

# Študija priključitve JEK2 z močjo do 2.400 MW<sub>e</sub> na elektroenergetski sistem

(povzetek)

11 julij 2024

# Študija priključitve JEK2 z močjo do 2.400 MW<sub>e</sub> na elektroenergetski sistem Slovenije

Pomemben vidik projekta JEK2 je preveritev možnosti priklopa enote na elektroenergetski sistem Slovenije (v nadaljevanju: EES). V ta namen je GEN energija skupaj z ELES pri izvajalcu Elektroinštitut Milan Vidmar, Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo (v nadaljevanju: EIMV) naročila Študijo priključitve JEK2 z močjo do 2.400 MW<sub>e</sub> na elektroenergetski sistem Slovenije. V njej je analizirana priključitev različnih konfiguracij nove jedrske elektrarne v Krškem (JEK2) z razponom skupne pragovne električne moči (moč elektrarne »na pragu« elektro distribucijskega omrežja) od 1.000 do 2.400 MW<sub>e</sub>.

Obravnavane so naslednje konfiguracije JEK2 z nazivnimi pragovnimi električnimi močmi:

- 0 MW (EES brez JEK2),
- 1 × 1.000 MW<sub>e</sub>,
- 1 × 1.100 MW<sub>e</sub>,
- 1 × 1.200 MW<sub>e</sub>,
- 1 × 1.300 MW<sub>e</sub>,
- 1 × 1.650 MW<sub>e</sub>,
- 2 × 1.000 MW<sub>e</sub>,
- 2 × 1.100 MW<sub>e</sub> ter
- 2 × 1.200 MW<sub>e</sub>.

V študiji je privzeta priključitev JEK2 na EES v letu 2040, s pogledom na stanje v letu 2050. Privzeto je tudi, da v 2040 TEŠ5 in TEŠ6 ne obratujeta več, v EES pa je še vedno vključen NEK ter skupno okoli 7.000 MW sončnih elektrarn.

Glavna področja študije se navezujejo na:

- postavitve ključnih obratovalnih stanj elektroenergetskega sistema ob upoštevanju trenutnih dolgoročnih energetske napovedi in aktualnih regulatornih okvirjev obratovanja EES;
- izvedbo stacionarnih analiz stanja EES brez priključitve in s priključitvijo JEK2, pri čemer je ovrednoten vpliv JEK2 na omrežje ter so identificirane potrebe po nadgradnji sistemskih prenosnih poti;
- vpliv JEK2 je preverjen tudi s kratkostičnimi in dinamičnimi analizami EES;
- analizo prihodnjih potreb in mehanizmov za zagotovitev rezerve za povrnitev frekvence;
- ekonomske ocene investicij v prenosno omrežje in rezervo za povrnitev frekvence.

## Izhodišča

Za analizo možnosti vključitve nove jedrske elektrarne JEK2 v EES Slovenije so uporabljena najnovejša energetska izhodišča, ki zajemajo napovedi naslednjih dokumentov:

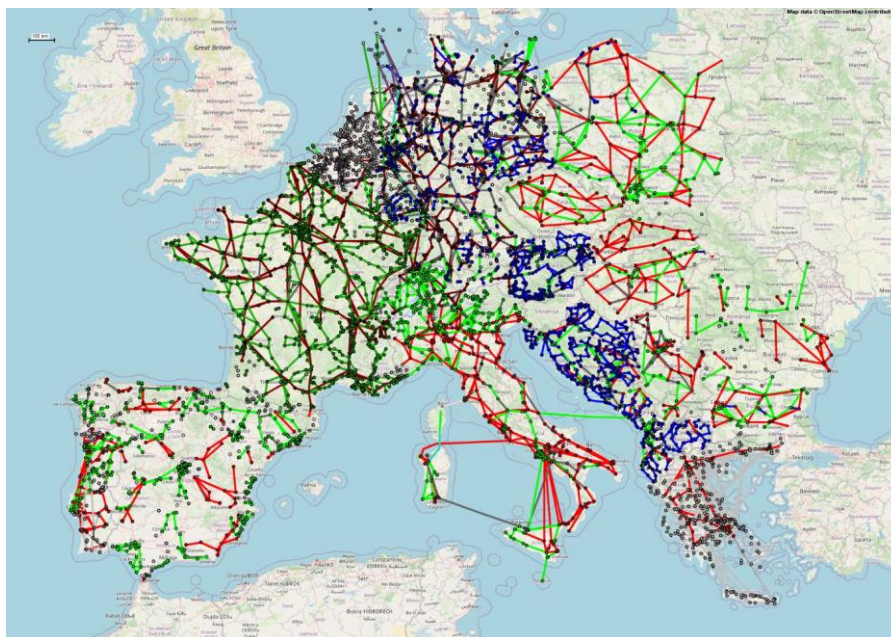
- Nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije (NEPN v4, delovna različica februar 2024);
- Razvojni načrt prenosnega sistema RS 2023-2032 (ELES);
- 10-letni Razvojni načrt evropskega združenja operaterjev prenosnih sistemov (ENTSO-E TYNDP 2022 oz. 2024);
- Študija napovedi razvoja prevzema električne energije na prenosnem omrežju RS do leta 2060 (EIMV).

## Stacionarne analize

Analize pretokov moči predstavljajo osnovo analiz obratovanja in načrtovanja EES. Pri izračunu pretokov moči govorimo predvsem o analizi stacionarnega (kvazistatičnega) stanja EES. Ta predstavlja osnovo za analize EES brez izpadov prenosnih poti ali drugih elementov v EES, t. i. analiza N. Nadaljnja je sigurnostna analiza (N-1), ki preverja stanje EES ob izpadu ene prenosne poti ali drugega elementa v EES.

EES mora biti dimenzioniran tako, da normalno obratuje vsaj z elementi N-1, tj. s sigurnostjo N-1. Ta kriterij je treba izpolnjevati pri načrtovanju in obratovanju EES, saj se s tem prepreči negativne posledice ob nastopu motnje in njeno širjenje.

Model EES za izvedbo stacionarnih analiz, ki ga je zagotovila Služba za načrtovanje ELES, zavzema vse celinske članice ENTSO-E z izjemo baltskih in skandinavskih držav.



*Obseg modela za stacionarne analize omrežja*

Spodnja tabela predstavlja rezultate analiz N-1 za različna stanja EES in konfiguracije JEK2. Prikazane so le 400-kV in 220-kV prenosne poti, pri katerih so bile v kateremkoli stanju zaznane preobremenitve.

OBREMENJENOST PRENOSNIH POTI					
DALJNOVOD	KONFIGURACIJA JEK2				
	Brez JEK2	1.000 MW	1.300 MW	1.650 MW	2x1.200 MW
400-kV Beričevo-Divača	102,7 %	111,9 %	116,7 %	117,8 %	124,7 %
400-kV Cirkovce-Krško	66,3 %	91,5 %	99,3 %	108,2 %	127,5 %
400-kV Maribor-Cirkovce 1	99,8 %	87,9 %	93,8 %	99,0 %	111,7 %
400-kV Maribor-Cirkovce 2	99,8 %	87,9 %	93,8 %	99,0 %	111,7 %
400-kV Maribor-Kozjak	104,2 %	88,7 %	92,8 %	99,6 %	112,5 %
400-kV Divača-Melina	99,3 %	103,8 %	107,4 %	106,7 %	110,1 %
400-kV Divača-Redipuglia	116,1 %	125,8 %	132,0 %	132,2 %	139,4 %
400-kV Maribor-Kainachtal	111,4 %	93,8 %	99,7 %	107, %	122,7 %
400-kV Krško-Tumbri 1	51,0 %	77,6 %	84,6 %	95,2 %	115,2 %
400-kV Krško-Tumbri 2	51,0 %	77,6 %	84,6 %	95,2 %	115,2 %
220-kV Kleče-Divača	84,0 %	93,1 %	97,3 %	99,0 %	105,8 %
220-kV Divača-Padriciano	164,7 %	171,3 %	176,5 %	176,9 %	180,1 %
220-kV Divača-Pehlin	140,7 %	142,5 %	145,1 %	143,7 %	142,4 %

*Ocena potrebnih nadgradenj v prenosne poti za različne konfiguracije JEK2 (trase, kjer je potrebna nadgradnja, so označene z rdečo barvo).*

*Opomba: V tabeli so predstavljeni samo prenosni daljnovodi, ki morajo biti nadgrajeni v vsaj eni od možnih konfiguracij. Vrednosti predstavljajo maksimalno obremenjenost posamezne prenosne poti na podlagi analize N-1.*

Če je zaznana obremenitev prenosne poti v višini 99 % nazivne zmogljivosti ali več, je za to prenosno pot (daljnovod) potrebna nadgradnja. Analiza pokaže, da bo JEK2 v določenih konfiguracijah – 1.000 MW do 1.300 MW – pozitivno vplivala na razbremenitev omrežja in nekaterih prenosnih poti. Te konfiguracije so najbolj primerne za priključitev JEK2 na omrežje. V konfiguraciji dvojne enote (2 x 1.000 MW, 2 x 1.100 MW ali 2 x 1.300 MW) morajo biti nadgrajene številne prenosne poti.



Prikaz 400-kV in 220-kV daljnovodov v Sloveniji

Iz analize izhaja ocena potrebnih investicij v nadgradnjo prenosnih poti (daljnovodov) glede na konfiguracijo JEK2:

SKUPINE KONFIGURACIJ JEK2	OCENJENE INVESTICIJE V DALJNOVODE [mio EUR]
brez JEK2	288–502
1.000 MW	156–257
1.100 MW	
1.200 MW	
1.300 MW	239–411
1.650 MW	413–677
2 x 1.000 MW	445–737
2 x 1.100 MW	
2 x 1.200 MW	

Ocena investicij v daljnovode ob različnih konfiguracijah JEK2. Pri oceni potrebne investicije v 400-kV in 220-kV daljnovodne povezave je bila upoštevana vrednost investicije 1,0–1,9 mio EUR/km. V primeru neizgradnje JEK2 bo potrebna večja investicija v daljnovode kot v primeru izgradnje JEK2 v konfiguraciji od 1.000 MW do 1.300 MW.

## Nadgradnja RTP Krško

Zaradi priključitve JEK2 bo prišlo do povečanja kratkostičnih tokov v razdelilni transformatorski postaji Krško (v nadaljevanju RTP Krško), poleg tega pa na obstoječi RTP Krško ni dovolj potrebnih priključitvenih mest za priključitev nove enote.

V RTP Krško je zaradi priključitve JEK2 treba nadgraditi 400-kV in 110-kV opremo na nazivni kratkostični tok 50 kA (z obstoječih 40 kA).

Strošek za nadgradnjo RTP Krško je že upoštevan v ekonomiki projekta JEK2 – v sklopu gradnje JEK2 je načrtovana gradnja novega 400-kV in 110-kV stikališča v izvedbi GIS (ang. *Gas Insulated Switchgear*).

## Nadgradnja PST v RTP Divača

V slovenskem prenosnem sistemu se kot glavno ozko grlo že sedaj kaže prenosna pot iz Slovenije preko Divače proti Italiji. Za odpravo tega ozkega grla je potrebna nadgradnja prečnega transformatorja (ang. *Phase Shifting Transformer - PST*) v RTP Divača.

Za stabilno delovanje EES je nadgradnja PST v Divači potrebna neodvisno od priključitve JEK2 v omrežje.

## Dinamične analize

Dinamične analize niso izpostavile ali nakazale potencialno kritičnih razmer v EES zaradi priklopa JEK2, tudi pri močeh JEK2 do  $2 \times 1.200$  MW. Pomembni zaključki dinamičnih analiz so:

- Slovenski elektroenergetski sistem **dobro prenese nenadne izklope vseh preizkušanih konfiguracij JEK2**. Odziv NEK je pri vseh izklopih stabilen.
- JEK2 se na izklop NEK v vseh konfiguracijah **odzove stabilno in predvidljivo**.
- JEK2 v vseh konfiguracijah izkazuje dobro tranzientno stabilnost z ustrezno dolgimi kritičnimi izklopnimi časi, ki puščajo dovolj manevrskega prostora za nastavljanje zaščite. Vsi prehodni pojavi so dobro dušeni.
- Preizkusi delovanja distančne in zbiralne zaščite imajo kljub veliki nastali motnji stabilen izid z ohranitvijo sinhronizma vseh agregatov in ustreznim dušenjem prehodnega pojava.

## Rezerva za povrnitev frekvence

Rezerva za povrnitev frekvence (v nadaljevanju RPF) je najbolj pomembna in značilna rezerva, ki jo je treba stalno zagotavljati, praviloma pa je dimenzionirana na osnovi potencialnega izpada največje proizvodne enote električne energije v EES. RPF se nadalje deli na avtomatsko rezervo za povrnitev frekvence (aRPF) in ročno rezervo za povrnitev frekvence (rRPF). Razlika med aRPF in rRPF je predvsem v načinu aktivacije, pri čemer se aRPF aktivira avtomatsko, aktivacija rRPF pa se izvede ročno na zahtevo operaterja prenosnega sistema (ELES).

V letu 2040 se ob predpostavljenem obsegu inštaliranih sončnih elektrarn v velikosti okoli 7.000 MW kaže, da bo v primeru brez JEK2 osnova za določitev potreb za RPF prav 7.000 MW sončnih elektrarn. To bi pomenilo potrebno RPF v višini 430 MW. Vrednost aRPF je bila na osnovi analiz ELES ocenjena na 80 MW, kar pomeni, da je zahtevana rRPF za primer brez JEK2 350 MW. V primeru priključitve JEK2 (v katerikoli konfiguraciji) pa bo moč JEK2 izhodišče za določitev RPF.

### OCENA POTREBNIH NOVIH VIROV rRPF

KONFIGURACIJA JEK2	Zahtevana zagotovljena pozitivna RPF [MW]	Sprememba pozitivnega obsega RPF [MW] zaradi priključitve JEK2	Zahtevana zagotovljena pozitivna rRPF [MW]	Ocena novih potrebnih virov rRPF [MW]
<b>0 MW (brez JEK2)</b>	430	0	350	<b>0</b>
<b>1 x 1.000 MW</b>	1.000	570	920	<b>343</b>
<b>1 x 1.100 MW</b>	1.100	670	1.020	<b>443</b>
<b>1 x 1.200 MW</b>	1.200	770	1.120	<b>543</b>
<b>1 x 1.300 MW</b>	1.300	870	1.220	<b>643</b>
<b>1 x 1.650 MW</b>	1.650	1.220	1.570	<b>993</b>
<b>2 x 1.000 MW</b>	1.000	570	920	<b>343</b>
<b>2 x 1.100 MW</b>	1.100	670	1.020	<b>443</b>
<b>2 x 1.200 MW</b>	1.200	770	1.120	<b>543</b>

*Ocena potreb po novih virih rRPF ob priključitvi JEK2 na EES*

Na podlagi ocene potrebnih novih virov za zagotavljanje rRPF je pripravljena ocena potrebnih investicij:

KONFIGURACIJA JEK2	OCENJENE INVESTICIJE NOVE VIRE ZA rRPF [mio EUR]
brez JEK2	0
1.000 MW	272
1.100 MW	322
1.200 MW	372
1.300 MW	422
1.650 MW	597
2 x 1.000 MW	272
2 x 1.100 MW	322
2 x 1.200 MW	372

*Ocena potrebnih investicij v nove vire za zagotavljanje rRPF ob priključitvi JEK2 na EES*

## Ključne ugotovitve analize RPF:

- Kljub velikemu vplivu OVE (predvsem sončnih elektrarn) na EES Slovenije bo JEK2 izhodišče za določitev potrebnih sistemskih rezerv za povrnitev frekvence.
- Velikost ene posamezne enote JEK2 določa obseg RPF, ki ga mora regulacijsko območje Slovenije zagotoviti. Izzivi pokrivanja RPF (in posledično rRPF) se povečujejo z velikostjo posamezne enote JEK2.
- Manjše moči JEK2 (na enoto do 1.200 MW oz. skupaj do 1.300 MW) **so bolj ugodne za regulacijsko območje Slovenije.**
- Izgradnja novih namenskih virov rRPF je nujna. Poleg obstoječih in že načrtovanih virov prožnosti ocenjujemo, da regulacijsko območje Slovenije potrebuje:
  - od približno **343 MW dodatnih virov** rRPF v primeru JEK2 1 × 1.000 MW ali 2 × 1.000 MW,
  - do približno **993 MW dodatnih virov** rRPF v primeru JEK2 1 × 1.650 MW.
- Del rešitev bi bilo lahko oblikovanje regulacijskih blokov s tujino (npr. kot je to trenutno v okviru bloka SHB), vendar mora zato obstajati interes in ekonomska upravičenost rezervacije čezmejnih prenosnih zmogljivosti z namenom izmenjave rezerv.



## Zbirni prikaz ocene investicij v infrastrukturo

<b>OCENE INVESTICIJ V INFRASTRUKTURO</b> (brez stroška nadgradnje RTP Krško) [mio EUR]				
<b>KONFIGURACIJA JEK2</b>	<b>OCENJENE INVESTICIJE V DALJNOVODE</b>	<b>NADGRADNJA PST V RTP DIVAČA</b>	<b>OCENJENE INVESTICIJE NOVE VIRE ZA rRPF</b>	<b>SKUPAJ OCENJENA INVESTICIJA</b>
brez JEK2	288-502	30	0	<b>318-532</b>
1.000 MW	156-257	30	272	<b>458-559</b>
1.100 MW	156-257	30	322	<b>508-609</b>
1.200 MW	156-257	30	372	<b>558-659</b>
1.300 MW	239-411	30	422	<b>691-863</b>
1.650 MW	413-677	30	597	<b>1.040-1.304</b>
2 x 1.000 MW	445-737	30	272	<b>747-1.039</b>
2 x 1.100 MW	445-737	30	322	<b>797-1.089</b>
2 x 1.200 MW	445-737	30	372	<b>847-1.139</b>

Prikaz skupnih potrebnih investicij v infrastrukturo - v prenosno omrežje in vire za povrnitev frekvence. Strošek nadgradnje RTP Krško je že upoštevan v ekonomiki projekta JEK2

**OCENE INVESTICIJ V INFRASTRUKTURO** [mio EUR]

<b>KONFIGURACIJA JEK2</b>	<b>OCENJENE INVESTICIJE V DALJNOVODE</b>	<b>NADGRADNJA PST V RTP DIVAČA</b>	<b>NADGRADNJA RTP KRŠKO</b>	<b>OCENJENE INVESTICIJE NOVE VIRE ZA rRPF</b>	<b>SKUPAJ OCENJENA INVESTICIJA</b>
brez JEK2	288-502	30	0	0	<b>318-532</b>
1.000 MW	156-257	30	275	272	<b>733-834</b>
1.100 MW	156-257	30	275	322	<b>783-884</b>
1.200 MW	156-257	30	275	372	<b>833-934</b>
1.300 MW	239-411	30	275	422	<b>966-1.138</b>
1.650 MW	413-677	30	275	597	<b>1.315-1.579</b>
2 x 1.000 MW	445-737	30	275	272	<b>1.022-1.314</b>
2 x 1.100 MW	445-737	30	275	322	<b>1.072-1.364</b>
2 x 1.200 MW	445-737	30	275	372	<b>1.122-1.414</b>

Prikaz skupnih potrebnih investicij v infrastrukturo - v prenosno omrežje in vire za povrnitev frekvence, skupaj s stroškom nadgradnje RTP Krško

## Zaključki študije

S stališča varnega in stabilnega obratovanja EES so analizirane možnosti priključitve JEK2 do 2.400 MW na EES v letu 2040, s pogledom na leto 2050. Študija zajema postavitev energetskih in obravnavo regulatornih izhodišč za nadaljnje stacionarne in dinamične analize, analize obsega RPF, prerazporeditev proizvodnje ter oceno investicij v omrežje in RPF z JEK2 oziroma brez njega. Zaključki študije so razdeljeni na dva dela:

- ključne ugotovitve,
- usmeritve in predlogi.

## Ključne ugotovitve študije

- S stališča priklopa JEK2 na EES študija pokaže, da je tehnično mogoč priklop **katerekoli od obravnavanih konfiguracij** JEK2, pri čemer so se kot najbolj priporočljive izkazale konfiguracije s pragovno **električno močjo med 1.000 MW in 1.300 MW**.
- JEK2 **ne povzroča preobremenitev na 400-kV in 220-kV** napetostnem nivoju, če je JEK2 v enojni konfiguraciji in v EES ni izpadov kakršnihkoli elementov.
- Lokalna 110-kV omrežja se v obravnavanih stanjih EES **soočajo s težavami že brez JEK2, posebej ob izraziti proizvodnji SE z inštalirano močjo 7.000 MW**. Vpliv JEK2 na 110-kV omrežje je v okviru te študije zanemarljiv v primerjavi z vplivom drugih dejavnikov, kot sta povečanje OVE in odjema.
- Po vključitvi JEK2 se obremenitve najbolj povečajo na 400-kV povezavi Krško-Tumbri, relativno glede na stanja EES brez JEK2, vendar so v stanju N še vedno znotraj tolerančnih meja fizične prenosne zmogljivosti trase.
- Konfiguracije JEK2 z močjo od 1.000 MW do 1.300 MW v določenih stanjih EES pozitivno (omilitveno) vplivajo na obremenitve prenosnih poti.
- Vzrok za nadgradnjo oz. posodobitev 400-kV in 220kV omrežja ni samo JEK2. Vzroki za nadgradnjo so tudi **povečanje tranzitov in odjema električne energije** ter **povečanje proizvodnje OVE**.
- Glede na vse ugotovitve stacionarnih analiz z izbranim naborom vhodnih podatkov in modelom je izbira JEK2 v enojni konfiguraciji do vključno 1.200 MW najprimernejša.
- V primeru izgradnje JEK2 je treba posodobiti primarno opremo na 400-kV zbiralkah RTP Krško na razred 50 kA, kar pomeni prenavo celotnega stikališča. **Ta prenova je vključena v ekonomiko JEK2**.
- Slovenski elektroenergetski sistem dobro prenese nenadne izklope pri vseh konfiguracijah JEK2. Odziv NEK je pri vseh izklopih stabilen. JEK2 se na izklop NEK v **vseh konfiguracijah odzove stabilno in predvidljivo**.
- JEK2 v vseh konfiguracijah izkazuje **dobro tranzientno stabilnost** z zadostno dolgimi kritičnimi izklopnimi časi, ki puščajo dovolj manevrskega prostora za nastavljanje zaščite. Vsi prehodni pojavi so ustrezno dušeni.
- Preizkusi delovanja distančne in zbiralne zaščite imajo kljub veliki nastali motnji **stabilen izid z ohranitvijo sinhronizma** vseh elektroenergetskih modulov in ustreznim dušenjem prehodnega pojava.
- Razpon jalove moči JEK2 je zelo pomemben za vzdrževanje ustreznega napetostnega profila v regiji, posebej na vzhodnem delu slovensko-hrvaške meje. Posledično je lahko

**JEK2 ključna napetostna podpora v Sloveniji v kriznem stanju EES** in ima lahko zelo pomembno vlogo pri preprečitvi napetostnega zloma.

- Dinamika in stabilnost EES v letu 2040 ne bo odvisna samo od JEK2, ampak predvsem od razvoja preostalega EES: zmanjšanje vztrajnosti sistema, kratkostične moči, povečanje integracije močnostne polprevodniške elektronike ipd.
- Dinamične analize, ki so bile izvedene s pomočjo trenutno razpoložljivih podatkov, **niso izpostavile ali nakazale potencialno kritičnih razmer** v EES zaradi priklopa JEK2 tudi pri največjih močeh JEK2 do  $2 \times 1.200$  MW.
- S stališča stabilnosti EES in samega bloka JEK2 je konfiguracija JEK2  $1 \times 1.000$  MW najugodnejša.
- Kljub velikemu vplivu OVE (predvsem sončnih elektrarn) na EES, bo JEK2 izhodišče za določitev potrebnih sistemskih rezerv za povrnitev frekvence (RPF in rRPF).
- Velikost ene posamezne enote **JEK2 določa obseg RPF**, ki ga mora regulacijsko območje Slovenije zagotoviti. Izzivi pokrivanja RPF (in posledično rRPF) se povečujejo z velikostjo posamezne enote JEK2.
- **Izgradnja novih namenskih virov rRPF je nujna.** Poleg navedenih virov prožnosti ocenjujemo, da regulacijsko območje Slovenije potrebuje od približno 343 MW dodatnih virov rRPF v primeru JEK2  $1 \times 1.000$  MW ali  $2 \times 1.000$  MW do približno 993 MW dodatnih virov rRPF v primeru JEK2  $1 \times 1.650$  MW. Razpon novih virov rRPF je močno odvisen od dolgoročnih tržnih razmer in spodbud na izravnalnem trgu EES.
- Za varno in stabilno obratovanje EES se Slovenija ob tej točki **ne more zanašati na uvoz RPF iz tujine**, saj so regulatorna in metodološka tveganja neizogibna, tehnična tveganja pa tudi nesprejemljiva. Del rešitev bi lahko bilo oblikovanje regulacijskih blokov s tujino, vendar mora zato obstajati interes in ekonomska upravičenost rezervacije čezmejnih prenosnih zmogljivosti z namenom izmenjave rezerv.
- Analiza rezerve za povrnitev frekvence je pokazala, da so manjše moči JEK2 (do 1.300 MW) za regulacijsko območje Slovenije ugodnejše.
- Med vsemi obravnavanimi konfiguracijami EES z JEK2 se iz naslova potrebnih posodobitev omrežja kot najugodnejši izkažeta konfiguraciji z JEK2 moči  **$1 \times 1.000/1.100/1.200$  MW** ter JEK 2 moči  **$1 \times 1.300$  MW**, pri katerih se ocena investicij giblje med **461 in 562 mio EUR** oz. **med 544 in 716 mio EUR**. V primeru JEK2 moči  **$1 \times 1.650$  MW** ali  **$2 \times 1.000/1.100/1.200$  MW** pa ocenjujemo, da bi bilo potrebnih precej več infrastrukturnih ukrepov za ustrezno povečanje prenosnih zmogljivosti, in sicer v razponu med **718 in 982 mio EUR** oz. med **750 in 1.042 mio EUR** (strošek brez investicije v vire rRPF).
- Investicijska ocena v nove vire rRPF pa se **z velikostjo posameznega bloka JEK2 povečuje**, in sicer od 272 mio EUR za JEK2 moči  $1 \times 1.000$  MW ali  $2 \times 1.000$  MW, do 597 mio EUR za JEK2 moči  $1 \times 1.650$  MW.
- Ocena razpona **zakupa rRPF je največja v primeru JEK2  $1 \times 1.650$  MW** in znaša od 48 do 157 mio EUR/leto. Ocena razpona zakupa rRPF pa je najmanjša v primeru JEK2  $1 \times 1.000$  MW ali  $2 \times 1.000$  MW in znaša od 28 do 92 mio EUR/leto. Zneski se pokrivajo iz omrežnine za uporabo elektroenergetskega sistema.

## Zaključne usmeritve študije

- Optimalna velikost JEK2 je do 1.300 MW neto električne moči na pragu elektrarne.
- Novi viri sistemskih storitev izravnave, predvsem **viri rRPF, so nujni.**