

KLIIMAMINISTEERIUM

ENERGIA-MAJANDUSE ARENGUKAVA AASTANI 2035

EELNÕU 2025

Eesmärgid ja tegevused energiajulgeoleku tagamiseks konkurentsivõimelise hinnaga üleminekul kliimaneutraalsele energiatootmisele aastaks 2050

SISUKORD

Sissejuhatus 4
1. Olukorra analüüsi järeldused 5
2. Energiamajanduse tulevik 9
  2.1. Visioon aastani 2050 – üleminek puhta energiaga majandusele 9
  2.2. Üld- ja alaeesmärgid 10
  2.3. Mõõdikud ja sihttasemed 11
3. Kavandatud tegevused elektrivarustuses 13
  3.1. Põlevkivienergeetika roll 15
4. Kavandatud tegevused gaasivarustuses 17
5. Kavandatud tegevused küttes ja jahutuses 18
6. Transpordikütustega varustatus 21
7. Ülevaade juhtimis- ja rakenduskorraldusest 23
8. Maksumuse prognoos 26
MÕISTED 28

Lisad
Lisa 1. Kavandatavate tegevuste ja tugiteemade kirjeldus
Lisa 2. Olukorra analüüs
Lisa 3. Ülevaade varasematest tulemus- ja mõjuhindamistest
Lisa 4. Mõjude eelhindamise kokkuvõte
Lisa 5. Ülevaade mõõdikute metoodikast ja allikatest
Lisa 6. Kaasamise protsess (sh eelnõule laekunud ettepanekute ja vastuste tabel)
Lisa 7. Kohalike omavalitsuste kaasamine ja seire ENMAK 2035 eesmärkide täitmisel
Lisa 8. ENMAK 2035 koostamise ettepanekus lisas 3 lahendamist vajavate küsimuste vastused
Lisa 9 ENMAK 2035 keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne lisadega 1, 2, 4-8
Lisa 10 ENMAK 2035 KSH aruande lisa 3 Tõetamm ja stsenaariumid
Lisa 11 ENMAK 2035 mõjude hindamine
Lisa 12 ENMAK 2035 mõjude hindamise lisa 1 Kontrollküsimustik

Koostanud: Kliimaministeerium, 2025
Esikaane ja sisulehtede fotod: Unsplash, Canva

ENMAK 2035 ÜLDEESMÄRK: Eesti energiamajandus tagab energiajulgeoleku, kasvatab riigi konkurentsivõimet ja aitab kaasa puhta energiaga majandusele üleminekule



SISSEJUHATUS

Vabariigi Valitsus algatas ENMAK 2035 koostamise 18.11.2021 selleks, et ajakohastada kehtivas energiamajanduse arengukavas olevad energiamajanduse suundumused, eesmärgid ja tegevused. Samuti selleks, et kirjeldada Eesti energiamajanduse arenguvisiooni, eesmärke, kitsaskohti ning poliitika-instrumente kliimaneutraalse energiatootmise ja -tarbimise suunas liikumiseks ja energiajulgeoleku tagamiseks.

Arengukava on koostatud lähtudes Eesti ja Euroopa Liidu energia- ja kliimapoliitika eesmärkidest ja suundumustest aastani 2030 ja 2050 ning strateegiast „Eesti 2035" ja selle tegevuskavast, milles on muuhulgas vajaliku muutusena välja toodud üleminek kliimaneutraalsele energiatootmisele, tagades samas ka energiajulgeoleku.

ENMAK 2035 eelnõu on koostatud 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". Arengukava koosneb järgmistest osadest: visioon aastani 2050, üldeesmärk ja alaeesmärgid ning nende mõõdikud alg- ja sihttasemetega (sh metoodika ja allikad); ülevaade olulisematest poliitikainstrumentidest, mille abil seatud eesmärke saavutada; ülevaade juhtimis- ja rakenduskorraldusest ning maksumuse prognoos. Arengukavas kavandatud tegevuste täpsem sisu ja tugiteemade kirjeldus on esitatud arengukava lisas 1.

Lisades 2-8 on ära toodud arengukava koostamise aluseks olnud stsenaariumid, mõjuhindamiste tulemused, mõõdikute metoodika ja allikad, huvirühmade kaasamisprotsessi arengukava elluviimisel kohalike omavalitsuste võimalike tegevuste, arengukavaga lahendamist vajavate küsimuste ja vastuste ülevaade. ENMAK 2035 keskkonnamõju strateegiline hindamine (KSH) algatati majandus- ja taristuministri 7.12.2021 käskkirjaga nr 242.

Energeetika- ja keskkonnaministri otsusega 17.04.2025 vastavaks tunnistatud KSH aruande[1] tulemuste kokkuvõte on esitatud arengukava lisas 4.1, mõjude hindamise aruande[2] tulemuste kokkuvõte lisas 4.2, vastavad tervikdokumendid on leitavad lisades 9-12. Mõjude hindamise koostamisel täpsustati ENMAK 2035 eesmärkide, poliitikainstrumentide ja nende väljatöötamise aluseks olevate stsenaariumide ja tehnoloogiatega[3] seotud mõjud. Võimalike uute energiaobjektide rajamisega kaasnevat loodusressursi kasutust ja keskkonnamõju hinnatakse detailselt ja asukohapõhiselt konkreetse objekti mõjuhindamiste raames ning tegevusluba sätestab lubatava tegevuse.

Arengukavas on kavandatud eesmärgid ja tegevused energiamajanduse sõlmküsimuste[4] lahendamiseks toimepidevuse tagamisel elektri-, maagaasi-, transpordikütuste- ja kaugküttega varustatuse valdkonnas. Arengukava elluviimisega aitab Eesti energiamajandus kaasa puhta energiaga ja konkurentsivõimelise majanduse kujundamisele Eestis (joonis 1) ning 2050. aastaks kliimaneutraalsele elektri ja soojuse tootmisele üleminekule.

ENMAK 2035 üldeesmärk: Eesti energiamajandus tagab energiajulgeoleku, kasvatab riigi konkurentsivõimet ja aitab kaasa puhta energiaga majandusele üleminekule.

PROBLEEMID
- energiataristu vananemine
- suur investeeringute vajadus
- fosiilkütuste kasutuse mõjud
- kõrge energiahind
- energiasõltuvuse suurenemine

ÜLDEESMÄRK
- energiajulgeolek
- puhta energiaga ja konkurentsivõimeline majandus

ALAEESMÄRGID
- energiajulgeolek
- energia kättesaadavus ja taskukohasus
- keskkonnasääst

KAVANDATUD TEGEVUSED
- taristu arendamine
- uued juhitavad elektritootmise võimsused
- taastuvenergia, salvestuse, keskkonna- ja heitsoojuse kasutuse suurendamine
- alternatiivkütustega varustamine

MÕJUD
- elektrifitseerimine
- uuendatud energiataristu
- põlevkivienergeetika lõpp
- soodsam energia
- energiasektori kasvuhoonegaaside heite vähenemine

Joonis 1. ENMAK 2035 sekkumisahel üldeesmärgi täitmiseks.

[1] https://kliimaministeerium.ee/enmak_ksh
[2] Riigihange nr 256667 täitmisel Riigihangete register 5.2.5 (riigihanked.riik.ee), tööd teostas Maves OÜ
[3] Hinnatavad energiamajanduse eesmärgid ,poliitikainstrumendid ,stsenaariumid ja tehnoloogiad täiendatud.docx
[4] Energiamajanduse põhiprobleemid lisa 4: ENERGIAMAJANDUSE ARENGUKAVA AASTANI 2035 KOOSTAMISE ETTEPANEK

Arengukavaga seatud alaeesmärgid lähtuvad Maailma Energeetikanõukogu energiajätkusuutlikkuse kolmikvaatest Trilemma[5]: energiajulgeolek, kättesaadav ja taskukohase hinnaga[I] energia ning keskkonnasääst. Arengukavas esitatud üld- ja alaeesmärgid, mõõdikud, kavandatud tegevused ja nende rakendamise poliitikainstrumendid on koostatud arengukava alusuuringutes[6] välja töötatud tegevuskavade ja seonduvate sotsiaalmajanduslike-, riski- ja tundlikkus-analüüside; ENMAK 2035 ettevalmistavate töörühmade aruannete[7]; koostatud keskkonnamõju strateegilise hindamise ja muude mõjude hindamise tulemuste ning arengukava juhtkomisjoni soovituste alusel.

Arengukava aitab täita strateegiaga „Eesti 2035" kavandatud muutusi, annab mh alusinfo riikliku energia- ja kliimakava[8] ajakohastamisele ja eduaruandesse ning kasvuhoonegaaside heite prognoosi, mille Eesti Keskkonnauuringute Keskus esitab Euroopa Komisjonile, koostamisse.

Arengukava hõlmab kliimaneutraalsele energiatootmisele üleminekuga seotud energiatarbimise, -tootmise ja -tarnimisega seotud eesmärke, mõõdikuid ja kavandatud tegevusi. Taastuvenergia kasutuselevõtu ning lõpptarbitava energia tõhususe saavutamise konkreetsed tegevused tuleb kavandada teiste sektorite (ettevõtlus, tööstus, hoonefond, transport, majapidamised, äri- ja avalikud teenused, põllumajandus ja kalandus, digimajandus, veemajandus jmt) arengudokumentide (sh seonduva maakasutuse planeerimisega seotud dokumentides) koostamise tulemusel. Erinevate sektorite arengudokumentidesse tuleb lõimida energiatõhususe saavutamise tegevuste kõrval fossiilkütustest loobumise, taastuvelektri, energia-salvestuse, rohevesiniku, biometaani ja muude alternatiivkütuste[II] kasutuselevõtuga seotud tegevused ja sihttasemed. Planeerimine, hoonete, taristu ja süsteemide disain peab käsitlema ja toetama taastuvenergia kasutuselevõttu, energiatõhusust ning energiajulgeolekut laiemalt.

Avaliku sektori (keskvalitsuse ja kohalike omavalitsuste) asutuste eeskuju energiasäästukohustuste täitmisel ja taastuvenergia kasutuselevõtul, kohalike omavalitsuste täpsemad energiajuhtimisega seotud eesmärgid ja meetmed kirjeldatakse omavalitsuste energia- ja kliimakavades[9] ja ka rakendatakse nimetatud kavade alusel; energiasääst ja taastuvenergia (nt päritolusertifikaadid) tuleb seada riigihangete kriteeriumiks.

Arengukavaga ei kavandata tegevusi seoses vedelkütuste ja puitkütuste tootmise või kasutusega ega ka energiamaksustamise ja seonduvate saastetasude poliitikate rakendamiseks. Arengukava käsitleb transpordivaldkonnas vedelkütustega varustamist ning alternatiivsete energiaallikatena kasutatava elektri, biometaani ja rohevesiniku tootmist ja ülekannet (ptk 2, 3, 6), kuid ei käsitle transportkütuste kasutusega seotud eesmärke ja tegevusi (neid käsitletakse transpordi- ja liikuvuse valdkonna arengudokumentides, nt kehtiv "Transpordi- ja liikuvuse arengukava 2021–2035").

1. OLUKORRA ANALÜÜSI JÄRELDUSED

Maailma Energeetikanõukogu energia jätkusuutlikkuse indeksi alusel on üleilmses vaates Eesti energiamajanduse jätkusuutlikkus järjest ja väga oluliselt paranenud: 2013. aastal oli Eesti energiamajandus maailma riikide seas 68. kohal, 2023. aastal juba 7. kohal[10]. Lisaks antud näidikule asus Eesti 2023. aasta seisuga ka muudes energeetikaga seotud globaalsetes riikide järjestustes esikahekümnes:

2024 Yale'i keskkonnatulemuslikkuse indeksi alusel 1. koht maailmas[11]
2025. aastal säästvas arengus 17. koht 167 riigi seas[12] (2024. aastal 15/167[13]);
2025. aastal Maailma Majandusfoorumi energiapöörde efektiivsuses 11. koht 118 riigi seas.[14]



[5] Eesti tõusis energeetika Trilemma arvestuses seitsmendaks! – Maailma Energeetikanõukogu (wec-estonia.ee)
[6] Transitioning to a climate-neutral electricity generation, REFORM/SC2020/068, Euroopa Komisjoni rahastus *Elektri uuringud | Energiatalgud*; Transitioning to a carbon neutral heating and cooling in Estonia by 2050 *Energeetika ja maavarade valdkonna analüüsid ja uuringud | Kliimaministeerium*; Gas Decarbonisation Pathways for Estonia (DG REFORM, Euroopa Komisjoni rahastus) *Gaasivõrgu dekarboniseerimise uuring 2022 | Energiatalgud*; Support to the renovation wave – energy efficiency pathways and energy saving obligation in Estonia, REFORM/SC2022/067, Euroopa Komisjoni rahastus Energiatõhususe uuringud | Energiatalgud
[7] ENMAK töörühmade töödokumendid | Energiatalgud
[8] Riiklik energia- ja kliimakava | Kliimaministeerium

[I] *taskukohane hind* - mõiste selgitatud arengukava lõpus
[II] *alternatiivkütuste* - mõiste selgitatud arengukava lõpus
[9] Kliimakindla majanduse seadusega muutuvad kohustuslikuks.
[10] 2023. aastal oli Eesti skoor 80,2/100, sh varustuskindlus 69,9/100 A; energia kättesaadavus ja hind 94,8/100 B; keskkonnasäästlikkus 78,5/100 Aa, maksimumina on võimalik saada AAAa)
World_Energy_Trilemma_2024_Full_Report.pdf (worldenergy.org)
[11] 2024 Environmental Performance Index – Environmental Performance Index
[12] sustainable-development-report-2025.pdf
[13] Sustainable Development Report 2024
[14] WEF_Fostering_Effective_Energy_Transition_2025.pdf

Olukorra analüüsi olulisemad järeldused on järgmised (olukorra analüüs on esitatud lisas 2):

- Aastaks 2030 seatud energiatõhususe direktiivist tuleneva primaarenergia tarbimise sihttaseme[15] ning taastuvenergia direktiivist (EL) 2023/2413 tulenevate taastuvenergia osatähtsuse eesmärkide täitmiseks on Eestis vaja rakendada lisameetmeid transpordis ja tööstuses[16].
- Energiatarbimine on viimastel aastatel muutunud ning tarbimise muutuse prognoosimine on kompleksne. Energiatarbimist mõjutavad kütuste maailmaturu hinnad, CO_2 kvoodihind, ilmastikutingimused, elektrivaldkonnas välisühenduste toimimine jpm.
- Eesti juhitavad võimsused baseeruvad peamiselt põlevkivielektrijaamadel. Elektri tootmine põlevkivist otsepõletusel ei ole turul konkurentsivõimeline, samuti on enamik jaamadest vanad. See tähendab, et Eestisse on vaja rajada uusi juhitavaid võimsusi. Kuni uusi juhitavaid võimsusi ei ole rajatud, tuleb töökorras hoida piisavas mahus olemasolevaid juhitavaid elektrijaamasid.
- Arengukava koostamise ajal oli Eesti elektrivõrk valmis *ca* 3000 MW tootmise vastuvõtmiseks
- Salvestuse turg on käivitunud ning esimesed akupargid Eestisse rajatud. Paindlikkusteenuste, sh tarbimise paremaks juhtimiseks võetakse kasutusele tarbimise juhtimise turumudel päev-ette turu osas, reserviturgudel mudel juba toimib. Lisaks on vaja efektiivset paindlikkust ka võrgupiirangute juhtimisel. Paindlikkuse hulgituru mudeli kontseptsiooni (sh päev-ette turul) töötab välja süsteemihaldur. Paindlikuse kasutuse lähenemise võrgupiirangute juhtimiseks töötavad välja võrguettevõtjad.
- Taastuvenergiale üleminek ja salvestite kasutuselevõtt võimaldab katta kasvavat energiavajadust võimalikult soodsalt ja keskkonnasäästlikult ning suurendada meie energiasõltumatust. Äsjamainitust ja viimaste kümnendite trendidest tulenevalt eeldame käesolevas arengukavas nii taastuvenergiale ülemineku kui salvestite odavnemise mõju elektri keskmise turuhinna vähenemisele ja stabiliseerumisele järgmise 10 aasta jooksul.
- Elektrienergia keskmine börsihind kasvas 2022. aastal energia hinnakriisi ajal 19,3 s/kWh-ni. 2024. aastal oli Eestis elektri keskmine börsihind 8,7 s/kWh ja 2025. aasta 1.-3. kvartalis 7,8 s/kWh.

Eestis on elektri lõpphind kodutarbijate tarbimisklassides enamasti odavam võrreldes Taani, Läti, Leedu, Poola, Rootsi ja Soome keskmisega, suuremal osal mittekodutarbijate tarbimisklassides (va kahes kõige väiksema tarbimisega mittekodutarbijate tarbimisklassides), aga kuni 10% võrra kõrgem (*vt täpsemalt ENMAK 2035 eelnõu lisas 5 tabelid 5.2 ja 5.3*). Kodu- ja mittekodutarbijate erinevate tarbimisklasside elektri lõpphinna taskukohasuse ja konkurentsivõime ühtlustamine tuleb võtta eesmärgiks nii võrguteenuse kui ka teiste hinnakomponentide kujundamisel.

- Maagaasi börsihind on 2022. aastaga võrreldes kordades langenud. 2022. aasta keskmine börsihind oli 13,0 s/kWh ning 2025. aasta 1.-3. kvartali keskmine hind 4,1 s/kWh. Kütuste ja elektri kättesaadavuse tagamisel on kõige haavatavamad üksnes maagaasist sõltuvad kaugküttevõrgud. Enamik kaugküttesüsteeme on moderniseeritud ning Eestis on jäänud vähem kui kümme väikest kaugküttevõrku, mis sõltuvad täielikult maagaasist.
- Kaugküttevõrk toimib 95% tootmismahu ulatuses energiatõhususe direktiivi kohase tõhusa kaugkütte baasil, kuid soojuse kõige odavam ja kallim piirhind erinevad võrgupiirkondades üle kahe korra (eelkõige katelde vahetusega seotud investeeringute kallinemise tõttu viimastel aastatel). Eestis on kaugküte piisava tarbimismahuga linnade ja asulate tulevikukindel energialahendus, mis katab täna olulise osa soojuse lõpptarbimisest kodumajapidamiste, äri- ja avaliku teeninduse sektoris. Kaugküttesektoris on oluline mitmekesistada energiaallikate valikut. Seetõttu on kaugkütteettevõtted hakanud rajama oma võrkudesse soojussalvesteid ja soojuspumpasid, mis aitavad suurendada varustuskindlust, vähendades samas kallite importkütuste kasutamist.
- Transpordikütuste tarbimine on kasvanud, muutes väljakutseks vedelkütuste asendamise alternatiivkütustega vastavalt seatud eesmärkidele. Piisav vedelkütuste varu (90 päeva keskmisest päevasest energiatoodete puhasimpordist[III]) on igal hetkel tagatud ja Eestis hoiustatava vedelkütusevaru osakaal on järjest kasvanud, ulatudes 2025. aastal 88%.

[15] Komisjoni soovitus (EL) 2024/1722, 17. juuni 2024, milles esitatakse suunised Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi (EL) 2023/1791 artikli 4 tõlgendamiseks seoses energiatõhususe eesmärkide ja riiklike panustega
[16] Energeetika sihttasemete 2030 täitmise prognoos Eesti Keskkonnauuringute Keskus 1.07.2025.xlsx
[III] *puhasimpordist* - mõiste selgitatud arengukava lõpus

Fossiilkütuste asendamine heitevabade energia-allikatega on pikaajaline protsess. Euroopa Liidu eesmärk on jõuda 2030. aastaks energia kogu-tarbimises vähemalt 42,5% taastuvenergia osakaaluni, tehes pingutusi 45% eesmärgi täitmiseks. Eestis oli taastuvenergia osakaal energia summaarsest lõpp-tarbimisest 2023. aastal 41% ja aastaks 2030 on kehtivas energiamajanduse korralduse seaduses seatud eesmärgiks 65%. Soome on 2030. aastaks seadnud taastuvenergia sihiks 62%[17] (sh elektrienergia tarbimisest 65%, mis saavutatakse meetmetega nagu uute tehnoloogiate ja heitkogustega kauplemise süsteemi mittekuuluvate sektorite abiskeem; tuule, biogaasi ja väikeste koostootmiste abiskeem; heitevaba energia osakaalu tõstmine tuumajaamadest saadava mitte-fossiilse elektri abil), Leedul 55% (sh elektrienergia tarbimisest 100%, mis saavutatakse meetmetega nagu tootvate tarbijate toetamine, avameretuulepargid, salvestite kasutuselevõtt majapidamistes, energia-ühistute moodustamine)[18] ja Lätil 61% (sh elektrienergia tarbimisest 100%, mis saavutatakse meetmetega, nagu suure võimsusega seadmetele kliimaneutraalsuse saavutamise plaanide koostamine, avameretuulepargid, suursalvestite pilootprojekt, ehituslubade kiiren-damine)[19].

Kaugem eesmärk on jõuda Euroopa Liidus 2050. aastaks süsiniku netoheite nulli viimiseni. Eestis on selle eesmärgi täitmiseks kavandatud sama siht strateegias „Eesti 2035“ ja regulatiivselt sätestamiseks koostamisel olevas kliimakindla majanduse seaduse eelnõus. Juhitavad võimsused põhinevad täna Eestis peamiselt fossiilkütustel ja biomassil, Soomes tuuma-energial, Lätis ja Leedus hüdroenergial ja gaasil.

Praegused prognoosid näitavad, et naftatoodete, kivisöe ja maagaasi tarbimine maailmas väheneb tulevikus tänu energiamahukuse vähenemisele, elektrisõidukite kasutuse kasvule, puhtale energiale ja madala heitega tööstusele üleminekule. 2050. aastaks fossiilkütuste tarbimine globaalselt ei kao[20].

Regiooni energiajulgeoleku suurendamine eeldab tihedat koostööd naaberliikmesriikidega, sh täiendavate elektri välisühenduste planeerimisel, gaasivõrgu arendamisel ning seoses kriisi- ja ohuvalmidusega.



[17] Tabel 4 Finland's Integrated National Energy and Climate Plan: Update
[18] Lithuania – Final updated NECP 2021-2030 (submitted in 2024) – European Commission
[19] Latvia – Final updated NECP 2021-2030 (submitted in 2024) – European Commission
[20] Regional dashboards – World Energy Outlook 2024 – Analysis - IEA ja World Energy Outlook 2025 – Analysis - IEA

Eesti energiamajandust mõjutavad otseselt või kaudselt globaalsed megatrendid, millega tuleb energiajulgeoleku tagamisel kümne aasta vaates arvestada[21], sh maailma keskmine õhutemperatuur soojeneb võrreldes tööstuse-eelse ajaga; maailma rahvastik kasvab ja vananeb; jätkuv linnastumine (linnades kasutatakse 60–80% energiaressursist, tekib 70% heitest ja seal luuakse 80% maailma majanduse kogutoodangust); globaalne energiavajadus kasvab; Euroopa sõltub jätkuvalt energiaimpordist, mida leevendab kütusevabade energiaallikate kasutusele-võtt; 90% maailma rahvastikust oskab lugeda, 75%-l neist on internetiühendus ning nende liikuvus üha suureneb, põhjustades aina kasvavat vajadust energia järele; absoluutses vaesuses elavate inimeste osakaal väheneb ja suureneb majanduslik ebavõrdsus; tehnoloogilise progressi tulemusel on andme-massiividel senisest olulisem tähtsus ja tehisaru roll kasvab, mis samuti suurendab energiakasutust.

Eesti energiajulgeoleku tagamisel on peamised väljakutsed[22] piisava energiatootmise ja -tarnimise infrastruktuuri (sh välisühendused) ning turgude toimimise tagamine, et tagada Eestis igal ajal energia kättesaadavus[23]; lisaks elektrisüsteemi turvalisuse suurendamine (võrgu füüsiline- ja küberkerksus, merealuse võrgu kaitse, sõltuvuse vähendamine kolmandate riikide seadmetest, hübriidohtudega toime-tulek); põlevkivi järkjärguline asendamine muude juhitavate tootmisvõimsustega ja piisava juhitava tootmisvõimsuse tagamine; energiasüsteemi paind-likkuse tagamine tarbimise juhtimise teenuste ja salvestuse arendamise abil, arvestades täiendavate välisühenduste, juhitavate ja juhitamatute võim-sustega; erinevates sektorites energiasüsteemide ja -turgude integreerimine; sotsiaalmajanduslikult opti-maalsete lahenduste leidmine ning investeeringute tegemine, et tagada lisaks varustuskindlusele ka energia hinna taskukohasus ja tarbijate energia-ostuvõime; varude tagamine nii tava- kui ka kriisiolukordades (nt gaas, erinevad kütused, sh puit); hajaasustusega piirkondade võimekuse tõstmine toota lokaalselt energiat; energiatõhususe saavutamine (sh inimeste harjumuste muutmine)[24].

Ressursside ja tootmisvõimsuste kavandamist mõjutavad peamiselt erinevate tootmistehnoloogiate olemasolu ja tehnoloogia küpsusaste, lisaks kogukondade valmisolek uute energiaobjektide rajamiseks; kohalike omatarbeks ja tarbimise lähedal paiknevate elektritootmisvõimsuste olemasolu ja suurendamine; põlevkivi ja muude kõrge süsinikuheitega energiaallikate järkjärguline asend-amine, arvestades sealjuures vajadusega tagada varustuskindlus; regioonide ülese energiataristu ühendatus (elekter, gaas, vesinik); kaevandatavate maavarade, sh kriitiliste maavarade kättesaadavus ja hind; geopoliitiline olukord ja selle mõju riigipiire ületavale energiataristule ning tarneahelate toimivusele; kliimamuutuse vältimiseks või selle taga-järgede leevendamiseks sõlmitud rahvusvaheliste lepingute olemasolu; energiaallikate kättesaadavus, tehnoloogia rakendatavus ja kütuste hinnamuutused maailmaturul; sotsiaalsed aspektid, nagu volatiilsed energiahinnad, kasvav nõudlus (taastuv)elektri järele nii Eestis kui ka teistes riikides; kaubanduspartnerite ootused tarbida tooteid, mille kasutamiseks on kasutatud puhastest energia-allikatest toodetud energiat.



[21] Megatrendid 2030 https://ec.europa.eu/assets/epsc/pages/espas/chapter1.html
[22] Töörühmade kavandamise vahearuanne
[23] Energia kättesaadavus tähendab riigi võimekust tagada kodu- ja äritarbijate juurdepääs taskukohasele, õiglaselt hinnastatud ja piisavale energiale, lk 9 World Energy Trilemma Index 2024.pdf
[24] Töörühmade kavandamise vahearuanne

2. ENERGIAMAJANDUSE TULEVIK

2.1. Visioon aastani 2050 – üleminek puhta energiaga majandusele

Kasvava elektrivajaduse katmine tuleb pikas perspektiivis tagada puhtale ja kliimaneutraalsele energiatootmisele üleminekuga, arvestades seejuures majanduskasvu eeldustega. Puhta energiaga[IV] majandusele ülemineku eeldused on majanduse järkjärguline elektrifitseerimine (transpordis jt sektorites energiatarbimise muutus, elektrisõidukitele üleminek, soojuspumpade kasvav kasutus küttes ja jahutuses, rohevesiniku taristu rajamine, elektrivõrgu tugevdamine ja piisavad välisühendused), elektrienergia tootmises põlevkivi kasutuse järkjärguline lõpetamine, tuumaenergia võimaliku kasutuselevõtu ettevalmistamine ja fossiilkütuste kasutuse järkjärguline lõpetamine elektri- ja soojusmajanduses, energiasõltumatus, kodutarbijatele taskukohased ja äritarbijatele konkurentsivõimelised energiahinnad.

Seoses uute taastuvelektri projektide edasiliikumise kiirusega on ilmnenud, et elektrienergia summaarse lõpptarbimise aastapõhises arvestuses 100%-lises mahus taastuvenergiaga katmise[25] saavutamine ei ole 2030. aastaks realistlik, kuid sõltuvalt tarbimisest võib see olla saavutatav 2035. aastaks. Sealjuures tuleb arvestada sellega, et analüüside kohaselt suureneb oluliselt toetuste vajadus, kui mittejuhitava taastuvelektri osakaal kasvab elektritarbimises üle 70% piiri[26]. Tehnoloogiate edasise odavnemise korral toetusvajadus väheneb. Eesti ambitsioon on katta elektrienergia tarbimine hiljemalt 2040. aastaks puhta elektrienergiaga. 2050. aastaks tuleb kliimaneutraalne energiatootmine saavutada turupõhiselt[V] ehk tegevustoetusteta *(joonis 2)*.

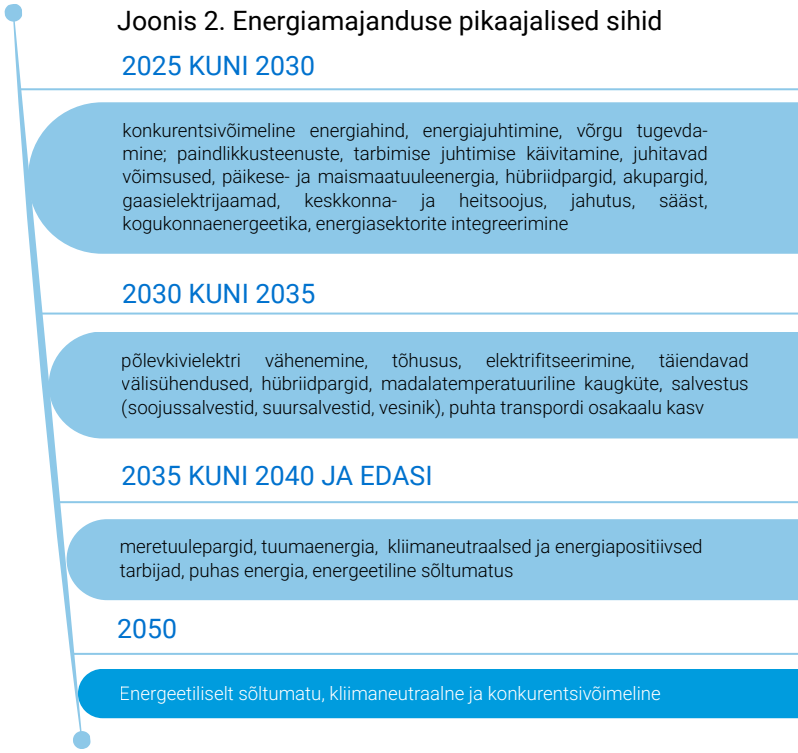
Energiamajanduse arenguvisioon 2050. aastaks

Eesti kasutab 2050. aastal energiavajaduse tagamiseks peamiselt kodumaiseid ressursse, mitte ainult elektri-, vaid ka soojuse tootmises ja transpordisektoris puhaste-, sh taastuvkütuste[VI] näol. Vastavalt strateegiale „Eesti 2035" tagab Eesti 2050. aastaks energiajulgeoleku kliimaneutraalse energiatootmisega. Energiajulgeolek on Eesti julgeoleku ja riigikaitse lahutamatu osa.

Välja kujunenud regionaalsel gaasiturul on Eesti päritolu gaaskütused konkurentsivõimelised ning nende majanduslikult mõistlik tootmispotentsiaal on kasutusele võetud.

Eestist on kujunenud Euroopa energiaturul moodsaid ja keskkonnasõbralikke tehnoloogiaid kasutav energiat ühiskondlikult parimal viisil kasutav riik. Eesti energeetiline sõltumatus ja selle pikaajaline kindlustamine on riigi elanike

Joonis 2. Energiamajanduse pikaajalised sihid



majandusliku heaolu, riigis tegutsevate ettevõtete konkurentsivõime ja Eesti energiajulgeoleku peamine alustala. Energiatõhususse, kodumaiste kütuste tootmise edendamisse ja teadmistel põhinevasse majandusse suunatud vahendid on majanduskasvu üheks mootoriks, mille abil suurenevad riigi maksutulud, tööhõive ja eksport. Eesti energiamajanduse investeeringud on tasakaalus majanduse arenguga, pakkudes osapooltele vajalikku kindlust pikaajaliste finantseerimislahenduste toel. Energiataristu välisühendused on strateegilise tähtsusega majandusarengu kontekstis, tagades paindlikkuse tarbijatele, tootjatele ning täiendava varustuskindluse, energia julgeoleku ja fossiilkütustest vaba energiaga varustatuse.

Eesti energiamajandust arendatakse kvaliteetse elukeskkonna põhimõtteid arvestades, tagades väärtusliku looduskeskkonna ja kultuuripärandi säilimise[27]. Energiamajanduse ruumilise mõju kujunemist suunab üleriigiline planeering aastani 2050[28].

Võrreldes kehtiva arengukava (ENMAK 2030) eesmärkide ja meetmetega panustab ENMAK 2035 uute kavandatavate tegevustega energiasüsteemi paindlikkuse kasvu (tarbimise juhtimine, salvestusmahtude kasv) ja transpordi alternatiivsete energiaallikate (elekter, taastuvgaasid) tagamisse.

[IV] *puhta energiaga* - mõiste selgitatud arengukava lõpus
[25] Riiklik taastuvenergia eesmärk aastaks 2030 energiamajanduse korralduse seaduses Energiamajanduse korralduse seadus–Riigi Teataja
[26] Kes võidab ja kes maksab kinni ülemineku taastuvenergiale? Kuidas leida tasakaal energiasüsteemi toimimise ning tarbija ja tootja huvide vahel?
[V] *turupõhiselt* - mõiste selgitatud arengukava lõpus
[VI] taastuvkütuste - mõiste selgitatud arengukava lõpus
[27] Kvaliteetse ruumi aluspõhimõtted | Maa- ja Ruumiamet
[28] Üleriigiline planeering 2050 | Riigiplaneering



2.2 Üld- ja alaeesmärgid

ENMAK 2035 üldeesmärk: Eesti energiamajandus tagab energiajulgeoleku, kasvatab riigi konkurentsivõimet ja aitab kaasa puhta energiaga majandusele üleminekule.

ENMAK 2035 alaeesmärgid *(mõõdikud on esitatud tabelis 1)*

- energiajulgeoleku tagamine
- energia kättesaadavuse ja taskukohase hinna tagamine
- energeetika keskkonnasäästlikkuse tagamine

Tabel 1. Eesmärkide täitmiseks kavandatud tegevused, alaeesmärgid

(EJ) energiajulgeolek | (TK) kättesaadav ja taskukohane energia hind | (KK) keskkonnasäästlikkuse tagamine

ELEKTRIVARUSTUSE TAGAMINE

Juhitava võimsuse tagamine (EJ, TK)	Tarbimise juhtimise potentsiaali käivitumine kõigil turutasemetel (EJ, TK)	Elektrisalvestuse käivitumine (EJ, TK)	Võrgu arendamine võimekuse tõstmise abil (EJ, TK)	Turu korraldamine Balti ja Soome jaeturgude ühtlustamiseks (EJ, TK)	Kütusevabade energiaallikate osakaalu suurendamine (EJ, TK, KK)	Investeerimis-riskide maandamine (EJ, TK, KK)

GAASIVARUSTUSE TAGAMINE

Turu korraldamine Balti ja Soome turgude ühtlustamiseks (EJ, TK)	Gaasiinfrastruktuuri ja -varu tagamine (EJ, TK)	Taastuvgaaside soodustamine (EJ, TK, KK)

KÜTTE JA JAHUTUSE TAGAMINE

Taristu arendamine (EJ, TK, KK)	Keskkonna- ja heitsoojuse kasutus (EJ, TK, KK)	Energiatõhususe suurendamine ja moderniseerimine (EJ, TK, KK)	Fossiilkütuste asendamine (sh lokaalküttes) (EJ, TK, KK)	Soojussalvestite rajamine (EJ, TK, KK)	Kaugjahutuse arendamine (EJ, TK, KK)

Arengukava elluviimisel tagatakse Eesti energiasüsteemi toimepidevus elektri- ja gaasivarustuse, kütte ja jahutuse sektoris, samuti transpordikütustega varustamisel, integreerides energiasektoreid puhta energiaga majandusele üleminekuks. Energiamajanduse elutähtsad teenused[VII] on elektri-, maagaasi-, vedelkütuste- ja kaugküttega varustamine, mille toimepidevus on Eestis reguleeritud hädaolukorra seadusega[29].

Nimetatud valdkondadega seonduvad kliimaneutraalsele energiatootmisele üleminekuks vajalikud tegevused kavandatakse käesolevas arengukavas. ENMAK 2035 üldeesmärgi saavutamisel on oluline, et elutähtsa teenuse osutajad on rakendanud piisavad füüsilise ja küber-turvalisuse meetmed ning vähendatud sõltuvust teistest teenusepakkujatest nii, et oleks tagatud teenuse toime-pidevus laiapindse riigikaitse kontekstis.

[VII] *elutähtsad teenused* - mõiste selgitatud arengukava lõpus
[29] Hädaolukorra seadus–Riigi Teataja

2.3 Mõõdikud ja sihttasemed

ENMAK 2035 üldmõõdik on energia jätkusuutlikkuse indeks, mis kirjeldab riigi energiajulgeolekut, energia kättesaadavust ja hinda ning energeetika keskkonnasäästlikkust.[30]

Maailma Energeetikanõukogu (World Energy Council) energia jätkusuutlikkuse indeks kajastab Eesti kohta riikide edetabelis, mida mõjutab lisaks ENMAKi elluviimise tulemustele ka teiste riikide tegevus, mistõttu on ENMAK üldmõõdik indikatiivne ning ENMAK tegevuste elluviimise edukuse hindamisel lähtutakse eelkõige alamõõdikutest.

Maailma Energeetikanõukogu (World Energy Council) energia jätkusuutlikkuse indeksi mõõdikute põhjal on seatud ENMAK 2035 alameesmärgid (vt ptk 2.2).

Arengukavaga kavandatud tegevused panustavad Eesti positsiooni globaalses riikide võrdluses energia-julgeoleku ja -jätkusuutlikkuse tagamisel.

Energiajulgeoleku tagamise ja kliimaneutraalsele energiatootmisele ülemineku alaeesmärgid, seonduvate mõõdikute alg- ja sihttasemed on toodud tabelis 2 (mõõdikute metoodika ja allikad on ära toodud lisas 5, täiendavat andmekogumist nõudvaid mõõdikuid pole seatud).

Euroopa Liidul pole aastaks 2035 seatud spetsiifilisi energeetikaga seotud eesmärke ja seetõttu on tabelis 2 seatud mõõdikud ja sihttasemed pigem indikatiivsed (võivad ajas muutuda nt EL direktiividest ja regulatsioonidest tulenevate muudatuste tõttu).



[30] World Energy Trilemma Index | World Energy Council ,sama üldmõõdikut kasutati ENMAK 2030 rakendamise seires

Tabel 2. ENMAK 2035 alaeesmärgid, mõõdikud ja sihttasemed

Üldeesmärk: Eesti energiamajandus tagab energiajulgeoleku, kasvatab riigi konkurentsivõimet ja aitab kaasa puhta energiaga majandusele üleminekule.

MÕÕDIKUD	ALGTASE	SIHTTASE
Energia jätkusuutlikkuse indeksi koht riikide järjestuses ja punktid (AAA)	2023: 7. koht 126 riigi seas (ABA = 80,2 punkti 100-st)	2035: koht esimese 15 seas (AAA)

Alaeesmärk: energiajulgeoleku tagamine

Juhitava võimsuse[VIII] vajadus elektrisüsteemis	2024: 1036 MW[31]	2035: täidetud*
Varustuskindluse norm[IX]	Täidetud	Täidetud
Elektrisüsteemi taaskäivitamise võimekuse olemasolu riigisiseselt (pärast kustumist süsteemi taaspingestamine)	Täidetud	Täidetud
Eesti gaasitaristu tehniline piisavus N-1[x]	2025: 114,9%	2035 >100%
Piisav transpordikütuste varu vastavalt vedelkütusevaru seadusele	Tagatud	Tagatud

Alaeesmärk: energia kättesaadavuse ja taskukohase hinna tagamine

Elektrivõrgu riketest põhjustatud katkestuste keskmine kogukestus min tarbimiskoha kohta aastas (SAIDI) 5 aasta keskmisena[32]	2020-2024 keskmine 218	2031-2035: <120
Elektri aasta keskmine lõpphind kõigis tarbija-gruppides alla võrdlusriikide (Taani, Läti, Leedu, Poola, Rootsi ja Soome) keskmise lõpphinna	2024: täidetud 7 tarbijagrupis, täitmata 4 tarbijagrupis	Täidetud kõigis tarbijagruppides
Energia kättesaadavus ja taskukohasus	2023: 94,8 punkti 100-st	2035: > 95 punkti
Kaugkütte 3 kõige odavama ja 3 kõige kallima võrgupiirkonna keskmise piirhinna erinevus	2025: 37%	2035: 20%

Alaeesmärk: Energeetika keskkonnasäästlikkuse tagamine

Energia lõpptarbimine, TWh/a (indikatiivne sihttase)	2023: 29,8	2030: 29,4
Primaarenergia tarbimine, TWh/a (indikatiivne sihttase)	2023: 47,7	2030: 36,5
Energiamahukus, kg õliekvivalenti $kg_{oe}/€_{1000SKP}$	2023:105,81 (EL keskmine 78)	2035: sama või väiksem kui EL keskmine
Puhta energia suhe energia lõpptarbimisesse, %	2023: 41%	2035: > 66%

Puhta energia toodangu suhe elektri lõpptarbimisse, %	2023: 32%	2035: > 80%
Puhta energia toodangu suhe soojuse lõpptarbimisse, %	2023: 67%	2035 > 80%
Puhta energia osakaal transpordi lõpptarbimises, %	2023: 9%	2035: >26%
Taastuvgaasi osakaal gaasitarbimises, % (indikatiivne sihttase)	2023: 6,1% (0,21 TWh)	2035: 33% (1 TWh)

** Elering täpsustab igal aastal välja antavas varustuskindluse aruandes juhitava võimsuse vajaduse vastavalt tiputarbimise kasvule, taastuvelektri võimsuste kasvule ja elektrisüsteemi muudatustele. 2025. aasta varustuskindluse aruande[33] kohaselt on aastal 2035 juhitava võimsuse vajadus 2100 MW.*

[VIII] *Juhitav võimsus* - mõiste selgitatud arengukava lõpus
[IX] *Varustuskindluse norm* - mõiste selgitatud arengukava lõpus
[X] *Gaasitaristu tehniline piisavus N-1* - mõiste selgitatud arengukava lõpus

[31] 1036 MW tootmisvõime tagamise teenus Saartalitlusvõime tagamise hanke võitis 59,5 miljoni euroga Enefit Power | Elering
[32] SAIDI sihttaset arvutatakse 5 aasta keskmisena alates 2035. aastast
[33] Eleringi varustuskindluse aruanne 2025 Elering_VKA_2025_veeb-1.pdf

3. KAVANDATUD TEGEVUSED ELEKTRIVARUSTUSES

2024. aastal oli elektrienergia tootmisvõimsustena kasutusel taastuvenergia (päikse-, bio-, tuuleenergia) kõrval nii põlevkivil, uttegaasil kui maagaasil töötavad jaamad. Tänase teadmise kohaselt baseerub elektritootmise juhitav võimsus 2035. aastal peamiselt gaasil (sh taastuvgaasil). Pärast aastat 2035 võib energiaallikana lisanduda tuumaenergia juhul, kui täidetud on vastavad ohutus-, keskkonnakaitselised jm nõuded[34] ning toodetav elekter on kodutarbijatele taskukohase ja äritarbijatele konkurentsivõimelise hinnaga[35]. 2024. aastal oli elektrienergia tarbimine koos võrgukadudega 8,26 TWh[36], 2030. aastaks kasvab elektrienergia tarbimine võrgust Eleringi prognoosi kohaselt 10,4 TWh-ni ja 2035. aastaks 12,2 TWh-ni[37].

Tarbimise mahud on prognoositi erinevad – näiteks Rohetiigri energia teekaardis on prognoositud 2035. aastaks elektrienergia tarbimine kuni 10,9 TWh[38]. Elektritarbimine võib järsult väheneda või kasvada, näiteks kui lisandub suurtarbijaid uue puhta energiaga ja kõrgema lisandväärtusega tööstuse tekkel. Tugevate elektriühenduste abil mõjutavad Eesti elektri hinda oluliselt naaberturgudel toimuvad arengud.

Tabelis 3 esitatud kavandatud tegevused ja poliitikainstrumendid on täpsemalt kirjeldatud lisas 1.1.1. Elektrivarustuses kavandatud tegevused ja poliitika-instrumendid on välja töötatud uuringus „Kliimaneutraalsele elektritootmisele üleminek"[39] ja neid on analüüsitud stsenaariumidele koostatud tegevuskavade[40] ja ENMAK 2035 ettevalmistavate töörühmade tulemuste aruande[41] baasil, arvestades Euroopa Liidu algatustest, direktiividest ja määrustest tulenevaid kohustusi ning elektrivõrgu arengukavasid.

Tabel 3. Elektrivarustuse kavandatavate tegevuste rakendamise poliitikainstrumendid ja tähtajad (täpsemad kirjeldused lisas 1.1.1). Esimeses veerus on sulgudes näidatud alaeesmärk, millesse tegevus panustab: EJ – energiajulgeolek, TK – taskukohasus, KK – keskkond.

KAVANDATUD TEGEVUS	POLIITIKAINSTRUMENDID	TÄHTAEG
Juhitava võimsuse tagamine (EJ, TK)	Regulatiivsete muudatuste tegemine, varustuskindluse normi ja saartalituse[XI] võimekuse täitmiseks vajalike tootmisvõimsuste tagamine, vajadusel varustuskindluse meetmete sh reservvõimsuse mehhanismi[XI] (näiteks strateegilise reservi) rakendamine ja selleks vähempakkumise läbiviimine, tuumaenergia* võimaliku kasutuselevõtu analüüs ja tuumaenergia kasutuselevõtuga seonduva regulatsiooni ja tuumaregulaatori loomine (2025–2026) vastavalt Riigikogu otsusele 12.06.2024[42], Vabariigi Valitsuse algatatud riikliku eriplaneeringu koostamine tuumajaamaasukoha valikuks ja taristu kavandamiseks, sh mõjude hindamine (2025–2029**)[43], tuumaenergiast elektrienergia tootmine Riigikogu otsuse alusel[44].	Pidev
Tarbimise juhtimise potentsiaali[45] käivitumine kõigil turutasemetel (EJ, TK)	Tururaamistiku loomine, sh tsentraalse arveldamise mudeli rakendamine, andmelao arendused, tariifisüsteemide ja sagedusturgude arendused, paindlikkusteenuste kasutamine.	2027
Elektrisalvestuse käivitumine (EJ, TK)	Turubarjääride eemaldamine, regulatiivsed muudatused ja garantiimehhanismi analüüs, täiendavad tuluallikad (nt kiirete sagedusreservide[XIII] turg), piilootprojektid; vajadusel toetusmehhanismid, sh ELi rahastuse kasutamine, pikaajalised finantseerimislahendused puhta tööstuse paketi osana.	2027
Võrgu arendamine võimekuse tõstmisega (EJ, TK)	Regulatiivsete muudatuste tegemine, võrgu 10 aasta arengukavade koostamine üle aasta (sh fikseeritud liitumistasu kontseptsioon, liitumisvõimsuste optimeerimine, kasutajasõbralikumad liitumistaotlused, paindlikkuse kasutamine võrguinvesteeringute ajutise alternatiivina, võrgu arenduskohustuse laiendamine, hajatootmise võimaldamine, võrguteenuste kvaliteedi tõstmine, toimepidevuse plaanide täiendamine, hübriidohtudega toimetulek, merevõrgu arendus, vajalike ühenduste investeerimisotsused).	Pidev
Turukorralduse arendamine Balti ja Soome jaeturgude ühtlustamiseks (EJ, TK)	Balti riikide ja Soome elektri jaeturgude toimimise põhimõtete ühtlustamine võimalikult ühtse õigusruumi loomise abil.	Pidev
Kütusevabade energiaallikate osakaalu suurendamine eelkõige tuule[46] ja päikseparkide rajamise abil (EJ, TK, KK)	Menetlusprotsesside kiirendamine, asukohtade kavandamine, taastuvelektri vähempakkumise võitnud tootmisseadmete rajamise lõpule jõudmine, avaliku sektori üleminek taastuvenergia suuremale kasutamisele, taastuvenergia projektide edenemise jooksev kaardistamine ja järelhindamine, hajaenergeetikale üleminek, päikeseenergiajaamade keskkonnamõju leevendusmeetmetega[47] arvestamine, pikaajalised finantseerimislahendused.	Pidev
Investeerimisriskide maandamine (EJ, TK, KK)	Avaliku sektori eeskuju, elektriostu- ja hinnavahelepingud, elektritariifide erisused, taastuvelektri arendamise edendamine, pikaajalised finantseerimislahendused, tuumaenergiaga seotud arendusriskide hindamine.	Pidev

** Tehnoloogilisest vaatest käsitletakse tuumaelektrijaama aeglaselt juhitava võimsusena. Arvestades tuumaenergia tootmise käivitamisega seotud protsesside ajalist kestust, saaks tuumaelektrijaama rajamisel Eestis elektrit toota perioodil 2035+. Tuumajaam on turupõhine investeering, mille tehnoloogia töökindluse ja ohutuse peab olema heaks kiitnud tuumaregulaator. / **Vastavalt tuumaenergia programmile Eesti tuumaenergia programm | Kliimaministeerium*

[34] Tuumaenergia töörühma järeldus on, et tuumaenergia kasutuselevõtt Eestis on teostatav Tuumaenergia töörühma lõpparuanne.pdf. Tuumastsenaarium modelleeriti, seotud sotsiaalmajanduslikud mõjud ja riskid hinnati ning stsenaariumi rakendamise meetmete tegevuskava töötati välja ENMAK 2035 alusuuringus „Kliimaneutraalsele elektritootmisele üleminek" Elektri uuringud | Energiatalgud, vt ENMAK 2035 eelnõu lisas 2.2.1. Tuumaenergia keskkonnamõju hinnati ENMAK 2035 keskkonnamõju strateegilise hindamise ja mõjude hindamise raames https://kliimaministeerium.ee/enmak_ksh , vt ENMAK 2035 eelnõu lisad 4.1 ja 4.2. Tuumajaama võimaliku asukohaga seotud mõjud hinnatakse täpsemalt riigi eriplaneeringu koostamise raames. Piiranguna tuleb seejuures arvestada, et tehniliselt ei saa Eesti elektrisüsteemi ühe eraldi ühendatava tootmisüksuse ühikvõimsus olla suurem kui 400 MVA – st suurema võimsusega jaama rajamisel tuleb liita võrguga mitu väiksemat (nt 2x300 MW).
[35] elering.ee/sites/default/files/2023-12/Elering_VKA_2023_5.pdf, vt ka ptk 9.5 Tuumaenergia töörühma lõpparuanne.pdf
[36] Elektri tarbimine ja tootmine | Elering
[37] Tabel 4.4 elering.ee/sites/default/files/2024-12/Elering_VKA_2024.pdf
[38] Energia-Teekaart-2025.pdf
[39] *Transitioning to a climate-neutral electricity generation*, REFORM/SC2020/068, Euroopa Komisjoni rahastus Elektri uuringud | Energiatalgud
[40] D7 Action plan Report Final 6.10.22.pdf
[41] Poliitikainstrumentide vaheruanne 14.04.2023_final vol2_puhas.pdf
[42] Tuumaenergia Eestis kasutuselevõtu toetamine–Riigi Teataja
[43] 600 MW elektrilise võimsusega tuumaelektrijaam | Riigiplaneering
[44] §22 lg 3 Elektrituruseadus–Riigi Teataja
[45] Kliimaneutraalsele elektritootmisele ülemineku uuringus on arvestatud tarbimise juhtimise potentsiaaliga 261 MW. https://energiatalgud.ee/node/8917?category=1704
[46] Riigimaadele võimalik paigaldada hinnanguliselt 152 tuulikut tootmisvõimsusega 1094,4 MW Tuuleenergeetika arendamiseks täiendavate alade kaardistamine | Keskkonnaportaal
[47] Takkis K, Helm A. 2022. Päikeseenergiajaamade mõjust olulisematele elupaikadele, ökosüsteemidele ja peamistele liigirühmadele ning Eestisse sobivad leevendusmeetmed. Lõpparuanne. Valminud Keskkonnaameti tellimusel
[XI] saartalitlus - mõiste selgitatud arengukava lõpus
[XII] *reservvõimsuse mehhanism* - mõiste selgitatud arengukava lõpus
[XIII] *sagedusreserv* - mõiste selgitatud arengukava lõpus

Kehtiva energiamajanduse korralduse seaduse kohaselt on Eesti eesmärk toota 2030. aastal sama palju taastuvelektrit kui ise aastas tarbime. 2030. aastaks ei ole tänastes oludes võimalik ja majanduslikult mõistlik seda eesmärki saavutada. Ambitsioon toota 100% taastuvelektrit säilib ning on turupõhine – see saavutatakse siis ja juhul, kui tehnoloogiad on tegevustoetusteta konkurentsivõimelised. Selle eesmärgi saavutamiseks on põhilised instrumendid 2026. aastal kavandatav taastuvelektri vähempakkumine, finantsinstrumendid, pikaajalised elektri ostulepingud ning regulatsiooni aja- ja asjakohasena hoidmine, st planeerimis- ja loamenetluse kiirendamine. Arengukava alaeesmärkidesse panustavate kavandatud tegevustega *(tabelis 3)* juhitava võimsuse olemasolu tagamisel, tarbimise juhtimise ja salvestite kasutuselevõtul, elektrivõrgu tugevdamisel, taastuvenergiale üleminekul ja riskide maandamisel luuakse ühelt poolt eeldused Eesti energiasüsteemi tulevikukindlaks muutmiseks ning teisalt elektrienergia hinnavahe vähendamiseks võrdlusriikide Taani, Läti, Leedu, Poola, Rootsi ja Soome hinnapiirkondadega. Kirjeldatud tegevuste tulemusel lisandub uusi tuule- ja päikeseparke ning kiire sagedusreservi loomiseks eeldatavalt salvestusvõimsused ja gaasielektrijaam(ad). 2035. aastani on juhitav võimsus tagatud põlevkivi, bioenergia, põlevkiviõli tootmisest pärit uttegaasi, sagedusreservidena akude ja maagaasi[48] baasil. Kavandatud salvestusvõimsused aitavad juhtida tarbimist, stabiliseerida taastuvelektri tootmist ja elektrihinda. Salvestus aitab ühelt poolt vähendada tipuvõimsuse vajadust, salvestades elektrit siis, kui elektrihind on soodsam (öösel või kui elektrisüsteemis on palju taastuvelektri tootmist), ja võimaldades tarbida elektrit ajal, mil elektrihind on kallim (päeval või kui elektrisüsteemis on vähe taastuvelektri tootmist). Salvestite kaetavat tipuvõimsust on võimalik suurendada, kui lisaks juhitamatule taastuvenergiale kasutada suuremahuliste salvestite laadimiseks ka öisel, madalama tarbimisega perioodil vabanevat juhitavate jaamade võimsust[49].

2035. aastaks tuleb Eleringil tagada Eestile piisava mahuga uute juhitavate elektritootmisvõimsuste saamine, arvestades põlevkivi otsepõletusel põhineva elektritootmise eluiga ja konkurentsivõimetust elektriturul.

Tuule- ja päikeseelektri tootmisseadmed üksi ei suuda pidevalt katta aastast elektrienergia vajadust. Selleks, et elektri varustuskindlus oleks tagatud, on Eestisse vaja piisavas mahus juhitavaid võimsusi. Ligikaudu pool sellisest juhitavast võimsusest peab olema kiirelt üles ja alla reguleeritav[50]. 2035. aastaks tagatakse Eesti juhitava võimsuse vajadus bioenergial põhinevate koostootmisseadmetega, Auvere elektrijaamaga, uttegaasiga ning



ülejäänud puuduolev osa muude juhitavate võimsustega, nt gaasielektrijaamadega, mis muuhulgas saavad tarbida ka kohalikku biometaani. Salvestusseadmed ja tarbimise paindlikkus aitavad juhitava võimsuse vajadust vähendada, eelkõige lähiaastatel. Juhitava elektritootmisvõimsuse tagamiseks rakendatakse vajadusel turuüleseid (toetus)-mehhanisme (nt reservvõimsus mehhanismid) vana juhitava võimsuse töös hoidmiseks ja uue juhitava võimsuse rajamiseks.

2035. aastal on Eesti elektrivõrku ühendatud turupõhiselt täiendavaid taastuvelektri tootmisseadmeid ning elektrisalvestusseadmeid ehk neid investeeringuid ei tehta toetuste abil. Elektri põhivõrku täiendavate välisühenduste (Eesti–Läti neljas ühendus ja Eesti–Soome kolmas ühendus) rajamise võimalikud investeerimisotsused tehakse 2027/2028. aastal. Tehtud on vajalikud põhi- ja jaotusvõrgu tugevdamised, et muuta võrku tulevikukindlamaks. Elektritarbimise ja elektrienergia hajatootmise kasvuga suureneb elektrivõrgu tugevdamise tähtsus paralleelselt paindlikkusteenuste vajadusega.

[48] Sagedusreservi hanke tulemused Sagedusreservide teenust hakkab pikaajaliselt pakkuma viis ettevõtet | Elering
[49] Tasakaalumudel – Rohetiigri Energia Teekaart 2025
[50] Juhitava tootmisvõimsuse vajadus koosneb nii kiirelt(sekundite kuni minutitega) reageerivast sagedusreservi vajadusest kui ka nii öelda baasvõimsusest, mis võib olla aeglasema reageerimisajaga. Sagedusreserve saab pakkuda eeskätt gaasielektrijaam, mõningal määral ka salvestus ja tarbimise juhtimine. Baaskoormuse pakkumiseks sobib tehnoloogiliselt hästi näitekstuumajaam.

2035. aasta vaates aitavad ENMAK 2035 kavandatud tegevused *(tabelis 3)* saavutada elektri lõpphinda, mis jääb alla võrdlusriikide Taani, Läti, Leedu, Poola, Rootsi ja Soome keskmise elektri lõpphinna, ning vähendavad hinnavahet Soome elektri lõpphinnaga. Soodsam elektri lõpphind aitab kaasa erinevate sektorite elektrifitseerimisele. Eelkõige taastuvelektri tootmisseadmete rajamine aitab elektrienergia lõpphinda võrdluses Taani, Läti, Leedu, Poola, Rootsi ja Soome keskmise elektri lõpphinnaga taskukohase ja konkurentsivõimelisemana hoida. Tööstusele jt suurtarbijatele vajalikud elektri lõpphinnaga seotud elektri lõpphinna komponentide (nt taastuvenergiatasu) erisused töötatakse välja Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumia vastavalt Tööstuspoliitikas[51] ja Majandusplaanis[52] toodud majandussektorite vajadustele ja riigieelarvelistele võimalustele. Energiapoliitiliste eesmärkide seadmisel energiaintensiivsetele tööstustele (nt tasude või maksude diferentseerimisel) loob uusi võimalusi Euroopa Liidu algatus taskukohasele energiale ja puhtale tööstusele[53] üleminekul, sh sellest tulenevad regulatsioonid ja meetmed. Eesti energiamahukus on viimase kümne aastaga kaks korda vähenenud (tuleneb peamiselt väiksema elektritarbimisega teenuste sektori suurenenud osakaalust), kuid see on siiski oluliselt kõrgem ELi keskmisest. Täiendavalt saavad ettevõtted oma energiakulusid kontrollida ja sõltuvust elektri lõpphinna muutustest vähendada energiajuhtimise võtete, sh energiasäästu, tarbimise juhtimise, omatarbeks energia tootmise ja salvestuse abil. Selleks saavad nad sõlmida näiteks elektri otse-ostulepinguid, rajada otseliini elektritootjate läheduses või rakendades elektritootmisel kogukonnaenergeetika põhimõtteid *(joonis 3)*. Enam kui 20 000 siinsest elektritootjast[54] on vähemalt 3/4 elektrienergiat tootvad tarbijad[55], kes hoiavad ise enda elektrikulud kontrolli all ja ei sõltu niipalju elektri lõpphinna muutustest.



Joonis 3. Konkurentsivõimelise elektri lõpphinna kujunemise mõjutajad.

3.1 Põlevkivienergeetika roll

Ajalooliselt on põlevkivisektor olnud Eestis oluline energiavarustuse tagamisse panustaja. Seetõttu tuleb sektori arengusuundumuste ja -võimalustega energiamajanduse arengukavas arvestada[56], et Eesti energiamajanduses vajalikke muudatusi õigeaegselt esile kutsuda. Põlevkivist toodetakse Eestis nii elektrit kui ka põlevkiviõli. Protsesside heitsoojust kasutatakse lähedalasuva kaugküttevõrgu olemasolul elanike ja ettevõtete (kaugkütte)soojusega varustamiseks. Põlevkiviõli kasutatakse valdavalt laevakütuste tootmiseks, mis läheb ekspordiks. Põlevkiviõli tootmisel ja ekspordil on seni olnud oluline roll majandusmõju kaudu SKP-le ja maksutulule.

Samuti on viimaste aastate kriisiperioodidel põlevkiviõli panustanud Eesti energiajulgeoleku tagamisse.

Enamik Eesti juhitavatest võimsustest baseerus 2024. aastal põlevkivi otsepõletusel. Põlevkivist otsepõletusel elektritootmine on juba praegu elektriturul valdavalt nõrgas konkurentsipositsioonis ning ainult põlevkivi otsepõletusel jaamad töötavad aastas vähesel arvul tundidel. Lisaks on enamik põlevkivielektrijaamade võimsustest 50+ aastat vanad. Eestis peab igal ajahetkel olema tagatud piisavas mahus juhitavaid võimsuseid. Seni, kuni uusi juhitavaid võimsusi ei ole rajatud, tuleb alles ja töökorras hoida olemasolevad.

[51] Tööstuspoliitika | Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
[52] Majandusplaan | Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
[53] Uus tegevuskava, mille eesmärk on 2040. aastaks säästa energialt 260 miljardit eurot aastas - Euroopa Komisjon ja Puhta tööstuse kokkulepe
[54] 2023. aasta tootmisrekordid Elektrilevi võrgus - Elektrilevi
[55] 2024_tootvate-tarbijate-ja-tarbimise-juhtimise-mojuanaluus-aastani-2040_uuring.pdf
[56] Lisaks on Eesti taaste- ja vastupidavuskava kohaselt vaja uuendatavas energiamajanduse arengukavas aastani 2035 kirjeldada meetmeid ja tegevusi põlevkivi otsepõletusel elektritootmise lõpetamiseks hiljemalt aastaks 2035 (välja arvatud juhul kui otsepõletusel jaamu on vaja strateegilises reservis) ning põlevkiviõli kasutamise lõpetamiseks kodumaises soojusega varustamises hiljemalt aastaks 2040.

Põlevkiviõli tootmine on seni saanud süsinikulekke riski tõttu tasuta kvoote. Tasuta kvootide maht väheneb iga aastaga. Tasuta kvootide vähenemine mõjutab põlevkiviõli tootmise konkurentsivõimet. Samuti mõjutab põlevkiviõli tootmisega seonduvat nõudluse poolel toimuv. Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni poolt on sätestamisel kohustuslik laevakütuste standard ja laevanduse KHG heite hinnastamine laevanduse null-netoheiteni jõudmiseks aastaks 2050, millega seotud meetmed rakenduksid 2027. aastal ookeanilaevadele tonnaažiga üle 5000[57]. Samuti kavandatakse Eesti siseriiklikku regulatsiooni (kliimakindla majanduse seaduse eelnõu), kus seatakse põlevkivi- ja muude sektorite KHG heite eesmärgid.

Põlevkivi otsepõletus elektri tootmiseks lõpetatakse järkjärgult 2035. aastaks. Pärast 2035. aastat on põlevkivi võimalik kasutada muude lahenduste puudumisel vaid varustuskindluse standardist kõrvalekaldumise korral turuvälise strateegilise reservi jaoks.

Põlevkiviõli tootmine (ja sellega seonduvad heitsoojuse kasutusvõimalused) saab toimuda ka pärast 2035. aastat, kuid peame olema valmis stsenaariumiks, kus põlevkiviõli tootmise konkurentsipositsioon maailmaturul nõrgeneb. Seetõttu on vaja tagada, et põlevkiviõli ja selle tootmise heitsoojust kasutavates soojusvõrkudes on olemas alternatiivsed lahendused hiljemalt aastaks 2040. Põlevkiviõli kasutus siseriiklikus soojusenergia tootmises lõpetatakse järkjärgult aastaks 2040.

Fossiilkütuste, sh põlevkiviõli ja muude põlevkivisaaduste asendamiseks kavandatud tegevused on kirjeldatud peatükis 5. Põlevkivi[58] otsepõletuse asemele elektritootmises[59] saavad olema juhitavate võimsustena hinnanguliselt *(täpsemalt vt ptk 3 ja lisa 1)*:

- olemasolevatele juhitavatele võimsustele (põlevkivil, uttegaasil, bioenergial ja gaasil põhinevatele) lisaks rajatakse 2028/2029 kuni 236 MW uusi juhitavaid elektrijaamasid[60], mis võimaldab järk-järgult sulgeda vanemaid põlevkivil otsepõletusel töötavaid elektritootmisseadmeid;
- alates 2030+ täiendavate juhitavate võimsuste turule toomiseks rakendatav reservvõimsuse mehhanism toob turule täiendavaid gaasielektrijaamasid või muid uusi juhitavaid tootmisvõimsusi.

Arengukava *(üksikasjalikumalt lisa 1.1.1.1)* käsitleb põlevkivilt kliimaneutraalsele elektrienergia tootmisele üleminekuks kavandatud tegevusi (uute tootmis- ja salvestusvõimsuste rajamise kiirendamine). 2023. aastal moodustas taastuvelekter esimest korda ajaloos üle poole elektritootmisest ja moodustas 32%, aastal 2024 38%elektrienergia summaarsest lõpptarbimisest. Seoses põlevkivitööstuse ümberkujundamisega on võimalike kaasnevate sotsiaalmajanduslike mõjude ennetamiseks välja töötatud Ida-Viru õiglase ülemineku territoriaalne kava[61] ning loodud Ida-Viru Õiglase Ülemineku Fond[62].



[57] IMO approves net-zero regulations for global shipping
[58] Põlevkivi kaevandamise määr on 20 mln t/a, aastatel 2020–2023 kaevandati pool määrast Põlevkivi | Keskkonnaamet
[59] Strateegilise reservi loomisel võib tekkida vajadus olemasolevate põlevkivielektrijaamade kasutamiseks ka pärast 2035. aastat.
[60] Eleringi sagedusreservide hanke tulemused Sagedusreservide teenust hakkab pikaajaliselt pakkuma viis ettevõtet | Elering
[61] Õiglase ülemineku kava | Õiglase ülemineku fond (idavirufond.ee)
[62] Avaleht | Õiglase ülemineku fond (idavirufond.ee)



4. KAVANDATUD TEGEVUSED GAASIVARUSTUSES

2035. aastal on prognoosi kohaselt Eestis gaasitarbimise maht 2,3–5,1 TWh, vähenedes 2050. aastaks ligi 1 TWh-ni[63]. Sektorite lõikes kasvab prognoosi kohaselt gaasitarbimine 2030. aastaks eelkõige gaasielektrijaama rajamisel, kuid ka uute tööstusparkide gaasikasutus võib lühiajaliselt tarbimist tõsta[64].

2035. aastaks väheneb traditsiooniliselt maagaasi kasutanud sektorites võrgugaasitarbimine (mh selle asendamise tõttu taastuvgaaside, sh biogaasi ja biometaani jm bioenergia lahendustega), kuid eeldatavalt tarbivad Eleringi sagedusreservi hanke tulemusel rajatavad gaasielektrijaamad 2035. aastaks poole võrgugaasi mahust. Gaasi tarbimise vähenemisega paralleelselt suureneb gaasivõrgus biometaani osakaal. Planeeritud biometaani projektide elluviimisel võib 2035. aastaks gaasivõrgus taastuvgaas olla asendanud indikatiivselt kuni 1/3 maagaasi tarbimismahust. Gaasitaristu arendamisel luuakse võimekus taastuvgaaside ülekandeks.

Ühtlasi on alanud tegevused vesinikutaristu (sh riikidevahelise ülekandetorustiku[65]) arendamisel.

2035. aastani kavandatud tegevused gaasituru korraldamiseks, gaasivaru ja -infrastruktuuri tagamiseks ning taastuvgaaside (sh biometaani, taastuvatest energiaallikatest toodetud vesiniku) tootmise ja kasutuselevõtu soodustamiseks on esitatud tabelis 4. Kavandatud tegevused on täpsemalt kirjeldatud lisas 1.1.2. Gaasivarustuses kavandatud tegevused ja poliitikainstrumendid on välja töötatud uuringus „Eesti gaasivõrgu dekarboniseerimine“[66] ja neid on analüüsitud stsenaariumidele koostatud tegevuskavade[67] ja ENMAK 2035 ettevalmistavate töörühmade tulemuste aruande[68] baasil, arvestades Euroopa Liidu algatustest, direktiividest ja määrustest tulenevaid kohustusi ning gaasivõrgu arengukava.

[63] Microsoft Word - Eesti gaasiülekandevõrgu arengukava 2025-2034
[64] Gaasitarbimise pikaajalise prognoosi uuring
[65] https://elering.ee/pohjamaade-balti-vesinikukoridor-0
[66] *Gas Decarbonisation Pathways for Estonia* (DG REFORM, Euroopa Komisjoni rahastus) Gaasivõrgu dekarboniseerimise uuring 2022 | Energiatalgud
[67] Gas decarbonisation pathways - D7 Final report.docx
[68] Poliitikainstrumentide vahearuanne 14.04.2023_final vol2_puhas.pdf

Tabel 4. Gaasivarustuse kavandatud tegevuste rakendamise poliitikainstrumendid ja tähtajad (täpsemad kirjeldused lisas 1.1.2). Esimeses veerus sulgudes on näidatud alaeesmärk, millesse tegevus panustab: EJ – energiajulgeolek, TK – taskukohasus, KK – keskkond.

KAVANDATUD TEGEVUS	POLIITIKAINSTRUMENDID	TÄHTAEG
Turukorralduse arendamine Balti ja Soome turgude ühtlustamiseks (EJ, TK)	Analüüs, regulatiivsed muudatused, süsteemihaldurite ja regulaatorite kokkulepped, ühtne Soome-Balti tariifitsooni laienduse (Leedu ja Poola kaasamine) ning Eesti-Läti bilansitsooni laienduse edasiarendused, jaeturgude ühtlustamine ühtse õigusruumi loomise abil ning gaasisüsteemi järkjärguline dekarboniseerimine.	Pidev
Gaasiinfrastruktuuri ja -varu tagamine (EJ, TK)	Regulatiivsed muudatused, et oleks tagatud kodumaine taastuvgaaside tootmine ja gaasivõrku andmine, LNG terminalide piisavus regioonis ja ujuvterminalide vastuvõtuvõimekuse tagamine Eestis, tarnete tagamine tarbimisvajaduse katmiseks, vajadusel infrastruktuuri arendamine, sh ka gaasivõrgu optimeerimine ja hooldus, gaasi strateegilise varu olemasolu, hübriidohtudega toimetulek, toimepidevuse plaanide täiendamine, tegevuste kavandamine maagaasi kasutuse vähenemise korral (mh bioenergia lahendustega asendumisel).	Pidev
Taastuvgaaside soodustamine 1 TWh taastuvgaasi toodanguks ja kasutusele võtuks aastaks 2035 (EJ, TK, KK)	Sisend metaaniheite vähendamise tegevuskavasse, toetused võrku andmiseks (sh ülekandevõrku biometaani sisestuspunkti loomiseks) ja tanklatele, biogaasi teekaart, vesiniku teekaart ja tegevuskava, riigi toetusega pilootprojektid, 2027. aastast algava ELi eelarveperioodiga seotud jätkutegevused, arenenumate turgude praktika ülevõtmine ja vajadusel standardite loomine, maksumäärad (sh maksuvabastused), 2026. aastaks vesiniku ülekandetaristu eriplaneeringu algatamine, vesinikualaste õigusaktide loomine ja ülevõtmine, vesiniku süsteemihalduri määramine, vesiniku transiiditaristu teemalise infovahetus Läänemere riikidega, biometaani, vesiniku ja muude taastuvgaaside tootmise suurendamine.	2035



5. KAVANDATUD TEGEVUSED KÜTTES JA JAHUTUSES

Järgnevatel kümnenditel vähendavad soojusenergia vajadust eelkõige hoonete rekonstrueerimine ja järjest karmistuvad energiatõhususe nõuded uute hoonete rajamisel. Uuringu „Eesti üleminek süsinikneutraalsele soojus- ja jahutusmajandusele aastaks 2050"[69] kohaselt oli 2021. aastal hoonete soojustarbimine 12,6 TWh, mis prognooside kohaselt väheneb 2050. aastaks veerandi võrra ehk 8,5 TWh-ni. Tööstuse soojusvajadus oli 2021. aastal 3,2 TWh, mis sõltuvalt tööstuste arengust kasvab 2050. aastaks prognoositavalt 1 TWh võrra[70]. Uuringu kohaselt kasvab tulevikus jahutusvajadus, mis suureneb hinnanguliselt 2021. aastal 0,3 TWh-lt 2050. aastaks 1 TWh võrra peamiselt ärihoonetes, mis võimaldab suurendada kaugjahutuse kasutust. Tulenevalt energiatõhususe direktiivist EL 2023/1791[71] kasutatakse küttes ja jahutuses alates 1. jaanuarist 2050 ainult taastuvenergiat ja/või heitsoojust.

Kütte- ja jahutusvajaduse prognoos 2035. aastaks koostatakse pärast riikliku hoonete renoveerimiskava valmimist, mis tuleb Euroopa Komisjonile esitada 31.12.2026. Hoonete energiatõhususe direktiivist EL 2024/1275 tuleneb kohustus vähendada kütte ja jahutuse CO_2 heidet. Riiklikud trajektoorid peaksid alates 2030. aastast vastama elamufondi keskmise primaarenergia tarbimise viie aasta vahe-eesmärkidele. Direktiiv sätestab päikeseenergiaseadmete paigaldamise tähtajad avaliku sektori hoonetele, elu- ja mitteeluhoonetele ja parklatele. Riiklik hoonefond peab ELi suundumuste kohaselt olema 2050. aastaks heitevaba[XIV], millest lähtuvalt peavad tegutsema ka kaugkütteettevõtted.

[69] Energeetika ja maavarade valdkonna analüüsid ja uuringud | Kliimaministeerium
[70] *Figure 11* D3 report pdf.pdf (energiatalgud.ee)
[71] Artikkel 26 Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv (EL) 2023/..., 13. september 2023, mis käsitleb energiatõhusust ja millega muudetakse määrust (EL) 2023/955 (uuesti sõnastatud).
[XIV] *heitevaba* - mõiste selgitatud arengukava lõpus

ENMAK 2035 eesmärkide saavutamiseks kavandatud tegevused on esitatud tabelis 5 ja täpsemalt kirjeldatud lisas 1.1.3. Küttes ja jahutuses kavandatud tegevused ja poliitikainstrumendid on välja töötatud uuringus „Eesti üleminek süsinikneutraalsele soojus- ja jahutusmajandusele aastaks 2050"[72] ja analüüsitud stsenaariu-midele koostatud tegevuskavade[73] ja ENMAK 2035 ettevalmistavate töörühmade tulemuste aruande[74] põhjal, arvestades Euroopa Liidu algatustest, direktiividest ja määrustest tulenevaid kohustusi.

Tabel 5. Kütte ja jahutuse kavandatud tegevuste rakendamise poliitikainstrumendid ja tähtajad (täpsemad kirjeldused lisas 1.1.3). Esimeses veerus sulgudes on näidatud alaeesmärk, millesse tegevus panustab: EJ – energiajulgeolek, TK – taskukohasus, KK – keskkond.

KAVANDATUD TEGEVUS	POLIITIKAINSTRUMENDID	TÄHTAEG
Taristu arendamine, sh kaugküttevõrkude temperatuuride alandamiseks, keskkonna- ja heitsoojuse, soojussalvestuse integreerimiseks (EJ, TK, KK)	Regulatiivsed muudatused, pilootprojektide ja toetusvajaduse täpsustamine, investeeringutoetused kaugkütte elektrifitseerimiseks ning soojussalvestuse arendamiseks, kaugkütte toimepidevuse[75] tagamiseks vajalikud taristuarendused, päritolutunnistused, tiheasustuses kaugkütte eelisarendamine, nutikate arvestite baasil andmete kasutusvõimaluse loomine keskses andmebaasis, avaliku sektori hoonete liitumine kaugküttega, lokaal- ja kaugkütte regulatsiooni ühtlustamine; süsteemiteenuste arengule kaasaaitamine, kaugküttevõrkude moderniseerimise toetamine varustuskindluse suurendamise ja kaugkütte toimepidevuse tagamise eesmärgil.	Pidev
Keskkonna- ja heitsoojuse kasutus (EJ, TK, KK)	Regulatiivsed muudatused, toetusvajaduse täpsustamine, päritolutunnistused, reservkütuse kohustuse muutmine, turukorraldus ja pilootprojektid heitsoojuse kasutuseks, heitsoojuse kasutuselevõtu nõuete täpsustamine.	Pidev
Energiatõhususe suurendamine ja taristu moderniseerimine (EJ, TK, KK)	Regulatiivsed muudatused, toetusvajaduse täpsustamine, päritolutunnistused, kaugküttevõrkude moderniseerimise toetamine, sh pilootprojektide käivitamine nt asumipõhine renoveerimine, uute kaugküttesüsteemide rajamine ja kaugküttevõrguga liitumise toetamine ning küttesüsteemide renoveerimine toetamaks töötemperatuuride langetamist.	Pidev
Fossiilkütuste asendamine (sh lokaalküttes) (EJ, TK, KK)	Sõltub gaasivõrgu dekarboniseerimise tempost ja põlevkivi asendamisest, regulatiivsed muudatused, sh koostamisel olev kliimakindla majanduse seadus täpsustab fossiilkütustest väljumise tähtajad, reguleeritud ETS ja 2027 alates ETS 2-ga; KOV-d võivad kavandada vajadusel täiendavaid tegevusi (nt soodustada fossiilkütustel põhinevate küttesüsteemide asendamist kaugküttega ja madalatemperatuurilisele kaugküttele[xv] üleminekuks vajalikke investeeringuid (nt sõltuvate soojussõlmede väljavahetamine, küttesüsteemide renoveerimine vms).	2050
Soojussalvestite rajamine (EJ, TK, KK)	Toetusvajaduse jm poliitikainstrumentide täpsustamine, soojussalvestus vähendab vajadust kütuste järele ja tipuenergia katelde kasutuse vajadust, samal ajal saab kasutada soodsat taastuvelektrit, ühtlustab koormust ning võimaldab pakkuda süsteemiteenuseid.	Pidev
Kaugjahutuse arendamine (EJ, TK, KK)	Pilootprojektid asendamaks lokaaljahutus kaugjahutusega (nt büroohoonetes), väiksema CO2 jalajäljega jahutusainete kasutusele võtt, väiksema CO2 jalajäljega jahutusainete kasutusele võtt, jahutuse integreerimine soojusmajanduse arengukavadesse, kütte- ja jahutuskavade koostamiseks > 35 000 elanikuga linnades juhendi koostamine.	Pidev

Uuringu „Eesti üleminek süsinikneutraalsele soojus- ja jahutusmajandusele aastaks 2050"[76] alusel on 2035. aastaks võimalik taastuvenergia osakaalu suurendada soojusenergia tarbimisel 80%-ni. Fossiilkütuste kasutus soojusmajanduses on järjest vähenenud: 2016. aastal kasutati kütteks kütuseid kokku 17,7 TWh, sh taastuvenergia osakaal soojuse summaarses lõpp-tarbimises oli 52%, kuid 2023. aastal kasutati kütteks kütuseid 16,6 TWh ja taastuvenergia osakaal soojuse ja jahutuse summaarses lõpptarbimises oli 67%.

[72] *Transitioning to a carbon neutral heating and cooling in Estonia by 2050* Energeetika ja maavarade valdkonna analüüsid ja uuringud | Kliimaministeerium
[73] Deliverable 7 Report: Action plans D7 (2).pdf
[74] Poliitikainstrumentide vahearuanne 14.04.2023_final vol2_puhas.pdf
[75] Hädaolukorra seadus–Riigi Teataja
[76] Uuring „Eesti üleminek süsinikneutraalsele soojus- ja jahutusmajandusele aastaks 2050" Energeetika ja maavarade valdkonna analüüsid ja uuringud | Kliimaministeerium

Kaugküttesektori toimepidevus sõltub peamiselt kütuste ja elektri kättesaadavusest ning taristu tehnilisest seisukorrast. Viimane on aastatega oluliselt paranenud tänu kaugküttevõrkudesse tehtud investeeringutele, mida on toetanud ka Eesti Keskkonnainvesteeringute Keskus. Nii on tõusnud eelisoleeritud torustiku osakaal üle 70%, mis tähendab kadude olulist vähenemist soojusvõrkudes.

Kõik investeeringud, mis parandavad kaugküttetorustiku seisukorda või vähendavad importkütuste osakaalu aitavad kaasa kaugkütte toimepidevuse tagamisele. Kuna *ca* 60% Eesti elanikest tarbib kaugkütet, on oluline, et ka tulevikus jätkuks investeeringud kaugküttevõrkudesse.

2035. aastal on soojusenergia tarbimisel *ca* 80% ulatuses üle mindud puhtale energiale. 2035. aastal toodetakse kaugküttes soojust valdavalt biomassist, kuid katelde eluea lõppemiseni ja reservkateldes kasutatakse veel fossiilkütuseid (nagu näiteks maagaas). See tagab olemasolevate katelde optimaalse kasutuse nende tehnilise eluea jooksul. Järk-järgult suureneb ka elektrienergia osakaal näiteks soojuspumpade, aga ka soojussalvestuse kasutuse kasvu tõttu.



Kliimaeesmärkide täitmiseks on vaja suurendada ka muude puhaste soojusallikate, nagu näiteks heitsoojuse osakaalu. Lokaalküttesektoris suureneb elektrienergia osakaal, aga säilib ka traditsiooniliste (näiteks halupuit) küteallikate kasutus. Eesmärgi täitmiseks tuleb hoonete renoveerimisel rõhku panna küttesüsteemide renoveerimisele, et tagada valmidus madalatemperatuurilisele kaugküttele üleminekuks, rakendada tööstusliku ja serveriparkide heitsoojuse kasutust ning soojussalvestite kasutuselevõttu.

Kaugküttevõrkude arendamisel võetakse suund madalatemperatuurilisele kaugküttele ja soojuspumpade kasutusele üleminekuks, mille eelduseks on hoonete renoveerimine ja küttesüsteemide uuendamine.

Selleks, et saavutada energiatõhus ning fossiilkütustest sõltumatu kütte- ja jahutussektor, on oluline toetada investeeringuid ja pilootprojekte nii tootmise, võrkude kui ka tarbimise poolel. Lisaks on oluline keskenduda kaugkütte elektrifitseerimisele, mis aitab ühtlustada elektritarbimist, ning soojussalvestuse arendamisele, mis aitab vähendada maagaasi ja põlevkiviõli tarbimist. Kaugkütte elektrifitseerimisele saab kaasa aidata ka erinevate pilootprojektide toetamise abil, kus soojusallikaks on näiteks maapõu, tööstusprotsess või veekogu.

Investeeringutoetused taastuvsoojuse tootmise seadmete rajamiseks on küttesektoris oluliselt vähendanud fossiilkütuste tarbimist. Võimalusel tuleb sarnaste toetusskeemidega jätkata. Investeeringutoetuste tingimuste juures on oluline, et säiliks tehnoloogianeutraalsus, nii et oleks võimalik valida parim võimalik tehnoloogia.

Energiatõhususe ja varustuskindluse suurendamiseks on oluline, et ka tulevikus jätkuksid investeeringud kaugküttevõrkudesse, sest nii on võimalik vähendada fossiilkütuste tarbimist ja võrkude töötemperatuure. Nende investeeringute tegemiseks võib teatud juhtudel vaja minna investeeringutoetuseid. Kuna jahutustarbimine kasvab kiirelt, siis tõenäoliselt suurenevad tulevikus ka investeeringud kaugjahutusvõrkudesse.

Hoonete ja kaugküttevõrkude energiatõhususe suurenemine tähendab, et tulevikus võib hakata mitmetes võrgupiirkondades soojustarbimine langema. Selleks, et vältida kaasnevat hinnatõusu võrgupiirkondades ning tõsta õhukvaliteeti tiheasustuspiirkondades, on ka tulevikus vaja toetada nii korter- kui ka eramajade kaugküttevõrguga liitumist. Toetusmeetmete kulutõhususe tõstmiseks tasuks katsetada asumipõhist liitumist, kus terve piirkond liidetakse korraga, nt toetatud pilootprojektidena.

Suurematel linnadel on kohustus koostada kütte- ja jahutuskavad[77], mis peavad muu hulgas hindama ja kaardistama energiatõhususe suurendamise potentsiaali, sealhulgas madalatemperatuurilise kaugkütte valmiduse, tõhusa koostootmise ja heitsoojuse taaskasutamise abil, ning taastuvenergia kasutamise potentsiaali küttes ja jahutuses selles konkreetses piirkonnas. Eesti uuendatud kliimaandmete alusel hoonete jahutusvajadus ja seonduv energiatarve suurenevad, millega arvestatakse hoonete projekteerimisel[78].

Põlevkivist, uttegaasist ja põlevkiviõlitööstusest sõltuvad võrgupiirkonnad (nt Narva, Kiviõli, Kohtla-Järve ja Jõhvi võrgupiirkonnad) on 2040. aastaks suures osas üle läinud alternatiivsetele lahendustele, kus kaugküttevõrkude soojusvarustus tagatakse puhta energia baasil, mida saab toetada tööstusprotsessidega kaasnev heitsoojus. Heitsoojust kasutatakse nendes võrgupiirkondades tõenäoliselt nii kaua, kui see vastab keskkonnanõuetele ning on majanduslikult mõistlik, mis sõltub omakorda põlevkivitööstuse tulevikuarengutest. Põlevkiviõli kasutuse lõpetamise kütmisel aitavad tagada aastaks 2040 põlevkiviõli kasutavate katelde vahetus puhta energia lahenduste (nt biomass, soojuspumbad) vastu.

Kodumaised biomasskütused pakuvad vajalikku varustuskindlust ja isemajandamise suutlikkust nii kaug- kui lokaalküttes täna ja tulevikus. Biomassi tarbimismahud energeetikas on viimastel aastatel stabiliseerunud ning suuremad muutused seonduvad lähiaastatel peamiselt põlevkivitööstusega seotud kaugküttevõrkude valikutega puhta energia tarbimisele üleminekul. Tulevikus on soojusvarustuse korraldamisel puitkütustel endiselt suur roll, sest ka kõrge lisandväärtusega toodete tootmisel ning metsade säästlikul majandamisel tekib hulgaliselt madalväärtuslikku materjali, mida on otstarbekas kasutada kohalikus energeetikas. Säästlikkuse kriteeriumite kasutamine, sihtrühma laiendamine ning ELi EUDR määrus (raadamisvabade toodete määrus) tõstavad suurema tähelepanu alla jätkusuutlikud tarneahelad, mille digitaalsel korraldamisel on Eestis olulised eelised (mh puitkütuste ekspordil).

6. TRANSPORDIKÜTUSTEGA VARUSTATUS

Transpordisektori energiatarbimine peab lähemate aastate jooksul muutuma tõhusamaks ning puhtamaks. Transpordikütuste varustuskindlus ja varude hoidmine on tagatud. Perioodil 2026-2035 tuleb jätkata transpordikütustega varustamisel üleminekut puhastele kütustele.

Vedelkütuste käitlemine on reguleeritud vedelkütuse seadusega[79] ja varustuskindlus vedelkütusevaru seadusega[80]. Taastuvkütuste osakaalu järjepidev kasv vähendab oluliselt fossiilsete vedelkütuste tarbimist, mis omakorda toob kaasa muutusi vedelkütuste hulgi- ja jaeturul. Vedelkütuste impordi ja sisetarbimise koguste muutus mõjutab vedelkütuste tarbimise ja osakaalu vähenemisel vedelkütusevaru kogust ja haldamist.

Vedelkütustelt üleminekut alternatiivkütuste tarbimisele edendatakse "Transpordi- ja liikuvuse arengukava 2021-2035" alusel rakendatavate meetmetega. Transpordivahendite järkjärguline ülemineku kohustus senistelt fossiilsetelt transpordikütustelt alternatiivsetele energiaallikatele (sh taastuvelekter, taastuvkütused) tuleneb peamiselt järgmistest ELi regulatsioonidest:

Jõupingutuste jagamise määruses (ESR, (EL) 2018/842) tuleb vähendada KHG heiteid, võttes kasutusele rohkem kütusesäästlikumaid sõidukeid, elektrisõidukeid, taastuvkütuseid jm madala süsinikusisaldusega lahendusi.

Alternatiivkütuste määruse (AFIR, (EL) 2023/1804) kohaselt tuleb tagada alternatiivkütuste taristu võrgustiku kättesaadavus ja kasutatavus kogu ELis.

Heitkogustega kauplemise määruse (ETS2, (EL) 2023/959) kohaselt mh transpordisektorile rakenduv Euroopa Liidu ETS2 heitkogustega kauplemine.

Taastuvenergia direktiivi viimase muudatuse kohaselt peavad 2030. aastaks taastuvkütused moodustama 29% kogu transpordi energiatarbest (26%, kui I põlvkonna biokütuseid ei kasutata) või peab transpordisektor saavutama samaks aastaks kasvuhoonegaaside heite vähendamise 14,5% võrra (13%, kui I põlvkonna biokütuseid ei kasutata). Lisaks peab 2030. aastaks olema täiustatud biokütuste[XVI] osakaal vähemalt 5,5%, millest muu kui bioloogilise päritolu taastuvkütuse osakaal peab olema vähemalt 1%.

Alternatiivsete transpordikütuste kasutuselevõtu kavandamisel on aluseks alternatiivkütuste poliitikaraamistiku kavand[81] ja elektromobiilsusele üleminekuks vajaliku laadimistaristu investeeringute, kulude ja tasuvuse analüüs[82]. 2025. aasta lõpuks peavad liikmesriigid esitama Euroopa Komisjonile alternatiivkütuste poliitikaraamistiku[83], mis täpsustab alternatiivkütuste kasutuselevõtu võimalusi (sh tuleb arvestada elektrisõidukite akude salvestina toimimisega).

[77] artikkel 25 Direktiiv - 2023/1791 - EN - EUR-Lex
[78] 1. juunil uuenevad hoonete energiatõhususe nõuded | Kliimaministeerium
[79] Vedelkütuse seadus–Riigi Teataja
[80] Vedelkütusevaru seadus–Riigi Teataja
[XVI] *täiustatud biokütuste* - mõiste selgitatud arengukava lõpus
[81] Estonia 2024. Draft National Policy Framework.pdf
[82] Energex OÜ Elektromobiilsusele üleminekuks vajaliku laadimistaristu investeeringute, kulude ja tasuvuse analüüs, töö nr S00708
[83] Estonia 2024. Draft National Policy Framework.pdf

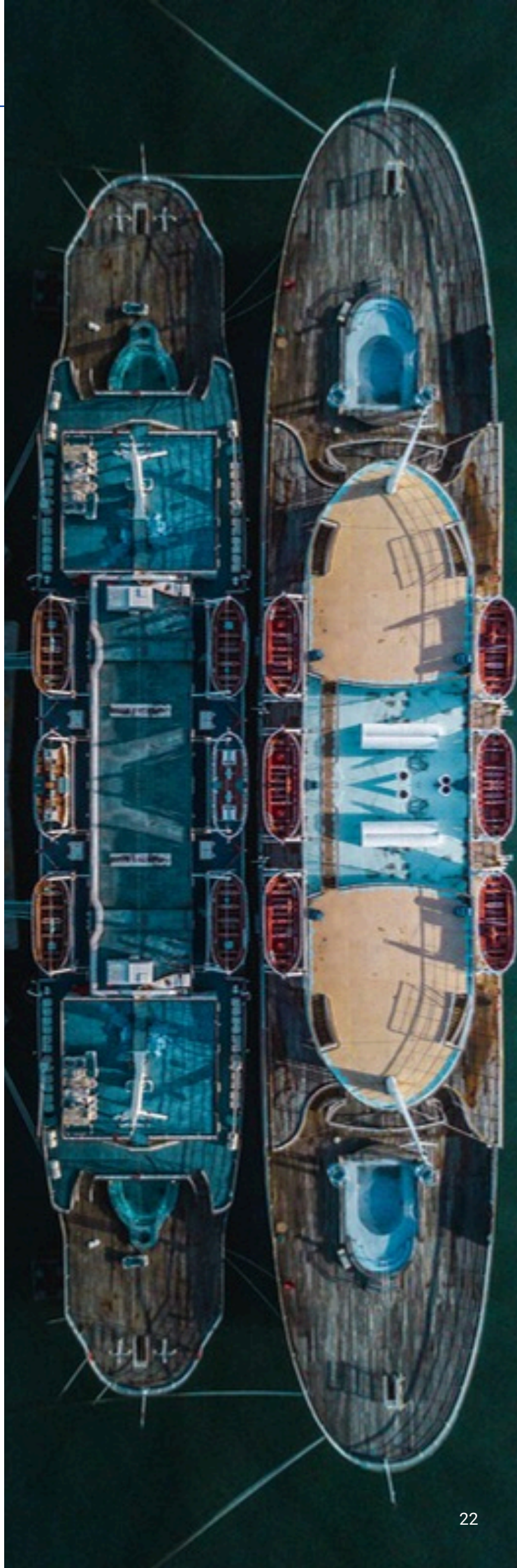
Taastuvenergia osatähtsuse tõstmisse transpordis alternatiivkütustega varustatuse tagamisega panustab käesolev arengukava (ptk 2 ja 3) järgmiste tegevustega:

- taastuvelektri tootmise suurendamine (maismaa-, meretuuleparkide ja päikeseelektrijaamade rajamine ja nende rajamisega seonduv elektrivõrkude tugevdamine, sh laadimistaristu investeeringutega arvestamine (nii kergsõidukitele hoonete juurde[84] ja laadimispargid summaarse väljundvõimsusega vähemalt 600 kW 2027. aasta lõpuks, kui raskeveokitele TEN-T põhiteedevõrgus vähemalt 3600 kW väljundvõimsusega laadimispargid ja üldteedevõrgus vähemalt 1500 kW väljundvõimsusega laadimispargid 2030. aastaks, lisaks ühistranspordi elektrifitseerimine, sadamates täiendavad võimsused merenduse elektrifitseerimisel[85])),
- taastuvgaaside tootmine ja sisestamine gaasivõrku, et luua võimalus mh transpordis taastuvgaaside kasutuseks,
- taastuvatest energiaallikatest toodetud vesiniku tootmise ja taristu loomine, mh transpordis vesinikusõidukite kasutusele võtuks,
- taastuvkütuste osakaalu suurendamine transpordis.

Vedelkütuste valdkonnas peab olema tagatud varustusning kriisikindlus. Oluline on tagada, et kütuse tarneahelad toimiksid katkestusteta nii tavaolukorras kui ka kriisiolukordades, vähendades sõltuvust välismõjudest ja tagades ühiskonna ning majanduse toimimiseks vajaliku kütuse kättesaadavuse. Selle saavutamist toetab vedelkütuse varustamise häirest põhjustatud hädaolukorra lahendamise plaan, mis loob valmisoleku kiireks ja tõhusaks tegutsemiseks võimalike katkestuste korral.

Vedelkütuste varustuskindlus tuleb tagada üleminekuperioodil alternatiivkütustele. Kuigi vedelkütuste kogutarbimine väheneb, jäävad need paljudes sektorites (nt pääste, kaitse, rasketransport ja rahvusvaheline logistika) asendamatuteks vähemalt lähiaja jooksul.

Järjest kasvab kodumaiste või piirkondlike taastuvkütuste osakaalu suurendamise olulisus tarbimises – nt biokütused, HVO, e-kütused. Vedelkütustelt alternatiivkütustele üleminekuga seoses vajab vedelkütusevaru hoidmise kõrval muude transpordikütuste varu hoidmise vajadus täpsustamist.



[84] Laadimisi käsitleb (sh suurema läbilaskevõime investeeringute kogumaksumus kodulaadimistel 30 mln eurot, raskeveokitel 69 mln eurot, sadamates 8,5 mln eurot, ühistranspordi elektrifitseerimisel 7,5 mln eurot) „Jaotusvõrgu arengukava aastani 2035" jaotusvorgu_arengukava_aastani_2035_ddf1a76dad.pdf
[85] Elektromobiilsusele üleminekuks vajaliku laadimistaristu investeeringute, kulude ja tasuvuse analüüs Elektromobiilsusele üleminekuks vajaliku laadimistaristu investeeringute, kulude ja tasuvuse analüüs, töö nr S00708

7. ÜLEVAADE JUHTIMIS- JA RAKENDUSKORRALDUSEST



Arvestades arengukavale ja mõjude hindamistele seatud nõudeid on arengukava koostamisettepaneku kokkupanek, ettevalmistavad töörühmad, eelnõu koostamine (sh ettevalmistavad tegevused, mõjude hindamised) ja kooskõlastamine kokku võtnud viis aastat (arvestades alusuuringuid, veelgi kauem). Viimase viie aastaga muutunud geopoliitilised olud tõestavad, et energiamajanduse arengu planeerimine kümnendi või pikemas vaates peab olema oluliselt paindlikum ja muutustele kiiremini reageeriv, kui on täna õigusaktidega sätestatud. Puhta energiaga majandusele üleminekuks vajalik sünergia teiste sektoritega eeldab, et ENMAK 2035 elluviimine ning järgmiste arengudokumentide koostamine arvestab samaaegselt toimuvaid globaalseid, regionaalseid ja kohalikke muutusi. Energiajulgeoleku tagamisel on kiirelt muutuvates oludes vaja luua, sümbioosis Euroopa Liidu algatuste ja regulatsiooniga, kohalikul tasandil vajalike muudatuste rakendamiseks erinevate huvirühmade aktiivsel osalusel ning panustamisel põhinev interaktiivselt uuendatav lähenemine. Selleks analüüsitakse ENMAK 2035 elluviimise ajal energiapoliitika pikaajalise kujundamise ja suunamise täiendavaid võimalusi ning vajadusel ja võimalusel võetakse need kasutusse. Arengukava aitab kaasa strateegias „Eesti 2035" toodud vajalikele muutustele ning annab sisendi nii kohalikele energia- ja kliimakavadele kui Euroopa Komisjonile esitatava riikliku energia- ja kliimakava eduaruandesse, Euroopa Komisjonile 1.01.2028 esitatavasse riikliku energia- ja kliimakava järgmise kümnendi projekti.

Vastavalt strateegilise planeerimise raamistikule[86] juhitakse ja rakendatakse arengukava selle elluviimise igal aastal koostatava riigieelarvega seotud programmi ja tulemusaruande alusel[87]. Vastavalt valdkonna arengukava koostamist reguleerivale määrusele[88] ja ENMAK 2035 koostamisettepanekule[89] moodustati ENMAKi juhtkomisjon[90], mille peamine ülesanne on nõustada arengukava koostamist ja rakendamist (sh tagasiside tulemusaruandele).

Riigi ülesanded kohalike omavalitsuste võimestamisel ja kaasamisel riiklike energia- ja kliimaeesmärkide täitmisel ning kohalike omavalitsuste võimalikud tegevused on loetletud lisas 7.

[86] Arengukavad ja strateegiline planeerimine | Eesti Vabariigi Valitsus
[87] Tegevuspõhine eelarve | Kliimaministeerium
[88] Valdkonna arengukava ja programmi koostamise, elluviimise, aruandluse, hindamise ja muutmise kord–Riigi Teataja
[89] ENERGIAMAJANDUSE ARENGUKAVA AASTANI 2035 KOOSTAMISE ETTEPANEK (energiatalgud.ee)
[90] ENMAK 2035 juhtkomisjoni koosseis aprill 2025_0.pdf



Turuosalistel on energiamajanduse kujundamisel kanda järgmised rollid:

- elutähtsa teenuse toimepidevust korraldavad asutused ja elutähtsa teenuse osutajad: kohustused on sätestatud hädaolukorra seaduse ja valdkondlike õigusaktidega;
- valitsusasutused ja kohalikud omavalitsused: valitsusasutused (KLIM eestvedamisel) koordineerivad ENMAKi koostamise protsessi ning korraldavad elluviimise seiret, sh valdkondlike andmete kogumist. Erinevatel valitsusasutustel on oma roll täita energiajulgeoleku tagamisel ning rahvusvaheliste suhete ja regulatsioonide väljatöötamisel Euroopa Liidus, erinevates energiamajanduse valdkondades (elekter, soojus-jahutus, kütused) ning panustatakse erinevate meetmete väljatöötamise ja rakendamisega (nt toetusmeetmete väljatöötamine, mõjude hindamine)[91]. Maakondlikud arendusorganisatsioonid (MAROd) ja kohalikud omavalitsused (KOVid) panustavad energia tootmise arendamisse, edastamisse ja tarbimise kujundamisse kohalike meetmete rakendamisega, sh kohalike energia- ja kliimakavade[92] kaudu. Kõik avaliku sektori (keskvalitsuse ja kohalike omavalitsuste) asutused peavad ise olema eeskujuks energiasäästukohustuste täitmisel ja taastuvenergia kasutusele võtmisel (sh päikeseenergiaseadmete paigaldamisel);
- võrguettevõtted (Elering; Elektrilevi jt jaotusvõrguettevõtted): võrguettevõtjate roll on energiavõrgu jätkusuutlik arendamine ja käitamine;
- tavatarbijad: tavatarbijate (era- ja äritarbijad) tegevus energiasäästumeetmete rakendamisel aitab kaasa energiasäästukohustuste[93] täitmisele ning summaarse energianõudluse vähenemisele; aktiivsetel tarbijatel on oluline roll tarbimise juhtimisel; tavatarbijatel on võimalus aktiivselt kaasa lüüa vabaühenduste tegevuses, et aktiivselt osaleda energiamajanduse kujundamise protsessides;
- tootjad ja tarnijad: energiatootjate ja -tarnijate roll on tagada tarbijatele energiavarustus parima hinnaga ning ratsionaalsete investeeringutega, panustada energiasäästukohustuste täitmisse energiatõhusamate ja puhtamate tootmis- ja tarneprotsesside ning taristu arendamise abil, mh taastuvenergia tootmiseks ja salvestuseks. Tootjad ja tarnijad teevad tihedat koostööd riigisektoriga varustuskindluse tagamiseks vajalike lahenduste väljatöötamisel;
- vabaühendused: vabaühendused on peamised koosloome protsesside kujundajad edastades sihtgruppide huve ja vajadusi riiklikule tasandile, kogudes sisendit kaasamisprotsesside abil ning tehes ettepanekuid riiklike eesmärkide saavutamiseks;
- arendus- ja teadusorganisatsioonid, konsultatsiooni- ja planeerimisettevõtted: nende roll on pakkuda analüütilist ja teaduslikku tuge teistele turuosalistele, nii sektori arengu suunamisel kui ka konkreetsete sekkumismeetmete ja lahenduste väljatöötamisel, viia läbi alus- ja rakendusuuringuid ja/või arendustegevusi ning nendega seonduvaid tegevusi (sh õpetamine – inseneride/teadlaste järelkasv, publitseerimine ja tehnosiire)[94], teadusarendustegevusega energeetika ja seonduvates valdkondades toetada loodud teadmuse jõudmist turule.

ENMAK 2035 kavandatud tegevuste täpsemad kirjeldused on toodud lisas 1.1. Olulisemate kavandatud tegevuste tähtajad ja vastutajad on toodud tabelis 6.

[91] Õigustloovate aktide mõjude hindamine | Justiits- ja Digiministeerium
[92] Kohalike omavalitsuste kliima- ja energiakavad | Keskkonnainvesteeringute Keskus (kik.ee)
[93] Energiasäästukohustuse jaotuskava–Riigi Teataja
[94] Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni korralduse seadus–Riigi Teataja

Tabel 6. ENMAK 2035 olulisemad kavandatud tegevused, tähtajad ja vastutajad.

OLULISEMAD KAVANDATUD TEGEVUSED	TÄHTAEG	VASTUTAJAD
Elektrivarustuse tagamine		
Elektrienergia juhitava tootmisvõimsuse tagamine	Pidev	Elering, Kliimaministeerium
Tarbimise juhtimise potentsiaali käivitumine kõigil turu tasemetel	2027	Süsteemihaldur ja bilansihaldurid, agregaatorid, võrguettevõtjad, Kliimaministeerium
Elektrituru Balti ja Soome jaeturgude regulatsiooni ühtlustamine	Pidev	Kliimaministeerium, Elering, Konkurentsiamet jt turuosalised
Elektrisalvestuse rajamine	Pidev	Turuosalised, Kliimaministeerium (regulatsioon)
Elektrivõrgu arendamine (sh välisühendused)	Pidev	Elering, Elektrilevi ja teised võrguettevõtjad, Kliimaministeerium
Kütusevabade energiaallikate (päike, tuul) osakaalu suurendamine	Pidev	Energiatootjad, Kliimaministeerium, võrguettevõtjad, kohalikud omavalitsused
Gaasivarustuse tagamine		
Balti ja Soome hulgituru arendamine	Pidev	Konkurentsiamet, Elering, Kliimaministeerium
Gaasiinfrastruktuuri ja -varu tagamine	Pidev	Elering, Eesti Varude Keskus*, Kliimaministeerium
Taastuvgaaside soodustamine	2035	Biometaani tootjad, kohalikud omavalitsused, Kliimaministeerium, Regionaal- ja Põllumajandusministeerium
Kütte ja -jahutuse tagamine		
Fossiilkütuste asendamiseks kaugküttes madalatemperatuurilise kaugkütte, keskkonna- ja heitsoojuse, soojussalvestuse integreerimine	2050	Kaugkütte ettevõtjad, kohalikud omavalitsused, Kliimaministeerium, Keskkonnainvesteeringute Keskus
Kaugjahutuse arendamine	Pidev	Kaugjahutuse ettevõtjad, Kliimaministeerium, kohalikud omavalitsused

**Eesti Varude Keskus haldab mh vedelkütuse varu.*

8. MAKSUMUSE PROGNOOS

Arengukava perioodil 2026–2035 on energiavarustuskindluse ning taskukohase ja konkurentsivõimelise energia hinna tagamiseks vaja investeerida 5,5-10,3 mld €[95] ning rakendada riiklikke meetmeid kokku hinnanguliselt 1,2-1,5 mld € ulatuses (tabel 7), sõltuvalt rahastusotsustest. ENMAK 2035 rakendamisega seotud kulud kaetakse riigieelarvest (nt Eesti taastekava, struktuurivahendite kaudu) ning võrgutasude ja taastuvenergia tasu jms kaudu. Riigieelarvest tuleb lisaks katta tuumaprogrammi loomise kulu (hõlmab tuumaenergia regulatsiooni[96] ja kasutuselevõtu raamistiku loomist). Tabelis 7 ei ole toodud riigieelarves kajastuvad:

- "Eesti Taaste- ja vastupidavuskava" (RRF)[97] alusel 2026. aastani finantseeritavad, kokku *ca* 171 mln € maksumusega tegevused (sh taastuvenergia arendamise kiirendamine ja investeeringud elektrivõrgu tugevdamisse);
- struktuurivahenditest 2027. aastani finantseeritav hoonete renoveerimine (sealhulgas korterelamute renoveerimiseks 330 mln €) soojusmajandusega seotud taristu arendamise eeldusena;
- 2028. aastal algava Euroopa Liidu rahastusperioodiga kavandatavad toetused ja finantsinstrumendid, mille ettevalmistamisega alustatakse lähiaastatel, et oleks võimalik uue perioodi vahendid perioodi algusest kasutusele võtta.

Tabel 7. Kavandatud tegevustega seotud ENMAK 2035 alaeesmärkidesse panustavad rahalised meetmed (alaeesmärkide tähistuse lühendid: energiajulgeoleku (EJ), kättesaadava ja taskukohase energia hinna (TK) ning keskkonnasäästlikkuse (KK) tagamine)

Rahalised meetmed, mln eurot	2026-2030	2031-2035	Rahastusallikad	Alaeesmärk
ELEKTER				
Juhitav võimsus (strateegiline reserv[XVII] või saartalitlusreserv, tulevikus uus juhitav võimsus)	150...300	150...300	Hinnanguliselt 30-60 mln eur/a, rahastatakse vastavast reservitasust alates 2026	EJ, TK
Tuumaenergeetika kasutuselevõtu valmisoleku loomine[98]	35	38	Riigieelarve	EJ, TK
Taastuvelektri ja koostootmise toetus	367	334	Taastuvenergia tasu	EJ, TK, KK
Elektrivarustus kokku	552...702	522...672	-	EJ, TK, KK
GAAS				
Biometaani ja rohevesiniku toetused kokku	71	-	Riigieelarve (taastekava, struktuurivahendid)	EJ, TK, KK
SOOJUS				
Katlamajade ja soojustorustike uuendamine	22,5	-	Riigieelarve (struktuurivahendid)	EJ, TK, KK
Soojussalvestite piloteerimine	1,5	-	Riigieelarve (taastekava)	EJ, TK, KK
Soojus kokku	24	-	-	EJ, TK, KK
2028. aastal algava EL rahastusperioodi meetmed ja projektid	Täpsusta misel*	Täpsusta misel*	Riigieelarve (struktuurivahendid ja CEF)	EJ, TK, KK
KOKKU	647...797	522...672		EJ, TK, KK

* EL 2028-2034 eelarveraamistiku läbirääkimised (Euroopa komisjoni 16.07.2025 esitatud ettepaneku alusel) on algstaadiumis ning kestavad tõenäoliselt poolteist kuni kaks aastat. Seetõttu on nii 2028-2034 EL eelarveraamistiku kogumaht kui selle jaotus erinevate fondide vahel ENMAK koostamise ajal suure määramatusega, ka ei ole veel selgunud EL vahendite taotlemise ja kasutuse konkreetsemad eesmärgid ja tingimused. Muu kõrval sõltub ENMAK eesmärkide saavutamiseks kasutatavate EL toetuste ja finantsinstrumentide (nt laenud-käendused) maht Eesti ettevõtete, teadus-arendusasutuste jt osalemisest rahvusvahelises koostöös ning nende esitatavate projektide taotlemisedukusest EL keskste fondide (sh nt Euroopa ühendamise rahastu energiaosa; teaduse-innovatsiooni raamprogramm Euroopa Horisont jt) taotlusvoorudes.

[95] Ei sisalda uute elektri välisühenduste maksumusi Soome ja Läti suunal. Kontekstiks: 2023. aastal investeeriti energeetikasektoris ca 0,8 mlrd € ning 2024. aastal ca 0,76 mlrd €. EM042: ETTEVÕTETE INVESTEERINGUD MATERIAALSESSE PÕHIVARASSE TEGEVUSALA JÄRGI (KVARTALID), Statistika andmebaas

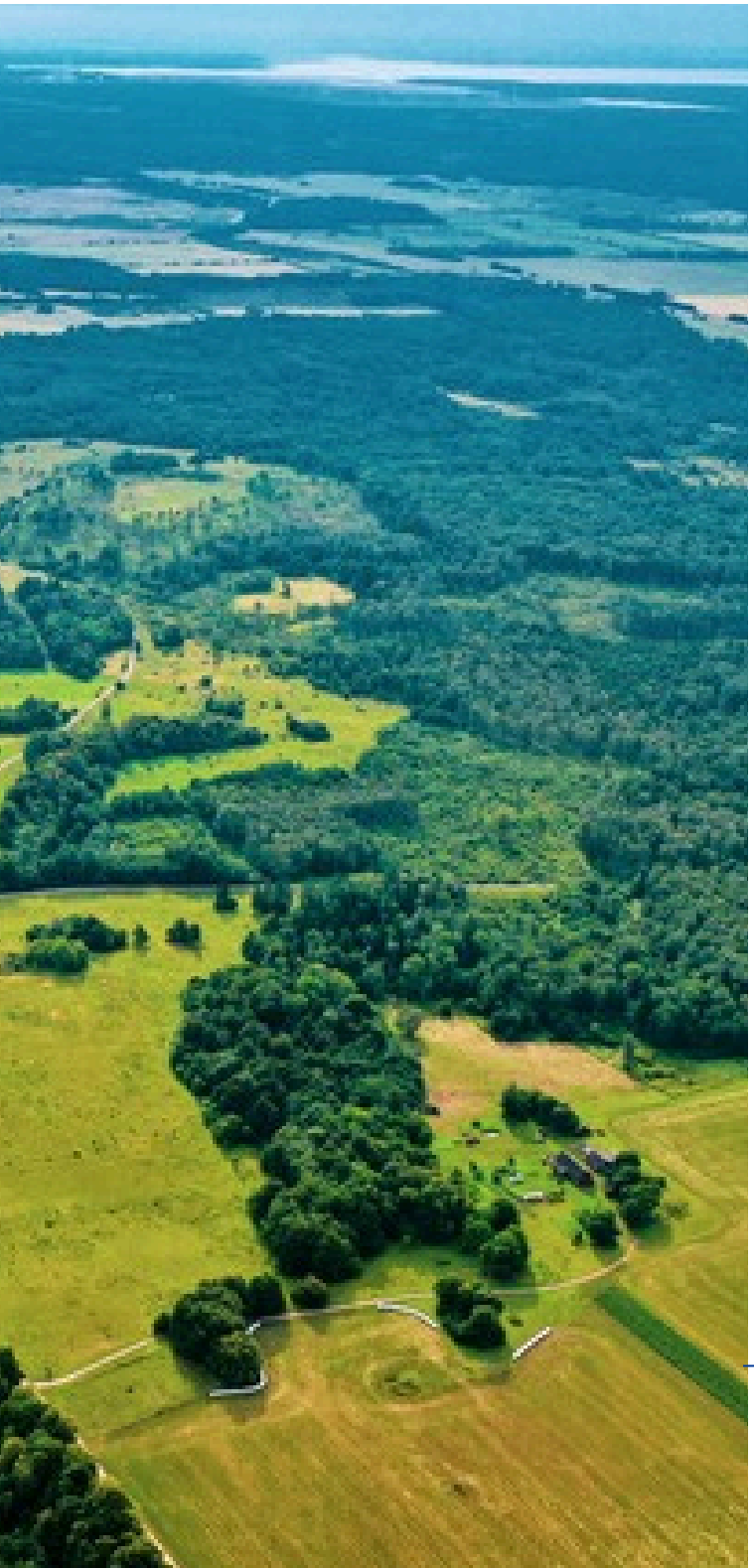
[96] Hõlmab tuumaenergia kasutusele võtu reguleerimise nii elektri- kui soojusenergia tootmiseks. Nt Soomes on kavandamisel kolm väike moodultuumajaama kombineeritult nii elektri- kui kaugküttesse soojusenergia tootmiseks Power Utility And City Of Helsinki Begin Site Assessment For Small Modular Reactor

[97] Eesti taastekava | Riigi Tugiteenuste keskus

[98] Tuumaprogrammi rakendamise riigieelarvelised kulud ptk 4.5 Tuumaenergia töörühma lõpparuanne.pdf

[XVII] *strateegiline reserv* - mõiste selgitatud arengukava lõpus

ENMAK 2035 alusuuringutes prognoositud investeeringute vajadus kliimaneutraalsele elektrienergia tootmisele, süsinikneutraalsele soojus- ja jahutusmajandusele üleminekul, gaasivõrgu dekarboniseerimisel ja 2030. aasta energiatarbimise sihttasemete saavutamiseks rakendatavate energiatõhususe meetmega seoses on ülevaatlikult esitatud ENMAK 2035 eelnõu lisas 2.



Aastani 2035 prognoositavad suuremad investeeringud on indikatiivselt järgmised:

- maismaatuulepargid 1,56-2,16 mld €, sh 1300–1800 MW maksumusega *ca* 1,2 mln €/MW_{2024}
- meretuulepargid, sh 0–1000 MW maksumusega *ca* 3 mln €/MW_{2024};
- päikesepargid 0,1-0,2 mld €, sh 390–790 MW maksumusega *ca* 0,26 mln €/MW_{2024};
- salvestus 1-1,3 mld €, sh 1000–1300 MW maksumusega ca 1 mln €/MW_{2024};
- pikaaegse sagedusreservi hanke kaudu toodava võimsuse kulu 0,2 mld €, sh 236 MW *ca* 0,8 mln EUR/MW[99];
- uus võimalik reservvõimsuse mehhanism (maksumus selgub orienteeruvalt aastal 2030);
- põhivõrgu investeeringud 0,39 mld €[100];
- jaotusvõrgu investeeringud 1,4 kuni 2 mld €, st suurimas elektri jaotusvõrgus kavandatavad investeeringud järgneva kümne aasta jooksul (võrkude uuendamine, ilmastikukindla võrgu rajamine, liitumiste kiirendamine, liinikoridoride laiendamine, reservühenduste ehitamine ning ohutuse tagamise ja mõõtesüsteemide kaasajastamise investeeringud[101]);
- soojusvarustuse investeeringud *ca* 1 mld €, sh vajalikud investeeringud kaug-, lokaal- ja kohtkütteseadmetesse ning kaugküttevõrkudesse[102];
- gaasivõrk *ca* 0,093 mld € vajalikud investeeringud gaasivõrgu toimimise tagamisse[103].

Lähiaastatel selgub, kas järgmised investeerimisotsused tehakse:

- Eesti–Läti välisühendus 500 MW (EstLat4) aastaks 2033[104] (lõpliku otsuse saab teha uuringute järgselt 2027/2028, maksumusega 1,2-2 mld €, millest Eesti osa 0,6…1 mld € ning otsus sõltub Euroopa Ühendamise Rahastust saadavast toetusest ja investeeringu mõjust elektri lõpphinnale);
- Eesti–Soome välisühendus 700 MW (EstLink3) aastaks 2035[104] (lõpliku otsuse saab teha uuringute järgselt 2027/2028, maksumusega ca 1,5 mld €, millest Eesti osa *ca* 0,75 mld € ning otsus sõltub Euroopa Ühendamise Rahastust saadavast toetusest ja investeeringu mõjust elektri lõpphinnale);
- Vesisalvesti 500 MW maksumusega 1 mld €[106] käivituks pärast aastat 2035;
- Tuumajaam 600 MW_e maksumusega 3 mld €[107] käivituks pärast aastat 2035.

[99] Sagedusreservide teenust hakkab pikaajaliselt pakkuma viis ettevõtet | Elering
[100] Eleringi andmed
[101] Riigikogu majanduskomisjoni 11.03.2025 istungil näidatud slaidid (Jaotusvõrgu arengukava aastani 2035, Elektrilevi): https://www.riigikogu.ee/download/273d6468-645a-401e-bcc1-0e2316c8b811a
[102] Uuringu alusel soojus ja jahutus D8 eesti keeles.docx
[103] elering.ee/sites/default/files/2024-12/Eesti gaasiülekandevõrgu arengukava 2025–2034.pdf
[104] Eesti elektriülekandevõrgu arengukava 2025–2034.pdf
[105] Eesti elektriülekandevõrgu arengukava 2025–2034.pdf
[106] Energiasalv Pakri OÜ hinnangul kujunev maksumus
[107] Fermi Energia OÜ hinnangul detsembris 2025 kahe reaktori ehituseelarve on 3,5 mld eurot, millele lisandub projektiarenduse ja omanikulud (kütuse hankimine, maa ost, kohalikud investeeringud, loamenetlus, projekteerimine jpt).

MÕISTED

[I] **Taskukohane energiahind** – Taskukohane kodutarbija ja konkurentsivõimeline äritarbija energiahind (lähtudes Maailma Energeetikanõukogu energiajätkusuutlikkuse indeksi mõõdikust „Energy equity – Access to affordable, fairly priced and abundant energy for domestic and commercial use". *Allikas: World Energy Trilemma Index 2024.pdf)*

[II] **Alternatiivkütused** – kütused või energiaallikad, mida kasutatakse vähemalt osaliselt transpordis kasutatavas energias fossiilsete naftaallikate asemel ja millel on potentsiaali aidata kaasa transpordi süsinikuheite vähendamisele ja transpordisektori keskkonnatoime parandamisele. *Allikas: Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) 2023/…, 13. september 2023, milles käsitletakse alternatiivkütuste taristu kasutuselevõttu ja millega tunnistatakse kehtetuks direktiiv 2014/94/EL*

[III] **Energiatoodete puhasimport** – kalendriaasta keskmine päevane puhasimport arvutatakse energiatoodete eelmise kalendriaasta impordi toornafta ekvivalendi põhjal, mis määratakse kindlaks nõukogu direktiivi 2009/119/EÜ, millega kohustatakse liikmesriike säilitama toornafta ja/või naftatoodete miinimumvarusid (ELT L 265, 09.10.2009, lk 9–23), I lisas nimetatud meetodi järgi. *Allikas: Vedelkütusevaru seadus–Riigi Teataja*

[IV] **Puhas energia** – varustuskindel, konkurentsivõimeline ja jätkusuutlik energiasüsteem, esikohal energiatõhusus, peamiselt taastuvenergiaallikatel ja energiasalvestusel põhinev, kindel ja taskukohane, integreeritud ja digiteeritud energiaturg. Allikas: Clean energy for all Europeans - Publications Office of the EU. Käesolevas dokumendis käsitleme puhta energia allikana mh heit- ja keskkonnasoojust, vähese heitega tehnoloogiaid nagu nt tuumajaam.

[V] **Turupõhine** – edasised investeeringud puhta elektri tootmisesse tehakse turupõhiselt, st tegevustoetusteta. Pikema elueaga taristu (meretuulepargid, tuumajaam, vesisalvesti) jaoks luuakse investeeringukindluse tagamiseks pikaajalised finantseerimislahendused (näiteks käendusi), mis võimaldaks neil turupõhiselt teha investeerimisotsuseid.

[VI] **Taastuvkütused** – Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivi (EL 2023/2413) kohaselt IX lisa lähteainetest toodetud vedelad biokütused, biometaan ning lisaks taastuvelekter ja muust kui bioloogilise päritoluga taastuvtoorainest toodetud kütused.

[VII] **Elutähtis taristu** – vara, vahend, seade, võrk, süsteem või vara, vahendi, seadme, võrgu või süsteemi osa, mis on vajalik elutähtsa teenuse osutamiseks. *Allikas: direktiiv EL 2022/2557 Publications Office, inglise keeles critical infrastructure Publications Office*

[VIII] **Juhitav võimsus** – Juhitava ehk kindla võimsuse moodustavad sellised tootmise ja juhitava tarbimise võimsused, millega saab arvestada kõrge tarbimisega perioodidel, näiteks päevi kestva pakase korral. Need võimsused tagavad varustuskindluse ka võimalikes erakorralistes olukordades, näiteks Balti riikide eraldumisel iseseisvaks sagedusalaks Allikas: Eleringi varustuskindluse aruanded.. Juhitava tootmisvõimsuse vajadus koosneb nii kiirelt(sekundite kuni minutitega) reageerivast sagedusreservi vajadusest kui ka nii öelda baasvõimsusest, mis võib olla aeglasema reageerimisajaga, näiteks tundidega.

[IX] **Varustuskindluse norm** *(ingl.k. reliability standard)* – Elektrisüsteemi varustuskindluse norm Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse nr (EL) 2019/943 artikli 25 mõistes ei ületa üheksat tundi aastas ning varustuskindluse tagamiseks tehtud tarbimise juhtimise ja muude toimingute tulemusena eelduslikult tarnimata jääv elektrienergia kogus ei ületa 4,5 gigavatt-tundi aastas *Allikas: Elektrisüsteemi toimimise võrgueeskiri–Riigi Teataja. Varustuskindluse normi sätestab Euroopa Liidu liikmesriik või selle pädev asutus arvestades varustuskindluse taset ja lähtudes selleks välja töötatud metoodikast.*

[X] **Gaasitaristu tehniline piisavus N-1** – 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.

MÕISTED

[XI] **Saartalitlus** – juhul, kui Eestil on katkenud ühendused Lätiga ning Eesti on langenud eraldi sünkroonalasse suudab elektrisüsteem iseseisvalt toimida. Saartalitlusvõime tagamise meetmes osalevad elektritootjad saavad osaleda jätkuvalt igapäevasel elektriturul, mis võimaldab tipuhindasid allapoole tuua (võrreldes olukorraga, kui nad ei osaleks turul).

[XII] **Reservvõimsus** – sageduse tagamise reservvõimsus, sageduse hoidmise reservvõimsus ja asendusreservvõimsus, mis peab olema kättesaadav põhivõrguettevõtjale. Reservvõimsuse mehhanism on ajutine meede ressursside piisavuse vajaliku taseme tagamiseks, milleks tasustatakse ressursside omanikke ressursside kättesaadavuse eest, v.a tugiteenustega seotud meetmed ja ülekandevõime piiratuse juhtimine. *Allikas: EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS (EL) 2019/ 943, - 5. juuni 2019, - milles käsitletakse elektrienergia siseturgu*

[XIII] **Sagedusreserv** – elektrisüsteemis tasakaalu ja toimimise tagamiseks on vajalik, et tootmine ja tarbimine vastaksid üksteisele igal ajahetkel. Selle tasakaalu tagamiseks kasutatakse sagedusreserve, mis on vastavalt tüübile erinevate reageerimisaegadega, ulatudes sekunditega reageerivast reservist kuni 12 min reageeriva reservini.Baltikum kasutab piirkondlikku sageduse hoidmiseks kahte tüüpi reservid – sageduse hoidmise reserve (Frequency Containment Reserves – FCR) ja sageduse taastamise reserve (Frequency Restoration Reserves – FRR). Sageduse hoidmise reserv käivitatakse arvestades süsteemi sageduse kõrvalekallet nimisagedusest ja reservi eesmärk on pidurdada üle sagedusala toimuvat sageduse muutust, antud reserv reageerib sekunditega. Sageduse taastamise reserv jaguneb automaatselt ja manuaalselt aktiveeritud reservideks, mille eesmärk on vabastada sageduse hoidmise reservi ja taastada süsteemi sagedus nimisagedusele. Reservide tehnilised nõuded ja piirkondlikult vajatavad kogused määratakse vastavalt Euroopa regulatsioonide põhimõtetele. *Allikas: Eleringi varustuskindluse aruanne.*

[XIV] **Heitevaba hoone** – väga väikese energiatarbega hoone, ei tekita kohapeal fossiilkütustest CO_2 heitkoguseid ning ei tekita üldse või tekitab väga väikeses koguses kasutusaegseid kasvuhoonegaaside heiteid. Eesmärk on muuta hoonefond 2050. aastaks heitevabaks, võttes arvesse väliskliimat, kohalikke tingimusi, sisekliima kvaliteedi nõudeid ja kulutõhusust. Artikkel 1 Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv (EL) 2024/1275, 24. aprill 2024, hoonete energiatõhususe kohta (uuesti sõnastatud) (EMPs kohaldatav tekst)

[XV] **Madalatemperatuuriline kaugküte** – kaugküttevõrgu soojuskandja pealevoolu temperatuur jääb aasta keskmisena alla 70˚C Allikas: Low-Temperature District Heating Implementation Guidebook. IEA DHC Report, 2021

[XVI] **Täiustatud biokütused** – vedelad või gaasilised biokütuseid, mis on toodetud Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivi (EL) 2018/2001 II lisa A osas nimetatud toorainetest ning mis ei konkureeri toidu- ja söödatootmisega ning omavad suuremat kasvuhoonegaaside vähendamise potentsiaali.

[XVII] **Strateegiline reserv** – reservvõimsuse mehhanismi tüüp, kus etteantud tingimustel hangitakse piiratud ajaks elektri tootmisvõimsust (või tarbimise alla koormamise võimekust), mis eraldatakse ülejäänud elektriturult. Allikas: Elering_VKA_2024.pdf

LISAD

Lisa 1. Kavandatavate tegevuste ja tugiteemade kirjeldus
Lisa 2. Olukorra analüüs
Lisa 3. Ülevaade varasematest tulemus- ja mõjuhindamistest
Lisa 4. Mõjude eelhindamise kokkuvõte
Lisa 5. Ülevaade mõõdikute metoodikast ja allikatest
Lisa 6. Kaasamise protsess (sh eelnõule laekunud ettepanekute ja vastuste tabel)
Lisa 7. Kohalike omavalitsuste kaasamine ja seire ENMAK 2035 eesmärkide täitmisel
Lisa 8. ENMAK 2035 koostamise ettepanekus lisas 3 lahendamist vajavate küsimuste vastused



2025