Eesti Keskkonnauuringute Keskus

KHG inventuuri heitkoguste jaotus kliimaseaduse raames

Cris-Tiina Pärn
Stanislav Stõkov
Reelika Mägi

KHG aruandlus 2023-2030

EK-le
- KHG inventuur x-2
- REKK 2030 eduaruanne, sh KHG poliitikad, meetmed ja prognoosid

ÜRO-le
- KHG inventuur x-2

EK-le
- KHG inventuur x-2
- REKK 2030 eduaruanne, sh KHG poliitikad, meetmed ja prognoosid

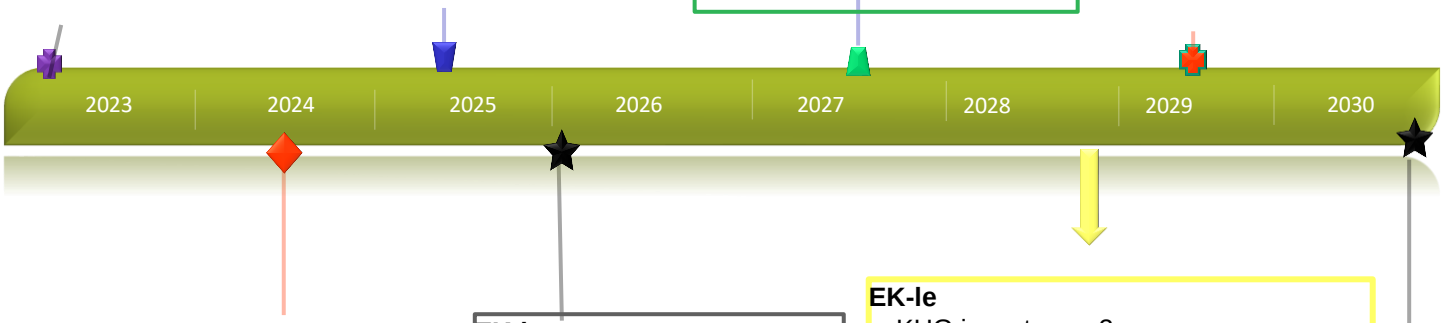
ÜRO-le
- KHG inventuur x-2

EK-le
- KHG inventuur x-2
- REKK 2030 eduaruanne, sh KHG poliitikad, meetmed ja prognoosid

ÜRO-le
- KHG inventuur x-2

EK-le
- KHG inventuur x-2
- REKK 2030 eduaruanne, sh KHG poliitikad, meetmed ja prognoosid

ÜRO-le
- KHG inventuur x-2



EK-le
- KHG inventuur x-2

ÜRO-le
- I läbipaistvusaruanne sh terve KHG inventuur x-2

EK-le
- KHG inventuur x-2

ÜRO-le
- II läbipaistvusaruanne sh kliimaaruande peatükid ja terve inventuur x-2

EK-le
- KHG inventuur x-2

ÜRO-le
- III läbipaistvusaruanne sh terve KHG inventuur x-2

EK-le
- KHG inventuur x-2

ÜRO-le
- IV läbipaistvusaruanne sh kliimaaruande peatükid ja terve inventuur x-2

Aruandluse roll eesmärkide täitmisel

- Iga-aastaste **KHG inventuuride** põhjal jälgitakse liikmesriikide Jõupingutuste jagamise määruse (nn JJM) ja LULUCF määruse eesmärkide täitmist.
- **KHG prognooside** abil saab anda hinnagut, kas oleme eesmärkide tätimisel nö *on-track* või peame planeerima paindlikkuste kasutamist.

KHG inventuuri koostamine

Kohustuslik kõikidele riikidele

Vastavalt otsusele 18/CMA.1, paragrahv 20

- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories *("shall" nõue)*

Vabatahtlikud kõikidele riikidele

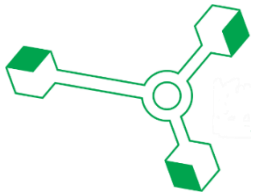
Vastavalt otsusele 18/CMA.1, paragrahv 20

- 2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands ("*encouraged to use" nõue)*

Vastavalt otsusele 5/CMA.3, paragrahv 28

- *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories ("may use on a voluntary basis" nõue)*

KHG inventuuri koostamine



Riiklikud KHG inventuurid peavad esitama andmeid heite/sidumise kohta, mis ei ole olemasolevate andmete ja teabe põhjal liigselt üle- ega alahinnatud.

Peab järgima nn **TACCC** printsiipe:

– **Transparency:** eeldused ja metoodika on selgelt esitatud. Vajalik dokumentatsiooni on kättesaadav.

– **Accuracy:** määramatust vähendada nii palju kui võimalik, vastavalt IPCC suunistele tuleb kasutada asjakohaseid metoodikaid.

– **Consistency:** sama metoodika terve aegrea ulatuses, järjepidev andmestik heitkoguste hindamiseks.

– **Comparability:** andmed peavad olema riikide vahel võrreldavad, metoodika ja vorm vastavalt COP otsustele, KHG allikad ja sidujad vastavalt IPCC 2006 metoodikale.

– **Completeness:** kõik gaasid ja allikad/sidujad on raporteeritud terve riigi piires.

Meetodite ja eriheidete valik

Eriheitetegurite (EF) ja parameetrite valikud:

IPCC vaikeväärtused (nn Default)

- EFid ja parameetrid baseeruvad paljude maailma riikide andmetel (sh regionaalsed koondid)
- Üldiselt keskmistatud väärtused, mõnel juhul ka vahemikud

Riigispetsiifilised EFid ja parameetrid

Baseeruvad riigis tehtud mõõtmistel/uuringutel

Ettevõttespetsiifilised EFid ja parameetrid

Baseeruvad konkreetse ettevõtte andmetel

Meetodite valikud

1 määramistasandi meetod (nn Tier 1)

Baas ehk nn lihtsustatud metoodika

2 määramistasandi meetod (nn Tier 2)

Kesktaseme metoodika- võimaldab kombineerida riigispetsiifilisi ja IPCC vaikeväärtuseid

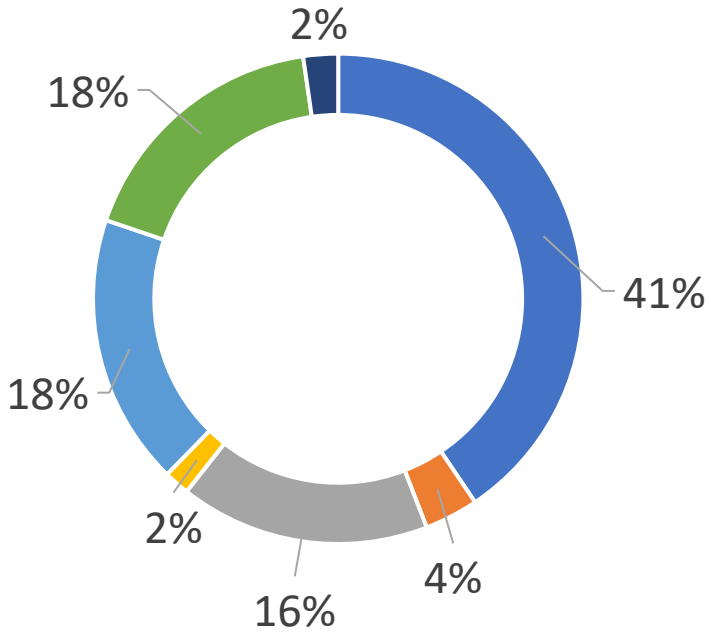
3 määramistasandi meetod (nn Tier 3)

Kõige detailsem metoodika, mis nõuab riigispetsiifilisi EFe, parameetreid ja algandmeid

↓

Rakendamine suunab looma valdkonnaspetsiifilist Tier 3 mudelit

Tööstuse KHG heitkogus 2021.aastal



MAAVARAD LAIEMALT

Maavarad

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKA- JA NEELDAJAKATEGOORIAD

1. Energeetika
- A. Kütuse põletamine
  - 1. Energeetikatööstus
    - a. Riiklik elektri- ja soojusenergia tootmine
    - b. Nafta rafineerimine
    - c. Tahkekütuste tootmine ja muud energeetikatööstuse harud
  - 2. Töötlev tööstus ja ehitus
  - 3. Transport
    - a. Riigisisene lennundus
    - b. Maanteetransport
    - c. Raudteetransport
    - d. Riigisisene laevandus
    - e. Muu transport
  - 4. Muud sektorid
    - a. Kaubanduslik/institutsiooniline
    - b. Elamud
    - c. Põllumajandus/metsandus/kalandu
  - 5. Muu
- B. Kütuste hajusheide
  - 1. Tahked kütused
  - 2. Nafta ja maagaas ning muu energiatootmisest tulenev heide
- C. CO_2 transport ja ladustamine

Eraldi jaotust ei ole. Statistikaameti mäetööstuse ja kaevandamise kütuse tarbimise statistika on puudulik (SA kohaselt nt 2022 aasta diisli tarbimine 0)

Põlevkivigaaside põletamine + põlevkiviõli kasutamine

Eraldi kategooria mäetööstus ja kaevandamine

Transport: juhul kui vedu toimub raskeveokitega (teedeehituse täitematerjali kaevandamine,

3. Põllumajandus
- A. Soolesisene ferme
- B. Sõnnikukäitlus
- C. Riisikasvatus
- D. Põllumajandusmaad
- E. Savannide tahtlik põlet[illegible]
- F. Põllumajandusjääkide välioludes põletamine
- G. Lupjamine
- H. Karbamiidi kasutamine
- I. Muud süsinikku sisaldavad väetised
- J. Muu

Heitkogused väetamisest - lubjakivisõelmed ja- tuhk, muud meljorandid ja dolomiidisõelmed

Vastavalt metoodikale ei arvesatata lupjamisel põlevkivituhast CO_2 heitkogust

2. Tööstusprotsessid ja toodete kasutamine
- A. Mineraalitööstus
- B. Keemiatööstus
- C. Metallitööstus
- D. Kütustest saadavad energiaga mitteseotud tooted ja lahustite kasutamine
- E. Elektroonikatööstus
- F. Toodete kasutamine OKA-de asemel
- G. Muu toodete tootmine ja kasutamine
- H. Muu

Lubjakivi , dolomiidi ja savi töötlemine ja toodete tootmine

Potentsiaalselt asfaldi laotamine, puutepunkt maavaradega oleneb asfaldi koostisest.

4. Maakasutus, maakasutuse muutus ja metsandus (2024.aasta uuendus)
- A. Metsamaa
- B. Põllumaa
- C. Rohumaa
- D. Märgalad
- E. Asulad
- F. Muu maa
- G. Puittooted
- H. Muu

Heitkogused pärinevad turbatootmisalade pinnasest ja aiandusturba kasutamisest

TÖÖSTUS

Tööstuse heitkoguste jaotus KHG inventuuris

KÜTUSED
Raua- ja terasetööstus, mitteraudmetallide tööstus, keemiatööstus, tselluloosi-, paberi- ja trükitööstus, toiduainetööstus, jookide ja tubakatööstuse, mittemetall mineraalitööstus ja muud tööstusharud kuhu kuuluvad transpordivahendite tootmine, masinaehitus, mäetööstus, puidutööstus, ehitus, tekstiili- ja nahatööstus ning mujal liigitamata tööstus

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKA- JA NEELDAJAKATEGOORIAD
1. Energeetika
A. Kütuse põletamine
1. Energeetikatööstus
a. Riiklik elektri- ja soojusenergia tootmine
b. Nafta rafineerimine
c. Tahkekütuste tootmine ja muud energeetikatööstuse harud
2. Töötlev tööstus ja ehitus
3. Transport
a. Riigisisene lennundus
b. Maanteetransport
c. Raudteetransport
d. Riigisisene laevandus
e. Muu transport
4. Muud sektorid
a. Kaubanduslik/institutsiooniline
b. Elamud
c. Põllumajandus/metsandus/kalandus
5. Muu
B. Kütuste hajusheide
1. Tahked kütused
2. Nafta ja maagaas ning muu energiatootmisest tulenev heide
C. CO_2 transport ja ladustamine
2. Tööstusprotsessid ja toodete kasutamine
A. Mineraalitööstus
B. Keemiatööstus
C. Metallitööstus
D. Kütustest saadavad energiaga mitteseotud tooted ja lahustite kasutamine
E. Elektroonikatööstus
F. Toodete kasutamine OKA-de asemel
G. Muu toodete tootmine ja kasutamine
H. Muu

5. Jäätmed
A. Tahkete jäätmete ladestamine
B. Tahkete jäätmete bioloogiline töötlemine
C. Jäätmete põletamine ja lahtine põletamine
D. Reovee puhastamine ja ärajuhtimine
E. Muu

Põlevkiviõli tootmine

Olme- ja tööstusreovesi

TÖÖSTUS

F-GAASID

RESSURSIKASUTUS

määrdeainete kasutus, parafiinvahade kasutus, mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (LOÜ) lahustitest,

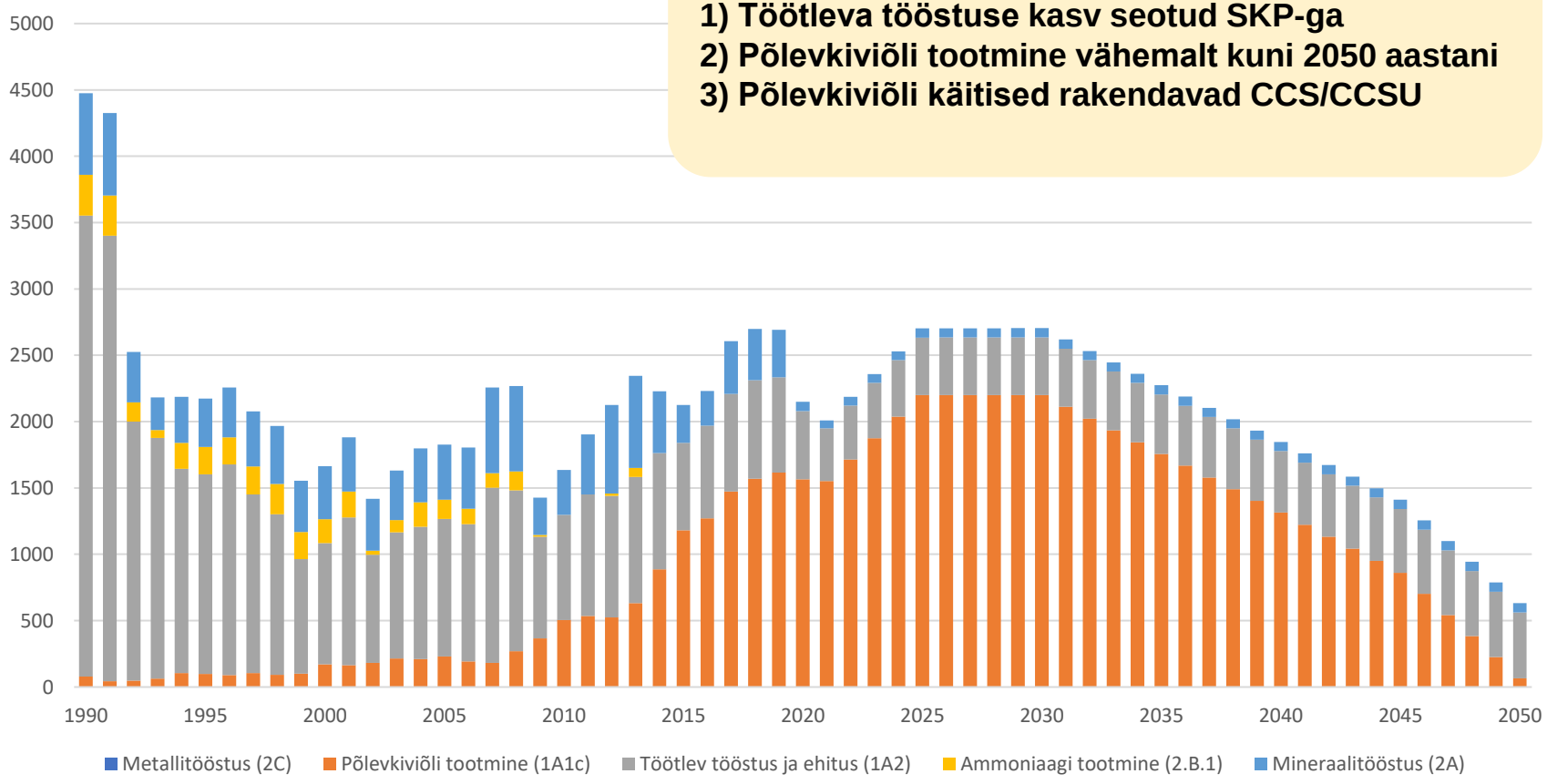
Arvutuste sisendiks on andmed kasutatud mineraalide, kemikaalide ja teiste tootmise abiainete koguste kohta

1. kaubanduslikest külmutusseadmetest, kodumajapidamiste külmutusseadmetest, tööstuslikest külmutusseadmetest
2. vahud, aerosoolid

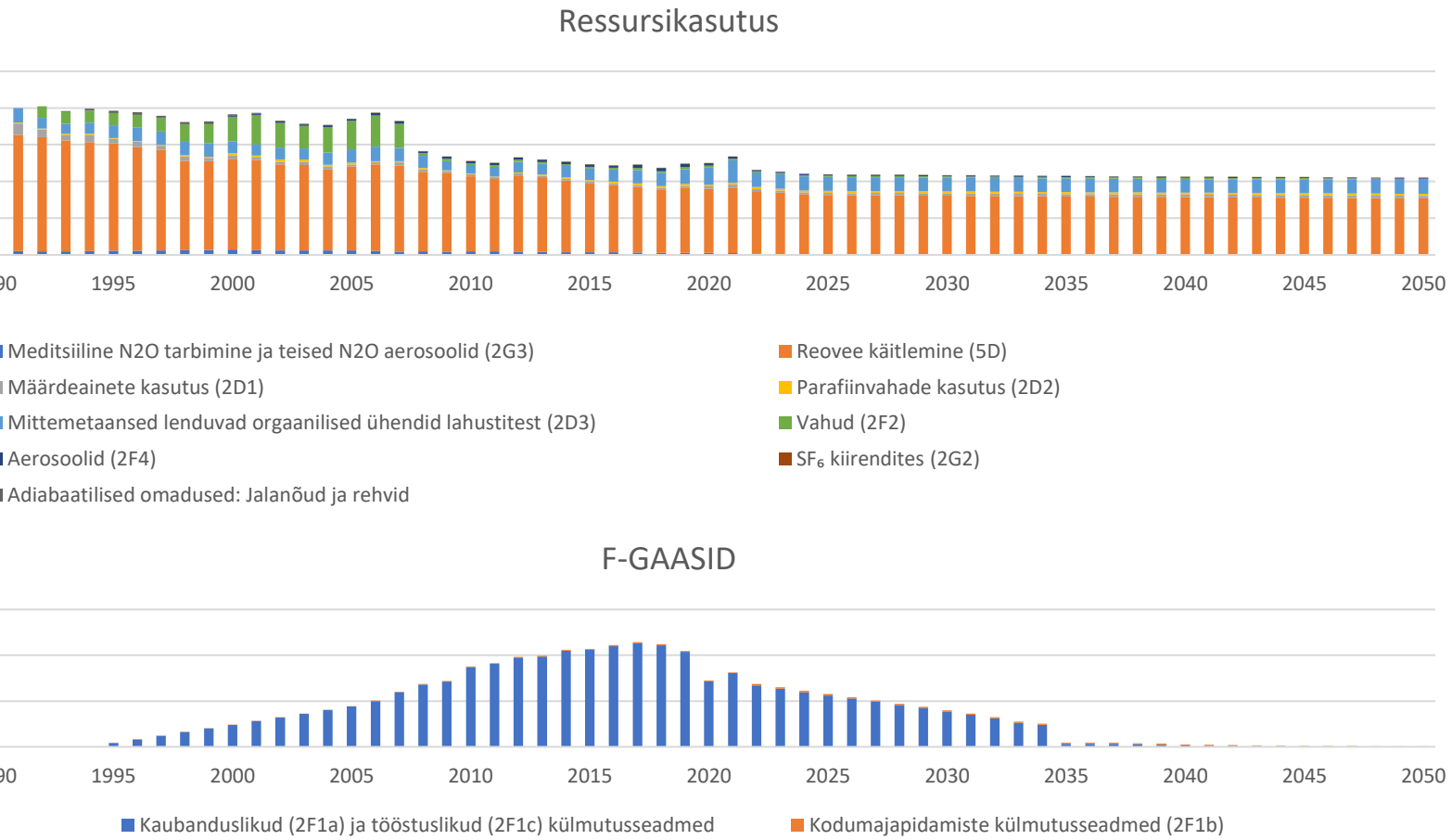
SF_6 kiirendites, jalanõud ja rehvid (SF_6 ja C_3H_8), meditsiiline N_2O tarbimine ja teised N_2O aerosoolid

Kasvuhoonegaaside heitkogus tööstuses

OLULISEMAD EELDUSED:
1) Töötleva tööstuse kasv seotud SKP-ga
2) Põlevkiviõli tootmine vähemalt kuni 2050 aastani
3) Põlevkiviõli käitised rakendavad CCS/CCSU



Kasvuhoonegaaside heitkogus ressursi-kasutuses ja F-gaasides



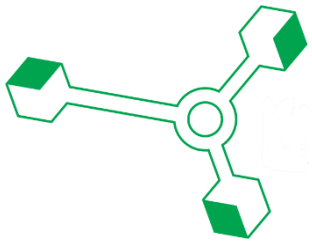
INVENTUURI ALUSANDMED-TÖÖSTUS

KHG inventuuri alusandmed

Andmed	Allikas
Tarbitud kütuste kogused	Statistikaameti energiabilanss KE0240
Tarbitud põlevkivi kogused põlevkiviõli tootmiseks	Keskkonnaamet, EL HKS aruanded + Eesti Energia, VKG ja Kiviõli küsimustik
Tarbitud jäätmete kogused töötlevas tööstuses	Keskkonnaagentuur, jäätmestatistika
Kütuste riigispetsiifilised eriheitetegurid	Statistikaamet, Kaupade eksport ja import VK10 + teiste riikide CRF tabelid + EL HKS andmed)

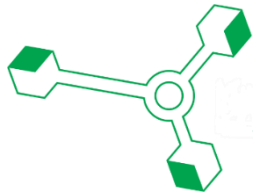
Eesti Keskkonnauuringute Keskus

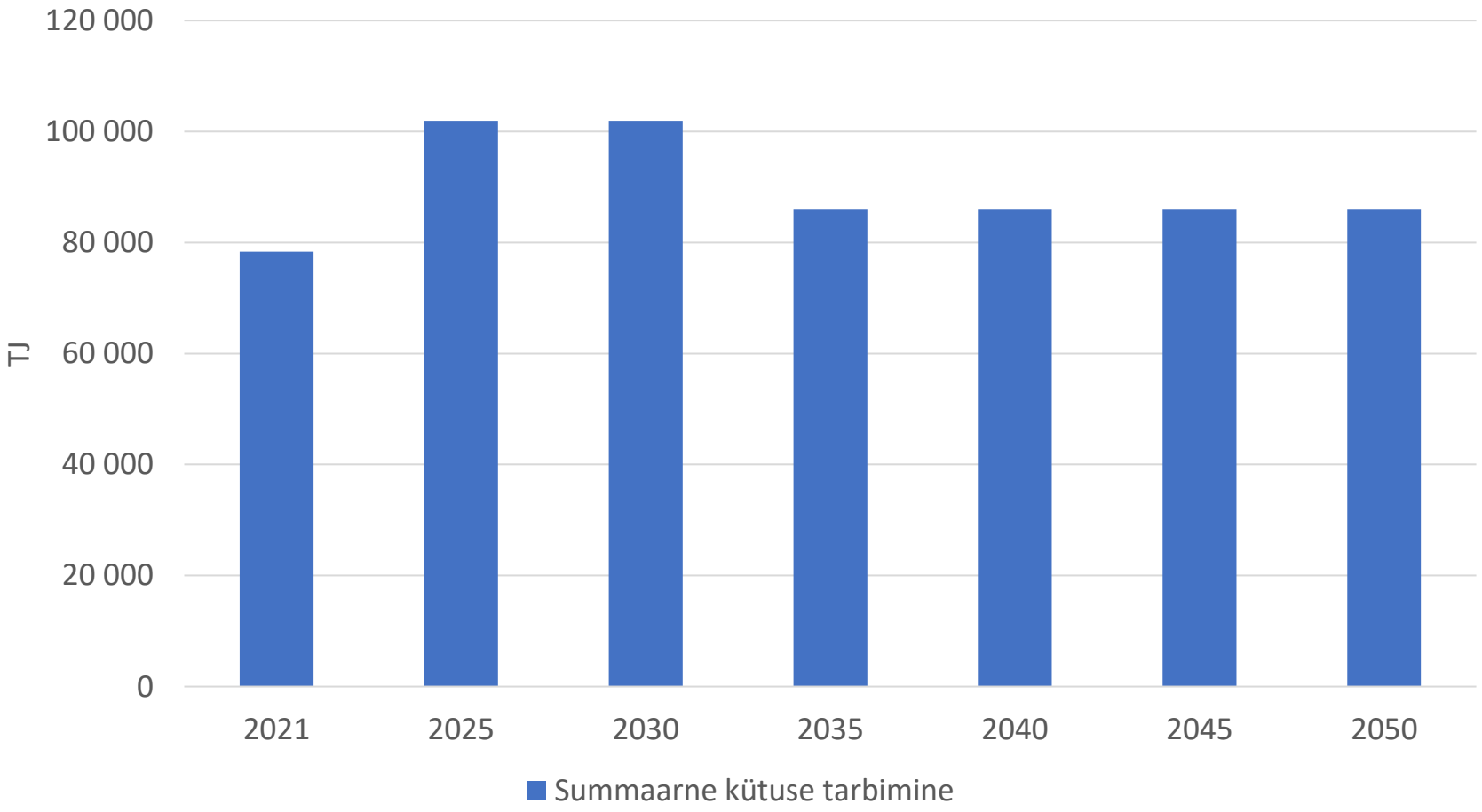
KHG PROGNOOSID



ALUSPARAMEETRID-PÕLEVKIVIÕLI TOOTMINE

Põlevkiviõli tootmise kütuste tarbmine – WEM = WAM





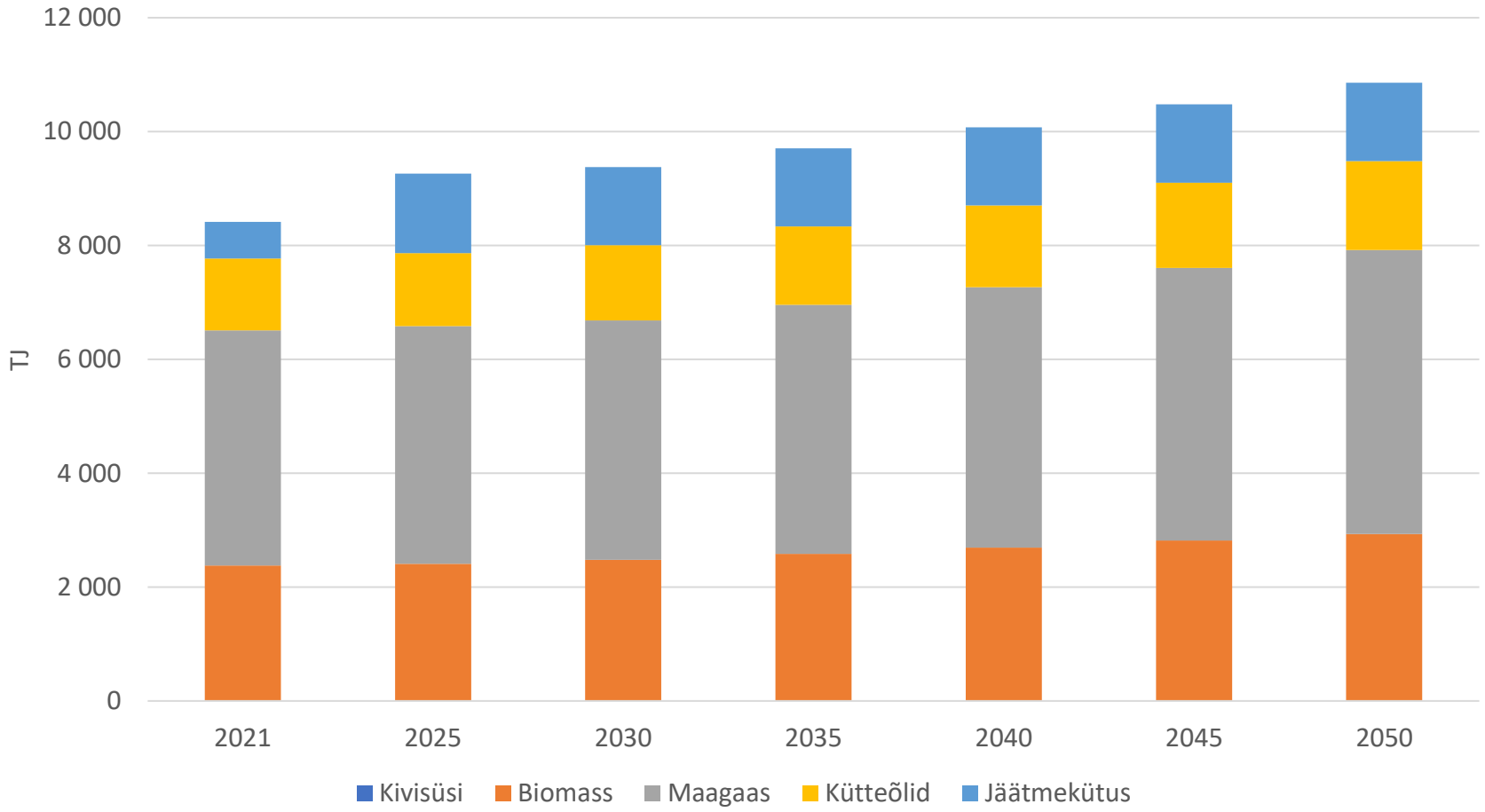
ALUSPARAMEETRID – TÖÖTLEV TÖÖSTUS

Alusparameetrid (I)

Parameeter	Ühik	Allikas	2021 (baasaasta)	2025	2030	2035	2040	2045	2050
SKP reaalkasv	*%*	*RaM 2023.a pikaajaline majandusprognoos aastani 2070 (avaldatud 18.09)*	*7.2%*	*3.0%*	*1.6%*	*1.6%*	*1.8%*	*1.6%*	*1.6%*

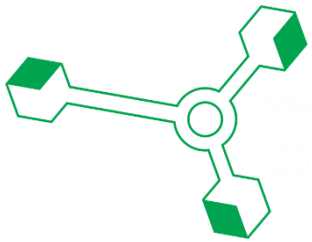
Parameeter	Ühik	Allikas
Töötleva tööstuse - kütuste tarbimine	*TJ*	*2023NIR + arvutuslik*

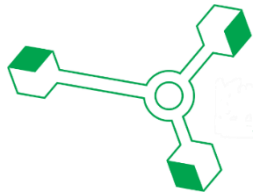
Töötleva tööstuse kütuste tarbmine – WEM = WAM



Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Tänan tähelepanu eest!

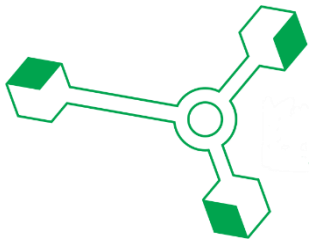




TAUSTAKS

Eesti Keskkonnauuringute Keskus

KHG prognooside stsenaariumite kujunemine

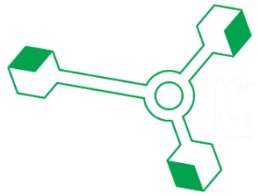


KHG prognooside stsenaariumid (1)

“**2023 a. kasvuhoonegaaside prognooside stsenaariumite definitsioonide**” dokument:

- KHG prognooside sisendiga seonduv (ja Euroopa Komisjonile ning ÜRO kliimamuutuste sekretariaadile) erinevate aruannete ametlike stsenaariumide ulatus on kokku lepitud

KHG prognooside stsenaariumid (2)



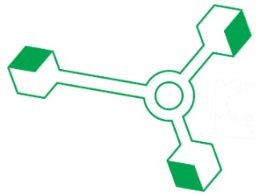
WEM – with existing measures – **olemasolevate meetmetega stsenaarium (***kohustuslik***)**

- Võetakse arvesse valitsuse või muu riikliku institutsiooni poolt heaks kiidetud/otsustatud meetmed (sh riigi eelarvestrateegia ja/või riigieelarves), strateegiliste arengukavade rakendusplaanides (sh juhul, kui rakendusplaanide alusel (kaas)rahastatakse meetmeid või tegevusi muudest allikatest kui riigieelarvest ja/või kohalike eelarvetest ning kui kaasrahastajad on sellega päri olnud), tulemusvaldkondade programmides.

WAM – with additional measures – **kavandatavate meetmetega stsenaarium (***vabatahtlik***)**

- Võetakse arvesse tulemusvaldkondade arengukavade meetmeid või direktiivide eelnõudes kajastatud sihid.

WEM- olemasolevate meetmetega stsenaarium

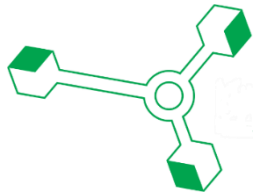


Vastavalt Energialiidu juhtimismäärusele (EL) 2018/1999) on **olemasolevate meetmetega** kasvuhoonegaaside prognooside stsenaarium **(nn WEM)** kasvuhoonegaaside inimtekkelistest allikatest pärineva heite ja nende neeldajates sidumise prognoos, mille puhul võetakse seoses kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise või energiasüsteemi arenguga arvesse **vastuvõetud ja rakendatud poliitikasuundade ja meetmete mõju**.

Vastuvõetud poliitikasuunad ja meetmed: mille kohta on lõimitud riikliku energia- ja kliimakava või lõimitud riikliku energia- ja kliimaalase eduaruande esitamise kuupäevaks **tehtud valitsuse ametlik otsus ning mis on rakendamiseks üheselt kohustuslikud.**

Rakendatud poliitikasuunad ja meetmed: mis vastavad lõimitud riikliku energia- ja kliimakava või lõimitud riikliku energia- ja kliimaalase eduaruande esitamise kuupäeval ühele või mitmele järgmisele tingimusele: **jõus on vahetult kohaldatav liidu või liikmesriigi õigus, sõlmitud on üks või mitu vabatahtlikku kokkulepet, eraldatud on rahalised vahendid, kaasatud on inimressursid.**

WEM Eesti kontekstis (1)



Valitsuse või muu riikliku institutsiooni poolt **heaks kiidetud/otsustatud meetmed** (sh riigi eelarvestrateegia ja/või riigieelarves), strateegiliste arengukavade rakendusplaanides (sh juhul, kui rakendusplaanide alusel (kaas)rahastatakse meetmeid või tegevusi muudest allikatest kui riigieelarvest ja/või kohalike eelarvetest ning kui kaasrahastajad on sellega päri olnud), tulemusvaldkondade programmides.

WEM Eesti kontekstis (2)

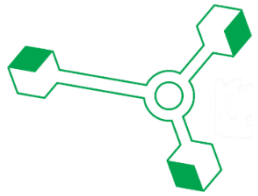
Majanduslikud stiimulid

meetmel olemas või lähiajal kinnitamisel **nn meetme tingimuste määrus** (st olemas vähemalt selle eelnõu, milles on peamised kriteeriumid ja selliste meetmete ulatus näha).

Rahalist toetust mitte hõlmavaid meetmeid

- nt standardite, reeglite, nõuete uuendamine/rangemaks muutmine juhtudel, mil see on selgelt kavandatud ja teadaolevalt tegemisel;
- nõustamine või teavitamine (sh juhendmaterjalide koostamine ja tutvustamine) juhtudel, mil keegi (konkreetne üksus, asutus või organisatsioon) on sellega tegelemas või otsustanud tegeleda.

WAM- kavandatavate meetmetega stsenaarium



Vastavalt Energialiidu juhtimismäärusele (EL) 2018/1999) on **lisameetmetega** kasvuhoonegaaside prognooside stsenaarium **(nn WAM)** kasvuhoonegaaside inimtekkelistest allikatest pärineva heite ja nende neeldajates sidumise või energiasüsteemi arengu prognoos, mille puhul võetakse seoses kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamisega arvesse kliimamuutuste mõju leevendamiseks või energiaeesmärkide saavutamiseks **vastu võetud ja rakendatud, samuti sel eesmärgil kavandatud poliitikasuundade ja meetmete mõju.**

Kavandatavad poliitikasuunad ja meetmed on arutlusel olevad variandid, mille vastuvõtmine ja rakendamine pärast lõimitud riikliku energia- ja kliimakava või lõimitud riikliku energia- ja kliimaalase eduaruande esitamise kuupäeva on **reaalselt võimalik.**

WAM Eesti kontekstis

Kavandatavad meetmed tulemusvaldkondade **arengukavadest** (sh need, millel ei ole otsust konkreetse rahastusmahu ega ajalise ulatuse kohta) või on olemas sisend tulemusvaldkondade arengukavade muutmiseks.

Erinevate direktiivide eelnõudes kajastuvad sihid (juhul, kui direktiivide eelnõude läbirääkimiste eest vastutajate hinnangul on nende sihtide sellisel kujul kokkuleppimine/heakskiitmine/jõustumine väga tõenäoline).

- Poliitikate ja meetmete **mõjuhinnangud** tehakse asjakohaste ministeeriumitega kokkulepitud sisendi baasil (sh info asjakohastest uuringutest/strateegiatest).
- Kavandavate meetmete mõju kaasatakse prognoosidesse **arengukava/strateegiate kestuseni**, samal ajal arvestades nende meetmete elluviimiseks ja mõju saavutamiseks tõenäoliselt kuluvat aega.