



Brüssel, 9.1.2023
COM(2023) 1 final

**KOMISJONI ARUANNE EUROOPA PARLAMENDILE, NÕUKOGULE, EUROOPA
MAJANDUS- JA SOTSIAALKOMITEELE NING REGIOONIDE KOMITEELE**

**Teadusuuringute Ühiskeskuse tehniline aruanne „Elektrienergia tootmise, ülekandmise
ja salvestamise energiatõhususpotsiaali hindamine“**

{SWD(2023) 1 final}

KOMISJONI ARUANNE EUROOPA PARLAMENDILE, NÕUKOGULE, EUROOPA MAJANDUS- JA SOTSIAALKOMITEELE NING REGIOONIDE KOMITEELE

Teadusuuringute Ühiskeskuse tehniline aruanne „Elektrienergia tootmise, ülekandmise ja salvestamise energiatõhususpotsiaali hindamine“

Kokkuvõte Teadusuuringute Ühiskeskuse tehnilisest aruandest „Elektrienergia tootmise, ülekandmise ja salvestamise energiatõhususpotsiaali hindamine“

Aruandes on mittetehnilist lähenemisviisi kasutades esitatud hindamistulemused selle kohta, missugune on energiatõhususe suurendamise potentsiaal elektrienergia muundamisel, transformeerimisel, ülekandmisel ja salvestamisel.

Aruande koostamisel on järgitud energiatõhususe direktiivi 2012/27 (muudetud direktiiviga 2018/2002) artikli 24 lõikes 13 esitatud suunist, vaadeldes kolme peamist võimalust energiatõhususe suurendamiseks, nimelt tavakütused, energia salvestamine ja alaliskõrgepingeülekanne. Kõnealusel dokumendis käsitletakse eespool nimetatud kolme peamist tehnoloogialahendust eelkõige energiatõhususe vaatepunktist, et uurida potentsiaalseid võimalusi energia säästmiseks. Aruanne sisaldab ülevaadet praegustest energiatõhusustasemetest, teadaolevatest võimalustest nende tõstmiseks ning ligikaudset hinnangut selle kohta, millised on primaarenergia säästmise võimalused Euroopa tasandil. Esmalt uuritakse konkreetseid tehnoloogialahendusi eraldi, seejärel kirjeldatakse järeldusi ja viimases peatükis esitatakse parimate tehnoloogialahenduste pingerida.

2. peatükis tutvustatakse soojuselektrijaamades kasutatava tehnoloogia ja selle tõhususe hindamise tulemusi, keskendudes eelkõige tavapärasel fossiilkütustel (süsi, gaas, nafta) töötavatele elektrijaamadele, ning lisatakse valitud statistilisi andmeid nende tõhususe, tarbimise, võimsuse jms kohta. Aruandes kirjeldatakse energiatõhususe tasemeid täna ja tulevikus ning lisatakse hinnanguid primaarenergia võimaliku säästu kohta, tuginedes praeguse CO₂-heite vähendamise poliitikaga seotud eeldustele.

Põhjused, miks taastuvelektri tootmise tõhusust ei ole uuritud, on peamiselt majanduslikku laadi. Kõige levinumate tootmisrajatiste kulustruktuurist moodustavad lõviosa investeerimiskulud (CapEx), samas kui käitamiskulud (OpEx) hõlmavad vaid hooldust, kuna kütuse eest käitajad maksma ei pea. Seepärast ei ole taastuvatest energiaallikatest elektrienergia tootmise tõhusust kuigi palju uuritud, ehkki see on tehniliselt huvipakkuv, ja asjakohase teaduskirjanduse hulk on võrdlemisi piiratud. Üsna sarnaseid kaalutlusi kasutatakse ka tuumaenergia tootmise puhul: enamikus tegutsevates tuumareaktorites muundatakse elektriks vaid 30–35 % tuuma lõhustumisel tekkivast soojusenergiast, ülejäänu aga lastakse heitsoojusena keskkonda. See näitaja on viimastel aastakümnetel vaid õige pisut paranenud. Tuumaenergia tootmiskulude struktuur on taastuenergia omaga üsna sarnane, ehkki täielikult see siiski kokku ei lange; enamiku kuludest moodustavad jaamade ehitamise ja demonteerimisega seotud kapitalikulud (CapEx), samas kui kütusega (tavaliselt rikastatud uraan) seotud kulud moodustavad tootmise kogukuludest vaid väikese osa; lisaks ei ole kõnealust probleemi piisavalt uuritud, sest oluliseks peetakse eelkõige seda, kuidas

suurendada ohutust ning lühendada kütuse lisamisest ja hooldusest tulenevaid tööseisakuid. Mõned neljanda põlvkonna tuumareaktorid on projekteeritud kütust tõhusamalt kasutama, kuid esialgu on olemas vaid prototüübid.

3. peatükis kirjeldatakse elektrisüsteemide eri salvestusviise ja tutvustatakse eri tehnoloogiate küpsusastet, vaadeldes üksikasjalikumalt neid tehnoloogiasuundi, millel on praegu ja tulevikus paremad väljavaated (hüdropumbaga elektriyaamad, akud, suruõhk, hoorattad). Kuigi aruanne sisaldab ka ligikaudseid hinnanguid tõhususe kohta, ei tohiks unustada, et eri energiasalvestusviiside tõhususe määrasid on raske otseselt võrrelda, kuna eri salvestusviiside puhul võib tekkida väga erinevaid tehnilisi probleeme. Näiteks on aruandes märgitud, et suurte energiakoguste puhul ei ole (veel) võimalik kasutada superkondensaatoreid, iga tehnilise probleemi lahendamisel tuleks kasutada asjakohast salvestussüsteemide klassi ja muidugi tuleks iga sellise klassi puhul valida kõige tõhusam tehnoloogia. Põhisõnum on see, et salvestustehnoloogiate puhul ei ole kõige huvipakkuvam mitte nende suutlikkus säästa primaarenergiat, vaid asjaolu, et nad võimaldavad integreerida taastuvatest energiaallikatest pärit energiat elektrisüsteemidesse, parandades seeläbi süsteemi kui terviku tõhusust.

4. peatükis käsitletakse kõrgepingealalisvooluülekanne ja jõutakse samadele järeldustele: püüd parandada ülekanneüsteemide tõhusust, mis on niigi väga kõrge (ligikaudu 98 %), ja füüsilise piiri saavutamine ei ole sobiv lahendus. Kõrgepingealalisvooluülekanne on huvipakkuv, kuna see võimaldab edastada energiat tingimustes, kus kütte-, ventilatsiooni- ja kliimaseadmed ei ole tehniliselt ega majanduslikult taskukohased, ning see kehtib eelkõige merealuste kaablite puhul, mis võimaldavad integreerida suurtest avameretuuleparkidest pärit tuuleenergiat, aidates kaudselt säästa primaarenergiat. Seetõttu vaadeldakse kõnealuses peatükis kõrgepingealalisvoolusüsteemide põhiomadusi, kirjeldatakse võimalikult suure tõhususe saavutamiseks vajalikke käitamistingimusi ning tuuakse välja edaspidised võimalikud kasutusviisid Euroopa kontekstis. Tõhususe tegelik suurendamine on kaudne – selleks tuleb taastuvaid energiaallikaid paremini integreerida ja nende kasutamist võimalikult vähe piirata. Neid küsimusi, nagu ka süsteemide integreerimist, tarbimiskaja ja üldist energianõudlust, käesoleva uuringu raames ei käsitletud.

5. peatükis esitatakse järeldused iga tehnoloogiasuuna energiatõhususpotsiaali kohta. Võimaluse korral on kohaldatud realistliku säästu kvantifitseeritud määramist, kasutades lihtsustatud eeldusi, näidates võimalusi primaarenergiat täiendavaks säästmiseks.