

	PROJEKTNi BIRO I USLUGE AL&SA DOO Pančevo Dositeja Obradovića 8Ž/1A +381 69 354 267 1 aleksa.komnenic@alisadoo.rs t.r. 160-319491-60 Banca Intesa AD
PIB: 106077932	MB: 20529903
	Šifra delatnosti: 4321

Idejno rešenje solarne fotonaponske elektrane „Vranje Solarbelt 1“

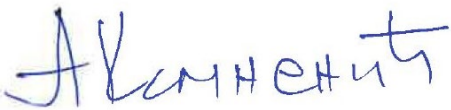
1 – Projekat arhitekture

Pančevo, decembar 2025. godine

1.1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

1.1 Naslovna strana

1-PROJEKAT ARHITEKTURE

Investitor:	SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609
Objekat:	Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR – Idejno rešenje
Naziv i oznaka dela projekta:	1 – Projekat arhitekture
Vrsta radova:	Nova gradnja
Projektant:	Projektni biro i usluge "AL & SA" DOO Pančevo Dositeja Obradovića 8ž/1A, 26000 Pančevo, Republika Srbija
Odgovorno lice projektanta:	Aleksa Komnenić, mast. inž. el. i rač.
Potpis:	
Odgovorni projektant:	Bojan Grubanov , dipl.inž.arh.
Broj licence IKS:	300 3540 03
Potpis:	
Broj dela projekta:	IDR 73/25 - A
Mesto i datum:	Pančevo, decembar 2025. godine

1.2. Sadržaj projekta arhitekture

1.1.	OPŠTA DOKUMENTACIJA	2
1.1	Naslovna strana.....	2
1.2.	Sadržaj projekta arhitekture	3
1.3	Rešenje o imenovanju odgovornog projektanta projekta arhitekture	5
1.4	Izjava odgovornog projektanta projekta arhitekture	6
1.5	TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA.....	7
1.5.1.	Uvod.....	7
1.5.2.	Regulaciono i nivelaciono rešenje lokacije za izgradnju predmetne solarne elektrane	15
1.5.3.	Elektroenergetska infrastruktura.....	17
1.5.4.	Hidrotehnička infrastruktura	22
1.5.4.1.	Vodna i komunalna infrastruktura	22
1.5.4.2.	Tretiranje dielektričnog ulja unutar transformatora na predmetnoj solarnoj elektrani	24
1.5.5.	Saobraćajna infrastruktura	26
1.5.5.1.	Pristupna saobraćajnica predmetnoj katastarskoj parceli i pešački prilaz	26
1.5.5.2.	Interna putna saobraćajnica unutar kompleksa predmetne FNE.....	26
1.5.5.3.	Parkiranje na kompleksu predmetne solarne elektrane:	28
1.5.6.	Spoljna rasveta kompleksa predmetne solarne elektrane	29
1.5.7.	Način uređenja slobodnih zelenih površina i pojasa zaštitnog zelenila.....	30
1.5.8.	Termoenergetska infrastruktura.....	32
1.5.9.	Telekomunikaciona infrastruktura.....	32
1.5.10.	Mere zaštite životne sredine na kompleksu predmetne FN elektrane.....	33
1.5.11.	Koncepcija objekata u funkciji proizvodnje i skladištenja električne energije iz predmetne jedinstvene solarne elektrane i kasnije predaju u DSEE	35
1.5.12.	Konstrukcija i materijalizacija objekata	53
1.5.12.1.	Zona kompleksa za izgradnju solarne fotonaponske elektrane.....	53
1.5.12.2.	Zona kompleksa izgradnje trafostanice proizvodnje	55
1.5.12.3.	Zona kompleksa izgradnje trafostanice baterijskog sistema	57
1.5.12.4.	Zona kompleksa izgradnje objekta baterijskog skladišta.....	59

1.5.12.5. Zona kompleksa izgradnje objekta razvodnog postrojenja elektrane.....	61
1.5.12.6. Konstrukcija temelja stubova spoljne rasvete kompleksa predmetne solarne elektrane...	63
1.5.12.7. Konstrukcija interne saobraćajnice (servisnog koridora) unutar kompleksa predmetne solarne elektrane	64
1.5.12.8. Konstrukcija priključne saobraćajnice predmetne solarne elektrane	67
1.5.12.9. Numerički pokazatelji.....	70
1.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA.....	72
1.6.1. Prikaz površina objekata sa namenama	72
1.6.2. Procenjena vrednost investicije građevinskih radova i objekata.....	73
1.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA.....	74

1.3 Rešenje o imenovanju odgovornog projektanta projekta arhitekture

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009 - ispravka, 64/2010 odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 – odluka US, 98/2013 – odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019-dr. zakon, 9/2020, 52/2021, 62/2023 i 91/2025) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata („Službeni glasnik RS“, br. 96/2023) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu **1-Projekta arhitekture**, koji je deo **Idejnog rešenja (IDR)**, za novu gradnju objekata: **Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW** na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje, određuje se:

Bojan Grubanov, dipl.inž.arh. licenca I.K. broj 300 3540 03

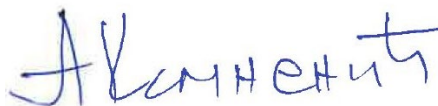
Projektant:

Projektni biro i usluge "AL & SA" DOO Pančevo
Dositeja Obradovića 8ž/1A, 26000 Pančevo, Republika Srbija

Odgovorno lice/zastupnik:

Aleksa Komnenić, mast. inž. el. i rač.

Potpis:



Broj dela projekta:

IDR 73/25 - A

Mesto i datum:

Pančevo, decembar 2025. godine

1.4 Izjava odgovornog projektanta projekta arhitekture

Odgovorni projektant **1-Projekta arhitekture**, koji je deo **Idejnog rešenja (IDR)**, za novu gradnju objekata: **Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW** na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje:

BOJAN GRUBANOV, diplomirani inženjer arhitekture

IZJAVLJUJEM

1. Da je 1-Projekat arhitekture, koji je deo Idejnog rešenja, izrađen u skladu sa Planom detaljne regulacije privredno-radne zone Bunuševac 3 („Službeni glasnik grada Vranja“, broj 35/16) i Izmenama i dopunama Plana detaljne regulacije privredno-radne zone Bunuševac 3 u Vranju („Službeni glasnik grada Vranja“, broj 2/25);
2. Da je 1-Projekat arhitekture, koji je deo Idejnog rešenja, izrađen u skladu sa Studijom priključenja objekta za proizvodnju električne energije broj 2561200-08.01.-353972/6-25 od 8.12.2025. godine izdatom od strane Službe za energetiku, Sektora za planiranje i investicije Niš, Društva „Elektro distribucija Srbije“ D.O.O.
3. Da je 1-Projekat arhitekture, koji je deo Idejnog rešenja, izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, Zakonom o energetici, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
4. Da su pri izradi 1-Projekta arhitekture, koji je deo Idejnog rešenja, poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva;
5. Da je 1-Projekat arhitekture, koji je deo Idejnog rešenja, izrađen u svemu u skladu sa Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl.glasnik RS", br.135/04 i 36/09), uslovima i merama zaštite životne sredine.

Odgovorni projektant:

Bojan Grubanov, dipl.inž.arh.

Broj licence:

I.K. broj 300 3540 03

Potpis:



Broj dela projekta:

IDR 73/25 – A

Mesto i datum:

Pančevo, decembar 2025. godine

1.5 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.5.1. Uvod

Idejno rešenje se prema odredbama Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, br. 72/09, 81/09 - ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13 - odluka US, 50/2013 – odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 , 37/19 – dr. zakon, 9/20, 52/21, 62/23 i i 91/2025) – u daljem tekstu: **„ZOG“**, izrađuje za potrebe ishodovanja lokacijskih uslova za novu gradnju objekata: **Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW** na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje.

Ovim projektom se predviđa izgradnja objekata u sklopu solarnog parka, odnosno predmetne solarne elektrane (FN paneli sa svim pripadajućim elementima za njihovo pravilno funkcionisanje i svim pripadajućim objektima koji su u funkciji proizvodnje električne energije iz predmetne solarne elektrane, kao i opreme za skladištenje električne energije i ostale opreme). Tehnički opis sadrži detalje o samoj lokaciji elektrane, njenu konfiguraciju, tehničku specifikaciju i dispoziciju opreme, kao i opis jednosmernog i naizmeničnog razvoda na predmetnoj solarnoj elektrani.

Na predlog Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, a na osnovu člana 88. stav 11. „ZOG“ („Službeni glasnik RS“, br. 72/09, 81/09 - ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13 - odluka US, 50/2013 – odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 , 37/19 – dr. zakon, 9/20, 52/21, 62/23 i 91/25), člana 3. Uredbe o uslovima, kriterijumima i sadržaju dokumentacije za utvrđivanje projekata za izgradnju objekata od značaja, odnosno od posebnog značaja za Republiku Srbiju („Službeni glasnik RS; broj 93/23) i člana 43. stav 3. Zakona o Vladi („Službeni glasnik RS“, br. 55/05, 71/05 - ispravka, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 – US, 72/12, 7/14 – US, 44/14 i 30/18 – dr. Zakon), Vlada Republike Srbije je donela zaključak broj 351-4453/2024 od 30.05.2024. godine, kojim se utvrđuje da je Investicioni projekat privrednog društva „Solarbelt“ d.o.o. projekat od značaja za Republiku Srbiju.

Planski osnov za izgradnju predmetne elektrane, a na osnovu ishodovane Informacije o lokaciji broj: 003343438 2025 08033 004 031 353 018 od 22.08.2025.godine izdate od Odeljenja za urbanizam, gradske uprave, grada Vranje, jesu Plan detaljne regulacije privredno-radne zone Bunuševac 3 („Službeni glasnik grada Vranja“, broj 35/16) i Izmene i dopune Plana detaljne regulacije privredno-radne zone Bunuševac 3 u Vranju („Službeni glasnik grada Vranja“, broj 2/25).

Odluka o izradi Izmena i dopuna Plana detaljne regulacije privredno-radne zone Bunuševac 3 (u daljem tekstu „Plan“) u Vranju, donešena je na sednici Skupštine grada Vranja održanoj 06.09.2024. i objavljena je u „Službenom glasniku grada Vranja“, broj 20/24 dana 09.09.2024. godine.

Osnovi cilj izrade Izmena i dopuna Plana detaljne regulacije privredno-radne zone Bunuševac 3 u Vranju bilo je stvaranje zakonskog i planskog osnova za prostorno uređenje sa utvrđivanjem dodatnih pravila za izgradnju objekata iz obnovljivih izvora energije, redefinisane saobraćajnog rešenja u postojećem planu i stvaranje uslova za **direktnu primenu plana**.

Skupština grada Vranja, na sednici održanoj 28.01.2025. godine, donela je **odluku o donošenju** Izmene i dopune plana detaljne regulacije privredno radne zone Bunuševac 3 u Vranju, koja je objavljena u „Službenom glasniku grada Vranja“, broj 2/25 dana 29.01.2025. godine.

Na osnovu gore navedenog, predmetna katastarska parcela je na lokaciji na kojoj je predviđeno direktno sprovođenje Plana i nalazi se u okviru poslovno-proizvodne zone u kojoj je dozvoljena gradnja objekata iz obnovljivih izvora energije, odnosno predmetne solarne elektrane.

Grad Vranje, Gradska uprava, Kralja Milana broj 1, MB: 07179715, PIB: 100548456, Vranje (Zakupodavac) i „Solarbelt“ DOO Beograd – Novi Beograd, ul. Omladinskih brigada br. 86, sprat 3, stan 3.8, MB: 21704636, PIB: 112601609 (Zakupac), kao ugovorne strane, zaključile su Ugovor o dugoročnom zakupu OPU: 601-2024 dana 30.07.2024. godine za katastarske parcele broj: 736/1, 600/3, 2257 i 2258 – sve k.o. Soderce.

Rešenjem geodetskog zavoda, Službe za katastar nepokretnosti Vranje br. 952-02-3-076-3551/2025 od dana 21.07.2025. godine, dozvoljena je deoba – spajanje katastarskih parcela među kojima su i parcele koje su predmet gore pomenutog ugovora o dugoročnom zakupu.

Uzevši gore pomenuto u obzir, kao i izmene nastale u listu nepokretnosti u pogledu identifikacije parcela i njihove ukupne površine, Grad Vranje, Gradska uprava, Kralja Milana broj 1, MB: 07179715, PIB: 100548456, Vranje (Zakupodavac) i „Solarbelt“ DOO Beograd – Novi Beograd, ul. Omladinskih brigada br. 86, sprat 3, stan 3.8, MB: 21704636, PIB: 112601609 (Zakupac), kao ugovorne strane, zaključile su Aneks ugovora o dugoročnom zakupu OPU: 939-2025 dana 30.10.2025. godine, kojim se saglasno konstatuje da su **predmet dugoročnog zakupa katastarske parcele broj: 2332 i 2333 – obe k.o. Soderce**, upisane u list nepokretnosti br. 134 k.o. Soderce. Ovim ugovorom i aneksom ugovora je **imovinsko-pravno pitanje** za predmetnu katastarsku parcelu **rešeno**.

U Članu 141, stav 1. Zakona o energetici („Službeni glasnik RS“, broj: 145/2014, 95/2018-dr. zakon, 40/2021, 35/2023 – dr. zakon, 62/2023 i 94/2024), navodi da se postupak priključenja elektrane na distributivni sistem električne energije pokreće podnošenjem Zahteva za izradu studije priključenja operatoru distributivnog sistema.

Shodno stavu 10. člana 140. Zakona o energetici („Službeni glasnik RS“, broj: 145/2014, 95/2018-dr. zakon, 40/2021, 35/2023 – dr. zakon, 62/2023 i 94/2024), bliži uslovi izdavanja Odobrenja za priključenje na distributivni sistem, odnosno bliži uslovi priključenja na distributivni sistem električne energije, uređeni su Uredbom o uslovima isporuke i snabdevanja električnom energijom („Službeni glasnik RS“, broj: 84/2023), u daljem tekstu: „Uredba“, koja je stupila na snagu: 13.10.2023. godine.

Član 88. Uredbe, navodi da danom stupanja na snagu Uredbe (13.10.2023. godine) na započete postupke za zaključenje Ugovora o izradi studije priključenja na prenosni, odnosno distributivni sistem, koji nisu okončani do dana stupanja na snagu Uredbe, primenjuju se odredbe ove Uredbe.

Samostalni član 123. Zakona o izmenama i dopunama Zakona o energetici („Službeni glasnik RS“, broj: 94/2024), navodi da se Studija priključenja na distributivni sistem električne energije radi za

potrebe izdavanja Uslova za projektovanje i priključenje na distributivni sistem električne energije objekta za proizvodnju električne energije.

Stav 10. člana 141 Zakona o energetici („Službeni glasnik RS“, broj: 145/2014, 95/2018-dr. zakon, 40/2021, 35/2023 – dr. zakon, 62/2023 i 94/2024), navodi da je operator distributivnog sistema dužan da izda Uslove za projektovanje i priključenje imaocu Studije priključenja u roku od petnaest (15) dana od dana prijema zahteva, ako je imalac studije priključenja obezbedio planski dokument i izradio konceptualno (idejno) rešenje. Stav 11. navedenog člana navodi da Uslovi za projektovanje i priključenje važe u granicama važenja studije priključenja, a realizuju se izgradnjom elektrane.

Prema Zakonu o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009 - ispravka, 64/2010 odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 – odluka US, 98/2013 – odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019-dr. zakon, 9/2020, 52/2021, 62/2023 i 91/25), odnosno tačnije prema Uredbi o lokacijskim uslovima („Službeni glasnik RS“ broj 87/2023) - konkretno: član 18. , stav 4. , koji jasno navodi: “Za objekte koji su u funkciji proizvodnje, prenosa i distribucije električne energije, kao i za druge objekte za koje građevinsku dozvolu izdaje ministarstvo nadležno za poslove građevinarstva, odnosno nadležni organ autonomne pokrajine, uslove za projektovanje i priključenje u pogledu priključenja na distributivni, odnosno prenosni sistem električne energije, NE PRIBAVLJA nadležni organ u okviru objedinjene procedure, već investitor u skladu sa Zakonom kojim se uređuje energetika”. Zakon i podzakonski akti kojim se uređuje energetika, odnosno procedura ishodovanja predmetnih uslova za projektovanje i priključenje je navedena u ranijem delu ovog dopisa.

U skladu sa članom 16. (stav 1. tačka 11.) ili članom 26. (stav 1. , tačka 7.) Pravilnika o postupku sprovođenja objedinjene procedure elektronskim putem („Službeni glasnik RS“ broj: 96/2023) **Investitor izgradnje solarne fotonaponske elektrane, je dužan da dostavi nadležnom organu lokalne samouprave, ishodovane Uslove za projektovanje i priključenje na distributivni sistem električne energije**, prema gore navedenoj proceduri ishodovanja istih, **uz zahtev za ishodovanje odgovarajuće dozvole za gradnju** (konkretno u ovom slučaju Rešenja o građevinskoj dozvoli prema članu 135. Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009 - ispravka, 64/2010 odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 – odluka US, 98/2013 – odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019-dr. zakon, 9/2020, 52/2021, 62/2023 i 91/2025))), a da se odgovorni projektant objekata u potpunosti pridržava istih, što će i navesti u svojoj izjavi.

Shodno svemu gore navedenom, **Uslovi za projektovanje i priključenje objekta za proizvodnju električne energije na distributivni sistem električne energije, NISU NEOPHODNI** kao obavezni uslovi prilikom ishodovanja lokacijskih uslova za izradnju predmetnih objekata kroz objedinjenu proceduru, jer se pribavljaju **VAN** objedinjene procedure, ali su obavezan uslov prilikom izdavanja odgovarajuće dozvole za gradnju (konkretno u ovom slučaju prilikom izdavanja Rešenja o građevinskoj dozvoli prema članu 135. Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009 - ispravka, 64/2010 odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 – odluka US, 98/2013 – odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019-dr. zakon, 9/2020, 52/2021, 62/2023 i 91/2025))).

„Solarbelt“ DOO Beograd – Novi Beograd, ul. Omladinskih brigada br. 86, sprat 3, stan 3.8, MB: 21704636, PIB: 112601609 (u daljem tekstu „investitor“, „investitor predmetne solarne elektrane“) podneo je Zahtev za zaključivanje ugovora o izradi studije priključenja objekta za proizvodnju električne energije, overen 29.8.2025. godine u Beogradu.

Investitor predmetne solarne elektrane i društvo „Elektro distribucija Srbije“ D.O.O. Beograd, kao ugovorne strane, zaključile su **ugovor** broj 2561200-08.01-353972/3-25 **o izradi studije priključenja** objekta za proizvodnju električne energije – predmetne solarne elektrane 15.09.2025. godine. Investitor je uplatio 08.09.2025. godine taksu u iznosu od 699.380,99 dinara na ime deponovanih sredstava za troškove izrade studije.

Operator distributivnog sistema (društvo „Elektro distribucija Srbije“ D.O.O. Beograd) obavezalo se pomenutim ugovorom da izradi studiju i preda investitoru u roku od 60 dana od dana zaključenja ugovora.

Društvo „Elektro distribucija Srbije“ D.O.O. Beograd, Služba za energetiku, Sektora za planiranje i investicije Niš, izradilo je **Studiju** (Analiza optimalnih uslova priključenja objekta za proizvodnju električne energije za solarne elektrane „Vranje Solarbelt 1“ i „Vranje Solarbelt 2“) broj **2561200-08.01-353972/6-25** od **08.12.2025.** godine.

Zapisnik o predaji gore pomenute Studije priključenja broj **2541200-D.08.01.-353972/5-25** od dana **08.12.2025.** godine obostrano je potpisan.

Stav 10. člana 141 Zakona o energetici („Službeni glasnik RS“, broj: 145/2014, 95/2018-dr. zakon, 40/2021, 35/2023 – dr. zakon, 62/2023 i 94/2024), navodi da je operator distributivnog sistema dužan da izda Uslove za projektovanje i priključenje imaocu Strudije priključenja u roku od petnaest (15) dana od dana prijema zahteva, ako je imalac studije priključenja obezbedio planski dokument i izradio Idejno rešenje. Stav 11. navedenog člana navodi da uslovi za projektovanje i priključenje važe u granicama važenja studije priključenja, a realizuju se izgradnjom elektrane.

Uzimajući sve gore navedeno u obzir, sa naglaskom da će uslovi za projektovanje i priključenje predmetne elektrane na DSEE biti ishodovani VAN objedinjene procedure, kroz objedinjenu proceduru ishodovanja lokacijskih uslova za novu gradnju predmetnog objekta, potrebno je pribaviti tehničke uslove za paralelno vođenje i ukrštanje sa eventualno postojećim elektroenergetskim objektima društva „Elektro distribucija Srbije“ D.O.O. Beograd.

Stav 2. člana 68b Zakona o korišćenju obnovljivih izvora energije („Službeni glasnik RS“, broj: 40/2021, 35/2023 i 94/2024 – dr. zakon) navodi da se odlaganje postupka priključenja na distributivni, odnosno zatvoreni distributivni sistem električne energije, **NE PRIMENJUJE** na elektrane koje koriste obnovljive izvore energije, ako podnosilac zahteva za izradu studije priključenja u postupku priključenja na distributivni sistem električne energije, odnosno na zatvoreni distributivni sistem električne energije, ispuni jedan od propisanih uslova iz člana 67b, stav 1. Zakona o korišćenju obnovljivih izvora energije („Službeni glasnik RS“, broj: 40/2021, 35/2023 i 94/2024 – dr. zakon).

Stav 1. , člana 67b Zakona o korišćenju obnovljivih izvora energije („Službeni glasnik RS“, broj: 40/2021, 35/2023 i 94/2024 – dr. zakon), navodi da se odlaganje postupka priključenja na prenosnom sistemu električne energije, **NE PRIMENJUJE** na elektrane koje koriste obnovljive izvore energije, ako podnosilac zahteva za izradu studije priključenja iz sopstvenih postojećih proizvodnih kapaciteta izdvoji novi kapacitet za pružanje pomoćne usluge sekundarne rezerve, koji će biti ponuđen operatoru prenosnog sistema za sistemsku uslugu sekundarne regulacije frekvencije i snage razmene.

Regulacioni opseg za pružanje pomoćne usluge iz stava 1. člana 67b Zakona o korišćenju obnovljivih izvora energije („Službeni glasnik RS“, broj: 40/2021, 35/2023 i 94/2024 – dr. zakon), mora da iznosi: minimum 20 % instalisane aktivne snage elektrane koja koristi varijabilne obnovljive izvore energije, a ukoliko podnosilac zahteva za izradu studije priključenja za tu svrhu ugrađuje baterijsko skladište, kapacitet tog skladišta mora biti: minimum 0.4 MWh/MW instalisane snage elektrane.

U Zahtevu investitora za zaključivanje ugovora o izradi studije priključenja objekta za proizvodnju električne energije navedeno je da će u sklopu predmetne solarne elektrane biti predviđeno baterijsko skladište minimalne instalisane snage 2MW i minimalnog kapaciteta 4MWh.

Princip rada predmetne solarne elektrane jeste paralelan rad sa distributivnim sistemom električne energije (u daljem tekstu: „DSEE“) sa predajom proizvedene električne energije u DSEE u celosti (izuzev sopstvene potrošnje elektrane).

Za izgradnju energetskog objekta za proizvodnju električne energije: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ ishodovana je **Energetska dozvola** broj 000168853 2025 14820 005 000 000 001 od dana 30.01.2025. godine od strane Ministarstva rudarstva i energetike.

Pristup predmetnoj solarnoj elektrani ostvaruje se preko k.p. 2334 k.o. Soderce, koja je u Izmenama i dopunama Plana detaljne regulacije privredno-radne zone Bunuševac 3 u Vranju („Službeni glasnik grada Vranja“, broj 2/25) definisana kao javna saobraćajna površina (PJN 3).

U sledećoj tabeli prikazana je kategorizacija svih objekata koji su planirani za novu gradnju, na predmetnoj solarnoj elektrani, a koji su u funkciji proizvodnje električne energije i kasnije njene predaje u DSEE u celosti (izuzev sopstvene potrošnje solarne elektrane):

Tabela 1: Kategorizacija svih planiranih objekata u funkciji proizvodnje električne energije iz predmetne solarne elektrane

Tip objekta:	Slobodno-stojeći objekat - Elektrana	
Vrsta radova:	Nova gradnja	
Kategorija objekta	G- SLOŽENE INDUSTRIJSKE GRAĐEVINE	
Klasifikacija pojedinih delova objekta:	Učešće u ukupnoj površini	Klasifikaciona oznaka:

	objekta (%)	
	100%	230201 – ELEKTRANE , OBJEKTI I OPREMAZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE
	100%	222410 – LOKALNI NADZEMNI I PODZEMNI VODOVI
	100%	222420 – LOKALNE TRANSFORMATORSKE STANICE I PODSTANICE
	100%	222431 – LOKALNI TELEKOMUNIKACIONI VODOVI, NADZEMNI ILI PODZEMNI

U ovoj svesci projekta će biti detaljnije opisana i obrađena izgradnja objekata u sklopu solarnog parka pod klasifikacionim brojevima: 230201 – ELEKTRANE, OBJEKTI I OPREMA ZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE i 222420 – LOKALNE TRANSFORMATORSKE STANICE I PODSTANICE, odnosno tačnije FN paneli sa svim pripadajućim elementima za njihovo pravilno funkcionisanje i svim pripadajućim objektima koji su u funkciji proizvodnje i skladištenja električne energije iz predmetne solarne elektrane.

Izgradnja objekata pod klasifikacionim brojevima: 222410 – LOKALNI NADZEMNI I PODZEMNI VODOVI i 222431 – LOKALNI TELEKOMUNIKACIONI VODOVI, NADZEMNI ILI PODZEMNI, odnosno tačnije 35 kV kablovski priključni vod elektrane na DSEE i optički multimodni vod elektrane za povezivanje objekta razvodnog postrojenja elektrane sa objektom mesta priključenja elektrane na DSEE - OMP (koji NIJE PREDMET ovog projekta), biće detaljnije opisani i obrađeni u svesci 4 – Projekat elektroenergetskih instalacija, koja je sastavni deo projekta.

Sva ukupna proizvedena i skladištena električna energija iz solarnog parka – predmetne solarne elektrane sa baterijskim sistemom transformisana na 35 kV naponski nivo sublimira se unutar 35 kV razvodnog postrojenja u sklopu objekta razvodnog postrojenja predmetne elektrane (objekat 35 kV RP).

Od 35 kV prekidačke ćelije (spojni prekidač predmetne solarne elektrane sa DSEE), koja će biti sastavni deo 35 kV RP unutar Objekta RP predmetne solarne elektrane, do nove 35 kV ćelije koja će se nalaziti u Objektu mesta priključenja OMP koji NIJE PREDMET ovog projekta (projektnom je pretpostavljeno da će biti predviđen na predmetnoj parceli), polagaće se 35 kV priključni kablovski vod i multimodni optički vod za povezivanje predmetne solarne elektrane na DSEE.

Prema „Pravilima o radu distributivnog sistema“ i Zakonu o energetici, izgradnja elektroenergetskih objekata do mesta priključenja predmetne elektrane na distributivni sistem električne energije (gledajući u smeru od distributivnog sistema ka mestu priključenja), opremanje mesta priključenja na DSEE kao i opremanje mernog mesta u isključivoj je nadležnosti operatera distributivnog sistema.

S tim u vezi, projektno-tehnička dokumentacija Priključka elektrane na DSEE, odnosno svega onoga što se nalazi iza merenja, gledano u smeru el. energije od predmetne elektrane ka DSEE, je u isključivoj nadležnosti operatora distributivnog sistema i mora biti deo posebne projektno-tehničke dokumentacije Priključka elektrane na DSEE, što svakako NIJE deo ovog projekta, već će biti deo posebnog projekta Priključka elektrane na DSEE.

Lokacija na kojoj je planirana izgradnja predmetne solarne fotonaponske elektrane prikazana je na narednoj slici preuzetoj sa sajta Geosrbija.

Uvidom u katastarsko-topografski plan, uočava se da su na granici predmetne katastarske parcele sa k.p. 737 k.o. Soderce, delovi objekata upisanih na k.p. 737 k.o. Soderce (koji NISU PREDMET ovog projekta) uzurpirali deo predmetne katastarske parcele.

Na predmetnoj katastarskoj parceli nema upisanih objekata.



Slika 1: Lokacija predmetne solarne elektrane

Katastraska parcela topografski broj: 2332 k.o. Soderce se prema zvaničnim podacima Republičkog geodetskog zavoda prema vrsti vodi kao: zemljište u građevinskom području, a prema kulturi kao: ostalo prirodno neplodno zemljište. Ukupna površina predmetne katastarske parcele topografski broj 2332 k.o. Soderce, iznosi: **101.932,00 m² = 10 ha 19 a 32 m².**

Na predmetnoj katastarskoj parceli se pored FN panela sa svim pripadajućim elementima za njihovo pravilno funkcionisanje i svim pripadajućim objektima koji su u funkciji proizvodnje i skladištenja električne energije iz predmetne solarne elektrane, predviđene su i ostale zelene površine, stubovi spoljne rasvete, linijski infrastukturni objekti, interna putna saobraćajnica (servisni koridor), kao i parking mesta.

1.5.2. Regulaciono i nivelaciono rešenje lokacije za izgradnju predmetne solarne elektrane

Planom i Izmenama plana, za planirane objekte poslovno-proizvodne delatnosti utvrđena je građevinska linija na udaljenosti minimum: 8m od regulacionih linija novoplaniranih saobraćajnica, osim za planirane objekte iz obnovljivih izvora energije – solarne elektrane. Za planirane objekte iz obnovljivih izvora energije – solarne elektrane, utvrđena je građevinska linija na udaljenosti minimum: 5m od regulacionih linija novoplaniranih saobraćajnica.

Kako je u grafičkom delu Izmena plana, kojem se daje prednost u odnosu na tekstualni deo, građevinska linija utvrđena na 8m od regulacionih linija, građevinska linija u ovom projektu je postavljena na **8m** u odnosu na regulacione linije susednih katastarskih parcela.

Izgradnja objekata predmetne solarne fotonaponske elektrane na predmetnoj katastarskoj parceli planirana je **UNUTAR** definisane građevinske linije.

Ovim projektom se predviđa da ograda predmetne solarne elektrane bude postavljena je na regulacione linije susednih parcela osim na granici sa k.p. 737, pri čemu se ograda postavlja na 0,5m uz objekte, koji nisu predmet ovog projekta i upisani su isključivo na k.p. 737, tako da se ograda, stubovi ograde i kapija nalaze **NA** predmetnoj katastarskoj parceli. Dodatno, prostor predviđen za postavljanje objekta mesta priključenja (koji NIJE PREDMET ovog projekta) planiran je van ograđenog kompleksa elektrane, te će u tom delu parcele ograda kompleksa biti uvučena od regulacione linije na odgovarajuću udaljenost kako bi se omogućio nesmetan prilaz prostoru predviđenom za postavljanje objekta mesta priključenja (koji NIJE PREDMET ovog projekta) sa javne površine.

Ulazna dvokrilna kolska kapija (sa ugrađenim motorom za daljinsko otvaranje istih i elektromagnetnim (EM) prihvatnicima sa šifrnikom ili slična odgovarajuća) i pešačka kapija, otvaraju se **ka unutrašnjoj strani** predmetne solarne elektrane.

Planirana ograda je planirana kao transparentna žičana – panelna ograda sa čeličnim stubovima za ojačanje koji se postavljaju na potrebnom razmaku radi statičke stabilnosti same ograde. Stubovi su izgrađeni od čelika, toplocinkovani prema DIN EN ISO 1461 standardu (ili nekom sličnom odgovarajućom antikorozivnom zaštitom) i plastificirani ekološkim prahom koji štite elemente od UV zračenja, ofarbani u odgovarajuću RAL boju, identično kao i sama ograda, ili slični odgovarajući.

Predviđa se da ograda oko kompleksa bude izgrađena kao žičana transparentna ograda (rešetka), odnosno konstrukcija rešetke dvokrilne kapije sačinjene od vertikalnih i horizontalnih udvojenih žica sa okcima: (50 x 200)mm, ili sličnim odgovarajućim (minimum: (35 x 200)mm) ili sličnim odgovarajućim, kako bi se obezbedilo nesmetano kretanje sitnih životinjskih vrsta, ili slično odgovarajuće. Horizontalne udvojene žice su preseka: 2 x 7mm ili slične odgovarajućeg preseka.

Ograda predmetne solarne elektrane i ulazna dvokrilna kapija je odignute od tla za min. 15 cm kako bi se obezbedilo nesmetano kretanje sitnih životinjskih vrsta.

Regulaciona i građevinska linija solarne elektrane, sa izvučenim karakterističnim kotama prikazane su na crtežu koji je sastavni deo grafičke dokumentacije.

Ovim projektom se u pojasu između ograde i definisane građevinske linije, predviđa postavljanje stubova spoljašnje rasvete kompleksa (alternativno, spoljašnja rasveta kompleksa će se postavljati na samoj ogradi kompleksa, odnosno stubovima ograde), polaganje podzemnih kablovskih vodova, prsten zaštitnog uzemljenja ograde izvedenog od FeZn trake 25mm x 4mm ili slične odgovarajuće, kao i FeZn trake 25mm x 4mm ili slične odgovarajuće za povezivanje zaštitnog uzemljenja stubova spoljne rasvete sa zaštitnim „združenim“ uzemljivačem elektrane i slično odgovarajuće.

Ovim projektom se, u pojasu između ograde kompleksa i definisane građevinske linije, predviđa i postavljanje dela prstena servisnog koridora (interne putne saobraćajnice) predmetne solarne elektrane, a u sve u skladu sa crtežom koji je sastavni deo grafičke dokumentacije.

Ovim projektom se predviđa izgradnja saobraćajnog priključaka na planiranu javnu saobraćajnu infrastrukturu na k.p. 2334 k.o. Soderce, a sve u skladu sa crtežom koji je sastavni deo grafičke dokumentacije.

Nivelacionim rešenjem predmetne katastarske parcele i interne saobraćajnice, omogućava se optimalno postavljanje nosećih konstrukcija fotonaponskih modula, kao i zadovoljavanje kriterijuma dozvoljenog nagiba interne saobraćajnice i rešava adekvatno odvođenje atmosferskih voda.

NAPOMENA:

Postavljanje žičane transparentne panelne ograde sa metalnim (čeličnim) stubovima za ojačanje ili sličnim odgovarajućim, dvokrilne kolske kapije i jednokrilne prešačke kapija (izgrađenim od istog materijala kao i sama ograda) ili slične odgovarajuće, pripadaju posebnoj vrsti objekata za koje **NIJE POTREBNO** pribavljati akt nadležnog organa za njihovo postavljanje, a na osnovu člana 2 Pravilnika o posebnoj vrsti objekata i posebnoj vrsti radova za koje nije potrebno pribavljati akt nadležnog organa, kao i vrsti objekata koji se grade, odnosno vrsti radova koji se izvode, na osnovu odobrenja za gradnju (Rešenja o odobrenju izvođenja radova ili Rešenja o građevinskoj dozvoli), kao i obimu, sadržaju i kontroli tehničke dokumentacije koja se prilaže uz zahtev i postupku koji nadležni organ sprovodi („Službeni glasnik RS“, broj: 87/2023 i 16/2024).

Shodno tome, transparentna žičana ograda (rešetka) i ulazna dvokrilna kapija, kao ni pešačke kabije solarne elektrane, NEĆE se u sklopu ovog projekta izdvajati kao posebni objekti za koje se traži odobrenje za gradnju (Rešenje o građevinskoj dozvoli ili pak Rešenje o odobrenju izvođenja radova) od nadležnog organa lokalne samouprave.

1.5.3. Elektroenergetska infrastruktura

U skladu sa zahtevom investitora koji je okvirno definisan, projekat za novu gradnju predmetnog objekta, urađen je uz uvažavanje tehničkih propisa, normativa, standarda i preporuka.

U skladu sa geografskim položajem Republike Srbije i mikrolokacijom na kojoj se planira izgradnja predmetne solarne elektrane, uz uvažavanje eventualnih prepreka koje bi mogle dovesti do problema u normalnom radu elektrane, u okviru razrade rešenja izgradnje solarne elektrane razmatrano je postavljanje fotonaponskih panela na potkonstrukciju pod fiksnim uglom u odnosu na horizontalnu ravan, kao i korišćenje konstrukcije sa jednoosnim praćenjem sunca kako bi se dobio veći prinos proizvedene energije iz elektrane. Kada je reč o fiksnoj potkonstrukciji, razmatrana je potkonstrukcija orijentisana ka jugu, pod nagibom potkonstrukcije na koju se montiraju solarni fotonaponski paneli od 20° do 30° u odnosu na horizontalnu ravan okolnog zemljišta. Tačan izbor potkonstrukcije, odnosno da li će se koristiti jednoosno praćenje ili fiksna potkonstrukcija, kao i ugao montaže FN modula na fiksnoj nosećoj potkonstrukciji u odnosu na horizontalnu ravan okolnog tla, biće definisan u toku dalje razrade projektno-tehničke dokumentacije.

Na predmetnoj katastarskoj parceli, planirana je izgradnja solarnog parka - solarne elektrane korišćenjem savremenih tehničko-tehnoloških rešenja visoke energetske efikasnosti. Ovim projektom razmatrano je korišćenje solarnih fotonaponskih panela poslednje generacije, pojedinačne instalisane snage od 530 Wp do 750 Wp.

Instalisana snaga elektrane u FN panelima, kao i ukupan broj FN panela, je ograničen dostupnom površinom na kojoj se planira izgradnja objekata u funkciji predmetne solarne elektrane potrebnih za proizvodnju električne energije, kao i maksimalnom izlaznom snagom solarne elektrane.

Prilikom realizacije projekta razmatrano je korišćenje string trofaznih solarnih invertora izlazne aktivne snage od 100 kW do 350 kW (naponskog nivoa od 0,4 kV do 0,8 kV) pri čemu je njihov broj ograničen tako da izlazna aktivna snaga predmetne solarne elektrane sa uračunatim sistemskim gubicima, kao i softverskim podešenjem maksimalne izlazne snage invertora ponaosob ili kompletne elektrane **NE PRELAZI** maksimalnu aktivnu snagu od 9000 kW.

Kako je napon mreže u tački priključenja viši od napona invertora (0,4 kV ili 0,8 kV najčešće ako se koriste string invertori), kako bi se omogućio prenos energije u mrežu, neophodno je izvršiti transformaciju naponskog nivoa sa naponskog nivoa invertora na naponski nivo u tački priključenja. Ovo se vrši korišćenjem transformatora odgovarajuće snage i prenosnog odnosa, te se navedeni transformatori ugrađuju u trafostanicu u koju se smešta sva neophodna oprema za transformaciju energije sa jednog na drugi naponski nivo i bezbedan rad solarne elektrane.

Prilikom realizacije projekta razmatrana je implementacija baterijskih sistema – baterijskih skladišta električne energije, odgovarajućih bidirekcionih invertora (PCS) i odgovarajućih transformatora odgovarajuće snage i prenosnog odnosa smeštenih unutar odgovarajućih trafostanica kako bi se izvršila transformacija naponskog nivoa sa naponskog nivoa bidirekcionih invertora na naponski nivo u tački priključenja.

Nakon evaluacije dostupne površine na kojoj se planira izgradnja objekata u funkciji solarnog parka, odnosno solarne elektrane, potrebnih za proizvodnju i skladištenje električne energije na predmetnoj katastarskoj parceli i dostupne opreme na tržištu u trenutku izrade ovog projekta, planirana je izgradnja **solarnog parka** sa ukupnim brojem FN panela od: 17164, pojedinačne instalisane snage: 650 Wp ili sličnim odgovarajućim, tako da ukupna instalisana snaga na FN panelima iznosi: 11.156,60 kWp (jednosmerni (DC) naponski nivo) i maksimalne izlazne aktivne snage ka DSEE od: **9000 kW** (naizmjenični AC naponski nivo).

Ovim projektom se predviđa da se paneli postavljaju na fiksnu noseću konstrukciju od niskolegiranog čelika (manji procenat legirajućih elemenata i sa visokom čvrstoćom i dobrom duktilnošću uz otpornost na vremenske uslove) ili sličnog odgovarajućeg materijala sa antikorozivnom zaštitom (toplocinčanje ili premaz od legure cinka, aluminijuma i magnezijuma ili slična odgovarajuća) ili sličnu odgovarajuću, pod uglom potkonstrukcije na koju se fiksiraju FN paneli od: 20° ili sličnim odgovarajućim u odnosu na horizontalnu ravan okolnog tla i orijentisanu čisto ka jugu (azimutni ugao iznosi: 0°).

Ovim projektom se predlaže da predmetna solarna elektrana sadrži 30 (ili sličan odgovarajući broj) invertorskih jedinica nominalne izlazne aktivne snage: 300 kW i 0,8 kV naponskog nivoa ili slične odgovarajuće. Maksimalna izlazna snaga predmetne solarne elektrane ka DSEE biće ograničena na 9000 kW (naizmjenični AC nivo).

FN paneli predviđeni za ugradnju na predmetnoj solarnoj elektrani se putem sistemskih DC kablova, koji se nalaze fabrički na svakom FN panelu ponaosob, povezuju na red u nizove (tzv. stringove). Potom se tako formirani stringovi FN panela povezuju u odgovarajućem invertoru putem specijalizovanih MC konektora za upotrebu na solarnim elektranama.

U invertoru se vrši konverzija iz jednosmernog DC u naizmjenični AC napon koji se dalje priključuje putem razvodnog ormana invertora (RO-INV) u NN rasklopni blok odgovarajuće TS proizvodnje. Unutar RO-INV se nalaze zaštitni kompakt prekidači za svaki inverter ponaosob i sa svakog kompakt prekidača ponaosob se vodi odgovarajući kablovski niskonaponski vod do slobodnog izvoda unutar odgovarajućeg NN bloka unutar odgovarajuće TS proizvodnje. U RO-INV se može predvideti i ugradnja odvodnika prenapona.

Ukupna proizvedena električna energija (izuzev sopstvene potrošnje elektrane) predaje se u DSEE na sredjenaponskom nivou, te se za potrebe transformacije električne energije sa niskonaponskog (0,8 kV ili sličan odgovarajući) naponskog nivoa invertora na sredjenaponski (35 kV ili sličan odgovarajući) nivo koristi transformator smešten unutar trafostanice proizvodnje kontejnerskog tipa TS1, tipa sličnom tipu proizvođača Huawei, tipa Jupiter-9000K ili sličan odgovarajući, u koju će biti smeštena sva elektromontažna oprema (NN blok, transformator, SN blok, oprema za komunikaciju i ostalo).

Ovim projektom se predviđa da TS proizvodnje sa pripadajućim invertorskim jedinicama čini jedinstvenu energetska grupaciju.

Principijelna (blok) šema gore navedene energetske grupacije biće prikazana u delu grafičke dokumentacije projekta.

Trafo stanice proizvodnje, tipa sličnom tipu Jupiter-9000K su prefabrikovani objekti sa svom elektromontažnom opremom (NN blok, transformator, SN blok, oprema za komunikaciju i ostalo) ugrađenom od strane samog proizvođača trafostanice (za čiji kvalitet i zadovoljavanje tehničkih zahteva odgovara sam proizvođač) i kao takve (kompaktne, montirane) se isporučuju na parcelu predmetne solarne elektrane, te se na samoj lokaciji predviđaju minimalni elektromontažni radovi na njihovom povezivanju.

Ovim projektom se predviđa i implementacija sistema za skladištenje energije, koji čine baterijska skladišta, bidirekcionni invertori i pripadajuća transformatorska stanica sa ostalom neophodnom opremom, tako da zajedno sa energetsom grupacijom koju čine solarni paneli, pripadajući invertori i pripadajuća TS proizvodnje, čini **jedinstvenu energetska celinu**.

Osnovni elementi sistema za skladištenje električne energije su baterijski moduli, a koji se sastoje od više takozvanih baterijskih rack-ova (baterijski rack-ovi se sastoje od grupisanih litijum-gvožđe fosfat ćelije ili drugih odgovarajućih), smešteni unutar baterijskog kontejnera i pretvarači snage (Power Conversion System – PCS) – bidirekcionni invertori, smešteni na razvodne ormane postavljene na platoo neposredno uz baterijska skladišta kontejnerskog tipa ili slično odgovarajuće.

Baterijski moduli rade na jednosmernom (DC) naponu i služe za skladištenje energije, dok PCS uređaji – takozvani bidirekcionni invertori vrše dvosmernu konverziju energije između DC i AC strana. U režimu punjenja, PCS pretvara naizmeničnu (AC) energiju u jednosmernu (DC) i tako puni baterijske module. U režimu pražnjenja, proces se odvija u suprotnom smeru – energija se iz baterija konvertuje u naizmeničnu i predaje u mrežu elektrane.

Predviđa se da minimalna instalisana snaga baterijskog sistema iznosi 2 MW, sa C-rate (indikator brzine punjenja/pražnjenja baterije) 1:2. Baterijski sistem se sastoji iz jednog ili više baterijskih kontejnera i ostale opreme. Baterijski sistem će se puniti isključivo električnom energijom proizvedenom u samoj elektrani, osim ako nadležni operator distributivnog sistema ne definiše i mogućnost punjenja energijom preuzetom iz mreže.

Čest je slučaj da je napon mreže u tački priključenja sistema za skladištenje električne energije iz predmetne solarne elektrane (najčešće 10 kV, 20 kV ili 35 kV) viši od napona pretvarača snage - PCS (uobičajeno 0,69 kV ili 0,8 kV), kao što je slučaj i za string invertore na predmetnoj solarnoj elektrani. Kako bi se omogućio prenos energije proizvedene u predmetnoj solarnoj elektrani u baterijska skladišta, kao i prenos energije iz sistema za skladištenje električne energije (baterija) u mrežu, neophodno je izvršiti transformaciju naponskog nivoa sa naponskog nivoa PCS uređaja na naponski nivo u tački priključenja na mrežu (DSEE).

Ovim projektom se predviđa baterijsko skladište tipa sličnom tipu proizvođača Huawei, tip LUNA2000-4.5MWh-2H1 ili sličan odgovarajući (C-rate 1:2).

Ovim projektom se predviđa da trafostanica baterijskog sistema bude tipa sličnom tipu proizvođača Huawei, tipa Jupiter-3000K ili slična odgovarajuća.

Trafostanice proizvodnje, tipa sličnom tipu Jupiter-3000K su prefabrikovani objekti sa svom elektromontažnom opremom (NN blok, transformator, SN blok, oprema za komunikaciju i ostalo) ugrađenom od strane samog proizvođača trafostanice (za čiji kvalitet i zadovoljavanje tehničkih zahteva odgovara sam proizvođač) i kao takve (kompaktne, montirane) se isporučuju na parcelu predmetne solarne elektrane, te se na samoj lokaciji predviđaju minimalni elektromontažni radovi na njihovom povezivanju.

Trafostanice proizvodnje i baterijskog sistema TS1 i TS2, respektivno, su internim 35 kV kablovskim vodovima i optičkim multimodnim vodovima povezane sa 35 kV razvodnim postrojenjem elektrane (35 kV RP) smeštenim unutar Objektom razvodnog postrojenja elektrane (Objekat RP).

Ovim projektom se predlaže da Objekat razvodnog postrojenja bude montažno-betonski objekat, sličan tipu proizvođača Betonjerka Sombor tipa EV41-B ili sličan odgovarajući, u koji će se smestiti 35 kV razvodno postrojenje, glavni REK orman telekomunikacionih i signalnih instalacija, kao i kontrolno mesto. Ono što je bitno napomenuti je da se **na kompleksu elektrane ne planira stalni boravak ljudi**.

Sva ukupna proizvedena i skladištena električna energija iz solarnog parka – predmetne solarne elektrane sa baterijskim sistemom transformisana na 35 kV naponski nivo sublimira se unutar 35 kV razvodnog postrojenja u sklopu objekta razvodnog postrojenja predmetne elektrane (objekat 35 kV RP).

Principijelna (blok) šema povezivanja trafostanice proizvodnje TS1 i trafostanice baterijskog sistema TS2 i objekta razvodnog postrojenja elektrane biće prikazana u delu grafičke dokumentacije projekta.

Od 35 kV prekidačke ćelije (spojni prekidač predmetne solarne elektrane sa DSEE), koja će biti sastavni deo 35 kV RP unutar Objekta RP predmetne solarne elektrane, do nove 35 kV ćelije koja će se nalaziti u Objektu mesta priključenja OMP (koji NIJE PREDMET ovog projekta), polagaće se 35 kV priključni kablovski vod i multimodni optički vod za povezivanje predmetne solarne elektrane na DSEE.

Prema „Pravilima o radu distributivnog sistema“ i Zakonu o energetici, izgradnja elektroenergetskih objekata do mesta priključenja predmetne elektrane na distributivni sistem električne energije (gledajući u smeru od distributivnog sistema ka mestu priključenja), opremanje mesta priključenja na DSEE kao i opremanje mernog mesta u isključivoj je nadležnosti operatera distributivnog sistema.

S tim u vezi, projektno-tehnička dokumentacija Priključka elektrane na DSEE, odnosno svega onoga što se nalazi iza merenja, gledano u smeru el. energije od predmetne elektrane ka DSEE, je u isključivoj nadležnosti operatora distributivnog sistema i mora biti deo posebne projektno-tehničke dokumentacije Priključka elektrane na DSEE, što svakako NIJE deo ovog projekta, već će biti deo posebnog projekta Priključka elektrane na DSEE.

NAPOMENA:

Ono što je IZUZETNO bitno naglasiti jeste da u daljem razvoju projektno-tehničke dokumentacije, odnosno tačnije u projektima za građevinsku dozvolu (PGD) i/ili projektima za izvođenje predmetne solarne elektrane (PZI), u zavisnosti od dostupne opreme na tržištu u trenutku izgradnje predmetne solarne elektrane ili pak bolje optimizacije same predmetne solarne elektrane sa predloženom opremom ovim projektom, nakon ishodovanja lokacijskih uslova, pa potom i Rešenja o građevinskoj dozvoli i svih ostalih neophodnih odobrenja za izgradnju, može doći do **PROMENE TEHNIČKOG KONCEPTA** predmetne solarne elektrane predloženog ovim projektom.

Naime, mora se naglasiti da bi moglo doći do izmene pomenutih ulaznih pretpostavki, koja bi kao posledicu mogla imati izmene nabrojanih tehničkih parametara u toku daljeg razvoja projekta (npr. promena izbora i broja invertora definisanog opsega snage i naponskog nivoa, broja i tipa FN panela definisanog opsega snage, tipa potkonstrukcije, definisanog tipa građevinskog objekta i broja TS proizvodnje, a samim tim i predloženih energetske grupacije na predmetnoj solarnoj elektrani, snaga predloženih transformatora unutar objekata TS proizvodnje, tipa i broja baterijskih kontejnera, broja i tipa bidirekcionih invertora i transformatorskih stanica baterijskog sistema, snaga transformatora unutar transformatorskih stanica baterijskog sistema, potrebe za objektom razvodnog postrojenja i/ili njegovog tipa i tome slično) pri čemu bi novo rešenje, primera radi, moglo garantovati bolje iskorišćenje raspoloživog prostora ili bolje tehničke karakteristike rada predmetne solarne fotonaponske elektrane.

Same izmene ulaznih podataka i drugačije iskorišćenje raspoloživog prostora i/ili bolje tehničke karakteristike rada same elektrane, može dovesti i do drugačije dispozicije elemenata predmetne solarne elektrane u toku dalje razrade projektno-tehničke dokumentacije, od one predložene ovim projektom.

U slučaju da izmena ulaznih pretpostavki ovim projektom bude smatrana opravdanom, gore navedene vrednosti će biti modifikovane tako da na najbolji način odgovore novoustanovljenom rešenju. Svakako će se, i ukoliko dođe do izmena u samom tehničkom konceptu predmetne solarne elektrane u toku dalje razrade projektno-tehničke dokumentacije, voditi računa da se svi elementi tehnološke celine predmetne solarne elektrane (odnosno tačnije svi objekti u funkciji solarnog parka - predmetne solarne elektrane neophodni za proizvodnju energije iz OIE i skladištenje električne energije) nađu **UNUTAR** definisane regulacije solarnog parka.

Takođe se **OBAVEZNO** mora voditi računa da se ni u kom slučaju **NE PREĐE** izlazna aktivna snaga fotonaponske elektrane od **9000 kW**.

1.5.4. Hidrotehnička infrastruktura

1.5.4.1. Vodna i komunalna infrastruktura

Proizvodnja električne energije na predmetnoj solarnoj elektrani se vrši korišćenjem najsavremenijih tehničko-tehnoloških rešenja, što navedeni proces stavlja u rang **VISOKO AUTOMATIZOVANIH** procesa. Naime, korišćenjem postojećih informaciono-komunikacionih tehnologija omogućuje se da objekti za proizvodnju električne energije na predmetnoj solarnoj elektrani nesmetano funkcionišu sa minimalnim brojem ljudi, odnosno **BEZ STALNOG PRISUSTVA** ljudstva na lokaciji.

S obzirom da za funkcionisanje i rad planirane solarne elektrane nije predviđen stalni boravak ljudi, ovim projektom se ne predviđa izgradnja internog sistema snabdevanja pijaćom vodom, već će se eventualno potrebne količine vode za piće obezbediti putem prenosnih automata sa higijenski kontrolisanom vodom.

U toku rada solarne elektrane voda za tehničke potrebe takođe **NIJE PREDVIĐENA**.

Naime, usled minimalne potrebe ljudstva na lokaciji, i to bez potrebe njihovog stalnog prisustva na istoj radi potreba održavanja i monitoringa rada predmetne solarne elektrane, na predmetnoj katastarskoj parceli, na kojoj se planira izgradnja objekata predmetne solarne fotonaponske elektrane (FN paneli sa svim pripadajućim elementima za njihovo pravilno funkcionisanje i svim pripadajućim objektima koji su u funkciji proizvodnje i skladištenja električne energije iz predmetne solarne elektrane) **NIJE** predviđena izgradnja stabilnog sistema za sakupljanje otpadnih sanitarnih i fekalnih voda, odnosno prethodno navedeni objekti se **NE PRIKLJUČUJU** na javnu kanalizacionu mrežu (postojala ona ili ne).

Za ovu svrhu na kompleksu predmetne solarne elektrane će biti obezbeđen potreban broj pokretnih montažno-demontažnih sanitarnih jedinica, za čije održavanje će biti odgovoran **ISKLJUČIVO** investitor kompleksa predmetne solarne elektrane, koji će ili samostalno održavati pokretne montažno-demontažne sanitarne jedinice ili sklopiti Ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem radi njihovog održavanja.

Odvodnjavanje sa javnih saobraćajnica definisano je pravilima navedenim u planu.

Nivelacionim rešenjem predmetne katastarske parcele i interne saobraćajnice rešava se adekvatno odvođenje atmosferskih voda sa internih saobraćajnica.

Odvodnjavanje sa interne putne saobraćajnice (servisnog koridora) unutar kompleksa, biće rešeno poprečnim nagibima puta i odvodnjavanjem vode u putni pojas uz novoprojektovane servisne koridore i kasnije u okolni teren – slobodnim oticanjem do prirodnog recipijenta (ukoliko postoji) ili zelenih površina kompleksa ili retencioznog prostora u okviru kompleksa koji su na nižim kotama od kota terena na kojima se nalaze servisni koridori, upijanjem u tlo. Prema potrebi, mogu se formirati otvoreni upijajući kanali. Nivelacioni elementi interne saobraćajnice (kote preloma nivelete i padovi

nivelete interne saobraćajnice/servisnog koridora) predmetne solarne elektrane, prikazani su u grafičkoj dokumentaciji projekta.

Na predmetnom kompleksu solarne elektrane ne planiraju se aktivnosti u kojima dolazi do izdvajanja mineralnih i drugih ulja, brzo taloživih čestica ili naftnih derivata. U skladu sa tim, **NE POSTOJI** mogućnost da se promeni kvalitet atmosferskih voda koje slobodno otiču u okolno zemljište (zelene površine na kompleksu predmetne solarne elektrane ili retenciozni prostor u okviru kompleksa predmetne solarne elektrane) ili pak u prirodni recipijent (ukoliko postoji).

Shodno tome, **NEMA POTREBE**, da se vrši kontrolisano prihvatanje i tretiranje atmosferske vode usled čega ovim projektom **NIJE PREDVIĐEN** sistem za sakupljanje i tretman zauljene atmosferske vode.

Drugim rečima, atmosferske vode (efluenti), koje će se javiti na kompleksu predmetne solarne elektrane, predstavljaju **USLOVNO ČISTE** atmosferske vode. Efluenti **ZADOVOLJAVAJU** sve granične vrednosti propisane: Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, broj 67/11, 48/12 i 1/16), Uredbom o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, broj 24/14) i Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, broj 50/12).

Shodno tome, atmosferske vode (efluenti), koje će se javiti na kompleksu predmetne solarne elektrane, ni na koji način **NE MOGU** uzrokovati pogoršanje postojećeg hemijskog sastava podzemnih voda na predmetnoj katastarskoj parceli, kao ni u njihovoj okolini.

1.5.4.2. Tretiranje dielektričnog ulja unutar transformatora na predmetnoj solarnoj elektrani

Pozivajući se na svesku 4 – Projekat elektroenergetskih instalacija, koji je sastavni deo projekta za izgradnju predmetnog objekta, predloženi transformatori za ugradnju na kompleksu predmetne solarne elektrane, su uljni, prirodno hlađeni strujanjem vazduha (ONAN hlađenje za TS proizvodnje i ONAN za TS baterijskog sistema).

Ulje koje se nalazi unutar transformatora je mineralno i može biti inhibirano ulje, Ovo ulje ima dobre dielektrične sposobnosti sa jedne strane, dok sa druge strane služi za hlađenje samog transformatora. Inhibirano ulje znači da su u njemu dodati specijalni aditivi koji smanjuju oksidaciju i poboljšavaju stabilnost ulja tokom vremena. Takvo ulje pomaže u održavanju pravilne funkcije transformatora i produžava njegov vek trajanja, smanjujući mogućnost korozije i smanjenje izolacionih svojstava.

Takođe, na predmetnoj solarnoj elektrani se predviđa da objekti TS proizvodnje bude kontejnerskog tipa, proizvođača Huawei, tipa Jupiter-9000K ili sličan odgovarajući, u kojem će biti smeštena sva elektromontažna oprema (NN blok, transformator, SN blok i ostalo).

Trafostanice proizvodnje, tipa Jupiter-9000K su prefabrikovani objekti sa svom elektromontažnom opremom (NN blok, transformator, SN blok, komunikacionom i ostalom opremom) ugrađenom od strane samog proizvođača trafostanice (za čiji kvalitet i zadovoljavanja tehničkih zahteva odgovara sam proizvođač) i kao takve (kompaktne, montirane) se isporučuju na predmetnu parcelu predmetne solarne elektrane, te se na samoj lokaciji predviđaju minimalni elektromontažni radovi na njihovom povezivanju.

Projektom se predviđa korišćenje trafostanica baterijskog sistema tipu sličnom tipu proizvođača Huawei, tipa Jupiter-3000K ili sličan odgovarajući, u kojem će biti smeštena sva elektromontažna oprema (NN blok, transformator, SN blok i ostalo).

Trafostanice proizvodnje, tipa Jupiter-3000K su prefabrikovani objekti sa svom elektromontažnom opremom (NN blok, transformator, SN blok, komunikacionom i ostalom opremom) ugrađenom od strane samog proizvođača trafostanice (za čiji kvalitet i zadovoljavanja tehničkih zahteva odgovara sam proizvođač) i kao takve (kompaktne, montirane) se isporučuju na predmetnu parcelu predmetne solarne elektrane, te se na samoj lokaciji predviđaju minimalni elektromontažni radovi na njihovom povezivanju.

Za predviđene prefabrikovane objekte trafostanica, koji se predlažu ovim projektom, proizvođači specificiraju dimenzije i konstrukciju temelja. Proizvođač previđa i sabirne jame transformatorskog ulja za prihvatanje ulja. Uljna kada je izrađena od vodonepropusnog betona sa dodatnim vodonepropusnim premazom kao vidom sekundarne zaštite od izlivanja, tako da mogućnost curenja ulja iz kade i njegovog prodiranja u podzemne izdani (površinske i podzemne vode) **NIJE** moguća.

Uljna kada je u potpunosti **ZAŠTIĆENA** od spoljašnjih atmosferskih uticaja.

U grafičkoj dokumentaciji projekta, prikazane su osnove temelja, osnove prizemlja, preseki A-A i B-B, izgled i presek uljne kade montirane ispod trafoa, osnova krova, kao i izgledi fasada objekata trafostanica.

Na prethodno pomenutim crtežima se može uočiti da pomenute uljne kade koje se nalaze ispod energetskih transformatora ima odgovarajuću zapreminu, koja **MOŽE** da primi svu količinu ulja koja se nalazi u samom transformatoru.

Ukoliko dođe do incidentne situacije-eventualnog curenja ulja iz transformatora ili tokom remonta kada se ispušta staro i iskorišćeno (dotrajalo) ulje, ceo energetski blok se bezbednosno isključuje dok se celokupno ulje na bezbedan način ne iscrpi iz uljne kade i potom sanira kvar na samom transformatoru iz kog je došlo do curenja ulja ili na kom se vrši remont. Prilikom incidentne situacije biće primenjena adekvatna rešenja i sve mere zaštite podzemnih i površinskih voda od kontakta sa transformatorskim uljem.

Naime, ukoliko dođe do gore opisane incidentne situacije curenja ulja iz trafoa (ili u slučaju kvara ili tokom redovnog remonta) sakupljeno ulje u kadi se na bezbedan i adekvatan način odlaže na, za to, predviđeno mesto, **BEZ ISPUŠTANJA** u okolne površinske i podzemne vode ili interni kanalizacioni sistem (obzirom da isti **NEĆE** biti ni izveden za potrebe predmetne solarne elektrane). Odnosno, u slučaju incidentne situacije sakupljeno ulje u uljnoj kadi se crpi iz iste posredstvom mobilne cisterne sa dovoljnom količinom sorbensa za prikupljanje eventualno prosutih manjih količina, a **BEZ** mogućnosti ispuštanja većih količina u interni kanalizacioni sistem (obzirom da isti **NEĆE** biti ni izveden za potrebe predmetne solarne elektrane), okolne zelene površine ili retenciozni prostor u okviru kompleksa predmetne solarne elektrane čime bi došlo do potencijalnog ugrožavanja površinskih i podzemnih voda na kompleksu predmetne solarne elektrane.

Sa sakupljenim uljem iz sabirne jame (uljne jame) se postupa kao sa opasnim otpadom, na način gde se isto predaje ovlašćenim preduzećima za upravljanje opasnim otpadom u pravilno obeleženoj ambalaži, koje se potom odvozi na za to predviđeno mesto, a sve u skladu sa zakonom koji uređuje upravljanje otpadom.

1.5.5. Saobraćajna infrastruktura

1.5.5.1. Pristupna saobraćajnica predmetnoj katastarskoj parceli i pešački prilaz

Pristup predmetnoj solarnoj elektrani ostvaruje se preko k.p. 2334 k.o. Soderce, koja je u Izmenama i dopunama Plana detaljne regulacije privredno-radne zone Bunuševac 3 u Vranju („Službeni glasnik grada Vranja“, broj 2/25) definisana kao javna saobraćajna površina (PJN 3).

Planom je predviđeno efikasno odvijanje pešačkog saobraćaja tako što se planira izgradnja izdvojenih pešačkih površina u vidu trotoara uz saobraćajnice (PJN3).

Ovim projektom se planira i izgradnja nove pešačke staze kojom će biti ostvaren pešački prilaz predmetnoj solarnoj elektrani sa planiranog trotoara pored javne saobraćajnice. Novoprojektovana pešačka staza prati desnu i levu ivicu novoprojektovanog kolskog saobraćajnog priključka predmetne solarne elektrane na postojeću javnu saobraćajnicu i uklapa se u planiranu pešačku stazu na k.p. 2334 k.o. Soderce.

Projektom je planirana izgradnja gore navedenog saobraćajnog priključka, širine: min. **6m** sa unutrašnjim radijusima lepeza od: **10,5 m** ili slično odgovarajuće.

Horizontalna geometrija pristupne saobraćajnice je projektovana tako da obezbedi siguran prolaz merodavnog vozila (vatrogasno vozilo).

1.5.5.2. Interna putna saobraćajnica unutar kompleksa predmetne FNE

Ovim projektom se, u pojasu između ograde kompleksa i definisane građevinske linije, predviđa i postavljanje prstena servisnog koridora (interne putne saobraćajnice) predmetne solarne elektrane, koja će biti izvedena kao jednosmerna servisna saobraćajnica (požarni put) širine $t_v=3,5m$, sa unutrašnjim radijusima krivina: min. **10,5m** ili slično odgovarajuće. U krivinama je izvršeno proširenje kolovoza prema krivi tragova merodavanog vozila (vatrogasno vozilo).

Ovim projektom se predviđa da interna putna saobraćajna mreža, odnosno tačnije servisni koridor predmetne solarne elektrane, bude dimenzionisana za laki saobraćaj, obzirom na očekivani mali intezitet istog.

Nivelacionim rešenjem predmetne katastarske parcele i interne saobraćajnice rešava se adekvatno odvođenje atmosferskih voda sa internih saobraćajnica.

Odvodnjavanje sa interne putne saobraćajnice (servisnog koridora) unutar kompleksa, biće rešeno poprečnim nagibima puta i odvodnjavanjem vode u putni pojas uz novoprojektovane servisne koridore i kasnije u okolni teren – slobodnim oticanjem do prirodnog recipijenta (ukoliko postoji) ili zelenih površina kompleksa ili retencioznog prostora u okviru kompleksa koji su na nižim kotama od

kota terena na kojima se nalaze servisni koridori, upijanjem u tlo. Prema potrebi, mogu se formirati otvoreni upijajući kanali.

Predlaže se da kolovozna konstrukcija interne putne saobraćajnice bude izvedena od nabijenih frakcija kamena, odgovarajućeg modula stišljivosti, ili na sličan odgovarajući način.

Kolovoz internog servisnog koridora će biti izveden sa jednostranim padom. Odvodnjavanje kolovoznih površina će biti rešeno kao gravitaciono podužnim i poprečnim padovima.

Obzirom na gore definisanu dispoziciju i način izvođenja internog servisnog koridora, omogućen je nesmetan kružni put za potrebe brzog i lakog manevrisanja teške mehanizacije i merodavnog vozila (vatrogasno vozilo) ukoliko dođe do nekih havarijskih situacija na predmetnoj solarnoj elektrani.

Ovim projektom se predlaže da gore navedena interna putna saobraćajnica (servisni koridor) unutar kompleksa, bude sastavljen od:

Nosećeg sloja od drobljenog nevezanog kamenog agregata:

- od agregata frakcije 0/63 mm u debljini od 20 cm, kao donji sloj donjeg nosećeg sloja od nevezanog agregata
- od agregata 0/31.5 mm u debljini od 10 cm, kao gornji sloj donjeg nosećeg sloja od nevezanog agregata i
- nevezanog habajućeg sloja (NHS) debljine: 5 cm,

ili slično odgovarajuće.

Osnovni materijali za NHS po pravilu su mešavine zrna drobljenih stena ili grubih kamenih zrna. Upotrebljava se frakcija 8/16 mm, kao i frakcija 0/8 mm za učvršćenje i zaptivanje površine NHS.

Na ovaj način se postiže neophodna zbijenost za merodavno vozilo koje se može javiti unutar kompleksa predmetne solarne elektrane. Naime kao merodavno vozilo, uzima se potencijalno najteže vozilo koje se može javiti na kompleksu, a to je vatrogasno vozilo koje se može pojaviti na kompleksu u slučaju pojave neke havarijske situacije na samoj elektrani. Težina vatrogasnog vozila sa svom opremom i opterećenjem je nekih: **36 t**.

Površina jedne stope vatrogasnog vozila je nekih: **0,1 m²** pri sili od nekih: **100 kN** po stopi. Tako da interna putna saobraćajnica (servisni koridor) mora da trpi opterećenje od: min. **100 kN/0,1 m²**, što je i zadovoljeno na kompleksu predmetne solarne elektrane izvođenjem servisnog koridora, na gore opisan način ili slično odgovarajuće.

Takođe razmak između nosećih potkonstrukcija na kojima su postavljeni FN paneli iznosi oko: 3,7m ili slično odgovarajuće (odnosno, min. 3,5m), što je i dovoljno širok prostor za prilaz teške mehanizacije FN panelima, invertorima i/ili konstrukciji u slučaju eventualnog remonta ili redovnog servisiranja ili za prilaz vatrogasnog vozila u slučaju eventualne havarijske situacije kada se mora prići samoj opremi sa unutrašnje strane, a da nije dovoljno gašenje eventualnog požara PP aparatima

koji se predviđaju za postavljanje na odgovarajućim mestima između nosećih konstrukcija FN panela kao adekvatno sredstvo za gašenje požara.

Tačna pozicija PP aparata predmetne solarne elektrane, će biti posebno obrađena u Elaboratu zaštite od požara predmetne solarne elektrane, koji prema odredbama Zakona, **MORA** biti sastavni deo projekta za građevinsku dozvolu za izgradnju predmetnog objekata.

1.5.5.3. Parkiranje na kompleksu predmetne solarne elektrane:

Usled minimalne potrebe ljudstva na kompleksu predmetne solarne elektrane i to bez obaveze njihovog stalnog prisustva na istoj radi potreba održavanja i monitoringa rada kompleksa, na predmetnoj lokaciji na kojoj se planira izgradnja tretiranih novoprojektovanih objekata (FN paneli sa svim pripadajućim elementima za njihovo pravilno funkcionisanje i svim pripadajućim objektima koji su u funkciji proizvodnje i skladištenja električne energije iz predmetne solarne elektrane), ovim projektom se predviđa minimalan broj platoa za parkiranje (parkinga) na kompleksu predmetne solarne elektrane propisan Planom, odnosno 2 parking mesta za potrebe servisnog vozila (dimenzija: 5m x 2,3m ili sličnih odgovarajućih) u skladu sa crtežom koji je sastavni deo grafičke dokumentacije projekta.

1.5.6. Spoljna rasveta kompleksa predmetne solarne elektrane

Projektom se predviđa da unutar kompleksa predmetne solarne bude izvedeno spoljno osvetljenje, postavljeno oko servisne saobraćajnice (servisnog koridora) i na fasadi objekta razvodnog postrojenja RP.

Spoljno osvetljenje, odnosno spoljašnja rasveta, biće izvedena montažom kompletnih konusnih čeličnih stubova za osvetljenje visine H=6 m, tip: EKOS-7: (140mm/70 mm), toplopocinkovan prema EN ISO 1461 standardu, sa anker korpom, ili sličnih odgovarajućih, sa jednom do maksimalno dve svetiljke po svakom stubu, stepena mehaničke zaštite IP66, tipa sličnog tipu: Schrack Technik GmbH-RUBINO LED 80W 10200lm/740 IP66 CL II o7 grau class II (1 x LED 4000K) ili sličnom odgovarajućom. Ukupan broj navedenih svetiljki unutar kompleksa predmetne solarne elektrane, montiranih na gore navedenim stubovima, iznosi: 56 komada ili sličan odgovarajući broj.

Gore navedeni stubovi spoljne rasvete kompleksa predmetne solarne elektrane, visine H=6 m ili slične odgovarajuće, tipa sličnog tipu: EKOS-7: (140mm/70 mm), toplopocinkovan prema EN ISO 1461 standardu, sa anker korpom, ili slični odgovarajući, se postavljaju na betonske temelje, dimenzija: **1m x 1m x 1,2m (dužina x širina x visina)**, ili sličnih odgovarajućih, koji se fundiraju na dubini od: **1m** ili sličnoj odgovarajućoj, tako da izlaze („vire“) iz zemlje za: **20 cm (0,2m)** ili slično odgovarajuće. Visina stuba i dubina fundiranja može se razlikovati na mestima gde se stub spoljne rasvete postavlja u oblasti kosine nasipa interne saobraćajnice. Ukupan broj navedenih temelja unutar kompleksa predmetne solarne elektrane, na koje se montiraju gore navedeni stubovi spoljne rasvete kompleksa sa po jednom ili dve svetiljke po svakom stubu, iznosi: **56 komada** ili sličan odgovarajući broj.

Alternativno, spoljna rasveta kompleksa može biti montirana na ogradi kompleksa predmetne solarne elektrane.

Na spoljašnjim fasadama objekta razvodnog postrojenja RP će biti postavljeno ukupno: **4 reflektora** ili sličan odgovarajući broj, snage 50 W, tipa sličnog tipu FLOODI L proizvođača SLV, ili slični odgovarajući.

Dispozicija stubova spoljne rasvete kompleksa predmetne solarne elektrane i reflektora postavljenih na objektu razvodnog postrojenja, biće prikazani na crtežu koji je sastavni deo grafičke dokumentacije.

1.5.7. Način uređenja slobodnih zelenih površina i pojasa zaštitnog zelenila

Uređenje slobodnih površina uslovljeno je samom namenom objekata. Površine pod zelenilom zauzimaju značajnu površinu, a svojim karakteristikama pojačavaju dekorativnost površina i doprinose da čitav prostor predstavlja jednu skladnu celinu.

Kako se radi o FN panelima, neophodno je da se eventualna sadnja novog zaštitnog i dekorativnog zelenila, pored postojećeg zelenila na predmetnoj katastarskoj parceli, koje se neće narušavati, usaglasi sa podzemnim i nadzemnim instalacijama unutar kompleksa predmetne solarne elektrane. Uređenje i ozelenjavanje kompleksa solarne elektrane treba da unapredi i oplemeni celokupni ambijent.

U skladu sa pomenutim Planom, preporučeno je da se površine ispod podkonstrukcije na kojoj se postavljaju paneli ozelene.

Uređenje zelenih površina planira se tako da se zasniva na ispunjavanju sanitarno-higijenskih funkcija i zaštitnih funkcija, pri čemu nije dozvoljeno koristiti invazivne i alergene vrste.

Invazivne (agresivne, alohtone) vrste u Srbiji su: *Acer negundo* (jasenolisni javor ili negundovac), *Amorpha fruticosa* (bagremac), *Robinia pseudoacacia* (bagrem), *Ailanthus altissima* (kiselo drvo), *Fraxinus americana* (američki jasen), *Fraxinus pennsylvanica* (pensilvanijski jasen), *Celtis occidentalis* (američki kopriivić), *Ulmus pumila* (sitnolisni ili sibirski brest), *Prunus padus* (sremza), *Prunus serotina* (kasna spremza) i druge.

Planirati se da se površina ispod solarnih panela održava tako da se spreči pojava invazivnih vrsta i zakorovljavanja (sa posebnim osvrtom na invazivne korovske vrste koje izazivaju alergiju, npr. ambrozija).

Zelene površine uz objekte planiraju se kao cvetni i travnati parter. Sve zelene površine je potrebno zatraviti smešom trava otpornom na gaženje. Opšti uslovi ozelenjavanja, odnosno pejzažnog uređenja, podrazumevaju izbor vrsta prilagođen mikroklimatskim karakteristikama lokacije.

Postojeće zelene površine na predmetnoj katastarskoj parceli se **zadržavaju**, odnosno zelene površine će se i nakon postavljanja FN panela na odg. nosećim konstrukcijama i ostalih objekata u f-ji predmetne solarne elektrane, kao deo tehnološke celine, neophodnih za proizvodnju i skladištenje električne energije iz predmetne solarne elektrane, nalaziti na prostoru između redova FN panela postavljenih na nosećim konstrukcijama i na prostoru ispod samih FN panela postavljenim na nosećim konstrukcijama odgovarajuće konfiguracije.

Zelene površine se nalaze i na delovima predmetne katastarske parcele, na kojima nisu postavljeni FN paneli, objekti TS, objekti baterijskog sistema, objekat razvodnog postrojenja RP, niti izvedena interna putna saobraćajnica, saobraćajni priključak ili parkinzi.

Gore pomenute zelene površine na kompleksu predmetne solarne elektrane, potrebno je održavati redovnim košenjem (minimum 1x mesečno) na celoj površini kompleksa. Minimalna visina trave pri košenju treba da bude manja od 10 cm, a maksimalna visina trave pre košenja može biti: 20-25 cm.

Ovim projektom je predviđeno da unutar kompleksa predmetne solarne elektrane) **pod zelenim površinama** bude: 51.064,01 m², odnosno: 50,10% **ukupne površine** predmetnih katastarskih parcela na kojima se planira izgradnja objekata u sklopu kompleksa predmetne solarne elektrane.

Planom je definisano da je maksimalni dozvoljeni indeks zauzetosti 80%, te da je minimalni procenat zelenih površina na parceli u direktnom kontaktu sa tlom 10%.

Uzimajući gore navedeno u obzir, zaključuje se da su projektom ispunjeni uslovi definisani Planom.

1.5.8. Termoenergetska infrastruktura

Obzirom da su termoenergetske potrebe kompleksa za proizvodnju i skladištenje energije predmetne solarne elektrane **VEOMA MALE**, ovim projektom se predviđa da se termoenergetske potrebe objekata u funkciji proizvodnje električne energije na predmetnoj solarnoj elektrani obezbede korišćenjem raspoloživog potencijala sunčeve energije.

Odnosno ovim projektom se **NE PREDVIĐA** priključak instalacija predmetne solarne elektrane na spoljašnje termoenergetske instalacije pod nadležnošću javnih preduzeća (ukoliko postoje).

1.5.9. Telekomunikaciona infrastruktura

Telekomunikacione potrebe objekata u funkciji proizvodnje i skladištenja električne energije na kompleksu predmetne solarne elektrane će se zadovoljiti korišćenjem mobilnih sistema komunikacija dostupnih na predmetnom lokalitetu ili izgradnjom sopstvenog sistema komunikacija ugradnjom adekvatne mobilne antene koja će biti povezana sa dostupnim repetitorom na predmetnoj lokaciji, ili sličnim adekvatnim načinom.

Odnosno, ovim projektom se **NE PREDVIĐA** priključak instalacija predmetne solarne elektrane na spoljašnje telekomunikacione instalacije pod nadležnošću javnog preduzeća „TELEKOM SRBIJA“ A.D. ili sličnog odgovarajućeg.

Ukoliko se u toku dalje razrade projektno-tehničke dokumentacije, odnosno prilikom izrade projekta za građevinsku dozvolu i/ili projekata za izvođenje i/ili projekta izvedenog objekta, ipak javi potreba za spoljašnji priključak instalacija kompleksa predmetne solarne elektrane na spoljašnje telekomunikacione instalacije pod nadležnošću javnog preduzeća „TELEKOM SRBIJA“ A.D. ili sličnog odgovarajućeg, navedeni spošaljšnji priključak će se tražiti **NAKNADNO**, putem posebne procedure ishodovanja neophodnih dozvola, a sve nakon potpisivanja ugovora sa distributerom o pristupu sistemu - „TELEKOM SRBIJA“ A.D. ili sličan odgovarajući.

1.5.10. Mere zaštite životne sredine na kompleksu predmetne FN elektrane

Projekat arhitekture izrađen je u svemu u skladu sa Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl.glasnik RS", br.135/04 i 36/09), uslovima i merama zaštite životne sredine.

Planirana izgradnja objekata u sklopu kompleksa predmetne solarne elektrane **NEMA** uticaja na zagađenje vazduha.

Na planiranom kompleksu predmetne solarne elektrane **NEMA** izvora buke i vibracija.

Ovim projektom se predlaže da se za potrebe osvetljenja kompleksa koriste svetiljke od kojih je svetlosno zagađenje koje potiče od istih svedeno na **MINIMUM**. Rasveta se aktivira na visini iznad visine sitnih životinja koje se mogu naći na kompleksu.

Usled minimalne potrebe ljudstva na lokaciji, i to bez potrebe njihovog stalnog prisustva na istoj radi potreba održavanja i monitoringa rada predmetne solarne elektrane, na predmetnoj lokaciji na kojoj se planira izgradnja kompleksa **NIJE** predviđen poseban plato za smeštanje kontejnera za odlaganje čvrstog otpada koji nema svojstvo opasnih materija.

Ukoliko na predmetnom kompleksu bude postojala potreba za odlaganjem veće količine čvrstog otpada, Investitor će, u saradnji sa nadležnim komunalnim preduzećem, obezbediti mobilni kontejner za sakupljanje i izolaciju otpadnih materijala od okolnog prostora, koji će se odvesti sa lokacije onog trenutka kada prestane potreba za istim.

Mazivo i gorivo potrebno za snabdevanje mehanizacije prilikom redovnog održavanja opreme na kompleksu se **NEĆE** skladištiti na samom kompleksu, već će se isto transportovati na lokaciju kada se za istim ukaže prilika, vodeći računa o njegovom adekvatnom rukovanju poštujući pri tome mere zaštite propisane regulativom koja se odnosi na opasne materije. U slučaju eventualnih izlivanja ovih materija na tlo, zagađeni sloj zemljišta će se ukloniti i odložiti u ambalažu koja se može prazniti na samo za tu svrhu predviđenu deponiju. Nakon sanacije tog dela terena, na tom mestu će se **OBAVEZNO** izvršiti **REKULTIVACIJA** terena.

Nosilac projekta (investitor) je u obavezi da sprovodi opšte mere zaštite životne sredine, koje se odnose na mere u toku izgradnje, mere zaštite vode i vazduha, zaštite od buke, način upravljanja otpadom i ostale opšte mere zaštite, odnosno tačnije mora poštovati sledeće opšte mere:

1) Mere zaštite voda:

- Nosilac projekta je dužan da poštuje Zakon o vodama („Službeni glasnik RS“, broj: 30/10, 93/12, 101/2016 i 95/2018) kao i podzakonska akta doneta na osnovu ovog Zakona;

2) Mere zaštite vazduha:

- Nosilac projekta je dužan da poštuje Zakon o zaštiti vazduha („Službeni glasnik RS“, broj: 36/09, 10/2013 i 26/21) kao i podzakonska akta doneta na osnovu ovog Zakona;

3) Mere zaštite od buke:

- Nosilac projekta je dužan da poštuje Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, broj: 96/21) kao i podzakonska akta doneta na osnovu ovog Zakona;
- Nosilac projekta je dužan da projektuje i izvede odgovarajuću zvučnu zaštitu, kojom se obezbeđuje da buka koja se emituje iz tehničkih i drugih delova objekata pri propisanim uslovima korišćenja i održavanja uređaja i opreme, odnosno tokom obavljanja planiranih aktivnosti, ne prekoračuje propisane granične vrednosti;

4) Mere upravljanja otpadom:

- Nosilac projekta je dužan da poštuje Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“, broj: 36/09, 88/2010, 14/2016, 95/18 i 35/23) kao i podzakonska akta doneta na osnovu ovog Zakona;
- Nosilac projekta je dužan da obezbedi prostor za privremeno upravljanje otpadom;
- Nosilac projekta je dužan da obezbedi potrebne uslove i opremu za sakupljanje, razvrstavanje i privremeno čuvanje različitih otpadnih materijala (komunalni i ambalažni otpad, organski ili procesni otpad, reciklabilni materijal, otpad od čišćenja separatora masti i ulja i dr.);
- Nosilac projekta je dužan da sekundarne sirovine, opasan i drugi otpad, predaje licu sa kojim je zaključen ugovor, a koje ima odgovarajuću dozvolu za upravljanje otpadom (skladištenje, tretman i odlaganje i slično);
- Nosilac projekta je dužan da fotonaponske panele po isteku radnog veka demontira i preda operaterima za recikliranje;

5) Ostale opšte mere zaštite:

- Nosilac projekta je dužan da tokom izvođenja radova na predmetnim objektima poštuje Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, br. 72/2009, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 – odluka US, 98/2013 – odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 9/2020, 52/2021, 62/2023 i 91/25) kao i podzakonska akta doneta na osnovu ovog Zakona ;
- Nosilac projekta je dužan da uređenje prostora, korišćenje prirodnih resursa i dobara vrši u skladu sa prostornim i urbanističkim planovima i drugim planovima;
- Fizičko lice ili pravno lice koje degradira životnu sredinu dužno je da izvrši remedijaciju ili na drugi način sanira degradiranu životnu sredinu u skladu sa projektima sanacije i remedijacije;
- Nosilac projekta je dužan da obavlja redovno održavanje i vrši tehničku kontrolu procesne opreme;
- Nosilac projekta je dužan da ispoštuje sve tehničke uslove nadležnih preduzeća koji su sadržani u okviru ishodovanih lokacijskih uslova za izgradnju predmetnih objekata;

1.5.11. Konceptcija objekata u funkciji proizvodnje i skladištenja električne energije iz predmetne jedinstvene solarne elektrane i kasnije predaju u DSEE

Izgradnja objekata predmetne solarne fotonaponske elektrane na predmetnoj katastarskoj parceli planirana je **UNUTAR** definisane građevinske linije.

Ovim projektom se predviđa da ograda predmetne solarne elektrane bude postavljena je na regulacione linije susednih parcela, osim na granici sa k.p. 737, pri čemu se ograda postavlja na 0,5m uz objekte, koji nisu predmet ovog projekta i upisani su isključivo na k.p. 737, tako da se ograda, stubovi ograde i kapija nalaze **NA** predmetnoj katastarskoj parceli. Dodatno, prostor predviđen za postavljanje objekta mesta priključenja (koji NIJE PREDMET ovog projekta) planiran je van ograđenog kompleksa elektrane, te će u tom delu parcele ograda kompleksa biti uvučena od regulacione linije na odgovarajuću udaljenost kako bi se omogućio nesmetan prilaz prostoru predviđenom za postavljanje objekta mesta priključenja (koji NIJE PREDMET ovog projekta) sa javne površine.

Ulazna dvokrilna kolska kapija (sa ugrađenim motorom za daljinsko otvaranje istih i elektromagnetnim (EM) prihvatnicima sa šifrnikom ili slična odgovarajuća) i pešačka kapija, otvaraju se **ka unutrašnjoj strani** predmetne solarne elektrane.

Planirana ograda je planirana kao transparentna žičana – panelna ograda sa čeličnim stubovima za ojačanje koji se postavljaju na potrebnom razmaku radi statičke stabilnosti same ograde. Stubovi su izgrađeni od čelika, toplopocinkovani prema DIN EN ISO 1461 standardu (ili nekom sličnom odgovarajućom antikorozivnom zaštito) i plastificirani ekološkim prahom koji štite elemente od UV zračenja, ofarbani u odgovarajuću RAL boju, identično kao i sama ograda, ili slični odgovarajući.

Predviđa se da ograda oko kompleksa bude izgrađena kao žičana transparentna ograda (rešetka), odnosno konstrukcija rešetke dvokrilne kapije sačinjene od vertikalnih i horizontalnih udvojenih žica sa okcima: (50 x 200)mm, ili sličnim odgovarajućim (minimum: (35 x 200)mm) ili sličnim odgovarajućim, kako bi se obezbedilo nesmetano kretanje sitnih životinjskih vrsta, ili slično odgovarajuće. Horizontalne udvojene žice su preseka: 2 x 7mm ili slične odgovarajućeg preseka. Ograda predmetne solarne elektrane i ulazna dvokrilna kapija je odignute od tla za min. 15 cm kako bi se obezbedilo nesmetano kretanje sitnih životinjskih vrsta.

Regulaciona i građevinska linija solarne elektrane, sa izvučenim karakterističnim kotama prikazane su na crtežu koji je sastavni deo grafičke dokumentacije.

Ovim projektom se u pojasu između ograde i definisane građevinske linije, predviđa postavljanje stubova spoljašnje rasvete kompleksa (alternativno, spoljašnja rasveta kompleksa će se postavljati na samoj ogradi kompleksa, odnosno stubovima ograde), polaganje podzemnih kablovskih vodova, prsten zaštitnog uzemljenja ograde izvedenog od FeZn trake 25mm x 4mm ili slične odgovarajuće,

kao i FeZn trake 25mm x 4mm ili slične odgovarajuće za povezivanje zaštitnog uzemljenja stubova spoljne rasvete sa zaštitnim „združenim“ uzemljivačem elektrane i slično odgovarajuće.

Ovim projektom se, u pojasu između ograde kompleksa i definisane građevinske linije, predviđa i postavljanje dela prstena servisnog koridora (interne putne saobraćajnice) predmetne solarne elektrane, a u sve u skladu sa crtežom koji je sastavni deo grafičke dokumentacije.

Ovim projektom se predviđa izgradnja saobraćajnog priključaka na planiranu javnu saobraćajnu infrastrukturu na k.p. 2334 k.o. Soderce, a sve u skladu sa crtežom koji je sastavni deo grafičke dokumentacije.

Nivelacionim rešenjem predmetne katastarske parcele i interne saobraćajnice, omogućava se optimalno postavljanje nosećih konstrukcija fotonaponskih modula, kao i zadovoljavanje kriterijuma dozvoljenog nagiba interne saobraćajnice i rešava adekvatno odvođenje atmosferskih voda.

U skladu sa zahtevom investitora koji je okvirno definisan, projekat za novu gradnju predmetnog objekta, urađen je uz uvažavanje tehničkih propisa, normativa, standarda i preporuka.

U skladu sa geografskim položajem Republike Srbije i mikrolokacijom na kojoj se planira izgradnja predmetne solarne elektrane, uz uvažavanje eventualnih prepreka koje bi mogle dovesti do problema u normalnom radu elektrane, u okviru razrade rešenja izgradnje solarne elektrane razmatrano je postavljanje fotonaponskih panela na potkonstrukciju pod fiksnim uglom u odnosu na horizontalnu ravan, kao i korišćenje konstrukcije sa jednoosnim praćenjem sunca kako bi se dobio veći prinos proizvedene energije iz elektrane. Kada je reč o fiksnoj potkonstrukciji, razmatrana je potkonstrukcija orijentisana ka jugu, pod nagibom potkonstrukcije na koju se montiraju solarni fotonaponski paneli od 20° do 30° u odnosu na horizontalnu ravan okolnog zemljišta. Tačan izbor potkonstrukcije, odnosno da li će se koristiti jednoosno praćenje ili fiksna potkonstrukcija, kao i ugao montaže FN modula na fiksnoj nosećoj potkonstrukciji u odnosu na horizontalnu ravan okolnog tla, biće definisan u toku dalje razrade projektno-tehničke dokumentacije.

Na predmetnoj katastarskoj parceli, planirana je izgradnja solarnog parka - solarne elektrane korišćenjem savremenih tehničko-tehnoloških rešenja visoke energetske efikasnosti. Ovim projektom razmatrano je korišćenje solarnih fotonaponskih panela poslednje generacije, pojedinačne instalisane snage od 530 Wp do 750 Wp.

Instalisana snaga elektrane u FN panelima, kao i ukupan broj FN panela, je ograničen dostupnom površinom na kojoj se planira izgradnja objekata u funkciji predmetne solarne elektrane potrebnih za proizvodnju električne energije, kao i maksimalnom izlaznom snagom solarne elektrane.

Prilikom realizacije projekta razmatrano je korišćenje string trofaznih solarnih invertora izlazne aktivne snage od 100 kW do 350 kW (naponskog nivoa od 0,4 kV do 0,8 kV) pri čemu je njihov broj ograničen tako da izlazna aktivna snaga predmetne solarne elektrane sa uračunatim sistemskim gubicima, kao i softverskim podešenjem maksimalne izlazne snage invertora ponaosob ili kompletne elektrane **NE PRELAZI** maksimalnu aktivnu snagu od 9000 kW.

Kako je napon mreže u tački priključenja viši od napona invertora (0,4 kV ili 0,8 kV najčešće ako se koriste string invertori), kako bi se omogućio prenos energije u mrežu, neophodno je izvršiti transformaciju naponskog nivoa sa naponskog nivoa invertora na naponski nivo u tački priključenja. Ovo se vrši korišćenjem transformatora odgovarajuće snage i prenosnog odnosa, te se navedeni transformatori ugrađuju u trafostanicu u koju se smešta sva neophodna oprema za transformaciju energije sa jednog na drugi naponski nivo i bezbedan rad solarne elektrane.

Prilikom realizacije projekta razmatrana je implementacija baterijskih sistema – baterijskih skladišta električne energije, odgovarajućih bidirekcionih invertora (PCS) i odgovarajućih transformatora odgovarajuće snage i prenosnog odnosa smeštenih unutar odgovarajućih trafostanica kako bi se izvršila transformacija naponskog nivoa sa naponskog nivoa bidirekcionih invertora na naponski nivo u tački priključenja.

Nakon evaluacije dostupne površine na kojoj se planira izgradnja objekata u funkciji solarnog parka, odnosno solarne elektrane, potrebnih za proizvodnju i skladištenje električne energije na predmetnoj katastarskoj parceli i dostupne opreme na tržištu u trenutku izrade ovog projekta, planirana je izgradnja **solarnog parka** sa ukupnim brojem FN panela od: 17164, pojedinačne instalisane snage: 650 Wp ili sličnim odgovarajućim, tako da ukupna instalisana snaga na FN panelima iznosi: 11.156,60 kWp (jednosmerni (DC) naponski nivo) i maksimalne izlazne aktivne snage ka DSEE od: **9000 kW** (naizmenični AC naponski nivo).

Ovim projektom se predviđa da se paneli postavljaju na fiksnu noseću konstrukciju od niskolegirano čelika (manji procenat legirajućih elemenata i sa visokom čvrstoćom i dobrom duktilnošću uz otpornost na vremenske uslove) ili sličnog odgovarajućeg materijala sa antikorozivnom zaštitom (toplocinčanje ili premaz od legure cinka, aluminijuma i magnezijuma ili slična odgovarajuća) ili sličnu odgovarajuću, pod uglom potkonstrukcije na koju se fiksiraju FN paneli od: 20° ili sličnim odgovarajućim u odnosu na horizontalnu ravan okolnog tla i orijentisanu čisto ka jugu (azimutni ugao iznosi: 0°).

Ovim projektom se predlaže da predmetna solarna elektrana sadrži 30 (ili sličan odgovarajući broj) invertorskih jedinica nominalne izlazne aktivne snage: 300 kW i 0,8 kV naponskog nivoa ili slične odgovarajuće. Maksimalna izlazna snaga predmetne solarne elektrane ka DSEE biće ograničena na 9000 kW (naizmenični AC nivo).

FN paneli predviđeni za ugradnju na predmetnoj solarnoj elektrani se putem sistemskih DC kablova, koji se nalaze fabrički na svakom FN panelu ponaosob, povezuju na red u nizove (tzv. stringove). Potom se tako formirani stringovi FN panela povezuju u odgovarajućem invertoru putem specijalizovanih MC konektora za upotrebu na solarnim elektranama.

U invertoru se vrši konverzija iz jednosmernog DC u naizmenični AC napon koji se dalje priključuje putem razvodnog ormana invertora (RO-INV) u NN rasklopni blok odgovarajuće TS proizvodnje. Unutar RO-INV se nalaze zaštitni kompakt prekidači za svaki inverter ponaosob i sa svakog kompakt prekidača ponaosob se vodi odgovarajući kablovski niskonaponski vod do slobodnog izvoda unutar odgovarajućeg NN bloka unutar odgovarajuće TS proizvodnje. U RO-INV se može predvideti i ugradnja odvodnika prenapona.

Ukupna proizvedena električna energija (izuzev sopstvene potrošnje elektrane) predaje se u DSEE na srednjenaponskom nivou, te se za potrebe transformacije električne energije sa niskonaponskog (0,8 kV ili sličan odgovarajući) naponskog nivoa invertora na srednjenaponski (35 kV ili sličan odgovarajući) nivo koristi transformator smešten unutar trafostanice proizvodnje kontejnerskog tipa TS1, tipa sličnom tipu proizvođača Huawei, tipa Jupiter-9000K ili sličan odgovarajući, u koju će biti smeštena sva elektromontažna oprema (NN blok, transformator, SN blok, oprema za komunikaciju i ostalo).

Ovim projektom se predviđa da TS proizvodnje sa pripadajućim invertorskim jedinicama čini jedinstvenu energetska grupaciju.

Principijelna (blok) šema gore navedene energetske grupacije biće prikazana u delu grafičke dokumentacije projekta.

Trafostanice proizvodnje, tipa sličnom tipu Jupiter-9000K su prefabrikovani objekti sa svom elektromontažnom opremom (NN blok, transformator, SN blok, oprema za komunikaciju i ostalo) ugrađenom od strane samog proizvođača trafostanice (za čiji kvalitet i zadovoljavanje tehničkih zahteva odgovara sam proizvođač) i kao takve (kompaktne, montirane) se isporučuju na parcelu predmetne solarne elektrane, te se na samoj lokaciji predviđaju minimalni elektromontažni radovi na njihovom povezivanju.

Ovim projektom se predviđa i implementacija sistema za skladištenje energije, koji čine baterijska skladišta, bidirekcionni invertori i pripadajuća transformatorska stanica sa ostalom neophodnom opremom, tako da zajedno sa energetska grupacijom koju čine solarni paneli, pripadajući invertori i pripadajuća TS proizvodnje, čini **jedinstvenu energetska celinu**.

Osnovni elementi sistema za skladištenje električne energije su baterijski moduli, a koji se sastoje od više takozvanih baterijskih rack-ova (baterijski rack-ovi se sastoje od grupisanih litijum-gvožđe fosfat ćelije ili drugih odgovarajućih), smešteni unutar baterijskog kontejnera i pretvarači snage (Power Conversion System – PCS) – bidirekcionni invertori, smešteni na razvodne ormane postavljene na platou neposredno uz baterijska skladišta kontejnerskog tipa ili slično odgovarajuće.

Baterijski moduli rade na jednosmernom (DC) naponu i služe za skladištenje energije, dok PCS uređaji – takozvani bidirekcionni invertori vrše dvosmernu konverziju energije između DC i AC strana. U režimu punjenja, PCS pretvara naizmeničnu (AC) energiju u jednosmernu (DC) i tako puni baterijske module. U režimu pražnjenja, proces se odvija u suprotnom smeru – energija se iz baterija konvertuje u naizmeničnu i predaje u mrežu elektrane.

Predviđa se da minimalna instalisana snaga baterijskog sistema iznosi 2 MW, sa C-rate (indikator brzine punjenja/pražnjenja baterije) 1:2. Baterijski sistem se sastoji iz jednog ili više baterijskih kontejnera i ostale opreme. Baterijski sistem će se puniti isključivo električnom energijom proizvedenom u samoj elektrani, osim ako nadležni operator distributivnog sistema ne definiše i mogućnost punjenja energijom preuzetom iz mreže.

Čest je slučaj da je napon mreže u tački priključenja sistema za skladištenje električne energije iz predmetne solarne elektrane (najčešće 10 kV, 20 kV ili 35 kV) viši od napona pretvarača snage - PCS (uobičajeno 0,69 kV ili 0,8 kV), kao što je slučaj i za string invertore na predmetnoj solarnoj elektrani. Kako bi se omogućio prenos energije proizvedene u predmetnoj solarnoj elektrani u baterijska skladišta, kao i prenos energije iz sistema za skladištenje električne energije (baterija) u mrežu, neophodno je izvršiti transformaciju naponskog nivoa sa naponskog nivoa PCS uređaja na naponski nivo u tački priključenja na mrežu (DSEE).

Ovim projektom se predviđa baterijsko skladište tipa sličnom tipu proizvođača Huawei, tip LUNA2000-4.5MWh-2H1 ili sličan odgovarajući (C-rate 1:2).

Ovim projektom se predviđa da trafostanica baterijskog sistema bude tipa sličnom tipu proizvođača Huawei, tipa Jupiter-3000K ili slična odgovarajuća.

Trafostanice proizvodnje, tipa sličnom tipu Jupiter-3000K su prefabrikovani objekti sa svom elektromontažnom opremom (NN blok, transformator, SN blok, oprema za komunikaciju i ostalo) ugrađenom od strane samog proizvođača trafostanice (za čiji kvalitet i zadovoljavanje tehničkih zahteva odgovara sam proizvođač) i kao takve (kompaktne, montirane) se isporučuju na parcelu predmetne solarne elektrane, te se na samoj lokaciji predviđaju minimalni elektromontažni radovi na njihovom povezivanju.

Trafostanice proizvodnje i baterijskog sistema TS1 i TS2, respektivno, su internim 35 kV kablovskim vodovima i optičkim multimodnim vodovima povezane sa 35 kV razvodnim postrojenjem elektrane (35 kV RP) smeštenim unutar Objektom razvodnog postrojenja elektrane (Objekat RP).

Ovim projektom se predlaže da Objekat razvodnog postrojenja bude montažno-betonski objekat, sličan tipu proizvođača Betonjerka Sombor tipa EV41-B ili sličan odgovarajući, u koji će se smestiti 35 kV razvodno postrojenje, glavni REK orman telekomunikacionih i signalnih instalacija, kao i kontrolno mesto. Ono što je bitno napomenuti je da se **na kompleksu elektrane ne planira stalni boravak ljudi**.

Sva ukupna proizvedena i skladištena električna energija iz solarnog parka – predmetne solarne elektrane sa baterijskim sistemom transformisana na 35 kV naponski nivo sublimira se unutar 35 kV razvodnog postrojenja u sklopu objekta razvodnog postrojenja predmetne elektrane (objekat 35 kV RP).

Principijelna (blok) šema povezivanja trafostanice proizvodnje TS1 i trafostanice baterijskog sistema TS2 i objekta razvodnog postrojenja elektrane biće prikazana u delu grafičke dokumentacije projekta.

Od 35 kV prekidačke ćelije (spojni prekidač predmetne solarne elektrane sa DSEE), koja će biti sastavni deo 35 kV RP unutar Objekta RP predmetne solarne elektrane, do nove 35 kV ćelije koja će se nalaziti u Objektu mesta priključenja OMP (koji NIJE PREDMET ovog projekta), polagaće se 35 kV priključni kablovski vod i multimodni optički vod za povezivanje predmetne solarne elektrane na DSEE.

Drugim rečima, na ovaj način se vrši priključenje predmetne solarne elektrane na DSEE i predaja ukupne proizvedene i skladištene električne energije predmetne solarne elektrane u DSEE (izuzev sopstvene potrošnje elektrane).

Tehnička specifikacija FN panela

Ovim projektom je planirana izgradnja jedinstvene solarne fotonaponske elektrane sa ukupnim brojem FN panela od: 17164, pojedinačne instalisane snage: 650 Wp ili sličnom odgovarajućim, tako da ukupna instalisana snaga FN panela iznosi: 11.156,60 kWp, pri čemu je maksimalna izlazna aktivna snaga elektrane ka DSEE od: **9000 kW** (naizmenični AC naponski nivo).

Tehničke specifikacije jednog FN modula, predloženog za ugradnju ovim projektom, date su u Tabela 2.

Tabela 2: Specifikacija FN modula

Opšte karakteristike	
Dimenzije	2382 x 1134 x 30 mm
Težina	33,5±3% kg
Radni opseg temperature	-40 °C to +85 °C
Tolerancija snage	0 do 3 %
STC karakteristike	
Maksimalna snaga	650 W
Napon otvorenog kola	54 V
Struja kratkog spoja A	15,06 A
Napon pri maksimalnoj snazi	45,30 V
Struja pri maksimalnoj snazi	14,35 A
Efikasnost	
Efikasnost panela	24,1 %

Predlaže se korišćenje FN panela AIKO-G650-MCH72Dw ili sličnog odgovarajućeg.

Tehnička specifikacija invertora

Ovim projektom se na predmetnoj solarnoj elektrani predlaže korišćenje 30 identičnih invertorskih jedinica, izlazne aktivne AC snage: 300 kW i 0,8 kV naponskog nivoa, ili sličnih odgovarajućih.

Tabela 3: Tehničke specifikacije invertora

DC ulaz	DC ulaz
Nominalni radni napon	1080 V
Maksimalni ulazni DC napon	1500 V
Broj MPPT ulaza	6
Max stringova po MPPT-u	4/5/5/4/5/5
Startni napon	500 V
Opseg radnog napona MPPT ulaza	500 V do 1500 V
Max ulazna struja po MPPT-u	65 A
Max struja kratkog spoja po MPPT-u	115 A
AC izlaz	
Maksimalna prividna snaga	330 kVA
Nazivna aktivna snaga	300 kW
Maksimalna aktivna snaga	330 W
AC nazivni napon	3W+PE; 800 V
AC frekvencija	50 Hz
Nazivna izlazna struja	216,6 A
Maksimalna izlazna struja	238,2 A
THD	≤ 1%
Faktor snage	Od -0,8 do +0,8
Efikasnost	
Maks. efikasnost / Euro efikasnost	99,0% / 98,8%
Zaštite	
Prekidači na DC strani za svaki ulaz	Da
Glavni DC prekidač	Da
DC prenaponska zaštita, tip II	Da
AC prenaponska zaštita, tip II	Da
Zaštita od obrnutog polariteta DC napona	Da
Opšte karakteristike	
Stepen zaštite	IP 66
Radni temperaturni opseg	-25 °C do +60 °C

Predlaže se korišćenje invertora Huawei SUN2000-330KTL-H1 ili sličnog odgovarajućeg.

Tehničke specifikacije opreme u TS proizvodnje

Ovim projektom se predviđa da objekat trafostanice proizvodnje TS1 bude kontejnerskog tipa, proizvođača Huawei, tipa Jupiter-9000K ili sličan odgovarajući, u kojem će biti smeštena sva elektromontažna oprema (NN blok, transformator, SN blok i ostalo).

Trafostanice proizvodnje, tipa Jupiter-9000K su prefabrikovani objekti sa svom elektromontažnom opremom (NN blok, transformator, SN blok, komunikacionom i ostalom opremom) ugrađenom od strane samog proizvođača trafostanice (za čiji kvalitet i zadovoljavanja tehničkih zahteva odgovara sam proizvođač) i kao takve (kompaktne, montirane) se isporučuju na predmetnu parcelu predmetne solarne elektrane, te se na samoj lokaciji predviđaju minimalni elektromontažni radovi na njihovom povezivanju.

Tabela 4: Tehničke specifikacije opreme u TS proizvodnje peuzete iz tehničkih listova proizvođača

NN blok	
Kompatibilni invertori	SUN2000-330KTL-H1
Max LV izvoda u NN blok	Dva sekundara – 2x15
Kompakt prekidač za zaštitu NN izvoda	400 A (2x15)
Zaštitni kompakt prekidač	4000 A (2x1)
Energetski transformator	
Tip transformatora	Uljni
Snaga	9000 kVA
Prenosni odnos	35/0,8 kV/kV
Sprega	Dy11-y11 (dva sekundara)
Regulacija napona	± 2x2,5 %
Tip hlađenja	ONAN
Napon kratkog spoja	8,6 za balansirani režim rada, 14 pri asimetričnom opterećenju, 23 pri režimu razdeljenih ulazno-izlaznih puteva
Pcu	42 kW
P0	4.2 kW
Kućni transformator	
Tip transformatora	Suvi
Snaga	50 kVA
Prenosni odnos	0,8/0,4 kV/kV
Sprega	Dy11
Napon kratkog spoja	4
Pcu	0.25 kW
P0	0,175 kW
SN blok	
Tip	SF6 gasom izolovano postrojenje
Trafo ćelija	SN vakuumski prekidač

Vodna ćelija 1	Direktni kablovski uvod
Vodna ćelija 2	SN rastavljač snage
Zaštite	
Transformator	Nivo ulja, Temperatura ulja, Pritisak ulja, Buholc
SN relejna zaštita	50/51, 50N/51N
NN prenaponska zaštita	Tip I+II
Stepen zaštite NN i SN bloka	IP 54
Opšte	
Dimenzije (D x V x Š)	6.058 mm x 2.896 mm x 2.438 mm
Težina	< 28 t
Temperaturni opseg	-25°C ~ 60°C
Maksimalna nadmorska visina	1000 m

Tehničke specifikacije opreme baterijskog sistema

Ovim projektom se predviđa da objekat trafostanice baterijskog sistema TS2 bude kontejnerskog tipa, proizvođača Huawei, tipa Jupiter-3000K-H1 ili sličan odgovarajući, u kojem će biti smeštena sva elektromontažna oprema (NN blok, transformator, SN blok i ostalo).

Trafostanice proizvodnje, tipa Jupiter-3000K-H1 su prefabrikovani objekti sa svom elektromontažnom opremom (NN blok, transformator, SN blok, komunikacionom i ostalom opremom) ugrađenom od strane samog proizvođača trafostanice (za čiji kvalitet i zadovoljavanja tehničkih zahteva odgovara sam proizvođač) i kao takve (kompaktne, montirane) se isporučuju na predmetnu parcelu predmetne solarne elektrane, te se na samoj lokaciji predviđaju minimalni elektromontažni radovi na njihovom povezivanju.

Tabela 5: Tehničke specifikacije opreme u TS baterijskog sistema peuzete iz tehničkih listova proizvođača

NN blok	
Kompatibilni PCS	LUNA2000-213KTL
Max LV izvoda u NN blok	17
Kompakt prekidač za zaštitu NN izvoda	250 A
Zaštitni kompakt prekidač	2900 A
Energetski transformator	
Tip transformatora	Uljni
Snaga	3400 kVA
Prenosni odnos	35/0,8 kV/kV
Sprega	Dy11
Regulacija napona	$\pm 2 \times 2,5 \%$
Tip hlađenja	ONAN
Napon kratkog spoja	7,8
Pcu	30.25 kW
P0	2.53 kW
Kućni transformator	
Tip transformatora	Suvi
Snaga	Poželjno 50 kVA, te ukoliko nije dostupan većih snaga 5 kVA
Prenosni odnos	0,8/0,4 (0.23) kV/kV
Sprega	Dyn11
Napon kratkog spoja	4
Pcu	0.25 kW
P0	0,175 kW
Transformator za obezbeđivanje napajanja sopstvene potrošnje baterijskog skladišta	
Tip	DTS-200K-DO - suvi
Nominalni ulazni napon	800V AC

Maksimalna ulazna struja pri nominalnom naponu	151.6 A
Nominalni izlazni napon	400V (3p)/110V (1p)
Snaga	210 kVA @400V AC (*procenjena snaga sopstvene potrošnje baterijskog skladišta je oko 30 kW)
Sprega	Dyn11yn11
Regulacija napona	$\pm 2 \times 2,5 \%$
Napon kratkog spoja	4
Pcu	$\leq 3,05 \text{ kW}$
P0	$\leq 0.5 \text{ kW}$
SN blok	
Tip	SF6 gasom izolovano postrojenje
Trafo ćelija	SN vakuumski prekidač
Vodna ćelija 1	Direktni kablovski uvod
Vodna ćelija 2	SN rastavljač snage
Zaštite	
Transformator	Nivo ulja, Temperatura ulja, Pritisak ulja, Buholc
SN relejna zaštita	50/51, 50N/51N
NN prenaponska zaštita	Tip I+II
Stepen zaštite NN i SN bloka	IP 54
Opšte	
Dimenzije (D x V x Š)	6.058 mm x 2.896 mm x 2.438 mm
Težina	< 15 t
Temperaturni opseg	-25°C ~ 60°C
Maksimalna nadmorska visina	1000 m
UPS	2kVA

Ovim projektom se predlaže korišćenje baterijskog skladišta u vidu jednog baterijskog kontejnera tipa sličnog tipu proizvođača Huawei, tip LUNA2000-4.5MWh-2H1, ili sličnog odgovarajućeg kapaciteta 4,472 kWh ili sličnog odgovarajućeg, C-rate: 1:2, nominalne snage 2,236 kW ili slične odgovarajuće.

U baterijskom kontejneru sa tečnim hlađenjem nalaze se takozvani baterijski rack-ovi sa grupisanim litijum-gvožđe fosfat ćelije ili drugačije odgovarajuće.

Baterijski kontejner sa baterijskim rack-ovima, zaštitnim uređajima i kontrolerima je tipičan brodski kontejner, dimenzija (D x V x Š) 6.058 mm x 2.896 mm x 2.438 mm koji se smešta na pripremljene trakaste betonske temelje ili na betonske ploče.

Tabela 6: Tehničke specifikacije baterijskog skladišta preuzete iz tehničkih listova proizvođača

Baterijski „pack“	
Sastav ćelija	litijum-gvožđe fosfat
Broj ćelija	104
Nominalni kapacitet	210 Ah/93.18 kWh
Stepen zaštite	IP65
Težina	670±10 kg
Dimenzije (D x V x Š)	785 x 249 x 2182 mm
Baterijski kontejner	
Nominalni DC napon	1.331,2 V
Maksimalni DC napon	1.500 V
Nominalni kapacitet	4.472 kWh
C-rate	0.5C
Nominalna snaga	2.236 kW
Tip hlađenja sistema	Tečno hlađenje
Protivpožarni sistem	Vodeni sprinkleri, Novec 1230 (opciono)
Komunikacija	
Interfejs	Ethernet/SFP
Protokol	Modbus TCP
Opšte	
Dimenzije (D x V x Š)	6.058 mm x 2.896 mm x 2.438 mm
Težina	< 41 t
Temperaturni opseg	-30°C~ 55°C
Maksimalna nadmorska visina	4700 m
Stepen zaštite	IP55

Ovim projektom se predlaže korišćenje 10 PCS-ova, tipa sličnog tipu proizvođača Huawei, tip LUNA2000-213KTL-H0, ili sličnih odgovarajućih, nominalne snage 213 kW ili slične odgovarajuće.

Ovim projektom se predviđa da po pet PCS-ova bude montirano na DC LV panelima koji će biti postavljeni na platoima ili slično odgovarajuće.

Tabela 7: Tehničke specifikacije PCS uređaja preuzete iz tehničkih listova proizvođača

DC ulaz	
Nominalni DC napon	1331 V
Maksimalni DC napon	1500 V
Radni opseg DC napona	1100 V – 1500 V
Max DC struja	218,5 A
Broj MPPT ulaza	1
AC izlaz	
Nazivna aktivna snaga	213 kW (40° C); 192 kW (50° C);

AC nazivni napon	800 V
AC frekvencija	50 Hz
Maksimalna izlazna struja	170,6 A
Faktor snage	Od -1 do +1
THD	$\leq 1.5\%$
Efikasnost	
Maks. efikasnost / Euro efikasnost	99,01%
Zaštite	
AC zaštita od prekomerne struje	Da
Zaštita od obrnutog polariteta DC napona	Da
Detekcija otpornosti izolacije	Da
Zaštita od curenja struje prema zemlji (diferencijalna)	Da
DC prenaponska zaštita, tip II	Da
AC prenaponska zaštita, tip II	Da
Komunikacija	
Displej	LED indikatori, WLAN + APP
USB	Da
Protokol	Ethernet, CAN
Opšte karakteristike	
Dimenzije (Š x V x D)	875 x 865x 365 mm
Stepen zaštite	IP 66
Radni temperaturni opseg	-25 °C do +60 °C
Težina	≤ 100 kg
Način hlađenja	Tečno

Tehničke specifikacije opreme u objektu razvodnog postrojenja

Ovim projektom se predlaže da Objekat razvodnog postrojenja (Objekat RP) bude montažno-betonski objekat, tip sličan tipu EV41-B, proizvođača Betonjerka Sombor ili sličan odgovarajući, u koji će se smestiti 35 kV razvodno postrojenje (35 kV RP), glavni REK - orman telekomunikacionih i signalnih instalacija, razvodni orman sopstvene potrošnje, UPS, baterije, kao i kontrolno mesto.

Sva ukupna proizvedena električna energija i skladištena električna energija predmetne solarne elektrane transformisana na 35 kV naponski nivo, sublimira se unutar 35 kV razvodnog postrojenja u sklopu objekta razvodnog postrojenja.

Razvodno postrojenje elektrane će biti opremljeno sa:

- dve vodne ćelije sa tropoložajnim sklopkama rastavljačima za povezivanje sa trafostanicama TS1 i TS2 (TS proizvodnje i TS baterijskog sistema):
 - Dovodno-odvodna ćelija (vodna ćelija) +V1 (+J03), koja je sabirničkom vezom povezana sa dovodno-odvodnom ćelijom (vodna ćelija) +V2 (+J02), služi za prijem 35 kV kablovskog voda, tipa: 3 x [XHE 49 – Az 1 x 150 mm²] ili sličnog odgovarajućeg, preko kojeg se trafostanica TS1 radijalno (redno) povezuje sa priključnim razvodnim postrojenjem,
 - Dovodno-odvodna ćelija (vodna ćelija) +V2 (+J02), koja je sabirničkom vezom povezana sa prekidačkom ćelijom +P1 (+J01), služi za prijem 35 kV kablovskog voda, tipa: 3 x [XHE 49 – Az 1 x 150 mm²] ili sličnog odgovarajućeg, preko kojeg se trafostanica TS2 radijalno (redno) povezuje sa priključnim razvodnim postrojenjem.

Dovodno-odvodne ćelije (vodne ćelije) u sklopu posmatranog priključnog razvodnog postrojenja izvedena je sa tropoložajnim sklopka rastavljačem u SF6 tehnici i noževima za uzemljenje, 3NC+2NO pomoćnim kontaktima za signalizaciju položaja rastavljača Uključeno/Isključeno, 1NO+1NC pomoćnim kontaktima za signalizaciju položaja rastavljača Uzemljeno, mehaničkom indikacijom položaja uklopnog stanja rastavljača i noževa za uzemljenje, trofaznim jednostrukim sabirnicama, CIT mehanizmom za manipulaciju (integrisana blokada zaključavanja), indikatorima prisutnosti napona i konektorima za suve kablove (za vezivanje kablova preseka do 300 mm²) i kablovskim kanalom, ili izvedeno slično odgovarajuće.

U Tabela 8 biće prikazane tehničke specifikacije gore pomenutih dovodno-odvodnih (vodnih) u sklopu 35 kV razvodnog postrojenja unutar Objekta RP.

Predlaže se korišćenje opreme proizvođača SIEMENS ili sličnog odgovarajućeg.

Tabela 8: Tehničke specifikacije vodnih ćelija

Tehničke karakteristike ćelija	
Ispitni napon:	38 kV
Nominalni napon:	36 kV
Radni napon:	35 kV
Frekvencija:	50 Hz
Suptranzijentna snaga kratkog spoja:	750 MVA
Nominalna struja rastavljača:	In=630 A
Nominalna struja sabirnica:	In=630 A
Kratkotrajno podnosiva termička struja kvara (1s):	Ith=20 kA
Podnosiva udarna struja:	50 kA
Stepen mehaničke zaštite:	IP65

- jednom ćelijom spojnog prekidača sa mikroprocesorskim zaštitnim uređajem, preko koje će predmetna solarna elektrana biti povezana na 35 kV razvodno postrojenje unutar objekta mesta priključenja OMP (koji NIJE PREDMET ovog projekta).
 - Prekidačka ćelija +P1 (+J01) - spojni prekidač predmetne solarne elektrane sa DSEE, služi za povezivanje 35 kV razvodnog postrojenja predmetne solarne elektrane (35 kV RP) sa novom 35 kV izvlačivom vodno-mernom (ili sličnom odgovarajućom) ćelijom za primarnu distribuciju koja je sastavni deo budućeg 35 kV priključno razvodnog postrojenja unutar novoprojektovanog OMP-a, koji **NIJE PREDMET** ovog projekta. Naime, preko 35 kV kablovskog priključnog voda elektrane na DSEE, ukupna proizvedena i skladištena električna energija na predmetnoj solarnoj elektrani na 35 kV naponskom nivou, predaje se u novu 35 kV izvlačivu vodno-mernu ćeliju (ili sličnu odgovarajuću) za primarnu distribuciju, koja je sastavni deo budućeg 35 kV priključno razvodnog postrojenja unutar novoprojektovanog OMP-a, koji **NIJE PREDMET** ovog projekta.
 - Prekidačka ćelija je izvedena sa trofaznim sabirnicama i tropoložajnom SF6 rastavnom sklopkom i noževima za uzemljenje (Uključeno/Isključeno/Uzemljeno) i pomoćnim kontaktima za signalizaciju položaja rastavljača (1NO + 1NC). Takođe opremljena je i mehaničkom indikacijom položaja uklopnog stanja rastavljača i noževa za uzemljenje kao i indikatorima prisutnosti napona (kapacitivni delitelj napona) sa mogućnošću prosleđivanja signala/stanja, ili izvedena slično odgovarajuće.
 - Prekidačka ćelija je izvedena i sa vakumskim prekidačem sa motornim pogonom (24 V DC, ili sličnim odgovarajućim) i pomoćnim kontaktima za signalizaciju položaja prekidača (2 NO + 3 NC + 2 CH), ili sličnim odgovarajućim.

U Tabela 9 će biti prikazane tehničke specifikacije prekidačke ćelije sa integrisanim mikroprocesorskim zaštitnim uređajem (MPZU) u sklopu 35 kV razvodnog postrojenja unutar Objekta RP, koji su predloženi za ugradnju na predmetnoj solarnoj elektrani.

Tabela 9: Tehničke specifikacije prekidačke ćelije

Tehničke karakteristike prekidačke ćelije	
Ispitni napon:	38 kV
Nominalni napon:	36 kV
Radni napon:	35 kV
Frekvencija:	50 Hz
Suptranzijentna snaga kratkog spoja:	750 MVA
Nominalna struja rastavljača:	In=630 A
Nominalna struja sabirnice:	In=630 A
Nominalna struja prekidača:	In=630 A
Kratkotrajno podnosiva termička struja kvara (1s):	Ith=20 kA
Podnosiva udarna struja:	50 kA
Stepen mehaničke zaštite:	IP51

U prekidačkoj 35 kV ćeliji smešteni su i strujni i naponski transformatori.

Naponski transformatori imaju naznačeni odnos transformacije:

- Prvi namotaj:
 - Primarni napon: $35/\sqrt{3}$ kV,
 - Sekundarni napon: $0,1/\sqrt{3}$ kV,
- Drugi namotaj:
 - Primarni napon: $35/\sqrt{3}$ kV,
 - Sekundarni napon: $0,1/3$ kV,

ili slično odgovarajuće. Prvi namotaj se koristi za uređaj za merenje kvaliteta električne energije, dok se drugi koristi za zaštitu i povezuje se odgovarajućim kablovskim vezama na odgovarajuće ulaze mikroprocesorskog zaštitnog uređaja (+MPZU). Signali faznog napona će se do zaštitnog uređaja dovesti sa sekundarnog kraja naponskih reduktora koji se povezuju u uređaj za merenje kvaliteta električne energije.

U prekidačkoj ćeliji biće smešteni i strujni transformatori (dva jezgra) odgovarajućeg odnosa transformacije, klase tačnosti i snage. Kraj jednog jezgra će se povezati sa uređajem za merenje kvaliteta električne energije, dok će se drugi povezati na odgovarajuće ulaze mikroprocesorskog zaštitnog uređaja (+MPZU) ili slično odgovarajuće.

Predlaže se korišćenje opreme proizvođača SIEMENS ili sličnog odgovarajućeg.

U navedeni objekat planira se i ugradnja centralne komunikacione i nadzorne opreme elektrane, u glavni REK telekomunikacionih i signalnih instalacija.

Ukoliko transformator u sklopu TS2 preko kojeg je inicijalno planirano napajanje sopstvene potrošnje objekta RP ne bude odgovarajuće snage (ukoliko ne bude dostupan na tržištu), u sklopu 35 kV RP predložiće se ugradnja ćelije za potrebe napajanja sopstvene potrošnje objekta.

Ćelija za potrebe napajanja sopstvene potrošnje bila bi sledećih karakteristika:

- 35 kV ćelija (za sopstvenu potrošnju) +SP1 (+J04), koja bi sabirničkom vezom bila povezana sa vodnom ćelijom +V1 (+J03), bila bi ćelija koja služi za napajanje sopstvene potrošnje objekta razvodnog postrojenja. Izvedena je sa tropoložajnim sklopka-rastavljačem u SF6 tehnici sa ručnim pogonom i noževima za uzemljenje (sabirnički uzemljivač) sa gornje strane ćelije i sa spregnutim noževima za uzemljenje kablovskih glava sa donje strane ćelije (opciono), 2NC+2NO pomoćnim kontaktima za signalizaciju položaja rastavljača Uključeno/Isključeno, 1NO+1NC pomoćnim kontaktima za signalizaciju položaja rastavljača Uzemljeno, mehaničkom indikacijom položaja uklopnog stanja rastavljača i noževa za uzemljenje; postoljem DIN sa 3 osigurača (postolje za do $I_n = 10$ A) sa udarnom iglom na odgovarajućim nosačima; pomoćnim kontaktom za signalizaciju pregorevanja osigurača; trofaznim jednostrukim sabirnicama; CS mehanizmom za manipulaciju (integrisana blokada zaključavanja), ili izvedena slično odgovarajuće.

Unutar 35 kV ćelije bi za potrebe napajanja sopstvene potrošnje bio ugrađen dvopolno izolovani naponski transformator prenosnog odnosa: 35/0,23 kV/kV, snage 4 kVA, 50 Hz, klase:3, predviđen za unutrašnju montažu, ili sličan odgovarajući.

NAPOMENA:

Kako je i rečeno u ranijem delu tekstualne dokumentacije, u daljem razvoju projektno-tehničke dokumentacije, odnosno tačnije u projektima za građevinsku dozvolu (PGD) i izvođenje predmetne solarne elektrane (PZI), može doći do **PROMENE TEHNIČKOG KONCEPTA** predmetne solarne elektrane.

U slučaju da izmena ulaznih pretpostavki ovim projektom bude smatrana opravdanom, gore naveden tehnički koncept međusobnog povezivanja kao i izbora opreme 35 kV razvodnog postrojenja, smeštenog unutar građevinskog objekata razvodnog postrojenja će biti modifikovan tako da na najbolji način odgovori novoustanovljenom rešenju.

Svakako će se, i ukoliko dođe do izmena u samom tehničkom konceptu predmetne solarne elektrane u toku dalje razrade projektno-tehničke dokumentacije, voditi računa da se **OBAVEZNO** ispoštuju svi uslovi definisani u ishodovanom UPP-u.

1.5.12. Konstrukcija i materijalizacija objekata

1.5.12.1. Zona kompleksa za izgradnju solarne fotonaponske elektrane

Unutar zone predmetne solarne elektrane nalaze se noseće konstrukcije za montažu fotonaponskih panela od niskolegiranog čelika (manji procenat legirajućih elemenata i sa visokom čvrstoćom i dobrom duktilnošću uz otpornost na vremenske uslove) ili sličnog odgovarajućeg sa antikorozivnom zaštitom (toplocinčanje ili premaz od legure cinka, aluminijuma i magnezijuma ili slična odgovarajuća). Noseću metalnu konstrukciju čine noseći ankeri (stubovi) koji se pobađaju direktno u tlo ili na sličan odgovarajući način i noseća potkonstrukcija na koju se pričvršćuju FN paneli.

FN paneli se postavljaju na noseće konstrukcije prema situacionom planu, koji je sastavni deo grafičke dokumentacije.

Noseće potkonstrukcije FN paneli obezbeđuju stabilnost sistema za pričvršćenje FN panela, njihov ispravan nagib prema tlu i odgovarajući azimut.

Ovim projektom se predviđa da se FN paneli na predmetnoj elektrani postavljaju na noseće konstrukcije na zemlji, u uspravnom (portrait) položaju, pod uglom od: 20° u odnosu na horizontalnu ravan okolnog tla i orijentisani su ka jugu, sa azimutnim uglom od: 0° , ili slično odgovarajuće.

FN paneli se oslanjaju na čelične podužne grede (ankere ili stubove) koje su u smislu statičkog sistema kontinualne grede ili slične odgovarajuće. Podužne grede su vezom na zavrtanj povezane na poprečne čelične grede ili slične odgovarajuće.

Poprečni nosači noseće potkonstrukcije su takođe vezom na zavrtanj povezani na čelične stubove koji prihvataju spoljno opterećenje i prenose ga na tlo.

Radi postizanja prostorne stabilnosti, poprečni ramovi su ukrućeni kosnicima. Kosnike za stabilizaciju u podužnom pravcu treba predvideti **OBAVEZNO** u krajnjim poljima vezanih redova, odnosno minimalno u svakom 10-om polju ukoliko su redovi duži od navedenog.

Materijali od kojih se izrađuje konstrukcija moraju zadovoljavati sve tehničke propise i standarde za građevinske konstrukcije u smislu nosivosti, stabilnosti, otpornosti na koroziju i termičke uticaje što će se dokazati statičkim proračunom i atestnom dokumentacijom dostavljenom od strane proizvođača istih.

Visina donje ivice noseće potkonstrukcije FN panela je takva da najniža tačka FN panela montiranog na nosećoj potkonstrukciji bude udaljena od tla minimum: **60 cm**.

Stubovi se nabijaju u tlo mašinski, udarno-vibracionom tehnikom. Profil stubova i dubina pobijanja zavise najviše od izloženosti panela sišućem dejstvu vetra, a i od drugih spoljnih uticaja definisanih prema Eurocode standardu koji je merodavan za statičke proračune ovog tipa, a kontrola proračuna

i konačna odluka o načinu i dubini fundiranja donosi se na osnovu geomehaničkog elaborata, statičkog proračuna i rezultata testa opterećenja na čupanje i savijanje (horizontalno i vertikalno opterećenje).

Ovim projektom se predlaže da na predmetnoj solarnoj elektrani bude 387 nosećih konstrukcija ili sličan odgovarajući broj, za montažu FN panela u različitim konfiguracijama. Ovim projektom se predžaze da FN paneli budu postavljeni u portrait (uspravnom) položaju u dva reda na konstrukcije u varijantama: 36 x [2x12], 137 x [2x22] i 214 x [2x24] ili sličnim odgovarajućim.

Potrebne tehničke specifikacije predloženih nosećih konstrukcija za montažu FN panela, date su u Tabela 8.

Tabela 10: Noseća potkonstrukcija za montažu FN modula

Opšte karakteristike	
Broj redova FN panela:	2
Broj kolona FN panela:	12, 22 ili 24
Konstrukcija:	Če
Min. visina konstrukcije od tla:	0,6 m
Maks. visina konstrukcije od tla:	~ 2,3 m

Presek i osnove (izgled) noseće konstrukcije FN panela u svim predloženim konfiguracijama, biće dati u delu grafičke dokumentacije projekta.

NAPOMENA:

Kako je i rečeno u ranijem delu tekstualne dokumentacije, u daljem razvoju projektno-tehničke dokumentacije, odnosno tačnije u projektima za građevinsku dozvolu (PGD) i/ili projektima za izvođenje predmetne solarne elektrane (PZI), može doći do promene izbora tipa i/ili konfiguracije i/ili broja predložene noseće konstrukcije FN panela.

Takođe u daljem razvoju projektno-tehničke dokumentacije, odnosno tačnije u projektima za građevinsku dozvolu (PGD) i/ili projektima za izvođenje (PZI) predmetne solarne elektrane, može doći do promene načina temeljenja konstrukcija (ugrađivanje stubova u izlivena betonska temelja) prema statičkom proračunu, ili na neki sličan odgovarajući način.

1.5.12.2. Zona kompleksa izgradnje trafostanice proizvodnje

Ovim projektom se predviđa da objekti trafostanice proizvodnje TS1 bude kontejnerskog tipa, tipa sličnom tipu proizvođača Huawei, tipa Jupiter-9000K ili sličan odgovarajući, u kojem će biti smeštena sva elektromontažna oprema (NN blok, transformator, SN blok i ostalo).

Trafostanica proizvodnje, tipa Jupiter-9000K je prefabrikovani objekat sa svom elektromontažnom opremom (NN blok, transformator, SN blok i ostalo) ugrađenom od strane samog proizvođača trafostanice (za čiji kvalitet i zadovoljavanja tehničkih zahteva odgovara sam proizvođač) i kao takve (kompaktne, montirane) se isporučuje na kompleks predmetne solarne elektrane, te se na samoj lokaciji predviđaju minimalni elektromontažni radovi na njihovom povezivanju.

Gore navedena trafostanica proizvodnje je dimenzija: 6,058 m x 2,896 m x 2,438 m (D x V x Š), sačinjena od ojačane konstrukcije i rebrastog čeličnog lima ofarbanog u željeni RAL sa tri prostora – za NN blok, odgovarajući transformator snage 9000 kVA i SN blok, ili slične odgovarajuće.

Za predviđeni prefabrikovani objekat trafostanice proizvodnje, koji se predlaže, proizvođač specificira dimenzije i konstrukciju temelja. Temelj objekta mora biti postavljen na visinu koja je viša od najvišeg nivoa vode koji je zabeležen u toj oblasti.

U grafičkoj dokumentaciji prikazane su osnove temelja, osnove prizemlja, preseki A-A i B-B, izgled i presek uljne kadre montirane ispod trafoa, osnova krova, kao i izgledi fasada objekta trafostanice proizvodnje.

Pozicija trafostanice proizvodnje prikazana je na crtežu koji je sastavni deo grafičke dokumentacije.

Konstrukcija kontejnera je sačinjena od ojačane konstrukcije i rebrastog čeličnog lima ofarbanog u željeni RAL. Unutrašnji pod je od otporne blažujke sa otvorima na potrebnim mestima za uvod kablova i šinskih razvoda (ili klasičnih bakarnih sabirnica). Kontejner je prilagođen transportu viljuškarom i/ili čeličnim sajlama.

Kontejner se postavlja na temelje, specificirane od strane proizvođača objekta trafostanice kontejnerskog tipa, koji su na dubini od min. 1,1m, tako da van kote $\pm 0,00$ okolnog terena, betonski temelji izlaze preporučeno min. 30 cm, čime se ostavlja dovoljan prostor za uvod kablovskih vodova unutar objekta trafostanice proizvodnje sa donje strane broskog kontejnera.

Obrada: Rebrasti čelični lim predmetnog objekta TS proizvodnje kontejnerskog tipa se farba u željeni RAL.

Bravarija: Vrata i žaluzine izrađuju se od eloksiranog aluminijuma. Površine žaluzina (otvora) zaštićene su mrežom.

Otvori u podu kontejnera od otporne blažujke dim. (60 x 30)cm pokrivaju se rebrastim limom d=4⁵. Boja limarije je bela/svetlo siva, odnosno prema zahtevima investitora u željenom RAL-u kao i spoljašnost kontejnera TS proizvodnje.

NAPOMENA:

Kako je i rečeno u ranijem delu tekstualne dokumentacije, u daljem razvoju projektno-tehničke dokumentacije, odnosno tačnije u projektima za građevinsku dozvolu (PGD) i/ili projektima za izvođenje (PZI) predmetne solarne elektrane, može doći do promene izbora tipa (i eventualno broja) objekata TS proizvodnje, ali se mora voditi računa da novoizabrani objekti u potpunosti zadovolje sve neophodne tehničke karakteristike za smeštaj elektromontažne opreme i transformatora odgovarajuće snage ili slične odgovarajuće i numeričke statičke proračune.

1.5.12.3. Zona kompleksa izgradnje trafostanice baterijskog sistema

Ovim projektom se predviđa da objekti trafostanice baterijskog sistema TS2 bude kontejnerskog tipa, tipa sličnom tipu proizvođača Huawei, tipa Jupiter-3000K ili sličan odgovarajući, u kojem će biti smeštena sva elektromontažna oprema (NN blok, transformator, SN blok i ostalo).

Trafostanica baterijskog sistema, tipa Jupiter-3000K je prefabrikovani objekat sa svom elektromontažnom opremom (NN blok, transformator, SN blok i ostalo) ugrađenom od strane samog proizvođača trafostanice (za čiji kvalitet i zadovoljavanja tehničkih zahteva odgovara sam proizvođač) i kao takve (kompaktne, montirane) se isporučuje na kompleks predmetne solarne elektrane, te se na samoj lokaciji predviđaju minimalni elektromontažni radovi na njihovom povezivanju.

Gore navedena trafostanica je dimenzija: 6,058 m x 2,896 m x 2,438 m (D x V x Š), sačinjena od ojačane konstrukcije i rebrastog čeličnog lima ofarbanog u željeni RAL sa tri prostora – za NN blok, odgovarajući transformator snage 3300 kVA i SN blok, ili slične odgovarajuće.

Za predviđeni prefabrikovani objekat trafostanice, koji se predlaže, proizvođač specificira dimenzije i konstrukciju temelja. Temelj objekta mora biti postavljen na visinu koja je viša od najvišeg nivoa vode koji je zabeležen u toj oblasti.

U grafičkoj dokumentaciji prikazane su osnove temelja, osnove prizemlja, preseki A-A i B-B, izgled i presek uljne kade montirane ispod trafoa, osnova krova, kao i izgledi fasada objekta trafostanice.

Pozicija trafostanice baterijskog sistema prikazana je na crtežu koji je sastavni deo grafičke dokumentacije.

Konstrukcija kontejnera je sačinjena od ojačane konstrukcije i rebrastog čeličnog lima ofarbanog u željeni RAL. Unutrašnji pod je od otporne blažujke sa otvorima na potrebnim mestima za uvod kablova i šinskih razvoda (ili klasičnih bakarnih sabirnica). Kontejner je prilagođen transportu viljuškarom i/ili čeličnim sajlama.

Kontejner se postavlja na temelje, specificirane od strane proizvođača objekta trafostanice kontejnerskog tipa, koji su na dubini od min. 1,2m, tako da van kote $\pm 0,00$ okolnog terena, betonski temelji izlaze preporučeno min. 30 cm, čime se ostavlja dovoljan prostor za uvod kablovskih vodova unutar objekta trafostanice sa donje strane broskog kontejnera.

Obrada: Rebrasti čelični lim predmetnog objekta TS baterijskog sistema kontejnerskog tipa se farba u željeni RAL.

Bravarija: Vrata i žaluzine izrađuju se od eloksiranog aluminijuma. Površine žaluzina (otvora) zaštićene su mrežom.

Otvori u podu kontejnera od otporne blažujke dim. (60 x 30)cm pokrivaju se rebrastim limom d=4⁵. Boja limarije je bela/svetlo siva, odnosno prema zahtevima investitora u željenom RAL-u kao i spoljašnost kontejnera TS.

NAPOMENA:

Kako je i rečeno u ranijem delu tekstualne dokumentacije, u daljem razvoju projektno-tehničke dokumentacije, odnosno tačnije u projektima za građevinsku dozvolu (PGD) i/ili projektima za izvođenje (PZI) predmetne solarne elektrane, može doći do promene izbora tipa (i eventualno broja) objekata TS baterijskog sistema, ali se mora voditi računa da novoizabrani objekti u potpunosti zadovolje sve neophodne tehničke karakteristike za smeštaj elektromontažne opreme i transformatora odgovarajuće snage ili slične odgovarajuće i numeričke statičke proračune.

1.5.12.4. Zona kompleksa izgradnje objekta baterijskog skladišta

Ovim projektom se predlaže korišćenje baterijskog skladišta u vidu jednog baterijskog kontejnera tipa sličnog tipu proizvođača Huawei, tip LUNA2000-4.5MWh-2H1, ili sličnog odgovarajućeg kapaciteta 4,472 kWh ili sličnog odgovarajućeg, C-rate: 1:2, nominalne snage 2,236 kW ili slične odgovarajuće.

U baterijskom kontejneru sa tečnim hlađenjem nalaze se takozvani baterijski rack-ovi sa grupisanim litijum-gvožđe fosfat ćelije ili drugačije odgovarajuće.

Baterijski kontejner sa baterijskim rack-ovima, zaštitnim uređajima i kontrolerima je tipičan brodski kontejner, dimenzija (D x V x Š) 6.058 mm x 2.896 mm x 2.438 mm koji se smešta na pripremljene trakaste betonske temelje ili na betonske ploče.

Tačna pozicija baterijskog skladišta (B), kontejnerskog tipa, prikazana je na situacionom planu predmetne solarne elektrane, koji je sastavni deo grafičke dokumentacije ovog projekta.

Za predviđeni prefabrikovani objekat trafostanice baterijskog sistema, koji se predlaže, proizvođač specificira dimenzije i konstrukciju temelja. Temelj objekta mora biti postavljen na visinu koja je viša od najvišeg nivoa vode koji je zabeležen u toj oblasti.

Pozicija baterijskih skladišta kontejnerskog tipa prikazana je na crtežu koji je sastavni deo grafičke dokumentacije.

Konstrukcija kontejnera je sačinjena od ojačane konstrukcije i rebrastog čeličnog lima ofarbanog u željeni RAL. Unutrašnji pod je od otporne blažujke sa otvorima na potrebnim mestima za uvod kablova. Kontejner je prilagođen transportu viljuškarom i/ili čeličnim sajlama.

Kontejner se postavlja na temelje, specificirane od strane proizvođača objekta baterijskog skladišta kontejnerskog tipa, koji su na dubini od min 0,6m ili sličnoj odgovarajućoj, tako da van kote $\pm 0,00$ okolnog terena, betonski temelji izlaze 30 cm, čime se ostavlja dovoljan prostor za uvod kablovskih vodova unutar objekta.

Obrada: Rebrasti čelični lim objekta baterijskog skladišta kontejnerskog tipa se farba u željeni RAL.

Bravarija: Vrata i žaluzine izrađuju se od eloksiranog aluminijuma. Površine žaluzina (otvora) zaštićene su mrežom.

Otvori u podu kontejnera od otporne blažujke dim. (60 x 30)cm pokrivaju se rebrastim limom $d=4^5$. Boja limarije je bela/svetlo siva, odnosno prema zahtevima investitora u željenom RAL-u kao i spoljašnjost kontejnera.

NAPOMENA:

Kako je i rečeno u ranijem delu tekstualne dokumentacije, u daljem razvoju projektno-tehničke dokumentacije, odnosno tačnije u projektima za građevinsku dozvolu (PGD) i/ili projektima za izvođenje (PZI) predmetne solarne elektrane, može doći do promene izbora tipa (i eventualno broja) objekata baterijskog skladišta, ali se mora voditi računa da novoizabrani objekat u potpunosti zadovolji sve neophodne tehničke karakteristike i numeričke statičke proračune.

1.5.12.5. Zona kompleksa izgradnje objekta razvodnog postrojenja elektrane

Ovim projektom, previđa se da se sva ukupna proizvedena i skladištena električna energija iz predmetne solarne elektrane transformisana na 35 kV naponski nivo, sublimira unutar 35 kV razvodnog postrojenja u sklopu objekta razvodnog postrojenja.

Ovim projektom se predviđa da objekat razvodnog postrojenja RP bude izveden građevinski kao prefabrikovana montažno-betonska trafostanica-MBTS građevinski 2x1000 kVA, tip sličan tipu EV41-B, proizvođača Betonjerka Sombor, dimenzija osnova prizmelja: 5,06m x 4,3m ili slične odgovarajuće, u koje će biti smeštena sva elektromontažna oprema (35 kV razvodno postrojenje, glavni REK orman telekomunikacionih i signalnih instalacija, kao i kontrolno mesto) za potrebe razvodnog postrojenja, koja se u potpunosti uklapa u dimenzije.

Objekat razvodnog postrojenja se projektuje sa jednim prostorom za elektromontažnu opremu.

Konstrukcija:

Konstrukcija je formirana od prefabrikovanih armirano betonskih elemenata, u daljem tekstu A.B. elemenata, međusobno povezani na način koji obezbeđuje laku montažu i demontažu objekta. Svi elementi su urađeni od armiranog betona MB 30. Kako su preseki elemenata malih dimenzija (korube, platna,...) , a uz to izloženi atmosferskim uticajima, to se mora povesti posebna pažnja prilikom spajanja istih. Elementi se izrađuju u metalnim kalupima na vibrostolovima. Pravljanje betona je u fabrici prema unapred pripremljenoj recepturi u laboratoriji fabrike. Ugrađena armatura mora se praviti prema detaljima armiranja, očišćena od eventualne rđe i masnoće. Povezivanje A.B. elemenata u montaži vrši se pocinkovanim zavrtnjevima koji kod elemenata u zemlji moraju biti zaliveni bitumenom radi sprečavanja korozije.

Ukrućenje objekta je preko stubova uklještenim u betonske stope (čšašice), armirano betonskih fasadnih platana i krovni koruba. Ispod temelja postavlja se sloj šljunka: d=20 cm. Temelji su računati za nosivost tla veću od 1 daN/cm².

Kontrola kvaliteta prefabrikovanih A.B. elemenata vrši se prema SRPS U.E3.050.

Međusobno spajanje betonskih elemenata vrši se metalnim pločama povezanim čeličnim zavrtnjima 12. Svi materijali upotrebljeni za pravljenje betona moraju biti prema standardima i propisima, a njihov kvalitet se ispituje u laboratoriji fabrike, pod nadzorom Instituta za ispitivanje materijala. Oblik i dimenzije elemenata moraju biti prema detaljima iz projektne dokumentacije, izrađen u metalnim kalupima na vibro stolovima. Površine betonskih elemenata moraju biti ravne i glatke sa maksimalnim odstupanjem od 3 cm na 1 m².

Priprema, ugradnja i negovanje betona moraju biti prema SRPS-u. Svi betonski elementi moraju biti vidno obeleženi prema šemi montaže. Samu montažu moraju izvoditi stručno obučeni radnici.

Izgledi konstrukcija predloženog objekta razvodnog postrojenja RP – osnove temelja objekta RP-a, osnove prizemlja objekta RP-a, osnova krovne ravni objekta RP-a, frontalni preseki A-A i B-B objekta RP-a, izgled krova, kao i izgledi fasade objekta RP- dati su u delu grafičke dokumentacije.

Obrada:

Pošto su betonski elementi rađeni u metalnoj oplati površine su glatke i ravne. Spoljne površine premazuju se fasadeksom. Zavisno od zahteva investitora moguće je zidne panoe obraditi disperzivnim bojama za beton. Unutrašnji zidovi i tavanica premazuju se polikolorom. Krovni panoi moraju biti vodonepropusni i premazani odgovarajućim vodonepropusnim premazima. Spojevi krovnih panoa pokrivaju se pocinkovanim limom debljine: $d=0,55$ mm i vezuju se pocinkovanim trakama.

Bravarija:

Vrata i žaluzine izrađuju se od eloksiranog aluminijuma. Površine žaluzina (otvora) zaštićene su mrežom. Nosači transformatora izrađuju se od valjanih NP profila. Otvori u podnom panou dim. 60 cm x 60 cm pokrivaju se rebrastim limom $d=4^5$. Boja limarije je tamno braon, odnosno prema zahtevima investitora.

Izgledi i dimenzije žaluzina i vrata na posmatranom MB objektu RP-a, kao i limenih poklopaca postavljenih iznad otvora u podnoj ploči posmatranog MB objekta RP-a, biće takođe prikazani u delu grafičke dokumentacije.

NAPOMENA:

Kako je i rečeno u ranijem delu tekstualne dokumentacije, u daljem razvoju projektno-tehničke dokumentacije, odnosno tačnije u projektima za građevinsku dozvolu (PGD) i/ili projektima za izvođenje (PZI) predmetne solarne elektrane, može doći do promene izbora tipa objekata RP-a, ali se mora voditi računa da novoizabrani objekti u potpunosti zadovolje sve neophodne tehničke karakteristike za smeštaj elektromontažne opreme i numeričke i statičke proračune, kao i da se okvirno dimenzionu uklope u predložene dimenzije objekata RP-a.

1.5.12.6. Konstrukcija temelja stubova spoljne rasvete kompleksa predmetne solarne elektrane

Kao što je navedeno u ranijem delu tekstualne dokumentacije predmetne, unutar kompleksa predmetne solarne elektrane, predlaže se spoljno osvetljenje, postavljeno oko servisne saobraćajnice (servisnog koridora) i na fasadama objekta razvodnog postrojenja RP.

Spoljno osvetljenje, odnosno spoljašnja rasveta, biće izvedena montažom kompletnih konusnih čeličnih stubova za osvetljenje visine $H=6$ m, tip: EKOS-7: (140mm/70 mm), toplopocinkovan prema EN ISO 1461 standardu, sa anker korpom, ili sličnih odgovarajućih, sa jednom do maksimalno dve svetiljke po svakom stubu, stepena mehaničke zaštite IP66, tipa sličnog tipu: Schrack Technik GmbH-RUBINO LED 80W 10200lm/740 IP66 CL II o7 grau class II (1 x LED 4000K) ili sličnom odgovarajućom. Ukupan broj navedenih svetiljki unutar kompleksa predmetne solarne elektrane, montiranih na gore navedenim stubovima, iznosi: 56 komada ili sličan odgovarajući broj.

Gore navedeni stubovi spoljne rasvete kompleksa predmetne solarne elektrane, visine $H=6$ m ili slične odgovarajuće, tipa sličnog tipu: EKOS-7: (140mm/70 mm), toplopocinkovan prema EN ISO 1461 standardu, sa anker korpom, ili slični odgovarajući, se postavljaju na betonske temelje, dimenzija: **1m x 1m x 1,2m (dužina x širina x visina)**, ili sličnih odgovarajućih, koji se fundiraju na dubini od: **1m** ili sličnoj odgovarajućoj, tako da izlaze („vire“) iz zemlje za: **20 cm (0,2m)** ili slično odgovarajuće. Visina stuba i dubina fundiranja može se razlikovati na mestima gde se stub spoljne rasvete postavlja u oblasti kosine nasipa interne saobraćajnice. Ukupan broj navedenih temelja unutar kompleksa predmetne solarne elektrane, na koje se montiraju gore navedeni stubovi spoljne rasvete kompleksa sa po jednom ili dve svetiljke po svakom stubu, iznosi: **56 komada** ili sličan odgovarajući broj.

Temelji stubova spoljne rasvete predmetne solarne elektrane se konstruktivno armiraju mrežom Q188, ili sličnom odgovarajućom.

Kvalitet betona temelja je C30/37, ili sličan odgovarajući, a mreža je kvaliteta: MA500/560 ili sličnog odgovarajućeg.

U sve betonske temelje stubova spoljne rasvete, ugrađuju se HDPE (PVC) cevi: **2 x $\varnothing 63$ mm**, ili slične odgovarajuće, za potrebe provlačenja energetskih kablova: XP00-A 4x25 mm² ili sličnih odgovarajućih, koji služe za napajanje RP ploča stubova spoljne rasvete i prostor za provlačenje FeZn trake 25mm x 4mm ili slične odgovarajuće, koja služi za radno i zaštitno uzemljenje stubova spoljašnje rasvete predmetne solarne elektrane.

NAPOMENA:

Prilikom montaže i betoniranja obavezna je provera odstupanja položaja i nagiba stubova od projektovanih. Ona ne smeju preći dozvoljena odstupanja, koja su navedena u Pravilniku o tehničkim merama i uslovima za montažu čeličnih konstrukcija.

1.5.12.7. Konstrukcija interne saobraćajnice (servisnog koridora) unutar kompleksa predmetne solarne elektrane

Ovim projektom se, u pojasu između ograde kompleksa i definisane građevinske linije, predviđa i postavljanje prstena servisnog koridora (interne putne saobraćajnice) predmetne solarne elektrane, koja će biti izvedena kao jednosmerna servisna saobraćajnica (požarni put) širine $t_v=3,5m$, sa unutrašnjim radijusima krivina: min. **10,5m** ili slično odgovarajuće. U krivinama je izvršeno proširenje kolovoza prema krivi tragova merodavanog vozila (vatrogasno vozilo).

Ovim projektom se predviđa da interna putna saobraćajna mreža, odnosno tačnije servisni koridor predmetne solarne elektrane, bude dimenzionisana za laki saobraćaj, obzirom na očekivani mali intezitet istog.

Nivelacionim rešenjem predmetne katastarske parcele i interne saobraćajnice rešava se adekvatno odvođenje atmosferskih voda sa internih saobraćajnica.

Odvodnjavanje sa interne putne saobraćajnice (servisnog koridora) unutar kompleksa, biće rešeno poprečnim nagibima puta i odvodnjavanjem vode u putni pojas uz novoprojektovane servisne koridore i kasnije u okolni teren – slobodnim oticanjem do prirodnog recipijenta (ukoliko postoji) ili zelenih površina kompleksa ili retencioznog prostora u okviru kompleksa koji su na nižim kotama od kota terena na kojima se nalaze servisni koridori, upijanjem u tlo. Prema potrebi, mogu se formirati otvoreni upijajući kanali.

Predlaže se da kolovozna konstrukcija interne putne saobraćajnice bude izvedena od nabijenih frakcija kamena, odgovarajućeg modula stišljivosti, ili na sličan odgovarajući način.

Kolovoz internog servisnog koridora će biti izveden sa jednostranim padom. Odvodnjavanje kolovoznih površina će biti rešeno kao gravitaciono podužnim i poprečnim padovima.

Obzirom na gore definisanu dispoziciju i način izvođenja internog servisnog koridora, omogućen je nesmetan kružni put za potrebe brzog i lakog manevrisanja teške mehanizacije i merodavnog vozila (vatrogasno vozilo) ukoliko dođe do nekih havarijskih situacija na predmetnoj solarnoj elektrani.

Ovim projektom se predlaže da gore navedena interna putna saobraćajnica (servisni koridor) unutar kompleksa, bude sastavljen od:

Nosećeg sloja od drobljenog nevezanog kamenog agregata:

- od agregata frakcije 0/63 mm u debljini od 20 cm, kao donji sloj donjeg nosećeg sloja od nevezanog agregata
- od agregata 0/31.5 mm u debljini od 10 cm, kao gornji sloj donjeg nosećeg sloja od nevezanog agregata i
- nevezanog habajućeg sloja (NHS) debljine: 5 cm,

ili slično odgovarajuće.

Osnovni materijali za NHS po pravilu su mešavine zrna drobljenih stena ili grubih kamenih zrna. Upotrebljava se frakcija 8/16 mm, kao i frakcija 0/8 mm za učvršćenje i zaptivanje površine NHS.

DKA 8/16 mm + 0/8 mm	5cm	$E_{v2} \geq 100 \text{ Mpa}$
DKA 0/31 mm	10cm	$E_{v2} \geq 80 \text{ Mpa}$
DKA 0/63 mm	20cm	$E_{v2} \geq 55 \text{ Mpa}$

Posteljica na nasipu

Radi izrade interne putne saobraćajnice predviđa se skidanje humusnog sloja i zbijanje podtla do dobijanja vrednosti $E_{v2} = 20 \text{ MPa}$ (što je u skladu sa Tehničkim uslovima za izgradnju puteva za koherentno tlo kao što su gline).

Zatim sledi izrada posteljice i slojeva nasipa od peskovitog šljunka i postizanje vrednosti od: **$E_{v2} = 55 \text{ MPa}$** .

Nakon izrade posteljice se polaže sloj kamena maksimalne veličine zrna do 63 mm (DKA 0/63 mm) u debljini od: **20 cm ($E_{v2} = 80 \text{ MPa}$)**.

Potom preko prethodnog sloja se polaže sloj drobljenog kamena maksimalnog zrna do 32 mm (DKA 0/31.5 mm) u debljini od: **10 cm ($E_{v2} = 100 \text{ MPa}$)**.

Potom se vrši formiranje zastora – nevezanog habajućeg sloja (NHS) debljine: **5 cm**.

Osnovni materijali za NHS po pravilu su mešavine zrna drobljenih stena ili grubih kamenih zrna. Upotrebljava se frakcija 8/16 mm, kao i frakcija 0/8 mm za učvršćenje i zaptivanje površine NHS, tj. radi boljeg uklještenja i povezivanja zrna zastor se naknadno zasipa sitnim granulatom 0/8 mm sa kvašenjem vodom.

Vrednost modula E_{v2} na vrhu sloja DKA 0/31 mm, nakon zbijanja lokalnog tla sa $E_{v2} = 20 \text{ MPa}$ i posle slojeva nasipa (minimalna debljina će biti 30 cm), 20 cm DKA 0/63 i 10 cm DKA 0/31 mm neće biti manja od: **100 MPa**.

Na ovaj način se postiže neophodna zbijenost za merodavno vozilo koje se može javiti unutar kompleksa predmetne solarne elektrane. Naime kao merodavno vozilo, uzima se potencijalno najteže vozilo koje se može javiti na kompleksu, a to je vatrogasno vozilo koje se može pojaviti na kompleksu

u slučaju pojave neke havarijske situacije na samoj elektrani. Težina vatrogasnog vozila sa svom opremom i opterećenjem je nekih: **36 t**.

Površina jedne stope vatrogasnog vozila je nekih: **0,1 m²** pri sili od nekih: **100 kN** po stopi. Tako da interna putna saobraćajnica (servisni koridor) mora da trpi opterećenje od: min. **100 kN/0,1 m²**, što je i zadovoljeno na kompleksu predmetne solarne elektrane izvođenjem servisnog koridora, na gore opisan način ili slično odgovarajuće.

Takođe razmak između nosećih potkonstrukcija na kojima su postavljeni FN paneli iznosi oko: 3,7m ili slično odgovarajuće (odnosno, min. 3,5m), što je i dovoljno širok prostor za prilaz teške mehanizacije FN panelima, invertorima i/ili konstrukciji u slučaju eventualnog remonta ili redovnog servisiranja ili za prilaz vatrogasnog vozila u slučaju eventualne havarijske situacije kada se mora prići samoj opremi sa unutrašnje strane, a da nije dovoljno gašenje eventualnog požara PP aparatima koji se predviđaju za postavljanje na odgovarajućim mestima između nosećih konstrukcija FN panela kao adekvatno sredstvo za gašenje požara.

Tačna pozicija PP aparata predmetne solarne elektrane, će biti posebno obrađena u Elaboratu zaštite od požara predmetne solarne elektrane, koji prema odredbama Zakona, **MORA** biti sastavni deo projekta za građevinsku dozvolu za izgradnju predmetnog objekata.

1.5.12.8. Konstrukcija priključne saobraćajnice predmetne solarne elektrane

Pristup predmetnoj solarnoj elektrani ostvaruje se preko k.p. 2334 k.o. Soderce, koja je u Izmenama i dopunama Plana detaljne regulacije privredno-radne zone Bunuševac 3 u Vranju („Službeni glasnik grada Vranja“, broj 2/25) definisana kao javna saobraćajna površina (PJN 3).

Planom je predviđeno efikasno odvijanje pešačkog saobraćaja tako što se planira izgradnja izdvojenih pešačkih površina u vidu trotoara uz saobraćajnice (PJN3).

Ovim projektom se planira i izgradnja nove pešačke staze kojom će biti ostvaren pešački prilaz predmetnoj solarnoj elektrani sa planiranog trotoara pored javne saobraćajnice. Novoprojektovana pešačka staza prati desnu i levu ivicu novoprojektovanog kolskog saobraćajnog priključka predmetne solarne elektrane na postojeću javnu saobraćajnicu i uklapa se u planiranu pešačku stazu na k.p. 2334 k.o. Soderce.

Projektom je planirana izgradnja gore navedenog saobraćajnog priključka, širine: min. **6m** sa unutrašnjim radiusima lepeza od: **10,5 m** ili slično odgovarajuće.

Horizontalna geometrija pristupne saobraćajnice je projektovana tako da obezbedi siguran prolaz merodavnog vozila (vatrogasno vozilo).

Ovim projektom se predlaže da kolovozna konstrukcija, gore pomenutog saobraćajnog priključka, bude sastavljena od (ili slično odgovarajuće):

Nosećeg sloja od drobljenog nevezanog kamenog agregata:

- od agregata frakcije 0/63 mm u debljini od 20 cm, kao donji sloj donjeg nosećeg sloja od nevezanog agregata
- od agregata 0/31.5 mm u debljini od 10 cm, kao gornji sloj donjeg nosećeg sloja od nevezanog agregata
- nevezanog habajućeg sloja (NHS) debljine: 5 cm,

ili slično odgovarajuće.

Osnovni materijali za NHS po pravilu su mešavine zrna drobljenih stena ili grubih kamenih zrna. Upotrebljava se frakcija 8/16 mm, kao i frakcija 0/8 mm za učvršćenje i zaptivanje površine NHS.

DKA 8/16 mm + 0/8 mm	5cm	$E_{v2} \geq 100 \text{ Mpa}$
DKA 0/31 mm	10cm	$E_{v2} \geq 80 \text{ Mpa}$
DKA 0/63 mm	20cm	$E_{v2} \geq 55 \text{ Mpa}$

Posteljica na nasipu

Postojeći teren se mora očistiti u sloju debljine: **30cm**. Planiranje i valjanje posteljice izvesti na projektovanu kotu sa poprečnim padom posteljice od: **min. 4%** uz sabijanje posteljice vibro sredstvima. Zbijanje podtla do dobijanja vrednosti $E_{v2} = 20 \text{ MPa}$ (što je u skladu sa Tehničkim uslovima za izgradnju puteva za koherentno tlo kao što su gline).

Zatim sledi izrada posteljice i slojeva nasipa od peskovitog šljunka i postizanje vrednosti od: **$E_{v2} = 55 \text{ MPa}$** .

Nakon izrade posteljice se polaže sloj kamena maksimalne veličine zrna do 63 mm (DKA 0/63 mm) u debljini od: **20 cm ($E_{v2} = 80 \text{ MPa}$)**.

Potom preko prethodnog sloja se polaže sloj drobljenog kamena maksimalnog zrna do 32 mm (DKA 0/31.5 mm) u debljini od: **10 cm ($E_{v2} = 100 \text{ MPa}$)**.

Potom se vrši formiranje zastora – nevezanog habajućeg sloja (NHS) debljine: **5 cm**.

Osnovni materijali za NHS po pravilu su mešavine zrna drobljenih stena ili grubih kamenih zrna. Upotrebljava se frakcija 8/16 mm, kao i frakcija 0/8 mm za učvršćenje i zaptivanje površine NHS, tj. radi boljeg uklještenja i povezivanja zrna zastor se naknadno zasipa sitnim granulatom 0/8 mm sa kvašenjem vodom.

Vrednost modula E_{v2} na vrhu sloja DKA 0/31 mm, nakon zbijanja lokalnog tla sa $E_{v2} = 20 \text{ MPa}$ i posle slojeva nasipa (minimalna debljina će biti 30 cm), 20 cm DKA 0/63 i 10 cm DKA 0/31 mm neće biti manja od: **100 MPa**.

Na ovaj način se postiže neophodna zbijenost prethodno navedenog saobraćajnog priključka, za merodavno vozilo.

Naime kao merodavno vozilo, uzima se potencijalno najteže vozilo koje se može javiti na kompleksu, a to je vatrogasno vozilo koje se može pojaviti na kompleksu u slučaju pojave neke havarijske

situacije na samoj elektrani. Težina vatrogasnog vozila sa svom opremom i opterećenjem je nekih: **36 t**.

Površina jedne stope vatrogasnog vozila je nekih: **0,1 m²** i ostvaruju silu od nekih: **100 kN** po stopi. Tako da prethodno navedeni saobraćajni priključak mora da trpi opterećenje od: min. **100 kN/0,1 m²**, što je i zadovoljeno na kompleksu predmetne solarne elektrane izvođenjem saobraćajnog priključka, na prethodno opisan način.

1.5.12.9. Numerički pokazatelji

Površina na kojoj je planirana izgradnja predmetne solarne elektrane, odnosno objekata u sklopu kompleksa (FN paneli sa svim pripadajućim elementima za njihovo pravilno funkcionisanje i svim pripadajućim objektima (TS proizvodnje, baterijsko skladište, TS baterijskog sistema, Razvodno postrojenje elektrane RP, stubovi spoljne rasvete kompleksa i ostali, koji su u funkciji proizvodnje i skladištenja električne energije iz predmetne solarne elektrane), odnosno tačnije, površina predmetne katastarske parcele:

- 2332 k.o. Soderce,

iznosi: **101.932,00 m² = 10 ha 19 a 32 m².**

Kako je u grafičkom delu Izmena plana, kojem se daje prednost u odnosu na tekstualni deo, građevinska linija utvrđena na 8m od regulacionih linija, građevinska linija u ovom projektu je postavljena na **8m** u odnosu na regulacione linije susednih katastarskih parcela.

Izgradnja objekata predmetne solarne fotonaponske elektrane na predmetnoj katastarskoj parceli planirana je **UNUTAR** definisane građevinske linije.

Regulacione i građevinske linije predmetne solarne elektrane sa izvučenim karakterističnim kotama prikazane su na crtežu koji je sastavni deo grafičke dokumentacije.

1.5.12.9.1. Indeksi

U odnosu na ukupnu površinu predmetnih katastarskih parcela broj, koja iznosi: **10 ha 19 a 32 m²** = **101.932,00 m²**, ostvaren indeks (stepen) zauzetosti zemljišta pod planiranim objektima zajedno sa temeljima stubova spoljne rasvete, pristupne saobraćajnice, internom putnom saobraćajnicom (servisnim koridorom), i parkingom, iznosi: **49,90 %**, a indeks (stepen) slobodnih zelenih površina (ne računajući slobodne zelene površine ispod FN panela, nakon izgradnje gore pomenutih objekata u f-ji proizvodnje i skladištenja električne energije iz predmetne solarne elektrane, iznosi: **50,10 %**.

Planom je definisano da je maksimalni dozvoljeni indeks zauzetosti 80%, te da je minimalni procenat zelenih površina na parceli u direktnom kontaktu sa tlom 10%.

Uzimajući gore navedeno u obzir, zaključuje se da su projektom ispunjeni uslovi definisani Planom.

Najveća spratnost objekata u sklopu privredno industrijskog kompleksa predmetne solarne fotonaponske elektrane, odnosno tačnije FN panela postavljenim na odgovarajućim nosećim konstrukcijama, građevinskih objekata TS proizvodnje i TS baterijskog sistema, objekta baterijskog skladišta i građevinskog objekta razvodnog postrojenja iznosi: **P**.

U Pančevu, decembar 2025. godine

ODGOVORNI PROJEKTANT:



GRUBANOV Bojan, dipl.inž.arh.
Licenca br. 300 3540 03

1.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

1.6.1. Prikaz površina objekata sa namenama

Tabela 11: Prikaz zauzeća objekata na predmetnoj katastarskoj parceli na kojoj se planira izgradnja predmetne solarne elektrane

Namena	Površina (m ²)	Udeo (%)
Planirani objekti:		
- Fotonaponski moduli postavljeni na nosećim konstrukcijama odgovarajuće konfiguracije na predmetnoj solarnoj elektrani:	44.486,87	43,64
- Prefabrikovani kontejnerski objekti trafostanice proizvodnje TS1 i trafostanice baterijskog sistema TS2, objekat baterijskog skladišta B1:	61,00	0,06
- Prefabrikovani montažno-betonski objekat razvodnog postrojenja elektrane	21,90	0,02
Ukupna zauzetost (BRGP) planiranim objektima:	44.569,77	43,72
Temelji stubova spoljne rasvete predmetne solarne elektrane:	56,00	0,06
Platoi za postavljanje LV DV panela	6,25	0,006
Interna putna saobraćajnica (servisni koridor) predmetne solarne elektrane:	5.880,45	5,77
Pristupna saobraćajnica predmetne solarne elektrane	280,56	0,27
Pešačke staze predmetne solarne elektrane uz pristupnu saobraćajnicu	51,96	0,05
Platoi predviđeni za parkiranje (parking):	23,00	0,02
Ukupna zauzetost planiranim objektima, zajedno sa temeljima stubova spoljne rasvete, platoima za postavljanje LV DV panela, pristupnom saobraćajnicom, internom putnom saobraćajnicom (servisnim koridorom) i platom predviđenim za parkiranje (parkingom) predmetne solarne elektrane:	50.867,99	49,90
Slobodne zelene površine (bez zelenih površina ispod FN modula (panela)):	51.064,01	50,10
Ukupna površina predmetne katastarske parcele topografski broj: 2332 k.o. Soderce, opština Vranje	101.932,00	100

NAPOMENA:

Stvarna vrednost površine slobodnih zelenih površina na kompleksu predmetne solarne elektrane je **MNOGO VEĆA** od površine koja je prikazana u Tabela 11, obzirom da travnati pokrivač ispod FN panela na predmetnoj katastarskoj parceli, ostaje **NETAKNUT** i nakon montaže FN panela na konstrukcije odgovarajuće konfiguracije.

1.6.2. Procenjena vrednost investicije građevinskih radova i objekata

Procenjena vrednost investicije objekata, građevinskih radova, opreme i elektromontažnih radova za izgradnju predmetne solarne elektrane uključujući kablovski priključni vod i optički kablovski vod elektrane za povezivanje na DSEE i elektromontažnih radova van i unutar objekata u funkciji proizvodnje i skladištenja električne energije, koji su detaljno opisani u prethodnim odeljcima, a na osnovu predloga opreme datim ovim projektom, iznosi:

Procenjena vrednost investicije objekata, građevinskih radova, opreme i elektromontažnih radova van i unutar objekata u funkciji proizvodnje i skladištenja električne energije predmetne solarne elektrane:	868.876.000,00 RSD (bez obračunatog PDV-a)
---	---

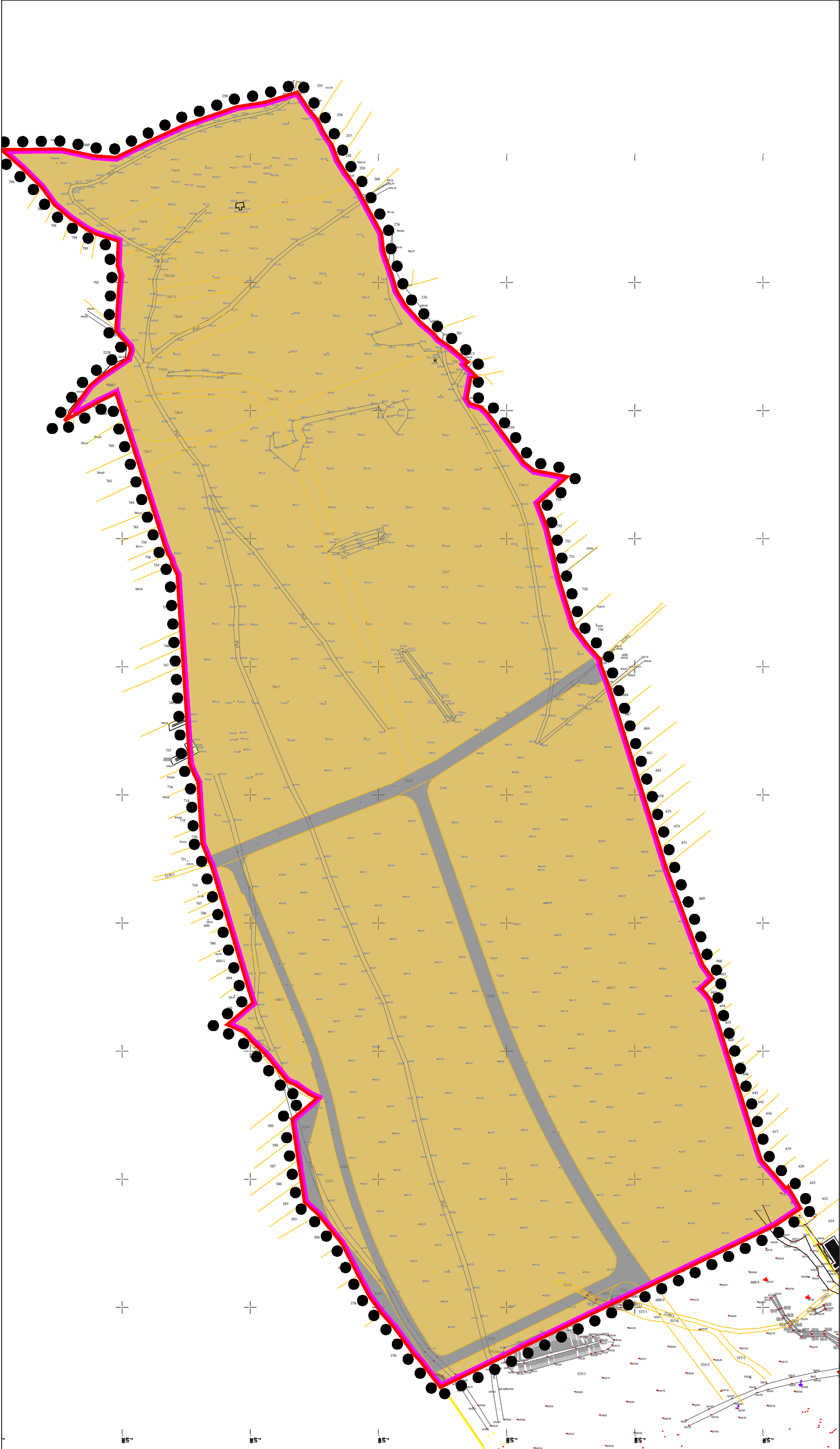
U Pančevu, decembar 2025. godine

ODGOVORNI PROJEKTANT:



GRUBANOV Bojan, dipl.inž.arh.
Licenca br. 300 3540 03

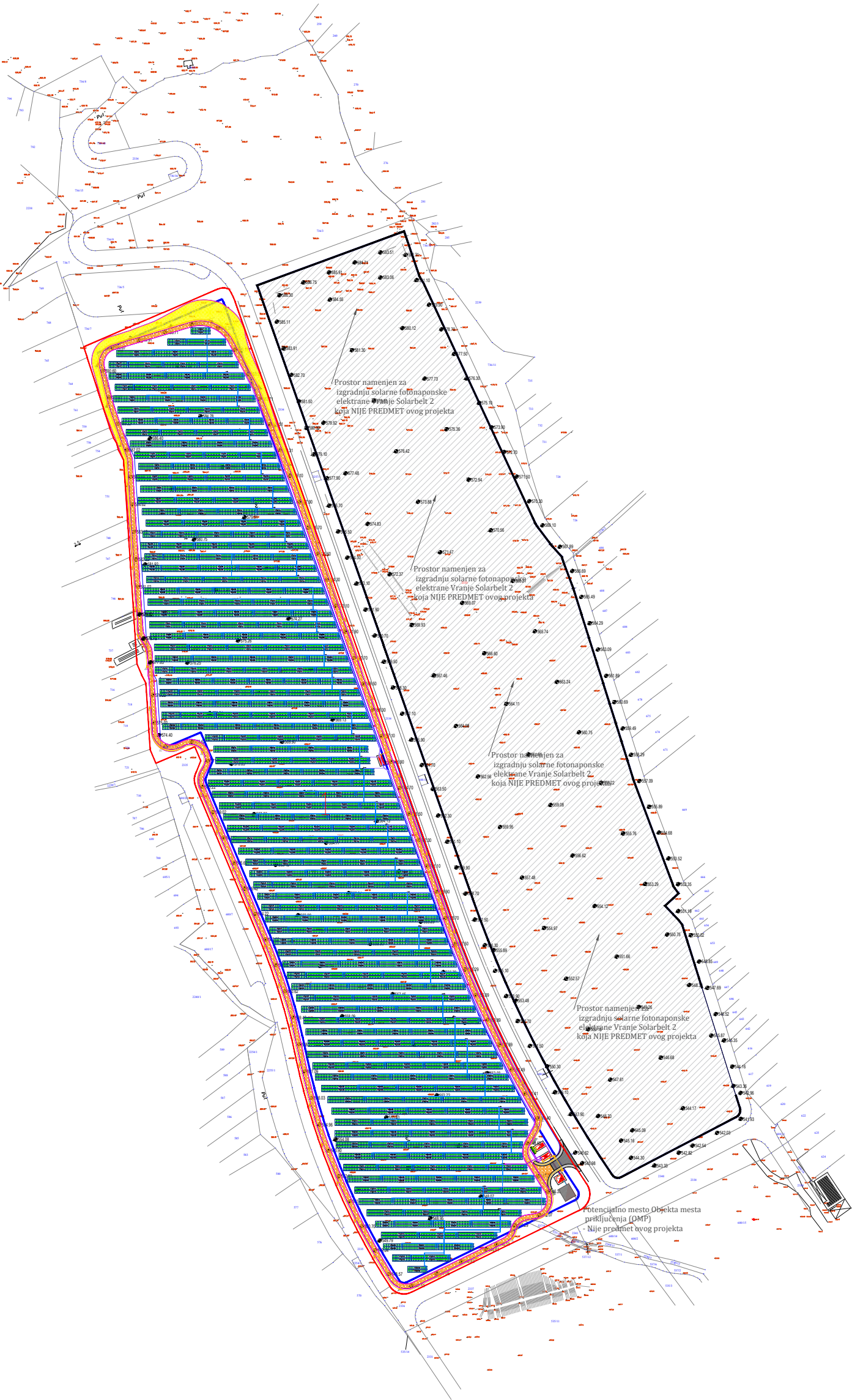
1.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



Legenda:

- Ruralno stanovanje
- Neizgrađeno zemljište
- Individualno vodosnabdevanje - bunar i rezervoar za vodu
- Putno zemljište - nekategorisani put
- Granica izmena i dopuna plana detaljne regulacije privredno radne zone Bunuševac 3 u Vranju
- Granica građevinskog područja izmena i dopuna plana detaljneregulacije privredno radne zone Bunuševac 3 u Vranju
- Katastarsko-topografski plan

AL & SA PROJEKTI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" P A N Č E V O Dositeja Obradovića 82/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609 OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja CRTEŽ: Postojeća namena površina preuzeta iz Izmene i dopuna Plana detaljne regulacije privredno radne zone Bunuševac 3 u Vranju		
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A	DATUM: Decembar 2025	BROJ CRTEŽA: 1.7.1	RAZMERA:	



- Legenda:
- Regulaciona linija
 - Građevinska linija
 - Katastarsko stanje parcele
 - Postojeće kote
 - Planirane nivelacione kote
 - Saobraćajni priključak
 - Interna saobraćajnica
 - Kosine nasipa i usjega interne saobraćajnice
 - Pešački prilaz
 - Površine namenjene za parking unutar kompleksa predmetne solarne elektrane
 - Fotonaponski moduli na fiksnoj nosećoj konstrukciji
 - Trafostanice proizvodnje TSI i Trafostanica baterijskog sistema TS2
 - Razvodno postrojenje elektrane RP
 - Baterijsko skladište
 - Interni SN kablovski vodovi za povezivanje TS sa RP
 - Optički vodovi
 - Pretpostavljena lokacija Objekta mesta priključenja - OMP (koji NIJE PREDMET ovog projekta)
 - Plato za postavljenje LV DC panela i bidirekcionih pretvarača snage
 - Priklučni SN kablovski vodovi za povezivanje RP elektrane sa OMP-om (koji NIJE PREDMET ovog projekta)
 - Priklučni optički vod
 - LED svetiljka za spoljašnju montažu proizvođača Schrack Technik, tip: Rubino 80 10200lm/740 IP66 CL II 07, klasa II, 4000K, ili slična odgovarajuća.
 - LED reflektori namenjeni za spoljnu montažu montirani na fasadi objekta razvodnog postrojenja elektrane proizvođača SLV, tip: FLOODI L ili slični odgovarajući.



DOO PROJEKTI BIRI "AL&SA"
P A N Č E V O
Dositeja Obradovića 82/1A
E-mail: alisa53@mts.rs
TEL: 063/ 354 - 2671

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
IDR - Idejno rešenje

OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:
1 - Projekat arhitekture

BROJ PROJEKTA:
IDR 73/25 - A

DATUM:
Decembar 2025

INVESTITOR:

SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD
Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8,
Beograd - Novi Beograd
MB: 21704636; PIB: 112601609

OBJEKAT: Solarne fotonaponske elektrane „Vranje Solarbelt 1“
maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje

VRSTA RADOVA:
Nova gradnja

CRTEŽ:

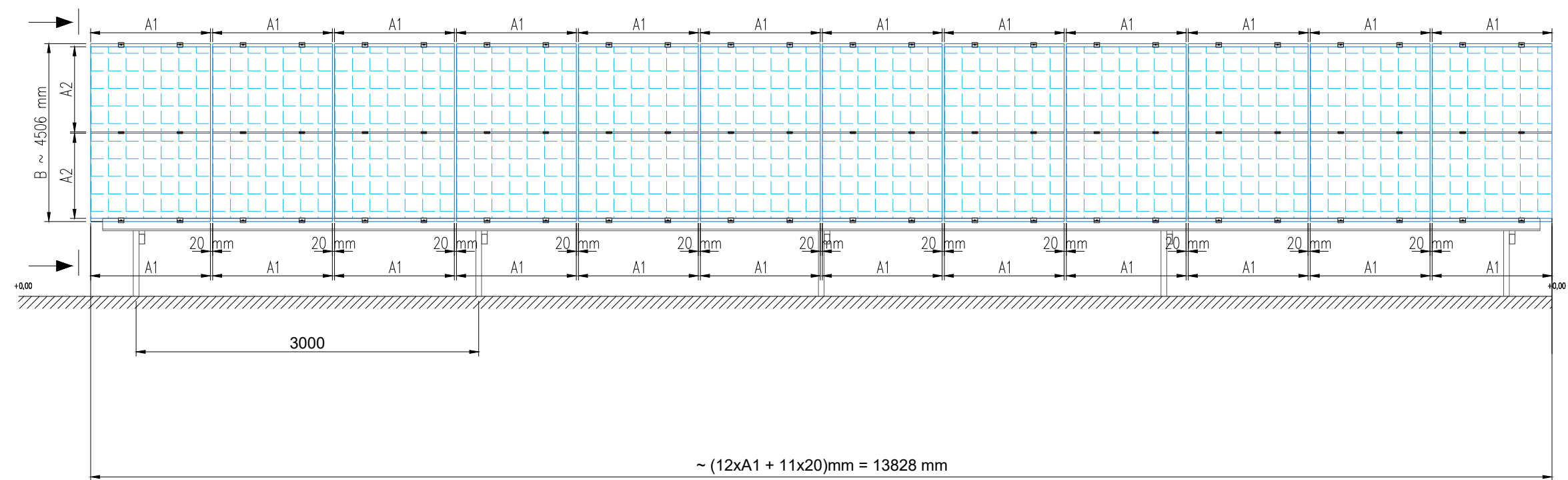
Situacioni plan - Novoprojektovano stanje predmetne katastarske parcele - situacioni plan - prikaz elektroenergetskih objekata predmetne solarne elektrane

BROJ CRTEŽA: 1.7.2

RAZMERA:

Odgovorni projektant:
Bojan Grubanov, dipl. inž. arh.
licenca broj 300 3540 03 IKS

Montažna jedinica 2 x 12.
Nagib 20° u odnosu na horizontalnu ravan okolnog tla,
orijentacija čisto ka jugu (azimutni ugao: 0°).
Ukupno 24 FN modula po konstrukciji ovog tipa.

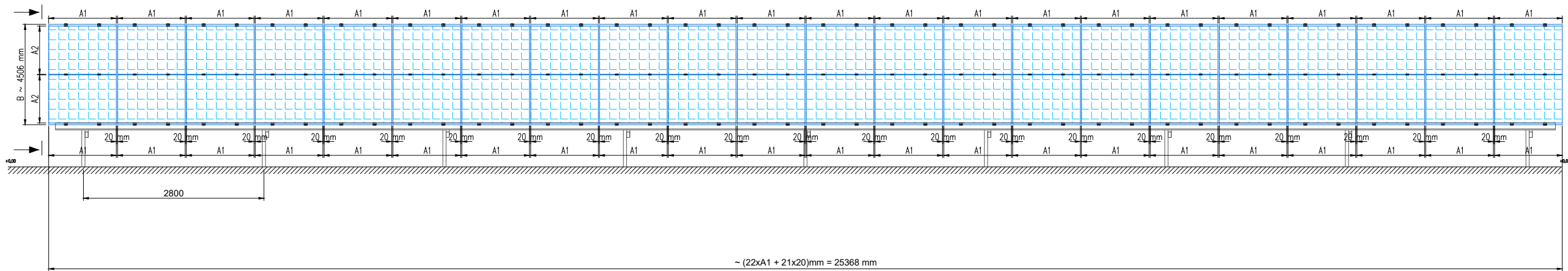


LEGENDA:

- 1) Dimenzije jednog FN modula: A1 = 1134 mm
A2 = 2382 mm
- 2) B ≈ 4506mm - širina jedne noseće potkonstrukcije za montažu FN modula koja uzima u obzir i nagib konstrukcije od 20° u odnosu na horizontalnu ravan okolnog tla

AL & SA PROJEKTI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" P A N Ć E V O Dositēja Obradovića 8ž/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja		
		CRTEŽ: Osnove (izgled) noseće potkonstrukcije FN modula (panela) u konfiguraciji: [2x12]		
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A	DATUM: Decembar 2025	BROJ CRTEŽA: 1.7.4.1.	RAZMERA:	

Montažna jedinica 2 x 22.
Nagib 20° u odnosu na horizontalnu ravan okolnog tla,
orijentacija čisto ka jugu (azimutni ugao: 0°).
Ukupno 44 FN modula po konstrukciji ovog tipa.

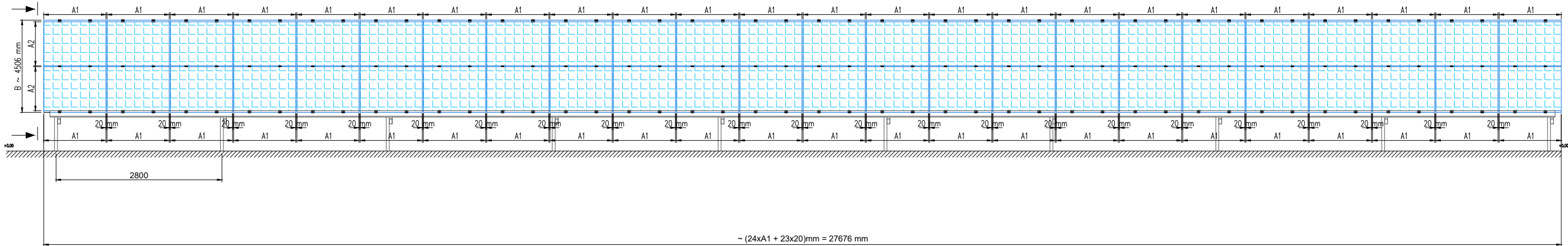


LEGENDA:

- 1) Dimenzije jednog FN modula: A1 = 1134 mm
A2 = 2382 mm
- 2) B ≈ 4506 mm - širina jedne noseće potkonstrukcije
za montažu FN modula koja uzima
u obzir i nagib konstrukcije od 20°
u odnosu na horizontalnu ravan okolnog tla

AL & SA PROJEKTI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" P A N Ć E V O Dositēja Obradovića 8ž/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609 OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 	
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje					
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja			
		CRTEŽ: Osnove (izgled) noseće potkonstrukcije FN modula (panela) u konfiguraciji: [2x22]			
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A	DATUM: Decembar 2025	BROJ CRTEŽA: 1.7.4.2.	RAZMERA:		

Montažna jedinica 2 x 24.
Nagib 20° u odnosu na horizontalnu ravan okolnog tla,
orijentacija čisto ka jugu (azimutni ugao: 0°).
Ukupno 48 FN modula po konstrukciji ovog tipa.

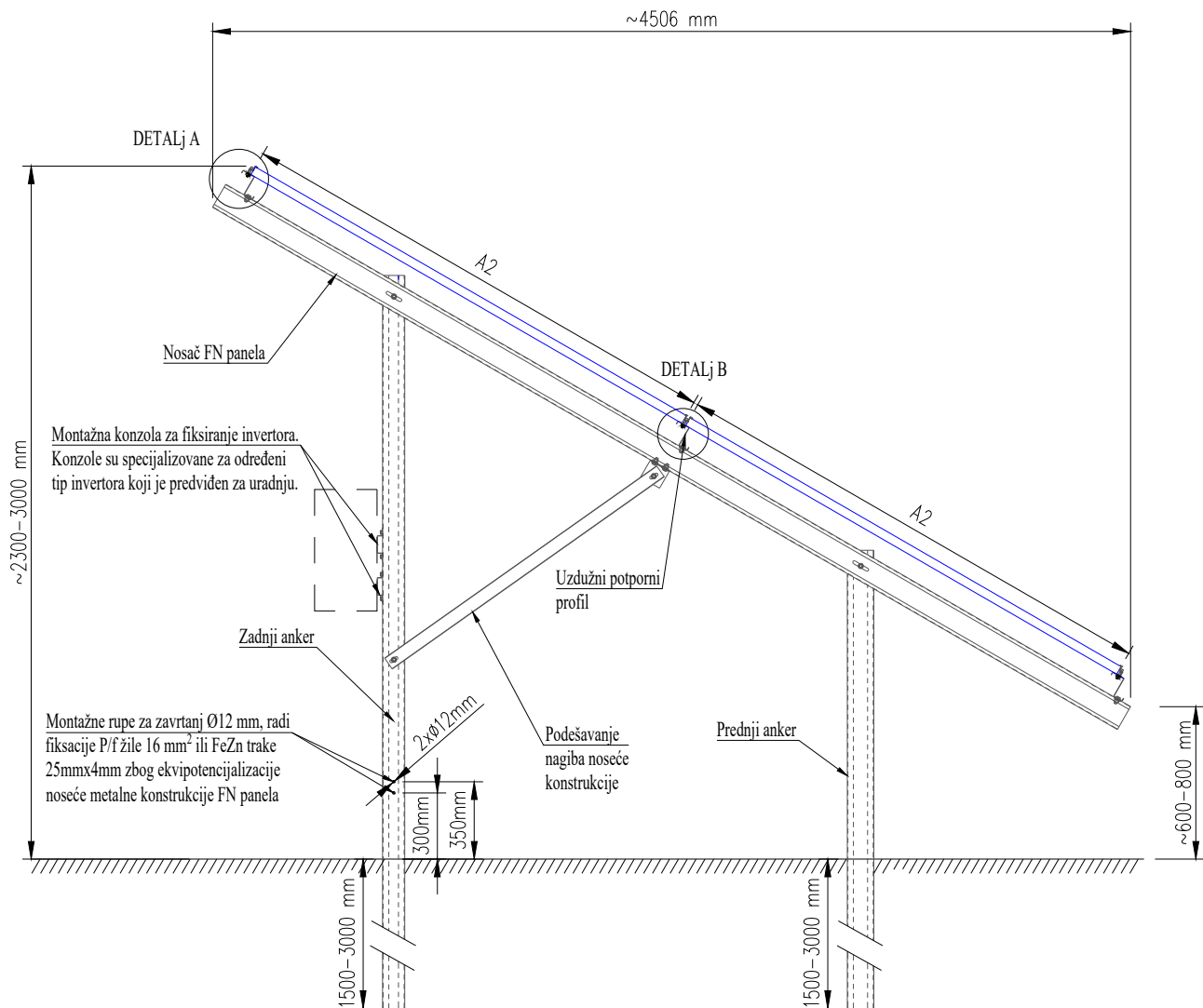


LEGENDA:

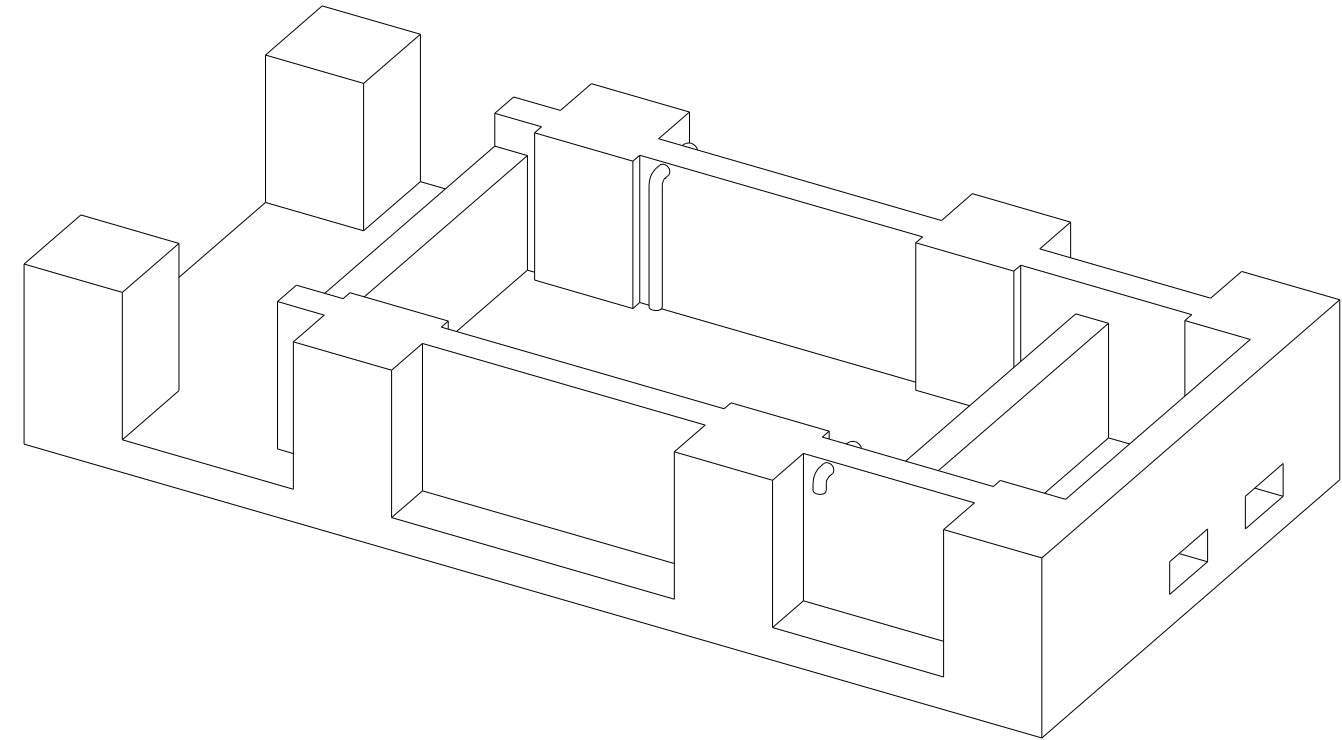
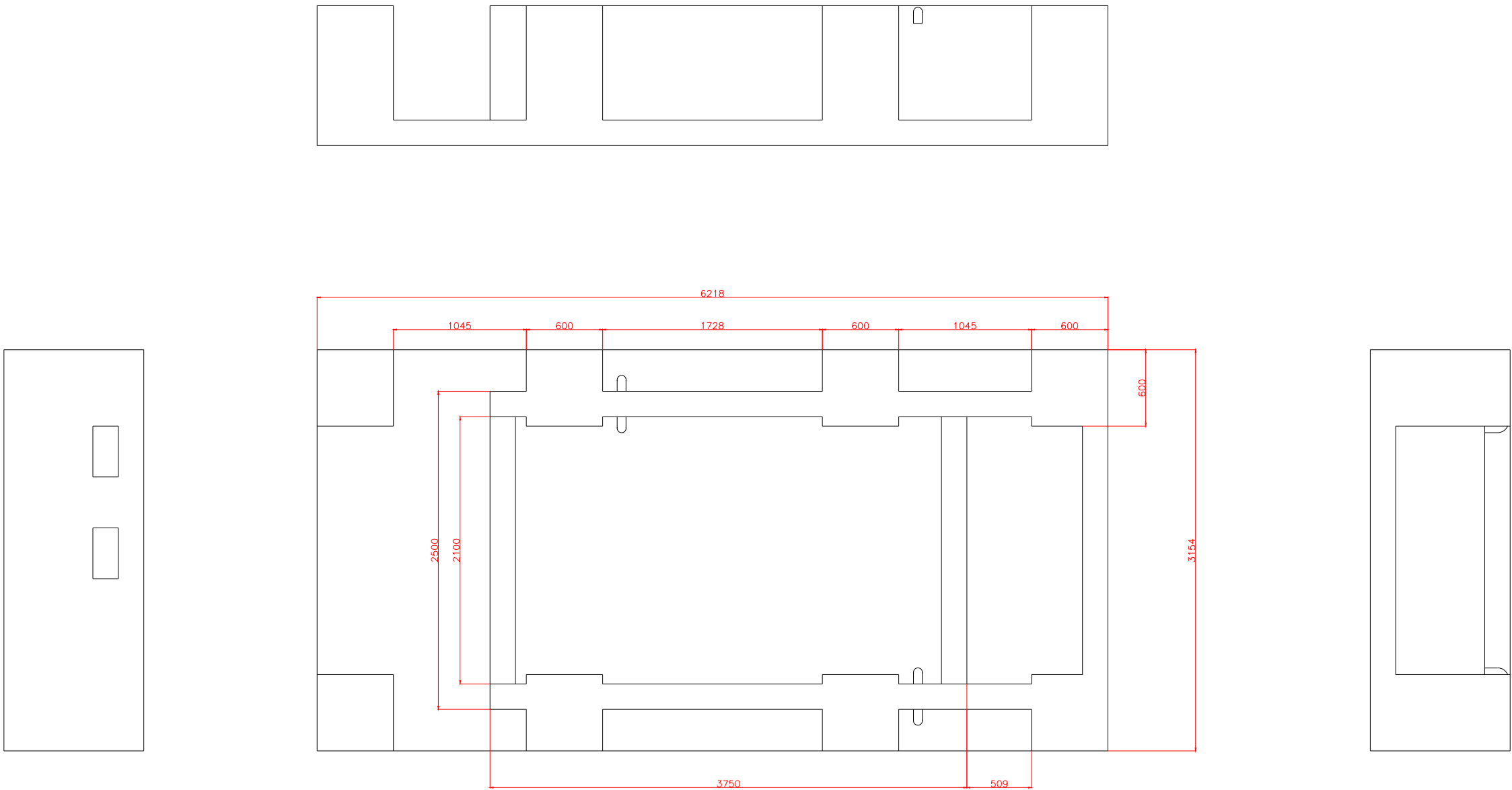
- 1) Dimenzije jednog FN modula: A1 = 1134 mm
A2 = 2382 mm
- 2) B ≈ 4506 mm - širina jedne noseće potkonstrukcije
za montažu FN modula koja uzima
u obzir i nagib konstrukcije od 20°
u odnosu na horizontalnu ravan okolnog tla

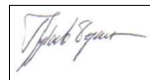
AL & SA PROJEKTI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" P A N Č E V O Dositēja Obradovića 8ž/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609 OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 	
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje					
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja			
		CRTEŽ: Osnove (izgled) noseće potkonstrukcije FN modula (panela) u konfiguraciji: [2x24]			
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A	DATUM: Decembar 2025	BROJ CRTEŽA: 1.7.4.3.	RAZMERA:		

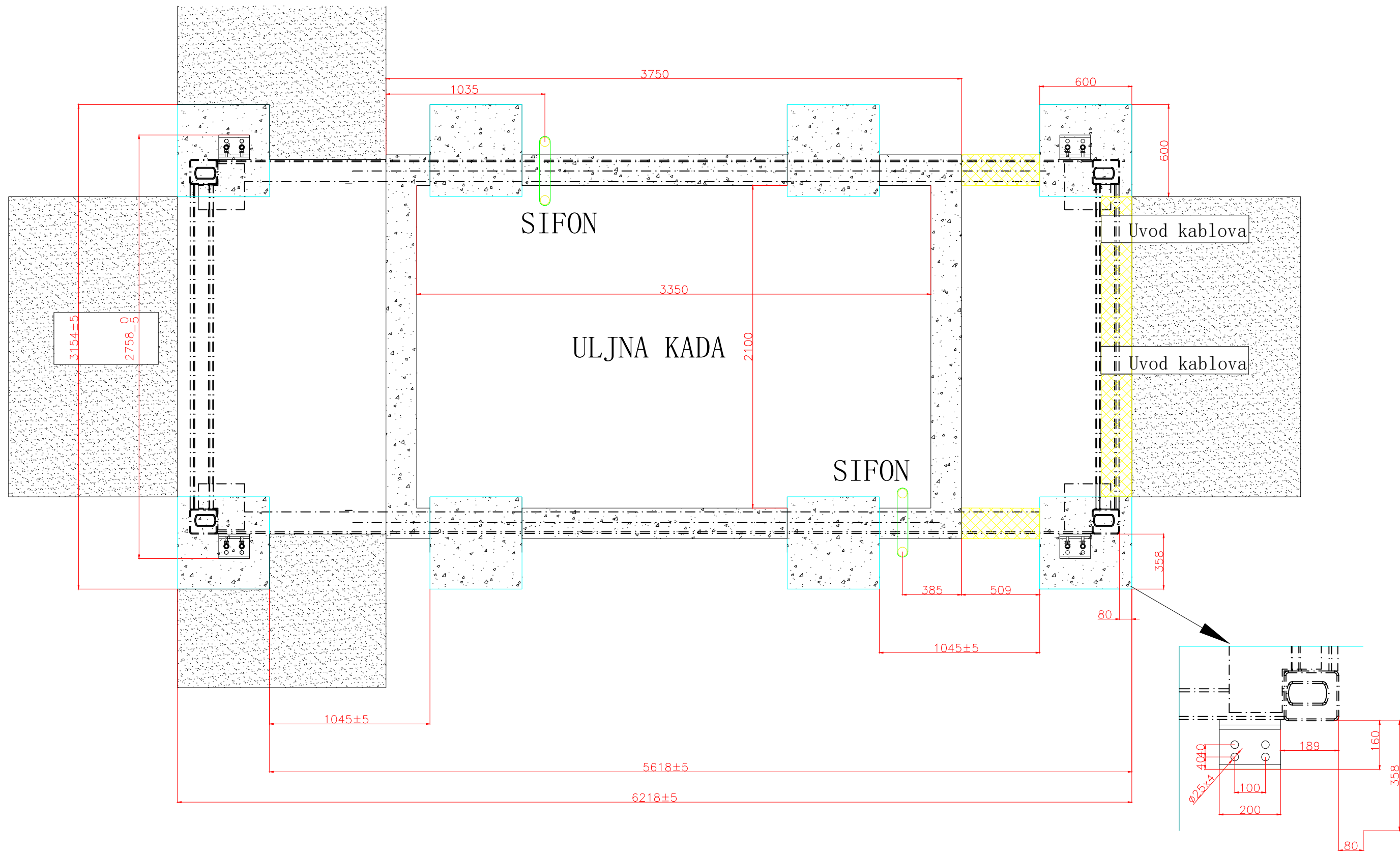
Presek A-A
(Orientacija FN modula postavljenih
na nosećoj konstrukciji je čisto ka jugu)



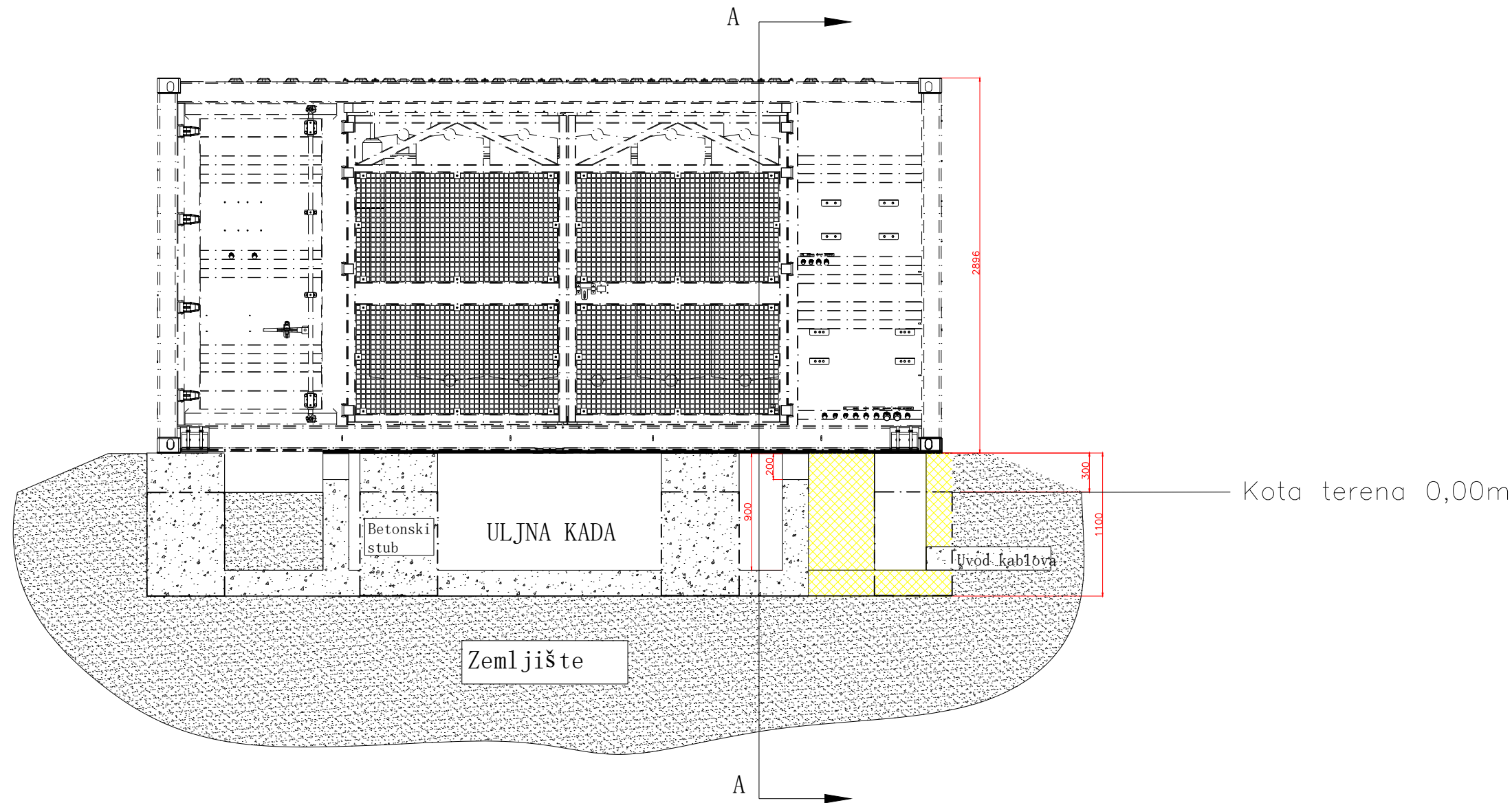
 DOO PROJEKTNI BIRO "AL&SA" P A N Č E V O Dositaja Obradovića 82/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609 OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje				
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja CRTEŽ: Poprečni presek noseće konstrukcije sa detaljem montaže invertora na nosećem stubu (ankeru)		
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A	DATUM: Decembar 2025	BROJ CRTEŽA: 1.7.4.4.	RAZMERA:	



AL & SA PROJEKTI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" P A N Ć E V O Dositeja Obradovića 8ž/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja CRTEŽ: Osnove temelja objekta TS proizvodnje		
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A	DATUM: Decembar 2025	BROJ CRTEŽA:1.7.5.1.	RAZMERA: 1:40	



AL & SA PROJEKTI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" PANČEVO Dositaja Obradovića 8ž/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja		
CRTEŽ: Osnove prizemlja objekata TS proizvodnje				
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A	DATUM: Decembar 2025	BROJ CRTEŽA:1.7.5.2.	RAZMERA: 1:40	



AL & SA
PROJEKTI BIRI I USLUGE
DOO PROJEKTI BIRI "AL&SA"
P A N Č E V O
Dositeja Obradovića 88/1A
E-mail: alisa53@mts.rs
TEL: 063/ 354 - 2671

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
IDR - Idejno rešenje

OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:
1 - Projekat arhitekture

BROJ PROJEKTA:
IDR 73/25 - A

DATUM:
Decembar 2025

INVESTITOR:
SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD
Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8,
Beograd - Novi Beograd
MB: 21704636; PIB: 112601609

OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“
maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština
Vranje

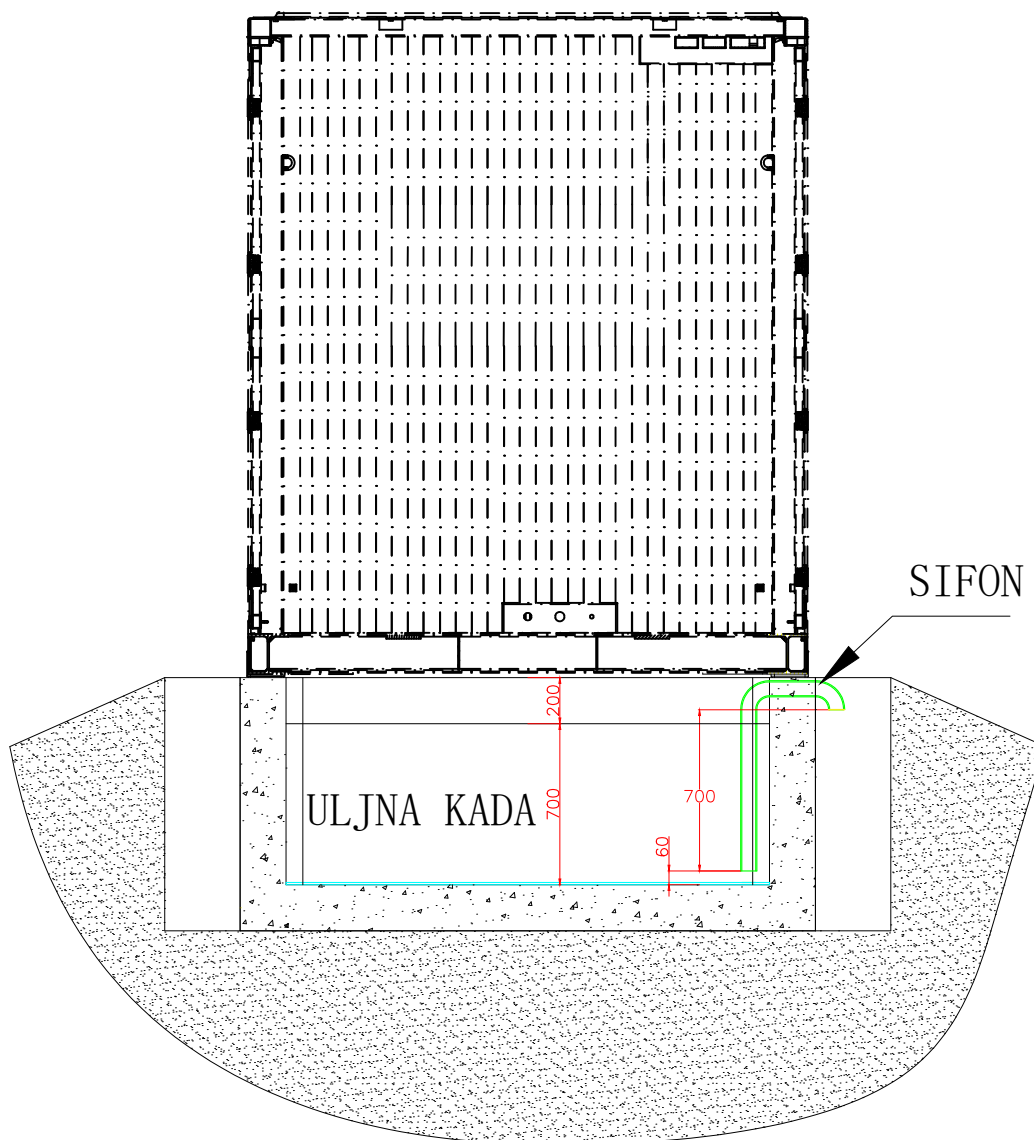
VRSTA RADOVA:
Nova gradnja

CRTEŽ:
Presek B-B objekata TS proizvodnje

BROJ CRTEŽA: 1.7.5.3. **RAZMERA:** 1:40

Odgovorni projektant:
Bojan Grubanov, dipl. inž. arh.
licenca broj 300 3540 03 IKS

Bojan Grubanov



A—A



DOO PROJEKTI BIRI "AL&SA"
P A N Č E V O
Dositeja Obradovića 82/1A
E-mail: alisa53@mts.rs
TEL: 063/ 354 - 2671

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
IDR - Idejno rešenje

OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:
1 - Projekat arhitekture

BROJ PROJEKTA:
IDR 73/25 - A

DATUM:
Decembar 2025

INVESTITOR:

SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD
Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8,
Beograd - Novi Beograd
MB: 21704636; PIB: 112601609

OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“
maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština
Vranje

VRSTA RADOVA:
Nova gradnja

CRTEŽ:
Presek A-A objekata TS proizvodnje

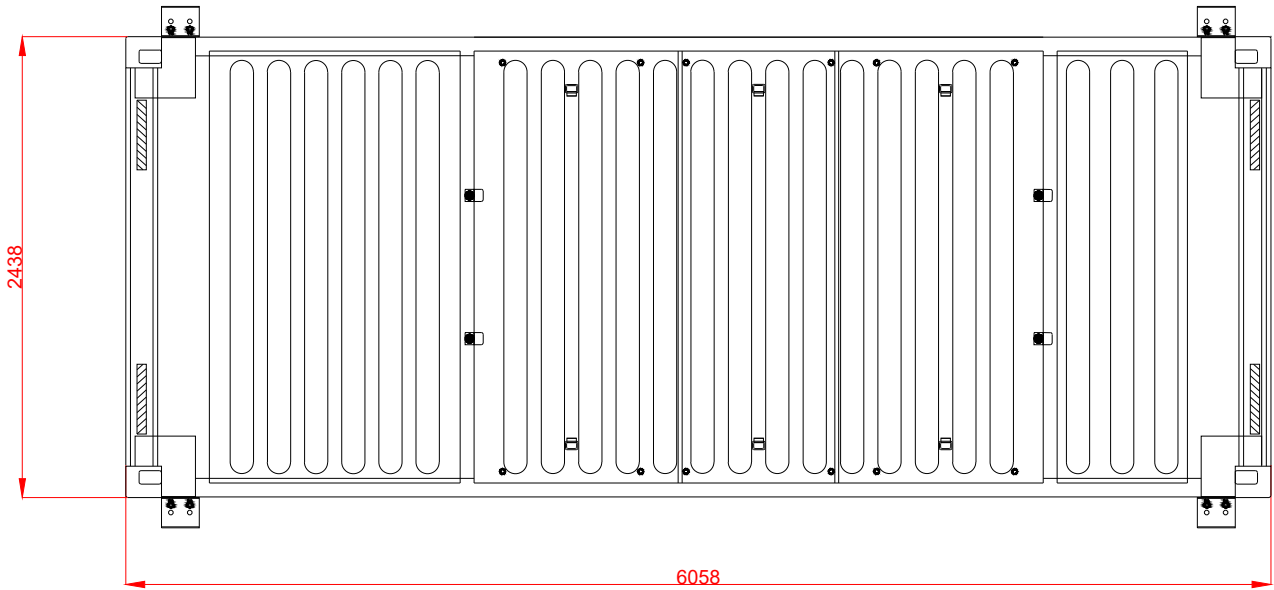
BROJ CRTEŽA: 1.7.5.4.

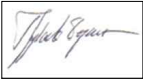
RAZMERA: 1:40

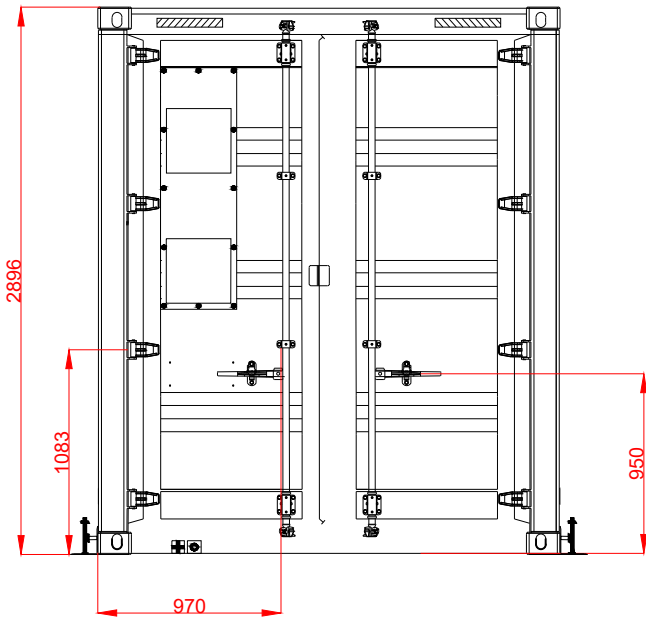
Odgovorni projektant:
Bojan Grubanov, dipl. inž. arh.
licenca broj 300 3540 03 IKS

1:40

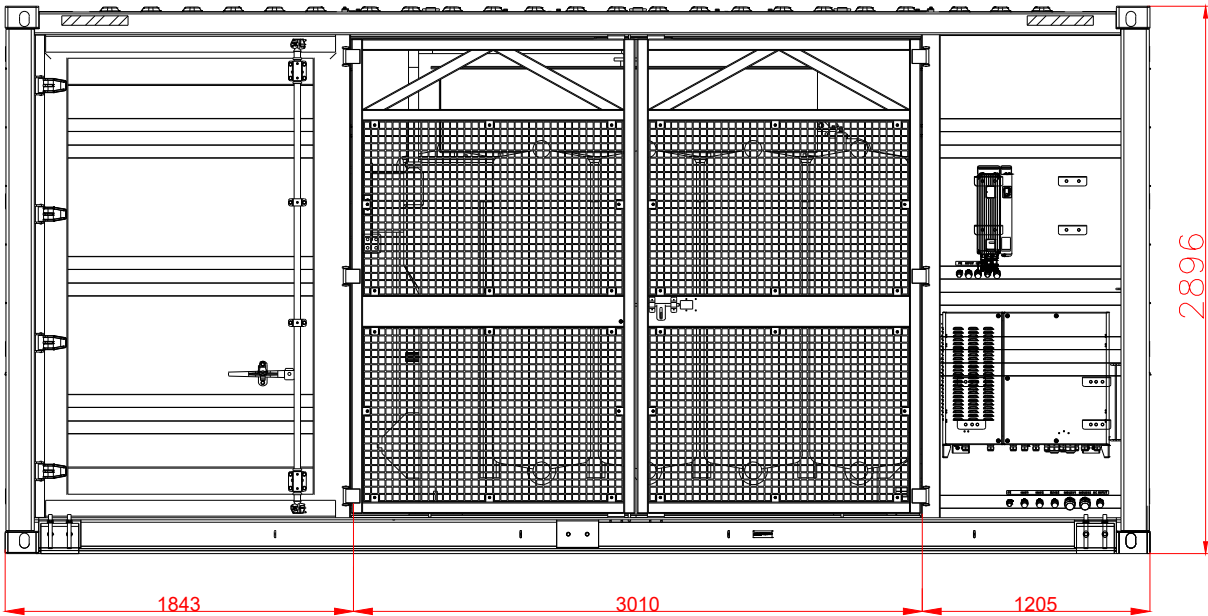
Pogled odozgo



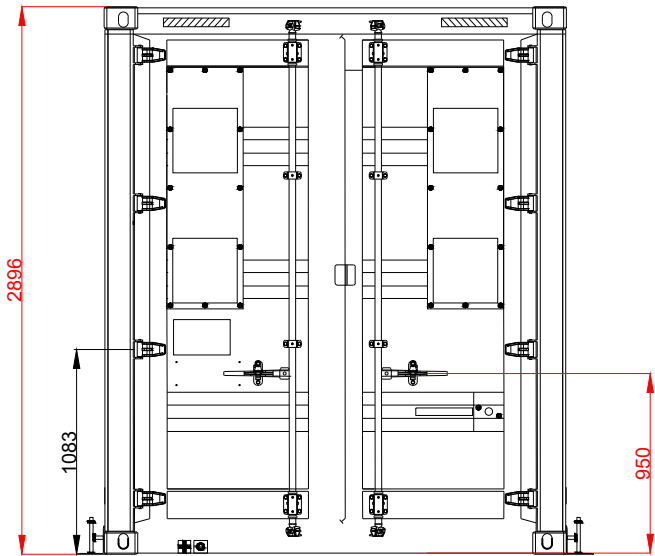
AL & SA PROJEKTI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" P A N Č E V O Dositeja Obradovića 8ž/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609	Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje	
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja	
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A		CRTEŽ: Osnova krova objekata TS proizvodnje	
DATUM: Decembar 2025		BROJ CRTEŽA: 1.7.5.5.	RAZMERA: 1:40



Pogled sa
desne strane



Pogled sa prednje strane



Pogled sa
leve strane



DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA"
P A N Ć E V O
Dositeja Obradovića 8ž/1A
E-mail: alisa53@mts.rs
TEL: 063/ 354 - 2671

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
IDR - Idejno rešenje

OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:
1 - Projekat arhitekture

BROJ PROJEKTA:
IDR 73/25 - A

DATUM:
Decembar 2025

INVESTITOR:
SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD
Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8,
Beograd - Novi Beograd
MB: 21704636; PIB: 112601609

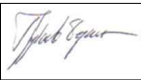
OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“
maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština
Vranje

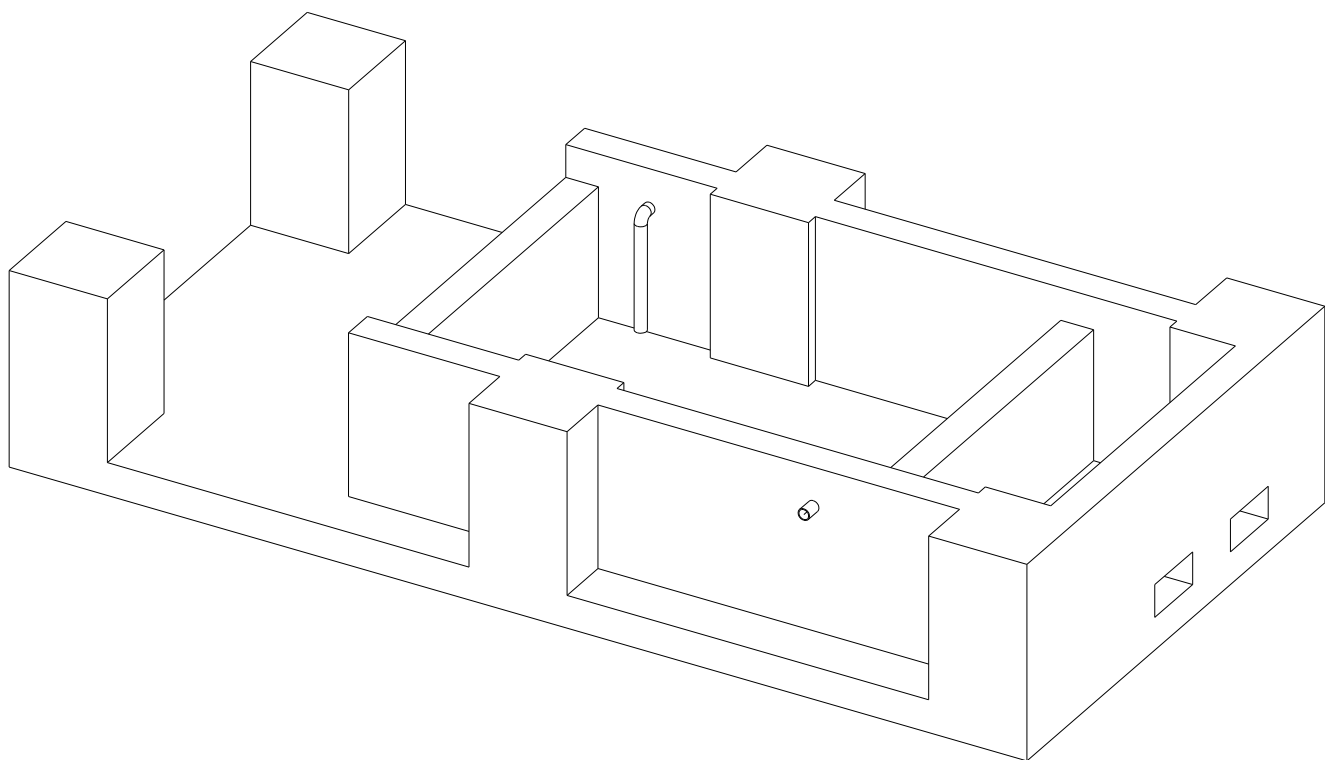
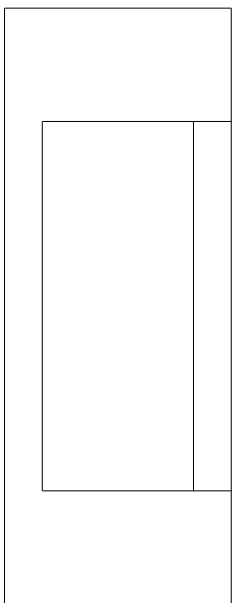
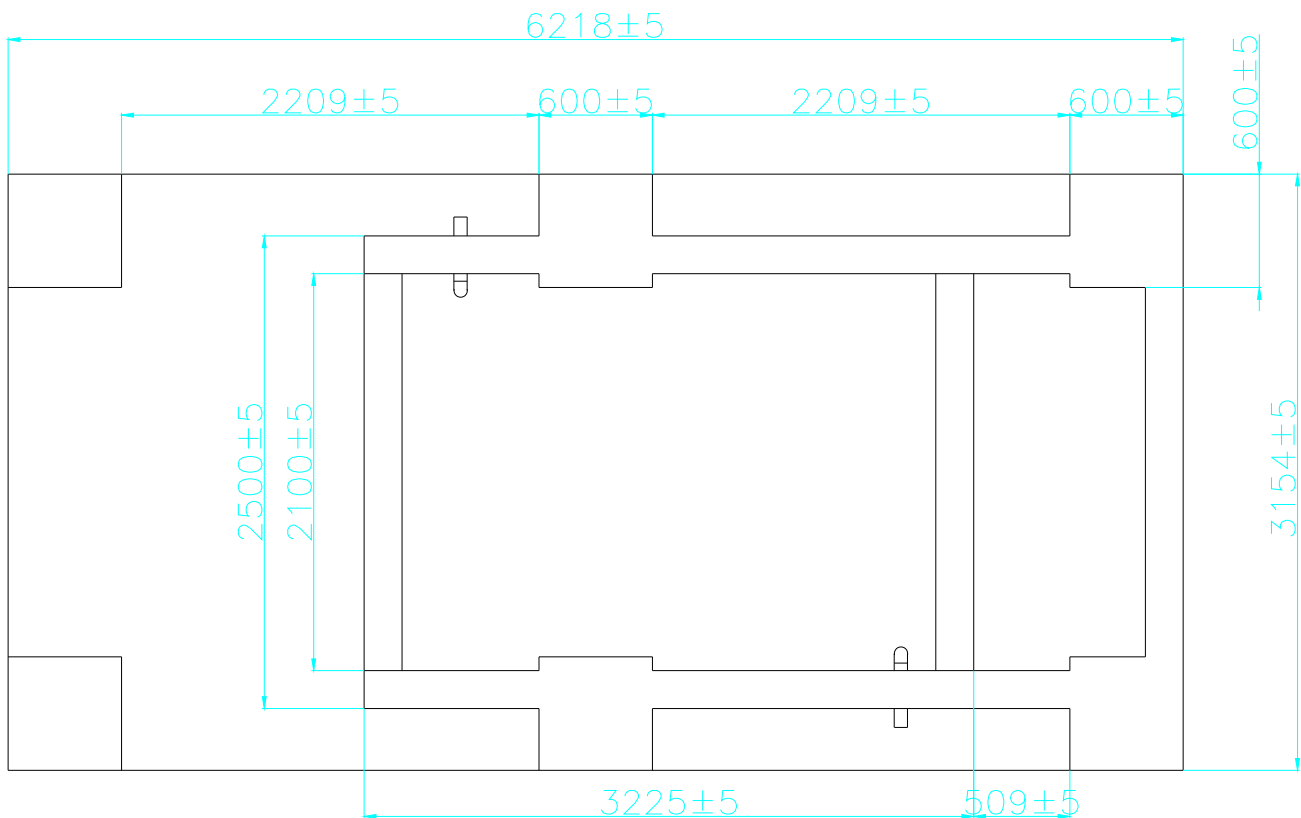
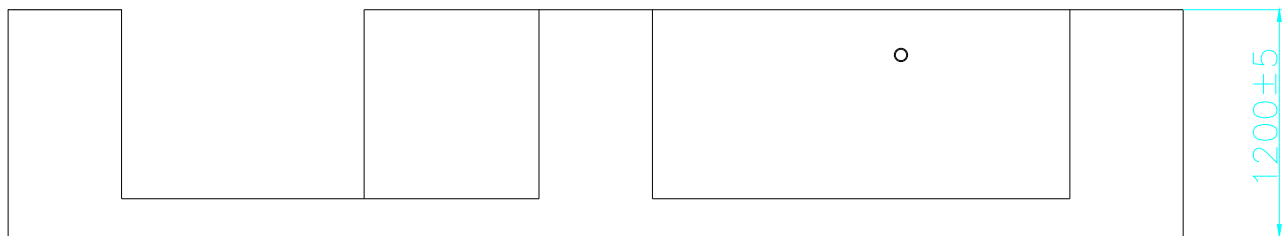
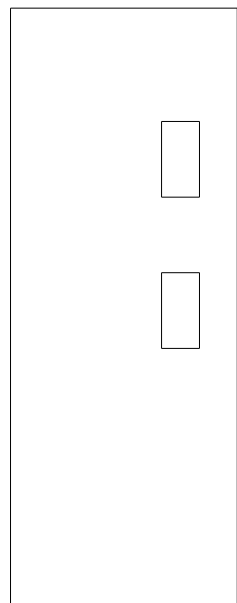
VRSTA RADOVA:
Nova gradnja

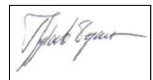
CRTEŽ:
Izgledi fasada(podužnih i frontalnih) objekata TS
proizvodnje

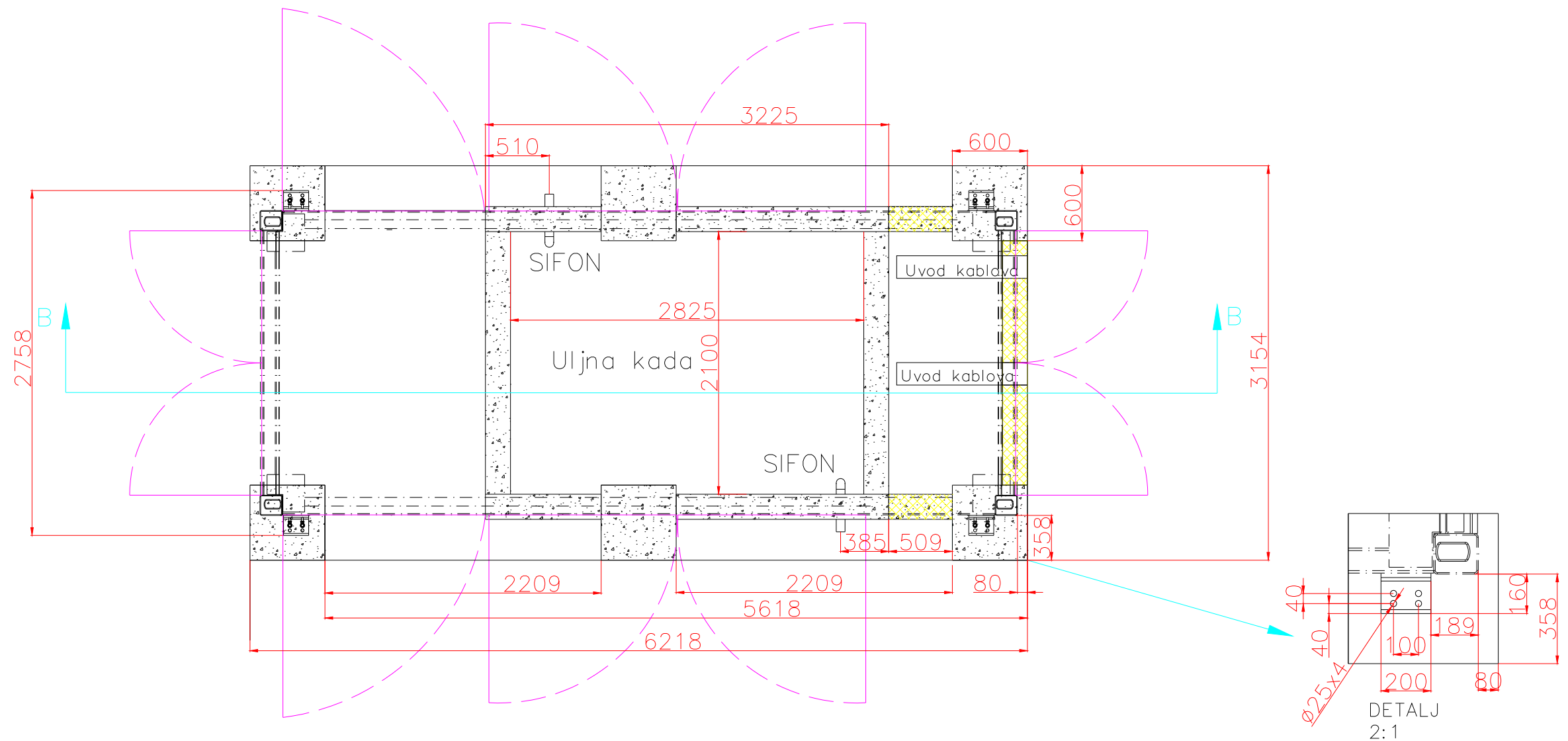
BROJ CRTEŽA:1.7.5.6. **RAZMERA:** 1:40

Odgovorni projektant:
Bojan Grubanov, dipl. inž. arh.
licenca broj 300 3540 03 IKS

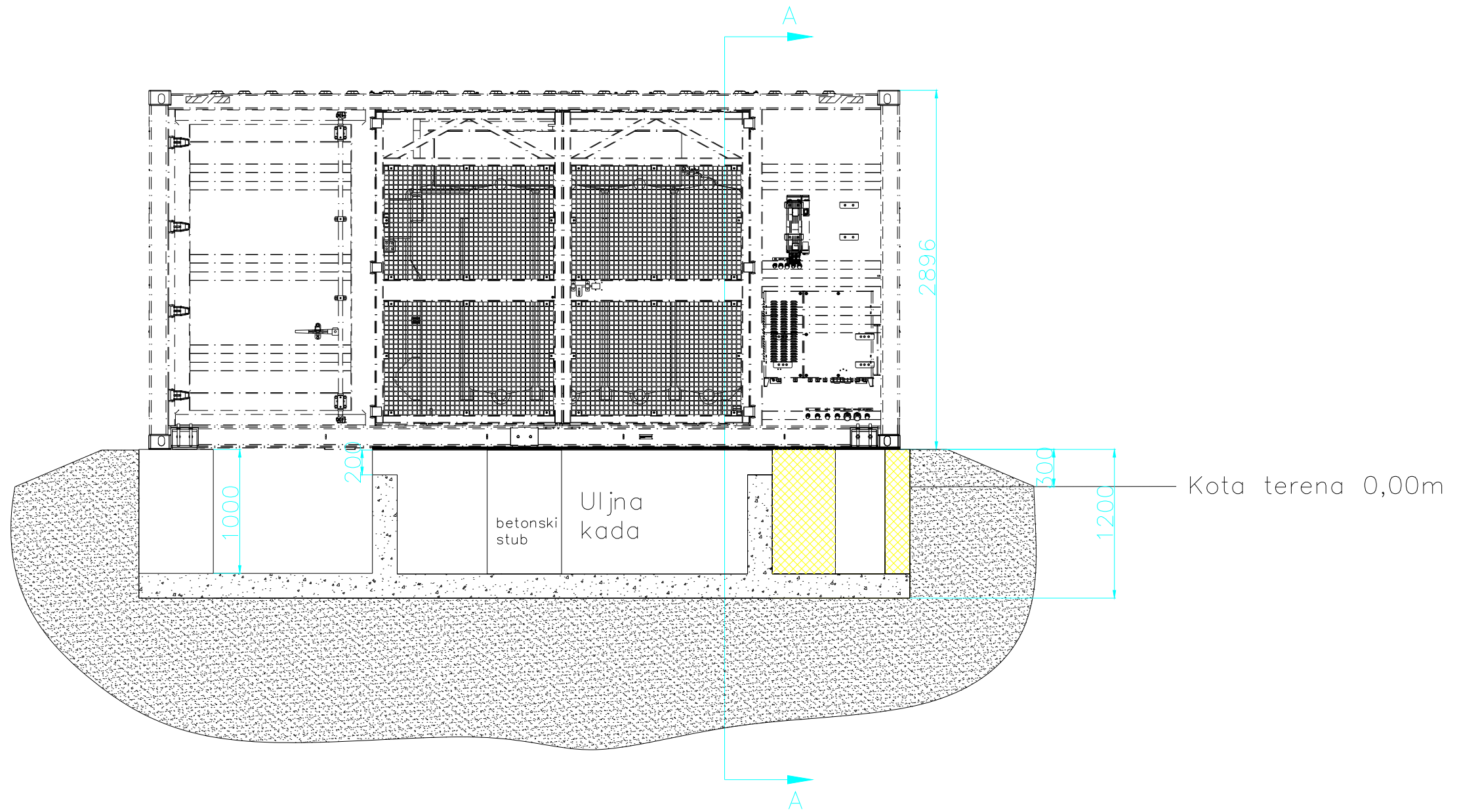




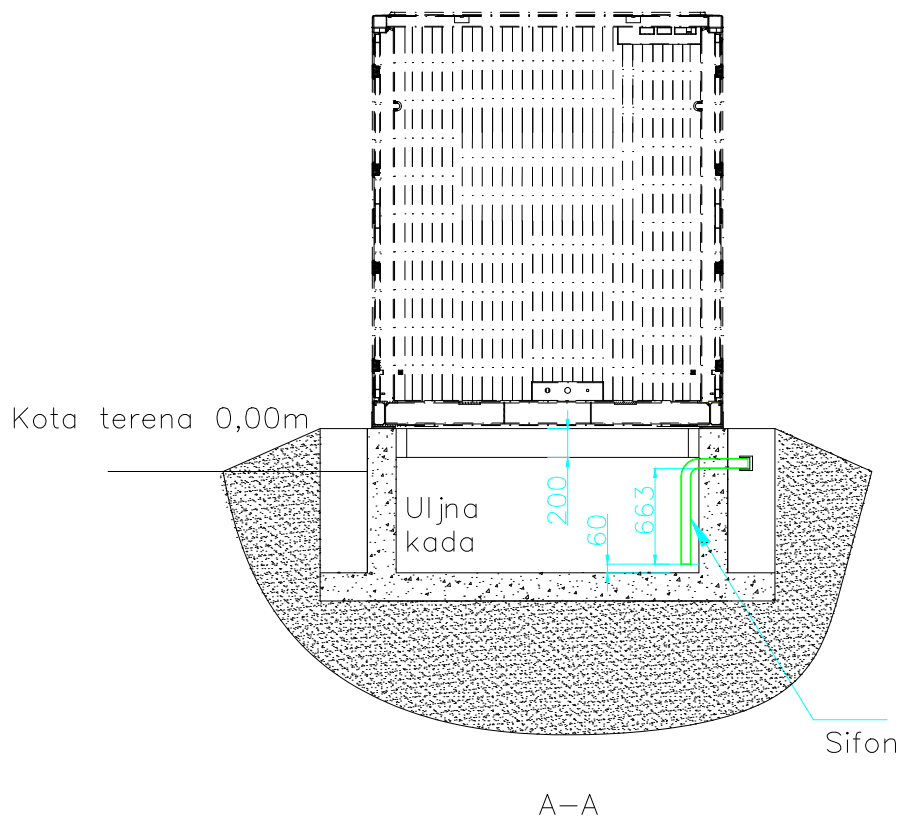
AL & SA PROJEKTNII BIRO I USLUGE DOO PROJEKTNII BIRO "AL&SA" P A N Ć E V O Dositeja Obradovića 8ž/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja		
		CRTEŽ: Osnove temelja objekta TS baterijskog sistema		
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A		DATUM: Decembar 2025		
		BROJ CRTEŽA: 1.7.6.1.	RAZMERA: 1:40	



AL & SA PROJEKTI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" PANČEVO Dositeja Obradovića 8ž/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja		
		CRTEŽ: Osnove prizemlja objekata TS baterijskog sistema		
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A		DATUM: Decembar 2025		
		BROJ CRTEŽA: 1.7.6.2.	RAZMERA: 1:40	



AL & SA PROJEKTI BIRI I USLUGE DOO PROJEKTI BIRI "AL&SA" P A N Ć E V O Dositeja Obradovića 88/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609 OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		VRSTA RADOVA: Nova gradnja CRTEŽ: Presek B-B objekata TS baterijskog sistema		
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture				
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A	DATUM: Decembar 2025	BROJ CRTEŽA:1.7.6.3.	RAZMERA:1:40	



DOO PROJEKTI BIRI "AL&SA"
P A N Ć E V O
Dositeja Obradovića 82/1A
E-mail: alisa53@mts.rs
TEL: 063/354 - 2671

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
IDR - Idejno rešenje

OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:
1 - Projekat arhitekture

BROJ PROJEKTA:
IDR 73/25 - A

DATUM:
Decembar 2025

INVESTITOR:

SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD
Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8,
Beograd - Novi Beograd
MB: 21704636; PIB: 112601609

OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“
maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština
Vranje

VRSTA RADOVA:
Nova gradnja

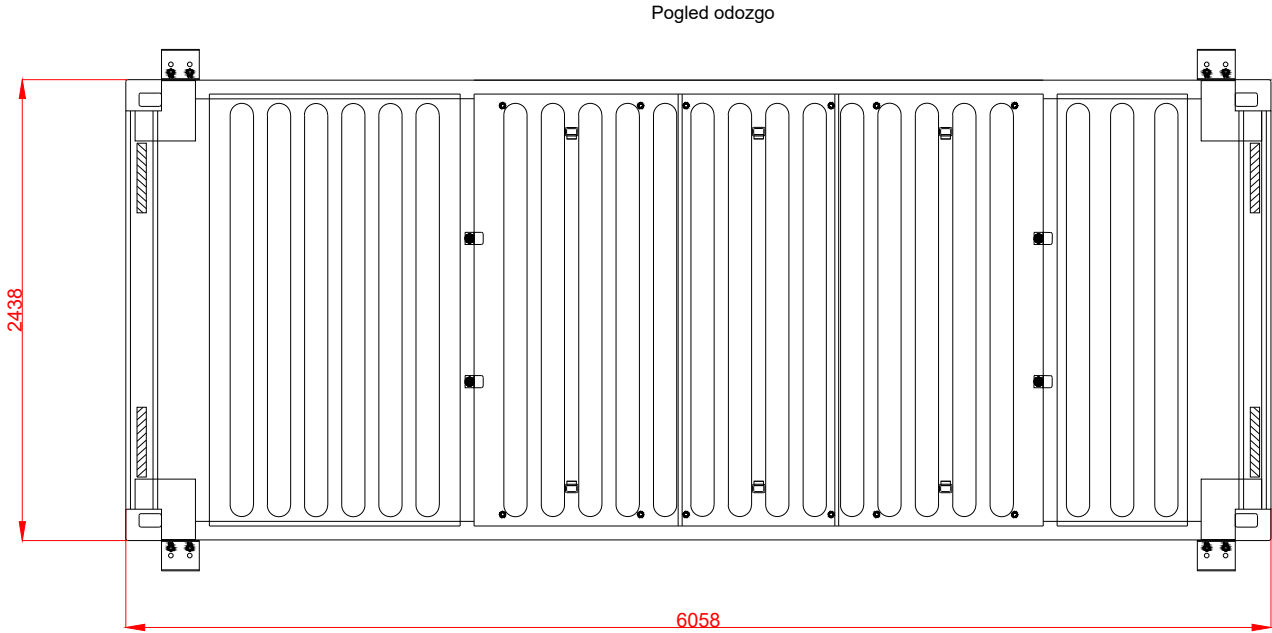
CRTEŽ:
Presek A-A objekata TS baterijskog sistema

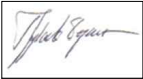
BROJ CRTEŽA: 1.7.6.4.

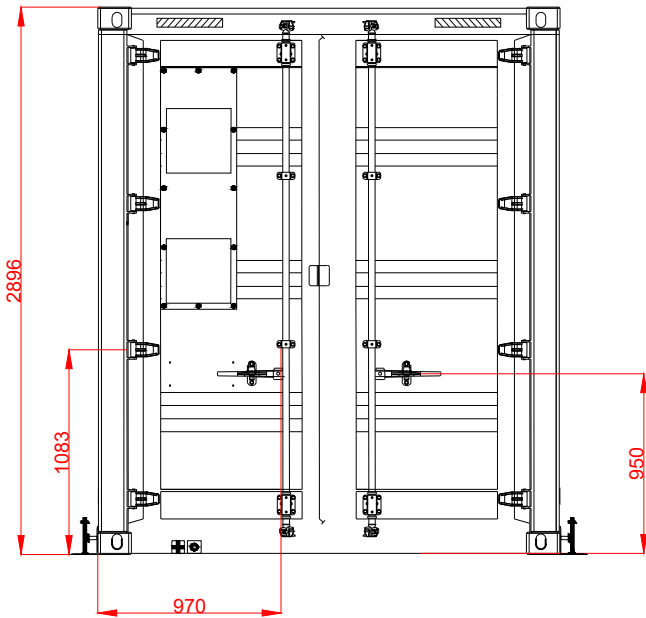
RAZMERA: 1:40

Odgovorni projektant:
Bojan Grubanov, dipl. inž. arh.
licenca broj 300 3540 03 IKS

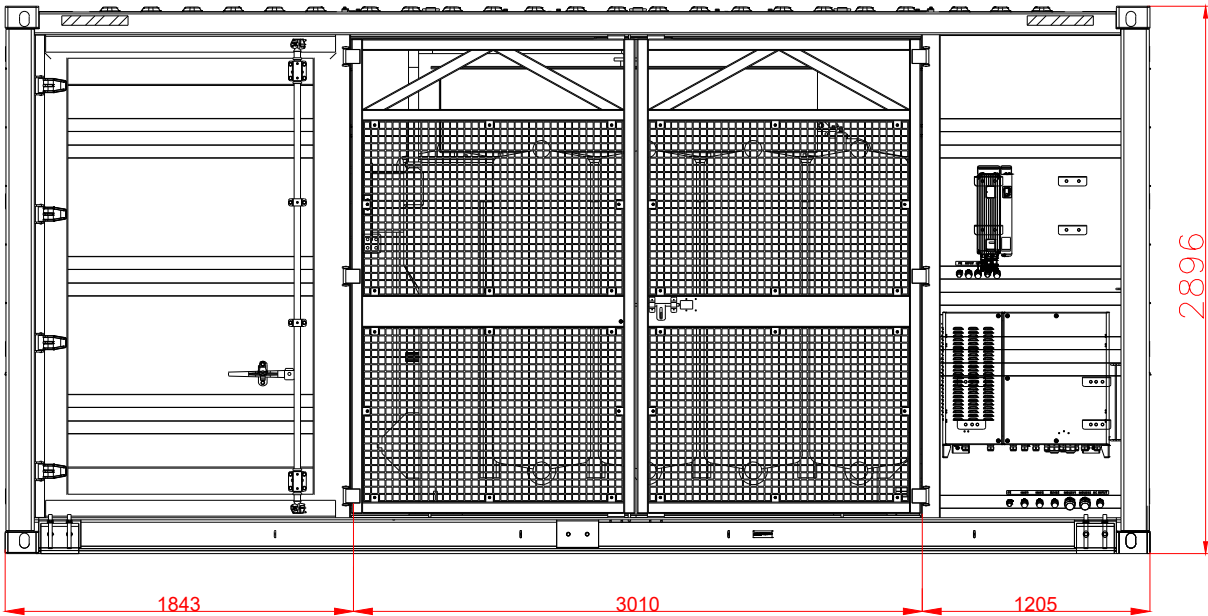
1:40



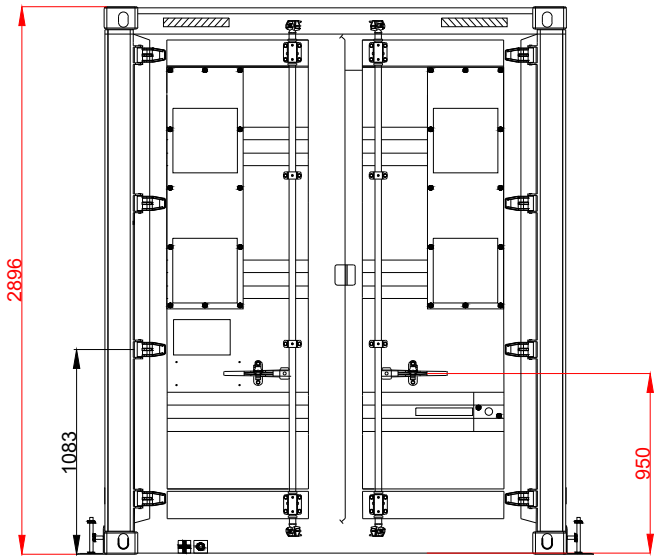
AL & SA PROJEKTI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" P A N Ć E V O Dositeja Obradovića 8ž/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609	Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje	
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja	
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A		CRTEŽ: Osnova krova objekata TS baterijskog sistema	
DATUM: Decembar 2025		BROJ CRTEŽA: 1.7.6.5.	RAZMERA: 1:40



Pogled sa
desne strane



Pogled sa prednje strane



Pogled sa
leve strane



DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA"
P A N Ć E V O
Dositeja Obradovića 8ž/1A
E-mail: alisa53@mts.rs
TEL: 063/ 354 - 2671

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
IDR - Idejno rešenje

OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:
1 - Projekat arhitekture

BROJ PROJEKTA:
IDR 73/25 - A

DATUM:
Decembar 2025

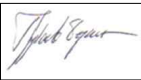
INVESTITOR:
SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD
Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8,
Beograd - Novi Beograd
MB: 21704636; PIB: 112601609
OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“
maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština
Vranje

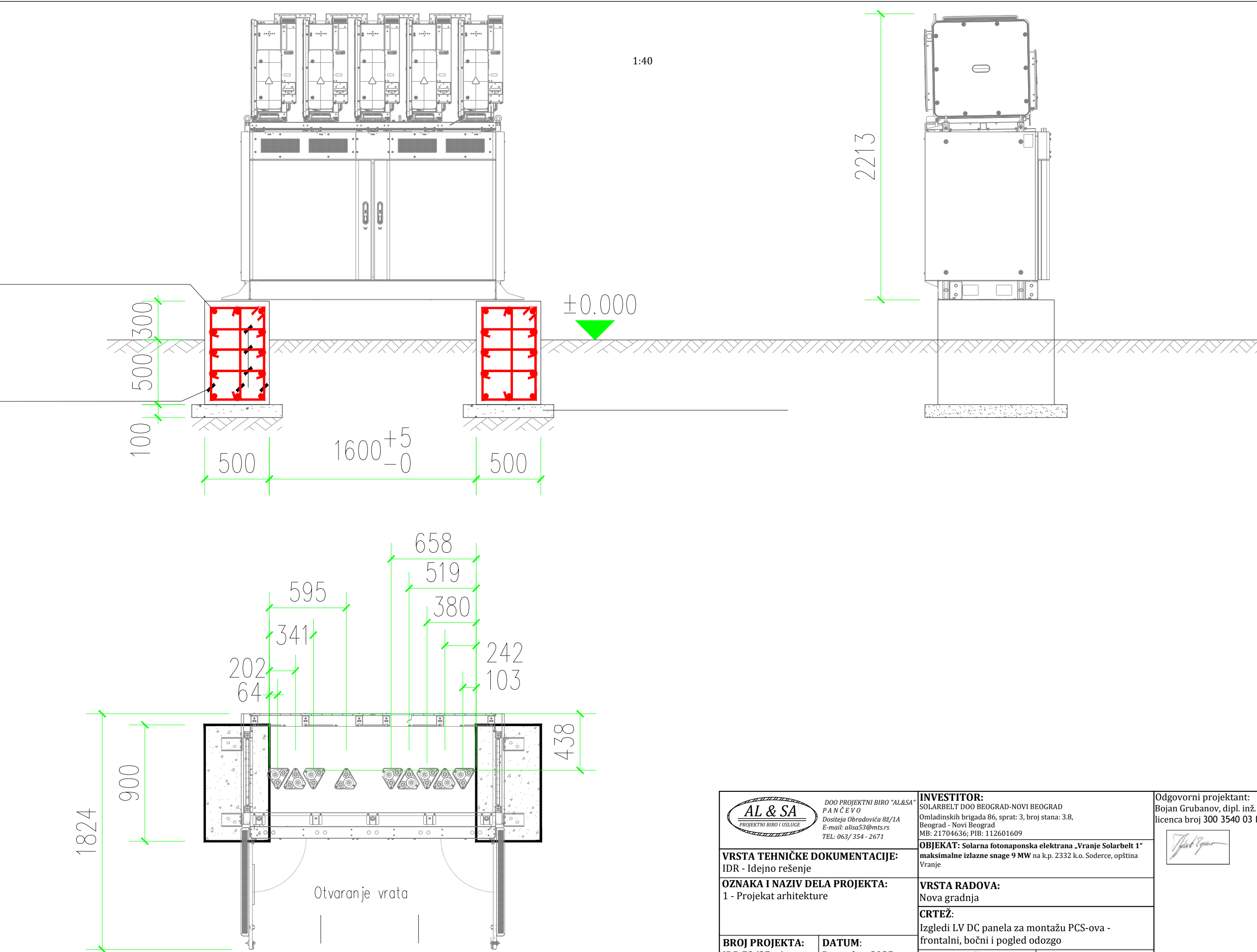
VRSTA RADOVA:
Nova gradnja

CRTEŽ:
Izgledi fasada(podužnih i frontalnih) objekata TS
baterijskog sistema

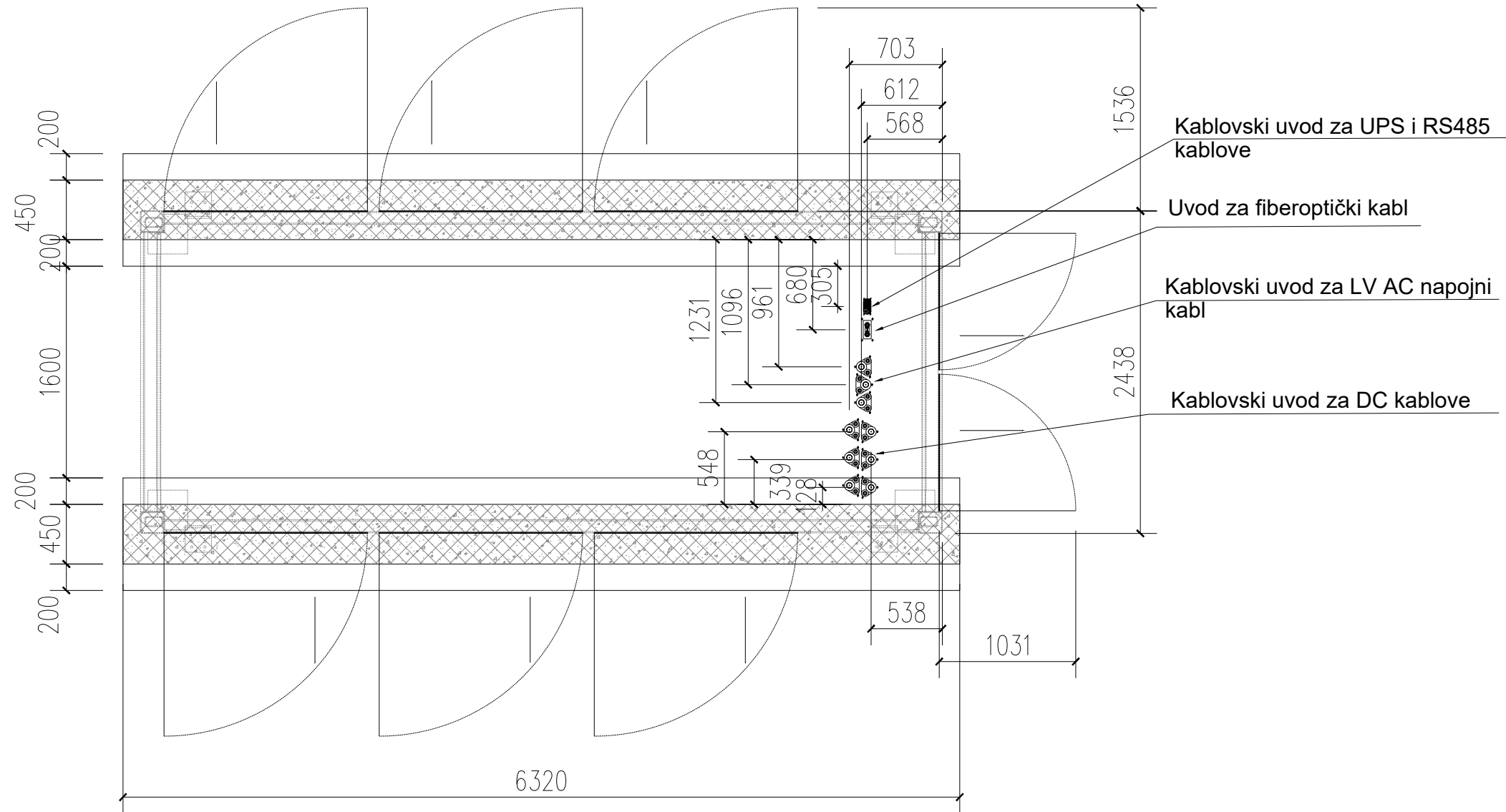
BROJ CRTEŽA:1.7.6.6. **RAZMERA:** 1:40

Odgovorni projektant:
Bojan Grubanov, dipl. inž. arh.
licenca broj 300 3540 03 IKS

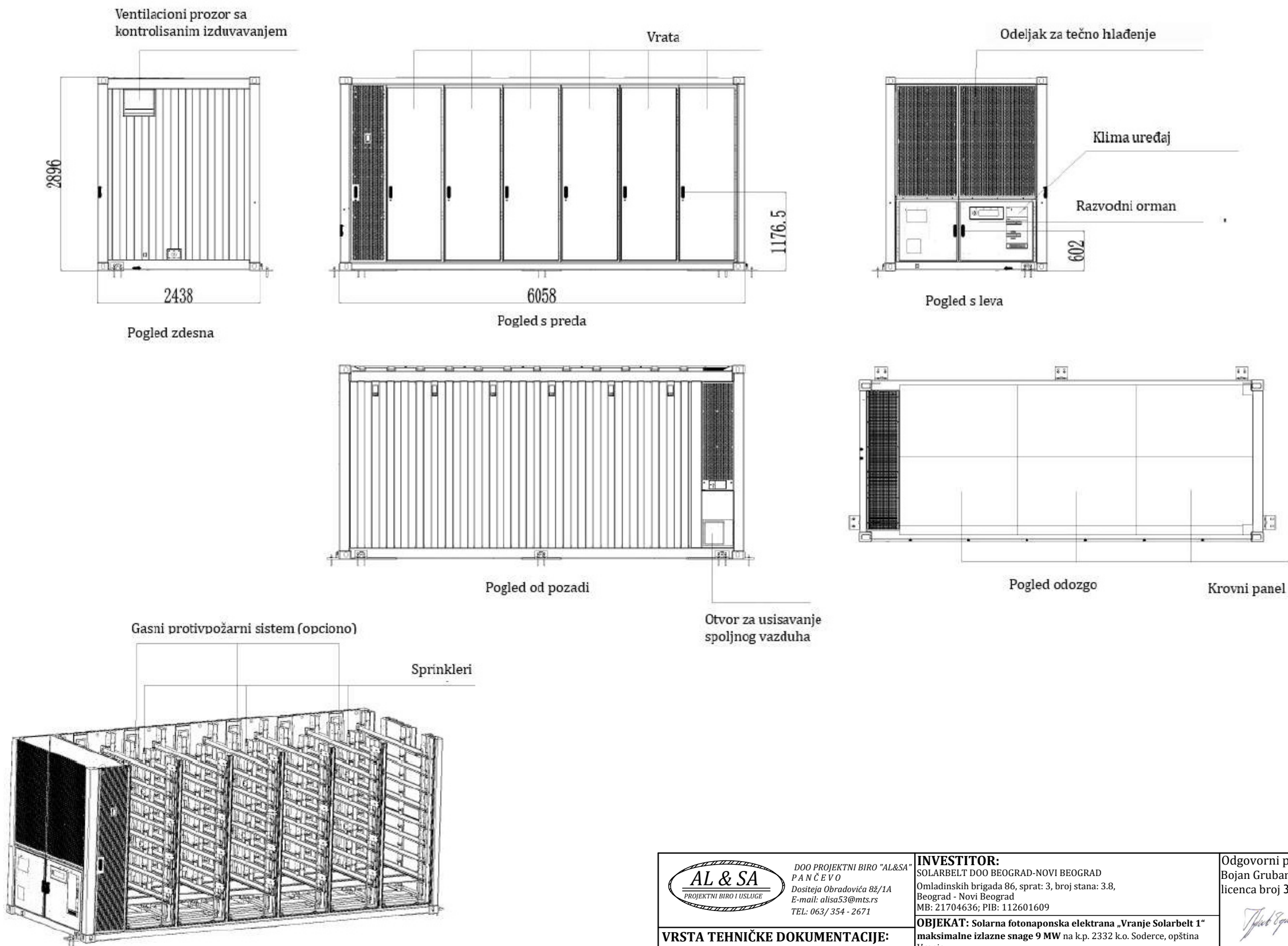




AL & SA PROJEKTI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" P A N Č E V O Dositeja Obradovića 8ž/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja		
		CRTEŽ: Izgledi LV DC panela za montažu PCS-ova - frontalni, bočni i pogled odozgo		
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A		DATUM: Decembar 2025		
		BROJ CRTEŽA: 1.7.6.7.	RAZMERA: 1:40	



AL & SA PROJEKTNI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTNI BIRO "AL&SA" P A N Ć E V O Dositeja Obradovića 8ž/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja		
		CRTEŽ: Osnove temelja objekta baterijskog skladišta		
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A		DATUM: Decembar 2025		
		BROJ CRTEŽA: 1.7.7.1.	RAZMERA:	



DOO PROJEKTI BIRI "AL&SA"
P A N Č E V O
Dositeja Obradovića 82/1A
E-mail: alisa53@mts.rs
TEL: 063/ 354 - 2671

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
IDR - Idejno rešenje

OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:
1 - Projekat arhitekture

BROJ PROJEKTA:
IDR 73/25 - A

DATUM:
Decembar 2025

INVESTITOR:
SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD
Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8,
Beograd - Novi Beograd
MB: 21704636; PIB: 112601609

OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“
maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština
Vranje

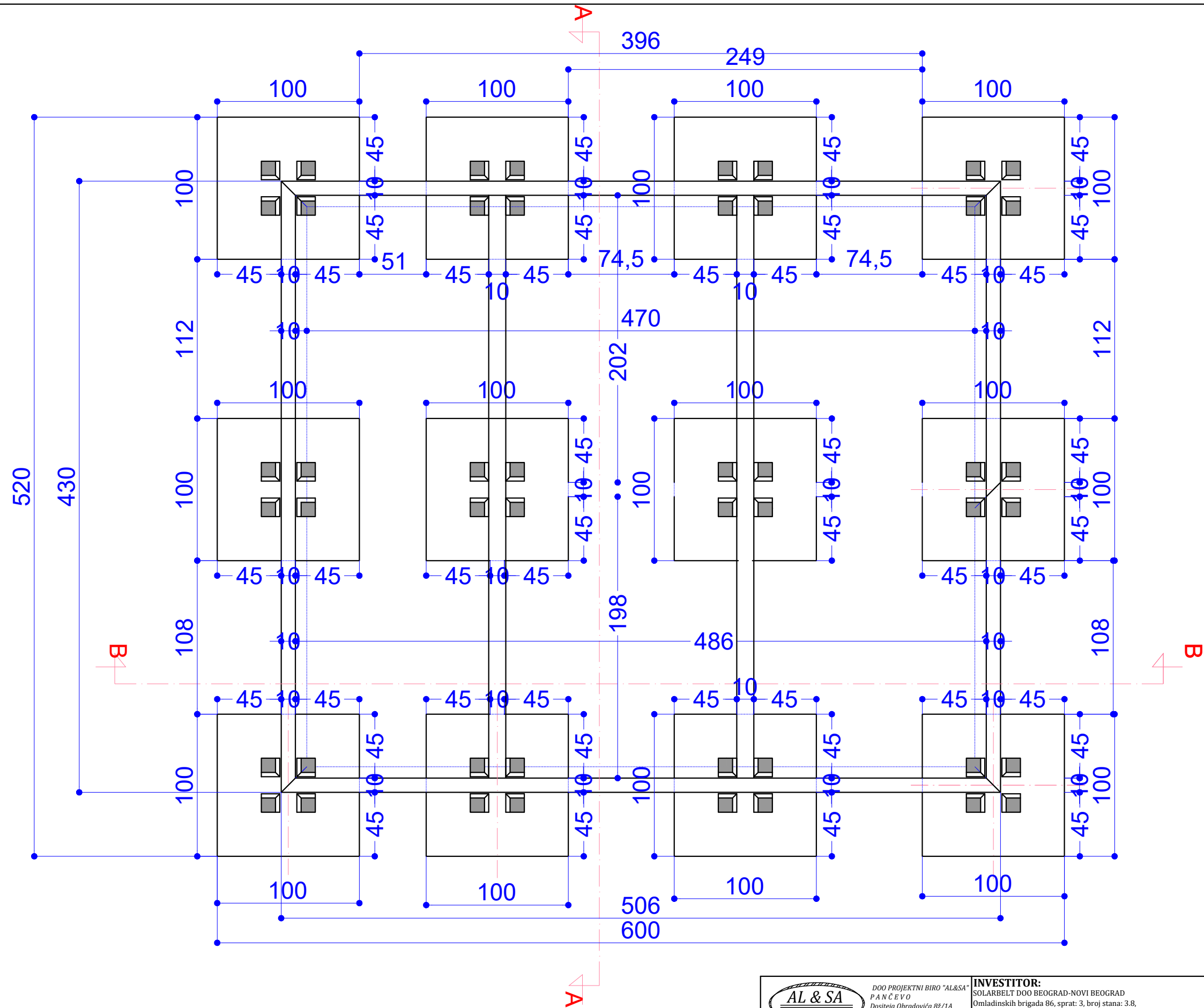
VRSTA RADOVA:
Nova gradnja

CRTEŽ:
Izgledi fasada (podužnih i frontalnih) objekta
baterijskog skladišta

BROJ CRTEŽA: 1.7.7.2.

RAZMERA: 1:40

Odgovorni projektant:
Bojan Grubanov, dipl. inž. arh.
licenca broj 300 3540 03 IKS



VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
IDR - Idejno rešenje

OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:
1 - Projekat arhitekture

BROJ PROJEKTA:
IDR 73/25 - A

DATUM:
Decembar 2025

INVESTITOR:
SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD
Omladinskih brigada 96, sprat: 3, broj stana: 3.8,
Beograd - Novi Beograd
MB: 21704636; PIB: 112601609

OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“
maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština
Vranje

VRSTA RADOVA:
Nova gradnja

CRTEŽ:
Osnove temelja montažno-betonskog objekta
razvodnog postrojenja - RP-a

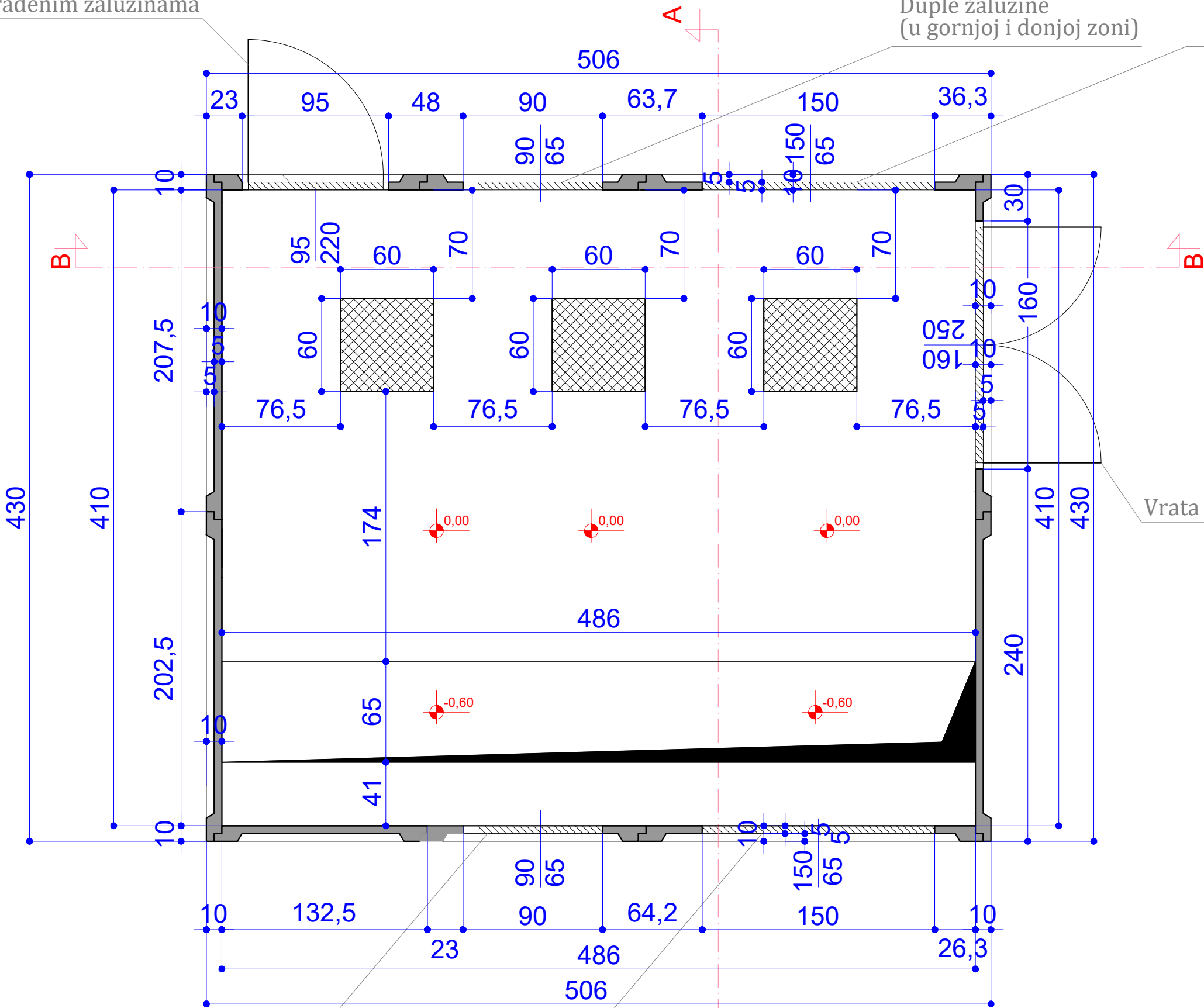
BROJ CRTEŽA: 1.7.8.1. **RAZMERA:** 1:50

Odgovorni projektant:
Bojan Grubanov, dipl. inž. arh.
licenca broj 300 3540 03 IKS

Vrata sa ugrađenim žaluzinama

Duple žaluzine
(u gornjoj i donjoj zoni)

Duple žaluzine
(u gornjoj i donjoj zoni)



Vrata sa ugrađenim žaluzinama

Duple žaluzine
(u gornjoj i donjoj zoni)

Duple žaluzine
(u gornjoj i donjoj zoni)

$P_{\text{neto}} = 17,83 \text{ m}^2$
 $P_{\text{bruto}} = 21,76 \text{ m}^2$



DOO PROJEKTI BIRU "AL&SA"
P A N Ć E V O
Dostiteja Obradovića 82/1A
E-mail: alisa53@mts.rs
TEL: 063/ 354 - 2671

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
IDR - Idejno rešenje

OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:
1 - Projekat arhitekture

BROJ PROJEKTA:
IDR 73/25 - A

DATUM:
Decembar 2025

INVESTITOR:
SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD
Omladinskih brigada 96, sprat: 3, broj stana: 3.8,
Beograd - Novi Beograd
MB: 21704636; PIB: 112601609

OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1”
maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština
Vranje

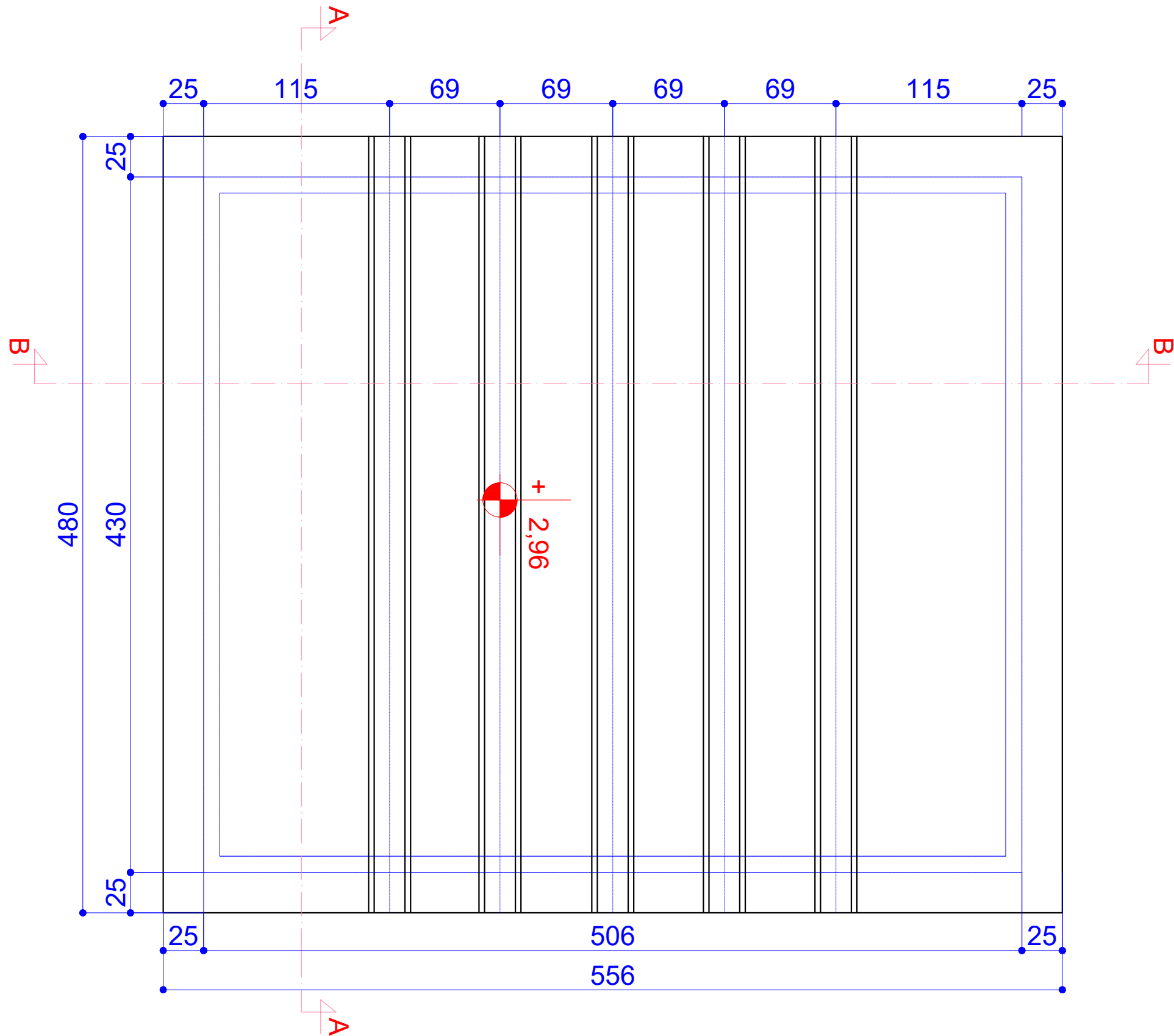
VRSTA RADOVA:
Nova gradnja

CRTEŽ:
Osnove prizemlja montažno-betonskog objekta
razvodnog postrojenja - RP

BROJ CRTEŽA: 1.7.8.2. RAZMERA: 1:50

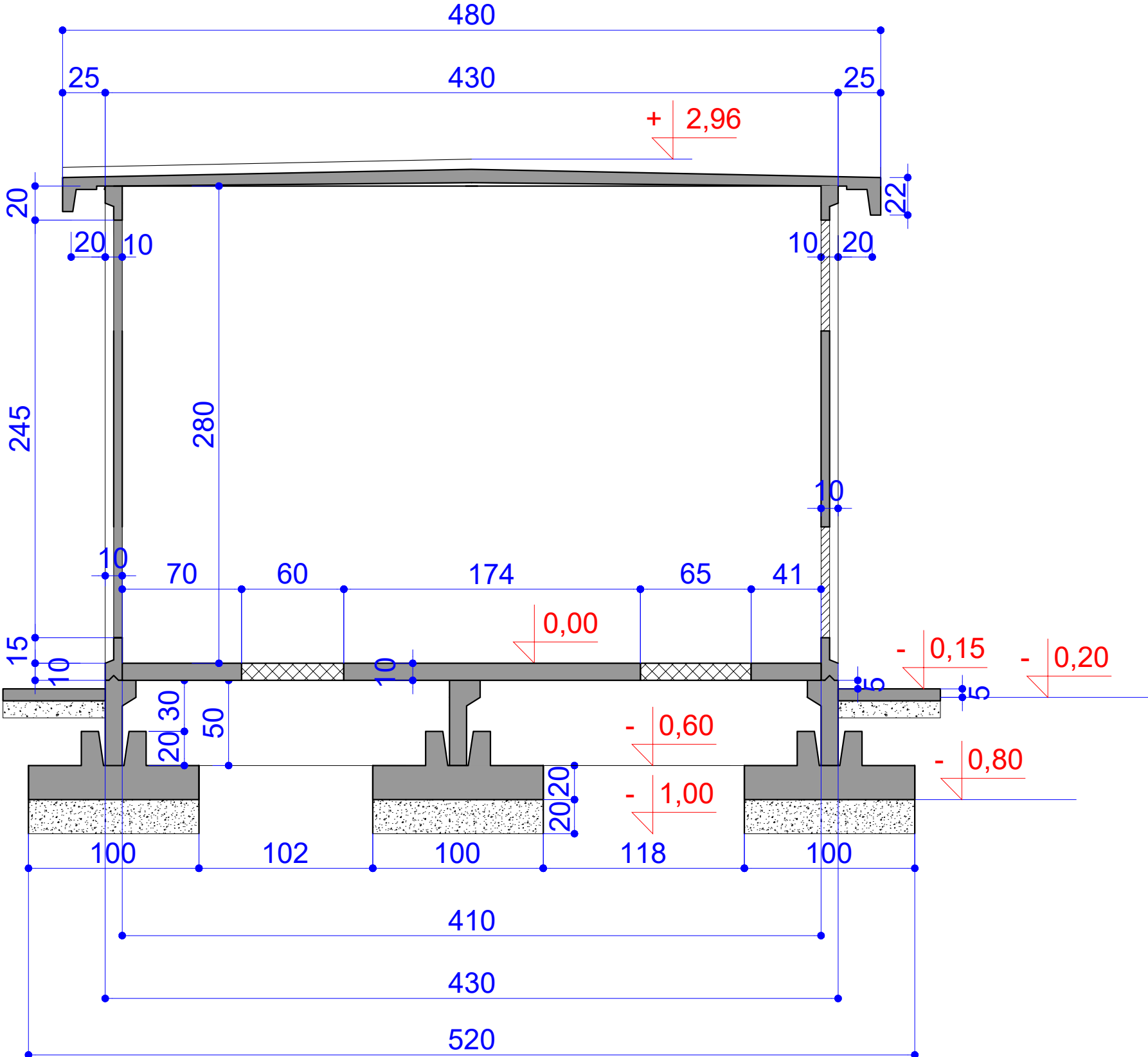
Odgovorni projektant:
Bojan Grubanov, dipl. inž. arh.
licenca broj 300 3540 03 IKS





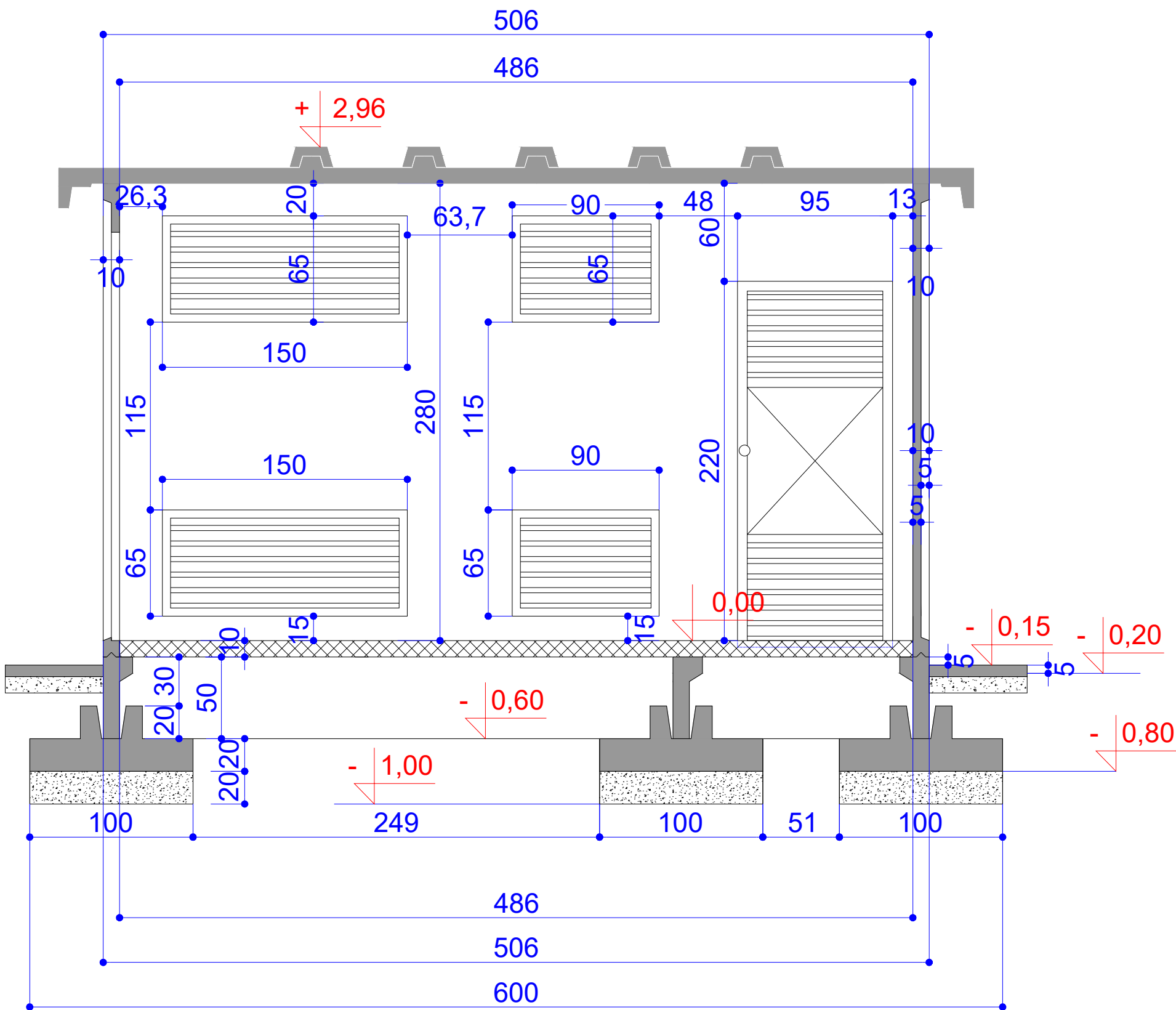
AL & SA PROJEKTI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" P A N Ć E V O Dositeja Obradovića 82/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja		
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A		CRTEŽ: Osnove krova montažno-betonskog objekta razvodnog postrojenja - RP-a		
DATUM: Decembar 2025		BROJ CRTEŽA: 1.7.8.3.	RAZMERA: 1:50	

PRESEK A-A :

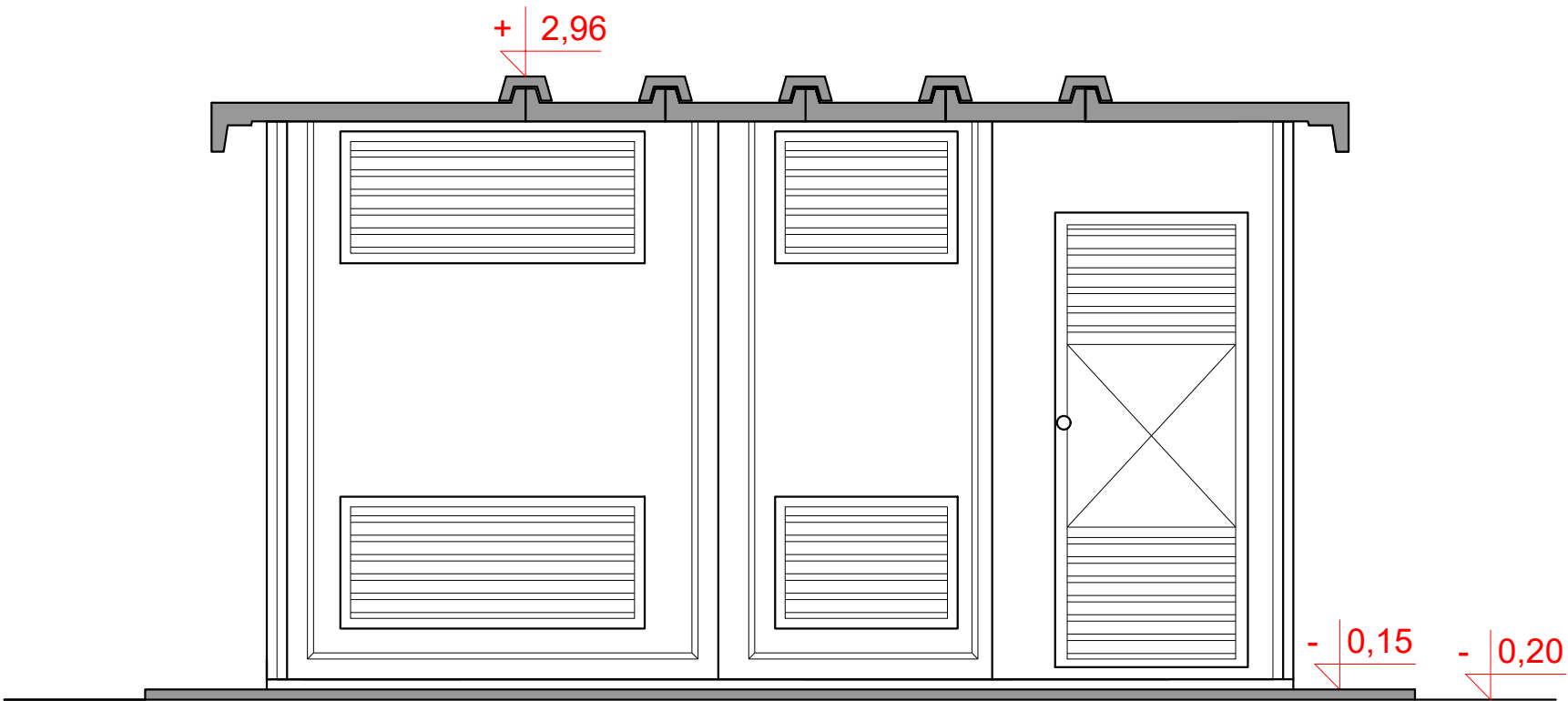


 DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" P A N Č E V O Dostojeja Obradovića 82/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS	
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje			
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja			
		CRTEŽ: Presek A-A montažno-betonskog objekta razvodnog postrojenja - RP-a			
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A	DATUM: Decembar 2025	BROJ CRTEŽA: 1.7.8.4.	RAZMERA: 1:50		

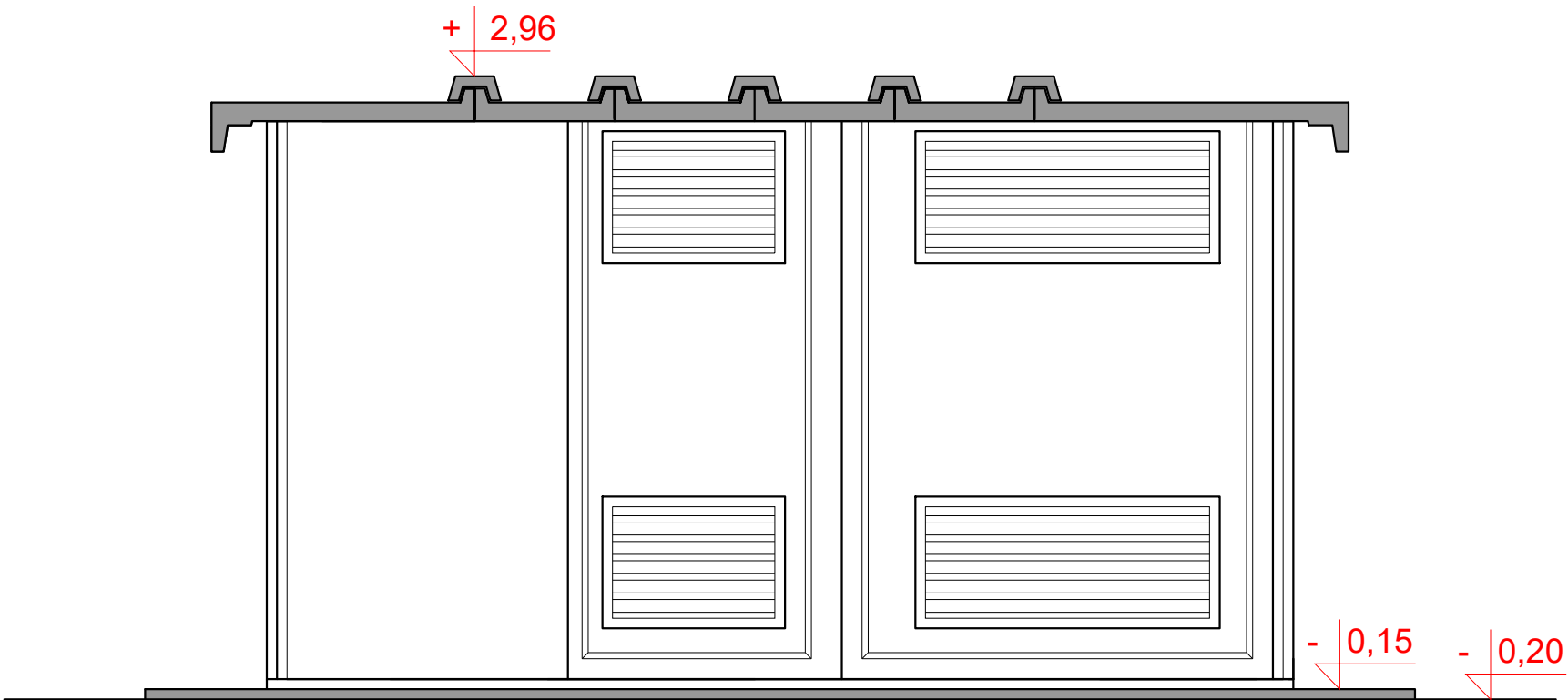
PRESEK B-B :



AL & SA PROJEKTI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" P A N Ć E V O Dositelja Obradovića 82/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609 OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 	
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja CRTEŽ: Presek B-B montažno-betonskog objekta razvodnog postrojenja - RP			
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A	DATUM: Decembar 2025	BROJ CRTEŽA: 1.7.8.5.	RAZMERA: 1:50		

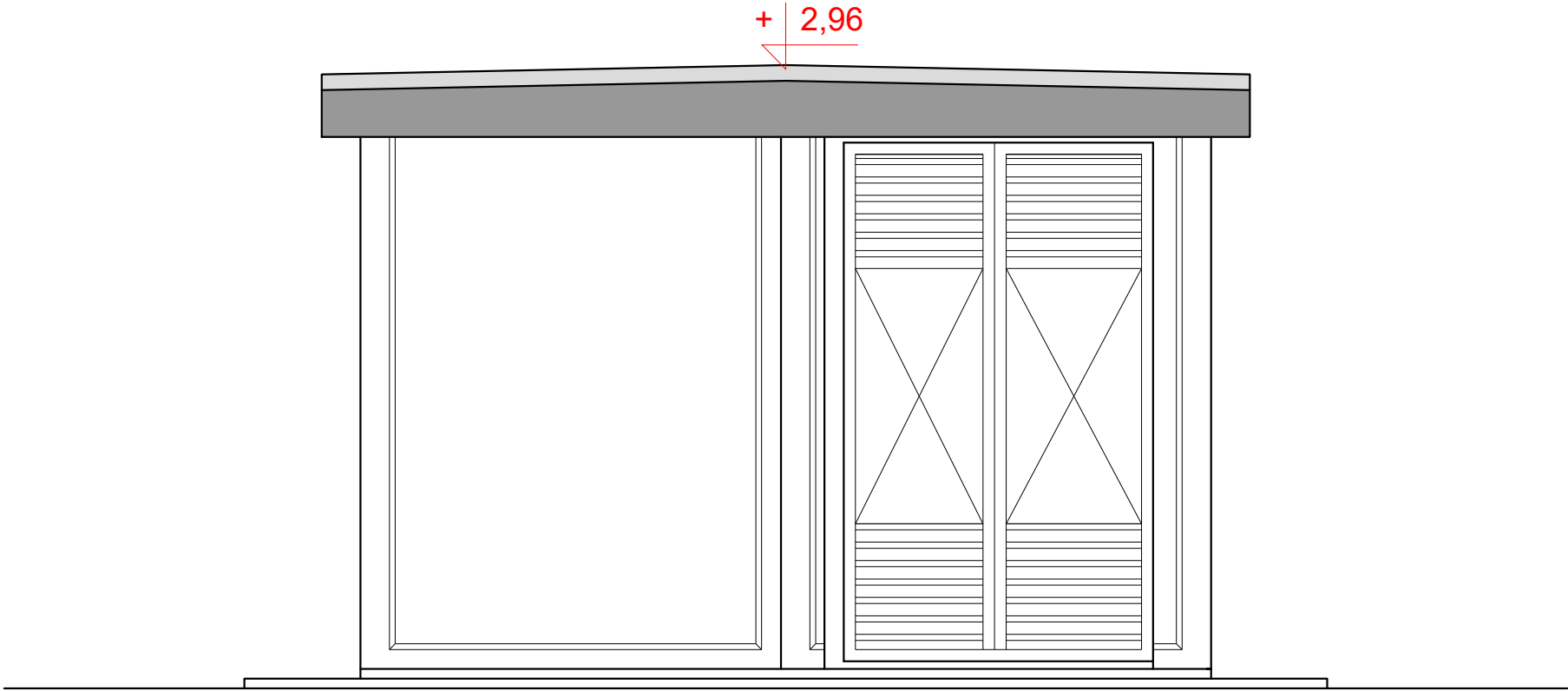


PODUŽNA -DESNA FASADA

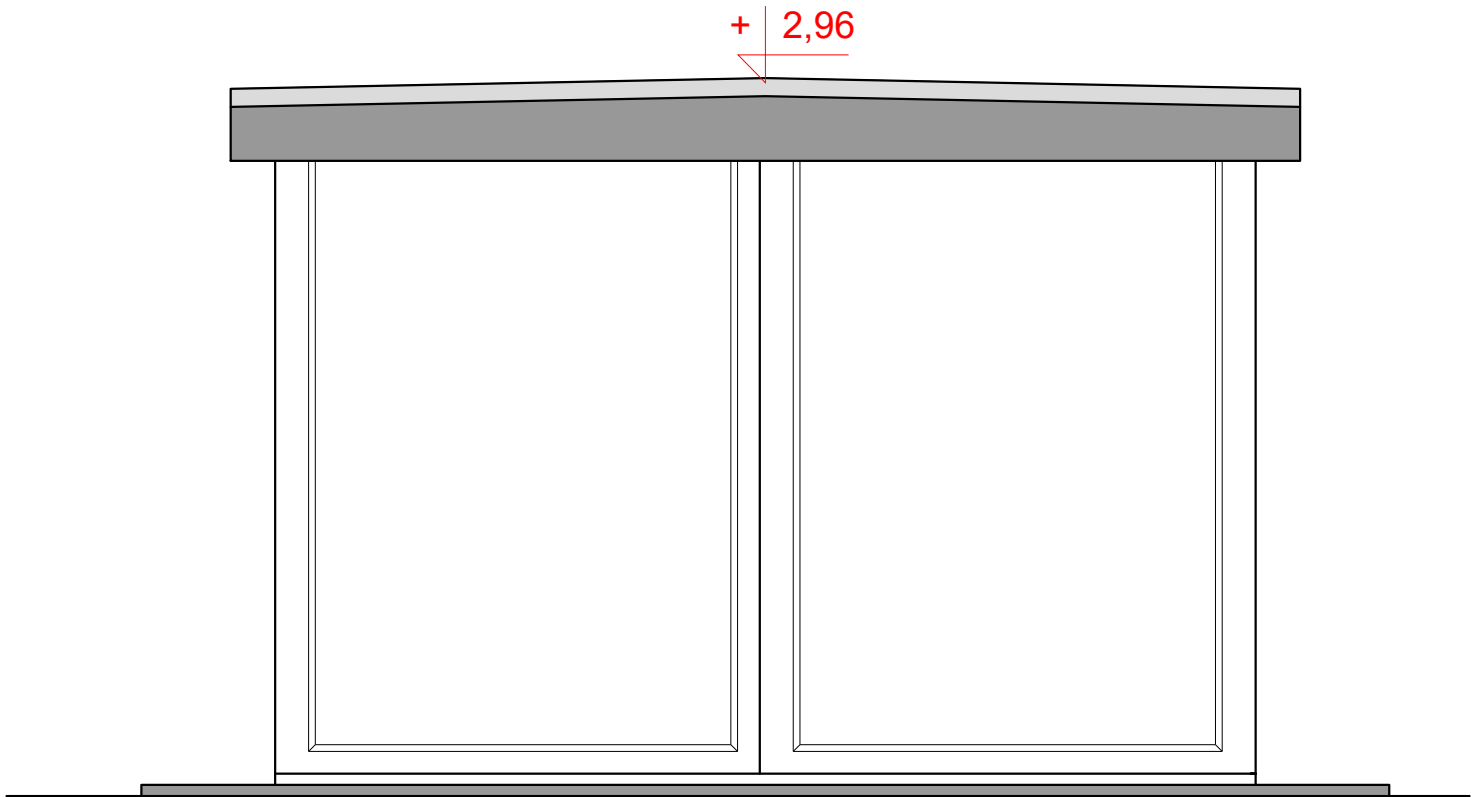


PODUŽNA -LEVA FASADA

AL & SA PROJEKTI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" P A N Č E V O Dositaja Obradovića 82/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja		
CRTEŽ: Izgledi podužnih fasada montažno-betonskog objekta razvodnog postrojenja - RP		VRSTA RADOVA: Nova gradnja		
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A	DATUM: Decembar 2025	BROJ CRTEŽA: 1.7.8.6.	RAZMERA: 1:50	



PREDNJA FASADA



ZADNJA FASADA

AL & SA PROJEKTI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTI BIRO "AL&SA" P A N Č E V O Dostieja Obradovića 82/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		VRSTA RADOVA: Nova gradnja		
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A		CRTEŽ: Izgledi frontalnih fasada montažno-betonskog objekta razvodnog postrojenja - RP		
		BROJ CRTEŽA: 1.7.8.7.	RAZMERA: 1:50	

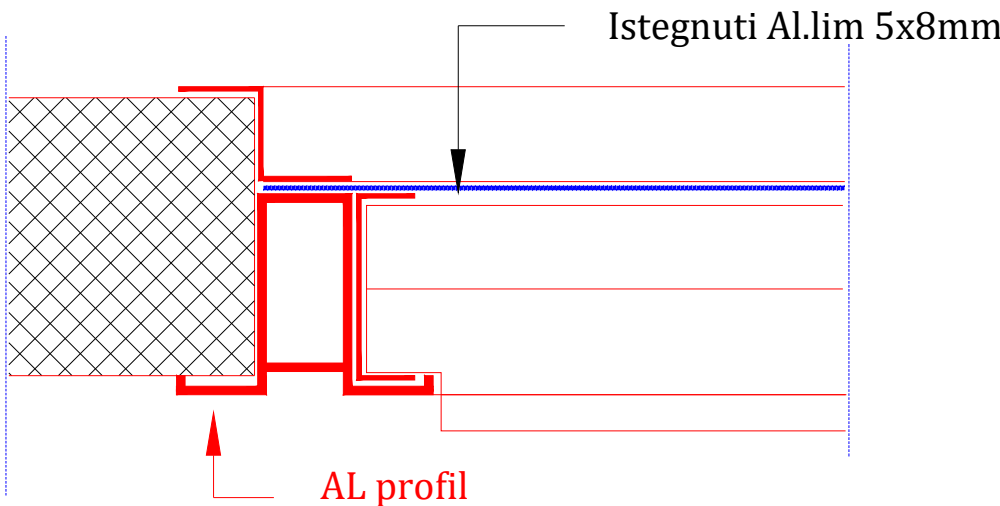
A

B

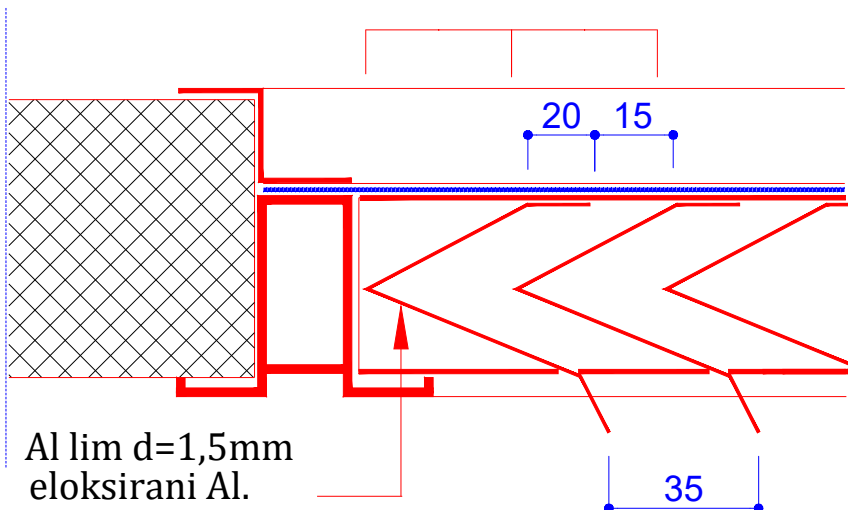
B

A

	ZID.MERA		SVETLA MERA	
	A [mm]	B [mm]	A [mm]	B [mm]
TIP1	1500	650	1420	570
TIP2	900	650	820	570
VRATA (DVOKRILNA)	1600	650	1520	570
VRATA (JEDNOKRILNA)	950	650	870	570



A - A



B - B



DOO PROJEKTI BIRI "AL&SA"
P A N Č E V O
Dositaja Obradovića 8ž/1A
E-mail: alisa53@mts.rs
TEL: 063/ 354 - 2671

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
IDR - Idejno rešenje

OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:
1 - Projekat arhitekture

BROJ PROJEKTA:
IDR 73/25 - A

DATUM:
Decembar 2025

INVESTITOR:

SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD
Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8,
Beograd - Novi Beograd
MB: 21704636; PIB: 112601609

OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“
maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština
Vranje

VRSTA RADOVA:
Nova gradnja

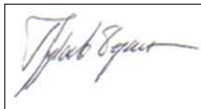
CRTEŽ:

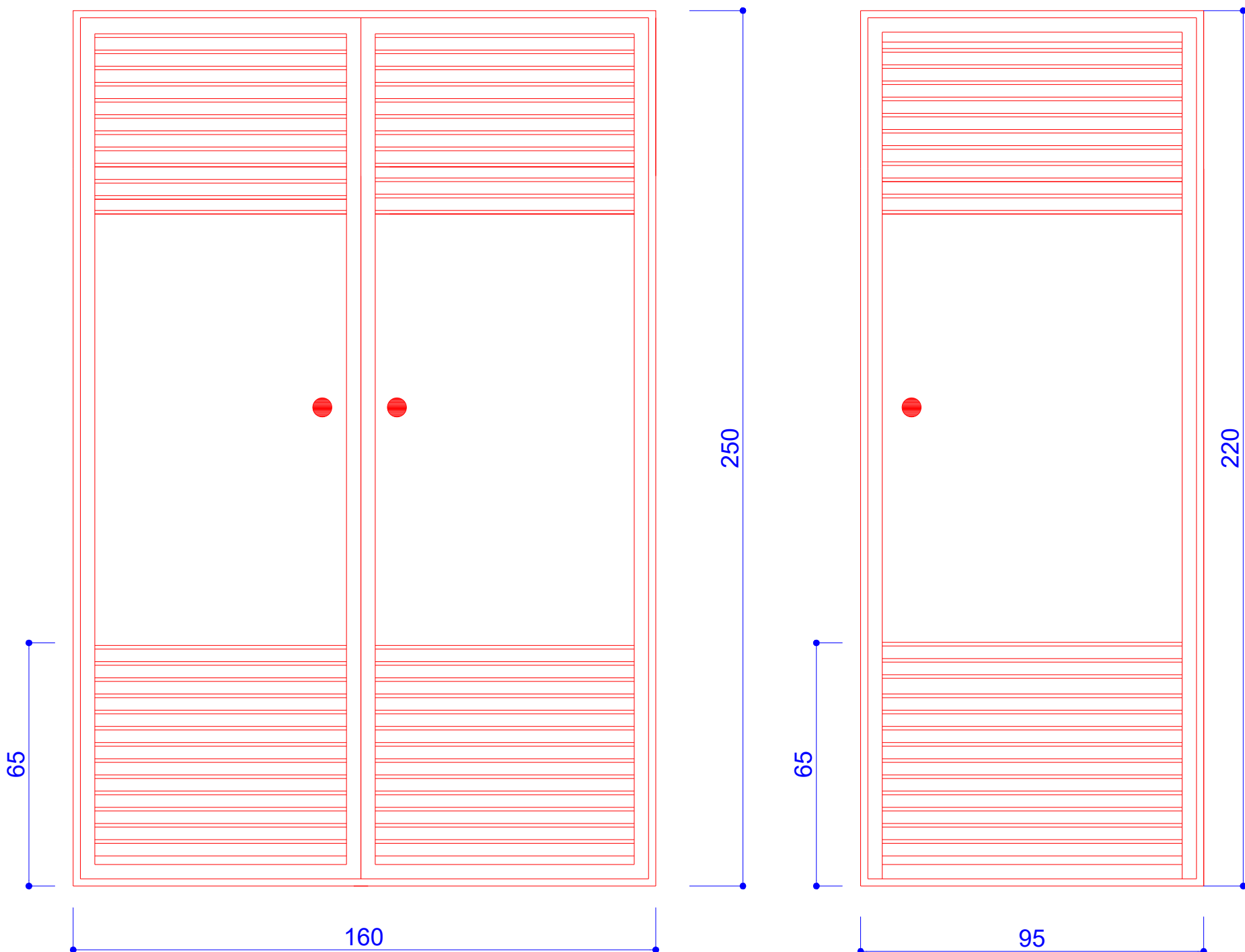
Izgled i dimenzije žaluzina na fasadi i
vratima montažno-betonskog objekta RP-a

BROJ CRTEŽA:1.7.8.8.

RAZMERA: 1:50

Odgovorni projektant:
Bojan Grubanov, dipl. inž. arh.
licenca broj 300 3540 03 IKS

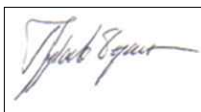




DVOKRILNA VRATA

JEDNOKRILNA VRATA

DATE MERE - ZIDARSKE u [cm]

AL & SA PROJEKTNI BIRO I USLUGE DOO PROJEKTNI BIRO "AL&SA" P A N Č E V O Dositeja Obradovića 8ž/1A E-mail: alisa53@mts.rs TEL: 063/ 354 - 2671		INVESTITOR: SOLARBELT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD Omladinskih brigada 86, sprat: 3, broj stana: 3.8, Beograd - Novi Beograd MB: 21704636; PIB: 112601609 OBJEKAT: Solarna fotonaponska elektrana „Vranje Solarbelt 1“ maksimalne izlazne snage 9 MW na k.p. 2332 k.o. Soderce, opština Vranje		Odgovorni projektant: Bojan Grubanov, dipl. inž. arh. licenca broj 300 3540 03 IKS 	
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: IDR - Idejno rešenje		VRSTA RADOVA: Nova gradnja			
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 1 - Projekat arhitekture		CRTEŽ: Izgled i dimenzije vrata montažno-betonskog objekta RP-a			
BROJ PROJEKTA: IDR 73/25 - A	DATUM: Decembar 2025	BROJ CRTEŽA: 1.7.8.9.	RAZMERA: 1:40		