



KESKKONNAMINISTEERIUM

Määruse (EL) 2018/1999 artikkel 18 kohane aruanne

Kasvuhoonegaasidega seotud poliitikasuundi ja meetmeid ning prognoose käsitlev lõimitud aruandlus

Eesti

Eesti 2021

EESSÕNA

Eesti on Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni kliimamuutuste raamkonventsiooni (UNFCCC) ja Kyoto protokolliga osapool. Nende rahvusvaheliste lepingute kohaselt on Eesti kohustatud esitama igal aastal teavet oma siseriiklike inimtekkeliste kasvuhoonegaaside allikate ja neeldajate kohta kõigi kasvuhoonegaaside osas, mida Montreali protokoll ei reguleeri.

Euroopa Liidu liikmena on Eestil ka Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EL) 2018/1999 (energialiidu ja kliimameetmete juhtimise määrus) artikli 18 kohased aruandekohustused riiklike poliitikate ja meetmete ning inimtekkeliste kasvuhoonegaaside heitkoguste prognooside kohta.

Vastavalt energialiidu ja kliimameetmete juhtimise määruse artiklile 18 ja lisale VI on liikmesriikidel kohustus koostada iga kahe aasta tagant aruanne, mis sisaldab järgmist:

- a) poliitikate, meetmete ja prognooside riiklikud alused;
- b) liikmesriikide vähese süsinikdioksiidiheitega arengustrateegiate seisukohast olulised uuendused;
- c) kavandatud täiendavad poliitikad ja meetmed;
- d) seosed erinevate poliitikate ja meetmete ning nende poliitikate ja meetmete vahel, mis aitavad kaasa erinevatele prognoosistsenaariumitele.

Eesti 2021. aasta aruanne poliitikate ja meetmete ning kasvuhoonegaaside prognooside kohta aastani 2050 koosneb sellest aruandest ja Reportnet 3 andmestikest.

Aruande koostas Eesti Keskkonnauuringute Keskus.

Keskkonnaministeeriumi kontakt:

Anne Mändmets
Peaspetsialist, kliimaosakond
Tel. +372 626 2818
Fax +372 626 2801
anne.mandmets@envir.ee

Eesti Keskkonnauuringute Keskuse
kontakt:

Hanna-Lii Kupri
Nõunik
Tel. 372 611 2942
hanna-lii.kupri@klab.ee

Keskkonnaministeerium
Narva mnt 7a
15172 Tallinn
Eesti

Eesti Keskkonnauuringute Keskus
Marja 4d
10617 Tallinn
Eesti

Lühendid

EEA –	Euroopa Keskkonnaamet (ingl <i>European Environmental Agency</i>)
EF –	heitekoefitsient (ingl <i>Emission factor</i>)
ekv –	ekvivalent
EL –	Euroopa Liit
EL HKS –	Euroopa Liidu kasvuhoonegaaside lubatud heitkoguse ühikutega kauplemise süsteem
ESD –	Euroopa Parlamendi ja nõukogu otsus nr 406/2009/EÜ ehk Jagatud kohustuse otsus (ingl <i>Effort Sharing Decision</i>)
ESP –	ei sisaldu prognoosides (ingl <i>Not included in projections</i>)
ESR –	Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) 2018/842 ehk Jagatud kohustuse määrus (ingl <i>Effort Sharing Regulation</i>)
FRL –	metsa heitkoguse võrdlustase (ingl <i>Forest reference level</i>)
GWh –	gigavatt-tund
GWP –	globaalse soojendamise potentsiaal (ingl <i>Global warming potential</i>)
IPCC –	valitsustevaheline kliimamuutuste rühm (ingl <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)
IPPU –	tööstusprotsessid ja toodete kasutamine (ingl <i>Industrial processes and product use</i>)
KAUR –	Keskkonnaagentuur
KEM –	Keskkonnaministeerium
KHG –	kasvuhoonegaas
kt –	kilotonn
kWh –	kilovatt-tund
LMG –	lisameetmetega (ingl <i>With additional measures</i>)
LULUCF –	maakasutus, maakasutuse muutus ja metsandus (ingl <i>Land use, land use change and forestry</i>)
MEM –	Maaeluministeerium
MG –	olemasolevate meetmetega (ingl <i>With existing measures</i>)
MKM –	Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
NIR –	riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne (ingl <i>National inventory report</i>)
OECD –	Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon (ingl <i>Organization for Economic Co-operation and Development</i>)
OKA –	osoonikihti kahandav aine

PaM –	poliitikad ja meetmed (ingl <i>Policies and measures</i>)
PPA –	Politsei- ja piirivalveamet
PVT –	parim võimalik tehnika (ingl <i>Best available technique</i>)
RM –	Rahandusministeerium
SEK –	soojuse ja energia koostootmine (ingl <i>Combined heat and power</i>)
SEN –	tundlikkusanalüüs (ingl <i>Sensitivity analysis</i>)
TSK –	tahke soojuskandja (ingl <i>Solid heat carrier</i>)
SKP –	sisemajanduse koguprodukt
SMI –	statistiline metsainventuur/riiklik metsainventuur (ingl <i>National forest inventory</i>)
UNFCCC –	Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni kliimamuutuste raamkonventsioon (ingl <i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i>)
ÜRO –	Ühinenud Rahvaste Organisatsioon

Dokumendid

EMAK 2020 –	Eesti metsanduse arengukava aastani 2020 (ingl <i>Estonian Forestry Development Plan</i>)
ENMAK 2030+ –	Energiamajanduse arengukava aastani 2030 (ingl <i>Estonian Energy Development Plan</i>)
Jäätmekava –	Riigi jäätmekava 2014–2020, pikendatud kuni 2022 (ingl <i>National Waste Management Plan</i>)
KPP 2050 –	Kliimapoliitika põhialused aastani 2050 (ingl <i>General Principles of Climate Policy</i>)
LAK –	Looduskaitse arengukava kuni aastani 2020
MAK –	Eesti maaelu arengukava 2014–2020, pikendatud kuni 2022 (ingl <i>Estonian Rural Development Plan</i>)
NEEAP2 –	Teine riiklik energiatõhususe tegevuskava (ingl <i>National Energy Efficiency Action Plan</i>)
PõKa –	Põllumajanduse ja kalanduse arengukava kuni 2030 (ingl <i>Agriculture and Fisheries Development Programme</i>)
REKK 2030 –	Riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (ingl <i>National Energy and Climate Plan</i>)
ÜPP –	Ühine põllumajanduspoliitika

Kasvuhoonegaasid

CH ₄ –	metaan
CO ₂ –	süsinikdioksiid
N ₂ O –	dilämmastikoksiid

HFC –	fluorosüsivesinik ehk F-gaas (ingl <i>hydrofluorocarbon</i>)
PFC –	perfluosüsivesinik
SF ₆ –	väävelheksafluoriid
NF ₃ –	lämmastiktrifluoriid

Atmosfääriõhu saasteained

MMLOÜ – mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (ingl *Non-methane volatile organic compounds*)

NH₃ – ammoniaak

NO_x – lämmastikoksiidid

Sisukord

1.	ÜLDINE INFORMATSIOON	8
1.1.	INFORMATSIOON POLIITIKATE, MEETMETE JA PROGNOOSIDE ARUANDLUSE RIIKLIKE SÜSTEEMIDE MUUDATUSTE KOHTA.....	8
1.2.	KOGU MAJANDUST HÕLMAVATE HEITKOGUSTE VÄHENDAMISE KVANTITATIIVSETE EESMÄRKIDE SAAVUTAMISE EDUSAMMUD JA ASJAKOHANE TEAVE	8
1.2.1.	Heitmekaubandus ELi heitkogustega kauplemise süsteemis	9
1.2.2.	Jagatud kohustuse otsus (2013–2020), Jagatud kohustuse määrus ja LULUCF määrus (2021–2030).....	9
1.2.3.	Pikaajaline strateegia.....	10
1.2.4.	Üldised dokumendid	11
2.	INFORMATSIOON POLIITIKATE JA MEETMETE KOHTA	12
2.1.	ENERGEETIKASEKTOR	12
2.1.1.	Elektrivarustus.....	12
2.1.2.	Soojusvarustus.....	14
2.1.3.	Energiatarbimine — töötlev tööstus ja ehitus	15
2.1.4.	Energiatarbimine — muud sektorid (äri-/avalik sektor ja kodumajapidamised)	15
2.2.	TRANSPORDISEKTOR	17
2.3.	TÖÖSTUSPROTSESSIDE JA TOODETE KASUTAMISE SEKTOR (IPPU)	20
2.4.	PÕLLUMAJANDUSSEKTOR.....	21
2.5.	MAAKASUTUSE, MAAKASUTUSE MUUTUSE JA METSANDUSE SEKTOR (LULUCF).....	23
2.6.	JÄÄTMESEKTOR.....	25
2.7.	SEKTORITEÜLESED MEETMED.....	28
3.	PROGNOOSITUD KASVUHOONEGAASIDE HEITKOGUSED AASTANI 2050	31
3.1.	PÕHIEELDUSED JA KASUTATUD PARAMEETRID	31
3.2.	SEKTORIAALSED PROGNOOSID	31
3.2.1.	Energeetikasektor	31
3.2.2.	Transpordisektor.....	33
3.2.3.	Tööstusprotsesside ja toodete kasutamise sektor (IPPU).....	35
3.2.4.	Põllumajandussektor	41
3.2.5.	Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektor (LULUCF)	44
3.2.6.	Jäätmesektor	48
3.3.	EESTI SUMMAARSED PROGNOOSITUD KHGDE HEITKOGUSED	50
3.4.	TUNDLIKKUSANALÜÜS	52

3.4.1.	Energeetikasektor	52
3.4.2.	Jäätmesektor	52
3.5.	MUUTUSED VÕRRELDES 2019 A. PROGNOOSIDE ARUANDEGA	54
3.5.1.	Energeetikasektor	54
3.5.2.	Transpordisektor.....	55
3.5.3.	Tööstusprotsesside ja toodete kasutamise sektor (IPPU).....	57
3.5.4.	Põllumajandussektor	59
3.5.5.	Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektor (LULUCF)	60
3.5.6.	Jäätmesektor	61
4.	VIITED.....	62

1. ÜLDINE INFORMATSIOON

1.1. Informatsioon poliitikate, meetmete ja prognooside aruandluse riiklike süsteemide muudatuste kohta.

Teave riikliku süsteemi kohta on lisatud Euroopa Keskkonnaagentuuri (EEA) keskkonna- ja kliimaandmete e-aruandluse (Reportnet 3) andmestiku poliitikate ja meetmete ning prognooside (*National systems for policies and measures and projections*)¹ tabelites.

Eesti Keskkonnauuringute Keskus (EKUK) koostab Keskkonnaministeeriumiga (KEM) sõlmitud lepingu alusel kasvuhoonegaaside (KHG) poliitikate, meetmete ja prognooside aruande.

EKUKi õhukvaliteedi- ja kliimaosakonna kliimaüksus koordineerib ja koostab KHG heitkoguste vähendamise seotud poliitikasuundade ja meetmete ning KHG heitkoguste prognooside lõimitud aruandlust. EKUK vastutab energeetika, tööstusprotsesside ja toodete kasutamise (IPPU), põllumajanduse ja jäätmete sektori prognooside koostamise eest ning maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektori (LULUCF) prognoosid koostatakse Keskkonnaagentuuri (KAUR) metsaosakonnas. Valdikondlikud eksperdid koguvad infot poliitikate ja meetmete ning prognooside tegevusandmete kohta ja koostavad KHG prognoose, rakendades kvaliteedikontrolli protseduure. Eksperdid vastutavad ka andmete, hinnangute ja kogu muu asjakohase teabe arhiveerimise eest.

Mitmed riigiasutused vastutavad kliimamuutuste leevendamisega seotud meetmete eest ja toetavad seda puudutavaid tegevusi, andes muuhulgas panuse poliitikate, meetmete ja prognooside aruande koostamisse, edastades aruande jaoks vajalikke andmeid.

Järgmised ministeeriumid on otseselt seotud poliitikate, meetmete ja prognooside aruannete koostamise protsessiga:

- **Keskkonnaministeerium (KEM)** – vastutav üksus, kes annab sisendit ja tagasisidet asjakohaste poliitikate ja meetmete ning KHG hinnangute kohta jäätmete, LULUCF, tööstusprotsesside ja toodete kasutamise (sealhulgas F-gaaside) sektorites.
- **Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (MKM)** – töötab välja ja viib ellu riiklikku majanduspoliitikat ning koostab majanduse arengukavasid valdkondades (tööstus, kaubandus, energeetika, eluasemed, ehitus ning transpordi- ja liikluskorraldus), millel on otsene mõju kliimamuutustele. Annab sisendit ja tagasisidet asjakohaste poliitikate ja meetmete ning KHG prognooside kohta eespool nimetatud valdkondades.
- **Maaeluministeerium (MEM)** – nõustab valitsust põllumajanduse ja maaelu valdkonnas. Annab sisendit ja tagasisidet asjakohaste poliitikate ja meetmete ning põllumajanduse ja LULUCF sektorite KHG hinnangute kohta.

Poliitikate ja meetmete ning KHGde heitkoguste prognooside aruandluse korralduse skeem on aruande lisas 1.

1.2. Kogu majandust hõlmavate heitkoguste vähendamise kvantitatiivsete

¹ EEA keskkonna- ja kliimaandmete e-aruandluse (Reportnet 3) andmestik
<https://reportnet.europa.eu/public/country/EE> (29.06.21)

eesmärkide saavutamise edusammud ja asjakohane teave

1.2.1. Heitmekaubandus ELi heitkogustega kauplemise süsteemis

Euroopa Liidu KHGde lubatud heitkoguste ühikutega kauplemise süsteem (ELi HKS) on üks peamisi ELis kliimapoliitika eesmärkide saavutamise instrumente. ELi heitkogustega kauplemise süsteemi õiguslikku raamistikku järgmiseks kauplemisperioodiks (4. etapp aastatel 2021–2030) uuendati 2018. aasta alguses, et see võimaldaks saavutada ELi 2030. aasta heitkoguste vähendamise eesmärke ja oleks osa ELi panusest Pariisi kokkuleppesse. Uuenduse kohaselt on alates 2021. aastast saastekvootide aastase vähendamise kiirus 2,2%.

Eesti ELi HKS-i heitkoguste osakaal kõigist sektoritest on suur – 2019. aastal umbes 58% (ilma LULUCFita), vastavalt Euroopa Komisjonile 2021. a 15. märtsil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandele (2021. a NIR²) ja selle kordusesildisele³.

1.2.2. Jagatud kohustuse otsus (2013–2020), Jagatud kohustuse määrus ja LULUCF määrus (2021–2030)

Kehtivate õigusaktide kohaselt on ELi liikmesriikidel aastateks 2013–2020 ja 2021–2030 siduvad KHG heitkoguste sihttasemed nendele majandussektoritele, mis jäävad väljapoole ELi HKS-i reguleerimisala. Need sektorid, (transport, ehitised, põllumajandus, heitkogustega kauplemise süsteemi mittekuuluv tööstus ja jäätmed), moodustavad peaaegu 60% kogu ELi siseriiklikust heitkogusest.

Sellest tulenevalt piiratakse *Jagatud kohustuse otsusega 406/2009/EÜ (ESD)* Eesti 2020. aasta KHG heite kasvu kuni 11% võrreldes 2005. aasta KHG heitkoguste tasemega.

2014. aasta oktoobris seadsid ELi juhid kogu majanduse jaoks siduva eesmärgi vähendada 2030. aastaks heitkoguseid vähemalt 40% võrreldes 1990. aastaga. *Jagatud kohustuse määrus 2018/842 (ESR)* tõlgendab selle kohustuse iga liikmesriigi siduvateks KHGde heitkoguste eesmärkideks (vähendamine kokku 30%), lähtudes õigluse, tasuvuse ja keskkonnavalase terviklikkuse põhimõtetest.

Eesti 2030. aasta *ESR*-i KHGde eesmärk osas sektorites, mis ei ole hõlmatud ELi HKSiga, on 2005. aastaga võrreldes -13%.

Määruse (EL) 2018/841 (LULUCF määrus) kohased prognoositavad kumulatiivsed heitkogused/neeldumised ajavahemikus 2021–2025 ja 2026–2030 on esitatud aruande lisas 4 (KHGde heitkoguste prognoosid gaaside ja kategooriate kaupa) ja samuti Reportnet 3 andmestiku KHGde heitkoguste prognooside (*National projections of anthropogenic greenhouse gas emissions – Reporting year 2021*)⁴ tabeli 1a1b5a5b töölehel 5b. Arvestuslike heitkoguste arvutamiseks võrreldakse kumulatiivseid heitkoguseid võrdlustaseme või baasajavahemiku heitega, välja arvatud metsastatud ja raadatud maade puhul, kus arvestatakse kumulatiivset netoheidet. Majandatavate märgalade arvestus on kohustuslik alates 2026. aastast ning Eesti ei ole perioodil 2021–2025 seda kategooriat arvestamiseks valinud. Prognooside kohaselt ületab arvestuslik kogusidumine arvestuslikku heidet esimesel kohustuseperioodil.

² Eesti riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne aastateks 1990–2019, 15.03.21 esildis Euroopa Komisjonile https://www.envir.ee/sites/default/files/Kliima/nir_est_1990-2019_15.03.2021.pdf (29.06.21)

³ Euroopa Komisjonile 2021. a 15. märtsil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruande aastateks 1990–2019 kohta tehti 2021. a 14. aprillil kordusesildis, mis vastab ÜROle 2021. a 15. aprillil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandega aastateks 1990–2019 – <https://unfccc.int/documents/273444> (29.06.21)

⁴ EEA keskkonna- ja kliimaandmete e-aruandluse (Reportnet 3) andmestik <https://reportnet.europa.eu/public/country/EE> (29.06.21)

Kuna majandatava metsamaa arvestust aastatel 2026–2030 saab teha pärast selle perioodi lõpliku metsamajandamise võrdlustaseme olemasolu, siis ei olnud 2021. aasta prognooside koostamise ajal veel võimalik hinnata, kas Eesti täidab teise kohustusperioodi negatiivset saldot keelavat eeskirja (*no-debit rule*).

2019. aastal olid KHGde (koos kaudse CO₂ heitega) heitkogused, mõõdetuna CO₂ ekvivalentides, 13 983,50 kt ja ilma LULUCFita 14 699,12 kt. Aastatel 1990–2019 vähenes summaarne heide (koos LULUCFga) 63% võrra.

1.2.3. Pikaajaline strateegia

Kliimapoliitika põhialused aastani 2050 (KPP 2050) on visioonidokument, milles seatakse KHGde heitkoguste pikaajalise vähendamise eesmärk ja poliitilised suunised kliimamuutuste mõjudega kohanemiseks või säilenõtkuse ja mõjudele reageerimise valmisoleku tagamiseks. KPP 2050 eesmärk on vähendada KHGde heitkoguseid 2030. aastaks 70% ja 2050. aastaks 80% võrreldes 1990. aastaga.

Sektoritevaheliste ja valdkondlike strateegiate ning kehtivate riiklike arengukavade uuendamisel ja rakendamisel tuleb arvestada dokumendis sätestatud põhimõtteid ja suuniseid. Eesti kujundatakse atraktiivseks keskkonnaks peamiselt uuenduslike tehnoloogiate, toodete ja teenuste arendamise kaudu vähendades KHGde heitkoguseid. Lisaks hõlbustatakse ülemaailmsete probleemide lahendamist selliste tehnoloogiate, toodete ja teenuste ekspordi ning ülemaailmse rakendamise abil.

KPP 2050 üldised valdkondlikud poliitikasuunised ja põhimõtted hõlmavad järgmist:

- Süsteemi kui terviku tõhus koostoime energia tarbimiskeskuste ja uute tootmisvõimsuste kavandamisel.
- Tööstuslikes protsessides soodustatakse valdavalt vähese CO₂ eriheitega tehnoloogiate rakendamist ning ressursside tõhusat kasutamist.
- Olemasoleva hoonefondi renoveerimisel ning uute hoonete planeerimisel ja ehitamisel lähtutakse süsteemi kui terviku majanduslikust ja energeetilisest tõhususest.
- Energiasüsteemide võrkude kavandamisel, ehitamisel, haldamisel ja rekonstrueerimisel ökonoomsuse ja energiatõhususe arvestamine eesmärgiga saavutada maksimaalne energia- ja ressursitõhusus.
- Põlevkivi kasutamisel liigutakse järjest suurema energeetilise väärimise ning kõrgema lisandväärtusega toodete tootmise suunas, et minimeerida põlevkivi käitlemisprotsessis tekkivat KHG-de heidet viisil, millega ei kaasne muu negatiivse keskkonnamõju suurenemine.
- Suuremahulise energeetika ja tööstuse sektori osalisi suunatakse KHGde heidet jõudsalt ja kulutõhusalt vähendama, jätkates turupõhiste mehhanismide kasutust.
- Soodustatakse kodumaiste taastuvate energiaallikate järk-järgult laiemat kasutuselevõttu lõpptarbimise kõigis sektorites, pidades silmas ühiskonna heaolu kasvu ning vajadust tagada energiajulgeolek ja varustuskindlus.
- Asustuse ja transpordi planeerimise integreerimise ning liikuvuskavade väljatöötamise ja elluviimise kaudu soodustatakse hästi toimivat transpordisüsteemi ja vähendatakse sundliiklust.
- Avaliku sektori investeerimis- ja maksupoliitikaga mõjutatakse ökonoomsete sõidukite, säästlike transpordikütuste ning ühiskasutuses sõidukite eelistamist.
- Ühistranspordi, kergliikluse ja kaupade energiasäästliku transpordi arendamise eelistamine.
- Suurendatakse ja säilitatakse muldade süsinikuvaru, sh kujundatakse ja säilitatakse olulise süsinikuvaruga maa-alasid.

- Soodustatakse põllumajandusmaa ja keskkonnasõbralikku kasutust ning välditakse selle põllumajanduslikust kasutusest väljalangemist.
- Tõhustatakse taimetoitainete kasutamist ning soodustatakse mineraalväetiste asendamist orgaaniliste väetiste ja keskkonnasõbralike mullaparandajatega.
- Edendatakse bioenergia tootmist ning selle kasutamist eelkõige selliste taastumatute kütuste asemel, mille tootmine on energiamahukas.
- Suurendatakse põllumajandussektori tootlikkust, sealjuures keskendutakse sõnnikukäitluse keskkonnasõbralikumaks muutmisele, et piirata ammoniaagiheidet.
- Metsa juurdekasvu ja süsiniku sidumise võime suurendamine metsade õigeaegse uuendamise kaudu.
- Järgjepidevalt edendatakse puidukasutust ning suurendatakse süsinikuvaru puittoodetes ja ehitistes, asendades sel viisil taastumatute loodusressursside kasutamist ja arendatakse kodumaise puidu kasutamist ja tootmist.
- Soodustatakse senise metsamaa pindala säilimist ning teistes maakasutuse kategooriates eelistatakse süsiniku sidumise suurendamise ja heite vähendamise võtteid.
- Märjalade süsinikuvarude säilitamine ja suurendamine. Vältitakse märjalade edasist kuivendamist ja juba kuivendatud märjalad niisutatakse võimalusel uuesti.
- Süsiniku sidumise suurendamist ja alternatiivseid puidukasutusviise edendavate teadusuuringute eelistamine maakasutuse ja metsanduse sektoris.
- Jätkuv jäätmete tekke vähendamine ja jäätmete sorteerimise tõhustamine.
- Teadus- ja arendustöö ning innovatsiooni soodustamine, mis aitavad laiendada energiatõhusate tehnoloogiate, taastuvenergiail põhinevate tootmistehnoloogiate, säästliku transpordi ja liikumismeetodite, säästliku põllumajanduse ja metsanduses süsiniku sidumise arendamist ning mis aitavad leida alternatiivseid puidukasutamise viise.

1.2.4. Üldised dokumendid

Üleriigiline planeering Eesti 2030+ (asendab Eesti 2020 reformikava) kehtestab riiklikud suunised avalikkuse huvi väljendamiseks ja otstarbeka ruumikasutuse saavutamiseks, sidudes need energiatõhususe ja säästva arengu põhimõtetega, mida maakonnad ja kohalikud omavalitsused peavad arvestama kavade ettevalmistamisel. Riiklikult saab pikaajalisi arengusuundi ellu viia vaid erinevaid valdkondi koordineerides ja mõjutades. Planeeringu elluviimise õnnestumises on väga suur osa transpordi-, energia-, keskkonna-, kalandus- ja põllumajanduspoliitikal, kuid eriti tihe seos on üleriigilise planeeringu ja regionaalpoliitika vahel – planeeringus määratletud riigi regionaalse arengu juhtimise ruumilistest alustest ja üldistest sihtidest lähtudes kujundatakse regionaalarengu strateegias regionaalse arengu mõjutamise ja toetamise täpsemad põhimõtted ning ajaspetsiifilised eesmärgid, meetmed ja tegevused.

2. INFORMATSIOON POLIITIKATE JA MEETMETE KOHTA

Peatükk sisaldab valdkondlikku teavet poliitikate ja meetmete kohta olemasolevate meetmetega (MG) ja lisameetmetega (LMG) stsenaariumites. Samuti on esitatud kavandatud ja veel vastu võtmata lisameetmed, mis ei sisaldu prognoosides (ESP). Lisateave riiklike KHGde poliitikate ja meetmete (PaMide) kohta on esitatud aruande lisa 2, ingliskeelne lisateave on esitatud Euroopa Keskkonnaagentuuri (EEA) keskkonna- ja kliimaandmete e-aruandluse (Reportnet 3) andmestiku poliitikate ja meetmete (*National greenhouse gas policies and measures – Reporting year 2021*)⁵ tabelis Data.

2.1. Energeetikasektor

2.1.1. Elektrivarustus

Peamine riiklikul tasandil elektrisektorile suunatud dokument on Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (REKK 2030). Kavas nähakse ette põlevkivist elektritootmise märkimisväärselt vähendamist ja muude energiaallikate osakaalu suurendamist.

REKK 2030 viitab muudatuste vajadusele Eesti elektrisektoris, et vähendada elektritootmise mõju keskkonnale. Muudatuste protsessi mõjutab ka vajadus põlevkiviressursse säästlikumalt kasutada. Seetõttu on kavas esitatud elektritootmise restruktureerimise stsenaariumid. Elektri baastootmist tuuleturbiinidest (peamiselt tuuleparkidest) on võimalik suurendada kuni ~ 2500 GWh, biomassist ~ 1200 GWh ja päikeseparkidest ~ 415 GWh.

REKK 2030 kohaselt peavad uued elektritootmisüksused olema avatud elektriturul konkurentsivõimelised ilma subsidiumideta. Uute tootmisüksuste toetuskavad on sätestatud elektrituruseaduses ja on peamiselt suunatud taastuvenergia, soojuse ja elektri koostootmisele ning vastavad kohalike tootmisüksuste kriteeriumidele.

MG stsenaariumi meetmed, mis mõjutavad KHGde heitkoguseid elektrivarustussektoris:

- 1) **Taastuvenergia toetus ning toetus tõhusaks soojuse ja elektri koostootmiseks** (PaM ID nr 1) – toetuse määrad on toodud tabelis Tabel 2.1.
- 2) **Tuuleparkidesse tehtavate investeeringute toetus** (PaM ID nr 2) – hinnanguliselt peaks aastaks 2030 tuuleenergia tootmine olema umbes 2500 GWh.
- 3) **Päikeseenergia osakaalu suurendamine elektritootmises** (PaM ID nr 3) – investeeringud päikeseparkide ehitamiseks.
- 4) **Taastuvenergia toetus läbi vähempakkumiste oksjoni (tehnoloogia neutraalne)** (PaM ID nr 5) – suurendatakse taastuvatest energiaallikatest toodetud energiat.
- 5) **Taastuvenergia kasutuselevõtt väikesaartel paiknevates Politsei- ja piirivalveameti (PPA) mereseire radarjaamades** (PaM ID nr 9) – suurendatakse taastuvatest energiaallikatest toodetud energiat.

Kavandatud ja veel vastu võtmata lisameetmed, mis ei sisaldu prognoosides (ESP) ning millel on otsene või kaudne mõju elektrivarustussektori KHGde heitkogustele:

⁵ EEA keskkonna- ja kliimaandmete e-aruandluse (Reportnet 3) andmestik
<https://reportnet.europa.eu/public/country/EE> (29.06.21)

- 1) **Õhuseireradarite soetamine tuuleparkide arendamiseks** (PaM ID nr 15) – toetakse tuuleenergia arengut radarite ja muude kompensatsioonimeetmete rakendamise kaudu, et soodustada taastuvenergia arengut Eestis. Vabastatakse maismaa- ja meretuuleparkide piirkonnad kõrgus- ja riigikaitsepiirangutest, mis võimaldaks tuuleparkide rajamist.
- 2) **Elektrienergia salvestuslahenduste rajamise toetamine** (PaM ID nr 16) – suurendada taastuvatest energiaallikatest toodetud energiamahte.
- 3) **Taastuvenergia toetus läbi vähempakkumiste oksjoni (tehnoloogia spetsiifiline)** (PaM ID nr 18) – suurendada taastuvatest energiaallikatest toodetud energia tootmisvõimsust.
- 4) **Riigipoolsed tegevused süsiniku sidumiseks ja salvestamiseks või kasutamise hoogustamiseks** (PaM ID nr 17) – aastatel 2019–2021 viib Tallinna Tehnikaülikool läbi projekti „Kliimamuutuste leevendamine CCS ja CCU tehnoloogiate abil“, mille eesmärk on hinnata erinevate süsinikdioksiidi kogumise tehnoloogiate sobivust ja töötada välja stsenaariumid nende tehnoloogiate rakendamiseks Eesti põlevkivitööstuses.
- 5) **Energiamajanduse arengukava teadus- ja arendustegevuse programm** (PaM ID nr 19) – energiamajanduse arengukava rakendamise toetamine teadus- ja arendustegevuse abil.

MG stsenaariumi meetmete prognoositavad mõjud, mis on seotud elektrivarustusega esitatakse tabelis Tabel 2.2.

Tabel 2.1. Toetusmäärad taastuvale ja tõhusale koostootmispõhisele elektritootmisele

Toetusmäär	Toetuse saamise tingimused
Toetusi makstakse elektri eest, mis on toodetud:	
0,0537 €/kWh	Taastuvatest energiaallikatest, mis ei ületa 125 MW
0,0537 €/kWh	Koostootmisrežiimil biomassist. Alates 1. juulist 2010 saavad juba biomassist elektrit tootvad tootjad toetust ainult koostootmise režiimil toodetud elektri eest, kui biomassist toodetakse elektrienergia kondensatsioonirežiimil, siis toetust ei maksta
0,032 €/kWh	Toodetud tõhusa koostootmise režiimil jäätmetest jäätmeseaduse tähenduses, turbast või põlevkivitöötlemise uttegaasist
0,032 €/kWh	Toodetud tõhusa koostootmise režiimil tootmisseadmega, mille elektriline võimsus ei ületa 10 MW

Tabel 2.2. MG stsenaariumi meetmete prognoositavad mõjud elektri tootmisel, kt CO₂ ekv

	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Taastuvenergia toetus ning toetus tõhusaks soojuse ja elektri koostootmiseks	514,45	562,94	587,00	587,00	587,00	587,00	587,00	587,00
Tuuleparkidesse tehtavate investeeringute toetus	219,44	232,11	398,39	866,06	866,06	866,06	866,06	866,06
Päikeseenergia osakaalu suurendamine elektritootmises	34,64	90,07	143,77	143,77	143,77	143,77	143,77	143,77
Taastuvenergia toetus vähempakkumise oksjonite kaudu (tehnoloogia neutraalne)	0	225,18	225,18	225,18	225,18	225,18	225,18	225,18

	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Taastuenergia kasutuselevõtt väikesaartel paiknevates PPA mereseire radarjaamades	0	0	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55

2.1.2. Soojusvarustus

Soojusvarustus, eriti kaugküte, on sektor, millel on üsna suur potentsiaal energiatõhususe suurendamiseks, mille tulemuseks on omakorda väiksem KHGde heide. REKK 2030 poliitikasuund on kasutada kogu koostootmisjaamade potentsiaali, edendada kohalike kütuste kasutamist ja vähendada imporditud kütuste osakaalu soojusvarustuses. Eeldatavasti saab taastuenergia osakaal olema soojusvarustuses üle 60% ja imporditud kütuste osakaal alla 30%.

Soojuse tootmiseks kasutatakse suurt osa küttepuust (palgid, laastud, graanulid ja puidujäätmed) saadavast primaarenergiast. Arengut takistab aga biomassi ulatuslik eksport, mistõttu kohalikel energiatootjatel pole mõnel juhul piisavalt biomassi ressursse. Ekspordi tulemuseks on mõnede biomassi toodete, eriti puidugraanulite, hinnatõus. Väiksemate koostootmisjaamade kasutuselevõtt detsentraliseeritud energiatootmise strateegia osana suurendaks Eesti energiavarustuskindlust. Biomassil põhineva soojuse ja elektri koostootmise arengut takistavateks teguriteks võib osutada väike soojuskoormus ja asjaolu, et paljudesse soodsa soojuskoormusega piirkondadesse on juba paigaldatud uued seadmed, mis toodavad ainult soojust.

Kaugküte on reeglina keskkonnasõbralikum soojusvarustus kui kohtküte. Seetõttu on oluline, et *kaugkütteseadus* võimaldaks kaugkütte tsoneerimist piirkondliku soojusvarustuse kavandamise elemendina. Seadus annab kohalikele omavalitsustele volituse tsoneerida soojusvarustuse planeerimise etapis alternatiivse soojusvarustuse analüüside põhjal. Soojusvarustuse tsoneerimine annab energeetikasektori reguleerimise vahendina omavalitsustele volituse vältida mõnes asulas toimunud kaootilist eraldumist kaugküttesüsteemidest.

Peamised MG stsenaariumi meetmed, mis mõjutavad KHGde heitkoguseid soojusvarustussektoris:

1) Soojusmajanduse arendamine (PaM ID nr 6):

- **Katlamajade renoveerimine** – meede hõlmab üleminekut kütteõlidel taastuenergiale ja/või kohalikele energiaallikatele nagu biomass, turvas jne.
- **Soojusvõrkude renoveerimine** – meetme eesmärk on vähendada kaugküttevõrkude soojakadusid.
- **Tarbijate üleminek lokaal ja kohtküttele** – ebaefektiivselt töötavad kaugküttevõrgud (müüdud MWh kogus soojustorustiku meetri kohta on väiksem kui 1,2) restructureeritakse lokaal ja kohtkütteks.

Peamised LMG stsenaariumi meetmed, mis mõjutavad KHGde heitkoguseid soojusvarustussektoris:

1) Soojusmajanduse täiendav arendamine (PaM ID nr 10):

- **Katlamajade täiendav renoveerimine** – meede hõlmab üleminekut kütteõlidel taastuenergiale ja/või kohalikele energiaallikatele nagu biomass, turvas jne.

- **Soojusvõrkude täiendav renoveerimine** – meetme eesmärk on vähendada kaugküttevõrkude soojakadusid.
- **Tarbijate täiendav üleminek lokaal ja kohtküttele** – ebaefektiivselt töötavad kaugküttevõrgud (müüdud MWh kogus soojustorude meetri kohta on väiksem kui 1,2) restruktureeritakse lokaal ja kohtsoojusvõrguks.

Soojusvarustusega seotud MG ja LMG stsenaariumite meetmete prognoositav mõjud on toodud tabelites Tabel 2.3 ja Tabel 2.4.

Tabel 2.3. Soojatootmissektori meetmete prognoositav mõju MG stsenaariumi korral, kt CO₂ ekv

	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Soojamajanduse arendamine	91,09	103,23	117,32	117,32	117,32	117,32	117,32	117,32

Tabel 2.4. Soojatootmissektori meetmete prognoositav mõju LMG stsenaariumi korral, kt CO₂ ekv

	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Soojamajanduse täiendav arendamine	0	0	88,28	151,20	214,26	214,26	214,26	214,26

Täiendav KHGde vähendamine LMG stsenaariumis on seotud täiendavate investeeringutega meetmetesse ja seetõttu on prognoositav suurem mõju KHGde heitkogustele.

2.1.3. Energiatarbimine – töötlev tööstus ja ehitus

Eesti teises riiklikus energiatõhususe tegevuskavas (NEEAP2) deklareeritakse, et töötleva tööstuse energiatõhususe suurendamine tagatakse peamiselt keskkonnateadlikkuse suurendamise ja ulatuslikuma energiapoliitikaga seotud meetmete kaudu, milleks on näiteks elektrituru avanemise, taastuvenergia tasu, kütuse- ja elektriaktsiiside ning aktsiisimäärade erinevuste vähendamise kaudu. Näiteks avas KEM 2017. aasta alguses meetme tööstussektori ressursitõhususe suurendamiseks, mille peamiseks eesmärgideks on energiasäästu saavutamine väikestes ja keskmise suurusega ettevõtetes. Toetatavad tegevused on teadlikkuse tõstmine, ekspertide koolitamine, auditite läbiviimine ja investeeringute tegemine. Investeermistoetust antakse viiele olulisemale sektorile: mätetööstus, toiduainetööstus, puidu-, tselluloosi- ja paberi- ning mittemetalsete mineraalide tööstus. Energiamaajanduse korralduse seaduse kohaselt on suurettevõtetel kohustus korraldada regulaarselt energiaauditeid.

2.1.4. Energiatarbimine – muud sektorid (äri-/avalik sektor ja kodumajapidamised)

Äri-/avaliku ja kodumajapidamiste sektori meetmed on peamiselt suunatud energiasäästu suurendamisele hoonete rekonstrueerimise kaudu. Muude sektorite peamised KHGde heitkoguseid mõjutavad MG stsenaariumi meetmed:

- 1) **Avaliku sektori ja ärihoonete rekonstrueerimine** (PaM ID nr 7) – 20% olemasolevate hoonete rekonstrueerimine C energiatõhususe klassini aastaks 2030.

2) **Eramute ja korterelamute rekonstrueerimine** (PaM ID nr 8) – 40% olemasolevate eramute rekonstrueerimine C või D energiatõhususe klassini ja 50% olemasolevate korterelamute rekonstrueerimine C energiatõhususe klassini aastaks 2030.

3) **Investeeringud tänavavalgustuse rekonstrueerimisprogrammi** (PaM ID nr 4) – programmi eesmärk on suurendada tänavavalgustuses elektrienergia kasutamise efektiivsust.

4) **Koolimajade ja lasteaedade rekonstrueerimine** (PaM ID nr 11) – 40% olemasolevate koolide ja lasteaedade rekonstrueerimine aastaks 2030.

Mõned lisameetmed on veel arutelu all või ootavad täiendavaid rahalisi vahendeid ja on seega raporteeritud LMG stsenaariumis. Nende meetmete hulka kuuluvad:

1) **Täiendav avaliku sektori ja ärihoonete rekonstrueerimine** (PaM ID nr 12) – olemasolevate täiendavate hoonete rekonstrueerimine C energiatõhususe klassini aastaks 2030.

2) **Täiendav eramajade ja korterelamute rekonstrueerimine** (PaM ID nr 13) – eelduste kohaselt renoveeritakse aastaks 2030 täiendavalt 10% eramutest ja korterelamutest.

Kavandatud ja veel vastu võtmata lisameetmed, mis ei sisaldu prognoosides (ESP) ning millel on otsene või kaudne mõju energiatarbimise KHGde heitkogustele:

1) **Miimumnõuete kehtestamine liginullenergiahoonetele** (PaM ID nr 14) – nõudeid rakendatakse vastavalt *energiatõhususe direktiivile (2018/2002/EL)* ja *valitsuse määrusele energiatõhususe miimumnõuete kohta*.

2) **Investeeringud kasvuhoonete ja köögiviljade laohoonete energiasäästu ja taastuvenergia kasutuselevõtuks** (PaM ID nr 20) – meetme eesmärk on kaasaegse tehnoloogia kasutuselevõtu abil suurendada aiandussektori taastuvenergia osakaalu ja energiasäästu.

MG ja LMG stsenaariumite meetmete prognoositav mõjud on toodud tabelites Tabel 2.5 ja Tabel 2.6.

Tabel 2.5. Muude sektoritega seotud meetmete prognoositav mõju MG stsenaariumi puhul, kt CO₂ ekv

	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Avalike ja ärihoonete rekonstrueerimine	0,60	0,69	1,10	1,51	1,91	2,32	2,73	3,14
Eramute ja korterelamute rekonstrueerimine	27,00	27,17	54,26	73,90	73,90	73,90	73,90	73,90
Investeeringud tänavavalgustuse rekonstrueerimisprogrammi	3,10	3,10	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92
Koolimajade ja lasteaedade rekonstrueerimine	0,0	0,0	4,81	8,55	8,55	8,55	8,55	8,55

Tabel 2.6. Muude sektoritega seotud meetmete prognoositav mõju LMG stsenaariumi puhul, kt CO₂ ekv

	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Täiendav avaliku sektori ja ärihoonete rekonstrueerimine	0,0	0,0	2,16	3,38	4,56	5,30	6,11	6,93

Täiendav eramajade ja korterelamute rekonstrueerimine	0,0	0,0	5,43	10,85	14,78	14,78	14,78	14,78
--	-----	-----	------	-------	-------	-------	-------	-------

Täiendav KHGde vähendamine LMG stsenaariumis on seotud täiendavate investeeringutega meetmetesse ja seetõttu on prognoositud suurem mõju KHGde heitkogustele.

2.2. Transpordisektor

2019. aastal alustas Eesti uue Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021–2035 väljatöötamist. Arengukavas on kliimapoliitikaga seotud järgmised tegevused:

- Vähendada linnades autokasutuse osakaalu, parandades kõndimise, rattaga sõitmise ja ühistranspordi kasutamise võimalusi, ja nutilahenduste kasutamine mitmesuguste uute teenuste, eelkõige lühiajalise jalgrattarendi ja autorendi teenuste pakkumiseks.
- Suurendada rongiühenduste kiirusi ja sagedusi, et rongiühendusest saaks Tallinna teiste linnadega ühendav eelistatud transpordiviis; rongiühenduste parandamine Läti (Tartu-Riia liinil, Rail Baltic) ja Venemaaga (reisile Peterburi peaks kuluma alla 5 tunni).
- Säästlikumate, taastuvenergiaga sõitvate sõidukite osakaalu suurendamine nii, et kodumaisest biomassist ja jäätmetest toodetud biometaan ning surugaas oleksid Eestis peamiseks alternatiivseks kütusetüübiks.

MKM tellis arengukava koostamiseks Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni (OECD) juurde kuuluvalt Rahvusvaheliselt Transpordifoorumi (ITF) analüüsi „Reisi- ja kaubatranspordi tulevik Eestis“⁶, mille eesmärk oli hinnata Eesti transpordisektorit ja anda soovitusi edasiseks parandamiseks välise vaatleja vaatenurgast.

KHGde heitkoguste vähendamine transpordisektoris on Eesti jaoks üks keskseimaid küsimusi ESD ja ESRI eesmärkide täitmisel, kuna energiatarbimine on kasvanud samas trendis kui sisemajanduse koguprodukt (SKP). Transpordisektoris rakendatud või kavandatavate meetmete peamised eesmärgid on suunatud sõidukite efektiivsuse tõstmisele ja riigi sisese transpordi nõudluse vähendamisele.

Transpordisektori peamised KHGde heitkoguseid mõjutavad MG stsenaariumi meetmed:

- 1) Biokütuste osakaalu suurendamine transpordisektoris** (PaM ID nr 21) – meetme peamine eesmärk on saavutada biokütuste 10% osakaal transpordisektoris aastaks 2030.
- 2) Transpordisektori kütusesäästlikkuse suurendamine** (PaM ID nr 22) – meede hõlmab energiatõhusate autode tugisüsteemi arendamist ning hübriidbusside, hübriidrollibusside, elektribusside jms kasutamist.
- 3) Ökonoomse juhtimise edendamine** (PaM ID nr 23) – meede hõlmab ökosõidu

⁶ Rahvusvaheline Transpordifoorum. Reisi- ja kaubatranspordi tulevik Eestis.
https://www.mkm.ee/sites/default/files/lisa_1._arengukava_sisenduuring_itfoecd_ee.pdf (26.06.21)

edendamist autokoolides, mis aitab säästa kütust, vähendada müra, heitgaase, õnnetusi ja sõidukite remondikulusid.

4) Ruumilised ja maakasutuslikud meetmed linnades transpordi energiasäästu suurendamiseks (PaM ID nr 24):

- **Liiklussüsteemi täiustamine** – meede hõlmab parkimispoliitika ajakohastamist linnades, maakasutuse kavandamist eraautode kasutamise vähendamiseks, linnatänavate ümberkorraldamist jne.
- **Transpordis isikliku sõidukiga sundliikumiste vähendamine** – meede hõlmab telekommunikatsiooni arendamist ja ka lühiajaliste rendiautode kasutussüsteemi väljatöötamist.
- **Mugava ja kaasaegse ühistranspordi arendamine, piletisüsteemide ja uute teenuste arendamine** – meede hõlmab ühistranspordi kättesaadavuse parandamist, piletisüsteemide ja uute teenuste arendamist.

5) Raskeveokite teekasutustasud (PaM ID nr 25) – meede hõlmab raskeveokite ajapõhist teekasutustasude süsteemi.

6) Elektriautode ostutoetus (PaM ID nr 26) – elektriautode ostutoetus on suunatud suure transpordivajadusega ettevõtetele ja üksikisikutele.

7) KHS direktiivi ülevõtmine ning riigisektori sõidukipargi keskkonnasõbralikuks muutmine (PaM ID nr 27) – valitsus peab *keskkonnasõbralike sõidukite direktiivis 2009/33/EÜ* sätestatud süsteemi rakendama 24 kuu jooksul, s.o alates augustist 2021.

8) Raudtee elektrifitseerimine (PaM ID nr 28) – olemasoleva raudtee elektrifitseerimine ja selle kasutamise laiendamine.

9) Raudteeinfrastruktuuri arendamine (sh Rail Balticu ehitus) (PaM ID nr 29) – meede hõlmab Rail Balticu ehitamist, täiendavaid peatusi ja kiirusepiirangute taseme tõstmist.

Meetmed, mis on endiselt arutelu all ja on seega raporteeritud LMG stsenaariumis planeeritavate meetmetena:

1) Täiendav ökonoomse juhtimise edendamine (PaM ID nr 30) – meede hõlmab meetme "Ökonoomse juhtimise edendamine" täiendavat rakendamist, mis tähendab avalikku kampaaniat teadlikkuse tõstmiseks.

2) Täiendavad ruumilised ja maakasutuslikud meetmed linnades transpordi energiasäästu suurendamiseks (PaM ID nr 31) – meede hõlmab linnades ohutuse tagamiseks jalgrattateede põhivõrgustike ehitamist, mis teenindab Tallinna-siseseid peamisi ühendusi kesklinna ning linnaosade vahel, aga ka säästvat liikuvust teistes suuremates linnades.

3) Raskeveokite teekasutustasud (PaM ID nr 32) – meede hõlmab raskeveokite teekasutustasude süsteemi, mis põhineb läbisõidul. Eesmärgiks on sõidukilomeetri maksustamine, mida eristatakse vastavalt veoki kaalule, telgede arvule ja EURO

klassile.

4) Raskeveokite rehvid ja aerodünaamika (PaM ID nr 33) – meetmega võetakse kasutusele parema veeretakistusega rehvid ning parandatakse raskeveokite aerodünaamikat. Rehvide ja rehvirõhu kontrollimise olulisuse rõhutamiseks täiendatakse veokijuhtide koolitusmaterjale.

5) Praamlaevade elektrifitseerimine (PaM ID nr 34) – meede hõlmab Eesti mandriosa ja saarte vahelise parvlaevaliikluse elektrifitseerimist.

Kavandatud ja veel vastu võtmata lisameetmed, mis ei sisaldu prognoosides (ESP) ning millel on otsene või kaudne mõju transpordisektori KHGde heitkogustele:

- 1) Vesiniku pilootprojekt** (PaM ID nr 35) – projekt, mis hõlmab kogu vesiniku kasutamise ahelat, alates tootmisest, transpordist, ladustamisest kuni tarbimiseni ühistranspordis (nt vesinikubussid).
- 2) Sõiduautode registreerimise ja aastamaks** (PaM ID nr 36) – sõiduautode registreerimine ja aastamaks vastavalt asukohale, keskkonnaaspektidele jne.
- 3) Linnade ummikumaks** (PaM ID nr 37) – peamine eesmärk on vähendada liiklust kesklinnades.

MG ja LMG stsenaariumite ning ESP meetmete prognoositavad mõjud on esitatud tabelites Tabel 2.7, Tabel 2.8 ja Tabel 2.9.

Tabel 2.7. Transpordisektori meetmete prognoositavad mõjud MG stsenaariumi korral, kt CO₂ ekv

	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Biokütuste osakaalu suurendamine transpordis	97,94	195,87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transpordisektori kütusesäästlikkuse suurendamine	14,09	28,18	127,96	288,63	430,58	787,20	1271,54	1777,36
Ökonoomse juhtimise edendamine	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05
Ruumilised ja maakasutuslikud meetmed linnades transpordi energiasäästu suurendamiseks	0,0	0,0	35,68	35,68	37,09	37,90	38,66	0,0
Raskeveokite teekasutustasud	2,15	4,37	4,37	4,37	4,37	4,37	4,37	4,37
Elektriautode ostutoetus	0,0	0,1	74,20	19,64	0,0	0,0	0,0	0,0
KHS direktiivi ülevõtmine ning riigisektori sõidukipargi keskkonnasõbralikuks muutmine	0,0	0,0	15,04	15,04	15,04	15,04	15,04	15,04
Raudtee elektrifitseerimine	0,0	0,0	22,82	22,82	22,82	22,82	22,82	22,82

Raudteeinfrastruktuuri arendamine (sh Rail Balticu ehitus)	0,0	0,0	27,32	61,09	61,09	61,09	61,09	61,09
--	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tabel 2.8. Transpordisektori meetmete prognoositavad mõjud LMG stsenaariumi korral, kt CO₂ ekv

	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Täiendav ökonoomse juhtimise edendamine	0,0	0,0	4,90	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05
Täiendavad ruumilised ja maakasutuslikud meetmed linnades transpordi energiasäästu suurendamiseks	0,0	0,0	0,00	26,00	27,02	27,61	28,17	0,0
Raskeveokite teekasutustasud	0,0	0,0	20,20	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80
Raskeveokite rehvid ja aerodünaamika	0,0	0,0	28,40	46,10	46,10	46,10	46,10	46,10
Praamlaevade elektrifitseerimine	0,0	0,0	16,57	16,57	16,57	16,57	16,57	16,57

Tabel 2.9. Transpordisektori ESP meetmete prognoositavad mõjud, kt CO₂ ekv

	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Sõiduautode registreerimise ja aastamaks	0,0	0,0	129,70	210,90	210,90	210,90	210,90	210,90
Linnade ummikumaks	0,0	0,0	101,70	99,20	99,20	99,20	99,20	99,20

2.3. Tööstusprotsesside ja toodete kasutamise sektor (IPPU)

IPPU sektori heitkoguseid reguleerib tootmisettevõtete kohustus rakendada parimat võimalikku tehnikat (PVT) (sätestatud *tööstusheite seaduses (THS)* ja *tööstusheite direktiivis 2010/75/EL*). THSi nõuded hõlmavad heite piirväärtusi, seiret ja heite vähendamise meetmeid PVT kasutamise kaudu, kui keskkonnaluba on välja antud. See ei too kaasa täiendavat heitkoguste vähenemist, sest kõik tootmisettevõtted peavad vastama PVTdele.

MG stsenaariumi meede **Keelud, piirangud ja kohustused, mis tulenevad määrusest (EL) nr 517/2014 fluoritud kasvuhoonegaaside kohta ja direktiivist 2006/40/EÜ, mis käsitleb mootorsõidukite kliimaseadmetest pärit heitkoguseid** (PaM ID nr 38), mis mõjutab kasvuhoonegaase IPPU sektoris koosneb kahest poliitikast:

- *Määrus (EL) 517/2014 fluoritud kasvuhoonegaaside kohta (F-gaaside määrus)*, millel on MG ja LMG stsenaariumite KHGde heitkogustele sama mõju. Mõju kestab vähemalt aastani 2030. Eesmärk on oluliselt vähendada F-gaaside heitkoguseid külmaainete kasutamisest ja asendada need madala globaalse soojendamise potentsiaaliga (GWP) külmaainetega, piirates alates 2015. aastast olulisemate ELis müüdavate F-gaaside kogust ja vähendades seda aastaks 2030 järkjärgult viiendikuni 2014. aasta müügikogusest. Selle saavutamiseks on ette nähtud ELi turule toodud F-gaaside järkjärguline vähendamise kava, teatud seadmete turule toomise ja hooldamise keelud, külmaainete ja -seadmete käitlejate sertifitseerimise kohustus, kasutuselt kõrvaldatud seadmetest gaaside kokkukogumise kohustus.

• *Mootorsõidukite kliimaseadmetest pärinevate heitkoguste direktiiv 2006/40/EÜ (MAC direktiiv)*, millel on MG ja LMG stsenaariumite KHGde heitkogustele sama mõju. *MAC direktiivi* eesmärk on vähendada sõiduautode ja furgoonveokite F-gaaside heitkoguseid, keelates alates 2011. aastast kasutusele võetud uut tüüpi autodes ja kaubikutes ning kõigis alates 2017. aastast toodetud uutes autodes ja kaubikutes külmaaine, mille GWP on suurem kui 150.

IPPU sektori jaoks lisameetmeid ei kavandata. Transpordi ja IPPU sektorite ühised MG ja LMG stsenaariumite meetmeid on kirjeldatud peatükis 2.7.

2.4. Põllumajandussektor

Põllumajandussektori arengut ja erinevate sihipäraste meetmete rakendamist reguleerivad suures osas Eesti maaelu arengukava 2014–2020 (MAK)⁷, ettevalmistamisel olev põllumajanduse ja kalanduse arengukava aastani 2030 (PõKa)⁸, kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030⁹ ja KPP 2050¹⁰. Kliimamuutuste leevendamist ja nendega kohanemist on arvestatud erinevate meetmete väljatöötamisel ning vastavate tegevuste elluviimisele aitavad otseselt või kaudselt kaasa enamik MAKi keskkonna- ja investeerimistoetustest koos erinevate keskkonnateadlikkuse tõstmise tegevustega. Aruande lisas 2 ja inglise keeles Reportnet 3 andmestikus esitatud MAKi meetmeid pikendatakse aastani 2022 tingituna 2020. aasta järgse uue Euroopa Liidu ühise põllumajanduspoliitika (ÜPP) (2021–2027) väljatöötamise aeganõudvast protsessist.

Üks MAKi prioriteetsetest sihtvaldkondadest on **põllumajandussektori KHGde ja ammoniaagi heitkoguste vähendamine**, mille eesmärk on 2022. aastaks hõlmata vähemalt 49,6% kasutuses olevast põllumajandusmaast KHGde heitkoguste vähendamisele suunatud majandamisviiside lepingutega.

Antud sihtvaldkonna eesmärkide hulka kuulub biomassi kasutamise ja taastuvenergia tootmise, loomakasvatusehitistesse (sh sõnnikuhoidlad) investeerimise ning põllumajandusettevõtete tehnoloogia taseme tõstmise soodustamine.

MG stsenaariumi KHGde heitkoguste vähendamise meetmed:

1) Teadmussiire ja teavitus (põllumajanduse, toidutootmise ja metsanduse sektorites) (PaM ID nr 63) – meetme eesmärk on põllumajandus-, toidu- ja metsandussektori ettevõtjate ning nende töötajate arendamine. Uute teadmiste leviku soodustamisega aidatakse kaasa biomajanduse arengule ja kohanemisele uute väljakutsetega ressursside säästlikuks kasutamiseks. Meetmega soovitakse edendada koolituste/esitluste ja teadlikkuse tõstmise tegevuste korraldamist ning töötubade või ettevõtete külastuste korraldamist ning pikaajalisi programme.

2) Nõustamisteenused, põllumajandusettevõtte juhtimis- ja asendusteenused (PaM ID nr 64) – meetme üldeesmärk on aidata põllumajandusega tegelevatele isikutele kvaliteetse nõustamisteenuse pakkumisega kaasa nende majapidamiste või ettevõtete

⁷ Eesti maaelu arengukava 2014–2020

<https://www.agri.ee/et/eesmargid-tegevused/eesti-maaelu-arengukava-mak-2014-2020> (26.06.21).

⁸ Põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030

<https://www.agri.ee/et/pollumajanduse-ja-kalanduse-valdkonna-arengukava-aastani-2030> (26.06.21).

⁹ Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030

https://www.envir.ee/sites/default/files/kliimamuutustega_kohanemise_arengukava_aastani_2030_1.pdf (26.06.21).

¹⁰ Kliimapoliitika põhialused aastani 2050 <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kliima/kliimapoliitika-pohialused-aastani-2050-0> (26.06.21).

jätkusuutlikule majandamisele või tulemuslikkuse tõhustamisele. Nõustamisteenused hõlmavad muuhulgas keskkonna- ja kliimateemasid.

3) Põllumajanduse keskkonna- ja kliimameede ning selle alameetmed (sisaldab seitset alameedet: neli mõjutavad põllumajandussektorit ja kolm valdkondadeülest meedet, mis mõjutavad nii LULUCFi kui ka põllumajandussektorit ja on seetõttu esitatud peatükis 2.7) (PaM ID nr 110):

- **Piirkondlik veekaitsetoetus** – eesmärk on vältida ja vähendada vees sisalduva lämmastiku reostust, et säilitada veekvaliteeti, vähendades põllumajandusliku pinnase leostumist.
- **Keskkonnasõbraliku aianduse toetamine** – üldeesmärk on edendada keskkonnasõbralike tavade kasutamist aianduses. Üks konkreetsemaid eesmärke on leostumise vähendamine.
- **Kohalikku sorti taimede kasvatamise toetus** – eesmärk on tagada kultuuripärandi ja geneetilise mitmekesisuse seisukohalt väärtuslike kohalike taimesortide säilimine. Meede aitab säilitada kohalikesse tingimustesse paremini sobivaid (piirkonnas levivate haiguste ja kliimatingimuste suhtes vastupidavamaid) põllukultuurisorte ja loob seeläbi head eeltingimused uute sortide aretamiseks ning toetab mahepõllumajandust.
- **Ohustatud tõugu looma pidamise toetus** – eesmärk on tagada ohustatud ja kultuuripärandi ning geneetilise mitmekesisuse seisukohast oluliseks peetavate loomatõugude säilimine.

4) Mahepõllumajandus (PaM ID nr 40) – meetme eesmärgid on mahepõllumajandusliku tootmise arendamine, mahepõllumajandusliku tootmise konkurentsivõime suurendamine, bioloogilise mitmekesisuse ja maastike mitmekesisuse säilitamine ja parandamine, mullaviljakuse ja vee kvaliteedi säilitamine ja parandamine ning loomade heaolu arendamine. Meede aitab vähendada KHG heitkoguseid, kasutades mineraalväetiste asemel orgaanilisi väetisi. Lisaks on KHG heide hektari kohta väiksem kui tavapärasel tootmisel.

5) Loomade heaolu toetus (PaM ID nr 68) – meetme rakendamisel peaks vähenema loomade stressitaset, nt loomale kohta rohkem ruumi tagades. Madalama stressitaseme korral on loomal võimalik saavutada sööda parem seeditavus, mis vähendab soolesisese fermentatsiooni käigus tekkivaid heitmeid.

LMG stsenaariumi meede, mis mõjutab KHGde heitkoguseid:

1) Sõnnikukäitluse parendamine (PaM ID nr 109) – CO₂ vähendamise potentsiaal avaldub kaetud sõnnikuhoidlate oluliselt madalamas CH₄ heitkoguses võrreldes katmata või loodusliku koorikuga hoidlatega. Meede on suunatud põllumajandusettevõtetele. Metaani eraldumine on kaetud hoidlatest 70% väiksem kui katmata hoidlatest. Lisaks tuleb käimasolevate uuringute ja katseprojektide abil uurida KHGde heitkoguste täpsemat vähendamist.

Kavandatud ja veel vastu võtmata lisameetmed, mis ei sisaldu prognoosides (ESP) ning millel on otsene või kaudne mõju põllumajandussektori KHGde heitkogustele:

1) Uuringud ja pilootprojektid põllumajanduses meetmete mõju hindamiseks (PaM ID nr 105) – uuringud ja pilootprojektid võimaldaksid täpsemalt hinnata erinevate põllumajanduspraktikate ja tehnoloogiate kliimamõju ning töötada välja riigispetsiifilised heitekoefitsiendid. See on eelduseks mitmete põllumajanduse

meetmete ja ka EL ÜPP meetmete tõhusaks kujundamiseks ja rakendamiseks, kuna meetmete mõju saab Eesti kliimapolitiika kohustuste täitmisel arvesse võtta vaid juhul, kui seda saab KHGde inventuuris kajastada.

2) Auditid suuremates põllumajandusettevõtetes (PaM ID nr 107) – meetme eesmärk on töötada välja lämmastiku, fosfori ja süsinikdioksiidi auditeerimissüsteem koos parendamise soovitusetega suurtes põllumajandusettevõtetes. Meede hõlmaks metoodika väljatöötamist, auditimeeskonna koolitust ja auditite läbiviimist.

3) Täppisväetamise seadmete ostutoetus (PaM ID nr 108) – Meetmega toetatakse täppisväetamise seadmete ostmist, mis võimaldab vähendada lämmastikväetiste kasutamist. Eesmärk on suurendada väetiste kasutamise tõhusust, täppisväetamise seadmete abil (nt GPS ning sõnniku ja mineraalväetiste mulda viimise seadmed).

ELi uute liikmete ühinemislepingu kohaselt pidi Eesti rakendama *nitraatide direktiivi 91/676/EMÜ* 2008. aasta lõpuks. Seetõttu leppisid Põllumajandusministeerium (praegune Maaeluministeerium) ja KEM 2001. aastal kokku *heade põllumajandustavade koodeksis* ning sõnastati nitraaditundliku ala tegevuskava, mida kavatseti rakendada 2008. aasta lõpuks.

Näiteks põllumajanduse lämmastikukadude vähendamise meetmed, mis põhinevad *nitraatide direktiivi* nõuetel, on viinud veekeskkonna lämmastikuheite vähenemiseni, millel on kaudne KHGde heitkoguseid vähendav mõju. *Nitraatide direktiivi* rakendamise seisukohast oluline õigusakt on *veeseadus (RT I, 22.02.2019, 1)*, mis võeti vastu 1994. aastal ja mida on pärast seda muudetud, eriti seoses Euroopa Liiduga ühinemisega. 2001. aastal võeti vastu *heade põllumajandustavade koodeks* (ajakohastatud 2020. aastal) ja *Vabariigi Valitsuse määrus väetiste-, sõnnikuhoidlate ning siloladustamiskohtade veekaitsenõuete ja sõnniku, silomahla ja muude väetiste kasutamise ja hoidmise nõuete kohta* (asendatud *veeseadusega*), mis on mõlemad seotud *nitraatide direktiivi* II ja III lisaga. *Veeseadus* on üks peamisi õigusakte, millele tuginevad Eesti veemajanduskava meetmeprogrammi 2015–2021 põhimeetmed. Eesti veemajanduskava meetmeprogrammi 2015–2021 meetmed, mille eesmärk on piirata põllumajanduse lämmastiku kokkupuudet keskkonnaga, põhinevad MAKil ja selle meetmetel.

2.5. Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektor (LULUCF)

Metsaseadus (RT I, 30.12.2020, 8) sätestab õigusliku raamistiku Eesti metsade majandamiseks, et tagada metsa kui ökosüsteemi kaitse ja säästev majandamine. *Metsaseadus* hõlmab metsa uuendamise meedet, mille eesmärk on metsa taastamine pärast raiet või loodusõnnetust. *Metsaseaduse* kohaselt on metsaomanik kohustatud tagama metsa uuendamise hiljemalt viie aasta jooksul pärast raiet või loodusõnnetust. Kiire metsauuenduse toetamine pärast metsaraiet soodustab metsamaal järjepidevat süsiniku sidumist ning seeläbi ka Eesti metsade KHGde sidumise taseme säilitamist.

Eesti metsanduse arengukavas aastani 2020 (EMAK 2020) määratakse kindlaks metsanduse eesmärgid aastateks 2011–2020 ning kirjeldatakse nende saavutamiseks vajalikke meetmeid ja vahendeid. EMAK 2020 peamine eesmärk on tagada metsa tootlikkus ja elujõulisus ning selle mitmekülgne ja tõhus kasutamine. 2020. aasta EMAK üks eesmärke on suurendada metsade juurdekasvu ja süsiniku sidumisvõimet asjakohaste metsamajandustegevuste kaudu, nagu uuendus-, valgustus- ja harvendusraie. Pikas perspektiivis on jätkusuutliku metsamajanduse peamiseks kriteeriumiks metsaressursi võimalikult ühtlane kasutamine juurdekasvu ulatuses. Metsade kasutamine juurdekasvu piires tagab ühiskonnale pideva tulu, säilitades seejuures metsade võime pakkuda majanduslikke, sotsiaalseid, keskkonnavalaseid ja kultuurilisi hüvesid. EMAK 2020 hõlmab ka meetmeid looduslike protsesside ja ohustatud liikide kaitseks, mis aitab

kaasa bioloogilise mitmekesisuse konventsiooni metsade bioloogilise mitmekesisuse laiendatud tööprogrammis, taimekaitsestrateegias ja kaitsealade tööprogrammis seatud eesmärkide saavutamisele. Prognoosides kajastatud EMAK 2020 meetmete rahastamine jätkub ja tõenäoliselt lisatakse need ka järgmisse metsanduse arengukavasse.

KEM alustas metsanduse arengukava 2021–2030 koostamist 2017. aasta detsembris, moodustades arengukava lähteülesande koostamiseks töörühma. Töörühmal tuleb välja selgitada metsanduses lahendamist vajavad probleemid ja koostada lähteülesanne. Lähteülesande valmimisel kooskõlastab KEM selle huvirühmadega ja teiste ministriumidega. Arengukava koostamisel võetakse arvesse KPP 2050 kehtestatud valdkondlikke suuniseid.

Looduskaitse arengukava aastani 2020 (LAK) on looduse kaitse ja kasutamisega seotud valdkondade strateegiline alusdokument. LAK eesmärkide hulka kuulub inimeste loodusteadlikkuse suurendamine, liikide ja elupaikade soodsa kaitsestaatus tagamine ning loodusvarade pikaajaline jätkusuutlikkus.

EMAK 2020 ja LAK eesmärkide saavutamist toetab MAK, mille kaudu (kaas)rahastatakse erametsanduse toetamise ning poollooduslike koosluste ja Natura 2000 alade säilitamise meetmeid. Üks MAKis püstitatud eesmärkidest on vähendada KHGde heitkoguseid ja edendada süsiniku säilitamist ning sidumist põllumajanduses ja metsanduses. MAKi meetmeid on pikendatud aastani 2022.

Maapõuaseaduse (RT I, 10.07.2020, 59) kohaselt on kaevandamisloa omanik kohustatud kaevandamisest rikutud maa taastama. Taastamise eesmärk on kohandada kaevandatud maa metsamaaks, veekoguks, muuks tarbimisväärseks maaks või tunnustatud väärtusega maastikuks.

MG stsenaariumi meetmed on järgmised:

1) Kliimamuutuste leevendamiseks metsade netojuurdekasvu ja süsiniku sidumise võime suurendamine metsade õigeaegse uuendamise läbi (PaM ID nr 51) – meetme üldeesmärk on toetada metsade õigeaegse uuenemisega seotud tegevusi kliimamuutuste leevendamiseks.

2) Majandatavate erametsade elupaigatüübiga kokkusobivate puuliikidega uuendamise propageerimine (PaM ID nr 52) – meetme abil tagatakse elupaigatüübiga kokkusobivate puuliikide kättesaadavus, mille eesmärk on soodustada erametsade tõhusat ja kiiret uuendamist.

3) Fossiilsete kütuste ja mittetaastuvate loodusvarade kasutamisega seotud keskkonnamõjude vähendamine Eesti puidutootmise ja -kasutamise suurendamise läbi (PaM ID nr 54) – meetme eesmärk on toetatavate tegevuste kaudu soodustada puidu tootmist ja kasutamist Eestis.

4) Bioloogiliste protsesside säilitamine ja Eestis levinud liikide populatsioonide alalhoidmine (PaM ID nr 94) – meetme eesmärk on bioloogiliste protsesside säilitamine Eesti metsades, sealhulgas looduslike protsesside ja Eestile tavaliste liikide populatsiooni säilitamine. Meede hõlmab ka Natura 2000 erametsamaa toetust.

5) Investeeringud metsaala arengusse ja metsade elujõulisuse parandamisse (PaM ID nr 56) – meetme üldeesmärk on tagada säästlik ja tõhus metsa majandamine, mis soodustab metsade elujõulisuse suurendamist liigikoosseisu parandamise või teiste metsandusmeetodite rakendamise, metsade bioloogilise mitmekesisuse säilitamise ja uuendamise, tervikliku ökosüsteemi ja kaitsefunktsiooni kaudu, aidates säilitada metsa mitme-eesmärgilist rolli ning vaimset ja kultuuripärandit.

LULUCFi sektoris pole lisameetmeid kavandatud. Põllumajanduses ja LULUCFis KHGde vähendamise potentsiaaliga kasutatavad sektoriülesed meetmed on kirjeldatud peatükis 2.7.

2.6. Jäätmesektor

Üldised jäätmetega seotud nõuded ja reeglid on sätestatud *jäätmeseaduses* (RT I, 10.12.2020, 7), mille kohaselt kõik prügilad pidid 16. juuliks 2009 vastama ELi kehtestatud nõuetele ja olema nõuetekohaselt korrastatud hiljemalt 31. detsembriks 2015.

Jäätmeseaduses on KHGde heitkoguste piiramiseks ja vähendamiseks järgmised punktid:

1) **Prügilatesse ladestatud biolagunevate jäätmete osakaalu puudutav keeld** – biolagunevate jäätmete osakaal Eestis prügilasse ladestatavate olmejäätmete üldkoguses ei tohi ületada: 45% 16. juuliks 2010; 30% 16. juuliks 2013 ja 20% juuliks 2020. Prügilatesse ladestatavate biolagunevate jäätmete koguse vähendamise kohustus on toodud ka 2022. aasta lõpuni pikendatud Riigi jäätmekavast 2014–2020 (edaspidi Jäätmekava). Biolagunevate jäätmete osakaal prügilasse ladestatavatest olmejäätmetest oli 2011. aastal 57% ning vähenes 2014. aastaks 48 protsendini ja 2018. aastaks 40 protsendini.

2) **Korduvkasutusse ja ringlusse võetavate jäätmete hulga suurendamine** – *direktiivi 2009/98/EÜ* nõuete täitmiseks sätestatakse *jäätmeseaduses*, et 2020. aasta 1. jaanuariks tuleb kodumajapidamistest ja teistest kodumajapidamistega sarnanevatest jäätmeallikatest pärinevate jäätmematerjalide, nagu paber, metall, plast ja klaas, korduvkasutusse ja ringlusse võtmise määra suurendada kalendriaastas vähemalt 50% ulatuses nende jäätmete kogumassist. Sama eesmärk on välja toodud ka riigi jäätmekavas. Jäätmematerjalide korduvkasutuseks ettevalmistamise ja ringlussevõtu ettevalmistamise tase vastavalt IV arvutusmeetodile oli 2011. aastal 27%, mis tõusis 2014. aastaks 35 protsendini. 2019. aastal oli ringlussevõtu määr 31%. Olmejäätmete ringlussevõtu määr tõuseb 2025. aastal 55 protsendini, 2030. aastal 60 protsendini ja 2035. aastal 65 protsendini vastavalt jäätmeseaduse ja pakendiseaduse muutmise seaduse eelnõule. 2021. aasta KHGde heitkoguste prognooside aruande koostamise ajal polnud muudatus veel vastu võetud.

Jäätmehoolduseeskirja kehtestamine sh kohaliku jäätmekava vastuvõtmine ja ajakohastamine on sätestatud *kohaliku omavalitsuse korralduse seaduses* (RT I, 10.07.2020, 97) ja selle eest vastutab kohalik omavalitsus. Enamikus kohaliku omavalitsuse jäätmekavades on sätestatud ka olmejäätmete lahtise põletamise keeld.

Eesti keskkonnanstrateegia aastani 2030 sisaldab järgmist poliitikasuunda:

1) **Jäätmete prügilatesse ladestamise (sh biolagunevate jäätmete) vähendamine** (PaM ID nr 114) – aastaks 2030 väheneb prügilasse ladestavate jäätmete arv 30% ja jäätmetest tingitud ohtu vähendatakse oluliselt määral. Eesmärgi saavutamist toetavad Jäätmekavas sisalduvad meetmed.

25.02.2021 võttis Eesti valitsus vastu otsuse pikendada Jäätmekava 2014–2020 kuni 2022. aasta lõpuni, kuna Jäätmekava 2014–2020 ja selle eesmärgid on endiselt asjakohased. Koostatud on aruanne Jäätmekava rakendamise kohta aastani 2020. Eesti on alustanud ka uue Riigi jäätmekava 2023+ ettevalmistamist. Uue jäätmekava 4 peamist eesmärki on: jätkusuutlik ja teadlik tootmine ja tarbimine, jäätmetekke vältimine ja korduvkasutamise edendamine, materjalide ohutu ringluse suurendamine ning jäätmekäitluse mõju arvestamine inim- ja

looduskeskkonnale tervikuna. Praegu on käimas põhjalikud jäätmekäitluse uuringud (Maailmapanga analüüs jäätmekäitlussektorist, mida Euroopa Komisjon rahastab struktuurireformide toetusprogrammi 2017–2020 raames ning jäätmesektori potentsiaali ja toetusmeetmete siseriiklik analüüs), mis mõlemad valmivad 2021. aastal. Need uuringud annavad strateegilise suuna riikliku jäätmepoliitika edasiseks kavandamiseks ja on uue jäätmekava aluseks. Uus Riigi jäätmekava 2023+ on kavas vastu võtta hiljemalt novembriks 2022, hõlmab ka keskkonnamõju strateegilist hindamist.

Kehtiva Jäätmekava eesmärgiks on juurutada jäätmete hierarhia põhist jätkusuutlikku jäätmekäitlus, mis keskendub peamiselt kaasaegsele tootedisainile, keskkonnasäästlikele ressursside säästvatele toodetele ja toodetud materjalide ringlussevõtule. Samuti on eesmärgiks materjalides ja toodetes ohtlike ainete sisalduse vähendamine. Jäätmekavas seatud sihtväärtused on tabelis Tabel 2.10.

Tabel 2.10. Sihttasemed Jäätmekavas 2014–2020

Jäätmekava	Sihtväärtus 2020, pikendatud kuni aastani 2022
Ringlusse võetavate biolagunevate jäätmete osakaal olmejäätmete kogumassis	13%
Biolagunevate jäätmete osakaal ladestatavates olmejäätmete kogumassis	20%
Tahkete olmejäätmete ringlussevõtu protsent olmejäätmete üldkogusest	50%

Kehtiv Jäätmekava sisaldab KHG heitkoguseid piiravaid ja vähendavaid meetmeid:

- 1) Ladestatavate biolagunevate jäätmete koguse protsendiline piiramine ja jäätmematerjalide korduskasutuseks ettevalmistamine ja ringlussevõtu suurendamine** (PaM ID nr 113) – taaskasutamise suurendamiseks tuleb eelistada jäätmete ringlussevõttu. Meetme keskmes on olmejäätmete ringlussevõtu mahu suurendamine, sealhulgas biolagunevate jäätmete ringlussevõtu suurendamine ja biolagunevate jäätmete osakaalu vähendamine prügilates ning üleriigilise jäätmekogumisvõrgustiku arendamine koos tõhusama aruandluse infosüsteemiga.
- 2) Jäätmetekke ennetamise ja vähendamise propageerimine, sh jäätmete ohtlikkuse vähendamine** (PaM ID nr 115) – meetme üldeesmärk on parandada Eesti majanduse ressursitõhusust ja edendada jäätmetekke vältimist, et vähendada negatiivset mõju keskkonnale ja inimeste tervisele.
- 3) Jäätmetest tingitud keskkonnohtude vähendamine, seire ja järelvalve tõhustamine** (PaM ID nr 116) – meetme üldeesmärk on täiendada ohtlike jäätmete käitlemisel kasutatavate meetodite ulatust ja vähendada jäätmete kõrvaldamisega seotud keskkonnariske.

2013. aastal sai AS Eesti Energia valmis Iru elektrijaama moodsa ja tõhusa jäätmetest energiat tootva jaama, mis toodab soojust ja elektrit segaolmejäätmetest. Iru jäätmetest energiat tootva jaama valmimine on vähendanud ulatuslikku segaolmejäätmete ladestamist prügilatesse. Iru õhusaasteainete heitkoguste vähendamise tegevuskavas 2013–2030 toodud hinnangu kohaselt kasutatakse aastas energia tootmiseks kokku 260 kt segaolmejäätmeid. Iru koostootmisjaam põletab peamiselt Eesti segaolmejäätmeid, millele lisandub 260 kt suuruse aastase sihtmahu saavutamiseks imporditud jäätmekütus.

Ringmajandus

Ringmajanduse eesmärk on majanduskasvu lahti sidumine esmase toorme kasutusest luues võimalikult väikeste kadudega ringse tootmis- ja tarbimissüsteemi. Üleminek lineaarselt majandusmudelilt ringmajandusele vajab süsteemseid muutusi kogu toote väärtusahelas alates toote disainist kuni uute ärimudelite ning tarbimisharjumusteni. Uute ja olemasolevate toodete puhul on peamine fookus kogu olelusringi disainimisel, keskendudes jätkusuutlikule materjalivalikule (ohtlike ainete vältimine või vähendamine), kvaliteedile (toote pikk eluiga, parandamisvõimalus), tarneahela optimeerimisele (kohaliku tooraine eelistamine) ning kordus- ja taaskasutusele (komponentide eraldamise ja ringlussevõtu võimalikkus). Lisaks nutikatele disainilahendustele on tähtis roll ka teadus- ja arendustegevustel, ökoinnovatsioonil, tehnoloogia arengul, jagamismajandusel.

Ringmajandus on valdkondade ülene põhimõte, mistõttu on olulisel kohal ettevõtete omavaheline koostöö ning rahvusvahelised kokkulepped, mis loovad märkimisväärsed võimalusi uute turgude ja partnerluste loomiseks. Riigi roll ringmajandusele üleminekul on ringmajanduse põhimõtete rakendamiseks soodsate tingimuste loomine ja tõkete eemaldamine. Selleks, et ringmajandus saavutaks oma täieliku potentsiaali, on vaja süsteemset mõtlemist ja muutusi kogu sotsiaal-majanduslikus süsteemis jõudmaks tõeliste muutusteni tarbimises, tootmises, planeerimises, poliitikas, elustiilis, kultuuris ja väärtushinnangutes.

Materjalide käitlemine, sealhulgas materjalide ja toodete tootmine, tarbimine ja kõrvaldamine ning selleks taristu kasutamine annab suure osa KHGde heitkogustest kogu maailmas. Ringmajandusel on otsene panus KHGde heitkoguse vähendamisse, näiteks ressursitõhusama tootmise ja tarbimise, toodete eluea pikendamise, esmastest toorainetest sõltuvust või materjalikadu vähendavate uuenduslike ärimudelite või jäätmekäitluse ja ringlussevõtu arendamise ning uute toodete ja materjalide tootmise vajaduse vähendamise kaudu.

Eesti eesmärk on 2021. aasta lõpuks töötada KEMi eestvedamisel välja ringmajanduse arengudokument ja tegevuskava, et kiirendada üleminekut ringsema Eesti suunal. Need dokumendid määravad Eesti ringmajanduse eesmärkide suuna ja raamistiku. Arengudokumendi ja tegevuskava koostamist plaanitakse kõiki osalisi kaasates ja see jaguneb järgmisteks etappideks:

1. Uuringud: ringmajanduse indikaatorite väljatöötamine (2019) ja Eesti ringmajanduse hetkeolukorra kaardistamine (2020–2021);
2. Ringmajanduse arengudokumendi ja tegevuskava koostamine (2020–2021);
3. Huvigruppide ja kõigi ministeeriumide kaasamine kogu protsessi vältel (2020–2021);
4. Toetusprogrammid (ELi ja kohalikud fondid).

Ringmajanduse lahenduste rakendamist toetatakse Keskkonnainvesteeringute Keskuse kaudu Ringmajanduse programmi abil. Ringmajanduse programmi eesmärk on toetada keskkonnakorralduse, jäätmete, maapõue, kemikaalide ja nendega seotud teadus-arendustegevusi, ressursi tõhusamat kasutamist, ringmajanduse põhimõtete kasutuselevõtmist, jäätmete ja heitmete tekke vältimist ning tegevuste keskkonnamõju vähendamist, ringmajanduse valdkonnas teadlikkuse suurendamist ning jätkusuutliku tarbimise ja tootmise lahenduste välja töötamist ja nende laiemat kasutust.

2.7. Sektoriteüleised meetmed

LULUCF ja põllumajanduse sektorite ühised KHGde heitkoguse vähendamise potentsiaaliga MG stsenaariumi prioriteetid ja meetmed on järgmised:

1) Süsiniku säilitamise ja sidumise edendamine põllumajanduses ja metsanduses (MAK prioriteet) (PaM ID nr 69) – meetme eesmärk on viia vähemalt 14,8% praegu kasutatavast põllu- ja metsamaast sellisele majandamisele, mis suurendab veelgi süsiniku sidumist aastaks 2022. Prioriteeti toetab *maa heas põllumajandus- ja keskkonnaseisundis hoidmise määrus (RT I, 31.03.2020, 4)*, milles on öeldud, et maa harimisel aladel, kus kalle ületab 10%, tuleb rakendada õigeid agrotehnilisi võtteid erosiooni takistamiseks. Sobivad tehnikad hõlmavad mullaharimist üle nõlva, püsirohumaa rajamist, rohu kasvatamist, mullaharimise minimeerimist, puhervööndite rajamist mäenõlvadele või veekogude kallastele või muud tegevust, mis pärsib mulla erosiooni.

2) Natura 2000 toetus põllumajandusmaale (MAK) (PaM ID nr 58) – meetme üldeesmärk on tagada looduskaitsealadele vastavus Natura 2000 võrgustiku aladel, säilitada nendes piirkondades põllumajanduslik tegevus ja aidata kohaneda piirangutega, mis tulenevad loodusliku linnustiku kaitset käsitlevast *direktiivist 2009/147/EÜ ja looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse direktiivist 92/43/EMÜ*, et tagada Natura 2000 alade tõhus majandamine.

3) Kliimat ja keskkonda säästvate põllumajandustavade toetus ehk nn rohestamise toetus tasumise (PaM ID nr 112) – *määrustel (EL) 1307/2013 ja (EL) 639/2014* põhineva meetme eesmärk on rakendada kliima- ja keskkonnasõbralike põllumajandustavasid. Rohestamine aitab kaasa püsirohumaa, mulla ja vee kvaliteedi säilimisele ning elurikkuse parandamisele põllukultuuride mitmekesistamise, püsirohumaa säilitamise ja ökoloogilise kasutuseesmärgiga maa-alade olemasolu kaudu.

4) Elupaikade soodsa seisundi tagamine (LAK) (PaM ID nr 62) – meetme eesmärk on parandada vähemalt 14 Eestis leiduva elupaigatüübi kaitstust. Meetme tegevuste tulemusena on taastatud ja hooldatud 45 000 ha poollooduslike rohumaid ning taastatakse 10 000 hektarit madal- ja siirdesoo elupaiku ning rabade servaalasid (servamäred, siirdesoo- ja rabametsad, rikutud, kuid taastumisvõimelised rabad, väärtuse kaotanud sood, mis võivad veel looduslikult taastuda) kaitse all olevatel aladel. Meetme eeldatav mõju on vähendada kaitsealade rikutud rabade KHGde heitkoguseid ja kaitsta poollooduslikke rohumaid.

5) Põllumajanduse keskkonna- ja kliimameede ja selle alameetmed (MAK) (PaM ID nr 110). Põllumajanduse ja LULUCFi sektori ühised alameetmed on järgmised:

- **Keskkonnasõbraliku majandamise toetus** – eesmärgid on a) edendada keskkonnasõbralike majandamismeetodite juurutamist ja pidevat kasutamist põllumajanduses, et kaitsta ja suurendada bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust ning kaitsta vee- ja pinnase seisundit; b) keskkonnasõbraliku planeerimise edendamine põllumajanduses ja c) põllumajandustootjate keskkonnateadlikkuse tõstmine.

- **Piirkondlik mullakaitse toetus** – üldeesmärk on tagada erodeeritud ja turvasmuldade jätkusuutlik kasutamine ning minimeerida mulla degradeerumist, parandades mulla majandamist ja kasutades teisi põllumaa majandamist parandavaid tegevusi. Meede hõlmab erodeeritud ja turvasmuldadega põllumaade viimist püsirohumaa alla.

- **Poollooduslike koosluste hooldamise toetus** – üldeesmärk on parandada poollooduslike koosluste ja nende liikide seisundit, parandades karjamaa või rohumaade majandamist.

Põllumajanduse ja LULUCF sektorite ühine meede **happeliste muldade neutraliseerimine** (PaM ID nr 95) on endiselt arutlusel ja seetõttu ei kasutata seda KHGde heitkoguste prognoosimisel ning seda raporteeritakse kavandatud ja veel vastu võtmata lisameetmena, mis ei sisaldu prognoosides (ESP). Meetme eesmärk on happeliste muldade neutraliseerimine, et saavutada optimaalsed tingimused taimede kasvuks, vältides seeläbi põllumajandusmaa kasutamata jätmist ning suurendades orgaanilise süsiniku sisaldust muldades.

Energeetika- ja põllumajandussektorite ühised KHGde vähendamise potentsiaaliga MG stsenaariumi prioriteedid ja meetmed on järgmised:

- 1) **Taastuvate energiaallikate, kõrvalsaaduste, jäätmete, jääkide ja muu toiduks mittekasutatava tooraine pakkumise ja kasutamise hõlbustamine biomajanduse jaoks** (PaM ID nr 39) – peamine prioriteet on toetada biogaasist soojuse ja elektri tootmist.
- 2) **Investeeringud majandustegevuse mitmekesistamiseks maapiirkonnas mittepõllumajandusliku tegevuse suunas** (PaM ID nr 82) (MAK) – meetme raames toetatakse investeeringuid taastuvenergia (bio-, päikese-, tuuleenergia) tootmiseks. Bioenergia tootmise sisendiks võib olla põllumajanduslik päritolu, näiteks sõnnik või põllukultuuride jäägid. Selle meetme eesmärk on laiemalt kasu tuua ühiskonnale, näiteks bioenergia tootmine müügiks.
- 3) **Investeeringud põllumajandusettevõtte tulemuslikkuse parandamiseks** (PaM ID nr 65) (MAK) – meetme eesmärk on parandada loomapidamisel tekkinud jäätmete käitlemise süsteeme, toetades uute loomakasvatusrajatiste (sh sõnniku- ja silohoidlate) rekonstrueerimist või ehitamist ning suurendada bioenergiasse investeeringute kaudu taastuvenergia osakaalu ja edendada selle tootmist. Meetme teine eesmärk on suurendada põllumajandustootjate konkurentsivõimet, et tootjad saaksid oma põllumajandustöö jaoks toetust. Näiteks kasutatakse toetuse abil toodetud bioenergiat talutegevuseks.

Põllumajanduse ja energeetikasektori ühine meede **Bioenergia tootmine ja selle osakaalu suurendamine põllumajanduses** (PaM ID nr 111) on endiselt arutlusel ja seetõttu ei kasutata seda KHGde heitkoguste prognoosimisel ning seda raporteeritakse kavandatud ja veel vastu võtmata lisameetmena, mis ei sisaldu prognoosides (ESP). Meetme eesmärk on toetada põllumajanduslike biometaanijaamade rajamist, mis kasutaksid sisendina sõnnikut, rohtset biomassi ja erinevaid biolagunevaid jäätmeid. Meede on suunatud väikestele või keskmise suurusega rajatistele (200–500 loomühikut).

Järgmised meetmed mõjutavad peamiselt transpordisektorit MG ja LMG stsenaariumites (vt ptk 2.2), kuid on väikese mõjuga ka IPPU sektori MG ja LMG stsenaariumidele, maanteedtranspordi energia lõpptarbimise vähendamise ja mootorsõidukite karbamiidipõhiste katalüsaatorite kasutamise vähendamise kaudu (AdBlue kasutamine on esitatud IPPU sektori all, vt ptk 3.2.3.1):

MG stsenaariumi meetmed:

- 1) **Ökonoomse juhtimise edendamine**, mis hõlmab ökosõidu edendamist.
- 2) **Raskeveokite teekasutustasud**, mis sisaldavad raskeveokite teekasutustasude süsteemi. Süsteem põhineb ajal.

3) **Raudteeinfrastruktuuri arendamine (sh Rail Balticu ehitus)**, mis hõlmab Rail Balticu ehitamist, lisapeatusi ja kiirusepiirangute tõstmist. IPPU sektorit mõjutab modaalne üleminek raudteetranspordile.

LMG stsenaariumi meetmed:

1) **Täiendav ökonoomse juhtimise edendamine**, mis hõlmab meetme "Ökonoomse sõidu edendamine" täiendavat rakendamist, mis tähendab avalikku kampaaniat teadlikkuse tõstmiseks, st täiendava energiatõhususe ja KHGde heitkoguste vähendamise hõlbustamiseks on kavandatud täiendavaid investeeringuid.

2) **Raskeveokite teekasutustasud** läbisõidul põhineva süsteemiga.

3) **Raskeveokite rehvid ja aerodünaamika**, mis võtab kasutusele parema veeretakistusega rehve ja parandab raskeveokite aerodünaamikat. Rehvide ja rehvirõhu kontrollimise olulisuse rõhutamiseks täiendatakse veokijuhtide koolitusmaterjale.

3. PROGNOOSITUD KASVUHOONEGAASIDE HEITKOGUSED AASTANI 2050

3.1. Põhieeldused ja kasutatud parameetrid

KHGde heitkoguste prognoosimiseks kasutatud parameetrid on esitatud aruande lisas 3, samuti Euroopa Keskkonnaagentuuri (EEA) keskkonna- ja kliimaandmete e-aruandluse (Reportnet 3) andmestiku KHGde heitkoguste prognooside (*National projections of anthropogenic greenhouse gas emissions – Reporting year 2021*)¹¹ tabelis 3.

3.2. Sektoriaalsed prognoosid

MG ja LMG stsenaariumite KHGde prognoosid gaaside ja kategooriate kaupa on esitatud aruande lisas 4 ja samuti Euroopa Keskkonnaagentuuri (EEA) keskkonna- ja kliimaandmete e-aruandluse (Reportnet 3) andmestiku KHGde heitkoguste prognooside (*National projections of anthropogenic greenhouse gas emissions – Reporting year 2021*) tabelis 1a1b5a5b.

3.2.1. Energeetikasektor

3.2.1.1. Metoodika

Energeetikasektori KHGde heitkogused prognoositi aastateks 2019–2050. Prognooside baasaasta 2018 on kooskõlas ÜROle 2020. a 15. aprillil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandega (2020. a NIR¹²). Olemasolevate meetmetega (MG) stsenaariumis prognoositakse KHGde heitkoguseid arvestades kehtivaid poliitikasuundi ja meetmeid. Lisameetmetega (LMG) stsenaariumis prognoositakse KHGde heitkoguseid, võttes arvesse lisameetmeid ja nende mõju.

Energeetikasektori KHGde heitkoguste prognoos põhineb peamiselt REKK 2030 stsenaariumidel, mille koostamisel kasutati arvukalt uuringuid Eesti energiamajanduse arengukavast aastani 2030 (ENMAK 2030+). Lisaks ajakohastati stsenaariume MKMi, KEMi ning valitsuse keskkonna- ja kliimakomisjoni memode sisendiga.

Elektritootmise prognoosi jaoks kasutati *Balmoreli mudelit*¹³, mis võimaldab analüüsida elektrienergia tootmist ning soojus- ja elektrienergia koostootmist rahvusvahelisest vaatenurgast, turumajanduse põhiselt. *Balmoreli mudel* ühendab alt-üles lähenemisega tehnilist modelleerimist ning ülalt-alla suunatud majandusanalüüsi ja -prognoosi. Prognoosi peamine eeldus oli, et järk-järgult väheneb põlevkivi kasutamine elektri tootmiseks ja suureneb selle kasutus põlevkiviõli tootmiseks. Põlevkiviõli tootmisel kõrvaltootena tekkivat uttegaasi kasutatakse elektritootmiseks. *Balmoreli mudeliga* prognoositud kütusetarvet kasutati *valitsustevahelise kliimamuutuste rühma (IPCC) riikliku inventuuriaruande koostamise 2006. aasta juhiste* (*IPCC 2006. aasta juhiste*)¹⁴ vastavateks heitkoguste prognoosi arvutusteks.

¹¹ EEA keskkonna- ja kliimaandmete e-aruandluse (Reportnet 3) andmestik
<https://reportnet.europa.eu/public/country/EE> (29.06.21)

¹² Eesti riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne aastateks 1990–2018, 15.04.20 esildis ÜROle
<https://unfccc.int/documents/223674> (29.06.21)

¹³ Balmorel mudel – <http://www.balmorel.com/index.php> (29.06.21)

¹⁴ Valitsustevahelise kliimamuutuste rühma (IPCC) 2006. aasta juhised riikliku inventuuriaruande koostamiseks
<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/> (29.06.21)

Soojuse tootmise prognoos avalikus soojus- ja elektritootmise sektoris põhineb peamiselt REKK 2030 stsenaariumite hoonete rekonstrueerimise tasemel. Soojuse tootmise prognoos põhineb ENMAK 2030+ koostamisel tehtud uuringutel. ENMAK 2030+ stsenaariume kasutati IPCC 2006. aasta juhistele vastavateks KHGde heitkoguste prognoosi arvutusteks.

Põlevkiviõli tootmise KHGde heitkogused tahkekütuste tootmise ja muude energiatööstuse harude alamkategorias prognoositi tööstuse sisendi põhjal. KHGde prognoosis võeti arvesse kasutatava põlevkivi koguseid ja uute põlevkiviõlitechaste ehitust.

KHGde heitkoguste prognoosid töötlevas tööstuses ja ehitussektoris ning muudes sektorites põhinevad samuti ajaloolistel trendidel, SKP aastase reaalkasvu pikaajalisel prognoosil¹⁵ (RM) ja REKK 2030 stsenaariumitel. KHGde heitkoguste prognoositi vastavalt IPCC 2006. aasta juhistele ning piiriülese õhusaasteainete kauglevi seire ja hindamise Euroopa koostööprogrammi/Euroopa Keskkonnaameti 2019. aasta juhendile (EMEP/EEA 2019. aasta juhend¹⁶).

3.2.1.2. KHGde heitkoguste prognoosid

Energeetikasektor hõlmab KHGde heitkoguseid, mis tekivad kütuste ja energia (elektri ja soojuse) tarbimisest ja tootmisest. Selle sektori KHGde heitkogused jaotuvad järgmistesse kategooriatesse: energiatööstus, töötlev tööstus ja ehitus, transport, muud sektorid (äri/avalik; kodumajapidamised; põllumajandus/metsandus/kalandus) ning kütuste hajusheide maagaasi jaotamisest. KHGde heitkogus vähenes 2019. aastal võrreldes 2018. aastaga peamiselt energiatööstuses, tulenevalt ELi HKS-i CO₂ kvoodi hinna tõusust.

Energeetikasektori KHGde heitkoguste MG stsenaariumi prognoos on esitatud joonisel Joonis 3.1. Vastavalt MG stsenaariumi prognoosile väheneb KHGde heide aastatel 2018–2050 63,1%. Suurim absoluutne vähenemine toimub energiatööstuse kategoorias.

Eesti peamine elektritootja on Enefit Energiatootmine AS, sh Eesti elektrijaam ja Balti elektrijaam. Mõlemad jaamad kasutavad põlevkivi peamiselt elektritootmiseks. Enefit Energiatootmine AS elektrijaamad on ka Eesti suurim KHGde tekitaja. Tänu nende jaamade seadmetes põlevkivi tolmpõletamise järkjärgulise lõpetamisele, tõhusama Auvere põlevkivi põletusseadme (keevkihtpõletus) rajamisele ning uute põlevkiviõli tootmise seadmete kasutuselevõtule vähenevad energiamajanduse sektori KHGde heitkogused prognoosi kohaselt 67,2% 2050. aastaks võrreldes 2018. aastaga.

KHGde heitkogused töötleva tööstuse kategooriates (raud ja teras; mitteraudmetallid; kemikaalid; paberimass, paber ja trükitööstus; toiduained, joogid ja tubakas; mittemetalsed mineraalid; muu) suurenevad prognooside kohaselt 17,9 % aastaks 2050 võrreldes 2018. aastaga. Töötleva tööstuse kategooriale tehti ainult MG stsenaariumi prognoos, sest täiendavaid poliitikaid ega meetmeid pole.

Transpordisektori KHGde heitkogused vähenevad vastavalt prognoosile 2050. aastaks 82,9%, peamiselt tänu alternatiivkütusel töötavate sõidukite (biometaan ja elekter) kasutuselevõtule.

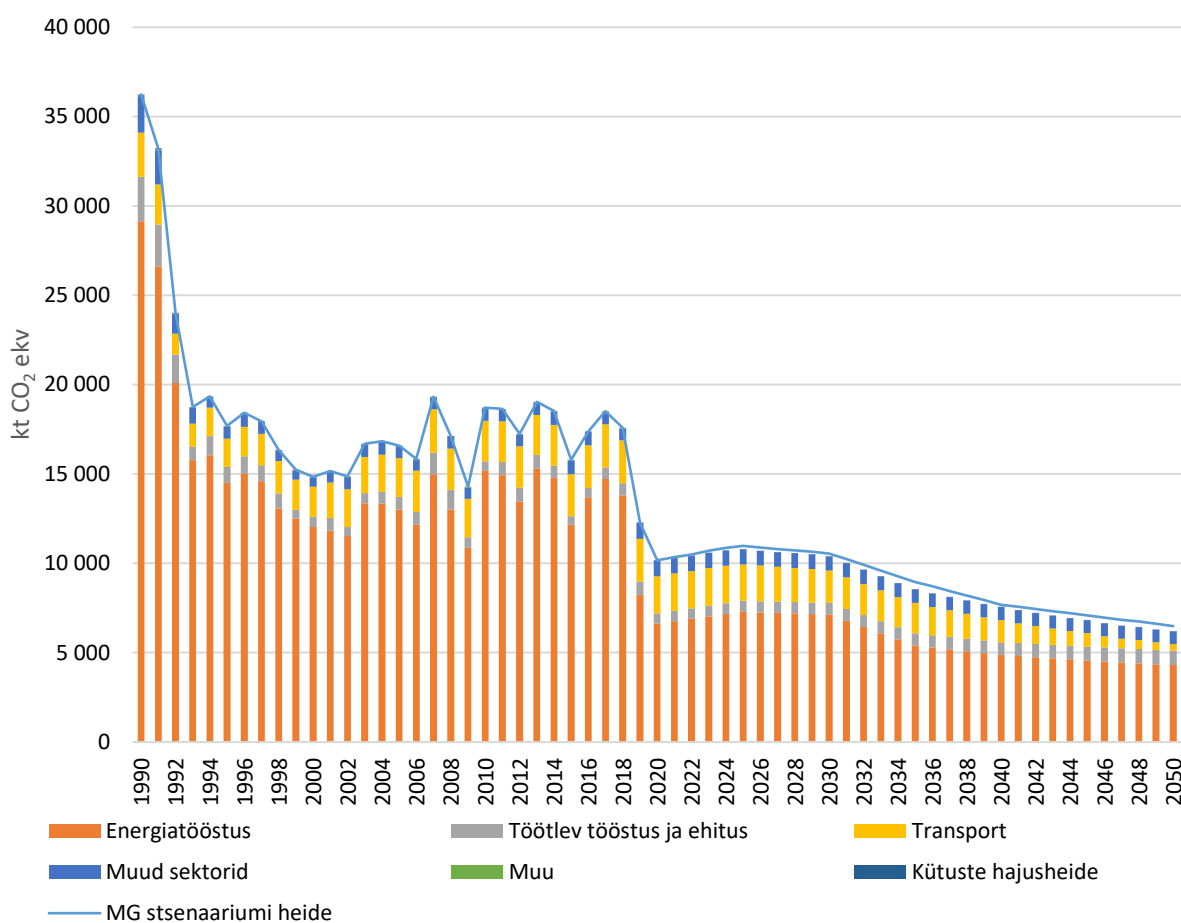
Vastavalt MG stsenaariumi prognoosile muude kategooriate (äri/avalik sektor; kodumajapidamised; põllumajandus/metsandus/kalandus) KHGde heide suureneb 2050. aastaks 13,3% võrreldes 2018. aastaga.

¹⁵ Rahandusministeeriumi pikaline majandusprognoos 2070. aastani
<https://www.rahandusministeerium.ee/et/riigieelarve-ja-majandus/majandusprognoosid> (26.06.2021)

¹⁶ EMEP/EEA õhusaasteainete inventuuri koostamise 2019. a juhend
<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019> (26.06.21)

Energeetikasektori LMG stsenaariumi KHGde heitkoguste prognoos on esitatud joonisel Joonis 3.1. Vastavalt LMG stsenaariumi prognoosile väheneb energietikasektori KHGde heide aastatel 2018–2050 64,7%. LMG stsenaariumi KHGde heite suurem vähenemine tuleneb hoonetele ja kaugkütte võrkude energiatõhususe rangematest nõuetest (sellega kaasneb hoonete renoveerimise täiendav rahastamine), mis aitab vähendada kütuse tarbimist soojustootmises. KHGde heite väheneb ka tänu energiaühistute suuremale arvule, mis aitab teatud kohtades või huvigruppidel energiat tõhusamalt toota. Energeetikasektori KHGde heite suurim absoluutne vähenemine LMG stsenaariumis on energiatööstuse kategoorias, kus aastateks 2018–2050 prognoositakse KHGde heitkoguste vähenemist 68,8%.

Transpordisektori KHG-de heide väheneb vastavalt LMG stsenaariumi prognoosile 2050. aastaks 84,7% võrreldes 2018. aastaga. Võrreldes MG stsenaariumi prognoosiga on vähenemine suurem lisameetmete tõttu, nt ühistranspordi ja raudteetranspordi kasutamise suurendamine vähendab ka eratranspordi nõudlust, mis omakorda vähendab KHGde heidet.



Joonis 3.1. Energeetikasektori ajaloolised ja prognoositud heitkogused aastatel 1990–2050 vastavalt MG ja LMG stsenaariumile, kt CO₂ ekv

3.2.2. Transpordisektor

3.2.2.1. Metoodika

Transpordisektori KHGde heitkogused prognoositi aastateks 2019–2050. Prognooside baasaasta 2018 on kooskõlas ÜROle 2020. a 15. aprillil esitatud Eesti riikliku

kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandega (2020. a NIR¹⁷). Olemasolevate meetmetega (MG) stsenaariumis prognoositakse KHGde heitkoguseid arvestades kehtivaid poliitikasuundi ja meetmeid. Lisameetmetega (LMG) stsenaariumis prognoositakse KHGde heitkoguseid, võttes arvesse lisameetmeid ja nende mõju.

Transpordisektori KHGde heitkoguste prognoosid põhinevad Rahvusvahelise Transpordifoorumi (ITF) analüüsi „Reisi- ja kaubatranspordi tulevik Eestis“¹⁸ ja MKMi, KEMi ning valitsuse keskkonna- ja kliimakomisjoni memode sisendil. KHGde heitkoguste prognoosimiseks kasutati lisaks *valitsustevahelise kliimamuutuste rühma (IPCC) riikliku inventuuriaruande koostamise 2006. aasta juhiste* (IPCC 2006. aasta juhiste¹⁹) ning *piiriülese õhusaasteainete kauglevi seire ja hindamise Euroopa koostööprogrammi/Euroopa Keskkonnaameti 2019. aasta juhendi* (EMEP/EEA 2019. aasta juhend²⁰) heitekoefitsientidele ka riigipõhiseid heitekoefitsiente.

MG stsenaariumi KHGde heitkoguste prognoosid on kooskõlas ka *Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega (EL) nr 2019/631*, millega kehtestatakse alates 1. jaanuarist 2020 liidus registreeritud uute sõiduautode ELi sõidukipargi keskmise CO₂-heite sihttase 95 g/km ja liidus registreeritud uute väikeste tarbesõidukite ELi sõidukipargi keskmise CO₂-heite sihttase 147 g/km.

3.2.2.2. KHGde heitkoguste prognoosid

Enamik transpordisektori KHGde heitkogustest tekib maanteetranspordist. Ajalooliselt on maanteetranspordi KHGde heitkoguste osakaal olnud üle 95% transpordisektori KHGde koguheitest.

Transpordisektori KHGde prognoositud heitkogused vähenevad MG stsenaariumis 2050. aastaks umbes 82,9% võrreldes 2018. aastaga. Maanteetranspordi KHGde heitkogused peaksid tulevikus vähenema. KHGde prognoositud heitkogused MG stsenaariumis on esitatud joonisel Joonis 3.2.

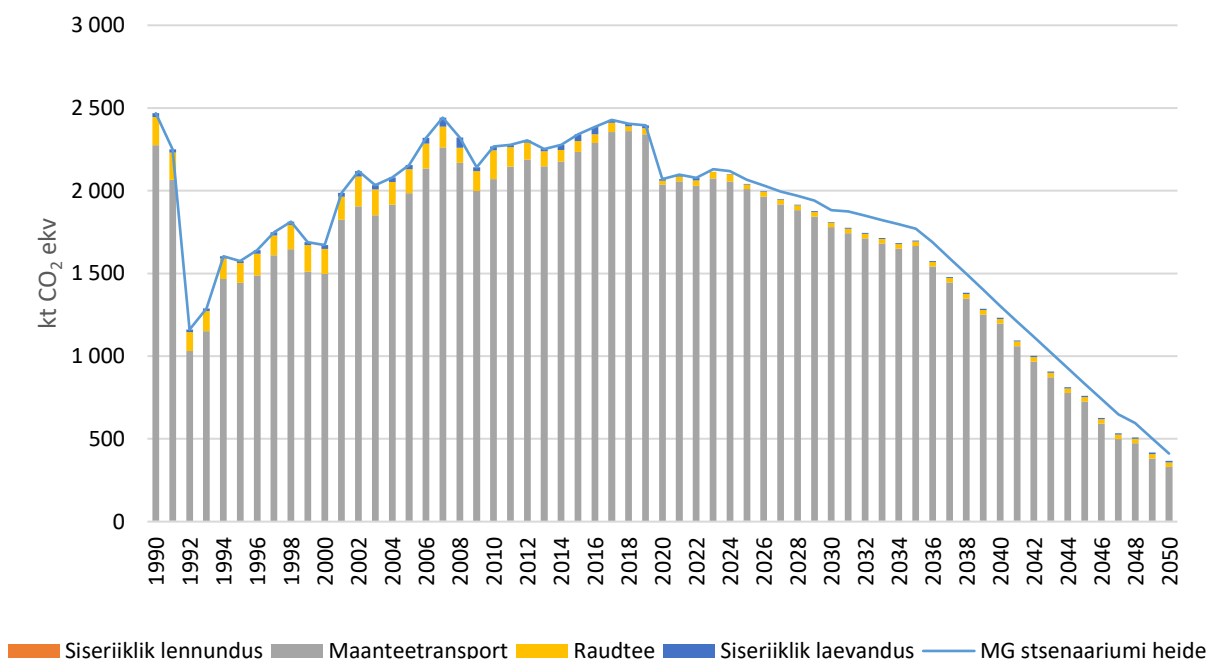
Transpordisektori KHGde prognoositud heitkogused vähenevad LMG stsenaariumis 2050. aastaks 84,7% võrreldes 2018. aastaga. Riigisisese lennunduse ja raudteetranspordi KHGde prognoositud heitkogused jäävad aastatel 2018–2050 ligikaudu samale tasemele (nagu ka MG stsenaariumis). Riigisisese laevanduse ja maantetranspordi KHGde prognoositud heitkogused vähenevad võrreldes baasaastaga. Suurim KHGde heitkoguste vähenemine toimub maanteetranspordi kategoorias – KHGde prognoositud heide väheneb eratranspordi nõudlust vähendavate lisameetmetega 2050. aastaks 86,2% võrreldes 2018. aastaga, summaarse heitkoguseni 324,82 kt CO₂ ekv. KHGde prognoositud heitkogused LMG stsenaariumis on esitatud joonisel Joonis 3.2.

¹⁷ Eesti riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne aastateks 1990–2018, 15.04.20 esildis ÜROle <https://unfccc.int/documents/223674> (29.06.21)

¹⁸ Rahvusvaheline Transpordifoorum. Reisi- ja kaubatranspordi tulevik Eestis. https://www.mkm.ee/sites/default/files/lisa_1_arengukava_sisenduuring_itfoecd_ee.pdf (26.06.21)

¹⁹ Valitsustevahelise kliimamuutuste rühma (IPCC) 2006. aasta juhised riikliku inventuuriaruande koostamiseks <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/> (29.06.21)

²⁰ EMEP/EEA õhusaasteainete inventuuri koostamise 2019. a juhend <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019> (26.06.21)



Joonis 3.2. Transpordisektori ajaloolised ja prognoositud heitkogused aastatel 1990–2050 vastavalt MG ja LMG stsenaariumile, kt CO₂ ekv

3.2.3. Tööstusprotsesside ja toodete kasutamise sektor (IPPU)

3.2.3.1. Metoodika

IPPU sektori KHGde heitkogused prognoositi aastateks 2019–2050. Prognooside baasaasta 2018 on kooskõlas ÜROle 2020. a 15. aprillil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandega (2020. a NIR²¹). Olemasolevate meetmetega (MG) stsenaariumis prognoositakse KHGde heitkoguseid arvestades kehtivaid poliitikasuundi ja meetmeid. Lisameetmetega (LMG) stsenaariumis prognoositakse KHGde heitkoguseid, võttes arvesse lisameetmeid, mis mõjutavad ainult mootorsõidukite karbamiidipõhiste katalüsaatorite kasutamise alamkategooria KHGde heidet.

Eesti tööstussektor on suhteliselt väike. Enamik kategooriatest, nt mineraaltööstus, kütustest saadavad energiaga mitteseotud tooted ja lahustite kasutamine, muu toodete tootmine ja kasutamine ning nende vastavad alamkategooriad, hõlmavad üksikute heitkoguste trende mõjutavate ettevõtete tegevusest tekkivaid KHGde heitkoguseid. Enamikes kategooriates on KHGde heitkoguste prognoosimiseks ühendatud alt-üles andmete kogumine, ettevõtete tegevuskavad, rahvastikuprognosis (Statistikaamet), SKP aastase reaalkasvu pikaajaline prognoos²² (RM) ja eksperthinnangud. See lähenemine tagab kõige täpsemad prognoosid, mis kajastavad tegelikku olukorda piiratud arvu heiteallikatega alamkategooriates.

²¹ Eesti riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne aastateks 1990–2018, 15.04.20 esildis ÜROle <https://unfccc.int/documents/223674> (29.06.21)

²² Rahandusministeeriumi pikaline majandusprognoos 2070. aastani <https://www.rahandusministeerium.ee/et/riigieelarve-ja-majandus/majandusprognoosid> (26.06.2021)

Mineraalitööstuse KHGde heitkoguste prognoos põhineb tööstusharu ettevõtete tootmisprognoosidel, võttes arvesse kavandatud tootmisvõimsusi ja/või maksimaalset tootmisvõimsust vastavalt ettevõtte keskkonnalubadele.

Keemiatööstuse KHGde heitkoguste prognoos põhineb ammoniaagi tootmise kategooria ettevõtja plaanil 2024. aastal ammoniaagitehas taaskäivitada, juhul kui karbamiidi ja maagaasi hinnad on selleks soodsad. Moderniseerimine 2024. aastaks võimaldab tehases rakendada parimat võimalikku tehnikat.

Metallitööstuse KHGde heitkoguste prognoos põhineb tööstuse ettevõtete tootmisprognoosidel ja nende viimase viie aasta toorainetarbimisel.

Määrdeainete kasutamise alamkategooria KHGde heitkoguste prognoos kütustest saadavate energiaga mitteseotud toodete ja lahustite kasutamise kategoorias põhineb määrdeainete kasutamise trendil aastatel 2014–2019 ja SKP reaalkasvul ning heide suureneb.

Parafiinvaha (küünlad ja muud parafiinvahad) kasutamise alamkategooria KHGde heitkoguste prognoosi kütustest saadavate energiaga mitteseotud toodete ja lahustite kasutamise kategoorias mõjutab SKP reaalkasv ja rahvastiku mõningane vähenemine ning heide suureneb.

Lahustite kasutamise kategooria kaudse CO₂ heite prognoosi mõjutavad nii SKP reaalkasv kui ka rahvastiku vähenemine ning heide väheneb, kuna kodumajapidamistes lahustite kasutamise kategoorias ja värvide kasutamise kategoorias vähenevad heitekoefitsiendid.

Mootorsõidukite karbamiidipõhiste katalüsaatorite alamkategoorias AdBlue kasutamise KHG heitkoguste prognoosis arvestatakse järgmist:

1. NO_x heitkogustele kehtivate standardite laienemine kergesõidukitele (Euro 6 standardid);
2. sõidukite arvu ja nende keskmise kütusekulu prognoos on kooskõlas transpordisektori KHGde heitkoguste prognoosidega (vt ptk 3.2.2.1).

Fluoritud kasvuhoonegaaside ehk F-gaaside (HFCd) heitkogused prognoositi vastavalt valitsustevahelise kliimamuutuste rühma (IPCC) riikliku inventuuriaruande koostamise 2006. aasta juhiste (IPCC 2006. aasta juhised²³). Heitkoguseid igast HFCsid sisaldavate seadmete kategooriast prognoositi eraldi. Arvesse võeti *F-gaaside määruses (EL) 517/2014* ja *MAC direktiivis 2006/40/EÜ* sätestatud keelde ja piiranguid. Siseturu suundumusi külmutus- ja kliimaseadmete osas kajastas *F-gaaside määruse* artikli 6 lõikele 2 vastav riiklik andmebaas (FOKA register²⁴). Mõningaid ettevõtteid, kes teenindavad ja hooldavad suuri kaubanduslikke külmutussüsteeme, küsitleti nende *F-gaaside määruse* piiranguid puudutavate plaanide osas. Eeltäidetud kliimaseadmete impordi trende võis näha ettevõtete impordiaruannetest.

HFCde heitkogused prognoositi suurte ja väikeste kaubanduslike külmutusseadmete, tööstuslike külmutus- ja jahutusseadmete, paiksete kliima- ja jahutusseadmete, teisaldatavate külmutusseadmete, sõidukite kliimaseadmete, tuletõrjeseadmete ja vahuainete kategooriates võttes arvesse järgmisi keelde:

1. Turustamiskeelud, sh:
 - paiksed külmutusseadmed, mis sisaldavad HFCsid, mille globaalse soojendamise potentsiaal (GWP) on 2500 või enam (keeld jõustub 2020. a);

²³ Valitsustevahelise kliimamuutuste rühma (IPCC) 2006. aasta juhised riikliku inventuuriaruande koostamiseks <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/> (29.06.21)

²⁴ FOKA register <https://www.keskkonnaamet.ee/et/eesmargid-tegevused/kliima/foka-register> (22.06.21)

- ärilisel eesmärgil kasutamiseks mõeldud: 1) hermeetilised HFCsid GWPga 2500 või enam sisaldavad külmutusseadmed (keeld jõustus 2020. a) ja 2) kahe või enama kompressoriga HFCsid GWPga üle 150 sisaldavad külmutusseadmed nimivõimsusega üle 40 kW, välja arvatud kaskaadsüsteemi primaarses külmasüsteemis, kus võib kasutada HFCsid, mille GWP peab jääma alla 1500 (keeld jõustub 2022. a);
- alla 3 kg fluoritud kasvuhoonegaase sisaldavad ühe siseosaga kliimaseadmed, mis sisaldavad või mille käitamiseks on vaja fluoritud kasvuhoonegaase, mille GWP on 750 või enam (keeld jõustub 2025. a);
- tuletõrjeseadmed, mis sisaldavad HFC-23 (keeld jõustus 2016. a, HFC-227ea sisaldavate tuletõrjeseadmete kasutamise vähenemise trend on samuti järsk);
- HFCsid GWPga 150 või enam sisaldavad ühekomponendilised vahud (keeld jõustus 2008. a);
- võetakse arvesse 1. jaanuaril 2017 jõustunud uute ELi tüübikinnitusega sõidukite müügikeeldu, kui sõidukite kliimaseade sisaldab külmaainet, mille GWP on suurem kui 150 (vastavalt *MAC direktiivile*).

2. HFCde, mille globaalse soojenemise potentsiaal on vähemalt 2500, olemasolevatesse seadmetesse lisamise keeld (keeld jõustus 2020. a).

Prognoosis eeldati, et alternatiivsete ja madala GWPga külmaainete edendamise lõpule viidud projekti tulemusena viiakse enamik kaubanduslikust ja tööstuslikust külmutusest üle alternatiivsetele külmaainetele (vastavalt külmaainetel CO₂ ja NH₃ põhinevate süsteemidega). Kategooriates, kus on keelatud kõrge GWPga HFCd, kuid alternatiivide kohta pole teavet, arvestati asendusi madalama GWPga HFCdega. Samuti eeldati, et HFCd kogutakse maha kantud seadmetest nõuetekohaselt kokku.

Vahuaainete alamkategooria HFCde heitkoguste prognoos põhineb vahuaainete tootjate hinnangutel, rahvastikuprognoosil ja SKP reaalkasvul. Tuletõrje alamkategooria HFCde heitkoguste prognoos põhineb hooldusettevõtete eksperthinnangutel uute seadmete kohta ja kasutusel olevates seadmetes Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuri alusel HFCde koguste hindamise meetodil. Aerosoolide alamkategooria HFCde heitkoguste prognoos põhineb meditsiiniliste aerosoolide kasutamise trendil aastatel 2014–2019, rahvastikuprognoosil ja SKP reaalkasvul.

Muu toodete tootmise ja kasutamise kategooria SF₆ heitkoguseid *F-gaaside määrus* ei reguleeri. SF₆ heitkoguste prognoos koostati vastavalt *IPCC 2006. aasta juhiste*le, arvestades Eesti elektrivõrguettevõtjate seadmete uuendamise plaane.

Meditisiinilise N₂O tarbimise alamkategooria N₂O heidet prognoosisid hulgimüüjad, kes selgitasid, et müük kas püsib praegusel tasemel või väheneb aeglaselt. N₂O aerosoolide tarbimise alamkategooria N₂O heidet prognoositi rahvastikuprognoosi ja rahvastikuaastate 2017–2019 N₂O keskmise heite alusel aastatel 2017–2019.

3.2.3.2. KHGde heitkoguste prognoosid

IPPU sektori heitkogused prognoositi vastavalt MG ja LMG stsenaariumidele, kus LMG stsenaarium mõjutab ainult mootorsõidukite karbamiidipõhiste katalüsaatorite kasutamisest tekkivat heidet.

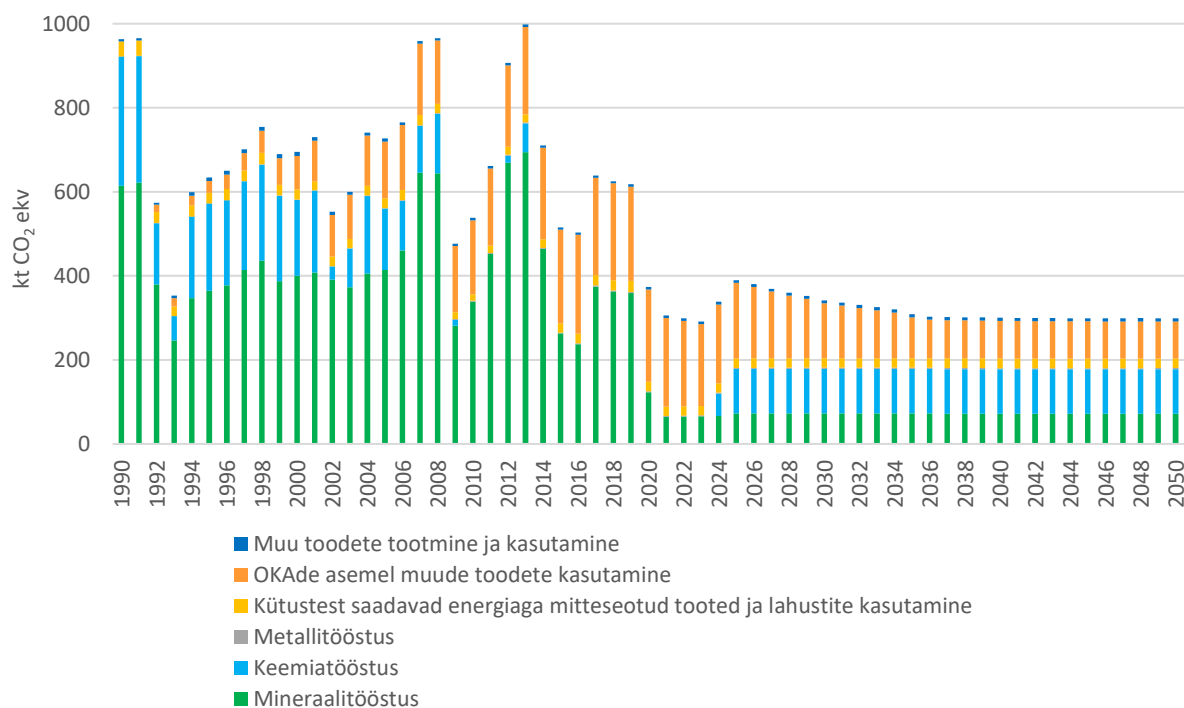
IPPU sektori LMG stsenaariumi prognoositakse seetõttu, et transpordisektori lisameetmed – täiendav ökonoomse juhtimise edendamine, raskeveokite teekasutustasud, raskeveokite rehvid

ja aerodünaamika – mõjutavad mootorsõidukite karbamiidipõhiste katalüsaatorite kasutamise alamkategooriat diislikütuse, st transpordi vedelikütuste tarbimise parameetri kaudu (lisa 3). LMG stsenaariumis väheneb diislikütuse tarbimine ja seetõttu ka mootorsõidukite karbamiidipõhiste katalüsaatorite (AdBlue) kasutamine (tabel Tabel 3.1).

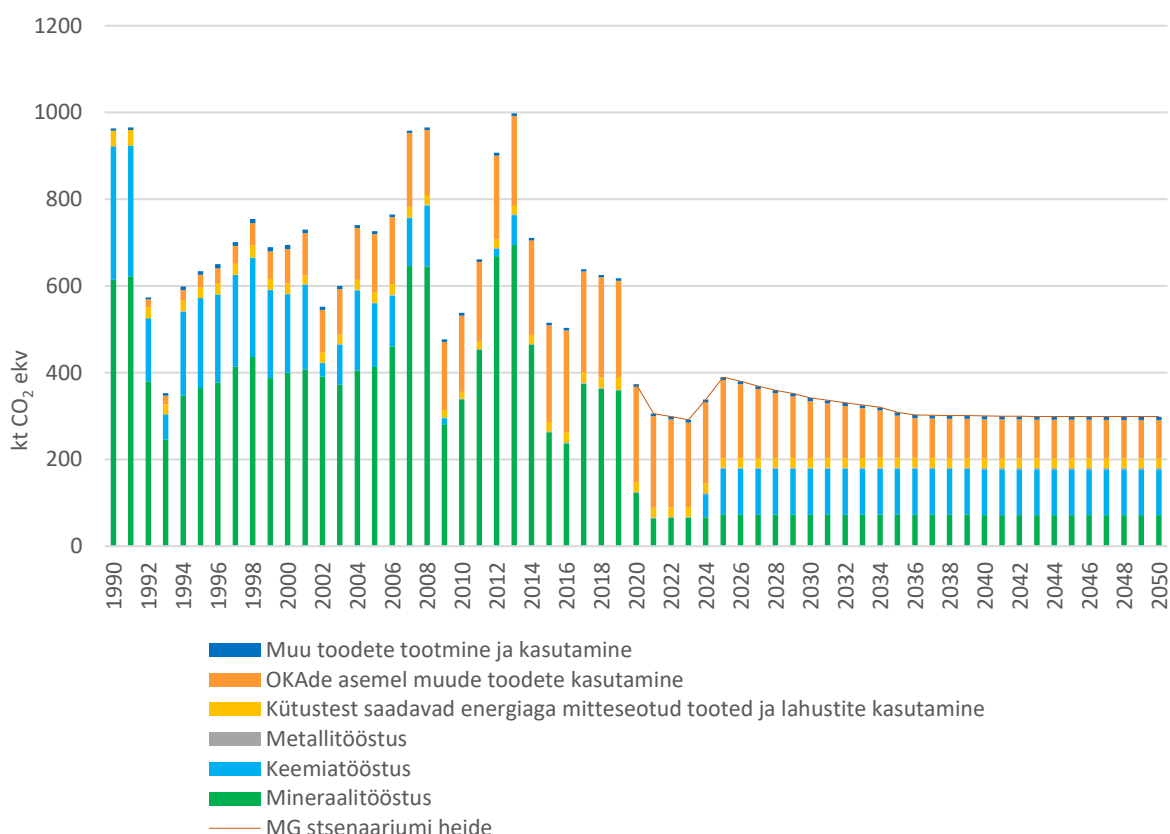
Tabel 3.1. MG ja LMG stsenaariumite AdBlue tarbimise heitkoguste võrdlus, kt CO₂

		2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
MG	AdBlue tarbimine, kt	4,82	4,70	5,18	5,64	6,39	5,23	4,11	3,12
	Heitkogused, kt CO ₂	1,15	1,12	1,23	1,35	1,52	1,25	0,98	0,74
LMG	AdBlue tarbimine, kt	4,82	4,70	5,03	4,99	5,44	4,27	3,16	2,23
	Heitkogused, kt CO ₂	1,15	1,12	1,20	1,19	1,30	1,02	0,75	0,53

MG ja LMG stsenaariumite ajaloolised ja prognoositud KHGde heitkogused aastatel 1990–2050 on esitatud joonistel Joonis 3.3Joonis 3.4.



Joonis 3.3. IPPU sektori (koos lahustite kasutamisega) ajaloolised ja prognoositud heitkogused aastatel 1990–2050 vastavalt MG stsenaariumile, kt CO₂ ekv



Joonis 3.4. IPPU sektori (koos lahustite kasutamisega) ajaloolised ja prognoositud heitkogused aastatel 1990–2050 vastavalt LMG stsenaariumile, kt CO₂ ekv

IPPU sektori heitkogused vähenevad MG stsenaariumis 52,2% ja LMG stsenaariumis 52,3% 2050. aastaks võrreldes 2018. aastaga. Peamine vähenemine on mineraalitööstuse kategoorias (kuna suur tsemenditehas lõpetab tootmise) ja osoonikihti kahandavate ainete (OKAde) asemel muude toodete (F-gaaside) kasutamise kategoorias. Keemiatööstuse heitkogused võivad seevastu oluliselt suureneka, kuna soodsates tingimustes alustatakse uuesti ammoniaagitootmist.

Mineraalitööstuse heitkogused vähenesid 2020. aastal, kui tsemenditööstus lõpetas klinkri põletamise märgprotsessiga ahjudes, kuna see polnud enam majanduslikult otstarbekas. Tehas ei näe ette tootmise taasalustamist. Teised mineraalitööstuse kategooria ettevõtted hindasid 2025. aastal tulevasi tootmismahte kas samaks kui aastatel 2018–2019 või kuni 50% suuremaks. Sellegipoolest jääb mineraalitööstuse summaarne heide umbes neli korda väiksemaks kui enne tsemendi tootmise seiskamist.

Ainsas KHGde heidet tekitavas keemiatööstuses, st ammoniaagitööstuses, plaanitakse tootmise taasalustamist aastal 2024. Esimesel aastal prognoositakse tootmist tasemel 50% maksimaalvõimsusest ja alates 2025. aastast prognoositakse tootmismahtu peaaegu maksimaalseks – 200 000 tonni nii ammoniaaki kui karbamiidi. KHGde heitkogused prognoositi vastavalt IPCC 2006. aasta juhiste²⁵, millest lahutati eksporditud või põllumajanduses kasutatavasse karbamiidi seotud CO₂.

²⁵ Valitsustevahelise kliimamuutuste rühma (IPCC) 2006. aasta juhised riikliku inventuuriaruande koostamiseks <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/> (29.06.21)

Kütustest saadavate energiaga mitteseotud toodete ja lahustite kasutamise kategoorias energiaga mitteseotud toodete kasutamisest tekkivad heitkogused (nii otsene kui kaudne CO₂) vähenevad aastatel 2018–2050 vastavalt MG stsenaariumi prognoosile 5,7% ja 6,6% vastavalt LMG stsenaariumi prognoosile. Seda seetõttu, et mõnede alamkategooriate (mootorsõidukite karbamiidipõhiste katalüsaatorite kasutamine ja lahustite kasutamine) heitkogused vähenevad ning alamkategooriates määrdeainete kasutamise ning parafiinivahade kasutamise alamkategooriates KHGde heitkogused kasvavad. Väiksema osa heitest moodustab mootorsõidukite karbamiidipõhiste katalüsaatorvedelike kasutamisest pärinev CO₂-heide, mis MG stsenaariumi prognoosis väheneb aastatel 2018–2050 35,2% ja LMG stsenaariumi prognoosis 53,9%. LMG stsenaariumi erinevuse põhjustab peamiselt diislikütuse tarbimise ja mootorsõidukite karbamiidipõhiste katalüsaatorvedelike kasutamise vähenemine transpordisektori lisameetmete tulemusena.

Määrdeainete ja parafiinivahade tarbimise prognoositud KHGde heitkogused suurenevad aastatel 2018–2050, vastavalt 27% ja 15% (kuni 0,5 kt CO₂). Nende toodete tarbimine sõltub paljude väiketööstuste majanduslikust olukorrast (seotud SKP reaalkasvuga). Arvestades SKP reaalkasvu, prognoositakse nende heitkoguste mõningat suurenemist.

Vastavalt KHGde heitkoguste prognoosile väheneb lahustite kasutamise kategooria mittemetaansete lenduvate orgaaniliste ühendite (MMLOÜ) ja MMLOÜdest kaudse CO₂ heide. Ehkki lahusteid sisaldavate toodete tarbimine on SKP reaalkasvuga korrelatsiooni tõttu tõusutrendis, on heitekoefitsiendid langustrendis. Värvide kasutamise kategoorias on arvatavasti *direktiiv 2004/42/EÜ teatavates värvides, lakkides ja sõidukite taasviimistlustoodete orgaanilistes lahustites kasutamise tulemusena tekkivate lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste piiramise kohta* aidanud heitekoefitsientide vähenemisele kaasa. Sama heitekoefitsientide langustrendi võib täheldada lahustite kasutamises majapidamistes ning see tuleneb piirangutest *detergente käsitlevas määruses (EÜ) 648/2004, määrustes (EÜ) 1223/2009 piirangutest kosmeetikatoodete kohta ja määruses (EL 528/2012 biotsiidide kohta*. Mõnes alamkategoorias väheneb MMLOÜde heide rahvastiku vähenemise tõttu. Võrreldes 2018. aastaga väheneb heide aastaks 2030 10% ja püsib sellel tasemel aastani 2040 ja 2050.

HFCde (osoonikihti kahandavate ainete asendajate) heide on MG ja LMG stsenaariumite prognoosides sama. HFCde prognoositud heitkogustel on lineaarne langustrend aastani 2035, mil see on vähenenud 59% ja pärast seda veel vähesel määral. Enamik R-404A sisaldavatest seadmetest (mille paigaldamise ja hooldamise keelud kehtivad alates 2020. aastast) tuleks maha kanda aastaks 2035 nagu ka enamik vanu *split*-tüüpi kliimaseadmeid ja soojuspumpi.

MAC direktiivil on HFC heitkogustele järkjärguline mõju aastani 2030, mil enamik vanu külmaainega HFC-134a töötavate kliimaseadmetega sõidukeid tuleks asendada.

2050. aastaks on HFCde prognoositud heitkogused (CO₂ ekvivalendina) vähenenud 62%. See tuleneb *F-gaaside määrusest* ja projektipõhistest tegevustest määruse mõju toetamiseks.

Muu toodete tootmise ja kasutamise kategooria SF₆ heitkogused peaksid prognooside kohaselt suurenema pidevalt aastani 2050, mil need võivad olla 81% suuremad kui praegu (vastavalt MG ja LMG stsenaariumidele). SF₆-ga elektrijaotlaid *F-gaaside määrus* otseselt ei mõjuta. Kuni 2030. aastani paigaldatakse vanade õhk-isolatsiooniga elektrijaotlate asemele uusi seadmeid. Pärast 2030. aastat kasvavad heitkogused jätkuvalt, kuna paljud SF₆-ga elektrijaotlad kantakse kasutusea lõpus maha. Prognoosides eeldatakse, et pärast 2040. aastat enam SF₆-ga keskpinge elektrijaotlaid ei paigaldata.

Muu toodete tootmise ja kasutamise kategooria N₂O heitkogused jäävad prognooside kohaselt 2018. aasta tasemele aastani 2050.

3.2.4. Põllumajandussektor

3.2.4.1. Metoodika

Põllumajandussektori KHGde heitkogused prognoositi aastateks 2019–2050. Prognooside baasaasta 2018 on kooskõlas ÜROle 2020. a 15. aprillil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandega (2020. a NIR²⁶). Olemasolevate meetmetega (MG) stsenaariumis prognoositakse KHGde heitkoguseid arvestades kehtivaid poliitikasuundi ja meetmeid. Lisameetmetega (LMG) stsenaariumis prognoositakse KHGde heitkoguseid, võttes arvesse üht lisameedet.

Põllumajandussektori KHGde heitkoguste prognoosid hõlmavad kariloomade soolesisese fermentatsiooni kategoorias tekkivat CH₄-heidet, sõnnikukäitluse kategoorias tekkivat CH₄- ja N₂O-heidet, põllumajandusmaade kategoorias tekkivat otsest ja kaudset N₂O-heidet ning lupjamise ja karbamiidiga väetamise kategooriates tekkivat CO₂-heidet. Otsene N₂O heitkogus hõlmab heitkoguseid, mis tekivad sünteetiliste väetiste ja orgaaniliste väetiste (sõnniku, komposti ja reoveesette) laotamisest põllumajandusmaadele, loomapidamisel tekkinud jäätmetest (sõnnikust), põllukultuuride jääkidest, orgaaniliste muldade harimisest ning mulla orgaanilise aine mineraliseerumisest. Kaudne N₂O heitkogus sisaldab heitkoguseid atmosfäärist sadestumisest ning lämmastiku leostumisest ja äravoolust.

KHGde heitkogused prognoositi vastavalt *valitsustevahelise kliimamuutuste rühma (IPCC) riikliku inventuuriaruande koostamise 2006. aasta juhiste*le (IPCC 2006. aasta juhiste²⁷). Prognoositud loomade arv põhineb Maaeluministeeriumi eksperthinnangutel. Samuti on Maaeluministeeriumilt hinnatud mineraalväetiste kasutamise koguseid. Üleilmne nõudlus liha- ja piimatoodete järele koos sobivate kliimatingimustega soodustab veisetootmise laienemist. Euroopa Liidu Ühise põllumajanduspoliitika (ÜPP) toetusmeetmete mõjul võib eeldada, et lammaste ja kitsede kasvatamine suureneb mõõdukalt. Nõudlus lamba- ja kitseliha, villa ja piima järele suureneb. Prognoositakse hobuste arvu jätkuvat kasvu. Küülikute populatsioon püsib eeldatavasti viimase viie aasta keskmisel tasemel, samas kui karusloomade arv peaks püsima viimase kolme aasta keskmisel tasemel. Eeldatakse, et sigade arv kasvab aastaks 2035 sigade Aafrika katku puhkemise (2014. a) eelsele tasemele ja jääb seejärel 2050. aastani samale tasemele. Linnulihatoodangu arv jääb eeldatavasti 2018. aasta taseme juurde. Sööda tarbimise parameetrid ja metaani muundamiskiirus on ühtlustatud 2021. a NIRiga²⁸. Lüksilehmade energiatarbimine arvutati prognoositud piimatoodangu põhjal. Keskmise piimatoodang lehma kohta peaks suurenema kuni aastani 2025. Prognoositud väärtused on kooskõlas KPP 2050 prognoosidega. Kuni 2050. aastani prognoositud ajavahemiku piimarasva sisaldus (%) eeldati olevat 2019. aasta tasemel (3,89%).

Sõnnikukäitluse kategoorias tekkiva CH₄- ja N₂O-heite arvutamisel on peamiseks tegevusandmeteks koduloomade hulk, sõnnikukäitlussüsteemide ja piimatoodangu kohta saadud andmed.

Sõnnikukäitluse kategooria N₂O-heite arvutamiseks kasutati järgmisi prognoositud parameetreid (lisa 3): kariloomade hulk, piimatoodang (kg looma kohta aastas) ja

²⁶ Eesti riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne aastateks 1990–2018, 15.04.20 esildis ÜROle <https://unfccc.int/documents/223674> (29.06.21)

²⁷ Valitsustevahelise kliimamuutuste rühma (IPCC) 2006. aasta juhised riikliku inventuuriaruande koostamiseks <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/> (29.06.21)

²⁸ Eesti riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne aastateks 1990–2019, 15.03.21 esildis Euroopa Komisjonile https://www.envir.ee/sites/default/files/Kliima/nir_est_1990-2019_15.03.2021.pdf (29.06.21)

sõnnikukäitlussüsteemide jaotus. Riigispetsiifilised piimakarja pidamisel lenduvate tahkete ainete ja lämmastiku heitkogused arvutati prognoositud piimatoodangu põhjal.

Põllumajandusmaa kategoorias prognoositud N₂O-heide põhineb mulda viidud orgaaniliste ja sünteetiliste lämmastikväetiste kogusel, koristatud saagi kogustel ja haritavate orgaaniliste muldade pindalal.

Eesti põllukultuuride tootlikus jääb prognooside kohaselt viimase viie aasta keskmisele tasemele. Prognoositakse, et sünteetiliste väetiste kasutamine kasvab Eestis aastani 2025 võrreldes 2018. aastaga ja püsib seejärel stabiilsel tasemel.

Võrreldes praeguse olukorraga võib arvestada lupjamise CO₂-heite suurenemisega, kuna looduslikult happeliste põllumajandusmuldade neutraliseerimiseks pole lupjamise praegune tase piisav. Lupjamise heitkoguste prognoos põhineb meetme "Happeliste muldade neutraliseerimine" kavandamisel tehtud hinnangutel ja uuringul „Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimaluste analüüs”²⁹.

Põllumajandussektori heitkoguseid prognoositakse vastavalt MG ja LMG stsenaariumidele. LMG stsenaariumi kohaselt suureneb võrreldes 2018. aastaga vähese heitega sõnnikukäitlustehnoloogiate (vedelsõnniku ladustamine telkkatuse- või betoonkatusega hoidlates, samuti suletud teras- või plastmahutites) kasutamine aastaks 2030. LMG stsenaariumis kasutatakse KHGde prognoosi sisendandmetena NH₃ vähenenud heitkoguseid 2021. a 15. märtsil Euroopa Keskkonnaagentuurile (EEA) esitatud Eesti õhusaasteainete heitkogused aastatel 1990–2019 aruandeks³⁰ koostatud õhusaasteainete heitkoguste prognoosist kuni aastani 2050.

3.2.4.2. KHGde heitkoguste prognoosid

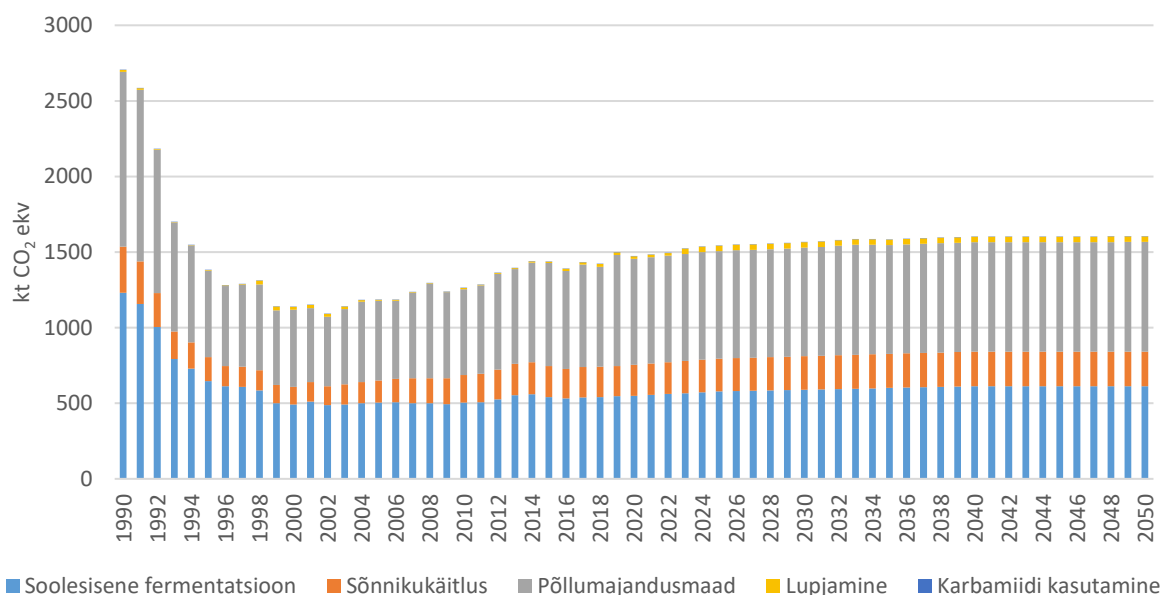
KHGde heitkoguste prognoosid koostati nii MG (joonis Joonis 3.5) kui ka LMG (joonis Joonis 3.6) stsenaariumide kohta. MG ja LMG stsenaariumite prognoosid erinesid LMG stsenaariumi meetme "Sõnnikukäitluse parendamine" tõttu. LMG stsenaariumi meede mõjutas sõnnikuhoidlate tüüpide ja katete osakaalude prognoositavate muutuste tõttu ainult sõnnikukäitluse ja põllumajandusmaade kategooriate heitkoguseid. MG ja LMG stsenaariumide KHGde heitkoguste prognooside vastavad väärtused on esitatud lisas 4. Kuna meetme eesmärk on suurendada sõnnikuhoidlates katmise osakaalu, vähendab see otsese päikesevalguse (temperatuur) ja tuule mõju vähenemise tõttu NH₃-heidet sõnnikuhoidlatest. Vastupidiselt, sõnnikuhoidlate katmine suurendab N₂O-heidet, mis tekib kaetud hoidlate anaeroobsetes tingimustes. See põhjustas LMG stsenaariumi prognoosis põllumajandussektori KHGde heitkoguste kasvu võrreldes MG stsenaariumi prognoosiga. MG stsenaariumi prognoosi kohaselt suureneb põllumajandussektori heide 1437,79 kt CO₂ ekvivalendilt 2018. aastal 1603,13 kt CO₂ ekvivalendini (11,5%) aastaks 2050. Prognoositakse soolesisese fermentatsiooni kategooria heite kasvu 72,90 kt CO₂ ekvivalenti, sõnnikukäitluse kategoorias 29,78 kt CO₂ ekvivalenti, põllumajandusmaade kategoorias 45,76 kt CO₂ ekvivalenti, lupjamise kategoorias 16,96 kt CO₂ ekvivalenti ning karbamiidi kasutamise kategoorias vähenemist 0,05 kt CO₂ ekvivalenti 2050. aastaks võrreldes 2018. aastaga. LMG stsenaariumi prognoosi kohaselt suureneb heitkogus 1437,79 kt CO₂ ekvivalendilt kuni 1604,22 kt CO₂ ekvivalendini (11,6%) aastaks 2050.

²⁹ Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimaluste analüüs

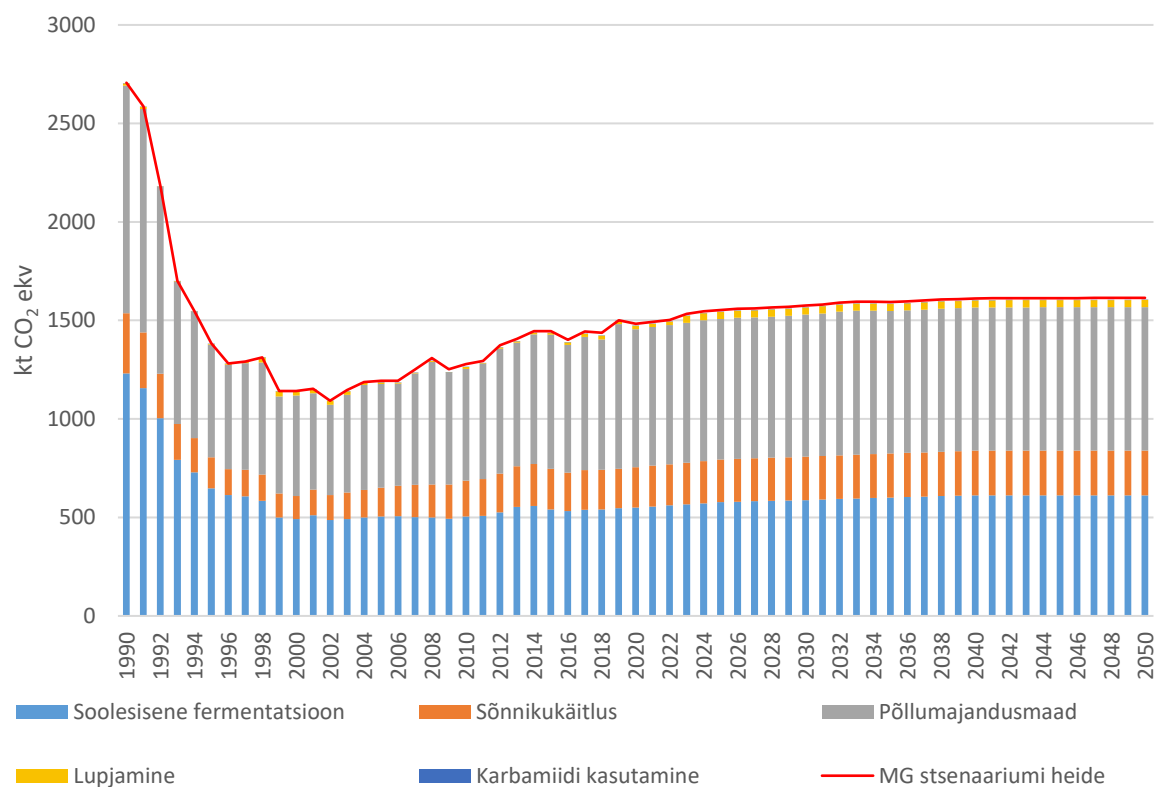
<https://www.sei.org/publications/eesti-kliimaambitsiooni-tostmise-voimaluste-analuus/> (29.06.21)

³⁰ Eesti õhusaasteainete heitkogused aastatel 1990–2019

https://cdr.eionet.europa.eu/ee/eu/nec_revised/iir/envye9pca/Estonian_Informative_Inventory_Report_2021_v.1.pdf (29.06.21)



Joonis 3.5. Põllumajanduse sektori ajaloolised ja prognoositud heitkogused aastatel 1990–2050 vastavalt MG stsenaariumile, kt CO₂ ekv



Joonis 3.6. Põllumajanduse sektori ajaloolised ja prognoositud heitkogused aastatel 1990–2050 vastavalt LMG stsenaariumile, kt CO₂ ekv

3.2.5. Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektor (LULUCF)

3.2.5.1. Metoodika

LULUCF sektori KHGde heitkogused prognoositi aastateks 2019–2050. Prognooside baasaasta 2018 on kooskõlas Euroopa Komisjonile 2021. a 15. märtsil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandega (2021. a NIR³¹) ja selle kordusesildisega³². Viimaste andmete kasutamist peeti sobivamaks, kuna meetoodiliste muudatuste tulemuseks on heitkoguste märkimisväärne ümberarvutamine võrreldes ÜROle 2020. a 15. aprillil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandega (2020. a NIR³³). Olemasolevate meetmetega (MG) stsenaariumis prognoositakse KHGde heitkoguseid arvestades kehtivaid poliitikasuundi ja meetmeid. LULUCF sektoris pole lisameetmetega (LMG) stsenaariumit.

LULUCF sektor hõlmab metsamaa, põllumaa, rohumaa, märgalade, asulate, muu maa ja puittoodete kategooriate KHGde heitkoguseid ja neeldumist. Kuna pole konkreetseid tuleviku maakasutust mõjutavaid meetmeid, siis arvestati, et kõigi maakasutuse kategooriate kogupindala jääb 2019. aasta tasemele. Metsamaa kategooria KHGde heitkoguste prognoosimisel lähtuti järgmistest eeldustest:

- Metsamaa prognoosid põhinevad Keskkonnaagentuuri koostatud ühtlase raie stsenaariumil. Kogu raieringi jooksul eeldatakse ühtlast keskmist aastaraiet;
- Metsa tagavara metsamaaks jääval metsamaal eeldatavasti pisut kasvab, vaatamata aastase juurdekasvu mõõdukale vähenemisele;
- Metsamaaks muudetud pindala väheneb lineaarselt, jõudes 2050. aastal 20 tuhande hektarini. See eeldus põhineb eksperthinnangul. Metsamaa kogupindala peaks olema stabiilne ja võrdne 2019. aasta pindalaga;
- Mulla ja surnud orgaanilise aine (biomassi) süsinikuvaru muutused hinnati aastate 2015–2019 keskmisteks;
- Sarnase lähenemisviisiga hinnati kuivendatud orgaaniliste metsamuldade CO₂-heitmeid, N-mineraliseerumise ja leostumise N₂O-heitmeid ning tulekahjude heitkoguseid. Metsamaaks muudetud maade kategooriatesse arvestatud maa prognoositud CH₄ heitkogused raporteeriti hõlmatuna teiste kategooria all³⁴ (lisa 4), kuna need heitkogused kuuluvad metsamaaks jääva metsamaa kategooriasse. Metsamaaks muudetud maadelt (välja arvatud metsamaaks muudetud rohumaa) tekkivad N₂O-heitkogused kuuluvad samuti metsamaaks jääva metsamaa kategooriasse ja raporteeriti hõlmatuna teiste kategooriate all (lisa 4).

Puittoodete varu hinnangud põhinevad prognoositud raiemahul. Eeldati, et puittoodete tootmiseks vajalik tööstuslik ümarpuit ja puittoodete osakaalud jäävad praegusele tasemele, arvutusmetoodikat on üksikasjalikumalt kirjeldatud riiklikus metsanduse arvestuskavas 2021–2025.

³¹ Eesti riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne aastateks 1990–2019, 15.03.21 esildis Euroopa Komisjonile https://www.envir.ee/sites/default/files/Kliima/nir_est_1990-2019_15.03.2021.pdf (29.06.21)

³² Euroopa Komisjonile 2021. a 15. märtsil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruande aastateks 1990–2019 kohta tehti 2021. a 14. aprillil kordusesildis, mis vastab ÜROle 2021. a 15. aprillil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandega aastateks 1990–2019 – <https://unfccc.int/documents/273444> (29.06.21)

³³ Eesti riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne aastateks 1990–2018, 15.04.20 esildis ÜROle <https://unfccc.int/documents/223674> (29.06.21)

³⁴ IE – hõlmatud teiste kategooriate all (ingl *Included elsewhere*)

Põllumaaks jääva põllumaa kategooria CO₂-heide prognoositi 2021. a NIRis kirjeldatud metoodikaga (ptk 6.3.2). Lähtuti järgmistest eeldustest:

- Mineraalmuldadel pikaajaliselt haritavate põllumaade pindala, samuti erineva süsinikusisendiga põllukultuuride osakaal jääb konstantseks. Arvutustes kasutati perioodi 2015–2019 keskmisi väärtusi;
- Erinevate mullaharimisviiside osakaalud jäävad 2019. aasta tasemele;
- Samuti eeldati, et orgaaniliste muldade põllumaade pindala on stabiilne ja võrdne 2019. aasta pindalaga.

KHGde heitkogused põllumaaks muudetud maa kategooriates prognoositi aastate 2015–2019 keskmisena. Põllukultuuride kategoorias ei hinnatud kulutulekahjude KHGde heitkoguseid, kuna neid peetakse riikliku heite üldise taseme ja trendi osas tähtsusetuks ja raporteeriti mitte hinnatuna³⁵ (lisa 4).

Eeldati, et rohumaade kategooria KHGde heitkogused jäävad aastate 2015–2019 keskmisele tasemele. Rohumaaks jääva rohumaade kategoorias biomassi põletamise prognoositav CH₄ ja N₂O-heide hõlmab ka rohumaaks muudetud maa ja märgala kategooriate heitkoguseid, mis on hõlmatuna teiste kategooria all (lisa 4).

Suurem osa märgala kategooria heitkogustest tekib aiandusturba kasutamisest ja turbatootmisaladelt. Eeldati, et viimase pindala jääb 2019. aastaga samale tasemele, kuid turba kaevandamine sõltub ilmastikutingimustest ja sellel on suur aastane varieeruvus. Seetõttu prognoositi aiandusturba kaevandamise pikaajalised keskmised KHGde heitkogused viimase 5 aasta keskmisena. Turbakaevandamisega seotud heitkoguste hindamise metoodika on esitatud 2021. aasta NIRis. Märgala maakasutuse muutusest tingitud süsinikukadu prognoositi aastate 2015–2019 keskmisena.

Asulateks jäävate asulate ja muuks maaks jääva muu maa kategooriate KHG heitkoguste prognoosimisel puhul eeldati, et süsinikuvarud on tasakaalus ja CO₂ prognoositud heitkogused raporteeriti mittekohalduvana³⁶ (lisa 4). Asulateks muudetud maa ja muuks maaks muudetud maa kategooriate KHGde heitkoguste prognoosid põhinesid aastate 2015–2019 keskmistel heitkogustel. Asulateks muudetud metsamaa kategoorias võeti arvesse ka Rail Balticu ehitamisest tingitud metsade raadamisest tulenevaid KHGde heitkoguseid, mille arvutusmeetodeid on kirjeldatud 2021. aasta NIRis (ptk 6.6.2). Raadatud alaks hinnati 560 ha³⁷ ja see jaotati võrdselt aastatele 2023–2025. Asulates biomassi põletamisel tekkivaid heitmeid peeti üleriigiliste heitkoguste üldise taseme ja trendi osas tähtsusetuks ning neid ei hinnatud.

3.2.5.2. KHGde heitkoguste prognoosid

Kuna lisameetmeid LULUCF sektoris pole planeeritud siis on LMG stsenaariumi KHGde heitkogused võrdsed MG stsenaariumi omadega. Maakasutuse kategooriate prognoositud pindalad on esitatud tabelis Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Prognoositud maakasutus LULUCF sektoris, tuhandetes hektarites

Maakasutuse kategooria	2018 (2021 inventuur)	2019 (2021 inventuur)	2020–2050
Metsamaa	2 450,4	2 450,1	2 450,1
Põllumaa	985,2	985,6	985,6
Rohumaa	276,9	276,0	276,0
Märgalad	424,0	423,9	423,9

³⁵ NE – ei ole hinnatud (ingl *Not estimated*)

³⁶ NA – ei kohaldata (ingl *Not applicable*)

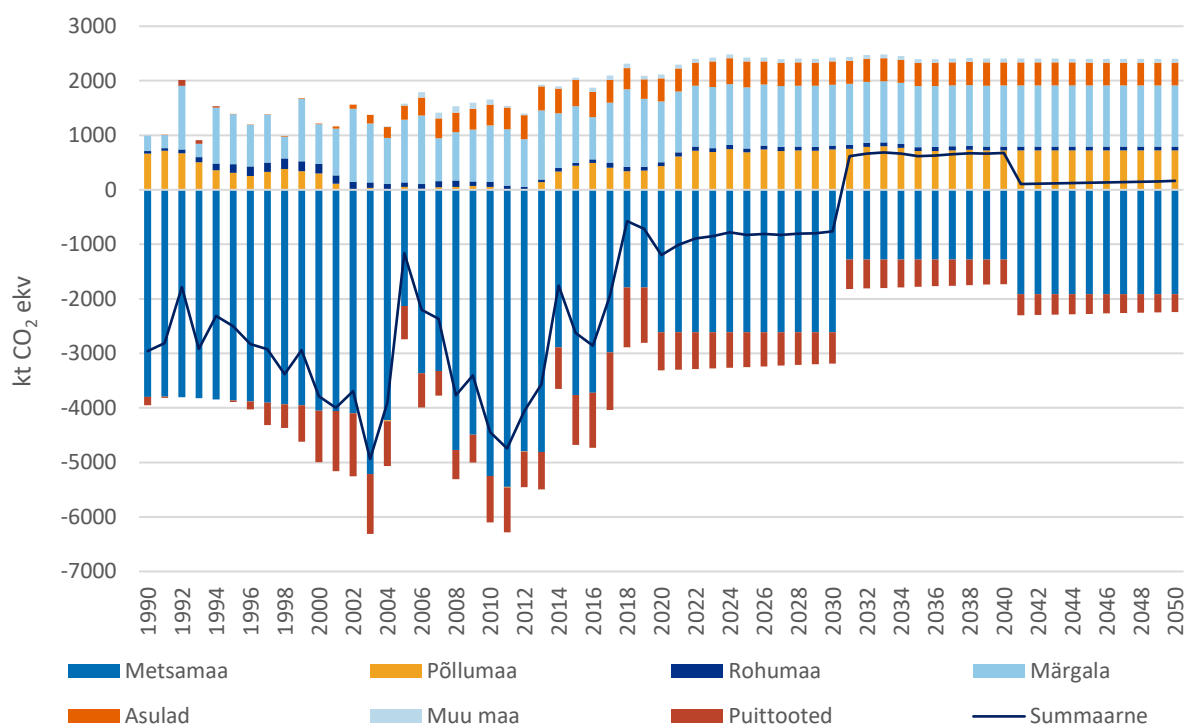
³⁷ Rail Baltic maakonnaplaneeringute KSH aruanne

https://rbestonia.ee/wp-content/uploads/2017/08/KSH_aruanne_EP_etapp_2017-08-10_heakskiidetud.pdf (29.06.21)

Maakasutuse kategooria	2018 (2021 inventuur)	2019 (2021 inventuur)	2020–2050
Asulad	356,6	357,4	357,4
Muu maa	40,8	40,9	40,9
LULUCF kokku	4 533,9	4 533,9	4 533,9

Prognooside kohaselt peaks LULUCF sektorist saama KHGde netoheite allikaks alates 2031. aastast (joonis Joonis 3.7). Jätkub süsiniku sidumine metsamaal ja puittoodetesse, kuid teistes kategooriates tekivad heitkogused kogu perioodi vältel. Vaatamata raiemahu mõõdukale langusele on metsatagavara aastane netojuurdekasv aastatel 2018 ja 2019 olnud madalam kui eelmistel aastatel. Eestis valitsevad majandatavate metsade vanuselises struktuuris küpsed puistud, kuna ligikaudu 39% metsadest on üle 60 aasta vanad. Küpsete metsade suure osakaalu tõttu on süsiniku sidumise võime suurendamiseks vaja majandamist. Ehkki süsiniku sidumine järgnevatel aastatel ajutiselt väheneb, suureneb see pikas perspektiivis. Eeldatakse, et aastatel 2031–2040 väheneb metsamaalt pärinev süsinikdioksiidi sidumine -1 277,8 kt CO₂ ekvivalendini, kuna suureneb väga noorte ja vanade puistute osakaal, kus sidumise määr on madalam. Aastatel 2041–2050 suureneb metsamaal netosidumine ja see jõuab -1 912,9 kt CO₂ ekvivalendini.

Süsiniku sidumine puittoodetes väheneb -701,9 kt CO₂-lt 2020. aastal -328,0 kt CO₂-le 2050. aastal. Tõenäoliselt muutub tootmine tõhusamaks ja seega võib arvata, et tootmismahтусid ja sellest tulenevalt süsiniku sidumist on käsitletud üsna konservatiivsena.



Joonis 3.7. Summaarsed KHG heitkogused LULUCF sektorist maakasutusklasside lõikes, kt CO₂ ekv

Põllumaa kategooria prognoositud KHG-de heitkogused suurenevad praeguse tasemega võrreldes, isegi kui põllumaa pindala, maakasutus ja majandamistavad jäävad eeldatavasti samaks. Selle põhjuseks on see, et Eesti kasutab põllumaa mineraalsetes muldades süsinikuvarude muutuste arvutamiseks vaikemeetodit agregeeritud tegevusandmetega. Selle meetodika kohaselt saavutab mulla orgaaniline süsinik 20 aasta jooksul stabiilse väärtuse, arvestades, et maakasutus ja majandamistavad sel perioodil ei muutu. Aastatel 2040–2050 on

põllumaa kategooria prognoositav heide 722,8 kt CO₂ ekvivalenti. Heide pärineb peamiselt orgaaniliste muldade harimisest, väiksem osa ka maa muutmisest põllumaaks.

Rohumaade kategooria on viimastel aastatel olnud väike KHGde heite allikas ja eeldatavasti see trend jätkub. Rohumaade netoheide perioodil 2020–2050 on hinnanguliselt 72,5 kt CO₂ ekv, mis on aastate 2015–2019 keskmine heitkogus.

Kokku olid märgala kategooria hinnangulised heitkogused perioodil 2020–2050 1117,3 kt CO₂ ekv, millest 961,0 kt CO₂ olid aiandusturba tootmise ja kasutamise heitkogused.

Asulate ja muu maa kategoorias on raporteeritud ainult maakasutuse muutumisest tekkivatest heitkogustest. Eeldati, et maakasutuse muutumine toimub jätkuvalt samal tasemel aastate 2015–2019 keskmisega ning sellega seotud heitkogused perioodil 2020–2050 olid hinnanguliselt 421,1 ja 69,6 kt CO₂ ekvivalenti asulate ja muu maa kategoorias. Asulate kategooria suuremad heitkogused perioodil 2023–2025 tulenevad Rail Balticu ehitamisest tingitud raadamisest. Muutused mulla orgaanilise süsiniku varus toimuvad 20 aasta jooksul pärast metsade raadamist ja tekitavad 2045. aastani väikeseid CO₂ ja N₂O heitkoguseid.

LULUCF määrusele (EL) 2018/841 vastavad prognoositavad kumulatiivsed heitkogused/sidumised perioodidel 2021–2025 ja 2026–2030 on esitatud tabelis Tabel 3.3. Arvestuslike heitkoguste arvutamiseks võrreldakse kumulatiivseid heitkoguseid võrdlustaseme või baasajavahemiku heitega, välja arvatud metsastatud ja raadatud maade puhul, kus arvestatakse kumulatiivset netoheidet. Prognooside kohaselt ületab arvestuslik kogusidumine arvestuslikku heidet esimesel kohustuseperioodil. Majandatava märgala arvestus on kohustuslik alates 2026. aastast ning Eesti pole perioodil 2021–2025 seda kategooriat arvestuseks valinud.

Tabel 3.3. LULUCF sektori arvestatavate heitkoguste ja neeldumiste prognoosid vastavalt *LULUCF määrusele*

Maakasutuse kategooria	Netoheide ja netosidumine, kt CO ₂ ekv		Võrdlustase/baasperioodi heitkogused*	Arvestuslikud heitkogused/sidumised, kt CO ₂ ekv	
	2021–2025	2026–2030		2021–2025	2026–2030
Majandatav metsamaa (sh puittooted)	-15 629,02	-15 406,64	-8 700,00	-6 929,02	NA
Metsastatud maa	-752,59	-657,10	-	-752,59	-657,10
Raadatud maa	2 802,48	2 665,60	-	2 802,48	2 665,60
Majandatav põllumaa	3 634,11	3 798,47	355,20	3 278,91	3 443,27
Majandatav rohumaa	74,81	74,81	156,99	-82,18	-82,18
Majandata märgala	5 500,21	5 500,21	4 842,29	Valimata	657,93

* Majandatava metsamaa võrdlusväärtus on metsa võrdlustase³⁸ (FRL) korrutatud 5-ga, teisi kategooriaid võrreldakse perioodi 2005–2009 keskmisega korrutatuna 5-ga.

³⁸ FRL – metsa heitkoguse võrdlustase (ingl *Forest reference level*)

3.2.6. Jäätmesektor

3.2.6.1. Metoodika

Jäätmesektori KHGde heitkogused prognoositi aastateks 2019–2050. Prognooside baasaasta 2018 on kooskõlas ÜROle 2020. a 15. aprillil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandega (2020. a NIR³⁹). Olemasolevate meetmetega (MG) stsenaariumis prognoositakse KHGde heitkoguseid arvestades kehtivaid poliitikasuundi ja meetmeid. Jäätmesektoris pole lisameetmetega (LMG) stsenaariumit.

Jäätmesektorist eralduvad KHGde heitkogused hõlmavad CO₂, CH₄ ja N₂O. CO₂ eraldub jäätmete põletamise kategooriast (ilma energia taaskasutusega). Põhiline CH₄ heite allikas jäätmesektoris on tahkete jäätmete ladestamise kategooria. CH₄ ja N₂O eralduvad reovee puhastamisest ja ärajuhtimisest, tahkete jäätmete bioloogilisest töötlemine- ja töötlemise- ja jäätmete põletamisest.

CH₄ heitkoguste prognoosimisel tahkete jäätmete ladestamise kategoorias kasutatakse IPCC 2006. aasta jäätmemudelit⁴⁰, mille IPCC töötas välja tahkete jäätmete prügilate CH₄ heitkoguste hindamiseks. Olmejäätmete tekke prognoosides võetakse arvesse rahvastikuprognoosi (Statistikaamet) ja SKP aastase reaalkasvu pikaajalist prognoosi⁴¹ (RM). Tekkinud olmejäätmete koostis ja kogus seoti ka Iru koostootmisjaamas põletatud olmejäätmete kogusega, olmejäätmete kogumassist prügilates 2020. aastaks ladestada lubatud biolagunevate jäätmete vähenemise protsendiga ja bioloogiliselt töödeldud jäätmete kasvava kogusega. Olmejäätmete koostise täpsaks prognoosimiseks kasutati 2019. aastal läbi viidud "Tahkete segaolmejäätmete uuringu" tulemusi. SKP reaalkasvu kasutati ka tööstusjäätmete tekke prognoosimiseks.

Tahkete jäätmete bioloogilise töötlemise kategooria prognoosid põhinevad SKP reaalkasvul, mis seoti eelnevate aastate bioloogiliselt käideldud jäätmete kogusega. Arvutuses eeldatakse, et biolagunevate jäätmete osakaal olmejäätmete kogumassist jõuab 2020. aastaks jõuab 13 protsendini (Riigi jäätmekava 2014–2020, pikendatud aastani 2022) ning tööstustest tuleb juurde biolagunevaid jäätmeid (prognoositakse tahkete jäätmete ladestamise kategoorias).

Ainult väike kogus jäätmeid põletatakse energia taaskasutamiseta. Jäätmete põletamise ja lahtise põletamise kategooria heitkoguste prognoosimisel eeldati, et pärast 2030. aastat lahtist põletamist ei toimu ja et väike kogus jäätmeid põletatakse energia taaskasutamiseta (salakaupade hävitamiseks, ohtlike jäätmete utiliseerimiseks jne). Tahkete olmejäätmete lahtine põletamine on keelatud, sellegipoolest kasutati eksperthinnangut tekkinud olmejäätmete koguse põhjal võimaliku jäätmete lahtiselt põletamise koguse hindamiseks. Olmejäätmete tekke kogus on kooskõlas tahkete jäätmete ladestamise kategooriaga. Olmejäätmete tekke tegevusandmeid prognoositakse tahkete jäätmete ladestamise kategoorias.

KHGde heitkoguste prognoosid reovee puhastamise ja ärajuhtimise kategoorias lähtuvad rahvastikuprognoosist ning KEMi eksperthinnangust erinevate reoveepuhastustüüpide kasutamise ja kanalisatsioonivõrgu ulatuse kohta. Erinevad reoveepuhastussüsteemid hõlmavad nii suure kui ka väikese tihedusega asulaid. Tööstuslikust reoveest tekkivate KHGde

³⁹ Eesti riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne aastateks 1990–2018, 15.04.20 esildis ÜROle <https://unfccc.int/documents/223674> (29.06.21)

⁴⁰ IPCC 2006. aasta jäätmemudel

http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/5_Volume5/IPCC_Waste_Model.xls (29.06.21)

⁴¹ Rahandusministeeriumi pikaline majandusprognoos 2070. aastani

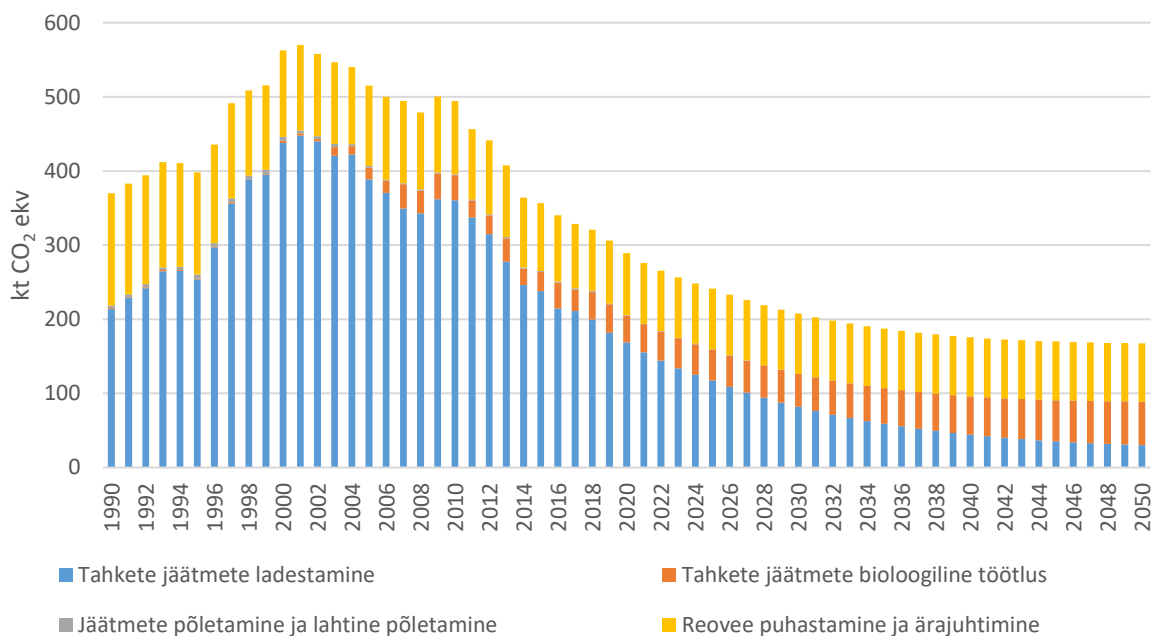
<https://www.rahandusministeerium.ee/et/riigieelarve-ja-majandus/majandusprognoosid> (26.06.2021)

heitkogused prognoositi lähtudes stabiilsest reovee tootmisest kogu ajavahemiku 2018–2050 jooksul.

3.2.6.2. KHGde heitkoguste prognoosid

Kuna jäätmesektoris pole ette nähtud lisameetmeid, on LMG stsenaariumi heitkogused võrdsed MG stsenaariumi heitega (joonis Joonis 3.8).

Võrreldes 2018. aastaga väheneb jäätmesektori MG stsenaariumi prognoositud 2050. aasta KHGde heide 46,3% võrra. KHGde heitkoguste vähenemine on seotud peamiselt jäätmematerjalide taaskasutamise ja ringlussevõtu suurenemisega, prügilatesse ladestatavate biolagunevate jäätmete hulga vähenemisega ja jäätmete põletamisega Iru koostootmisjaamas. Tahkete jäätmete ladestamise kategooria 2050. aasta prognoositud KHGde heitkogused vähenevad 83,5% võrreldes baasaastaga. Tahkete jäätmete bioloogilisest töötlemisest tekkiv KHGde heitkoguste kasv (28,8% 2050. aastal võrreldes 2018. aastaga) on seotud biolagunevate jäätmete vähenenud koguhulgaga prügilatesse ladestatavate tahkete jäätmete üldkoguses. Heitkoguste vähenemine reovee puhastamise ja ärajuhtimise kategoorias (9,6% 2050. aastal võrreldes 2018. aastaga) on seotud laieneva kanalisatsioonivõrguga.



Joonis 3.8. Jäätmesektori ajaloolised ja prognoositud heitkogused aastatel 1990–2050 (MG=LMG), kt CO₂ ekv

3.3. Eesti summaarsed prognoositud KHGde heitkogused

KHGde heitkogused prognoositi aastateks 2019–2050 ja on vastavalt olemasolevate meetmetega (MG) ja lisameetmetega (LMG) stsenaariumitele esitatud joonistel Joonis 3.9 Joonis 3.10.

Energeetika-, IPPU-, põllumajandus- ja jäätmesektorite KHGde heitkoguste prognooside baasaasta 2018 on kooskõlas ÜROle 2020. a 15. aprillil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandega (2020. a NIR⁴²). LULUCFi sektori KHGde heitkoguste prognooside baasaasta 2018 on kooskõlas Euroopa Komisjonile 2021. a 15. märtsil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandega (2021. a NIR⁴³) ja selle kordusesildisega⁴⁴.

Eesti summaarsed prognoositud KHGde heitkogused ilma LULUCFita vähenevad MG stsenaariumis ligikaudu 57,17% ja LMG stsenaariumis ligikaudu 58,55% võrreldes 2018. aasta baasaastaga. Summaarsed prognoositud KHGde heitkogused koos LULUCFiga vähenevad MG stsenaariumis 2050. aastaks ligikaudu 55,07% ja LMG stsenaariumis ligikaudu 56,49% võrreldes 2018. aasta baasaastaga.

Tabelis Tabel 3.4 on esitatud Eesti KHGde heitkoguste vähendamise kohustused (%) vastavalt *Jagatud kohustuse määrusele (ESR)* ja Kliimapoliitika põhialustele aastani 2050 (KPP 2050) ning nende järgimine vastavalt koostatud prognoosidele. Baasaasta 1990, mida kasutatakse vastavuse võrdlemisel, on kooskõlas 2021. a NIRiga.

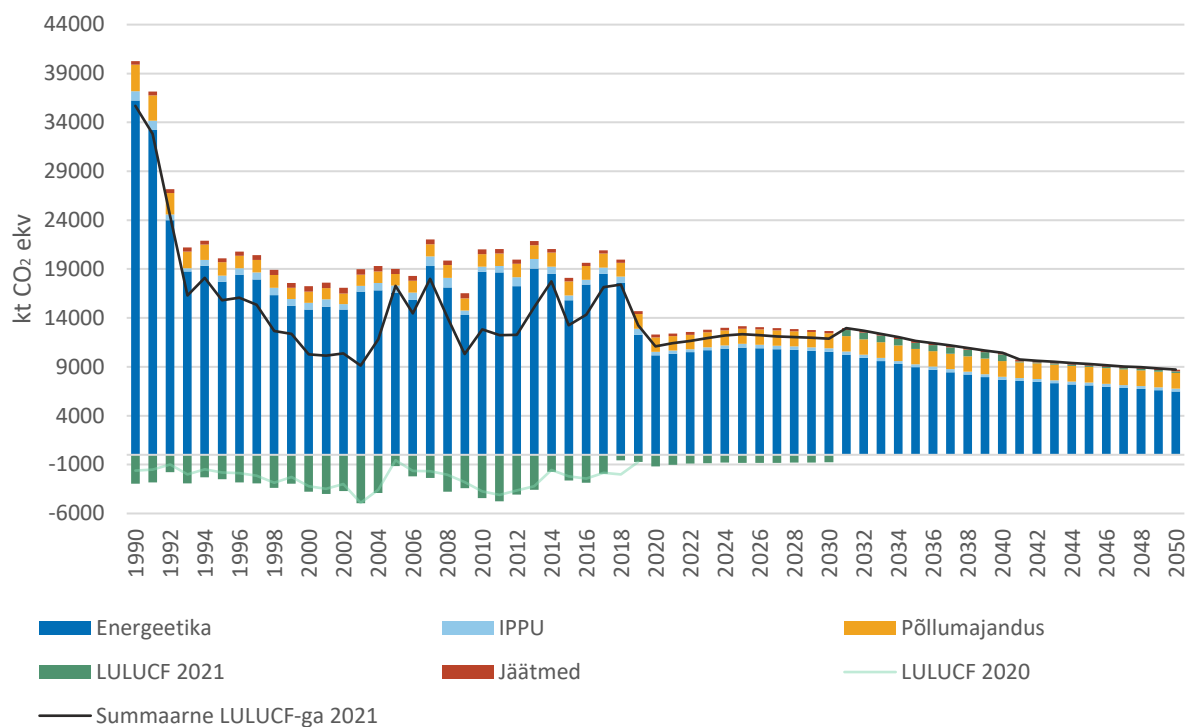
Tabel 3.4. Eesti KHG heitkoguste vähendamise eesmärgid ja võetud kohustustele vastavuse prognoosid

Kohustus	Eesmärk	Baasaasta 1990, kt CO ₂ ekv	Baasaasta 2005, kt CO ₂ ekv		Sihtaasta 2030, kt CO ₂ ekv	Vähene mine, %
ESR	-13% aastaks 2030 võrreldes aastaga 2005		6 138	MG	5 399	-12%
				LMG	5 285	-14%
KPP 2050	-70% aastaks 2030 võrreldes aastaga 1990	38 086		MG	11 887	-69%
				LMG	11 755	-69%

⁴² Eesti riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne aastateks 1990–2018, 15.04.20 esildis ÜROle <https://unfccc.int/documents/223674> (29.06.21)

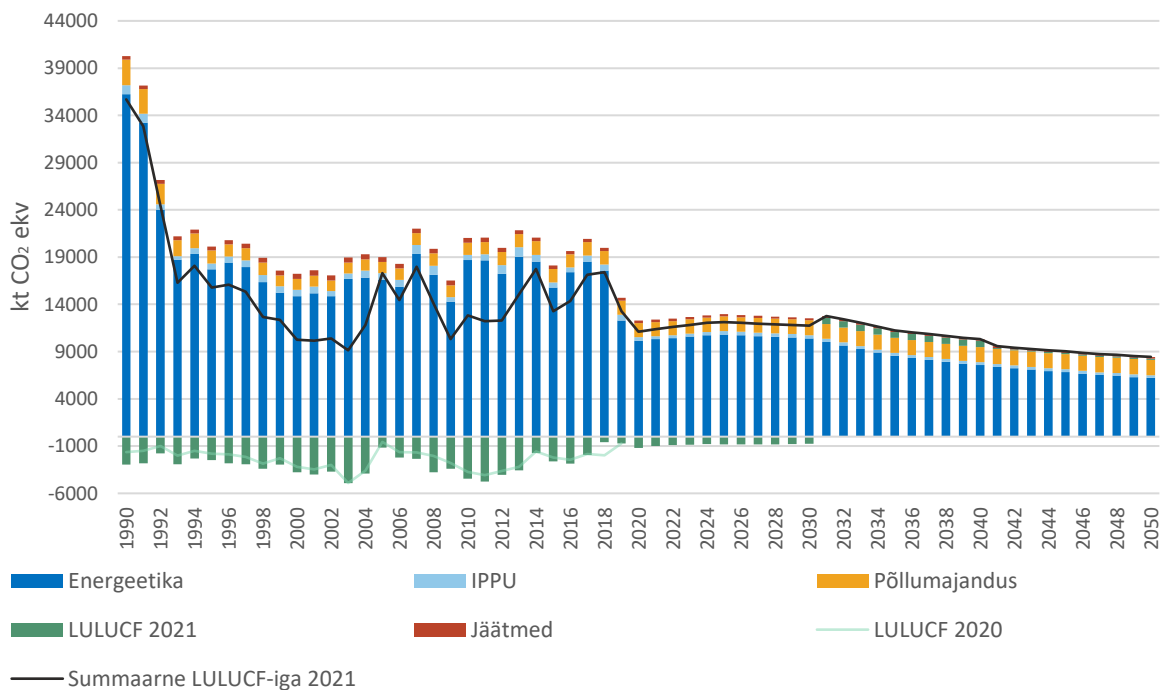
⁴³ Eesti riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne aastateks 1990–2019, 15.03.21 esildis Euroopa Komisjonile https://www.envir.ee/sites/default/files/Kliima/nir_est_1990-2019_15.03.2021.pdf (29.06.21)

⁴⁴ Euroopa Komisjonile 2021. a 15. märtsil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruande aastateks 1990–2019 kohta tehti 2021. a 14. aprillil kordusesildis, mis vastab ÜROle 2021. a 15. aprillil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandega aastateks 1990–2019 <https://unfccc.int/documents/273444> (29.06.21)



* LULUCF sektori KHGde heitkoguste prognooside baasaasta 2018 on kooskõlas ÜROle 2021. a esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandega (2021. a NIR)

Joonis 3.9. Summaarsed ajaloolised ja prognoositud KHGde heitkogused aastatel 1990–2050 vastavalt MG stsenaariumile, kt CO₂ ekv



* LULUCF sektori KHGde heitkoguste prognooside baasaasta 2018 on kooskõlas ÜROle 2021. a esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandega (2021. a NIR)

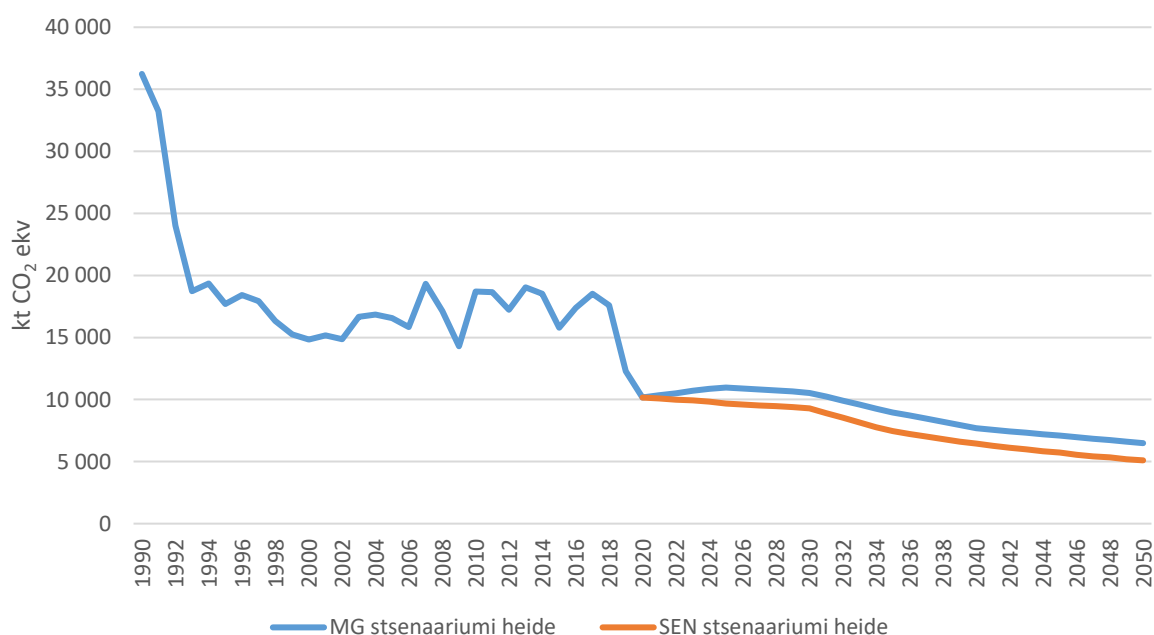
Joonis 3.10. Summaarsed ajaloolised ja prognoositud KHGde heitkogused aastatel 1990–2050 vastavalt LMG stsenaariumile, kt CO₂ ekv

3.4. Tundlikkusanalüüs

3.4.1. Energeetikasektor

Põlevkiviõli tootmine on Eestis kasvav haru. MG ja LMG stsenaariumite prognooside kohaselt plaanivad ettevõtted järgmise kümne aasta jooksul oma tootmist laiendada. Kavas on veel kaks tahke soojuskandja (TSK) tehnoloogial põlevkiviõli tootmise tehast, mida MG ja LMG stsenaariumites arvestatakse. Seda võib siiski pidada optimistlikuks stsenaariumiks ja nii ulatuslik laienemine ei pruugi nende tehaste investeeringute jaoks vajalikku rahastust saada. Seetõttu on modelleeritud tundlikkusstsenaarium (SEN stsenaarium).

Energeetikasektori SEN stsenaariumi kohaselt aastatel 2020–2050 (MG ja LMG stsenaariumite) kahte täiendavat TSK-tehnoloogial põlevkiviõli tootmise tehast ei ehitata. See võib olla tingitud poliitilistest otsustest või kui majanduslik olukord ei sobi põlevkiviõli tootmiseks jne. See tähendab, et põlevkiviõli tootmiseks kasutatakse põlevkivi umbes 3 miljonit tonni vähem. Selle võrra väheneb elektri tootmiseks kasutatava põlevkivigaasi kogus võrreldes MG stsenaariumiga. SEN stsenaariumi korral eeldatakse, et põlevkivigaasist toodetud elektrienergia kogus imporditakse. Kui võrrelda MG ja SEN stsenaariumide KHGde heitkoguseid, siis prognoositakse heitkoguste vähenemist 2040. aastal 15,9% ja 2050. aastal 21,4%. SEN stsenaariumi tulemused on esitatud joonisel Joonis 3.11.



Joonis 3.11. Energeetikasektori summaarse prognoositud KHGde heitkoguse võrdlus vastavalt MG ja SEN stsenaariumitele, kt CO₂ ekv

3.4.2. Jäätmesektor

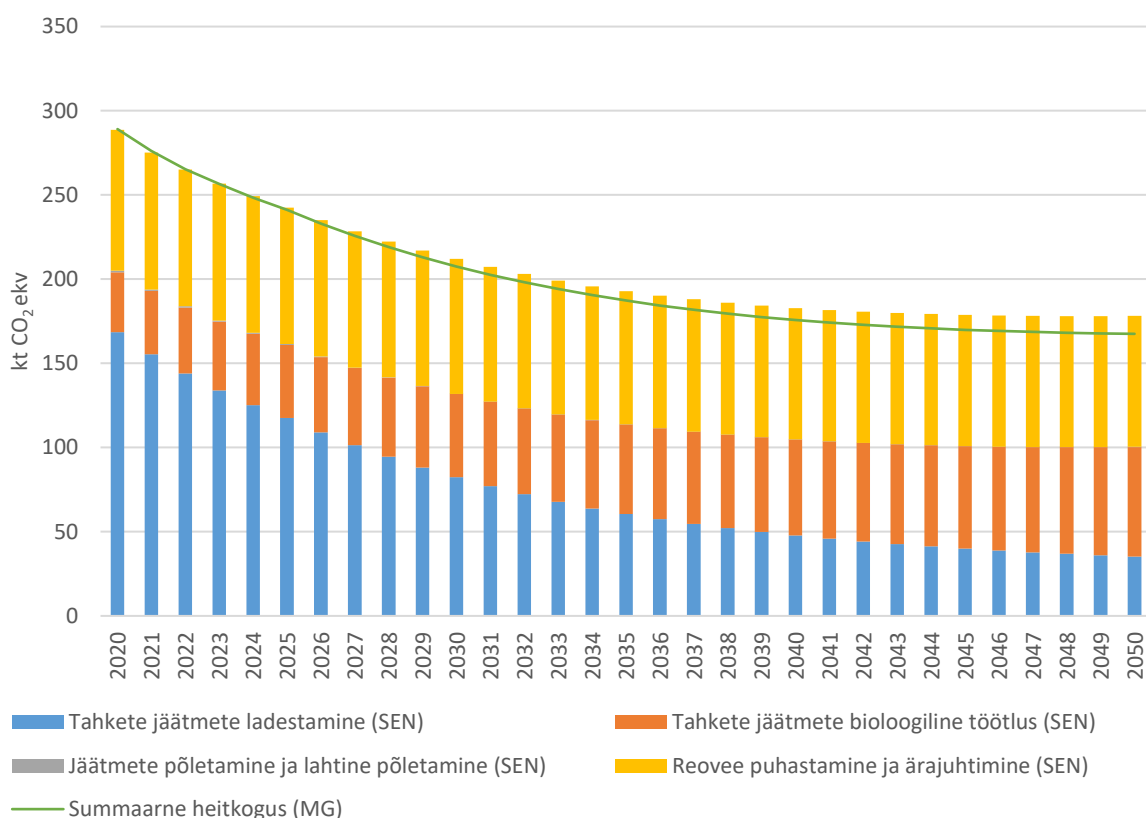
Jäätmesektori heitkoguste tundlikkusanalüüs põhineb stsenaariumidel, kus rahvastikuprognosis ja SKP aastase reaalkasvu prognoos (tabel Tabel 3.5) põhinevad Euroopa Komisjoni antud ühtlustatud väärtustel⁴⁵.

⁴⁵ Euroopa Komisjoni 2021. aasta kasvuhoonegaaside prognooside aruandluse soovitatavad parameetrid (29.06.2020) https://www.eionet.europa.eu/reportnet/docs/govreg/projections/govregart18_ec_parameters_projections_2021.zip/view (29.06.21)

Tabel 3.5. Euroopa Komisjoni 2021. aasta kasvuhoonegaaside prognooside aruandluse soovitatavad parameetrid

Parameeter	2020	2025	2030	2035	2040
SKP aastane reaalkasv (püsivhindades), %	-6,9	2,7	2,3	1,4	1,3
Eesti rahvaarv, miljonites	1,327	1,331	1,319	1,301	1,285

SEN stsenaariumi prognoosis (joonis Joonis 3.12) kasutati parameetritena nii tabeli Tabel 3.5 rahvastikuprognoosi kui ka SKP reaalkasvu. Jäätmesektori KHGde heitkoguse SEN (ja MG) stsenaariumi prognoosi meetodika on esitatud peatükis 3.2.6.1. Kõiki jäätmesektori alamkategooriaid mõjutab rahvastikuprognoosi ja SKP reaalkasvu muutus.



Joonis 3.12. Jäätmesektori prognoositud KHGde heitkoguste võrdlus vastavalt SEN ja MG stsenaariumitele, kt CO₂ ekv

Tundlikkusanalüüsi tulemused näitavad, et jäätmesektori heitkogused on üldiselt sõltuvad rahvastikuprognoosist ja SKP reaalkasvust. SEN stsenaariumi parameetrid ei mõjuta jäätmete põletamise ja lahtise põletamise kategooriat ning reovee puhastamise ja ärajuhtimise kategooriat. Jäätmete põletamise ja lahtise põletamise kategooriast tekib marginaalne osa KHGde heitkogustest ning reovee puhastamise ja ärajuhtimise kategooriat mõjutaks rohkem erinevate reoveepuhastusmeetodikate muutus. Rahvastikuprognoos ja SKP reaalkasv mõjutab siiski tahkete jäätmete ladestamise kategooriat ja tahkete jäätmete bioloogilise töötamise kategooriat. MG ja SEN parameetreid võrreldes on näha, et Statistikaameti andmetel prognoositakse rahvastiku suuremat kasvu, kuid SKP reaalkasvu prognoositakse vastavalt

Euroopa Komisjoni antud ühtlustatud väärtustele. Kui võrrelda 2040. aasta heitkoguseid, väheneb koguheide MG stsenaariumis 4,1% võrreldes SEN stsenaariumiga.

3.5. Muutused võrreldes 2019 a. prognooside aruandega

3.5.1. Energeetikasektor

CO₂ ekv heitkoguste võrdlused 2019. aasta aruandega on esitatud MG ja LMG stsenaariumite puhul vastavalt tabelites Tabel 3.6 ja Tabel 3.7. Energiatööstuse kategooria muutustel on kolm peamist põhjust. Esiteks põhinevad elektritootmise heitkogused muutunud majandusolukorra tõttu uuendatud Balmoreli elektritootmise kütusekulu stsenaariumil. Teiseks põhinevad soojuse tootmise prognoosid sektori varasemate kütusekulu trendide ajakohastatud analüüsil, et kajastada sektori tegelikke kütusekulu trende. Seega mõjutavad need ka lisameetmete prognoose LMG stsenaariumis. Kolmandaks on 2021. aasta prognoosides muutunud majandusolukorra tõttu ettevõtete kavandatud uute põlevkiviõli tootmistehaste arv vähenenud.

Erinevused töötleva tööstuse ja ehituse kategoorias ning muude sektorite kategoorias on tingitud ENMAK 2030+ sisendi kasutamisest 2019. a KHGde heitkoguste prognoosides. Samas 2021. a KHGde heitkoguste prognoosid põhinevad REKK 2030 stsenaariumidel. Samuti on KHGde heitkoguste prognoose mõjutanud ajaloolisi andmete ajakohastamine, sest riikliku energiabilansi asemel on kasutusele võetud Statistikaameti koostatav ja Eurostati ja Rahvusvahelise Energiaagentuuri (IEA) andmebaasidesse edastatav *Joint Questionnaire* andmestik.

Kütuste hajusheide on suurenenud seoses 2021. a NIRi⁴⁶ meetodiliste muudatustega, mille põhjuseks on riikliku energiabilansi asemel kasutusele võetud Statistikaameti koostatav ning Eurostati ja IEA andmebaasidesse edastatav *Joint Questionnaire* andmestik. Lisaks prognoositakse kategooria 1.A.4.a all alamkategooriat muu sektor.

Tabel 3.6. Energeetikasektori MG stsenaariumi 2019. ja 2021. a KHGde heitkoguste prognooside võrdlus, kt CO₂ ekv

Esildise aasta	Energeetikasektori MG	2020	2025	2030	2035	2040
2019	Energiatööstus	13 745,13	12 059,03	8 568,81	7 640,45	6 874,80
2021		6 641,63	7 443,13	7 191,27	5 712,96	4 893,08
2019	Töötlev tööstus ja ehitus	581,26	616,13	651,01	666,33	681,66
2021		551,37	615,72	649,51	688,05	727,22
2019	Transport	2 180,97	2 327,18	2 395,05	2 489,25	2 572,37
2021		2 070,19	2 066,42	1 882,31	1 770,33	1 303,90
2019	Muud sektorid	682,17	678,59	686,1	691,80	701,15
2021		873,91	826,84	792,45	760,52	732,80
2019	Muu	39,69	39,69	39,69	39,69	39,69
2021		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

⁴⁶ Eesti riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne aastateks 1990–2019, 15.03.21 esildis Euroopa Komisjonile https://www.envir.ee/sites/default/files/Kliima/nir_est_1990-2019_15.03.2021.pdf (29.06.21)

Esildise aasta	Energeetikasektori MG	2020	2025	2030	2035	2040
2019	Kütuste hajusheide	17,73	17,73	17,73	17,73	17,73
2021		22,33	22,33	22,33	22,33	22,33
2019	Kokku, kt CO ₂ ekv	17 246,94	15 738,36	12 358,39	11 545,26	10 887,40
2021		10 159,42	10 974,42	10 537,87	8 954,18	7 679,33

Tabel 3.7. Energeetikasektori LMG stsenaariumi 2019. ja 2021. a KHGde heitkoguste prognooside võrdlus, kt CO₂ ekv

Esildise aasta	Energeetikasektori LMG	2020	2025	2030	2035	2040
2019	Energiatööstus	13 598,04	11 487,62	7 867,76	7 257,05	6 493,53
2021		6 641,63	7 286,44	7 134,32	5 394,22	4 862,54
2019	Töötlev tööstus ja ehitus	581,26	616,13	651,01	666,33	681,66
2021		551,37	615,72	649,51	688,05	727,22
2019	Transport	2 114,66	1 946,55	1 714,05	1 784,17	1 884,94
2021		2 070,19	2 040,93	1 811,68	1 698,67	1 231,66
2019	Muud sektorid	678,80	608,85	591,18	581,95	577,84
2021		873,91	823,67	787,57	754,38	726,46
2019	Muud	39,69	39,69	39,69	39,69	39,69
2021		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2019	Kütuste hajusheide	17,73	17,73	17,73	17,73	17,73
2021		22,33	22,33	22,33	22,33	22,33
2019	Kokku, kt CO ₂ ekv	17 030,18	14 716,57	10 881,41	103 46,92	9 695,38
2021		10 159,42	10 789,08	10 405,40	8 557,65	7 570,21

3.5.2. Transpordisektor

Transpordisektori CO₂ ekv heitkoguste võrdlus 2019. aasta aruande MG stsenaariumi suhtes on esitatud tabelis Tabel 3.8 ja LMG stsenaariumi suhtes tabelis Tabel 3.9. Varasemad transpordisektori MG ja LMG prognoosid põhinesid ENMAK 2030+ transpordi- ja liikuvusstsenaariumide analüüsil. 2021. aasta prognoosid põhinevad Rahvusvahelise Transpordifoorumi (ITF) analüüsi „Reisi- ja kaubatranspordi tulevik Eestis“⁴⁷ ja MKMi, KEMi ning valitsuse keskkonna- ja kliimakomisjoni memode sisendil. Lisaks on MG stsenaariumi KHGde heitkoguste prognoosid kooskõlas ka *Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega (EL) nr 2019/631*, millega kehtestatakse alates 1. jaanuarist 2020 liidus registreeritud uute

⁴⁷ Rahvusvaheline Transpordifoorum. Reisi- ja kaubatranspordi tulevik Eestis.
https://www.mkm.ee/sites/default/files/lisa_1_arengukava_sisenduuring_itfoecd_ee.pdf (26.06.21)

sõiduautode ELi sõidukipargi keskmise CO₂-heite sihttase 95 g/km ja liidus registreeritud uute väikeste tarbesõidukite ELi sõidukipargi keskmise CO₂-heite sihttase 147 g/km.

Tabel 3.8. Transpordisektori MG stsenaariumi 2019. ja 2021. a KHGde heitkoguste prognooside võrdlus, kt CO₂ ekv

Esildise aasta	Transpordisektori MG	2020	2025	2030	2035	2040
2019	Riigisisene lennundus	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87
2021		3,37	4,62	4,84	5,08	5,32
2019	Maanteetransport	2 075,66	2 221,87	2 289,74	2 383,95	2 467,06
2021		2 034,00	2 013,60	1 828,37	1 715,25	1 247,68
2019	Raudteetransport	62,45	62,45	62,45	62,45	62,45
2021		22,82	27,65	27,65	27,65	27,65
2019	Riigisisene laevandus	39,00	39,00	39,00	39,00	39,00
2021		10,00	20,55	21,45	22,35	23,25
2019	Muu transport	NO	NO	NO	NO	NO
2021		NO	NO	NO	NO	NO

Tabel 3.9. Transpordisektori LMG stsenaariumi 2019. ja 2021. a KHGde heitkoguste prognooside võrdlus, kt CO₂ ekv

Esildise aasta	Transpordisektori LMG	2020	2025	2030	2035	2040
2019	Riigisisene lennundus	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87
2021		3,37	4,62	4,84	5,08	5,32
2019	Maanteetransport	2 009,36	1 865,62	1 633,12	1 703,25	1 804,01
2021		2 034,00	2 004,68	1 774,31	1 660,16	1 192,00
2019	Raudteetransport	62,45	62,45	62,45	62,45	62,45
2021		22,82	27,65	27,65	27,65	27,65
2019	Riigisisene laevandus	39,00	14,61	14,61	14,61	14,61
2021		10,00	3,98	4,88	5,78	6,68
2019	Muu transport	NO	NO	NO	NO	NO
2021		NO	NO	NO	NO	NO

3.5.3. Tööstusprotsesside ja toodete kasutamise sektor (IPPU)

IPPU sektori CO₂ ekv heitkoguste võrdlus 2019. aasta KHGde prognooside aruandega MG stsenaariumis on esitatud tabelis Tabel 3.10 ja LMG stsenaariumis tabelis Tabel 3.11.

MG ja LMG stsenaariumi KHGde heitkoguste prognoosid nii 2021. aasta kui ka 2019. aasta aruandes erinevad ainult kütustest saadavate energiaga mitteseotud toodete ja lahustite kasutamise kategoorias.

Mineraalitööstuse KHGde heitkoguste prognoosid on võrreldes 2019. aasta aruandega vähenenud peaaegu seitsmekordselt. Põhjuseks on tsemenditööstuses klinkri põletamise lõpetamine 2020. aastal ja taasjalustamise plaanide puudumine, sest kõrge CO₂-heittega vana tehnoloogia puhul pole see kulutõhus. 2021. a aruandes prognoositakse keemiatööstuses KHGde heitkoguste tekkimist alates 2024. aastast. Plaanitakse taaskäivitada ammoniaagitootmise tehas ja see saavutab 2025. aastal maksimaalse tootmismahu. 2019. a KHGde prognooside aruandes keemiatööstuse heitkoguseid ei prognoositud, kuna tehasel polnud plaane tootmist uuesti alustada. Metallitööstuse prognoositud heitkogused on 2019. ja 2021. aastal esitatud aruannete võrdluses peaaegu samad. Prognoositakse, et 2021. aasta aruande MG stsenaariumi prognoosis väheneb kütustest saadavate energiaga mitteseotud toodete ja lahustite kasutamise kategooria heide lahustite kasutamise heitekoefitsientide vähenemise tõttu. 2019. a aruandes prognoositi vastupidiselt lahustite kasutamise alamkategooriate heitkoguste mõningane kasv.

2021. aasta LMG stsenaariumi kohaselt vähenevad kütustest saadavate energiaga mitteseotud toodete ja lahustite kasutamise kategooria heide enam kui MG stsenaariumi korral (karbamiidipõhiste katalüsaatorvedelike kasutamise vähenemise tõttu, mis on tingitud diislikütuse tarbimist vähendavatest lisameetmetest transpordisektoris). 2019. a aruandes kasvasid kütustest saadavate energiaga mitteseotud toodete ja lahustite kasutamise kategooria heitkogused, kuna lahustite kasutamisest ja karbamiidipõhiste katalüsaatorvedelike kasutamisest tulenevad heitkogused kasvasid. OKAde asemel muude toodete kasutamise kategoorias (HFCde kasutamine) MG ja LMG stsenaariumites 2020. aastaks prognoositavad heitkogused on 2021. a KHGde prognooside aruandes väiksemad 2019. a aruandega. Selle põhjuseks on asjaolu, et 2019. aasta tegelikud HFCde kasutamise väärtused (mis on aluseks järgnevate aastate prognoosile) pärinevad Euroopa Komisjonile 2021. a 15. märtsil esitatud Eesti riikliku kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandest (2021. a NIR⁴⁸) ja osutusid väiksemaks kui 2019. a KHGde prognooside aruandes esitatud väärtused ja seetõttu on ka järgnevate aastate heitkogused väiksemad. 2040. aasta HFCde kasutamise prognoositud heitkogused on 2021. a aruandes suuremad kui 2019. aastal, kuna viimastel aastatel on kasvutrendis paigaldatud kliimaseadmete arv ja selle mõju kestab aastani 2050. Muu toodete tootmise ja kasutamise kategooria KHGde prognoositud heitkogused on 2021. aasta aruandes suuremad kui 2019. aastal. Sellel on kaks põhjust: 1) 2019. aasta väärtused Elektriseadmete alamkategoorias pärinevad 2021. a NIRist ja osutusid suuremateks, seega on tulevased heitkogused suuremad; 2) muutus muu toodete tootmise ja kasutamise kategooria N₂O tarbimise alamkategooria heitkoguste arvutamise meetod.

⁴⁸ Eesti riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne aastateks 1990–2019, 15.03.21 esildis Euroopa Komisjonile https://www.envir.ee/sites/default/files/Kliima/nir_est_1990-2019_15.03.2021.pdf (29.06.21)

Tabel 3.10. IPPU sektori MG stsenaariumi 2019. ja 2021. a KHGde heitkoguste prognooside võrdlus, kt CO₂ ekv

Esildise aasta	IPPU sektori MG	2020	2025	2030	2035	2040
2019	Mineraalitööstus	420,52	503,53	503,53	503,53	503,53
2021		122,79	72,60	72,60	72,60	71,56
2019	Keemiatööstus	NO	NO	NO	NO	NO
2021		NO	105,93	105,93	105,93	105,93
2019	Metallitööstus	2,46	2,55	2,64	2,72	2,79
2021		2,47	2,62	2,68	2,74	2,80
2019	Kütustest saadavad energiaga mitteseotud tooted ja lahustite kasutamine	19,76	20,47	21,51	22,54	23,36
2021		22,62	22,10	22,14	22,53	22,47
2019	OKAde asemel muude toodete kasutamine	232,56	187,02	133,42	103,96	80,85
2021		219,79	179,93	131,30	97,62	90,08
2019	Muu toodete tootmine ja kasutamine	5,30	5,54	5,78	5,98	6,14
2021		6,03	6,54	7,04	7,16	7,28
2019	Kokku kt CO ₂ ekv	680,60	719,11	666,88	638,73	616,67
2021		373,70	389,73	341,68	308,58	300,13

Tabel 3.11. IPPU sektori LMG stsenaariumi 2019. ja 2021. a KHGde heitkoguste prognooside võrdlus, kt CO₂ ekv

Esildise aasta	IPPU sektori LMG	2020	2025	2030	2035	2040
2019	Mineraalitööstus	420,52	503,53	503,53	503,53	503,53
2021		122,79	72,60	72,60	72,60	71,56
2019	Keemiatööstus	NO	NO	NO	NO	NO
2021		NO	105,93	105,93	105,93	105,93
2019	Metallitööstus	2,46	2,55	2,64	2,72	2,79
2021		2,47	2,62	2,68	2,74	2,80
2019	Kütustest saadavad energiaga mitteseotud tooted ja lahustite kasutamine	19,76	20,21	20,89	21,78	22,52
2021		22,62	22,06	21,98	22,30	22,25
2019	OKAde ⁽⁸⁾ asemel muude toodete kasutamine	232,56	187,02	133,42	103,96	80,85
2021		219,79	179,93	131,30	97,62	90,08
2019	Muu toodete tootmine ja kasutamine	5,30	5,54	5,78	5,98	6,14
2021		6,03	6,54	7,04	7,16	7,28
2019	Kokku kt CO ₂ ekv	680,60	718,85	666,26	637,97	615,83
2021		373,70	389,69	341,53	308,35	299,90

3.5.4. Põllumajandussektor

MG stsenaariumi prognoositud KHGde heitkoguste vähenemise peamine põhjus 2021. aasta aruandes võrrelduna 2019. aasta aruandega (tabel Tabel 3.12) on konservatiivsem põllumajandustoodangu prognoos. Prognoositud loomade arv on 2019. a aruandega võrreldes üldiselt vähenenud. Muutus kogu sektori ja kategooriate heitkogustes peegeldab märkimisväärselt ka erinevate kategooriate KHGde heitkoguste arvutamise meetodikas tehtud parandusi.

Soolesisese fermentatsiooni kategoorias prognoositakse loomade arvu vähenemise tõttu 2021. aasta aruandes heitkoguste vähenemist võrreldes 2019. aasta aruandega. Sõnnikukäitlussüsteemide ning veiste ja sigade pidamise ajakohastatud jaotuse tõttu prognoositakse sõnnikukäitluse kategoorias 2021. a aruandes KHGde heitkoguste suurenemist võrreldes 2019. aasta aruandega. Vastavad uuendused põhinevad uuringul „Loomakasvatusest eralduvate saasteainete heitkoguste inventuurimethodikate täiendamine ja heite vähendamistehnoloogiate kaardistamine“⁴⁹. Selle tulemusena suurendas vedelsõnniku käitlemise süsteemide osakaalu suurenemine CH₄ heitkoguseid. NH₃ heitkoguste arvutamise heitekoefitsientide ajakohastamine aruandes Eesti õhusaasteainete heitkogused aastatel 1990–2019 aruandeks⁵⁰ muutis sõnnikukäitlusest tekkiva kaudse N₂O-heite prognoosimise NH₃-heite sisendväärtusi. Samuti on parandatud kaudse N₂O heitkoguse arvutusmeetodeid. Põllumajandusmaade kategoorias prognoositakse heitkoguste vähenemist, sest kompostimise lämmastikuheite vähenes arvutamise meetodi ajakohastamise tõttu. Alates 2021. aastast kasutatakse komposti lämmastikuheite prognoosimiseks komposti kuivkaalu varem kasutatud komposti märgkaalu asemel. Lupjamise kategoorias prognoositakse heitkoguste suurenemist tingituna lubiväetiste kasutamise prognoositud kasvust, kuna kavandatakse meetet “Happeliste muldade neutraliseerimine”, mille eesmärk on mullatingimuste parandamine, suurendades mulla pH, Ca²⁺, Mg²⁺ ja süsinikusisaldust ning tõhustades seeläbi väetiste kasutamist. Karbamiidi kasutamise kategoorias olid prognoositavad heitkogused sarnased eelmiste prognoosidega, prognoositi väikest langust, mis oli seotud karbamiidi kasutamise vähenemisega 2018. aastal võrreldes 2019. aastal tehtud prognoosidega.

Tabel 3.12. Põllumajandussektori MG stsenaariumi 2019. ja 2021. a KHGde heitkoguste prognooside võrdlus*, kt CO₂ ekv

Esildise aasta	Põllumajandussektori MG	2020	2025	2030	2035	2040
2019	Soolesisene fermentatsioon	575,01	613,93	643,47	672,49	672,22
2021		549,62	577,72	588,33	601,07	612,60
2019	Sõnnikukäitlus	140,53	147,82	153,98	157,87	157,84
2021		205,43	218,01	222,98	226,13	229,00
2019	Põllumajandusmaad	706,42	733,73	750,93	762,35	764,51
2021		700,61	710,75	717,18	719,34	723,10

⁴⁹ Kaasik, A., Möls, M. Loomakasvatusest eralduvate saasteainete heitkoguste inventuurimethodikate täiendamine ja heite vähendamistehnoloogiate kaardistamine.
https://www.envir.ee/sites/default/files/nh3_eriheite_ja_sonnikukaitlustehnoloogiate_ajaloolise_ulevaate_lopparuanne_0.pdf (16.06.2021).

⁵⁰ Eesti õhusaasteainete heitkogused aastatel 1990–2019

https://cdr.eionet.europa.eu/ee/eu/nec_revised/iir/envye9pca/Estonian_Informative_Inventory_Report_2021_v.1.pdf (29.06.21)

Esildise aasta	Põllumajandussektori MG	2020	2025	2030	2035	2040
2019	Lupjamine	17,18	20,42	23,66	26,90	30,14
2021		16,72	36,23	36,23	36,23	36,23
2019	Karbamiidi kasutamine	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
2021		0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
2019	Kokku, kt CO ₂ ekv	1 439,25	1 516,01	1 572,14	1 619,72	1 624,82
2021		1 472,46	1 542,80	1 564,82	1 582,86	1 601,02

*2019 prognoosid ei sisaldanud põllumajanduse LMG stsenaariumi prognoose.

3.5.5. Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektor (LULUCF)

2019. a prognoositud ja 2021. a prognoositud heitkoguste võrdlus on esitatud tabelis Tabel 3.13.

KHG heitkoguste prognooside erinevused 2021. aastal võrreldes 2019. aastaga on tingitud ajalooliste heitkoguste ümberarvutamisest, ajakohastatud ühtlasest raiestsenaariumist ja puittoodete kasutamise prognoosidest ning uutest meetodikatest KHGde heitkoguste prognoosimiseks põllumaa, rohumaa, märgala, asulate ja muudes maakategooriates.

Riikliku metsainventuuri (SMI) kogu tegevusandmete aegrida arvutatakse igal aastal ümber kõigi maakategooriate ja maakasutuse muutuse lõikes, kuna igal aastal kogutakse uusi andmeid maakasutuse muutuste kohta ja uued andmed integreeritakse üldisesse tegevusarvestusse. Näiteks parandati 2020. aastal maakasutuse muutuse andmeid SMI maatükkidel, mille tulemuseks oli heitkoguste märkimisväärne suurenemine. Olulisemad meetodilised muudatused, mis on põhjustanud heitkoguste ümberarvutamise aastatel 1990–2018, hõlmavad riigispetsiifiliste biomassi laiendustegurite (BCEF) rakendamist elavale biomassile süsiniku sidujana ja uue meetodika väljatöötamist aiandusturba kaevandusmahu hindamiseks. Täpsemat teavet ümberarvutuste kohta leiab 2021. aasta NIRist.

Tabel 3.13. LULUCF sektori 2019. ja 2021. a KHGde heitkoguste prognooside võrdlus (MG=LMG), kt CO₂ ekv

Esildise aasta	LULUCF sektori MG=LMG	2020	2025	2030	2035	2040
2019	Metsamaa	-2 355,86	-1 277,94	-1 609,34	-1 353,98	-862,19
2021		-2 611,40	-2 611,40	-2 611,40	-1 277,84	-1 277,84
2019	Põllumaa	718,57	820,37	922,16	1 023,96	1 125,75
2021		433,66	687,42	737,66	711,73	722,79
2019	Rohumaa	28,06	24,28	20,5	16,72	12,94
2021		72,53	72,53	72,53	72,53	72,53
2019	Märgala	567,07	518,1	469,13	420,16	413,81
2021		1 117,30	1 117,30	1 117,30	1 117,30	1 117,30
2019	Asulad	292,22	341,23	390,25	439,26	488,28
2021		421,08	476,09	425,77	425,77	425,77
2019	Muu maa	36,09	40,84	45,6	50,35	55,11
2021		69,63	69,63	69,63	69,63	69,63

Esildise aasta	LULUCF sektori MG=LMG	2020	2025	2030	2035	2040
2019	Puittooted	-688,7	-537,81	-446,54	-442,92	-456,76
2021		-701,90	-639,31	-576,61	-501,14	-451,69
2019	Kokku CO ₂ ekv	-1 402,56	-70,94	-208,24	153,55	776,93
2021		-1 199,10	-827,75	-765,11	617,98	678,49

3.5.6. Jäätmesektor

2021. aasta esitatud prognooside erinevuste üldine põhjus võrreldes 2019. aasta prognoosidega (tabel Tabel 3.14) on seotud rahvastikuprognosi (Statistikaamet) ja SKP aastase reaalkasvu pikaajalise prognoosi⁵¹ (RM) muutustega. Mõlemad parameetrid on olulised ja mõjutavad suurel määral jäätmesektori heitkoguseid, eriti tahkete jäätmete ladestamise kategooria heitkoguseid, kus on 2019. ja 2021. aasta aruandeid võrreldes peamine erinevus. Tahkete jäätmete bioloogilisel töötlemisel tekkivad heitkoguste muutused on tihedalt seotud töödeldud jäätmete kogusega baasaastal ja eraldi kogutud jäätmete kogusega. Võrreldes eelmise aruandega, 2021. a aruande tahkete jäätmete prognoos eeldatavasti samale tasemele. Samuti sisalduvad jäätmete põletamise ja lahtise põletamise kategooria heitkogused 2021. a aruandes prognoosides aastani 2050. Eelmistes prognoosides eeldati, et jäätmete põletamine energia taaskasutamiseta ja jäätmete lahtine põletamine lõpeb aastaks 2030. 2021. a vaadati see hinnang üle ja põletamine väikestes kogustes jäeti prognoosidesse (salakaupade hävitamine, ohtlike jäätmete utiliseerimine jne). Heitkoguste muutused reovee puhastamise ja ärajuhtimise kategoorias on seotud erinevate reoveepuhastustüüpide ajakohastatud prognoosidega suure asustustihedusega asulates ja kanaliseerituse tasemega ning eeldatakse, et heitkogused jäävad 2019. aastaga võrreldes sarnasele tasemele.

Tabel 3.14. Jäätmesektori 2019. ja 2021. a KHGde heitkoguste prognooside võrdlus (MG=LMG), kt CO₂ ekv

Esildise aasta	Jäätmesektori MG=LMG	2020	2025	2030	2035	2040
2019	Tahkete jäätmete ladestamine	170,78	122,28	87,51	65,82	51,93
2021		168,58	117,46	81,87	58,92	44,40
2019	Tahkete jäätmete bioloogiline töötlus	36,95	41,13	44,90	47,94	50,73
2021		36,10	41,77	44,75	48,14	51,59
2019	Jäätmete põletamine ja lahtine põletamine	1,74	0,93	NO	NO	NO
2021		0,80	0,45	0,05	0,05	0,05
2019	Reovee puhastamine ja ärajuhtimine	83,75	83,35	82,80	82,08	81,38
2021		83,63	81,47	80,83	80,23	79,65
2019	Kokku, kt CO ₂ ekv	293,23	247,68	215,21	195,84	184,03
2021		289,10	241,15	207,50	187,33	175,68

⁵¹ Rahandusministeeriumi pikaline majandusprognoos 2070. aastani
<https://www.rahandusministeerium.ee/et/riigieelarve-ja-majandus/majandusprognoosid> (26.06.2021)

4. VIITED

ENERGEETIKASEKTOR

Baltimoreli mudel. [www] <http://www.baltimore.com/> (26.06.21)

EMEP/EEA õhusaasteainete inventuuri koostamise 2019. a juhend. [www] <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019> (26.06.21)

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. Energiamajanduse arengukava aastani 2030. [www] https://www.mkm.ee/sites/default/files/enmak_2030_koos_elamumajanduse_lisaga.pdf (26.06.21)

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. Riiklik energia- ja kliimakava 2030. [www] <https://www.mkm.ee/et/eesmargid-tegevused/energeetika/eesti-riiklik-energia-ja-kliimakava-aastani-2030> (26.06.21)

Riigi Teataja. Kaugkütteseadus (RT I, 03.03.2017, 12). [www] <https://www.riigiteataja.ee/akt/103032017012?leiaKehtiv> (26.06.21)

Riigi Teataja. Energiamajanduse korralduse seadus (RT I, 09.10.2020, 9). [www] <https://www.riigiteataja.ee/en/eli/ee/502092016001/consolide/current> (26.06.21)

Rahandusministeerium. Rahandusministeeriumi pikaline majandusproгноos 2070. aastani [www] <https://www.rahandusministeerium.ee/et/riigieelarve-ja-majandus/majandusproгноosid> (26.06.21)

TRANSPORDISEKTOR

EMEP/EEA õhusaasteainete inventuuri koostamise 2019. a juhend. [www] <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019> (26.06.21)

Rahvusvaheline Transpordifoorum. Reisi- ja kaubatranspordi tulevik Eestis. [www] https://www.mkm.ee/sites/default/files/lisa_1_arengukava_sisenduuring_itfoecd_ee.pdf (26.06.21)

Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium. Transpordi arengukava 2014–2020. [www] https://www.mkm.ee/sites/default/files/transpordi_arengukava.pdf (26.02.21)

Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) 2019/631, 17. aprill 2019, millega kehtestatakse uute sõiduautode ja uute väikeste tarbesõidukite CO₂-heite normid ning millega tunnistatakse kehtetuks määrused (EÜ) nr 443/2009 ja (EL) nr 510/2011. [www] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A32019R0631> (26.06.21)

TÖÖSTUSPROTSESSIDE JA TOODETE KASUTAMISE SEKTOR (IPPU)

Statistikaamet, RV086: Prognoositav rahvaarv aastani 2080 soo ja vanuse järgi (aluseks 1. Jaanuari 2019 rahvaarv) [www] https://andmed.stat.ee/et/stat/rahvastik_rahvastikunaitajad-ja-koosseis_rahvaarv-ja-rahvastiku-koosseis/RV086 (26.06.21)

EMEP/EEA õhusaasteainete inventuuri koostamise 2019. a juhend. [www] <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019> (26.06.21)

Riigi Teataja, Tööstusheite seadus (RT I, 10.07.2020, 80) [www]
<https://www.riigiteataja.ee/akt/110072020080?leiaKehtiv> (26.02.21)

Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) nr 517/2014, 16. aprill 2014, fluoritud kasvuhoonegaaside kohta ja määruse (EÜ) nr 842/2006 kehtetuks tunnistamise kohta [www]
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0517> (26.02.21)

Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2006/40/EÜ, 17. mai 2006, mis käsitleb mootorsõidukite kliimaseadmetest pärit heitkoguseid ja millega muudetakse nõukogu direktiivi 70/156/EMÜ [www]
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32006L0040> (26.06.21)

Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2010/75/EL, 24. november 2010, tööstusheidete kohta (saastuse kompleksne vältimine ja kontroll) [www]
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32010L0075> (26.06.21)

Rahandusministeerium. Rahandusministeeriumi pikaline majandusproгноos 2070. aastani [www]
<https://www.rahandusministeerium.ee/et/riigieelarve-ja-majandus/majandusproгноosid> (26.06.21)

PÕLLUMAJANDUSSEKTOR

Maaeluministeerium. Põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030 [www]
<https://www.agri.ee/et/pollumajanduse-ja-kalanduse-valdkonna-arengukava-aastani-2030> (26.06.21)

Keskkonnaministeerium. Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030 [www]
<https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kliima/eesti-tegevused/kliimamuutustega-kohanemise-arengukava> (26.06.21)

Maaeluministeerium. Eesti maaelu arengukava 2014–2020 [www]
<https://www.agri.ee/et/eesmargid-tegevused/eesti-maaelu-arengukava-mak-2014-2020> (26.06.21)

Keskkonnaministeerium. Kliimapoliitika põhialused aastani 2050 [www]
<https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kliima/kliimapoliitika-pohialused-aastani-2050-0> (26.06.21).

Kaasik, A., Möls, M. Loomakasvatusest eralduvate saasteainete heitkoguste inventuurimetoodikate täiendamine ja heite vähendamistehnoloogiate kaardistamine. [www]
https://www.envir.ee/sites/default/files/nh3_eriheite_ja_sonnikukaitlustehnoloogiate_ajaloolise_ulevaate_lopparuanne_0.pdf (16.06.21).

Rahandusministeerium. Rahandusministeeriumi pikaline majandusproгноos 2070. aastani [www]
<https://www.rahandusministeerium.ee/et/riigieelarve-ja-majandus/majandusproгноosid> (26.06.21)

SEI Tallinn. Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimaluste analüüs [www]
<https://www.sei.org/publications/eesti-kliimaambitsiooni-tostmise-voimaluste-analuus/> (29.06.21)

MAAKASUTUSE, MAAKASUTUSE MUUTUSE JA METSANDUSE SEKTOR (LULUCF)

Keskkonnaministeerium. Eesti metsanduse arengukava aastani 2020 [www]
https://www.envir.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/mak2020vastuvoetud.pdf
 (29.06.21)

Keskkonnaministeerium. Riiklik metsanduse arvestuskava aastateks 2021–2025 Estonia [www]
<https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/metsandus/metsanduse-arvestuskava>
 (29.06.21)

Maaeluministeerium. Eesti maaelu arengukava 2014–2020 [www]
<https://www.agri.ee/et/eesmargid-tegevused/eesti-maaelu-arengukava-mak-2014-2020>
 (26.06.21)

Keskkonnaministeerium. Looduskaitse arengukava aastani 2020 [www]
https://www.envir.ee/sites/default/files/lak_lop_0.pdf (29.06.21)

Rail Baltic maakonnaplaneeringute KSH aruanne [www]
https://rbestonia.ee/wp-content/uploads/2017/08/KSH_aruanne_EP_etapp_2017-08-10_heakskiidetud.pdf (29.06.21)

Keskkonnaministeerium. Eesti riiklik kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruanne aastateks 1990–2019, 15.03.21 esildis Euroopa Komisjonile. [www]
https://www.envir.ee/sites/default/files/Kliima/nir_est_1990-2019_15.03.2021.pdf (29.06.21)

Riigi Teataja. Metsaseadus (RT I, 04.01.2021, 10) [www]
<https://www.riigiteataja.ee/akt/130122020008?leiaKehtiv> (29.06.21)

Maapõuaseadus (RT I, 10.07.2020, 59) [www]
<https://www.riigiteataja.ee/akt/MaaPS> (29.06.21)

Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2010/75/EL, 30. mai 2018, millega lisatakse maakasutusest, maakasutuse muutusest ja metsandusest tulenev kasvuhoonegaaside heide ja sellest tulenevate kasvuhoonegaaside sidumine 2030. aasta kliima- ja energiapoliitika raamistikku ning millega muudetakse määrust (EL) nr 525/2013 ja otsust nr 529/2013/EL [www]
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2018.156.01.0001.01.ENG (29.06.2021)

JÄÄTMESEKTOR

Statistikaamet, RV086: Prognoositav rahvaarv aastani 2080 soo ja vanuse järgi (aluseks 1. Jaanuari 2019 rahvaarv) [www]
https://andmed.stat.ee/et/stat/rahvastik_rahvastikunaitajad-ja-koosseis_rahvaarv-ja-rahvastiku-koosseis/RV086 (26.06.21)

Air pollutants emissions reduction action plan for IRU CHP plant.

Keskkonnaagentuuri keskkonnaotsuste infosüsteem (KOTKAS). [www]
<https://kotkas.envir.ee> (29.06.21).

FAOSTAT New Balances [www]
<http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBSH> (29.06.21)

FAOSTAT New food Balances database [www]
<http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS> (29.06.21)

Infragate. (2014). Hajaasustuse reovee kohtkäitlussüsteemide inventuuri aruanne.

Riigi Teataja. Kohaliku omavalitsuse korralduse seadus (RT I, 04.01.2021, 7). [www]
<https://www.riigiteataja.ee/akt/105022019008?leiaKehtiv> (29.06.21)

Keskkonnaministeerium. Riigi jäätmekava 2014–2020. [www]
http://www.envir.ee/sites/default/files/riigi_jaatmekava_2014-2020.pdf (29.06.21).

Keskkonnaministeerium. Riigi jäätmekava 2014–2020 [www]
http://www.envir.ee/sites/default/files/riigi_jaatmekava_2014-2020.pdf (29.06.21)

R4R Regions for recycling. Tallinnas tekkivate olmejäätmete taaskasutamise tõhustamise uuring parimate praktikate näitel. [www]
http://www.tallinn.ee/R4R_uuring_aruanne_SEIT_Tallinn (29.06.2021).

REN. (2013). IEA- Eurostat-UNECE. Energy Questionnaire- Renewables and Wastes SEI Tallinn. Improving the recycling system of municipal waste in Tallinn based on the examples of best practices. [www]
http://www.tallinn.ee/R4R_study_Tallinn (29.06.21).

SEI. Eestis tekkinud olmejäätmete (sh eraldi pakendijäätmete ja biolagunevate jäätmete) koostise ja koguste analüüs. Segaalmejäätmete sortimisuuringu. [www]
<http://www.envir.ee/sites/default/files/olmejaatmeteuuring2008.pdf> (29.06.21).

SEI. Uuringu lõpparuanne – 2013 Eestis tekkinud segaalmejäätmete, eraldi kogutud paberi- ja pakendijäätmete ning elektroonikaromu koostise uuring. [www]
http://www.envir.ee/sites/default/files/sortimisuuringu_2013lopplik.pdf (29.06.21).

Vaania. (2000). Olmejäätmete koostise valikuline uurimine Eesti erinevates piirkondades. Uuringu aruanne.

Riigi Teataja. Jäätmeseadus RT I, (RT I, 05.05.2021, 4) [www]
<https://www.riigiteataja.ee/akt/105052021004?leiaKehtiv> (29.06.21)

Rahandusministeerium. Rahandusministeeriumi pikaline majandusproгноos 2070. aastani [www]
<https://www.rahandusministeerium.ee/et/riigieelarve-ja-majandus/majandusprognoosid> (26.06.21)