

PARPAR d.o.o. za usluge, Bjelovar, Dr. Ante Starčevića 6
OIB: 64575255299 – www.parpar.hr



INVESTITOR:
Općina Šandrovac, Bjelovarska 6, Šandrovac,
OIB:35024150994

GRAĐEVINA:
Fotonaponski sustav za proizvodnju električne
energije

LOKACIJA:
Bjelovarska 6, 43227 Šandrovac, k.č.br. 44/3, k.o.
Šandrovac

PROJEKTNA DOKUMENTACIJA:
TD 61/24
ZOP FN-SO1

RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt
STRUKOVNA ODREDNICA:
Elektrotehnički projekt

GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PROJEKTANT:
dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el., E 2262

DIREKTOR
dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el.

U Bjelovaru, 16. 08. 2024.

SADRŽAJ

OPĆI DIO

- A RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE HRVATSKE
KOMORE INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
B PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
C ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST

TEHNIČKI DIO

- | | | |
|---|---|----|
| 1 | IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA | 16 |
| 2 | PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE | 17 |
| 3 | IZJAVA BROJ 61/24 | 19 |
| 4 | ISPRAVA BROJ 61/24 | 20 |
| 5 | TEHNIČKI UVJETI | 21 |
| 6 | IZVOD IZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU | 23 |
| 7 | PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA | 25 |
| 8 | TEHNIČKI OPIS | 26 |
| 9 | PRORAČUNI ELEKTROINSTALACIJE | 32 |

GRAFIČKI PRIKAZ

- | | | |
|---|--|-----|
| 1 | SITUACIJA PRIKLJUČKA NA NN MREŽU | 1-1 |
| 2 | PLAN POSTAVLJANJA FN MODULA NA KROVNU PLOHU | 1-2 |
| 3 | PLAN PRIKLJUČENJA SNČANE ELEKTRANE NA ELEKTRIČNU INSTALACIJU | 1-3 |
| 4 | BLOK SHEMA PRIKLJUČKA SE NA NN MREŽU | 1-4 |
| 5 | STRUJNA SHEMA +RO-FN-SO1 | 1-5 |

PRILOZI

- IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA
- POSJEDOVNI LIST
- IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE
- IZJAVA PROJEKTANTA O JEDNOSTAVNOSTI GRAĐEVINE



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-310-34/09-01/ 2262
Urbroj: 504-05-09-1
Zagreb, 05. studenog 2009. godine

Na temelju članka 103. stavka 1, i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 152/08) i članka 13. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike ("Narodne novine", br. 82/09), Odbora za upis Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis **Igora Petrovića, mag.ing.el., PITOMAČA, P. Preradovića 3b**, u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, donio je

RJEŠENJE
o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE** upisuje se **Igor Petrović, mag.ing.el., PITOMAČA**, pod rednim brojem **2262**, s danom upisa **05.11.2009.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Igor Petrović, mag.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 61. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnih zadataka u skladu s člancima 23. i 24. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člancima 25. do 36. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: jedna tisuća kuna) u korist računa HKIE.

Obrazloženje

Igor Petrović, mag.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Odbor za upis HKIE proveo je na sjednici održanoj **05.11.2009.** godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE u skladu s člancima 25. i 26. Pravilnika o upisima HKIE, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju I gradnji ("Narodne novine", br. 152/08, u daljnjem tekstu: Zakon) i člankom 13. stavkom 3. Statuta HKIE ("Narodne novine", br. 82/09), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 61. i 62. Zakona, te strukovnih zadataka u skladu s člancima 23. i 24. Statuta HKIE, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 2. Zakona obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

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

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

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člancima 25. do 36. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Prava ovlaštenog inženjera elektrotehnike jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

Dužnosti ovlaštenog inženjera elektrotehnike jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; savjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito

obavješćavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podacima koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Cjenika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospjeća navedenom na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospelje obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan u skladu s člankom 29. Statuta HKIE, redovito plaćati članarinu.

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

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike za 2009. godinu, uplaćena je upisnina u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: jedna tisuća kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: 2360000-1102094148.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIE u skladu s člankom 29. stavkom 1. Pravilnika o upisima HKIE donosi ovo Rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

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

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike



Dostaviti:

1. Igor Petrović, 33405 PITOMAČA, P. Preradovića 3b
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU
Tt-16/1805-4

MBS: 010098846
Datum: 17.06.2016

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku PARPAR društvo s ograničenom odgovornošću za usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

PARPAR društvo s ograničenom odgovornošću za usluge
PARPAR d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Bjelovar (Grad Bjelovar)
Dr. Ante Starčevića 6

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- * - kupnja i prodaja robe
- * - pružanje usluga u trgovini
- * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- * - zastupanje inozemnih tvrtki
- * - usluge informacijskog društva
- * - računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima
- * - održavanje i servisiranje informatičkih i komunikacijskih sistema
- * - pružanje usluga konzaltinga i inženjeringa o računalnoj tehnici i izrada softverskih rješenja
- * - pružanje usluga informatičkog dizajna i projektiranje i održavanje stranica
- * - pružanje usluga savjetovanja i organiziranje seminara iz područja informatike
- * - obrada podataka, usluge poslužitelja i djelatnosti povezane s njima
- * - internetski portali
- * - pružanje elektroinstalacijskih usluga
- * - proizvodnja elektroničkih komponenata
- * - usluge grafičkog i web dizajna
- * - proizvodnja i prodaja informatičkog softwera
- * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- * - energetska certificiranje, energetska pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- * - stručni poslova prostornog uređenja
- * - računovodstveni poslovi
- * - djelatnost upravljanja projektom gradnje,
- * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- * - inženjering u građevinarstvu

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU
Tt-16/1805-4

MBS: 010098846
Datum: 17.06.2016

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku PARPAR društvo s ograničenom odgovornošću za usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- * - postavljanje, održavanje i servis uređaja i instalacija vodovoda, kanalizacije i plina te uređaja i instalacija za grijanje, klimatizaciju i ventilaciju
- * - montaža klima uređaja
- * - uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte protupožarnih alarma
- * - uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte alarma i sustava protiv provala
- * - uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte portafona, kućnih i ostalih antena i gromobrana
- * - djelatnost elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga
- * - univerzalne usluge s područja elektroničkih komunikacija
- * - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- * - promidžba, reklama i propaganda
- * - snimanje, presnimavanje, umnožavanje i iznajmljivanje zvučnih zapisa i video materijala
- * - djelatnost organiziranja priredaba, zabavnih igara, sajmova, kongresa, seminara, prezentacija i izložbi
- * - Prevoditeljske djelatnosti
- * - posredovanje u prometu nekretnina
- * - Poslovanje nekretninama
- * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- * - iznajmljivanje nekretnina
- * - izrada studija izvedivosti, poslovnih planova i investicijskih elaborata
- * - usluge izrade razvojnih programa i projekata
- * - izrada projekata za kondicioniranje zraka i hlađenja
- * - izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije
- * - tehnička i savjetodavna pomoć u programima međunarodne i međuregionalne suradnje
- * - pružanje stručne pomoći subjektima mikro, malog i srednjeg poduzetništva
- * - inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje i prometa
- * - sistemski inženjering i sigurnosni inženjering

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU
Tt-16/1805-4

MBS: 010098846
Datum: 17.06.2016

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku PARPAR društvo s ograničenom odgovornošću za usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Igor Petrović, OIB: 79966127257
Pitomača, Ljudevita Gaja 26/2
- član društva

Tamara Katarajn, OIB: 47183316868
Bjelovar, Banovine Hrvatske 39/A
- član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Igor Petrović, OIB: 79966127257
Pitomača, Ljudevita Gaja 26/2
- član uprave
- zastupa društvo samostalno i bez ograničenja, imenovan odlukom dana 15.06.2016. godine

Tamara Katarajn, OIB: 47183316868
Bjelovar, Banovine Hrvatske 39/A
- član uprave
- društvo zastupa samostalno i bez ograničenja, imenovana odlukom dana 15.06.2016. godine

TEMELJNI KAPITAL:
20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od dana 15.lipnja 2016. godine

U Bjelovaru, 17. lipnja 2016.

 Š U D A C
Sanjana Zorinc



ELEKTRA BJELOVAR
PETRA BIŠKUPA 5
43000 BJELOVAR
Telefon: 0800 300 406
Telefaks: 00385 (0)43 27 31 00

OPĆINA ŠANDROVAC
ULICA BJELOVARSKA 6
ŠANDROVAC
43000 BJELOVAR

NAŠ BROJ I ZNAK: 400600102/2083/24ES

VAŠ BROJ I ZNAK:

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

DATUM: 24.07.2024.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA BJELOVAR, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetskih 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 OPĆINA ŠANDROVAC, ŠANDROVAC, ULICA BJELOVARSKA 6, 43000 BJELOVAR, OIB: 35024150994 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), zastupanog po opunomoćeniku Parpar d.o.o., DR. ANTE STARČEVIĆA 6, BJELOVAR, 43000 BJELOVAR, OIB: 64575255299, izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)
broj 4006-70259285-100003053

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 12.07.2024. g. pod urudžbenim brojem 400600102/3742/24DS, za Općinska zgrada (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji: ŠANDROVAC, ULICA BJELOVARSKA 6, 43000 BJELOVAR, k.č.br. 44/3; k.o. Šandrovac.

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: promjene na priključku, promjena kategorije korisnika mreže, a na temelju Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Poslovna
Vrsta elektrane: sunčana elektrana
Ukupna instalirana snaga elektrane: 19,80 kVA
Predvidiva godišnja proizvodnja električne energije: 1.200,00 kWh
Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 1.500,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, ne nalazi se postojeća i/ili planirana distribucijska elektroenergetska mreža.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 13,80 kW
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 13,80 kW na OMM broj 0604122429

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 13,80 kW

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

Mjesto priključenja na mrežu: NN nadzemna mreža

Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS380 ŠANDROVAC - CENTAR / izvod: PR. TVORNICI

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je:

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 •

Skenirano CamScannerom

KPMO.
Uređaj za odvajanje smješten je u: KPMO.

3.2. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.
Mjesta mjerenja električne energije: KPMO.
Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

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

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

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

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

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

- na razini napona 0,4 kV: 10 kA za priključnu snagu do uključivo 22 kW

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

- TN-C-S sustavom uzemljenja.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Podnositelj zahtjeva je dužan u svojoj instalaciji u dolazu s mreže predvidjeti prostor za ugradnju ograničavala strujnog opterećenja (OSO), koje ugrađuje i plombira HEP ODS.

V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

Način pogona: paralelno s distribucijskom mrežom

Izolirani pogon: nije predviđen

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

- A) elektrane sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:
- razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona,
 - razlika frekvencije manja od $\pm 0,1$ Hz ($\pm 0,1$ Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom)

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077887 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Skenirano CamScannerom

- 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 zatezanja djelovanja pojedinačne zaštite i memoriranja događaja koji su uzrokovali proradu zaštite.

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

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

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

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

VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

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

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.

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.

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

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

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

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

VIII. OSTALI UVJETI

Podnositelj zahtjeva snosi sve troškove ispitivanja u pokusnom radu, kao i eventualne štete koje nastanu kod HEP ODS-a ili trećih

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 •

Skenirano CamScannerom

strana, a posljedica su rada elektrane izvan granica definiranih u ovoj EES.

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

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

IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

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

Prilozi:

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

Direktor

Mladen Medrovčić
mr.sc. Mladen Medrovčić

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

Dostaviti:

- Opunomoćeniku: Parpar d.o.o., DR. ANTE STARČEVIĆA 6, BJELOVAR, 43000 BJELOVAR
- Podnositelju zahtjeva
- ID: 7634901
- HEP ODS, ELEKTRA BJELOVAR
- Pismohrani

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 •

Skenirano CamScannerom

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
0604122429	Fotonaponska elektrana	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	13,80	13,80	0,95 - 1 IND.	0,95 - 1 IND.	3

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

Skenirano CamScannerom

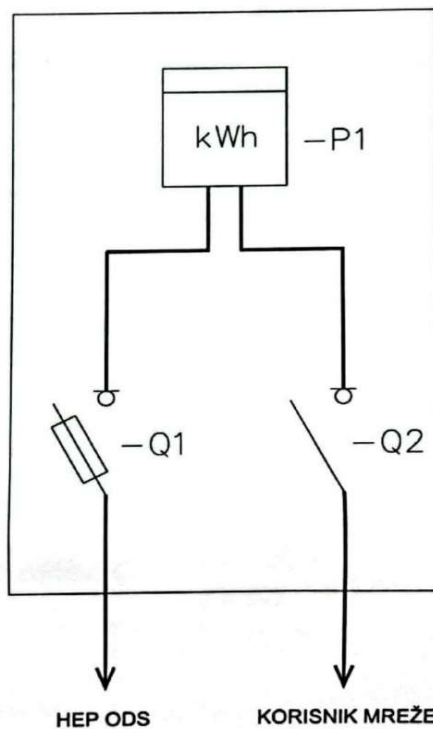


	OPIS: Prilog 2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji				ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST (EES): 4006-70259285-100003053	
	MJERILO: 1:500	LIST BR: 1/1	DATUM (prikaz u GG-uu): 24/07/2024	GIS operator: 4173	INVESTITOR: OPĆINA ŠANDROVAC	

Napomena: konačne trase i način uvođenja planiranog zahvata/priključka bilo će utvrditi prije uvođenja radova na priključku (zbog mogućeg postojanja stvarno-pravnih odnosa, postojanja drugih podzemnih/nadzemnih instalacija javnopravnih tijela te uvjeta javnopravnih tijela prema HEP-ODS-u)

Skenirano CamScannerom

Prilog 3. – Jednopolna shema susretnog postrojenja



Slika 1. Priključno mjerni ormar (PMO) za 1 OMM, smjer proizvodnje: $P \leq 50 \text{ kW}$, smjer potrošnje: $P \leq 50 \text{ kW}$ (izravno mjerenje) – za sunčane elektrane

Legenda:

- P1: dvosmjerno intervalno kombi komunikacijsko brojilo
- Q1: jednopolna / trolepolna osigurač-rastavna sklopka
- Q2: dvopolna / četveropolna osigurač-rastavna sklopka

Skenirano CamScannerom

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) Članka 51. daje se:

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

projektanta dr. sc. IGORA PETROVIĆA, mag. ing. el. da je GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT, za :

INVESTITOR: Općina Šandrovac, Bjelovarska 6, Šandrovac, OIB:35024150994
GRAĐEVINA: Fotonaponski sustav za proizvodnju električne energije
LOKACIJA: Bjelovarska 6, 43227 Šandrovac, k.č.br. 44/3, k.o. Šandrovac
DOKUMENTACIJA: TD 61/24, ZOP FN-SO1, kolovoz 2024.

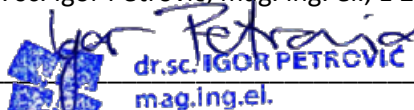
izrađen uz ispunjavanje svih bitnih zahtjeva za elektrotehničke instalacije, usklađen s općim i posebnim uvjetima, te je usklađen sa slijedećim važećim zakonima, tehničkim propisima i normama:

- 1.Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 25/19)
- 2.Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17)
- 3.Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- 4.Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- 5.Tehničkim propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10, 150/13)
- 6.Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18)
- 7.Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18)
- 8.Zakon o normizaciji (NN 163/03)
- 9.Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- 10.Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- 11.Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 41/10)
- 12.Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- 13.Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- 14.Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
- 15.normi HRN HD 60364-4-41 – za zaštitu od električnog udara
- 16.normi HRN HD 384.4.43 S2 – za nadstrujnu zaštitu
- 17.normi HRN HD 384.5.523 za trajno podnosive struje u sustavima razvođenja
- 18.normi HRN HD 384.5.52 S1 – za polaganje vodova i kabela
- 19.normama HRN HD 60364-5-51 – za odabir i ugradba električne opreme
- 20.normama HRN HD 60364-5-534 – za prenaponske zaštitne naprave
- 21.prekidači u razvodnim ormarima će biti skladni sa standardima EN 60947-1, EN 60947-2 i EN 60947-3

U Bjelovaru, kolovoz 2024.

PROJEKTANT:

dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el., E 2262


dr.sc. IGOR PETROVIĆ
mag.ing.el.

E 2262

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

1. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

A) POPIS PROPISA I NORMI PREMA KOJIMA SU DEFINIRANI UVJETI ZA KONTROLU I OSIGURANJE KVALITETE

- 1.Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19 i NN 125/19)
- 2.Pravilnikom o tehničkim normativima instalacije niskog napona (NN 05/10, 150/13)
- 3.Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14)
- 4.Hrvatska norma HRN HD 384.4 41 S2:1999, en +A1:2004, en
Električne instalacije zgrada 4. dio: Sigurnosna zaštita 41. poglavlje: Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41:1992, Ed 3.0, prein.+am2:1999, prein) (am1:1996 nije HRN, postoji konsolidirano izdanje Ed 3.2:1999) (HD 384.4.41 S2:1996+A1:2002)
- 5.Hrvatska norma HRN N.B2 742
- 6.Hrvatska norma HRN HD 384.4.43 S1:1999,en
Električne instalacije zgrada 4. dio: Sigurnosna zaštita 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:1977 Ed 1.0,+am1:1997, prein.) (HD 384.4.43 S2:2001)
- 7.Hrvatska norma HRN HD 384.5.523 S1: 1999, en
Električne instalacije zgrada 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) 523. odjeljak: Trajno podnosive struje5 (IEC 60364-5-523:1999, Ed, 2.0) (HD 384.5.523 S2:2001) Izvješće CENELEC-a o trajno podnosivim strujama u vodičima i kabelima (R064-001:1991)
- 8.Hrvatska norma HRN HD 384.5.54 S1:1999,en
Električne instalacije zgrada 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme 54. poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči (IEC 60364-5-54:1980, Ed 1.0, prein.+am1:1982) (HD 384.5.54 S1:1988)

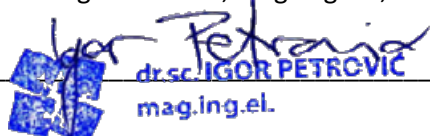
B) IZVOD IZ PROPISA I NORMI KOJIMA SU DEFINIRANI UVJETI ZA KONTROLU I OSIGURANJE KVALITETE

- 1.Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad izvođenjem elektroinstalacija, a rješenje o imenovanju Nadzornog inženjera mora biti na gradilištu.
- 2.Izvoditelj je dužan prema uvjetima Zakona o prostornom uređenju i gradnji imenovati voditelja elektromontažnih radova i rješenje dostaviti na gradilište.
- 3.Tijekom građenja izvođač je dužan voditi montažni dnevnik.
- 4.Tijekom izvođenja elektroinstalacije potrebno je nakon polaganja kabela izvršiti ispitivanje izolacije položenih kablova, te o tome sačiniti izvještaj i tražiti Nadzornog inženjera da ovjeri navedena ispitivanja, obavezno mora biti prisutan prilikom ispitivanja, i da unese mišljenje u građevinski dnevnik objekta kako bi voditelj građenja bio upoznat da su kablovi kvalitetno ugrađeni i da preuzima daljnju brigu o njima.
- 5.Nakon izvođenja kompletne instalacije, a prije montaže izvora svjetlosti i opreme, potrebno je ispitati kompletan otpor izolacije i o tome sačiniti izvještaj sa rezultatima ispitivanja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru.
- 6.Nakon završetka instalacije i priključenja na NN mrežu potrebno je izvršiti ispitivanje djelotvornosti sistema zaštite za svaki strujni krug i svako priključno mjesto na strujnom krugu i o tome sačiniti izvještaj sa podacima mjerenja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru.
- 7.Nakon završetka instalacije potrebno je izvršiti mjerenja neprekidnosti zaštitnog vodiča i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru.
- 8.Nakon završetka instalacije potrebno je izvršiti mjerenje neprekidnosti vodiča za glavno izjednačavanje potencijala i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru.

9. Nakon izvedbe instalacije i montaže opreme izvršiti funkcionalno ispitivanje kompletne elektroinstalacije i o tome sačiniti izvještaj i dostaviti ih Nadzornom inženjeru.
10. Nakon završetka instalacije i priključka na NN mrežu potrebno je izvršiti provjeru pregledom električne instalacije prema Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije i dostaviti ih Nadzornom inženjeru.
11. Nakon završetka svih radova nacrtati crteže izvedenog stanja svih navedenih instalacija u ovom projektu i u tri primjerka predati investitoru.
12. Uz prisustvo Nadzornog inženjera izvršiti primopredaju radova investitoru i sačiniti zapisnik o primopredaji uz predaju svih garantnih listova i certifikata.
13. Nakon izvedbe telefonske instalacije potrebno je izvesti ispitivanja otpora izolacije i otpora petlje, te sačiniti izvještaj o obavljenim ispitivanjima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru.

PROJEKTANT:

dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el., E 2262


dr. sc. IGOR PETROVIĆ
mag. ing. el.
E 2262 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

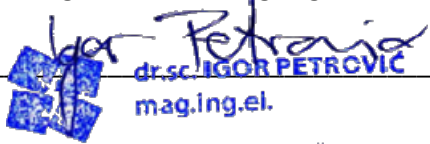
Prema članku 73. Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), te nakon provedenog ispitivanja ove projektne dokumentacije, izdaje se

2. IZJAVA BROJ 61/24

kojom se potvrđuje da predmetna dokumentacija sadrži sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

PROJEKTANT:

dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el., E 2262


dr. sc. IGOR PETROVIĆ
mag.ing.el.
E 2262 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

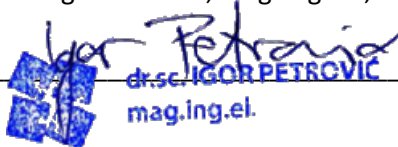
Prema članku 25. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10), izdaje se

3. ISPRAVA BROJ 61/24

kojom se potvrđuje da je predmetna dokumentacija izrađena sukladno sa navedenim Zakonom, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama.

PROJEKTANT:

dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el., E 2262


dr. sc. IGOR PETROVIĆ
mag.ing.el.
E 2262 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

4. TEHNIČKI UVJETI


OPĆI PODACI O GRAĐEVINI I TEHNIČKOJ DOKUMENTACIJI

- Opći i posebni tehnički uvjeti sastavni su dio projekta elektroinstalacija, te kao takvi obvezni su za izvoditelje radova.
- Instalacija se treba izvesti prema troškovniku, tehničkom opisu, u projektu priloženim crtežima, kao i važećim propisima.
- Prije početka radova i svih dobava materijala, izvoditelj je dužan provjeriti ovu dokumentaciju na licu mjesta, te ako utvrdi da su potrebne izmjene dijela dokumentacije u pogledu izbora materijala ili tehničkih rješenja mora o tome konzultirati Nadzornog inženjera, a u slučaju većih izmjena i projektanta, te pribaviti od njih pismene upute i suglasnost na izmjene.
- Izvoditelj ne smije mijenjati instalaciju bez prethodnog pismenog odobrenja investitora. Investitoru se preporuča da se o svakoj eventualnoj izmjeni konzultira sa projektantom, jer u slučaju da investitor sa izvoditeljem izvrši izmjene na projektu bez suglasnosti projektanta, projektant se neće smatrati odgovornim za eventualno nefunkcioniranje instalacije.
- Izvoditelj je dužan tijekom montaže voditi građevni dnevnik u koji upisuje montažno osoblje na radu i posao koji obavlja. U građevinski dnevnik upisuje Nadzorni inženjer i investitor sve primjedbe na izvedbu instalacije, kao i svu problematiku nastalu prilikom montaže.
- Radi normalnog odvijanja radova investitor je dužan izvesti građevinske predradnje i osigurati prostoriju za smještaj materijala i alata izvoditelja, te osigurati radnu snagu za prijenos teških predmeta.
- Po završnoj izradi predmetne instalacije izvoditelj mora izvršiti sva ispitivanja i mjerenja prema propisima za predmetnu instalaciju, te programu kontrole kvalitete dano u ovom projektu i ovjerene rezultate ispitivanja dostaviti investitoru.
- Za ispravnost navedenih radova izvoditelj garantira dvije godine, računajući od dana tehničkog prijema. Sva oštećenja koja bi se u tom periodu mogla pojaviti zbog upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izvedbe izvoditelj je dužan otkloniti bez prava na naknadu.
- Ugovor za izvedbu instalacije sklapa se na temelju troškovnika, poštujući tehnički opis, pripadajuće crteže i tehničke uvjete za izvedbu konkretne vrste instalacije.
- Instalacija se treba izvesti prema planu i tehničkom opisu u projektu, te u skladu sa sljedećim tehničkim propisima:
 - Zakonom o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19 i NN 125/19)
 - Zakonom o normizaciji (NN 80/13)
 - Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)
 - Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14 i 154/14)
 - Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14)
 - Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (SL 53/88 i SL 53/91, NN 05/10)
 - HRN IEC 60364-7-701:1999 en 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije i prostore, 701. odjeljak: Prostor sa kadmom ili tušem
 - Tehnički uvjeti za izvođenje kućnih priključaka individualnih objekata, HEP
 - Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Svi vodiči moraju biti od bakra. Boja izolacije treba biti prema standardima. Nulti i zaštitni vodiči ne smiju biti osigurani. Nulti i zaštitni vodiči u električnom i mehaničkom smislu moraju predstavljati neprekidnu cjelinu.

12. Vodovi napajanja moraju na svom početku biti osigurani automatskim osiguračima dimenzioniranim na osnovu struje kratkog spoja i dozvoljenom termičkom opterećenju kabela.
13. Vodove sječi tek kad se na licu mjesta odredi stvarna dužina vodova prema postavljenim pločama ili točno označenim mjestima izvoda.
14. Kablove polagati pravolinijski bez nepotrebnih prijeloma i savijanja. Polumjer savijanja mora biti najmanje jednak $15 D$, gdje je D vanjski promjer kabela.
15. Polaganje kabela treba vršiti pri temperaturama višim od $+5$ oC. Ako je temperatura niža kablovi se moraju zagrijavati na sobnoj temperaturi 1-5 dana, a u zavisnosti od presjeka kabela i vrste izolacije.
16. Svi elementi u i na razvodnom ormaru moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama, da bi upravljanje i održavanje teklo bez poteškoća.
17. Električni uređaji smiju se upotrebljavati samo u granicama svojih nazivnih vrijednosti (nazivne snage, napona, struje, frekvencije, vrste pogona)
18. Nastavljanje vodiča može se vršiti samo u spojnim i razvodnih kutijama. Slobodno nastavljanje je zabranjeno.
19. Na prolazu kabela kroz zidove postaviti odgovarajuće zaštitne cijevi.
20. Na uvodnim mjestima u električni uređaj treba u početku uvodnice uvoditi kabel sa svim njegovim zaštitnim plaštovima, a u brtvenicu uvodnice sve za brtvljene potrebne zaštitne plašteve.
21. Pojedine žile raspleću se tek iz brtvenice. Priključne kabele rasteretiti od zatezanja i zaštititi od oštrog savijanja.
22. Pri izvođenju radova izvoditelj mora voditi računa da se ne ošteti obližnji objekt ili druga instalacija, zvučna izolacija, termo izolacija i ostala već postavljena i ugrađena oprema i uređaji. Svaku učinjenu štetu bilo namjerno ili zbog nestručnosti izvoditelj je dužan nadoknaditi.
23. Paralelno vođenje vodova jake struje sa vodovodnom mrežom vršiti na razmaku najmanje 5 cm, a križanje na razmaku najmanje 3 cm.
24. Zabranjeno je polaganje kablova i ostale elektroopreme na podloge koje gore i podržavaju gorenje.
25. Svi vodljivi dijelovi koji u normalnom pogonu nisu pod naponom, a mogu doći pod napon, moraju biti spojeni na zaštitnu sabirnicu u razdjelnici, a ona mora biti spojena sa uzemljivačem.
26. Pošto se jednom u instalaciji izvrši razdvajanje PE i N vodiča oni se više nigdje ne smiju spojiti zajedno.

PROJEKTANT:

dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el., E 2262


dr. sc. IGOR PETROVIĆ
mag. ing. el.
E 2262 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

5. IZVOD IZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

OPĆENITO

Ovaj prikaz čini sastavni dio projektne dokumentacije

PRIMIENJENI PROPISI

1. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10, 150/13);
2. Pravilnik o radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN 6/84 i 42/05);
3. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18);
4. Zakon o normizaciji (NN 80/13).
5. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10);
6. NFPA 101 (izdanje 1994) američke smjernice za izlazne putove iz objekta.
7. Dnevno i električno osvjetljenje u zgradama (HRN P.D.1. 11/87);
8. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10 i 14/14)
9. Hrvatska norma HRN HD 384.4 41 S2:1999, en +A1:2004, en Električne instalacije zgrada 4. dio: Sigurnosna zaštita 41. poglavlje: Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41:1992, Ed 3.0, prein.+am2:1999, prein) (am1:1996 nije HRN, postoji i konsolidirano izdanje Ed 3.2:1999) (HD 384.4.41 S2:1996+A1:2002)
10. Hrvatska norma HRN N.B2 742
11. Hrvatska norma HRN HD 384.4.43 S1:1999, en Električne instalacije zgrada 4. dio: Sigurnosna zaštita 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:1977 Ed 1.0,+am1:1997, prein.) (HD 384.4.43 S2:2001)
12. Hrvatska norma HRN HD 384.5.523 S1: 1999, en Električne instalacije zgrada 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) 523. odjeljak: Trajno podnosive struje5 (IEC 60364-5-523:1999, Ed, 2.0) (HD 384.5.523 S2:2001) Izvješće CENELEC-a o trajno podnosivim strujama u vodičima i kabelima (R064-001:1991)
13. Hrvatska norma HRN HD 384.5.54 S1:1999, en Električne instalacije zgrada 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme 54. poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči (IEC 60364-5-54:1980, Ed 1.0, prein.+am1:1982) (HD 384.5.54 S1:1988)

PRIKAZ DANIH RJEŠENJA KOJIMA SE OSIGURAVAJU UVJETI ZA SIGURAN RAD

TEHNIČKE ZAŠTITNE MJERE OD DIREKTNIH DODIRA

Elektroinstalacija će biti izvedena nadžbukno i podzemno sa vodovima čija se izolacija može ukloniti samo njezinim razaranjem.

Pregrade i kućišta moraju trajno osigurati zahtijevani stupanj zaštite.

Uklanjanje je moguće jedino upotrebom alata ili ključa.

Spojevi vodiča kablova vršit će se samo u razvodnim kutijama i biti će izolirani. Pristup tim spojevima biti će moguć jedino upotrebom alata.

Većina električne opreme u razvodnim ormarima biti će smještena u tvornički izrađena kućišta.

Oprema koja nije smještena u tvornički izrađena kućišta bit će zaštićena izolacijskim pregradama čije je skidanje moguće jedino upotrebom alata.

TEHNIČKE ZAŠTITNE MJERE OD INDIREKTNIH DODIRA

Zaštita od indirektnog dodira ostvaruje se automatskim isključivanjem napajanja. Ova mjera ima zadaću da pri pojavi kvara na izolaciji opreme spriječi ozljede ljudi s opasnim naponom dodira koje pri tom mogu nastati.



Uvjet da bi ova mjera bila djelotvorna je da pri svakoj grešci na izolaciji opreme poteče dovoljno velika struja koja će izazvati prekid napajanja u vremenu koje je nužno za sigurnost ljudi.

U našem slučaju primjenjuje se automatsko isključivanje napajanja u TN sustavu s nadstrujnim zaštitnim uređajima.

Razrada ove zaštitne mjere prikazana je u tehničkom opisu.

PROJEKTANT:

dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el., E 2262



dr. sc. IGOR PETROVIĆ
mag. ing. el.
E 2262 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

OPĆENITO

Ovaj prikaz čini sastavni dio projektne dokumentacije

PRIMIENJENI PROPISI


1. Zakonu o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19 i NN 125/19)
2. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10, 150/13)
3. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
4. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
5. NFPA 101 (izdanje 1994) američke smjernice za izlazne putove iz objekta.

IZVODI IZ PRIMIJENJENIH PROPISA

- 2.) Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10, 150/13)
- Nastavljanje vodiča vršit će se samo u spojnim i razvodnim kutijama, što je u skladu sa člankom 22 Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona.
 - Upotrijebljeni kabeli su zadovoljavajućeg presjeka obzirom na zagrijavanje i pad napona što je u skladu sa člancima 17. i 20. Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona i N.B2.742.
 - Uređaji za automatsko isključenje napajanja dimenzionirani su prema N.B2.741. i smješteni su u razvodni ormar tako da su odvojeni od dodira okolnog prostora.
 - Osigurački elementi biti će smješteni u zatvorene razdjelnike te će na taj način biti spriječena opasnost od iskrenja.
 - Svi prekidači predviđeni su u zatvorenim kućištima.
- 3.) Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Materijali i oprema, te njihovo povezivanje odabrani su tako da nisu lako zapaljivi i ne sagorijevaju brzo, što je u skladu sa člancima 13. i 15.
 - Razvodne kutije predviđene su od nezapaljivog materijala.
- 5.) NFPA 101 (izdanje 1994) američke smjernice za izlazne putove iz objekta
- Izlazni putovi označeni su sukladno američkim smjernicama NFPA 101(izdanje 1994.).

PROJEKTANT:

dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el., E 2262


dr. sc. IGOR PETROVIĆ
mag.ing.el.
E 2262 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

7. TEHNIČKI OPIS

7.1. OPĆENITO

Investitor namjerava na predmetnoj lokaciji izgraditi fotonaponsko (FN) postrojenje integriranu na postojeći objekt, za proizvodnju električne energije statusa proizvođač, SUNČANA ELEKTRANA OPCINA-1.

Za predmetnu građevinu postoji priključak za krajnjeg kupca koji se u ovom zahvatu ne mijenja. Sunčana elektrana gradi se na dijelu gospodarske građevine.

7.2. NAPAJANJE

Na predmetnoj lokaciji postoji priključak na NN mrežu distributera električne energije.

Broj OMM:	0604122429
Vlasnik:	Općina Šandrovac
Nazivna snaga:	13,8 kW

Podaci priključka se ne mijenjaju. U predmetne radove je uključena nadogradnja električne instalacije predmetne građevine sa fotonaponskim sustavom za vlastitu potrošnju. Planira se izrada FN postrojenja koje će pokriti dio vlastite potrošnje električne energije Investitora, a u slučaju viška proizvodnje energija će se predati u NN mrežu distributera. U slučaju povećane potrebe za električnom energijom, ta razlika će se pokrivati iz NN mreže distributera. Na taj način se NN mreža koristi kao spremnik električne energije za navedeni objekt.

Blok dijagram planiranog FN postrojenja sa priključkom na električnu instalaciju predmetnog objekta te NN mrežu distributera prikazan je na crtežima u prilogu.

Predlaže se izvršenje rekonstrukcije postojećeg priključka na NN mrežu distributera. Priključak je izveden do RO glavnog razvodnog ormara stambenog objekta. Predlaže se priključak FN postrojenja na priključak Investitora, i to spajanjem u RO.

Postojeće brojilo potrošnje električne energije Investitora mijenja se za dvosmjerno brojilo električne energije koje podržava ulaz i izlaz električne energije u i iz objekta. Glavne karakteristike FN postrojenja opisane su u nastavku.

Za FN postrojenje predviđeno je ukupno 13,8 kW vršne instalirane snage.

Nije potrebno dodatno izmještanje ormara RO, niti veza prema ostalim razdjelnicima električne instalacije objekta.

U crtežima se prikazana je blok shema priključka FN sustava sa spojem na postojeću NN instalaciju predmetnog objekta.

7.3. PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Zemljopisna širina	45,9054615377227° sjeverno
Zemljopisna dužina	17,0271035632775° istočno
Azimut	20°
Nagib	30°
Albedo	0,2
Minimalna mjesečna proizvodnja	830 kWh
Maksimalna mjesečna proizvodnja	2854 kWh
Prosječna mjesečna proizvodnja	1925 kWh
Ukupna godišnja proizvodnja	23100 kWh

Predviđena ukupna godišnja potrošnja	25000 kWh
Predviđena NN mrežna potrošnja	1900 kWh
Planirani početak izgradnje	2025.
Planirani završetak izgradnje	2025.

7.4. PRORAČUN UŠTEDE EMISIJE CO₂

Prema rezultatima proizvodnje i potrošnje električne energije računa se ušteda CO₂ prema proizvedenoj energiji, koja time nije uzimana iz NN mreže

$$m = E_{FN} \cdot k$$

Energija FN:	23100 kWh	
k	0,159	m = 3672,9 kg CO ₂

7.5. ZAŠTITA OD DIREKTNIH DODIRA

Elektroinstalacija će biti izvedena podžbukno vodovima čija se izolacija može ukloniti samo njezinim razaranjem;

Pregrade i kućišta moraju trajno osigurati zahtjevani stupanj zaštite;

Uklanjanje je moguće jedino upotrebom alata ili ključa;

Spojevi vodiča kablova vršit će se samo u priključnim kutijama i biti će izolirani. Pristup tim spojevima biti će moguć jedino upotrebom alata;

Većina električne opreme u razvodnim ormarima biti će smještena u tvornički izrađena kućišta.

Oprema koja nije smještena u tvornički izrađena kućišta bit će zaštićena izolacijskim pregradama čije je skidanje moguće jedino upotrebom alata.

Električna oprema mora imati bar stupanj zaštite IP44 (zaštita od pristupa opasnim dijelovima žicom i krutih stranih tijela promjera $\geq 1,0$ mm, te zaštita od štrcanja vodom).

7.6. RAZDJELNICA RO-FN-SO1

U predmetnoj građevini se ugrađuje razvodni ormar FN modula RO-FN-SO1. U njega se spajaju dolazni kablovi sa izmjenjivača. Prema vršnoj snazi proizvodnje sunčane elektrane očekuje se vršno strujno opterećenje od:

Jednofazno (230V)

$$I_{nMax} = \frac{P_{nMax}}{U_n \cdot 0,95}$$

Snaga 13800 W
Faznost 3

Trofazno (400V)

$$I_{nMax} = \frac{P_{nMax}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot 0,95}$$

Napon 400 V
Struja: 20,99 A

Odabran je kabel PP00-Y 5x10 (59 A u zraku) za priključenje sunčane elektrane.

U prostoru građevine smješta se razdjelnica za sunčanu elektranu. U nju se spaja dolazni kabl sa bloka izmjenjivača. Blok izmjenjivača se nalazi pored razdjelnice. Prilikom isklopa gljivom mora se osigurati da razdjelnica ostane u beznaponskom stanju. S obzirom da je razdjelnica spoj novog izvora energije (FN moduli) pritiskom na gljivu mora se odvojiti taj izvor električne energije. Spajanje glavne NN mrežne sklopke i pojedinačnih sklopki izmjenjivača sa gljivom izvesti prema crtežima u prilogu.

Spajanje unutar razdjelnice izvesti prema crtežima u prilogu.

7.7. RAZDJELNICA RO-1

Postojeća elektrotehnička instalacija predmetnog objekta spojena je kroz GRO na glavni dolaz iz NN mreže. Prihvat sunčane elektrane vrši se u KPMO/SPMO kao novi priključak.

Glavni prekidač napajanja objekta (kupac) se ne mijenja

Ugrađuje se novi osigurač i brojilo za odlaz prema RO-FN-SO1

7.8. IZMJENJIVAČ

Izmjenjivač osigurava paralelni rad postrojenja elektrane s NN mrežom. Izmjenjivač mora biti opremljen sa:

- Uređaj za automatsku sinkronizaciju postrojenja sunčane elektrane i NN mreže
- Sustavom za praćenjem valnog oblika napona NN mreže
- Zaštitnim uređajem ($U <$, $U >$, $f <$, $f >$)
- Sustavom zaštite od injektiranja istosmjerne struje u mrežu (1 A / 0,2 s)
- Uređajem za nadzor kapacitivne struje
- Uređajem za isključenje s mreže i uključanje na mrežu (isključenje s mreže u slučaju nedozvoljenog pogona i uključanje na mrežu nakon ispunjenja uvjeta paralelnog rada)

Svaki ispad napona, uključujući ispad napona u jednoj fazi u elektrodistribucijskoj mreži mora prouzročiti automatsko odvajanje sunčane elektrane i instalacije od NN mreže distributera. Podešenja proradnih vrijednosti zaštite koje djeluju na proradu uređaja za isključenje s mreže moraju biti usuglašena sa HEP-om.

Uvjeti sinkronizacije postrojenja sunčane elektrane na mrežu HEP-a:

- Sinkronizacija se vrši automatski
- Razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona
- Razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz
- Razlika faznog kuta manja od $\pm 10^\circ$

Izmjenjivački blok se ugrađuje prema crtežima u prilogu. Traži se minimalno:

Izlazna snaga:	20,0 kW	Max izlazna struja:	32 A
Max ulazna struja:	33 / 27 A	Radni izlazni napon:	150 - 275 V
Max struja MPPT:	49,5 / 40,5 A	Aktivna kompenzacija:	$\pm 0,70 - 1,0$
Min ulazni napon:	200 V	IP zaštita:	66
Nazivni ulazni napon:	600 V	Integrirani trafo:	NE
Max ulazni napon:	1000 V	Europska korisnost:	0,978
Radni ulazni napon:	420 - 800 V	Temperaturni raspon:	-25 - +60 °C
Broj MPPT:	2	Integrirana web app:	DA

Predviđa se ugradnja minimalno:

1 x Fronius Symo 20.0-3-M, 20,0kW, 3f, 2xMPPT

Sunčana elektrana opremljena je aplikacijom za daljinski nadzor proizvodnje električne energije putem web servera proizvođača uređaja i lokalnog priključka na Internet.

Po potrebi aktivirati ograničenje snage proizvodnje električne energije na izmjenjivaču.

7.9. DC KUTIJA

Spajanje FN modula izvedeno je u stringovima na način da svaki string ima zaseban ulaz/izlaz sa prenaponskom zaštitom. Za odabranu konfiguraciju izmjenjivača potrebno je osigurati

Broj izmjenjivača	1
Ukupno stringova	4
Broj krugova po DC kutiji	4
Broj zaštitnih kutija	1
Vrsta zaštite	prenaponska + DC sklopka

DC spojna kutija ugrađuje se pri ulasku FN vodiča u objekt, prema crtežima u prilogu. Koriste se odvodnici struje munje i pranapona klase I+II (maksimalni kontinuirani napon $U_c = 1000 \text{ VDC}$ uz $I_n (8/20) = 20 \text{ kA}$, odnosno vrijednost $I_{imp} (10/350) = 12,5 \text{ kA}$. DC spojna kutija opremljena je DC sklopkama za odvajanje FN modula od ostatka instalacije. Pretpostavka sigurnog rada na priključku je samo uz isključene DC sklopke. Zaštita mora bit smještena odmah i što bliže modulima, a najkasnije neposredno po ulazu u objekt. DC spojna kutija mora biti spojena sa zajedničkim uzemljenjem objekta i to minimalno sa 16 mm^2 vodičem. Isto tako i metalna podkonstrukcija modula mora biti uzemljena preko spajanja na lokalnu sabirnicu za izjednačenje potencijala.

FN Zaštita od munje (ožičena kutija), 1000VDC, za 1MPPT

Klasa zaštite: TII/C; Maksimalni trajni napon DC: 1000 VDC; Izvedba/tip: 1 string / MPP Tracker

7.10. FOTONAPONSKI MODULI

Prema detaljima predviđene energetske ravnoteže da bi zadovoljili potrebe potrošnje električne energije objekta planirano je koristiti FN module minimalno karakteristika:

Tehnologija:	Monokristal
Snaga FN modula:	440
Napon MPP	44,00 V
Struja MPP	10,01 A
Napon PH	52,20 V
Struja KS	10,67 A
Dimenzije	1762x1134x30 mm
Težina	21,0 kg
Temperaturni raspon:	-40 - +85 °C
IP zaštita:	68

Učinkovitost pretvorbe sunčeve energije u električnu računa se iz nazivnih podataka FN modula:

$$\eta = \frac{P_{FN}}{G \cdot A}$$

Snaga FN	440 W		
Osvjetljenost	1000 W/m ²	$\eta =$	22,02 %
Površina	1,998 m ²		

7.11. UPARIVANJE IZMJENJIVAČA I MODULA

Broj izmjenjivača	1
Ukupno stringova	4
Ukupni broj FN modula	44

Izmjenjivač korišten u proračunu ima za maksimalni napon na DC ulazu 1000 VDC. Moduli imaju maksimalna napon na najnižoj temperaturi okoline. Stoga se za predmetnu lokaciju preporuča uzeti za proračun -10 °C i pri toj temperaturi uz maksimalno osunčanje proračunati napon niza ne smije prijeći dozvoljeni ulazni napon izmjenjivača.

Ulazni napon na MPP ulazu izmjenjivača kojim izmjenjivač "priteže" module bude i pri malim osunčanjima i vrlo toplom stanju modula još uvijek mora biti u radnom području.

Struja koja se dobiva u svim radnim uvjetima mora biti manja od maksimalno dozvoljene na DC ulazu izmjenjivača.

NAZIV	JEDINICA MJERE	IZMJENJIVAČ 1	IZMJENJIVAČ 2	IZMJENJIVAČ 3
Broj FN modula	kom	2 x 11	2 x 11	-
MPP napon (70 °C)	V	399,38	399,38	-
PH napon (-10 °C)	V	605,30	605,30	-
MPP napon (25 °C)	V	496,79	496,79	-
KS struja (25 °C)	A	27,15	27,15	-
MPP snaga (25 °C)	kW	9,68	9,68	-

7.12. UTJECAJ SUNČANE ELEKTRANE NA NN MREŽU

Sunčana elektrana na mjestu priključka zadovoljiti mora zadovoljiti uvjete kvalitete napona prema EN 50160 i elektromagnetsku kompatibilnost prema IEC 61000-X-X. Prije puštanja u pokusni rad i za vrijeme pokusnog rada mora se mjeriti kvaliteta električne energije prema EN 50160 i provjeriti jesu li izmjerene vrijednosti unutar zadanih granica.

Investitor ne smije na mjestu priključenja ometati rad mrežnog tonfrekventnog signala od 420 Hz i sustava daljinskog vođenja. Investitor je dužan na temelju točke 5.3.4. Mrežnih pravila pribaviti elaborat utjecaja svoje sunčane elektrane sa električnom instalacijom na mrežu u cilju utvrđivanja i analize povratnog djelovanja postrojenja sunčane elektrane na mrežu.

Vrijednost faktora ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem Investitorove sunčane elektrane na mjestu preuzimanja na 0,4 kV ne smije biti veća od 2,5 %.

Elektroenergetski objekti i električne instalacije moraju biti izvedeni, održavani i vođeni u građevini tako da njihov povratni utjecaj na mrežu, odnosno poremećaji i smetnje budu u granicama koje ne ugrožavaju propisanu razinu kvalitete opskrbe električnom energijom prema zahtjevima utvrđenim Mrežnim pravilima, kao i prema tehničkim preporukama i normama koje se temelje na načelima određivanja negativnog povratnog djelovanja na mrežu (npr.: emisija viših harmonijskih komponenti, filteri, nesimetrije, isl.), a sukladno Općim uvjetima za opskrbu električnom energijom (NN 14/06).

7.13. ISPITIVANJE I KONTROLA

Ispitivanje i kontrola izvedene instalacije mora se obavezno provesti nakon završene izvedbe instalacije i spajanja vodova, a prije puštanja pod napon izvedene instalacije.

O svim ispitivanjima izvođač radova je dužan sastaviti zapisnik uz prilaganje mjernih protokola i atesta ispravnosti instalacije i predati ga investitoru kao prilog dokumentaciji za ishodaenje uporabne dozvole objekta.

7.14. ISPITIVANJE I KONTROLA

Po završetku radova zonu zahvata očistiti i vratiti u stanje kakvo je bilo prije početka radova. U slučaju oštećenja ceste, prilaza kućama i slično iste je potrebno sanirati i vratiti u prvobitno stanje.

Obavijestiti i ishoditi potvrde od svih vlasnika infrastrukture na zoni zahvata da su postojeće instalacije u ispravnom stanju na dan primopredaje od strane Izvođača na Investitora.

Sav otpad nastao izvođenjem radova potrebno je sakupiti, odvesti i adekvatno zbrinuti sukladno svim pravilnicima i zakonima za zbrinjavanje raznih vrsta otpada.

7.15. REKAPITULACIJA UŠTEDE ENERGIJE I CO₂


Prema rezultatima iz poglavlja 7.3. PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE i 7.4. PRORAČUN UŠTEDE EMISIJE CO₂

Predviđena ukupna godišnja potrošnja	25000 kWh
Ukupna godišnja proizvodnja	23100 kWh

Ukupna godišnja ušteda CO ₂	3672,9 kg CO ₂
--	---------------------------

PROJEKTANT:

dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el., E 2262


dr. sc. IGOR PETROVIĆ
mag.ing.el.
E 2262 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

8. PRORAČUNI ELEKTROINSTALACIJE

8.1. PROVJERA KABLOVA NA DOZVOLJENO STRUJNO OPTEREĆENJE

Da bi zaštita od struja preopterećenja ispravno funkcionirala moraju biti zadovoljena koordinacija vodova i zaštitnih uređaja:

$$1. \quad I_B \leq I_N \leq I_Z \qquad 2. \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

Za osigurače vrijedi $I_2 = k \cdot I_N$ uz procijenjene vrijednosti koeficijenta k na 1,25 za automatske osigurače i 2,50 za rastalne osigurače, gdje su:

I_B izračunata struja za projektirani strujni krug koja se dobije iz slijedećih izraza

Jednofazno (230V)	Trofazno (400V)
$I_B = \frac{P}{U_f \cdot \cos\varphi} [A]$	$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos\varphi} [A]$

- I_Z nazivna dopuštena struja za odabrani kabel koja se dobije iz tablica
- I_N nazivna struja osigurača. Osigurač se mora tako dimenzionirati da u toku 5 s podnese struju od $6 \cdot I_B$. Ovaj se podatak određuje iz t-I karakteristike osigurača.
- I_2 struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje.

Rezultati provjere gornjih odnosa prikazani su u slijedećim tablicama:

Naziv	P / W	cosφ	I_B / A	Kabel	I_Z / A	I_N / A	Uvjet 1	Uvjet 2
RO-1	13800	0,95	20,99	PP00-Y 5x10	59	40	+	+
TROŠILO	1000	0,95	4,56	PP-Y 3x2,5	25	16	+	+

Iz tablice je vidljivo da svi odabrani kablovi zadovoljavaju uvjete iz proračuna na dozvoljeno strujno opterećenje.

8.2. PRORAČUN PADA NAPONA ZA NAJNEPOVOLJNIJI STRUJNI KRUG

Prema Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10) u slučaju da se građevina napaja iz NN mreže, važe sljedeće maksimalne vrijednosti padova napona :

- 1. rasvjeta 3%
- 2. ostalo 5%

Jednofazno (230V)	Trofazno (400V)
$u_{\%} = \frac{200 \cdot l \cdot P}{\chi \cdot S \cdot U^2} [\%]$	$u_{\%} = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\chi \cdot S \cdot U^2} [\%]$

Početak	Kraj	L / m	S / mm ²	χ / S	P / W	U / V	u / %
RO-FN-SO1	RO-1	15	10	56	13800	400	0,231
RO-1	TROŠILO	12	2,5	56	1000	230	0,324
						UKUPNO:	0,555

Proračuni su napravljeni za najnepovoljnije mjesto u strujnim krugovima.

Prema izračunu vidi se da je pad napona i za najudaljeniji strujni krug u dozvoljenim granicama.

8.3. PRORAČUN STRUJE KRATKOG SPOJA NAJLOŠIJEG SLUČAJA

Provodi se proračun struje kratkog spoja za najudaljeniji strujni krug svake pojedine razdjelnice.


$$R = \frac{L}{\chi \cdot S} [\Omega] \qquad I_{KS} = \frac{U_N}{R} [A]$$

Početak	Kraj	L / m	S / mm ²	χ / S	U / V	R / Ω	X / Ω	Z / Ω	I _{KS} / A
RO-FN-SO1	RO-1	15	10	56	400	0,02679	0,0006	0,02679	
RO-1	TROŠILO	12	2,5	56	230	0,08571	0,0012	0,08572	
UKUPNO:						0,1125	0,0018	0,11251	2044

Iz karakteristike prekidača vidi se da je za struju od 2044 A moguće prekinuti strujni krug (nazivno 25kA) i vrijeme isključivanja manje od 0,1 s, pa se sa sigurnošću može tvrditi da će zaštita od struje kratkog spoja biti efikasna.

PROJEKTANT:

dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el., E 2262


dr. sc. IGOR PETROVIĆ
mag. ing. el.
E 2262
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

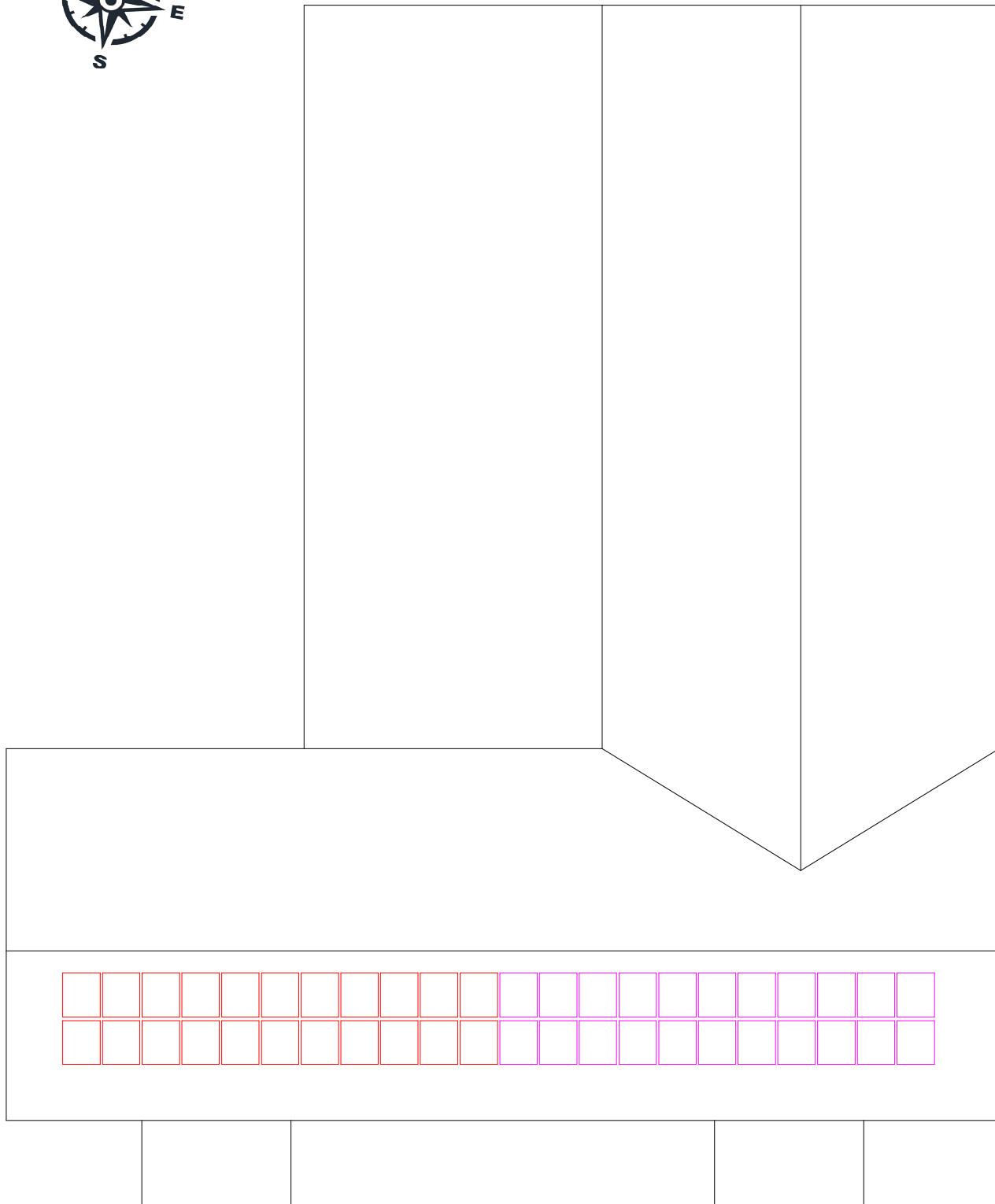
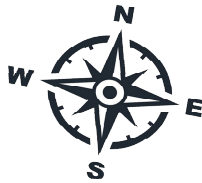
REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR BJELOVAR

OSS evidencijski broj: 1236271/2024
Kontrolni broj: 2381206837e6989
Stanje na dan: 09. 05. 2024.

k.o. Šandrovac
k.č.br. 44/3
Mjerilo: 1:1000
Izorno mjerilo: 1:2880



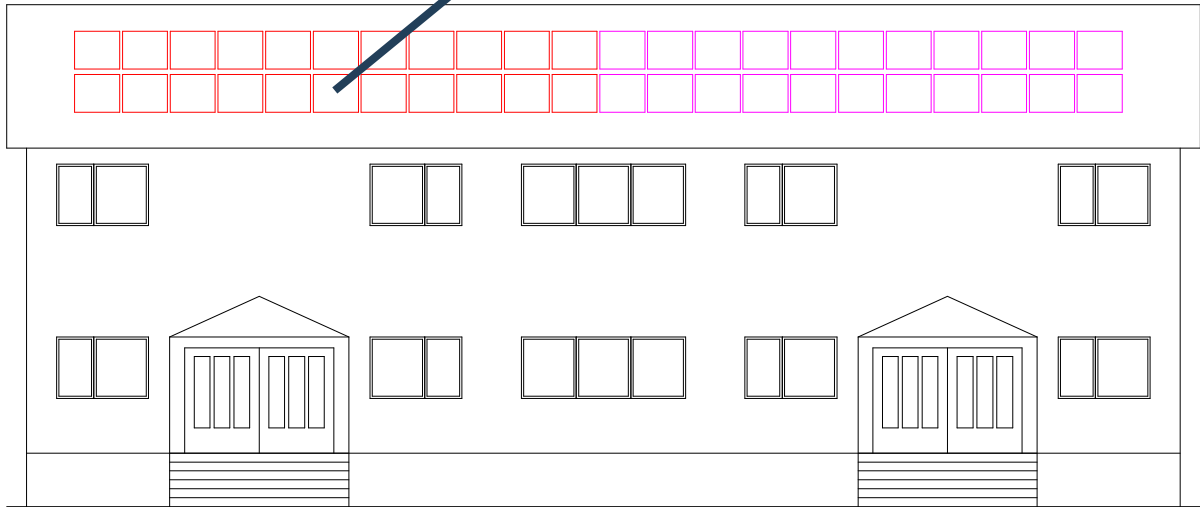
parpar.	PARPAR d.o.o. za usluge, Bjelovar, Dr. Ante Starčevića 6 OIB: 64575255299 – www.parpar.hr	TD 61/24 ZOP FN-SO1	List 1-1
SDRŽAJ: SITUACIJA PRIKLJUČKA NA NN MREŽU		Mjerilo: 1:1000	
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	PROJEKTANT:	
STRUKOVNA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIKA	dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el.	
INVESTITOR:	Općina Šandrovac, Bjelovarska 6, Šandrovac, OIB:35024150994		
LOKACIJA:	Bjelovarska 6, 43227 Šandrovac, k.č.br. 44/3, k.o. Šandrovac		
GRAĐEVINA:	Fotonaponski sustav za proizvodnju električne energije	DATUM: kolovoz 2024.	



parpar.	PARPAR d.o.o. za usluge, Bjelovar, Dr. Ante Starčevića 6 OIB: 64575255299 – www.parpar.hr	TD 61/24	List
		ZOP FN-SO1	1-2
SDRŽAJ: PLAN POSTAVLJANJA FN MODULA NA KROVNU PLOHU		Mjerilo:	
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	PROJEKTANT:	
STRUKOVNA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIKA	dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el.	
INVESTITOR:	Općina Šandrovac, Bjelovarska 6, Šandrovac, OIB:35024150994		
LOKACIJA:	Bjelovarska 6, 43227 Šandrovac, k.č.br. 44/3, k.o. Šandrovac		
GRAĐEVINA:	Fotonaponski sustav za proizvodnju električne energije	DATUM:	kolovoz 2024.

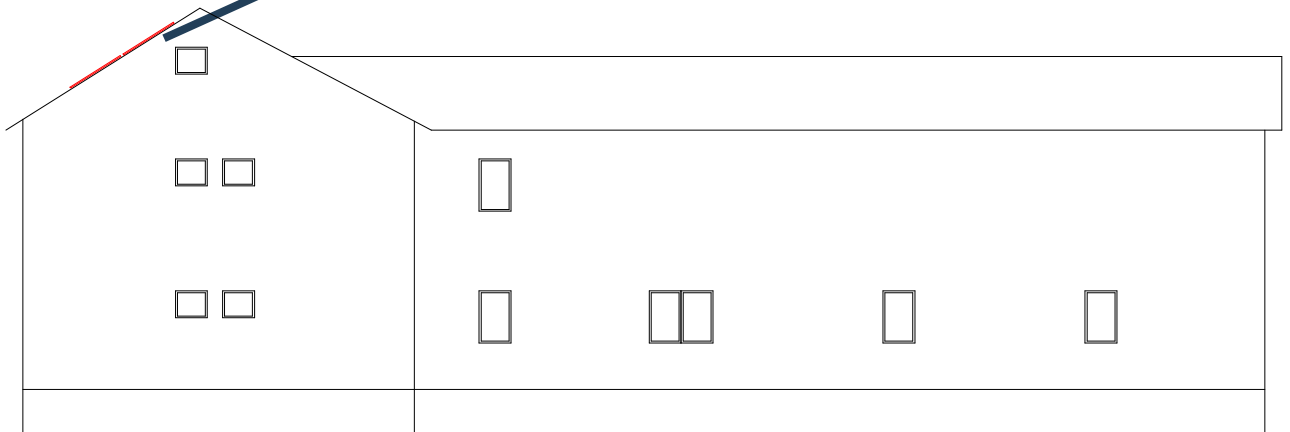
JUŽNO PROČELJE

Postavljanje u 2
reda



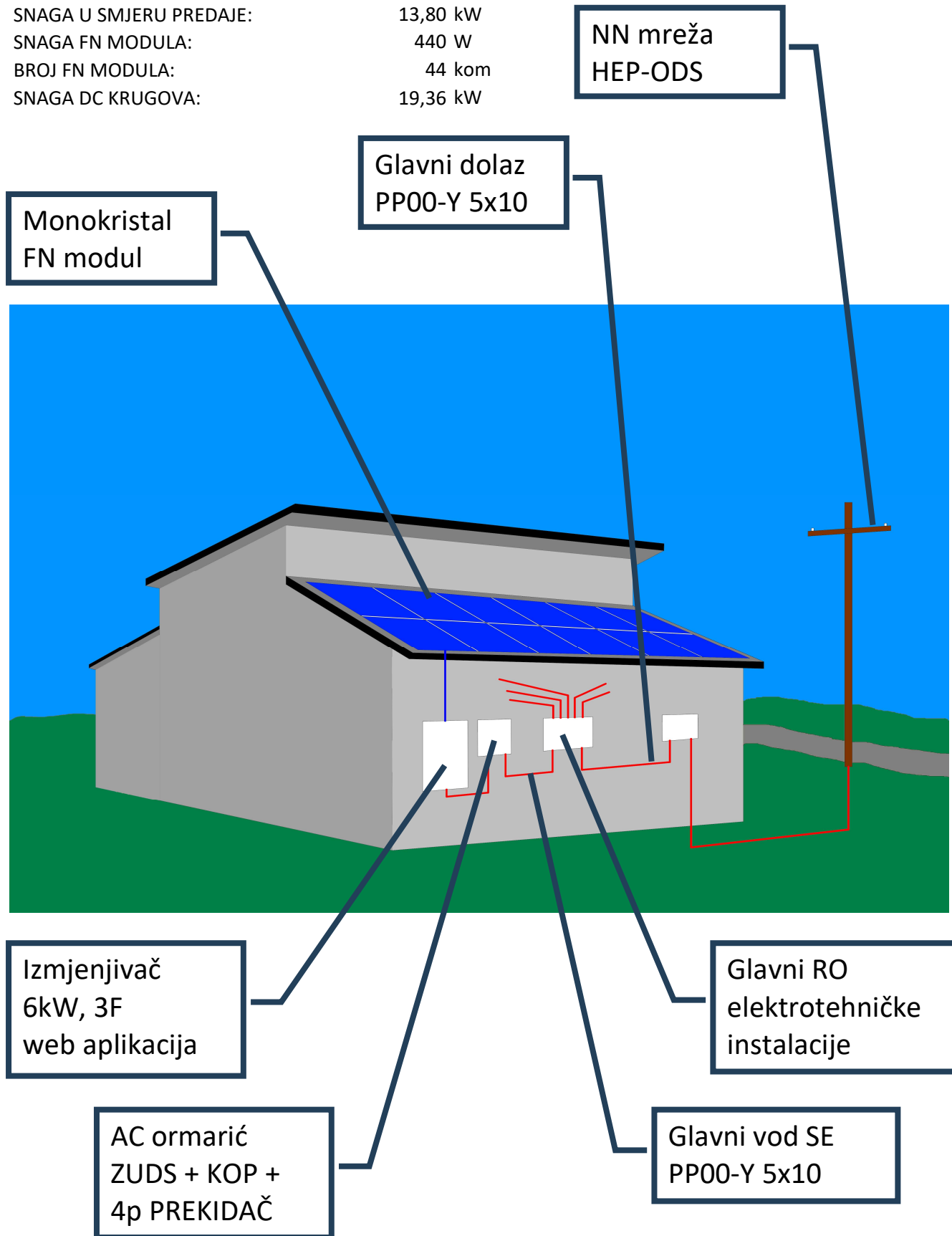
ISTOČNO PROČELJE

Postavljanje u 2



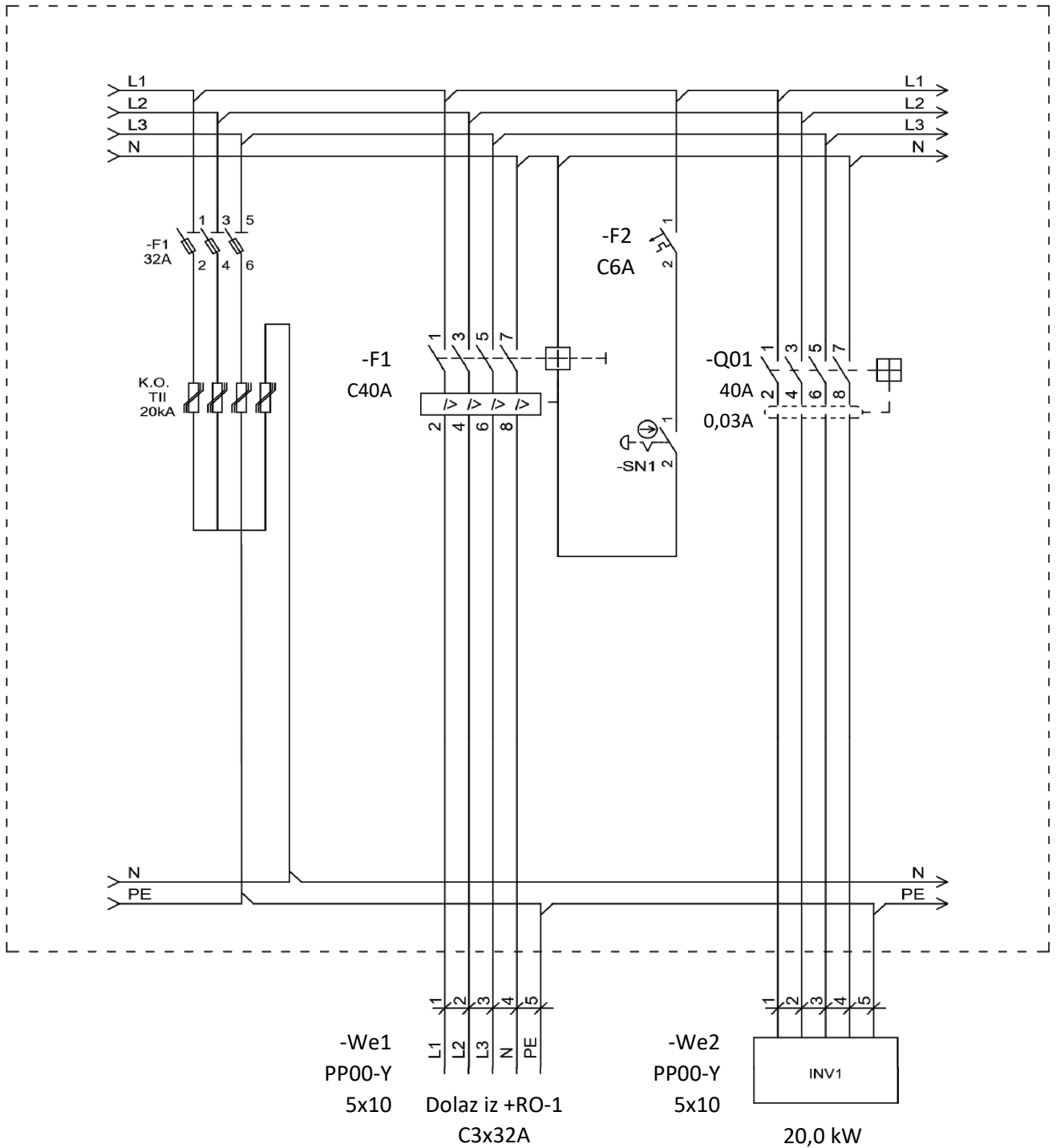
parpar.	PARPAR d.o.o. za usluge, Bjelovar, Dr. Ante Starčevića 6 OIB: 64575255299 – www.parpar.hr	TD 61/24	List
		ZOP FN-SO1	1-3
SDRŽAJ: PLAN PRIKLJUČENJA SNČANE ELEKTRANE NA ELEKTRIČNU INSTALACIJU		Mjerilo:	
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	PROJEKTANT:	
STRUKOVNA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIKA	dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el.	
INVESTITOR:	Općina Šandrovac, Bjelovarska 6, Šandrovac, OIB:35024150994		
LOKACIJA:	Bjelovarska 6, 43227 Šandrovac, k.č.br. 44/3, k.o. Šandrovac		
GRAĐEVINA:	Fotonaponski sustav za proizvodnju električne energije	DATUM:	kolovoz 2024.

SNAGA U SMJERU PREUZIMANJA: 13,80 kW
SNAGA U SMJERU PREDAJE: 13,80 kW
SNAGA FN MODULA: 440 W
BROJ FN MODULA: 44 kom
SNAGA DC KRUGOVA: 19,36 kW



parpar.	PARPAR d.o.o. za usluge, Bjelovar, Dr. Ante Starčevića 6 OIB: 64575255299 – www.parpar.hr	TD 61/24 ZOP FN-SO1	List 1-4
SDRŽAJ: BLOK SHEMA PRIKLJUČKA SE NA NN MREŽU		Mjerilo:	
RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	PROJEKTANT:		
STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIKA	dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el.		
INVESTITOR: Općina Šandrovac, Bjelovarska 6, Šandrovac, OIB:35024150994			
LOKACIJA: Bjelovarska 6, 43227 Šandrovac, k.č.br. 44/3, k.o. Šandrovac			
GRAĐEVINA: Fotonaponski sustav za proizvodnju električne energije	DATUM: kolovoz 2024.		

RO-FN-SO1 Pi = 13,80 kW



parpar.	PARPAR d.o.o. za usluge, Bjelovar, Dr. Ante Starčevića 6 OIB: 64575255299 – www.parpar.hr	TD 61/24	List
		ZOP FN-SO1	1-5
SDRŽAJ: STRUJNA SHEMA +RO-FN-SO1		Mjerilo: 1:1000	
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	PROJEKTANT:	
STRUKOVNA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIKA	dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el.	
INVESTITOR:	Općina Šandrovac, Bjelovarska 6, Šandrovac, OIB:35024150994		
LOKACIJA:	Bjelovarska 6, 43227 Šandrovac, k.č.br. 44/3, k.o. Šandrovac		
GRAĐEVINA:	Fotonaponski sustav za proizvodnju električne energije	DATUM:	kolovoz 2024.



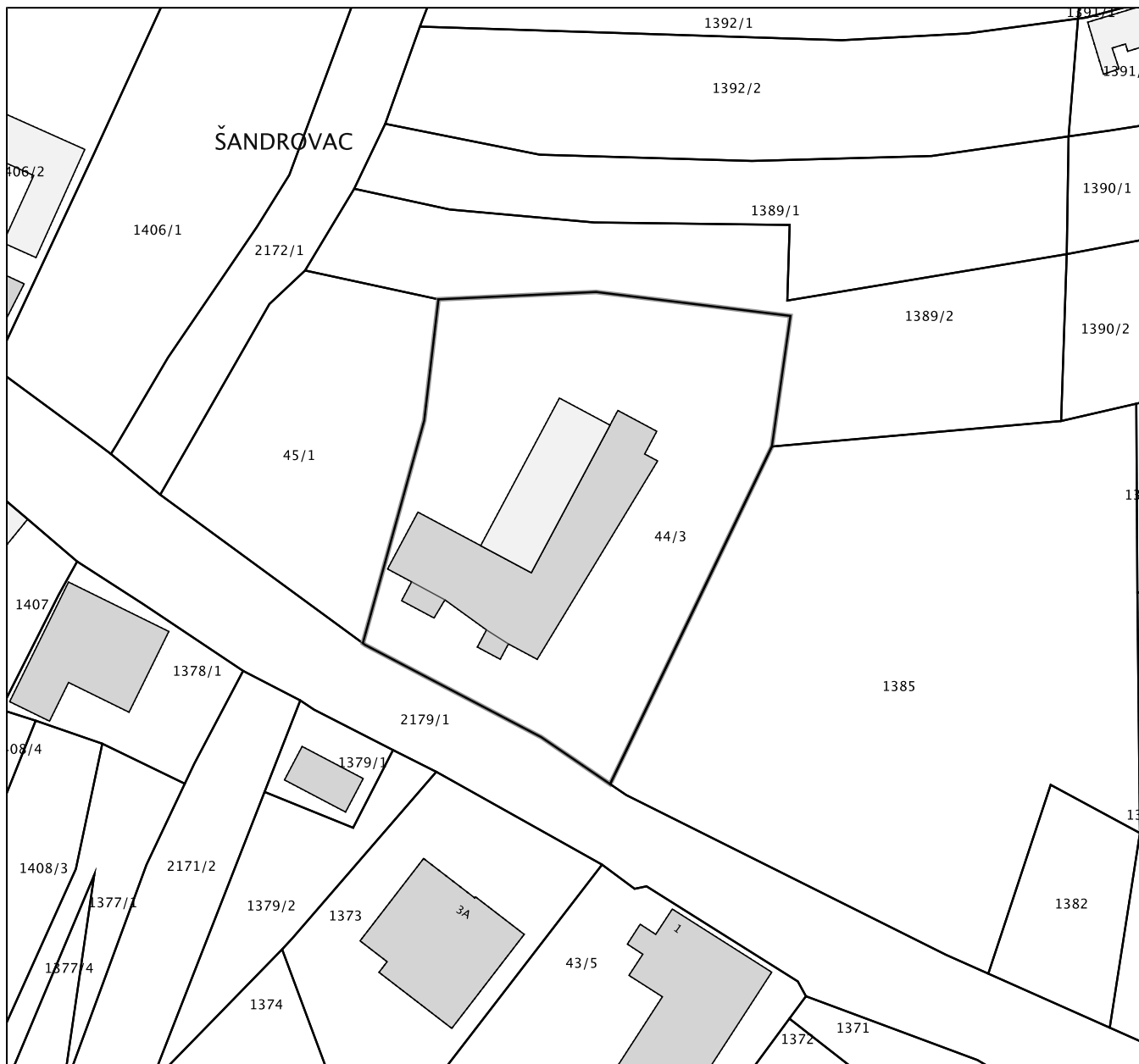
REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
BJELOVAR

K.o. ŠANDROVAC
k.č.br.: 44/3

Stanje na dan: 09.05.2024.
OSS evidencijski broj: 1236271/2024

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:2880



Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 92/21 i 93/21), upravna pristojba po Tar. Br. 1. ne naplaćuje se.



Kontrolni broj: 2381206837e6989

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR BJELOVAR

Stanje na dan: 09.05.2024

OSS evidencijski broj: 1236271/2024

PRIJEPIS POSJEDOVNOG LISTA

Katastarska općina: ŠANDROVAC (Mbr. 301442)

Posjedovni list: 962

Udio	Prezime i ime odnosno tvrtka ili naziv, prebivalište odnosno sjedište upisane osobe	OIB
12/13	OPĆINA ŠANDROVAC, ŠANDROVAC, BJELOVARSKA 6 (VLASNIK)	35024150994
1/13	METALPRODUKT D.D., ŠANDROVAC, BJELOVARSKA 32 (VLASNIK)	

Podaci o katastarskim česticama

Zgr	Dio	Broj katastarske čestice	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/m ²	Broj D.L.	Posebni pravni režimi	Primjedba
		44/3	BJELOVARSKA ULICA	3579			
			GARAŽA	210			
			DVORIŠTE	2775			
			DRUŠTVENI DOM	594			
Ukupna površina katastarskih čestica				3579			

NAPOMENA: Ovaj prijepis posjedovnog lista nije dokaz o vlasništvu na katastarskim česticama upisanim u posjedovnom listu.

Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 156/22), upravna pristojba po Tar. Br. 1. ne naplaćuje se.



Kontrolni broj: 23812069855f3d2

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Bjelovaru
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL BJELOVAR
Stanje na dan: 10.05.2024. 10:24

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 301442, ŠANDROVAC

Broj ZK uložka: 1168

Broj zadnjeg dnevnika: Z-2776/2014
Aktivne plombe:

ETAŽNO VLASNIŠTVO S ODREĐENIM OMJERIMA

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A
Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	44/3	DRUŠTVENI DOM, GARAŽA I DVORIŠTE		995		
		UKUPNO:		995		

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.1	KPU, POD.UL.3,4,5	

B
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Suvlasnički dio: 12/13 OPĆINA ŠANDROVAC, ŠANDROVAC	
1.	Suvlasnički dio: 1/13 ETAŽNO VLASNIŠTVO (E-1) POSLOVNI PROSTOR SMJEŠTEN U PRIZEMLJU, A KOJI SE SASTOJI OD BUFFETA, KUHINJE I SPREMIŠTA PIĆA, UKUPNE KORISNE POVRŠINE P=83,64 M2. OPĆINA ŠANDROVAC, OIB: 35024150994, ŠANDROVAC, BJELOVARSKA 6	PODULOŽAK BROJ 5

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
	Tereta nema!		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 10.05.2024.

Izvadak je upisan pod OSS evidencijskim brojem 345158/2024



Kontrolni broj: 238215111cbf0ed

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

Sukladno članku 4. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/2017, NN 34/2018, NN 36/2019, NN 98/2019), kao ovlašteni projektant idejnog projekta elektrane, a u svrhu izdavanja dokumenata za priključenje elektrane na elektroenergetsku mrežu, dajem

IZJAVU BROJ 53/24

da je sunčana elektrana

NAZIV ELEKTRANE: SUNČANA ELEKTRANA OPCINA-1

INVESTITOR: Općina Šandrovac, Bjelovarska 6, Šandrovac, OIB:35024150994

PRIKLJUČNA SNAGA: 13,8 kW

LOKACIJA: Bjelovarska 6, 43227 Šandrovac, k.č.br. 44/3, k.o. Šandrovac

koja se gradi u svrhu proizvodnje električne energije na postojećoj zgradi

jednostavna (integrirana) građevina

čijoj gradnji se, sukladno članku 4. i članku 5. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, NN 34/18, NN 36/19, NN 98/19 i 31/20), može pristupiti bez akta kojim se odobrava građenje, a na temelju glavnog projekta elektrane.

Svoju izjavu argumentiram priloženom preslikom dokumenta koji je dokaz legalnosti postojeće zgrade u smislu Zakona o gradnji.

Prilog: Dokaz legalnosti postojeće zgrade: IZVOD IZA KATASTARSKOG PLANA, kojeg je izdalo tijelo: REPUBLIKA HRVATSKA, DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA, PODRUČNI URED ZA KATASTAR BJELOVAR, OSS evidencijski broj: 1236271/2024, kontrolni broj: 2381206837e6989, 09. 05. 2024.

U Bjelovaru, srpanj 2024.

PROJEKTANT:

dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el., E 2262


dr. sc. IGOR PETROVIĆ
mag.ing.el.

E 2262

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE