

Taastuvelektri edu sõltub salvestusvõimalustest

Enn Lust

Hoolimata plaanidest ja lubadustest jätkab inimkond keskkonna intensiivset saastamist kasvuhoonegaaside ja tervisele ohtlike nanoosakestega, põletades fossiilkütuseid ja kasutades sise põlemismootoreid.

Siiski taastuvenergia osa maailmas kasvab. Kui 2017. aastal toodeti taastuvat energiat 6800 teravatt-tundi (TWh), siis tulevikulootused on rajatud sellele, et 2030. aastal on sama näitaja 12 000 TWh ja 2040. aastal juba 16 100 TWh.

Kasvuhoonegaase mõõdetakse CO₂-ekvivalendiga, mis arvestab lisaks süsihappegaasile ka teiste saastavate ühendite mõju keskkonnale. Eesti CO₂-ekv on väga kõrge ja ulatus 2022. aastal 10,5 tonnini elaniku kohta. Sellest 64 protsenti tootis energiatööstus ja tootmine, 18 protsenti transport ja 11 protsenti põllumajandus. Eesti on Euroopa Liidus (EL) üks suuremaid saastajaid ka sotsiaalse koguprodukti kohta, ulatudes 8,87 tonnini CO₂-ekv. Kõrgemad näitajad on vaid Luksemburgis, Gröönimaal ja Gibraltaril. ELis tervikuna on sama saastenäit 5,86 ja maailmas 4,86. Seega on taastuvate energiaallikate rakendamine meie jaoks eriti oluline.

Eestis töötas 2024. aasta lõpus koos viimati avatud Sopi-Tootsi jaamaga 214 maismaatuugenit koguvõimsusega 712 megavatti (MW). Need tootsid Eleringi andmetel 1161 gigavatt-tundi (GWh) ehk 14,6 protsenti lõpptarbimisest, mis oli 7949 GWh. Praegu koostatav energiamajanduse arengukava eeldab, et 2030. aastal ulatub maismaatuugenite võimsus 2850 MWni ja toodang 9 TWh-ni – see kataks Eesti aastase elektritarbimise. 2040. aastal võiks tuugenite koguvõimsus ületada 4500 MW. Kuna meretuule potentsiaal elektrienergiat toota on väga hea, võiks 2030. aastal nende võimsus olla 3000 MW.

Tuule- ja päikeseenergia toodang kõigub erinevalt, mistõttu tuleb neid kombineerida, sest nende madalaima tootlikkuse hetked ei kattu. Kogu Eesti potentsiaali ära kasutamiseks tuleb meil palju rohkem rakendada salvestusseadmeid tsentraalselt või vahetult tuule- ja päikese parkides – nii tõstame oluliselt energiajulgeolekut ja vähendame kulutusi vesinikutranspordile.

Osas ühendatud tuule- ja päikese parkides kasutatakse tõhusaid salvestussüsteeme, mis ühendavad superkondensaatorid (SC) ja suure elektrimahtuvusega akud (SCPS). SCd talletavad ülikiireid vooluimpulsse ja suunavad laadimisest üle jääva energia patareidesse. Ilma SCta võivad liitiumioonpatareid kiirete ja tugevate vooluimpulsside tõttu olla lühema elueaga ning üle kuumeneda ja isegi süttida.

Kogu süsteem peaks lühiajaliseks elektrienergia salvestamiseks koosnema 70–75 protsendi ulatuses tuule- ning 25–20 protsendi ulatuses päikeseenergiast ning 48 MWh mahus patarei- ja 4,4 MWh mahus SC-salvestusest. Optimaalne suhe sõltub siiski ilmastikust, tarbimisest ja sellest, kas park asub merel, rannal, mandri tuulekoridorides või mõõduka tuulega mandriosas. Eestisse on avalikuks kasutamiseks installeeritud 6 MW salvestusvõimsust ja 26. märtsil avatakse Auveres Enefiti patareisalvestuskompleks. Evecon ja Corsica Sole rajavad kaks akuparki võimsusega 200 MW Harjumaale, kus asub ka Eleringi avariielektrijaam. Lisaks on plaanis 2029. aastaks valmis ehitada pumphüdrosalvesti võimsusega 500 MW pikaajaliseks energia salvestamiseks.

Meretuugenite suur eelis on see, et Eestiga külgnevas Läänemeres ja Riia lahes on tuuled maismaaga võrreldes oluliselt stabiilsemad. Meretuule potentsiaal ulatub 6–12 GWni. Läänemerele on vaid üksikuid päevi või pelgalt tunde, kus tuule kiirus jääb alla 3 m/s ehk pole piisav kaasaegsete optimeeritud tuugenite käivitamiseks.

Kui ilm on samal ajal väga tuuline (kuni 30 m/s) ja päikeseline, kipuvad elektri ülekande- ja tarbimisvõimsused ammelduma. Neis ilmaoludes tuule- ja päikeseparkide töö jätkamiseks tuleb appi vesiniku tootmine ja selle salvestamine. Vesinik ja selle ühendid võimaldavad energiat salvestada väga pikaks perioodiks – kuudeks ja isegi aastateks.

Samas ei ole vesinikust ja selle ühenditest mõttekas elektrit taastoota. Seda põhjusel, et nende müügist saadav kasum on oluliselt suurem, kui neid kasutada hoopis farmaatsia-, keemia- ja metallitööstuses kõrgehinnaliste reagentidena. Väga heaks näiteks on Narva rajatav tehas haruldastest muldmetallidest supermagnetite valmistamiseks, kus ülipuhta neodüümpulbri tootmiseks kulub 30 000 tonni vesinikku aastas. Kuna paljusid tuule- ja päikeseparke läbivad maanteed, on mõistlik rajada kütuseelementidega autodele tuuleparkidesse vesinikutanklad – nii väheneb kulukas vesinikutranspordi vajadus. Lisaks on sinna lihtsam rajada ka SCPS-süsteemid autode kiirloomiseks.

Seega tuleb ellu rakendada rohkem uudseid ja keskkonnasõbralikke taastuvelektri tootmise ja salvestamise lahendusi ning loobuda ideedest pöörduda tagasi saastavasse põlevkiviaega.

[Ilmunud ajalehes Postimees 28. märtsil 2025](#)