

„Baltijos valstybių integracijos į ES vidaus elektros rinką. Galimų jungčių įrengimo galimybių studija“

Studijos rezultatų santrauka

Baltijos valstybių perdavimo sistemų operatoriai kartu su Švedijos konsultacijų bendrove „Gothia Power AB“ atliko išsamią Baltijos valstybių integracijos į ES vidaus elektros energijos rinką (ir jungčių variantų) iki 2020 m. galimybių studiją.

Studijoje daroma išvada, kad darbas sinchroniniu režimu Kontinentinės Europos elektros tinkle (toliau – KET) techniniu požiūriu, t. y. atsižvelgiant į elektros energijos srauto, kontrolės ir stabilumo rodiklius, yra įmanomas. Vis dėlto siekiant prisijungti sinchroniniam darbui su KET priklausomai nuo pasirinkto scenarijaus reikia sustiprinti dabartines Baltijos šalių, Lenkijos ir Kaliningrado srities elektros perdavimo sistemas, modernizuoti kontrolės priemones ir rezervą, taip pat įrengti kelis B2B konverterius su Rusija ir Baltarusija. Ypatinę dėmesį reikėtų skirti planuojamos Visagino atominės elektrinės dydžio ir konstrukcijos parametrams, nes šis įrenginys bus svarbus nustatant leistinas ribines vertes daugeliu veiklos atvejų, ypač izoliuoto darbo atveju. Be to, dėl planuojamos Visagino atominės elektrinės generatoriaus galios reikalingi dideli rezervai.

Jokių didelių teisinių ar reguliavimo kliūčių sinchronizacijai su KET nebuvo nustatyta, bet daugeliu klausimų turi būti deramasi, ieškoma sprendimų ir susitarta. Perėjimo prie sinchroninio darbo bendrosios investicinės ir metinės išlaidos lyginant su rinkos nauda yra didelės. Kita vertus, perėjimas iš IPS/UPS sistemos į KET sistemą negali būti grindžiamas tik įprasta technine ir ekonomine analize, nes gali būti ir kitų tokio pokyčio varomųjų jėgų.

Projektas apima penkias skirtingas sritis, apibūdintas atskirose ataskaitose: 1) ankstesnių tyrimų peržiūra, 2) elektros energijos sistemos tyrimo metmenys – sujungimo scenarijų ir gamybos plėtros sudarymas, 3) elektros srautų pasiskirstymo skaičiavimai, 4) regioninio ir plačios aprėpties stabilumo analizė, 5) sistemos operatyvinio valdymo neatitikimo analizė, socialinė ir ekonominė analizė, rinkos modeliavimo ir naudos įvertinimas, taip pat teisiniai bei reguliavimo aspektai.

Buvo tiriami trys pagrindiniai jungčių variantai ir modeliai:

- Baltijos šalių sinchroninis darbas su IPS/UPS sistema;
- Baltijos šalių ir Kaliningrado srities sinchroninis darbas su KET sistema;
- Baltijos šalių sinchroninis darbas su KET sistema, asinchroninis – su Kaliningrado sritimi.

Remiantis *Elektros srautų* pasiskirstymo skaičiavimais ir atsižvelgiant į galimas linijų perkrovas bei tinklo plėtrą ir atnaujinimą, buvo nustatyta, kad Baltijos šalių elektros energijos sistemos sinchronizavimas su KET sistema iki 2020 m. yra įmanomas. Atsižvelgiant į dabartinę tinklo būklę, gamybos plėtros planus, tinklo plėtros bei atstatymo planus, elektros energijos poreikių prognozes ir preliminarią elektros rinkos analizę, įvertinti tam tikri pradiniai elektros srautų pasiskirstymo skaičiavimo atvejai.

Iš atliktų elektros srautų pasiskirstymo skaičiavimų padaryta išvada, kad:

- elektros srautų pasiskirstymo dėl linijų perkrovų požiūriu sinchroninis Baltijos šalių elektros energijos sistemos darbas su KET sistema yra įmanomas.

- Siekiant eliminuoti nustatytas pralaidumo kliūtis Baltijos šalyse, turėtų būti nutiestos kelios naujos perdavimo linijos. Taip pat apsvaistytos ir galimos Lenkijos elektros sistemos, esančios Lietuvos kaimynystėje, stiprinimo priemonės.
- Siūlomos jungtys ir stiprinimo priemonės yra rekomenduojamos atsižvelgiant į esamus ir numatomus sistemos gamybinius pajėgumus ir pralaidumus susijusiuose regionuose, todėl importo/eksporto apribojimai bus taikomi tik sistemos režimų sąlygomis.
- Kadangi sinchronizuojantis su KET dabartinės IPS/UPS perdavimo sistemos žiedas galėtų būti paliktas naudoti tik prekybos elektros energija tikslams, daroma prielaida, kad turės būti sustiprinta vakarinė Rusijos/Baltarusijos perdavimo tinklo dalis.
- Jeigu prie Baltijos šalių tinklų sinchroninio darbo su KET sistema prisijungtų Kaliningrado sritis, jungtį „LitPol Link“ galima būtų perjungti darbui kintamąja srove ir įrengti dvigrandę kintamosios srovės jungtį tarp Kaliningrado ir Lenkijos.
- Jeigu Kaliningrado srities jungtis su Baltijos valstybėmis bus asinchroninė, tuomet, siekiant užtikrinti saugų ir patikimą Baltijos šalių sistemų veikimą, būtina įrengti antrą dvigrandę kintamosios srovės jungtį tarp Lietuvos ir Lenkijos.
- Norint užtikrinti elektros energijos mainus su IPS/UPS sistema, turėtų būti įrengti šie aukštos įtampos nuolatinės srovės keitikliai: Lietuva – Baltarusija, Estija – Rusija, Latvija – Rusija.

Regioninio stabilumo analizės tikslas yra nustatyti bet kokią sinchroninio Baltijos valstybių tinklų darbo su KET trumpalaikio nestabilumo dėl elektros energijos sistemos riziką. Be to, buvo tiriama izoliuotas Baltijos šalių tinklų darbas, t. y. svarbiausių tinklo elementų kritinių gedimų išaiškinimo trukmė, dažnio pokyčiai dėl generatorių ir aukštos įtampos tarpsteminėjų jungčių atsijungimo, taip pat trumpalaikis Baltijos šalių ir Kaliningrado srities pagrindinių generatorių darbo stabilumas. Regioninio stabilumo analizė parodė, kad būtinas pagrindinis rezervas gali būti užtikrinamas tarpsteminėmis jungtimis iš Lenkijos. Nenustatyta jokių didelių su laikinu stabilumu susijusių kliūčių sinchroniniam Baltijos šalių darbui su KET. Visagino AE laikinas stabilumas gali būti išimtis, į kurią turi būti atkreiptas dėmesys elektrinės projektavimo etape.

Siekiant užtikrinti pakankamas slopinimo priemones generatoriams bei užkirsti kelią generatorių nestabilumui ir elektros energijos sistemos fragmentacijai, Baltijos šalių elektros energijos sistemos prijungimo prie Lenkijos ir KET elektros energijos sistemos **plačios aprėpties stabilumo** analizėje tiriami naujų dažnių režimai, t. y. sistemoje veikiančių generatorių ar jų grupių vieni kitų dažnių slopinimo atvejai, sukeltantys galios svyravimus jungiamosiose perdavimo linijose. Šiai analizei buvo naudojama tikrinių verčių analizės ir dinaminio modeliavimo metodai. Nustatytų svyravimų slopinimo priemonės yra priimtinos. Pabrėžiama, kad sėkmingam darbui užtikrinti pagrindiniuose Baltijos šalių generatoriuose turi būti įrengti sistemos stabilizatoriai.

Neatitikimų analizė yra sudėtinė socialinės ir ekonominės analizės dalis. Joje apžvelgiami esamos padėties Baltijos šalyse ir KET reikalavimų operatyviam planavimui ir dispečeriniam valdymui skirtumai. Be to, nustatyta, kokius pakeitimus Baltijos šalys, kaip ENTSO-E narės, privalo įgyvendinti pagal būsimus tinklo kodeksus. Pagrindinis įvardytas neatitikimas tarp esamos padėties Baltijos šalyse ir KET susijęs su rezervais. Jeigu Baltijos šalys prisijungs prie KET sistemos, jos turės tiekti savo dalį bendro pirminio reguliavimo rezervo, siekiančią apie 25 MW, ir užtikrinti pakankamą pirminio rezervo perdavimo pajėgumą, jei išsijungtų didžiausias įrenginys. Taip pat gali daug brangiau kainuoti antrinio ir tretinio rezervų užtikrinimas, ypač jei pastatytos Visagino AE galia sieks 1350 MW. Galiausiai kai kuriais atvejais kliūtimi gali tapti dalijimasis duomenimis, pvz., jeigu ENTSO-E pareikalaus keistis konfidencialiais BRELL duomenimis (Baltijos šalių sinchroninio darbo su IPS/UPS sistema atveju).

Socialinė ir ekonominė analizė apima skirtingų jungčių variantų investicinių sąnaudų ir elektros rinkos naudų palyginimą, siekiant išsiaiškinti, kiek atitinkamais atvejais bus gauta naudos. Reikėtų pažymėti, kad elektros energijos rinkos požiūriu nėra svarbu, ar jungtis yra sinchroninė, ar asinchroninė. Be to, į išlaidų ir naudos analizę yra įtrauktos ir kitos nei investicijoms skirtos išlaidos, pvz., išlaidos, skirtos eksploatacijai, rezervams, valdymui, administravimui ir kt., taip pat išlaidos, susijusios su socialine ir ekonomine rizika.

Į tyrimą buvo įtraukta jautrumo analizė, susijusi su elektros prekybos Rytų kryptimi pajėgumais, t. y. scenarijai dėl sinchroninio darbo su KET, taip pat dėl sinchroninio darbo su Kaliningrado sritimi ir „LitPol Link 2“. Be to, sinchroninio darbo IPS/UPS sistemoje atveju buvo ištirtas padidėjusio asinchroninio pajėgumo Lenkijos ir Europos atžvilgiu jautrumas.

Remiantis skirtingų scenarijų įprastu sąnaudų ir naudos įvertinimu, sinchronizavimą su KET grįsti tik ekonominėmis prielaidomis gali būti sunku.

Teisinė ir reguliavimo analizė daugiausia grindžiama tuo, kad Baltijos šalys išreiškė susidomėjimą ir ketinimą sujungti savo elektros energijos sistemas su KET elektros energijos sistema sinchroniniam darbui. Teisinių bei reguliavimo klausimų analizėje daugiausia dėmesio skiriama reguliavimo aplinkos, taikomos RGCE (*Regional Group Continental Europe*) nariams, ir Baltijos šalių elektros perdavimo sistemų operatorių (PSO) veiklos reguliavimo skirtumų įvertinimui. Siekiant atlikti išsamų galimų Baltijos šalių elektros energijos sistemų darbo scenarijų tyrimą, taip pat buvo nagrinėjamos ir tolesnio sinchroninio veikimo IPS/UPS sistemoje teisinės pasekmės.

RGCE labai neišsamiai reglamentuoja KET išplėtimo procesą ir su juo susijusius teisinius reikalavimus, o desinchronizacijos nuo IPS/UPS ir kiti klausimai, susiję su sinchronizacija su KET, turėtų būti toliau derinami sudarant susitarimus tarp dalyvaujančių PSO.

Iš esmės priemonės, kurių turi imtis Baltijos PSO siekdami sujungti Baltijos šalių elektros energijos sistemas su KET sinchroniniu režimu be Kaliningrado srities elektros energetikos sistemos, yra panašios į priemones, reikalingas sinchronizacijos su Kaliningrado sritimi atveju. Taigi galima pagrįstai daryti prielaidą, kad tuo atveju, jei Baltijos energijos sistemų sinchronizacija su KET bus vykdoma be Kaliningrado srities, sinchronizavimo procesas užtruks ilgiau.