

## Eesti energiamajanduse probleemidest

**Energia-kliimapoliitika üldiseks eesmärgiks peaks olema – toota-tarbida rohkem elektrit (põletamisvabalt) ja vähendada põletamisest toodetava soojuse hulka.** Selline eesmärgi sõnastus toob välja tänase energiamajanduse vastuolulisuse, kus eesmärgiks üldine energia väiksem tarbimine ja põletamisel põhineva soojusenergia doteerimine. Tänaused poliitilised eesmärgid ja õiguslik regulatsioon on kohati vastuolus loodus- ja majandusseadustega, samastades energia-põletamine ja läbi energia mõiste elekter-soojus. Kuna põletamise tagajärg on CO<sub>2</sub> heitmed, siis tuletatud seos - kliima muutuste peatamiseks on vaja vähendada energia tarbimist ja seda protsessi saab arvestada-juhtida läbi CO<sub>2</sub> heitmete. Seejuures vastuolus loodusseadustega on osa põletamist kuulutatud läbi mõiste „taastuenergia“ CO<sub>2</sub> heitmete vabaks.

Eestis taastuenergiaks nimetatust moodustas 2022. aastal taastuenergia sildi all põletamine 92.5%, millest omakorda puidu põletamine 98%. Seejuures sisemisest energia tarbimisest moodustas põletamisvaba tuule-päikese-hüdroenergia ainult 2.4% (Statistika andmik KE0240 Energia tootmine-tarbimine). Loodud on eksitav mulje, nagu taastuenergia on põletamisvaba tuule-päikeseenergia.

**Põhiprobleem – läbi energia mõiste püütakse suunata ja reguleerida ühetaoliselt olemuslikult vastuolulisi elektri- ja soojuseturge.** Vastuoluliste mõistete „taastuenergia“ ja „elektri-soojuse tõhus koostootmine“ kaudu on suunatud majandus kaugküttes põletamise doteerimise suunas, elektri (madalama entroopia) maksustamise arvel. Põletamine tuleks maksustada proportsionaalselt heitmetega, tulu suunata valdkonna saastevaba tootmise investeringute toetuseks. Saastekvootide süsteem on sisuliselt riigieelarve täitmine saastemaksuga, kus põhiorhk elektri maksustamisel.

**Elektri ja soojuse kasutamine on vastandlik.** Elekter on kõigi kaupade tootmise ja lisandväärtuse loomise hädavajalik komponent ning elektri suurem tootmine-kasutus teeb ühiskonna rikkamaks. Elektri kasutuse kasvul põhineb ka fossiilkütuste põletamise kahjuliku mõju vähendamine.

Hoonete kütteks kuluv soojus on kadu, mille vähendamine muudab ühiskonna rikkamaks. Uutel hoonetel tagatakse see välispiirete soojapidavusega ja tõhusamate tehnosüsteemidega. Soojuse kulu vähenemine on hoonete ehitamisel majandusliku tõhususe üks (paljustest) teguritest, mida juhitakse projekteerimis-ehitus normidega. Valmis hoones pole võimalik soojuse kokkuhoidu võrrelda-suunata läbi tarbitava energia koguse mõõtmise, milline näitab eelkõige tarbijate arvu ja tarbimisviisi.

Vanade hoonete soojapidavamaks rekonstrueerimine on majanduslik küsimus, mille üks komponent on kütteks vajaliku energiakandja kulu vähenemine. **Investeringud vanade hoonete soojusenergia kulu vähendamiseks peavad olema eelkõige kulutõhusad ehk väiksemad kui kokku hoitava energiakandja maksumus hoone jääkeluea jooksul.** Kulutõhusust tuleks arvestada soojuse tootmiseks kasutatava kütuse hinna alusel, mitte toodetud soojuse-energia hinna alusel. Rahaline võit on kütusega seotud muutuvkuludes, mis ei too üldjuhul (kaugkütte) kaasa püsikulude vähenemist.

**Küsitava väärtusega on riiklikud toetused eraomanike hoonete soojustamiseks, mis tegelikult lisandväärtust ei loo.** Kui maksumaksja investeerib raha oma soojusenergia kokkuhoiuks, siis on see sama kui jaotada summad ümber teistele omanikele. Tekitatud on põhjendamatu ebavõrdne kohtlemine jõukamate piirkondade kasuks, kus kinnisvara hind kõrgem.

### Vastuolud loodusseadustega

**Energia on aine ja välja üldine omadus, millel on kaks lahutamatu parameetrit:**

1. Arvväärtusena väljendatav kogus. (suurus)
2. Entroopia ehk korrastatuse aste, mis allub entroopia kasvu seadusele. (muutumise suund)

Matemaatiliselt tähendab see  $A+B \neq B+A$  ehk kõrgema entroopiaga (madalama korrastatusega) soojusega pole võimalik asendada väiksema entroopiaga (suurema korrastatusega) elektrit.

**Entroopia kasvu seadusest tulenevalt ei ole võimalik iseloomustada või reguleerida elektri ja soojuse tootmist-tarbimist ühetaoliselt ainult läbi energia koguse, kuna elekter-soojus ning nende poolt tehtavad tööd pole omavahel asendatavad.**

Energiamaajanduse korralduse seaduses (EnKS) läbi energia mõiste liidetakse kokku elektri ja soojuse kogused nii nagu oleksid omavahel asendatavad. Sisuliselt on EnKS soojaturu regulatsioon. Arusaamatud on EnKS-ga sisse toodud eesmärgid „riiklik energia kokkuhoid“ ja „riiklik energiatõhusus“. Regulatsioon peaks olema lahus elektri-, soojuse- ja kütuseturul, millistel kõigil erinevad tõhusa kasutuse ja kokkuhoiu eesmärgid ning saavutamise abinõud.

**Vastavalt põhiseadusele tuleb kõiki loodusressursse kasutada säästlikult-tõhusalt. Elektri ja soojuse osas säästlik-tõhus kasutus on üldjuhul vastandlikud.**

Põletamisvaba tuule-, päikese- ja tuumaelektri korral tõhus kasutus tähendab seda järjest rohkem toota-kasutada, sest nii kasvab investeeringu kasutamise tõhusus ja kasutatakse paremini saastevaba loodusressurssi. Elektri suurema kasutuse arvel saab vähendada ka keskkonna saastet, asendada fossiilkütuseid, vähendada materjalimahukust ning tõsta jääkide-jäätmete taaskasutust.

Kuid tuule-päikese-tuumaenergia tootmise kasv toob paratamatult kaasa olukorra, kus osadel tundidel on senise võrgust tarbimise suhtes ületootmine, mille tagajärjel börsihind saab langeda nullini ning tagajärjeks ebatõhus majandus läbi nn ületootmise. See pidurdab investeringute kasvu.

**Lahenduseks on majandusmehhanism ja turu-hinnaregulatsioon, mis võimaldab igal ajahetkel tarbida (müüa) kõigi tootmisvõimsuste poolt toodetav kogu elekter.** Ehk luua turumehhanism ebakorrapäraselt kõikuv võimsusega mittepidevaks elektri tarbimiseks. Sisuliselt tähendab see kahe erinevate omadustega ja erineva hinnaga elektri kui kauba müüki-tarbimist. Üks millel omadus varustuskindlus, kus tarbimist juhib tarbijast ostja. Teine millel puudub varustuskindlus, kus füüsilist tarbimist juhib võrguettevõtja sõltuvalt võrku toodetava elektri kogusest. Kaob nullhinnaga elekter, mis majanduslikult kahjulik nii tootjale kui tarbijale ja väheneb hinna kõikumine, kuna tagatud pidev püsikulude kate. Lihtsaim ja odavam viis elektri ületoodangu tarbimiseks on soojuse tootmine kaugküttes. See eeldab poliitilist otsust kaugkütte turu avamiseks. Salvestus on varustuskindlusest elektri tarbimise viis, mis veelgi stabiliseerib turgu.

**Elektri tarbimise (looduse poolt tasuta antud ressursi) kasvu mootoriks on tegelikult elektri ületoodang. Tänapäevase elektribörsi hinnakujundusega on see mootor nullitud.**

**Kui eesmärgiks põletamise kahjuliku mõju vähendamine keskkonnale, siis elekter ja soojus on jällegi vastandlikud.** Eesmärgi saavutamiseks peab elektri tootmine-kasutus (lähtuvalt entroopia kasvu seadusest) oluliselt kasvama. Põletamise soojus tuleks võimalikult asendada põletamisvabalt toodetud elektriga. Lisaks õhusaaste vähenemisele saab väiksema entroopia arvel läbi soojuspumba kasutada ümbritseva keskkonna hajusenergiat, vähendades kordades toodetava energia kogust.

**Fossiilkütused on looduse poolt tehtud tasuta investering energia kontsentratsiooni ja varustuskindlusesse.** Energia vajaduse tagamiseks (varustuskindluseks) piisas tipptarbimist katvatest tootmisvõimsustest. Varustuskindlus sisaldub kütuse laovarust ja varustuskindluse hind kütuse hinnas. **Fossiilkütuste energia madalam hind on selle tasuta ressursi kasutamise arvel.**

Fossiilkütuste kontsentreeritud energia ressursi saab kasutada ka CO<sub>2</sub> heitmete vabalt, kasutades suitsugaasidest toodetavat CO<sub>2</sub>-te tsüklis elekter-H<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>-CH<sub>4</sub>. Sellest tulenevalt ei ole mõistlik püstitada eesmärki lõpetada fossiilkütuste kasutamine, vaid kasutada ära varasemad investeringud ja

fossiilkütustesse kätketud looduslik tasuta ressurss, lisades protsessi põletamisvabalt toodetud elektrit. Kokku energia koguseline kulu paratamatult kasvab.

**Piisava elektrienergia olemasolul saab läbi ahela elekter-H<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>-CH<sub>4</sub> asendada fossiilseid transpordikütuseid ja keemiatööstuse tooret. See on paratamatu areng, millele alternatiivi pole, kuid see üleminek võtab aastakümneid aega.**

**Võrreldes fossiilkütuste kasutamisega kasvab protsessis oluliselt madala entroopiaga energia kulu.** Küsimus ei ole vesiniku tootmise ja selle kasutamise hinnas, või kas täpselt vesinikku kasutada. Uued tehnoloogiad on kallid ja tasakaal turul saabub teaduse-tehnoloogia arenguga ja mahtude kasvuga.

**Põhiküsimus on – kas ühiskond suudab investeerida, et toota-müüa piisavas koguses põletamisvaba (heitmevaba), madala entroopia tasemega, elektrit.**

**Sisuliselt ja majanduslikult pole loogiline eesmärk – vähendada tarbitava energia kogust, liites kokku elektri ja soojuse koguseid.** Soojuse ja elektri tarbimise arengud on vastupidised.

Täna on soojusenergia maksuvaba ja soojuse tootmist (põletamist) doteeritakse elektri maksustamise arvel. Puidu põletamise doteerimine mõjub kahjulikult puidu väärimisele keemiatööstuses, kus võrreldes põletamisega säilib suurem kogus looduse poolt talletatud seoseenergiast.

**Eesmärgiks tuleks seada inimtegevused, milleks on põletamis(heitme)vaba energia tootmine-tarbimine ja selle saavutamise vahendiks investeeringute kasv. Põletamisel põhineva energia asendamise või CO<sub>2</sub> heitmete vähenemine on selle protsessi paratamatu tagajärg, mitte eesmärk. Üldine eesmärk on inimtegevuse kahjuliku mõju vähendamine keskkonnale.**

CO<sub>2</sub> tekkimine allub looduseadustele ja inimene seda muuta ei saa. Arusaamatu miks energeetikas on võetud poliitiliseks eesmärgiks looduseaduste põhjustatud tagajärjed. **Tunduvalt lihtsam, mõistlikum ja odavam on juhtida ja suunata energiamajandust läbi põletamis(heitme)vaba energia tootmise arvestuse. Abinõuks on vajalike investeeringute kasv, mida võimalik suunata läbi maksupoliitika.**

CO<sub>2</sub> heitmevaba arvestus sobib loodusliku süsiniku sidumise tasakaalu määramisel maakasutuses, kuid on mittevajalik energia tootmise-kasutuse juures, kus protsesside positiivne juhtimine läbi põletamisvaba elektri tootmise arvestuse on oluliselt tulemuslikum.

#### **Kuidas saada põletamisvaba elektri tootmise kasvuks vajalike investeeringute katet**

Kuni sajandi alguseni elektrituru arengut suunas odavam elektri hind ja tootmismahu juhiti tarbimismahude kaudu. Elektrist kui võrgust tarbitavast kaubast pole võimalik määrata tootmisega kaasnevat saastet ja seetõttu ei saa vabaturg iseenesest liikuda väiksema saaste suunas. Soovides väiksemat saastet, tuleb see hinnakomponent läbi tootmise saaste maksustamise lisada põletamiselektri hinnale. Samal ajal on fossiilkütustest toodetav elekter looduse poolt antud tasuta ressursi müügitulu võrra odavam kui suuri investeeringuid nõudev põletamisvaba elekter.

**Majandusloogika kohaselt põletamisele rakendatav saastetasu peaks tasakaalustama hinnavahet nii, et põletamisvaba elekter pääseks turule.** Sama põhimõtte kehtib kõigil saastega seotud kaubaturgudel. Rakendatav nn saastekvootide tasu on olemuslikult saastetasu, mille arvel tasakaalustada põletamisel põhineva (odavama kuid saastavama) ja põletamisvaba elektri turuhinnad. Selle tasakaalu hulka kuulub ka elektri suurema tootmise-tarbimisega seotud võrkude arendamise kulud.

**Täna võetakse nn saastekvootide müügisüsteemiga elektriturult välja saastevaba tootmise investeeringute raha ehk kulutatakse ära looduse poolt tasuta antud investeeringute müügitulu.** Aastas on see koos taastuvenergia tasuga, mida kulutatakse põletamise doteerimiseks, ja

elektriaktsiisiga ca 250-300 miljonit. **Tegelikult on piisavalt vahendeid põletamisvaba tootmise ja elektrivõrkude arendamise investeeringute toetuseks.** Alandades põlevkivielektri saastetasu, kasvab toodangu maht ja toetuseks saadavad summad ei vähene. Tänapäevane maksupoliitika viib põlevkivielektri mahu vähenemisele ja tekitab mehhanismi, kus pidevalt tuleb tõsta toetusi tuule-päikeseelektrile.

Elektri tootmiseks sobivate biomasskütuste hinnad peavad olema kütuseturul konkurentsivõimelised. Selle suunamine peaks toimuma nende tootmisega kaasneva saaste maksustamise arvel, põhimõttel et tootja saab saastetasu tagasi kui müüb kütuse vabaturul energia tootjale. Süsteem, kus toetust makstakse elektri hinna arvelt kütuse põletajale on majanduslikult kahjulik ja ebaloogiline, suunates majandust väärtusliku (puidu)toorme väärindamise asemel selle põletamisele.

**Eesti energia-kliimapolitika sarnaneb sooviga ehitada vana maja asemel uus, puhtam ja parem, kuid vana müügist saadud raha eest peetakse uue maja soovide pühitsemise pidu. Kui raha otsas, jääb uus maja unistuseks ja elamiseks tuleb rentida üürikorter nendelt kes pidevalt investeerinud.**

Hinnanguliselt on saastekvootide tasuna ja põletamise doteerimiseks kulunud taastuenergia tasuna elektriturult välja võetud üle kahe miljardi investeeringute raha. Tulemuseks Eestis toodetav elekter pole turul konkurentsivõimeline ja elektritootmine kui majandussharu ei tooda lisandväärtust, vaid püsib elektri tarbimise maksustamise arvel. Kui põlevkivielektri osakaal veelgi väheneb, siis oleme absurdses olukorras kus majanduslikult on kasulikum kogu tarbitav elekter importida.

**Soovitaks loobuda tänasest nn taastuenergia vähempakkumise süsteemist,** mis pikaajaliste lepingutega paneb tarbijatele täpsemalt määratlemata maksukoormise ning põlistab tänase olukorra 10-20 aastaks, takistades uute vajalike seaduse- ja maksumuudatuste tegemist. Lisaks on n.n. vähempakkumise näol tegemist kaheldava väärtusega süsteemiga, kus elektrituru toimimist ja sama kauba tootmise toetusi-hindu juhitakse sõltuvalt üksikute tootjate subjektiivselt prognoositavast omahinnast. Kusjuures põhiteguriks on Eesti tegevustest sõltumatu suure elektrituru hind, mille piisava täpsusega prognoosimine 10-20 aasta perspektiivis on ebatõenäoline. Vaja on luua suurel turul hinna suhtelise stabiilsuse mehhanism, mis põhineb kogu toodetava elektri müügil-tarbimisel.

Tuleks hinnata kas süsteem, kus valitsus-ministeerium läbi vähempakkumise lepingute paneb elektritarbijatele pikaajalisi täpsemalt määratlemata koormisi, sekkudes erinevate dotatsiooni määradega elektrituru toimimisse, on kooskõlas Põhiseadusega. Mille kohaselt koormisi ja makse saab kehtestada ainult seadusega, lähtudes võrdsest kohtlemisest. Seadus peab sisaldama vastavat volitusnormi ja ei saa olla märksõna tüüpi blankoveksel.

Andres Noodla Ph.D

1972 Tartu Ülikool, füüsik

Töötanud ligi 50 aastat tootmise juhtimises, sellest 25 aasta energeetika valdkonnas

1995.a. eksperthinnang Maailmapanga Tartu kaugkütte turba-puiduküttele üleviimise tasuvusanalüüsile, mis oli aluseks 220 miljoni EEK laenule. Probleem oli sama mis täna - kaugküttega seotud huvigruppide mõju poliitiliste otsuste vastuvõtmisel.

Energia tootmise-kasutamise probleemidest artiklid Riigikogu Toimetised nr. 47 ja 48

<https://rito.riigikogu.ee/eelmised-numbrid/nr-47/> lk.51-58

<https://rito.riigikogu.ee/nr-48/> lk.199-210

NB. Elektrituru tuuleelektri hinnaprobleemid ei ole ainult Eestis. Rootsi kohta avaldatud: „Mony gone with the wind“ <https://kvartal.se/artiklar/pengarna-borta-med-vinden/#share>