

TAASTUVENERGIA AASTARAAMAT 2021



Eesti
Taastuvenergia
Koda



SISUKORD

EESSÕNA	3
SISSEJUHATUS	4
1. TAASTUVENERGIA MAAILMAS	5
2. TAASTUVENERGIA EUROOPA LIIDUS	7
3. TAASTUVENERGIA EESTIS	11
3.1 Taastuvenergia osakaal Eestis	11
3.2 2021. aasta kõrghetked taastuvenergeetikas	12
3.3 Seadusandlus	13
4. ELEKTRIENERGIA TOOTMINE TAASTUVATEST ALLIKATEST	16
4.1 Tuuleenergia	18
4.2 Päikeseenergia	21
4.3 Biokütused	24
4.3.1 Biomass	24
4.3.2 Biogaas	24
4.4 Hüdroenergia	26
4.5 Mikroenergeetika	28
4.6 Eestis tehtud investeeringud ja lisandunud võimsused	29
5. ELEKTRI JA SOOJUSE KOOSTOOTMINE	31
6. SOOJUSENERGIA TOOTMINE TAASTUVATEST ALLIKATEST	34
6.1 Kaugküte	35
6.2 Kaugjahutus	38
6.3 Lokaal- ja kohtküte	39
7. TAASTUVAD ENERGIAALLIKAD TRANSPORDISEKTORIS	40
7.1 Biometaan mootorikütusena	41
7.2 Elektromobiilsus Eestis	42
7.3 Elektromobiilsus maailmas	43
8. TAASTUVENERGIA EESMÄRGID	45
8.1 Euroopa Liidu energia- ja kliimaeesmärgid	45
8.2 Eesti siseriiklikud energia- ja kliimaeesmärgid	45
8.3 Regionaalsed eesmärgid	46
8.4 Taastuvenergiale ülemineku kava	47
KOKKUVÕTE	48



Eesti Taastuenergia Koda

Eesti Taastuenergia Koda (ETEK) asutati 13. mail 2011 eesmärgiga ühendada taastuenergiaga seotud Eesti organisatsioonid ühe katuse alla ning aidata kaasa taastuenergia laiemale kasutuselevõtmisele.

EESTI TAASTUVENERGIA KOJAL ON 2022. AASTA ALGUSE SEISUGA 9 LIIGET:

Energiatootjad:

OÜ Utilitas Tallinna Elektriyaam
Gren Eesti AS
OÜ Graanul Energia

Erialaliidud:

MTÜ Eesti Biogaasi Assotsiatsioon
MTÜ Eesti Jõujaamade ja Kaugkütte Ühing
MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsioon
MTÜ Eesti Tuuleenergia Assotsiatsioon
MTÜ Eesti Veskivaramu

Eraisik:

Toomas Koovit

ETEK koondab märkimisväärset osa Eesti taastuenergia tootjatest ning on seadnud pikaajaliseks sihiks täieliku ülemineku taastuvate allikate kasutamisele energiamajanduses.

Taastuenergia aastaraamatu 2021 koostajad: Mihkel Annus, Aivo Loka.

Mihkel Annus, Eesti Taastuenergia Koda juhataja

ETEK kontaktid:

Maakri 19/1, 10145 Tallinn
+372 5691 3094
koda@taastuenergeetika.ee
www.taastuenergeetika.ee
fb.com/taastuenergia100

ETEK tänab kõiki, kes panustasid 2021. aasta taastuenergia aastaraamatu koostamisse: Kristiina Toots, Reti Meema, Ago Sepp, Jelena Zaitseva, Kristiina Avilo, Andres Meesak, Terje Talv, Jan Niilo, Ahto Oja, Siim Umbleja.

Taastuenergia aastaraamatu illustatsioonides kasutatud fotod: Energiapartner, 3D Wind Service, erakogu

EESSÕNA

Hea taastuenergia sõber!

Sinu ees on järjekorras üheksas taastuenergia aastaraamat, mis annab jätkuvalt oma parima, et graafikutele ja statistikale tuginedes kokku võtta möödunud aasta taastuenergia valdkonnas. Kuigi aastaraamatu keskmes on 2021. aasta, pole täna neid ridu kirjutades võimalik mööda vaadata juba teada olevast tõsiasi, et Ukrainale kallaletungi tõttu on julgeolekuolukord Euroopas hetkel sootuks teine ja mõjutab mõistagi läbivalt ka energeetikasektorit. Imporditud, eelkõige Venemaalt pärinevate fossiilkütuste kasutamise lõpetamine mh Eesti julgeoleku huvides on olulisem kui ehk ealeski varem.

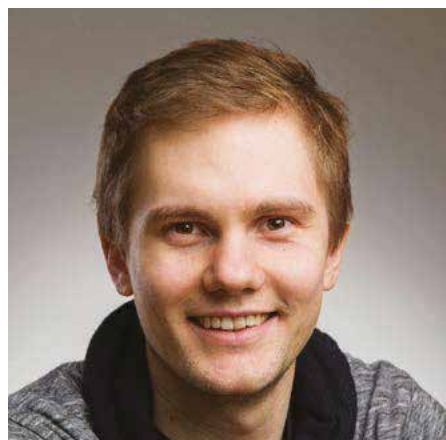
Et siiski püsida aastaraamatu konteksti e 2021. aasta piires, siis energiakandjate hinnatõus aasta teises pooles ei jäänud ilmselt kellelegi tähelepanuta. Kuigi suuremad arved puurisid sügistalve jooksul rahakotti aina sügavamaid auke, paranes kahtlematult ka paljude energia-alane kirjaoskus. Senisest rohkem tähtsustati energia säästmist, vaadati kriitiliselt üle oma valikud minevikus ja võimalused tulevikuks, otsiti aktiivselt lahendusi elektrienergia tootmiseks ise või oma kasutuses olevate kütelahenduste mitmekesistamiseks jpm.

Ka praegusel kibedal ajal tasub meenutada, et head kriisi ei tasu raisku lasta. Täna otsused olgu tugevaks tuleviku vundamendiks. Viimasel paaril aastal ühest seninägematust kriisist teise astudes on õppetunnid energeetikas olnud püsivad – vajame rohkem oma energia tootmist keskkonnasõbralikel viisidel ning kiiremat ja otsustuskindlamat tegutsemist nende lahenduste elluviimisel!

Tee taastuenergia suurema kasutuselevõtuni Eestis on seni olnud kivine ja käänuline mõne siledama lõiguga. Usun, et kõigi kriiside kompotis on aeg küps üheskoos teravamad kivid teepervele veeretada ning rakendada puhtama ja kindlama tuleviku nimel neid lahendusi, mis suudavad lähiaastate jooksul Eestis märkimisväärselt panustada energia varustuskindlusesse, julgeolekusse ja taskukohasusse. Ei jaksa ometi järjekordses aastaraamatus tõdeda ja selgitada taas seda, miks Eestisse viimasel ajal ühtegi uut tuuleparki rajatud ei ole!

Püsigem taastuenergilised!

Mihkel Annus
Eesti Taastuenergia Koja juhataja



SISSEJUHATUS

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

Aastaraamat annab tervikliku ülevaate taastuvenergia sektorist nii Eestis, Euroopa Liidus kui ka mujal maailmas ning sisaldab 2021. aasta ja sellele eelnenud perioodi taastuvenergeetikaga seotud statistikat nii elektri-, soojus- kui ka transpordisektorist ning ülevaadet seadusandlikest protsessidest nii Eestis kui ka Euroopa Liidus.

2021. aasta kulges ka energeetikasektoris pandeemiast väljumise tähe all, mis muu hulgas aasta teises pooles tõi kaasa kõrgemad energiakandjate hinnad meie regioonis. Seninägematud hinnad elektribörsil tähendasid, et energiapoliitika püsis aasta teises pooles ühiskondliku agenda keskpunktis.

Arusaam jätkusuutliku ja taskukohase energia tähtsusest ning taastuvenergia võimest seda pakkuda tõi teravamalt esile ka need kitsaskohad, mis on seni taastuvenergia tempokamat arengut Eestis pidurdanud. Energiasektoril püsib jätkuvalt ootus sujuvamale loamenetlusele, võtmekohtades valdkonnaülesete kompromisside saavutamisele, selgele tulevikuperspektiivile ning ühiskonna toele jpm.

Taastuvenergia osakaal energiatarbimisest Eestis oli Eurostati viimastele andmetele tuginedes 30,1%. Seejuures on tarvis arvesse võtta Eesti panust taastuvenergia statistika müümisel teistele EL liikmesriikidele. Mitteametlikel 2020. aasta andmetel oli seega Eesti taastuvenergia osakaal statistika ülekande tehinguid arvestamata sektoriteüleselt ligikaudu 38%.

Taastuvelektrit toodeti 2021. aastal võrku 2578 GWh, mis moodustas 27% elektrienergia lõpptarbimisest Eestis. Taastuvenergia tootmisvõimsusi lisandus 179 MW, millest lõviosa vaid mõne üksiku erandiga moodustasid päikeseelektrijaamad. See tähendab, et juba kolmandat järjestikkust aastat domineerib uute tootmisüksuste lõikes Eestis päike.

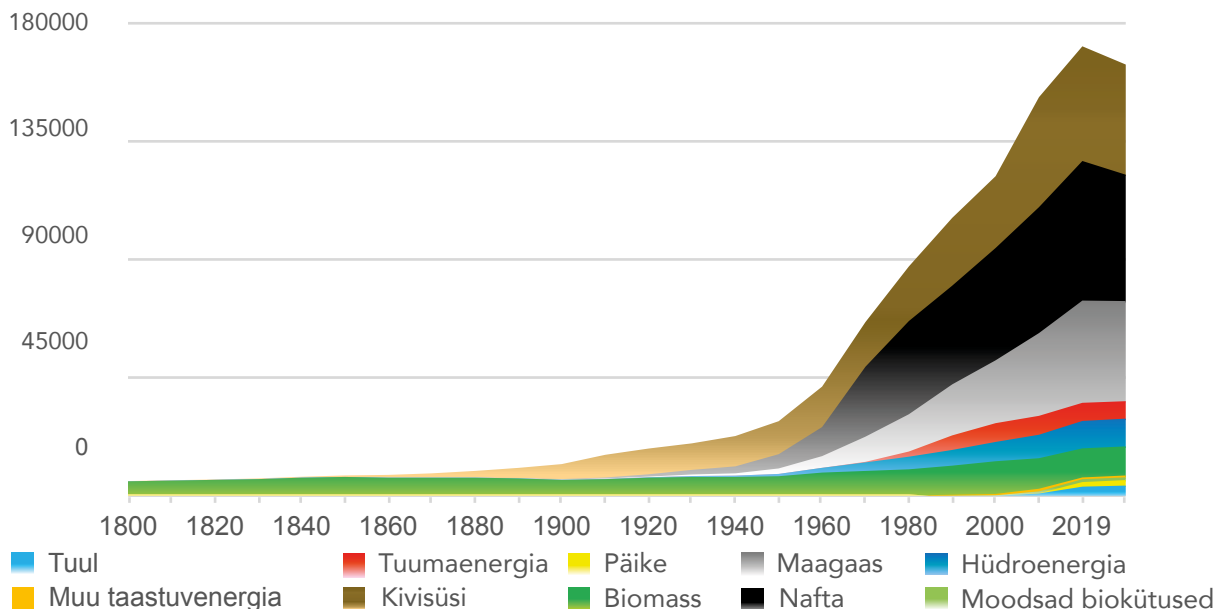
Lõppenud aastal kuulutati välja esimene suuremahuline taastuvenergia vähempakkumine, millele edu saanud pakkujad on seejärel kohustatud alustama kokku 450 GWh mahus elektrienergia tootmisega hiljemalt 2026. aasta alguseks. Euroopa Komisjon tutvustas 2021. aasta suvel kliimaambitsioonikuse tõstmise ja majandusarengu paketti „Eesmärk 55“ (ingl Fit for 55), mille eesmärk on viia Euroopa Liidu kliima- ja energia valdkonna õigusaktid vastavusse ambitsioonikama kasvuhoonegaaside heite piiramise eesmärgiga ning tagada sujuv liikumine 2050. aasta Euroopa Liidu ülese kliimaneutraalsuse eesmärgi poole. Lisaks liiguti möödunud aastal edasi mitme taastuvenergia sektori tulevikuperspektiivist olulise arengukavaga, planeeringuga, seadusandliku protsessiga jpm.

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 kohalikke 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.

1. TAASTUVENERGIA MAAILMAS

Enne tööstusrevolutsiooni oli taastuvate energiaallikate kasutamine globaalselt domineeriv. Ega muid lahendusi tol ajal peaaegu ei tuntudki. Möödunud sajandil ning eelkõige selle teises pooles kasvas fossiilkütuste tarbimine aga hüppeliselt, mis on muu hulgas oma suure kasvuhoonegaaside heite tõttu inimtekkelise kliimamuutuse üks peasüüdlasest (graafik 1).

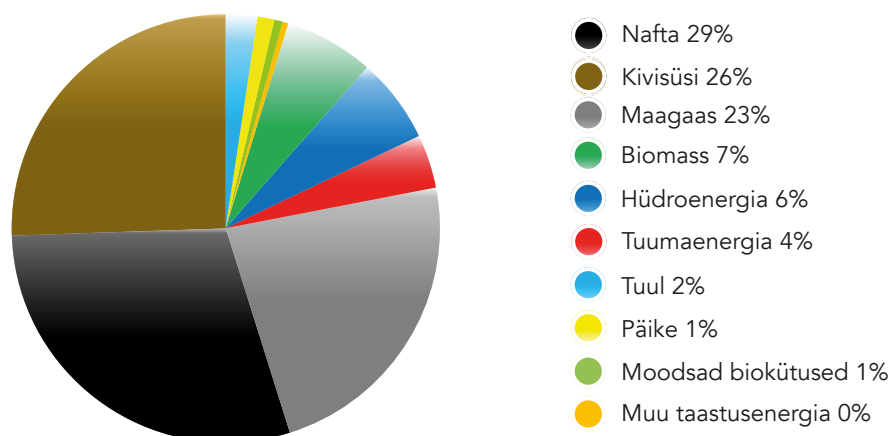


Graafik 1. Globaalne primaarenergia tarbimine energiaallikate põhisel (TWh)

Allikas: Our World In Data

Viimased andmed kogu primaarenergia lõpptarbimisest maailmas pärinevad 2020. aastast.¹ Our World in Data andmekogu andmetel on globaalne taastuvenergia osakaal protsendi võrra tõusnud 18%-ni, ent andmete lugemisel tuleb silmas pidada 2020. aastat mõjutanud globaalset pandeemiat, mistõttu on primaarenergia lõpptarbitimine 2019. aastaga võrreldes fossiilkütuste arvelt veidi langenud.

Enamiku taastuvenergiast maailmas moodustab suuremahuline hüdroenergia ning läbi sajandite võrdlemisi stabiilsel tasemel püsinud biomassi kasutus. Kuigi tuule- ja päikeseenergia kasutuselevõtt omab viimaste aastate võrdluses kahtlemata lootustandvat kasvukõverat, on nende panus globaalsesse energiaportfelli hetkel väike (graafik 2).

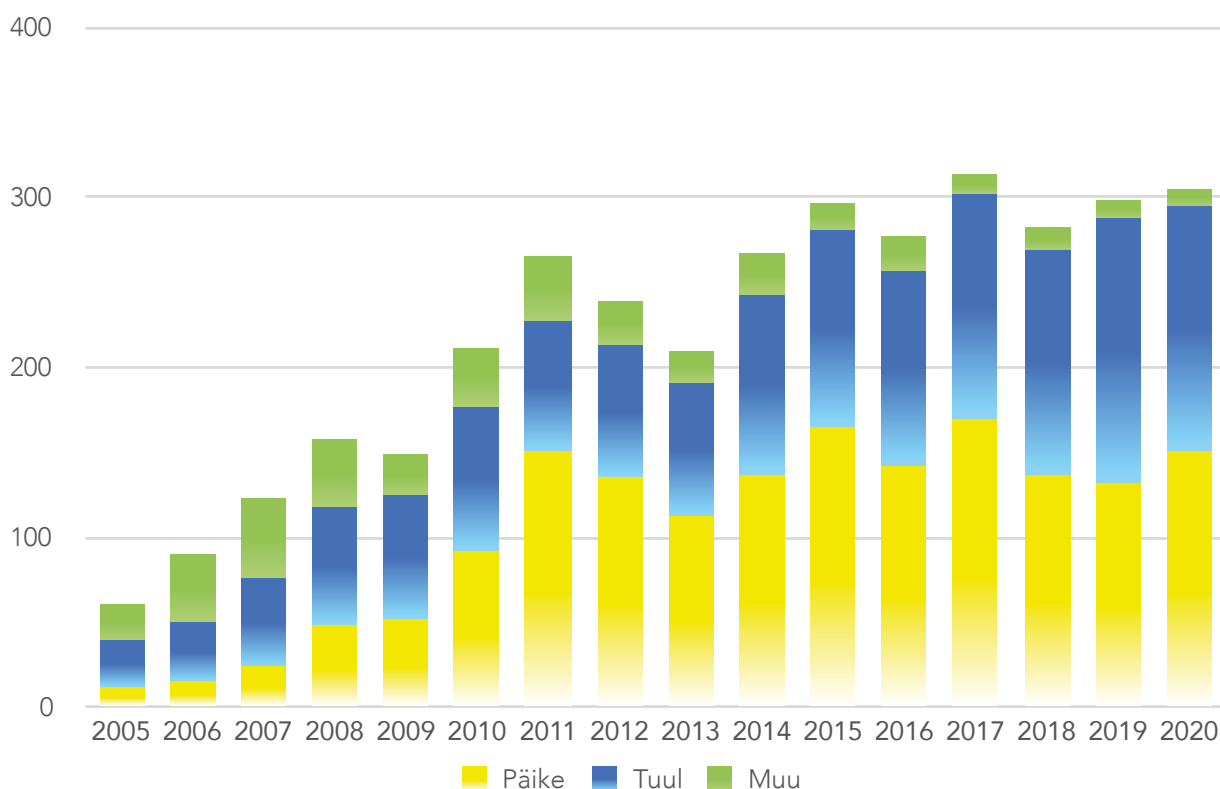


Graafik 2. Globaalne energiaallikate osakaal primaarenergia lõpptarbimise järgi.

Allikas: Our World In Data

Energeetikasektori üks globaalseid trende üldise kliimamõju vähendamise ambitsiooni kõrval on elektrifitseerimine. See tähendab, et transpordisektoris asuvad elektriajamid aina tempokamalt välja vahetama fossiilkütuste kasutamist sisepõlemismootorites ning elektrienergial põhinevad lahendused leiavad enam kasutust ka soojusmajanduses, nt soojuspumpade kujul. Seetõttu on oluline jälgida taastuvenergia osakaalu globaalses elektrienergia lõpptarbimises, mis viimastel andmetel oli 2021. aastal 28%.² Sealhulgas näitab jätkuvalt tugevat kasvutrendi elektri tootmine päikesest ja tuulest – päikeseelektri kogutoodang kasvas 2021. aastal võrreldes varasemaga 23%, tuuleelektri puhul on sama näitaja 14%.

Tähelepanuväärne karakteristik kirjeldamaks üleminekut jätkusuutlikumale ja kliimasõbralikumale energiamajandusele on globaalselt sellesse valdkonda tehtud investeeringute mahud. Väljaande Bloomberg New Energy Finance (BNEF) andmetel investeeriti 2021. aastal üle maailma energiasiidre valdkonda 755 miljardit USA dollarit, sh 366 miljardit sellest taastuvenergia tootmisvõimsustesse (graafik 3).³ Ülejäänud moodustasid elektrisõidukite ja nende laadimistaristu arendamiseks (273 mld USD) ning seejärel väiksemas mahus energia salvestuse, vesinikutehnoloogiate, CO₂ püüdmise tehnoloogia, soojuspumpade, tuumaenergeetika jms arendamisse tehtud investeeringud.



Graafik 3. Investeeringute maht puhastesse tehnoloogiatesse maailmas (miljardit USA dollarit)

Allikas: Bloomberg New Energy Finance

² Ember Global Electricity Review 2022 – <https://ember-climate.org/insights/research/global-electricity-review-2022/>

³ Bloomberg New Energy Finance, Energy Transition Investment Trends 2022 – <https://assets.bbhub.io/professional/sites/24/Energy-Transition-Investment-Trends-Exec-Summary-2022.pdf>

2. TAASTUENERGIA EUROOPA LIIDUS

Eurostati viimastel andmetel moodustas taastuenergia 2020. aastal 22,1% summaarsest lõpptarbimisest Euroopa Liidus.⁴ Seega saavutasid 27 liikmesriiki ühiselt seatud eesmärgi ületada vastav 20% taastuenergia osakaalu eesmärk hiljemalt 2020. aastaks. Tuntavalt aitas eesmärgi saavutamisele kaasa pandeemiast tingitud energiatarbimise üldine vähenemine fossiilsete kütuste arvelt.

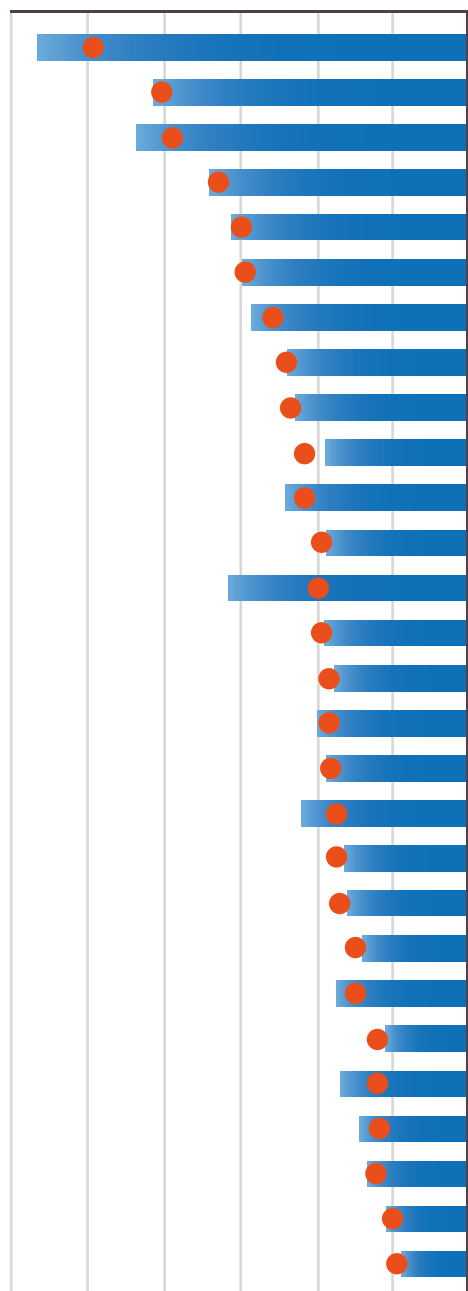
Eesti saavutas taastuenergia üldeesmärgi juba 2011. aastal, ületades endale uue kümnendi alguseks seatud 25%-lise eesmärgi. Eesmärgi üheksa aastat enneaegne saavutamine võib viidata piisava esialgse ambitsioonikuse puudumisele, arvestamata rohke kohaliku taastuenergiaressursi olemasolu. Samuti tõi eesmärgi varajane täitmine kaasa investeeringute vähenemise taastuenergiasektoris eelkõige lõppenud aastakümne teises pooles. Viimastel andmetel on taastuenergia osakaal summaarsest lõpptarbimisest Eestis ligikaudu 38%, millest on ametliku statistika huvides maha arvatud teistele riikidele tehingute alusel üle kantud statistika.

Euroopa Liidu liikmesriikidest suutsid endale seatud taastuenergia osakaalu eesmärgi täita kõik peale Prantsusmaa, kes jäi eesmärgist 3,9% kaugusele. Kõige suurema taastuenergia osakaaluga on teistele jätkuvalt eeskujuks Rootsi, kus taastuenergia moodustab 60% energia lõpptarbimisest (graafik 4).

Graafik 5 illustreerib liikmesriikide edusamme taastuenergia osakaalu kasvatamisel nii transpordi-, elektri-, kui ka soojussektoris. Ühtlasi ilmestab see, milliseid sektoreid eelisarendades või looduslikke eeldusi enda kasuks tööle pannes liikmesriigid taastuenergia üldeesmärkide saavutamiseni liiguvad. Nii tõuseb Eestis sarnaselt teistele metsarikastele riikidele Põhja- ja Baltimaades selgelt esile taastuenergia laialdane kasutusele võtmine soojussektoris. Eurostati andmetel moodustas 2020. aasta lõpu seisuga taastuenergia Eestis 58,8% kütteks ja jahutuseks kasutatud energiast, millesse peamiselt panustavad katlamajades ja koostootmisjaamades kasutatav biomass. Sarnaselt on taastuvelektri osakaal lõpptarbimisest kõrgem neil riikidel, kes on kasutanud oma looduslikke eeldusi toota suures mahus hüdroenergiat või on edukalt rakendanud oma tuulele avatud ranniku.

⁴ Eurostat SHARES 2020 <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares>

60% 50% 40% 30% 20% 10% 0%



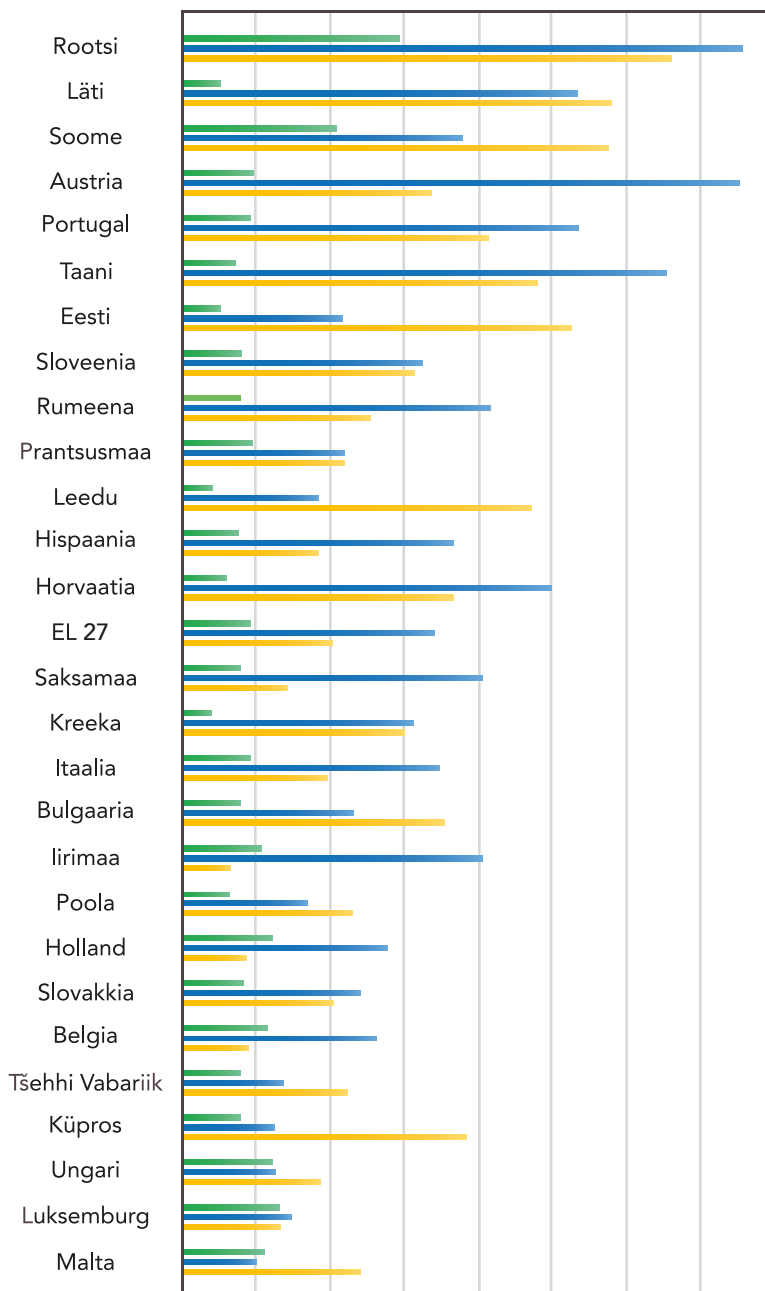
● Taastuenergia eesmärk 2020. aastaks

■ Taastuenergia osakaal kogutarbimisest 2020. aastal

Graafik 4. Taastuenergia osakaal lõpptarbimises Euroopa Liidu liikmesriikides.

Allikas: Eurostat

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80%

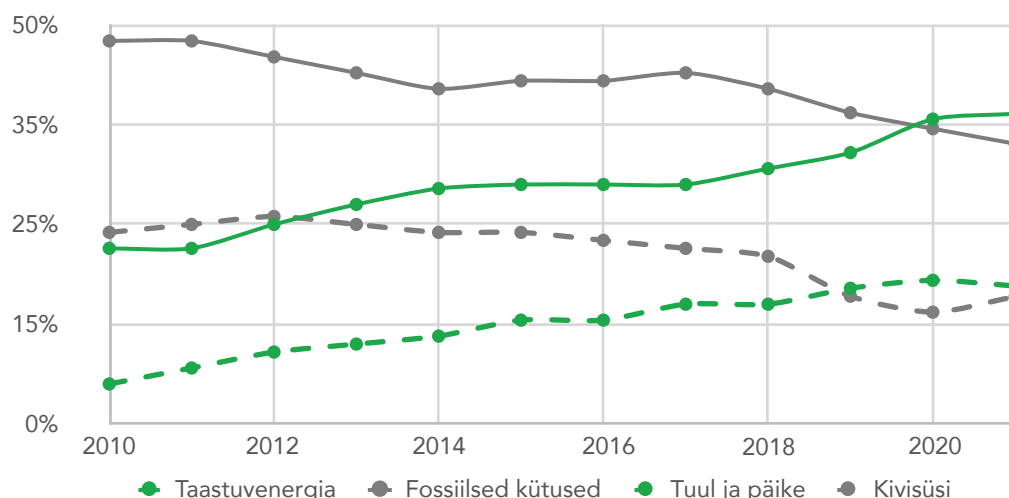


■ Soojus ■ Elekter ■ Transport

Graafik 5. Taastuenergia osakaal lõpptarbimises sektorite võrdluses, EL-27

Allikas: Eurostat

Viimase aastakümne jooksul on elektritootmise portfelli tähtsaimateks osadeks Euroopa Liidu riikides olnud taastuvenergia kõrval kivi- ja pruunsüsi, tuumaenergia ning maagaas. Sealhulgas on kümnendi jooksul enim kasvanud just taastuvelektri tootmine eeskätt tuulest ja päikesest. Märkimisväärselt ületas 2020. aastal kasvav taastuvenergia põhinev elektritoodangu maht esmakordselt pärast tööstusrevolutsiooni kogu fossiilsetest kütustest elektrienergia toodangut. Aasta hiljem, 2021. aasta tootmisandmetest lähtub kivisööst toodetud elektrienergia mahtude mõningane suurenemine, seejuures taastuvelektri osakaal kasvas samuti pisut 38,9%-ni (graafik 6).⁵⁶



Graafik 6. Elektritootmise osakaal Euroopa Liidus (EU-27)

Allikas: Agora Energiewende & Sandbag, Rystad Energy

Vaatamata globaalse pandeemia poolt põhjustatud tõrgetest tarneahelates, jätkus Euroopa Liidus uute tootmisvõimsuste arendamine ja paigaldus. Uutest rajatud elektrienergia tootmisvõimsustest tuleb esile tõsta koguni rekordiline aasta päikeseelektrijaamade rajamise mahus (25,9 GW), samas kui tuuleparke nii maal kui merel valmis möödunud aastal sarnases tempos möödunud aastakümnele (graafik 7).⁷⁸⁹ Euroopa Liidu kliimaeesmärkide ning energiajulgeoleku tagamise nimel peab vastav tempo olema mõlemal puhul tunduvalt kiirem.

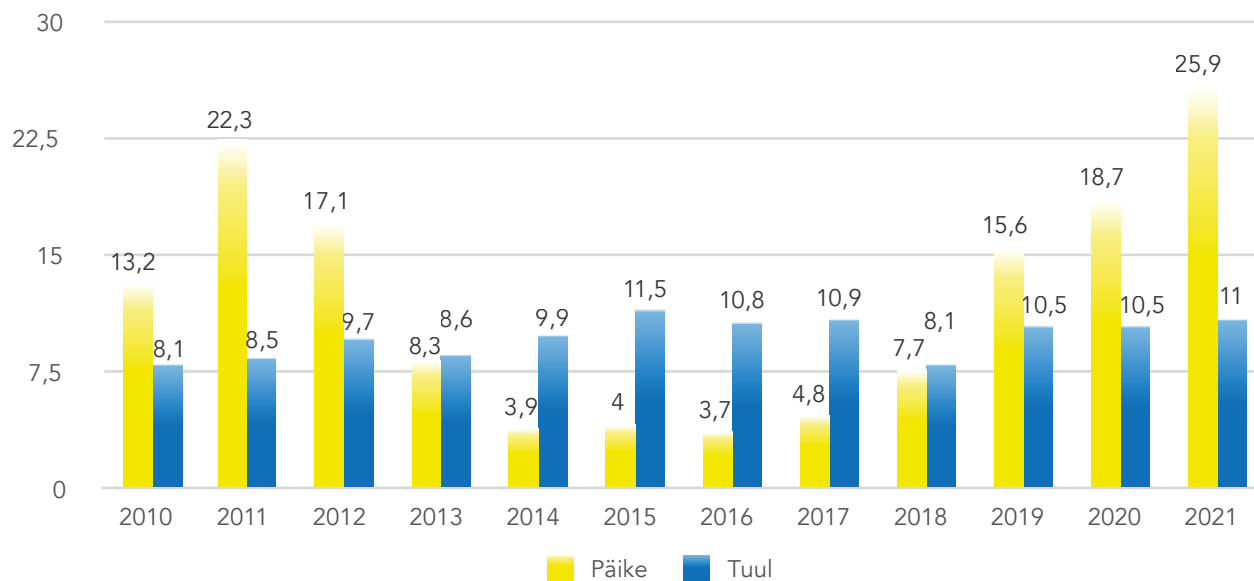
⁵The European Power Sector in 2020, Agora Energiewende & Sandbag (2021) - https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2020_01_EU-Annual-Review_2020/A-EW_202_Report_European-Power-Sector-2020.pdf

⁶Rystad Energy <https://www.rystadenergy.com/newsevents/news/press-releases/dont-call-it-a-comeback-Coal-power-increased-in-Europe-in-2021-on-gas-supply-concerns-and-limited-alternatives/>

⁷IEA Renewables 2020 Data Explorer - <https://www.iea.org/articles/renewables-2020-data-explorer>

⁸WindEurope, Wind energy in Europe 2021 – <https://windeurope.org/intelligence-platform/product/wind-energy-in-europe-2021-statistics-and-the-outlook-for-2022-2026/>

⁹SolarPower Europe, EU Market Outlook for Solar Power, 2021–2025 – <https://www.solarpowereurope.org/insights/market-outlooks/market-outlook/>



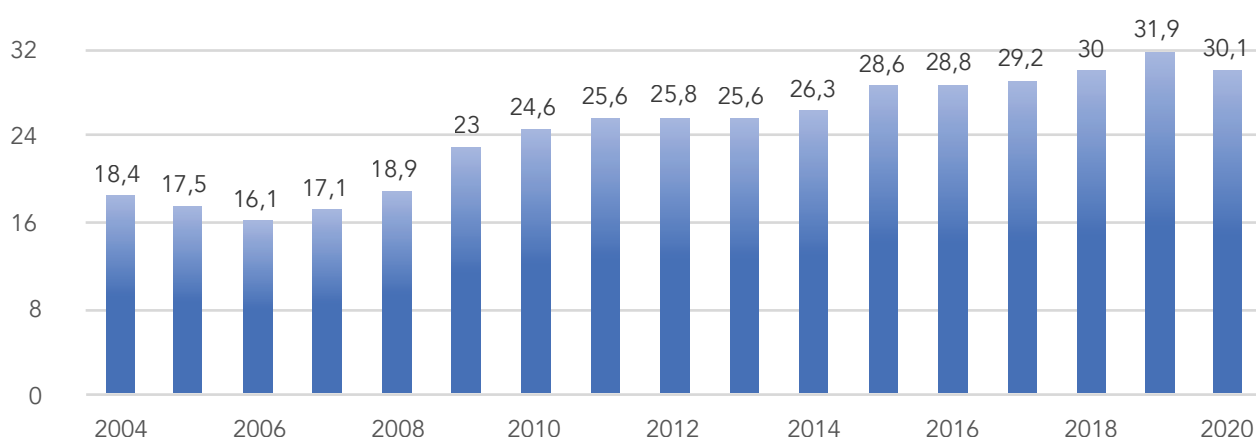
Graafik 7. Uued paigaldatud elektritootmise võimsused Euroopa Liidus, EL-27 (GW)

Allikas: IEA, WindEurope, SolarPower Europe

3. TAASTUVENERGIA EESTIS

3.1 Taastuvenergia osakaal Eestis

Eurostati viimastele andmetele tuginedes oli taastuvenergia osakaal Eestis 2020. aastal 30,1% lõpptarbimisest (graafik 8).¹⁰ See on veidi vähem võrreldes aasta varasema ajaga, samas tuleb arvesse võtta, et Eurostati andmetes lahutatakse taastuvenergia lõpptarbimise osakaalust see osa, mis statistilise kaubanduse tehingute kaudu on liikunud teiste EL liikmesriikide arvestusse. Kuna Eesti müüs 2020. aastal lepingute alusel taastuvenergia statistikat, on tegelik taastuvenergia osakaal Eesti lõpptarbimises mõnevõrra suurem ehk kinnitamata andmetel ligikaudu 38%.

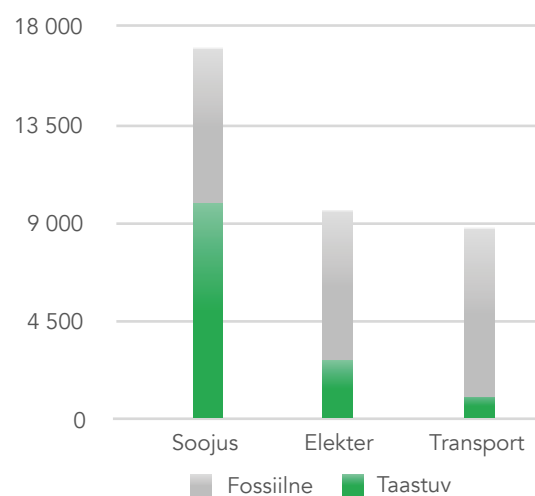


Graafik 8. Taastuvenergia osakaal lõpptarbimises Eestis (%)

Allikas: Eurostat

Ülemöödunud aastal alanud tervisekriisi mõju väljendub ka energiatarbimise statistikas – taastuvenergia osakaal tarbitud energiast suurenes 2020. aastal peamiselt tootmise ja tarbimise konjunktuuri muutumise tõttu, kuid mõneti ka plaanitud meetmete tulemusena. Elektritarnimisest moodustas Eurostati viimastele andmetele toetudes 2020. aastal taastuvenergia 28,3%, mis võrreldes varasema aastaga (22%) on märkimisväärselt rohkem. Transpordisektoris kasvas taastuvenergia osakaal 12,2%-ni teiste ergutavate meetmete kõrval suuresti tänu biokütuse segamiskohustuse realiseerimisele. Ühtlasi täideti nõnda 2020. aastaks igale EL liikmesriigile seatud eesmärk tõsta vastav osakaal vähemalt 10%-ni. Soojusmajanduses on taastuvenergia osakaal lõpptarbimisest Eestis suurim, ulatudes 2020. aastal seni kõrgeima 58,8% tasemeni.

Seega on võimalik selgelt järeldada, et taastuvenergiale üleminek on energeetika erinevates valdkondades Eestis seni kulgenud erinevas tempos. Sealhulgas on märkimisväärne, et pea sama palju kui elektri- ja transpordisektoris kokku tarbitakse Eestis energiat soojusena (17,2 TWh). Kütte- ja jahutussektoris on üleminek taastuvenergiale toimunud seni kõige ladusamalt ning see panustab lõviosaga ka Eesti taastuvenergia üldosakaalu (graafik 9).



Graafik 9. Energia tarbimine ning taastuvenergia osakaal valdkonniti Eestis (GWh)

Allikas: Eurostat

3.2 2021. aasta kõrghetked taastuvenergeetikas

Märts

Kuulutati välja kolmas ja järjekorras viimane 5 GWh mahus taastuenergia vähempakkumine, mille tulemused kinnitati oktoobris. Vähempakkumisel võisid osaleda uued alla ühemegavatise elektrilise võimsusega taastuva energiaallika tootmiseseadmed kohustusega alustada elektritootmist 1. septembril 2023. aastal.

Mai

Riigikogus kiideti heaks Eesti 2035 strateegia, mille üheks oluliseks sihiks on jõuda energiajulgeoleku tagamiseni Eestis just kliimaneutraalse energia tootmisega.

13. mail tähistas Eesti Taastuenergia Koda kümne aasta möödumist erialaliidu asutamisest, mille eesmärk oli ühendada taastuenergiaga seotud Eesti organisatsioonid ühe katuse alla, et ühiselt edendada ja arendada valdkonda.

Juuli

Juulis tutvustas Euroopa Komisjon kliimaambitsioonikuse tõstmise ja majandusarengu paketti „Eesmärk 55“ (ingl Fit for 55), mille eesmärk on viia Euroopa Liidu kliima- ja energia valdkonna õigusaktid vastavusse -55% eesmärgiga ning tagada sujuv liikumine 2050. aasta Euroopa Liidu ülese kliimaneutraalsuse eesmärgi poole. „Eesmärk 55“ paketiga tugevdatakse kaheksat kehtivat õigusakti ja esitatakse viis uut algatust erinevates poliitikavaldkondades ja majandussektorites: kliima, energia ja kütused, transport, hooned, maakasutus ja metsandus.

Juulis kuulutas Keskkonnainvesteeringute Keskus (KIK) välja ühistranspordisektoris rohevesiniku kasutuselevõtu süsteemi loomise taotlusvooru, mille käigus tuleb välja töötada tootmisüksusest, tarnetaristust ja transpordivahendist koosnev ahel. Tegemist on pilootprojektiga, mille eesmärgiks on testida vesiniku tervikahela toimimist ja tuvastada võimalikud kitsaskohad, mis võivad osutada takistuseks vesinikuturu laialdasemale arengule. Toetuse eelarve oli 5 miljonit eurot. Oktoobris kuulutati, et taotlusvoorus saatis edu ettevõtet Utilitas, kes võtab rohevesiniku kasutusele taksonduses.

Oktoober

7. oktoobril kinnitas valitsus kevadel välja kuulutatud taastuvast energiaallikast elektrienergia tootmise vähempakkumise tulemused. Vähempakkumisel osales 36 päikesest taastuenergia tootmiseseadet ning pakkumistega kaetud energiahulk ületas soovitatavat mahtu seitsmekordselt (33,87 GWh). Võitjaks osutus viis ettevõtet 6 tootmiseseadmega. Võitjaks kujunenud pakkumise vahemikud olid 45,8-48,9 eurot MWh eest, mis koosneb keskmisest börsihinnast ja soovitatavast toetuse summast. Tootmise alustamise tähtpäev on hiljemalt 1.09.2023.

Oktoobris kogunes esmakordselt valitsuse rohepoliitika juhtkomisjoni juurde loodud ja valitsust rohepoliitika elluviimisel nõustav ekspertrühm, kelle tööna valmib 2022. aasta esimeses pooles terviklik pakett ettepanekutest ja nõuannetest Eesti rohepoliitika elluviimiseks.

Oktoobris jõudis börsile Eesti taastuenergia ettevõtte Enefit Green, mille aktsiaid märkis rohkem kui 60 000 investorit ning pakkumine märgiti enam kui 4-kordselt üle.

Kuu viimasel päeval ning novembrikuu kahe esimese nädala jooksul leidis Šotimaal aset ÜRO kliimakonverents COP26. Konverentsi järgselt tõdeti täiendavate jõupingutuste vajadust 1,5°C eesmärgi saavutamiseks, ent ühiselt saavutati siiski ka kokkulepe ülemaailmse metaaniheite vähendamiseks, võeti suurem kohustus eraldada rahalisi vahendeid, et aidata arengumaadel võidelda kliimamuutuste vastu, viimistleti Pariisi reeglistik jms.

November

Valitsus kiitis 18. novembril heaks koostada energiamajanduse arengukava aastani 2035 (ENMAK), mis seab fookusesse kohaliku taastuvenergiatootmise ja energiatõhususe suurenemise, tagades samas Eesti energiajulgeoleku. Arengukava hõlmab perioodi aastast 2025 kuni 2035, visiooniga aastani 2050 ning lähtub ambitsioonist jõuda energiajulgeoleku tagamise¹¹hi Eestis kliimaneutraalse energia tootmise abil.

25. novembril avaldati 450 GWh mahus taastuvast energiaallikast elektrienergia tootmise vähempakkumise teade tähtajaga 1.06.2022. Vähempakkumisel edu saanud pakkujad on seejärel kohustatud alustama elektrienergia tootmisega hiljemalt 2026. aasta alguseks.

Detsember

Mitmeid ettevõtteid ning eksperte ühendav Rohetiiger avalikustas detsembrikuus energia teekaardi aastani 2040. Teekaardi koostamise käigus kasutati energiatarbimise ja tootmise prognoosimisel modelleerimist, mille lähtekohaks oli eesmärk tagada Eestis aastane elektri tootmise ja tarbimise tasakaal majanduslikult otstarbekate taastuvenergia lahendustega.¹¹

3.3 Seadusandlus

Puhta energia pakett

2019. aastal jõustunud nõ puhta energia pakett on Euroopa Liidu uuendatud direktiivide ja regulatsioonide komplekt, mille eesmärgiks on juhtida Euroopa Liidu liikmesriike puhtama energiatootmise, energiatõhususe, efektiivse energiaturgude toimimise jms suunas. Direktiivide ülevõtmise periood kestis liikmesriikides ka 2021. aasta jooksul ning hõlmas mitme seaduse muutmist. Seoses EL roheleppuga on mitmed puhta energia paketi osad, nt taastuvenergia direktiiv ka paralleelselt ülevaatamisel.

Euroopa roheline kokkulepe

Euroopa roheline kokkulepe e rohelepe on 2019. aasta detsembris tööd alustanud Euroopa Komisjoni koosseisu katusstrateegia, mille abil saavutada keskkonnasäästliku, ressursitõhusa ja konkurentsivõimelise majandusega Euroopa. Ühtlasi on seatud eesmärgiks saavutada 2050. aastaks kliimaneutraalsus viisil, mis ei sea ohtu EL majandust ega kahjusta kõige haavatavamaid ühiskonnagruppe. Eesti kinnitas roheline kokkuleppe kohta oma raamseisukohad juba 2020. aasta suvel.

Eesmärk 55

Euroopa Liidu kliimaeesmärk vähendada 2030. aastaks kasvuhoonegaaside netoheidet 55% võrreldes 1990. aastaga lepitati kokku 2020. aasta detsembri Euroopa Ülemkogus riigijuhtide poolt ja on koos kliimaneutraalsuse eesmärgiga õiguslikult sätestatud 2021. aasta suvel vastu võetud Euroopa kliimamääruses. 14. juulil 2021 avaldas Euroopa komisjon uue kliima- ja energiaalase seadusandluse paketi – Eesmärk 55 (ingl Fit for 55) –, mille eesmärk on viia Euroopa Liidu kliima- ja energia

¹¹ Eurostat SHARES 2020 <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares>

valdkonna õigusaktid vastavusse -55% eesmärgiga ning tagada sujuv liikumine 2050. aasta Euroopa Liidu ülese kliimaneutraalsuse eesmärgi poole. Kaheksa kehtiva õigusakti tugevdamise ning viie uue algatuse tutvustamise osas käivad hetkel läbirääkimised, mistõttu on hetkel tegemist üksnes ettepanekutega. Eelduste kohaselt jõustuksid kõnealused õigusaktid või nende muudatused vahemikus 2023-2026.¹²

Elektrituruseadus

2021. aastal sügisel kinnitati elektrituruseaduse muudatus, mille üheks peamiseks eesmärgiks oli võimaldada olemasolevatel Narva elektrijaamadel juhitava taastuvenergia vähempakkumisel osaleda plaaniga toetuse nimel biomassi põlevkiviga koospõletada. Eelnevalt on kehtinud põhimõte, et taastuvenergia toetust määratakse uute taastuvenergia tootmisvõimsuste käivitamiseks, mis omavad ühtlasi pikaajalist ergutavat mõju taastuvenergia osakaalu kasvuks riigis.

Energiamajanduse korralduse seadus

2021. aastal algatati ka energiamajanduse korralduse seaduse muutmise ja sellega seonduvalt teiste seaduste muutmise seaduse menetlus, mille eesmärgiks oli Eesti õigusruumi üle võtta Euroopa Liidu taastuvenergia direktiiv. Tähtaeg direktiivi ülevõtmiseks kukkus 2021. aasta 30. juunil, kuid aasta lõpuks seda tehtud veel ei ole. Taastuvenergia direktiivi ülevõtmisega tehtavad muudatused saab jagada sisu ja teemakäsitluste järgi kolmeks: riigi taastuvenergia eesmärgid ja nende arvutamise põhimõtted koos päritolutunnistuste temaatikaga; enda jaoks taastuvast energiaallikast toodetud energia tarbimise hoogustamine ja lihtsustamine, mille hulka kuuluvad planeeringud, haldus- ja loamenetlused; biokütuste säästlikkuse kriteeriumid.

Ehitusseadustik

2021. aastal jätkati ehitusseadustiku muutmise osades, mis suures jaos puudutavad taastuvenergia arendamise perspektiivi Eestis. Sektori esindajate ning ettevõtete jaoks on enim murettekitavamad eelnõu osad, mille jõustumine võimaldab tagantjärele ehitusluba kehtetuks tunnistada ja/või kasutusloa andmisest keelduda. Riigikaitseametlik ettekäändel sisse viidud ettepanekud kujutavad kapitalimahukas taastuvenergia sektoris ettevõtjatele sedavõrd ebaproportsionaalset riski, et võib päädida mitmete tuuleenergia arendusprojektide luhtumist juba varajases faasis. Arutelud eelnõu sisu üle jätkuvad ka 2022. aastal.

Mereala planeering

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.

2021. aasta jooksul jõuti Eesti mereala planeeringu koostamisega viimasesse avalikustamise etappi, kuid aasta lõpu seisuga planeeringut kinnitatud ei ole. Korduvate konsultatsioonide ja avalikustamise käigus on planeeringu põhilahenduses taastuvenergia arendamiseks ette nähtud merealasad pidevalt ja erinevatel ettekäändel kärbitud.¹³

¹² Keskkonnaministeeriumi Euroopa Liidu kliimaeesmärkide teemaleht – <https://envir.ee/euroopa-liidu-kliimaeesmärgid>

¹³ Rahandusministeeriumi mereala planeeringu teemaleht - <https://www.rahandusministeerium.ee/et/planeeringud>

Metsanduse arengukava

2018. aastal alustati metsanduse arengukava (MAK) koostamisega aastateks 2021-2030. Arengukava välja töötamine jätkus ka 2021. aastal, mil aasta alguses moodustati arengukava koostamise uus juhtkogu ning alustati KSH programmi koostamisega. Aasta jooksul täiendati arengukava versiooni, kuid 2021. lõpu seisuga ei ole arengukava kinnitatud ning sellega jätkatakse 2022. aastal.¹⁴

Kohaliku kasu instrument

Eesmärgiga edendada tuuleparkide rajamist Eestis, alustati 2020. aastal kohaliku kasu instrumendi õigusliku raamistiku rakendamise ettevalmistustega, millega 2021. aasta vältel jätkati. Kohaliku kasu mehhanism võimaldab kohalikel omavalitsustel saada ühtsetel õiguslikel alustel tulu nende maismaa territooriumile rajatavatest tuuleparkidest, mida on võimalik kasutada kohaliku kogukonna elu edendamiseks. Lisaks näeb mehhanism ette vahetult tuuleparkide läheduses elavatele inimestele kompensatsiooni võimalike häiringute eest. Meretuuleparkide puhul rakendub kohaliku kasu mehhanism kohalikele omavalitsustele samuti. Ootuste kohaselt võidakse kohalikku kasu käsitlev regulatsioon vastu võtta 2022. aastal.

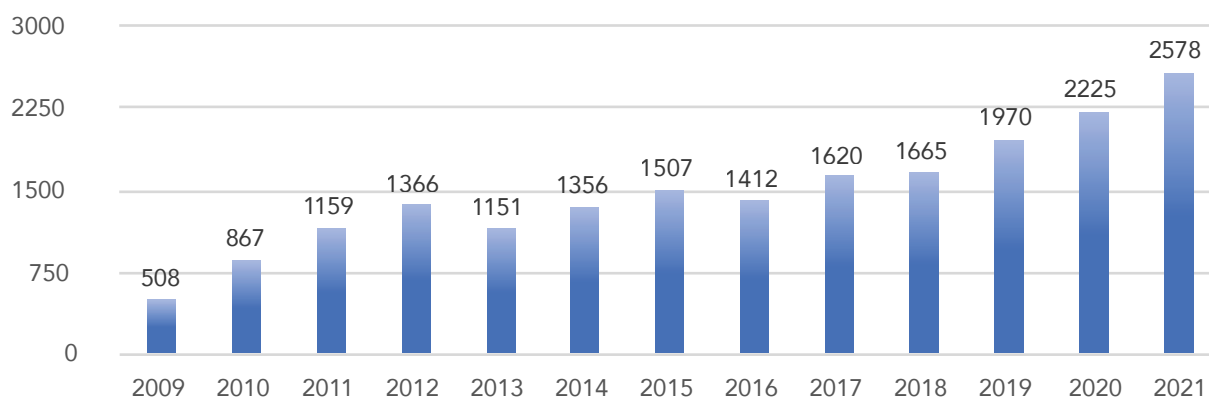
Vesiniku teekaart

2021. aasta sügise hakul alustati keskkonnaministeeriumi ning majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi eestvedamisel Eesti vesiniku teekaardi koostamisega. Teekaardi sihiks on kaardistada Eesti hetkeolukord ja vajadus vesinikutehnoloogiate kasutuselevõtuks (sh maht ja potentsiaal), leppida kokku strateegilised valikud, kus on Eestil kõige perspektiivikam vesinikutehnoloogiad arendada ja kasutada ning kaardistada eesmärkide saavutamiseks vajalikud osapooled, nende roll ja võtmetegevused nii Eestis kui ka võtmepartnerid regiooniuüleselt. Plaanitud tähtajaks ehk 2021. aasta detsembrikuuks teekaarti vastu võetud ega avalikustatud ei ole.

¹⁴ Keskkonnaministeeriumi metsanduse arengukava teemaleht - <https://envir.ee/MAK2030>

4. ELEKTRIENERGIA TOOTMINE TAASTUVATEST ALLIKATEST

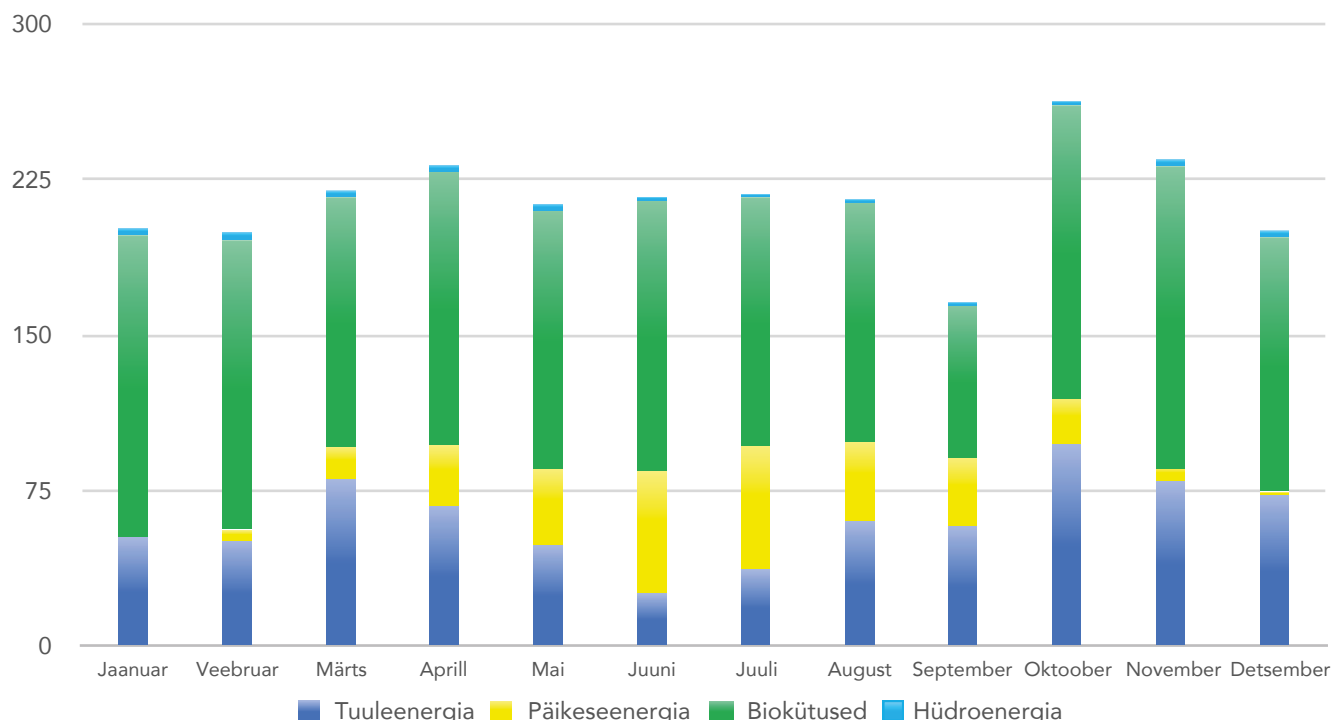
Eleringi andmetel toodeti Eestis 2021. aastal taastuvatest allikatest 2578 GWh elektrienergiat, mis moodustab 27% elektrienergia kogutarbimisest Eestis (graafik 10). Niivõrd suur taastuenergia toodangu maht ja osakaal tarbimisest on Eestis moodsal ajal esmakordne ning iseloomustab järjekordset edasiminekut võrreldes ülemöödunud aastaga, mis pakkus samuti rekordilisi tulemusi taastuenergia sektoris. 1519 GWh ehk üle poole taastuvatel allikatel põhinevast elektrienergiast toodeti biomassist ning biolagunevatest jäätmetest. Tuulest toodeti möödunud aastal Eestis elektrit kokku 731 GWh.



Graafik 10. Taastuvatest allikatest toodetud elektrienergia Eestis (GWh)

Allikas: Elering

Erinevad elektri tootmiseks rakendatud taastuenergia allikad omavad aasta erinevatel kuudel aga erinevat osatähtsust – päikeseenergiat toodetakse enam suvekuudel, tuuleenergiat tuulisematel sügis- ja talvekuudel, toodangu maht biokütustest on osalises sõltuvuses kütteperioodiga, hüdroelektrit toodetakse rohkem kevadise suurvee ajal jne (graafik 11). Mida suuremal määral taastuvelektrit kasutatakse, seda enam ilmneb see, kuidas erinevad taastuvad allikad teineteist energiaportfellis täiendavad.

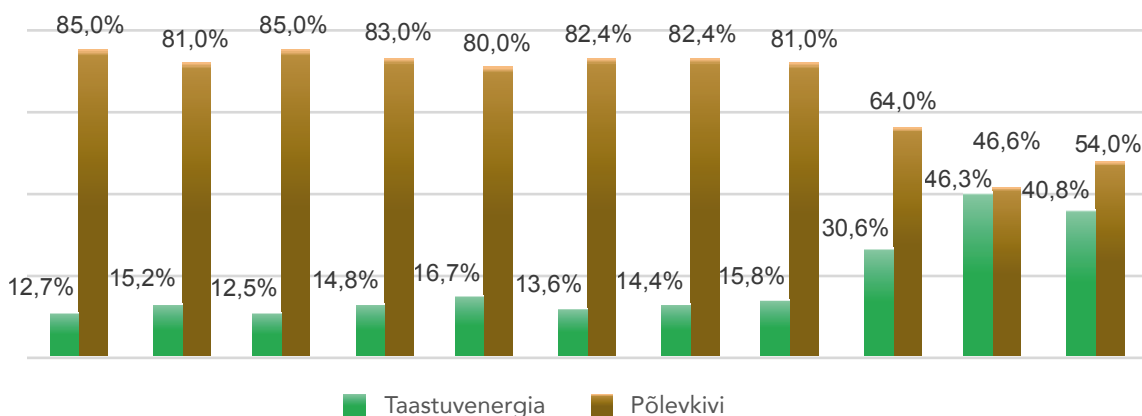


Graafik 11. Taastuvelektri toodang Eestis erinevatest allikatest 2021. aasta lõikes (GWh)

Allikas: Elering

Kui lähiaastakümnetel on Eestis elektrienergiat peamiselt toodetud Ida-Virumaal leiduvast tahkest fossiilsest kütusest põlevkivist, siis viimase paari aasta jooksul on see olukord eeldatavasti püsivalt pöördumas. 2020. aastal oli esmakordselt alates põlevkivisektori esiletõusust aastakümnete eest põlevkivist toodetud elektrienergia maht Eestis sisuliselt samaväärne taastuvatel allikatel põhineva elektrienergia mahuga. Möödunud aastal oli põlevkivielektri osakaal mõnevõrra suurem, ent siiski vaid veidi üle poole toodetud mahus. Osakaalu mõningane kasv oli 2021. aastal peamiselt tingitud maagaasi hinnatõusust, mis viis elektribörsil hinna üles. See omakorda tähendas, et põlevkivist toodetud elekter pääses suuremal arvul tundidest elektriturule, vaatamata kõrgele CO₂ heitele.

Tõenäoliselt surub lisanduv odavam taastuvelektri tootmine lähiaastakümnel põlevkivist toodetud elektrienergia turult aina enamatel tundidel välja, mistõttu on graafikul 12 illustreeritud trend süvenev – järgnevatel aastatel põhineb Eesti kodumaine elektritootmine aina enam taastuvatele allikatele kui põlevkivile.

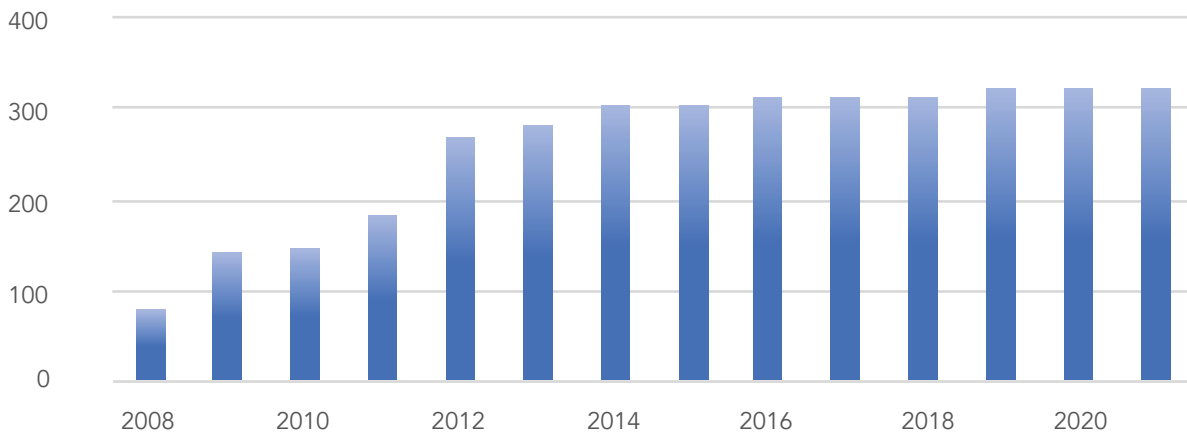


Graafik 12. Taastuvenergia ja põlevkivi osakaal elektrienergia tootmises (%)

Allikas: Elering

4.1 Tuuleenergia

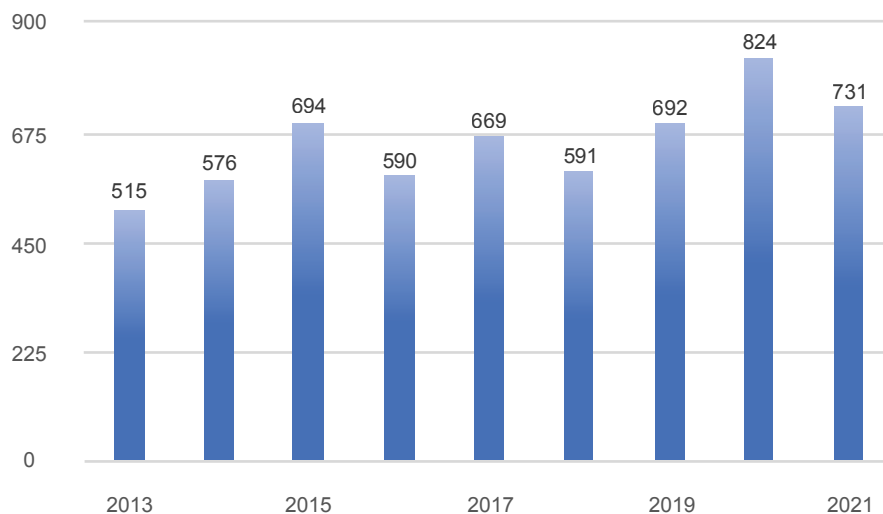
Graafik 13 iseloomustab ilmekalt viimaste aastate paigalseisu tuuleenergia arendamises Eestis. ETEK andmetel on Eestis jätkuvalt võrku ühendatud ja toimimas 144 elektrituulikut koguvõimsusega 320 MW. Vaatamata kõigele on ootus sektori tempokamale arengule lähiaastatel tagasihoidlikult optimistlik, kuivõrd valdkonnasisene veendumus on, et Eesti siseriiklike taastuvelektri tootmise eesmärkide täitmisel mängib eelkõige suurt rolli tuuleparkide rajamine.



Graafik 13. Tuuleenergia tootmisvõimsused Eestis (MW)

Allikas: ETEK

Kui 2020. aastal püstitati Eestis tuuleelektri aastatoodangu tippmark, kui tuuleenergiat laekus elektrivõrku 824 GWh mahus, siis möödunud 2021. aasta jäi tippmargile mõnevõrra 731 GWh kogutoodanguga alla (graafik 14). Kuivõrd paigaldatud võimsus aastate lõike muutunud ei ole, on toodangu kõikumise põhjuseks peamiselt tuuleolud ning seadmete töökindlus.



Graafik 14. Tuuleelektri toodang Eestis (GWh)

Allikas: Elering

Eesti riiklik energia- ja kliimakava näeb hetkel ette vähemalt 2,6 TWh tuuleelektri tootmist – ehk kogutoodangu neljakordistamist – aastaks 2030. Samas on tänaseks kava eesmärgid ja sisu energiaspektori olukorra, teravnenud julgeolekumaastiku ning Euroopa Liidu roheline kokkuleppe tingimustes moraalselt aegunud ning vajavad värskendust. Uue aastakümne alguseks peaks realiseeruma perspektiiv tugevast ja jätkusuutlikust kodumaisest elektritootmisest, millest suurim osa pärineb tõenäoliselt tuuleenergiast.

Terje Talv, MTÜ Eesti Tuuleenergia Assotsiatsioon

Pikki aastaid olid Eestis maismaale tuuleparkide rajamisel suurimaks takistuseks kõrguspiirangud. 2021. aasta kevadel kinnitas vabariigi valitsus otsuse soetada teine maismaa radar, mis avab tuulearendusteks suure osa Eesti mandriosast. Varasemalt oli juba olemas otsus rajada radar Ida-Virumaale. Radarite valmimine on plaanitud aastasse 2025, kuid Kaitseministeerium on avaldanud valmidust anda juba eelnevalt tinglikke kooskõlastusi uute tuuleparkide rajamiseks. Riigi otsus on selge poliitiline ja majanduslik argument, mis avab võimaluse ja kiirendab uute tuuleparkide ehitamist.

Uued radarid käivad ühte jalga ka riiklike mahukate vähempakkumistega, millest esimene kuulutati välja möödunud aasta novembris ning 2022. aastal on oodata järjekordset vähempakkumise teadet. Vähempakkumised viiakse läbi tehnoloogianeutraalsuse põhimõtet järgides ning on vastavalt 450 ja 650 GWh mahus. Lisaks tutvustas Riigi Kinnisvara AS möödunud aastal ka rohehanke läbi viimise plaani, mis on sisult pikaajaline elektriostu leping, millega riik katab enda igapäevast energiavajadust. Rohehanke esimene voor toimub aastal 2022, maht on 100 GWh/a ja tootmisüksus peab olema uus. Seejuures on eesmärk suurendada rohehangete mahtu kümne aasta jooksul suurusjärku 1 TWh/a.

Nii välja kuulutatud vähempakkumised kui rohehanke on küll tehnoloogianeutraalsed, kuid toovad loodetavasti Eestisse mitmeid uusi maismaa tuuleparke. Arendajatelt on kogu protsessis kõlanud selge sõnum, et tuuleenergia ei vaja arenemiseks klassikalist subsideerimist, vaid just hinnapõrandat. Viimane on oluline argument vajalike investeeringute saamisel. Riigi selged sammud läbi valdkonna ettevõtete kaasamise loovad head eeldused tuuleenergeetika arenguks. Viimast tingimustel, mis on majanduslikult mõistlikud nii arendajale, kuid kindlasti ka energia tavatarbijale.

Oluline samm uute tuuleparkide rajamiseks on algatus viia kohaliku kasu mudel seadusloomesse. Kohaliku kasu mudel, uue nimega tuulikutasu, on unikaalne sümbiootiline lahendus, mis viib kogukonna ja energiaettevõtte koostöö uuele tasandile. Tuulikutasu on mudel, mille alusel tuulepargi valdaja jagab enda kasumit kogukonnaga, kelle vahetus läheduses tuulepark asub. Tuuleparkidel on visuaalne mõju läheduses elavatele inimestele ja seda tõsiasi on valmis mõlemad pooled tunnustama. Tuulikutasu makstakse tulevikus kõigile elanikele, kelle eluhoone jääb selgelt mõjusfääri. Tuulikutasu suurus sõltub toodetud elektri kogusest ehk seab elanike ja pargipidajate huvid ühte suunda. Samaväärse osa saab tuulepargist omavalitsus, kelle territooriumil tuulepark asub. Tuulikutasu regulatsioon on parlamendis 2022. aastal, kuid alates selle mõtte avalikustamisest on selgelt tajuda diskussiooni kvaliteedi paranemist kogukondade ja arendajate vahel.

2021. aastal majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi poolt tellitud ka Kantar Emori poolt läbi viidud meelsuse uuring näitas Eesti elanike suurt poolehoidu meretuuleparkidele. Valdav enamik e ligikaudu 80% vastanutest toetab tuuleparkide rajamist just merre. Eesti mandriosa on hajaasustusega kaetud ja meri annab võimaluse toota suures mahus taastuvenergiat, mida peeti äärmiselt oluliseks kui teha seda võimalikult väiksest mõju avaldavad moel. Uuring näitas ühtlasi selgelt, et kohalik energiatootmine on oluline ka üksikisiku tasandil ja tugev energiajulgeolek on meile igapäevaselt teadvustatud tõsiasi.

Mitu meretuulepargi arendajat – Saare Wind Energy, Eesti Energia ja Utilitas – on kinnitanud, et nende meretuulepargid saavad plaanide kohaselt valmis aastaks 2028. Nii maismaale kui merele lisanduvad võimsused loovad mastaapselt uusi töökohti. Aastal 2021 keskendus Eesti Tuuleenergia Assotsiatsioon õppevõimaluste loomisele, et parkide valmimisel oleks meie riigis õige kvalifikatsiooniga spetsialiste. Mais 2021 kogunesid kutsekoolide esindajad, arendajad, valdkonna ettevõtted ja riigi esindajad Paldiski tuuleparki, kus arutati kuidas, kus ja millisel viisil avada Eestis tuulegeneraatori hooldustehniku õppekava kutsekooli tasandil. Ürituse lõppedes valmis plaan, mille alusel külastab ETEA koolituse ja ohutuse töögrupp nelja kooli, kellel on enim soovi ja potentsiaali õppesuund välja töötada. Jätkutegevusi arutati Järvamaa Kutsehariduskeskuse, Pärnu Kutsehariduskeskuse, Kuressaare Ametikooli ja Tartu Rakendusliku Kolledžiga. Aastal 2021 jõuti külastada Järvamaad ja Pärnut, edasised külastused ja partnerkooli valimine jääb aastasse 2022. Selginenud on kaks olulist põhimõtet. Esiteks on Eesti tööturu tingimustes mõistlik koondada antud õpe ühte kooli. Teiseks on ETEA tulevikus kutse andja, ehk osapool kes viib läbi kutseeksami.



Pakri poolsaarel asuvad tuulikud vaadelduna teiselt poolt Lahepere lahte ligikaudu 10 km kauguselt.

4.2 Päikeseenergia

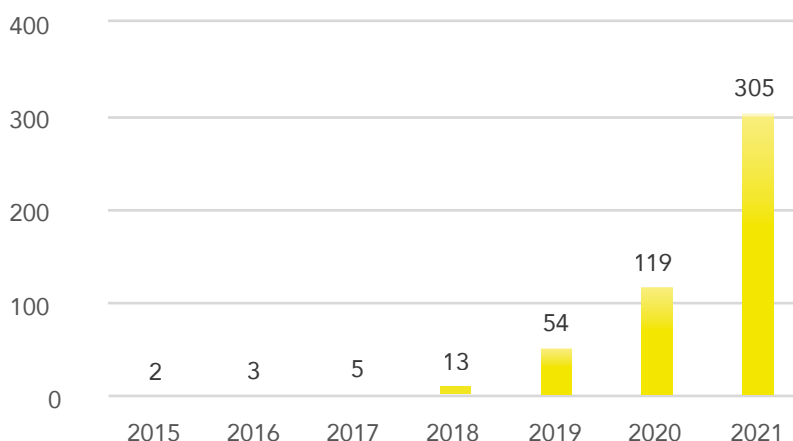
Viimaste aastate taastuenergia sektori arengut defineerib tugevalt päikeseelektri osakaalu tempokas kasv, mis jätkus ka 2021. aastal. Võrguettevõtjatelt pärinevate koondandmete põhjal on Eestis möödunud aasta lõpu seisuga võrguga liitunud ning tootmisvõimekuse saavutanud 399 MW jagu päikeseelektrijaamu, neist 179 MW liitus elektrivõrguga 2021. aastal (graafik 15). Seejuures peab jätkuvalt tõdema, et märkimisväärses mahuks eksisteerib Eestis neid tootmiskõlblikkuse saavutanud päikeseelektrijaamu, mis ootavad seni võrguliitumise väljaehitamist. See tähendab, et kuigi elektrijaamad on tehniliselt võimelised elektrit tootma, ei saa need veel panustada valgel ajal ühiskonnale odavama elektri pakkumisse.



Graafik 15. Elektrivõrguga liitunud päikeseelektri tootmisvõimsused Eestis (MW)

Allikas: Elektrilevi, Imatra, VKG elektrivõrgud

Eleringi andmetele toetudes toodeti 2021. aastal päikeseelektrit elektrivõrku 305 GWh (graafik 16). See on ligikaudu sada korda enam kui viie aasta eest. Ent elektrivõrku antud päikeseelektri kogus ei anna veel täit pilti – tegelik päikeseelektri toodang Eestis on pisut suurem, sest osa toodetud elektrist kasutatakse kohapeal ega suunata elektrivõrku. Kuivõrd kohapeal tarbitud päikeseelektri mahu osas andmed puuduvad, jääb see statistika raskesti kättesaadavaks ning graafikul ei kajastu.



Graafik 16. Elektrivõrku suunatud päikeseelektri toodang Eestis (GWh)

Allikas: Elering

Tõuke päikeseelektrijaamade aktiivsemale kasutuselevõtule Eestis andis lisaks tehnoloogia odavnemisele ja kättesaadavusele 2020. aastaga lõppenud taastuvelektri toodangu toetusskeem senistel tingimustel kuni 50 kW võimsusega uutele päikesejaamadele. Järsu aktiivsuse kasvu järellainetus on praegugi tuntav. Lisaks kannustavad päikeseenergia arengut Eestis tagant vähempakkumiste korraldamised.

Arendajate ja eraisikute aktiivsus oli sestap 2020. aastal muu hulgas kantud soovist mahtuda oma tegevustega tähtaja sisse. Lisandunud 5 GWh taastuvelektri vähempakkumiste kõrval annab enam kui aasta eest lõppenud toetusskeem endiselt sektorile tooni valmis ehitatud kuid liitumise väljaehitamist ootavate jaamade kaudu. Möödunud aasta teises pooles kerkinud elektrienergia hind ning 2022. aasta alguses teravnenud julgeolekuolukord on mitmel puhul elavdanud huvi päikeseenergia omatootmise vastu veelgi.

Hinnanguliselt on Eestis ligikaudu 11000 päikesepaneelidega elektritootjat, mille hulgas on lisaks võrku ühendatud süsteemide omanikele on ka neid, kes on päikesepaneelid paigaldanud, kuid pole sellest võrguettevõtjat teavitanud. Kuivõrd viimased statistikas ei kajastu, on tootjate koguarvu lõpliku täpsusega keeruline hinnata

Andres Meesak, MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsioon

Kui veel mõne aasta eest oli päikeseelektri osakaal Eesti energiaportfellis kaduvväike, siis viimastel aastatel hoogustunud elektrit tootvate päikesepaneelide paigaldamise aktiivsus on Eesti tõstnud inimese kohta paigaldatud päikeseelektri tootmisvõimsuste pingereas Euroopas kõrgele seitsmendale kohale. Seejuures on Eesti esikümnesse kuuluvate riikide seas kõige põhjapoolsem. Värskendamist vajab ka 2019. aastal kinnitatud Eesti riiklik energia ja kliimakava aastani 2030 päikeseelektri peatükk, sest aastakümne lõpuks eesmärgiks seatud 415 MW installeeritud koguvõimsus on Eestis juba praegu olemas.

Võis eeldada, et veel hiljaaegu kasutusel olnud nõ vana taastuenergia toetusskeemi lõppemine pidurdab ettevõtjate ja eraisikute huvi päikeseelektrijaamade rajamise vastu. 2021. aasta teises pooles kerkinud elektri hind, pingestunud julgeolekuvaldkond ning riiklike taastuenergia vähempakkumiste toimumine ei ole huvil aga lasknud oluliselt raugeda. Oma mõju omab loomulikult kliima- ja energiapoliitilise rohepöördega kaasnev mõttemalli muutus ja soov oma elektrit toota päikese jõul.

Paraku ei ole ka päikeseelektri valdkond Eestis muretu ning kitsaskohti uute päikeseelektrijaamade arendamisel ja kasutusele võtmisel on jätkuvalt. Juba aastaid on pudelikaelaks võrguettevõtete valmisolek ja tempo võrguliitumise väljaehitamisel ning viimasel ajal aina enam ka liitumistaotluste menetlemisel. Kahjuks leidub täna Eestis paiku, kus ka hea tahtmise korral ei ole võimalik isegi väikesemõõdulist päikeseparki elektrivõrguga liita, sest aegsasti tegemata jäänud võrgu tugevdustööde tõttu uut taastuvelektri tootmisvõimsust sinna lihtsalt ei oodata.

Siiski on sektori arengu osas Eestis piisavalt põhjust olla positiivselt meelestatud ning valdkonna hinnangul on tõenäoline, et 2030. aastal ulatub Eestis päikesest elektri tootmise koguvõimsus juba 1 GW-ni. Seejuures võib veendunult öelda, et ka kõrge keskmise elektri börsihinna juures avaldab päikeseelekter juba praegu tuntavat mõju elektri hinna alla toomisele valgel ajal ja eelkõige suvel.

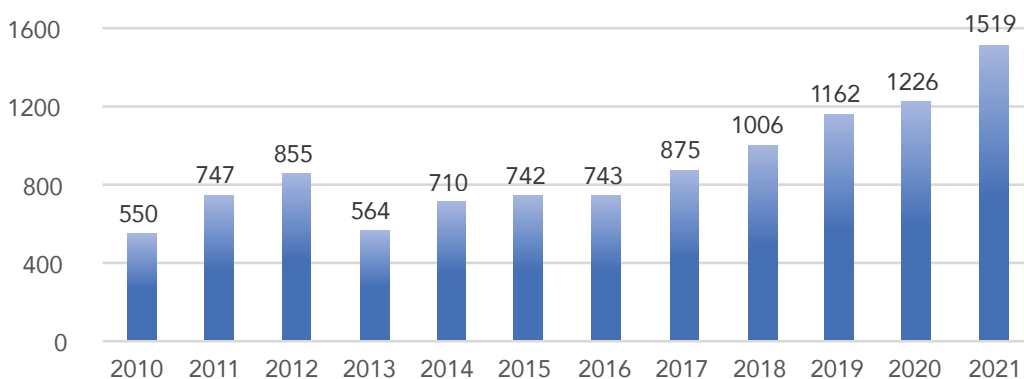


Päikeseelektrijaam on ettevõttele abiks energiakuludelt kokku hoidmisel

4.3 Biokütused

4.3.1 Biomass

Biomassist, sh orgaanilistest jäätmetest toodeti Eleringi andmetel möödunud aastal Eesti elektrivõrku 1519 GWh elektrit (graafik 17). Nõnda palju biomassist pärinevat elektrienergiat ei ole Eestis veel ühelgi varasemal aastal toodetud. Ühtlasi moodustas see pea 60% kodumaisest taastuvelektri toodangust. Peaasjalikult kasutavad biomassi kütusena mitmed elektri ja soojuse koostootmisjaamad üle Eesti, kuid lõppenud aastal suurenes hakkepuidu kasutamise maht põlevkiviga koospõletamisel.



Graafik 17. Biomassist elektrivõrku toodetud elektrienergia kogus (GWh)

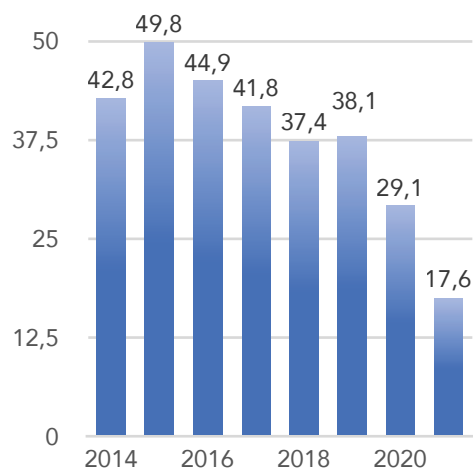
Allikas: Elering

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.

4.3.2 Biogaas

Graafiku 18 kohaselt on biogaasi tootmine ja kasutamine Eestis justkui hääbumas. See pole aga üdini tõsi. Elektri tootmine väheneb aasta-aastalt seetõttu, et fookus on aina enam nihkunud biogaasist elektri tootmiselt biogaasi puhastamisele maagaasi puhtusastmeni ehk biometaani tootmisele ning kasutamisele. Kõnekeeles rohegaasiks ristitud taastuvkütuse peamine kasutusala on transpordisektoris, kus üleminek taastuvate allikate kasutamisele on Eestis toimunud seni kõige vaevalisemalt. Elering väljastas 2021. aastal 152 GWh mahus biometaani päritolutunnistusi, mis on jällegi tunduvalt enam võrreldes aasta varasemaga, mis kinnitab biometaani kasutuse kasvutrendi. Kogu biometaan on tarbitud just transpordisektoris.¹⁵

¹⁵ Eurostat SHARES 2020 <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares>



Biogaasi laiem kasutuselevõtt elektritootmiseks toimus 2010ndate aastate esimeses pooles. 2015. aastal ületas installeeritud koguvõimsus Eestis 10 MWel piiri, ent fookuse asetamine transpordisektorile sobiliku biometaani tootmisele on elektrilist võimsust kärpinud. Eesti Biogaasi Assotsiatsiooni andmetel on 2021. aasta lõpu seisuga Eestis installeeritud biogaasijaamade elektriline koguvõimsus 5,3 MWel.¹⁶

Graafik 18. Biogaasist elektrivõrku toodetud elektrienergia kogus (GWh)

Allikas: Eesti Biogaasi Assotsiatsioon, Elering

Ahto Oja, MTÜ Eesti Biogaasi Assotsiatsioon

Tallinna Tehnikaülikoolis Villem Vohu poolt kaitstud magistritöö biometaani potentsiaalset viitab võimalikkusele Eestis toota 400-450 mln Nm³ biometaani aastas.¹⁷ Töö kohaselt pärineks sellisel juhul 80% toodetud biometaanist seni rakenduseta rohtsest biomassist, mille kasutuselevõtt vajab olulises mahus täiendavaid investeeringuid. Toodangu maht on aga ligikaudu samaväärne praegu Eestis kasutatava imporditud fossiilse maagaasi mahuga.

Lisaks kodumaise kütuse kasutusele võtmisest lähtuvate hüvedele energia varustuskindluse ja julgeoleku valdkonnas on biometaani tootmisel ka teised hüved. Biometaani sektori arendamisel on positiivne mõju Eesti SKP-le ning regionaalarengule, lisaks on biometaani tootmine ringmajanduse praktikasse viimine, kus kõik saadused võetakse kasutusele, sealhulgas on võimalik tooteks väärintada biogaasi puhastamisel kinni püütav CO₂. Biolagunevate jääkide toodeteks väärintamine vastab ka EL jäätmedirektiivi põhimõtetele.

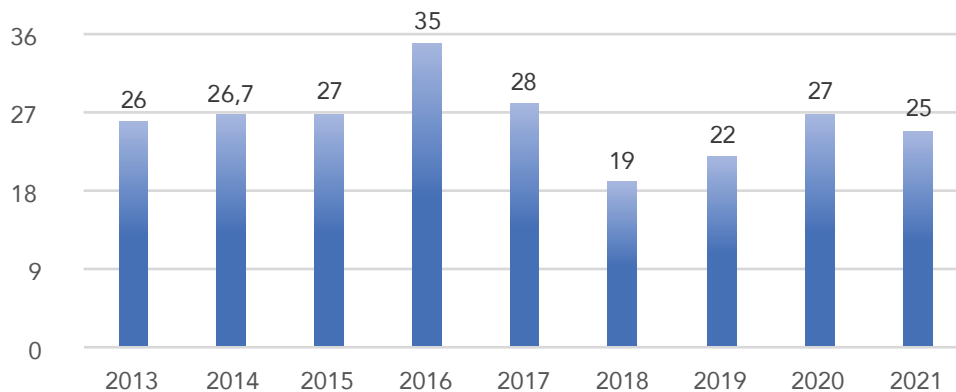
Eesti Biogaasi Assotsiatsioon on koostanud sektori teekaardi, milles seame eesmärgiks 2030. aastaks võtta kasutusele ligikaudu 25% Eesti kaardistatud potentsiaalset ehk 1 TWh jagu biometaani. Hajutatud tootmise ning mitmekülgse energiakandja kasutamisel on täna väga selge energia julgeoleku ja kodumaise varustuskindluse mõõde. Veelgi enam, tegu on taastuva energiaallikaga, mis on juhitav. Ka kliimanetraalsuse seisukohalt on biogaasi kasutuselevõtt oluline, sest taastuvenergia direktiivi kohaselt on loomsest sõnnikust toodetud biometaani KHG vaikeväärtus vahemikus -80–100 gCO₂ekv/MJ. Väärtus on miinusmärgiga, kuna biometaani tootmisel püütakse kinni see kogus metaani ja teisi kasvuhoonegaase, mis vastasel juhul otse atmosfääri paisuksid.

¹⁶ Eesti Biogaasi Assotsiatsiooni uudiskiri (2022), http://eestibiogaas.ee/wp-content/uploads/2022/03/EBA-1_uudiskiri-jaanuar_jaanuar-marts_2022.pdf

¹⁷ V. Vohu, Eesti biometaani ressursside kasutuselevõtu analüüs, TTÜ (2015), https://issuu.com/energiyahistud/docs/vohu_v_eesti-biometaani-ressursside-kasutusel?msclid=389d19a8aab911ec818bb7c3ce182dd3

4.4 Hüdروenergia

Tasaste pinnavormidega ja tagasihoidliku tootmispotentsiaaliga Eestis on hüdروenergia tootmine olnud aastate lõikes ehk stabiilseim taastuvenergia valdkond, hoolimata selle võrdlemisi tagasihoidlikust osakaalust riigi energiaportfellis. Installeeritud koguvõimsus on jätkuvalt 7,3 MW, kuid tähelepanuväärselt alustas 2021. aastal Eestis tootmist ka üks uus hüdروelektri tootmiseseade. Eleringi andmetel toodeti möödunud aastal võrku 25 GWh hüdروenergiat, mis aastate võrdluses on keskmine tulemus (graafik 19).



Graafik 19. Hüdروelektri toodang Eestis (GWh)

Allikas: Elering

Kuna vee-energiat töötavaid jaamu Eestisse aktiivselt ei rajata, sõltub hüdروenergia toodang Eestis täna mitte niivõrd tootmisüksuste võimsuse kasvust vaid soodustavatest looduslikest tingimustest ja veerohkusest, mis sõltuvalt aastast jätab sademetevaesuse või -rohkuse tõttu jälje ka hüdروenergia toodangule. Tootmisvõimsusi ning olemasolevat seni rakendamata potentsiaali arvestades pole üldjoontes hüdروenergeetika arenguperspektiiv Eestis kiita. Karmimad keskkonnanõuded on kaasa toonud ohu, et hüdروenergia osakaalu kõikumine ei sõltu enam looduslikest tingimustest vaid tulevikus väheneb toodang paisude lammutamise tagajärjel. Hoolimata karmistuvatest keskkonnanõuetest on tegu jätkuvalt kodumaise, kliimasõbraliku ja jätkusuutliku viisiga elektri tootmiseks, mille puhul on endiselt võimalik rakendada mitmeid leevendavaid lahendusi ka eluslooduse hoidmiseks.

Jan Niilo, MTÜ Eesti Veskivaramu

Selles osas, mis puudutab ebaselgust hüdroenergeetika tuleviku suhtes ei ole olukord kuigivõrd ka 2021. aastal muutunud. Arutelud on kestnud ja tehakse erinevaid eksperthinnanguid, kuid oht on endiselt olemasolevate objektide energiaportfellist väljalangemiseks olemas. Kui mujal Euroopas on leitud kompromisse ja isegi püütakse leida uusi kohti, kus arendada hüdroenergeetikat, siis Eestis on paraku olukord endiselt ebaselge. Siiski on olemas lahendusi, mis aitavad kaasa keskkonnanäesmärkide kasutamisele ja neid tuleks kasutada – võidaksid kõik!

Tulenevalt energiakriisist ja 2021. aastal pingestunud julgeolekuolukorrast oleks aga hüdroenergeetika võimaluseks tagada hädaolukorra energiavarustust kohalikul tasemel. Eestis aga puudub elutähtsa teenuse tagamise regulatsioon väiksemas mastaabis, kui seda on hetkel kehtiv alates 100 MW võimsusest. Kohalikku tasandit kohalikes omavalitsustes võiks abistada aga oluliselt väiksema võimsuse olemasoluga ning kui arendajatelt seda küsida, siis küllap ollakse ka valmis sellist tagavara pakkuma ja selle võimekust välja arendama – selleks peab vaid selge siht olema.

2021. aastat jääb hüdroenergeetika sektoris ilmestama aga ka üks harukordne ja rõõmsam uudis. Nimelt lisandus tootmisüksus, mis ei ole praeguse Eesti Vabariigi ajal veel elektrienergiat tootnud. Võhandu jõel, Viira veskis käivitus peale tohutut bürokraatiakadalipu läbimist Eesti esimene kruviturbiin. Tegelikult oli tootmiseseade füüsiliselt valmis juba 2020. aasta lõpus, kuid erinevate dokumentide korrastamine ning lisandunud keskkonnanõuded vajasid rakendamiseks oma aja.

Tootmiseseade on küll taas väike (6 – 10 kW võimsusega), kuid on näidanud oma tublit tööd käivitamise hetkest saadik. Turbiin on planeeritud töötama 24 tundi ööpäevas ja 365 päeva aastas. Käivitamisest alates on tööperioodi jäänud ka väga külma temperatuuriga talvine aeg ning hoolimata kõhklustest (kruviturbiin on pealt lahtine, kuid ümbritsetud meie oludes siiski kinnise ruumiga) töötas turbiin ka ligi 25 kraadise külmaga tõrgeteta. Turbiin on kalasõbralik ning võimaldab ka kalade allarännet.

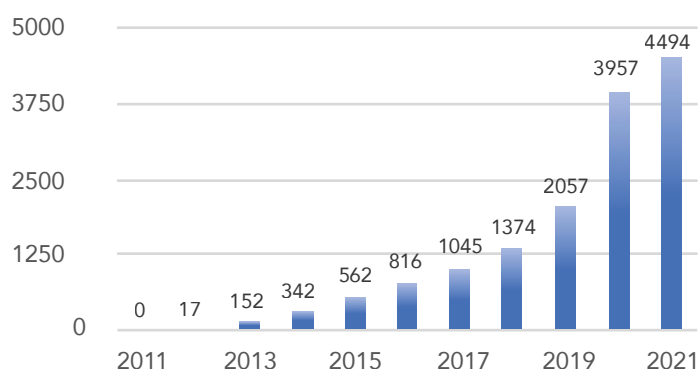


2021. aastal alustati Viira veskis kalasõbraliku kruviturbiiniga elektri tootmist.

4.5 Mikroenergeetika

Mikrotootjateks on väikesed elektritootjaid, kelle paigaldatud tootmisvõimsus ei ületa 15 kW. Mikrotootjad on näiteks kodumajapidamised ja väikesed ettevõtted, kellele on kehtestatud lihtsustatud elektrivõrguga liitumisprotsess. Kui veel aastakümne esimeses pooles kasutasid mikrotootjad elektritootmiseks nii väiketuulikuid kui ka päikesepaneele, siis tänaseks on Eestis valdav tehnoloogia oma lihtsuse ja hinna tõttu pigem päikesepaneel ning väiketuuliku paigaldamine või vesiveski rajamine kujunemas erandiks.

Mikrotootmine on Eestis aina enam hoogu kogunud ning käimasoleva aastakümne alguses on võrguettevõtjate andmetel nende hulk hüppeliselt kasvanud, ulatudes 2021. aasta lõpu seisuga pea 4500-ni (graafik 20). Need mikrotootjad, kelle seadmed toimivad autonoomselt võrguühenduseta (ingl k off-grid), statistikas ei kajastu. Selliseid mikrotootjaid on täna hinnanguliselt mõne saja ringis, kuid täpset arvu on väga keeruline välja selgitada.



Graafik 20. Võrguga liitunud mikrotootjate koguarv Eestis

Allikas: Elektrilevi, Imatra, VKG elektrivõrgud

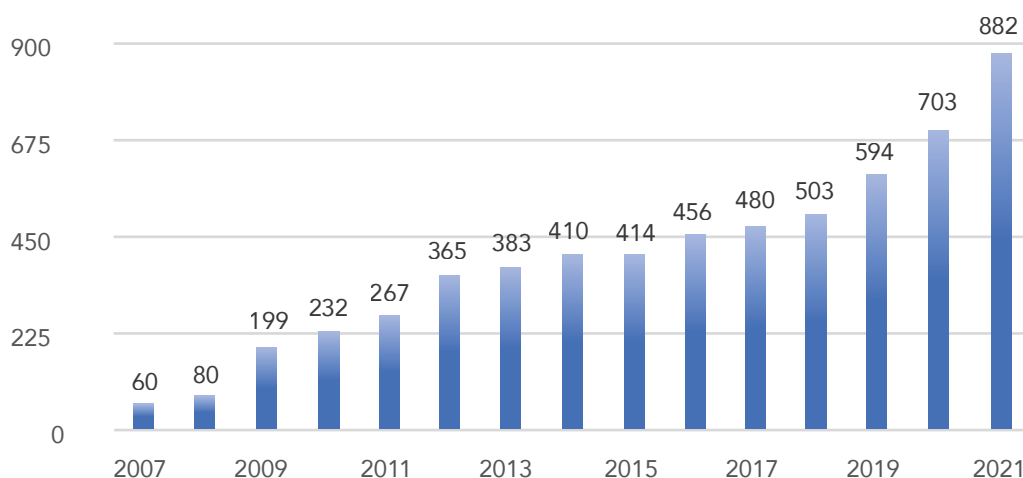
Valdav enamik mikrotootjatest omavad tootmisüksusena päikesepaneele, kuid on mõned väiketuulikute ning vesiveskite omanikud. Võrguga liitunud mikrotootjate tootmisüksuste koguvõimsus on 2021. aasta lõpu seisuga ligikaudu 47,4 MW.



Päikeseelektriijaam katusel on hea viis hajaasustuses energia varustuskindluse parandamiseks ning kodukulude vähendamiseks.

4.6 Eestis tehtud investeeringud ja lisandunud võimsused

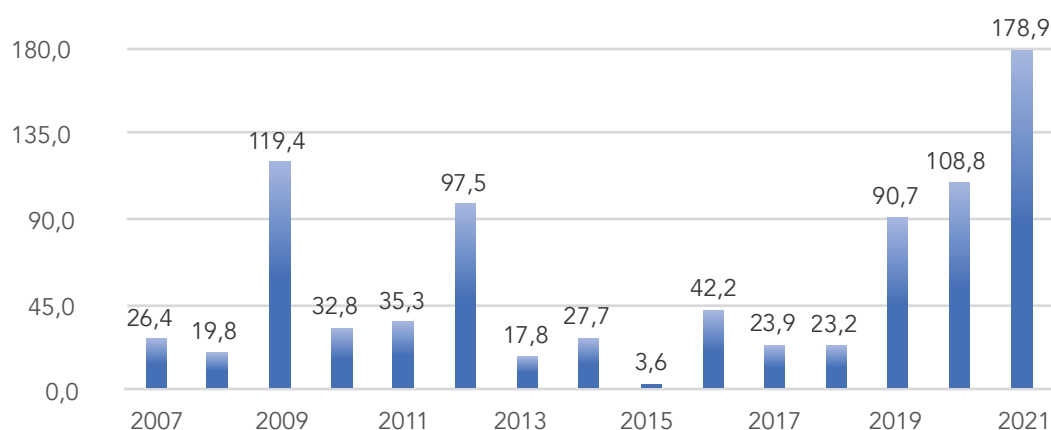
2021. aasta lõpu seisuga oli ETEK-i andmetel Eestis paigaldatud 882 MW jagu taastuvelektri tootmisvõimsusi. Sarnaselt eelmise aastaga veab koguvõimsuse kasvu peamiselt päikeseelektrijaamade võrguga liitumine (graafik 21).



Graafik 21. Taastuvelektri tootmisvõimsused Eestis aastate lõikes (MW)

Allikas: ETEK

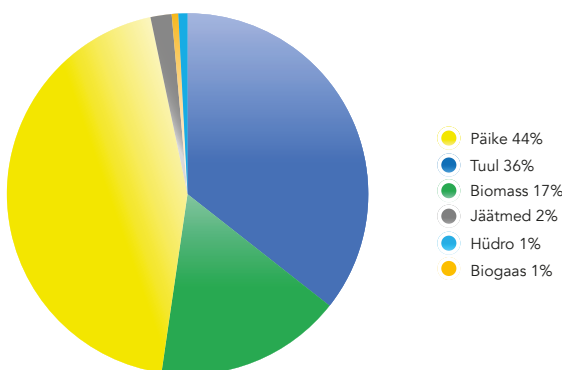
Möödunud aastal liitus elektrivõrguga kokku ligikaudu 178,9 MW uut taastuvelektri tootmisvõimsust, millest lõviosa moodustasid päikeseelektrijaamad üle Eesti. Lisaks liitus elektrivõrguga üks väiketuulik 18 kW võimsusega ning ka hüdroelektrijaam 30 kW võimsusega. Päikeseelektrijaamade pretsedenditu esiletõus tähendab, et viimasel ajal on iga-aastaselt võrguga liitunud taastuvelektri võimsus võrreldav kümnenditaguste mahtudega. Oodatult sündis lisandunud võimsuste osas 2021. aastal ka tippmark (graafik 22).



Graafik 22. Lisandunud taastuvelektri tootmisvõimsused Eestis aastate lõikes (MW)

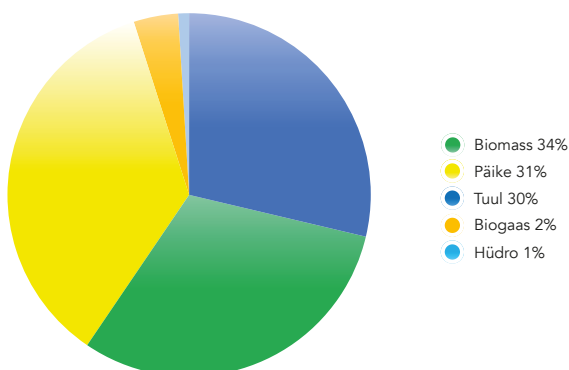
Allikas: ETEK

Kui veel 2017. aasta lõpu seisuga moodustas päikeseelektri installeeritud võimsus vaid 4% Eestis olevast taastuvelektri tootmise koguvõimsusest, siis 2021. aasta lõpuks on päikesejaamad möödunud selles arvestuses ka elektrituulikute, moodustades vastavalt 44% ja 36% Eestis installeeritud koguvõimsustest. Ülejäänu moodustavad enamjaolt biomassil töötavad jaamad ning tagasihoidlikumad taastuenergia valdkonnad (graafik 23).



Graafik 23. Taastuvelektri tootmisvõimsused Eestis allikate lõikes (MW)

Allikas: ETEK



Graafik 24. Investeeringute jaotus taastuenergia tehnoloogiatesse Eestis

Allikas: ETEK

ETEK hinnangul ületasid 2021. aasta lõpu seisuga koguinvesteeringud taastuvelektri tootmisesse Eestis 1,5 miljardi euro. Tehnoloogiate lõikes jagunevad koguinvesteeringud tuuleenergeetikasse, päikeseenergeetikasse kui ka tahkete biokütuste kasutamisse ligikaudu võrdselt kolmeks (graafik 24). Tunduvalt vähem on investeeritud biogaasi tootmisesse ning hüdroenergeetikasse. Viimastel aastatel on eriti jõudsalt suurenenud investeeringute maht päikeseenergeetika sektoris.



Ka kodumajapidamised on taastuvelektri tootmisesse aktiivsemalt investeerimas

5. ELEKTRI JA SOOJUSE KOOSTOOTMINE

Koostootmine on soojuse ja elektri üheaegne energiasäästlik tootmine. Elektri tootmisel eraldub jääksoojus, mis suunatakse õhku paiskamise asemel kaugküttevõrku ja tänu sellele ei lähe energiat raisku. Jääksoojus kasutatakse ära hoonete kütmiseks ja tarbevee soojendamiseks.

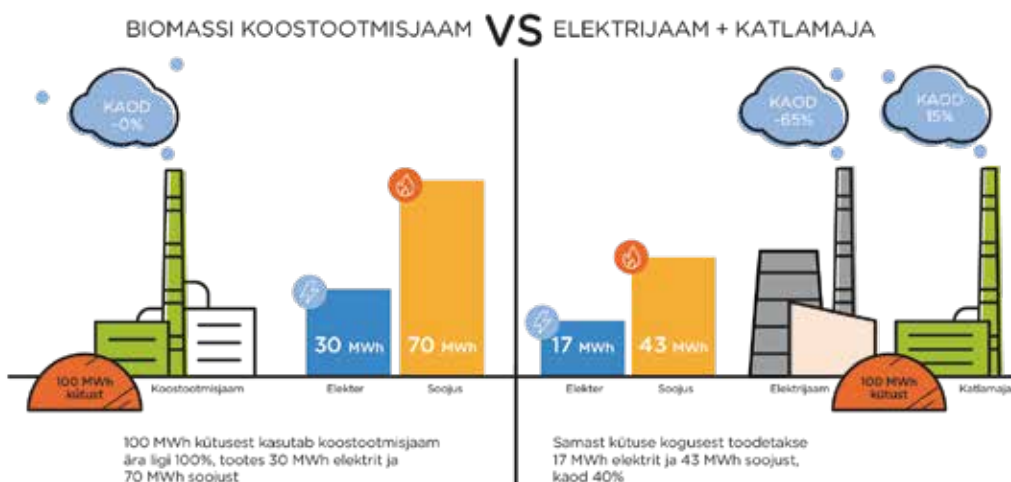
Ajal, mil suurim perspektiiv Eestis on arendada tuule- ja päikeseenergia rakendusi on juhitavatel koostootmisjaamadel täita jätkuvalt väga tähtis roll energiasüsteemis, sest nad annavad elektrit ja soojust olenemata ilmaoludest ööpäev läbi, vajalikul hulgal ja ajal.



Eesti seni värskem, 2019. avatud Utilitas Tallinna Mustamäe koostootmisjaam

Koostootmisjaamasid on mõistlik rajada just linnadesse ja mujale tiheasustusega aladele, et olla nii soojus- kui ja elektrienergia tarbimiskohale võimalikult lähedal. Nii vähendatakse kadusid ülekandevõrkudes ja suureneb energiatõhusus. Kui koostootmise protsessis kasutada ka suitsugaaside pesureid, ligineb puidujäätmeid põletavate jaamade kasutegur 100%-ni, mis on oluliselt tõhusam ressursi kasutamise viis sellest, kui sama ressurss realiseerida elektri- ja soojusenergia tootmiseks eraldiseisvates jaamades.

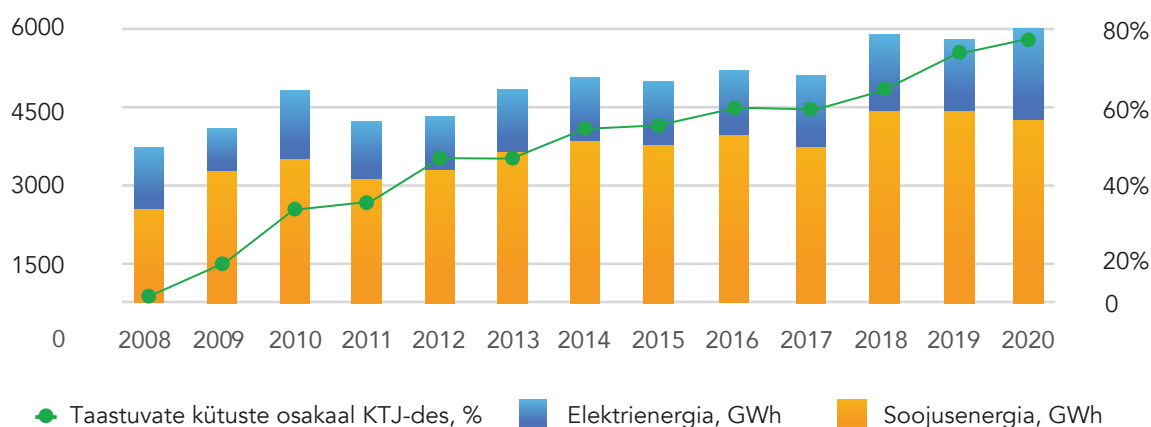
Koostootmisjaama efektiivsus: 100 MWh kütusest saab:



Samast kütusekogusest saab tõhusa koostootmise puhul oluliselt rohkem kasulikku energiat.

Koostootmist kasutavad Eestis ka tööstusettevõtted, kellel on tööstusprotsessides vaja auru või soojust. Enamik tööstuslike koostootmisjaamu kasutas lähiminevikus kütusena maagaasi. Hiljuti rajatud ja ka planeeritavad koostootmisjaamad kasutavad enamjaolt kodumaiseid biokütuseid - nii on hind aasta ringi stabiilne, sõltutakse vähem maailmaturu maagaasi hinnast, millega maandatakse ühtlasi energiajulgeoleku riski, ja panustatakse ka taastuvenergiale üleminekusse.

Viimase 10–15 aasta jooksul on Eestis aktiivselt investeeritud kodumaiste- ja taastuvate kütuste osakaalu suurendamisse, mistõttu on taastuvkütuste kasutamine koostootmisjaamades viimase kümmekonna aasta jooksul edukalt kasvanud, ulatudes viimastel andmetel 2020. aastal koguni 76%-ni (graafik 25). Kütuseks kasutatav biomass kogutakse koostootmisjaamadest mõistlikus raadiuses ja sellel puudub reeglina alternatiivkasutus.



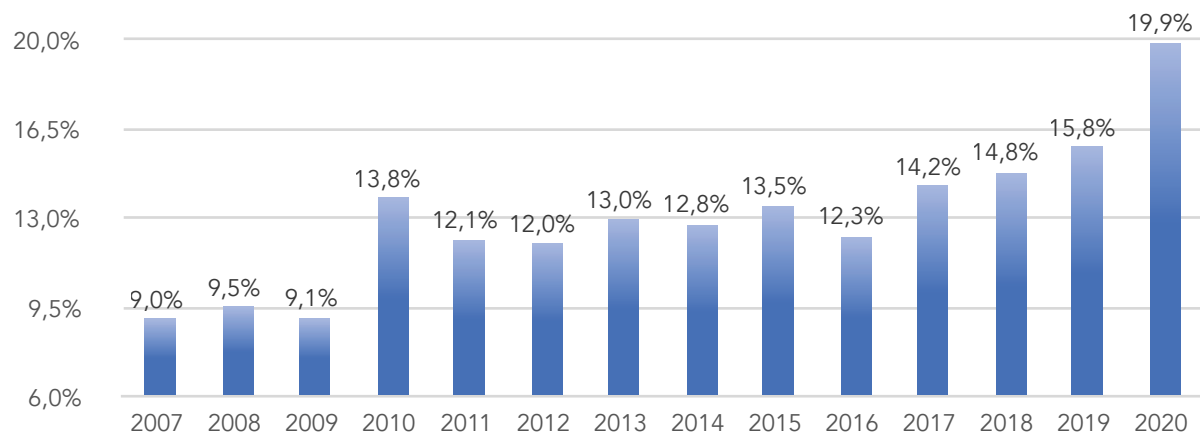
Graafik 25. Taastuvate kütuste kasutamise osakaal koostootmisjaamades

Allikas: Statistikaamet, ETEK

Koostootmine on Eestis üsna laialdaselt levinud. Samas ei ole kõiki koostootmise võimalusi veel ära kasutatud. 2021. aastal ei rajatud ühtki uut koostootmisjaama, kuid soojuskoormust aluseks võttes võiks koostootmisjaamasid rajada veel nii väiksematesse asulatesse kui põlevkivisektori hääbumisel suuremas mahus ka Ida-Virumaale.

Uute koostootmisjaamade ehitamine sõltub eelkõige seadusandjast, kuna lisanduva elektritootmisvõimsuse investeeringu maksumus elektrivõimsuse ühiku kohta (investeering 1 MWel kohta) on oluliselt kõrgem investeeringu maksumusest soojusvõimsuse ühiku kohta. Koostootmisjaamad ei ole taastuvenergia vähempakkumistel konkurentsivõimelised just kalli investeeringumaksumuse ning energia hinnas sisalduva kütusekomponendi tõttu. Kui riik soovib Eesti koostootmispotentsiaali ära kasutada, siis on väga oluline, et taastuvenergia oksjoneid viidaks läbi tehnoloogiapõhiselt.

Eesti jaoks kehtis Euroopa Liidu koostootmise eesmärk, mille kohaselt pidi 2020. aastaks koostootmisjaamades toodetud elektrit osakaal olema 20% brutotarbimisest. Eesmärgi tabamisest jäi aga vastavalt 19,9%-ga napimast napimalt puudu (graafik 26).

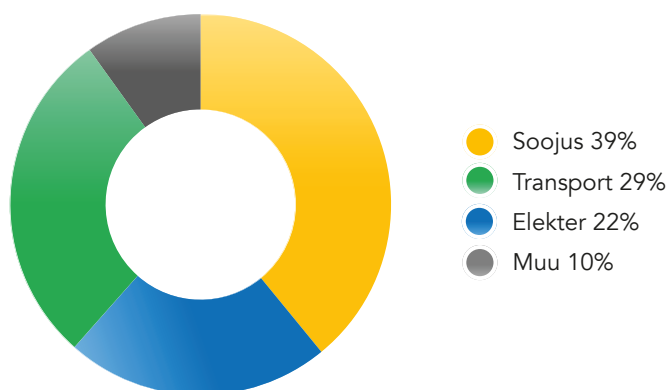


Graafik 26. Koostoodetud elektri osakaal Eesti elektri brutotarbimises (sh kadu ja omatarve)

Allikas: Statistikaamet, ETEK

6. SOOJUSENERGIA TOOTMINE TAASTUVATEST ALLIKATEST

Eesti paikneb kliimavöötmes, kus vajatakse hoonete kütmiseks soojust ligikaudu kahel kolmandikul aastast, kusjuures Eestis tarbitakse soojusenergiat rohkem kui elektrienergiat. Kokku tarbiti soojust 2020. aastal ligikaudu 39% kogu energia lõpptarbimisest Eestis. Transpordikütuste ning elektri lõpptarbimine moodustas vastavalt 29% ja 22% kogu energia lõpptarbimisest (graafik 27). Muu tarbimine sisaldab keemiatoodete ja mittekütteõilide tootmiseks kasutatud toorainet ning tööstusprotsessides kasutatud kütuseid.



Graafik 27. Energia lõpptarbimise jaotus Eestis

Allikas: Statistikaamet, ETEK

Taastuenergia allikaid kasutatakse soojuse tootmisel rohkem kui elektri- ja transpordisektoris kokku. Kodumaiste kütuste tarbimine tähendab seega eelkõige taastuva biomassi, nt puidujäätmete kasutamist. Taastuenergia osakaal soojusmajanduses on aasta-aastalt kasvanud, ulatudes 2020. aastal Eurostati andmetel 58,8%-ni.

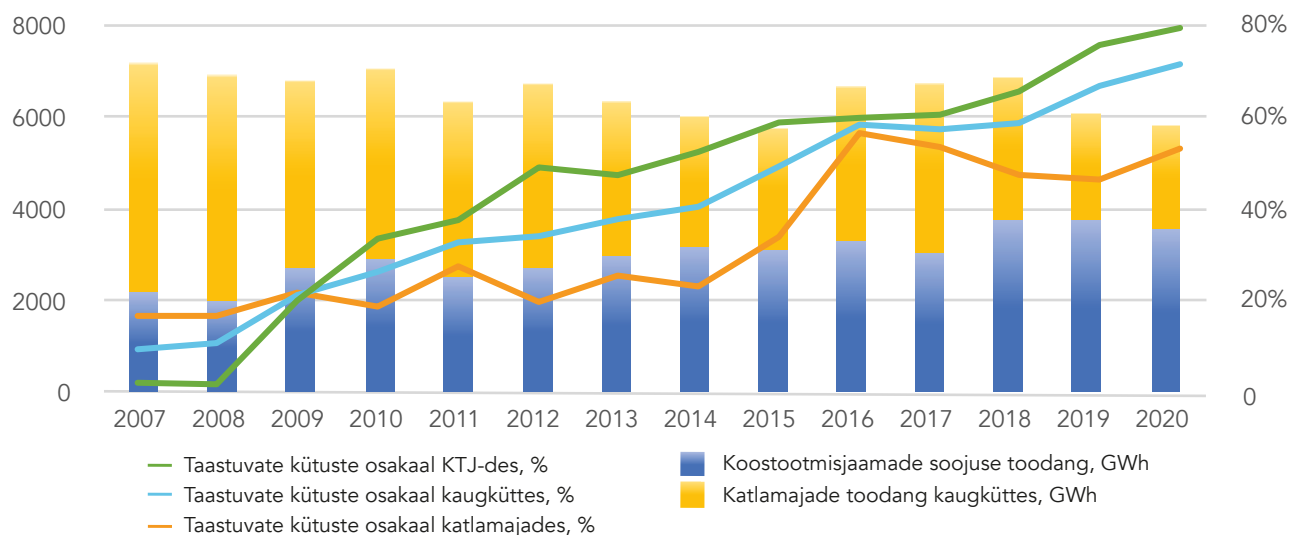
6.1 Kaugküte

Kaugküte on tsentraalselt, nt katlamajades või koostootmisjaamades toodetud soojuse jaotamine hoonetesse. Kuum vesi suunatakse torustiku kaudu tarbija hoone soojussõlme, kus soojus kantakse üle tarbija hoone kütte- ja sooja tarbevee süsteemidesse.

Ligikaudu 60% Eesti elanikest enam kui 200 kaugküttepiirkonnas kasutab kaugkütet, kuivõrd see kütteviis sobib kõige paremini just linnadesse ning mujale tihedama asustusega piirkondadesse. Kaugküte on keskkonnasõbralik kütteviis – olemasolevat ressursi kasutatakse tõhusalt sooja saamiseks ning kasutusel on enamjaolt taastuvad kütused. Tänapäevased seadmed ja puhastussüsteemid võimaldavad kasutada kütuseid, mida üksikud hooned keskkonnasäästlikult kasutada ei saa. Lisaks pakub kaugküte tarbijale mugavuse – seda on lihtne kasutada, kuna tarbijal ei ole vaja muretseda kütuse ostmise, selle hoiustamise, katla seadistamise ega korrashoiu pärast. Ühtlasi on kaugküttega välistatud lokaalsete lahendustega kaasnevad tule- ja plahvatusriskid.

Sarnaselt energiasüsteemile üldiselt, iseloomustavad ka kaugküttesektori arengut mitmed muutused. Jätkuvalt on tähtis energiajulgeoleku suurendamine, see tähendab kodumaiste (taastuvate) kütuste osatähtsuse suurendamise vajadus olukorras, kus alternatiivselt kasutatavad kütused nagu maagaas on fossiilsed ning neid on tarvis importida. Kuigi energiaressursside hinnatõus möödunud kütteperioodil oli märgatav, mõjutas see kodumaiseid ja taastuvaid kütuseid siiski vähem.

Üha enam katlamajasid ja koostootmisjaamasid on üle minemas taastuvatele kütustele. Statistikaameti andmetel oli 2020. aastal taastuvenergia osakaal kaugküttes 71%, kusjuures see osakaal on aastate jooksul oluliselt kasvanud (graafik 28).



Graafik 28. Koostootmisjaamades ja kateldes toodetud soojus ning biokütuste osakaal kaugküttes

Allikas: Statistikaamet, ETEK

2020. aastal toodeti 39% kogu kaugküttesoojuse energiakogusest katlamajades ning 61% koostootmisjaamades, seejuures on taastuvate kütuste osakaal tuntavamalt kasvanud enam just viimastes. 2020. aastal ulatus koostootmisjaamades kasutatavate taastuvate kütuste osakaal 77%-ni. Taastuvate kütuste osakaal katlamajades on 54%, kuid mitmetes jaamades on kodumaiste taastuvkütuste kasutuselevõtu toel oodata taastuenergia osakaalu jätkuvat suurenemist.

Suuremahuline üleminek taastuenergial põhinevale kaugküttele ei ole võimalik ilma täiendavate investeeringuteta. Suur potentsiaal on soojuspump tehnoloogial, mida tänapäeval kasutatakse edukalt Põhjamaades, näiteks Stockholmis toodetakse soojuspumpade abil soojust mereveest. Energiasäästu saab ka eri jääksoojusallikate kasutamisel (näiteks andmekeskustest tulenev jääksoojus), kuid paraku on selliseid allikaid Eestis võrdlemisi vähe. Tipukoormust külmade talveilmade korral tuleb tõenäoliselt ka tulevikus katta gaasiliste või vedelkütustega, kuid siin on võimalik asendada fossiilkütused näiteks biometaaniga.

Taastuenergiat kasutavaid efektiivseid ettevõtteid premeerib Eesti Jõujaamade ja Kaugkütte Ühing märgiga Tõhus Kaugküte. Märk Tõhus Kaugküte antakse kaugküttesüsteemile, milles kasutatakse soojuse tootmiseks vähemalt 50% taastuenergiat, 50% heitsoojust, 75% koostoodetud soojust või 50% sellise energia ja soojuse kombinatsiooni.



Märk „Tõhus kaugküte” anti esmakordselt välja 2018. aasta maikuus

Siim Umbleja, Eesti Jõujaamade ja Kaugkütte Ühing

Kaugküttesektorile oli aasta 2021 kindlasti murranguline. Mahukate investeeringute toel on viimastel aastatel hoogsalt suurenenud taastuvate energiaallikate osakaal. Seetõttu on ka kaugkütteteenus muutunud aasta-aastalt tarbijatele soodsamaks.

Aasta I kvartalis toimusid artelud tarbijate informeerimise teemadel, sest korrigeeritud oli seadusandlust. Arutelude tulemusena sündis ühine kokkulepe ning edaspidi teavitatakse tarbijaid regulaarselt kaugküttes kasutatavatest kütustest ning teenuse CO₂ jalajäljest.

Suvel tuli Euroopa komisjon välja algatusega Eesmärk 55, mille plaanitud kujul rakendamine tugineb suuresti just kaugkütte-kaugjahutuse arendamisel linnades. Ilma võrkudeta pole võimalik hoonete keskkonnajalajälge vähendada kuluefektiivselt.

Aasta teises pooles algas aga kõigi energiakandjate kallinemine, mis mõjutas ka kaugkütteteenuse pakkujaid. Eriti olid hädas piirkonnad, mis sõltusid maagaasist, kuid puutumata ei jäänud ka hakkpuitu kasutavad piirkonnad – neid mõjutas puiduhakke defitsiidiga kaasnenud hinnatõus.

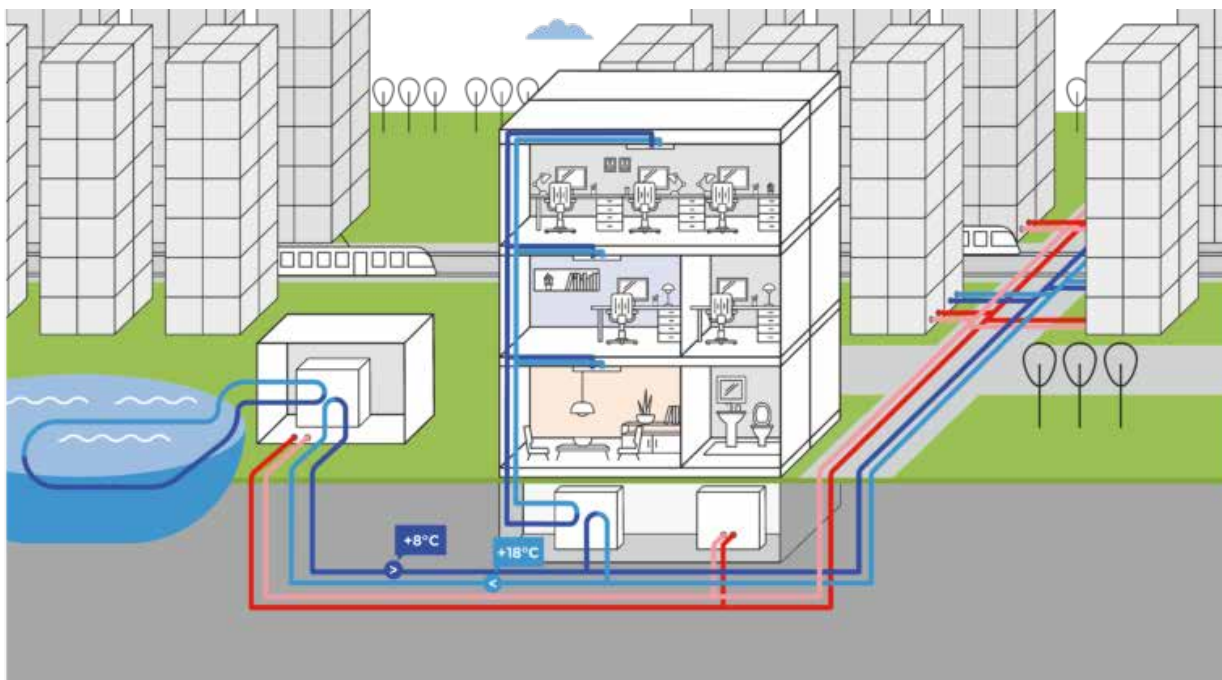
2021. aastal viisid Tallinna Tehnikaülikool ja EJKÜ läbi mahuka uurimistöö. Detailselt uuriti 99 suurimat kaugküttevõrku, mis katavad hinnanguliselt 95% Eesti kaugkütte turumahust.

Töö tulemusena selgus, et 92%-l uuritud võrkudest oli edastatav soojusenergia madalama CO₂ keskkonnajäljega, kui võrrelda elekterkütte, soojuspumba või maagaasiga. Euroopas laialt kasutatust leidnud power-bonus metoodika järgi, mis võtab arvesse koostootmisjaamades toodetud elektrienergia asendusefekti, oli 2020. aasta kaugküttesoojuse eriheitetegur lausa -19,8 kgCO₂/MWh kohta ehk võib öelda, et Eesti kaugküttesektor oli 2020. aastal CO₂ neutraalne. Heitmete proportsionaalse jaotuse korral oli kaugküttesoojuse eriheide 85,6 kgCO₂/MWh kohta.

Uurimistöö käigus selgus ka kaugküte kütustebilanss, mille järgi ca 58,3% kaugküttes kasutatud kütustest oli puiduhake, mida oma taastuva päritolu tõttu loetakse CO₂ neutraalseks kütuseks. 2020. aastal kasutati uuritud kaugküttevõrkudes ca 4,1 TWh puiduhaket. On kindel, et igasugused hinnaanomaaliad puiduhakke turul ja ka võimalik kütusdefitsiit mõjutab järjest suuremat hulka soojuse tarbijaid.

6.2 Kaugjahutus

Kaugjahutus on tööpõhimõttelt sarnane kaugküttega, sest jahutust toodetakse tsentraalselt ja tarbijasõlmed on ühendatud jahutusvõrgustikku. Kaugjahutusjaamas jahutatakse vesi 6–10 kraadini ning suunatakse torustiku kaudu kliendi hoones olevasse jahutussõlme. Seal jahutatakse antud veega hoone ventilatsiooniõhku ja jahutussüsteemis ringlevat vett. Jahutusprotsessis külma ära loovutanud vesi suunatakse tagasi kaugjahutusjaama, kus see uuesti jahutatakse.



Kaugjahutuse tööpõhimõte sarnaneb kaugkütte omaga.

Kui lokaalne jahutusseade võtab ruumist soojust ja viib selle väliskeskkonda, siis kaugjahutusvõrgust tuleb pidevalt madala temperatuuriga vesi, millega juhitakse üleliigne soojus ruumist ära.

Enamjaolt leiab kaugjahutus kasutust suurte klaaspindadega hoonetes, kaubanduskeskuste külmikutes, andmeladude serveriruumides, külmladudes jms. Kaugjahutuse eeliseks on järjepidev töökindlus ka väga kuumade ilmadega, tõhus tehnoloogia ning keskkonnasõbralikkus. Ühtlasi ei nõua see lisaseadmeid hoone katusel ega fassaadil ja see annab võimaluse ruume teisiti kasutada. Sellest tulenevalt on ka vähem müra ja vibratsiooni.

Euroopa Liidu, Eesti ja Tallinna kliimaeesmärgi on kaugjahutusega keeruline saavutada. Kaugjahutuse puhul on CO₂ heite kokkuhoid võrreldes lokaalsete lahendustega hinnanguliselt 80%. 2020. aastast väljastab Eesti Jõujaamade ja Kaugkütte Ühing ka märgiseid Tõhus Kaugjahutus ning esimesel aastal väljastati märgised kahele ettevõttele ja kolmele kaugjahutuspiirkonnale.

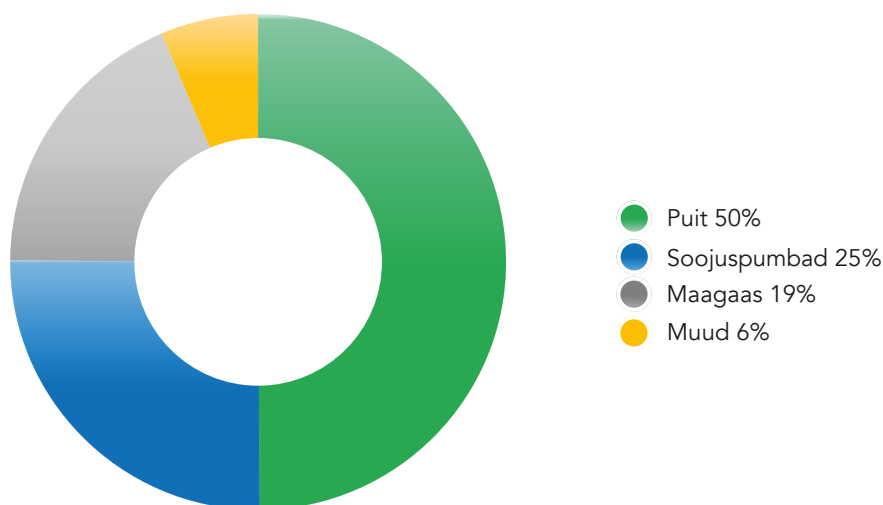
6.3 Lokaal- ja kohtküte

Kohtküte on kütmislahendus, kus kütteseade asub köetavas ruumis. Nii kütab soojusallikas üksikut eramut või varustab soojusega üht osa suuremast hoonest. Enamlevinumad on neist kamin ja ahi.

Lokaalküte varustab terviklikult üht hoonet soojusega läbi hoone kütteallika ja soojustorustiku. Tarbija peab ise muretsema kütuse ostmise ja soojuse tootmise protsessi eest. Enamlevinumad küttesüsteemid või nende kombinatsioonid on näiteks: elektriküte, ahjud, pliidid, kaminad, katelseadmed, soojuspumbad.

Lokaal- ja kohtkütet kasutatakse Eesti kodumajapidamiste soojusvarustamises märkimisväärselt. Neid kütteviise kasutatakse enim väiksemates asulates või piirkondades, kus kaugküttevõimalust ei ole. Tiheasustusega piirkondade soojusega varustamisel on mõistlik lokaal- ja kohtküttele eelistada kaugkütet, kuivõrd see hoiab õhu puhtamana ning vähendab ökoloogilist jalajälge. Piirkondades, kus kasutatakse näiteks laialdaselt ahikutet, suureneb kütteperioodil õhus olevate peenosakeste kontsentratsioon, mistõttu õhusaaste kasvab märgatavalt.

Eesti lokaalkütte ametlikku statistikat saadaval ei ole, kuid andmeid kombineerides on võimalik järeldada, et lokaal- ja kohtkütte soojavarustuse katab kõige suurema, 50% osakaaluga küttepuid. Lokaal- ja kohtkütte soojusallikad on ka soojuspumbad, mille toodang on pidevalt kasvanud. 2020. aastal moodustas soojuspumpadega toodetud soojus lokaalkütte kogumahust 25%-ni. Maagaasist toodetav soojus moodustab 19% lokaal- ja kohtküttes toodetud soojusest ning muud lahendused, nt kerge kütteõli või kivisüsi kasutamine marginaalsema osana 6% (graafik 29).



Graafik 29. Soojuse päritolu lokaal- ja kohtküttes

Allikas: Statistikaamet, Eurostat, ETEK

Kui välja arvata soojuspumpade hinnanguline toodang, siis soojuse tootmisel elektri kasutamise kohta usaldusväärsed andmed puuduvad, seega võimalik elektri otse soojuseks kasutamine kajastub elektritarbimise statistikas. Taastuvkütuste osakaal lokaalküttes moodustab hinnanguliselt 64%. See oleneb puitkütuste kasutamise kogusest ja soojuspumpade käitamise hooajalisest soojustegurist.

7. TAASTUVAD ENERGIAALLIKAD TRANSPORDISEKTORIS

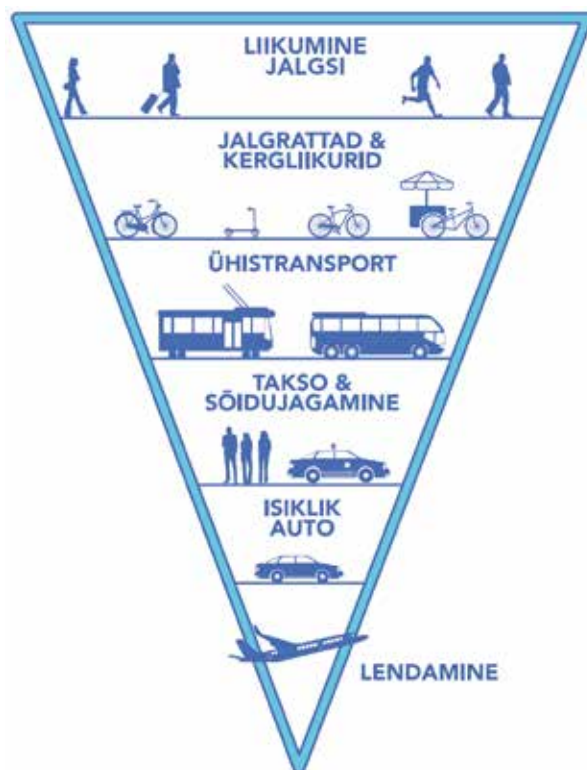
Euroopa Liidu kliimapolitikast lähtuvalt on transpordisektoris kehtestatud eesmärk sektorist pärinevaid kasvuhoonegaaside emissioone järk-järgult vähendada ning taastuvate allikate kasutamist transpordis suurendada. Transpordist pärinevate emissioonide vähendamiseks on eelkõige tarvis edendada mitmekesiseid ja jätkusuutlikke liikumisviise sh kus võimalik, vähendada sõltuvust heitemahukatest liikumisviisidest, nt isikliku sõiduauto kasutamisest. (graafik 30) Tiheasustuses peaks eelistama lühikeste vahemaade läbimist jalgsi või jalgrattal, mida toetab kiire ja mugav ühistransporditeenus.

Selle kõrval tuleb jätkuvalt ja senisest oluliselt tempokamalt suurendada taastuvatest allikatest toodetud mootorikütuste osakaalu tarbimises ning soodustada elektriajamil töötavate sõidukite kasutuselevõttu.

Kõigile EL liikmesriikidele, sh Eestile seatud eesmärgi kohaselt pidi 2020. aastal vähemalt 10% transpordisektoris kasutatavast energiast pärinema taastuvatest allikatest. Eurostati andmete kohaselt saavutas püstitatud eesmärgi 12 liikmesriigi 27-st ehk pisut alla poole (vt peatükk 2). Sellele vaatamata saavutati kokkuvõttes napilt EL-ülene eesmärk – taastuvate allikate osakaal transpordisektoris moodustas 10,2%.¹⁸ Vastav näitaja Eestis oli viimastel andmetel 2020. aastal 12,2%, seejuures panustas eesmärgi saavutamisse biodiisli ja bioetanooli segamiskohustus, biometaanu mahukam kasutuselevõtt ning elektritranspordi areng.

Riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK 2030) sisaldab teiste hulgas ka taastuvenergia alameesmärki transpordisektoris, mille kohaselt peaks aastakümne lõpuks transpordisektoris kasutatavast energiast 14% pärinema taastuvatest allikatest.¹⁹ On tõenäoline, et EL roheleppe käigus liikmesriikidele seatud eesmärgi kohendatakse ambitsioonikuse tõstmise suunas.

2020. aastani kehtinud transpordi arengukava jätkuna kinnitati 2021. aasta suvel uus transpordi ja liikuvuse arengukava aastani 2035.²⁰ Arengukavas on senisest veelgi enam keskendunud keskkonnasõbralike liikumisviiside arendamisele ning seatakse kasvuhoonegaaside kokkuhoiu eesmärk seotuna jagatud kohustuse määruusest, mis kuulub Euroopa rohelise kokkuleppe raames omakorda ülevaatamisele. Vastuoluliselt nenditakse arengukavas endas, et dokumendi ambitsioon ja sisu jätab soovida – lähtudes 2050. aastaks transpordisektori heite piiramise eesmärgist peaks kokkuhoid 2035. aastaks olema 38%, kuid ka kõigi arengukavas planeeritud poliitikate elluviimisel suudab Eesti saavutada hinnanguliselt vaid 23% kokkuhoiu.



Graafik 30. Jätkusuutliku liikuvuse prioriteetidid nn liikuvuspüramiidil

¹⁸ Eurostat SHARES 2020 - <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares>

¹⁹ Riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030
–https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/ee_final_necp_main_ee.pdf

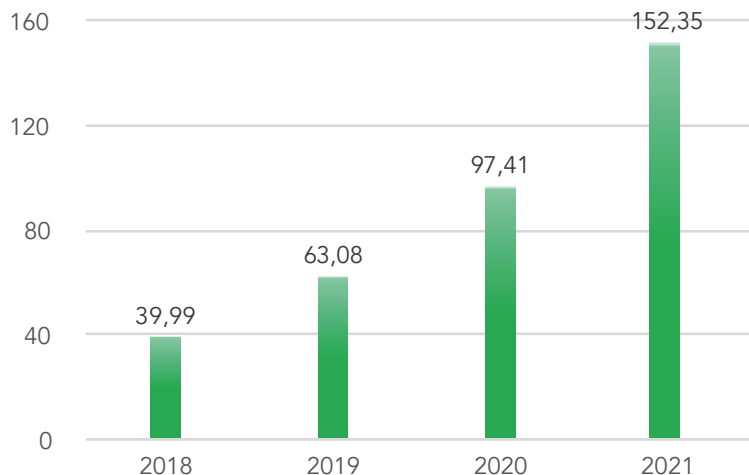
²⁰ Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021-2035 – <https://mkm.ee/media/6933/download>

7.1 Biometaan mootorikütusena

Üheks abinõuks transpordisektori taastuvenergia eesmärkide täitmiseks on biometaani kasutamise soodustamine mootorikütusena. Biometaan on maagaasi ligikaudse puhtusastmeni rikastatud biogaas. Olenevalt lähteainest sisaldab biogaas hinnanguliselt kuni $\frac{3}{4}$ metaani, seega tuleb biometaani 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, biojäätmed, tööstuslik reovesi või muu sarnane taastuv orgaaniline produkt.

Ühe 2015. aastast pärineva uuringu kohaselt on Eestis potentsiaali toota aastas ligikaudu 450 miljonit Nm³ biometaani, mille ressursiks oleks valdavalt rohtne biomass. Seejuures juhul kui 10% transpordis kasutatavatest kütustest asendada biometaaniga, rakendatakse nõnda hinnanguliselt kolmandik kodumaise biogaasi tootmise potentsiaalst.²¹

2017. aastal käivitus toetusmehhanism biometaani tootmisüksuste toetamiseks Eestis eesmärgiga luua toimiv biometaani kodumaine turg ning liikuda lähemale riiklikele taastuvenergia eesmärkidele eelkõige just transpordisektoris. Esialgne stabiilne nõudlus on seejuures tekitatud linnaliinibusside biometaanile ümberlülitamisest, mis on mitmes suuremas Eesti linnas ka realiseerunud. Biometaani kasutuselevõtu hoogustumist ilmestab biometaani tootmismahtude kasv ning Eleringi poolt väljastatud biometaani päritolutunnistused, mis eranditult on kasutusele läinud just transpordisektoris (graafik 31).²²



Graafik 31. Eestis väljastatud biometaani päritolutunnistused (GWh)

Allikas: Elering

Biometaani jt gaasiliste kütuste leviku tagab arenev tankimistaristu. Eestis avalikult kasutatavate gaasitanklate nimekiri täieneb pidevalt. Nii on 2021. aasta alguse seisuga Eestisse rajatud ja käigus 25 gaasitanklat.²³

²¹ Vohu, V., Eesti biometaani ressursside kasutuselevõtu analüüs (2015) - http://www.arengufond.ee/wp-content/uploads/2015/10/Eesti_biometaani_ressursside_kasutuselev%C3%B5tu_anal%C3%BC%C3%BCs.pdf

²² Eleringi biometaani päritolutunnistuste teemaleht – <https://elering.ee/biometaani-paritolutunnistused>

²³ Balti Biometaan, pidevalt täienev nimekiri gaasitanklatest Eestis - <http://baltibiometaan.ee/metaankutused/>

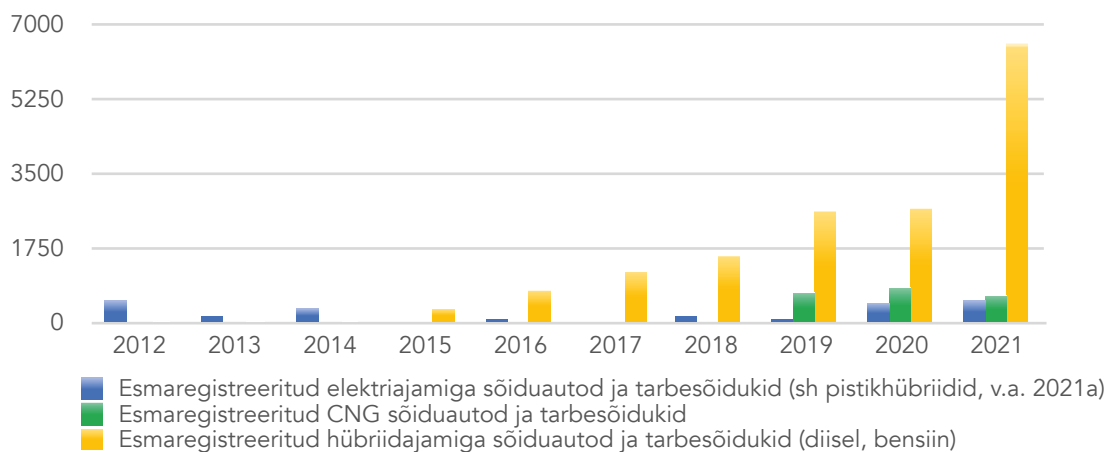
7.2 Elektromobiilsus Eestis

2012. aastal rajati Eestisse elektriautode kiirlaadimisvõrk, millest sai esimene omataoline maailmas. Tänapäevaks on ELMO programmi raames rajatud võrgule ka avalikke laadimispunkte erinevate teenusepakkujate poolt lisaks rajatud. Igal aastal lisandub ligikaudu sadakond uut avalikku laadimisjaama ning 2021. aasta lõpu seisuga on neid Eestis juba ligikaudu 400.

Laadimistaristu loomine andis eelduse elektriautode esmasele kasutuselevõtmisele Eestis, mida omakorda võimendas KredExi elektriautode ostutoetuse programm, mis paraku 2014. aasta hilissuvel vahendite otsa saamisel lõppes. KredExi ostutoetuse saamise eelduseks oli nõue, et ostetud masinad peavad sõitma taastuvatest allikatest toodetud elektriga, mis omakorda aitavad täita transpordisektorile seatud taastuenergia osakaalu eesmärki.

Pärast toetusperioodi lõppemist langes aastane elektriautode esmaregistreerimiste arv paariks aastaks mõne kümne piiresse, mis tähistab suurt erinevust võrdluses rekordilise 2012. aastaga. Sarnaselt avalike laadimispunktide tempokama paigaldamisega on viimastel aastatel elektriautode esmaregistreerimise arv tuntavalt kasvanud, jõudes 509 registreeritud sõidukiga möödunud aastal üsna lähedale rekordaasta tulemusele (graafik 32).

Tõuke aktiivsuse kasvule andis elektrisõiduki soetamise toetuse järjekordne avanemine, kuid seekord on masinate hinnad märkimisväärselt taskukohasemad ning mudelite valik on mitmekordistunud. Euroopa Liidus autotootjatele 2021. aastast kehtestatud karmimad heitkoguste normid (maksimaalne keskmine heide 95 gCO₂/km) on loonud ettevõtetele initsiatiivi tooma turule suurema valiku elektrisõidukite mudeleid, mis on tänapäevaks jõudnud ka Eesti autosalongidesse - vähemalt kahekohalise müüginumbrini Eestis ulatusid suisa 12 automarki, populaarsemate seas Škoda ja Nissan.



Graafik 32. Elektri- ning hübriidajamiga ja gaasiautode esmaregistreerimiste arv Eestis

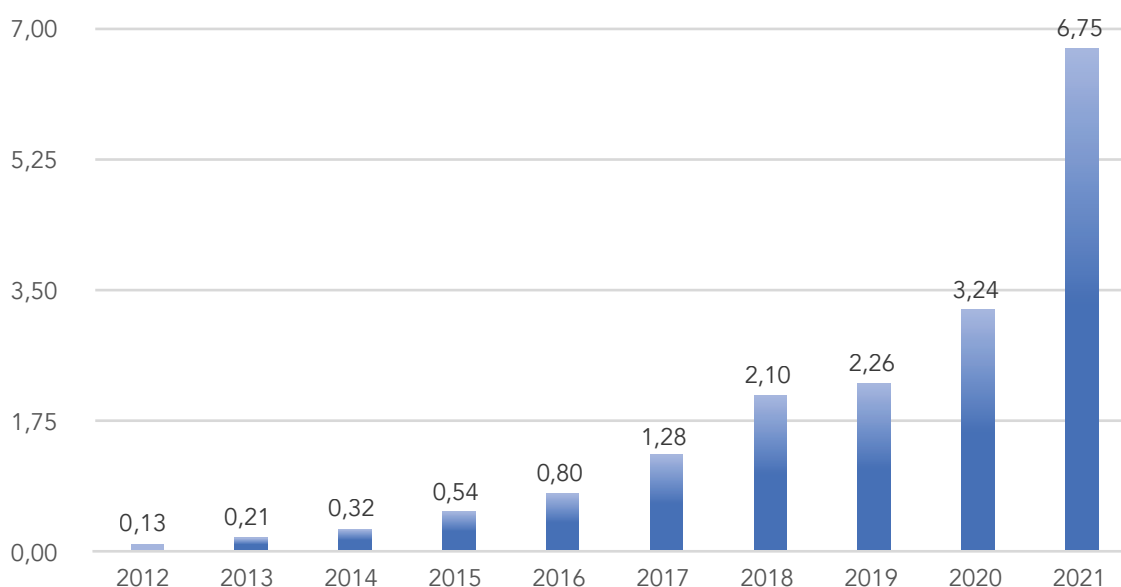
Allikas: AMTEL

Ka hübriidajamiga sõidukid on oma populaarsust Eesti autoomaniku seas kinnistanud – 2021. esmaregistreeriti Eestis suisa 6564 hübriidi. Gaasilist kütust kasutavate sisepõlemismootoriga autode kasutuselevõtu maht kasvas küll hüppeliselt 2019. aastal, kuid seejärel stabiliseerus.

7.3 Elektromobiilsus maailmas

Mitmetes riikides ning suurlinnades üle maailma on kliimaeesmärkide täitmise, linnaõhu puhtuse ning üleüldise linnakeskkonna parandamise nimel püstitatud eesmärged autokesksusest vabaneda ning kasutusel olevas sõidukipargis järk-järgult fossiilkütustest loobuda, eelisarendades muu hulgas elektri jõul liikuvatele sõidukitele sobivat keskkonda.

2021. aastal kasvas elektrisõidukite kasutuselevõtt maailmas enam kui kaks korda võrreldes aasta varasemaga. Seejuures on tähelepanuväärne, et kõikidest globaalselt kasutusele võetud sõidukitest 8,3% olid elektrisõidukid, sh pistikhübriidid. Asjatundjate sõnul oli graafikul hüppe põhjuseks turu prognooside põhine normaliseerumine pärast pandeemiast tugevalt mõjutatud maailma (graafik 33).²⁴



Graafik 33. Uute elektrisõidukite ja pistikhübriidide kasutuselevõtt maailmas (miljonit sõidukit)

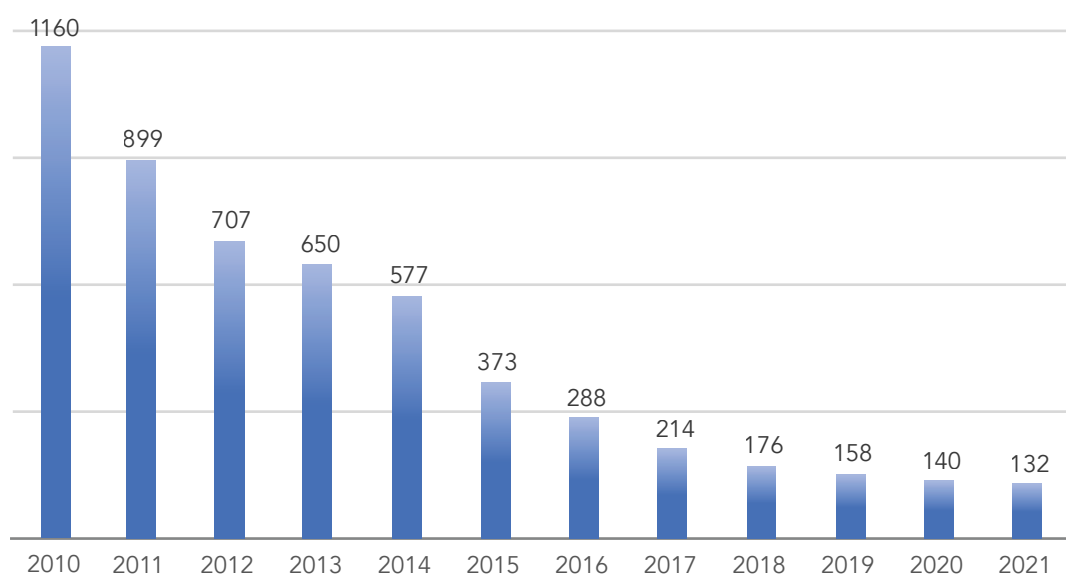
Allikas: EV volumes

Elektrisõidukite kasutuselevõttu Euroopa Liidus tõukab jätkuvalt tagant ka sõidukite lubatud heitkoguste normide karmistamine, mille najal on autotootjad Euroopa turule toonud kümneid uusi elektrisõidukite mudeleid. Lisaks toetab elektrisõidukite laiemat kasutuselevõttu ka pidevalt arendatav laadimistaristu.

Märkimisväärse osa elektriauto hinnast moodustab aku maksumus, mistõttu on muu hulgas aku hindade langus elektrisõidukite laiema kasutuselevõtu üheks eelduseks. Akude võrdlemisi kõrge hinna tõttu on ka sarnase varustusega elektriautod sisepõlemismootoriga masinatest müügisalongis täna veel mõnevõrra kallimad. Küll aga annavad soodsamad masina ülalpidamis- ja hoolduskulud korraliku läbisõidu puhul juba praegu olulise eelise keskkonnasõbralikumale alternatiivile.

²⁴ EV Volumes <https://www.ev-volumes.com/country/total-world-plug-in-vehicle-volumes/>

Viimase kümne aastaga on elektrisõidukites enim kasutatud akutüübi, liitium-ioonakude keskmine hind oluliselt vähenenud – kui veel möödunud kümnendi alguses oli keskmine hind üle 1000 \$/kWh, siis 2021. aasta seisuga oli keskmine hind langenud 132 dollarini kWh kohta (graafik 34). Seejuures peavad paljud analüütikud 100 \$/kWh selliseks hinnatasemeks, kus elektrisõidukid saavutavad olulise hinnaeelise nn tavasõidukite ees. Akude keskmine hind erineb ka regiooniti, näiteks on Hiinas toodetavate akude hind juba küllaltki lähedal nimetatud 100 \$/kWh künnisele.²⁵



Graafik 34. Liitium-ioonakude keskmine hind autotööstuses (\$/kWh)

Allikas: BNEF

Lisaks akutehnoloogia arengule ja sellest tingitud odavnemisele mõjutavad tulevikus mõjutavad elektrisõidukite laiemat kasutuselevõttu mudelite laienev valik, energia- ja kliimaeesmärkide saavutamiseks kohaldatavad meetmed transpordisektoris, laadimistaristu areng ning tarbijakäitumise muutumine.

²⁵ BNEF Electric Vehicle Outlook <https://about.newenergyfinance.com/electric-vehicle-outlook/>

8. TAASTUVENERGIA EESMÄRGID

8.1 Euroopa Liidu energia- ja kliimaeesmärgid

2019. aastal tutvustas Euroopa Komisjoni uus koosseis Euroopa rohelise kokkuleppe (ingl European Green Deal) ideed, mis on tegevuskava Euroopa Liidu majanduse kestlikuks muutmiseks ning mille üks osa näeb ette kliimaneutraalsuse saavutamist 2050. aastaks.

Kui 2018. aasta lõpus Euroopa Liidu institutsioonide poolt heaks kiidetud nn puhta energia paketiga seati liikmesriikidele üldised energia- ja kliimaalased eesmärgid aastaks 2030, mille keskmes oli eesmärk vähendada süsihappegaasi heitmeid 45% võrreldes 1990. aastaga, siis 2020. aasta detsembris lepitati Euroopa Ülemkogus riigijuhtide poolt kokku Euroopa Liidu kliimaeesmärk vähendada 2030. aastaks kasvuhoonegaaside netoheidet 55% võrreldes 1990. aastaga.

2021. aasta suvel avaldas Euroopa Komisjon uue kliima- ja energiaalase seadusandluse paketi – Eesmärk 55 (ingl Fit for 55) –, mille siht on viia Euroopa Liidu kliima- ja energia valdkonna õigusaktid vastavusse eesmärgiga vähendada kasvuhoonegaaside netoheidet 55% võrra ning tagada sujuv liikumine 2050. aasta Euroopa Liidu ülese kliimaneutraalsuse eesmärgi poole. Kaheksa kehtiva õigusakti tugevdamise ning viie uue algatuse tutvustamise osas käivad hetkel läbirääkimised, mistõttu on hetkel tegemist üksnes ettepanekutega. Eelduste kohaselt jõustuksid kõnealused õigusaktid või nende muudatused vahemikul 2023-2026. On samas tõenäoline, et energeetika valdkonnas seatakse senisest ambitsioonikamad eesmärgid taastuvenergiale ülemineku kiirendamiseks.²⁶

8.2 Eesti siseriiklikud energia- ja kliimaeesmärgid

Lähtuvalt energialiidu ja kliimameetmete juhtimise määrusest lasus igal Euroopa Liidu liikmesriigil kohustus 2019. aasta lõpuks esitada riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK), mis koondab ülevaadet valdkondlikest siseriiklikest eesmärkidest ning nende saavutamise protsessist. Riiklike kavade ambitsioonikuse tase peab olema piisav, et nende summeerimisel oleksid täidetud EL ülesed eesmärgid.

Eesti esitas lõpliku kava 2019. aasta 19. detsembril.²⁷ REKK-is seatakse Eestile järgmised siseriiklikud energia- ja kliimaalased eesmärgid:

- taastuvenergia osakaal energia summaarsest lõpptarbimisest 2030. aastal on 42%, sh energia lõpptarbimisest 50%,
- taastuvatest allikatest elektritootmise maht 2030. aastal on 40% elektri summaarsest lõpptarbimisest,
- taastuvate allikate osakaal soojamajanduses on 63% soojuse summaarsest lõpptarbimisest,
- taastuvate allikate osakaal transpordisektoris on 14% transpordikütuste summaarsest lõpptarbimisest,
- vähendada aastaks 2030 jagatud kohustuse määrusega kaetud sektorites kasvuhoonegaaside heidet 13% võrreldes 2005. aastaga,
- energia lõpptarbimine peab aastani 2030 püsima tasemel 32-33 TWh/a:

²⁶ Keskkonnaministeeriumi Euroopa Liidu kliimaeesmärkide teemaleht – <https://envir.ee/euroopa-liidu-kliimaeesmaargid>

²⁷ Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK 2030) - https://www.mkm.ee/sites/default/files/teatis_eesti_riiklik_energia-_ja_kliimakava_aastani_2030.pdf

Seoses Euroopa Liidu kliimapoliitika ambitsiooni tõstmisega, tuleb kõik REKK-is kirjeldatud eesmärgid üle vaadata ning seada need vastavusse värskendatud eesmärkide ning kliimanetraalsuse saavutamise ambitsiooniga.

Lisaks algatati 2021. aastal energiamajanduse arengukava aastani 2035 (ENMAK) koostamise protsess. Arengukava seab fookusesse kohaliku taastuvenergia tootmise ja energiatõhususe suurenemise, tagades samas Eesti energiajulgeoleku. Arengukava plaanitakse vastu võtta hiljemalt 2025. aastal ning see hõlmab perioodi aastani 2035, visiooniga kuni aastani 2050 ning lähtub ambitsioonist jõuda energiajulgeoleku tagamiseni Eestis kliimanetraalse energia tootmise abil.

8.3 Regionaalsed eesmärgid

Mitmed linnad ja kohalikud omavalitsused Eestis on püstitanud piirkondlikes arengukavades taastuvenergiaga ning jätkusuutliku majandamisega seotud eesmärged, 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. On selge, et ilma kohalike omavalitsuse sihipärase tegutsemise ja koostöota on riiklike eesmärged transpordiheite vähendamiseks, uute elektritootmisüksuste rajamiseks jms väga keeruline ellu viia.

2021. aastal oli kohalikel omavalitsustel võimalus Keskkonnainvesteeringute Keskuse kaudu taotleda toetust kliima- ja energiaalaste koostamiseks. Toetuse andmise eesmärk oli kaasa aidata kohaliku tasandi kliima- ja energiaeesmärkide mõtestamisele, seadmisele ja nende saavutamisele.

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.²⁸ Lisaks on mitmed omavalitsused üle Eesti asunud koostama oma energia- ja kliimakavasid.

Pärast korduvaid katseid pälvis Tallinn viimaks Euroopa roheline pealinna tiitli aastaks 2023.

2021. aasta lõpu seisuga on roheline pealinna programm koostamisel, kuid see peab toetama Euroopa roheliste pealinnade eesmärkide täitmist järgmistes valdkondades: välisõhu kvaliteet, müra, vesi, säästev maakasutus, jäätmed ja ringmajandus, keskkonnasäästlik majanduskasv ja roheinnovatsioon, loodus ja elurikkus, kliimamuutuste leevendamine, kliimamuutustega kohanemine, kestlik linnaliikuvus, energiatõhusus, kestlik juhtimine.

²⁸ Linnapeade pakti koduleht - <https://www.linnapeadepakt.eu/plaanid-ja-tegevuskavad/tegevuskavad.html>

8.4 Taastuvenergiale ülemineku kava

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 mõödapääsmatu.²⁹

Taastuvenergia 100% ehk TE100 kava on aastate jooksul saanud korduvaid värskendusi, kuivõrd tehnoloogia efektiivsuse kasvu ning hindade odavnemise arengutrendid on osutunud seni prognoositust optimistlikumaks. Senise kogemuse põhjal on kava uuendamine optimaalne iga paari kuni nelja aasta tagant. Viimase kohenduse läbis kava 2018. aastal ning see on plaanis teostada uuesti aastal 2022.

Lisaks Eesti Taastuvenergia Koda poolt koostatud kavale on sarnase teekaardi koostanud Rohetiiger ning oma energeetikavisiooni kirja pannud ka Eesti keskkonnaühendused.³⁰ Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium on lisaks tellinud analüüsid Eesti energeetikasektori kliimaneutraalse toimimise kohta.

²⁹ Eesti Taastuvenergia Koda, Taastuvenergia 100% kava - <http://www.taastuvenergeetika.ee/taastuvenergia-100/>

³⁰ Keskkonnaühenduste energeetikavisioon aastani 2035 – https://roheline.ee/wp-content/uploads/Energeetikavisioon_veeb_2021.pdf

KOKKUVÕTE

Maailmas on taastuvenergia osakaal kogu primaarenergia lõpptarbimisest viimastel andmetel 2020. aasta seisuga 18%. Enamiku sellest moodustab suuremahuline hüdroenergia ning läbi sajandite võrdlemisi stabiilsel tasemel püsinud biomassi kasutamine. Kuigi tuule- ja päikeseenergia kasutuselevõtt omab viimaste aastate võrdluses kahtlemata kõige muljetavaldavamad kasvukõverad, sh lõviosa investeeringutest taastuvenergia tehnoloogiatesse suunatakse tuule- ja päikeseenergeetika arendamisse, on nende panus globaalsesse energiaportfelli hetkel veel väike. Taastuvenergia globaalne osakaal elektrienergia lõpptarbimisest on viimastel andmetel 28%, mis on oluline näitaja pidades silmas energeetikasektori elektrifitseerimise trendi.

Euroopa Liidu 2020. aastaks seatud taastuvenergia eesmärgi saavutasid – paljude puhul suuresti pandeemiast tingitud muutuste tõttu tarbimises – kõik liikmesriigid peale Prantsusmaa, seejuures EL üldine taastuvenergia osakaal Eurostati andmetel oli 2020. aastal 22,1%.

Eestis moodustas taastuvenergia viimastele Eurostati andmetele tuginedes 30,1% summaarsest energia lõpptarbimisest. Samas tuleb arvesse võtta, et Eurostati andmetes lahutatakse taastuvenergia lõpptarbimise osakaalust see osa, mis statistilise kaubanduse tehingute kaudu on liikunud teiste EL liikmesriikide arvestusse. Ilma seda tõsiasja silmas pidades on tegelik taastuvenergia osakaal Eesti lõpptarbimises kinnitamata andmetel ligikaudu 38%.

Taastuvelektrit toodeti Eestis elektrivõrku rekordilised 2578 GWh, mis ühtlasi moodustas 27% elektrienergia lõpptarbimisest Eestis. Uusi taastuvelektri tootmisvõimsusi rajati kahe väikese erandiga lõviosas päikesest elektri tootmiseks, kokku 179 MW jagu.

Taastuvenergia allikaid kasutatakse soojuse tootmiseks jätkuvalt rohkem kui elektri- ja transpordisektoris kokku, seejuures on taastuvenergia osakaal soojusmajanduses aasta-aastalt kasvanud, ulatudes viimastel Eurostati andmetel 58,8%-ni. Taastuvate kütuste osakaal transpordisektoris on samale andmestikule tuginedes 12,2%.

2021. aastal jätkati Eestis taastuvenergia vähempakkumistega 5 GWh mahus kuni 1 MW võimsusega tootmiseadmetele ning aasta lõpus avati ka esimene suuremahuline 450 GWh vähempakkumine, mille tulemused selguvad 2022. aasta keskel.

Süveneva kliimamuutuse tingimustes avaldas 2021. aasta suvel Euroopa Komisjon uue kliima- ja energiaalase seadusandluse paketi – Eesmärk 55 (ingl Fit for 55) –, mille siht on viia Euroopa Liidu kliima- ja energia valdkonna õigusaktid vastavusse eesmärgiga vähendada kasvuhoonegaaside netoheidet 55% võrra ning tagada sujuv liikumine 2050. aasta Euroopa Liidu ülese kliimaneutraalsuse eesmärgi poole.

Kasvava kliimaambitsiooni, kerkivate energiahindade ning ärevaks tegeva julgeolekuolukorra tingimustes on jätkuvalt murettekitav mitmete taastuvenergia projektide erinevatel põhjustel toppama jäämine, mis seab ohtu keskkonnasäästlikule energiamajandusele ülemineku vajaliku tempo. Muu hulgas riigi- ja looduskaitse- ning kogukonna vastuseisust tingitud põhjused on osutunud erinevate suure ajakuluga menetlusprotsesside kõrval takistuseks suurte tuuleparkide rajamisel, mille olemasolu on samas Eesti tingimustes pea möödapääsmatu 2030. aasta eesmärkide ning üldise kliimaneutraalsuse eesmärgi täitmise seisukohast.





Eesti
Taastuvenergia
Koda