



Toska d.o.o.  
Dragutina Golika 89, 10000 ZAGREB  
e-mail: toska@toska.hr  
url: www.toska.hr  
OIB 97681997938

**INVESTITOR:** PRIVIUM d.o.o.  
Ulica Bartula Kašića 6, Zagreb  
OIB 59699955689

**GRAĐEVINA** SUNČANA ELEKTRANA „DUGO SELO“

**MJESTO GRAĐENJA** k.č. 46 i 60, k.o. 308030 Dugo Selo I

**BROJ PROJEKTA** IP1482301

**VRSTA PROJEKTA** Idejni projekt  
Elektrotehnički projekt

## Idejni projekt

### SUNČANA ELEKTRANA “DUGO SELO”

**VERZIJA:** 1.0

**PROJEKTANT** Denis Peteh, mag.ing.el.  
Ovlašteni inženjer elektrotehnike, E3332

**SURADNICI** dr.sc. Josip Tošić, dipl.ing.el.

**DIREKTOR** dr.sc. Josip Tošić, dipl.ing.el.

**DATUM** Prosinac 2023

## SADRŽAJ

1.	OPĆI DIO PROJEKTA.....	3
1.1.	Izvod iz sudskog registra.....	3
1.2.	Imenovanje projektanta.....	7
1.3.	Izjava projektanta – jednostavna građevina.....	8
1.4.	Izjava projektanta.....	9
2.	PROJEKTNİ ZADATAK .....	12
3.	ZAKONSKA REGULATIVA .....	13
4.	Jedinstveni opis zahvata u prostoru.....	14
4.1.	Lokacija zahvata .....	14
4.2.	Opis oblika i veličina namjeravanog zahvata.....	15
4.3.	Način priključenja na prometnu infrastrukturu .....	15
4.4.	Način priključenja na elektroenergetsku mrežu .....	16
4.5.	Faznost gradnje .....	17
5.	TEHNIČKI OPIS.....	18
5.1.	Tehnologija fotonaponske elektrane.....	18
5.2.	Osnovni podaci fotonaponskog modula .....	18
5.3.	Osnovni podaci izmjenjivača .....	19
5.4.	Osnovne smjernice za projektiranje.....	20
5.5.	Pristupne i servisne prometnice .....	21
5.6.	Priključenje na kanalizacijsku i vodovodnu mrežu .....	21
5.7.	Interne kabelaške trase.....	21
5.8.	Sustav zaštite od munje i uzemljenje .....	22
5.9.	Aspekti zaštite okoliša .....	22
5.10.	Mjere zaštite od požara.....	22
6.	PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE.....	24
7.	PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA .....	26
8.	IMOVINSKO PRAVNI ODNOSI .....	31
9.	KOORDINATE ZAHVATA.....	32
10.	Prilozi.....	33

## 1. OPĆI DIO PROJEKTA

### 1.1. Izvod iz sudskog registra

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis  
Datum: 02.05.2023

#### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

##### SUBJEKT UPISA

**MBS:**

080215187

**OIB:**

97681997938

**EUID:**

HRSR.080215187

**TVRTKA:**

- 1 TOSKA d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i usluge,
- 1 TOSKA d.o.o.

**SJEDIŠTE/ADRESA:**

- 2 Zagreb (Grad Zagreb)  
Ulica Dragutina Golika 89

**PRAVNI OBLIK:**

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

**PREDMET POSLOVANJA:**

- 1 22.31 - Umnožavanje zvučnih zapisa
- 1 22.33 - Umnožavanje računalnih (kompjutorskih) zapisa
- 1 28.6 - Proizvodnja sječiiva, alata, brava i okova
- 1 28.7 - Proizvodnja ostalih proizvoda od metala
- 1 63.12 - Skladištenje robe
- 1 63.3 - Djelatnost putničkih agencija i turoperatora
- 1 63.4 - Djelatnost ostalih agencija u prometu
- 1 72 - Računalne i srodne aktivnosti
- 1 74.4 - Promidžba (reklama i propaganda)
- 1 \* - obavljanje usluga putem terminalne opreme priključene na javne telekomunikacije
- 1 \* - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka, pružanje usluga smještaja
- 1 \* - građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem
- 1 \* - usluge umnažanja, adresiranja i izradbe foto i drugih kopija
- 1 \* - zastupanje stranih pravnih osoba
- 1 \* - prijevoz robe i putnika u cestovnom prometu
- 1 \* - međunarodno otpremništvo
- 2 \* - kupnja i prodaja robe
- 2 \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 2 \* - uzgoj usjeva, vrtnog i ukrasnog bilja

**OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:**

- 4 Nada Tošić, OIB: 73151037381

Izrađeno: 2023-05-02 08:42:02  
Podaci od: 2023-05-02D004  
Stranica: 1 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis  
Datum: 02.05.2023

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

---

**SUBJEKT UPISA**

---

**OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:**

Zagreb, Ulica Dragutina Golika 89  
1 - jedini osnivač d.o.o.

**OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:**

8 Ivan Tošić, OIB: 40051992727  
Zagreb, Ulica Dragutina Golika 89  
3 - direktor  
3 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

6 Nada Tošić, OIB: 73151037381  
Zagreb, Dragutina Golika 89  
6 - prokurist

9 JOSIP TOŠIĆ, OIB: 29734278738  
Zagreb, Zadarska ulica 69  
7 - direktor  
7 - zastupa samostalno i pojedinačno, od 10.09.2019. godine

**TEMELJNI KAPITAL:**

5 1.020.000,00 kuna / 135.377,26 euro (fiksni tečaj konverzije 7.53450)

**Napomena:**

Iznos temeljnog kapitala informativno je prikazan u euru i ne utječe na prava i obveze društva niti članova društva. Društva su u obvezi temeljni kapital uskladiti sukladno Zakonu o izmjenama Zakona o trgovačkim društvima ("Narodne novine" broj 114/22.).

**PRAVNI ODNOSI:****Osnivački akt:**

- 1 Akt o osnivanju usklađen sa ZTD-om 21.11.1995.god. i sastavljen u novom obliku kao Izjava.
- 2 Odlukom jedinog člana društva od 17. travnja 2007. godine, izmjenjene su odredbe Izjave o usklađenju društva od 21. studenoga 1995. godine na način da je ista stavljena izvan snage, a donijeta je nova Izjava koja se nalazi u dodatku ove Prijave.
- 4 Odlukom Skupštine društva od 20.10.2014.godine, izmijenjene su odredbe Izjave društva s ograničenom odgovornošću od 17.04.2007.godine, u čl. 6. - temeljni kapital, čl. 7. - poslovni udjeli i čl. 8. - raspolaganje poslovnim udjelima.

Potpuni tekst Izjave društva od 20.10.2014.godine, dostavlja se u registar Trgovačkog suda u Zagrebu i ulaže u zbirku isprava.

- 5 Odlukom Skupštine društva od 30.07.2015. godine izmijenjene su odredbe Izjave društva od 20.10.2014. godine u čl. 6. - temeljni kapital i čl. 7. - poslovni udjeli.  
Potpuni tekst Izjave društva od 30.07.2015. godine dostavlja se u registar Trgovačkog suda u Zagrebu i ulaže u zbirku isprava.

---

Izrađeno: 2023-05-02 08:42:02  
Podaci od: 2023-05-02D004  
Stranica: 2 od 4



## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

---

SUBJEKT UPISA

---

## PRAVNI ODNOSI:

## Promjene temeljnog kapitala:

- 1 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala od 21.11.1995.god. povećan je temeljni kapital sa iznosa od 1.000,00 Kn za 18.600,00 Kn na 19.600,00 Kn.
- 2 Odlukom člana društva od 17. travnja 2007. godine temeljni kapital društva usklađen je sa Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o trgovačkim društvima ("Narodne Novine", broj 118/03) na način da je isti povećan sa iznosa od 19.600,00 kn za iznos od 400,00 kuna, uplatom u novcu, na iznos od 20.000,00 kuna.
- 4 Temeljni kapital društva odlukom člana društva od 20.10.2014.godine, povećan je sa 20.000,00 Kn za 700.000,00 kn na 720.000,00 kn iz sredstava društva.  
Preuzeta su dva poslovna udjela, jedan u nominalnom iznosu od 20.000,00 kn i jedan u nominalnom iznosu od 700.000,00 kn.
- 5 Temeljni kapital društva, odlukom člana društva od 30.07.2015. godine, povećan je iz sredstava društva sa iznosa od 720.000,00 kuna za iznos od 300.000,00 kuna na iznos od 1.020.000,00 kuna.

## OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu na reg.ulošku broj 1-23921.

## FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	12.04.23	2022	01.01.22 - 31.12.22	GFI-POD izvještaj

## Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-95/13052-2	28.05.1998	Trgovački sud u Zagrebu
0002	Tt-07/4651-2	25.04.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0003	Tt-08/8648-2	10.07.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0004	Tt-14/24190-3	28.10.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0005	Tt-15/23882-2	24.08.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0006	Tt-16/14278-2	04.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0007	Tt-19/31382-4	19.09.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0008	Tt-19/37394-1	29.11.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0009	Tt-22/47235-1	19.10.2022	Trgovački sud u Zagrebu
eu	/	02.11.2010	elektronički upis
eu	/	31.03.2011	elektronički upis
eu	/	29.06.2012	elektronički upis
eu	/	30.04.2013	elektronički upis
eu	/	30.06.2014	elektronički upis
eu	/	09.06.2015	elektronički upis
eu	/	02.05.2016	elektronički upis



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis  
Datum: 02.05.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	02.05.2017	elektronički upis
eu /	26.04.2018	elektronički upis
eu /	30.04.2019	elektronički upis
eu /	30.06.2020	elektronički upis
eu /	21.04.2021	elektronički upis
eu /	14.04.2022	elektronički upis
eu /	12.04.2023	elektronički upis

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023)  
Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili  
povijesnog izvotka iz sudskog registra.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički  
potpisana certifikatom:  
CN=sudreg, L=ZAGREB,  
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00138-OfMYn-32UaI-hvX7r-nHTAw  
Kontrolni broj: y8eZs-1bCmd-mZgyj-tCUQb

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.  
Isto možete učiniti i na web stranici  
[http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola\\_izvornika/](http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/) unosom gore navedenog broja  
zapisa i kontrolnog broja dokumenta.  
U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument  
identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave  
potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.  
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

## 1.2. Imenovanje projektanta

**NAZIV PROJEKTA:** Elektrotehnički projekt  
**RAZINA OBRADE:** Idejni projekt  
**GRAĐEVINA:** Sunčana elektrana „SE DUGO SELO“  
**INVESTITOR:** PRIVIUM d.o.o.  
Ulica Bartula Kašića 6, Zagreb  
OIB 59699955689

Na temelju odredbi Zakona o gradnji članak 51 (NN 153/13) za projektanta se imenuje

**Denis Peteh, mag.ing.el.**

### OBRAZLOŽENJE

Denis Peteh, mag.ing.el. je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod rednim brojem E3332.

Zagreb, prosinac 2023. god.

Direktor:

dr.sc. Josip Tošić

### 1.3. Izjava projektanta – jednostavna građevina

Temeljem članka 4., točka 26. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20,74/22,155/23) i članku 128. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), u svrhu izrade idejnog projekta i izdavanja dokumenata potrebnih za priključenje građevine na elektroenergetsku mrežu, izdaje se:

**IZJAVA BROJ: D01-1482301**

**PROJEKTANTA O GRAĐEVINI**

kojom glavni projektant, ovlaštenu inženjer elektrotehnike Denis Peteh, mag.ing.el.

GRAĐEVINA: Sunčana elektrana „SE DUGO SELO“  
INVESTITOR: PRIVIUM d.o.o., Ulica Bartula Kašića 6, Zagreb, OIB 59699955689  
PRIKLJUČNA SNAGA: 4600 kW  
LOKACIJA: k.č. 46 i 60, k.o. 308030 Dugo Selo I

Za koju je izrađena sljedeća projektna dokumentacija

RAZINA OBRADE: Idejni projekt  
PROJEKT BROJ: IP1482301, Toska d.o.o.  
PROJEKTANT: Denis Peteh mag.ing.el.

#### **da je sunčana elektrana građevina i oprema s priključkom na mrežu JEDNOSTAVNA GRAĐEVINA**

a koja se gradi u svrhu proizvodnje električne energije, a čija instalirana snaga je manja od 10 MW, obuhvat zahvata u prostoru u skladu je s prostorno-planskom dokumentacijom, te su riješeni imovinsko-pravni odnosi, čijoj gradnji se sukladno članku 4. točka 29. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20,74/22,155/23) i u smislu članka 128. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17,39/19,125/19) može pristupiti bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom.

Svoju izjavu argumentiram priloženim idejnim projektom u kojem su dokazi usklađenosti obuhvata sa prostornim planom te dokaz riješenih imovinsko-pravnih odnosa na lokaciji sunčane elektrane.

Zagreb, prosinac 2023.

**Projektant:**

Denis Peteh, mag.ing.el.

#### 1.4. Izjava projektanta

Temeljem odredbi članka 128. Stavka 3. Zakona o prostornom uređenju (“Narodne novine”, broj 153/13., 65/17., 114/18., 39/19.), daje se:

#### IZJAVA br. D02-1482301

#### O USKLAĐENOSTI IDEJNOG RJEŠENJA S PROSTORNIM PLANOVIMA, POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA

kojom potvrđujem da je Idejni projekt oznake IP1482301 izrađen od Toska d.o.o., Zagreb, prosinac 2023. godine za zahvat u prostoru:

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: SUNČANA ELEKTRANA “DUGO SELO”  
LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: Zagrebačka županija  
k.č. 46 i 60, k.o. Dugo Selo I

usklađen sa sljedećim prostornim planovima:

- PPŽ Zagrebačka (Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst)),
- Prostorni plan uređenja Grada Dugog Sela (Službeni glasnik Grada Dugog Sela, broj 6/04, 13/06, 14/06, 8/10, 8/12, 8/13, 1/14, 2/15, 4/15, 11/20, 02/21 – ispravak, 3/21, 3/22, 9/22, 7/23, 8/23 – pročišćeni tekst i 8/23 - ispravak),

te posebnim zakonima i propisima:

#### Zakoni:

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15, 68/18)
- Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 138/21, 82/23)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/2014, 116/18)
- Zakon o vodama (NN br. 66/19)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)

- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (NN br. 141/13, 39/15, 130/17, 118/18)
- Zakon o zaštiti od ne ionizirajućeg zračenja (NN br. 91/10, 114/18);
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 74/14, 111/18)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14, 32/19)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 68/18, 110/18)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Zakon o tržištu električne energije (NN 111/21, 82/23)
- Strategija energetskega razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/20)

#### Propisi

- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (Narodne novine br. 118/19, 65/20);
- Pravilnik o kontroli projekata (Narodne novine br. 32/14, 72/20)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (Narodne novine br. 15/19)
- Pravilnik o obračunu i naplati vodnog doprinosa (Narodne novine br. 107/14)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (Narodne novine br. 88/12)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (Narodne novine br. 105/10);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (Sl. l. SFRJ 13/78)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona (Sl. l. SFRJ 07/71, 44/76);
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (Narodne novine br. 75/13);
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (Narodne novine br. 146/05);
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju

- požara (Narodne novine br. 29/13, 87/15);
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (Narodne novine br. 101/11, 74/13);
  - Pravilnik o sustavima za dojavu požara (Narodne novine br. 56/99);
  - Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (Narodne novine br. 35/94, 55/94 i 142/03);
  - Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (Narodne novine br. 87/08, 33/10);
  - Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (Narodne novine br. 05/10);
  - Tehnički propis o građevnim proizvodima (Narodne novine br. 35/18, 104/19)
  - Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (Narodne novine br. 146/14, 31/19);
  - Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (Narodne novine br. 143/21);
  - Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine br. 81/20);
  - Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine br. 61/14, 03/17);
  - Mrežna pravila distribucijskog sustava (NN 74/18, 52/20)
  - Mrežna pravila prijenosnog sustava (NN 67/17, 128/20)

PROJEKTANT:

Denis Peteh, mag.ing.el.

Zagreb, prosinac 2023. godine

## 2. PROJEKTI ZADATAK

Toska d.o.o. je firma registrirana za projektiranje i nadzor nad građenjem građevina te je projektant neintegrirane sunčane elektrane *SE Dugo Selo* za investitora PRIVIUM d.o.o., Ulica Bartula Kašića 6, Zagreb OIB 59699955689.

Cilj projekta je izgradnja neintegrirane sunčane elektrane na tlu, na k.č. 46 i 60, k.o. Dugo Selo I, na području grada Dugog Sela, u Zagrebačkoj županiji. Unutar obuhvata sunčane elektrane potrebno je predvidjeti postavljanje fotonaponskih modula s nosivom potkonstrukcijom, izmjenjivačima, kabelski razvod, interne trafostanice te ostale potrebne opreme.

Namjena sunčane elektrane je proizvodnja električne energije i predaja iste u distribucijsku elektroenergetsku mrežu. Izlazna snaga sunčane elektrane je ograničena na AC strani izmjenjivača ili na mjestu priključka na mrežu na 4,6 MW.

Samo idejno rješenje obuhvaća analizu lokacije, imovinsko pravne odnose, prostorno plansku dokumentaciju na području obuhvata sunčane elektrane, te osnovne zakonske odredbe, priključak na elektroenergetsku mrežu i proizvodnju električne energije uz osnovne podatke samih fotonaponskih modula i izmjenjivača.

### 3. ZAKONSKA REGULATIVA

Sunčane elektrane su definirane prema pozitivnim pravnim propisima Republike Hrvatske, a temelj za razvoj i realizaciju projekta su slijedeći zakonski i podzakonski akti:

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, 125/19)
3. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15)
4. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 10/19);
5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10);
6. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15, 68/18)
7. Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 138/21, 82/23)
8. Zakon o tržištu električne energije (NN 111/21, 82/23)
9. Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/20)
10. Pravilnik o stjecanju statusa povlaštenog proizvođača električne energije (NN 132/13, 81/14, 93/14, 24/15, 99/15, 110/15)
11. Mrežna pravila distribucijskog sustava (NN 74/18, 52/20)
12. Mrežna pravila prijenosnog sustava (NN 67/17, 128/20)

Ukoliko se u daljnjim fazama izrade projekta pokaže nužnim usklađivanje sa Zakonima, posebnim uvjetima i ostalim propisima koji nisu među prethodno navedenim, takva usklađivanja će se izvršiti, a propisi naknadno dodati na popis.

## 4. JEDINSTVENI OPIS ZAHVATA U PROSTORU

### 4.1. Lokacija zahvata

Lokacija sunčane elektrane „Dugo Selo“ nalazi se u Zagrebačkoj županiji, u blizini grada Dugog Sela uz županijsku cestu oznake Ž3034, A. G. Grada Zagreba (Sesvete) - Dugo Selo - Vrbovec - Križevci (D22/Ž2209), koja prolazi otprilike 650 m južnije od lokacije sunčane elektrane.

Površina obuhvata sunčane elektrane raspoređene se na otprilike 6,9 hektara, u dobroj mjeri ravnom terenu, a isti je većim dijelom obrađivan što olakšava pripreme radove za postavljanje fotonaponskih modula, te izgradnju servisnih prometnica i transformatorskih stanica.

Konačni raspored svih fotonaponskih modula, odnosno servisnih prometnica i interne sredjenaponske kablanske mreže će biti definiran u idućim fazama razvoja projekta, a sukladno odabranoj vrsti fotonaponskih modula/izmjenjivača, te zahtjevima u pogledu postavljanja cjelokupne opreme.

Sunčana elektrana planira se graditi na sljedećim katastarskim česticama:

- k.o. Dugo Selo I: k.č. 46 i 60,



Slika 1. Lokacija sunčane elektrane „Dugo Selo“ na ortofoto podlozi

#### 4.2. Opis oblika i veličina namjeravanog zahvata

Na razmatranoj lokaciji zahvata investitor planira izgradnju sunčane elektrane SE Dugo Selo:

- **Ukupna priključna snaga: 4,60 MW**
- **Ukupna površina zahvata: oko 6,9 ha**
- **Ukupna instalirana snaga: oko 5,78 MW**

Unutar predmetnog obuhvata planiraju se postaviti fotonaponski moduli s nosivom potkonstrukcijom, izmjenjivači, interne trafostanice, kabelski razvod, te ostala potrebna oprema. Prikazani obuhvat sastoji se od projekcije fotonaponskih modula na horizontalnu plohu, kontejnera za smještaj internih trafostanica i dodatne opreme, slobodne površine potrebne za pristup fotonaponskim modulima kao i neophodnog proreda među fotonaponskim modulima koji služi onemogućavanju međusobnog zasjenjenja fotonaponskih modula. Cijela lokacija zahvata ogradit će se zaštitnom žičanom ogradom visine oko 2 m. Ograda primarno predstavlja psihološku granicu kako za životinje tako i za ljude.

Uređenje terena u okviru projekta izgradnje izvodi se s ciljem:

- priključka na pristupne putove,
- dorade internih prolaza,
- postavljanja montažnih konstrukcija fotonaponskih modula i izvedbe pripadajućih temelja
- po potrebi,
- postavljanja fotonaponskih modula,
- pripreme terena i postavljanje objedinjenih izmjenjivačkih i internih transformatorskih stanica,
- izvedbe internog kabelskog DC i AC razvoda,
- pripreme terena i izvedbe rasklopišta (po potrebi),
- postavljanja SN kabelskih izvoda za priključak na distribucijsku mrežu,
- izvedbe sustava uzemljenja i gromobranske zaštite,
- postavljanja zaštitne ograde te
- odvodnje oborinskih voda u slučaju eventualne pojave značajnijih tokova.

#### 4.3. Način priključenja na prometnu infrastrukturu

Lokaciji zahvata može se nesmetano pristupiti sa županijske ceste oznake Ž3034, A. G. Grada Zagreba (Sesvete) - Dugo Selo - Vrbovec - Križevci (D22/Ž2209), koja prolazi otprilike 650 m južnije te lokalnom prometnicom u Ulici Jabuka koja prolazi neposredno uz istočnu stranu obuhvata. Za potrebe zahvata SE Dugo Selo bit će izgrađen kolni priključak na predmetnu prometnicu s odgovarajućim radijusima.

Prometna komunikacija unutar lokacije zahvata ostvarivat će se internim prolazima bez karakteristika prometnice. Namjena internih prolaza je omogućavanje pristupa poljima fotonaponskih modula, izmjenjivačima i internim trafostanicama uz što manji utjecaj na zatečeno stanje terena na lokaciji.

S obzirom na vrlo povoljno zatečeno stanje lokacije zahvata nisu predviđeni značajniji zahvati i izvedba internih prometnica. Za potrebe izgradnje, održavanja i servisiranja opreme sunčane elektrane doradit

će se prolazi između redova fotonaponskih modula. Na prolaze se neće postavljati finalni zastor u obliku betonskog ili asfaltnog pokrova kao niti završni sloj šljunka i sličnih pokrova.

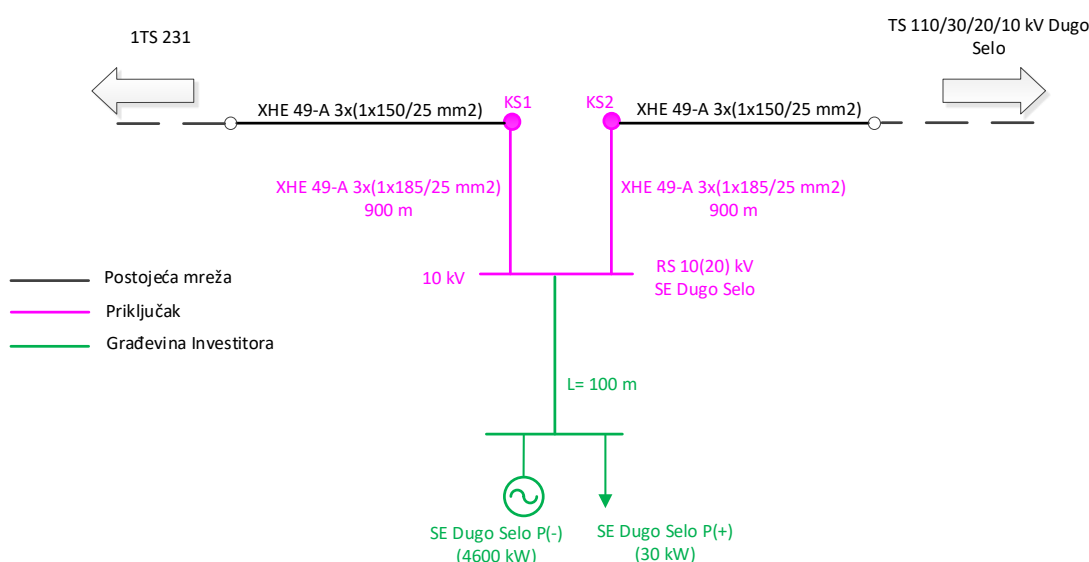
U slučaju eventualne pojave značajnijih tokova oborinskih voda na kritičnim mjestima će se izvesti plitki bočni kanali koji će osigurati nesmetan prolaz lakim terenskim vozilima i ljudima na lokaciji sunčane elektrane tijekom takvih pojava. Ne predviđa se priključak na vodoopskrbni sustav.

#### 4.4. Način priključenja na elektroenergetsku mrežu

Način priključenja na elektroenergetsku mrežu definirati će se u daljnjim fazama razvoja projekta, nakon izrade Elaborata optimalnog tehničkog rješenja priključenja na mrežu, u skladu s Pravilima o priključenju na distribucijsku mrežu.

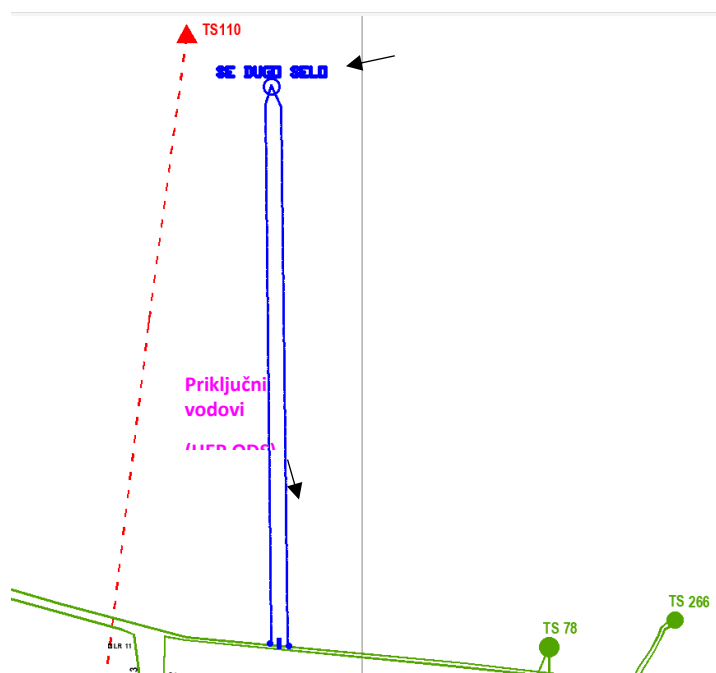
Sukladno Pravilima o priključenju na distribucijsku mrežu, investitor je prethodno započeo postupak priključenja te je ishodio **Preliminarno mišljenje o mogućnosti priključenja br 231/2023** od HEP ODS. Preliminarno mišljenje daje jednu opciju priključenja na distribucijsku mrežu:

Varijanta priključenja	Pojna TS VN/SN	Postoji mogućnost priključenja	Mjesto priključenja na mrežu	Naponska razina priključka	Priključenje u skladu s aktualnim 10G planom razvoja distribucijske mreže	Procjena troška izgradnje priključka (HEP ODS-ov dio) u EUR	Procjenjeni rok za izgradnju priključka
Varijanta 1A	TS 110/30/10/20 kV Dugo Selo	DA	novo RS 10 (20) kV *na lokacija korisnika koje se se interpolira na postojeći izvod 1 kV 33 Sesvetski Kraljevec VP 10 kV=B13 iz TS 110/10 kV Dugo Selo	10 (20) kV	Da	253.500,00	2 g. od ispunjenja financijskih uvjeta Ugovora o priključenju



Slika 4.2 Shematski prikaz interpolacije građevine Investitora u postojeću mrežu – varijanta 1A

Susretno  
postrojenje  
(HEP ODS)



Slika 4.3 Geografski prikaz interpolacije građevine Investitora u postojeću mrežu – varijanta 1B

#### 4.5. Faznost gradnje

Ovim projektom nije predviđena faznost građenja.

## 5. TEHNIČKI OPIS

### 5.1. Tehnologija fotonaponske elektrane

Solarne fotonaponske elektrane omogućuju proizvodnju električne energije pretvorbom Sunčeve energije putem fotonaponskih ćelija na način koji direktno ne zagađuje okoliš. Ovakva elektrana se sastoji od nekoliko komponenti pri čemu su najvažnije solarni paneli i solarni izmjenjivači. Solarni paneli se sastoje od fotonaponskog modula koji se pak sastoji od solarnih ćelija. Svaki modul proizvodi istosmjernu električnu energiju, a snaga panela koji se proizvode iz godine u godinu s obzirom na površinu u prosjeku raste. Današnja efikasnost ovakvih sustava iznosi do oko 20% s tendencijom daljnjeg rasta. Solarni izmjenjivači služe za pretvaranje istosmjerne električne energije u izmjeničnu kakva se koristi u elektroenergetskim mrežama.

Za razliku od većine drugih izvora energije, obnovljivih i neobnovljivih, nema negativnih produkata kao što su buka, onečišćenje prirode, emisija štetnih plinova, otpada koji nastaje nakon iskorištavanja sirovine potrebne za pogon elektrana, niti je potrebno posebno skladištenje goriva prije same pretvorbe, jer je gorivo za pogon solarne elektrane upravo samo Sunce i njegovo zračenje koje u svojim oblicima dolazi do Zemlje. Nadalje, priprema radova za izgradnju solarne elektrane ne mijenja teren na koji se planira elektrana instalirati, te se nakon životnog vijeka elektrane podloga na kojoj je elektrana postavljena, u potpunosti može vratiti u prvobitni oblik te prenamijeniti u neke druge svrhe.

### 5.2. Osnovni podaci fotonaponskog modula

Kao primarni izvor proizvodnje električne energije, planiraju se koristiti fotonaponski monokristalni silicijski moduli Chint CHSM66M-HC snage 650 W. Odabrani paneli imaju učinkovitost pretvorbe energije od 22 %, a konačna odluka o tipu modula odrediti će se idejnim ili glavnim projektom. Obuhvat zahvata približno iznosi 6,9 ha, dok površina koju zauzimaju fotonaponski moduli približno iznosi 2,5 ha. Pri tome se ta površina odnosi na samu tlocrtnu površinu fotonaponskih panela, dok je između redova potrebno ostaviti dovoljan razmak da se redovi panela međusobno ne zasjenjuju.

Tablica 1. Tehničke karakteristike odabranog FN panela

Specifikacije odabranog fotonaponskog panela	
Tip panela	monokristalični
Proizvođač panela	CHINT
Model panela	CHSM66M-HC
Dimenzije panela [mm]	2384/1303/35 mm
Težina [kg]	35,7 kg
Vršna snaga [Wp]	650

Fotonaponski moduli spajaju se u stringove (petlje) kako bi im se napon prilagodio ulaznom naponu izmjenjivača (DC/AC pretvarač). Određeni broj stringova (petlji) spaja se zatim u paralelu kako bi se dobila što veća snaga, vodeći pritom računa o dozvoljenoj ulaznoj struji u izmjenjivač. Serijsko povezivanje modula u stringove izvodi se tipskim vodičima za fotonaponske sustave. Sunčana elektrana dimenzionirana je tako da se optimira dnevna krivulja proizvodnje pri čemu se omjer instalirane i priključne snage (DC/AC omjer) može iznositi 1,5. Takvim dimenzioniranjem smanjuju se gubici te se postiže veća proizvodnja elektrane u trenucima manjeg ozračenja (jutarnji i popodnevni sati). Točan

omjer instalirane i priključne snage odredit će se na temelju detaljnije procjene proizvodnje električne energije te će biti definirani glavnim ili izvedbenim projektom. Priključna snaga elektrane biti će ograničena na AC strani izmjenjivača ili na mjestu priključka na mrežu u skladu sa odobrenom priključnom snagom.



Slika 4. Uobičajeni fotonaponski modul

Prilikom izvođenja FN modula predviđa se korištenje antirefleksivnog sloja koji će u značajnoj mjeri reducirati refleksiju sunčevog zračenja te tako povećati produktivnost samog modula.

Fotonaponski moduli postavljaju se na unaprijed pripremljene primarne nosače postavljene na tipsku aluminijsku konstrukciju za montažu fotonaponskih modula na zemlju – neintegrirana sunčana elektrana. Okvir FN modula mora biti kompatibilan s materijalom montažne konstrukcije. Nosiva potkonstrukcija postaviti će se na fiksni nagib, pri čemu će se voditi računa o međusobnom zasjenjenju redova modula i mogućoj proizvodnji. Točan kut nagiba i dimenzije konstrukcije odrediti će se u sljedećim fazama projekta. Okvir FN modula mora biti kompatibilan s materijalom montažne konstrukcije.

### 5.3. Osnovni podaci izmjenjivača

Izmjenjivači (pretvarači DC/AC) imaju funkciju pretvorbe istosmjernog napona, dobivenog iz sustava fotonaponskih modula, u izmjenični napon. Izmjenjivači mogu biti centralni ili distribuirani, a o odabiru tipa izmjenjivača ovisi njihova izlazna snaga, točan broj izmjenjivača i način montaže. U ovom idejnom rješenju planiraju se koristiti distribuirani string izmjenjivači tipa SUN2000-215KTL, izlazne snage 200 kW, proizvođača Huawei. Za sunčanu elektranu „Dugo Selo“ potrebno je 23 navedenih izmjenjivača.

Svaki izmjenjivač će biti opremljen:

- uređajem za automatsku sinkronizaciju postrojenja elektrane i mreže,
- sustavom za praćenje valnog oblika napona mreže,
- zaštitnim uređajem ( $U<$ ,  $U>$ ,  $f<$ ,  $f>$ ),
- sustavom zaštite od injektiranja istosmjerne struje u mrežu,
- uređajem za isključenje i uključanje s mreže (isključenje s mreže u slučaju nedozvoljenog

pogona i uključenje na mrežu nakon ispunjenja uvjeta za paralelni rad).



Slika 5. Primjer montaže invertera uz profine nosače konstrukcije

Izmjenjivači će se povezati sa pripadnom trafostanicom kabelima položenim direktno u zemlju ili u kabelsku kanalizaciju koja će se izgraditi za potrebe polaganja interne kabelske mreže sunčane elektrane. Izmjenjivači niza postavljaju se uz profilne nosače montažnih konstrukcija i tako ne zahtijevaju dodatno prostorno zauzeće.

#### 5.4. Osnovne smjernice za projektiranje

Fotonaponski paneli planiraju se montirati na fiksnu potkonstrukciju rešetkaste strukture od aluminija učvršćenu u tlo putem specijalnih vijaka ili betoniranjem ovisno o geomehaničkim svojstvima tla. Projektom se predviđa polaganje FN generatora u dva reda, po 12 modula. Ukupna dimenzija koju svaka potkonstrukcija nosi približno iznosi 15.6 x 5 m, a težina koju na koju treba biti projektirana je 864 kg. Najveća visina konstrukcije sa montiranim modulima iznositi će približno 2,5 m od razine tla. Nizovi se slažu na čeličnu potkonstrukciju koja se potom temelji.

Za izvođenje ovakvih fotonaponskih sustava valja poštovati nekoliko osnovnih smjernica kako bi se ostvario njihov pouzdan rad i izbjegli problemi do kojih može doći pri izvođenju radova na njima i njihovom kasnijem radu. Kod izvođenja takvih sustava iznimno je važno omogućiti što dulji i kvalitetniji rad solarnog generatora. To znači da FN moduli moraju biti postavljeni tako da su što više izloženi svjetlosti, odnosno sunčevom zračenju. Optimalnim postavljanjem modula na području Hrvatske smatra se njihova orijentacija prema jugu i nagib u odnosu na plohu na kojoj se nalaze u ovom slučaju od približno 35°.

Pri postavljanju modula veliku pozornost treba posvetiti onemogućavanju zasjenjenja od susjednih zgrada, raslinja i slično. U skladu s time, pri odabiru mjesta za postavljanje modula treba uzeti u obzir sljedeće:

- Zasjenjenje modula tijekom jutarnjih i/ili večernjih stati u pravilu nema značajnijeg utjecaja na njihov rad
- Zasjenjenje modula u vremenu oko podne nikako nije prihvatljivo i u tom slučaju svakako treba odabrati drugo mjesto postavljanja.
- U razdoblju od listopada do ožujka moduli bi trebali u vremenu oko podne biti bez ikakvog zasjenjenja najmanje 4 sata, a ako to nije moguće treba odabrati drugo mjesto postavljanja.

Neke od uobičajenih tehnika temeljenja ovisno o geomehaničkim svojstvima tla i vrsti konstrukcije su sljedeće:

- Veživanje čeličnih stupova na armiranobetonske trakaste temelje kemijskim sidrima
- Izvedba mikropilota - da se u izbušenu rupu postavi perforirana cijev temeljnog pilota, te se kroz otvor na pločici ubrizgava sitnozrni mort pod tlakom
- Na temeljima samcima - da se nosivi stupovi ugrade u svježu betonsku masu ugrađenu u prethodno izbušenu rupu u tlu projektiranih dimenzija

Točan način temeljenja bit će definiran Glavnim projektom sukladno finalno odabranoj konstrukciji, geomehaničkim svojstvima tla i smjernicama proizvođača čelične podkonstrukcije.

### 5.5. Pristupne i servisne prometnice

Lokaciji zahvata može se nesmetano pristupiti sa županijske ceste oznake Ž3034, A. G. Grada Zagreba (Sesvete) - Dugo Selo - Vrbovec - Križevci (D22/Ž2209), koja prolazi otprilike 650 m južnije te lokalnom prometnicom u Ulici Jabuka koja prolazi neposredno uz istočnu stranu obuhvata. Za potrebe zahvata SE Dugo Selo bit će izgrađen kolni priključak na predmetnu prometnicu s odgovarajućim radijusima.

Interna prometna mreža u zahvatu građevinske čestice u funkciji je izgradnje i eksploatacije solarne elektrane. Ostvareni tlocrtni tehnički elementi zadovoljavaju uvjete Pravilnika o uvjetima za vatrogasne prilaze. Osnovna širina prometnice iznositi će od 4 do 6 m. Prometnice između pojedinih redova fotonaponskih modula će se izvesti tako da se minimalno utječe na postojeći teren tako da će se iskoristiti već postojeće prometnice, ali će se po potrebi prilagoditi da budu adekvatne za instaliranje elektrane te održavanje i servis.

Oko područja koje zauzima sunčana elektrana postaviti će se zaštitna ograda koja će biti odignuta od tla za prolaz manjih životinja, pri čemu će se na pojedinim mjestima po potrebi ostaviti i nadzorne kamere koje će biti trajnog tipa.

### 5.6. Priključenje na kanalizacijsku i vodovodnu mrežu

Priključak na kanalizacijsku mrežu nije predviđen s obzirom na planirani način izgradnje SE Dugo Selo kako potpuno automatizirano postrojenje bez stalne posade. Dolazak stručnog osoblja biti će jedino u slučaju održavanja. Stoga na samoj lokaciji se ne predviđa izgradnja fekalne kanalizacije. Isto tako ne predviđa se ni priključak na vodovodnu mrežu.

### 5.7. Interne kableske trase

Fotonaponski moduli sa izmjenjivačima, te izmjenjivači sa trafostanicom biti će povezani kablskom elektroenergetskom vezom. Međusobno povezivanje fotonaponskih modula i izmjenjivača, te povezivanje izmjenjivača sa trafostanicama i njihovo povezivanje na SN/VN postrojenje izvest će se energetskim i komunikacijskim kabelima ukapanjem istih u kanal standardnih dimenzija.

Polaganje kabela u kablanski rov te križanje istih s drugim objektima odnosno instalacijama izvodi se u skladu s „Tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV (Kl. br. 4. 10/92, N.03301).

Uz svaki kablanski vod u zajednički rov predviđeno je položiti uzemljivač na koji je predviđeno na svakom kraju kablaskog voda povezati ekran kabela, a uzemljivač povezati sa uzemljenjem fotonaponskih panela, odnosno s uzemljenjem transformatorske stanice. Kao uzemljivač predviđeno je koristiti

uzemljivačko uže ili pocinčanu uzemljivačku traku. U zajednički rov s energetskim vodovima na određenim trasama predviđeno je položiti i optički kabel u zaštitnoj PEHD cijevi.

Kabli se polažu u iskopani rov, na pješčanu posteljicu te se isti zatrpavaju slojem pješčane posteljice, a preostali dio rova zatrpava se materijalom iz iskopa. Kabelska trasa je predviđena rubom pristupnih puteva, a na prijelazu ispod ceste/puta kabel se zaštićuje dodatnim PVC cijevima i polaže na odgovarajuću dubinu u mršavom betonu.

### 5.8. Sustav zaštite od munje i uzemljenje

Sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 78/08, 33/10) predviđen je sustav zaštite od djelovanja munje LPS kojeg treba projektirati prema uputama i u skladu s normom HRN EN 62305.

Sunčana elektrana imati će instalaciju uzemljenja koja će se projektirati u skladu s normom HRN EN 62305. Na instalaciju uzemljenja spajaju se sve metalne mase: okvir modula, metalna potkonstrukcija, kućište pretvarača, sabirnice "PE" u razdjelnicima, metalna ograda, itd. Instalacija uzemljenja sunčane elektrane povezat će se sa instalacijom uzemljenja priključne trafostanice – združeno uzemljenje.

Sustav zaštite od direktnog i indirektnog dodira potrebno je projektirati u skladu sa normom HRN HD 60364.

### 5.9. Aspekti zaštite okoliša

Planirani projekt sunčane elektrane bit će izveden korištenjem najnovijih tehnoloških rješenja te u skladu sa svim tehničkim propisima i normama, te regulativom i zakonima. Sam tehnološki proces proizvodnje električne energije iz sunčeva zračenja je prema svim standardima ekološki prihvatljiv proces pošto nema tvari koje se unose u tehnološki proces, niti ima tvari koje se emitiraju u okoliš. Jedini dio projekta gdje ima mineralnog ulja je energetski transformator u transformatorskoj stanici ispod kojeg će biti ugrađena sabirna jama. Izvedba energetskog transformatora biti će u skladu s Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/2005) čime će se spriječiti istjecanje ulja u okoliš tokom faze eksploatacije.

Za vrijeme izgradnje projekta će se stvarati otpad koji će biti sortirani i odvezen na odgovarajući deponij za taj tip otpada. Isto vrijedi za svu opremu koja će biti zamijenjena tokom eksploatacije zbog održavanja.

Tijekom rada sunčane elektrane primjenjivat će se mjere održavanja elektropostrojenja temeljem Pravilnika o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10), kao i sigurnosne mjere i mjere zaštite od požara u skladu s Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05).

Predviđeni životni vijek postrojenja je 25-30 godina, te će investitor zbrinuti cijelo postrojenje na odgovarajući način nakon toga u skladu s važećim standardima.

### 5.10. Mjere zaštite od požara

Do lokacije zahvata osigurat će se odgovarajući pristupni koridor za vatrogasna vozila. Planirani raspored fotonaponskih modula i ostale nužne elektroenergetske opreme osiguravat će potrebne interventne površine kao i nesmetani pristup svim dijelovima na lokaciji zahvata. U slučaju da se ukaže lokalna potreba interventne površine za vatrogasna vozila će se pripremiti tako da njihov nagib bude

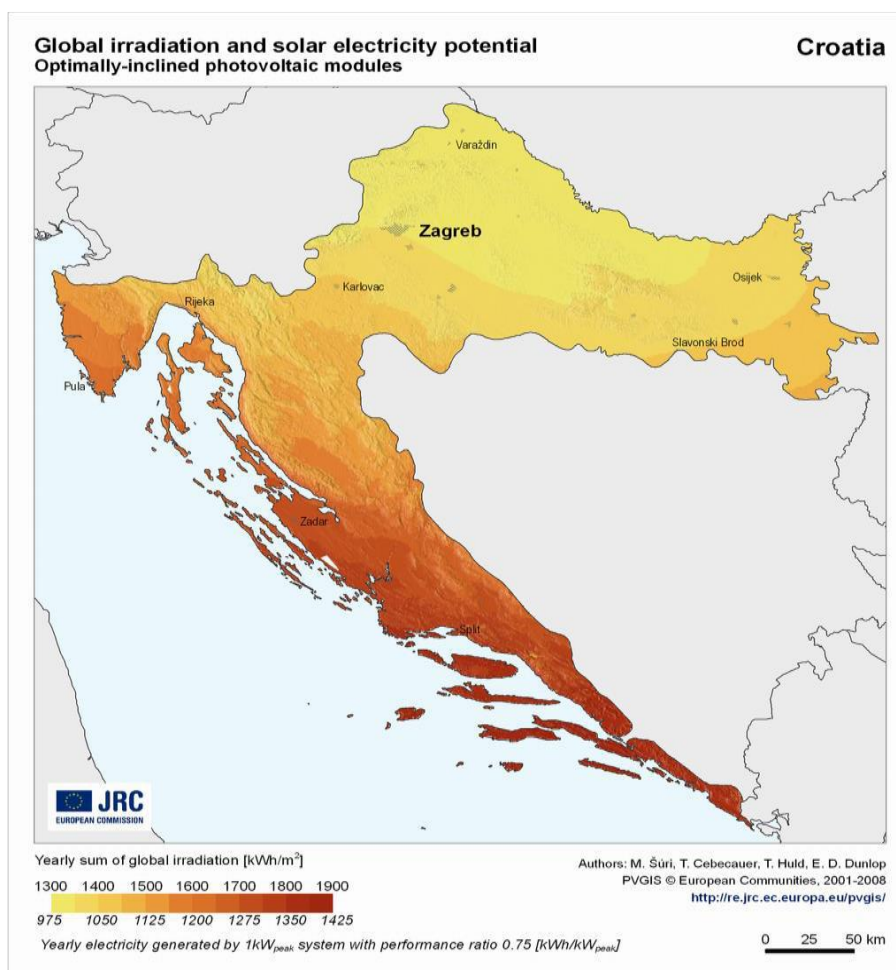
do 12 %. Površine za intervenciju vatrogasnog vozila i tehnike izvest će se u skladu sa postavljenim zahtjevima u vidu širine i nosivosti.

Sve mjere zaštite od požara projektirati će se u skladu s važećim hrvatskim propisima i normama koje reguliraju ovu problematiku. Prilikom izrade glavnog projekta izradit će se prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara.

Na postrojenju će se projektirati cjelovit sustav zaštite od udara munje i pojave požara, koji će aktivnim i pasivnim mjerama osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive. Zaštita od udara munja izvest će se projektiranom gromobranskom instalacijom.

## 6. PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Sustav je u paralelnom pogonu s elektroenergetskom mrežom gdje se kompletna proizvedena električna energija iz fotonaponskog sustava predaje u distribucijsku mrežu. Podaci o intenzitetu Sunčeva zračenja na lokaciji potrebni su za proračun proizvodnje električne energije sunčane elektrane. Karta ozračenosti i prikaz potencijala proizvodnje iz sunčeve energije za Hrvatsku je prikazan ispod.



Slika 6. Karta ozračenosti iz sunčeve energije

Zemljopisna širina i dužina specificiraju lokaciju objekta na kojem se nalazi fotonaponska elektrana, a posebice zemljopisna širina predstavlja važnu varijablu pri izračunima proizvodnje električne energije iz sunčeve energije. Analiza lokacije radi se prema javno dostupnim podacima za tipičnu meteorološku godinu na predmetnoj lokaciji, a proračun se izvodi u programu System Advisor Model.

Pozicija elektrane:	45.817, 16.208
Nadmorska visina	121 m
Vršna snaga sunčane elektrane:	5,78 MWp
Nazivna snaga sunčane elektrane:	4,60 MW
Kut nagiba:	25°

Azimut: 0°  
Ukupni gubitci sustava: 10,5%  
Godišnja proizvodnja: 7.038 MWh

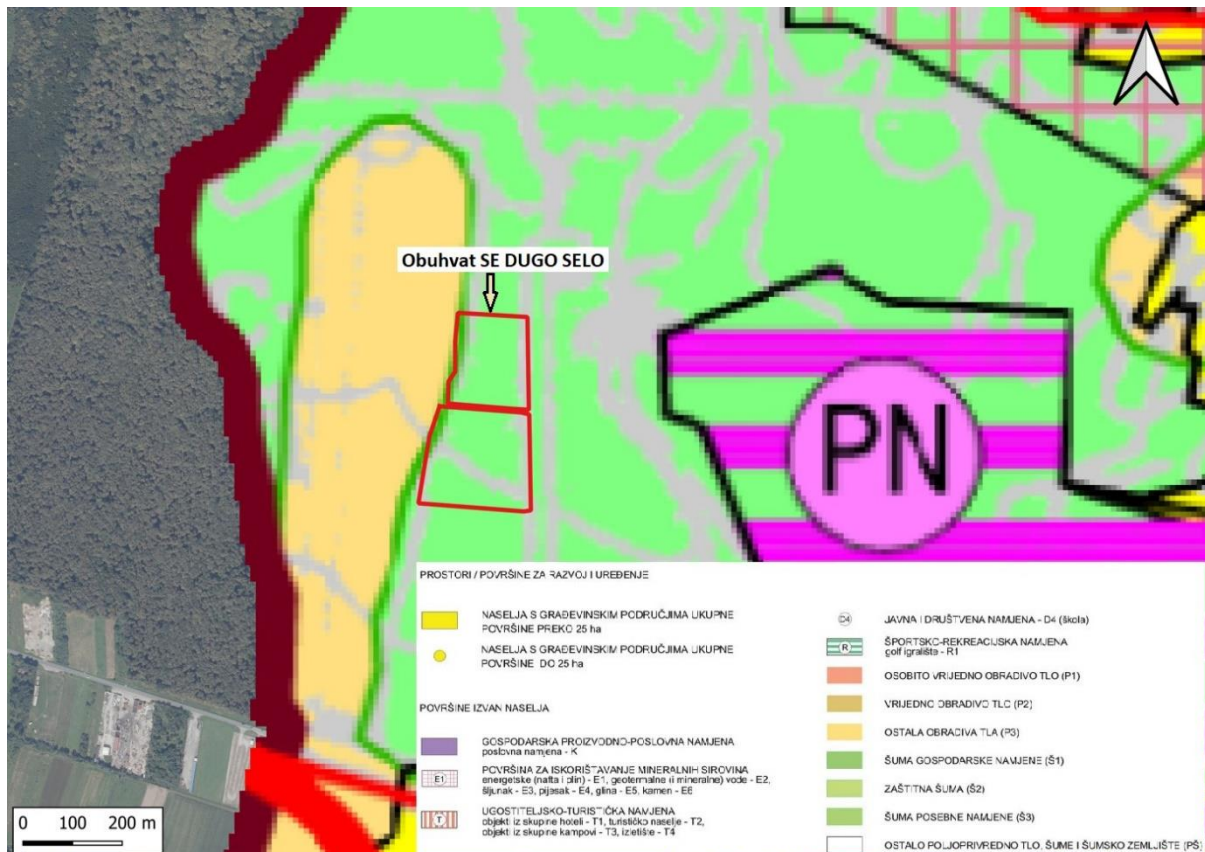
Detaljna analiza proizvodne biti će napravljena u odvojenom proračunu koristeći software PVsyst.

## 7. PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

Lokacija se nalazi na području Zagrebačke županije, Grad Dugo Selo. Na području lokacije na snazi su sljedeći prostorni planovi:

- Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije, broj 3/02, 6/02 - ispravak, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 – pročišćeni tekst, 27/15, 31/15 – pročišćeni tekst, 43/20, 46/20 – ispravak, 2/21 – pročišćeni tekst) (dalje u tekstu: PP ŽŽ)
- Prostorni plan uređenja Grada Dugog Sela (Službeni glasnik Grada Dugog Sela, broj 6/04, 13/06, 14/06, 8/10, 8/12, 8/13, 1/14, 2/15, 4/15, 11/20, 02/21 – ispravak, 3/21, 3/22, 9/22, 7/23, 8/23 – pročišćeni tekst i 8/23 - ispravak) (dalje u tekstu: PPUG Dugog Sela).

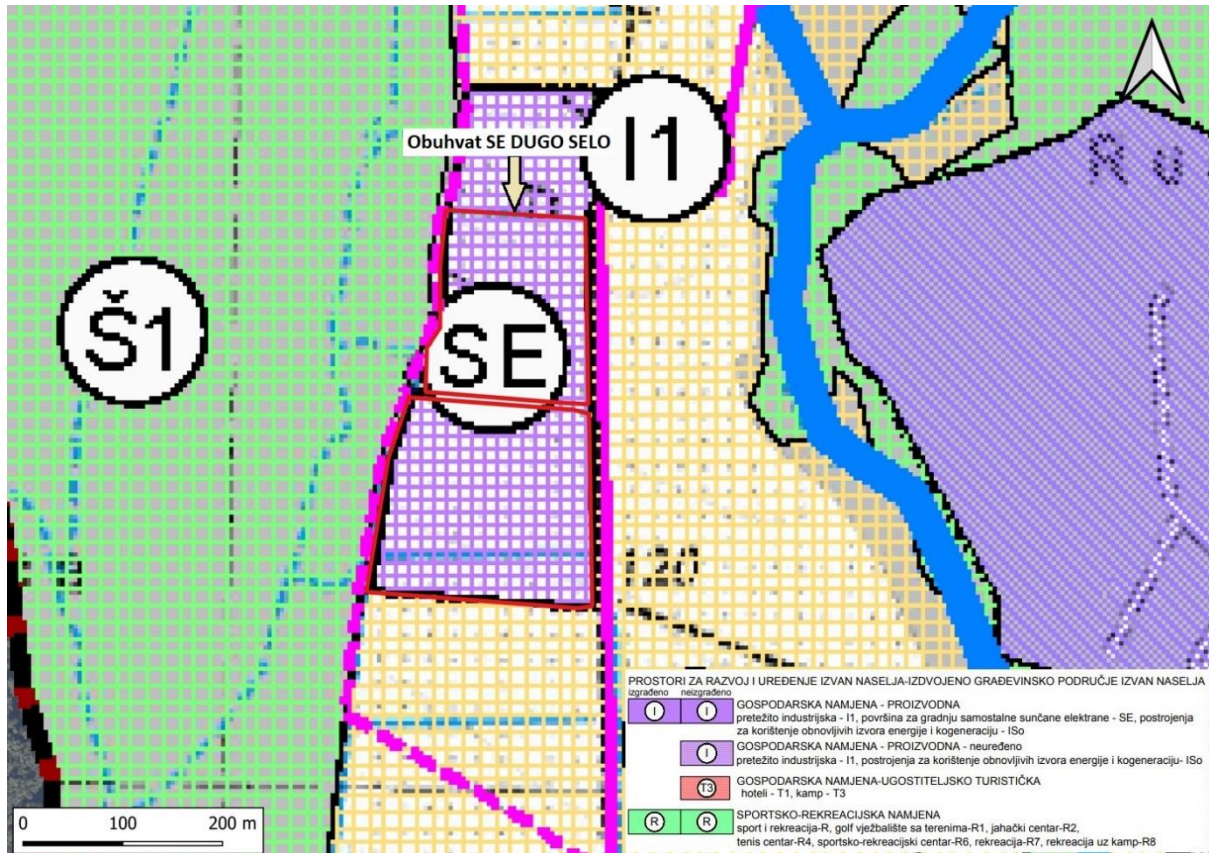
Prema kartografskom prikazu broj 1. „KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA“ – PP ŽŽ, lokacija za potencijalnu sunčanu elektranu na tlu nalazi se izvan naselja, unutar planskog područja „**šuma gospodarske namjene**“ (planska oznaka Š1).



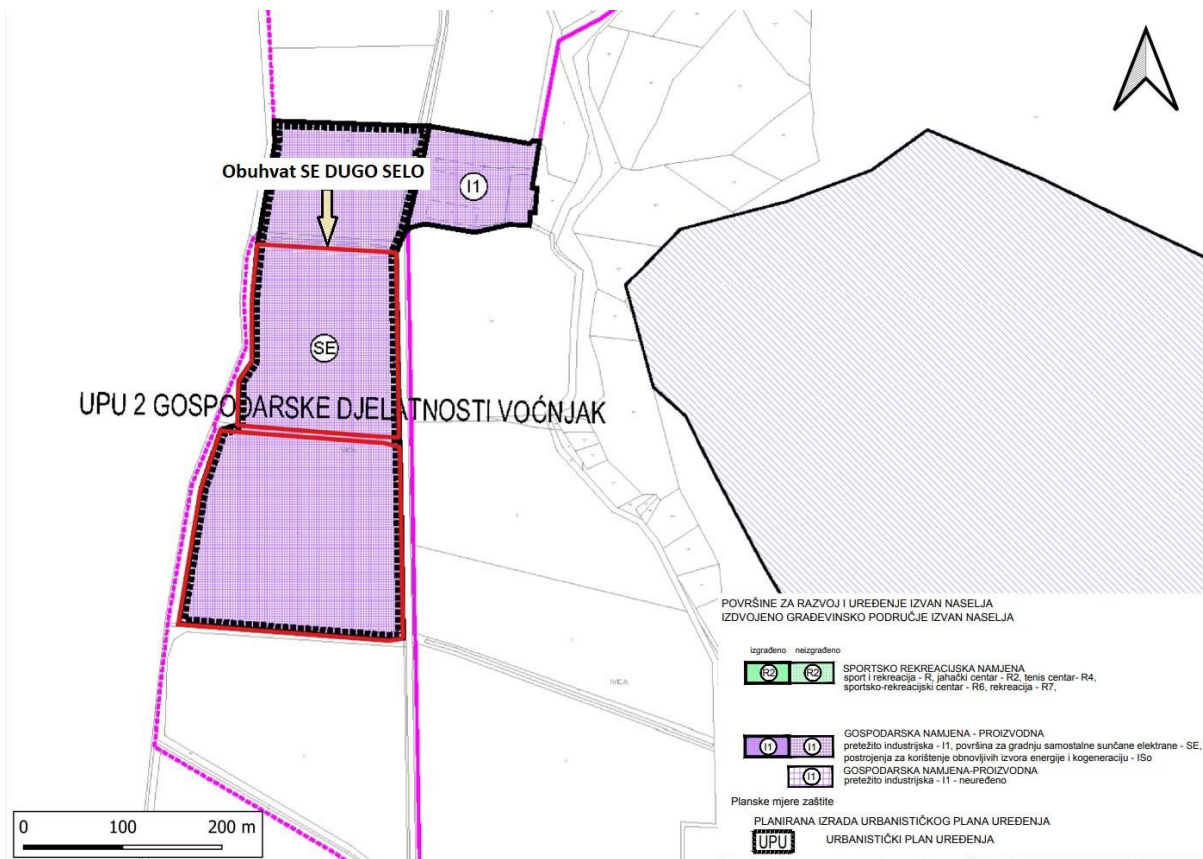
**Slika 7.** Kartografski prikaz broj 1. „KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA“ - uvećani prikaz s označenom lokacijom za potencijalnu sunčanu elektranu na tlu, Izvor: PP ŽŽ

Prema kartografskom prikazu broj 1. „KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA“ - PPUG Dugog Sela, lokacija za potencijalnu sunčanu elektranu na tlu nalazi se na građevinskom području izvan naselja, unutar planskog područja „**površina za gradnju samostalne sunčane elektrane**“ (planska oznaka SE). Prema kartografskom prikazu broj 4.2.a „DUGO SELO“ - PPUG Dugog Sela, lokacija za potencijalnu sunčanu elektranu na tlu nalazi se na građevinskom

području izvan naselja za koje je planirana izrada Urbanističkog plana uređenja zone gospodarske djelatnosti – Voćnjak .



**Slika 8.** Kartografski prikaz broj 1. „KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA“ - uvećani prikaz s označenom lokacijom za potencijalnu sunčanu elektranu na tlu, Izvor: PPUG Dugog Sela



**Slika 9.** Kartografski prikaz broj 4.2.a. „DUGO SELO“ - uvećani prikaz s označenom lokacijom za potencijalnu sunčanu elektranu na tlu, Izvor: PPUG Dugog Sela

Prema PP ZŽ, članku 27., šume gospodarske namjene su šume i šumska zemljišta koja se uz očuvanje i unapređenje njihovih općekorisnih funkcija koriste prvenstveno za proizvodnju šumskih proizvoda.

Prema članku 113., točka 6.2.3. Obnovljivi izvori energije, predviđeno je racionalno korištenje energije korištenjem obnovljivih izvora, ovisno o energetske i gospodarske potencijalima pojedinih područja Županije. Obnovljivi izvori energije na području Županije obuhvaćaju: energiju sunca, energiju vjetra, hidroenergiju, geotermalnu energiju, energiju biomase te nespecificirane i ostale obnovljive izvore energije. Kod planiranja energetskog sustava u prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina potrebno je razmotriti mogućnost korištenja obnovljivih izvora energije, uz uvjet poštivanja svih ograničenja proizašlih iz obveze poštivanja prirodnih i krajobraznih vrijednosti prostora i zaštite okoliša.

Postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju u komercijalne svrhe koja se smještaju na tlu i zauzimaju određenu površinu moguće je smjestiti unutar:

- izdvojenih građevinskih područja gospodarske proizvodne namjene izvan naselja,
- površina gospodarske - proizvodne namjene unutar građevinskih područja naselja,

- površine sanitarnog odlagališta otpada odnosno centra za gospodarenje otpadom (bioplin i sl.),
- površine uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (bioplin i sl.),
- sklopa gospodarskih građevina u funkciji obavljanja poljoprivrednih djelatnosti (biomasa, bioplin i sl.),
- vodnih i inundacijskih površina (hidroelektrane na Savi, male hidroelektrane).

Lokacije za smještaj postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneracije iz prethodnog stavka, određuju se prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina izvan područja sa rijetkim i ugroženim staništima te područja sa šumskim staništima.

**Prema PPUG Dugog Sela**, članku 22.a, točka 5.2.3. Obnovljivi izvori energije, površine planirane isključivo za gradnju samostalnih sunčanih elektrana utvrđene su u okviru izdvojenog građevinskog područja izvan naselja gospodarske, proizvodne namjene ili njegova dijela i to u gospodarskim zonama Mala Ostrna i Kopčevac, a označene su površinom i oznakom SE na kartografskim prikazima broj 1. Korištenje i namjena površina, 2.1. Infrastrukturni sustavi i mreže – Energetski sustavi u mjerilu 1:25.000 te 4.3. Građevinsko područje naselja - Kopčevac i 4.7. Građevinsko područje naselja - Mala Ostrna u mjerilu 1:5.000. Pored utvrđenih lokacija, samostalne sunčane elektrane moguće je graditi u svim drugim izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja gospodarske – proizvodne i/ili poslovne namjene. Točna lokacija kao i obuhvat područja sunčane elektrane u okviru pojedine gospodarske zone planirat će se urbanističkim planom uređenja predmetne gospodarske zone, kojim će se propisati i detaljni uvjeti gradnje sunčane elektrane.

Uvjeti i kriteriji za određivanje površina namijenjenih gradnji sunčanih elektrana su:

- moraju biti prethodno provedeni istražni radovi,
- ove građevine ne mogu se graditi na područjima izvorišta voda, zaštićenih dijelova prirode, krajobraznih vrijednosti i zaštite kulturne baštine,
- najveća dozvoljena instalirana snaga sunčane elektrane iznosi 10 MW,
- interni rasplet elektroenergetske mreže u sunčanoj elektrani mora biti kabliran,
- predmet zahvata u smislu građenja je izgradnja sunčanih elektrana, pristupnih puteva, kabliranja i TS,
- nakon isteka roka amortizacije građevine se moraju zamijeniti ili ukloniti,
- ove građevine grade se izvan infrastrukturnih koridora,
- ove građevine grade se u skladu s ekološkim kriterijima i mjerama zaštite okoliša kao i poštivanjem svih ograničenja koja proizlaze iz zaštite prirodnih i krajobraznih vrijednosti,
- lokacije za smještaj postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije u komercijalne svrhe koja se smještaju na tlu i zauzimaju određenu površinu utvrditi izvan područja sa rijetkim i ugroženim staništima te izvan područja sa šumskim staništima, odnosno na način da se izbjegavaju područja očuvanja

značajna za ptice (POP), ciljne stanište tipove i staništa bitna za ciljne vrste te područja na kojima će doći do zauzeća i fragmentacije šumskih staništa,

- priključak postrojenja i uređaja za korištenje obnovljivih izvora energije mora se sastojati od pripadajuće trafostanice (rasklopišta) smještene u granicama obuhvata proizvodne građevine iz obnovljivog izvora te priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod/kabel ili trafostanicu u javnoj elektroenergetskoj mreži (pri čemu je priključak sastavni dio elektrane iz obnovljivih izvora energije),
- na projektnoj razini uključiti mjere zaštite od elektroekucije i kolizije,
- propisati detaljno utvrđivanje trase i tehničkih obilježja kroz lokacijsku dozvolu prema uvjetima i uz nadležnog javnopravnog tijela za područje prijenosnog i distribucijskog elektroenergetskog sustava,
- pri uređenju građevne čestice primijeniti uvjete propisane u stavku 5. ovoga članka,
- priključak postrojenja i uređaja za korištenje obnovljivih izvora energije na elektroenergetsku mrežu, u nadležnosti javnopravnog tijela za područje prijenosnog distribucijskog elektroenergetskog sustava, utvrditi kao dio zahvata u okviru složene građevine samostalnog postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije ili kogeneraciju,
- građevnu česticu sunčane elektrane priključiti na prometnu površinu, a iznimno ju je moguće priključiti posredno putem prilaznog makadamskog puta,
- za potrebe izgradnje, montaže opreme i održavanja sunčane elektrane interni putevi u okviru građevne čestice sunčane elektrane mogu se izvesti kao makadamski, vodopropusni.

Pregledom prostorno-planske dokumentacije Zagrebačke županije te Grada Dugog Sela uz uvažavanje prethodno navedenih ograničenja, utvrđeno je da je predmetni zahvat usklađen sa PPŽ i PPUG.

## 8. IMOVINSKO PRAVNI ODNOSI

Na obuhvatu elektrane, investitor ima rješenje imovinsko pravne odnose.

Pravovaljani dokaz o riješenim vlasničkim, odnosno imovinskopravnim odnosima na obuhvatu prostora na kojem se planira graditi proizvodno postrojenje smatra se:

- izvadak iz zemljišne knjige iz kojeg je vidljivo da je investitor vlasnik zemljišta

U prilogu Idejnom projektu dostavlja se kopija ZK izvadaka.

## 9. KOORDINATE ZAHVATA

Sunčana elektrana SE Dugo Selo se planira izgraditi na tlu na k.č. 46 i 60, k.o. Dugo Selo I. Planirano je izgraditi neintegriranu sunčanu elektranu za proizvodnju električne energije koja bi se zatim po tržišnoj cijeni električne energije predavala u javnu elektroenergetsku mrežu. U tablici ispod prikazane su vršne točke obuhvata kao koordinate u HTRS96/TM sustavu.

Tablica 2. Vršne točke obuhvata koordinate u HTRS96/TM sustavu

Popis koordinata obuhvata zahvata		
Broj točke	E koordinata HTRS96/TM [m]	N koordinata HTRS96/TM [m]
1	477282.69	5075395.72
2	477413.28	5075387.19
3	477422.78	5075386.79
4	477425.87	5075200.66
5	477408.97	5075201.17
6	477263.06	5075213.19
7	477264.00	5075257.17
8	477277.59	5075277.17
9	477277.50	5075287.86
10	477277.11	5075335.99
11	477245.78	5075207.96
12	477263.06	5075206.65
13	477426.88	5075191.57
14	477429.98	5074998.49
15	477415.70	5074996.66
16	477203.52	5075012.94
17	477225.86	5075149.24

## **10.PRILOZI**

**Prilog 1 - Prikaz zahvata na podlozi DOF5000**

**Prilog 2 - Prikaz zahvata na katastarskoj podlozi**

**Prilog 3 - Prikaz zahvata na PPUG**

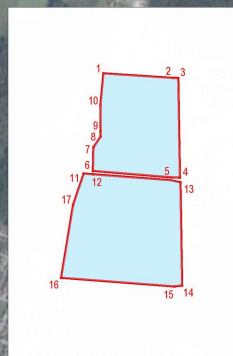
**Prilog 4 - Prikaz zahvata na PPŽ**

**Prilog 5 – jednopolna shema**

**Prilog 6 – ZK izvadak**

Popis koordinata obuhvata zahvata

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM [m]	N koordinata HTRS96/TM [m]
1	477282.69	5075395.72
2	477413.28	5075387.19
3	477422.78	5075386.79
4	477425.87	5075200.66
5	477408.97	5075201.17
6	477263.06	5075213.19
7	477264.00	5075257.17
8	477277.59	5075277.17
9	477277.50	5075287.86
10	477277.11	5075335.99
11	477245.78	5075207.96
12	477263.06	5075206.65
13	477426.88	5075191.57
14	477429.98	5074998.49
15	477415.70	5074996.66
16	477203.52	5075012.94
17	477225.86	5075149.24



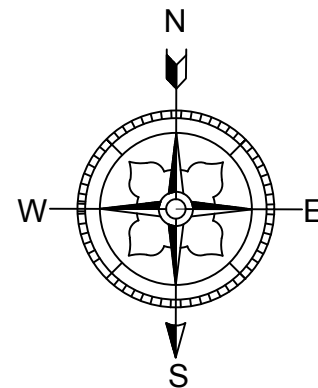
PROSTOR RAZVOJA PROJEKTA  
- NA DIGITALNOJ ORTOFOTO KARTI (DOF 2019/2020)

Mjerilo 1:25000



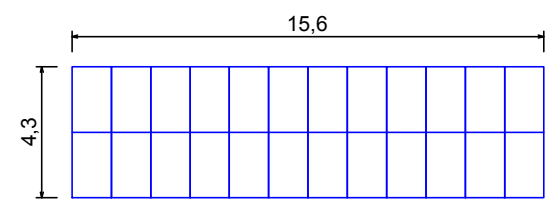
Naziv građevine: SOLARNA ELEKTRANA DUGO SELO

<b>T</b> <b>TOSKA</b>	TOSKA d.o.o. DRAGUTINA GOLIKA 89, 10000 ZAGREB OIB 97681997938	
	Investitor PRIVIUM d.o.o. Ulica Bartula Kašića 6 10000 ZAGREB OIB 59699955689	
Datum izrade:	11.12.2023. godine	
Katastarska općina:	k.č. 46 i 60 k.o. Dugo Selo I	
Projekcijski referentni sustav:	HTRS96/TM	
Izradio:	Domagoj Berić, mag. ing. geod. et geoinf.	
(potpis i pečat)		

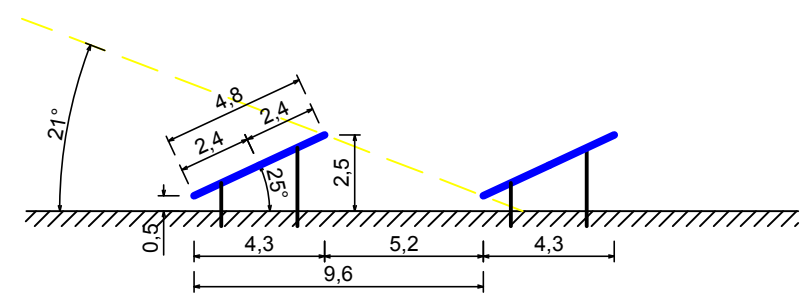
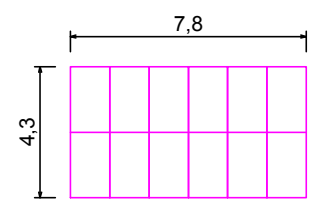


Dimenzije grupe panela i razmak među redovima - M 1:250

Postolje 24 panela



Postolje 12 panela



Toska d.o.o.  
Dragutina Golika 89, Zagreb

INVESTITOR/NARUČITELJ:  
PRIVIUM d.o.o., Ulica Bartula Kašića 6, Zagreb, OIB 59699955689

GRAĐEVINA:  
SUNČANA ELEKTRANA „DUGO SELO“

PROJEKTANT:  
Denis Peteh, mag.ing.el

PEČAT:

LOKACIJA: k.č. 46 i 60, k.o. Dugo Selo I

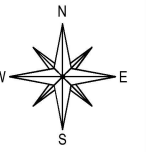
SURADNIK:  
dr.sc. Josip Tošić, dipl.ing.el.

NASLOV NACRTA:  
Situacija sunčane elektrane na ortofoto podlozi

VRSTA PROJEKTA: Idejno rješenje	RAZINA PROJEKTA: Idejno rješenje	VRSTA NACRTA: Situacija
------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------














PROSTOR RAZVOJA PROJEKTA  
- NA PROSTORNOM PLANU UREĐENJA GRADA DUGOG SELA -

Mjerilo 1:5000



Naziv građevine: SOLARNA ELEKTRANA DUGO SELO

LEGENDA:

-  LOKALNI PUT
-  ŽUPANIJSKA CESTA
-  MEĐUNARODNI TELEK. PODZEMNI VODOVI I KANALI
-  LOKALNI PODZEMNI VODOVI I KANALI
-  ELEKTORNIČKE KOMUNIKACIJSKE ZONE ZA SMJEŠTAJ SAMOSTOJEĆEG ANTENSKOG STUPA
-  LOKALNI PLINOVOD
-  MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD
-  LOKALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD
-  GLAVNI KOLEKTOR OTPADNIH VODA
-  OSTALI ODVODNI KANALI OTP. VODA (PLANIRANO)
-  OBORINSKA ODVODNJA
-  SN IZ KATASTARA INFRASTRUKTURE
-  PODRUČJE OBUHVATA

**progea**  
d.o.o. za geodetske poslove

Makarska, Kipara Meštrovića 10  
OIB: 62127869698  
MBS: 080906949  
t: +385 959108249  
e: progea@progea.hr

Naručitelji: TOSKA d.o.o.  
DRAGUTINA GOLIKA 89,  
10000 ZAGREB  
OIB 97681997938

Datum izrade: 11.12.2023. godine

Katastarska općine: Dugo Selo

Projekcijski referentni sustav: HTRS96/TM

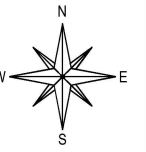
Izradio:

Domagoj Berić, mag. ing. geod. et geoinf.

(potpis i pečat)








PROSTOR RAZVOJA PROJEKTA  
- NA PROSTORNOM PLANU UREĐENJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE -

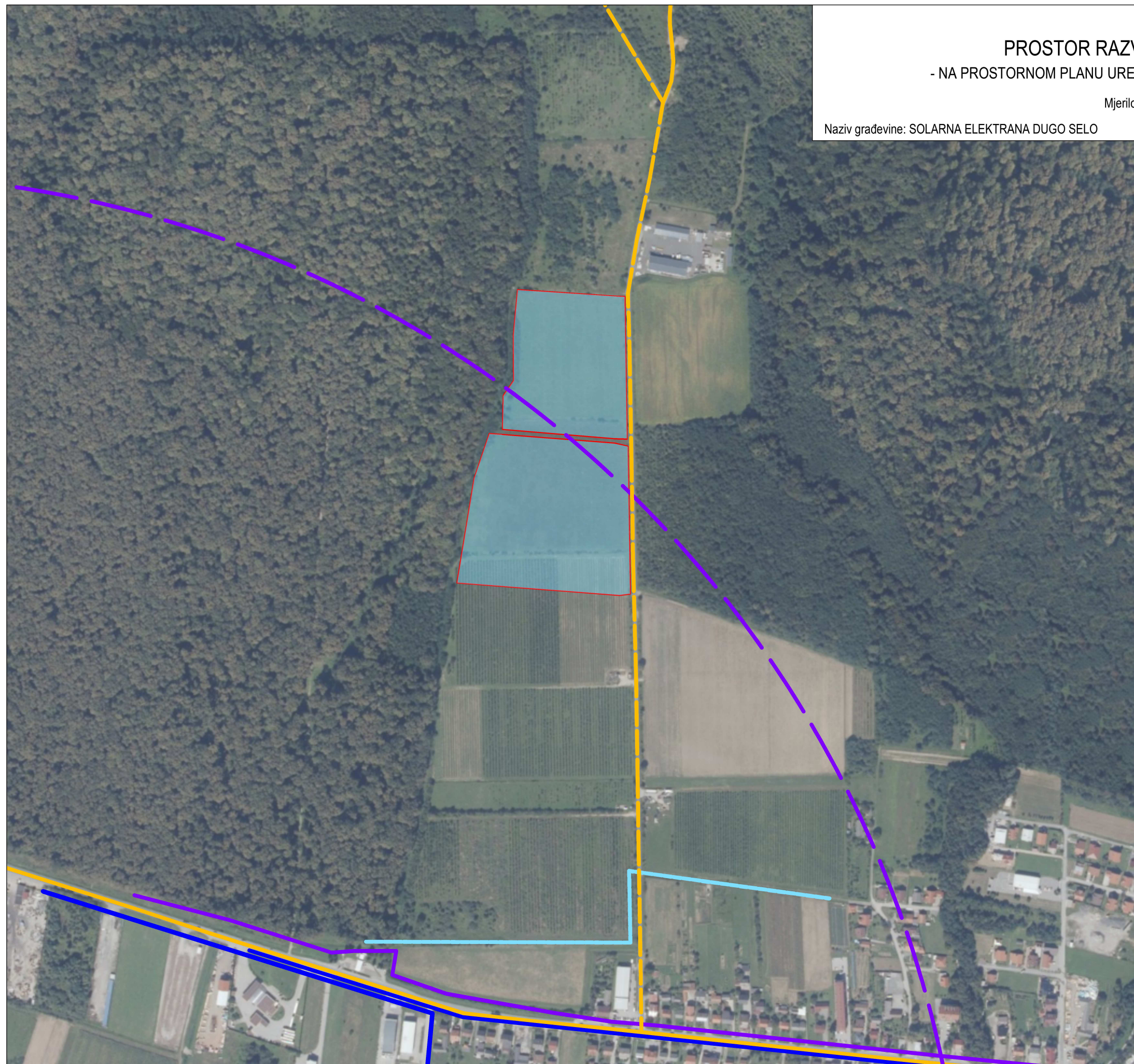
Mjerilo 1:5000



Naziv građevine: SOLARNA ELEKTRANA DUGO SELO

LEGENDA:

-  LOKALNI PUT
-  ŽUPANIJSKA CESTA
-  MEĐUNARODNI TELEK. PODZEMNI VODOVOI I KANALI
-  ELEKTORNIČKE KOMUNIKACIJSKE ZONE ZA SMJEŠTAJ SAMOSTOJEĆEG ANTENSKOG STUPA
-  MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD
-  LOKALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD
-  PODRUČJE OBUHVATA



**progea**  
d.o.o. za geodetske poslove

Makarska, Kipara Meštrovića 10  
OIB: 62127869698  
MBS: 080906949  
t: +385 959108249  
e: progea@progea.hr

Naručitelj: TOSKA d.o.o.  
DRAGUTINA GOLIKA 89,  
10000 ZAGREB  
OIB 97681997938

Datum izrade: 11.12.2023. godine

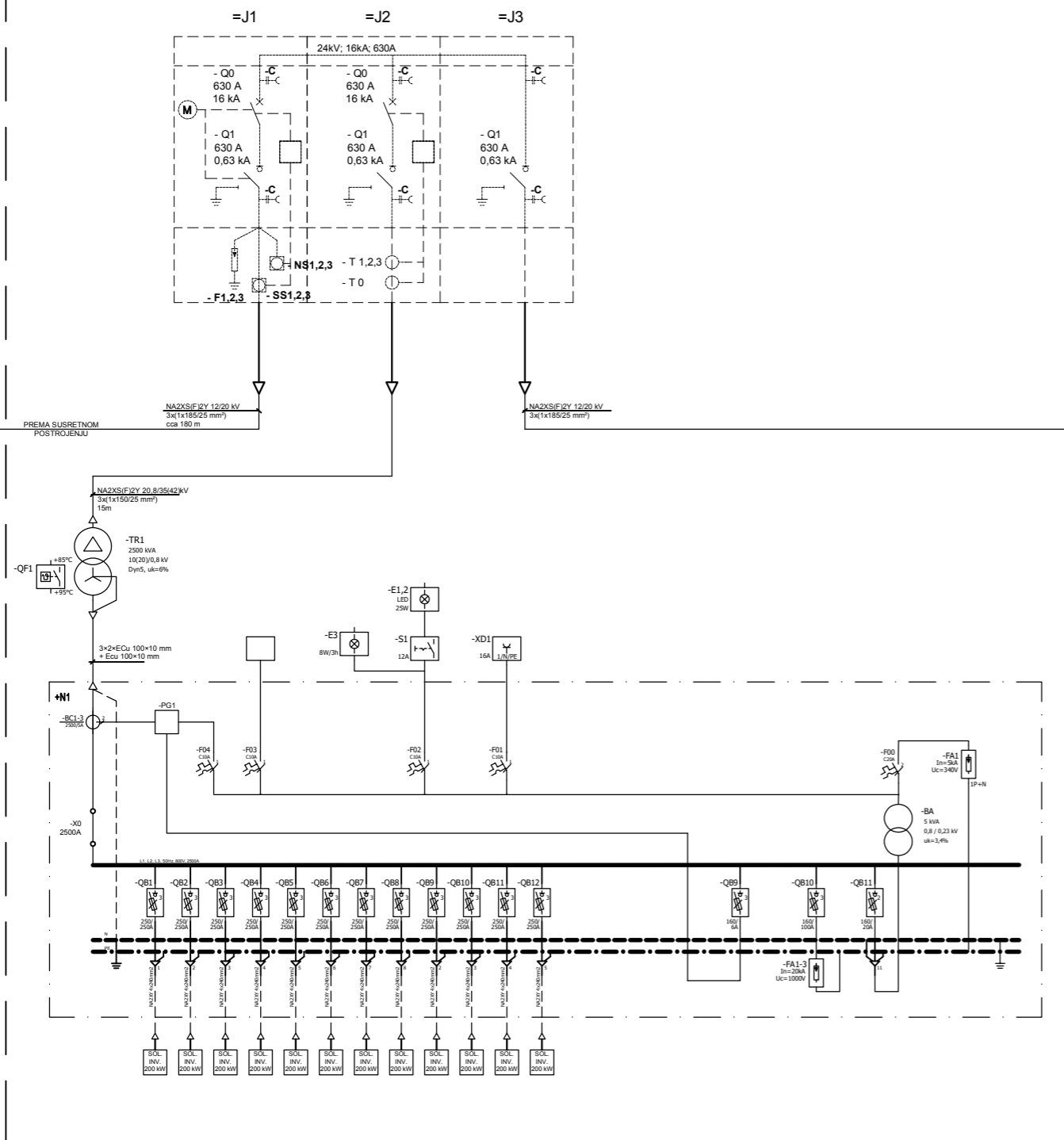
Katastarska općine: Dugo Selo

Projekcijski referentni sustav: HTRS96/TM

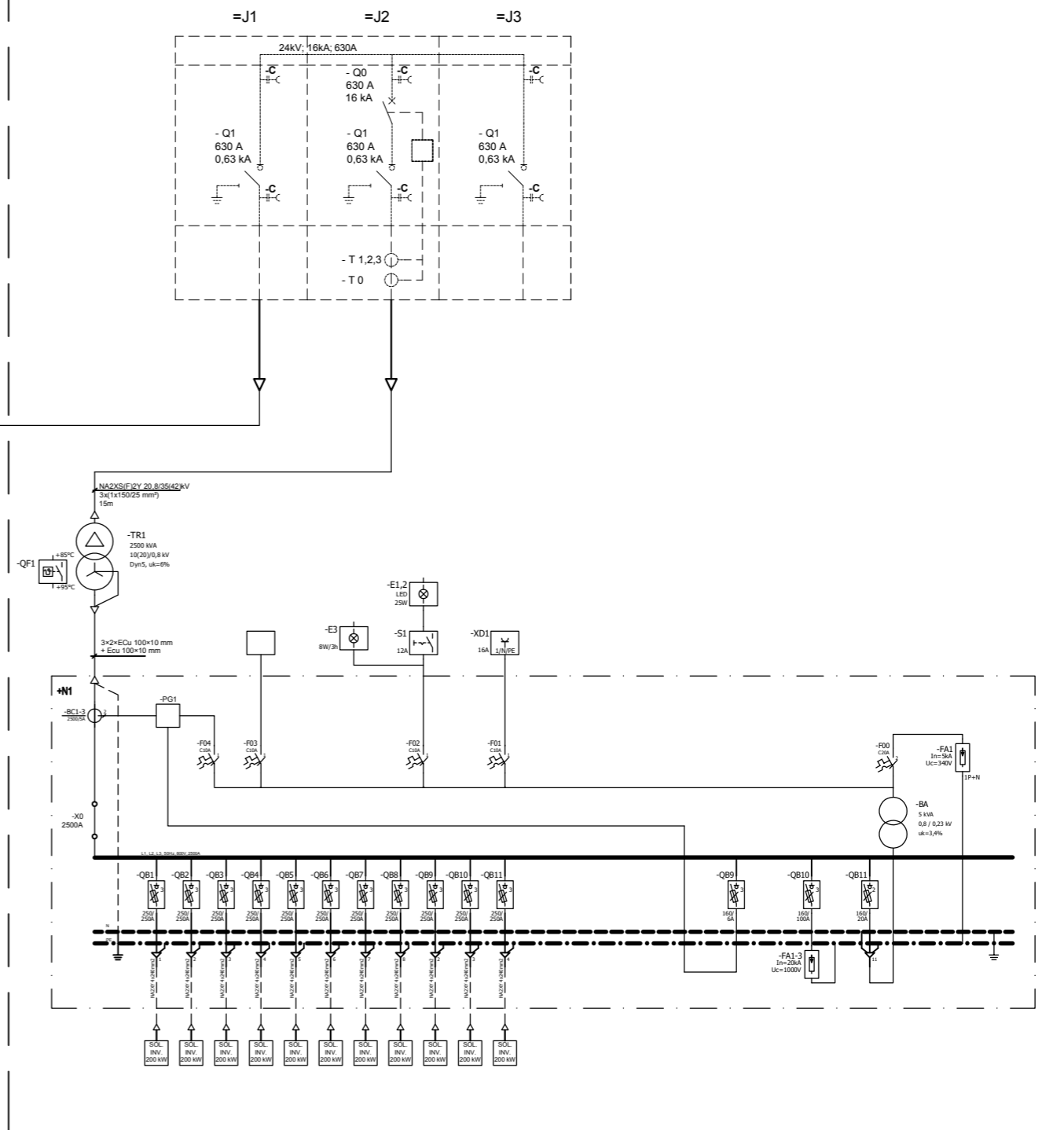
Izradio: Domagoj Berić, mag. ing. geod. et geoinf.

(potpis i pečat)

=TS1



=TS2



ZOP	P1592302	Datum	12.2023.
Nacrtno		Autor	Denis Peteh, mag.ing.el
Mapa		Odobrio	dr.sc. Josip Tošić, dipl.ing.el.
Revizija	0		

Građevina: SUNČANA ELEKTRANA Dugo Selo

Naslov: Jednopolna shema elektrane

Investitor: PRIVIUM d.o.o.  
Ulica Bartula Kašića 6, Zagreb  
OIB 59699955689

Projektant: TOSKA  
Dragutina Golika 89, Zagreb

Mjerilo	
List br 01-	1



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Sesvetama  
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL DUGO SELO  
Stanje na dan: 31.12.2023. 12:25

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 308030, DUGO SELO I

Broj ZK uložka: 4684

Broj zadnjeg dnevnika: Z-10666/2023

Aktivne plombe:

## IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A  
Posjedovnica  
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	46	VOĆNJAK ŽIVICA			27899	
2.	60	VOĆNJAK ŽIVICA			41178	
		UKUPNO:			69077	

B  
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 PRIVIUM D.O.O. ZA POSLOVNO SAVJETOVANJE, OIB: 59699955689, ULICA BARTULA KAŠIĆA 6, 10000 ZAGREB	

C  
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
1.			
1.1	Zaprimljeno 06.09.2023.g. pod brojem Z-10666/2023 UKNJIŽBA, ZALOŽNO PRAVO Primljeno: 27.05.2008. Z-1171/08 Na temelju solemniziranog Sporazuma o zasnivanju zal. prava radi osig. novč. tražbine od 07.05.2008.uknjiženo je pravo zaloga na nekr. u A za iznos od 2.950.000,00 kn (protuvr. 401.268,23 eur) uz val. klauzulu vezanu za eur, sa 4,00 % kta god. prom., sa 9,00 % zatezne kamate god. prom. te spp sukladno ug. o kreditu NAS-08/2008 i dodatka I. ug. o kreditu NAS-08/2008, za korist: <b>HRVATSKA BANKA ZA OBNOVU I RAZVITAK, STROSSMAYEROV TRG 9, ZAGREB</b>	2.950.000,00 KN	Sporadni uložak
1.2	Zaprimljeno 06.09.2023.g. pod brojem Z-10666/2023 ZABILJEŽBA, GLAVNI ULOŽAK, zk.ul 2500 k.o DUGO SELO I		na 1.1

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 31.12.2023.