

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Tallinna Strateegiakeskus

Töö nr 121019

Tallinn 2021

Sisukord

Eessõna	7
Kokkuvõte	8
Summary	11
1. Töö materjal ja metoodika	14
1.0. Energeetika	15
1.1. Transport	18
1.1.1. Maanteetransport	18
1.1.2. Raudteetransport	19
1.1.3. Veetransport	19
1.2. AFOLU sektor	19
1.3. Jäätmed	21
1.4. Põllumajandus	22
I osa: TALLINNA LINNA KHG HEITKOGUSTE INVENTUUR	23
2. Ülevaade Tallinna linnast	24
3. Energiasektor	26
3.1. Energiasektoris kasutatavad kütused	26
3.2. Kasvuhoonegaaside heitkogused energiasektorist	32
3.2.1. CO ₂ heitkogused	35
3.2.2. N ₂ O heitkogused	38
3.2.3. CH ₄ heitkogused	39
3.3. Energia tootmine	41
3.3.1. Ülevaade Tallinna soojusvarustusest	42
3.3.2. Energiatootmises kasutatavad kütused	44
3.3.3. KHG heitkogused energiatootmise sektorist	46
3.4. Tööstus	54
3.4.1. Ülevaade tööstussektorist	54
3.4.2. Tööstuses kasutatavad kütused	55
3.4.3. KHG heitkogused tööstussektorist	57
3.5. Transport	66
3.5.1. Ülevaade transpordisektorist	66
3.5.2. Transpordisektoris kasutatavad kütused	68

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

3.5.3.	KHG heitkogused transpordisektorist.....	71
3.5.4.	CO ₂ heitkogused.....	73
3.5.5.	N ₂ O heitkogused.....	74
3.5.6.	CH ₄ heitkogused	76
4.	Põllumajandus, metsandus ja muu maakasutus ning CO ₂ neelud.....	78
4.1.	Tallinna linna AFOLU sektor	78
4.2.	Tallinna linna KHG bilanss AFOLU sektoris	80
5.	Jäätmed.....	82
5.1.	Tallinna jäätmemajandus	82
5.2.	Olmejäätmete ladestamine prügilasse	83
5.3.	Tööstusjäätmete ladestamine prügilasse.....	83
5.4.	Kompostimine.....	83
5.5.	Reovesi.....	84
5.6.	Kasvuhoonegaaside heitkogused jäätmesektoris.....	84
6.	Tallinna linna CO ₂ bilanss	87
6.1.	Eelnevate inventuuride uued heitkogused.....	88
II osa: TALLINNA LINNASTU CO ₂ HEITKOGUSTE INVENTUUR.....		90
7.	Ülevaade Tallinna lähivaldadest ja -linnadest.....	90
7.1.	Harku vald	91
7.2.	Jõelähtme vald	91
7.3.	Kiili vald.....	92
7.4.	Maardu linn.....	92
7.5.	Rae vald	93
7.6.	Saku vald	93
7.7.	Saue vald	93
7.8.	Viimis vald.....	93
8.	Energiasektor.....	95
8.1.	Energiasektoris kasutatavad kütused	95
8.2.	KHG heitkogused energiasektoris.....	98

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

8.2.1.	CO ₂ heitkogused.....	100
8.2.2.	N ₂ O heitkogused.....	102
8.2.3.	CH ₄ heitkogused	104
8.3.	Energia tootmine	106
8.3.1.	Ülevaade Tallinna lähivaldade ja -linnade soojusvarustusest.....	106
8.3.2.	Energia tootmiseks kasutatavad kütused	108
8.3.3.	Heitkogused energiatootmise sektoris.....	109
8.4.	Tööstus	114
8.4.1.	Ülevaade tööstussektorist.....	114
8.4.2.	Tööstussektoris tarbitavad kütused.....	116
8.4.3.	KHG heitkogused tööstussektoris	118
8.5.	Transport.....	125
8.5.1.	Ülevaade transpordisektorist	125
8.5.2.	Transpordisektoris kasutatavad kütused	127
8.5.3.	KHG heitkogused transpordisektoris	129
9.	Maakasutus ning CO ₂ neelud.....	135
9.1.	Tallinna lähivaldade ja -linnade kõrghaljastus	135
9.1.1.	Harku vald	135
9.1.2.	Jõelähtme vald.....	135
9.1.3.	Kiili vald.....	135
9.1.4.	Maardu linn.....	136
9.1.5.	Rae vald	136
9.1.6.	Saku vald	136
9.1.7.	Saue vald	136
9.1.8.	Viimsi vald	137
9.2.	Linnastu AFOLU sektori KHG heitkogused.....	137
10.	Põllumajandus.....	141
10.1.	Enteraalne fermentatsioon.....	141
10.2.	KHG heitkogused enetraalsest fermentatsioonist.....	142
11.	Jäätmed	143
11.1.	Linnastu jäätmemajandus.....	143
11.2.	Olmejäätmete ladestamine prügilasse.....	144

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside
heitkoguste inventuur

11.3.	Tööstusjäätmete ladestamine prügilasse	144
11.4.	Kompostimine	144
11.5.	Reovesi	145
11.6.	Kasvuhooonegaaside heitkogused jäätmesektoris.....	145
12.	Linnastu CO ₂ bilanss	147
13.	SEAP eesmärkide saavutamine	150
13.1.	Eesmärgid	150
13.2.	Ettepanekud eesmärkide saavutamiseks	150
13.2.1.	Energia tootmine	151
13.2.2.	Tööstus	152
13.2.3.	Transport.....	152
13.2.4.	Muud sektorid.....	153
13.2.5.	Linna looduslik pinnas	154
13.2.6.	Järeldus.....	154
14.	Kasutatud kirjandus.....	156
Lisad	163
Lisa 1.	Eriheitkoefitsientide arvutamine	163
	Elektri tootmise eriheitkoefitsientide arvutamine	163
	Iru elektrijaama poolt müüdud soojuste eriheitkoefitsiendi arvutamine	166
Lisa 2-1.	Tallinna linna kütuste ja energia tarbimine 2019. aastal (naturaalühikutes)	168
Lisa 2-2.	Tallinna linna kütuste ja energia tarbimine 2019. aastal (energiaühikutes)	169
Lisa 2-3.	Tallinna linna CO ₂ heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektri- ja soojusenergia lõpptarbimisest (tCO ₂)	170
Lisa 2-4.	Tallinna linna N ₂ O heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektri- ja soojusenergia lõpptarbimisest (N ₂ O)	171
Lisa 2-5.	Tallinna linna CH ₄ heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektri- ja soojusenergia lõpptarbimisest (CH ₄).....	172
Lisa 2-6.	Tallinna linna KHG heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektri- ja soojusenergia lõpptarbimisest (CO _{2eq})	173
Lisa 3-1.	Tallinna linna energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhooonegaaside heid alamsektorite kaupa 2019. aastal.....	174

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 3-2. Tallinna linna energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhoonegaaside heide alamsektorite ning kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal.....	176
Lisa 3-3. Tallinna linna energiasektori kütuste tarbimine ja kasvuhoonegaaside heide 2019. aastal.....	182
Lisa 3-4. Tallinna linna CO ₂ heide (1000 tCO ₂) sektorite lõikes aastatel 2007, 2011, 2013, 2015 ja 2019.....	186
Lisa 3-5. Jäätmete töötlemisest tulenev heitkogus aastatel 2007, 2011, 2015 ja 2019	187
Lisa 4-1. Tallinna linnastu kütuste ja energia tarbimine aastal 2019 (naturaalühikutes)	188
Lisa 4-2. Tallinna linnastu kütuste ja energia tarbimine aastal 2019 (energiaühikutes)	189
Lisa 4-3. Tallinna linnastu CO ₂ heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektrienergia lõpptarbimisest (tCO ₂)	190
Lisa 4-4. Tallinna linnastu N ₂ O heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektrienergia lõpptarbimisest (kg N ₂ O).....	191
Lisa 4-5. Tallinna linnastu CH ₄ heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektrienergia lõpptarbimisest (kg CH ₄)	192
Lisa 4-6. Tallinna linnastu KHG heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektrienergia lõpptarbimisest (tCO _{2eq})	193
Lisa 5-1. Tallinna linnastu energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhoonegaaside heide alamsektorite kaupa 2019. aastal.....	194
Lisa 5-2. Tallinna linnastu energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhoonegaaside heide alamsektorite ning kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal	195
Lisa 5-3. Tallinna linnastu energiasektori kütuste tarbimine ja kasvuhoonegaaside heide 2019. aasta.....	201
Lisa 5-4. Tallinna linnastu CO ₂ heide (1000 tCO ₂) sektorite lõikes aastatel 2013, 2015 ja 2019 aastal	205
Lisa 5-5. Jäätmete töötlemisest tulenev heitkogus aastatel 2007, 2011, 2015 ja 2019	206

Eessõna

Tallinna linn on liitunud Euroopa Komisjoni Euroopa linnadele suunatud ja Euroopa Liidu 9. märtsil 2007. aastal vastu võetud paketi “Energia muutuv maailmas” toetava strateegilise dokumendiga “Linnapeade pakt”, milles kutsutakse linnasid üles vähendama CO₂ heitkoguseid 2020. aastaks 20%, mis tuleneks energiatõhususe 20% suurenemisest ja taastuvate energiaallikate 20% osakaalust üldises energiakogumis. Paljud meetmed energiaressursside säästvamaks kasutamiseks ja taastuvate energiaallikate kasutuselevõtuks, mis on vajalikud kliimamuutustega võitlemiseks, kuuluvad kohalike omavalitsuste pädevusse või ei ole teostatavad ilma nende poliitilise toetuseta. Ühe paktiga liitumise kohustusena on toodud ka säästva energia tegevuskava koostamine, mille üheks osaks on linna CO₂ inventuur.

Töö eesmärgiks on koostada CO₂ heitkoguste inventuur 2019. aasta kohta. Töös lähtutakse valitsuste vahelise kliimamuutuste ekspertrühma poolt koostatud Riikliku Kasvuhoonegaaside Inventuuri koostamise juhendist (*2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*), Linnapeade Paktis toodud juhendist „*How to develop a sustainable energy action plan (SEAP) – Guidebook Part 2. Baseline emissions inventory*”, Tallinna säästva energiamajanduse tegevuskavast aastateks 2011-2021 ning 2007. ja 2011. aastate Tallinna linna CO₂ heitkoguste inventuuridest ja 2013. ja 2015. aastate Tallinna linna ja linnastu CO₂ heitkoguste inventuurist. Antud inventuur koostatakse 2019. aasta kohta.

Töö on jaotatud kahte etappi. Esimeses etapis valmib aruanne, kus kirjeldatakse töö läbiviimisemetoodikat ning hinnatakse heitkoguseid Tallinna linna energeetikasektoris, mis hõlmab soojustootmist, eramajade kütmist, transporti ning tööstuses kasutatavaid kütuseid. Aruandesse on lisatud ka CO₂ heitkogused, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega. Aruandes on kajastatud ka transpordi sektor, AFOLU (Agricultural, Forestry and Other Land Use) sektor ja ka jäätmete sektor. Jäätmete sektoris hinnatakse ka tagantjäre 2007., 2011. ja 2015. a. CO₂ koguseid. Töö tulemusena esitatakse CO₂ bilanss tonnides. Teises etapis valmib aruanne, kus käsitletakse heitkoguseid juba nimetatud sektorites, kuid seda Tallinna lähivaldades ehk linnastus ning antakse töö koostajate poolsed soovitusel 40% heitkoguste vähenemiseks.

Käesoleva töö koostasid Nomine Consult OÜ vanemkonsultant Elmu Potter ja Katrin Keis, keskkonnaspetsialist Ian-Andreas Rahn ja energeetikaspetsialist Linda Sakala.

Kokkuvõte

Antud töö on Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside (KHG) heitkoguste inventuur, mis on koostatud vastavalt „Tallinna säästva energiamajanduse tegevuskava aastateks 2011-2021“ lähteülesandele ja mudelile ning UNFCCC (United Framework Convention on Climate Change) juhendile. Töö põhineb 2017. aastal valminud aruandel “Tallinna linna ja linnastu 2015. a. CO₂ heitkoguste inventuur“.

Aruandes on kasutatud valitsustevahelise kliimamuutuste ekspertrühma poolt koostatud Riikliku Kasvuhoonegaaside Inventuuri koostamise juhendit (*2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*) ning Linnapeade Paktis toodud juhendit „*How to develop a sustainable energy action plan (SEAP) – Guidebook Part 2. Baseline emissions inventory*“. Inventuuri koostamisel kasutati peamiselt Eesti Statistikaameti, Keskkonnaagentuuri, Rahvastikuregistri, Maa-Ameti, Jäätmearuandluse Infosüsteemi (JATS), Tallinna Linnavalitsusest ja suurematest ettevõtetest saadud andmeid.

Aruandes hinnati kasvuhoonegaaside heitkoguseid Tallinna linna ja linnastu energeetikasektoris, mille alla kuuluvad energia tootmine, tööstus (kütuse põletamine tööstuses), transport (mootorikütuste tarbimine transpordis) ja muud allsektorid (kodumajapidamised, äri- ja avaliku teeninduse sektor). Samuti kirjeldati Tallinna linna ja linnastu jäätmete sektorist eralduvad heitkogused ning ka CO₂ siduvaid sektoreid nagu AFOLU (Agriculture, Forestry and Other Land Use). Erinevalt eelnevatele CO₂ inventuuridele on käesolevas aruandes arvatud lisaks CO₂-le ka CH₄ ja N₂O heitkogused.

Arvutuste tulemusena selgus, et Tallinna linna energeetikasektori 2019. aasta kütuste tarbimine energiaühikutes oli 6 004 GWh. Suurima osakaaluga oli vedelkütuste tarbimine (51%), millele järgnesid biokütuste (25%) ja gaasiliste kütuste (24%) tarbimine. Vedelkütuseid kasutati peamiselt transpordis, gaasilisi kütuseid ja biokütused katlakütustena. Kõige suurem kütuste ja energia tarbija oli kodumajapidamised (31%). Suure osakaaluga olid ka transpordisektor (24%) ja energia tootmine (19%). Võttes arvesse, et vedelkütuste tarbimine linnatranspordis kajastub osaliselt ka tööstus-, teenindus- ja kodumajapidamiste sektoris, siis on suurimate osatähtsustega kütuste kogutarbimises transpordisektor ja kodumajapidamised.

Tallinna linna kasvuhoonegaaside heitkogus kütuste põletamisel oli 2019. aastal 1 100 948 tCO₂eq. See ei sisalda KHG heitkoguseid, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna toodetud elektri ja soojuse tootmisega. Sellisel juhul oli KHG heitkogus elaniku kohta 2,5 tCO₂eq. Suurim KHG heitkoguse osakaal oli vedelkütuste tarbimisel, mis moodustas 68% (788 862 tCO₂eq) fossiilsete kütuste põletamisest tulenevast süsinikdioksiidi heitest.

Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega seotud CO₂ heide oli 1 737 812 tCO₂eq. Kokku väljutati CO₂ nii fossiilsete kütuste põletamisest kui ka energia tarbimisest 2 890 688 tCO₂eq ja seega oli KHG heitkogus elaniku kohta 6,6 tCO₂eq.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Jäätmesektorist heitkoguse leidmiseks on arvestatud jäätmete ladestamise ja kompostimisega ning reovee käsitlemisega. Aastal 2019 ei ladestatud jäätmeid ja heitkogused reovee puhastamise protsessist on IPCC juhendi järgi 0. Seega oli 2019. aastal heitkogus 91,9 tCO₂eq pärit täielikult kompostimisest.

Tallinna haljastu moodustavad linna territooriumil asuvad haljas- ja rohealad, mida on kokku 49,46 km² (31% linna üldpindalast). Seekordses inventuuris arvestati ka AFOLU sektoris maakasutusi, mis emiteerivad kasvuhoonegaase. Kokkuvõtlikult on AFOLU sektor Tallinnas siiski neto CO₂ siduv sektor, eemaldades 2 336,75 tCO₂eq aastas.

Töö tulemusena leiti Tallinna CO₂ bilanss, mille moodustasid CO₂ heitkogused energiasektorist ja jäätmete sektorist ning CO₂ neelud AFOLU sektorist. Koos neeludega väljutati Tallinna linnas välisõhku 2 888 443,15 tCO₂eq. Võrreldes 2015. aastaga on linna CO₂ heide vähenenud ca 17%. Eelnevate inventuuride heitkogused kasvasid jäätmetest tuleneva heitkoguse võrra kõige enam 2015.a. Langus on põhiliselt tingitud suurematest heitkogustest transpordi- ning äri- ja avaliku teeninduse sektorites. Võttes rohkem kasutusele biokütuseid, kasutades vähem saastavaid kütuseid ja rakendades kütuse ning energia kokkuhoiumeetmeid, on võimalik heidet välisõhku veelgi vähendada. Olulisim on panustada transpordisektoris autostumise vähendamisele, mugava, turvalise ning kiire ühistranspordi arendamisele ja mootorivabade liikumisvahendite soodustamine linnas.

Tallinna linnastu KHG heitkogus kütuste põletamisel 2019. aastal oli 1 910 611 tCO₂eq. See ei sisalda heitkoguseid, mis on seotud Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool linnastut toodetud elektri tootmisega. Sellisel juhul oli heitkogus elaniku kohta 3,5 tonni. Suurim heitkoguse osakaal oli vedelkütuste tarbimisel, mis moodustas 57% fossiilsete kütuste põletamisest tulenevast heitest. 2015. aastaga võrreldes on see näitaja vähenenud ca 4%.

Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool linnastut elektri ja soojuse tootmisega seotud heide oli 2 319 553 tCO₂eq. Kokku oli KHG heitkogus nii fossiilsete kütuste põletamisest kui ka energia tarbimisest 4 230 164 tCO₂eq ja seega oli heitkogus elaniku kohta 7,7 tonni.

Tallinna lähivaldade kogupindala on 157 235 ha. Metsamaad moodustasid sellest 71 484 ha, rohumaad 14 696 ha ja haritud maad 38 711 ha. CO₂ bilansi arvutuste tegemisel võeti aluseks Eesti KHG inventuuris (2019) arvutatud metsamaa, rohumaad ja haritud maa bilansid. Süsiniku neeldumine Tallinna linnastu haljas- ja rohealadel oli 2019. aastal 34 780,9 tonni C, mis on pea kahekordne tõus eelnevast inventuurist.

Põllumajanduses on arvestatud kariloomadest tulenevat KHG heitkoguseid. Aastal 2019 oli antud sektori heitkogus 16 133 tCO₂eq, millest 98% tuleb veistelt.

Jäätmetest tulenev heitkogus oli 2019. aastal 24 060,0 tCO₂eq. See tulemus on ca 5 korda väiksem kui esimeses inventuuris aastal 2007. Enamik 2019. aasta heitkogusest on seotud olmejäätmete ladestamisega.

Seega võttes arvesse ka neelusid, põllumajandus ja jäätmeid väljutati 2019. aastal Tallinna linnastus välisõhku 4 235 576,1 tCO₂eq.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Tallinna linn on juba saavutanud SEAP eesmärgi vähendada heitkoguseid 20% ja mitmed sektorid on eesmärgi aastaks 2030 langetada KHG heitkoguseid 40% ka juba täitnud. Edasised sammud peaks arvestama kõige enam transpordisektorit ning energiasäästu lahendusi kodumajapidamiste sektoris. Võimalikud viisid selleks oleks nt ummikumaksud, mugava ja turvalise jalgratta infrastruktuuri arendamine, ühistranspordis taastuvkütuste laialdasadem kasutusele võtmine, kaugkütte ja -jahutuse soosimine ning hoonete energiatõhususe tõstmine.

Summary

The present report is the inventory of Greenhouse Gas (GHG) emissions by the city of Tallinn and its metropolitan area in 2019. It is compiled according to initial assignment of “Sustainable Energy Action Plan of Tallinn 2011-2021” and UNFCCC (United Framework Convention on Climate Change) Guideline. The report is based on the “Inventory of CO₂ emissions by the city of Tallinn and its metropolitan area in 2015” that was published in 2017.

The 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (2006 Guidelines) and “How to develop a sustainable energy action plan (SEAP) – Guidebook part 2. Baseline emissions inventory” were used for the GHG inventory compilation. In this report, the data from Statistics Estonia and Estonian Environmental Agency among other sources are used.

The report is divided into the following sections: energy production, industry (combustion of fuels in industry), transportation (fuel usage in transportation) and other sub-sectors (households, business and the public service sector). The AFOLU sector, agriculture and waste sectors were also included in this year’s report. The results of the report are presented in CO₂eq in tons.

The calculations show that the fuel consumption in the energy sector of Tallinn in 2019 was 6 004 GWh. Liquid fuels (51%) had the largest share in fuel consumption. It was followed by consumption of biofuels (25%) and gaseous fuels (24%). Liquid fuels were primarily used for transport, gaseous fuels and biofuels were mainly used in boilers. The biggest consumption of fuels was among households (31%). Transportation (24%) and energy production (19%) also had a high fuel consumption.

GHG emissions from the combustion of fuels in Tallinn in 2019 were 1 100 948 tCO₂eq. It does not include the emissions associated with electricity and heat that were produced outside of Tallinn but consumed in Tallinn. Considering only fuel consumption, the CO₂ emissions were 2.5 tons per capita. The highest emissions are associated with the consumption of liquid fuels, forming 68% (788 862 tCO₂eq) of emissions that result from the combustion of fossil fuels.

The emissions associated with electricity and heat that is produced outside of Tallinn but consumed in Tallinn were 1 737 812 tCO₂eq. The total emissions from burning of fossil fuels and energy production was 2 890 688 tCO₂eq. Therefore, the CO₂ emissions were 6.6 tons per capita.

The emissions from the waste sector included waste disposal via landfill (industrial waste and municipal) and composting. The emissions from the sewage treatment system in use in Tallinn are 0. In 2019 no waste was deposited at landfills in Tallinn, so all of the emissions were from composting – 91.9 tCO₂eq.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Green areas take up 31% (49.46 km²) of the city's area. Both sources and sinks of the AFOLU sector have been considered in the 2019 GHG inventory. The AFOLU sector is still a net sink of carbon, absorbing 2 336.75 tC in 2019.

The total emissions balance of Tallinn in 2019 was 2 888 443.15 tCO₂eq. This is a decrease of 15-17% from the 2015 inventory.

In the energy production and industry sectors, GHG emissions have been decreasing. The next steps should be to switch from natural gas to biogas. In households and the business and public service sector, GHG emission have also been decreasing, but only 2-9%. The main reason for this is electricity consumption. To continue to decrease emissions, the City should implement a campaign to raise public awareness on energy efficiency and saving energy.

To continue decreasing the emissions from the transport sector the city should promote alternative means of transport besides motorised vehicles. Steps should be taken to improve the safety, comfort and the speed of public transportation and to make the city scape easily traversible via cycling, walking or other forms of clean movement.

The GHG emissions from the combustion of fuels in the metropolitan area of Tallinn in 2019 were 1 910 611 tCO₂eq. This does not include the emissions which are associated with electricity and heat production outside of the municipalities but which is consumed in the Tallinn metropolitan area. Emissions from the consumption of fossil fuels were 3.5 tons per capita. The highest share of emissions was related to the consumption of liquid fuels, representing 57% of the emissions. GHG emissions from the combustion of fuels have increased by approximately 2% compared to 2015.

GHG emissions which are related to electricity and heat production outside of the metropolitan area but consumed in the Tallinn metropolitan area were 2 319 553 tCO₂eq. Therefore, the total emissions of the metropolitan area were 4 230 164 tCO₂eq, resulting in per capita emissions of 7.7 tons per capita.

The total area of the neighbouring rural municipalities of Tallinn is 157 235 ha. The total area of forest lands forms 71 484 ha of it, grassland takes up 14 696 ha and cultivated land 38 711 ha. The emissions balance of these three land-uses were considered in this inventory. In 2019 the AFOLU sector of the metropolitan are of Tallinn was a net sink of carbon, taking up 34 780.9 tons of carbon, which is an increase of about 100% from 2015.

Under agriculture, the GHG emissions from farm animals were calculated. The agricultural sector contributed 16 133 tCO₂eq to the emissions balance of Tallinn's metropolitan area in 2019. 98% of the emissions are from cattle.

Emissions from the waste sector contribute 24 060.0 tCO₂eq to the emissions balance of the metropolitan area. Compared to 2007, the emissions from the waste sector have dropped by as much as 5 times. The majority of the emissions in 2019 originated from depositing municipal waste to landfills.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside
heitkoguste inventuur

In total, considering the energy, AFOLU, agricultural and waste sectors, the emissions balance of the metropolitan area of Tallinn in 2019 was 4 235 576,1 tCO₂eq.

The city of Tallinn has already achieved the goal of reducing emissions by 20% by the year 2020 and many sectors have shown decreases in emissions of over 40% which is the goal of emissions reduction in 2030. Areas to focus on in the future are the transport sector and households. In the transport sector a congestion charge could be implemented together with developing safe and comfortable cycling infrastructure and increased use of renewables in public transport. Households should be encouraged to become more energy efficient by connecting to district heating and cooling systems and any new developments and renovations should aim to be more energy efficient.

1. Töö materjal ja meetodika

KHG inventuuri koostamisel ja täiendamisel on peamiselt kasutatud Eesti Statistikaameti, Maa-Ameti, Jäätmearuandlus infosüsteemi (JATS) ja Keskkonnaministeeriumi haldusalasse kuuluva Keskkonnaagentuuri andmeid. Lisaks on kasutatud viimati avaldatud Eesti Kasvuhoonegaaside (KHG) inventuuri andmeid, teemakohaseid avalikke dokumente, mitmete ettevõtete ja Tallinna linna andmed (sh aastaraamatud “Tallinn arvudes 2019” ja “Tallinn arvudes 2020”). Kasutatud kirjanduse loetelu on toodud eraldi peatükina.

Inventuuri aluseks on võetud Eesti Statistikaameti andmed Tallinna ja Harjumaa kohta. Statistikaameti andmed on ettevõtete registreerimiskoha põhised ning seetõttu sisaldavad andmed kütuste tarbimise kohta Tallinnas ka tarbimist muudes Eesti piirkondades kui ettevõtte tegutseb ka väljapool Tallinna. Statistikaameti andmeid on korrigeeritud peamiselt ettevõtetest ja Keskkonnaagentuurist saadud informatsiooniga. Keskkonnaagentuuri andmed on heiteallikapõhised ja hõlmavad õhusaasteloaga (keskkonnakompleksluba, keskkonnaluba) ettevõtteid ning seetõttu pole hõlmatud kogu kütuste kasutus. Lisaks sellele korrigeeriti kütuste tarbimise andmeid ka mitmete kaudsete näitajate alusel (SKP, tööstustoodangu maht, elanike arvu osatähtsused kogu Eesti vastavatest näitajatest). Täiendavalt on küsitud andmeid Tallinna Linnavalitsusest ja ettevõtetest.

Aruandes on kasutatud KHG inventuuri tegemiseks rahvusvahelise kliimamuutuste ekspertrühma poolt koostatud Riikliku Kasvuhoonegaaside Inventuuri koostamise juhendit (*2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*). Juhend on valminud ÜRO Kliimamuutuste Raamkonventsiooni (*United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*) üleskutsel uuendada eelmist juhendit (*Revised 1996 Guidelines*) ja on seotud hea tava juhendiga (*good practice guidance*), mis kirjeldab rahvusvaheliselt kokkulepituid meetodikat eesmärgiga riiklike kasvuhoonegaaside inventuuri tegemiseks ja raporteerimiseks UNFCCC-le.

Töös lähtutakse Linnapeade pakti veebilehel toodud juhendist „*How to develop a sustainable energy action plan (SEAP) – Guidebook Part 2. Baseline emissions inventory*“.

Kasvuhoonegaaside heitkogused ja neelud on jagatud tegevusvaldkondade järgi sektoritesse:

- energeetika;
- tööstuslikud protsessid;
- põllumajandus, metsandus ja muu maakasutus;
- jäätmemajandus.

Kuna antud töö eesmärk on koostada kasvuhoonegaaside inventuur Tallinna linna ja linnastu kohta, siis on kasutatud käesolevat meetodikat lihtsustatud kujul ja on arvestatud ka Eesti riiklikus KHG inventuuris kasutatud meetodikaga („*Revised 1996 IPCC methodology*“), et inventuuri tulemused oleksid võrreldavad.

1.0. Energeetika

Energiasektori all arvestatakse kasvuhoonegaaside (KHG) inventuuri tegemisel enamasti fossiilsete kütuste põletamisega seotud CO₂, N₂O ja CH₄ heitlekoguseid. KHG inventuuride läbiviimise praktika on näidanud, et energiasektor on olulisemaid kasvuhoonegaaside allikaid ja energiasektori CO₂ heitlekoguste osakaal võib moodustada üle 90% kõigest CO₂ heitlekogustest.

Tavaliselt kõigest mõne protsendi energiasektori kasvuhoonegaaside heitlekogustest moodustavad kontrollimatu ja hajusa heite heitlekogused, mis on seotud primaarsete energiakandjate ekstraheerimisega, muundamisega ja transpordiga. Kontrollimatud ja hajusad heited on valdavalt metaani heited, mille põhjustavad maagaasi lekked ja söe kaevandamisega seotud heited. Kuna käesolevas töös metaani heitlekogused on väga väikesed siis pole kasvuhoonegaaside kontrollimatut ja hajusast heidet antud juhul arvestatud.

2006 IPCC juhendis on esitatud kolm meetodikat: *Tier 1*, *Tier 2* ja *Tier 3*. *Tier*-meetodika valitakse vastavalt kättesaadavate andmete hulgale ja kvaliteedile. CO₂ heitlekoguste määramise aluseks antud töös on kütuste süsinikusisaldus, mida hõlmab ka *Tier 1*. CO₂ heitlekogus sõltub paljudest faktoritest, millest olulisim on kogu süsinikusisaldus kütuses (aruandes on kasutatud ühikut tC/GWh), aga ka põletustehnoloogiast või hooldusest, mille kohta täpsed andmed tihti puuduvad. *Tier 2* ja *Tier 3* puhul arvestatakse ka neid aspekte. Tulenevalt andmete kättesaadavusest ja eelmise aastate inventuuride võrreldavusest valiti käesoleva töö tegemise puhul CO₂ heitlekoguste määramise meetodikaks *Tier 1*.

Tier 1 meetodika on kütustepõhine, kuna kütuste põlemisel tekkivaid kasvuhoonegaaside heitlekoguseid saab määrata põletatud kütuste koguse (tavaliselt kütuste tarbimise statistilised andmed) ja keskmiste eriheitkoefitsientide alusel. Süsiniku eriheited sõltuvad peamiselt kütuse süsinikusisaldusest. Põlemistingimused (põlemise efektiivsus, süsiniku jääk räbus ja tuhas jne) on suhteliselt ebaolulised ning sellepärast saab CO₂ heitlekoguseid hinnata küllaltki täpselt tuginedes põletatud kütuse hulgale ja keskmisele süsinikusisaldusele kütuses. *Tier 1* meetodika rakendamisel CO₂ heitlekoguste hindamiseks on vajalikud järgnevad andmed iga allika kategooria ja kütuse jaoks:

- põletatud kütuse kogus;
- kütuse süsiniku eriheide;
- kütuse oksüdatsioonitegur.

Võrreldavuse huvides on CO₂ heite arvutamisel lähtutud 2019. aasta Eesti riiklikust KHG inventuuris kasutatud arvutusmeetodikast, kütuste kütteväärtusest ja eriheitmetest. Ohtlike jäätmete ja jäätmegaasi pole arvestatud Eesti riiklikus KHG inventuuris ning seetõttu on kasutatud IPCC tulenevatest kütuste kütteväärtustest ja eriheidetest. Kütuse põletamisel väljutatav CO₂ heide arvutatakse valemi 1.1 abil:

$$M_{CO_2, kütus} = B^1 \times q_c \times K_c \times 3,664 \quad (1.1)$$

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

kus	$M_{CO_2, kütus}$	– CO ₂ heitkogus kütuseliigi järgi tCO ₂ ;
	B^1	– kütusekulu energiaühikutes TJ või GWh;
	q_c	– kütuse süsiniku aga tC/TJ või tC/GWh;
	K_c	– kütuse oksüdatsioonikoefitsient;
	3,664	– kütuse süsinikusisalduse ja CO ₂ vaheline teisendustegur.

Võrreldavuse huvides on CO₂ heite arvutamisel lähtutud 2019. aasta Eesti riiklikus KHG inventuuris toodud arvutusmetoodikast. Uue meetodika kohaselt arvestatakse kütuste oksüdatsioonikoefitsiendiks 1 ning kasutatakse uut kütuse süsinikusisalduse ja CO₂ vahelist teisendustegurit väärtusega 3,664. CO₂ heite arvutamisel on kasutatud ka Eesti riiklikus KHG inventuuris 2019. aastal kasutatud kütuste keskmiseid kütteväärtuseid, süsinikusisaldusi ja oksüdatsioonitegureid.

Süsiniku eriheidet kõigi *Tier*-metoodikate jaoks kajastavad kütuste süsinikusisaldust. Väike osa kütuses sisalduvast süsinikust võib põlemisprotsessis jääda oksüdeerimata. See mitteoksüdeerunud süsiniku fraktsioon on tavaliselt väike (kütuses sisalduvast süsinikust oksüdeerub 98-100%). Mitteoksüdeerunud süsiniku fraktsiooni on võimalik CO₂ heitkoguse arvutamisel arvesse võtta, kasutades arvutustes süsiniku oksüdatsioonitegurit. Kogu CO₂ heitkoguse arvutamiseks allika järgi on eelpool toodud valemi abil arvutatud heitkogused summeeritud kõigi kasutatud kütuste kaupa valemiga 1.2:

$$M_{CO_2} = \sum M_{CO_2, kütus} \quad (1.2)$$

Kus M_{CO_2} – CO₂ heitkogus kütuseliigi järgi tCO₂;

Tabel 1.1. Eesti riikliku KHG 2019. aastal kasutatud kütuste keskmised kütteväärtused, süsinikusisaldused ja oksüdatsioonitegurid [1] [2]

Kütuseliik	Ühik	Alumine kütteväärtus, GWh/ühik	Süsiniku- sisaldus, tC/GWh	Oksüdatsioonitegur
Kivisüsi	tuh t	6,1	92,7	1
Freesturvas	tuh t	2,5	104	
Tükksturvas	tuh t	4,4	104	
Turbabrikett	tuh t	4,4	95,2	
Küttepuud	tuh t	2,1	107,6	
Puitkütused	tuh tm	1,7	107,6	
Vedelgaas	tuh t	12,6	63,8	
Bensiin	tuh t	12,2	68,7	
Kerge kütteõli	tuh t	11,8	72,9	
Diislikütus	tuh t	11,8	71,5	
Põlevkivi- ja raske kütteõli	tuh t	11,0	75,6	
Maagaas	mln m ³	9,3	54,25	
Jäätmekütus	tuh t	2,5	64,6	

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Kütuseliik	Ühik	Alumine kütteväärtus, GWh/ühik	Süsiniku- sisaldus, tC/GWh	Oksüdatsiooni- tegur
Ohtliku jäätmed*	tuh t	10	73,3	
Jäätmegaas*	mln m ³	6,27	53,6	

*kütused, mida pole kasutatud Eesti riiklikus KHG inventuuris ja kasutatud on IPCC väärtusi

N₂O ja CH₄ määramiseks kasutatakse samuti *Tier 1* meetodikat. Võrreldavuse huvides on heidete arvutamisel lähtutud 2019. aasta Eesti riiklikus KHG inventuuris toodud arvutusmeetodikast ja kasutatakse sealt pärinevaid eriheitelkoeffitsiente, v.a. ohtlikud jäätmed ja jäätmegaas, mille eriheitelkoeffitsiendid on võetud IPCC suunistest. N₂O ja CH₄ arvutamiseks on kasutatud valemit:

$$M_{KHG,kütus} = B^1 \times q_c \quad (1.3)$$

kus $M_{KHG,kütus}$ – heitkogus kütuseliigi järgi kgN₂O või kgCH₄;

B^1 – kütusekulu energiaühikutes TJ või GWh;

q_c – kütuse N₂O või CH₄ eriheitelkoeffitsient tC/TJ või tC/GWh;

Kogu N₂O ja CH₄ heitkoguse arvutamiseks allika järgi on eelpool toodud valemi abil arvutatud heitkogused summeeritud kõigi kasutatud kütuste kaupa valemiga 1.4:

$$M_{KHG} = \sum M_{KHG,kütus} \quad (1.4)$$

kus $M_{KHG,kütus}$ – heitkogus kütuseliigi järgi kgN₂O või kgCH₄;

Tabel 1.2. Kütuse N₂O ja CH₄ eriheitelkoeffitsiendid [1] [2]

Kütuseliik	Energieetikasektor		Tööstussektor	
	N ₂ O eriheide, kg/GWh	CH ₄ eriheide, kg/GWh	N ₂ O eriheide, kg/GWh	CH ₄ eriheide, kg/GWh
Kivisüsi	5,4	3,6	5,4	36
Freesturvas	5,4	3,6	5,4	7,2
Tükksturvas	5,4	3,6	5,4	7,2
Turbabrikett	5,4	3,6	5,4	7,2
Küttepuud	14,4	108	14,4	108
Puitkütused	14,4	108	14,4	108
Vedelgaas	0,36	3,6	0,36	3,6
Bensiin	2,16	10,8	2,16	10,8
Kerge kütteõli	2,16	10,8	2,16	10,8
Diislikütus	2,16	10,8	2,16	10,8
Põlevkivi- ja raske kütteõli	2,16	10,8	2,16	10,8
Maagaas	0,36	3,6	0,36	3,6
Jäätmekütus	108,00	14,40		
Ohtliku jäätmed*			14,4	108
Jäätmegaas*			0,36	3,60

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

*kütused, mida pole kasutatud Eesti riiklikus KHG inventuuris ja kasutatud on IPCC väärtusi

Elektri eriheite koefitsienti arvutamisel on lähtud SEAP juhendist, mida eelmisel inventuuridel pole kasutatud. Kohalikku elektri eriheite koefitsient arvutatakse valemiga 1.5:

$$EFE = [(TCE - LPE - GEP) * NEEFE + CO2LPE + CO2GEP]/(TCE) \quad (1.5)$$

kus EFE – kohalik elektri eriheite koefitsient t/MWh;

TCE – kohalik elektri tarbimine MWh;

LPE – kohalik elektri tootmine MWh;

$NEEFE$ – riikliku või Euroopa elektri eriheite koefitsient t/MWh;

$CO2LPE$ – CO₂ emissioon kohalikust elektri tootmisest t,

$CO2GPE$ – CO₂ emissioon sisse ostetud elektri rohelisest elektri tootmisest t.

SEAP juhendi kohaselt pole eraldi käsitletud koostootmisjaamasid, sest need on Euroopa Liidu heitkogustega kauplemise süsteemis.

1.1. Transport

Kasvuhoonegaaside heitkogust liikuvatest heiteallikatest hinnatakse põhiliste transpordiliikide järgi – autod, rongid ning veesõidukid. Antud aruandes lennuliiklust ei arvestata.

1.1.1. Maanteetransport

Mootorsõidukite KHG heitkoguseid arvutatakse põletatud/müüdud kütuse ja selle süsinikusisalduse järgi. Antud aruandes on kasutatud *Tier 1* meetodikat, sest lähtudes IPCC 2006 toodud juhendist on kõrgema *Tier*-i kasutamise jaoks andmed puudulikud. Spetsiifilised riiklikud andmed kasutatud kütuste ja süsiniku sisalduse kohta tuleks tulevikus hakata koguma, et saaks kasutada *Tier 2*. *Tier 1* meetodika kohaselt arvutatakse CO₂ heitkogused korrutades müüdud kütuse koguse süsiniku eriheitega. CO₂ heitkoguse arvutamiseks kasutatakse valemit 1.6:

$$M_{CO2,kütus} = \sum_a (B_a^1 \times q_{C,a} \times \frac{44}{12} \times K_{C,a}) \quad (1.6)$$

kus B_a^1 – põletatud/müüdud kütus TJ või GWh;

$q_{C,a}$ – kütuse eriheitekoefitsient tC/TJ või tC/GWh;

$K_{C,a}$ – kütuse oksüdatsioonikoefitsient;

a – kütuse tüüp.

1.1.2. Raudteetransport

Raudteetranspordis kasutatakse põhiliselt diiselledureid. Reisijateveoks kasutatakse ka elektrivedureid, mida antud töös ei käsitleta. Raudteetranspordis hinnatakse KHG heitkoguseid kütuses oleva kogu süsiniku sisalduse baasil. *Tier 1* meetodika valem 1.7 on siinkohal sarnane mootorsõidukitest CO₂ heite arvutamisega:

$$M_{CO_2, kütus} = \sum_j (B_j^1 \times q_{C,j} \times \frac{44}{12} \times K_{C,j}) \quad (1.7)$$

- kus B_j^1 – põletatud/müüdud kütus TJ või GWh;
 $q_{C,j}$ – kütuse eriheitkoefitsient tC/TJ või tC/GWh;
 $K_{C,j}$ – kütuse oksüdatsioonikoefitsient;
 j – kütuse tüüp.

Tier 1 meetodika puhul hinnatakse heitkoguseid kasutades süsiniku eriheiteid eeldusel, et kütus on tarbitud ühte tüüpi veduri poolt.

1.1.3. Veetransport

Antud töös käsitletakse laevu, mis kasutavad kütuseks diislit või raskeõli. Enamasti tehakse saasteainete inventuuri tehes vahet kodumaiste ja rahvusvaheliste laevanduse vahel, kuid antud töös hinnatakse veetransporti üldiselt kasutatud kütuse järgi. *Tier 1* meetodikas võetakse arvesse kasutatud kütuse andmed ja kütuse eriheiteid ning KHG heitkoguse arvutamiseks kasutatakse valemit 1.8:

$$M_{CO_2, kütus} = \sum (B_{ab}^1 \times q_{C,ab} \times \frac{44}{12} \times K_{C,ab}) \quad (1.8)$$

- kus B_{ab}^1 – põletatud/müüdud kütus TJ või GWh;
 $q_{C,ab}$ – kütuse eriheitkoefitsient tC/TJ või tC/GWh;
 $K_{C,ab}$ – kütuse oksüdatsioonikoefitsient;
 a – kütuse tüüp;
 b – veesõiduki tüüp (laev, paat).

1.2. AFOLU sektor

2006 IPCC Juhendis on toodud AFOLU sektori heitkoguste arvutamiseks kuus maakasutuse kategooriat:

- metsad;
- põllumaa;
- rohumaad;
- märgalad;

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

- asulad;
- muu maa.

Iga maakasutuse kategooria on jagatud 20 aasta jooksul säilinud maakasutusviisiks (näiteks metsamaa on jäänud metsamaaks) ja 20 aasta jooksul muutunud maakasutusviisiks (näiteks metsamaa on muudetud põllumaaks). Antud töös on CO₂ heitkoguse arvutamiseks kasutatud ajaliselt muutumata maakasutusviisiga asulate, metsamaade, haritud maade (põllumaad) ja rohumaade kategooriaid.

Asulate kategooria hõlmab arendatud maad, kuhu kuuluvad alalised rohttaimed nagu murumättad ja aiataimed, linnas asuvad puud (pargid) jne. Biomassi osaks asustatud alal loetakse puidu ja taimseid komponente. Puidu biomassis süsiniku neelamise osakaal arvutatakse biomassi kasvu ja biomassi kao ehk hooldustegevuse (kärpimine, raie) kaudu. Taimse biomassi puhul on tavaliselt süsiniku osakaal neelamisprotsessis arvestatud nulliks, kuna juurdekasv ja kadu on arvestatud võrdseks. Biomassi poolt süsiniku neelamise arvutamisel on kolm komponenti: puud, põõsad ja alalised rohttaimed nagu on kirjeldatud valemis 1.9:

$$C_B = C_{puud} + C_{põõsad} + C_{taimed} \quad (1.9)$$

kus C_B – aastane süsiniku neeldumine kogu biomassis, tonni C aastas;

C_{puud} – aastane süsiniku neeldumine puudes, tonni C aastas;

$C_{põõsad}$ – aastane süsiniku neeldumine põõsastes, tonni C aastas;

C_{taimed} – aastane süsiniku neeldumine taimestikis, tonni C aastas.

Asulate kategoorias neelude arvestamisel kasutati meetodit *Tier 2a*. *Tier 2a* meetod kasutab süsiniku neeldumise osakaalu arvutamiseks roheala puuvõraga katvust. Järgnevates inventuurides võiks eristada erinevaid puuliike, et tulemus oleks täpsem. Selleks oleks vaja luua sarnane metsa ja haljasalade andmebaas nagu on Keskkonnaagentuuri Statistiline Metsainventuur (SMI) kogu Eesti kohta. Neelude arvutamiseks, mis hõlmab nii juurdekasvu kui kadu, kasutatakse valemit 1.10:

$$C_B = C_G - C_L \quad (1.10)$$

kus C_B – süsiniku neeldumine alakategoorias (puud, põõsad), tonni C aastas;

C_G – süsiniku osakaal biomassi juurdekasvus alakategoorias, tonni C aastas;

C_L – süsiniku osakaalu vähenemine biomassi kao tõttu alakategoorias, tonni C aastas.

Aastast biomassi juurdekasvu, võttes aluseks puuvõraga kaetud ala, saab arvutada valemi 1.11 abil:

$$C_G = AT_{i,j} \times CRW_{i,j} \quad (1.11)$$

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

kus	i	– alakategooria;
	j	– puu tüüp;
	AT_{ij}	– ala puuvõraga kaetus, hektarit;
	CRW_{ij}	– puuvõra katvus ehk neeldumiskord tegur piirkonna alakategooria i kasvumäär, puu tüübi j juures, tonni C (ha võra katvus) aastas.

Vaikeväärtus neeldumiskord teguritele (CRW) puude puhul on 2,8 tonni C (ha võra katvus) aastas. Selle hinnangu aluseks on uuring, mis on tehtud USA linnades ja kus vastavad väärtused jäid 1,8 ja 3,4 tonni C (ha võra katvus) aastas vahele. Taimsele biomassile neeldumiskord teguri vaikeväärtus puudub ning seetõttu võib jätta muu taimestikku neelude arvutamisel käsitlemata ja arvestada ainult neeldumisega puudes.

Biomassi kadumise (C_L) vaikeväärtuseks on eelnevates inventuurides võetud eeldus, kus keskmine puude vanus on väiksem või võrdne 20 aastat. Sel juhul $C_L = 0$. See põhineb hinnangul, et linna puud on väga head süsiniku neelud, kui need kasvavad aktiivselt ja nende aktiivne kasvamisperiood on umbes 20 aastat. Puudel, mis on vanemad kui 20 aastat, väheneb neelamisvõime ning neid kärbitakse ja raiutakse rohkem. Selliste vanemate puude puhul eeldatakse, et $C_{G,puud} = C_{L,puud}$. 2006. aasta IPCC juhend lubab puude aktiivset kasvamisperioodi hinnata vastavalt iga riigi tingimustele. 2019 aasta inventuuris lähtume uuest informatsioonist, et puud neelavad süsinikku, Eesti kontekstis, kogu elu ja pigem neelamine kasvab vanusega. Puuvõra katvus arvestatakse protsentides, mis korrutatakse kogu puude pindalaga. *Tier 2a* meetodika puhul võib puuvõra katvuse (AT_{ij}) andmed võtta IPCC vaikeväärtustest.

Rohumaade ja haritud maade heitkoguse arvutamiseks on kasutatud riikliku KHG inventuuri heitkoguse andmeid, mida on ekstrapoleeritud Maa-Ametilt saadud kõlvikukaardi maakasutus andmetega. Metsamaade arvutuskäik on jäetud samaks, et oleks võrreldav eelnevate inventuuridega.

1.3. Jäätmed

Jäätmesektorist tuleneva KHG heitkogused on hinnatud lähtudes Jäätmearuandlus infosüsteemi (JATS) andmetest. Kuna täpsed jäätmete koostise andmed ei ole JATSis kajastatud, siis on kasutatud *Tier 1* lähenemist. Kasvuhoonegaaside arvutamiseks jäätmete sektoris on aruandes kasutatud järgnevaid valemiteid. Olmejäätmete ja tööstusjäätmete ladestamisest eralduva CH_4 heitkogus on leitud valemiga 1.12.

$$L_0 = DDOCM \times F \times \frac{16}{12} \quad (1.12)$$

kus	L_0	– CH_4 tootmispotentsiaal;
	$DDOCm$	– kõduneva DOC mass;
	F	– prügilas ladestuva gaasi CH_4 fraktsioon;

16/12 – molekulaar suhe CH₄/C.

L₀ saab kasutada kui kogu CH₄ heitkoguse eralduvus potentsiaali kogu jäätmete kogusest prügilas.

Jäätmete kompostimisest eralduva CH₄ ja N₂O heitkogused on leitud valemitega 1.13 ja 1.14.

$$CH_4 \text{ Emissions} = \sum((M \times EF) \times 10^{-3}) \quad (1.13)$$

$$N_2O \text{ Emissions} = \sum((M \times EF) \times 10^{-3}) \quad (1.14)$$

kus *M* – orgaaniliste jäätmete mass;

EF – heitekoefitsient;

Emissions – heitkogus.

1.4. Põllumajandus

Põllumajanduses on andmete kättesaamatuse tõttu käsitletud ainult kariloomade enteraalset seedimist. Enetraalsest seedimisest eralduva CH₄ heitkogus põhineb IPCC *Tier 1* meetodikal ja on arvutatud valemiga 1.15 ja 1.16.

$$\text{Kogu } CH_{4\text{enteraalne}} = \sum_i(E_i) \quad (1.15)$$

$$\text{Emissions} = EF_{(T)} \times (N_{(T)}/10^6) \quad (1.16)$$

kus *EF* – heitekoefitsient;

N – kariloomade arv;

T – loomaliik;

E_i, Emissions – heitkogus.

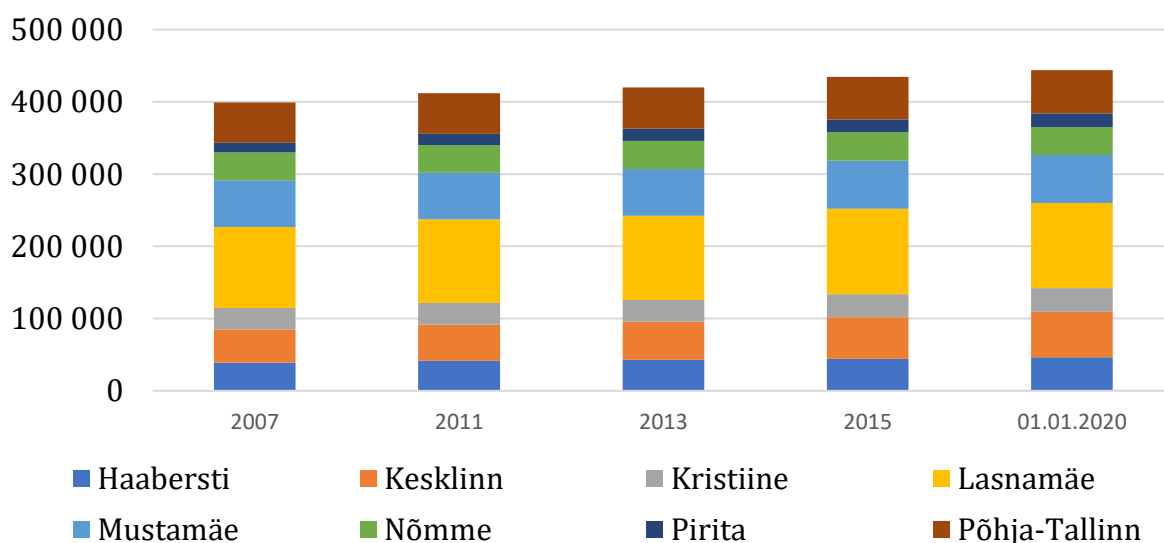
Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

I osa: TALLINNA LINNA KHG HEITKOGUSTE
INVENTUUR

2. Ülevaade Tallinna linnast

Tallinn, mille asustuse varaseimad jäljed viivad ligikaudu 5 000 aasta tagusesse aega ja mis sai linnaõigused 1248. aastal, on Eesti Vabariigi pealinn. See asub Eestimaa põhjaosas Soome lahe lõunarannikul, Tallinna ja Kopli lahe ääres, piirnedes Harju maakonna valdadega. Tallinna linna administratiivpiires oleva maa-ala pindala on 159,37 km² ja see on jagatud halduslikult 8 linnaosaks: Kesklinn (30,58 km²), Nõmme (29,17 km²), Lasnamäe (27,47 km²), Haabersti (22,30 km²), Pirita (18,88 km²), Põhja-Tallinn (15,22 km²), Mustamäe (8,09 km²) ja Kristiine (7,83 km²) [3]. Tallinna piiridesse kuuluvad ka Aegna saar, Ülemiste järv ja Harku järv. Aastal 2019 olid suurima pindalaga järgnevad maakasutusega alad: elamumaa (3 489,1 ha), sotsiaalmaa (3 415 ha), transpordimaa (2 708 ha), veekogude maa (1 108 ha), tootmismaa (1 218 ha), ärimaa (1 038 ha) ja maatulundusmaa (1 460 ha) [3], kõik maakasutusega alad on suurenenud võrreldes 2015. aastaga.

Tallinn on Eesti suurima elanikkonnaga linn. Statistikaameti andmetel oli 2019. aastal Tallinna keskmine rahvaarv 437 619 inimest (01.01.2020 seisuga), mis on ligikaudu 33% Eesti elanikkonnast. Kõigis linnaosades on elanikkond aastatel 2015-2019 näidanud kasvutendentsi, enim on rahvaarv kasvanud Kesklinnas, Lasnamäel ja Haaberstis. Rahvaarvult on Tallinna suurim linnaosa Lasnamäe ja väikseim Pirita. Lasnamäel elab 27%, Pirital 4% Tallinna elanikest. Tallinna elanikkond on paljurahvuseline – elanikest 52,8% on eestlased, 37,1% venelased, lisaks ukrainlased, valgevenelased, soomlased, juudid, tatarlased ja teised rahvused. Linnaosadest on eestlaste osatähtsus suurim Nõmmel, Pirital, Kesklinnas ja Kristiines. Tallinna asustustihedus 2019. aastal oli 2 786 elanikku ühe ruutkilomeetri kohta. Rahvastikuregistri andmete põhjal oli Tallinna elanike arv 2019. aastal mõnevõrra suurem – 443 926 elanikku. Edaspidistes arvutustes on lähtutud Statistikaameti esitatud aastakeskmisest rahvastiku arvust (437 619 elanikku) [3].



Joonis 2.1. Tallinna elanike arv linnaosade kaupa aastatel 2004–2019 [3]

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Tallinna iseloomustab teiste Eesti piirkondadega võrreldes kõrgem ettevõtluse kontsentratsioon. Eesti Statistikaameti andmetel oli 2019. a linna sisemajanduse koguprodukt jooksevhindades 15 305,48 miljonit €, moodustades 54% kogu Eesti SKP-st [4]. Tallinna tööstustoodangu maht jooksevhindades (3 340 miljonit €) moodustas 24% kogu Eesti tööstustoodangu mahust (13 715 miljonit €) 2019. aastal [5]. Tallinnas oli 2019. aastal registreeritud 57 752 ettevõtet, mis moodustas 43% kogu Eestis registreeritud ettevõtetest. Nendest 94% olid väikesed alla 10 töötajaga ettevõtted [3].

Juba pikemaajaseks suundumuseks on Tallinnale olnud iseloomulik elanike ränne linnaäärsetesse ja -lähedastesse piirkondadesse. Samas on töökohad endiselt koondunud kesklinna ja linna piirides asuvasse tööstuspiirkondadesse. Kirjeldatud olukord on loonud eeldused suurte kesklinna läbivate liiklusvoogude tekkeks, mis koormavad kesklinna sõidukitega üle ning tekitavad suurt liikluskoormust linna tagamaad ja eri linnaosi ühendavatel magistraalteedel. Sellele omakorda lisanduv autode arvu suurenemine suurendab märkimisväärselt Tallinna liiklusintensiivsust ja tänavate liikluskoormust. Maanteeameti andmete kohaselt on Tallinnas viimase 5 aastaga mootorsõidukite arv kasvanud. Kui 2015. aastal oli sõidukeid 172 279, siis 2019. aastaks oli mootorsõidukeid Tallinnas 255 820. Nendest 210 084 olid sõiduautod. [3] [6] [7]

3. Energiasektor

Vastavalt IPCC kasvuhoonegaaside inventuuri juhendmaterjalidele kuuluvad energiasektori alla järgmised alamsektorid: energia tootmine ja muundamine (energia tootmise avalik sektor), tööstus (kütuste põletamine tööstuses), transport (mootorikütuste tarbimine transpordis) ja muud allsektorid (kodumajapidamine, äri- ja avaliku teeninduse sektor), sisaldades ka fossiilsete kütuste jaotamist, hoiustamist ja muud käitlemist (tavaliselt kadusid). Kütuste käitlemisega seotud kasvuhoonegaaside heitmed on loetud käesoleva inventuuri tegemisel nullilähedasteks ja ei ole arvesse võetud. Valdavalt on fossiilsete kütuste (õlid, maagaas) käitlemise kaod seotud metaani heidetega. Seega on antud juhul KHG heited energeetikasektorist seotud ainult fossiilsete kütuste põletamisega. Fossiilsete kütuste põletamisega seotud heide hõlmab igasuguste kütuste põletamist, sisaldades punktheiteallikaid (katlamajade korstnad), liikuvaid heiteallikaid (transport) ja muud kütuste põletamist. Energiasektoris fossiilsete kütuste põletamisega seotud heide jagatakse kasvuhoonegaaside inventuuride tegemisel nelja kategooriasse:

- energia tootmine (soojuse ja elektri tootmise avalik sektor);
- tööstus ja ehitus (energia tootmine oma vajaduseks);
- transport;
- muud (kodumajapidamine, äri- ja avaliku teeninduse sektor).

3.1. Energiasektoris kasutatavad kütused

Kütuste tarbimine Tallinna energiasektoris aastatel 2011–2019 on naturaalühikutes esitatud Tabelis 3.1. Statistikaameti andmed ei kajasta tegelikku piirkondlikku tarbimist, kuna ettevõtte piirkondlik kuuluvus määratakse ettevõtte juriidilise aadressi järgi. Seega sisaldab piirkondlik tarbimine ka kütuste tarbimist väljaspool piirkonda. Sel põhjusel on Statistikaametist saadud Tallinna kütuste tarbimise andmeid korrigeeritud Keskkonnaministeeriumi haldusalasse kuuluvast Keskkonnaagentuurist ja kohalikest ettevõtetest saadud andmete alusel ning kasutatud on ka asjakohaseid eksperthinnanguid. Samuti on kasutatud Statistikaameti koostatud Eesti energiabilansi andmeid, mida on kohandatud lähtuvalt sektorist kas Tallinna rahvaarvuga, SKP-ga või tööstustoodangu mahuga.

Keskkonnaagentuuri andmed pärinevad iga-aastastest aruannetest. Välisõhu saastamisega seotud tegevuste kohta esitavad aruande ettevõtted, kellel on õhusaasteluba, kompleksluba või jäätmete põletamist käsitlev jäätmeluba. Alates aastast 2020 on kõik load koondatud ühtseks keskkonnaloaks. Seega on energiatootmis- ja tööstussektoris kasutatud peamiselt Keskkonnaagentuuri andmeid paiksetes heiteallikates kasutatud kütuste koguste kohta. Tallinna tööstussektoris on lisatud puidutöötlemissektori Statistikaameti andmed, mida on korrigeeritud tööstustoodangu mahuga antud sektoris.

Transpordisektoris on kasutatud peamiselt päringuga saadud Maksu- ja Tolliameti ning Tallinna Linnatranspordi andmeid ning avalikke Statistikaameti andmeid. Statistikaameti raudteeliikluse ja riigisisese veetranspordi andmeid on kohaldatud

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

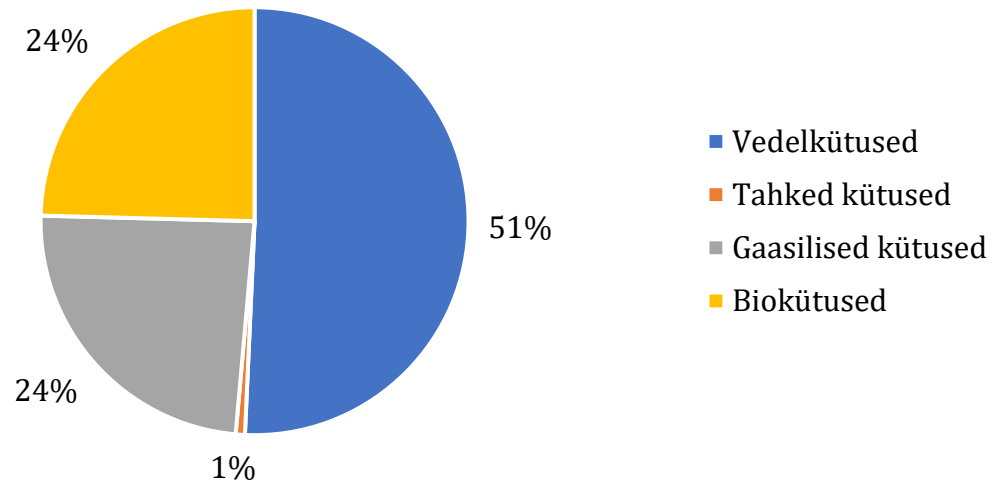
Tallinna SKP-ga.

Äri- ja avaliku teeninduse sektoris on kasutatud Keskkonnaagentuuri esitatud andmeid. Kodumajapidamiste sektoris on kasutatud Statistikaameti energiabilansi andmeid, mida on korrigeeritud rahvastiku arvuga. Tallinna küttepuude tarbimise kogus on võetud 2011. aasta Tallinna CO₂ inventuuri andmete järgi. Nende andmete põhjal on hinnatud koguseid ka 2013 ja 2015 aasta inventuurides - eramute arv ei ole oluliselt muutunud.

Tabel 3.1. Kütuste tarbimine naturaälühikutes Tallinnas 2007., 2011., 2013., 2015., ja 2019. aastal

Kütus või energia	ühik	2007		2011		2013		2015		2019	
		Statistikaamet	korrigeeritud	Statistikaamet	korrigeeritud	Statistikaamet	korrigeeritud	Statistikaamet	korrigeeritud	Statistikaamet	korrigeeritud
Kivisüsi	tuhat t	12	8	4	4	4	3	2	1	1	1
Turvas	tuhat t	44	0	36	25	41	25	24	23	21	15
Turbabrikett	tuhat t	4	4	4	4	4	3	2	2	0	0
Küttepuit	tuhat tm	142	142	553	140	516	147	494	148	458	129
Puiduhake ja -jätmed	tuhat tm	489	157	885	382	1 110	526	1 126	592	2225	676
Maagaas	mln m ³	331	258	357	184	272	180	224	153	251	154
Vedelgaas	1000 t	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	5
Biogaas	mln m ³	-	3	-	5	-	3	-	3	-	12
Põlevkiviõli	tuhat t	20	3	5	2	2	1	7	6	0	0,4
Kerge kütteõli	tuhat t	59	33	22	22	16	2	15	2	9	1
Diislikütus	tuhat t	178	174	171	167	204	204	229	221	236	169
Autobensiin	tuhat t	130	126	104	100	87	89	96	80	237	80

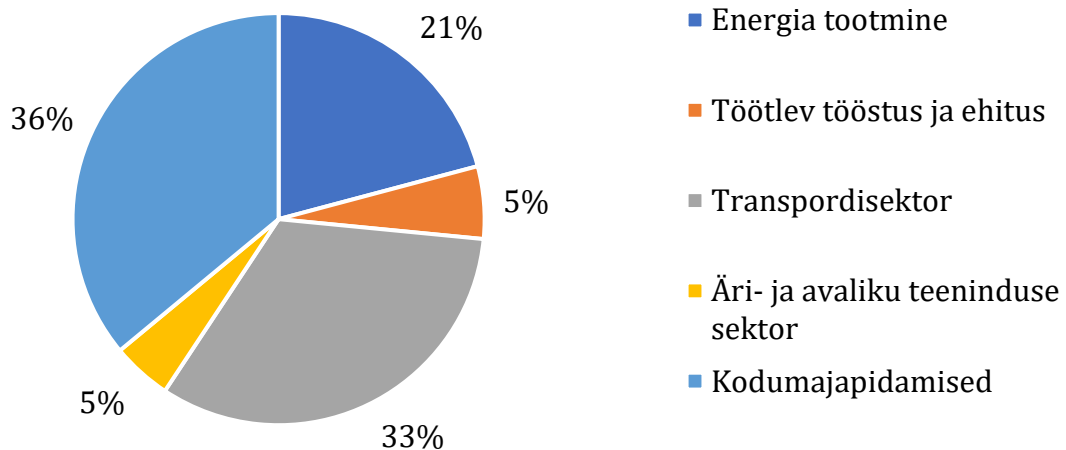
Tallinna energiasectori 2019. aasta kütuste tarbimine energiaühikutes oli 6 003 GWh. Võrreldes 2015. aastaga (6 530 GWh) on tarbimine energiaühikutes langenud, ning muutunud on kütuste tarbimine kütuseliikide lõikes. Kütuste tarbimise struktuur 2019. aastal kütuseliikide ja alamsektorite kaupa on näidatud joonistel (Joonis 3.1. ja 3.2.). Võrreldes 2015. aastaga on vedelkütuste osakaal langenud 5% ja selle arvelt on tõusnud bio- ja gaasilised kütused. Vajalike andmete vähese kättesaadavuse tõttu on kütuse tarbimise jagamisel sektoritesse kasutatud hinnanguid kaudsete näitajate alusel (SKP, tööstustoodangu maht, elanike arvu osatähtsused kogu Eesti vastavatest näitajatest jne).



Joonis 3.1. Tallinna energiasektori kütuste tarbimine kütuseliikide lõikes 2019. aastal

Suurima osakaaluga on vedelkütuste tarbimine (3 045 GWh), mis on tingitud transpordikütuste (diiselmootor, autobensiin) suurest tarbimisest. Vedelkütustele järgneb biokütused (1 476 GWh), mis kajastab küttepuid, puiduhaket- ja jäätmeid ning biogaasi. Sellele järgnevad gaasilised kütused (1 441 GWh). Vedelkütuseid kasutatakse peamiselt transpordikütusena linnaliikluses, gaasilised kütused leiavad kasutust katlakütusena. Ka biokütuste peamine kasutus on kateldes. Võrreldes 2015. aasta inventuuriga on vedelkütuste osakaal langenud 5%. Biokütuste osatähtsus on kasvanud 3% võrreldes eelmise inventuuridega. Biokütustest valdava enamiku moodustavad puiduhake ja -jätmed, mida kasutatakse peamiselt katlamajades. Gaasiliste kütuste tarbimise osakaal on kasvanud – 22%-lt 24%-le.

Kütuste tarbimisel sektorite kaupa on kõige suurem osa kodumajapidamistel (2 162 GWh), millele järgnevad transpordisektor (1 967 GWh) ja energia tootmine (1 252 GWh). Kodumajapidamiste vedelkütuste tarbimine sisaldab suures osas mootorikütuste (bensiin, diiselmootor) tarbimist väljaspool kodumajapidamisi (linnaliikluses) ning seetõttu võib lugeda transpordisektori osatähtsust kütuste tarbimisel veelgi suuremaks. Võrreldes 2015. aastaga on suurenenud kodumajapidamiste ja tööstussektori kütuste tarbimine. Muude vaadeldavate sektorite kütuste tarbimine on vähenenud. Kodumajapidamiste sektoris on tõus tingitud bensiini tarbimise suurenemisest, tööstussektoris eelkõige puiduhake ja -jätmete tarbimise kasvust. Energia tootmise sektoris on langenud maagaasi tarbimine ja lisaks on põlevkivi- ja raske kütteõli tarbimine langenud 98% (arvatavasti on üle mindud, kas maagaasile või biokütustele, mille tarbimine on tõusnud). Äri- ja avaliku teeninduse sektori kütuste tarbimine on vähenenud, peamiselt küttepuid, põlevkivi- ja raske kütteõli tarbimise lõpetamisest ja maagaasi tarbimise vähenemisest. Transpordisektoris on kütuste tarbimine langenud.

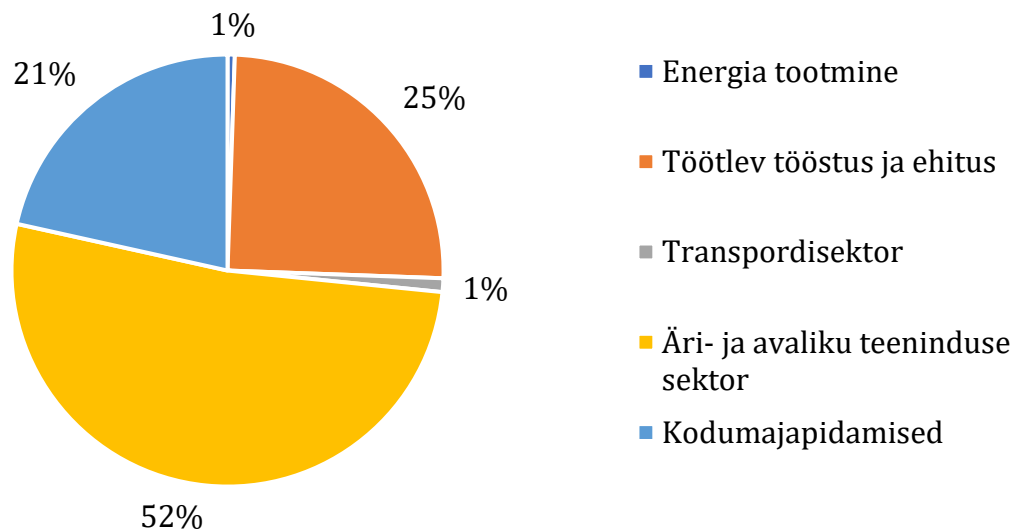


Joonis 3.2. Tallinna energiasektori kütuste tarbimine alamsektorite lõikes 2019. aastal

Peale katla- ja mootorikütuste tarbitakse Tallinnas ka mujal toodetud, kuid kohapeal jaotatavat energiat – elektrit ja soojust. Regionaalse CO₂ inventuuri läbi viimisel võetakse nimetatud elektri ja soojuste tootmisel tekkivad CO₂ heitkogused arvesse nn kaudsete heitkogustena.

Kogumikes „Tallinn arvudes 2019“ ja „Tallinn arvudes 2020“ ei ole kirjeldatud elektrienergia tarbimist 2019. aastal. Kogu elektritarbimine oli 2019. aastal 2 053 GWh, millest suurima osa 1 076,3 GWh tarbiti äri- ja avaliku teeninduse sektorites, mis leiti Statistikaameti andmetel kütuste tarbimine Tallinnas, mida korrigeeriti riiklik elektrienergia äri ja avaliku teenindus sektori suhtega. Seejärel töötlev tööstus ja ehitus tarbis elektrienergiat 519 GWh, mis on saadud Statistikaameti andmete põhjal, mida on korrigeeritud tööstustoodangu mahuga. Kodumajapidamistes tarbiti elektrienergiat 447 GWh (2018. aasta andmete kohaselt) [8] [3], mis on korrigeeritud rahvaarvu kasvuga.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 3.3. Tallinna elektri tarbimine alamsektorite lõikes 2019. aastal

Kogumikes „Tallinn arvudes 2019“ ja „Tallinn arvudes 2020“ andmetel ei ole soojusenergia tarbimist 2019. aastal kirjeldatud. Lähtudes Utilitas Tallinn AS esitatud andmetest soojuse müügiimahtude kohta oli 2019. aastal Tallinna soojusenergia kogutarbimine 1 655 GWh. See näitaja on eelmise inventuuriga võrreldes ligi 8% madalam. Linna asutuste kaugkütte soojuse tarbimine oli 144 GWh ning see moodustab 8,8% soojuse kogutarbimisest. Sektorite osakaalud soojuse kogutarbimisest on eelmise inventuuriga võrreldes jäänud ligikaudu samaks.

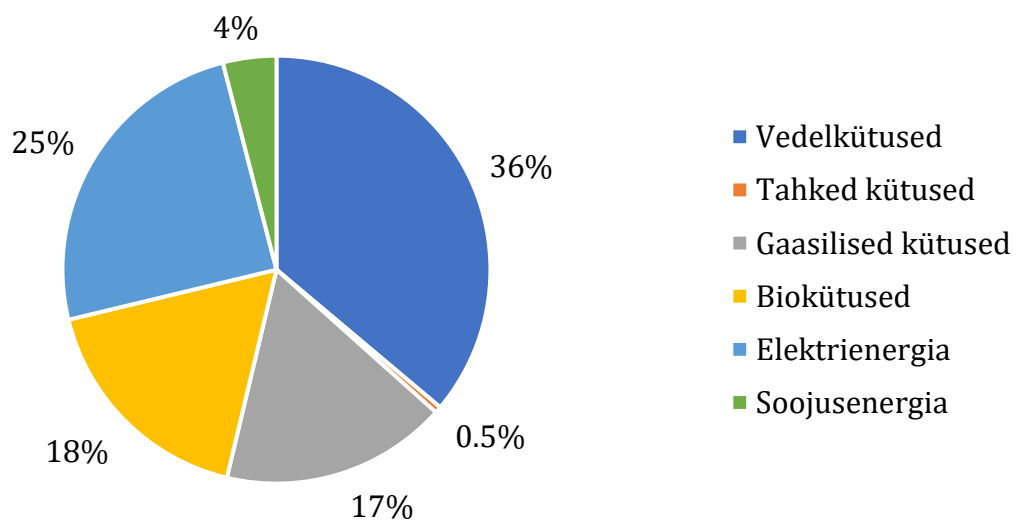
Kütuste, elektri ja soojuse tarbimise struktuur alamsektorite kaupa aastal 2019 on esitatud Tabelis 3.2. ning joonistel (Joonis 3.4. ja Joonis 3.5.). Iru Elektri jaamast ostetud soojus on antud töös kajastatud energiatootmise alamsektori all. Tallinna 2019. aasta kütuste ja energia tarbimine energiaühikutes oli 8 428 GWh. Suurima osakaaluga on vedelkütuste (3 045 GWh) tarbimine, mida kasutatakse peamiselt transpordisektoris mootorikütusena. Vedelkütustele järgnevad elektrienergia tarbimine (2 086 GWh) ning biokütused (1 476 GWh), mida kasutatakse peamiselt katlakütusena. Tahkete kütuste tarbimine (42 GWh) näitab jätkuvalt langevat tendentsi.

Tabelis 3.2. ei ole kajastatud soojusenergiat, mis on toodetud Tallinna energia tootmise ettevõtetes ning müüdnud erinevatele lõpptarbimise sektoritele. Energia tootmiseks kasutatud kütused sisalduvad energia tootmise sektori kütuste tarbimises.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

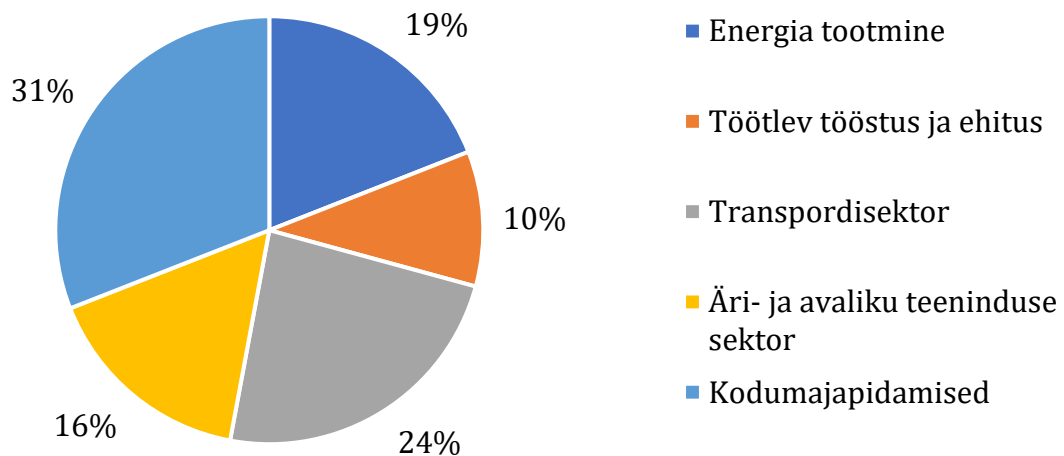
Tabel 3.2. Kütuste ja energia tarbimine energiaühikutes Tallinnas sektorite lõikes aastatel 2007, 2011, 2013, 2015 ja 2019

Sektor	2007		2011		2013		2015		2019	
	Kütused, GWh	Energia, GWh	Kütused, GWh	Energia, GWh	Kütused, GWh	Energia, GWh	Kütused, GWh	Energia, GWh	Kütused, GWh	Energia, GWh
Energia tootmine	1658	1010	1580	462	1 543	518	1431	561	1 252	351
Töötlev tööstus ja ehitus	558	753	413	638	251	645	251	589	341	519
Transpordisektor	3606	25	2300	22	2492	21	2708	20	1 967	32
Äri- ja avaliku teeninduse sektor	na	726	395	820	349	809	340	862	281	1 076
Kodumajapidamised	na	466	1630	472	1 883	436	1801	431	2 162	447



Joonis 3.4. Tallinna energiasektori kütuste ja energia tarbimine kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal

Alamsektoritest tarbitakse kõige rohkem kütuseid ja energiat kodumajapidamistes (2 608 GWh). Järgnevad transpordisektoris (1 997 GWh), energia tootmine (1 604 GWh) ja äri- ja avaliku teeninduse sektor (1 358 GWh). Viimases kasutatakse peamiselt kütuseid elektri- ja soojusenergia tootmiseks, kuid see sisaldab ka Iru Elektri jaamast Tallinnasse tarnitud soojusenergiat mahus 340 GWh. Võrreldes 2015. a inventuuriga on proportsioonid muutunud, transpordi sektori osakaal on langenud 16%, mis on seotud lähteandmete saadavuse erinevusega. Selle arvelt on tõusnud 11% äri- ja avaliku teeninduse sektori, 3% kodumajapidamiste ja 6% töötleva tööstuse osakaal. Energia tootmise osakaal on langenud 3%.



Joonis 3.5. Tallinna energiasektori kütuste tarbimine alamsektorite lõikes 2019. aastal

3.2. Kasvuhoonegaaside heitkogused energiasektorist

Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega seotud KHG heitkoguste määramiseks on arvatud CO₂, N₂O ja CH₄ eriheited tarbitud elektri ja ostetud soojuse energiaühiku kohta. CO₂ eriheite arvutamiseks on kasutatud Statistikaameti andmeid Eesti elektribilansi ja elektri tootmiseks kasutatud kütuste kohta 2019. aastal. Elektri tootmiseks kasutatud kütuste ja energiaallikate struktuur on esitatud Tabelis 3.3.

Tabel 3.3. Elektrienergia tootmiseks kasutatud kütused 2019. aastal

Kütus	Ühik	Kõik elektrijaamad		Avalikkusele tootvad elektrijaamad	
		Elektrienergia tootmiseks tarbitud kütus	Soojuse tootmiseks tarbitud kütus	Elektrienergia tootmiseks tarbitud kütus	Soojuse tootmiseks tarbitud kütus
Kivisüsi	tuhat t	0	0	0	0
Põlevkivi	tuhat t	5 584	299	5580	293
Turvas	tuhat t	10	19	10	19
Puiduhake ja -jäätmad	tuhat tm	887	1428	868	1328
Raske kütteõli	tuhat t	0	0	0	0
Põlevkiviõli	tuhat t	8	1	8	1
Diislikütus	tuhat t	0	0	0	0
Maagaas	mln m ³	5	17	3	13

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Kütus	Ühik	Kõik elektrijaamad		Avalikkusele tootvad elektrijaamad	
		Elektrienergia tootmiseks tarbitud kütus	Soojuse tootmiseks tarbitud kütus	Elektrienergia tootmiseks tarbitud kütus	Soojuse tootmiseks tarbitud kütus
Biogaas	mln m ³	9	4	9	3
Jäätmekütus	tuhat t	68	133	68	133
Muud taastuvad allikad	TJ	43	1064	0	0
Põlevkivigaas	TJ	11 417	2 473	11257	1858

Kasutades *Tier 1* meetodikat, oli 2019. aastal Eesti elektritootmise CO₂ eriheide 0,91 tCO₂/MWh (Lisa 1). Võttes arvesse ka elektri jaama elektritarbimise ja kaod elektrivõrgus oli müüdava elektrienergia CO₂ eriheide 0,99 tCO₂/MWh. Kohaliku elektritootmise CO₂ eriheide on leitud vastavalt SEAP juhendile, milleks on 0,87 tCO₂/MWh. Võrreldes eelmise aastate inventuuriga on kaustatud erinevat meetodikat. 2019. aastal oli Eesti elektritootmise N₂O eriheide 0,007 kgN₂O/MWh ja CH₄ eriheide 0,030 kgCH₄/MWh (Lisa 1). Võttes arvesse ka elektri jaama elektritarbimise ja kaod elektrivõrgus oli müüdava elektrienergia N₂O eriheide 0,007 kgN₂O/MWh ja CH₄ eriheide 0,033 kgCH₄/MWh. Kohaliku elektritootmise N₂O eriheide 0,007 kgN₂O/MWh ja CH₄ eriheide 0,029 kgCH₄/MWh

Iru Elektri jaamast ostetud soojuse tootmisega seotud CO₂ heitkogus 2019. aasta kohta on arvatud samuti *Tier 1* meetodika alusel (arvutuskäik Lisas 1), kasutades Iru Elektri jaama ning nii Keskkonnaagentuuri kui Statistikaameti andmeid kütuste tarbimise (maagaasi 10,59 mln m³ ja segaolmejäätmeid 215 658 t) ning elektritarbimise ja soojuse tootmise kohta. Soojuse tootmiseks kasutatud segaolmejäätmete kütuse kogus on arvatud soojuse tootmise ja kütuse erikulu järgi. Tallinna kaugküttevõrku müüdud soojuse CO₂ eriheide oli 2019. aastal 0,156 tCO₂/GWh, N₂O eriheide 0,007 kgN₂O/MWh ja CH₄ eriheide 0,049 kgCH₄/MWh. Eriheidete arvutused on esitatud Lisas 1.

Andmed CH₄ ja N₂O heitkogused on esitatud Tabelis 3.4. süsinikdioksiidi ekvivalenttonnides. Energiasektoris 2019. aasta heitkogus kütuste põletamisel oli 1 100 948 tCO₂eq. Lisades KHG heitmed, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektritarbimise ja soojuse tootmisega, on KHG heitkoguseks 2 890 688 tCO₂eq.

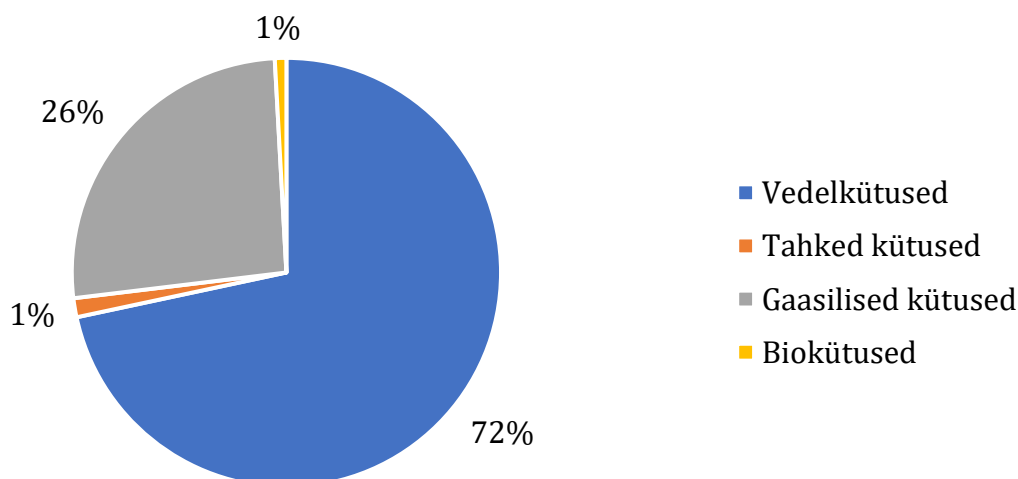
Tabel 3.4. Kütuste ja energia tarbimine ning heitkogused Tallinna energiasektoris 2019. aastal

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂ eq	Heitkogus tCO ₂	N ₂ O heitkogus tCO ₂ eq	CH ₄ heitkogus tCO ₂ eq
Kütused					
Vedelkütused	3 045	788 862	786 181	2 000	680

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO _{2eq}	Heitkogus tCO ₂	N ₂ O heitkogus tCO _{2eq}	CH ₄ heitkogus tCO _{2eq}
Tahked kütused	42	15 731	15 658	69	3
Gaasilised kütused	1 441	286 791	286 521	161	109
Biokütused	1 476	9 565	-	6 342	3 223
Kokku	6 003	1 100 948	1 088 360	8 573	4 015
Energia					
Elekter	2 084	1 737 812	1 732 016	4 526	1 270
Soojus	340	51 928	51 020	622	286
Kokku	2 424	1 789 740	1 783 036	5 148	1 556
Kokku kütused ja energia	8 428	2 890 688	2 871 396	13 720	5 571
Erinäitajad					
Elanike arv	437 619				
SKP jooksevhindades, mln €	15 305				
Heitkogus elaniku kohta, tCO _{2eq}					
Kütused	2,5				
Energia ja kütused	6,6				
Heitkogus SKP kohta tCO _{2eq} /mln €					
Kütused	72				
Energia ja kütused	189				

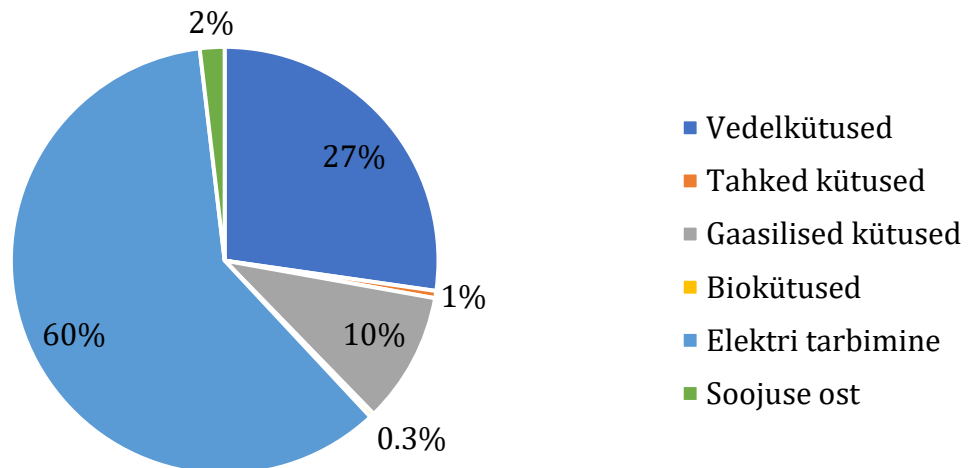
KHG heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud joonisel (Joonis 3.6.). Suurim KHG heitkogus on endiselt seotud vedelkütuste tarbimisega (788 862 tCO_{2eq}), seejärel gaasiliste kütustega seotud 26% energiasektori KHG heitest.



Joonis 3.6. Tallinna energiasektori KHG heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Joonis 3.7. näitab KHG heitkoguste jaotust kui energiasektoris on arvesse võetud ka Tallinna energiatootmise sektoris tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega seotud KHG heitkogused. Suur KHG heitkoguse osatähtsus on elektritarbimisel (2 085 GWh) ning seejärel vedelkütuste tarbimisel (3 045 GWh). Teiste kütuste põletamisega seotud heitkogused on marginaalsed – kokku 13%.



Joonis 3.7. Tallinna energiaspektori KHG heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

3.2.1. CO₂ heitkogused

Andmed CO₂ heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 3.5. CO₂ heitkogus oli 2019. aastal ainult kütuste põletamisel 1 088 360 tCO₂. CO₂ heitkogus elaniku kohta on 2,5 tonni. Lisades CO₂ heitkogused, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega, on CO₂ heitkoguseks 2 871 396 tCO₂. Sellisel juhul on CO₂ heitkogus elaniku kohta 6,6 tonni. Tabelis 3.5. on esitatud ka CO₂ heitkogused Tallinna SKP kohta.

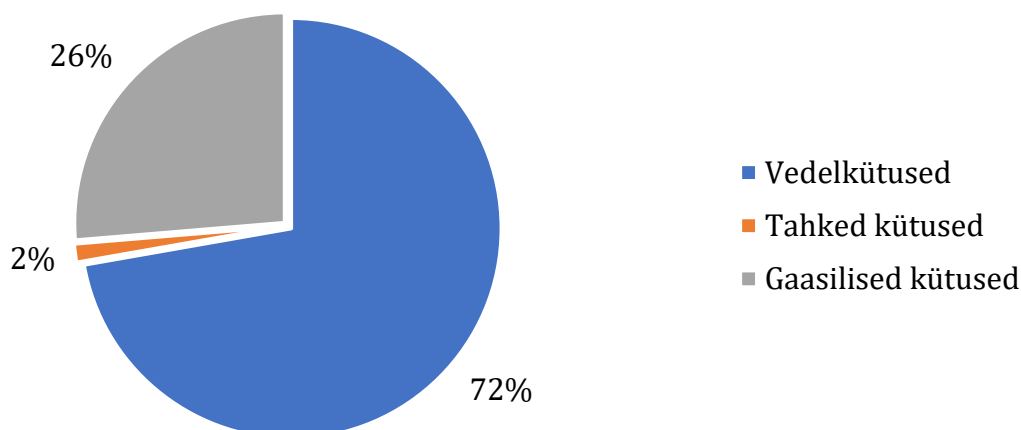
Tabel 3.5. Tallinna energiaspektori kütuste ja energia tarbimine ja CO₂ heitkogused 2019. aastal

Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Vedelkütused	3 045	786 181
Tahked kütused	42	15 658
Gaasilised kütused	1 441	286 521
Biokütused	1 476	-
Kokku	5 926	1 088 360
Energia	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Elekter	2 075	1 732 016
Soojus	340	51 020

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

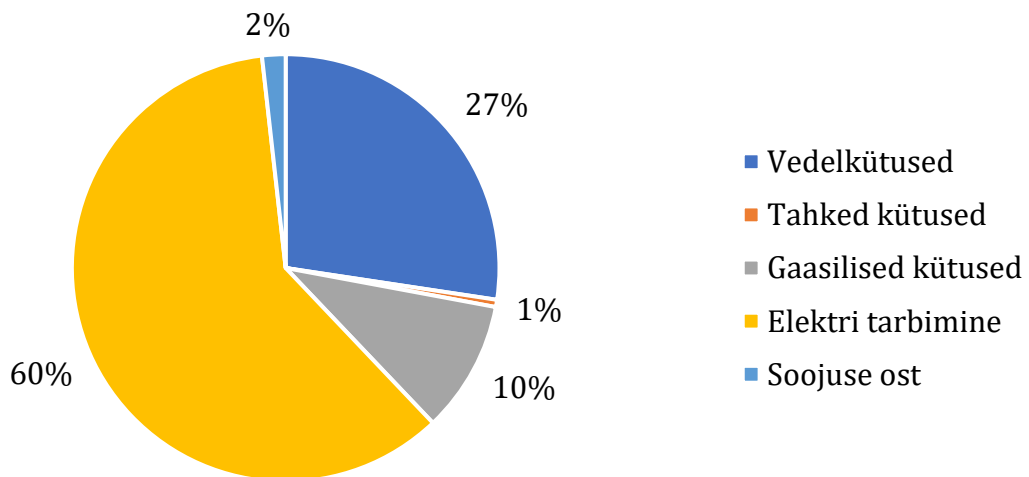
Kokku	2 415	1 783 036
Kokku kütused ja energia	8 341	2 871 396
Erinäitajad		
Elanike arv		437 619
SKP jooksevhindades, mln €		15 305
Heitkogus elaniku kohta, tCO ₂		
Kütused		2,5
Energia ja kütused		6,6
Heitkogus SKP kohta tCO ₂ /mln €		
Kütused		71
Energia ja kütused		187

CO₂ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta nii kütuseliikide kui ka alamsektorite kaupa on esitatud joonistel (Joonis 3.8. ja 3.9.). Suurim CO₂ heitkogus on vedelkütuste tarbimisel (786 181 tCO₂), sellele järgneb gaasiliste kütuste tarbimine (286 521 tCO₂). Ainult kütuste tarbimise osas on suurima osakaaluga transpordisektor (501 159 tCO₂), sellele järgnevad kodumajapidamised (336 187 tCO₂) ja energia tootmine (169 877 tCO₂). Võrreldes 2015. aasta inventuuriga on proportsioonid jäänud sarnasteks.



Joonis 3.8. Tallinna linna energiasektori CO₂ heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal

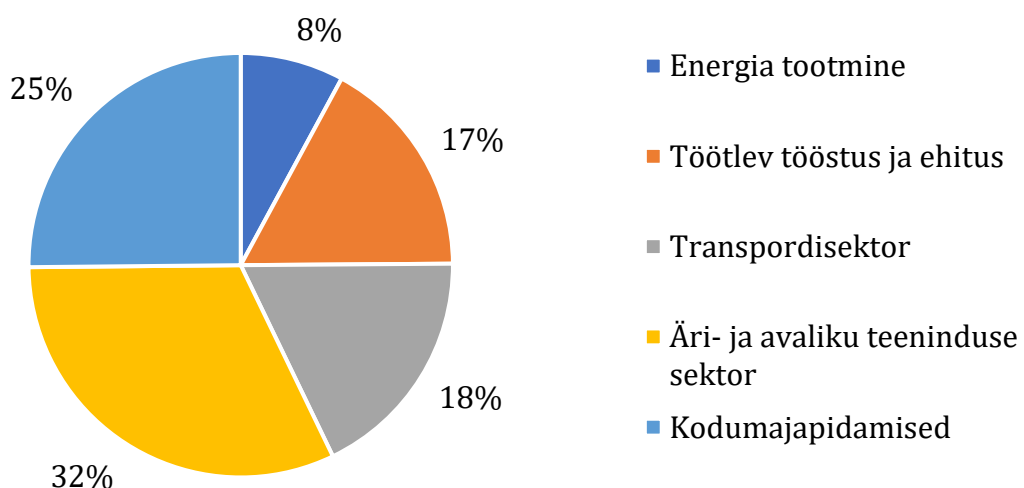
Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 3.9. Tallinna energiasektori kütuste põletamisega seotud CO₂ heitkogused alamsektorite lõikes 2019. aastal

Heitkoguste struktuur 2019. aasta kütuse- ja energialiikide ning alamsektorite lõikes on esitatud joonistel (Joonis 3.9. ja 3.10.). Suurim CO₂ heitkogus on elektri tarbimisel (1 732 016 tCO₂), sellele järgneb vedelkütuste tarbimine (786 181 tCO₂). Võrreldes 2015. aastaga on propotsioonid jäänud sarnaseks.

Kütuste ja energia tarbimise osas on suurima osatähtsusega äri- ja avaliku teeninduse sektor (905 805 tCO₂), mis on seotud suure elektritarbimisega. Sellele järgnevad kodumajapidamised (724 762 tCO₂), transpordi- (529 076 tCO₂) ja tööstussektor (481 091 tCO₂). Tallinna linna asutuste elektri tarbimisega seotud CO₂ heitkogused on 0, kuna alates 01.01.2019 tarbitakse rohelist elektrit. Võrreldes 2015. aastaga pole propotsioonid muutunud.



Joonis 3.10. Tallinna energiasektori kütuste põletamise ja energia tarbimisega seotud CO₂ heitkogused alamsektorite kaupa 2019. aastal

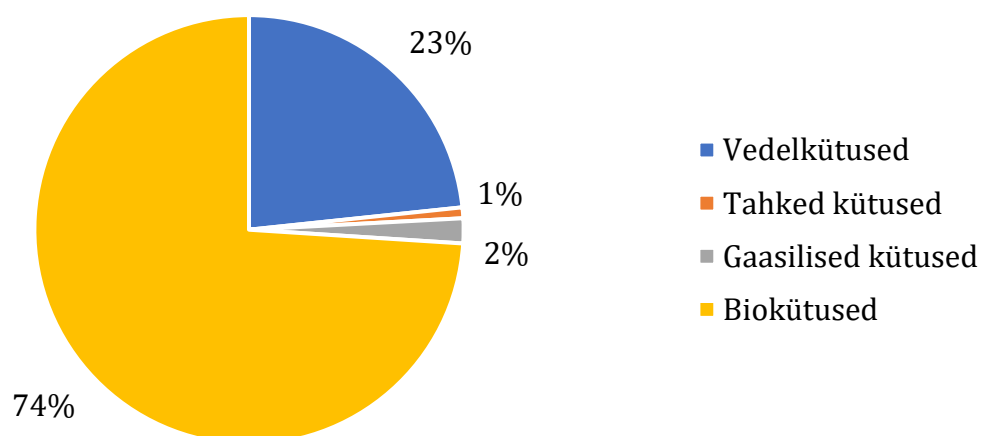
3.2.2. N₂O heitkogused

Andmed N₂O heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 3.6. Energiasektori 2019. aasta N₂O heitkogus kütuste põletamisel oli 27 tN₂O. Lisades N₂O heite, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega, on N₂O heitkoguseks 44 tN₂O.

Tabel 3.6. Kütuste ja energia tarbimine ning N₂O heitkogused Tallinna energiasektoris 2019. aastal

	Tarbimine GWh	Heitkogus tN ₂ O
Kütused		
Vedelkütused	3 045	7
Tahked kütused	42	0,2
Gaasilised kütused	1 441	0,5
Biokütused	1 476	20
Kokku	5 926	27
Energia		
Elekter	2 075	15
Soojus	340	2
Kokku	2 415	17
Kokku kütused ja energia	8 341	44

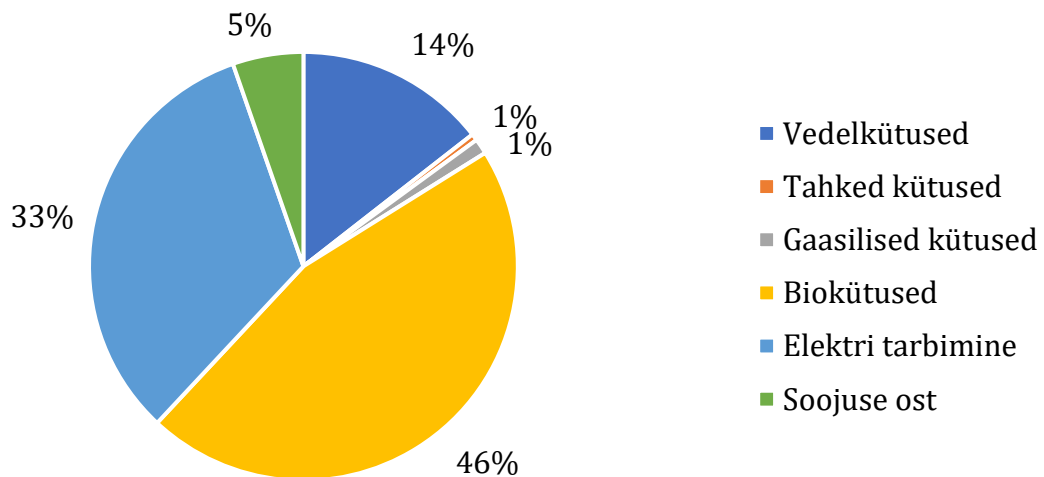
N₂O heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud Joonisel 3.12. Suurim N₂O heitkogus on endiselt seotud biokütuste tarbimisega (20 tN₂O), seejärel vedelkütused (6,5 tN₂O), gaasilised ja tahkete kütustega on seotud vastavalt 2% ja 1% energiasektori N₂O heitest.



Joonis 3.11. Tallinna energiasektori N₂O heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Joonis 3.13. näitab N₂O heitkoguste jaotust kui energiasektoris on arvesse võetud ka Tallinna energiatootmise sektoris tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuste tootmisega seotud N₂O heitkogused. Suur N₂O heitkoguse osatähtsus on jätkuvalt biokütuste tarbimisel (20 tN₂O), millele järgneb elektritarbimisega seotud N₂O heide (15 tN₂O) ja vedelkütuste tarbimisega seotud heide (6,5 tN₂O).



Joonis 3.12. Tallinna energiasektori N₂O heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

3.2.3. CH₄ heitkogused

Andmed CH₄ heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 3.7. Energiasektori 2019. aasta CH₄ heitkogus kütuste põletamisel oli 191 tCH₄. Lisades CH₄ heite, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuste tootmisega, on CH₄ heitkoguseks 265 tCH₄.

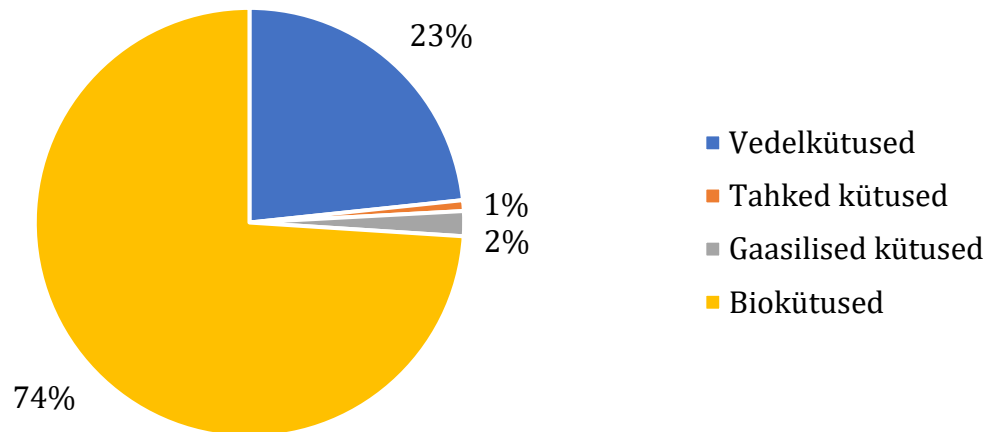
Tabel 3.7. Kütuste ja energia tarbimine ning CH₄ heitkogused Tallinna energiasektoris 2019. aastal

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCH ₄
Kütused		
Vedelkütused	3 045	32
Tahked kütused	42	0,2
Gaasilised kütused	1 441	5,2
Biokütused	1 476	153
Kokku	5 926	191
Energia		
Elekter	2 075	61
Soojus	340	13,6
Kokku	2 415	77

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCH ₄
Kokku kütused ja energia	8 341	265

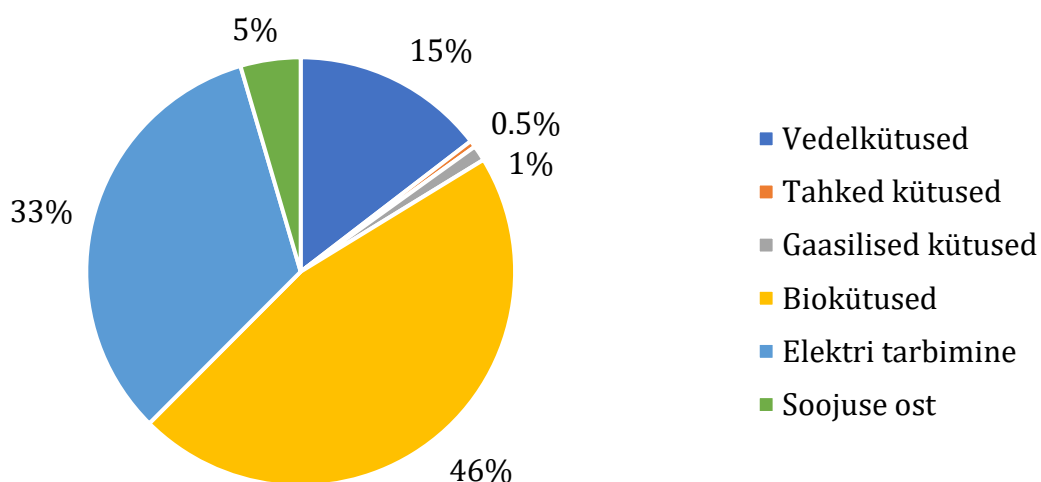
CH₄ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud joonisel (Joonis 3.14.). Suurim CH₄ heitkogus on endiselt seotud biokütuste tarbimisega (153 tCH₄), järgnevalt vedelkütused (32 tCH₄), ülejäänud moodustasid 3% energiasectori CH₄ heitest.



Joonis 3.13. Tallinna energiasectori CH₄ heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal

Joonis 3.15. näitab CH₄ heitkoguste jaotust kui energiatootmise sektoris on arvesse võetud ka Tallinna energiasectoris tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega seotud CH₄ heitkogused. Suur CH₄ heitkoguse osatähtsus on jätkuvalt biokütuste tarbimisel (153 tCH₄), millele järgneb vedelkütuste tarbimine (32 tCH₄).

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 3.14. Tallinna energiasektori CH₄ heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

3.3. Energia tootmine

Alljärgnevalt käsitletakse energia tootmise all soojuse ja elektri tootmist avalikkusele, Tallinna puhul valdavalt soojusvarustust ja sellega seonduvaid KHG heidet. Tallinna suuremates energia tootmise ettevõtetes tarbitud kütuste on esitatud Tabelis 3.8.

Tabel 3.8. Suuremad Tallinnas asuvad energia tootmise ettevõtted, ettevõtetes tarbitud kütuste kogused 2019. aastal

Ettevõte	Kütuse liik	Kütuse kogus	Kütuse ühik
Adven Eesti AS	maagaas	9,9	mln m ³
	biogaas	573	tuh Nm ³
AS Utilitas Tallinn	maagaas	72,7	mln m ³
	diislikütus	31,9	t
	kerge kütteõli	144	t
	puiduhake	49740	t
OÜ Utilitas Tallinna Elektri jaam	puiduhake	474346	t
	freesturvas	15002	t
Merirahu Võrgud OÜ	maagaas	470	tuh m ³
Sõpruse Soojus OÜ	maagaas	373	tuh m ³
AS Eesti Gaas	maagaas	639	tuh m ³
K-Mark OÜ	maagaas	149	tuh m ³
SW ENERGIA OÜ	maagaas	56,6	tuh m ³

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Statistikaameti andmete järgi tarbiti Tallinnas 2019. aastal 2 696 GWh elektrienergiat. Sellest 52% tarbiti äri- ja avaliku teeninduse sektoris, 25% tarbiti tööstuses ning 21% kodumajapidamistes (Joonis 3.3.). Linna asutustes tarbiti 95 GWh elektrienergiat, millest 34 GWh tarbis Tallinna Kommunaalamet (tänavavalgustus jne). Energiatootmise ja transpordisektori elektrienergia tarve oli marginaalne – mõlemal 1% elektri kogutarbimisest Tallinnas.

Tallinna energiatootmise ettevõtetes tarbiti 2019. a kokku 1 252 GWh kütuseid elektri- ja soojusenergia tootmiseks. Lisaks osteti sisse 340 GWh soojusenergiat Iru Elektriijaamast. Koos Iru Elektriijaamast ostetud soojusenergiaga toodeti kokku ca 1 592 GWh energiat, milles suurem osa kulus soojusenergia tootmiseks. Osa toodetud soojusenergiast müüdi ka väljapoole Tallinna linna. Samuti on siit puudu väiketootjaid, kellel ei ole kohustust esitada õhusaastelooga seotud aruandlust ning kes toodavad energiat peamiselt omatarbeks. Võttes ühtlasi arvesse, et kaod Tallinna kaugküttevõrgus olid 2019. aastal ca 14%, siis oli linna soojusenergia kogutarbimine 1 814 GWh. See jaotus lõpptarbimise sektorite vahel järgnevalt: 1 288 GWh kodumajapidamised, 526 GWh äri- ja avaliku teeninduse sektor, sh 144 GWh linna asutused.

Soojus- ja elektrienergia lõpptarbimine sektorite kaupa ning vastavad heitkogused on esitatud Lisades 3.1 ja 3.2.1 ning aruande edaspidistes peatükkides neid ei käsitleta, vaid lähtutakse eelnevate CO₂ heitkoguste inventuuride struktuurist. Seetõttu esitatakse heitkogused energiatootmise sektori all seonduvalt kütuste kasutamisega soojuse tootmiseks, mitte soojuse lõpptarbimisena erinevate lõpptarbimise sektorite juures.

3.3.1. Ülevaade Tallinna soojusvarustusest

Tallinnas oli 2019. aasta seisuga 72 heiteallikat ja ligikaudu 45 kompleks- või õhusaastelooga katlamaja, mille hulka kuuluvad nii AS Utilitas Tallinn suurkatlamajad kui ka ettevõtete väikekatlamajad. Enam kui 100 MW võimsusega on vaid AS Utilitas Tallinn Mustamäe, Kristiine ja Ülemiste katlamajad ning OÜ Utilitas Tallinna Elektriijaam Vão I ja Vão II koostootmisjaamad. Üle 10 MW koguvõimsusega katlamajad on AS Utilitas Tallinn Spordi tn katlamaja, Adven Eesti AS Mahla tn ja Kopli tn 100 katlamajad, samuti Dekoil OÜ, Tallinna Vesi AS, Tallinna Tehnikaülikooli, Silikaat AS ja Tallinna Lennujaama katlamajad ning BLRT Grupp AS koostootmisjaam. Üle 1 MW võimsusega on sadakond katlamaja. Enamik Tallinna katlamajadest on väikekatlamajad võimsusega kuni 1 MW ja on ette nähtud ühe ettevõtte või elamu soojusvarustuseks. Tallinna suuremad soojuse tootjad 2019. aastal olid AS Utilitas Tallinn, OÜ Utilitas Tallinna Elektriijaam ja Adven Eesti AS. [9]

3.3.1.1. AS Utilitas Tallinn

Utilitas Tallinn AS (edaspidi Utilitas Tallinn) on Eesti suurim soojusettevõtte, mis 2002. aastast käitab Tallinna kaugkütte katlamajasid ja haldab Tallinna linna soojusvõrke. Alates 2012. aastast kuulub ettevõtte Utilitas kontserni. AS Utilitas Tallinn varustab soojusega kahte kolmandikku pealinnast ning Maardu linna. Utilitas Tallinn varustab kaugküttesoojusega ligi 4 200 hoonet, mis on kogu kontserni kōetavate hoonete arvust u

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

80%. Mustamäe koostootmisjaama elektrivõimsus katab ligi 40 000 leibkonna elektrivajaduse. [9]

Utilitas Tallinn käitab biomassil töötavat Mustamäe soojuse ja elektri koostootmisjaama, kolme põhivõrguga ühendatud katlamaja, 11 väikekatlamaja ja kahte päikeseparki. Utilitase esimene kaugjahutusjaam asub Tallinnas Ülemiste katlamajas. 2021. aasta seisuga on Utilitas Tallinna soojusvõrku ühendatud 4 789 köetavat hoonet, mida on ca 1 000 võrra rohkem kui 2015. aastal. [9]

Utilitas Tallinn toodab oma katlamajades 39% müüdavast soojusest ja 19% soojusest toodetakse AS Eesti Energiale (aruande koostamise ajaks Enefit Taastuvenergia AS) kuuluvast Iru Elektriijaamast. Ülejäänud 42% soojusest ostab ettevõtte teistelt soojuse tootjatelt: Adven Eesti AS-ilt ja teistelt väikestelt soojustootjatelt. Tallinna tarbijatele müüs Utilitas Tallinn 2019. aastal 1 655 193 MWh soojust.

3.3.1.2. OÜ Utilitas Tallinna Elektriijaam

OÜ Utilitas Tallinna Elektriijaam (edaspidi Tallinna Elektriijaam) käitis 2019. aastal kahte biokütusel töötavat elektri ja soojuse koostootmisjaama Vao I ja alates 2016. aastal avati koostootmisjaam Vao II, mis asuvad aadressil Tooma tn 14/Väomurru 1. Vao I installeeritud elektriline võimsus on 25 MW ja soojuslik võimsus 67 MW. Vao II installeeritud elektriline võimsus on 21,4 MW ja soojuslik võimsus 76,5 MW. Toodetud soojusenergia müüakse Utilitas Tallinnale ning elektrienergia vabaturule. Kuna Tallinna Elektriijaam kasutab kütusena põhiliselt puitu, siis vähendab see oluliselt Tallinna piirkonnas atmosfääri paistava heitkogust. Kokku tarnivad kaks koostootmisjaama ligi 45% aastasest Tallinna küttevõrgu vajadusest ning toodetud elektrist piisab kõigi Tallinna kaugküttevõrgus olevate elamute elektritarbimise rahuldamiseks. Suviti piisab Vao I koostootmisjaamas toodetud soojusest terve pealinna soojusvajaduse rahuldamiseks. Samas protsessis toodetud elektrist piisab enam kui 130 000 ehk kõigi Tallinna kaugküttevõrgus olevate korterite elektritarbimise rahuldamiseks. Lisaks käivitati koostootmisjaama kõrvale 950 kW päikeseelektriijaam 2019. aasta kevadel. [9]

3.3.1.3. Adven Eesti AS

Adven Eesti AS (edaspidi Adven Eesti) on Soome Adven OY kontserni kuuluv Soome-Eesti energiaettevõtte. Alates 2020. aasta oktoobrist on Adveni omanikeks institutsionaalseid investoreid, keda esindavad J. P. Morgan Asset Management. Osa katlamajasid asuvad väljaspool Tallinna (Pärnu, Põltsamaa, Rakvere, Vändra jm), kuid sarnaselt eelnimetatud ettevõtetele asub Adven Eesti peakontor Tallinnas. Käesolevas aruandes on kasutatud Keskkonnaagentuuri andmeid, mis arvestavad vaid Tallinnas tarbitud kütuseid. Adven Eesti Tallinna katlamajad varustavad soojusega elamuid ning mitmeid tootmisettevõtteid. Suurim katlamaja, võimsusega 12 MW, asub Mahla tänaval. [10] Keskkonnaagentuuri andmetel kütusena kasutatakse katlamajades põhiliselt maagaasi, vähesel määral ka biogaasi (2015. aastal kasutati veel diislit).

3.3.1.4. Teised tootjad

Lisaks põhilistele kaugküttefirmale toodavad Tallinnas soojust mitmed väikefirmad. Keskkonnaagentuuri andmetel väiksemad energiatootmise valdkonnas tegutsevad ettevõtted Tallinnas olid 2019. aastal Merirahu Võrgud, Sõpruse Soojus OÜ, AS Eesti Gaas, SW Energia OÜ ja K-Mark AS. Terts OÜ lõpetas biogaasi tootmise veebruaris 2017. Lisaks on katlamajasid paljudel tootmisettevõtetel ja ka elamutel. Tootmisettevõtete ja elamute soojusvarustuseks rajatud katlamajad on enamasti väikese võimsusega 10 kW – 2 MW. Osa uusi rida- ja väikeelamuid on varustatud väikekateldegaga, kas kogu maja või vaid ühe elamuboksi kütteks. Põhiliselt kasutavad sellised katlamajad kütuseks maagaasi. Samuti on vanemates elamutes individuaalkatlamaju, mis töötavad kergel kütteõlil või üksikud ka tahkel kütusel (puit, pelletid, kivisüsi). Selliste katlamajade osatähtsus on väike.

3.3.2. Energiatootmises kasutatavad kütused

Kütuste tarbimine soojuse ja elektri tootmiseks Tallinnas aastatel 2007, 2011, 2013, 2015 ning 2019 on naturaals- ja energiaühikutes esitatud Tabelis 3.9. Teisendused energiaühikutesse on teostatud lähtudes varasemates inventuurides esitatud naturaallühikutest.

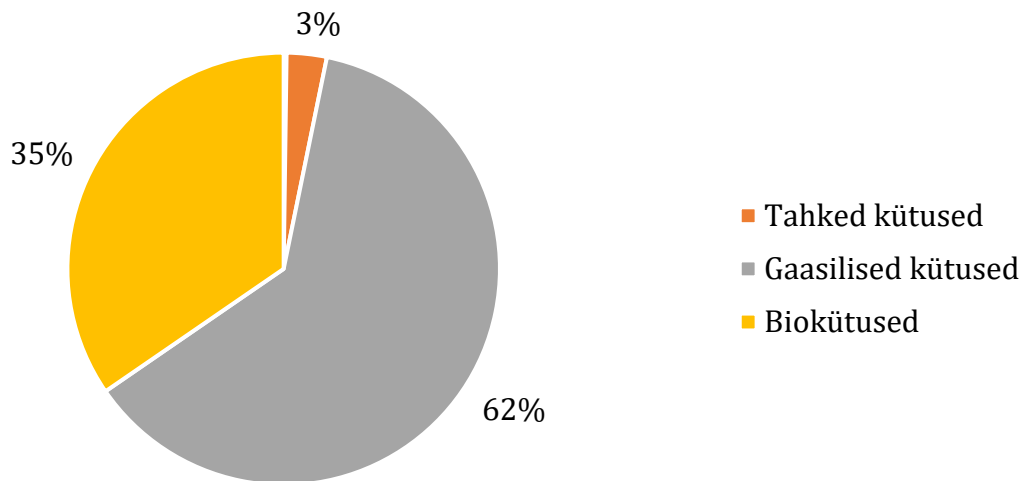
Tabel 3.9. Kütuste tarbimine Tallinna energia tootmise sektoris naturaals- ja energiaühikutes aastatel 2007, 2011, 2013, 2015 ja 2019.

Kütus	ühik	Tarbimine				
		2007	2011	2013	2015	2019
Turvas	tuhat t	0	25,1	25,3	22,6	15
	GWh	-	na	60,8	54	38
Küttepuut	tuhat tm	0	0	10,5	10,5	0
	GWh	-	-	22,1	22,1	0
Puiduhake ja -jätmed	tuhat tm	50,3	273,8	243	273,4	253
	GWh	86,5	na	413	465	430
Maagaas	mln m ³	165,7	108,2	111	85,2	84
	GWh	1 546	na	1 034	801	779
Biogaas	mln m ³	0,12	2,2	1,7	1,2	0,6
	GWh	0,6	na	9	6	2,8
Põlevkiviõli	tuhat t	0,5	0	0	5	0,06
	GWh	5,4	-	0	60	0,6
Kerge kütteõli	tuhat t	1,61	0,8	0,04	0,28	0,1
	GWh	19,0	na	0,45	3	1,7
Diislikütus	tuhat t	0	0,1	0,25	1,69	0,03
	GWh	-	na	3	20	0,4

Kütuste tarbimise struktuur energia tootmiseks kütuseliikide kaupa on näidatud joonisel (Joonis 3.16.). Kütuste tarbimine energiaühikutes oli 1 252 GWh. Suurima osatähtsusega oli sarnaselt eelnevate inventuuridega maagaasi tarbimine (779 GWh), ent selle osakaal on tõusnud 5% võrra. See on põhiliselt tingitud vedelkütuste tarbimise vähenemisega,

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

mis on 97% vähenenud võrreldes 2015. aastaga. Biokütuste osatähtsus kütuste kogu tarbimises (kokku 493 GWh).

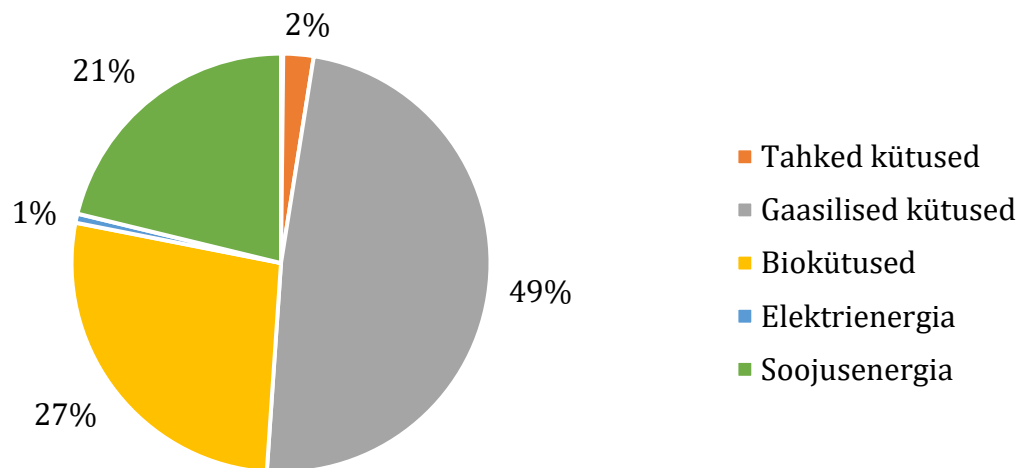


Joonis 3.15. Tallinna energia tootmise ettevõtete kütuste tarbimine kütuseliikide lõikes 2019. aastal.

Peale kütuste kasutatakse soojuse tootmisel ja jaotamisel ka elektrit. Elektri ligikaudseks tarbimiseks soojusenergia tootmisel on hinnatud 11 GWh eelmiste CO₂ inventuuride põhjal. Tallinna soojusvarustuseks ostetakse soojust sisse ka Iru Elektri jaamast. Aastal 2019 oli sisse ostetava soojuse kogus 340 GWh, tuginedes Utilitas kontserni andmetele.

Energiatootmise sektori kütuste ja energia tarbimise struktuur 2019. aasta kohta kütuse- ja energialiikide kaupa on esitatud Joonisel 3.17. Kütuste ja energia tarbimine energiaühikutes oli 1 604 GWh, millest suurima osatähtsusega (49%) oli maagaasi tarbimine, mis on tõusnud 9% võrreldes 2015. aastaga. Väljastpoolt ostetava soojuse osatähtsus oli 21% (340 GWh), mille osakaal on langenud 6%. Biokütuse osakaal on tõusnud 2% võrreldes 2015. aastaga.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 3.16. Tallinna energiatootmise sektori kütuste ja energia tarbimine kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal.

3.3.3. KHG heitkogused energiatootmise sektorist

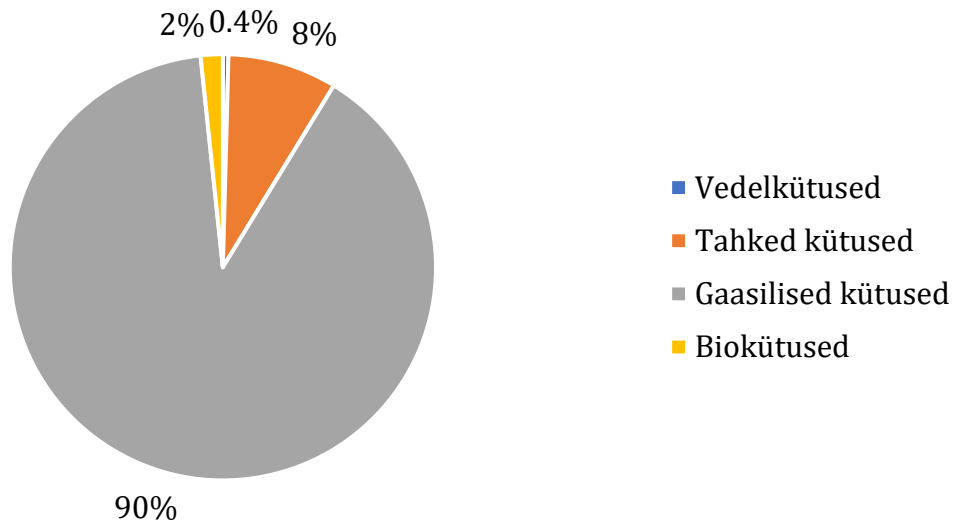
Andmed CH₄ ja N₂O heitkogused on esitatud Tabelis 3.10. süsinikdioksiidi ekvivalenttonnides. Energiatootmises 2019. aasta heitkogus kütuste põletamisel oli 172 988 tCO₂eq. Lisades KHG heitmed, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega, on KHG heitkoguseks 234 712 tCO₂eq.

Tabel 3.10. Kütuste ja energia tarbimine ning heitkogused Tallinna energiatootmise sektoris 2019. aastal

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂ eq	Heitkogus tCO ₂	N ₂ O heitkogus tCO ₂ eq	CH ₄ heitkogus tCO ₂ eq
Kütused					
Vedelkütused	2,7	731	728	2	1
Tahked kütused	38	14 363	14 297	63	3
Gaasilised kütused	779	154 997	154 851	87	59
Biokütused	433	2 897	-	1 921	976
Kokku	1 252	172 988	169 877	2 073	1 039
Energia					
Elekter	11	9 796	9 765	24	7
Soojus	340	51 928	51 020	622	286
Kokku	351	61 724	60 785	646	293
Kokku kütused ja energia	1 604	234 712	230 662	2 719	1 331

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside heitkoguste inventuur

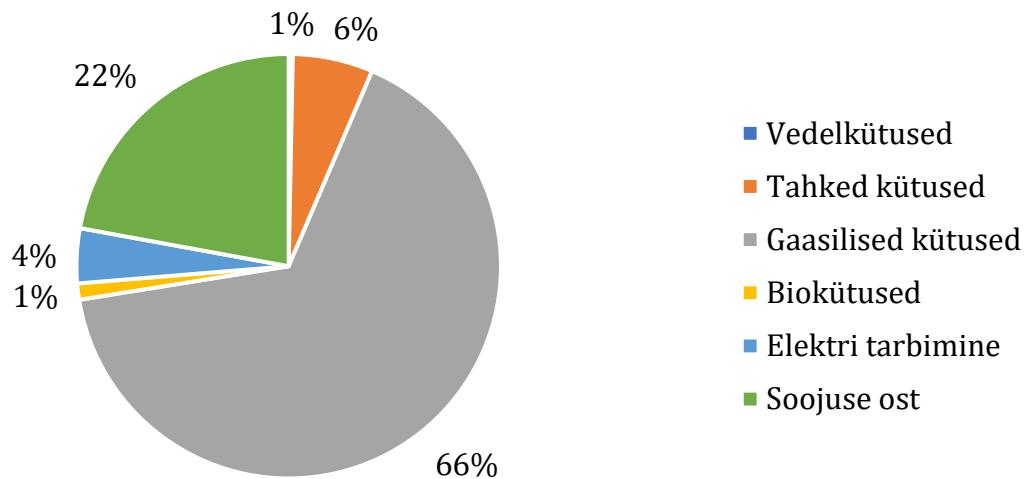
KHG heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud joonisel (Joonis 3.18.). Suurim KHG heitkogus on endiselt seotud gaasiliste kütuste tarbimisega (154 997 tCO₂eq), vedelkütuste ja tahkete kütustega on seotud vastavalt 2% ja 8% energiatootmise sektori KHG heitest.



Joonis 3.17. Tallinna energiatootmise sektori KHG heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal

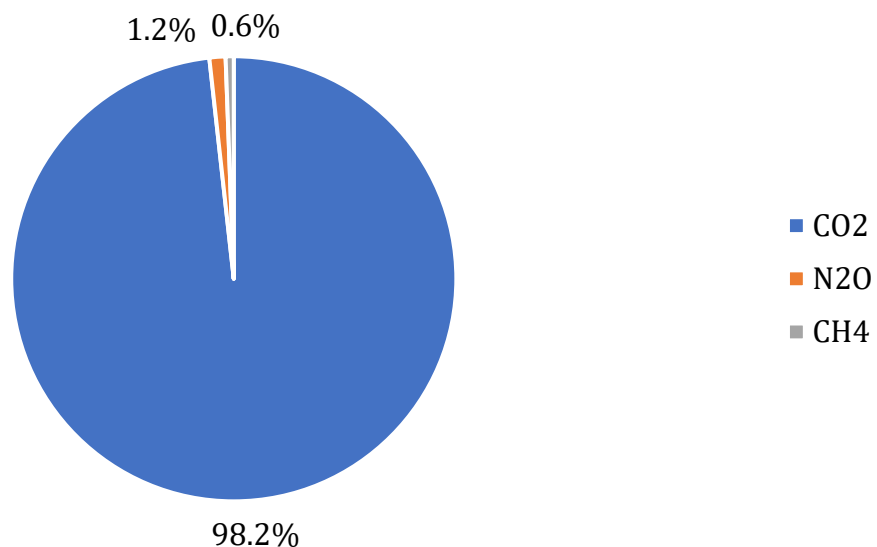
Joonis 3.19. näitab KHG heitkoguste jaotust kui energiatootmise sektoris on arvesse võetud ka Tallinna energiatootmise sektoris tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega seotud KHG heitkogused. Suur KHG heitkoguse osatähtsus on jätkuvalt maagaasi tarbimisel, millele järgneb Iru Elektri jaamast ostetud soojuse tootmisega seotud KHG heide (52 ktCO₂eq). Ka selles jaotuses on maagaasi heite osakaal kasvanud, kuna vedelkütuste tarbimine on vähenenud. Teiste kütuste põletamisega ja elektri tootmisega seotud heitkogused on marginaalsed – kokku 11%.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 3.18. Tallinna energiatootmise sektori KHG heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal.

KHG heitkoguste osakaal kasvuhooonegaaside lõikes on nähtav Joonisel 3.10. Joonis illustreerib, et enamus kasvuhooonegaasidest siiski moodustab CO₂, vähesel määral CH₄ ja seejärel N₂O.



Joonis 3.19. Tallinna energiatootmise sektori heitkogused 2019. aastal

CO₂ heitkogused

Andmed CO₂ heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 3.11. Energiatootmise sektori 2019. aasta CO₂ heitkogus kütuste põletamisel oli 169 877 tCO₂, mis on vähenenud 17% võrreldes 2015 a. Heitkoguse vähenemine tuleneb vedelkütuste tarbimise vähenemisest. Lisades CO₂ heite, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega, on CO₂ heitkoguseks 230 662 tCO₂, mis on vähenenud 44%, kuna

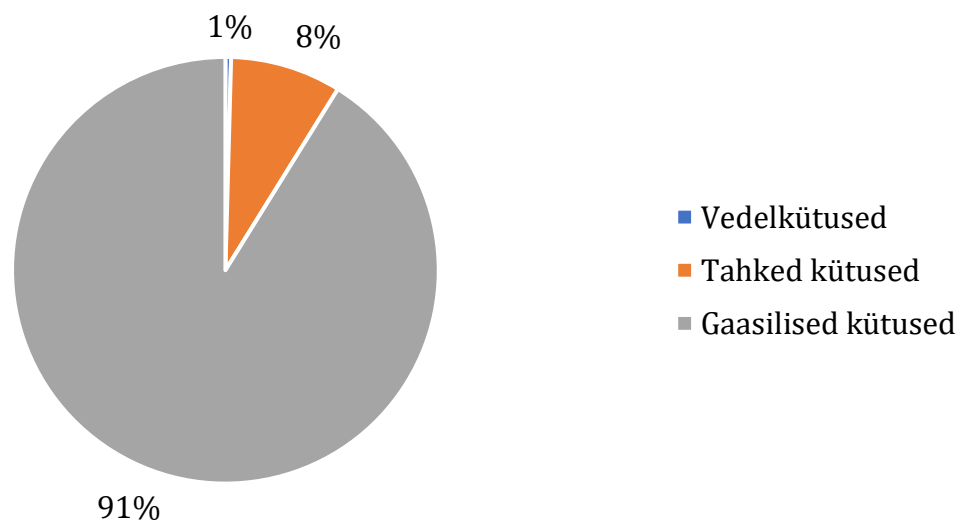
Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

osteti soojusenergiat vähem sisse. Võrreldes eelmise inventuuriga on linnast väljastpoolt sisse ostetud soojuse tootmisega seotud CO₂ heitkogus vähenenud 117 245 tCO₂ võrra.

Tabel 3.11. Kütuste ja energia tarbimine ning CO₂ heitkogused Tallinna energiatootmise sektoris 2019. aastal.

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Kütused		
Vedelkütused	2,7	728
Tahked kütused	38	14 297
Gaasilised kütused	779	154 851
Biokütused	433	-
Kokku	1 252	169 877
Energia		
Elekter	11	9 765
Soojus	340	51 020
Kokku	351	60 785
Kokku kütused ja energia	1603	230 662

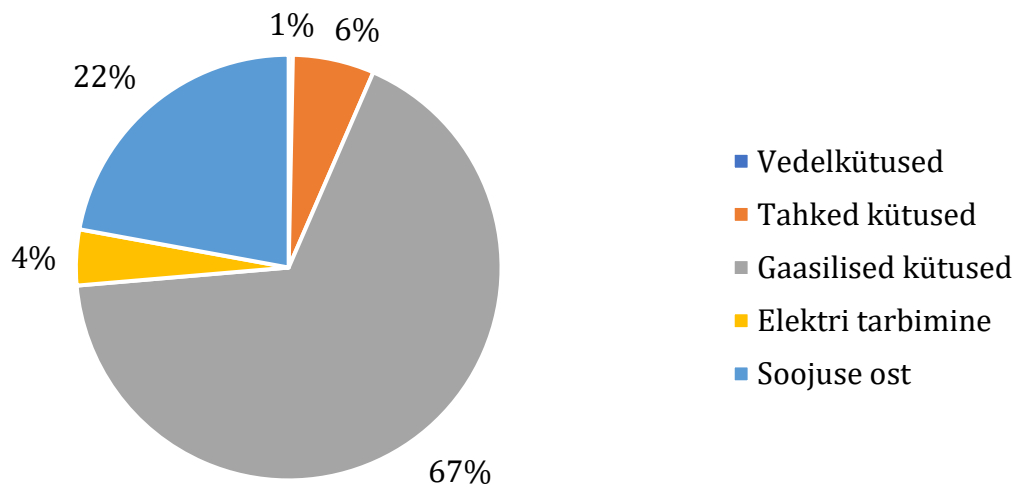
CO₂ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud Joonisel 3.21. Suurim CO₂ heitkogus on endiselt seotud gaasiliste kütuste tarbimisega (154 851 tCO₂), vedelkütuste ja tahkete kütustega on seotud vastavalt 1% ja 8% energiatootmise sektori CO₂ heitest. Võrreldes eelmise inventuuriga on gaasiliste kütuste tarbimise osakaal oluliselt tõusnud, mis on peamiselt tingitud vedelkütuste tarbimise suurest vähenemist ja tahkete biomass katelde kasutusele võtuga.



Joonis 3.20. Tallinna energiatootmise sektori CO₂ heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Joonis 3.22. näitab CO₂ heitkoguste jaotust kui energiatootmise sektoris on arvesse võetud ka Tallinna energiatootmise sektoris tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega seotud CO₂ heitkogused. Suur CO₂ heitkoguse osatähtsus on jätkuvalt maagaasi tarbimisel (154 851 tCO₂), millele järgneb Iru Elektri jaamast ostetud soojuse tootmisega seotud CO₂ heide (51 020 tCO₂). Vedelkütuste tarbimise vähenemise tõttu on ka selles jaotuses maagaasi CO₂ heite osakaal kasvanud. Teiste kütuste põletamisega ja elektri tootmisega seotud CO₂ heitkogused on marginaalsed – kokku 10%.



Joonis 3.21. Tallinna energiatootmise sektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

N₂O heitkogused

Andmed N₂O heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 3.12. Energiatootmise sektori 2019. aasta N₂O heitkogus kütuste põletamisel oli 6,7 tN₂O. Lisades N₂O heite, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega, on N₂O heitkoguseks 9 tN₂O.

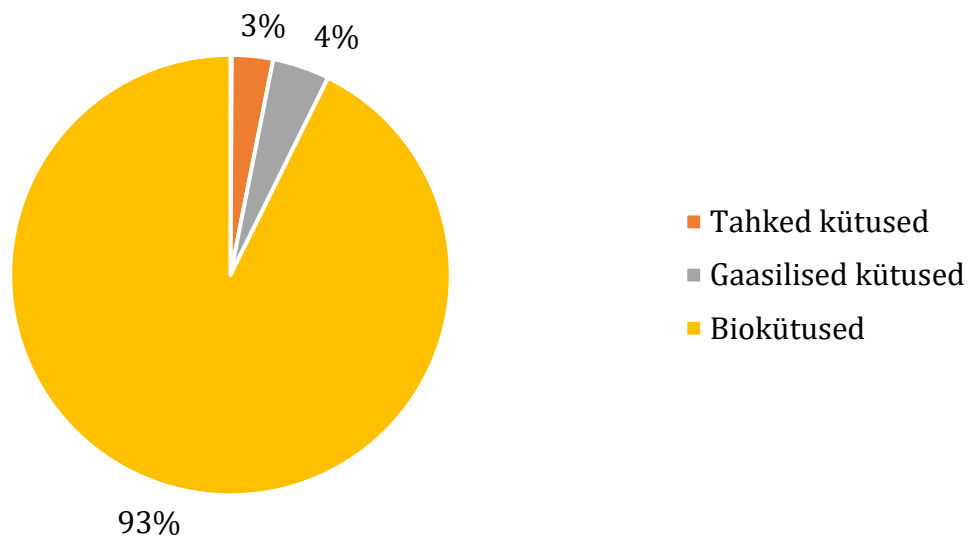
Tabel 3.12. Kütuste ja energia tarbimine ning N₂O heitkogused Tallinna energiatootmise sektoris 2019. aastal

	Tarbimine GWh	Heitkogus tN ₂ O
Kütused		
Vedelkütused	2,7	0,006
Tahked kütused	38	0,2
Gaasilised kütused	779	0,28
Biokütused	433	6,2
Kokku	1 252	6,7
Energia		
Elekter	11	0,08
Soojus	340	2,4

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside heitkoguste inventuur

	Tarbimine GWh	Heitkogus tN ₂ O
Kokku	351	2
Kokku kütused ja energia	1604	9

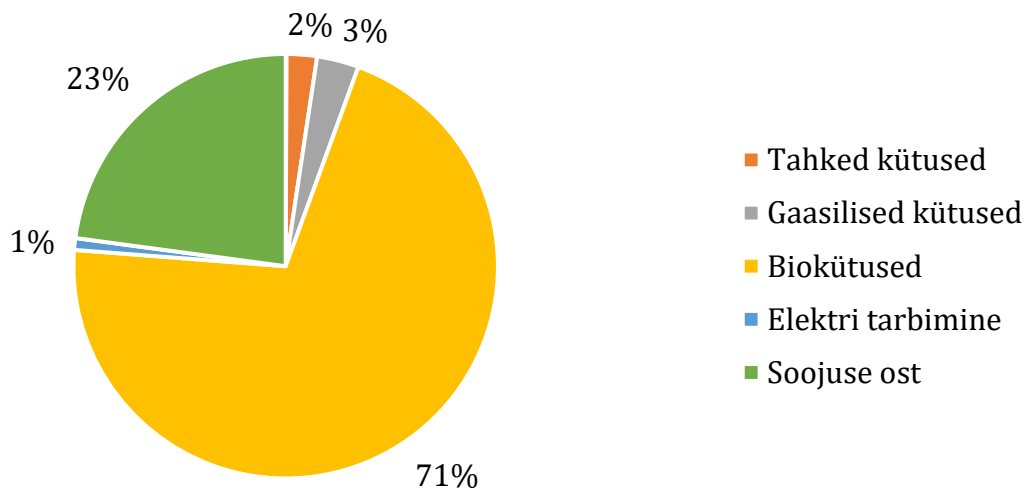
N₂O heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud joonisel (Joonis 3.23.). Suurim N₂O heitkogus on endiselt seotud biokütuste tarbimisega (6,7 tN₂O), gaasilised ja tahkete kütustega on seotud vastavalt 4% ja 3% energiatootmise sektori N₂O heitest.



Joonis 3.22. Tallinna energiatootmise sektori N₂O heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal.

Joonis 3.24. näitab N₂O heitkoguste jaotust kui energiatootmise sektoris on arvesse võetud ka Tallinna energiatootmise sektoris tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega seotud N₂O heitkogused. Suur N₂O heitkoguse osatähtsus on jätkuvalt biokütuste tarbimisel (6,7 tN₂O), millele järgneb Iru Elektri jaamast ostetud soojuse tootmisega seotud N₂O heide (2,4 tN₂O).

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 3.23. Tallinna energiatootmise sektori N₂O heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

CH₄ heitkogused

Andmed CH₄ heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 3.13. Energiatootmise sektori 2019. aasta CH₄ heitkogus kütuste põletamisel oli 50 tCH₄. Lisades CH₄ heite, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega, on CH₄ heitkoguseks 63 tCH₄.

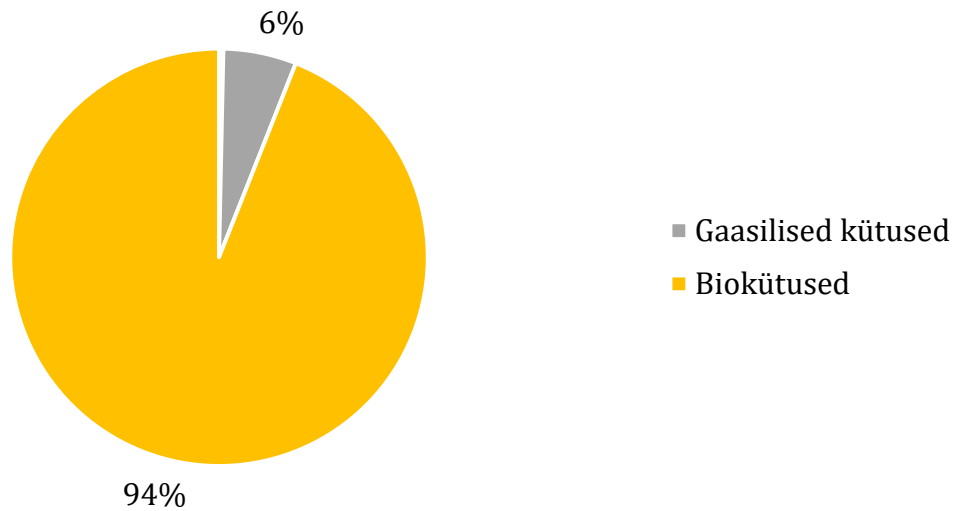
Tabel 3.13. Kütuste ja energia tarbimine ning CH₄ heitkogused Tallinna energiatootmise sektoris 2019. aastal

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCH ₄
Kütused		
Vedelkütused	2,7	0,03
Tahked kütused	38	0,14
Gaasilised kütused	779	2,8
Biokütused	433	46
Kokku	1 252	50
Energia		
Elekter	11,2	0,4
Soojus	340,1	14
Kokku	351,4	14
Kokku kütused ja energia	1603,7	63

CH₄ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud joonisel (Joonis 3.25.). Suurim CH₄ heitkogus on endiselt seotud biokütuste tarbimisega (47 tCH₄),

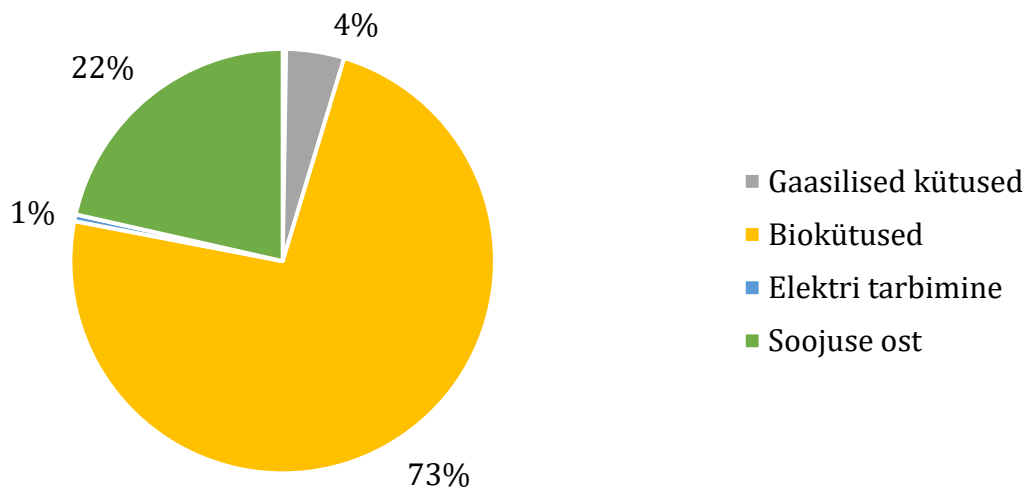
Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

gaasilised 6%, vedel- ja tahked kütused ja 0% lähedased energiatootmise sektori CH₄ heitest.



Joonis 3.24. Tallinna energiatootmise sektori CH₄ heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal

Joonis 3.26. näitab CH₄ heitkoguste jaotust kui energiatootmise sektoris on arvesse võetud ka Tallinna energiatootmise sektoris tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega seotud CH₄ heitkogused. Suur CH₄ heitkoguse osatähtsus on jätkuvalt biokütuste tarbimisel (47 tCH₄), millele järgneb Iru Elektriyaamast ostetud soojuse tootmisega seotud heide (20 tCH₄).



Joonis 3.25. Tallinna energiatootmise sektori CH₄ heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

3.4. Tööstus

3.4.1. Ülevaade tööstussektorist

Tallinna tööstussektoris tegutsevad valdavalt töötleva tööstuse ettevõtted. Allharudest on esindatud Eesti traditsioonilised tööstusharud: metallitööstus ja masinaehitus, toiduainete tööstus, puidutöötlemine ja mööblitööstus, tekstiili- ja rõivatööstus, plasti- ja kummitöötlemine, elektroonikatööstus, ehitusmaterjalide tööstus ning keemiatööstus. Viimastel aastatel on toimunud tööstuse ümberstruktureerimine – keskkonnale kahjulikke tootmiseid on suletud või on tootmismahte vähendatud, rakendatud puhtama tootmise tehnoloogiaid (nt heitevabamate tehnoloogiate ja kütuste kasutamine), järjepidevalt uuendatud sisseseadet tootlikkuse suurendamise eesmärgil jne. Samuti on tootmisettevõtteid Tallinnast välja viidud linna läheduses asuvatesse tööstusparkidesse või mujale. Töötleva tööstuse ettevõtete arv Tallinnas on langustrendis aga see eest Harju maakonnas üldiselt tõusutrendis. Sellise arengu tulemusena on kütuste tarbimise osatähtsus Tallinna töötleva tööstuse ettevõtetes suhteliselt väike. [11], [7], [12]

Uusi tööstuspiirkondi ei kavandata Tallinna ja endisi tööstusalasid restruktureeritakse osaliselt äri otstarbeks. Tallinna nn väliskaarel (Tammsaare tee, Järvevana tee, Peterburi maantee ja Mustakivi tee) arendatakse välja piirkonna- ja elurajoonikeskuste võõnd koos ettevõtlike laiendamisevõimalusega külgneval alal. Tallinnas on kokku 2 200 ha tootmistaad, s.h 325 ha suurune Vao karjäär. Tööstuse kasutada on 1872 ha, mis jaguneb 16 suuremaks piirkonnaks, millest suurimad neist asuvad raudteede ümbruses. Ligi poolt olemasolevast tööstusterritooriumist on kasutatud intensiivselt. Intensiivne kasutuse alla kuuluvad alad, kus hoonestustihedus ületab 60%. Ligikaudu 800 ha-l on vastav näitaja aga alla 30%. Kõige madalam on maakasutamise intensiivsus Suur-Sõjamäe tööstusrajoonis, Paljassaare poolsaarel, Mustamäel ja Harkus. Tööstusrajoonidena nähakse võimalust arendada linna uuemaid - Kadaka, Mustamäe, Sõjamäe, Harku ja Lasnamäe, piirkondi. Vaatamata tööstuse ümberstruktureerimisest tingitud tootmisotstarbelise maa vähenemisele eelseisvaid aastaid, jätkub Tallinnas tööstuse arenguks maad piisavalt – ainuüksi reservmaad on ligi 570 ha. Kuigi käesolevas üldplaneeringus käsitletaval perioodil linna uusi tööstusalasid kavas rajada ei ole, on Lasnamäe elurajooni tulevase keskuse naabruses reserveeritud piirkond kaasaegse keskkonnasõbraliku tehnoloogiapargi jaoks. [13]

Töötleva tööstuse toodang on üldiselt väikses tõusutrendis. Tallinna tööstustoodangu maht jooksevhindades oli 2019. aastal 3 340 mln €, mis moodustas 24,4% kogu Eesti tööstustoodangu mahust. Võrreldes 2015. aastaga on linna tööstustoodangu maht ja osakaal riiklikul tasandil langenud. Tallinnas on arenguruumi keskkonnasõbralikule tootmisele, seda nii traditsioonilistes kui uutes tööstusharudes. [7]

Alljärgnevalt on tööstussektori kütuste tarbimisi ja KHG heiteid kirjeldatud järgmiste allharude lõikes:

- metallitööstus ja masinaehitus;
- toiduainete tööstus;
- puidutöötlemine ja mööblitööstus;
- tekstiili- ja rõivatööstus;

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

- plasti- ja kummitöötlemine;
- elektroonikatööstus;
- ehitusmaterjalide tööstus ja ehitus;
- muu tööstus.

3.4.2. Tööstuses kasutatavad kütused

Kütuste tarbimine Tallinna tööstus- ja ehitussektoris soojuse tootmiseks 2019. aastal on naturaalihikutes esitatud Tabelis 3.14.

Tabel 3.14. Kütuste tarbimine Tallinna tööstus- ja ehitussektoris naturaalihikutes 2019. aastal.

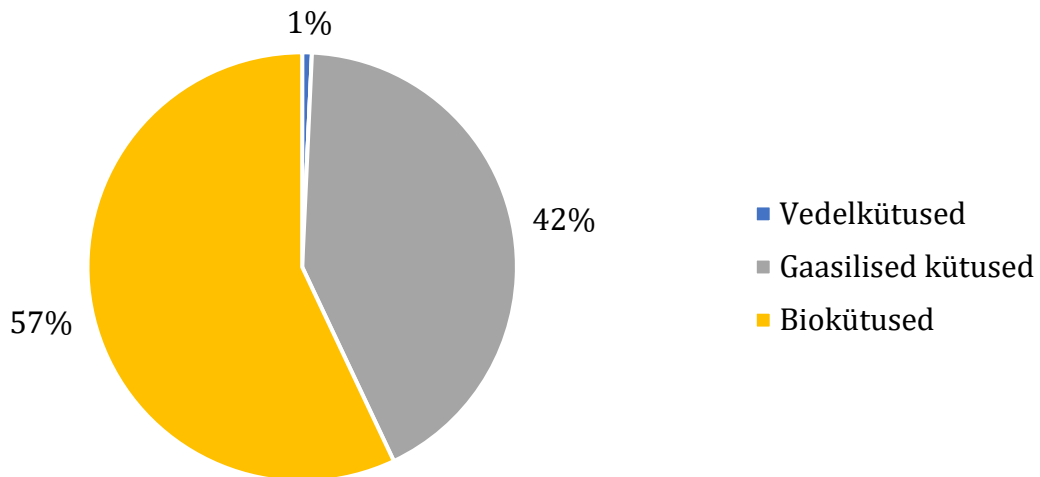
Kütus	ühik	Tarbimine	
		Keskonnaagentuuri andmed	2019. a inventuuris kasutatud andmed
Küttepuit	tuhat tm	0,5	0,5
Puiduhake ja -jäätmel	tuhat tm	0,23	113,8
Maagaas	mln m ³	15,4	15,4
Kerge kütteõli	tuhat t	0,14	0,14
Diislikütus	tuhat t	0,19	0,19

Tabel 3.15. Kütuste tarbimine naturaali- ja energiaühikutes Tallinna tööstus- ja ehitussektoris aastatel 2007-2019

Kütus	ühik	Tarbimine				
		2007	2011	2013	2015	2019
Küttepuit	tuhat tm	2	1,6	0,6	0,86	0,5
	GWh	4,2	na	1	2	1
Puiduhake ja -jäätmel	tuhat tm	6	8	18,6	61,3	113,8
	GWh	10,8	na	32	104	195
Maagaas	mln m ³	33,8	26,2	15,7	15,0	15,4
	GWh	315,7	na	146	141	144
Kerge kütteõli	tuhat t	5,4	4,6	0,5	0,11	0,14
	GWh	64,1	na	6	1	0,3
Diislikütus	tuhat t	12,9	6,9	5,6	0,21	0,19
	GWh	151	na	66	2	2

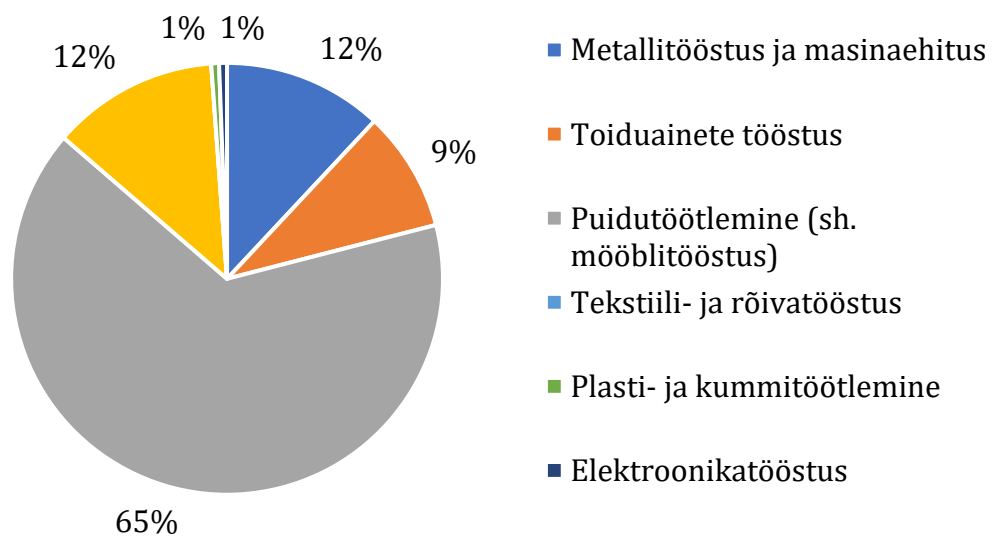
2019. aasta kütuste tarbimise struktuur kütuse- ja energialiikide ning tööstusharude kaupa on näidatud Joonistel 3.27.-29. Tallinna tööstusettevõtete 2019. aasta kütuste tarbimine energiaühikutes oli 341 GWh ja kokku koos elektri tarbimisega 861 GWh. Kütuste tarbimisest oli suurima osakaaluga biokütused (195 GWh), millele järgnes maagaas (144 GWh). Teiste kütuseliikide osatähtsus kogutarbimises oli marginaalne. Tähelepanuväärne on biokütuste tarbimise suur kasv võrreldes eelmiste aastatega, mida võis mõjutada täpsemate Statistikaameti andmete kättesaadavus.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 3.26. Tallinna tööstus- ja ehitussektori kütuste tarbimine kütuseliikide lõikes 2019. aastal.

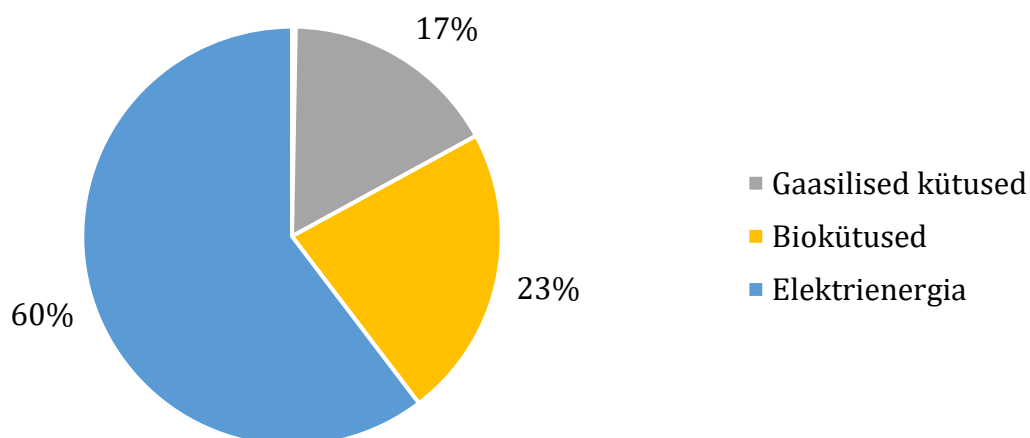
Alamsektoritest oli kütuste tarbimisel kõige suurema osakaaluga puidutööstus (201 GWh), millele järgnesid metallitööstus ja masinaehitus (37 GWh), ehitus (38 GWh) ja toiduainete tööstus (28 GWh). Ülejäänud sektorite kogutarbimine oli 27 GWh.



Joonis 3.27. Tallinna tööstus- ja ehitussektori kütuste tarbimine alamsektorite lõikes 2019. aastal

Võttes arvesse ka väljastpoolt Tallinna sisse ostetud energia, oli suurim osakaal Tallinna tööstus- ja ehitussektoris tarbimises seotud elektrienergiaga (519 GWh), millele järgnevad vastavalt biokütuste ja gaasiliste kütuste tarbimine.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 3.28. Tallinna tööstus- ja ehitussektori kütuste ja energia tarbimine kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal

3.4.3. KHG heitkogused tööstussektorist

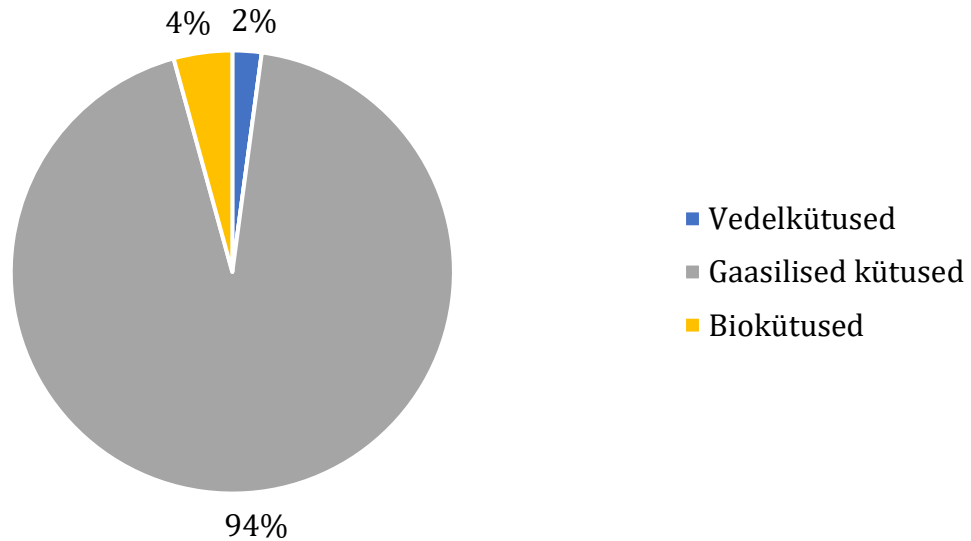
CH₄ ja N₂O heitkogused on esitatud Tabelis 3.16. süsinikdioksiidi ekvivalenttonnides. Tööstussektori 2019. aasta heitkogus kütuste põletamisel oli 30 652 tCO₂eq. Lisades KHG heitmed, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega, on KHG heitkoguseks 483 873 tCO₂eq.

Tabel 3.16. Tööstussektori kasutatud kütused 2019. aastal.

Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus kokku tCO ₂ eq	Heitkogus tCO ₂	N ₂ O heitkogus tCO ₂ eq	CH ₄ heitkogus tCO ₂ eq
Vedelkütused	2,5	652	650	2	0,6
Tahked kütused	0	0	0	0	0
Gaasilised kütused	144	28 690	28 663	16	10,9
Biokütused	194	1 309	-	869	441
Kokku	341	30 652	29 313	886	452
Energia					
Elekter	519	453 221	451 778	1 127	316
Kokku kütused ja energia	861	483 873	481 091	2 013	769
Erinäitajad					
Tööstustoodangu maht jooksevhindades, mln €	3 340				
Heitkogus tööstustoodangu mahu kohta, t/mln €					
Kütused	9,2				
Energia ja kütused	145				

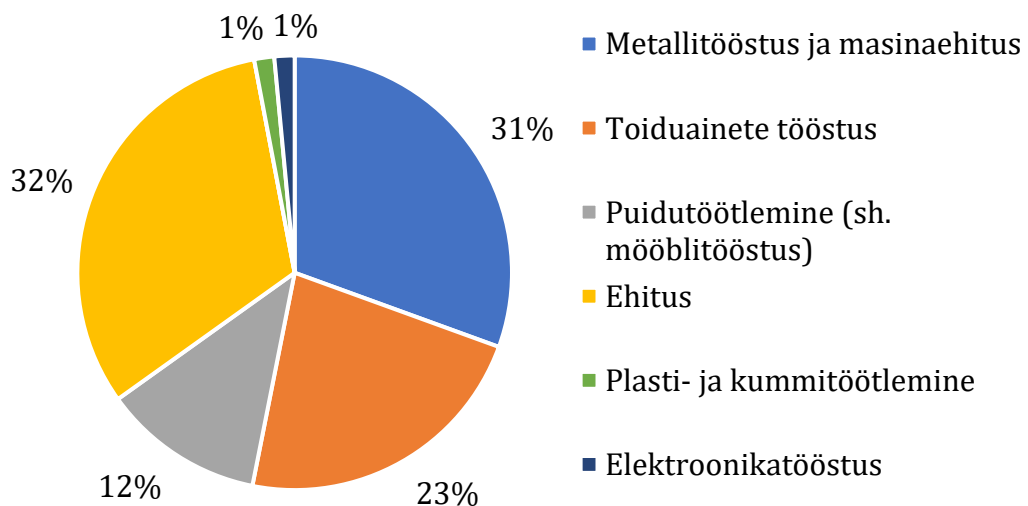
Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside heitkoguste inventuur

KHG heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud joonisel (Joonis 3.30.). Suurim KHG heitkogus on seotud gaasiliste kütuste tarbimisega (28 690 tCO₂eq), vedelkütuste ja tahkete kütustega on seotud vastavalt 2% ja 4% tööstussektori KHG heitest.



Joonis 3.29. Tallinna tööstus- ja ehitussektori heitkogused kokku kütuseliikide lõikes 2019. aastal

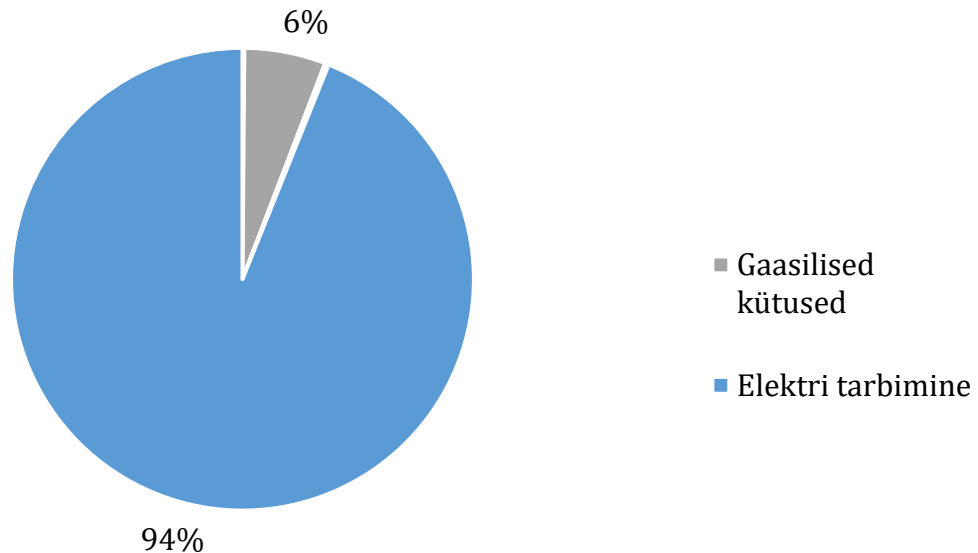
Joonisel 3.31. on väljatoodud heitkogused tööstussektori allharude lõikes ja ei sisalda elektritarbimist. Kütuste põletamisega seotud heitkogused tulenevad peamiselt ehitusest (7 661 tCO₂), metallitööstusest ja masinaehitusest (7 338 tCO₂) ning seejärel toiduainete tööstusest (5 424 tCO₂) ja puidutöötlemisest (2 883 tCO₂).



Joonis 3.30. Tallinna tööstus- ja ehitussektori heitkogused kütuste põletamisest alamsektorite lõikes 2019. aastal

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Joonisel 3.32. esitatud heitkoguste jaotus sisaldab ka elektri tarbimisega seotud heitkogust. Summaarne heitkogus oli 2019. aastal 30 652 tCO₂. Koos sisse ostetud elektrienergiaga on oluline osa seotud elektriga (483 873 tCO₂). 99,56% KHG moodustab CO₂, 0,34% moodustab N₂O ja 0,1% moodustab CH₄.



Joonis 3.31. Tallinna tööstus- ja ehitussektori heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal.

CO₂ heitkogused

Andmed CO₂ heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 3.17. CO₂ heide oli 2019. aastal kütuste põletamisel 29 313 tCO₂, mis on 7 tCO₂ vähem kui 2015. aasta inventuuris. Lisades CO₂ heitkoguse, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri tootmisega, on CO₂ heitkoguseks 481 091 tCO₂, mis on ligi 29% väiksem 2015. aasta samast näitajast. CO₂ heitkogus tööstustoodangu mahu kohta kütuste põletamisel oli 8,8 tCO₂/mln € ja kokku koos elektri tarbimisega 144 t/mln €. Erinevused võrreldes 2015. aasta inventuuri tulemustega on põhiliselt tingitud biokütuste ning elektrienergia tarbimise olulisest kasvust, vedelkütuste tarbimise peaaegu täielikust loobumisest.

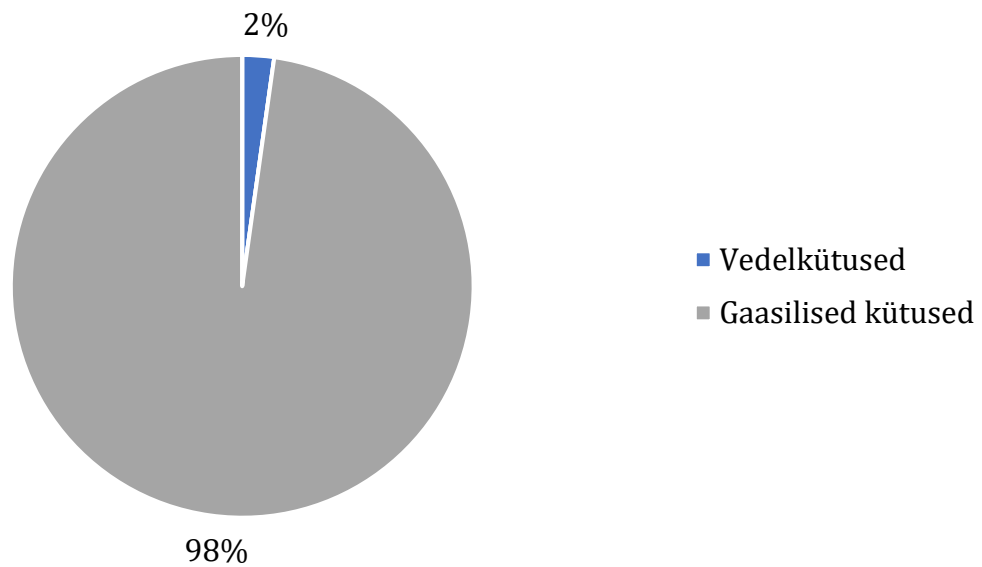
Tabel 3.17. Tallinna tööstus- ja ehitussektori kütuste ja elektri tarbimine ning CO₂ heitkogused 2019. aastal.

Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Vedelkütused	2,5	650
Tahked kütused	0	0
Gaasilised kütused	144	28 663
Biokütused	194	0
Kokku	341	29 313
Energia		
Elekter	519	451 778
Kokku kütused ja energia	861	481 091

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside
heitkoguste inventuur

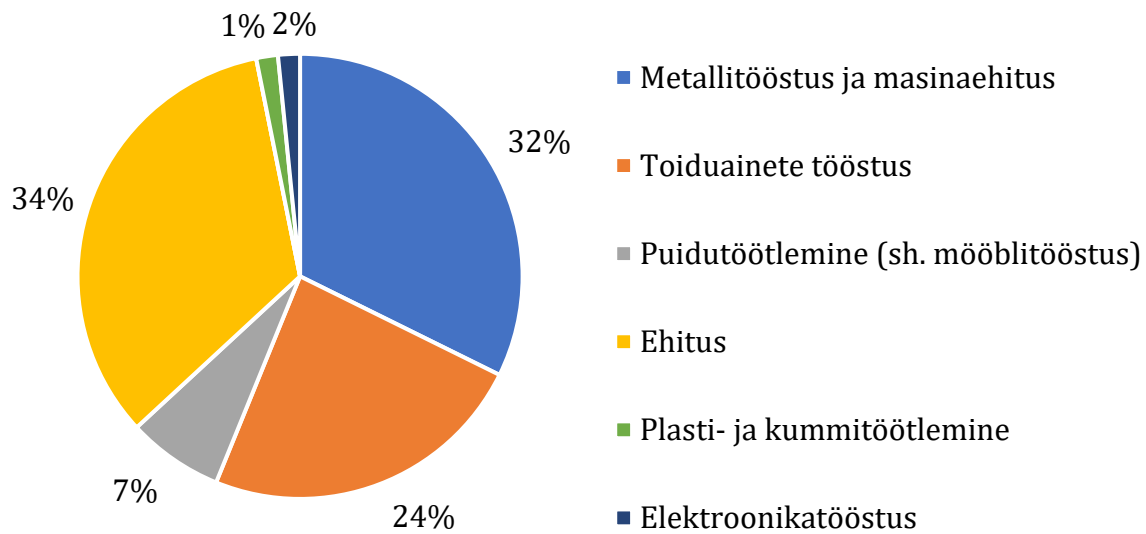
Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Erinäitajad		
Tööstustoodangu maht jooksevhindades, mln €	3 340	
Heitkogus tööstustoodangu mahu kohta, t/mln €		
Kütused	8,8	
Energia ja kütused	144	

CO₂ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta nii kütuse- ja energialiikide kui alamsektorite kaupa on esitatud joonistel (Joonis 3.33. ja 3.34.). Kütuste põletamisega seotud CO₂ heitkogused tulenevad peaaegu täielikult gaasilistest kütustest (28 663tCO₂).



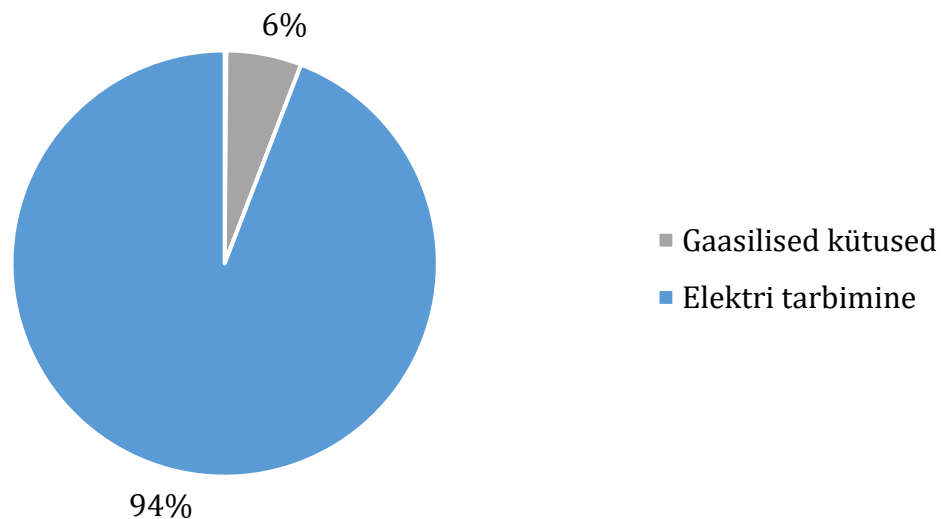
Joonis 3.32. Tallinna tööstus- ja ehitussektori CO₂ heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 3.33. Tallinna tööstus- ja ehitussektori CO₂ heitkogused kütuste põletamisest alamsektorite lõikes 2019. aastal

Joonisel 3.34. esitatud CO₂ heitkoguste jaotus sisaldab ka elektri tarbimisega seotud CO₂ heitkogust. Summaarne CO₂ heitkogus oli 2019. aastal 481 091 tCO₂. CO₂ heitkogus langes elektri tarbimise vähenemisega ja maagaasi tarbimine ei muutunud, aga osakaal suurenes 2% elektritarbimise arvelt.



Joonis 3.34. Tallinna tööstus- ja ehitussektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal.

N₂O heitkogused

Andmed N₂O heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 3.18. 2019. aastal oli N₂O heide kütuste põletamisel 2,9 tN₂O. Lisades N₂O heitkoguse, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja

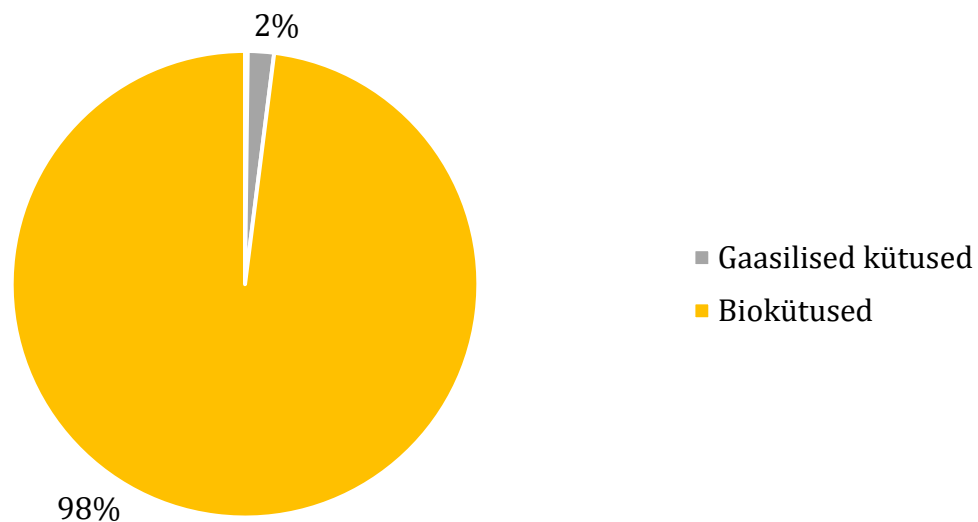
Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

väljaspool Tallinna elektri tootmisega, on N₂O heitkoguseks 6,5 tN₂O. N₂O heitkogus tööstustoodangu mahu kohta kütuste põletamisel oli 0,9 kg/mln € ja kokku koos elektri tarbimisega 1,9 kg/mln €.

Tabel 3.18. Tallinna tööstus- ja ehitussektori kütuste ja elektri tarbimine ning N₂O heitkogused 2019. aastal

Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus tN ₂ O
Vedelkütused	2,5	0,005
Tahked kütused	0	0
Gaasilised kütused	144	0,05
Biokütused	194	2,8
Kokku	341	2,9
Energia		
Elekter	519	3,6
Kokku kütused ja energia	861	6,5
Erinäitajad		
Tööstustoodangu maht jooksevhindades, mln €	3 340	
Heitkogus tööstustoodangu mahu kohta, kg/mln €		
Kütused	0,9	
Energia ja kütused	1,9	

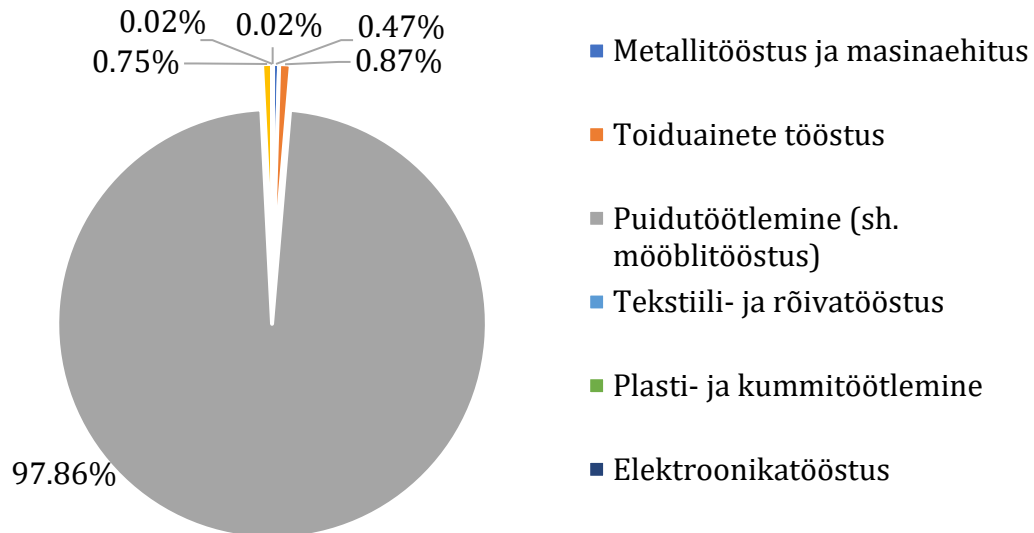
N₂O heitkoguste jaotust 2019. aasta kohta nii kütuse- ja energialiikide kui alamsektorite kaupa on esitatud Joonistel 3.35.-37. Kütuste põletamisega seotud N₂O heitkogused tulenevad peaaegu täielikult biokütustest (2,8 tN₂O).



Joonis 3.35. Tallinna tööstus- ja ehitussektori N₂O heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal

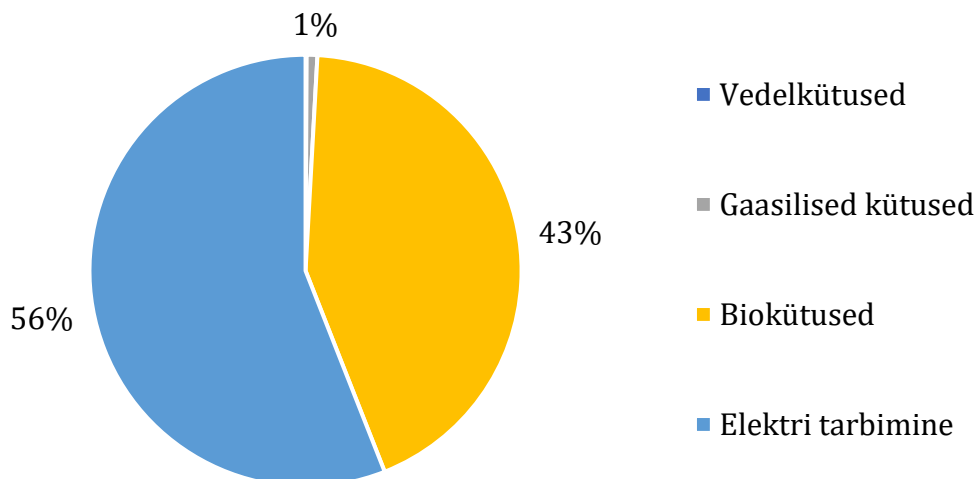
Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside heitkoguste inventuur

Joonisel 3.36. on väljatoodud N₂O heitkogused tööstussektori allharude lõikes ja ei sisalda elektritarbimist. Kütuste põletamisega seotud N₂O heitkogused tulenevad peaaegu täielikult puidutöötlemisest (2,8 tN₂O).



Joonis 3.36. Tallinna tööstus- ja ehitussektori N₂O heitkogused kütuste põletamisest alamsektorite lõikes 2019. aastal

Joonisel 3.37. esitatud N₂O heitkoguste jaotus sisaldab ka elektri tarbimisega seotud N₂O heitkogust. Summaarne N₂O heitkogus oli 2019. aastal 2,9 tN₂O. Koos sisse ostetud soojus- ja elektrienergiaga on oluline osa seotud elektriga (4,9 tN₂O).



Joonis 3.37. Tallinna tööstus- ja ehitussektori N₂O heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

CH₄ heitkogused

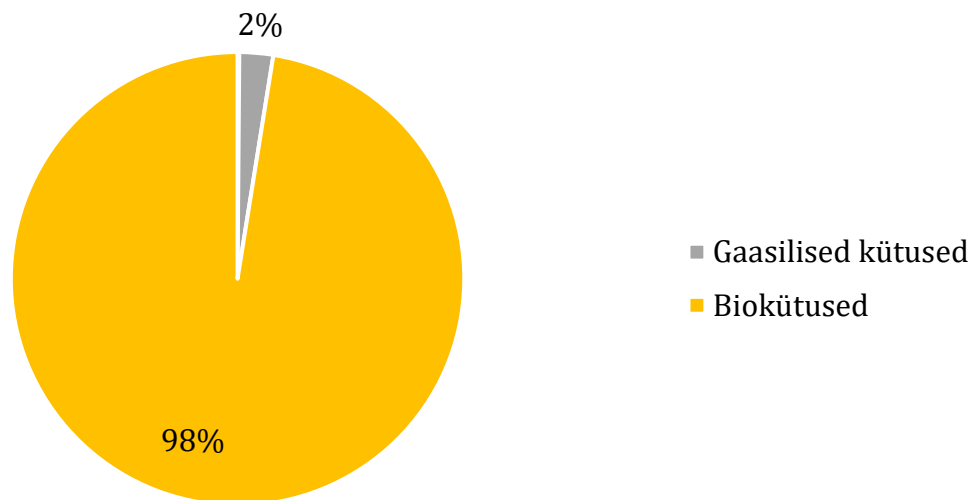
Andmed CH₄ heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 3.19. CH₄ heide oli 2019. aastal kütuste põletamisel 21,5 tCH₄. Lisades CH₄ heitkoguse, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri tootmisega, on CH₄ heitkoguseks 37 tCH₄. CH₄ heitkogus tööstustoodangu mahu kohta kütuste põletamisel oli 6,5 kg/mln € ja kokku koos elektri tarbimisega 11 kg/mln €.

Tabel 3.19. Tallinna tööstus- ja ehitussektori kütuste ja elektri tarbimine ning CH₄ heitkogused 2019. aastal.

Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus tCH ₄
Vedelkütused	2,5	0,03
Tahked kütused	0	0
Gaasilised kütused	144	0,5
Biokütused	194	21
Kokku	341	22
Energia		
Elekter	519	15
Kokku kütused ja energia	861	37
Erinäitajad		
Tööstustoodangu maht jooksev- hindades, mln €	3 340	
Heitkogus tööstustoodangu mahu kohta, kg/mln €		
Kütused	6,5	
Energia ja kütused	11	

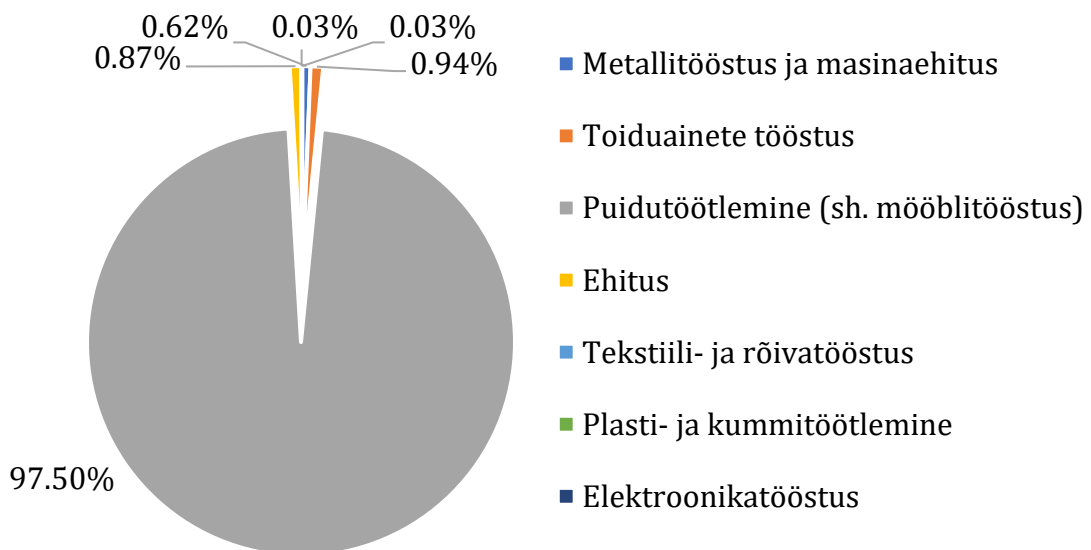
CH₄ heitkoguste jaotust 2019. aasta kohta nii kütuse- ja energialiikide kui alamsektorite kaupa on esitatud Joonistel 3.38.-40. Kütuste põletamisega seotud CH₄ heitkogused tulenevad peaaegu täielikult biokütustest (21 tCH₄).

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



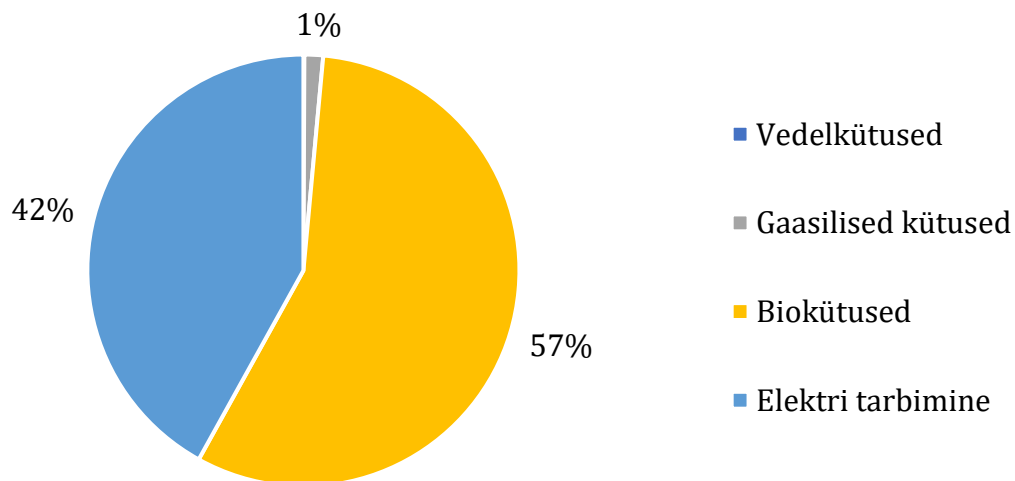
Joonis 3.38. Tallinna tööstus- ja ehitussektori CH₄ heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal

Joonisel 3.39. on väljatoodud CH₄ heitkogused tööstussektori allharude lõikes ja ei sisalda elektritarbimist. Kütuste põletamisega seotud CH₄ heitkogused tulenevad põhiliselt puidutöötlemisest (20,9 tCH₄).



Joonis 3.39. Tallinna tööstus- ja ehitussektori CH₄ heitkogused kütuste põletamisest alamsektorite lõikes 2019. aastal

Joonisel 3.40. esitatud CH₄ heitkoguste jaotus sisaldab ka elektri tarbimisega seotud N₂O heitkogust. Kütuste põletamisega seotud CH₄ heitkogused tulenevad peamiselt biokütustest (21 tCH₄) ja seejärel elektri tarbimisest (15 tCH₄). Summaarne CH₄ heitkogus oli 2019. aastal 37 tCH₄.



Joonis 3.40. Tallinna tööstus- ja ehitussektori CH₄ heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

3.5. Transport

3.5.1. Ülevaade transpordisektorist

Transpordisüsteemi ülesanne on liikumisvajaduse rahuldamine, kuid laiemalt võttes täidab see eesmärgi tagada teenuste ja sihtkohtade kättesaadavus. Kogu transport sisaldab kõiki, nii motoriseeritud kui mittemotoriseeritud liikumisviise. Samal ajal kui motoriseeritud transport on oluline ühiskonna funktsioneerimiseks, on sellel ka mitmeid negatiivseid mõjusid – õhureostus ja müra, maakasutus teedeehituseks ja parkimiseks, mittetaastuvate energiaressursside tarbimine, liiklusõnnetused, avaliku ruumi katkestamine ehitus- ja renoveerimistöde ajaks, looduslike alade vähenemine eriti linnaaladel. [14]

Maanteetransport

2019. aastal oli Eestis registreeritud mootorsõidukeid kokku 989 129 (794 926 sõiduautot, 131 115 veoautot, 5 221 bussi, 36 782 mootorratast). Tallinnasse oli registreeritud 31.12.2019 seisuga 255 820 mootorsõidukit, mille alajaotus tüübi kaupa on toodud Tabelis 3.20. Võrreldes 2015. aastaga on mootorsõidukite arv Eestis kui ka Tallinnas kasvanud. [3]

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Tabel 3.20. Sõidukite kogu ja era valduses olev arv tüübi kaupa aastal 2019.

Tüüp	Eesti		Tallinn	
	Sõidukid	Eravalduses	Sõidukid	Eravalduses
Mootorsõidukid	989 129	698 186	255 820	157 148
Sõiduautod	794 926	604 381	210 084	140 985
Veoa autod	131 115	39 565	32 655	5 958
Bussid	5 221	612	1 542	91
Mootorrattad	36 782	33 197	8 569	7 402
Mopeedid	21 085	20 431	2 970	2 712
Haagised	114 325	64 785	21 388	9 091

Tallinna Kommunaalameti andmetel oli Tallinna linnatänavate pikkus 31.12.2019 seisuga 1 052 km, sh kõvakattega tänavaid oli 1 026 km, kõnniteega tänavaid 800 km ning valgustatud tänavaid 1 050 km. Jalgteede ja jalgrattateede kogupikkus oli 293 km. Valgustatud ülekäiguradade arv on viimastel aastatel märgatavalt kasvanud ning 2019. aastal oli neid 1 193, mida on ligi 113% enam kui 2015. aastal [3].

Lubatud piirkiirus Tallinna teedel-tänavatel on 30-70 km/h (70 km/h on lubatud ainult üksikutel tänavatel). Linnaelanike transport oli korraldatud eeskätt linnale kuuluvate transpordiettevõtete kaudu 75 autobussi-, 4 trammi- ja 4 trolliliinil. „Tallinn arvudes 2020“ kohaselt liikus liinidel aastal 2019 422 bussi, 45 trammi ja 32 trolli. Tallinna ühistranspordi liinide kogupikkus oli 2019. aastal 945 km, liini läbisõit 32 457 000 km ning registreeritud sõitjate arv 143 miljonit. Elektritranspordi osakaal ühistranspordi sõitjatest on langevas trendis – 2013. aastal 36%, 2015. aastal 31% ning 2019. aastal 29% [3].

Raudteetransport

Eesti raudteeliinide kogupikkus oli 2019. aasta lõpu seisuga 2 144 km, millest avalikke raudteid oli 1 514 km. Raudtee on elektrifitseeritud üksnes Tallinna lähiümbruses 132 km ulatuses. Elektrifitseeritud raudtee osakaal moodustab kogu raudteeliinide võrgust vaid 6,2%. Tallinna raudteesõlmest saavad alguse kolmes peasuunas kulgevad ja omakorda hargnevad raudteeliinid, millel on kokku 82 raudteejaama (72 avalikku jaama), millest reisijateveoks on avatud 66 raudteejaama. Statistikaameti andmete kohaselt sõitis 2019. aastal suunal Tallinn–Tapa 15 138 rongi, millest 3 464 olid kauba- ja 11 674 reisirongid. Suunal Tallinn–Paldiski sõitis 11 475 rongi, millest 666 olid kauba- ja 10 809 reisirongid. Võrreldes 2015. aastaga on Tallinn–Tapa suunas rongiliiklus pea 50% suurem, samal ajal on Tallinn–Paldiski suunal sõitjate arv vähenenud poole võrra. Kaubavedude arv on kõikidel raudteesuundadel kasvanud. [15], [16]

Eesti reisirongiliiklust korraldab Elroni kaubamärgi alt AS Eesti Liinirongid, mille rongipark koosneb 18 elektri- ja 20 diislrongist. Elroni elektrirongid sõidavad liinidel Tallinn–Aegviidu, Tallinn–Riisipere, Tallinn–Paldiski, Tallinn–Kloogaranna, Tallinn–Keila, Tallinn–Pääsküla ja diislrongid liinidel Tallinn–Viljandi, Tallinn–Türi, Tallinn–Rapla, Tallinn–Tartu, Tallinn–Narva, Tallinn–Rakvere, Tallinn–Jõgeva, Tallinn–Koidula-(Piusa),

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Taru-Valga ja Tallinn-Pääsküla. 2019. aastal tehti Elroni rongidega ligi 8,3 miljonit sõitu, mis on eelneva aastaga võrreldes 8% tõus.

Veetransport

Tallinna linnas asub AS Tallinna Sadamale kuuluv Tallinna Vanasadam. Vanasadamast väljuvad Tallinki, Eckerö Line'i ja Viking Line'i laevad Helsingisse, Tallinki reisilaevad Tallinn-Stockholmi liinil ning Moby SPL Tallinn-Peterburi liinil. Sadama arendusplaanid näevad ette Vanasadama muutmist täielikult reisisadamaks, seetõttu on kaupade käitlemine Vanasadamast liikunud aja jooksul Muugale ja Paldiski lõunasadamasse. Täna käitlevad Vanasadama kaubaterminalid põhiliselt Ro-Ro kaupu (veeremit). Vanasadama territoorium on 56 ha, seal asub 24 kaid ja 2 reisiterminali. Lisaks Vanasadamale asuvad Tallinna linna territooriumil veel Paljassaare Sadam ja Jahisadam (AS Tallina Sadam), Vene-Balti Sadam, Miiduranna Sadam, Bekkeri ja Pirita Sadam. Tallinna linna territooriumil asuvate sadamate reisijate arv oli 2019. aastal 10 644 200 reisijat, kellest ca 94% olid liinireisijad ja ca 6% kruisireisijad. Tallinna külastas 2015. aastal 7 855 laeva, millest ca 78% olid reisilaevad ja 22% kaubalaevad. [17], [8]

3.5.2. Transpordisektoris kasutatavad kütused

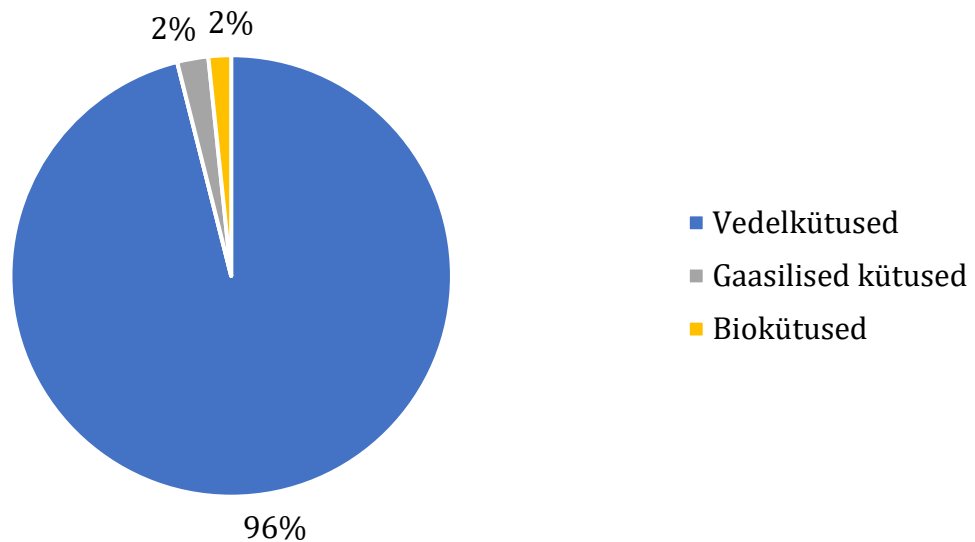
Transpordisektori alla kuuluvad mootorites põletatavad kütused. Ülevaade kasutatavatest kütustest on esitatud Tabelis 3.21. Andmed kütuste kasutamise kohta on saadud Statistikaametist, Maksu- ja Tolliametist ja Tallinna Linnatranspordi AS-ist.

Tabel 3.21. Kütuste tarbimine Tallinna transpordisektoris naturaali- ja energiaühikutes aastatel 2007, 2011, 2013, 2015 ja 2019.

Kütus	ühik	2007	2011	2013	2015	2019
Diislikütus	tuhat t	139,3	139,8	178	198,1	143
	GWh	1 635	na	2 100	2 338	1 675
sh ühistranspordis	tuhat t	8,6	8,2	8,7	9,63	11
	GWh	101,3	na	103	114	127
Autobensiin	tuhat t	49,1	39,3	32	28,7	14
	GWh	599,7	na	391	353	173
Vedelgaas	tuhat t	0,03	0	0,1	0,11	3
	GWh	0,3	0	1	1	41
Maagaas	mln Nm ³	na	0	0	1,59	4,8
	GWh	na	0	0	15	45

Joonistel 3.42. ja 3.43. on esitatud transpordisektori kütuste tarbimine kütuseliikide ja transpordi alamsektorite lõikes. Mootorikütuste kogutarbimine oli 2019. aastal 1 966,8 GWh, millest valdava osa (85%) moodustas diislikütuse tarbimine (1 675 GWh). Bensiini tarbimine (173 GWh) moodustab 8%, maagaasi tarbimine 2% (45 GWh), vedelgaasi tarbimine 2% (41 GWh) ja biogaasi tarbimine 2% (33 GWh). Muid kütuseid ei tarbitud transpordi sektoris. Võrreldes eelmise inventuuriga on märgatav diislikütuse 28% ja bensiini 52% tarbimise vähenemine. Vedelgaasi tarbimine on kasvanud 2 700% võrreldes 2015. a. ja maagaasi tarbimine on tõusnud 302%.

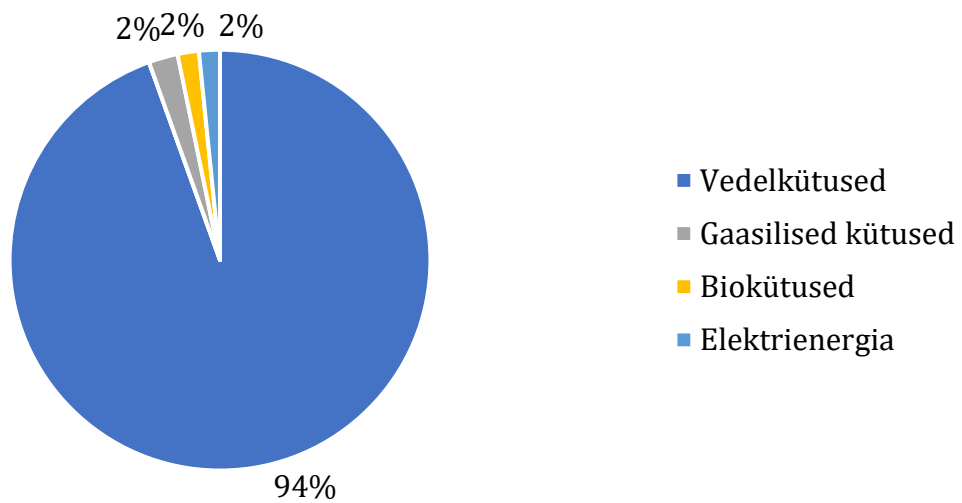
Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



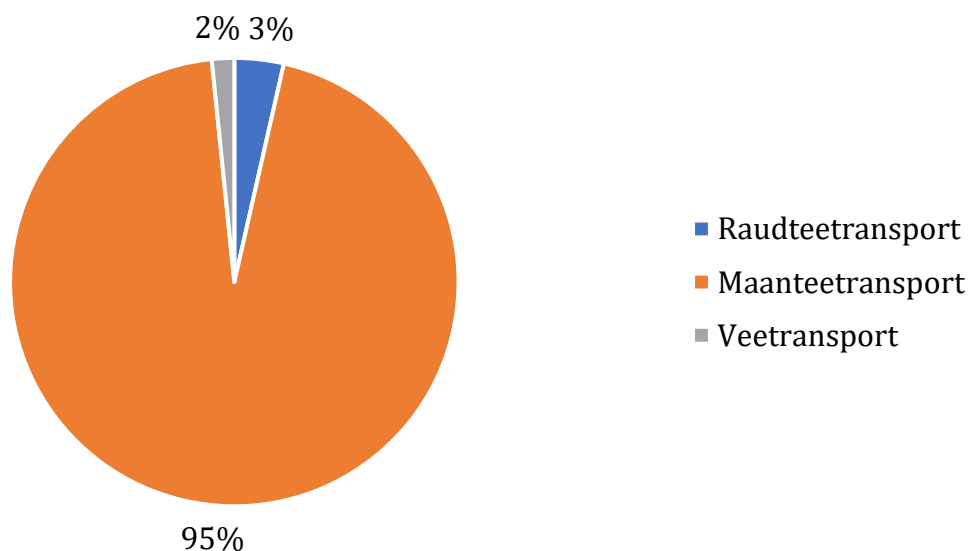
Joonis 3.42. Tallinna transpordisektori kütuste tarbimine kütuseliikide lõikes 2019. aastal.

Antud töös käsitletud transpordiliikide osas (maantee-, raudtee- ja veetransport) on suurima osatähtsusega kütuste kasutamises maanteetransport ehk linnaliiklus, moodustades 95% (1 890 GWh) kütuste kogutarbimisest energiaühikutes. Tallinna linnaliikluses tarbiti 2019. aastal ligi 14 000 t bensiini, 143 000 t diislikütust, 3 000 t vedelgaasi (LNG), 6,76 mln Nm³ biogaasi ja 4,8 mln Nm³ maagaasi. Bensiini tarbimine Tallinnas põhineb Maksu- ja Tolliametilt saadud Tallinna linnastu asuvate tanklate bensiini müüginumbritel (100 890,30 t), mis on Tallinna linna jaoks kohaldatud elanike arvuga. Sellest bensiini kogusest on lahutatud kodumajapidamistes kasutatavate bensiini kogus. Ka diislikütuse tarbimise andmed põhinevad Maksu- ja Tolliametilt saadud linnastu müüginumbritel (202 502,7 t). Maagaasi ja biogaasi tarbitud kogused on hinnatud SKP järgi riiklikutest andmetest, mis pärinevad Statistikaametist. Ühistranspordiga (vedelkütuste ja elektrienergia tarbimisega) seotud heide moodustab ca 9% (49 769 tCO₂eq) kogu transpordisektori heitest.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 3.43. Tallinna transpordisektori kütuste ja elektrienergia tarbimine kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal



Joonis 3.44. Tallinna transpordisektori kütuste tarbimine alamsektorite lõikes 2015. aastal.

Andmed elektrimootoriga sõidukite elektri tarbimise kohta Tallinna linnas puuduvad ja seega on kasutatud Eesti maanteetranspordis ja raudteetranspordis kasutatud elektrienergia tarbimist, mis on kohaldatud Tallinna SKP-ga. Kuna elektri tarbimise osatähtsus kogu transpordisektori energiatarbimises on väike (ca 1,5%), siis on kütuse ja elektrienergia tarbimise struktuur (Joonis 3.44.) sarnane ainult kütuste tarbimise struktuuriga.

3.5.3. KHG heitkogused transpordisektorist

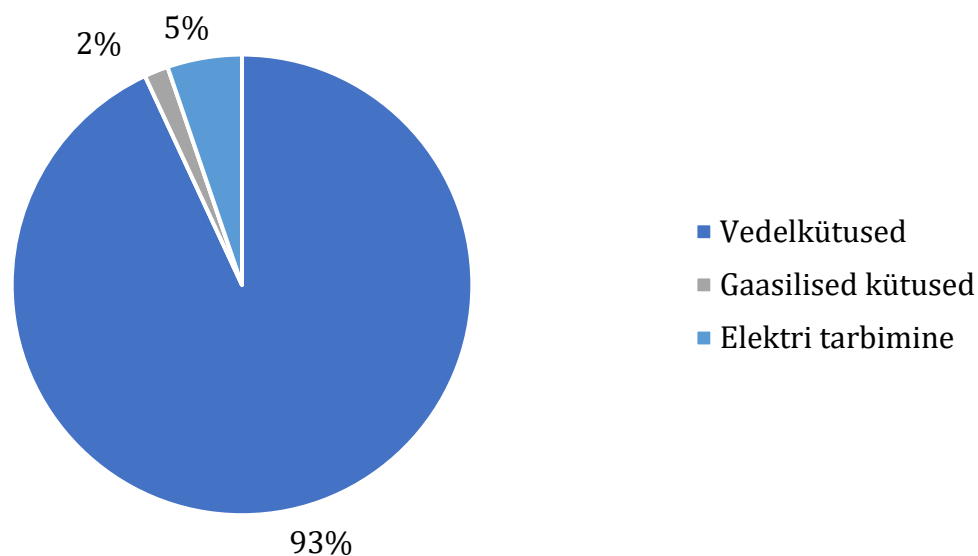
KHG heitkogused on arvutatud kasutades mootorikütuste tarbimise andmeid ning eeldades, et Tallinna tanklates müüdud mootorikütus tarbitakse kohapeal. Tagamaks järjepidavust eelnevate inventuuridega ja IPCC juhistega on arvutustele nii lähenetud. KHG heitkogused on esitatud Tabelis 3.22. Transpordisektori 2019. aasta KHG heitkogus kütuste põletamisel ja elektrienergia kasutamisel oli 532 083 tCO₂eq. See tähendab, et 1,15 tCO₂eq elaniku kohta tuleb kütuste põletamisest ja 1,2 tCO₂eq elaniku kohta koos elektrienergiaga.

Tabel 3.22. Tallinna transpordisektori kütuste ja elektrienergia tarbimine ning CO₂ heitkogused 2019. aastal.

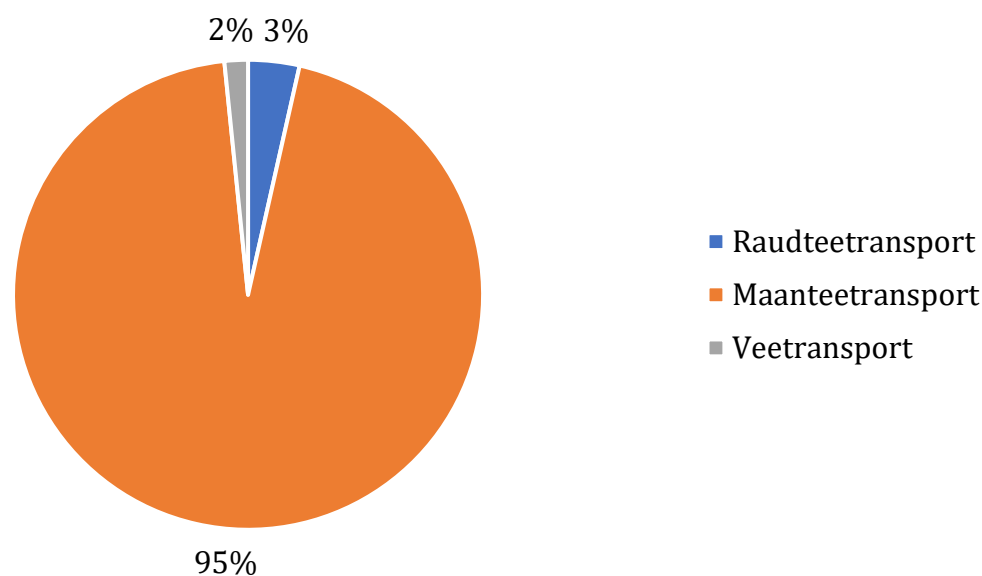
Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus kokku tCO ₂ eq	Heitkogus tCO ₂	N ₂ O heitkogus tCO ₂ eq	CH ₄ heitkogus tCO ₂ eq
Vedelkütused	1889,4	493 919	492 254	1 242	422
Gaasilised kütused	44,8	8 913	8 905	5	3
Biokütused	33	7	-	5	2
Elektrienergia	32,1	28 006	27 917	70	20
Kokku kütused ja energia	1 999	530 846	529 076	1 322	448
Erinäitajad					
Elanike arv	437 619				
Heitkogus tööstustoodangu mahu kohta, t/mln €					
Kütused	1,15				
Energia ja kütused	1,2				

KHG heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud joonisel (Joonis 3.45.). Suurim KHG heitkogus on seotud vedelkütuste tarbimisega (493 919 tCO₂eq), gaasiliste kütuste ja elektri tarbimisega on seotud vastavalt 1,7% ja 5% kogu transpordisektori KHG heitest.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 3.45. Tallinna transpordisektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal



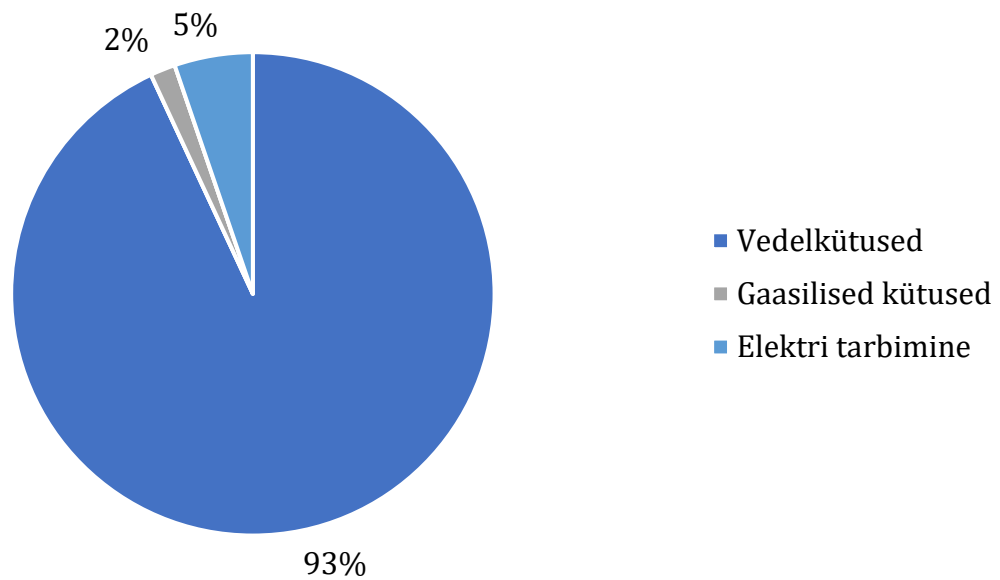
Joonis 3.46. Tallinna transpordisektori CO₂ heitkogused alamsektorite lõikes 2019. aastal.

Suurim osakaal transpordisektori KHG heitest on seotud vedelkütuste tarbimisega – 93%. Elektritranspordi osakaal transpordisektori KHG heitest on 5,3% (28 006 tCO₂eq). Käsitletud transpordiliikidest (ilma lennutranspordita) omab suurimat osakaalu KHG heitkoguste tekitajana mootorikütuste kasutamisel maanteetransport – 498 224 tCO₂eq ehk 94% transpordisektori summaarsest KHG heitest.

3.5.4. CO₂ heitkogused

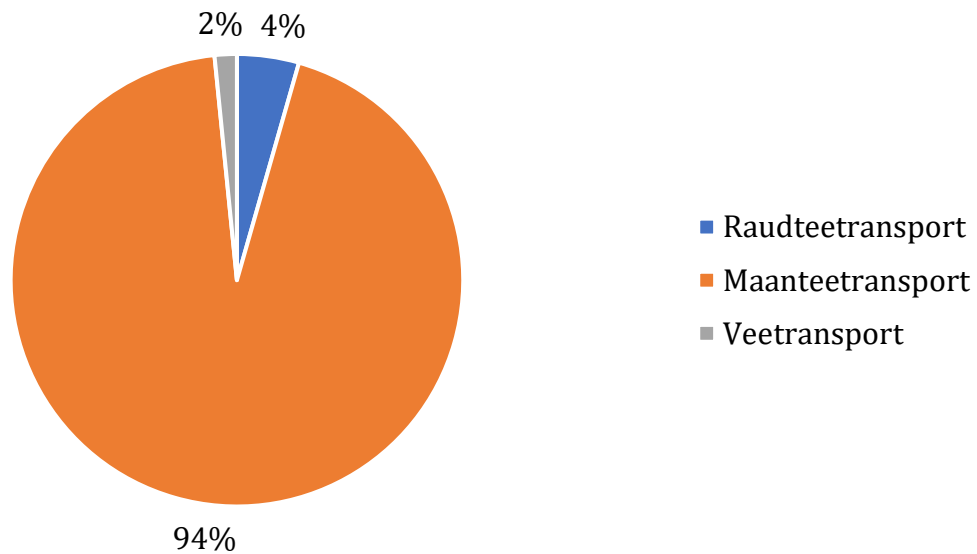
Aastal 2019 moodustasid transpordisektoris mootorikütuste põletamisest tulenevad CO₂ heited Tallinnas kokku 501 159 tonni ehk 1,15 tCO₂ elaniku kohta (ilma elektritranspordist pärinevate CO₂ heideteta) ning 529 076 tonni CO₂ koos elektritranspordist pärinevate CO₂ heidetega ehk 1,2 tCO₂ Tallinna elaniku kohta.

CO₂ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuse- ja energialiikide ning transpordiliikide kaupa on näidatud Joonistel 3.47 ja 3.48.



Joonis 3.47. Tallinna transpordisektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 3.48. Tallinna transpordisektori CO₂ heitkogused alamsektorite lõikes 2019. aastal.

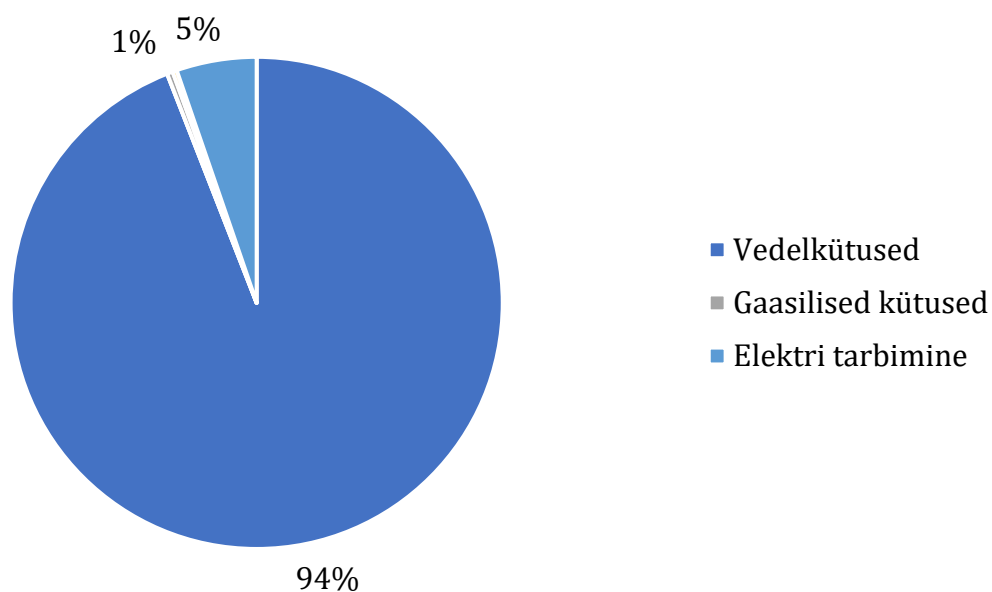
Suurim osakaal transpordisektori CO₂ heitest on seotud diislikütuse ja bensiini tarbimisega – vastavalt 83% ja 8%. Elektritranspordi osakaal transpordisektori CO₂ heitest on 5,3% (27 917 tCO₂). Käsitatud transpordiliikidest (ilma lennutranspordita) omab suurimat osakaalu CO₂ heitkoguste tekitajana mootorikütuste kasutamisel maanteetransport – 496 566 tCO₂ ehk 93,9% transpordisektori summaarsest CO₂ heitest.

3.5.5. N₂O heitkogused

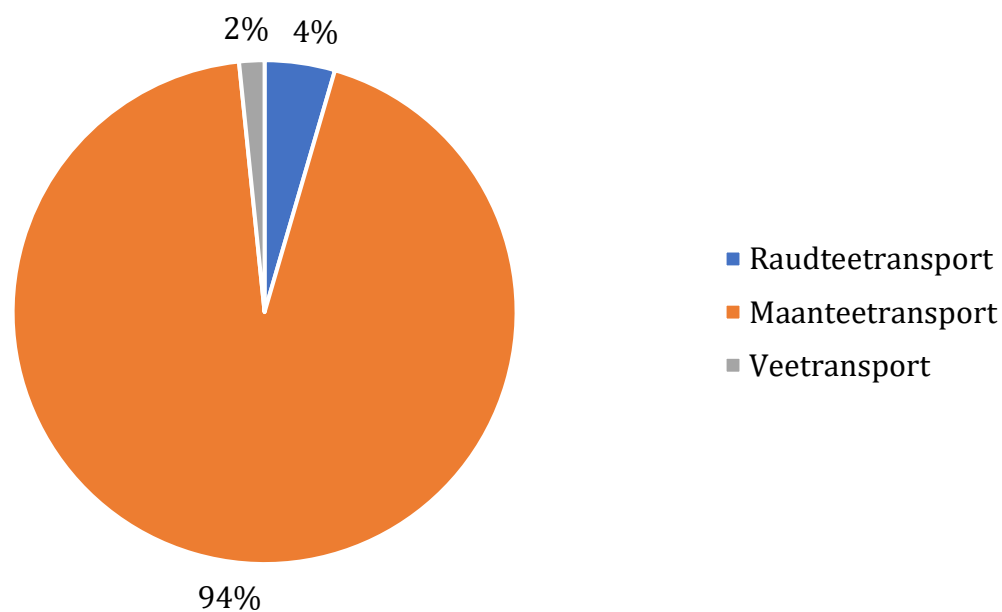
Andmed N₂O heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 3.22. Aastal 2019 moodustasid transpordisektoris mootorikütuste põletamisest tulenevad N₂O heited Tallinnas kokku 4,0 tN₂O ehk ainult 0,009 kgN₂O elaniku kohta (ilma elektritranspordist pärinevate N₂O heitmeteta) ning 4,3 kgN₂O koos elektritranspordist pärinevate N₂O heitmetega ehk 0,01 kgN₂O Tallinna elaniku kohta.

N₂O heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuse- ja energialiikide ning transpordiliikide kaupa on näidatud joonistel 3.49 ja 3.50.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 3.49. Tallinna transpordisektori N₂O heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal.



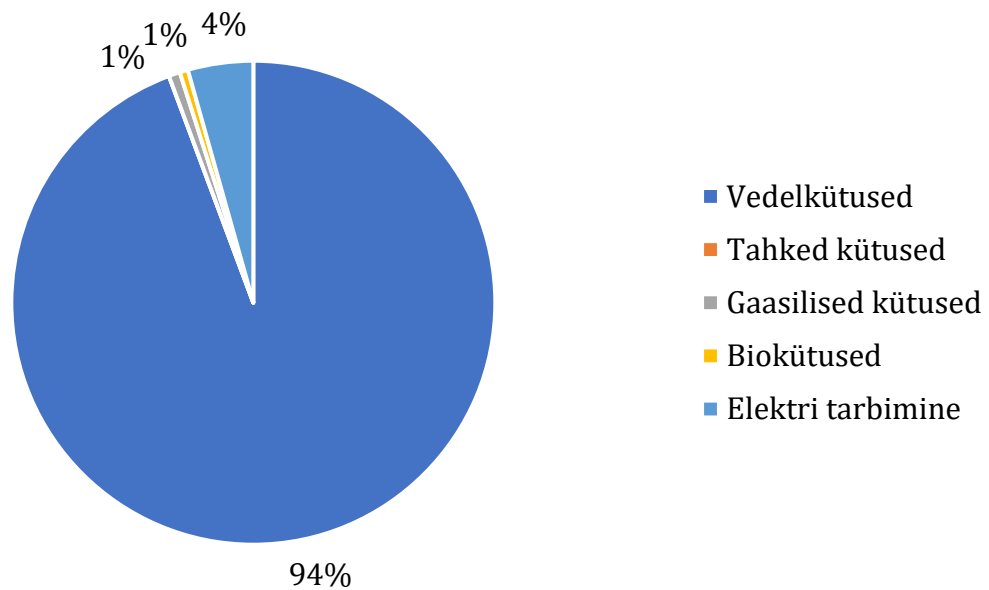
Joonis 3.50. Tallinna transpordisektori N₂O heitkogused alamsektorite lõikes 2019. aastal.

Suurim osakaal transpordisektori N₂O heitest on seotud diislikütuse ja bensiini tarbimisega – vastavalt 85% ja 8,8%. Elektritranspordi osakaal transpordisektori heitest on 5% (225 kgN₂O). Käsitletud transpordiliikidest (ilma lennutranspordita) omab suurimat osakaalu N₂O heitkoguste tekitajana mootorikütuste kasutamisel maanteetransport – 3 993 kgN₂O ehk 93,7% transpordisektori summaarsest N₂O heitest.

3.5.6. CH₄ heitkogused

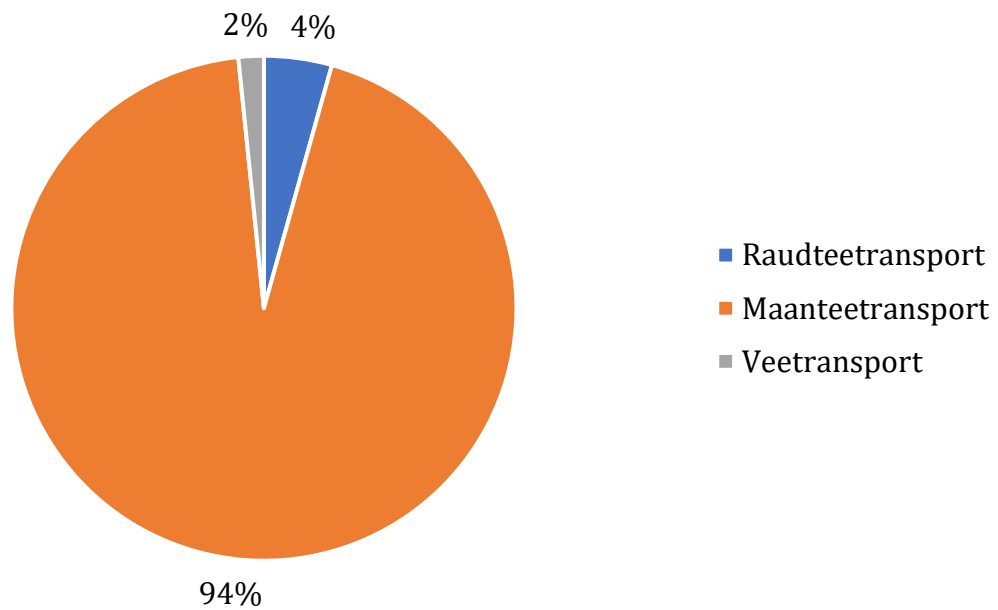
Andmed CH₄ heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 3.22. Aastal 2019 moodustasid transpordisektoris mootorikütuste põletamisest tulenevad CH₄ heited Tallinnas kokku 20,4 tCH₄ ehk 0,05 kgCH₄ elaniku kohta (ilma elektritranspordist pärinevate CH₄ heideteta) ning 21,3 tCH₄ koos elektritranspordist pärinevate CH₄ heidetega ehk 0,05 kgCH₄ Tallinna elaniku kohta.

CH₄ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuse- ja energialiikide ning transpordiliikide kaupa on näidatud joonistel 3.51 ja 3.52.



Joonis 3.51. Tallinna transpordisektori CH₄ heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 3.52. Tallinna transpordisektori CH₄ heitkogused alamsektorite lõikes 2019. aastal.

Suurim osakaal transpordisektori CH₄ heitest on seotud diislikütuse ja bensiini tarbimisega – vastavalt 84,9% ja 8,8%. Elektritranspordi osakaal transpordisektori CH₄ heitest on 4,4% (931 kgCH₄). Käsitatud transpordiliikidest (ilma lennutranspordita) omab suurimat osakaalu CH₄ heitkoguste tekitajana mootorikütuste kasutamisel maanteetransport – 20,0 tCH₄ ehk 93,9% transpordisektori summaarsest CH₄ heitest.

4. Põllumajandus, metsandus ja muu maakasutus ning CO₂ neelud

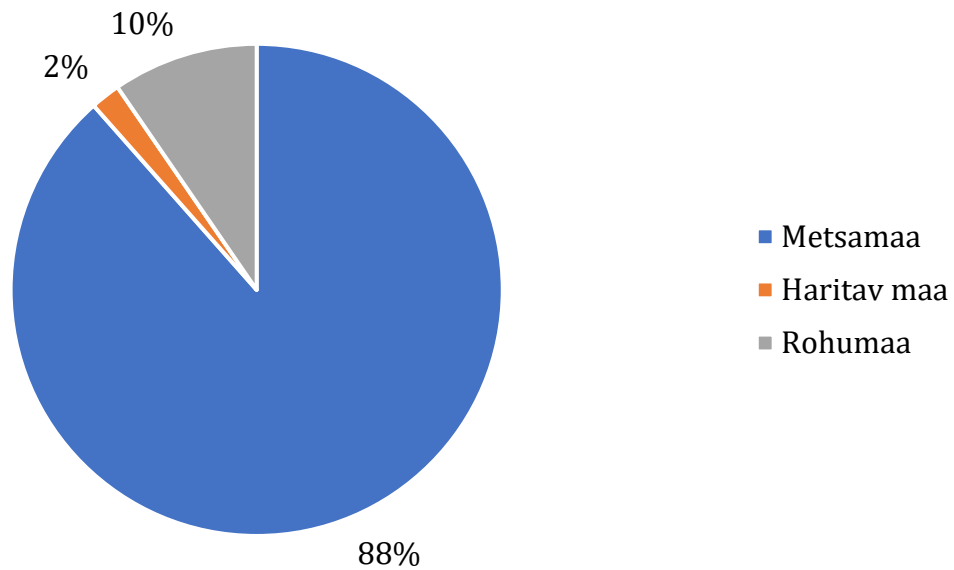
Eelnevates Tallinna linna KHG inventuurides on põllumajandus, metsandus ja muu maakasutus sektorit käsitletud kui sektorit, milles toimub ainult CO₂ neeldumine. 2019 aasta inventuuris on võetud arvesse ka sektorist tulenevaid heiteid ning arvatud neto KHG heitkogus CO₂ ekvivalenttonnides. Andmete puudulikkuse tagajärjel on siinses aruandes käsitletud maakasutust kindlal ajahetkel – aastal 2019. Neelude arvutamiseks on kasutatud eelnevate inventuuridega ühtivat muutumatu asula meetodikat, kuid on muudetud AGP (*Active Growth Period*) 20aastalt 150aastani.

4.1. Tallinna linna AFOLU sektor

Tallinna haljastu moodustavad linna territooriumil asuvad haljas- ja rohealad, mida on kokku 49,46 km² (31% linna üldpindalast). Linna haljastu juhtimine ja hooldus on jagatud Keskkonna- ja Kommunaalameti ning linnaosavalitsuste vahel. Strateegiliste andmete võrdlemiseks on lähtutud Maa-Ameti maakasutuse kõlvikute andmetest 2019. a. [8]

Tallinnas leiduvad rohealad on jaotatud maastikukaitse-, hoiualade, parkide, kaitsealuste parkide, kaitstavate looduse üksikobjektide, Natura 2000 alade ja avaliku kasutusega supelrandade vahel. Maastikukaitsealad on Aegna, Nõmme-Mustamäe ja Pirita Jõeorg. Hoiualad on Paljassaare ja Pirita Jõgi. Natura 2000 alad on Paljassaare linnuala, Pirita loodusala, Rahumäe loodusala ja Aegna loodusala. Avalikud rannad on Pirital, Pelgurannas, Kakumäel, Harkus ja Pikakaril. [8]

Tallinna maakasutustüüpide jaotus 4. peatüki mõistes on 61,4 ha haritavat maad, 301,7 ha rohumaad ja 2 786,8 ha metsamaad. Maa-Ametis antud andmetest märgatavalt suurem rohealade pindala on antud aruandes „Tallinn arvudes 2020“, kus on arvestatud kogu rohealade pindala linnapiirides 4 946 ha. Kuna täpsemaid parameetreid ei olnud võimalik antud töös koguda, siis eelnevalt nimetatud maakasutuse liikidest tuleneva CO₂ heide leitakse ekstrapoleerides „Eesti KHG inventuur 2019“ andmeid, lähtudes maakasutuse tüübi pindalast. Seetõttu lähtutakse Maa-Ameti maakasutuse andmetest.



Joonis 4.1. Taimse kattega alade jaotus Tallinnas aastal 2019.

Tallinna haljastuse hooldamiseks aastal 2019 korraldatud peamised tegevused olid: linna lillelahenduste väljatöötamine ning istutuste ja hooldustööde organiseerimine; haljastu hooldusremondi korraldamine; raie- ja hoolduslõikuslubade menetlemine ja asendusistutuste korraldamine; haljastute infosüsteemi ja raielubade andmekogu arendamine; uute rajatud haljastuste hooldus ja vanade korrastamine. 2019. aastal väljastati Tallinna Keskkonnaameti poolt 2026 raieluba, millega võeti maha 14 084 leht – ja 4 813 okaspuud. Enamjaolt anti lubasid välja Nõmme linnaosas (703), kuid enim puud raiuti Lasnamäel (4382). Tallinnasse istutati 2019. aastal 170 uut puud ning 12 360 pöösast [18].

Suure biomassi linnas tagavad suurepinnalised ja terviklikud metsaalad Haaberstis, Nõmmel ja Pirital. Parkide biomassist annab enamiku Kesklinna linnaosa, muruväljakutest suure osa Lasnamäe, eravaldues olevatest õuemaadest ja aedadest Nõmme. Kogu Tallinna taimsest biomassist annavad 88% metsamaa, 10% rohemaad ja 2% haritavad maad (Joonis 4.1). Eesti puistute keskmine vanus 2019. aastal oli 55 aastat. Üheks tähtsaks biomassi osaks on looduserohked kalmistud. 2019. aastal oli linnas avatud kalmistuid 7 (Metsakalmistu, Pärnamäe, Pirita, Siselinna, Rahumäe, Hiiu-Rahu ja Liiva). Lisaks nendele on linna omandis ka Hiiu-Baptisti koguduse kalmistu. Kalmistutes vajab 302,6 ha pinda igapäevast hooldust [18].

Tallinnas oli 2018 aasta seisuga kokku 61 parki. Lisaks parkidele on palju eri suurusega haljas- ja rohealaid. Tallinnas on 7 looduskaitseala (Aegna saare, Pirita jõeoru ja Nõmme-Mustamäe maastikukaitsealad, Paljassaare ja Pirita jõe hoiuala, Pääsküla raba ja Merimetsa kohalikud kaitsealad). Need alad moodustavad 7.2% kogu linna pindalast. Lisaks leidub linnas ka arvukalt väiksemaid kaitstavaid alasid (pargid ja üksikobjektid). Kaitstavate alade kogupindala on 2 200,8 ha, mis moodustab 13,8% Tallinna pindalast.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Tallinna rohealade pindala on vähenemas 0,43 km²/aastas. Aastal 2015 oli rohealade pindala 52,03 km², kuid aastaks 2019 oli see langenud 49,46 km². [8], [19], [20]

4.2. Tallinna linna KHG bilanss AFOLU sektoris

Süsihappegaasi neelud on arvatud antud uuringus eelnevalt kirjeldatud metoodika põhjal. Metsamaid on Tallinnas 2 786,80 ha. Arvutuste tegemisel võeti eelduseks, et puud neelavad süsinikku terve eluiga ja kärpimised ei mõjuta neelamist märgatavalt. Seega, on arvutus tehtud kogu metsamaa pindalaga. Puuvõra katvuse protsendiks arvestatakse Tier 2a metoodika põhjal 31,1%.

Aastane süsiniku osakaal juurdekasvus (C_g) arvutati valemiga 4.1 järgnevalt:

$$C_g = 2\,786,80 \text{ ha} \times 0,311 \times 2,8 \text{ t C/ha/a} = 2\,426,75 \text{ tCO}_2/\text{a} \quad (4.1)$$

Aastal 2015 oli neeldumine 1 352,4 t/a ehk C neeldumine on ligikaudu 79% kasvanud. Suur osa erakordsest erinevusest inventuuriaastate vahel on kindlasti metoodikamuutuse tõttu, sest eelnevalt on arvestatud ainult 40% metsaalast.

Cl on uue metoodika alusel Tallinnas 0. Kuigi IPCC 2006 lubab võtta konservatiivseks Cl väärtuseks $C_g = Cl$, kui kasutada AGP, mis on 20a, siis kliendiga läbirääkimistel leidsime, et see on Tallinna jaoks liiga konservatiivne väärtus ja nõustusime, et Tallinna AGP on 150a ja seetõttu Cl on nullilähedane.

Haritaval maal ja rohumaal toimub KHG sidumine kui ka eraldamine. Mõlema maakasutuse sidumine ja emiteerimine pärineb elavast biomassist. Lisaks sellele pärineb rohumaadelt tulenev CO₂ heide kuivendatud orgaanilistest muldadest ja muude heitgaaside heide biomassist. Andmete puudulikkuse tõttu on heitkogused võetud Eesti kasvuhoonegaaside riiklikust inventuurist ja teisendatud need Tallinnas võrreldava maakasutuse pindalaga vastavaks. [21]

Riiklikus inventuuris saadi haritud maa, pindalaga 985 550 ha, CO₂ heiteks 354 890 tCO₂eq. Vastavalt on Tallinna linna CO₂ heide haritavalt maalt 20 tCO₂eq.

Riiklikus inventuuris arvutati rohealade, pindalaga 275 980 ha, CO₂ heiteks 67 500 tCO₂eq. Vastavalt on Tallinna linna CO₂ heide rohealadelt 70 tCO₂eq.

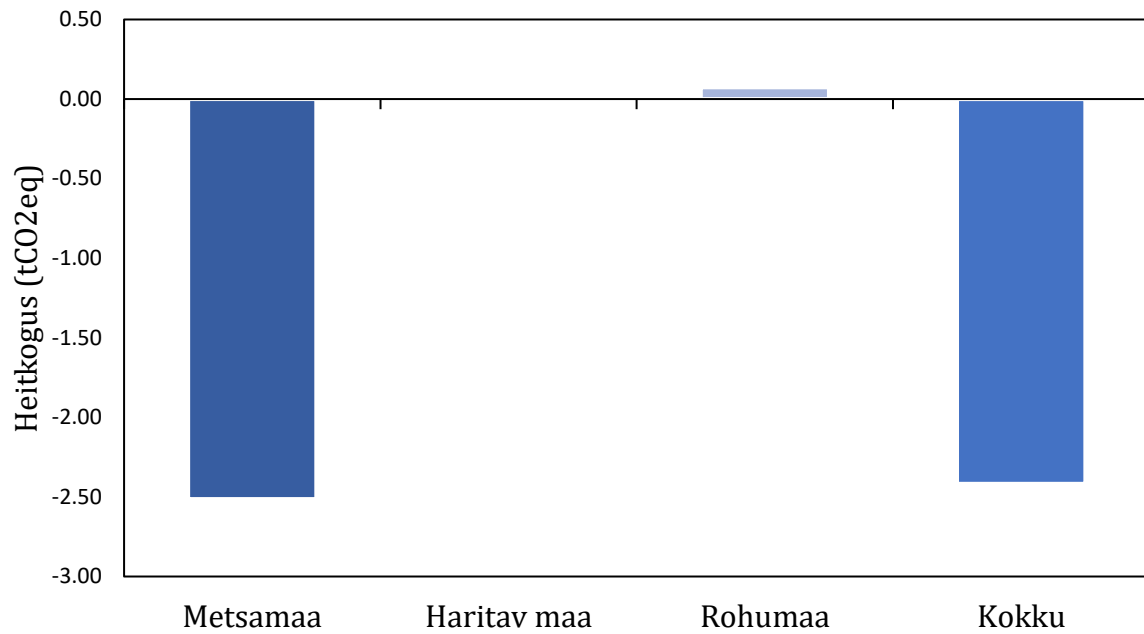
Pannes kokku metsamaadelt siduva CO₂ koguse haritud maal ja rohumaal eralduva heitega, saame aastaseks kogu heiteks:

$$\text{Metsamaa (t/a)} + \text{Haritud maa (t/a)} + \text{Rohumaa (t/a)} = \text{Kogu heide (t/a)} \quad (4.2)$$

$$\text{Kogu heide} = -(2\,426,75) + 20 + 70 = -(2\,336,75) \text{ (tCO}_2/\text{a)}$$

Sellest saab järeldada, et kokkuvõtlikult on AFOLU sektor Tallinnas neto CO₂ siduv sektor, eemaldades 2019 aastal 2 336,75 tCO₂/a.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside
heitkoguste inventuur



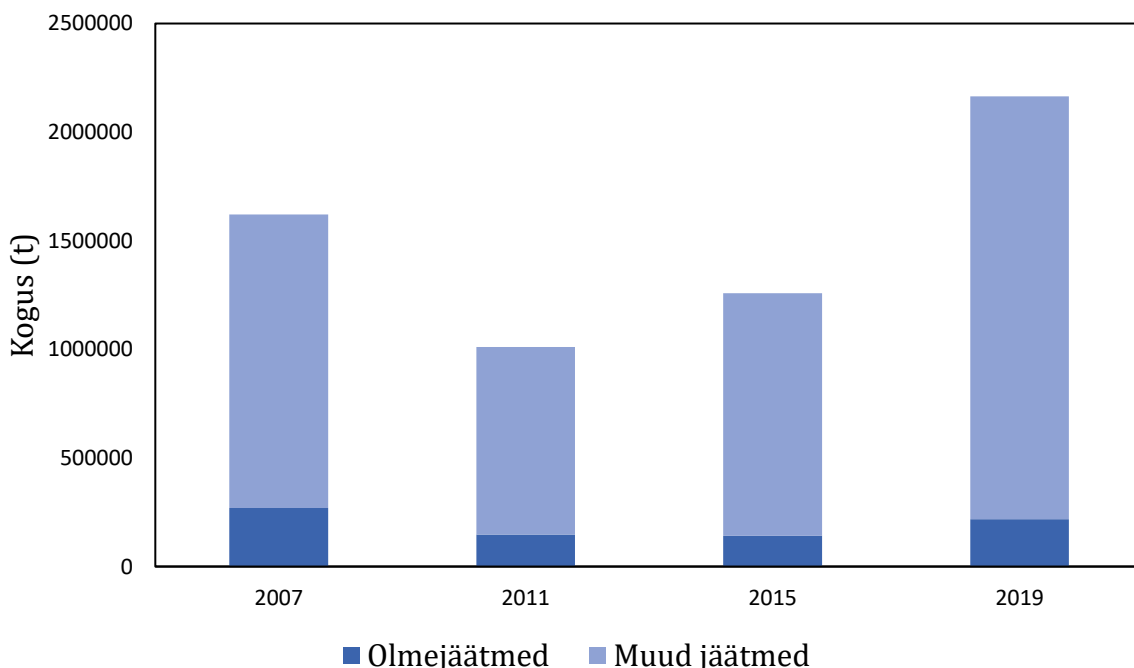
Joonis 4.2. Heitkogus (tCO₂eq) metsamaal, haritavaal maal ja rohumaal ning nende koondeide.

5. Jäätmed

Jäätmetest tulenev KHG heitkogus on hinnatud kolmes valdkonnas, olmejäätmete ladestamine prügilasse, tööstusjäätmete ladestamine prügilasse ja kompostimine. Reoveest eralduvat heidet pole hinnatud, sest Paljassaare veepuhastusjaamas kasutatava protsessi, *Centralised Aerobic Treatment (CAT)*, eriheitelkoefitsient on IPCC kohaselt 0. Jäätmete põletamist on hinnatud eelnevas Energeetika peatükis. Jäätmete andmed on võetud Keskkonnaagentuuri loodud Jäätmearuandluse infosüsteemist (JATS). 2019 aastal esitati jäätmete andmed veel JATSi, kuid alates aastast 2020 toimub see infosüsteemis KOTKAS.

5.1. Tallinna jäätmemajandus

Tallinna jäätmehoolduse ja järelvalve eest vastutavad Tallinna Keskkonnaamet, Tallinna Munitsipaalpolitsei Amet, Tallinna Transpordiamet, Tallinna Kommunaalamet ja linnaosade valitsused. Esimese tegevusena jäätmemajanduses tuleb jäätmeteket vältida. Sellele järgnevad muud jäätmekäitluse protsessid nagu ringlussevõtt, ladestamine, põletamine jm. JATSi kohaselt oli 2019 aasta jäätmete koguteke Tallinnas 2 164 996,931 t. 2015 aastal oli koguteke 1 258 045,039 t, 2011 a. 1 010 665,529 t ja 2007 a. 1 620 684,310 t. [22], [23], [24]



Joonis 5.1. Olmejäätmete ja muude jäätmete koguteke aastatel 2007, 2011, 2015 ja 2019.

2006 a. olid Tallinnas ainult ajutised jäätmejaamad: Artelli tn 15, Suur-Sõjamäe tn 48, Pääsküla ja Paljassaare põik 5. Esimene püsiv jäätmejaam avati 2008 Pääskülas sealse ajutise jaama asemele. Pärnamäe ja ka Rahumäe jäätmejaam avati 2014. a. Aastal 2017

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

oli Paljassaare jäätmejaam ajutiselt suletud, kuid on nüüdseks taasavatud. Suur-Sõjamäel asuv jäätmejaama töö on lõpetatud, sest linna ja Ragn-Sells AS vaheline teenusleping lõppes. Segaolmejäätmete käitlemise jaamasid on Tallinnas ja linna ümbruses kolm: Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskus, Iru Elektriijaama jäätmeenergiaplokk ning Suur-Sõjamäe tn 31a asuv jäätmekütuse tehas. Tallinnas on 2021 a. seisuga 4 töötavat jäätmejaama: Pääsküla, Rahumäe, Pärnamäe ja Paljassaare. [22]

5.2. Olmejäätmete ladestamine prügilasse

Tallinn on jaotatud 13. jäätmeveo piirkonnaks: Haabersti, Nõmme, Kadaka, Siili-Sääse-Szolnok, Kristiine, Merimetsa-Kelmiküla-Pelgulinn-Pelgurand-Kopli, Kalamaja-Paljassaare, Laagna-Tondiraba, Priisle-Mustakivi, Pae-Ülemiste, Vanalinn, muu Kesklinn ja Pirita [25]. Olmejäätmete andmed leiti JATS infosüsteemist kasutades jäätmetekoodi 20. JATS andmete põhjal tekkis aastal 2019 olmejäätmeid 217 484,8 t. 2015. aastal oli olmejäätmete kogus 141 108,2 t, 2011. a. 147 374,7 t ja 2007. a. 269 981,2 t. 2007 a. rohke olmejäätmete kogus oli põhjustatud 2005-2007 a. majanduskasvust ja 2011 a. koguse languse põhjustas eelnevatel aastatel toimunud majanduskriis. Kuigi konkreetseid andmeid pole siis hinnaguliselt on ligi 42% olmejäätmetest pärit kodumajapidamistest ja 58% kaubandusest, teenindussektorist jm. Aastatel 2004-2015 on märgata olmejäätmete liigiti kogumise kasvu. Kui 2007. aastal moodustas liigiti kogutud olmejäätmete kogus 32,6% kogu jäätmekogusest, siis 2015 aastaks oli see osa 46,5%. Tallinna olmejäätmetest 54,6% põletatakse või on muu taaskasutusviis, 32,7% võetakse materjalina ringlusse, 10,6% läheb bioloogilisse ringlusse ja 2,1% ladestatakse prügilasse. Tänu 2011-2015 suurenenud segaolmejäätmete ladestamise saastetasumääradele on ladestatud jäätmete kogus märgatavalt vähenenud [22]. Sellest on pikemalt kirjutatud aruande II osas. Tallinna linna piirides ei ole ladestatud olmejäätmeid ühelgi vaatluse all oleval aastal ja seega heitkogused olmejäätmete ladestamisest puuduvad. Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskuses AS (Jõelähtmel) ladestatud olmejäätmetest eristatakse Tallinnast pärit olmejäätmete kogust.

5.3. Tööstusjäätmete ladestamine prügilasse

Tööstusjäätmete Dissolved Organic Carbon (DOC) väärtus on IPCC 2006 kohaselt 4 [26]. Tööstusjäätmete andmed koguti JATS infosüsteemist kasutades koodi 12 130, millele vastab materjali nimetus „segaehituspraht“. Muud materjalid, mis ladestatakse on nõ inertsed ehk nende lagunedes ei eraldu kasvuhoonegaase. Nendeks on näiteks asbestijäätmed, klaasjäätmed, kivipuru jm. 2019. aastal ei ladestatud ehitusprahti Tallinna linnapiirides. 2015 a. ladestati 1661,73 t, 2011 a. 1347,73 t ja 2007 a. 11 643,3 t (Joonis 5.2.).

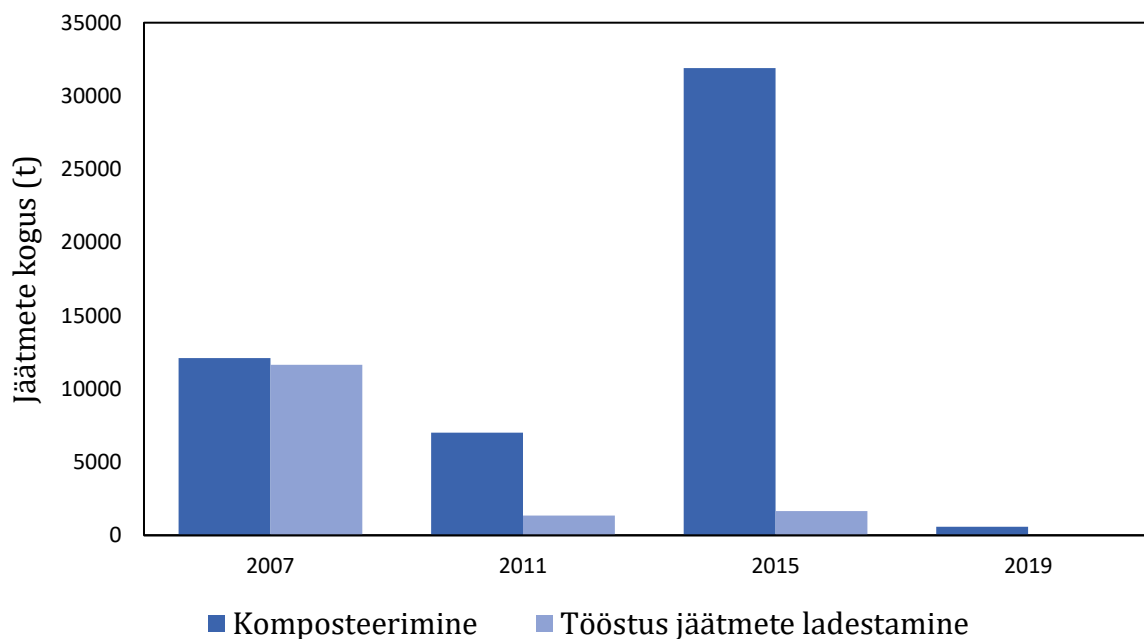
5.4. Kompostimine

Kompostimisandmed koguti JATS infosüsteemist kasutades R3o jäätmetekäitluskoodi. JATS süsteemis esitatakse kogused märja kaaluna (*wet weight*), mis on aruande arvutustes arvutatud ümber kuiva kaalu (*dry weight*) kogusteks. 2019. aastal kompostiti

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Tallinnas 580 t jäätmeid, 2015 aastal 7 000 t, 2011 aastal 31 904 t ja 2007 aastal 12 093 t. Kompostitakse stabiliseeritud ja tahkestatud jäätmeid, osasid reoveepuhastusjäätmeid, pinnast (sh saastunud pinnas) ja aia- ja haljastusjäätmeid (sh kalmistujäätmeid).

Leidmaks kompostimisest tulevate kasvuhoonegaaside (N₂O ja CH₄) heitkoguseid on kasutatud IPCC *Tier 1* meetodikat. Kuivkaalule teisendamiseks on arvestatud, et 60% märgkaalust on kuiv. Kuna kompostimisprotsessist eraldub N₂O kui ka CH₄, siis on arvatud mõlema gaasi jaoks heitkogused. Heitekoefitsientid on N₂O puhul 0,6 (gN₂O/kg) ja CH₄ puhul 10 (gCH₄/kg) [27].



Joonis 5.2. Jäätmete kogus, mis ladestati (tööstus) ja komposteeriti Tallinnas inventuuriaastatel 2007-2019.

5.5. Reovesi

Tallinnas puhastatakse reovett Paljassaare reoveepuhastusjaamas, kus kasutatakse kaasaegseid meetodeid reovee puhastamiseks. IPCC (2006) suuniste järgi vastab jaama tegevus „*centralised wastewater treatment*“ meetodile. Seetõttu soovitatakse võtta heitekoefitsiendiks 0 ja seega on ka reoveest tulenev heide arvestatud nulliks.

5.6. Kasvuhoonegaaside heitkogused jäätmesektoris

Aastal 2019 oli jäätmesektorist eralduv heitkogus 91,9 tCO₂eq. See on eelnevate inventuuridega võrreldes kordades väiksem kogus. 2015. a eraldatav heitkogus oli 5332,8 tCO₂eq, 2011. a oli vastav näitaja 1335,2 tCO₂eq ning 2007. a oli õhku paisatud heitkogus 3871,6 tCO₂eq. Kuna 2019. aastal ei ladestatud prügilasse ei olme- ega tööstusjäätmeid, siis kogu aastane heitkogus pärineb kompostimisest. Eelnevatel aastatel

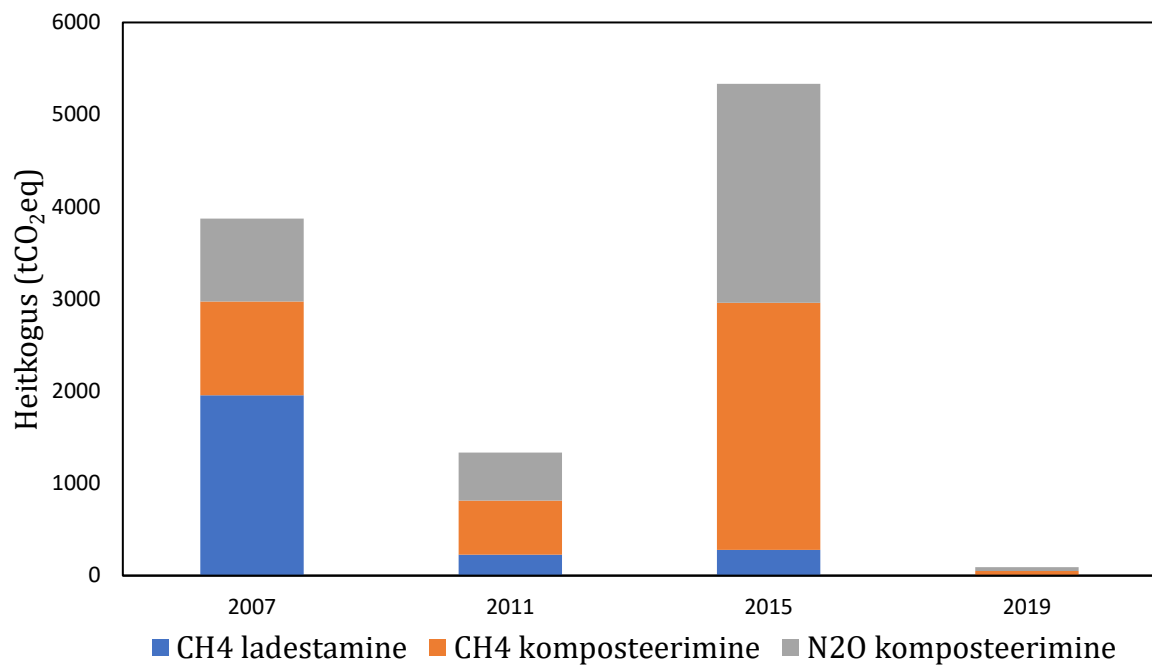
Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

esines ladestumist ning aastatel 2007 moodustas heitkogus ladestamisest ligi 50% kogu heitkogusest. 2011. ja 2015. aastal tulenes vastavalt 85% ja 95% heitkogusest kompostimisest. Igal inventuuriaastal moodustab enamiku heitkogusest CH₄ (Joonis 5.3.).

Tabel 5.1. Jäätmesektorist eralduv kasvuhoonegaaside kogus aastatel 2007-2019.

Aasta	Olmejäätmete ladestamine prügilasse	Tööstusjäätmete ladestamine prügilasse	Kompostimine		KOKKU
	CH ₄ (t)	CH ₄ (t)	CH ₄ (t)	N ₂ O (t)	tCO ₂ eq
2007	0	93,1	48,4	2,90	3871,6
2011	0	10,8	28	1,68	1335,2
2015	0	13,29	127,6	7,66	5332,8
2019	0	0	2,3	0,14	91,9

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 5.3. Tallinna jäätmetest pärinev heitkogus (tCO₂eq) ja kasvuhooonegaasi tüüp kompostimisest ja tööstusjäätmete ladestamisest aastatel 2007-2019.

6. Tallinna linna CO₂ bilanss

Tallinna linna kasvuhoonegaaside (KHG) heitkogus kütuste põletamisel oli 2019. aastal 1 100 948 tCO₂eq. See ei sisalda KHG heitkoguseid, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna toodetud elektri ja soojuse tootmisega. Sellisel juhul oli KHG heitkogus elaniku kohta 2,5 tCO₂eq. Suurim KHG heitkoguse osakaal oli vedelkütuste tarbimisel, mis moodustas 68% (788 862 tCO₂eq) fossiilsete kütuste põletamisest tulenevast süsinikdioksiidi heitest.

Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega seotud CO₂ heide oli 1 737 812 tCO₂eq. Kokku väljutati CO₂ nii fossiilsete kütuste põletamisest kui ka energia tarbimisest 2 890 688 tCO₂eq ja seega oli KHG heitkogus elaniku kohta 6,6 tCO₂eq.

Tallinna linna pindalast moodustavad haljas- ja rohealad 31% (49,46 km²), millest Tallinna metsad katavad 27,87 km². CO₂ neeldumine haljas- ja rohealadel oli 2019. aastal 2 426,75 tonni. Lisaks neeludele on selle aastases inventuuris arvestatud ka CH₄ eraldumist rohumaadelt ja haritud maadelt. Rohumaadelt tulenev heitkogus oli 2019. aastal 70 tCO₂eq ja haritud maadelt 20 tCO₂eq. Kokkvõtlikult oli AFOLU sektori heitkogus -2 336,75 tCO₂/a ehk oli neto siduv sektor.

Leidmaks heitkogust jäätmesektorist on arvestatud jäätmete ladestamise, kompostimisega ja reovee käsitlemisega. Aastal 2019 ei ladestatud jäätmeid ja heitkogused reovee puhastamise protsessist on IPCC juhendi järgi 0. Seega oli 2019. a heitkogus 91,9 tCO₂eq pärit täielikult kompostimisest.

Tallinna linna 2019. aasta KHG bilanss vaid kütuste põletamist arvestades leiti valemiga 6.1:

$$1\,100\,948 - 2\,336,75 + 91,9 = 1\,100\,131,43 \text{ tCO}_2\text{eq} \quad (6.1)$$

Võttes arvesse ka CO₂ heidet, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega, leiti 2019. aasta CO₂ bilanss arvutuse 6.2 abil:

$$2\,890\,688 - 2\,336,75 + 91,9 = 2\,888\,443,15 \text{ tCO}_2\text{eq} \quad (6.2)$$

Arvutuste tulemusena selgus, et Tallinna linna energeetikasektori 2019. aasta kütuste tarbimine energiaühikutes oli 6 004 GWh. Suurima osakaaluga oli vedelkütuste tarbimine (51%), millele järgnesid biokütuste (25%) ja gaasiliste kütuste (24%) tarbimine. Vedelkütuseid kasutati peamiselt transpordis, gaasilisi kütuseid ja biokütused katlakütustena. Kõige suurem kütuste ja energia tarbija oli kodumajapidamised (31%). Suure osakaaluga olid ka transpordisektor (24%) ja energia tootmine (19%). Võttes arvesse, et vedelkütuste tarbimine linnatranspordis kajastub osaliselt ka tööstus-, teenindus- ja kodumajapidamiste sektoris, siis on suurimate osatähtsustega kütuste kogutarbimises transpordisektor ja kodumajapidamised.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

2019. aastal oli Tallinna linna kütuste ja energia tarbimine energiaühikutes 8 429 GWh, mis näitab 2015. aastaga (8 994 GWh) võrreldes ca 6% suurust langust. Arvestades ka 2007. aasta (9 983 GWh) ja 2011. aasta (8 732 GWh) inventuure on kütuste ja energia tarbimine olnud langevas trendis. Erinevused võivad tuleneda muudatustest andmete kogumise metoodikas, lisaks mõjutab inventuuride tulemusi kättesaadavate lähteandmete täielikkus. Muutused kütuste ja energia tarbimises kütuse koguste ja energia hulga poolest on esitatud Tabelis 6.1. Tabel 6.1 kajastab KHG heiteid kütuste põletamisest ja energia tarbimisest ning jäätmete sektorist ja neelusid inventuuri aastatel.

6.1. Eelnevate inventuuride uued heitkogused

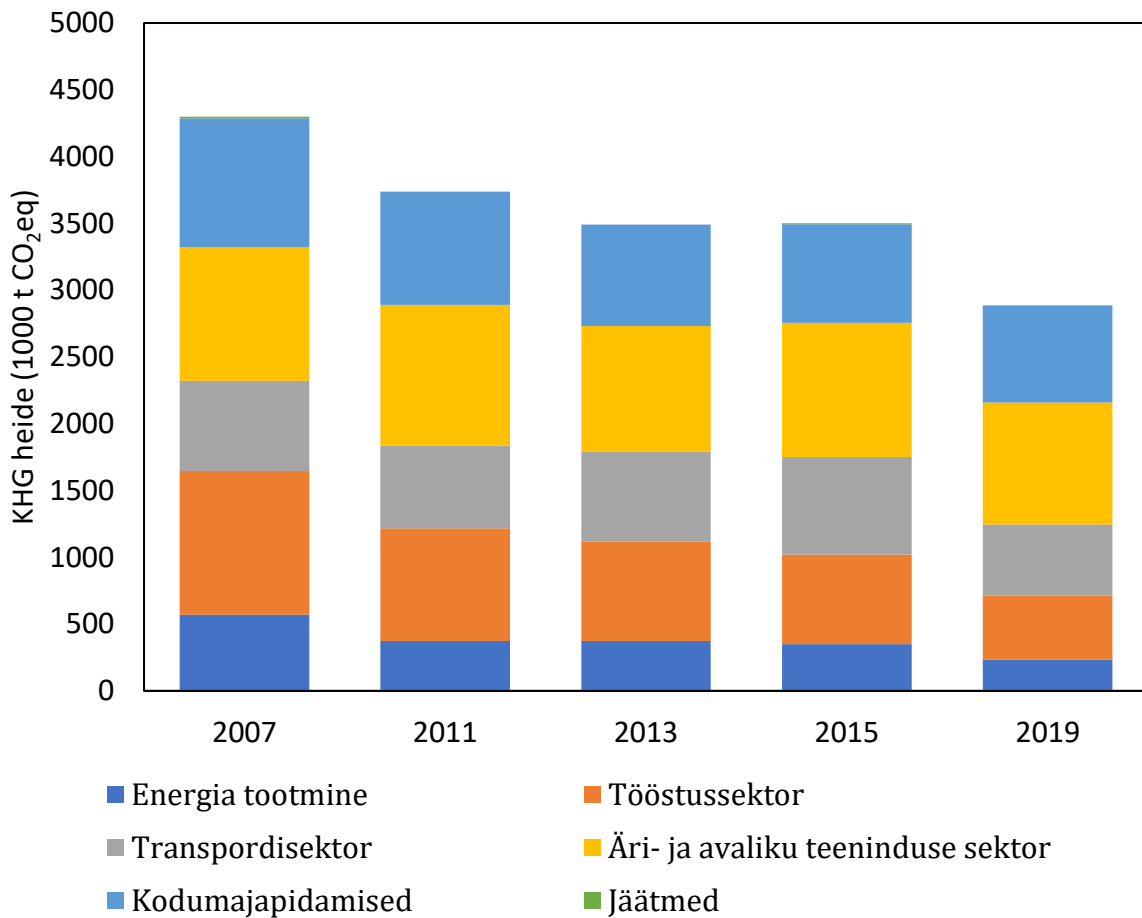
2019. aasta inventuuris arvatati ka tagantjärgi eelnevate inventuuriaastate heitkogused jäätmesektorist, mis on esitatud Tabelis 6.1. Kõige suurem lisa heitkogus on nähtav 2015. aastal, kus tuli juurde 5333 tCO₂eq eelnevalt arvatatud heitkogusele. Üldiselt moodustavad Tallinnas jäätmed marginaalse osa kogu heitkogusest.

Tabel 6.1. Heitkogused inventuuriaastatel jaotatud sektorite kaupa.

Aasta	2007	2011	2013	2015	2019
Kütused, tCO ₂	1 551 030	1 291 993	1 283 782	1 272 086	1 100 948
Energia, tCO ₂	2 734 400	2 444 114	2 205 632	2 222 344	1 737 812
Kokku, tCO ₂	4 285 430	3 736 107	3 489 414	3 494 431	2 890 688
Jäätmed, tCO ₂	3872	1335	-	5333	92
Neelud, tCO ₂	896	967	1 126	1 352	2 337
CO ₂ bilanss, tCO ₂	4 288 406	3 736 475	3 488 288	3 498 412	2 888 443

Joonisel 6.1. on toodud inventuuris jaotatud sektorite järgi KHG heitkoguste osakaalud. Enim on vähenenud heitkogused tööstus- ja transpordi sektorites. Võrreldes baasaastaga on heitkogused langenud 33%.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside
heitkoguste inventuur



Joonis 6.1. Tallinna linna heitkogused sektorite lõikes inventuuriaastatel 2007-2019

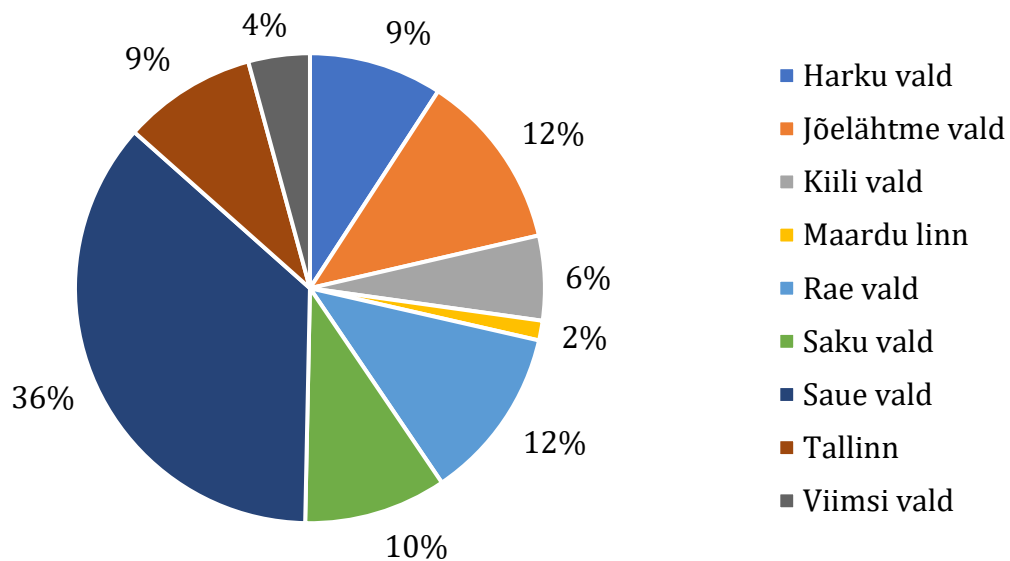
II osa: TALLINNA LINNASTU CO₂ HEITKOGUSTE INVENTUUR

7. Ülevaade Tallinna lähivaldadest ja -linnadest

Tallinna linnapiirkond hõlmab kümmet omavalitsust: kahte linna (Maardu, Tallinn) ja seitset valda (Harku, Jõelähtme, Kiili, Rae, Saku, Saue ja Viimsi) [28]. Tallinna linnapiirkonna aasta keskmine rahvaarv 2015. aastal oli 520 939 inimest. Tallinna linnapiirkonna rahvaarv Rahvastikuregistri andmetel (01.01.2019 seisuga) 2019. aastal oli 552 528 inimest, mis moodustab ligi 42% kogu Eesti elanikkonnast ja on tõusnud 31 589 võrreldes eelmise inventuuriga. Rahvaarv on suurim Tallinna linnas, Saue vallas ja Viimsi vallas, asustustihedus on suurem linnades ja väiksem maapiirkondades. Elanike arv on kõige kiiremini kasvanud Tallinnas, Rae ja Saue vallas, ainsana on elanike arv vähenenud Maardu linnas. Tabelis 7.1. on esitatud Tallinna linnastu omavalitsuste rahvaarv, pindala ja asustustihedus Joonisel 7.1. on esitatud linna ja linnastu omavalitsuste pindalaline jaotus.

Tabel 7.1 Tallinna linnastu omavalitsuste rahvaarv, pindala ja asustustihedus

Omavalitsus	Elanike arv	Pindala km ²	Asustustihedus in/km ²
Harku vald	14 932	159,02	93,9
Jõelähtme vald	6 612	211,41	31,3
Kiili vald	5 461	100,38	54,4
Maardu linn	15 981	23,44	681,8
Rae vald	19 053	206,78	92,1
Saku vald	10 206	170,45	59,9
Saue vald	22 304	627,61	35,5
Tallinna linn	437 619	159,37	2 745,9
Viimsi vald	20 360	73,26	277,9
Linnastu kokku	552 528	1731,72	Eesti keskmine 30,5 in/km ² Harju maakonna keskmine 142,9 in/km ²



Joonis 7.1. Linna ja linnastu omavalitsuste pindalaline jaotus

7.1. Harku vald

Harku vald on Tallinnast läänes asuv omavalitsus, mille põhjapiiriks on 22 km pikkuselt Soome laht. Idast piirneb vald Harku järve ja Tallinna linnaga, lõunast Saue vallaga ning edelast ja läänest Keila linna ning Keila vallaga. Vallakeskuseks on Tabasalu alevik üle 3600 elanikuga, kuhu on koondunud ka suurem osa valla teenindustest ja ettevõtlusest. Tabasalust on Tallinna piirini 8 km ning kesklinna 13 km. 15 932 oli valla rahvaarv 2019. aastal ja valla pindala on 15 900 ha. [29]

Harku valda seob külgneva Tallinna linnaga kaks peamist ühendusteed – Tallinn–Rannamõisa-Kloogaranna kõrvalmaantee ning Tallinn-Paldiski põhimaantee. Mõlemad suubuvad Tallinnas nn Haabersti ringile. Liiklussagedus nendel teedel on väga kõrge, sealjuures on üheks olulisemaks mõjuteguriks uuselamualad ning nendega kaasnev pendelränne. Liiklussagedus mõlemal teel suureneb Tallinnale lähemale, andes tunnistust faktist, et teed on olulised ühenduse tagamisel Tallinna ja selle lähiala vahel. Harku vallas on tsentraalne kaugküte kasutusel Tabasalu ja Harku alevikus ning Harkujärve ja Türisalu külas. [30]

7.2. Jõelähtme vald

Jõelähtme vald asub Põhja-Eestis Harjumaal. Valla pindala on 21 080 ha. Vald piirneb põhjast Muuga, Ihasalu, Kaberneeme ja Kolga lahega; idast Kuusalu ja Anija vallaga; lõunast Raasiku ja Rae vallaga; läänest Tallinna ja Maardu linna ning Rae ja Viimsi vallaga. Valla koosseisus on 9 väikesaart. Läbi valla kulgevad Tallinn-Narva maantee ja Lagedi-Maardu-Muuga raudtee, alguse saab Jägala - Käravete maantee. Suurimaks jõeks on Jägala jõgi, mis ühinedes Jõelähtme jõega suubub Ihasalu lahte. Suure osa valla

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

territoriumist hõlmab Rebala muinsuskaitseala, majandusobjektidest Muuga sadam ning aktiivsed ja kasutusest väljas kaevandusalad. Kogu valla maakasutusest on metsamaad 36%, suuremad metsamassiivid paiknevad valla ida- ja kirdeosas. [31]

Looduskaitsealadest on vallas Kostivere ja Ubari maastikukaitseala, Ülgase looduskaitseala, Loo aleviku Aasnelgi ja kuninga-kuuskjala püsielupaik ja Ruu küla luitestiku hõlmav kohalik kaitseala. Osaliselt jäävad vallaterritooriumile ka Kolga lahe maastikukaitseala ja Pirita jõeoru kaitseala. Jõelähtme valla territooriumile jäävad Natura 2000 aladest kuus loodusala (Jägala, Kostivere, Pirita, Püümetsa, Ubari ja Ülgase) ning üks linnuala (Kolga lahe). [32]

7.3. Kiili vald

Kiili vald on Tallinnast lõunas asuv väikese pindalaga (10 040 ha) kompaktnel omavalitsus, piirnedes põhjas Tallinna linna, lõunas Kose, läänes Saku ning idas Rae vallaga. Tiheasustus on üldjoontes kujunenud välja piki Viljandi maanteed (Kangru ja Luige alevikud) ning piki Kurna-Tuhala teed (Vaela küla, Kiili alev, Lähtse küla ja Nabala küla). Valla asustusüksusteks on Kiili alev, Kangru ja Luige alevikud ning 13 küla. Suurim asula on (seisuga 1.01.2018) Kiili alev 1522 elanikuga. Järgneb Luige alevik 1198 ja Kangru alevik 666 elanikuga. Suurimad külad on Vaela 482 ja Lähtse 458 elanikuga.

Võrreldes viie aasta taguse seisuga on elanike arv kasvanud protsentuaalselt enim Vaelas ja Lähtses. Rahvast on mõnevõrra vähemaks jäänud Nabala, Paekna, Sõgula ja Sookaera külas. Eesti üldises taustsüsteemis on vald kasvava elanikkonna tõttu erandlik, kuid sarnane naaberomavalitsustega (nn Tallinna linnapiirkond). Teenused on enamjaolt koondunud vallakeskusesse Kiili alevisse, üksikuid objekte on veel teistes tihedamalt asustatud piirkondades. Valda on võimalik asustuse iseloomu ja Tallinna ringteest tuleneva barjääri tõttu jagada neljaks eriilmeliseks piirkonnaks – linnaline metsaaladega põhjaosa (Kangru ja Luige), linnaline põldudega keskosa (Kiili, Vaela ja Lähtse), maaline põllumajanduslik keskosa (Sausti ja Mõisaküla) ning maaline põldude, rabade ja metsadega lõunaosa (ülejäanud külad).

Kiili vallas on tavapärased Eesti looduslikud tingimused – esinevad metsad, avamaastikud ja sood ning pinnamood on tasane. Ainsaks looduskaitsealuseks objektiks on Paekna külas ühel erakinnistul asuv ja oma elukaare lõpul olev pärnapuu. Lisaks on vallas üks looduskaitseala ning kaitsealuse liigi püsielupaik. Metsa osakaal on umbes viiendik valla üldpindalast ja metsade all olev ala on aktiivse elamuehituse tõttu vähenenud. Loomastikust on esindatud kõik Eestis elutsevad tavapärased liigid. [33]

7.4. Maardu linn

Maardu linn paikneb Eesti põhjaosas, Tallinnast idas, Muuga lahe ääres. Linna maa-ala läbib E20 Tallinn-Narva maantee, mille ca 2,2 km pikkune lõik paikneb linna territooriumil. Linna kogupindala on 22,76 km ja piirneb Jõelähtme ja Viimsi valdadega. Maardu linna põhjaosas asub Eesti suurim sadam – Muuga sadam, lääneosas Muuga

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

aedlinn ja kirdeosas Kallavere elupiirkond, lõunaosas Maardu järv. Linna keskosas
paiknevad valdavalt tööstusettevõtted. [34]

7.5. Rae vald

Rae vald asub Harjumaal Tallinna linnast kagus hõlmates enamjaolt Tallinn- Tartu- Luhamaa mnt ja Tallinna ringtee äärseid alasid. Valla pindala on 20 670 ha. Rae vallas on 27 küla ja 5 alevikku (Peetri, Jüri, Lagedi, Vaida ja Assaku). Vald jaguneb neljaks kandiks, mis on nii pindalalt, asustustiheduselt ja majandusstruktuurilt küllaltki erinevad. Jüri kandis asuvad peamised tööstusettevõtted, ühtlasi on tegemist valla teenuskeskusega, Peetri on eelistatud elamupiirkond, Vaida on pigem põllumajanduslik ja hajaasustatud ning Lagedil on peamised tööstusalad koondunud Tallinna ringtee äärde. [35]

7.6. Saku vald

Saku vald on Harjumaal keskosas paiknev 17 000 ha suurune Tallinnaga piirnev omavalitsus (vt Joonis 1), mida iseloomustavad roheline ja hea elukeskkond. Saku vallas on kaks alevikku (Saku ja Kiisa) ning 20 küla (vt Tabel 1). Elanike arv on viimase viie aasta jooksul kasvanud kõige kiiremini Saue külas (59%), Saustinõmme külas (51%), Tänavsilma külas (49%), Kasemetsa külas (37%) ja Metsanurme külas (35%). Kahanemist võib täheldada Tammejärve ja Kajamaa külates, vähemal määral ka Kurtnas, Lokutil ning Männikul. Arvestades aga seda, et tegemist on rahvastikuregistri andmetega, ei pruugi loetletud külade elanike arv tegelikkuses kahanenud olla – kõik ei ole oma elukohana registreerinud Saku valda (vt ka peatükk 2 Rahvastik). Keskkonnaregistri andmetel on Saku vallas kokku 285 kaitstavat loodusobjekti ja 18 vääriselupaika. Kaitsealadest on olulisemad Nabala-Tuhala looduskaitseala, Laagri nahkhiirte püsielupaik, Männiku kõre ja kivisisaliku püsielupaik, kaitsealune park on Saku mõisa park. Natura 2000 alad on Kurtna-Vilivere loodusala, Rahaaugu loodusala ja Tammiku loodusala. [36]

7.7. Saue vald

Saue vald piirneb põhjas Tallinna linna, Harku valla ja Saku vallaga, läänes Lääne-Harju valla ja Keila linnaga, lõunas Lääne-Nigula valla ja Märjamaa vallaga ning idas Kohila vallaga. Saue valla pindala on ligikaudu 62 761 ha. Valla tänased piirid moodustusid 2017. a haldusreformiga, kui ühendati endised Kernu vald, Nissi vald, Saue vald ning Saue linn. [37]

7.8. Viimis vald

Viimsi valla pindala on 7 326,0 ha. Vald jaguneb kaheks alevikuks (Haabeneeme, Viimsi) ja 20 külaks. Suurem osa Viimsi vallast jääb Viimsi poolsaarele, piirnedes lõunaosas

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Tallinna ja Maardu linnaga ning ligi ühe km ulatuses Jõelähtme vallaga. Lisaks maismaa osale (kokku 4 700 ha) on Viimsi valla koosseisus 15 saart (kokku 2 600 ha). [38]

8. Energiasektor

8.1. Energiasektoris kasutatavad kütused

Kütuste tarbimine energiasektoris soojuse ja elektri tootmiseks ning mootorikütusena Eestis, Harjumaal ja Tallinna linnastus 2019. aastal on naturaalühikutes esitatud Tabelites 8.1. ja 8.2. Statistikaameti andmed on olemas Eesti ja Harjumaa kütuste tarbimise kohta. Tallinna linnastu kohta Statistikaameti vastavad andmed puuduvad. Samuti ei pruugi Statistikaameti andmete valim kajastada tegelikku piirkondlikku (Harjumaa) tarbimist, kuna ettevõtte piirkondlik kuuluvus määratakse ettevõtte juriidilise aadressi järgi. Seega võib piirkondlik tarbimine sisaldada ka kütuste tarbimist väljaspool piirkonda. Sel põhjusel on Harjumaa kütuste tarbimise andmeid korrigeeritud Keskkonnaagentuurist saadud andmete alusel. Lisaks on kasutatud eksperthinnanguid.

Keskkonnaagentuuri andmed pärinevad iga-aastastest aruannetest. Välisõhu saastamisega seotud tegevuste kohta esitavad aruande ettevõtted, kellel on õhusaasteluba, välisõhu erisaasteluba, kompleksluba või jäätmete põletamist käsitlev jäätmeluba. Tallinna linnastu kütuste tarbimist on hinnatud Eesti, Harjumaa ning Keskkonnaagentuuri andmete alusel, kasutades kaudseid näitajad (SKP, tööstustoodangu maht, elanike arvu osatähtsused kogu Eesti ja Harjumaa vastavatest näitajatest). Põllumajandussektori kütuste tarbimise hindamisel on lähtutud asjaolust, et Harjumaa põllumajanduslike majapidamiste arv ja kasutatav põllumaa moodustas Statistikaameti andmetel 2019. aastal ca 4,36% kogu Eesti samadest näitajatest. Seega on Tallinna linnastu põllumajandussektori kütuste tarbimise koguste arvestamiseks rakendatud Eesti energiabilansis esitatud põllumajandussektori kütuste tarbimisele koefitsienti 0,0436.

Tallinna linnastu kohta polnud võimalik saada terviklikke elektri tarbimise andmeid. Seetõttu on Tallinna linnastu elektritarbimist hinnatud Tallinna linna elektri eritarbimise näitaja (4,81 MWh elaniku kohta) alusel eeldades, et sama elektri eritarbimine kehtib Tallinna linnastu puhul. Sellisel viisil on saadud Tallinna linnastu elektri tarbimiseks 2 658 GWh. Tallinna linnastus elas 2019. a hinnanguliselt 552 528 inimest.

Tabel 8.1. Kütuste tarbimine naturaalühikutes Eestis, Harjumaal ja Tallinna linnastus aastatel 2007 ja 2011

Kütus	ühik	2007			2011		
		Eesti	Harju- maa	Tallinna linnastu	Eesti	Harju- maa	Tallinna linnastu
Kivisüsi	tuhat t	130	14	11	69	5	5
Põlevkivi	tuhat t	16 810	0	0	18 749	0	0
Turvas	tuhat t	455	52	6	304	44	32
Turbabrikett	tuhat t	13	5	ca 5	12	5	ca 5
Küttepuit	tuhat tm	1 711	309	161	1 708	745	159
Puiduhake ja -jäätmad	tuhat tm	2 032	629	208	2 640	1 080	432

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Kütus	ühik	2007			2011		
		Eesti	Harju- maa	Tallinna linnastu	Eesti	Harju- maa	Tallinna linnastu
Maagaas	mln m ³	1 003	591	501	632	421	318
Biogaas	mln m ³			6			7
Raske kütteõli	tuhat t	6	2	0	2	1	0
Põlevkiviõli	tuhat t	77	27	5	65	10	3
Kerge kütteõli	tuhat t	110	69	36	74	38	30
Diislikütus	tuhat t	528	232	212	572	257	206
Autobensiin	tuhat t	323	168	143	261	133	116

Tabel 8.2. Kütuste tarbimine naturaalühikutes Eestis, Harjumaal ja Tallinna linnastus aastatel 2013 ja 2015

Kütus	ühik	2013			2015		
		Eesti	Harju- maa	Tallinna linnastu	Eesti	Harju- maa	Tallinna linnastu
		Statistikaamet		korri- geeritud	Statistikaamet		korri- geeritud
Kivisüsi	tuhat t	61	5	4	29	3	2
Põlevkivi	tuhat t	20 487	0	0	17 899	0	0
Turvas	tuhat t	242	48	32	131	31	29
Turbabrikett	tuhat t	12	5	4	9	3	3
Küttepuut	tuhat tm	1 614	701	164	1 532	666	168
Puiduhake ja -jäätmed	tuhat tm	2 680	1 310	612	2 977	1 331	677
Maagaas	mln m ³	678	353	288	471	299	246
Biogaas	mln m ³			6			6
Raske kütteõli	tuhat t	1	1	0	1	1	0
Põlevkiviõli	tuhat t	50	6	2	50	10	7
Kerge kütteõli	tuhat t	63	34	3	42	18	3
Diislikütus	tuhat t	595	270	267	662	255	267
Autobensiin	tuhat t	234	116	103	236	114	95

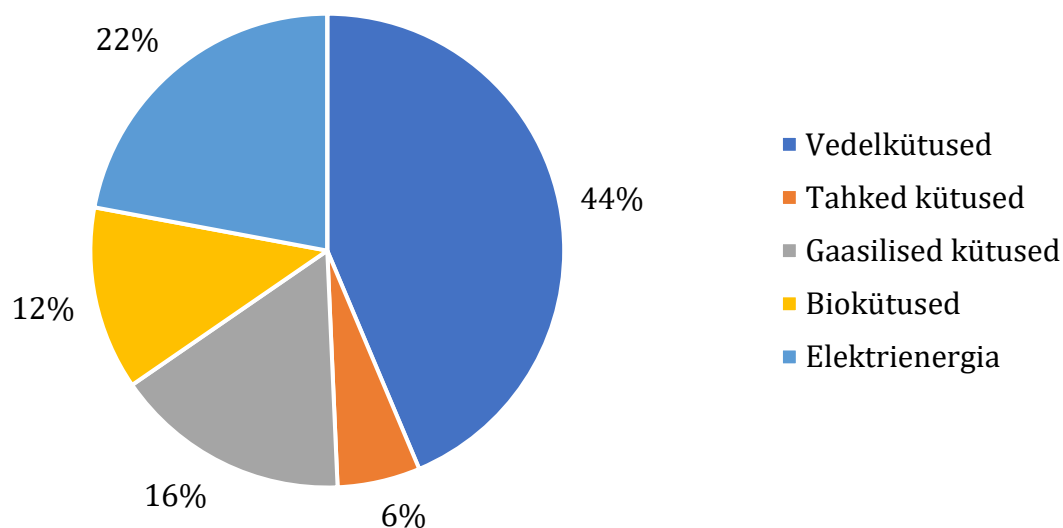
Tabel 8.3 Kütuste tarbimine naturaalühikutes Eestis, Harjumaal ja Tallinna linnastus aastal 2019

Kütus	ühik	2019		
		Eesti	Harjumaa	Tallinna linnastu
		Statistikaamet		korrigeeritud
Kivisüsi	tuhat t	50	1	1

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Kütus	ühik	2019		
		Eesti	Harjumaa	Tallinna linnastu
		Statistikaamet		korregeeritud
Põlevkivi	tuhat t	15 760	0	0
Turvas	tuhat t	87	21	15
Turbabrikett	tuhat t	0	0	1
Küttepuit	tuhat tm	1 434	630	147
Puiduhake ja -jätmed	tuhat tm	4 407	2 491	680
Maagaas	mln m ³	460	284	207
Biogaas	mln m ³			9
Raske kütteõli	tuhat t	2	2	0
Põlevkiviõli	tuhat t	34	10	2
Kerge kütteõli	tuhat t	7	2	2
Diislikütus	tuhat t	670	308	328
Autobensiin	tuhat t	263	129	101
Jäätmekütus	tuhat t	-	-	252
Ohtlikud jäätmed	tuhat t	-	-	0,4
Jäätme gaas	mln m ³	-	-	1

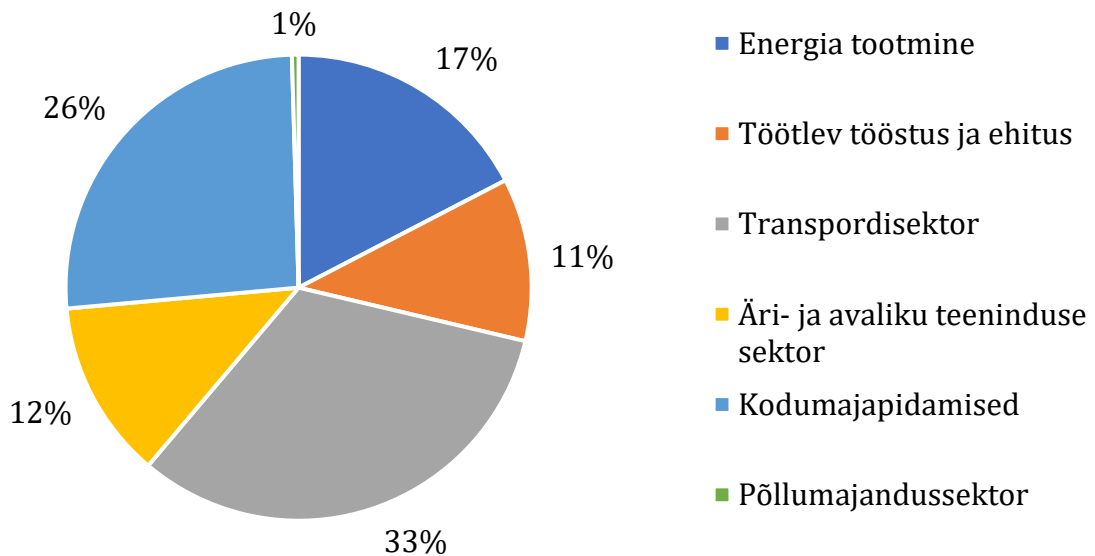
Kütuste ja elektri tarbimise struktuur 2019. aasta kohta ja alamsektorite kaupa on näidatud Joonistel 8.1 ja 8.2. Vastavate andmete vähese kättesaadavuse tõttu on kütuse tarbimise jagamisel sektoritesse kasutatud hinnanguid eespool nimetatud kaudsete näitajate alusel.



Joonis 8.1 Tallinna linnastu energiasektori kütuste ja energia tarbimine kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Tallinna linnastu 2019. aasta kütuste ja energia tarbimine oli 12 038 GWh, sh kütuste tarbimine 9 380 GWh. Suurimate osakaaludega on vedelkütuste (5 256 GWh) ja gaasiliste (1 938 GWh) kütuste tarbimine. Vedelkütuseid tarbiti mootorikütustena transpordisektoris, gaasilisi kütuseid peamiselt katlakütustena. Biokütuste osatähtsus kütuste kogu tarbimises oli 12%. Elektri osatähtsus kütuste ja energia tarbimises oli 22% (2 658 GWh).



Joonis 8.2. Tallinna linnastu energiasektori kütuste ja energia tarbimine alamsektorite lõikes 2019. aastal

Kõige rohkem on kütuseid ja energiat tarbitud transpordisektoris (3 910 GWh). Suuremad kütuste ja energia tarbijad on veel olnud kodumajapidamised (3 127 GWh) ja energia tootmise sektor (2 092 GWh).

8.2. KHG heitkogused energiasektoris

Andmed CH₄ ja N₂O heitkogustest on esitatud Tabelis 8.4. süsinikdioksiidi ekvivalenttonnides. Energiasektoris 2019. aastal oli heitkogus kütuste põletamisel 1 932 413 tCO₂eq. Lisades KHG heited, mis on seotud Tallinnas linnastus tarbitud ja väljaspool Tallinna linnastu elektri tootmisega, on KHG heitkoguseks 4 230 164 tCO₂eq.

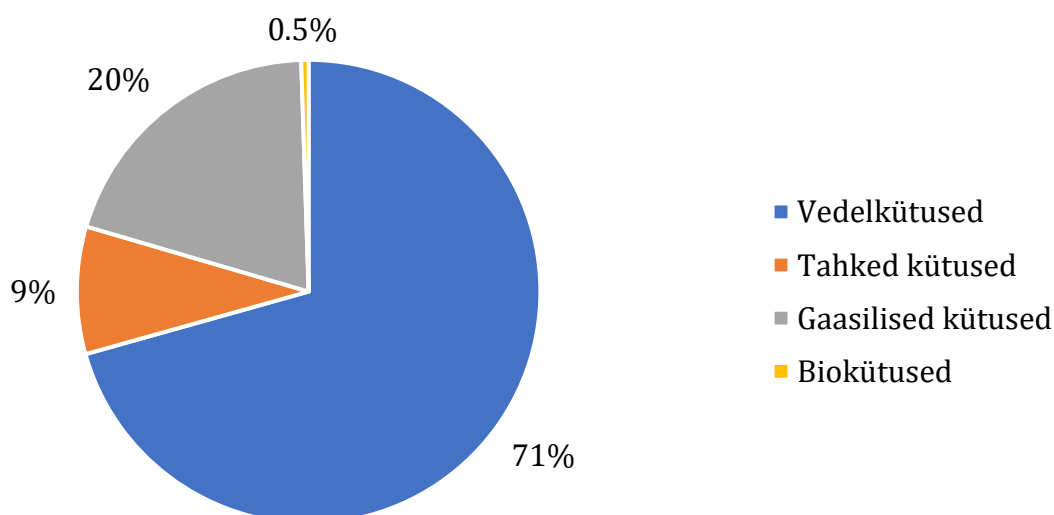
Tabel 8.4. Kütuste ja energia tarbimine ning heitkogused Tallinna linnastu energiasektoris sektoris 2019. aastal

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂ eq	Heitkogus tCO ₂	N ₂ O heitkogus tCO ₂ eq	CH ₄ heitkogus tCO ₂ eq
Kütused					
Vedelkütused	5 253	1 365 636	1 361 013	3 450	1 173
Tahked kütused	681	149 431	145 697	2 500	1 235

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂ eq	Heitkogus tCO ₂	N ₂ O heitkogus tCO ₂ eq	CH ₄ heitkogus tCO ₂ eq
Gaasilised kütused	1 939	385 720	385 357	216	147
Biokütused	1 508	9 863	-	6 539	3 323
Kokku	9 380	1 910 611	1 892 029	12 705	7 552
Energia					
Elekter	2 658	2 319 553	2 312 167	5 767	1 619
Kokku kütused ja energia	12 038	4 230 164	4 204 196	18 472	7 496
Erinäitajad					
Elanike arv	552 528				
SKP jooksevhindades, mln €	16 890				
Heitkogus elaniku kohta, tCO ₂					
Kütused	3,5				
Energia ja kütused	7,7				
Heitkogus SKP kohta tCO ₂ /mln €					
Kütused	113				
Energia ja kütused	250				

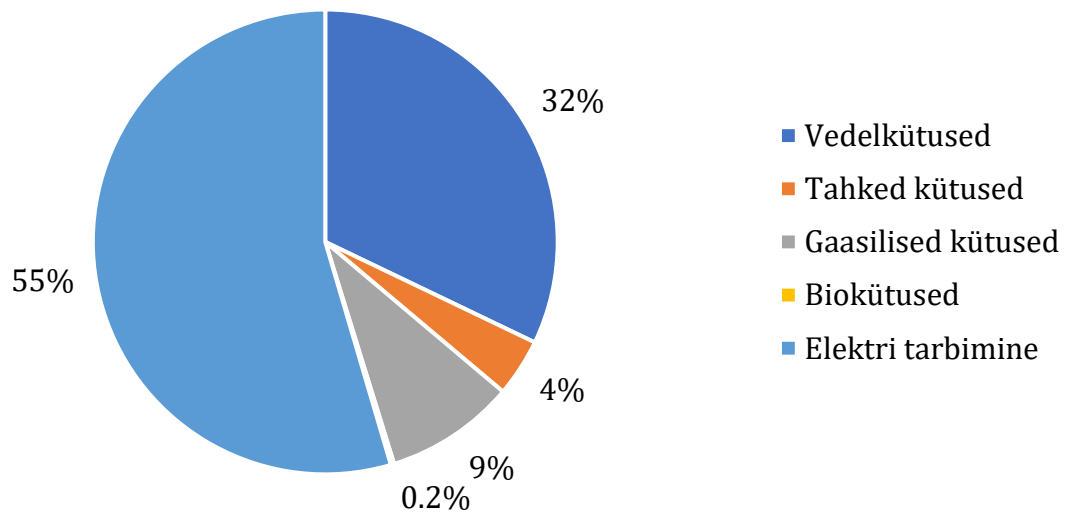
KHG heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud joonisel (Joonis 8.3.). Suurim KHG heitkogus on endiselt seotud vedelkütuste tarbimisega (1 365 636 tCO₂eq.), seejärel gaasiliste kütustega seotud 20% energiaspektori KHG heitest.



Joonis 8.3. Tallinna linnastu energiaspektori KHG heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Joonis 8.4. näitab KHG heitkoguste jaotust kui energiasektoris on arvesse võetud ka Tallinna energiatootmise sektoris tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri tootmisega seotud KHG heitkogused. Suur KHG heitkoguse osatähtsus on elektritarbimisel (2 319 553 tCO₂) ning seejärel vedelkütuste tarbimisel. Teiste kütuste põletamisega seotud heitkogused on marginaalsed – kokku 13%.



Joonis 8.4. Tallinna linnastu energiasectori KHG heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

8.2.1. CO₂ heitkogused

Andmed CO₂ heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 8.5. CO₂ heitkogus oli 2019. aastal ainult kütuste põletamisel 1 913 831 tCO₂. CO₂ heitkogus elaniku kohta on 3,4 tonni. Lisades CO₂ heitkogused, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri tootmisega, on CO₂ heitkoguseks 4 204 196 tCO₂. Sellisel juhul on CO₂ heitkogus elaniku kohta 7,6 tonni. Tabelis 8.5. on esitatud ka CO₂ heitkogused Tallinna linnastu SKP kohta.

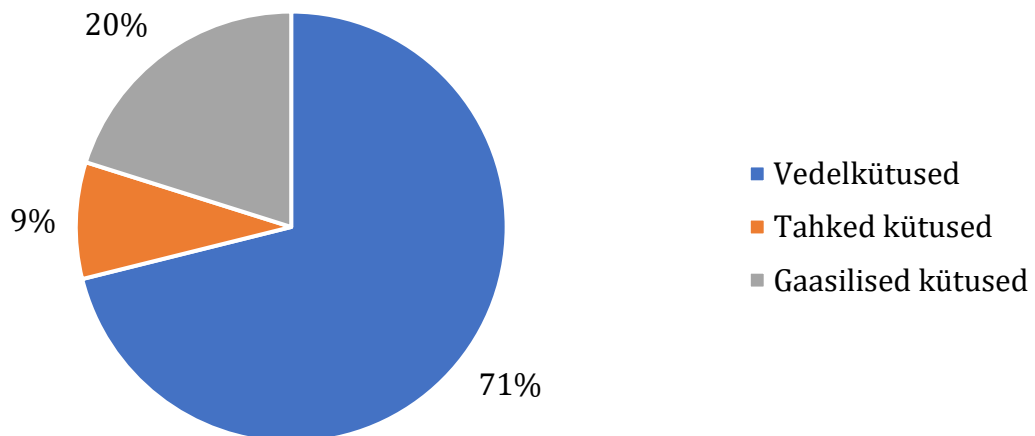
Tabel 8.5. Tallinna linnastu energiasectori kütuste ja energia tarbimine ja CO₂ heitkogused 2019. aastal

Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Vedelkütused	5 253	1 361 013
Tahked kütused	681	167 460
Gaasilised kütused	1 939	385 357
Biokütused	1 508	-
Kokku	9 380	1 913 831
Energia	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Elekter	2 658	2 312 167
Kokku kütused ja energia	12 038	4 204 196

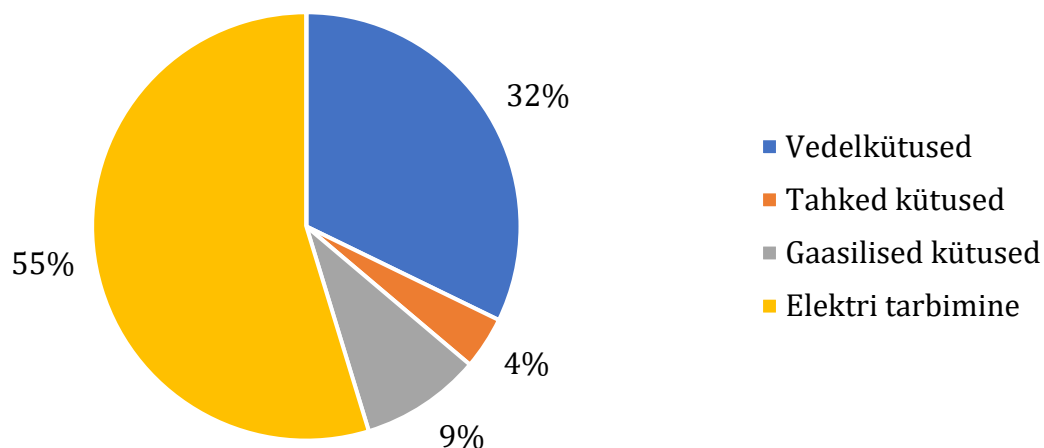
Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Erinäitajad	
Elanike arv	552 528
SKP jooksevhindades, mln €	16 890
Heitkogus elaniku kohta, tCO ₂	
Kütused	3,4
Energia ja kütused	7,6
Heitkogus SKP kohta tCO ₂ /mln €	
Kütused	112
Energia ja kütused	249

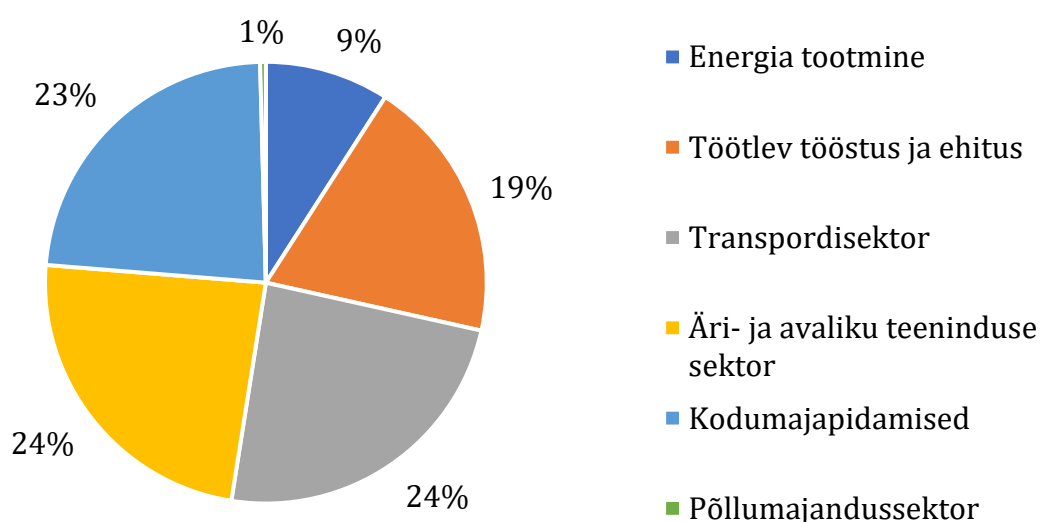
CO₂ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta nii kütuseliikide kui ka alamsektorite kaupa on esitatud joonistel (Joonis 8.5. ja 8.6.). Suurim CO₂ heitkogus on vedelkütuste tarbimisel (1 361 013 tCO₂), sellele järgneb gaasiliste kütuste tarbimine (167 460 tCO₂). Ainult kütuste tarbimise osas on suurima osakaaluga transpordisektor (977 702 tCO₂), sellele järgnevad kodumajapidamised (520 605 tCO₂) ja energia tootmine (336 350 tCO₂). Võrreldes 2015. aasta inventuuriga on proportsioonid jäänud sarnasteks, kuid langenud on energia tootmise ja äri- ja avaliku teeninuse sektori osakaal.



Joonis 8.5. Tallinna linnastu energiasektori CO₂ heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal



Joonis 8.6. Tallinna linnastu energiasectori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal.



Joonis 8.7. Tallinna linnastu energiasectori kütuste põletamisega ja energia tarbimisega seotud CO₂ heitkogused alamsektorite kaupa 2015. aastal.

8.2.2. N₂O heitkogused

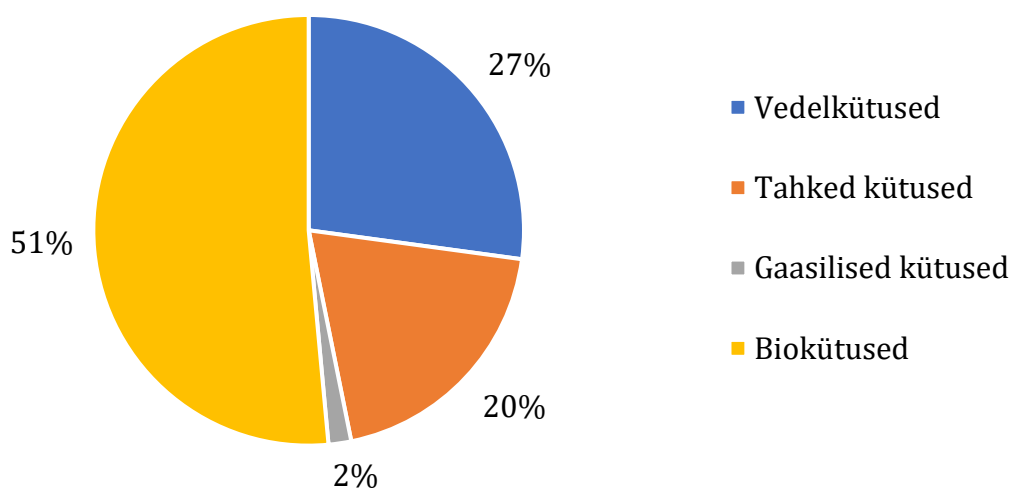
Andmed N₂O heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 8.6. Energiasectori 2019. aasta N₂O heitkogus kütuste põletamisel oli 42 tN₂O. Lisades N₂O heite, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri tootmisega, on N₂O heitkoguseks 60 tN₂O.

Tabel 8.6. Kütuste ja energia tarbimine ning N₂O heitkogused Tallinna linnastu energiasectoris 2019. aastal

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

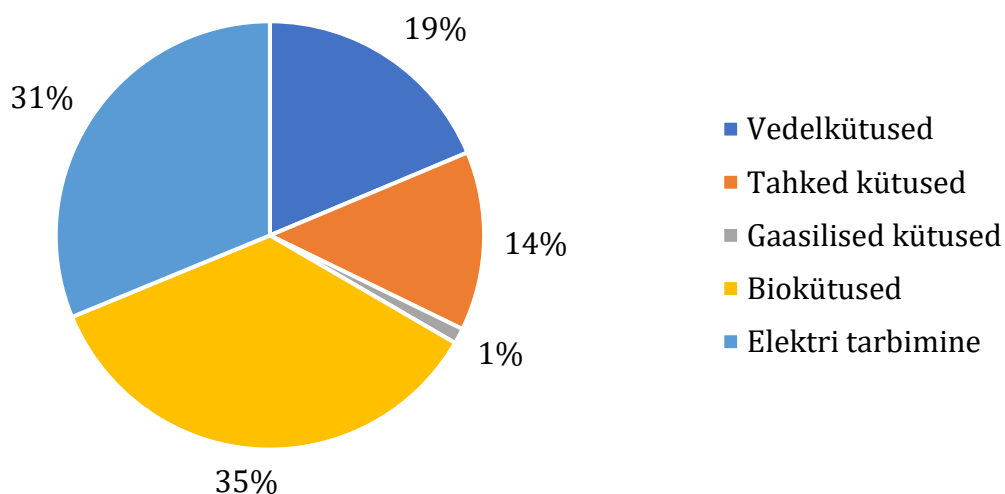
	Tarbimine GWh	Heitkogus tN ₂ O
Kütused		
Vedelkütused	5 253	11
Tahked kütused	681	8
Gaasilised kütused	1 939	1
Biokütused	1 508	21
Kokku	9 380	42
Energia		
Elekter	2 658	18
Kokku kütused ja energia	12 038	60

N₂O heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud Joonisel 8.8. Suurim N₂O heitkogus on endiselt seotud biokütuste tarbimisega (21 tN₂O), seejärel vedelkütused (11 tN₂O) ja tahked kütused (9 tN₂O).



Joonis 8.8. Tallinna linna ja linnastu energiasectori N₂O heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal.

Joonis 8.9. näitab N₂O heitkoguste jaotust kui energiasectoris on arvesse võetud ka Tallinna energiatootmise sektoris tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri tootmisega seotud N₂O heitkogused. Suur N₂O heitkoguse osatähtsus on jätkuvalt biokütuste tarbimisel (21 tN₂O), millele järgneb elektritarbimisega seotud N₂O heide (18 tN₂O) ja vedelkütuste tarbimisega seotud heide (11 tN₂O).



Joonis 8.9. Tallinna linnastu energiasektori N₂O heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

8.2.3. CH₄ heitkogused

Andmed CH₄ heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 8.7. Energiasektori 2019. aasta CH₄ heitkogus kütuste põletamisel oli 280 tCH₄. Lisades CH₄ heite, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri tootmisega, on CH₄ heitkoguseks 357 tCH₄.

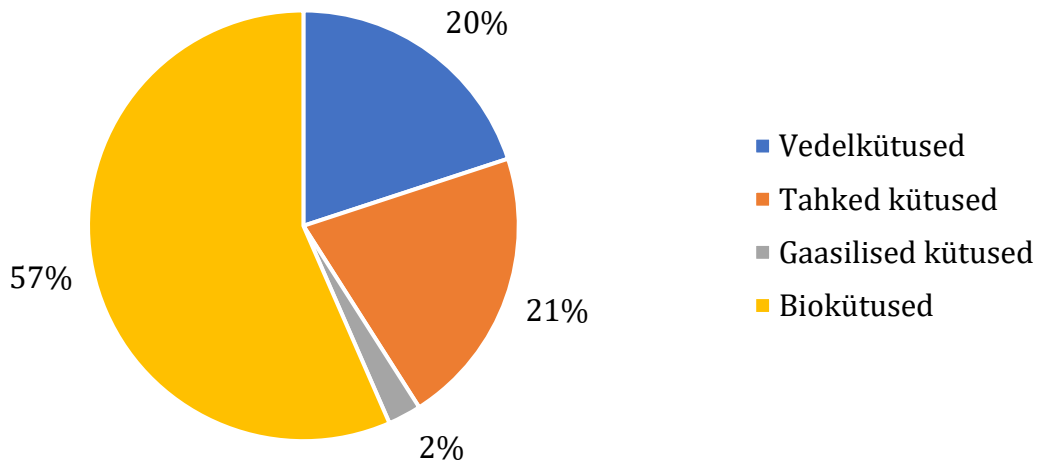
Tabel 8.7. Kütuste ja energia tarbimine ning CH₄ heitkogused Tallinna linnastu energiasektoris 2019. aastal

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCH ₄
Kütused		
Vedelkütused	5 253	56
Tahked kütused	681	58
Gaasilised kütused	1 939	7
Biokütused	1 508	158
Kokku	9 380	280
Energia		
Elekter	2 658	77
Kokku kütused ja energia	12 038	357

CH₄ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud Joonisel 8.10. Suurim CH₄ heitkogus on endiselt seotud biokütuste tarbimisega (158 tCH₄),

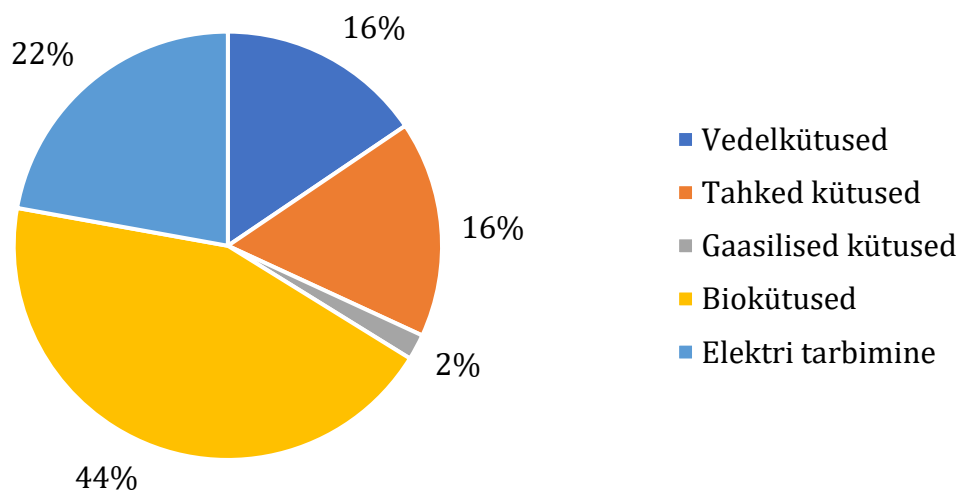
Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

järgnevalt tahked kütused (158 tCH₄) ning seejärel vedelkütused (56 tCH₄) gaasilised kütused moodustasid 2% energiasektori CH₄ heitest.



Joonis 8.10. Tallinna linnastu energiasektori CH₄ heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal

Joonis 8.11. näitab CH₄ heitkoguste jaotust kui energiatootmise sektoris on arvesse võetud ka Tallinna energiasektoris tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri tootmisega seotud CH₄ heitkogused. Suur CH₄ heitkoguse osatähtsus on jätkuvalt biokütuste tarbimisel, millele järgneb tahkete kütuste tarbimine.



Joonis 8.11. Tallinna energiasektori CH₄ heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

8.3. Energia tootmine

8.3.1. Ülevaade Tallinna lähivaldade ja -linnade soojusvarustusest

Tallinna lähivaldade energia tootmine käsitleb nii energia tootmist oma linna-valla elanike tarbeks, kellest paljud töötavad Tallinnas, kui ka energia tootmist Tallinna energiavajaduste rahuldamiseks.

Harku vallas kaugküttepiirkonnad on Harku vallas Tabasalu, soojust varustab maagaasiga Strantum OÜ ja Harku, soojust varustab SW Energia OÜ. [39] Harkujärve, soojust vahustab maagaasiga MTÜ Järvekalda. Türisalu kaugküttevõrk ja katlamaja kuuluvad 100% valdade ja operaatoriks on SW Energia OÜ, Türisalus on kasutusel põlevkiviõli. [40] Kõikide piirkondade jaoks on olemas vastavad arengukavad. Harkujärvel on senised süsteemid rajatud u 40 aastat tagasi, mis tähendab, et soojakaod on märkimisväärsed. 2017. aastal renoveeriti Harku alevikus amortiseerunud torustik ja 2018. aastal ehitati välja uus Harku katlamaja. Tabasalu piirkond on aga enamjaolt rekonstrueeritud. Valla asutustest ja vallavalitsuse hallatavatest asutustest on kaugküttele Tabasalu Ühisgümnaasium, Tabasalu Lasteaed Tibutare, Harku vallamaja ja Harku Lasteaed ning lokaalsel küttele Teelahkme Lasteaed (gaas), Rannamõisa Lasteaed (gaas), Pangapealse Lasteaed (gaas), Alasniidu Lasteaed (gaas), Väana Lasteaed-algkool (pellet), Harkujärve Põhikool (gaas), Väana-Jõesuu Kool (maaküte) ja Muraste Kool (gaas). [41]

Jõelähtme vallas on kaugküte Kostivere ja Loo asulates. Kaugküttevõrgud paiknevad alevike korterelamute piirkonnas varustades soojusega ühiskondlikke hooneid, korterelamuid ja individuaalelamuid. Katlamajad töötavad gaaskütusel. Soojust toodab, katlamajasid ja soojusvõrke käitab Adven Eesti AS. [42]

Kiili vallas asub ainuke kaugküttepiirkond Kiili alevis, mis kuulub ettevõttele N.R.Energy OÜ. Katlamaja töötab puiduhakkel. [33]

Maardu linnas on 80-90% majadest varustatud tsentraalse küttega. Kaugküttevõrgu torustiku pikkus on 9,2 km. Tarbitakse AS Tallinna Küte soojusenergiat, mida toodetakse Iru ja Tallinna soojuselektrijaamades. Lisaks on suurem katlamaja AS-il VOPAK – 4 katelt tootlikkusega 10 tonni auru/tunnis ehk 4x6,5 MW. Samuti on Muuga sadamas 5 gaasil töötavat katelt (3x570 kW; 2x780 kW) ja 1 vedel kütusel töötav katlamaja (350 kW). Iru Elektrijaamas oli 2019. aastal soojuse kogutoodang 399 GWh ning maagaasi kasutati 10,589 milj Nm³ ja segaolmejäätmeid 215 658 tonni. Toodetud soojusest hinnanguliselt 58,9 GWh edastati Maardu linnale. Iru Elektrijaamas toodetud soojuse edastamist ja tarbimist on käsitletud ka aruande Tallinna linna CO₂ inventuuri osas. [43] [44]

Rae vallas tegeleb kortermajade elamurajoonide soojusvarustusega valla ettevõtte Elveso. Kaugküte on välja arendatud Jüri ja Vaida asulates. Katlamajad kasutavad kütuseks puiduhaket ja turvast ning reserv- ja tipukoormuse katmiseks kasutatakse maagaasi ja põlevkiviõli. Samuti on maagaasil põhinevad väikekatlamajad Peetri alevikus ja Mõigis väiksemate tarbijagruppide soojusvarustuseks. Põrguvälja Soojus OÜ varustab soojusega Jüri tööstuspiirkonna äriettevõtteid 3 MWh hakkepuidu katlamajaga. [45]

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Keskkonnaagentuuri andmetel toodavad veel soojust diislikütusega AS Epler & Lorenz, maagaasiga AS Utilitas Tallinn ja Adven Eesti AS.

Saku vallas on tsentraalne kaugküte kasutusel Saku alevikus (maagaas) ja Kurtna külas (pelletküte), mis varustavad soojusega keskuse korterelamuid. Mõlemad katlamajad kuuluvad Saku valla ettevõttele AS Saku Maja. [46] Samuti asub Saku külas Elering AS avariireservelektrijaam.

Saue vallas on tsentraalne kaugküte kasutusel Laagri alevikus (Pärnu maanteest lääne poole jäävas aleviku osas), kus kasutatakse katlamajas energiakandjana looduslikku gaasi. Kaugküttevõrku on ühendatud 67 soojustarbijat, neist 52 korterelamut. Suuremad soojustarbijad on koolimaja koos ujulaga ja mõned rohkem kui 50 korteriga elamud. Kaugküttevõrku käitab Adven Eesti AS. [47] Lisaks Saue linna kaugküte soojusvõrk paikneb korterelamute ja tootmisettevõtete piirkonnas linna kesk- ja idaosas varustades soojusega korterelamuid ja mõningaid tootmisettevõtteid. Soojust toodab Adven Eesti AS gaasikütusel töötav katlamaja. Osadel ettevõtetel on üksikuid ühe oma tootmise tarvis rajatud katlamajasid. [48] Keskkonnaagentuuri andmetel toodavad veel soojust AS KOVEK puiduhakke ja põlevkiviõliga Riisiperes, N.R. Energy OÜ puiduhakke ja põlevkiviõliga Turbas.

Viimsi vallas on väljaarendatud soojusvõrk kahes asulas: Viimsis ja Haabneemes. Nende katlamajade ja soojusvõrkude omanik ning käitaja on Adven Eesti AS. Soojust toodetakse maagaasil töötavates katlamajades. Viimsi valla Adven Eesti AS-le kuuluvad katlamajad varustavad soojusega Viimsi ja Haabneeme asulate korterelamuid. [49]

Tabel 8.8 Katlamajad Tallinna lähivaldade ja linnades ja nende tarbitud kütuste kogused 2019. aastal Keskkonnaagentuuri andmetel

Lähivald/ -linn	Käitaja	Kütus	Tarbitud kogus	Kütuse ühik
Jõelähtme vald	Adven Eesti AS	Maagaas	632	tuh. Nm ³
		Puiduhake	3 949	tonni
Kiili vald	N.R. Energy Osühing	Põlevkiviõli	29	tonni
		Puiduhake	1 549	tonni
Maardu linn	Enefit Green AS	Olmejäätmed	215 658	tonni
		Maagaas	10 165	tuh. Nm ³
Rae vald	Aktsiaselts Epler & Lorenz	Diislikütus	1	tonni
		AS Utilitas Tallinn	Maagaas	279
	Põrguvälja Soojus OÜ	Puiduhake	2 800	tonni
		Maagaas	85	tuh. Nm ³
	ELVESO AS	Põlevkiviõli	45	tonni
		Puiduhake	10 014	tonni
	Adven Eesti AS	Maagaas	66	tuh. Nm ³
		Puiduhake	2 029	tonni
Tükkturvas		651	tonni	

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lähivald/ -linn	Käitaja	Kütus	Tarbitud kogus	Kütuse ühik
Saku vald	Elering AS	Diislikütus	62	tonni
		Maagaas	2 002	tuh. Nm ³
	Aktsiaselts Saku Maja	Maagaas	382	tuh. Nm ³
		Puidugraanulid	6 917	tonni
		Puiduhake	100	tonni
		Põlevkiviõli	246	tonni

8.3.2. Energia tootmiseks kasutatavad kütused

Kütuste tarbimine soojuse ja elektri tootmiseks Tallinna linnastus 2019. aastal on esitatud Tabelis 8.9. Antud andmed on saadud Keskkonnaagentuurist.

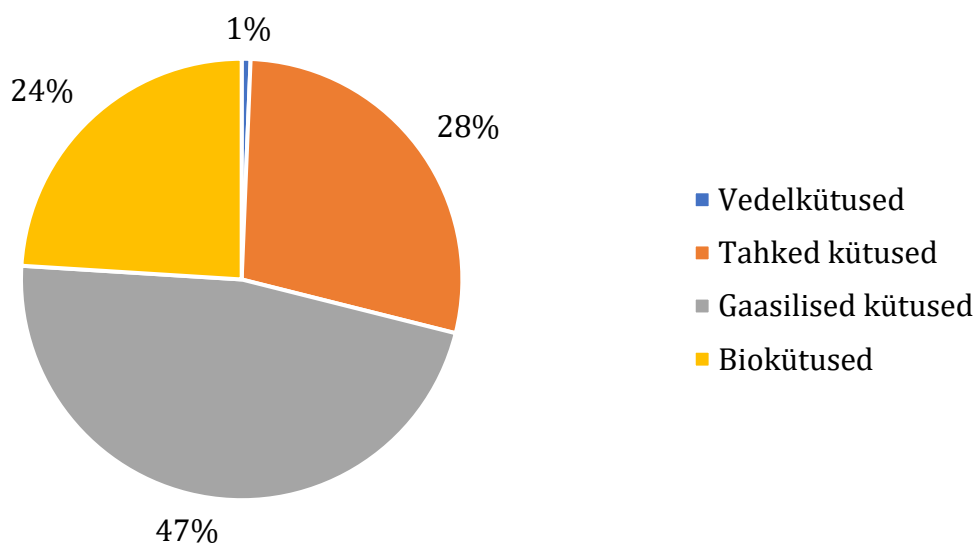
Tabel 8.9. Kütuste tarbimine Tallinna linnastu energia tootmise sektoris naturaali- ja energiaühikutes aastatel 2007-2015

Kütus	ühik	Tarbimine				
		2007	2011	2013	2015	2019
Turvas	tuhat t	6	31,5	32	29	15
	GWh	15,1	na	76	69	38
Turba- brikett	tuhat t	na	na	na	2,77	0,7
	GWh	na	na	na	12	3
Küttepuut	tuhat tm	0	0	11	12	0,8
	GWh	-	-	22	25	2
Puiduhake ja -jäätmekütus	tuhat tm	76	290	246	277	286
	GWh	130,3	na	417	470	486
Maagaas	mln m ³	333	213,6	167	139	102
	GWh	3 108,3	na	1 548	1 306	956
Põlevkiviõli	tuhat t	2	0,8	0,6	5,7	0,4
	GWh	21,3	na	6	63	4
Kerge kütteõli	tuhat t	2	1,3	0,04	0,3	0,4
	GWh	19,0	na	0	3	5
Diislikütus	tuhat t	0	0,06	0,25	2,1	0,1
	GWh	-	na	3	24	1
Jäätmekütus	tuhat t	0	0	184	245	216
	GWh	-	-	516	685	539

Energiatootmise sektori kütuste tarbimise struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud Joonisel 8.12. Kütuste ja energia tarbimine energiaühikutes oli 2 099 GWh, mis sisaldab ka soojuse tootmiseks ja jaotamiseks kulunud energiat hinnanguliselt 60 GWh. Suurima osatähtsusega oli maagaasi tarbimine (956 GWh).

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Võrreldes 2015. aastaga on biokütuste osatähtsus on tõusnud 5%, 2019. aastal oli kütuste kogu tarbimises 24% (491 GWh). Seega on energiatootmise sektoriks domineerivaks katlakütuseks jätkuvalt maagaas ja biokütuste tarbimise osakaal on kasvavas trendis.



Joonis 8.12. Tallinna linnastu energia tootmise sektori kütuste tarbimine kütuseliikide lõikes 2019. aastal.

8.3.3. Heitkogused energiatootmise sektoris

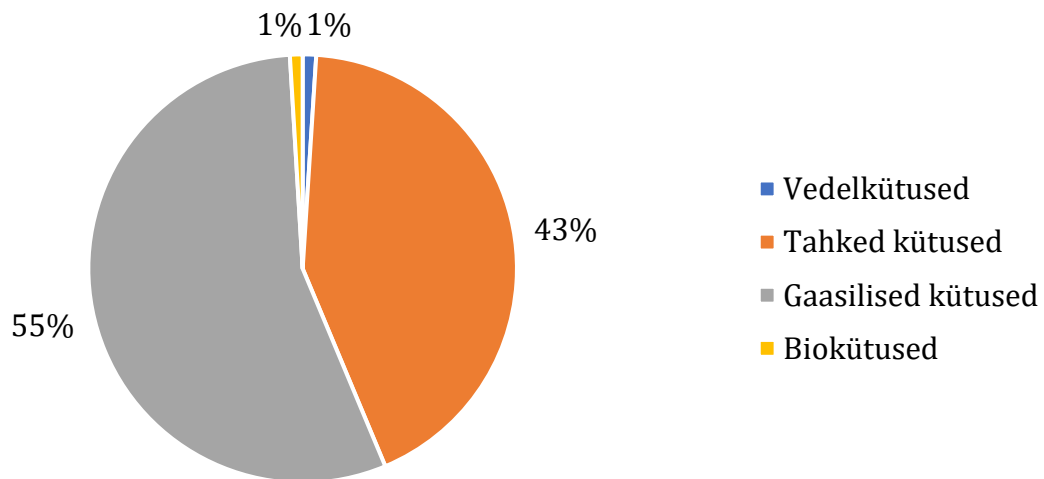
Andmed KHG heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 8.10. Energiatootmise sektori 2019. aasta heitkogus kütuste põletamisel oli 343 442 tCO₂eq. Lisades KHG heitmed, mis on seotud Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool Tallinna linnastut elektri tootmisega, on KHG heitkoguseks 389 834 tCO₂eq.

Tabel 8.10. Kütuste ja energia tarbimine ning heitkogused Tallinna linnastu energiatootmise sektoris 2019. aastal

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂ eq	Heitkogus tCO ₂	N ₂ O heitkogus tCO ₂ eq	CH ₄ heitkogus tCO ₂ eq
Kütused					
Vedelkütused	13	3 483	3 473	7	3
Tahked kütused	580	146 588	142 888	2 474	1 226
Gaasilised kütused	956	190 088	189 989	27	72
Biokütused	490	3283	-	2 177	1 106
Kokku	2045	343 442	336 350	4 686	2 407
Energia					
Elekter	53	46 392	46 244	115	332
Kokku kütused ja energia	2 092	389 834	382 594	4 801	2 439

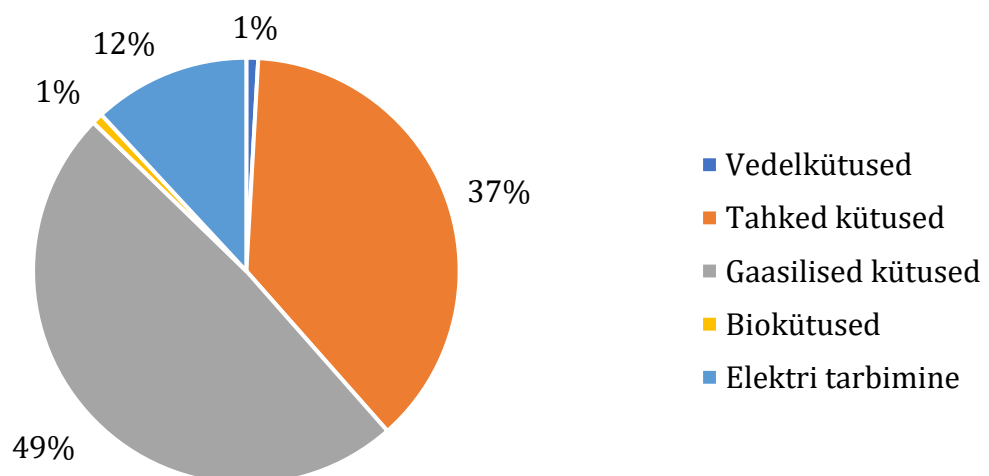
Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

KHG heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud Joonisel 8.13. Suurim KHG heitkogus on endiselt seotud gaasiliste kütuste tarbimisega (190 088 tCO₂eq.), see järel tahkete kütuste tarbimisega (146 588 tCO₂eq.), vedel- ja biokütustega on seotud vastavalt 1% ja 1% energiatootmise sektori KHG heitest.



Joonis 8.13. Tallinna linnastu energiatootmise sektori KHG heitkogused kütuseliikide lõikes 2019. aastal

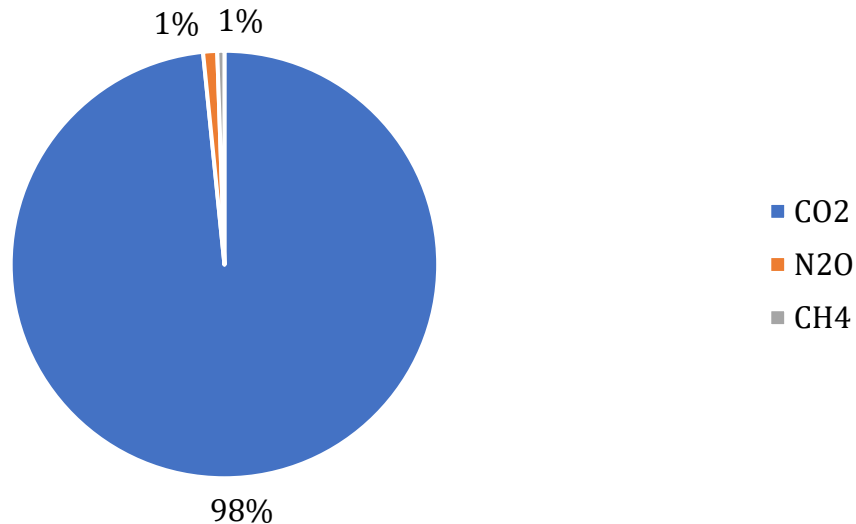
Joonis 8.14. näitab KHG heitkoguste jaotust kui energia tootmise sektoris on arvesse võetud ka Tallinna energia tootmise sektoris tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri tootmisega seotud KHG heitkogused. Suur KHG heitkoguse osatähtsus on jätkuvalt tahketel ja gaasilistel kütustel. Teiste kütuste põletamisega ja elektri tootmisega seotud CO₂ heitkogused on marginaalsed – kokku 14%.



Joonis 8.134. Tallinna linnastu energiatootmise sektori KHG heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside heitkoguste inventuur

KHG heitkoguste osakaal kasvuhooonegaaside lõikes on näidatud Joonisel 8.15., mis illustreerib, et enamus kasvuhooonegaasidest moodustab CO₂ ning vähesel määral N₂O ja seejärel CH₄.



Joonis 8.15. Tallinna energiatootmise sektori heitkogused 2019. aastal kasvuhooonegaasi lõikes.

CO₂ heitkogused

Andmed CO₂ heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 8.11. CO₂ heitkogus 2019. aastal oli ainult kütuste põletamisel 336 350 tCO₂. Lisades CO₂ heitkoguseid, mis on seotud Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool Tallinna linnastut elektri tootmisega, saame CO₂ heitkoguseks 382 594 tCO₂.

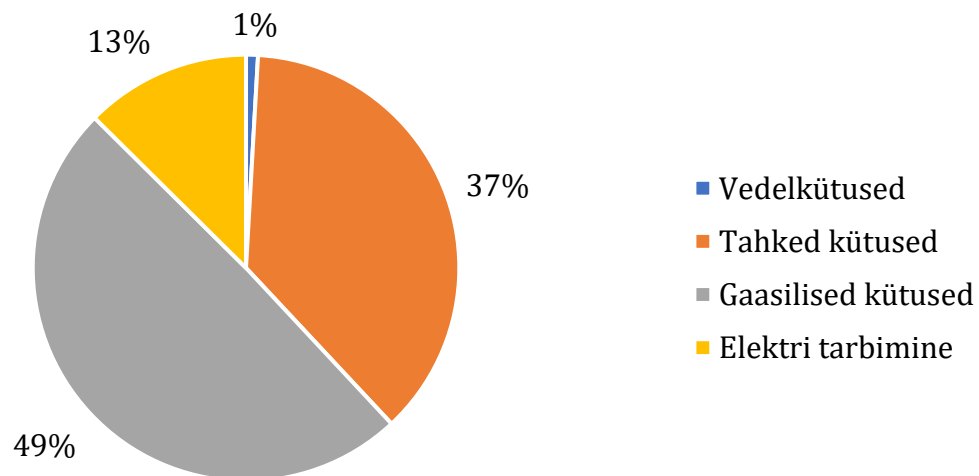
Tabel 8.11. Kütuste ja energia tarbimine Tallinna linnastu energiatootmise sektoris ning CO₂ heitkogused 2019. aastal.

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Kütused		
Vedelkütused	13	3 473
Tahked kütused	580	142 888
Gaasilised kütused	956	189 989
Biokütused	490	-
Kokku kütused	2 045	336 350
Energia		
Elekter	53	46 244
Kokku kütused ja energia	2 092	382 594

CO₂ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuse- ja energialiikide kaupa on näidatud Joonisel 8.16. Suurim CO₂ heitkoguse osatähtsus on maagaasi tarbimisel (193 989 tCO₂), järgneb tahkekütuste (peamiselt jäätmekütus) põletamisega seotud CO₂ heide

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

142 888 tCO₂.



Joonis 8.16. Tallinna linnastu energiatootmise sektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal.

N₂O heitkogused

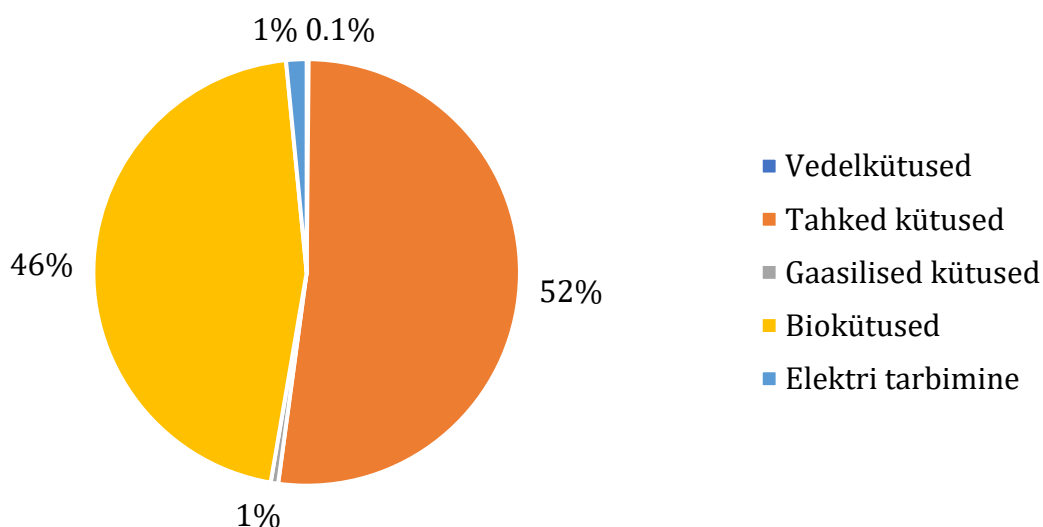
Andmed N₂O heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 8.12. Energia tootmise sektori 2019. aasta N₂O heitkogus kütuste põletamisel oli 15 tN₂O. Lisades N₂O heite, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri tootmisega, on N₂O heitkoguseks 15 tN₂O.

Tabel 8.12. Kütuste ja energia tarbimine ning N₂O heitkogused Tallinna linnastu energiatootmise sektoris 2019. aastal

	Tarbimine GWh	Heitkogus t N ₂ O
Kütused		
Vedelkütused	13	0,02
Tahked kütused	580	8
Gaasilised kütused	956	0,1
Biokütused	490	7
Kokku	2 045	15
Energia		
Elekter	60	0,3
Kokku kütused ja energia	2 099	16

N₂O heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud Joonisel 8.17. Suurim N₂O heitkogus on endiselt seotud tahkete kütuste tarbimisega (8 tN₂O), täpsemalt jäätmekütuste tarbimisega. Biokütuste kasutamine moodustab 46% (7 tN₂O).

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 8.17. Tallinna linnastu energiatootmise sektori N₂O heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

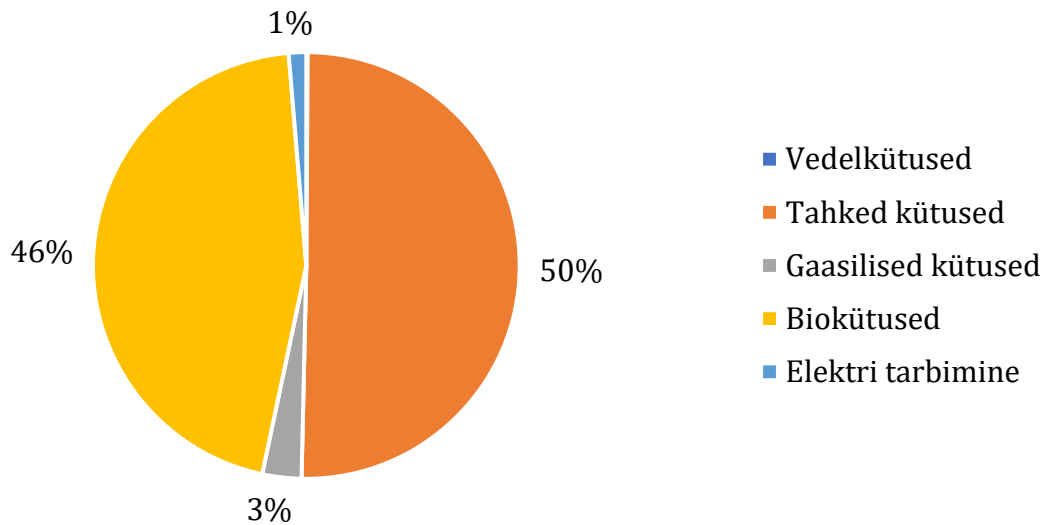
CH₄ heitkogused

Andmed CH₄ heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 8.13. Energiatootmise sektori 2019. aasta CH₄ heitkogus kütuste põletamisel oli 115 tCH₄. Lisades CH₄ heite, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega, on CH₄ heitkoguseks 117 tCH₄.

Tabel 8.13. Kütuste ja energia tarbimine ning CH₄ heitkogused Tallinna energia tootmise sektoris 2019. aastal

	Tarbimine GWh	Heitkogus t CH ₄
Kütused		
Vedelkütused	13	0,1
Tahked kütused	580	58
Gaasilised kütused	956	3
Biokütused	490	53
Kokku	2 045	115
Energia		
Elekter	60	1,5
Kokku kütused ja energia	2 099	117

CH₄ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuse- ja energia liikide kaupa on näidatud Joonisel 8.18. Suurim CH₄ heitkogus on seotud tahkete kütustega, seejärel biokütuste tarbimisega (53 tCH₄) ja gaasilised kütused 3%.



Joonis 8.148. Tallinna linnastu energiatootmise sektori CH₄ heite kogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

8.4. Tööstus

8.4.1. Ülevaade tööstussektorist

Tallinna lähivaldades pole suure energiamahuga tootmist. Ülekaalus on kohaliku tähtsusega suhteliselt tagasihoidliku energiatarbimisega ettevõtted. Kütust tarbitakse katlamajades soojuste saamiseks.

Suurim tööstusettevõtte Tallinna lähikonnas, mis perioodiliselt töötab ja väljutab heiteid, on Kehras (40 km Tallinnast) asuv Horizon Tselluloosi ja Paberi AS paberitehas. Idatuulte korral võib selle ettevõtte mõju tunda ka Tallinnas, kuid antud töö mahtu ei kuulu Anija vallas asuva paberitehase heite käsitlemine.

Harku vallas peamised tööstusalad on koondunud logistilistel põhjustel suuremate teede äärde, sh Tabasallu ja Tallinn-Paldiski mnt äärde. [29] Keskkonnaagentuuri andmetel on kolm tööstusettevõtet õhusaasteloaga. Altia Eesti AS, AS HKS Estonia, mis tegeleb Liha töötlemise ja säilitamisega ja Itt Capital OÜ.

Jõelähtme valla majandustegevuses domineerivad jae- ja hulgikaubanduse, ehitus- ning teenindustegevused. Suurim ettevõtlusvaldkonna mõjutaja on Muuga sadam, mis on Eesti suurim kaubasadam. Jõelähtme vallas asuvad AS Tallegg lindlad ja linnuliha ümber töötlevad toiduainetööstuse ettevõtted oma katlamajaga. Samuti on kohaliku tähtsusega puidutöötlemisettevõtte, mis kasutab kütuseks põhiliselt puidujäätmeid oma tootmisest. [50] Keskkonnaagentuuri andmetel on neljal ettevõtetel õhusaasteluba: AS Muuga Betoonelement, mis toodab betoonist ehitustooteid, Thermory AS, mis toodab saematerjale, AS FAVOR, mis tegeleb mehaanilise metallitöötlemisega ja Aston Synthetics OÜ, mis toodab lausriiet.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Kiili valla aktiivsemaks ettevõtluspiirkonnaks võib lugeda põhja- ja loodeosa: Kangru alevikku ja Vaela küla ning Kiili alevit. Kiili, Kangru ja Luige asulad on kujunenud suvilapiirkonnast viimastel aastatel samuti Tallinna magalaks. Vähesel määral on vallas puidutööstust, mis kasutab kütusena põhiliselt oma tootmisjääke. [51] Keskkonnaagentuuri andmetel on õhusaasteluba Tapvei Estonia OÜ-l, mis toodab väikeloomadele puidust allapanu, pesamaterjalide ning loomade elukeskkonna parendamiseks mõeldud klotse.

Maardu linn on olemuselt tööstuslinn ja arenev logistikakeskus. Maardu linn on Tallinna lähimavalitsustest kõige suurema tööstusliku energiatarbimisega naaber. Endise Maardu Keemiakombinaadi territooriumil töötavad mitmed väikeettevõtted, mis on soojuse tootmiseks rajanud oma väikekatlamajad. Samuti asuvad Maardu linna territooriumil mitmed vedelkütuse ladustamisega ja ümberlaadimisega tegelevad ettevõtted, kellel on samuti oma katlamajad. Ka kuulub Maardu linna koosseisu Vana-Narva maantee tööstuspiirkond, kus nii mõnelgi ettevõttel on oma katlamaja (katel). Tööstusest võib nimetada metallide töötlemist ja ladustamist ning puidu töötlemist. Linna suuremad tööandjad on Eesti suurim kaubasadam Muuga, AS DBT ja AS VOPAK E.O.S. [50]

Rae vallale on iseloomulikud suured äri- ja tööstuspargid, millest enamik paiknevad Tallinna ringtee ja Tartu maantee ääres (Jüri Tehnopark, Rae Tehnopark, Peetri Äripark jt). Tehnopargid on omavahel nõ kokku kasvamas saades alguse Tallinna linna piirilt ja ulatudes Jüri alevikuni. Ettevõtete põhitegevus jääb tootmise ja hulгимүүги valdkonda ning statistiliselt paikneb Rae vallas 13% Harjumaa ettevõtetest. Jüri tööstuspargis on toiduainetetööstuse ettevõtteid, metalli-, puidu-, ehitusmaterjalide- ja elektroonikatööstuse ettevõtteid ning laokomplekse. Loo alevikus asus tööle vanu rehve töötlev OÜ Kummimatid tootmisvõimsusega 50 000 tonni aastas. Tööstustel on oma väikekatlamajad, millest viie omanik on Adven Eesti AS. Lisaks sellele on mitmetel ettevõtetel oma väikekatlamajad nii Jüri tööstusalal, Peetri külas kui Assakul. Rae valla maagaasiga varustamisega tegeleb Adven Eesti AS. Põhiliselt töötavad väikekatlamajad maagaasil, samuti kasutavad mõned väikekatlamajad kütusena kerget kütteõli ja puidujätmeid. Rae valla suuremad ettevõtted on AS Kalev, Würth AS, Pipelife Eesti AS, Rimi Eesti Food AS, AS ABB ja Maxima Eesti OÜ Maxima Logistikakeskus. [52]

Saku valla suurim tootmisettevõte on enam kui saja-aastane Saku õlletehas. Tehasel on oma katlamaja mis toodab auru nii tehnoloogilisteks vajadusteks kui ka tootmishoonete kütteks. Vähesel määral kasutavad kütust ka põllumajandusettevõtted: Eesti Maaviljeluse Instituudi tootmisbaas Juulikul ja sealne aiand. Lisaks sellele asub Saku valla territooriumil Tánassilma tööstuspark. Mitmetel ettevõtetel tööstuspargis on oma katlamaja. Seitsme katlamaja omanik on Adven Eesti AS, ülejäänute omanik ja käitaja on ettevõte. Tegemist on ühe või paari ettevõtte tarbeks rajatud väikekatlamajadega võimsusega 0,1–1 MW. Kogu Tánassilma tööstusparki varustab gaasiga Adven Eesti AS. Tuntud ettevõtted Saku vallas on Saku Õlletehas AS, Saku Läte OÜ, Samat AS, Nurmiko AS, Mountain Loghome OÜ, Timbeco Woodhouse OÜ jt. [53]

Saue vallas on mitmetel ettevõtetel oma soojusvarustuse süsteemid. Saue valla suurim ettevõte on Laagri alevikus paiknev Sagro aiand. Neil on kasvuhoonete soojusvarustuseks

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

oma gaasikütusel töötav katlamaja. Mitmetel Saue vallas Laagri alevikus asuvatel ettevõtetel on oma väikesed katlamajad ja soojusvarustuse süsteemid. Nii on väikesed 100–500 kW katlamajad Magnum Logistics AS-l, ABT Revador AS-l ja Hildero AS-l. Suuremad ettevõtted Saue vallas on AS Neiser Grupp, AS E-Betoonelement, Revala OÜ, AS Sagro, OÜ Kadarbiku Köögivilli ja AS Alliku OS. [50] [54] Saue linnas on vähesel määral toiduainetööstust (maitseainetööstus AS Santa Maria) ja metallitööstus (AS LSMK), neil ettevõtetel oma maagaasil töötavad katlamajad. Rahvusvaheliselt tuntumad Saue linnas tegutsevad ettevõtted on Mira Ehitusmaterjalid OÜ, Fors MW AS. Eesti kapitalil põhinevatest on tuntumad AS Toode, Acro Transport AS, Sami AS ja Saue Auto AS. [55]

Viimsi vallas on samuti kujunenud elamurajooniks vähese tootmise ja tööstusega. Endise kalurikolhoosi tootmisbaasides tegutsevad üksikud toiduainetetööstuse ja metallitööstuse ettevõtted, kus mõnel on oma väikekatlamaja. Viimsi valla ettevõtetest üle poole on koondunud Viimssisse, Haabneemesse ja Miidurannale. Valla ettevõtlusstruktuuris on selgelt ülekaalus kinnisvara- ning äriteenindussektor, kahanemistrend on iseloomulik kalandus- ning energiasektoris.

8.4.2. Tööstussektoris tarbitavad kütused

Kütuste tarbimine tööstuses soojuse tootmiseks Tallinna linnastus 2019. aastal on naturaälühikutes esitatud Tabelis 8.14. Võrreldes eelmiste aastatega on lisandunud ohtlikud jäätmed ja jäätme gaas.

Tabel 8.14. Kütuste tarbimine Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektoris naturaäl- ja energiaühikutes aastatel 2007-2019.

Kütus	ühik	Tarbimine				
		2007	2011	2013	2015	2019
Küttepuit	tuhat tm	2,3	2,4	0,8	1,4	1
	GWh	4,8	na	2	3	2
Puiduhake ja -jätmed	tuhat tm	14	13,6	24,8	74,2	124
	GWh	24,4	na	42	126	211
Maagaas	mln m ³	52,2	26,2	21,9	23	26
	GWh	487,4	na	204	216	242
Vedelgaas	tuhat t	0,9	0	0,11	0	0,2
	GWh	11,8	-	1	0	2
Põlevkiviõli	tuhat t	1,4	1,3	0,6	0	1
	GWh	15,5	na	6	0	16
Diislikütus	tuhat t	14	11,4	5,6	0,4	1
	GWh	164,2	na	66	4	6
Kerge kütteõli	tuhat t	6	5,9	0,5	0,4	0,07
	GWh	70,4	na	6	5	1
Autobensiin	tuhat t	0,3	0,2	0	0	0
	GWh	3,3	na	-	0	0
Kivisüsi	tuhat t	0,7	0,2	0	0	0

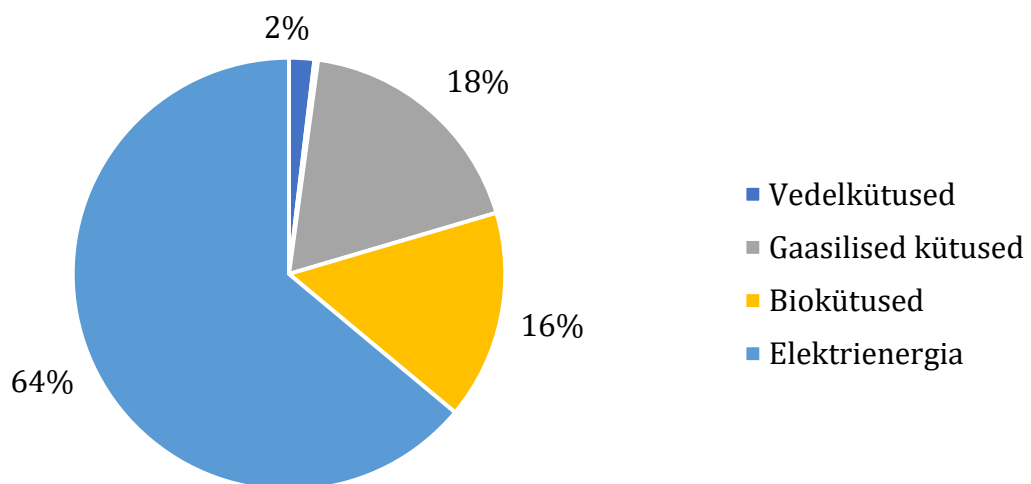
Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Kütus	ühik	Tarbimine				
		2007	2011	2013	2015	2019
	GWh	5	na	-	0	0
Ohtlikud jäätmed	tuhat t	na	na	na	na	0,37
	GWh	na	na	na	na	4
Jäätmegaas	mln m ³	na	na	na	na	1,15
	GWh	na	na	na	na	7

Kütuste ja elektri tarbimise struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kui ka tööstusharude kaupa on näidatud Joonistel 8.19. ja 8.20. Nendes andmetes kajastub ka ehitusmaterjalide tööstuse kütuste tarbimine ja muu ehituse kütuse tarbimine. Tallinna linnastu tööstusettevõtete 2019. a kütuste ja energia tarbimine energiaühikutes oli 1 362 GWh, sh elektri tarbimine 871 GWh.

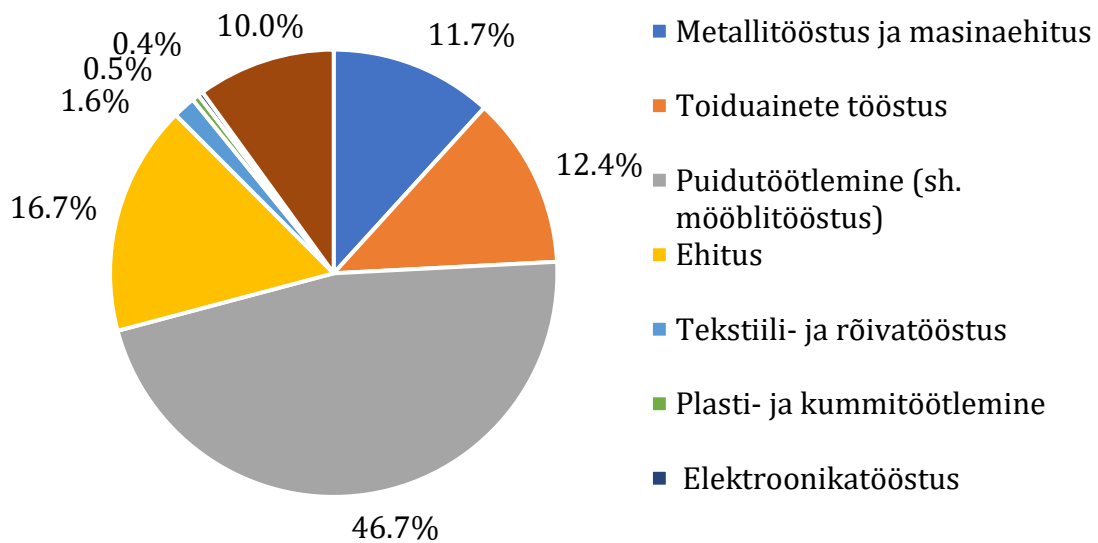
Tööstuses on suurima osatähtsusega elektri tarbimine (871 GWh), järgnevad maagaasi (242 GWh) ja puiduhakke (211 GWh) tarbimine. Biokütuste tarbimise osatähtsus oli 16%, mille osakaal on 4% tõusnud võrreldes 2015. aastaga. Biokütuseid (hakkpuit ja puidujäätmed) on valdavalt tarbitud puidutöötlemise ettevõtetes ja mööblitööstuses.

Kõige suurem kütusetarbija tööstuse alamsektoritest oli puidutööstus koos mööblitootmisega (229 GWh), seda eelkõige puitkütuse suurema tarbimise tõttu. Suuremate kütuste tarbimise osatähtsustega olid veel ehitusmaterjalide tööstus koos ehitusega (82 GWh), toiduainete tööstus (61 GWh) ning metallitööstus ja masinaehitus (58 GWh). Elektri tarbimise andmed tööstussektorite kaupa polnud kättesaadavad, seetõttu pole ka elektri tarbimist tööstussektorite kaupa käsitletud.



Joonis 8.19. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori kütuste ja energia tarbimine kütuste- ja energialiikide kaupa 2019. aastal

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 8.20. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori kütuste tarbimine alamsektorite lõikes 2019. aastal

8.4.3. KHG heitkogused tööstussektoris

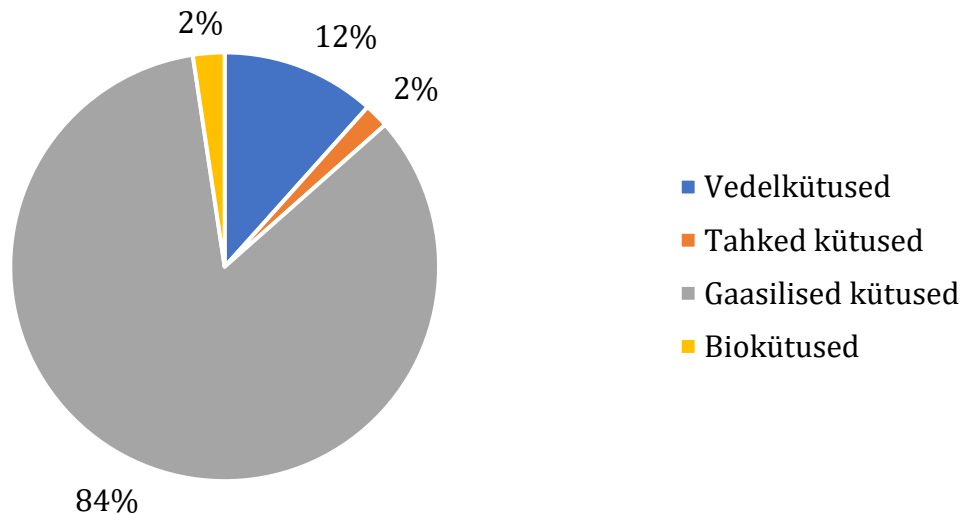
Andmed KHG heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 8.15. Tööstussektori 2019. aasta heitkogus kütuste põletamisel oli 58 897 tCO₂eq. Lisades KHG heitmed, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega, on KHG heitkoguseks 852 413 tCO₂.

Tabel 8.15. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori kütuste ja elektri tarbimine ning KHG heitkogused 2019. aastal

Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus kokku tCO ₂	Heitkogus tCO ₂	N ₂ O heitkogus tCO ₂ eq	CH ₄ heitkogus tCO ₂ eq
Vedelkütused	26	6 941	6 919	16	6
Tahked kütused	4	1 012	988	16	8
Gaasilised kütused	249	49 511	49 465	28	19
Biokütused	213	1 432	-	950	483
Kokku	491	58 897	57 372	1 010	515
Energia					
Elekter	871	759 936	757 516	1889	530
Kokku kütused ja energia	1 362	818 833	814 888	2 899	1 045
Erinäitajad					
Tööstustoodangu maht jooksevhindades, mln €	5 153				
Heitkogus tööstustoodangu mahu kohta, t/mln €					
Kütused	11				
Energia ja kütused	158				

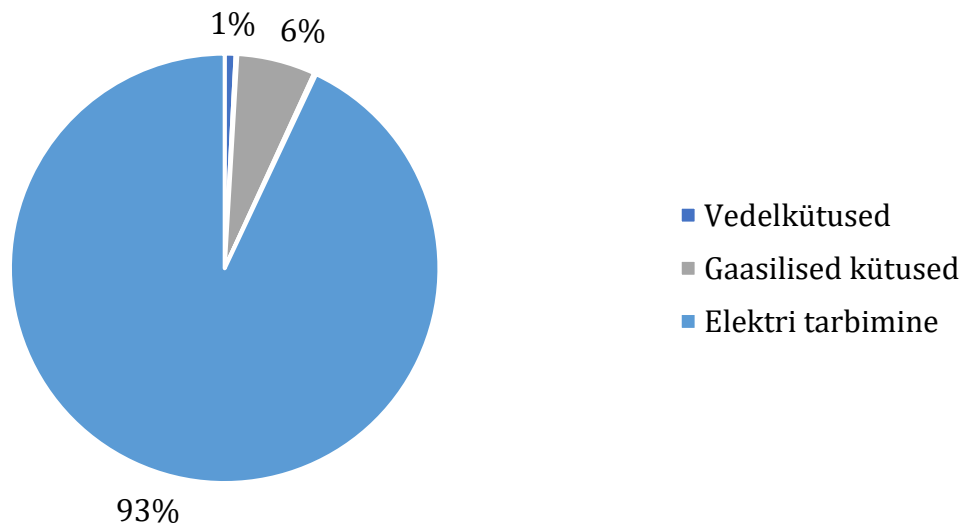
Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

KHG heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud Joonisel 8.21. Suurim KHG heitkogus on seotud gaasiliste kütuste tarbimisega 84% (49 511 tCO₂eq), vedelkütuste tarbimisega seotud 12% (6 941 tCO₂eq), ja ülejäänud moodustavad väikse osa 4%.



Joonis 8.21. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori heitkogused kokku kütuseliikide lõikes 2019. aastal

Joonisel 8.22. esitatud heitkoguste jaotus sisaldab ka elektri tarbimisega seotud heitkogust. Suurim KHG heitkogus osa seotud elektri tarbimisega (759 936 tCO₂eq).

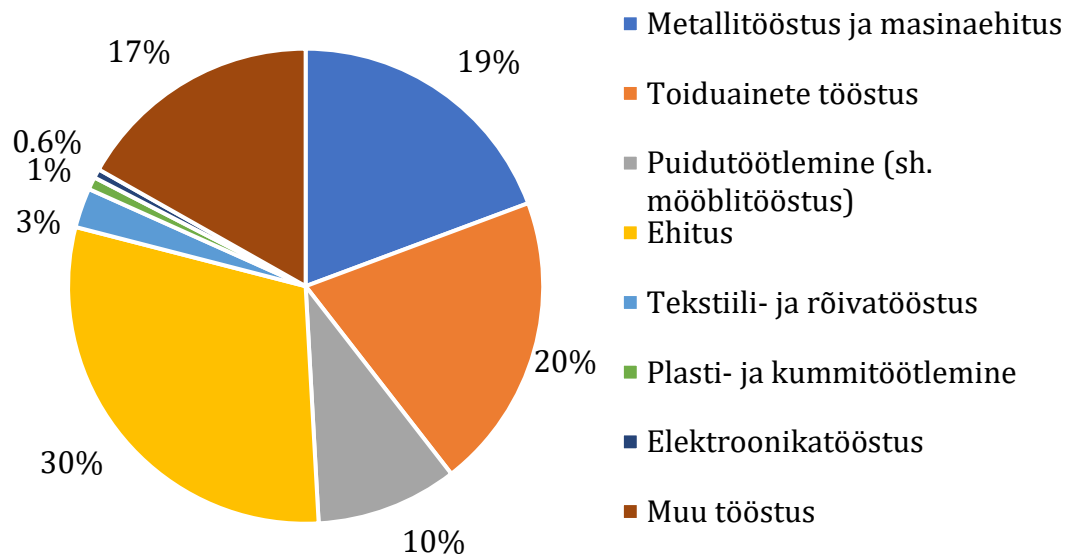


Joonis 8.22. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal

Joonisel 8.23. on väljatoodud heitkogused tööstussektori allharude lõikes ja ei sisalda elektritarbimist. Kütuste põletamisega seotud heitkogused tulenevad peamiselt ehitusest

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

(17 662 tCO₂eq), toiduainetööstusest (11868 tCO₂eq), ning see järel metalli- ja masinaehitustööstusest (11 387 t CO₂eq) ja muust tööstusest (9 852 t CO₂eq).



Joonis 8.23. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori heitkogused kokku kütuste põletamisest alamsektorite lõikes 2019. aastal

CO₂ heitkogused tööstuses

Andmed tööstussektori CO₂ heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 8.16. CO₂ heitkogus 2019. aastal oli ainult kütuste põletamisel 57 372 tonni. Lisades CO₂ heitkoguse, mis on seotud Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool Tallinna linnastut elektri tootmisega, on CO₂ heitkogus 814 888 tonni. CO₂ heitkogus tööstustoodangu mahu kohta oli ainult kütuste põletamisel 11 tCO₂/mln € ja kokku koos elektri tarbimisega 164 tCO₂/mln €. Kütuste põletamisel antud näitajad on tõusnud ja koos elektritarbimisega näitaja on ka tõusnud võrreldes eelmise inventuuride vastavate näitajatega.

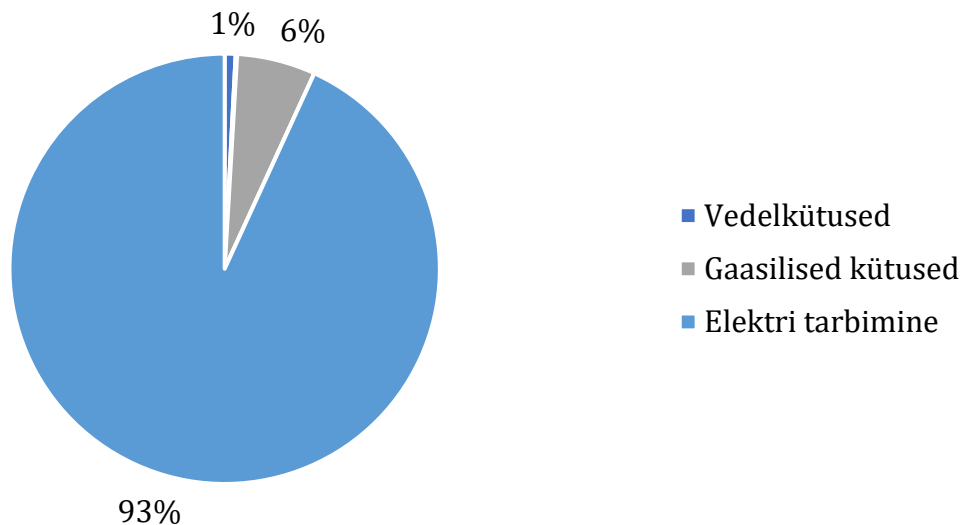
Tabel 8.16. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori kütuste ja energia tarbimine ning CO₂ heitkogused 2019. aastal

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Kütused		
Vedelkütused	26	6 919
Tahked kütused	4	988
Gaasilised kütused	249	49 465
Biokütused	213	-
Kokku	491	57 372
Energia		
Elekter	871	757 516
Kokku kütused ja energia	1 362	814 888
Erinäitajad		
Tööstustoodangu maht jooksevhindades, mln €		5 153

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside
heitkoguste inventuur

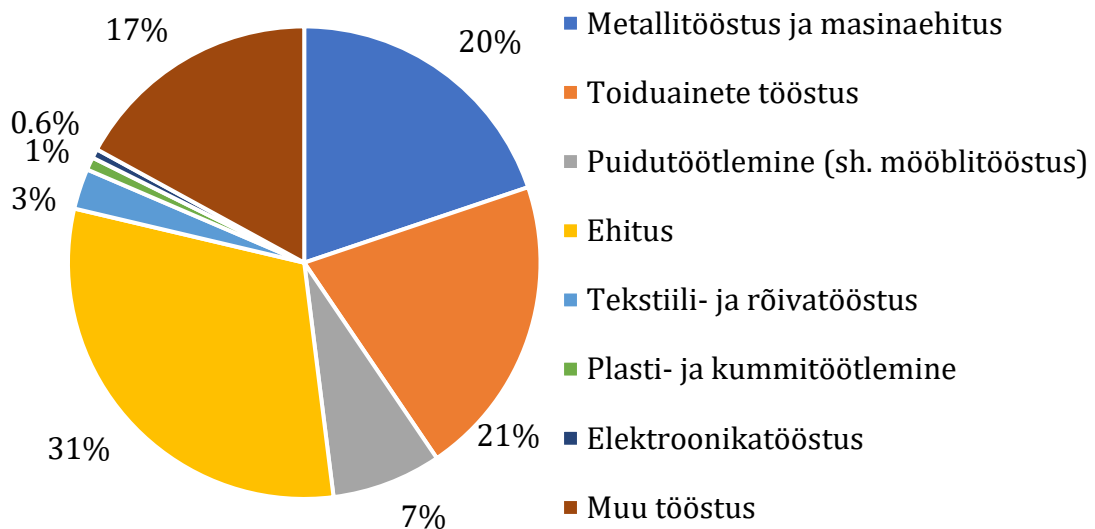
Heitkogus tööstustoodangu mahu kohta, t/mln €	
Kütused	11
Energia ja kütused	158

CO₂ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuse- ja energialiikide kui ka alamsektorite kaupa on näidatud Joonistel 8.24 ja 8.25. CO₂ heitkogustes oli suurima osatähtsusega elektri tarbimisega seotud CO₂ heide (757 516 tCO₂), millele järgneb gaasiliste kütuste kasutamise seotud CO₂ heitkogus 49 465 tCO₂. Tööstusharudest annab suurima panuse CO₂ heitesse lähtudes ainult kütuste tarbimisest ehitustööstus (17 632 tCO₂), mille osakaal on tõusnud 7% võrreldes 2015. aasta inventuuriga.



Joonis 8.24. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 8.25. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori CO₂ heitkogused alamsektorite lõikes 2019. aastal

N₂O heitkogused

Andmed N₂O heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 8.17. Tööstussektori 2019. aasta N₂O heitkogus kütuste põletamisel oli 3,3 tN₂O. Lisades heitkoguse, mis on seotud Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool Tallinna linnastut elektri tootmisega, on N₂O heitkoguseks 9 tN₂O.

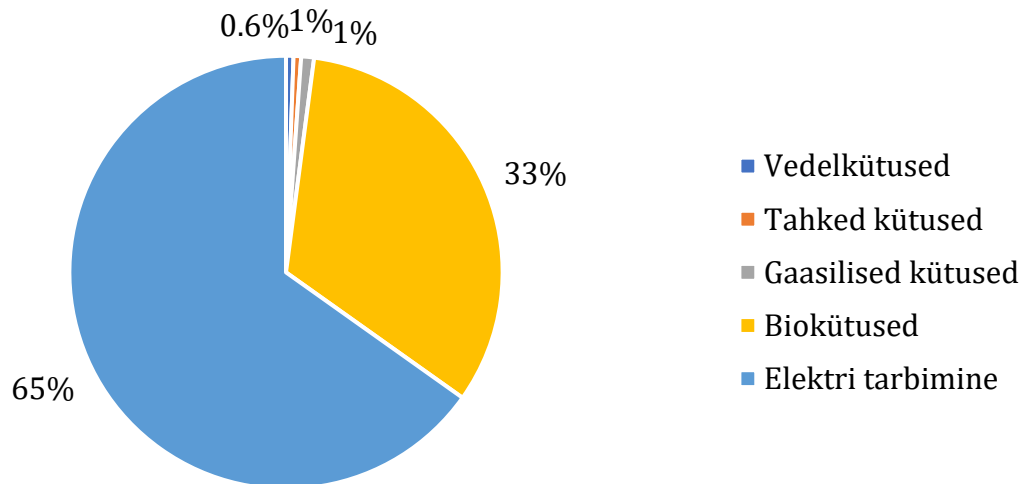
Tabel 8.17. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori kütuste ja energia tarbimine ning N₂O heitkogused 2019. aastal

	Tarbimine GWh	Heitkogus tN ₂ O
Kütused		
Vedelkütused	26	0,1
Tahked kütused	4	0,1
Gaasilised kütused	249	0,1
Biokütused	213	3,1
Kokku	491	3,3
Energia		
Elekter	871	6,1
Kokku kütused ja energia	1 362	9
Erinäitajad		
Tööstustoodangu maht jooksevhindades, mln €	5 153	
Heitkogus tööstustoodangu mahu kohta, kg/mln €		
Kütused	0,6	
Energia ja kütused	1,4	

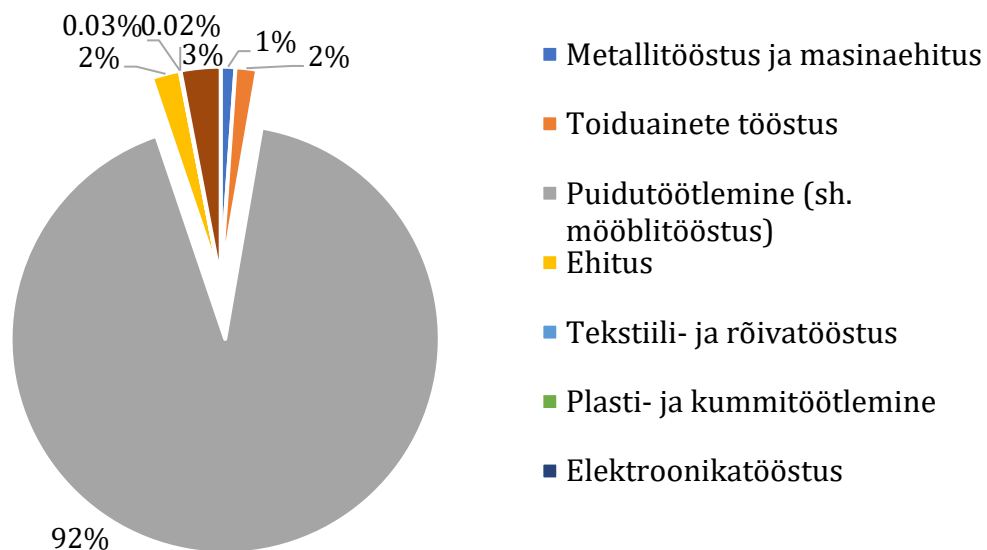
N₂O heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuse- ja energialiikide kui ka

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

alamsektorite kaupa on näidatud Joonistel 8.26 ja 8.27. N₂O heitkogustes oli suurima osatähtsusega elektri tarbimisega seotud N₂O heide (6,1 tN₂O), millele järgneb biokütuste kasutamise seotud N₂O heitkogus 3,1 tN₂O. Tööstusharudest annab suurima panuse N₂O heitmetesse lähtudes ainult kütuste tarbimisest puidutöötlemine (3 tN₂O), mis on seotud biomassi tarbimisega. Väiksema osatähtsusega on muu tööstus (0,09 tN₂O). Ülejäänud tööstusharud mõjutavad vähesel määral – kokku 5%.



Joonis 8.26. Tallinna linnastu tööstussektori N₂O heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal



Joonis 8.27. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori N₂O heitkogused kütuste põletamisest alamsektorite lõikes 2019. aastal

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

CH₄ heitkogused

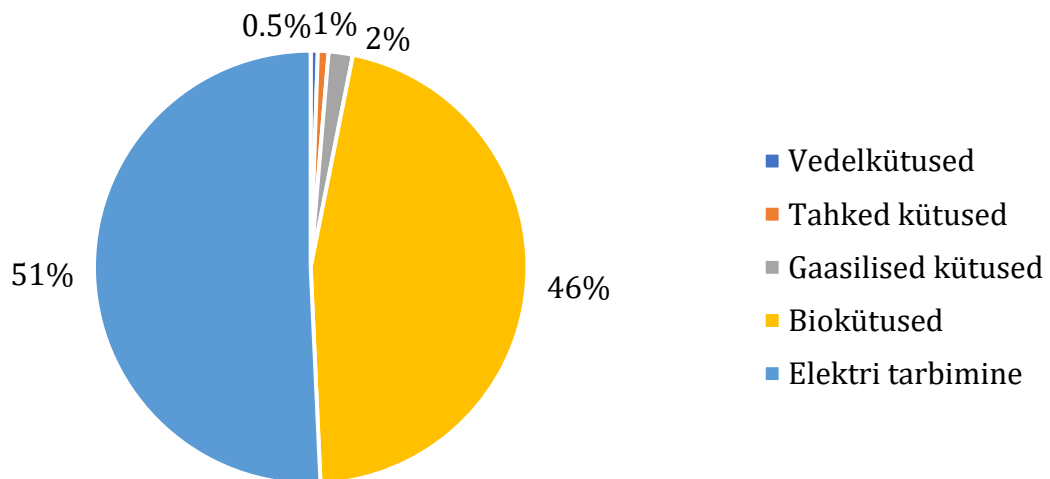
Andmed CH₄ heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 8.18. Tööstussektori 2019. aasta CH₄ heitkogus kütuste põletamisel oli 25 tCH₄. Lisades heitkoguse, mis on seotud Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool Tallinna linnastut elektri tootmisega, on CH₄ heitkoguseks 25 tCH₄.

Tabel 8.18. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori kütuste ja energia tarbimine ning CH₄ heitkogused 2019. aastal

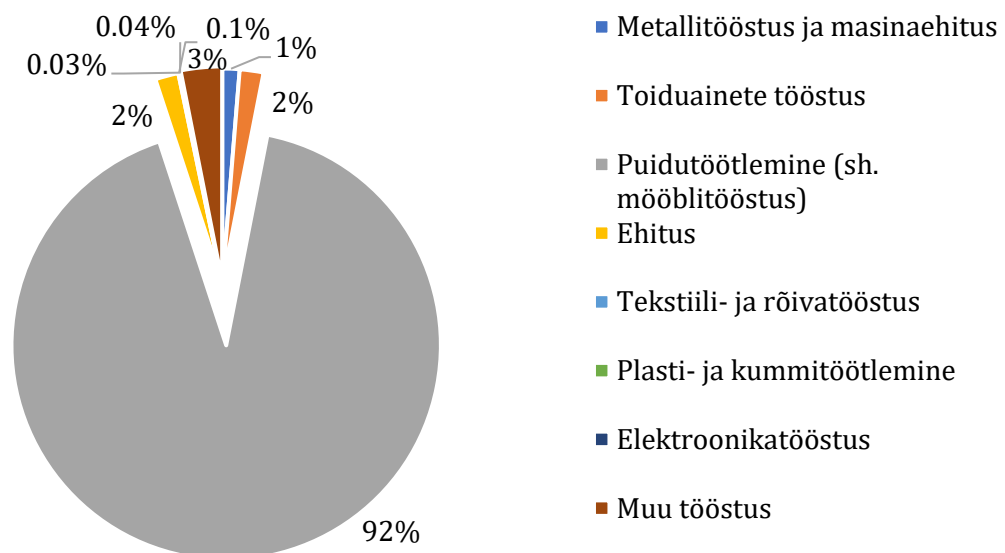
	Tarbimine GWh	Heitkogus tCH ₄
Kütused		
Vedelkütused	26	0,3
Tahked kütused	4	0,4
Gaasilised kütused	249	0,9
Biokütused	213	23
Kokku	491	25
Energia		
Elekter	871	25
Kokku kütused ja energia	1 362	50
Erinäitajad		
Tööstustoodangu maht jooksevhindades, mln €	5 601	
Heitkogus tööstustoodangu mahu kohta, kg/mln €		
Kütused	4,4	
Energia ja kütused	4,9	

CH₄ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuse- ja energialiikide kui ka alamsektorite kaupa on näidatud Joonistel 8.28. ja 8.29. CH₄ heitkogustes oli suurima osatähtsusega elektri tarbimisega seotud CH₄ heitkogus 25 tCH₄, millele järgneb biokütuste tarbimisega seotud CH₄ heide (23 tCH₄). Tööstusharudest annab suurima panuse CH₄ heitmetesse lähtudes ainult kütuste tarbimisest puidutöötlemine (22,5 tCH₄), mis on seotud biomassi tarbimisega. Ülejäänud tööstusharud mõjutavad vähesel määral – kokku 8%.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 8.28. Tallinna linnastu tööstussektori CH₄ heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2019. aastal



Joonis 8.29. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori CH₄ heitkogused kütuste põletamisest alamsektorite lõikes 2019. aastal

8.5. Transport

8.5.1. Ülevaade transpordisektorist

Tallinna linnastu transpordisektori CO₂ heitkogused hõlmavad maantee-, raudtee- ja vee-transporti. Tallinna linnastu transpordisektor on oluliselt mõjutatud Tallinna linna transpordisektorist ja sellega tihedalt seotud. Tallinna linna transpordisektorit on käsitletud lähemalt aruande esimeses osas (Tallinna linna inventuur).

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Tallinna linnastu valdavaks transpordiliigiks on maanteetransport sisaldades bussiliiklust, erasõidukite liiklust, kaubavedusid. Raudteetransport sisaldab nii kaubavedu kui ka reisijate vedu. Kuigi täpsed sõidukite andmed pole kätte saadavad linnastu kohta, siis kehtib Eesti ja Tallinna sõidukite arvu kasvutrend ilmselt ka linnastus.

Harku valda seob külgneva Tallinna linnaga kaks peamist ühendusteed – Tallinn-Paldiski põhimaantee (T8) ja Tallinn- Rannamõisa- Kloogaranna kõrvalmaantee (T11390). Valda läbivaid riigimaanteid on 13 ning ühtegi tugimaanteed valda ei jää, kuid leidub mitu kõrvalmaanteed. Vallale kuulub 217 km teid, millest 60% on kõvakattega. 13,5 km teedest on jalgteed ja 42,4 km jalg- ja jalgrattateed. Valla arengukavas on välja toodud Tabasalu liiklustiheduse ja transiidi vähendamise, mis on Eestis suurim [56].

Jõelähtme valla territooriumil toimub intensiivne transiittransport mööda Tallinn-Narva riigi põhimaanteed (E-20) ning Lagedi-Maardu-Muuga raudteed (tulevikus läbib valda ka Rail Baltic). Tugimaanteedest saab alguse Jägala-Käravete ning 17 kõrvalmaanteed. Vallas on riigiteid 112 km ja vallateid 117 km. Valla kergliiklusteed on Maardu-Kallavere, Jägala juga-Koogi, Iru külas, Loo-Liivamäe ning Loo-Lagedi lõik, kuid rõhutatakse edasisist teedearengud ja planeerimist. [57]

Kiili valda läbivateks peamisteks liiklussoonteks on riigi põhimaantee 11 Tallinna ringtee ja riigi tugimaantee 15 Tallinn-Rapla-Türi. Vallasisese liikluse seisukohalt on olulised neli riigi kõrvalmaanteed (Kurna Tuhala, Tõdva-Nabala, Sausti-Kiili ja Lähtse-Paekna). Kiili valla territooriumile jääb kaks liiklussõlme (Kurna ja Luige). Vallale kuulub 103 km teid, millest 38% on kattega. [33]

Maardu linna tähtsaim magistraal on Tallinn-Narva maantee, mis tagab hea ühenduse Tallinna ja Narvaga. Muuga sadamat ja Tallinna-Narva maanteed ühendavat transpordikoridori läbib riigimaantee nr 94 Muuga sadama tee. Lisaks olemas olevatele raudteedele (Maardu-Muuga Sadam ja Maardu-Miiduranna Sadam) läbiks Maardu linna ka planeeritav Rail Baltic. Praeguseid raudteid kasutatakse vaid kaubaveoks (sh vedelkütuse transiit). [58]

Rae valda läbivad olulised üleriigilise tähtsusega teed: Tallinn-Tartu-Luhamaa maantee (põhja lõuna suunal), Tallinna ringtee (ida-lääne suunal) ning Tallinn-Tapa-Peterburi raudtee (põhjaosas). Lisaks paikneb valla põhjapiiri naabruses Tallinna lennujaam. Valla territooriumi lähiala läbib läänes Tallinn-Viljandi maantee(ca 250 m) ning Tallinn-Narva-Peterburi maantee (ca 2 km). Valda läbib suurima koormusega ohtlike veoste voog ja ohtlike jäätmete voog. Kergliiklusteede arendusele on pööratud suurt tähelepanu, et soosida tervislikke eluviise. Rae vallale kuulub 190 km teid, millest 61% on kattega. [35]

Saku valda läbivad riigi põhimaanteed Tallinna ringtee (maantee nr 11) ja valla piiril paiknev Tallinn-Pärnu-Ikla maantee (maantee nr 4) ning tugimaantee Tallinn-Rapla-Türi (maantee nr 15) ja Juuliku-Tabasalu ühendustee. Saku valda läbib 143 km ulatuses riigimaanteid. Kohalikke teid on 102 km ulatuses, millest 52% on kattega. Vallas on ka 47 km kergliiklusteid. [36]

Saue valda läbivad 4 põhimaanteed: Tallinn-Pärnu-Ikla (nr 4), Tallinn-Paldiski (nr 8), Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla (nr 9), Tallinna ringtee (nr 11). Saue vallas on suhteliselt

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

tihe ka kõrvalmaanteede võrgustik. Vallale kuulub 562,8 km teid, millest 47,8% on kattega. [59]

Viimsi vallas on Viimsi-Randvere, Viimsi-Rohuneeme, Leppneeme tee ning Muuga tee kõrvamaanteed. Kokku on teid valla territooriumil 314 km. Kohalikke teid on 176,5 km. Kõnni, jalg-, jalgrattateed ja matkarajad moodustavad kokku 77 km. Kohalikest teedest vaid 12% on kruusa- või pinnasekattega. [60]

Ühistransporti Harju-, Rapla, Lääne- ja Lääne-Virumaakondades kavandab ja korraldab alates 2005. aasta algusest MTÜ Põhja-Eesti Ühistranspordikeskus (eelneva nimega Harjumaa Ühistranspordikeskus) ja seda valdavalt maakondliku bussiliikluse osas. 2019. a. oli kasutuses 216 liini, mida kasutas 8 044 719 reisijat. [61]

Reisijateveo teenust raudteel pakub alates 29.06.2013 Elroni kaubamärgi all Eesti Liinirongid AS, kes sõlmis riigiga reisijateveo avaliku teenindamise lepingu, mille kohaselt on Elronil kuni 2018. aasta alguseni ainuõigus raudteel reisijaid vedada. 2013. aasta keskpaigast teenindavad liine uued elektrirongid, 2014. aastal lisandusid uued diislrongid. Reisirongiliiklus on Eestis jagatud neljaks suunaks: ida-, lääne-, edela- ja kagusuund. Harju maakonna kontekstis toimub sõitjate vedu ida- (Tallinn-Aegviidu), edela- (Tallinn-Rapla) ja läänesuunal (Tallinn-Kloogaranna, Tallinn-Riisipere, Tallinn-Paldiski, Tallinn-Pääsküla). 2019. aastal teenindas Elron reisijaid kuuel liinil, liinivõrgu kogupikkus on 795 km, millest elektrifitseeritud on 132 kilomeetrit. 2019. aasta alguses oli liinitöövalmis 17 elektrirongi ja 20 diislrongi. Aasta jooksul läbisid elektrirongid 5 582 428 rongkilomeetrit. [62]

8.5.2. Transpordisektoris kasutatavad kütused

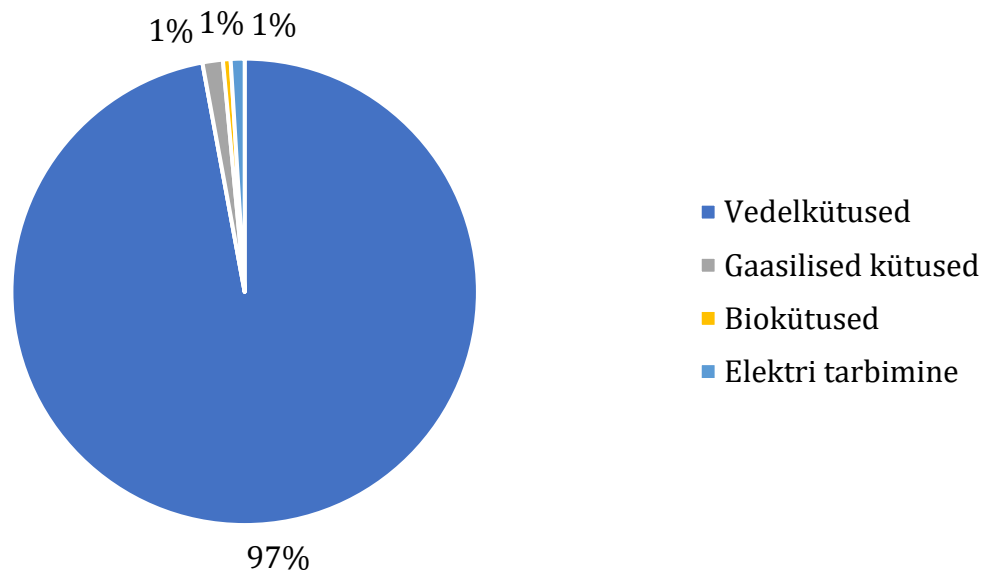
Transpordisektori all on käsitletud mootorites põletatavaid kütuseid. Ülevaade kasutatavatest kütustest naturaalkütuses on esitatud Tabelis 8.19. Mootorikütuste kogutarbimine oli 2019. aastal 3 781 GWh, millest valdava osa moodustavad diiselmootorid ja autobensiin, vähesel määral on kasutatud maa- ja vedelgaasi.

Tabel 9.19. Kütuste tarbimine Tallinna linnastu transpordisektoris naturaalkütuses aastatel 2007, 2011, 2013, 2015 ja 2019.

Kütus	ühik	2007	2011	2013	2015	2019
Diislikütus	tuhat t	172,5	169,0	228	234	290
	GWh	2 025	na	2 689	2 757	3 413
sh ühis-transpordis	tuhat t	11,3	11,0	9,6	9,7	12
	GWh	132	na	113	115	140
Autobensiin	tuhat t	55,6	45,0	37	34	17
	GWh	679	na	452	421	214
Vedelgaas	tuhat t	0,03	0	0,12	0,13	6
	GWh	0,4	-	2	2	80
Maagaas	tuhat t	-	-	-	1,9	6
	GWh	-	-	-	18	54

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

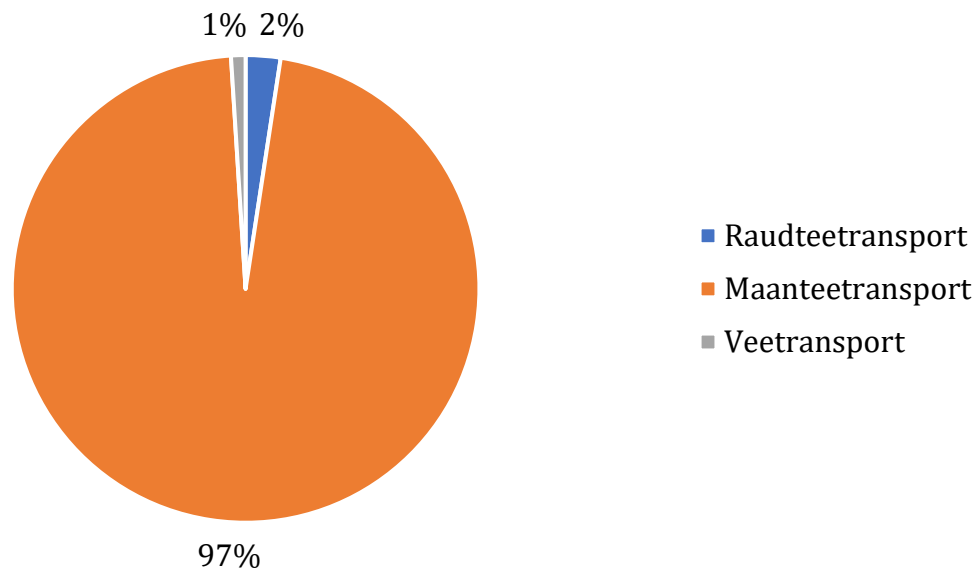
Antud töös käsitletud transpordiliikide osas on suurima osatähtsusega kütuste ja energia kasutamise osas maanteetransport ehk antud juhul linnastu maanteeliiklus, moodustades 97% (3 687 GWh) kütuste ja energia kogutarbimisest energiaühikutes (vt Joonis 8.30.). Joonisel 8.31. on esitatud mootorikütuste ja energia tarbimine Tallinna linnastu transpordisektoris liikide kaupa.



Joonis 8.30. Tallinna linnastu transpordisektori kütuste ja energia tarbimine kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal.

Linnastu ühistranspordis kasutatud kütusekulu on saadud Statistikaameti andmetest ning kohaldatud Tallinna Linnatranspordi AS-lt (TLT) saadud Tallinnas tarbitud kütuse kogusega. Peale mootorikütuste tarbitakse ühistranspordis elektrienergiat trammi- ja trolliliikluses ning elektrirongiliikluses. Elektrirongiliiklus toimub valdavalt Tallinna linnastu piirides. Elektriraudtee elektri tarbimise kuluks on hinnatud 2019. aastal kokku 8 GWh. Linnastu ühistranspordi kütuse ja elektri teadaoleva kulu osatähtsus kogu transpordisektori energia tarbimises (energiaühikutes) oli 4,1%.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 8.31. Tallinna linnastu transpordisektori kütuste ja energia tarbimine alamsektorite lõikes 2019. aastal.

8.5.3. KHG heitkogused transpordisektoris

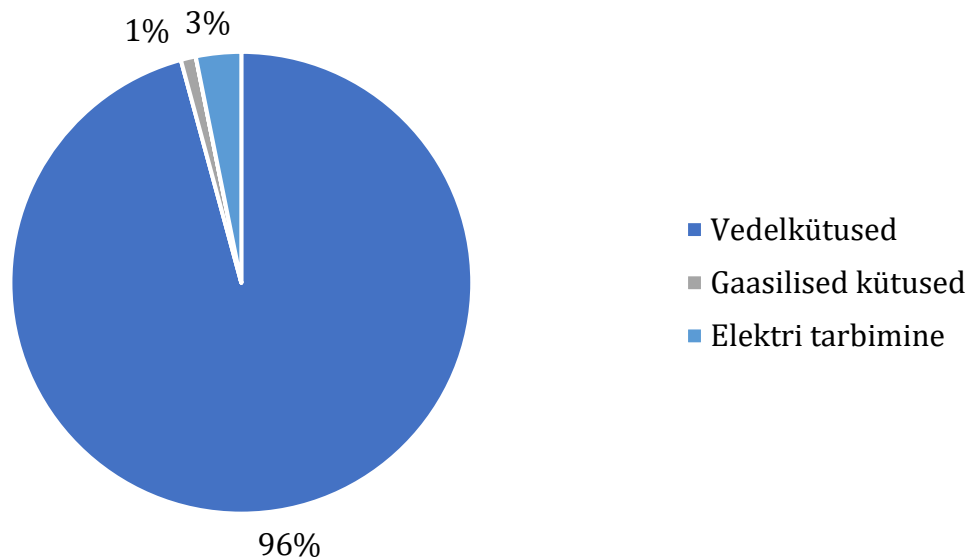
Andmed KHG heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 8.20. KHG heitkogused on arvatatud kasutades mootorikütuste tarbimise andmeid ja eeldades, et Tallinna linnastus müüdü mootorikütus tarbitakse enamasti kohapeal. 2019. aastal moodustas KHG transpordisektorist pärinev heitkogus Tallinna linnastus kokku 1,79 tonni Tallinna linnastu elaniku kohta (ilma elektritranspordist pärineva heitkoguseta) ja koos elektritranspordist pärineva CO₂ heitega 1,85 tonni.

Tabel 8.20. Tallinna linnastu transpordisektori kütuste ja energia tarbimine ning KHG heitkogused 2019. aastal.

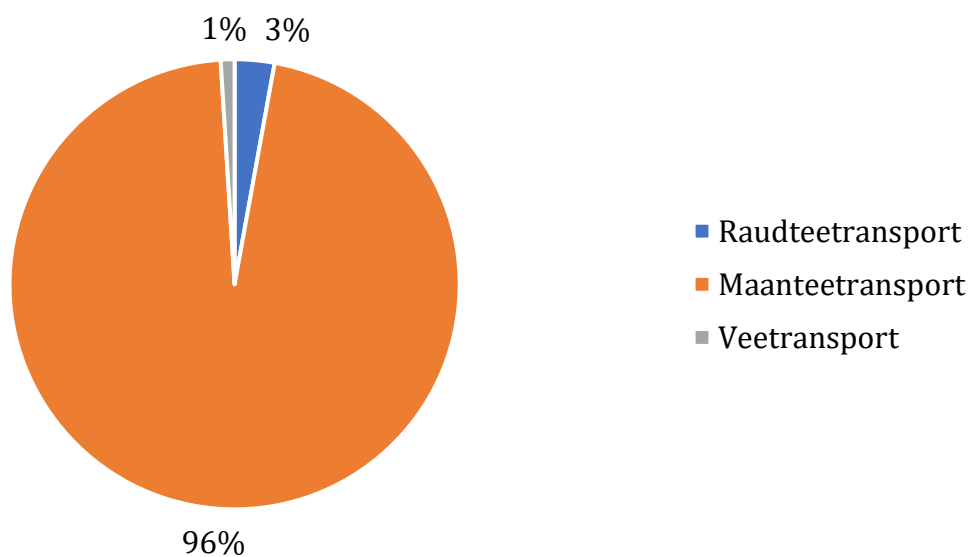
Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus kokku tCO ₂ eq	Heitkogus tCO ₂	N ₂ O heitkogus tCO ₂ eq	CH ₄ heitkogus tCO ₂ eq
Vedelkütused	3 707	977 725	967 002	2 437,4	8 285,8
Gaasilised kütused	54	10 785	10 700	6,0	40,7
Biokütused	20	18	0	2,3	15,3
Elektrienergia	36,8	32 310	32 006	79,8	224,0
Kokku kütused ja energia	3 817	1 020 800	1 009 708	2 526	8 566
Erinäitajad					
Elanike arv		552 528			
Heitkogus elaniku kohta, tCO ₂ eq/elanik					
Kütused		1,79			
Energia ja kütused		1,85			

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

KHG heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuse- ja energialiikide kaupa on näidatud Joonisel 8.32. Suurima osatähtsusega KHG heitkogused tulenevad vedelkütuste tarbimisest (kokku 977 725 tCO₂eq). Elektritranspordi osatähtsus CO₂ heitkogustes oli 3,2% (32 310 tCO₂eq). Linnastu transpordisektori KHG heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta alamsektorite kaupa on näidatud Joonisel 8.33. Käsitletud transpordiliikidest (ilma lennutranspordita) omab suurimat osakaalu heitkoguste tekitajana mootorikütuste kasutamisel maanteetransport (981 527 tCO₂eq) ehk 96,1% transpordisektori KHG koondheitest.



Joonis 8.32. Tallinna linnastu transpordisektori KHG heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal.

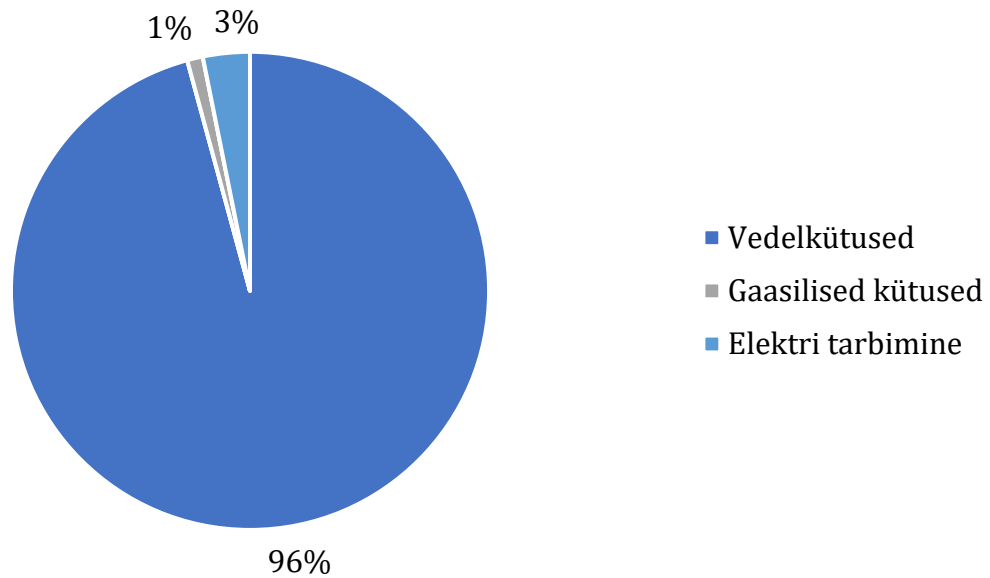


Joonis 8.33. Tallinna linnastu transpordisektori KHG heitkogused alamsektorite lõikes 2019. aastal.

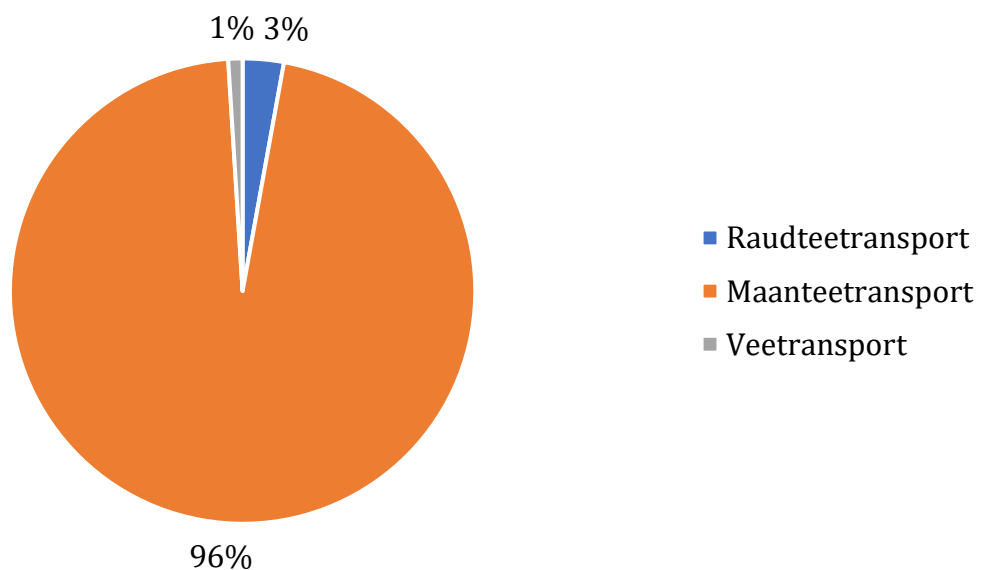
CO₂ heitkogused

Aastal 2019 moodustasid transpordisektoris mootorikütuste põletamisest tulenevad CO₂ heited linnastus kokku 977 702 tonni ehk 1,77 tCO₂ elaniku kohta (ilma elektritranspordist pärinevate CO₂ heideteta) ning 1 009 708 tonni CO₂ koos elektritranspordist pärinevate CO₂ heidetega ehk 1,83 tCO₂ linnastu elaniku kohta.

CO₂ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuse- ja energialiikide ning transpordiliikide kaupa on näidatud Joonistel 8.34. ja 8.35.



Joonis 8.34. Tallinna linnastu transpordisektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal.



Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

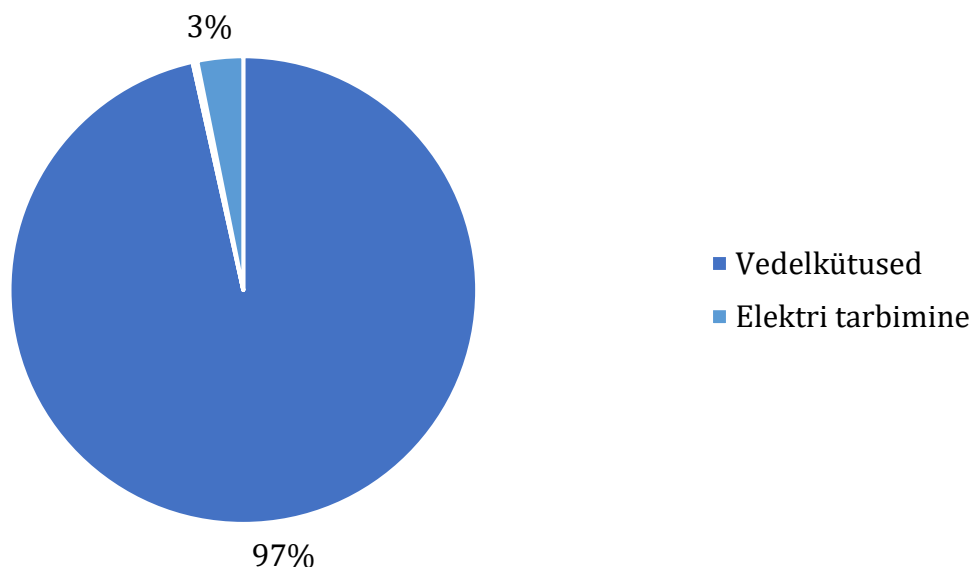
Joonis 8.35. Tallinna transpordisektori CO₂ heitkogused alamsektorite lõikes 2019. aastal.

Suurim osakaal transpordisektori CO₂ heitest on seotud diislikütuse ja bensiini tarbimisega – vastavalt 88,6% ja 5,3%. Elektritranspordi osakaal transpordisektori CO₂ heitest on 3,3% (32 006 tCO₂). Käsitletud transpordiliikidest (ilma lennutranspordita) omab suurimat osakaalu CO₂ heitkoguste tekitajana mootorikütuste kasutamisel maanteetransport – 970 877 tCO₂ ehk 96,2% transpordisektori summaarsest CO₂ heitest.

N₂O heitkogused

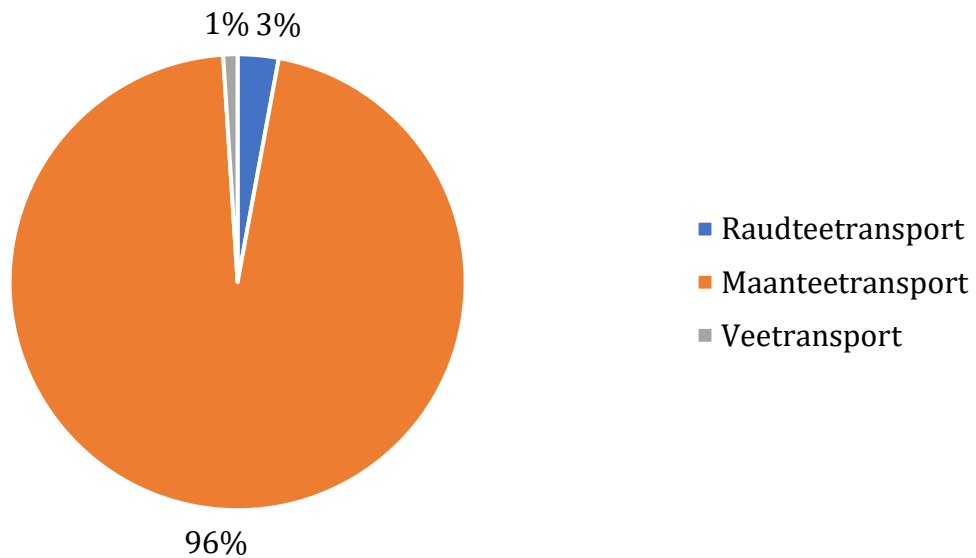
Andmed N₂O heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 8.20. Aastal 2019 moodustasid transpordisektoris mootorikütuste põletamisest tulenevad N₂O heited Tallinna linnastus kokku 7 889,5 kgN₂O ehk ainult 0,014 kgN₂O elaniku kohta (ilma elektritranspordist pärinevate N₂O heitmeteta) ning 8 147 kgN₂O koos elektritranspordist pärinevate N₂O heitmetega ehk 0,015 kgN₂O Tallinna elaniku kohta.

N₂O heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuse- ja energialiikide ning transpordiliikide kaupa on näidatud Joonistel 8.36 ja 8.37.



Joonis 8.36. Tallinna linnastu transpordisektori N₂O heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 8.37. Tallinna linnastu transpordisektori N₂O heitkogused alamsektorite lõikes 2019. aastal.

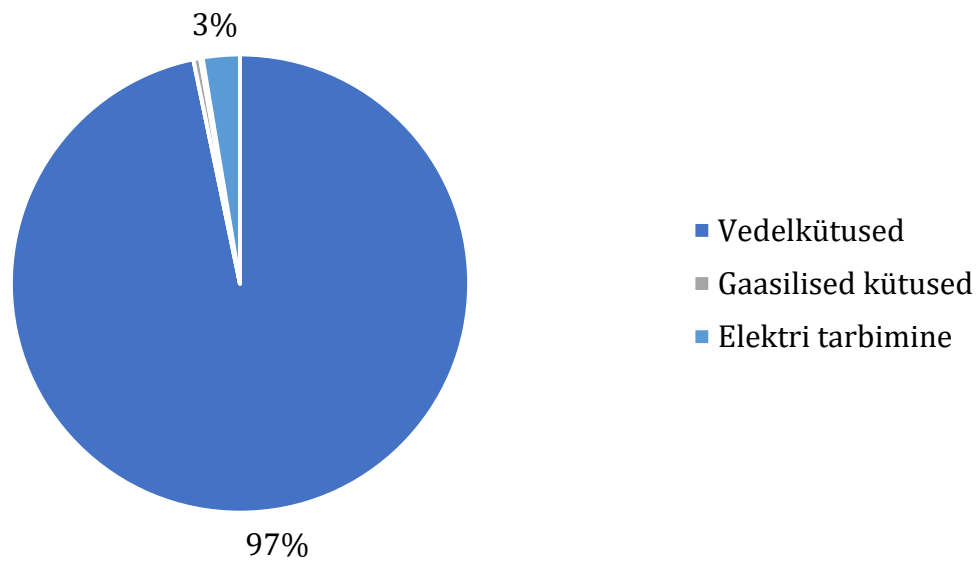
Suurim osakaal transpordisektori N₂O heitest on seotud diislikütuse ja bensiini tarbimisega – vastavalt 90,5% ja 5,7%. Elektritranspordi osakaal transpordisektori heitest on 2,7% (258 kgN₂O). Käsitatud transpordiliikidest (ilma lennutranspordita) omab suurimat osakaalu N₂O heitkoguste tekitajana mootorikütuste kasutamisel maanteetransport – 7 828 kgN₂O ehk 96,1% transpordisektori summaarsest N₂O heitest.

CH₄ heitkogused

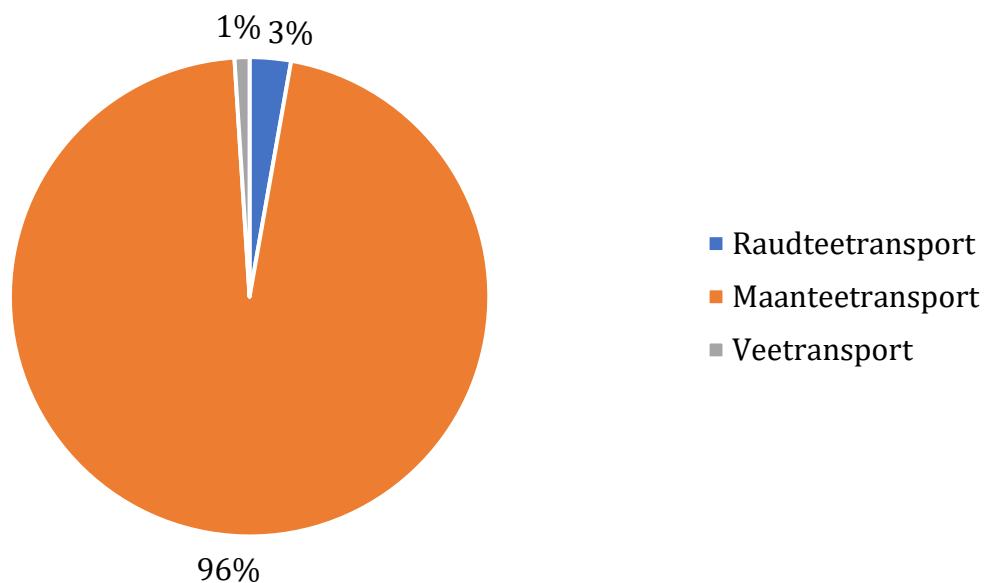
Andmed CH₄ heitkoguste kohta on esitatud Tabelis 8.20. Aastal 2019 moodustasid transpordisektoris mootorikütuste põletamisest tulenevad CH₄ heited Tallinna linnastus kokku 39 723 kgCH₄ ehk 0,07 kgCH₄ elaniku kohta (ilma elektritranspordist pärinevate CH₄ heideteta) ning 40 790 kgCH₄ koos elektritranspordist pärinevate CH₄ heidetega ehk 0,07 kgCH₄ linnastu elaniku kohta.

CH₄ heitkoguste struktuur 2019. aasta kohta kütuse- ja energialiikide ning transpordiliikide kaupa on näidatud Joonistel 8.38 ja 8.39.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 8.38. Tallinna linnastu transpordisektori CH₄ heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal.



Joonis 8.15 Tallinna linnastu transpordisektori CH₄ heitkogused alamsektorite lõikes 2019. aastal.

Suurim osakaal transpordisektori CH₄ heitest on seotud diislikütuse ja bensiini tarbimisega – vastavalt 90,4% ja 5,7%. Elektritranspordi osakaal transpordisektori CH₄ heitest on 2,6% (1 067 kgCH₄). Käsitatud transpordiliikidest (ilma lennutranspordita) omab suurimat osakaalu CH₄ heitkoguste tekitajana mootorikütuste kasutamisel maanteetransport – 39 243 kgCH₄ ehk 96,2% transpordisektori summaarsest CH₄ heitest.

9. Maakasutus ning CO₂ neelud

9.1. Tallinna lähivaldade ja -linnade kõrghaljastus

9.1.1. Harku vald

Metsasuse protsent on Harku vallas 38,5%, seega on elustiku säilimiseks ja inimestele vajalike ressursside taastootmiseks vajalik olemasolevad rohealad säilitada. Tulenevalt Harku valla asendist Tallinna lähedal toimivad valla rohealad nii kohalike kui ka Tallinna linna elanike puhkealadena ning linnast lähtuva saaste ja reostuse puhvri ja puhastajana. [30]

Harku valla maakasutusest moodustab Maa-ameti andmetel tegelikult arvutuste järgi 17% haritava maa, 15,7% looduslik rohumaa, 38,5% mets, 9,5% õuemaa ja 17% muu maa. Harku valla maad on üldiselt väheviljakad, haritava maa keskmine boniteet on 33 hindepunkti. Seetõttu on põllumajanduslike maade osatähtsus valla maakasutuses üsna vähetähtis. Erilist tähelepanu väärivad valla põhja- ja keskosas paiknevad unikaalsed loopealsed, mis omavad eelkõige looduskaitselist väärtust. [63]

9.1.2. Jõelähtme vald

Jõelähtme vallas oli 2019. aastal Maa-ameti andmete põhjal metsa pindala 9 057,40 ha, loodusliku rohumaa pindala 3 009,50 ha ja haritava maa pindala 5 220,20 ha. Valla roheline võrgustiku funktsionaalselt tähtsaimaks piirkonnaks võib pidada valla kirdeossa jäävaid ulatuslikke metsamassiive Kaberneeme, Ihasalu, Jõesuu, Ruu ja Jägala külade piires. Need alad on määratletud roheline võrgustiku hierarhias maakondliku taseme suure tuumalana. Valla metsadel on tähtis roll Tallinna linnastu rekreatiivse potentsiaali kandmises ning keskkonnakaitses. [32]

Looduskaitsealadest on vallas Kostivere ja Kolga lahe maastikukaitseala, Ülgase looduskaitseala, Ruu kohaliku omavalitsuse tasandi kaitseala ning Kosivere ja Maardu mõisa park. Osalt jäävad Jõelähtme valla territooriumile Pirita jõeoru ning Ubari maastikukaitseala. Hoiualasid, mis jäävad täielikult või osaliselt valla territooriumile on viis (Jägala jõe, Ülgase-Saviranna, Pirita jõe, Püümetsa ja Kolga lahe). Jõelähtme valla territooriumile jäävad Natura 2000 aladest kuus loodusala (Jägala, Kostivere, Pirita, Püümetsa, Ubari ja Ülgase) ning üks linnuala (Kolga lahe). [32]

9.1.3. Kiili vald

Kiili vallas oli 2019. aastal Maa-ameti andmete põhjal metsa pindala 4 087 ha, loodusliku rohumaa pindala 610 ha ja haritava maa pindala 3 256,70 ha. Metsade territoorium vallas järjest väheneb, mis on tingitud rahvastiku juurdekasvust (ehitusega kaasnev raadamine) ning suurest põllumaade osakaalust (32% kogu valla pindalast). Põllumajandustegevuse tõttu valla keskosas metsad praktiliselt puuduvad.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Kiili vallas esinevad metsad, avamaastikud ja sood ning valla pinnamood on tasane. Ainsaks looduskaitsealuseks objektiks on vallas Paekna külas asuv pärnapuu. Lisaks on vallas üks looduskaitseala ning kaitsealuse liigi püsielupaik. [33]

9.1.4. Maardu linn

Maardu linnas oli 2019. aastal Maa-ameti andmete põhjal metsa pindala 129,3 ha, loodusliku rohumaa pindala 156,7 ha ja haritava maa pindala 1,6 ha. Olulisimaks looduslikuks puhkealaks on Metsapark. Lisaks, on olemas rohealade ühendused Maardu järve piirkonnas (Kroodi oja rohevööndiga (sinivõrgustik) ja Metsapargi juurest Jõelähtme valla rohevõrgu aladele. [64]

9.1.5. Rae vald

Rae valla territooriumist 31,7% (6 545,4 ha) moodustab metsamaa, 31,7% (6 548 ha) haritav maa ning 12,8% looduslikud rohumaad (2 645,6 ha) Maa-Ameti andmetel. Valla põhjaosa metsad asuvad Tallinna rohelises vööndis.

Rae vallas asub Paraspõllu looduskaitseala (479,1 ha) ja Limu raba hoiuala (30,2 ha) ning lisaks veel viis kaitseala (J.Raeda selektsiooniaed, Kurna mõisa park, Külma talu park, Lehmja tammik ja Mägimänni katsekultuur). Paraspõllu looduskaitseala kuulub rahvusvahelise tähtsusega Natura 2000 loodusala koosseisu. [35]

9.1.6. Saku vald

Saku vallas oli 2019. aastal Maa-ameti andmete põhjal oli metsa pindala 7 713,7 ha (45,4%), haritava maa pindala 4 332,3 ha (25,5%), loodusliku rohumaa pindala 913,7 ha (5,4%) ning õuemaad katsid 889,8 ha (5,2%).

Kaitsealadest on olulisemad Nabala-Tuhala looduskaitseala, Laagri nahkhiirte püsielupaik, Männiku kõre ja kivisisaliku püsielupaik, kaitsealune park on Saku mõisa park. Natura 2000 alad on Kurtna-Vilivere loodusala, Rahaaugu loodusala ja Tammiku loodusala. [36]

9.1.7. Saue vald

Maakatastrisse kantud katastriüksuste kõlvikulise koosseisu järgi moodustab valla pindalast ligikaudupoole metsamaa (30 929,9 ha). Pindalast 26,0% hõlmab haritav maa (16 303,5 ha), 6,6% looduslik rohumaa (4 122,1 ha), 3,2% õuemaad (2 014,8 ha) ning 14,3% muu maa (8 983,5 ha). Saue vallas leidub Orkjärve looduskaitseala, Ruila looduskaitseala, Suure-Aru looduskaitseala, Linnuraba looduskaitseala, Alema looduskaitseala, Tagametsa looduskaitseala ning kaks maastikukaitse ala – Valgejärve ja Lümandu. Vallas on kaitse alla võetud ka 6 mõisaparki ja Saue tammik (puistuna). Natura objektidest on valla territooriumil osaliselt või terviklikuna 12 loodusala. Lisaks nendele on Natura aladele, mis ei ole looduskaitsealad moodustatud 3 hoiuala. [65]

9.1.8. Viimsi vald

Viimsi vallas oli 2019. aastal Maa-ameti andmete põhjal metsa pindala 4 098,3 ha (55,9%), loodusliku rohumaa pindala 440,5 ha (6,0%), õuema pindala 1 173,6 ha (16,0%) ja haritava maa pindala 304,2 ha (4,2%).

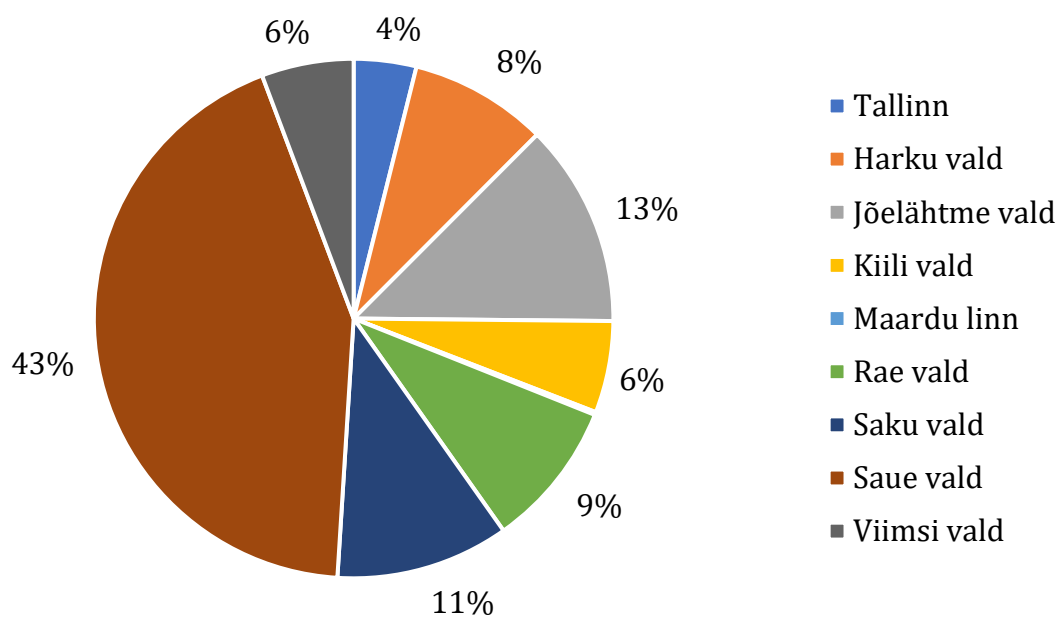
Metsad asuvad valla tuumikus, millest enamik on kohaliku kaitse all. Viimsi vallas on järgnevad kaitsealad: Mäealuse kaitseala, Krillimäe maastikukaitseala, Leppneeme-Tammneeme maastikukaitseala, Haabneeme-Klindiangu maastikukaitseala, Rohuneeme maastikukaitseala, Prangli maastikukaitseala, Aksi saare ja Naissaare looduspark, Viimsi mõisapark, Viimsi sanglepik, Lubja küla klindiangu piirkond määratud kohaliku tähtsusega kaitsealaks nn klindi kaitseala. [38]

9.2. Linnastu AFOLU sektori KHG heitkogused

Süsihappegaasi neelud on arvatud eelnevalt kirjeldatud metoodika põhjal. Tallinna lähivaldade kogupindala on 157 235 ha, metsamaad moodustasid sellest 68 697 ha, looduslikud rohumaad 14 394 ha ja haritav maa 38 650 ha. Erinevalt eelmistele inventuuridele ei ole antud aruandes kasutatud Tier 2a metoodikat leidmaks CO₂ neelusid. Kuna 2019. aasta inventuuris on hinnatud ka CH₄ ja N₂O, siis arvutustes on võetud aluseks Eesti riikliku KHG inventuuri andmed, mida on kohaldatud maakasutusliikidele vastava ala suurusega. Selline lähenemine on eeldatavalt täpsem, sest kehtivad Eestile spetsiifilised andmed.

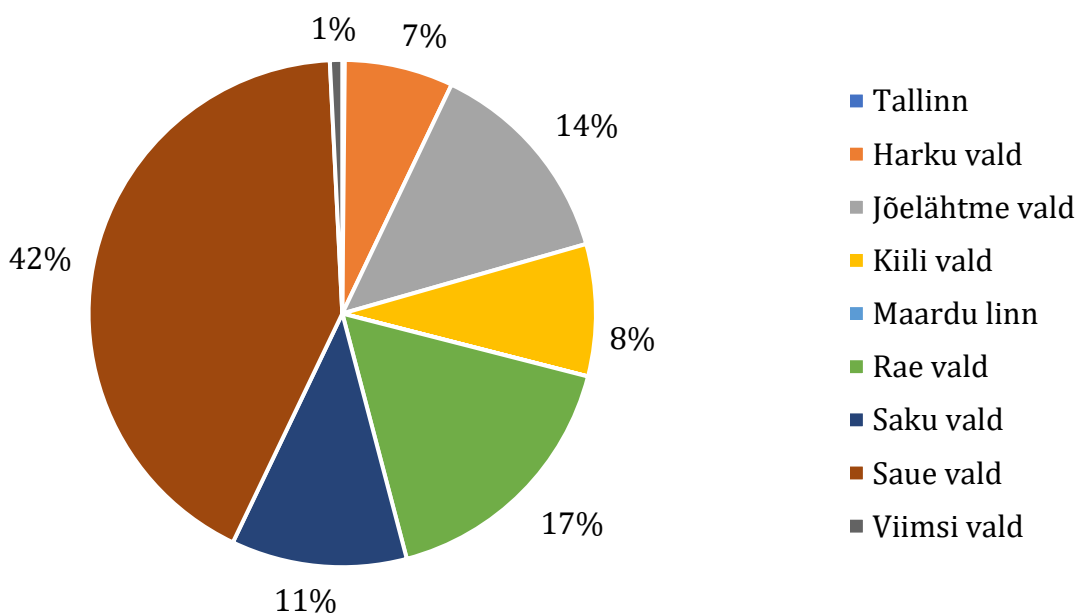
Linnastu metsamaad eemaldasid 2019. aastal 52 314,9 tCO₂ (50 275,4 tCO₂ ilma Tallinnata). Suurim CO₂ sidumine toimub Saue vallas, mis moodustab kogu neelust 43% (22 636 tCO₂). Saue vallale järgnevad Jõelähtme 13% (6 629 tCO₂), Saku 11% (5 645 tCO₂), Rae 9% (4 790 tCO₂) ja Harku 8% (4 491 tCO₂) vallad. Kõige vähem neeldub CO₂ Maardu linnas (95 tCO₂) (Joonis 9.1).

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 9.1. Seotud CO₂ osakaal linnastu metsamaadel valdade lõikes.

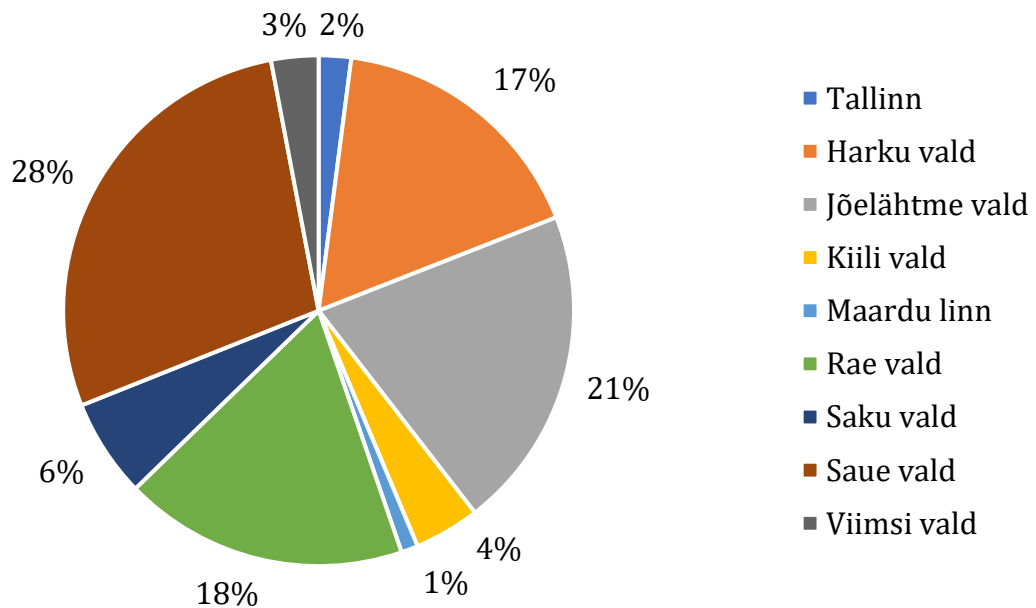
Linnastu haritava maa heitkogus 2019. aastal oli 13 939,6 tCO₂ (13 918 tCO₂ ilma Tallinnata). Suur osa heitkogusest tuleb Saue vallast, moodustades 42% kogu heitkogusest (5 871 tCO₂). Sellele järgnevad Rae 17% (2 358 tCO₂), Jõelähtme 14% (1 880 tCO₂) ja Saku 11% (1 560 tCO₂) vallad. Kõige väiksem heitkogus pärineb Maardu linnast (0,5 tCO₂) (Joonis 9.2).



Joonis 9.2. CO₂ heitkoguse osakaal linnastu haritavatel maadel valdade lõikes.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

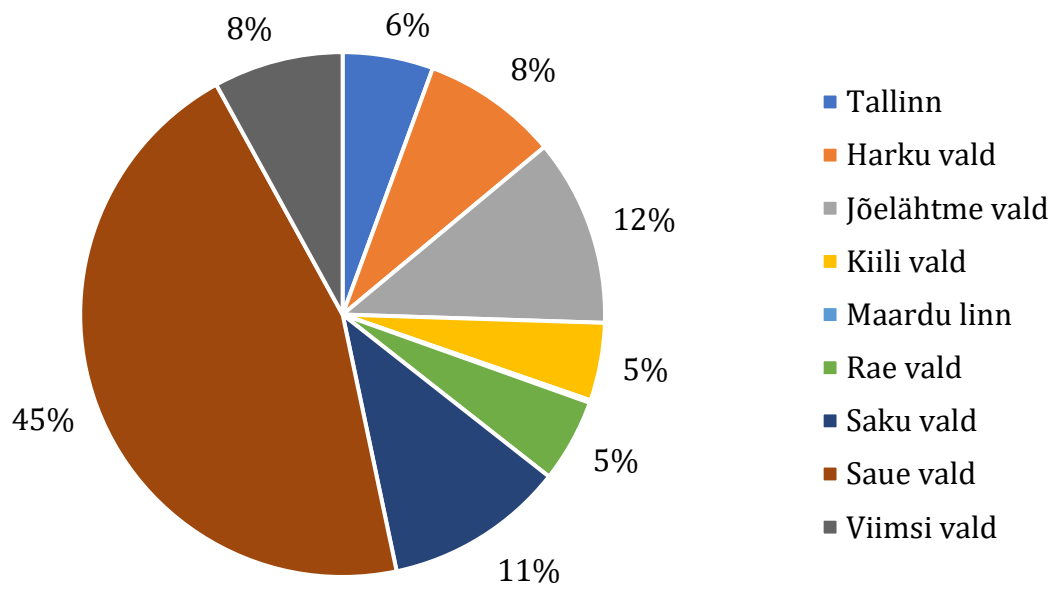
Linnastu looduslike rohumaade heitkogus 2019. aastal oli 3 520,6 tCO₂ (3 521 tCO₂ ilma Tallinnata). Suur osa heitkogusest tuleb Saue vallast, moodustades 29% kogu heitkogusest (1 008 tCO₂), millele järgnevad Jõelähtme 21% (736 tCO₂), Rae 19% (647 tCO₂) ja Harku 17% (611 tCO₂) vallad. Kõige väiksem heitkogus pärineb Maardu linnast (38 tCO₂) (Joonis 9.3).



Joonis 9.3. CO₂ heitkoguse osakaal linnastu looduslikelt rohumaadelt valdade lõikes.

Kokkuvõtlikult on AFOLU sektor ka linnastus neto CO₂-siduv sektor, sidudes 34 780,9 tCO₂ (32 837,3 tCO₂ ilma Tallinnata) aastal 2019. 45% CO₂ neeldumist toimub Saue vallas (eemaldades 15 757 tCO₂), 12% Jõelähtme vallas (4 013 tCO₂), 11% Saku vallas (3 862 tCO₂), 8% nii Harku (2 914 tCO₂) kui ka Viimsi (2 782 tCO₂) valdades, 6% Tallinnas (1 943,6 tCO₂), 5% nii Rae (1 785 tCO₂) kui ka Kiili (1 669 tCO₂) valdades ja <1% Maardu linnas (56 tCO₂).

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 9.4. Tallinna linnastu AFOLU sektori seotud CO₂ osakaal omavalitsusüksuste lõikes.

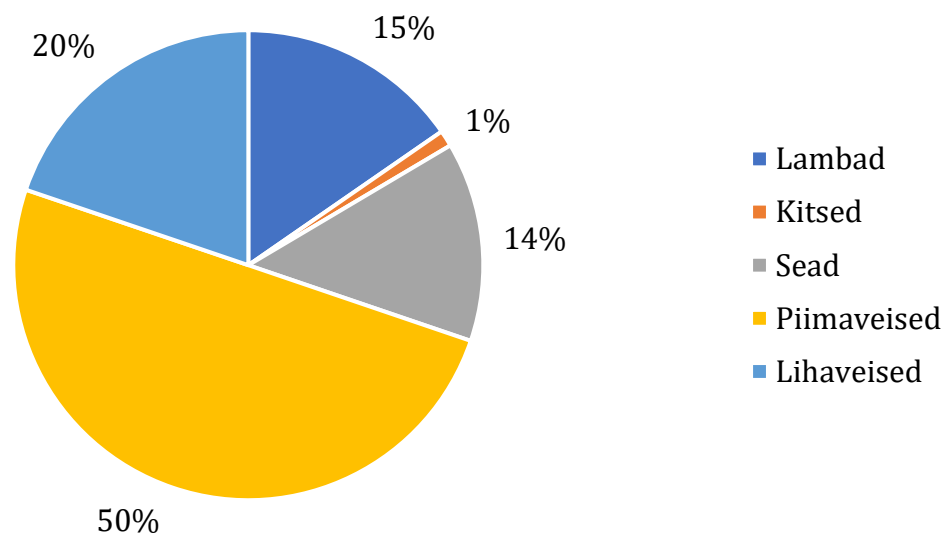
10. Põllumajandus

Põllumajandus sektoris on arvatud KHG heitkoguseid ainult enteraalsest (ehk soolesisesest) fermentatsioonist. Väetise majandust pole antud töös käsitletud, sest andmed ei olnud töökoostajatele kätte saadavad.

10.1. Enteraalne fermentatsioon

Enteraalne fermentatsioon on kariloomade seedeelundkonnas toimuv protsess, kus mikroorganismid lõhuvad toidus olevaid süsivesikuid ja mille käigus eraldatakse CH₄. Kuigi suurem osa CH₄ eritatakse mäletsejate poolt (lehmad, lambad jne), siis vähemas mahus toimub CH₄ eritamine ka teistelt kariloomadelt (sead, hobused jne). Leidmaks heitkogused enteraalsest fermentatsioonist on kasutatud loomade koguse andmeid Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Ametilt (PRIA).

Veiseid oli linnastus 2019. aastal 7523, millest 5389 olid piimaveised ja 2134 lihaveised. Lambaid on linnastus 1657, kitsi 120 ja sigu 1481 (Joonis 10.1).

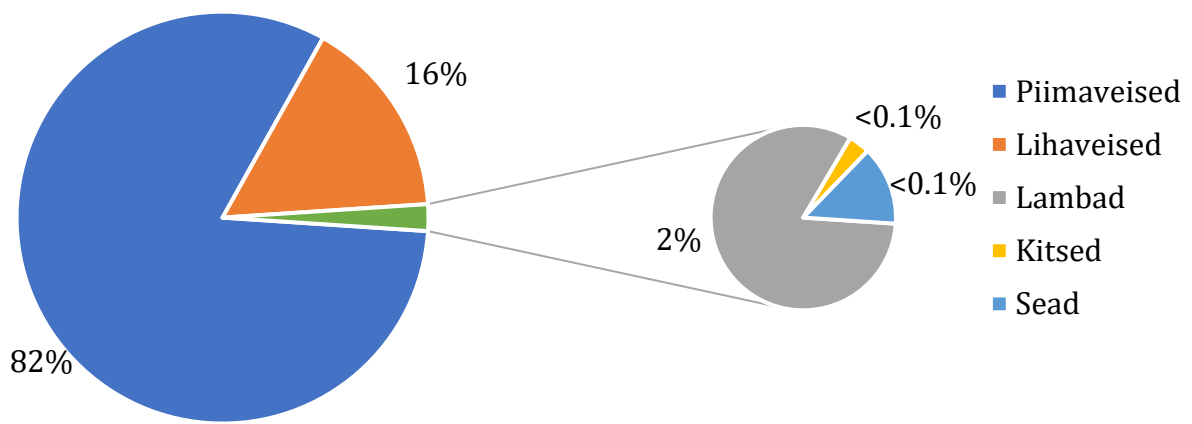


Joonis 10.1. Loomaliikide jaotus linnastus aastal 2019.

Valdade jaotuses on loomaliigid jagunenud järgnevalt. Sigu leidub ainult Kiili vallas. Kitsi on igas vallas välja arvatud Jõelähtme vallas ja Maardu linnas. Enim kitsi on Saue (55), Saku (44) ja Rae (11) valdades. Lambaid ei leidu Maardu linnas, kuid on kõikjal mujal. Enamik lambaid leidub Saue (599), Saku (378) ja Jõelähtme (331) valdades. Ka veiseid ei leidu Maardu linnas. Piimaveiseid on enam Saue (1976), Harku (1257) ja Jõelähtme (1026) valdades. Enim lihaveiseid leidub Saue (1096), Rae (615) ja Harku (328) valdades.

10.2. KHG heitkogused enteraalsest fermentatsioonist

Linnastu enteraalse fermentatsiooni heitkogus aastal 2019 oli koondlikult 16 133 tCO₂eq. 98% KHG heitkogustest enteraalsest fermentatsioonist tuleb veistelt. Piimaveistelt satub õhku 82% (13 241 tCO₂eq) kogu heitkogustest ja 16% (2 554 tCO₂eq) lihaveistelt. Lammastelt tulenev heitkogus moodustab ~2% (278 tCO₂eq) ning kitsedelt ja sigadelt tulenev heitkogus moodustab vähem kui 0,1% (sead: 47 tCO₂eq, kitsed: 13 tCO₂eq) (Joonis 10.2).



Joonis 10.2. KHG heitkoguste osakaal loomaliikide lõikes.

11. Jäätmed

Jäätmetest tulenev KHG heitkogus on hinnatud kolmes valdkonnas, olmejäätmete ladestamine prügilasse, tööstusjäätmete ladestamine prügilasse ja kompostimine. Reoveest eralduvat heidet pole hinnatud, sest Paljassaare veepuhastusjaamas kasutatava protsessi, *Centralised Aerobic Treatment (CAT)*, eriheitelkoefitsient on IPCC kohaselt 0. Jäätmete põletamist on hinnatud eelnevas Energeetika peatükis. Jäätmete andmed on võetud Keskkonnaagentuuri loodud Jäätmearuandluse infosüsteemist (JATS). 2019 aastal esitati jäätmete andmed veel JATSi, kuid alates aastast 2020 toimub see infosüsteemis KOTKAS.

11.1. Linnastu jäätmemajandus

Linnastu jäätmemajandus on jaotatud enamjaolt valdade kaupa. Harku, Jõelähtme, Kiili, Rae ja Saue valdade korraldatud jäätmeveo eest vastutab AS Eesti Keskkonnateenused, Maardu linnas, Saku vallas ja Viimsi vallas vastutab korraldatud jäätmeveo eest AS Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskus. [66] [67] [68] [69] [70] [71] [72] [73]

Tekkinud jäätmete kogused on toodud Tabelis 11.1.

Tabel 11.1. Tekkinud jäätmete kogused inventuuri aastatel valdade lõikes.

Vald	Jäätmete kogus (t)			
	2007	2011	2015	2019
Tallinn	1 620 684	1 010 666	1 258 045	2 164 997
Linnastu	276 614	205 018	578 601	558 809
Harku	19 837	17 420	140 907	44 791
Jõelähtme	35 582	37 987	50 470	122 607
Kiili	2 111	8 205	4 641	3 745
Maardu linn	29 846	17 014	199 810	168 975
Rae	108 912	30 070	106 014	63 737
Saku	19 683	6 075	15 377	13 884
Saue	7 191	7 082	18 356	116 277
Saue linn	6 104	8 019	9 169	-
Viimsi	47 348	73 146	33 857	24 793

11.2. Olmejäätmete ladestamine prügilasse

Olmejäätmete andmed leiti JATS infosüsteemist kasutades jäätmetekoodi 20. JATS andmete põhjal tekkis linnastus aastal 2019 olmejäätmeid 54 898 t (Tallinnas 217 484,8 t). 2015. aastal oli olmejäätmete kogus 39 421 t (Tallinnas 141 108,2 t), 2011. a. 43 048 t (Tallinnas 147 374,7 t) ja 2007. a. 29 424 t (Tallinnas 269 981,2 t). Tänu 2011-2015 suurenenud segaolmejäätmete ladestamise saastetasumääradele on ladestatud jäätmete kogus märgatavalt vähenenud [22].

11.3. Tööstusjäätmete ladestamine prügilasse

Tööstusjäätmete Dissolved Organic Carbon (DOC) väärtus on IPCC 2006 kohaselt 4 [26]. Tööstusjäätmete andmed koguti JATS infosüsteemist kasutades koodi 12 130, millele vastab materjali nimetus „segaehituspraht“. Muud materjalid, mis ladestatakse on nõ inertsed ehk nende lagunedes ei eraldu kasvuhoonegaase. Nendeks on näiteks asbestijäätmed, klaasjäätmed, kivipuru jm. Aastal 2019 ladestati tööstus jäätmeid ainult Jõelähtme vallas. 2019. aastal ladestati koguses 43 742 t. 2015 a. ladestati 6 336 t (Tallinnas 1661,73 t), 2011 a. 3 381 t (Tallinnas 1347,73 t) ja 2007 a. 7 568 t (Tallinnas 11 643,3 t).

11.4. Kompostimine

Kompostimisandmed koguti JATS infosüsteemist kasutades R3o jäätmetekäitluskoodi. JATS süsteemis esitatakse kogused märja kaaluna (*wet weight*), mis on aruande arvutustes arvutatud ümber kuiva kaalu (*dry weight*) kogusteks. 2019. aastal kompostiti linnastus 5 504 t (Tallinnas 580 t) jäätmeid, 2015 aastal 3 055 t (Tallinnas 7 000 t) ja 2007 aastal 3 233 t (Tallinnas 12 093 t). 2011. aastal ei kompostitud linnastus jäätmeid, kuid Tallinnas kompostiti 31 904 t. Kompostitakse stabiliseeritud ja tahkestatud jäätmeid, osasid reoveepuhastusjäätmeid, pinnast (sh saastunud pinnas) ja aia- ja haljastusjäätmeid (sh kalmistujäätmeid).

Leidmaks kompostimisest tulevate kasvuhoonegaaside (N₂O ja CH₄) heitkoguseid on kasutatud IPCC *Tier 1* meetodikat. Kuivkaalule teisendamiseks on arvestatud, et 60% märgkaalust on kuiv. Kuna kompostimisprotsessist eraldub N₂O kui ka CH₄, siis on arvutatud mõlema gaasi jaoks heitkogused. Heitekoefitsiendid on N₂O puhul 0,6 (gN₂O/kg) ja CH₄ puhul 10 (gCH₄/kg) [27].

11.5. Reovesi

Tallinnas puhastatakse reovett Paljassaare reoveepuhastusjaamas, kus kasutatakse kaasaegseid meetodeid reovee puhastamiseks. IPCC (2006) suuniste järgi vastab jaama tegevus „*centralised wastewater treatment*“ meetodile. Seetõttu soovitatakse võtta heitekoefitsiendiks 0 ja seega on ka reoveest tulenev heide arvestatud nulliks. Linnastus olevate valdade reovesi pumbatakse jaamadesse, kus on kasutusel „*centralised wastewater treatment*“. Saku, Saue, Harku, Kiili ja Viimsi valdade ning Maardu linna reovesi pumbatakse Paljassaare reoveepuhastusjaama. Jõelähtme valla reovesi pumbatakse Kostivere reoveepuhastus kompleksi ja Rae valla reovesi on jaotatud Paljassaare, Jüri ja Vaida puhastusjaamade vahel.

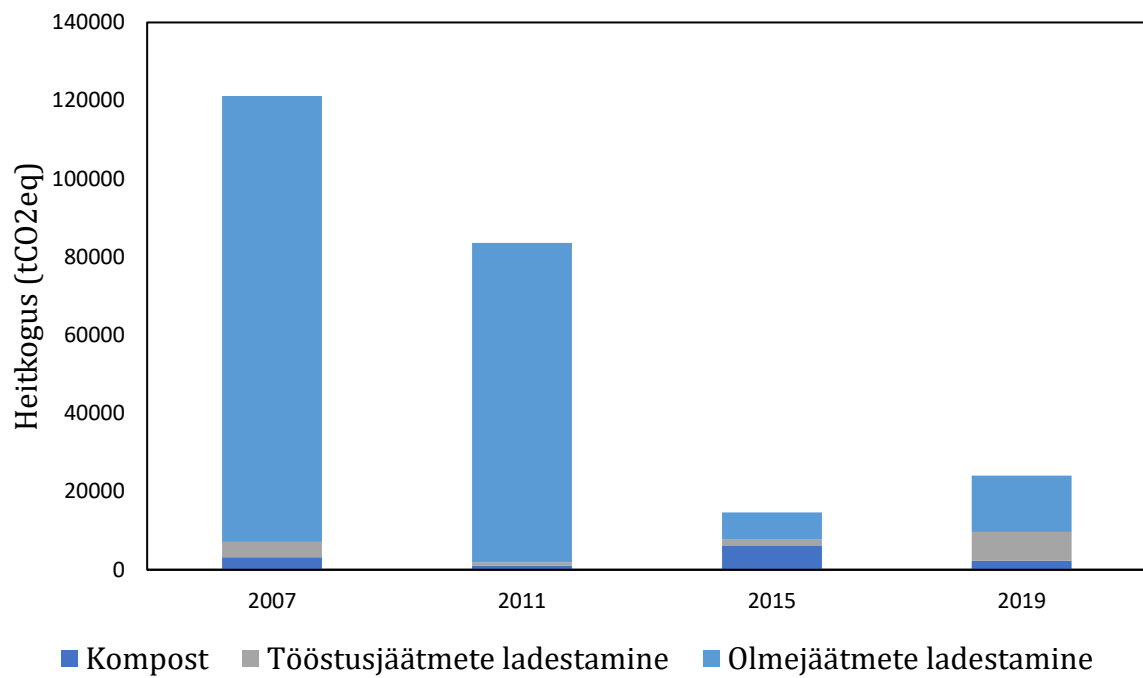
11.6. Kasvuhoonegaaside heitkogused jäätmesektoris

Aastal 2019 oli jäätmesektorist eralduv heitkogus 24 060,0 tCO₂eq (23 968,1 tCO₂eq ilma Tallinnata). See on 2007. aasta inventuuriga võrreldes ligikaudu 5 korda väiksem kogus. 2015. a eraldatav heitkogus oli 14 671,6 tCO₂eq (9 338,9 tCO₂eq ilma Tallinnata), 2011. a oli vastav näitaja 83 582,3 tCO₂eq (82 247,0 tCO₂eq ilma Tallinnata) ning 2007. a oli õhku paisatud heitkogus 121 185,0 tCO₂eq (117 313,4 tCO₂eq ilma Tallinnata) (Tabel 11.2). Igal inventuuriaastal moodustab enamiku heitkogusest olmejäätmete ladestamisest tulenev heitkogus (Joonis 11.2).

Tabel 11.2. Jäätmesektorist eralduv kasvuhoonegaaside kogus aastatel 2007-2019.

Aasta	Olmejäätmete ladestamine prügilasse	Tööstusjäätmete ladestamine prügilasse	Kompostimine		KOKKU Linnastu	KOKKU Linnastu + Tallinn
	CH ₄ (t)	CH ₄ (t)	CH ₄ (t)	N ₂ O (t)	tCO ₂ eq	tCO ₂ eq
2007	5 430,9	94,5	32,3	1,9	117 313,4	121 185,0
2011	3 891,1	25,5	-	-	82 247,0	83 582,3
2015	331,2	55,9	30,5	1,8	9 338,9	14 671,6
2019	683,9	353,6	55,0	3,3	23 968,1	24 060,0

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside
heitkoguste inventuur



Joonis 11.1. Jätmetest tulenev heitkogus inventuuriaastatel jäätmeliigi ja -käitlusviisi lõikes.

12. Linnastu CO₂ bilanss

CO₂ heitkogus kütuste põletamisel 2019. aastal oli 1 910 611 tCO₂eq. See ei sisalda CO₂ heitkoguseid, mis on seotud Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool linnastut toodetud elektri ja soojuse tootmisega. Sellisel juhul on CO₂ heitkogus elaniku kohta 3,5 tonni. Suurim CO₂ heide on seotud vedelkütuste tarbimisega, moodustades 71% (1 365 636 tCO₂) fossiilsete kütuste põletamisest tulenevast heitkogustest. Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool linnastut elektri tootmisega seotud heide oli 2 319 553 tCO₂eq. Kokku oli heide nii fossiilsete kütuste põletamisel kui ka energia tarbimisel 4 230 164 tCO₂eq ja seega oli heitkogus elaniku kohta 7,7 tonni. Heide elaniku kohta on 2015. aasta inventuuriga võrreldes vähenenud. Tallinna lähivaldade kogupindala on 173 172 ha. CO₂ neeldumine Tallinna linnastu haljas- ja rohealadel oli 34 780,9 tCO₂eq (32 837,3 tCO₂eq ilma Tallinnata). Põllumajandusest tulenev heitkogus oli aastal 2019 16 133 tCO₂eq. Aastal 2019 oli jäätmesektorist eralduv heitkogus 24 060,0 tCO₂eq (23 968,1 tCO₂eq ilma Tallinnata).

Tallinna linnastu 2019. aasta CO₂ bilanss vaid kütuste põletamist arvestades leiti valemiga 9.1:

$$1\,910\,611 - 34\,780,9 + 16\,133 + 24\,060,0 = 1\,916\,023,1 \text{ tCO}_2\text{eq} \quad (9.1)$$

Võttes arvesse ka CO₂ heidet, mis on seotud Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool linnastut elektri tootmisega, leiti 2015. aasta CO₂ bilanss arvutuse 9.2 abil:

$$4\,230\,164 - 34\,780,9 + 16\,133 + 24\,060,0 = 4\,235\,576,1 \text{ tCO}_2\text{eq} \quad (9.2)$$

Kokkuvõtlikult on aastatel 2015-2019 kütuste ja energia tarbimine energiaühikutes ning CO₂ bilansi väärtus mõnevõrra langenud. Heide on vähenenud ca 5,3% võrra (koos jäätmetega ca 5,6%). Võrreldes 2007. aastaga on kütuste ja energia tarbimine vähenenud ca 17,3% ja kui arvestada ka 2007. aasta jäätmetest tulevaid heitkoguseid on heitkogused vähenenud ca 19,2%. Erinevused võivad olla tingitud inventuuri teostajate erinevast lähenemisest nii Statistikaameti andmete korrigeerimisel ja kohandamisel ainult Tallinna linnastu kohta kui ka kütuste ja energia tarbimise jaotamisel erinevatesse sektoritesse. Lisaks on 2019. aasta inventuuris kasutatud täpsemaid andmeid Tallinna linnastu maakasutuse kohta. Antud inventuuris on ka arvestatud tagantjärgi jäätmete andmeid. Muutused kütuste ja energia tarbimises kütusekoguste ja energiahulga poolest on esitatud Tabelis 12.1. Tabel 12.2. kajastab süsihappegaasi heiteid kütuste põletamisest ja energia tarbimisest aastatel 2007, 2011, 2013, 2015, 2019 samuti neelusid ja heitkoguse bilanssi.

Tabel 12.1. Tallinna linnastus kasutatud kütuste koguse, sisse ostetud energiahulga ning KHG heitkoguste muutused aastatel 2007–2019. Viimases tulbas on esitatud võrdlus 2015. ja 2019. aasta vahel.

Kütus	Ühik	2007	2011	2013	2015	2019	Muutus
Kivisüsi	1000 t	11	5	4	2	0,9	-67%
	GWh	84	38	31	16	5	

**Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur**

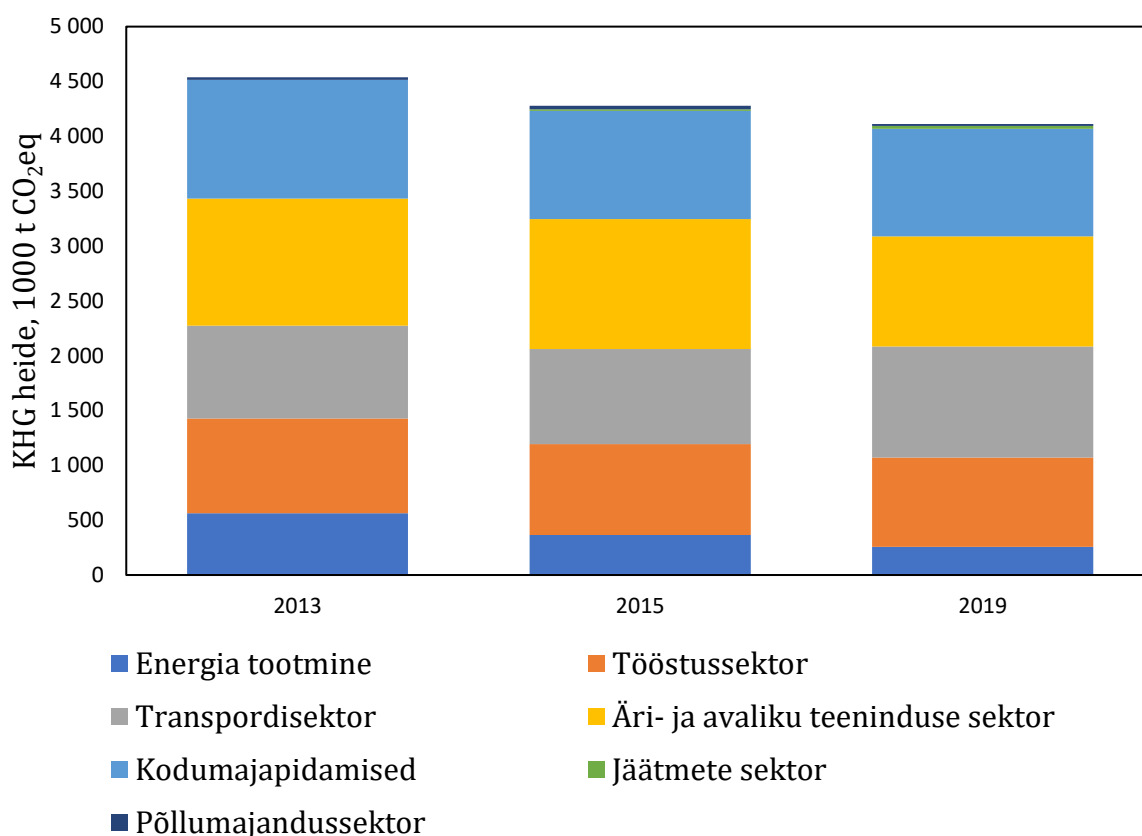
Kütus	Ühik	2007	2011	2013	2015	2019	Muutus
	tCO ₂ eq	29 000	13 000	10 778	5 613	1 830	
Turvas	1000 t	6	32	32	29	15	-44%
	GWh	21	105	76	69	38	
	tCO ₂ eq	6 000	39 000	28 451	25 797	14 363	
Turbabrikett	1000 t	5	5	4	3	0,7	-78%
	GWh	22	22	19	12	3	
	tCO ₂ eq	8 000	8 000	7 038	4 658	1 015	
Küttepuud	1000 tm	161	159	164	168	146,7	-9%
	GWh	338	336	344	352	308	
	tCO ₂ eq	139 000	118 000	133 122	136 253	123 508	
Puiduhake ja -jätmed	1000 tm	208	432	612	677	679,9	+4%
	GWh	357	744	1 040	1 151	1 156	
	tCO ₂ eq	140 000	319 000	402 076	444 877	463 455	
Maagaas	mln m ³	501	318	288	139	206,9	-17%
	GWh	4 674	3 006	2 680	2 310	1 931	
	tCO ₂ eq	939 000	550 000	537 838	463 533	384 269	
Biogaas	mln m ³	6	7	6	6	9	+36%
	GWh	32	39	33	32	44	
	tCO ₂ eq	7 000	8 000	6 638	6 374	8 688	
Vedelgaas	1000 t	3	0	2	3	9,6	+219%
	GWh	36	-	19	40	121	
	tCO ₂ eq	9 000	-	4 330	8 912	28 401	
Põlevkiviõli	1000 t	5	3	2	7	2,1	-68%
	GWh	54	34	23	74	23	
	tCO ₂ eq	15 000	9 000	6 461	20 317	6 354	
Diislikütus	1000 t	212	206	267	267	328,3	+22%
	GWh	2 489	2 421	3 149	3 147	3 858	
	tCO ₂ eq	657 000	643 000	830 910	830 570	1 014 621	
Kerge kütteõli	1000 t	36	30	3	3	1,4	-47%
	GWh	422	347	38	33	17	
	tCO ₂ eq	112 000	93 000	10 113	8 612	4 519	
Bensiin	1000 t	143	116	103	95	100,9	+8%
	GWh	1745	1418	1 257	1 168	1 234	
	tCO ₂ eq	431 000	350 000	310 245	288 332	311 741	
Jäätmekütus	1000 t	-	-	184	245	215,7	-42%
	GWh	-	-	516	685	539	
	tCO ₂ eq	-	-	170 202	225 975	131 211	
Elektri sisseost	GWh	2 328	2 465	2 428	2 391	2657,7	-11%
	tCO ₂ eq	2 934 000	2 894 000	2 622 240	2 606 353	2 319 553	
Kokku	GWh	-	-	11 654	11 480	11 946	+4%

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Tabel 12.2. Tallinna linnastu CO₂ heide, neelud ja bilanss aastatel 2007–2019.

	2007	2011	2013	2015	2019
Heitkogus, tCO ₂ eq					
Kütused	2 205 910	1 706 316	1 916 366	1 882 320	1 910 611
Energia	2 933 700	2 893 465	2 622 478	2 606 353	2 319 553
Kokku	5 139 610	4 599 781	4 538 844	4 488 673	4 230 164
Jäätmed	121 185	83 582	-	14 672	24 060
Põllumajandus	-	-	-	-	16 133
Neelud, t	13 837	14 340	14 839	16 911	34 781
CO ₂ bilanss, t	5 246 918	4 669 023	4 524 005	4 486 434	4 235 576

Joonisel 13.1. on esitatud Tallinna linnastu kasvuhoonegaasi heide sektorite lõikes aastatel 2013, 2015 ja 2019. Linnastu heide on 2015. aastaga võrreldes jäänud ligikaudu samaks. Heide on varasemaga võrreldes väiksem energia tootmises, äri- ja avaliku teeninduse sektoris, põllumajandussektoris ja tööstussektoris. Heide on aga transpordi sektoris ja jäätmete sektoris kasvanud. Kodumajapidamistes on heitkogus langenud marginaalselt.



Joonis 13.1. Tallinna linnastu kasvuhoonegaaside heide sektorite lõikes aastatel 2013, 2015 ja 2019.

13. SEAP eesmärkide saavutamine

13.1. Eesmärgid

Tallinna linn on seadnud endale eesmärgiks 2021. aastaks vähendada CO₂ heitkoguseid 20% võrra (võrreldes 2007 aasta andmetega), rakendades selleks energiasäästumeetmeid ja viies taastuvenergia osa kogu energiatarbimises 20%ni. 2007. aastal loodud paktis on välja toodud eesmärgid ja nende täitmiseks tegevuskava.

Dokumendis „Tallinna säästva energiamajandus tegevuskava aastateks 2011-2021 tutvustatakse võimalusi, kuidas saavutada planeeritud säästu: kuidas suurendada energia tarbimise efektiivsust, suurendada taastuvkütuse osa energiavarustuses ning vähendada atmosfääri paisatava CO₂ kogust. Eraldi on välja toodud transpordi valdkond, kus on seatud eesmärgiks arendada ühistransporti ja kasutusele võtta biokütused vähemalt 10% ulatuses nii ühis- kui ka eratranspordis.

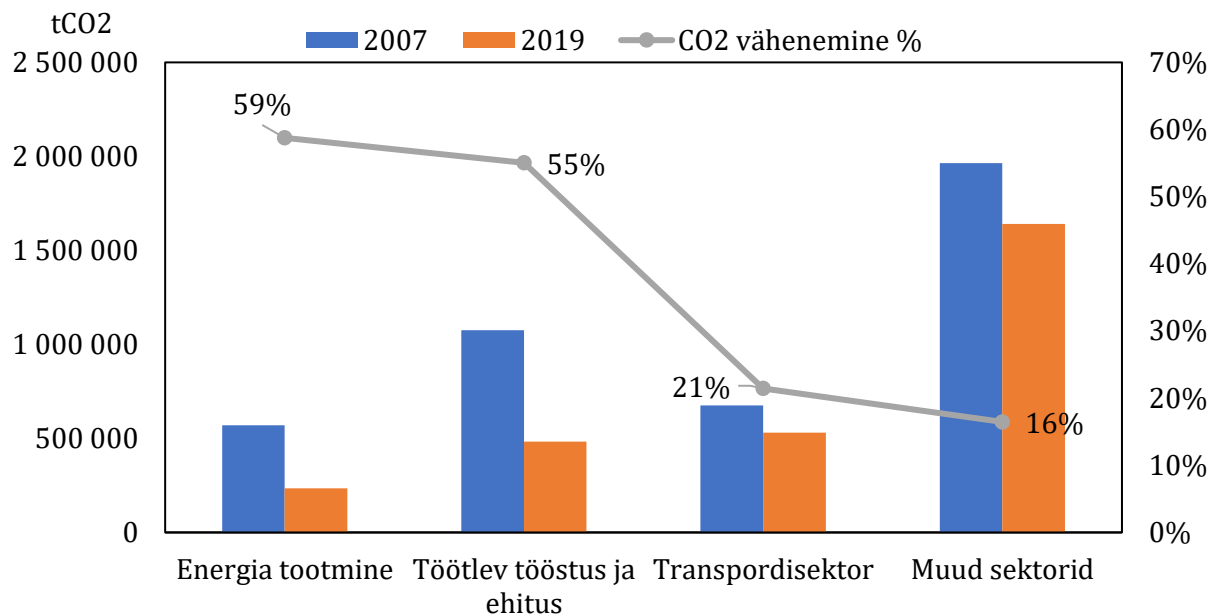
Tegevuskavas on leitud, et organisatsiooniliste ja tehniliste võimaluste koosrakendamisega ning linna, eraettevõtlike ja muude vahendite ühise kasutamisega on võimalik saavutada 2021. aastaks energiasäästuks ja atmosfääriheitmete vähendamiseks planeeritud 20-20-20 eesmärgid ja need ületada. Mis tähendab 2021. aastaks vähendada CO₂ heitkoguseid 20% võrra (võrreldes 2007 aasta andmetega), 20% energiatarbimisest põhineb taastuvenergia allikatel ja energiatõhusse suurendamisega saavutatakse primaarenergia kasutuse vähenemine 20% võrreldes prognoostasemega.

Arengustrateegias „Tallinn 2035“ on Tallinna linn seadnud eesmärgiks kasvuhoonegaaside heitkogust vähendada 40% võrreldes 2007 aastaga. Tallinna linna aastane summaarne kasvuhoonegaaside heitkogus süsinikdioksiidi ekvivalenttonnides peab 2030. aastal jääma alla 2 571 kilotonni („Kliimanetraalne Tallinn“ andmetel 2 361 ktCO₂eq).

13.2. Ettepanekud eesmärkide saavutamiseks

Võrreldes baasaastaga (2007) on 2019. aastal KHG heitkogused energiasektoris langenud kokku 33%, kütuste tarbimisest tulenev heitkogus on langenud 29%, elektri tarbimisest 31% ja sooja tarbimisest 77%. Seega SEAP eesmärk 2020. aastaks CO₂ heitkogused 20% võrra vähendada on saavutatud. SEAP teine eesmärk 2019. aasta põhjal pole saavutatud. Ainult kütuste tarbimisel on taastuvate energiaallikate osakaal 24%, aga üldises energiatarbimises on taastuvate kütuste osakaal 18%.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur



Joonis 13.1. Tallinna linna energia sektori kasvuhoonegaasid sektorite lõikes 2007. ja 2019 aastal

Arvestatud heite sektoriaalsel jaotust on energia tootmises, tööstuses ja ehitus valdkondades „Tallinn 2035“ seatud eesmärgid saavutatud, mida on näha joonisel 13.1. Energia tootmise sektoris on mindud üle biomassil töötavate koostootmisjaamadele, mille tõttu on heide vähenenud 59%. Töötlevas tööstuses ja ehituses on KHG heitkogus langenud 55%, mis tuleneb tööstuse viimisest Tallinna lähivaldadesse ja energiasäästivate lahenduste kasutusele võtmisest. Seega energia tootmise ja tööstuse sektorites on suurema mõjuga heite vähendamise tegevused rakendatud.

Transpordisektoris on KHG heitkogus langenud 21% võrreldes baasaastaga. Suuresti on vähenenud bensiini tarbimine ja kerge kütteõli tarbimine on langenud nulli. Muude sektorite alla kuuluvad kodumajapidamised ja äri- ja avalik sektor. Kodumajapidamiste heitkogus moodustab 87% muust sektorist. Kodumajapidamistes on kütuste tarbimine langenud 9% ja elektritarbimine on langenud 34% - kokku on heitkogused vähenenud 24%. Äri- ja avalikus sektoris on kütuste tarbimisest heitkogused langenud 39% ja elektritarbimisest 6% - kokku 9%. Äri- ja avaliku sektorisse kuuluvad linna asutused, mis on üle läinud rohelise elektri tarbimisele.

13.2.1. Energia tootmine

Energia tootmis sektoris on tehtud suuri samme ja on mindud üle tõhusatele biomassil töötavatele koostootmisjaamadele. Tipukatlamajad on hetkel enamasti maagaasi peal, need katlamajad võiks üle viia biogaasi katlamajadele, millega langeks 67% KHG heitkogus kogus energia tootmise sektoris.

13.2.2. Tööstus

94% tööstus ja ehitus sektoris tulenevatest KHG heitkogustest tuleb elektritarbimisest. Tööstuste tootmistehnikal on kõrge elektritarbimine. Ettevõtetele oleks soovitatav üle minna rohelise elektri ostmisele ja/või taastuvelektrit hakata ise tootma, et KHG heitkogusi veelgi vähendada. Esimesi samme on juba tehtud ja jäätisetootja Premia Tallinna Külmoone AS sõlmis 2021. aastal lepingu rohelise energia ostmiseks. [74]

13.2.3. Transport

Kodumajapidamiste vedelkütuste tarbimine sisaldab suures osas mootorikütuste (bensiin, diisel) tarbimist väljaspool kodumajapidamisi (linnaliikluses) ning seetõttu võib lugeda transpordisektori osatähtsust kütuste tarbimisel veelgi suuremaks. Siinsed ettepanekud on toodud vähendamaks heitkoguseid liikuvusest.

Liikuvusest tuleneva kasvuhoonegaaside vähendamiseks on mitmeid erinevaid viise. Maailmapanga (*World Bank*) kohaselt on kolm peamist viisi selleks: arendada linnapiirkondi nii, et vähendada nõudlust mootoriga transpordivahendite kasutamiseks; edendada ja soodustada linnas liikumiseks madala saastuvusega transpordiviise nagu ühistransport, kõndimine ja rattaga sõitmine; ning propageerida puhtamate kütuste kasutamist mootoriga transpordivahendites. [75] Ka Euroopa Liit toob välja sarnased meetmed, mida linnad ja riigid saaksid kasutada, et vähendada sõidukitest tulenevat heitkogust. [76]

Viimase punktiga on Tallinna linn ka alustanud tegelemist, rakendades parkimismaksu vabadust sõidukitele, mille heitkogus on 0 gCO₂/km. [77] Maailmapank toob välja ka teisi meetmeid, mis on muudes linnades juba kasutusel. Näiteks ummikutemaks, mis on kasutusel mitmes Linnapeade pakti kuuluvas linnas (Stockholm, London, Göteborg jm). Stockholmis on maks olnud väga positiivse tagajärjega mitte ainult ummikute vähendamiseks (põhjus, miks seda rakendati), vaid ka kohaliku õhusaaste vähendamiseks, kliima muutusega võitlemiseks ja uue linna infrastruktuuri rahastamiseks. [78] Ka Londonis on maks näidanud positiivset mõju, kuid Londoni näitel soovitataks maksustada teede kasutamist veedetud aja, konkreetse asukoha ja/või kellaaja baasil. [79] Ummikute või üldisemalt teemaksu rakendamisest saaks ka linn genereerida sissetulekut. Toodud linnade näitel on sissetulek olnud 140 m€/aastas (Stockholmis aastal 2016), 99,5 m€/aastas (Göteborgis aastal 2015) ja 168 m€/aastas (Londonis aastatel 2015/2016). Tee- ja ummikumaksud töötavad vähendamaks mootorsõidukite kasutamist eeldusel, et liikumine muude vahenditega on linnas tõhus, meeldiv ja turvaline. See on väljatoodud aruandes “Energiasäästupotsentsiaal Eesti transpordis ja liikuvuses” (Jüssi *et al.* 2014). Jüssi *et al.* (2014) kohaselt saaks Tallinn vähendada ummikumaksuga KHG koguseid 14%. [80]

Antud töö kontekstis kehtivad ka Jüssi *et al.* (2014) soovitusel ühistranspordi kasutamise edendamiseks. Nimelt oleks mõistlik Tallinnal ja lähivaldadel ühendada ühistranspordi liiklusgraafikud ja piletisüsteem. Lisaks tuuakse välja ka vajadus Lasnamägi paremini ühendada muu linnaga pikendades trammiliiklust. Üldiselt peaks lähtuma sellest, et linnas oleks mugavam liikumiseks kasutada elektrisõidukeid,

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

ühistranspordi, rattaga sõitmist ja kõndimist ning selle jaoks looma stiimuleid. Selleks peaks tegema samme, et need liiklusvahendid oleksid turvalised, puhtad, töökindlad ja täpsed. Jüssi *et al.* (2014) toovad välja vajaduse kaasajastada ühistranspordi teenuseid. Ühistranspordi muudatustega oleks soovitatav ka teha teavituskampaaniaid ja otseturundusvõtteid, et veenda inimesi kasutama teenuseid.

Lisaks maksustamisele ja alternatiivsete liiklusvahendite (ühistransport, jalgrattad jm) kasutamisele võiks KHG vähendamiseks soodustada autode koossõidusüsteeme ja isikliku auto rendisüsteeme (car sharing, P2P car sharing, ride sharing). [80], [81], [82] Seda peetakse heaks viisiks vähendada läbitud kilomeetrite kogust inimese kohta, kuid heitkoguste kokkuhoid varieerub 3%-50% olenevalt inimeste eelnevatest liikuvusviisidest.

Meetmeid, mida linn saab otseselt ära teha on seotud ruumilise kujundamisega ja disainiga. On toodud välja, et linna kujundus peaks lähtuma kompaktsusest, polüfunktsionaalsusest, ühistranspordi ühendustest ja rohealade hoidmisest. Uutele planeeringutele peaks vormistama need tunnused nõueteks. Linnaruumi peab muutma eelkõige lähtudes mootorita liikuvusviisidest ja ühistranspordist, et vähendada autostumist ja sellest tulenevaid heitkoguseid.

13.2.4. Muud sektorid

Muude sektorite alla kuuluvad äri- ja avalikkuse sektor ning kodumajapidamised. Äri- ja avalikus sektoris 94% KHG heitest tuleneb elektritarbimisest ja kodumajapidamistes on see osakaal 54%. Seetõttu on elektrienergia säästmine üks peamisi viise, kuidas linn saab mõjutada heitkoguste vähendamist. Hoonete elektrienergia säästu on võimalik saavutada hoonete energiatõhusamaks muutmistega.

Hoonete energiatõhususeks on riiklikult tehtud suuri samme ja aastast 2020. saab ehitada ainult A-energiaklassi hooned. Energiatõhususe raames vaadeldakse hoone kogu energiatarbimist. Hoonetel oleks soovitatav tarbida tõhusat kaugkütet ja -jahutust ning toota ka ise taastuvat energiat (päiksepaneelid). Energiatarbe vähendamine aitab suurendada hoonete energiatõhusust ja taastuvenergia osakaalu ning vähendada KHG heidet energiatarbimises.

Tallinna linna roll on olla eeskuju elanikele ja erasektorile. Üks viis oleks linnas seada nõuded uute munitsipaalhoonete rajamisel. Näiteks, kõik uued arendused peaks vastama vähemalt A-energiaklassi tasemele ning renoveerimisel ja rekonstrueerimisel vähemalt C-energiaklassi tasemele. Tallinna linn ostab alates 01.01.2019 aastast rohelist elektrit ja on hakanud rajama katustele päiksepaneelid ning see kindlasti on heaks eeskujuks.

Korterelamute ja ärihoonete energiatõhususe suurendamiseks saab linn teha elanike ja erasektorile seas teavitustööd energiatõhususe ja taastuvenergia kasutamise suurendamiseks. Linn saab anda korteriühistutele juhiseid võtmaks Kredexi renoveerimislaenu ja nt Swedbank päiksepaneelide laenu.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Energiatõhusust on võimalik suurendada tarbija enda käitumisega. Linn saab teha teavitustööd elanike ja erasektorites tarbija vastutusest. Tuleks korrapärase teabevahetuse vormis selgitada, kuidas inimeste tegevus võib otseselt mõjutada energiatõhususe edendamist. Elektri- ja gaasi kauglugeritega on võimalik jälgida oma tarbimist, mis annab võimaluse tarbimist teadlikult vähendada. Energiatarbimise jälgimisel ja analüüsil on oluline pöörata tähelepanu ka inimeste energiasäästlike harjumuste süvendamisele.

Veel üks viis, kuidas vähendada kodumajapidamistes ning äri- ja avalikus sektoris heitkoguseid on laiendada kaugkütte piirkondi. Sel viisil minnakse üle lokaalküttest kaugküttele, mis aitab vähendada kütuste tarbimist hoonetes. Tallinnas on hetkel kohustuslikud kaugkütte piirkonnad ja Tallinna kaugküttevõrgud on tõhusa kaugkütte märgisega. Kaugkütte piirkonna laienemisega on võimalik vähendada kütuste tarbimist, mis tagab KHG vähenemise. Stockholmis, kus aastal 2010 oli 80% linna soojusest toodetud kaugküttevõrgus, on just kaugküttele minek toodud välja kui peamisi põhjusi linna heitkoguste vähenemisel. [83]

Hoonetes kaugjahutuse rakendamisel väheneb elektritarbimine ja F-gaaside kasutamine (kasutatakse külmaainena). Kaugjahutuse tootmisel eraldub õhku vähem kasvuhoonegaase kui lokaalsetes lahendustes. Suurtel hoonetel võib suvekuudel jahutuseks kuluda 70% kogu hoone elektritarbimisest. Tallinnas müüdava kaugjahutusega on tegemist tõhusa kaugjahutusega, mis mõjutab positiivselt hoonete energiamärgist. Hetkel on Tallinnas kaks kaugjahutus piirkonda – Fahle (endine Zelluloos) ja Ülemiste. Fahle pargis Utilitase rajatud Tallinna esimene kaugjahutussüsteem aitas vähendada õhku paisatud CO₂ heite hulka 44%. [84]

13.2.5. Linna looduslik pinnas

Tallinn 2035 arengustrateegias on toodud üheks sihiks tõsta loodusliku pinnase osakaalu linnas. Tallinn on rikka loodusega linn ning 46% on linnast metsamaa, looduslik rohumaa või õuema. Lisaks sellele, et looduslikku pinnast suurendada, tuleks läheneda sellele mõttega, kuidas looduslikud alad on seotud üksteisega, mis on nende struktuur ja koosseis. [85] Loodusega peaks arvestama igas uues projektis ning töötama sellega koos, et vältida selle degradeerumist. Looduslik linn pakub mitmeid hüvesid lisaks CO₂ eemaldamisele – vähendab müra saastet, aitab taastuda üleujutustest, langetab kohalikku õhutemperatuuri jm. [85], [86] Linn peaks jätkama tegevustega, mis kaitsevad olemasolevaid rohealasid ja panustama uute tekitamisele.

13.2.6. Järeldus

Kokkuvõtlikult on näha, et mitmes sektoris on eesmärk aastaks 2030 langetada KHG heitkoguseid 40% juba täidetud ning peaaegu igas sektoris on näha langusi KHG heites. Soovitatav on edaspidi keskenduda transpordisektorile ja kodumajapidamistele. Transpordis tuleks soodustada ühistranspordi kasutust, jalgratta sõitu ja kõndimist või muid heiteta liikumisvahendeid. Samal ajal tuleks ka ühistranspordivahendid viia üle taastuvatele kütustele ja/või elektrienergiale, kuna kütuste kasutamine on ühistranspordis kasvanud 25%.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Muudes sektorites tuleks keskenduda energiatõhususele. Seda saaks linn teha energiasäästlike eluviiside teadlikkuse tõstmisega kampaaniate kaudu ja toetada rahaliselt uute päiksepaneelide paigaldusi (pankade ja krediidifirmade kaudu), et soosida taastuvaenergia kasutust. Lisaks on suur roll KHG heitkoguste vähendamisel kaugkütte ja -jahutuse laialdasem kasutus linna hoonetes.

14. Kasutatud kirjandus

- [1] Ministry of the Environment, „GREENHOUSE GAS EMISSIONS IN ESTONIA 1990-2019,” Ministry of the Environment, Tallinn, 2021.
- [2] H. S. Eggleston, L. Buendia, K. N. Miwa ja T. K. T., „2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories,” Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Hayama, Japan, 2006.
- [3] Tallinna linnavalitus, „Tallinn arvudes 2020,” Tallinna Linnakantselei, Tallinn, 2020.
- [4] Statistikaamet, „RAA0050: SISEMAJANDUSE KOGUPRODUKT (ESA 2010) | Aasta, Maakond ning Näitaja,” Statistikaamet, [Võrgumaterjal]. Available: shorturl.at/prtCX. [Kasutatud 09 06 2021].
- [5] Statistikaamet, „TO001: TÖÖSTUSTOODANG TEGEVUSALA JA MAAKONNA JÄRGI | Tegevusala, Maakond, Aasta ning Näitaja,” Statistikaamet, [Võrgumaterjal]. Available: shorturl.at/lKVY8. [Kasutatud 09 06 2021].
- [6] Statistikaamet, „Statistikaamet,” Statistikaamet, [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.stat.ee>. [Kasutatud October 2017].
- [7] Tallinna Linnavalitsus, „Tallinna linna üldplaneering,” Tallinna Linnaplaneerimise amet, Tallinn, 2014.
- [8] Tallinna Linnavalitsus, „Tallinn arvudes 2019,” Tallinna Linnakantselei, Tallinn, 2019.
- [9] Energiakontsern Utilitas, „Utilitas,” Energiakontsern Utilitas, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.utilitas.ee/>. [Kasutatud 14 06 2021].
- [1 Adven, „Adven,” Adven Eesti AS, [Võrgumaterjal]. Available: <https://adven.com/>.
0] [Kasutatud 01 07 2021].
- [1 ÅF-Consulting AS, „Tallinna linna ja linnastu 2013. aasta CO2 heitkoguste
1] inventuur,” Tallinna Keskkonnaamet, Tallinn, 2015.
- [1 OÜ Geomedia, „Tööstusalade analüüs,” Rahandusministeerium, Tallinn, 2018.
2]
- [1 Tallinna Linnavalitsus, „Tallinna üldplaneering,” Tallinna Linnavalitsus, Tallinn,
3] 2019.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

- [1 Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, „Transpordi arengukava 2014-4] 2020,“ Riigi Teataja, Tallinn, 2013.
- [1 Statistikaamet, „KVT026: RAUDTEELIIKLUSREGISTRIS REGISTREERITUD
5] RAUDTEED, 31. DETSEMBER,“ [Võrgumaterjal]. Available:
https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus_transport_transpordi-taristu/KVT026.
[Kasutatud 25 05 2021].
- [1 Statistikaamet, „TS38: RONGIILIKLUS ÜLE-EUROOPALISE RAUDTEEVÕRGU
6] LÕIKUDEL,“ [Võrgumaterjal]. Available:
[https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus_transport_raudteetransport/TS38/tab
le/tableViewLayout1](https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus_transport_raudteetransport/TS38/table/tableViewLayout1). [Kasutatud 25 05 2021].
- [1 AS Tallinna Sadam, „Statistika,“ [Võrgumaterjal]. Available:
7] <https://www.ts.ee/statistika/>. [Kasutatud 25 05 2021].
- [1 Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalamet, „Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalameti
8] tegevusaruanne 2019 ja prioriteedid 2020,“ Tallinn, 2020.
- [1 Tallinn, „Looduskaitse,“ [Võrgumaterjal]. Available:
9] <https://www.tallinn.ee/est/keskkond/looduskaitse>. [Kasutatud 31 05 2021].
- [2 Tallinna Linnavolikogu, „Tallinna elurikkuse tegevuskava aastateks 2016-2020,“
0] Tallinn, 2015.
- [2 Ministry of the Environment, „Greenhouse Gas Emissions in Estonia 1990-2019,“
1] Ministry of the Environment, 2021.
- [2 Tallinna Linnavolikogu, „Tallinna jäätmekava 2017–2021,“ Tallinna Linnavolikogu,
2] Tallinn, 2017.
- [2 Keskkonnaministeerium, „Jäätmed,“ [Võrgumaterjal]. Available:
3] <https://www.envir.ee/et/jaatmed>. [Kasutatud 28 05 2021].
- [2 Keskkonnaagentuur, „Jäätmearuandluse Infosüsteem Avalikud päringud,“
4] [Võrgumaterjal]. Available:
<https://jats.keskkonnainfo.ee/main.php?page=statquery2public>. [Kasutatud 28 05
2021].
- [2 Tallinn, „Korraldatud jäätmevedu,“ [Võrgumaterjal]. Available:
5] <https://www.tallinn.ee/est/keskkond/Korraldatud-jaatmevedu#piir>. [Kasutatud
07 06 2021].

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

- [2 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), „IPCC Guidelines for National
6] Greenhouse Gas Inventories, Volume 5: Waste, Chapter 3: Solid Waste Disposal,“
IPCC, 2006.
- [2 Intergovernmental Panel on Climate Change, „IPCC Guidelines for National
7] Greenhouse Gas Inventories, Volume 5: Waste, Chapter 4: Biological Treatment of
Solid Waste,“ IPCC, 2006.
- [2 Rahvastikuregister, „Eesti Linnade ja Valdade liit,“ 01 01 2019. [Võrgumaterjal].
8] Available: <https://www.elvl.ee>. [Kasutatud 04 05 2021].
- [2 Harku Vallavalitsus, „Harku Vallavalitsus,“ Harku Vallavalitsus, [Võrgumaterjal].
9] Available: <https://www.harku.ee/>. [Kasutatud 04 05 2021].
- [3 OÜ Hendrikson & Ko, „Harku valla üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise
0] hindamise aruanne,“ OÜ Hendrikson & Ko, Tabasalu, 2007.
- [3 Jõelähtme Vallavolikogu, „Jõelähtme valla arengukava aastateks 2020-2026,“
1] Jõelähtme Vallavolikogu, 2020.
- [3 OÜ Hendrikson & Ko, „Jõelähtme valla üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise
2] hindamise aruande eelnõu,“ Jõelähtme Vallavalitsus, Jõelähtme, 2017.
- [3 Kiili Vallavalitsus, „Kiili valla arengukava 2030,“ Kiili vald, 2019.
3]
- [3 Maardu Linnavalitsus, „Maardu linna arengukava,“ Maardu Linnavalitsus, Maardu,
4] 2014.
- [3 Rae Vallavalitsus, „Rae valla arengukava 2021-2030,“ Rae vald, 2020.
5]
- [3 Saku Vallavalitsus, „Saku valla arengukava 2035+,“ 2019.
6]
- [3 Estonian, Latvian & Lithuanian Environment OÜ, „Saue valla üldplaneeringu
7] keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne,“ Saue vald, 2020.
- [3 Viimsi Vallavalitsus, „Viimsi valla arengukava ja eelarvestrateegia 2021-2025,“ Viimi
8] Vallavalitsus, 2019.
- [3 OÜ Pilvero, „Tabasalu aleviku kaugkütte võrgupiirkonna soojusmajanduse
9] arengukava aastateks 2016-2026,“ Harku-Tallinn, 2017.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

- [4 Tartu Regiooni Energiaagentuur, „Harku valla Harkujärve ja Türisalu küla
0] kaugküttepiirkonna soojusmajanduse arengukava aastateks 2017 – 2027,“ 2017.
- [4 Harku Vallavolikogu, „Harku valla arengukava aastani 2037,“ Harku Vallavolikogu,
1] 2018.
- [4 ÄF-Consulting AS, „Jõelähtme valla Loo aleviku kaugküttepiirkonna
2] soojusmajanduse arengukava 2015-2025,“ Jõelähtme vallavolikogu, 2015.
- [4 Maardu Linnavalitsus, „Maardu linna arengukava 2014-2025,“ Maardu
3] linnavolikogu, Maardu, 2014.
- [4 Enefit Taastuvenergia OÜ, „Enefit Taastuvenergia OÜ Iru Elektriijaama
4] Keskkonnaaruanne 2016,“ Enefit Taastuvenergia OÜ, Tallinn, 2016.
- [4 AS Elveso, „Rae valla soojusmajanduse arengukava 2016-2026,“ Rae vallavolikogu,
5] 2016.
- [4 A. Vabamägi, „Saku aleviku soojusmajanduse arengukava 2016-2030,“ Saku
6] vallavolikogu, 2016.
- [4 Saue Vallavalitsus, „Saue valla arengukava,“ Saue vallavolikogu'.
7]
- [4 ÄF-Consulting AS, „Saue linna kaugküttepiirkonna soojusmajanduse arengukava
8] 2015-2025,“ Saue linnavolikogu, 2015.
- [4 OÜ Pilvero, „Viimsi valla soojusmajanduse arengukava 2016-2026,“ Viimsi
9] vallavolikogu, 2016.
- [5 Tallinna Linnavolikogu, „Tallinna Linnapiikonna jätkusuutliku arengu strateegia,“
0] Tallinna Linnavolikogu, Tallinn, 2015.
- [5 E Konsult OÜ, „Kiili valla üldplaneering,“ Kiili vallavolikogu, 2007.
1]
- [5 Rae Vallavalitsus, „Rae valla arengukava 2016-2025,“ Rae vallavolikogu, 2016.
2]
- [5 Saku Vallavalitsus, „Saku valla arengukava 2012-2025,“ Sakku vallavolikogu, 2012.
3]
- [5 ÄF-Consulting AS, „Saue valla Laagri aleviku kaugküttepiirkonna soojusmajanduse
4] arengukava 2015-2025,“ Saue vallavolikogu, 2015.

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

- [5 Saue Linnavalitsus, „Saue linna arengukava 2016-2026,“ Saue linnavolikogu, Saue,
5] 2016.
- [5 Harku Vallavolikogu, „Harku valla arengukava lisa valla profiil,“ 2018.
6]
- [5 Jõelähtme Vallavolikogu, „Jõelähtme valla arengukava 2017-2025,“ Jõelähtme
7] vallavolikogu, Jõelähtme, 2017.
- [5 Hendrikson&Ko, „Maardu linna üldplaneering,“ Maardu Linnavalitsus, 2020.
8]
- [5 Saue Vallavalitsus, „Saue valla arengukava 2020-2030,“ 2020.
9]
- [6 Viimsi Vallavalitsus, „Viimsi valla teedevõrgu arengukava 2018-2028,“ 2018.
0]
- [6 MTÜ Põhja-Eesti Transpordikeskus, „Asutusest,“ MTÜ Põhja-Eesti
1] Transpordikeskus, [Võrgumaterjal]. Available:
<https://www.ytkpohja.ee/asutusest-tutvustus>. [Kasutatud 07 15 2021].
- [6 Eesti Liinirongid AS, „Majandusaasta aruanne,“ Eesti Liinirongid AS, Tallinn, 2020.
2]
- [6 Harku Vallavolikogu, „Harku valla arengukava aastani 2037,“ Harku Vallavolikogu,
3] Tabasalu, 2011.
- [6 Hendrikson&Ko, „Maardu linna üldplaneering, Keskkonnamõju strateegiline
4] hindamine,“ Maardu linnavalitsus, 2019.
- [6 Saue Vallavalitsus, „Saue valla üldplaneering Keskkonnamõju strateegilise
5] hindamise aruanne,“ Estonian, Latvian & Lithuanian Environment OÜ, 2020.
- [6 Harku vallavalitsus, „Korraldatud jäätmevedu,“ [Võrgumaterjal]. Available:
6] <https://www.harku.ee/korraldatud-jaatmevedu>. [Kasutatud 22 07 2021].
- [6 Jõelähtme vallavalitsus, „Jäätmemajandus,“ [Võrgumaterjal]. Available:
7] <https://joelahtme.kovtp.ee/jaatmemajandus>. [Kasutatud 22 07 2021].
- [6 Kiili vallavalitsus, „Korraldatud jäätmevedu,“ [Võrgumaterjal]. Available:
8] <https://www.kiilivald.ee/keskkond/korraldatud-jaatmevedu>. [Kasutatud 22 07
2021].

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

- [6 „Korraldatud jäätmeveo teenus,” [Võrgumaterjal]. Available:
9] <https://maardu.kovtp.ee/korraldatud-jaatmeveo-teenus>. [Kasutatud 22 07 2021].
- [7 Rae Vallavalitsus, „Korraldatud jäätmevedu,” [Võrgumaterjal]. Available:
0] <https://www.rae.ee/korraldatud-jaatmevedu1>. [Kasutatud 22 07 2021].
- [7 Saku Vallavolikogu, „Saku valla jäätmekava 2018-2021,” 2017.
1]
- [7 Saue Vallavolikogu, „Harku, Keila, Kernu, Nissi, Padise, Saue valla ja Saue linna ühine
2] jäätmekava (Lääne-Harjumaa ühine jäätmekava) 2015-2020,” MTÜ Harjumaa
Ühisteenuste Keskus, 2015.
- [7 Viimsi vallavalitsus, „Korraldatud jäätmevedu,” [Võrgumaterjal]. Available:
3] <https://www.viimsivald.ee/teenused/keskkond/jaatmemajandus/korraldatud-jaatmevedu>. [Kasutatud 22 07 2021].
- [7 Food Union Grupp, Food Union Grupp, 01 06 2021. [Võrgumaterjal]. Available:
4] <https://premia.ee/>. [Kasutatud 30 08 2021].
- [7 The World Bank, „Urban Transport and Climate Change,” [Võrgumaterjal]. Available:
5] <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2012/08/14/urban-transport-and-climate-change>. [Kasutatud 18 08 2021].
- [7 The European Commission, „Transport emissions,” [Võrgumaterjal]. Available:
6] https://ec.europa.eu/clima/policies/transport_en. [Kasutatud 19 08 2021].
- [7 Riigi Teataja, „Tallinna avalik tasuline parkimisala ja parkimistasu,”
7] [Võrgumaterjal]. Available:
<https://www.riigiteataja.ee/akt/429122013063?leiaKehtiv>. [Kasutatud 19 08
2021].
- [7 M. Börjesson, „Assessing the Net Overall Distributive Effect of a Congestion,” OECD
8] Publishing, Paris, 2018.
- [7 Transport Committee, „London Stalling Reducing Traffic Congestion in London,”
9] 2017.
- [8 M. Jüssi, H. Poltimäe, H. Luts ja P. Metspalu, „Energiasäästupotentsiaal Eesti
0] transpordis ja liikuvuses,” 2014.
- [8 A. Valez ja A. Plepys, „Car Sharing as a Strategy to Address GHG Emissions in the
1] Transport System: Evaluation of Effects of Car Sharing in Amsterdam,”
Sustainability, 2021.

- [8 L. Amatuni, J. Ottelin, B. Steubing ja J. Mogollon, „Does car sharing reduce greenhouse
2] gas emissions? Assessing the modal shift and lifetime shift rebound effects from a
life cycle perspective,“ 2019.
- [8 City of Stockholm, „Stockholm Action Plan for Climate and Energy 2010-2020,“
3] Stockholm, 2009.
- [8 AS Äripäev, AS Äripäev, 30 08 2021. [Võrgumaterjal]. Available:
4] [https://www.ehitusuudised.ee/uudised/2021/08/30/fahle-pargi-
kaugjahutussusteem-aitas-kuumal-suvel-co2-heitmeid-saasta](https://www.ehitusuudised.ee/uudised/2021/08/30/fahle-pargi-kaugjahutussusteem-aitas-kuumal-suvel-co2-heitmeid-saasta). [Kasutatud 30 08
2021].
- [8 F. Ferrini, A. Fini, J. Mori ja A. Gori, „Role of Vegetation as a Mitigating Factor in the
5] Urban Context,“ Sustainability, 2020.
- [8 Y. Depietri ja T. McPhearson, „Integrating the Grey, Green, and Blue in Cities: Nature-
6] Based Solutions for Climate Change Adaptation and Risk Reduction,“ %1 *Theory and
Practice of Urban Sustainability Transitions*, 2017.
- [8 Viimsi Vallavalitsus, „Viimsi valla arengukava ja eelarvestrateegia 2021-2025,“
7] 2020.

Lisad

Lisa 1. Eriheitekoefitsientide arvutamine

Elektri tootmise eriheitekoefitsientide arvutamine

Andmed elektri tootmiseks kasutatud kütuste koguste kohta pärinevad Statistikaametist. Elektri tootmise eriheitekoefitsiendi arvutamisel on arvesse võetud kõikides Eesti elektrijaamades elektri tootmiseks kasutatud kütus. Energiasektori omatarve, kaod, elektrienergia bruto- ja netotoodang on saadud Statistikaameti koostatud energiabilansist 2019. aasta kohta. Tier 1 meetodikat rakendades leitakse elektrienergia tootmisega seotud CO₂ heide valemi 1.1 järgi arvutusega L1.1:

$$\begin{aligned}
 M_{CO_2} = & 5\,584\,000 \text{ t põlevkivi} \times 2,3 \frac{GWh}{1000 \text{ t}} \times 100 \frac{tC}{GWh} \times 1 \times 3,664 + \\
 & + 6\,000 \text{ t turvast} \times 2,5 \frac{GWh}{1000 \text{ t}} \times 98 \frac{tC}{GWh} \times 1 \times 3,664 + \\
 & + 8\,000 \text{ t põlevkiviõli} \times 10,9 \frac{GWh}{1000 \text{ t}} \times 74 \frac{tC}{GWh} \times 1 \times 3,664 + \quad (1.1) \\
 & + 5 \text{ mln m}^3 \text{ maagaasi} \times 9,3 \frac{GWh}{\text{mln m}^3} \times 54 \frac{tC}{GWh} \times 1 \times 3,664 + \\
 & + 68 \text{ t jäätmekütust} \times 2,5 \frac{GWh}{1000 \text{ t}} \times 65 \frac{tC}{GWh} \times 1 \times 3,664 + \\
 & + 11\,417 \text{ GWh põlevkivigaasi} \times 87 \frac{tC}{GWh} \times 1 \times 3,664 = \mathbf{6\,022\,353 tCO_2}
 \end{aligned}$$

Statistikaameti koostatud energiabilansi kohaselt toodeti 2019. aastal Eestis 6 600 GWh elektrienergiat. Elektrienergia tootmise CO₂ eriheitekoefitsient leitakse eelnevate andmete põhjal arvutusega L1.2:

$$q_{CO_2} = \frac{6\,022\,353 \text{ tCO}_2}{6\,600\,000 \text{ MWh}} = 0,91 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$$

Statistikaameti koostatud energiabilansist nähtub, et 2019. aastal oli Eesti energiasektori elektrienergia omatarve 1 015 000, mis annab Eestis toodetud ja müüdüd elektri koguseks 7 615 GWh. Sellest lähtuvalt leitakse müüdüd elektrienergia CO₂ eriheitekoefitsient arvutusega L1.3:

$$q_{CO_2} = \frac{6\,017\,448 \text{ tCO}_2}{7\,615\,000 \text{ MWh}} = 0,79 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$$

Kohaliku elektri eriheite koefitsiendi arvutamisel on lähtud SEAP juhendist, mida eelmisel inventuuridel pole kasutatud. Lähtuvalt SEAP juhendist on EU ETS koostootmisjaamad võib välja arvata ehk LPE on 0 ja siis on ka CO₂LPE 0. Kuna LCA väärtuseid ei kasuta siis ei tule arvestada CO₂GEP. Kasutades eelnevalt leitud 2019. aasta

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

riikliku eriheite koefitsienti ehk NEEFE (0,91tCO₂/MWh) kohalikku elektri eriheite koefitsient arvutatakse valemiga 1.5:

$$EFE = \frac{[(2\,086\,000 - 0 - 95\,000) * 0,91 + 0]}{2\,086\,000} = \mathbf{0,87\ tCO_2/MWh} \quad (0.1)$$

Tier 1 metoodikat rakendades leitakse elektrienergia tootmisega seotud N₂O heide valemi 1.1 järgi arvutusega L1.1:

$$\begin{aligned} M_{N_2O} = & 5\,584\,000\ t\ p\ddot{o}levkivi \times 2,3 \frac{GWh}{1000\ t} \times 1,5 \frac{N_2O\ kg}{GWh} + \\ & + 6\,000\ t\ turvast \times 2,5 \frac{GWh}{1000\ t} \times 5,4 \frac{N_2O\ kg}{GWh} + \\ & + 8\,000\ t\ p\ddot{o}levkivi\ddot{o}li \times 10,9 \frac{GWh}{1000\ t} \times 2,16 \frac{N_2O\ kg}{GWh} + \\ & + 5\ mln\ m^3\ maagaasi \times 9,3 \frac{GWh}{mln\ m^3} \times 0,36 \frac{N_2O\ kg}{GWh} + \\ & + 722\ t\ tm\ puiduhake\ ja\ -\ j\ddot{a}atmed \times 1,7 \frac{GWh}{1000\ tm} \times 14,4 \frac{N_2O\ kg}{GWh} + \\ & + 9\ mln\ m^3\ biogaas \times 4,8 \frac{GWh}{mln\ m^3} \times 0,36 \frac{N_2O\ kg}{GWh} + \\ & + 308\ GWh\ muud\ taastuvad\ allikad \times 14,4 \frac{N_2O\ kg}{GWh} + \\ & + 68\ t\ j\ddot{a}atmek\ddot{u}tust \times 2,5 \frac{GWh}{1000\ t} \times 14,4 \frac{N_2O\ kg}{GWh} + \\ & + 3\,858\ GWh\ p\ddot{o}levkivigaasi \times 0,36 \frac{N_2O\ kg}{GWh} = \mathbf{45\ 198\ kg\ N_2O} \end{aligned} \quad (1.3)$$

Statistikaameti koostatud energiabilansi kohaselt toodeti 2019. aastal Eestis 6 600 GWh elektrienergiat. Elektrienergia tootmise N₂O eriheitekoefitsient leitakse eelnevate andmete põhjal arvutusega L1.2:

$$q_{N_2O} = \frac{45\,198\ N_2O}{6\,600\,000\ MWh} = 0,007\ kgN_2O/MWh$$

Statistikaameti koostatud energiabilansist nähtub, et 2019. aastal oli Eesti energiasektori elektrienergia omatarve 1 015 000, mis annab Eestis toodetud ja müüdud elektri koguseks 7 615 GWh. Sellest lähtuvalt leitakse müüdud elektrienergia N₂O eriheitekoefitsient arvutusega L1.3:

$$q_{N_2O} = \frac{45\,198\ N_2O}{7\,615\,000\ MWh} = 0,006\ kgN_2O/MWh$$

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Kohaliku elektri eriheite koefitsienti arvutamisel on lähtud SEAP juhendist, mida eelmisel inventuuridel pole kasutatud. Lähtuvalt SEAP juhendist on EU ETS koostootmisjaamad võib välja arvata ehk LPE on 0 ja siis on ka CO₂LPE 0. Kuna LCA väärtuseid ei kasuta siis ei tule arvestada CO₂GEP. Kasutades eelnevalt leitud 2019. aasta riikliku eriheite koefitsienti ehk NEEFE (0,007 kgN₂O/MWh) kohalikku elektri eriheite koefitsient arvutatakse valemiga 1.5:

$$EFE = \frac{[(2\,086\,000 - 0 - 95\,000) * 0,007 + 0 + 0]}{2\,086\,000} = \mathbf{0,007\ kgN_2O/MWh} \quad (0.2)$$

Tier 1 metoodikat rakendades leitakse elektrienergia tootmisega seotud CH₄ heide valemi 1.1 järgi arvutusega L1.1:

$$\begin{aligned} M_{CH_4} = & 5\,584\,000\ t\ p\ddot{o}levkivi \times 2,3 \frac{GWh}{1000\ t} \times 0 \frac{CH_4\ kg}{GWh} + \\ & + 6\,000\ t\ turvast \times 2,5 \frac{GWh}{1000\ t} \times 3,6 \frac{CH_4\ kg}{GWh} + \\ & + 8\,000\ t\ p\ddot{o}levkivi\ddot{o}li \times 10,9 \frac{GWh}{1000\ t} \times 10,8 \frac{CH_4\ kg}{GWh} + \\ & + 5\ mln\ m^3\ maagaasi \times 9,3 \frac{GWh}{mln\ m^3} \times 3,6 \frac{CH_4\ kg}{GWh} + \\ & + 722\ t\ tm\ puiduhake\ ja\ -\ j\ddot{a}ätmed \times 1,7 \frac{GWh}{1000\ tm} \times 3,6 \frac{CH_4\ kg}{GWh} + \\ & + 9\ mln\ m^3\ biogaas \times 4,8 \frac{GWh}{mln\ m^3} \times 108 \frac{CH_4\ kg}{GWh} + \\ & + 308\ GWh\ muud\ taastuvad\ allikad \times 108 \frac{CH_4\ kg}{GWh} + \\ & + 68\ t\ j\ddot{a}ätmekütust \times 2,5 \frac{GWh}{1000\ t} \times 108 \frac{CH_4\ kg}{GWh} + \\ & + 3\,858\ GWh\ p\ddot{o}levkivigaasi \times 3,6 \frac{CH_4\ kg}{GWh} = \mathbf{199\,338\ kgCH_4} \end{aligned} \quad (1.3)$$

Statistikaameti koostatud energiabilansi kohaselt toodeti 2019. aastal Eestis 6 600 GWh elektrienergiat. Elektrienergia tootmise CH₄ eriheitekoefitsient leitakse eelnevate andmete põhjal arvutusega L1.2:

$$q_{CH_4} = \frac{199\,338\ CH_4}{6\,600\,000\ MWh} = \mathbf{0,03\ kgCH_4/MWh}$$

Statistikaameti koostatud energiabilansist nähtub, et 2019. aastal oli Eesti energiasektori elektrienergia omatarve 1 015 000, mis annab Eestis toodetud ja müüdud elektri koguseks 7 615 GWh. Sellest lähtuvalt leitakse müüdud elektrienergia CH₄ eriheitekoefitsient arvutusega L1.3:

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside
heitkoguste inventuur

$$q_{CH_4} = \frac{199\,338\,CH_4}{7\,615\,000\,MWh} = 0,03\,kgCH_4/MWh$$

Kohaliku elektri eriheite koefitsienti arvutamisel on lähtud SEAP juhendist, mida eelmisel inventuuridel pole kasutatud. Lähtuvalt SEAP juhendist on EU ETS koostootmisjaamad võib välja arvata ehk LPE on 0 ja siis on ka CO₂LPE 0. Kuna LCA väärtuseid ei kasuta siis ei tule arvestada CO₂GEP. Kasutades eelnevalt leitud 2019. aasta riikliku eriheite koefitsienti ehk NEEFE (0,03 kgCH₄/MWh) kohaliku elektri eriheite koefitsient arvutatakse valemiga 1.5:

$$EFE = \frac{[(2\,086\,000 - 0 - 95\,000) * 0,03 + 0 + 0]}{2\,086\,000} = 0,029\,kgCH_4/MWh \quad (0.3)$$

Iru elektrijaama poolt müüdud soojuste eriheitekoefitsiendi arvutamine

Lähtuvalt Iru EJ 2019. aasta keskkonnanaruandest tarbiti Iru elektrijaamas 2019. aastal 10,6 mln m³ maagaasi ja 216 tuhat t segaolmejäätmeid – sellest 65 tuhat tonni soojuste tootmiseks. Kokku müüdi Tallinna Küte AS-le 399 GWh soojusenergiat – 341 GWh kasutati Tallinnas ja 58 GWh müüdi Maardu linna. Müüdud soojuste eriheitekoefitsiendi leidmiseks kasutatakse Tier 1 meetodikale vastavat valemit 1.1 ning leitakse soojusenergia tootmisega seotud CO₂ heide arvutusega L1.4:

$$M_{CO_2} = 10,6\,mln\,m^3\,maagaasi \times 9,3 \frac{GWh}{mln\,m^3} \times 54 \frac{tC}{GWh} \times 1 \times 3,664 + \quad (1.1)$$

$$64\,697\,t\,jäätmekütust \times 2,5 \frac{GWh}{1000\,t} \times 65 \frac{tC}{GWh} \times 1 \times 3,664 = 57\,850\,tCO_2$$

Jagades arvutusega L1.4 leitud koguse Iru elektrijaama poolt toodetud ja müüdud soojuste kogusega, leitakse eriheitekoefitsient arvutusega L1.5:

$$q_{CO_2} = \frac{57\,850\,tCO_2}{399\,000\,MWh} = 0,15\,tCO_2/MWh$$

Võrreldes eelmiste inventuuridega on eriheitekoefitsient langenud – 2015. aastal oli eriheide 0,23 tCO₂/MWh ja 2013. aastal 0,24 tCO₂/MWh, langus erineva heitekoefitsiendi kasutamisest, uus koefitsient on võetud sama, mis on kasutatud Eesti KHG inventuuris.

Lähtudes eelnevast on müüdud soojuste N₂O eriheitekoefitsiendi leidmiseks kasutatakse Tier 1 meetodikale vastavat valemit 1.1 ning leitakse soojusenergia tootmisega seotud N₂O heide arvutusega L1.4:

$$M_{N_2O} = 10,6\,mln\,m^3\,maagaasi \times 9,3 \frac{GWh}{mln\,m^3} \times 0,36 \frac{kgN_2O}{GWh} + \quad (1.1)$$

$$64\,697\,t\,jäätmekütust \times 2,5 \frac{GWh}{1000\,t} \times 14,4 \frac{kgN_2O}{GWh} = 2\,364\,kgN_2O$$

Jagades arvutusega L1.4 leitud koguse Iru elektrijaama poolt toodetud ja müüdud soojuste kogusega, leitakse eriheitekoefitsient arvutusega L1.5:

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

$$q_{N_2O} = \frac{2\,364 \text{ kgN}_2\text{O}}{399\,000 \text{ MWh}} = \mathbf{0,006 \text{ kgN}_2\text{O/MWh}}$$

Lähtudes eelnevast on müüdud soojuse N₂O eriheitkoefitsiendi leidmiseks kasutatakse Tier 1 metoodikale vastavat valemit 1.1 ning leitakse soojusenergia tootmisega seotud N₂O heide arvutusega L1.4:

$$M_{CH_4} = 10,6 \text{ mln m}^3 \text{ maagaasi} \times 9,3 \frac{\text{GWh}}{\text{mln m}^3} \times 3,6 \frac{\text{kgCH}_4}{\text{GWh}} + \quad (1.1)$$

$$64\,697 \text{ t jäätmekütust} \times 2,5 \frac{\text{GWh}}{1000 \text{ t}} \times 108 \frac{\text{kgCH}_4}{\text{GWh}} = \mathbf{17\,822 \text{ kgCH}_4}$$

Jagades arvutusega L1.4 leitud koguse Iru elektrijaama poolt toodetud ja müüdud soojuse kogusega, leitakse eriheitkoefitsient arvutusega L1.5:

$$q_{N_2O} = \frac{17\,503 \text{ kgCH}_4}{399\,000 \text{ MWh}} = \mathbf{0,04 \text{ kgCH}_4/\text{MWh}}$$

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 2-1. Tallinna linna kütuste ja energia tarbimine 2019. aastal (naturaalühikutes)

		Kivisüsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puiduhake ja -jätmed	Maagaas	Vedelgaas	Biogaas	Põlevkivi- ja raske kütteõli	Diisli- kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Elekter	Soojus
		1000 t	1000 t	1000 t	1000 tm	1000 tm	mln Nm ³	1000 t	mln Nm ³	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	GWh	GWh
1	Kütuste tarbimine energiasektoris	0,7	15	0,0	128,5	676,1	154	5,4	11,7	0,4	169,1	0,8	79,8	2083,9	340,1
1.1	Energia tootmine	0	15	0	0	253,1	83,5	0	0,6	0,06	0,03	0,14	0	11,2	340,1
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	0,5	113,8	15,4	0	0	0	0,19	0,02	0	519,3	0
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	0	0	3,9	0	0	0	0,01	0	0	0	0
	toiduainete tööstus	0	0	0	0,4	0	2,8	0	0	0	0,10	0	0	0	0
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	0,1	113,62	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
	ehitus	0	0	0	0	0,23	3,9	0	0	0	0,08	0,02	0	0	0
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
	muu tööstus	0	0	0	0	0	3,6	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	5	3	7	0	143	0	14	32	0
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	7	0
	maantee	0	0	0	0	0	5	3	7	0	134	0	14	24	0
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	16	0
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	0	0,01	27,76	0,01	4,35	0,03	0,05	0,03	0	1 076	0
	sh linna asutused						0,60							95	0
1.5	Kodumajapidamised	0,66	0	0	128	309	22	2	0	0	26	0,7	65	447	0

*-Iru elektrijaamast sisse ostetud soojus, mis on AS Utilitas Tallinn poolt edastatud Tallinna kodu- ja äritarbijatele

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 2-2. Tallinna linna kütuste ja energia tarbimine 2019. aastal (energiaühikutes)

		Kivisüsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puiduhake ja -jäätmed	Maagaas	Vedel- gaas	Biogaas	Põlevkivi- ja raske kütteõli	Diisli- kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Kokku kütused	Elekter	Soojus
		GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
1	Kütuste tarbimine energiasektoris	4	38	0	270	1 149	1 441	69	56	4	1 987	10	975	6 003	2 085	340
1.1	Energia tootmine	0	38	0	0	430	779	0	3	1	0	2	0	1 252	11	340*
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	1	194	144	0	0	0	2	0,3	0	341	519	0
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0	37	0	0
	toiduainete tööstus	0	0	0	1	0	26	0	0	0	1	0	0	28	0	0
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	0	193	8	0	0	0	0	0	0	201	0	0
	ehitus	0	0	0	0	0	37	0	0	0	1	0	0	38	0	0
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	muu tööstus	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	33	0	0
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	45	41	33	0	1 675	0	173	1 966,8	32,1	0
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	70	6	0
	maantee	0	0	0	0	0	45	41	33	0	1 573	0	173	1 864	26	0
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127	0	0	127	16	0
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	32	0	0
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	0	0	259	0	21	0	1	0	0	281	1 076	0
	sh linna asutused	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6	95	0
1.5	Kodumajapidamised	4	0	0	269	526	214	28	0	3	308	8	802	2 162	447	0

*-Iru elektri jaamast sisse ostetud soojus, mis on AS Utilitas Tallinn poolt edastatud Tallinna kodu- ja äritarbijatele

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 2-3. Tallinna linna CO₂ heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektri- ja soojusenergia lõpptarbimisest (tCO₂)

		Kivi- süsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puidu- hake ja jätmed	Maa- gaas	Vedel- gaas	Bio- gaas	Põlevkivi- ja raske kütteõli	Diisli- kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Elekter	Soojus*
		tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂
1	Kütuste tarbimine energiasektoris	1 361	14 297	0	106 391	453 141	286 521	16 088	11 089	1 204	520 713	2 679	245 497	1 732 016	51 020
1.1	Energia tootmine	0	14 297	0	0	169 653	154 851	0	544	175	98	455	0	9 765	51 020
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	417	76 299	28 663	0	0	0	580	70	0	451 778	0
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	0	0	7 304	0	0	0	28	0	0	0	0
	toiduainete tööstus	0	0	0	357	0	5 116	0	0	0	296	0	0	0	0
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	60	76 148	1 581	0	0	0	0	0	0	0	0
	ehitus	0	0	0	0	151	7 325	0	0	0	256	70	0	0	0
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	357	0	0	0	0	0	0	0	0
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	361	0	0	0	0	0	0	0	0
	muu tööstus	0	0	0	0	0	6 620	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	8 905	9 576	6 416	0	439 082	0	43 596	27 917	0
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18 443	0	0	4 945	0
	maantee	0	0	0	0	0	8 905	9 576	6 416	0	412 256	0	43 596	22 233	0
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33 352	0	0	14 181	0
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 383	0	0	0	0
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	0	9	51 502	17	4 130	82	140	83	0	853 980	0
	sh linna asutused	0	0	0	0	0	1 121	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5	Kodumajapidamised	1 361	0	0	105 973	207 180	42 599	6 496	0	947	80 813	2 070	201 901	388 575	0

*-Iru elektrijaamast sisse ostetud soojus, mis on AS Utilitas Tallinn poolt edastatud Tallinna kodu- ja äritarbijatele

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 2-4. Tallinna linna N₂O heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektri- ja soojusenergia lõpptarbimisest (N₂O)

		Kivi- süsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puidu- hake ja jäätmel	Maa- gaas	Vedel- gaas	Bio- gaas	Põlevkivi- ja raske kütteõli	Diisli- kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Elekter	Soojus*
		kgN ₂ O	kgN ₂ O	kgN ₂ O	kgN ₂ O	kgN ₂ O	kgN ₂ O	kgN ₂ O	kgN ₂ O	kgN ₂ O	kgN ₂ O	kgN ₂ O	kgN ₂ O	kgN ₂ O	kgN ₂ O
1	Kütuste tarbimine energiasektoris	22	203	0	3886	16551	519	25	20	9	4291	22	2106	14598	2007
1.1	Energia tootmine	0	203	0	0	6197	280	0	1	1	1	4	0	79	2007
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	15	2787	52	0	0	0	5	1	0	3635	0
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0
	toiduainete tööstus	0	0	0	13	0	9	0	0	0	2	0	0	0	0
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	2	2781	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	ehitus	0	0	0	0	6	13	0	0	0	2	1	0	0	0
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	muu tööstus	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	16	15	12	0	3619	0	374	225	0
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	152	0	0	40	0
	maantee	0	0	0	0	0	16	15	12	0	3398	0	374	179	0
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	275	0	0	114	0
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	0	0	0	0
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	0	0	93	0	8	1	1	1	0	7534	0
	sh linna asutused	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	663	0
1.5	Kodumajapidamised	22	0	0	3871	7567	77	10	0	7	666	17	1732	3126	0

*-Iru elektrijaamast sisse ostetud soojus, mis on AS Utilitas Tallinn poolt edastatud Tallinna kodu- ja äritarbijatele

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 2-5. Tallinna linna CH₄ heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektri- ja soojusenergia lõpptarbimisest (CH₄)

		Kivi- süsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puidu- hake ja jätmed	Maa- gaas	Vedel- gaas	Bio- gaas	Põlevkivi- ja raske kütteõli	Diisli- kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Elekter	Soojus*
		kgCH ₄	kgCH ₄	kgCH ₄	kgCH ₄	kgCH ₄	kgCH ₄	kgCH ₄	kgCH ₄	kgCH ₄	kgCH ₄	kgCH ₄	kgCH ₄	kgCH ₄	kgCH ₄
1	Kütuste tarbimine energiasektoris	14	135	0	29145	124134	5189	248	203	47	21457	108	10529	60479	13605
1.1	Energia tootmine	0	135	0	0	46475	2804	0	10	7	4	18	0	326	13605
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	114	20901	519	0	0	0	24	3	0	15059	0
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	0	0	132	0	0	0	1	0	0	0	0
	toiduainete tööstus	0	0	0	98	0	93	0	0	0	12	0	0	0	0
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	17	20860	29	0	0	0	0	0	0	0	0
	ehitus	0	0	0	0	41	133	0	0	0	11	3	0	0	0
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
	muu tööstus	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	161	147	118	0	18093	0	1870	931	0
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	760	0	0	165	0
	maantee	0	0	0	0	0	161	147	118	0	16988	0	1870	741	0
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1374	0	0	473	0
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	345	0	0	0	0
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	0	2	933	0	76	3	6	3	0	31212	0
	sh linna asutused	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	2746	0
1.5	Kodumajapidamised	14	0	0	29030	56755	771	100	0	37	3330	84	8660	12953	0

*-Iru elektrijaamast sisse ostetud soojus, mis on AS Utilitas Tallinn poolt edastatud Tallinna kodu- ja äritarbijatele

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 2-6. Tallinna linna KHG heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektri- ja soojusenergia lõpptarbimisest (CO_{2eq})

		Kivi- süsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puidu- hake ja jätmed	Maa- gaas	Vedel- gaas	Bio- gaas	Põlevkivi- ja raske kütteõli	Diisli- kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Elekter	Soojus*
		tCO _{2eq}	tCO _{2eq}	tCO _{2eq}	tCO _{2eq}	tCO _{2eq}	tCO _{2eq}	tCO _{2eq}	tCO _{2eq}	tCO _{2eq}	tCO _{2eq}	tCO _{2eq}	tCO _{2eq}	tCO _{2eq}	tCO _{2eq}
1	Kütuste tarbimine energiasektoris	1 368	14 363	0	108 207	460 879	286 791	16 101	11 100	1 208	522 494	2 688	246 371	1 737 812	51 928
1.1	Energia tootmine	0	14 363	0	0	172 550	154 997	0	544	176	99	456	0	9 796	51 928
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	424	77 602	28 690	0	0	0	582	71	0	453 221	0
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	0	0	7 311	0	0	0	28	0	0	0	0
	toiduainete tööstus	0	0	0	363	0	5 121	0	0	0	297	0	0	0	0
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	62	77 449	1 582	0	0	0	0	0	0	0	0
	ehitus	0	0	0	0	153	7 332	0	0	0	256	71	0	0	0
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	358	0	0	0	0	0	0	0	0
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	361	0	0	0	0	0	0	0	0
	muu tööstus	0	0	0	0	0	6 626	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	8 914	9 583	6 422	0	440 584	0	43 751	28 006	0
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18 506	0	0	4 961	0
	maantee	0	0	0	0	0	8 914	9 583	6 422	0	413 666	0	43 751	22 304	0
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33 466	0	0	14 226	0
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 412	0	0	0	0
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	0	9	51 550	17	4 134	82	140	84	0	856 971	0
	sh linna asutused	0	0	0	0	0	1 122	0	0	0	#REF!	0	0	263	0
1.5	Kodumajapidamised	1 368	0	0	107 783	210 717	42 639	6 501	0	950	81 089	2 077	202 620	389 817	0

*-Iru elektrijaamast sisse ostetud soojus, mis on AS Utilitas Tallinn poolt edastatud Tallinna kodu- ja äritarbijatele

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 3-1. Tallinna linna energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhoonegaaside heide alamsektorite kaupa 2019. aastal

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	CO ₂ , t				N ₂ O, kg				CH ₄ , kg			
	Kütuste tarbimin e	Elektri tarbimin e	Soojuse ost	Kokku	Kütuste tarbimin e	Elektri tarbimin e	Soojuse ost	Kokku	Kütuste tarbimin e	Elektri tarbimin e	Soojuse ost	Kokku
A. Kütuste põletamine energiasektoris	1 088 360	1 732 016	51 020	2 871 396	27 654	14 598	2 007	44 259	60479	13605	265294	218643
Energia tootmine	169 877	9 765	51 020	230 662	6 686	79	2 007	8 772	326	13 605	63 385	66 516
Soojuse ja elektri tootmise avalik sektor	169 877	9 765	51 020	230 662	6 686	79	2 007	8 772	326	13605	63385	66516
Töötlev tööstus ja ehitus	29 313	451 778	0	481 091	2 859	3 635	0	6 494	15 059	0	36 621	24 158
Metallitööstus ja masinaehitus	7 332	0	0	7 332	13	0	0	13	0	0	133	133
Toiduainete tööstus	5 413	0	0	5 413	25	0	0	25	0	0	203	203
Puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	1 581	0	0	1 581	2 786	0	0	2 786	0	0	20905	20905
Ehitus	7 651	0	0	7 651	21	0	0	21	0	0	187	187
Tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plasti- ja kummitöötlemine	357	0	0	357	1	0	0	1	0	0	6	6
Elektronikatööstus	361	0	0	361	1	0	0	1	0	0	7	7
Muu tööstus	6 620	0	0	6 620	12	0	0	12	0	0	120	120
Transpordisektor	501 159	27 917	0	529 076	4 035	225	0	4 260	931	0	21 320	20 550
Raudteetransport	18 443	4 945	0	23 388	152	40	0	192	165	0	925	790
Maanteetransport	474 333	22 233	0	496 566	3 814	179	0	3 993	741	0	20025	19412
sh ühistransport	33 352	14 181	0	47 533	275	114	0	389	473	0	1847	1456
Veetransport	8 383	0	0	8 383	69	0	0	69	0	0	345	345
4. Muud sektorid	388 011	1 242 556	0	1 630 567	14 073	10 660	0	24 733	44 164	0	143 969	107 419
Äri- ja avaliku teeninduse sektor	51 824	853 980	0	905 805	104	7 534	0	7 637	31212	0	32235	6405
Kodumajapidamised	336 187	388 575	0	724 762	13 969	3 126	0	17 095	12953	0	111 734	101 015
Põllumajandus/Metsandus/Kalandus	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B. Kontrollimatu ja hajus heide kütuste käitlisesel	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1. Tahked kütused	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	CO ₂ , t				N ₂ O, kg				CH ₄ , kg			
	Kütuste tarbimin e	Elektri tarbimin e	Soojuse ost	Kokku	Kütuste tarbimin e	Elektri tarbimin e	Soojuse ost	Kokku	Kütuste tarbimin e	Elektri tarbimin e	Soojuse ost	Kokku
2. Õlid ja maagaas	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CO ₂ heitmed biokütuste põletamisel	570 621	NA	NA	570 621	20 457	NA	NA	20 457	153 482	NA	NA	153482

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 3-2. Tallinna linna energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhoonegaaside heide alamsektorite ning kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	CH ₄	CH ₄	CH ₄
	(GWh)	(t/GWh)	(t)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)
1.A. Kütuste põletamine energiasektoris	8 429		2 871 396		44 259	13 720		265 294	5 571
Vedelkütused	3 045	258	786 181	2	6453	2 000	11	32389	680
Tahked kütused	42	377,2	15 658	5	224	69	4	149	3
Gaasilised kütused	1 441	199	286 521	0	519	161	4	5189	109
Biokütused	1 476	387	NO	14	20457	6 342	104	153482	3 223
Elektri tarbimine	2 085	831	1 732 016	7	14598	4 526	29	60479	1 270
Soojuse ost	340	150	51 020	6	2007	622	40	13605	286
1.A. 1. Energia tootmine	1 604		230 662		8 772	2 719		63 385	1 331
Vedelkütused	2,7	268,8	728	2	6	2	11	29	1
Tahked kütused	37,5	381,2	14 297	5	203	63	4	135	3
Gaasilised kütused	779,0	198,8	154 851	0	280	87	4	2804	59
Biokütused	433,1	NO	NO	14	6198	1 921	107	46485	976
Elektri tarbimine	11,2	870	9 765	7	79	24	29	326	7
Soojuse ost	340,1	150,0	51 020	6	2007	622	40	13605	286
Soojuse ja elektri tootmine avalik sektor	1 604		230 662		8772	2 719		0	0
Vedelkütused	2,7	268,8	728	2	6	2	11	29	1
Tahked kütused	37,5	381,2	14 297	5	203	63	4	135	3
Gaasilised kütused	779	198,8	154 851	0	280	87	4	2804	59

**Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur**

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	CH ₄	CH ₄	CH ₄
	(GWh)	(t/GWh)	(t)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)
Biokütused	433	NO	NO	14	6198	1 921	107	46485	976
Elektri tarbimine	11,2	870	9 765	7	79	24	29	326	7
Soojuse ost	340	150,0	51 020	6	2007	622	4	1361	29
1.A.2. Töötlev tööstus ja ehitus	861		481 091		6494	2013		36621	769,0
Vedelkütused	2,5	262,6	650	2,2	5	2	10,8	27	0,6
Tahked kütused	0,0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	144,2	198,8	28 663	0,4	52	16	3,6	519	10,9
Biokütused	194,6	NO	NO	14,4	2802	869	108	21016	441,3
Elektri tarbimine	519,3	870	451 778	7	3635	1127	29	15059	316,2
Metallitööstus ja masinaehitus	36,8		7 332		13	4		133	2,8
Vedelkütused	0,1	262,1	28	2,2	0	0	10,8	1	0,0
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	36,7	198,8	7 304	0,4	13	4	3,6	132	2,8
Biokütused	0,0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Toiduainete tööstus	27,8		5 413		25	8		203	4,3
Vedelkütused	1,1	262,1	296	2,2	2	1	10,8	12	0,3
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	25,7	198,8	5 116	0,4	9	3	3,6	93	1,9
Biokütused	0,9	NO	NO	14,4	13	4	108	98	2,1
Puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	201,3		1 581		2786	864		20905	439,0
Vedelkütused	0,0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside
heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	CH ₄	CH ₄	CH ₄
	(GWh)	(t/GWh)	(t)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)
Gaasilised kütused	8,0	198,8	1 581	0,4	3	1	3,6	29	0,6
Biokütused	193,3	NO	NO	14,4	2784	863	108	20877	438,4
Ehitus	38		7 651		21	7		187	3,9
Vedelkütused	1,2	263,2	326	2,2	3	1	10,8	13	0,3
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	36,9	198,8	7 325	0,4	13	4	3,6	133	2,8
Biokütused	0,4	NO	NO	14,4	6	2	108	41	0,9
Tekstiili- ja rõivatööstus	0,0		NO		NO	NO		NO	NO
Vedelkütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biokütused	0,0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Plasti- ja kummitöötlemine	1,8		357		1	0		6	0,1
Vedelkütused	0,0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	1,8	198,8	357	0,4	1	0	3,6	6	0,1
Biokütused	0,0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Elektroonikatööstus	1,8		361		1	0		7	0,1
Vedelkütused	0,0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	1,8	198,8	361	0,4	1	0	3,6	7	0,1
Biokütused	0,0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	CH ₄	CH ₄	CH ₄
	(GWh)	(t/GWh)	(t)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)
Muu tööstus	33,3		6 620		12	4		120	2,5
Vedelkütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	33,3	198,8	6 620	0,4	12	4	3,6	120	2,5
Biokütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.A.3. Transpordisektor	1 999		529 076		4 260	1 321		21 320	448
Vedelkütused	1 889	260,5	492 254	2,1	4 007	1 242	10,6	20 110	422
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	45	198,8	8 905	0,4	16	5	3,6	161	3
Biokütused	33	NO	NO	0,4	12	4	3,6	118	2
Elektri tarbimine	32,1	870	27 917	7	225	70	29	931	20
Raudteetransport	70		23 388		192	59		925	19
Vedelkütused	70	262,1	18 443	2,2	152	47	10,8	760	16
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biokütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Elektri tarbimine	6	870,0	4 945	7	40	12	29	165	3
Maanteetransport	1 890		496 566		3 993	1 238		20 025	421
Vedelkütused	1 787	260,4	465 428	2,1	3 786	1 174	10,6	19 005	399
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	45	198,8	8 905	0,4	16	5	3,6	161	3
Biokütused	33	NO	NO	0,4	12	4	3,6	118	2

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhooonegaaside
heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	CH ₄	CH ₄	CH ₄
	(GWh)	(t/GWh)	(t)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)
Elektri tarbimine	25,6	870	22 233	7	179	55	29	741	16
sh ühistransport	144		14 181		114	35		473	10
Vedelkütused	127	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biokütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Elektri tarbimine	16,3	870	14 181	7	114	35	29	473	10
Veetransport	32,0		8 383		69	21		345	7
Vedelkütused	32	262,1	8 383	2,2	69	21	10,8	345	7
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biokütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.A.4. Muud sektorid	3 966		1 661 042		19 275	5 975		103 504	2 174
Vedelkütused	1 150	259,9	298 931	2,1	2 399	744	10,5	12 080	254
Tahked kütused	4,0	339,5	1 361	5,4	22	7	3,6	14	0
Gaasilised kütused	473	198,8	94 101	0,4	170	53	3,6	1 704	36
Biokütused	815	NO	NO	7,4	6 023	1 867	55,9	45 542	956
Elektri tarbimine	1 523	832	1 266 649	7	10 660	3 305	29	44 164	927
Äri- ja avaliku teeninduse sektor	1 358		905 805		7 727	2 395		33 118	695
Vedelkütused	1	265,4	322	2,1	2	1	10,4	13	0
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	259	198,8	51 502	0,4	93	29	3,6	933	20

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	CH ₄	CH ₄	CH ₄
	(GWh)	(t/GWh)	(t)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)
Biokütused	21	NO	NO	0,4	97	30	3,7	961	20
Elektri tarbimine	1 076	793	853 980	7	7 534	2 335	29	31 212	655
Kodumajapidamised	2 608		724 762		8 743	2 710		49 093	1 031
Vedelkütused	1 149	254,3	292 226	2,1	2 432	754	10,6	12 210	256
Tahked kütused	4	339,5	1 361	5,4	22	7	3,6	14	0
Gaasilised kütused	214	198,8	42 599	0,4	77	24	3,6	771	16
Biokütused	794	NO	NO	14,4	3 086	957	108,0	23 145	486
Elektri tarbimine	447	870	388 575	7	3 126	969	29	12 953	272

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 3-3. Tallinna linna energiaspektori kütuste tarbimine ja kasvuhoonegaaside heide 2019. aastal

KÜTUSED		Ühik	Vahetu tarbimine	Teisenda- mistegur (GWh/ühik)	Vahetu tarbimine (GWh)	Süsiniku eriheide (tC/GWh)	Süsiniku- sisaldus (tC)	Maha arva- tud süsinik (tC)	Süsiniku neto heit- kogus (tC)	Oksüdeeru- nud süsi- niku osa	Tegelik CO ₂ heide (tCO ₂)	
Vedelad fossiilsed kütused	Primaarsed kütused	Toornafta	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Orimulsioon	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Maagaasivedelikud	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Sekundaar- sed kütused	(Auto) bensiin	kt	79,8	12,2	975	68,7	67 002	NA	67 002	1	245 497
		Lennukipetrool	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Kerge kütteõli	kt	0,8	11,8	10	72,9	731	NA	731	1	2 679
		Põlevkiviõli	kt	0,4	11,0	4	75,6	329	NA	329	1	1 204
		Diiselmootor	kt	169,1	11,8	1 987	71,5	142 116	NA	142 116	1	520 713
		Raske kütteõli	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Vedelgaas	kt	5,4	12,6	69	63,8	4 391	NA	4 391	1	16 088
		Etaan	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Toorbensiin	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Bituumen	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Määrdeained	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Naftakoks	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Rafineerimistehaste lähteained	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Muud kütused	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Vedelad fossiilsed kütused kokku					3 045		214 569		214 569		786 181	
Tahked fossiilsed kütused	Primaarsed kütused	Antratsiit	kt	0,7	6,1	4	92,7	371	NA	371	1	1 361
		Koksisüsi	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO
		Muu bituumenkivisüsi	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Subbituminoosne kivisüsi	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Ligniit	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO
		Põlevkivi	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO
		Kütteturvas	kt	15,0	2,5	38	104,0	3 902	NA	3 902	1	14 297
	Pruunsöebriketid	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO	

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

KÜTUSED		Ühik	Vahetu tarbimine	Teisenda- mistegur (GWh/ühik)	Vahetu tarbimine (GWh)	Süsiniku eriheide (tC/GWh)	Süsiniku- sisaldus (tC)	Maha arva- tud süsinik (tC)	Süsiniku neto heit- kogus (tC)	Oksüdeeru- nud süsi- niku osa	Tegelik CO ₂ heide (tCO ₂)	
Sekundaar- sed kütused	Koksiahjukoks/Gaasikoks	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO	
	Turbabrikett	kt	0,0	0,0	4	95,2	423	NA	423	1	1 551	
Tahked fossiilsed kütused kokku					46		4 697		4 697		17 209	
Gaasilised fossiilsed kütused		Maagaas	10 ⁶ Nm ³	154,4	9,3	1 441	54,3	78 199	NA	78 199	1	286 521
Muud fossiilsed gaasilised kütused				NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO	
Gaasilised fossiilsed kütused kokku					1 441		78 199		78 199		286 521	
FOSSIILSED KÜTUSED KOKKU					4 532		297 465		297 465		1 089 911	
Biokütused kokku					1 476		155 737		155 737		570 621	
		Tahked biokütused	10 ³ m ³	804,6	1,8	1 419	107,6	152 711	NA	152 711	1	559 532
		Vedelad biokütused		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Gaasilised biokütused	10 ⁶ Nm ³	11,7	4,8	56	53,6	3 027	NA	3 027	1	11 089

KÜTUSED		Ühik	Vahetu tarbimine	Teisenda- mistegur (GWh/ühik)	Vahetu tarbimine (GWh)	N ₂ O eriheide (kg N ₂ O/GWh)	N ₂ O heitkogus (kgN ₂ O)	CH ₄ eriheide (kg CH ₄ /GWh)	CH ₄ heitkogus (kgCH ₄)	
Vedelad fossiilsed kütused	Primarsed kütused	Toornafta	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Orimulsioon	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Maagaasivedelikud	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Sekundaar- sed kütused	(Auto) bensiin	kt	79,8	12,2	975	2	2106	11	10529
		Lennukipetrool	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Kerge kütteõli	kt	0,8	11,8	10	2	22	11	108
		Põlevkiviõli	kt	0,4	11,0	4	2	9	11	47
		Diiselmütus	kt	169,1	11,8	1 987	2	4291	11	21457
		Raske kütteõli	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Vedelgaas	kt	5,4	12,6	69	0,4	25	4	248

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvahoonegaaside
heitkoguste inventuur

KÜTUSED		Ühik	Vahetu tarbimine	Teisenda- mistegur (GWh/ühik)	Vahetu tarbimine (GWh)	N ₂ O eriheide (kg N ₂ O/GWh)	N ₂ O heitkogus (kgN ₂ O)	CH ₄ eriheide (kg CH ₄ /GWh)	CH ₄ heitkogus (kgCH ₄)	
	Etaan	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Toorbensiin	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Bituumen	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Määrdeained	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	Naftakoks	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Rafineerimistehaste lähteained	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	Muud kütused	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Vedelad fossiilsed kütused kokku							6 543		32 389	
Tahked fossiilsed kütused	Primarsed kütused	Antratsiit	kt	0,7	6,1	4	5	22	4	14
		Koksisüsi	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Muu bituumenkivisüsi	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Subbituminoosne kivisüsi	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Ligniit	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Põlevkivi	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Kütteturvas	kt	15,0	2,5	38	5	203	5	203
	Sekundaar- sed kütused	Pruunsöebriketid	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Koksiahjukoks/Gaasikoks	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Turbabrikett	kt	0,0	0,0	4	5	24	4	16
Tahked fossiilsed kütused kokku							248		233	
Gaasilised fossiilsed kütused		Maagaas	10 ⁶ Nm ³	154,4	154,4	9,3	0,4	519	4	5189
Muud fossiilsed gaasilised kütused				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised fossiilsed kütused kokku							519		5 189	
FOSSIILSED KÜTUSED KOKKU							7 220		37 811	
Biokütused kokku							20 457		153 482	
	Tahked biokütused	10 ³ m ³	804,6	804,6	1,8	14	20437	108	153278	

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

KÜTUSED	Ühik	Vahetu tarbimine	Teisenda- mistegur (GWh/ühik)	Vahetu tarbimine (GWh)	N ₂ O eriheide (kg N ₂ O/GWh)	N ₂ O heitkogus (kgN ₂ O)	CH ₄ eriheide (kg CH ₄ /GWh)	CH ₄ heitkogus (kgCH ₄)
Vedelad biokütused		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Gaasilised biokütused	10 ⁶ Nm ³	11,7	11,7	4,8	0,4	20	4	203

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 3-4. Tallinna linna CO₂ heide (1000 tCO₂) sektorite lõikes aastatel 2007, 2011, 2013, 2015 ja 2019

Kütus	Energia tootmine					Tööstussektor					Transpordisektor					Äri ja teenindus					Kodumajapidamised				
	2007	2011	2013	2015	2019	2007	2011	2013	2015	2019	2007	2011	2013	2015	2019	2007	2011	2013	2015	2019	2007	2011	2013	2015	2019
Kivisüsi	na	0	0	0	0	na	0,5	0	0	0	na	0	0	0	0	na	0,8	0	0	0	na	9,2	7,4	3	1
Turvas	na	22,4	22,7	20	14	na	0	0	0	0	na	0	0	0	0	na	0	0	0	0	na	0	0	0	0
Turbabrikett	na	0	0	0	0	na	0	0	0	0	na	0	0	0	0	na	0	0	0	0	na	0	5,6	4	0
Küttepuud	na	0	8,6	9	0	na	1,2	0,5	1	0	na	0	0	0	0	na	7,4	6,1	7	0	na	94,6	104	104	108
Puiduhake ja -jäätmed	na	202,3	160	180	173	na	5,9	12,2	40	77,6	na	0	0	0	0	na	0	1,1	2	0,0	na	202	172	167	211
Maagaas	na	213,8	208	161	155	na	49,1	29,3	28	29	na	0	0	3	9	na	59,2	62,5	60	51,6	na	36,2	37	37	43
Vedelgaas	na	0	0	0	0	na	0	0	0	0	na	0	0	0	10	na	0	0	0	0,0	na	0	0	0	7
Biogaas	na	2,4	1,9	1	1	na	0	0	0	0	na	0	0	0	6	na	2,6	1,8	2	4,1	na	0	0	0	0
Põlevkiviõli	na	0	0	16	0	na	2,5	0	0	0	na	0	0	0	0	na	3	1,8	2	4,1	na	0	0,9	1	1
Kerge kütteõli	na	2,6	0,1	0,9	0,5	na	14,2	1,6	0,3	0,1	na	42	0	0	0	na	2,7	0,7	0,3	0,1	na	6,7	3,9	4,0	2,1
Diislikütus	na	0,2	0,8	5,3	0,1	na	21,5	17,4	0,6	0,6	na	434	554	617,0	440,6	na	17,1	0,2	0,1	0,1	na	47,8	62	65,2	81,1
Autobensiin	na	0	0	0	0	na	0,5	0	0	0	na	119	96,4	87	44	na	0	0	0	0	na	188	171	155	203
Ostetud elekter	30	26	23,8	22,2	9,8	949	755	696,1	642,1	453,2	32	26,2	22,4	22,3	28,0	915	970	873	941,8	857,0	587	559	471	469,8	389,8
Ostetud soojus	222	108,2	119	124,1	51,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fossiilkütused kokku	317	239	231	204	170	127	88	48	29	29	2394	594	651	708	503	84	83	65	62	56	379	288	288	270	337
Fossiilkütused ja energia sisseost kokku	569	373	374	350	232	1076	843	745	671	483	676	620	673	730	531	999	1053	939	1004	913	966	846	759	739	727

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 3-5. Jätmete töötlemisest tulenev heitkogus aastatel 2007, 2011, 2015 ja 2019

Jätmete töötlemine		2007				2011				2015				2019			
		Kogus	CH ₄	N ₂ O	Heitkogus	Kogus	CH ₄	N ₂ O	Heitkogus	Kogus	CH ₄	N ₂ O	Heitkogus	Kogus	CH ₄	N ₂ O	Heitkogus
		t	tCH ₄	tN ₂ O	tCO ₂ eq	t	tCH ₄	tN ₂ O	tCO ₂ eq	t	tCH ₄	tN ₂ O	tCO ₂ eq	t	tCH ₄	tN ₂ O	tCO ₂ eq
Olmejäätmete ladestamine	Paber ja Papp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tekstiilid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Toidujätmed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Puit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aiajätmed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tööstusjäätmete ladestamine		11643	93	na	1956	1348	11	na	226	1662	13	na	279	0	0	na	0
Komposteerimine		12093	48	3	1916	7000	28	2	1109	31904	128	8	5054	580	2	0,1	99
KOKKU		23736	142	3	3872	8348	39	2	1335	33566	141	8	5333	580	2	0,1	99

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 4-1. Tallinna linnastu kütuste ja energia tarbimine aastal 2019 (naturaalühikutes)

	Kivisüsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puiduhak e ja - jäätmed	Maagaas	Vedelgaas	Biogaas	Põlevkivi- ja raske kütteõli	Diisli- kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Jäätme- kütus	Ohtlikud jäätmed	Jäätme- gaas	Elekter
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 tm	1000 tm	mln Nm ³	1000 t	mln Nm ³	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	mln Nm ³	GWh
1 Kütuste tarbimine energiasektoris	1	15	1	147	680	207	10	9	2	328	1	101	216	0	1	2658
1.1 Energia tootmine	0	15	1	1	286	102	0	1	0	0	0	0	216	0	0	53
1.2 Töödlev tööstus ja ehitus	0	0	0	1	124	26	0	0	1	1	0	0	0	0	1	871
metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
toiduainete tööstus	0	0	0	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mööblitööstus)	0	0	0	0	122	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ehitus	0	0	0	0	0	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
muu tööstus	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1.3 Transpordisektor	0	0	0	0	0	6	6	4	0	290	0	17	0	0	0	37
raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	8
maantee	0	0	0	0	0	6	6	4	0	280	0	17	0	0	0	29
sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	18
veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
1.4 Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	0	3	44	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1055
sh linna asutused																95
1.5 Kodumajapidamised	1	0	0	144	267	29	3	0	0	33	1	83	0	0	0	636
1.6 Põllumajandussektor	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	6

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 4-2. Tallinna linnastu kütuste ja energia tarbimine aastal 2019 (energiaühikutes)

	ühik	Kivisüsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puiduha- ke ja - jäätmed	Maagaas	Vedelgaas	Biogaas	Põlevkivi- ja raske kütteõli	Diisli-kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Jäätme- kütus	Ohtliku jäätmed	Jäätme- gaas	Elekter	Kokku kütused	Kokku kütused ja energia
		GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
1	Kütuste tarbimine energiasektoris	5	38	3	308	1 156	1 931	121	44	23	3 858	17	1 234	539	4	7	2 658	9 288	11 946
1.1	Energia tootmine	0	38	3	1,5	486	956	3	3	4	1	5	0	539	0	0	53	2 039	2 092
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	2	211	242	2	0	16	6	1	0	0	4	7	871	491	1 362
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	0	1	54	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	58
	toiduainete tööstus	0	0	0	2	0	57	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	61	61
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	0	207	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	229	229
	ehitus	0	0	0	0	0	62	0	0	15	4	1	0	0	0	0	0	82	82
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	muu tööstus	0	0	0	0	2	34	0	0	2	0	0	0	0	4	7	0	49	49
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	54	80	20	0	3 413	0	214	0	0	0	37	3 781	3 817
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	0	0	0	0	0	8	84	92
	maantee	0	0	0	0	0	54	80	20	0	3 291	0	214	0	0	0	29	3 658	3 687
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140	0	0	0	0	0	18	140	158
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	38	38
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	0	5	407	0	21	1	2	2	0	0	0	0	1 055	437	1 492
	sh linna asutused	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	0	95
1.5	Kodumajapidamised	5	0	0	302	454	272	35	0	0	392	10	1 019	0	0	0	636	2 490	3 127
1.6	Põllumajandussektor	0,3	0	0	2	0	1	1	0	1	44	0	1	0	0	0	6	50	55

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 4-3. Tallinna linnastu CO₂ heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektrienergia lõpptarbimisest (tCO₂)

	ühik	Kivisüsi	Turvas	Turbabrikett	Küttepuid	Puiduhake ja -jäätmad	Maagaas	Vedelgaas	Biogaas	Põlevkivi ja raske kütteõli	Diisli-kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Jäätme-kütus	Ohtliku jäätmed	Jäätme-gaas	Elekter	Kokku kütused	Kokku kütused ja energia
		t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2
1	Kütuste tarbimine energiasektoris	1 821	14 297	1 010	121 434	455 674	383 907	28 378	8 680	6 333	1 011 163	4 504	310 635	127 581	988	1 411	2 312 167	1 892 029	4 204 196
1.1	Energia tootmine	0	14 297	1 010	609	191 643	189 989	749	544	1 195	292	1 238	0	127 581	0	0	46 244	336 350	382 594
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	842	83 023	48 053	451	0	4 558	1 696	214	0	0	988	1 411	757 516	57 372	814 888
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	0	397	10 770	451	0	0	117	31	0	0	0	0	0	11 370	11 370
	toiduainete tööstus	0	0	0	781	0	11 415	0	0	0	428	0	0	0	0	0	0	11 843	11 843
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	61	81 777	4 295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 295	4 295
	ehitus	0	0	0	0	151	12 342	0	0	4 069	1 038	183	0	0	0	0	0	17 632	17 632
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	1 587	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 587	1 587
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	475	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	503	503
	elektronikatööstus	0	0	0	0	0	361	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	361	361
	muu tööstus	0	0	0	0	699	6 809	0	0	490	85	0	0	0	988	1 411	0	9 782	9 782
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	10 700	18 645	3 983	0	894 565	0	53 792	0	0	0	32 006	977 702	1 009 708
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22 029	0	0	0	0	0	6 789	22 029	28 818
	maantee	0	0	0	0	0	10 700	18 645	3 983	0	862 523	0	53 792	0	0	0	25 217	945 660	970 877
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36 687	0	0	0	0	0	15 599	36 687	52 286
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10 013	0	0	0	0	0	0	10 013	10 013
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	0	2 086	80 875	17	4 130	181	455	420	0	0	0	0	917 943	81 947	999 890
	sh linna asutused	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5	Kodumajapidamised	1 731	0	0	119 220	178 921	54 163	8 259	0	0	102 750	2 632	256 709	0	0	0	553 379	426 244	979 622
1.6	Põllumajandussektor	90	0	0	763	0	127	258	23	399	11 405	0	134	0	0	0	5 079	12 414	17 493

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 4-4. Tallinna linnastu N₂O heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektrienergia lõpptarbimisest (kg N₂O)

ühik		Kivisüsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puiduha- ke ja - jäätmed	Maagaas	Vedelgaas	Biogaas	Põlevkivi- ja raske kütteõli	Diisli-kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Jäätmekütus	Ohtliku jäätmed	Jäätmegaas	Elekter	Kokku kütused	Kokku kütused ja energia
		t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2
1	Kütuste tarbimine energiasektoris	1 821	14 297	1 010	121 434	455 674	383 907	28 378	8 680	6 333	1 011 163	4 504	310 635	127 581	988	1 411	2 312 167	1 892 029	4 204 196
1.1	Energia tootmine	0	14 297	1 010	609	191 643	189 989	749	544	1 195	292	1 238	0	127 581	0	0	46 244	336 350	382 594
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	842	83 023	48 053	451	0	4 558	1 696	214	0	0	988	1 411	757 516	57 372	814 888
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	0	397	10 770	451	0	0	117	31	0	0	0	0	0	11 370	11 370
	toiduainete tööstus	0	0	0	781	0	11 415	0	0	0	428	0	0	0	0	0	0	11 843	11 843
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	61	81 777	4 295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 295	4 295
	ehitus	0	0	0	0	151	12 342	0	0	4 069	1 038	183	0	0	0	0	0	17 632	17 632
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	1 587	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 587	1 587
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	475	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	503	503
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	361	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	361	361
	muu tööstus	0	0	0	0	699	6 809	0	0	490	85	0	0	0	988	1 411	0	9 782	9 782
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	10 700	18 645	3 983	0	894 565	0	53 792	0	0	0	32 006	977 702	1 009 708
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22 029	0	0	0	0	0	6 789	22 029	28 818
	maantee	0	0	0	0	0	10 700	18 645	3 983	0	862 523	0	53 792	0	0	0	25 217	945 660	970 877
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36 687	0	0	0	0	0	15 599	36 687	52 286
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10 013	0	0	0	0	0	0	10 013	10 013
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	0	2 086	80 875	17	4 130	181	455	420	0	0	0	0	917 943	81 947	999 890
	sh linna asutused	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5	Kodumajapidamised	1 731	0	0	119 220	178 921	54 163	8 259	0	0	102 750	2 632	256 709	0	0	0	553 379	426 244	979 622
1.6	Põllumajandussektor	90	0	0	763	0	127	258	23	399	11 405	0	134	0	0	0	5 079	12 414	17 493

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 4-5. Tallinna linnastu CH₄ heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektrienergia lõpptarbimisest (kg CH₄)

	ühik	Kivisüsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puiduha- ke ja - jäätmed	Maagaas	Vedelgaas	Biogaas	Põlevkivi- ja raske kütteõli	Diisli-kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Jätme- kütus	Ohtliku jäätmed	Jätme- gaas	Elekter	Kokku kütused	Kokku kütused ja energia
		kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄	kg CH ₄
1	Kütuste tarbimine energiasektoris	19	135	10	33 266	124 827	6 953	437	159	247	41 667	182	13 323	58 228	397	26	77 072	279 876	356 948
1.1	Energia tootmine	0	135	10	167	52 499	3 441	12	10	47	12	50	0	58 228	0	0	1 541	114 610	116 151
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	231	22 743	870	7	0	178	70	9	0	0	397	26	25 251	24 531	49 781
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	0	109	195	7	0	0	5	1	0	0	0	0	0	317	317
	toiduainete tööstus	0	0	0	214	0	207	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	438	438
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	17	22 402	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22 497	22 497
	ehitus	0	0	0	0	41	224	0	0	159	43	7	0	0	0	0	0	474	474
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	29
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10	10
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
	muu tööstus	0	0	0	0	191	123	0	0	19	3	0	0	0	397	26	0	760	760
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	194	287	73	0	36 862	0	2 307	0	0	0	1 067	39 723	40 790
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	908	0	0	0	0	0	226	908	1 134
	maantee	0	0	0	0	0	194	287	73	0	35 542	0	2 307	0	0	0	841	38 403	39 243
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 512	0	0	0	0	0	520	1 512	2 032
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	413	0	0	0	0	0	0	413	413
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	0	572	1 465	0	76	7	19	17	0	0	0	0	30 598	2 155	32 753
	sh linna asutused	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 746	0	2 746
1.5	Kodumajapidamised	18	0	0	32 659	49 014	981	127	0	0	4 234	106	11 010	0	0	0	18 446	98 150	116 596
1.6	Põllumajandussektor	1	0	0	209	0	2	4	0	16	470	0	6	0	0	0	169	708	877

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 4-6. Tallinna linnastu KHG heide 2019. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektrienergia lõpptarbimisest (tCO_{2eq})

	ühik	Kivisüsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puiduha- ke ja - jäätmel	Maagaas	Vedelgaas	Biogaas	Põlevkivi- ja raske kütteõli	Diisli-kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Jäätmekütus	Ohtliku jäätmel	Jäätmegaas	Elekter	Kokku kütused	Kokku kütused ja energia
		t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2	t CO2
1	Kütuste tarbimine energiasektoris	1 830	14 363	1 015	123 508	463 455	384 269	28 401	8 688	6 354	1 014 621	4 519	311 741	131 211	1 012	1 413	2 319 553	1 898 323	4 217 876
1.1	Energia tootmine	0	14 363	1 015	619	194 916	190 168	749	544	1 199	293	1 242	0	131 211	0	0	46 392	340 239	386 630
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	856	84 441	48 099	451	0	4 573	1 702	215	0	0	1 012	1 413	759 936	55 039	814 976
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	0	404	10 780	451	0	0	118	31	0	0	0	0	0	11 381	11 381
	toiduainete tööstus	0	0	0	794	0	11 425	0	0	0	429	0	0	0	0	0	0	11 855	11 855
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	62	83 173	4 299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 299	4 299
	ehitus	0	0	0	0	153	12 353	0	0	4 082	1 041	184	0	0	0	0	0	17 660	17 660
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	1 588	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 588	1 588
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	476	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	504	504
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	361	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	361	361
	muu tööstus	0	0	0	0	711	6 815	0	0	491	85	0	0	0	1 012	1 413	0	7 391	7 391
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	10 710	18 660	3 986	0	897 625	0	53 984	0	0	0	32 108	980 978	1 013 087
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22 104	0	0	0	0	0	6 811	22 104	28 915
	maantee	0	0	0	0	0	10 710	18 660	3 986	0	865 473	0	53 984	0	0	0	25 297	948 827	974 124
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36 813	0	0	0	0	0	15 649	36 813	52 462
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10 047	0	0	0	0	0	0	10 047	10 047
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	0	2 122	80 951	17	4 134	181	457	422	0	0	0	0	920 875	82 027	1 002 902
	sh linna asutused	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	263	0	263
1.5	Kodumajapidamised	1 740	0	0	121 256	181 976	54 214	8 266	0	0	103 101	2 640	257 623	0	0	0	555 146	427 584	982 731
1.6	Põllumajandussektor	91	0	0	776	0	127	258	23	401	11 444	0	135	0	0	0	5 096	12 455	17 551

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuur

Lisa 5-1. Tallinna linnastu energiasectori kütuste ja energia tarbimise kasvuhoonegaaside heide alamsektorite kaupa 2019. aastal

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	CO ₂ , t				N ₂ O kg				CH ₄ kg				Kokku (tCO ₂)
	Kütuste tarbimine	Elektri tarbimine	Soojuse ost	Kokku	Kütuste tarbimine	Elektri tarbimine	Soojuse ost	Kokku	Kütuste tarbimine	Elektri tarbimine	Soojuse ost	Kokku	
Total Energy													
A. Kütuste põletamine energiasectoris	1 892 029	2 312 167	0	4 204 196	40 984	18 604	0	59 588	279 876	77 072	0	356 948	4 230 164
Energia tootmine	336 350	46 244	0	382 594	15 372	372	0	15 744	114 610	1 541	0	116 151	389 914
Soojuse ja elektri tootmise avalik sektor	336 350	46 244	0	382 594	15 372	372	0	15 744	114 610	1 541	0	116 151	389 914
Töötlev tööstus ja ehitus	57 372	757 516	0	814 888	3 258	6 095	0	9 353	24 531	25 251	0	49 781	818 833
Metallitööstus ja masinaehitus	11 370	0	0	11 370	36	0	0	36	317	0	0	317	11 387
Toiduainete tööstus	11 843	0	0	11 843	53	0	0	53	438	0	0	438	11 868
Puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	4 295	0	0	4 295	2 997	0	0	2 997	22 497	0	0	22 497	5 697
Ehitus	17 632	0	0	17 632	70	0	0	70	474	0	0	474	17 663
Tekstiili- ja rõivatööstus	1 587	0	0	1 587	3	0	0	3	29	0	0	29	1 588
Plasti- ja kummitöötlemine	503	0	0	503	1	0	0	1	10	0	0	10	504
Elektroonikatööstus	361	0	0	361	1	0	0	1	7	0	0	7	361
Muu tööstus	9 782	0	0	9 782	98	0	0	98	760	0	0	760	9 829
Transpordisektor	977 702	32 006	0	1 009 708	7 889	258	0	8 147	39 723	1 067	0	40 790	1 013 091
Raudteetransport	22 029	6 789	0	28 818	182	55	0	236	908	226	0	1 134	28 915
Maanteetransport	945 660	25 217	0	970 877	7 625	203	0	7 828	38 403	841	0	39 243	974 128
sh ühistransport	36 687	15 599	0	52 286	302	126	0	428	1 512	520	0	2 032	52 462
Veetransport	10 013	0	0	10 013	83	0	0	83	413	0	0	413	10 047
4. Muud sektorid	520 605	1 476 401	0	1 997 006	14 465	11 879	0	26 344	101 013	49 213	0	150 226	2 008 327
Äri- ja avaliku teeninduse sektor	81 947	917 943	0	999 890	239	7 386	0	7 625	2 155	30 598	0	32 753	1 002 942
Kodumajapidamised	426 244	553 379	0	979 622	14 098	4 452	0	18 551	98 150	18 446	0	116 596	987 822
Põllumajandussektor	12 414	5 079	0	17 493	128	41	0	169	708	169	0	877	17 564
B. Kontrollimatu ja hajus heide kütuste käitlemisel	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1. Tahked kütused	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2. Õlid ja maagaas	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Lisateave:													0
CO₂ heitmed biokütuste põletamisel	585 788	NA	NA	585 788	325 648	NA	NA	325 648	2 750 384	NA	NA	2 750 384	744

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

**Lisa 5-2. Tallinna linnastu energiaspektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhoonegaaside heide
alamsektorite ning kütuse- ja energialiikide kaupa 2019. aastal**

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	CH ₄	CH ₄	CH ₄
	(GWh)	(t/GWh)	(t)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)
1.A. Kütuste põletamine energiasektoris	11 946		4 204 196		59 588	18 472		356 948	7 496
Vedelkütused	5 253	259,1	1 361 013	2	11127	3 450	11	55856	1 173
Tahked kütused	589	247,5	145 697	14	8064	2 500	100	58790	1 235
Gaasilised kütused	1 939	198,8	385 319	0	698	216	4	6979	147
Biokütused	1 508	NO	NO	14	21095	6 539	105	158252	3 323
Elektri tarbimine	2 658	870	2 312 167	7	18604	5 767	29	77072	1 619
Soojuse ost	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.A. 1. Energia tootmine	2 092		382 594		15 487	4 801		116 151	2 439
Vedelkütused	13	262,0	3 473	2	23	7	9	120	3
Tahked kütused	580	246,6	142 888	14	7982	2 474	101	58373	1 226
Gaasilised kütused	956	198,8	189 989	0,09	87	27	4	3441	72
Biokütused	490	NO	NO	14	7023	2 177	107	52676	1 106
Elektri tarbimine	53	870	46 244	7	372	115	29	1541	32
Soojuse ost	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Soojuse ja elektri tootmine avalik sektor	2 092		NO		15487	4 801		116151	2 439
Vedelkütused	13,3	262,0	3 473	2	23	7	9	120	3
Tahked kütused	579,5	246,6	142 888	14	7982	2 474	101	58373	1 226
Gaasilised kütused	956	198,8	189 989	0	87	27	4	3441	72

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	CH ₄	CH ₄	CH ₄
	(GWh)	(t/GWh)	(t)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)
Biokütused	490	NO	NO	14	7023	2 177	107	52676	1 106
Elektri tarbimine	53,2	870	46 244	7	372	115	29	1541	32
Soojuse ost	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.A.2. Töötlev tööstus ja ehitus	1362		814 888		9353	2899		49781	1045
Vedelkütused	26	270	6919	2	52	16	10	263	6
Tahked kütused	4	269	988	14	53	16	108	397	8
Gaasilised kütused	249	199	49465	0	90	28	4	896	19
Biokütused	213	NO	NO	14	3063	950	108	22974	482
Elektri tarbimine	871	870	757 516	7	6095	1889	29	25251	530
Metallitööstus ja masinaehitus	58		11370		36	11		317	7
Vedelkütused	2	240	599	1	2	1	5	13	0
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	54	199	10 770	0	20	6	4	195	4
Biokütused	1	NO	NO	14	14	4	108	109	2
Toiduainete tööstus	61		11 843		53	16		438	9
Vedelkütused	2	262	428	2	4	1	11	18	0
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	57	199	11 415	0	21	6	4	207	4
Biokütused	2	NO	NO	14	29	9	108	214	4
Puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	229		4 295		2997	929		22497	472
Vedelkütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

**Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur**

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	CH ₄	CH ₄	CH ₄
	(GWh)	(t/GWh)	(t)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)
Gaasilised kütused	22	199	4 295	0	8	2	4	78	2
Biokütused	208	NO	NO	14	2989	927	108	22419	471
Ehitus	82		17 632		70	22		432	9
Vedelkütused	19	274	52 90	2	42	13	11	209	4
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	62	199	12 342	0	22	7	4	224	5
Biokütused	0	NO	NO	14	6	2	NO	NO	NO
Tekstiili- ja rõivatööstus	8		1 587			1		29	1
Vedelkütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	8	199	1 587	0	3	1	4	29	1
Biokütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Plasti- ja kummitöötlemine	2		503		1	0		10	0
Vedelkütused	0	262	28	2	0	0	11	1	0
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	2	199	475	0	1	0	4	9	0
Biokütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Elektroonikatööstus	2		361		1	0		7	0
Vedelkütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	2	199	361	0	1	0	4	7	0
Biokütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	CH ₄	CH ₄	CH ₄
	(GWh)	(t/GWh)	(t)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)
Muu tööstus	49		9 805		98	30		760	16
Vedelkütused	2	275	574	2	5	1	11	23	0
Tahked kütused	4	275	1 011	14	53	16	108	397	8
Gaasilised kütused	41	198	8 220	0	15	5	4	149	3
Biokütused	2	NO	NO	14	26	8	108	191	4
1.A.3. Transpordisektor	3817		1 009 708		8147	2525		40790	8566
Vedelkütused	3707	261	967002	2	7863	2437	11	39456	8286
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	54	199	10700	0	19	6	4	194	41
Biokütused	20	0	0	0	7	2	4	73	15
Elektri tarbimine	37	870	32 006	7	258	80	29	1067	224
Raudteetransport	92		28 818		236	73		1134	238
Vedelkütused	84	262	22 029	2	182	56	11	908	191
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biokütused	8	870	6 789	7	55	17	29	226	48
Elektri tarbimine	3687		9 70 877	10	7828	2427	47	39243	8241
Maanteetransport	3584	261	934 960	2	7598	2356	11	38136	8009
Vedelkütused	0	NO	NO		NO	NO		NO	NO
Tahked kütused	54	199	10 700	0	19	6	4	194	41
Gaasilised kütused	20	NO	NO	0	7	2	4	73	15
Biokütused	29	870	25 217	7	203	63	29	841	177

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	CH ₄	CH ₄	CH ₄
	(GWh)	(t/GWh)	(t)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)
Elektri tarbimine	158		52 286		0	0		0	0
sh ühistransport	140	262	36 687	2	302	94	11	1512	317
Vedelkütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biokütused	18	870	15 599	7	126	39	11	191	40
Elektri tarbimine	38		10 013	2	83	26	11	413	87
Veetransport	38	262	10 013	2	83	26	11	413	87
Vedelkütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaasilised kütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biokütused	4674		1 997 006		26344	8167		150224	3155
1.A.4. Muud sektorid	1507	261	392 927	2	3190	989	11	16016	336
Vedelkütused	5	340	1 821	4	29	9	2	19	0
Tahked kütused	680	199	1 35 165	0	245	76	4	2446	51
Gaasilised kütused	785	NO	NO	10	11001	3410	78	82530	1733
Biokütused	1697	870	1 476 401	7	11879	3683	29	49213	1033
Elektri tarbimine	1492		999 890		7625	2364		0	688
Äri- ja avaliku teeninduse sektor	4	266	1073	2	9	3	11	43	1
Vedelkütused	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Tahked kütused	407	199	80 875	0	146	45	4	1465	31
Gaasilised kütused	26	NO	NO	3	84	26	25	647	14

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused	Eriheide	Heitkogused	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	CH ₄	CH ₄	CH ₄
	(GWh)	(t/GWh)	(t)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)	(kg/GWh)	(kg)	(tCO ₂ -eq)
Biokütused	1055	870	91 7943	7	7386	2290	29	30598	643
Elektri tarbimine	3127		979 622		18551	5751		116596	2449
Kodumajapidamised	1457	254	370 350	2	3083	956	11	15478	325
Vedelkütused	5	340	1 731	5	28	9	4	18	0
Tahked kütused	272	199	54 163	0	98	30	4	981	21
Gaasilised kütused	756	NO	NO	14	10890	3376	108	81673	1715
Biokütused	636	870	553 379	7	4452	1380	29	18446	387
Põllumajandussektor	55		17 493		169	52		877	18
Vedelkütused	47	262	12 196	2	99	31	11	495	10
Tahked kütused	0	340	90	5	1	0	4	1	0
Gaasilised kütused	1	199	127	0	0	0	4	2	0
Biokütused	2	NO	NO	14	28	9	102	210	4
Elektri tarbimine	6	870	5 079	7	41	13	29	169	4

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 5-3. Tallinna linnastu energiaspektori kütuste tarbimine ja kasvuhoonegaaside heide 2019. aasta

KÜTUSED		Ühik	Vahetu tarbimine	Teisenda- mistegur (GWh/ühik)	Vahetu tarbimine (GWh)	Süsiniku eriheide (tC/GWh)	Süsiniku sisaldus (tC)	Maha- arva- tud süsinik (tC)	Süsiniku neto heit- kogus (tC)	Oksüdeeri- nud süsi- niku osa	Tegelik CO ₂ heitkogus (tCO ₂)	
Vedelad fossiilsed kütused	Primaarsed kütused	Toornafta	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Orimulsioon	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Maagaasivedelikud	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Sekundaar- sed kütused	(Auto) bensiin	kt	101	12	1234	68	83887	NA	83887	1	307363
		Lennukipetroot	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Kerge kütteõli	kt	1	12	17	73	1225	NA	1225	1	4489
		Põlevkiviõli	kt	2	11	23	76	1737	NA	1737	1	6364
		Diiselmootor	kt	328	12	3858	73	280479	NA	280479	1	1027673
		Raske kütteõli	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Vedelgaas	kt	10	13	121	62	7511	NA	7511	1	27521
		Etaan	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Toorbensiin	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Bituumen	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Määrdeained	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Naftakoks	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Rafineerimistehaste lähteained	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Muud kütused	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Vedelad fossiilsed kütused kokku					5253		374839		374839		1373410	
	Primaarsed kütused	Antratsiit	kt	1	8	5	97	518	NA	518	1	1896
		Koksisüsi	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

KÜTUSED		Ühik	Vahetu tarbimine	Teisenda- mistegur (GWh/ühik)	Vahetu tarbimine (GWh)	Süsiniku eriheide (tC/GWh)	Süsiniku sisaldus (tC)	Maha- arva- tud süsinik (tC)	Süsiniku neto heit- kogus (tC)	Oksüdeeri- nud süsi- niku osa	Tegelik CO ₂ heitkogus (tCO ₂)	
Tahked fossiilsed kütused	Muu bituumenkivisüsi	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	Subbituminoosne kivisüsi	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	Ligniit	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO	
	Põlevkivi	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO	
	Kütteturvas	kt	15	2	38	104	3900	NA	3900	1	14291	
	Sekundaar- sed kütused	Pruunsöebriketid	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO
		Koksiahjukoks/Gaasikoks	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO
		Turbabrikett	kt	1	5	3	104	301	NA	301	1	1103
		Jäätmekütus	kt	216	3	539	65	34820	NA	34820	1	127674
		Ohtlikud jäätmed	kt	0	10	4	73	270	NA	270	1	988
Tahked fossiilsed kütused kokku					585		39539		39539		144965	
Gaasilised fossiilsed kütused	Maagaas	10 ⁶ Nm ³	207	9	1931	55	106223	NA	106223	1	389201	
Muud fossiilsed gaasilised kütused	Jäätmegaas	10 ⁶ Nm ³	1	6	7	54	385	NA	385	1	1411	
Gaasilised fossiilsed kütused kokku					1939		106608		106608		390612	
FOSSIILSED KÜTUSED KOKKU					7776		520986		520986		1908987	
Biokütused kokku					1508		159938		159938		586014	
	Tahked biokütused	10 ³ m ³	827	2	1464	108	157508	NA	157508	1	577108	
	Vedelad biokütused		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	Gaasilised biokütused	10 ⁶ Nm ³	9	5	44	55	2431	NA	2431	1	8906	

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

KÜTUSED		Ühik	Vahetu tarbimine	Teisenda- mistegur (GWh/ühik)	Vahetu tarbimine (GWh)	N2O eriheide (kg N2O/GWh)	N2O heitkogus (kgN2O)	CH4 eriheide (kg CH4/GWh)	CH4 heitkogus (kgCH4)	
Vedelad fossiilsed kütused	Primaarsed kütused	Toornafta	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Orimulsioon	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Maagaasivedelikud	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Sekundaar- sed kütused	(Auto) bensiin	kt	101	12	1234	2	2665	11	13323
		Lennukipetroot	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Kerge kütteõli	kt	1	12	17	2	36	11	182
		Põlevkiviõli	kt	2	11	23	2	49	11	247
		Diiselmootor	kt	328	12	3858	2	8333	11	41667
		Raske kütteõli	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Vedelgaas	kt	10	13	121	0	44	4	437
		Etaan	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Toorbensiin	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Bituumen	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Määrdeained	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Naftakoks	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Rafineerimistehaste lähteained	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Muud kütused	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Vedelad fossiilsed kütused kokku					5253		11127		55856	
Tahked fossiilsed kütused	Primaarsed kütused	Antratsiit	kt	1	8	5	5	4	19	
		Koksisüsi	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Muu bituumenkivisüsi	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
		Subbituminoosne kivisüsi	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
		Ligniit	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

KÜTUSED		Ühik	Vahetu tarbimine	Teisenda- mistegur (GWh/ühik)	Vahetu tarbimine (GWh)	N2O eriheide (kg N2O/GWh)	N2O heitkogus (kgN2O)	CH4 eriheide (kg CH4/GWh)	CH4 heitkogus (kgCH4)
Sekundaar- sed kütused	Põlevkivi	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Kütteturvas	kt	15	2	38	5	203	5	203
	Pruunsöebriketid	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Koksiahjukoks/Gaasikoks	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Turbabrikett	kt	1	5	3	5	16	4	10
	Jäätmekütus	kt	216	3	539	14	247	108	232
	Ohtlikud jäätmed	kt	0	10	4	14	465	108	445
Tahked fossiilsed kütused kokku					585		494		465
Gaasilised fossiilsed kütused	Maagaas	10 ⁶ Nm ³	207	9	1931	NO	NO	NO	NO
Muud fossiilsed gaasilised kütused	Jäätmegaas	10 ⁶ Nm ³	1	6	7	0	494		465
Gaasilised fossiilsed kütused kokku					1939		494		465
FOSSIILSED KÜTUSED KOKKU					7776		1017		948
Biokütused kokku					1508		158252		21079
	Tahked biokütused	10 ³ m ³	827	2	1464	108	158093	14	21079
	Vedelad biokütused		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Gaasilised biokütused	10 ⁶ Nm ³	9	5	44	4	159	0	0

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 5-4. Tallinna linnastu CO₂ heide (1000 tCO₂) sektorite lõikes aastatel 2013, 2015 ja 2019 aastal

Kütus	Energia tootmine			Tööstussektor			Transpordisektor			Äri ja avaliku teeninduse sektor			Kodumajapidamised			Põllumajandussektor		
	2013	2015	2019	2013	2015	2019	2013	2015	2019	2013	2015	2019	2013	2015	2019	2013	2015	2019
Kivisüsi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	9	4	2	0	0	0
Turvas	29	26	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbabrikett	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5	0	0	0	0
Küttepuid	9	10	1	1	1	1	0	0	0	6	8	0	117	117	121	1	1	1
Puiduhake ja -jätmed	161	182	195	16	49	84	0	0	0	2	3	2	222	212	182	0	0	0
Maagaas	311	262	190	41	43	48	0	4	11	140	108	81	47	46	54	0	0	0
Vedelgaas	0	0	1	0	0	0	0	0	19	0	2	0	3	6	8	0	0	0
Biogaas	5	4	1	0	0	0	0	0	4	2	2	4	0	0	0	0	0	0
Põlevkiviõli	2	17	1	2	0	5	0	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0
Kerge kütteõli	0	1	1	2	1	0	0	0	0	4	1	0	5	5	3	0	0	0
Diislikütus	1	6	0	17	1	2	710	728	898	15	1	0	76	78	103	12	17	11
Autobensiin	0	0	0	0	0	0	112	104	54	0	0	0	199	185	258	0	0	0
Jäätmekütus	170			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostetud elekter	52	52	46	800	782	760	26	34	32	997	1 069	921	734	657	555	13	13	5
Ostetud soojus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fossiilkütused kokku	512	312	209	62	46	55	822	835	981	162	115	82	346	329	428	12	18	13
Fossiilkütused ja energia sisseost kokku	565	365	255	862	828	815	848	869	1 013	1 159	1 184	1 003	1 081	986	983	26	31	18

Tallinna linna ja linnastu 2019. aasta kasvuhoonegaaside
heitkoguste inventuur

Lisa 5-5. Jäätmete töötlemisest tulenev heitkogus aastatel 2007, 2011, 2015 ja 2019

Jäätmete töötlemine	2007				2011				2015				2019			
	Kogus	CH ₄	N ₂ O	Heitkogus	Kogus	CH ₄	N ₂ O	Heitkogus	Kogus	CH ₄	N ₂ O	Heitkogus	Kogus	CH ₄	N ₂ O	Heitkogus
	t	tCH ₄	tN ₂ O	tCO ₂ eq	t	tCH ₄	tN ₂ O	tCO ₂ eq	t	tCH ₄	tN ₂ O	tCO ₂ eq	t	tCH ₄	tN ₂ O	tCO ₂ eq
Olmejäätmete ladestamine	190054	5431	na	114049	136169	3891	na	81713	11592	331	na	6956	23934	684	na	14362
Tööstusjäätmete ladestamine	19211	188	na	3941	4728	36	na	761	7998	69	na	1452	43742	354	na	7426
Komposteerimine	15326	81	7	3196	7000	28	2	1109	34959	158	10	6263	6084	57	3	2271
KOKKU	224591	5700	7	121186	147897	3955	2	83583	54549	558	10	14671	73760	1095	3	24059