

Teaduste tippkeskus: teadusest rakenduste ja hariduseni

Enn Lust

Veel hiljaaegu lahterdati teadust „puhtaks teaduseks“, rakendusteaduseks ja õpetamiseks. Kuhu selline lahterdamine välja viib, seda näitab kõnekalt maailmakuulsa elektrookeemiku Richard Comptoni näide – teadlased töötasid välja suurepärase omadustega anduri, kui see aga tööstuses tootmisse läks, siis tööstuslikult töötavat andurit ei saadud. Lõpuks selgus, et kuna hapetega töötamine on keerukas, siis otsustati anduris elektrolüüdina happelahuse asemel kasutada vett.

Niisiis, märkimisväärsed edasimineked saavad toimuda vaid kolme suuna tihedas koostöös – teadus näitab rakendusele võimalusi, rakendus teadusele vajadusi ning mõlemad vajavad oma ala spetsialiste.

Munad eri korvidesse

Energiamajandus on heaks näiteks, kuidas „munad ühes korvis“-lähenedamine tänapäeval enam hästi ei tööta. Fossiilsete kütuste üleilmne piiritu põletamine halvendab elukeskkonda päris mitmel moel. Seepärast oleme pilgud pööranud sellistele taastuvenergiaallikatele, mis ei lisa atmosfääri kasvuhoonegaase. Sõna «taastuv» on muidugi veidi eksitav, sest tegelikult kasutame ju päikeseenergiat, mis ei ole ka lõputu, aga jõuab Maale meist sõltumatult. Saame seda kas enda kasuks rohkem tööle rakendada või lihtsalt lasta sel kasutult hajuda.

Levinuimad taastuvenergia allikad on otsene päikeseenergia, mida saab elektrienergiaks muundada päikesepaneelide abil, ja maakera eri piirkondade temperatuurierinevuste tõttu tekkinud tuul, mida saab elektrienergiaks muuta tuugenite abil. Päikese- ja tuuleenergia haarab energiaturust järjest suurema osakaalu. Süsinikdioksiidi emiteerivatel traditsioonilistel soojuselektrijaamad on järjest raskem turule pääseda.

Märksõnaks on süsteemsed lahendused

Kahjuks päike öösel ei paista ja tuul mõnel päeval ei puhu. Kui uurida Eesti meretuulte statistikat, siis selgub, et tuuletuid päevi merel eriti palju ei ole. Kui aga tuulevaikne ilm saabub meile talvel, vajame kindlasti alternatiivseid energiaallikaid. Teame juba, et neid „energiaauke“ ei sobi katma soojuselektriga ka aatomielektrijaamad, sest need ei tooda kasumit, kui ei tööta ühtlase optimaalse elektrit genereeriva koormusega. Aatomielektrijaama elektrigeneraatori võib välja lülitada, kuid tuumareaktsioonid toimuvad reaktoris edasi. See on puhas kaduma läinud energia, mis eraldub soojusena ikkagi. Lisaks vajab tuumareaktor kogu süsteemi jahutamiseks elektrit välisvõrgust. Soojuselektrijaama „soojas“ hoidmine lihtsalt selleks, et see tühise osa päevast või nädalast saaks elektrit toota, on kulukas. Selle taaskäivitamine pärast tühikäigul seismist võtab aega vähemalt pool päeva.

Niisiis on vaja seadmeid nii elektri salvestamiseks kui ka salvestatud energia

vajadusel taas elektrienergiaks muundamiseks. Kõik need seadmed on vaja koos võimalikult tõhusalt ükshaaval ning ka terviksüsteemina tööle panna.

Kes maksab arved?

Süsteemset lähenemist saab veelgi laiendada, kui võtame arvesse, mis kulub millegi tootmiseks ja mis saab sellest, mis tootmisest järele jääb.

Aatomielektrijaamad ei kao veel kuhugi, aga enne, kui hakkame uusi juurde ehitama, peaksime kaaluma lisaks puhtale energeetikale ka seda, kust tuleb nende kütus ja mis saab radioaktiivsetest jääkidest. Momendil töötavad Euroopa aatomielektrijaamad väga suures ulatuses (70 protsenti) Venemaalt saadud rikastatud kütusega, mis on selge julgeolekurisk. Kui elektri tootmise eest aatomielektrijaamas vastutavad üldiselt ettevõtted, siis jääkidega tegelemine on määratud riikide kanda. Miks? Sest ettevõtte võib pankrotti minna, kui aatomielektrijaam enam ei tööta. Jääkide ladustamisega ja nende kontrollitud hoiustamisega tuleb aga tegelda aastasadu. Aatomielektrijaam võib meie generatsioonile tagada hea elu, kuid radioaktiivsete jääkproduktide haldamine jääb tahes või tahtmata tulevaste põlvete kanda.

Loomulikult vajavad ka muud energia saamise viisid tooraineid, millest osad on kas hajutatud või leidub neid Maal vähe. Seda enam on vaja kasutada erinevaid elektri tootmise viise ja töö lõpetanud seadmetest tuleb vajalikud ained kokku koguda ning uuesti kasutusse võtta. Ringmajandus on kallid, aga need ajad on möödas, kui inimene sai loodusest soovitud lõpmatuseni võtta, ise midagi tagasi andmata. Me peame ise hakkama oma arveid maksma, mitte jätma neid oma lastele ja lastelastele.

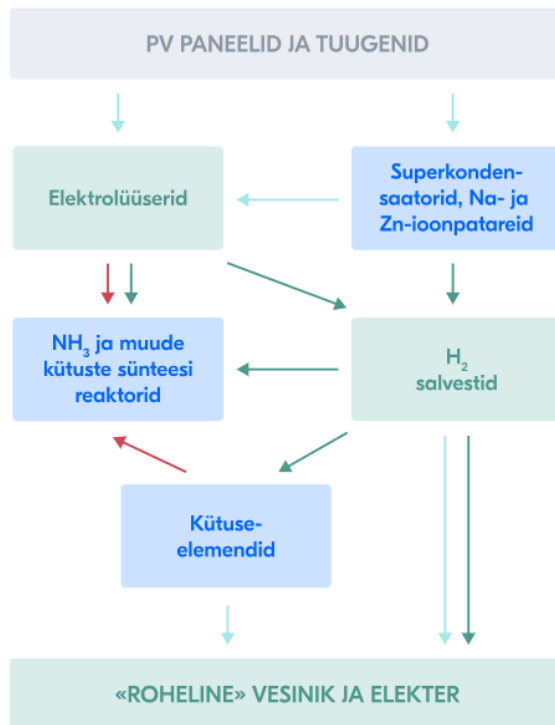
Selle aasta algusest tööle hakanud jätkusuutliku rohelise energiatehnoloogia tippkeskuses kõigi nende probleemidega tegeletaksegi. Tartu Ülikooli ja Tallinna Tehnikaülikooli teadlased on ühendanud jõud, et (1) arendada uudseid energia muundamise ja salvestamise seadmeid ning optimeerida neist koostatud süsteemide tööd; (2) arendada energiatehnoloogia ringmajandust ja uurida, kuidas vähendada energiatehnoloogiate mõju elusorganismidele ning loodusele tervikuna; (3) arendada energiatehnoloogiate alast koostööd ülikoolide vahel, aga ka ettevõtetega; (4) koolitada spetsialiste.

Uuendatud seadmed valmivad pidevalt ja lisatakse pärast edukat testimist uude demokompleksi. Kogu kompleks valmib kindlasti hiljemalt 2029. aasta lõpuks.

TEADLASE PILGUGA

Näide võimalikust «rohelistest» energiasüsteemist, mis osaliselt TÜ keemia instituudis juba töötab

- Elektri genereerimise ja salvestamise seadmed
- Vesinikuseadmed ja -tehnoloogia
- Alalisvool
- Soojus
- H₂



[Ilmunud ajalehes Postimees 6. aprillil 2024](#)