

0 GLAVNA SVESKA IDR

0.1 NASLOVNA STRANA GLAVNE SVESKE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

Investitor: **Network Energy DOO**
Vladimira Popovića 6, Novi Beograd, Srbija

Objekat: **Solarna elektrana Mali Izvor, snage 50MW**
(KP: deo 12547, 12751, 12544, 12545, 12546, 12623, 12624, 12625, 12626/1, 12626/2, 12627/1, 12627/2, 12628, 12629, 12630, 12631, 12632, 12633, 12634, 12635, 12636, 12637, 12638, 12639, 12640, 12641, 12642, 12643, 12644, 12645, 12646, 12647, 12648, 12649, 12650, 22823 KO Mali Izvor, Zaječar)


Vrsta tehničke dokumentacije: **IDR-Idejno rešenje**

Oznaka i naziv dela projekta: Glavna sveska IDR

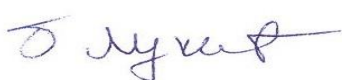
Vrsta radova: Nova gradnja

Projektant: **GMS Consult d.o.o.**
Beograd, Cara Uroša 8a
Br. licence: 351-02-00451/2023-09

Odgovorno lice projektanta: Goran Vukojević, dipl.inž.el.

Potpis: 

Glavni projektant: Branko Lukić, dipl.inž.el.
Broj licence: 351 K505 11

Potpis: 

Broj dela projekta: P-139-E-IDR-0

Mesto i datum: Beograd, 12.2025. god.

0.2 SADRŽAJ GLAVNE SVESKE

0	GLAVNA SVESKA IDR	1
0.1	NASLOVNA STRANA GLAVNE SVESKE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	1
0.2	SADRŽAJ GLAVNE SVESKE	2
0.3	ODLUKA O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA	3
0.4	IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA	4
0.5	SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	5
0.6	PODACI O PROJEKTANTIMA	6
0.7	OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI	7
0.8	SAŽETI TEHNIČKI OPIS	10
0.9	PRILOG 10 – Posebne sadržine idejnog rešenja za objekte za koje se pribavljaju vodni uslovi	12
0.10	PRILOZI	13

0.3 ODLUKA O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA


Na osnovu člana 128. 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, 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 kao:

GLAVNI PROJEKTANT

za izradu **Idejnog rešenja** za novu gradnju objekta **Solarna elektrana „Mali Izvor”, snage 50MW**, u gradu Zaječar, KO Mali Izvor (KP: deo 12547, 12751, 12544, 12545, 12546, 12623, 12624, 12625, 12626/1, 12626/2, 12627/1, 12627/2, 12628, 12629, 12630, 12631, 12632, 12633, 12634, 12635, 12636, 12637, 12638, 12639, 12640, 12641, 12642, 12643, 12644, 12645, 12646, 12647, 12648, 12649, 12650, 22823), određuje se:

Branko Lukić, dipl.inž.el.

Broj licence: 351 K505 11

Investitor:	Network Energy DOO Vladimira Popovića 6, Novi Beograd, Srbija
Odgovorno lice/zastupnik:	Marko Rovčanin, direktor
Potpis:	
Broj dela projekta:	P-139-E-IDR-0
Mesto i datum:	Beograd, 12.2025. god.

0.4 IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA

Glavni projektant **Idejnog rešenja (IDR)** za novu gradnju objekta **Solarna elektrana „Mali Izvor”, snage 50MW**, u gradu Zaječar, KO Mali Izvor (KP: deo 12547, 12751, 12544, 12545, 12546, 12623, 12624, 12625, 12626/1, 12626/2, 12627/1, 12627/2, 12628, 12629, 12630, 12631, 12632, 12633, 12634, 12635, 12636, 12637, 12638, 12639, 12640, 12641, 12642, 12643, 12644, 12645, 12646, 12647, 12648, 12649, 12650, 22823),

Branko Lukić, dipl.inž.el.

IZJAVLJUJEM

1. Da su delovi Idejnog rešenja međusobno usaglašeni, da podaci u glavnoj svesci odgovaraju sadržini projekta i da su projektu priloženi odgovarajući elaborati i studije;
2. Da je projekat u svemu u skladu sa Planom detaljne regulacije za izgradnju SOLARNE FOTONAPONSKE ELEKTRANE U KO MALI IZVOR br: 350-17/2024 od 16.06.2021. (Sl. List Grada Zaječara br. 18/22), kao i uslovima imalaca javnih ovlašćenja, sadržanim u navedenom Planu. U idejnom rešenju je iskorišćena mogućnost postavljanja solarnih panela u zonu „SE“ (zona za proizvodnju električne energije - površine za nesmetano funkcionisanje solarne elektrane), kao i proširenja solarne elektrane na zemljište u okviru zone „P“ (zemljište za neometanu poljoprivrednu delatnost u neposrednom okruženju objekata solarne elektrane), za koju je definisano da u slučaju da se ukaže mogućnost proširenja kapaciteta solarne elektrane u ovoj zioni je moguće postavljanje solarnih panela i povezivanje u sistem solarnih polja čija se realizacija planira u okviru zone „SE“, pri čemu su na zemljištu u okviru zone „P“, koje je iskorišćeno za proširenje elektrane, primenjena urbanistička pravila za zonu „SE“.

0	Glavna sveska IDR	br. P-139-E-IDR-0
2	Projekat konstrukcije	br. P-139-E-IDR-2
4	Projekat elektroenergetskih instalacija	br. P-139-E-IDR-4

Glavni projektant (IDR):

Branko Lukić, dipl.inž.el.

Broj licence:

351 K505 11

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

P-139-E-IDR-0

Mesto i datum:

Beograd, 12.2025. god.

0.5 SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

0	Glavna sveska IDR	br. P-139-E-IDR-0
2	Projekat konstrukcije	br. P-139-E-IDR-2
4	Projekat elektroenergetskih instalacija	br. P-139-E-IDR-4

0.6 PODACI O PROJEKTANTIMA**0 – GLAVNA SVESKA IDR**

Glavni projektant:	GMS Consult d.o.o. Beograd, Cara Uroša 8a Br. licence: 351-02-00451/2023-09
Glavni projektant: Broj licence:	Branko Lukić, dipl.inž.el. 351 K505 11
Potpis:	

2 – PROJEKAT KONSTRUKCIJE

Projektant:	GMS Consult d.o.o. Beograd, Cara Uroša 8a Br. licence: 351-02-00451/2023-09
Odgovorni projektant: Broj licence:	Goran Filipović, dipl.inž.građ. 310 M933 13
Potpis:	

4 – PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Projektant:	GMS Consult d.o.o. Beograd, Cara Uroša 8a Br. licence: 351-02-00451/2023-09
Glavni projektant: Broj licence:	Branko Lukić, dipl.inž.el. 351 K505 11
Potpis:	

0.7 OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

Tip objekta:	Inženjerski objekti – energetska objekta za proizvodnju električne energije – solarna elektrana	
Vrsta radova:	Nova gradnja	
Kategorija objekta:	G	
Klasifikacija pojedinih delova objekta:	učestvo u ukupnoj površini objekta (%):	klasifikaciona oznaka:
Solarna elektrana	100%	230201 – objekti i oprema za proizvodnju električne energije – solarna elektrana
Naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:	Prostorni plan teritorije grada Zaječara ("Sl. list grada Zaječara", 6p. 15/2012) Prostorni plan Republike Srbije od 2010. do 2020. godine („Službeni glasnik RS“ br. 88/10) Plan detaljne regulacije za izgradnju SOLARNE FOTONAPONSKE ELEKTRANE U KO MALI IZVOR br: 350-17/2024 od 16.06.2021. (Sl. List Grada Zaječara br. 18/2022)	
Grad/opština:	KO Mali Izvor, opština Zaječar	
Broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština objekata/radova koji su predmet zahteva:	KP br.: deo 12547, 12751, 12544, 12545, 12546, 12623, 12624, 12625, 12626/1, 12626/2, 12627/1, 12627/2, 12628, 12629, 12630, 12631, 12632, 12633, 12634, 12635, 12636, 12637, 12638, 12639, 12640, 12641, 12642, 12643, 12644, 12645, 12646, 12647, 12648, 12649, 12650, 22823 KO Mali Izvor, Zaječar	
Broj katastarske parcele/ / spisak katastarskih parcela i katastarska opština preko kojih prelaze priključci za infrastrukturu:		
Broj katastarske parcele/ / spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojima se nalaze nadzemni delovi linijskog infrastrukturnog objekta/priključnih vodova, vezani za površinu zemljišta:		
Broj katastarske parcele/ / spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojima se nalaze postojeći vodovi koji su u koliziji sa predmetnim radovima:		

Objekat: Solarna elektrana „Mali Izvor“, snage 50MW

Broj dokumentacije: P-139-E-IDR-0

Revizija: 000

Broj katastarske parcele/ / spisak katastarskih parcele i katastarska opština na koje se izmeštaju postojeći vodovi:	
Broj katastarske parcele/ / spisak katastarskih parcele i katastarska opština na kojima se nalaze postojeći objekti koji se uklanjaju:	
Broj katastarske parcele/ spisak katastarskih parcele i katastarska opština na kojoj se nalazi priključak na javnu saobraćajnicu:	Priključak na javnu saobraćajnicu se nalazi na k.p.br.22823 KO Mali Izvor.

PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU

Priključak na elektroenergetsku mrežu prenosnog sistema Srbije (EMS)	Predmet drugog projekta sa drugom dozvolom. Priključak će biti odrađen u skladu sa: -Studija priključenja SE Mali Izvor izdata od strane "Електромрежа Србије", Beograd, br: 333-00-UTD-049-20/2024-001 od 23.04.2024.
Priključak na telekomunikacionu infrastrukturu:	Predmet drugog projekta sa drugom dozvolom
Broj katastarske parcele/ spisak katastarskih parcele i katastarska opština na kojoj se nalazi priključak na javnu saobraćajnicu:	Priključak na javnu saobraćajnicu se nalazi na k.p.br.22823 KO Mali Izvor.
Priključak na vodovodnu i kanalizacionu mrežu:	Objekat SE "Mali Izvor" se ne priključuje na vodovodni i kanalizacioni sistem
Priključak na telekomunikacionu mrežu:	Objekat SE "Mali Izvor" se ne priključuje direktno na telekomunikacionu mrežu. Biće omogućena veza između SE "Mali Izvor" i TS "Mali Izvor" radi ostvarivanja upravljanja, kontrole i zaštite solarne elektrane.

LOKACIJSKI USLOVI

/

SAGLASNOSTI I USLOVI

Objekat: Solarna elektrana „Mali Izvor”, snage 50MW

Broj dokumentacije: P-139-E-IDR-0

Revizija: 000

OSNOVNI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

Dimenzije objekta:	Ukupna površina parcela (Predviđenih za solarnu elektranu. Zone TS-1(9970m ²) i JS-1(3248m ²) kao delovi k.p.br. 12547, su izuzete iz navedene površine):	734671m ²
	Površina pod panelima	<50%
	Minimalna visina konstrukcije ili nosača panela od zemlje	0,5m
	Broj trafostanica 33/0,8kV	6
	Površina pod TS 33/0,8kV	<1%
	Spratnost TS (nadzemnih i podzemnih etaža):	P+0
	Površina pod internim putevima	<3%
Tip elektrane:	Solarna elektrana	
Način rada:	Paralelan rad sa elektroenergetskim sistemom sa predajom energije u elektroenergetski sistem u celosti (izuzev sopstvene potrošnje).	
Snaga:	<p>Odobrena snaga objekta u tački priključenja iznosi 50MW, u skladu sa Studijom priključenja SE Mali Izvor izdatom od strane "Електропрежа Србије", Beograd, br: 333-00-UTD-049-49/2024 od 23.04.2024.</p> <p>Maksimalna instalisana snaga invertora: 50MW</p> <p>Aktivna snaga baterijskog sistema za skladištenje energije: 5MW, sa kapacitetom od 20MWh (predmet drugog projekta i druge dozvole)</p>	
Tip generatora:	Trofazni energetska pretvarač - inverter	
Nominalni napon SN kablovske mreže:	33kV	
Nominalna frekvencija:	50Hz	
Vremenski režim rada:	Celodnevni, režim rada zavisi od intenziteta solarne energije	
Vrsta goriva:	Solarna energija	

Predračunska vrednost objekta:	2.700.000.000,00 RSD
--------------------------------	----------------------

0.8 SAŽETI TEHNIČKI OPIS

Predmet projekta je novoprojektovani objekat **Solarna elektrana „Mali Izvor”, snage 50MW**.

Solarna elektrana „Mali Izvor”, snage 50MW locirana je na teritoriji katastarske opštine Mali Izvor, 20km južno od grada Zaječara, na katastarskim parcelama navedenim u naslovnoj strani dokumenta koje imaju tretman poljoprivrednog zemljišta. Geografske koordinate solarne elektrane su: 43.725289°, 22.338182°.

Delovi katastarske parcele broj 12547 KO Mali Izvor, koji **ne ulaze** u sastav solarne elektrane su izuzeti iz ukupne površine navedene u tabeli sa osnovnim podacima o objektu i lokaciji. Planom detaljne regulacije na parceli pod katastarskim brojem 12547 KO Mali Izvor, pored zone “SE” i “P” predviđene su i:

- Zona “TS” (TS-1) (Trafostanica 33/110kV): **Ukupne površine 9970m²**
- Zona „SP” (JS-1) (Javna saobraćajnica 1): **Ukupne površine 3248m²**

SE “Mali Izvor” se sastoji od:

1. Solarnih panela na nosećim čeličnim konstrukcijama međusobno povezanih u stringove (nizove);
2. Invertora za pretvaranje jednosmernog sistema napona i struja (DC) u naizmenični sistem napona(0,8kV) i struja (AC);
3. Mobilnih trafostanica 33/0,8 kV snage 9MW ili sličnih;
4. Energetskih kablova za prenos AC i DC struje za funkcionalno povezivanje elektrane;
5. Internih saobraćajnica.

33kV postrojenje (preko koga se vezuje elektrana na elektroenergetsku mrežu) se nalazi u okviru trafostanice 110/33kV Mali Izvor, koja će biti predmet drugog projekta i druge dozvole.

Električnu energiju će proizvoditi bifacijalni fotonaponski paneli tipa monokristal koji sadrže poluprovodničke ćelije (Photovoltaic, skraćeno PV) i vrše fotonaponsku konverziju neakumulirane solarne energije u jednosmernu struju. Ovako dobijena jednosmerna struja se preko energetskog pretvarača (invertora) pretvara u naizmeničnu struju na naponskom nivou od 0,8kV.

Solarni paneli se montiraju na metalnu noseću konstrukciju, južno orijentisani. Predviđena je montaža panela na fiksne noseće konstrukcije koje su montirane tako da je nagibni ugao panela oko 30° u odnosu na horizontalnu ravan.

Za SE Mali Izvor planiraju se bifacijalni solarni paneli okvirne snage 710Wp.

- Efikasnost: >20%
- Minimalni faktor bifacijalnosti: 80%±5%
- Tehnologija: Bifacijalni panel N-tipa

Nominalna snaga invertora na izlazu (AC) iznosi oko 300 kW ili slično.

- Tip invertora: String invertor
- Broj MPPT uređaja: Minimum 5 MPPT uređaja

Objekat: **Solarna elektrana „Mali Izvor”, snage 50MW**

Broj dokumentacije: P-139-E-IDR-0

Revizija: 000

- Evro efikasnost: >98%
- THD: < 3%
- Maksimalni napon: 1500V
- IP zaštita: Minimum IP65

Predviđena je izgradnja šest TS 33/0.8 kV okvirne snage 9MW, koje su raspoređene u okviru obuhvata solarne elektrane, u blizini internih staza. Svaka transformatorska stanica treba da bude metalom oklopljen montažni objekat (kontejner) i predviđeno je da sadrži:

- Energetske transformatore 33/0.8 kV
- Niskonaponski blok sa postrojenjem 0.8 kV
- Srednjenaponski blok sa postrojenjem 33kV
- Neophodne instalacije objekta (svetlo, utičnice)
- Odgovarajući temelj za postavljanje objekta (u skladu sa fabričkom dokumentacijom proizvođača)

Trafostanice postaviti na temelje formirane tako da obezbede stabilnost objekta i nesmetano uvođenje kablova u TS.

Glavni projektant



Branko Lukić, dipl.inž.el.
broj licence 351 K505 11

0.9 PRILOG 10 – Posebne sadržine idejnog rešenja za objekte za koje se pribavljaju vodni uslovi

1. Naziv, vrsta i namena objekta.	SE „Mali Izvor“, solarna elektrana.
2. Podatak da li se objekat priključuje na javni vodovod i kanalizaciju.	Objekat se ne priključuje na javni vodovod i kanalizaciju.
3. Opis načina zahvata vode sa planiranim količinama vode, ukoliko se voda zahvata iz površinskih ili podzemnih voda.	Objekat nema planirani zahvat vode, kao ni objekte koje je potrebno snabdevati vodom.
4. Opis planiranog načina ispuštanja otpadnih voda, ukoliko industrijski ili drugi objekat otpadne vode ispušta u površinske vode ili podzemne vode.	Objekat nema nikakvih planiranih ispuštanja otpadnih voda.
5. Opis tehnološkog procesa sa procenom kvaliteta i kvantiteta efluenta.	Tehnološki projekat koristi energiju sunca koju pretvara u električnu energiju.
6. Opis planiranih radova koji se odnose na uređenje vodotoka i zaštitu od štetnog dejstva voda, uređenje i korišćenje voda i zaštitu voda od zagađivanja.	Ne planiraju se nikakvi radovi.
7. Podatak o kvalitetu zahvaćene vode (rezultati ispitivanja vode), u slučaju kada se voda zahvata iz površinskih ili podzemnih voda, kao i podatak o načinu vodosnabdevanja (vodotok, kanal, bunar ili javna vodovodna mreža) i lokaciji vodozahvata. Ukoliko nema tehničkih mogućnosti za snabdevanje vodom iz javne vodovodne mreže, ili je za potrebe eksploatacije objekta neophodno izgraditi bunar, navesti njegovu namenu (npr. za protivpožarne potrebe, snabdevanje vodom za piće, sanitarno-higijenske potrebe, tehnološke potrebe, za navodnjavanje, za ribnjake i dr.), potrebnu količinu vode iz bunara i sl;	Ne predviđa se zahvat vode.
8. Podatke o načinu prikupljanja, odvođenja, prečišćavanja (primarno, sekundarno) i ispuštanja svih otpadnih voda sa lokacije predmetnog objekta (tehnoloških, sanitarno-fekalnih, atmosferskih) i o recipijentu istih (vodotok, laguna, septička jama, javna kanalizaciona mreža i sl.), vrsti i načinu odlaganja otpada koji može uticati na vodni režim (kvantitet i kvalitet).	Nema tretmana otpadnih voda, jer solarna elektrana ne poseduje objekte na kojima bi se javljala potreba za prikupljanjem, prečišćavanjem i ispuštanjem otpadnih voda.

Objekat: Solarna elektrana „Mali Izvor“, snage 50MW

Broj dokumentacije: P-139-E-IDR-0

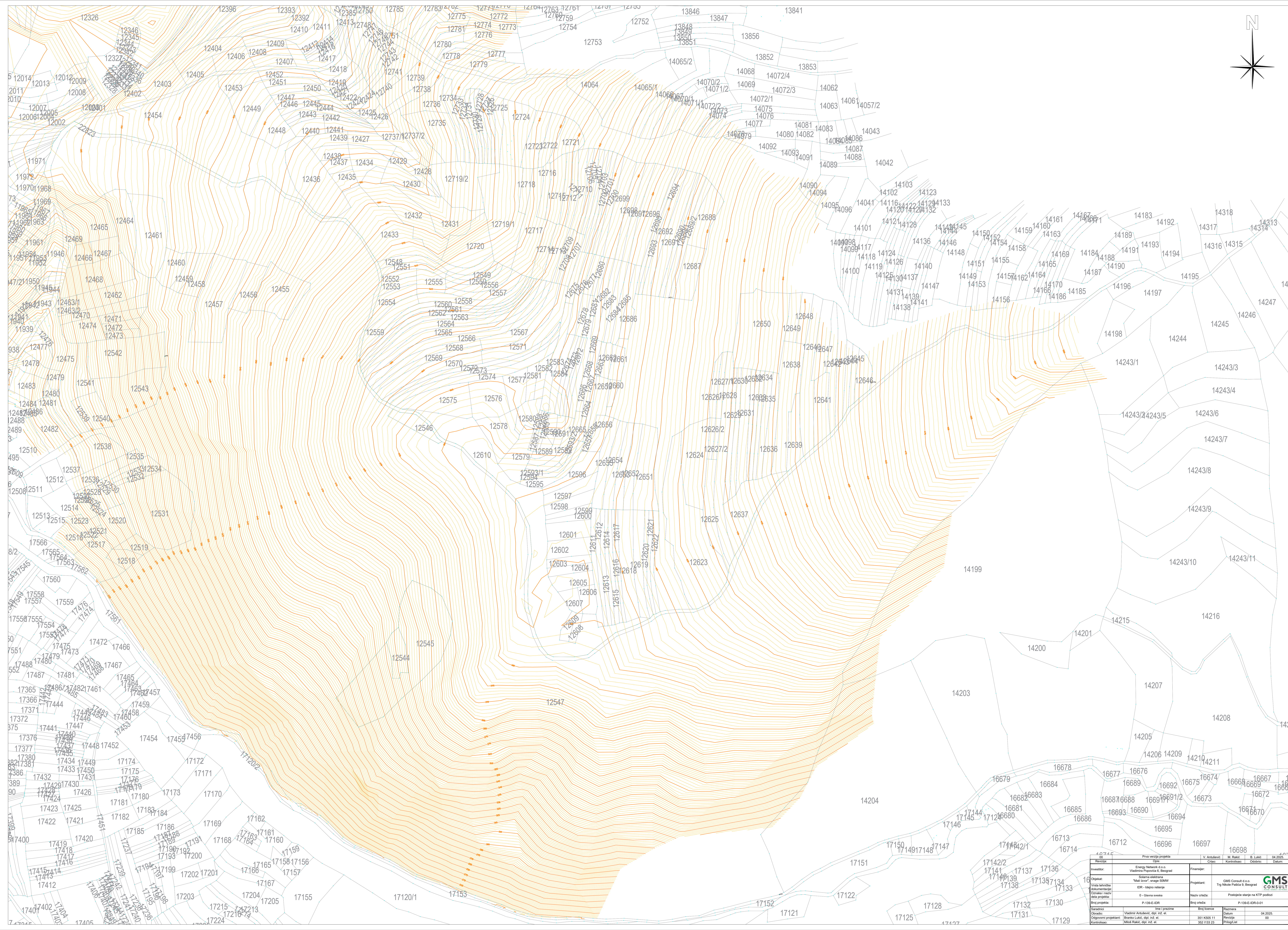
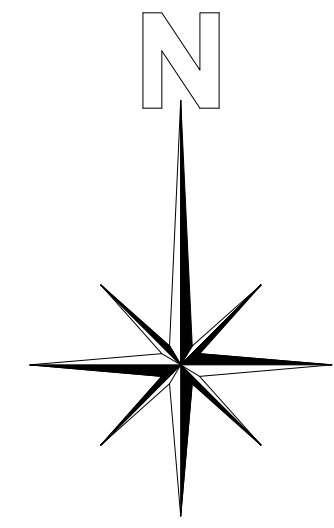
Revizija: 000

0.10 PRILOZI

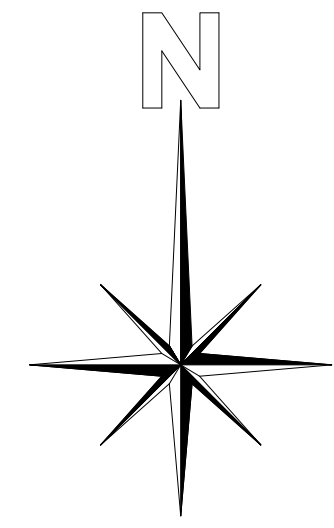
Broj	Naziv crteža	Broj crteža
1.	Postojeće stanje na KTP podlozi	P-139-E-IDR-0-01
2.	Situaciono rešenje SE "Mali Izvor" na KTP osnovi sa prikazom topografije terena	P-139-E-IDR-0-02
3.	Prilog 10 - Posebne sadržine idejnog rešenja za objekte za koje se pribavljaju vodni uslovi (odnosi sa vodnim tokovima)	P-139-E-IDR-0-03

Spisak dokumenata:

Broj	Naziv dokumenta
1.	Projektni zadatak za izradu projektno – tehničke dokumentacije za izgradnju Solarne elektrane Mali Izvor



1:5000		Prva verzija projekta		V. Anušević	M. Rakić	B. Lukić	04.2025.
Revizija:	00	Opis:		Crtao:	Kontrolisao:	Odobrio:	Datum:
Investitor:	Energy Network d.o.o. Vladimira Popovića 6, Beograd			Finansirer:			
Objekat:	Solarna elektrana "Mali Izvor" - etapa 04/04			Projektant:			
Uvrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Napravno rešenje			GMS Consult d.o.o. Trg Nikole Pašića 9, Beograd			
Opisak radova projekta:	0 - Glavna svežnja			Naziv crteža:			
Broj projekta:	P-139-E-IDR			Podstopele stanje na KTP podstupa			
Ime i prezime:	Vladimir Anušević, dipl. inž. el.			Broj listice:			
Obradilo:	Branislav Lukić, dipl. inž. el.			Datum:			
Odgovorni projektant:	Branislav Lukić, dipl. inž. el.			Revizija:			
Kontrolisao:	Miroslav Rakić, dipl. inž. el.			Prilog 1.a1			



SN kabinovod na spojnici
dalje E.p.b.r. 220/3 do doka
u parceli infostanice Mali
Izvor i SN mrežom
posredstvom (Duga postaja)

TS
Priloga projekta

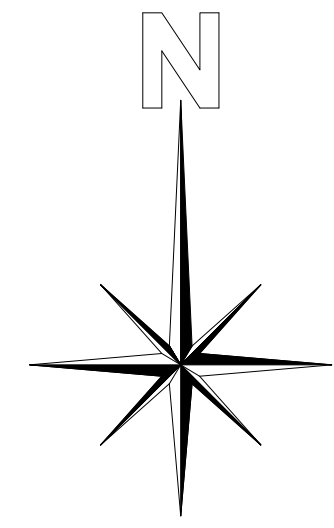
LEGENDA:

- Granice katastarskih parcela
- Regulaciona linija
- Gradska linija / zona gradnja
- Oznaka SE
- Uzima kapije elektrode
- Transportna staza
- Nosica konstrukcija fotoelektronskih panela
- Linije izlupki
- Granica nove gradske parcelne
- SN kabl
- Interna infostanica

TOPOGRAFIJA TERENA:

Angle min., °	Angle max., °	Distribution, %	Color
0.00	0.00	0.09	
0.00	3.75	2.80	
3.75	7.50	12.57	
7.50	11.25	33.31	
11.25	15.00	11.93	
15.00	18.75	6.34	
18.75	22.50	5.72	
22.50	26.25	5.28	
26.25	30.00	3.34	
30.00	55.00	15.95	

00	Prva verzija projekta	V. Anušević	M. Rakić	B. Lukić	12.2025
Revizija:	Opis:	Crtao:	Kontrolisao:	Odobrio:	Datum:
Investitor:	Energy Network d.o.o. Vladimira Popovića 6, Beograd	Finansirer:			
Objekat:	Sistema elektrana "Mali Izvor" snaga 60MW	Projektant:	GMS Consult d.o.o. Cara Uroša 8a, Beograd		
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Ispisivanje				
Opisak radova:	0 - Glavna mreža	Način crteža:	Situaciono rešenje "Mali Izvor" na KTP osnovu sa prikazom topografije terena		
Brj projekta:	P-130-E-IDR	Brj crteža:	P-130-E-IDR-0.02		
Saradnja:	Ime i prezime	Brj isprave:		Rezimera	11.500
Obrađeno:	Vladimir Anušević, dipl. inž. el.			Datum	12.2025
Odgovorni projektant:	Branko Lukić, dipl. inž. el.		351 K505 11	Revizija	00
Kontrolisao:	Milica Rakić, dipl. inž. el.		352 I133 23	Priloga	11



SN kabinovod na spojnici
dalje k p.b. 22823 do duka
u parceli infostanice Mali
Brezoi SN mrežom
posredstvom (Druzi posrednik)

TS
Posrednik projekta / izvođač

LEGENDA:

- Granice katastarskih parcela
- Regulaciona linija
- Gradska linija / zona gradnja
- Ogradi SE
- Uzorna kapija elektrode
- Transportna staza
- Nosica konstrukcija fotoelektronskih panela
- Linije izlupki
- Granica nove gradske linije
- SN kabl
- Interna infostanica

TOPOGRAFIJA TERENA:

Angle min., °	Angle max., °	Distribution, %	Color
0.00	0.00	0.09	
0.00	3.75	2.80	
3.75	7.50	12.57	
7.50	11.25	33.31	
11.25	15.00	11.93	
15.00	18.75	6.34	
18.75	22.50	5.72	
22.50	26.25	5.28	
26.25	30.00	3.34	
30.00	55.00	15.95	

00	Prva verzija projekta	V. Anušević	M. Rakić	B. Lukić	12.2025
Revizija:	Opis:	Crtao:	Kontrolisao:	Odobrio:	Datum:
Investitor:	Energy Network d.o.o. Vladimira Popovića 6, Beograd	Finansirer:			
Objekat:	Solarna elektrana "Mali Brezoi" - etapa 02/04/2024	Projektant:	GMS Consult d.o.o. Cara Uroša 8a, Beograd		
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Ispisno rešenje				
Opisak i naziv dela projekta:	0 - Glavna snaga	Naziv crteža:	Čišćenje sa vodnim tokovima		
Broj projekta:	P-130-E-IDR	Broj crteža:			
Saradnik:	Ime i prezime	Broj listova:	Broj listova	Broj listova	Broj listova
Obrađeno:	Vladimir Anušević, dipl. inž. el.				
Odgovorni projektant:	Branko Lukić, dipl. inž. el.				
Kontrolisao:	Milica Rakić, dipl. inž. el.				

ENERGY NETWORK DOO BEOGRAD

Vladimira Popovića 6, 11070 Novi Beograd, Srbija

Matični broj: 20573562

Datum: 04.2025.

PROJEKTNI ZADATAK **za izradu projektne – tehničke dokumentacije** **za izgradnju Solarne elektrane Mali Izvor**

1. UVOD

Predmet ovog Projektnog zadatka je izrada projektne tehničke dokumentacije za dobijanje građevinske dozvole za izgradnju nove solarne elektrane (SE) Mali Izvor na teritoriji opštine Zaječar.

Investitor Energy Network d.o.o. iz Beograda započeo je razvoj solarne elektrane (SE) Mali Izvor, snage 50 MW na pragu prenosa u distributivnu mrežu, naponskog nivoa 110kV.

Elektranu projektovati tako da bude sposobna za minimalni radni vek od 30 godina od dana puštanja u pogon bez većih popravki i zamene ključne opreme.

Solarnu elektranu projektovati uzimajući u obzir najkritičnije klimatske prilike na području od interesa.

Proveriti da li su materijali i oprema koju je odabrao Izvođač sposobni da ispune zadati vek trajanja elektrane.

Proizvođači i tipovi svih glavnih komada opreme kao što su paneli, invertori, kablovi, transformatori i sl., treba da budu unificirani na nivou cele solarne elektrane.

Dizajn elektrane optimizovati tako da se maksimalno olakša održavanje i upravljanje solarnom elektranom, kao i zamena i održavanje komada opreme čiji je predviđeni radni vek kraći od radnog veka solarne elektrane.

Buduću solarnu elektranu čine:

1.1. Elektroenergetske instalacije:

- Solarni paneli na nosećim konstrukcijama međusobno povezani u stringove (nizove),
- Invertori za pretvaranje jednosmerne struje (DC) u naizmeničnu struju (AC) i naizmenični napon 800 V (0,8 kV),
- Objekti TS 33/0,8 kV okvirne snage 9 MW sa niskonaponskim razvodom na koji se priključuju kablovi sa invertora,
- Energetski kablovi AC i DC za funkcionalno povezivanje solarne elektrane.

1.2. Infrastrukturu SE čine:

- Interne transportne staze solarne elektrane.

2. PODACI O USLOVIMA ZA IZRADU TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

2.1. OPŠTI PODACI

Investitor:	ENERGY NETWORK DOO BEOGRAD, Vladimira Popovića 6, Novi Beograd, Srbija
Naziv objekta:	Solarna elektrana Mali Izvor, snage 50MW
Planirani početak gradnje:	2026. god.
Planirani završetak gradnje:	2027. god.
Faznost gradnje:	Jedna
Lokacija objekta:	mesto Mali Izvor, Opština Zaječar, Srbija
Granica projekta:	Granica projekta između TS 110/33kV i solarne elektrane su kablovske završnice na kablovima iz elektrane 33kV u RP 33kV u TS 110/33kV

2.2. PODLOGE ZA PROJEKTOVANJE

Pri izradi tehničke dokumentacije potrebno je projekat uraditi u skladu sa sledećim podlogama:

1. Raspoloživi podaci dostavljeni od strane proizvođača opreme za izabrani tip;
2. Tehnički uslovi EMS-a;
3. Geodetski snimci terena;
4. Geotehnički elaborat o istraživanjima terena za potrebe izgradnje Solarne elektrane Mali Izvor;
5. Ostale podloge dobijene od investitora.

Projekat u svemu uraditi prema važećim zakonima, propisima i standardima za ovu vrstu objekata koristeći domaće SRPS standarde, gde god je to moguće, a u nedostatku domaćih standarda koristiti internacionalne EN, IEC standarde.

Analizirati meteorološke uticaje posmatrane lokacije, sa posebnim naglaskom na maksimalne brzine vetrova koje se mogu javiti na lokaciji, kako bi se osiguralo da je elektrana adekvatno projektovana da izdrži sve najkritičnije uticaje okolne sredine. Ispravno i sigurno funkcionisanje solarne elektrane mora biti garantovano u svim klimatskim uslovima koji se mogu predvideti na posmatranoj lokaciji.

Projektovanje solarne elektrane izvršiti u skladu sa uslovima imaoca javnih ovlašćenja dobijenim u postupku izrade PDR-a, kao i prilikom ishodovanje lokacijskih uslova, odnosno izveštaju Revizione komisije.

2.3. ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE

2.3.1. Solarni paneli na nosećim konstrukcijama međusobno povezani u stringove (nizove)

Oprema i instalacije solarne elektrane

Električnu energiju će proizvoditi fotonaponski paneli koji sadrže poluprovodničke ćelije (Photovoltaic, skraćeno PV) koji vrše fotonaponsku konverziju neakumulirane solarne energije u jednosmernu struju. Ovako dobijena jednosmerna struja se preko invertora pretvara u naizmeničnu struju na naponskom nivou od 800V.

Solarni paneli se montiraju na metalnu noseću konstrukciju. Potrebno je voditi računa da se fotonaponski paneli južno orijentišu. Predviđena je montaža panela na konstrukcijama sa fiksnim nagibnim uglom od oko 30°.

Solarni paneli i invertori

Solarni paneli su elektronski uređaji koji sadrže poluprovodničke ćelije i vrše fotonaponsku konverziju solarne energije u jednosmernu struju. Za SE Mali Izvor planiraju se bifacijalni solarni paneli okvirne snage 710Wp (ili slični). Konačna snaga solarnih panela biće određena na osnovu dostupnosti na tržištu u fazi izvođenja solarne elektrane.

Tehnički zahtevi za model solarnog panela:

- Tehnologija: Bifacijalni panel N-tipa
- Nominalna snaga: >600Wp
- Proizvođač sa Tier 1 liste proizvođača solarnih panela
- Garancija: 30 godina
- Efikasnost: >20%
- Minimalni faktor bifacijalnosti: 80%±5%
- Garantovana indukovana svetlosna degradacija: ≤2%

Veći broj solarnih panela, postavljenih na bliskim nosačima, kablovski povezati rednom vezom u cilju formiranja potrebnog jednosmernog napona.

Solarni paneli se međusobno povezuju i formiraju stringove koji se priključuju na invertore kao pretvarače jednosmernog napona i struje u naizmenični napon i struju. String formirati povezivanjem okvirno 26 redno povezanih solarnih panela. Tačan broj redno vezanih panela u svakom stringu biće poznat nakon konačnog odabira modela solarnog panela.

Raspored solarnih panela na čeličnim nosačima, odnosno raspored stringova, formirati na način da se izbegne, ili u najvećoj meri smanji, uticaj zasenčenja jednog reda panela na drugi za određene položaje sunca, što se postiže optimalnim izborom rastojanja (koraka) redova panela.

Broj invertora uskladiti sa izabranom topologijom mreže i vrstom invertora. Nominalna snaga invertora na izlazu (AC) iznosi oko 300 kW ili slično, u zavisnosti od dostupnosti modela invertora na tržištu u fazi izvođenja solarne elektrane.

Tehnički zahtevi za model solarnog invertora:

- Tip invertora: String inverter
- Zaštite: Potrebno je da poseduje integrisane zaštite u skladu sa pravilima o radu prenosnog i distributivnog sistema
- Karakteristike invertora u skladu sa pravilima o radu prenosnog i distributivnog sistema (faktor snage, harmonici itd.)
- THD: < 3%
- Invertori treba da budu sposobni da generišu reaktivnu snagu u noćnim periodima
- Automatska sinhronizacija sa mrežom
- Provereni komunikacioni protokoli u skladu sa SCADA sistemom solarne elektrane
- Aktivni monitoring stringova
- Broj MPPT uređaja: Minimum 2 MPPT uređaja

- Evro efikasnost: >98%
- Maksimalni napon: 1500V
- IP zaštita: Minimum IP65

Predvideti povezivanje oko 20-24 stringa panela po invertoru.

Invertore povezati sa transformatorskim stanicama 33/0.8kV, na niskonaponski blok na način da se više invertora povezuje na jednu transformatorsku stanicu. Tačan broj povezanih invertora na svakoj transformatorskoj stanici biće poznat nakon konačnog odabira modela invertora.

Solarne panele postavljati unutar zone predviđene za tu namenu, na minimalnom rastojanju 2m od ivica internih puteva i na rastojanju 2m od ograde parcele. A sve u skladu sa uslovima IJO.

Invertori moraju ispunjavati standarde i norme za rad sa prenosnim sistemom i ispunjavati zahteve pravila o radu vezane za sinhronizaciju elektrane na sistem i zahteve o načinu startovanja.

Za invertore predvideti sistem za daljinski nadzor i upravljanje i predvideti povezivanje sa daljinskom stanicom (RTU) za nadzor i upravljanje postrojenja RP 33 kV u TS 110/33kV Mali Izvor, iz koga će se komandovati i nadgledati cela SE.

Transformatorske stanice 33/0.8kV i interna kablovska mreža 33kV solarne elektrane

Predvideti izgradnju okvirno šest TS 33/0.8 kV okvirne snage 9MW, koje su raspoređene u okviru obuhvata solarne elektrane, u blizini internih staza. Svaka transformatorska stanica treba da bude metalom oklopljen montažni objekat (kontejner) i predviđeno je da sadrži:

- Energetske transformatore 33/0.8 kV
- Niskonaponski blok sa postrojenjem 0.8 kV
- Sredjenaponski blok sa postrojenjem 33kV
- Neophodne instalacije objekta (svetlo, utičnice)
- Odgovarajući temelj za postavljanje objekta (u skladu sa fabričkom dokumentacijom proizvođača)

Trafostanice postaviti na temelje formirane tako da obezbede stabilnost objekta i nesmetano uvođenje kablova u TS.

Iz objekata TS 33/0,8kV projektovati polaganje kablova 33 kV za povezivanje sa odgovarajućim ćelijama u RP 33kV u TS 110/33kV Mali Izvor.

Gromobranske instalacije solarne elektrane

Uraditi procenu i ispitati potrebu za ugradnjom gromobranskog prihvatnog sistema za solarnu elektranu. Studiju u raditi u skladu sa relevantnim standardima kao npr. IEC 62305-2:2012

Telekomunikacije

Tehnički sistem komunikacija u solarnoj elektrani treba da podrži prenos podataka za potrebe sledećih sistema:

- Sistema daljinskog upravljanja,
- Sistema video nadzora,
- Sistem kontrole pristupa.

Sistem za nadzor i upravljanje invertorima i transformatorskim stanicama solarne elektrane treba da bude usklađen sa SCADA sistemom trafostanice 110/33kV Mali Izvor.

Detaljniji tehnički zahtevi za sistem nadzora i upravljanja solarnom elektranom biće izneti u projektnom zadatku za TS 110/33kV Mali Izvor, koje je predmet drugog projekta i druge dozvole.

2.4. INFRASTRUKTURA SOLARNE ELEKTRANE

Interne transportne staze solarne elektrane

Za potrebe održavanja i pristupa do opreme unutar kompleksa SE projektovati izgradnju internih transportnih staza za dvosmerni regulisani saobraćaj sa topologijom koja će biti prilagođena tehnološkim potrebama i uslovima na terenu. Planirati i potreban broj okretnica. Interne transportne staze projektovati sa ciljem da se zadovolje uslovi kretanja i manipulacije vatrogasnih vozila koji treba da priđu i vrše intervenciju na svakoj TS 33/0.8 kV.

Normalni poprečni profil staze projektovati tako da sadrži kolovoznu traku minimalne širine 6m, bankine projektovati sa obe strane kolovoza u širini minimalno potrebnoj da se obezbede ivice kolovozne trake od odronjavanja.

Celokupni plato za smeštaj panela solarne elektrane sa internom saobraćajnicom ograditi transparentnom ogradom. Na ulazu u postrojenje solarne elektrane postaviti kolsku kapiju za ulazak/izlazak vozila.

Osvetljenje kompleksa elektrane

Za spoljašnje osvetljenje solarne elektrane projektovati reflektorske svetiljke koje će se montirati na čelične stubove koji se postavljaju u zoni internih puteva i pored ograde kompleksa. Planirati da se osvetli zona spoljne ograde sa kapijom, zona internih puteva do svih TS 33/0.8kV.

Stubove za nošenje svetiljki propisno fundirati i uzemljiti.

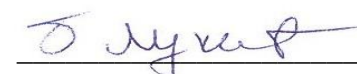
Sistemi tehničke zaštite

Predvideti instalacije video nadzora i kontrole pristupa u okviru solarne elektrane. Obezbediti video nadzor perimetra solarne elektrane i ulazne kapije. Kontrolu pristupa postaviti na ulaznu kapiju solarne elektrane.

2.5. OSTALI PODACI I ZAHTEVI

Predvideti zaštitu postojeće infrastrukture i po potrebi izmeštanje, a sve u skladu sa uslovima koje izdaju nadležne institucije.

Za Investitora



Branko Lukić, GMS Consult