

Solaplant d.o.o. Bačka Topola

ul. Edvarda Kardelja bb, Bačka Topola



SOLARNA ELEKTRANA “SOLAPLANT 1”

na kpbr. 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i
6166/5 sve u KO Bačka Topola – grad

IDEJNO REŠENJE

KNJIGA 0

GLAVNA SVESKA



**Communiq Design doo
Beograd**

JANUAR 2025.

0.1. NASLOVNA STRANA GLAVNE SVESKE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

0 – GLAVNA SVESKA

Investitor: **Solaplant d.o.o. Bačka Topola**
ul. Edvarda Kardelja bb, Bačka Topola

Objekat: **SOLARNA ELEKTRANA "SOLAPLANT 1",**
na kpbr. 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4,
6165/9, 6165/11 i 6166/5 sve u KO Bačka Topola –
grad

Vrsta tehničke dokumentacije: Idejno rešenje IDR

Vrsta radova: Nova gradnja

Glavni projektant: Vladimir Marković, dipl.el.inž.

Broj licence: 353 C752 06

Potpis:



Broj dela projekta: 06-24-IDR_O

Mesto i datum: Beograd, 01.2025.

0.2. SADRŽAJ GLAVNE SVESKE

0.1.	Naslovna strana glavne sveske
0.2.	Sadržaj glavne sveske
0.3.	Odluka o imenovanju glavnog projektanta
0.4.	Izjava glavnog projektanta
0.5.	Sadržaj tehničke dokumentacije
0.6.	Podaci o projektantima
0.7.	Podaci o objektu
0.8.	Sažeti tehnički opis
0.9.	Specifikacija posebnih delova objekta
0.10.	Uslovi pribavljeni van objedinjene procedure
0.10.1.	Uslovi za projektovanje i priključenje „Elektrodistribucija Srbije“
0.11.	Karakteristični prilozi

0.3. ODLUKA O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128a Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS”, br. 72/09, 81/09 – ispravka, 64/10 – US, 24/11, 121/12, 42/13 – US, 50/13 – US, 98/13 – US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – dr. zakon, 9/20, 52/21 i 62/23) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata, kao:

GLAVNI PROJEKTANT

za izradu Idejnog rešenja, za novo građenje objekta **SOLARNA ELEKTRANA "SOLAPLANT 1"**, koja će se nalaziti na 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5 sve u KO Bačka Topola – grad, imenuje se:

Vladimir Marković, dipl.el.inž., br. licence 353 C752 06

Investitor: „Solaplant“ d.o.o. Bačka Topola
ul. Edvarda Karedelja bb, Bačka Topola

Odgovorno lice / zastupnik: Davor Bošnjaković

Potpis:

Broj dela projekta: 06-24-IDR_O

Mesto i datum: Beograd, 01.2025..

0.4. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA IDEJNOG REŠENJA

Glavni projektant, Idejnog rešenja, za novo građenje objekta **SOLARNA ELEKTRANA "SOLAPLANT 1"**, koja će se nalaziti na 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5 sve u KO Bačka Topola – grad,

Vladimir Marković, dipl.el.inž.

IZJAVLJUJEM

da su delovi Idejnog rešenja međusobno usaglašeni, da podaci u glavnoj svesci odgovaraju sadržini Idejnog rešenja, kao i:

0.	GLAVNA SVESKA	br. 06-24-IDR_O
1.	PROJEKAT ARHITEKTURE	br. 06-24-IDR_A
4.	PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA	br. 06-24-IDR_EE

Glavni projektant
Idejnog rešenja: Vladimir Marković, dipl.el.inž.

Broj licence: 353 C752 06

Potpis:



Broj dela projekta: 06-24-IDR_O

Mesto i datum: Beograd, 01.2025..

0.5. SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

0	GLAVNA SVESKA	br. 06-24-IDR_O
1	PROJEKAT ARHITEKTURE	br. 06-24-IDR_A
4	PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA	br. 06-24-IDR_EE

0.6. PODACI O PROJEKTANTIMA

0. GLAVNA SVESKA:

Projektant:

Communiq Design D.O.O.

Ulica Jaše Ignjatovića 25, Beograd

Glavni projektant:

Vladimir Marković, dipl.el.inž

Broj licence:

353 C752 06

Potpis:



1.PROJEKAT ARHITEKTURE:

Projektant:

Communiq Design D.O.O.

Ulica Jaše Ignjatovića 25, Beograd

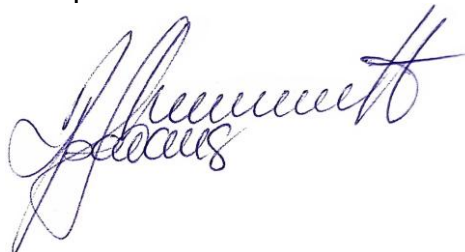
Odgovorni projektant:

Dragana Milenković, dipl.ing.arh

Broj licence:

300 3991 03

Potpis:



4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA:

Projektant:

Communiq Design D.O.O.

Ulica Jaše Ignjatovića 25, Beograd

Odgovorni projektant:

Živko Stanojević dipl. inž. el.

Broj licence:

350 L851 12

Potpis:



0.7. OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

0.7.1. OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

tip objekta:	Inženjerski objekat SOLARNA ELEKTRANA "SOLAPLANT 1" , na kpbr. 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5 sve u KO Bačka Topola – grad; Lokalni električni nadzemni ili podzemni vodovi/ Lokalni telekomunikacioni vodovi, nadzemni ili podzemni, kao i pomoćne instalacije / Lokalne transformatorske stanice i podstanice	
vrsta radova:	nova gradnja	
kategorija objekta:	G – 230201; G-222420	
klasifikacija pojedinih delova objekta:	učestće u ukupnoj površini objekta (%):	klasifikaciona oznaka:
	98,70	230201– Objekti i oprema za proizvodnju električne energije
	1,30	222420 Transformatorske stanice i podstanice
naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:	Prostorni plan grad Bačka Topola	
mesto:	grad Bačka Topola	
broj katastarske parcele/ spisak katastarskih parcela i katastarska opština:	na kpbr. 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5 sve u KO Bačka Topola – grad	
broj katastarske parcele i katastarska opština preko kojih prelaze priključci za infrastrukturu:	Veza SE sa mrežom DSEE ostvarena je u novoprojektovanom razvodnom postrojenju (RP) 20 kV na osnovu UPP EDS-a. Nije predviđen priključak na javni vodovod i kanalizacionu mrežu.	
broj katastarske parcele i katastarska opština na kojoj se nalazi priključak na javnu saobraćajnicu:		

PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU:	
Priključak na distributivnu mrežu	Veza SE sa mrežom DSEE ostvarena je u novoprojektovanom razvodnom postrojenju (RP) 20 kV na osnovu UPP EDS-a.
Ukupan kapacitet:	Pi = 3.000,00 kVA
Priključak na javni vodovod i kanalizacionu mrežu	Nije predviđen
Priključak na telekomunikacionu mrežu	Nije predviđen

USLOVI PRIBAVLJENI VAN OBJEDINJENE PROCEDURE

Uslovi za projektovanje i priključenje „Elektrodistribucija Srbije“:	broj: 2540400-D.07.09.196798/2-2023 Datum: 14.08.2023. god.
--	--

OSNOVNI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

dimenzije objekta:	ukupna površina parcele/parcels:	kp 6160/2_površina 4.587m ² kp 6161/2_površina 7.512m ² kp 6162/2_površina 4.438m ² kp 6163/2_površina 5.755m ² kp 6164/4_površina 8.207m ² kp 6165/9_površina 1.302m ² kp 6165/11_površina 922m ² kp 6166/5_površina 713m ² ukupna površina parcela 33.436m²
	Trafostanica TS 20/0.4kV	
	Ukupna BRGP:	197.42m ²
	Ukupna BRUTO izgrađena površina:	197.42m ²
	Ukupna NETO površina:	165.28m ²
	BRUTO površina prizemlja:	197.42m ²
	Površina pod objektom/zauzetost:	197.42m ²
	Spratnost:	P+0
	Visina objekta:	4.32m
	Apsolutna visinska kota:	113,82m
	Spratna visina:	3.205-3.80m
Posebni delovi objekta:	Broj funkcionalnih jedinica:	1
	Broj parking mesta:	0
Materijalizacija objekta:	Materijalizacija fasade:	fasadni malter + fasadna boja
	Orijentacija slemena:	istok-zapad
	Nagib krova:	5°
	Materijalizacija krova:	membranski od polivinil-hlorida (PVC-P)
Procenat zelenih površina:		99,40
Indeks zauzetosti:		0,6
Indeks izgrađenosti:		0,0059
karakteristike objekta:	<i>Solarna elektrana (SE) na tlu</i>	
	Instalisana snaga	3000 kVA (1500 kW pri cosφ =1)
	Broj invertera	24 od 125 kVA
	Procenjena prosečna godišnja proizvodnja	4.405.378,30 kWh

	Kablovski vod 1kV	
	Vrsta energetskog voda- – polaže se 24 podzemna voda 0,4kV, tipa XLPE 4x120 mm ²	Podzemni elektroenergetski kablovski vod
	Ukupna dužina kablovskog rova	400m
	Ukupna dužina 1kV napojnih kablova	3000m
	Tip kabla	XLPE 4x120 mm ² , XLPE 1x70 mm ² za uzemljenje
	Naponski nivo	0,4kV
	Način polaganja kablova	U slobodnom kablovskom rovu
	Početna tačka	AC izlazi novih solarnih invertora
	Krajnja tačka	GRO-1 i GRO-2 u novoj TS 20/0,4kV na lokaciji nove solarne elektrane (SE) "SOLAPLANT 1"
	Trafostanica TS 20/0.4kV	
	Ukupna bruto izgrađena TS 20/0.4kV:	197.42m ²
	Visina TS	4.32m
	Spratnost objekat	P + 0
	Materijalizacija objekta	Samostojeći građevinski zidani objekat
	Transformator	dva transformatora po 1600kVA, uljni, prenosni odnos 20+-2x2,5%/0,4kV, sprega Dyn5, napon kratkog spoja 6%, sa sniženim gubicima
	Srednjenaponski blok	1 vodna ćelija 20kV + 2 trafo ćelije 20kV + ćelija sopstvene potrošnje
	Niskonaponski blok	GRO-1 sa 12 izvoda + GRO-2 sa 12 izvoda
	Tip uzemljenja	Združeno
materijalizacija objekta:	<p>Solarna elektrana je predviđena da bude izgrađena na području opštine Bačka Topola, na sledećim katastarskim parcelama: kpbr. 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5 sve u KO Bačka Topola – grad</p> <p>Panelli su orjentisani u smeru placa (azimut -9° jugoistočno) pod uglom od 20° u odnosu na zemlju.</p> <p>Elektrana je preko novoprojektovane trafo stanice 20/0,4 kV povezana na novoprojektovano razvodno postrojenje (RP) 20 kV na osnovu UPP EDSa.</p>	

druge karakteristike objekta:	Namena objekta je da proizvedenu energiju plasira u distribuirani elektro energetska sistem (DEES) EDSa.
Procenjena investiciona vrednost objekta:	313.080.000,00 RSD

0.8. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

SADRŽAJ:

0.8.1. SAŽETI TEHNIČKI OPIS.....	16
0.8.1.2. OPIS LOKACIJE SOLARNE ELEKTRANE (SE) SOLAPLANT 1.....	17
0.8.1.3. SOLARNI (PV) PANELI – TEHNIČKI OPIS	22
0.8.1.4. INVERTOR – TEHNIČKI OPIS.....	22
0.8.1.5. PROCENJENA INVESTICIONA VREDNOST	22
0.9. KARAKTERISTIČNI CRTEŽI.....	22

0.8.1. TEHNIČKI OPIS

0.8.1.1. UVOD

PREDMET PROJEKTA: SOLARNA ELEKTRANA "SOLAPLANT 1",
na kpbr. 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9,
6165/11 i 6166/5 sve u KO Bačka Topola – grad

LOKACIJA: na kpbr. 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9,
6165/11 i 6166/5 sve u KO Bačka Topola – grad

INVESTITOR: Solaplant d.o.o.
ul. Edvarda Kardelja bb, Bačka Topola

Na osnovu zahteva Investitora, projektnog zadatka i informacije o lokaciji urađeno je Idejno rešenje za solarnu elektranu „Solaplant 1“ u KO Bačka Topola-grad, koja pripada gradu Bačka Topola.

0.8.1.2. OPIS LOKACIJE SOLARNE ELEKTRANE (SE) SOLAPLANT 1

Predviđeno je da solarna elektrana "Solaplant 1" bude izgrađena u području opštine Bačka Topola, na sledećim katastarskim parcelama: 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5 sve u KO Bačka Topola – grad.

Prilikom raspored elemenata solarne elektrane, razmatrano je više varijanti mogućih rešenja, pri čemu je uzeta u obzir konfiguracija terena i položaj.

Solarna elektrana (SE) "SOLAPLANT 1" na tlu je ukupne instalisane snage 3000 kVA (3000 kW pri $\cos\phi = 1$) i preko novoprojektovane trafo stanice 20/0,4 kV je povezana na novoprojektovano razvodno postrojenje (RP) 20 kV (OMP - objekat i mesto priključenja).

Predmet ovog dela projekta je povezivanje invertera na novoprojektovanu trafo stanicu 20/0,4 kV i sama nova trafostanica 20 / 0,4kV „Solaplant 1“.

Novoprojektovano razvodno postrojenje (RP) 20 kV (OMP - objekat i mesto priključenja) je predmet posebnog projekta.

Projektovanje novih objekata će biti urađeno prema prema Uslovima za projektovanje i priključenje izdatim od Elektro distribucije Srbije d.o.o. Beograd, ogranak ED Subotica, broj 2540400-Д.07.09.196798/2-2023 od 14.08.2023.godine.



Slika 0.8.1.2-1. – Karta šireg područja lokacije SE „Solaplant 1“

Raspored i orijentacija panela, invertora i mesto priključenja

Raspored i orijentacija panela, invertora i mesto priključenja

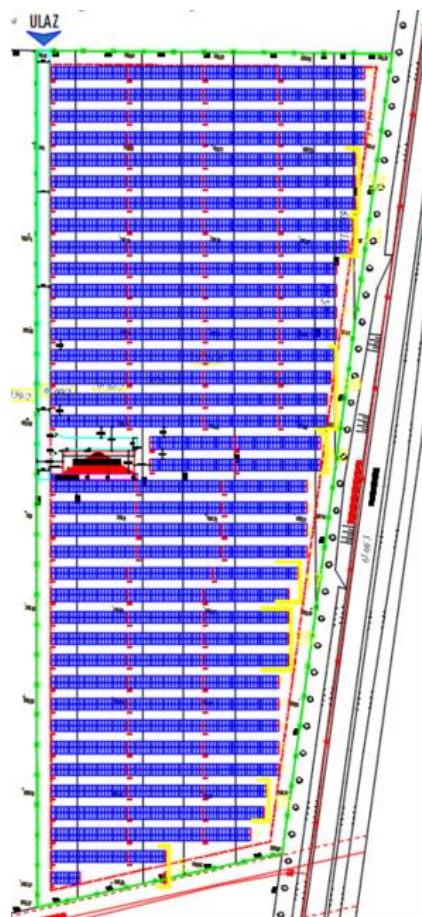
Na osnovu ograničenja snage priključenja (uslovi za projektovanje i priključenje EDSa) biće izgrađena solarna elektrana na tlu snage **3000 kW**.

Solarna elektrana „Solaplant 1“ će se izgraditi na sledećim katastarskim parcelama: 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5 sve u KO Bačka Topola – grad.

Montaža panela se vrši pomoću čelično-aluminijumske konstrukcije, koja solarne panele pozicionira pod uglom od 20° u odnosu na zemlju.

Tako montirani paneli zauzimaju azimutni ugao od -9°.

Prilazni put za solarnu elektranu "Solaplant 1" je sa severne strane lokacije, sa puta opšte namene.



Slika 0.8.1.2-2. – Položaji panela

U kompleksu solarne elektrane "Solaplant 1" je predviđeno postavljanje 24 invertora snage 125 kVA.

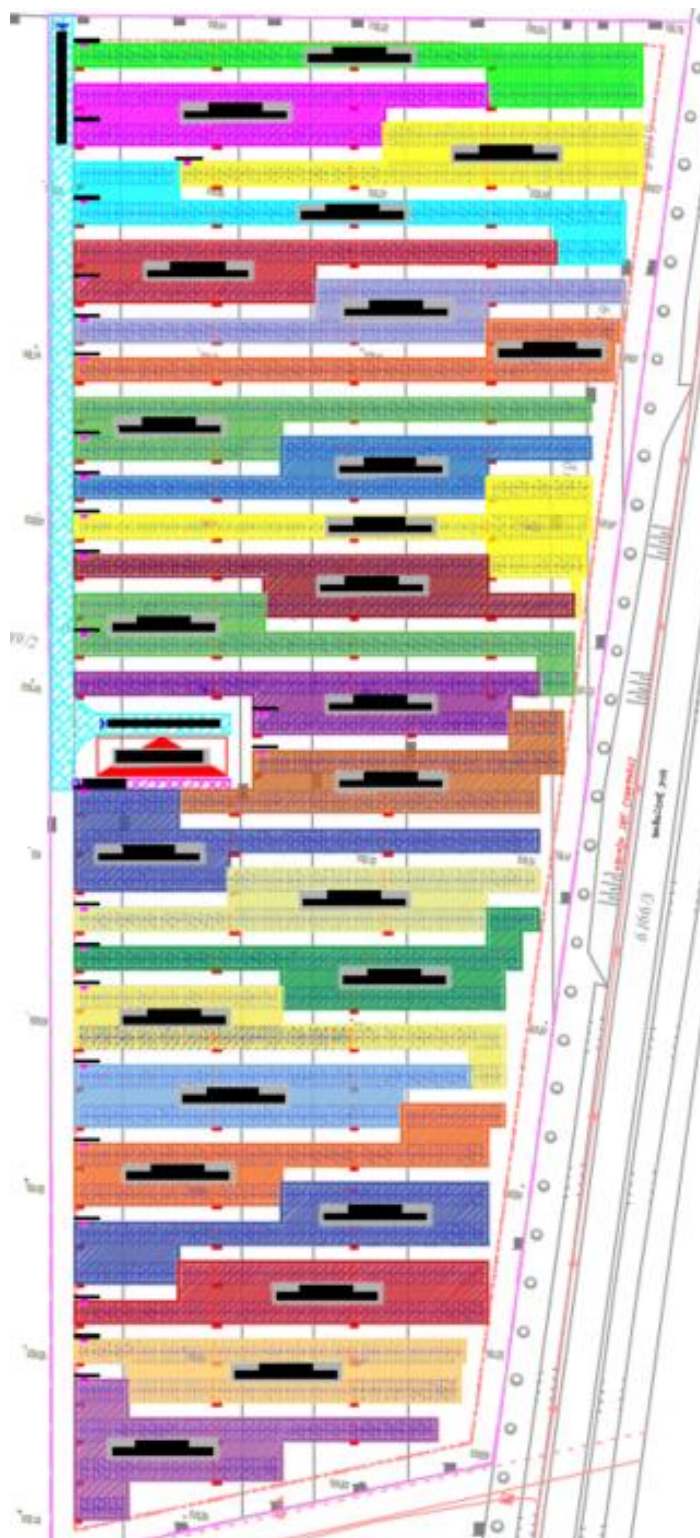
Raspored solarnih panela, po invertorima se nalazi u nastavku:

- Na invertore sa oznakama (INV.07, INV.18 i INV.24) se povezuje 13 stringova sa po 18 panela tj. po 234 panela.
- Na ostale invertore se povezuje 14 stringova sa po 18 panela tj. po 252 panela.

Snaga panela će biti od 585 Wp, pa će ukupna snaga panela povezanih na invertore biti $[(3 \text{ invertora} \times 234 \text{ panela}) + (21 \text{ inverter} \times 252 \text{ panela})] \times 585 \text{ Wp} = 5994 \text{ panela snage } 585 \text{ Wp} = 3.506,49 \text{ kWp}$.

Solarni paneli (PV)

Predviđena je ugradnja bifacijalnih solarnih panela najnovije generacije (N tip) od 585 Wp sa efikasnosti od 22,60% (tip proizvođača **TW Solar**, modela **72HD585W bifacial**).



Slika 0.8.1.2-3. – Položaji panela i njihovo grupisanje po invertorima

Invertori

Predviđena je ugradnja mrežnog invertora od 125 kVA (tip proizvođača **Sungrow**, modela **SG125CX-P2**).

Izabrani invertori u sebi imaju dva kontrolera za kontrolu vitalnih parametara mreže (I, U, f) i u slučaju poremećaja na mreži isključuju se sa 0,4 kV mreže. Na DC strani su opremljeni prekidačima i imaju uređaj za gašenje strujnog luka (AFCI).

Mrežni invertor **SG125CX-P2** se sastoji od 12 MPPT ulaza za panele sa po 2 stringa po MPPT (maksimalno 24 stringova), max struje 181,1 A i max napona MPPT 1100V.

Invertori su postavljeni na nosače panela u liniji kablovskog rova tako da dužine AC kablova budu najmanje. Invertori se montiraju na zadnjoj strani nosača panela.

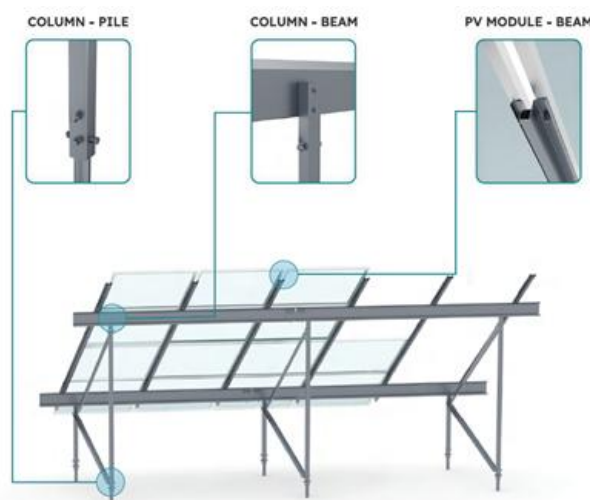
Montaža panela

Montaža panela se vrši pomoću čelično-aluminijumske konstrukcije, koja solarne panele pozicionira pod uglom od 20° u odnosu na zemlju.

Konstrukcija se formira od hladno oblikovanih čeličnih profila (čeličnih kutija), dok se na nju montira aluminijumska podkonstrukcije za nošenje samih solarnih panela.

Paneli se pozicioniraju na 12 različitih tipova konstrukcije u zavisnosti od broja panela na jednoj konstrukciji, pa prema tome razlikujemo konstrukcije:

- Konstrukcija za 18 solarnih panela
- Konstrukcija za 24 solarna panela
- Konstrukcija za 30 solarnih panela
- Konstrukcija za 32 solarnih panela
- Konstrukcija za 34 solarnih panela
- Konstrukcija za 36 solarnih panela
- Konstrukcija za 38 solarnih panela
- Konstrukcija za 40 solarnih panela
- Konstrukcija za 44 solarnih panela
- Konstrukcija za 46 solarnih panela
- Konstrukcija za 48 solarnih panela
- Konstrukcija za 54 solarnih panela



Slika 0.8.1.2-4 Prikaz noseće konstrukcije za 10 solarnih panela

Povezivanje na elektro energetske sistem

Opšte

Nova solarna elektrana (SE) "SOLAPLANT 1" na tlu, ukupne instalisane snage 3000 kVA (3000 kW pri $\cos\phi = 1$) sastoji se od 24 invertora od 125 kVA.

Ova solarna elektrana je preko novoprojektovane trafo stanice 20/0,4 kV (snaga transformatora 2x1600 kVA) povezana na novoprojektovano razvodno postrojenje (RP) 20 kV (OMP - objekat i mesto priključenja).

Predmet ovog dela projekta je povezivanje invertora na novoprojektovanu trafo stanicu 20 / 0,4 kV i sama nova trafostanica 20 / 0,4kV.

Novoprojektovano razvodno postrojenje (RP) 20 kV (OMP - objekat i mesto priključenja) je predmet posebnog projekta.

Projektovanje novih objekata će biti urađeno prema prema Uslovima za projektovanje i priključenje izdatim od Elektro distribucije Srbije d.o.o. Beograd, ogranak ED Subotica, broj 2540400-D.07.09.196798/2-2023 od 14.08.2023.godine.

Nova trafostanica 20/0,4kV „Solaplant 1“ je projektovana kao samostojeći građevinski zidani objekat dimenzija (dužina x širina x visina) (26,27m x 7,92m x 4,32m).

Nova trafostanica se sastoji iz dva trafo boksa sa transformatorima snage 1600 kVA, srednjenaponskog dela u koji su smeštene dve trafo ćelije 20kV (oznake +H03 i +H04), jedna vodna ćelija 20kV (oznaka +H01), i ćelija sopstvene potrošnje (oznaka +H02), niskonaponskog dela u koji su smešteni dva glavna razvodna ormara niskog napona trafostanice (+GRO-1 i +GRO-2), Ormar jednosmernog napona (+NJ), Ormar osvetljenja i utičnica u objektu +RO i prostorije za smeštaj baterija.

Veza između 12 invertora (invertori broj 1 – 12) od 125 kVA i +GRO-1 je ostvarena energetskim kablovima sa izolacijom od umreženog polietilena oznake XLPE 4x120 mm², 0,4kV i XLPE 1x70 mm² za uzemljenje.

Veza između 12 invertora (invertori broj 13 – 24) od 125 kVA i +GRO-2 je ostvarena energetskim kablovima sa izolacijom od umreženog polietilena oznake XLPE 4x120 mm², 0,4kV i XLPE 1x70 mm² za uzemljenje.

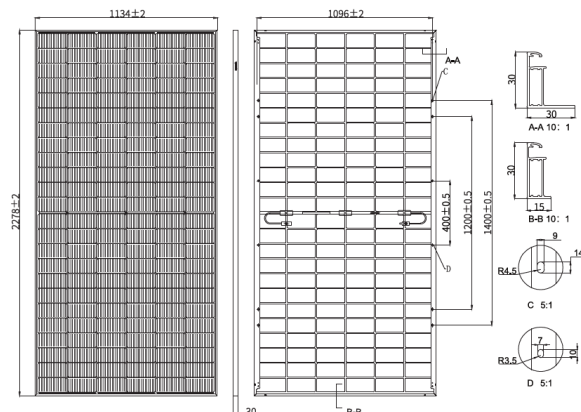
0.8.1.3. SOLARNI (PV) PANELI – TEHNIČKI OPIS

Solarni paneli su najnovije generacije, monokristalni. Snaga u piku je 585 W. Tolerancija snage je 0/+5W, što omogućava da Investitor bude siguran da će maksimalna snaga biti 585 Wp. Dimenzije panela su 2278 x 1134 x 30 mm.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (STC)

Module Type: TWMND-72HDXXX

Maximum Power: Pmax [W]	565	570	575	580	585
Open Circuit Voltage: Voc [V]	51.04	51.24	51.44	51.64	51.84
Short Circuit Current: Isc [A]	14.17	14.21	14.25	14.29	14.33
Voltage at Maximum Power: Vmp [V]	42.68	42.88	43.08	43.28	43.48
Current at Maximum Power: Imp [A]	13.24	13.29	13.35	13.40	13.46
Module Efficiency: η [%]	21.9	22.1	22.3	22.5	22.6



Slika 0.8.1.3-1 – PV panel

U sledećoj tabeli se nalaze osnovne karakteristike PV modula date pri STC testu, odnosno testu sa standardnim ispitnim uslovima: 1000 W/m² iradijacija, 25°C temperatura ćelije, AM 1.5g spektar.

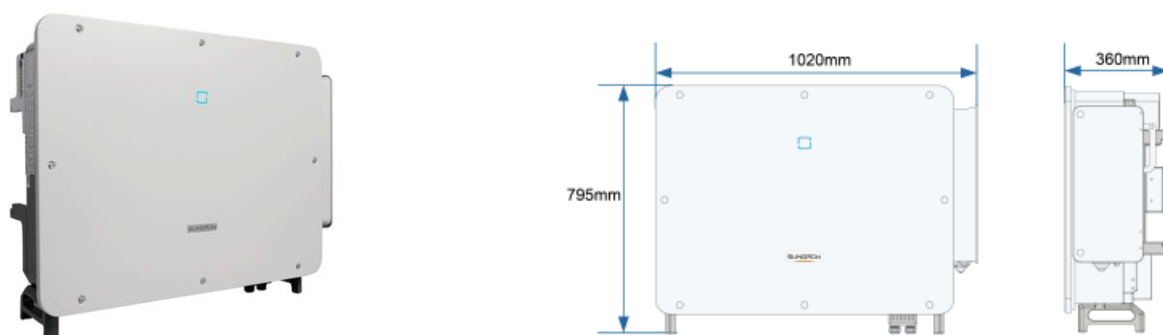
Dimenzije PV modula (D/Š/V)	2278 x 1134 x 30 mm
Težina	31,5 kg
Vrste ćelija	N type bifacial
Garancija performansi	30 god, iznad 87,4%
Garancija proizvođača	12 god
Nazivna snaga Pmax * W	585
Tolerancija snage	0/+5W
Napon pri max snazi Vmpp *	43,48 V
Struja pri max snazi Impp *	13,46 A
Napon praznog hoda Voc *	51,84 V
Struja kratkog spoja Isc *	14,33 A
Koeficijent efikasnosti (pakovanja)	22,60%
Temperaturni koeficijent za I	+0,046 %/°C
Temperaturni koeficijent za U	-0,25 %/°C
Temperaturni koeficijent za P	-0,30 %/°C
Broj panela po kontejneru	720

0.8.1.4. INVERTOR – TEHNIČKI OPIS

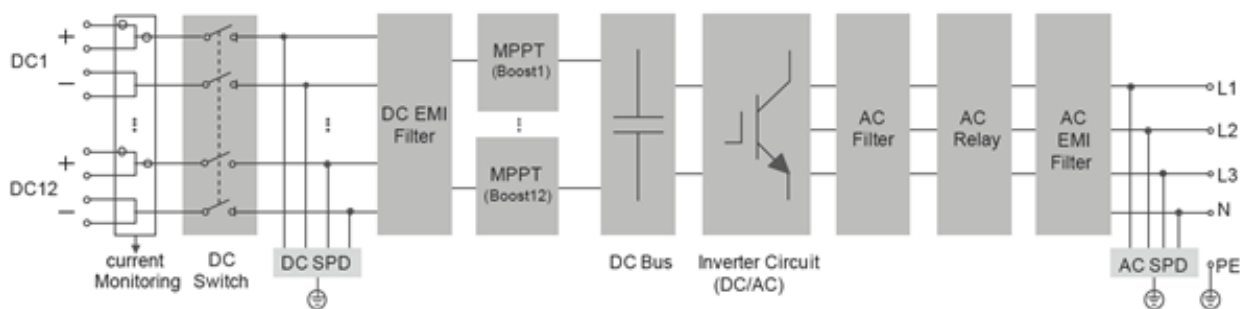
Invertor je neophodna spona između fotonaponskih panela i razvodnog postrojenja u svim solarnim elektranama. Paneli generišu jednosmerni napon, koji se potom u invertoru konvertuje u naizmenični i posle transformiše na naponski nivo koji je pogodan za dalji prenos i distribuciju do krajnjih potrošača. Najvažniji kriterijumi koji su uzeti za izbor invertora su instalisana snaga elektrane i tehničke specifikacije.

Na osnovu navedenog, odabrani su invertori sa sledećim karakteristikama:

- **SG125CX – P2** Izabrani invertor se sastoji od 12 MPPT ulaza za panele sa po 2 stringa po MPPT (maksimalno 24 stringova), max struje 181,1 A i max napona 1100V.



Slika 0.8.1.4-1 Izgled i dimenzije invertora **SG125CX-P2**



Slika 0.8.1.4-2 Tipska blok šema invertora **SG125CX-P2**



Type designation	SG125CX-P2
Input (DC)	
Recommended max. PV input power	175 kW
Max. PV input voltage	1100 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	180 V / 200 V
Rated PV input voltage	600 V
MPP voltage range	180 – 1000 V
No. of independent MPP inputs	12
No. of PV strings per MPPT	2
Max. PV input current	360 A (30 A * 12)
Max. DC short-circuit current	480 A (40 A * 12)
Max. current for DC connector	20A
Output (AC)	
Max. AC Output power	125 kVA
Rated AC output apparent power	125 kVA
Max. AC output current	181.1 A
Rated AC output current(at 230V)	181.1 A
Rated AC voltage	3 / N / PE, 230 / 400 V
AC voltage range	320 – 480V
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz
Grid frequency range	45 – 55 Hz / 55 – 65 Hz
Harmonic (THD)	< 3 % (at rated power)
Power factor at rated power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / connection phases	3 / 3-N-PE
Efficiency	
Max. efficiency / European efficiency	98.5% / 98.3%
Protection	
Grid monitoring	Yes
DC reverse polarity protection	Yes
AC short circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Surge protection	DC Type I + II / AC Type II
Ground fault monitoring	Yes
DC switch	Yes
PV string monitoring	Yes
Q at night function	Yes
Arc fault circuit interrupter (AFCI)	Yes
PID recovery function	Yes
General Data	
Dimensions (W*H*D)	1020*795*360mm
Mounting Method	Wall-mounting bracket
Weight	87 kg
Topology	Transformerless
Degree of protection	IP66
Corrosion	C5
Night power consumption	< 5 W
Operating ambient temperature range	-30 to 60 °C
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m (> 3000 m derating)
Display	LED, Bluetooth+APP
Communication	RS485 / Optional: WLAN, Ethernet
DC connection type	Evo2 (Max. 6 mm ²)
AC connection type	OT / DT terminal (Max. 240 mm ²)
Grid Compliance	IEC 62109-1, EN/IEC 61000-6-1/2/3/4, IEC 61727, IEC 62116, EN 50549-1/2, UTE C15-712-1, VDE V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105:2018, VFR 2019, NC RfG, G99, UNE 217002, NTS, CEI 0-21 2019, CEI0-16 2019, NRS-097-2-1
Grid Support	Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control

*Tabela 0.8.1.5-2 – Osnovne karakteristike invertora **SG125CX-P2***

0.8.1.5. PROCENJENA INVESTICIONA VREDNOST OBJEKTA

Vrsta radova	Procenjena investiciona vrednost (RSD)
Arhitektonski radovi na trafostanici 20/0,4 kV u sklopu solarne elektrane „Solaplant 1“	13.080.000,00 RSD
Elektromontažni i građevinski radovi na solarnoj elektrani „Solaplant 1“	300.000.000,00 RSD

Procenjena investiciona vrednost radova i opreme za objekat solarne elektrane "SOLAPLANT 1", na kpbr. 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5 sve u KO Bačka Topola – grad iznosi:

UKUPNA PROCENJENA VREDNOST.....313.080.000,000 RSD bez PDV-a.

0.9. SPECIFIKACIJA POSEBNIH DELOVA OBJEKTA

RB	NAMENA OBJEKTA	BRUTO POVRŠINA (m2)	NETO POVRŠINA (m2)
1	Transformatorska stanica 20/0,4 kV „Solaplant 1“ snage 3 MVA	197.42m2	165.28m2

0.10. USLOVI DOBIJENI VAN OBJEDINJENE PROCEDURE

0.10.1. UPP EDS "SOLAPLANT 1"



Електродистрибуција Суботица

Суботица, Сегедински пут бр.22-24

Наш број: 2540400-Д.07.09.196798/2-2023

Датум: 14 AUG 2023

„SOLAPLANT“ д.о.о.

Едварда Кардеља бб

24300 Бачка Топола

Одлучујући о захтеву Странке „SOLAPLANT“ д.о.о, Едварда Кардеља бб, Бачка Топола, бр. 2540400-Д-08.01-196798/1-23 од 05.05.2023. године, на основу Закона о енергетици („Сл. гласник РС“ бр. 145/14 и 95/2018 – др. Закон, 40/21 и 35/2023 – др. Закон), Уредбе о условима испоруке и снабдевања електричном енергијом („Сл. гласник РС“ бр. 63/13 и 91/18) и Правила о раду дистрибутивног система, издају се

УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ПРИКЉУЧЕЊЕ

објекта за производњу електричне енергије - соларне електране „SOLAPLANT 1“ у Бачкој Тополи, на к.п. 6158/8, 6160/2, 6161/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 и 6166/5 к.о. Бачка Топола-град (у даљем тексту: електрана) на дистрибутивни систем електричне енергије (ДСЕЕ).

На основу увида у достављену документацију издају се ови услови.

1. Основни технички подаци о електрани и намена објекта

- Планирана одобрена снага електране: 3000 kW
- Број инвертора у електрани: 30
- Технички подаци инвертора (инвертори су идентичних карактеристика):

Инвертор:

Врста: Инвертор вођен преко мреже

Активна снага: 100 kW

Назначени напон: 0,4 kV

Назначени фактор снаге: 0,8-0,8 (подпоб.-надпоб.)

- Начин рада: Електрана ради паралелно са ДСЕЕ са предајом електричне енергије у ДСЕЕ у целости (изузев сопствене потрошње)
- Намена објекта: Постројење за производњу електричне енергије.

2. Начин прикључења и технички опис прикључка

2.1. Врста прикључка: индивидуални

2.2. Карактер прикључка: трајни

2.3. Место прикључења електране на ДСЕЕ: увод вода електране у водну ћелију „Вел“ у склопу 20kV разводног постројења које се смешта у објект описан у тачки 2.8.1.

2.4. Место везивања прикључка на ДСЕЕ: 20 kV далековод, извод „Мићуново“ из ТС 110/20 kV „Бачка Топола 2“.

2.5. Прикључење електране на ДСЕС је трофазно са симетричним системом напона синусоидног облика.

2.6. Називни напон мреже на месту прикључења електране на ДСЕС је $U_n = 20 \text{ kV}$.

2.7. Називна фреквенција у ДСЕС је $f_n = 50 \text{ Hz}$.

2.8. Опис прикључка до места прикључења

2.8.1. На погодном месту, на јужном делу катастарске парцеле бр. 6149/2 к.о. Бачка Топола - град, изградити нови грађевински објекат за смештај новог префабрикованог 20 kV разводног постројења за прикључење електране на ДСЕС (објекат места прикључења - ОМП) и антенски стуб. Положај ОМП-а и антенског стуба је оријентационо приказан на скици у прилогу бр. 1. Наведени ОМП мора имати засебан улаз којим ће бити обезбеђен несметан приступ 20 kV разводном постројењу и опреми овлашћеним лицима ОДС-а. То разводно постројење је део ДСЕС и садржи место прикључења електране на ДСЕС.

2.8.2. Унутар ОМП се уграђује ново префабриковано 20 kV разводно постројење за прикључење електране на ДСЕС. Наведено 20 kV разводно постројење ће садржати расклопну опрему потребну за прикључење електране на ДСЕС у оквиру које су: једна доводно - одводна ћелија предвиђена за прикључење прикључног вода електране („Вел1“), једна мерна ћелија предвиђена за мерење примопредаје електричне енергије између електране и ДСЕС („Мел1“), две доводно - одводне ћелије предвиђене за повезивање 20 kV разводног постројења са ДСЕС („ВДСЕС1“ и „ВДСЕС2“), једна доводно - одводна ћелија предвиђена међусобно повезивање секције 1 са будућом секцијом 2 („ВДСЕС3“) и једна ћелија предвиђена за напајање сопствене потрошње ОМП („Мсп“). Конфигурација наведеног 20 kV разводног постројења (секције 1) је следећа: Вел1-Мел1-ВДСЕС1-ВДСЕС2-ВДСЕС3-Мсп. Наспрам предметног 20 kV разводног постројења (секције 1), унутар ОМП, је потребно оставити простор за уградњу будуће секције 2 у конфигурацији Вел2-Мел2-ВДСЕС4-ВДСЕС5-ВДСЕС6. Једнополна шема је дата у прилогу бр. 2. Доводно-одводне ћелије ће бити опремљене трополажајном склопком - растављачем. У мерну ћелију Мсп, ће бити уграђени напонски мерни трансформатори за напајање сопствене потрошње 20 kV разводног постројења, осветљења унутар ОМП и система даљинског надзора и комуникације. Мерна ћелија Мел ће бити опремљена мерним трансформаторима за мерење електричне енергије и осталих величина од интереса. Ново префабриковано 20 kV разводно постројење се уграђује у ОМП. Наведено 20 kV разводно постројење ће бити опремљено потребном опремом за даљински надзор и управљање

2.8.3. У мерној ћелији предвидети прикључење мерила квалитета преко посебних језгара и намотаја мерних трансформатора.

2.8.4. Постојећи стуб на 20 kV изводу „Мићуново“ из ТС 110/20 kV „Бачка Топола 2“, на удаљености од приближно 263 m од ТС 110/20 kV „Бачка Топола 2“ (мерено дуж 20 kV далековаода), на деоници типа и пресека АлЧе 3x95mm², је потребно заменити новим челично-решеткастим стубом (ЧРС). Наведени ЧРС опремити са одводницима пренапона и вертикалним растављачем снаге.

2.8.5. Од новог ЧРС до ОМП положити нови 20 kV кабловски вод типа и пресека ХНЕ 49AZ 3x1x150mm², у дужини од приближно 50 m и увезати га на вертикални растављач снаге на ЧРС и у доводно-одводну ћелију („ВДСЕС1“). На овај начин је остварена електрична веза између електране и ДСЕС.

2.8.6. У непосредној близини ОМП-а поставити нови антенски стуб, који ће служити за монтажу антене ради комуникације са надређеним диспечерским центром, а која се повезује са даљинском станицом унутар ОМП-а

2.8.7. У ОМП се уграђује даљинска станица. За смештај те даљинске станице потребно је предвидети простор димензија 800x800x1950 mm (ширина x дубина x висина).

2.9. Расклопна опрема у ћелијама новог 20 kV постројења у ОМП треба да буде у складу са концепцијом ОДС. Расклопни апарати треба да буду даљински управљиви.

2.10. Напајање опреме у ОМП је предвиђено са напонских мерних трансформатора који ће бити уграђени у засебну мерну ћелију („M_{сп}“) „испед“ мерне ћелије за обрачуноско мерење.

2.11. Изградња електроенергетских објеката у ДСЕЕ до места прикључења електране на ДСЕЕ, изградња ОМП, опремање ОМП и опремање мерног места у искључивој је надлежности ОДС. У складу са тим, ови услови се не могу користити за израду техничке документације и покретање других активности потребних за реализацију прикључка. ОДС дефинише прикључак и место прикључења у решењу о одобрењу за прикључење електране, у складу са законским прописима, и задржава право измене ставова из тачке 2. ових услова, приликом издавања решења о одобрењу за прикључење.

2.12. Опис мерног места:

Мерни уређај за обрачуноско мерење се смешта у орман димензија 600x600x220 mm (ширина x висина x дубина) и повезује се са струјним и напонским трансформаторима за мерење у мерној ћелији „M_{ел}“ у склопу 20 kV разводног постројења у ОМП. Наведени орман мерног места се монтира на зид у ОМП.

3. Основни технички подаци о ДСЕЕ на месту прикључења

3.1. Стварна струја трофазног кратког споја са стране ДСЕЕ на месту прикључења електране на ДСЕЕ, у субтранзијентном периоду је $I_{ks} = 5,185 \text{ kA}$, однос $R/X = 0,095$.

3.2. Електроенергетска опрема у ДСЕЕ на 20 kV напону је димензионисана на дозвољену струју трофазног кратког споја 14,5 kA.

3.3. Неутрална тачка мреже 20 kV напона је уземљена преко нискоомског отпорника само у TC 110/20 kV.

3.4. Вредност струје једнофазног земљоспоја у уземљеним мрежама 20 kV напона је ограничена на вредност 300 A.

3.5. Основна заштита 20 kV водова у ДСЕЕ изводи се као:

- краткоспојна заштита са тренутним деловањем,
- прекострујна заштита са временским затезањем,
- земљоспојна.

3.6. За елиминисање пролазног земљоспоја примењује се:

- једнополни земљоспојни прекидач са брзином деловања мањом од 0,2 s,
- на изводима 20 kV у TC 110/20 kV је примењено аутоматско поновно укључење (АПУ) са два покушаја. У првом се врши брзо АПУ са безнапонском паузом (у трајању) од 0,2 s. Ако је квар и даље присутан, врши се други покушај укључења после безнапонске паузе (у трајању) од 30 s (споро АПУ). Уколико је и даље присутан квар, заштита извршава трајно искључење извода, након чега се приступа локализацији квара и његовом отклањању.

3.7. Појава кратких спојева и осталих кварова у ДСЕЕ је стохастичке природе и њихов број се не може предвидети.

10

- 3.8. У ДСЕЕ се примењује аутоматска регулација напона применом регулационе преклопке са кораком од 1,6% од називног напона U_n , која има за циљ да одржи вредност напона у границама $\pm 10\%$ називног напона U_n . Напон се регулише на секундарној страни ТС 110/20 kV. Аутоматска регулација напона се спроводи са временским затезањем од 30 до 180 s, а могућа је и примена ручне регулације напона.
- 3.9. За заштиту електроенергетског система од хаварија и других непредвиђених поремећаја, у ДСЕЕ се примењује мера ограничења потрошње помоћу напонске редукције снижењем напона за 5% од називног напона U_n , применом опреме и уређаја који су описани у тачки 3.8.
- 3.10. Заштита од пренапона у 20 kV мрежи се изводи применом одводника пренапона, при чему је мрежа пројектована тако да је задовољен стандардан степен изолације LI125AC50 (24 Si 50/125).

4. Општи технички услови које треба да задовољи опрема у електрани

- 4.1. Електрана се пројектује и изводи у складу са важећим техничким прописима и стандардима, као и Правилима о раду дистрибутивног система.
- 4.2. Струја (снага) трофазног кратког споја меродавна за димензионисање опреме на 20 kV напону износи 14,5 kA (500 MVA).
- 4.3. Странка је дужна да применом одговарајућег енергетског трансформатора усклади начин прикључења, напоне и фазне ставове генератора на вредности називног напона на месту прикључења. Намотај енергетског трансформатора на страни ДСЕЕ се везује у троугао.
- 4.4. Максимална снага којом се предаје енергија у ДСЕЕ износи 3000 kW. Максимална снага са којом се преузима енергија из ДСЕЕ-а износи 30 kW. У електрани ће бити инсталирано 30 инвертора назначене привидне снаге 100 kV са полазном струјом која је мања или једнака назначеној струји инвертора. У електрани може бити предвиђен другачији број инвертора и могу бити уграђени инвертори другачијих карактеристика у односу на податке наведене у овом акту, уз услов обавезног испуњења критеријума 4.8.1. - 4.8.6. овог акта, у оквиру максималне снаге којом се предаје енергија у ДСЕЕ.
- 4.5. Максимална дозвољена компонента струје кратког споја од стране електране, на месту прикључења електране на ДСЕЕ (почетна симетрична струја кратког споја, ефективна вредност), не сме бити већа од 0,5 kA. У техничкој документацији електране је потребно навести стварну вредност струје кратког споја са стране електране на месту прикључења електране на ДСЕЕ.
- 4.6. Инсталације и уређаји у електрани морају бити прилагођени стандарду SRPS EN 50160.
- 4.7. У електрани обезбедити аутоматску регулацију фактора снаге у границама 0,90 подпобуђено и 0,90 надпобуђено. Вредност фактора снаге са којом електрана ради треба да је подесива и дефинише је ЕДС. Електрана треба да поседује и аутоматску регулацију реактивне снаге која се користи по налогу ЕДС. Фактор снаге у режиму пријема активне електричне енергије из ДСЕЕ треба да буде изнад 0,95 ($\cos\phi \geq 0,95$).
- 4.8. За прикључење и безбедан паралелан рад електране са ДСЕЕ, електрана мора да задовољи 6 основних критеријума:
- 4.8.1. Критеријум максимално дозвољене снаге генератора у електрани;
- 4.8.2. Критеријум дозвољених вредности напона у стационарном режиму;
- 4.8.3. Критеријум дозвољеног струјног оптерећења елемената дистрибутивне мреже;
- 4.8.4. Критеријум фликера;

N

4.8.5. Критеријум дозвољених струја виших хармоника и интерхармоника;

4.8.6. Критеријум снаге кратког споја.

У пројекту електране треба спровести проверу критеријума 4.8.1, 4.8.4 - 4.8.6. Критеријуми 4.8.1, 4.8.4 и 4.8.5 проверавају се према одредбама Правила о раду дистрибутивног система, а критеријум 4.8.6 према услови датом у тачки 4.5. Странка је дужна да, по налогу ОДС, угради филтере за одговарајуће редове виших хармоника чиме се обезбеђује да основне карактеристике напона на месту прикључења електране на ДСЕЕ – ефективна вредност, фреквенција, симетричност и таласни облик буду у задатим оквирима. Странка је дужна да поступи по налогу ОДС у случају измене Правила о раду дистрибутивног система.

- 4.9. У доводно - одводној ћелији 20 kV разводног постројења електране, у коју се везује вод електране, уграђује се спојни прекидач, који се користи за: спајање (повезивање) електране са ДСЕЕ, аутоматско одвајање електране од ДСЕЕ због кварова и поремећаја у ДСЕЕ деловањем системске заштите или заштите вода и одвајање електране од ДСЕЕ због извођења радова, ремонта, итд. У истој ћелији (са спојним прекидачем) уграђена опрема треба да омогући даљински надзор над спојним прекидачем и аквизицију података од интереса за ОДС. Спецификација сигнала статуса, аларма и мерења система даљинског надзора и управљања које даљинска станица прикупља из електране са ћелије спојног прекидача је дата у прилогу бр. 3. Комуникација са даљинском станицом реализује се комуникационим протоколом IEC 61850 путем фиброоптичког кабла.

Напомена: Комуникација електране са даљинском станицом у ОМП се може реализовати и по принципу СКАДА-СКАДА у ком случају је потребно да се накнадно, благовремено, инвеститор електране обрати ОДС ради дефинисања потребних параметара.

- 4.10. У ћелији 20 kV разводног постројења електране, у коју се повезује вод електране, потребно је обезбедити механизам за поуздано и сигурно уземљење вода.
- 4.11. Уземљење у разводном постројењу електране, као и у објекту електране, је потребно извести у складу са важећим прописима и стандардима.
- 4.12. У разводном постројењу електране, као и у објекту електране, је потребно обезбедити заштиту од напона корака и додира и заштиту од електричног удара у складу са важећим прописима и стандардима.
- 4.13. У разводном постројењу електране, као и у објекту електране, је потребно обезбедити заштиту од пренапона и атмосферског пражњења у складу са важећим прописима и стандардима.
- 4.14. Електрана не сме имати електричну везу са струјним круговима који се напајају преко других мерних места. Електрана може имати електричну везу са ДСЕЕ искључиво на начин дефинисан овим документом.

5. Технички услови за реализацију прикључења електране на ДСЕЕ - обавезе које су у надлежности Странке

- 5.1. Електрана се повезује са ДСЕЕ преко једног трофазног вода (вод електране) који се димензионише и изводи према називном напону мреже и планираној одобреној снази електране.
- 5.2. Странка је у обавези да обезбеди вод електране од места прикључења електране на ДСЕЕ до доводно - одводне ћелије са спојним прекидачем у разводном постројењу електране - вод означен са 15 у прилогу бр. 2, по траси коју одреди странка односно надлежни општински орган. Вод може бити подземни (кабловски) минималног пресека 150 mm². Вод може бити другачијег пресека и састављен од више деоница различитог типа и пресека по избору странке и спрам карактеристика електране, али такав да обавезно буду задовољени критеријуми из тачке 4.8. Вод електране се у ОМП, односно до водне

10

Ћелије у оквиру ОМП, уводи кабловским водом пресека од минимално 150 mm² до максимално 240 mm².

5.3. Странка је у обавези да обезбеди 20 kV разводно постројење електране на погодном месту, које садржи доводно - одводну ћелију са спојним прекидачем за везивање вода електране.

5.4. У доводно - одводној ћелији вода електране, у разводном постројењу електране, потребно је уградити следећу опрему:

5.4.1. Прекидач - спојни прекидач, називног напона 20 kV.

5.4.2. Мерне трансформаторе:

Техничке карактеристике 20 kV струјних трансформатора:

- назначена струја примарног намотаја се бира према снази електране,
- назначена струја секундарних намотаја је 5 А,

Техничке карактеристике 20 kV напонских трансформатора:

- назначени преносни однос: $\frac{20}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{3} \text{ kV}$,

5.4.3. Опрему која омогућава даљински надзор и комуникацију и која комуницира са даљинском станицом у ОМП по протоколу IEC 61850 коришћењем фиброоптичког кабла.

5.5. Положити фиброоптички кабл са минимално 16 мономодних влакана од 20 kV разводног постројења електране до ОМП.

6. Услови које треба да задовоље заштитни и остали уређаји намењени контроли укључења и искључења електране са ДСЕС

6.1. За заштиту генератора и елемената расклопне апаратуре електране од могућих хаварија и оштећења услед кварова и поремећаја у ДСЕС примењују се две заштите: системска заштита и заштита вода електране. Деловањем ових заштита мора се на спојном прекидачу извршити аутоматско прекидање паралелног рада електране са ДСЕС.

6.2. Системска заштита се састоји од:

6.2.1. Напонске заштите, која се састоји од наднапонске заштите ($U >$) коју чине трофазни напонски релеј најмањег опсега подешавања (0,9-1,2) U_n , која реагује са временском задршком најмањег опсега подешавања (0,2-3) s и поднапонске заштите ($U <$) коју чини трофазни напонски релеј најмањег опсега подешавања (1,0-0,7) U_n , која реагује са временском задршком најмањег опсега подешавања (0,2-3) s.

6.2.2. Фреквентне заштите, која се састоји од надфреквентне заштите ($f >$) коју чини монофазни фреквентни релеј најмањег опсега подешавања (49-52) Hz, која реагује са временском задршком најмањег опсега подешавања (0,2-3) s и подфреквентне заштите ($f <$) коју чини монофазни фреквентни релеј најмањег опсега подешавања (51-48) Hz, која реагује са временском задршком најмањег опсега подешавања (0,2-3) s, а фреквентни релеј треба да буде са функцијом брзине промене фреквенције у интервалу 10 mHz. Обе заштите могу да буду реализоване преко једног уређаја (релеа) који испуњава претходне захтеве ($f >$ и $f <$). Фреквентна заштита може да се реализује и тако да се ова функција интегрише са неком другом заштитом.

6.3. Заштита 20 kV вода електране:

6.3.1. Заштита вода са стране ДСЕС ће бити обезбеђена из ТС 110/20 kV „Бачка Топола 2“.

6.3.2. Заштита вода која се уграђује на страни електране се састоји од:

Страна 6 од 9

Прекострујне заштите, трофазна максимална струјна временски независна заштита, која реагује:

- са временском задршком најмањег опсега подешавања (0,2-3) s, - прекострујна заштита $I >$;
- тренутно при блиским кратким спојевима - краткоспојна заштита $I >>$;

Мерни релеји прекострујне заштите су за назначену струју 5 А и најмањи опсег подешавања:

- (3-9) А за прекострујну заштиту $I >$ и
- (20-50) А за краткоспојну заштиту $I >>$.

Неопходно је обезбедити искључење електране на спојном прекидачу у случају земљоспоја. Земљоспојну заштиту извести за широк опсег вредности капацитивних струја.

6.4. Уградњом одговарајућих заштитних и других техничких уређаја у објекту електране, треба обезбедити да се прикључење електране на ДСЕЕ на спојном прекидачу може извршити само ако је на свим фазним проводницима присутан напон са стране ДСЕЕ.

6.5. **Није дозвољено острвско напајање дела ДСЕЕ из електране.** Уградњом одговарајућих уређаја у објекту електране, треба обезбедити да се деловањем уређаја за релејну заштиту, на спојном прекидачу, изврши аутоматско одвајање електране са ДСЕЕ, ако је са стране ДСЕЕ прекинуто напајање. Поновно прикључење генератора је могуће након 10 минута од успостављања нормалног напонског стања.

6.6. Забрањено је укључење електране на ДСЕЕ без синхронизације. За синхронизацију генератора (инвертора) на ДСЕЕ користи се **генераторски прекидач**. Према Правилима о раду ДСЕЕ уређај за синхронизацију, у зависности од привидне снаге генератора, треба да задовољи следеће услове синхронизације:

Укупна снага генератора (kVA)	Разлика фреквенција (Δf , Hz)	Разлика напона (ΔV , %)	Разлика фазног угла ($\Delta \Phi^\circ$)
0-500	0,3	5	10
500-1500	0,2	5	10
>1500	0,1	3	10

6.7. Пројектом треба предвидети блокаду укључења спојног прекидача у случају да је пол са стране електране под напоном.

6.8. У случају нестанка помоћног напона за напајање заштитних уређаја и струјних кругова команди расклопних апарата у електрани, треба предвидети аутоматско искључење електране са ДСЕЕ на спојном прекидачу.

6.9. У електрани се користе микропроцесорски заштитни уређаји као самостални релеји или у оквиру система интегрисане заштите и управљања електране. Сва заштитна опрема мора да ради независно од рада система управљања и система комуникације у оквиру електране.

6.10. У електрани је потребно предвидети заштиту од унутрашњих кварова која ће у случају унутрашњег квара одвојити електрану, или део електране, од ДСЕЕ у циљу обезбеђивања селективности заштите средњенапонских извода и очувања континуалног рада осталих корисника ДСЕЕ у случају квара у електрани.

10

- 6.11. Странка има искључиво одговорност у погледу примене одговарајућих заштитних уређаја који ће обезбедити да догађаји као што су: испади, кратки спојеви, земљоспојеви, несиметрије напона и други поремећаји у ДСЕЕ не проузрокују штетно деловање на уређаје и опрему у електрани.

Заштита од унутрашњих кварова у електрани није предмет ових услова.

Управљање радом електране није предмет ових услова и дефинише се посебним уговором након изградње прикључка.

7. Додатни услови за прикључење на ДСЕЕ

- 7.1. Да би се објекат електране могао прикључити на ДСЕЕ неопходно је:

- Прибавити решење о одобрењу за прикључење електране на ДСЕЕ у складу са Закона о енергетици (у даљем тексту: Решење). Решење се прибавља након добијања акта надлежног органа којим се одобрава градња електране. За прибављање Решења подноси се захтев са прилозима према обрасцу ОДС. Захтев за издавање Решења се подноси ОДС;
- Испунити све услове из одобрења за прикључење;
- Закључити и реализовати уговор о пружању услуге за прикључење на дистрибутивни систем електричне енергије, којим се регулише изградња прикључка у складу Законом о енергетици;
- Изградити прикључак (у складу са тачком 2 ових услова);
- Да електрана задовољава одредбе важећих Правила о раду дистрибутивног система и осталих законских и других прописа;
- Доставити следећу документацију потребну за прикључење електране:
 - Употребну дозволу, односно акт којим се одобрава пуштање електране у пробни рад;
 - Уговор о снабдевању електричном енергијом;
 - Доказ да су за место примопредаје регулисани приступ систему и балансна одговорност.
- Да ОД ОДС спроведе функционално испитивање којим се доказује да електрана и објекти у функцији прикључења електране испуњавају услове дефинисане Правилима о раду дистрибутивног система и осталим законским и другим прописима;
- Да Странка са ОДС закључи уговор о експлоатацији електране.

- 7.2. Неопходно је да се на погодном месту, на јужном делу катастарске парцеле бр. 6149/2 к.о. Бачка Топола - град, обезбеди простор минималних димензија 8 m x 8 m за изградњу ОМП-а (описаног у тачки 2.8.1.) за смештај новог префабрикованог 20 kV разводног постројења за прикључење електране, као остале и електроенергетске опреме. Неопходно је од јавне површине до ОМП-а изградити приступни пут којим ће бити обезбеђен несметан приступ 20 kV разводном постројењу и опреми овлашћеним лицима ОДС-а. Непосредно поред ОМП-а потребно је обезбедити простор за постављање антенског стуба минималних димензија 3 m x 3 m. Власник наведеног постројења, по завршетку изградње, је ОДС. Наведено 20 kV разводно постројење садржи место прикључења електране на ДСЕЕ. Такође је неопходно обезбедити трасу за постављање 20 kV кабловских водова из тачке 2.8.5. и простор за уградњу новог ЧРС из тачке 2.8.4.

- 7.3. Неопходно је да сви власници парцела и ОДС регулишу имовинско правне односе за изградњу и приступ електроенергетским објектима и опреми ради њихове изградње и одржавања.

7.4. За изградњу, односно реконструкцију објеката, у складу са Законом о планирању и изградњи, неопходно је обезбедити одговарајући план (плански основ) или поступити у складу са одредбама члана 130 Закона о изменама и допунама закона о планирању и изградњи.

7.5. Пре прикључења електране на ДСЕЕ потребно је доставити извештаје о типском, комадном и пријемном испитивању опреме која се уграђује у електрани и до места прикључења електране на ДСЕЕ, прибављене од произвођача, који потврђују да технички параметри електране одговарају подацима наведеним у Захтеву за Решење, одредбама Решења, одредбама Правила о раду дистрибутивног система, прописима и стандардима из одговарајућих области.

8. Рок важења, трошкови и рок прикључења

8.1. Рок важења ових услова је 24 месеца. Странка може тридесет дана пре истека рока важења издатих услова да поднесе захтев за продужење рока важења истих.

Уколико се странка обрати са захтевом за продужење рока важења издатих услова, након истека остављеног рока за продужење, сматраће се да је поднет захтев за издавање нових услова. Нови услови се издају према утврђеној процедури за издавање те врсте документа, у складу са тренутном електроенергетском ситуацијом.

8.2. Накнада за прикључење на ДСЕЕ ће бити утврђена уговором о пружању услуге за прикључење на дистрибутивни систем електричне енергије.

8.3. Према члану 144. Закона о енергетици, трошкове изградње прикључка, као и остале трошкове прикључења на ДСЕЕ сноси Странка.

8.4. Обрачун накнаде за прикључење се врши у складу са Методологијом за одређивање трошкова прикључења на систем за пренос и дистрибуцију електричне енергије („Сл. гласник РС“, бр. 109/15), која садржи образложење критеријума и начина одређивања трошкова прикључења објеката корисника на ДСЕЕ.

8.5. Рок за прикључења електране је 8 дана по испуњењу свих услова наведених у тачки 7.

Прилози:

1. Начин прикључења електране на ДСЕЕ;
2. Општа шема 20 kV разводног постројења за прикључење електране на ДСЕЕ;
3. Спецификација, сигнала статуса, аларма и мерења система даљинског надзора и управљања које даљинска станица прикупља из електране са ћелије спојног прекидача.
4. Значење појединих израза;

Сагласан:

Директор Огранка
Електродистрибуција Суботица

Душко Петровић, дипл.инж.ел.

Електродистрибуција Србије д.о.о, Београд
Директор Дирекције за
планирање и инвестиције

Предраг Матић, дипл.ел.инж.

Доставити:

1. Наслову АР;
2. Служби за енергетику ЕД Суботица;
3. Служби за енергетику (01.2.1.0);
4. Писарници.

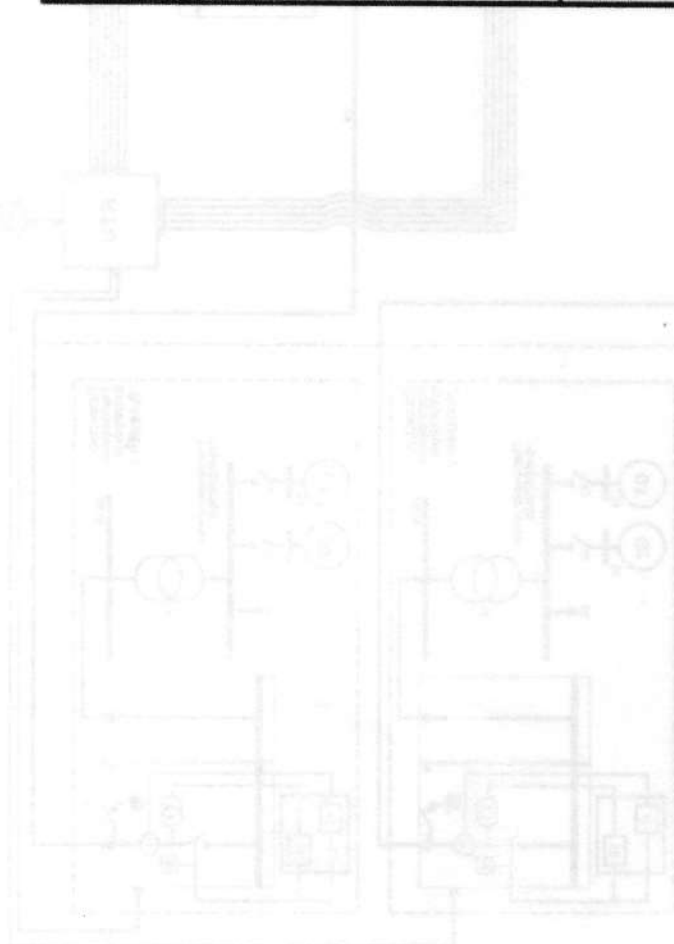


ПРИЛОГ БР. 2	
Црпач: Д. Ђукић	Оплата шема прикључења енергије на ДСЕ
Датум: 30.03.2023.	

ПРИЛОГ бр. 3: Спецификација, сигнала статуса, аларма и мерења система даљинског надзора и управљања које даљинска станица прикупља из електране са ћелије спојног прекидача.

Ћелија у објекту електране у којој је смештен спојни прекидач:

Р. бр.	НАЗИВ СИГНАЛА	СТАТУСИ		АЛАРМИ	МЕРЕЊА
		Ук.	Иск.		
1.	Спојни прекидач	1	1		
2.	Уређај за уземљење	1	1		
3.	Струја у фази Р				1
4.	Струја у фази С				1
5.	Струја у фази Т				1
6.	Међуфазни напон Р-С				1
7.	Међуфазни напон С-Т				1
8.	Међуфазни напон Р-Т				1
9.	Активна снага Р				1
10.	Реактивна снага Q				1
11.	Фактор снаге $\cos\phi$				1
12.	Фреквенција				1
УКУПНО		4			10



Лист 1 од 1	Датум: 20.08.2018	Страна: 1 од 1
Пројекат: 11300-10-10000000	Датум: 20.08.2018	Страна: 1 од 1

8

ПРИЛОГ бр. 4: Значење појединих израза у условима за пројектовање и прикључење.

1. **Место прикључења електране на ДСЕЕ** – место разграничења одговорности над објектима између ОДС и корисника система (странке). ЕЕО до места прикључења су власништво ОДС, а објекти који се налазе иза места прикључења су власништво корисника система.
2. **Мерно место** је тачка у којој се повезује опрема за мерење испоручене електричне енергије.
3. **Прикључак** је скуп опреме, уређаја и водова којима се инсталација електране физички повезује са ДСЕЕ, од мерног уређаја до најближе тачке на постојећој инфраструктури ДСЕЕ у којој је прикључење технички и правно могуће.
4. **Разводно постројење електране** је место у коме се преко прикључног вода врши повезивање електране са **местом прикључења електране на ДСЕЕ**. **Разводно постројење електране** је саставни део инсталација електране.
5. **Прикључни вод електране** је електрични вод (кабел, надземни вод итд.) којим се врши повезивање **разводног постројења електране са местом прикључења електране на ДСЕЕ**. **Прикључни вод електране** је саставни део инсталација електране.
6. **Спојни прекидач** је прекидач који је саставни део енергетске опреме смештене у **разводном постројењу електране** а намењен је за електрично одвајање и спајање електране са ДСЕЕ.

0.11. KARAKTERISTIČNI PRILOZI

GRAD BAČKA TOPOLA

LOKACIJA SOLARNE ELEKTRANE "SOLAPLANT 1"

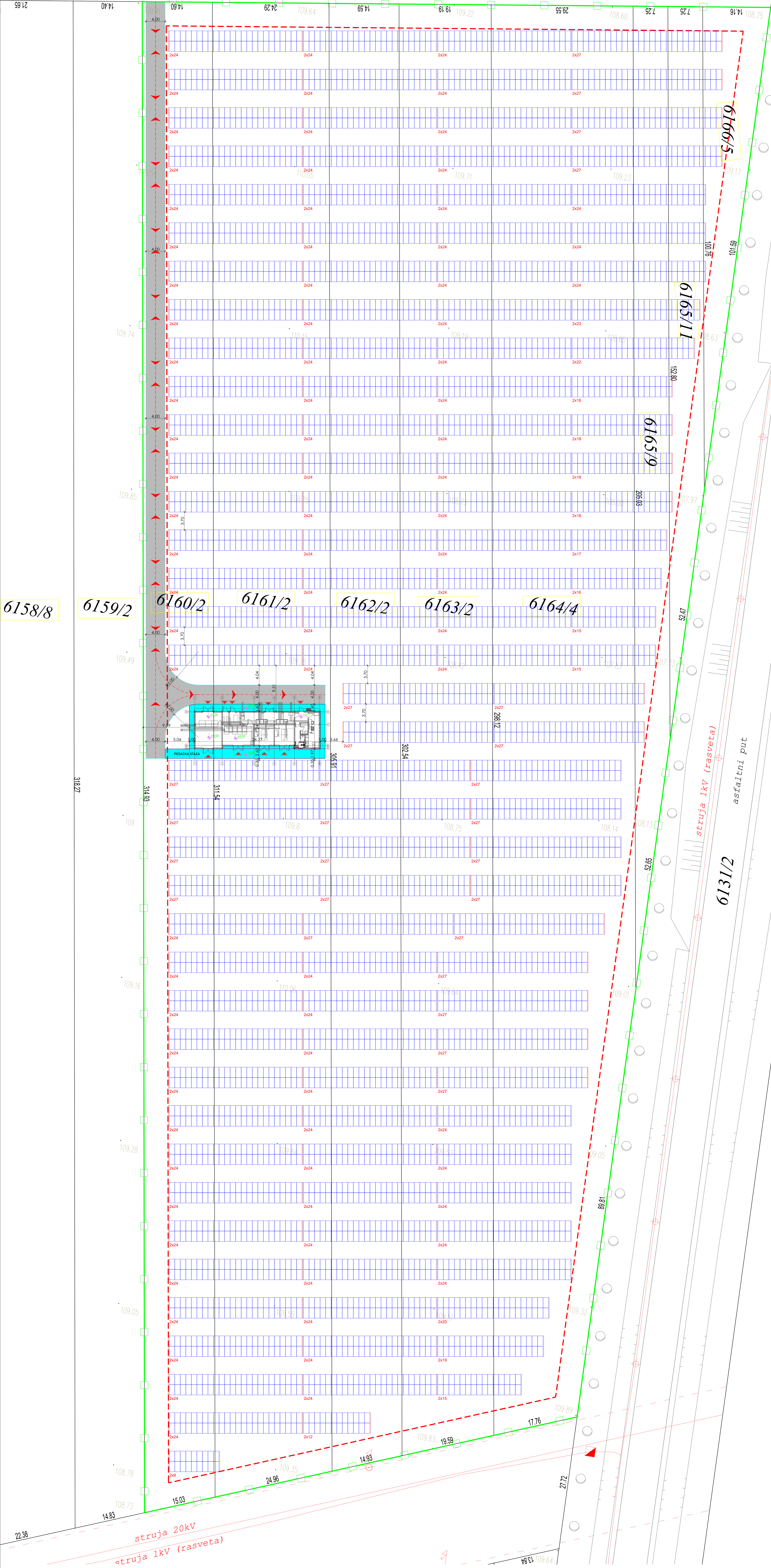
Napomena: Nije javna isprava

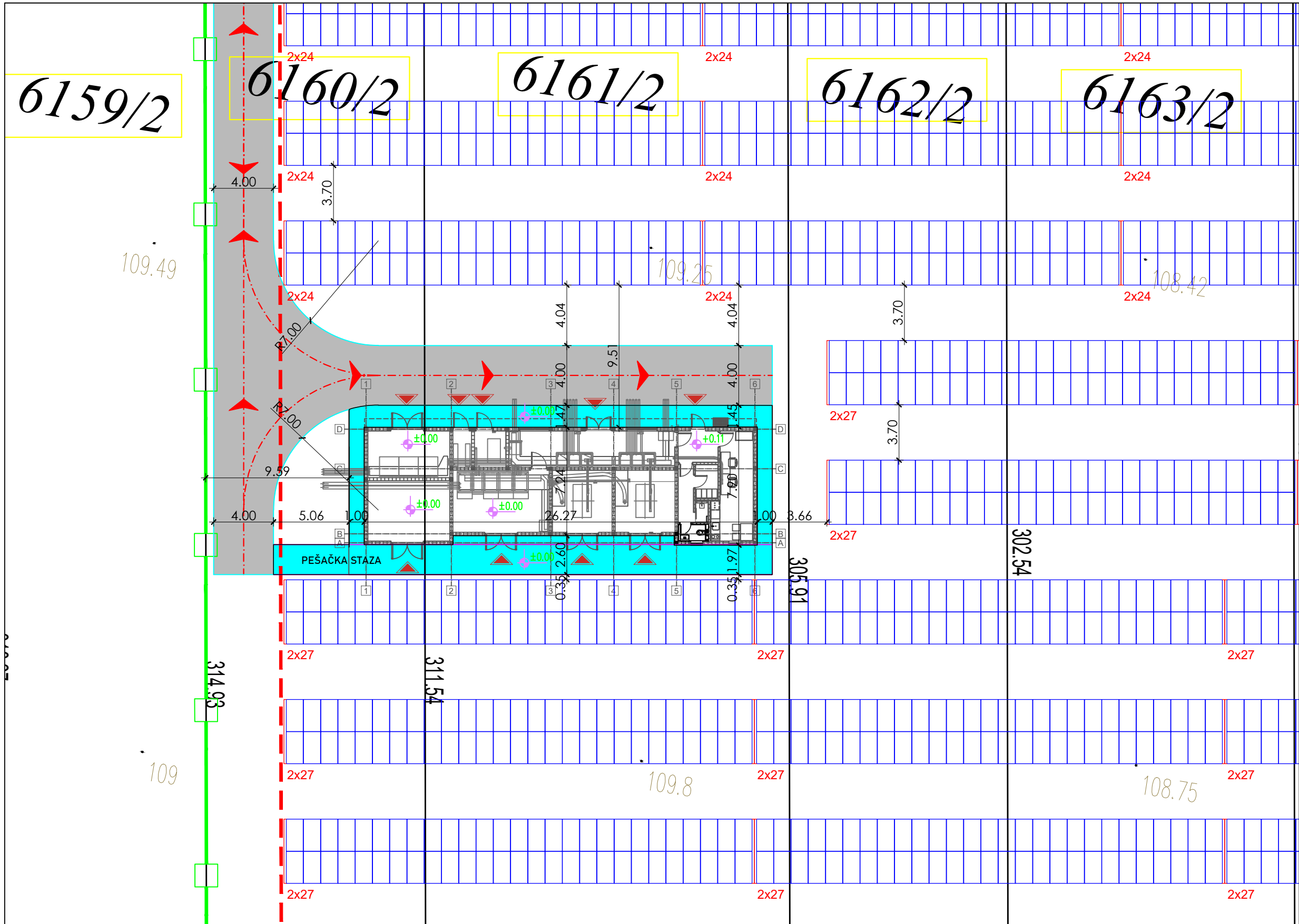
<div><div>COMMUNIO DESIGN D.O.O.</div><div>Jaske Igarkovića 25, Beograd, Srbija</div><div>tel. +38111 3961264</div><div>www.comuniodesign.rs</div><div>e-mail: office@comuniodesign.rs</div></div>		INVESTITOR: SOLAPLANT d.o.o. Bačka Topola ul. Edvarda Kardaševiča bb, Bačka Topola	
Glavni projektant: Vladimir Marković, dipl.inž.el.		OBJEKT: SOLARNA ELEKTRANA "SOLAPLANT 1", koja će se nalaziti na parcelama: 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5	
Odgovorni projektant: Žilko Stanojević, dipl.inž.el.		Vrsta tehničke dokumentacije: IDEJNO REŠENJE (IDR)	
Projektant: Dušan Suzić, struk.inž.el.		Naziv projekta: 4 PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA	
Br. crteža: IDR - E - 01		ŠIRI PRIKAZ LOKACIJE SOLARNE ELEKTRANE "SOLAPLANT 1"	
		Sveska br.: 4	
		Faza projekta: IDR	
		Datum: 01.2025.	
		Razmera lista: 1:1000	
		Revizija:	

kanalizacija ø250

put 7535/4

УЛАЗ





Легенда:

- Планирана Грађевинска линија
- Ограда
- Саобраћајница
- Пешачка стаза
- Улаз у објекат
- Колски улаз
- Прилази за ватрогасце
- Колска капија



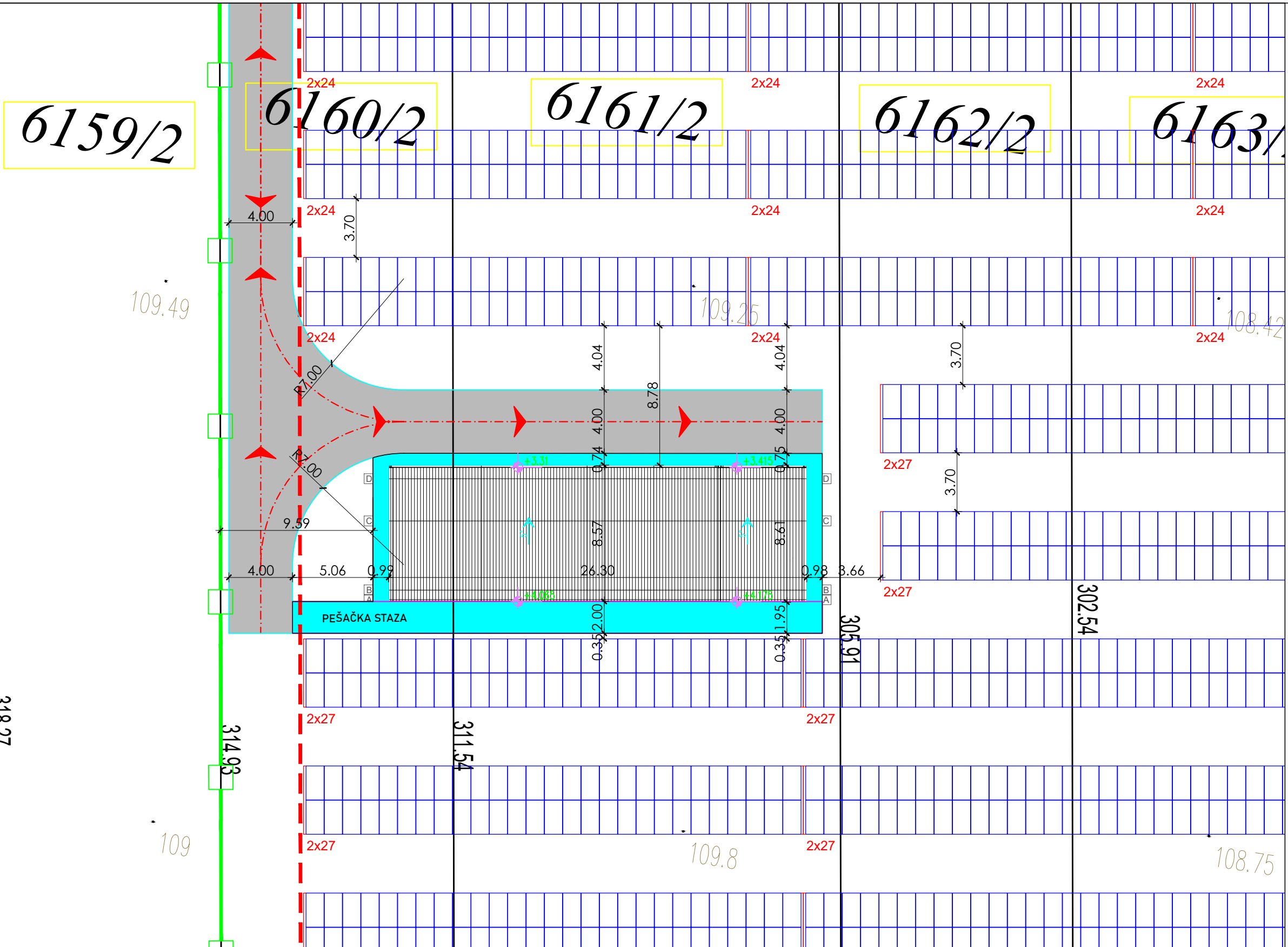
COMMUNIQ DESIGN D.O.O.
Jaše Ignjatovića 25, Beograd, Srbija
tel. +381113961254
www.comuniqudesign.rs
e-mail:office@comuniqudesign.rs

INVESTITOR: **SOLAPLANT d.o.o.** Bačka Topola
ul. Edvarda Kardelja bb, Bačka Topola
OBJEKTAT: **SOLARNA ELEKTRANA "SOLAPLANT 1"**,
na kpbr. 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5
sve u KO Bačka Topola - grad

Glavni projektant:	Vladimir Marković, d.i.e. br. licence: 353 C752 06
Odgovorni projektant:	Dragana Milenković, dipl.inž.arh. br. licence: 300 3991 03
Projektanti:	
Br. crteža:	IDR - A - 01.2

Vrsta tehn.dokumentacije		IDEJNO REŠENJE (IDR)		
Deo projekta		1	PROJEKAT ARHITEKTURE	
Naziv crteža: SITUACIONI PLAN SA PRIKAZOM OSNOVE PRIZEMLJA PRATEĆEG OBJEKTA SE "SOLAPLANT 1"			Razmera: 1:250	
Sveska br.:	Faza projekta:	Datum:	Razmera lista	Revizija
1	IDR	01. 2025.		

Razmera:
1:250




Легенда:

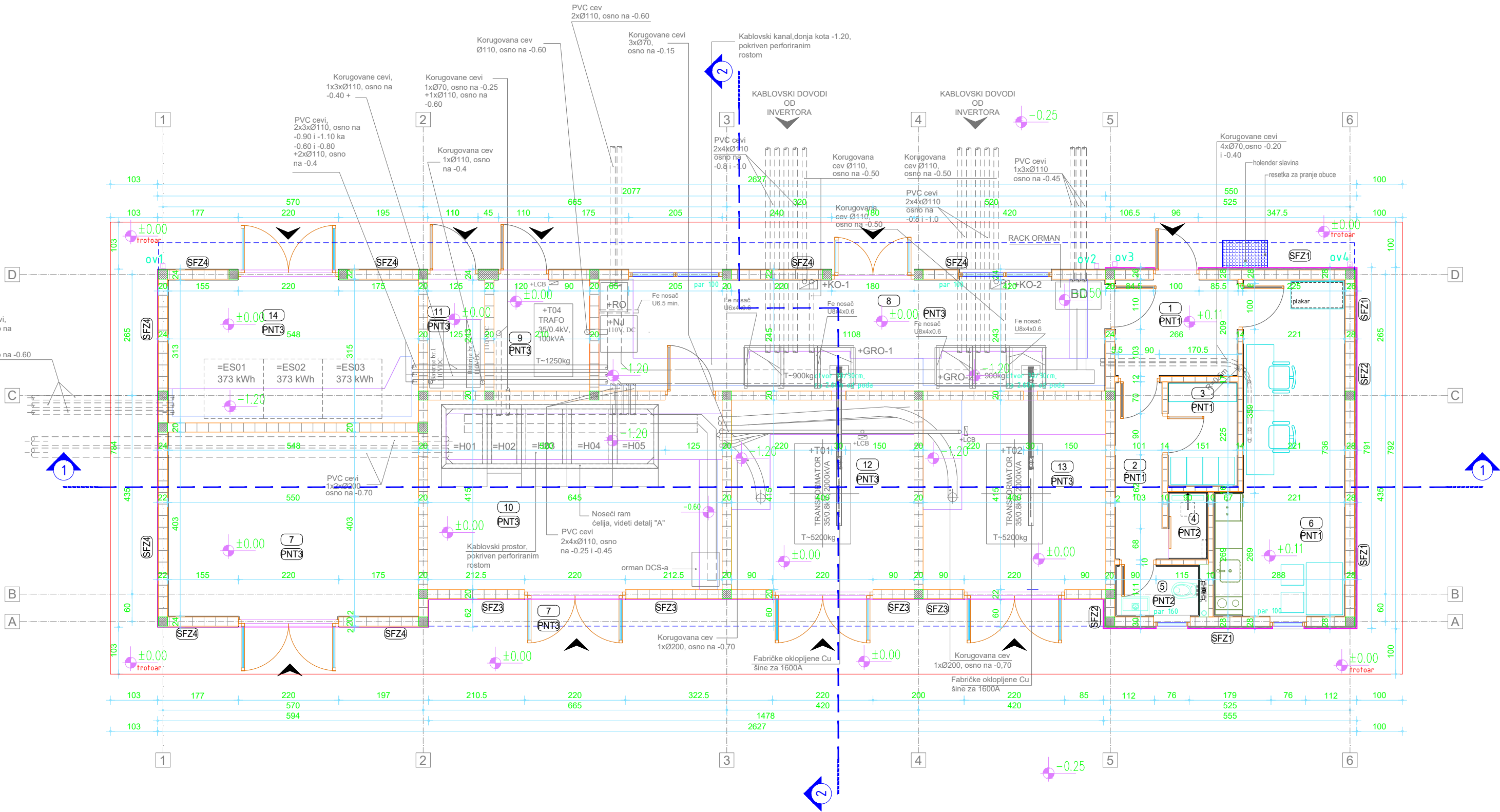
- Планирана Грађевинска линија
- Ограда
- Саобраћајница
- Пешачка стаза
- Улаз у објект
- Колски улаз
- Прилази за ватрогасце
- Колска капија

 COMMUNIQ DESIGN D.O.O. Jaše Ignjatovića 25, Beograd, Srbija tel. +381113961254 www.comuniqdesign.rs e-mail:office@comuniqdesign.rs		INVESTITOR: SOLAPLANT d.o.o. Bačka Topola ul. Edvarda Kardelja bb, Bačka Topola OBJEKT: SOLARNA ELEKTRANA "SOLAPLANT 1", na kpbr. 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5 sve u KO Bačka Topola - grad			
Glavni projektant:	Vladimir Marković , d.i.e. br. licence: 353 C752 06	Vrsta tehn.dokumentacije	IDEJNO REŠENJE (IDR)		
Odgovorni projektant:	Dragana Milenković , dipl.inž.arh. br. licence: 300 3991 03	Deo projekta	1 PROJEKAT ARHITEKTURE		
Projektanti:		Naziv crteža: SITUACIONI PLAN SA PRIKAZOM OSNOVE KROVNIH RAVNI PRATEĆEG OBJEKTA SE "SOLAPLANT 1"			Razmera: 1:250
Br. crteža:	IDR - A - 01.3	Sveska br.:	Faza projekta:	Datum:	Revizija
		1	IDR	01. 2025.	

Handwritten signature



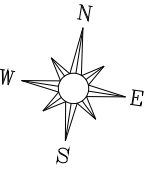
		COMMUNIQ DESIGN D.O.O. Jaše Ignjatovića 25, Beograd, Srbija tel. +381113961254 www.comuniqdesign.rs e-mail:office@comuniqdesign.rs		INVESTITOR: SOLAPLANT d.o.o. Bačka Topola ul. Edvarda Kardašja bb, Bačka Topola OBJEKT: SOLARNA ELEKTRANA "SOLAPLANT 1" , na kpbr. 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5 sve u KO Bačka Topola - grad	
Glavni projektant:	Vladimir Marković, d.i.e. br. licence: 353 C752 06	Vrsta teh.n.dokumentacije	IDEJNO REŠENJE (IDR)		
Odgovorni projektant:	Dragana Milenković, dipl.inž.arh. br. licence: 300 3991 03	Deo projekta	1	PROJEKAT ARHITEKTURE	
Projektanti:		Naziv crteža:	OSNOVA TEMELJA		Razmera: 1:100
Br. crteža:	IDR - A - 02	Sveska br.:	Faza projekta:	Datum:	Razmera lista
		1	IDR	01. 2025.	



TABLICA SA POVRŠINAMA ZA OSNOVU PRIZEMLJA						
RB	NAMENA PROSTORIJA	POVRŠINA (m ²)	OBIM (m')	POD	ZID	PLAFON
1	HODNIK	5.53	9.50	keramičke pločice	poludisper. boja	poludisper. boja
2	HODNIK	4.10	9.90	keramičke pločice	poludisper. boja	poludisper. boja
3	GARDEROBA	3.65	7.70	keramičke pločice	poludisper. boja	poludisper. boja
4	TUS	1.35	4.80	keramičke pločice	ker.pločice 240cm poludiper. boja	poludisper. boja
5	WC	2.36	6.40	keramičke pločice	ker.pločice 240cm poludiper. boja	poludisper. boja
6	KANCELARIJA	18.44	20.60	keramičke pločice	ker.pločice 150cm poludiper. boja	poludisper. boja
UKUPNO ADMINISTRATIVNI DEO		35.43				
7	MAGACIN	22.27	19.10	beton	beton, malter +boja	beton
8	NISKONAPONSKA PROSTORIJA	27.20	27.10	beton	beton, malter +boja	beton
9	TRAFO	5.14	9.10	beton	beton, malter +boja	beton
10	POSTROJENJE 35KV	26.77	21.20	beton	beton	beton
11	PROSTORIJA AKU BATERIJE	3.06	7.40	beton	beton, malter +boja	beton
12	TRAFO PROSTORIJA	16.60	16.30	beton	beton	beton
13	TRAFO PROSTORIJA	16.60	16.30	beton	beton	beton
14	ENERGO PROSTORIJA	17.32	17.30	beton	beton, malter +boja	beton
UKUPNO TEHNIČKE PROSTORIJE		134.96				
UKUPNA NETO POVRŠINA		170.39				
UKUPNA NETO POVRŠINA umanjena 3%		165.28				
UKUPNO BRUTO POVRŠINA		197.42				

LEGENDA MATERIJALA:

- armirani beton
- klima blok 20,30cm
- klima blok 10cm
- šljunak
- termoizolacija
- hidroizolacija
- čepasta folija



±0.00=109.50



COMMUNIQ DESIGN D.O.O.
Jaše Ignjatovića 25, Beograd, Srbija
tel. +381113961254
www.comuniqdesign.rs
e-mail: office@comuniqdesign.rs

INVESTITOR: SOLAPLANT d.o.o. Bačka Topola
ul. Edvarda Kardelja bb, Bačka Topola
OBJEKAT: SOLARNA ELEKTRANA "SOLAPLANT 1",
na kpbr. 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5
sve u KO Bačka Topola - grad

Glavni projektant:

Vladimir Marković, d.i.e.
br. licence: 353 C752 06
Odgovorni projektant:
Dragana Milenković, dipl.inž.arh.
br. licence: 300 3991 03

Projektanti:

Vrsta tehn.dokumentacije
Deo projekta

IDEJNO REŠENJE (IDR)
1 PROJEKAT ARHITEKTURE

Naziv crteža:

OSNOVA PRIZEMLJA

Razmera:

1:100

Sveska br.:

Faza projekta:

Datum:

Razmera lista

Revizija

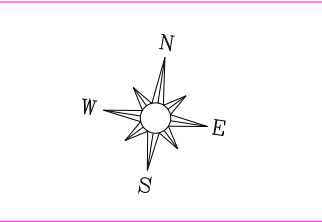
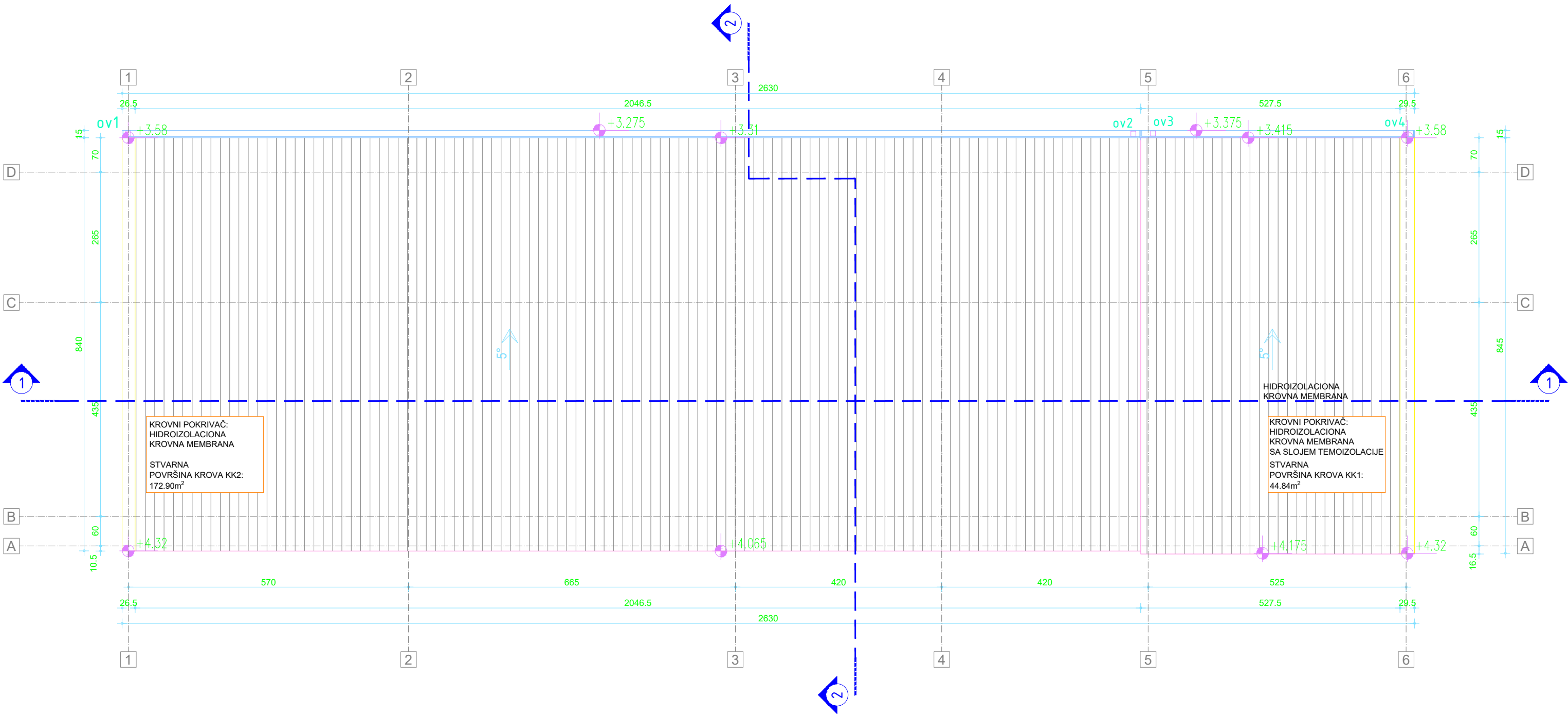
Br. crteža:

IDR - A - 03

1

IDR

01. 2025.



±0.00=109.50

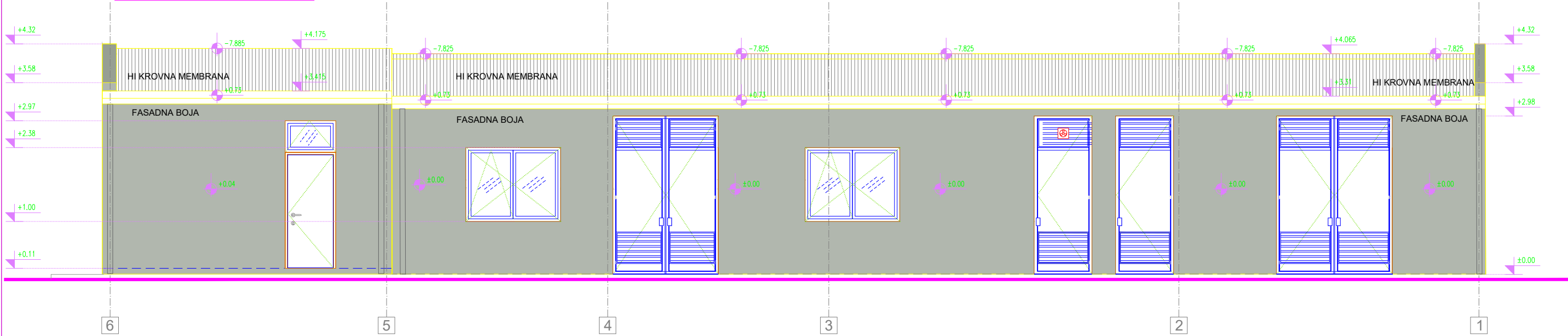


COMMUNIQ DESIGN D.O.O.
Jaše Ignjatovića 25, Beograd, Srbija
tel. +381113961254
www.comuniqdesign.rs
e-mail: office@comuniqdesign.rs

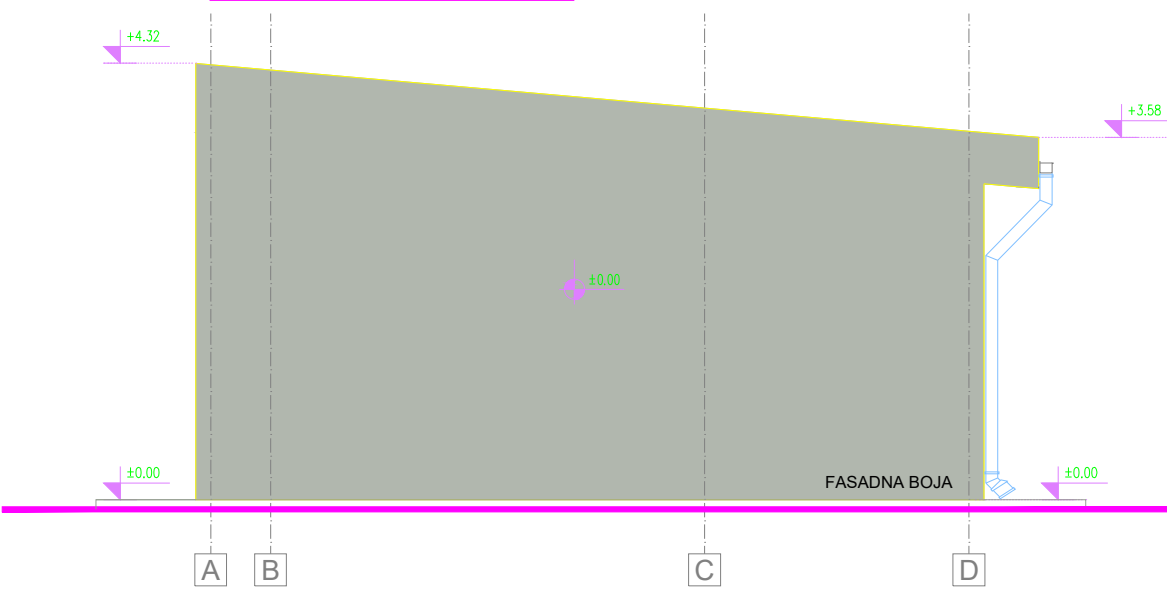
INVESTITOR: SOLAPLANT d.o.o. Bačka Topola
ul. Edvarda Kardelja bb, Bačka Topola
OBJEKT: SOLARNA ELEKTRANA "SOLAPLANT 1",
na kpbr. 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5
sve u KO Bačka Topola - grad

Glavni projektant:	Vladimir Marković , d.i.e. br. licence: 353 C752 06	Vrsta tehn.dokumentacije		IDEJNO REŠENJE (IDR)		
Odgovorni projektant:	Dragana Milenković , dipl.inž.arh. br. licence: 300 3991 03	Deo projekta	1	PROJEKAT ARHITEKTURE		
Projektanti:		Naziv crteža:			Razmera:	
		OSNOVA KROVNIH RAVNI			1:100	
		Sveska br.:	Faza projekta:	Datum:	Razmera lista	Revizija
Br. crteža:	IDR - A - 04	1	IDR	01. 2025.		

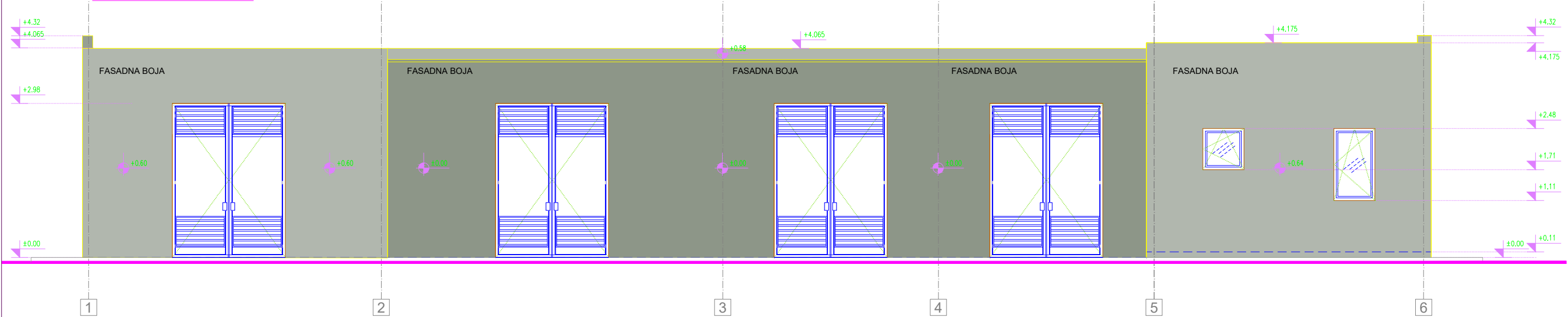
SEVERNA FASADA



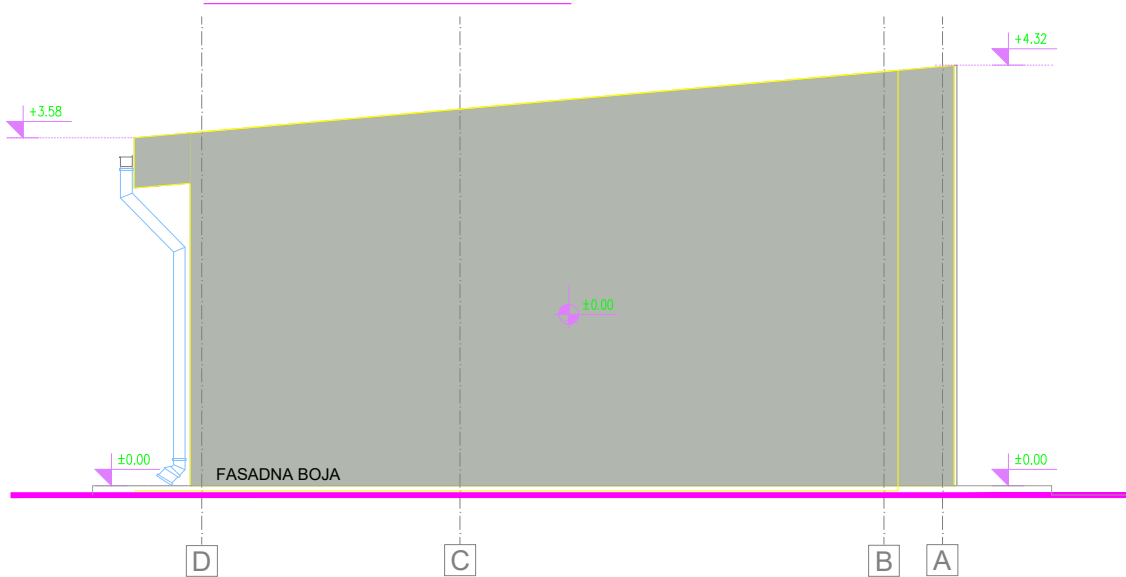
ISTOČNA FASADA



JUŽNA FASADA



ZAPADNA FASADA



±0.00=109.50



COMMUNIQ DESIGN D.O.O.
Jaše Ignjatovića 25, Beograd, Srbija
tel. +381113961254
www.comuniqdesign.rs
e-mail: office@comuniqdesign.rs

INVESTITOR: SOLAPLANT d.o.o. Bačka Topola
ul. Edvarda Kardelja bb, Bačka Topola
OBJEKTAT: SOLARNA ELEKTRANA "SOLAPLANT 1",
na kpbr. 6160/2, 6161/2, 6162/2, 6163/2, 6164/4, 6165/9, 6165/11 i 6166/5
sve u KO Bačka Topola - grad

Glavni projektant:

Vladimir Marković, d.i.e.
br. licence: 353 C752 06

Odgovorni projektant:

Dragana Milenković, dipl.inž.arh.
br. licence: 300 3991 03

Projektanti:

Vrsta tehn.dokumentacije

IDEJNO REŠENJE (IDR)

Deo projekta

1 PROJEKAT ARHITEKTURE

Naziv crteža:

FASADE

Razmera:

1:100

Sveska br.:

Faza projekta:

Datum:

Razmera lista

Revizija

Br. crteža:

IDR - A - 06

1

IDR

01. 2025.

Handwritten signature of Dragana Milenković

SREDNJENAPONSKO POSTROJENJE 20 kV

