

## Eesti Teaduste Akadeemia energeetikakomisjoni seisukohad

### *Eesti EL-i energiasüsteemi integreerimise strateegia ja EL-i vesinikustrateegia rakendamisvõimalustest Eestis.*

*Lähtudes EV Keskkonnaministeeriumi struktureeritud küsimustest*

*(e- kiri 03.08.2020)*

- 1) *Millised peaksid teie arvates olema lähiaastate Eesti peamised eesmärgid ja tegevused, et kiirendada energiasüsteemi integreerimist ja taastuvkütuste, sh roheline vesiniku kasutuselevõttu kulutõhusal viisil nii lühi- kui keskpikas perspektiivis, et tagada süsinikuvaba kuid ka turupõhise energiamajandus? Palun põhjendage oma seisukohta.*

Ambitsioonikate, elluviidavate eesmärkide püstitamiseks peame analüüsima energiamajanduse tänast seisundit komplekselt nii Eestis kui regionaalselt, hindama süsteemselt arenguks vajalike eelduste olemasolu ja tekitama seisundi uute eelduste tekkeks.

Eesti elektrimajanduse sotsiaalmajandusliku, keskkonnamõju ja varustuskindluse tasakaalu hoidmise väljakutsele lisaks regiooni elektridefitsiidile on oluline tegur 2025. aastaks kavandatud sünkroonala muutus.

Sellest lähtuvalt Eesti eesmärgid ja tegevused:

1. **Energiamajanduse arengukava (ENMAK)** eesmärkide ja fikseeritud tegevuste analüüs, nende asjakohasus EL 2050 kliimanetraalsuse saavutamiseks.

Lähtudes Maailmaenergeetikanõukogu trilemmast, EL eesmärkidest aastaks 2050 sh. Energiasüsteemide integreerimise- ja Vesinikustrateegiast uuendada ENMAK-i:

- Energeetikute järelkasvu eelduste (huviharidus, kutse- ja kõrghariduse õppe- ja kasvatusprotsess) loomine, insenerivõimekuse tagamine ;
- Energia (eelkõige elektrienergia) varustuskindluse taseme fikseerimine ning sellest tulenevalt tarneallikate asukohtade, võimsuste struktuuri (tipu-, baas- ja reguleerivõimsused/bilansienergia) ning riikidevaheliste ühenduste regionaalne kooskõlastamine, planeerimine ja ehitamine;
- EL elektrituru kestva toimise võimekuse analüüs erinevate subsiidiumite ja nende määrade tingimustes;
- Süsinikuvaba energiamajanduse kujundamise kava koostamine ning selle kompleksse mõju hindamine, sealhulgas
  - taastuenergeetika liikide omavaheline võrdlus ja kombinatsioon,
  - tuumaenergeetika roll ja osatähtsus,
  - vesiniku tootmine, hoiustamine ja logistika,
  - fossiilkütuste kasutamisel CO<sub>2</sub> püüdmine, ladustamine ja väärindamine.

2. **Energiasüsteemide integreerimise strateegiast** lähtudes gaasivõrgu koormuse suurendamine:

- Analüüsida vesiniku transpordi võimalusi gaasitorustikus, eesmärgiga määratleda vesiniku optimaalne ja ohutu mahuprotsent.
- Lokaalsete elektritootmisvõimsuste optimaalse paigutuse, konfiguratsiooni ja varustuskindluse põhimõtet väljatöötamine.

### **3. Vesinikustrateegiast tulenevalt:**

- Kaardistada vesinikualane kompetents Eestis ja selle tänased ning edasised rakendusvõimalused (TÜ Keemia Instituudi rahvusvaheline teadustöö, AS Elcogen, AS Skeleton);
- Vesiniku riikliku strateegia, teekaardi koostamine ja vesiniku kasutusvõimaluste majandus-, keskkonna-, tehniliste- ja sotsiaalpoliitiliste mõjude hindamine;
- Töötada välja seadusandlus sh. PPP projektidesse osapoolte kaasamiseks ja kaasajastada ohutustehnika regulatsioonid vesinikutehnoloogia arenduseks Eestis;
- Kõrge CO<sub>2</sub> emissiooniga ettevõtete, emisioonide vähendamise kavandites stardisoodustuste paketi väljatöötamine vesinikutehnoloogiatega kasutamisel;
- Tuule- ja päikeseparkide rajamine integreeritud vesinikuelektrolüüsi- ja salvestamise tehnoloogia ning logistika skeemidega;
- Esmalt rakendada vesinikkütuse kasutamist transportkütustena, selleks rajada tanklavõrk ja ühis- ja linnatranspordi pilootprojektid.

*3.1 Lähiperspektiivis* on oluline hakata vesinikutehnoloogiaid rakendama, et kogemust hankida:

- Koostada terviklik ülevaade vesiniku tootmise, hoiustamise, logistika ja kasutamise võimalustest Eesti energeetikas, analüüsid tehnilisi eeliseid ja puudusi, keskkonnamõjusid ning majanduslikku põhjendatus. Analüüsi tulemused avalikustada ja käivitada teavitustöö;
- Vesinikku kasutavate seadmete import ja nende demonstreerimine ja kasutamine Eestis, et tekitada kohalik vesinikualane kompetents ja kogemus;
- Riigi tellimusena käivitada tähtsatele vesinikutööstusele digilahenduste väljatöötamine ja integreerimine;
- Käivitada mehhanism vesinikutehnoloogia arendajate ja kasutajate kapitaliriskide maandamiseks

*3.2 Keskpikas perspektiivis* – vesiniku ja demoprojektide kogemustest saadud teadmiste eksport:

- Arendada Eestimaist vesinikutööstust, sh. vesiniku integreerimist teiste tehnoloogiatega. Rohelise vesiniku ja CO<sub>2</sub> sidumisega toota negatiivse CO<sub>2</sub>-jalajäljega taastuvkütuseid (sünteetiline maagaas, vedelkütus);
- Elektrolüüsi ja kütuseelementide eelisarendamine koostöös TÜ Keemia Instituudi, AS Elcogen ja keemiatööstusega, sh. rakendusvõimaluste uurimine tuumaenergeetikas.

### *3.3 Vajalikud teadusuuringud*

Energeetikateadlaste kompetentside alusel koostada Energiatehnoloogiaprogramm

- Eesti elektrisüsteemi dünaamilise mudeli väljatöötamine mittejuhitava tootmise tingimustes tagamaks varustuskindlust ja süsteemi stabiilsust;
- TÜ-s valdkondliku fundamentaalteaduste baasi ja tööstuslikku tootmist viidud ning Euroopas kõrgelt tunnustatud AS Elcogen kõrgtemperatuursete kütuseelementide ning AS Skeleton superkondensaatorite alase koostöö riigipoolne kaasfinantseerimine;

- Vesiniku ohutu ja efektiivse salvestamise (ilma vesiniku veeldamise ja üli-kõrgetele rõhkudele kompressioonimise) võimaluste väljatöötamine;
- Madaltemperatuursete polümeerelektrolüüt kütuseelementide materjalide arendamine;
- Odavate patareide materjalide (Na-ioon ja Na/väävel; jne) väljatöötamine ja salvestusmahu suurendamine;
- Suure energiamahuvusega superkondensaatorite väljaarendamine;
- Foto(bio) elektrolüüserite materjalide ja seadmete arendamine;
- Kompleksetes energiasalvestussüsteemides (elektrolüüserid+ patareid+ superkondensaatorid+ vesiniku salvestid+ kütuseelementid) toimivate mitme ajakonstandiga protsesside optimaalse opereerimise tarkvara arendamine.

*2) Millistel taastuenergia tehnoloogiatel (tooted/teenused) ja taastuvkütustel näete Eestis suuremat rolli ja lisandväärtust nii lühi- kui keskpikas perspektiivis. Milliseid kompetentse peaks Eestis eelisarendama? Miks?*

- Eestis tuule- ja päikeseelektri tootmine kombineerituna vesiniku elektrolüüsi ja salvestamisega. Majandusliku põhjendatuse korral teostada elektrolüüs tuule- ja/või päikeseenergia abil;
- „Targa võrgu“ kompleksete tehnoloogiate ja IT lahenduste väljatöötamine mittejuhitava elektritootmise integreerimiseks võrku ja energiavõrgus võimsuste ja infovoogude kahesuunaliseks juhtimiseks;
- Biogaasi olemasolevate tervikstruktuuride tugevdamine ja uute arendamine (tootmistehnoloogia täiustamine, puhastamine, transportimine gaasitorustikus ja kasutamine);
- Energia hajatootmise tehnoloogiate täiustamine ja tarbimise juhtimise mehhanismi väljatöötamine;

*3) Mis on peamised takistused, mis ei võimalda seatud eesmärkideni jõudmist?*

- Puudub kindlus, et kliimapoliitika tagab EL-is toodetud vesiniku (ja taastuvkütuste) konkurentsivõime (CO<sub>2</sub> maksudest ei piisa);
- Puudub analüüs vesiniku tehnoloogia võimalustest Eesti kontekstis;
- Spetsialistide vähesus, mittetäielik informatsioon (ei käsitle terviküsteemi), sageli kampaania stiilis üleskutsed;
- Vesinikutehnoloogia üksikprojektid ei ole majanduslikult põhjendatud. Kompleksete, optimaalsetes mõõtmetes vesinikutehnoloogia rakenduste jaoks puuduvad ressursid;
- Tuule- ja päikeseenergia juhuslikkusest tulenev ebakindlus. Vajalik rõhuasetuse muutmine rohevesiniku tootmisele, esmaseks kasutuses transpordikütusena;
- Bürokratia väikesemahulise päikese- ja tuuleelektri võrku integreerimisega. Võimalusel eelistada kohalike tarbijate elektriga varustamist.

TA energeetikakomisjoni seisukoha eelnõu koostas komisjoni esimees komisjoni liikmete ettepanekute põhjal.

Eelnõu vastuvõtuks toimus 28.08.2020. kell 12.00 kuni 30.08.2020 komisjoni liikmete e-hääletus. Hääletusest võttis osa enamus komisjoni liikmeid. Hääletustulemus- kõik hääletanud hääletasid TA energeetikakomisjoni seisukoha poolt.

