

IZVOD IZ PROJEKTA

Investitor: "ELEKTRA AC-DC" d.o.o., Bresnica bb, Vranje

Objekat: Mala solarna elektrana MSE "ELEKTRA AC-DC", snage 159 kW, na slobodnom terenu na parceli k.p.br.1308 KO Bresnica, sa priključnim kablovskim vodom 1 kV

Sadržaj: 1. Naslovna strana
2. Glavna sveska Separata izmene Idejnog rešenja
3. Grafički prilozi

Glavni projektant: Dušan Stošić, dipl.inž.el.

Broj licence: 350 7035 04

P O T V R D U J E M

Usklađenost izvoda iz projekta sa podacima iz separata Izmene Idejnog rešenja (IDR)

Potpis:



Mesto i datum: Vranje, Maj 2026. god.



ST

"ELEKTROSISTEM VR " -VRANJE

Radnja za izvođenje elektro radova, postavljanje solarnih elektrana, projektovanje, merenje i iznajmljivanje građevinskih mašina
Pere Cvetanovića br. 44, Vranje

Phone/Fax:

017/ 427275

062/289333

0.1. NASLOVNA STRANA GLAVNE SVESKE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

Investitor: "ELEKTRA AC-DC" d.o.o., Bresnica b.b., Vranje

Objekat: Mala solarna elektrana MSE "ELEKTRA AC-DC", snage 159kW, na slobodnom terenu, na parceli kp.br. 1308 KO Bresnica, sa priključnim kablovskim vodom 1kV.

Vrsta tehničke dokumentacije: Separat izmene IDR – Separat izmene Idejnog rešenja

Vrsta radova: nova gradnja-montaža solarnih panela

Glavni projektant: Dušan Stošić d.i.e.
Broj licence: 350 7035 04

Lični pečat: Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: 10.1./2024

Mesto i datum: Vranje, Maj 2026. god.

0.2 SADRŽAJ GLAVNE SVESKE

0.1.	Naslovna strana glavne sveske
0.2.	Sadržaj glavne sveske
0.3.	Odluka o imenovanju glavnog projektanta
0.4.	Izjava glavnog projektanta
0.4.	Izjava investitora i glavnog projektanta o usaglašenosti priložene dokumentacije sa merama i uslovima zaštite životne sredine
0.5.	Sadržaj tehničke dokumentacije
0.6.	Podaci o projektantima i licima koja su izradila elaborate
0.7.	Opšti podaci o objektu
0.8.	Sažeti tehnički opis sa navedenim izmenama u odnosu na PGD
09.	Uslovi pribavljeni van objedinjene procedure
10.	Grafički prilozi

0.3. ODLUKA O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128a Zakona o planiranju i izgradnji ('Sl. glasnik RS', br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 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 i 62/2023) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 96/2023), kao:

GLAVNI PROJEKTANT

Za izradu projekta elektroenergetskih instalacija
koji je deo **Separata izmene Idejnog rešanja (IDR)**
za potrebe izmene izdatih Lokacijskih uslova za izgradnju

Mala solarna elektrana MSE "ELEKTRA AC-DC", snage 159kW, na slobodnom terenu, na parceli kp.br. 1308 KO Bresnica, sa priključnim kablovskim vodom 1kV.
određuje se:

Dušan Stošić d.i.e350 7035 04

Investitor: "ELEKTRA AC-DC", Bresnica
17500 Vranje

Odgovorno lice/zastupnik: Dragan Miladinović, Bresnica
Pečat: Potpis:

DM



Broj tehničke dokumentacije: 10.1./2024.

Mesto i datum: Vranje, maj 2026. god.

0.4. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Glavni projektant **projekta elektroenergetskih instalacija** koji je deo **Separata izmene Idejnog rešenja urađenog za potrebe izmene izdatih Lokacijskih uslova za novogradnju,**

Mala solarna elektrana MSE "ELEKTRA AC-DC", snage 159kW, na slobodnom terenu, na parceli kp.br. 1308 KO Bresnica, sa priključnim kablovskim vodom 1kV.

Dušan Stošić d.i.a.....350 7035 04

IZJAVLJUJEM

- da su delovi Separata izmene Idejnog rešenja, međusobno usaglašeni, da podaci u glavnoj svesci odgovaraju sadržini projekta i da su projektu priloženi odgovarajući elaborati kao:

0.	GLAVNA SVESKA	10.1./2024.
4.	PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA	10.1./2024.
	ELEBORAT ZAŠTITE OD POŽARA	E-05/25

Glavni projektant : Dušan Stošić, d.i.e.
Broj licence: 350 7035 04

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:: 10.1./2024.

Mesto i datum: Vranje, maj 2026.god.

**0.4. IZJAVA INVESTITORA I GLAVNOG PROJEKTANTA O USAGLAŠENOSTI PRILOŽENE
DOKUMENTACIJE SA MERAMA I USLOVIMA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE**

Na osnovu čl. 135. i 145. Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS”, br. 72/09, 81/09–
ispravka, 64/10 – US, 24/11, 121/12, 42/13 – US, 50/13 – US, 98/13 – US, 132/14,

145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – dr. zakon, 9/20, 52/21 i 62/23) i čl. 49. i 57. Pravilnika o sadržini, načinu i
postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata

I Z J A V L j U J E M

da je Separat izmene Idejnog rešenja, izvod iz projekta, glavna sveska i projektna dokumentacija za izgradnju
male solarne elektrane snage 159 kW „Elektra AC-DC“ na katastarskoj parceli br.1308 KO Bresnica,
usaglašena sa merama i uslovima zaštite životne sredine iz Rešenja kojim se utvrđuje da nije potrebna procena
uticaja na životnu sredinu, broj 003315814 2024 08033 004 030 380 001 od 18.12.2024 godine.

Investitor:
Potpis:

Dragan Miladinović, Bresnica



Glavni projektant elektroenergetskih instalacija:
Broj licence:
Potpis:

Dušan Stošić, dipl.inž.el.
350 7035 04



Mesto i datum: Vranje, maj 2026.

0.5 SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

0.	GLAVNA SVESKA	10.1./2024.
4.	PROJEKAT ELEKTROENEGETSKIH INSTALACIJA	10.1./2024.
Elaborat	ELEBORAT ZAŠTITE OD POŽARA	E-05/25

PODACI O PROJEKTANTIMA

0. GLAVNA SVESKA:

Glavni projektant: Dušan Stošić d.i.e.
Broj licence: 350 7035 04
Lični pečat: Potpis:



4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA:

Projektant: "ELEKTROSISTEM VR" - Vranje
Pere Cvetanovića br.44
17500 Vranje

Odgovorni projektant: Dušan Stošić d.i.e.
Broj licence: 350 7035 04
Potpis:



PODACI O LICIMA KOJA SU IZRADILA ELABORATE

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA:

Izradjivač: Projektovanje, inženjering i konsalting APEX 017 Vranje

Ovlašćeno lice: Davidović Nikola

Broj licence:

Broj ovlašćenja: 09-152-4813/18

Potpis:

0.1. OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

tip objekta:	Stojeći objekat	
vrsta radova:	nova gradnja	
kategorija objekta:	G	
klasifikacija pojedinih delova objekta:	učešće u ukupnoj površini objekta (%):	Klasifikaciona oznaka:
	90%	230201- Objekti za proizvodnju el.ennergije Mala solarna elektrana na slobodnom terenu
	10%	222410- Lok. el. podzemni vodovi
naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:		
mesto:	Bresnica, opština Vranje	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština:	kp.br. 1308 KO Bresnica	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština preko kojih prelaze priključci za infrastrukturu:	k.p. br. 1308 KO Bresnica k.p. br. 828/1 KO Bresnica	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojoj se nalazi priključak na javnu saobraćajnicu:		

PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU:	
Elektroenergetska distributivna mreža:	
Ukupni kapacitet	159kW
Vrsta priključka	Trajni, prema uslovima za projektovanje i priključenje br. D.10.01- 246780/02-22 od 14.10.2022.godine, izdatim od strane Elektrodistribucije Srbije, ED Niš
Vrsta mernog uređaja	/
Način grejanja	/

Potrebni energetske kapacitete za različite namene (razvrstano po ulazima)	/
Potrebni energetske kapacitete za zajedničku potrošnju (razvrstano po ulazima)	/
Podaci o priključcima postojećih objekata na parceli/parcelama (ukoliko postoje)	/
Netipični potrošači	/
Potreba za većom pouzdanošću i sigurnosti u isporuci električne energije	/
Druga infrastruktura:	
Priključak na (instalacija mreža)	/
Priključak na (instalacija mreža)	/

LOKACIJSKI USLOVI:

Lokacijski uslovi:	br: ROP-VRE-24331-LOCH-2/2024 datum:02.10.2024. Napomena: Separat izmene Idejnog rešenja radi se za potrebe izmene ovih Lokacijskih uslova
--------------------	--

USLOVI PRIBAVLJENI VAN OBJEDINJENE PROCEDURE:

Uslovi za projektovanje i priključenje EDS	Br. D.10.01- 246780/02-22 Datum: 14.10.2022.god
--	--

SAGLASNOSTI:

Izdate saglasnosti		
--------------------	--	--

OSNOVNI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

dimenzije objekta:	ukupna površina parcele/parcela:	2994m²
	BRGP:	
	ukupna BRUTO površina (podzemno i nadzemno):	Objekat: 746,25m²

	površina zemljišta pod objektom:	Objekat: 746,25m²
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	P

	visina objekta (venac, sleme i dr.) prema pravilu iz lokacijskih uslova:	
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, i dr.):	
	broj funkcionalnih jedinica (stanova, poslovnih prostora i dr.):	/
	broj parking mesta:	1
	broj garaža / garažnih mesta:	/
materijalizacija objekta:	materijalizacija fasade:	/
	orijentacija slemena:	/
	nagib krova:	
	materijalizacija krova:	
Procenat zelenih površina		70%
indeks zauzetosti:		24,92%
indeks izgrađenosti:		0,249
druge karakteristike objekta:	Solarni paneli montirani na slobodnom terenu	
predračunska vrednost objekta:	6.245.000,00 RSD	

0.8. SAŽETI TEHNIČKI OPIS

OPIS IZMENA U ODNOSU NA PROJEKAT NA OSNOVU KOGA SU IZDATI LOKACIJSKI USLOVI

U toku izgradnje predmetnog objekta javile su se izmene koje direktno utiču na bitne elemente date u Lokacijskim uslovima i to: gabarit, površina, građevinske linije, broj postavljenih panela i indeks zauzetosti i izgrađenosti. S tim uvezi da bi se izvršila izmena izdate građevinske dozvole potrebno je izmeniti predhodno izdate lokacijske uslove. Ovaj Separat izmene Idejnog rešenja upravo je urađen u cilju izmena izdatih Lokacijskih uslova.

U okviru separata Idejnog rešenja, date su izmene u odnosu na izdatu građevinsku dozvolu, a koje su vidljive u grafičkom prilogu: Situacioni plan (crtež br. 2). Ostali grafički prilozi ostaju nepromenjeni.

Ovaj Separat izmene Idejnog rešenja je urađen zbog promena, (u toku gradnje) nastalih na tržištu solarnih panela kao i zbog poštovanja mera zaštite od požara, (Pravilnik o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekata povećanog rizika od požara).

- Predviđeno udaljenje linije građenja od susednih parcela, (u projektu PGD), dato sa 2,5m, povećano je na 3,5m.

- Sa situacionog plana su obrisana dva reda panela, koja su, zbog previda, ostala na crtežu, a nisu predmet ove projektne dokumentacije.

- Izmijenjen je raspored i dimenzije redova panela, unutar linije građenja,
- Smanjen je broj panela, pri čemu je snaga elektrane ostala u okvirima odobrene (sa 394 na 387)
- Smanjena je bruto površina fotonaponskih panela, sa 784m² na 746,25m².
- Neznatno je smanjen ostvareni indeks zauzetosti (sa 26,2% smanjen na 24,9%)
- Neznatno je smanjen stepen izgrađenosti (sa 0,26 smanjen na 0,249)

Projekat elektroenergetskih instalacija na osnovu koga će biti izdata izmenjena građevinska dozvola, biće urađen je prema zahtevu investitora, tehničkim uslovima i novim (izmenjenim) lokacijskim uslovima, a u skladu sa važećim tehničkim propisima koji regulišu ovu vrstu projektovanja i standardima za EE objekte ovakve vrste.

Izgradnja instalacija prema projektu spada u kategoriju obnovljivih izvora energije, čije cene isporučene energije definiše Vlada Republike Srbije.

Projektom za građevinsku dozvolu biće predviđeno da se MSE izgradi pomoću monokristalnih solarnih panela jedinične snage 405W, nominalnog jednosmernog DC napona 39,4V nominalne jednosmerne struje 10,28A dimenzija (2020 x 1016 x 40) mm, težine ne veće od 24 kg, montiranih na površini slobodnog terena na jugoistočnoj strani i predviđeno je kada se paneli iscrpe ili oštete, otpad od solarnih ćelija (nereciklabilan i toksičan) biće adekvatno deponovan na mestu koje odredi nadležna komunalna služba u narednom budućem periodu kada se javi potreba za skladišćenje na najbližoj lokaciji, u cilju očuvanja biodiverziteta i zaštite životne sredine.

Ukupno se montira 387 panela po izmenjenoj građevinskoj dozvoli.

Kablovski vod 0,4 (1kV) za vezu MSE povezuje se sa distributivnim sistemom preko niskonaponskog razvoda iz STS 10/0,4 kV Bresnica, sa stuba na kp.br. 828/1 KO Bresnica. Izgradnja instalacija prema ovom projektu spada u kategoriju obnovljivih izvora energije, čije cene isporučene energije definiše Vlada Republike Srbije.

Paneli se montiraju na lakoj aluminijumskoj konstrukciji, izgrađenoj od namenskih profila, montiranih u šest redova na rastojanju od jednog cetimetra. Razmak između redova je od 3,3- 3,9 metara.

Osnovne karakteristike objekta MSE za proizvodnju električne energije su

Lokacija:	Bresnica
Klimatski podaci za:	Bresnica
Broj fotonaponskih panela	387
Tip fotonaponskih panela	Mono MEPV 405-HC
Broj invertora	3
Tip invertora	ZCS-3PH-50000-60000TL-V1
Instalirana snaga (AC strana)	50+50+60=160 kW
Instalirana snaga (DC strana)	156,73 kWp

Oprema i električne instalacije u MSE

Sa slobodnog terena, od panela(od stringova) vode se DC kablovi do invertora. Inverteri će biti smešteni ispod samih panela na konstrukciji od aluminijuma. AC orman solarne elektrane(GRO-MSE)biće smešten u neposrednoj blizini solarnih panela.

U naizmeničnom razvodnom ormaru GRO-MSE ugrađuju se zaštitni uređaji, koji moraju da obezbede sistemsku zaštitu, zaštitu priključnog voda, zaštitu od ostrvskog rada, nadzor i komunikaciju,kao i da obezbedi uključenje MSE na DEES.

Sistemska zaštita se sastoji od:

- 1) Naponske zaštite, koja reaguje na poremećaj ravnoteže između proizvodnje i potrošnjereaktivneelektrične energije, koja se sastoji od nadnaponske i podnaponske zaštite;
- 2) Frekventne zaštite, koja reaguje na poremećaj ravnoteže između proizvodnje i potrošnje aktivneenergije, a sastoji se od nadfrekventne i podfrekventne zaštite.

Za zaštitu od prenapona(od invertora ka mreži DEES i od mreže ka inverteru)predviđeni su odvodnici prenapona, klase II(T2), 20kA/280V i varničar, In=40kA. 280V za nulti provodnik. Za odvodnike je predviđen 3P nosač cilindričnih osigurača od 32A.

Sve metalne mase MSE uzemljiti direktno na kutiju za izjenačenje potencijala KIP, a zatim istovezati preko mernog mesta na uzemljivač elektrane.

Za zaštitu uređaja MSE od groma upotrebiti hvataljku sa ranim startovanjem, postavljenu na namenskim stubu u prostoru elektrane.

Ožičavanje solarnih panela se vrši prethodno odmerenim kablovima sa ugrađenim konektorima, takoda je samo ožičavanje veoma brzo i bez upotrebe dodatnog alata. Kablovi su urađeni u crvenoj i crnojboji, tako da se može izvršiti vizuelna provera ožičavanja. Proizvođači preporučuju upotrebu kabla namenskog kabla preseka 4mm² za vezu između panela,a za vezu od prvog panela stringa do GRO ide presek 6mm². Provodnike postavljati u PNK regale.

Prostor u kome se nalaze inventori i ormari mora biti fizički zaštićen od mehaničkog udara,kao i od udara električne energije.

Praćenje rada MSE obezbeđeno je preko invertora i WiFi uređaja, uz pomoć aplikacije proizvođača invertora.

Generisana naizmenična električna energija se, u zoni fotonaponskih modula, "prikuplja" na jednom mestu, u AC bloku razvodnog ormara GRO-MSE. Izlaz invertora se sa GRO-om povezuje kablom tipa PP00-A 4x70mm². Od GRO-MSE do MRO koji će biti postavljen na postojećem betonskom stubu na k.p.br.1308 u blizini STS 10/0.4kV Bresnica-reka polaže se kabal u rovu tipa PP00-A 4x240mm² u dužini od oko 140m.

Invertor se od prenapona, sa DC strane štiti odvodnicima tipa „2“ koji su ugrađeni u samom inverteru.

Za prekidanje veze sa pojedinim stringovima, na samom inverteru postoje DC prekidači.

Za zaštitu od atmosferskog pražnjenja je predviđena hvataljka sa ranim startovanjem, postavljena na posebnom stubu, povezanom na uzemljivač elektrane. Nosači solarnih panela su od čelika, a noseća konstrukcija panela oslanja se na metalnim stubovima pobodenim u zemlju, na dubinu oko 1,5m i čine uzemljivač obrazovan od velikog broja vertikalnih uzemljivača, koji gornji deo noseće konstrukcije, galvanski povezuje. Pored navedenog, polaže se bakarno užje, Cu 95mm², u rov, pored nosača i obezbeđuje povezanost vertikalnih uzemljivača i time obezbeđuje efikasnost uzemljivača elektrane.

Za zaštitu elektroenergetskih objekata usvaja se nivo zaštite I, bez proračuna. Za smanjenje opasnosti od direktnog pražnjenja u panele, predviđa se instalacija posebne zaštite od atmosferskog pražnjenja koju će činiti hvataljka sa ranim startovanjem, sa prednjačenjem od $60\mu s$, montirana na metalnom stubu visine oko 8m, tako da bude minimum 5m iznad najviše tačke elektrane i ima radijus zaštite $R_p=79m$. Stub sa hvataljkom je vezan na uzemljivač elektrane(bakarno uže, Cu 95mm²) koje je ukopano u rov i povezuje sve grupe stringova. Ovako postavljena hvataljka štiti kompletnu površinu solarne elektrane. U grafičkom prilogu data je tabela proizvođača hvataljke.

Paneli su montirani na kosom slobodnom terenu sa nagibom od 10° vode. Fotonaponski panelise montiraju pod uglom od oko 20° u odnosu na horizont. Orientacija panela je jug-jugozapad. Između redova je ostavljen razmak od 3,3m do 3,9m. rastojanje panela od granice parcele tj.ograde, iznosi minimalno 3,5m.

Projektant,





AAAAE9128976977180

ПР-ЕНГ-01.95/02

Електродистрибуција Ниш

Булевар др.Зорана Ђинђића бр.46а, Ниш

Број: ДХО.01-646780/2-22

ELEKTRA AC/DC DOO Vranje

ул. Бресница бб

Врање

Датум: 14-10-2022

Одлучујући о захтеву Странке **ELEKTRA AC/DC DOO Vranje**, ул. Бресница, Врање, бр. Д.10.01-246780/1-22 од 03.06.2022. године, на основу Закона о енергетици („Сл. гласник РС“ бр. 145/14, 95/18 - др.закон и 40/2021), Уредбе о условима испоруке и снабдевања електричном енергијом („Сл. гласник РС“ бр. 63/13 и 91/18) и Правила о раду дистрибутивног система, издају се:

УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ПРИКЉУЧЕЊЕ

објекта за производњу електричне енергије - соларна електрана „Електра“, Бресница, Врање, на к.п. 821, 824, 825 и 827, к.о. Бресница (у даљем тексту: електрана) на дистрибутивни систем електричне енергије (ДСЕЕ).

На основу увида у достављену документацију, издају се ови услови:

1. Основни технички подаци о електрани и намена објекта

- Планирана одобрена снага електране: 159 kW
- Број генератора (инвертора) у електрани: 3
- Технички подаци генератора (инвертора):

Генератор (инвертор) 1-2:

Активна снага: 50 kW

Назначени напон: 0,4 kV

Назначени фактор снаге: 1 (подпобуђено-надпобуђено)

Генератор (инвертор) 3:

Активна снага: 60 kW

Назначени напон: 0,4 kV

Назначени фактор снаге: 1 (подпобуђено-надпобуђено)

- Начин рада: Електрана ради паралелно са ДСЕЕ са предајом енергије у ДСЕЕ у целости (изузев сопствене потрошње електране).
- Намена објекта: Производни.

2. Начин прикључења и технички опис прикључка

2.1. Врста прикључка: индивидуални

- 2.2. Карактер прикључка: трајни.
- 2.3. Место прикључења електране на ДСЕЕ: Увод кабловских водова у нови ОММ типа ПОММ ПИ-1/6, који ће бити изграђен у близини СТС 10/0,4 kV „Бресница“.
- 2.4. Место везивања прикључка на ДСЕЕ: НН сабирнице у склопу постојеће ТС 10/0,4 kV „Бресница“.
- 2.5. Прикључење електране на ДСЕЕ је трофазно са симетричним системом напона синусоидног облика.
- 2.6. Називни напон мреже на месту прикључења електране на ДСЕЕ је $U_n = 0,4 \text{ kV}$.
- 2.7. Називна фреквенција у ДСЕЕ је $f_n = 50 \text{ Hz}$.
- 2.8 Опис прикључка до места прикључења:
- 2.8.1. Непосредно у близини СТС 10/0,4 kV „Бресница“, поставити нови орман мерног места типа ПОММ ПИ-1/6.

2.9. Опис мерног места

За прикључење предметне електране на ДСЕЕ је потребно унутар новог ормана мерног места типа ПОММ ПИ-1/6 из тачке 2.8.1. уградити три нова СМТ преносног односа 250/5 А, два сета трополних осигурач-склопка-растављача са уметцима 160А и нову двосмерну, четвороквадрантну полуиндиректну мерну групу за обрачунско мерење примопредаје електричне енергије између објекта корисника (са електраном) и ДСЕЕ. Наведену мерну групу повезати са новим СМТ 250/5 А.

2.10. Заштитни уређаји са стране ДСЕЕ су једнополни НВ осигурачи најмање прекидне моћи 120 kA, називне струје 160А.

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

3. Основни технички подаци о ДСЕЕ на месту прикључења

- 3.1. Стварна струја трофазног кратког споја са стране ДСЕЕ на месту прикључења електране на ДСЕЕ, у субтранзијентном периоду је $I_{ks} = 8,3997 \text{ kA}$, однос $R/X = 0,363557$. Електроенергетска опрема у ДСЕЕ на 0,4 kV напону је димензионисана на дозвољену струју трофазног кратког споја 26 kA (18 MVA).
- 3.2. Неутрална тачка мреже 0,4 kV напона је директно уземљења.
- 3.3. Појава кратких спојева и осталих кварова у ДСЕЕ је стохастичке природе и њихов број се не може предвидети.
- 3.4. У ДСЕЕ се примењује аутоматска регулација напона применом регулационе преклопке са кораком од 1,6% од називног напона U_n , која има за циљ да одржи вредност напона у границама $\pm 10\%$ називног напона U_n . Напон се регулише на секундарној страни ТС 110/35 kV. Аутоматска регулација напона се спроводи са временским затезањем од 30 до 180 s, а могућа је и примена ручне регулације напона.
- 3.5. За заштиту електроенергетског система од хаварија и других непредвиђених поремећаја, у ДСЕЕ се примењује мера ограничења потрошње помоћу напонске

10/6


редукције снижењем напона за 5% од називног напона U_n , применом опреме и уређаја који су описани у тачки 3.4.

3.6. Основна заштита 0,4 kV водова у ДСЕС се изводи високоучинским осигурачима.

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

4.1. Електрана се пројектује и изводи у складу са важећим техничким прописима и стандардима, као и Правилима о раду дистрибутивног система.

4.2. Струја (снага) трофазног кратког споја меродавна за димензионисање опреме на 0,4 kV напону износи 26 kA, 18 MVA.

4.3. Максимална снага којом се предаје енергија у ДСЕС износи **159 kW**.

Максимална снага са којом се преузима енергија из ДСЕС износи **1 kW**.

У електрани ће бити инсталирана три (3) инвертора назначене привидне снаге од по 2x50 kW и 1x60 kW са полазном струјом која је већа или једнака назначеној струји инвертора. У електрани може бити предвиђен другачији број инвертора и могу бити уграђени инвертори другачијих карактеристика у односу на наведене, уз услов обавезног испуњења критеријума 4.7.1 - 4.7.6 ових Услови, у оквиру максималне снаге којом се предаје енергија у ДСЕС.

4.4. Максимална дозвољена компонента струје кратког споја од стране електране, на месту прикључења електране на ДСЕС (почетна симетрична струја кратког споја, ефективна вредност), не сме бити већа од 0,5 kA. У техничкој документацији електране је потребно навести стварну вредност струје кратког споја са стране електране на месту прикључења електране на ДСЕС.

4.5. Инсталације и уређаји у електрани морају бити прилагођени стандарду SRPS EN 50160.

4.6. У електрани обезбедити аутоматску регулацију фактора снаге у границама 0,90 подпобуђено и 0,90 надпобуђено. Вредност фактора снаге са којом електрана ради треба да је подесива и дефинише је ЕДС. Електрана треба да поседује и аутоматску регулацију реактивне снаге која се користи по налогу ЕДС. Фактор снаге у режиму пријема активне електричне енергије из ДСЕС треба да буде изнад 0,95 ($\cos\phi \geq 0,95$).

4.7. За прикључење и безбедан паралелан рад електране са ДСЕС, електрана мора да задовољи 6 основних критеријума:

4.7.1. Критеријум максимално дозвољене снаге генератора у електрани;

4.7.2. Критеријум дозвољених вредности напона у стационарном режиму;

4.7.3. Критеријум дозвољеног струјног оптерећења елемената дистрибутивне мреже;

4.7.4. Критеријум фликера;

4.7.5. Критеријум дозвољених струја виших хармоника и интерхармоника;

4.7.6. Критеријум снаге кратког споја.

У пројекту електране треба спровести проверу критеријума 4.7.1, 4.7.4 - 4.7.6. Критеријуми 4.7.1, 4.7.4 и 4.7.5 проверавају се према одредбама Правила о раду дистрибутивног система, а критеријум 4.7.6 према услови датом у тачки 4.4. При провери критеријума 4.7.5 претпоставити да је у мрежи припадајуће ТС 110/35 kV прикључена само предметна електрана.

Уколико, након прикључења електране, у било ком моменту у току погона електране, буду нарушени критеријуми из ове тачке, електрана ће бити одвојена од ДСЕЕ док странка, о свом трошку, не отклони узроке поремећаја.

Странка је дужна да, по налогу ЕДС, угради филтере за одговарајуће редове виших хармоника чиме се обезбеђује да основне карактеристике напона на месту прикључења електране на ДСЕЕ – ефективна вредност, фреквенција, симетричност и таласни облик буду у задатим оквирима. Странка је дужна да поступи по налогу ЕДС у случају измене Правила о раду дистрибутивног система.

- 4.8. У РО електране, у који се везује вод електране, уграђује се спојни прекидач, који се користи за: спајање (повезивање) електране са ДСЕЕ, аутоматско одвајање електране од ДСЕЕ због кварова и поремећаја у ДСЕЕ деловањем системске заштите или заштите вода и одвајање електране од ДСЕЕ због извођења радова, ремонта, итд.
 - 4.9. У РО електране као и у објекту електране, обезбедити заштиту од напона корака и додира и заштиту од електричног удара у складу са важећим прописима и стандардима.
 - 4.10. Уземљење у разводном постројењу електране, као и у објекту електране, је потребно извести у складу са важећим прописима и стандардима.
 - 4.11. У разводном постројењу електране, као и у објекту електране, је потребно обезбедити заштиту од пренапона и атмосферског пражњења у складу са важећим прописима и стандардима.
 - 4.12. Електрана не сме имати електричну везу са струјним круговима који се напајају преко других мерних места. Електрана може имати електричну везу са ДСЕЕ искључиво на начин дефинисан овим документом.
5. **Технички услови за реализацију прикључења електране на ДСЕЕ - обавезе које су у надлежности Странке**
- 5.1. Електрана се повезује са ДСЕЕ преко једног трофазног вода који се димензионише и изводи према називном напону мреже и планираној одобреној снази електране.
 - 5.2. Странка је у обавези да обезбеди вод од места прикључења електране на ДСЕЕ до РО електране - вод одговарајућег типа, по траси коју одреди странка односно надлежни општински орган. Увод вода на месту прикључења електране на ДСЕЕ извести каблом максималног пресека 150 mm².
 - 5.3. Странка је у обавези да обезбеди 10 kV разводно постројење електране на погодном месту, које садржи доводно - одводну ћелију са спојним прекидачем за везивање вода.
 - 5.4. У доводно - одводној ћелији вода, у разводном постројењу електране, потребно је уградити следећу опрему:
 - 5.4.1. Прекидач - спојни прекидач. Прекидач је напонског нивоа 0,4 kV.Прекидач који је интегрисан у инверторско коло се може користити као допунска заштита.
 - 5.5. Није дозвољен једновремени старт инвертора. Предвидети појединачно стартовање инвертора са временском разликом минимално 3 минута.
6. **Услови које треба да задовоље заштитни и остали уређаји намењени контроли укључења и искључења електране са ДСЕЕ**



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

6.2. Системска заштита се састоји од:

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

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

6.3. Заштита 0,4 kV вода:

6.3.1. Заштита 0,4 kV вода електране са стране ДСЕЕ је обезбеђена заштитним уређајима описаним у тачки 2.10.

6.3.2. Заштита 0,4 kV вода која се уграђује на страни електране је прекострујна и делује а спојни прекидач или се може реализовати помоћу осигурача у РО електране.

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

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

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

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

- 6.7. Пројектом треба предвидети блокаду укључења спојног прекидача у случају да је пол са стране електране под напоном.
- 6.8. У случају нестанка помоћног напона за напајање заштитних уређаја и струјних кругова команди расклопних апарата у електрани, треба предвидети аутоматско искључење електране, са ДСЕЕ на спојном прекидачу.
- 6.9. У електрани се користе микропроцесорски (дигитални) заштитни уређаји, као самостални релеји или у оквиру система интегрисане заштите и управљања електраном. Сва заштитна опрема мора да ради независно од рада система управљања, надзора и комуникације у оквиру електране.
- 6.10. У електрани је потребно предвидети заштиту од унутрашњих кварова која ће у случају унутрашњег квара одвојити електрану, или део електране, од ДСЕЕ у циљу обезбеђивања селективности заштите средњенапонских извода и очувања континуалног рада осталих корисника ДСЕЕ у случају квара у електрани.
- 6.11. Странка има искључиво одговорност у погледу примене одговарајућих заштитних уређаја који ће обезбедити да догађаји као што су: испади, кратки спојеви, земљоспојеви, несиметрије напона и други поремећаји у ДСЕЕ не проузрокују штетно деловање на уређаје и опрему у електрани.

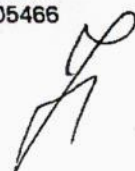
Заштита од унутрашњих кварова у електрани није предмет ових услова.

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

7. Додатни услови за прикључење на ДСЕЕ

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

- Прибавити решење о одобрењу за прикључење електране на ДСЕЕ у складу са Закона о енергетици (у даљем тексту: Решење). Решење се прибавља након добијања акта надлежног органа којим се одобрава градња електране. За прибављање Решења подноси се захтев са прилозима према обрасцу ЕДС. Захтев за издавање Решења се подноси ЕДС;
- Испунити све услове из одобрења за прикључење;
- Закључити и реализовати уговор о изградњи прикључка у складу Законом о енергетици;
- Изградити прикључак (у складу са тачком 2 ових услова);
- Да електрана задовољава одредбе важећих Правила о раду дистрибутивног система и осталих законских и других прописа;
- Доставити следећу документацију потребну за прикључење електране:
 - Употребну дозволу, односно акт којим се одобрава пуштање електране у пробни рад;



- Уговор о снабдевању електричном енергијом;
 - Доказ да су за место примопредаје регулисани приступ систему и балансна одговорност.
 - Да од ЕДС спроведе функционално испитивање којим се доказује да електрана и објекти у функцији прикључења електране испуњавају услове дефинисане Правилима о раду дистрибутивног система и осталим законским и другим прописима;
 - Да Страна са ЕДС закључи уговор о експлоатацији електране.
- 7.2 Неопходно је да се у непосредној близини СТС „Бресница“ предвиди простор за уградњу ОММ типа ПОММ ПИ-1/6 описан у тачки 2.8.1.
- 7.3 Неопходно је да сви власници парцела и ЕДС регулишу имовинско правне односе за изградњу и приступ електроенергетским објектима и опреми ради њихове изградње и одржавања.
- 7.4 За изградњу, односно реконструкцију објеката, у складу са Законом о планирању и изградњи, неопходно је обезбедити одговарајући план (плански основ) или поступити у складу са одредбама члана 130 Закона о изменама и допунама закона о планирању и изградњи.
- 7.5 Пре прикључења електране на ДСЕЕ потребно је доставити извештаје о типском, комадном и пријемном испитивању опреме која се уграђује у електрани и до места прикључења електране на ДСЕЕ, прибављене од произвођача, који потврђују да технички параметри електране одговарају подацима наведеним у Захтеву за Решење, одредбама Решења, одредбама Правила о раду дистрибутивног система, прописима и стандардима из одговарајућих области.

8. Рок важења, трошкови и рок прикључења

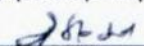
- 8.1. Рок важења ових услова је 24 месеци. Страна може тридесет дана пре истека рока важења издатих услова да поднесе захтев за продужење рока важења истих.
- Уколико се страна обрати са захтевом за продужење рока важења издатих услова, након истека остављеног рока за продужење, сматраће се да је поднет захтев за издавање нових услова. Нови услови се издају према утврђеној процедури за издавање те врсте документа, у складу са тренутном електроенергетском ситуацијом.
- 8.2. Накнада за прикључење на ДСЕЕ ће бити утврђена уговором о пружању услуге за прикључење на дистрибутивни систем електричне енергије.
- 8.3. Према члану 144. Закона о енергетици, трошкове изградње прикључка, као и остале трошкове прикључења на ДСЕЕ сноси Страна.
- 8.4. Обрачун накнаде за прикључење се врши у складу са Методологијом за одређивање трошкова прикључења на систем за пренос и дистрибуцију електричне енергије („Сл. гласник РС“, бр.109/15), која садржи образложење критеријума и начина одређивања трошкова прикључења објеката корисника на ДСЕЕ.
- 8.5. Рок за прикључења електране је 8 дана по испуњењу свих услова наведених у тачки 7.



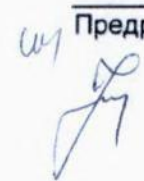
Прилози:

1. Општа шема прикључења електране;
2. Спецификација сигнала;
3. Значење појединих израза;
4. Географска скица.

 Сагласан.
Директор Огранка


Горан Николић, дипл. економ.

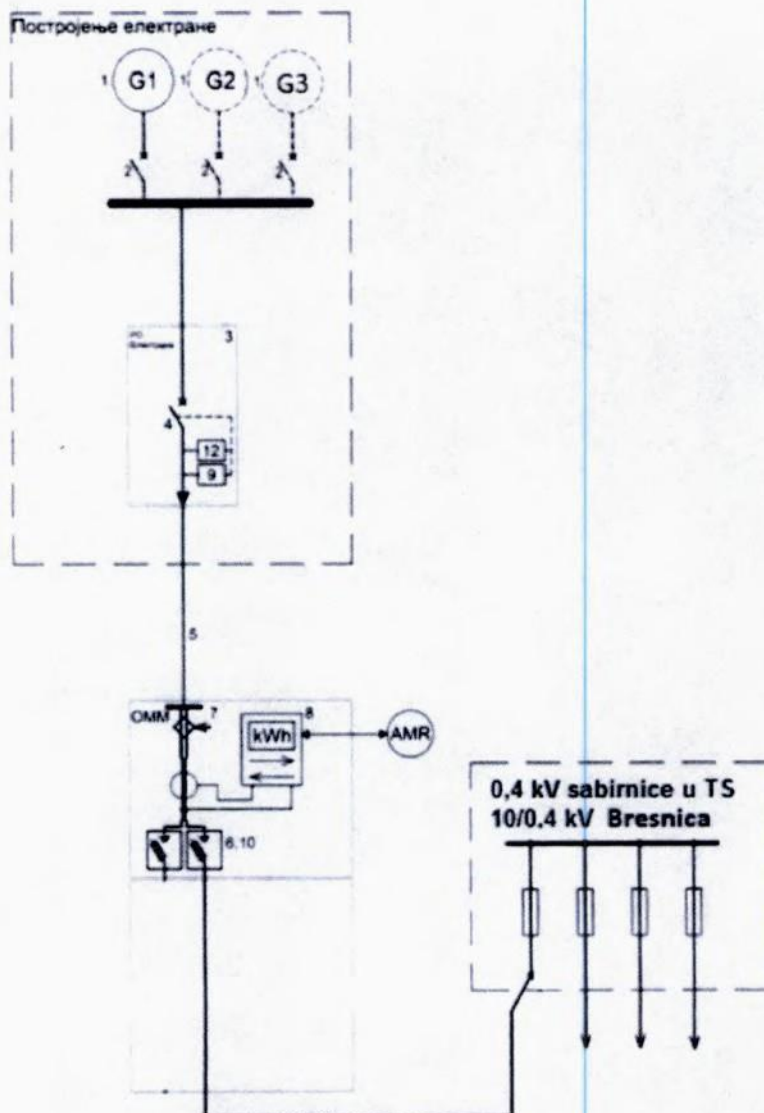
Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд
Директор Дирекције за планирање и
инвестиције

 Предраг Матић, дипл. ел. инж. 

Доставити:

1. Наслову;
2. Служби за енергетику ДП;
3. Служби за енергетику Огранка;
4. Писарници.

1. Блок шема прикључења електране



ЛЕГЕНДА - Ознаке коришћене на сликама:

- 1) Генератор
- 2) Генераторски прекидач
- 3) Расклопно постројење електране
- 4) Спојни прекидач
- 5) Прикључни вод електране
- 6) Орман меног места
- 7) Мерни уређај
- 8) Место разграничења
- 9) Заштита прикључног вода са стране електране

уз
P.E.
[Signature]

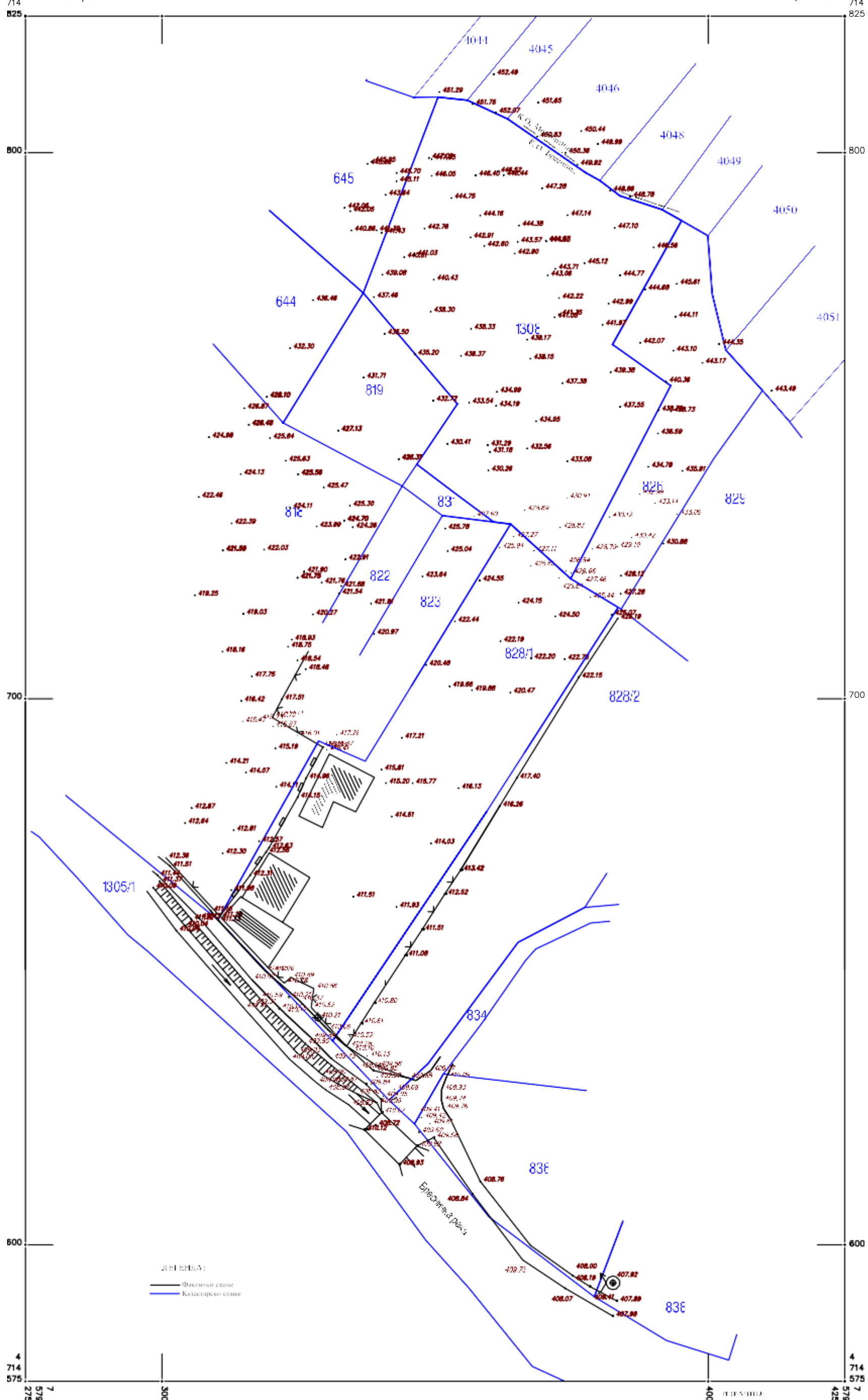
КАТАСТАРСКО ТОПОГРАФСКИ ПЛАН

на к.п. бр. 1308 КО Бресница

P = 1 : 1000

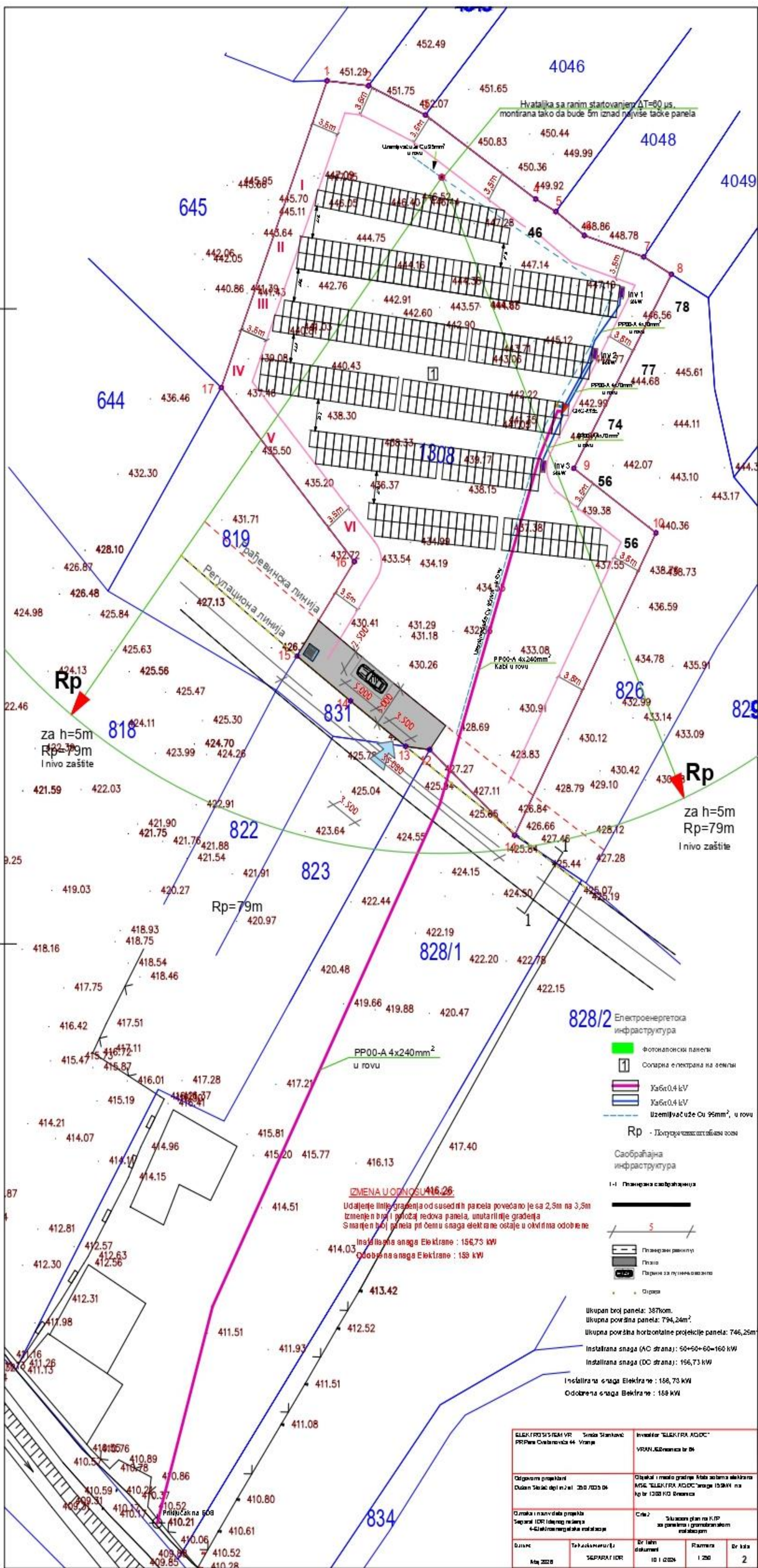
Р. Србија
Општина Врање

К.О. Бресница

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Служба за катастар непокретности Врање
број: 952-076-17080/2025 од 06.03.2025. год.ГЕОМАПС
Геодезски биро "ГЕОМАПС"
Партизанска бр.18/95, 17500 Врање

ОБЕРАВА





IZMENA U ODNOSU 416.26

Udaljenje linije građenja od susjednih parcela povećano je sa 2,5m na 3,5m
Izmijenjen broj i položaj redova panela, unutar linije građenja
Smanjen broj panela pri čemu u snaga elektrane ostaje u okvirima odobrenje
Instalirana snaga Elektrane : 156,73 kW
Odobrena snaga Elektrane : 159 kW

- Фотонапонски панели
- Сопарна електрана на земљи
- Кабл 0,4 kV
- Кабл 0,4 kV
- Уземљивачи Cu 95mm², у рову
- Rp - Просторна заштитна зона
- Саобраћајна инфраструктура
- 1:1 - Планирана саобраћајница
- Плановски релјеф
- План
- Парцеле за путева одређено
- Ограда

Укупан број панела: 387ком.
Укупна површина панела: 794,24м²
Укупна површина хоризонталне пројекције панела: 746,25м²
Инсталирана снага (AC страна): 50+50+60=160 kW
Инсталирана снага (DC страна): 156,73 kW
Инсталирана снага Elektrane : 158,73 kW
Одобрена снага Elektrane : 159 kW

ELEKTRO SISTEM VR PRIPRAVA Osnovnog plana 44. Vranje	Stara Stanica Vranje	Investitor "ELEKTRO AGDC" VRANJE, Srpska br 86
Odgovorni projektant Osnovni Stadij: dipl. inž. el. 250.7/2023.04		Objekat i mesto gradnje: Kaba solarna elektrana MSE "ELEKTRO AGDC" snaga 159kW na koju je izdano KO Broj: 159/2023.04
Opisak i namjena projekta Separat: ICR: Ispitivanje radnog 4-6 elektrane u skladu sa projektom		Crta 2 Sukcesivni plan na K.RP za parцеле i graničnim linijama
Datum Maj 2023	Technički materijal SEPARAT ICR	Br. lista dokumenta 10 I 0204
		Ramena 1:250
		Br. lista 2