

Na osnovu člana 4, stav 2 i člana 5 Odluke o izgradnji lokalnih objekata od opšteg interesa („Sl.list CG - opštinski propisi“, broj 14/22), člana 38 Zakona o lokalnoj samoupravi („Sl.list CG“ br.02/18, 34/19, 38/20, 50/22, 84/22) i člana 36 Statuta Opštine Kotor („Sl.list CG - opštinski propisi“, br.37/19), Skupština Opštine Kotor, na XV sjednici održanoj dana 29.11.2022.godine, donijela je

O D L U K U

o utvrđivanju lokacije za izgradnju

fotonaponske elektrane SE “Grabovac”, snage 2025 Kw (2,025 MW)

Član 1

Ovom Odlukom utvrđuje se lokacija sa elementima urbanističko- tehničkih uslova za izgradnju fotonaponske elektrane SE “Grabovac”, snage 2025 kW, na katastarskim parcelama 1384, 1385, 1386, 1375, 1376 i 1357 K.O. Lješevići, raspoređeno u tri prostorne cjeline.

Inicijativu za donošenje ove Odluke podnio je SE “Grabovac” d.o.o. Podgorica.

Član 2

Glavni cilj ovog projekta je izgradnja fotonaponske elektrane SE Grabovac, sa priključenjem na postojeću srednjenaponsku distributivnu mrežu, pri čemu će se kompletna proizvedena energija isporučivati elektroenergetskom sistemu u skladu sa tržišnim pravilima.

Član 3

Glavni projekat za izgradnju navedenog lokalnog objekta od opšteg interesa izradiće se i revidovati na osnovu ove Odluke, a u skladu sa važećim tehničkim normativima, standardima i normama propisanim odredbama Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl.list CG“ br.64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20, 86/22) i Pravilnika o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekata („Sl. list CG„ br. 44/18).

Član 4

Programski zadatak, broj 16346 od 17.10.2022. godine je sastavni dio ove Odluke.

Član 5

O sprovođenju ove Odluke staraće se SE "Grabovac" d.o.o. Podgorica.

Član 6

Ova Odluka stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu CG-opštinski propisi".

Broj: 11-016/22-21045

Kotor, 29.11.2022.godine

SKUPŠTINA OPŠTINE KOTOR

PREDSJEDNICA

Maja Mršulja

PROJEKTNI ZADATAK

Za izradu **Glavnog elektrotehničkog projekta fotonaponske elektrane SE "Grabovac", snage 2025 kW.**

Opšti podaci:

INVESTITOR: SE GRABOVAC D.O.O.

LOKACIJA: Katastarske parcele br. 1384, 1385, 1386, 1375, 1376 i 1357 KO Lješevici, Opština Kotor

NAMJENA OBJEKTA: Proizvodnja električne energije

Tehnički podaci:

Projektnom dokumentacijom dati tehničko rješenje fotonaponske elektrane SE „Grabovac“. Projekat uraditi u skladu sa odredbama Zakona o energetici („Sl.list CG“, br.005/16 od 20.01.2016, 051/17 od 03.08.2017, 082/20 od 06.08.2020.), Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“, br. 064/17 od 06.10.2017., 044/18 od 06.07.2018., 063/18 od 28.09.2018., 011/19 od 19.02.2019., 082/20 od 06.08.2020.) i Pravilnikom o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekata („Službeni list Crne Gore“ broj 044/18). Prema tehničkim preporukama, te standardima i iskustvima za projektovanje ovih vrsta objekata, predvidjeti:

Fotonaponski sistem:

- Projektovati fotonaponski sistem izlazne AC snage 2025 kW. Instalirana DC snaga može biti veća do 20% u odnosu na AC snagu, vodeći računa da se svi tehnički parametri sistema nađu u dozvoljenom opsegu.
- Predvidjeti kompletnu električnu instalaciju za integraciju fotonaponske elektrane u postojeću srednjenaponsku distributivnu mrežu.

Kompletna instalacija podrazumjeva elemente fotonaponskog sistema (moduli, invertori, konstrukcija za montažu modula) kao i instalacije za prenos električne energije sa pratećim zaštitnim elementima.

Fotonaponski sistem treba sadržati:

- Monokristalne fotonaponske module snage 540 Wp
- Invertore sa opsegom izlazne snage 200-250 kW
- DC i AC instalacije za prenos električne energije
- Noseća aluminijska potkonstrukcija za montažu fotonaponskih modula

Solarna elektrana treba da bude montirana na fiksnoj nosećoj konstrukciji namjenjenoj za montažu fotonaponskih modula na zemlju.

Predvidjeti napojne i komunikacione kablove u svrhu stavljanja elektrane u funkcionalno stanje. Povezivanje fotonaponskih modula vršiti solarnim kablom dvostruko izolovanim, odgovarajućeg presjeka. Projektom dati proračune padova napona na AC i DC instalacijama.

Predvidjeti mrežno upravljive string invertore, za decentralizovanu instalaciju.

Predvidjeti odgovarajuću zaštitnu opremu koja u funkcionalnom i zaštitnom pogledu zadovoljava propise, standarde i tehničke preporuke.

Relejni zaštitu prilagoditi tehničkim uslovima i zahtjevima operatora distributivnog sistema.

Projektom pripremiti sve potrebne proračune izabranih kablova i provodnika na trajno dozvoljene struje, prema JUS N.B2.752 sa provjerom zaštite od preopterećenja, prema JUS N.B2.743 kao i provjeru na dozvoljeni pad napona u relacijama.

Gromobranska zaštita i uzemljenje elektrane:

Fotonaponsku elektranu je potrebno zaštititi od direktnog atmosferskog pražnjenja upotrebom odgovarajuće gromobranske instalacije i sistema uzemljenja. Potrebno je definisati nivo zaštite gromobranske instalacije. Predvidjeti odgovarajuće rešenje gromobranske instalacije i sistema uzemljenja u skladu sa rezultatima analize. Grafički prikazati zonu zaštite projektovanog sistema.

Uklapanje u srednjenaponsku 35 kV distributivnu mrežu

Fotonaponski sistem se planira priključiti na postojeću srednjenaponsku distributivnu mrežu, pri čemu će se kompletna proizvedena električna energija isporučivati elektroenergetskom sistemu u skladu sa tržišnim pravilima. Potrebno je predvidjeti izgradnju nove DTS 0,8/35 kV preko koje se vrši podizanje naponskog nivoa na 35 kV i priključenje na postojeću elektroenergetsku infrastrukturu, odnosno na postojeći nadzemni 35 kV dalekovod „Grbalj-Pržno” – izvod iz TS 35/10 kV Grbalj.

Transformatorsku stanicu je potrebno realizovati kao slobodnostojeći objekat, sa vanjskim ili unutrašnjim opsluživanjem, opremljenu svim neophodnim elementima (transformator, srednjenaponski i niskonaponski sklopni blok).

Na osnovu optimizacione analize, potrebno je predvidjeti nadzemni ili podzemni vod za priključenje fotonaponskog sistema na postojeću srednjenaponsku distributivnu mrežu.

Glavni projekat fotonaponskog sistema, pored zahtjeva iz Urbanističko tehničkih uslova, treba da obuhvati i izradu Elaborata zaštite od požara.

Projekat uraditi u svemu prema važećim standardima i propisima koji uređuju ovu oblast.

U prilogu dokumenta dostavljeni su Uslovi za izradu tehničke dokumentacije za priključenje na distributivni sistem od strane operatora distributivnog sistema(CEDIS-a).

Podgorica, 17.10.2022.god

INVESTITOR



Društvo sa ograničenom odgovornošću
"Crnogorski elektrodistributivni sistem" Podgorica
Ulica Ivana Milutinovića br. 12
tel: +382 20 408 400
fax: +382 20 408 413
www.cedis.me
Br. 10-10 - 6644
U Podgorici 11.10. 2022. godine

Na osnovu člana 74 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“, br. 64/17, 44/18, 63/18 i 11/19), čl. 96, 97 i 122 Zakona o energetici („Sl. list CG“, br. 5/16 i 51/17), člana 102 Pravila za funkcionisanje distributivnog sistema električne energije („Sl. list CG“ br. 15/17) i čl. 6, 9, 11 i 12 Pravila mjerenja električne energije u distributivnom sistemu („Sl. list CG“, broj 7/17), Ovlašćenja broj 10-10-15372 od 05.05.2021. godine, rješavajući po zahtjevu Sekretarijata za urbanizam, građevinarstvo i prostorno planiranje Opštine Kotor, broj: 10-10-32725 od 26.09.2022. godine, podnietog u ime investitora Ercegović Igora, radi izdavanja uslova za izradu tehničke dokumentacije za priključenje solarne elektrane na distributivni sistem, izdaju se:

Uslovi za izradu tehničke dokumentacije za priključenje na distributivni sistem

Usvaja se zahtjev Sekretarijata za urbanizam, građevinarstvo i prostorno planiranje Opštine Kotor, broj: 10-10-32725 od 26.09.2022. godine i izdaju uslovi za izradu tehničke dokumentacije za priključenje solarne elektrane na distributivni sistem, pod sljedećim elektroenergetskim, tehničkim i ostalim uslovima:

1. Podaci o maloj elektrani:

- Lokacija (mjesto): **KO Liješevići, KP br. 1384, 1385, 1386, 1375, 1376 i 1357, opština Kotor**
- Tip objekta: **solarna elektrana**
- Namjena objekta: **proizvodnja električne energije**
- Korišćena primarna energija: **energija sunca**

2. Elektroenergetski uslovi:

- Instalirana snaga: **2.025 MW**
- Naponski nivo mreže na koji se elektrana priključuje: **35 kV**
- Nazivni napon invertera: **0.8 kV – prema idejnom rješenju**
- Faktor snage elektrane: **($\cos\phi \leq 0.95$)**
- Način rada elektrane: **paralelan rad sa mrežom Operatora distributivnog sistema**

3. Tehnički uslovi:

3.1. Tehnički podaci o maloj elektrani:

- Broj i vrsta solarnih panela: **monokristalni fotonaponski paneli**
- Nazivna snaga solarnih panela: **540 Wp (prema idejnom rješenju)**
- Snaga i vrsta invertera: **trofazni inverter snage 225 kW (prema idejnom rješenju)**
- Ukupna snaga invertera: **2.025 MW**

3.2. Tehnički podaci za invertere:

- Aktivna snaga P_{ng} (kW): **225**
- Nazivni napon U_{ng} (kV): **0.8 kV**
- Nazivna struja I_{ng} (A): **-**
- Polazna struja I_p (A): **-**
- Nazivni faktor snage invertera ($\cos\phi$): **1**
- Nazivna frekvencija (Hz): **50 Hz**
- Za pretvarače: Inverter mora ispunjavati zahtjeve iz evropskih normi: EN 61000-3-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN50178, MEST EN 50549-1, MEST EN 50549-2 i MEST EN 62109-2; Integrisana invertorska zaštita mora ispunjavati utvrđene zahtjeve za zaštitne funkcije i opsege podešavanja zaštitnih uređaja.
- Upravljanje:
 - a) **vođeno preko mreže**
 - b) **sopstveno vođenje**
- Struje viših harmonika: **potreban poseban prilog (atest proizvođača)**
- Flikeri: **potreban poseban prilog (atest proizvođača)**
(ateste priložiti u Glavnom projektu za projektovani tip opreme)

3.3. Ispunjenje tehničkih uslova:

Kriterijumi za priključenje:

- kriterijum dozvoljene promjene napona: **Zadovoljen**
- kriterijum snage kratkog spoja (samo za elektrane snage preko 1 MVA): **Zadovoljen**
- kriterijum maksimalno dozvoljenog injektiranja jednosmjerne struje: 0,5% nominalne izlazne struje invertora ili 20 mA, ukupna injektirana jednosmjerna struja ne smije prelaziti vrijednost od 1000 mA (**mora se dokazati**) (dati dokaz u Glavnom projektu za projektovani tip opreme)

3.4. Uslovi lokalne mreže za priključenje male elektrane:

- Stvarna snaga trofaznog kratkog spoja u tački priključenja (prije priključenja) elektrane: **155 MVA**
- Maksimalna dozvoljena snaga kratkog spoja u tački priključenja male elektrane: **750 MVA**
- Maksimalna očekivana stvarna (i maksimalno dozvoljena) struja zemljospoja galvanski povezanog (35 kV) sistema na koji se priključuje mala elektrana priključna: $I_{cc} < 300$ A
- Vrijeme beznaponske pauze (ukoliko se primjenjuje automatsko ponovno uključenje u sistem 35 kV ili 10 kV):
- Maksimalna snaga generatore male elektrane koja se može jednovremeno priključiti na sistem: **2.1 MVA**

3.5. Način priključenja male elektrane na distributivni sistem:

- Napon i vrsta priključka: **35 kV, trofazni vazdušni vod (Al/Fe, 3x95/15)**
- Priključni vod: **35 trofazni vod od 35 kV vodnih ćelija u postrojenju u elektrani do stuba u trasi 35 kV dalekovoda „Grbalj-Pržno“, na kojem se rasklopno postrojenje uklapa po principu ulaz-izlaz. Priključni stub mora biti ugaono-zatezni. Ukoliko u trasi, na mjestu planiranom za priključenje idejnim rješenjem, ne postoji takav stub, potrebno je projektom predvidjeti umetanje novog ugaono-zateznog stuba u trasi postojećeg dalekovoda, na kojem će se izvršiti priključenje.**
- Mjesto priključenja: **35 kV ćelija u novom 35 kV rasklopnom postrojenju**

Stvaranje tehničkih uslova za priključenje solarne elektrane:

Za potrebe sigurnog i kvalitetnog prenosa proizvedene električne energije iz solarne elektrane, bez ugrožavanja postojećih potrošača, kvaliteta i isporuke električne energije, nepohodno je da investitor u skladu sa važećim Pravilima za funkcionisanje distributivnog sistema i važećim Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata:

1. Projektuje i izgradi postrojenje u elektrani, sa transformacijom na 35 kV naponski nivo, na kom se elektrana priključuje na distributivnu mrežu,
2. Projektuje i izgradi građevinski objekat za smještaj elektro opreme 35 kV, koja se sastoji od 2 vodne ćelije (dvije distributivne za uklapanje na dalekovod), trafo ćelije, mjerne ćelije, ćelije za sopstvenu potrošnju (po potrebi), jedne sekcione ćelije, a sve prema uslovima i saglasnosti CEDIS-a, do kojeg je potrebno obezbijediti pristupni put (po potrebi planirati ugradnju rezervnih ćelija)
3. Uopreči dvije 35 kV vodne ćelije, trafo ćeliju, sekcionsku ćeliju, mjernu ćeliju i ćeliju sopstvene potrošnje ugradnjom potrebne rasklopne i zaštitne opreme i opremom za daljinsko upravljanje.
4. Izradi projektnu dokumentaciju elektroenergetskih vodova potrebnih za priključenje elektrane, te signalnih vodova,
5. Izgradi 35 kV vodove i dalekovodni stub, radi uklapanja 35 kV postrojenja na 35 kV dalekovod TS Grbalj- TS Pržno.

Ukoliko u toku paralelnog rada elektrane sa sistemom, dođe do problema u funkcionisanju distributivnog sistema izvanjih priključenjem SE, Operator distributivnog sistema će malu elektranu isključiti sa mreže.

Tehnički zahtjevi za rasklopno postrojenje su:

- **Naznačeni napon: 35 kV**
- Naznačena frekvencija: 50 Hz
- Podnosivi napon pogonske frekvencije 50Hz, 1min.: 70 kV
- Podnosivi udarni napon 1.2/50μs: 170 kV
- Naznačena podnosiva struja kratkog spoja (3 s): 25 kA
- Naznačena trajna struja sabirnica: 1250 A

Transformator 3N/NN kojim se mala elektrana priključuje na 3N mrežu:

- Prenosni odnos transformatora: **35/0,8 kV**
- Nazivna snaga transformatora: **odabrati transformator odgovarajuće snage**
- Broj transformatora: **prema projektu**
- Vrsta transformatora: **odabrati izvršiti prilikom izrade tehničke dokumentacije – prilagoditi budućim uslovima rada postrojenja**

Karakteristike lokalne mreže na koju se priključuje mala elektrana:

- Parametri vodova (tip, materijal, dužina, presjek): **postojeća 35 kV mreža je vazdušna, presjeka 95 mm²**
- Stanje vodova 35 kV je zadovoljavajuće.
- Neutralna tačka mreže (uzemljena/neuzemljena): **uzemljena**

3.6. Tehnički zahtjevi za izbor, način djelovanja i opseg podešavanja zaštitnih uređaja male elektrane i priključnog voda:

Ovim uslovima određuje se zaštita solarne elektrane, elemenata rasklopne aparature i priključnog voda, od mogućih havarija i oštećenja usled kvarova i poremećaja u distributivnom sistemu. Zaštita od unutrašnjih kvarova nije predmet ovih uslova.

Za zaštitu solarnih panela i invertera, te elemenata rasklopne aparature solarne elektrane i priključnog voda, od mogućih havarija i oštećenja usled kvarova i poremećaja u distributivnoj mreži primjenjuju se:

- **sistemska zaštita i**
- **zaštita priključnog voda.**

Sistemska zaštita sastoji se od: naponske, frekventne i zaštite od ostrvskog rada (ROCOF), a zaštita priključnog voda, koja se ugrađuje na strani elektrane, sastoji se od: prekostrujne zaštite, kratkospojne zaštite, zemljospojne zaštite.

Djelovanjem zaštite mora se na spojnom prekidaču automatski prekinuti paralelan rad elektrane sa distributivnim sistemom.

Za paralelan rad elektrane sa distributivnim sistemom predvidjeti sljedeću zaštitu:

- zaštitu koja osigurava uslove za paralelan rad elektrane sa distributivnim sistemom,
- zaštitu od smetnji i kvarova u elektrani i
- zaštitu od kvarova i smetnji u mreži.

Pri projektovanju zaštite uzeti u obzir:

- Preporuke i standarde za izbor solarnih panela i invertera u skladu normama EU (EMC) Electromagnetic compability.
- Tehničke preporuke CEDIS-a, standarde i pravila struke.

➤ Zahtjevi za zaštitne funkcije i granice podešenja zaštite:

podfrekventna $f < (49.5) \text{ Hz}$, 60 sec. $f < (10) \text{ Hz}$, 3 sec. $f < (48.5)$, 0.2 sec.	podnaponska $U < (1,0-0,9) U_n$ 30 sec. $U < (1,0-0,85) U_n$ 0.25 sec.	(usmjerena) prekostrujna $I >$ $I_n = 5A (3-9)A (0,2-3) \text{ sec}$	kratkospojna $I > (20-50)A (0,2-3)$
nadfrekventna $f > (51) \text{ Hz}$ 3 sec.	prenaponska $U > (0,9-1,1) U_n$ 30 sec. $U > (0,9-1,13) U_n$ 0.1 sec.	(usmjerena) zemljospojna Uzemljena neutralna tačka struja ograničena na 300 A	$\cos \varphi \geq 0,95-1$

- Ugradnjom odgovarajućih zaštitnih i drugih tehničkih uređaja u trafostanici, treba obezbijediti da se priključenje elektrane na distributivni sistem na spojnom prekidaču može izvršiti samo ako je na svim faznim provodnicima prisutan napon sa strane distributivnog sistema.
- Integrisane invertorske zaštite moraju biti podešene u skladu sa zahtjevima standarda MEST EN 50549-2.
- Nije dozvoljeno ostrvsko napajanje dijela distributivnog sistema iz elektrane.
- Zabranjeno je uključivanje elektrane na distributivni sistem bez sinhronizacije.
- U slučaju nestanka pomoćnog napona za napajanje zaštitnih uređaja i strujnih krugova komandi rasklopnih aparata u elektrani, treba predvidjeti automatsko isključenje elektrane.
- Sva zaštitna oprema mora da radi nezavisno od rada sistema upravljanja, nadzora i komunikacije u okviru elektrane.
- U elektrani je potrebno predvidjeti zaštitu od unutrašnjih kvarova koja će u slučaju njihove pojave odvojiti elektranu od distributivnog sistema u cilju selektivnosti zaštite srednjenaponskih izvoda i očuvanja kontinualnog rada ostalih korisnika distributivnog sistema u slučaju kvara u elektrani.
- Pored standardnih blokada pogrešnog rada u postrojenju obezbijediti isključenje visokonaponskog prekidača transformatora na koji je priključena solarna elektrana, u slučaju ispada prekidača dovoda (sistema).
- Pomoćni napon u srednjenaponskom postrojenju treba da je u principu 110 V DC. Kapacitet baterije proračunati sa najmanjom autonomijom od 6 sati nakon nestanka napajanja 3x400 V, 50 Hz.
- Zaštitni releji trebaju biti mikroprocesorski sa mogućnošću programiranja dodatnih funkcija (podnaponska i usmjerena zaštita reaktivne snage, zaštita od ostrvskog rada i sl.).
- Zaštitni relej sa opcijama sistemskih zaštita u principu treba biti ugrađen u srednjenaponskoj ćeliji transformatora za priključak elektrane. Izuzetno ova zaštita može biti ugrađena u dovodnoj ćeliji sa djelovanjem samo na isključenje transformatora (generatora). Releji mora imati mogućnost oscilografskog snimanja radi kasnije analize kvarova.
- Funkcije zaštite se ne smiju kombinovati sa upravljačkim funkcijama (osim izuzetno za potrebe signalizacije).
- Klimatski uslovi u prostoriji srednjenaponskog postrojenja moraju biti prilagođeni relejnoj opremi (najčešće -5 do +50°C).
- Zaštite generatora i druge pripadajuće zaštite elektrane su predmet odgovornosti investitora i stručnih lica koje on angažuje.
- U sistemu zaštita koje djeluju na prekidaču za odvajanje mora biti ugrađen i sistem zaštite od injektiranja jednosmjernje komponente struje u mrežu: $I_{OC} < 1000 \text{ mA}$.
- Obaveza investitora je da uradi Elaborat o podešenju relejne zaštite i dostavi CEDIS-u na saglasnost. Sva ispitivanja relejne zaštite elektrane vrše se uz obavezno prisustvo ovlaštenog inženjera za relejnu zaštitu CEDIS-a, prema predhodno i usaglašenom Elaboratu o podešenju relejne zaštite.

- q) Obaveza investitora je da pripremi program ispitivanja u probnom radu, usaglasen sa standardima i program ispitivanja u probnom radu, mora obuhvatati simulaciju i provjeru stavki navedenih u čl. 109 stav 3 Pravila za funkcionisanje distributivnog sistema električne energije. Predmetnim ispitivanjima prisustviju stručne službe CEDIS-a.
- r) Mjerni transformatori moraju ispunjavati norme: MEST IEC 60044-1 i MEST IEC 60044-2. Strujni mjerni transformatori: naznačena struja primarnog namotaja bira se prema snazi elektrane, naznačena struja sekundarnih namotaja je 5A.
- s) Broj i vrsta fotonaponskih panela kao i investitora, može odstupati od predviđenog Idc-jnim rješenjem, ukoliko ukupna snaga Invertora ne prelazi **2.025 MW**.

Investitor ima isključivu odgovornost u pogledu primjene odgovarajućih zaštitnih uređaja koji će obezbijediti da: ispadi, kratki spojevi, zemljospojevi, nesimetrije napona i drugi poremećaji u mreži ne prouzrokuju štetno djelovanje na uređaje i opremu u elektrani.

3.7. Mjerenje preuzete/predate električne energije:

- Lokacija i nazivni napon obračunskog mjernog mjesta: **35 kV u rasklopnom postrojenju (mjerna ćelija)**
- Sadržaj opreme mjernog mjesta:
 - multifunkcionalno dvosmjerno brojilo (smjer preuzete i smjer predate energije), sa integrisanim uređajem za upravljanje tarifama, za indirektno mjerenje snage, aktivne i reaktivne energije i registracijom krive snage;
 - naponski mjerni transformatori u sve tri faze (jednopolno izolovani);
 - strujni mjerni transformatori u sve tri faze;
 - uređaj za prikupljanja podataka putem sistema za daljinsko prikupljanje mjernih podataka i
 - ostali pomoćni uređaji za daljinsko prikupljanje mjernih podataka (komunikaciona oprema).

Elementi mjerne grupe i njihove tehničke karakteristike:

	Aktivna energija	Reaktivna energija	Snaga
Nazivna struja i klasa tačnosti mjerne garniture za mjerenje električne energije koju mala elektrana predaje u sistem	$I_n = 5 \text{ A}$ Kl. 1	$I_n = 5 \text{ A}$ Kl. 2	$I_n = 5 \text{ A}$ Kl. 1
Nazivna struja i klasa tačnosti mjerne garniture za mjerenje električne energije koju mala elektrana preuzima iz sistema	$I_n = 5 \text{ A}$ Kl. 1	$I_n = 5 \text{ A}$ Kl. 2	$I_n = 5 \text{ A}$ Kl. 1

Posebni zahtjevi za linijila, upravljačke uređaje i mjerne transformatore:

Mjerni transformatori	Prenosni odnos	Klasa tačnosti
Strujni mjerni transformatori MEST IEC (60044-1)	30/5/5A	Kl. 0.5 $F_s = 5$
Naponski mjerni transformatori MEST IEC (60044-2)	$\frac{35}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3} \text{ kV}$	Kl. 0.5

a. Mogućnosti za kompenzaciju reaktivne snage: kVAr

- Faktor snage u odnosu na elektrodistributivni sistem mora da iznosi: **$\cos \phi \geq 0.95$**
- Inverteri bi trebali imati mogućnost rada sa faktorom snage u rasponu od **0.9 u induktivnom do 0.9 u kapacitivnom** režimu rada, uz omogućen volt-var i volt-var odziv prema MEST EN 50549-1;
- Način regulacije faktora snage: **automatski**
- Mjesto i uslovi sinhronizacije generatora male elektrane na sistem: na spojnom prekidaču elektrane.

U slučaju potrebe, Operator distributivnog sistema može iskoristiti potencijal regulacije reaktivne snage kojim raspolaže solarna elektrana, te automatskom regulacijom uticati na poboljšanje naponskog profila.

b. Kvalitet električne energije

- Dozvoljeno odstupanje napona od nazivnog napona u tački priključenja mora biti u skladu sa standardom EN 50160:
 - pri normalnim pogonskim uslovima (u stacionarnom režimu) $\pm 5 \%$
 - u prelaznom režimu (isključenje/ uključenje generatora) $\pm 2 \%$
- učestanost prelaznih pojava: < 1 u 3 minuta
- Dozvoljena promjena napona (%): $\pm 5 \%$
- Dozvoljeno odstupanje frekvencije: $\pm 0.2 \text{ Hz}$
- Zahtjev za oblikom naponske krive na mjestu priključenja: **(SINUSNI)**
- THD faktor izobličenja: $< 3\%$

Mjerenja i signali koji se prenose Operatoru distributivnog sistema u realnom vremenu (elektrane na 3N naponu):

- ☒ aktivna i reaktivna snaga male elektrane
- ☒ napon na mjestu priključenja male elektrane
- ☒ uklopno stanje sklopnih aparata na mjestu priključenja male elektrane, komande uključenja i isključenja prekidača distributivnih vodova
- ☒ signali djelovanja zaštitnih uređaja na mjestu priključenja elektrane

4. Rok važenja izdatih uslova je do 10.10.2023. godine.

5. Ovi uslovi se mogu koristiti u svhu izdavanja urbanističko tehničkih uslova i izrade projektne dokumentacije.

Obradio,
Vukašin Miladinović, dipl.el.ing.

.....

Rukovodilac Sektora za pristup mreži,
Vladimir Babić, dipl.el.ing.

RV

.....



Dostavljeno:

- Podnosiocu zahtjeva (Stari grad 317, Kotor)
- Službi za pristup mreži Regiona 5
- Službi za obnovljive izvore energije
- a/a