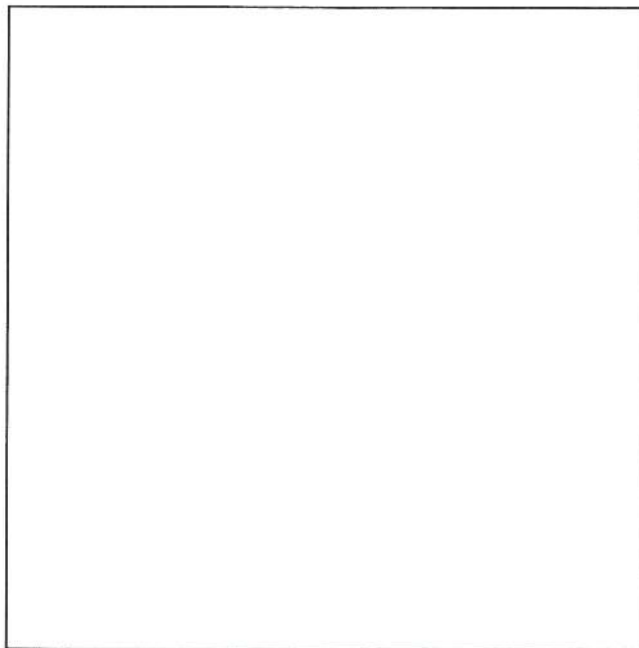


HEL B d.o.o.
Industrijska ulica 1, Božjakovina
HR-10370 Dugo Selo
OIB 38935991904



Vrsta projekta:

MAPA 2

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE BJELIN OTOK

ZOP: EnU-04/20

Interni broj projekta: 0382-1/20-2164-TD-21

Božjakovina, siječanj, 2021.

Građevina:

SUNČANA ELEKTRANA BJELIN OTOK

Skorotinci 6, Otok

32252, Otok

Investitor:

BJELIN OTOK d.o.o.

Skorotinci 6, Otok

32252, Otok

OIB: 33897167620

Lokacija:

k.č.br. 633/2, k.o. Otok

Glavni projektant:

Slavica Bardić, mag.ing.el.

ovlašteni inženjer elektrotehnike

Bardić



SLAVICA BARDIĆ
mag.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

SLAVICA
BARDIĆ

Digitally signed by SLAVICA BARDIĆ
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE,
2.5.4.37=O=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE, ou=Signature,
sn=BARDIĆ, givenName=SLAVICA,
serialNumber=PROVID:23232741252,
cn=SLAVICA BARDIĆ
Date: 2021.02.02 08:08:29 +01'00'

Projektant:

Slavica Bardić, mag.ing.el.

ovlašteni inženjer elektrotehnike

Bardić



SLAVICA BARDIĆ
mag.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



POPIS MAPA

- MAPA 1** **Glavni projekt povećanja energetske učinkovitosti poduzeća BJELIN OTOK d.o.o. koji uključuje proračun ušteda**

**POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I KORIŠTENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE
PODUZEĆA BJELIN OTOK d.o.o.**

HELB d.o.o., Industrijska ulica 1, Božjakovina, 10370 Dugo Selo

Ovlaštena projektantica: Slavica Bardić, mag.ing.el.

Broj ovlaštenja: E2279

Broj projekta: 0382-1/20-2165-TD-21

- MAPA 2** **Fotonaponska elektrana BJELIN OTOK d.o.o.**

HELB d.o.o., Industrijska ulica 1, Božjakovina, 10370 Dugo Selo

Ovlaštena projektantica: Slavica Bardić, mag.ing.el.

Broj ovlaštenja: E2279

Broj projekta: 0382-1/20-2164-TD-21

- MAPA 3** **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAMJENE POSTOJEĆE RASVJETE**

T.D.: 2020_LF_14172020

Projektant: Vlatko Boček, mag.ing.el., E2377

JET d.o.o., Vinkovačka cesta 68, 31 000 Osijek, OIB: 59858651270

t: +385 (0)31 211 690, e-mail: vlatko.bocek@jet.hr

MAPA 1 - SADRŽAJ:

1. OPĆI DIO.....	5
1.1. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA	5
1.2. IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA	6
1.3. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE	10
1.4. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKATA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I PROPISA.....	11
1.5. IZJAVA PROJEKTANTA – JEDNOSTAVNA GRAĐEVINA	12
1.6. IZJAVA PROJEKTANTA GRAĐEVINSKOG DIJELA PROJEKTA	13
1.7. IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA	14
1.8. LOKACIJSKA DOZVOLA	15
1.9. RJEŠENJE O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE	24
1.10. GRAĐEVINSKA DOZVOLA.....	32
1.11. ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST.....	37
2. PROJEKTNII ZADATAK	44
3. TEHNIČKI OPIS	45
3.1. OPIS GRAĐEVINE	45
3.2. OPIS TEHNOLOGIJE.....	45
3.3. ANALIZA LOKACIJE	46
3.4. SUNČANA ELEKTRANA U UMREŽENOM POGONU.....	47
3.5. IZBOR I DIMENZIONIRANJE OSNOVNIH KOMPONENATA SUNČANE ELEKTRANE	48
3.5.1. Fotonaponski moduli.....	48
3.5.2. Izmjenjivač.....	48
3.5.3. DC kabeli	49
3.5.4. AC kabeli	49
3.5.5. Potkonstrukcija za montažu fotonaponskih modula.....	49
3.5.6. Dispozicija modula	50
3.5.7. Masa konstrukcije i modula	50
3.5.8. Priključni ormar	51
3.5.9. Priključak na elektroenergetsku mrežu	51
3.5.10. Zaštita od električnog udara	51
3.5.11. Isključenje u nuždi.....	52
3.5.12. Uzemljenje i izjednačenje potencijala	52
3.5.13. Izvođenje instalacija.....	53
3.5.14. Značajke instalacije prema vanjskim utjecajima.....	54
3.5.15. Tehnička svojstva i uporabni vijek električne instalacije.....	54
3.5.16. Ispitivanje i puštanje u rad	55
3.5.17. Održavanje sunčane elektrane.....	55
4. TEHNIČKI PRORAČUNI	57
4.1. PROCJENA PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE	57
4.2. DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA	58
4.3. PRORAČUN NAPONSKIH PRILIKA NA DC RAZVODU	59
4.3.1. Proračun DC kabela na ulaznoj strani izmjenjivača.....	60
4.4. PRORAČUN NAPONSKIH PRILIKA NA AC RAZVODU	63
4.4.1. Odabir AC kabela na izlaznoj strani izmjenjivača.....	63
4.4.2. Kontrola pada napona izmjenjivača u odnosu na napon mreže	64
4.4.3. Proračun gubitaka na AC strani elektrane.....	65
4.5. UKUPNI GUBICI ELEKTRANE	65
4.5.1. Ukupna učinkovitost sunčane elektrane	66
4.6. PROVJERA ZAŠTITE KABELA I VODOVA OD PREOPTEREĆENJA	67
4.7. PROVJERA ZAŠTITE OD KRATKOG SPOJA.....	68
5. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA	69
5.1. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST	69
5.2. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA.....	69

5.3.	HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ	70
5.4.	SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE	70
5.5.	ZAŠTITA OD BUKE	71
5.6.	GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE	71
5.7.	ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA	71
5.8.	PRIMIENJENI PROPISI I PRAVILA U IZRADI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE	71
6.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	73
6.1.	STRUČNI NADZOR	73
6.2.	POUZDANOST	73
6.3.	MEHANIČKA OTPORNOST	74
6.4.	SIGURNOST OD IZAZIVANJA POŽARA	74
6.5.	ZAHTJEVI I ODGOVORNOSTI	74
6.6.	DOKUMENTACIJA O KVALITETI IZVEDENIH RADOVA	75
7.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM	77
8.	TROŠKOVNIK	79
9.	PRILOZI	84
9.1.	FOTONAPONSKI MODUL SOLVIS SV60-300E	85
9.2.	IZMJENJIVAČ SMA SUNNY TRIPOWER 25000TL	86
9.3.	SOLARNI KABEL PV1-F	88
9.4.	ENERGETSKI I SIGNALNI 0,6/1 kV KABEL NYY	90
9.5.	ENERGETSKI I SIGNALNI 0,6/1 kV KABEL NAPP	93
10.	GRAFIČKI DIO	95

1. OPĆI DIO

1.1. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta

Na temelju "Zakona o gradnji" (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), "Zakona o prostornom uređenju" (NN 153/13, 39/19), "Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje" (NN 78/15, 118/18, 110/19) i "Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina" (NN 064/14, 041/15, 105/15, 061/16, 020/17, 118/19, 20/17) direktor tvrtke donosi:

RJEŠENJE

o imenovanju projektanta

br. 0382-1/20-1

Za projekt izrađen u HELB d.o.o., Božjakovina kao projektant elektrotehničkog projekta sunčane elektrane zajedničke oznake EnU-04/20

GRAĐEVINA: SUNČANA ELEKTRANA BJELIN OTOK
Skrotinci 6, Otok
32252, Otok
k.č.br. 633/2, k.o. Otok

INVESTITOR: BJELIN OTOK d.o.o.
Skrotinci 6, Otok
32252, Otok
OIB: 33897167620

imenuju se:

Slavica Bardić, mag.ing.el., ovlaštenu inženjer elektrotehnike

Imenovani djelatnik ispunjava uvjete iz gore navedenog Zakona.

Božjakovina, 14. siječanj 2021.

HELB d.o.o., Božjakovina
Direktor: Stjepan Horvat



HELB d.o.o.
HR – Božjakovina

1.2. Izvod iz sudskog registra

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Copić Krešimir
Dugo Selo, M.Jurić Zagorke 1

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080020179

OIB:

38935991904

EUID:

HRSR.080020179

TVRTKA:

- 1 HELB društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju, montažu i servisiranje elektrouređaja
- 1 HELB d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 11 Božjakovina (Općina Brckovljani)
Industrijska ulica 1

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Projektiranje, građenje, izvođenje radova, nadzor
- 1 * - Instalacijski i obrtnički radovi u građevinarstvu
- 1 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj osobi u RH
- 1 * - Proizvodnja, ugradnja i popravak električnih rasklopnih i razdjelnih uređaja i ploča
- 1 * - Proizvodnja, ugradnja i popravak sigurnosnih i signalnih uređaja koji se koriste u procesima gdje postoji opasnost od eksplozije ili požara.
- 1 * - Ispitivanje kvalitete električnih i gromobranskih postrojenja i instalacija
- 2 * - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
- 7 * - Proizvodnja opreme za distribuciju i kontrole električne energije
- 7 * - Proizvodnja ostale električne opreme, d.n.
- 7 * - Proizvodnja opreme za kontrolu industrijskih procesa
- 7 * - Elektroinstalacijski radovi
- 7 * - Popravak električnih aparata za kućanstvo uključujući radioopremu, televizijsku opremu i ostalu audioopremu i vedoopremu
- 7 * - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 7 * - Tehničko ispitivanje i analiza
- 7 * - kupnja i prodaja roba
- 7 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 7 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 7 * - javni cestovni prijevoz putnika i tereta u unutarnjem i međunarodnom prometu
- 7 * - proizvodnja, montaža i puštanje u pogon postrojenja za obnovljive izvore energije

Izrađeno: 2020-06-08 15:58:12
Podaci od: 2020-06-08D004
Stranica: 1 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Copić Krešimir
Dugo Selo, M.Jurić Zagorke 1

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 8 * - proizvodnja, instaliranje, popravak i održavanje standardne i protueksplozijski zaštićene opreme i uređaja
- 8 * - proizvodnja, instaliranje, popravak i održavanje opreme instalacija centralnog grijanja, ventilacije i klimatizacije
- 9 * - popravak i instaliranje industrijskih strojeva i opreme
- 9 * - popravak električne opreme
- 9 * - proizvodnja električne energije
- 9 * - distribucija električne energije
- 9 * - trgovina električnom energijom
- 9 * - opskrba električnom energijom
- 9 * - proizvodnja toplinske energije
- 9 * - distribucija toplinske energije
- 9 * - opskrba toplinskom energijom
- 9 * - trgovanje, posredovanje i zastupanje na tržištu energije
- 9 * - ispitivanje i razvoj djelatnosti proizvodnje električne energije
- 9 * - istraživanje i razvoj djelatnosti distribucije električne energije
- 9 * - istraživanje i eksperimentalni razvoj u prirodnim, tehničkim i tehnološkim znanostima
- 9 * - proizvodnja i montaža metalnih konstrukcija i njihovih dijelova
- 9 * - elektromontažni radovi i ispitivanja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (Ex)
- 9 * - održavanje elektroenergetskih objekata i postrojenja
- 9 * - vođenje i održavanje pogona obnovljivih izvora energije
- 9 * - energetske preglede i energetske certificiranje stambenih i nestambenih zgrada s jednostavnim ili složenim tehničkim sustavom
- 10 * - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 7 Vladimir Horvat, OIB: 95723466771
Kusanovec, Kusanovečka 43
- 7 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 3 Vladimir Horvat, OIB: 95723466771
Kusanovec, Kusanovečka 43
- 3 - direktor
- 3 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 6 504.600,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 28. 05.

Izrađeno: 2020-06-08 15:58:12
Podaci od: 2020-06-08D004
Stranica: 2 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Copić Krešimir
Dugo Selo, M.Jurić Zagorke 1

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1990. godine usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima 19. listopada 1995. godine i sastavljen u novom obliku kao Društveni ugovor
- 2 Odlukom osnivača od 23.12.1996.g. izmijenjen je Društveni ugovor u članku 4. odredbe o sjedištu te u članku 5. odredbe o djelatnosti i u članku 7. i 8. odredbe o temeljnom kapitalu i temeljnim ulozima.
- 3 Odlukom članova društva od 11. listopada 1999.god. izmijenjen je čl. 4. st.3. o sjedištu društva i čl. 11. o članovima uprave - Društvenog ugovora o usklađenju sa ZTD.
- 5 Društveni ugovor o usklađenju sa ZTD od 19.10.1995. godine - potpuni tekst ugovora sačinjen 12.09.1999. godine izmijenjen je Odlukom članova društva i Društvenim ugovorom od 31.03.2006. godine stavljen je van snage i u cijelosti zamijenjen novim Društvenim ugovorom od istog dana.
- 7 Društveni ugovor od 31.03.2006. godine odlukom jedinog člana društva od 18.04.2006. godine stavljen van snage i u cijelosti zamjenjen Izjavom o osnivanju od istog dana.
- 8 Odlukom člana društva od 25.02.2010. godine Izjava o osnivanju od 18.04.2006. godine izmijenjena u cijelosti i sastavljena u novom obliku kao Izjava.
- 9 Odlukom člana društva od 03.01.2012. godine Izjava od 25.02.2010. godine izmijenjena u cijelosti i sastavljena u novom obliku kao Izjava.
- Potpuni tekst Izjave dostavljen u zbirku isprava.
- 10 Odlukom člana društva od 19.03.2015. godine Izjava od 03.01.2012. godine izmijenjena u cijelosti i sastavljena u novom obliku kao Izjava. Potpuni tekst Izjave dostavljen u zbirku isprava.
- 11 Odlukom člana društva od 17.02.2016.godine, Izjava od 19.03.2015.godine, izmijenjena u cijelosti te u potpunom tekstu dostavljena u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom članova društva o povećanju temeljnog kapitala od 23.12.1996.g. povećan je temeljni kapital sa 25.100,00 kn za 479.535.15 kn na 504.600,00 kn u stvarima.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.04.19	2018	01.01.18 - 31.12.18	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/4161-2	07.12.1995	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-96/3768-2	19.03.1997	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-99/5363-4	06.04.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-03/4576-8	11.11.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-06/3890-2	27.04.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-96/3768-6	05.05.2006	Trgovački sud u Zagrebu

Izrađeno: 2020-06-08 15:58:12
Podaci od: 2020-06-08

D004
Stranica: 3 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Copic Krešimir
Dugo Selo, M.Jurić Zagorke 1

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0007 Tt-06/4649-4	22.05.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-10/2641-2	11.03.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-12/1236-2	30.01.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-15/6976-2	28.04.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0011 Tt-16/5986-2	03.03.2016	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	23.07.2009	elektronički upis
eu /	29.06.2010	elektronički upis
eu /	10.06.2011	elektronički upis
eu /	29.06.2012	elektronički upis
eu /	28.06.2013	elektronički upis
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	30.06.2015	elektronički upis
eu /	28.06.2016	elektronički upis
eu /	28.06.2017	elektronički upis
eu /	30.04.2018	elektronički upis
eu /	30.04.2019	elektronički upis

Pristojba: 10,00 kUNA

Nagrada: 20,00 kUNA

Broj: DV-2283/20.



JAVNI BILJEŽNIK
Copic Krešimir
Dugo Selo, M.Jurić Zagorke 1

1.3. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: 500-08/16-01/2279
Urbroj: 504-04-16-2
Zagreb, 25. srpnja 2016.

Hrvatska komora inženjera elektrotehnike na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnijela Slavica Bardić, mag.ing.el., OBOROVO, Oborovska ulica 8, izdaje

POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera elektrotehnike razvidno je da je **Slavica Bardić**, mag.ing.el., OBOROVO, upisana u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, s danom upisa **18.02.2010.** godine, pod rednim brojem **2279**, te je stekla pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**", zaposlena u: **HEL B d.o.o., DUGO SELO.**
2. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovana član Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
3. Naknada za administrativne troškove u iznosu od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna) po Tar.br. 02. Odluke o naknadi za poslove kojima Komora ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.



Predsjednik Komore:

Željko Matić
Željko Matić, dipl.ing.el.

1.4. Izjava projektanta o usklađenosti projekata s odredbama posebnih zakona i propisa

Na temelju "Zakona o gradnji" (NN 153/2013, 20/2017, 39/2019, 125/19), "Zakona o prostornom uređenju" (NN 153/13, 39/2019), "Zakona o poslovanju i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji" (NN 78/15, 118/18, 110/19) i "Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina" (NN 064/14, 041/15, 105/15, 061/16, 020/17, 118/2019, 20/17) projektant donosi izjavu:

**Izjava o usklađenosti sa zakonima i propisima
br. 0382-1/20-2**

GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
ZOP: EnU-04/20

GRAĐEVINA: SUNČANA ELEKTRANA BJELIN OTOK
Skorotinci 6, Otok
32252, Otok
k.č.br. 633/2, k.o. Otok

INVESTITOR: BJELIN OTOK d.o.o
Skorotinci 6, Otok
32252, Otok
OIB: 33897167620

Izjavljujem da je navedeni projekt je usklađen s odredbama:

1. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
2. Zakon o gradnji (NN 153/2013, 20/2017, 39/2019, 125/2019)
3. Zakon o poslovanju i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
4. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
5. Zakon o zaštiti na radu (NN 071/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
6. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
7. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
8. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
9. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
10. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10) i temeljem tog propisa norme niza HRN HD 60364 i 384
11. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadnih transformatorskih stanica (SL SFRJ 13/78)
12. Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme (NN 17/13)
13. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
14. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, NN 33/10) i temeljem tog propisa norme: HRN EN 62305-1 do 5:2007, HRN EN 61663-1 i 2:2003
15. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, NN 14/14, 32/19)
16. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19)
17. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
18. Zakon o tržištu električne energije (NN 22/13, 95/15, 102/15, 68/18, 25/19)
19. Pravilnik o korištenju obnovljivih izvora energije i kogeneracije (NN 88/12)
20. Uredba o poticanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracija (NN 116/18)
21. Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu (HEP-ODS 4/18)
22. Uredba o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu (NN 7/18)

Božjakovina, 14. siječanj, 2021.

Projektant:
Slavica Bardić, mag.ing.el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike

1.5. Izjava projektanta – jednostavna građevina

Na temelju Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (Narodne novine br. 112/17, 34/18, 36/19, 31/20) i Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), kao ovlašteni projektant idejnog projekta, a u svrhu izdavanja dokumenta za priključenje elektrane na elektroenergetsku mrežu, dajem:

IZJAVU br. 0382-1/20-3

Izjavljujem da je sunčana elektrana:

GRAĐEVINA: SUNČANA ELEKTRANA BJELIN OTOK
Skrotinci 6, Otok
32252, Otok
k.č.br. 633/2, k.o. Otok

INVESTITOR: BJELIN OTOK d.o.o
Skrotinci 6, Otok
32252, Otok
OIB: 33897167620

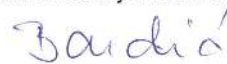
koja se gradi u svrhu proizvodnje električne energije na budućoj zgradi, **jednostavna (integrirana) građevina**, čijoj se gradnji može pristupiti bez Akta kojim se odobrava građenje, a na temelju glavnog projekta, budući se radi o jednostavnoj građevini prema članku 5. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 31/20).

Navedeno dokazujemo građevinskom dozvolom objekta na kojem se planira izgradnja sunčane elektrane:

klasa: UP/I-361-03/20-01/000147
ur. broj: 2196/1-14-05-20-0013
od: 14. rujna 2020.

Božjakovina, 14. siječanj, 2021.

Projektant:
Slavica Bardić, mag.ing.el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike



SLAVICA BARDIĆ
mag.ing.el.

E 2279

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

x_{12}

John)

1.7. Izvod iz katastarskog plana



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNOSTI VINKOVCI

NESLUŽBENA VERZIJA

K.o. OTOK, 332216
k.č. br.: 633/2

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

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



Datum ispisa: 28.12.2020

1.8. Lokacijska dozvola



REPUBLIKA HRVATSKA
Vukovarsko-srijemska županija
Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu
okoliša

KLASA: UP/I-350-05/16-01/000023
URBROJ: 2196/1-14-05-16-0009
Otok, 22.12.2016.

Vukovarsko-srijemska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, rješavajući po zahtjevu koji je podnijela tvrtka FURNIR OTOK d.o.o. za drvnu industriju, HR-32252 Otok, Skorotinci 6, OIB 33897167620 na temelju članka 115. stavka 1. a u vezi sa člankom 125. točkom 4. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13.) izdaje



LOKACIJSKU DOZVOLU

I. Lokacijska dozvola se izdaje za planirani zahvat u prostoru:

- rekonstrukciju postojeće složene gospodarske gradjevine za preradu drveta i proizvodnju furnira u tri faze, razvrstane u 3. skupinu iz članka 4. Zakona o gradnji - rekonstrukcija i dogradnja postojećih gradjevina, izgradnja novih gradjevina u funkciji proizvodnog procesa te dogradnja manipulativnih i prometnih površina,

u Otoku, u Poduzetničkoj zoni Otok, Skorotinci 6, na k.č. broj 633/2 k.o. Otok,

te se određuju sljedeći lokacijski uvjeti:

1. Definirani priloženom projektnom dokumentacijom koja je sastavni dio ove lokacijske dozvole – «Idejnim projektom za rekonstrukciju gospodarske gradjevine za preradu drva i proizvodnju furnira s pratećim sadržajima» zajedničke oznake 18/2016 iz srpnja 2016. godine nositelja izrade VIDEKOVIĆ d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradjenje HR-32100 Vinkovci, Lj.Gaja 17A, OIB 73092629795, ovlašteni projektant Josip Videković, dipl.ing.gradj., broj ovlaštenja G 1327 sastavljen od 4 mape:

- Mapa 1:
 - Arhitektonski projekt broj 0210-ID/16 iz srpnja 2016. godine izradjen u GEOARH d.o.o. za gradjevinsko i arhitektonsko projektiranje i usluge Vinkovci, Hrvatskih žrtava 19 OIB 91566001070, projektant Vlasta Ivšić, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja A 243
 - Gradjevinski projekt – projekt mehaničke otpornosti i stabilnosti oznake 18/2016 iz srpnja 2016. izradjen u VIDEKOVIĆ d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradjenje HR-32100 Vinkovci, Lj.Gaja 17A, OIB 73092629795, projektant Josip Videković, dipl.ing.gradj., broj ovlaštenja G 1327

- Mapa 2: Elektrotehnički projekt broj 609/2016 iz srpnja 2016. godine izradjen u Uredu ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivan Lešić, dipl.ing.el. Vinkovci, M.A.Reljkovića 13, OIB 34759290942, projektant Ivan Lešić, dipl.ing.el., broj ovlaštenja E 48
- Mapa 3: Strojarski projekt – vodovod, kanalizacija i zaštita od požara broj 81-2016-VK iz srpnja 2016. godine izradjen u KATUNI d.o.o. Vinkovci, Nikole Tesle 43C, OIB 95141385019, projektant Vladimir Makoč, dipl.ing.stroj., broj ovlaštenja S 1766
- Mapa 4: Geodetski projekt oznake 258/2016 iz studenog 2016. godine izradjen u Uredu ovlaštenog inženjera geodezije Otok, J.J.Strossmayera 47 OIB 88282749526, ovlašteni inženjer Antun Nikolić, dipl.ing.geod., broj ovlaštenja Geo 496

2. Lokacijski uvjeti iz članka 140. Zakona o prostornom uređenju:

2.1. Vrsta radova:

- Rekonstrukcija postojeće složene gospodarske građevine za preradu drveta i proizvodnju furnira - rekonstrukcija i dogradnja postojećih građevina, izgradnja novih građevina u funkciji proizvodnog procesa, te dogradnja manipulativnih i prometnih površina

Rekonstrukcija se sastoji u:

- zatvaranju postojeće nadstrešnice za sušenu gradju sa svih strana i njezinoj dogradnji, te rekonstrukcijom postaje hala za skladištenje pilanskih proizvoda
- zatvaranju postojeće nadstrešnice skladišta biomase sa svih strana i njezinoj dogradnji, te rekonstrukcijom postaje hala za doradu pilanskih proizvoda
- izgradnji dvije nove nadstrešnice neposredno pokraj postojeće proizvodno-poslovne građevine namjene nadstrešnice za proširenje pilane, odnosno horizontalne pokretne trake
- dogradnji prostora za mljevenje furnira neposredno uz postojeću proizvodnu građevinu
- izgradnji hale otpremnog skladišta
- izgradnji osam (8) bazena za trupce
- izgradnji zgrade sa odsisnim sustavom
- proširenju manipulativnih površina i parkirališta

2.2. Lokacija zahvata:

- Lokacija postojeće složene gospodarske građevine je u Poduzetničkoj zoni Otok u Otoku, Skorotinci 6, na k.č. broj 633/2 k.o. Otok

2.3. Oblik i veličina građevine čestice i/ili obuhvat zahvata u prostoru:

- Gradjevnu česticu složene građevine pogona za preradu drveta i proizvodnju furnira čini k.č. broj 633/2 k.o. Otok u postojećem obliku i površini ($P=59977 \text{ m}^2$)

2.4. Namjena građevine:

- Složena gospodarska građevina za preradu drveta i proizvodnju furnira kapaciteta 4800 t/god se sastoji od:
 - Građevina za koje je izdana Uporabna dozvola KLASA: UP/I-361-05/11-01/20 od 06.07.2011. godine:
 - proizvodno-poslovna građevina s nadstrešnicom, skladište rezervnih dijelova za vozila, garaža za smještaj vozila, silos za piljevinu, deponija kore, spremnik biomase, sušionica, nadstrešnica za sušenu gradju i trafostanica,

a od kojih su predmet rekonstrukcije:

- nadstrešnica za sušenu gradju koja je nakon rekonstrukcije namjene hala za skladištenje pilanskih proizvoda (na situaciji označena brojem 1) - I. faza
- nadstrešnica skladišta biomase koja je nakon rekonstrukcije namjene hala za doradu pilanskih proizvoda (na situaciji označena brojem 2) - I. faza
- Novoprojektiranih gradjevina i površina:
 - dvije nadstrešnice za proširenje pilane (I i II) neposredno pokraj postojeće proizvodno-poslovne gradjevine, odnosno horizontalne pokretne trake (na situaciji označene brojevima 3 i 4) – I. faza,
 - prostor za mljevenje furnira neposredno uz postojeći proizvodnu gradjevinu (na situaciji označen brojem 5) – I. faza
 - hala otpremnog skladišta (na situaciji označena brojem 10) – III. faza,
 - osam (8) bazena za trupce (na situaciji označeni brojem 11) – III. faza
 - zgrada sa odsisnim sustavom (na situaciji označena brojem 12) – III. faza
 - proširenja manipulativnih površina i parkirališta (na situaciji označeni brojevima 6, 7, 8 i 9) – II. faza

Rekonstruirane i novoprojektirane gradjevine i površine su u funkciji osnovne gradjevine postojećeg proizvodnog pogona i tehnološki su vezane za postojeću proizvodnu gradjevinu.

2.5. Smještaj gradjevina na gradjevnoj čestici

- Smještaj postojećih i planiranih gradjevina koje čine predmetnu složenu gradjevinu je prikazan na situaciji koja je prilog ove lokacijske dozvole

2.6. Veličina:

- Ukupna površina svih postojećih i novoplaniranih gradjevina koje čine cjelinu složene gospodarske gradjevine iznosi ukupno cca 13885 m²
- Površina pod postojećim i novim manipulativnim površinama iznosi cca 28714 m²
- Izgrađenost gradjevine čestice nakon realizacije predmetnog zahvata je 23,15%

2.7. Uvjeti za oblikovanje:

- Posebnu pažnju posvetiti oblikovanju, izboru materijala i uklapanju gradjevina u okolni ambijent u koji su smještene i slijediti principe uklopivosti u okoliš
- Oblikovanje novoplaniranih gradjevina mora se uskladiti sa postojećim gradjevinama

2.8. Uvjeti za uredjenje čestice:

- Za potrebe pristupa i korištenja složene gradjevine potrebno je izgraditi i urediti pristupne prometne i manipulativne površine. Postojeće manipulativne površine proširiti i izvesti završnom površinskom obradom od asfalta.
- Pristupne površine gradjevinama koje čine složenu gospodarsku gradjevinu izvesti na način da se osigura nesmetano kretanje vozila i održavnje čistoće oko gradjevina, te da se spriječi zadržavanje oborinske vode.
- Predmetnim zahvatom se ne smije promijeniti prirodno otjecanje vode na štetu susjednih gradjevnih čestica koje su neizgrađene
- Radi zadovoljavanja potreba gospodarske gradjevine uz rub sjeverozapadne medje, i to uz postojeća parkirališna mjesta na čestici izgraditi još deset novih

- Krajobrazno uređenje neizgrađenog dijela čestice (najmanje 20% površine) temeljiti na uporabi autohtonih vrsta biljaka. Uz medje izvesti pojas zaštitnog zelenila, primjenom autohtonih vrsta niskog i visokog raslinja
- 2.9. *Način i uvjeti priključenja na prometnu površinu i drugu infrastrukturu:*
- Glavni kolni, servisni i pješački ulaz u gospodarsko dvorište proizvodnog pogona je postojeći iz ulice Skorotinci
 - Svim građevinama omogućiti pristup s internih prometnica unutar gospodarskog dvorišta
 - Postojeća gospodarska građevina je priključena na elektroenergetsku mrežu, a opskrbu novoplaniranih građevina koje čine složenu građevinu izvršiti proširenjem elektroinstalacija
 - Opskrba vodom i odvodnja otpadnih sanitarnih voda riješena je postojećim priključcima na javnu vodovodnu i kanalizacijsku mrežu, a predmetnim zahvatom se ne mijenjaju postojeći uvjeti priključenja niti će se izvoditi radovi na postojećim priključcima.
 - Onečišćene oborinske vode s radnih, prometnih i manipulativnih površina te ustajale vode iz bazena za namakanje trupaca odvoditi u sustav oborinske odvodnje poduzetničke zone nakon odvajanja taloživih i plutajućih tvari (točka 3. Vodopravnih uvjeta Hrvatskih voda KLASA: UP/I-325-01/16-07/3658, URBROJ: 374-3101-1-16-2 od 08.08.2016. godine)
- 2.10. *Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš i prirodu:*
- Mjere zaštite okoliša (tijekom pripreme i gradnje, mjere zaštite tijekom korištenja, mjere zaštite za sprečavanje i ublažavanje posljedica mogućih ekoloških nesreća), se sastoje i u provođenju redovitog mjerenja emisijskih koncentracija plinova i krutih čestica, te redovitog održavanja opreme, kako ne bi došlo do utjecaja na kvalitetu zraka prema Rješenju Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva KLASA: UP/I-351-03/11-08/20, URBROJ: 531-14-1-1-06-11-3 od 07. travnja 2011. godine i Mišljenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode KLASA: 351-03/16-04/1031, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 22.09.2016. godine.
 - Prilikom izrade projektne dokumentacije projektirati mjere sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš (naročito zaštitu voda, tla, zraka, te zaštitu od buke) sukladno posebnim zakonima i propisima – naročito se pridržavati mjera propisanih Zakonom o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 130/11.), Zakonom o zaštiti okoliša (Narodne novine, broj 80/13., 153/13. i 78/15.), Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 94/13.), Zakonom o zaštiti od buke (Narodne novine, broj 30/09. i 55/13.) i Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (Narodne novine, broj 145/04.), te propisa donešenih na osnovu tih zakona.
 - Nakon realizacije zahvata sanirati teren čestice i urediti ju kako je to određeno u točki 2.8. ove lokacijske dozvole.



2.11. *Dijelovi složene gradjevine za koje se izdaju gradjevinske dozvole radi faznog gradjenja gradjevine:*

Za predmetni zahvat u prostoru određuju se tri faze gradjenja.

Faza I obuhvaća:

- Rekonstrukciju nadstrešnice za sušenu gradju za koju je izdana uporabna dozvola (rekonstrukcija se sastoji u zatvaranju postojeće nadstrešnice sa svih strana i njezinoj dogradnji), te rekonstrukcijom postaje hala za skladištenje pilanskih proizvoda
- Rekonstrukciju nadstrešnice skladišta biomase za koju je izdana uporabna dozvola (rekonstrukcija se sastoji u zatvaranju postojeće nadstrešnice sa svih strana i njezinoj dogradnji), te rekonstrukcijom postaje hala za doradu pilanskih proizvoda
- Izgradnju dvije nadstrešnice (I i II) neposredno pokraj postojeće proizvodno-poslovne gradjevine te će imati namjenu nadstrešnice za proširenje pilane, odnosno horizontalne pokretne trake
- Dogradnju prostora za mljevenje furnira neposredno uz postojeći proizvodnu gradjevinu - prostor za mljevenje furnira je tehnološki spojen na postojeću proizvodno poslovnu gradjevinu

Faza II obuhvaća proširenje manipulativnih površina i parkirališta

Faza III obuhvaća:

- Izgradnju hale otpremnog skladišta - hala otpremnog skladišta će biti samostojeća gradjevina u pravcu južnog pročelja postojeće proizvodno-poslovne gradjevine u širini od 18,25m, te u duljini od 35,80m, na razmaku od 0,30m od postojeće gradjevine, odnosno za udaljenost zapadnog pročelja nove hale u odnosu na postojeću gradjevinu
 - Izgradnju osam (8) bazena za trupce - predmetne bazene graditi na postojećoj manipulativnoj površini u sjevernom dijelu gradjevne čestice, dimenzija jednog bazena iznosi 10,30m x 26,30m
 - Izgradnju zgrade sa odsisnim sustavom - samostojeća gradjevina pokraj postojeće proizvodno-poslovne gradjevine uz njezino zapadno pročelje na udaljenosti za 1,00m od predmetne postojeće gradjevine
- sve kako je to opisano i prikazano tehničkim opisom i grafičkim dijelom Idejnog projekta

2.12. *Ostali uvjeti važni za zahvat u prostoru:*

Glavni projekti pojedinih faza izgradnje trebaju sadržavati njihovu međuovisnost.

2.13. *Posebni uvjeti:*

Projektiranje i rekonstrukciju predmetne složene gradjevine vršiti i u skladu s ishodenim posebnim uvjetima gradjenja iz točke II. ove lokacijske dozvole.

II. Za predmetni zahvat u prostoru utvrdjeni su posebni uvjeti javnopravnih tijela:

- Posebni uvjeti HEP-Operatora distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Vinkovci broj: 400900-160536-0013 od 02.08.2016. godine
- Posebni uvjeti Vinkovačkog vodovoda i kanalizacije d.o.o. Vinkovci broj: 1105/16 od 01.08.2016. godine

- Posebni uvjeti Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti Zagreb KLASA: 361-03/16-01/4351, URBROJ: 376-10/AK-16-2 (HP) od 29.07.2016. godine
 - Vodopravni uvjeti Hrvatskih voda VGO za srednju i donju Savu KLASA: UP/I-325-01/16-07/3658, URBROJ: 374-3101-1-16-2 od 08.08.2016. godine
 - Posebni uvjeti Ministarstva zdravlja Uprave za unaprjeđenje zdravlja Sektora županijske sanitarne inspekcije i pravne podrške Službe županijske sanitarne inspekcije PJ-Odjela za istočnu Hrvatsku, Ispostave Vinkovci KLASA: 540-02/16-03/880, URBROJ: 534-07-2-1-3-7/1-16-2 od 25.07.2016. godine
 - Posebni uvjeti Grada Otoka KLASA: 350-05/16-01/06, URBROJ: 2188/08-03/9-16-2 od 08.08.2016. godine
 - Mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode Zagreb KLASA: 351-03/16-04/1031, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 22.09.2016. godine da za planirani zahvat nije potrebno ishoditi okolišnu dozvolu niti provoditi postupak procjene odnosno ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš te da se planiranim zahvatom ne očekuje značajan utjecaj na okoliš
 - Rješenje Vukovarsko-srijemske županije Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Odsjeka za zaštitu okoliša KLASA: UP/I-612-07/16-06/85, URBROJ: 2196/1-14-01-16-3 od 29.07.2016. godine o prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu te nije potrebno provesti glavnu ocjenu zahvata
 - Obavijest Ministarstva unutarnjih poslova PU Vukovarsko-srijemske Službe upravnih i inspeksijskih poslova Inspektorata unutarnjih poslova broj 511-15-06/2453/2-16 5/5 od 10.11.2016. godine da sukladno Pravilniku o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima gradjenja odnosno lokacijske dozvole (Narodne novine, broj 115/11) nije potrebno ishoditi posebne uvjete gradjenja ali je potrebno ishoditi potvrdu glavnog projekta te uz glavni projekt izraditi i Elaborat zaštite od požara
 - Posebni uvjeti Ministarstva kulture Uprave za zaštitu kulturne baštine Konzervatorskog odjela u Vukovaru KLASA: 612-08/16-23/3932, URBROJ: 532-04-02-19/7-16-3 od 26.07.2016. godine – bez uvjeta
- III. Ova lokacijska dozvola se izdaje na temelju prostorno-planske dokumentacije:
- Prostornog plana uređenja grada Otoka (Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije, broj 07/06., 11/06., 11/09., 18/14., 13/15. i 03/16. - pročišćeni tekst)
- IV. Sastavni dio ove lokacijske dozvole je «Idejni projekt za rekonstrukciju gospodarske gradjevine za preradu drva i proizvodnju furnira s pratećim sadržajima» zajedničke oznake 18/2016 iz srpnja 2016. godine nositelja izrade VIDEKOVIĆ d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradjenje HR-32100 Vinkovci, Lj.Gaja 17A, OIB 73092629795, ovlaštenu projektanta Josip Videković, dipl.ing.gradj., broj ovlaštenja G 1327, sastavljen od četiri (4) mape i posebni uvjeti gradjenja iz točke II. izreke.
- V. Ova lokacijska dozvola važi dvije godine od dana njene pravomoćnosti. U tom roku potrebno je podnijeti zahtjev za izdavanje akta za gradjenje.
- VI. Na temelju ove Lokacijske dozvole ne može se započeti sa gradjenjem, već je potrebno ishoditi akt za gradjenje prema odredbama Zakona o gradnji.

OBRAZLOŽENJE

Podnositelj, FURNIR OTOK d.o.o. za drvenu industriju, HR-32252 Otok, Skorotinci 6, OIB 33897167620, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 25.10.2016. godine izdavanje lokacijske dozvole za rekonstrukciju složene gospodarske građevine za preradu drveta i proizvodnju furnira - rekonstrukcija i dogradnja postojećih građevina, izgradnja novih građevina u funkciji proizvodnog procesa, te dogradnja manipulativnih i prometnih površina, u Otoku u Poduzetničkoj zoni Otok, Skorotinci 6, na k.č. broj 633/2 k.o. Otok.

U spis je priložena zakonom propisana dokumentacija i to:

- priložena su tri primjerka «Idejnog projekta za rekonstrukciju gospodarske građevine za preradu drva i proizvodnju furnira s pratećim sadržajima» zajedničke oznake 18/2016 iz srpnja 2016. godine nositelja izrade VIDEKOVIĆ d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradjenje HR-32100 Vinkovci, Lj.Gaja 17A, OIB 73092629795, ovlašteni projektant Josip Videković, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 1327, sastavljenog od četiri (4) mape
- kao dokaz da je predmetna složena gospodarska građevina postojeća u smislu odrednica Zakona o gradnji priložena je
 - Uporabna dozvola kojom se dozvoljava uporaba izgrađene gospodarske građevine za preradu drveta i proizvodnju furnira, Klasa: UP/I-361-05/11-01/20, Urbroj: 2196/1-14-05-11-5 od 06. srpnja 2011. godine izdana od Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, izvršna dana 01. 08. 2011. godine
- priložena je izjava projektanta o uskladenosti Idejnog projekta s prostornim planom:
 - Izjava glavnog projektanta i projektanta građevinskog dijela Idejnog projekta oznake 18/2016 iz srpnja 2016. godine o uskladenosti glavnog projekta s prostornim planom i drugim propisima, izdana po ovlaštenom projektantu Josipu Videkoviću, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 1327
 - Izjava glavnog projektanta o cjelovitosti i međusobnoj uskladenosti projekata koji čine cjelinu Idejnog projekta zajedničke oznake 18/2016 iz srpnja 2016. godine, izdana po ovlaštenom projektantu Josipu Videkoviću, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 1327
- priloženi su propisani posebni uvjeti javnopravnih tijela navedeni u točki II. izreke ove lokacijske dozvole
- priložen je dokaz pravnog interesa za izdavanje lokacijske dozvole:
 - Izvadak iz zemljišne knjige Općinskog suda u Vukovaru, Stalne službe u Vinkovcima, Zemljišno-knjižnog odjela - z.k.uložak broj 3390 u k.o. Otok za k.č.br. 633/2 izdan dana 13.10.2016. godine pod brojem 16279/2016 s upisom vlasništva 1/1 FURNIR OTOK d.o.o. za drvenu industriju, Otok, Vladimira Nazora 1/I OIB: 33897167620

Zahtjev je osnovan.

Izdavanje lokacijske dozvole temelji se na odredbama članka 125. točke 4. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/15.), obzirom da se rekonstrukcija postojeće složene gospodarske građevine planira u fazama.

U postupku izdavanja lokacijske dozvole utvrđeno je sljedeće:

- u spis je priložena zakonom propisana dokumentacija,
- utvrđeni su posebni uvjeti javnopravnih tijela prije pokretanja postupka izdavanja lokacijske dozvole - članak 135. Zakona o prostornom uređenju,

- uvidom u idejni projekt iz točke I. izreke ove dozvole, izradjenom po ovlaštenim osobama, utvrđeno je da je taj projekt izradjen u skladu sa lokacijskim uvjetima određenim člancima 62., 63. i 64. Prostornog plana uređenja Grada Otoka (Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije, broj 07/06., 11/06., 11/09., 18/14., 13/15. i 03/16. - pročišćeni tekst),
- idejni projekt izradila je ovlaštena osoba, propisano je označen, te je izradjen na način da je onemogućena promjena njegova sadržaja odnosno zamjena njegovih dijelova,
- da je uvidom u zahtjevu priloženu dokumentaciju (dosada izdane akte za gradnju i uporabu predmetne građevine i priloženi Idejni projekt) utvrđeno da je investitor za građevine I. faze određene izmjenom i dopunom lokacijske dozvole Klasa: UP/I-350-05/11-02/1, Urbroj: 2196/1-14-05-11-8 od 21. travnja 2011. godine ishodio uporabnu dozvolu, da je odustao od II. faze izgradnje (dogradnja proizvodne hale i parkirališta), te su ovim aktom određene tri nove faze izvođenja radova na rekonstrukciji predmetne građevine,
- da su očevidom na k.č. broj 633/2 k.o. Otok izvršenim dana 29.11.2016. godine utvrđene slijedeće činjenice iz članka 146. stavka 4. Zakona o prostornom uređenju:
 - glavni kolni, servisni i pješački ulaz u krug pogona je postojeći iz ulice Skorotinci
 - svim postojećim i novim građevinama omogućiti pristup s internih prometnica unutar gospodarskog dvorišta
 - postojeća složena gospodarska građevina je priključena na elektroenergetsku mrežu, a opskrbu novoplaniranih građevina koje čine složenu građevinu izvršiti proširenjem elektroinstalacija
 - opskrba vodom i odvodnja otpadnih sanitarnih voda riješena je postojećim priključcima na javnu vodovodnu i kanalizacijsku mrežu, a predmetnim zahvatom se ne mijenjaju postojeći uvjeti priključenja niti će se izvoditi radovi na postojećim priključcima
 - onečišćene oborinske vode s radnih, prometnih i manipulativnih površina te ustajale vode iz bazena za namakanje trupaca odvoditi u sustav oborinske odvodnje poduzetničke zone nakon odvajanja taloživih i plutajućih tvari
 - izvođenje radova na izgradnji novoplaniranih građevina nije započeto
 - izvedeni su radovi na rekonstrukciji postojeće nadstrešnice za sušenu gradju – nadstrešnica je zatvorena sa svih strana i dograđena i u naravi predstavlja skladište pilanskih proizvoda, te da su izvedeni radovi na rekonstrukciji postojeće nadstrešnice skladišta biomase - zatvorena je sa svih strana i dograđena i u naravi je hala za doradu pilanskih proizvoda
- da su, sukladno članku 141. stavku 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13.) stranke u postupku podnositelj zahtjeva, vlasnici nekretnina za koje se izdaje lokacijska dozvola i nositelji drugih stvarnih prava na tim nekretninama, te vlasnici i nositelji drugih stvarnih prava na nekretninama koje neposredno graniče s nekretninama za koje se izdaje lokacijska dozvola.

Stoga su pozvane stranke u postupku:

- Furnir Otok d.o.o. za drvenu industriju, HR-32252 Otok, Skorotinci 6 – investitor i vlasnik k.č. broj 633/2 k.o. Otok
- Grad Otok, HR-32252 Otok, Trg kralja Tomislava 6/A – vlasnik neposredno susjednih k.č. broj 633/1 i 633/5 k.o. Otok

Pozivu se odazvao predstavnik investitora tvrtke FURNIR OTOK d.o.o. Otok koji se podnešenim zahtjevom već očitovao o zahvatu u prostoru.

Vlasnik neposredno susjednih čestica Grad Otok se pozivu nije odazvao u zakazano vrijeme iz poziva niti su se javili ovom tijelu radi određivanja dodatnog roka od osam dana u kojem je stranka dužna izjasniti se o namjeravanom zahvatu pisanim putem, te se smatra da mu je pružena mogućnost uvida i davanje izjašnjenja.

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 146. a u vezi sa člankom 125. točkom 4. Zakona o prostornom uređenju, te je odlučeno kao u izreci.

Upravna pristojba za izdavanje ove lokacijske dozvole plaćena je u iznosu 20.000,00 kuna na račun broj HR8823400091800016005 prema tarifnom broju 62. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, broj 8/96., 77/96., 95/97., 131/97., 68/98., 66/99., 145/99., 30/00., 116/00., 163/03., 17/04., 110/04., 141/04., 150/05., 153/05., 129/06., 117/07., 25/08., 60/08., 20/10., 69/10., 126/11., 112/12., 19/13., 80/13., 40/14., 69/14., 87/14. i 94/14.).

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom. Na žalbu se plaća pristojba u iznosu 50,00 kuna u državnim biljezima prema tarifnom broju 3. Zakona o upravnim pristojbama.



PROČELNICA
Silvana Tvrz, dipl.ing.građ.

DOSTAVITI:

1. Furnir Otok d.o.o. za drvenu industriju, HR-32252 Otok, Skorotinci 6, sa Idejnim projektom u dva primjerka,
2. Na oglasnu ploču:
- Grad Otok, HR-32252 Otok, Trg kralja Tomislava 6/A
3. Evidencija, ovdje
4. U spis, ovdje

1.9. Rješenje o izmjeni i dopuni lokacijske dozvole



REPUBLIKA HRVATSKA
Vukovarsko-srijemska županija
Služba za prostorno planiranje,
gradnju i zaštitu okoliša

KLASA: UP/I-350-05/20-01/000003
URBROJ: 2196/1-14-05-20-0011
Otok, 14. svibnja 2020. godine

Vukovarsko-srijemska županija, Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša, na temelju članka 115. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13., 65/17., 114/18., 39/19. i 98/19.), rješavajući po zahtjevu koji je podnijela tvrtka BJELIN OTOK d.o.o., HR-32252 Otok, Skorotinci 6, OIB 33897167620, zastupana po opunomoćeniku Josip Videković, HR-32100 Vinkovci, Ivana Kozarca 14, OIB 06248341700, izdaje

RJEŠENJE O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE

za zahvat u prostoru: rekonstrukcija postojeće složene gospodarske građevine za preradu drveta i proizvodnju furnira - rekonstrukcija i dogradnja postojećih građevina, izgradnja novih građevina u funkciji proizvodnog procesa te dogradnja manipulativnih i prometnih površina, u Otoku, u Poduzetničkoj zoni Otok, Skorotinci 6, na k.č. broj 633/2 k.o. Otok

Izmjena i dopuna Lokacijske dozvole Klasa: UP/I-350-05/16-01/000023, Urbroj: 2196/1-14-05-16-0008 od 22. prosinca 2016. godine izvršne dana 08. veljače 2017. godine i produljene Rješenjem o produženju lokacijske dozvole KLASA:UP/I-350-05/19-01/000003, URBROJ: 2196/1-14-05-19-0009 od 27. ožujka 2019. godine izvršnim dana 05. travnja 2019. godine, odnosi se na promjenu lokacijskih uvjeta određenih osnovnom lokacijskom dozvolom, i to na izmjenju:

- oblika i veličine građevne čestice,
- smještaja građevina na građevnoj čestici,
- veličine građevina,
- uvjete uređenja građevne čestice,
- uvjeta priključenja na elektroenergetsku mrežu
- faza izgradnje.

Točka I. izreke izvršne lokacijske dozvole mijenja se i glasi:

- I. Lokacijska dozvola Klasa: UP/I-350-05/16-01/000023, Urbroj: 2196/1-14-05-16-0008 od 22. prosinca 2016. godine, produljena Rješenjem KLASA:UP/I-350-05/19-01/000003, URBROJ: 2196/1-14-05-19-0009 od 27. ožujka 2019. godine mijenja se i dopunjava, te se određuju lokacijski uvjeti definirani priloženim "Idejnim projektom za izmjenju i dopunu lokacijske dozvole", zajedničke oznake 42/2019 iz ožujka 2020. godine, za koji je glavni projektant Josip Videković, dipl.ing.gradj., broj ovlaštenja G 1327, koji je sastavni dio ovog Rješenja o izmjeni i dopuni lokacijske dozvole, a sadržava pet mapa:

MAPA 1

- Idejni arhitektonski projekt, oznake 0511-ID/19 iz ožujka 2020. godine
- projektant: Vlasta Ivšić, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja A 243
- projektantski ured: GEOARH d.o.o., HR-32100 Vinkovci, Hrvatskih žrtava 19, OIB 91566001070

MAPA 2

- Idejni građevinski projekt, oznake 42/2019 iz ožujka 2020. godine
- projektant: Josip Videković, dipl.ing.gradj., broj ovlaštenja G 1327
- projektantski ured: VIDEKOVIĆ d.o.o., HR-32100 Vinkovci, LJudevita Gaja 17a, OIB 73092629795

MAPA 3

- Idejni elektrotehnički projekt, oznake 608-2019 iz ožujka 2020. godine
- projektant: Ivan Lešić, dipl.ing.el., broj ovlaštenja E 48
- projektantski ured: Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivan Lešić, HR-32100 Vinkovci, M.A.Reljkovića 13, OIB 34759290942

MAPA 4

- Idejni strojarski projekt - vodovod, kanalizacija i zaštita od požara, oznake 58-2019-VK iz ožujka 2020. godine
- projektant: Vladimir Malkoč, dipl.ing.stroj., broj ovlaštenja S 1766
- projektantski ured: KATUNI d.o.o., HR-32100 Vinkovci, Nikole Tesle 43C, OIB 95141385019

MAPA 5

- Idejni strojarski projekt - grijanje, hlađenje, ventilacija i tehnološka oprema, oznake 58-2019-S iz ožujka 2020. godine
- projektant: Vladimir Malkoč, dipl.ing.stroj., broj ovlaštenja S 1766
- projektantski ured: KATUNI d.o.o., HR-32100 Vinkovci, Nikole Tesle 43C, OIB 95141385019

potpisani kvalificiranim elektroničkim potpisom po ovlaštenim projektantima strukovnih odrednica.

Točka I.2. podtočka 2.3. izreke izvršne lokacijske dozvole (Oblik i veličina građevine čestice i/ili obuhvat zahvata u prostoru) mijenja se i glasi:

2.3. Oblik i veličina građevine čestice i/ili obuhvat zahvata u prostoru:

- Građevnu česticu složene gospodarske građevine pogona za preradu drveta i proizvodnju furnira formirati parcelacijom k.č. broj 633/2 k.o. Otok, na način određen Idejnim projektom za izmjenu i dopunu lokacijske dozvole, kojim su lomne točke građevne čestice određenje u GML formatu

Točka I.2. podtočka 2.5. izreke izvršne lokacijske dozvole (Smještaj građevina na građevnoj čestici) mijenja se i glasi:

2.5. Smještaj građevina na građevnoj čestici

- Smještaj postojećih i planiranih građevina koje čine predmetnu složenu građevinu je prikazan na geodetskoj situaciji građevne čestice sadržane u Idejnom projektu za izmjenu i dopunu lokacijske dozvole

Točka I.2. podtočka 2.6. izreke izvršne lokacijske dozvole (Veličina) mijenja se i glasi:

2.6. Veličina:

- Ukupna površina svih postojećih i novoplaniranih građevina koje čine cjelinu složene gospodarske građevine iznosi ukupno cca 16.144,56 m²

- Površina postojećih gradjevina koje se uklanjaju iznosi cca 202,00 m²
- Izgradjenost građevne čestice nakon realizacije predmetnog zahvata je 26,92%

Točka I.2. podtočka 2.8. izreke izvršne lokacijske dozvole (Uvjeti za uređenje građevne čestice) mijenja se i glasi:

2.8. Uvjeti za uređenje čestice:

- Za potrebe pristupa i korištenja složene građevine potrebno je izgraditi i urediti pristupne prometne i manipulativne površine. Postojeće manipulativne površine proširiti i izvesti završnom površinskom obradom od asfalta.
- Pristupne površine građevinama koje čine složenu gospodarsku građevinu izvesti na način da se osigura nesmetano kretanje vozila i održavanje čistoće oko građevina, te da se spriječi zadržavanje oborinske vode.
- Predmetnim zahvatom se ne smije promijeniti prirodno otjecanje vode na štetu susjednih građevnih čestica koje su neizgrađene
- Krajobrazno uređenje neizgrađenog dijela čestice (najmanje 20% površine) temeljiti na uporabi autohtonih vrsta biljaka. Uz medje izvesti pojas zaštitnog zelenila, primjenom autohtonih vrsta niskog i visokog raslinja

Točka I.2. podtočka 2.9. alineja 3. izreke izvršne lokacijske dozvole (Način i uvjeti priključenja na prometnu površinu i drugu infrastrukturu) mijenja se i glasi:

2.9. Način i uvjeti priključenja na prometnu površinu i drugu infrastrukturu:

- Opskrbu predmetne složene gospodarske građevine električnom energijom riješiti u skladu s Elektroenergetskom suglasnošću HEP ODS d.o.o. Elektra Vinkovci broj 400900-190901-0022 od 07. siječnja 2020. godine

Točka I.2. podtočka 2.11. izreke izvršne lokacijske dozvole (Dijelovi složene građevine za koje se izdaju građevinske dozvole radi faznog gradjenja građevine) mijenja se i glasi:

2.11. Dijelovi složene građevine za koje se izdaju građevinske dozvole radi faznog gradjenja građevine:

Za predmetni zahvat u prostoru određuju se dvije (2) faze gradjenja.

Faza I obuhvaća:

- Rekonstrukciju nadstrešnice za sušenu gradju za koju je izdana uporabna dozvola (rekonstrukcija se sastoji u zatvaranju postojeće nadstrešnice sa svih strana i njezinoj dogradnji), te rekonstrukcijom postaje hala za skladištenje pilanskih proizvoda
- Rekonstrukciju nadstrešnice skladišta biomase za koju je izdana uporabna dozvola (rekonstrukcija se sastoji u zatvaranju postojeće nadstrešnice sa svih strana i njezinoj dogradnji), te rekonstrukcijom postaje hala za doradu pilanskih proizvoda
- Izgradnju dvije nadstrešnice (I i II) neposredno pokraj postojeće proizvodno-poslovne građevine te će imati namjenu nadstrešnice za proširenje pilane, odnosno horizontalne pokretne trake
- Dogradnju prostora za mljevenje furnira neposredno uz postojeći proizvodnu građevinu - prostor za mljevenje furnira je tehnološki spojen na postojeću proizvodno poslovnu građevinu

Faza II obuhvaća:

- Rekonstrukciju proizvodne hale u smislu dogradnje proizvodne hale sa nadstrešnicom i skladištem

- izgradnje nove transformatorske stanice „Bjelin Otok“ te priključnog sredjenaponskog kablenskog dalekovoda za istu i niskonaponskog kablenskog raspleta iz iste
 - izgradnje pristupne ceste oko proizvodnog pogona
- sve kako je to opisano i prikazano tehničkim opisom i grafičkim dijelom Idejnog projekta za izmjenju i dopunu lokacijske dozvole.

II. U točki II. izreke na kraju se dodaje novi stavak koji glasi:

„Na predmetni Idejni projekt za izmjenju i dopunu lokacijske dozvole utvrđeni su posebni uvjeti javnopravnih tijela:

- Posebni uvjeti i uvjeti priključenja HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Vinkovci, HR-32100 Vinkovci, Kralja Zvonimira 96 sadržani u Elektroenergetskoj suglasnosti broj 400900-190901-0022 od 07. siječnja 2020. godine
- Posebni uvjeti priključenja Vinkovačkog vodovoda i kanalizacije d.o.o., HR-32100 Vinkovci, Dragutina Žanića-Karle 47/A, broj DOK20191014-0008 od 10. listopada 2019. godine
- Posebni uvjeti gradnje Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9, KLASA: 361-03/19-01/8267, URBROJ: 376-05-3-19-2 od 14. listopada 2019. godine
- Sanitarno-tehnički uvjeti i uvjeti zaštite od buke Državnog inspektorata, PU Osijek, Sanitarne inspekcije, HR-31 000 Osijek, Trg Ante Starčevića 12, KLASA: 540-02/19-03/1090, URBROJ: 443-02-4-3-7/1-19-2 od 27. rujna 2019. godine

III. Ostali dijelovi izreke lokacijske dozvole UP/I-350-05/16-01/000023, Urbroj: 2196/1-14-05-16-0008 od 22. prosinca 2016. godine ostaju nepromijenjeni.

OBRAZLOŽENJE

Podnositelj, BJELIN OTOK d.o.o., HR-32252 Otok, Skorotinci 6, OIB 33897167620, zastupan po opunomoćeniku Josipu Videkoviću, HR-32100 Vinkovci, Ivana Kozarca 14, OIB 06248341700, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 24. siječnja 2020. godine izdavanje rješenja o izmjeni i/ili dopuni lokacijske dozvole KLASA: UP/I-350-05/16-01/000023, Urbroj: 2196/1-14-05-16-0008 od 22. prosinca 2016. godine izvršne dana 08. veljače 2017. godine i produljene Rješenjem o produženju lokacijske dozvole KLASA:UP/I-350-05/19-01/000003, URBROJ: 2196/1-14-05-19-0009 od 27. ožujka 2019. godine izvršnim dana 05. travnja 2019. godine, izdanima za rekonstrukciju postojeće složene gospodarske građevine za preradu drveta i proizvodnju furnira - rekonstrukcija i dogradnja postojećih građevina, izgradnja novih građevina u funkciji proizvodnog procesa te dogradnja manipulativnih i prometnih površina, u Otoku, u Poduzetničkoj zoni Otok, Skorotinci 6, na novoformiranoj građevnoj čestici k.č. broj 633/2 k.o. Otok.

Predmetna izmjena i dopuna Lokacijske dozvole KLASA: UP/I-350-05/16-01/000023, Urbroj: 2196/1-14-05-16-0008 od 22. prosinca 2016. godine, odnosi se na promjenu lokacijskih uvjeta određenih osnovnom lokacijskom dozvolom, i to na izmjenju: oblika i veličine građevne čestice, smještaja građevina na građevnoj čestici, veličine građevina, uvjeta uređenja građevne čestice, uvjeta priključenja na elektroenergetsku mrežu i odredjivanja novih faza izgradnje.

U spis je uz zahtjev i tijekom postupka priložena zakonom propisana dokumentacija i to:

- priložena je punomoć investitora Bjelin Otok d.o.o. Otok za zastupanje u postupku za Josipa Videkovića, dipl.ing.gradj. - direktora poduzeća Videković d.o.o. Vinkovci od 01. kolovoza 2019. godine

KLASA: UP/I-350-05/20-01/000003, URBROJ: 2196/1-14-05-20-0011 stranica 4/7 ID: P20200124-457705-Z06

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://webgate.ec.europa.eu/tl-browser/>). U polpis je ugrađen vremenski pečat, te je omogućen za LTV.



- Lokacijska dozvola, KLASA: UP/I-350-05/16-01/000023, URBROJ: 2196/1-14-05-16-0008, od 22.12.2016. godine, izdana po Upravnom odjelu za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Vukovarsko-srijemske županije za rekonstrukciju postojeće složene gospodarske građevine za preradu drveta i proizvodnju furnira - rekonstrukciju i dogradnju postojećih građevina, izgradnju novih građevina u funkciji proizvodnog procesa te dogradnja manipulativnih i prometnih površina, u Otoku, u Poduzetničkoj zoni Otok, Skorotinci 6, na k.č. broj 633/2 k.o. Otok, izvršna dana 08. veljače 2017. godine
- Rješenje o produženju lokacijske dozvole, KLASA: UP/I-350-05/19-01/000003, URBROJ: 2196/1-14-05-19-0009 od 27. ožujka 2019. godine, izdano po Službi za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša Vukovarsko-srijemske županije, izvršno dana 05. travnja 2019. godine
- priložen je idejni projekt za izmjenu i dopunu lokacijske dozvole iz točke I. izreke ovog rješenja u elektroničkom obliku, potpisan kvalificiranim elektroničkim potpisom po ovlaštenim projektantima strukovnih odrednica, sadržaja propisanim člankom 128. Zakona o prostornom uređenju, s uloženim izjavama projektanata o uskladenosti s prostornim planom i drugim propisima,
- priložen je ispis idejnog projekta ovjeren od projektanta
- nostrifikacija projektne dokumentacije se sukladno Zakonu ne utvrđuje
- utvrđeni su propisani posebni uvjeti odnosno uvjeti priključenja javnopravnih tijela na koje izmjena zahvata ima utjecaja:
 - Posebni uvjeti i uvjeti priključenja HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Vinkovci, HR-32100 Vinkovci, Kralja Zvonimira 96 - Elektroenergetska suglasnost, broj 400900-190901-0022 od 07. siječnja 2020. godine
 - Posebni uvjeti priključenja Vinkovačkog vodovoda i kanalizacije d.o.o., HR-32100 Vinkovci, Dragutina Žanića-Karle 47/A, broj DOK20191014-0008 od 10. listopada 2019. godine
 - Posebni uvjeti gradnje Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9, KLASA: 361-03/19-01/8267, URBROJ: 376-05-3-19-2 od 14. listopada 2019. godine
 - Sanitarno-tehnički uvjeti i uvjeti zaštite od buke Državnog inspektorata, PU Osijek, Sanitarne inspekcije, HR-31 000 Osijek, Trg Ante Starčevića 12, KLASA: 540-02/19-03/1090, URBROJ: 443-02-4-3-7/1-19-2 od 27. rujna 2019. godine
- priloženo je i:
 - Očitovanje Grada Otoka, HR-32252 Otok, Vladimira Nazora 1 da nema posebnih uvjeta gradnje, KLASA: 404-01/19-01/01, URBROJ: 2188/08-03/1-19-9 od 09. listopada 2019. godine
 - Mišljenje Službe za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša Vukovarsko-srijemske županije Odsjeka za zaštitu okoliša i prirode HR-32000 Vukovar, Županijska 9 KLASA: 612-07/2019-07/157, URBROJ: 2196/1-14-01-19-2 od 09. listopada 2019. godine da za navedeni zahvat nije potrebno provesti postupak procjene niti ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, niti je potrebno provesti postupak ocjene o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu
- priložen je dokaz da je podnositelj zahtjeva zainteresirana stranka iz članka 127. Zakona o prostornom uređenju:
 - Izvadak iz zemljišne knjige Općinskog suda u Vinkovci, Zemljišno-knjižni odjel Vinkovci, z.k.uložak broj 3390 u k.o. Otok za k.č. broj 633/2, izdan dana 27. siječnja 2020. godine, pod brojem 8743/2020, s upisom vlasništva 1/1 BJELIN OTOK d.o.o. Otok, Skorotinci 6, OIB: 33897167620 i u C-teretni list upisanog založnog prava za korist Fonda za razvoj i zapošljavanje Zagreb, Frankopanska 11 i upisanog prava služnosti za korist HEP d.d. Zagreb, Ulica grada Vukovara 37



- za postojeću građevinu koja je predmet rekonstrukcije priložena je Uporabna dozvola kojom se dozvoljava uporaba izgrađene gospodarske građevine za preradu drveta i proizvodnju furnira, KLASA: UP/I-361-05/11-01/20, URBROJ: 2196/1-14-05-11-5 od 06. srpnja 2011. godine izdana od Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, izvršna dana 01. kolovoza 2011. godine

Zahtjev je osnovan.

U postupku izdavanja izmjene i/ili dopune lokacijske dozvole utvrđeno je sljedeće:

- u spis je priložena zakonom propisana dokumentacija iz članka 127. stavka 2. Zakona o prostornom uređenju
- zahtjev za izdavanje izmjene i dopune lokacijske dozvole podnijela je zainteresirana stranka iz članka 127. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju
- utvrđeni su propisani posebni uvjeti javnopravnih tijela
- uvidom u Idejni projekt izmjene i dopune iz točke I. izreke, izradjenim po ovlaštenim osobama iz članka 130. Zakona o prostornom uređenju, utvrđeno je da je taj projekt izradjen u skladu sa odredbama slijedećih prostornih planova koji su na snazi u vrijeme donošenja ovog rješenja:

- Prostorni plan uređenja Grada Otok (Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije, broj 07/06., 11/06., 11/09., 18/14., 13/15., 03/16. (pročišćeni tekst) i 09/19.)

Predmetna čestica nalazi se u obuhvatu gore navedenog plana i to:

- prema kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena prostora“, u zoni gospodarske namjene - proizvodna/poslovna (oznaka G)

Kartografski prikaz iz prostornog plana sa legendom i sastavnicom prileži spisu.

Pregledom dokumentacije utvrđeno je da je ista u pogledu lokacijskih uvjeta u skladu s člankom 62., 63. i 64. (uvjeti smještaja gospodarskih djelatnosti) Odredbi za provođenje navedenog Plana.

- idejni projekt izmjene i dopune izradjen je kao elektronički zapis tako da je onemogućena promjena njegovog sadržaja, odnosno zamjena njegovih dijelova, na način koji osigurava njegovu jedinstvenost, te je potpisan kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 310/2014
- ne postoji obaveza izrade urbanističkog plana uređenja
- građevnu česticu je potrebno formirati parcelacijom k.č. broj 633/2 na način određen Idejnim projektom za izmjenu i dopunu lokacijske dozvole
- priključak građevne čestice odnosno građevina na njoj na javnu prometnu površinu se izmjenom i dopunom lokacijske dozvole ne mijenja u odnosu na osnovnu lokacijsku dozvolu – postojeći kolni, servisno i pješački ulaz u gospodarsko dvorište proizvodnog pogona iz ulie Skorotinci
- ne mijenjaju se priključci na komunalnu infrastrukturu (javnu vodovodnu mrežu i javni odvodni sustav)
- način opskrbe složene gospodarske građevine električnom energijom se mijenja - Posebni uvjetima i uvjeti priključenja HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Vinkovci, HR-32100 Vinkovci, Kralja Zvonimira 96, sadržanima u Elektroenergetskoj suglasnosti broj 400900-190901-0022 od 07. siječnja 2020. godine
- tijekom postupka dostavljene su izjave stranaka u postupku u pisanom obliku:
 - Suglasnost za izdavanje izmjene i dopune lokacijske dozvole Hrvatskih voda VGI za mali sliv „Bij-Bosut“ Vinkovci KLASA: 325-01/16-07/0005810, URBROJ: 374-3101-1-20-6 od 05. svibnja 2020. godine kao nositelj prava upravljanja na neposredno susjednoj čestici javnog vodnog dobra – k.č. broj 4170/2 k.o. Otok

- Suglasnost za izdavanje izmjene i dopune lokacijske dozvole Grada Otoka KLASA: 350-05/20-01/03, URBROJ: 2188/08-02/1-20-1 od 20. travnja 2020. godine kao vlasnika neposredno susjednih k.č. broj 633/1, 633/5 i 633/7 k.o. Otok

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 146., 148. i 149. Zakona o prostornom uređenju, te je odlučeno kao u izreci.

Upravna pristojba za izdavanje ovog rješenja plaćena je u iznosu od 20.000,00 kuna na račun broj HR2523900011800016005 prema tarifnom broju 50. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 8/17., 37/17., 129/17., 18/19. i 97/19.).

Upravna pristojba prema Tarifnom broju 1. i 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine broj 8/17., 37/17., 129/17., 18/19. i 97/19.) plaćena je u iznosu 70,00 kuna državnim biljezima emisije Republike Hrvatske, koji su zalijepljeni na podnesku i poništeni pečatom ovoga tijela.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom preporučeno. Na žalbu se plaća pristojba u iznosu 35,00 kuna prema tarifnom broju 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi.

POMOĆNIK PROČELNIKA
Goran Zvijerac, mag.ing.aedif.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>), te ovjereni ispis elektroničke isprave putem pošte
 - ⊖ BJELIN OTOK d.o.o.
 - HR-32252 Otok, Skorotinci 6
 - Josip Videković
 - HR-32100 Vinkovci, Ivana Kozarca 14 - opunomoćenik
 - Grad Otok
 - HR-32252 Otok, Trg kralja Tomislava 6/A
 - Hrvatske vode
 - HR-32100 Vinkovci, Josipa Kozarca 28
- evidencija, ovdje
- ispis elektroničke isprave u spis predmeta



Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izbornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu
okoliša (Vukovarsko-srijemska županija)

Ovaj ispis elektroničke isprave istovjetan je izvorniku.

Ovjerava:



[Handwritten signature]

1.10. Građevinska dozvola

REPUBLIKA HRVATSKA
Vukovarsko-srijemska županija
Služba za prostorno planiranje,
gradnju i zaštitu okoliša

KLASA: UP/I-361-03/20-01/000147
URBROJ: 2196/1-14-05-20-0013
Otok, 14. rujna 2020. godine

Vukovarsko-srijemska županija, Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša, na temelju članka 99. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13., 20/17., 39/19. i 125/19.), rješavajući po zahtjevu koji je podnio investitor BJELIN OTOK d.o.o., HR-32252 Otok, Skorotinci 6, OIB 33897167620 zastupan po opunomoćeniku Josipu Videkoviću, HR-32100 Vinkovci, Ivana Kozarca 14, OIB 06248341700, izdaje

GRAĐEVINSKU DOZVOLU

I. Dozvoljava se investitoru BJELIN OTOK d.o.o., HR-32252 Otok, Skorotinci 6, OIB 33897167620:

- II. faza rekonstrukcije složene gospodarske građevine za preradu drva i proizvodnju furnira s pratećim sadržajima, 2.b skupine, koja se sastoji od:
 - rekonstrukcije proizvodne hale u smislu dogradnje postojeće proizvodne hale sa nadstrešnicom i skladištem
 - izgradnje nove transformatorske stanice „Bjelin Otok“ te priključnog srednjenaponskog kabelskog dalekovoda za istu i niskonaponskog kabelskog raspjeta iz iste
 - izgradnje pristupne ceste oko proizvodnog pogona

u Otoku, Skorotinci 6, na postojećoj građevnoj čestici k.č.br. 633/2 k.o. Otok,

u skladu sa Glavnim projektom zajedničke oznake 43/2020, koji je sastavni dio ove građevinske dozvole, za koji je glavni projektant Josip Videković, dipl.ing.gradj., broj ovlaštenja G 1327, a sadržava:

MAPA 1

Arhitektonski projekt, oznake 0303-GP/20 iz lipnja 2020. godine

- projektant: Vlasta Ivšić, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja A 243
- projektantski ured: GEOARH d.o.o., HR-32100 Vinkovci, Hrvatskih žrtava 19, OIB 91566001070

MAPA 2

Gradjevinski projekt – projekt konstrukcije, oznake 621/20 iz lipnja 2020. godine

- projektant: Darko Šilec, dipl.ing.gradj., broj ovlaštenja G 560
- projektantski ured: PROING d.o.o., HR-42000 Varaždin, I. Severa 5, OIB 17292565952

MAPA 3

Elektrotehnički projekt, oznake 608/2019 iz lipnja 2020. godine

- projektant: Ivan Lešić, dipl.ing.el., broj ovlaštenja E 48
- projektantski ured: Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivan Lešić, HR-32100 Vinkovci, M.A.Reljkovića 13, OIB 34759290942

KLASA: UP/I-361-03/20-01/000147, URBROJ: 2196/1-14-05-20-0013 stranica 1/5 ID: P20200630-517952-Z01

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://webgate.ec.europa.eu/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat, te je omogućen za LTV.

**MAPA 4**

Strojarski projekt – projekt grijanja, hladjenja, ventilacije i tehnološke opreme, oznake 58-2019-S iz lipnja 2020. godine

- projektant: Vladimir Malkoč, dipl.ing.stroj., broj ovlaštenja S 1766
- projektantski ured: KATUNI d.o.o., HR-32100 Vinkovci, N. Tesle 43 C, OIB 95141385019

MAPA 5

Strojarski projekt – projekt vodovoda, kanalizacije i zaštite od požara, oznake 58-2019-VK iz lipnja 2020. godine

- projektant: Vladimir Malkoč, dipl.ing.stroj., broj ovlaštenja S 1766
- projektantski ured: KATUNI d.o.o., HR-32100 Vinkovci, N. Tesle 43 C, OIB 95141385019

MAPA 6

Gradjevinski projekt – konstrukcija trafostanice, oznake 06-01-3134/20 iz lipnja 2020. godine

- projektant: Darko Šilec, dipl.ing.gradj., broj ovlaštenja G 560
- projektantski ured: PROING d.o.o., HR-42000 Varaždin, I. Severa 5, OIB 17292565952

MAPA 7

Gradjevinski projekt - projekt niskogradnje, oznake 43/2020 iz lipnja 2020. godine

- projektant: Josip Videković, dipl.ing.gradj., broj ovlaštenja G 1327
- projektantski ured: VIDEKOVIĆ d.o.o., HR-32100 Vinkovci, Lj.Gaja 17A, OIB 73092629795.

- II. Ova dozvola prestaje važiti ako se ne pristupi gradjenju u roku od tri godine od dana pravomoćnosti iste. Važenje gradjevske dozvole se može na zahtjev investitora produžiti jednom za tri godine ako se nisu promijenili uvjeti za provedbu zahvata u prostoru određeni prostornim planom, odnosno lokacijskom dozvolom u skladu s kojima je gradjevska dozvola izdana.
- III. Investitor je dužan ovom tijelu prijaviti početak gradjenja najkasnije osam dana prije početka gradjenja.
- IV. Nakon završetka radova investor je dužan ishoditi uporabnu dozvolu.

OBRAZLOŽENJE

Investitor BJELIN OTOK d.o.o., HR-32252 Otok, Skorotinci 6, OIB 33897167620 po opunomoćeniku Josipu Videkoviću, HR-32100 Vinkovci, Ivana Kozarca 14, OIB 06248341700, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 30. lipnja 2020. godine izdavanje gradjevske dozvole za:

- II. faza rekonstrukcije složene gospodarske gradjevine za preradu drva i proizvodnju furnira s pratećim sadržajima, 2.b skupine, koja se sastoji od:
 - rekonstrukcije proizvodne hale u smislu dogradnje postojeće proizvodne hale sa nadstrešnicom i skladištem
 - izgradnje nove transformatorske stanice „Bjelin Otok“ te priključnog srednjenaponskog kabelskog dalekovoda za istu i niskonaponskog kabelskog raspleta iz iste
 - izgradnje pristupne ceste oko proizvodnog pogona

u Otoku, Skorotinci 6, na postojećoj gradjevnoj čestici k.č.br. 633/2 k.o. Otok.

KLASA: UP/I-361-03/20-01/000147, URBROJ: 2196/1-14-05-20-0013 stranica 2/5 ID: P20200630-517952-Z01

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://webgate.ec.europa.eu/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat, te je omogućen za LTV.



U spis je priložena zakonom propisana dokumentacija i to:

- punomoć podnositelja zahtjeva tbrtke Bjelin Otok d.o.o. Otok za Josipa Videkovića - direktora poduzeća Videković d.o.o. Vinkovci od 15. svibnja 2020. godine
- glavni projekt iz točke I. izreke gradjevinske dozvole u elektroničkom obliku potpisan kvalificiranim elektroničkim potpisom po ovlaštenim projektantima strukovnih odrednica i uloženom propisanom izjavama projektanata da je isti izradjen u skladu s lokacijskom dozvolom i posebnim zakonima i propisima
- ispis glavnog projekta ovjeren od projektanata
- priloženo je izvješće o kontroli glavnog projekta od strane ovlaštenog revidenta
 - Izvješće o kontroli glavnog projekta glede mehaničke otpornosti i stabilnosti betonskih i zidanih konstrukcija broj 25/06/20 od 10. lipnja 2020. godine izdano po ovlaštenom revidentu Milovanu Skendžiću, dipl.ing.gradj., broj ovlaštenja G 3022 (Ured ovlaštenog inženjera gradjevinarstva Milovan Skendžić, dipl.ing.gradj., HR-42000 Varaždin, Kukuljevićeva 7/1), s dodatnim zahtjevom za kontrolom izvedbenih nacrti
- Iskaznica energetskih svojstava zgrade u elektroničkom obliku, potpisana kvalificiranim elektroničkim potpisom po ovlaštenom projektantu
- ispis Iskaznice energetskih svojstava zgrade potpisana po ovlaštenom projektantu
- nostrifikacija projektne dokumentacije se sukladno Zakonu ne utvrđuje
- Lokacijska dozvola KLASA: UP/I-350-05/16-01/000023, URBROJ:2196/1-14-05-16-0009 od 22. prosinca 2016. godine, izdana po Upravnom odjelu za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Vukovarsko-srijemske županije za rekonstrukciju postojeće složene gradjevine za preradu drveta i proizvodnju furnira u tri faze, izvršna dana 03. veljače 2017. godine produžena Rješenjem UP/I-350-05/19-01/000003, URBROJ: 2196/1-14-05-09-0009 od 27. ožujka 2019. godine izdanim po Službi za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša Vukovarsko-srijemske županije, pravomoćnim dana 05. travnja 2019. godine
- Rješenje o izmjeni i dopuni lokacijske dozvole, KLASA:UP/I-350-05/20-01/000003, URBROJ: 2196/1-14-05-20-0011 od 14. svibnja 2020. godine, izdano po Službi za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša Vukovarsko-srijemske županije, za rekonstrukciju postojeće složene gradjevine za preradu drveta i proizvodnju furnira u dvije faze, izvršno dana 19. svibnja 2020. godine
- u postupku su putem elektroničkog sustava eKonferencija izdane propisane potvrde glavnog projekta javnopravnih tijela:
 - Potvrda glavnog projekta HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Vinkovci, HR-32100 Vinkovci, Kralja Zvonimira 96, broj 400900-190901-0034 od 01. rujna 2020. godine
 - Potvrda glavnog projekta Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9, KLASA: 361-03/20-02/2910, URBROJ: 376-05-3-20-2 od 27. kolovoza 2020. godine
 - Potvrda glavnog projekta Državnog inspektorata, PU Osijek, Sanitarne inspekcije, HR-31 000 Osijek, Trg Ante Starčevića 12, KLASA: 540-02/20-03/7310, URBROJ: 443-02-01-21/7-20-2 od 01. rujna 2020. godine
- priložen je dokaz pravnog interesa:
 - Izvadak iz zemljišne knjige Općinskog suda u Vinkovcima, Zemljišno-knjižni odjel Vinkovci, z.k. uložak broj 3390 u k.o. Otok za k.č. broj 633/2, izdan dana 23. lipnja 2020. godine pod brojem 79414/2020 po javnom bilježniku Nikoli Perkoviću iz Otoka broj OV-978/2020, s upisom vlasništva 1/1 Bjelin Otok d.o.o. Otok, Skorotinci 6 OIB 33897167620 i u C-teretni list upisanog prava služnosti za korist HEP d.d. Zagreb, Ulica grada Vukovara 37
- postojeća gospodarska gradjevina za preradu drveta i proizvodnju furnira dokazana je Uporabnom dozvolom KLASA: UP/I-361-05/11-01/20, URBROJ: 2196/1-14-05-11-5 od 06.

KLASA: UP/I-361-03/20-01/000147, URBROJ: 2196/1-14-05-20-0013 stranica 3/5 ID: P20200630-517952-Z01

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://webgate.ec.europa.eu/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat, te je omogućen za LTV.

srpnja 2011. godine izdanom po Upravnom odjelu za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, izvršnom dana 01. kolovoza 2011. godine

- priložen je Elaborat zaštite na radu oznake 43/2020-ZNR iz lipnja 2020. godine izradjen u VIDEKOVIĆ d.o.o. Vinkovci, po ovlaštenom projektantu Josipu Videkoviću, dipl.ing.gradj., broj ovlaštenja G 1327

Zahtjev je osnovan.

U postupku izdavanja građevinske dozvole utvrđeno je sljedeće:

- u spis je priložena zakonom propisana dokumentacija
- priložene su propisane potvrde glavnog projekta javnopravnih tijela odredjenih Rješenjem o izmjeni i dopuni lokacijske dozvole
- uvidom u glavni projekt iz točke 1. izreke ove dozvole, izradjenom po ovlaštenim osobama, utvrđeno je da je taj projekt izradjen u skladu sa uvjetima odredjenim izvršnim aktom:
 - Lokacijskom dozvolom KLASA: UP/I-350-05/16-01/000023, URBROJ:2196/1-14-05-16-0009 od 22. prosinca 2016. godine, izdanom po Upravnom odjelu za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Vukovarsko-srijemske županije za rekonstrukciju postojeće složene građevine za preradu drveta i proizvodnju furnira u tri faze, izvršnom dana 03. veljače 2017. godine, produženom Rješenjem KLASA: UP/I-350-05/19-01/000003, URBROJ: 2196/1-14-05-09-0009 od 27. ožujka 2019. godine izdanim po Službi za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša Vukovarsko-srijemske županije, pravomoćnim dana 05. travnja 2019. godine
 - Rješenjem o izmjeni i dopuni lokacijske dozvole KLASA:UP/I-350-05/20-01/000003, URBROJ: 2196/1-14-05-20-0011 od 14. svibnja 2020. godine, izdanim po Službi za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša Vukovarsko-srijemske županije,, izvršnim dana 19. svibnja 2020. godine
- glavni projekt je izradjen po ovlaštenim osobama i izradjen je kao elektronički zapis tako da je onemogućena promjena njegovog sadržaja, odnosno zamjena njegovih dijelova, na način koji osigurava njegovu jedinstvenost, te je potpisan kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU
- ne postoji obaveza izrade urbanističkog plana uređenja
- u postupku izdavanja lokacijske dozvole ishodjeni su:
 - Mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode Zagreb KLASA: 351-03/16-04/1031, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 22. rujna 2016. godine da za planirani zahvat nije potrebno ishoditi okolišnu dozvolu niti provoditi postupak procjene odnosno ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, te da se planiranim zahvatom ne očekuje značajan utjecaj na okoliš
 - Rješenje Vukovarsko-srijemske županije Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Odsjeka za zaštitu okoliša KLASA: UP/I-612-07/16-06/85, URBROJ: 2196/1-14-01-16-3 od 29. srpnja 2016. godine o prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu te nije potrebno provesti glavnu ocjenu zahvata
- građevna čestica predmetne građevine je formirana i čini ju k.č. broj 633/2 k.o. Otok
- glavni kolni, servisni i pješački ulaz u krug pogona je postojeći iz ulice Skorotinci – k.č. broj 633/1, 633/5 i 633/6 k.o. Otok
- opskrbu električnom energijom riješiti izgradnjom nove transformatorske stanice 20/0,4 kV „Bjelin Otok“ i priključenjem na istu kako je to odredjeno Elektroenergetskom suglasnošću HEP ODS d.o.o. Elektra Vinkovci broj 400900-190901-0022 od 07. siječnja 2020. godine i projektirano glavnim projektom
- opskrba vodom i odvodnja otpadnih sanitarnih voda riješena je postojećim priključcima na javnu vodovodnu i kanalizacijsku mrežu, a predmetnim zahvatom se ne mijenjaju postojeći uvjeti priključenja niti će se izvoditi radovi na postojećim priključcima

KLASA: UP/I-361-03/20-01/000147, URBROJ: 2196/1-14-05-20-0013 stranica 4/5 ID: P20200630-517952-Z01

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://webgate.ec.europa.eu/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat, te je omogućen za LTV.

- uvidom u evidenciju izdanih akata za gradnju koju vodi ovo tijelo, utvrđeno je da je za I. fazu rekonstrukcije složene gospodarske građevine za preradu drva i proizvodnju furnira s pratećim sadržajima (dogradnju i izvođenje radova radi promjene namjene građevine ili tehnološkog procesa) izdana Gradjevinska dozvola KLASA: UP/I-361-03/19-01/000161, URBROJ: 2196/1-14-05-19-0007 dana 30. srpnja 2019. godine
- stranke u postupku su osobnim pozivom pozvane na uvid u spis predmeta. Pozivu na uvid se pozvane stranke nisu odazvale na dan određen za uvid - 01. rujna 2020. godine, te se smatra da im je pružena mogućnost uvida i davanje izjašnjenja.

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 111. Zakona o gradnji, te je odlučeno kao u izreci.

Upravna pristojba za izdavanje ove građevinske dozvole plaćena je u iznosu od 7.100,00 kuna na račun broj HR2523900011800016005 prema tarifnom broju 51. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 8/17., 37/17., 129/17., 18/19., 97/19. i 128/19.).

Upravna pristojba prema Tarifnom broju 1. i 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 8/17., 37/17., 129/17., 18/19. i 97/19.) plaćena je u iznosu 70,00 kuna državnim biljezima emisije Republike Hrvatske, koji su zalijepljeni na podnesku i poništeni pečatom ovoga tijela.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom preporučeno. Na žalbu se plaća pristojba u iznosu 35,00 kuna prema tarifnom broju 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi.

POMOĆNIK PROČELNIKA
Goran Zvijerac, mag.ing.aedif.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>), te ovjereni ispis elektroničke isprave putem pošte
 - BJELIN OTOK d.o.o.
HR-32252 Otok, Skorotinci 6 po
opunomoćeniku Josipu Videkoviću
HR-32100 Vinkovci, Ivana Kozarca 14
- oglasna ploča ovog tijela i elektronička oglasna ploča - osam (8) dana
- evidencija, ovdje
- ispis elektroničke isprave u spis predmeta

NA ZNANJE:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - Grad Otok, Upravni odjel nadležan za obračun komunalnog doprinosa
Bana J. Jelačića 22, 32 253 Otok
 - Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu, VGI za mali sliv "Biđ-Bosut"
HR-32100 Vinkovci, Josipa Kozarca 28
 - PUK Vukovar, Odjel za katastar nekretnina Vinkovci
HR-32100 Vinkovci, Glagoljaška 27

1.11. Elektroenergetska suglasnost

HEP OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.
ELEKTRA VINKOVCI
32100 VINKOVCI, KRALJA ZVONIMIRA 96

BJELIN OTOK D.O.O.
SKOROTINCI 6
32252 OTOK

TELEFON 032/216-100
TELEFAX 032/332-492
POŠTA 32100 VINKOVCI
IBAN HR8823900011500007548

NAŠ BROJ I ZNAK 400900102/90/21AK
163209680

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

DATUM 14.01.2021.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA VINKOVCI (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine BJELIN OTOK D.O.O., SKOROTINCI 6, 32252 OTOK, OIB: 33897167620 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva) izdaje

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 400900-200561-0032

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 14.01.2021. godine, pod urudžbenim brojem 320, za Gospodarske građevine za preradu drva i proizvodnju furnira s pratećim sadržajima + Sunčana elektrana Bjelin Otok (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji: OTOK, SKOROTINCI 6, k.č.br. 633/2, k.o. Otok

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

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: ostala građevina

Vrsta elektrane: SUNČANA ELEKTRANA

Ukupna instalirana snaga elektrane: 499,20 kVA

Predvidiva godišnja proizvodnja električne energije: 534.717 kWh.

Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 1.000.000 kWh.

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

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

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

U slučaju neizbježnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti ugovor s HEP ODS-om koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

Navedena projektna dokumentacija i dozvole preduvjet su za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.

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

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

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

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

Podnositelj zahtjeva dužan je osigurati na svojoj čestici koridor minimalne širine _____ m za izgradnju planirane distribucijske elektroenergetske mreže i/ili priključka čije osi koridora su ucrtane u prilogu 2.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 1.500,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 800,00 kW na OMM broj 7710828.

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 400,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 0,00 kW na OMM broj 7710828.

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 20 kV.

Mjesto priključenja na mrežu: polje za odvajanje =J6 u novoj MTS 20/0,4 kV

Napajanje mjesta priključenja iz: TS nova MTS 20/0,4 kV (potrebno izgraditi), izvod polje za odvajanje =J6 u novoj MTS 20/0,4 kV.

2.2. Opis izvedbe priključka

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: polje za odvajanje =J6 u novoj MTS 20/0,4 kV

Uređaj za odvajanje smješten je u: polje za odvajanje =J6 u novoj MTS 20/0,4 kV

2.3. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: mjerno polje =J5

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

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

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

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

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

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

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

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;
- razmjena informacija i stanja sklopnih uređaja u poljima priključenja kabela Građevine u susretnom postrojenju HEP ODS-a i SN postrojenju Građevine (uključeno / isključeno / uzemljeno).

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

V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

Način pogona: paralelno s distribucijskom mrežom

Izolirani pogon: nije predviđen

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: inverter

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

a) elektrane sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:

- razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona,
- razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz ($\pm 0,1$ Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom),
- razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva.

b) elektrane s asinkronim generatorom:

- Prije uključanja na distribucijsku mrežu pogonskim strojem postići brzinu vrtnje u granicama $\pm 5\%$ u odnosu na sinkronu brzinu.

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

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

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

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

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

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

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

VI. EKONOMSKI UVJETI

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

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

VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

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

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tijekom pokusnog rada elektrane s mrežom provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost elektrane za paralelni pogon s mrežom. Operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu načelno sadrži slijedeća ispitivanja:

- A) spremnost elektrane za prvo priključenje na mrežu: usklađenost postrojenja elektrane s uvjetima HEP ODS-a, okretno polje;

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077657 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •



B) paralelni pogon elektrane s mrežom (normalni pogon): prva sinkronizacija na mrežu, normalno i interventno isključenje 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, odziv na APU, odziv na zemljospoj u mreži;

D) utjecaj elektrane na mrežu pri kvaru u elektrani: kvar u mjernom krugu sinkronizacije, nestanak napajanja vlastite potrošnje elektrane, nerazpoloživost kompenzacije;

E) ostala ispitivanja.

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

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

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

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

- elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu,
- operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

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

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

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

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

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

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

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

VIII. OSTALI UVJETI

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

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

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

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

IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

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

Kutis

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077667 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Prilozi:

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

Dostaviti:

- Podnosiocu zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA VINKOVCI
- Pismohrani

Direktor:


Vladimir Čavlović, dipl.ing.el.**ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR6323400091110077667 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja*	1F/3F
7710828	Gospodarske građevine + SE Bjelin Otok	KUPAC S VLASTITOM PROIZVODNjom	20,00	1.500,00	400,00	0,95 ind. - 1	1	3

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

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

**HELBO**

Mapa 1

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE
BJELIN OTOK, k.č.br. 633/2, k.o. Otok

BROJ

0382-1/20

DATUM

01.2021.

LIST

44/95

2. PROJEKTNII ZADATAK

BJELIN OTOK d.o.o.

Skrotinci 6, HR-32252 Otok, CROATIA, www.bjelin.com

T. ++385 (0)32 394 909, F. ++385 (0)32 394 909,

e-mail: info-otok@bjelin.hr

OIB: 33897167620, PDV ID: HR33897167620

IBAN: HR 78 2402 0061 1004 5615 5, SWIFT: ESBCHR 22

BJELIN
Otok

PROJEKTNII ZADATAK

Na krovu budućeg objekta za preradu i proizvodnju furnira na k.č.br. 633/2, k.o. Otok, potrebno je projektirati sunčanu elektranu vršne snage ~400kW_{AC} za proizvodnju električne energije za vlastitu potrošnju s mogućnosti predaje viškova u elektroenergetsku mrežu.

Na predmetnu krovnu površinu od ~5100 m² potrebno je optimalno rasporediti module, odrediti njihov broj, kut nagiba i azimut modula, predložiti način učvršćenja nosive konstrukcije, način električnog spajanja, predložiti karakteristike fotonaponski modula i izmjenjivača, procijeniti ukupne troškove instalacije te godišnju proizvodnju električne energije. Sustav je potrebno osmisliti tako da radi automatski u svim vremenskim uvjetima. Svi dijelovi i komponente moraju biti takve kakvoće kako bi se uz minimalne potrebe za održavanjem osigurao siguran pogon i maksimalni radni vijek elektrane.

Projekt mora biti u skladu s važećim tehničkim normativima i standardima.

Za investitora:

BJELIN OTOK d.o.o.

Otok (Grad Otok)

Skrotinci 6

OIB: 33897167620

BJELIN OTOK d.o.o.

SKROTINCI 6

32252 OTOK

CROATIA

④

Trgovački sud u Osijeku, MBS 030085610

Temeljni kapital 20.000,00 kn

Uprava društva: Jozo Jović, Darko Pervan, Stjepan Vojinić



All products are FSC® certified, TUEV-COC-000735;FSC 100%

3. TEHNIČKI OPIS

3.1. Opis građevine

U Otoku, investitor Bjelin Otok d.o.o. planira izgraditi sunčanu elektranu *Bjelin Otok* za vlastitu potrošnju s mogućnošću predaje viškova u elektroenergetsku mrežu ukupne vršne snage izmjenjivača 400.00 kWp. Na krovu buduće građevine površine oko 5100 m², na aluminijsku potkonstrukciju, ugradilo bi se 1664 fotonaponskih modula tip SV60-300E proizvođača Solvis. Energiju bi u mrežu predavalo šesnaest (16) trofaznih izmjenjivača tipa Sunny Tripower 25000TL proizvođača SMA pojedinačne izlazne snage 25kW. Očekivana godišnja proizvodnja električne energije sunčane elektrane procijenjena je na 515,977.01 kWh.

Solarna elektrana Bjelin Otok bit će ukupne vršne snage 400.00 kW. Proizvedena energija predavat će se u mrežu. Na sljedećoj slici dan je zračni snimak postojećeg stanja proizvodnog pogona Bjelin Otok d.o.o. .



Slika 1. Zračni snimak postojećeg stanja s ucrtanom lokacijom buduće sunčane elektrane

3.2. Opis tehnologije

Električna energija proizvodi se u sunčanim ćelijama koje se sastoje od jednog ili dvaju slojeva poluvodičkog materijala. Kada sunčeve zrake obasjaju sunčanu ćeliju, između tih slojeva stvara se elektromotorna sila koja uzrokuje protok električne struje. Što je intenzitet sunčevog zračenja veći, to je veći i tok električne energije. Najčešći materijal za proizvodnju sunčanih ćelija jest silicij, koji se dobiva iz pijeska, i jedan je od najčešćih elemenata u zemljinoj kori. Tipičan fotonaponski modul ima učinkovitost 15% do 20%, što znači da može u električnu energiju pretvoriti šestinu sunčeve energije koja na njega padne. Fotonaponski moduli ne proizvode buku, nemaju pokretnih dijelova i ne ispuštaju onečišćujuće tvari u atmosferu. Uzimajući u obzir i energiju utrošenu u proizvodnju fotonaponskih modula, oni proizvode desetaka puta manje ugljičnog dioksida po jedinici proizvedene energije od konvencionalnih tehnologija fosilnih goriva. Fotonaponski modul ima životni vijek preko trideset godina i jedan je od najpouzdanijih poluvodičkih proizvoda. Sunčanim elektranama potrebno je minimalno održavanje. Na kraju životnog vijeka moduli se mogu gotovo u potpunosti reciklirati, a sastavne sirovine mogu se ponovno koristiti. Zbog povoljnog geografskog položaja na području Vukovarsko-srijemske županije potencijali za proizvodnju električne energije visoki su. Tipična očekivana proizvodnja po kilovatu instalirane snage za to područje iznosi oko 1.040 kWh godišnje na horizontalnu površinu.

3.3. Analiza lokacije

Srednja dnevna ozračenost vodoravne plohe i srednja mjesečna temperatura zraka na lokaciji Otok Bjelin prikazane su u sljedećoj tablici.

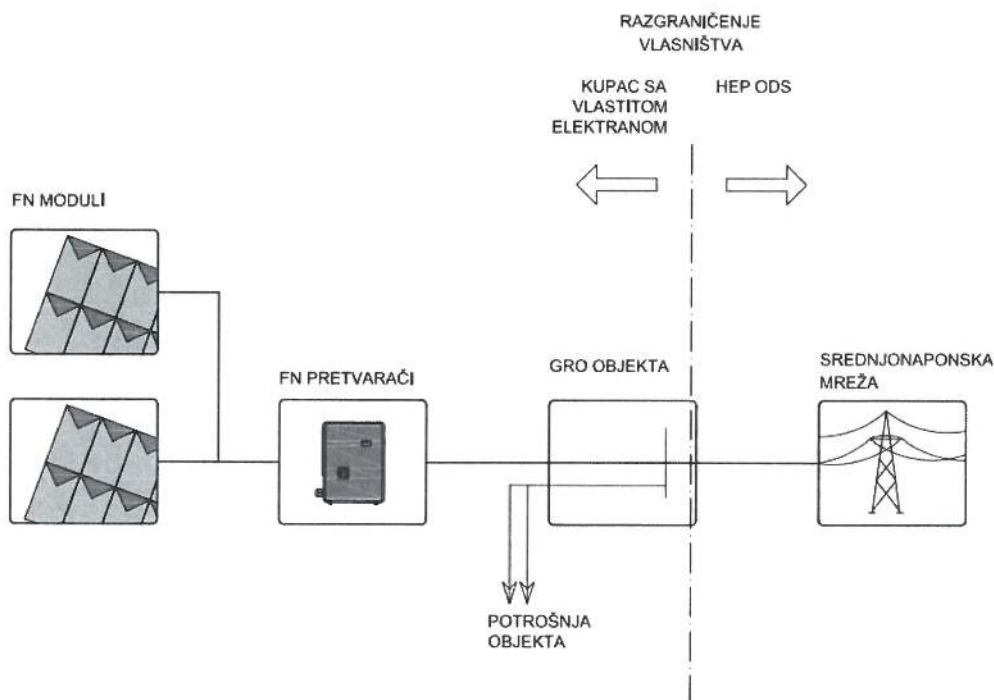
Lokacija:	Otok	
Zemljopisna širina [N]:	45°08'59.5"	
Zemljopisna dužina [E]:	18°55'12.5"	
Nadmorska visina [m]:	83	
Mjesec	Srednja mjesečna ozračenost vodoravne plohe [kWh/m²]	Srednja mjesečna temperatura zraka [°C]
Siječanj	37.88	1.50
Veljača	49.14	2.74
Ožujak	98.45	7.40
Travanj	141.00	13.53
Svibanj	170.20	17.79
Lipanj	186.65	21.79
Srpanj	203.53	24.17
Kolovoz	177.32	22.79
Rujan	120.79	17.87
Listopad	81.55	11.87
Studenj	48.80	7.07
Prosinac	30.95	1.81
Godina (prosječno)	122.18	12.53

3.4. Sunčana elektrana u umreženom pogonu

Glavni dijelovi sunčane elektrane priključene na elektroenergetsku mrežu polja su fotonaponskih modula i fotonaponski izmjenjivači. Principijelna shema sunčane elektrane priključene na elektroenergetsku mrežu prikazana je na slici 2.

Fotonaponsko polje sastoji se od međusobno serijski povezanih fotonaponskih modula. Moduli se sastoje od niza sunčanih ćelija spojenih u voodopornom kućištu. Uobičajeni broj ćelija u fotonaponskom modulu jest 60 za raspon snage od 270 do 330W, te 72 za raspon snage od 330 do 400W.

Sunčeva se energija u sunčanim ćelijama direktno pretvara u istosmjernu električnu energiju. Istosmjerni napon potrebno je pretvoriti u izmjenični napon odgovarajućeg napona i frekvencije (230/400V, 50Hz). Pretvorbu istosmjernog napona u izmjenični vrši fotonaponski izmjenjivač. Osnovni dio izmjenjivača jest poluvodički most sastavljen od upravljivih tranzistora koji visokom frekvencijom prekidaju istosmjerni napon i pretvaraju ga u izmjenični. Takav se napon filtrira i predaje elektroenergetskoj mreži. Osim pretvorbe istosmjernog u izmjenični napon, izmjenjivač obavlja ostale zadaće potrebne za regulaciju i siguran rad sustava. Uz samu elektranu ugrađuju se i mjerni i komunikacijski uređaji koji omogućuju daljinsko praćenje proizvodnje.



Slika 2. Principijelna shema sunčane elektrane priključene na elektroenergetsku mrežu

3.5. Izbor i dimenzioniranje osnovnih komponenata sunčane elektrane

3.5.1. Fotonaponski moduli

Za potrebe proračuna u sklopu glavnog projekta odabrani su monokristalni fotonaponski moduli tipa SV60-300E, proizvođača Solvis. Radi se o visokoučinkovitom energetsom fotonaponskom modulu sa 60 serijski spojenih monokristalnih silicijskih ćelija dimenzija 156 x 156 mm. Ćelije su međusobno zalemljene bakrenim pokositrenim vodičima i laminirane između stakla izvrsnih optičkih i mehaničkih svojstava s prednje strane te polimernog zaštitnog sloja sa stražnje strane modula. Aluminijsko kućište modula galvanski je zaštićeno od korozije. Nazivna jedinična snaga modula jest 300 W, dok je nazivna korisnost modula 18.44%. Fotonaponski moduli tijekom vremena gube snagu zbog nepovratnih procesa unutar modula. Međutim, proizvođač jamči da stvarna snaga modula neće tijekom 12 godina pasti ispod 90% nazivne. Dimenzije modula su 1.640 mm x 992 mm x 40 mm, dok masa modula iznosi 18.30 kg. Za Sunčanu elektranu *Bjelin Otok* predviđeno je ukupno 1664 fotonaponskih modula ukupne instalirane snaga 499,20 kWp.

3.5.2. Izmjenjivač

Kod dimenzioniranja izmjenjivača za zadano fotonaponsko polje odabrani su izmjenjivači koji svojim ulaznim naponskim i strujnim ograničenjima pokrivaju radno područje fotonaponskog polja u svim uvjetima. Sustav je projektiran za maksimalni napon 1000 VDC uz temperaturu okoline – 10 °C.

S obzirom na navedeno te na snagu polja, tehnički proračuni u projektu provedeni su s izmjenjivačima Sunny Tripower 25000TL proizvođača SMA. Izlazne električne karakteristike (napon, struja, snaga) fotonaponskog polja u potpunosti odgovaraju ulaznim električnim karakteristikama izmjenjivača u cijelom temperaturnom opsegu rada elektrane. Izmjenjivač mora imati ugrađen sustav za praćenje točke maksimalne snage (MPPT-ingleski: maximum power point tracking) fotonaponskog polja. Odabrani izmjenjivač izveden je u poluvodičkoj tehnologiji bez transformatora što rezultira visokom pouzdanošću, tihim radom, visokom učinkovitošću i niskim zagrijavanjem. Izmjenjivač je kompatibilan s međunarodnim normama elektromagnetske kompatibilnosti prema popisu u prilogu.



Slika 3. Izmjenjivač SMA Sunny Tripower 25000TL

Izmjenjivači moraju zadovoljiti sve tehničke parametre propisane u elektroenergetskoj suglasnosti, definirane od operatora distributivnog sustava, HEP ODS-a. Sljedeće funkcije moraju biti uključene i podešene u izmjenjivaču:

- sustav za automatsku sinkronizaciju na distribucijsku mrežu,
- zaštitne funkcije ($U<$, $U>$, $f<$, $f>$),
- sustav zaštite od injektiranja istosmjerne struje u mrežu (1A, 0,2s),
- sustav za nadzor kapacitivne struje,
- sklopovlje za automatizirano isključenje i uključanje na distribucijsku mrežu,
- interval "promatranja" mreže prije uklopa izmjenjivača mora biti veće od kompletnog ciklusa automatskog ponovnog uklopa (brzi + spori APU) - HEP preporučuje podešenje od 210s,
- isključenje izmjenjivača u slučaju ispada napona u jednoj fazi ili N vodiča.

3.5.3. DC kabeli

Za razvod DC kabela, koriste se pripremljene spojne kutije na svakom modulu s postojećim izvodima i pripremljenim tipskim konektorima. Krajnji izvodi svake grupe modula postavljaju se po utoru nosivih profila i pričvršćuju UV otpornim vezicama te dijelom postavljaju u metalni kabelski kanal i/ili odgovarajuće zaštitne cijevi na dijelu trase po krovu i zidu. Kabeli svake grupe završavaju na pripadnim ulazima izmjenjivača.

Za DC razvod predviđen je kabel oznake PV1-F i presjeka $1 \times 4 \text{ mm}^2$, predviđen za primjenu na sunčanim elektranama.

Navedeni kabel sadrži dvostruku izolaciju te se kao vodič koristi finožično pokositreno bakreno užje. Otporan je na UV zračenje, ozon, hidrolizu i vremenske uvjete te ne sadrži halogene elemente.

3.5.4. AC kabeli

Izmjenični izlazi predviđenih izmjenjivača priključuju se na zaštitne elemente u pripadajući ormar AC razvoda =NPV kabelom NYY-J $5 \times 16 \text{ mm}^2$. Kabelski razvod polaže se u metalne kabelske kanalice i/ili odgovarajuće zaštitne cijevi. Za povezivanje između =NPV ormara i niskonaponskog razvoda postojeće transformatorske stanice KTS "FURNIR" Otok predviđen je aluminijski kabel tipa NAYY, presjeka $2 \times 4 \times 240 \text{ mm}^2$.

3.5.5. Potkonstrukcija za montažu fotonaponskih modula

Sunčana elektrana predviđena je na krovu budućeg proizvodnog pogona za preradu drva i proizvodnju furnira. Prema arhitektonskom projektu 0303-GP/20 poduzeća GEOARH d.o.o., krovna konstrukcija ima orijentaciju sjever-jug s nagibom od 2° . Zbog načina formiranja krovne konstrukcije, onemogućeno je direktno pričvršćivanje potkonstrukcije na nosive elemente. Struktura krovne konstrukcije prikazana je na sljedećoj slici.



Slika 4. Konstrukcija krova budućeg proizvodnog pogona

Da bi se izbjeglo probijanje sintetičke krovne trake i parne brane, učvršćivanje aluminijske potkonstrukcije osigurati će se primjenom utega. Predviđeno je korištenje potkonstrukcije kao što je prikazano na slici 5, proizvođača Nika Solar d.o.o. Na krov objekta bit će potrebno postaviti aluminijsku potkonstrukciju s fiksnim nagibom od 10°. Uslijed nagiba krovne konstrukcije, fotonaponski će moduli imati nagib od 8° i 12°, ovisno o lokaciji na krovu. Stoga se polja fotonaponskih modula moraju uskladiti s nagibom panela da bi se osigurao optimalni rad MPPT-a (eng. Maximum Power Point Tracking).

Aluminijsku potkonstrukciju potrebo je učvrstiti utezima na samu krovnu konstrukciju. Budući da vanjske slojeve krovne konstrukcije čine termoizolacija i sintetička krovna traka, montažu utega potrebno je izvesti na način koji neće oštetiti traku i deformirati termoizolaciju uslijed težine utega. Raspored postavljanja utega na aluminijsku potkonstrukciju prikazan je na slici ispod.



Slika 5. Primjer potkonstrukcije tipa Nika Solar na krov prekriven limom

Raspored aluminijske potkonstrukcije za montažu fotonaponskih panela i raspored pripadnih utega prikazan je u grafičkom dijelu dokumentacije.

3.5.6. Dispozicija modula

Moduli su na krov raspoređeni na način da se, koliko je moguće, izbjegne zasjenjenje uzrokovano obližnjim objektima na krovu i da bi se omogućio nesmetan servisni pristup. Dispozicija modula prikazana je u grafičkom dijelu dokumentacije.

3.5.7. Masa konstrukcije i modula

Masa jednog fotonaponskog modula tipa SV60-300W iznosi 18.3kg. Ukupno je predviđeno 1664 modula u sklopu sunčane elektrane Bjelin Otok, ukupne mase 30,451.20kg. Nadalje, okvirna masa montažne konstrukcije s pripadnim utezima iznosi 60kg po modulu, ukupne mase 99,840.00kg. Time ukupna masa po 1 m² fotonaponskog modula iznosi 47.53kg. Provjera objekta na statičko opterećenje uslijed izgradnje sunčane elektrane provedena je od autora građevinskog projekta – projekta konstrukcije, te je izjavom potvrđena prihvatljivost rješenja. Izjava je priložena u Općem djelu projekta.



3.5.8. Priključni ormar

Na niskonaponski razvodni ormar =NPV priključeni su izmjenjivači preko zaštitnih uređaja diferencijalne struje (RCD 40A/300mA, TIP A) i automatskih prekidača. Predviđen je glavni prekidač sa zaštitnim funkcijama prekostrujne i kratkospojne zaštite.

Ormar je potrebno opremiti oznakama o priključenom naponu i sustavu zaštite od indirektnog dodira (zaštitni uređaji nadstruje i zaštitni uređaji diferencijalne struje). Svaki kabel kojim se napaja trošilo ili izvor mora imati oznaku iz koje je vidljivo na koje se trošilo spaja, tip kabla, broj žila i presjek. U ormare je potrebno staviti jednopolnu i strujnu shemu. Ispred ormara potrebno je osigurati manipulativni prostor od minimalno 0.80 m. Ormar mora imati stupanj zaštite IP55. Isključenje priključka na mrežu obavlja se ručno, mehaničkim iskapanjem prekidača, pomoću ili aktivacijom tipkala za isklup u nuždi.

Osnovni podaci o električnoj instalaciji

- napon: 230 / 400 V ,50 Hz
- sustav razdiobe s obzirom na uzemljenje : TN-C/S
- zaštita od direktnog dodira: dijelovi pod naponom su izolirani
- zaštita od indirektnog napona dodira: zaštita od previsokog napona dodira izvedena je TN-C/S sustavom, a zaštita je automatsko isključenje napajanja uređaja u kvaru putem zaštitnog uređaja u vremenu manjem od 0,4 s, odnosno 5 s za glavne napojne vodove (HRN HD 60364-4-41).

3.5.9. Priključak na elektroenergetsku mrežu

Niskonaponski razvodni ormar sunčane elektrane bit će priključen na postojeću transformatorsku stanicu oznake KTS "FURNIR" Otok. Navedena stanica opremljena je s niskonaponskim razvodom i energetskim transformatorom. Niskonaponski razvodi u transformatorskoj stanici čine osigurač-rastavne sklopke na odvodima, fiksna kompenzacije jalove snage 12,5 kVAr i glavni prekidač nazivne struje 1600A. Transformatorska stanice neće biti opremljena srednjenaponskim postrojenjem. Energetski transformator 20/0,4kV priključen je na srednjenaponsko transformatorsko polje =K3 u novoj transformatorskoj stanici DTS „BJELIN OTOK“. Dovodno polje =K4 dotične transformatorske stanice priključeno je na srednjenaponsku distribucijsku mrežu, odnosno na susretno postrojenje =MTS 20/0,4kV.

Uvjeti priključka i potrebna oprema opisani su u elektroenergetskoj suglasnosti i jednopolnoj shemi elektrane u grafičkom dijelu projekta.

3.5.10. Zaštita od električnog udara

Postrojenje se treba izvesti tako da bude spriječeno nenamjerno dodirivanje aktivnih dijelova ili nenamjerno zadiranje u područje opasnosti u blizini aktivnih dijelova. Fotonaponski moduli sami za sebe ne predstavljaju opasnost, kabeli i izmjenjivači su izolirani prema predmetnoj normi i pretpostavka jest da zadovoljavaju uvjete zaštite.

Zbog viših napona na istosmjernim vodovima između fotonaponskih modula i izmjenjivača, predviđen je vodič tipa PV1-F. Navedeni tip vodiča ima pojačanu izolaciju, prema normi HD 60364-4-41 (Zaštita od električnog udara). Smatra se da i kabeli s osnovnom izolacijom zadovoljavaju zahtjeve EN 61140 za pojačanu izolaciju. Predviđena je i dodatna izolacija u vidu zaštitnih kablских kanala na dijelovima trase istosmjernih izmjeničnih kabela. Maksimalni generirani napon na jednom fotonaponskom modulu iznosi oko 40.14V_{DC}. Međutim, serijskim spajanjem fotonaponska polja dostižu napon do 805.97V_{DC}. Zaštita istosmjernih krugova elektroničkim DC osiguračima ostvarena je unutar izmjenjivača.

Zaštita od električnog udara za izmjenične električne krugove od razvodnog ormara =NPV do izmjenjivača riješena je automatskim isključenjem napajanja pomoću zaštitnog uređaja diferencijalne struje (RCD) koji je predviđen u sklopnom ormaru. Zaštita izmjeničnog strujnog kruga smještena je u razvodnom ormaru =NPB. Nadstrujna zaštita osigurana je tropolnim automatskim prekidačem (B 40A), a zaštita od indirektnog dodira zaštitnim uređajem diferencijalne struje – FID sklopom (40A/300 mA, TIP A). Za zaštitu od prenapona na sabirnicu razvodnog ormara predviđen je odvodnik prenapona i struje munje tipa I.

3.5.11. Isključenje u nuždi

Potpuno isključenje sunčane elektrane izvedeno je preko isklopnog svitka glavnog prekidača u =NPV. Isklopni svitak će aktiviram tipkalima za isklup u nuždi.

Isključenje se vrši:

- aktivacijom tipkala za isklup u nuždi čime se isklapa glavni prekidač.

Potrebno je ugraditi dva tipkala za isklup u nuždi, jedno smješteno na vratima glavnog razvodnog ormara, drugo u blizini izmjenjivača sunčane elektrane. Tipkalo mora biti izvedeno na način da sprječava nehotimičnu aktivaciju istoga.

3.5.12. Uzemljenje i izjednačenje potencijala

Uzemljenje građevine definirano je glavnim elektrotehničkim projektom niskonaponskih instalacija br. 608/2019, izrađen od Ureda ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivan Lešić, dipl.ing.el. .Sunčanu elektranu potrebno je priključiti na postojeći uzemljivački sustav građevine. Prema glavnom elektrotehničkom projektu građevine neutrala točka napojnog transformatora 20/0,4kV uzemljena je u zajednički sustav uzemljenja. Priključak niskonaponskog razvoda sunčane elektrane =NPV na internu transformatorsku stanicu predviđen je energetskim kablom NAYY 2x4x240 mm², pri čemu će na dovodu neutralni (N) i zaštitni vodič (PE) biti kombinirani u jednom (PEN) vodiču. Zaštita od indirektnog napona dodira u slučaju kvara na električnoj instalaciji odnosno uređajima, bit će ostvarena izvedbom sustava TN-C/S.

Nakon izgradnje sunčane elektrane potrebno je izvršiti ispitivanje otpora uzemljenja i potvrditi ispravnost uzemljivača.

Zaštita od udara groma definirana je glavnim elektrotehničkim projektom niskonaponskih instalacija br. 608/2019, izrađen od Ureda ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivan Lešić, dipl.ing.el. .

Sve fotonaponske module kao i pripadnu noseću konstrukciju potrebno je uzemljiti na postojeći uzemljivački sustav građevine. Metalne mase sunčane elektrane na krovu građevine potrebno je povezati s postojećom LPS (gromobranskom) instalacijom - povezati na postojeće LPS (gromobranske) hvataljke. Sve odvojene metalne dijelove potkonstrukcije potrebno je međusobno galvanski povezati. Ukoliko fotonaponski moduli nisu montirani na zajedničke nosače koje ih međusobno galvanski povezuju, potrebno ih je međusobno galvanski povezati bakrenim vodičem presjeka 16mm².

Nakon izgradnje sunčane elektrane potrebno je izvršiti ispitivanje gromobranske instalacije.

Važno: paziti na elektrokemijski naponski niz - na otvorenom (vlažnom) nije dozvoljeno direktno spajati aluminij (potkonstrukcija) i bakar (P/F) žica zbog elektrokemijske korozije, stoga treba koristiti originalne dvometalne spojnice ili treba koristiti Al žicu i Al spojnice za spoj na aluminijsku potkonstrukciju.

3.5.13. Izvođenje instalacija

Instalacije je potrebno izraditi u skladu s važećom tehničkom regulativom, upotrebljavati kabele, niskonaponsku sklopnu opremu i ostale elemente elektrotehničke instalacije prema važećim normama. Kompletne instalacije potrebno je izraditi prema pravilima struke. Djelatnici za montažu fotonaponskih modula, izmjenjivača i popratnih instalacija moraju biti obučeni za rad na fotonaponskim sustavima.

Predviđene su glavne trase za polaganje kabela od fotonaponskih modula do izmjenjivača te od izmjenjivača do niskonaponskog razvoda i to kroz metalne kableske police/kanalice i/ili zaštitne cijevi. Vodiče PV1-F potrebno je položiti ispod fotonaponskih modula, uz profile potkonstrukcije. Potrebno ih je učvrstiti na profile pomoću plastičnih vezica, tako da spojni konektori budu odignuti od krova, da se minimizira kontakt s vodom. Vodiče PV1-F izvan konstrukcije ili metalnih polica potrebno je položiti u odgovarajuće zaštitne kanalice ili cijevi. Navedene vodiče potrebno je polagati po krovu i fasadi budućeg objekta. Nije predviđeno istosmjerne vodiče uvoditi u objekt, radi zaštite od požara i zaštite od električnog udara.

Na prolazima kroz požarne sektore obavezno koristiti protupožarne brtve!

Važno: Prilikom izrade građevinskih proboja na postojećem objektu obavezno konzultirati ovlaštenog inženjera građevinarstva i po potrebi proboje provjeriti odgovarajućim statičkim proračunom!!!

3.5.14. Značajke instalacije prema vanjskim utjecajima

Primarna oprema sunčane elektrane predviđena je za vanjsku uporabu. Fotonaponski moduli, izmjenjivači, kabeli, spojna oprema deklarirana je za vanjske utjecaje i uporabu na otvorenom.

Fotonaponski moduli: temp. područje -45 do +80°C, otpornost na tuču i opterećenje snijegom.

Izmjenjivači: temp. područje -25 do +60°C, odgovarajuća IP zaštita.

PV1-F vodiči: temp. područje -45 do +90°C, otpornost na UV zračenje prema HD605/A1

Niskonaponski ormar =NPV predviđen je za unutarnju ugradnju. Izvedbom ormara potrebno osigurati adekvatan stupanj zaštite od prašine koja će se javljati u proizvodnom pogonu. Prašina ne smije prodrijeti u tolikoj mjeri da to negativno utječe na zadovoljavajući rad uređaja ili na sigurnost.

3.5.15. Tehnička svojstva i uporabni vijek električne instalacije

Tehnička svojstva električne instalacije moraju biti takva da, za vrijeme životnog vijeka građevine, predvidiva djelovanja ne prouzroče:

- požar i/ili eksploziju građevine odnosno njezinog dijela
- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja tijekom uporabe građevine
- električni udar i druge ozljede korisnika građevine i životinja
- buku veću od dopuštene
- potrošnju električne energije veću od dopuštene.

Projektirano vrijeme uporabe sunčane elektrane jest 25 godina koliko traje garancija za panele. Na kraju tog razdoblja elektrana bi trebala isporučivati min. 80% projektirane snage.

Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju bitni zahtjevi za građevinu te je održavati tako da se ne naruše svojstva građevine.



3.5.16. Ispitivanje i puštanje u rad

Da bi se sve navedene mjere zaštite provjerile prije predaje instalacije korisniku, potrebno je provesti električna mjerenja, preglede i ispitivanja prema HRN HD 60364-6, a što uključuje:

- vizualni pregled montaže opreme na krovu
- vizualni pregled izmjenjivača i instalacije
- mjerenje otpora uzemljenja
- ispitivanje i pregled gromobranske instalacije
- mjerenje otpora izolacije kabela i vodiča
- provjera cjelovitosti izjednačenja potencijala
- provjera zaštite od indirektnog dodira - impedancije petlje kvara
- funkcionalno ispitivanje zaštita elektrane.

Prema elektroenergetskoj suglasnosti, tijekom pokusnog rada elektrane s mrežom, provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanje postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost elektrane za paralelni pogon s mrežom. Operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu načelno sadrži sljedeća ispitivanja:

- spremnost elektrane za prvo priključenje na mrežu (usklađenost postrojenja elektrane s uvjetima HEP ODS-a, okretno polje)
- paralelni pogon elektrane s mrežom (prva sinkronizacija na mrežu, normalno i interventno isključenje elektrane, sposobnost postizanja i održavanja parametara na sučelju s mrežom unutar zadanih granica, utjecaj elektrane na kvalitetu električne energije)
- odziv elektrane na kvar u mreži (otočni pogon, odziv na APU, odziv na zemljospoj u mreži);
- utjecaj elektrane na mrežu pri kvaru u elektrani (kvar u mjernom krugu sinkronizacije, nestanak napajanja vlastite potrošnje i neraspoloživost kompenzacije)
- ostala ispitivanja

3.5.17. Održavanje sunčane elektrane

Sunčana elektrana automatizirano je postrojenje koje ne zahtijeva posebne uvjete korištenja u normalnom i tranzijentnom radu. Intervencije stručnih osoba potrebne su samo u slučajevima kvara pojedinih komponenti.

Oprema predviđena za ugradnju u projektiranu sunčanu elektranu je vrhunske kvalitete i tehnologije te zbog toga zahtijeva minimalno održavanje. Održavanje treba izvoditi prema uputama i preporukama proizvođača opreme i zahtjevima tehničkih propisa i normi u pogledu zaštite na radu. Proizvođač opreme u svojim uputama propisuje periodičnost i opseg pregleda, servisiranja, ispitivanja i kontrolnih mjerenja.

Osnovne radnje održavanja su:

- vizualni pregled modula i eventualno pranje površine mekom vodom (posebno treba obratiti pažnju na pucanje okvira, pucanje stakla i defekte na priključnoj kutiji); u pravilu bi kiša trebala isprati nečistoću s obzirom na to da su moduli pod nagibom i glatke površine
- čišćenje filtera na ventilatorima izmjenjivača i spojnog ormara

- pritezanje vijčanih spojeva
- pregled i obnavljanje oznaka (posebno obratiti pažnju na strelice koje označavaju tok energije)
- pregled ispravnosti automatskih prekidača i katodnih odvodnika prenapona.

Pregled rokova redovitih pregleda i ispitivanja električne instalacije:

1. redoviti pregled kompletne instalacije sunčane elektrane	svake godine
2. redovito ispitivanje kompletne instalacije sunčane elektrane	svakih 5 godina

Provjeravanje mora izvoditi stručna osoba osposobljena za to. O svakom pregledu potrebno je sastaviti zapisnik. Investitor ima obavezu trajnog čuvanja zapisnika.

U zapisniku treba zabilježiti oštećenja, pogoršanja, manjkavosti ili opasno stanje te o njima usmeno i pisano obavijestiti investitora. Obaveza je investitora nedostatke otkloniti u najkraćem mogućem roku.



Projektant:
Slavica Bardić, mag.ing.el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

4. TEHNIČKI PRORAČUNI

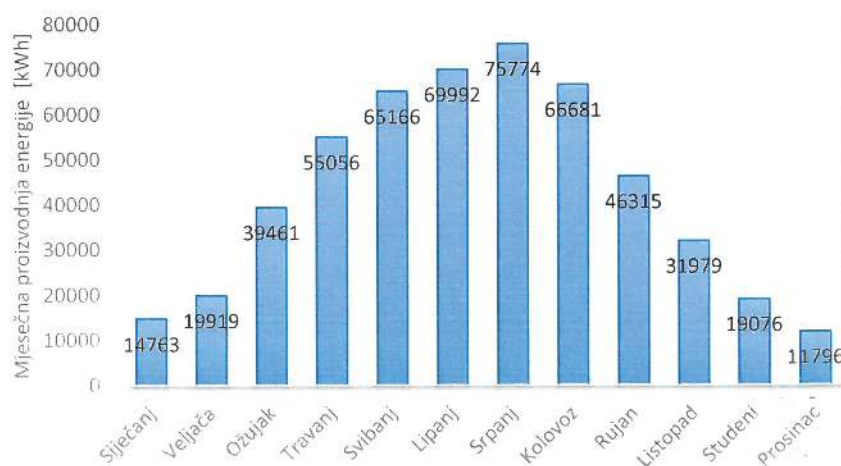
4.1. PROCJENA PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Procjena očekivane godišnje proizvodnje sunčane elektrane provedena je u online programskom paketu PV Sol i iznosi **515.977,01 kWh**. Stvarna proizvodnja elektrane može odstupati zbog meteoroloških odstupanja i načina održavanja elektrane.

Najveća mjesečna proizvodnja se očekuje u srpnju 75.774,00 kWh. Najmanja mjesečna proizvodnja očekuje se u prosincu 11.796,00 kWh. Omjer proizvodnje u najizdašnjem prema najoskudnijem mjesecu jest 6,42. Prosječna mjesečna proizvodnja je 42.998,08 kWh. U tablici 1. prikazana je energetska bilanca po mjesecima.

Tablica 1. Energetska bilanca elektrane

Mjesec	Ozračenost vod. plohe ukupnim Sunčevim zračenjem	Srednja dnevna temp. zraka	Proizvedena električna energija
	[kWh/m ²]	[°C]	[kWh]
Siječanj	62.60	1.50	14,763
Veljača	67.70	2.74	19,919
Ožujak	123.70	7.40	39,461
Travanj	156.30	13.53	55,056
Svibanj	170.90	17.79	65,166
Lipanj	179.70	21.79	69,992
Srpanj	200.40	24.17	75,774
Kolovoz	191.20	22.79	66,681
Rujan	147.20	17.87	46,315
Listopad	117.20	11.87	31,979
Studen	81.70	7.07	19,076
Prosinac	51.80	1.81	11,796
Godina	1550.40	12.53	515,977



Slika 6. Dijagram proizvodnje električne energije sunčane elektrane po mjesecima u godini

4.2. DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

Predmetni tehnički proračun obuhvaća izgradnju Sunčane elektrane Bjelin Otok.

Proračunom je obuhvaćena kontrola:

- naponskog raspona na DC strani izmjenjivača
- presjeka kabela s obzirom na zagrijavanje vodiča, padove napona i prijenosne gubitke
- odabira nazivnih vrijednosti sklopnih naprava

Proračun je odrađen za:

- električni razvod dogradnje sunčane elektrane
- postojeći razvod na kojem je zbog dogradnje došlo do promjene opterećenja elemenata

Proračun je odrađen za najopterećenije elemente istog tipa u sustavu.

Tehnički opis aktivnih elemenata se nalazi u tablicama 2 i 3:

Tablica 2. Karakteristike fotonaponskog modula

FN MODUL SOLVIS SV60-300E		
Nazivna snaga na STC	[W]	300 W
Napon otvorenog kruga	[V]	40.14 V
Struja kratkog spoja	[A]	9.73 A
Napon u MPP točki	[V]	33.03 V
Struja u MPP točki	[A]	9.13 A
Temperaturni koeficijent napona	[% / °K]	-0.33 % / °K

Tablica 3. Karakteristike izmjenjivača

FN IZMJENJIVAČ SMA SUNNY TRIPOWER 25000TL		
Nazivna snaga na STC	[kW]	25.0 kW
Max. ulazni napon	[V]	1000 V
MPPT raspon	[V]	390 - 800 V
Max. ulazna struja po mppt sklopu	[A]	33 A
Broj MPPT sklopova	[kom]	2 kom

4.3. PRORAČUN NAPONSKIH PRILIKA NA DC RAZVODU

Tablica 4. Proračun naponskih prilika na DC razvodu

PRORAČUN MAKSIMALNOG DC NAPONA NA ULAZU U IZMJENJIVAČ	
- do pojave dolazi u slučaju kada se moduli nalaze u otvorenom krugu i temperatura ćelija je niska - kontrola na -10 °C	
Izmjenjivač Sunny Tripower 25000TL -18 modula po polju -3 polja po mppt ulazu -2 mpp tracker	Najveći očekivani napon na ulazu u izmjenjivača iznosi: $U_{\max(DC)} = N_{PV\text{modul}} \cdot U_{OC} \cdot (1 + \Delta_T \cdot K); \quad \Delta_T = T_{-10C} - T_{STC}$ $U_{\max(DC)} = 18 \cdot 40.14 \cdot \left(1 + (-35) \cdot \left(-\frac{0.33}{100}\right)\right) = 805.97 \text{ V}$ Najveći očekivani napon je manji od 1000V. ZADOVOLJAVA
PRORAČUN MINIMALNOG DC NAPONA NA ULAZU U IZMJENJIVAČ	
- do pojave dolazi u slučaju kada se moduli nalaze u mpp točki i temperatura ćelija je visoka - kontrola na +60 °C	
Izmjenjivač Sunny Tripower 25000TL -15 modula po polju -3 polja po mppt ulazu -2 mpp tracker -mppt raspon 390 – 800V _{DC}	Najmanji očekivani napon na ulazu u izmjenjivača iznosi: $U_{\min(DC)} = N_{PV\text{modul}} \cdot U_{mpp} \cdot (1 + \Delta_T \cdot K); \quad \Delta_T = T_{60C} - T_{STC}$ $U_{\min(DC)} = 15 \cdot 33.03 \cdot \left(1 + (+35) \cdot \left(-\frac{0.33}{100}\right)\right) = 438.23 \text{ V}$ Najmanji očekivani MPP napon je unutar granica MPPT raspona izmjenjivača. ZADOVOLJAVA

4.3.1. Proračun DC kabela na ulaznoj strani izmjenjivača

Dimenzioniranje kabela vrši se prema tri glavna kriterija:

- naponskoj klasi kabela
- maksimalnom strujnom opterećenju kabela
- minimiziranju gubitaka u kabelima

Naponska klasa PV1-F kabela koji se primjenjuje u fotonaponskim sustavima jest 1.000 V. Maksimalni napon praznog hoda za najdulji niz fotonaponskih modula izračunat je na projektnoj temperaturi od -10 °C i iznosi 805.97 V iz čega je vidljivo da ne prelazi naponsku klasu standardnih PV1-F kabela.

Dimenzioniranje veličine presjeka kabela određeno je maksimalnom strujom koja može teći kroz kabel. Za maksimalno strujno opterećenje kabela moraju biti zadovoljene vrijednosti prema normi IEC 60512 dio treći. Maksimalna struja koja može teći kroz modul ili kabel niza je razlika struje kratkog spoja fotonaponskog modula i struje kratkog spoja jednog niza:

$$I_{MAX} = I_{SCP} - I_{SCString}$$

Kabel se ili dimenzionira za struju I_{max} , ili se koriste osigurači koji štite kabel od preopterećenja. Kabeli i zaštitni uređaji odabrani su tako da su njihove dozvoljene maksimalne struje opterećenja veće od maksimalne struje. U skladu s IEC 60364-7-712, kabeli nizova moraju podnositi struju koja je 1,25 puta veća od struje kratkog spoja fotonaponskog generatora, te se polažu tako da su osigurani od zemljospoja i kratkog spoja. Dimenzioniranje kabela također udovoljava zahtjevima za polaganje prema IEC 60512.

Dimenzioniranje presjeka kabela uzima u obzir što manje moguće gubitke u kabelima, odnosno padove napona prema VDE 0100 dio 712. Propis ograničava gubitak energije kroz sve DC kabele na najviše 1% u standardnim uvjetima testiranja (STC).

Ukupan gubitak snage u svim kabelima istosmjernog razvoda, za odabrani presjek kabela računa se prema sljedećim formulama:

$$P_{DC} = \frac{n \cdot L_M \cdot P_{ST}^2}{A_M \cdot V_{MPP}^2 \cdot \kappa} = n \cdot R_{ST} \cdot I_{ST}^2$$

$$p_{\%} = \frac{P_{DC}}{n \cdot P_{ST}} \cdot 100$$

Tablica 5. Proračun gubitaka na DC kabelima – 1. dio

PRORAČUN GUBITAKA U DC KABELIMA					
-uz projektirane dužine kabela					
-za bakreni kabel PV1-F, $\kappa=56\text{Sm/mm}^2$, $A_M=4\text{mm}^2$					
Izmjenjivač	Polje	Broj modula	$L_M[m]$	$P_{DC}[W]$	$P_{DC}\%$
-U1 Sunny Tripower 25000TL	1	18	20.00	14.34	0.23%
	2	17	21.70	15.56	0.25%
	3	18	23.40	16.77	0.27%
	4	17	25.10	17.99	0.29%
	5	18	26.80	19.21	0.31%
	6	17	28.50	20.43	0.33%
-U2 Sunny Tripower 25000TL	13	18	28.00	20.07	0.32%
	14	17	29.70	21.29	0.34%
	15	18	31.40	22.51	0.36%
	16	17	33.10	23.73	0.38%
	17	18	34.80	24.95	0.40%
-U3 Sunny Tripower 25000TL	18	17	36.50	26.17	0.42%
	25	18	36.00	25.81	0.41%
	26	17	37.70	27.03	0.43%
	27	18	39.40	28.24	0.45%
	28	17	41.10	29.46	0.47%
-U4 Sunny Tripower 25000TL	29	18	42.80	30.68	0.49%
	30	17	44.50	31.90	0.51%
	37	18	44.00	31.54	0.51%
	38	17	45.70	32.76	0.53%
	39	18	47.40	33.98	0.54%
-U5 Sunny Tripower 25000TL	40	17	49.10	35.20	0.56%
	41	18	50.80	36.42	0.58%
	42	17	52.50	37.64	0.60%
	7	18	60.00	46.07	0.74%
	8	17	61.70	47.38	0.76%
-U6 Sunny Tripower 25000TL	9	18	63.40	48.69	0.78%
	10	17	65.10	49.99	0.80%
	11	18	66.80	51.30	0.82%
	12	17	68.50	52.60	0.84%
	19	18	70.20	53.91	0.86%
-U7 Sunny Tripower 25000TL	20	17	71.90	55.21	0.88%
	21	18	73.60	56.52	0.91%
	22	17	75.30	57.82	0.93%
	23	18	77.00	59.13	0.95%
	24	17	78.70	60.43	0.97%
-U8 Sunny Tripower 25000TL	31	18	78.70	60.43	0.97%
	32	17	80.40	61.74	0.99%
	33	18	82.10	63.05	1.01%
	34	17	83.80	64.35	1.03%
	35	18	85.50	65.66	1.05%
-U8 Sunny Tripower 25000TL	36	17	87.20	66.96	1.07%
	43	18	88.90	68.27	1.09%
	44	17	90.60	69.57	1.11%
	45	18	92.30	70.88	1.14%
	46	17	94.00	72.18	1.16%
-U8 Sunny Tripower 25000TL	47	18	95.70	73.49	1.18%
	48	17	97.40	74.79	1.20%

Tablica 6. Proračun gubitaka na DC kabelima – 2. dio

PRORAČUN GUBITAKA U DC KABELIMA					
-uz projektirane dužine kabela					
-za bakreni kabel PV1-F, $\kappa=56\text{Sm/mm}^2$, $A_M=4\text{mm}^2$					
Izmjenjivač	Polje	Broj modula	$L_M[\text{m}]$	$P_{DC}[\text{W}]$	$P_{DC} \%$
-U9 Sunny Tripower 25000TL	49	18	52.00	37.28	0.60%
	50	17	53.70	44.17	0.71%
	51	18	55.40	45.57	0.73%
	52	17	57.10	46.97	0.75%
	53	18	58.80	48.37	0.78%
	54	17	60.50	43.37	0.70%
-U10 Sunny Tripower 25000TL	61	18	60.00	49.35	0.79%
	62	17	61.70	50.75	0.81%
	63	18	63.40	52.15	0.84%
	64	17	65.10	53.55	0.86%
	65	18	66.80	54.95	0.88%
	66	17	68.50	56.35	0.90%
-U11 Sunny Tripower 25000TL	73	18	68.00	55.94	0.90%
	74	17	69.70	57.33	0.92%
	75	18	62.70	51.58	0.83%
	76	17	55.70	45.82	0.73%
	77	18	48.70	40.06	0.64%
	78	17	41.70	34.30	0.55%
-U12 Sunny Tripower 25000TL	85	17	76.00	62.52	1.00%
	86	17	69.00	56.76	0.91%
	87	17	62.00	51.00	0.82%
	88	17	55.00	45.24	0.73%
	89	17	48.00	39.48	0.63%
	90	17	41.00	33.73	0.54%
-U13 Sunny Tripower 25000TL	55	18	92.00	65.95	1.06%
	56	17	93.70	67.17	1.08%
	57	18	95.40	68.39	1.10%
	58	17	97.10	69.61	1.12%
	59	18	98.80	70.83	1.14%
	60	17	100.50	77.17	1.24%
-U14 Sunny Tripower 25000TL	67	18	102.20	73.26	1.17%
	68	17	103.90	74.48	1.19%
	69	18	105.60	75.70	1.21%
	70	17	107.30	76.92	1.23%
	71	18	109.00	78.14	1.25%
	72	17	110.70	79.36	1.27%
-U15 Sunny Tripower 25000TL	79	18	110.70	79.36	1.27%
	80	17	112.40	80.58	1.29%
	81	18	114.10	81.79	1.31%
	82	17	115.80	83.01	1.33%
	83	18	117.50	84.23	1.35%
	84	17	119.20	85.45	1.37%
-U16 Sunny Tripower 25000TL	91	15	120.90	86.67	1.39%
	92	15	122.60	87.89	1.41%
	93	15	124.30	89.11	1.43%
	94	15	126.00	90.33	1.45%
	95	16	127.70	91.54	1.47%
	96	16	129.40	92.76	1.49%
Ukupno				4901.46	0.98%

4.4. PRORAČUN NAPONSKIH PRILIKA NA AC RAZVODU

4.4.1. Odabir AC kabela na izlaznoj strani izmjenjivača

Proračun presjeka AC priključnog kabela od izmjenjivača do priključne točke na pripadajuću razdjelnicu dozvoljava najveći pad napona od 3% u odnosu na nazivni napon mreže.

Prilikom odabira priključnog kabela potrebno je provesti kontrolu na maksimalno dozvoljeno strujno opterećenje pri uvjetima da kabel zadovoljava pad napona.

$$u = b \cdot \left(\rho_1 \cdot \frac{L}{S} \cdot \cos \varphi + \lambda \cdot L \cdot \sin \varphi \right) \cdot I_B$$

Tablica 7. Proračun opterećenja AC kabela

Komponenta	Pripadajuća razdjelnica na koju se spaja komponenta	Strujno opterećenje kabela [A]	Odabran priključni kabel i dužina do razdjelnice	Dužina kabela [m]	Pad napona [V]	Dozvoljena strujna opteretivost kabela [A]	Odabran kabel
-U1	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	10	0.81	59.00	ZADOVOLJAVA
-U2	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	12	0.97	59.00	ZADOVOLJAVA
-U3	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	14	1.14	59.00	ZADOVOLJAVA
-U4	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	16	1.30	59.00	ZADOVOLJAVA
-U5	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	18	1.46	59.00	ZADOVOLJAVA
-U6	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	20	1.62	59.00	ZADOVOLJAVA
-U7	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	22	1.79	59.00	ZADOVOLJAVA
-U8	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	24	1.95	59.00	ZADOVOLJAVA
-U9	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	26	2.11	59.00	ZADOVOLJAVA
-U10	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	28	2.27	59.00	ZADOVOLJAVA
-U11	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	30	2.44	59.00	ZADOVOLJAVA
-U12	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	32	2.60	59.00	ZADOVOLJAVA
-U13	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	34	2.76	59.00	ZADOVOLJAVA
-U14	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	36	2.92	59.00	ZADOVOLJAVA
-U15	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	38	3.08	59.00	ZADOVOLJAVA
-U16	=NPV	36.08	NYY-J 5x10 mm ²	40	3.25	59.00	ZADOVOLJAVA
=NPV	+KTS	577.28	NAYY 2x4x240 mm ²	60	3.46	676.00	ZADOVOLJAVA

- u – pad napona u V
- b – koeficijent jednak 1 za trofazne sustave, odnosno 2 za jednofazne sustave
- ρ_1 – specifični otpor vodiča u normalnim uvjetima, tj. 1.25 x otpor kod 20°C, odnosno 0.0225 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ za bakar i 0.036 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ za aluminij
- L – dužina voda u m
- S – presjek voda u mm²
- $\cos \varphi$ – faktor snage
- λ – reaktancija po jedinici duljine voda koja se smatra 0.08 m Ω/m , u nedostatku drugih detalja
- I_B – projektirana struja u A



4.4.2. Kontrola pada napona izmjenjivača u odnosu na napon mreže

Dopušteni pad napona između točke napajanja električne instalacije i bilo koje druge točke prema HRN HD 60364-5-52:2012 ne smije biti veći od sljedećih vrijednosti:

- 3% za strujne krugove rasvjete, 5% za sve ostale strujne krugove ako se električna instalacija napaja iz NN mreže
- 5% za strujne krugove rasvjete, 8% za sve ostale strujne krugove ako se električna instalacija napaja direktno iz trafo stanice.

$$\Delta u = 100 \cdot \frac{u}{U_0}$$

Tablica 8. Proračun pada napona na AC kabelima

Komponenta	Pripadajuća razdjelnica na koju se spaja komponenta	Dodani pad na dionici [%]	Odabran kabel
-U1	=NPV	0.20	ZADOVOLJAVA
-U2	=NPV	0.24	ZADOVOLJAVA
-U3	=NPV	0.28	ZADOVOLJAVA
-U4	=NPV	0.32	ZADOVOLJAVA
-U5	=NPV	0.37	ZADOVOLJAVA
-U6	=NPV	0.41	ZADOVOLJAVA
-U7	=NPV	0.45	ZADOVOLJAVA
-U8	=NPV	0.49	ZADOVOLJAVA
-U9	=NPV	0.53	ZADOVOLJAVA
-U10	=NPV	0.57	ZADOVOLJAVA
-U11	=NPV	0.61	ZADOVOLJAVA
-U12	=NPV	0.65	ZADOVOLJAVA
-U13	=NPV	0.69	ZADOVOLJAVA
-U14	=NPV	0.73	ZADOVOLJAVA
-U15	=NPV	0.77	ZADOVOLJAVA
-U16	=NPV	0.81	ZADOVOLJAVA
=NPV	+KTS	0.87	ZADOVOLJAVA

Iz tablice proizlazi da je najveći pad napona biti zabilježen na priključku izmjenjivača -U16, kako ukupni pad napona od transformatorske stanice +KTS do ormara =NPV, te od ormara =NPV do izmjenjivača -U16. Ukupni pad napona iznositi će 1.61% U_n .



4.4.3. Proračun gubitaka na AC strani elektrane

U nastavku je prikazana tablica proračuna gubitaka na AC kabelskim linijama.

Tablica 9. Proračun gubitaka na AC kabelima

Početna razdjelnica	Krajnja razdjelnica	Očekivano strujno opterećenje [A]	Odabran priključni kabel	Dužina	Gubitak snage na trasi [W]
-U1	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	10	29.29
-U2	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	12	35.15
-U3	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	14	41.01
-U4	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	16	46.86
-U5	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	18	52.72
-U6	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	20	58.58
-U7	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	22	64.44
-U8	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	24	70.30
-U9	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	26	76.15
-U10	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	28	82.01
-U11	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	30	87.87
-U12	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	32	93.73
-U13	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	34	99.59
-U14	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	36	105.44
-U15	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	38	111.30
-U16	=NPV	36.08	YYY-J 5x10 mm ²	40	117.16
=NPV	=KTS	577.28	NAYY 2x4x240 mm ²	60	1999.51
UKUPNI GUBICI NA AC RAZVODU [W]					3171.10
UKUPNI GUBICI NA AC RAZVODU [%]					0.63 %

4.5. UKUPNI GUBICI ELEKTRANE

Ukupni gubici elektrane jednaki su sumi gubitaka na slijedećim komponentama:

- DC kabelskom razvodu
- AC kabelskom razvodu
- Izmjenjivačima.

$$P_{Guk} = P_{DC} + P_{AC} + \sum P_{Ginv}$$

Tablica 10. Proračun ukupnih gubitaka sunčane elektrane

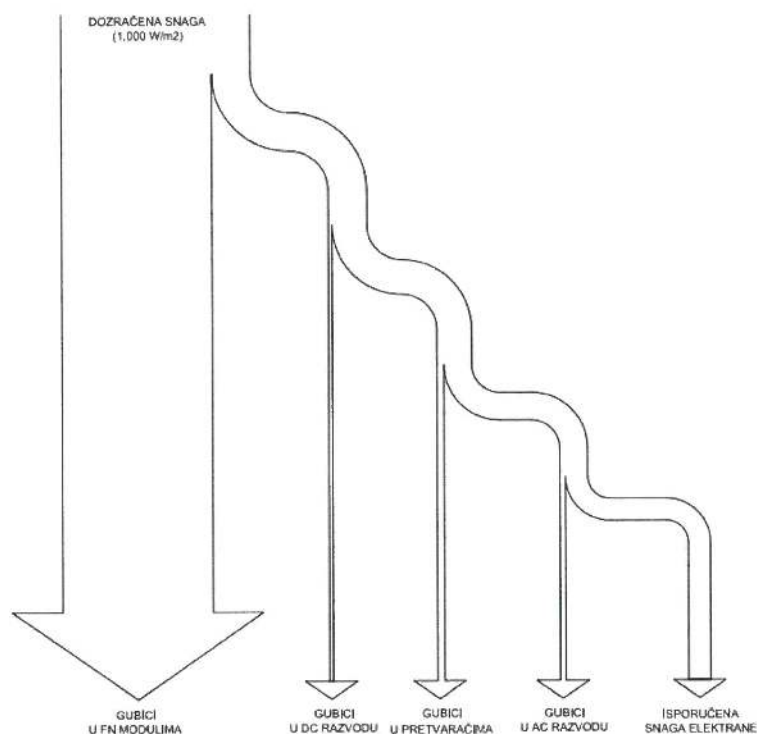
Komponenta	Izmjenjivači	DC kabelski razvod	AC kabelski razvod	UKUPNO
Disipacija snage [W]	7600,00	4901,46	3171,10	15672,56,5
				3,14 %

4.5.1. Ukupna učinkovitost sunčane elektrane

Ukupna učinkovitost sustava računa se u STC radnoj točki sustava koja pretpostavlja sljedeće parametre:

- ozračenost fotonaponskih modula sa 1000 W/m²
- temperatura ćelija fotonaponskih modula 25 °C
- svi izmjenjivači na nazivnoj snazi

Ukupna učinkovitost gleda se na mjestu transformacije na srednji napon (u ovom slučaju u postojeće transformatorske stanice +KTS)



Slika 7. Sankey dijagrama energetske učinkovitosti sunčane elektrane

Ukupnu učinkovitost elektrane definiramo kao omjer dozračene snage i isporučene snage na pragu elektrane. Učinkovitost elektrane iznosi:

$$\eta_{se} = \eta_{FNmodula} \cdot \eta_{PRET} \cdot \eta_{DCrazvod} \cdot \eta_{ACrazvod} = 19,13\% \cdot 98,10\% \cdot 99,02\% \cdot 99,35\% = 18,46\%$$

4.6. PROVJERA ZAŠTITE KABELA I VODOVA OD PREOPTEREĆENJA

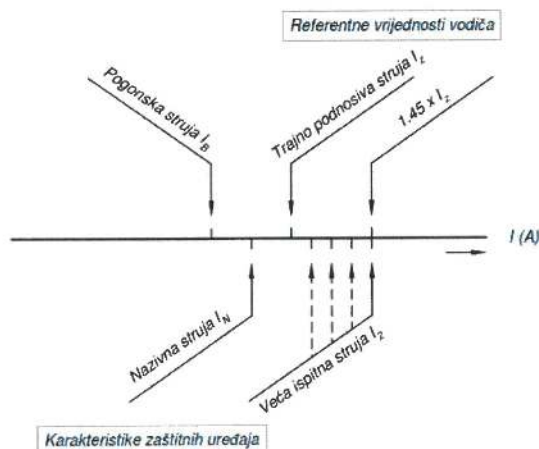
Zaštita vodova i kabela od termičkog preopterećenja vrši se nadstrujnim zaštitnim uređajima. Radna karakteristika nadstrujnog zaštitnog uređaja, koja štiti od preopterećenja mora ispuniti dva uvjeta:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq k \times I_Z$$

pri čemu su:

- I_B – pogonska struja
- I_N – nazivna struja zaštitnog uređaja
- I_2 – struja koja osigurava proradu zaštitnog uređaja
- I_Z – trajno podnosiva struja voda
- k – koeficijent definiran vrstom zaštitnog uređaja.



Slika 8. Mjerodavne struje za dimenzioniranje zaštite od preopterećenja (HRN HD 384.4.43 S2)

Struje mjerodavne za dimenzioniranje zaštite od preopterećenja prikazane su slikom 8. Provjerom vodova i kabela te pripadnih zaštitnih uređaja vidljivo je da je proradna struja zaštitnog uređaja uvijek manja od dopuštene struje opterećenja voda ili kabela, te je na taj način osiguran ispravan rad zaštite od preopterećenja. Za zaštitne uređaje koji štite dovodne kabele tipa NYY-J 5x10 mm² od izmjenjivača do niskonaponskog razvoda =NPV-a vrijedi:

$$I_B = 37.08 \text{ A} \leq I_N = 40,00 \text{ A} \leq I_Z = 59.0 \text{ A}$$

$$I_2 = 40 \text{ A} \leq 1.45 \times I_Z = 85.55 \text{ A}$$

Iz toga proizlazi da je automatski prekidač (k - koeficijent 1.45) C40 adekvatan za zaštitu kabela NYY-J 5x10 mm² od termičkog preopterećenja.

Za zaštitne uređaje koji štite dovodne kabele tipa NAYY 2x4x240 mm² od niskonaponskog razvoda =NPV do postojeće transformatorske stanice +KTS vrijedi

$$I_B = 577.35 \text{ A} \leq I_N = 676,00 \text{ A} \leq I_Z = 676.00 \text{ A}$$

$$I_2 = 2 \times 315.00 \text{ A} \leq 1,60 \times I_Z = 1081.60 \text{ A}$$

Dva seta energetskih kabela NAYY 4x240 mm² predviđena su za priključak niskonaponskog razvoda =NPV na transformatorsku stanicu +KTS. Svaki kabel predviđen je za priključak na zasebnu rastavnu prugu u ugrađenim ulošcima tipa gG 315A. Iz navedenog proizlazi da su dva paralelna seta uložaka 315A adekvatna za zaštitu kabela NAYY 2x4x240 mm² od termičkog preopterećenja.

**HELB**

Mapa 1
GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE
BJELIN OTOK, k.č.br. 633/2, k.o. Otok

BROJ
0382-1/20

DATUM
01.2021.

LIST
68/95

4.7. PROVJERA ZAŠTITE OD KRATKOG SPOJA

Prema Elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja građevine na distribucijsku elektroenergetsku mrežu, struja trolejnog kratkog spoja na 20kV sabirnicama susretnog postrojenja +MTS nakon priključenja sunčane elektrane iznosi 3,45kA. Stoga je nadomjesna reaktancija mreže na bazni napon od 400V definirana kao:

$$Z_{dM} = \frac{1.1 \times U_B}{\sqrt{3} I_{3KS}} = 0,0736 \text{ m}\Omega$$

Energetski transformator nazivne snage 1000kVA i napona kratkog spoja $u_k=6\%$, ugrađen je u postojeću transformatorsku stanicu +KTS te se nadomjesna reaktancije može računati kao:

$$Z_{dT} = \frac{u_k U_B^2}{100 \times S_N} = 9,6 \text{ m}\Omega$$

Stoga struja trolejnog kratkog spoja na niskonaponskim sabirnicama transformatorske stanice +KTS iznosi:

$$I_{3KS-KTS} = \frac{1.1 \times U_B}{\sqrt{3} Z_{uk}} = 26,26 \text{ kA}$$

Jedinična impedancija energetskog kabela tipa NAYY 2x4x240 mm² koji povezuje transformatorsku stanicu +KTS i niskonaponski razvod sunčane elektrane =NPV iznosi 0,125 Ω/m , što pri udaljenosti od 60 m iznosi $Z_{dV}=7,5 \text{ m}\Omega$. Struja trolejnog kratkog spoja na niskonaponskim sabirnicama ormara =NPV iznosi:

$$I_{3KS-NPV} = \frac{1.1 \times U_B}{\sqrt{3} (Z_{dM} + Z_{dT} + Z_{dV})} = 14,79 \text{ kA}$$

Zaštitni uređaji trebaju osigurati prekidanje struje kratkog spoja prije nego što ta struja prouzroči štetna toplinska i mehanička naprezanja u vodičima i spojevima. Koordinacija zaštitnih uređaja i vodiča odabrana je tako da svaka struja kratkog spoja, koja se pojavi u nekoj točki strujnog kruga, bude prekinuta u vremenu koje ne prelazi ono vrijeme u kojem bi se vodič zagrijao do maksimalne dozvoljene temperature. Za kratke spojeve koji traju do 5 s, vrijeme t u kojem određena struja kratkog spoja zagrijava vodič od najviše dozvoljene temperature u normalnom radu do maksimalno dozvoljene temperature, približno se izračunava izrazom:

$$t = \left(k \times \frac{S}{I_{KS}} \right)^2$$

t – dozvoljeno vrijeme trajanja kratkog spoja [s],

I_{KS} – efektivna vrijednost struje kratkog spoja [A],

k – konstanta materijala ($k=115$ za Cu vodiče, $k=70$ za Al vodiče, PVC izolacija i

S – presjek vodiča [mm²].

Za glavni dovodni napojni kabel NAYY 2x4x240 mm² dozvoljeno vrijeme trajanja kratkog spoja iznosi:

$$t = \left(k \times \frac{S}{I_{KS}} \right)^2 = \left(70 \times \frac{480}{25260} \right)^2 = 1,77 \text{ s}$$

Za glavni napojne kabele prema izmjenjivačima NYY-J 5x10 mm², dozvoljeno vrijeme trajanja kratkog spoja iznosi:

$$t = \left(k \times \frac{S}{I_{KS}} \right)^2 = \left(115 \times \frac{10}{1479} \right)^2 = 0,60 \text{ s}$$



Projektant:
Slavica Bardić, mag.ing.el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike
E 2279
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
Bardić

5. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA

5.1. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Nosivost krova na opterećenje uslijed postavljanja sunčane elektrane te stabilnost sunčane elektrane, otpornost na snijeg, vjetar i druge utjecaje nisu predmet ovog projekta. Provjera objekta na statičko opterećenje dodatnim teretom ugradnje sunčanom elektranom provedena je od autora građevinskog projekta – projekta konstrukcije, te je izjavom potvrđena prihvatljivost rješenja. Izjava je prikazana u Općem djelu projekta.

Projektom je uvjetovano da prije izrade bilo kakvih većih proboja u postojećoj građevinskoj strukturi treba obavezno konzultirati i dobiti dozvolu projektanta građevinskog projekta ili nadzornog inženjera za građevinske radove. Proračun otpornosti fotonaponske konstrukcije na vjetar, snijeg i druge utjecaje potrebno je provesti od ovlaštenog inženjera građevinarstva prije realizacije projekta, da bi se definirala optimalna masa utega za učvršćivanje nosača fotonaponskih modula.

5.2. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Osnovna pretpostavka jest da sve komponente sunčane elektrane zadovoljavaju svoje odnosne norme te posjeduju odgovarajuće certifikate za ugradnju i kao takve zadovoljavaju zahtjeve zaštite od požara.

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/2010) i norme iz priloga "B" toga propisa

Za sprečavanje nastanka požara u slučaju preopterećenja u svaki strujni krug postavljen je uređaj za zaštitu od preopterećenja (automatski instalacijski osigurač ili prekidač). Svi aktivni vodiči moraju biti zaštićeni odgovarajućom nadstrujnom zaštitom, zaštitnim napravama. Dakle moraju biti zaštićeni od struja preopterećenja i od struja kratkog spoja. Zaštitni uređaji moraju biti postavljeni na polazu vodiča. Zaštita mora biti formirana prema normi HD 384.4.43. Nazivne struje zaštitnih naprava u skladu su s trajno podnosivim strujama vodiča ovisno o sustavu polaganja, tj. manje su ili jednake od trajno dozvoljenih struja prema normi HD 384.5.523 S2.

Projektirana električna oprema odabrana je tako da odgovara efektivnoj vrijednosti izmjenične struje koja će protjecati tijekom normalnog rada, a u izvanrednim situacijama podnijet će struje u vremenima koje im dopuštaju karakteristike zaštitnih uređaja. U građevini je odabran električni razvod tako da ne širi požar i plamen. Odabrani su kabeli i instalacijski vodovi koji su samogasivi ili ne podržavaju gorenje.

U građevini je projektirana oprema od materijala koji sprečavaju širenje požara. Povišena temperatura ili iskra s električne opreme ne može izazvati požar jer su svi sklopni uređaji i oprema, kao i spojni elementi, smješteni u kućišta koja ne podržavaju gorenje. Za zaštitu instalacija i korisnika od atmosferskih prenapona predviđeni su odvodnici prenapona u niskonaponskom ormaru =NPV i na DC krugovima izmjenjivača. Sva polja na DC strani moguće je odpojit s izmjenjivača, a sve izmjenjivače moguće je odpojit od glavne razdjelnice i od distribucijske mreže.

Na izlazu iz niskonaponskog ormara =NPV prema internoj transformatorskoj stanici +KTS predviđen je glavni prekidač s mehaničkim okidačem i tipkalom za isključivanje u nužni slučaj kojim je moguće trenutno isključiti sunčanu elektranu u slučaju hitnosti. Tipkalo će biti instalirano na dostupnom mjestu koje je pod kontrolom odgovornog osoblja da bi se spriječila zloupotreba.

Zaštita od atmosferskog pražnjenja i statičkog elektriciteta izvedena je postavljanjem LPS (gromobranske) instalacije u sklopu građevine (zgrade proizvodnog pogona) te će svi metalni dijelovi sunčane elektrane biti povezani na isti na isti.

5.3. HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Pretpostavka je da sva projektirana oprema i dijelovi elektrotehničke instalacije zadovoljavaju odnosne norme i kao takvi zadovoljavaju uvjete higijene, zdravlja i zaštite okoliša.

Oprema i instalacije predviđene su da traju u definiranom roku od 25 godina, prema važećem Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN 5/2010), bez bitnih gubitaka svojih svojstava te kao takve nemaju veći utjecaj, tj. ne uzrokuju ispuštanja opasnih čestica i emisija opasnih tvari.

5.4. SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Zakon o zaštiti na radu (NN 071/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)

čl.73. Pri projektiranju primijenjena su odgovarajuća pravila zaštite na radu.

čl.12. Pri projektiranju primijenjena su pravila zaštite na radu kojima se uklanja ili smanjuje opasnost na sredstvima rada. Osnovna pravila zaštite na radu odnose se na osiguranje od udara električne energije, sprečavanja nastanka požara i eksplozije, osiguranje potrebne rasvjete mjesta rada i radnog okoliša.

čl.13. Ako se opasnosti ne mogu otkloniti primjenom osnovnih pravila zaštite na radu, primjenjuju se posebna pravila zaštite na radu. Posebna pravila zaštite na radu sadrže obavezu postavljanja znakova upozorenja od određenih opasnosti i štetnosti. U tu svrhu predviđena je ugradnja natpisa s upozorenjem od udara električne struje ili požara uslijed djelovanja električne struje.

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, NN 33/10)

Sve metalne mase sunčane elektrane potrebno je spojiti na više mjesta s LPS instalacijom i na taj način spriječiti opasne preskoke koji bi mogli izazvati požar.

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/2010) i norme iz priloga "B" toga propisa

Zaštita od električnog udara napravljena je prema normi HD 60364-4-41. Zaštita je podijeljena na osnovnu zaštitu (zaštita od izravnog dodira) i na zaštitu u slučaju kvara (zaštita od neizravnog dodira).

Osnovna zaštita – Postrojenje se treba izvesti tako da bude spriječeno nenamjerno dodirivanje aktivnih dijelova ili nenamjerno zadiranje u područje opasnosti u blizini aktivnih dijelova. Vodiči između fotonaponskih modula i izmjenjivača izolirani su prema predmetnoj normi i pretpostavka jest da zadovoljavaju uvjete zaštite.

Zaštita u slučaju kvara – Na DC strani pretpostavljena je mjera dvostruka ili pojačana zaštita, a predviđena jest samo za vodiči fotonaponskih modula do izmjenjivača kao jedini mogući izvor previsokog napona na DC strani. Vodiči od fotonaponskih modula do izmjenjivača imaju pojačanu izolaciju, a prema normi HD 60364-4-41 (Zaštita od električnog udara), smatra se da i kabeli s osnovnom izolacijom zadovoljavaju zahtjeve EN 61140 za pojačanu izolaciju. Predviđena je i dodatna izolacija u vidu zaštitnih izolacijskih cijevi na kritičnim dijelovima trase PV-1/F vodiča. Fotonaponski moduli pojedinačno sami za sebe ne predstavljaju opasnost od el. udara, maksimalni generirani napon na jednom panelu iznosi cca 45V. Na AC strani zaštita od električnog udara riješena je automatskim isključenjem napajanja pomoću zaštitnog uređaja diferencijalne struje (RCD) koji je predviđen u sklopnom ormaru.

Ostalo – Uređaj za isključenje električne instalacije radi mehaničkog održavanja postavljen je u niskonaponski razvodni ormar =NPV. U dijelu električkih instalacija koje treba isključiti u slučaju opasnosti predviđeno je isključenje ručnim isključnim glavnog prekidača. Za zaštitu instalacija i korisnika od atmosferskih prenapona postavljeni su odvodnici prenapona u niskonaponski razvodni ormar =NPV.

Važno: i nakon isključenja glavnog AC prekidača, svih izmjenjivača i polja s izmjenjivača, paneli proizvode napon sve dok ima svjetla te su polja i dalje pod naponom i kao takvi opasni za život!!!

5.5. ZAŠTITA OD BUKE

Elementi elektrotehničke instalacije koji su izvor buke (sklopnici, transformatori, izmjenjivači) trebaju biti u skladu s odnosnim normama za električnu opremu i kao takvi relativno su mali izvori buke, a najčešće su takvi elementi smješteni u ormare (razdjelnice) koji dodatno prigušuju tu buku ili su dislocirani od djelatnika. Oprema elektrane treba biti usklađena s pripadnim normama i pretpostavka je da su uvjeti buke zadovoljeni poštivanjem predmetnih normi.

5.6. GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Sunčana elektrana po prirodi stvari proizvodi neusporedivo više energije nego što troši u noćnom periodu (red veličine 5W po izmjenjivaču), stoga je ovaj uvjet potpuno zadovoljen. Elektrana je na otvorenom i ne zahtjeva posebnu toplinsku zaštitu.

5.7. ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Pretpostavka je da sva projektirana oprema i dijelovi elektrotehničke instalacije zadovoljavaju odnosne norme. Oprema i instalacije predviđene su da traju u definiranom roku od 25 godina, prema važećem Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN 5/2010). Ukupan volumen i masa elektrotehničkih instalacija zanemariva je u odnosu na ostatak građevine, a također moguća je i reciklaža korištenih sirovina nakon uklanjanja instalacije.

5.8. PRIMIJENJENI PROPISI I PRAVILA U IZRADI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

1. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)
3. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
4. Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
5. Zakon o zaštiti na radu (NN 071/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
6. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
7. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
8. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
9. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
10. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10) i temeljem tog propisa norme niza HRN HD 60364 i 384
11. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadnih transformatorskih stanica (SL SFRJ 13/78)
12. Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme (NN 17/13)
13. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
14. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, NN 33/10) i temeljem tog propisa norme: HRN EN 62305-1 do 5:2007, HRN EN 61663-1 i 2:2003

15. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, NN 14/14, 32/19)
16. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19)
17. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
18. Zakon o tržištu električne energije (NN 22/13, 95/15, 102/15, 68/18, 25/19)
19. Pravilnik o korištenju obnovljivih izvora energije i kogeneracije (NN 88/12)
20. Uredba o poticanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracija (NN 116/18)
21. Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu (HEP-ODS 4/18)
22. Uredba o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu (NN 7/18)

Projektant:

Slavica Bardić, mag.ing.el.

ovlašteni inženjer elektrotehnike


 **SLAVICA BARDIĆ**
mag.ing.el.E 2279 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Izvođač je dužan predložiti odgovarajuće dokaze o sukladnosti za sve ugrađene proizvode na građevini. Izvođač je po završetku radova dužan prikupiti ispitne protokole za izvedenu instalaciju. Po završetku radova izvođač je dužan sastaviti Potvrdu o uporabljivosti izvedene električne instalacije, Izjavu o završnom pregledu i ispitivanju električne instalacije i jednopolnu shemu spoja. Za radove na ugradnji podžbuknog i nadžbuknog instalacijskog materijala potrebna je PK radna snaga. Za spajanje instalacijskih vodova na trošila, u instalacijskim kutijama, sklopkama i priključnicama potrebna je KV radna snaga. Za radove na spajanju motorskih pogona, upravljačkih ormara i složenijih razdjelnica potrebna je VKV radna snaga. Radove na instalaciji sunčane elektrane mogu izvoditi samo ovlašteni instalateri.

6.1. Stručni nadzor

Investitor je dužan, u skladu sa Zakonom o gradnji osigurati ovlašteni stručni nadzor nad izvođenjem elektromontažnih radova. Sve radove treba izvesti prema glavnom ili izvedbenom projektu, a eventualne izmjene projekta mora odobriti projektant i nadzorni inženjer. Izvođač radova dužan je tijekom izvođenja radova ažurno voditi građevinski dnevnik. Upise u građevinski dnevnik upisuje odgovorna osoba koja vodi gradnju, odnosno pojedine radove (inženjer gradilišta ili voditelj radova). Osoba koja vodi dnevnik dužna je u njega svakodnevno upisivati podatke o usklađenosti i odstupanjima od uvjeta i načina gradnje odnosno izvođenja pojedinih radova u odnosu na zahtjeve iz projektne dokumentacije te tehničkih propisa i sl. Građevinski dnevnik treba svakodnevno ovjeravati nadzorni inženjer. Nadzorni inženjer uzima i pohranjuje paricu svake ovjerene stranice dnevnika odmah po ovjeri te ih nakon završetka radova i kompletiranja građevinskog dnevnika predaje glavnom nadzornom inženjeru odnosno dalje Investitoru. Izvođač radova dužan prije početka radova detaljno se upoznati sa projektnom dokumentacijom i sve eventualne primjedbe pravovremeno dostaviti je odgovornoj osobi Investitora ili nadzornom inženjeru. Izvođač dužan je sve izmjene nastale tijekom izvođenja radova (uz odobrenje nadzornog inženjera) zabilježiti te po završetku radova Investitoru predati izvedbeni projekt s ucrtanim izmjenama i dopunama sukladno stvarno izvedenim radovima, ovjeren od ovlaštene osobe

6.2. Pouzdanost

Pouzdanost ugrađene opreme valja kontrolirati sukladno uputama proizvođača. Kontrola pouzdanosti obavlja se tijekom redovitog održavanja jedanput godišnje. Naročitu pozornost valja posvetiti slijedećim radovima:

- kontrola momenta pritezanja vijčanih spojeva
- kontrola spojnih mjesta kabela i sabirnica
- jednom godišnje iskopiti i uklopiti sve sklopne aparate
- kontrola i obnavljanje antikorozivne zaštite
- podmazivanje okretnih elemenata
- ispitivanje pouzdanosti tehničkih zaštitnih mjera, što podrazumijeva slijedeće:
 - utvrđivanje neprekinutosti zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačenje potencijala
 - mjerenje impedancije kratkospojnog strujnog kruga
 - mjerenje otpora rasprostiranja uzemljenja
 - mjerenje izolacijskog otpora
 - provjera efikasnosti zaštite automatskim isklapanjem napajanja.

6.3. Mehanička otpornost

Tijekom redovitog održavanja jednom u dvije godine kontrolira se mehanička otpornost ugrađene opreme kako slijedi:

- kontrola nosivih elemenata
- kontrola okretnih elemenata
- kontrola brtvećih elemenata
- kontrola mehaničke zaštite
- kontrola antikorozivne zaštite
- kontrola toplinskog djelovanja struje na spojne elemente i izolatore.

6.4. Sigurnost od izazivanja požara

Sigurnost je postignuta izborom odgovarajuće opreme i materijala, načinom ugradnje te primjenom mjera određenih u uvjetima uređenja prostora.

Tijekom redovitog održavanja dva puta godišnje valja obaviti sljedeće:

- kontrola kablskih uvodnica
- vizualna kontrola opreme,

6.5. Zahtjevi i odgovornosti

Izvođač je dužan provesti sljedeće aktivnosti:

- definiranje odgovornosti rukovodstva, organizacija gradilišta, imenovanje voditelja radova,
- provjera ovlaštenja, sposobnosti i opremljenosti izvoditelja s dovoljnim brojem stručnih djelatnika i alatima za pravovremeno i kvalitetno izvršenje posla,
- kontrola nabavne dokumentacije i nabavljenih materijala i opreme koji će biti ugrađeni. Sva oprema koja će se ugraditi prema projektu: fotonaponski moduli, izmjenjivač, razvodi ormari, osigurači, vodiči, kabele i ostalo mora biti od provjerenih proizvođača koji proizvode opremu prema važećim propisima i normama, te za nju mogu predložiti dokaze o kvaliteti.
- međufazna kontrola izvođenja radova mora se provoditi kontinuirano, a posebno prije puštanja pod napon. Izvoditelj je dužan sam provoditi kontrolu kvalitete radova neovisno o kontroli nadzornog inženjera. Također je dužan na vrijeme obavijestiti nadzornog inženjera, ukoliko je od njega zahtijevana prisutnost u pojedinoj etapi izvođenja radova.
- montaža opreme i instalacije mora se izvesti prema ovom projektu kao i važećim propisima za izvođenje električnih instalacija. Izvoditelj je dužan prije početka radova proučiti projekt i ukoliko ustanovi da postoje odstupanja ili otežavajuće okolnosti za izvođenje mora predložiti usklađivanje ili zatražiti drugo rješenje od projektanta ili nadzornog inženjera.
- odstupanja od dokumentacije moraju biti evidentirana i odobrena od projektanta i nadzornog inženjera na gradilištu.

- uočeni nedostaci moraju se pravovremeno otklanjati, a ukoliko izvoditelj i pored upozorenja i zahtjeva nadzornog inženjera ne otkloni nedostatke te nastavi s nekvalitetni izvođenjem radova, nadzorni inženjer će radove obustaviti i o tome obavijestiti naručitelja.
- kontrolne preglede provodi nadzorni inženjer ili druga ovlaštena osoba. Postupak i način kontroliranja i verifikacije svojstava električne instalacije definiran je Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10). Prije priključenja građevine pod napon, instalacije je potrebno ispitati od mjerodavnih stručnjaka s odobrenom mjernom opremom i prema propisanim postupcima, te izraditi zapisnike o ispitivanju.
- dokumentaciju o izvršenim radovima izvoditelj je dužan voditi svakodnevno putem Građevinskog dnevnika u koji osim ostalog upisuje i sva nastala stanja bitna za kvalitetu radova. Završna dokumentacija o izvršenim radovima kao minimalno mora sadržavati:
 - građevinski dnevnik i građevinsku knjigu, potpisan od odgovorne osobe za izvođenje radova i nadzornog inženjera
 - rješenja o imenovanjima odgovornih osoba za izvođenje radova i uvjerenje o stručnosti
 - izjave o kvaliteti izvedenih radova
 - izjave/isprave o sukladnosti ugrađenog materijala i opreme (atesti)
 - protokole i zapisnike o provedenim ispitivanjima.

6.6. Dokumentacija o kvaliteti izvedenih radova

Izvođač je prije puštanja u pogon dostaviti sljedeću dokumentaciju:

- izjava voditelja radova o:
 - izvedenim radovima i uvjetima održavanja električne instalacije (NN 108/04)
 - kvaliteti izvedenih radova i ugrađenog materijala
 - galvanskog povezanosti svih metalnih masa i instalacija sa temeljnim uzemljivačem
- projektna i ostala tehnička dokumentacija:
 - izmjene i dopune projektne dokumentacije
 - dokumentacija izvedenog stanja ili ucertane i ovjerene izmjene u originalnoj dokumentaciji
- dokumentacija o kvaliteti za ugrađene materijale, proizvode i opremu s popisom dokumentacije koja sadrži: broj dokumenta, datum izdavanja i naziv organizacije koja je izdala dokument. Dokumentacija o kvaliteti, te izjave/sprave o sukladnosti potrebni su minimalno za sljedeće materijale i opremu:
 - fotonaponske module
 - izmjenjivač DC/AC
 - kabele i vodiče
 - kableske police, instalacijske cijevi i pribor
 - zaštitne prekidače i osigurače
 - opremu za zaštitu od prenapona
 - razvodne ormare
 - pocinčanu traku i pribor za izradu uzemljenja i gromobrana
 - sabirnice glavnog i dopunskog izjednačenja potencijala i pribor

- dokumentacija o provedenim mjerenjima, ispitivanjima i inspekcijama:
 - prethodni pregled i ispitivanje u kojemu je obuhvaćeno:
 - provjera impedancije petlje između svakog faznog vodiča prema N i PE vodiču.
 - provjera faznih i linijskih napona na mjestu priključka DC/AC izmjenjivača na postojeći NN električni razvod
 - Instalacije i kabeli:
 - mjerenje otpora izolacije vodiča međufazno, prema N i PE vodičima (AC kabeli)
 - ispitivanje neprekinutosti zaštitnog vodiča i izjednačenja potencijala u čitavoj instalaciji
 - provjera zaštite od indirektnog dodira
 - provjera zaštite od direktnog dodira (mehanička zaštita)
 - provjera ugrađene opreme po pitanju IP zaštite (prodora stranih tijela, vode i prašine)
 - pregled položaja i načina pričvršćenja ugrađene opreme (moduli, izmjenjivači, el. ormari)
 - pregled označavanja kabela na oba kraja (AC strana)
 - pregled označavanja i raspoznavanja N i PE vodiča
 - provjera kontinuiteta, polariteta i oznaka DC kabela od fotonaponskih modula do izmjenjivača
 - mjerenje napona svake serijske grupe (polje) FN modula DC voltmetrom (na mjernom opsegu do 1000V). Međusobno usporediti izmjerene vrijednosti svake grupe. Istovremeno provjeriti i polaritet. Ovo mjerenje obavezno je izvesti prije priključenja kabela na izmjenjivač
 - instalacije gromobrana i uzemljenja:
 - mjerenje otpora uzemljenja sa svakog mjernog mjesta
 - kontrola neprekinutosti odvoda od hvataljki do uzemljivača
 - kontrola sustava sabirnica i vodiča za izjednačenje potencijala te mjerenje prelaznih otpora od uzemljivača preko sabirnica za izjednačenje potencijala do konačnih točaka priključenja
 - vizualni pregled uzemljenja FN modula
 - vizualni pregled uzemljenja izmjenjivača
 - vizualni pregled uzemljenja odvodnika prenapona i PEN vodiča u razvodnim ormarima.

Nakon prethodno navedenih ispitivanja, potrebno je pripremiti i provesti Plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, čime će se provjeriti ispravnost postrojenja prema usklađenim kriterijima opskrbljivača distribucijskog sustava.

Projektant:



SLAVICA BARDIĆ, mag.ing.el.
ovlašten inženjer elektrotehnike
E 2279 OVLAŠTEN INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



7. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Sunčana elektrana treba na mjestu priključenja na javnu elektroenergetsku mrežu zadovoljiti uvjete kvalitete napona prema HRN EN 50160:2012 i elektromagnetsku kompatibilnost prema HRN EN 61000. Sunčana elektrana ne smije ometati rad mrežnog tonfrekventnog signala i sustava daljinskog vođenja. Vrijednost ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem sunčane elektrane na mjestu preuzimanja može iznositi najviše 2,5%.

Sunčana elektrana treba biti izvedena, održavana i vođena u pogonu tako da njen povratni utjecaj na mrežu, odnosno poremećaji i smetnje, budu u granicama koje ne ugrožavaju propisanu razinu kvalitete opskrbe električnom energijom prema zahtjevima iz Mrežnih pravila HEP-a, NN 74/2018.

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19) - Članak 135.

(1) Izvođač na gradilištu, ovisno o vrsti građevine, odnosno radova, mora imati:

1. rješenje o upisu u sudski registar, odnosno obrtnicu i suglasnost za obavljanje djelatnosti građenja sukladno posebnom propisu
2. ugovor o građenju sklopljen između investitora i izvođača
3. akt o imenovanju glavnog inženjera gradilišta, inženjera gradilišta, odnosno voditelja radova
4. ugovor o stručnom nadzoru građenja sklopljen između investitora i nadzornog inženjera
5. građevinsku dozvolu s glavnim projektom, odnosno glavni projekt, tipski projekt, odnosno drugi propisani akt za građevine i radove određene pravilnikom iz članka 128. stavka 1. ovoga Zakona
6. izvedbeni projekt, ako je to propisano ovim Zakonom ili ugovoreno
7. izvješće o obavljenoj kontroli glavnog i izvedbenog projekta ako je to propisano
8. građevinski dnevnik
9. dokaze o svojstvima ugrađenih građevinskih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena ovim Zakonom, posebnim propisom ili projektom
10. elaborat iskolčenja građevine, ako nije sastavni dio glavnog projekta, odnosno idejnog projekta
11. propisanu dokumentaciju o gospodarenju otpadom sukladno posebnim propisima koji uređuju gospodarenje otpadom.

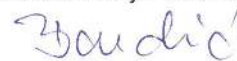
(2) Dokumentacija iz stavka 1. ovoga članka mora biti napisana na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.

(3) Dokumentacija iz stavka 1. podstavaka 6., 7., 8. i 9. ovoga članka nakon završetka građenja dužan je trajno čuvati investitor, odnosno vlasnik građevine.

Gospodarenje građevinskim otpadom

Sukladno *pravilniku* građevni otpad koji je nastao prilikom gradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina te otpad nastao od iskopanog materijala ne smije se odložiti na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene. Građevinski otpad potrebno je zbrinuti u reciklažnom dvorištu za građevinski otpad u kojem se taj otpad razvrstava, mehanički obrađuje i privremeno skladišti.

Projektant:
Slavica Bardić, mag.ing.el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike



SLAVICA BARDIĆ
mag.ing.el.

E 2279

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

8. TROŠKOVNIK

Opće napomene:

1. Kod izrade ponude detaljno pročitati tehnički opis i pregledati nacрте, te tražiti eventualno potrebna pojašnjenja prije davanja ponude.
2. Za sve eventualne primjedbe u pogledu izvođenja i troškovnika, obratiti se prije izrade i predaje ponude investitoru / projektantu.
3. Izvođač je dužan izraditi projekt izvedenog stanja sa naznačenim izmjenama u odnosu na projektnu dokumentaciju te istu isporučiti investitoru u tiskanom i el. primjerku.
4. Obveza izvođača zatvoriti je sve prodore u zidovima/krovovima, prema pravilima struke ovisno radi li se o požarnim ili običnim zidovima.
5. Ponuđač / Izvođač treba ponuditi sve stavke iz ovog troškovnika. Ukoliko za neke od stavki nudi jednakovrijedan proizvod/uslugu, isto u svojoj ponudi mora posebno naznačiti.
6. Ponuđač u troškovniku mora navesti ponuđeni tip i proizvođača opreme i uređaja ukoliko se ponuđeno razlikuje od specificiranog u troškovniku te za isto priložiti tehničku dokumentaciju - katalog proizvođača. U slučaju nuđenja alternativnog modela, isti mora zadovoljiti sve navedene tehničke karakteristike – jednakovrijednost opreme.
7. Za sve eventualno nepredviđene radove / opremu što može nastupiti a nije navedeno u troškovniku, izvođač je prije izvođenja / dobave obvezan pisanim putem zatražiti odobrenje investitora i nadzora.
8. Izvođač je dužan radove koji su predmet ugovora izvoditi kvalitetno prema važećim propisima, pravilima struke i troškovniku radova, te pravovremeno upozoriti u pisanoj formi Investitora na eventualno uočene nedostatke i greške u projektu, koje bi mogle utjecati na ispravnost tj. sigurnost građevine, život i zdravlje ljudi ili susjedne građevine.
9. Izvođač je dužan prema važećim propisima provoditi zaštitu na radu radi pravovremenog otklanjanja opasnosti za sigurnost radova, opreme i materijala, radnika, prolaznika, prometa, susjednih građevina i okoliša. Troškove za provedbu ovih mjera snosi Izvođač.

9. PRILOZI

9.1. Fotonaponski modul Solvis SV60-300E



Vrijednosti parametara pri standardnim testnim uvjetima (STC)						
MODEL		SV60-290 E	SV60-295 E	SV60-300 E	SV60-305 E	SV60-310 E
Vršna snaga P_{MPP}	[W]	290	295	300	305	310
Dozvoljeno odstupanje	[W]			-0/+4,9		
Struja kratkog spoja I_{sc}	[A]	9,69	9,73	9,73	9,76	9,81
Napon praznog hoda U_{oc}	[V]	38,94	39,54	40,14	40,26	40,38
Nazivna struja I_{MPP}	[A]	9,16	9,20	9,13	9,23	9,36
Nazivni napon U_{MPP}	[V]	32,03	32,14	33,03	33,13	33,28
Dozvoljeno odstupanje napona i struje	[%]			± 3		
Učinkovitost modula	[%]	17,83	18,13	18,44	18,75	19,05

STC: 1000W/m² osjaćenje, 25 °C temperatura ćelije, AM1,5 g optička masa zraka prema normi EN 60904-3
Prosječni pad učinkovitosti od 3,8 % pri insolaciji od 200 W/m² prema normi EN 60904-1

Vrijednosti parametara u točki NOCT						
MODEL		SV60-290 E	SV60-295 E	SV60-300 E	SV60-305 E	SV60-310 E
Vršna snaga P_{MPP}	[W]	213,5	215,2	219,4	222,5	226,7
Dozvoljeno odstupanje	[W]			-0/+4,9		
Struja kratkog spoja I_{sc}	[A]	7,78	7,81	7,81	7,84	7,88
Napon praznog hoda U_{oc}	[V]	35,8	36,4	36,9	37,0	37,1
Nazivna struja I_{MPP}	[A]	7,34	7,37	7,31	7,39	7,48
Nazivni napon U_{MPP}	[V]	29,1	29,2	30,0	30,1	30,3

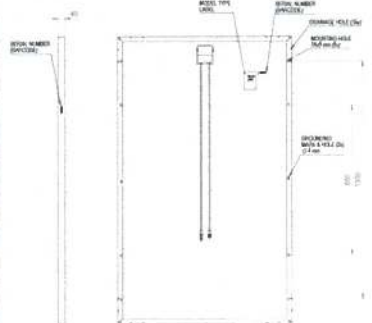
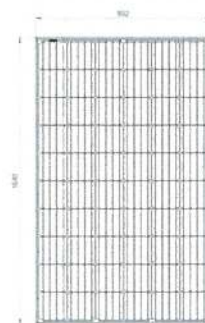
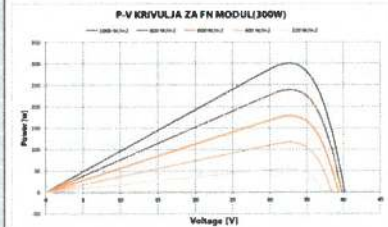
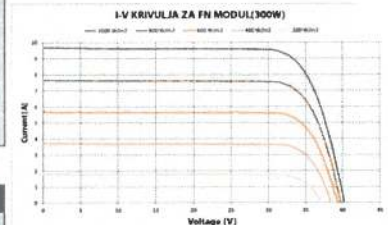
NOCT: 800 W/m² osjaćenje, 20 °C ambijentalna temperatura, 1 m/s brzina vjetra

MEHANIČKI PODACI	
Dimenzije (V x Š x D)	[mm] 1640 x 992 x 40
Masa	[kg] 18,3
Broj i vrsta ćelija	60 ćelija, monokristalični Si (PERC), 156 x 156 mm +/- 1mm
Enkapsulacija ćelija	Etilen-vinil acetat(EVA)
Staklo	3,2 mm kaljeno sunčano staklo
Pozadina	Višeslojna poliesterska folija
Okvir	Okvir od anodiziranog aluminija s dvostrukom stjenkom i otvorima za drenažu
Priključna kutija	IP67 s 3 Bypass diode
Priključni kablovi	Kabel 4mm ² , dužine 1000mm

NAPOMENA: Za verzije modula SV60 E YYY, naponi i struja mogu varirati ovisno o odabranom varijanti YYY (YYY = slovo(a), F za crni okvir, B za srebrni okvir i crnu poliestersku foliju, BC za crni okvir i crnu poliestersku foliju).

RADNI UVJETI		
Temperaturno područje	[°C]	-40 to +85
Maksimalni napon sustava	[V]	1000
Najveća dopuštena prekidna struja osigurača po riziku fotonaponskih modula		15A
Najveća dopuštena reverzna struja		15A
Maksimalno opterećenje		Ispitano do 5400 Pa (prednja strana 5400 Pa, stražnja strana 2400 Pa)
Otpornost na udar		Tuča promjera 25 mm pri brzini 23 m/s

TEMPERATURNJA SVOJSTVA		
Temperaturni koeficijent snage P_{MPP}	[%/K]	-0,42
Temperaturni koeficijent struje I_{sc}	[%/K]	0,05
Temperaturni koeficijent napona U_{oc}	[%/K]	-0,33



Tel: +385 42 262 250 Fax: +385 42 241 100 info@solvis.hr

Solvis d.o.o. Cehovska 106, PP 113, HR-42000 Varaždin, Croatia
© Solvis d.o.o. 2019. All rights reserved. Specifications subject to change without notice.

www.solvis.hr



v.20190125

9.2. Izmjenjivač SMA Sunny Tripower 25000TL

SUNNY TRIPOWER
15000TL / 20000TL / 25000TL



Efficient

- Maximum efficiency of 98.4%
- Yield increase without installation effort due to integrated shade management SMA ShadeFix

Safe

- DC surge arrester (SPD type II) can be integrated

Flexible

- DC input voltage of up to 1000 V
- Multistring capability for optimum system design
- Optional display

Innovative

- Cutting-edge grid management functions with Integrated Plant Control
- Reactive power available 24/7 (Q on Demand 24/7)

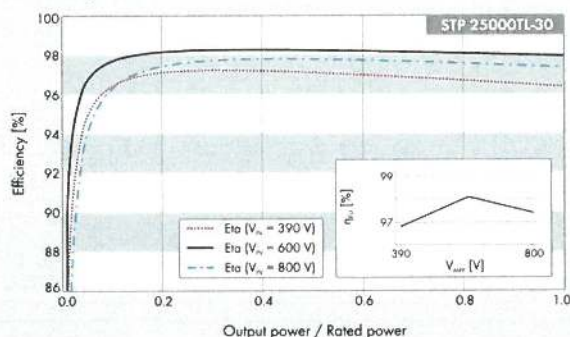
SUNNY TRIPOWER 15000TL / 20000TL / 25000TL

The versatile specialist for large-scale commercial plants and solar power plants

The Sunny Tripower is the ideal inverter for large-scale commercial and industrial plants. Not only does it deliver extraordinary high yields with an efficiency of 98.4%, but it also offers enormous design flexibility and compatibility with many PV modules thanks to its multistring capabilities and wide input voltage range.

The future is now: the Sunny Tripower comes with cutting-edge grid management functions such as Integrated Plant Control, which allows the inverter to regulate reactive power at the point of common coupling. Separate controllers are no longer needed, lowering system costs. Another new feature—reactive power provision on demand (Q on Demand 24/7).

Efficiency Curve



Technical Data

Input (DC)

Max. generator power
DC rated power
Max. input voltage
MPP voltage range / rated input voltage
Min. input voltage / start input voltage
Max. input current input A / input B
Number of independent MPP inputs / strings per MPP input

Output (AC)

Rated power (at 230 V, 50 Hz)
Max. AC apparent power
AC nominal voltage

AC voltage range
AC grid frequency / range

Rated power frequency / rated grid voltage
Max. output current / Rated output current
Power factor at rated power / Adjustable displacement power factor
THD
Feed-in phases / connection phases

Efficiency

Max. efficiency / European Efficiency

Protective devices

DC-side disconnection device
Ground fault monitoring / grid monitoring
DC surge arrester (Type II) can be integrated
DC reverse polarity protection / AC short-circuit current capability / galvanically isolated
All-pole sensitive residual-current monitoring unit
Protection class (according to IEC 62109-1) / overvoltage category (according to IEC 62109-1)

General data

Dimensions (W / H / D)
Weight
Operating temperature range
Noise emission (typical)
Self-consumption (at night)
Topology / cooling concept
Degree of protection (as per IEC 60529)
Climatic category (according to IEC 60721-3-4)
Maximum permissible value for relative humidity (non-condensing)

Features / function / Accessories

DC connection / AC connection
Display
Interface: RS485, Speedwire/Webconnect
Data interface: SMA Modbus / SunSpec Modbus
Multifunction relay / Power Control Module
Shade management SMA ShadeFix / Integrated Plant Control / Q on Demand 24/7
Off-Grid capable / SMA Fuel Save Controller compatible
Guarantee: 5 / 10 / 15 / 20 years
Certificates and permits (more available on request)

* Does not apply to all national appendices of EN 50438

Type designation

Accessory



RS485 interface
DM-485CB-10



Power Control Module
PWCMD-10



DC surge arrester Typ II,
inputs A and B
DCSPD KIT3-10



Multifunction relay
MFR01-10

● Standard features ○ Optional features — Not available
Data at nominal conditions
Status: 03/2020

Sunny Tripower 15000TL	Sunny Tripower 20000TL	Sunny Tripower 25000TL
27000 Wp	36000 Wp	45000 Wp
15330 W	20440 W	25550 W
1000 V	1000 V	1000 V
240 V to 800 V / 600 V	320 V to 800 V / 600 V	390 V to 800 V / 600 V
150 V / 188 V	150 V / 188 V	150 V / 188 V
33 A / 33 A	33 A / 33 A	33 A / 33 A
2 / A:3; B:3	2 / A:3; B:3	2 / A:3; B:3
15000 W	20000 W	25000 W
15000 VA	20000 VA	25000 VA
	3 / N / PE; 220 V / 380 V	
	3 / N / PE; 230 V / 400 V	
	3 / N / PE; 240 V / 415 V	
	180 V to 280 V	
	50 Hz / 44 Hz to 55 Hz	
	60 Hz / 54 Hz to 65 Hz	
	50 Hz / 230 V	
29 A / 21.7 A	29 A / 29 A	36.2 A / 36.2 A
	1 / 0 overexcited to 0 underexcited	
	≤ 3%	
	3 / 3	
98.4% / 98.0%	98.4% / 98.0%	98.3% / 98.1%
	●	
	● / ●	
	○	
	● / ● / -	
	●	
	1 / AC; III; DC: II	
	661 / 682 / 264 mm [26.0 / 26.9 / 10.4 inch]	
	61 kg [134.48 lb]	
	-25 °C to +60 °C [-13 °F to +140 °F]	
	51 dB(A)	
	1 W	
	Transformerless / Optocool	
	IP65	
	4K4H	
	100%	
	SUNCUX / spring-cage terminal	
	○	
	○ / ●	
	● / ●	
	○ / ○	
	● / ● / ●	
	● / ●	
	● / ○ / ○ / ○	

AS 4777, BDEW 2008, C10/11, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, CNS 15382, CNS 15426, DEWA 2.0, DK1, DK2, EN 50549-1, EN 50549-2, G99/1, EN 50438:2013*, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, IS 16221-1/2, IS 16169, MEA 2013, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 0972-1, PEA 2013, NIS, PFC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n°7:2013, RIG compliant, SI4777, TOR generator, UTE C15712-1, VDE 0126-1-1, VDE-ARN 4105, VDE-ARN 4110, VFR 2014

STP 15000TL-30 STP 20000TL-30 STP 25000TL-30

9.3. Solarni kabel PV1-F

Solarni kabel PV1-F

Jednožilini fleksibilni kabel za fotonaponske i solarne sustave do
1,8 kV, izoliran HEPR-om

norme: IEC 60332-1-2
EN 50267-1-2
EN 50267-2-2
EN 60216
TÜV

Kabeli i vodiči bez
halogena



Tehnički podaci

Granični temperaturni uvjeti:

- fiksno ugrađeni: -40 °C do +90 °C
- min. temperatura kabela pri savijanju/ugradnji: -40 °C
- maksimalna radna temperatura: 120 °C
- kod kratkog spoja maksimalno 5 s: do 250 °C

Nazivni napon AC: $U_0/U = 0,7/1,2$ kV

Nazivni napon DC: $U_0/U = 0,9/1,8$ kV

Ispitni napon AC: 6 kV

Ispitni napon DC: 10 kV

Maksimalna sila naprezanja Cu vodiča:

- tijekom rada: 15 N/mm²
- tijekom polaganja: 50 N/m²

Minimalni unutarnji polumjer savijanja: 4D
(D = vanjski promjer kabela)

Svojstva kabela u požaru:

Samogasivost (flame retardant): prema IEC 60332-1 / EN 60332-1 (prije EN 50265-2-1) / VDE 0482-332-1

Bez širenja plamena u okomitom snopu kabela (no flame propagation): prema IEC 60332-3 / EN 50266-1, 2 / DIN VDE 0482-266-2-4 (isto kao DIN VDE 0472 dio 804 test metoda C)

Bezhalogenost: prema IEC 60754-1 / EN 50267-1, 2-1 / DIN VDE 0482-267-1, 2-1 (isto kao DIN VDE 0472 dio 815)

Nekorozivni plinovi izgaranja: prema IEC 60754-2 / EN 50267-2-2 / DIN VDE 0482-267-2-2 (isto kao DIN VDE 0472 dio 813)

Niska gustoća dima: prema IEC 61034-2 / EN 61034-2 (prije EN 50268) / DIN VDE 0482-1034-2 (isto kao DIN VDE 0472 dio 816) - vidljivost > 70%

Konstrukcija

- Vodič:** pokositreni finožični bakreni vodič, klasa 5, prema EN 60228
- Izolacija:** HEPR 120°C slično kao IEC 60502-1 (tip E16/E18)
- Plašt:** umrežena (unakrsno povezana) smjesa M21

• boja plašta: crna, crvena ili plava

Označavanje bojom žila u kabelima: bijela, crvena, plava

Prednosti:

Otporan na atmosferske utjecaje prema EN50396

Otporan na UV zračenje prema HD605/A1

Kabel je testiran na izdržljivost prema EN 60216 (naznačeno u 2P fg 169/08.2007)

Standardno izlaganje uz:

- stalnu temperaturu 120°C: 20000h (2,3 godine)
- stalnu temperaturu 90°C: 263000h (30 godina)



Primjena

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

Dimenzije - broj žila x presjek vodiča	Konstrukcija pojedinog vodiča (br. žilica x promjer)	Vanjski promjer	Debljina izolacije	Debljina plašta	Otpor vodiča pri 20 °C	Strujno opterećenje	Težina Cu	Težina kabela	Pakovanje*
nazivno N x mm ²	nazivno n x mm	približno mm	nazivno mm	nazivno mm	maks Ω/km	nazivno A	kg/km	približno kg/km	
1 x 1,5	30 x 0,25	5,1	1,6	0,7	13,3	30	14,4	38,4	REZ
1 x 2,5	50 x 0,25	5,4	2,0	0,7	7,98	41	24	45,4	REZ
1 x 4	56 x 0,30	6,2	2,5	0,7	4,95	55	38,4	60,1	REZ
1 x 6	84 x 0,30	6,9	3,1	0,7	3,30	70	57,6	90,7	REZ
1 x 10	80 x 0,40	8,2	4,1	0,7	1,91	98	96	131,1	REZ
1 x 16	128 x 0,40	9,3	5,2		1,21	132	153,6	187,1	REZ
1 x 25	200 x 0,40	10,8	6,5	0,9	0,78	176	240	276,1	REZ
1 x 35	280 x 0,40	12,1		0,9	0,554	218	336	368,8	REZ
1 x 50	400 x 0,40	14,8	9,0	1,0	0,386	276	480	557	REZ
1 x 70	356 x 0,50	16,9	11,0	1,1	0,272	347	672	767	REZ
1 x 95	485 x 0,50	18,7	12,7	1,1	0,206	416	912	989,6	REZ
1 x 120	614 x 0,50	20,7	13,7		0,161	488	1152	1232,8	REZ

*) Pakovanje: REZ - kabele je u različitim duljinama na bubnju ili špuli i moguće ga je rezati na željenu duljinu

Kabli i vodiči bez halogena



9.4. Energetski i signalni 0,6/1 kV kabel NYY

NYN

Energetski i signalni 0,6/1 kV kabel izoliran i
oplašten PVC-om

JUS-oznaka: **PP00**

IEC tipska oznaka: Cu/PVC/PVC

norme: HRN HD 603 S1

IEC 60502-1

DIN VDE 0276 dio 603

Kabli sa 6 i više vodiča: HRN HD 627 S1; DIN VDE 0276-627

N – u skladu s DIN VDE standardom
Y – PVC izolacija
Y – PVC plašt

Energetski kabeli
1-30 kV



Tehnički podaci

Granični temperaturni uvjeti:

- fiksno ugrađeni: -30 °C do +70 °C
- pri savijanju/polaganju: -5 °C do +50 °C
- kod kratkog spoja maks. 5 s: do 160 °C

Nazivni napon: $U_0/U = 0,6/1 \text{ kV}$

Ispitni napon: 4 kV

Maksimalan radni napon u trofaznim sustavima: 1,2 kV

Maksimalna sila napreznja Cu vodiča: 50 N/mm²

Otpornost prema gorenju: Kabel je samogasiv prema IEC 60332-1 / EN 60332-1 (prije EN 50265-2-1) / VDE 0482-332-1 (prije VDE 0482-265-2-1, isto DIN VDE 0472 dio 804 test metoda B)

Minimalni unutarnji polumjer savijanja: (D = vanjski promjer kabela)

- 15D jednožilni
- 12D višezilni

Konstrukcija

1 **Vodič:** Cu, klase 1 ili 2 prema HRN HD 383 / IEC 60228 / DIN VDE 0295

a) klasa 1: puni, okrugli (RE) ili sektorski (SE)

b) klasa 2: višezilni použeni, okrugli (RM) ili sektorski (SM); višezilni iznad 50 mm² su zbijeni

2 **Izolacija:** PVC smjesa DIV-4 prema HRN HD 603.1

3 **Ispuna:** brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce

3 **Plašt:** PVC smjesa DMV-5 prema HRN HD 603.1

• boja plašta: crna.



Označavanje bojom žila u kabelima: prema HRN HD 308 S2 / VDE 0293-308

Broj žila	Sa zaštitnim vodičem	Bez zaštitnog vodiča
1	NYN-J	NYN-O
2	ž-z	crn ●
3	ž-z, pl ●, sm ●	pl ●, sm ●
4	ž-z, sm ●, crn ●, siv ●	sm ●, crn ●, siv ●
5	ž-z, pl ●, sm ●, crn ●, siv ●	pl ●, sm ●, crn ●, siv ●
6	NYN-JZ	NYN-OZ
> 6	ž-z, crne s bijelim brojkama ●	crne s bijelim brojkama ●

Primjena

Energetski distribucijski i signalni kabel za statičnu upotrebu na otvorenom (sa zaštitom od direktnog ultraljubičastog zračenja), pod zemljom, u vodi, unutar objekata, u kabelskim kanalima, u betonu, u uvjetima gdje se ne očekuju teža mehanička opterećenja, pogotovo vlačna istezanja.

Upotrebljava se u elektranama, trafostanicama, industrijskim pogonima, gradskim mrežama i drugim električnim postrojenjima te za povezivanje signalnih uređaja u industriji, prometu i sl.

Energetski NYY-J, NYY-O

Dimenzije – broj žila x presjek vodiča	Izvedba	Konstrukcija pojednog vodiča (br. žila x prom.)	Vanjski promjer	Debljina izolacije	Debljina ispune	Debljina platna	Otpor vodiča pri 20 °C	Strujno opterećenje (u zraku)	Strujno opterećenje (u zemlji)	Struja kratkog spoja Is	Dopuštena sila napravljanja	Specifični induktivitet	Težina Cu	Težina kabela	Pakovanje*
nazivno N x mm ²		nazivno n x mm	min - maks mm	naz mm	naz mm	naz mm	maks Ω/km	naz A	naz A	naz kA	maks N	naz mH/km	kg/km	prib kg/km	
1 x 4	RE	1 x 2,25	9,0 - 11,0	1,0		1,8	4,61	37	50	0,46	200	0,459	38,4	110	REZ
1 x 6	RE	1 x 2,76	9,0 - 11,0	1,0		1,8	3,08	47	62	0,69	300	0,431	57,6	130	REZ
1 x 10	RE	1 x 3,56	10,0 - 12,0	1,0		1,8	1,83	61	83	1,15	500	0,399	96	180	REZ
1 x 16	RE	1 x 4,51	10,0 - 13,0	1,0		1,8	1,15	84	107	1,84	800	0,371	153,6	240	REZ
1 x 25	RM	7 x 2,13	12,0 - 15,0	1,2		1,8	0,727	114	138	2,87	1250	0,350	240	350	REZ
1 x 35	RM	7 x 2,52	13,0 - 16,0	1,2		1,8	0,524	139	164	4,02	1750	0,333	336	460	REZ
1 x 50	RM	19 x 1,83	14,0 - 17,0	1,4		1,8	0,387	169	195	5,75	2500	0,325	480	600	REZ
1 x 70	RM	19 x 2,17	16,0 - 19,0	1,4		1,8	0,268	213	238	8,05	3500	0,309	672	800	REZ
1 x 95	RM	19 x 2,52	18,0 - 21,0	1,6		1,8	0,193	264	286	10,90	4750	0,302	912	1100	REZ
1 x 120	RM	37 x 2,03	19,0 - 22,0	1,6		1,8	0,153	307	325	13,80	6000	0,294	1152	1350	REZ
1 x 150	RM	37 x 2,27	21,0 - 25,0	1,8		1,8	0,124	352	365	17,20	7500	0,290	1440	1650	REZ
1 x 185	RM	37 x 2,52	23,0 - 27,0	2,0		2,0	0,0991	406	413	21,30	9250	0,287	1776	2000	REZ
1 x 240	RM	61 x 2,24	26,0 - 30,0	2,2		2,0	0,0754	483	479	27,60	12000	0,281	2304	2600	REZ
1 x 300	RM	61 x 2,50	28,0 - 32,0	2,4		2,0	0,0601	557	541	34,50	15000	0,279	2880	3200	REZ
1 x 400	RM	61 x 2,89	32,0 - 37,0	2,6		2,0	0,047	646	614	41,20	20000	0,275	3840	4100	REZ
1 x 500	RM	61 x 3,23	35,0 - 40,0	2,8		2,1	0,0366	747	693	51,50	25000	0,272	4800	5200	REZ
1 x 630	RM	91 x 2,97	41,0 - 45,0	2,8		2,2	0,0283	858	777	64,00	31500	0,271	6048	6650	REZ
2 x 1,5	RE	1 x 1,38	11,0 - 13,0	0,8		1,8	12,1	20	32	0,173	150		28,8	190	REZ
2 x 2,5	RE	1 x 1,78	12,0 - 14,0	0,8		1,8	7,41	27	42	0,288	250		48	230	REZ
2 x 4	RE	1 x 2,25	13,0 - 15,0	1,0		1,8	4,61	37	54	0,46	400		76,8	310	REZ
2 x 6	RE	1 x 2,76	14,0 - 16,0	1,0		1,8	3,08	48	68	0,69	600		115,2	380	REZ
2 x 10	RE	1 x 3,56	16,0 - 18,0	1,0		1,8	1,83	66	80	1,15	1000		192	510	REZ
2 x 16	RE	1 x 4,51	18,0 - 20,0	1,0		1,8	1,15	78	101	1,84	1600		307,2	705	REZ
2 x 25	RM	7 x 2,13	22,2	1,2		1,8	0,727			2,87	2500		480	1010	REZ
2 x 35	RM	7 x 2,52	24,4	1,2		1,8	0,524			4,02	3500		672	1285	REZ
3 x 1,5	RE	1 x 1,38	11,0 - 14,0	0,8	1,0	1,8	12,1	19,5	27	0,17	225	0,343	43,2	190	REZ
3 x 2,5	RE	1 x 1,78	12,0 - 15,0	0,8	1,0	1,8	7,41	25	36	0,29	375	0,317	72	240	REZ
3 x 4	RE	1 x 2,25	14,0 - 17,0	1,0	1,0	1,8	4,61	34	47	0,46	600	0,316	115,2	330	REZ
3 x 6	RE	1 x 2,76	15,0 - 18,0	1,0	1,0	1,8	3,08	43	59	0,69	900	0,298	172,8	420	REZ
3 x 10	RE	1 x 3,56	17,0 - 20,0	1,0	1,0	1,8	1,83	59	79	1,15	1500	0,278	288	580	REZ
3 x 10	RM	7 x 1,35	17,0 - 20,0	1,0	1,0	1,8	1,83	59	79	1,15	1500	0,278	288	580	REZ
3 x 16	RE	1 x 4,51	18,0 - 21,0	1,0	1,0	1,8	1,15	79	103	1,84	2400	0,262	460,8	810	REZ
3 x 16	RM	7 x 1,70	18,0 - 21,0	1,0	1,0	1,8	1,15	79	103	1,84	2400	0,262	460,8	810	REZ
3 x 25	RM	7 x 2,13	24,0 - 27,0	1,2	1,0	1,8	0,727	106	133	2,87	3750	0,257	720	1300	REZ
3 x 35	SM	7 x 2,52	22,0 - 25,0	1,2	1,2	1,8	0,524	129	159	4,02	5250	0,248	1008	1400	REZ
3 x 50	SM	19 x 1,83	25,0 - 29,0	1,4	1,6	1,8	0,387	157	188	5,75	7500	0,247	1440	1800	REZ
3 x 70	SM	19 x 2,17	29,0 - 34,0	1,4	1,8	2,0	0,268	199	232	8,05	10500	0,238	2016	2400	REZ
3 x 95	SM	19 x 2,52	33,0 - 37,0	1,6	2,0	2,1	0,193	246	280	10,90	14250	0,238	2736	3300	REZ
3 x 120	SM	37 x 2,03	35,0 - 40,0	1,6	2,0	2,2	0,153	285	318	13,80	18000	0,233	3456	4000	REZ
3 x 150	SM	37 x 2,27	39,0 - 44,0	1,8	2,0	2,3	0,124	326	359	17,20	22500	0,233	4320	4900	REZ
3 x 185	SM	37 x 2,52	45,0 - 50,0	2,0	2,0	2,5	0,0991	374	406	21,30	27750	0,233	5328	6500	REZ
3 x 240	SM	61 x 2,24	50,0 - 55,0	2,2	2,0	2,7	0,0754	445	473	27,60	36000	0,231	6912	8300	REZ
3 x 25 + 16	RM/RE	7 x 2,13	25,0 - 31,0	1,2	1,0	1,8	0,727	106	133	2,87	4550	0,274	873,6	1500	REZ
3 x 35 + 16	SM/RE	7 x 2,52	25,0 - 32,0	1,2	1,2	1,8	0,524	129	159	4,02	6050	0,261	1161,6	1700	REZ
3 x 50 + 25	SM/RM	19 x 1,83	28,0 - 35,0	1,4	1,6	1,9	0,387	157	188	5,75	8750	0,263	1680	2100	REZ
3 x 70 + 35	SM/SM	19 x 2,17	31,0 - 38,0	1,4	1,8	2,0	0,268	199	232	8,05	12250	0,254	2352	2800	REZ
3 x 95 + 50	SM/SM	19 x 2,52	36,0 - 43,0	1,6	2,0	2,2	0,193	246	280	10,90	16750	0,253	3216	3800	REZ
3 x 120 + 70	SM/RM	37 x 2,03	37,0 - 45,0	1,6	2,0	2,3	0,153	285	318	13,80	21500	0,250	4128	4700	REZ
3 x 150 + 70	SM/SM	37 x 2,27	42,0 - 50,0	1,8	2,0	2,4	0,124	326	359	17,20	26000	0,247	4992	5600	REZ
3 x 185 + 95	SM/SM	37 x 2,52	44,0 - 52,0	2,0	2,0	2,6	0,0991	374	406	21,30	32500	0,248	6240	7400	REZ
3 x 240 + 120	SM/SM	61 x 2,24	46,0 - 54,0	2,0	2,0	2,8	0,0754	445	473	27,60	42000	0,245	8064	9600	REZ
3 x 300 + 150	SM/SM	61 x 2,50	63,0 - 71,0	2,0	2,0	2,9	0,0601	511	535	34,50	52500	0,245	10080	11200	REZ

Energetski kabeli
1-30 kV

NYY

Energetski i signalni 0,6/1 kV kabel izoliran i
oplašten PVC-om

Energetski kabeli
1-30 kV

Dimenzije – broj žila x presjek vodica	Izved- ba	Konstrukcija pojedinih vodica (br. ži- lica x prom.)	Vanjski promjer	Deb- ljina izola- cije	Deb- ljina ispune	Deb- ljina plašta	Otpor vodica pri 20 °C	Strujno optere- ćenje (u zraku)	Strujno optere- ćenje (u zemlji)	Struja kratkog spoja Is	Dopu- štena sila napre- zanja	Specifični indukti- vitet	Težina Cu	Težina kabela	Pako- vanje*
nazivno N x mm ²		nazivno n x mm	min - maks. mm	naz mm	naz mm	naz mm	maks (Ω/km)	naz A	naz A	naz kA	maks N	nazivno mH/km	kg/km	prilb kg/km	
4 x 4	RE	1 x 2,25	15,0 - 19,0	1,0	1,0	1,8	4,51	34	47	0,46	800	0,339	153,6	400	REZ
4 x 6	RE	1 x 2,76	16,0 - 20,0	1,0	1,0	1,8	3,08	43	59	0,69	1200	0,321	230,4	510	REZ
4 x 10	RE	1 x 3,56	18,0 - 22,0	1,0	1,0	1,8	1,83	59	79	1,15	2000	0,301	384	720	REZ
4 x 16	RM	7 x 1,35	18,0 - 22,0	1,0	1,0	1,8	1,83	59	79	1,15	2000	0,301	384	720	REZ
4 x 16	RE	1 x 4,51	21,0 - 25,0	1,0	1,0	1,8	1,15	79	102	1,84	3200	0,285	614,4	1050	REZ
4 x 16	RM	7 x 1,70	21,0 - 25,0	1,0	1,0	1,8	1,15	79	102	1,84	3200	0,285	614,4	1050	REZ
4 x 25	RM	7 x 2,13	25,0 - 32,0	1,2	1,0	1,8	0,727	106	133	2,87	5000	0,280	960	1600	REZ
4 x 35	SM	7 x 2,52	27,0 - 34,0	1,2	1,2	1,9	0,524	129	159	4,02	7000	0,271	1344	1750	REZ
4 x 50	SM	19 x 1,83	29,0 - 36,0	1,4	1,6	1,9	0,387	157	188	5,75	10000	0,270	1920	2300	REZ
4 x 70	SM	19 x 2,17	33,0 - 40,0	1,4	1,8	2,1	0,268	199	232	8,05	14000	0,262	2688	3100	REZ
4 x 95	SM	19 x 2,52	38,0 - 45,0	1,6	2,0	2,2	0,193	246	280	10,90	19000	0,261	3648	4200	REZ
4 x 120	SM	37 x 2,03	41,0 - 49,0	1,6	2,0	2,2	0,153	285	318	13,80	24000	0,256	4608	5200	REZ
4 x 150	SM	37 x 2,27	46,0 - 54,0	1,8	2,0	2,4	0,124	326	359	17,20	30000	0,256	5760	6400	REZ
4 x 185	SM	37 x 2,52	51,0 - 59,0	2,0	2,0	2,6	0,0991	374	406	21,30	37000	0,256	7104	8050	REZ
4 x 240	SM	61 x 2,24	57,0 - 65,0	2,2	2,0	2,8	0,0754	445	473	27,60	48000	0,254	9216	11000	REZ
4 x 300	SM	61 x 2,50	63,9	2,4		3,0	0,0601				60000		11520	13245	REZ
5 x 1,5	RE	1 x 1,38	13,0 - 16,0	0,8	1,0	1,8	12,1	19,5	27	0,17	375	0,375	72	270	REZ
5 x 2,5	RE	1 x 1,78	14,0 - 17,0	0,8	1,0	1,8	7,41	25	36	0,29	625	0,349	120	350	REZ
5 x 4	RE	1 x 2,25	15,0 - 18,0	1,0	1,0	1,8	4,51	34	47	0,46	1000	0,348	192	480	REZ
5 x 6	RE	1 x 2,76	18,0 - 21,0	1,0	1,0	1,8	3,08	43	59	0,69	1500	0,330	288	610	REZ
5 x 10	RE	1 x 3,56	19,0 - 22,0	1,0	1,0	1,8	1,83	59	79	1,15	2500	0,310	480	880	REZ
5 x 10	RM	7 x 1,35	19,0 - 22,0	1,0	1,0	1,8	1,83	59	79	1,15	2500	0,310	480	880	REZ
5 x 16	RE	1 x 4,51	22,0 - 25,0	1,0	1,0	1,8	1,15	79	102	1,84	4000	0,294	768	1250	REZ
5 x 16	RM	7 x 1,70	22,0 - 25,0	1,0	1,0	1,8	1,15	79	102	1,84	4000	0,294	768	1250	REZ
5 x 25	RM	7 x 2,13	27,0 - 33,0	1,2	1,0	1,9	0,727	106	133	2,87	6250	0,289	1200	1950	REZ
5 x 35	RM	7 x 2,52	33,0 - 40,0	1,2	1,2	2,0	0,524	129	159	4,02	8750	0,285	1680	2400	REZ
5 x 50	RM	19 x 1,83	39,0 - 45,0	1,2	1,6	1,8	0,387	157	188	5,75	12500	0,280	2400	3500	REZ
5 x 70	RM	19 x 2,17	41,0 - 47,0	1,4	1,8	1,8	0,268	199	232	8,05	17500		3360	4450	REZ
5 x 95	RM	19 x 2,52	46,0 - 52,0	1,4	2,0	2,1	0,193	246	280	10,90	23750		4560	6134	REZ
5 x 120	RM	37 x 2,03	51,0 - 57,0	1,6	2,0	2,1	0,153	285	318	13,80	30000		5760	7483	REZ



9.5. Energetski i signalni 0,6/1 kV kabel NAYY

NAYY

Energetski 0,6/1 kV kabel izoliran i oplašten
PVC-om, s Al vodičima

JUS-oznaka: **PP00-A**
IEC tipska oznaka: Al/PVC/PVC
norme: HRN HD 603 S1
DIN VDE 0276 dio 603
IEC 60502-1

N – u skladu s DIN VDE standardom
A – Al vodiči
Y – PVC izolacija
Y – PVC plašt

Energetski kabeli
1-30 kV



Tehnički podaci

Granični temperaturni uvjeti:

- fiksno ugrađeni: -30 °C do +70 °C
- pri savijanju/polaganju: -5 °C do +50 °C
- kod kratkog spoja maks. 5 s: do 160 °C

Nazivni napon: $U_0/U = 0,6/1 \text{ kV}$

Ispitni napon: 4 kV

Maksimalan radni napon u trofaznim sustavima: 1,2 kV

Maksimalna sila naprezanja Al vodiča: 30 N/mm²

Otpornost prema gorenju: Kabel je samogasiv prema IEC 60332-1 / EN 60332-1 (prije EN 50265-2-1) / VDE 0482-332-1 (prije VDE 0482-265-2-1, isto DIN VDE 0472 dio 804 test metoda B)

Minimalni unutarnji polumjer savijanja: (D = vanjski promjer kabela)

- 15D jednožilni
- 12D višezilni

Konstrukcija

- Vodič:** Al, klase 1 ili 2 prema HRN HD 383 / IEC 60228 / DIN VDE 0295
 - klasa 1: puni, okrugli (RE) ili sektorski (SE)
 - klasa 2: višezilni použeni, okrugli (RM) ili sektorski (SM)
- Izolacija:** PVC smjesa DIV-4 prema HRN HD 603.1
 - žile koncentrično použene i označene bojom prema HRN HD 308 S2 / VDE 0293-308
 - sa ili bez zaštitnog žuto-zelenog vodiča
- Ispuna:** brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce
- Plašt:** PVC smjesa DMV-5 prema HRN HD 603.1
 - boja plašta: crna.



Označavanje bojom žila u kabelima: prema HRN HD 308 S2 / VDE 0293-308

Broj žila	Sa zaštitnim vodičem NAYY-J	Bez zaštitnog vodiča NAYY-O
1	ž-z	cn ●
2	-	pl ●, sm ●
3	ž-z, pl ●, sm ●	sm ●, cn ●, siv ●
4	ž-z, sm ●, cn ●, siv ●	pl ●, sm ●, cn ●, siv ●
5	ž-z, pl ●, sm ●, cn ●, siv ●	pl ●, sm ●, cn ●, siv ●, cm ●

Primjena

Energetski distribucijski kabel za statičnu upotrebu na otvorenom (sa zaštitom od direktnog ultraljubičastog zračenja), pod zemljom, u vodi, unutar objekata, u kabelskim kanalima, u betonu, u uvjetima gdje se ne očekuju teža mehanička opterećenja, pogotovo vlačna istezanja.

Upotrebljava se u industrijskim pogonima, gradskim mrežama i drugim električnim postrojenjima.

Dimen- zije = broj žila x presjek vodica	izvedba	Vanjski promjer	De- bljina izolacije	Debljina plašta	Otpor vodika pri 20 °C	Strujno opterećenje (u zraku)	Strujno opterećenje (u zemlji)	Struja kratkog spojaja 1s	Dopuštena sila naprezanja	Specifični indukti- vitet	Težina Al	Težina Cu	Težina kabela	Pako- vanje*
nazivno N x mm ²		mini - maks mm	naz mm	naz mm	maks Ω/km	nazivno A	naz A	naz kA	maks N	naz mH/km	kg/km	kg/km	pr.b kg/km	
1 x 50	RM	14 - 17	1,4	1,8	0,641	131	151	3,80	1500	0,325	145		298	REZ
1 x 70	RM	16 - 19	1,4	1,8	0,443	166	185	5,32	2100	0,309	203		383	REZ
1 x 95	RM	18 - 21	1,6	1,8	0,320	205	222	7,22	2650	0,302	275,5		490	REZ
1 x 120	RM	19 - 22	1,6	1,8	0,253	239	253	9,12	3600	0,294	348		575	REZ
1 x 150	RM	21 - 25	1,8	1,8	0,206	273	284	11,40	4500	0,29	435		695	REZ
1 x 185	RM	23 - 27	2,0	1,8	0,164	317	322	14,10	5550	0,287	536,5		845	REZ
1 x 240	RM	26 - 30	2,2	1,8	0,125	378	375	18,20	7200	0,281	696		1100	REZ
1 x 300	RM	28 - 32	2,4	1,9	0,100	437	425	22,80	9000		870		1379	REZ
1 x 400	RM	32 - 37	2,6	2,0	0,0778	513	487	27,20	12000		1160		1615	REZ
1 x 500	RM	35 - 40	2,8	2,1	0,0605	600	558	34,00	15000		1450		2015	REZ
1 x 630	RM	41 - 45	2,8	2,2	0,0469	701	635	42,84	18900		1827		2472	REZ
4 x 16	RE	21 - 25	1,0	1,8	1,91	50	63	1,21	1920	0,295	185,6		750	REZ
4 x 25	RE, RM	25 - 32	1,2	1,8	1,200	82	102	1,90	3000	0,283	290		950	REZ
4 x 35	RE, SM	27 - 34	1,2	1,8	0,868	100	123	2,66	4200	0,274	406		1141	REZ
4 x 50	SE, SM	29 - 36	1,4	1,9	0,641	119	144	3,80	6000	0,270	580		1242	REZ
4 x 70	SE, SM	33 - 40	1,4	2,1	0,443	152	179	5,32	8400	0,262	812		1631	REZ
4 x 95	SE, RM	38 - 45	1,6	2,2	0,320	186	215	7,22	11400	0,261	1102		2063	REZ
4 x 120	SE, SM	41 - 49	1,6	2,4	0,253	216	245	9,12	14400	0,256	1392		2538	REZ
4 x 150	SE, SM	46 - 54	1,8	2,5	0,206	246	275	11,40	18000	0,256	1740		3090	REZ
4 x 185	SE, SM	51 - 59	2,0	2,7	0,164	285	313	14,10	22200	0,256	2146		3838	REZ
4 x 240	SE, SM	57 - 65	2,2	2,9	0,125	338	364	18,20	28800	0,254	2784		4863	REZ
4 x 16+2,5	RM+RE	21,6	1,0	1,8	1,91	50	63	1,21	1920	0,295	185,6	24	781	REZ
4 x 25+2,5	RM+RE	28	1,2	1,8	1,200	82	102	1,90	3000	0,283	290	24	981	REZ
4 x 35+2,5	SM+RE	31	1,2	1,8	0,868	100	123	2,66	4200	0,274	406	24	1172	REZ
4 x 50+2,5	SM+RE	35	1,4	1,9	0,641	119	144	3,80	6000	0,270	580	24	1273	REZ
4 x 70+2,5	SM+RE	38	1,4	2,1	0,443	152	179	5,32	8400	0,262	812	24	1662	REZ
4 x 95+2,5	SM+RE	42	1,6	2,2	0,320	186	215	7,22	11400	0,261	1102	24	2094	REZ
4 x 120+2,5	SM+RE	46	1,6	2,4	0,253	216	245	9,12	14400	0,256	1392	24	2569	REZ
4 x 150+2,5	SM+RE	49	1,8	2,5	0,206	246	275	11,40	18000	0,256	1740	24	3121	REZ
4 x 185+2,5	SM+RE	54	2,0	2,7	0,164	285	313	14,10	22200	0,256	2146	24	3869	REZ
4 x 240+2,5	SM+RE	59	2,2	2,9	0,125	338	364	18,20	28800	0,254	2784	24	4894	REZ

*) Pakovanje: REZ = kabel je u različitim duljinama na bubnju ili špuži i moguće ga je rezati na željenu duljinu

10. GRAFIČKI DIO

- Raspored fotonaponskih polja
- Spajanje fotonaponskih polja
- Spajanje fotonaponskih polja - detalj
- Raspored potkonstrukcije
- Raspored potkonstrukcije - detalj
- Područje štíćenja- LPS
- Jednopolna shema priključka +KTS
- Jednopolna shema =NPV
- Smještaj izmjenjivača
- Smještaj objekata

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Industrijska ulica 1, Božjakovina
10370 Dugo Selo, Hrvatska
+385 1 2781 440
www.helb.hr

Investitor	Bjelin Otok d.o.o.
Opis projekta	Sunčana elektrana Bjelin Otok
Objekt	Sunčana elektrana Bjelin Otok
Broj projekta	0382-1/20
Broj dokumentacije	0382-1/20-2164-TD-21

Proizvođač	HEL B d.o.o.
Naziv projekta	Sunčana elektrana Bjelin Otok
Razina obrade	Glavni projekt
Strukovna odrednica	Elektrotehnički projekt
Mjesto instalacije	Proizvodni pogon Bjelin Otok
Projektirao	S. Bardić, mag.ing.el.
Suradnici	G. Jurišić, mag.ing.el.
Odobrio	S. Bardić, mag.ing.el.
Datum	1.2.2021.
Broj listova	20




0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Sadržaj

Funkcijska pripadnost	Lokacija	Stranica / list	Opis stranice / lista	Datum izmjene	Izmjenio
NPV		1	Naslovna stranica	23.1.2021.	
		2	Sadržaj	24.1.2021.	
		3	Označavanje postrojenja	23.1.2021.	
		4	Raspored fotonaponskih polja	24.1.2021.	
		5	Spajanje fotonaponskih polja	24.1.2021.	
		6	Spajanje fotonaponskih polja - detalj	24.1.2021.	
		7	Raspored podkonstrukcije	24.1.2021.	
		8	Raspored podkonstrukcije - detalj	24.1.2021.	
		9	Područje štitjenja - LPS	24.1.2021.	
		10	Jednopolna shema priključka +KTS	24.1.2021.	
		11	Jednopolna shema =NPV	24.1.2021.	
		12	Smještaj izmjenjivača	24.1.2021.	
		13	Smještaj objekata	24.1.2021.	
		14	Raspored opreme	24.1.2021.	
		15	Strujna shema =NPV	24.1.2021.	
		16	Strujna shema =NPV	24.1.2021.	
		17	Strujna shema =NPV	24.1.2021.	
		18	Strujna shema =NPV	24.1.2021.	
		19	Strujna shema =NPV	24.1.2021.	
		20	Strujna shema =NPV	24.1.2021.	

SLAVICA BARDIĆ
mag.ing.el.
E2279
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Bardić

REV 1	Projektno Svrha Datum: 24.1.2021.	S. Bardić, mag.ing.el. G. Jurišić, mag.ing.el. S. Bardić, mag.ing.el.	Sunčana elektrana Bjelin Otok	HEL B	Sadržaj	Broj dokumentacije: 0382-1/20-2164-TD-21 Investitor: Bjelin Otok d.o.o.	List: 2 Udiova: 20
-------	--	---	-------------------------------	-------	---------	--	-----------------------

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Polje 1 i 2 →
Polje 3 i 4 →
Polje 5 i 6 →

Polje 13 i 14 →
Polje 15 i 16 →
Polje 17 i 18 →

Polje 25 i 26 →
Polje 27 i 28 →
Polje 29 i 30 →

Polje 37 i 38 →
Polje 39 i 40 →
Polje 41 i 42 →

Polje 49 i 50 →
Polje 51 i 52 →
Polje 53 i 54 →

Polje 61 i 62 →
Polje 64 i 64 →
Polje 65 i 66 →

Polje 73 i 74 →
Polje 75 i 76 →
Polje 77 i 78 →

Polje 85 i 86 →
Polje 87 i 88 →
Polje 89 i 90 →

8400

Inverter 1

Inverter 2

Inverter 3

Inverter 4

Inverter 5

Inverter 6

Inverter 7

Inverter 8

Inverter 9

Inverter 10

Inverter 11

Inverter 12

Inverter 13

Inverter 14

Inverter 15

Polje 7 i 8
Polje 9 i 10
Polje 11 i 12

Polje 19 i 20
Polje 21 i 22
Polje 23 i 24

Polje 31 i 32
Polje 33 i 34
Polje 35 i 36

Polje 43 i 44
Polje 45 i 46
Polje 47 i 48

Polje 55 i 56
Polje 57 i 58
Polje 59 i 60

Polje 67 i 68
Polje 69 i 70
Polje 71 i 72

Polje 79 i 80
Polje 81 i 82
Polje 83 i 84

Polje 91 i 92
Polje 93 i 94
Polje 95 i 96

9809

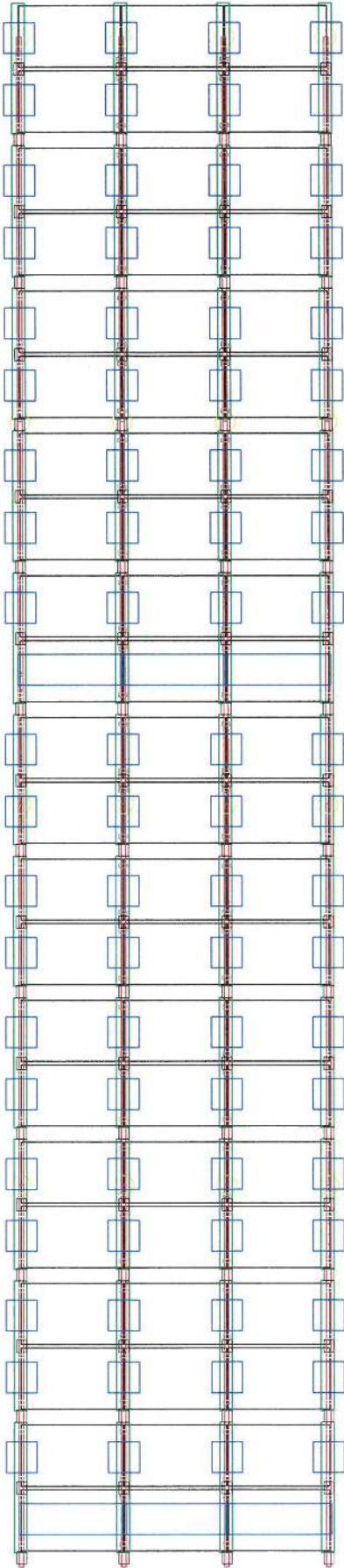
SLAVICA BARDIĆ
mag.ing.el.

REV 1	Projektno	S. Bardić, mag.ing.el.	Sunčana elektrana Bjelin Otok	Raspored fotonaponskih polja	Broj dokumentacije: 0382-1/20-2164-TD-21	E 22/9	OVLASTENJE mag.ing.el.
	Sudradnik	G. Jurišić, mag.ing.el.					
	Provjera	S. Bardić, mag.ing.el.					
Datum:	24.1.2021.	Odobrio					

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
</									

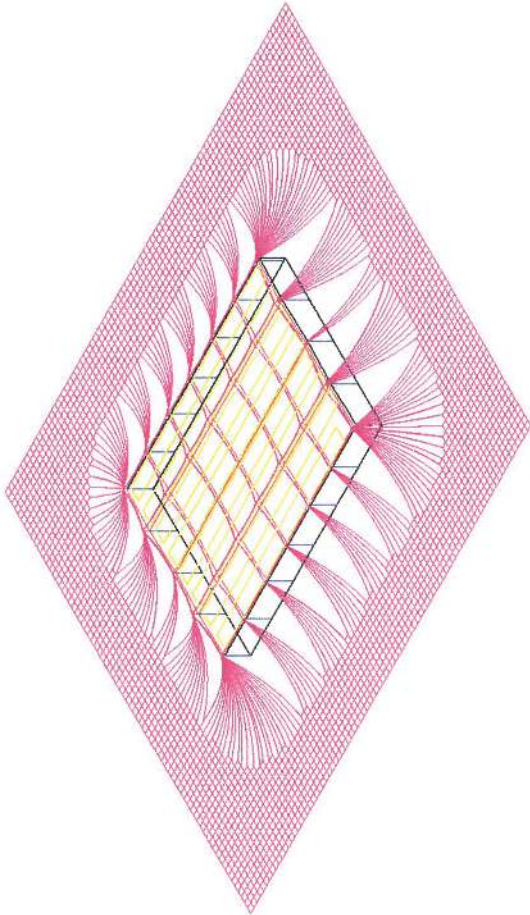
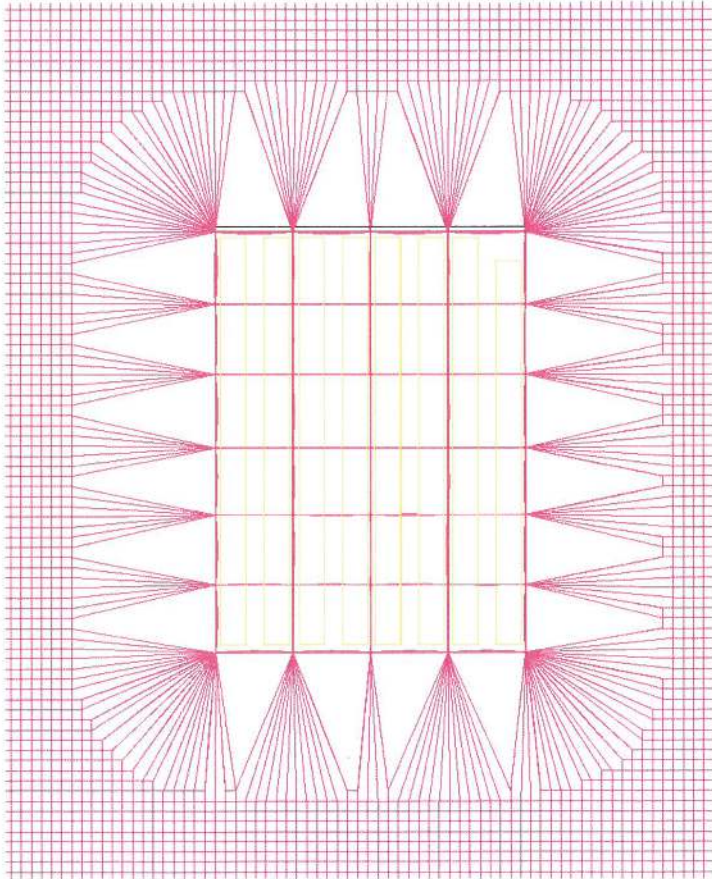
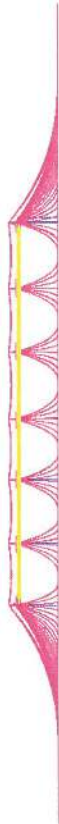
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8400									
9809									
SLAVICA BARDIĆ mag.ing.el. 1279 POSREDOVANJE POSREDOVANJE POSREDOVANJE			HEL B POSREDOVANJE				Broj dokumentacije: 0382-1/20-2164-TD-21 Investitor: Bjelin Otok d.o.o.		
REV 1 Projektor Suradnik Projektor Datum: 24.1.2021.			Sunčana elektrana Bjelin Otok 8 5				Ust. 7 Lisova: 20		

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



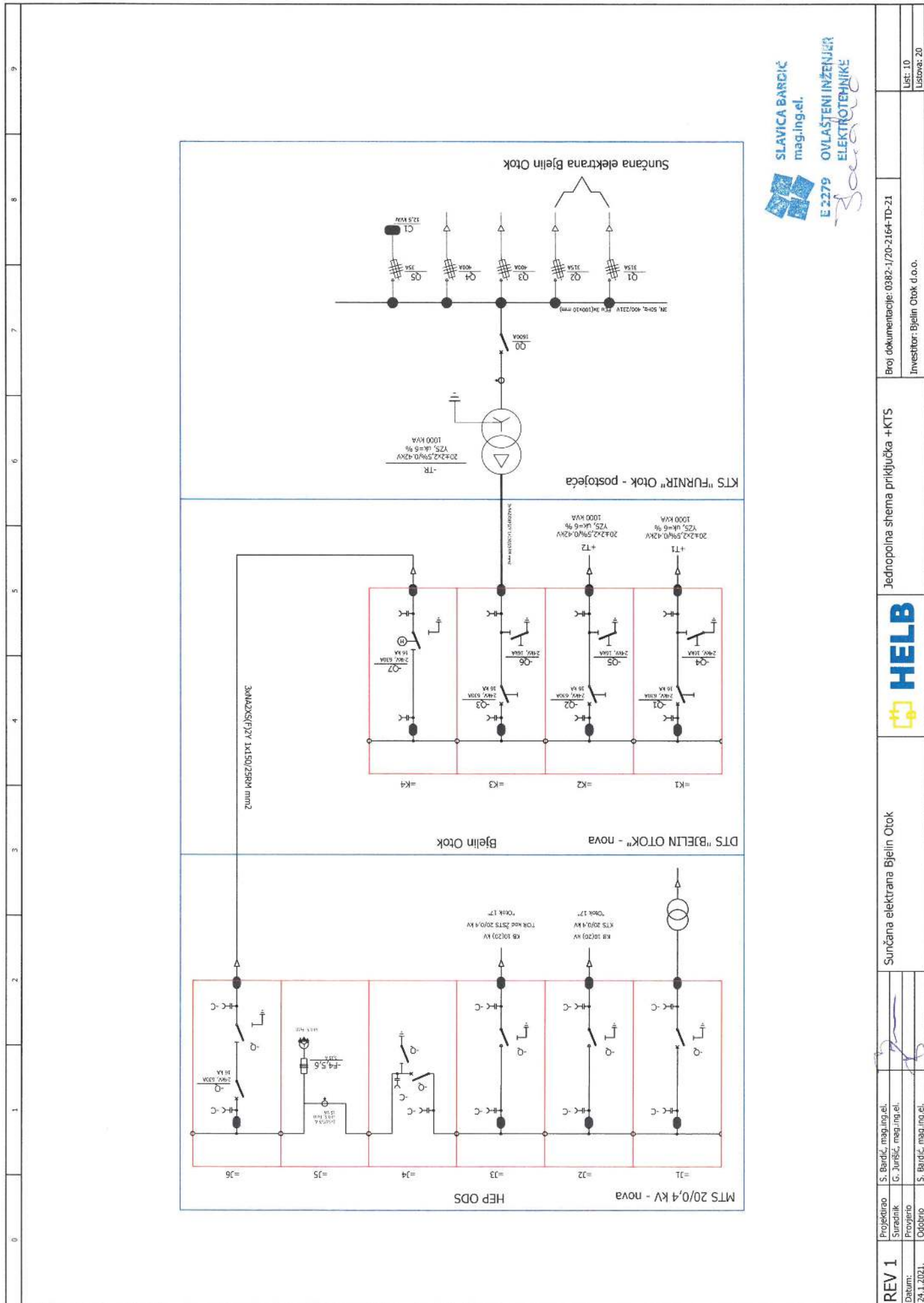
SLAVICA BARDIĆ
mag.ing.el.
E 2279 OVLASŢENI INŢINIER
ELEKTROTEHNIKE

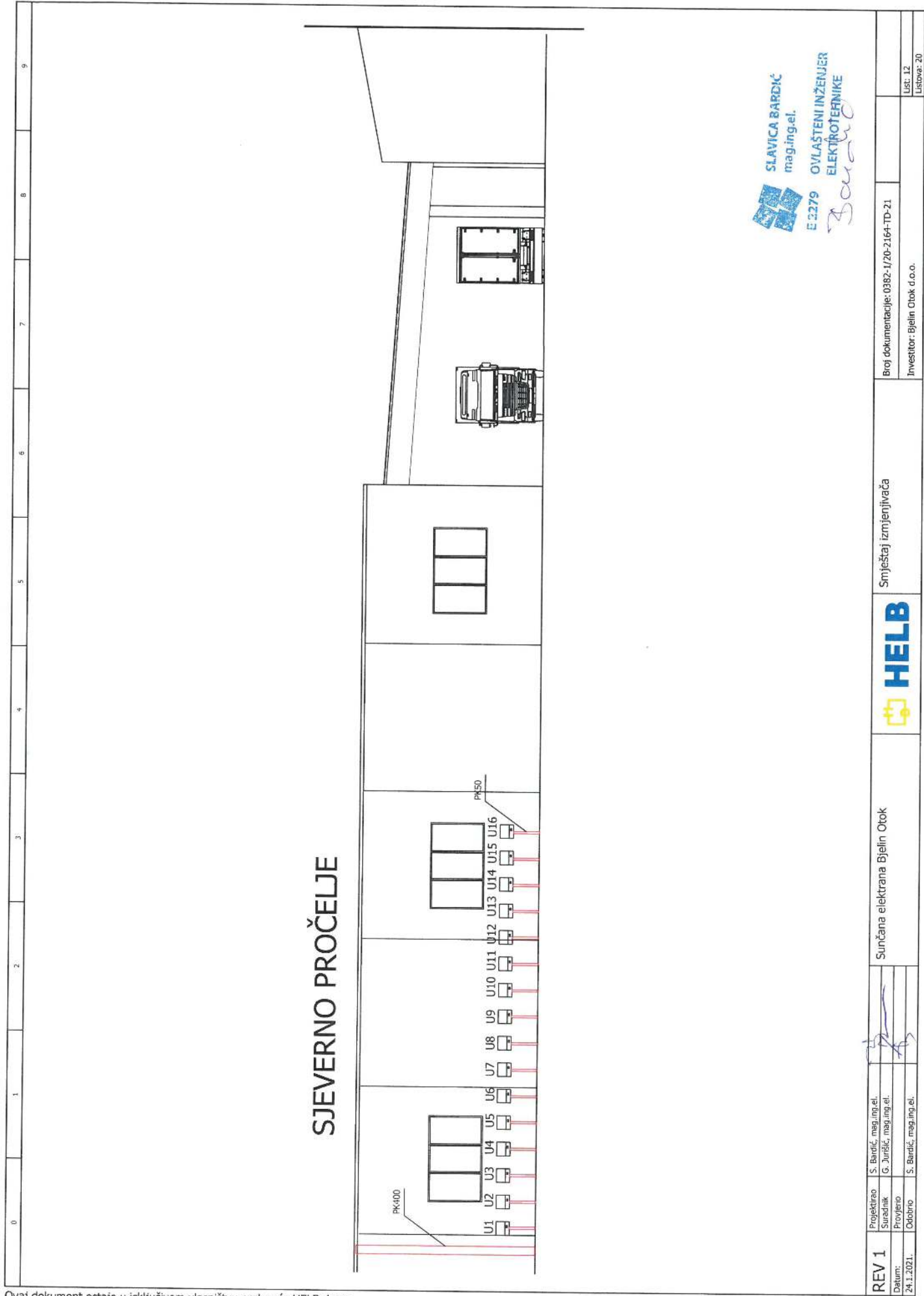
REV 1	Projektiroao	S. Bardić, mag.ing.el.	Sunčana elektrana Bjelin Otok	HELB	Raspored podkonstrukcije - detalj	Broj dokumentacije: 0382-1/20-2164-TD-21	Lst: 8
	Sudradnik	G. Juršić, mag.ing.el.					
Datum:	Proyerio	S. Bardić, mag.ing.el.	Investitor: Bjelin Otok d.o.o.				Lstova: 20
	Odobrio	S. Bardić, mag.ing.el.					

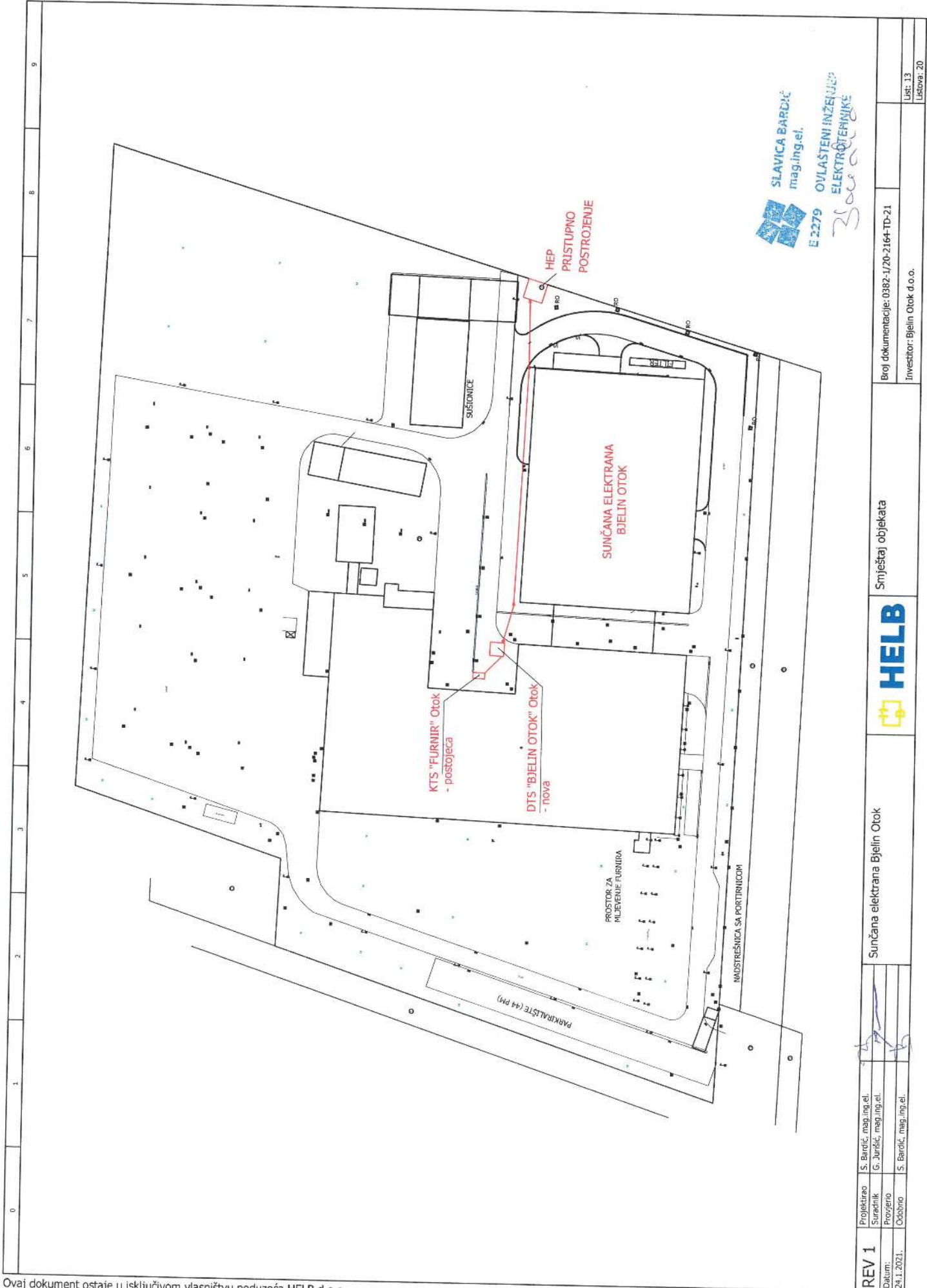


SLAVICA BARDIĆ
mag.ing.el.
E 2279
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

REV 1	Projektno	S. Bardić, mag.ing.el.	Suncana elektrana Bjelin Otok		Područje štrčenja - LPS	Broj dokumentacije: 0382-1/20-2164-TD-21	Investitor: Bjelin Otok d.o.o.	List: 9	Listova: 20
	Suradnik	G. Jurišić, mag.ing.el.							
	Provjerio								
	Odobrio	S. Bardić, mag.ing.el.							
	Datum:	24.1.2021.							





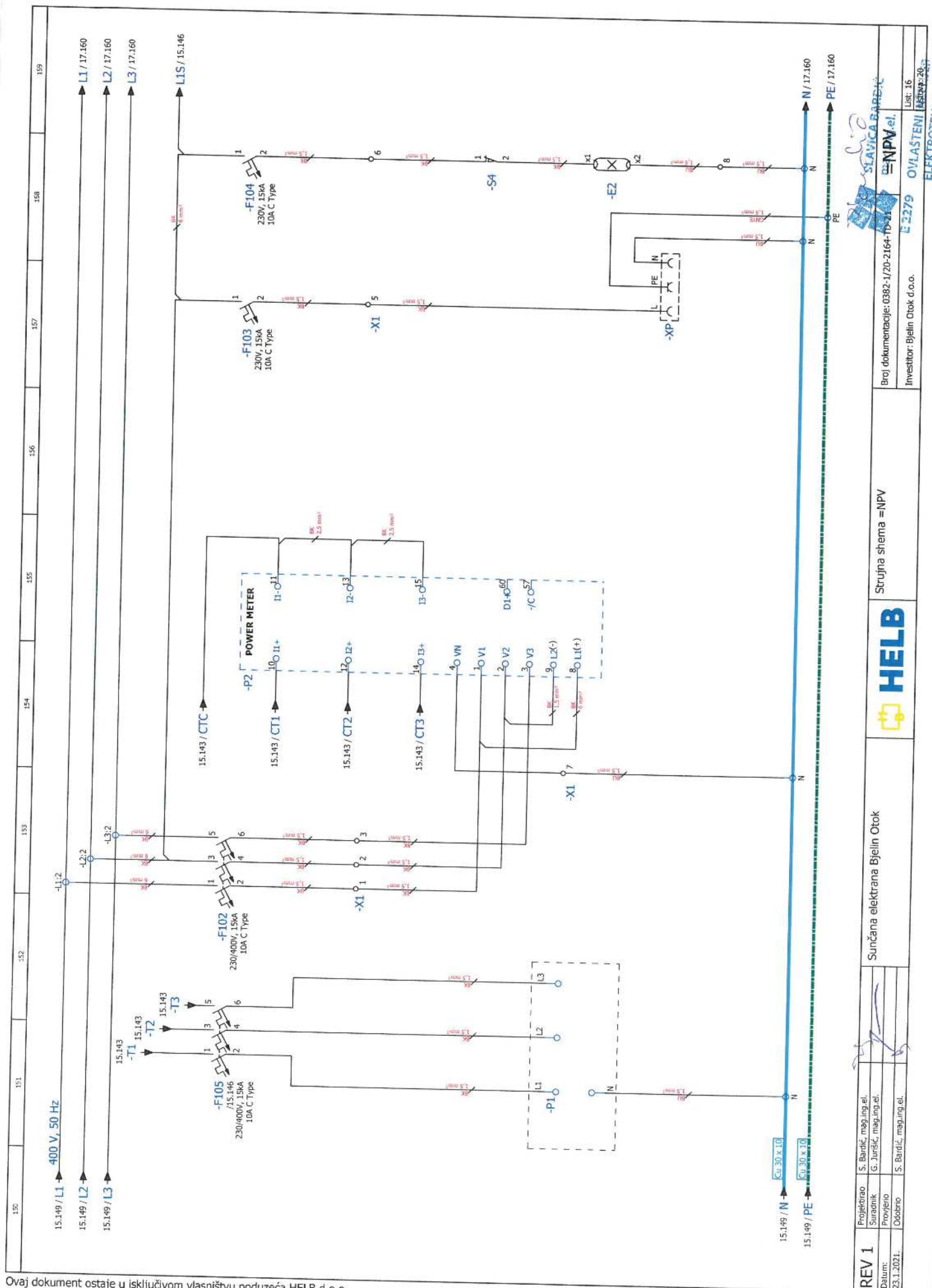


SLAVICA BARDIĆ
mag.ing.el.
E 2279
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
Bardić

REV 1	Projekтирао	S. Bardić, mag.ing.el.		Smještaj objekata	Broj dokumentacije: 0382-1/20-2164-TD-21	Investitor: Bjelin Otok d.o.o.	Lst: 13	Lstova: 20
	Sudionik	G. Juršić, mag.ing.el.						
	Provjerio	S. Bardić, mag.ing.el.						
	Odobrio	S. Bardić, mag.ing.el.						
	Datum: 24.1.2021.							



This document is exclusive property of the HELB Ltd. Company.
Unauthorized use, disclosure or distribution is strictly prohibited.



Broj dokumentacije: 0382-1/20-2164-10-31
Investitor: Bjelin Otok d.o.o.

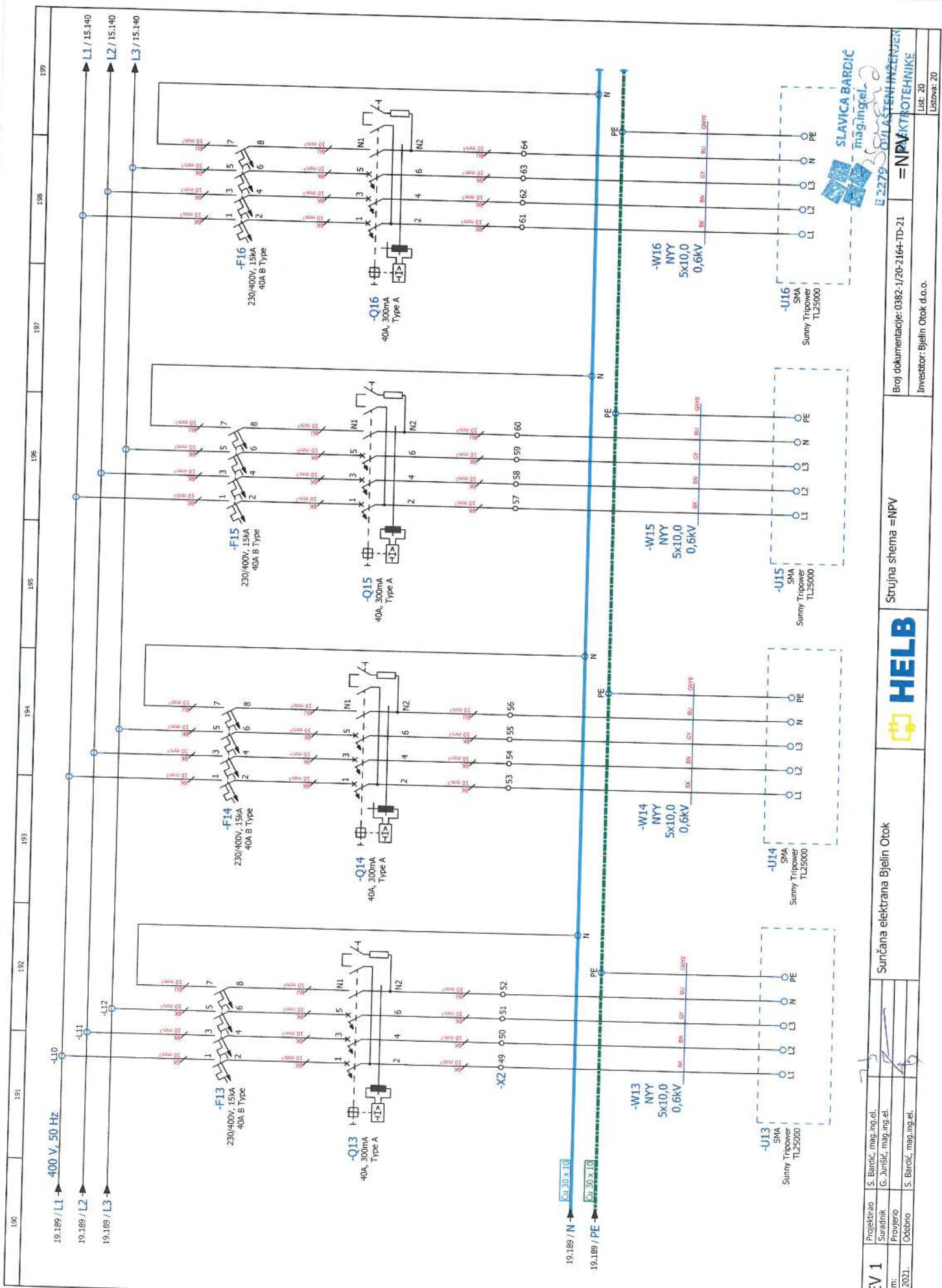
Strujna shema = NPV



Sunčana elektrana Bjelin Otok

Projektor	S. Barić, mag.ing.el.
Suradnik	G. Jurišić, mag.ing.el.
Provjerio	
Odobrio	S. Barić, mag.ing.el.

REV 1
Datum: 23.1.2021.



SLAVICA BARDIĆ
mag.ing.el.

REV 1	Projektorao	S. Bardić, mag.ing.el.	Sunčana elektrana Bjelin Otok	 HELBO	Strujna shema =NPV	Broj dokumentacije: 0382-1/20-2164-TD-21	Investitor: Bjelin Otok d.o.o.	E 2279	SLAVICA BARDIĆ mag.ing.el.	= NPAKTROTEHNIKE	List: 20	Listova: 20
	Suradnik	G. Jurišić, mag.ing.el.										
	Provjerio											
	Odobrio	S. Bardić, mag.ing.el.										
Datum: 3.1.2021.												