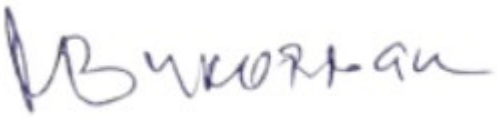
INVESTITOR:	**DIB Stars d.o.o.** **Kralja Milutina 49/2, 11000 Beograd, Srbija**
OBJEKAT:	**SOLARNA ELEKTRANA „FB SOLAR PLANT 1“** **Vražogrnac**

Katastarske parcele na kojima se vrše radovi:

Opština Zaječar

69, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 82 i 83 K.O. Vražogrnac, Zaječar

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	**IDEJNO REŠENJE (IDR)**
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:	**1 : PROJEKAT ARHITEKTURE**
VRSTA RADOVA:	**Nova gradnja**
PROJEKTANT:	**ENERGLOBE SOLUTIONS DOO, Beograd** **Vladimira Ćorovića 49**
ODGOVORNO LICE PROJEKTANTA:	**Milan Vukovljak**
POTPIS:	
ODGOVORNI PROJEKTANT:	**Vladimir Šuković, dipl.inž.arh.**
BROJ LICENCE:	**300 N117 14**
POTPIS:	 ВЛАДИМИР ШУКОВИЋ 007040529 Sign Digitally signed by ВЛАДИМИР ШУКОВИЋ 007040529 Sign Date: 2025.01.28 15:21:14 +01'00'
BROJ DELA PROJEKTA:	**23-PD-006-1**
MESTO I DATUM:	**Beograd, januar 2025.**

1.2 SADRŽAJ PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

1.0	**OPŠTA DOKUMENTACIJA**	
1.1	**Naslovna strana**	
1.2	**Sadržaj Projekta arhitekture**	**str. 1.2-1**
1.3	**Rešenje o imenovanju odgovornog projektanta**	**str. 1.3-1**
1.4	**Izjava odgovornog projektanta**	**str. 1.4-1**
1.5	**TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA**	**str. 1.5-1**
1.5.1	**Uvod**	**str. 1.5-1**
1.5.2	**Tehnički opis**	**str. 1.5-2**
1.6	**NUMERIČKA DOKUMENTACIJA**	**str. 1.6-1**
1.6.1	**Prikaz površina objekta**	**str. 1.6-1**
1.7	**GRAFIČKA DOKUMENTACIJA**	**str. 1.7-1**
R.br.	***Ime crteža***	***Broj crteža***
1.	**SITUACIJA**	**23-PD-006-1-D001 (listova - 1)**
2.	**PRELIMINARNA OSNOVA I PRESECI OBJEKTA - MBTS**	**23-PD-006-1-D002 (listova - 1)**
3.	**POPREČNI PROFILI**	**23-PD-006-1-D003 (listova - 1)**
4.	**KONSTRUKCIJA SOLARNIH PANELA**	**23-PD-006-1-D004 (listova - 1)**

1.3 REŠENJE O IMENOVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128 Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“ br. 72/2009, 81/2009 - ispravka, 64/2010 – US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – US, 50/2013 – US, 98/2013 – US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – dr. zakon, 9/2020, 52/2021 i 62/2023) i odredaba Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekta („Službeni glasnik RS“ br. 96/23) kao

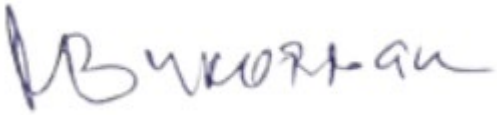
O D G O V O R N I P R O J E K T A N T

za izradu **Projekta arhitekture** koji je deo **Idejnog Rešenja solarne elektrane „FB Solar Plant 1“, Vražogrnac**, koja će biti izgrađena na katastarskim parcelama:

Opština Zaječar

69, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 82 i 83 K.O. Vražogrnac, Zaječar

određuje se:

Vladimir Šuković, dipl.inž.arh.	**Licenca br. 300 N117 14**
PROJEKTANT:	**ENERGLOBE SOLUTIONS DOO, Beograd Vladimira Ćorovića 49**
ODGOVORNO LICE / ZASTUPNIK:	**Milan Vukovljak**
POTPIS:	
BROJ DELA PROJEKTA:	**23-PD-006-1**
MESTO I DATUM:	**Beograd, januar 2025.**

1.4 IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Odgovorni projektant za izradu **Projekta arhitekture** koji je deo **Idejnog Rešenja solarne elektrane „FB SOLAR PLANT 1“, Vražogrnac**, koja će biti izgrađena na katastarskim parcelama:

Opština Zaječar

69, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 82 i 83 K.O. Vražogrnac, Zaječar

Vladimir Šuković, dipl.inž.arh.

I Z J A V LJ U J E M

1. Da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;

2. Da je projekat u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjenja osnovnih zahteva za objekat propisanih elaboratima i studijama.

ODGOVORNI PROJEKTANT (IDR):	**Vladimir Šuković, dipl.inž.arh.**
BROJ LICENCE:	**300 N117 14**
POTPIS:	
BROJ DELA PROJEKTA:	**23-PD-006-1**
MESTO I DATUM:	**Beograd, januar 2025.**

1.5 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.5.1. Uvod

Primena solarne energije za konverziju u električnu putem fotonaponskih solarnih elektrana predstavlja jednu od najsavremenijih tehnologija korišćenja obnovljivih izvora energije za delimičnu substituciju fosilnih goriva i smanjenje emisije štetnih gasova u atmosferu.

Kao takve, fotonaponske solarne elektrane predstavljaju adekvatno rešenje koje ima punu podršku kako u zakonima i pratećim aktima Republike Srbije, tako i u direktivama Evropske Unije.

Predmet ovog projekta je izrada Idejnog rešenja za potrebe izgradnje fotonaponske solarne elektrane „FB SOLAR PLANT 1".

Solarna (fotonaponska) elektrana je instalisane snage u panelima od oko 1,5 MWp, odnosno 999 kW na AC strani. Elektrana će biti na zemlji pod nazivom FB SOLAR PLANT 1, na katastarskim parcelama 69, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 82 i 83 K.O. Vražogrnac, Zaječar. Predviđeno rešenje je projekat koji se realizuje u okviru razvoja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije.

Ceo kompleks će se sastojati od fotonaponskog polja koje će biti sastavljeno od oko 2268 solarnih modula, kao i od 10 invertora za priključak na AC distributivnu mrežu. Za potrebe predaje električne energije u distributivnu mrežu, planira se montaža prefabrikovane montažno-betonske trafostanice 35/0,4 kV TS-1.

U TS-1 će se nalaziti transformator 35/0,4 kV od 1250 kVA (ili 2 x 630 kVA), SN postrojenje, kao i NN razvodno postrojenje.

TS-1 će predstavljati razvodno (rasklopno) postrojenje elektrane odakle će se ukupna količina električne energije, 35 kV kablovskim vodom, isporučivati dalje do SN razvodnog postojenja, smeštenog u objektu mesta priključenja (OMP). Odakle će se 35 kV kablovskim vodom priključiti na postojeći stub trase dalekovoda 35 kV TS 110/35 kV „Zaječar 1" – TS 35/10 kV „Fabrika kablova" – HE „Sokolovica", odnosno isporučiti električnu energiju u distributivnu mrežu.

Projektom je obuhvaćena fotonaponska elektrana sa pripadajućom opremom fotonaponskog polja, kao i trafostanica, MBTS, sa pripadajućom opremom.

Trafostanice TS-2 i TS-3, kao i SN kablovi, zgrada OMP i priključak na DSEE (distributivni sistem električne energije) nisu predmet ovog projekta.

1.5.2. Tehnički opis

Planirana predmetna fotonaponska solarna elektrana, snage 999 kW priključuje se na niskonaponske razvodne ormane, koji se dalje preko transformatora 35/0,4 kV dižu na odgovarajući naponski nivo distributivne mreže.

PROJEKTOVANO REŠENJE:

Na predmetnoj lokaciji se planira izgradnja solarne elektrane u sklopu koje se predviđaju sledeći sadržaji:

1. Polje solarnih panela postavljenih na metalnu konstrukciju izdignutu od terena tako da se zemljište ispod panela može održavati, kao i da bude iskorišćen maksimalan potencijal sunčeve energije za konkretnu lokaciju.
2. Pristupne saobraćajnice, za prilaz i održavanje panela i trafostanice. Ove saobraćajnice su koridori za prolaz mehanizacije za održavanje, sa završnim zastorom od tucanika ili zemljani putevi propisane nosivosti u zavisnosti od karakteristika terena.
3. Trafostanicu u kojoj se proizvedena energija transformiše na naponski nivo predviđen za upuštanje u mrežu elektro-energetskog sistema Srbije i druga elektroenergetska oprema u funkciji elektrane.
4. Kablovski razvod između solarnih panela i trafostanice, kao i između trafostanice i priključnog postrojenja za puštanje u mrežu elektro-energetskog sistema Srbije.
5. Po potrebi antenski stub

Mehanizacija potrebna u tehnološkom procesu izgradnje solarnog parka, kao i mehanizacija koja se koristi u periodu održavanja ne prevazilazi gabarite i opterećenja standardne poljoprivredne mehanizacije koja se u ovom području koristi.

Gabariti saobraćajnica u samom kompleksu su dimenzionisani prema važećim standardima za prohodnost merodavnog teretnog vozila (komunalno vozilo) i putničkog vozila, dok su planirani priključci na pristupni put u minimalnoj širini od 6 m.

Fotonaponski moduli

Dimenzije pojedinačnog PV modula su 2384 x 1303 x 35 mm, težine oko 41 kg, slično tipu Risen Energy, RSM132-8-640BMDG-665BMDG.

PV moduli se montiraju i fiksiraju na noseću konstrukciju, na površini zemlje. Noseću konstrukciju predstavljaju metalni okviri koji se zabijaju u zemlju i drže solarne panele pod fiksnim uglom

Invertori

Zbog prostorne specifičnosti površine objekta „FB SOLAR PLANT 1” i broja mogućih PV modula koji se mogu postaviti, izabrano je 10 invertora. Invertori su izrađeni u IP66 zaštiti za spoljašnju montažu i smeštaju se na zemljanu površinu budućeg objekta, u neposrednoj blizini PV modula i u skladu sa preporukama proizvođača.

Proračunom koji je prikazan u okviru ovog projekta, dobijeno je da je preliminaran maksimalni broj PV modula po stringu 18, čime je usvojena konstrukcija od 2x18 PV modula Tokom narednih faza projektovanja može doći do povećanja ili smanjenja PV modula po stringu.

Konfiguracija fotonaponske solarne elektrane

Na crtežu br. D001 prikazana je situacija sa pozicijom trafostanice, PV modula i invertora objekta „FB SOLAR PLANT 1“.

PV moduli se postavljaju pod uglom od oko 20° (tokom narednih faza projektovanja biće tačno definisano), orijentisani ka jugu. Konstrukcija za nošenje panela se pobija u zemlju i dubina ukopavanja će biti isprojektovana tokom narednih faza projektovanja.

Ukupan okvirni broj PV modula koji se postavlja na zemljanu površinu budućeg objekta „FB SOLAR PLANT 1“ je oko 2268 PV modula, koji se može promeniti tokom narednih faza projektovanja.

U cilju lakšeg izvođenja radova, a zbog velikog broja PV kablova koje nakon formiranja stringova treba priključiti na invertore i kako bi dužine kablova bile kraće (i manji pad DC napona), predviđeno je postavljanje invertora u blizini postavljanja PV modula.

Pri razmatranju lokacije za postavljanje invertora težilo se skraćenju trasa DC kablova.

U blizini postojećeg 35 kV dalekovoda, nalaziće se objekat mesta priključenja (u daljem tekstu OMP) za smeštaj novog prefabrikovanog 35 kV razvodnog postrojenja za priključenje elektrane na DSEE, kao i antenski stub. OMP i antenski stub nisu deo ovog projekta.

TS-1 će sa zgradom OMP biti povezana novim 35 kV kablom. 35 kV kabl i njegova trasa nije predmet ovog projekta.

Konstrukcija za montažu PV modula će biti građevinski jednostavna. Koristiće se standardni nosači za zemlju. To su metalni okviri u vidu nosećih konstrukcija koji se zabijaju u zemlju i drže solarne panele pod fiksnim uglom. Noseće konstrukcije fotonaponskih sistema će se sastojati od čeličnih delova. Čelični delovi su zaštićeni od korozije u toku postupku izrade istih. Nosači će bizi u izvedbi slobodnostojeće konstrukcije. Neki od poznatih tipova noseće konstrukcije koji će biti primenjeni su tzv. I-grede, H-grede. Dubina ukopavanja će zavisiti od rezultata dobijenih u geotehničom elaboratu. Dimenzije nosača biće proračunate tokom daljih faza projektovanja. Planirana udaljenost najniže tačke PV panela je oko 0,8 m od zemlje.

Nagib ovakvih konstrukcija je od 15° do 40°, dok će se za potrebe ovog projekta preliminarno usvojiti 20°.

Montaža panela neće se vršiti u zoni prikazanoj na situaciji, odnosno oko 5 m od ivica katastarske parcele. Na ivici ove zone predviđena je izgradnja ograde, oko kompleksa solarne elektrane, kao i put oko kompleksa za potrebe održavanja.

Predviđena je izgradnja step-up trafostanice sa jednim (1) transformatorom snage 1250 kVA.

Maksimalne dimenzije objekta trafostanice iznose ŠxDxV=10x5x4,5 m. Tačne dimenzije prebrikovanih objekata, MBTS-a, biće usaglašene tokom narednih faza projektovanja sa isporučiocem prefabrikovanih trafostanica.

Trafostanica

Za potrebe izgradnje i rada solarne elektrane **„FB SOLAR PLANT 1“** predviđena je izgradnja **montažno-betonske trafostanice (MBTS)** prenosnog odnosa 35/0,4kV. Dimenzije TS su širina: 10 x dužina: 5 x visina: 4,5 m, dok se može očekivati da MBTS bude i drugih dimenzija tokom razrade projekta. TS će biti do 50 m² bruto površine.

Trafostanicu čine transformator, te srednjenaponsko (SN) i niskonaponsko (NN) postrojenje, kao i prateći građevinski objekti u funkciji rada trafostanica i same elektrane. Transformator je nominalne snage 1250 kVA (spoljna izvedba) ili 2 x 630 kVA.

Pored transformatora će se nalaziti montažni kontejner koji služi za smeštaj SN i NN opreme. Kontejner predstavlja jednu celinu i kao takav se izrađuje i transportuje do mesta ugradnje. Stepen zaštite kontejnera je IP54. Pod kontejnera je „dupli pod“, predviđen za uvod kablova. Sa donje strane pod je zatvoren limom, a sa gornje je deo poda koji ne zauzimaju elektro elementi i oprema pokriven anti-statik pločama. Predviđeni su i vakuum podizači anti-statik ploča, radi nesmetanog prilaza kablovima. Donji deo se izrađuje kao rešetka, izrađena od čeličnih kutijastih profila, sa limom ispod i iznad. Noseći stubovi zidova kontejnera se izrađuju od čeličnih kutijastih profila. Montaža kontejnera se vrši na 6 prethodno pripremljenih betonskih stopa raspoređenih prema crtežu.

Noseća potkonstrukcija FN panela

Profili noseće podkonstrukcije su izrađeni od pocinkovanog čelika. Radi brže instalacije odabrana je konstrukcija koja ne zahteva izradu betonskih temelja, već se radi pobijanje nosećih profila direktno u zemlju. Ukoliko se koriste profili drugačijih materijala, neophodno je da oni zadovoljavaju noseće karakteristike.



Slika 1 - Izgled noseće konstrukcije

PV moduli se postavljaju pod uglom od oko 20°, orijentisani ka jugu sa azimutnim uglom 0˚. Konstrukcija za nošenje panela se pobija u zemlju i dubina ukopavanja će biti projektovana tokom narednih faza izrade tehničke dokumentacije. Na izabranu konstrukciju za nošenje solarnih panela postaviće se dva panela poprečno.

Redovi se nalaze na rastojanju od oko 2,6 m, kako ne bi došlo do velikog međusobnog zasenčenja panela u zimskom periodu. Ovakvo rastojanje omogućava i prolaz transportnih vozila za održavanje kako solarnih panela tako i podloge (u smislu košenja trave). Noseće konstrukcije mogu biti različitih dužina, radi maksimalnog iskorišćenja raspoložive površine.

SAOBRAĆAJNO REŠENJE

Saobraćajnice u sklopu kompleksa predstavljaju koridore za prolaz mehanizacije potrebne za izgradnju i održavanje solarnih panela i ostalih elemenata potrebnih za funkcionisanje solarnog parka, a to su trafostanica, invertori kao i konstrukcije solarnih panela.

Navedene potrebe zadovoljavaju koridori-saobraćajnica u širini od 4 m. Širina prostora između površina kontinuirano postavljenih biće prilagođena najboljem iskorišćenju solarne elektrane za potrebe proizvodnje električne energije uvažavajući zahteve proizvođača za nesmetano održavanje.

Zastor na ovim saobraćajno manipulativnim površinama može biti tucanik ili jednostavno zemlja dovoljne zbijenosti u zavisnosti od projektantskog rešenja a prema preciznim karakteristikama terena dobijeni iz geotehničkog elaborata.

Između redova postavljenih panela se mora predvideti razmak za prolaz mehanizacije kojom se peru sami paneli i održava zemljište ispod njih.

Ovi prolazi nemaju zahteve za posebnom nosivošću i mogu biti uređene zatravnjene površine koje se redovno održavaju.

Pristup saobraćajnicama u kompleksu se vrši sa postojećeg atarskog/nekategorisanih puteva, tako da se ostvaruju dva pristupa. Za potrebe eventualnog proširenja ovog puta definisano je zemljište u okviru parcele Investitora. Pristup mora biti obezbeđen kapijom sa kontrolisanim režimom ulaza u kompleks.

Građevinska linija je linija na koju se postavlja planirani objekat. Objekat se postavlja unutar zone gradnje, koja predstavlja prostor definisan građevinskom linijom i parametrima u odnosu na susedni prostor (rastojanja prema susednim katastarskim parcelama) i susednim objektima.

Obzirom da je u skladu sa Zakonom solarnu elektranu moguće graditi (postaviti) na poljoprivrednom zemljištu, tj. da nije neophodno formiranje posebne građevinske parcele kao i da su svi elementi u sklopu ovog kompleksa montažno-demontažnog tipa i da zemljište u neposrednom okruženju zadržava svoju namenu poljoprivrednog zemljišta, ovim projektom su prilikom definisanja građevinskih linija odnosno zone dozvoljene izgradnje uzeti u obzir sledeći merodavni parametri:

- granice katastarskih parcela
- tehničko tehnološki zahtevi za izgradnju i eksploataciju solarne elektrane

Ovim rešenjem je predviđena građevinska linija, odnosno granica dozvoljenog postavljanja solarnih panela je definisana na:

- 5 m prema ostalim susednim parcelama

Indeksi:
Indeks izrađenosti - oko 0.5
Indeks zauzetosti - oko 50%
Spratnost: P+0

Dispozicija panela data u ovom idejnom rešenju je prikazana na osnovu preliminarne analize mogućnosti proizvodnje električne energije na datom prostoru, a daljom razradom će biti definisana konačna dispozicija i najracionalnije rešenje u skladu sa konačno odabranim tipom panela i njegovim tehničkim karakteristikama.

ZAŠTITA OD POŽARA

Prilikom projektovanja i izgradnje objekta, koji se gradi prema zakonu koji uređuje oblast planiranja i izgradnje, moraju se obezbediti osnovni zahtevi zaštite od požara tako da se u slučaju požara:

1. očuva nosivost konstrukcije tokom određenog vremena;
2. spreči širenje vatre i dima unutar objekta;
3. spreči širenje vatre na susedne objekte;
4. omogući sigurna i bezbedna evakuacija ljudi, odnosno njihovo spasavanje.

Smatra se da su osnovni zahtevi zaštite od požara ispunjeni ukoliko su sprovedeni zahtevi zaštite od požara:

1) utvrđeni posebnim propisima, standardima i drugim aktima kojima je uređena oblast zaštite od požara i eksplozija;
2) utvrđeni procenom rizika od požara, kojom su iskazane mere zaštite od požara za konstrukciju, materijale, instalacije i opremanje zaštitnim sistemima i uređajima.

Ukoliko ispunjenost zahteva zaštite od požara nije moguće dokazati na način propisan u na prethodno navedeni način, Ministarstvo može prihvatiti dokazivanje ispunjenosti zahteva zaštite od požara i prema stranim propisima i standardima, kao i prema priznatim metodama proračuna i modelima ukoliko su tim propisima predviđeni.

Ispunjenost osnovnih zahteva zaštite od požara prema priznatim metodama proračuna i modelima iz prethodno navedenog dokazuje se funkcionalnom probom sistema u realnim uslovima prilikom utvrđivanja podobnosti za upotrebu u pogledu sprovedenosti mera zaštite od požara.

Odstupanje od osnovnog zahteva zaštite od požara moguće je ako je taj zahtev bliže uređen posebnim propisom.

U skladu sa navedenim relizacija uslova zaštite od požara predviđena je u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara

ANALIZA MERA ZAŠTITE OD POŽARA

Tabela 1: Kategorizacija predmetnog objekta prema uslovima zaštite od požara

Kategorizacija objekta prema visini	**~0 m**
Kategorizacija objekta prema nameni	**Postrojenje za proizvodnju električne energije**

Potreba za ugradnjom posebnih sistema zaštite od požara

Predmetno postrojenje spada u objekte otvorenog tipa, bez ljudske posade i stalnog nadzora. Nije opravdana primena posebnih sistema zaštite od požara u vidu ugradnje sistema za automatsku detekciju i dojavu požara, sistema za automatsko gašenje požara ili inistalacija hidrantske mreže koje ne bi imao ko da upotrebi.

Osnovni zahtevi koji uslovljavaju potrebu za stabilnim instalacijama i uređajima za gašenje požara (hidrantska instalacija za gašenje požara, stabilna instalacija za gašenje CO2, penom prahom i sl.)

Prema zahtevima Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara propisani su sledeći osnovni zahtevi zaštite od požara.

Unutrašnjom hidrantskom mrežom za gašenje požara moraju se štititi:

1) objekti i prostori za koje se to zahteva posebnim propisima;
2) objekti i prostori za koje je se to zahteva lokacijskim uslovima koji se pribavljaju u postupku izgradnje objekata;
3) objekti koji su razvrstani u kategoriju tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara K1 do K5 i K1E prema članu 11. stav 2. ovog pravilnika;
4) stalna mesta za zavarivanje i rezanje koja su definisana posebnim propisom, a nalaze se u objektu.

Izuzetno, unutrašnjom hidrantskom mrežom za gašenje požara ne moraju se štititi:

1) stambeni objekat, lamela, koja ima visinu ≤12 m;
2) poslovni ili javni objekat površine ≤150 m², specifičnog požarnog opterećenja ≤360 MJ/m² i čija je konstrukcija najmanje srednjeg stepena otpornosti prema požaru, ako posebnim propisom nije drugačije određeno;
3) poslovni prostori na nivou okolnog terena ukupne površina ≤150 m² i pojedinačnog specifičnog požarnog opterećenja ≤360 MJ/m² u koje se ulazi sa spoljne strane, kada su u sastavu poslovnog, javnog ili stambenog objekta čija je konstrukcija najmanje srednjeg stepena otpornosti, ako posebnim propisom nije drugačije određeno i ako se požari u takvim prostorijama mogu gasiti upotrebom spoljne hidrantske mreže;
4) skladišni objekat koji ima najmanje srednji stepen otpornosti prema požaru, površinu ≤150 m² i specifično požarno opterećenje ≤360 MJ/m², ako posebnim propisom nije drugačije određeno;
5) industrijski objekat koji ima površinu ≤150 m² i proračunsko požarno opterećenje ≤100 kWh/m² utvrđeno posebnim propisom;
6) garaže regulisane posebnim propisom čija je površina ≤150 m².

Unutrašnja hidrantska mreža se ne sme postaviti u proizvodnim pogonima i skladištima u kojima korišćenje vode može stvoriti zapaljiv gas i izazvati eksploziju, požar i širenje požara.

Unutrašnjom hidrantskom mrežom za gašenje požara ne moraju se štititi objekti koji se ne mogu razvrstati u kategoriju tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara K1 do K5 i K1E prema članu 11. stav 2. ovog pravilnika ako to posebnim propisom nije drugačije uređeno.

Spoljašnjom hidrantskom mrežom za gašenje požara moraju se štititi:

1) objekti i prostori za koje se to zahteva posebnim propisima;
2) objekti i prostori za koje se to zahteva lokacijskim uslovima koji se pribavljaju u postupku izgradnje objekata ili kada je to zahtevano kroz planske dokumente;
3) objekti koji su razvrstani u kategoriju tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara K1 do K5 i K1E prema članu 11. stav 2;
4) naseljena mesta u kojima postoji javna vodovodna mreža.

Spoljašnjom hidrantskom mrežom za gašenje požara ne moraju se štititi objekti koji se ne mogu razvrstati u kategoriju tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara K1 do K5 i K1E prema članu 11. stav 2. ako to posebnim propisom nije drugačije uređeno.

Ispunjenost prethodno navedenih uslova

Zaštita od požara za predmetnu vrstu postrojenja uređena je Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara.

Pravilnik direktno propisuje zahteve iz oblasti zaštite od požara koje potrebno obezbediti prilikom projektovanja i izgradnje postrojenja koji su definisani obimom pravilnika, što je decidno definisano u nazivu samog pravilnika.

Navedeni pravilnik kao poseban propis koji bliže uređuje osnovne zahteve zaštite od požara za predmetnu vrstu objekata nije propisao posebne zahteve u pogledu potrebe za ugradnjom instalacija spoljne ili unutrašnje hidrantske mreže.

Pored navedenog prilikom analize potrebe za ugradnjom instalacija hidrantske mreže razmatrani su i sledeći parametri:

- objekat je slobodno stojeći
- objekat nije zaposednut
- u objektu se nalaze elektroenergetska postrojenja i uređaji pod stalnim naponom
- kompleks i pripadajući objekti nalaze se na udaljenoj lokaciji

Prema prethodnoj analizi donet je sledeći zaključak:

Instalacije spoljne i unutrašnje hidrantske mreže nije opravdano predvideti u predmetnom kompleksu.

Ugradnja instalacija hidrantske mreže u udaljenom nezaposednutom kompleksu sa uređajima i instalacijama koje se ne mogu gasiti vodom potpuno je neopravdana i može samo prouzrokovati dodatne opasnosti usled oštećenja koja bi prouzrokovala nepotrebno curenje vode koje može dovesti do opasnih posledica po rad postrojenja i čak u nekim situacijima posledice curenja vode bi mogle predstavljati uzrok požara.

Stabilni uređaji za gašenje požara

Energetski transformatori i električne rotacione mašine nazivnih snaga preko 40 MVA po jedinici, smešteni u zgradama, moraju imati stabilne uređaje za gašenje požara.

Izuzetno, stabilne uređaje za gašenje požara ne moraju imati cevni generatori, električne rotacione mašine hlađene vodonikom, kao i druge električne rotacione mašine koje imaju izolaciju koja je nezapaljiva ili ne podržava gorenje, a kod kojih je primenjen sistem za pravovremeno otkrivanje požara.

Energetski transformatori koji se nalaze u izdvojenim elektroenergetskim postrojenjima na otvorenom prostoru ne moraju se štititi stabilnim uređajima za gašenje požara pod uslovom da je položajem (lokacijom) energetskih transformatora ili postavljanjem vatrostalnih pregrada sprečeno širenje požara na susedna naselja ili značajne objekte.

Ispunjenost osnovnog zahteva zaštite od požara

Za predmetno postrojenje nije propisana obaveza ugradnje stabilnih instalacija za automatsko gašenje požara, pa iste nisu ni predviđene.

Osnovni zahtevi koji uslovljavaju potrebu za instalacijama za automatsko otkrivanje i dojavu požara

Shodno uslovima koji su dati u Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja u zgradama sa elektroenergetskim postrojenjima nazivnog napona od 110 kV i više, odnosno nazivne snage od 20 MVA i veće, mora se obezbediti rano otkrivanje požara pomoću uređaja za automatsko otkrivanje i javljanje požara.

Uređaji za automatsko otkrivanje i javljanje požara moraju se ugraditi i u prostorije u kojima se nalaze oprema i uređaji od kojih bitno zavisi rad elektroenergetskog postrojenja ili elektroenergetskog sistema kao celine, na primer dispečerski i računski centri, komandne sale i slično.

Uređaji za automatsko otkrivanje i javljanje požara moraju se ugraditi u sve prostorije u području jednog požarnog sektora. Signal pojave požara mora se proslediti dispečerskom centru ili odgovarajućem centru kontrole i upravljanja.

Obzirom da predmetni objekat ne prirpada prethodno navedenim postrojenjima u istom nije potrebno obezbediti sistem za detekciju i dojavu požara.

Osnovni parametri procene opasanosti od požara koja potiče od tehnološkog procesa i materija koje se u njima koriste ili skladište

Izolacione tečnosti u transformatorima se, prema temperaturi paljenja i specifičnom požarnom opterećenju tj. kaloričnoj vrednosti, dele na :

temperatura paljenja Specifično Požarno Opterećenje (MJ/kg) klasa O <=
3000 C klasa 1 SPO >= 42 klasa K > 3000 C klasa 2
32 <= SPO < 42
klasa L tačka paljenja nije merljiva klasa 3 SPO < 32 U

transformatore se ugrađuju brojni zapaljivi izolacioni čvrsti materijali.

Najčešći je celulozni papir impregniran uljem, koji je izvanredan jeftin izolator, potom lamelirano drvo, te razne vrste plastičnih materijala na bazi polipropilena, polivinila, poliestera, poliamida i dr. Mada je ukupna količina ovih materijala mnogo manja od zapaljivih tekućina.
Shodno prethodno opisanoj analizi može se zaključiti da se na predmetnom kompleksu može očekivati pojava požara klase B, i požara na elektro instalacijama.

Za navedene klase požara najefikasnija sredstva za gašenje su data u sledećoj tabeli:

Klase požara	**Sredstva za gašenje**
B - požari tečnih i lako topljivih materija (benzin, benzol, ulja, masti, lakovi, smola, alkohol i sl.)	prah i halon – najbolje pena - za požare u posudama ugljen-dioksid - u zatvorenom prostoru

Požari na elektro energetskim instalacijama

Elektro-energetske instalacije u prostoru u kome se odvija akcija gašenja predstavljaju stalnu opasnost. Gašenje podrazumeva njihovo isključivanje iz izvora napajanja, a ako to nije moguće, mlazničar po svojoj slobodnoj proceni odlučuje da li će otpočeti gašenje.

Ako električne instalacije ostaju pod naponom, tada se moraju preduzeti mere zaštite u vidu poštovanja potrebnog bezbednosnog odstojanja i pravilnog izbora vrste mlaza. Nije preporučljivo korišćenje hidrantskog mlaza za gašenje požara na elektroenergetskim postrojenjima.

Obe navedene klase požara ne mogu se gasiti vodom.

Opština Zaječar
K.P. 69, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 82 i 83 K.O. Vražogrnac, Zaječar

Održavanje zemljišta solarne elektrane

Predmetna mikrolokacija na kojoj je predviđena izgradnja soalrne elektrane je u privatnoj svojini i ima prema Planu status građevinskog zemljišta (K.P. 69, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 82 i 83 K.O. Vražogrnac, Zaječar), koje se nalazi u zoni gde nema registrovanih retkih ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, posebno vrednih biljnih zajednica kao ni zaštićenih prirodnih ni kulturnih dobara ili onih koja su predviđena za zaštitu.

Nakon završetka radova na izgradnji solarne elektrane kao i okolnih pristupnih puteva potrebno je redovno održavanje elektrane. Pored održavanja površine same elektrane, potrebno je redovno održavanje i prostora oko elektrane. Ovo održavanje podrazumeva redovno čišćenje i održavanje pristupnog puta, pešačke staze.

Održavanje površine pod panelima se sastoji od redovnog košenja trave i uklanjanja korova.

Takođe potrebno je redovno održavanje drenažnih kanala kako ne bi došlo do nagomilavanja prirodnog otpada (granje, lišće) kao i zarastanja kanala u korov. Neadekvatno održavanje drenažnih kanala može da dovede do izlivanja vode tokom obilnih kiša ili topljenja snega.

U zimskom periodu je potrebno voditi računa o visini snežnog pokrivača kako bi se omogićilo nesmetano funkcionisanje elektrane i pristup svim njenim delovima.

Noseća konstrukcija solarnih panela je panirana takva da se ispod konstrukcije može , po potrebi, I dalje obavljati poljoprivredna delatnost, ali uz odabir posebnih biljnih vrsta koje ne zahtevaju veliku količinu svetlosti i ne rastu u visinu više od 60 cm.

U sklopu planiranog kompleksa ima prostora i za uređene zelene površine sa dekorativnim vrstama biljaka i to u delu oko objekta MBTS, odnosno uz ulaznu kapiju i delove saobraćajno-manipulativnih koridora. Za ozelenjavanje koristiti isključivo autohtone vrste vegetacije.

Po svim navedenim urbanističkim parametrima, projektovano rešenje se nalazi u okvirima Planom dozvoljenih.

Odgovorni projektant
Vladimir Šuković, dipl.inž.arh.

Br.licence IKS: 300 N117 14



1.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

1.6.1. Prikaz površina objekta

Trafostanica

BRUTO POVRŠINA **do 50,00 m^2**

Solarni paneli:

BRUTO POVRŠINA **do 7050,00 m^2**

Odgovorni projektant
Vladimir Šuković, dipl.inž.arh.

Br.licence IKS: 300 N117 14

1.6.2 Procenjena vrednost materijala, opreme i radova

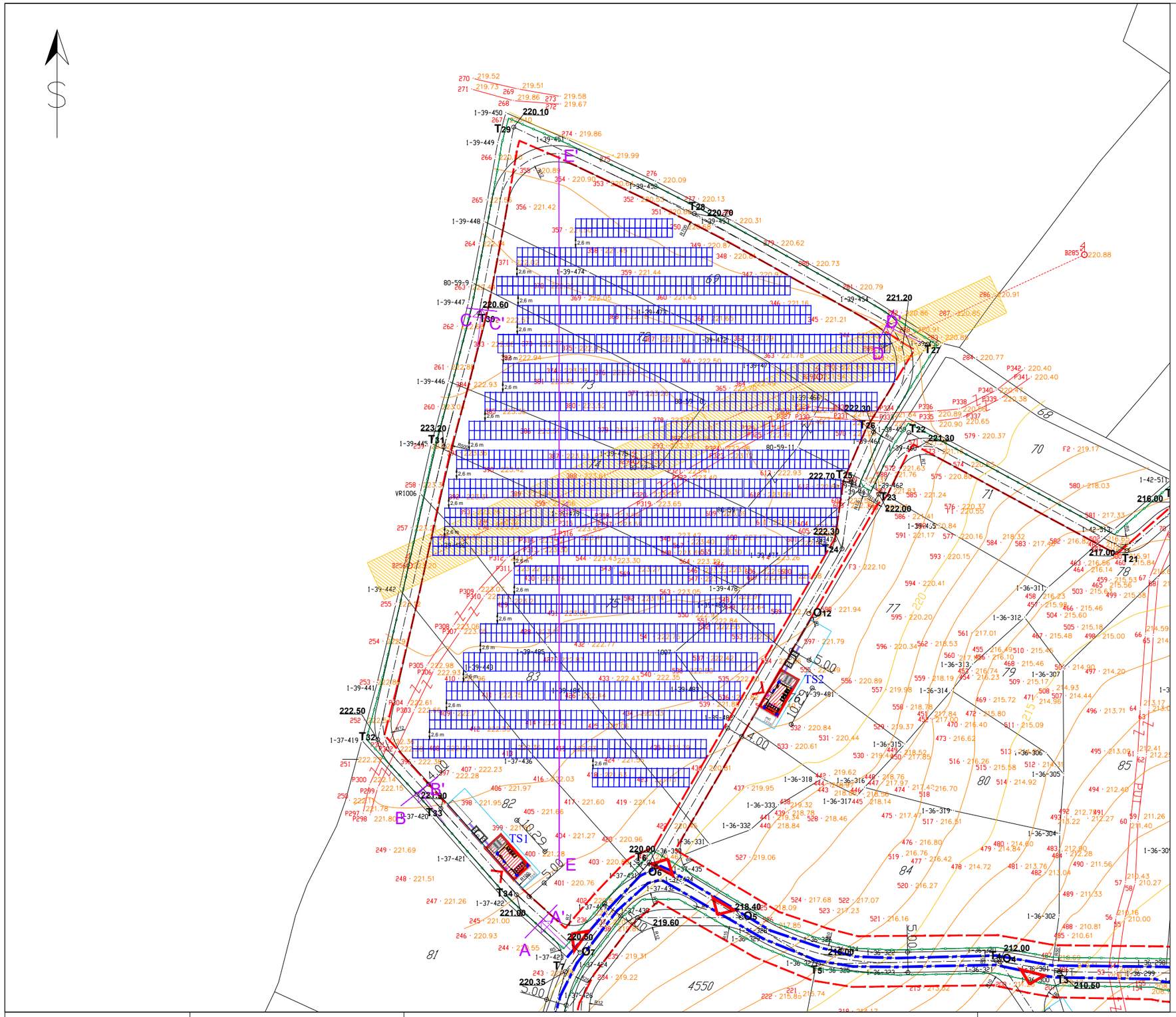
Procena je data u okviru Sveske 4 - Projekat Elektroenergetskih instalacija.

Odgovorni projektant
Vladimir Šuković, dipl.inž.arh.

Br.licence IKS: 300 N117 14



1.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



L E G E N D A:

- PV string
- TS-1 — Trafostanica 35/0,4 kV
- Interna saobraćajnica
- Zaštitni pojas dalekovoda 10 kV
- Regulaciona linija
- Građevinske linije
- Prilaz objektu
- Kolski ulaz u kompleks

FB Solar Plant 1 - 1,5 MWp
2268 PV x 660 Wp

INSTALISANE SNAGE 999 kW

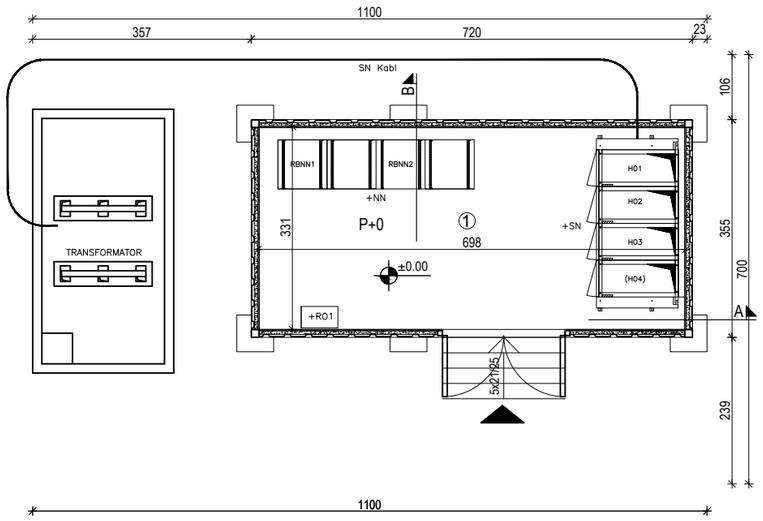
TS-1 35/0,4 kV
1 x 1250 kVA

NAPOMENA:TS-2, TS-3, SN kablovi, zgrada OMP i priključak na DSEE nisu predmet ovog projekta.

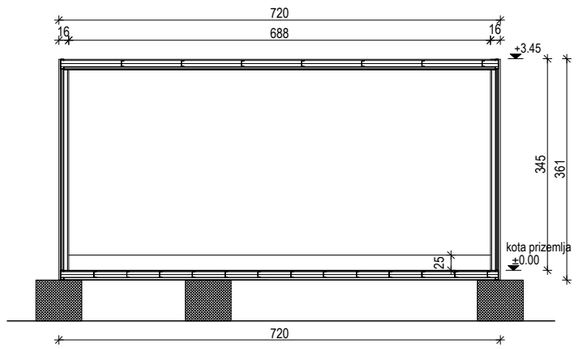
BOOK NUMBER: OZNAKA SVESKE:	23-PD-006-1	OBJECT OBJEKAT	**FB Solar Plant 1 Vražogrnac, Srbija**	PROJECT PROJEKAT	**PROJEKAT ARHITEKTURE - Sveska 1 -**		
APPROVER NAME ODGOVORNI PROJEKTANT	V. ŠUKOVIĆ						
LICENSE No. BROJ LICENCE	300 N117 14						
EDITOR OBRADIO	V. ŠUKOVIĆ	CONTRACTOR NAME PROJEKTNA ORGANIZACIJA		EMPLOYER INVESTITOR	**DIB Stars d.o.o.** Kralja Milutina 49/2 Beograd, Srbija	DRAWING NAME IME CRTEŽA	SITUACIJA
DATE DATUM	JANUAR, 2025.					DRAWING No. BROJ CRTEŽA	23-PD-006-1-D001
PERMIT DOC. TYPE VRSTA PROJEKTA	IDEJNO REŠENJE					SHEET No. BROJ LISTA	01 OF OD 01
						SCALE RAZMERA	1:1000
						REV.	1

TS-1
Montažni objekat SN i NN postrojenja

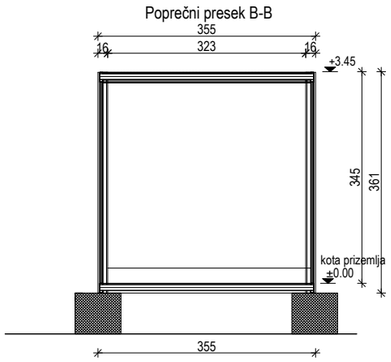
Osnova objekta



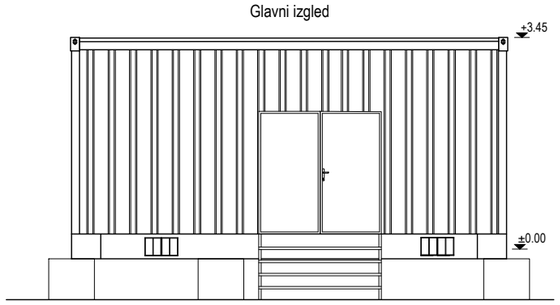
Podužni presek A-A



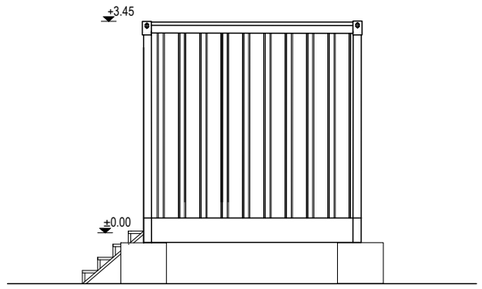
Poprečni presek B-B



Glavni izgled



Bočni izgled

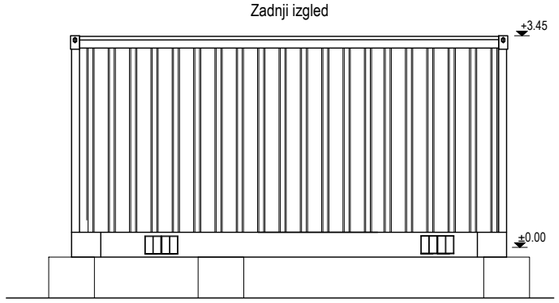


	Namena prostorije	P.(m2)	O.(m)
	Montažni objekat SN i NN potrojenja TS-1		
1.	SN i NN postrojenje	22.83	20.46

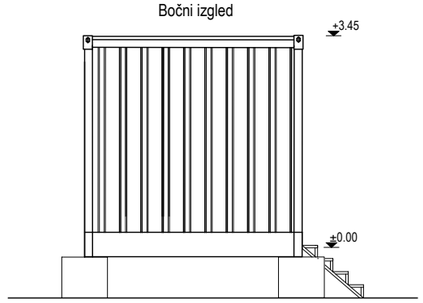
Neto korisna površina objekta	22.83m2
Bruto površina objekta	25.56m2
Površina nivelisanog platoa	77.00m2

SN - srednje naponsko postrojenje
NN - nisko naponsko postrojenje

Zadnji izgled



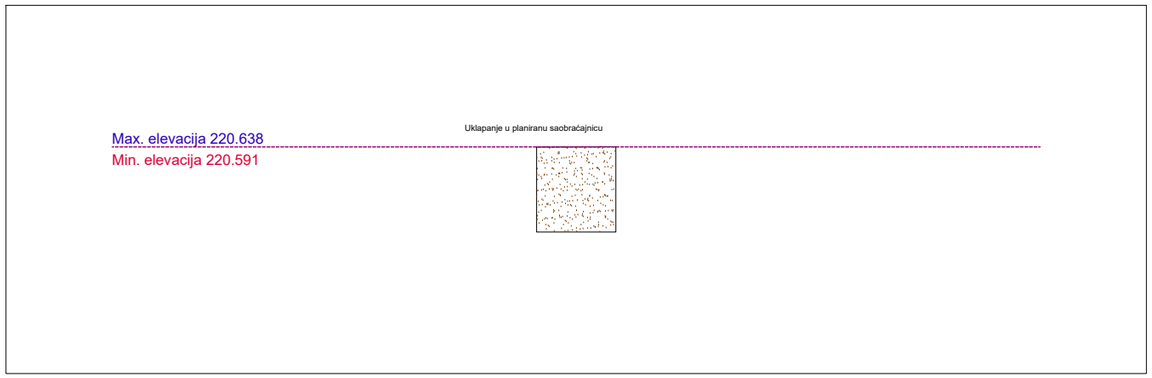
Bočni izgled



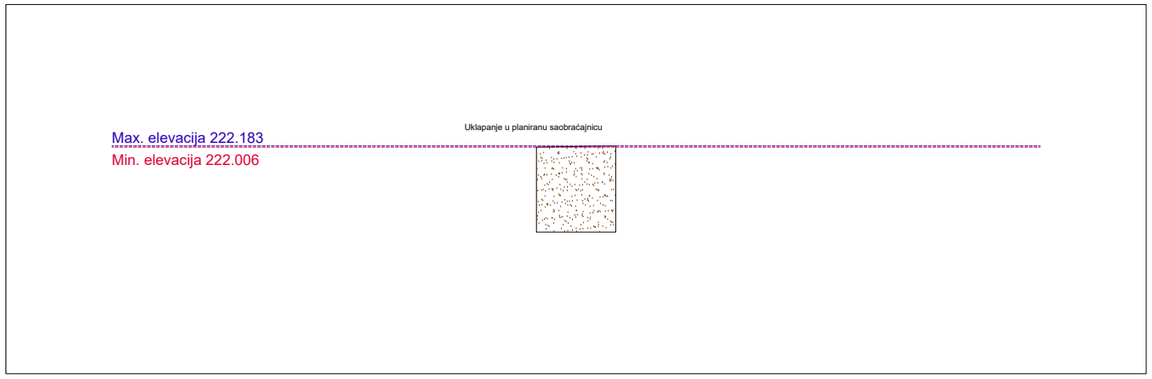
CONTRACTOR NAME PROJEKTNA ORGANIZACIJA	EMPLOYER INVESTITOR **DIB Stars d.o.o.** Kralja Milutina 49/2 Beograd, Srbija	OBJECT OBJEKAT	**FB Solar Plant 1** **Vražogrnac, Srbija**
BOOK NUMBER: OZNAKA SVESKE:	**23-PD-006-1**	PROJECT PROJEKAT	**PROJEKAT ARHITEKTURE** **- Sveska 1 -**
APPROVER NAME ODGOVORNI PROJEKTANT	**V. ŠUKOVIĆ**		
LICENSE No. BROJ LICENCE	**300 N117 14**		
EDITOR OBRADIO	**V. ŠUKOVIĆ**		
DATE DATUM	**JANUAR, 2025.**		
PERMIT DOC. TYPE VRSTA PROJEKTA	**IDEJNO REŠENJE**		

DRAWING NAME IME CRTEŽA	PRELIMINARNA OSNOVA I PRESECI OBJEKTA - MBTS			SCALE RAZMERA	1:100
DRAWING No. BROJ CRTEŽA	23-PD-006-1-D002	SHEET No. BROJ LISTA 1	OF. OD 1	REV. REVIZIJA	1

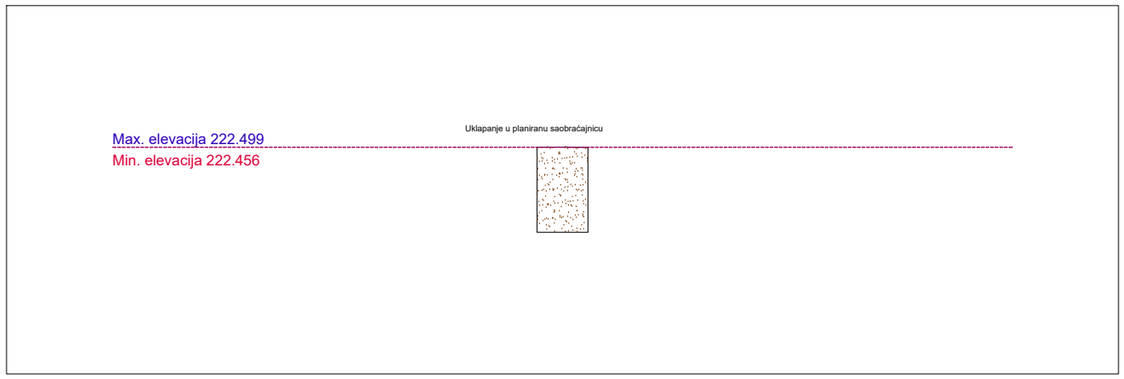
Presek A-A'



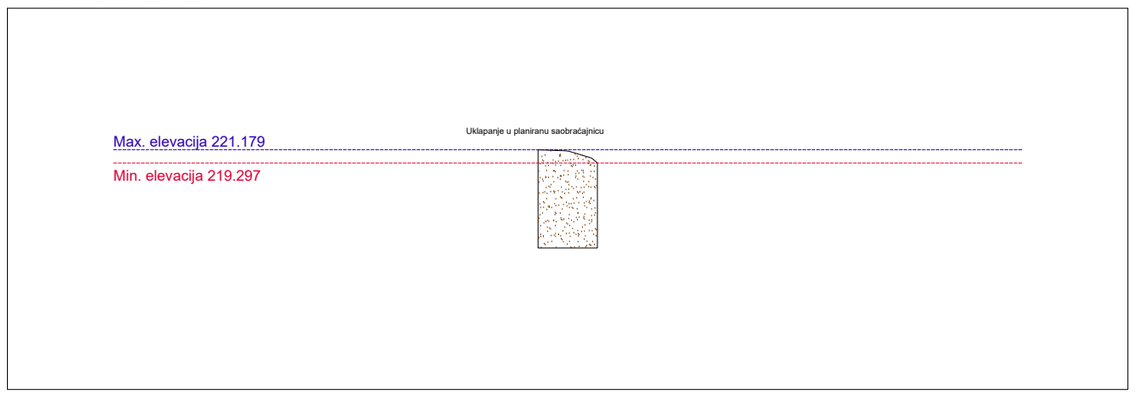
Presek B-B'



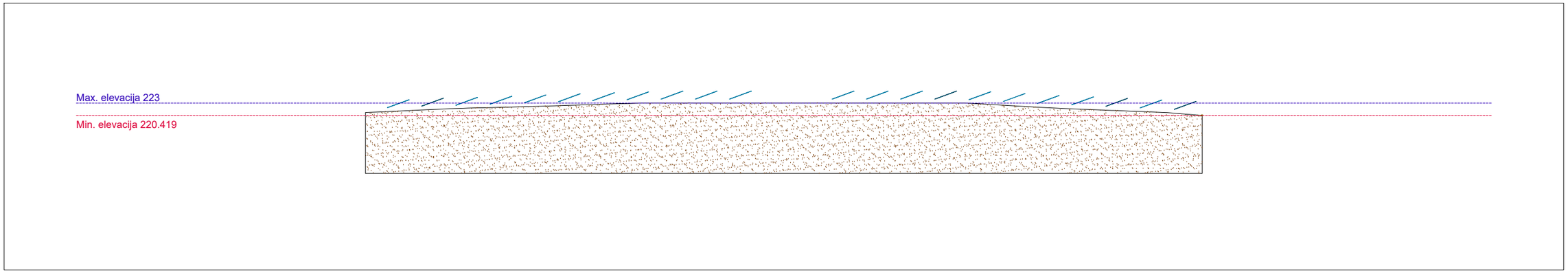
Presek C-C'



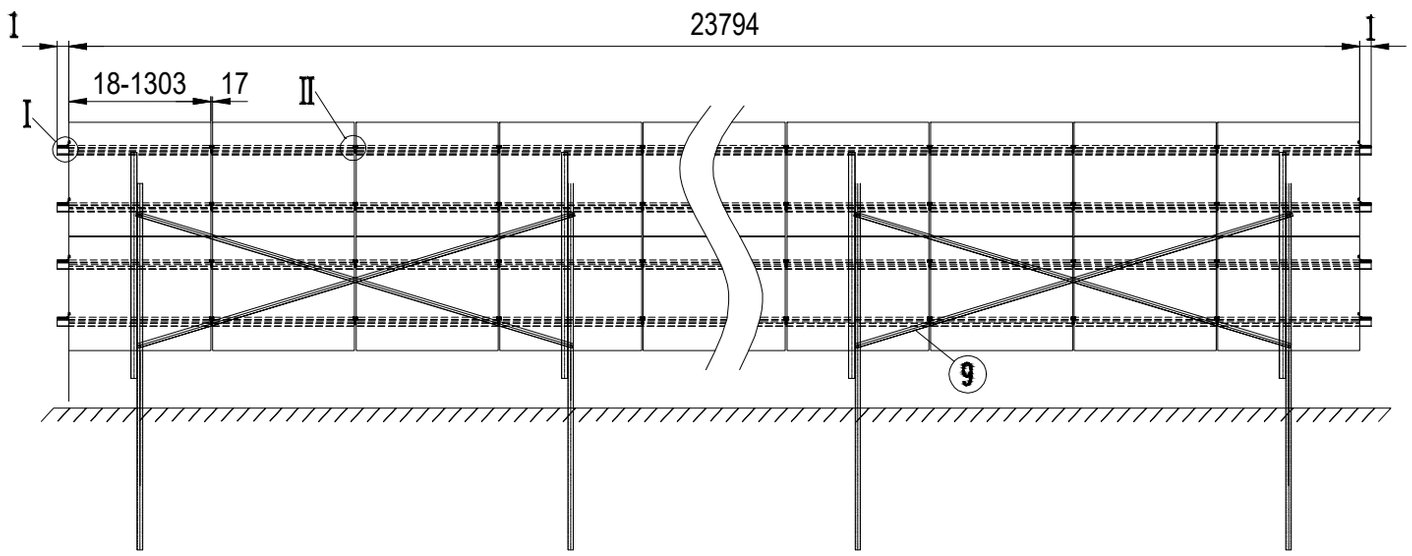
Presek D-D'

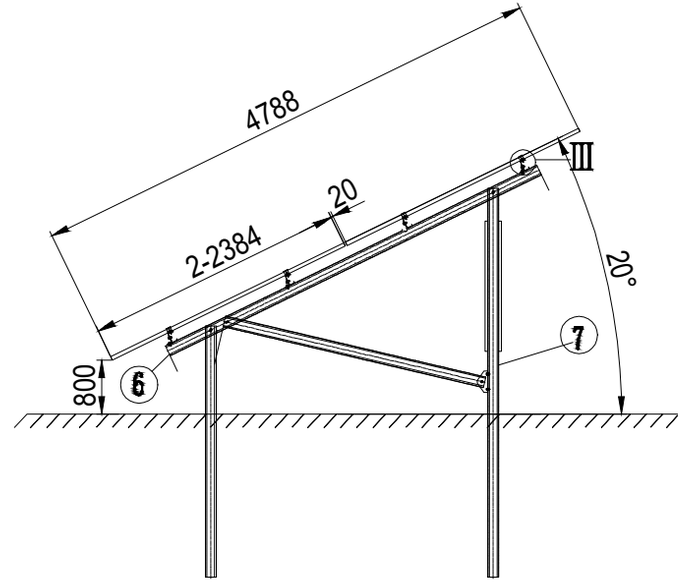


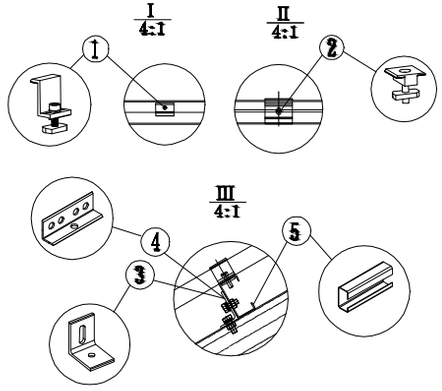
Presek E-E'



BOOK NUMBER: OZNAKA SVESKE:	23-PD-006-1	OBJECT OBJEKAT	**FB Solar Plant 1 Vražogrnac, Srbija**	PROJECT PROJEKAT	**PROJEKAT ARHITEKTURE - Sveska 1 -**			
APPROVER NAME ODGOVORNI PROJEKTANT	V. ŠUKOVIĆ							
LICENSE No. BROJ LICENCE	300 N117 14							
EDITOR OBRADIO	V. ŠUKOVIĆ	CONTRACTOR NAME PROJEKTNA ORGANIZACIJA	EMPLOYER INVESTITOR **DIB Stars d.o.o.** Kralja Milutina 49/2 Beograd, Srbija	DRAWING NAME IME CRTEŽA	POPREČNI PROFILI			SCALE RAZMERA
DATE DATUM	JANUAR, 2025.			DRAWING No. BROJ CRTEŽA	23-PD-006-1-D003	SHEET No. BROJ LISTA 01	OF OD 01	REV. 1
PERMIT DOC. TYPE VRSTA PROJEKTA	IDEJNO REŠENJE							







Napomena:

1. Ugao postavljanja 20°
2. Tip panela 2384x1303x35 mm
3. Ukupno panela 2x18=36 kom

BOOK NUMBER: OZNAKA SVESKE:	23-PD-006-1	OBJECT OBJEKAT	**FB Solar Plant 1 Vražogrnac, Srbija**	PROJECT PROJEKAT	**PROJEKAT ARHITEKTURE - Sveska 1 -**
APPROVER NAME ODGOVORNI PROJEKTANT	V. ŠUKOVIĆ				
LICENSE No. BROJ LICENCE	300 N117 14				
EDITOR OBRADIO	V. ŠUKOVIĆ	CONTRACTOR NAME PROJEKTNA ORGANIZACIJA	EMPLOYER INVESTITOR	DRAWING NAME IME CRTEŽA	KONSTRUKCIJA SOLARNIH PANELA
DATE DATUM	JANUAR, 2025.	ENERGLOBE SOLUTIONS	**DIB Stars d.o.o.** Kralja Milutina 49/2 Beograd, Srbija	DRAWING No. BROJ CRTEŽA	23-PD-006-1-D004
PERMIT DOC. TYPE VRSTA PROJEKTA	IDEJNO REŠENJE			SHEET No. BROJ LISTA	01 OF OD 01
				SCALE RAZMERA	REV. 1