjesecima:

E_d : Očekivana dnevna proizvodnja (kWh)

E_m : Očekivana mjesečna proizvodnja (kWh)

Mjesec	E_d	E_m
Siječanj	673,24	20870,48
Veljača	931,72	26088,10
Ožujak	1514,79	46958,58
Travanj	1739,21	52176,20
Svibanj	1851,41	57393,82
Lipanj	1913,13	57393,82
Srpanj	2019,72	62611,44
Kolovoz	2019,72	62611,44
Rujan	1739,21	52176,20
Listopad	1346,48	41740,96
Studen	869,60	26088,10
Prosinac	504,93	15652,86
Ukupno godišnje		521.762 kWh

4.5. PRORAČUN UŠTEDE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Tablica ostvarene uštede prikazuje ostvareno smanjenje isporučene energije iz mreže nakon ugradnje fotonaponske elektrane, za proizvodni pogon. Smanjenje isporučene energije je ekvivalentno godišnjoj proizvodnji električne energije fotonaponske elektrane u kWh.

Smanjenje stakleničkih plinova je ostvareno proizvodnjom čiste energije iz fotonaponske elektrane koja NE emitira CO₂.

IZRAČUN OSTVARENE UŠTEDE		
	Godišnja proizvodnja [kWh]	Smanjenje emisije Co ₂ [t/god]
Fotonaponska elektrana (Stanje nakon provedbe mjere)	521.762,00	118,935

Ovim projektom ugradnje fotonaponske elektrane razvidno je da se ostvaruje smanjenje referentne isporučene električne energije i smanjenje proizvodnje stakleničkih plinova.

4.6. REKAPITULACIJA I PRIKAZ UŠTEDA

Na osnovu izrađenog glavnog projekta, projektirane mjere povećanja energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u proizvodnom procesu pogona NAPRIJED d.o.o. u projektnoj cjelini 1, **MJERA 1 – Ugradnja fotonaponske elektrane** u dijelu proizvodnog pogona rezultira ukupnom uštedom energije:

- Dokazano je smanjenje godišnje isporučene električne energije u kWh (521.762,0 kWh)
- Dokazana je godišnja redukcija stakleničkih plinova od 118,935 tCo2/god

Iduća sumarna tablica prikazuje **MJERA 1 – Ugradnja fotonaponske elektrane**:

DODATAK 7.

PRORAČUN UŠTEDA

Projektna cjelina br. 1 (Proizvodni pogon)			
R.br.	Mjere EnU	Ukupna investicija	Prihvatljivi troškovi investicije
		(HRK)	(HRK)
	Upisuju nazivi pojedinih mjera koje se planiraju provesti u okviru aktivnosti i podaktivnosti projektnog prijedloga	Upisuje se veličina ukupne investicije za pojedinu mjeru, podatak mora odgovarati podacima iz troškovnika	Upisuje se iznos troškova za pojedinu mjeru koji su prihvatljivi u skladu s Uputama za prijavitelje, i Dodatkom 5. Ako su svi troškovi investicije prihvatljivi, iznos je jednak iznosu iz kolone C
1.	FN elektrana	4.492.870,00	3.594.296,00
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
UKUPNO		4.492.870,00	3.594.296,00

Izjava o postotku potpore		
Intezitet potpore	Iznos potpore	Isporučena energija prije zahvata EnU (postojeće stanje)
%	(HRK)	(kWh/god)
Upisuje se postotak u skladu s uputama za prijavitelje, Dodatkom 3, Dodatkom 3a i Dodatkom 4.	Računa se samo	Podatak se prepisuje iz Glavnog projekta (opisa postojećeg stanja)
70,00%	2.516.007,20	521.762,00
	2.516.007,20	521.762,00

Proračunata isporučena energija nakon zahvata EnU (novo stanje)	Ušteda energije	Ušteda energije
(kWh/god)	(kWh/god)	(%)
Prepisuje se iz Glavnog projekta	Računa se samo	Računa se samo. Napomena: nije nužno da svaka od mjera zadovolji uvjete o minimalnim uštedama
15.243,00	506.519,00	97,08%
15.243,00	506.519,00	97,08%

Omjer ostvarene godišnje uštede isporučene energije (kWh) i prihvatljivih troškova projekta po mjeri EnU (HRK)	Faktori primarne energije i emisija CO ₂ (MGiPU - primijeniti tablicu u obveznoj primjeni od 30. rujna 2017.)	Smanjenje emisija CO ₂ *
(kWh/HRK)	kgCO ₂ /kWh	(t/god)
Računa se samo	Računa se u glavnom projektu množenjem iznosa količine smanjene isporučene enrgije i koeficijentom iz Tablice pretvorbenih faktora iz Dodatka 5	Računa se samo
0,14092301	0,23481	118,93573
0,14092301		118,93573

4.7. PROCJENA TROŠKOVA

Na osnovu izrađenog glavnog projekta i troškovnika, izvršena je procjena troškova prema kojoj troškovi implementacije mjera povećanja energetske učinkovitosti i/ili mjera za korištenje obnovljivih izvora energije u projektnoj cjelini 1 – dio proizvodnog pogona iznose:

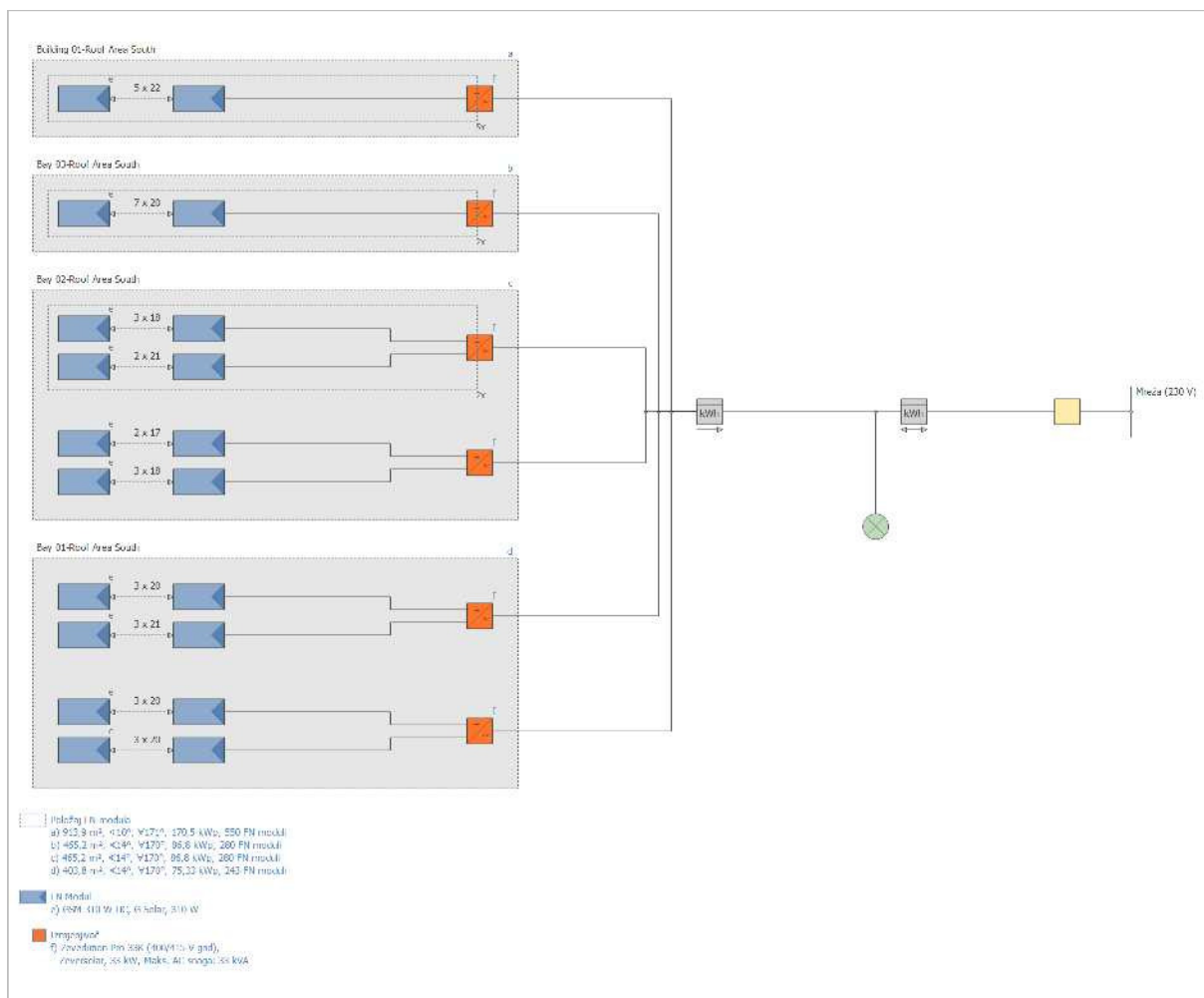
R.br.	Mjere EnU	Ukupna investicija
		(HRK)
	Upisuju nazivi pojedinih mjera koje se planiraju provesti u okviru aktivnosti i podaktivnosti projektnog prijedloga	Upisuje se veličina ukupne investicije za pojedinu mjeru, podatak mora odgovarati podacima iz troškovnika
1.	FN elektrana	4.492.870,00
UKUPNO		4.492.870,00

4.8. PRORAČUN U RAČUNALNOM PROGRAMU PV*SOL



3D, Mrežno povezan FN generator s električnim trošilima

Klimatski podaci	Sinj (1991 - 2010)
Snaga FN generatora	419,43 kWp
Površina FN generatora	2.248,1 m ²
Broj FN modula	1353
Broj izmjenjivača	12



Dobit

FN-energija generatora (AC-mreža)	521.762 kWh
Vlastita potrošnja	506.529 kWh
Isporuka energije u mrežu	15.243 kWh
Specifični godišnji prihodi	1.244,13 kWh/kWp
Stupanj djelovanja (PR)	82,7 %
Udio vlastite potrošnje	97,07 %
Godišnji gubici zbog zasjenjenja	0,3 %/godina
Izbjegnete CO ₂ -emisije	118.935 kg/godina

Rezultati su dobiveni matematičkim izračunom modela od strane tvrtke Valentin Software GmbH (PV*SOL algoritmi). Stvarni prinosi uređaja za solarnu energiju mogu odstupati uslijed promjena vremenskih uvjeta, stupnja djelotvornosti modula i ispravljača kao i drugih čimbenika.

Konstrukcija FN generatora

Klimatski podaci

Sinj

Vrsta uređaja

3D, Mrežno povezan FN generator s električnim trošilima

Potrošnja

Ukupna potrošnja

600000 kWh

Vršno opterećenje

68,5 kW

FN Generator 1. Položaj FN modula

Naziv

Building 01-Roof Area South

FN moduli*

550 x GSM 310 W HC

Proizvođač

G-Solar

Nagib

10 °

Orijentacija

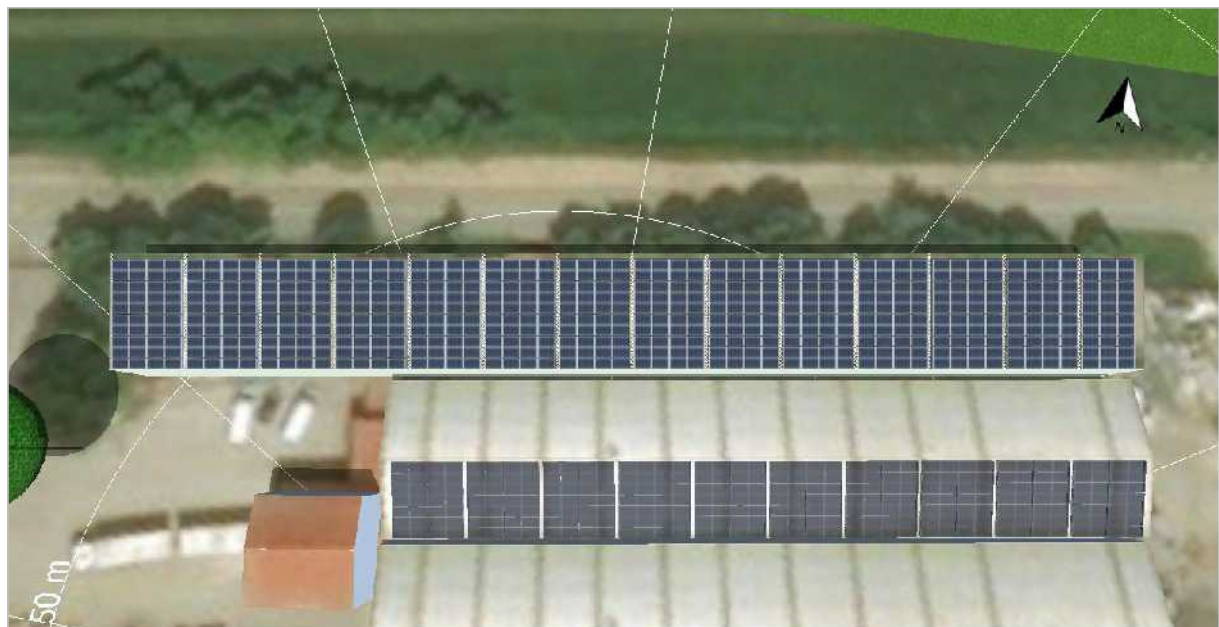
Jug 170 °

Vrsta ugradnje generatora

Povišen - krov

Površina FN generatora

913,9 m²



Prikaz: 3D-plan za Building 01-Roof Area South

FN Generator 2. Položaj FN modula

Naziv	Bay 03-Roof Area South
FN moduli*	280 x GSM 310 W HC
Proizvođač	G-Solar
Nagib	12 °
Orijentacija	Jug 171 °
Vrsta ugradnje generatora	Povišen - krov
Površina FN generatora	465,2 m ²



Prikaz: 3D-plan za Bay 03-Roof Area South

FN Generator 3. Položaj FN modula

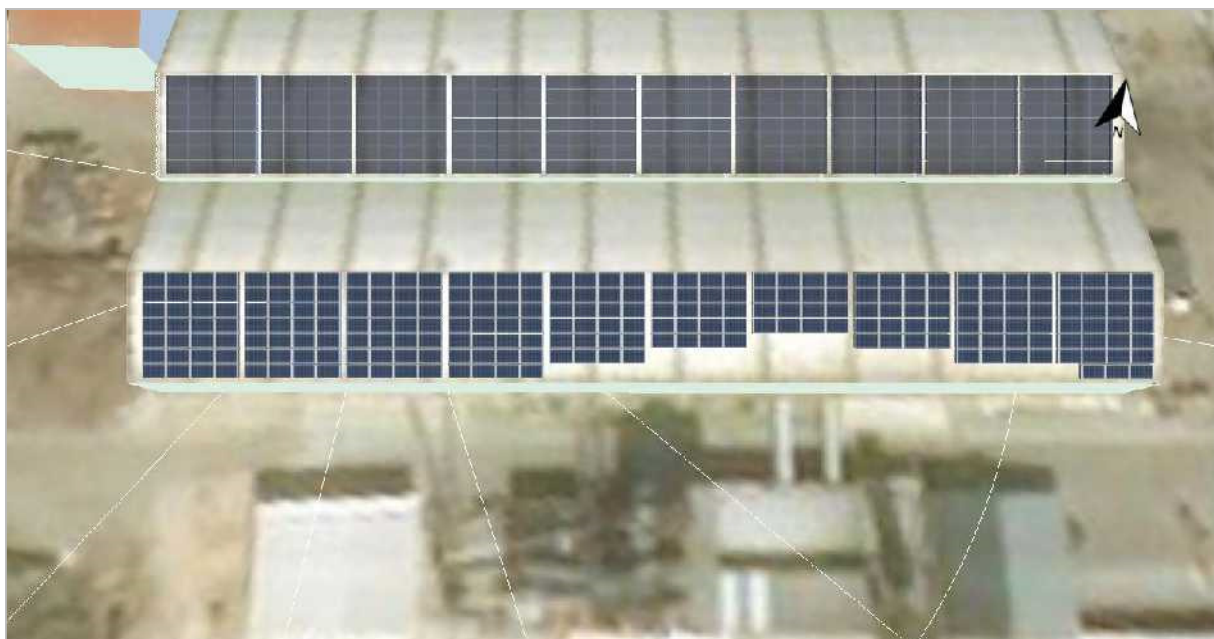
Naziv	Bay 02-Roof Area South
FN moduli*	280 x GSM 310 W HC
Proizvođač	G-Solar
Nagib	12 °
Orijentacija	Jug 171 °
Vrsta ugradnje generatora	Povišen - krov
Površina FN generatora	465,2 m ²



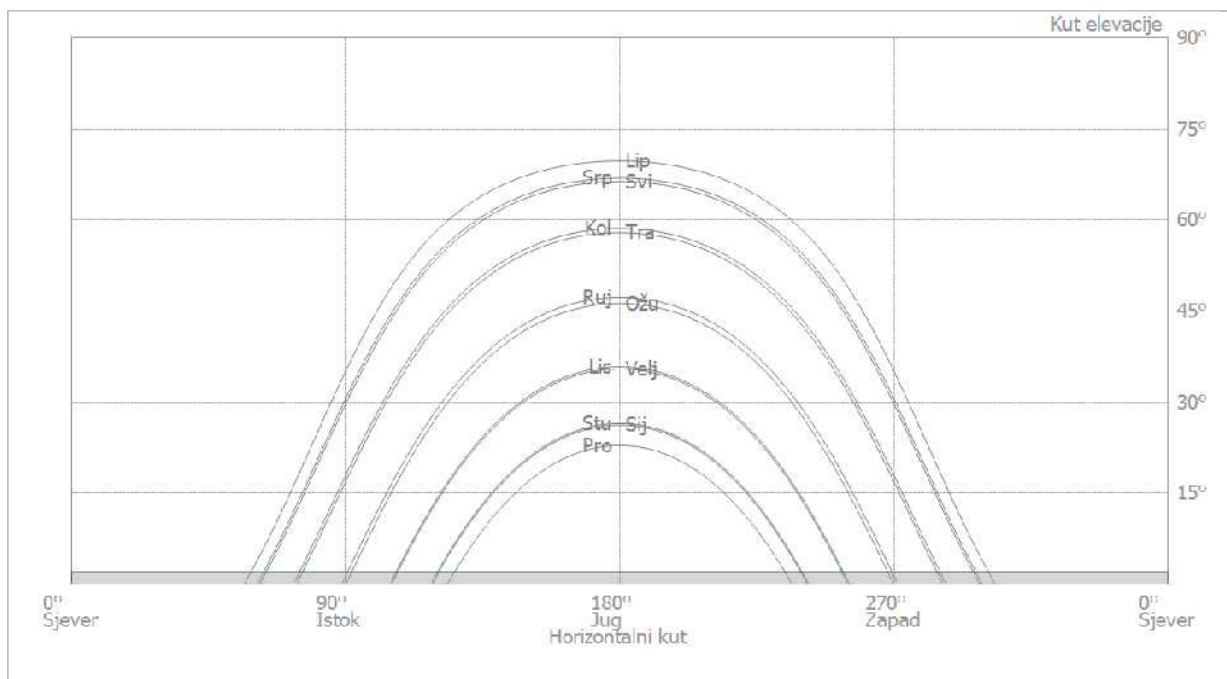
Prikaz: 3D-plan za Bay 02-Roof Area South

FN Generator 4. Položaj FN modula

Naziv	Bay 01-Roof Area South
FN moduli*	243 x GSM 310 W HC
Proizvođač	G-Solar
Nagib	12 °
Orijentacija	Jug 171 °
Vrsta ugradnje generatora	Povišen - krov
Površina FN generatora	403,8 m ²



Prikaz: 3D-plan za Bay 01-Roof Area South



Prikaz: Horizont/obzor od Building 01-Roof Area South

Izmjenjivač

1. Položaj FN modula

Izmjenjivač 1*

Proizvođač

Konfiguracija

Building 01-Roof Area South

5 x Zeperlution Pro 33K (400/415 V grid)

Zeversolar

MPP 1+2:

5 x 22

2. Položaj FN modula

Izmjenjivač 1*

Proizvođač

Konfiguracija

Bay 03-Roof Area South

2 x Zeperlution Pro 33K (400/415 V grid)

Zeversolar

MPP 1+2:

7 x 20

3. Položaj FN modula

Izmjenjivač 1*

Proizvođač

Konfiguracija

Bay 02-Roof Area South

2 x Zeperlution Pro 33K (400/415 V grid)

Zeversolar

MPP 1:

2 x 21

MPP 2:

3 x 18

Izmjenjivač 2*

1 x Zeperlution Pro 33K (400/415 V grid)

Proizvođač

Zeversolar

MPP 1:

3 x 18

MPP 2:

2 x 17



4. Položaj FN modula

Izmjenjivač 1*

Proizvođač

Konfiguracija

Bay 01-Roof Area South

1 x Zevelution Pro 33K (400/415 V grid)

Zeversolar

MPP 1:

3 x 21

MPP 2:

3 x 20

Izmjenjivač 2*

1 x Zevelution Pro 33K (400/415 V grid)

Zeversolar

MPP 1:

3 x 20

MPP 2:

3 x 20

AC-mrežni priključak

Broj faza

3

Mrežni napon (jednofazni)

230 V

Pomak faktora snage (cos phi)

+/- 1

* Važeće su odredbe pojedinih proizvođača



Rezultati po poljima modula

Building 01-Roof Area South

Snaga FN generatora	170,5 kWp
Površina FN generatora	913,9 m ²
Globalno zračenje na modulima	1495,2 kWh/m ²
FN-energija generatora (AC-mreža)	207864,1 kWh/godina
Specifični godišnji prihodi	1219,1 kWh/kWp
Stupanj djelovanja (PR)	81,5 %

Bay 03-Roof Area South

Snaga FN generatora	86,8 kWp
Površina FN generatora	465,2 m ²
Globalno zračenje na modulima	1522,6 kWh/m ²
FN-energija generatora (AC-mreža)	108322,7 kWh/godina
Specifični godišnji prihodi	1248 kWh/kWp
Stupanj djelovanja (PR)	81,9 %

Bay 02-Roof Area South

Snaga FN generatora	86,8 kWp
Površina FN generatora	465,2 m ²
Globalno zračenje na modulima	1522,6 kWh/m ²
FN-energija generatora (AC-mreža)	109550,4 kWh/godina
Specifični godišnji prihodi	1262,1 kWh/kWp
Stupanj djelovanja (PR)	82,8 %

Bay 01-Roof Area South

Snaga FN generatora	75,33 kWp
Površina FN generatora	403,8 m ²
Globalno zračenje na modulima	1522,6 kWh/m ²
FN-energija generatora (AC-mreža)	96025,4 kWh/godina
Specifični godišnji prihodi	1274,7 kWh/kWp
Stupanj djelovanja (PR)	83,7 %

Bilanca energija FN sustava

Globalno zračenje - horizontalno	1.415,2 kWh/m²	
Odstupanje od standardnog spektra	-14,15 kWh/m ²	-1,00 %
Refleksija od tla (albedo)	3,34 kWh/m ²	0,24 %
Orijentacija i nagib razine modula	107,08 kWh/m ²	7,62 %
Osjenčenje ovisno o modulu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Refleksija na površini modula	-79,57 kWh/m ²	-5,26 %
Globalno zračenje na modulima	1.431,9 kWh/m²	
	1.431,9 kWh/m ²	
	x 2248,14 m ²	
	= 3.219.121,0 kWh	
FN globalno zračenje	3.219.121,0 kWh	
Zagađenje	0,00 kWh	0,00 %
STC konverzija (Modul-stupanj nazivnog djelovanja 18,67 %)	-2.618.131,88 kWh	-81,33 %
FN nazivna energija	600.989,1 kWh	
Djelomično isključenje karakteristično za određeni modul	-5.206,70 kWh	-0,87 %
Ponašanje pri slabom osvjetljenju	-17.907,94 kWh	-3,01 %
Odstupanje od temperature nazivnog modula	-27.500,92 kWh	-4,76 %
Diode	-91,42 kWh	-0,02 %
Nepodudarnost (podaci proizvođača)	-11.005,64 kWh	-2,00 %
Nepodudarnost (konfiguracija/isključenje)	-2.160,55 kWh	-0,40 %
Fazni vod	0,00 kWh	0,00 %
FN-Energija (DC) bez regulacije izmjenjivača	537.115,9 kWh	
Ispod granice uzletne snage istosmjerne struje	-21,87 kWh	0,00 %
Regulacija MPP-područja napona	-8,20 kWh	0,00 %
Regulacija maks. DC-struje	0,00 kWh	0,00 %
Regulacija maks. DC-snage	0,00 kWh	0,00 %
Regulacija maks. AC-snage/cos phi	-724,64 kWh	-0,13 %
MPP prilagodba	-2.681,81 kWh	-0,50 %
PV-energija (DC)	533.679,4 kWh	
Energija na ulazu izmjenjivača	533.679,4 kWh	
Odstupanja ulaznog i nazivnog napona	-1.073,89 kWh	-0,20 %
DC/AC-pretvorba	-10.842,89 kWh	-2,04 %
Standby potrošnja (Izmjenjivač)	-161,11 kWh	-0,03 %
AC linije	0,00 kWh	0,00 %
FN-energija (AC) umanjena za Standby-potrošnju	521.601,5 kWh	
FN-energija generatora (AC-mreža)	521.762,6 kWh	

FN-Modul: GSM 310 W HC

Proizvođač	G-Solar
dostupno	Da

Električni podaci

Tip ćelije	Si monocrystalline
Prikladno samo za transformatorski izmjenjivač	Ne
Broj ćelija	60
Broj bypass dioda	3

Mehanički podaci

Sirina	992 mm
Visina	1675 mm
Dubina	35 mm
Sirina okvira	30 mm
Težina	19,5 kg
s okvirom	Da

U/I parametri pri STC

Napon u MPP	33,5 V
Struja u MPP	9,26 A
Nazivna snaga	310 W
Napon otvorenog strujnog kruga	40,1 V
Struja kratkog spoja	9,69 A
Povećanje napona otvorenog strujnog kruga prije stabiliziranja	0 %

U/I karakteristike djelomičnog opterećenja (izračunato)

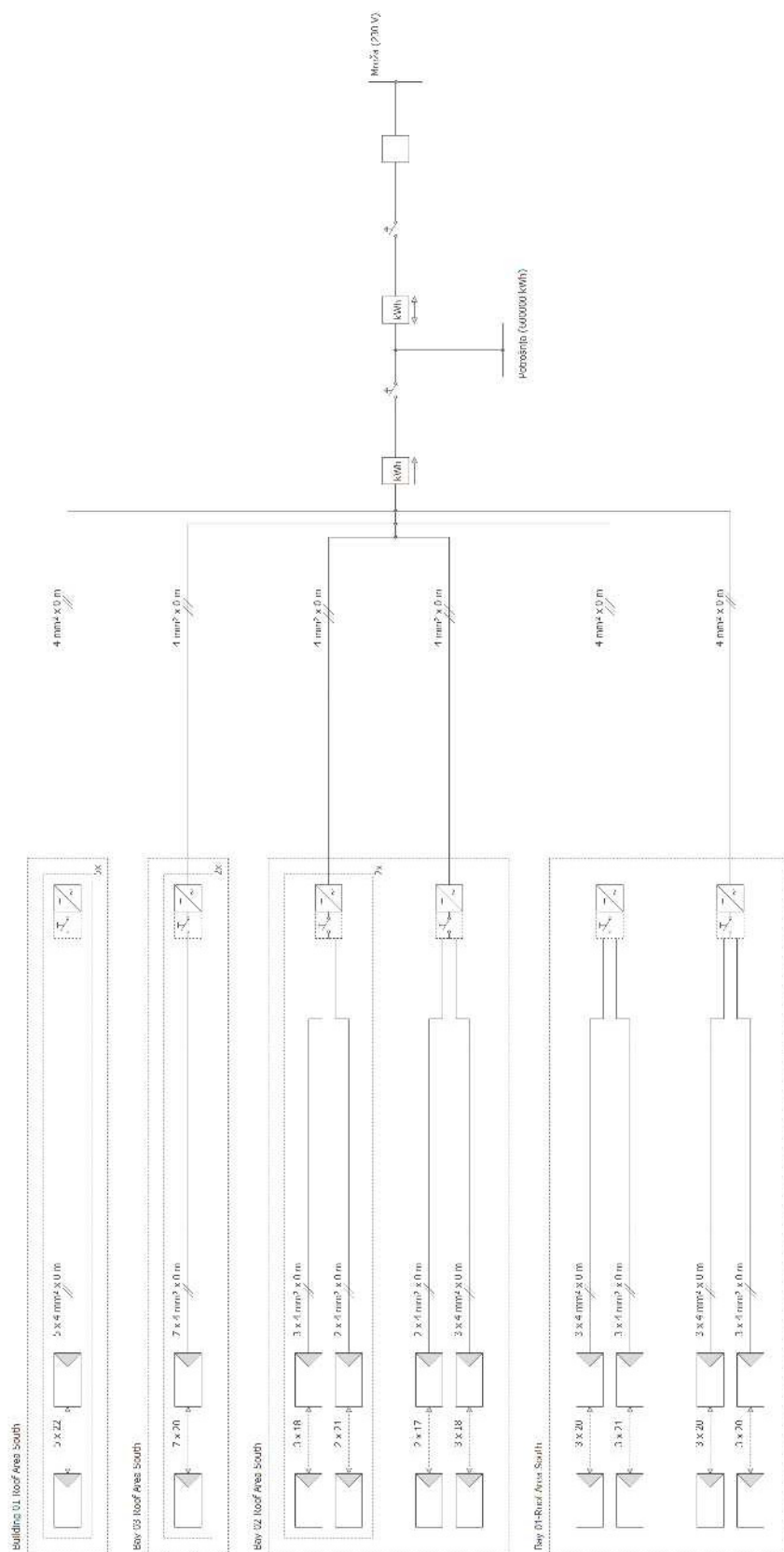
Izvor podataka	Standard (PV*SOL-Model)
Radijacija	200 W/m ²
Napon u MPP pri djelomičnom opterećenju	31,6627 V
Struja u MPP pri djelomičnom opterećenju	1,852 A
Napon otvorenog strujnog kruga pri djelomičnom opterećenju	36,0959 V
Struja kratkog spoja pri djelomičnom opterećenju	1,938 A

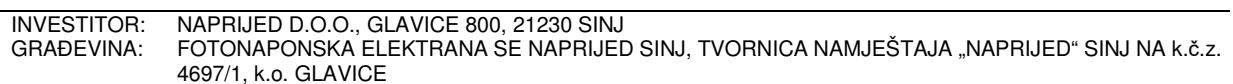
Ostalo

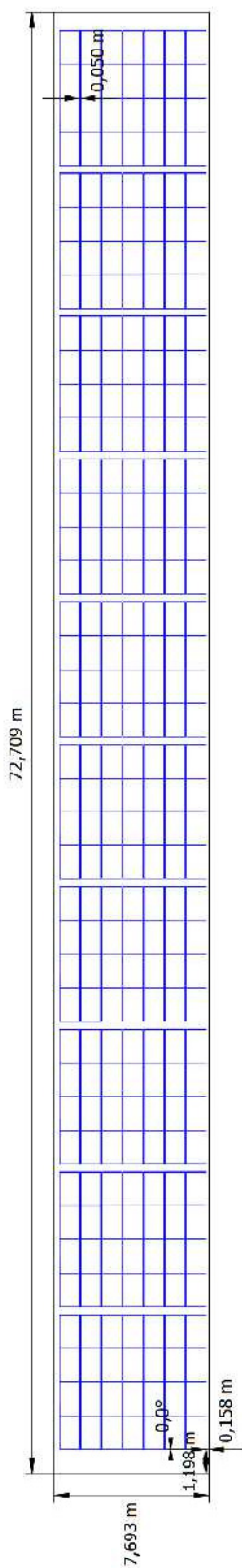
Koeficijent napona	-120,3 mV/K
Koeficijent struje	4,85 mA/K
Koeficijent snage	-0,4 %/K
Faktor korekcije kuta	95 %
Maksimalni napon sustava	1000 V
Spec. kapacitet topline	920 J/(kg*K)
Koeficijent apsorpcije	70 %
Koeficijent emisije	85 %

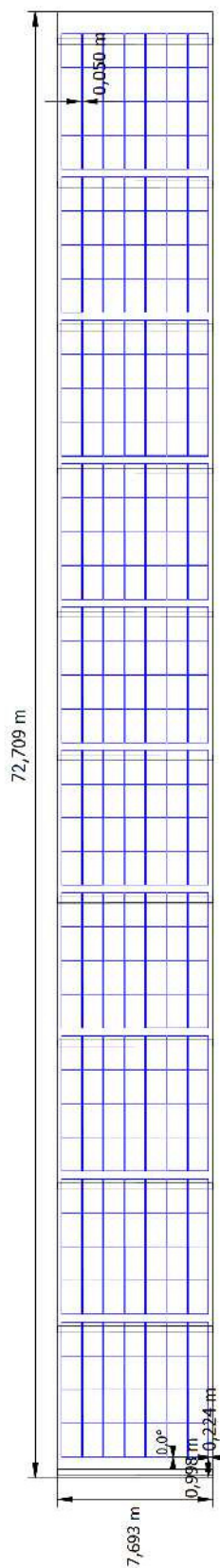
Izmjenjivač: Zevelution Pro 33K (400/415 V grid)

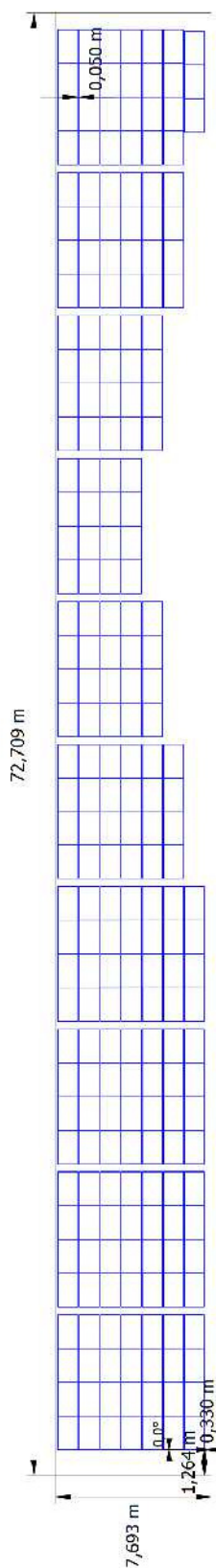
Proizvođač	Zeversolar
dostupno	Da
Električni podaci	
DC-nazivna snaga	34,75 kW
AC-nazivna snaga	33 kW
Maks. DC-snaga	40,8 kW
Maks. AC-snaga	33 kVA
Standby potrošnja	12 W
Noćna potrošnja	1 W
Početak proizvodnje od	30 W
Maks. ulazna struja	68 A
Maks. ulazni napon	1000 V
DC-nazivni napon	620 V
Broj ulaznih faza	3
Broj DC-ulaza	8
S transformatorom	Ne
Promjena stupnja djelotvornosti pri odstupanju ulaznog napona od nazivnog napona	0,5 %/100V
MPP-Tracker	
Područje snage < 20% nazivne snage	99,5 %
Područje snage > 20% nazivne snage	99,5 %
Broj MPPT regulatora	2
Maks. ulazna struja po MPP-trackeru	34 A
Maks. ulazna snaga po MPP-trackeru	17 kW
Min. MPP-napon	270 V
Maks. MPP-napon	950 V











INVESTITOR: **NAPRIJED D.O.O.**
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRAĐEVINA: **FOTONAPONSKA ELEKTRANA**
SE NAPRIJED SINJ
TVORNICA NAMJEŠTAJA
„NAPRIJED“ SINJ
NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE

5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

ZAGREB, Prosinac 2017.

Projektant:

VLADIMIR VARGA, inž. el.



VLADIMIR VARGA
ing.el.
E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

U cilju kontrole i osiguranja kakvoće izvedenih radova i ugrađenog materijala i opreme, Investitor i izvođač radova moraju poduzeti sljedeće:

STRUČNI NADZOR NAD IZVOĐENJEM RADOVA

Sukladno zahtjevima Zakona o prostornom uređenju i gradnji Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor gradnje.

U provođenju stručnog nadzora nadzorni inženjer je dužan:

- nadzirati gradnju tako da bude u skladu s građevnom dozvolom, Zakonom o prostornom uređenju i gradnji te posebnim propisima
- nadzirati kvalitetu radova, ugrađenih proizvoda i opreme tako da budu u skladu sa zahtjevima iz projekta, a da kvaliteta bude dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

KAKVOĆA UGRAĐENIH MATERIJALA I OPREME

Izvoditelj je dužan ugrađivati materijal i opremu koji isključivo odgovaraju važećim standardima i tehničkim propisima, te će u tu svrhu priložiti sljedeće dokaze:

- A. Ispitne listove kao dokaz o kvaliteti isporučenog materijala sa specifikacijom sadržaja.
- B. Garantne listove isporučene opreme i uređaja sa specifikacijom sadržaja.
- C. Za opremu i materijale stranog porijekla mora se priložiti Potvrda da je izrađena u skladu s važećim Hrvatskim standardima i normama, odnosno priložiti Ispravu stranog isporučioaca, odnosno certifikat o sukladnosti.

KAKVOĆA IZVEDENIH RADOVA

Električna instalacija mora se provjeriti (ispitati) u granicama praktičnosti tijekom postavljanja (instaliranja) i nakon dovršenja prije stavljanja u uporabu od strane korisnika.

Prva provjera instalacije mora se izvršiti u skladu s normom HRN HD 60364-6.

Provjera se sastoji od pregledavanja i ispitivanja probom i mjerenjem, a pregledavanje prethodi probi i mjerenju te se izvodi u beznaponskom stanju.

Pregledavanjem se provjerava:

- zaštite od električnog udara
- prisutstvo pregrada protiv vatre i drugih mjera protiv širenja požara i prisutstvo zaštite od toplinskih učinaka
- odabir vodiča prema trajno podnosivim strujama i padu napona
- odabir i podešenost zaštitnih i nadzornih naprava
- postojanje i ispravni smještaj prikladnih naprava za odvajanje i sklapanje
- odabir opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima
- označavanje (prepoznavanje) neutralnih i zaštitnih vodiča
- postojanje shema, natpisa upozorenja i slično
- označavanje (prepoznavanje) strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki itd
- primjerenost spojeva vodiča
- dostupnost za lako posluživanje, prepoznavanje i održavanje

Ispitivanja se izvode ovim redom:

- neprekinutost zaštitnih vodiča i spojeva glavnog i dodatnog izjednačivanja potencijala
- izolacijski otpor električne instalacije
- zaštita sa SELV i PELV ili električnim odjeljivanjem strujnih krugova
- otpor izoliranih podova i zidova
- zaštita automatskim isklopom opskrbe
- funkcionalna ispitivanja
- pad napona.

SANACIJA GRADILIŠTA I ZBRINJAVANJE OTPADA

Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju na gradilištu kod izvođenja instalacija moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala ili ponuditi specijaliziranom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.

Sve vanjske površine na kojima se izvodi polaganje kabela, odnosno vrši se iskop i zatrpavanje kabelskih rovova, moraju se vratiti u prethodno stanje, a višak materijala odvesti na deponij.

Projektant:

VLADIMIR VARGA, inž. el


 **VLADIMIR VARGA**
ing.el.
E 2017 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR: **NAPRIJED D.O.O.**
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRAĐEVINA: **FOTONAPONSKA ELEKTRANA**
SE NAPRIJED SINJ
TVORNICA NAMJEŠTAJA
„NAPRIJED“ SINJ
NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE

6. CRTEŽI

ZAGREB, Prosinac 2017.

Projektant:

VLADIMIR VARGA, inž. el.


 **VLADIMIR VARGA**
ing.el.
E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR: **NAPRIJED D.O.O.**
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRAĐEVINA: **FOTONAPONSKA ELEKTRANA**
SE NAPRIJED SINJ
TVORNICA NAMJEŠTAJA
„NAPRIJED“ SINJ
NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE

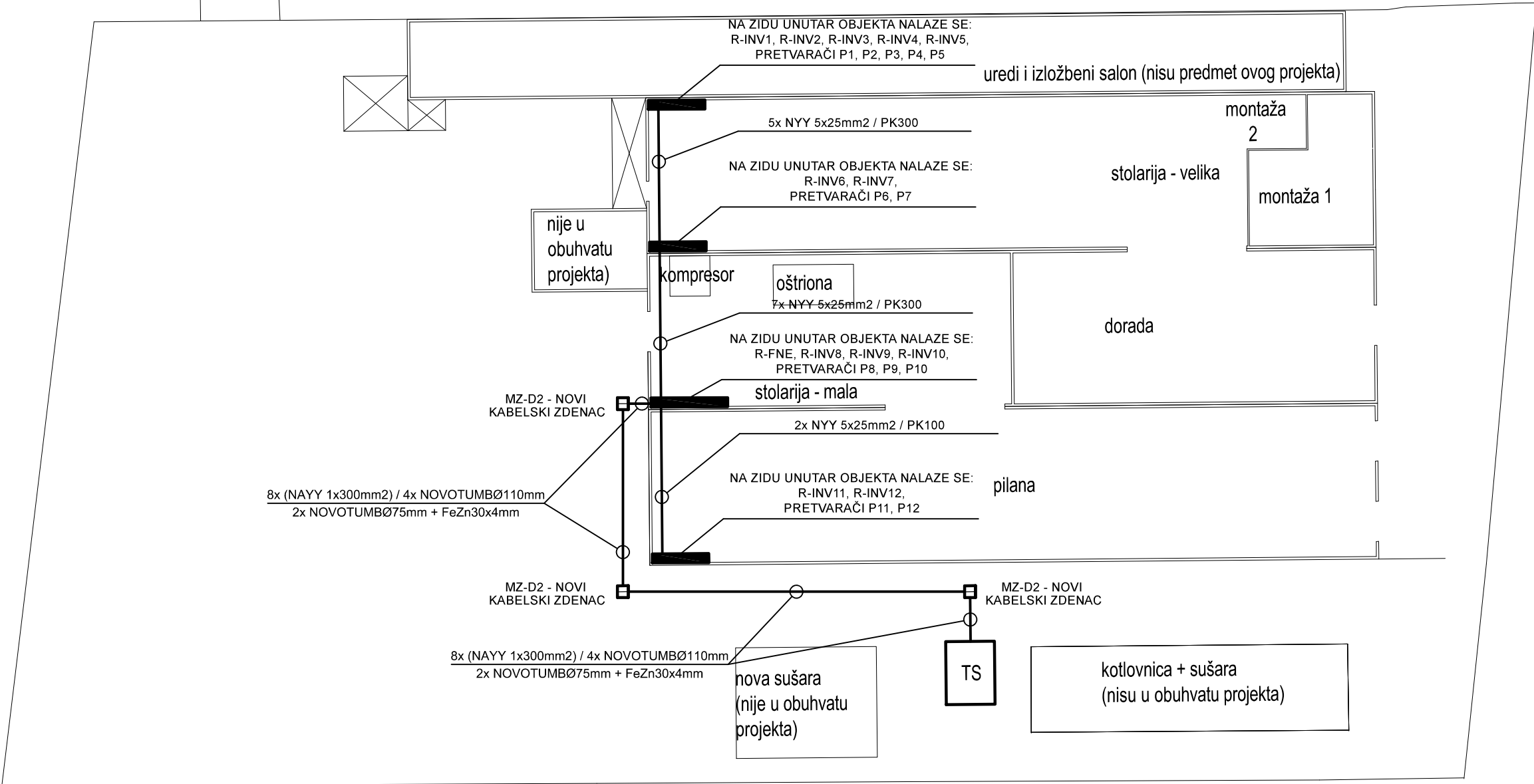
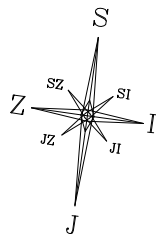
7. SPECIFIKACIJA ELEKTRIČNE OPREME I RADOVA **(TROŠKOVNIK PROJEKTIRANE OPREME I RADOVA)**

ZAGREB, Prosinac 2017.

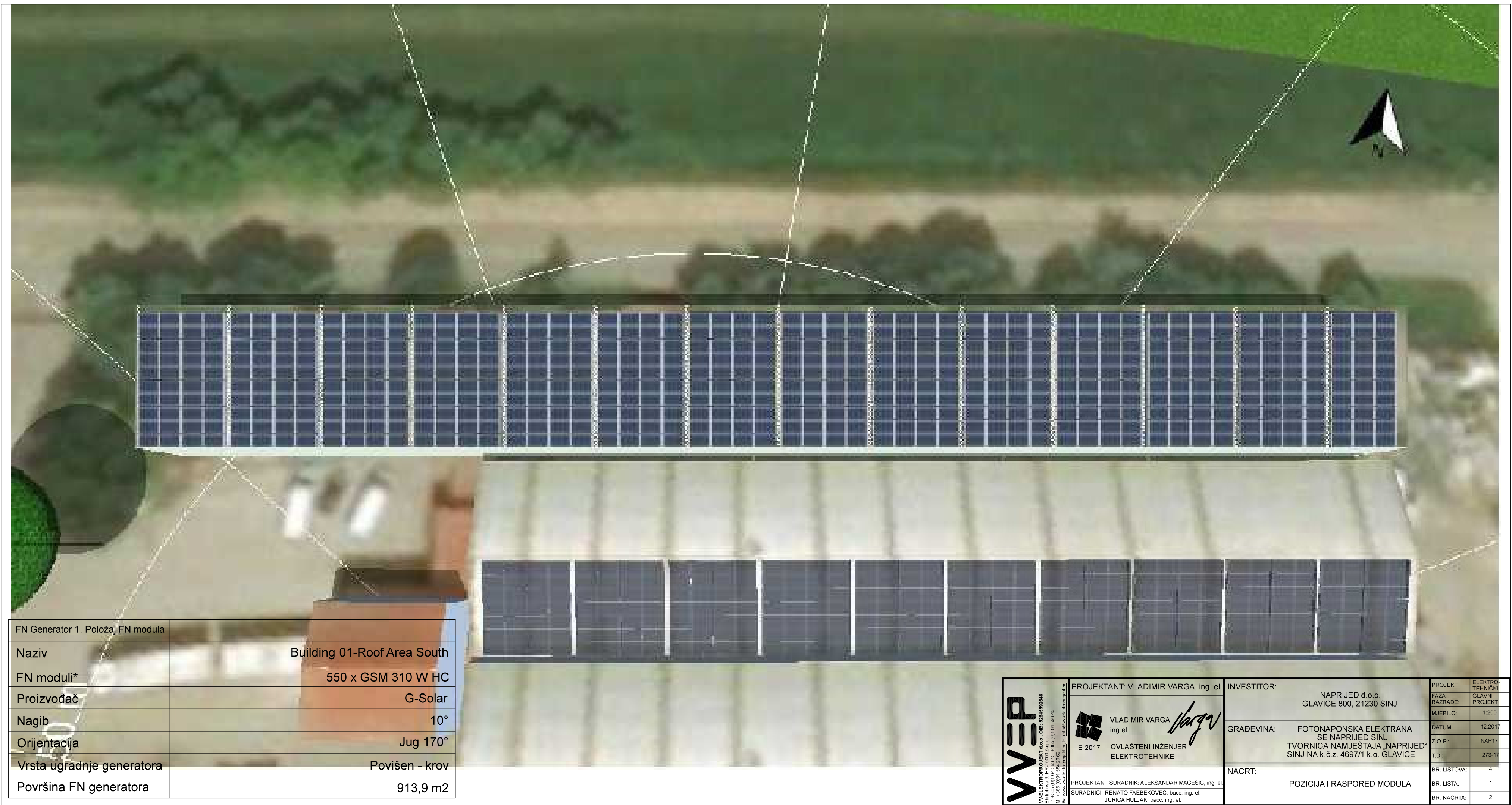
Projektant:

VLADIMIR VARGA, inž. el.


VLADIMIR VARGA
ing.el.
E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



<



FN Generator 1. Položaj FN modula	
Naziv	Building 01-Roof Area South
FN moduli*	550 x GSM 310 W HC
Proizvođač	G-Solar
Nagib	10°
Orijentacija	Jug 170°
Vrsta ugradnje generatora	Povišen - krov
Površina FN generatora	913,9 m2

vvēp
VVELEKTROPROJEKT d.o.o. OIB: 5844592549
Etničkova 9 HR-10000 Zagreb
T: +385 (0)1 594 59 49
F: +385 (0)1 594 59 42
M: +385 (0)91 598 20 62
V: www.vvelektroprojekt.hr E: info@vvelektroprojekt.hr



VLADIMIR VARGA

ing. el.

Varga

E 2017

OVLAŠTENI INŽENJER

ELEKTROTEHNIKE

PROJEKTANT SURADNIK: ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, ing. el.

SURADNICI: RENATO FAEBEKOVEC, bacc. ing. el.

JURICA HULJAK, bacc. ing. el.

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.

INVESTITOR: NAPRIJED d.o.o.
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRAĐEVINA: FOTONAPONSKA ELEKTRANA
SE NAPRIJED SINJ
TVORNIČA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“
SINJ NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE

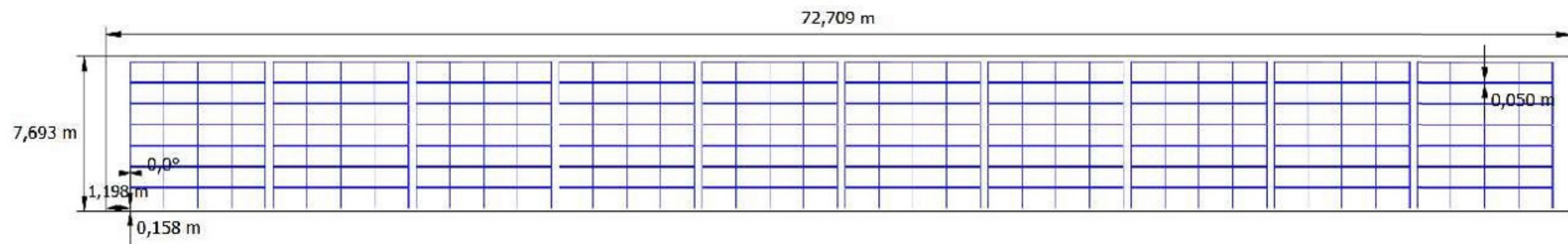
NACRT: POZICIJA I RASPORED MODULA

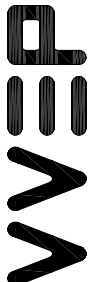
PROJEKT:	ELEKTROTEHNIČKI
FAZA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
MJERILO:	1:200
DATUM:	12.2017
Z.O.P.:	NAP17
T.D.:	273-17
BR. LISTOVA:	4
BR. LISTA:	1
BR. NACRTA:	2



FN Generator 3. Položaj FN modula	
Naziv	Bay 02-Roof Area South
FN moduli*	280 x GSM 310 W HC
Proizvođač	G-Solar
Nagib	12°
Orijentacija	Jug 171°
Vrsta ugradnje generatora	Povišen - krov
Površina FN generatora	465,2 m2

 W ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648 Engelova 5 10100 Zagreb T: +385 (0)1 64 59 46 M: +385 (0)91 584 20 62 W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr	PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.	INVESTITOR:	PROJEKT:	ELEKTRO-TEHNIČKI
	  VLADIMIR VARGA ing. el. E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	NAPRIJED d.o.o. GLAVICE 800, 21230 SINJ	FAZA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
	PROJEKTANT SURADNIK: ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, ing. el.	GRAĐEVINA:	MJERILO:	1:200
	SURADNICI: RENATO FAEBEKOVEC, bacc. ing. el. JURICA HULJAK, bacc. ing. el.	FOTONAPONSKA ELEKTRANA SE NAPRIJED SINJ TVORNICA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“ SINJ NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE	DATUM:	12.2017
		NACRT:	Z.O.P.:	NAP17
		POZICIJA I RASPORED MODULA	T.D.:	273-17
			BR. LISTOVA:	4
			BR. LISTA:	3
			BR. NACRTA:	2



 VVEP VVEP ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648 Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46 M: +385 (0)91 564 20 62 W: www.vv-elektroprojekt.hr E: info@vv-elektroprojekt.hr	PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.		INVESTITOR:		PROJEKT:	ELEKTRO-TEHNIČKI
	 VLADIMIR VARGA ing. el.		NAPRIJED d.o.o. GLAVICE 800, 21230 SINJ		FAZA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
	E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		GRAĐEVINA: FOTONAPONSKA ELEKTRANA SE NAPRIJED SINJ TVORNICI NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“ SINJ NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE		MJERILO:	1:200
	PROJEKTANT SURADNIK: ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, ing. el.		NACRT:		DATUM:	12.2017
	SURADNICI: RENATO FAEBEKOVEC, bacc. ing. el. JURICA HULJAK, bacc. ing. el.		RASPORED FOTONAPONSKIH MODULA		Z.O.P.:	NAP17
					T.D.:	273-17
					BR. LISTOVA:	4
					BR. LISTA:	2
					BR. NACRTA:	3

FOTONAPONSKA
ELEKTRANA
396Wp

POSTOJEĆI OBJEKT
TVORNICA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“
SINJ NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE

R-INV1 R-INV2 R-INV3 R-INV4 R-INV5 R-INV6 R-INV7 R-INV8 R-INV9 R-INV10 R-INV11 R-INV12

IZMJENJIVAČ 1 33 kW IZMJENJIVAČ 2 33 kW IZMJENJIVAČ 3 33 kW IZMJENJIVAČ 4 33 kW IZMJENJIVAČ 5 33 kW IZMJENJIVAČ 6 33 kW IZMJENJIVAČ 7 33 kW IZMJENJIVAČ 8 33 kW IZMJENJIVAČ 9 33 kW IZMJENJIVAČ 10 33 kW IZMJENJIVAČ 11 33 kW IZMJENJIVAČ 12 33 kW

R-KFE

R-KFE

 VVELEKTROPROJEKT d.o.o. , OIB: 52845592648 E: info@vvep.hr, T: +385 (0)1 2380 145 F: +385 (0)1 64 593 45, M: +385 (0)1 64 593 46 W: www.vvelektroprojekt.hr, E: info@vvelektroprojekt.hr	PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.		INVESTITOR: NAPRIJED d.o.o. GLAVICE 800, 21230 SINJ		PROJEKT: FAZA RAZRADE:	ELEKTRO- TEHNIČKI GLAVNI PROJEKT	
	 VLADIMIR VARGA ing.el.		GRAĐEVINA: FOTONAPONSKA ELEKTRANA SE NAPRIJED SINJ TVORNICI NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“ SINJ NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE		MJERILO:		
	E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				DATUM:	12.2017	
	PROJEKTANT SURADNIK: ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, ing. el.				Z.O.P.:	NAP17	
	SURADNICI: RENATO FAEBEKOVEC, bacc. ing. el. JURICA HULJAK, bacc. ing. el.				T.D.:	273-17	
		NACRT:		BLOK SHEMA PRIKLJUČKA		BR. LISTOVA:	1
						BR. LISTA:	1
						BR. NACRTA:	4

VVEP

VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648
Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb
T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46
M: +385 (0)91 584 20 62
W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.

VLADIMIR VARGA
ing. el.

E 2017

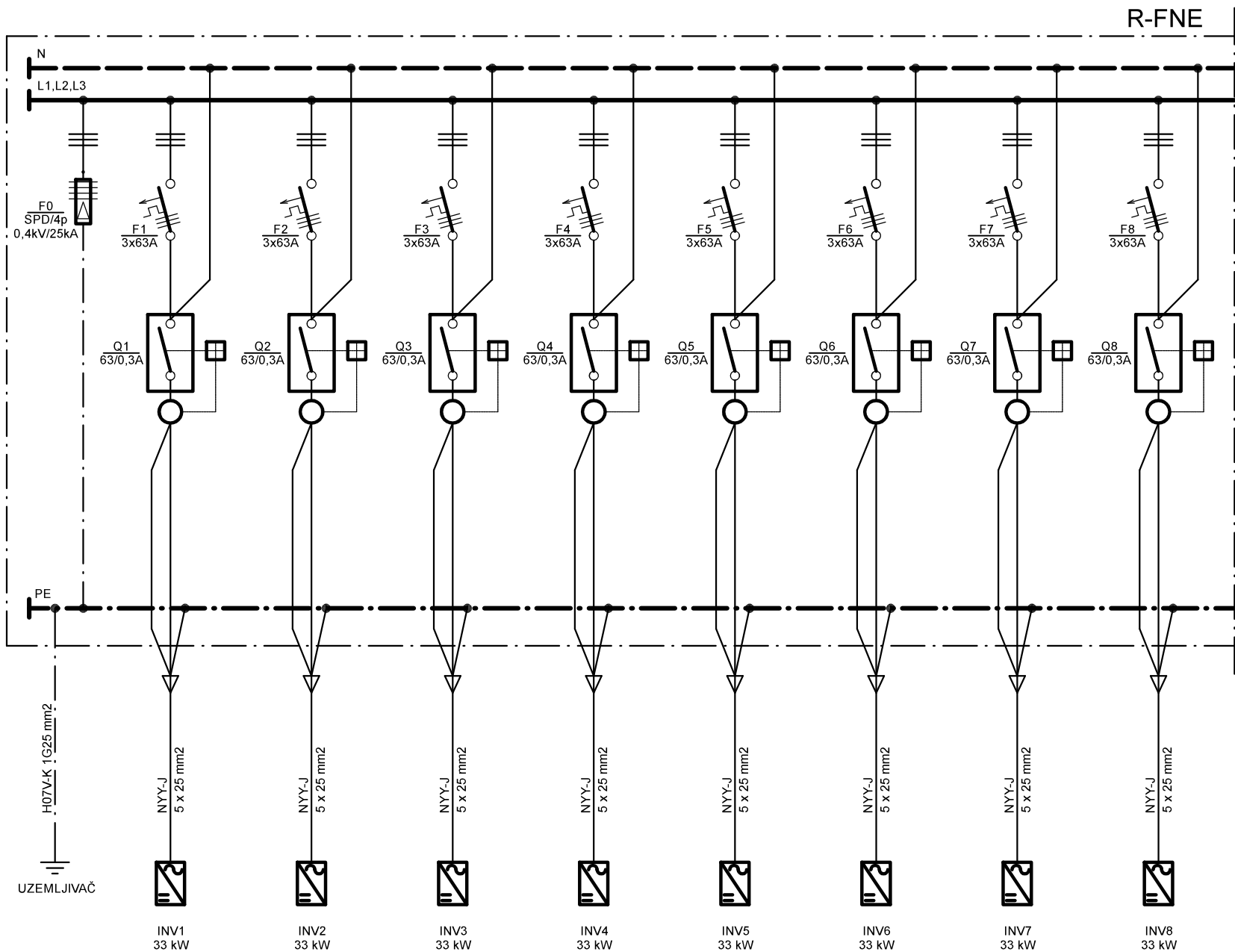
OVLASŤENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PROJEKTANT SURADNIK: ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, ing. el.

SURADNICI: RENATO FABERKOVEC, bacc. ing. el.

JURICA HULJAK, bacc. ing. el.

INVESTITOR:	NAPRIJED d.o.o. GLAVICE 800, 21230 SINJ	PROJEKT:	ELEKTRO- TEHNIČKI PROJEKT
GRADEVINA:	FOTONAPONSKA ELEKTRANA SE NAPRIJED SINJ TVORNIČA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“ SINJ NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE	FAZA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
NACRT:	SHEMA RAZVODNOG ORMARA R-FNE	DATUM:	12.2017
		Z.O.P.:	NAP17
		T.D.:	273-17
		BR. LISTOVA:	2
		BR. LISTA:	1
		BR. NACRTA:	5



VVEP

VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648
Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb
T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46
M: +385 (0)91 584 20 62
W: www.vv-elekproject.hr, E: info@vv-elekproject.hr

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.
SURADNICI: RENATO FABERKOVEC, bacc. ing. el.
JURICA HULJAK, bacc. ing. el.

VLADIMIR VARGA
ing. el.
E 2017
OVLASŤENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR:

NAPRIJED d.o.o.
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRADEVINA:

FOTONAPONSKA ELEKTRANA
SE NAPRIJED SINJ
TVORNIČA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“
SINJ NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE

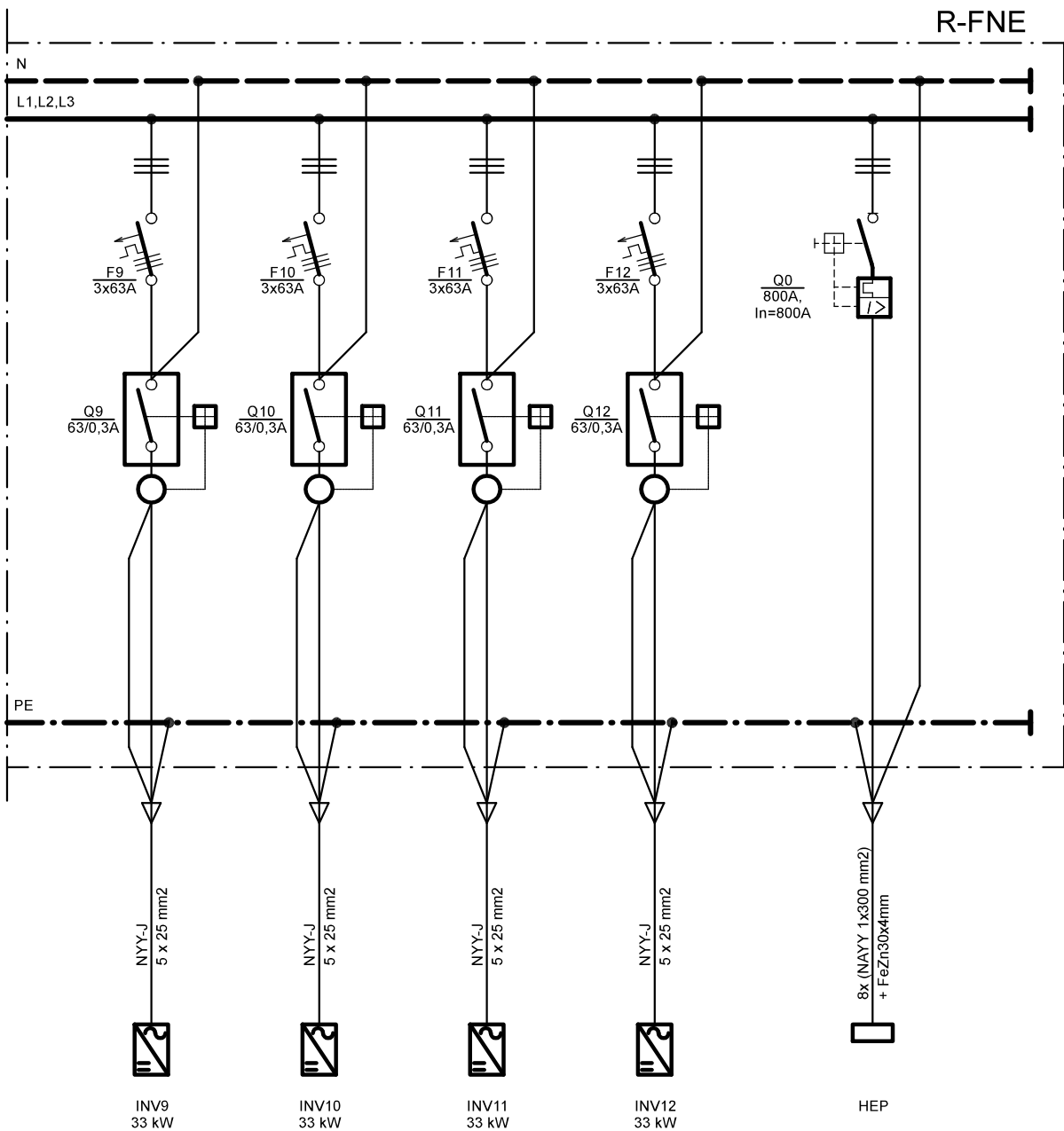
NACRT:

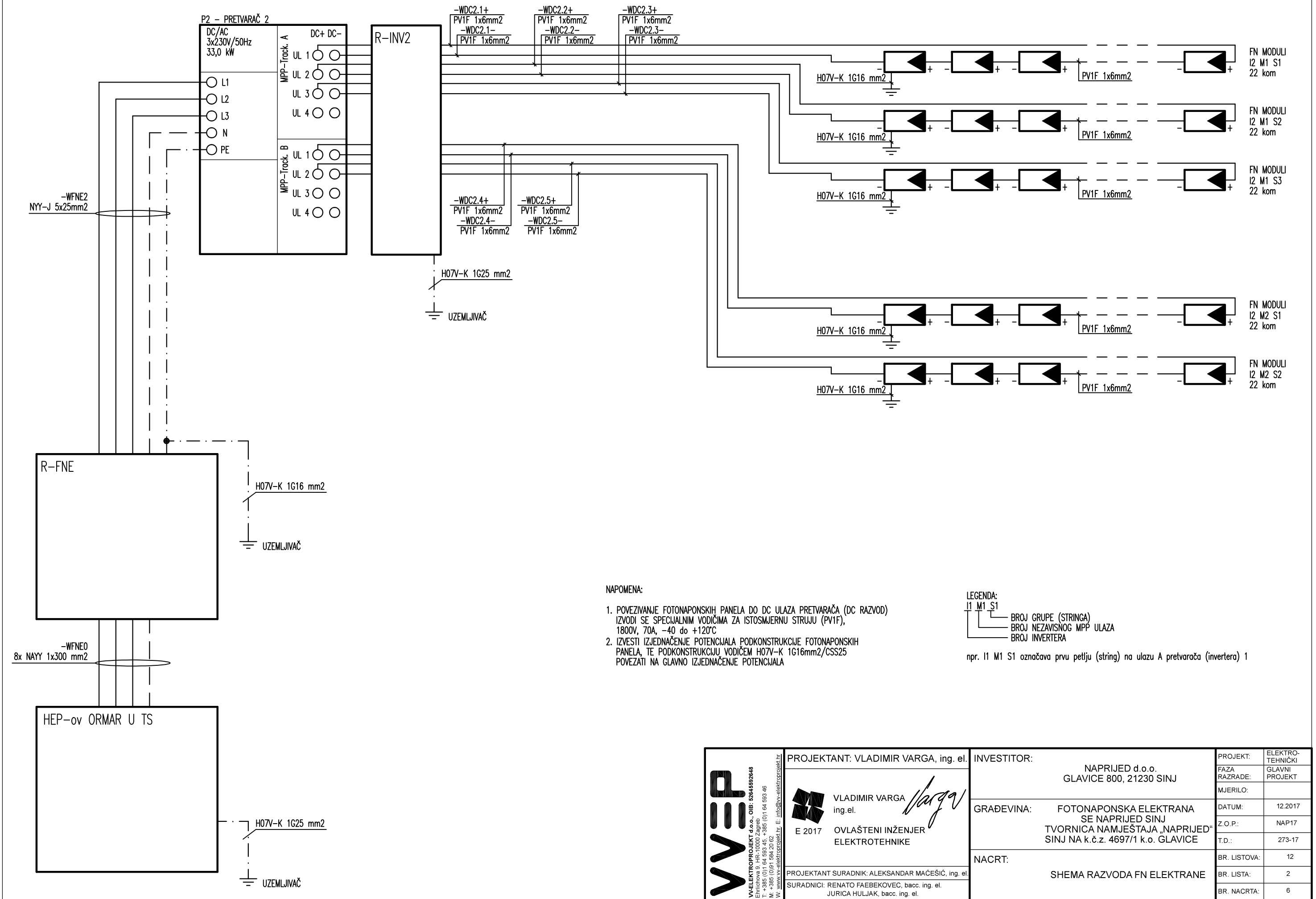
SHEMA RAZVODNOG ORMARA R-FNE

PROJEKT: ELEKTRO-
TEHNIČKI
FAZA: GLAVNI
RAZRADE: PROJEKT
MJERILO:

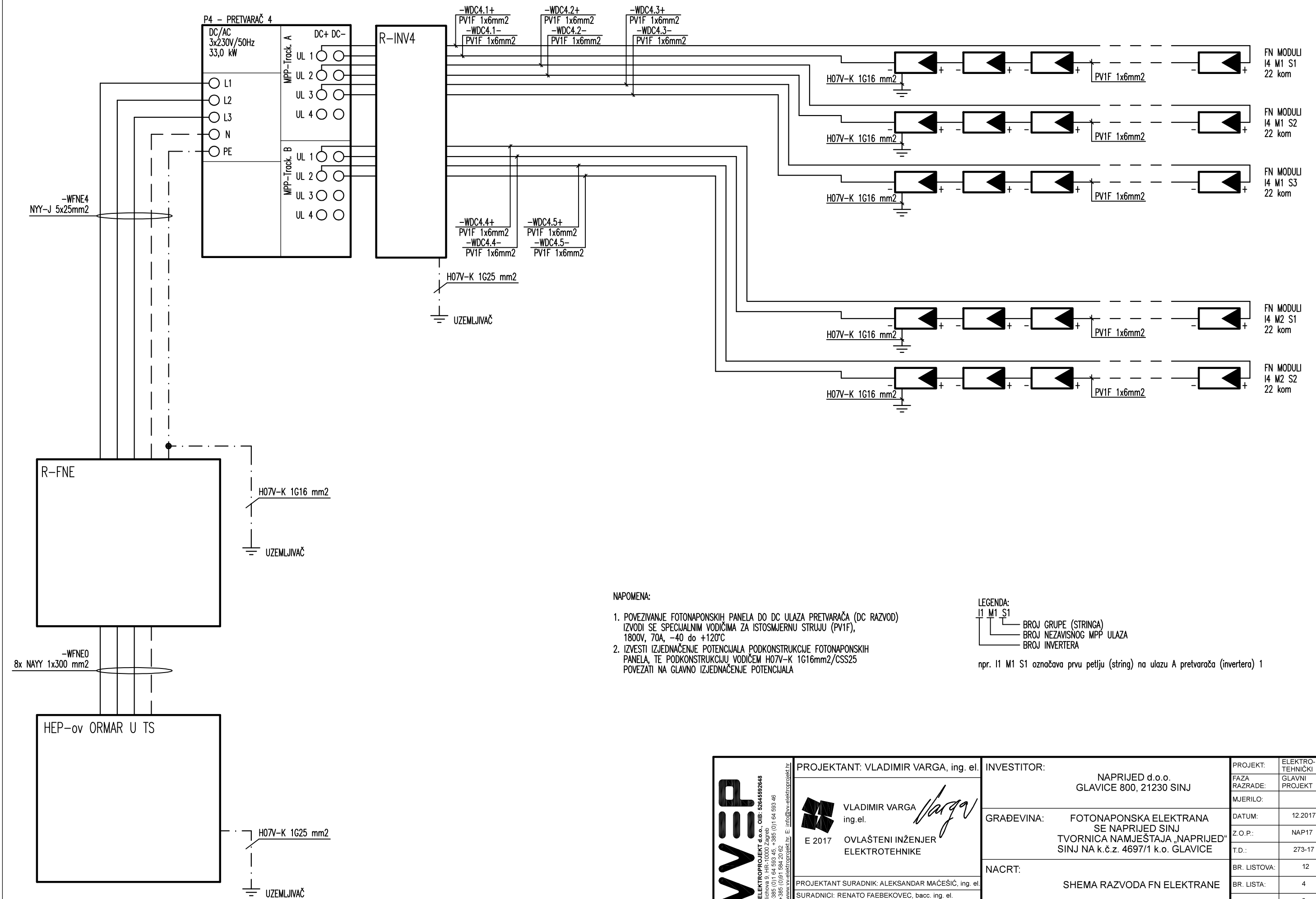
DATUM: 12.2017
Z.O.P.: NAP17
T.D.: 273-17

BR. LISTOVA: 2
BR. LISTA: 2
BR. NACRTA: 5

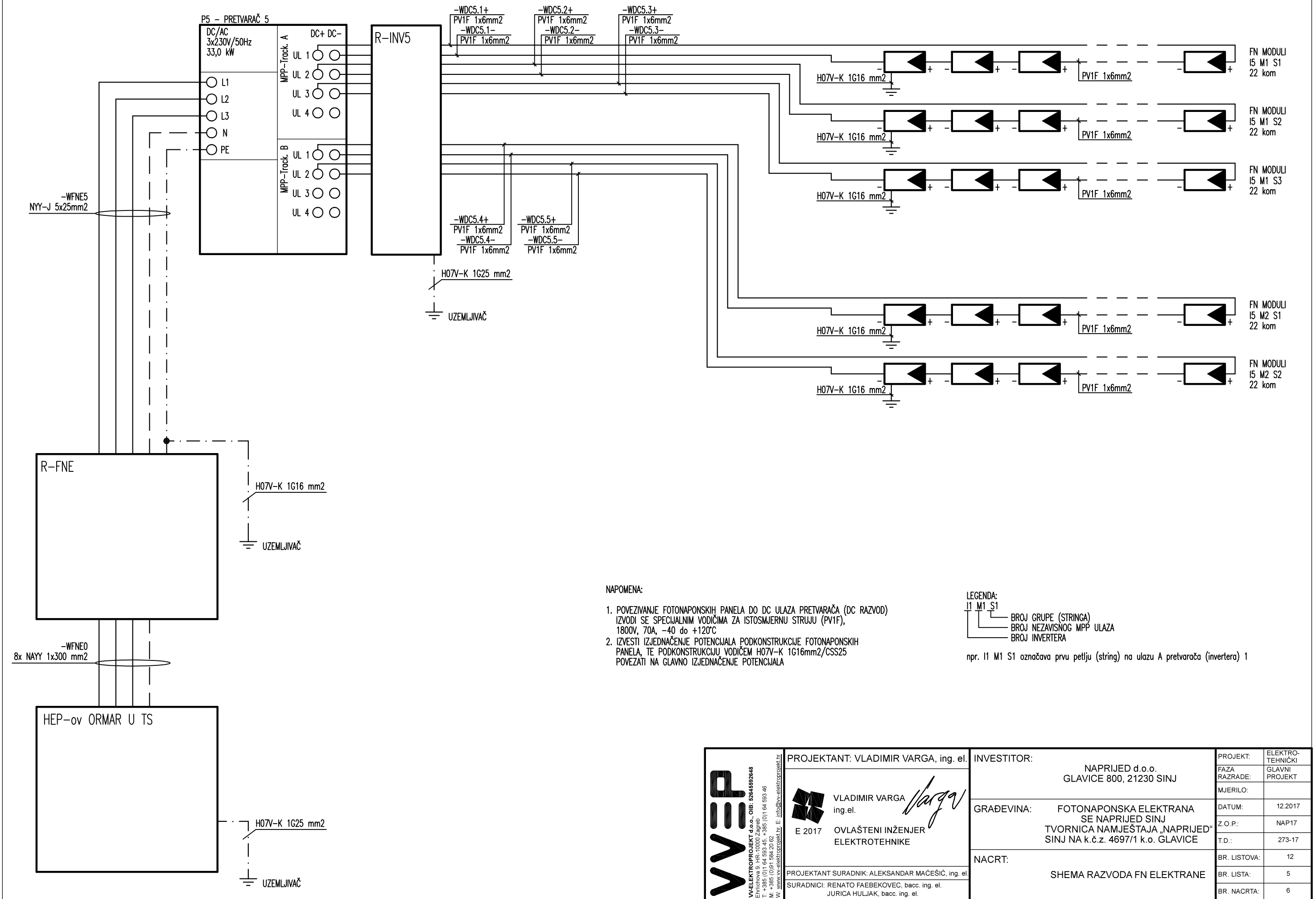


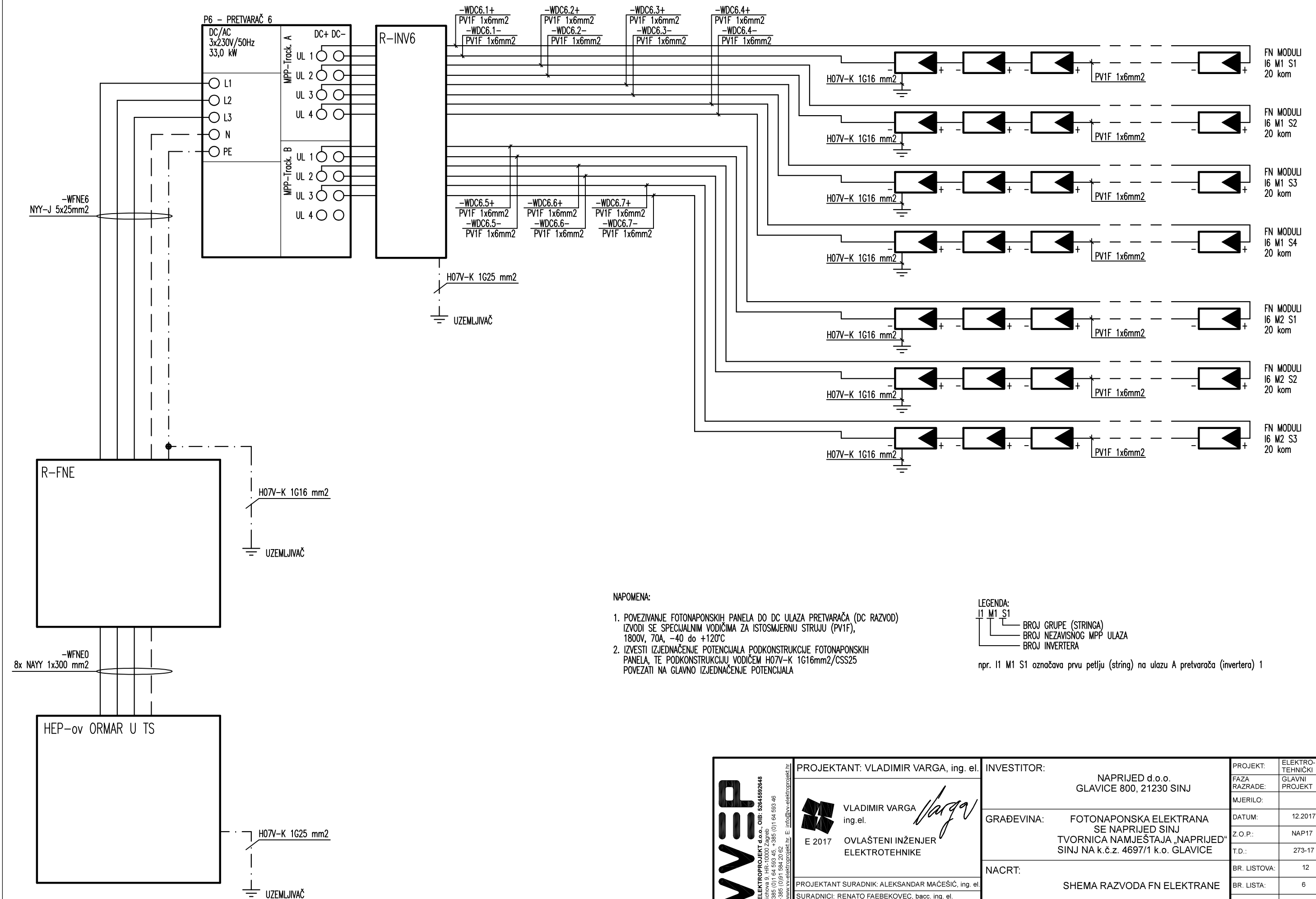


vvep VVELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648 Etničkova 9, HR-10000 Zagreb T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46 M: +385 (0)91 564 20 62 W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr	PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.	INVESTITOR:	PROJEKT:	ELEKTRO-TEHNIČKI
	 VLADIMIR VARGA ing. el.	NAPRIJED d.o.o. GLAVICE 800, 21230 SINJ	FAZA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
	E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	GRAĐEVINA: FOTONAPONSKA ELEKTRANA SE NAPRIJED SINJ TVORNICI NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“ SINJ NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE	MJERILO:	
	PROJEKTANT SURADNIK: ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, ing. el. SURADNICI: RENATO FAEBEKOVEC, bacc. ing. el. JURICA HULJAK, bacc. ing. el.	NACRT: SHEMA RAZVODA FN ELEKTRANE	DATUM:	12.2017
			Z.O.P.:	NAP17
			T.D.:	273-17
			BR. LISTOVA:	12
			BR. LISTA:	2
			BR. NACRTA:	6

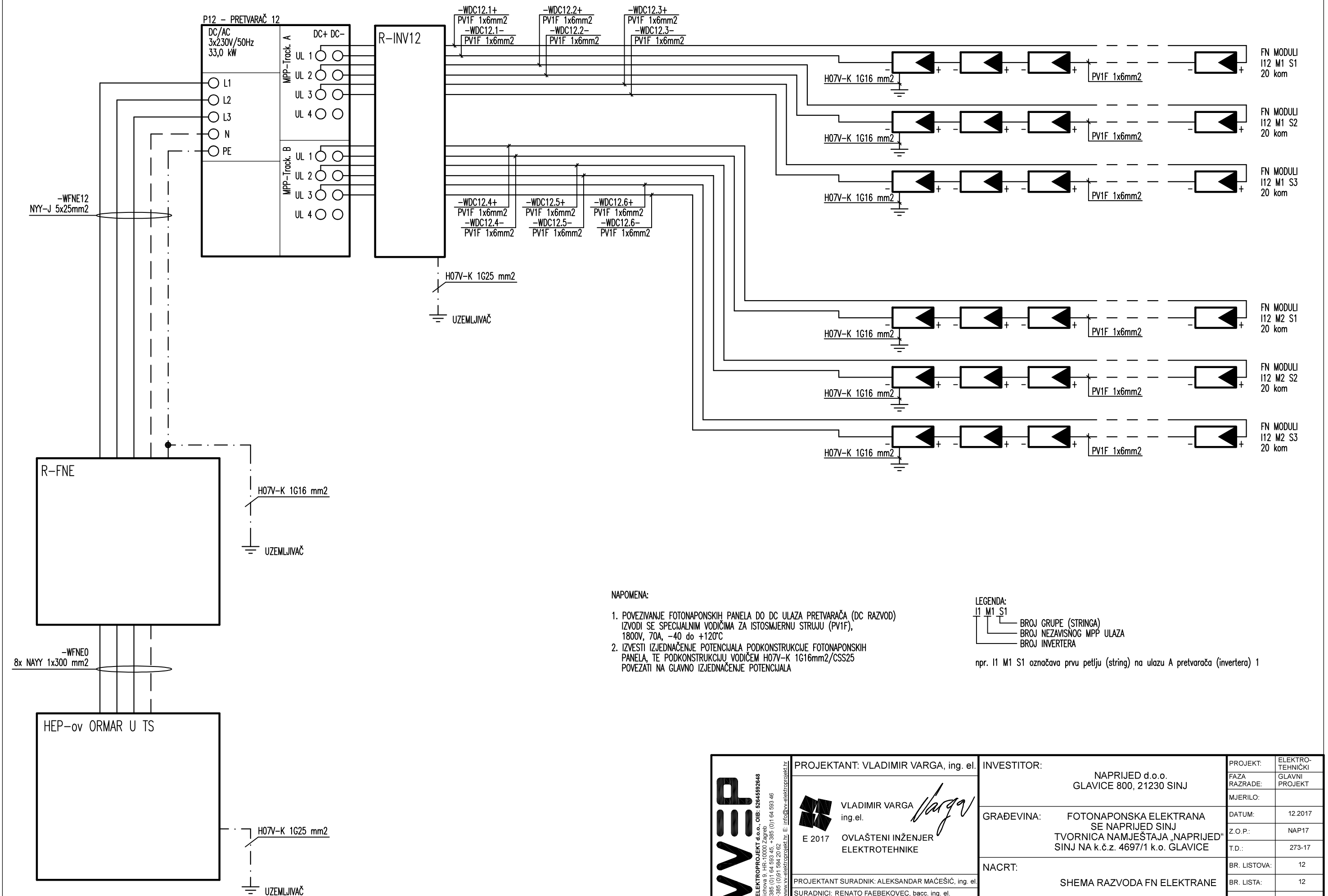


</





www.vv-elektroprojekt.hr VLADIMIR VARGA ing.el. E 2017 PROJEKTANT SURADNIK: ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, ing. el. SURADNICI: RENATO FAEBEKOVEC, bacc. ing. el. JURICA HULJAK, bacc. ing. el.	PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.	INVESTITOR:	PROJEKT:	ELEKTRO-TEHNIČKI
			FAZA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
			MJERILO:	
			DATUM:	12.2017
		GRAĐEVINA:	Z.O.P.:	NAP17
			T.D.:	273-17
		NACRT:	BR. LISTOVA:	12
			BR. LISTA:	6
			BR. NACRTA:	6



</

VVEP

VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648

Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb

T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46

M: +385 (0)91 584 20 62

W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.

PROJEKTANT SURADNIK: ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, ing. el.

SURADNICI: RENATO FABERKOVEC, bacc. ing. el.

JURICA HULJAK, bacc. ing. el.

E 2017

VLADIMIR VARGA
ing. el.

OVLASŢENI INŢENJER
ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR:

NAPRIJED d.o.o.

GLAVICE 800, 21230 SINJ

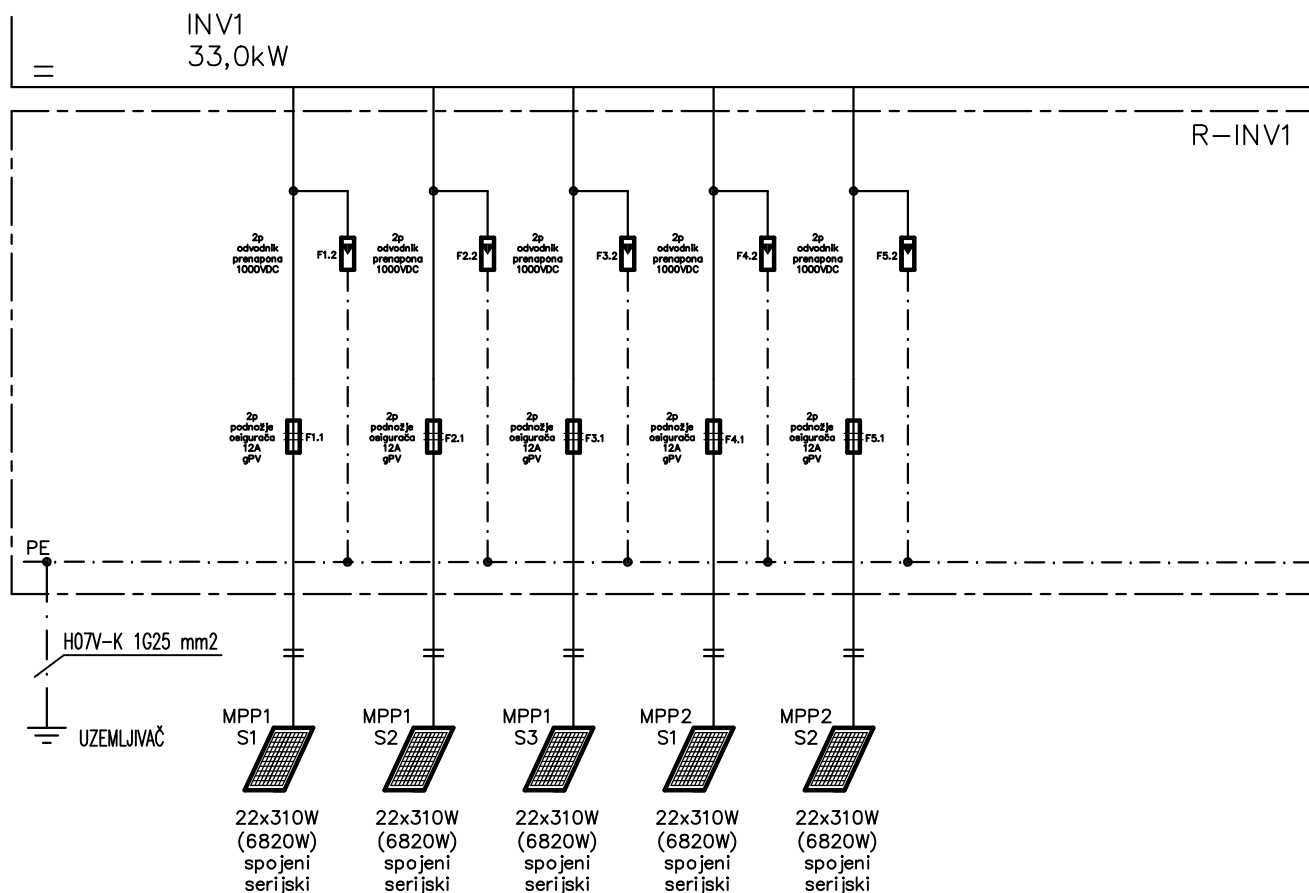
GRADEVINA:

FOTONAPONSKA ELEKTRANA
SE NAPRIJED SINJ
TVORNIŢA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“
SINJ NA K.Ţ. Z. 4697/1 K.O. GLAVICE

NACRT:

HEMA SPAJANJA ELEKTRANE

PROJEKT:	ELEKTRO- TEHNIŢKI
FAZA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
MJERILO:	
DATUM:	12. 2017
Z.O.P.:	NAP17
T.D.:	273-17
BR. LISTOVA:	12
BR. LISTA:	1
BR. NACRTA:	7



VVEP

VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648

Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb

T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46

M: +385 (0)91 584 20 62

W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.
SURADNICI: RENATO FABERKOVEC, bacc. ing. el.
JURICA HULJAK, bacc. ing. el.



VLADIMIR VARGA
ing. el.
OVLASŤENI INŢENJER
ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR:
NAPRIJED d.o.o.
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRADEVINA:

FOTONAPONSKA ELEKTRANA
SE NAPRIJED SINJ
TVORNIŢA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“
SINJ NA K.Ţ. Z. 4697/1 K.O. GLAVICE

NACRT:

HEMA SPAJANJA ELEKTRANE

PROJEKT:
FAZA
RAZRADE:
MJESECI:
ELEKTRO-
TEHNIŢKI
GLAVNI
PROJEKT

DATUM:

12. 2017

Z.O.P.:

NAP17

T.D.:

27.3-17

BR. LISTOVA:

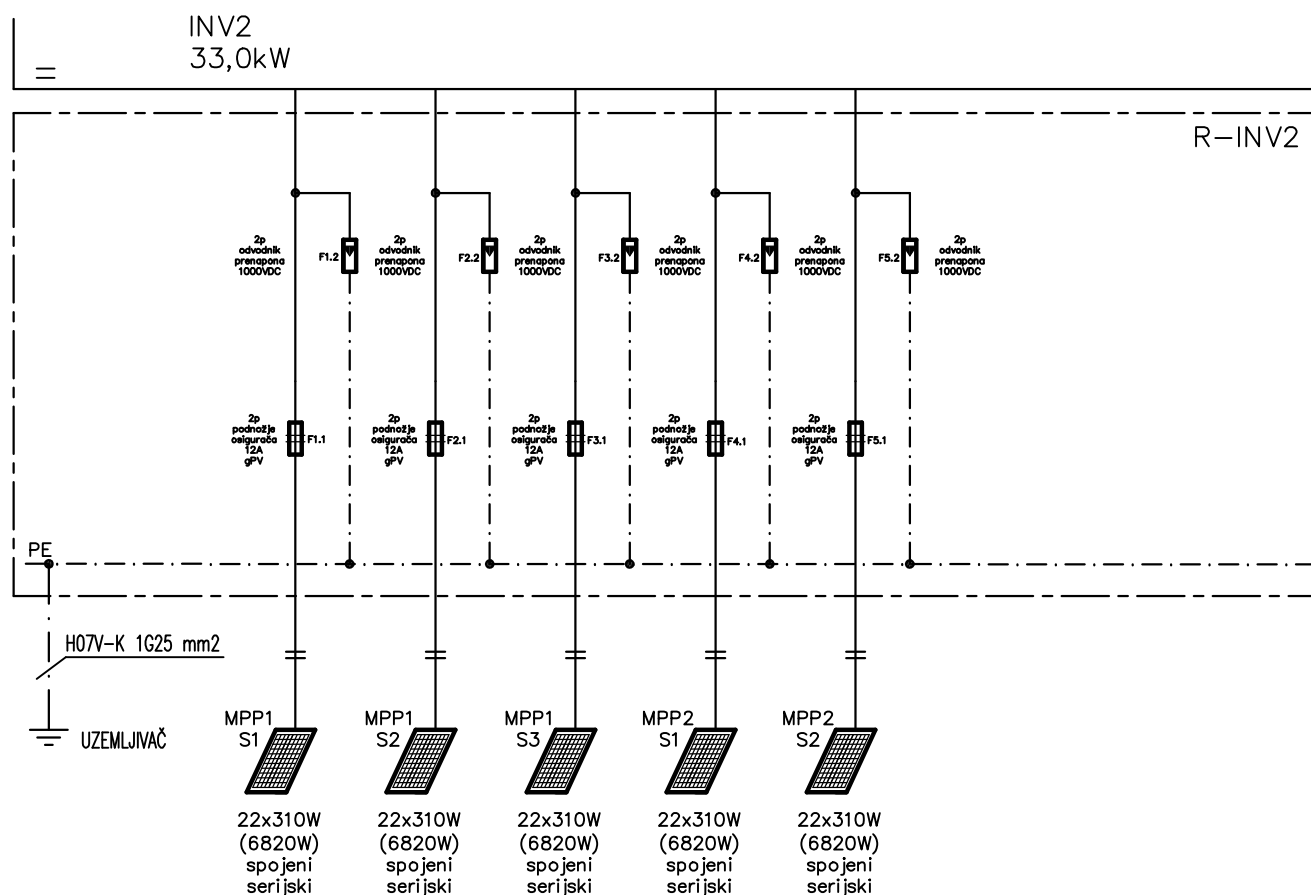
12

BR. LISTA:

2

BR. NACRTA:

7



VVEP

VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648

Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb

T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46

M: +385 (0)91 584 20 62

W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.
SURADNICI: RENATO FABERKOVEC, bacc. ing. el.
JURICA HULJAK, bacc. ing. el.



VLADIMIR VARGA
ing. el.
OVLASŤENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.

INVESTITOR:

NAPRIJED d.o.o.
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRADEVINA:

FOTONAPONSKA ELEKTRANA
SE NAPRIJED SINJ
TVORNIČA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“
SINJ NA K.Č.Z. 4697/1 k.o. GLAVICE

NACRT:

HEMA SPAJANJA ELEKTRANE

PROJEKT: ELEKTRO-
TEHNIČKI

FAZA: GLAVNI
RAZRADE: PROJEKT

MJERILO:

DATUM: 12. 2017

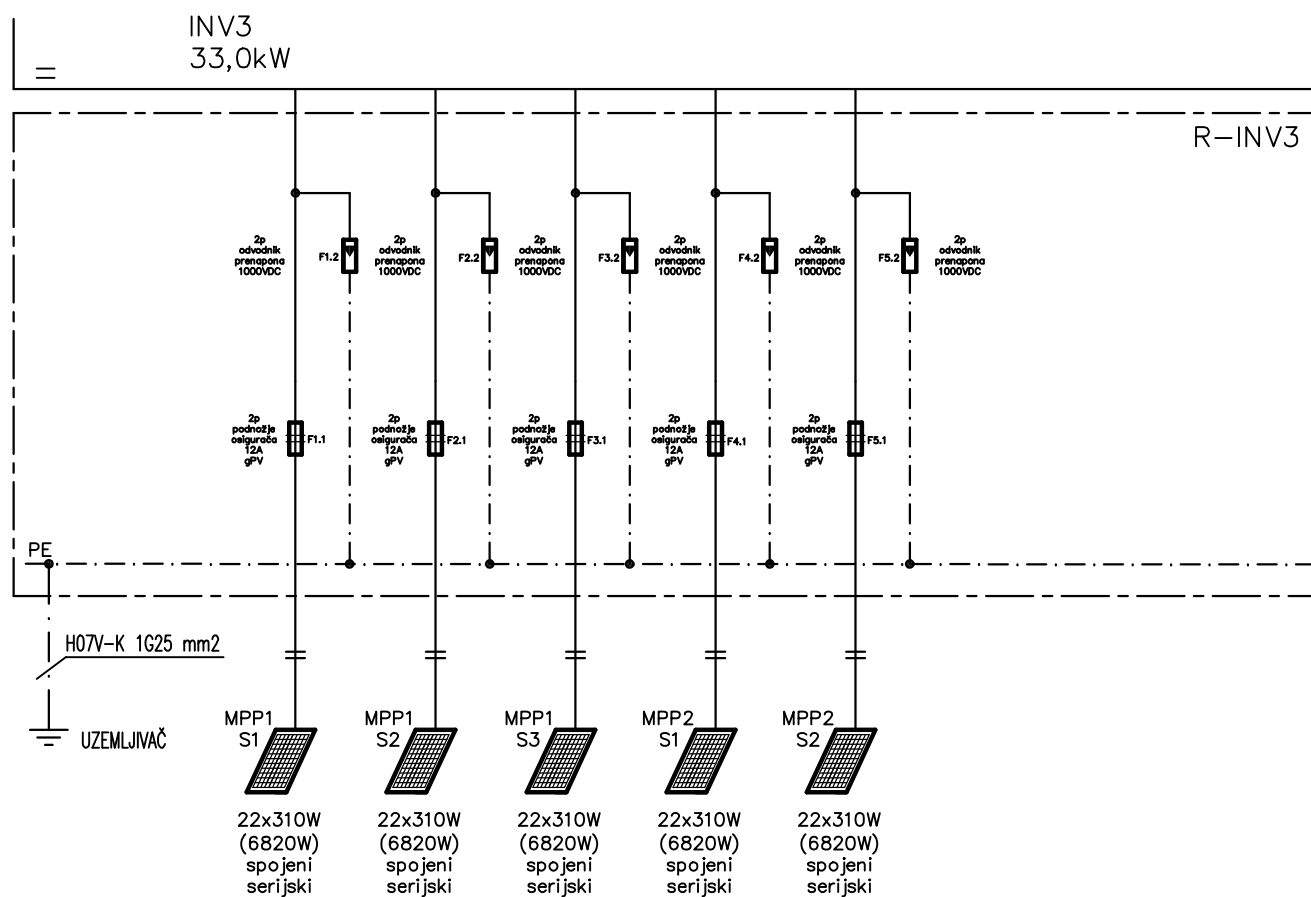
Z.O.P.: NAP17

T.D.: 273-17

BR. LISTOVA: 12

BR. LISTA: 3

BR. NACRTA: 7



VVEP

VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648

Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb

T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46

M: +385 (0)91 584 20 62

W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.

VLADIMIR VARGA
ing. el.

E 2017

OVLASŤENI INŤENJER
ELEKTROTEHNIKE

PROJEKTANT SURADNIK: ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, ing. el.

SURADNICI: RENATO FABERKOVEC, bacc. ing. el.

JURICA HULJAK, bacc. ing. el.

INVESTITOR:

NAPRIJED d.o.o.
GLAVICE 800, 21230 SINJ

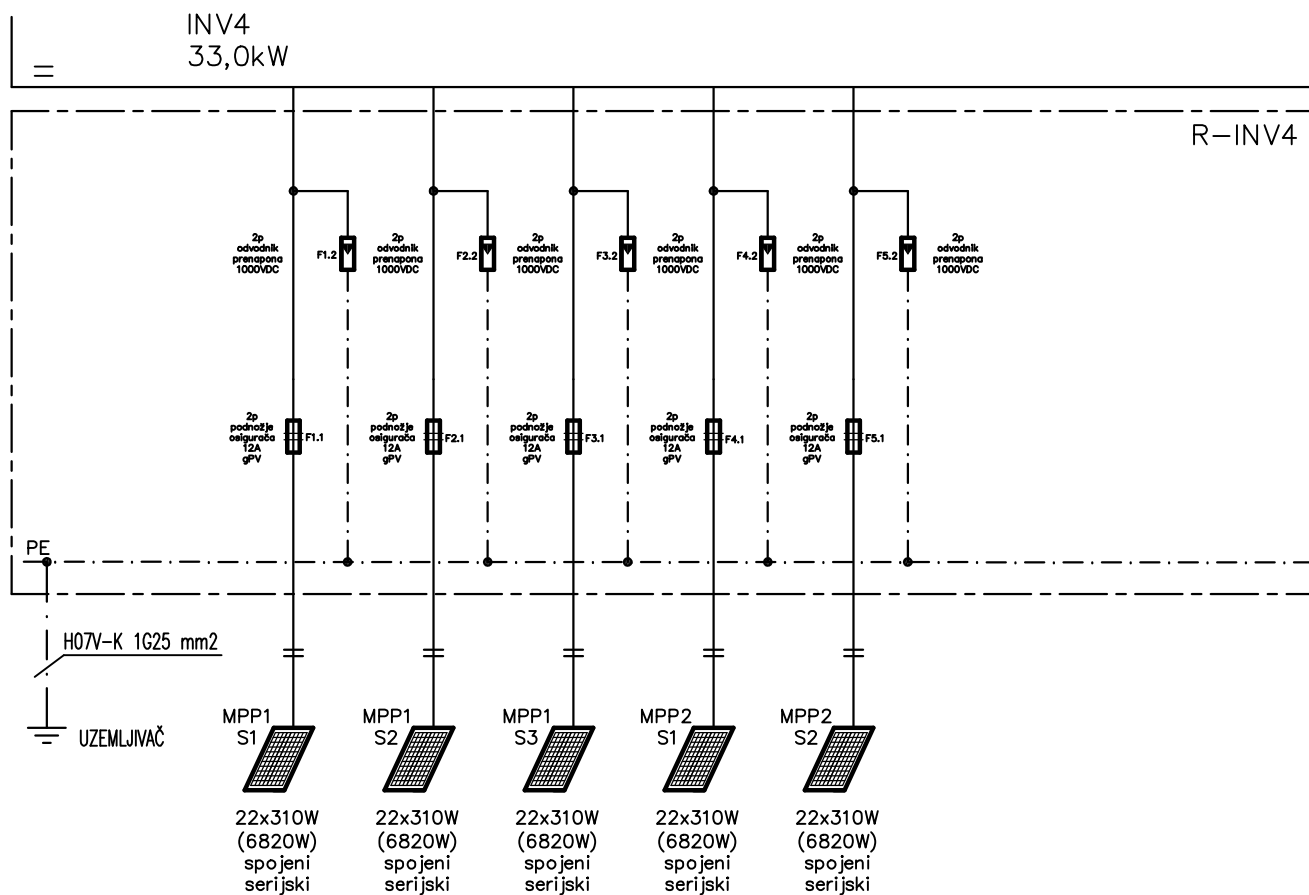
GRADEVINA:

FOTONAPONSKA ELEKTRANA
SE NAPRIJED SINJ
TVORNIČA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“
SINJ NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE

NACRT:

SHEMA SPAJANJA ELEKTRANE

PROJEKT:	ELEKTRO- TEHNIČKI
FAZA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
MJERILO:	
DATUM:	12.2017
Z.O.P.:	NAP17
T.D.:	273-17
BR. LISTOVA:	12
BR. LISTA:	4
BR. NACRTA:	7



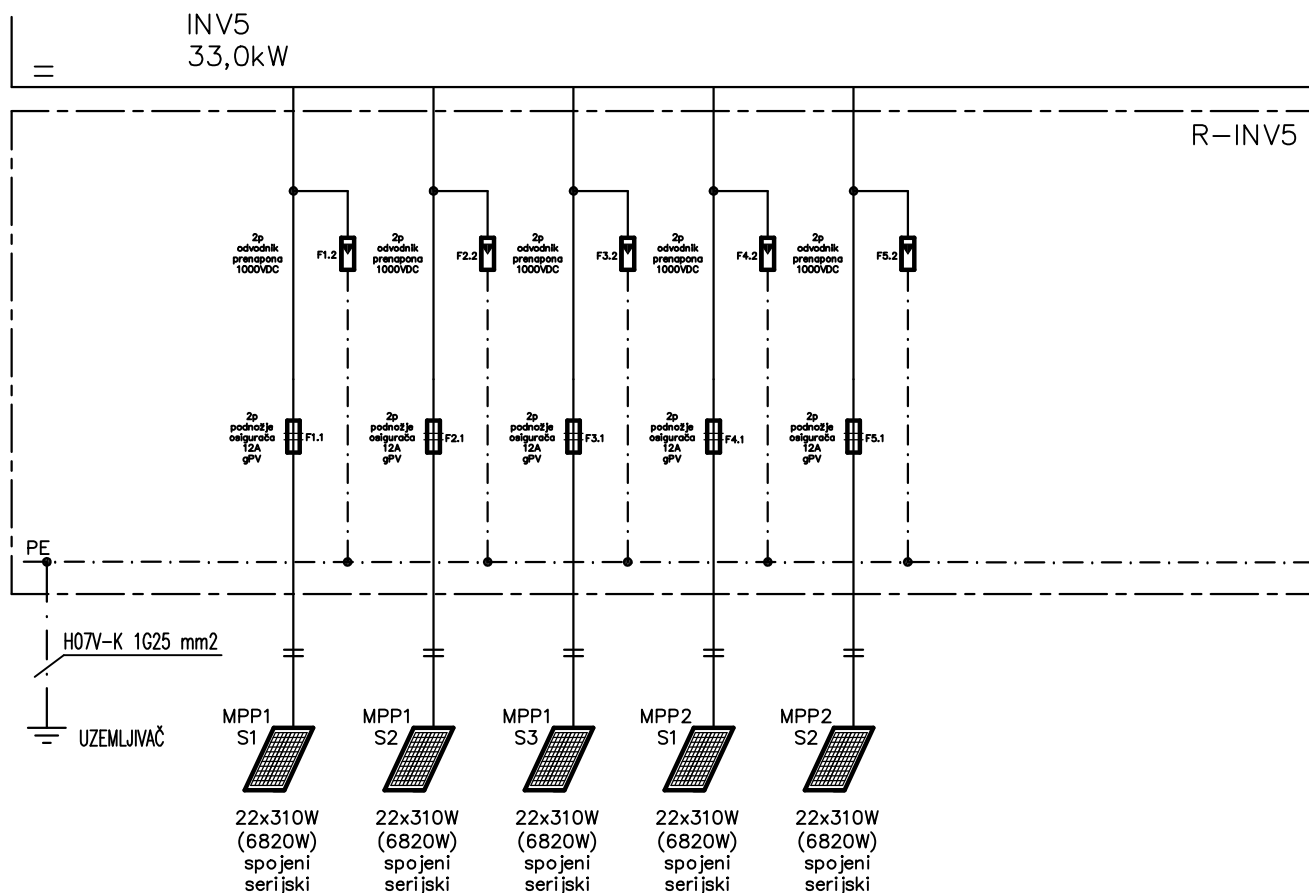
VVEP

VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648
 Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb
 T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46
 M: +385 (0)91 584 20 62
 W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.
 E 2017
 OVLASŤENI INŤENJER
 ELEKTROTEHNIKE
 VLADIMIR VARGA
 ing. el.
 SURADNIK: ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, ing. el.
 SURADNICI: RENATO FABERKOVEC, bacc. ing. el.
 JURICA HULJAK, bacc. ing. el.

INVESTITOR:
 NAPIRIJED d.o.o.
 GLAVICE 800, 21230 SINJ
 GRADEVINA:
 FOTONAPONSKA ELEKTRANA
 SE NAPIRIJED SINJ
 TVORNIČA NAMJEŠTAJA „NAPIRIJED“
 SINJ NA K.Č.Z. 4697/1 k.o. GLAVICE
 NACRTI:
 SHEMA SPAJANJA ELEKTRANE

PROJEKT:	ELEKTRO-TEHNIČKI
FAZA:	GLAVNI PROJEKT
RAZRADE:	
MJERILO:	
DATUM:	12. 2017
Z.O.P.:	NAP17
T.D.:	273-17
BR. LISTOVA:	12
BR. LISTA:	5
BR. NACRTA:	7



VVEP

VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648

Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb

T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46

M: +385 (0)91 584 20 62

W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.
SURADNICI: RENATO FABERKOVEC, bacc. ing. el.
JURICA HULJAK, bacc. ing. el.



VLADIMIR VARGA
ing. el.
OVLASŤENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.

INVESTITOR:

NAPRIJED d.o.o.
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRADEVINA:

FOTONAPONSKA ELEKTRANA
SE NAPRIJED SINJ
TVORNIČA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“
SINJ NA K.Č.Z. 4697/1 k.o. GLAVICE

NACRT:

HEMA SPAJANJA ELEKTRANE

PROJEKT:

FAZA

RAZRADE:

MIERILO:

DATUM:

Z.O.P.:

T.D.:

ELEKTRO-
TEHNIČKI

GLAVNI
PROJEKT

12.2017

NAP17

27.3.17

BR. LISTOVA:

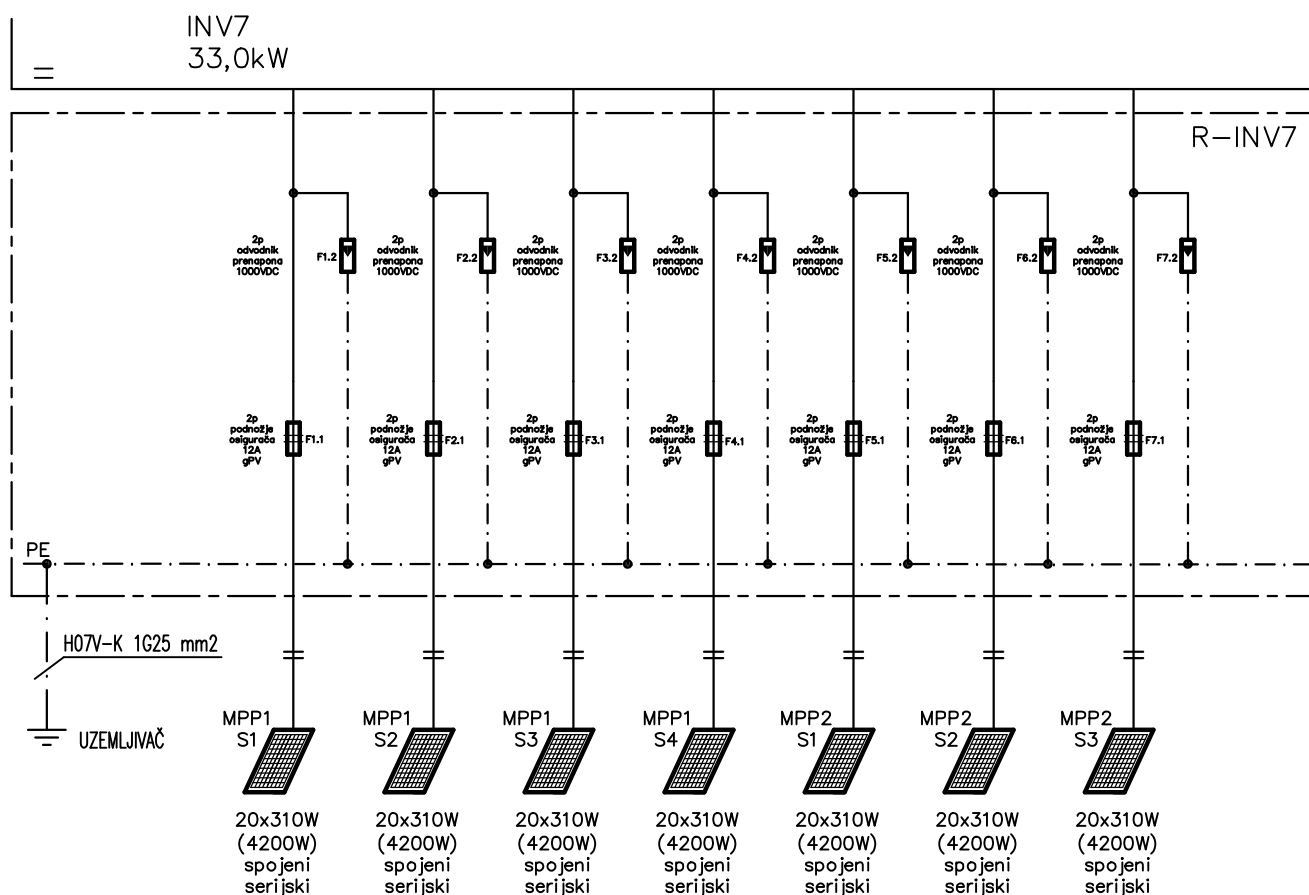
BR. LISTA:

BR. NACRTA:

7

7

12



VVEP

VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648

Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb

T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46

M: +385 (0)91 584 20 62

W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.
SURADNICI: RENATO FABERKOVEC, bacc. ing. el.
JURICA HULJAK, bacc. ing. el.



E 2017

VLADIMIR VARGA
ing. el.
OVLASŤENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.

INVESTITOR:

NAPRIJED d.o.o.
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRADEVINA:

FOTONAPONSKA ELEKTRANA
SE NAPRIJED SINJ
TVORNIČA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“
SINJ NA K.Č.Z. 4697/1 K.O. GLAVICE

NACRT:

HEMA SPAJANJA ELEKTRANE

PROJEKT: ELEKTRO-
TEHNIČKI

FAZA: GLAVNI
RAZRADE: PROJEKT

MJERILO:

DATUM: 12. 2017

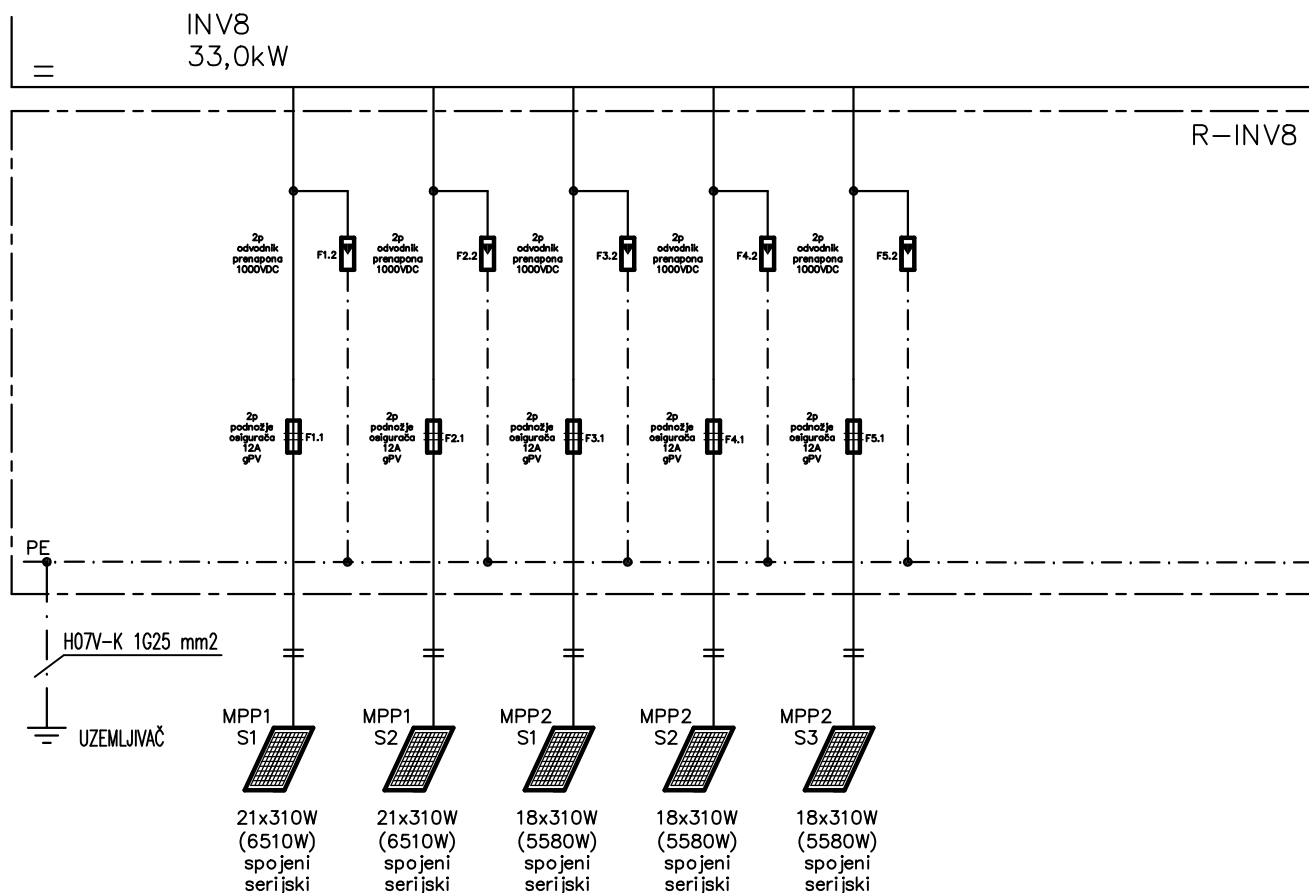
Z.O.P.: NAP17

T.D.: 273-17

BR. LISTOVA: 12

BR. LISTA: 8

BR. NACRTA: 7



VVEP

VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648
 Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb
 T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46
 M: +385 (0)91 584 20 62
 W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.
 SURADNICI: RENATO FABERKOVEC, bacc. ing. el.
 JURICA HULJAK, bacc. ing. el.

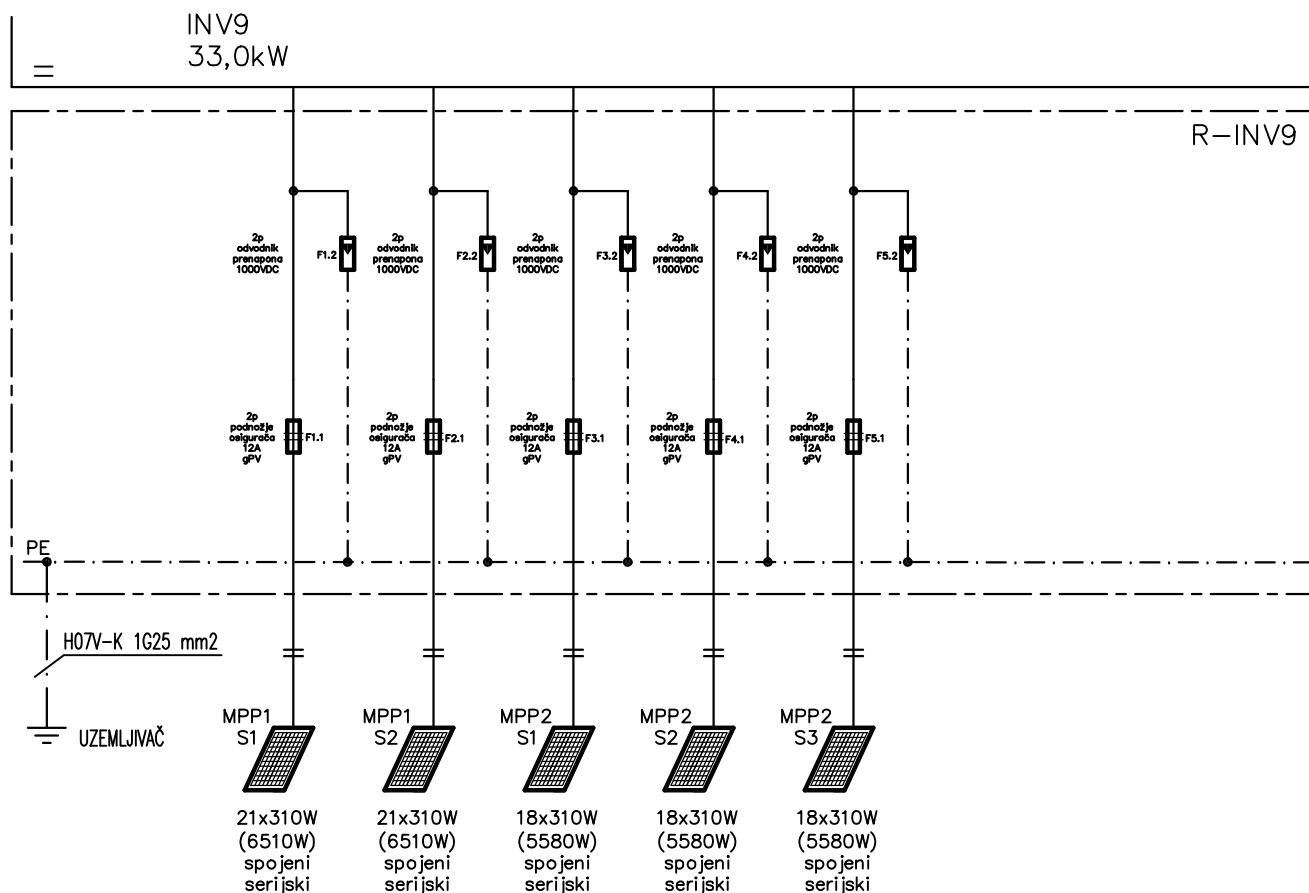
VLADIMIR VARGA
 ing. el.
 OVLASŤENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE
 E 2017

INVESTITOR:
 NAPRIJED d.o.o.
 GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRADEVINA:
 FOTONAPONSKA ELEKTRANA
 SE NAPRIJED SINJ
 TVORNIČA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“
 SINJ NA K.Č.Z. 4697/1 k.o. GLAVICE

NACRTI:
 SHEMA SPAJANJA ELEKTRANE

PROJEKT:	ELEKTRO-TEHNIČKI
FAZA:	GLAVNI PROJEKT
RAZRADE:	
MJERILO:	
DATUM:	12. 2017
Z.O.P.:	NAP17
T.D.:	273-17
BR. LISTOVA:	12
BR. LISTA:	9
BR. NACRTA:	7



VVEP

VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648

Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb

T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46

M: +385 (0)91 584 20 62

W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.

PROJEKTANT SURADNIK: ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, ing. el.

SURADNICI: RENATO FABERKOVEC, bacc. ing. el.

JURICA HULJAK, bacc. ing. el.

E 2017

VLADIMIR VARGA
ing. el.

OVLASŢENI INŢENJER
ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR:

NAPRIJED d.o.o.

GLAVICE 800, 21230 SINJ

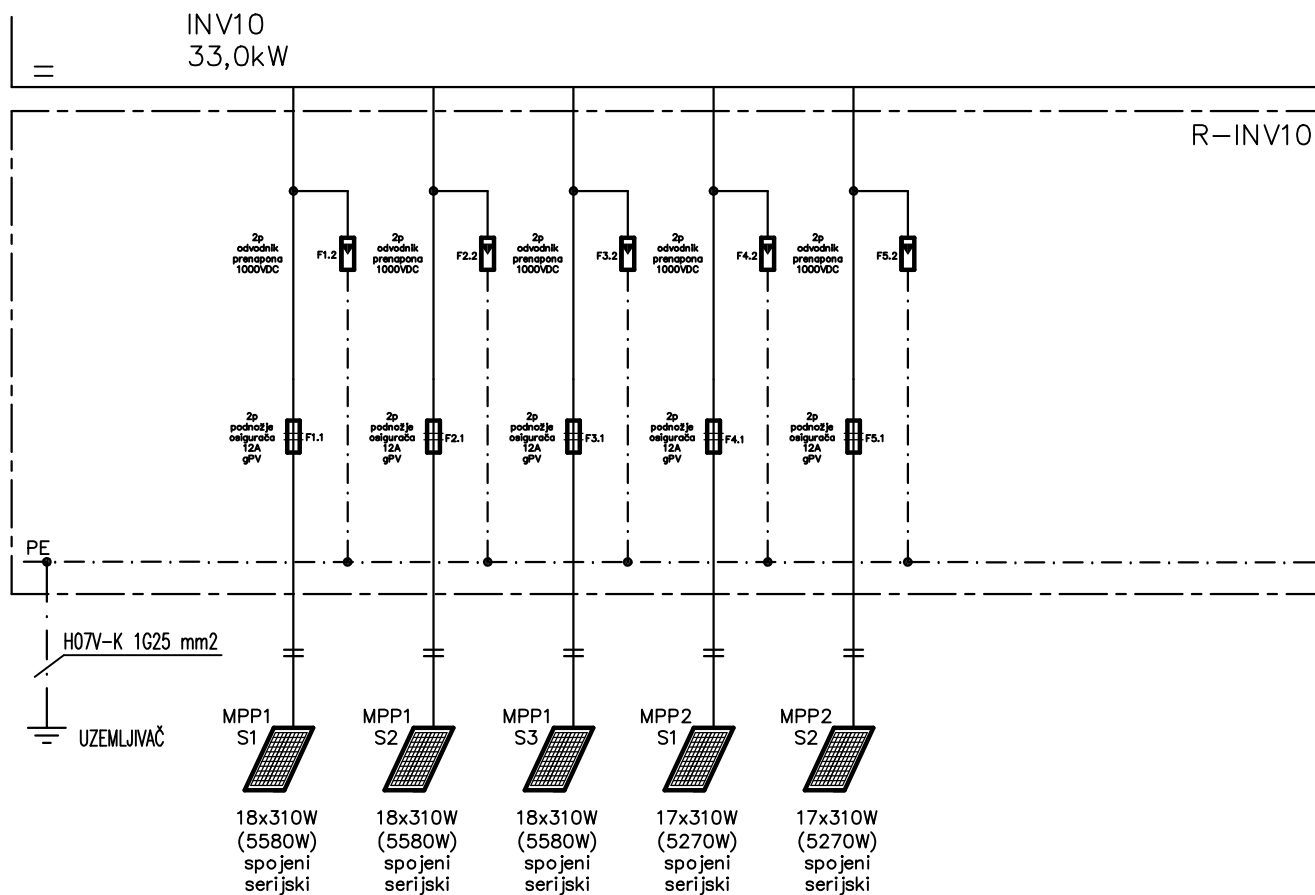
GRADEVINA:

FOTONAPONSKA ELEKTRANA
SE NAPRIJED SINJ
TVORNIŢA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“
SINJ NA K.Ţ. Z. 4697/1 K.O. GLAVICE

NACRT:

HEMA SPAJANJA ELEKTRANE

PROJEKT:	ELEKTRO-TEHNIŢKI
FAZA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
MJERILO:	
DATUM:	12.2017
Z.O.P.:	NAP17
T.D.:	273-17
BR. LISTOVA:	12
BR. LISTA:	10
BR. NACRTA:	7



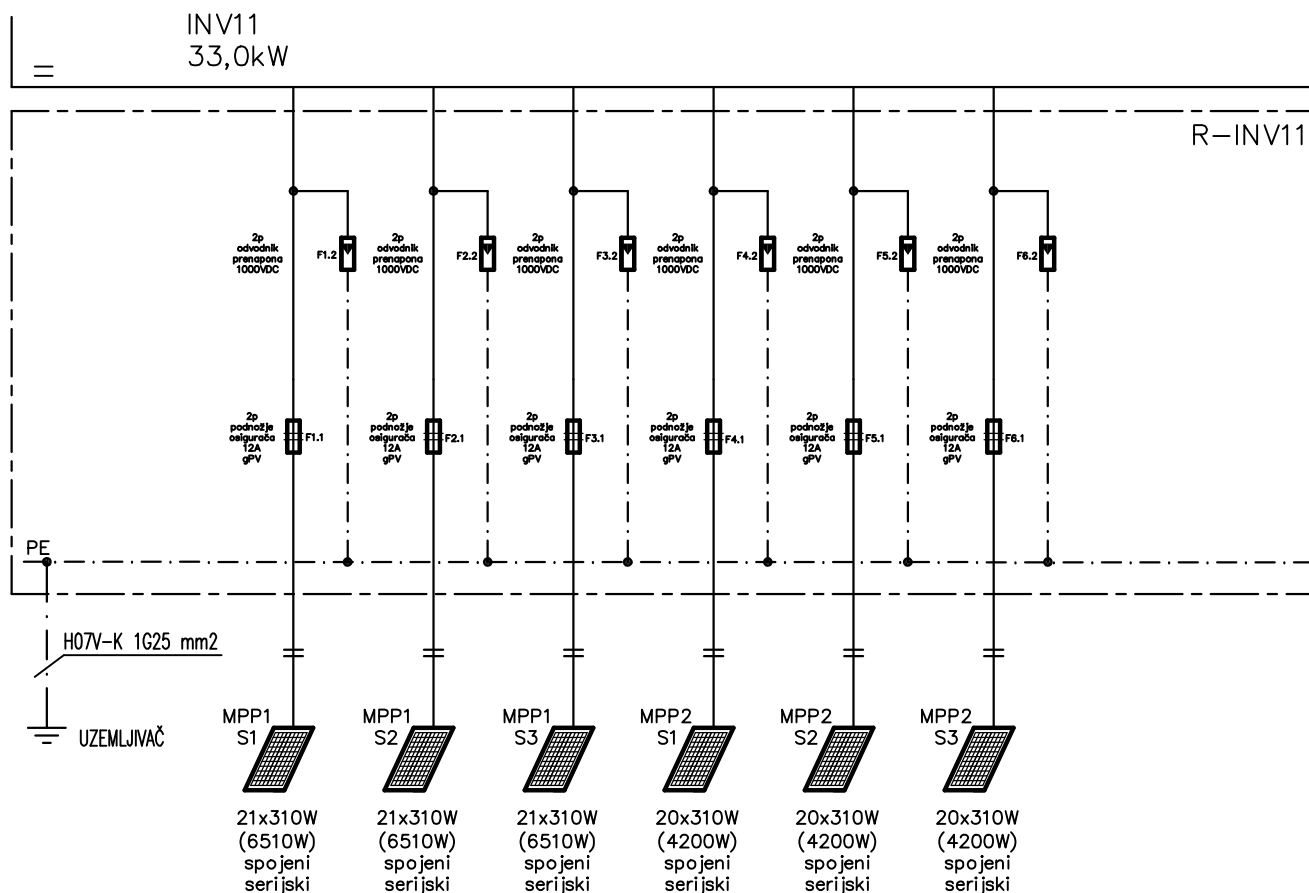
VVEP

VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648
 Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb
 T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46
 M: +385 (0)91 584 20 62
 W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.
 E 2017
 OVLASŤENI INŢENJER
 ELEKTROTEHNIKE
 VLADIMIR VARGA
 ing. el.
 SURADNIK: ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, ing. el.
 SURADNICI: RENATO FABERKOVEC, bacc. ing. el.
 JURICA HULJAK, bacc. ing. el.

INVESTITOR:
 NAPIRIJED d.o.o.
 GLAVICE 800, 21230 SINJ
 GRADEVINA:
 FOTONAPONSKA ELEKTRANA
 SE NAPIRIJED SINJ
 TVORNIČA NAMJEŠTAJA „NAPIRIJED“
 SINJ NA K.Č.Z. 4697/1 K.O. GLAVICE
 NACRTI:
 SHEMA SPAJANJA ELEKTRANE

PROJEKT:	ELEKTRO-TEHNIČKI
FAZA:	GLAVNI PROJEKT
RAZRADE:	
MJERILO:	
DATUM:	12.2017
Z.O.P.:	NAP17
T.D.:	273-17
BR. LISTOVA:	12
BR. LISTA:	11
BR. NACRTA:	7



VVEP

VV-ELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648

Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb

T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46

M: +385 (0)91 584 20 62

W: www.vv-elektroprojekt.hr, E: info@vv-elektroprojekt.hr

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.
SURADNICI: RENATO FABERKOVEC, bacc. ing. el.
JURICA HULJAK, bacc. ing. el.



VLADIMIR VARGA
ing. el.
OVLASŤENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR:
NAPRIJED d.o.o.
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRADEVINA:

FOTONAPONSKA ELEKTRANA
SE NAPRIJED SINJ
TVORNIČA NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“
SINJ NA K.Č.Z. 4697/1 K.O. GLAVICE

NACRT:

SCHEMA SPAJANJA ELEKTRANE

PROJEKT:

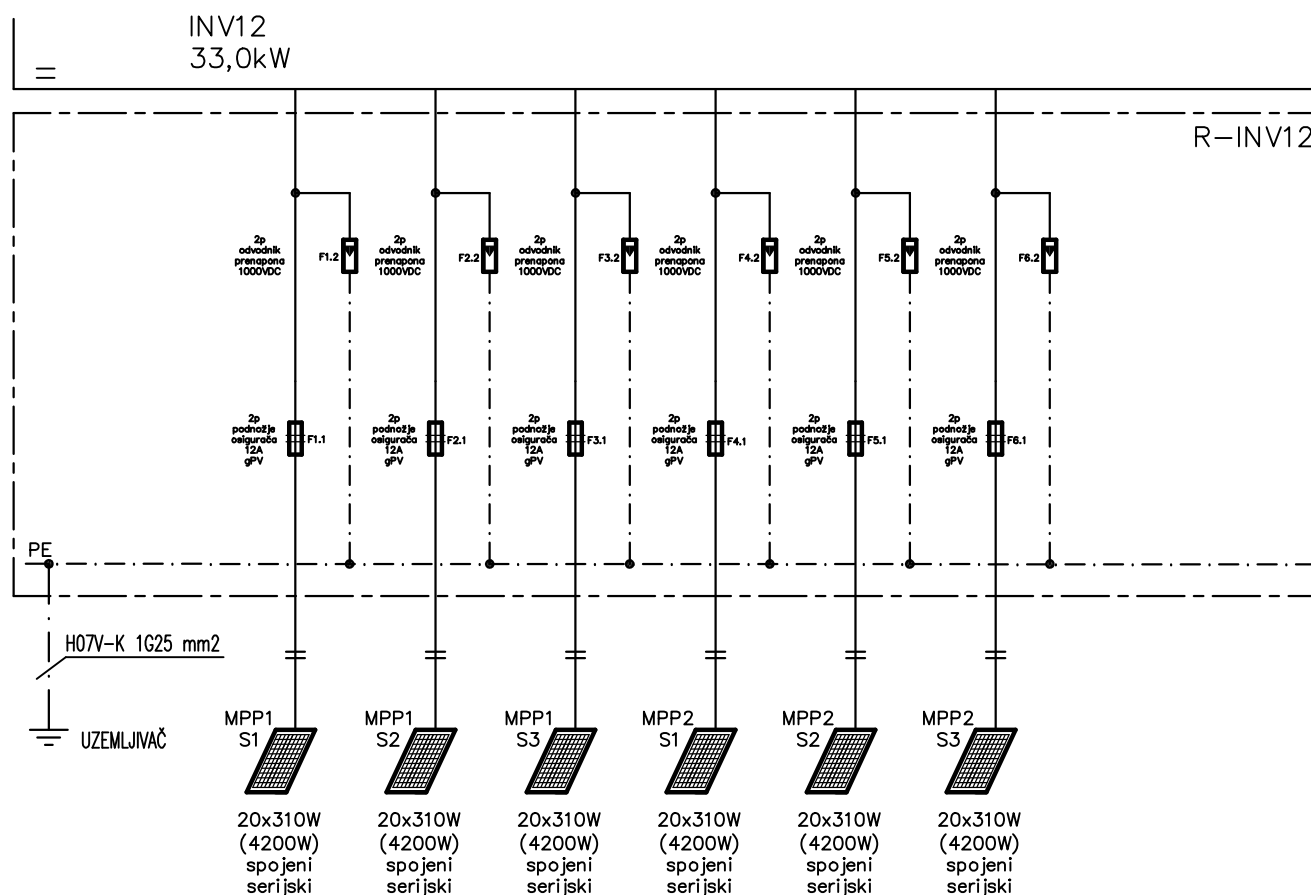
TEHNIČKI
GLAVNI
PROJEKT

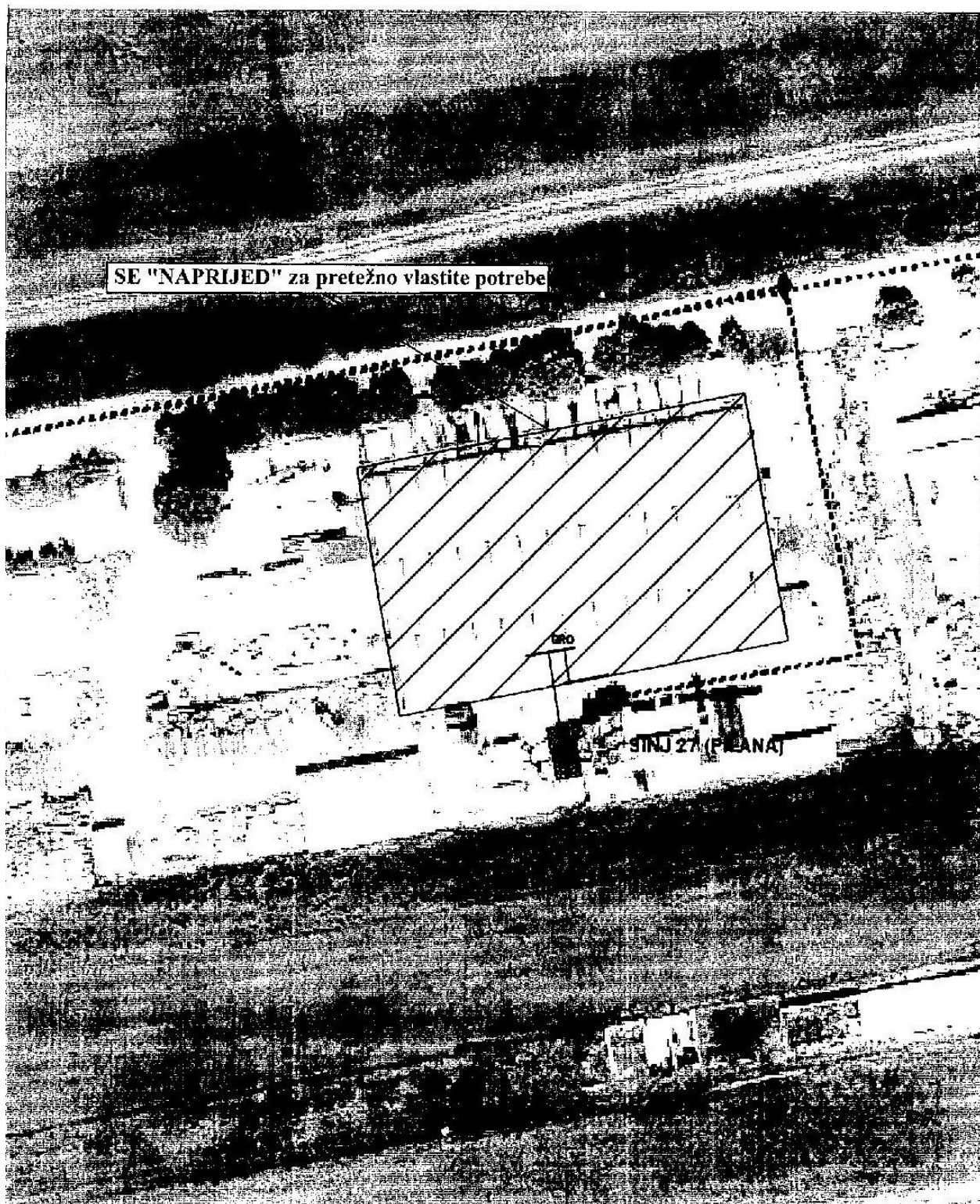
FAZA
RAZRADE:
MJESECI:
DATUM:
Z.O.P.:
T.D.:

12.2017
NAP17
27.3-17

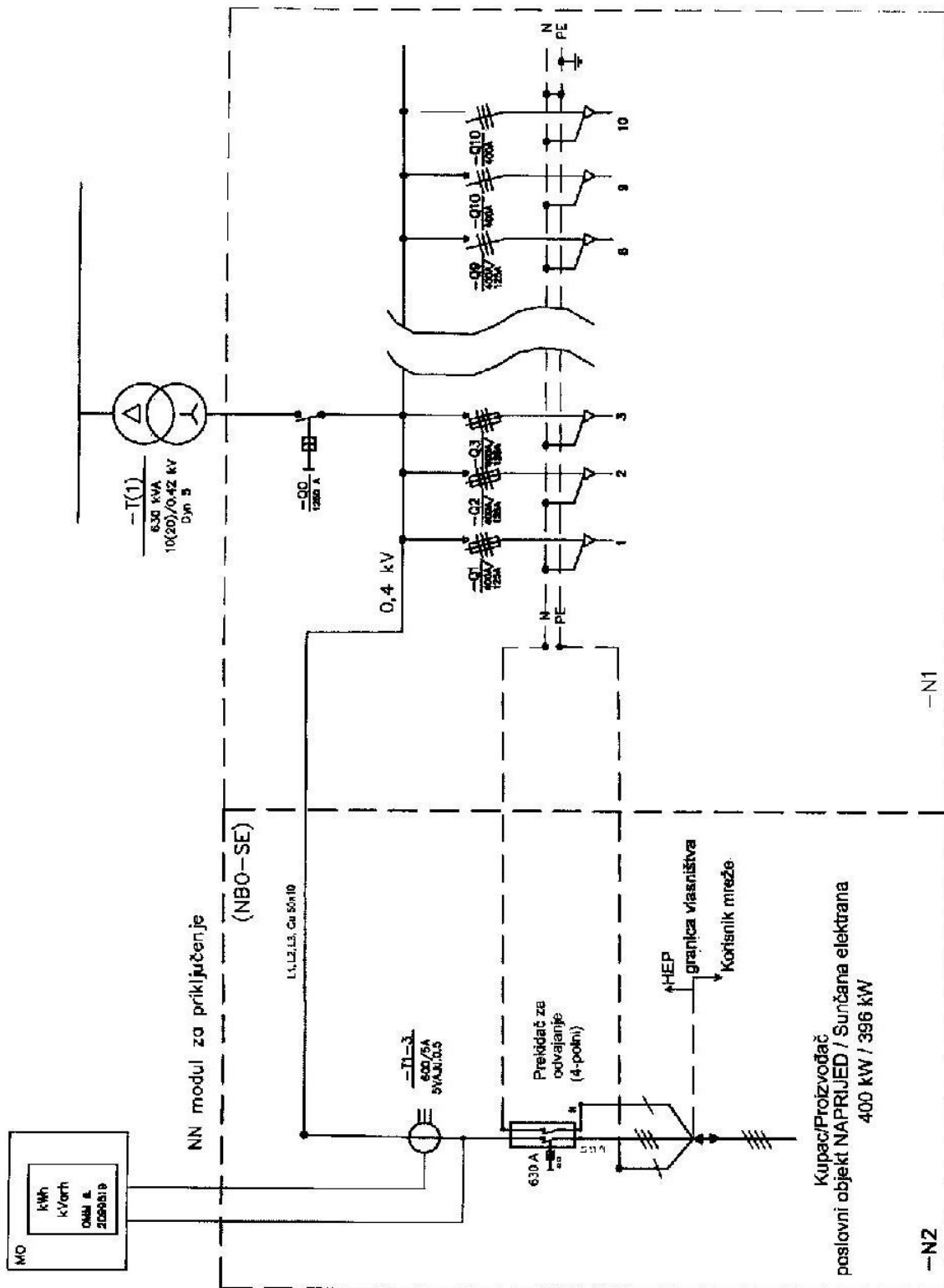
BR. LISTOVA:
BR. LISTA:
BR. NACRTA:

12
12
7





VVEP VVELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648 Etničkova 9, HR-10000 Zagreb T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46 M: +385 (0)91 584 20 62 W: www.vv-elektroprojekt.hr E: info@vv-elektroprojekt.hr	PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.		INVESTITOR: NAPRIJED d.o.o. GLAVICE 800, 21230 SINJ		PROJEKT: ELEKTROTEHNIČKI
	 VLADIMIR VARGA ing. el.  E 2017 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	GRAĐEVINA: FOTONAPONSKA ELEKTRANA SE NAPRIJED SINJ TVORNICI NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“ SINJ NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE		FAZA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	
		NACRT: SITUACIJSKI PRIKAZ POSTOJEĆE EE MREŽE I PRIKJUČKA SE NAPRIJED		MJERILO:	
		PROJEKTANT SURADNIK: ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, ing. el. SURADNICI: RENATO FAEBEKOVEC, bacc. ing. el. JURICA HULJAK, bacc. ing. el.		DATUM: 12.2017 Z.O.P.: NAP17 T.D.: 273-17 BR. LISTOVA: 1 BR. LISTA: 1 BR. NACRTA: 8	



VVEP

VVELEKTROPROJEKT d.o.o., OIB: 52645592648

Ehrlichova 9, HR-10000 Zagreb

T: +385 (0)1 64 593 45, +385 (0)1 64 593 46

M: +385 (0)91 584 20 62

W: www.vv-elektroprojekt.hr E: info@vv-elektroprojekt.hr

PROJEKTANT: VLADIMIR VARGA, ing. el.



VLADIMIR VARGA
ing. el.

E 2017

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PROJEKTANT SURADNIK: ALEKSANDAR MAČEŠIĆ, ing. el.

SURADNICI: RENATO FAEBEKOVEC, bacc. ing. el.

JURICA HULJAK, bacc. ing. el.

INVESTITOR:

NAPRIJED d.o.o.
GLAVICE 800, 21230 SINJ

GRAĐEVINA:

FOTONAPONSKA ELEKTRANA
SE NAPRIJED SINJ
TVORNICI NAMJEŠTAJA „NAPRIJED“
SINJ NA k.č.z. 4697/1 k.o. GLAVICE

NACRT:

JEDNOPOLNA SHEMA OPREMANJA TS 10(20)/0.4KV
"SINJ 27 (PILANA)" I PRIKLJUČKA SE NAPRIJED ZA
PRETEŽNO VLASTITE POTREBE

PROJEKT:	ELEKTRO- TEHNIČKI
FAZA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
MJERILO:	
DATUM:	12.2017
Z.O.P.:	NAP17
T.D.:	273-17
BR. LISTOVA:	1
BR. LISTA:	1
BR. NACRTA:	9