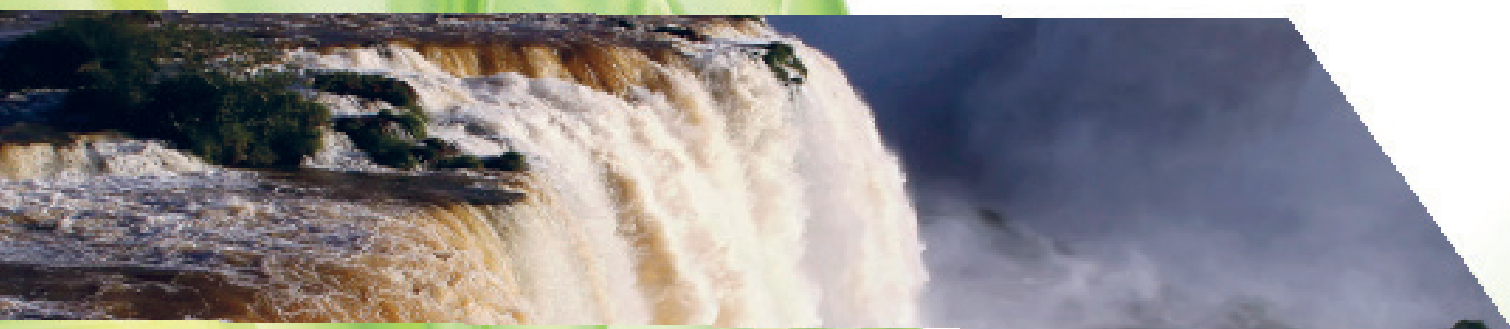
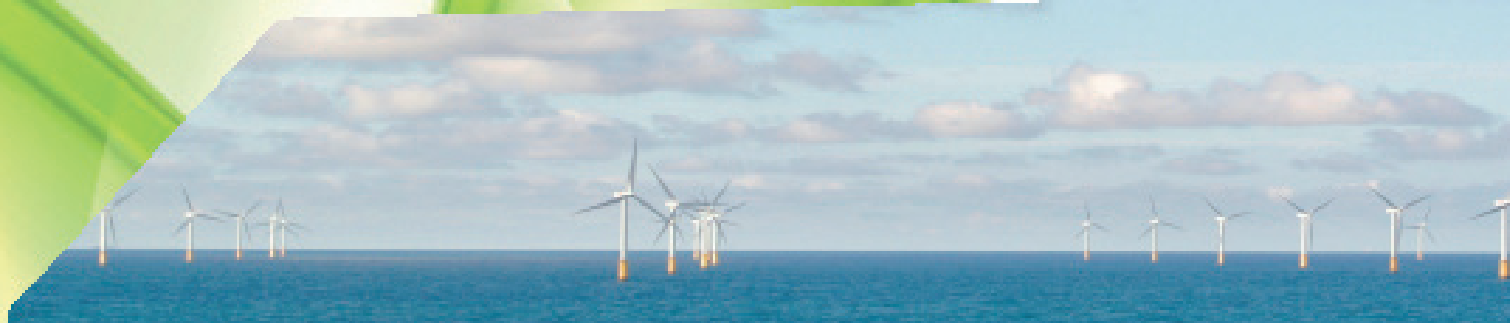




Taastuvenergia aastaraamat 2018

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
TAASTUVENERGIA MAAILMAS	5
Investeeringud taastuvenergiasse	5
Taastuvenergia Euroopa Liidus	7
TAASTUVENERGIA EESTIS	14
Taastuvenergia osakaal Eestis	14
Ülevaade taastuvenergia arengutest sektoris 2018. aastal	14
2018. aasta kõrghetked taastuvenergeetikas	16
Seadusandlus	17
ELEKTRIENERGIA TOOTMINE TAASTUVATEST ENERGIAALLIKATEST	19
Eestis tehtud investeeringud ja lisandunud võimsused	19
Elektri ja soojuste koostootmine	22
Tuuleenergia	24
Päikeseenergia	25
Biokütused	27
Biomass	27
Biogaas	27
Mikroenergeetika	30
Hüdroenergia	30
SOOJUSENERGIA TOOTMINE TAASTUVATEST ALLIKATEST	32
Kaugküte	33
Lokaal- ja kohtküte	36
TAASTUVAD ENERGIAALLIKAD TRANSPORDISEKTORIS	37
Biometaan mootorikütusena	37
Elektromobiilsus Eestis	38
Elektromobiilsus maailmas	39
EESTI TAASTUVENERGIA EESMÄRGID	41
Euroopa Liidu energia- ja kliimaeesmärgid	41
Eesti siseriiklikud energia- ja kliimaeesmärgid	41
Regionaalsed eesmärgid	42
Taastuvenergia 100%	42
KOKKUVÕTE	43



Eesti Taastuvenergia Koda

Eesti Taastuvenergia Koda (ETEK) asutati 13. mail 2011 eesmärgiga ühendada taastuvenergiaga seotud Eesti organisatsioonid ühe katuse alla ning aidata kaasa taastuvenergia laiemale kasutuselevõtmisele.

EESTI TAASTUVENERGIA KOJAL ON 2019. AASTA SEISUGA 9 LIIGET:

Energiatootjad:

AS Fortum Eesti; OÜ Graanul Energia; OÜ Utilitas Tallinna Elektri jaam.

Assotsiatsioonid:

MTÜ Eesti Biogaasi Assotsiatsioon; MTÜ Eesti Jõujaamade ja Kaugkütte Ühing; MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsioon; MTÜ Eesti Tuuleenergia Assotsiatsioon; MTÜ Eesti Vesivaramu.

Eraisik:

Toomas Koovit.

ETEK koondab märkimisväärset osa Eesti taastuvenergia tootjatest ning on seadnud piikajaliseks sihikstäieliku ülemineku taastuvate allikate kasutamisele energiamajanduses.

Taastuvenergia aastaraamatu 2018 koostajad:

Mihkel Annus, Aivo Loka, Katriin Tralla, Olga Petrova.

Mihkel Annus, Eesti Taastuvenergia Koja juhataja

ETEK kontaktid:

Tornimäe 2, 10145 Tallinn

+372 5691 3094

koda@taastuvenergeetika.ee

www.taastuvenergeetika.ee

TÄNUSÕNAD!

ETEK tänab kõiki, kes panustasid 2018. aasta taastuvenergia aastaraamatu koostamisse:

Liis Kilk, Ago Sepp, Ott Antsmaa, Kristiina Avilo, Andres Meesak, Tuuliki Kasonen, Jan Niilo, Ahto Oja.

Taastuvenergia aastaraamatus kasutatud fotod: Jaanus Aguraiuja, Silver Karming, Jan Niilo, Maris Tomba. Kaanekujunduses on kasutaud Shutterstock ja Pixabay pildipankade pilte.

SISSEJUHATUS

Eesti Taastuvenergia Koja poolt välja antav taastuvenergia aastaraamat toob iga-aastaselt avalikkuseni ülevaate sektoris toimunud muutustest, hetkeolukorrast ja vajalikest muudatustest taastuvenergia valdkonnas.

Aastaraamat annab tervikliku ülevaate taastuvenergia sektorist nii Eestis, Euroopa Liidus kui ka mujal maailmas ning sisaldab 2018. aasta ja sellele eelnenud perioodi taastuvenergeetikaga seotud statistikat nii elektri, soojuse kui ka transpordisektorist ning ülevaadet seadusandlikest protsessidest nii Eestis kui ka Euroopa Liidus.

Ülemaailmne taastuvenergialahenduste hinnalangus avaldab sektorile positiivset mõju nii Eestis kui ka mujal. Eriliselt paistab seejuures silma päikeseelektri lahenduste odavnemine 2018. aastal jooksul, mis Euroopa tarbija jaoks võimendus tollipiirangute kaotamisega Hiina päritolu paneelidele.

2018. aastal jätkus globaalselt taastuvenergia kiire kasutusele võtmise trend ning Eestiski eristus möödunud aasta lisandunud võimsuste poolest viimaste aastatega võrreldes tuntavalt. Samas pärines ülekaalukas osa uuest tootmisvõimsusest vaid ühest sektorist – päikeseenergeetika valdkonnast –, kus aasta jooksul paigaldati ligikaudu 92 MW jagu uut tootmisvõimsust. 2018. aastal toodeti taastuvatest allikatest elektrienergiat võrku kokku 1665 gigavatt-tundi (GWh), mis on aastatagusega võrreldes vaid pisut rohkem ning moodustab 17,1 protsenti elektrienergia kogutarbimisest.

Üheks taastuvenergia sektorit suunavaks märksõnaks 2018. aastal oli kahtlemata elektrituruseaduse muudatuste sisse viimine. Muu olulise hulgas toimub seaduse kohaselt tulevikus uute taastuvenergia võimsuste rajamine ja taastuvenergia tootmine turupõhiselt vähempakkumiste korraldamise teel. Samas on sektori arengul ees mitmed takistused, mis on ehk kõige eredamalt iseloomustatud tuuleenergia sektoris, kus erinevad riigikaitse, keskkondlikud, kogukondlikud jm piirangud on osutunud tõketeks sektori arengule Eestis. Oludes, kus 2030. aastaks püstitatud eesmärgid taastuvelektri tootmisel on plaanis peaasjalikult täita tuuleenergia toel, peavad kõik osapooled pingutama selle nimel, et kõnealused takistused saaksid ületatud ning Eesti suur tuuleenergia potentsiaal saaks teiste hulgas samuti rakendatud.

MIS ON TAASTUVENERGIA?

Taastuvenergia on ressurss (nt päikese- või tuule-, kuid ka maasoojus- või lainete energia), mida kasutatakse järjepidevalt või mis taastub erinevate ökosüsteemide ainete ringluse käigus (nt. biomassi energia – puit, energiavõsa, põhk jms.), ilma et selle kogus inimtegevuse mõjul väheneks määral, mis ohustaks kohalike ökosüsteeme. Taastumine eeldab, et ressursi kasutatakse jätkusuutlikult ehk ei tarbita rohkemal määral kui juurde tekib, mistõttu on antud ressursse võimalik selliselt rakendada aastatuhandeid. Taastuvenergiat on võimalik kasutada elektrienergia ja soojusenergia tootmiseks, mootorikütuseks ja võrguga ühendamata piirkondade energiateenuseks.

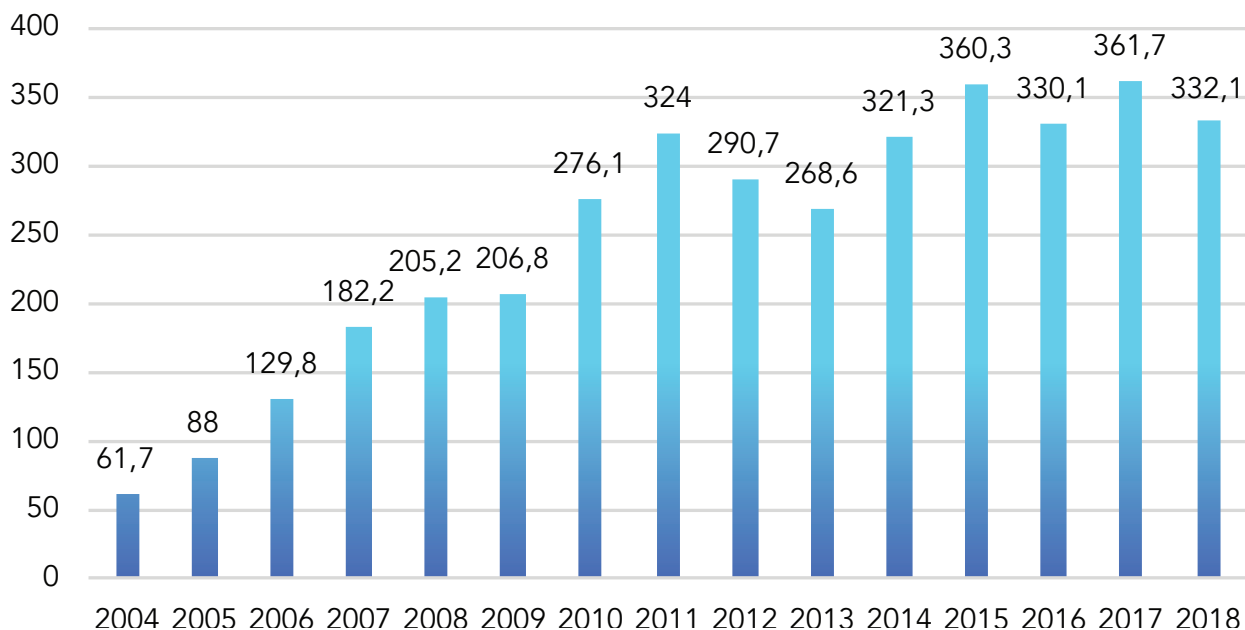
TAASTUVENERGIA MAAILMAS

Investeeringud taastuvenergiasse

Väljaande Bloomberg New Energy Finance (BNEF) andmetel vähenesid 2017. aastaga võrreldes investeeringud taastuvenergiasse 8%, ulatudes mullu 332,1 miljardi dollarini. Ühtlasi oli tegu viienda järjestikkuse aastaga, mil investeeringud on ületanud 300 miljoni dollari piiri (graafik 1).

Graafik 1. GLOBAALSED INVESTEERINGUD TAASTUVENERGIASSE (miljardit USA dollarit)

Allikas: Bloomberg New Energy Finance¹



Investeeringute mahu kahanemist tingib taastuvenergialahenduste kiire hinnalangus, mistõttu globaalse koguinvesteeringute mõningane vähenemine ei pruugi edasi anda täit tõde turu aktiivsusest. Seda ilmestab 2018. aasta jooksul toimunud päikesetehnoloogia investeeringute 24% langus võrreldes varasema aastaga, samas püstitati 2018. aastal paigaldatud päikeseelektrite tootmisvõimsuse rekord, ületades esmakordselt 100 GW piiri.² Suurimad finantseeritud päikeseelektrijaamad asuvad Marokos (800 MW) ning Indias (709 MW). Investeeringud tuuletehnikasse aga kasvasid möödunud aastal 3% võrra 128,6 miljoni dollarini. Seda kasvu vedas eelkõige 14%-line investeeringute kasv meretuuleparkidesse.

Ülejäänud tehnoloogiad pälvisid tuule- ning päikesetehnoloogiate kõrval suurusjärgude võrra vähem investeeringuid. Biokütuste kõrval väärivad sellest valikust siiski ära märkimist väiksemahuline hüdroenergia, maa-soojusenergia, biomass ning jäätmed, samuti ka salvestustehnoloogia, tarkvõrgud ning elektrisõidukid, mille tehnoloogiasse investeeritud mahud kajastuvad graafikul 2.

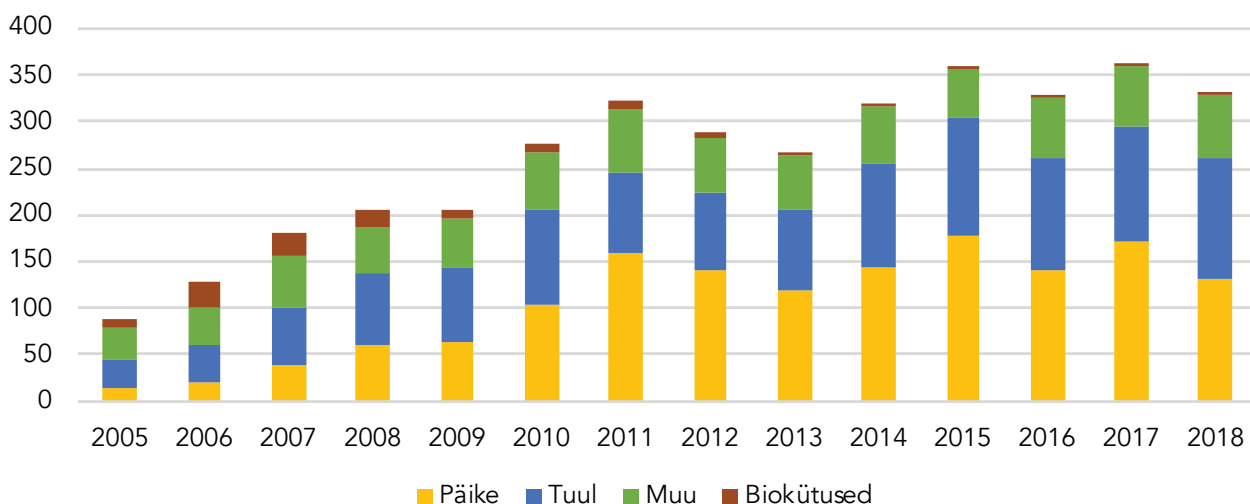
Regiooniti on viimasel aastakümnel investeeringute poolest selgelt esile tõusnud Aasia-Vaikse Ookeani piirkond (APAC – Asia-Pacific) ning eelkõige Hiina, kus tehtud investeeringud ületasid 2018. aastal napilt 100 miljardi dollari piiri. Päikesetehnoloogia odavnemise ning sektorit puudutavate siseriiklike otsuste tõttu jääb see maht siiski 32% võrra alla 2017. aasta rekordmahule.

¹ Bloomberg New Energy Finance, Clean Energy Investment Trends, 2018 (2019) - <https://data.bloomberglp.com/professional/sites/24/BNEF-Clean-Energy-Investment-Trends-2018.pdf>

² Bloomberg New Energy Finance - <https://about.bnef.com/blog/clean-energy-investment-exceeded-300-billion-2018/> (27.02.2019)

Graafik 2. INVESTEERINGUTE JAOTUS PUHASTESSE TEHNOLOOGIATESSE MAAILMAS (miljardit USA dollarit)

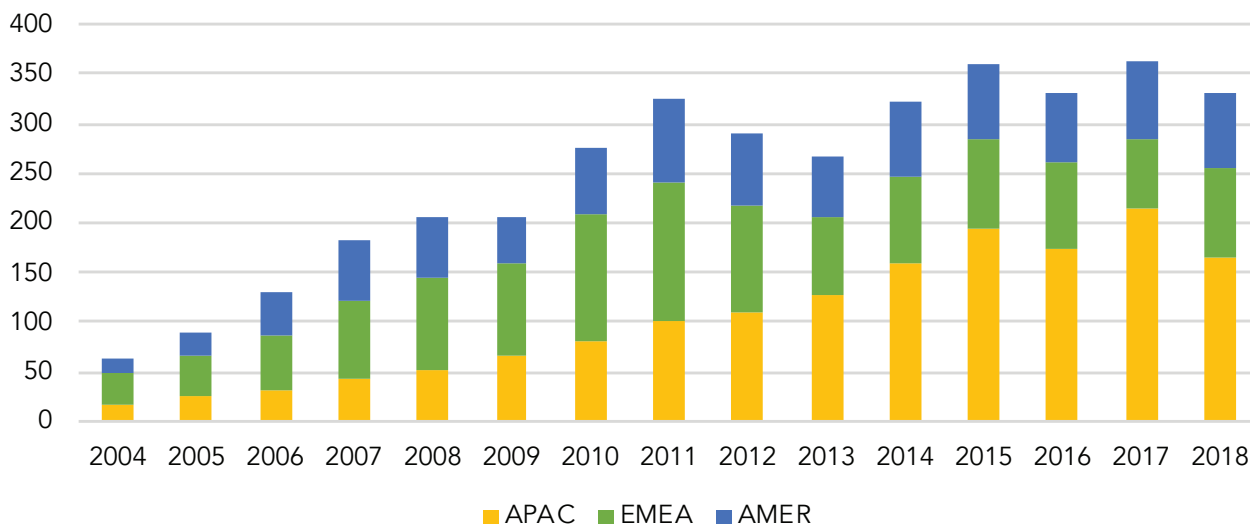
Allikas: Bloomberg New Energy Finance³



Kui veel käesoleva kümnendi esimeses pooles investeeriti taastuvenergia tehnoloogiatesse enim Euroopa-Lähis-Ida-Aafrika regioonis (EMEA – Europe-Middle-East-Africa), on alates 2013. aastast Aasia juhtrolli selgelt üle võtnud – ligikaudu pool, so 166 miljardit dollarit eelmise aasta koguinvesteeringutest puhastesse tehnoloogiatesse tehti APAC regioonis. Hiina mõjutusel on mahud võrreldes 2017. aastaga vähenenud, samas kui EMEA regioonis tehtud investeeringud suurenesid viimase aastate kõrgeimale tasemele küündides 90 miljardi dollarini. Riikide arvestuses maailmas suuruselt teine taastuvenergiaturg USA veab AMER regiooni (Ameerika maailmajagu) investeeringuid, mis ulatusid möödunud aastal 76 miljardi dollarini (graafik 3).

Graafik 3. INVESTEERINUD MAAILMAS REGIOONITI (miljardit USA dollarit)

Allikas: Bloomberg New Energy Finance⁴



Lisandunud taastuvenergia tootmisvõimsuste arvestuses on BNEF hinnangul juhtrolli võtnud päikeseenergia, mis viimasel kolmel aastal on kasvavas tendentsis tuuleenergiat edestanud, mis eelnenud aastatel on pigem lisandunud võimsuste arvestuses domineerinud. Arvestades tehnoloogiate hinnakõverat on tõenäoline, et ka järgnevatel aastatel on just päikesevõimsuste lisandumine domineeriv.

³ Bloomberg New Energy Finance, Clean Energy Investment Trends, 2018 (2019) - <https://data.bloomberglp.com/professional/sites/24/BNEF-Clean-Energy-Investment-Trends-2018.pdf>

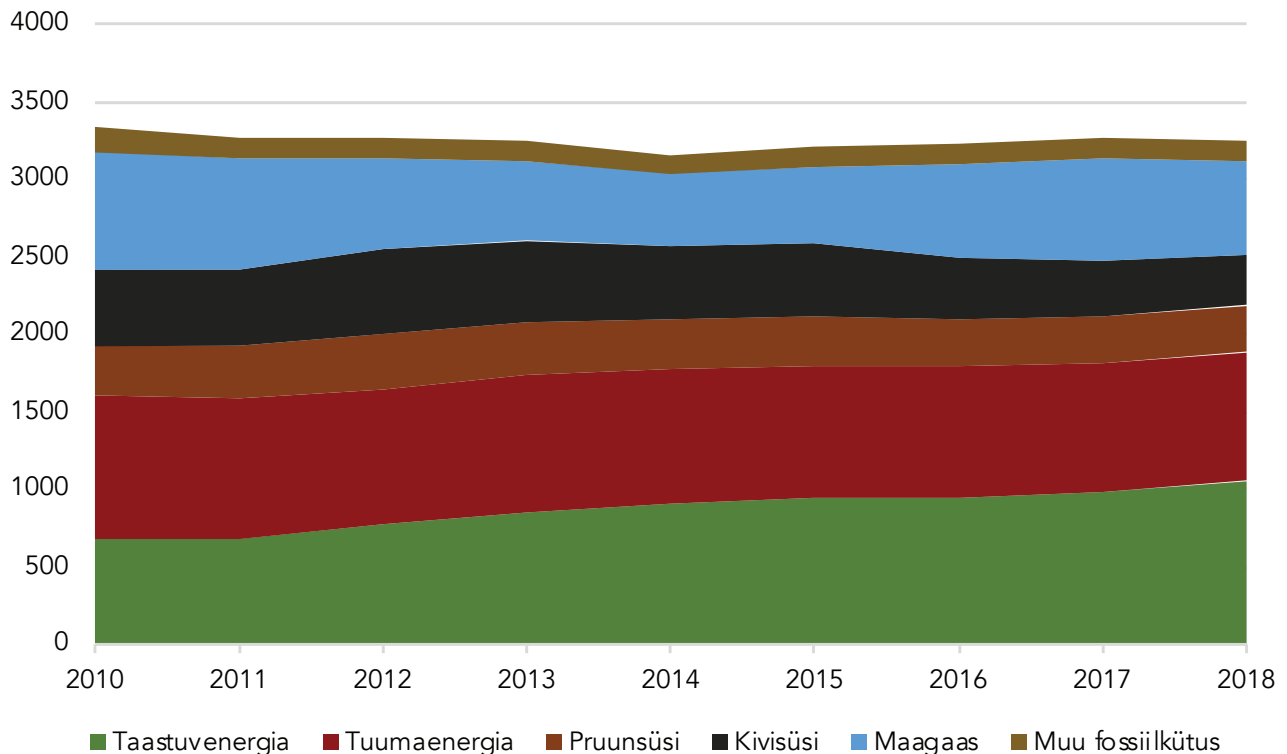
⁴ Bloomberg New Energy Finance, Clean Energy Investment Trends, 2018 (2019) - <https://data.bloomberglp.com/professional/sites/24/BNEF-Clean-Energy-Investment-Trends-2018.pdf>

Taastuenergia Euroopa Liidus

Viimase aastakümne jooksul on elektritootmise portfelli tähtsimateks osadeks Euroopa Liidu riikides olnud taastuenergia, kivi- ja pruunsüsi, tuumaenergia ning maagaas. Sealhulgas on kümnendi jooksul enim kasvanud just taastuvelektri tootmine eeskätt tuulest ja päikesest. Suurima kukkumise on läbi elanud tahked fossiilkütused, kuid järk-järgult on vähenenud ka tuumaenergia toodang. Maagaasi kasutamine elektri tootmiseks on lõppeval aastakümnel olnud heitlik (graafik 4)

Graafik 4. ELEKTRITOOTMISE PORTFELL EUROOPA LIIDU LIIKMESRIIKIDES (TWh)

Allikas: Agora Energiewende & Sandbag⁵



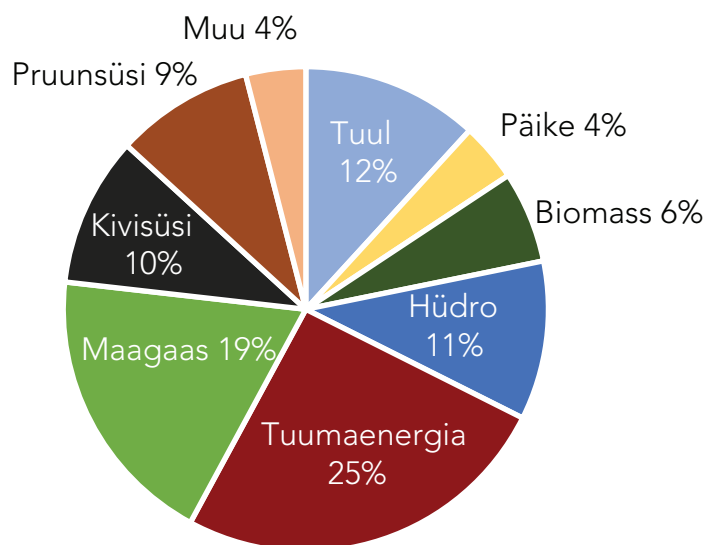
Detailsema ülevaate Euroopa Liidu elektritootmise portfelist annab graafik 5. Suurimat osakaalu elektritootmises omab endiselt tuumaenergia, mis moodustab ligikaudu veerandi Euroopa Liidu liikmesriikides toodetud elektrienergiast, samas mille osakaal on viimastel aastatel olnud tasases languses. Järgneb üsna paindlikku kasutust võimaldav maagaas 18,9%-ga, mis samas on märkimisväärses mahus Euroopa Liitu imporditud.

Taastuvate allikate võrdluses omab portfellis suurimat osakaalu tuuleenergia 11,8%-ga. Sealhulgas on tuuleenergia toodang suurenenud just viimaste aastatega ja omandanud suurema rolli üsna stabiilse hüdroenergia toodangu kõrval. 10,8%-ga omab hüdroenergia endiselt märkimisväärset rolli Euroopa Liidu energiaportfellis, samas pole selles valdkonnas oodata hüppelist kasvu, kuivõrd suuremahuliseks hüdroenergia tootmiseks kõige paremini sobivad geograafilised asukohad on Vanas Maailmas juba kasutusele võetud või omavad selleks takistusi. Suuremat kasvu lähiaastatel on oodata aga päikeseelektri tootmismahitudelt, mis hetkel moodustab kogu portfelist 3,9% (graafik 6).

⁵ Agora Energiewende and Sandbag (2018): The European Power Sector in 2018 (2019) - https://www.agora-energie.de/fileadmin2/Projekte/2018/EU-Jahresauswertung_2019/Agora-Energiewende_European-Power-Sector-2018_WEB.pdf

Graafik 5. ELEKTRITOOTMISE JAOTUS ALLIKATE LÕIKES EUROOPA LIIDUS 2018. AASTAL

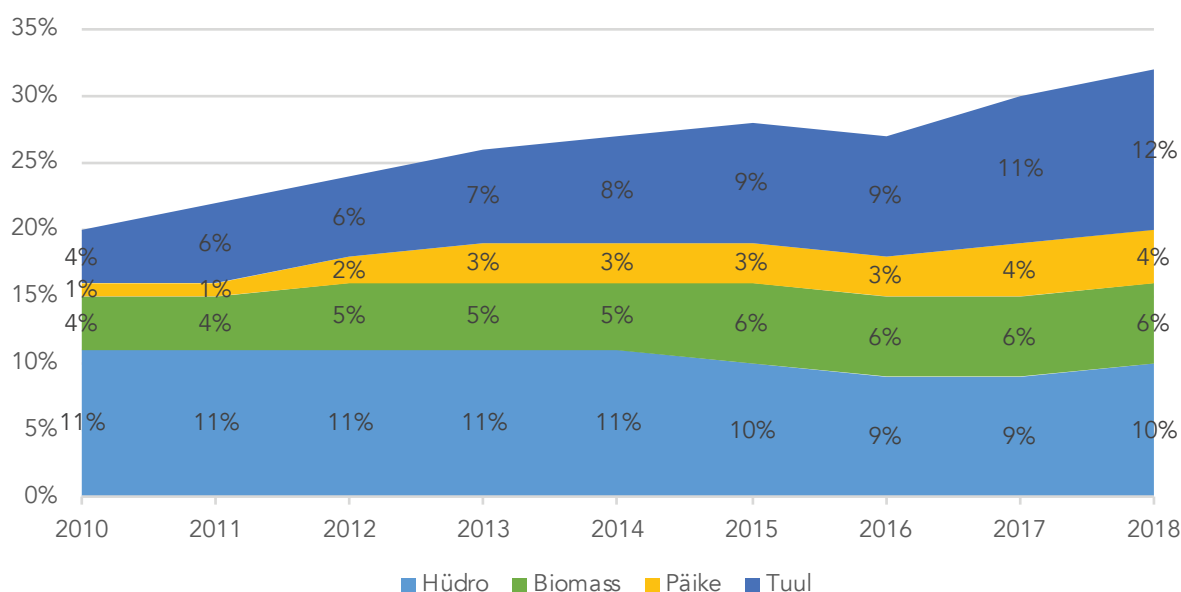
Allikas: Agora Energiewende & Sandbag⁶



2018. aastal moodustas taastuvenergia 32,3% elektrienergia lõpptarbimisest Euroopa Liidus. Veel käesoleva kümnendi alguses oli see osakaal ligikaudu 20%. Suurima panuse on taastuvelektri mahu kasvu andnud tuuleenergia suurem kasutuselevõtt. Paariprotsendilist tõusu on näidanud ka päikesest ning biomassist elektrienergia tootmine. Hüdroenergia mahud on läbi aastate väikeste kõikumistega püsinud üsna sarnasel tasemel (graafik 6).

Graafik 6. ELEKTRITOODANGU OSAKAAL TAASTUVATEST ALLIKATEST ÜLDISES ENERGIAPORTFELLIS AASTATE LÕIKES EUROOPA LIIDUS

Allikas: Agora Energiewende & Sandbag⁷



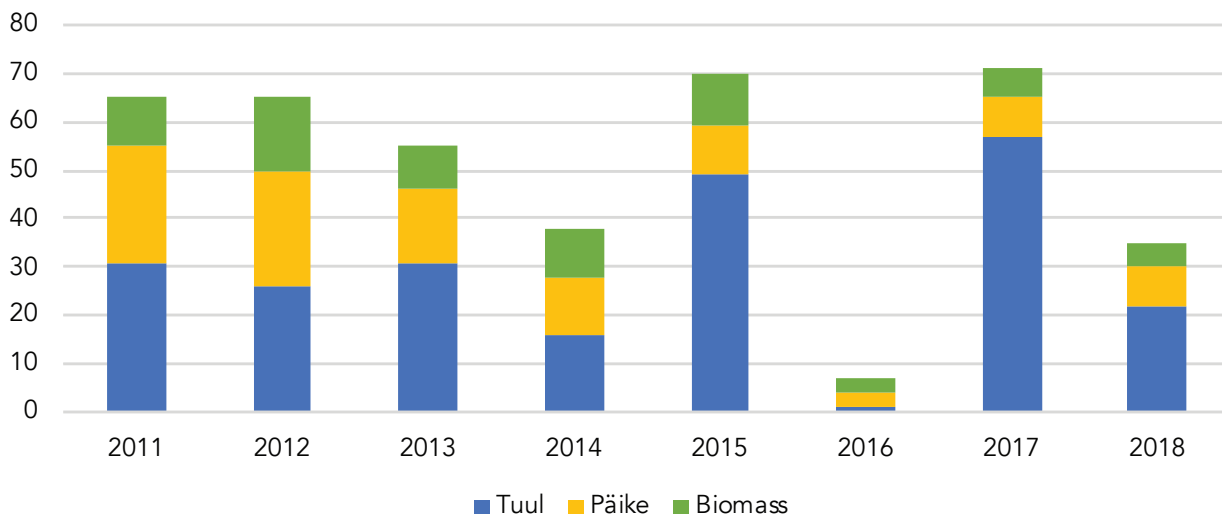
⁶ Agora Energiewende and Sandbag (2018): The European Power Sector in 2018 (2019) - https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/EU-Jahresauswertung_2019/Agora-Energiewende_European-Power-Sector-2018_WEB.pdf

⁷ Agora Energiewende and Sandbag (2018): The European Power Sector in 2018 (2019) - https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/EU-Jahresauswertung_2019/Agora-Energiewende_European-Power-Sector-2018_WEB.pdf

Graafikul 7 on aastase täpsusega esile tõstetud elektrienergia tootmismahdade kasv taastuvatest allikatest. Igal aastal on toodetud eelmisest enam elektrienergiat taastuvatest allikatest, samas pole see kasv olnud lineaarne. Ebastabiilsus aastate lõikes tuleneb uute taastuvenergiavõimsuste lisandumise kõikumast tempost ning erinevatest ilmaoludest – mõned aastad on teistest tuulisemad.

Graafik 7. LISANDUNUD TAASTUVELEKTRI TOODANG EUROOPA LIIDUS AASTATE NING ALLIKATE LÕIKES (TWh)

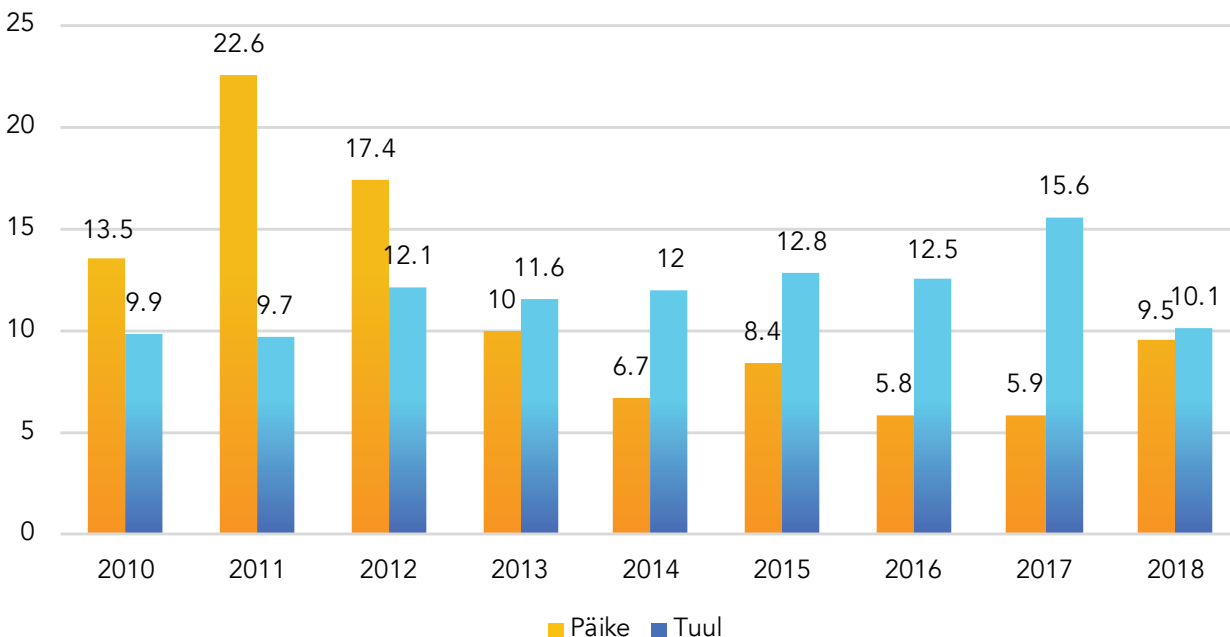
Allikas: Agora Energiewende & Sandbag⁸



Euroopa Liidus panustavad taastuvelektri osakaalu kasvamiselle enim tuule- ning päikeseenergia. Tuuleenergia võimsusi on 2018. aastal lisandunud 10,1 GW ning päikeseenergia võimsusi 9,5 GW. Tuuleenergia puhul on tegu kõige tagasihoidlikuma aastaga pärast 2011. aastat, mis viitab regulatiivsele ebakindlusele mitmes liikmesriigis. Lisandunud võimsuste maht päikeseenergia tootmiseks on küll 2018. aastal kasvanud, kuid jääb siiski alla kümnendi algusaastatele. 2019. aastaks prognoositakse aga paigaldatud võimsuste kasvu nii tuule- kui ka päikeseenergia sektoris, seejuures peaksid uued päikesevõimsused prognooside kohaselt mõne aastaga saavutama käesoleva kümnendi alguse taseme (graafik 8).

Graafik 8. UUED PAIGALDATUD ELEKTRITOOTMISE VÕIMSUSED AASTATE JA ALLIKATE LÕIKES EUROOPA LIIDUS (GW)

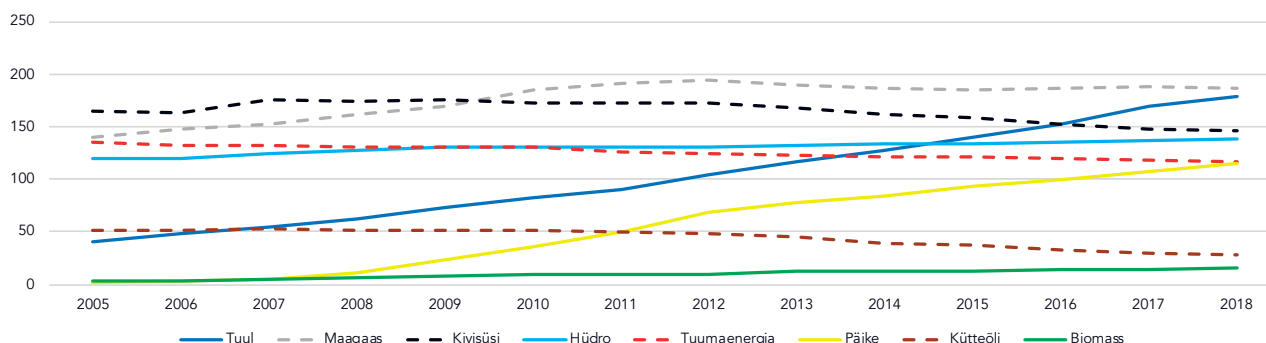
Allikas: Agora Energiewende & Sandbag⁹



Installeeritud elektrienergia tootmise koguvõimsuse poolest on tuuleenergia viimastel aastatel tõusnud maa-
gaasil töötavate elektrijaamade järel 178,8 GW koguvõimsusega teisele kohale, kuid juba 2019. aastal on prog-
nooside kohaselt oodata selles osas võimuvahetust. Jõudsalt on tõusnud ka päikeseenergia osakaal selles ar-
vestuses. Taastuvenergiavõimsustega on enim asendatud kivisöel ning kütteõlil töötavaid võimsuseid. Tasapisi
väheneb ka tuumaenergia osakaal. Biomassi osakaal selles võrdluses on tagasihoidlik, kuid omab eelkõige
suurt tähtsust soojussektoris (graafik 9).

Graafik 9. EUROOPA LIIDUS ELEKTRITOOTMISEKS KASUTATAVATE ALLIKATE KOGUVÕIMSUSTE VÕRDLUS (GW)

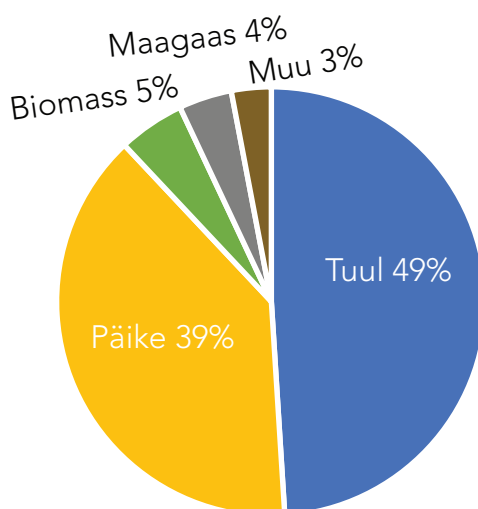
Allikas: WindEurope¹⁰



2018. aastal lisandus Euroopa Liidus uusi elektrienergia tootmisvõimsusi ühtekokku 20,7 GW, mida on 2017. aastaga võrreldes 27% vähem. Sealhulgas on tegu uute võimsuste lisandumise poolest kõige tagasihoidliku-
ma aastaga alates 2003. aastast. 10,1 GW ehk peaaegu poole sellest mahust moodustas tuuleenergia. Uued
päikeseelektrite tootmisvõimsused moodustasid teise suure osa lisandunud võimsustest. Võimekus biomassist
elektrit toota kasvas 5% jagu ning väikseima osakaalu moodustasid peamiselt erinevad fossiilkütused.

Graafik 10. UUED PAIGALDATUD ELEKTRITOOTMISE VÕIMSUSED AASTATE JA ALLIKATE LÕIKES EU-ROOPA LIIDUS (GW)

Allikas: Agora Energiewende & Sandbag¹¹



8 Agora Energiewende and Sandbag (2018): The European Power Sector in 2018 (2019) - https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/EU-Jahresauswertung_2019/Agora-Energiewende_European-Power-Sector-2018_WEB.pdf

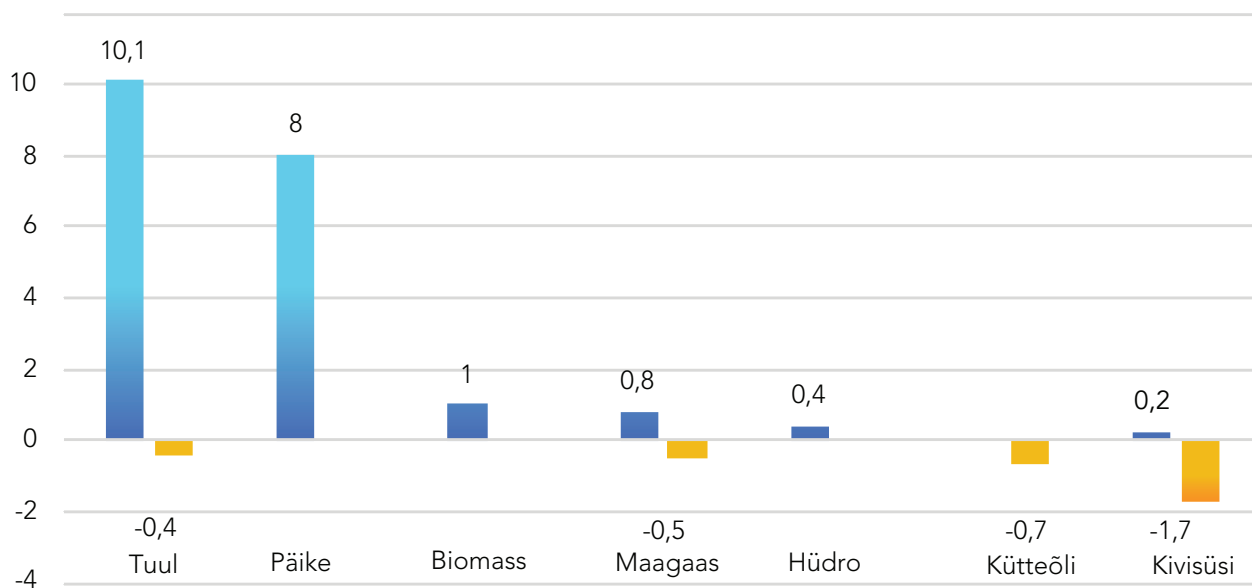
9 Agora Energiewende and Sandbag (2018): The European Power Sector in 2018 (2019) - https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/EU-Jahresauswertung_2019/Agora-Energiewende_European-Power-Sector-2018_WEB.pdf

10 WindEurope, Wind energy in Europe in 2018 (2019) - <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/statistics/WindEurope-Annual-Statistics-2018.pdf>

11 WindEurope, Wind energy in Europe in 2018 (2019) - <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/statistics/WindEurope-Annual-Statistics-2018.pdf>

Graafik 11. LISANDUNUD JA SULETUD VÕIMSUSED EUROOPA LIIDUS 2017. AASTAL (MW)

Allikas: WindEurope¹²



Eurostati viimastel andmetel moodustas Euroopa Liidus 2017. aastal taastuvenergia lõpptarbimisest 17,5%, mis jääb veel tunduvalt alla eesmärgile, mille kohaselt peab 2020. aastaks taastuvenergia osakaal lõpptarbimisest olema 20%. Eesmärgi saavutamise nimel on igal liikmesriigil ka siseriiklikud eesmärgid, mille ambitsioonis sõltub kohalikust taastuvenergia kasutuselevõtmise potentsiaalist ning eelnevatest edusammudest.

Eesti saavutas taastuvenergia üldeesmärgi juba 2011. aastal, ületades endale uue kümnendi alguseks seatud 25%-lise eesmärgi. Eesmärgi üheksa aastat enneaegne saavutamine võib viidata piisava esialgse ambitsioonikuse puudumisele arvestamata rohke kohaliku taastuvenergiaressursi olemasolust. Samuti tõi eesmärgi varajane täitmine kaasa investeeringute vähenemise taastuvenergiasektoris käesoleval aastakümnel.

Euroopa Liidu liikmesriikidest on endale seatud eesmärgi 2017. aasta lõpu seisuga täitnud vaid 11 riiki, seejuures on pigem edukamad olnud need riigid, kelle ambitsioonikus on olnud võrdlemisi suurem. Kõige suurema taastuvenergia osakaaluga on teistele eeskujuks Rootsi, kus taastuvenergia moodustab üle poole energia lõpptarbimisest. Suurim erinevus püstitatud eesmärkide ning taastuvenergia reaalse osakaalu vahel on Hollandis ning Prantsusmaal. Lisaks on palju neid riike, kellel jääb õige pisut eesmärgi saavutamisest puudu (graafik 12)

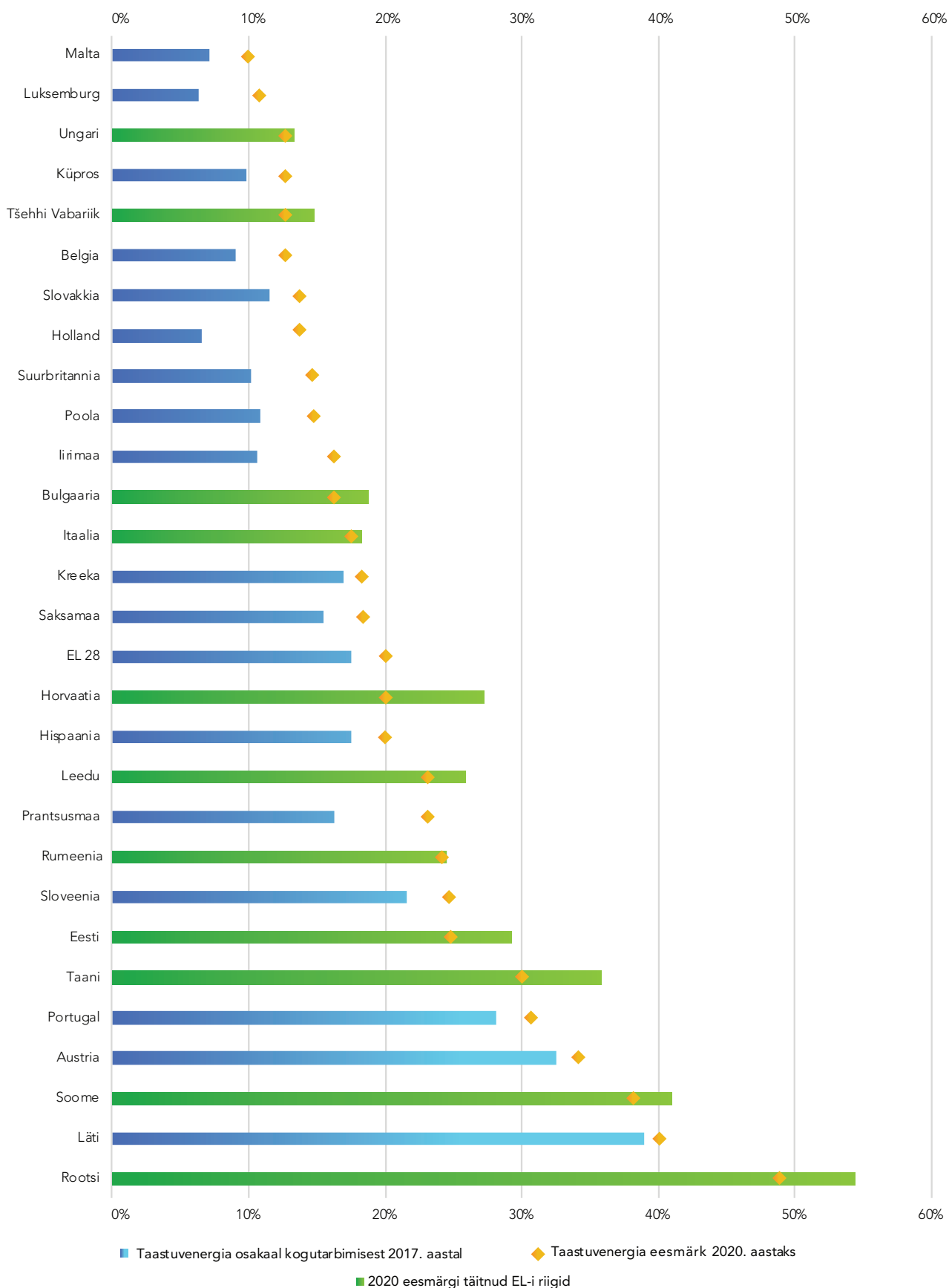
Graafik 13 illustreerib liikmesriikide edusamme taastuvenergia osakaalu kasvatamisel nii transpordi-, elektri-, kui ka soojussektoris. Ühtlasi ilmestab see, milliste sektorite arengule panustades liikmesriigid taastuvenergia üldeesmärkideni liiguvad. Eesti puhul tõuseb selgelt esile taastuvenergia laialdane kasutusele võtmine soojussektoris – Eurostati andmetel moodustas 2017. aasta lõpu seisuga taastuvenergia 51,6% kütte- ja jahutuseks kasutatud energiast. Peamiselt panustavad sellesse katlamajades ja koostootmisjaamades kasutatav biomass.

Kuigi siseriiklik taastuvenergia üldeesmärk on biomassi kasutamise najal soojussektoris Eestil saavutatud, on valdkondlikud eesmärgid elektri- ning transpordisektoris veel saavutamata. Eleringi andmetel moodustas 2018. aastal taastuvelekter 17,1% Eesti lõpptarbimisest, mis on pisut alla 17,6% seatud eesmärgi. Transpordisektoris kehtib kõigile liikmesriikidele ühine eesmärk 10%, kuid selle saavutamiseks on seni hakkama saanud vaid üksikud eesotsas Rootsi. Eurostati viimastel andmetel on Eesti panus transpordisektori üleminekul taastuvenergiale pea olematu, kuid 2018. aastal rakendunud kütuselisandi kasutamise kohustus koos bio-metaani suurema kasutusele võtmisega transpordikütusena peaks kajastuma Eurostati poolt kogutud järgnevate aastate statistikas.

¹² WindEurope, Wind energy in Europe in 2018 (2019) - <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/statistics/WindEurope-Annual-Statistics-2018.pdf>

Graafik 12. TAASTUVENERGIA OSAKAAL LÖPPTARBIMISES EUROOPA LIIDU LIIKMESRIIKIDES

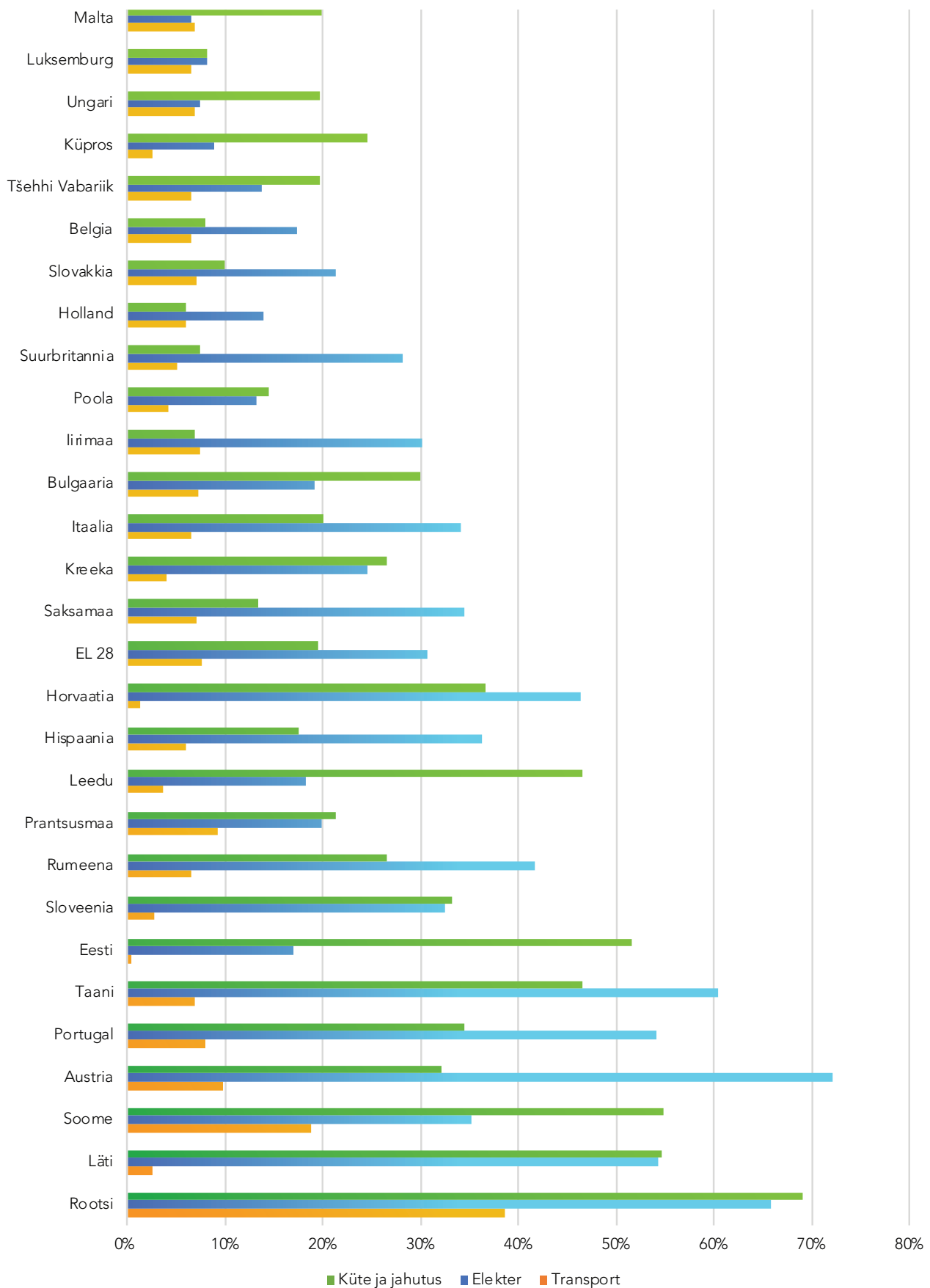
Allikas: Eurostat¹³



¹³Eurostat SHARES 2017 - <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares> (23.03.2019)

Graafik 13. TAASTUVENERGIA OSAKAAL KOGUTARBIMISES SEKTORITE VÕRDLUSES EUROOPA LIIDUS

Allikas: Eurostat¹⁴



¹⁴Eurostat SHARES 2017 - <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares> (23.03.2019)

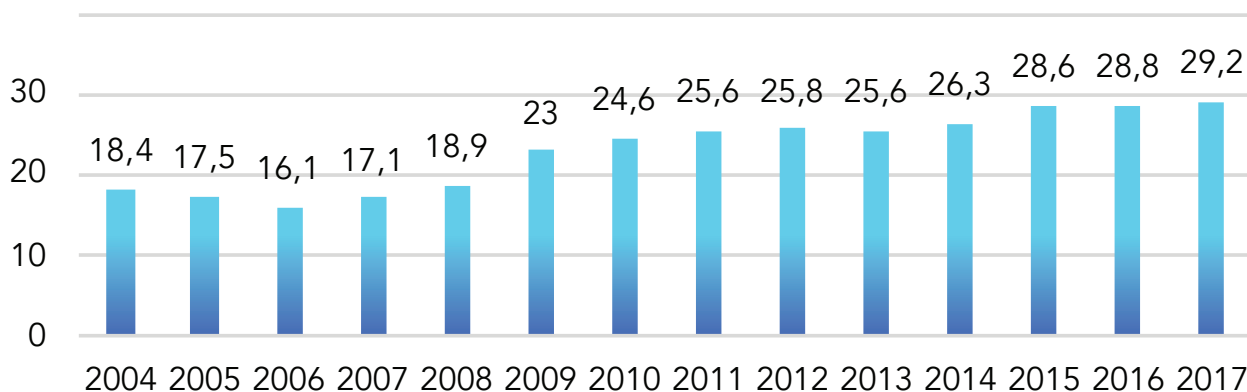
TAASTUVENERGIA EESTIS

Taastuvenergia osakaal Eestis

Eurostati viimastele andmetele toetudes kasvas taastuvenergia osakaal Eestis 29,2%-ni lõpptarbimisest (graafik 14). Võrreldes aasta varasemaga tähendab see 0,4%-list kasvu. Osakaalu kasvu panustasid eelkõige elektri- ning soojussektor, samas transpordisektoris on taastuvenergia osakaal Eesti puhul viimastel aastatel stabiilselt püsinud 0,4% juures.

Graafik 14. TAASTUVENERGIA OSAKAAL LÕPPTARBIMISES EESTIS (%)

Allikas: Eurostat¹⁵



Ülevaade arengutest Eesti taastuvenergia sektoris 2018. aastal

Eleringi andmete põhjal toodeti 2018. aastal taastuvatest allikatest elektrienergiat võrku kokku 1665 gigavatt-tundi (GWh) – eelnenud aastaga võrreldes (1620 GWh) üsna tagasihoidlik kasv – mis moodustab 17,1 protsenti elektrienergia kogutarbimisest Eestis. 1006 GWh ehk üle poole taastuvatel allikatel põhinevast elektrienergiast toodeti biomassist ning jäätmetest.

Tuuleenergiat toodeti möödunud aastal Eestis kokku 591 GWh, seega sarnaselt tunamullusega ei ületatud ka tänava elektrituruseaduses ette nähtud toetatavale tuuleenergiale seatud aastast toetuspiiri 600 GWh. Ühtlasi moodustas tuuleenergia osakaal möödunud aastal 36% taastuvelektri kogutoodangust.

2018. aasta üheks oluliseks märksõnaks taastuvenergia sektoris on päikeseenergia esiletõus. Kuigi päikeseelektri osakaal taastuvenergia tootmises on seni veel vähemärgatav, kasvas toodang võrreldes 2017. aastaga allikaid kõrvutades enim.

15 Eurostat SHARES 2017 - <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares> (23.03.2019)

Ka installeeritud tootmisvõimsuste poolest oli 2018. päikeseenergeetikas märkimisväärne, kuivõrd 2018. aasta lõpu seisuga kasvas aastaga installeeritud tootmismahd ligikaudu kuus korda 110 MW-ni! Enamiku lisandunud mahust moodustavad kuni 1 MW võimsusega päikesepargid, kellel 2018. aasta jooksul oli veel võimalik mahtuda kehtinud toetuskeemi alla. Lisaks päikeseparkidele lisandus võrku 2 MW tuulevõimsust Purtse tuulepargis.

Uusi hüdroelektrijaamu viimastel aastatel Eestis rajatud ei ole, pigem piiratakse olemasolevate jaamade võimalusi taastuvelektrit toota. Möödunud aastal toodeti kokku 19 GWh hüdroelektrit, mis on tunamullusega (29 GWh) võrreldes oluliselt vähem, seejuures oleneb tootlikkus oluliselt jõgede veerohkusest. Biogaasil töötavad koostootmisjaamade elektritoodangu maht jääb samasse suurusjärku võrreldes hüdroelektrijaamadega – 37 MWh.

2018. alustati ka riikliku energia- ja kliimakava koostamisega, mis seab siseriiklikud taastuvenergia eesmärgid aastaks 2030. Taastuvelektri osakaal lõpptarbimises peaks selleks ajaks Eestis olema vähemalt 30% ning üldine taastuvenergia osatähtsus 50%. Eesti taastuvelektri eesmärk 2020. aastaks – 17,6% – on 2018. aasta lõpu seisuga saavutamata.

2018. aastal rajatud 1 MW võimsusega
päikeseelektrijaam Järvamaal



2018. aasta kõrghetked taastuvenergeetikas

Juuni

6. juunil võeti Riigikogus vastu aastaid aruteluks olnud elektrituruseaduse muudatused, mille kohaselt rajatakse tulevikus taastuvenergia tootmisvõimsusi turupõhiselt vähempakkumise teel. Muu olulise hulgas leevendatakse elektrituruseaduse muudatustega elektrijaama ja tarbija vahel otseliini rajamise kriteeriumeid.

August

Traditsioonilisel suvisel Arvamusfestivalil Paides 10.-11. augustil oli teistkordselt esindatud ka säästliku kontseptsiooniga Energiapöördeala, mis koondas jätkusuutliku energeetika arutelusid ja nendest huvitatud inimesi.

Augustis jõudis Riigikohus otsusele, millega tühistati Hiiu merealaplaneeringu tuuleenergia tootmise alade osas. Kuivõrd tegu oli kõige edasijõudnuma tuulepargi projektiga Eesti rannikumeres, lükati otsusega Eesti esimese meretuulepargi rajamist veel mitme aasta võrra edasi. Muus osas jääb Hiiu mereala planeering kehtima.

September

12. septembril toimus Tallinnas iga-aastane konverents „Puit energiaks“, mille fookuses oli metsandust suunav regulatsioon ning biomassienergeetika olulisus Eestis.

Oktoober

Oktoobris avalikustas valitsustevaheline kliimamuutuste paneel (IPCC) oma seni kõige kriitilisema nn 1,5 °C raporti, mille kohaselt on tõsiste kliimamuutuse poolt ökosüsteemile põhjustatud kahjude vältimiseks möödapääsmatu võtta eesmärgiks püsida 1,5 °C soojenemise piires. Erinevalt seniarvatust ei piisa selleks Pariisi kliimakokkuleppes sõnastatud 2 °C piirist.

23. oktoobril arutati Riigikogu suures saalis riiklikult olulise küsimusena Eesti energeetika tulevikku ning põlevkivienergeetikast loobumist, mis rahvaalgatuse platvormi kaudu 1075 allkirja toel parlamendisaadikutele jõudis.

November

Tartus Eesti Maaülikoolis toimus 8. novembril järjekorras kahekümnes taastuvenergia konverents TEUK, kus seekord keskenduti innovatiivsetele lahendustele taastuvenergia rakendamisel.

Novembris sai Enefit Green konkurentsiametilt loa omandada Eesti seni suurim tuuleenergia ettevõtte Nelja Energia. Tehingu väärtuseks kujunes peaaegu pool miljardit eurot.

Novembris vahetas omanikku ka üks Eesti suurimaid taastuvenergiatootjaid ning Eesti suurim kaugkütte-ettevõtte energiakontsern Utilitas, kus 85%-lise osaluse omandas infrastruktuurifond European Diversified Infrastructure Fund II, mille varasid juhib First State Investments.

Detsember

Detsembrikuus saavutasid kõik nn puhta energia paketi osad, sealhulgas uus taastuvenergia direktiiv Euroopa Liidu institutsioonidevahelise heakskiidu. Tähtaeg liikmesriikidele uue direktiivi rakendamiseks on 2021. aasta juunis.

Aasta lõpuks olid Euroopa Liidu liikmesriigid kohustatud Euroopa Komisjonile edastama esialgsed riiklikud energia- ja kliimakavad (REKK) aastani 2030, millega seatakse siseriiklikud valdkondlikud eesmärgid, nende poole liikumise trajektoor ning selleks vajalikud meetmed. 2019. aasta jooksul täiendatakse liikmesriikide poolt esitatud kavasid lõplikuks esitamiseks hiljemalt aasta lõpuks.

Seadusandlus

Elektrituruseadus

2018. aasta juunis võeti Riigikogus viimaks vastu elektrituruseaduse muudatused. Muudatuste kohaselt toimub tulevikus taastuenergia ostmise turupõhiselt vähempakkumiste teel, samuti käivitub statistikakaubandus. Lisaks leevendatakse muudatustega elektri jaama ja tarbija vahel otseliini rajamise kriteeriumeid, mis loovad paindlikuma võimaluse rajada kuni 6 kilomeetri pikkune otseliin, soodustamaks investeringuid eelkõige energiamahukatesse tootmistesse ning ühtlasi võimaldada kokkuhoidu võrgutasudelt.

Selleks, et soodustada elektri väiketootmist 100-200 kW nimivõimsusega tootmisseadmetega, leevendati muuhulgas väiketootjatele esitatavaid nõudeid. Näiteks puudub neil edaspidi aktsia- või osakapitalinõue, mis võimaldab piiratud võimsusega seadmetega elektrit toota ka näiteks korteriühistutel.

Hoonete energiatõhususe miinimumnõuded

2018. aasta jooksul täiendati hoonete energiatõhususe miinimumnõudeid, mis jõustusid 2019. aasta 1. jaanuaril. Aasta vahetumisest alates vastavad energiatõhususe miinimumnõuded olemasolevate hoonete olulisel rekonstrueerimisel C-energiaklassi tasemele ning uute hoonete püstitamisel vastavad nõuded B-energiaklassi tasemele. Liginullenergiahoone nõuded rakenduvad avaliku sektori jaoks alates 2019. aastast ning üldeldiseks muutub liginullenergiahoone nõue aasta hiljem. Alates nõuete jõustumisest ei toimu lihtsustatud tõendamismeetodiga enam energiatõhususarvu (ETA) tuletuslikku eeldamist, vaid määratakse hoone konkreetne ETA väärtus, mis vastab hoone tehnilistele andmetele. Nõuete täitmisel täidab olulist rolli ka võimekus taastuenergiat lokaalselt toota, mis peamiselt on tagatud päikeseelektri tootmisega.¹⁶

Vedelkütuste seadus

Tulenevalt 2017. aastal vastu võetud vedelkütuste seaduse muudatustest peab kütuse tarnija tagama, et tarbimisse antud kütuseliiter sisaldab energiamahu järgi kindlas koguses biokütust. Vastav kohustus on seejuures järk-järgult kasvav: alates 2018. aasta 1. maist pidi biokütuse osakaal olema 3,1% alates 2019. aasta 1. aprillist on see 6,4% ning alates 2020. aasta 1. jaanuarist 10%.¹⁷

¹⁶ Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi hoonete energiatõhususe teemaleht - <https://www.mkm.ee/et/eesmargid-tegevused/ehitus-ja-elamumajandus/hoonete-energiatohusus>

¹⁷ Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi biokütuste teemaleht - <https://www.mkm.ee/et/eesmargid-tegevused/energeetika/biokutused>

Võrgueeskiri

2016. aastal algatas Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium võrgueeskirja muutmise seoses Euroopa Liidu võrgueeskirjade rakendamisprotsessiga. Võrgueeskirja muutmise protsessi on kaasatud mitmeid huvirühmi, sealhulgas ETEK. Võrgueeskirja uuendamise protsess peaks lõpule jõudma vastavate eelnõude vastu võtmisega 2019. aasta aprillikuus.

Mereala planeeringud

2017. aastal algatas Vabariigi Valitsus üleriigilise mereala teemaplaneeringu kogu Eesti mereala planeerimiseks ja planeeringu mõjude hindamise, mida korraldab rahandusministeerium. Mereala planeerimise eesmärk on leppida kokku Eesti mereala kasutus pikas perspektiivis, et edendada meremajandust ning panustada merekeskkonna hea keskkonnaseisundi saavutamisse ja säilitamisse. Mereala planeeringu koostamise käigus hinnatakse kõikide merealal juba täna toimuvate ja tulevikuks kavandatavate tegevuste koosmõju ning hinnatakse nende tegevuste elluviimisega kaasnevaid keskkonnamõjusid, aga ka majanduslikke, sotsiaalseid ja kultuurilisi mõjusid. Mereala planeeringu koostamine on ühtlasi eelduseks tuuleenergia tootmise võimaldamiseks Eesti rannikumeres. Planeeringu ja mõjude hindamise eelnõud avalikustatakse 2019. aasta esimeses pooles.¹⁸

Metsanduse arengukava

2018. aastal alustati metsanduse arengukava (MAK) ettepaneku koostamisega aastateks 2021-2030, mis esitati aasta lõpus Vabariigi Valitsusele, mille põhjal algatas Vabariigi Valitsus MAK koostamise. Arengukava välja töötamine jätkub 2019. aasta jooksul keskkonnamõju strateegilise hindamisega, arengukava töörühmade aruteludega jpm. Arengukava eelnõud on plaanis Riigikogule esitada 2020. aasta maikuus.¹⁹

Riiklik energia- ja kliimakava

Euroopa Liidu liikmesriikidele rakendub energialiidu ja kliimameetmete juhtimise määrusest kohustus esitada riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK). Esmase versiooni esitamise tähtaeg oli 2018. lõpp, mille põhjal hindab Euroopa Komisjon EL üldiste 2030. aasta kliima- ja energiapoliitika sihtide saavutamist. Eesti poolt esitatav REKK põhineb juba 2017. aastal kinnitatud energiamajanduse arengukaval aastani 2030 (ENMAK) ning kliimapoliitika põhialustel aastani 2050 (KPP). Kava lõppversioon tuleb liikmesriikidel Komisjonile esitada hiljemalt 2019. aasta lõpuks. Kava koostamise eest Eestis hoolitsevad majandus- ja kommunikatsiooniministeerium koostöös keskkonnaministeeriumiga.

¹⁸ Rahandusministeeriumi mereala planeeringu teemaleht - <https://www.rahandusministeerium.ee/et/planeeringud>

¹⁹ Keskkonnaministeeriumi metsanduse arengukava teemaleht - <https://insideevs.com/passenger-plug-in-electric-car-sales-in-europe-in-2018-by-country/>

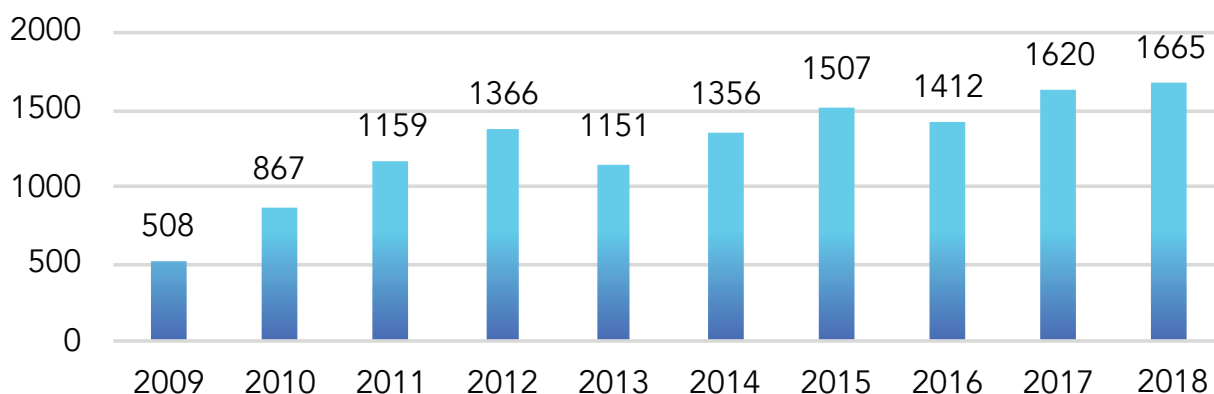
ELEKTRIENERGIA TOOTMINE TAASTUVATEST ENERGIAALLIKATEST

Eestis tehtud investeeringud ja lisandunud võimsused

Eleringi andmetel toodeti Eestis 2018. aastal taastuvatest allikatest 1665 GWh elektrienergiat, mis moodustab 17,1% elektrienergia kogutarbimisest Eestis. 1006 GWh ehk üle poole taastuvatel allikatel põhinevast elektrienergiast toodeti biomassist ning jäätmetest. Tuulest toodeti möödunud aastal Eestis elektrit kokku 591 GWh.

Graafik 15. TAASTUVELEKTRI OSAKAAL LÖPPTARBIMISES EESTIS (GWh)

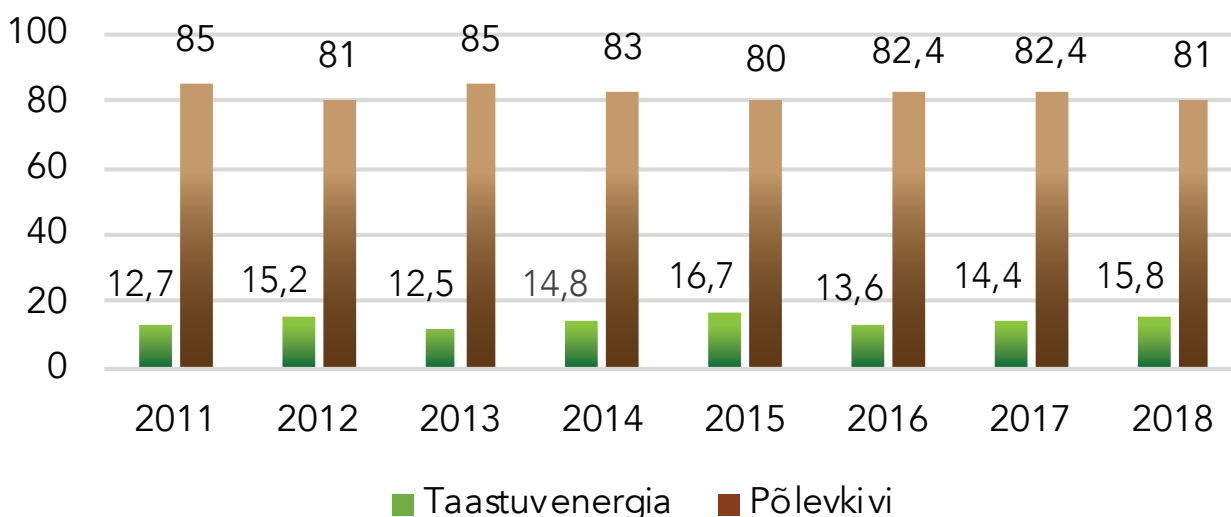
Allikas: Elering



Eestis toodetakse elektrienergiat peamiselt Ida-Virumaal leiduvast tahkest fossiilsest kütusest põlevkivist. Taastuvate energiaallikate kasvavast kasutuselevõtust hoolimata on taastuvatest allikatest ja põlevkivist toodetud elektri osakaalu vahetel viimastel aastatel muutunud marginaalselt – toodetud põlevkivielektri osakaal Eesti elektrienergia portfellis on jätkuvalt üle 80% ning taastuvenergia osakaal selles võrdluses püsib viimaste aastate lõikes 15% lähedal. 2018. aasta lõpu seisuga on Eleringi andmetel vastavad osakaalud 81% ning 15,8%. (graafik 16) Vanemate põlevkivi energiablokkide sulgemise tõttu lähitulevikus on aga oodata nimetatud osakaalude suuremat nihkumist taastuvenergia kasuks. Samuti annavad 2030. aastaks püstitatud siseriiklikud taastuvenergia eesmärgid initsiatiivi taastuvenergia osakaalu jõulisemaks kasvaks.

Graafik 16. TAASTUVENERGIA JA PÕLEVKIVI OSAKAAL ELEKTRIENERGIA TOOTMISES (%)

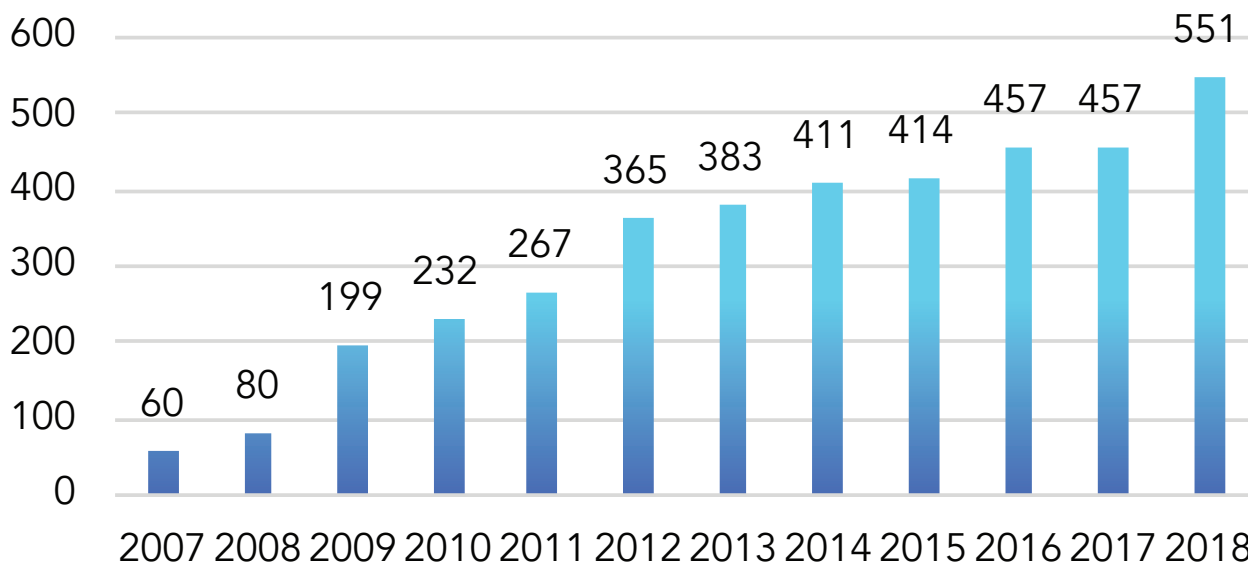
Allikas: Elering



2018. aasta lõpu seisuga oli ETEK-i andmetel Eestis paigaldatud 551 MW jagu taastuvelektri tootmisvõimsusi. Võrreldes 2017. aasta seisuga kasvas koguvõimsus peamiselt keskmise suurusega päikeseelektrijaamade tempokama rajamise tõttu 2018. aasta jooksul. Seejuures on tähelepanuväärne, et toimunud kasv on viimaste aastate lõikes üsna hüppeline (graafik 17).

Graafik 17. TAASTUVELEKTRI TOOTMISVÕIMSUSED EESTIS AASTATE LÕIKES (MW)

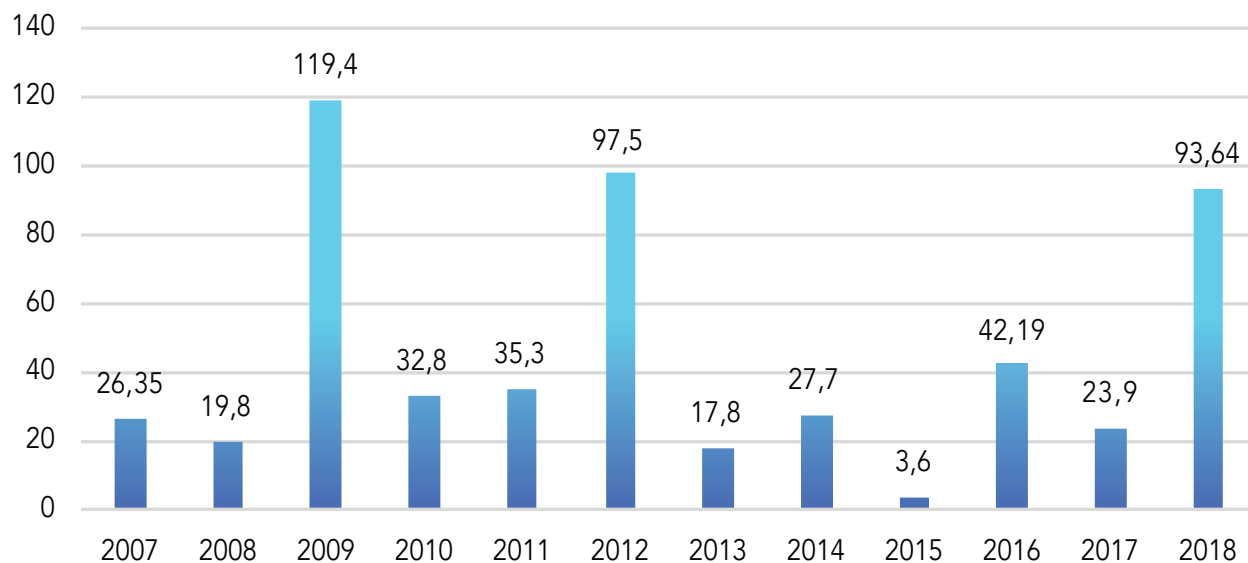
Allikas: ETEK



Möödunud aastal lisandus kokku ligikaudu 94 MW uut taastuvelektri tootmisvõimsust, millest enamuse moodustasid kuni 1 MW võimsusega päikeseelektrijaamad üle Eesti. 2 MW jagu lisandus ka tuuleenergia tootmisvõimsust Purtse tuulepargis. Vaid 2009 ja 2012 on olnud uute taastuvelektri võimsuste lisandumise poolest viljakamad, seejuures veab päikeseelekter tähelepanuväärselt pärast äärmiselt tagasihoidlikku 2015. aastat teistkordselt uute võimsuste lisandumise mahte.

Graafik 18. LISANDUNUD TAASTUVELEKTRI TOOTMISVÕIMSUSED EESTIS AASTATE LÕIKES (MW)

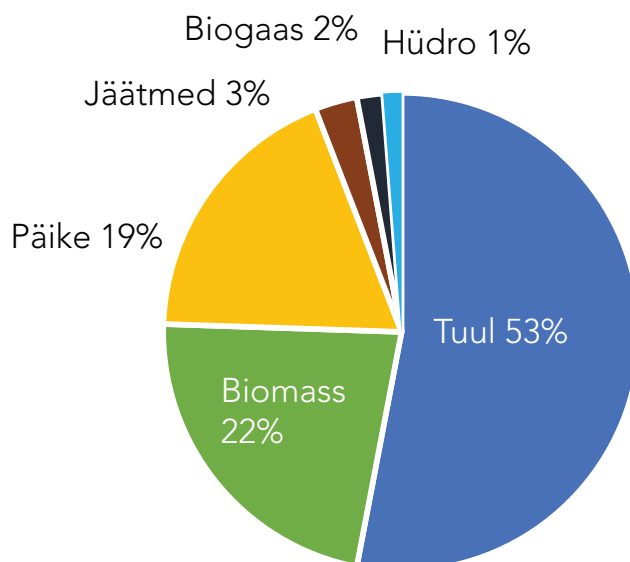
Allikas: ETEK



Kui veel 2017. aasta lõpu seisuga moodustastasid päikeseelektri installeeritud võimsused 4% Eestis olevast taastuvenergia koguvõimsusest, siis 2018. aasta lõpu seisuga on sama osakaal tõusnud 19%-ni. Endiselt omab suurimat osakaalu selles võrdluses tuuleenergia, millele järgneb biomass, vastavalt 53% ja 22% (graafik 19).

Graafik 19. TAASTUVELEKTRI TOOTMISVÕIMSUSED EESTIS ALLIKATE LÕIKES (MW)

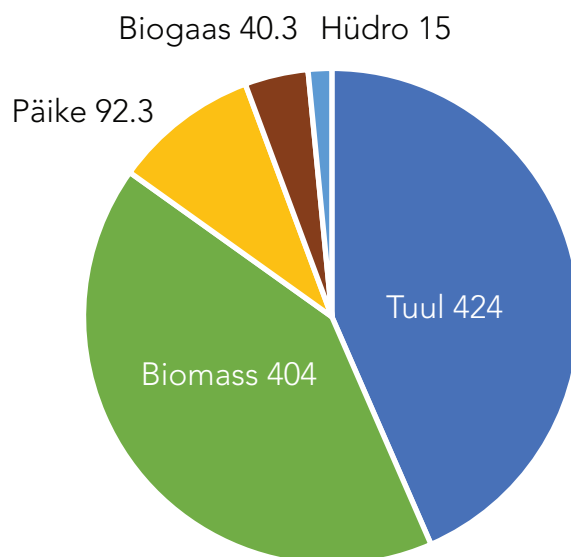
Allikas: ETEK



Kokku on Eestis taastuvenergia tootmisvõimsustesse ETEK andmetel investeeritud hinnanguliselt 976 miljonit eurot (graafik 20). Enamus investeeringutest on tehtud tuuleenergiasse, kuhu on tehtud investeeringuid hinnanguliselt kogumahas 424 miljonit eurot, ning biomassist energia tootmisesse hinnanguliselt 404 miljoni euro väärtuses. 2018. aastal tehtud investeeringute mahtu vedas esmakordselt päikeseenergia, kus erineva suurusega tootmisüksuste rajamisse investeeriti hinnanguliselt 75 miljonit eurot.

Graafik 20. KOGUINVESTEERINGUD TAASTUVENERGIA SEKTORISSE EESTIS (miljonit eurot)

Allikas: ETEK



Elektri ja soojuse koostootmine

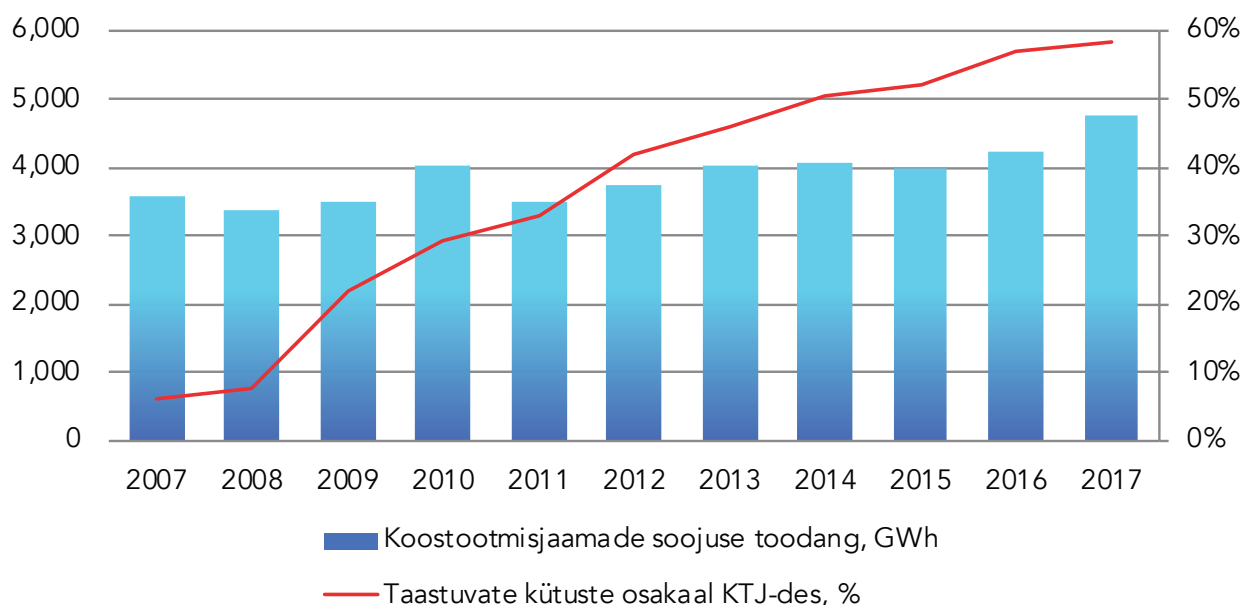
Koostootmine on soojuse ja elektri üheaegne tootmise protsess, mille käigus elektri tootmisel tekkiv heitsoojus kasutatakse tiheasustusega alade kaugküttevõrkudes olevate hoonete kütmiseks. Koostootmine võimaldab elektrit toota piisava soojuskoormusega piirkondades ning tõstab energiasüsteemi efektiivsust, hajutades energiatootmist ja vähendades heitmete kogust.

Koostootmist kasutavad Eestis ka tööstusettevõtted, kellel on vajadus oma tööstusprotsessides kasutada kas auru või soojust. Kui valdav enamus tööstuslikke koostootmisjaamu kasutas lähiminevikus kütusena maagaasi, siis nii hiljuti rajatud kui ka planeeritavad koostootmisjaamad kasutavad kohalikke biokütuseid.

Viimaste aastate jooksul on Eestis aktiivselt investeeritud kohalike ja taastuvkütuste osakaalu suurendamisse. Taastuvate kütuste kasutamine koostootmisjaamades soojuse tootmiseks on viimaste aastate jooksul jõudsalt kasvanud, ulatudes 2017. aastal 58 protsendini (graafik 21).

Graafik 21. TAASTUVATEST KÜTUSTEST TOODETUD SOOJUSE OSAKAAL KOOSTOOTMISJAAMADES

Allikas: ETEK



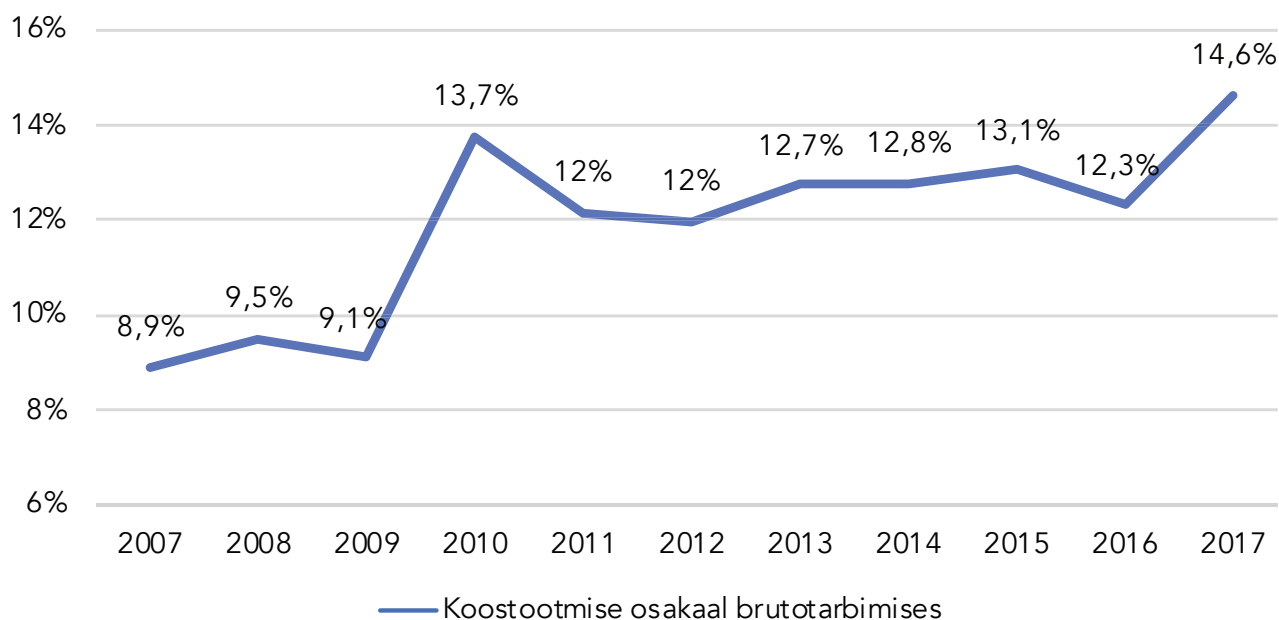
Pärast 2017. aastal käiku antud Kehra Horizon Tselluloosi ja Paberi AS-i ning energiakontserni Utilitas Vao 2 koostootmisjaamade ei ole Eestis uusi sarnaseid tootmisvõimsusi valminud. Küll aga pandi 2018. aasta septembris nurgakivi Mustamäe koostootmisjaamale, mis alustab tootmist 2019. aasta sügisel. Kuigi koostootmine on Eestis üsna laialt kasutusel, siis ei ole kogu koostootmise potentsiaal veel täielikult realiseerunud ning ruumi on koostootmisjaamade rajamiseks ka väiksemates asulates.

Uute koostootmisvõimsuste rajamine sõltub eelkõige seadusandjast, kuna lisanduva elektritootmisvõimsuse investeringu maksumus elektrivõimsuse ühiku kohta (investeering 1 MWel kohta) on oluliselt kõrgem investeringu maksumusest soojusvõimsuse ühiku kohta. Koostootmisjaamad ei ole konkurentsivõimelised taastuenergia vähempakkumistel just kalli investeringumaksumuse ning energia hinnas sisalduva kütusekomponendi tõttu. Seetõttu on ülioluline, et taastuenergia oksjoneid viidaks läbi tehnoloogiapõhiselt, kui riik soovib Eestis olemasolevat koostootmispotentsiaali ära kasutada.

Eesti ei ole siiani saavutanud Euroopa Liidu poolt 2020. aastaks seatud koostootmise eesmärki, mille kohaselt peaks koostootmisjaamades toodetud elektri osakaal moodustama 20% elektrienergia brutotarbimisest. 2017. aasta lõpu seisuga on see ligikaudu 14,6% ehk püsinud alates aastakümne algusest väikeste kõikumistega sarnasel tasemel (graafik 22). Koostootmise laiem rakendamine oleks oluline primaarenergia säästu allikas ka EL energiasäästu direktiivi eesmärkide täitmisel.

Graafik 22. KOOSTOOdetud ELEKTRI OSAKAAL ELEKTRI BRUTOTARBIMISES

Allikas: ETEK



Energiakontserni Utilitas elektri ja soojuse koostootmisjaam Tallinnas



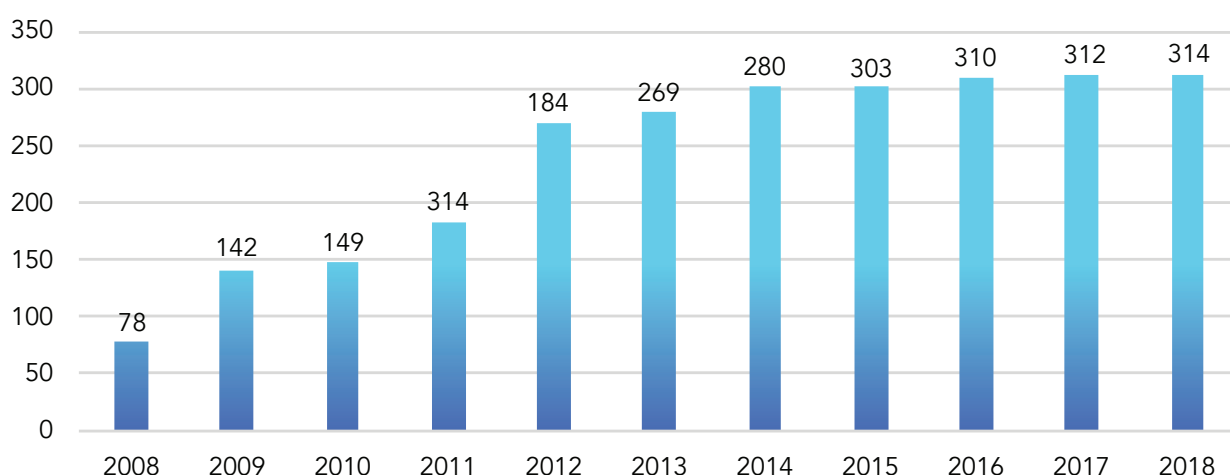
Tuuleenergia

Kuigi möödunud aastal ei lisandunud Eestisse ühtegi uut tuuleparki, kasvas tuuleenergia koguvõimsus õige pisut – Eleringi andmetele tuginedes lisandus võrku 2 MW jagu tuuleenergia võimsust Purtse tuulepargis. See- ga on ETEK andmetel 2018. aasta lõpu seisuga Eestis võrku ühendatud 140 elektrituulikut koguvõimsusega 314 MW (graafik 23).

2018. aastal toodeti tuuleenergiat võrku 591 GWh, mis on 12% vähem võrreldes aasta varasemaga, mil tuule- elektri kogutoodang ulatus 669 GWh-ni. Tuuleenergia moodustab ühtlasi ligikaudu 7% elektri lõpptarbimisest.

Graafik 23. TUULEENERGIA TOOTMISVÕIMSUSED EESTIS (MW)

Allikas: ETEK



Graafik 23 näitab ilmekalt viimastel aastatel toimunud vaibumist tuuleenergia sektoris Eestis. See on tingitud nii regulatiivsetest piirangutest, nagu 600 GWh mahupiirang taastuvenergia toetuse maksmisel, kui ka erinevatest loodus- ja riigikaitsealsetel ettekäändel seatud piirangutest uute tuuleparkide rajamiseks. Samas on valdkonnasisene veendumus, et Eesti siseriiklike taastuvelektri tootmise eesmärkide täitmisel mängib eel- kõige suurt rolli tuuleparkide rajamine soodsate tuuleoludega piirkondadesse nagu Lääne-Eesti rannikuala, saared, Läänemeri jm.

Tuuliki Kasonen, MTÜ Eesti Tuuleenergia Assotsiatsioon

Möödunud aasta märgiliseks sündmuseks tuuleenergiast oli kahtlemata suurtehing, kus Eesti Energia tütarfirma Enefit Green AS ostis 100-protsendilise osaluse Baltikumi suurimas tuuleenergia tootjas Nelja Energias. Tehingu maksumuseks oli 493 miljonit eurot ning tehingu lõpule viimise järgselt kuulub Enefit Greenile Baltikumis kokku 398 MW tuuleenergia võimsust.

Möödunud aasta suurima üllatusena tühistas Riigikohus meretuuleenergia alad Hiiu maakonnaga piirnevas merealade maakonna planeeringus viidates puudulikule keskkonnamõju strateegilisele hindamisele. Loode-Eesti meretuulepargi arendus jätkub sellele vaatamata. Kohus seiskas mullu ka Aidu tuulepargi ehi- tuse. Kaitseministeeriumi hinnangul pole Aidu tuulepargi ehituslubade väljastamisel järgitud õigusaktides sätestatud nõudeid ning süüdistab arendajat tuulepargi omavalilises ehitamises.

Möödunud aasta erilised tänudsõnad lähevad Tallinna Tehnikaülikoolile, kes lisas elektroenergeetika õppekavasse esmakordselt meretuuleenergia aine.

Kahjuks ei lisandunud teist aastat järjest Eestis ühtegi uut tuuleparki ning valmis sai vaid üks tuulik Purtses. Viimased suuremad tuulepargid valmisid 2012. aastal kui lisandusid Narva (39 MW) ja Paldiski (45 MW) tuule- pargid. Ootame 2019 aastalt, et riigi abiga on võimalik lahendada mitmed kitsaskohad, mis praeguseks tuuleenergia arengut aastaid pidurdanud on.

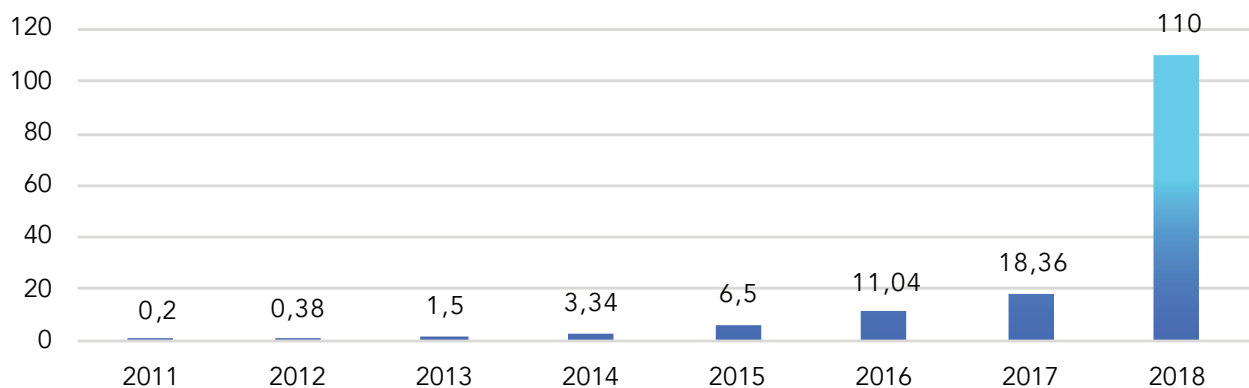
Päikeseenergia

2018. aastal Eestis toimunud taastuvenergia sektori arengut defineerib ühe märksõnana päikeseenergia tugev esiletõus. Eleringi andmetel oli Eestis 2018. aasta lõpu seisuga valminud päikeseelektrijaamu koguvõimsusega 110 MW (graafik 24). Kui senise trendi kohaselt on iga-aastane oodatav võimsuste kasv olnud umbes kahekordne, siis möödunud aastal toimus koguni ligikaudu kuuekordne võimsuste kasv võrreldes 2017. aasta lõpu seisuga. Hüppelise kasvu tingis tehnoloogia jätkuv odavnemine ning regulatsioon, mille kohaselt lõppes 2018. aastaga taastuvelektri toodangu toetuskeem senistel tingimustel kuni 1 MW võimsusega uutele päikesejaamadele.

Päikeseelektrit toodeti 2018. aastal Eleringi andmetel võrku 13 GWh, mis on enam kui kahekordne kasv võrreldes aasta varasemaga, mil vastav maht oli 5 GWh. Reaalne päikeseelektri toodang Eestis on kahtlemata pisut suurem, kuna osa toodetud elektrist kasutatakse ära kohapeal ega suunata elektrivõrku. Kuivõrd 2018. aasta jooksul valminud päikeseelektrijaamade valmimine jäi aasta teise poolde ning mõnel puhul ei olnud ka võrguühendus veel välja ehitatud, kajastub hüppeline võimsuste kasv eelkõige just 2019. aasta elektritoodangu statistikas.

Graafik 24. Elektrivõrguga ühendatud päikeseelektri tootmisvõimsused Eestis (MW)

Allikas: Elering



Eleringi hinnangul on Eestis ligikaudu 1643 päikesepaneelidega elektritootjat. Samas tasub silmas pida et lisaks võrku ühendatud süsteemide omanikele on ka neid, kes on päikesepaneelid paigaldanud, kuid pole sellest võrguettevõtjat teavitanud, mistõttu info nende kohta statistikas ei kajastu.

Andres Meesak, MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsioon

2018. a. kevadsuvel seaduseks saanud pikalt vindunud muudatused Elektrituruseaduses, mis muutsid taastuvenergia toetuskeemi, tekitasid päikeseelektri sektoris tõelise tormi veeklaasis. Kõik üle 50kW ja alla 1MW tootmisvõimsused, mis soovisid saada enne seadusemuudatust kehtinud toetuskeemi alla, pidid olema tellijale üle antud hiljemalt aasta viimaseks päevaks. Teine oluline päikeseelektri sektorit positiivselt mõjutanud tegur oli päikesepaneelide hindade järsk alanemine 2018. aasta jooksul. Sellel oli kaks peamist poliitilist mõjutajat: kevadel kehtestas USA piirangud Hiina päritolu päikesepaneelide impordile ning septembri alguses aegusid Euroopa Liidu tollipiirangud Hiina ja Malaisia päritolu päikesepaneelidele, mis olid kehtinud alates 2013. aastast. Need kaks kaubanduspiirangut kombinatsioonis langetasid 2018. aasta lõpuks päikesepaneelide hindu kuni 40% võrreldes aasta algusega. Kuna paneelide maksumus moodustab päikeseelektrijaama koguinvesteeringust ligikaudu poole, siis aasta lõpus oli päikeseelektrijaama rajamine kokkuvõttes ligi viiendiku odavam kui aasta alguses. Kõigi nende kirjeldatud tegurite kokkulangemise tulemusena lisandus möödunud aastal päikeseelektri tootmisvõimsust ligikaudu 90 MW ja seega kogu päikeseelektri tootmisvõimsus on aasta lõpu seisuga ligi 110 MW. Lisandunud tootmisvõimsusest annavad suurima osa 500-999 kW elektrijaamad. Päikeseelektri tootjaid on kokku ligi 2000.

600 kW võimsusega päikeseelektrijaam
Mäos



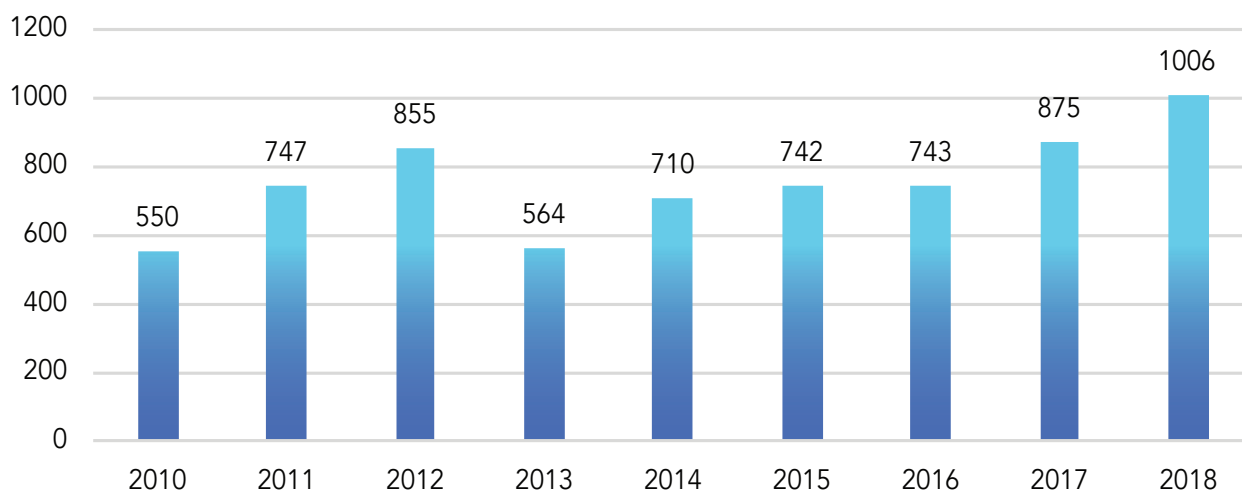
Biokütused

Biomass

Möödunud aastal toodeti Eleringi andmetel biomassist 1006 GWh elektrit, mis moodustas 60% kodumaisest taastuvelektrist (graafik 25). Ühtlasi oli tegu märkimisväärse kasvuga võrreldes 2017. aastaga, mil püstitati senine biomassist elektrienergia tootmisrekord. Peaasjalikult kasutavad biomassi kütusena mitmed elektri ja soojuse koostootmisjaamad üle Eesti.

Graafik 25. BIOMASSIST ELEKTRIVÕRKU TOODETUD ELEKTRIENERGIA KOGUS (GWh)

Allikas: Elering



Tootmismahdade juures tasub samas silmas pidada, et neis ei kajastu koostootmisjaamade omatarvet, mis võib mõnel juhul ulatuda 10%-ni. Seega on tegelik elektrienergia toodang mõnevõrra suurem, mis on omakorda oluline just Euroopa Liidu taastuvenergia eesmärkide täitmise seisukohast.

Biogaas

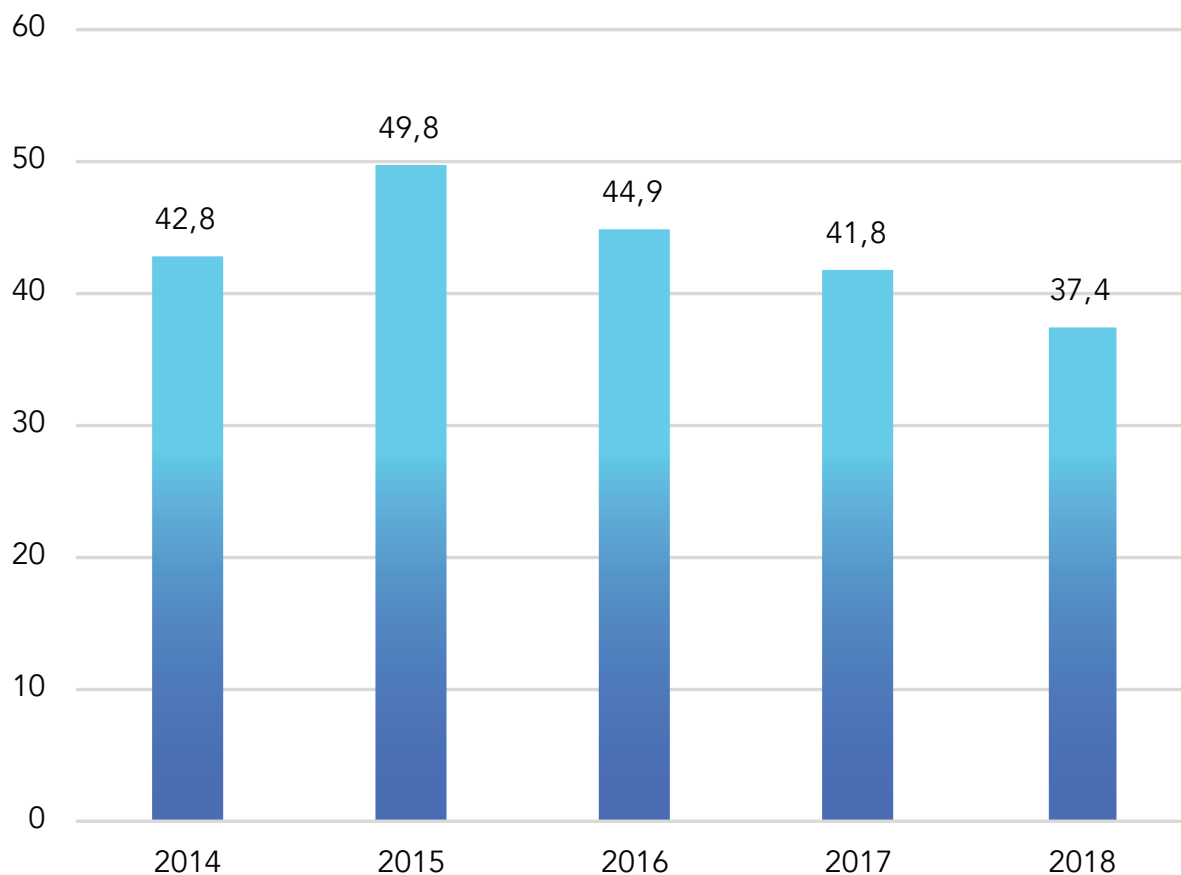
Biogaasi laiem kasutuselevõtt elektritootmisel toimus 2010ndate aastate esimeses poole, kui 2014. aastaks ületas installeeritud koguvõimsus Eestis 10 MW piiri, kuhu see aastateks ka püsima jäänud on. Viimastel aastatel on elektritoodang biogaasist olnud kerges langustrendis – 2018. aastal toodeti biogaasist elektrit 37,6 GWh (graafik 26). Seejuures on Eesti Biogaasi Assotsiatsiooni andmetel 2018. aasta lõpu seisuga installeeritud koguvõimsus 9,35 MW²⁰. Langus on muude asjaolude hulgas tingitud tootmistegevuse lõpetamisest Pääskülas ning Valjalas.

20 Eesti Biogaasi Assotsiatsiooni uudiskiri 1/2019 - http://eesti biogaas.ee/wp-content/uploads/2015/06/EBA-3_uudiskiri-jaanuar_m%C3%A4rts_2019.pdf

Lisaks biogaasi tootmisele on eelkõige möödunud aastal päevakorda tõusnud biogaasi puhastamine maa-
gaasi puhtusastmele ehk biometaanini tootmine ning kasutamine. Kõnekeeles rohegaasiks ristitud taastuv-
kütuse peamine kasutusala on transpordisektoris, kus üleminek taastuvate allikate kasutamisele on Eestis
toimunud seni kõige vaevalisemalt. Elering on väljastanud 39993 MWh mahus biometaanini päritolutunnistusi,
millest kõik on tarbitud just transpordisektoris.²¹

Graafik 26. BIOGAASIST ELEKTRIVÕRKU TOODETUD ELEKTRIENERGIA KOGUS (GWh)

Allikas: Elering



Ahto Oja, MTÜ Eesti Biogaasi Assotsiatsioon

Erinevalt kõikidele eelmistele aastatele oli 2018. aasta lõpuks kauaoodatud läbimurde aasta, seda just biogaasi puhastamisel biometaaniks, mis sobib ka transpordikütuseks koos surumaagaasiga (CNG). Nimelt valmis 2018. aastal Eestis kaks biometaanitootmisettevõtet – kevadel alustas Rohegaas OÜ Estonian Cell toorgaasi puhastamist biometaaniks Kundas, kus see samas kohapeal ka ära tarbitakse maagaasi asemel ning Biometaan OÜ rajas Koksverre Baltimaade esimese põllumajanduslikul toormel põhineva Siimani biometaanijaama, mis alustas tootmist eelmisel suvel ja kus toormena kasutatakse OÜ Mangeni PM 1500 pealise lüpsikarja läga, sõnnikut ja silo. Toodetud biometaan viiakse balloonidega lõpptarbijateni Paides, kusjuures seda vedav sadulveok kasutab kütusena samuti kohalikku biometaanit!

Samal ajal lisandus Eestisse surumaagaasi tanklaid – 2018. aasta lõpu seisuga on võimalik tankida surugaasi 14 tanklas üle Eesti, seejuures 2019. aasta jooksul peaks olemasolevatele lisanduma veel 13 tanklat, sh esimene biometaanit avalik tankla ka Koksveres, Siimani biometaanijaama kõrval.

Biometaanitootmise julgust sektorile Eestis võiks lisada 2017. aasta septembris vastu võetud biometaanitootetusmeetme määruse pikendamine kuni aastani 2023, mis tagab päritolutunnistuste kaudu tootjatele hinna 93-100 EUR/MWh.

Oluline on silmas pidada, et biometaanit tasuvust tagavad jätkumeetmed pärast nimetatud perioodi lõppu tuleb vastu võtta juba 2019. aasta jooksul. Esimesed positiivsed sammud on õnneks selles suunas ka astunud ja vastav määruse eelnõu välja töötatud, mis lubaks biometaanit sertifikaadil osaleda ka vedelate transpordikütuste biokomponendi segamiskohustuste täitmisel ehk biometaanit sertifikaadile tekiks turupõhine hind ja see konkureeriks vedelate biokütuste hinnaga.

Seega on põhjust olla mõõdukalt optimistlik ja loota, et poliitikakujundajad tagavad vajalike jätkumeetmete õigeaegse, st võimalikult kiire vastuvõtmise, regulatsioonide selguse, õigusruumi (sh maksualase) pikaajalise püsivuse ning stabiilsuse ja turukindluse uute biometaanitootmisvõimsuste rajamiseks vajalike investeerimisotsuste langetamise juba sellel aastal ja uute biometaanit tehaste rajamise kui mitte sellel, siis kindlasti järgmisel aastal!

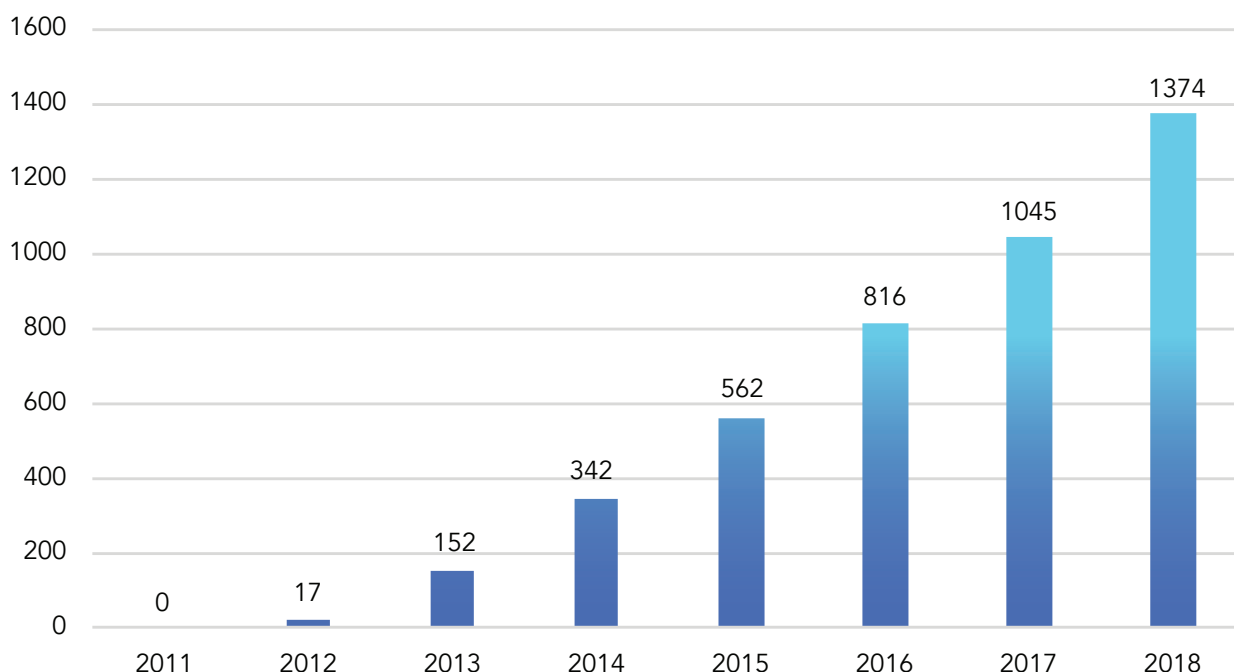
Mikroenergeetika

Mikrotootjateks on väga väikesed elektritootjaid, kelle paigaldatud tootmisvõimsus ei ületa 15 kW. Mikrotootjad on näiteks kodumajapidamised ja väikesed ettevõtted, kellele on kehtestatud lihtsustatud elektrivõrguga liitumisprotsess.

Mikrotootmise sektorit on viimastel aastatel iseloomustanud kiire areng, mis jätkus ka 2018. aastal. Kui 2017. aasta lõpu seisuga ületas võrguga liitunud mikrotootjate arv 1000 piiri, siis eelmise aasta seisuga on neid Eestis kokku 1374 (graafik 27). Loomulikult lisanduvad sellele arvule ka need mikrotootjad, kes pole võrku ühendatud, mistõttu nende tootmisüksus toimib autonoomselt. Selliseid mikrotootjaid on täna hinnanguliselt paarsada, kuid täpset arvu on väga keeruline välja selgitada. Valdav enamik mikrotootjatest omavad tootmisüksusena päikesepaneele, kuid on ka väiketuulikute ning vesiveskite omanikke. Võrguga liitunud mikrotootjate tootmisüksuste koguvõimsus on 2018. aasta lõpu seisuga ligikaudu 12,6 MW.

Graafik 27. VÕRGUGA LIITUNUD MIKROTOOTJATE KOGUARV EESTIS

Allikas: Elektrilevi, Imatra



Hüdroenergia

Viimastele aastatele sarnaselt ei lisandunud ka 2018. aastal Eestis hüdroenergia tootmisvõimsuseid ning installeeritud koguvõimsus on jätkuvalt 7,3 MW. Eleringi andmetel toodeti 2018. aastal võrku 19 GWh hüdroenergiat, mis on võrreldes eelneva aastaga tunduvalt vähem – 2017. aastal oli kogutoodang 29 GWh.

Hüdroenergia toodang sõltub Eestis täna mitte niivõrd tootmisüksuste võimsuse kasvust vaid soodustavatest looduslikest tingimustest ja veerohkusest, mis mäletatavasti 2018. aasta erakordselt kuiva suveperioodi tõttu jättis jälje ka hüdroenergia toodangule. Üldjoontes ei ole hüdroenergeetika olukord Eestis kiita. Karmimad keskkonnanõuded on kaasa toonud perspektiivi, et hüdroenergia osakaal tulevikus väheneb paisude lammutamise tagajärjel.

Jan Niilo, MTÜ Eesti Veskiavamu

2018. aasta oli hüdroenergeetikas üsna märgiline ning seda pigem negatiivses mõttes. Ühest küljest oli aasta teine pool väga kuiv. Sellist kuiva aastat pole nähtud arvatavasti üle kümne aasta. Seega kujunes hüdroenergeetika sektori aastatoodanguks vaid 19 GWh.

Teisalt aga saabusid mõned kohtulahendid, mis sektori püsijäämise seisukohalt on vägagi murettekitavad. Nimelt otsustas Riigikohus, et poole keskkonnamõtjude hindamise protsessi pealt võib selle protsessi katki jätta ning teha omanikule vee erikasutusloast keelduva otsuse. Sealhulgas arvestamata aga üldse sellega, et juhul kui on tegemist ka muinsuskaitse objektiga, siis paisu eemaldada, paisjärve likvideerida ning neist tulenevaid mõjusid ära kaotada ei ole võimalik. Sobivaid lahendusi võib aga leida üksnes keskkonnamõtjude hindamise protsessis, kus lahendused kaalutakse põhjalikult läbi, analüüsides protsessi jooksul viidatud puuduseid ning võttes arvesse avalikku arvamust.

Paraku tundub peamine probleem olevat siseriiklikult võetavates kõrgetes keskkonnaeesmärkides, mis on läbi arutamata omanikega, tuues kaasa olukorra, kus muutub võimatuks isegi olemasolevate objektide säilitamine, rääkimata uute tootmisüksuste rajamisest. Selline käitumine on sõnamurdlik. Keskkonnaeesmärkide seadmisel ning alade Natura 2000 võrgustiku kaitse alla määramisel räägiti kahetuhandendate aastate teisel poolel suure õhinaga, et olemasolevad objektid saavad säilida ning neis toimuvad tegevused jätkuda. Paraku täna on need lubadused unustatud ning vastavate keskkonnaeesmärkide võtmisega ja käte laiutamisega viidates Euroopa Liidu direktiividest tulenevatele nõuetele liigutakse olemasolevate vesiehitiste lammutamise suunas, sealjuures on teadmata selle tõttu omanikele tekkiva kahju hüvitamise väljavaated.

Viimastel aastatel on uuritud ja leitud mujal Euroopas, peamiselt Austrias, uusi lahendusi kalade efektiivseks läbipääsuks. Üheks neist on ka kõrgematele paisudele sobivad kruvikalapääsu komplekslahendused. Esialgu skeptilist lähenemist tekitav lahendus on lähemal uurimisel näidanud üllatavalt väheste elustikuselektiivsusega toimimist. Selline teave näitab, et eeldus selle lahenduse toimimiseks ka Eestis võiks olla olemas. Samas on Keskkonnaministeerium tellinud eksperthinnangu, mis viitab uuringute vähesusele ning selle tõttu peab lahendust vastuvõetamatuks ning kehvasti toimivaks. Samas on teada Austriast vähemalt üks juhtum, kus meil kõige paremaks kalapääsu lahenduseks peetud looduslähedane kalapääs on lammutatud ning asendatud kruvilahendusega. Tekib küsimus, miks nii innovatsioonile ja uuendustele avatud Eesti siinkohal ei ole valmis võimalikke lahendusi ellu viima, et seeläbi leida kompromiss erinevate huvide vahel vesiehitiste omanike ning riigi erinevate huvide vahel?

Kruvikalapääs Austrias. Sarnast lahendust sobiks rakendada ka Eesti paisudel

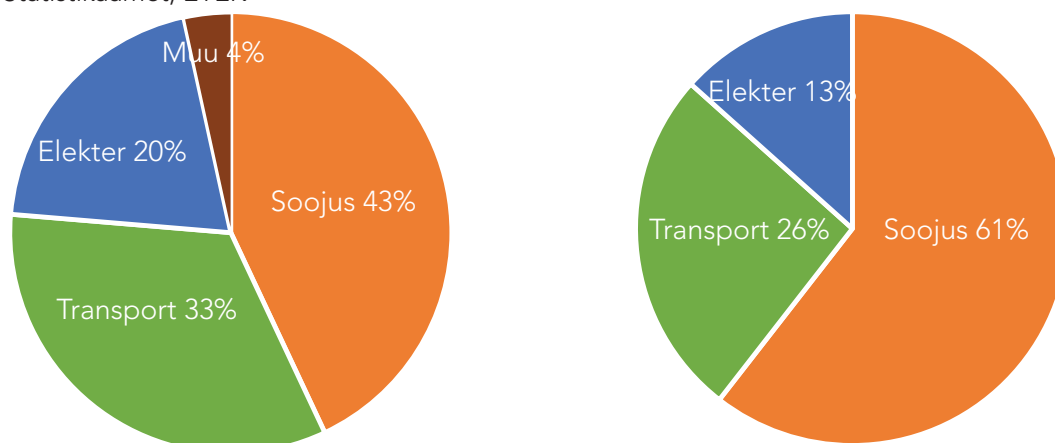


SOOJUSENERGIA TOOTMINE TAASTUVATEST ALLIKATEST

Eesti paikneb kliimavöötmes, kus vajatakse hoonete kütmiseks soojust vähemalt seitsmel kuul aastas. Sellest tulenevalt tarbitakse Eestis soojusenergiat rohkem kui elektrienergiat. Soojuse tarbimine moodustas viimastele andmetele tuginedes 2017. aastal ligikaudu 43% energia lõpptarbimisest, transpordikütuste ning elektri lõpptarbimine moodustab vastavalt 33% ja 20% energia lõpptarbimisest (graafik 28). Kui arvestada ainult kodumajapidamisi, siis on soojuse osatähtsus veelgi suurem – 61% tarbitavast energiast tarbitakse soojusena.

Graafik 28. ENERGIA LÕPPTARBIMINE EESTIS KOKKU (VASAKUL) NING KODUMAJAPIDAMISTES (PAREMAL)

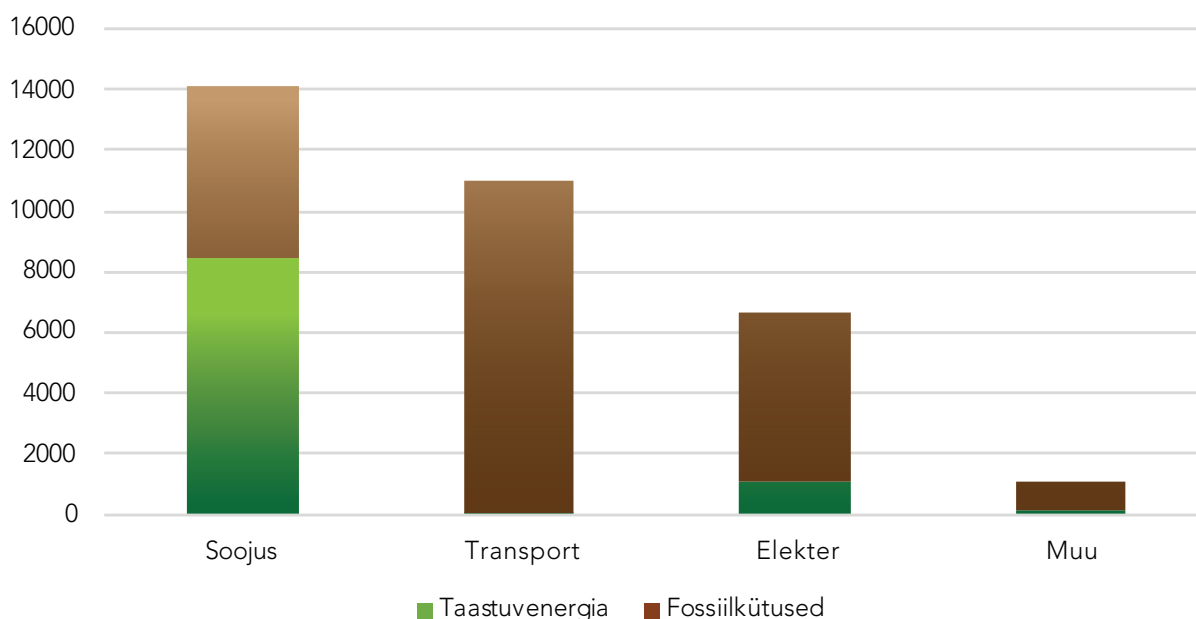
Allikas: Statistikaamet, ETEK²²



Taastuenergia allikaid kasutatakse soojuse tootmisel rohkem kui elektri- ja transpordisektoris kokku (graafik 29). Kodumaiste kütuste tarbimine tähendab seega eelkõige taastuva biomassi tarbimist, kusjuures taastuenergia osakaal soojusmajanduses on aasta-aastalt kasvanud, ulatudes 2017. aastal 59%-ni. Lisaks elektri-, soojus- ja transpordisektorile on väike osakaal keemiatoodete ja mittekütteõlide tootmiseks tarbitud toorainet viidatud graafikul 29 kategoorias „muu“.

Graafik 29. ENERGIA LÕPPTARBIMINE SEKTORITE LÖIKES NING TAASTUENERGIA OSA TARBITUD ENERGIAST (GWh)

Allikas: Statistikaamet



22 Lisaks Statistikaameti andmetele on arvesse võetud lõpptarbimise kütusekulu ja leitud lokaal- ja kohtkütte kasutegureid rakendades toodetud soojusenergia. Soojuspumpade poolt tarbitud elektrienergia on maha arvatud elektri lõpptarbimisest, toodetud soojusenergia liigitub taastuvaks ja taastumatuks sõltuvalt sesoonsest soojustegurist SPF vastavalt Euroopa Komisjoni otsusele 2013/114/EL

Kaugküte

Eestis on enam kui 200 kaugküttepiirkonda. Kaugküttega köetakse ligikaudu 60% Eesti elanike majapidamistest ning seal tarbitakse ligikaudu 2/3 toodetud soojusenergiast. Kaugküte on eelkõige levinud just linnades ja tiheda asustusega piirkondades. Tegu on tarbija seisukohast mugava küteliigiga, mis on varustuskindel ja keskkonnasõbralik. Tänapäevased tsentraalsed tootmiseadmed koos moodsate puhastussüsteemidega võimaldavad kasutada kütuseid, mida üksik hoone tõhusalt ja keskkonnasäästlikult kasutada ei saa.

Kaugküte jaotab efektiivsetes tootmisüksustes (katlamajades ja koostootmisjaamades) toodetud soojust kaugküttevõrgu kaudu hoonete soojussõlmedeni, kust soojus edastatakse kütte- ja sooja tarbevee süsteemidesse. Soojuse tootmine ja jagamine võimaldab rakendada parimat võimalikku tehnoloogiat, kasutada vajaduste vastavat soojustorustikku, lubab paindlikkust kütuseliigi valikul ning võimaldab kasutada soojuse ja elektri koostootmise eeliseid. Energiakasutuse CO₂ jalajälje piiramisel on kaugküttel märkimisväärne roll. Hoone, mis tarbib taastuvatest energiaallikatest toodetud soojust, edendab kliimasõbralikku energiatootmist ning aitab vähendada CO₂ heite paiskumist atmosfääri.

Kaugküttesektori arengut iseloomustavad mitmed muutused. Sarnaselt elektritootmisele on ka soojatootmises tähtsustunud energiajulgeolek. Energiajulgeoleku suurendamise vajadustest tulenevalt peavad ka Eesti tootjad suurendama kodumaiste kütuste tarbimist. Soojuse hinda mõjutavad samuti energiakandjate hind ja kättesaadavus. Suurim sektorit iseloomustav muutus seisnebki kasutatavates kütuste liikides. Mitmed tegurid sunnivad energiatootjaid üle minema kohalikele kütustele: maagaasi hinna volatiilsus, geopolitiilised pinged seoses Venemaaga, kes endiselt tarnib enamuse Eestis kasutatavast maagaasist, ning riigi soov eri kütuseid kütteväärtusest lähtuvalt samaväärselt aktsiisiga maksustada, mis tõstaks kohalike kütteõlide hinda. Taastuvate kütuste hinnad on seevastu stabiilsemad ning viimastel aastatel püsinud samal tasemel. Ka energiajulgeoleku aspektist lähtuvalt on mõistlik eelistada kodumaist päritolu kütuseid.

Lisaks eelpool mainitule ootavad kaugküttesektorit ees regulatiivsed muutused. Muuhulgas tehakse suuremates võrgupiirkondades ettevalmistusi soojuse mitmekomponendilisele arvestussüsteemile üleminekuks, mille puhul koosneks soojuse hind püsitasust (võimsustasu) ja tarbimistasust (tasu reaalset tarbitud soojuse eest). Taoline kaugkütte hinnakujundus on levinud Soomes ning mujal Põhjamaades.

Hoonete rekonstrueerimisest tuleneval soojustarbimise vähenemisel on mõju eelkõige väiksematele võrgupiirkondadele ning ilmselt ei ole seal majanduslikult efektiivne kaugkütet pakkuda ning üle minna lokaal- või kohtküttele. Samas on suuremate linnade kaugküttevõrkudel piisavalt arengupotentsiaali – võrgupiirkondi laiendatakse ning kaugküttega liitub uusi kliente.

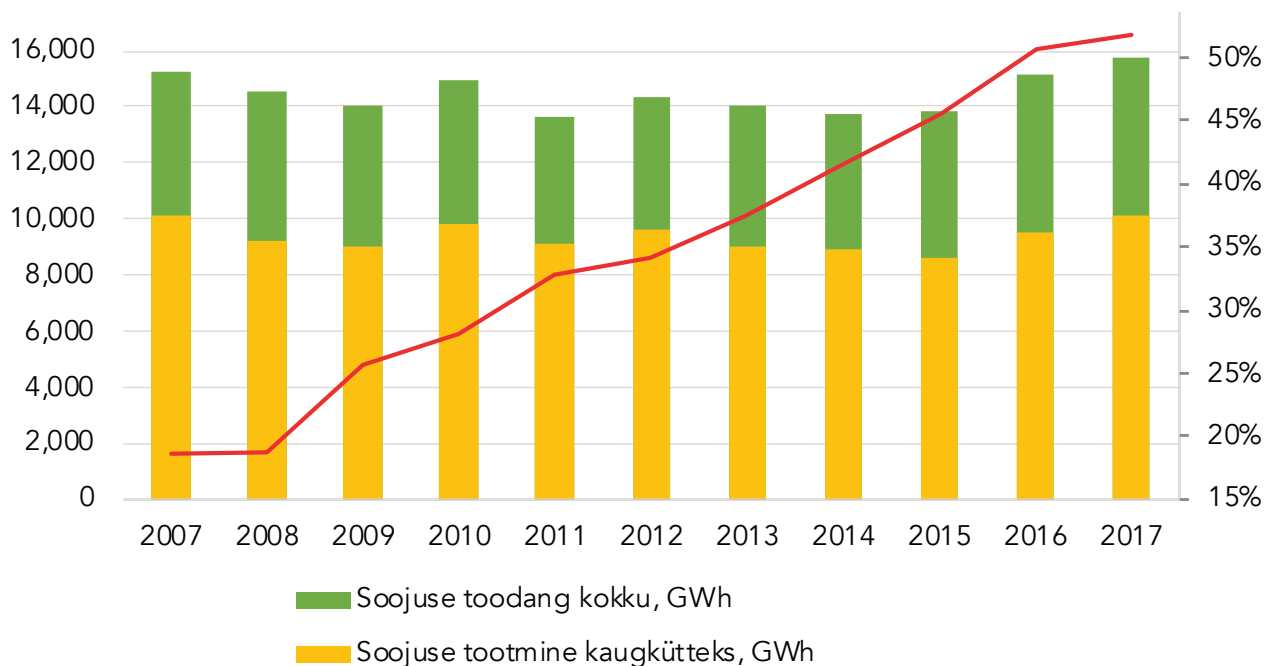
Eestis on aga omaette väljakutseks Euroopa Liidu energiasäästudirektiivi rakendamine. Aastast 2020 hakkab kehtima nõue liginullenergiahoonete ehitamiseks (riigi ja kohaliku omavalitsuse käsutuses olevate hoonete puhul juba alates 2018. aasta lõpust). Tuginedes Tallinna Tehnikaülikooli 2016. aasta uuringule, võib öelda, et taastuvatest energiaallikatest ja koostootmisrežiimis toodetud soojusel põhinev kaugküte võimaldaks täita liginullenergiahoonetele esitatavaid nõudeid, ilma et hoonete ehituskulud märkimisväärselt kasvaksid.²³

Kaugküttesektoris on üha enam katlamaju ja koostootmisjaamu üle minemas taastuvatele kütustele. Statistikaameti andmetel oli 2017. aastal taastuenergia osakaal kaugküttes 52%. See protsent on aastate jooksul oluliselt kasvanud (graafik 30). Kuna statistika avaldatakse aasta teises pooles, siis ei kajastata siinkohal 2018. aasta andmeid.

23 Kaugkütte kaalumistegurid, TTÜ 2016 - http://www.epha.ee/images/docs/Osa_1_Kaugkutte_kaalumistegurid_26_04_16.pdf

Graafik 30. TAASTUVKÜTUSTE OSAKAAL KAUGKÜTTES NING KAUGKÜTTE TARBEKS TOODETUD SOOJUSE OSA KOGUTOOTMISEST

Allikas: ETEK



Eesti Jõujaamade ja Kaugkütte Ühing (EJKÜ) on välja töötanud märgise „Tõhus kaugküte“, mille väljaandmise eesmärgiks on tunnustada ja motiveerida kaugküttevõrkudes taastuvenergia kasutust, tõhusat soojuse tootmist ja jaotamist ning tõsta esile kaugkütet kui efektiivset, keskkonnasõbralikku, mõistliku hinnaga ja mugavat soojusvarustuse viisi. Eelmisel aastal tunnustas EJKÜ märgisega 14 ettevõtet ning kokku 41 kaugküttesüsteemi üle Eesti. Märgis „Tõhus kaugküte“ omistatakse kaugküttesüsteemile, milles lähtudes Euroopa Liidu energiatõhususe direktiivis 2012/27/EL sätestatud, kasutatakse soojuse tootmiseks kas vähemalt 50% taastuvenergiat, 50% heitsoojust, 75% koostoodetud soojust või 50% sellise energia ja soojuse kombinatsiooni. Märgis antakse iga kaugküttesüsteemi kohta eraldi ning selle kasutamise õigus kehtib 5 aastat.

Märgis „Tõhus kaugküte“ anti esmakordselt välja 2018. aasta maikuus

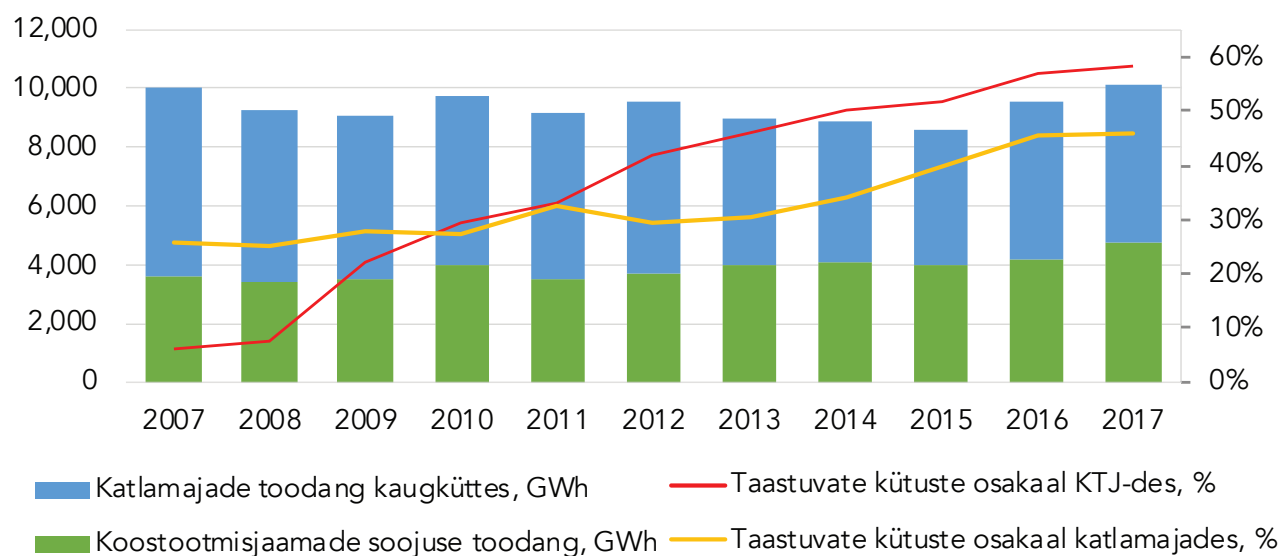




Seoses kohalike taastuvate kütuste laialdasema kasutuselevõttuga võib eeldada, et järgnevatel aastatel jooksul näeme suuremat taastuvatele kütustele üleminekut just väikestes katlamajades, mis on tänini kasutanud kütteõli. Suurematest katlamajadest kavatakse hakkepuidule üle viia ka Tallinna katlamaju. Statistikaameti andmetel moodustas 2017. aasta seisuga kaugküttevõrgus edastatud soojusest 53% osakaaluga nappi enamiku just katlamajades toodetud soojusenergia. Koostootmisjaamades toodetud soojus moodustab selles võrdluses 47%. Taastuvate kütuste osakaal on mõlema tootmisviisi arvestuses olnud pidevas tõusutrendis, ulatudes 2017. aastal vastavalt 46 ja 58 protsendini (graafik 31).

Graafik 31. KOOSTOOTMISJAAMADES NING KATLAMAJADES TOODETUD SOOJUSENERGIA NING VASTAV BIOKÜTUSTE OSAKAAL

Allikas: Statistikaamet, ETEK



Lokaal- ja kohtküte

Lokaal- ja kohtküte moodustavad Eesti kodumajapidamiste soojusvarustamises märkimisväärse osa. Kohtkütteks loetakse kütteviisi, mille puhul soojusallikas kütab üksikut eramut või varustab soojusega teatud osa suuremast ehitisest. Lokaalkütte puhul varustatakse läbi hoonesse paigaldatud tarbijapaigaldise üldjuhul ühte hoonet soojusega, seejuures tarbija ise muretseb kütuse ostmise ja soojuse tootmise protsessi pärast.

Lokaal- ja kohtkütet kasutatakse enim väiksemates asulates või piirkondades, kus kaugkütet ei ole. Tiheasustusega piirkondade soojusega varustamisel tuleks lokaal- ja kohtküttele eelistada kaugkütet, kuna see hoiab linnaõhu puhtamana ning vähendab meie ühist ökoloogilist jalajälge. Seevastu piirkondades, kus kasutatakse näiteks laialdaselt ahikütet, suureneb kütteperioodil õhus olevate peenosakeste kontsentratsioon, mistõttu kasvab märgatavalt lokaalne õhusaaste. Lokaalkütte ametlikku statistikat Eestis veel saadaval ei ole, kuid ETEK hinnangul, mis põhineb Statistikaameti eri sektorite kütuste tarbimise andmetel ja valdkonna spetsialistide eksperthinnangutel, toodeti 2017. aastal lokaalküttes soojust ligikaudu 5600 GWh.

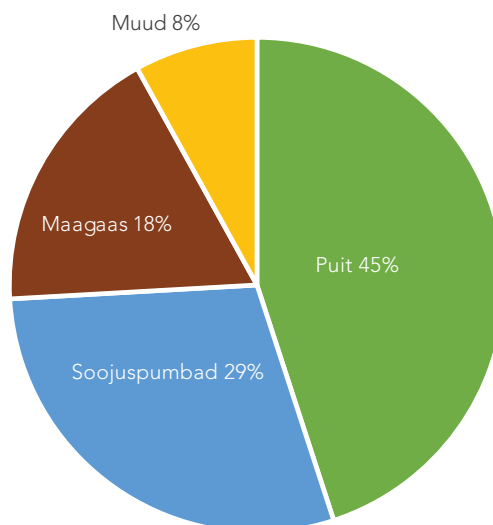
Graafik 32. SOOJUSE TOOTMINE LOKAAL- JA KOHTKÜTTES ENERGIAALLIKATE LÖIKES

Allikas: Statistikaamet, ETEK

Enimkasutatav kütus lokaal- ja kohtkütte puhul on puit, mis jaguneb küttepuudeks (66%) ja ülejäänud 34% moodustavad puiduhake ja –jätmed ning puidubrikett ja –graanulid. Lokaal- ja kohtkütte üheks soojusallikaks on ka soojuspumbad, millede toodang on aasta-aastalt kasvanud, ulatudes 2017. aastal 29%-ni lokaalkütte kogumahust. Maagaasist toodetav soojus moodustab 18% lokaal- ja kohtküttes toodetud soojusest. Kerge ja raske kütteõli, kivisöe ning muude kütuste osakaal väheneb lähiaastatel jätkuvalt seoses riigipoolse agressiivse aktsiisitõusu kavaga (graafik 32).

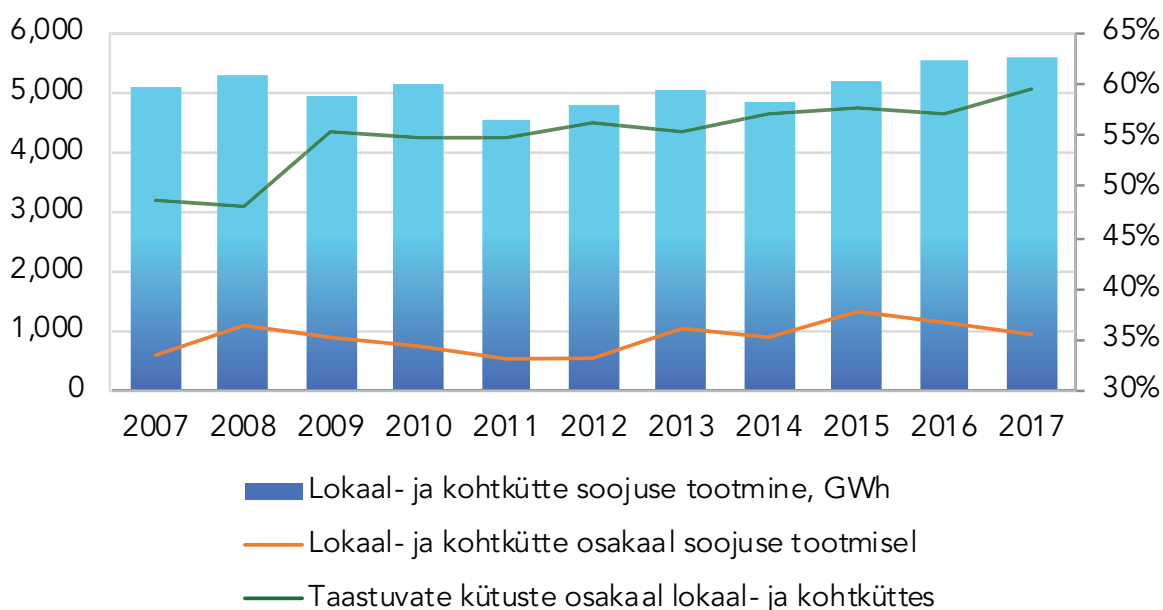
Elektri kasutamise kohta soojuse tootmisel (v.a. soojuspumpade puhul) usaldusväärsed andmed puuduvad.

Taastuvkütuste osakaal lokaal- ja kohtküttes moodustab hinnanguliselt üle 60%, olenevalt sellest, kui suur on puitkütuste kasutuse määr ning soojuspumpade käitamise sesoonne soojustegur (graafik 33).



Graafik 33. TAASTUVATE KÜTUSTE OSAKAAL LOKAAL- JA KOHTKÜTTES

Allikas: ETEK



TAASTUVAD ENERGIAALLIKAD TRANSPORDISEKTORIS

Euroopa Liidu kliimapolitiikast lähtuvalt on transpordisektoris kehtestatud eesmärk sektorist pärinevaid kasvuhoonegaaside emissioone järk-järgult vähendada ning taastuvate allikate kasutamist transpordis suurendada. Transpordist pärinevate emissioonide vähendamiseks on tarvis suurendada taastuvatest allikatest toodetud mootorikütuste osakaalu tarbimises ning soodustada elektriajamil töötavate sõidukite kasutuselevõttu.

Kõigile EL liikmesriikidele, sh Eestile kehtib eesmärk, mille kohaselt peaks 2020. aastaks vähemalt 10% transpordisektoris kasutatavast energiast pärinema taastuvatest allikatest. Arvestatav osa eesmärgist kaetakse biometaaniga kasutuselevõttuga, biodiisli ja bioetanooli kasutamisega sisepõlemismootorites ning elektritranspordi kasutuselevõtu kaudu, ent sellest hoolimata on ebaselge, kuidas lõplik eesmärk täidetakse.

Eurostati viimastele andmetele toetudes on 2017. aasta seisuga vastav osakaal Eestis 0,4%, millega oleme EL liikmesriikide arvestuses konkurentsilt viimasel kohal.²⁴ Kuivõrd Eurostat koondab ja edastab vastavaid andmeid viibega, ei kajastu nimetatud osakaalus veel 2018. aasta 1. maist kehtima hakanud vedelikütuse seadusest lähtuv kohustus lisada Eestis tarbitavasse mootoribensiini ja diislikütusesse vähemalt 3,1 protsendi energiamahu ulatuses biokütuseid. 2019. aastal suureneb see 6,4 protsendini ning jõuab aastaks 2020 10 protsendini.

Hetkel kehtivas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi poolt koostatud transpordi arengukavas 2014-2020 on sõnastatud eesmärk vähendada 2030. aastaks kasvuhoonegaaside heidet 20% võrra 2008. aastagavõrreldes ning 2050. aastaks 60% võrreldes aastaga 1990. Selleks plaanitakse 2030. aastaks vähendada tavakütustel liikuvate sõidukite osakaalu linnaliikluses poole võrra ning 2050. aastaks neist üleüldse loobuda.²⁵

Biometaan mootorikütusena

Üheks abinõuks transpordisektori taastuenergia eesmärkide täitmiseks on biometaaniga kasutamise soodustamine mootorikütusena. Biometaan on maagaasi ligikaudse puhtusastmeni rikastatud biogaas. Biogaas sisaldab olenevalt lähteainest hinnanguliselt kuni $\frac{3}{4}$ metaani, seega tuleb biometaaniga saamiseks metaani osakaalu gaasisegus tehnoloogiliste vahenditega tõsta süsihappegaasi ja teiste gaaside arvelt, ühtlasi suurendades gaasisegu kütteväärtust. Biogaasi ning -metaani loetakse taastuvkütuseks, kuna selle tootmiseks vajaminev lähteaine on orgaaniline ning taastuv, näiteks põllumajanduslikud kõrvalproduktid, reoveesete, biojäätmel, tööstuslik reovesi või muu sarnane taastuv orgaaniline produkt.

Uuringu kohaselt on Eestis potentsiaali toota aastas ligikaudu 450 miljonit Nm³ biometaaniga, mille ressursiks oleks valdavalt rohne biomass. Seejuures juhul kui 10% transpordis kasutatavatest kütustest asendada biometaaniga, rakendatakse nõnda hinnanguliselt kolmandik kodumaise biogaasi tootmise potentsiaal.²⁶

2017. aastal käivitus toetusmehhanism biometaaniga tootmisüksuste toetamiseks Eestis eesmärgiga luua toimiv biometaaniga kodumaine turg ning liikuda lähemale riiklikele taastuenergia eesmärkidele eelkõige just transpordisektoris. Esialgset stabiilset nõudlust loodetakse seejuures linnaliinibusside biometaanile ümberlülitamisest, millega alustas 2018. aasta kevadel Pärnu linn. Ka Eestis avalikult kasutatavate gaasitanklate nimekiri täieneb pidevalt, jõudes 2018. aasta lõpu seisuga juba kahekohalise arvuni.²⁷

²⁴ Eurostat SHARES 2017 - <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares> (23.03.2019)

²⁵ Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, Transpordi arengukava 2014-2020 (2014) - https://www.mkm.ee/sites/default/files/transpordi_arengukava.pdf

²⁶ Vohu, V., Eesti biometaaniga ressursside kasutuselevõtu analüüs (2015) - http://www.arengufond.ee/wp-content/uploads/2015/10/Eesti_biometaaniga_ressursside_kasutuselev%C3%B5tu_anal%C3%BC%C3%BCs.pdf

²⁷ Balti Biometaan, pidevalt täienev nimekiri gaasitanklatest Eestis - <http://baltibiometaan.ee/metaankutused/>

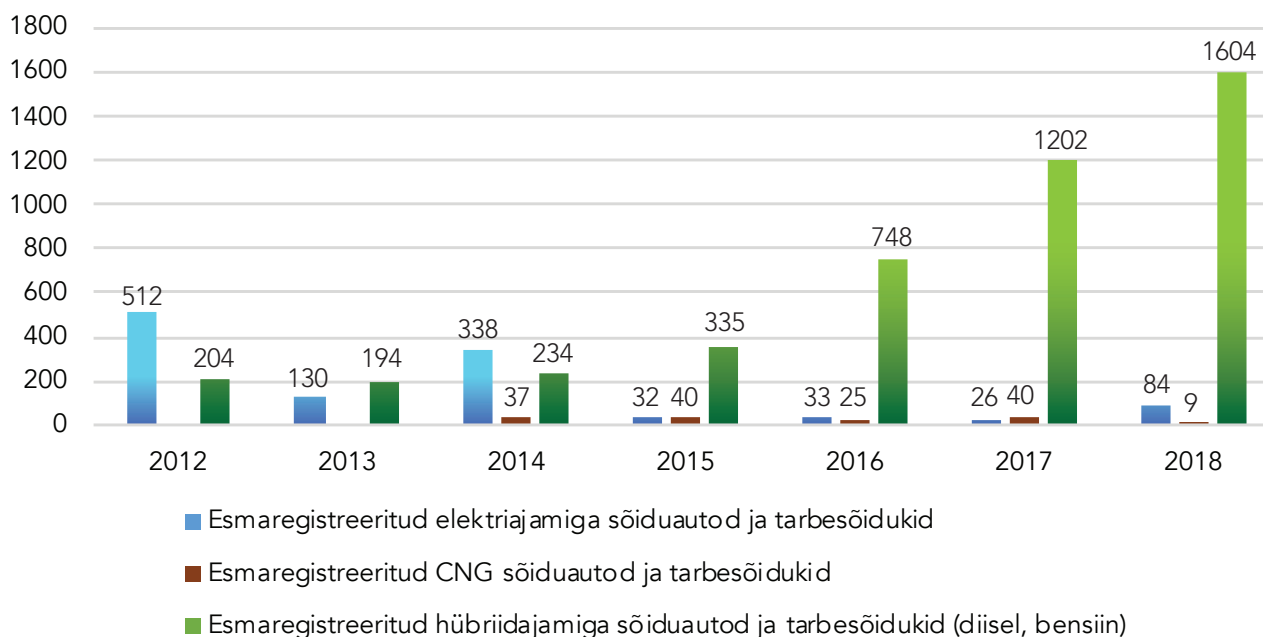
Elektromobiilsus Eestis

2012. aastal rajati Eestisse elektriautode kiirlaadimisvõrk, millest sai esimene omataoline maailmas. Täna on ELMO programmi raames rajatud võrgule ka laadimispunkte lisaks rajatud ning 2018. aasta lõpu seisuga on neid üle Eesti 174. Laadimistaristu loomine andis eelduse elektriautode laiemale kasutuselevõtmisele Eestis, mida omakorda võimaldas KredExi elektriautode ostutoetuse programm, mis paraku 2014. aasta hilissuvel vahendite otsa saamisel lõppes.

Pärast toetusperioodi lõppemist langes aastane elektriautode esmaregistreerimiste arv paariks aastaks 30 piiresse, mis tähistab suurt erinevust võrdluses rekordilise 2012. aastaga. 2018. aastal registreeriti Eestis siiski sellele eelnenud paari aastaga võrreldes rohkem, 84 elektrisõidukit. Ka gaasiautode esmaregistreerimise mahud on sarnaselt elektriautodega tagasihoidlikud, küll aga kasvab pidevalt erinevate hübriidajamiga sõidukite esmaregistreerimiste hulk (graafik 34). Eestis enim kasutust leidnud elektriauto mudelid on Mitsubishi i-Miev, mis anti elektromobiilsusprogrammi osana igapäevaseks kasutamiseks sotsiaaltöötajatele, ning Nissan Leaf. Hübriidajamiga sõidukitest on Eestis levinumad Toyota ning selle luksusbrändi Lexuse mudelid.

Graafik 34. ELEKTRI- NING HÜBRIIDAJAMIGA JA GAASIAUTODE ESMAREGISTREERIMISTE ARV

Allikas: AMTEL



KredExi ostutoetuse saamise eelduseks oli nõue, et ostetud masinad peavad sõitma taastuvatest allikatest toodetud elektriga, mis omakorda aitavad täita eesmärki, mille kohaselt peab 2020. aastaks vähemalt 10% transpordis kasutatavast energiast Eestis pärinema taastuvatest allikatest.

Tulevikus mõjutavad elektrisõidukite laiemat kasutuselevõttu Eestis akutehnoloogia areng ja odavnemine, mudelite laienev valik ning ka energia- ja kliimaeesmärkide saavutamiseks kohaldatavad meetmed transpordisektoris. Ühe meetmena elektromobiilsuse elavdamiseks võib oodata toetust keskmisest suurema läbisõiduga masinapargi väljavahetamiseks elektrisõidukite vastu, mis kohalduks hästi näiteks takso- ja kullerteenuse pakujatele. Sektori arengu jaoks on oluline ka vastava laadimistaristu kaasajastamine ning laiendamine.

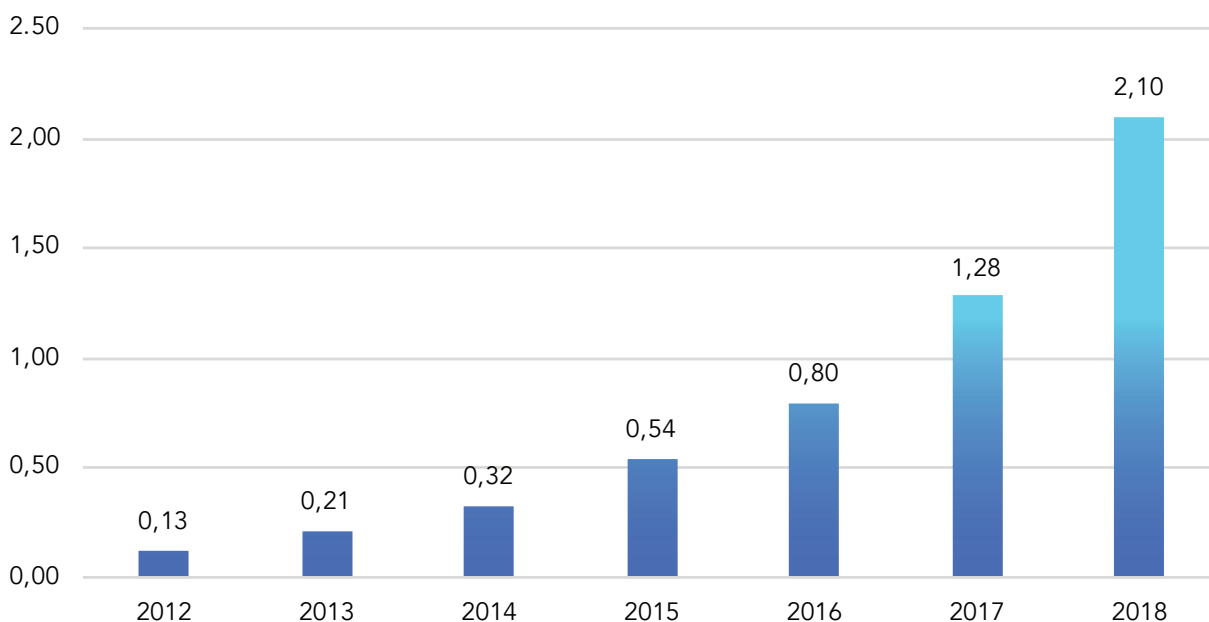
Elektromobiilsus maailmas

Mitmetes riikides ning suurlinnades üle maailma on nii kliimaeesmärkide täitmise kui ka linnaõhu puhastamise nimel püstitatud eesmärged transpordisektoris järk-järgult fossiilkütustest vabaneda ning eelisarendada muuhulgas elektromobiilsust. Üks eesrindlikumaid elektriautode kasutuselevõtjaid on Norra, kus elektrisõidukite osakaal uute autode müügist on ligikaudu kolmandik ning kus plaanitakse alates 2025. aastast keelustada fossiilkütuseid tarbivate sõidukite müük riigis.²⁸

Uute elektrisõidukite ning pistikhübriidide arvu kasv maailmas on märkimisväärne – 2018. aastal kasvas võrreldes 2017. aastaga uute sõidukite müük 64% võrra. Sarnane kasv on olnud püsiv kogu käesoleva aastakümne vältel, kui veel kümnendi alguses moodustas elektrisõidukite arv maailmas kaduvväikese osa. Kui veel 2017. aasta lõpu seisuga oli maailmas pisut üle 3 miljoni elektrisõidukit ja pistikhübriidi, siis 2018. aasta lõpuga on see arv 2,1 miljoni müüdud sõiduki toel viie miljoni piiri (graafik 35).

Graafik 35. UUTE ELEKTRISÕIDUKITE JA PISTIKHÜBRIIDIDE ARV MAAILMAS (miljonit sõidukit)

Allikas: EV volumes ²⁹



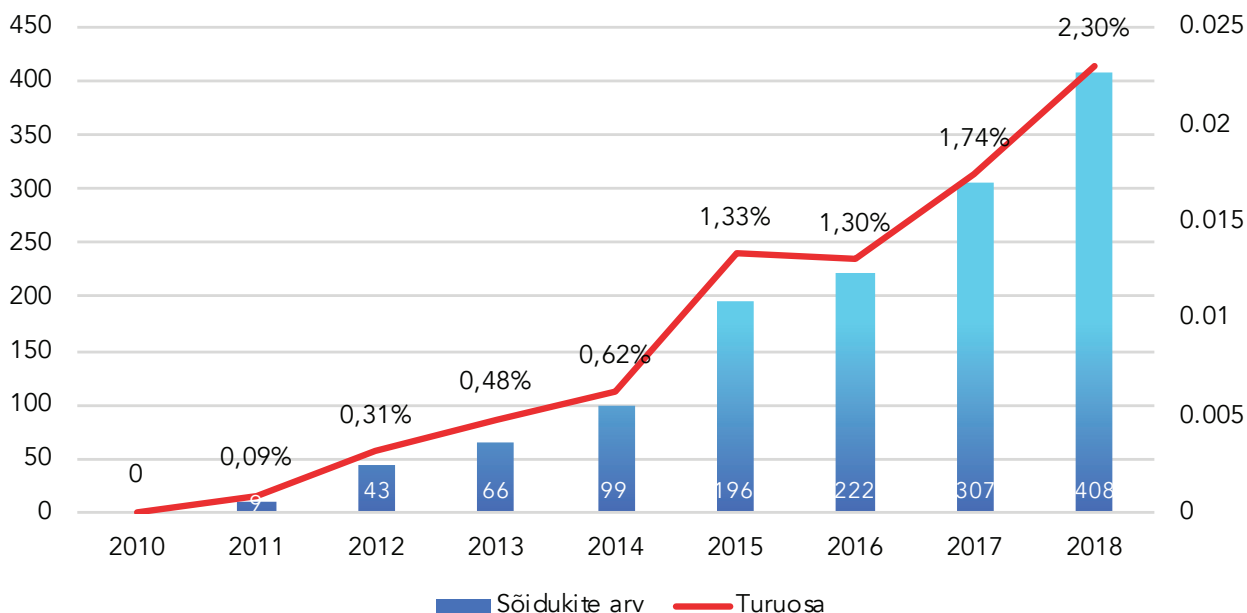
Koguni ligikaudu pooled uutest elektrisõidukitest leiavad kasutuse Hiinas, kellest jääb pika maaga maha USA. Euroopa riikidest leiavad elektrisõidukid aktiivseimat kasutust Norras, Saksamaal ning Ühendkuningriigis. Kui veel käesoleva aastakümne alguses oli elektriautode müük Euroopas peaaegu olematu, siis ajapikku on elektrisõidukid järjepanu rohkem turuosa saavutanud ning müüginumbrid liginevad poolele miljonile – 2018. aastal võeti Euroopas kasutusele 408 000 uut elektrisõidukit ja pistikhübriidi (graafik 36). Energia- ja kliimaeesmärkide täitmise seisukohast on samas endiselt tegu veel tagasihoidlike arvudega.

²⁸ Cleantechnica - <https://cleantechnica.com/2019/01/03/almost-one-third-of-all-new-car-sales-in-norway-in-2018-were-for-pure-electric-vehicles/> (25.03.2019)

²⁹ EV volumes - <http://www.ev-volumes.com/country/total-world-plug-in-vehicle-volumes/> (25.03.2019)

Graafik 36. ELEKTRISÕIDUKITE TURUOSA NING UUTE SÕIDUKITE ARV EUROOPAS (tuhat sõidukit)

Allikas: EV volumes³⁰

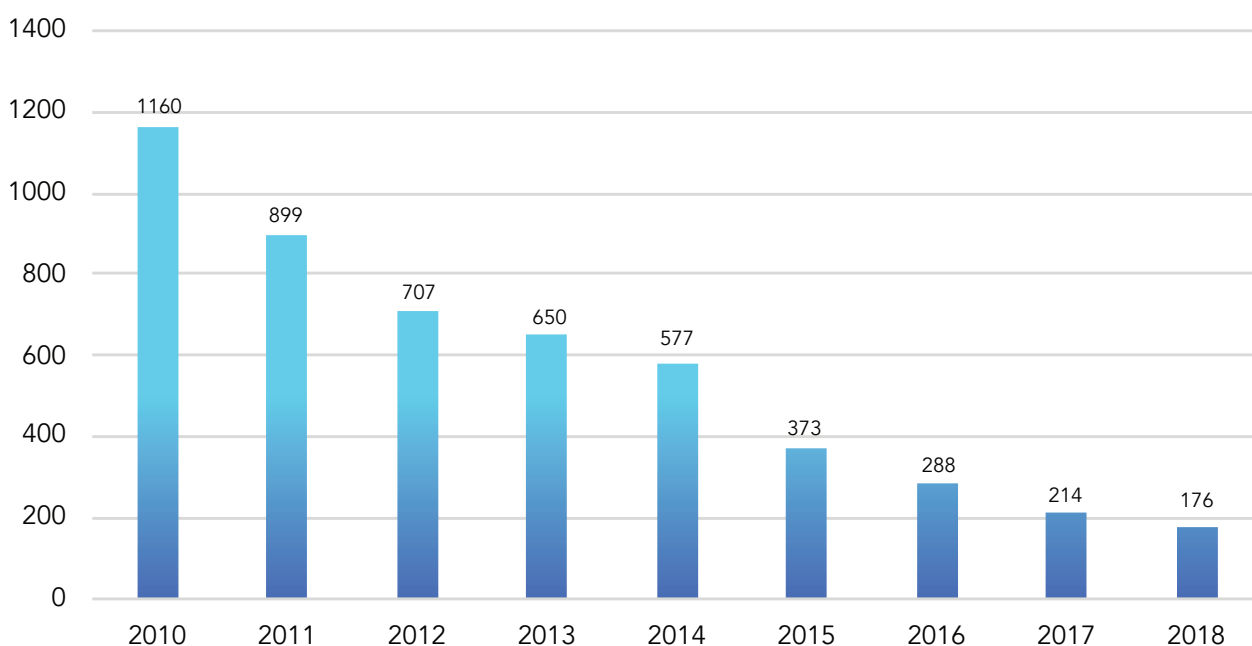


Märkimisväärse osa elektriauto hinnast moodustab aku maksumus, mistõttu on just aku hindade langus elektrisõidukite laiemal kasutuselevõtu üheks eelduseks. Akude võrdlemise kõrge hinna tõttu on ka sarnase varustusega elektriautod sisepõlemismootoriga masinatest müügisalongis täna kallimad. Küll aga annavad soodsamad masina ülalpidamis- ja hoolduskulud juba praegu olulise eelise keskkonnasõbralikumale alternatiivile.

Käesoleval aastakümnel on enim kasutatud akutüübi, liitium-ioonakude keskmine hind oluliselt vähenenud – kui veel kümnendi alguses oli keskmine hind üle 1000 \$/kWh, siis 2018. aasta seisuga oli keskmine hind langenud 176 dollarini kWh kohta. Seejuures peavad paljud analüütikud 100 \$/kWh hinnatasemeks, kus elektrisõidukid saavutavad olulise eelise nn tavasõidukite ees. BNEF hinnangul jõutakse nimetatud keskmise hinnatasemeni 2024. aastal.³¹

Graafik 37. LIITIUM-IOONAKUDE KESKMINE HIND AUTOTÖÖSTUSES (\$/kWh)

Allikas: BNEF



³⁰ EV volumes - <http://www.ev-volumes.com/country/total-euefta-plug-in-vehicle-volumes-2/> (25.03.2019)

³¹ Bloomberg NEF - <https://about.bnef.com/blog/behind-scenes-take-lithium-ion-battery-prices/> (25.03.2019)

EESTI TAASTUVENERGIA EESMÄRGID

Euroopa Liidu energia- ja kliimaeesmärgid

2018. aasta lõpus Euroopa Liidu institutsioonide poolt heaks kiidetud nn puhta energia paketiga seati liikmesriikidele üldised energia- ja kliimaalased eesmärgid aastaks 2030. Olulisimad eesmärgid Euroopa Liidu üleselt on:

- saavutada 32% taastuvenergia osakaal energia lõpptarbimises Euroopa Liidus,
- saavutada 32,5% energiasääst aastaks 2030,
- vähendada süsihappegaasi heitmeid 45% võrreldes 1990. aastaga.

Üldisest kohustusest tulenevalt peavad kõik liikmesriigid 2019. aasta jooksul esitama Euroopa Komisjonile riikliku energia- ja kliimakava aastani 2030, millega võtab iga liikmesriik kohustuse liikuda ühiselt püstitatud eesmärkide suunas. Samas arvestavad eraldi liikmesriikidele kohalduvad eesmärgid riikide suhtelist rikkust kui ka varasemaid edusamme taastuvenergia kasutusele võtmisel. REKK-i esialgsed kavandid on liikmesriikide poolt Euroopa Komisjonile esitatud 2018. aasta lõpu seisuga ning kuuluvad ülevaatamisele 2019. aasta jooksul.

Eesti siseriiklikud energia- ja kliimaeesmärgid

Lähtuvalt energialiidu ja kliimameetmete juhtimise määrusest kohustub iga Euroopa Liidu liikmesriik esitama riikliku energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK). Hiljemalt 2019. aasta lõpuks esitatav kava peab koondama ülevaadet valdkondlikest siseriiklikest eesmärkidest ning nende saavutamise protsessist. 2018. aasta lõpu seisuga on kava esialgne versioon esitatud Euroopa Komisjonile, misjärel kava sisu vajadusel korrigeeritakse.

Eesti riiklik energia- ja kliimakava põhineb suurel määral Riigikogu poolt vastu võetud energiamajanduse arengukaval aastani 2030 (ENMAK) ning kliimapoliitika põhialustel aastani 2050 (KPP). Võttes aluseks need dokumendid REKK koostamisel, peaksid Eesti siseriiklikud energia- ja kliimaalased eesmärgid olema järgmised:

- taastuvenergia osakaal lõpptarbimises 2030. aastal 50%,
- taastuvatest allikatest elektritootmise maht 2030. aastal 50% elektri lõpptarbimisest,
- taastuvate allikate osakaal soojamajanduses 80% soojuse lõpptarbimisest,
- taastuvate allikate osakaal transpordisektoris 14% transpordikütuste lõpptarbimisest.

Regionaalsed eesmärgid

Mitmed linnad ja kohalikud omavalitsused Eestis on püstitanud piirkondlikes arengukavades taastuvenergiaga ning jätkusuutliku majandamisega seotud eesmärgid, mille keskmes on energeetiliste ressursside ning taastuvenergia efektiivne ning jätkusuutlik kasutamine. Samuti on regionaalselt algatatud projekte, mille kaudu pööratakse suuremat tähelepanu keskkonnateadlikkuse tõstmisele kohalike elanike seas, jätkusuutlike tehnoloogiate kasutuselevõtmisele jms.

Üheks innovaatilise ning jätkusuutlikkust edendava projekti näiteks on rahvusvaheline koostööprojekt SmartEnCity, mille eesmärgiks Eestis on luua Tartu linnast targa ja säästva linnakeskkonna terviklahendus. Projekti raames viiakse linna ökoloogiline jalajälg ja energianõudlus miinimumini ning energiaressurssidena võetakse kasutusele kohalikud taastuvenergialahendused, mida hallatakse omakorda läbi nutikate lahenduste.³²

Üleeuroopaline, maailma suurim linnakliima- ja energiaalane algatus, Linnapeade Pakt liidab kohalikke ja regionaalseid ametiasutusi, mis on vabatahtlikult võtnud kohustuse vähendada CO₂ heitkoguseid 2030. aastaks vähemalt 40% võrra. Eestist on liitunud ja pakti varasema kohustuse – 2020. aastaks vähendada CO₂ koguseid 20% võrra – võtnud Tallinn, Rakvere, Jõgeva ja Tartu linn ning Rõuge alevik.³³

Taastuvenergia 100%

Eesti Taastuvenergia Koda koostas 2012. aastal esialgse kava, mille kohaselt on Eesti elektri- ja soojamajanduse täielik üleminek taastuvatele allikatele tehnoloogiliselt võimalik, majanduslikult mõistlik ning keskkonna seisukohast mõõdapääsmatu.³⁴ Taastuvenergia 100% ehk TE100 kava on aastate jooksul saanud korduvaid uuendusi, kuivõrd tehnoloogia efektiivsuse ning hindade arengutendentsid on osutunud seni prognoositust optimistlikumaks. 2018. aasta teises pooles toimus seni viimane andmete korrektuur, mille kohaselt osutus üleminek taastuvenergiale seni prognoositust soodsamaks.

Olulisemad TE100 kava tähelepanekud ning uuendused:

- investeeringute kogukulu TE100 saavutamiseks on langenud ligikaudu poole miljardi euro võrra ning on hinnanguliselt 3,9 miljardit eurot, mille katmiseks on lisaks erakapitalile võimalik kasutada EL struktuurfondidest, heitmekaubandusest, statistika kaubandusest jm laekuvaid tulusid;
- paranenud on nii tuulikute kui ka päikesepaneelide tootlikkus;
- langenud on praktiliselt kõikide taastuvenergia tehnoloogiate hinnad;
- varasemaga võrreldes lisandub enam päikeseelektri võimsusi;
- visioon transpordisektori taastuvenergiale üleminekuks ning ettepanek lõpetada fossiilsetel allikatel töötavate sõidukite registreerimine Eestis alatest aastast 2030;
- elektrienergia tarbimise prognoos on kasvanud tänu transpordi elektrifitseerimisele;
- poliitikasoovitustesse lisandus PÕXIT ehk põlevkivienergeetikast aastaks 2030 väljumise kava koostamise ettepanek.

ETEK jätkab mõistliku intervalliga TE100 kava ajakohastamist, pakkudes nõnda alternatiivset ning puhtamat arengusuunda Eesti energiamajanduses.

³² Tark Tartu, SmartEnCity projekti ülevaade - <http://tarktartu.ee/avaleht/ulevaade/>

³³ Linnapeade pakti koduleht - <https://www.linnapeadepakt.eu/plaanid-ja-tegevuskavad/tegevuskavad.html>

³⁴ Eesti Taastuvenergia Koda, Taastuvenergia 100% kava - <http://www.taastuvenergeetika.ee/taastuvenergia-100/>

KOKKUVÕTE

Investeeringud taastuvatesse tehnoloogiatesse maailmas on viimastel aastatel püsinud stabiilsel tasemel olemata tehnoloogia märkimisväärselt odavnemisest. Puhaste tehnoloogiate kasvutrendi veab viimastel aastatel Aasia regioon, eelkõige Hiina, kus peamine kasvav valdkond on päikeseenergeetika. Euroopas kasvavad ennekõike tuuleenergia installeeritud võimsuste mahud, seejuures on aina suuremat osakaalu omandamas meretuulepargid.

Eestis lisandus 2018. aastal ETEK andmetel 94 MW jagu taastuenergia tootmisvõimsusi, mille seas domineerisid selgelt kuni 1 MW võimsusega päikesepargid. Ühtlasi oli tegu esimese aastaga, mil päikeseenergeetika valdkond nõnda reljeefselt esile on tõusnud. Kokku toodeti 2018. aastal taastuvelektrit 1665 GWh, mis moodustas 17,1% elektrienergia lõpptarbimisest. 2020. aastaks püstitatud 17,6% eesmärgist on seega veel pisut puudu. Kümnendi lõpuks püstitatud üldeesmärk 25% on Eestil juba saavutatud peamiselt soojamajanduses tehtud edusammude tõttu, samas transpordisektori 10% eesmärgi saavutamine on toimunud väga vaevaliselt. Biokütuse lisandi kohustuse, biometaani suurema kasutuselevõtmise ning elektromobiilsuse edendamise toel on aga eesmärgi saavutamine käega katsutav.

2018. aastal alustati Eestis ka energiamajanduse arengukavale ning kliimapoliitika põhialustele tugineva riikliku energia ja kliimakava koostamist. Igal EL liikmesriigil lasub kohustus sarnase kava koostamiseks, mis annab ühetaolise pinnase üle-Euroopaliste energia- ja kliimaeesmärkide saavutamiseks aastaks 2030. Iga liikmesriik seab kavas valdkondlikud vahe- ja lõppeesmärgid ning kirjeldab nende saavutamiseks vajalikke tegevusi. Lõplik kava esitatakse Euroopa Komisjonile hiljemalt 2019. aasta lõpuks.

Möödunud aastal võeti vastu elektrituruseaduse muudatused, mis kinnitasid üleminekut vähempakkumise põhisele süsteemile taastuenergia ostmisel. Samas on endiselt murettekitav mitmete taastuenergia projektide toppama jäämine erinevatel põhjustel, mis seavad ohtu keskkonnasäästlikule energiamajandusele ülemineku vajaliku tempo. Riigi- ja looduskaitse- ning kogukonna vastuseisust tingitud põhjused on osutunud takistuseks suurte tuuleparkide rajamisel, mille olemasolu on samas pea möödapääsmatu 2030. aasta eesmärkide täitmiseks.



Eesti Taastuenergia Koda

Eesti Taastuenergia Koda
Tornimäe 2, 10145 Tallinn
Tel: +372 56 490 670

www.taastuenergeetika.ee