

## PRILOGA 1A

NASLOVNA STRAN  
PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

## INVESTITOR

## INVESTITOR 1

ime in priimek ali naziv družbe

RUDIS d.o.o. Trbovlje

naslov ali poslovni naslov družbe

Trg revolucije 25b, 1420 Trbovlje

## INVESTITOR 2

ime in priimek ali naziv družbe

naslov ali poslovni naslov družbe

## INVESTITOR 3

ime in priimek ali naziv družbe

naslov ali poslovni naslov družbe

## PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

Sončna elektrarna Unično 1

naziv gradnje se določi po namenu glavnega objekta

## VRSTE GRADNJE

označiti vse ustrezne vrste gradnje



NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT



NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA



REKONSTRUKCIJA



SPREMEMBA NAMEMBOSTI



ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA



LEGALIZACIJA



MANJŠA REKONSTRUKCIJA

## PODATKI O PROJEKTNi DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije (DPP, DGD, PZI, PZO, PID, DL)

DPP

številka projekta

datum izdelave

mar.25

datum spremembe

## PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)

RUDIS d.o.o. Trbovlje

naslov

Trg revolucije 25b, 1420 Trbovlje

odgovorna oseba projektanta

Direktor projektov: Samo Kreže

podpis odgovorne osebe projektanta



RUDIS d.o.o.  
TRBOVLJE

## PODATKI O IZDELOVALCU OSNOVNEGA PRIKAZA / NAČRTA

izdelovalec osnovnega prikaza / načrta

Samo Kreže, univ. dipl. inž. el.

identifikacijska številka

IZS E 1851

projektant izdelovalca osnovnega načrta (naziv družbe)

RUDIS d.o.o. Trbovlje

naslov

Trg revolucije 25b, 1420 Trbovlje

## PODATKI O VODJI PROJEKTIRANJA

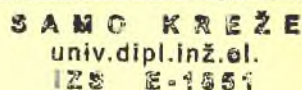
VODJA PROJEKTIRANJA

Samo Kreže, univ. dipl. inž. el.

identifikacijska številka

IZS E 1851

podpis vodje projektiranja



SAMO KREŽE  
univ. dipl. inž. el.  
IZS E-1851

## PRILOGA 1B

# UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI PROJEKTIRANJU

UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI PROJEKTIRANJU		
POOBlašČeni ARHITEKTI		
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	Petra Medvešek, univ. dipl. inž. arh.	ZAPS 1406 *PA
navedba gradiv, ki so jih izdelali		
POOBlašČeni INŽENIRJI S PODROČJA GRADBENIŠTVA		
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	Jure Zdovc, univ.dipl.inž.grad.	IZS G-4144
navedba gradiv, ki so jih izdelali		
POOBlašČeni INŽENIRJI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	Samo Kreže, univ. dipl. inž. el.	IZS E-1851
navedba gradiv, ki so jih izdelali		
POOBlašČeni INŽENIRJI S PODROČJA STROJNIŠTVA		
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka		
navedba gradiv, ki so jih izdelali		
POOBlašČeni INŽENIRJI S PODROČJA TEHNOLOGIJE		
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka		
navedba gradiv, ki so jih izdelali		
POOBlašČeni INŽENIRJI S PODROČJA POŽARNE VARNOSTI		
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka		
navedba gradiv, ki so jih izdelali		
POOBlašČeni INŽENIRJI S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA		
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka		
navedba gradiv, ki so jih izdelali		
POOBlašČeni INŽENIRJI S PODROČJA GEODEZIJE		
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	Saša Matijević, dipl. inž. geod.	IZS Geo 0581
navedba gradiv, ki so jih izdelali		
POOBlašČeni INŽENIRJI S PODROČJA PROMETNEGA INŽENIRSTVA		
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka		
navedba gradiv, ki so jih izdelali		
POOBlašČeni KRAJINSKI ARHITEKTI		
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka		
navedba gradiv, ki so jih izdelali		
POOBlašČeni PROSTORSKI NAČRTOVALCI		
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka		
navedba gradiv, ki so jih izdelali		
STROKOVNJAKI DRUGIH STROK		
ime in priimek, strokovna izobrazba		
navedba gradiv, ki so jih izdelali		

Neustrezno izpustiti ali po potrebi dodati vrstice.

Pri DPP, DGD se kot "gradiva, ki so jih izdelali" navedejo kakršna koli gradiva, ki jih vodi projektiranja uporabi pri pripravi zbirnega prikaza (skice, risbe, detajli, izračuni, strokovne podlage, ki jih pred izdelavo zahtevajo področni predpisi, npr. geodetski načrt, geomehansko poročilo), vključno s tehničnimi prikazi; pri PZI, PID se navedejo načrti, pri PZO, DL tehnični prikazi oz. posnetki obstoječega stanja.

## PRILOGA 4A

# SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI

<b>PODATKI O GRADNJI</b>	
naziv gradnje	Sončna elektrarna Unično 1
kratek opis gradnje	Sončna elektrarna moči do 2 MW s prigrajenim baterijskim hranilnikom električne energije
<i>navedba objektov in njihovih značilnosti</i>	
glavni objekt, če je določen	
klasifikacija objekta po CC-SI	2302 - Elektrarne in drugi energetske objekti
pomožni objekti	
<i>naštej</i>	
objekt z vplivi na okolje	
kratek opis spremembe zaradi večjih odstopanj od gradbenega dovoljenja	
<i>izpolniti, če gre za spremembo gradbenega dovoljenja</i>	
kratek opis pripravljanih del	
<i>izpolniti, če gre za dokumentacijo, ki se nanaša samo na pripravljala dela</i>	
<b>PROSTORSKI AKT</b>	
prostorski akt	Spremembe in dopolnitve Ureditvenega načrta za odlagališče komunalnih in industrijskih odpadkov Unično - v postopku priprave
EUP	
namenska raba	
<b>URBANISTIČNI KAZALCI</b>	
<i>Samo za stavbe v DGD.</i>	
a) površine pod stavbami	
b) površine pod pomožnimi objekti, ki so stavbe	
c) utrjene zunanje površine (promet, komunala, tehnične površine)	
d) utrjene zunanje površine (bivanje na prostem)	
e) površine raščenege dela	
velikost gradbene parcele (a + b + c + d + e)	
zazidana površina	
faktor prekritih površin (FPP)	
faktor raščenege površin (FRP)	
faktor utrjenih zunanjih površin (FU)	
faktor utrjenih bivalnih površin (FU-B)	
faktor utrjenih prometnih, komunalnih in tehničnih površin (FU-P)	
faktor zazidanosti (FZ)	
faktor izrabe (FI)	
drugi podatki o gradbeni parceli v skladu z zakonom o urejanju prostora	

**K DOKUMENTACIJI JE TREBA PRIDOBITI NASLEDNJA MNENJA***izpolniti v DPP, DGD in PZI, če je za poseg relevantno***SKLADNOST S PROSTORSKIMI AKTI**

OBČINA	<input type="checkbox"/>	SKLADNOST S PROSTORSKIMI AKTI
--------	--------------------------	-------------------------------

**VAROVANA, VARSTVENA IN OGROŽENA OBMOČJA, VODNA IN PRIOBALNA ZEMLJIŠČA**

VARSTVO KULTURNE DEDIŠČINE - POSEG	<input type="checkbox"/>	KULTUROVARSTVENO MNENJE ZA POSEG
VARSTVO KULTURNE DEDIŠČINE - RAZISKAVA IN ODSTRANITEV	<input type="checkbox"/>	KULTURNOVARSTVENO MNENJE ZA RAZISKAVO IN ODSTRANITEV
VARSTVO NARAVE	<input type="checkbox"/>	NARAVOVARSTVENO MNENJE
VARSTVO PODZEMNIH JAM	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA POSEG V JAME
VARSTVO VODA	<input type="checkbox"/>	VODNO MNENJE
VARSTVO GOZDOV	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA GRADNJO V GOZDNEM PROSTORU
RIBIŠKI OKOLIŠ	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA GRADNJO IN DRUGE POSEGE NA OBMOČJU RIBIŠKEGA OKOLIŠA
OKOLJE DIVJADI	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA POSEGE V OKOLJE DIVJADI
OBMOČJE MEJNEGA PREHODA	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA GRADNJO NA OBMOČJU MEJNEGA PREHODA
CARINA	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA GRADNJO OBJEKTOV V PROSTI CONI CARINSKEGA OBMOČJA UNIJE
LETALIŠČA	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA GRADNJO V OBMOČJU IZKLJUČNE, OMEJENE IN NADZOROVANE RABE
OVIRE ZA ZRAČNI PROMET	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA POSTAVLJANJE OVIR ZA ZRAČNI PROMET
VARNOST PLOVBE	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA GRADNJO ALI OBNOVO OBJEKTOV PRISTANIŠKE INFRASTRUKTURE ALI OBJEKTOV, KI LAHKO VPLIVAJO NA VARNOST PLOVBE NA OBALI ALI V MORJU
OBJEKT V MEJAH RUDNIŠKEGA PROSTORA	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA GRADNJO V MEJAH RUDNIŠKEGA PROSTORA
OBJEKT V VAROVALNEM PASU ŽIČNIŠKE NAPRAVE	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA GRADNJO Z VIDIKA VAROVANJA ŽIČNIC
DRUGO (NAVEDI)	<input type="checkbox"/>	

**VAROVALNI PASOVI INFRASTRUKTURE**

VODOVOD	<input type="checkbox"/>	MNENJE
ELEKTRIKA	<input type="checkbox"/>	MNENJE Z VIDIKA VAROVANJA ENERGETSKIH SISTEMOV
PLIN	<input type="checkbox"/>	MNENJE Z VIDIKA VAROVANJA ENERGETSKIH SISTEMOV
TOPLOVOD	<input type="checkbox"/>	MNENJE
FEKALNE VODE	<input type="checkbox"/>	MNENJE
METEORNE VODE	<input type="checkbox"/>	MNENJE
KOMUNIKACIJSKI VODI	<input type="checkbox"/>	MNENJE
JAVNE CESTE	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA GRADNJO Z VIDIKA VAROVANJA JAVNIH CEST
ŽELEZNICE - GRADNJA	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA GRADNJO V PRAGOVNEM PASU ŽELEZNICE
ŽELEZNICE	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA ZAGOTAVLJANJE INTEROPERABILNOSTI IN VARNOSTI
DRUGO (NAVEDI)	<input type="checkbox"/>	

**PRIKLJUČEVANJE NA INFRASTRUKTURO**

VODOVOD	<input type="checkbox"/>	MNENJE ALI SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV
ELEKTRIKA	<input type="checkbox"/>	MNENJE ALI SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV
PLIN	<input type="checkbox"/>	MNENJE ALI SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV
TOPLOVOD	<input type="checkbox"/>	MNENJE ALI SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV
FEKALNE VODE	<input type="checkbox"/>	MNENJE ALI SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV
METEORNE VODE	<input type="checkbox"/>	MNENJE ALI SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV
DOSTOP	<input type="checkbox"/>	MNENJE ALI SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV
KOMUNIKACIJE	<input type="checkbox"/>	MNENJE ALI SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV
DRUGO (NAVEDI)	<input type="checkbox"/>	

<b>DRUGA MNENJA</b>		
JEDRSKA VARNOST	<input type="checkbox"/>	MNENJE H GRADNJAM, KI VPLIVAJO NA JEDRSKO VARNOST
SEVALNA VARNOST	<input type="checkbox"/>	MNENJE H GRADNJAM, KI VPLIVAJO NA SEVALNO VARNOST
KMETIJSKO GOSPODARSTVO	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA GRADNJO ALI REKONSTRUKCIJO VELIKEGA OBRATA KMETIJSKEGA GOSPODARSTVA
VETERINA	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA GRADNJO OBJEKTA POD VETERINARSKIM NADZOROM
OBRAMBA	<input type="checkbox"/>	MNENJE ZA GRADNJO NEKATERIH OBJEKTOV Z VIDIKA UPOŠTEVANJA OBRAMBNIH POTREB
DRUGO (NAVEDI)	<input type="checkbox"/>	

## Kazalo vsebine

1	OPIS IN ZNAČILNOSTI GRADNJE .....	2
1.1	Splošno	2
1.2	Elementi sončne elektrarne	4
1.3	Zmogljivost	5
1.4	Priključevanje na infrastrukturo	7
1.4.1	<i>Priključitev na srednje napetostno omrežje .....</i>	<i>7</i>
1.4.2	<i>Priključitev na javno cesto .....</i>	<i>8</i>
1.5	Fotonapetostni moduli	9
1.6	Razsmerniki	10
1.7	BHEE (baterijski hranilnik električne energije)	10
1.8	Transformatorska postaja	11
1.9	Centralni nadzorni sistem (CNS)	12
1.10	Ožičenje in zaščita	12
1.11	Nosilna konstrukcija	12
1.12	Ureditev okolice	13
2	GRAFIČNI PRIKAZI .....	14
2.1	Lokacijski prikazi	14
2.1.1	<i>Situacija .....</i>	<i>14</i>
2.2	Tehnični prikazi	14
2.2.1	<i>Shematski prikaz sistema .....</i>	<i>14</i>
2.2.2	<i>Shema konstrukcije .....</i>	<i>14</i>

# 1 OPIS IN ZNAČILNOSTI GRADNJE

## 1.1 Splošno

Osnovni element sončne elektrarne je fotonapetostni (solarni) modul, ki pretvarja sončno energijo v električno energijo. Poleg fotonapetostnih modulov so glavni elementi sončne elektrarne še razsmerniki, nosilna konstrukcija, kabelske povezave, zaščitni elementi, spojišča vej, elektro energetska oprema, stikalne omare, ločilno mesto, meritve električne energije in nadzorni sistem. Pri izbiri lokacije in načina postavitve modulov je pomembno, da imajo moduli čim boljšo osončenost skozi celo leto (ustrezen naklon, usmerjenost proti jugu), niso senčeni zaradi okoliških objektov, podlaga pa dovolj nosilna in stabilna, da nosi breme modulov in konstrukcije v vseh vremenskih pogojih.

Na količino električne energije, ki jo proizvede določen tip modula, vplivajo naslednji dejavniki:

**Globalni:** Vpadni kot sončnih žarkov je odvisen od letnega časa ter od ure v dnevu. S spreminjanjem vpadnega kota se spreminja dolžina poti skozi atmosfero. Najkrajšo pot opravi svetloba takrat, ko je sonce najvišje na nebu in je zato pot skozi atmosfero najkrajša.

**Regionalni parametri:** Vremenski vplivi - oblačnost, nastanek meglic v zraku. Gostota sončne svetlobe je močno odvisna od nastanka oblačnosti in meglic. Najbolj primerne meritve za izračun količine pridelane električne energije s fotonapetostnimi moduli bi bila meritev gostote svetlobnega toka za vsako uro v letu. Žal takih podatkov ni na voljo, obstajajo pa meritve povprečnega števila sončnih ur ali računalniško simulirani podatki sončnega obsevanja praktično za poljubno točko na zemlji.

**Lokalni parametri:** Lokalna onesnaženost (prašni delci v zraku - izpusti iz dimnikov, deponije v bližini, cvetni prah).

**Temperatura okoliškega zraka:** Učinkovitost fotonapetostnih modulov je odvisna od njihove temperature, ta pa od količine vpadle sončne svetlobe, temperature okoliškega zraka ter načina vgradnje modulov.

S ciljem, da se v največji možni meri izkoristi osončenost področja, je potrebno fotonapetostne module optimalno razporediti, tako da ima elektrarna na razpoložljivem območju največjo možno kapaciteto oz. največjo možno količino proizvedene električne energije.

S programsko opremo so bili izvedeni simulacijski izračuni letne proizvodnje električne energije, upoštevaje dano lokacijo, morebitno medsebojno senčenje modulov, orientiranost in naklon modulov. Za simulacijski izračun je bil uporabljen naklonski kot panelov 20°. Natančen naklonski kot bo določen na podlagi končnega izbora opreme in na podlagi podrobnejših izračunov, ki bodo obdelani v kasnejših fazah izdelave dokumentacije.

Območje za gradnjo se nahaja na skrajnem vzhodu Občine Hrastnik, približno 2,6 km zračne razdalje od centra naselja Dol pri Hrastniku.

V neposredni bližini načrtovane prostorske ureditve oziroma nameravane gradnje se nahaja tudi regijski center za ravnanje z odpadki Ceroz.

Teren je deloma raven, deloma pa predstavlja pobočje na severnem delu obravnavanega območja. Območje je v naravi večinoma travnik, del območja pa je zarast (gozd).

Regijska deponija Ceroz je od ostalih površin fizično ločena z ograjo in ima urejen in varovan dostop.

Na zahodnem delu obravnavanega območja je manjši zaselek Unično s kmetijami in stanovanjskimi objekti.

Celotno obravnavano območje sestoji iz ureditvenih enot EUP BD28 in EUP BD31 ter parcele 148, vse znotraj k.o. 1857 Marno.



*Slika 1: Območje zemljišč, predvidenih za gradnjo sončne elektrarne Unično 1, znotraj ureditvenih enot EUP BD28, EUP BD31 ter KGV1 z označeno namensko rabo (Vir: PISO, oktober 2024).*

Kljub temu, da na parceli 157 k.o. Marno postavitve panelov ni predvidena, se vsa predmetna zemljišča obravnavajo v sklopu OPPN.



Nameravana gradnja SE Unično1 z BHEE bo izvedena na naslednjih zemljiščih:

k.o.	Šifra k.o.	Parcela	Površina (m2)
Marno	1857	159	554
Marno	1857	147	1.770
Marno	1857	158	967
Marno	1857	146	1.497
Marno	1857	157	6.179
Marno	1857	160	698
Marno	1857	133/3	8.718
Marno	1857	1536	36
Marno	1857	134/8	3.747
Marno	1857	148	1.753
Marno	1857	1537	29
SKUPAJ			25.948

Obravnavano območje je po namenskih rabah opredeljeno kot:

- območje energetske infrastrukture (E)
- območje okoljske infrastrukture (O)
- območje kmetijskih zemljišč (K2).
- območje gozdnih zemljišč (G)

## 1.2 Elementi sončne elektrarne

Celoten kompleks sončne elektrarne bo zaključena celota in bo v celoti ograjen z ograjo. Kompleks sončne elektrarne bo zajemal naslednje elemente oziroma opremo:

- segmente oziroma polja s fotovoltaičnimi paneli vključno s pripadajočo podkonstrukcijo in elektro opremo;
- novo transformatorsko postajo;
- nov baterijski hranilnik električne energije s pripadajočo opremo ;
- nove objekte za postavitve pripadajoče infrastrukture oziroma elektro opreme (SN in NN stikalna oprema, razsmerniki, oprema vodenja in nadzora, ...);
- nove servisne poti;
- nov priključni kablovod ter vse ostale potrebne elektroenergetske razvode za interne povezave;
- novo varovalno ograjo višine cca 2m;
- ostalo spremljajočo infrastrukturno in zunanjo ureditev.

### 1.3 Zmogljivost

Za simulacijo proizvodnje električne energije je bilo uporabljeno programsko orodje PV GIS, ki je dostopno na uradni strani Evropske komisije (EU Science Hub). Programsko orodje omogoča osnovne izračune za načrtovanje sončnih elektrarn.

Uporabljeni so osnovni vhodni podatki, ki pa se lahko tekom razvoja projekta še spremenijo (natančna inštalirana moč, tehnične karakteristike uporabljenih sončnih panelov, naklonski kot postavitve panelov...)

Na osnovi simulacije proizvodnje s PV GIS znaša ocenjena letna proizvodnja električne energije cca 1,6 MWh.

V splošnem je proizvodnja sončne elektrarne poleg podatkov za znano geografsko lokacijo in koeficienta sončnega obsevanja odvisna še od mnogih drugih dejavnikov (vreme, degradacija panelov, število obratovalnih ur...).

V kasnejših fazah razvoja projekta ter pri izdelavi projektne dokumentacije z natančnejšo tehnično rešitvijo bo investitor izdelal natančnejši izračun predvidene proizvodnje električne energije.



#### PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

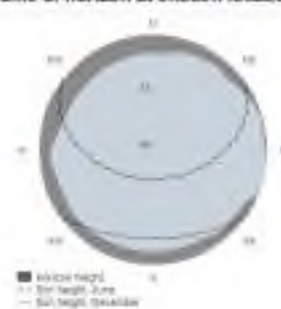
##### Provided inputs:

Latitude/longitude: 48.151, 15.148  
Horizon: Calculated  
Database used: PVGIS-SARAH3  
PV technology: Crystalline silicon  
PV installed: 1500 kWp  
System loss: 14 %

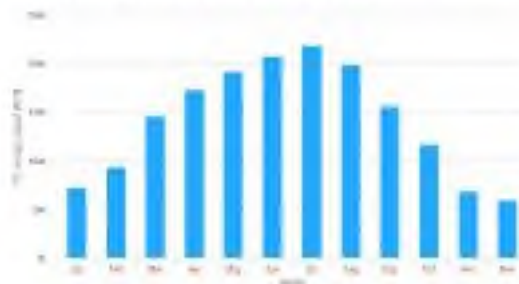
##### Simulation outputs:

Slope angle: 20 °  
Azimuth angle: 0 °  
Yearly PV energy production: 1608015.84 kWh  
Yearly in-plane irradiation: 1433.18 kWh/m²  
Year-to-year variability: 66293.98 kWh  
Changes in output due to:  
Angle of incidence: -3 %  
Spectral effects: 1.39 %  
Temperature and low irradiance: -8.57 %  
Total loss: -20.97 %

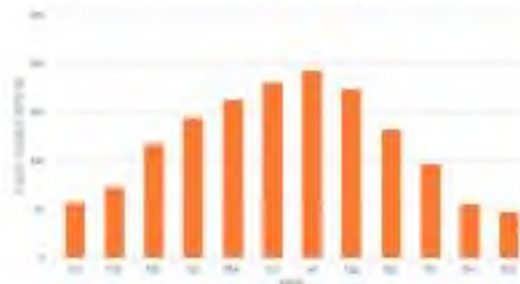
##### Outline of horizon at chosen location:



#### Monthly energy output from fix-angle PV system:



#### Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



#### Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E <sub>m</sub>	H <sub>0,m</sub>	SD <sub>m</sub>
January	72226.956.7	10380.3	
February	93514.073.3	22487.3	
March	145439.317.3	30685.8	
April	172622.544.3	25034.0	
May	191224.392.5	25298.6	
June	206586.890.8	17982.9	
July	218226.693.0	14322.0	
August	198574.674.9	21472.7	
September	155481.832.3	25287.8	
October	116720.86.4	17734.9	
November	88557.555.3	14849.5	
December	59386.947.3	13771.9	

E<sub>m</sub>: Average monthly electricity production from the defined system [kWh]  
H<sub>0,m</sub>: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²]  
SD<sub>m</sub>: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh]

The European Commission makes no liability for any errors or omissions in the information contained in this document and for any loss or damage, including any consequential loss or damage, arising from the use of the information contained in this document. The Commission accepts no responsibility for any loss or damage arising from the use of the information contained in this document.

It is not possible to ensure that the information contained in this document is accurate, complete, up-to-date or that it will not be changed. The Commission makes no liability for any errors or omissions in the information contained in this document.

For more information, please visit [http://ec.europa.eu/pvgis/index\\_en](http://ec.europa.eu/pvgis/index_en)

PVGIS ©European Union, 2001-2024.  
Reproduction is authorized, provided the source is acknowledged, under certain conditions stated.

Report generated on 2024/10/13

Logo of the European Commission

Slika 2: Simulacija izračuna proizvodnje s programsko opremo PV GIS.

## 1.4 Priključevanje na infrastrukturo

Na širšem območju Uničnega je že zgrajena javna komunalna infrastruktura za napajanje obstoječih objektov na območju in sicer:

- elektroenergetska infrastruktura;
- cestna infrastruktura;
- infrastruktura ravnanja z odpadki;
- vodovod;
- telekomunikacije.

### 1.4.1 Priključitev na srednje napetostno omrežje

Predvidoma se bo sončna elektrarna priključila na javno elektroenergetsko omrežje (srednjenapetostni 20 kV daljnovod) v upravljanju Elektro Ljubljana d.d. na parceli 41/4 k.o. Marno.

Za FE Unično je pridobljeno je soglasje za priključitev št.: 1481280, kjer je definirano, da mora investitor zgraditi novo TP Unično s priključnim vodom Al 3 x 1 x 150mm<sup>2</sup> iz SM 10 (J22 DV 20 kV DOL 2), kjer se predvidi še vertikalno stikalo z ozemljitvenimi noži.

Za celotno traso novega kablovoda si bo investitor od vseh lastnikov parcel po katerih bo kablovod potekal pridobil služnosti za izvedbo in vzdrževanje kablovoda.

V spodnji tabeli je prikazan seznam zemljišč, preko katerih bo potekal priključni SN kablovod do mesta priključitve na javno distribucijsko omrežje.

k.o.	Šifra k.o.	Parcela
Marno	1857	132
Marno	1857	122
Marno	1857	123
Marno	1857	1219/1
Marno	1857	1219/2
Marno	1857	1219/4
Marno	1857	1219/5
Marno	1857	1219/6
Marno	1857	1219/7
Marno	1857	1219/8
Marno	1857	1219/9
Marno	1857	1219/10
Marno	1857	41/5
Marno	1857	41/4

#### 1.4.2 Priključitev na javno cesto

Investitor se bo preko obstoječe nekategorizirane poti priključil na javno cesto JP 622501 v upravljanju Občine Hrastnik.

k.o.	Šifra k.o.	Parcela
Marno	1857	134/5
Marno	1857	132
Marno	1857	122
Marno	1857	123
Marno	1857	1219/1
Marno	1857	54/3
Marno	1857	54/4

Ostalih priključkov na gospodarsko javno infrastrukturo načrtovana gradnja zaradi svoje specifičnosti ne potrebuje.

## 1.5 Fotonapetostni moduli

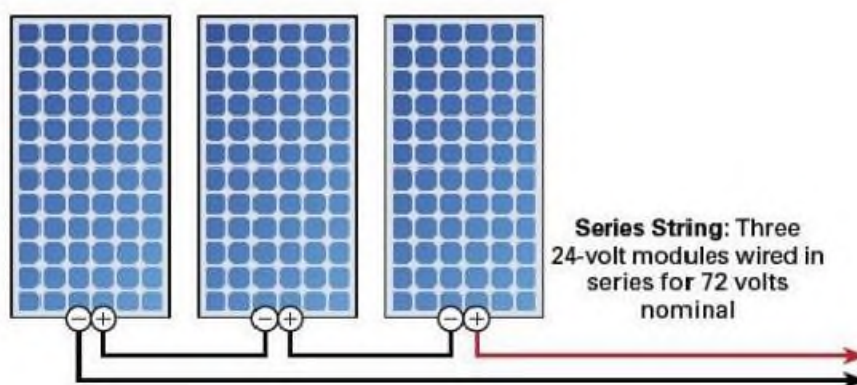
Skupna inštalirana moč fotonapetostnih modulov bo znašala do 2 MWp.

Predvidena je postavitev okvirno 2.500 fotonapetostnih modulov posamezne moči predvidoma 700 W(p) .

Moduli bodo postavljeni pod ustreznim, optimalnim in računsko določenim naklonskim kotom (predvidoma med 20° in 35°). Ustrezen naklonski kot bo glede na konfiguracijo terena ter vpadni kot sončnih žarkov računsko definiran v izvedbeni projektni dokumentaciji.

V konfiguraciji oziroma utežbi sončne elektrarne bodo moduli razdeljeni na več tlorisnih polj. Znotraj posameznih polj bodo moduli montirani v vrstah v smeri V-Z z ustrežno orientacijo proti jugu. Med vrstami bo izveden ustrezen razmik, ki bo omogočal prehod, dostop za vzdrževanje in intervencijo, preprečeno pa bo tudi medsebojno senčenje modulov.

Znotraj posameznih polj bodo moduli povezani v t.i. stringe, posamezni stringi pa bodo ustrezno priključeni na razsmernike.



Slika 3: Shematski prikaz vezave modulov

V fazi projektiranja in naročanja opreme je možna sprememba tipa in proizvajalca modulov. Investitor se bo za natančen tip modulov odločil glede na natančnejše tehnične rešitve ter glede na stanje na tržišču (razvoj tehnike, stanje tržišča, dobavljivost, cena...)

## 1.6 Razsmerniki

Za pretvorbo enosmerne napetosti v izmenično napetost bodo v konfiguracijo sončne elektrarne vgrajeni novi razsmerniki, kjer se bo enosmerna napetost (DC) iz fotovoltaičnih panelov preko razsmernikov pretvarjala v izmenično (AC) napetost.

Razsmerniki bodo na AC strani preko NN stikalnega bloka priključeni v novo transformatorsko postajo in bodo predvidoma montirani na nosilno podkonstrukcijo ter ustrezno zaščiteni pred neposrednimi vremenskimi vplivi.

Predvidena moč posameznega razsmernika je cca. 110 kVA.

Natančno število, tip, moč ter proizvajalec razsmernikov bodo definirani v kasnejših fazah projekta in sicer glede na natančno tehnično razmestitev posameznih polj panelov, glede na kombinacijo vezave posameznih stringov ter glede na splošne razmere na trgu tovrstne opreme (dobavljivost, cena...).

## 1.7 BHEE (baterijski hranilnik električne energije)

V sklopu sončne elektrarne bo predvidoma vgrajen baterijski hranilnik električne energije.

Hranilnik shranjuje električno energijo, ki jo dovajamo iz sončne elektrarne ali pa iz elektro distribucijskega omrežja in jo kasneje odda v omrežje.

BHEE se lahko uporabi tudi za namen razbremenitev javnega elektroenergetskega sistema med konicami proizvodnje električne energije iz OVE. Zaradi ninaj trga z električno energijo, ter konstantnim nihanjem cen električne energije po posameznih urah znotraj dneva je vgradnja BHEE tudi z vidika investitorja smiselna. Omogoča boljšo ekonomiko pri obratovanju sončne elektrarne oziroma pri prodaji proizvedene električne energije.

V tej fazi projekta natančno delovanje in upravljanje BHEE še ni definirano. Investitor bo upravljanje kompletne sončne elektrarne z BHEE prilagodil tako, da bo delovala optimalno glede na razmere na distribucijskem omrežju in/ali trgu električne energije.

Okvirno predvidene karakteristike BHEE bodo skladne s Soglasjem za priključitev št: 1481280.

BHEE bo nadzorovan in upravljan z ustrezno programsko opremo.

Natančne tehnične karakteristike BHEE bodo znane v kasnejši fazi in bodo prilagojene razmeram na tržišču, vsekakor pa bodo skladne s soglasjem za priključitev oziroma z vsemi tehničnimi smernicami SODO.





*Slika 4: Shematski prikaz razporeditve glavnih sestavnih delov BHEE*

Glavni sestavni deli BHEE so: 1-pretvorniki električne energije, 2-krmilna enota, 3-sistem protipožarne zaščite, 4-nizi baterij, 5-klimatska naprava HVAC, 6-DC visokonapetostne zaščitne enote.

## 1.8 Transformatorska postaja

Za potrebe priklopa sončne elektrarne na elektro distribucijsko omrežje je predvidena izgradnja manjše transformatorske postaje . V sklopu le-te je predvidena vgradnja suhega transformatorja nazivne moči 1.600 kVA s prestavnim razmerjem napetosti iz 0,4 kV na 20 kV.

V transformatorski postaji je predvidena namestitev srednje napetostnega stikalnega bloka ter nizkonapetostni energetski razvod, kjer bodo vgrajeni vsi potrebni zaščitni elementi in merjenje električne energije.

Natančna mikrolokacija transformatorske postaje, SN in NN stikalne opreme, BHEE in ostale elektro opreme bo določena bo v kasnejših fazah projektiranja s ciljem zagotoviti optimalno delovanje in zmanjšanje izgub znotraj zasnove celotne sončne elektrarne.



## 1.9 Centralni nadzorni sistem (CNS)

Celotna SE Unično 1 vključno z BHEE bo povezana na CNS oziroma bo upravljana preko SCADA. Preko CNS se bo v realnem času spremljalo delovanje vseh sistemov in komponent elektrarne, kjer bo omogočen tudi oddaljen dostop. Za zagotavljanje daljinskega nadzora sončne elektrarne tudi v primeru izpada omrežne napetosti, je predvidena postavitve sistema neprekinjenega napajanja (UPS). Območje bo zaradi varnosti nadzorovano tudi z video nadzornim sistemom.

## 1.10 Ožičenje in zaščita

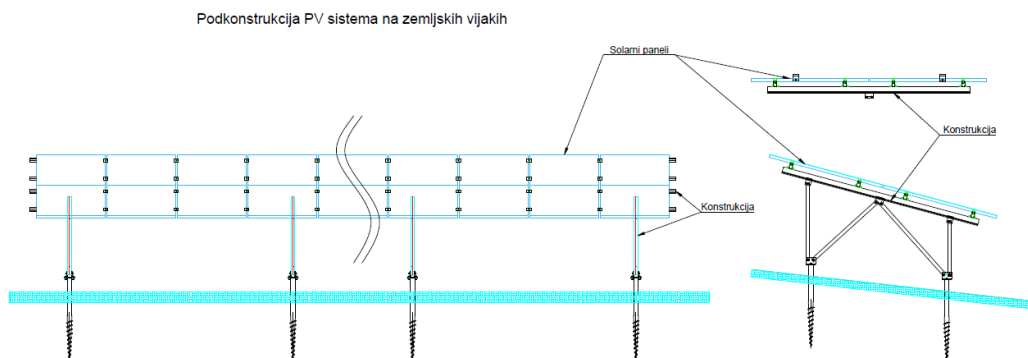
Fotonapetostni moduli bodo med seboj in z razsmerniki povezani z ustreznimi vodniki in položeni v kabelske police ali cevi. Izvedena bo ozemljitev transformatorske postaje in nosilne konstrukcije, na katere bodo nameščeni moduli. Vsi prevodni deli bodo med seboj povezani s PF vodnikom ustreznega preseka. Izvedena bo ustrezna strelvodna zaščita transformatorske postaje, vseh kontejnerjev, hranilnika in konstrukcije z moduli oziroma vseh kovinskih delov in naprav.

## 1.11 Nosilna konstrukcija

Fotonapetostni moduli bodo nameščeni na kovinsko nosilno podkonstrukcijo. Podkonstrukcija bi s sidrnimi vijaki pritrjena oziroma vijačena direktno v tla. Pozicijo vijakov bodo narekovali rastru podkonstrukcije.

Kovinska podkonstrukcija bo tipske izvedbe, prilagojena na geografske razmere (obtežbe, sneg, veter...) oziroma bo ustrezala predpisom EUROCODE. Sidrni vijaki omogočajo ustrezno prilagodljivost glede na teren oziroma potrebno globino temeljenja.

Natančne dimenzije podkonstrukcije bodo znane tekom izdelave izvedbenega projekta oziroma bo podkonstrukcija izbrana glede na stanje na tržišču (cene, dobavni roki...)



*Slika 5: Shematski prikaz podkonstrukcije*

## 1.12 Ureditev okolice

### Plato

Pred začetkom gradnje se bo teren mestoma izravnal in ustrezno pripravil za postavitev nosilne konstrukcije.

Za potrebe postavitve transformatorja, BHEE in ostale elektro opreme bodo izvedeni ustrezni AB temelji oziroma temeljne plošče. Za izvedbo kabliranja oziroma kabelskih povezav bodo izvedene ustrezno dimenzionirane AB kinete, oziroma se bo kabliranje izvajalo v jarkih, z namestitvijo kablov na ustrezni globini, skladno s pravili stroke. Temeljenje bo izvedeno po navodilih geomehanika.

Po končani montaži se bodo uredile servisne in dostopne poti. Redno oz. po potrebi se bo izvajalo vzdrževanje, kamor poleg čiščenja modulov spada še vzdrževanje (košnja trave) dostopnih in servisnih poti. Vsa vzdrževalna dela se bodo izvajala v dnevnem času in delovnih dneh.

### Zaščitna ograja

Območje, na katerem se bo nahajala sončna elektrarna, bo predvidoma ograjeno z zaščitno ograjo, ki bo onemogočala nepooblaščenim osebam dostop do območja elektrarne.

Načrtovana je postavitev zaščitne ograje v žični ali panelni izvedbi (kovinska plastificirana). Montaža ograje bo izvedena s točkovnimi podporami. V sklopu ograje bodo nameščena tudi vhodna vrata z zaklepanjem in velikosti za vstop tovornih vozil. Postavitev ograje oz. njena opustitev ali nadomestitev s kakšnim drugačnim zaščitnim ukrepom je odvisna od konture terena in presoje načina varovanja.

## **2 GRAFIČNI PRIKAZI**

### **2.1 Lokacijski prikazi**

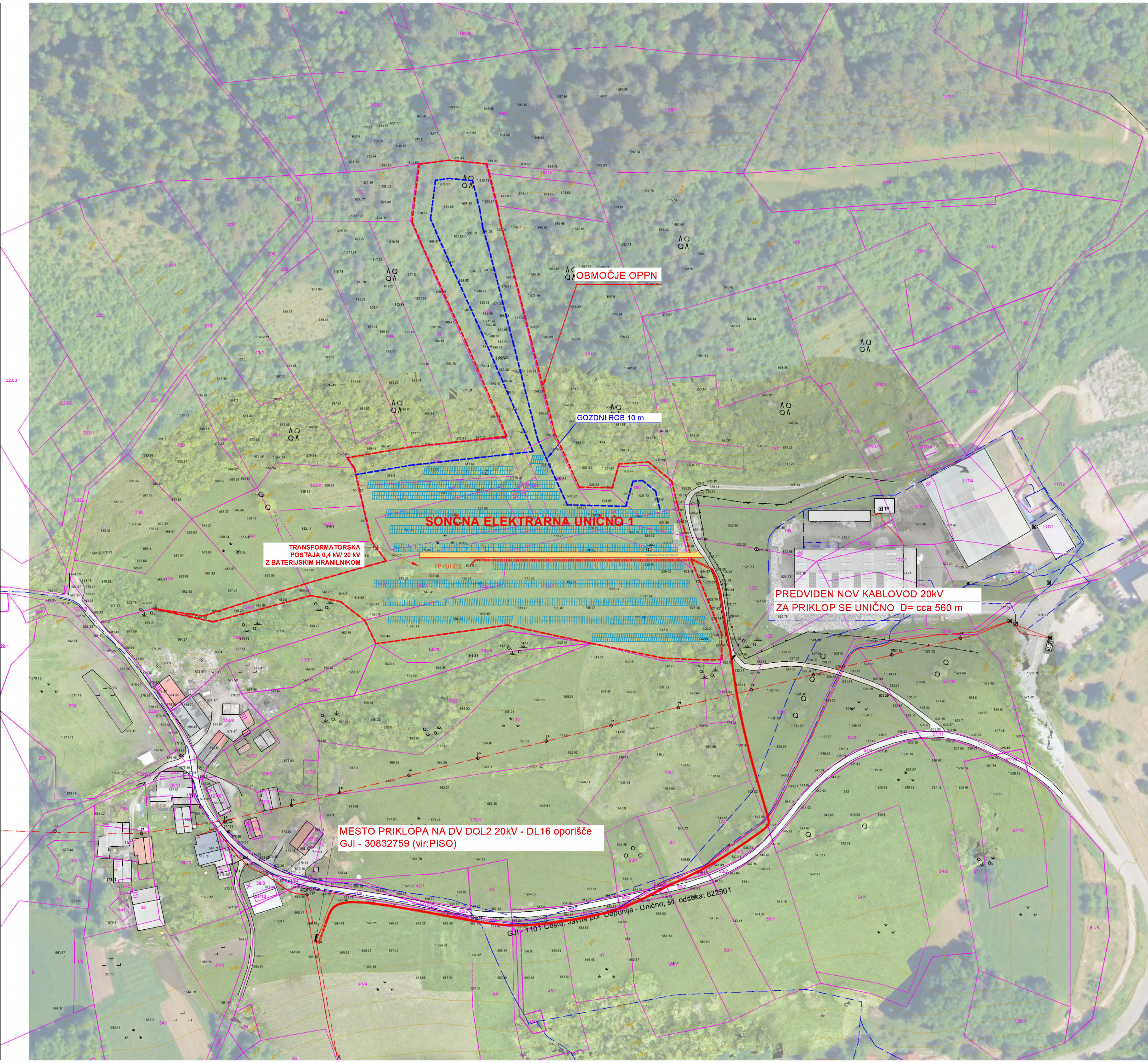
#### **2.1.1 *Situacija***

### **2.2 Tehnični prikazi**

#### **2.2.1 *Shematski prikaz sistema***

#### **2.2.2 *Shema konstrukcije***





Schema konstrukcije

št. risbe 2.1.1

investitor RUDIS d.o.o. Trbovlje

revizija /

gradnja Sončna elektrarna Unično 1

vrsta dokumentacije DPP

projektant RUDIS d.o.o. Trbovlje

vp Samo Kreže, u.d.i.e -1851

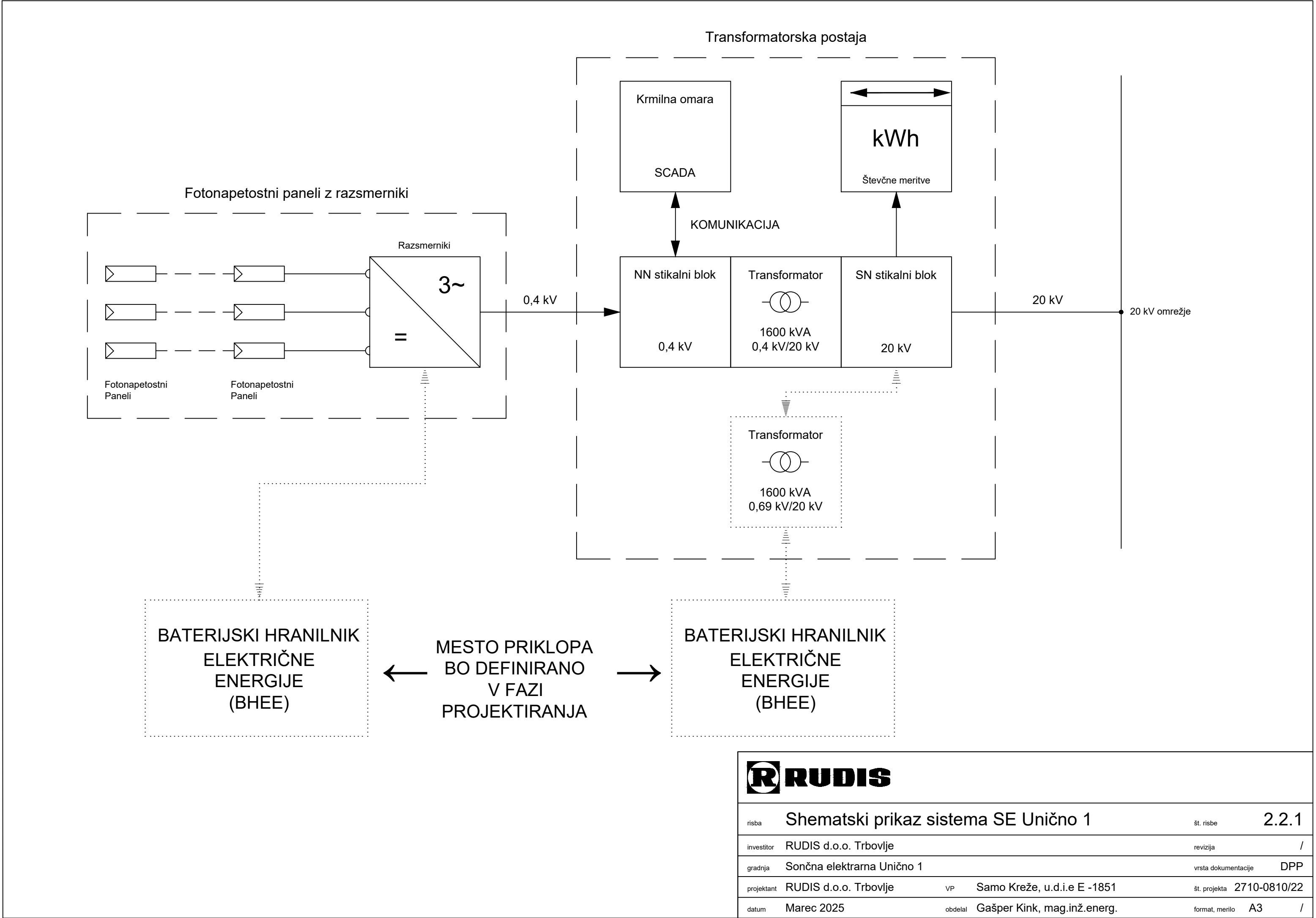
št. projekta 2710-0810/22

datum Marec 2025

obediel Saša Matijević, d.i.geo. IZS PI Geo0581

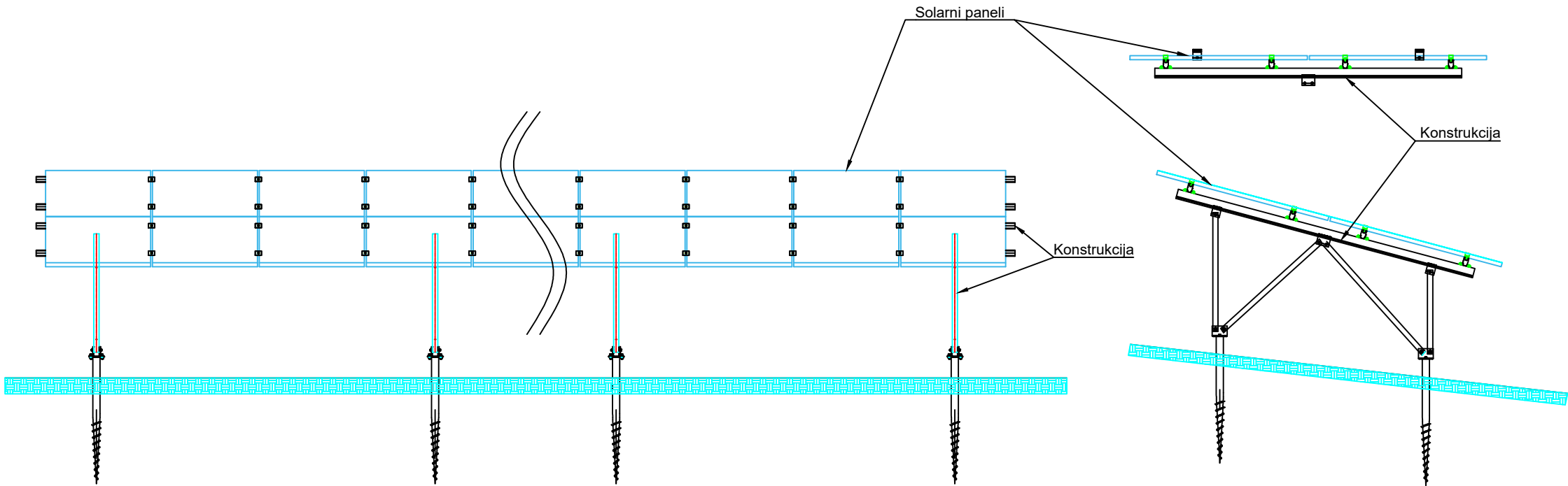
format, merilo A1 1:1000






risba	Shematski prikaz sistema SE Unično 1			št. risbe	2.2.1
investitor	RUDIS d.o.o. Trbovlje			revizija	/
gradnja	Sončna elektrarna Unično 1			vrsta dokumentacije	DPP
projektant	RUDIS d.o.o. Trbovlje	VP	Samo Kreže, u.d.i.e E -1851	št. projekta	2710-0810/22
datum	Marec 2025	obdelal	Gašper Kink, mag.inž.energ.	format, merilo	A3 /

Podkonstrukcija PV sistema na zemljskih vijakih



legenda

 teren

					
risba	Shema konstrukcije			št. risbe	2.2.2
investitor	RUDIS d.o.o. Trbovlje			revizija	/
gradnja	Sončna elektrarna Unično 1			vrsta dokumentacije	DPP
projektant	RUDIS d.o.o. Trbovlje	VP	Samo Kreže, u.d.i.e E -1851		št. projekta 2710-0810/22
datum	Marec 2025	obdelal	Gašper Kink, mag.inž.energ.		format, merilo A3 1:50