



ENMAK 2035 EELNÕU TÖÖVERSION 21032024.DOCX

Eelnõu tööversioon 21. märts 2024

PÕHISÕNUM

Energiajulgeoleku tagamisel ja üleminekul kliimaneutraalsele energiasüsteemile on vaja kogu ühiskonna panust avades seeläbi Eestile uusi majanduskasvu võimalusi.

SISUKORD

| | |
|--|----|
| Sissejuhatus | 3 |
| KOKKUVÕTE | 5 |
| 1. ENERGIAJULGEOLEKU OLUKORRA ANALÜÜS | 13 |
| 2. EESTI ENERGIAPOLIITIKA EESMÄRGID | 14 |
| 2.1 Eesti energiamajanduse visioon aastani 2050..... | 15 |
| 2.2 Üldeesmärk energiapoliitika tagamisel kliimaneutraalse energiatootmisega..... | 17 |
| 2.3 Alaeesmärgid mõõdikutega | 18 |
| 2.4 Sektorite vahelise integreerituse tagamine..... | 21 |
| 3. ELEKTRIVARUSTUSE TAGAMINE | 23 |
| 3.1 Elektrienergia tarbimise juhtimise turule tuleku soodustamine..... | 27 |
| 3.2 Elektrienergia salvestuse turule tuleku soodustamine | 31 |
| 3.3 Elektrisüsteemi toimimiseks vajalike juhitavate võimsuste olemasolu tagamine..... | 32 |
| 3.4 Ülekande- ja jaotusvõrgu taristu arendamine | 34 |
| 3.5 Elektri turukorralduse arendamine | 38 |
| 3.6 Kütusevabade energiaallikate osakaalu suurendamisega seotud tegevused | 38 |
| 3.7 Taastuvelektri tootmise ja kasutusega seotud riskide maandamine | 40 |
| 3.8 Kogukonnaenergeetika käivitamisele kaasa aitamine | 41 |
| 4. GAASIVARUSTUSE TAGAMINE | 43 |
| 4.1 Gaasi turukorralduse arendus | 44 |
| 4.2 Gaasiinfrastruktuuri ja riikliku gaasivaru olemasolu tagamine | 44 |
| 4.3 Taastuvgaaside turule tuleku soodustamine | 45 |
| 5. KÜTTE JA JAHUTUSE TAGAMINE..... | 46 |
| 5.1 Kaugkütte taristu arendamine toetamiseks üleminekut süsinikneutraalsusele | 50 |
| 5.2 Kaugküttes keskkonna- ja heitsoojuse kasutusele võtt | 51 |
| 5.3 Katlamajade (sh koostootmisjaamade) ning kaugküttevõrkude energiatõhususe suurendamine (s.h üleminek madalatemperatuurilisele soojuskandjale)..... | 52 |
| 5.4 Fossiilkütuste asendamine taastuenergiaga..... | 52 |
| 5.5 Soojussalvestite rajamine | 52 |
| 5.6 Kaugjahutuse arendamine | 53 |
| 6. TUGITEEMAD..... | 53 |
| 6.1 Arvestatud õigusaktid | 53 |
| 6.2 Teadus-, arendustegevus, innovatsioon (TAI)..... | 54 |
| 6.3 Avaliku sektori eeskju..... | 56 |
| 6.4 Rahvusvaheline koostöö | 57 |

| | |
|--|----|
| 6.5 Kriisideks valmisolek..... | 59 |
| 6.6 Digitaliseerimine, andmehõive | 61 |
| 6.7 Kliimamõjude leevendamine ja kliimakohtanemine | 62 |
| 6.8 Kutseoskused..... | 63 |
| 7. ÜLEVAADE JUHTIMIS- JA RAKENDUSKORRALDUSEST | 63 |
| 8. ARENGUKAVA MAKSUMUSE PROGNOOS..... | 65 |
| LISAD ON ESITATUD ERALDI DOKUMENDIS..... | 68 |

SISSEJUHATUS

Energiamajanduse arengukava aastani 2035 (edaspidi ENMAK 2035) koostamine algatati Vabariigi Valitsuse tegevusprogrammi aastateks 2021-2023 punktide 4.7 ja 4.25 kohaselt Vabariigi Valitsuse 18.11.2021 toimunud kabinetinõupidamise protokoll nr 74 otsusega nr 21.

Arengukava koostamise eesmärgiks on ajakohastada kehtivas energiamajanduse arengukavas sisalduvad energiamajanduse suundumused, eesmärgid ning tegevused ja kirjeldada Eesti energiamajanduse arenguvisioni, eesmäärke, kitsaskohti ning poliitikainstrumente kliimaneutraalse energia tootmise ja -tarbimise suunas liikumisel ja energiajulgeoleku tagamisel.

Arengukava koostati lähtudes Euroopa Liidu ning Eesti energia- ja kliimapoliitika eesmärkidest ja suundumustest aastani 2030 ja 2050 ning strateegiast „Eesti 2035“ ja selle tegevuskavast, kus on muuhulgas seatud vajalikuks muutuseks üleminek kliimaneutraalsele energia tootmisele tagades energiajulgeoleku. Arengukava on sisendiks riiklikule energia- ja kliimakavale aastani 2030.

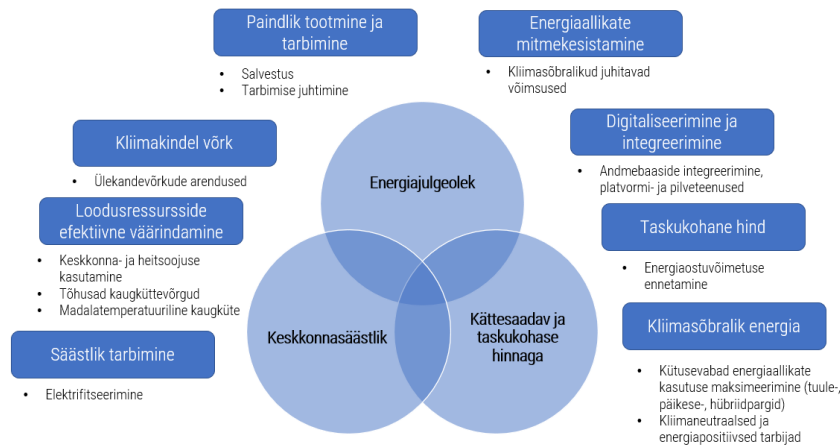
ENMAK 2035 koostati riigieelarve seaduse § 20 lõike 2 alusel ning vastavalt Vabariigi Valitsuse 19.12.2019 vastuvõetud määrusele nr 117 „Valdkonna arengukava ja programmi koostamise, elluviimise, aruandluse, hindamise ja muutmise kord“. Arengukavas esitatakse mh arengukava üldeesmärk ja alaeesmärgid ning nende mõõdikud alg- ja sihttasemetega (sh meetoodika ja allikad); ülevaade olulisematest poliitikainstrumentidest, mille kaudu seatud eesmäärke saavutada ja maksumuse prognoos.

Energiamajandus tähendab majandustegevust, mis on seotud energeetiliste materjalide ja toodete uurimise, hankimise, töötlemise, tootmise, salvestamise, maismaatranspordi, ülekandmise, tarnimise, kauplemise, turustamise või müügiga või soojuse jaotamisega paljudesse hoonetesse¹.

Arengukava hõlmab primaarenergia tarbimise, energiatootmise ja -tarnimisega seotud eesmäärke, mõõdikuid ja kavandatud tegevusi. Taastuvenergia kasutuselevõtu ning lõpptarbitava energia tõhususe saavutamise konkreetset tegevused peavad saama kaetud teiste sektorite (ettevõtlus, tööstus, hoonefond, transport, majapidamised, äri- ja avalikud teenused, põllumajandus ja kalandus, digimajandus, veemajandus jne) arengudokumentide (sh seonduva maakasutuse planeerimisega seotud dokumentides) raames. Erinevate sektorite arengudokumentidesse tuleb integreerida energiatõhususe kõrval taastuvelektri, salvestuse, rohevesiniku, biometaani ja muude alternatiivkütuste kasutus. Arengukava ei kavanda tegevusi seoses vedelkütuste ja puitkütuste tootmise ja/või kasutusega. Arengukava ei hõlma vedelkütuste osa, mis kaetakse transpordi arengukavaga.

Energiajulgeoleku tagamise kavandamisel kliimaneutraalse energiatootmisega on arvestatud järgmiste põhimõtetega (joonis 1.1):

¹ [Energiaharta leping–Riigi Teataja](#)



Joonis 1.1 Arengukava koostamisel arvestatud jätkusuutliku energiamajanduse põhimõtted².

ENMAK 2035 keskkonnamõju strateegiline hindamine (KSH) algatati majandus- ja taristuministri 7.12.2021 käskkirjaga nr 242. Koostamisel olevad KSH aruanne ja muude mõjude hindamine³ täpsustavad (avalik väljapanek ja -arutelu on kavandatud maikuuks 2024⁴) ENMAK 2035 eesmärkide, poliitikainstrumentide, poliitikainstrumentide välja töötamise aluseks olevate stsenaariumide ja tehnoloogiatega seotud mõjud, mille alusel täiendatakse käesolevat eelnõud. Kliimanetraalsele energiatootmisele ülemineku stsenaariumid modelleeriti, kaasnevad sotsiaalmajanduslik mõju ja riskid hinnati ning stsenaariumide ellu viimise tegevuskavad koostati järgmistes rahvusvaheliste ekspertrühmade poolt koostatud uuringutes:

- Üleminek kliimanetraalsele elektritootmisele (*Transitioning to a climate-neutral electricity generation*⁵, REFORM/SC2020/068, Euroopa Komisjoni rahastus)
- Eesti üleminek süsinikneutraalsele soojus- ja jahutusmajandusele aastaks 2050 (*Transitioning to a carbon neutral heating and cooling in Estonia by 2050*⁶, siseriiklik rahastus)
- Eesti gaasivarustuse dekarboniseerimise teekaardid (*Gas Decarbonisation Pathways for Estonia* (DG REFORM, Euroopa Komisjoni rahastus) - lõpetamisel)
- Eesti energiatõhususe teekaardid ja energiasäästukohustus (Support to the renovation wave - energy efficiency pathways and energy saving obligation in Estonia, REFORM/SC2022/067, Euroopa Komisjoni rahastus) - lõpetamisel)

Käesolevas arengukavas esitatud poliitikainstrumentid on koostatud nimetatud uuringutes koostatud tegevuskavade ning ENMAK 2035 ettevalmistavate tööühmade aruannete⁷ alusel. ENMAK 2035 aitab täita strateegiaga Eesti 2035 kavandatud muutusi ja annab sisendi riikliku energia- ja kliimakava⁸ ajakohastamisele ja eduaruandesse, vt joonis 1.2.

² Energia Trilemma Indeks [World Energy Trilemma Index | World Energy Council](#)

³ Riigihange nr 256667 täitmisel [Riigihangete register 5.2.5 \(riigihanked.riik.ee\)](#), tööd teostab Maves OÜ

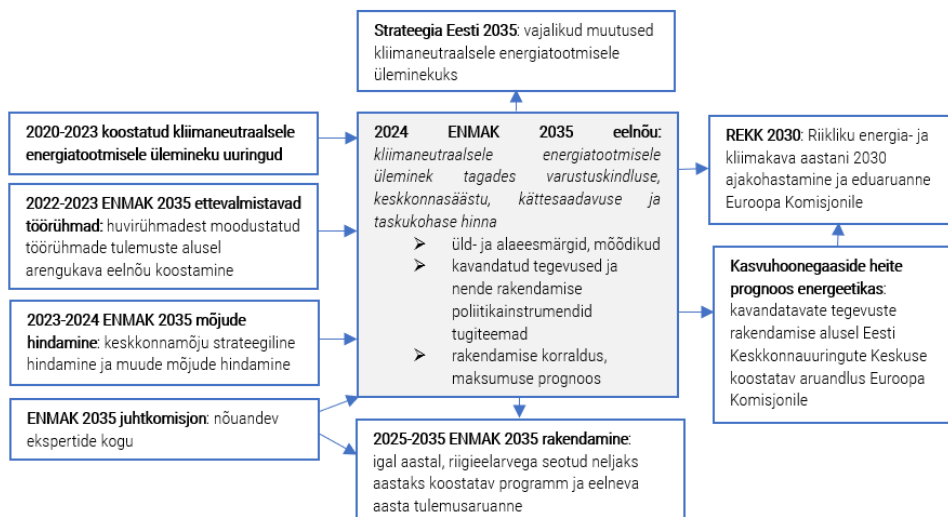
⁴ [Energiamajanduse arengukava aastani 2035 keskkonnamõju strateegiline hindamine | Kliimaministeerium](#)

⁵ [Elektri uuringud | Energiatalgud](#)

⁶ [EESTI ÜLEMINEK SÜSINIKNEUTRAALSELE SOOJUS- NING JAHUTUSMAJANDUSELE AASTAKS 2050 | Energiatalgud](#)

⁷ [ENMAK tööühmade töödokumendid | Energiatalgud](#)

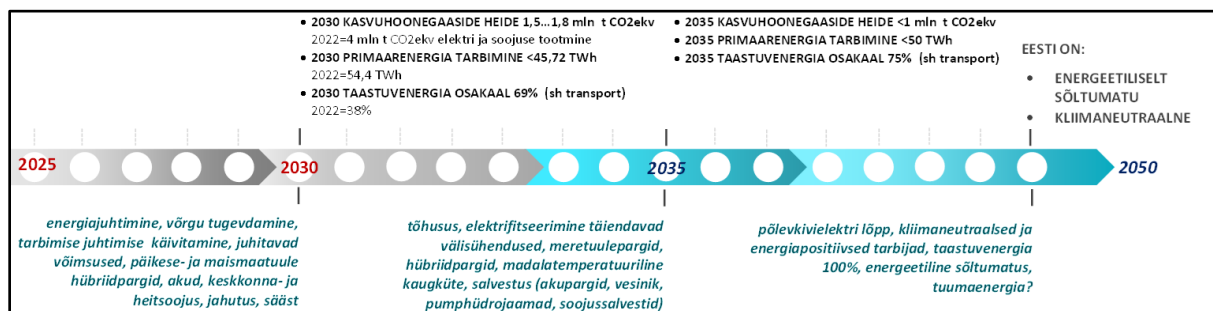
⁸ [Riiklik energia- ja kliimakava | Kliimaministeerium](#)



Joonis 1.2 ENMAK 2035 koostamise ja rakendamise üldine ajakava.

KOKKUVÖTE

Energiamajanduse pikaajalised sihid



Arengukava üldeesmärk

ENMAK 2035 eesmärgiks on igakülselt tegeleda energia pakkumise ja nõudluse väljakutsetega, suunata energiamajanduse turupõhist arengut, arvestades kliimapolitika eesmärke ning tagada energiapuudulikkuse, minimeerides ühiskondlikke kulusid ning maksimeerides energiamajandusest saadavat ühiskondlikku kasu.

Arengukava täitmise üldmõõdikuteks on energeetika kasvuhoonegaaside heide ja Maailma Energeetika Nõukogu (World Energy Council) energia jätkusuutlikkuse indeks, mis kirjeldab riigi energiapuudulikkust, energia kättesaadavust ja hinda ning energeetika keskkonnamõju⁹ (2022. aastal oli Eesti positsioon 127 riigi järjestuses 9. koht).

Alaeesmärgid ja mõõdikud

Energiajuhtimise tagamisel üleminekuks kliimaneutraalsele energiatootmisele on alaeesmärgid, seonduvate mõõdikute alg- ja sihttasemed järgnevad:

⁹ [World Energy Trilemma Index | World Energy Council](#), sama üldmõõdik kasutusel kehtiva ENMAK 2030 rakendamise seires

| MÕÕDIKUD | ALGTASE | SIHTTASE |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| Alaeesmärk: energiapuuduse tagamine | | |
| Energiasõltuvusmäär ¹⁰ | 2021=1,4% ¹¹ | 2035=0% |
| Juhtiv võimsus elektrisüsteemis ¹² | 2022 = 1337 MW | 2035 =>1000 MW* |
| Varustuskindluse norm ¹³ | Pidevalt täidetud | Pidevalt täidetud |
| Elektrisüsteemi <i>black-start</i> võimekuse olemasolu riigisisest (pärast kustumist süsteemi taaspingestamine) | Pidevalt täidetud | Pidevalt täidetud |
| Elektrienergia netoimport ¹⁴ | 2022=12,9% | 2035=0% |
| Eesti gaasitaristu tehniline piisavus N-1 ^{15**} | 2023=114,9% | 2035=>100% |
| Alaeesmärk: Energia kättesaadavuse ja taskukohase hinna tagamine | | |
| Elektrivõrgu riketest põhjustatud katkestuste keskmine kogukestus minutites tarbimiskoha kohta aastas (SAIDI) | 2022=219 ¹⁶ | 2035=<90 ¹⁷ |
| Elektri aasta keskmine lõpptarbija hind alla Euroopa Liidu keskmise ¹⁸ | 2023 täidetud | Täidetud |
| Energia kättesaadavus ja taskukohasus ¹⁹ | 2022=94/100 | 90-100 |
| Kõige kallima kaugkütte hinna suhe keskmise võrgu hinda ^{20***} | 2024=148% | 2035=120% |
| Alaeesmärk: Energeetika keskkonناسäästlikkuse tagamine | | |
| Energia lõpptarbimine, TWh/a | 2022=33,3 | 2030=30,19 |
| Primaarenergia tarbimine, TWh/a | 2022= 54,4 | 2030=45,72 |
| Taastuenergia osakaal energia lõpptarbimisest, % | 2022=38% | 2035=75% |
| Taastuvelektri osakaal elektri tarbimisest, % | 2022=29% | 2035=100% |
| Taastuenergia osakaal soojuste lõpptarbimisest, % | 2022=61% | 2035=75-80% |
| Taastuvaasi osakaal gaasitarbimisest, % | 2022=4% (0,17 TWh ²¹) | 2035=33% (1 TWh ²²) |

* Sõltuvalt TSO hinnangust võib number suureneada sõltuvalt tiputarbimise kasvust, taastuvate mahu kasvust ja elektrisüsteemi muudatustes

** Vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele (EL) 2017/1938 kirjeldatakse valemiga N-1 gaasitaristu tehnilisest võimsusest tulenevat suutlikkust rahuldada suurima eraldi vaadeldava gaasitaristu häire korral arvutuspiirkonnas gaasi kogunõudlus erandlikult suure gaasinõudlusega päeval, mida esineb statistiliste andmete kohaselt üks kord 20 aasta jooksul. Kriteerium arvutatakse terve aasta kohta, võttes arvesse Eesti gaasisüsteemi tehnilist võimekust. Kriteeriumi arvutus on välja toodud Eleringi gaasi ülekandevõrgu arengukavas.²³

*** Mõõdik on veel täpsustamisel

¹⁰ Energiasõltuvusmäär näitab imporditud energia osatähtsust energiavajaduse rahuldamisel. Arvutatakse imporditud ja eksporditud energia vahe suhtena kogutarbimisse.

¹¹ KE36: ENERGIA EFEKTIIVSUSE SUHTARVUD WWW.STAT.EE

¹² Eleringi varustuskindluse aruanne 2022

¹³ Elektrisüsteemi toimimise võrgueeskirjas § 14'1 lõikes 2 - 9 h ja 4,5 GWh aastas

¹⁴ Aruanne elektri- ja gaasitarust Eestis 2022, Konkurentsiamet - <https://www.konkurentsiamet.ee/et/ametist-kontaktid/aruanded>

¹⁵ Elektri ja gaasitaru aruanne 2022 [Elektri- ja gaasitaru aruanded | Konkurentsiamet](#)

¹⁶ 2022 võrguteenuse kvaliteedinäitajad <https://www.konkurentsiamet.ee/et/elektar-maagaas/elektar/jarelevalve>

¹⁷ Elektrilevi, Konkurentsiamet. Mõõdetakse iga kahe aasta järel.

¹⁸ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_price_statistics

¹⁹ Taskukohasuse hindamisel võetakse muuhulgas arvesse: elektri hindasid kodutarbijale ja tööstusele, kodutarbijate tarbimismahtu, rahvaarvu, SKP'd, võrguühenduse olemasolu. Eesti näitajad 2022. aastal, sh kättesaadavuse ja taskukohasuse poolest oli Eesti 20. kohal 127 riigi seas, *Energy Quity: Access to electricity* (Percentage of the population with access to electricity), *Electricity prices* (National electricity price per kilowatt hour as indicator of affordable energy services for domestic and commercial uses), *Gasoline and diesel prices* (Prices per litre as indicator of access to affordable energy services for passenger and commercial vehicles) <https://trilemma.worldenergy.org/#/country-profile?country=Estonia&year=2022>

²⁰ Kooskõlastatud lõpptarbijahinnad Konkurentsiamet <https://www.konkurentsiamet.ee/elektar-gaas-soojust-ja-vesi-soojust/kooskõlastatud-hinnad#kooskõlastatud-soojust-2>

²¹ Biometaani tarbimine 2022 [Eesti gaasiülekandevõrgu arengukava 2023-2032_0.pdf \(elering.ee\)](#)

²² Biometaani toodangu prognoos 2030 Eesti Biogaasi Assotsiatsiooni tagasiside

²³ Tehnilise läbilaskevõime N-1 hinnang 2023. aastaks. Elering. [EESTI GAASIÜLEKANDEVÕRGU ARENGUKAVA 2023-2032](#).

Poliitilised otsustuskohad

Üldeesmärgi saavutamise eelduseks on järgmised poliitilised otsused:

Varustuskindlus

- Kliimaseaduse sisu ja vastuvõtmine, sh põlevkivi kasutuse lõpetamine (kasutuse võimalus tiputarbimise katmisel, reservvõimsusena?)
- Tuumaenergia kasutusele võtt või kasutusele võtust loobumine
- Energiasalvestuse garantiimehhanismi loomine
- Gaasitaristu arenduseks olulised majandusarenguotsused, sh dekarboniseerimine
- Kõrge lisandväärtusega energiantensiivsetele ettevõtetele soodsas majanduskeskkonna loomine
- Energiasüsteemi kliimakindluse tagamine (sh kriisilukordade ennetus)
- Fossiilkütustel kütelahenduste (maagaasi, põlevkiviõilil ja põlevkivil kaugküte) välja vahetamise kiirendamine ja vajadusel toetamine

Energiatõhusus

- Erinevate sektorite (hooned, tööstus, põllumajandus, transport) energiatõhususe meetmete finantseerimisotsused
- Kohalike omavalitsuste võimestamine regionaalsete kontaktpunktide/nõustamisvõimaluste loomisega (vaja ka taastuenergia kasutusele võtu ja tootmise nõustamiseks)

Taastuenergia

- Taastuenergia vähempakkumine
- Elektrisõidukite laadimistaristu kavandamist mõjutavad otsused (automaks, vedelkütuste maksustamine)
- Kohalike energia- ja kliimakavade meetodika ühtlustamine ja kohustuslikuks muutmine
- Erinevate sektorite digitaliseerimise ja integreerimise käivitamine

ENMAK 2035 alaeesmärkide täitmiseks kavandatavate tegevuste ajakava on järgmine:

| SIHTTASEMED 2035 | 2024 | 2025-2030 | 2031-2035 | 2035+ |
|--|--|--|--|--|
| VARUSTUSKINDLUS | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Energiasalvestusvõime 0 • juhitava võimsuse 1200MW tagamine elektritarbimise kasvul 2035+ • varustuskindluse normi täitmine • black start võimekus (pärsast kustumist süsteemi taastamine) • elektrienergia netoimport 0 | Eleringi ja Elektrilevi AK täiendused, liitumine Euroopa reservide turgude platvormidega (MARI ja Picasso), tuumaenergia otsus, ELTS muudatused reservvõimsuse mehhanismi jaoks regulatsiooni loomiseks | 2025 on sagedusreservide hange 150-400MW (gaas?), Võrgu tugevdamine, kliimakindluse tõstmine, sünkroniseerimine, juhitavate võimsuste otsuste tegemine (sh vajadusel reserv- ehk tagavara elektrijaamade rajamine juhaks, kui turul pole piisavalt elektritootmist), kiirete sagedusreservide hankimine pikaaegsete lepingutega, põlevkivi 4-5 ploki reservi arvamine alates 2027, elektrisüsteemi seisukohalt oluliste elektriinfrastruktuuri osade vastupanuvõime suurendamine, 600-700MW põlevkivivõimsusi võiks tagada juhitavat võimsust, tuumaprogrammi (sh regulatsiooni) loomise otsus | Välisühendused EstLink 3 ja EstLat 4, PHEJ jm suurte salvestite rajamine, võrgu digitaliseerimine, detsentraliseeritud ja omatarbeks toodetud elektri osakaalu suurendamine, paindlikkuse teenuste toomine, 150-400MW sagedusreservide (gaasil) rajamine, põlevkivi kasutuse võimaldamine kuni tuumaenergia tulekuni või uus hange täiendavaks reserviks gaasil 2032, 1200MW süsteemi jaoks juhitavaid | 1200 MW juhitavaid kas põhiliselt gaasil või pikendame Narvas paari ploki kasutust kuni tuumaenergia tulekuni. Töös on veel Auvere, koostootmisjaamad, sagedusreservide hankest gaasivõimsused ja Kiisa. |
| KÄTTESAADAVUS JA HIND | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • SAIDI <90min • Elektri aasta keskmine lõpptarbijahind alla EU keskmise | Salvestuse ja tarbimise juhtimise regulatsioonide täiendamine, fikseeritud liitumistasu eelnõu, jaeturu reeglite ühtlustamise analüüs, TE vähempakkumise ettevalmistus, EstLink 2 remont ühenduse taastamiseks | Salvestuse ja tarbimise juhtimise turgude käivitamine, Balti ja Soome elektri jaeturgude reeglite ühtlustamine, taastuvelektri 100% tarbimisele üleminek aastaks 2030, salvestite maht 500-1000MW aastaks 2030, optimaalsete taastuvelektri- ja võrgutasude (sh uute taastuvate tootmisvõimsuste ja kliimakindluse tagamine) loomine | Elektri kogukulu EL keskmisest madalam hoidmine, turuhinna alla tulek taastuvelektri tootmist ja salvestuse lisandumisega, täiendavad välisühendused (Estlink3 ja EstLat4) | Skandinaaviaga hinnavahe vähendamine (sh oma tarbeks tootjate kaudu, akude kasutus), energiapositiivsed kogukonnad toodavad omatarbeks, sh võrgust ostetava elektri mahu vähenemine |
| KESKKOND | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Taastuvelektri osakaal elektri tarbimises aastast 2030 on 100% | Taastuvelektri 100% teekond, taastuvelektri vähempakkumise 4+4 TWh ettevalmistus, ELWIND tegevused, Baltic Wind Connectori arendus | Taastuenergia direktiivi muudatuste kohaldamine, taastekava tegevused (eelisarendusega alad, loamenetluste kiirendamine) maismaatuule- ja hübriidparkide rajamiseks, taastuvelektri vähempakkumised, taastuvelekter katab bilansiliselt siseniikliku tarbimise | Meretuuleparkide ja merevõrgu rajamine | Kasvava tarbimise mahus (2035=12,5 TWh) taastuvelektri tootmise tagamine |

Kliimanetraalsele energiatootmisele ülemineku kavandamisel on arengukavas arvestatud järgmiste eeldustega:

- Elektritarbimine kasvab
- Taastuvelektri 100% tarbimisele minnakse üle aastaks 2030
- Elektritootmises peavad juhitamatu (tuule- ja päikeseenergia) elektritootmise kõrval olema tagatud kliimasõbralikud juhitavad võimsused
- Tuule- ja päikeseelektri tarbimise tõhustamiseks ja tasakaalustamiseks tuleb kasutusele võtta salvestid
- Tarbimise juhtimine tuleb rakendada nii tiputarbimise kui toodangu ülekoormuse nihutamiseks
- Kliimanetraalsest energiatootmisest ja kliimakindluse tagamisest lähtuv elektrivõrgu tugevdamine
- Taastuenergiatile üleminek tähendab energia tootmise, ülekande, tarbimise, turgude ja seotud majandussektorite reformi

- Kohalike omavalitsuste võimestamise vajadus (regionaalsete kontaktpunktide/nõustamisvõimaluste loomine, nt maakondade arenduskeskuste juurde)

Peamised sõnumid elektrivarustuses:

1. **Taastuvelektri tarbimise 100% katmiseks on vaja juurde taastuvelektri toodangut ~6 TWh** (planeeringuid on töös 8 TWh mahus, investeerimisotsused 2026-2028), sh meretuuleenergia lisandub pärast aastat 2030
2. Tuule- ja päikesetoodang ning salvestus toovad meile soodsad elektrihinnad 60% tundidest aastas, suuremahuline taastuenergia lisandumine süsteemi aitab meil saavutada kliimaeesmärgid ja alla tuua elektrituruhinda, kuid **peame arvestama täiendavate kulukomponentide lisandumisega elektri lõpphinnale**, st tõenäoline on võrgutasu tõus, lisaks täiendavate sagedusreservide (süsteemiteenuste) kulude kasv ning strateegilise reservi loomise kulu.
3. **Juhitava võimsuse tagamine** 1000MW mahus, pärast aastat 2035 juhitava võimsuse tagamine 1200MW
4. **Aastani 2035 on vajadus 3-5 põlevkivil töötavat plokki läbi reservvõimsuse mehhanismi**, sh tuumajaama tulekul alternatiivina uuele gaasil põhinevale võimsusmehhanismile, pikendada põlevkivi reservi kuni tuumajaama tulekuni.
5. **2025. aastal tehakse hange täiendava sagedusreservi leidmiseks**, mis toob 2028 (2030) uut gaasivõimsust 150-400 MW (sõltub hanke tulemustest), vastavalt elektrituru arengutele (kui puudujääk jääb), tuleb strateegiline reserv asendada turuülese võimsusmehhanismiga, mis toob turule uut kindlat tootmisvõimsust 2032+ vaatest (täiendavad gaasijaamad)
6. **Salvestuse ja tarbimise juhtimise edendamine** aitab vähendada hindade volatiilsust, võidelda hinnatippudega ja siduda süsteemi rohkem taastuvat energiat, mõjutab võrguinvesteeringute vajadust.
7. **Tarbijad saavad tulevikus ise oma elektrikulusid juhtida** (sh mõjutada osakaalu sissetulekust) ja hinnasäästu saavutada paindlikuma tarbimise (tiputarbimise välisel ajal), omatarbeks tootmise ja rakendamise kasutusele võtuga, suurtarbijad taastuvelektritootjatega elektri otseostulepingute sõlmimisega.
8. **Kriitilise infrastruktuuri vastupanuvõime suurendamine** (sh hübriidohtudega toimetulekuks)
9. **Elektrivõrgu valmisoleku tagamine** kliimaneutraalseks energiatootmiseks (sh ülekandevõrgu arenduskohustuse laiendamine, fikseeritud liitumistasu, kesk- ja madalpingevõrgu kliimakindlamaks muutmine, võrgukvaliteedinõuete erisused tarbimise juhtimise ja paindlike liitumistega investeeringute vajaduse vähendamine)

Gaasivarustuse sõnumid:

1. **Gaasitarbimise prognoos täna ebaselge, sh võrgu hoidmise vaates:** 1 TWh Lätis varu, kuid gaasitarbimine näitab vähenemist pikas perspektiivis. Kui meile lisanduvad uued gaasi jaamad (150-400MW), kui palju tõuseb tarbimine ja kui palju on vaja varu hoida, kas kliimaneutraalsuse vaates peaks olema hankes biogaasi nõue?
2. **Gaasitaristu arendamine vastavalt nõudlusele - lähiaastate otsused.**
3. **gaasivarude hoidmise kohustus:** Kohustus on hoida 15% gaasivarude lähtudes viie viimase aasta keskmisest aasta tarbimisest. Palju on meil vaja tulevikus gaasi hoida strateegilises gaasivarus? Pakrineeme haalamiskai on meil olemas kriisiolukordadeks. Gaasi hoidmine on kulu tarbijatele, kuid samal ajal vajalik kriisideks valmisoleku tagamiseks.
4. **haalamiskai funktsioonide mitmekesistamine:** Kuna valdavalt saab haalamiskai olema ilma kasutuseeta, siis tuleks otsida võimalusi selle kasutamiseks (sh soovi korral kasutamiseks turuosalistele täiendava gaasi toomiseks).

5. **hinnaohje:** võrgutariifide kujundamine (ühes hinnatsoonis Balti riigid ehk Eesti tarbijaid kõige vähem ja sedakaudu toetame kogu regiooni tarbijaid, tariifimethodika ülevaatamisel arvestada transiidi osakaalu ACER 4 a tagant, küsida Konkurentsiametilt), hulgi- ja jaeturgude ühendamine regulatsioonide ühtlustamisega, bilansitsooni laiendamisega Leetu ja Soome, nõuded müüjatele ja andmevahetusplatvormile
6. **biometaani vastuvõtuvõimekuse loomine:** gaasivõrgu optimeerimine arvestades biometaani transpordi vajaduse ja võimaluse tagamisega, vajalik lahendada koostöös põllumajanduse ja transpordiga
7. rõhk gaasisüsteemis langeb jm olukordades toimepidevuse tagamine
8. gaasivõrgu kasutus ekspordiks juhul, kui Eesti siseselt gaasi tarbimine langeb
9. biometaani tootmine hinnaga 50-60 eur/MWh on konkurentsivõimeline elektritootmises

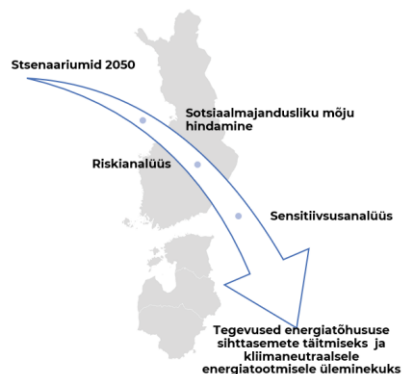
Olulisemad kavandatud tegevused, tähtajad ja vastutajad

| Olulisemad kavandatud tegevused | Tähtaeg | Vastutajad |
|---|-----------|--|
| <i>Elektrivarustuse tagamine</i> | | |
| Elektrienergia juhitava tootmisvõimsuse tagamine | 2027 | Kliimaministeerium, Elering |
| Tarbimise juhtimise käivitamine kõigil turu tasemetel | 2027 | Kliimaministeerium, süsteemi- ja bilansihaldurid, turuoperaatorid ja agregatorid |
| Elektrituru Balti ja Soome jaeturgude ühtlustamine | 2025-2027 | Kliimaministeerium, Elering |
| Elektrisalvestuse käivitamine | 2030 | Kliimaministeerium, salvestite omanikud |
| Elektrivõrgu arendamine (sh välisühendused) | 2035 | Kliimaministeerium, Elering, Elektrilevi |
| Kütusevabade energiaallikate (päike, tuul) osakaalu suurendamine | 2037 | Kliimaministeerium, Elektrilevi, energiatootjad, kohalikud omavalitsused |
| <i>Gaasivarustuse tagamine</i> | | |
| Balti ja Soome hulgituru arendamine | 2026 | Kliimaministeerium, Elering |
| Gaasiinfrastruktuuri ja -varu tagamine | Pidev | Kliimaministeerium, Elering, Eesti Varude Keskus |
| 1 TWh taastuvgaasi tootmisvõimsuse loomine | 2030 | Kliimaministeerium, Regionaal- ja Põllumajandusministeerium, biometaani tootjad, kohalikud omavalitsused |
| <i>Kütte ja -jahutuse tagamine</i> | | |
| Fossiilkütuste asendamiseks kaugküttes madalatemperatuurilise kaugkütte, keskkonna- ja heitsoojuse, soojussalvestuse integreerimine | 2040 | Kliimaministeerium, kaugkütte ettevõtjad, kohalikud omavalitsused |
| Kaugjahutuse arendamine | 2050 | Kliimaministeerium, kaugjahutuse ettevõtjad, kohalikud omavalitsused |

Kliimanetraalsele energiatootmisele ülemineku stsenaariumid

Kliimanetraalsele energiatootmisele ülemineku stsenaariumid modelleeriti, kaasnevad sotsiaalmajanduslik mõju ja riskid hinnati ning stsenaariumide elluviimise tegevuskavad koostati järgmistes rahvusvaheliste ekspertrühmade poolt koostatud uuringutes:

- Üleminek kliimaneutraalsele elektritootmisele (Transitioning to a climate-neutral electricity generation, REFORM/SC2020/068)
- Eesti üleminek süsinikneutraalsele soojus- ja jahutusmajandusele aastaks 2050 (Transitioning to a carbon neutral heating and cooling in Estonia by 2050, siseriiklik rahastus)
- Eesti gaasivarustuse dekarboniseerimise teekaardid (Gas Decarbonisation Pathways for Estonia, DG REFORM) - lõpetamisel
- Eesti energiatõhususe teekaardid ja energiasäästukohustus (Support to the renovation wave - energy efficiency pathways and energy saving obligation in Estonia, REFORM/SC2022/067) - lõpetamisel



Arvestades toodangut, elektri hindu ja kasvuhoonegaaside heite vähenemist aitavad kliimaneutraalsele elektritootmisele üle minna eelkõige taastuvenergia ja salvestuse stsenaarium, tuumaenergia stsenaarium ja taastuvgaasi stsenaarium. Neis stsenaariumides väheneb kasvuhoonegaaside heide eeldusel, et põlevkivielektrijaamades asendatakse põlevkivi alates 2030 biomassiga, mõningast heidet tekitaks aastal 2050 fossiilgaas juhul, kui seda veel tekib (põlevkiviõli uttegaasi kasutusel põlevkivielektrijaamades).

| Elektritootmise stsenaariumide KHG heide tuhat tCO ₂ ekv | 2030 | 2035 | 2040 | 2050 |
|---|------|------|------|------|
| Referentsstsenaarium | 763 | 431 | 98 | 187 |
| Taastuvenergia ja salvestus | 782 | 433 | 84 | 79 |
| Tuumastsenaarium | 754 | 397 | 41 | 30 |
| Taastuvgaasi stsenaarium | 728 | 402 | 77 | 68 |

Fossiilkütustel katelde asendamisel süsinikneutraalsete lahendustega väheneb kasvuhoonegaaside heide nulli soojus- ja jahutusmajanduse stsenaariumides aastaks 2050.

| Soojus- ja jahutusmajanduse stsenaariumide KHG heide tuhat tCO ₂ ekv | 2022 | 2030 | 2040 | 2050 |
|---|-------|------|------|------|
| BAU Business as Usual ehk tänaste meetmetega stsenaarium | 1 312 | 786 | 352 | 12 |
| Elektristsenaarium | 1 322 | 876 | 363 | 0 |
| Kaugkütte stsenaarium | 1314 | 844 | 409 | 0 |
| Lokaalkütte stsenaarium | 1304 | 736 | 300 | 0 |
| Tehnoloogianeutraalne stsenaarium | 1309 | 785 | 349 | 0 |

Prognoosid

| Prognoosid | 2022 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2050 |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Elektritarbimine*, TWh | 8,5 | 9,2 | 9,9 | 11,3 | 13 | 16 |
| Gaasitarbimine ²⁴ , TWh | 3,8 | 3,7 | 3,3 | 2,2 | 1,5 | 1,3 |

*2022 tegelik tarbimine²⁵, 2025 ja 2035. 2030 Eleringi VKA 2023, 2040 ja 2050 tarbimine kliimaneutraalsele elektritootmisele ülemineku uuringus, prognoos ei sisalda võimalike suurtarbijate lisandumist.

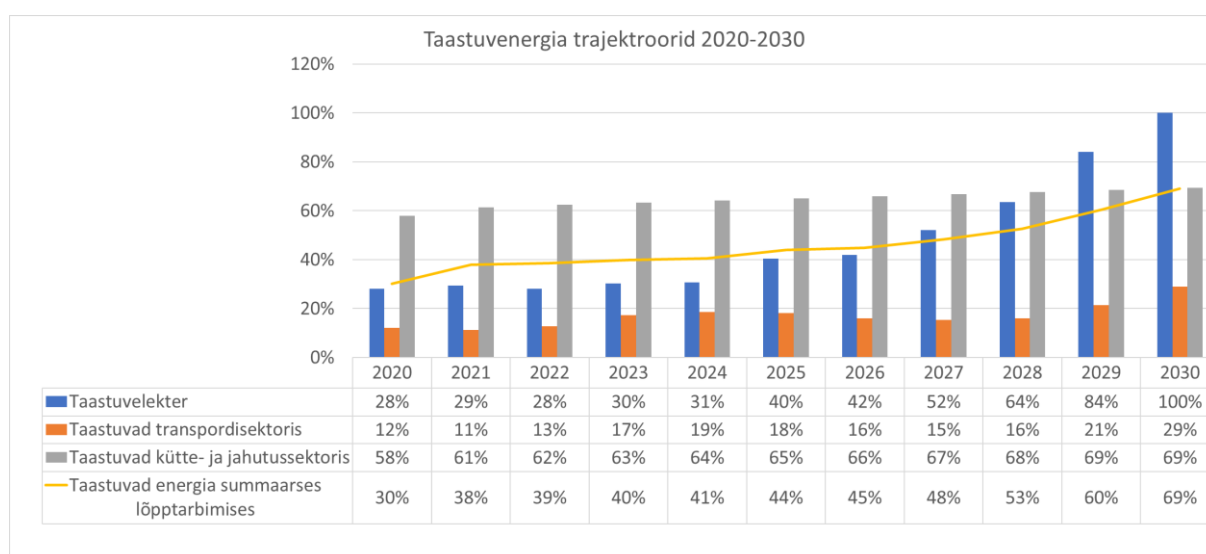
²⁴ 2022. aasta andmed https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus_energeetika_energia-tarbimine-ja-tootmine_aastastatistika/KE0230/table/tableViewLayout2, 2025-2050 joonis 3.7 [Eesti gaasiülekandevõrgu arengukava 2023-2032_0.pdf](https://www.konkurentsiamet.ee/et/uudised/2022-aasta-elektri-ja-gaasituru-kokkuvote-oli-hinnasokkide-aasta) (elering.ee)

²⁵ 2022 <https://www.konkurentsiamet.ee/et/uudised/2022-aasta-elektri-ja-gaasituru-kokkuvote-oli-hinnasokkide-aasta>

2030. aasta taastuvenergia eesmärkide täitmise prognoos

Eesti eesmärgiks energiamajanduse korralduse seaduses (EnKS) on **toota taastuvatest allikatest 2030 aastast alates vähemalt Eesti elektrienergia tarbimise koguse jagu elektrienergiat**. Eesti üldine taastuvenergia eesmärk on aastaks 2030, et taastuvenergia peab moodustama vähemalt 65 % riigisisesest summaarsest lõpptarbimisest. Taastuvenergia direktiivis seatud uue sihttaseme kohaselt peab maantee- ja raudteetranspordis kasutatud taastuvenergia moodustama vähemalt 29 % (EnKS-s veel 14%) kogu transpordisektoris tarbitud energiast, kuid selle saavutamise meetmeid pole veel välja töötatud (joonisel toodud trajektoor on indikatiivne). Selle tulemusel muutub **taastuvenergia osakaal summaarses lõpptarbimises moodustades 69%**. Soojuse summaarsest lõpptarbimisest peab taastuvenergia moodustama aastaks 2030 vähemalt 63%, kuid soojuspumpade kasutuse kasv suurendab soojuses taastuvenergia osakaalu.

Eesti taastuvenergia eesmärkide²⁶ täitmise prognoos:



Maksumuse prognoos

Kliimaneutraalsele energiatootmisele ülemineku kogumaksumus on alusuuringute põhjal järgmine:

- **ELEKTER** - riigi poolne toetus taastuvelektri vähempakkumistele 37-209 mln eurot aastal 2030 käivitab **9 -14,6 mlrd eurot maksvaid koguinvesteeringuid taastuvelektri tootmisse aastani 2050** sõltuvalt teostatavast stsenaariumist;
- **SOOJUS** - soojus- ja jahutusmajanduses kuni **2,2 mlrd eurot aastani 2050** sõltuvalt valitavatest tehnoloogiatest ja eeldusel, et hoonete rekonstrueerimise pikaajaline strateegia täidetakse;
- **TAASTUVGAAS** - gaasivarustuse dekarboniseerimisel **1,3 mlrd eurot biometaani stsenaariumis ja 5,2 mlrd eurot vesiniku stsenaariumis**;
- **TÕHUSUS** - energiatõhususe direktiivi sihttasemete saavutamiseks aastaks 2030 on investeeringute vajadus kuni **15,2 mlrd eurot**, sh avaliku sektori kulud kuni 5,3 mlrd eurot.

²⁶ Energiamajanduse korralduse seadus <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023008>, taastuvenergia direktiivi muudatus EL 2023/2413

ENMAK 2035 kavandatud tegevustega seotud kulud (täiendamisel), sh Eesti taastekavas²⁷:

| Kulud, mln eurot | 2025-2030 | 2030-2035 | Rahastusallikad |
|---|---------------------|------------|---|
| <i>Juhitav võimsus (sh strateegiline reserv)</i> | 240 | 240 | Võrgutasu |
| <i>sh tuumaprogrammi loomine?</i> | 35 | 38 | Riigieelarve ²⁸ |
| <i>Energiasalvestid</i> | 9,6 | - | Taastekava |
| <i>Võrgu tugevdamine</i> | 74,2 | - | Taastekava |
| <i>Täiendavad välisühendused</i> | - | - | Ülekoormustulu ja Euroopa fondid |
| <i>Uued taastuvelektri võimsused</i> | 98,64 ²⁹ | - | Taastekava, taastuvelektritasu (vähempakkumised) |
| <i>Varu hoidmine, kuni 1 TWh</i> | 9 ³⁰ | | Gaasi varumaksemäär |
| <i>Pakrimeeme haalamiskai ülevahoidmine LNG vastuvõtuvõimekuse tagamiseks</i> | 4,2 ³¹ | | Gaasi varumakse määr |
| <i>Gaasi taristu arendamine</i> | - | - | Võrgutasudest 4,5-35 mln eurot/a sõltuvalt stsenaariumist |
| <i>Biometaanitootmine 1 TWh</i> | 20,2 | | Taastekava |
| <i>Biometaanitootmise 3 sisestuspunkti väljaehitus</i> | 7 | | Struktuurivahendid |
| <i>Kaugkütte taristu arendamine</i> | 22,5 | - | Struktuurivahendid |
| <i>Jahutus</i> | - | - | - |
| KOKKU | 520,34 | 278 | Taastekava jm allikad |
| sh riigi osalus | 275 | 278 | |

ENMAK 2035 eelnõu elluviimisega eeldatavalt kaasnevad mõjud

Sisustatakse pärast mõjude hindamisi

²⁷ [Taastekava statistika | Riigi Tugiteenuste keskus \(rtk.ee\)](https://rtk.ee)

²⁸ Tuumaenergia tööühma lõpparuanne lk 46 [Tuumaenergia tööühm | Kliiministerium](https://klimaministeerium.ee)

²⁹ Avamere tuulepargid 66,8 mln eurot ja taastuenergia arendamise kiirendamine 31,84 mln eurot [Taastekava statistika | Riigi Tugiteenuste keskus \(rtk.ee\)](https://rtk.ee)

³⁰ Orienteeruvalt 1,5 mln eurot aastas, kulu võib muutuda seoses varu hoidmise hinna muutusega.

³¹ Orienteeruvalt 0,7 mln eurot aastas, kulu võib jooksvalt muutuda.

1. ENERGIAJULGEOLEKU OLUKORRA ANALÜÜS

Eesti eesmärk on saavutada taastuv- ja kliimaneutraalsele energiavarustusele üleminek ja hiljemalt aastaks 2050 kliimaneutraalsus. Järgmise kümnendi alguseks tuleb saavutada taastuvelektri toodang lõpptarbimise suhtes 100%. Seni fossiilsetel kütustel tuginenud energiamajandus tuleb ümber kujundada, et luua uus ja jätkusuutlikum energiasüsteem. Arvestades energiapoliitikat laiemalt, see ei lahenda traditsioonilisi julgeolekuohte ja probleeme, vaid valdkonna ja tehnoloogia arenedes tekib tõenäoliselt juurde uusi lahendamist vajavaid küsimusi. Energiapoliitika tagamisel kliimaneutraalsele energiatootmisele üleminekuks tuleb nende olukordade ennetamiseks pikaajaliselt arvestada järgmiste aspektidega:

Tabel 1.1 Energiapoliitika tagamisel arvestatavad aspektid.

| ENERGIAPOLIITIKA | | |
|---|--|---|
| Töö- ja varustuskindlus: <i>Elektrivarustus ja -süsteemi stabiilsus</i> <i>Soojus- ja jahutusvarustus</i> <i>Kütusevarustus</i> <i>Kriisivalmidus</i> <i>Energiatõhus ja kliimakindel elektrivõrk</i> | Avatud energiasüsteem: <i>Välisühenduste ja tootmisvõimsuste piisavus</i> <i>Tarbimise katmine</i> <i>kliimasõbraliku energiaga</i> <i>Kliimaneutraalne ja konkurentsivõimeline majandus</i> <i>Sektorite integreerimine</i> | Turvalisus: <i>Ohuvalmidus rahvusvahelisel, riiklikul ja kohalikul tasandil</i> <i>Energiatõhus tootmine ja tarbimine</i> <i>Hajaenergeetika</i> <i>Energia taskukohasus</i> |

Energiapoliitika on ja jääb Eesti poliitika ja majandustegevuse nurgakiviks ning küllusliku taastuenergia olemasolu võib saada Eesti majanduse kasvumootoriks ning annab võimaluse suurendada energiasõltumatus. Eesti eesmärk on saavutada ja säilitada ka edaspidi täielik energiasõltumatus Venemaa Föderatsioonist ning muuta oma energiaportfell mitmekesisemaks. Elektri varustuskindluse riskide vähendamiseks kindlustatakse piisavas ulatuses juhitavaid võimsusi. Eesti tugevdab koos Läti ja Leeduga oma elektrisüsteeme. Protsessi lõpuleviimisel saavad Balti riigid end lahti ühendada Venemaa Föderatsiooni ja Valgevene elektrisüsteemidest, et ühineda Mandri-Euroopa elektrisüsteemiga.³²

Regiooni energiapoliitika suurendamine eeldab tihedat koostööd naaberliikmesriikidega, sh täiendavate välisühenduste planeerimisel ning seoses kriisi- ja ohuvalmidusega.

Eesti energiamajandust mõjutavad otseselt või kaudselt ka globaalsed **megatrendid**, millega tuleb energiapoliitika tagamisel arvestada aastaks 2030³³:

- maailma keskmine õhutemperatuur on 1,5 kraadi soojem võrreldes tööstuse eelse ajaga;
- maailma rahvastik kasvab 1 miljard elaniku võrra ehk Maal elab siis 8,6 miljardit elanikku;
- maailma rahvastik vananeb (12 % on üle 65 aastased, täna 8%);
- jätkuv linnastumine (üleilmselt lisandub linnadesse järgmise 25 aastaga 3 miljardit elanikku), seejuures linnades kasutatakse 60-80% energiaressursist, tekib 70% heitest ja seal luuakse 80% maailma kogutoodangust;
- globaalne energiavajadus kasvab 1,7 % aastas ja see vajadus kaetakse peamiselt fossiilkütustega;
- Euroopa on jätkuvalt energiainpordi sõltuvuses, mida leevendab kütusevabade energiaallikate kasutuselevõtt;
- maailma rahvastikust 90 % oskab lugeda, 75% neist on internetiühendusega ja nende liikuvus järjest suureneb põhjustades kasvavat vajadust energia järele;

³² Eesti julgeolekupoliitika alused. 2023.

³³ Megatrendid 2030 <https://ec.europa.eu/assets/epsc/pages/espas/chapter1.html>

- tehnoloogilise progressi tulemusel on andmemassiividel senisest olulisem tähtsus ja tehisisintelligentsi roll kasvab.

Energiajulgeoleku põhiprobleemid on kirjeldatud ENMAK 2035 koostamise ettepaneku lisa 4³⁴ ja energiajulgeoleku tagamise väljakutsed ENMAK 2035 koostamist ettevalmistanud töörühmade kavandamise aruandes³⁵, ENMAK 2035 koostamise ettepanekus vastuseid vajavad küsimused on vastatud töörühmade poliitikainstrumentide aruandes³⁶

Eesti energiajulgeoleku tagamisel on peamised väljakutsed³⁷:

- piisava tootmise ja tarnimise infrastruktuuri (sh välisühendused) ning turgude toimimise tagamine, et katta igal ajal Eestis energia kättesaadavus;
- elektrisüsteemi ühendamine Mandri-Euroopa sagedusalaga ja täiendavate turgude (nt kiired sagedusreservid) käivitamine;
- elektritarbimise kasvul erinevates sektorites energiasüsteemide ja –turgude integreerimine;
- põlevkivi asendamine muude juhitavate tootmisvõimsustega juhitamatu energiatootmise kasvades;
- energiasüsteemi paindlikkuse tagamine tarbimise juhtimise teenuste ning salvestuse arendamisega arvestades täiendavate välisühenduste, juhitavate ja juhitamatute võimsustega;
- vajadus defineerida ja lahti mõtestada energiapiisavus ja selle seos varustuskindlusega;
- elektrisüsteemi turvalisuse suurendamine (võrgu füüsiline turve, merealuse võrgu kaitse, sõltuvuse vähendamine kolmandate riikide seadmetest, hübriidohtudega toimetulek, sh küberturvet);
- sotsiaalmajanduslikult kõige optimaalsete lahenduste leidmine ning investeeringute teostamine, et tagada energia taskukohasus ja tarbijate energiaostuvõime;
- varude tagamine nii normaal- kui ka kriisiolukordades (nt gaas, erinevad kütused, sh puit);
- hajapiirkonna võimekuse tõstmine toota lokaalselt energiat;
- energiatõhususe saavutamine (sh inimeste harjumuste muutmine) ja vajadus diskuteerida energiapiisavuse teemat³⁸.

Ressursside ja tootmisvõimsuste kavandamist mõjutavad järgmised aspektid:

- erinevate tootmistehnoloogiate olemasolu ja tehnoloogia küpsusaste (taastuenergia, tuumaenergia, salvestustehnoloogiad);
- kohalike omatarbeks ja tarbimise lähedal paiknevate elektritootmisvõimsuste olemasolu ja suurendamine;
- loobumine põlevkivil ja muudel kõrge süsihappegaasi sisaldusega energiaallikatest, arvestades sealjuures ka vajadusega tagada varustuskindlus;
- regioonide ülese energiataristu ühendatus (elekter, gaas, vesinik);
- kaevandavate maavarade sh kriitiliste maavarade kättesaadavus ja hind;
- tuumaenergia potentsiaali võimalik rakendamine;
- geopoliitiline olukord ja selle mõju riigipiire ületavale energiataristule ning tarneahelate toimivusele;
- kliimamuutuse vältimiseks või selle tagajärgede leevendamiseks sõlmitud rahvusvaheliste lepingute olemasolu;
- energiaallikate kättesaadavus, tehnoloogia rakendatavus ja maailmaturul kütuste hinna muutused;
- tehnilised aspektid, tehnoloogiate areng ja innovatsioon;
- sotsiaalsed aspektid, nagu volatiilsed energiahinnad, kasvav nõudlus (taastuv)elektri järele nii Eestis kui ka teistes riikides;
- kaubanduspartnerite ootused tarbida rohelisest energiast toodetud tooteid.

ENMAK 2035 koostamise ettepanekus toodud arengukavaga lahendamist vajavad küsimused on täpsemalt vastatud lisa 1.

2. EESTI ENERGIAPOLIITIKA EESMÄRGID

Eesti energiamajanduse arengukava 2035 loomisel ja elluviimisel lähtutakse põhimõttest, et Eesti energiamajanduse, -süsteemi ja -turgude arendamine põhineb Euroopa ja Eesti seadusandlusel. Energiasüsteemi muutmisel keskkonnasäästlikuks on oluline tagada Eesti riigi energiajulgeolek ja energiasüsteem, mis toetaks Eesti riigi majanduslikku konkurentsivõimet võrreldes ülejäänud Euroopaga ning loodud poliitikainstrumentid ennetaksid vähekaitstud tarbija energiaostuvõimetusse sattumist.

Eesmärgid ja poliitikainstrumentid on koostatud ENMAK 2035 ettevalmistanud töörühmade ettepanekute alusel³⁹ ja arvestades ENMAK 2030 rakendamise aluseks olevaid seniseid energeetika ja maavarade

³⁴ ENERGIAMAJANDUSE ARENGUKAVA AASTANI 2035 KOOSTAMISE ETTEPANEK (energiatalgud.ee)

³⁵ Microsoft Word - Töörühmade kavandamise vahearuanne_30.12.2022_puhas.docx (energiatalgud.ee)

³⁶ Poliitikainstrumentide vahearuanne_14.04.2023_final_vol2_puhas.pdf (energiatalgud.ee)

³⁷ Microsoft Word - Töörühmade kavandamise vahearuanne_30.12.2022_puhas.docx (energiatalgud.ee)

³⁸ Töörühmade kavandamise vahearuanne https://energiatalgud.ee/sites/default/files/2023-01/ENMAK_T%C3%B6%C3%B6r%C3%B6hmade_kavandamise%20vahearuanne_9.01.pdf

³⁹ II aruanne [ENMAK töörühmade töödokumendid | Energiatalgud](http://energiatalgud.ee)

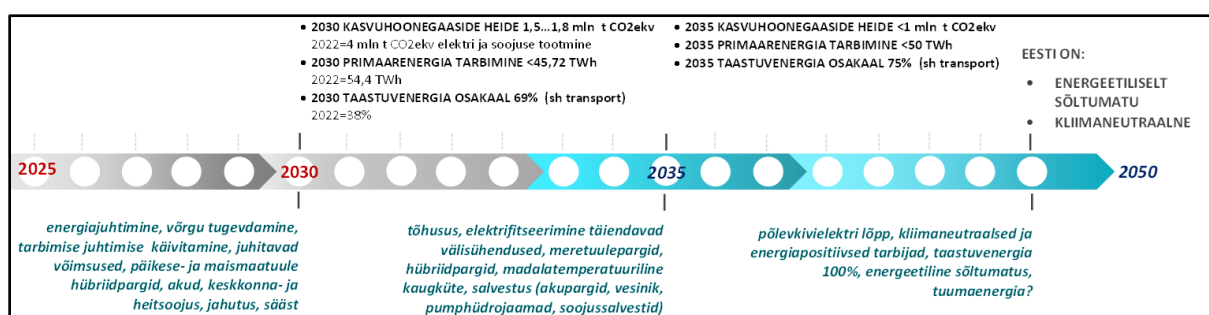
programme⁴⁰ tagamaks riigieelarvestrateegiat arvestav energiapoliitika järjepidev kujundamine, planeerimine ja täitmine.

Energiajulgeoleku ja majandusarengu tagamisel kliimaneutraalsele energiatootmisele ja -tarbimisele üleminekuga tuleb pikaajaliselt arvestada järgmiste põhimõtetega:

1. **Eesti energiatarbimise katmiseks peab olema tagatud varustuskindlus, st** piisav tootmise ja tarnimise infrastruktuur ning turud katmaks igal ajal Eestis taskukohase hinnaga energia kättesaadavus. 2025 aastast on Eesti elektrisüsteem osa Mandri-Euroopa elektrisüsteemist ja Eesti tagab Mandri-Euroopa reeglite nõuetele vastava koguse sagedusreserve. Selleks ajaks on loodud vajalik reeglistik salvestusvõimekuste osalemiseks kõikide energiasüsteemi teenuste pakkumisel, planeeritud on pikaajaline üleminek vähemfossiilsetele energiakandjatele, elutähtsate teenuste pakkumise võimekus on tagatud (ka siis, kui turupõhiselt ei ole tootjad võimelised seda tegema);
2. **Energiasüsteemi arendamine peab lähtuma Eesti majanduse arengu vajadustest – taastuvenergia** areneb turupõhiselt, vajadusel rakendatavate toetusmeetmete välja töötamiseks kasutatakse tehnoloogianeutraalseid ja turupõhiseid (sh vähempakkumise) lahendusi toomaks Eestis turule aasta läbi tootvad võimekused, tarbijate kaasamine (päritolutunnistused).

2.1 Eesti energiamajanduse visioon aastani 2050

Energeetiliselt sõltumatule ja kliimaneutraalsele energiatootmisele üleminekuks on vajalik töötada järgmiste sihtide teostamise nimel (joonis 2.1):



Joonis 2. Eesti energiamajanduse pikaajalised sihid

Kliimaneutraalse energiatootmise uuringute kohaselt on elektri- ja soojusenergia tootmise heide aastal 2030 1,5 mln t CO₂ekv ja aastal 2040 alla 0,5 mln t CO₂ekv. Kasvuhoonegaaside heite vähendamise meetmete riikliku prognoosi kohaselt on elektri- ja soojusenergiast aastal 2030 heide 1,8 mln tCO₂ekv ja aastal 2040 heide alla 1 mln tCO₂ekv⁴¹.

Arvestades peatükis 1 kirjeldatud energiajulgeoleku käsitlust ja megatrende, ajakohastab käesolev arengukava kehtivas energiamajanduse arengukavas aastani 2030 esitatud energiamajanduse arenguvisioni aastaks 2050 järgnevalt:

Eesti kasutab aastal 2050 oma energiavajaduse tagamiseks peamiselt kodumaiseid ressursse, mitte ainult elektri-, vaid ka soojuse tootmises ja transpordisektoris nt biometaanit tarbimise näol. Vastavalt strateegiale „Eesti 2035“ (ja/või koostatavale kliimaseadusele, kui see sätestab teise eesmärgi) tagab Eesti energiajulgeoleku aastaks 2050 kliimaneutraalse energiatootmisega. Välja kujunenud regionaalsel gaasiturul on Eesti kohalikku päritolu gaaskütused konkurentsivõimelised ning nende tootmispotentsiaal on kasutusele võetud.

⁴⁰ Tegevuspõhine riigieelarve | Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (mkm.ee)

⁴¹ Lisa 3. Kasvuhoonegaaside heitkoguste prognoosid gaaside ja kategooriate kaupa 2023 <https://kliimaministeerium.ee/rohereform-kliima/kasvuhoonegaasid#kasvuhoonegaaside-he>

Eestist on kujunenud Euroopa energiaturul moodsaid ja keskkonnasõbralikke tehnoloogiaid kasutav energiat ühiskondlikult parimal viisil rakendav riik. Eesti energeetiline sõltumatus ja selle pikaajaline kindlustamine on riigi elanike majandusliku heaolu, riigis tegutsevate ettevõtete konkurentsivõime ja Eesti energiajulgeoleku peamine alustala.

Riigil on välja töötatud kindel ja pikaajalise visiooniga ressursside omanikupoliitika, mis toetab Eesti tööstussektori arengut. Taastuvenergiaallikate kasutamise eest saadav riigi omanikutulu suunatakse energia jätkusuutlikkuse tagamiseks, kindlustades sellega riigi energeetilise sõltumatuse jätkumine pärast fossiilkütuste kasutuse lõppemist.

Energiatõhususse, kodumaiste kütuste tootmise edendamisse ja teadmiste põhisesse majandusse suunatud riigieelarvelised vahendid on majanduskasvu üheks mootoriks, läbi mille suurenevad riigi maksumutulud, tööhõive ja eksport. Eesti energiamajanduse investeeringud on tasakaalus majanduse arenguga. Uued investeeringud tehakse heas koostöös lisanduvate suurtarbijatega, pakkudes osapooltele vajalikku kindlust. Eesti energiamaastik on mitmekesine, rakendades maksimaalselt kohalikke ressursse, olles seeläbi paindlik, tagades varustuskindluse, energiajulgeoleku ja jäädes samal ajal looduse piiridesse. Energiataristu välisühendused on strateegilise tähtsusega majandusarengu kontekstis, tagades suuremat paindlikkust tarbijatele, tootjatele ning täiendavalt varustuskindlust, energia julgeolekut ja fossiilkütustest vaba energiaga varustatust. Eesti on saavutanud endale seatud eesmärgid kliimanetraalse energiasüsteemi poole liikumises.

Käesolev arengukava panustab energiasüsteemi paindlikkuse kasvu (tarbimise juhtimine, salvestuse kasv) ja läbi kliimanetraalsele energiatootmisele ülemineku ka pikaajalise energiapiisavuse tagamiseks. Pikaajalises vaates tuleb energiajulgeoleku tagamisel arvestada mh sotsiaalmajanduslike aspektidega tagamaks energiapiisavust⁴². See eeldab energia, materjalide, maakasutuse ning veekulude suurenemise ja ületarbimise vältimist viisil, mis garanteeriks kõigi inimeste heaolu planetaarsetes piirides⁴³. Energiapiisavuse järgimine võimaldaks tagada keskkonna säilimise ja tasandataks inimeste heaolu taset vähendades kääre baastasemest madalaima ja ületarbiva inimese heaolu taseme vahel. **Energiapiisavus tähendab, et igal ühiskonna liikmel on ligipääs energiateenustele, mida neil vajaduspõhise, mitte "tahtmis põhise", heaolu garanteerimiseks vaja on sellisel viisil, et energiasüsteemi toimimine ei ületa keskkonna taluvuspiire⁴⁴.** Näiteks Šveits pürgib 2000 W ühiskonna poole, st elaniku kohta tarbimist 63 GJ/a. Kui ELi keskmine primaarenergia tarbimine elaniku kohta on 132GJ/a ja maailma keskmine 63GJ/a⁴⁵, siis lähtudes Eesti 2022. aasta primaarenergia tarbimisest 54,4 TWh ja elanike arvust 1,34 mln inimest, oli keskmine 146 GJ/a ehk üle EL keskmise. Energiajätkusuutlikkuse tagamiseks vastava kontseptsiooni loomiseks on välja pakutud nt minimaalsete ja maksimaalsete energialimiitide⁴⁶ välja töötamist lähtudes heaolu piiridest ja tarbimiskoridoride sätestamisest. Samas ei tohiks progresseeruv põhistamata energiatarbimise piiramine olla aktsepteeritud ega piirata energiantensiivseid ettevõtteid, mis toodavad kohalikust toormest kõrge väärtusega kestlikke tooteid. Oluline on toetada energiantensiivse tööstuse ressursitõhusamaks muutumist.

Pikaajalises vaates tuleb energia tootmise ja tarbimise planeerimisel energiapiisavuse tagamiseks:

- hinnata majanduspoliitilisi stsenaariume energia tarbimiseks ja energia väärimiseks,
- hinnata heaolu tagamiseks vajaliku ja piisava energiakoguse olemasolu inimese kohta aastas,

⁴² Energiapiisavus (ingl k energy sufficiency) on kollektiivse ja individuaalse tegutsemise viis, mille lähtepunktideks on vajaliku energia määra analüüsimine ja alandamine ning eeliste loomine energiat vähem nõudvatele toodetele, tegevustele ja teenustele. Energiapiisavus kirjeldab olukorda, kus igal ühiskonna liikmel on ligipääs energiateenustele, mida neil vajaduspõhise, mitte "tahtmis põhise", heaolu garanteerimiseks vaja on sellisel viisil, et energiasüsteemi toimimine ei ületa keskkonna taluvuspiire (ELF kirjalik tagasiside 30.03.2023)

⁴³ IPCC WG3 SPM 2022, lk. 41

⁴⁴ Burke MJ. Energy-Sufficiency for a Just Transition: A Systematic Review. *Energies*. 2020; 13(10):2444. <https://doi.org/10.3390/en13102444>

⁴⁵ [Measuring & selecting policies to complement energy efficiency policies | Policy brief | ODYSSEE-MURE](#)

⁴⁶ Meede nr. 90, Suure Siirde 92 soovitus energiapöördeks <https://suursiire.ut.ee/et/sekkumispunktid/sekkumised-energiasusteem/>

- töötada välja energiapiisavuse tagamiseks kriteeriumid, mõõdikud ning energiapiisavuskavad sektoripõhiselt (kõigile sektoritele),
- kavandada ja tagada võimekus rahuldada nõudluse, salvestuse ja tootmise ebakõlasid vajaduspõhiselt.

2.2 Üldeesmärk energiajulgeoleku tagamisel kliimaneutraalse energiatootmisega

ENMAK 2035 tööriühmade⁴⁷ üldeesmärgi sõnastuse ettepanek:

ENMAK 2035 eesmärgiks on igakülgselt tegeleda energia pakkumise ja nõudluse väljakutsetega, suunata energiamajanduse turupõhist arengut, arvestades kliimapoliitika eesmärke ning tagada energiajulgeolek, minimeerides ühiskondlikke kulusid ning maksimeerides energiamajandusest saadavat ühiskondlikku kasu.

ENMAK 2035 üldmõõdik 1: energiasectori kasvuhooonegaaside heide vastavalt kliimaseadusele

ENMAK 2035 üldmõõdik 2: Maailma Energeetika Nõukogu (*World Energy Council, WEC*) energia jätkusuutlikkuse indeks, mis kirjeldab riigi energiajulgeolekut, energia kättesaadavust ja hinda ning energeetika keskkonnasäästlikkust⁴⁸.

ENMAK 2035 üldeesmärgi täitmist peegeldab Eesti positsioon energeetikaga seotud erinevates globaalsetes riikide järjestustes:

- 2022. aastal WEC energia jätkusuutlikkuses 9. koht 127 riigi järjestuses;⁴⁹
- 2023. aastal säästvas arengus 10. koht 166 riigi järjestuses;⁵⁰
- 2023. aastal Maailma Majandusfoorumi energiapöörde efektiivsuses 10. koht 120 riigi järjestuses.⁵¹

Arengukavaga kavandatud tegevused panustavad Eesti positsioonidesse globaalses riikide võrdluses energiajulgeoleku ja – jätkusuutlikkuse tagamisel.

Üldeesmärgi saavutamise eelduseks on järgmised poliitilised otsused:

Varustuskindluse tagamisel

- kliimaseaduse sisu ja vastuvõtmine, sh põlevkivi kasutuse lõpetamine elektrienergia tootmisel (kasutuse võimalus elektrienergia tiputarbimise katmisel, reservvõimsusena elektrienergia tootmisel?)
- tuumaenergia kasutusele võtt või kasutusele võtust loobumine
- võimsusmehhanismi edasiarendamine
- energiasalvestuse turubarjääride eemaldamine ning garantiimehhanismi loomine
- gaasisüsteemi arenduseks olulised majandusarenguotsused, sh gaasisüsteemi dekarboniseerimise siseriiklikud sihttasemed
- kõrge lisandväärtusega energiantensiivsetele ettevõtetele soodsa majanduskeskkonna loomine
- energiasüsteemi kliimakindluse tagamine (sh kriisilukordade ennetus)
- fossiilkütustel kütelahenduste (maagaasi, põlevkiviõilil ja põlevkivil kaugküte) välja vahetamise kiirendamine

Energiatõhususe saavutamisel

- erinevate sektorite (hooned, tööstus, põllumajandus, transport) energiatõhususe meetmete finantseerimisotsused
- kohalike omavalitsuste võimestamine riigi poolt loodud regionaalsete kontaktpunktide/nõustamisvõimaluste loomisega (vaja ka taastuenergia kasutusele võtu ja tootmise nõustamiseks)
- erinevate sektorite digitaliseerimise ja integreerimise käivitamine

Taastuenergiele üleminekul

- taastuenergia vähempakkumine
- elektrisõidukite laadimistaristu kavandamist mõjutavad otsused (automaks, vedelkütuste maksustamine)
- kohalike energia- ja kliimakavade metoodika ühtlustamine ja kohustuslikuks muutmine
- soojusmajanduse elektrifitseerimine ning puidu kaskaadkasutuse järgimine energeetikasektoris

⁴⁷ [Poliitikainstrumentide vahearuanne 14.04.2023_final_vol2_puhas.pdf \(energiatalgud.ee\)](#)

⁴⁸ [World Energy Trilemma Index | World Energy Council](#), sama üldmõõdik on kasutusel kehtiva ENMAK 2030 rakendamise seires

⁴⁹ [World Energy Trilemma Index | 2022 | World Energy Council](#)

⁵⁰ [Sustainable Development Report 2023 \(sdgindex.org\)](#)

⁵¹ [WEF Fostering Effective Energy Transition 2023.pdf \(weforum.org\)](#)

2.3 Alaeesmärgid mõõdikutega

Üldeesmärgi täitmisel energiajulgeoleku tagamisega kliimaneutraalse energiatootmisega on alaeesmärgid ning mõõdikud alg- ja sihttasemetega toodud tabelites 2.1 ja 2.2.

Tabel 2.1 Alaeesmärgid mõõdikute, alg- ja sihttasemetega.

| MÕÕDIKUD | ALGTASE | SIHTTASE |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| Alaeesmärk: energiajulgeoleku tagamine | | |
| Energiasõltuvusmäär ⁵² | 2021=1,4% ⁵³ | 2035=0% |
| Juhitav võimsus elektrisüsteemis ⁵⁴ | 2022 = 1337 MW | 2035 =>1000 MW* |
| Varustuskindluse norm ⁵⁵ | Pidevalt täidetud | Pidevalt täidetud |
| Elektrisüsteemi <i>black-start</i> võimekuse olemasolu riigisiselt (pärast kustumist süsteemi taaspingestamine) | Pidevalt täidetud | Pidevalt täidetud |
| Elektrienergia netoimport ⁵⁶ | 2022=12,9% | 2035=0% |
| Eesti gaasitaristu tehniline piisavus N-1 ^{57**} | 2023=114,9% | 2035=>100% |
| Alaeesmärk: Energia kättesaadavuse ja taskukohase hinna tagamine | | |
| Elektrivõrgu rikestest põhjustatud katkestuste keskmine kogukestus minutites tarbimiskoha kohta aastas (SAIDI) | 2022=219 ⁵⁸ | 2035=<90 ⁵⁹ |
| Elektri aasta keskmine lõpptarbija hind alla Euroopa Liidu keskmise ⁶⁰ | 2023 täidetud | Täidetud |
| Energia kättesaadavus ja taskukohasus ⁶¹ | 2022=94/100 | 90-100 |
| Kõige kallima kaugkütte hinna suhe keskmisse võrgu hinda ^{62***} | 2024=148% | 2035=120% |
| Alaeesmärk: Energeetika keskkonnasäästlikkuse tagamine | | |
| Energia lõpptarbimine, TWh/a | 2022=33,3 | 2030=30,19 |
| Primaarenergia tarbimine, TWh/a | 2022= 54,4 | 2030=45,72 |
| Taastuvenergia osakaal energia lõpptarbimisest, % | 2022=38% | 2035=75% |
| Taastuvelektri osakaal elektri tarbimises, % | 2022=29% | 2035=100% |
| Taastuvenergia osakaal soojuse lõpptarbimises, % | 2022=61% | 2035=75-80% |
| Taastuvgaasi osakaal gaasitarbimises, % | 2022=4% (0,17 TWh ⁶³) | 2035=33% (1 TWh ⁶⁴) |

⁵² Energiasõltuvusmäär näitab imporditud energia osatähtsust energiavajaduse rahuldamisel. Arvutatakse imporditud ja eksporditud energia vahe suhtena kogutarbimisse.

⁵³ KE36: ENERGIA EFEKTIIVSUSE SUHTARVUD WWW.STAT.EE

⁵⁴ Eleringi varustuskindluse aruanne 2022

⁵⁵ Elektrisüsteemi toimimise võrgueeskirjas § 14¹ lõikes 2 - 9 h ja 4,5 GWh aastas

⁵⁶ Aruanne elektri- ja gaasitarust Eestis 2022, Konkurentsiamet - <https://www.konkurentsiamet.ee/et/ametist-kontaktid/aruanded>

⁵⁷ Elektri ja gaasitaru aruanne 2022 [Elektri- ja gaasitaru aruanded | Konkurentsiamet](https://www.konkurentsiamet.ee/et/elekter-maagaas/elekter/jarelevalve)

⁵⁸ 2022 võrguteenuse kvaliteedinäitajad <https://www.konkurentsiamet.ee/et/elekter-maagaas/elekter/jarelevalve>

⁵⁹ Elektrilevi, Konkurentsiamet. Mõõdetakse iga kahe aasta järel.

⁶⁰ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_price_statistics

⁶¹ Taskukohasuse hindamisel võetakse muuhulgas arvesse: elektri hindasid kodutarbijale ja tööstusele, kodutarbijate tarbimismahtu, rahvaarvu, SKP'd, võrguühenduse olemasolu. Eesti näitajad 2022. aastal, sh kättesaadavuse ja taskukohasuse poolest oli Eesti 20. kohal 127 riigi seas, *Energy Quity: Access to electricity* (Percentage of the population with access to electricity), *Electricity prices* (National electricity price per kilowatt hour as indicator of affordable energy services for domestic and commercial uses), *Gasoline and diesel prices* (Prices per litre as indicator of access to affordable energy services for passenger and commercial vehicles) <https://trilemma.worldenergy.org/#/country-profile?country=Estonia&year=2022>

⁶² Kooskõlastatud lõpptarbijahinnad Konkurentsiamet <https://www.konkurentsiamet.ee/elekter-gaas-soojus-ja-vesi/soojus/kooskolastatud-hinnad#kooskolastatud-sooju-2>

⁶³ Biometaanit tarbimine 2022 [Eesti gaasiülekandevõrgu arengukava 2023-2032_0.pdf \(elering.ee\)](https://www.konkurentsiamet.ee/elekter-gaas-soojus-ja-vesi/soojus/kooskolastatud-hinnad#kooskolastatud-sooju-2)

⁶⁴ Biometaanit toodangu prognoos 2030 Eesti Biogaasi Assotsiatsiooni tagasiside

* Sõltuvalt TSO hinnangust võib number suureneada sõltuvalt tiputarbimise kasvust, taastuvate mahu kasvust ja elektrisüsteemi muudatustes

** Vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele (EL) 2017/1938 kirjeldatakse valemiga N-1 gaasitaristu tehnilisest võimsusest tulenevat suutlikkust rahuldada suurima eraldi vaadeldava gaasitaristu häire korral arvutuspiirkonnas gaasi kogunõudlus erandlikult suure gaasinõudlusega päeval, mida esineb statistiliste andmete kohaselt üks kord 20 aasta jooksul. Kriteerium arvutatakse terve aasta kohta, võttes arvesse Eesti gaasisüsteemi tehnilist võimekust. Kriteeriumi arvutus on välja toodud Eleringi gaasi ülekandevõrgu arengukavas.⁶⁵

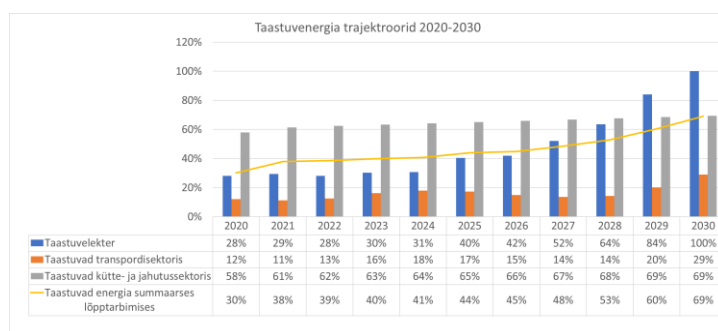
*** Mõõdik on veel täpsustamisel

Mitmete tegurite (kõrged energiahinnad, kliima- ja keskkonnamõjud, vajadus kiirendada taastuenergia kasutuselevõttu) koosmõjul on oluliselt tõusnud vajadus vähendada sõltuvust fossiilkütustest ja suurendada taastuenergia osakaalu. Taastuenergia osakaalu suurendamine tekitab aga muutusi energiasüsteemis, kus tõuseb vajadus tagada taastuenergiale tugisüsteem hõlmates nii projektide tasuvust (taastuvelektri müügilepingute ja salvestuse kasutuselevõtt) kui kiiret turule tulekut (planeeringute ja loamenetluste hõlbustamine, vabade võimsuste olemasolu). Lahendamist vajavad küsimused on toodud vastustega ka lisa 1.

Suurendamaks taastuenergia osakaalu võttis Eesti eesmärgiks toota taastuvatest allikatest 2030 aastast alates vähemalt Eesti elektrienergia tarbimise koguse jagu elektrienergiat.

Taastuvelektri eesmärgi tõstmine tähendab, et taastuvelektri tootmiseseadmed hakkavad paiknema üle Eesti, meile kõigile lähemal. Uues, tulevikukindlamas, elektrisüsteemis toodetakse elektrit hajatootmises. Seda nii näiteks kodumajapidamiste katustel kui ka suurtes tuuleparkides. Valmisolekut uute taastuvelektri tootmiseseadmete rajamiseks on vaja tõsta nii menetlusprotsesside kui ka näiteks elektrivõrguga liitumise osas. Nimetatud eesmärk on aastapõhine – seega ei pea igal ajahetkel olema 100%-line taastuvelektri tootmine täidetud, vaid võib esineda perioode, kus taastuvelektrit toodetakse tarbimisest rohkem ning perioode, kus taastuvelektrit toodetakse vähem kui tarbitakse.

Eesti üldine taastuenergia eesmärk energiamajanduse korralduse seaduses (EnKS) on aastaks 2030, et taastuenergia peab moodustama vähemalt 65 % riigisisest summaarsest lõpptarbimisest. Taastuenergia direktiivis seatud uue sihttaseme⁶⁶ kohaselt peab maantee- ja raudteetranspordis kasutatud taastuenergia moodustama vähemalt 29 % (EnKS-s veel 14%) kogu transpordisektoris tarbitud energiast, kuid selle saavutamise meetmeid pole veel välja töötatud (joonisel toodud trajektoor on indikatiivne). Selle tulemusel muutub taastuenergia osakaal summaarses lõpptarbimises moodustades 69% (joonis 6). Soojuse summaarsest lõpptarbimisest peab taastuenergia moodustama aastaks 2030 vähemalt 63%, kuid soojuspumpade kasutuse kasv suurendab soojuses taastuenergiaosakaalu.



Joonis 2.2 Eesti taastuenergia eesmärkide⁶⁷ täitmise prognoos (täpsustatakse REKK 2030 ajakohastatud versiooni koostamisel).

⁶⁵ Tehnilise läbilaskevõime N-1 hinnang 2023. aastaks. Elering. [EESTI GAASIÜLEKANDEVÕRGU ARENGUKAVA 2023-2032](https://www.eering.ee/et/taastuenergia-direktiiv-el-2023/2413).

⁶⁶ Taastuenergia direktiiv EL 2023/2413 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX:32023L2413>

⁶⁷ Energiamajanduse korralduse seadus <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023008>

Joonisel 2.2 oleva taastuvelektri trajektoori aluseks on võetud Eleringi elektritarbimise prognoos⁶⁸. Kuivõrd Eleringi prognoos sisaldab endas vaid elektri lõpptarbimist ja kadusid ning taastuvelektri osakaal arvutatakse summaarse elektri lõpptarbimise vastu, mis sisaldab ka energiasektori omatarvet, siis lihtsustamise eesmärgil on tehtud eeldus, et energiasektori omatarve püsib samal ehk 2021. aasta tasemel kuni aastani 2030 (so ~990 GWh).

Transpordisektori trajektooris (joonis 6) mängib olulist rolli taastuvelektri osakaal elektrisüsteemis kuivõrd eesmärgi saavutamiseks on eeldatud olulist elektriautode kasutuse kasvu. Saavutamaks 29 protsendilist taastuenergia eesmärki transpordisektoris on eeldatud elektriautode arvu lineaarset kasvu 105 100 sõidukini aastaks 2030. Biometaani kasutuse tõusuks transpordisektoris eeldatakse ~386 GWh ning samuti eeldatakse biokütuste segamise lõppemist aastaks 2030. Viimane põhjustab ka osakaalu kõikumist kümnendi teisel poolel. Transpordisektori tarbimise prognoosimisel on kasutatud eeldust, et elektriautod asendavad fossiilsetel kütustel sõitvaid autosid ning elektriautod on keskmiselt 2,6 korda efektiivsemad kui fossiilsetel kütustel (so diisel ja bensiin) sõitvad autod. Aastaks 2030 on tehtud eelduste kohaselt transpordisektori summaarne lõpptarbimine ~7050 GWh,

Kütte- ja jahutussektori trajektoories on arvestatud soojuspumpade kasutuselevõtu suurenemisega ning biomassi kasutuse püsimisega samal tasemel. Vastavalt uuringule⁶⁹ on 2050 vaates süsinikneutraalsele soojus- ning jahutusmajandusele lisandumas elektritarbimist maksimaalselt 11.4 TWh. Tarbimise muutus sõltub soojus- ning jahutusmajanduse arendamisel valitud stsenaariumitest. Elektrifitseerimise stsenaariumi valimisel on 2030 vaates täiendav elektritarbimine ca 1,9 TWh (jahutus, kaugküte ja lokaalküte), kaugküte stsenaariumi valimisel aga ca 0,9 TWh. Stsenaariumi valik ja täpsustuv prognoos selgub 2024 aastal vastavalt ENMAK 2035 mõjude hindamistele.

Eesti taastuenergia ressursid võimaldab ambitsioonikate eesmärkide täitmist ning suuremahulist üleminekut taastuvkütuste kasutamisele nii tööstuses, transpordis kui energeetikas. **Eestis saab taastuenergiat toota tuule-, päikeseenergiast, puitkütustest, biogaasist ja metaanist**, nende kasutamiseks on kaubanduslik tehnoloogia ja seadmed olemas ning varusid piisavalt. Biomassi ressursi kasutamisel tuleb arvestada biomassi säästlikkuse kriteeriumidega. **Hüdroenergia ressursside kasutus on praktiliselt ammendatud. Vesiniku kasutust** on võimalik erinevate taastuenergia lahendustega ühildada (nt tuule- ja päikesepargiga). Taastuenergia järjest suurem osakaal erinevates sektorites soosib vesiniku laiemat kasutuselevõttu. **Geotermaalenergia** (maa süvasoojuse) kasutus on perspektiivne lahendus⁷⁰.

Taastuvelektri eesmärgi täitmise vaatest on väljakutseks pikad ja keerulised haldusmenetlused, sh planeerimismenetlused ning menetlusprotsesse takistavad asjaolud nagu ehituspiirangud, kohalike vastuseis ja kohalike omavalitsuste võimekus taastuenergia arendusi menetleda. Samuti võrgu võimekus liita kulutõhusalt uusi taastuvelektri jaamu (suuremad kui mikrotootjad). Lisaks salvestustehnoloogiate vähene kasutuselevõtt (salvestusturu puudumine ja vastav regulatsioon). Oluline on ka 100% taastuvelektri eesmärgi saavutamine aastaks 2030 ning tagamine alates aastast 2030. Viie möödunud vähempakkumisega on toodud turule kokku 1,3 TWh taastuvelektrit, kavas on vähempakkumistega tootmisse tuua: 780 GWh hiljemalt 01.07.2027; 4 TWh maismaatuult hiljemalt 31.12.2029 ja 4 TWh meretuult hiljemalt 31.12.2033. Taastuvelektri edendamiseks seotud tegevused on toodud joonisel 2.3.

⁶⁸ Eesti elektriülekandevõrgu arengukava 2024-2033 <https://elering.ee/node/2069>

⁶⁹ [D8 - HC Project summary \(1\).pdf \(energiatalgud.ee\)](#)

⁷⁰ Eesti Geoloogia teenistus, Maardlate ja maavarade perspektiiv- ning levialade taastuenergeetika taristu rajamise analüüs. Kirde- ja Kesk-Eesti, 2021.

| | | |
|--|--|---|
| Tuulikute kõrguspiirangutest vabastamine (2019, 2021, 2022) | Tuulikutasu kehtestamine (2022) | Taastuvelektri eesmärgi tõstmine (2022) |
| Erinevate kohtuvaidluste lõpetamine (2022) | Mereala planeeringu heakskiitmine koos uute alade oksjoniga (2022,2023,2024) | Täiendavad taastuenergia vähempakkumised aastateks 2024-2025 (2022) |
| Taastuenergia tootmise lubamine maardla-aladele (2023) | Lisaraha põhi- ja jaotusvõrgu kiiremaks arendamiseks (2022,2023) | Enne ala õiguste müümist, viib riik ühel merealal ise läbi vajalikud merepargi loamenetlused (ELWIND) |
| Võrkude kaelekter pikaajaliste taastuenergia müügilepingutega (2023) | Ülekandevõrgu arengu kiirendamine Saaremaal 330 kV (2022) | Uute ühenduste algatamine Läti, Soome ja Saksamaa suunal |

Joonis 2.3 Möödunud ja käimasolevad tegevused taastuvelektri edendamiseks (2023 aasta seisuga).

Transpordisektor on oluline vähendada fossiilkütuste suurt osakaalu ning edendada biokütustelt elektriautodele üleminekut. Eesmärk on tagada aastaks 2030 taastuenergia direktiivist EL 2023/2413 tulenev eesmärk tarbida transpordisektoris vähemalt 29 protsenti taastuvatest allikatest pärinevat energiat.

Kütte- ja jahutussektor väljakutseteks on keskkonnasoojuse (nt geotermaalenergia) ja heitsoojuse kasutuselevõtt. Samuti maagaasi täielik ja pikas perspektiivis mitte-säästlike puitkütuste asendamine küttesektoris. Eesti puitkütuste kasutust mõjutavad taastuenergia direktiivi muudatused⁷¹, mis jõustuvad 21. novembril 2023 ja karmistavad metsa biomassile seatud säästlikkuse kriteeriumeid. Kuigi Eestis on seni olnud turupõhiselt energeetikas kasutusel puit, mis mujal kasutust ei leia ning mille väärimiseks võimekus puudub, siis taastuenergia direktiivist tulenevalt tuleb ka edaspidi arvestada toetuste maksimisele puitkütuseid kasutavatele käitistele, et energeetikasse peab jõudma kõige väiksema lisaväärtusega puit ehk arvestama peab puidu astmelise kasutamise põhimõttega ehk kaskaadprintsibiiga. Riikidel on lubatud teha erand kaskaadprintsibi rakendamisest juhul, kui kohalik tööstussektor ei ole kvantitatiivselt või tehniliselt võimeline kasutama metsa biomassi energia tootmisest suurema majandusliku ja keskkonnavalise lisaväärtuse loomiseks. Samuti ei tohi metsa hankida suure bioloogilise mitmekesisusega aladelt, nt põlismetsast, rohumaadelt, looduskaitsealadelt. See on Eestis seadusandlikult tagatud.

Uueks väljakutseks on kujunemas kaugjahutuse lahenduste loomine.

Taastuenergia tarnimise vaatest on äärmiselt oluline ja kiiret tegutsemist nõudev elektri jaotusvõrgu läbilaskevõime suurendamine, arvestades hajatootmise kasvu, salvestusseadmete turuletulekut ja elektriautode arvu kasvu (kiiralaadimisvõrgu väljaehitamine). Juhitamatute tootmisvõimsuse osakaal elektrisüsteemis suureneb ja juhitud võimsuste osakaal väheneb, mis seab vajaduse rajada süsinikuheite vabasid juhitud võimsusi nt jaamad mis kasutavad säästlikku biomassi, biometani, geotermaaljaamad ja tuumaelektrijaamad, kuid suureneb ka vajaduse täiendavate üleriigiliste ühenduste, salvestuse ja tarbimise juhtimise järele.

Lõpptarbimise vaatest on oluline tegeleda kogukondade vastuvõtlikkuse suurendamisega uutele tehnoloogiatele, suurendades taastuenergia toetusi, tõstes teadlikkust ja julgustades energiakogukondade teket. Valikute tegemist mõjutab jätkuvalt fossiilsete kütuste potentsiaalselt madalam hind, mis töötuses ja transpordis aeglustab taastuenergiat üleminekut.

2.4 Sektorite vahelise integreerituse tagamine

Taastuenergia tootmine ja kasutamine pole omaette tegevus, vaid see tuleneb EL raamist, ülemaailmsetest tendentsidest, tootmise mitmekesistamise vajadusest, julgeolekukaalutlustest jne. Sellesse panustavad energiasääst ja elektrivõrkude arendamine (sh välisühenduste tugevdamine), kuid kliimaneutraalsusele

⁷¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX:32023L2413>

üleminekuks on oluline nii energiasääst kui taastuenergia tootmine ja kasutusele võtt kõigis majandustegevustes. Energia- ja majandussektorite integreerimine (sh digitaliseerimislahenduste abil) on võimalik läbimõeldud ja süsteemse koostööga kõigil tasanditel, sh erialaliitude, kohalike omavalitsuste, teadus- ja arendusasutuste, konsultatsioonifirmade kaasamisega riiklike eesmärkide täitmisel.

Energiasüsteemide integreerimise tagamiseks aastaks 2035 lähtutakse käesolevas arengukavas järgmistest eeldustest:

- **erinevate majandussektorite sidumine**, sh SKP kahekordistamiseks, energia tootlikkuse⁷² kasvatamiseks
- **hoonete rekonstrueerimisel** toimub salvestuse (sh elektrisõidukite aku), soojuspumpade ja taastuenergia (päikesepaneelid) kasutusele võtt
- **transpordivahendite järkjärguline üleminek elektrile ja alternatiivkütustele**: taastuenergia direktiivi viimase muudatuse kohaselt peavad aastaks 2030 taastuvkütused moodustama 29% kogu transpordi energiatarbest, praeguse prognoosi kohaselt vedelkütuste kasutus väheneb kasvuhuonegaaside heite prognoosi (15.03.2024) alusel seni kavandatud meetmetega tänaselt 8,3 TWh mahult 6,4 kuni 7 TWh-le aastaks 2035, täiendavaid meetmeid kavandamata on vedelkütuste tarbimine 3,7 TWh aastal 2050 ehk kliimanetraalse majandusega riigiks selleks ajaks Eesti ei jõua täna kavandatud meetmetega⁷³; 2024. aasta lõpuks koostatakse alternatiivkütuste poliitikaraamistiku kavand, mis täpsustab alternatiivkütuste kasutusele võtu võimalusi, sh tuleb arvestada elektrisõidukite akude salvestina toimimisega; vedelkütusevaru tagatakse Eestis vastavalt vedelkütusevaru seadusele⁷⁴, st varu on igal hetkel tagatud ulatuses, mis võimaldab riigil vedelkütuste tarneraskuse ilmnemisel tagada transpordisektoris kütuste kättesaadavus vähemalt kolmel järjestikusel kuul. Viimase kahe aasta jooksul Eestis hoiustatava vedelkütusevaru osakaal on 48 %-lt suurenenud 76 %-ni.
- **elekter küttesse**: elektriküttele, salvestusele ja soojuspumpadele üleminek
- **tööstusest heitsoojuse kasutus kaugküttes**
- **biometaani toodangu kasv gaasitarbijatele (transpordis, energiatootmisel)**, 2035. aastaks annab biometaani toodang 1 TWh⁷⁵ 1/3 gaasiülekande mahust
- **taastuvelektri tarbimisele 100% üleminek toimub kõigis sektorites aastaks 2030**, mh avaliku sektori eeskju, omatarbeks toojad (sh kogukonnad), juhitavate võimsuste ja salvestuse tagamine 2030+ vaates
- **Pikemas perspektiivis** autonoomse tootmise ja toimimise võimekuse kasvu, hoonete ja transpordivahendite sümbioosil toimivaid lahendusi (nt elektrisõidukite akude kasutus salvestina).

Kliimanetraalsele energiatootmisele üleminek eeldab erinevates sektorites energiatõhususe meetmete⁷⁶ rakendamist, taastuenergia ja salvestite kasutusele võttu:

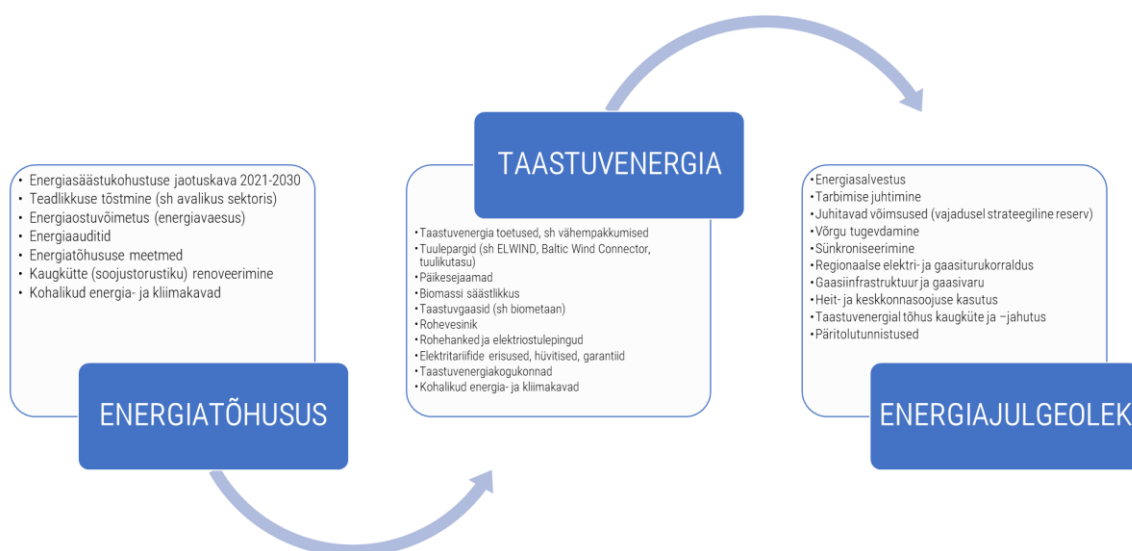
⁷² Eesti energia tootlikkus oli 2022. aastal kaks korda väiksem EL keskmisest. Näitaja tuleneb sisemajanduse koguprodukti (SKT) jagamisest antud kalendriaasta saadaoleva energia kogumahuga. Eurostat Energy productivity Online data code: t2020_rd310 [Statistics | Eurostat \(europa.eu\)](#)

⁷³ <https://www.kasvuhoonegaasid.ee/#/projections/sector/transport>

⁷⁴ [Vedelkütusevaru seadus - Riigi Teataja](#)

⁷⁵ [Eesti Biogaasi Teekaart 2030 | Eesti Biogaasi Assotsiatsioon](#)

⁷⁶ Energiatõhususe meetmed uuringus *Support to the renovation wave - energy efficiency pathways and energy saving obligation in Estonia* [Energiatõhususe uuringud | Energiatalgud](#)



Joonis 2.4 Energiatõhususe suurendamine ja taastuvenergia kasutusele võtt energiajulgeoleku tagamisel.

3. ELEKTRIVARUSTUSE TAGAMINE

Majanduse süsinikujalajälje vähendamine tähendab paljudes sektorites seniste kütuste asendamist elektriga. Nii asenduvad tulevikus transpordis ja kodude küttes kasutatavad fossiilkütused tõhusamate elektrienergiat kasutavate lahendustega (elektrisõidukid, soojuspumbad). Seepärast on paljude sektorite dekarboniseerimise edukus otseselt seotud puhta, soodsa hinna ja kõrge varustuskindlusega elektripakkumise tagamisega. Aastaks 2030 on Eesti võtnud eesmärgiks toota taastuvatest allikatest elektrit 100% aastase elektritarbimise mahust. Selle eesmärgi täitmisel on võtmetähtsusega roll elektrivõrgu (jaotus- ja põhivõrk) ümberehitamisel ja tugevdamisel piirkondades, kus uued taastuvelektri tootmisvõimsused rajatakse. Hajatootmise varasemast oluliselt suurem integreerimine võrku ja võrgu ümberehitamine ja tugevdamine taastuvenergiale soodsates piirkondades eeldab süsteemihaldurilt senisest erinevat lähenemist võrkude planeerimisel ja arendamisel.

Süsteemihaldur Elering AS koostab igal aastal varustuskindluse aruande⁷⁷, kus hindab Eesti elektrivarustuse tagatust. 2022. aasta aruandes tõdeb Elering, et varustuskindluse riskid on kasvanud seoses Venemaa agressiooniga Ukrainas. Antud faktist tulenevalt on üha olulisem panustada Eesti elektrivarustuse tagamisse ja teha kiirendatud ning pikaajalisi otsuseid, mis on vajalikud üles kerkinud riskide leevendamiseks. Näiteks on Balti riigid ühiselt võtnud vastu otsuse kiirendatud korras desünkroniseerida oma elektrisüsteem Venemaa elektrivõrgust.

Eleringi roll selle eesmärgi täitmisel on tagada ka piisava läbilaskevõimega ülekandevõrk. Selle ülesande piltlikustamiseks koostab ta üle kahe aasta elektrivõrgu pikaajalist 10 aasta võrgu arengukava. 2023 aastal koostatav arengukava on esmane selletaoline. Lisaks sünkroniseerimise jaoks juba tehtavatele investeeringutele planeerib Elering suurema mõjuga investeeringutest näiteks Estlink3, Saaremaa 330 kV ühendust, Eesti-Läti 4. ühendust ja suuremate tarbimiskeskuste võrgu tugevdamisega seotud investeeringuid.

Lisaks põhivõrgule on sarnase 10 aasta võrgu arengukava koostamise kohustus nüüd ka jaotusvõrkudel, kes samuti peavad pikaajaliselt ja avalikult oma võrku ette planeerima.

2023. aastal on kasutusel põhivõrgus võrgulepingutega tootmissuunalist võimsust hinnanguliselt ca 3000 MW ja valmis, kuid ühendamata liitumispunkte võimsusega 1007 MW. Liitumistes on täiendavalt veel ligi

⁷⁷ <https://www.elering.ee/varustuskindluse-aruanded>

3000 MW⁷⁸. Kokku on Eleringi hinnangul 2030. aastaks taastuvelektri eesmärgi täitmiseks vajalik ca 5500 MW tootmissuunalist võimsust⁷⁹. Eesti elektritootmisvõimsus 2023. aastal on esitatud tabelis 3.1.

Tabel 3.1 Eesti elektritootmisvõimsus aastal 2023⁸⁰.

| Tootmisallikas | Võimsus |
|----------------|----------------|
| Maismaatuul | 317 MW |
| Hüdro | 8 MW |
| Päike | 812 MW |
| Põlevkivi | 1330 MW |
| Jäätmed | 17 MW |
| Maagaas | 110 MW |
| Põlevkivigaas | 78 MW |
| Biomass | 397 MW |
| Muud | 20 MW |
| KOKKU | 3089 MW |

Elektritarbimise prognoos aastani 2050 on toodud tabelis 3.2.

Tabel 3.2 Elektritarbimise prognoos aastani 2050⁸¹ (ei sisalda võimalike suurtarbijate lisandumist).

| Prognoos | 2022 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2050 |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Elektritarbimine*, TWh | 8,5 | 9,2 | 9,9 | 11,3 | 13 | 16 |

*2022 tegelik tarbimine⁸², 2025 ja 2035. 2030 Eleringi VKA 2023, 2040 ja 2050 tarbimine kliimaneutraalsele elektritootmisele ülemineku uuringus

Modelleeritud elektritootmise stsenaariumide⁸³ kohaselt (tabel 3.3) on võimalik elektritarbimist katta aastal 2030 taastuenergia ja salvestuse stsenaariumis.

Tabel 3.3 Elektritoodang elektritootmise stsenaariumides.

| Toodang elektritootmise stsenaariumides, TWh | 2030 | 2035 | 2040 | 2050 |
|---|------|------|------|------|
| Referentsstsenaarium (Euroopa Komisjoni 2020. aasta võrdlusstsenaarium hõlmab nõudlust majanduslikult kulutõhusate power-to-X lahenduste järele) | 8,5 | 9,1 | 9,6 | 19,1 |
| Taastuenergia ja salvestuse stsenaariumis (avamere tuuleenergia generaatorite võimsused on 1 GW aastaks 2030, 2 GW aastaks 2035, 3 GW aastaks 2040 ja 4 GW aastaks 2050) | 11,8 | 15,2 | 18,6 | 22,7 |
| Tuumastsenaarium | 8,8 | 11,8 | 14,9 | 23,4 |
| Taastuvgaasi stsenaariumis on 2030. aastaks Eestisse rajatud 1 GW mahus biogaasi võimsusi | 8,5 | 9,1 | 9,7 | 17,6 |

Stsenaariumide modelleeritud elektri hind on esitatud tabelis 3.4.

Tabel 3.4 Prognoositud elektri hind (LCOE) elektritootmise stsenaariumides.

⁷⁸ Eleringi liitumiste tabel

⁷⁹ Eleringi andmetel 2023 novembri seisuga

⁸⁰ Entsoe transparency platform - <https://transparency.entsoe.eu/generation/r2/installedGenerationCapacityAggregation/show>

⁸¹ Eleringi varustuskindluse aruanne 2022

⁸² <https://www.konkurentsiamet.ee/et/uudised/2022-aasta-elektri-ja-gaasituru-kokkuvote-oli-hinnasokkide-aasta>

⁸³ [Elektri uuringud | Energiatalgud](#)

| Elektritootmise stsenaariumides elektri hind (LCOE*), EUR/MWh | 2030 | 2035 | 2040 | 2050 |
|---|------|------|------|------|
| Referentsstsenaarium | 97 | 103 | 109 | 103 |
| Taastuenergia ja salvestus | 113 | 116 | 118 | 139 |
| Tuumastsenaarium | 88 | 91 | 95 | 88 |
| Taastuvgaasi stsenaarium | 98 | 102 | 105 | 101 |

*Levelized Cost of Energy, 2030-2050 prognoositud elektri hind (maksude, tasude, taastuvelektritoetusega) Eestis kliimaneutraalsele elektritootmisele ülemineku uuringus modelleeritud stsenaariumides (ei kajasta elektri turuhinda), uuringu tegevuskavade aruande joonise 3-3 alusarvutused.

Antud elektritootmise stsenaariumides väheneb kasvuhoonegaaside heide enim (tabel 3.5) eeldusel, et põlevkivielektrijaamades asendatakse põlevkivi alates 2030 biomassiga, mõningast heidet tekitaks aastal 2050 fossiilgaas juhul kui seda veel tekib (põlevkiviõli uttegaasi kasutusel põlevkivielektrijaamades).

Tabel 3.5 KHG heide elektritootmise stsenaariumides, tuhat tCO₂ekv.

| Elektritootmise stsenaariumide KHG heide tuhat tCO ₂ ekv | 2030 | 2035 | 2040 | 2050 |
|---|------|------|------|------|
| Referentsstsenaarium | 763 | 431 | 98 | 187 |
| Taastuenergia ja salvestus | 782 | 433 | 84 | 79 |
| Tuumastsenaarium | 754 | 397 | 41 | 30 |
| Taastuvgaasi stsenaarium | 728 | 402 | 77 | 68 |

Elektrifitseerimise kasvuga muutub aastaks 2035 oluliselt elektrivõrgu tarbijate ja tootjate spekter (joonis 3.1):

- elektrisüsteemi paindlikkus (tarbimise juhtimine, salvestus, piiriülesed ühendusvõimsused ja juhitavad võimsused) tasakaalustamiseks tuule- ja päikeseparke (eelistatavalt kombinatsioonis akusalvestusega rajatud hübriidparkidena);
- meretuulepargid koos ekspordi- ja salvestuse võimekusega;
- tarbijate omatarbeks paigaldatud tootmised (tootvartarbijad);
- tarbimist suurendavad sundventilatsioon ja soojuspumbad;
- võrguga seotud tarbimise juhtimise teenused ja akud;
- kaugkütte soojuspumbad ja elektrisõidukite laadimistaristu.

Taastuenergia direktiivi viimaste muudatuste kohaselt tagavad liikmesriigid kuni kliimaneutraalsuse saavutamiseni, et taastuenergiajaamade planeerimine, ehitamine ja käitamine (sh selliste jaamade võrguga ühendamine), seotud võrk ise ning salvestusvahendid vastavad ülekaalukale avalikule huvile ning edendavad rahvatervist ja ohutust.



Joonis 3.1 Elektrivõrgu tarbijad ja tootjad aastal 2035.

Kliimaneutraalsele energiatootmisele üleminekul on olulised valikukohad seotud põlevkivi kasutusega:

1. **kliimaneutraalne energiatarbimine** (st põlevkivil elektrijaamade kasutust kuni eluea lõpuni nt juhitavate ja/või reservvõimsustena, vastavas mahus tarbimisest suuremat taastuvenergia toodangut) või
2. **kliimaneutraalne energiatootmine** (st põlevkivil elektrijaamades põlevkivi asendamine biomassiga või põlevkivil elektrijaamade sulgemine, eeldab kogu elektrienergia kliimaneutraalselt tootmist, lisanduvad juhitavate võimsustena tuumajaam ja/või taastuvgaasijaam)

Elektrienergia varustuskindlus tagatakse võrgu arenduste (sh Eesti elektrisüsteemi Kesk-Euroopaga sünkroniseerimine ja välisühenduste arendamine), salvestuse võrku integreerimise, elektritarbimise juhtimise, piisavas mahus juhitavate võimsuste (sh reservvõimsuste) tagamise ja toimiva ning naaberpiirkondadega hästi integreeritud elektrituruga kaudu.

Kliimaneutraalsele energiatootmisele ülemineku riskid⁸⁴, mida maandatakse poliitikainstrumentide (tabelis 3.6) kavandamise ja elluviimisega on:

- naaberriikidel on ambitsioonikam taastuvenergia poliitika ja naaberriikidega võrreldes on Eesti vähem atraktiivne investeerimiskeskond;
- ülereguleerimine sh pikad ja mahukad planeerimisprotsessid vähendavad investeerimiskeskonna atraktiivsust;
- elektrisüsteemi tasakaalutus taastuvenergia ja salvestuse integreerimisel;
- elanikkonna vähene teadlikkus ja arusaam kliimaneutraalsele energiamajandusele ülemineku vajadusest;
- testimata tuumaenergia ja süsiniku püüdumise tehnoloogiate kasutus;
- sõltuvus impordist;
- põlevkivi kasutuse lõpetamise ebaselgus.

Tabel 3.6 Elektrivarustuse kavandatavate tegevustega seotud indikatiivne potentsiaal, rakendamise poliitikainstrumentid ja tähtajad.

| KAVANDATUD TEGEVUS | INDIKATIIVNE POTENTIAAL | POLIITIKAINSTRUMENDID | TÄHTAEG |
|---|--|---|---------|
| Tarbimise juhtimise potentsiaali käivitamine kõigil turutasemetel | 261 MW ⁸⁵ | Regulatiivsed muudatused, arendused | 2027 |
| Elektrisalvestuse käivitamine | 2030= PHEJ 725 MW ja akud 750 MW ⁸⁶ | Regulatiivsete tõrgete eemaldamine, täiendavad tuluallikad (nt kiirete sagedusreservide turg), pilootprojektid; vajadusel toetusmehhanismid. | 2030 |
| Juhitava võimsuse 1200 MW tagamine aastaks 2035 | Täiendavad võimsused tipukoormuse katmiseks; Võimalikud tehnoloogiad: tuumajaam, taastuvgaasijaam, koostootmisjaamad, salvestus. | Regulatiivsed muudatused, investeerimiskindluse loomine, kiirete sagedusreservide hankimine pikaajaste lepingutega, vajadusel võimsusmehhanismi kasutuselevõtt (sh strateegiline reserv) ja selleks vähempakkumise läbiviimine reservvõimsuse mehhanismile, tuumatöörühma aruanded ja VV otsus 2024 | 2027 |
| Võrgu arendamine | Olemasoleva võrgu tugevdamine. Täiendavad välisühendused: ESTLINK-3, ESTLAT-4, merevõrk (sh BWC) | Regulatiivsed muudatused, võrgu 10 aastased arengukavad, võrgu arenduskohustus, fikseeritud liitumistasu kontseptsioon, Euroopa CEF toetus ühishuviprojektidele (välisühendused), toimepidevuse plaanide täiendamine, küberohtude analüüs | 2035 |

⁸⁴ Riskianalüüs <https://energiatalgud.ee/sites/default/files/2022-05/D5%20Risks%20Analysis%20Final%20Report.pdf>

⁸⁵ Kliimaneutraalsele elektritootmisele ülemineku uuringus on arvestatud tarbimise juhtimise potentsiaaliga 261 MW <https://energiatalgud.ee/node/8917?category=1704>

⁸⁶ ANALÜÜS JA ETTEPANEKUD ENERGIASALVESTUSE TURU KÄIVITAMISE KOHTA (Finantsakadeemia OÜ) - <https://energiatalgud.ee/node/8921?category=1708>

| | | | |
|---|---|--|-----------|
| Turukorraldus | Balti ja Soome jaeturgude ühtlustamine, liitumine Euroopa reservide turgude platvormidega (MARI ja Picasso) | Analüüs, regulatiivsed muudatused, arendused | 2025-2027 |
| Kütusevabade energiaallikate osakaalu suurendamine | Maismaatuuleparkide potentsiaal 7 GW (sh arenduses 3,8GW), meretuuleparkide potentsiaal 7GW, millest 2035 aastaks kavandamisel 1-2GW, päikeseparkide rajamise potentsiaal aastaks 2030 1,2-2 GW. | Menetlusprotsesside kiirendamine, piiriülene koostöö, vähempakkumised, avaliku sektori üleminek taastuvelektrile, projektide jooksev progressi kaardistamine (KAUR) ning järelhindamine 2027 | 2037 |
| Riskide maandamine | Taastuenergia ühishanked, hinnavahelepingud jms ⁸⁷ | Avaliku sektori eeskuju, elektriostulepingud, elektritariifide erisused, hüvitused, garantiid jms | 2027 |
| Kogukonnaenergeetika käivitamine | Toimiv kogukondade platvorm, 2025. aastaks igas >10 000 elanikuga KOV-s vähemalt üks taastuenergia kogukond (ELi päikeseenergia strateegia) või igas KOV-s, mis hõlmavad kokku 85% riigi elanikkonnast, tegutseb vähemalt 1 energiakogukond aastaks 2035. | Turuosaliste rollide täpsustamine (sh riigi sekkumised), vajaliku reeglistiku (sh KOV-ga) ja juhendite loomine, aruandluse ja seire korraldamine | 2027 |

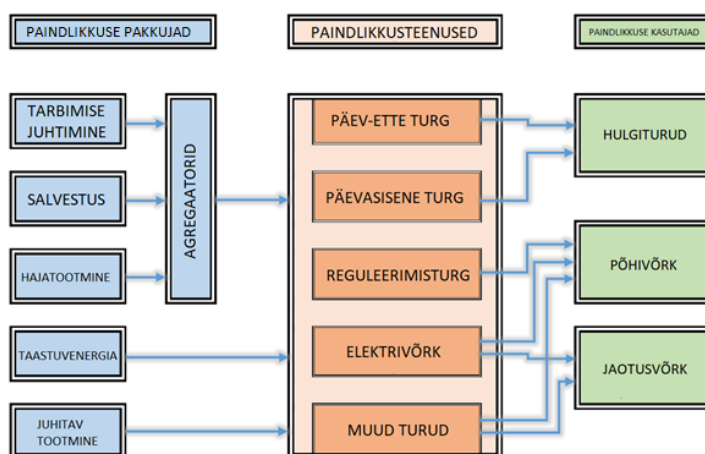
Alljärgnevalt on kavandatud tegevusi täpsemalt kirjeldatud.

3.1 Elektrienergia tarbimise juhtimise turule tuleku soodustamine

Põhitegevused: tururaamistiku loomine, tariifisüsteemide ja sagedusturgude arendused, paindlikkusteenuste osutamine.

Taastuvelektri osakaalu suurenemine elektrisüsteemis suurendab tootmise ettearvatust ja seeläbi vajadust elektrisüsteemi paindlikumalt ja kuluefektiivsemalt juhtida. Paindlikkuse all mõistame võimekust hoida elektri tootmist ja tarbimist igal ajahetkel tasakaalus, et tagada elektrisüsteemi toimimine.

Tarbimise juhtimine suurendab tarbimise paindlikkust ja võimaldab tarbimist vähendada või nihutada ajalt, mil süsteemis on elektri puudujääk ja täiendav energiaühiku tootmine on väga kallis, ajale mil elekter on soodsam. Paindlikkuse pakkumist ja kasutamist visualiseerib allolev graafik⁸⁸:



Joonis 3.2 Paindlikkusteenuste ülesehitus.

⁸⁷ Uuring Üleminek kliimaneutraalsele elektritootmisele Lk 24 <https://energiatalgud.ee/sites/default/files/2022-12/D8%20Final%20report%20translated%206.12.2022%20clean.pdf>

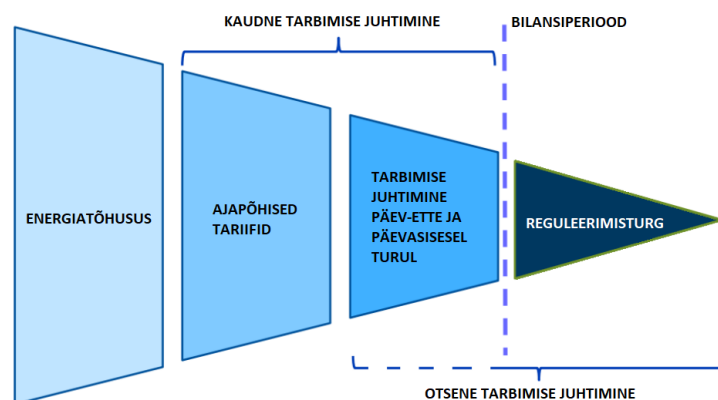
⁸⁸ REPowerEU Priority 3: Proposed measures to facilitate demand side response and to improve the flexibility market functioning in Estonia, Trinomics - https://energiatalgud.ee/sites/default/files/2023-04/Ad-hoc_report_Demand_Side_Response%20-%20FINAL%5B38%5D.pdf

Üldiselt saab tarbimise juhtimise jaotada kaheks – kaudne ja otsene. Kaudse tarbimise juhtimise puhul reguleerivad tarbijad (sh kodu- ja äritarbijad) oma tarbimist lähtuvalt hinnasignaalidest, näiteks elektri börsihinnast. Kaudset tarbimise juhtimist saab ergutada läbi dünaamilise hinnaga elektripakettide, aga ka läbi tarbija teadlikkuse suurendamise ja digitaalsete lahenduste kasutuselevõtmise⁸⁹.

Elektrituruseaduse kohaselt on tarbimise juhtimine (tarbimiskaja) elektri tarbimise koormuse juhtimine, mis seisneb tarbija iseseisvas tarbimise muutmises või agregatori⁹⁰ kaudu tehtud ja aktsepteeritud pakkumises müüa organiseeritud turu hinnaga tarbimise vähendamist või suurendamist. Sellist tarbimise juhtimist saame nimetada otseseks tarbimise juhtimiseks.

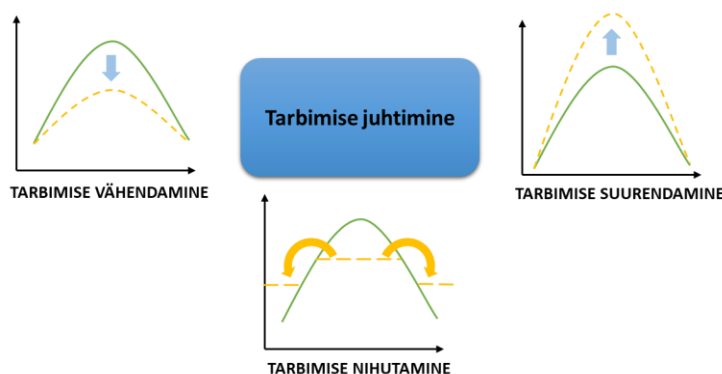
Eesti tarbimise juhtimise potentsiaaliks on hinnatud⁹¹ 213 kuni 407 MW. Hollandi tarbimise juhtimise mõjude analüüsis⁹² on leitud, et tarbimise juhtimise tulemusena väheneb tarbijate elektri keskmine hind lausa 26%.

Otsese ja kaudse tarbimise juhtimise ajalist osalemist elektriturgudel visualiseerib allolev graafik⁹³:



Joonis 3.3 Otsese ja kaudse tarbimise juhtimise osalemine elektriturgudel.

Tarbimise juhtimise mõju tarbimisele visualiseerib allolev graafik:



Joonis 3.4 Tarbimise juhtimise mõju elektri tarbimisele.

⁸⁹ Tarbimise juhtimise iseseisva agregatori tururaamistiku ettepanekud Eestile, Konkurentsiamet, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Elering AS https://www.konkurentsiamet.ee/sites/default/files/news-files/tarbimise_juhtimise_iseseisva_tururaamistiku_ettepanekud_eestile.pdf

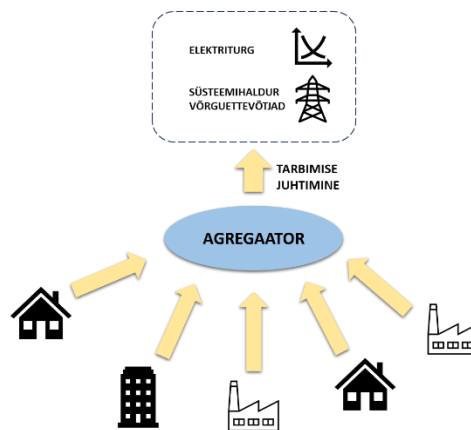
⁹⁰ Agregator on isik, kes osutab agregeerimise teenust ja võib samal ajal olla müüja või bilansihaldur. Agregeerimine on tegevus, mille käigus ühendatakse tarbijate tarbimiskoormus või tootjate tootmisvõimsus elektriturul müümiseks või ostmiseks [Elektrituruseadus–Riigi Teataja](https://www.eering.ee/sites/default/files/attachments/Tarbimise_juhtimine_1.pdf)

⁹¹ https://www.eering.ee/sites/default/files/attachments/Tarbimise_juhtimine_1.pdf

⁹² <https://publications.tno.nl/publication/34639481/emVYyq/TNO-2022-P10131.pdf>

⁹³ Encouraging Flexibility in Electricity Market Design, ACER - <https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/45a8c9a6-c65a-f249-ebd8-13f90ff0620d>

Agregaatori roll tarbimise juhtimisel visualiseerib allolev skeem:



Joonis 3.5 Tarbimise juhtimise sidumine elektrituruga.

Tarbimise juhtimise edendamiseks sätestab direktiiv (EL) 2019/944 riigile kohustuse võimaldada tarbijatel pakkuda iseseivalt või läbi agregeerimise tarbimise juhtimist kõikidele elektriturudele. Eestis on tehtud esimesed sammud tarbimise juhtimise turumudeli loomisel. 2020. aastal korraldas Konkurentsiamet avaliku konsultatsiooni⁹⁴ eesmärgiga koostöös turuosalistega ühtses lähenemises kokku leppida. Seniste arutelude ja analüüside ning teiste liikmesriikide näidete tulemusena on jõutud järeldusele, et sobivaim turumudel tarbimise juhtimise edendamiseks on tsentraalse arveldusega turumudel, mille kohaselt koondub andmevahetus ja rahaline arveldamine sh kompensatsiooni arvestamine keskse asutuse kätte, milleks teiste riikide näidete põhjal on süsteemihaldur (Eestis Elering). Lisaks turumudeli loomisele, jätab direktiiv (EL) 2019/944 liikmesriikidele vabamad käed kompensatsioonimehhanismi loomisel, mille alusel kompenseeritakse bilansihalduritele nende kulud ja makstakse agregatoritele tasu tarbimise juhtimise kaudu tarbijale madalama elektrihinna näol toodud kasu eest. Belgia ja Prantsusmaa on tsentraalse arveldamise mudeli⁹⁵ kõikidel turgudel rakendatud ning töö käib ka teistes riikides. Riigikontroll on oma aruandes⁹⁶ leidnud, et täna takistab tarbimiskajas osalemist ja agregeerimist eelkõige turumudeli loomine. Reguleerimisturul on Elering täna juba rakendamas tsentraalse arveldusega mudelit, mille kohaselt bilansihalduri kulud kompenseeritakse elektri päev-ette börsihinna alusel ja tarbimist juhtinud tarbija (otse või läbi agregatori) tasub bilansihalduri kompensatsiooni.

Alloleval graafikul on visualiseeritud tsentraalse selgitusega turumudel, mis visualiseerib turuosaliste vahelist arveldamist tarbimise juhtimise korral läbi agregatori⁹⁷:

⁹⁴ <https://www.konkurentsiamet.ee/uudised/avalik-konsultatsioon-tarbimise-juhtimise-iseseisva-agregaatori-tururaamistiku-osas>

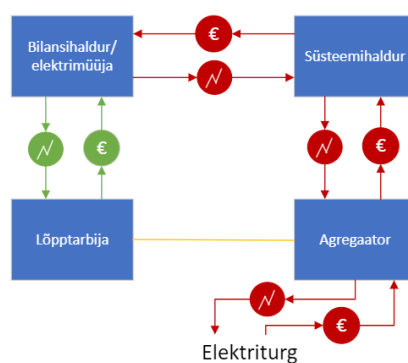
⁹⁵ The regulation of independent aggregators with a focus on compensation mechanisms - <https://pub.norden.org/nordicenergyresearch2022-04/nordicenergyresearch2022-04.pdf>

⁹⁶ „Eesti elektrisüsteemi valikud“ – Riigikontroll, 6. november 2023,

<https://www.riigikontroll.ee/DesktopModules/DigiDetail/FileDownloader.aspx?FileId=18316&AuditId=5566>

⁹⁷ Konkurentsiamet

Tsentraalse arvelduse mudel



Joonis 3.6 Arveldamise mudel tarbimise juhtimisel agreggaatori kaudu.

Eesmärk on tuua otsene tarbimise juhtimine kõigile turutasemetele (päev-ette, päevasisene ja reguleerimisturg) ja seeläbi ühelt poolt vähendada elektrikulusid tarbijale (sh majapidamised, tööstus, teenindus, avalik sektor), teisalt suurendada varustuskindluse taset ning samuti aidata kiirendada taastuenergia kasutuselevõttu. Tarbimise juhtimine vähendab osaliselt juhitavate võimsuste vajadust ja on soodsam täiendava elektritootmise rajamisest.

Lisaks on eesmärk võtta tarbimise juhtimine kasutusele ka võrguettevõtjate poolt nt võrguinvesteeringute edasilükkamiseks või võrgu ülekoormuse vähendamiseks.

Tarbimise juhtimise eesmärkide realiseerimise eelduseks on **elektrituruseaduse muudatused, võrgu arengukavades tarbimise juhtimise tegevuste planeerimine ja agreggaatoritele vastavate turutingimuste (regulatsiooni raamistik, tehnilised tingimused, andmevahetuse tüüptingimused) loomine** klientidele tarbimise juhtimise teenuste pakkumiseks. Reguleerimisturul toimib käsitsi aktiveeritavate reservide turg ja 2025. aasta alguses käivitub kiirete automaatsete reservide turg sageduse juhtimiseks. Tarbimise juhtimise kõigile turutasemetele toomine eeldab andmelao arendust aastaks 2026. Konkurentsiamet töötab välja detailsemad tehnilised tingimused arveldusele ja andmevahetusele süsteemihalduri, bilansihalduri, turuoperaatori ja agreggaatori vahel.

Paindlikkusteenuste veelgi laiemat ja efektiivsemat kasutust sh tarbimise juhtimise ressursi kasutuse reguleerimist reguleerimisturgude (süsteemihaldur) ja lokaalsete võrguturgude (jaotus- ja põhivõrgud) vahel, saaks realiseerida näiteks läbi **paindlikkusplatvormi kasutuselevõtu**. Eesmärk, et sama tarbimise juhtimise ressursi saaks pakkuda nii reservide turgudele (kasutaja süsteemihaldur Elering) kui lokaalsetele võrgupiirangute turgudele (kasutaja nii jaotusvõrgud, nt Elektrilevi, kui põhivõrk - Elering). Selleks on vajalik riiklik või regionaalne paindlikkuseplatvorm ja koostöö selle realiseerimiseks süsteemihalduri ning võrguettevõtete vahel. Täiendav eeldus on takistuste analüüsimine paindlikkusplatvormi loomiseks ja vajadusel regulatsiooni muutmise.

Tarbimise juhtimise turule tuleku soodustamiseks on vajalik:

- **Tururaamistiku loomine**, mis paneb paika turuosaliste rollid ja arveldusmudeli, mis võimaldab ressursi efektiivsema kasutuselevõtu kõigil turutasemetel (päev-ette, päevasisesel ja reserviturul) ja juhitavatel tarbijatel saada oma tarbimise juhtimise eest tasu;
- **Pikaajalistes võrgu arengukavades (jaotus- ja põhivõrk) tarbimise juhtimisega seotud tegevuste kavandamine alternatiivina võrguinvesteeringutele eesmärgiga võrgu koormamist ühtlustada, vältida pudelikaelu, võrku efektiivsemalt kasutada ja hoida seeläbi võrgutariifi ning liitumiste hindu madalamal**, nt tarbimise juhtimise hankimine alternatiivina võrguinvesteeringutele ja paindlikku liitumise võimalused. 2023 avalikustatud pikaajalised võrgu tegevuskavad sisaldavad küll üldisemalt tarbimise juhtimisega seotud tegevusi, kuid saaksid minna palju täpsemaks. Muudetav

elektriturudirektiiv paneb üha rohkem rõhku võrguettevõtete potentsiaali paindlikkust kasutusele võtta sh läbi tariifimetoodikate;

- **Võrguettevõtjale tarbimise juhtimist soodustavate tariifisüsteemide edasiarendamine** tarbijale aastaks 2030, nt valikpaketid, mis võimaldavad soodsamat teenust tipuvälisel ajal (nt ajapõhise edastustasu kasutamise laiendamine, vajadusel õigusaktide muutmine);
- **Kiirete sagedusturgude käivitumine ja arendamine**, nt aFRR (automatic Frequency restoration reserve) ning FCR (frequency containment reserve) toodete turule toomine. Aastaks 2030 täielikult turupõhine sagedusreservi ressursside kasutus. Vajadusel regulatsioonide muutmine.

3.2 Elektrienergia salvestuse turule tuleku soodustamine

Põhitegevused: Turubarjääride eemaldamine. Regulaatiivsed muudatused ja garantiimehhanismi analüüs.

Salvestus on tehnoloogia, mis võimaldab salvestada energiat ühel ajahetkel ja teisel ajal seda salvestatud energiat toota. Ehk salvestusel on nii tootja kui tarbija tunnuseid, mistõttu avaldab, näiteks elektritarbimine elektriturule kahepoolset mõju – ühel hetkel suurendab tarbimist ja teisel hetkel vähendab seda. Salvestus (nt liitiumakud, pump-hüdroakumulatsioonijaamad ja soojussalvestid) võimaldab suurendada elektrisüsteemi paindlikkust, seeläbi vähendades vajadust juhitavate võimsuste järele.

Milliseid probleeme salvestus saab leevendada?

- **Hinnastabiilsuse suurendamine** (vähem volatiilsed elektrihinnad). Vähenevad kõrged elektrihinnad tarbijatele läbi hinnatippude vähenemise (sõltuvalt salvestuse võimsusest ja mahust väheneb keskmine börsihind 1,31 - 3,93 €/MWh⁹⁸) ja suureneb turuhind taastuvelektri tootjale läbi volatiilsuse vähenemise. Volatiilsuse vähenemine vähendab vajadust riigi poolt taastuvelektri tootmisele toetusi maksta (sõltuvalt salvestuse võimsusest ja mahust suureneb taastuvelektri tootjate tulu 1,5 kuni 8,6%⁹⁹).
- **Taastuvelektri suuremas mahus elektrisüsteemi integreerimine**. Elektrihinna volatiilsuse vähenemine ja taastuvelektrist süsteemi tekkiva ebastabiilsuse kompenseerimise võimaldab taastuvelektrit suuremas mahus kasutusele võtta, kuna taastuvelektri tootjatel on võimalik turupõhiselt rohkem teenida ja salvestus võimaldab taastuvelektri tootmist nihutada hetkedele, kus taastuvelektri tootmist on vähem näiteks õhtutundidel.
- **Fossiilsete energiaallikate asendamine ja fossiilsel energial töötavate tipujaamade töötundide vähendamine**. Taastuvelektri tootmise suurenemine asendab fossiilsete energiaallikate kasutust, kuid väheneb ka vajadus kasutada fossiilseid energiaallikaid elektritarbimise tippude katmiseks ja süsteemi stabiilsuse tagamiseks.
- **Süsteemi stabiilsuse tagamine** läbi täiendava tootmis- või tarbimisressursi pakkumise. Saab pakkuda erinevaid süsteemiteenuseid sh inerti tagamiseks ja sageduse reguleerimiseks. Vajadus üha suuremal määral süsteemistabiilsust tagada tuleneb sünkroniseerimisest Kesk-Euroopa elektrisüsteemiga ja elektrisüsteemis taastuvelektri osakaalu suurenemisest. Kuna taastuvelektrivõimsused (tuul, päike) ei ole juhitavad, siis suureneb vajadus nende tehnoloogiate poolt tekitatud ebastabiilsust elektrisüsteemis tasakaalustada.
- **Elektrivõrgu koormatuse vähendamine** - Tarbimise juhtimist ja salvestust saab rakendada ka võrguinvesteeringute edasilükkamiseks või võrgu ülekoormuse vähendamiseks. Näiteks võrguettevõtete poolt tarbimise juhtimist ja elektrisalvestust turult hankides või pakkudes liitujatele paindlike tarbimise ajast või võrgu koormatusest sõltuvaid elektrilepinguid ja kujundades

⁹⁸ TalTechi analüüs

⁹⁹ TalTechi analüüs

võrgutariifi tarbimise ajast või võrgu koormatusest sõltuvaks. Eesti elektrivõrk on täna juba tootjaliitumisi täis ja iga täiendav liitumine on liitujale kulukas. Olukorra leevendamiseks ja elektrivõrgu optimaalseks kasutamiseks saab võrguettevõtja pakkuda liitujatele paindlikku liitumist, mille puhul võrguettevõtja tellimusel või kellaajast sõltuvalt peab tootja end alla koormama ja ülejääva elektri kas jätma tootmata või selle salvestama hilisemaks kasutamiseks. Võrgu koormamise ajaliselt võrdsemalt jaotamine võimaldab vältida võrguinvesteeringuid, mis muidu tiputootmise või -tarbimise tõttu vajaks teostamist ja seeläbi tarbijatel ning tootjatel soodsamalt võrguga liituda.

Taaste- ja vastupidavusraha vahenditega on elektrisalvestite rajamiseks rahastatud 7 projekti energiasalvestuse pilootprojektide toetusega¹⁰⁰, kokku 10,64 MW salvestusvõimsust (2 tunnine salvestus). Eleringi elektrivõrgu arengukava 2024-2033 avaliku konsultatsioonidokumendi alusel¹⁰¹ on 2023. aastal rajamisel liitumised salvestusseadmetele kokku 752,86 MVA ulatuses. See number ei sisalda Paldiski pumphüdrojaama projekti (500 MW).

2035. aastaks tuleb tuua turule täiendavat elektrisalvestust. Vajalikud on järgmised tegevused:

- olemasolevate regulatiivsete barjääride kõrvaldamine, nt õigusaktide muutmine topeltmaksustamise ja -tasustamise vältimiseks (nt taastuenergia tasud, aktsiisid ja võrgutasud);
- kiirete sagedusreservide turu avanemine;
- salvestuse edendamise toetusmeetmete vajaduse ja võimaluste analüüsimine;
- elektriturudirektiivist tulenevate salvestust soosivate sätete kohaldamine Eesti õigusesse.

3.3 Elektrisüsteemi toimimiseks vajalike juhitavate võimsuste olemasolu tagamine

Põhitegevused: varustuskindluse normi täitmiseks vajalike tootmisvõimsuste tagamine, vajadusel võimsusmehhanismi (sh strateegilise reservi) rakendamine ja selleks vähempakkumise läbiviimine, tuumaenergia kasutuselevõtu analüüs ja tuumaenergia kasutuselevõtuga seonduva regulatsiooni loomine.

Pärast praeguste juhitavate põlevkivielektrijaamade sulgemist on oluline valmistuda uute juhitavate tootmisliikide (nt tuumajaam, taastuvgaasijaam, salvestus) kasutuselevõtuks. Elektrivõrgu varustuskindluse normi täitmiseks ja vajamineval hulgal tootmisvõimsuste olemasolu tuleb tagada esmajärjekorras turutingimustel, kui tekib aga oht tootmisvõimsuste piisavusele rakendada vajadusel reservvõimsuse mehhanismi (riigiabi loa saamisel), millega hangitakse vajalikud juhitavad võimsused läbi vähempakkumise, näiteks strateegilise reservi loomisega. Reservvõimsuse mehhanismi kasutuselevõtu regulatsioon jõustub 2024. Juhitava võimsuse vajalik maht on 2023 seisuga süsteemihalduri Eleringi varustuskindluse hinnangul 1000 MW praeguse elektri tarbimise (tiputarbimisel 1600MW) juures, st tulevikus võib see perspektiivis suureneda. Juhitavate võimsuste vajadust vähendab tarbimise juhtimise ja salvestuse potentsiaali realiseerimine.

Oluline on tagada pikas perspektiivis piisav juhitavate võimsuste olemasolu elektrisüsteemis. Eesti on ajalooliselt olnud sõltuv põlevkivielektrist, kuid taastuenergiale üleminek tähendab järkjärgulist põlevkivielektrist loobumist. See tähendab tänaste põlevkiviblokkide väljumist turult, mis toob kaasa nende järkjärgulise sulgemise. Hetkel on Eesti Energial omaniku ootuse tõttu kohustus hoida põlevkivi plokkke töös kuni 2027. aastani. Täna hinnangute kohaselt võib sulgemine toimuda järgnevalt:

- 2027. aastal sulgub tõenäoliselt veel 3-4 plokki (koguvõimsusega vahemikus 700-850 MW);

¹⁰⁰ <https://kik.ee/et/toetatavad-tegevused/energiasalvestuse-seadmete-pilootprojektide-arendamine>

¹⁰¹ <https://www.elering.ee/sites/default/files/2023-10/EESTI%20ELEKTRI%C3%9CLEKANDEV%C3%95RGU%20ARENGUKAVA%202024-2033.docx>

- kuni 2035. aastani on alles ligikaudu 494-660 MW, mille edasine saatus sõltub poliitilistest otsustest ja turul tasuvusest.

Kuigi hinnanguliselt on vaja juhitavat võimsust 1000 MW ulatuses tagamaks varustuskindluse normi, siis tegemist on ajas muutuva numbriga kuna see sõltub tiputarbimisest. Varustuskindluse normi tagamiseks võib jaotada lahendused kaheks erinevaks võimaluseks – lahendused turupõhiselt ja turuväliselt.

Turupõhised lahendused tipukoormuste katmiseks, mida on võimalik katta järgnevalt:

- läbi gaasi/vesiniku elektrijaama;
- kasvatades salvestusvõimsust – näiteks kaks suurt pumphüdroelektrijaama (Paldiskis Energiasalv ja Ida-Virumaal Eesti Energia, aga ka mitmed akupargid on rajamisel);
- tarbimise juhtimise suurendamine;
- riikidevaheliste ülekandevõimsuste suurendamine;
- pikemas perspektiivis (2035+) läbi tuumajaama baasvõimsuse kasvatamise, vähendab tipuvõimsuse vajadust.

Tuumajaama puhul tekib tihti küsimusi, kas see on juhitav või mitte. Siiski on tegemist juhitava võimsusega, kuna Fermi Energia poolt Eestis arendatava tuumaelektrijaama väikereaktorist tulenevat võimsust on võimalik kiiresti tõsta – 1 MW/minutis. Näiteks on võimalik 15 minutiga saavutada 22,5 MW võimsus.

Kui ka pärast uute juhitavate võimsuste lisandumist varustuskindluse probleem püsib, tuleb järgmisel kümnendil pärast strateegilist reservi rakendada turul osalevat reservvõimsuse mehhanismi vajaliku puudujäägi tagamiseks. See tähendab seda, et vähempakkumise tulemusel makstakse turuosalistele tasu, mis võimaldab kiiremini uutel juhitavatel võimsustel turule tulla.

Turuvälised lahendused tipukoormuse katmiseks läbi reservvõimsuse mehhanismi loomine – strateegiline reserv, kus riik ostab puudujäävat võimsust juurde senikaua, kuni turupõhiselt vajaminev maht ei tule kokku. Ressursiks võib olla näiteks põlevkivielektrijaamade valmisolekus hoidmine, salvestus, tarbimise juhtimine, gaas, biomass. Vajadus tekib tänase teadmise kohaselt alates 2027. aastast ning seda tuleb hoida senikaua, kuni turupõhiselt tekib juurde piisavas mahust juhitavat võimsust varustuskindluse normi tagamiseks.

Turuväline lahendus tähendab reservvõimsuse mehhanismi näitel seda, et see ei osale igapäevasel elektriturul ning sellel puudub mõju päevasiseselt kaubeldavale elektrihinnale. Elektriturul toimub kauplemine Eesti piirkonnas kas Nord Pool Spoti elektribörsi kaudu või tootja ja tarbija omavaheliste lepingute alusel.¹⁰² Reservvõimsuse mehhanismis oleva võimsusega ei kaubelda Nord Pool Spotis ning see ei paku tootja ja tarbija vahelisi lepinguid. Mehhanism käivitatakse ainult viimases hädas, kui Eestis on elektrienergiat puudu.

Vähempakkumise korraldamine reservvõimsuse mehhanismi loomiseks sõltub riigiabi loa saamisest. Vähempakkumine toimub orienteeruvalt 2025. aastal. Eleringi VKA 2022 näitab reservvõimsuse mehhanismi vajadust 2027. aastal.

Tulenevalt Euroopa Liidu määrusest (EL) 2019/943 artikkel 25 põhimõtetele ja elektrisüsteemi toimimise võrgueeskirja § 14¹ -le ei tohi Eestis piirangutunde olla rohkem kui üheksa ning keskmine andmata jäänud energiakogus ei tohi ületada 4,5 GWh. Varustuskindluse normi hinnatakse üleeuroopalise elektrisüsteemi võimekuse analüüsis (ERAA) ja samuti süsteemihalduri poolt, kus vaadatakse, kas see on järgneva kümne aasta jooksul täidetud. Elering ASi „Eesti varustuskindluse aruanne 2022” toob esile vajaduse rakendada reservvõimsuse mehhanismi, et tagada varustuskindluse normi täitmine ka pärast aastat 2027. Kaugemale tulevikku vaatavad analüüsid näitavad, et alates 2027. aastast ei pruugi Eesti põlevkivielektrijaamad enam

¹⁰² Kliimaministerium. [Elektriturg](#).

olla elektriturul konkurentsivõimelised ja 2027. aastal võib piirangutunde olla näiteks 9,7. See aga ületab varustuskindluse lubatud normi, mis on 9 tundi.

Tuumaenergia kasutusele võtmise analüüs ja ettevalmistus on käimas (tuumajaama rajamise potentsiaali ja ohtude analüüs sh jäätmete hoidla rajamine), lõplik investeeringuotsus tehakse 2024¹⁰³ ja seejärel vajadusel tuumaseaduse loomine.

3.4 Ülekande- ja jaotusvõrgu taristu arendamine

Põhitegevused: võrgu 10aastased arengukavad jaotusvõrkude ja põhivõrgu poolt, võrgu arengukavades paindlikkuse kasutamine võrguinvesteeringute alternatiivina, võrgu arenduskohustuse laiendamine hajatootmisega, fikseeritud liitumistasu lahenduste analüüsimine, liitumisvõimsuste optimeerimine, kasutajasõbralikumad liitumistaotlused, võrguteenuste kvaliteedi tõstmine, hübriidohtudega toimetulek, merevõrgu arendus, EstLink 3, EstLat 4.

Elektrivõrgu toimekindluse parandamine:

- vastupanuvõime kasvatamine hübriidohtudega toimetulekuks sh küberturvalisuse tagamine elektrisüsteemis (võrgud ja juhtimiskeskus), taristu füüsiline turve, toimepidevuse plaanide täiendamine hübriidohtude ennetuseks ja tõrje kirjeldamisel (vt täpsemalt ptk 6.5);
- võrguteenuste kvaliteedi tõstmine läbi katkestusaja vähenemise, võrguteenuste kvaliteedinõuete uuendamine;
- võrgu ilmastikukindlamaks ehitamine;

Eesti suurimale jaotusvõrguettevõtjale, Elektrilevile on kavandatud investeeringute finantseerimisvõimekuse parandamiseks sihtotstarbeliste toetusmeetmete raames. Näiteks Eesti taaste- ja vastupidavuskavas¹⁰⁴ on elektrivõrgu tugevdamise programmile mh. kliimamuutustega (nt tormid) kohanemiseks eraldatud 30 miljonit eurot, millega tugevdatakse üle 600km elektrivõrku üle Eesti ning ka Eesti valitsus on otsustanud eraldada (pärast 2022.a lõpus Saaremaad ja Hiiumaad tabanud tugevat lumesadu) saarte elektrivõrkude kliimakindluse tõstmiseks 15,7 miljonit eurot. Viimati mainitud rahastuse abil on Elektrilevi töödega juba alustanud ja 2024. aastal on kavas neis maakondades investeerida üle 10 miljoni euro. Kokkuvõttes on riigi pikaajaline strateegiline eesmärk viia rikkeline SAIDI (keskmine katkestuste aeg aastast kliendi kohta) aastaks 2030 tasemele 90 minutit. Selle eesmärgi täitmine eeldab elektrivõrkudesse tänasest rohkem investeeringuid ja kindlasti on riigi strateegiline eesmärk nendeks investeeringuteks vajalikud vahendid leida. Eesti elektrivõrgu varustuskindlus on looduslikele teguritele tundlik ning saared on oma geograafilise eraldatuse tõttu eriti haavatavad, seega on aastatel 2023-2025 Elektrilevil kavas suursaartel teostada investeeringuid kogumalus ligi 35 miljonit eurot, millega on plaanis asendada umbes 450 kilomeetri ulatuses paljasjuhtmelisi õhuliine vastavalt kas kaetud juhtmega õhuliini või maakaabliga. Kuna enim rikkeid põhjustavad raskete ilmastikuolude korral just liinidele kukuvad puud ja oksad siis on Elektrilevi 2023. aastal suursaartest alates käivitanud ja üle Eesti laieneva suuremahulise liinikoridoride laiendamise projekti (st. liinikoridori puhastamise puudest, võsast, okstest). Laiendamine puudutab kesk- ja kõrgepinge paljasjuhtmelisi õhuliine, mille haavatavus raskete ilmastikuolude korral on kõige suurem. Samuti on just selliste liinide toitel olevate klientide hulk suurim. Liinikoridori laiendust tehakse kogu kaitsevööndi ulatuses – see tähendab, et keskpinge võrgu puhul puhastatakse liini ümbrusest kummalegi poole liini telge kümme meetrit, kõrgepinge võrgu puhul 25 meetrit. Kokku laiendatakse liinikoridore lähiaastatel 400km liinide ulatuses. Kokku on Elektrilevil kesk- ja kõrgepinge võrku 28 000 kilomeetrit, millest keskpinge võrgus 47% on tänaseks päevaks juba ilmastikukindel (madalpinge võrgust on juba 95% ilmastikukindel) ning osa võrgust ka ei vaja ilmastikukindlaks muutmist (nt kui see ei asu metsas). Samuti

¹⁰³ Tuumaenergia tööühma uuringud <https://envir.ee/keskkonnakasutus/kiirgus/tuumaenergia-tooruhm>

¹⁰⁴ <https://valitsus.ee/media/4051/download>

toimub lisaks laiendamisele ka tavapärase plaaniline liinikoridoride hooldus seal, kus laiendamine ei ole otseselt vajalik. Plaaniliste töödega hooldatakse suursaartel ainuüksi 2023.a. jooksul kokku 375 kilomeetri ulatuses kesk- ja kõrgepingeline.

Eesti elektri- ja gaasi süsteemihaldur **Elering** teostab Lääne-Eestis ja saartel taastuenergiast elektri tootjate suuremas mahus võrku ühendamise võimaluste tagamiseks Euroopa rahastatud RRF (*Recovery and Resilience Fund* ehk Taaste- ja Vastupidavusraha) meetmete kaasabil mitmeid projekte. Nende projektide kõrvalmõjuna kaasneb ka kliimakindluse paranemine tormituulele avatud paikades (nagu näiteks Väikese väina õhuliinide kaablistesse viimine). Mandril paiknev elektrivõrk vajab suhteliselt vähe lisainvesteeringuid selleks, et olla piisav vajalik mahus tootmisvõimsuste paigaldamiseks (tänapäev võrk on valmis ca 3000MW tootmise vastuvõtmise jaoks ehk 100% taastuenergia eesmärgi saavutamiseks oleks vajalik võrku ca 2500MW vastuvõtvõimekust lisaks). Juhul kui Saaremaal ja Hiiumaal soovitakse tootmisvõimsusi paigaldada, võib olla vajalik põhivõrku Lääne-Eestis ja saarte pool tugevdada ning samuti juhul lisandub meretuuleparke. Täpsemalt juhul kui selgub, et pikemas perspektiivis on mõistlik tuuleparke ehitada Läänemerre, siis on ratsionaalne Liivi lahe aladelt ühendada tuuleparke mandril asuvasse võrku ning Saaremaast läänes asuvate meretuulepargialade puhul nende ühendamiseks kasutada läbi Saaremaa ehitatavat Eesti-Läti ühendust. Mis puutub eelmainitud piiriülestesse projektidesse, siis piiriülene taristu ei ole osa ülekandevõrguhalduri arenduskohustusest ja nende liinide rajamine sõltub selgelt sellest, kas on näha suurt positiivset sotsiaalmajanduslikku mõju ja regionaalset kasu ja nende rajamisele eelneb laiem diskussioon. Eelnev sõltub ühtlasi suuresti sellest, millise energiaportfelli abil Eesti oma tarbimise saajaprotsendiliselt taastuenergiaga katab ning kuivõrd on taastuenergia arendajad huvitatud ka puhtalt vabaturutingimustes oma kavandatud projekte teostama.

- võrgutaristu laiendamine (Kesk-Euroopa sünkroonala ühendamine);

Sünkroniseerimise eelduseks on Eesti sisemaise põhja-lõunasuunalise 330 kV võrgu ja olemasolevate Eesti-Läti 330 kV õhuliinide tugevdamine ning kolmas Eesti-Läti 330 kV õhuliin Tallinna ja Riia vahel, et parandada läbilaskevõimet Eesti ja Läti vahel ning tõsta nii Eesti kui ka Läti varustuskindlust. Teine oluline eeldus on minimaalse vajaliku inertsi ja lühisvõimuse taseme tagamine, et säilitada elektrisüsteemi sageduse-, pingea- ja nurgastabiilsus nii normaal- kui ka süsteemi häiritud olukorras. Selleks on vaja Eesti elektrisüsteemi paigaldada kolm sünkroonkompensaatorit. Kirde-Eesti tootmisvõimsuste järkjärguline vähenemine ja Venemaa-suunaliste liinide tööst välja viimine tingib olukorra, kus teatud perioodidel tuleb süsteemil hakkama saada suurenenud reaktiivenergiavoogudega. Sellest tulenevalt lisatakse pingetuhtimise seisukohalt strateegilistesse võrgusõlmedesse (Viru, Balti, Paide ja Mustvee 330 kV alajaamad) reaktiivenergia kompenseerimisseadmed. Kaks seadet on valmis, kolmas valmib 2024.a. teises pooles. Sarnased seadmed paigaldavad oma süsteemi ka Läti ja Leedu süsteemihaldurid.

- täiendavate välisühenduste (ESTLINK-3, ESTLAT-4) rajamine;

Eesmärgini, et 2030. aastal toodetakse Eestis taastuvatest energiaallikatest samas mahus elektrit kui on sisemaine elektritarbimine jõudmiseks on sisuliselt kaks teekonda: arendada tuuleenergeetikat maismaal või panustada meretuuleenergeetika arendamisele. Maismaatuuleenergeetika on olnud kiiremini arenev ja odavam stsenaarium, mida on mõistlik kasutusele võtta nii kiiresti kui võimalik (2030 a.), et saavutada ühiskonnale parim elektri hind. Avamere tuuleenergeetika loob aga võimaluse suurte mahtude tootmiseks, mis võimaldab Eestil olla atraktiivne sihtriik ka suure energiatarbimisega välisinvesteeringutele. Astume täna samme, et Eestis oleks soodne keskkond mõlema tuuleenergia alternatiivi arenemiseks.

Merevõrgu arenguga seoses kaalutakse ühe alternatiivina Eesti – Soome kolmanda ühenduse (Estlink3) loomist ka läbi Aulepa/Nõva. Selline lähenemine moodustaks ringühenduse Saaremaa, Hiiumaa ja Mandri-Eestiga. Selline lahendus ühendab omavahel kokku tuulealad Hiiumaa ja Saaremaa ümbruses, EstLink3 ja Eesti-Läti neljanda ühenduse. Väljakutseks selle lahenduse puhul on aga investeeringute kõrgem maksumus ja suurem ajakulu, mis on seotud erinevate planeeringute vajadusega. Kuigi esialgne maksumus on oluliselt

suurem, võib pikas perspektiivis osutada selline lahendus optimaalseks. Erinevaid alternatiive ja ühendusi uuritakse edasi ja paremate lahenduste selgumisel need rakendatakse. 2024. aasta alguses saab valmis merevõrgu arengukava, mis näitab pikemas perspektiivis Läänemere taastuenergia potentsiaali ja võimalikke tootmismahutusi ning täiendavate ühenduste rajamise vajadusi ehk mis võiks anda esialgse vaate nende kohta. Selle alusel saab edasi planeerida ja analüüsida Eesti taastuenergia toomisportfelli ja vastavalt kas sisemaised või mereparkide lahendusi. Arengukava koostamise hetkeks ei ole koostatud sotsiaalmajandusliku mõju hinnangut EE-LV neljandale ühendusele koos meretuuleparkide ühendustega, kuna eelmainitud projektides on jätkuvalt piisavalt palju määramatust.

EstLink3 puhul on praegu eelduslik valmimisaasta 2035 (viimase info järgi Eleringilt) ja kavandatud võimsus 700MW. Praegu käib uuring, millega analüüsitakse sobivaimat kaabli ja konverterjaama asukohta ning 330-kilovoldise võrgu sidumist konverterjaamaga. Investeeringuotsust ei ole praegu selle projekti kohta tehtud. Planeeritud otsuse periood võiks olla 2027, kui planeeringumenetlused on lõpetatud. Mõni aasta tagasi esitati ENTSO-E platvormile kuluarvutused ligikaudu 630-720 miljoni euro ringis (s.o kulud Eestile ja Soomele kahepeale kokku), kuid tänaseks päevaks on selgelt need hinnad ja riskid, mis hindu kergitavad, märgatavalt tõusnud. Küll aga näiteks juhul kui Estlink 3 rajatakse olemasoleva Keila alajaama laiendamise käigus või rajatakse Keilasse uus alajaam koos konverterjaamaga, siis planeerimisseadus võimaldab Keilas kas olemasolevat detailplaneeringut kasutada või tehakse uus detailplaneering Harku vallas. Ehk need planeeringutegevused kestavad mõni aasta ning tehakse samaaegselt projektide ettevalmistustöödega, nii et on võimalik projekti kulgu kohati ka kiirendada. Projekt on esitatud ka Euroopa 10 aastasesse võrgu arengukavasse TYNDP 2022¹⁰⁵. Siin on siiski veidi vananenud andmed veel, kus projekti valmimisaeg on 2040. TYNDP alusel on projekti eeldatav maksumus 629,7 MEUR, kuid kuna konkreetne trass ei ole veel selge, siis võib maksumus suures osas muutuda. Projekt on esitatud sel aastal PCI listis. PCI kinnitatud list avaldatakse järgmise aasta esimeses pooles. Kui projekt on PCI listis on võimalik sellele taotleda Euroopa kaasrahastust CEF fondist.

Eesti-Läti IV ühenduse puhul on eelduslik võimsus 700-1000 MW. Samas ei ole ülekanali trassikoridor, maksumus ja täpne tehniline lahendus tänase seisuga veel paigas, kuna see sõltub riigi eriplaneeringust, selle raames tehtavast keskkonnamõjude hindamisest ning projekteerimisest. Lõplik otsus kas ning kuhu see liin rajatakse, toimub peale eriplaneeringu teostamist, eeldatavasti 2027-2028, kui on selgunud võimalik trass, tehnilised lahendused, maksumus ja sotsiaalmajanduslik tasuvus. Ehk ajaliselt keskkonnamõjude hindamise programm on kavas koostada aastal 2024, programmi elluviimine on kavas teha aastatel 2025-2027. Projekteerimine on eeldatavasti plaanis aastatel 2025-2026. Kogu projekti valmimistähtaeg on aasta 2035 (viimane info Eleringilt). Kui arvutuste põhjal on projekti puhul näha suurt sotsiaalmajanduslikku mõju ja regionaalset kasu, on võimalik põhivõrguettevõtjal vastava projektiga edasi minna. Projekt on esitatud ka Euroopa 10 aastasesse võrgu arengukavasse TYNDP 2022¹⁰⁶. Siin on siiski veidi vananenud andmed, kus projekti valmimisaeg on 2030 (tegelikult nähakse praeguse seisuga 2035). TYNDP alusel on projekti eeldatav maksumus 860 MEUR, kuid kuna konkreetne trass ei ole veel selge, siis võib maksumus suures osas muutuda. Projekt on ka esitatud sel aastal PCI listis. PCI kinnitatud list avaldatakse järgmise aasta esimeses pooles. Kui projekt on PCI listis on võimalik sellele taotleda Euroopa kaasrahastust CEF fondist.

Eesti-Saksamaa vahelise merekaabli puhul on pärast 2023.a. kevadel allkirjastatud ühiste kavatsuste kokkulepet kavas uurida kahe riigi vahelise kuni 2000 MW võimsusega elektriühenduse ehitamise tehnilisi võimalusi ja tasuvust. Saksamaa, Eesti ja Läti põhivõrguoperaatorid plaanivad esitada projekti 10-aastase võrgu arengukava ajakohastamise raames Euroopa põhivõrguoperaatorite ühendusele ENTSO-Ele (TYNDP järgmise aasta plaani). Kui mõjuanalüüsid näitavad projekti maksumust, tehnilist teostatavust ja tasuvust, on võimalik välja selgitada projekti rahastamise mudel ja välise rahastuse kaasamise allikad.

¹⁰⁵ <https://tyndp2022-project-platform.azurewebsites.net/projectsheets/transmission/1094>

¹⁰⁶ <https://tyndp2022-project-platform.azurewebsites.net/projectsheets/transmission/1088>

- toetusmeetmete elluviimine elektrivõrkude täiendavaks arendamiseks (jaotus- ja põhivõrk). PCI projektide elluviimine;

Eleringi kinnitatud investeeringud ülekandevõrku aastatel 2023-2025 tagavad prognoositud tarbimisnõudluse ja piisavad tootmissuunalised ülekandevõimsused olemasolevate võrgulepingute mahus. Saavutamaks saajaprosendilist taastuenergia osakaalu on vajalikud täiendavad investeeringud. Täna tehakse tööpoolest elektripaigaldiste võrku ühendamiseks vajalikud võrgutugevdused liitumisprotsessi käigus, kuid kui 2030. aastaks on vaja luua võrguvõimekus täiendavate liitumiste lisandumiseks ja vajaliku tootmisportfelli ühendamiseks, võib osutada vajalikuks arvestada need arenduskohustuste hulka ehk toimuks võrgu ettevalmistamine nagu praegu tehakse olemasolevate võrguklientide perspektiivsete vajaduste katmiseks. See tähendaks osade investeeringute ette tegemist enne kui tootja alustab liitumisprotsessi, sest vastasel juhul ei jõua võrgutugevdamisega seotud planeeringute ja ehitusega seotud tegevused tähtaegselt valmis. Üheks võimaluseks on niisiis tagada perspektiivse tootmissuunalise liitumise võrgutugevdused võrgu arenduskohustuse raames ning liitumisprotsessi kiirendamiseks kasutada näiteks fikseeritud megavatipõhiseid liitumistasusid. Arutelu nii ülekande- kui jaotusvõrgus fikseeritud hinna ja/või tingimustega liitumistingimuste kehtestamise kohta kõigi asjassepuutuvate turuosalistega ning võimaliku arenduskohustuse seadmiseks käib.

Taastuenergia arendamise kiirendamise auditi tulemustele ja auditi tagasisidele¹⁰⁷ tuginedes on alustatud järgmiste seadusandluse muudatuste jm. sammudega. Näiteks on planeeringute kiirendamiseks muudetud kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu ja riikliku eriplaneeringu tingimusi, mis võimaldavad tuulepargi planeerimisprotsessi lühendada 3-5 aastalt ca 1,5 aastale. Arutluse all on võimaluse loomine liitumispakkumisest taganemiseks ja võrguressursi broneerimiseks makstud deposiidi tagastamiseks juhul, kui võrguga liitumise esialgne hinnaindikatsioon ning tegelik liitumispakkumise hind erinevad märkimisväärselt.

Ühishuviprojektid (PCI – Projects of Common Interest) on Euroopa avalikku huvisse kuuluvad projektid, millel on ülepiiriline mõju ning mis aitavad kaasa Euroopa ühtse energiasüsteemi arengule, parandavad konkurentsi energiaturgudel ja tõstavad Euroopa energiajulgeolekut.

Ühishuviprojektide loamenetlusi ja planeerimist viiakse läbi vastavalt määrusele (EL) nr 347/2013, konsulteerides ja kaasates kõiki asjasse puutuvaid huvigruppe. Ühishuviprojektide nimekirja on võimalik projektidel kandideerida igal aastal kindlate kategooriate all. Ühishuviprojektide nimekirja kinnitatud projektidel on õigus hiljem taotleda rahastust ka Euroopa fondist Connecting Europe Facility (CEF).

2023.a. kehtivasse viiendasse ühishuviprojektide nimekirja kuuluvad Eestiga seotud projektidest pumphüdroakumulatsioonijaama rajamine, Kesk-Euroopa sagedusalaga sünkroniseerimisega seonduvad investeeringud. Nagu eespool mainitud, on Eesti-Läti neljas ja Eesti-Soome kolmas ühendus esitatud ühishuviprojektide nimekirja kinnitamiseks.

- paindlikkusteenuste (mõiste kirjeldatud ELTS) kasutuselevõtt võrgu arengukavades võrguinvesteeringute vähendamiseks ja võrgupiirangute juhtimiseks ja paindlikku liitumise pakkumiseks;

Ülekandevõrguhalduri poolt pakutav **paindlik liitumine** annab klientidele võimaluse mitte investeerida Eleringi võrgu läbilaskevõime suurendamisse ning võrguettevõtjale optimaalsema elektrivõrgu, mille tulemusena vähenevad selle investeerimis- ja ülalpidamiskulud. Kliendil on võimalik valida, kas maksta kinni ülekoormuva võrguelemendi läbilaskevõime suurendamine või leppida ülekoormuse tekkimise olukordades kokku oma tootmis- ja/või tarbimisvõimsuse mahakoormamine.

¹⁰⁷ [Taastuenergia arendamise kiirendamine | Eesti Vabariigi Valitsus](#)

- võrgu arenduskohustuse laiendamine ja fikseeritud liitumistasu lahenduste analüüs;

Hajatootmise suuremahuline elektrivõrku liitumine piirkondades, kus ajalooliselt on väiksema võimsusega võrk, kuid samas sageli paremad tuuletingimused (nagu saared ja Lääne-Eesti), on tekitanud olukorra, kus liitumise hind, mis on seni olnud kulupõhine ning sõltub iga konkreetse tootja elektrivõrku liitmisega kaasnevast investeringuvajadusest, on sageli äärmiselt kõrge ja ka prognoosimatu. Ühe lahendusena on analüüsimisel fikseeritud liitumise kontseptsiooni loomine, mis muudaks liitumise hinna prognoosimise arendajatele lihtsamaks ja seega projektid paremini planeeritavaks ning võimaldaks teatud määral ka võrguettevõtjal arenduskohustuse raames võrku ette planeerida ja arendada.

3.5 Elektri turukorralduse arendamine

Põhitegevused: Baltikumi ja Soome elektri jaeturgude ühtlustamine läbi ühtse õigusruumi loomise, liitumine Euroopa reservide turgude platvormidega (MARI ja Picasso).

Jaeturgude ühtlustamine: Eesti on osa ühtsest Euroopa Liidu elektriturust. Tarbijatel on võimalus soetada elektrit elektriturul börsihinnaga või fikseeritud hinnaga. Lisaks on suurtarbijatel võimalik elektritootjatega kahepoolseid lepingud (PPA-d), millega ühelt poolt garanteeritakse tootja tulud ja teiselt poolt tarbijale fikseeritud elektri hind. Kuna PPA-sid on mõistlik sõlmida hinnapiirkonna siseselt, siis seab Eesti turu väiksus PPA-desõlmimisele piirid. Elektriturgude täiendav regiooniuulene (Baltikum ja Soome) integreerimine võimaldab suurendada konkurentsi ja turgude likviidsust.

Vajalik analüüsida turgude regulatsiooni käsitlevaid erisusi ja tulemuste põhjal muuta regulatsiooni:

- Analüüsi läbiviimine ja õigusaktide muudatused Balti riikide ja Soome õigusruumi suuremaks ühtlustamiseks.
- Baltikumi ja Soome elektri jaeturgude ühtlustamine läbi ühtse õigusruumi loomise. Eesmärk on ühtlustada Balti riikide ja Soome elektri- ja gaasiturude reegleid ja nõudeid, eesmärgiga võimaldada turuosalistel lihtsamat tegutsemist riikide üleselt ning suurendada konkurentsi turul. Regionaalse elektrituru analüüs 2024 aasta lõpuks, eeldatavalt ühtlustatud regulatsioon 2025-2026.

Liitumine Euroopa reservide turgude platvormidega: Balti elektrisüsteemide liitumine Mandri-Euroopa sünkroonalaga 2025 alguses toob kaasa fundamentaalse muudatuse kogu senise Balti elektrisüsteemide tasakaalustamise korraldusel, mille tulemusena Balti süsteemihaldurid loovad võimekuse osaleda ise sageduse juhtimise ehk load-frequency control (LFC) vastutuse kandmisel. Euroopa süsteemi osana peavad Balti riigid olema vajadusel valmis oma elektrisüsteemi iseseisvaks juhtimiseks. Seejuures peavad Balti riigid liituma üle-euroopalise automaatse sageduse taastamise (aFRR) reservi platvormiga (PICASSO) ja manuaalsete sageduse taastamise (mFRR) reservide platvormiga (MARI). Päev-ette reservide võimsusturult hangitakse iga päev järgmiseks ööpäevaks kolme Balti riigi jaoks ühiselt vajalik kogus kiiret sageduse taastamise reservi (FCR) ning automaatselt ja manuaalselt aktiveeritavat sageduse taastamise reserve (aFRR ja mFRR).

3.6 Kütusevabade energiaallikate osakaalu suurendamisega seotud tegevused

Põhitegevused: menetlusprotsesside kiirendamine, asukohtade kavandamine, taastuvelektri vähempakkumised kuni 2025, avaliku sektori üleminek taastuvenergia suuremale kasutamisele, taastuvenergia projektide jooksev progressi kaardistamine ning järeelhindamine

Kütusevabade energiaallikate osakaal elektrienergia tootmisel moodustab aastal 2030 vähemalt 70% (REKK 2030 ajakohastatud versiooni kavand).

Hetkel on arendajate poolt hinnatud maismaatuuleparkide potentsiaal 7 GW, millest kõrge realiseerumispotentsiaaliga nende sõnul on 3800 GW. Oluline on märkida, et kõrge realiseerumispotentsiaali tagamiseks tuleb sellegi poolest vähendada taastuenergia arendamisega kaasnevaid kitsaskohti ning võimalusel need kõrvaldada.

Peamiseks kitsaskohtadeks kütusevabade energiaallikate, siinkohal peamiselt tuuleenergia, edendamisel:

- planeerimis- ja loamenetluste aeganõudev protsess tulenevalt nt ehitus- ja looduskaitsealistest piirangutest, hoiakutest taastuenergia suhtes või kohalike omavalitsusüksuste võimekusest taastuenergia planeeringute menetlemiseks;
- liitumispakkumise hind on kulupõhine ning sõltub iga konkreetse tootja liitmisega elektrivõrku kaasnevast investeringuvajadusest, mistõttu liitumise hind ei ole kulutõhus.

Tegevused kütusevabade energiaallikate edendamiseks:

- taastuvelektri projektide menetluse pidev hindamine taastuvelekter 100% eesmärgi täitmiseks ning järelhindamine aastal 2027 - analüüs, kus maal projektid on ja kui palju on eesmärgist veel puudu. Hetkel on maismaatuuleparkide potentsiaal hinnatud 7 GW ning 2023. aasta seisuga puuduolev taastuenergia võimsus 2-3 GW;
- riiklik eelisarendamine ja menetlusprotsesside kiirendamine (RePowerEU kava), sh
 - menetlusprotsesside kiirendamine - kiirendada REPowerEU raames taastuenergia juurde tulekut läbi KMH protsesside kiirendamise ja osadel juhtudel ära jätmise, loamenetluste kiirendamise ning taastuenergia projektidele ülekaaluka avaliku huvi rakendamise (so leevendusmeetmete ja hüvitusmeetmete rakendamise), ehitisregistri arendus menetluste kiirendamiseks;
 - asukohtade kavandamine – Keskkonnaagentuur kaardistab aastaks 2024 riigimaadel 1000MW tuuleenergia tootmiseks sobivad täiendavad alad (Eesti taaste- ja vastupidavuskava), aastaks 2026 tuleb määrata alad, kus on võimalik loamenetlus teha aastaga (taastuenergia direktiivi muudatus), määramisel on üle riigi tuuleenergia eelisarendusalad vastavalt REKK 2030 eesmärkidele (so 1-2 GW maismaal). Päikeseenergiast keskendumise hoonete potentsiaali kasutamisele;
 - veebipõhise kontaktpunkti loomine meretuuleparkidele, meretuuleparkide ühendloa kontseptsioon (varasema hoonestusloa, vee erikasutusõigust andva loa ja ehitusloa integreerimine ühte meretuulepargi hoonestusloa menetlusse) ja meretuulepargi ühendloa menetlus ehitisregistris;
 - veebipõhise kontaktpunkti loomine maismaaprojektidele suurendamiseks koostööd kohalike omavalitsuste ja Keskkonnaameti vahel.
- Piiriülene koostöö ja ühisprojektide loomine, sh meretuuleenergia kasutuselevõtu kiirendamine piiriülese projektiga (ELWIND¹⁰⁸);
- katustele rajatavatele päikesepaneelidele toetusraamistiku loomine, sh kombineerituna energiasalvestusseadmete, soojuspumpade ja katuse renoveerimisega, tagamaks hoonete kõrge energiatõhususe klass¹⁰⁹ ;
- suuremahuline vähempakkumine või nende seeria suuremas mahus (kuni 6 TWh) tehnoloogia neutraalne vähempakkumine, et hõlmata lisaks päikesele ja maismaatuulele ka meretuult, sh taastuvelektri spetsiifiliste vähempakkumiste analüüs ja riigiabi loa muutmine 2024;
- avaliku sektori üleminek järkjärgult taastuenergiale (ühisostuvõimaluste tutvustamine ja PPA turu parandamine);

¹⁰⁸ <https://elwindoffshore.eu/et/>

¹⁰⁹ EL päikeseenergia strateegia [resource.html \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R0660&from=de)

- prognoositava ja soodsama võrguga liitumise kulu ja lühema ajaperspektiivi pakkumine, sh fikseeritud liitumise kontseptsiooni loomine (vt lähemalt ptk 3.4);
- riikidevahelise koostöö jätkamine meretuuleenergia ja sellega kaasneva elektrivõrgutaristu arendamiseks Läänemeresel.

3.7 Taastuvelektri tootmise ja kasutusega seotud riskide maandamine

Põhitegevused: *elektri müügilepingute sõlmimine, elektritariifide erisused, hüvitused, garantiid, päritolutunnistused, koosluste ja taastuvelektri kombineeritud lahendused jms.*

Taastuenergia tootmise ja kasutamise seotud riskid võivad olla mitmetahulised ning sõltuvad konkreetsest taastuenergia allikast, tootmise tehnoloogiast, asukohast ja muudest teguritest. Peamised riskid, mida antud peatüki all silmas on peetud on finantsriskid, mida saab maandada läbi nimetatud põhitegevuste.

Teatavat hinnagarantiid on pakkunud erinevad toetusmeetmed ning korraldatud taastuvelektri vähempakkumised. Samuti on taastuvelektri tootjatele täiendavaks tuluallikaks olnud päritolutunnistused, mida tarbija saab soetada, et tõendada tarbitava elektri taastuvat päritolu. Näiteks 2022. aastal toodetud taastuvast elektrienergiast (2622 GWh) väljastati päritolutunnistusi 2380 gigavatt-tunnile¹¹⁰. Probleemiks on aga minevikus olnud väikeste tootjate päritolutunnistuste agregeerimine, et neid atraktiivseks teha suurematele tarbijatele, kuid aina enam leidub turupõhiselt vahendajaid, kes soodustavad ka väiketootjate päritolutunnistuste jõudmist tarbijateni.

Eeldatavad lahendamist vajavad probleemid: Konkurentsiameti hinnangul ei ole seni taastuvelektri müügilepingud (*Power Purchase Agreement*, edaspidi ka PPA) osutunud populaarseks, kuna:

- 1) regulatsioon ja õiguslik raamistik võivad piirkonniti oluliselt erineda, mõjutades pikaajaliste taastuvelektri ostulepingute teostatavust ja rakendamist;
- 2) tootjad ja turuosalised seisavad silmitsi krediitdivimelisuse, maksehäirete ja energiatarbimise muutustega seotud riskidega, mis võivad mõjutada pikaajaliste taastuvelektri müügilepingute rahalist elujõulisust;
- 3) taastuenergia tehnoloogiate töökindlus ja jõudlus võivad mõjutada tegelikku elektritootmist ja sellest tulenevalt ka pikaajalistest taastuvelektri müügilepingutest saadavat tulu;
- 4) elektrihindade kõikumised, valitsuse stiimulite või toetuste muutused ja energianõudluse muutused võivad mõjutada pikaajaliste taastuvelektri müügilepingute kasumlikkust.

Pikemas visioonis võimaldavad piiriüleseid PPA-sid sõlmida EE, LV, LT ühine hinnapiirkond ja füüsilised ühendused. Turuosaliste hinnangul pole turg veel energiakriisist taastunud ja oodatakse eeskuju riigilt, millest tulenevalt on vajalik korrata RKAS poolt läbi viidud üleriigilist roheelektri PPA-d. Sellised lepingud saavad toimida riskimaanduselemendina iga turuosalise vaatest. .

Vajalikud tegevused:

- avaliku sektori jaoks välja töötatud hanke tingimused taastuvelektri ühisostuks, RKASi rohehanke raamistik¹¹¹;
- konkurentsiameti poolne analüüsimine taastuenergia müügilepingute kasutuselevõttuga seotud takistuste eemaldamiseks (esimene analüüs aastal 2024), sh taastuenergia ja elektrituru direktiividest tulenevalt turubarjääride sh regulatiivsete ja haldustökete analüüsimine/hindamine

¹¹⁰ <https://elering.ee/elektri-paritolutunnistused#tab3>

¹¹¹ [Rohehange I Riigi Kinnisvara \(rkas.ee\)](https://rohehange.lriigi.kinnisvara.rkas.ee)

PPA-de sõlmimisel ning sellest lähtuvalt vajadusel teha seadusemuudatused ja hinnata riigipoolse riskimaandusinstrumendi vajalikkust;

- riigi osalusega PPA-de sõlmimise analüüsimine, vähese tarbimisega turuosaliste elektritarbimise agregeerimine PPA-de sõlmimiseks ja finantsmehhanismide rakendamine PPA riskide vähendamiseks;
- tööstuse sõlmitavate PPAde soodustamine olemasoleva ja lisanduva taastuvelektri tootmisvõimsuse vastu;
- elurikkuse koosluste ja taastuvelektri tootmise kombineeritud lahenduste kasutuselevõtt ja toetamine (EL Elurikkuse strateegia kohaselt 10% põllumaa pindalast elurikaste kooslustega katmiseks).

3.8 Kogukonnaenergeetika käivitamisele kaasa aitamine

Põhitegevused: *kogukonnaenergeetika platvormil erinevate osapoolte tegevuste täpsustamine.*

Vastavalt Euroopa Komisjoni päikesestrategiale tuleb püüelda 2025. aastaks vähemalt ühe taastuenergia kogukonna asutamise poole igas omavalitsusüksuses, kus on üle 10 000 elaniku¹¹². Kogukonnaenergeetika aitab kaasa taastuenergia kasutusele võtmale ja kohalikule energiavarustuse tagamisele. Energiakogukondade käsitlemisega seotud põhimõtted pärinevad EL elektrienergia siseturu ühistest normidest ning lähtuvad vähemalt direktiivis esitatud miinimumsätetest. Energiakogukond võib oma liikmetele osutada energiateenuseid, kuid peamine eesmärk on anda keskkonnaalast, majanduslikku või sotsiaalset kasu oma liikmete või piirkonnale, kus energiakogukond tegutseb. Kui energiakogukond annab omatoodetud elektrienergiat tarbimiseks oma liikmetele, kasutab ta selleks kogukonna rajatud elektripaigaldist või piirkonna jaotusvõrguettevõtja teenust ehk jaotusvõrguettevõtja on kohustatud tegema koostööd kogukonna projekti korral taastuenergiakogukonnaga. Energiakogukonnale ei ole praegu seaduses ette nähtud eelisõigusi ning selle liikmetel säilivad õigusaktidest tulenevad kodutarbija/aktiivse võrguteenuse kasutaja õigused ning kohustused.

Taastuenergiakogukondadele on moodustatud valitsuse otsusega töögrupp, mille ülesandeks on tuvastada ja likvideerida regulatiivsed haldusalased takistused ning leida lahendused. Vajalikud tegevused, mis tuleks turuosaliste ülesannetena kokku leppida:

Kogukonnaenergeetika platvormi ülesanded (TREA¹¹³ kogukonnaenergeetika ümarlaud):

- **kogukonna määramine ja sihtrühma täpsustamine** (LEADER täpsustaks?!), toetusmeetet KOV kindlasti ei tee, KOV-l kaasav eelarve võiks selliseks tegevuseks olla. Kogukondliku tegevust arendavate/toetavate toetusmeetmete loomine ja rakendamine peaks olema erinevate ministriumite ülesanne (kliimaministeerium, Regionaal- ja põllumajandusministeerium, RaM, Siseministeerium);
- **töötada välja energiakogukondade mudelid**, mis oleksid õiguslikult, tehniliselt ja heal juhul ka majanduslikult teostatavad;
- **pädevuse loomine, koolituste/töötubade korraldamine** (nt MAK-id, iinnokeskused, REScoop), oluline võrgustiku ja protsessi olemasolu ja tundmine, **tehnilised konsultandid** tekitada, TTÜ-s ja TÜ-s **kogukonnajuhtide õppekavasse kogukonnaenergeetika** lisada, kohalikud energianõukogud (12 pilootala maal valitud).

Ministriumite ülesanded:

- kogukonnaenergeetika seiramiseks **vajaliku reeglistiku (sh võrgu vaatest) loomine ning tekkivate regulatiivsete takistuste eemaldamine;**

¹¹² [resource.html \(europa.eu\)](#)

¹¹³ Tartu Regiooni Energiaagentuur <https://www.trea.ee/>

- juhendmaterjali loomine energiakogukondade käivitamiseks, seireks (seonduva andmestiku/registri loomine nt liitumise põhiselt vms);
- soodustada energia kogukonna enda tarbeks kasutamist, sh salvestus. Mitte toetada rahaliselt, aga soosida pilootprojekte jm toetavaid instrumente;
- kaaluda sarnase garantii võimaluse loomist nagu elamute rekonstrueerimise korral KredEx/EAS, et riske maandada. KOV-de suutlikkuse toetamine taastuenergeetika planeerimisel ja elluviimisel, sh nt tööstusparkide varustamine uute taastuenergia projektide energiast – piirkondlik nõustamine, LEADER toimiv, eraisiku tulumaksu vabastus/tagastus liikmemaksult liikmelisuse korral.

Kohalike omavalitsuste ülesanded:

- energiaostuvõimetuse ennetamine enda tarbeks energia tootmise ja salvestusega tagades stabiilsemad energiakulud ;
- **töötubade mentorprogrammi ("Häkaton") läbi viimine** kohalike kogukondade kaasamiseks energia tootmiseks (nt Leader koolitused), LEADER korraldab kohalike kogukondade mobiliseerimiseks häkatoni, korrata energiaühistute mentorprogrammi 2.0 kogukonna loomiseni (peaks ajaliselt olema pikem);
- **kohalike energia- ja kliimakavade kaudu kogukonnaenergeetika käivitamine**, KOV-d, kel KEKK saavad nt vastava piloodi õiguse. Valminud KEKK-de analüüs, KEKK-de juhendisse miinimumnõuded kogukonnaenergeetika kajastamiseks, et teema läbi mõeldaks. Barjääriks - KOV ei saa kogukonnaenergeetika rollist aru, hanked;
- **nõustamisvõimaluste loomine**, nt regionaalsete nõustamiskeskuste juurde, regionaalsete energiaagentuuride loomine ja/või regionaalsete nõustamiskeskuste teemaks energiakogukonnad – **kasutada olemasolevaid võrgustikke (LEADER tegeleb, RURAL projekt)**;
- taastuenergia arendustes kohalike kaasamisvõimaluste loomine;
- **KOV hoonete katuse või muu pinna kasutusse andmise võimaluse loomine** kohalikuks energiatootmiseks ("päikesekatused") mikrolaenude (crowdfunding) kaudu, **avalikel hoonetel kohustus PV paneelid paigaldada 2025-2027 ja seda laiendada kohalike kaasamisega (nt rekonstrueerimise tingimuseks)**;
- **piloodi loomine (Pääsküla, Tondiraba näidetel pole hankijat linnas)**. KOV kaasamine juriidikas, meetmetes;
- **energiakogukondade koostöö ja demoprojektid (PV, soojuspumbad) omavalitsustega**;
- projektide hindamisel võiks olla eelistatud kohalikku kasu tekitavad lahendused, kaalutud otsustes kohalike lahenduste eelistamine ja soodustamine, osakud, **KOV-le võimalus luua seada tingimused kohalike ja kohalike olude parandamise eelistamiseks (LEADER kogemus korruptsiooni vältimiseks)**, kohalikust kasust (eriti sotsiaalsest, mida on raske hinnata) saaks samamoodi aru ka hangete järelevalve asutused (nt RaM).

Võrguettevõtjate ülesanded:

- **elektrileviga hoonepõhise ja hoone lähedase hajatootmise ja kohaliku energiapuuduloleku kõrval energiasäästu ja -kulude, võrguga seotud ühistegevuste kavandamine** (faaside ühtlane koormamine, salvestamine võrgu pudelikaelte leevendamiseks, tarbimise nihutamine, elektriautode laadimise vajadust arvestav elektrivõrk);
- energiaühistute koostöö võrguettevõtjatega, taastuvelektri tootmiseks ühisliitumised nt kinnisvaraarendustes ja kortermajades;
- vabanevate liitumisvõimsuste kaardistamine ja avalikult kättesaadavaks tegemine, töös rakendus liitumisprotsessi kiirendamiseks, salvestusseadmete liitumistingimuste ühtlustamine tootmiseseadmetega;
- koormusi järgiva võrgutasu hinnakujunduse loomine tarbimise juhtimiseks.

4. GAASIVARUSTUSE TAGAMINE

Gaasi roll Eesti energiamajanduses on aasta-aastalt järjepidevalt vähenenud. Peale Venemaa täiemahulise agressiooni algust Ukraina vastu 2022. aastal on kogu Euroopas olnud kõrgendatud tähelepanu all gaasivarustuse tagamine tarbijatele. Seda nii Eestis ja Läänemere regioonis laiemalt. Siinkohal tuleb mainida, et gaasi varustuskindlust ei saa vaadata ainult Eesti põhised, vaid seda tuleb teha tervikuna ka regiooniüleselt (Soome, Eesti, Läti ja Leedu kokku). Lisaks sellele tuleb arvesse võtta, et 2022. aasta mai algusest alustas regioonis tööd täiendav tarnekanal Leedu-Poola gaasiühendus GIPL, mis liitis Baltikumi ja Soome Kesk-Euroopa gaasisüsteemiga. Eesti on osa ühtsest Euroopa gaasiturust. LNG terminalid (Inkoo ja Klaipeda) on peale Venemaa tarnete katkemist olnud kõige olulisem gaasi allikas Eestile. Samuti on suur osa Eesti gaasivarust Inčukalnsi gaasihoidlas(Lätis).

Eestit ühendab Soomega Balticonnectori gaasitoru, mis on peale purunemist remondis ja eeldatavasti taasalustab tööd 2024. a esimeses pooles.

Gaasi varustuskindlust tagavad solidaarsusmeetmete kokkulepped on Eestil sõlmitud Soome ja Lätiga, kelle gaasisüsteemiga on Eesti otseselt ühendatud. Kokkulepete eesmärgiks on sätestada raamistik, mille alusel saavad lepingupooled gaasituru mittetoimise olukorras küsida teiselt poolelt abi gaasivarustuse tagamisel ning seda teisele poolele osutada.

Pikas perspektiivis nähakse gaasitarbimise järkjärgulist vähenemist. Gaasitarbimise prognoos on välja toodud tabelis 4.1.

Tabel 4.1 Eleringi gaasitarbimise prognoos aastani 2050¹¹⁴.

| Prognoosid | 2022 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2050 |
|---------------------|--------------------|------|------|------|------|------|
| Gaasitarbimine, TWh | 3,8 ¹¹⁵ | 3,7 | 3,3 | 2,5 | 1,7 | 0,3 |

Gaasivõrgu rekonstrueerimist ja arendamist korraldab Elering Eesti gaasiülekandevõrgu arengukava 2023-2032¹¹⁶ alusel.

Tabel 4.2. Gaasivarustuse kavandatud tegevustega seotud indikatiivne potentsiaal, rakendamise poliitikainstrumentid ja tähtajad.

| KAVANDATUD TEGEVUS | INDIKATIIVNE POTENTSIAAL | POLIITIKAINSTRUMENDID | TÄHTAEG |
|---|--|--|---------|
| Turukorraldus | Soome-Balti hulgituru edasiarendus, ühtse tariifitsooni laiendus (Leedu ja Poola kaasamine) | Analüüs, regulatiivsed muudatused, süsteemihaldurite ja regulaatorite kokkulepped | 2026 |
| Gaasiinfrastruktuuri ja gaasivaru tagamine | LNG ujuvterminalide vastuvõtuvõimekuse tagamine, LNG terminalide piisavuse tagamine regioonis, gaasivaru tagatud, taastuvgaasi võrku sisestamise võimekus | Regulatiivsed muudatused, toimepidevuse plaanide täiendamine, küberohtude analüüs, erainvesteeringud (Elering AS) | Pidev |
| Taastuvgaaside soodustamine | 2035=1 TWh taastuvgaasi toodangut, gaasivõrgu dekarboniseerimiseks on vaja toota 2 TWh biometaani, rohevesinik >1100 t/a (transpordikütustest 1% vesinik või e-kütused aastaks 2030) | Metaani heite vähendamise tegevuskava, toetused võrku sisestamiseks ja tanklatele, vesiniku teekaart ja tegevuskava, riigi toetusega pilootprojektid, 2027. aastast algava EL-i eelarveperioodiga seotud jätkutegevused, arenenumate turgude praktika ülevõtmine ja vajadusel standardite loomine, maksumäärad | 2030 |

¹¹⁴2025-2050 joonis 3.6 [Eesti gaasiülekandevõrgu arengukava 2024-2033.pdf \(elering.ee\)](#)

¹¹⁵ 2022. aasta andmed https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus__energeetika__energia-tarbimine-ja-tootmine__aastastatistika/KE0230/table/tableViewLayout2

¹¹⁶ [Eesti gaasiülekandevõrgu arengukava 2024-2033.pdf \(elering.ee\)](#)

4.1 Gaasi turukorralduse arendus

Põhitegevused: *ühtne Soome-Balti hulgituru ja tariifitsooni laienduse edasiarendus ja jaeturgude ühtlustamine läbi ühtse õigusruumi ning gaasisüsteemi järk-järguline dekarboniseerimine.*

Ühtne Soome-Balti hulgituru edasiarendus läbi Leedu ja pikemas perspektiivis ka Poola kaasamise ühtsesse tariifitsooni. Eesmärk on lihtsustada gaasi tarnimist ja kasutamist ning luua gaasitarnijatele laiem turul tegutsemise võimalus, mis seeläbi toob tarbijatele parema hinna ja varustuskindluse. Tegevuste raames lisatakse ühtsesse tariifitsooni ka Leedu gaasiturg ning võimalusel ka Poola gaasiturg. Lisaks on arutlusel Eesti-Läti bilansitsooni laiendamine ka Soome ja pikemas perspektiivis Leedu ja Poola suunal. See võimaldaks ühtlustada regioonis ka jaeturge ning gaasimüüjatel pakkuda oma teenuseid palju laiemas turu ulatuses ning tarbijatel valida palju rohkemate gaasimüüjate vahel.

Lisaks on analüüsimisel Baltikumi ja Soome gaasi jaeturgude ühtlustamine läbi ühtse õigusruumi loomise, milleks on vajalik analüüsida turgude erisusi ja vajadusel muuta regulatsiooni. Analüüsile järgnevad süsteemihaldurite kokkulepped ja õigusaktide muudatused.

4.2 Gaasiinfrastruktuuri ja riikliku gaasivaru olemasolu tagamine

Põhitegevused: *kodumaine taastuvgaaside tootmine ja gaasivõrku sisestamine, LNG terminalide piisavus regioonis ja ujuvterminalide vastuvõtuvõimekuse tagamine Eestis, tarnete tagamine tarbimisvajaduse katmiseks, vajadusel infrastruktuuri arendamine, gaasi strateegilise varu olemasolu, hübriidohtudega toimetulek.*

Tagada regioonis gaasi tarnekindluseks ja tarneallikate mitmekesisus sh läbi kodumaise taastuvgaaside tootmise ja gaasivõrku sisestamise:

- regioonis LNG terminalide piisavuse ja Eestis ujuvterminalide vastuvõtuvõimekuse tagamine;
- tarnete tagamine tarbimisvajaduse katmiseks;
- infrastruktuuri arendamine;
- riikliku strateegilise gaasivaru tagamine;
- vastupanuvõimekuse kasvatamine hübriidohtudega toimetulekuks, sh infrastruktuuri füüsiline turve, toimepidevuse plaanide täiendamine lähtudes võimalikest hübriidohtudest, küberturvalisuse tagamine (sh küberohtude regulaarne analüüs ja turvariske maandavate meetmete rakendamine).

Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusest (EL) 2022/1032 tulenevalt on pandud liikmesriikidele, mille territooriumil ei ole vajalikke gaasihoidlaid, **kohustus hoiustada gaasivaru, mis vastab vähemalt 15 %-le liikmesriigi viimase viie aasta keskmisest aastastest gaasitarbimisest.**¹¹⁷ Eesti valitsus seadis 2022. aastal strateegilise gaasivaru mahu osas ambitsioonikama eesmärgi, kui oli EL määruses sätestatud nõue. Eesti strateegilise maagaasivaru moodustamise aluseks on Vabariigi Valitsuse korraldus riigi tegevusvaru moodustamiseks¹¹⁸, mille kohaselt tuleb varuna hoida 1 TWh gaasi. Eesti hoiab enda strateegilist gaasivaru Lätis Incukalnsi maaaluses gaasihoidlas. Võrreldes 2023. aasta tarbimisega (3.42 TWh), kataks strateegiline gaasivaru tarbimisest ligikaudu 30%.. Siiski arvestades gaasitarbimise pikaajalisi prognoose ja nõudluse järgjärgulist vähenemist, tuleb tulevikus hinnata, millises mahus strateegilist gaasivaru on mõistlik hoida, et tagada Eesti gaasitarbijate varustuskindlus.

¹¹⁷ EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS (EL) 2022/1032

¹¹⁸ Riigi tegevusvaru moodustamine. RT III, 24.05.2022. 1<https://www.riigiteataja.ee/akt/302082022003?leiaKehtiv>

Gaasi varustuskindluse vaates on oluline piisavate tarneallikate olemasolu regioonis ja piisav gaasitaristu. Regioon toetub eeskätt Klaipeda ja Inko LNG terminalile, aga loodud on võimekus tuua Pakrineemele ujuvterminal, kuna vastav infrastruktuur koos vastuvõtuvõimekusega on loodud. Pakrineemel on võimalik ujuvterminaliga võrku anda kuni 81,2 GWh/päevas Vastuvõtuvõimekuse kasv panustab otseselt gaasi varustuskindluse tagamisse, juhul kui gaasivarustatusega peaks Eestis probleeme tekkima.

4.3 Taastuvgaaside turule tuleku soodustamine

Põhitegevused: *gaasivõrgu dekarboniseerimine, sisend metaani heite tegevuskavasse, toetus, hinnapoliitika, regulatsioon, biometaani kvaliteedi standard, vesiniku teekaart ja tegevuskava, õigusruumi kujundamine, käimasolevate pilotide tulemuste alusel edasiste tegevuste kavandamine.*

Elering maksab kokku 37 mln eurot toetust võimaldamaks tarbida biometaani maagaasi hinnaga¹¹⁹. Eesti taastekavaga on kavandatud toetus biometaani tootmiseseadmetele ja/või gaasivõrku sisestamise punktidele. Biometaani meetmed on kokkuvõtlikult kirjeldatud metaani heite vähendamise tegevuskavas.

Tegevused gaasivõrgu dekarboniseerimisel:

- gaasiinfrastruktuuri arendamine maagaasi asendamiseks taastuvgaasiga, selleks on vajalik rajada aastaks 2035 kokku 1 TWh taastuvgaasi toodangut;
- biometaani tootmise ressursside täpsustamiseks valmib 2024 aastal analüüs, mille tulemusena selgub, kui palju kariloomi, biojätmeid, heina jm ressurse on vaja biometaani tootmise potentsiaali realiseerimiseks;
- seejärel kavandatakse eri tüüpi biomassi (põllumajandus, olmejätmed, reovee setted) jätkusuutlik väärimine ja sellele ühtne tegevus- ja toetusraamistik;
- biometaani ja biogaasi ulatuslikum kasutus energeetikas sh biogaasi ja biometaani rajatiste toetusmeetmete väljatöötamine (torustikud, biogaasijaam);
- biometaani võrku liitumise lihtsustamine, ühtlase liitumispunktide võrgustiku loomine, Lätiga biometaani kasutamise ja tarnimise nõuete ühtlustamine;
- biometaani rahvusvaheline kvaliteedi standardi loomises aktiivne osalemine ja biometaani piiriülese kaubanduse arendamine.

Vesiniku teekaardi alusel on 2030. aastaks plaanis toota >1100 t/a vesinikku ehk alumise kütteväärtuse kohaselt (33,3 kWh/kg) 36,66 GWh¹²⁰.

Vajalikud tegevused vesinikutootmise käivitamiseks:

vesinikutootmise käivitamine, sh seadusandluse korrastamine, vesiniku tootmine ja kasutamine: pilotide analüüsi pealt võib alates 2027. aastast otsustada järgmised sammud:

- KIKi meetmed, Metrosert ja TTJA loovad nõudeid ja standardeid kui nende puudumine takistab turu arengut;
- analüüsida vesiniku tootmise soodustamine taastuvenergia arenduste lähedal;
- analüüsida võimalust lisada gaasivõrku roheline vesinik;
- rohevesiniku tootmist edendava õigusruumi kujundamine (taastuvatest energiaallikatest toodetud elektri salvestamiseks, tööstuse vajaduste katmiseks ning transpordiks) sh tänaste puuduste ja võimaluste kaardistamine;
- rohevesinikku edendavad maksumäärad.

¹¹⁹ <https://www.elering.ee/biometaani-toetus>

¹²⁰ Vesiniku teekaart

5. KÜTTE JA JAHUTUSE TAGAMINE

Riiklik soojustarbimine oli 2021. aastal 12,6 TWh ning see peaks 2030. aastaks langema 11,8 TWh-ni. Sellest 4,6 TWh¹²¹ on kaetud kaugküttega ning ülejäänud lokaalküttega. Tööstuse soojustarbimine oli 2021. aastal oli 3,2 TWh ning peaks tõusma 2030. aastaks 3,6 TWh-ni. Nii kaugküttes, lokaalküttes kui ka tööstuses on peamiseks kütuseks biomass. Lokaalküttes on see biomass küll peamiselt halgude ja pelletite kujul.

PROBLEEM, MIDA LAHENDAME:

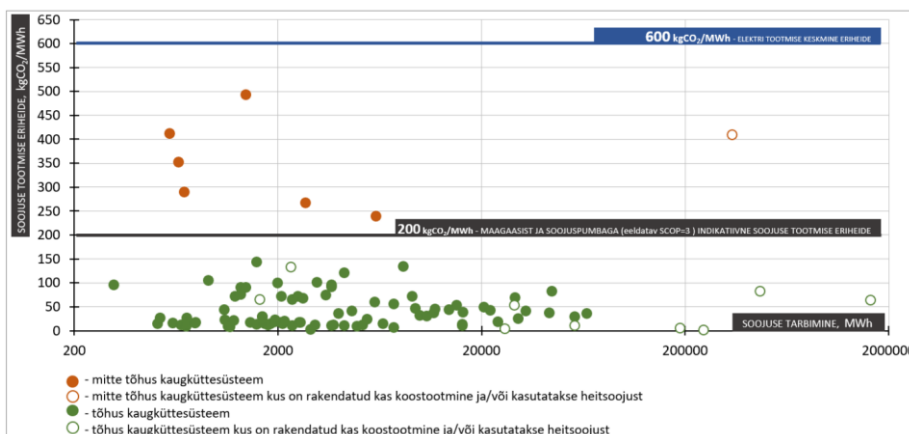
Kuigi kaugküttesektoris on suures osas asendatud fossiilsed tootmisseedmed hakkepuitu kasutavatega ning ka soojusvõrke on ulatuslikult renoveeritud, toodetakse ligi kolmandik kaugküttesoojusest siiani fossiilkütustest ning soojuskadod mitmetes võrkudes on liiga kõrged. Keskmise kaugküttevõrgu aasta keskmine soojuskadu oli 2021. aastal 19%. Samal aastal oli soojuskadu Jõhvi linnas 28% ning Tootsi vallas 53%. Kõiki maagaasi katlaid pole tehniliselt võimalik hakkepuidukateldega asendada ning ka madal tarbimistihedus väiksemates kaugküttevõrkudes hoiab kaugküttehinna kõrgel ning raskendab taastuvatele soojusallikatele üleminekut.

VÕIMALIKUD LAHENDUSED:

- Kaugküttevõrkude elektrifitseerimine;
- Soojussalvestite ehitamine;
- Erandjuhtudel biogaasi/biometaani kasutamine gaasikateldes;
- Madaltemperatuursete kaugküttepiirkondade arendamine;
- Kaugküttevõrguga liitumise toetamine väiksemates võrkudes, et suurendada tarbimistihedust.
- Kahekomponendilise hinna kasutuselevõtt;
- Heitsoojuse müügi lihtsustamine.

ENMAK 2035 on kavandanud kaugkütte ja -jahutusega seotud poliitikainstrumentid arvestades kaugkütteseaduse ja energiamajanduse korralduse seaduse nõudeid, sh **aastaks 2030 moodustab taastuvenergia soojuse summaarsest lõpptarbimisest vähemalt 63 %**. Eraldi kaugküttesektoris on eesmärgiks jõuda samaks aastaks 80% suuruse taastuvenergia osakaaluni. Et selleni jõuda, tuleb kehtestada igale kaugküttevõrgule kehtivad eriheite eesmärgid:

- 40 kg/MWh aastaks 2035
- 20 kg/MWh aastaks 2040
- 0 kg/MWh aastaks 2050



¹²¹ Eesti üleminek süsinikneutraalsele soojus- ja jahutusmajandusele aastaks 2050 <https://energiatalgud.ee/node/8931>

Joonis 5.1 Eesti kaugküttevõrkude eriheide [kgCO₂/kWh] 2020. aastal

Lokaalsed kütte- ja jahutuslahendused lahendatakse hoonete põhiselt, kuid nende lahenduste planeerimist ja arendamist käesolev arengukava ei kata. Käesolevas arengukavas kaugkütte ja -jahutuse kavandatud tegevuste poliitikainstrumentide koostamisel võeti aluseks soojus- ja jahutusmajanduse (sh kaugkütte ja -jahutuse) stsenaariumid¹²², mille modelleerimisel arvestati hoonete rekonstrueerimise vajadusega vastavalt hoonete rekonstrueerimise pikaajalisele strateegiale¹²³. Peamiselt tuleb energiasääst hoonete renoveerimisest/soojustamisest. Väike osa võib tulla ka küttesüsteemide uuendamisest (mida KIK ja Kredex juba toetavad).

Kaugküte moodustab ca 75% soojuse lõpptarbimisest kodumajapidamiste, äri- ja avaliku teeninduse sektorites turumahuga u 5 TWh/a. Eestis on üle 200 kaugkütte võrgupiirkonna, millest 106 on energiatõhusad kaugkütte piirkonnad¹²⁴, kus toodetakse ca 95% Eesti kaugküttes tarbitavast soojusest. **Täna toodetakse ca 70% kaugküttest tarbitavast soojusest taastuvatest allikatest (puiduhake 55-58% ja tööstuse heitsoojus 15-17%), ülejäänud maagaasist (20%) ja muudest kütustest (põlevkivi, põlevkiviõli jm)**¹²⁵. Kütuseid on võimalik kokku hoida vähendades energiakadu kaugküttevõrkudes, renoveerides hooned ning minnes üle kütuste põletamiselt elektrienergia kasutamisele.

Eesti Jõujaamade ja Kaugkütte Ühingu kaugkütte arengusootused on järgmised¹²⁶:

1. kaugkütte eelisarendamine linnalistes piirkondades ning fossiilkütuseid kasutavate hoonete liitmine kaugküttesüsteemidega
2. olemasolevate kaugküttevõrkude moderniseerimise lõpuleviimine (täna on renoveeritud ca 66% Eesti kaugküttestorustikest ehk renoveerimata on ligikaudu 500 km.)
3. tootmissüsteemide mitmekesistamine ja tõhustamine (heitsoojuse osakaal Eesti kaugküttes on 15-17%, rakendatavad on andmekeskustes ja tööstuses tekkiv heitsoojus, tööstuslikud soojuspumbad)
4. hoonete energiatõhususe parandamine
5. regulatiivse keskkonna stabiilsus.

Kaugkütte infrastruktuuri arendamine on enamasti kohalike omavalitsuste pädevuses. Enamustes Eesti asulates, kus eksisteerib kaugküte, on omavalitsused määratlenud üldplaneeringutes kaugküttepiirkonnad ning koostatud on soojusmajanduse arengukavad. Keskkonnainvesteeringute Keskuse kaudu toetatakse kaugküttesüsteemide energiatõhususe tõstmist ning taastuenergiatele üleminekut¹²⁷.

Soojusenergia vajadust järgnevatel kümnenditel vähendab eelkõige hoonete rekonstrueerimine ja järjest karmistunud energiatõhususe nõuded uute hoonete rajamisel.

¹²² Eesti üleminek süsinikneutraalsele soojus- ja jahutusmajandusele aastaks 2050 <https://energiatalgud.ee/node/8931>

¹²³ <https://ws.lib.ttu.ee/publikatsioonid/et/publ/item/2b223bb1-8b08-4689-b61a-22788d096d12>

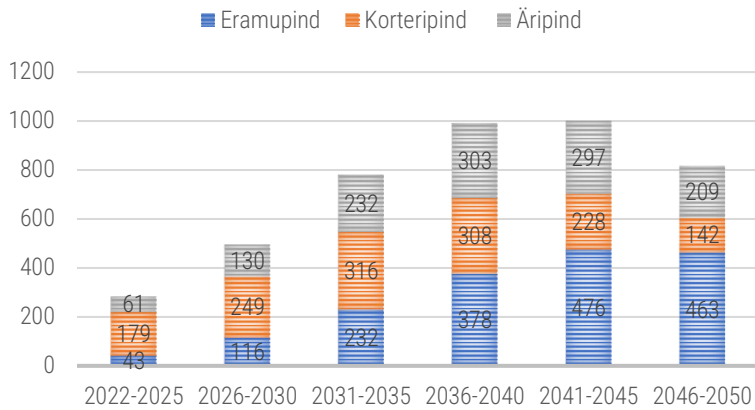
¹²⁴ <https://epha.ee/tohusad-kaugküttesüsteemid/>

¹²⁵ https://epha.ee/wp-content/uploads/2022/11/EJKY_Kaugküttesektori-arengusootused-2030.pdf

¹²⁶ https://epha.ee/wp-content/uploads/2022/11/EJKY_Kaugküttesektori-arengusootused-2030.pdf

¹²⁷ <https://kik.ee/et/toetatavad-tegevused/kaugkutte-katlamajade-ja-soojustorustike-uuendamine>

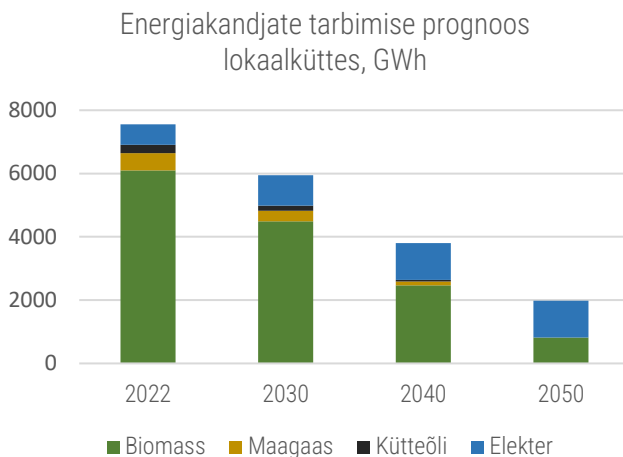
Soojustarbimise vähenemine renoveerimisest, GWh



Joonis 5.2 Soojustarbimise vähenemine hoonete renoveerimisel, GWh.

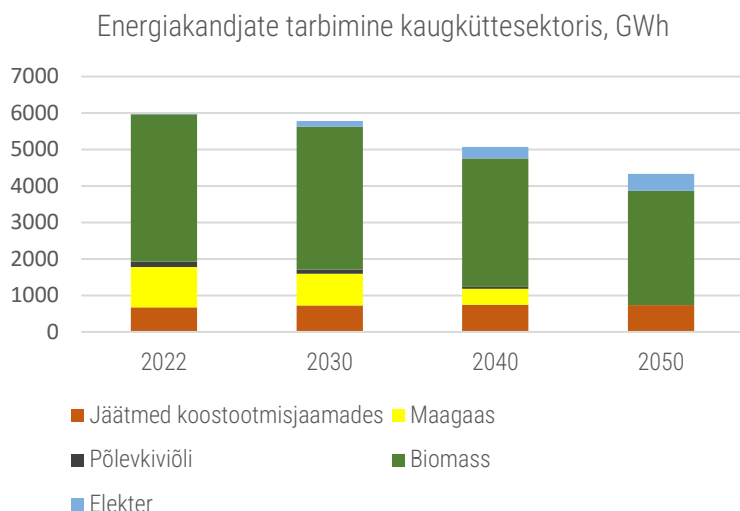
Aastaks 2050 hoonete rekonstrueerimise vajalik maht on 44 mln m², rekonstrueerimisel hoonete küttevajadus väheneb vähemalt kaks korda.

Peamiseks fookuseks järgnevatel aastatel on soojusmajanduses, sh kaugküttes fossiilkütuste osakaalu vähendamine. Kui uusi fossiilkütustel katlaid kasutusele ei võeta, lõppeb fossiilkütuste kasutus hiljemalt aastaks 2050 (joonised 5.3 ja 5.4).



Joonis 5.3 Energiakandjate kasutuse prognoos lokaalküttes¹²⁸

¹²⁸ Elektrifitseerimise stsenaarium? uuringus "Transitioning to a carbon neutral heating and cooling in Estonia by 2050"



Joonis 5.4 Energiakandjate kasutuse prognoos kaugküttes¹²⁹

Joonistel 4 ja 5 toodud prognoosid on koostatud eeldusel, et viiakse ellu renoveerimine vastavalt hoonete renoveerimise pikaajalises strateegias toodud tempole, mille kohaselt tuleb aastaks 2035 renoveerida ligi 15 mln m² hoonepinda. Fossiilkütuste kasutuse lõppemisega kaob KHG heide aastaks 2050 (tabel 5.1).

Tabel 5.1. KHG heide soojus- ja jahutusmajanduse stsenaariumides, tuhat tCO_{2ekv}¹³⁰

| Soojus- ja jahutusmajanduse stsenaariumide KHG heide tuhat tCO _{2ekv} | 2022 | 2030 | 2040 | 2050 |
|--|-------|------|------|------|
| PSJS (Praeguste Suundumust Jätumise Stsenaarium)BAU | | | | |
| Business as Usual ehk tänaste meetmetega stsenaarium | 1 312 | 786 | 352 | 12 |
| Elektristsenaarium | 1 322 | 876 | 363 | 0 |
| Kaugkütte stsenaarium | 1314 | 844 | 409 | 0 |
| Lokaalkütte stsenaarium | 1304 | 736 | 300 | 0 |
| Tehnoloogianeutraalne stsenaarium | 1309 | 785 | 349 | 0 |

Fossiilkütuste asendamiseks sobivad lahendused on nt tööstusest pärit heitsoojus või soojuspumbad. Põlevkiviõlil ja põlevkivil töötavate katelde osas ei ole muud alternatiivi kui need muu tehnoloogiaga välja vahetada. Fossiilkütustel katelde vahetus kliimaneutraalsete lahendustega võtab aega vähemasti aastani 2040. 2022. aastal oli kaugkütte gaasikatelde (võimsus kokku 308,5 MW) tarbimine 1 TWh. Gaasikatlaid on kokku 460, millest 400 katelt on paigaldatud enne 2015 aastat ning 173 katelt on paigaldatud enne 2000. aastat. Gaasikatelde puhul on võimalik saavutada kõige kiirem üleminek gaasivõrgu dekarboniseerimisel biometaaniga, selliselt ei eeldata investeeringuid seadmetesse enne katelde eluealõppu.

Soojus- ja jahutusmajanduse süsinikuneutraalsusele ülemineku stsenaariumid modelleriti ning koostati vastavad mõjuanalüüsid ja tegevuskavad uuringus „Eesti üleminek süsinikneutraalsele soojus- ning jahutusmajanduse aastaks 2050“¹³¹ raames. Stsenaariumite näitajad on koondatud tabelisse 5.2.

¹²⁹ Elektrifitseerimise stsenaarium? uuringus "Transitioning to a carbon neutral heating and cooling in Estonia by 2050" <https://energiatalgud.ee/sites/default/files/2022-12/D7%20%282%29.pdf>

¹³⁰ D8 - HC Project summary (1).pdf (energiatalgud.ee)

¹³¹ EESTI ÜLEMINEK SÜSINIKNEUTRAALSELE SOOJUS- NING JAHUTUSMAJANDUSELE AASTAKS 2050 | Energiatalgud

Tabel 5.2 Soojus- ja jahutusmajanduse stsenaariumide sotsiaalmajanduslikud näitajad.

| Näitajad | Praeguste suundumuste jätkamine | Elektrifitseerimine | Kaugkütte ja -jahutus | Lokaalkütte ja -jahutus | Tehnoloogia-neutraalne |
|--|---------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| Keskmine soojusenergia hind kodumajapidamistele 2050. aastal (EUR/MWh) – 2021 kütusehinnad | 60 | 97 | 62 | 74 | 68 |
| Keskmsed küttekulud kodumajapidamistes 2050. aastal (EUR/MWh) – 2022kütusehinnad | 94 | 105 | 87 | 102 | 92 |
| Keskmsed jahutuskulud kodumajapidamistes 2050. aastal (EUR/MWh) | 113 | 112 | 114 | 113 | 110 |

Kaugkütte ja -jahutuse kavandatud tegevustega seotud poliitikainstrumentid on toodud tabelis 5.3.

Tabel 5.3 Kütte ja jahutuse kavandatud tegevustega seotud indikatiivne potentsiaal, rakendamise poliitikainstrumentid ja tähtajad.

| KAVANDATUD TEGEVUS | INDIKATIIVNE POTENTSIAAL | POLIITIKAINSTRUMENDID | TÄHTAEG |
|---|---|---|---------|
| Taristu arendamine | Madalatemperatuurilise kaugkütte, keskkonna- ja heitsoojuse, soojussalvestuse integreerimine | Regulatiivsed muudatused, vajadusel toetus päritolutunnistused, erainvesteeringud | 2040 |
| Keskkonna- ja heitsoojuse kasutus | 485 GWh kaugkütte ja 400 GWh tööstuse heitsoojus, soojuspumpadel potentsiaal kaugküttes | Regulatiivsed muudatused, toetusvajadus täpsustada, päritolutunnistused, erainvesteeringud | 2040 |
| Energiatõhususe suurendamine ja moderniseerimine | Renoveerida 500km torustikke, madalatemperatuuriline kaugkütte, kütuseelemendid, vesinikboilerid, tahkeoksiidne kütuseelement jms | Regulatiivsed muudatused, toetusvajadus täpsustada, päritolutunnistused, erainvesteeringud | 2035 |
| Fossiilkütuste asendamine (sh lokaalküttes) | Kliimaseadus täpsustab fossiilkütustest väljumise tähtajad, sõltub aktsiisimäärade jm maksumuudatustest. | Regulatiivsed muudatused, toetusvajadus täpsustada, erainvesteeringud, sõltub gaasivõrgu dekarboniseerimise tempost ja põlevkivi asendamisest | 2050 |
| Soojussalvestite rajamine | Täna on salvesteid ca 1800MW 2035=2400MW | Toetusvajadus täpsustada, erainvesteeringud | 2035 |
| Kaugjahutuse arendamine | Torustik 2035=120km, 2050=330km | Pilootprojektid asendamaks lokaaljahutus kaugjahutusega (erainvesteeringud) | 2050 |

Alljärgnevalt on kavandatud tegevusi täpsemalt kirjeldatud.

5.1 Kaugkütte taristu arendamine toetamiseks üleminekut süsinikneutraalsusele

Põhitegevused: elektrist toodetud soojuse võrku müümise võimalus, tiheasustuses kaugkütte eelisarendamine, nutikad arvestid andmete kasutuseks võtmine keskses andmebaasis.

Fossiilkütusest ja mõnel juhul ka siiani biomassist sõltuvate lahenduste asendamine kaugküttes süsinikneutraalsete lahendustega eeldab järgmisi tegevusi:

- taristu arendamine madalatemperatuuriliseks kasutamaks kaugküttes keskkonna- ja heitsoojust (soojuspumpad), soojussalvestust;
- päritolutunnistuste süsteemi loomine, juurutamine;
- kaugküttes kaugjahutuse toodetud soojuse kasutamise motiveerimine;

- KIK toetused on taastuenergiale üleminekuks kuni 2027¹³², täpsustada edaspidine toetusvajadus;
- motiveerida elektri abil soojuste tootmist ajal, mil elektrituruhind seda soodustab;
- puitkütuste kasutamisel kaskaadkasutuse soodustamine;
- kaugkütte eelisarendamine tiheasustusaladel (fossiilkütustel hoonete sundliitumine/kütteallika vahetamine; ehituslubade ja planeeringute kaudu mõjutamine; KEKK aruandluse eesmärkide täitmiseks);
- soojusmajanduse arengukavade uuendamine ning sidumine kohalike energia- ja kliimakavadega;
- sõnastada konkreetsete ootused KOVi rollile ja sellega seotud eesmärgid;
- rakendada meetmeid (sh täpsustada vajadusel õigusnorme), et soojusmajanduse olukorrahinnang, arendusvajadused ja –plaanid KOVis kajastuksid edaspidi ka valla või linna arengukavas;
- vaadata üle KOVi ülesannete asjakohasus kaugkütteseaduses ning algatada seaduse muutmine või anda praktilisi juhiseid, et täpsustada soojusmajanduse arengu suunamiseks KOVi käsutusse antud instrumentide tähendust ja nende kasutamise võimalusi;
- energiatõhususe miinimumnõuete täpsustamine on vajalik madalatemperatuurilise kaugkütte kasutusele võtuks ja seejärel madalatemperatuurilise kaugkütte pilootprojektide elluviimine.

5.2 Kaugküttes keskkonna- ja heitsoojuse kasutusele võtt

Põhitegevused: reservkütuse kohustus, soojuspumpade kasutus kaugküttes, turukorraldus ja pilootprojektide heitsoojuse kasutuseks, heitsoojuse kasutusele võtu nõuete täpsustamine palju energiat vajavatele info- ja kommunikatsioonisüsteemi lahendustele.

Tegevuse kavandamisel tuleb arvestada taastuenergia direktiivi muudatustega, sh tuleb koostada taastuvatest energiaallikatest energia tootmise ning heitsoojus- ja heitjahutusenergia kasutamise potentsiaali hindamise analüüs, kehtestada vahe-eesmärgid ja meetmed taastuenergia kasutamise suurendamiseks kütte- ja jahutussektoris. Taastuvatest energiaallikatest toodetud energia ning heitsoojus- ja heitjahutusenergia osakaalu kaugküttes ja -jahutuses tuleb suurendada keskmiselt soovituslikku 2,2 % aastas, arvatuna ajavahemiku 2021–2030 kohta, võttes aluseks taastuvatest energiaallikatest toodetud energia ning heitsoojus- ja heitjahutusenergia osakaalu kaugküttes ja -jahutuses aastal 2020.

Alternatiiv maagaasile, põlevkivile ja puidule on üleminek keskkonnasoojuse laialdasele kasutamisele soojuspumpade vahendusel (süvasoojus-, maa-, vesi-õhk, õhksoojupumbad), päikeseenergiale ja geotermaalenergia (maapõuesoojuse). Euroopa Komisjoni soojuspumpade tegevuskava näeb ette soojuspumpade laialdase kasutusele võtu samas ohtu seadmata elektrivõrgu stabiilsust¹³³. 2023 aastal on Eesti Geoloogiateenistuse poolt teostatud näidisprojektide puurimistööd ja uuringud¹³⁴, mille abil on võimalik hinnata geotermaalenergia potentsiaali regiooniti. Kaugküttesüsteemide vastavate investeeringute toetus on välja töötatud¹³⁵, mille raames antakse toetust soojustorustiku renoveerimiseks, soojustootmise seadme renoveerimiseks või olemasoleva kaugküttevõrguga liitumiseks. Suunata rohkem soojuspumpasid ja heitsoojust kasutama järgmiste tegevuste kaudu:

- kaugküttes soojuspumpade ja heitsoojuse kasutusele võtu piloteerimine;
- heitsoojuse kasutusele võtuks täiendava torustikku ehitamine (heitsoojuse kasutuse potentsiaal on 485 GWh/a);

¹³² <https://kik.ee/et/toetatavad-tegevused/kaugkutte-katlamajade-ja-soojustorustike-uuendamine>

¹³³ [Heat pumps \(europa.eu\)](#)

¹³⁴ [7 - EGT ja maapõueenergeetika uuringud.pdf \(envir.ee\)](#)

¹³⁵ toetuse määrus <https://www.riigiteataja.ee/akt/118082023001>

- palju energiat vajavatele info- ja kommunikatsioonisüsteemi lahendustele (nt andmekeskused, serveripargid, mobiilimastid) taastuenergia kasutamise ja tekkiva heitsoojuse kasutamise nõuete kehtestamine (jõustub 2024-2025)¹³⁶ ;
- teatud tarbimisega andmekeskuste kohustuslik heitsoojuse suunamine võrkudesse (planeeringud ja regulaator)¹³⁷ ;
- tööstuse ja soojusettevõtete toetuste põhine motiveerimine heitsoojuse kasutuselevõtuks (perioodil 2024-2028);
- pilootprojektid, kütuseelemendid jm moderniseerimine.

5.3 Katlamajade (sh koostootmisjaamade) ning kaugküttevõrkude energiatõhususe suurendamine (s.h üleminek madalatemperatuurilisele soojuskandjale)

Põhitegevused: moderniseerimine, sh pilootprojektide käivitamine, kütuseelementide jm kasutuselevõtt.

Kaugkütte torustikke on kokku üle 1500 km, millest on renoveerimata 500 km. Oluline on kaugküttevõrkude renoveerimistempot oluliselt kiirendada, et säästa energiat ja kütuseid (täna on kadurohkem kui 0,65 TWh kütuseid aastas). Vähemalt 55 km ebaefektiivset torustikku on juba renoveeritud KIK meetme raames ja 21MW katlaid saab selle meetme raames samuti renoveeritud. Amortiseerunud ja ebaefektiivsete soojustorustike täiendav renoveerimine ja/või uute soojustorustike ehitamine. Meetme¹³⁸ aktsiooni tulemusena rekonstrueeritakse 130 km amortiseerunud ebaefektiivseid soojustorustikke ja 193 MW kaugküttekatlaid. Täiendav kaugküttekatelde renoveerimine ja/või ehitus ning kütusevahetus.

5.4 Fossiilkütuste asendamine taastuenergiaga

Põhitegevused: regulatsioonide ja maksude täiendamine, kliimaseadus täpsustab fossiilkütustest väljumise tähtsajad. Maagaasil on täna aktsiis sõltub aktsiisimäärade jm maksumuudatustest.

Maagaasi ja põlevkivi asendamine kaugküttes. 2023 seisuga on meil 330MW gaasikatlaid, mida on vajalik asendada või kasutada süsinikneutraalset kütust (biometaani). 2022 oli gaasitarbimine 3,7 TWh. Potentsiaal on aastaks 2030 asendada maagaasist 1 TWh biometaaniga. Eelduslikult on ca 2 TWh asendamisel CO2 neutraalsus saavutatud, sh soojuses on vajalik ca 1,2 TWh ulatuses maagaasi asendada.

5.5 Soojussalvestite rajamine

Põhitegevused: regulatsiooni täiendamine, vajadusel toetuse kavandamine.

Soojussalvestite maht aastaks 2050 on ca 2600 MW. Täna on salvesteid ca 1800MW. Aastaks 2035 ca 2400MW. Tartu planeerib uut soojussalvestit (30000m³), seejuures on kubatuur oluline parameeter, mis mõjutab ruumilist planeerimist. Ühe m³ puhul 60 - 80 kWh/m³. Energiasalvestuse rajamiseks on välja töötatud toetus¹³⁹, millega toetatakse 3 soojuse salvestuse projekti mahus 26 000 m³. Eesmärk on toetada 35 000 m³ salvestuse mahtu.

¹³⁶ Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv (EL) 2023/..., 13. september 2023, mis käsitleb energiatõhusust ja millega muudetakse määrust (EL) 2023/955 (uuesti sõnastatud) (europa.eu)

¹³⁷ Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv (EL) 2023/..., 13. september 2023, mis käsitleb energiatõhusust ja millega muudetakse määrust (EL) 2023/955 (uuesti sõnastatud) (europa.eu)

¹³⁸ toetuse määrus <https://www.riigiteataja.ee/akt/118082023001>

¹³⁹ <https://kik.ee/et/toetatavad-tegevused/energiasalvestuse-seadmete-pilootprojektide-arendamine>

5.6 Kaugjahutuse arendamine

Põhitegevused: jahutus büroohonetes, väiksema CO₂ jalajäljega jahutusainete kasutusele võtt, jahutuse integreerimine soojusmajanduse arengukavadesse, pilootprojektid.

Aastaks 2035 on vaja 120 km ja aastaks 2050 on vaja 330 km (kasutustihedusega 2 MWh/m²) kaugjahutuse torustikku rajada linnades. Absorbtsioon, õhk/vesi, vesi/vesi jahutite mahtudeks aastaks 2035 vastavalt 80MW, 90MW, 90MW ning 2050 vastavalt 328 MW, 164 MW ja 164 MW. Tartus on olemas kaugjahutus jõevee ja Tallinnas on tulemas merevee baasil. Jahutust ei hakata tootma maagaasi ega puidu baasil.

Kaugjahutuse pikka plaani veel ettevõtete üleselt pole, samas on pilootprojekte, kus jahutusvajadus koondatakse samas piirkonnas ning selliselt on võimalik lokaalne jahutus asendada kaugjahutusega. See on majanduslikult mõistlik (seetõttu neid projekte tehakse juba) ning seekaudu, et kasutatakse taastuvenergiat ka jätkusuutlik. Peamine majanduslik loogika tuleneb lokaalse jahutuse arvelt vabanenud pinna kasutuselt, mistõttu kaugjahutuse areng on seni toimunud ja toimib turupõhiselt ilma täiendava regulatsioonita.

6. TUGITEEMAD

Arengukavas kavandatud alaeesmärkide ja poliitikainstrumentide täitmisel arvestatakse järgmiste horisontaalsete teemadega (tabel 6.1):

Tabel 6.1 Arengukava elluviimisel arvestatavad horisontaalsed teemad.

| Horisontaalsed teemad | ENERGIAJULGEOLEK | | | PRIMAARENERGIA TARBIMINE | |
|--|------------------|----------------|----------------------|--------------------------|-----------------|
| | Elektri-varustus | Gaasi-varustus | Kaugküte ja -jahutus | Energia-tõhusus | Taastuv-energia |
| EL ja EV õigusaktid | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Teadus-, arendustegevus, innovatsioon | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Avaliku sektori eeskuju (sh KOV-de võimestamine) | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Rahvusvaheline koostöö | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Kriisideks valmisolek | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Digitaliseerimine, andmehõive | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Kliimamõjude leevendamine | | | | ✓ | ✓ |
| Kliimakohtlemine (ilmastikukindlus) | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Kutseoskuste parendamine | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

6.1 Arvestatud õigusaktid

Arengukava koostamisel on lähtunud järgmistest energiamajandusega seonduvatest Euroopa Liidu ja Eesti Vabariigi õigusaktidest (tabel 6.2):

Tabel 6.2 ENMAK 2035 aluseks olevad õigusaktid seisuga 2023.

| EL õigusakt | Seotud EV õigusakt |
|---|---|
| Energialiidu ja kliimameetmete juhtimismäärus riikliku energia- ja kliimakava koostamiseks EL 2018/1999 | Otsekohalduv |
| Energialiidu määrus (EL) 2018/1999 Energiataristu määrus (EL) nr 347/2013 | Otsekohalduv (ELTS) |
| Elektrienergia siseturgude direktiiv (EL) 2019/944 | Elektrituruseadus |
| Elektrienergia siseturu määrus (EL) 2019/943 | Otsekohalduv |
| Maagaasi varustuskindluse määrus (EL) nr 2017/1938 | Otsekohalduv |
| Maagaasi ülekandevõrkude juurdepääsu määrus (EL) nr 715/2009 | Otsekohalduv |
| Kütuste kvaliteedi direktiiv 2009/30/EÜ | Atmosfääriõhu kaitse seadus (AÕKS) |
| Maagaasi siseturu ühiseeskirjade direktiivi muutev direktiiv (EL) 2019/692 | Maagaasiseadus |
| Määrus (EL) 2017/460 gaasi ülekandetasude ühtlustatud ülesehituse põhimõtete kohta | Otsekohalduv |
| Määrus (EL) 2015/459 gaasi ülekandesüsteemide võimsuse jaotamise mehhanismide võrgueeskiri | Otsekohalduv |
| Määrus (EL) 2015/703 koostalitus- ja andmevahetuseeskirjade kohta | Otsekohalduv |
| Määrus (EL) 1227/2011 energia hulgimüügituru terviklikkuse ja läbipaistvuse kohta | Otsekohalduv |
| Trans-European Networks for Energy (TEN-E)määrus ¹⁴⁰ | Otsekohalduv |
| Elutähtsate teenuste osutamise seotud direktiiv (EL) 2022/2557 | Hädaolukorrased ja eriseadused (ELTS, MGS, VKVS, Küts), leping IEA-ga, nõuded elektriga varustamisel, koostamisel vedelkütusega varustamise määrus 2026, uus seadus koostamisel |
| Taastuvenergia direktiiv (EL) 2018/2001, 2023/2413 | Energiamajanduse korralduse seadus (EnKS), ELTS |
| Uus alternatiivkütuste taristu määrus (AFIR) ¹⁴¹ | Euroopa Liidu määrused on otsekohalduvad. Määrus rakendub alates aprillist 2024, mõned sätted määruses on jõustumas ka aastatel 2024, 2025, 2030 |
| Energiateenususe direktiiv 2012/27/EL, muudetud direktiiviga EL 2018/2002 ning 13.09.2023 jõustunud, aga veel üle võtmata uuesti sõnastatud energiateenususe direktiiv 2023/1791/EL | Energiamajanduse korralduse seadus ja seotud ministri määrused ja nende lisad + MGS + KKütS + HETMn + ELTS + "Energiasäästu arvutamise eeskiri"; |
| Hoonete energiateenususe direktiivi 2010/31/EL ja energiateenususe direktiivi 2012/27/EL muudatus (EL) 2018/844 | Ehituseseadustikus + seotud määrused ja nende lisad |

6.2 Teadus-, arendustegevus, innovatsioon (TAI)

ENMAK 2035 eesmärkide ja poliitainstrumentide elluviimiseks on vajalikud eelkõige järgmised TAI tegevused:

- **elektrivarustuses** tarbimise juhtimisel kliendikesksete lahenduste väljatöötamine ja testimine, energiasalvestamise ja koormuste juhtimise paindlikkuse uuringud, energiasalvestina toimivate seadmete (nt elektriautode akud, elektriboilerid, tööstuslikud vahelaod, hoonete termiline mass ja tehnosüsteemid) kasutuseks süsteemiteenuste ja kogukonnapõhiste autonoomsete lahenduste arendamine, rakendusuuringute koostamine muutliku tarbimise ja taastuvenergia tasakaalustamiseks vajaliku juhitava tootmise (nt termiline salvestus või koostootmine, sh vesinik ja kaugküte) kavandamiseks, tarkade võrkude arendamine ja tehisintellekti rakendamine digitaliseeritud energiasüsteemides tarbimise ja tootmise tasakaalustamiseks, erinevate sektorite integreerimine elektrifitseerimisega seotud turukorralduses, tarbimisprofiilid tulevikus ja seonduvate energiateenuste vajaduse hindamine;
- **gaasivarustuses** rohelistele kütustele (biometaan, vesinik, süngas jne.) ülemineku tehnoloogiate arendamine ja võimaluste uurimine;
- **kaugküttes ja -jahutuses** taastuvenergia nõudluse ja pakkumise varieerumisega kohanemise lahendused kombineerituna kaugküttetaristu suuremahulise hooajalise salvestusvõimsusega; maasoojuse kaugküttes kasutusele võtu testimine ja piloteerimine; päikesesoojuse tehnoloogiate kasutusvõimaluste uurimine; tööstuslikuks kasutamiseks kõrgtemperatuuriliste (kuni 200 °C)

¹⁴⁰ https://energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/trans-european-networks-energy_en

¹⁴¹ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_23_1867

soojuspumpade välja töötamine; geotermaal- ja madalatemperatuurilise soojuste allikate (mereveesoojus, järved, jõed, heitsoojus jne) kasutuselevõtu uuringud; kütte- ja elektrisektori lõimise lahendused; päikese- või maasoojusenergia allikate töötavate kaugküttesüsteemide kasutuselevõtt ning kaugküttepiirkondade läheduses olevate heitsoojuse allikate liitmine võrkudega (kus väikesed heitsoojuse taaskasutamise allikad võivad olla kohalikud supermarketid teenindus- ja äri sektorist ja reoveetrassid, samas kui suurteks heitsoojuse allikateks võivad olla tööstuslikud protsessid); tehnikatööstuse põhinevate arukate juhtimissüsteemidega temperatuuri vähendamine suure kaugküttevõrgu koormuse ajal; hooajalise soojustalvestamise lahendustena maa-aluste soojuste salvestamise tehnoloogiate (nt soojuste salvestamine maasoojuste puuraukudes või tuule- ja päikeseenergia salvestamine soojuste liivas, st maa-alused liivaakud); heitsoojuse taaskasutamise ja kontsentreeritud päikeseenergia salvestuse arendamine (sh elektri- ja soojaturu ühendamisega, tööstuslike kütte- ja jahutuslahenduste kavandamisega) ja tehnilis-majandusliku teostatavuse katsetamine; kaugjahutuse efektiivsema ruumikasutuse kavandamine; kommunikatsioonide planeerimine; potentsiaali rakendamine (ühiskondlikud hooned, kontorihooned, erasektori hooned); valdkonna spetsialistide juurdekasvu tagamine, kompetentsi ja võimekuse arendamine kõrgtehnoloogiliste lahenduste jaoks;

- **energiatõhususes** efektiivsete renoveerimise näidislahenduste väljatöötamine hoonetele, sh kaugjahutussüsteemide ja soojustagastussüsteemide arendamine; energiasäästlike hoonete ehitustehnoloogiliste lahenduste loomine; nullheittega hoonete lahenduste loomine; tarkade kogukondade ja linnade arengut soodustatavate teenuste, toodete ja ärimudelite välja töötamine; inimeste tarbimisharjumuste kujundamine ja suunamine energiatõhususe investeringute tegemiseks ja igapäevase energiakasutusega seotud käitumis- ja tarbimisharjumuste muutmiseks; digi- ja automatiseerimislahenduste kasutus (sh targad kodud, avalikud hooned, staadionid); elektri-, soojuste- ja jahutusenergia dünaamilise hinnastamise lahenduste väljatöötamine ja rakendamine; võrguettevõtjate ja elektrimüüjatega koostöös tarbija juures säästu kohtade leidmine; ettevõtetele kuluoptimaalsete, laialdaselt rakendatavate ning hea replikatsioonipotentsiaaliga energiatõhuslahenduste loomine ja piloteerimine; eesmärkide saavutamist toetava teadmuspõhise monitooringusüsteemi arendamine; toodete ja teenuste energiakasutuse uuringud, komponentide, süsteemide ja teenuste arendamine väärtusahelate lõikes ning kokkuhoiuvõimaluste piloteerimine; riigieelarveneutraalsete energiatõhusmeetmete ärimudelite arendamine ja valideerimine; energiasäästu ja taastuvenergia teemade, samuti kohalike energia- ja kliimakavade integreerimine maakondade arengukavade (sh KOV arengukavade) juhendisse (täpsustades mh inimeste ja ettevõtete toimetuleku võimalused energiakriisi tingimustes).
- **taastuvenergia** bioenergia tootmise arendamine (nt tahkeoksiidsed kütuseelemendid, biogaasi krüopuhastustehnoloogia turuküpseks arendamine, vetikatel põhinev biokütuste tootmise tehnoloogia, kõikide orgaaniliste jääkide ja jäätmete väärindamine toodeteks anaeroobse kääritusprotsessi abil); nutikate energialahenduste väljatöötamisele olulised teaduspõhised ja täpsed ilmaennustuslahendused ja tulevikukliima projektsiooni; CO₂ turu reformi mõju hindamine Eesti energeetikale; tuulikute püstitamiseks ja tuuleenergia tootmiseks vajalike komponentide arendamine; meretuulikuparkide hoolduseks vajaliku tehnoloogia arendamine (nt allveerobotite arendus); elektroonikaseadmete ja -süsteemide arendus (nt päikese- ja tuuleparkide juhtimislahendused); rohevesiniku tootmise tehnoloogiate arendamine tahkeoksiid-elektrolüüserite baasil ja mis võimaldab ühtlasi siduda CO₂, rohevesiniku tootmise toetamine (nt TA tegevuste toetamine, ladustamine, vesiniku taristu rajamine, transpordisektori pilootprojektid); energia tootmistehnoloogiate keskkonnajalajälje uurimine; tehnoloogiate integratsioon ja suurandmete kasutuselevõtt uute lõpptarbijale suunatud toodete ja teenuste väljatöötamiseks; energia-, tehnoloogia- ja automaatikasüsteemide integreerimislahendused ning erinevate lahenduste piloteerimis- ja testimiskeskondade loomine; nutikad ja säästlikud transpordi- ja liikuvuslahendused (nt liiklusvoogude suunamine ühistranspordi ja kergliikluse, isejuhtivad ja ühendatud sõidukid, nutikas

transporditaristu, nutikad lahendused inimeste liikuvuses ja kaubaveos, logistikaprotsesside digitaliseerimine ja automatiseerimine).

Alus- ja rakendusuuringute, eksperimentaalarenduste, tootearenduse, teadmus- ja tehnoloogiasirde tegevuste, harg- ja iduettevõtete arendamise, koostöö arendamise ja ökosüsteemi loomise, tehnoloogiate ja rakenduste piloteerimise ja testimise, investeringute ja ekspordi, teadlaste ja inseneride järel- ja juurdekasvu **toetamise erinevad toetusmeetmed on kirjeldatud Nutikate ja kestlike energialahenduste fookusvaldkonna teekaardis** (täpsemalt selle lisas 5)¹⁴². Teekaart on koostatud Teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035 (TAIE arengukava)¹⁴³ ühe eelisarendatava teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ja ettevõtluse valdkonna eesmärkide saavutamisele kaasa aitamiseks. **Nutikate ja kestlike energialahenduste fookusvaldkonna üldine siht on: teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse toel toodab Eesti energiat kliimanetraalselt, muutub Eesti energiakasutus tõhusamaks ja ressursisäästlikumaks ning panustatakse energia varustuskindluse tagamisse.** Teekaardi alusel kujundavad HTM ja MKM energialahenduste arendamiseks toetusmeetmeid, millele lisanduvad üldised teaduse ja ettevõtluse rahastusmeetmed, nagu uurimistoetused, teadustaristu toetused, ettevõtlustoetused jms, mille puhul eelisarendatavaid valdkondi ei ole. Eesti on üks madalaima ressursitootlikkusega riike Euroopa Liidus¹⁴⁴ ja seetõttu aitavad TAIE (sh antud teekaardi) alusel makstavad toetused vähendada majanduse ressursi- ja energiamahukust.

Eesti panustab rahaliselt partnerluste puhtale energiale üleminekuks (Clean Energy Transition¹⁴⁵) ja linnade ümberkujundamiseks (Driving Urban Transition¹⁴⁶) kaudu riikidevahelistesse teadus – ja innovatsiooniprojektidesse aastani 2027.

Riikliku energia- ja kliimakava aastani 2030 eduaruandes (rakendusakti¹⁴⁷ lisa VII) tuleb üle aasta anda ülevaade energiatehnoloogia strateegilise kava (Strategic Energy Technology-Plan)¹⁴⁸ täitmise kohta.

6.3 Avaliku sektori eeskuju

ENMAK 2035 eesmärkide ja poliitikainstrumentide elluviimisel riigi ja kohalike omavalitsuste ülesanded on toodud lisas 7, prioriteedid on:

- pädevuse ja finantsvõimekuse loomine energijuhtimise rakendamiseks;
- maakondade ja KOV-de energiaandmete parem seire;
- kohalike energia- ja kliimakavade koostamine, rakendamine ja seire ühtse metoodika ja faktilehtede alusel;
- koordinaatsioon ja platvormi loomine (ELVL, LEADER, MES jne);
- nõustamis- ja koolitusvõimaluste tekitamine (nt regionaalsete energiaagentuuride loomine või olemasolevate arenduskeskuste vms struktuuride baasil);
- taastuvenergia ressurside ja investeerimisvajaduste täpsustamine;
- koostöö naabervaldade ja maakonnaga energiamajanduse arendamisel.

¹⁴² [Nutikad ja kestlikud energialahendused | TAIE](#)

¹⁴³ [TAIE arengukava tutvustus | TAIE](#)

¹⁴⁴ Eurostat Resource productivity [CEI_PC030]

¹⁴⁵ [Clean Energy Transition Partnership \(cetpartnership.eu\)](#)

¹⁴⁶ [The DUT Partnership - DUT Partnership](#)

¹⁴⁷ Komisjoni rakendusmäärus, millega kehtestatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EL) 2018/1999 rakenduseeskirjad lõimitud riiklike energia- ja kliimaalaste eduaruannete ülesehituse, vormi, tehniliste üksikasjade ja esitamise menetluse kohta

¹⁴⁸ [Strategic Energy Technology Plan \(europa.eu\)](#) ja

[KOMISJONI TEATIS EUROOPA PARLAMENDILE, NÕUKOGULE, EUROOPA MAJANDUS- JA SOTSIAALKOMITEELE NING REGIOONIDE KOMITEELE energiatehnoloogia strateegilise kava \(SET-kava\) läbivaatamise kohta – EIS \(valitsus.ee\)](#)

6.4 Rahvusvaheline koostöö

Rahvusvahelise koostöö fookused:

1. **huvide kaitse** (Eesti sõnumid jääks kõlama, energiaturudisaini koostöö, majandushuvi tagamine, toimub mh läbi regulaarsete töögruppide, nt Energy Management Authorities võrgustik);
2. **õppimine** makrotrendide osas, teadmiste ammutamine, globaalsem vaade puhtale energiale üleminekule. (nt IEA, WEC, IRENA, Energiaharta);
3. **uued teemad** (Euroopa ühishuviprojektid (PCI), Desünk ja sünk PCI, meretuule- ja tuumaenergia, regionaalses vaates turud ja varustuskindlus (nt NATO Leedus elektris ja gaasis, Läänemere Strateegia energeetika prioriteetvaldkond (PA Energy)), Läänemere võrk koostöös naaberriikide, Saksamaa jt-ga (selhulgas Baltic WindConnector), smart grid/arukad võrgud, vesinik (Backbone FI-DE), energiasalvestus.

ENMAK 2035 eesmärkide ja poliitikainstrumentidega seotud koostööformaadid, milles Eesti osaleb on järgnevad:

- **Euroopa Liidu algatuste, direktiivide ja määruste rakendamise seotud töögrupid**, sh EL Nõukogu, Energialiidu (sh riiklik energia- ja kliimakava), õiglase ülemineku töögrupid, Energiaharta tööühm, puhta energiaga saarte tööühm (Clean Energy for EU Islands), energiaministrite ja ühtekuuluvuspoliitika asutuste (EMA Network) töögrupid;
- **Euroopa koostööprojektidega seotud töögrupid**, sh CEF määruse ja rahastamise tööformaad, TEN-E määruse ja ühishuviprojektide (PCI), projektide loamenetlustöögrupid jm tööformaadid, Balti energiaturu ühendamise (BEMIP) koostööraamistik, energiatehnoloogia strateegilise planeerimise (SET-Plan), vesinikuvõrgustiku;
- **platvormid**, sh gaasi ja elektri ühisostu platvorm (EU Energy Platform), Ida koostööplatvormi energiakohtumised, puhta energiaga saarte platvorm (Clean Energy for EU Islands), õiglase ülemineku platvorm (Just Transition Platform), EL regulaatorite foorum;
- **teaduspartnerlused** puhtale energiale üleminekuks (Clean Energy Transition) ja linnade ümberkujundamiseks (Driving Urban Transition), Trans-Atlandi energeetika ja kliimakoostöö partnerlus;
- **Euroopa Liidu välised** koostööformaadid, sh energiaplaneerimise (NATO ja ENSECOCOE), IRENA, OECD, IEA, Kolme mere algatus (3SI), PTCC koostöö 3B-USA;
- **regionaalsed koostööformaadid** Põhjamaade Ministrite Nõukogu, Balti Ministrite Nõukogu (BMN), BMN energeetika vanemametnike koostöö, Balti Assamblee, regionaalse gaasituru koordineerimise, Läänemere maade nõukogu, Euroopa Liidu Läänemerestrategie (energeetika prioriteetvaldkond / PA Energy).

Regionaalsed konsultatsioonid on määratlenud regionaalse koostöö võimalused taastuenergeetikas ja seonduvates tehnoloogiates, eriti meretuuleparkide arenduses Eesti-Läti (ELWIND) ja Läti-Leedu piiril arvestades merealade planeeringuid. Läänemere meretuuleparkide energiapotentsiaali uuringu¹⁴⁹ kohaselt on Läänemere potentsiaalne tuuleparkide koguvõimsus üle 93 GW (st elektrienergia tootmisvõimsusega 500 MW tuuleparke kokku 187), sh:

- Eesti 14 meretuuleparki võimsusega 7 GW ja aastase toodanguga 26 TWh
- Läti 29 meretuuleparki võimsusega 15,5 GW ja aastase toodanguga 49,2 TWh
- Leedu 9 meretuuleparki võimsusega 4,5 GW ja aastase toodanguga 15,5 TWh.

¹⁴⁹ STUDY ON BALTIC OFFSHORE WIND ENERGY COOPERATION UNDER BEMIP <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9590cdee-cd30-11e9-992f-01aa75ed71a1/language-en>

Suuremahulise taastuenergia tootmiseks on oluline koostöö meretuuleparkide rajamiseks. 2020. a sügisel sõlmisid Läänemere riigid Poolas meretuuleenergia arendamise poliitilise deklaratsiooni, millele tuginedes sai 2020 lõpus Eleringi eestvedamisel alguse süsteemihaldurite koostöö Baltic Offshore Grid Initiative (BOGI) raames, mille eesmärk on Läänemere regioonis meretuuleparkide jaoks ühiselt võrke planeerida ja arendada. 2023 alguses liitus koostööga ka Poola, kes oli viimase regiooni riigina sellest seni eemal.

Eesti põhivõrguettevõtte Elering sõlmis Saksamaa põhivõrguettevõtte 50 Hertz-iga 2023. aasta maikuus vastastikuste kavatsuste leppe ning alustas läbirääkimisi Läti põhivõrguettevõtte Augstsprieguma tikls, et alustada tööd võimaliku 810 km pikkuse ja 2 GW võimsusega merekaabli rajamiseks Eesti territoriaalvetest Saksamaa territoriaalvetesse. Kolm kõnealust põhivõrguettevõtet esitasid 2023. aasta oktoobris ühisavalduse Euroopa põhivõrguettevõtete ühendusele ENTSEO-E lisada projekt kümneaastasesse võrguarenduskavasse (TYNDP).

2022. a augustis Taanis toimunud Marienborgi tippkohtumisel lepiti valitsusjuhtide tasemel kokku suurendada energiakoostööd, fookusega meretuuleenergial. Deklaratsiooni järgi peab 2030. aastaks Läänemere tuulevõimsus kasvama 7 korda tasemeni 19,6 GW. Energiaministrid peaksid ka seadma eesmärgid ja tegevuskava 2040. ja 2050. aastaks. Järgmine energiateemaline tippkohtumine on plaanis Leedus.

19.01.2023 toimunud EL energia peadirektorite kohtumisel kiideti heaks (mittesiduvad) eesmärgid EL merealade tuuleenergia arenduse kohta. BEMIP (Läänemere) formaadis on 2030 eesmärgiks 22,4 GW. Eesti osa on 1 GW 2030. aastaks, Lätil 0,4 GW ja Leedul 1,4 GW. Järgmise sammuna on kavas leppida kokku ENTSO-E võrguarenduskava 2023. aasta lõpuks.

Pikemas plaanis on oluline ELi suurem toetus Läänemere võrgu projektile, et piirkonda tekiks võrgutaristu meretuuleparkide ühendamiseks ning mis toimiks ühtlasi uute riikidevaheliste elektriühendustena.

Lisaks meretuuleparkide arendamisele on muid olulisi turu efektiivset funktsioneerimist tagavaid projekte, nagu piiriüleste ühenduste parandamine või regionaalse gaasituru arendamine (nt regionaalse gaasivarustuse tagamisel Läti ja Leedu gaasiühenduse projekt ELLI¹⁵⁰ gaasi impordiks Klaipeda LNG terminalist ja Poolast Inculkansi gaasihoidlasse Eesti, Läti ja Soome varustamisel). **Piirkondlikku koostööd tehakse gaasiturul, elektrisüsteemi sünkroniseerimisel, elektri ja gaasi piiriülestes projektides.** Transpordisektoris tehakse koostööd Rail Baltic projekti elluviimisel ning transpordisektori dekarboniseerimisel. **Taastuenergiasse, energiasäästu ja kliimamuutuste ohjamise panustavate meetmete ning teadus- ja arendustegevuste välja töötamisel ja rakendamisel on tehtud ja teevad tulevikus Balti riigid koostööd** mh Põhjamaade Ministrite Nõukogu; Nordic Energy Research platvormiga; Balti TSO-de (Elering, AST, Litgrid) loodud regionaalse talitluskindluse koordinaatori Balti RCC; Põhjamaade elektribörsiga Nord Pool; regionaalse gaasituru koordinaatorigrupi *Regional Gas Market Coordination Group* (RCMCG); maagaasituru regionaalse operaatori UAB GET Baltic ja Rahvusvahelise Energiaagentuuriga (IEA), teaduskoostöö projektides ja PhD vahetuses Balti-Põhjamaade Energia teadusprogrammi raames.

Erinevate partnerite koostöös viiakse läbi ühishuviprojekte Balti riikide Kesk-Euroopa sagedusalaga sünkroniseerimiseks, on rajatud merealune gaasitoru EE ja FI vahel: Balticconnector, rajamisel transporditaristuprojekt Rail Baltic ja elektrisüsteemide integreeritud kaabelühendused (Eesti-Läti IV elektriühendus ELWIND projekti raames, Estlink 3 ehk kolmas merealune elektriühendus Eesti ja Soome vahel).

¹⁵⁰ [Enhancement of Latvia - Lithuania interconnection | Conexus](#)

6.5 Kriisideks valmisolek

Iga kriis on erinev ning kunagi ei saa olla täielikult valmis kriisideks, kuid endast tuleb anda parim valmisoleku tagamiseks. Kriisireguleerimine hõlmab üldjuhul endas ennetamist, valmistumist, lahendamist ja taastamist, millele tuleb tähelepanu pöörata. Tegevuste kirjeldused on järgnevad:

- ennetamine, mille eesmärk on hädaolukorda vältida või selle mõju vähendada;
- valmistumine, mille eesmärk on asutusi ja elanikkonda ette valmistada hädaolukorra lahendamiseks ja selles toimetulekuks;
- lahendamine, mille eesmärk on hädaolukorra põhjused ja tagajärjed likvideerida;
- taastamine, mille eesmärk on vähendada tagajärgede mõju elanikkonnale ja keskkonnale.

Arvestades geograafilist asukohta, geopoliitilist olukorda ja elektrisüsteemi ülesehitust, on Eesti täide viinud või täide viimas mitmeid tegevusi, mille eesmärk on tagada varustuskindlust ja suurendada vastupanuvõimet erinevatele riskidele.

Gaasi varustuskindluse tagamiseks ja hädaolukordadega toimetulekuks on:

- keelustatud gaasi ostmine Venemaalt alates 01.01.2023;
- loodud vastuvõtuvõimekus LNG ujuvterminali vastuvõtmiseks Pakrineemele (projekteeritud võimsusega 81,2 GWh/päevas)
- loodud strateegiline gaasivaru 1 TWh, mida hoitakse Lätis Incukalnsi maa-aluses gaasihoidlas;
- järgitud Euroopa Liidu ülest 15% vabatahtliku gaasitarbimise vähendamise eesmärki;
- tagatud kaitstud tarbijate varu olemasolu piisavas mahus, mida hoitakse nii Eleringi gaasitorustikus kui ka Lätis Inčukalnsi maa-aluses gaasihoidlas ning on välja töötatud meetmed gaasitarbimise piiramiseks ning kaitstud tarbijate varu kasutusele võtmiseks;
- sõlmitud nn. solidaarsuslepingud Soome ja Lätiga, mille alusel võib saada gaasi kaitstud tarbijate vajaduseks olukorras, kus muud meetmed on ammendunud;
- alustatud Eesti-Läti vahelisi läbirääkimisi, et ühiselt kasutada Pakrineeme infrastruktuuri LNG ujuvterminali vastuvõtmiseks gaasikriisi olukorras.

Elektri varustuskindluse tagamiseks ja hädaolukordadega toimetulekuks on:

- eesmärk luua reservvõimsuse mehhanism strateegilise reservi näitel 2027. aastaks;
- eesmärk koos teiste Balti riikidega desünkroniseerida ennast BRELL süsteemist 2025. aastal;
- loodud Narva põlevkivielektijaamadele jahutusvee tagamise iseseisev lahendus.

Samuti on oluline kriitilise energiasüsteemi vastupanuvõime suurendamine. Selleks tuleb jätkuvalt:

- edasi arendada meretaristu efektiivsemat seiret, et ennetada või kiiresti tuvastada tekkinud kahjustused (näiteks rike merekaablis);
- tagada kiire parandamisvõimekus kriitilise infrastruktuuri jaoks (näiteks merekaablid, piisavalt varuseadmeid);
- tagada energiasüsteemi küberturvalisus.

Riigi poolt on loodud ka Eesti Varude Keskus, et tagada elanikkonna varustuskindlust kriisidega toimetulekuks. Eesti Varude Keskuse kohustuste kuuluvad ka toidu- ja tervishoiu varu tagamine, kuid ka strateegilise gaasi- ja vedelkütusevaru haldamine ning Pakrineeme sadama valmisolekus hoidmine LNG ujuvterminalide vastuvõtmiseks.

Kriisideks valmisoleku tagamisel, sh kriiside ära hoidmisel elutähtsa teenuse (energeetikas elekter, maagaas, vedelkütus, kaugküte) osutamisel, lähtutakse raamistikuna Eesti julgeolekupoliitika põhialustest

ja hädaolukorra seadusest¹⁵¹, riigikaitse seadusest ja erakorralise seisukorra seadusest. Täiendavalt on koostamisel tervik kriisiseadus nimega „Tsiiviilkriisi ja riigikaitse seadus“, seostab ja ühtlustab valdkonda reguleerivaid seaduseid, et vältida õiguslike regulatsioonide dubleerimist ja omavahelisi vastuolusid.. Energiajulgeoleku tagamisel on olulisimateks asutuseks osapoolteks kriisideks valmistumisel on energeetika valdkonna elutähtsa teenuse osutajad (nt elektri põhi- ja jaotusvõrguettevõtte, elektritootja, maagaasi põhi- ja jaotusvõrguettevõtte, LNG terminali haldur, vedelkütuse müüjad, kaugkütte ettevõtte) ja neid korraldavad asutused (s.o Kliimaministeerium elektri, maagaasi ja vedelkütuse puhul ning kohalikud omavalitsused kaugkütte puhul), samuti on oluliseks osapoolteks VKVS ja IEA-ga lepingu kohaselt Eesti Varude Keskus (EVK)¹⁵².

Oktoobris 2024. a on lisandumas 13 uut elutähtsa teenuse osutajat, n.o. vedelkütuse hulgimüüjad, kes lubavad vedelkütust siseriiklikkuse tarbimisse. Uute elutähtsate teenuste lisandumisel suureneb ka ristsõltuvuste arv, millele tuleb tulevikus üha rohkem rõhku pöörata.

Kõikidele elutähtsa teenuse osutajatele on korraldav asutus kehtestanud elutähtsa teenuse osutamisega seotud nõuded, koostanud elutähtsa teenuse katkestuse lahendamiseks hädaolukorra plaani ning korraldanud kriisireguleerimisõppuseid. Lisaks tuleb iga kahe aasta tagant elutähtsa teenuse osutajal esitada oma korraldavale asutusele kinnitamiseks toimepidevuse riskianalüüs, kus on analüüsitud läbi kõige tõenäolisemalt mõjutavad ohud (sh küberohud, ekstreemselt ilmaolud), ja tehtud toimepidevuse plaan, kuidas neid riske ennetada ning nende tekkimise korral tegutseda, samuti tuleb neil korraldada toimepidevuse kontrollimiseks õppuseid. Riiklik maagaasivaru, sh Pakrineeme poolsaare LNG haalamiskai, ja riigivedelkütuse varu kättesaadavuse tagamine kriisiolukorras on EVK ülesanne.

Kriisidega toimetulekuks on oluline ametkondade ja elutähtsate teenuste osutajate vaheline koostöö. Oluline on arendada edasi koostööd ja suhtluskanaleid, mis on vajalik hädaolukordadeks valmistumisel ja nende lahendamisel. Samuti on oluline teada ja kaardistada olemasolevad vahendid, ehk milliseid ressursse saab kriisi lahendamisel kasutada või vajadusel täiendavalt kaasata.

Näiteks ulatusliku tormi järel tekib pikaajaline elektrikatkestus, mida ei suudeta ettenähtud ajaga likvideerida. Ulatuslike rikete likvideerimine võtab aega (eriti rasketes ilmastikuoludes) ning üldjuhul saabub info rikke kohta alles sündmuskohalt, kui avariibrigaad olukorda hindab, et olukorrast ülevaadet saada. Samal ajal saaks näiteks Päästeamet oma ressursidega toetada rikete likvideerimist, juhul kui need on antud hetkel vabad, kasutades drooni liinikoridori kontrollimisel, et leida langenuid puid elektriliinidele ja edastada avariibrigaadile koordinaadid. Sellise tegevuse tulemusel on võimalik avariibrigaadidel paremini olukorda hinnata ja tegevusi planeerida, mille tulemusel on võimalik rikked kiiremini likvideerida. Tulevikus tuleb kaardistada analoogsed koostöökohad, kuidas on võimalik üksteist võimendada, et ühiselt kriise lahendada.

Pidades silmas tulevikukriise energiajulgeoleku tagamisel tuleb üha rohkem arvestada erinevate hübriidohtudega, mille eesmärk on kahjustada energiajulgeolekut ning mille tulemusel võib tekkida hädaolukord. Geopoliitiline olukord on märgatavalt muutunud Euroopas pärast Venemaa agressiooni Ukrainas alates veebruarist 2022. ning viimastel aastatel on märgatavalt suurenenud hübriidohtude ulatus ja intensiivsus, olgu need siis riiklike või mitteriiklike toimijate¹⁵³ poolt toime pandud. Hübriidohtude üldine eesmärk on destabiliseerida ja õõnestada ühiskondi. Näiteks on aset leidnud füüsilised sabotaažid energiainfrastruktuurile (nt Nord Streami gaasitorud). Erinevad füüsilised ja mittefüüsilised operatsioonid energiainfrastruktuuri vastu võivad hõlmata küberrünnakuid, terrorirünnakuid, sabotaaži või vandalismi, et infrastruktuuri hävitada, häirida või seda üle koormata. Tõenäosus, et aset leiab hübriidohtudest tulenev

¹⁵¹ [Hädaolukorra seadus – Riigi Teataja](#)

¹⁵² [Eesti Varude Keskus | ESPA](#)

¹⁵³ „non-state actor“ ehk isikud või grupeeringud, kellele pole võimalik omistada kindlat päritolu, kuid nad tegutsevad vastaspoole huvides, näiteks häkkerite rühmitused

hääring, on piirkonnas suurenenud, mis nõuab infrastruktuuri ja elektrisüsteemide vastupanuvõime suurendamist. See eeldab hübriidohtude varajast avastamist, ennetamist ja nende aset leidmisel kiiret ja agiilset reageerimist.

Hübriidohud arenevad ajas, mistõttu on oluline pidevalt jälgida ja analüüsida nende olemust. Samuti on oluline, et riigiasutused ja elutähtsate teenuste osutajad pööravad enda toimepidevusplaanides ja riskihinnangutes tähelepanu hübriidohtudele, ehk kehtib põhimõte „tuleb mõelda mõeldamatut“. Kunagi ei saa ette teada, millisel viisil kasutab vastaspool teise nõrkusi ära enda huvide saavutamiseks.

Oluline on ka teadmiste ning kogemuste jagamine ja piiriülene koostöö liikmesriikidega, et õppida ja suurendada kriitilise tähtsusega energიაinfrastruktuuri vastupidavust hübriidohtude vastu. Olulised on näiteks ühised lauaõppused, mille raames õpitakse, kuidas naaberriigid ja asutused antud olukordades käituvad ning kuidas on võimalik koostööd tehes kriisiolukordi lahendada.

6.6 Digitaliseerimine, andmehõive

Energiaandmed on täna kättesaadavad mh järgmistest allikatest¹⁵⁴:

- elektrivarustus – Elering, Elektrilevi ja Statistikaamet
- kaugküte ja -jahutus – Keskkonnaagentuur
- gaasivarustus – Elering ja Statistikaamet
- kütuste toodang ja kasutus – Statistikaamet
- energia suurtarbijad – Keskkonnaagentuur ja kohalikud omavalitsused
- ühistransport – Ühistranspordikeskus ja kohalikud omavalitsused
- hooned - ehitisregister
- munitsipaalsektor (KOV sõidukid, hooned ja ettevõtted, tänavalgustus) – kohalik omavalitsus

ENERGIAANDMETE USALDUSVÄÄRSUS JA INTEGREERITUS

| | |
|---|--|
| <p>RIIGIPÕHISED ANDMED:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistikaamet - energibilanss, kütuste tarbimine, jaamade toodang • NEC - energiajätkusuutlikkus • Eurostat SHARES - taastuenergia osakaal sektorites <p>ELEKTER:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elering - aadressipõhine elektritarbimine ja toodang võrku ((juridiline ja füüsiline isik), taastuvelektri toetuse saajad, varustuskindluse aruanne, päritolunnistused • Elektrilevi - elektritarbimine (sh roheelektri tarbimine) - juridiline ja füüsiline isik, toodang võrku, võrgutasud • KIK - tööstusalade taastuvelektritoetus • Konkurentsiamet - võrgu kvaliteedinäitajad, elektri keskmine hind, hulgi- ja jaeturu näitajad, elektri- ja gaasituru aruanne <p>GAAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elering - maagaasi tarbimine, biometaanil päritolunnistused • KONKURENTSIAMET - gaasivõrgu ja jaeturu näitajad, HHI, gaasi keskmine hind, elektri- ja gaasituru aruanne • KIK - biometaanil toetus <p>SOOJUS- JA JAHUTUSMAJANDUS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EJKÜ, soojusmajanduse arengukavad, kohalikud kaugküte ettevõtted - kaugküte müügi andmed ja prognoos, töhuga kaugküte ja -jahutuse märgised • KONKURENTSIAMET - soojuste piirhindad • KAUR - katlamajad, kasutatud kütus, kütuse kogus, soojuste toodang, soojuste müük, elektritoodang, elektrimüük • KIK - kaugküte toetused • Ehitisregister - hoonete kütetav pind, jahutus?, lokaalküte?, soojuspumbad? <p>TEADUSARENDUSTEGEVUS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ETAG, ETIS - energeetika teadusprojektid ja -uuringud | <p>VEDELKÜTUSED JA TRANSPORT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EI TA - kütusemüük • Ilaanteeamet - KOVis registreeritud sõiduautod KOV • Ühistranspordikeskus - Liinikilomeetrid, reisijate arv, sõidukite arv, tarbitud kütuste kogused <p>TOETUSED:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KIK - taastuenergia salvestus (elekter ja soojus), nullheitega sõidukite toetus, rohevesiniku kasutusele võtt, biometaanil tarbimine, rohetehnoloogiad, elektribusid ja laadimistaristu • Kredex - hoonete rekonstrueerimine <p>ETTEVÕTTED:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TTJA - energiaauditid • KIK - ettevõtete ressursitõhususe toetus <p>KOHALIKUD OMavalitsused:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaleht I Minuomavalitsus • KOV - hallatavate hoonete ja sõidukite energiatarbimine • KIK - valminud kohalikud energia- ja kliimakavad <p>KASVUHOONEGAASIDE HEIDE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KAUR - heide • EKUK, KLII I - inventuur ja prognoos <p>TASUD JA IMAKSUD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RAI I - Aktsiisid, taastuenergia tasu? • KESKKONNAAI IET - tuulikutasu |
|---|--|

¹⁵⁴ Kohalikes omavalitsustes energiasäästu ja taastuenergiaallikate rakendamise võimaluste analüüs kasvuhoonegaaside heite vähendamiseks [Energeetika ja maavarade valdkonna analüüsid ja uuringud | Kliimaministeerium](#)

Andmehõive vajab arendamist seoses avaliku sektori üleminekuga kliimanetraalselt toodetud energia tarbimise kavandamisele kui seirele ja erasektori andmete integreerimisega erinevatel platvormidel.

Energiaandmete integreerimine ja kättesaadavuse parandamine olemasolevates portaalides (nt ehitisregister, minuomavalitsus.ee, Eleringi andmed, Keskkonnaameti andmed, kaugkütte andmed, teiste turuosaliste andmed, planeeringute ja erinevate piirangutega seotud andmebaasid jms) võimaldaks tulevikus andmepõhisemaid, informeeritumaid prognoose, sh tarbimisprognoose, ja otsuseid teha taastuenergiale üleminekul. Täpsemalt annaks andmebaaside liidestatus ja andmete integreeritus ülevaate kasutusel olevatest taastuenergia allikatest, võrgu ning selle osiste hoolduse ja juhtimise vajadusest, ennekõike biokütuste kasutusest ning elektrifitseerimise ulatusest.

Jaotusettevõtte poolt kogutavad ja põhivõrgu ettevõtja andmebaasis hoiustatavad tarbimise andmed võiksid olla operatiivsemalt kättesaadavad lõpptarbijale (andmete omanikule), mis võimaldab ka lõpptarbijal andmeid edasi anda ka kolmandate osapooltele, (sh KÜ tarbimise koondvaade kättesaadavaks isikuandmete kaitset arvestades). Seda nii individuaalseks tarbimise juhtimiseks, kui ka võimalikes teenusteks, mida kolmandad osapooled selles suhtes saaksid kasutada vastavate teenuste arendamiseks ja pakumiseks. Kohalike energia- ja kliimakavade koostamist, rakendamist ja seiramist arvestades peaks muutma kättesaadavamaks ka asumi, linnaosa, kohaliku omavalitsuse territooriumi andmed (tarbimine, sh taastuvelektri sertifikaadiga tarbimine, (toodang, installeeritud võimsus), toodang võrku jne) tarbijagruppide lõikes.

Soojusmajanduse andmete automatiseerimine, andmete (energiakasutus, CO₂ jalajälg ehituses, ETS2 jne) kasutustihedus laieneb ning soojusmajanduse andmete kättesaadavus peab olema tagatud.

6.7 Kliimamõjude leevendamine ja kliimakohtlemine

Täpsustame sisu mõjuhindamiste baasil.

Tagada tuleb taastuenergia ressursside kasutatavus ning tarbijate energia- ja soojavarustus muutuvates ilmastikuoludes. Energiaressursside saadavust mõjutavad aastani 2100 prognoositud kliimategurite muutused suhteliselt vähe. 2015. aastal oli Eestis suurima primaarenergia kasutusega energiaressursiks põlevkivi, samas kui suurima kasutuspotentsiaaliga on taastuvad energiaressursid: tuule- ja 26 päikeseenergia. Prognoositud muutused avaldavad energiaressursside kättesaadavusele ja kvaliteedile nii positiivset kui negatiivset mõju. Bioenergiaressursside varumisel on üha olulisem kasutatava tehnoloogia, ajastuse ja infrastruktuuri vastavus ilmastikuoludele. Puidu, rohtse biomassi ja turba varumine väga hooajaline tegevus. Neid kütuseid on vaja vaheladustada, mis suurendab haavatavust, kui ladustamine on ilmastikuolude eest kaitsmata.

Aastaks 2100 on toimuvate kliimamuutuste tõttu oodata positiivset kogumõju tuuleenergia ressursile, väikest negatiivset mõju saab eeldada päikeseenergia ja puidu kui energiaressursi kasutamisele. Kõige vähem mõjutavad ilmastikuolud ning nende muutused põlevkivi energiaressursi kasutamist. Aastani 2100 prognoositud kliimategurite muutustest olulisima negatiivse mõjuga energia varustuskindlusele on äärmuslike kliimasündmuste (tormide) sagenemine, mille tulemusena võivad sagedamini katkestused elektriülekanalil, kuid energiaressursside saadavust ning elektrienergia tootmist kliimamuutused märgatavalt ei mõjuta. Energiasõltumatus sõltub Eesti kliimatingimustest vaid kaudselt, niivõrd kui võrd on kliimaäärmuste tagajärjel häiritud kütuste kohalevedu või kui äärmuslike kliimasündmuste tagajärjel on häiritud kütuste tootmine nende tootmiskohas väljaspool Eestit¹⁵⁵.

¹⁵⁵ [Kliimamuutustega kohanemise arengukava | Kliimaministeerium](#)

6.8 Kutseoskused

Energeetika on üks tähtsamaid valdkondi, kus tekivad uued ametikohad või muutuvad seniste töökohtade profiilid. Olulised on tarneahelapõhine koostöö, haridus ja sertifitseerimine, teadus-arendustöö tehnoloogiliste lahenduste arendamiseks, seega tööjõu mahu ja oskuste muutuse mõjud puudutavad lisaks energeetika valdkonnale ka mitmeid muid valdkondi

Vajalikud tegevused:

- regulaarne energeetika valdkonna tööjõuvajaduse oskuste analüüs ning prognoos¹⁵⁶.
- taastuenergia direktiivi muudatuste (EL 2023/2413) kohaselt tuleb taastuenergia tootmisvõimsustega seotud loamenetluse kiirendamisega tagada piisavad vahendid pädevatele asutustele kvalifitseeritud töötajate värbamiseks, täiendus- ja ümberõppeks;
- pidevat kaasajastamist vajavad energeetika valdkonna kutsestandardid ja õppekavad, samuti õpet puudutavad suunised ja tellimused õppeasutustele;
- tuuleenergia osakaalu kiiret kasvu arvestades on vajalik tuuleenergia tööjõuvajaduse mahu ja oskuste prognoos aastani 2040, sh analüüs, millist õpet on otstarbekas ja jõukohane pakkuda Eestis, milliste oskuste jaoks on otstarbekam otsida koolitusvõimalusi teistes riikides ja milliste oskustega tööjõudu on otstarbekam kaasata välisriikidest;
- täpsustada, mis on tõhusa kaugkütte väärtusahelas täna kutseoskustes puudu ja mida on vaja teha, sh kui palju on uusi spetsialiste vaja, sh seoses nt soojussalvestite jm uute tehnoloogiate juurde tulekuga;
- iga aastast on vaja juurde 30 erinevat spetsialisti soojus- ning jahutusmajanduse valdkonda;
- HTM, õppeasutuste ning teadus- ja arendusasutustega koostöös õppekavade, uuringute, programmide jm algatuste käivitamine.

7. ÜLEVADE JUHTIMIS- JA RAKENDUSKORRALDUSEST

Arengekava juhtimine ja rakendamine toimub igal aastal koostatava programmi ja tulemusaruande baasil:



Joonis 7.1 *Strateegia Eesti 2035 vajalike muutuste ellu viimiseks energiamajanduses koostatavad riigieelarvega seotud dokumendid*¹⁵⁷.

Vastavalt valdkonna arengukava koostamist reguleerivale määrusele¹⁵⁸ ja ENMAK 2035 koostamissetepanekule¹⁵⁹ on moodustatud ENMAK 2035 juhtkomisjon, mille peamine funktsioon on

¹⁵⁶ OSKA tuleviku-uuringud - OSKA studies - Estonian Qualifications Authority (kutsekoda.ee)

¹⁵⁷ Tegevuspõhine eelarve | Kliimaministeerium

¹⁵⁸ Valdkonna arengukava ja programmi koostamise, elluviimise, aruandluse, hindamise ja muutmise kord-Riigi Teataja

¹⁵⁹ ENERGIAMAJANDUSE ARENGUKAVA AASTANI 2035 KOOSTAMISE ETTEPANEK (energiatalgud.ee)

nõustada arengukava koostamist ja rakendamist (sh tagasiside tulemusaruande). ENMAK 2035 annab sisendi REKK 2030 ajakohastatud versiooni koostamisele ja eduaruandele.

Olulisemate kavandatud tegevuste eest vastutajad on toodud tabelis 7.1.

Tabel 7.1 Arengukava rakendamiseks olulisemate tegevuste tähtajad ja vastutajad.

| Olulisemad kavandatud tegevused | Tähtaeg | Vastutajad |
|---|-----------|---|
| <i>Elektrivarustuse tagamine</i> | | |
| Elektrienergia juhitava tootmisvõimsuse tagamine | 2027 | Kliimaministeerium, Elering |
| Tarbimise juhtimise käivitamine kõigil turu tasemetel | 2027 | Kliimaministeerium, süsteemi- ja bilansihaldurid, turuoperaatorid ja agregaatorid |
| Elektrituru Balti ja Soome jaeturgude ühtlustamine | 2025-2027 | Kliimaministeerium, Elering |
| Elektrisalvestuse käivitamine | 2030 | Kliimaministeerium, salvestite omanikud |
| Elektrivõrgu arendamine (sh välisühendused) | 2035 | Kliimaministeerium, Elering, Elektrilevi |
| Kütusevabade energiaallikate (päike, tuul) osakaalu suurendamine | 2037 | Kliimaministeerium, Elektrilevi, energiatootjad, kohalikud omavalitsused |
| <i>Gaasivarustuse tagamine</i> | | |
| Balti ja Soome hulgituru arendamine | 2026 | Kliimaministeerium, Elering |
| Gaasiinfrastruktuuri ja -varu tagamine | Pidev | Kliimaministeerium, Elering, Eesti Varude Keskus |
| 1 TWh taastuva gaasi tootmisvõimsuse loomine | 2030 | Kliimaministeerium, Regionaal- ja Põllumajandusministeerium, biometaanitootjad, kohalikud omavalitsused |
| <i>Kütte ja -jahutuse tagamine</i> | | |
| Fossiilkütuste asendamiseks kaugküttes madalatemperatuurilise kaugkütte, keskkonna- ja heitsoojuse, soojussalvestuse integreerimine | 2040 | Kliimaministeerium, kaugkütte ettevõtjad, kohalikud omavalitsused |
| Kaugjahutuse arendamine | 2050 | Kliimaministeerium, kaugjahutuse ettevõtjad, kohalikud omavalitsused |

Turuosalistel on energiamajanduse kujundamisel kanda järgmised rollid:

- **valitsusasutused ja kohalikud omavalitsused:** valitsusasutused (KLIM eestvedamisel) koordineerivad ENMAK koostamise protsessi ning korraldavad elluviimise seiret, sh valdkondlike andmete kogumist. Erinevatel valitsusasutustel on oma roll täita erinevates energiamajanduse valdkondades (elekter, soojus-jahutus, kütused) ning panustatakse erinevate meetmete väljatöötamise ja rakendamisega (nt toetusmeetmete väljatöötamine). Maakondlikud arendusorganisatsioonid (MARO-d) ja kohalikud omavalitsused (KOV-d) panustavad energia tootmise arendamisse, edastamisse ja tarbimise kujundamisse kohalike meetmete rakendamisega, sh kohalike energia- ja kliimakavade¹⁶⁰ kaudu. Kõik avaliku sektori (keskvalitsuse ja kohalike omavalitsuste) asutused peavad ise olema eeskujuks energiasäästukohustuste täitmisel;
- **riigiettevõtted** (Eesti Energia, sh Enefit Green, Elering, Elektrilevi): energiavaldkonna riigiettevõtete rolliks on energiavõrgu arendus ja energiasäästlike tootmislahenduste arendamine, sh tehnilised lahendused;
- **tavatarbijad:** tavatarbijate (era- ja äritarbijad) rolliks on täita energiasäästukohustust rakendades erinevaid energiasäästumeetmeid. Lisaks on tavatarbijatele seatud ootus aktiivselt kaasuda vabaihenduste tegevuses, et aktiivselt osaleda energiamajanduse kujundamise protsessides;
- **tootjad ja tarnijad:** energia tootjate ja tarnijate rolliks on panustada energiasäästukohustuste täitmisel läbi tootmis- ja tarneprotsesside ning taristu arendamise. Tootjad ja tarnijad teevad tihedat koostööd riigisektoriga varustuskindluse tagamiseks vajalike lahenduste väljatöötamisel;

¹⁶⁰ Kohalike omavalitsuste kliima- ja energiakavad | Keskkonnainvesteeringute keskus (kik.ee)

- **vabaihendused:** vabaihendused on peamised koosloome protsesside kujundajad. Vabaihendustele on seatud ootus edastada sihtgruppide huve ja vajadusi riiklikule tasandile, kogudes sisendit läbi kaasamisprotsesside ning tehes ettepanekuid riiklike eesmärkide saavutamiseks;
- **arendus- ja teadusorganisatsioonid, konsultatsioon ja planeerimine:** teadus- ja arendusorganisatsioonide, konsultatsiooni ja planeerimisvaldkonna rolliks on pakkuda analüütilist ja teaduslikku tuge teistele turuosalistele, nii sektori arengu suunamisel kui ka konkreetsete sekkumismeetmete ja lahenduste väljatöötamisel.

8. ARENGUKAVA MAKSUMUSE PROGNOOS

Tabel 8.1 ENMAK 2035 kavandatud tegevustega seotud kulud (täiendamisel), sh Eesti taastekavas¹⁶¹.

| Kulud, mln eurot | 2025-2030 | 2030-2035 | Rahastusallikad |
|--|----------------------|------------|---|
| <i>Juhitav võimsus (sh strateegiline reserv)</i> | 240 | 240 | Võrgutasu |
| <i>sh tuumaprogrammi loomine?</i> | 35 | 38 | Riigieelarve ¹⁶² |
| <i>Energiasalvestid</i> | 9,6 | - | Taastekava |
| <i>Võrgu tugevdamine</i> | 74,2 | - | Taastekava |
| <i>Täiendavad välisühendused</i> | - | - | Ülekoormustulu ja Euroopa fondid |
| <i>Uued taastuvelektri võimsused</i> | 98,64 ¹⁶³ | - | Taastekava, taastuvelektritasu (vähempakkumised) |
| <i>Varu hoidmine, kuni 1 TWh</i> | 9 ¹⁶⁴ | | Gaasi varumaksemäär |
| <i>Pakrineeme haalamiskai ülevaheldamine LNG vastuvõtuvõimekuse tagamiseks</i> | 4,2 ¹⁶⁵ | | Gaasi varumakse määr |
| <i>Gaasi taristu arendamine</i> | - | - | Võrgutasudest 4,5-35 mln eurot/a sõltuvalt stsenaariumist |
| <i>Biometaani tootmine 1 TWh</i> | 20,2 | | Taastekava |
| <i>Biometaani 3 sisestuspunkti väljaehitus</i> | 7 | | Struktuurivahendid |
| <i>Kaugkütte taristu arendamine</i> | 22,5 | - | Struktuurivahendid |
| <i>Jahutus</i> | - | - | - |
| KOKKU | 520,34 | 278 | Taastekava jm allikad |
| sh riigi osalus | 275 | 278 | |

ENMAK 2035 rakendamisega seotud kulud kaetakse Eesti taastekava, struktuurivahendite, võrgutasude ja taastuenergiatasu jms kaudu. Riigieelarvest tuleb katta tuumaprogrammi loomise kulu, kui valitsus teeb tuumajaama rajamise otsuse.

Soojusmajandusega seotud taristu arendamise eelduseks on hoonete renoveerimine, sealjuures on kavandatud struktuurivahenditest aastani 2027 korterelamute renoveerimiseks 330 mln eurot ja väikeelamute renoveerimiseks 30 mln eurot, energiatõhususe direktiivi sihttasemetäitmiseks on vajaminev summa 1,5 miljardit eurot¹⁶⁶.

¹⁶¹ [Taastekava statistika | Riigi Tugiteenuste keskus \(rtk.ee\)](#)

¹⁶² Tuumaenergia tööühma lõpparuanne lk 46 [Tuumaenergia tööühm | Kliimaministeerium](#)

¹⁶³ Avamere tuulepargid 66,8 mln eurot ja taastuenergia arendamise kiirendamine 31,84 mln eurot [Taastekava statistika | Riigi Tugiteenuste keskus \(rtk.ee\)](#)

¹⁶⁴ Orienteeruvalt 1,5 mln eurot aastas, kulu võib muutuda seoses varu hoidmise hinna muutusega.

¹⁶⁵ Orienteeruvalt 0,7 mln eurot aastas, kulu võib jooksvalt muutuda.

¹⁶⁶ Reaalne vajadus aastani 2030 on 1,5 mlrd eurot energiatõhususe direktiivi sihttasemetäitmisel, vt projekt *Support to the renovation wave - energy efficiency pathways and energy saving obligation in Estonia* [Energiatõhususe uuringud | Energiatalgud](#)

ENMAK 2035 kavandatud tegevuste elluviimise maksumuse prognoos baseerub alusuuringutes välja toodud investeeringute (sh toetuste) maksumustel (tabelid 8.1-8.5) Kliimaneutraalsele energiatootmisele ülemineku kogumaksumus on alusuuringute põhjal järgmine:

- **ELEKTER** - riigi poolne toetus taastuvelektri vähempakkumistele 37-209 mln eurot aastal 2030 käivitab 9 -14,6 mlrd eurot maksvaid koguinvesteeringuid taastuvelektri tootmisse aastani 2050 sõltuvalt valitavast stsenaariumist;
- **SOOJUS** - soojus- ja jahutusmajanduses kuni 2,2 mlrd eurot aastani 2050 sõltuvalt valitavatest tehnoloogiatega ja eeldusel, et hoonete rekonstrueerimise pikaajaline strateegia täidetakse;
- **TAASTUVGAAS** - gaasivarustuse dekarboniseerimisel 1,3 mlrd eurot biometaani stsenaariumis ja 5,2 mlrd eurot vesiniku stsenaariumis;
- **TÕHUSUS** - energiatõhususe direktiivi sihttasemete saavutamiseks aastaks 2030 on investeeringute vajadus kuni 15,2 mlrd eurot, sh avaliku sektori kulud kuni 5,3 mlrd eurot.

Tabel 8.1 Investeeringute vajadus elektritootmise stsenaariumides, mln eurot¹⁶⁷.

| Investeeringud elektritootmise stsenaariumides mln eurot ₂₀₂₀ | Toetus kuni 2030* | 2021-2050 | Võrgu tugevdamise kulud | Intress | Kokku |
|--|-------------------|-----------|-------------------------|---------|--------|
| Referentsstsenaarium | 37-74 | 6 884 | 153 | 2 027 | 9 064 |
| Taastuenergia ja salvestuse stsenaariumis | 105-209 | 11 039 | 355 | 3 253 | 14 647 |
| Tuumastsenaarium | 39-78 | 9 339 | 230 | 2 751 | 12 320 |
| Taastuvgaasi stsenaarium | 37-73 | 8 942 | 141 | 2 636 | 11 718 |

*Vähempakkumiste 450+650+15GWh hinnavahe toetus

Modelleeritud stsenaariumides on aastaks 2030 investeeringud meretuuleparkidesse 2 mlrd eurot, maismaatuuleenergiasse 1,264 mlrd eurot, päikeseenergiasse 174-369 mln eurot ja akudesse 170-441 mln eurot.

Tabel 8.2 Investeeringud energiatehnoloogiatesse erinevates elektritootmise stsenaariumides aastal 2030.

| Investeeringud 2030, mln eurot | Referents | Taastuven.+ salvestus | Tuumaenergia | Taastuvgaasi |
|--------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|--------------|
| Akud | 324 | 441 | 331 | 170 |
| Meretuuleenergia | 0 | 2 040 | 0 | 0 |
| Maismaatuuleenergia | 1 264 | 1 264 | 1 264 | 1 264 |
| Muud taastuvad | 0 | 0 | 0 | 2 635 |
| Päikeseenergia | 297 | 174 | 369 | 277 |
| Tarbimise juhtimine | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Kokku | 1 898 | 3 932 | 1 977 | 4 358 |
| Juhitava võimsuse osakaal % | 18% | 12% | 17% | 65% |
| Juhitav võimsus | 337 | 454 | 343 | 2 817 |

Toetatavate valdkondadena on alusuuringutes välja toodud: pilootprojektid salvestuses, keskkonnasoojuse ja heitsoojuse kasutamine, maagaasist loobumine, vesinikutehnoloogiad ja taristu, taastuenergia tootmine tootmiste juures, biogaasi tootmine, renoveerimine, auditid, energia- ja soojamajanduse kavad, süsinikuheite vähendamine, energiakogukondade loomine, energijuhtimissüsteemid, energiatõhususe tõstmine.

¹⁶⁷ Uuringu „Üleminek kliimaneutraalsele elektritootmisele“ materjalid [Elektri uuringud | Energiatalgud](#)

Süsinikneutraalse soojus- ja jahutusmajanduse stsenaariumidest on optimaalseima maksumusega tehnoloogianeutraalse stsenaarium investeeeringuvajadusega 1,2 miljardit eurot kokku kuni aastani 2050.

Tabel 8.3 Soojus- ja jahutusmajanduse stsenaariumide investeeeringute maksumus (mln eurot).

| Investeeeringud kokku kuni 2050 (mln eurot) | Investeeeringud tootmistehnoloogiasse | Investeeeringud kaugküttetaristusse | KOKKU |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| BAU Business as Usual ehk tänaste meetmetega stsenaarium | 878 | 53 | 931 |
| Elektristsenaarium | 2274 | 53 | 2327 |
| Kaugkütte stsenaarium | 1108 | 1012 | 2120 |
| Lokaalkütte stsenaarium | 1236 | 52 | 1288 |
| Tehnoloogianeutraalne stsenaarium | 1164 | 53 | 1217 |

Gaasivõrgu dekarboniseerimise uuringus hinnatud stsenaariumide investeeeringute vajadus kokku kuni 5,2 mlrd eurot sõltuvalt stsenaariumist, tabelis 8.4.

Tabel 8.4 Torustiku ja seadmete investeeeringud gaasivõrgu dekarboniseerimise stsenaariumides¹⁶⁸.

| Investeeeringud, mln eurot | Torustik | Seadmed | KOKKU |
|--|----------|---------|-------|
| BAU Business as Usual ehk tänaste meetmetega stsenaarium | - | 221 | 221 |
| Biometaani stsenaarium | 764 | 616 | 1 380 |
| Vesiniku stsenaarium | 3 867 | 1 333 | 5 200 |
| Vähima kulu stsenaarium | 764 | 634 | 1 398 |

Eesti Taaste- ja vastupidavuskava (RRF) alusel finantseeritakse 2026. aastani kokku 170,94 mln euro eest järgmisi tegevusi: vesiniku terviktehnoloogiate kasutuselevõtu edendamine (50 mln eurot), taastuenergia tootmise võrku integreerimise võimekus (38 mln eurot), elektrivõrgu tugevdamise programm taastuenergia tootmisvõimekuse tõstmiseks ning kliimamuutustega (nt tormid) kohanemiseks (36,2 mln eurot), taastuenergia arendamise kiirendamine (31,84 mln eurot, millest 5 miljonit eurot eraldatakse läbi Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumi KOV planeeringute kiirendamiseks, 26,84 miljonit eurot läbi Kliimaministeeriumi täiendavate alade kaardistamiseks, mõjuhindamiste, loamenetluste ja maatoimingute kiirendamiseks, KOV koordinaatsiooniks ja kommunikatsioonitegevusteks), energia salvestuse pilootprogramm (9,6 mln eurot), tööstusalades taastuvelektri tootmiseseadmete kasutuselevõtu hoogustamise programm (9,1 mln eurot), biogaasi ja biometaani tootmise ja kasutamise suurendamiseks uuringu ja tegevuskava koostamine (200 000 eurot). **Lisaks finantseeritakse Ühtekuuluvusfondist 35,8 mln euro eest soojusmajanduse ja tänavavalgustusega seotud toetusmeetmeid, CO₂ rahadest 7,6 mln euro eest nullheittega ja elektriliste sõidukite ostutoetust ja Õiglase Ülemineku Fondist kaugkütte lahti sidumist põlevkivist 5 mln euro eest Kiviõlis.**

ENMAK 2030 alusel kavandatud ja rakendatavad toetusmeetmed panustavad energiamajanduse korralduse seadusega sätestatud taastuenergia eesmärkide täitmisel. Seejuures on muutunud transpordi taastuenergia eesmärk aastaks 2030 taastuvkütuste hulk transpordis 29% (taastuenergia direktiivi muudatus) olema kogu transpordi energiatarbest, selle saavutamiseks on elluviimisel elektribusside soetamise toetusmeede, millega soetatakse 15 elektribussi. 2024. aastaks on plaanis välja töötada uus toetusmeede 15 miljoni euro ulatuses. Aastaks 2030 suureneb elektrit kasutavate busside läbisõidu osakaal kogu bussipargist (sh trollid) vähemalt 12%-ni aastaks 2030 (täiendav elektrivajadus 167 GWh) ja vähemalt 20%-ni aastaks 2035 (täiendav elektrivajadus 588 GWh). Elektribusside arv 2020 aastal oli 3539. Aastaks

¹⁶⁸. "Gas decarbonisation pathways" ettekanded 7.10.2022 slaid 20 torustiku maksumus ja 3.10.2023 slaid 9 seadmete maksumus

2030 moodustab rohevesinik ja e-kütused 1% kogu transpordis kasutatavatest kütustest. Vesiniku soodustamiseks on loodud kaks toetusmeedet. Esimene meede kuulutati välja ühistranspordisektoris rohevesiniku kasutuselevõtu süsteemi loomiseks 2021. aastal. Meetme tulemusena rajatakse rohevesiniku tootmisüksus, tarnetaristu ja rohevesinikku tarbiv taksopark. 2024. aasta lõpuks elluviidava projekti tulemusena väheneb iga-aastane kasvuhoonegaaside heitkogus üle 1000 tonni CO₂ ekvivalenti ja rohevesiniku aastane tootmismahd, mida hakatakse kasutama ühistranspordis, on üle 30 tonni. Toetust jagati heitmekaubanduse kauplemissüsteemi rahadest 5 miljoni ulatuses. Teise 2023. aastal välja kuulutatud vesiniku toetusmeetme eesmärgiks on konkureeriva pakkumismenetluse tulemusel valitavate kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamisele suunatud pilootprojektide elluviimisel testida Eesti oludes erinevaid rohevesiniku kasutuselevõtu tervikahelaid rohevesiniku kasutuselevõtuks transpordi- ja keemiatööstuses. Toetust jagatakse taaste- ja vastupidavusrahastu vahenditest 50 miljoni ulatuses. Tegevused peab ellu viima 2026 aasta 1. juuniks.

LISAD ON ESITATUD ERALDI DOKUMENDIS