

Osvrt projektnog tima SIREN na dokument *Desetogodišnji plan razvoja prijenosne mreže 2017. - 2026., s detaljnom razradom za početno trogodišnje i jednogodišnje razdoblje*, Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o., prosinac, 2016.

Studeni 2017.

Desetogodišnji plan razvoja prijenosne mreže izrađuje se i revidira svake godine, s detaljnom razradom potrebnih ulaganja u prijenosnu mrežu u naredne tri godine.

U ovom izvješću predlaže se da se sustavi baterijskih spremnika energije uključe u razmatranja rješavanja problema i planiranja prijenosne mreže, kako bi se pravno i tehnički sustav pripremio za prihvat potencijalnih investicija u takve sustave.

U nastavku je prikazan prijedlog izmjena i dopuna postojećeg plana (označeno zeleno), što bi bio prvi korak prema definiranju tehničkih uvjeta i normativnih okvira za ostvarivanje integracije sustava baterijskih spremnika u prijenosni sustav.

Prijedlozi u nastavku ovog dokumenta isključivo su istraživačke prirode te ne predstavljaju stavove i planove Hrvatskog operatora prijenosnog sustava d.o.o. Stoga se predmetni dokument ne može koristiti ni u kakve službene potrebe niti je za bilo koga obvezujući.

## **1. TEMELJNE ODREDNICE PRI IZRADI DESETOGODIŠNJEG PLANA RAZVOJA**

### **1.9. NOVE TEHNOLOGIJE**

Nove tehnologije u izgradnji prijenosne mreže je u budućnosti poželjno primijeniti radi poboljšanja tehničkih karakteristika mreže, ukoliko će to biti ekonomski opravdano. U pojedinim slučajevima će radi prostornih ograničenja i problema u pronalaženju novih trasa za vodove biti potrebno primijeniti i skuplja rješenja, no isto ne treba biti pravilo već izbor samo u slučaju nepremostivih poteškoća vezanih za okoliš, odnosno pridobivanja potrebnih dozvola.

Potrebu uvođenja novih tehnologija vezanih za primjenu visoko-temperaturnih vodiča malog provjesa 2. generacije (HTLS vodiči, primarno ACCC i ACCR vodiči) u revitalizaciji i povećanju prijenosne moći postojećih dalekovoda, te eventualno kompaktiranje vodova i dr., bit će potrebno ocijeniti od slučaja do slučaja, no efekt uvijek treba biti isti, a to je povećanje prijenosne moći nekog koridora uz zadovoljavajuću raspoloživost voda i ekonomsku opravdanost primjene (s aspekta investicijskih troškova i gubitaka).

Isti pristup vrijedi i za primjenu ostalih modernih tehnologija u prijenosu električne energije, kao što su ugradnja uređaja baziranih na energetskej elektronici (FACTS) za rješavanje problema previsokih napona u prijenosnoj mreži, ugradnja mrežnih transformatora s mogućnosti zakretanja faza (upravljanje tokovima djelatnih snaga), sustava baterijskih spremnika energije, itd.

### **3. ULAZNI PODACI I PRETPOSTAVKE**

#### **3.2. PRIKLJUČAK KORISNIKA NA PRIJENOSNU MREŽU**

##### **3.2.8. Postojeći i novi korisnici koji su iskazali interes za priključenje na prijenosnu mrežu**

...

Vjetroelektrane koje su iskazale interes za priključenjem na prijenosnu mrežu, te izradile odgovarajuća studiju PAMP (i eventualno EOTRP) prikazani su sljedećom tablicom. Kasnije prikazan plan razvoja prijenosne mreže određen je uz pretpostavku priključenja VE ukupne snage oko 750 MW na prijenosnu i distribucijsku mrežu. HOPS očekuje da će u navedenom razdoblju eventualno biti moguće osigurati dostatnu rezervu sekundarne i brze tercijarne P/f regulacije, što prvenstveno ovisi o realizaciji planova izgradnje novih konvencionalnih proizvodnih objekata (KTE, RHE), kao i mogućim priključenjima sustava baterijskih spremnika energije.

U slučaju veće integracije VE od pretpostavljene u ovom planu, predviđa se priključak istih ostvariti uglavnom primjenom principa zonskog priključka. Zonski priključak predviđa formiranje jednog novog mrežnog čvora 400(220)/110 kV na ograničenom području koje obuhvaća nekoliko VE s osnovnom zadaćom prihvata (priključenja) svih obuhvaćenih VE, odnosno novog voda 110 kV ukoliko nije potrebno povezivati mreže različitih naponskih razina. Način formiranja takve zone i financijske obveze investitora u VE bit će definirani novom Uredbom Vlade RH o uvjetima priključenja i izdavanja energetske suglasnosti (obveza Vlade prema čl. 32. Zakona o energiji) koja je u trenutku izrade ovog Plana u izradi, što je nužan uvjet za njihovo formiranje.

Integracija sustava baterijskih spremnika energije u neposrednoj blizini veće količine integriranih VE može zamijeniti obvezu vlasnika VE za sudjelovanje u troškovima stvaranja uvjeta u mreži, ukoliko vlasnik VE dokaže da kapacitet i snaga predviđenog sustava zadovoljava osiguranje N-1 kriterija sigurnosti u području priključenja. Preduvjet je stvaranje pravno-tehničkog okvira za definiranje uvjeta priključenja takvog sustava.

## **7. PLAN RAZVOJA SUSTAVA VOĐENJA EES-A I PRATEĆE ICT INFRASTRUKTURE**

### **7.2. PLAN 2017. – 2026.**

Planom razvoja i izgradnje informacijskih tehnologija procesnog sustava HOPS-a za sljedeće desetgodišnje razdoblje predviđeno je:

- Nastavak modernizacije i razvoja SCADA/EMS/AGC/OTS sustava u svim centrima prijenosne mreže i njihova kontinuirana nadogradnja i proširenje,
- Razvoj i instalacija aplikacija i programskih sustava za nadzor rada obnovljivih i distribuiranih izvora energije u skladu s novim zahtjevima u okruženju,
- Zamjena i nadogradnja sustava neprekidnog napajanja u NDC,
- Nadogradnja platformi za razvoj i testiranje,
- Tržišne funkcija – potpora djelovanju tržišta električnom energijom, trajna nadogradnja dodavanjem novih funkcionalnosti i aplikacija u skladu s donošenjem novih pravilnika, usvajanja zakonske regulative i sklapanja bilateralnih sporazuma sa susjedima,
- Izgradnja i uspostava sustava za praćenje rada agregata u primarnoj regulaciji,
- Unapređenje sustava za razmjenu podataka i analizu sigurnosti (Common tool for data exchange and n-1 security assessment – CTDS) u okviru TSC-a,
- Implementaciju zajedničkog modela podataka (CDM) i nastavno CGMES u NDC,
- Nadogradnja i proširenje sustava za upravljanje mrežom i sigurnošću za procesni sustav,
- Nadogradnja i proširenje sustava nadzora EES-a u realnom vremena (WAMS) i postupni prijelaz prema smart grid tehnologiji i aplikacijama,
- Proširenje sustava sekundarne regulacije radne snage i frekvencije i uključenje novih elektrana **i spremnika energije**,
- Modernizacija poslovno tehničkog i poslovnog informacijskog sustava te dodavanje novih aplikacija za cjelovitu potporu odvijanju svih poslovnih procesa,
- Nadogradnja i proširenje izvještajnih sustava HOPS-a,
- Opremanje rezervnog dispečerskog centra sa svim funkcionalnostima,

Proširenje i nadogradnja komunikacijskog sustava i procesnog LAN-a u EE objektima isključivo za potrebe procesnog sustava.

## 8. MOGUĆNOSTI PRIHVATA I TROŠKOVI INTEGRACIJE VJETROELEKTRANA U EES

...

Temeljem svih provedenih analiza razvidno je da je za mogućnost buduće veće integracije vjetroelektrana od presudne važnosti sljedeće:

1. Povećanje integracije VE potrebno je u budućnosti provoditi postupno, uz odgovarajuće pripreme i analize dotadašnjeg utjecaja izgrađenih VE na pogon sustava.
2. Osigurati provođenje odgovarajućeg mehanizma uravnoteženja u kojem bi trebali sudjelovati svi subjekti odgovorni za odstupanje te osigurati odgovarajuću naknadu za prijenos u cilju pokrivanja troškova uravnoteženja VE koje neće ugrožavati poslovanje HOPS-a.
3. Dinamiku integracije VE potrebno je uskladiti s procesom povećanja kvalitete prognoze proizvodnje VE, odnosno prognozu proizvodnje VE potrebno je kontinuirano unaprjeđivati.
4. Za određenu razinu integracije VE potrebno je ugovoriti dostatnu sekundarnu i tercijarnu P/f rezervu za uravnoteženje, ukoliko su iznosi iste tehnički i ekonomski dostupni od strane pružatelja tih usluga u RH, odnosno ukoliko bilo koji pružatelj tih usluga može i želi ugovoriti te usluge s HOPS-om.
5. HOPS treba koristiti i druge mehanizme uravnoteženja sustava, na primjer sudjelujući na unutardnevnom (likvidnom!) tržištu električne energije u RH i tržištu uravnoteženja (jednom kada i ako bude organizirano).
6. Veća integracija VE (okvirno snage veće od 1000 MW) osim u pogledu uravnoteženja sustava ima značajan utjecaj i na potrebna pojačanja prijenosne mreže, stoga HOPS na vrijeme treba organizirati i administrativno pripremiti izgradnju potrebnih pojačanja mreže, u smislu upisivanja neophodnih novih vodova i transformatorskih stanica u prostorne planove, definiranju trasa, rješavanju imovinsko-pravnih odnosa na trasama ili lokacijama prijenosnih objekata, izradi projektne dokumentacije i drugom. Također je potrebno razraditi tehničke i pravne mogućnosti priključenja sustava baterijskih spremnika energije s ciljem smanjenja zagađenja i veće iskoristivosti energije vjetra.