

Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

Tallinna Keskkonnaamet

Töö nr ENV1719

Tallinn 2018

1. Sisukord

Kokkuvõte	5
Summary	7
Sissejuhatus	10
1. Töö materjal ja metoodika	11
1.1. Energeetika	11
1.2. Transport	13
1.2.1. Maanteetransport	13
1.2.2. Raudteetransport	14
1.2.3. Veetransport	14
1.3. CO ₂ neelud	14
2. Ülevaade Tallinna linnast	17
3. Energiasektor	20
3.1. Energiasektoris kasutatavad kütused	20
3.2. CO ₂ heitkogused energiasektorist	26
3.3. Energia tootmine	29
3.3.1. Ülevaade Tallinna soojusvarustusest	31
3.3.2. Energiatootmises kasutatavad kütused	33
3.3.3. CO ₂ heitkogused energiatootmise sektorist	35
3.4. Tööstus	36
3.4.1. Ülevaade tööstussektorist	36
3.4.2. Tööstuses kasutatavad kütused	37
3.4.3. CO ₂ heitkogused tööstussektorist	39
3.5. Transport	42
3.5.1. Ülevaade transpordisektorist	42
3.5.2. Transpordisektoris kasutatavad kütused	44
3.5.3. CO ₂ heitkogused transpordisektorist	46
4. CO ₂ neelud	49
4.1. Tallinna linna kõrghaljastus	49
4.1.1. Haabersti linnaosa	51
4.1.2. Kesklinna linnaosa	51
4.1.3. Lasnamäe linnaosa	52
4.1.4. Mustamäe linnaosa	52
4.1.5. Nõmme linnaosa	53
4.1.6. Põhja-Tallinna linnaosa	54
4.1.7. Pirita linnaosa	55
4.1.8. Kristiine linnaosa	56
4.2. Tallinna linna CO ₂ neelud	56
5. Tallinna linna CO ₂ bilanss	58
6. Ülevaade Tallinna lähivaldadest ja -linnadest	61
6.1. Harku vald	61
6.2. Jõelähtme vald	62
6.3. Kiili vald	63
6.4. Maardu linn	64
6.5. Rae vald	65

6.6.	Saku vald	66
6.7.	Saue linn	67
6.8.	Saue vald.....	68
6.9.	Viimsi vald	68
7.	Energiasektor	70
7.1.	Energiasektoris kasutatavad kütused.....	70
7.2.	CO ₂ heitkogused energiasektoris.....	73
7.3.	Energiatootmine.....	74
7.3.1.	Ülevaade Tallinna lähivaldade ja -linnade soojusvarustusest.....	74
7.3.2.	Energia tootmiseks kasutatavad kütused.....	76
7.3.3.	CO ₂ heitkogused energiatootmise sektoris	77
7.4.	Tööstus.....	78
7.4.1.	Ülevaade tööstussektorist	78
7.4.2.	Tööstussektoris tarbitavad kütused	80
7.4.3.	CO ₂ heitkogused tööstuses	82
7.5.	Transport	84
7.5.1.	Ülevaade transpordisektorist.....	84
7.5.2.	Transpordisektoris kasutatavad kütused.....	87
7.5.3.	CO ₂ heitkogused transpordisektoris.....	88
8.	CO ₂ neelud	91
8.1.	Tallinna lähivaldade ja -linnade kõrghaljastus.....	91
8.1.1.	Harku vald.....	91
8.1.2.	Jõelähtme vald	91
8.1.3.	Kiili vald	91
8.1.4.	Maardu linn	92
8.1.5.	Rae vald.....	92
8.1.6.	Saku vald.....	92
8.1.7.	Saue linn.....	92
8.1.8.	Saue vald.....	93
8.1.9.	Viimsi vald.....	93
8.2.	Tallinna lähivaldade ja -linnade CO ₂ neelud.....	93
9.	Tallinna linnastu CO ₂ bilanss.....	95
	Kasutatud kirjandus	98
10.	Lisad	103
	Lisa 1. Eriheitakoeffitsientide arvutamine	105
	Elektri tootmise eriheitakoeffitsientide arvutamine.....	105
	Iru elektrijaama poolt müüdnud soojuse eriheitakoeffitsiendi arvutamine	105
	Lisa 2-1. Tallinna linna kütuste ja energia tarbimine 2015. aastal (naturaalühikutes)	107
	Lisa 2-2. Tallinna linna kütuste ja energia tarbimine 2015. aastal (energiaühikutes)	108
	Lisa 2-3. Tallinna linna CO ₂ heide 2015. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektri- ja soojusenergia lõpptarbimisest (tCO ₂).....	109
	Lisa 3-1. Tallinna linna energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhooonegaaside heide alamsektorite kaupa 2015. aastal	110
	Lisa 3-2. Tallinna linna energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhooonegaaside heide alamsektorite ning kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal	111

Lisa 3-3. Tallinna linna energiasectori kütuste tarbimine ja kasvuhoonegaaside heide 2015. aastal.....	115
Lisa 3-4. Tallinna linna CO ₂ heide (1000 tCO ₂) sektorite lõikes aastatel 2007, 2011, 2013 ja 2015	117
Lisa 4-1. Tallinna linnastu kütuste ja energia tarbimine aastal 2015 (naturaalühikutes)	118
Lisa 4-2. Tallinna linnastu kütuste ja energia tarbimine aastal 2015 (energiaühikutes)	119
Lisa 4-3. Tallinna linnastu CO ₂ heide 2015. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektrienergia lõpptarbimisest (tCO ₂).....	120
Lisa 5-1. Tallinna linnastu energiasectori kütuste ja energia tarbimise kasvuhoonegaaside heide alamsektorite kaupa 2015. aastal	121
Lisa 5-2. Tallinna linnastu energiasectori kütuste ja energia tarbimise kasvuhoonegaaside heide alamsektorite ning kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal.....	122
Lisa 5-3. Tallinna linnastu energiasectori kütuste tarbimine ja kasvuhoonegaaside heide 2015. aastal.....	127
Lisa 5-4. Tallinna linnastu CO ₂ heide (1000 tCO ₂) sektorite lõikes aastatel 2013 ja 2015	129

Kokkuvõte

Antud töö on Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ 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 2015. aastal valminud „Tallinna linna ja linnastu CO₂ heitkoguste inventuuril“ 2013. aasta seisuga.

Aruandes kasutati valitsustevahelise kliimamuutuste ekspertrühma poolt koostatud Riikliku Kasvuhoonegaaside Inventuuri koostamise juhendit (*2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories -2006 Guidelines*) 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, Tallinna Linnavalitsusest ja suurematest ettevõtetest saadud andmeid.

Aruandes hinnati CO₂ 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 CO₂ neelusid, mille moodustab kõrghaljastus. Töö tulemusena on esitatud CO₂ bilanss tonnides.

Arvutuste tulemusena selgus, et Tallinna linna energeetikasektori 2015. aasta kütuste tarbimine energiaühikutes oli 6 530 GWh. Suurima osakaaluga oli vedelkütuste tarbimine (56%), millele järgnesid gaasiliste kütuste (22%) ja biokütuste (21%) tarbimine. Vedelkütuseid kasutati peamiselt transpordis, gaasilisi kütuseid ja biokütused katlakütustena. Kõige suurem kütuste tarbija oli transpordisektor (41%). Suure osakaaluga olid ka kodumajapidamised (28%) ja energia tootmine (22%). Võttes arvesse, et vedelkütuste tarbimine linnatranspordis kajastub osaliselt ka tööstus-, teenindus- ja kodumajapidamiste sektoris, siis on suurimate osatähtsustega kütuste kogutarbimises transpordisektor ja energeetika.

Tallinna linna CO₂ heitkogus kütuste põletamisel oli 2015. aastal 1 272 086 tCO₂. See ei sisalda CO₂ heitkoguseid, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna toodetud elektri ja soojuse tootmisega. Sellisel juhul oli CO₂ heitkogus elaniku kohta 3,04 tonni. Suurim CO₂ heitkoguse osakaal oli vedelkütuste tarbimisel, mis moodustas 75% (955 573 tCO₂) fossiilsete kütuste põletamisest tulenevast süsinikdioksiidi heitest.

Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega seotud CO₂ heide oli 2 222 344 tCO₂. Kokku väljutati CO₂ nii fossiilsete kütuste põletamisest kui ka energia tarbimisest 3 494 431 tCO₂ ja seega oli CO₂ heitkogus elaniku kohta 8,35 tonni.

Tallinna linna pindalast moodustavad haljas- ja rohealad 32,7% (52,03 km²), millest Tallinna metsad katavad 37,5 km² moodustades 72% kõigist linna haljasmaadest. CO₂ neeldumine haljas- ja rohealadel oli 2015. aastal 1 352 tonni. Kuna haljasaladega katvus on linnas väike ning üle 20 aastaste puude osakaal metsades on suur, siis on neelduvus väike.

Töö tulemusena leiti Tallinna CO₂ bilanss, mille moodustasid CO₂ heitkogused energiasektorist ja CO₂ neelud. Koos neeludega väljutati Tallinna linnas välisõhku 3 493 079 tCO₂. Võrreldes 2013. aastaga on linna CO₂ heide kasvanud 0,5% võrra, kuid CO₂ heide inimese kohta on langenud. Kasv on põhiliselt tingitud suurematest heitkogustest transpordi- ning äri- ja avaliku teeninduse sektorites. Heidet välisõhku on võimalik vähendada võttes rohkem kasutusele biokütuseid, kasutades vähem saastavaid kütuseid ja rakendades kütuse ning energia kokkuhoiumeetmeid. Olulisim on panustada transpordisektoris biokütuste suuremale kasutusele võtmisele ja ühistranspordile.

Tallinna linnastu CO₂ heitkogus kütuste põletamisel 2015. aastal oli 1 886 066 tCO₂. See ei sisalda CO₂ heitkoguseid, mis on seotud Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool linnastut toodetud elektri ja soojuse tootmisega. Sellisel juhul oli CO₂ heitkogus elaniku kohta 3,62 tonni. Suurim CO₂ heitkoguse osakaal oli vedelkütuste tarbimisel, mis moodustas 61% fossiilsete kütuste põletamisest tulenevast süsinikdioksiidi heitest. 2013. aastaga (60%) võrreldes on see näitaja jäänud ligikaudu samaks.

Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool linnastut elektri ja soojuse tootmisega seotud CO₂ heide oli 2 606 353 tCO₂. Kokku oli CO₂ heitkogus nii fossiilsete kütuste põletamisest kui ka energia tarbimisest 4 492 419 tCO₂ ja seega oli CO₂ heitkogus elaniku kohta 8,62 tonni.

Tallinna lähivaldade kogupindala on 114 449 ha. Metsamaad moodustasid sellest 46 875 ha. CO₂ bilansi arvutuste tegemisel võeti eelduseks, et 40% puudest on nooremad kui 20 aastat ja ülejäänud vanemad – seega alla 20 aasta vanuseid puid kasvab 18 749,9 hektaril ja vanemaid puid kasvab Tallinna lähivaldades 28 124,8 hektaril. CO₂ neeldumine Tallinna linnastu haljas- ja rohealadel oli 2015. aastal 18 262,9 tonni. Seega võttes arvesse ka neelusid, väljutatakse Tallinna linnastus välisõhku 4 470 410,1 tCO₂.

Summary

The present report is the inventory of CO₂ emissions by the city of Tallinn and its metropolitan area in 2015. 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 2013” that was published in 2015.

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 CO₂ inventory compilation. In this report, the data of Statistics Estonia and Estonian Environmental Agency is used. In addition, the data from Tallinn City Government and local enterprises was 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 public service sector). The green areas as CO₂ sinks were also described in the report. The result of the report is presented as the CO₂ balance in tons.

The calculations show that the fuel consumption in the energy sector of Tallinn in 2015 was 6 530 GWh. Liquid fuels (56%, 3 681 GWh) had the largest share in fuel consumption. It was followed by consumption of gaseous fuels (22%, 1 441 GWh) and biofuels (21%, 1 334 GWh). Liquid fuels were primarily used for transport, gaseous fuels and biofuels were mainly used in boilers. The biggest consumption of fuels was in the transportation sector (41%, 2 708 GWh). Households (28%, 1 801 GWh) and the energy sector (22%, 1 431 GWh) also had a high share in fuel consumption. Considering that some of the liquid fuels consumed in transportation is also reflected in the industrial, service and household sectors, the largest share of total fuel consumption is in the transportation and energy sectors.

CO₂ emissions from the combustion of fuels in Tallinn in 2015 were 1 272 086 tCO₂. It does not include the CO₂ emissions associated with electricity and heat that was produced outside of Tallinn but consumed in Tallinn. In this case, the CO₂ emissions were 3.04 tons per capita. The highest CO₂ emissions are associated with the consumption of liquid fuels, forming 75% (955 573 tCO₂) of carbon dioxide emissions that result from the combustion of fossil fuels.

The largest share of CO₂ emissions by sectors is related to the transportation sector (56%, 707 505 tCO₂), which is followed by households (21%, 269 524 tCO₂) and the energy production sector (16%, 203 526 tCO₂). Compared to 2013, the consumption of fossil fuels has increased by approximately 0.2%. However, the CO₂ emissions from the combustion of fuels have decreased by approximately 0.9%. This indicates that the consumption of less polluting fossil fuels has increased.

The CO₂ emissions associated with electricity and heat that is produced outside of Tallinn but consumed in Tallinn were 2 222 344 tCO₂. The total CO₂ emissions from burning of

fossil fuels and energy production was 3 494 431 tCO₂. Therefore, the CO₂ emissions were 8.35 tons per capita. Compared to 2013, the CO₂ emissions from the combustion of fuels and energy production increased by about 1.4%, which was caused by a slightly higher consumption of both fuels and energy.

Green areas form 32.7% (52.03 km²) of Tallinn city area, 37.5 km² of which is covered by forests forming 72% of the total green area of Tallinn. The sink of CO₂ in 2015 was 1 352 tons. The sinking is small as the coverage of green areas in the city is small and the proportion of trees over 20 years of age is high. The situation is continuously improving as the sink has increased by about 18% compared to the inventory of 2013.

As the result of the report, the CO₂ balance was presented. It consisted of CO₂ emissions from the energy sector and the CO₂ sinks. The CO₂ emissions including the sinks was 3 493 079 tCO₂.

The largest share of emissions is related to electricity consumption (2 098 250 tCO₂, approximately 60% of Tallinn's total CO₂ emissions) and the consumption of liquid fuels in the transportation sector (707 505 tCO₂, 20% of the city's total CO₂ emissions). Compared to 2013, the CO₂ emissions have slightly increased, but the figure of emissions per capita has continued to drop. This is mainly thanks to an increasing number of local biofuel boilers. Compared to the inventory of 2013, the consumption of solid biofuels has significantly risen. That trend is currently ongoing and therefore even greater use of wood fuel boilers is expected in the nearest future. Therefore, the CO₂ emissions per capita are expected to continue dropping. However, due to the growing population of Tallinn, even more measures will have to be implemented to further cut the CO₂ emissions in the city. Emissions can be further reduced by increasing the usage of biofuels, using more environmental friendly and renewable fuels in the transportation sector and implementing energy saving measures. In the transportation sector, it is also important to contribute to the greater uptake of biofuels and the greater development of public transport.

The CO₂ emissions from combustion of fuels in the metropolitan area of Tallinn in 2015 were 1 878 432 tCO₂. It does not include CO₂ emissions which are associated with the electricity and heat that are produced outside, but consumed in Tallinn metropolitan area. In these conditions the CO₂ emissions were 3.62 tons per capita. The highest share of CO₂ emissions was related to the consumption of liquid fuels (1 160 490 tCO₂), representing 61% of the carbon dioxide emissions that result from burning of fossil fuels. Compared to 2013 the share of burnt solid fuels has increased due to bigger consumption in Iru waste-to-energy power plant. Carbon dioxide emissions from the combustion of fuels has decreased by approximately 2% compared to 2013. This is mainly due to the replacement of fossil fuels with wood fuels in local boiler houses.

CO₂ emissions which are related to electricity and heat that are produced outside but consumed in Tallinn metropolitan area were 2 606 353 tCO₂. Therefore, total CO₂ from burning of fossil fuels and from energy consumption was 4 492 419 tCO₂, resulting in CO₂ emissions of 8.62 tons of per capita.

The total area of the neighbouring rural municipalities of Tallinn is 114 449 ha. The total area of forest lands forms 46 875 ha of it. CO₂ balance calculations were done assuming that 40% of the trees are younger than 20 years and the rest are older. Therefore, less than 20-year-old trees grow on 18 749.9 hectares of land and older trees grow on 28 124.8 hectares of Tallinn's nearest municipalities' land. The CO₂ sink of green areas in Tallinn metropolitan area was 18 262.9 tons in 2015. Thus, the CO₂ balance in Tallinn metropolitan area is 4 470 410.1 tCO₂.

Sissejuhatus

Tallinna linn on liitunud Euroopa Komisjoni Euroopa linnadele suunatud ja Euroopa Liidu 9. märtsil 2007. aastal vastu võetud paketi “Energia muutuvas 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 energiressursside 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.

Antud töö eesmärgiks on 2013. aasta kohta koostatud CO₂ heitkoguste inventuuri ajakohastamine. Töös lähtutakse valitsustevahelise kliimamuutuste ekspertrühma poolt koostatud Riikliku Kasvuhoonegaaside Inventuuri koostamise juhendist (*2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories - 2006 Guidelines*), 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. aasta Tallinna linna ja linnastu CO₂ heitkoguste inventuurist. Antud inventuur koostatakse 2015. aasta kohta.

Aruanne sisaldab endas metoodika kirjeldust ning heitkoguste hindamist Tallinna linna energeetikasektoris, mis sisaldab 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. Samuti kirjeldab antud töö CO₂ neelusid ehk Tallinna linna kõrghaljastust. Töö tulemusena esitatakse CO₂ bilanss tonnides.

Käesoleva töö koostasid Nomine Consult OÜ vanemkonsultant Elmu Potter, spetsialist Siim-Erik Alamaa ja projekti assistent Daisy Rist.

1. Töö materjal ja metoodika

CO₂ inventuuri koostamisel ja täiendamisel on peamiselt kasutatud Eesti Statistikaameti 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 2015” ja “Tallinn arvudes 2016”). 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 õhusaastelooga 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 CO₂ inventuuri tegemiseks rahvusvahelise kliimamuutuste ekspertrühma poolt koostatud Riikliku Kasvuhoonegaaside Inventuuri koostamise juhendit (*2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories - 2006 Guidelines*). 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 kokkulepitud metoodikat eesmärgiga riiklike kasvuhoonegaaside inventuuri tegemiseks ja raporteerimiseks UNFCCC-le.

Kasvuhoonegaaside heitkogused ja neelud on jagatud tegevusvaldkondade järgi sektoritesse:

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

Kuna antud töö eesmärk on koostada CO₂ inventuur Tallinna linna ja linnastu kohta, siis on kasutatud käesolevat metoodikat lihtsustatud kujul ja on arvestatud ka Eesti riiklikus KHG inventuuris kasutatud metoodikaga („*Revised 1996 IPCC methodology*“), et inventuuri tulemused oleksid võrreldavad. Teisisõnu ei hinnata teisi kasvuhoonegaase ning ka erinevate sektorite käsitus on lihtsustatud.

1.1. Energeetika

Energiasektori all arvestatakse kasvuhoonegaaside (KHG) inventuuri tegemisel enamasti fossiilsete kütuste põletamisega seotud CO₂ heitkoguseid. KHG inventuuride läbiviimise

praktika on näidanud, et energiasektor on olulisemaid kasvuhoonegaaside allikaid ja energiasectori CO₂ heitkoguste osakaal võib moodustada üle 90% kõigist CO₂ heitkogustest. Kütuste statsionaarne põletamine annab tavaliselt 70% energiasectori kasvuhoonegaaside heitkogustest. Liikuvatest heiteallikatest (transport) väljutatakse umbes veerand energiasectori heitkogustest.

Tavaliselt kõigest mõne protsendi energiasectori kasvuhoonegaaside heitkogustest moodustavad kontrollimatu ja hajusa heite heitkogused, mis on seotud primaarsete energiakandjate ekstraheerimisega, muundamisega ja transpordiga. Kontrollimatud ja hajusad heited on valdavalt metaani heited – maagaasi lekkes ja söe kaevandamisega seotud heited. Kuna käesolevas töös metaani heitkoguseid ei käsitleta, 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 hulga ja kvaliteedile. CO₂ heitkoguste määramise aluseks antud töös on kütuste süsinikusisaldus, mida hõlmab ka Tier 1. CO₂ heitkogus 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 valiti käesoleva töö tegemise puhul CO₂ heitkoguste määramise meetodikaks Tier 1.

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

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

Varasemalt läbi viidud inventuuride käigus on Tellija soovil arvutustes kasutatud 2011. aasta CO₂ inventuuris esitatud kütuste kütteväärtuseid ja eriheiteid. Kütuse põletamisel väljutatav CO₂ heide arvutatakse valemi 1.1 abil:

$$M_{CO_2, kütus} = B^1 \times q_C \times K_C \times \frac{44}{12} \quad (1.1)$$

kus	$M_{CO_2, kütus}$	– CO ₂ heitkogus kütuseliigi järgi tCO ₂ ;
	B^1	– kütusekulu energiaühikutes TJ või GWh;
	q_C	– kütuse süsiniku eriheitekoefitsient 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 2015. aasta Eesti riiklikus KHG

inventuuris toodud arvutusmetoodikast, kuna käesoleva töö koostamise hetkeks kasutatakse heitkoguste arvutamisel varasemast erinevaid koefitsiente, mis on esitatud Euroopa Komisjoni määruses nr 601/2012. Uue metoodika kohaselt arvestatakse kütuste oksüdatsioonikoefitsiendiks 1 ning teguri 44/12 asemel kasutatakse väärtust 3,664. Sellest lähtuvalt on soovitatav järgmises KHG inventuuris rakendada uut, hetkel kehtivat, arvutusmetoodikat.

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 oksüdatsioonitegureid. Kogu CO₂ heitkoguse arvutamiseks allika järgi on eelpool toodud valemi abil arvutatud heitkogused summeeritud kõigi kasutatud kütuste kaupa valemiga 1.2:

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

Tabel 1. Eestis enim levinud ja arvutustes kasutatud kütuste keskmised kütteväärtused, süsinikusisaldused ja oksüdatsioonitegurid. [1]

Kütuseliik	Ühik	Alumine kütteväärtus, GWh/ühik	Süsinikusisaldus, tC/GWh	Oksüdatsioonitegur
Kivisüsi	tuh t	7,6	96,5	0,98
Freesturvas	tuh t	2,4	104,0	0,98
Tükksturvas	tuh t	3,3	104,0	0,98
Turbabrikett	tuh t	4,4	104,0	0,98
Põlevkivi (tolmpõletamisel)	tuh t	2,3	100,3	0,98
Põlevkivi (keevkihtpõletamisel)	tuh t	2,3	97,0	0,98
Puitkütused	tuh tm	2,1	107,6	0,98
Vedelgaas	tuh t	12,6	61,9	0,99
Bensiin	tuh t	12,2	68,0	0,99
Kerge kütteõli	tuh t	11,8	72,7	0,99
Diislikütus	tuh t	11,8	72,7	0,99
Raske kütteõli	tuh t	11,2	76,0	0,99
Põlevkiviõli	tuh t	10,9	76,0	0,99
Maagaas	mln m ³	9,3	55,0	0,995
Jäätmekütus	tuh t	2,8	90,0	1,0

1.2. Transport

Süsihappegaasi heitkogust liikuvatest heiteallikatest hinnatakse põhiliste transpordiliikide järgi - autod, rongid, laevandus, lennukid.

1.2.1. Maanteetransport

Mootorsõidukite CO₂ heitkoguseid arvutatakse põletatud/müüdnud kütuse ja selle süsinikusisalduse järgi. Tier 1 metoodika kohaselt arvutatakse CO₂ heitkogused

korrutades müüdnud kütuse koguse süsiniku eriheitega. CO₂ heitkoguse arvutamiseks kasutatakse valemit 1.3:

$$M_{CO_2, kütus} = \sum_a (B_a^1 \times q_{C,a} \times \frac{44}{12} \times K_{C,a}) \quad (1.3)$$

kus B_a^1 – põletatud/müüdnud kütus TJ või GWh;
 $q_{C,a}$ – kütuse eriheitkoefitsient tC/TJ või tC/GWh;
 $K_{C,a}$ – kütuse oksüdatsioonikoefitsient;
 a – kütuse tüüp.

1.2.2. Raudteetransport

Raudteetranspordis kasutatakse põhiliselt diiselledureid. Reisijateveoks kasutatakse ka elektrivedureid, mida antud töös ei käsitleta. Raudteetranspordis hinnatakse CO₂ heitkoguseid kütuses oleva kogu süsiniku sisalduse baasil. Tier 1 meetodika valem 1.4 on siinkohal sarnane mootorsõidukitest CO₂ heite arvutamisega:

$$M_{CO_2, kütus} = \sum_j (B_j^1 \times q_{C,j} \times \frac{44}{12} \times K_{C,j}) \quad (1.4)$$

kus B_j^1 – põletatud/müüdnud 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 eriheitel eeldusel, et kütus on tarbitud ühte tüüpi veduri poolt.

1.2.3. 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 eriheitel ning CO₂ heitkoguse arvutamiseks kasutatakse valemit 1.5:

$$M_{CO_2, kütus} = \sum (B_{ab}^1 \times q_{C,ab} \times \frac{44}{12} \times K_{C,ab}) \quad (1.5)$$

kus a – kütuse tüüp;
 b – veesõiduki tüüp (laev, paat).

1.3. CO₂ neelud

2006 IPCC Juhendis on toodud neelude arvutamiseks kuus maakasutuse kategooriat:

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

- 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 neelude arvutamiseks kasutatud muutumata maakasutusviisiga asulate kategooriat. See kategooria hõlmab endas 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 1.6:

$$C_B = C_{puud} + C_{põõsad} + C_{taimed} \quad (1.6)$$

- 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.

Neelude arvestamisel kasutati meetodit Tier 2a. Tier 2a meetod kasutab süsiniku neeldumise osakaalu arvutamiseks roheala puuvõraga kaetust. Neelude arvutamiseks, mis hõlmab nii juurdekasvu kui kadu, kasutatakse valemit 2.7:

$$C_B = C_G - C_L \quad (2.7)$$

- 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 2.8 abil:

$$C_G = AT_{i,j} \times CRW_{i,j} \quad (2.8)$$

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

Vaikeväärtus neeldumiskord tegurite (CRW) puude puhul on 2,9 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 neeldumiskohandaja vaikeväärtus puudub ning seetõttu võib jätta muu taimestikku neelude arvutamisel käsitlemata ja arvestada ainult neeldumisega puudes.

Biomassi kadumise (C_L) vaikeväärtuseks saab võtta eelduse, 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. Puuvõra katvus arvestatakse protsentides, mis korrutatakse kogu puude pindalaga. Tier 2a meetodika puhul võib puuvõra katvuse ($AT_{i,j}$) andmed võtta vaikeväärtustest, mis on toodud tabelis 2.

Tabel 2. Vaikeväärtused puude katvuse kohta [2] [1]

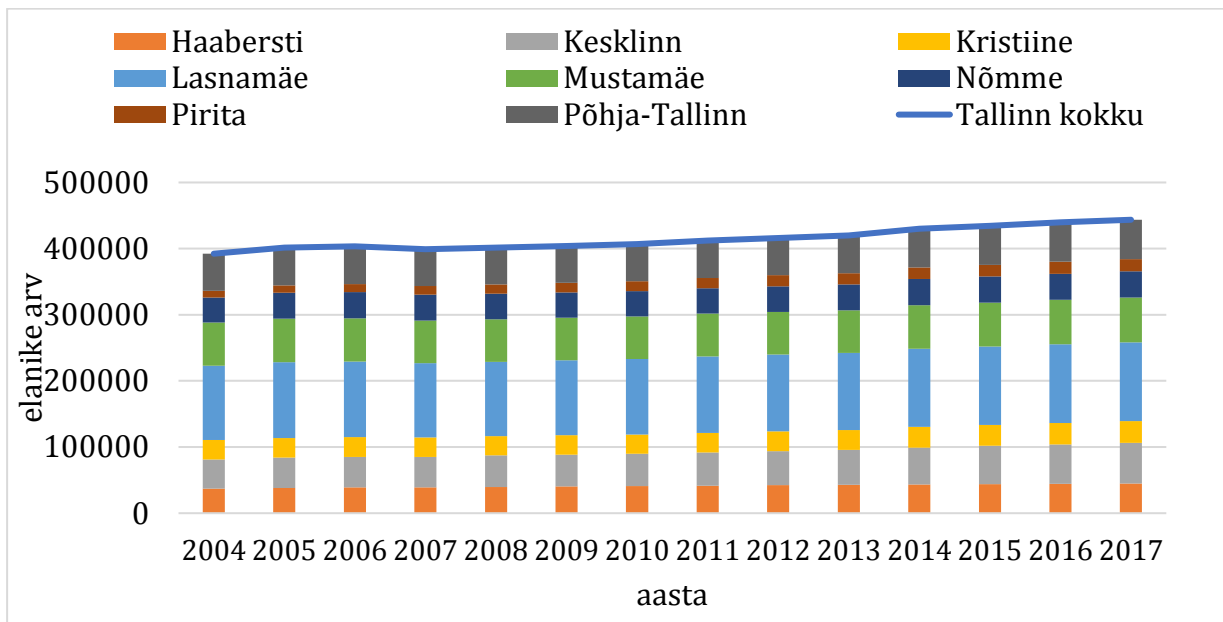
Potentsiaalne looduslik taimestik	Puu katvuse protsent	Kogu roheala katvuse protsent	Roheala protsent
Mets	31,1 (±2,6)	58,4 (±2,9)	50,9 (±3,3)
Rohumaa	18,9 (±1,5)	54,8 (±2,1)	32,9 (±2,3)

I osa: TALLINNA LINNA CO₂ 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 linnal on 46 km merepiiri ja 59 km maismaapiiri. Tallinna linna administratiivpiires oleva maa-ala pindala on 159,31 km² ja see on jagatud halduslikult 8 linnaosaks: Kesklinn (30,56 km²), Nõmme (29,17 km²), Lasnamäe (27,47 km²), Haabersti (22,26 km²), Pirita (18,73 km²), Põhja-Tallinn (15,19 km²), Mustamäe (8,09 km²) ja Kristiine (7,83 km²) [3] [4]. Tallinna piiridesse kuuluvad ka Aegna saar, Ülemiste järv ja Harku järv. Aastal 2015 olid suurima pindalaga järgnevad maakasutusega alad: elamumaa (3 144 ha), sotsiaalmaa (2 420 ha), transpordimaa (2 130 ha), segasihtotstarbega maa (1 252 ha), veekogude maa (1 106 ha), tootmismaa (900 ha), ärimaa (782 ha) ja maatulundusmaa (622 ha) [5]. Tallinna haldusterritoorium jagunes maa omandivormi järgi: 36% eramaa, 32,4% munitsipaalmaa, 14,6% riigi omandis olev maa ning 16,9% katastrisse kandmata maa [3].

Tallinn on Eesti suurima elanikkonnaga linn. Statistikaameti andmetel oli 2015. aastal Tallinna aastakeskmise rahvaarv 418 601 inimest, mis on 32% Eesti elanikkonnast. 2015. aasta algul ja lõpul oli Tallinna rahvaarv vastavalt 413 782 ja 423 420 elanikku. Kõigis linnaosades on elanikkond aastatel 2010-2015 näidanud kasvutendentsi, enim on rahvaarv kasvanud Kesklinnas, Lasnamäel ja Haaberstis. Rahvaarvult on Tallinna suurim linnaosa Lasnamäe ja väikseim Pirita. Lasnamäel elab 27,3%, Pirital 4,1% Tallinna elanikest. Tallinna elanikkond on paljurahvuseline – elanikest 53% on eestlased, 38% venelased, lisaks ukrainlased, valgevenelased, soomlased, juudid, tatarlased ja teised rahvused. Linnaosadest on eestlaste osatähtsus suurim Nõmmel, Pirital, Kesklinnas ja Kristiines. Tallinna asustustihedus 2015. aastal oli 2727 elanikku ühe ruutkilomeetri kohta. Rahvastikuregistri andmete põhjal oli Tallinna elanike arv 2015. aastal mõnevõrra suurem – 436 130 elanikku 01.07.2015 ning 443 623 elanikku 1.07.2017 (Joonis 2.1) [6]. Edaspidistes arvutustes on lähtutud Statistikaameti esitatud aastakeskmisest rahvastiku arvust (418 601 elanikku). [5] [7]



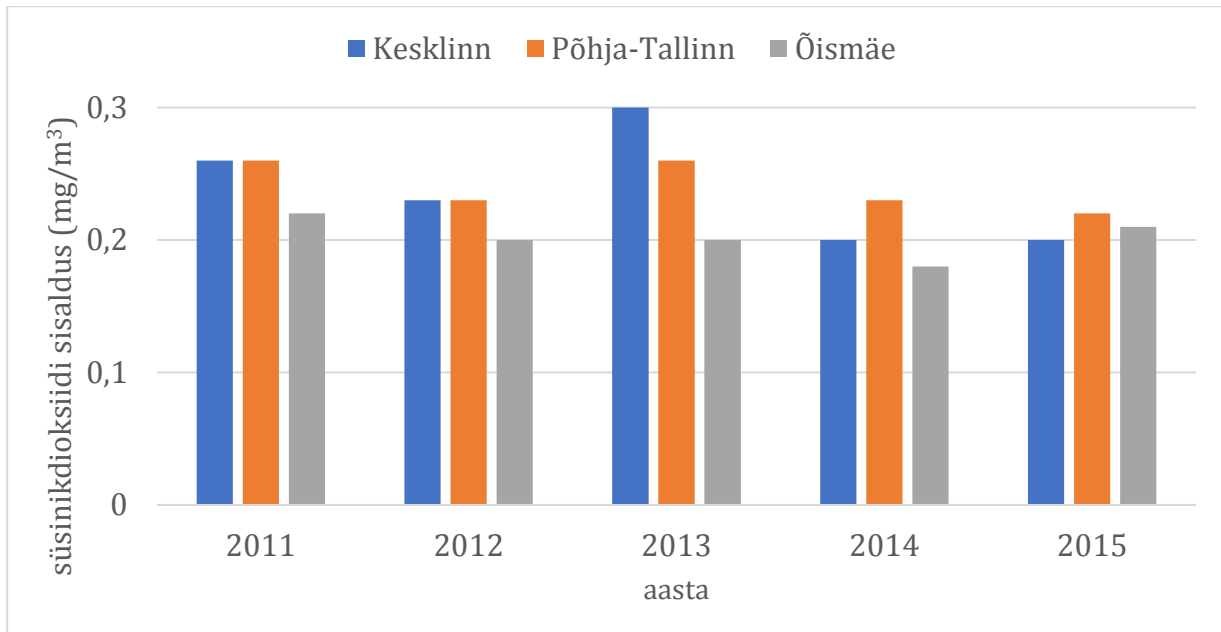
Joonis 2.1. Tallinna elanike arv linnaosade kaupa aastatel 2004–2017. [6]

Tallinna iseloomustab teiste Eesti piirkondadega võrreldes kõrgem ettevõtluse kontsentratsioon. Eesti Statistikaameti andmetel oli 2015. a linna sisemajanduse koguprodukt jooksevhindades 10 757 miljonit €, moodustades 53,1% kogu Eesti SKP-st. Suurim osakaal on kaubandusel ja tööstusel. SKP linnaelaniku kohta oli 2015. aastal 25 697 €, ületades Eesti keskmist umbes 60% võrra. Tallinna tööstustoodangu maht jooksevhindades (3 266 miljonit €) moodustas 28,6% kogu Eesti tööstustoodangu mahust (11 406 miljonit €) 2015. aastal [7]. Tallinnas oli 2015. aastal registreeritud 49 659 ettevõtet, mis moodustas 42% kogu Eestis registreeritud ettevõtetest. Nendest 93% olid väikesed alla 10 töötajaga ettevõtted. [8]

Juba pikemaegseks 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. Statistikaameti andmetel on mootorsõidukite arv Tallinnas vähenenud. Kui 2013. aastal oli mootorsõidukite arv 201 601, siis 2015. aastal oli sõidukeid 172 279. Seevastu Harju maakonnas tõusis mootorsõidukite arv märgatavalt 307 359 sõidukilt 396 887 sõidukini. [7]

Tallinna keskkonnaseisund on pidevalt olnud linna majanduslikust arengust tulenevate muutuste mõjusfääris. Kuid alati ei ole muutuste mõju olnud negatiivne. Linna saastekoormus on vähenenud seoses mõne keskkonnale kahjuliku tootmisharu likvideerimisega või tootmisharude vähenemisega, tööstusettevõtete ümberprofileerimisega ning heitevabamate tehnoloogiate ja kütuste kasutusele võtmisega. Samuti on tootmisettevõtteid Tallinnast välja viidud. Paiksetest heiteallikatest välisõhku eraldunud saasteainete (vääveldioksiid, lämmastikoksiid, süsinikoksiid, peened tahked

osakesed) heitkogus on perioodil 2011–2015 oluliselt vähenenud ning viimasel aastal langes märgatavalt vääveldioksiidi kontsentratsioon kõigis Tallinna seirejaamades. Autode arvu kasvu tõttu on siiski suurenenud autotranspordi poolt tekitatav õhusaaste ja halvenenud linnaõhu kvaliteet. Aastatel 2011-2015 välisõhus mõõdetud süsinikdioksiidi kontsentratsioon on välja toodud joonisel 2.2, kus Kesklinna seirejaam iseloomustab transpordi saastet, Põhja-Tallinna jaam tööstuse ja kohtkütte õhukvaliteeti ning Õismäe oma elamurajooni ja üldist elanikkonna saastatusega kokkupuute määra. [9]



Joonis 2.2. Keskmise süsinikdioksiidi sisaldus Tallinna linna välisõhus aastatel 2011-2015. [9]

3. Energiasektor

Vastavalt IPCC juhendmaterjalidele kasvuhoonegaaside inventuuri tegemise kohta 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). Valdavalt on fossiilsete kütuste (õlid, maagaas) käitlemise kaod seotud metaani heidetega. Kütuste käitlemisega seotud süsihappegaasi heitmed on loetud käesoleva inventuuri tegemisel nullilähedasteks ja ei ole arvesse võetud. Seega on antud juhul CO₂ heide 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).

Antud töö II osas, Tallinna linnastu CO₂ heitkoguste inventuuris, lisandub eelnimetatud kategooriatele põllumajanduse ja kalanduse sektor. CO₂ heitkoguste kirjeldamisel on lähtutud samast struktuurist.

3.1. Energiasektoris kasutatavad kütused

Kütuste tarbimine Tallinna energiasektoris aastatel 2011–2015 on naturaalühikutes esitatud tabelis 7.1. 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, mida esitatakse läbi veebipõhise välisõhu saaste infosüsteemi OSIS. Välisõhu saastamisega seotud tegevuste kohta esitavad aruande ettevõtted, kellel on õhusaasteluba, kompleksluba või jäätmete põletamist käsitlev jäätmeluba. Seega on energiatootmis- ja tööstussektoris kasutatud peamiselt Keskkonnaagentuuri andmeid paiksetes heiteallikates kasutatud kütuste koguste kohta.

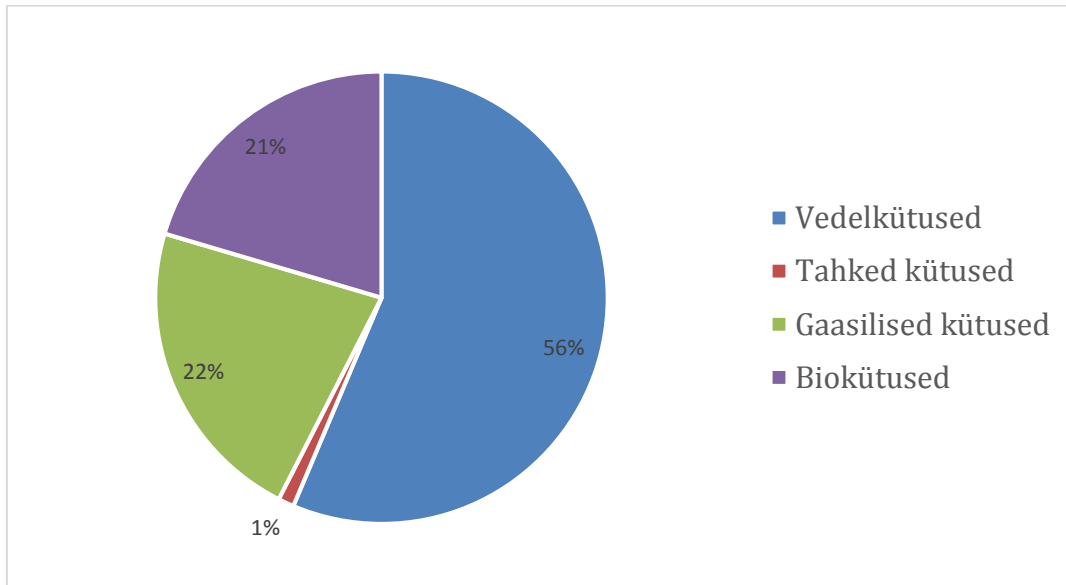
Transpordisektoris on kasutatud peamiselt linna transpordiettevõtetest saadud informatsiooni kütuste ja energia tarbimise kohta, aga ka Keskkonnaagentuuri andmeid autobensiini tankimiskäibe kohta ning Statistikaameti andmeid diislikütuse tarbimise kohta. Andmete kontrollimiseks ja ühtlustamiseks on kasutatud bensiini ja diislikütuse omavahelise tarbimise osakaalusid Eestis.

Äri-, avaliku teeninduse ning kodumajapidamiste sektoris on kasutatud linna asutuste andmeid kütuste tarbimise kohta, Keskkonnaagentuuri andmeid kütuste tarbimise kohta paiksetes heiteallikates, Tallinna tanklate bensiini tankimiskäivet ning Statistikaameti energiabilansi andmeid, mida on korrigeeritud kas SKP-ga (äri- ja avaliku teeninduse sektor) või rahvaarvuga (kodumajapidamised).

Tabel 3.1. Kütuste tarbimine naturaälühikutes Tallinnas 2007., 2011., 2013. ja 2015. aastal. Allikad: [10] [7], Tallinna ettevõtted.

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

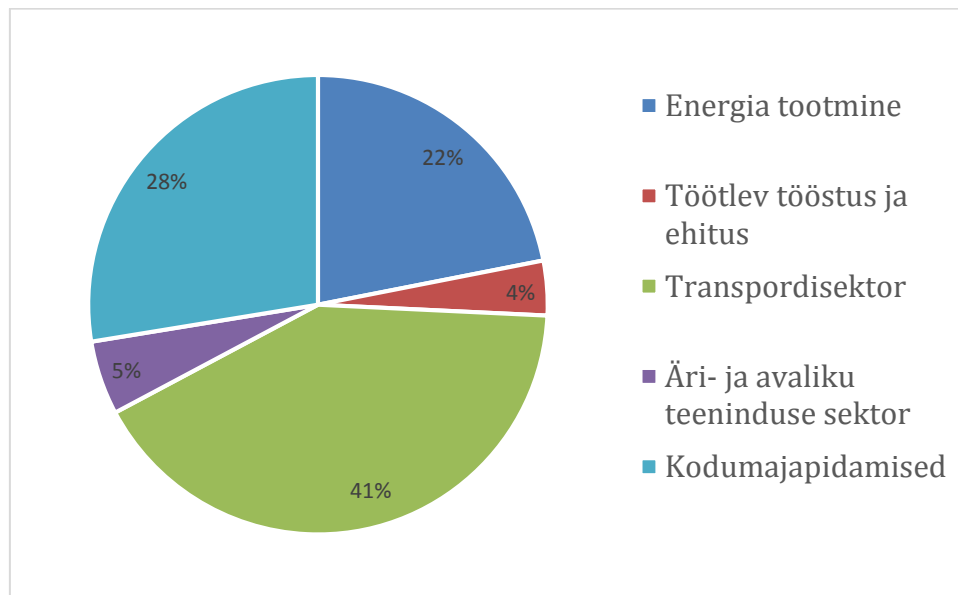
Tallinna energiasektori 2015. aasta kütuste tarbimine energiaühikutes oli 6 530 GWh. Võrreldes 2013. aastaga (6 518 GWh) on tarbimine energiaühikutes jäänud ligikaudu samaks. Muutunud on aga kütuste tarbimine kütuseliikide lõikes. Kütuste tarbimise struktuur 2015. aastal kütuseliikide ja alamsektorite kaupa on näidatud joonistel 3.1 ja 3.2. 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 2015. aastal

Suurima osakaaluga on vedelkütuste tarbimine (3 682 GWh), mis on tingitud transpordikütuste (diiselkütus, autobensiin) suurest tarbimisest. Vedelkütustele järgnevad gaasilised kütused (1 441 GWh) ja biokütused (puitkütused ja biogaas, 1 334 GWh). Vedelkütuseid kasutatakse peamiselt transpordikütusena linnaliikluses, gaasilised kütused leiavad kasutust katlakütusena. Ka biokütuste peamine kasutus on kateldes. Biokütuste osatähtsus on sarnaselt eelmiste inventuuridega jätkuvalt kasvanud – 19%-lt 21%-le võrreldes 2013. aastaga (15% 2011. aastal). Biokütustest valdava enamiku moodustavad puiduhake ja -jätmed, mida kasutatakse peamiselt kohalikes katlamajades. Gaasiliste kütuste tarbimise osakaal on vedel- ja biokütuste osakaalu kasvu arvelt oluliselt langenud – 26%-lt 22%-le.

Kütuste tarbimisel sektorite kaupa on kõige suurem osa transpordisektoril (2 728 GWh), millele järgnevad kodumajapidamised (1 801 GWh) ja energia tootmine (1 431 GWh). Kodupidamiste vedelkütuste tarbimine sisaldab suures osas mootorikütuste (bensiin, diisel) tarbimist väljaspool kodumajapidamisi (linnaliikluses) ning seetõttu võib lugeda transpordisektori osatähtsust kütuste tarbimisel veelgi suuremaks. Võrreldes 2013. aastaga on suurenenud transpordisektori kütuste tarbimine ning tööstussektori kütuste tarbimine on jäänud samaks. Muude vaadeldavate sektorite kütuste tarbimine on vähenenud. Kodumajapidamiste sektoris on langus tingitud bensiini tarbimise vähenemisest, energia tootmise sektoris aga eelkõige maagaasi tarbimise vähenemisest. Tööstussektori kogutarbimine on 2013. aastaga võrreldes jäänud samaks, kuid diislikütuse arvelt on suurenenud puitkütuse tarbimine.



Joonis 3.2. Tallinna energiasektori kütuste tarbimine alamsektorite lõikes 2015. aastal.

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

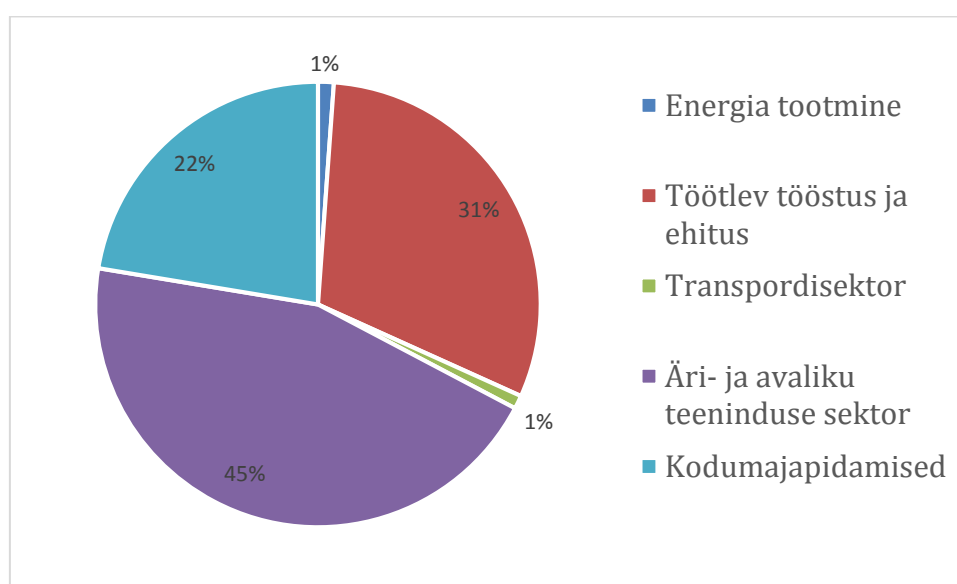
Kogumiku „Tallinn arvudes 2016“ andmetel, mis tugineb Elektrilevi OÜ andmetele, oli 2015. aastal elektri tarbimine Tallinnas 1 925 GWh, millest kodutarbijate osa oli 431 GWh (22%) ja äritarbijate, sh tööstuse osa 1 494 GWh (78%). Linna asutuste tarbimine oli 81 GWh ning see moodustas 4% Tallinna elektri kogutarbimisest. Klientide arv oli 2015. aastal 164 140 ja sellest enamiku (94%) moodustasid kodutarbijatest kliendid. Tallinna elektrienergia tarbimine moodustas 2015. aastal 26% kogu Eesti elektrienergia tarbimisest. [11]

Kogumiku „Tallinn arvudes 2016“ andmetel tarbiti 2015. aastal Tallinnas soojust 1 432 GWh. See põhineb Utilitas Tallinn AS müüginumbritel ning moodustab suurema osa Tallinna kaugküttevõrku edastatavast soojust. Lisaks sellele on toodetud soojust väiksemates katlamajades. Iru Elektri jaamast on 2015. a Tallinna linna tarnitud 539 GWh soojusenergiat (see sisaldub Utilitas Tallinn AS müüginumbrites). OÜ Utilitas Tallinna Elektri jaam müüs 2015. a Tallinna Küttele 460 GWh soojusenergiat. Utilitas Tallinn AS poolt tarbijatele müüdü soojusenergiast 73% läks elanikkonna soojusega varustamiseks ning 27% äriettevõtetele. Detailselt on energia tootmist ja lõpptarbimise jaotumist erinevate sektorite vahel käsitletud peatükis 3.3. [11]

Lähtudes Keskkonnaagentuuri esitatud andmetest kütuste tarbimise kohta Tallinnas, Tallinna energiatootmise ettevõtete esitatud andmetest soojuste müügi mahtude kohta ning kogumikust „Tallinn arvudes 2016“, oli 2015. aastal Tallinna soojusenergia kogutarbimine 1 793 GWh. See näitaja on eelmise inventuuriga võrreldes ligi 6% madalam. Kogutarbimisest suurima osakaaluga (58%, 1 039 GWh [11]) olid kodumajapidamised, tööstussektori osa oli 14% (251 GWh) soojuste kogutarbimisest ning äri- ja avaliku teeninduse sektor 28% (503 GWh). Seejuures linna asutuste kaugkütte

soojuse tarbimine oli 115 GWh ning see moodustab 6,4% soojuse kogutarbimisest. Sektorite osakaalud soojuse kogutarbimisest on eelmise inventuuriga võrreldes jäänud ligikaudu samaks.

Elektri ja soojuse tarbimine alamsektorite kaupa on tuletatud kaudsete andmete alusel, kasutades lisaks Statistikaameti ja Keskkonnaagentuuri andmetele ka ettevõtete, SKP, tööstustoodangu mahu ja rahvastiku andmeid, analoogiliselt eelmiste CO₂ inventuuridega. Elektri tarbimise struktuur 2015. aasta kohta ja alamsektorite kaupa on näidatud joonisel 3.3. Elektrit tarbitakse kõige rohkem äri- ning avaliku teeninduse sektoris (862 GWh), sh linna asutustes (81 GWh). Märkimisväärne on elektri tarbimine ka tööstussektoris (589 GWh) ja kodumajapidamistes (431 GWh). Energia tootmise ja transpordisektori elektri tarbimised on eelnimetatuist oluliselt väiksemad.



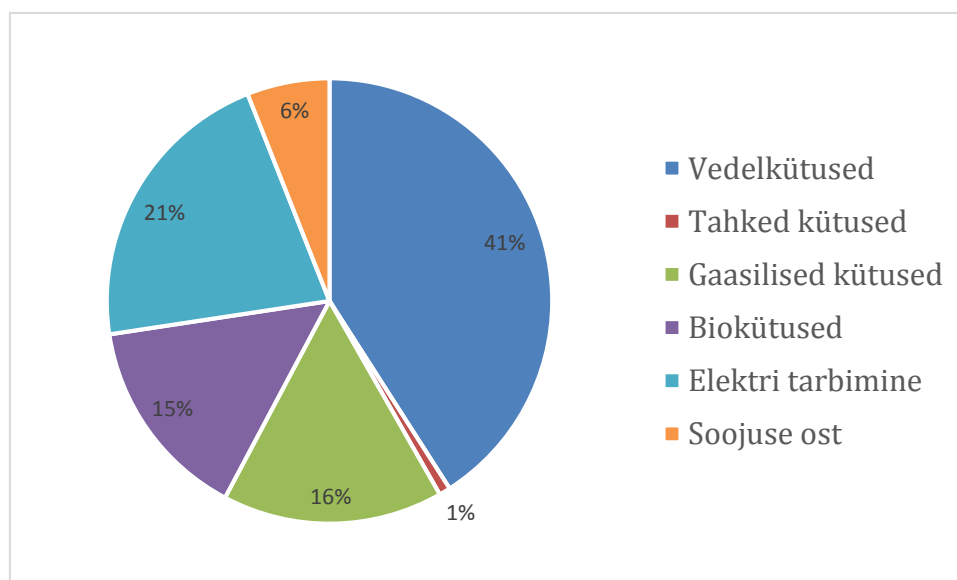
Joonis 3.3. Tallinna elektri tarbimine alamsektorite lõikes 2015. aastal.

Kütuste, elektri ja soojuse tarbimise struktuur 2015. aasta kohta ja alamsektorite kaupa on esitatud tabelis 3.2 ning joonistel 3.4 ja 3.5. Iru Elektri jaamast ostetud soojus on antud töös kajastatud energiatootmise alamsektori all. Tallinna 2015. a kütuste ja energia tarbimine energiaühikutes oli 8 994 GWh. Suurima osakaaluga on vedelkütuste (3 682 GWh) tarbimine, mida kasutatakse peamiselt transpordisektoris mootorikütusena. Vedelkütustele järgnevad elektrienergia tarbimine (1 925 GWh) ning gaasilised kütused (1 458 GWh), mida kasutatakse peamiselt katlakütusena. Tahkete kütuste tarbimine (74 GWh) näitab jätkuvalt langevat tendentsi.

Tabel 3.2. Kütuste ja energia tarbimine energiaühikutes Tallinnas sektorite lõikes aastatel 2007, 2011, 2013 ja 2015. Tabelis ei ole kajastatud soojusenergiat, mis on toodetud Tallinna energia tootmise ettevõtetes ning müüdüd erinevatele lõpptarbimise sektoritele. Energia tootmiseks kasutatud kütused sisalduvad energia tootmise sektori kütuste tarbimises.

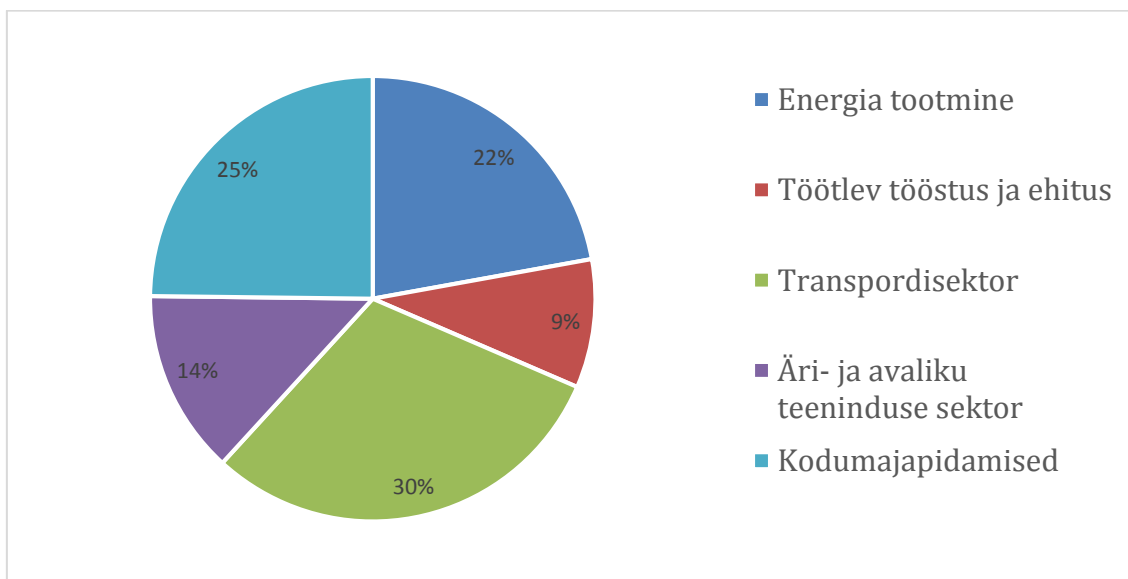
Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

Sektor	2007		2011		2013		2015	
	Kütused, GWh	Energia, GWh	Kütused, GWh	Energia, GWh	Kütused, GWh	Energia, GWh	Kütused, GWh	Energia, GWh
Energia tootmine	1 658	1 010	1 580	462	1 543	518	1 431	561
Töötlev tööstus ja ehitus	558	753	413	638	251	645	251	589
Transpordisektor	3 606	25	2 300	22	2 492	21	2 708	20
Äri- ja avaliku teeninduse sektor	<i>na</i>	726	395	820	349	809	340	862
Kodumajapidamised	<i>na</i>	466	1 630	472	1 883	436	1 801	431



Joonis 3.4. Tallinna energiasektori kütuste ja energia tarbimine kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal.

Alamsektoritest tarbitakse kõige rohkem kütuseid ja energiat transpordisektoris (2 728 GWh). Järgnevad kodumajapidamised (2 232 GWh), energia tootmise sektor (1 990 GWh) ja äri- ja avaliku teeninduse sektor (1 204 GWh). Viimases kasutatakse peamiselt kütuseid elektri- ja soojusenergia tootmiseks, kuid see sisaldab ka Iru Elektri jaamast Tallinnasse tarnitud soojusenergiat mahus 539 GWh. Võrreldes 2011. a ja 2013. a inventuuridega on proportsioonid püsinud sarnasel tasemel.



Joonis 3.5. Tallinna energiasectori kütuste ja energia tarbimine alamsektorite lõikes 2015. aastal.

3.2. CO₂ heitkogused energiasectorist

Andmed CO₂ heitkoguste kohta on esitatud tabelis 3.3. CO₂ heitkogus oli 2015. aastal ainult kütuste põletamisel 1 272 086 tCO₂. CO₂ heitkogus elaniku kohta on 3,04 tonni. Lisades CO₂ heitkogused, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega, on CO₂ heitkoguseks 3 494 431 tCO₂. Sellisel juhul on CO₂ heitkogus elaniku kohta 8,35 tonni. Tabelis 3.3 on esitatud ka CO₂ heitkogused Tallinna SKP kohta.

Tabel 3.3. Tallinna energiasectori kütuste ja energia tarbimine ja CO₂ heitkogused 2015. aastal.

Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Vedelkütused	3 681	955 573
Tahked kütused	74	27 384
Gaasilised kütused	1 441	289 129
Biokütused	1 334	-
Kokku	6 530	1 272 086
Energia	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Elekter	1 925	2 098 250
Soojus	539	124 094
Kokku	2 464	2 222 344
Kokku kütused ja energia	8 994	3 494 431
Erinäitajad		
Elanike arv	418 601	
Heitkogus elaniku kohta, tCO ₂		
Kütused	3,04	
Energia ja kütused	8,35	

Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

SKP jooksevhindades, mln €	10 757
Heitkogus SKP kohta tCO ₂ /mln €	
Kütused	118
Energia ja kütused	325

Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega seotud CO₂ heitkoguste määramiseks on arvatud CO₂ eriheidet tarbitud elektri ja ostetud soojuse energiaühiku kohta. CO₂ eriheidet arvutamiseks on kasutatud Statistikaameti andmeid Eesti elektribilansi ja elektri tootmiseks kasutatud kütuste kohta 2015. aastal. Elektri tootmiseks kasutatud kütuste ja energiaallikate struktuur on esitatud tabelis 3.4.

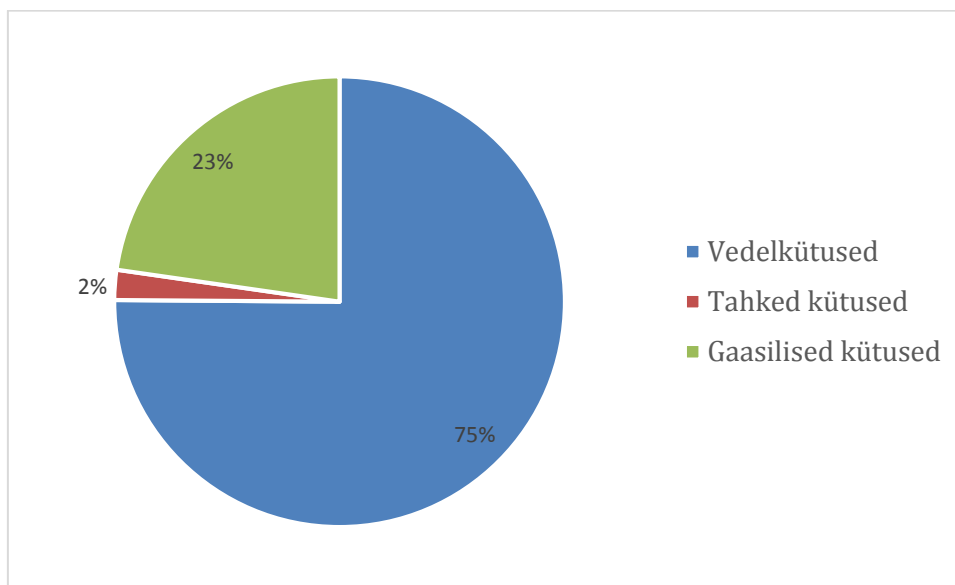
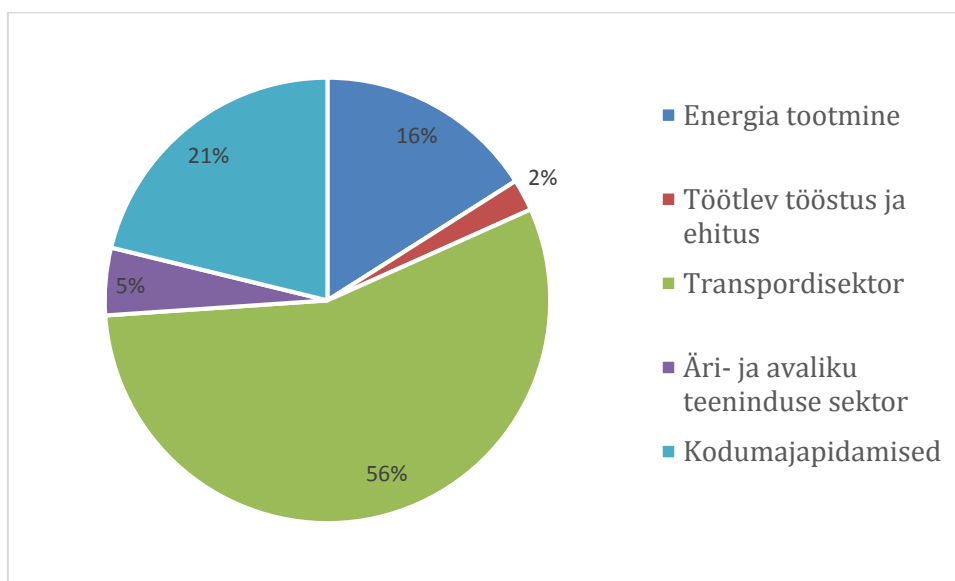
Tabel 3.4. Elektrienergia tootmiseks kasutatud kütused 2015. aastal. [7]

Kütus	Ühik	Kõik elektrijaamad	Avalikkusele tootvad elektrijaamad
Kivisüsi	tuhat t	0	0
Põlevkivi	tuhat t	10 617	10 450
Turvas	tuhat t	27	27
Puiduhake ja -jätmed	tuhat tm	507	1 267
Raske kütteõli	tuhat t	0	0
Põlevkiviõli	tuhat t	16	16
Diislikütus	tuhat t	0	0
Maagaas	mln m ³	10	7
Biogaas	mln m ³	10	10
Jäätmekütus	tuhat t	115	115
Muud taastuvad allikad	TJ	86	0
Põlevkivigaas	TJ	4 914	4 914

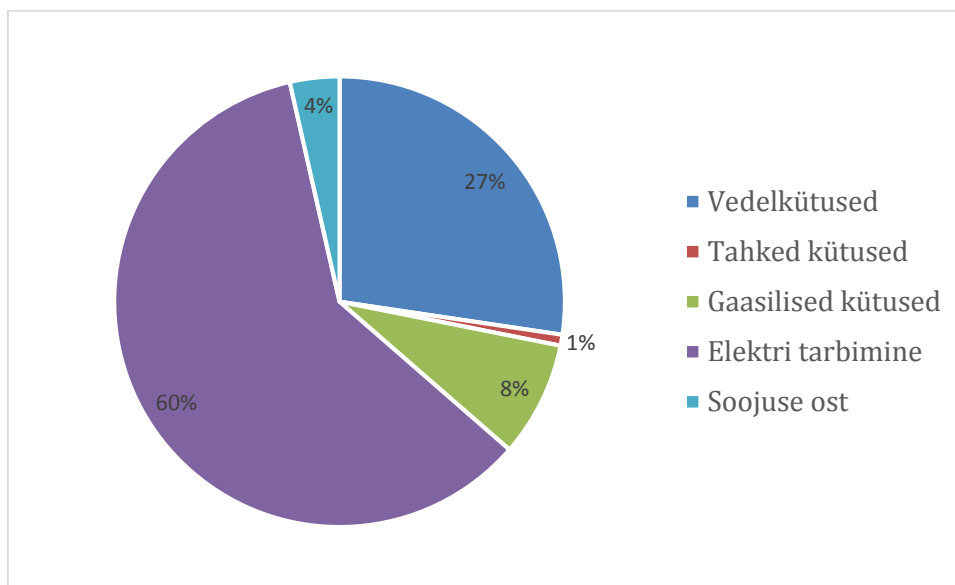
Kasutades Tier 1 metoodikat, oli 2015. aastal Eesti elektritootmise eriheidet 0,89 tCO₂/MWh (vt Lisa 1). Võttes arvesse ka elektrijaamade elektri omatarbimise ja kaod elektrivõrgus oli müüdava elektrienergia CO₂ eriheidet 1,19 tCO₂/MWh. Elektri tootmise eriheidet 2013. aastaga võrreldes veidi langenud, ent müüdava elektrienergia eriheidet on kasvanud.

Iru Elektriyaamast ostetud soojuse tootmisega seotud CO₂ heitkogus 2015. aasta kohta on arvatud samuti Tier 1 metoodika alusel (vt Lisa 1), kasutades Iru Elektriyaama ning nii Keskkonnaagentuuri kui Statistikaameti andmeid kütuste tarbimise (maagaasi 37,82 mln m³ ja segaolmejäätmeid 244 562 t) ning elektri ja soojuse toodangu kohta. Soojuse tootmiseks kasutatud segaolmejäätmete kütuse kogus on arvatud soojuse toodangu ja kütuse erikulu järgi. Tallinna kaugküttevõrku müüdud soojuse CO₂ eriheidet oli 2015. aastal 0,23 tCO₂/GWh. Eriheidet arvutus on esitatud Lisas 1.

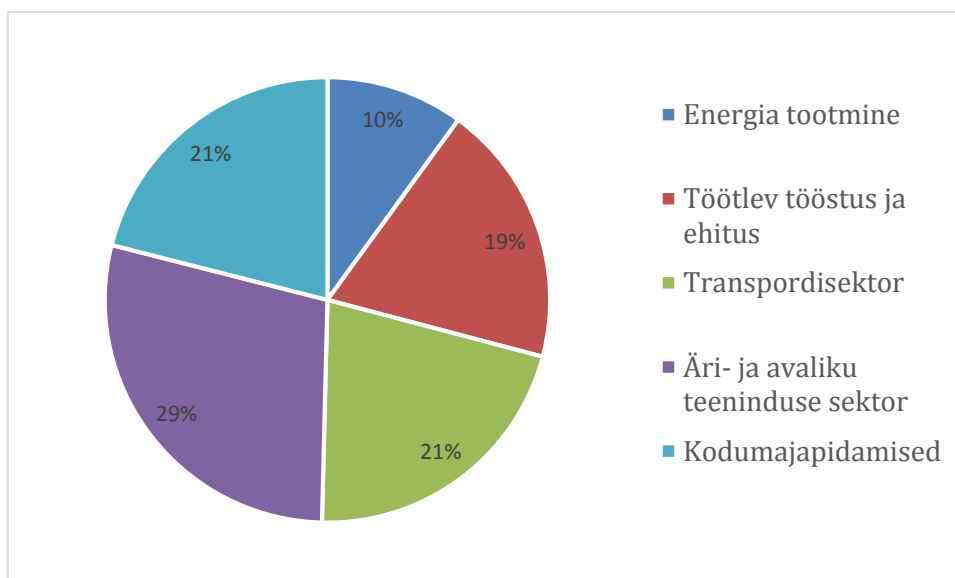
CO₂ heitkoguste struktuur 2015. aasta kohta nii kütuseliikide kui ka alamsektorite kaupa on esitatud joonistel 3.6 ja 3.7. Suurim CO₂ heitkogus on vedelkütuste tarbimisel (955 573 tCO₂), sellele järgneb gaasiliste kütuste tarbimine (289 129 tCO₂). Ainult kütuste tarbimise osas on suurima osakaaluga transpordisektor (707 505 tCO₂), sellele järgnevad kodumajapidamised (269 524 tCO₂) ja energia tootmise sektor (203 526 tCO₂). Võrreldes 2013. aasta inventuuriga on proportsioonid jäänud sarnasteks, kuid suurenenud on transpordisektori osakaal.


 Joonis 7.6. Tallinna linna energiasektori CO₂ heitkogused kütuseliikide lõikes 2015. aastal.

 Joonis 7.7. Tallinna energiasektori kütuste põletamisega seotud CO₂ heitkogused alamsektorite lõikes 2015. aastal.

Heitkoguste struktuur 2015. aasta kütuse- ja energialiikide ning alamsektorite lõikes on esitatud joonistel 3.8 ja 3.9. Suurim CO₂ heitkogus on elektri tarbimisel (2 098 250 tCO₂), sellele järgneb vedelkütuste tarbimine (955 573 tCO₂). Kütuste ja energia tarbimise osas on suurima osatähtsusega äri- ja avaliku teeninduse sektor (1 004 040 tCO₂), millele järgnevad kodumajapidamised (739 314 tCO₂), transpordi- (729 792 tCO₂) ja tööstussektor (671 428 tCO₂). Linna ühistranspordi ja linna asutuste elektri tarbimisega seotud CO₂ heitkogused on vastavalt 47 735 tCO₂ ja 87 996 tCO₂.



Joonis 3.8. Tallinna energiasektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal.



Joonis 3.9. Tallinna energiasektori kütuste põletamise ja energia tarbimisega seotud CO₂ heitkogused alamsektorite kaupa 2015. aastal.

3.3. Energia tootmine

Alljärgnevalt käsitletakse energia tootmise all soojuse ja elektri tootmist avalikkusele, Tallinna puhul valdavalt soojusvarustust ja sellega seonduvaid CO₂ heitmeid. Tallinna suuremates energia tootmise ettevõtetes tarbitud kütuste kogused ning tarbijatele müüdüd soojus- ja elektrienergia kogused on esitatud tabelis 3.5.

Tabel 3.5. Suuremad Tallinnas asuvad energia tootmise ettevõtted, ettevõtetes tarbitud kütuste kogused ning tarbijatele müüdüd elektri ja soojusenergia kogus 2015. aastal.

Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

Ettevõte	Kütuse liik	Kütuse kogus	Elektri vabaturule müüdud elekter	Tarbijatele müüdud soojus
Adven Eesti AS	maagaas	12,8 mln m ³	-	106,6 GWh
	diislikütus	24 t		
Terts AS	biogaas	1 168 tuh m ³	-	<i>na</i>
AS Utilitas Tallinn	maagaas	71,4 mln m ³	-	1 484 GWh*
	diislikütus	1 662 t		
	kerge kütteõli	256 t		
	põlevkiviõli	5 419 t		
OÜ Utilitas Tallinna Elektriijaam	puiduhake	606 GWh	174 GWh	459,9 GWh**
	freesturvas	22 619 t		
	diislikütus	25 t		
Merirahu Võrgud OÜ	maagaas	470 tuh m ³	-	2,94 GWh
Sõpruse Soojus OÜ	maagaas	373 tuh m ³	-	1,47 GWh

* tarbijatele müüdud soojus sisaldab ka Iru ja Tallinna Elektriijaamast sisse ostetud soojust

** müüdud AS Utilitas Tallinnale ning sisaldub AS Utilitas Tallinn müüdud soojuse koguses

2015. aastal tarbiti Tallinnas 1 925 GWh elektrienergiat [11]. Sellest 31% tarbiti tööstus-, 45% äri- ja avaliku teeninduse ning 22% kodumajapidamiste sektoris (vt Joonis 3.3). Linna asutustes tarbiti 81 GWh elektrienergiat, millest 31 GWh tarbis Tallinna Kommunaalamet (tänavavalgustus jne). Energiatootmise ja transpordisektori elektrienergia tarve oli marginaalne – mõlemal 1% elektri kogutarbimisest Tallinnas. Tallinna energiatootmise ettevõtetest tootis ja müüs elektrit vabaturule vaid üks ettevõte: Utilitas Tallinna Elektriijaam OÜ.

Tallinna energiatootmise ettevõtetes tarbiti 2015. a kokku 1 548 GWh kütuseid elektri- ja soojusenergia tootmiseks. Lisaks osteti sisse 539 GWh soojusenergiat Iru Elektriijaamast. Koos Iru Elektriijaamast ostetud soojusenergiaga toodeti kokku ca 2 087 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 2015. aastal ca 14%, siis oli linna soojusenergia kogutarbimine 1 793 GWh. See jaotus lõpptarbimise sektorite vahel järgnevalt: 1 039 GWh kodumajapidamised, 503 GWh äri- ja avaliku teeninduse sektor, sh 115 GWh linna asutused, ning 251 GWh tööstussektor.

Soojus- ja elektrienergia lõpptarbimine sektorite kaupa ning vastavad CO₂ heitkogused on esitatud Lisades 2-1, 2-2 ja 2-3 ning aruande edaspidistes peatükkides neid ei käsitleta, vaid lähtutakse eelnevate CO₂ heitkoguste inventuuride struktuurist. Seetõttu esitatakse CO₂ heitkogused energiatootmise sektori all seonduvalt kütuste kasutamisega soojuse tootmiseks, mitte soojuse lõpptarbimisena erinevate lõpptarbimise sektorite juures.

3.3.1. Ülevaade Tallinna soojusvarustusest

Tallinnas oli 2015. aasta seisuga 502 kompleks- või õhusaasteloga 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 koostootmisjaam. Üle 10 MW koguvõimsusega katlamajad on Tallinna Kütte AS 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 2015. aastal olid AS Utilitas Tallinn, OÜ Utilitas Tallinna Elektriijaam ja Adven Eesti AS. [12] [13]

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. Ettevõttel on kolm suurt katlamaja (Mustamäe, Kristiine ja Ülemiste), 14 väikekatlamaja ning haldab 445-kilomeetrist kaugküttevõrku. 2017. aasta seisuga on Utilitas Tallinna soojusvõrku ühendatud 3 873 köetavat hoonet, mida on ca 100 võrra rohkem kui 2015. aastal. [12]

Utilitas Tallinn toodab oma katlamajades 27 protsenti müüdavast soojusest. 31 protsenti soojusest ostetakse samasse energeetikakontserni kuuluvast Tallinna Elektriijaamast. Ülejäänud 42 protsenti soojusest ostab ettevõtte teistelt soojuse tootjatelt: AS Eesti Energiale (aruande koostamise ajaks Enefit Taastuvenergia AS) kuuluvast Iru Elektriijaamast, Adven Eesti AS-ilt ja teistelt väikestelt soojustootjatelt.

Utilitas Tallinna Mustamäe ja Kristiine katlamajad varustavad soojusega Lääne-Tallinna piirkonda – Mustamäe, Õismäe, Lilleküla, Sõle, Karjamaa, Haabersti, Kristiine ja Põhja-Tallinna tarbijaid. 2010. aastal rajatud ühendustorustiku kaudu saab edastada soojust Läänepiirkonnast ka Kesklinna ja Lasnamäe-Maardu piirkondadesse. Katlamajade põhikütus on maagaas, kuid avarii- ja reservkütustena on kasutusel ka kerge kütteõli, diislikütus ja põlevkiviõli. Ülemiste katlamaja on reservkatlamaja ja käivitatakse vastavalt vajadusele, kui on vaja toota lisasoojust. Katlamaja varustab soojusega Kesklinna ja Lasnamäe piirkonda Iru või Tallinna Elektriijaama remondi korral. Ettevõtte 14 lokaalkatlamaja (võimsustega 0,17 MW-16MW) kasutavad kütuseks maagaasi ning annavad soojust kohalikku soojusvõrku ja varustavad väiksemaid hoonete gruppe. Lokaalkatlamajad annavad kogu toodetavast soojusest ligikaudu 8%. [14]

Tallinna tarbijatele müüs Utilitas Tallinn 2015. aastal 1 483 915 MWh soojust. Tallinna tarbijatele edastatud soojusest müüdi 70% elanikele.

3.3.1.2. OÜ Utilitas Tallinna Elektriijaam

OÜ Utilitas Tallinna Elektriijaam (edaspidi Tallinna Elektriijaam) käitis 2015. aastal ühte biokütusel töötavat elektri ja soojuse koostootmisjaama Vão I (2016. aastal avati samas

asukohas ka teine koostootmisjaam Vão II), mis asub aadressil Tooma tn 14/Väomurru 1. Koostootmisjaama installeeritud elektriline võimsus on 25 MW ja soojuslik võimsus 67 MW. Ettevõtte planeeritud elektritoodang on kuni 180 GWh/aastas ja soojustoodang kuni 480 GWh/aastas. 2015. aastal väljastas Tallinna Elektri jaam võrku soojusenergiat 459 939 MWh ning elektrienergiat 174 020 MWh. Toodetud soojusenergia müüakse AS-le Utilitas Tallinn ning elektrienergia vabaturule. Kuna Tallinna Elektri jaam kasutab kütusena põhiliselt puitu, siis vähendab see oluliselt Tallinna piirkonnas atmosfääri paistava CO₂ heitkogust. Kokku tarnivad kaks koostootmisjaama ligi 45% aastasest Tallinna küttevõrgu vajadusest ning toodetud elektrist piisab kõigi Tallinna kaugküttevõrgus olevate elamute elektritarbimise rahuldamiseks. Suviti piisab Vão I koostootmisjaamas toodetud soojusest terve pealinna soojusvajaduse rahuldamiseks. [12] [14]

3.3.1.3. Adven Eesti AS

Adven Eesti AS (edaspidi Adven Eesti) on Soome Adven OY kontserni kuuluv Soome–Eesti energiaettevõtte. Alates 2016. aasta jaanuarist on Adveni omanikeks AMP Capital ja Infracapital. Suurem osa katlamajasid asuvad väljaspool Tallinna (Pärnu, Põltsamaa, Rakvere, Vändra jm), kuid sarnaselt eelnimetatud ettevõtetele asub Adven Eesti peakontor Tallinnas. Seetõttu on Statistikaameti arvestuses Adven Eesti soojuse toodangud ja kütusekulud arvestatud Tallinna alla. Käesolevas aruandes on kasutatud Adven Eesti andmeid, mis arvestavad vaid Tallinnas tarbitud kütuseid ja toodetud soojust. Adven Eesti Tallinna katlamajad varustavad soojusega elamuid ning mitmeid tootmisettevõtteid. Suurim katlamaja, võimsusega 12 MW, asub Mahla tänaval. Kütusena kasutatakse katlamajades põhiliselt maagaasi, vähesel määral ka diislikütust. Ettevõtte konsolideeritud soojusenergia müük ulatus 2015. aastal 317 GWh-ni, millest Tallinnas müüdi 106,6 GWh. [15]

Viimastel aastatel on Adven Eesti katlamajade arv Tallinnas ja selle lähivaldades suurenenud, samuti on uutes katlamajades kasutusele võetud biokütuseid. See on võimaldanud sulgeda vanu, väheökoonoomseid ning keskkonda saastavaid katlamajasid. Ettevõtte eesmärk on 2020. aastaks rajada kõikidesse kaugküttepiirkondadesse taastuval kütusel töötavad katlamajad. [15]

3.3.1.4. Teised tootjad

Lisaks põhilistele kaugküttefirmale toodavad Tallinnas soojust mitmed väikefirmad. Väiksemad energiatootmise valdkonnas tegutsevad ettevõtted Tallinnas olid 2015. aastal Terts OÜ, mis tootis suletud Pääsküla prügilas biogaasi, samuti Merirahu Võrgud, Sõpruse Soojus 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 mõnekümnest kilovatist kuni mõne megavatini. 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 individuaal-katlamaju, mis töötavad kergel kütteilil või üksikud ka tahkel kütusel (puit, pelletid, kivisüsi). Selliste katlamajade osatähtsus on väike ja järjest väiksemaks jääb. [13]

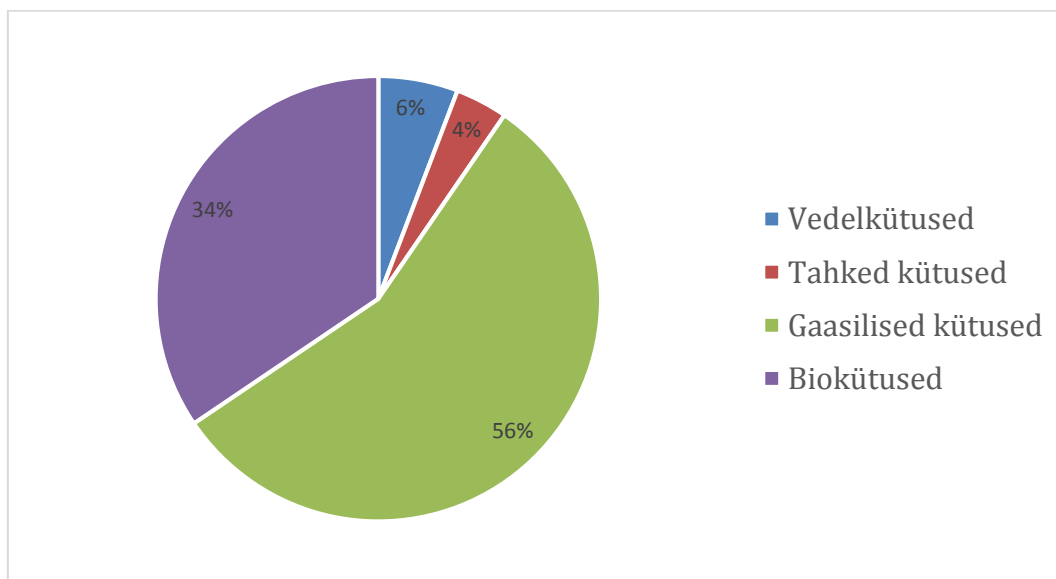
3.3.2. Energiatootmises kasutatavad kütused

Kütuste tarbimine soojuse ja elektri tootmiseks Tallinnas aastatel 2007, 2011, 2013 ning 2015 on naturaal- ja energiaühikutes esitatud tabelis 3.6. Teisendused energiaühikutesse on teostatud lähtudes varasemates inventuurides esitatud naturaalühikutest.

Tabel 3.6. Kütuste tarbimine Tallinna energia tootmise sektoris naturaal- ja energiaühikutes aastatel 2007, 2011, 2013 ja 2015. [10] [7] [1] [2]

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

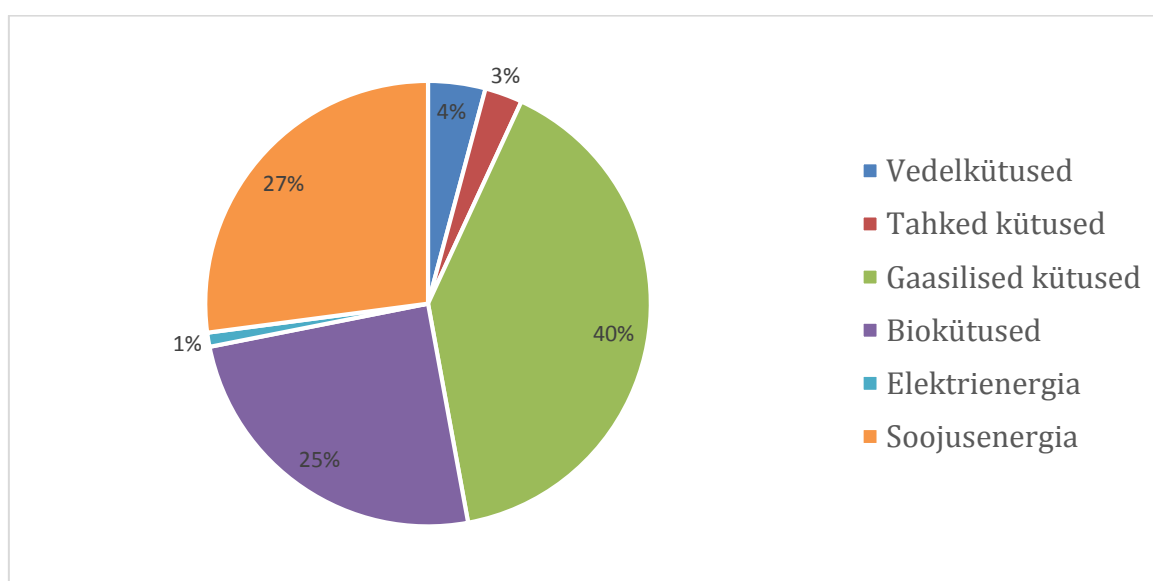
Kütuste tarbimise struktuur 2015. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud joonisel 3.10. Kütuste tarbimine energiaühikutes oli 1 431 GWh. Suurima osatähtsusega oli sarnaselt eelnevate inventuuridega maagaasi tarbimine (801 GWh), ent selle osakaal on oluliselt vähenenud – 11% võrra. See on põhiliselt tingitud vedel- ja biokütuste tarbimise kasvust. Biokütuste osatähtsus kütuste kogu tarbimises (kokku 493 GWh) on 2013. aastaga võrreldes kasvanud 5% võrra.



Joonis 3.10. Tallinna energia tootmise ettevõtete kütuste tarbimine kütuseliikide lõikes 2015. aastal.

Peale kütuste kasutatakse soojust tootmisel ja jaotamisel ka elektrit. Elektri ligikaudseks tarbimiseks soojusenergia tootmisel on hinnatud 20,4 GWh eelmiste CO₂ inventuuride põhjal. Tallinna soojusvarustuseks ostetakse soojust sisse ka Iru Elektrijaamast. Aastal 2015 oli sisseostetava soojuste kogus 539 GWh Iru elektrijaama esitatud andmete tuginedes.

Energiatootmise sektori kütuste ja energia tarbimise struktuur 2015. aasta kohta kütuse- ja energialiikide kaupa on esitatud joonisel 3.11. Kütuste ja energia tarbimine energiaühikutes oli 1 990 GWh, millest suurima osatähtsusega (40%) oli maagaasi tarbimine. Väljastpoolt ostetava soojuste osatähtsus oli 27% (539 GWh).



Joonis 3.11. Tallinna energiatootmise sektori kütuste ja energia tarbimine kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal.

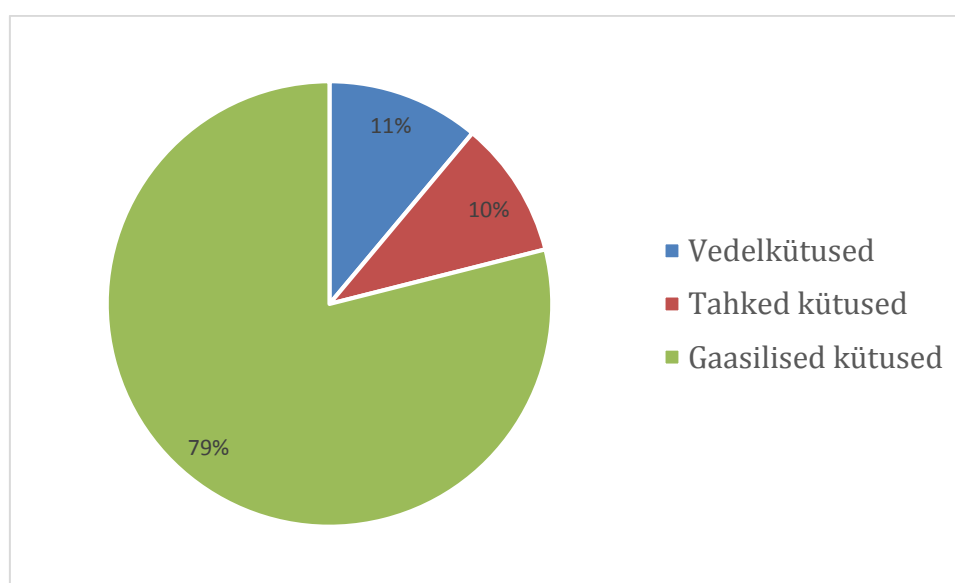
3.3.3. CO₂ heitkogused energiatootmise sektorist

Andmed CO₂ heitkoguste kohta on esitatud tabelis 3.7. Energiatootmise sektori 2015. aasta CO₂ heitkogus kütuste põletamisel oli 203 526 tCO₂. Lisades CO₂ heite, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojuse tootmisega, on CO₂ heitkoguseks 349 856 tCO₂. Võrreldes eelmise inventuuriga on linnast väljastpoolt sisse ostetud soojuse tootmisega seotud CO₂ heitkogus kasvanud 3 498 tCO₂ võrra.

Tabel 3.7. Kütuste ja energia tarbimine ning CO₂ heitkogused Tallinna energiatootmise sektoris 2015. aastal.

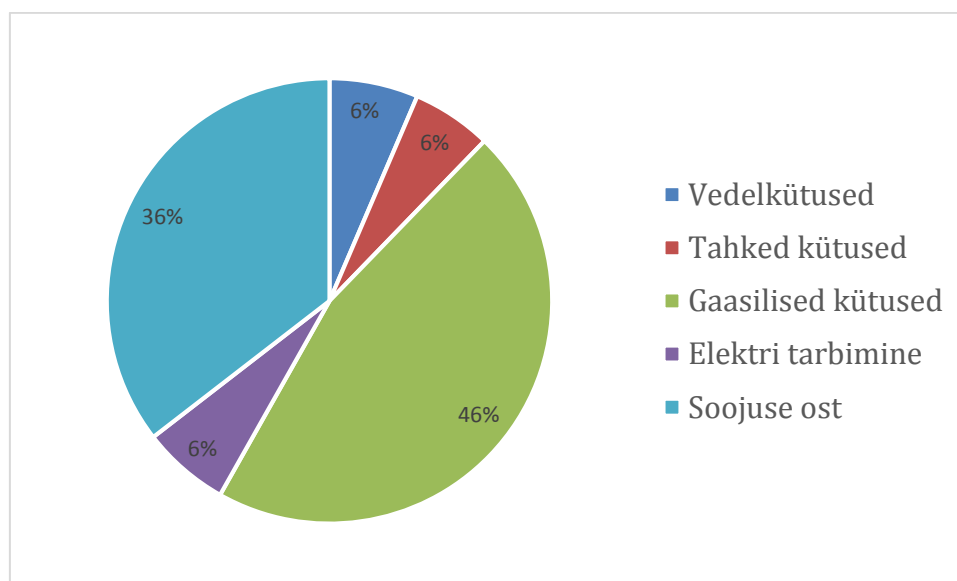
	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Kütused		
Vedelkütused	83	22 568
Tahked kütused	54	20 287
Gaasilised kütused	801	160 670
Biokütused	493	-
Kokku	1 431	203 526
Energia		
Elekter	20	22 236
Soojus	539	124 094
Kokku	559	146 330
Kokku kütused ja energia	1 990	349 856

CO₂ heitkoguste struktuur 2015. aasta kohta kütuseliikide kaupa on näidatud joonisel 3.12. Suurim CO₂ heitkogus on endiselt seotud gaasiliste kütuste tarbimisega (160 670 tCO₂), vedelkütuste ja tahkete kütustega on seotud vastavalt 11% ja 10% energiatootmise sektori CO₂ heitest. Võrreldes eelmise inventuuriga on gaasiliste kütuste tarbimise osakaal oluliselt vähenenud, mis on peamiselt tingitud vedelkütuste tarbimise kasvust.



Joonis 3.12. Tallinna energiatootmise sektori CO₂ heitkogused kütuseliikide lõikes 2015. aastal.

Joonis 3.13 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 (160 670 tCO₂), millele järgneb Iru Elektri jaamast ostetud soojuse tootmisega seotud CO₂ heide (124 094 tCO₂). Ka selles jaotuses on teiste kütuse- ja energialiikidega seotud CO₂ heite osakaal kasvanud maagaasi tarbimise vähenemise tõttu. Teiste kütuste põletamisega ja elektri tootmisega seotud CO₂ heitkogused on marginaalsed – kokku 18%.



Joonis 3.13. Tallinna energiatootmise sektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2015. 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, keemiatööstus. Viimastel aastatel on toimunud tööstuse ümberstruktureerimine – keskkonnale kahjulikke tootmiseid on suletud või on tootmismahade vähendatud, puhtama tootmise tehnoloogiaid (nt heitevabamate tehnoloogiate ja kütuste kasutamine) rakendatud, järjepidevalt uuendatud sisseseadet tootlikkuse suurendamise eesmärgil jne. Samuti on tootmisettevõtteid Tallinnast välja viidud linna läheduses asuvatesse tööstusparkidesse või mujale. Tallinnas asuvad suuremad tööstuspargid on Tondiraba tööstuspark ja Betooni tööstuspark. Kõige madalam maakasutamise intensiivsus on Suur-Sõjamäe tööstusrajoonis, Paljassaare poolsaarel, Mustamäel ja Harkus. Sellise arengu tulemusena on kütuste tarbimise osatähtsus Tallinna töötleva tööstuse ettevõtetes suhteliselt väike. [6] [2] [16]

Töötleva tööstuse allharudest on viimastel aastatel kiirema arenguga olnud metallitööstus ja masinaehitus (laevaehitus- ja metallitöötlemise kontsern AS BLRT Grupp), tootmismahu on enim kasvatatud elektroonikatööstuses (Eolane Tallinn AS), toiduainete tööstus, kummi ja plastitööstus. Töötajate arvult on suuremad tööstusharud puidutööstus, metallitööstus ja toiduainete tööstus. Tagasihoidlikuma arenguga on olnud kergetööstuse ettevõtted. Tallinna tööstustoodangu maht jooksevhindades 2015. aastal oli 3 267 mln €, mis moodustas 28,6% kogu Eesti tööstustoodangu mahust. Võrreldes 2013. aastaga on linna tööstustoodangu maht ja osakaal riiklikul tasandil langenud. Tallinnas on arenguruumi keskkonnasõbralikule tootmisele, seda nii traditsioonilistes kui uutes tööstusharudes. Linna üldplaneeringu kohaselt nähakse tööstusrajoonidena võimalust arendada linna uuemaid – Kadaka, Mustamäe, Sõjamäe, Harku ja Lasnamäe piirkondi. [2] [6] [16]

Alljärgnevalt on tööstussektori kütuste tarbimisi ja CO₂ heiteid kirjeldatud järgmiste allharude lõikes:

- metallitööstus ja masinaehitus;
- toiduainete tööstus;
- puidutöötlemine ja mööblitööstus;
- tekstiili- ja rõivatööstus;
- plasti- ja kummitöötlemine;
- elektroonikatööstus;
- ehitusmaterjalide tööstus ja ehitus;
- muu tööstus.

3.4.2. Tööstuses kasutatavad kütused

Kütuste tarbimine Tallinna tööstus- ja ehitussektoris soojuse tootmiseks 2015. aastal on naturaälühikutes esitatud tabelis 3.8.

Tabel 3.8. Kütuste tarbimine Tallinna tööstus- ja ehitussektoris naturaälühikutes 2015. aastal. [10] [7]

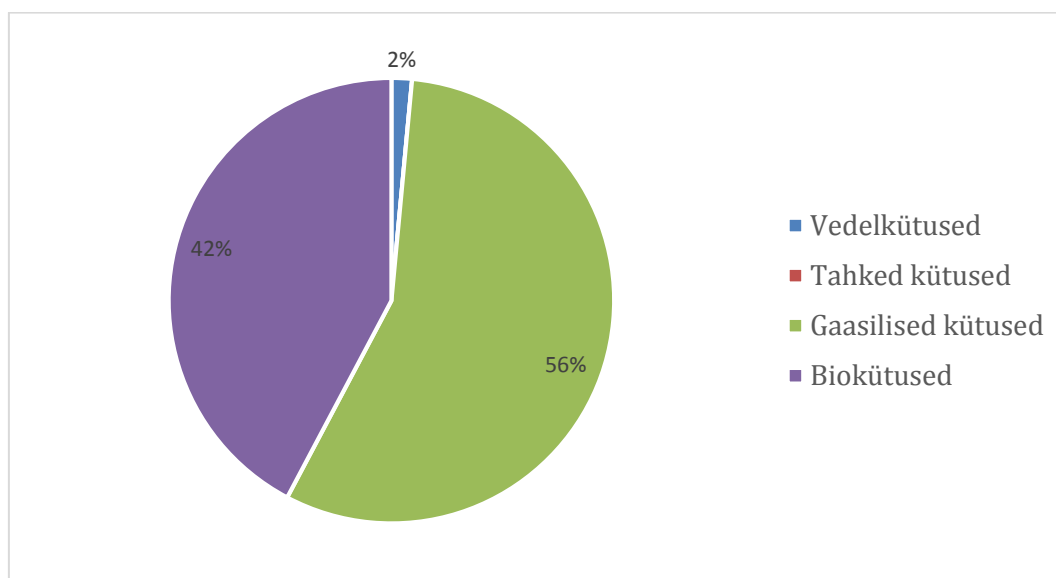
Kütus	ühik	Tarbimine	
		Keskkonnaagentuuri andmed	2015. a inventuuris kasutatud andmed
Küttepuut	tuhat tm	0	0,86
Puiduhake ja -jäätmel	tuhat tm	0,03	61,3
Maagaas	mln m ³	15,0	15,0
Kerge kütteõli	tuhat t	0,11	0,11
Diislükütus	tuhat t	0,21	0,21

Tabel 3.9. Kütuste tarbimine naturaäl- ja energiaühikutes Tallinna tööstus- ja ehitussektoris aastatel 2007-2015. [1] [2]

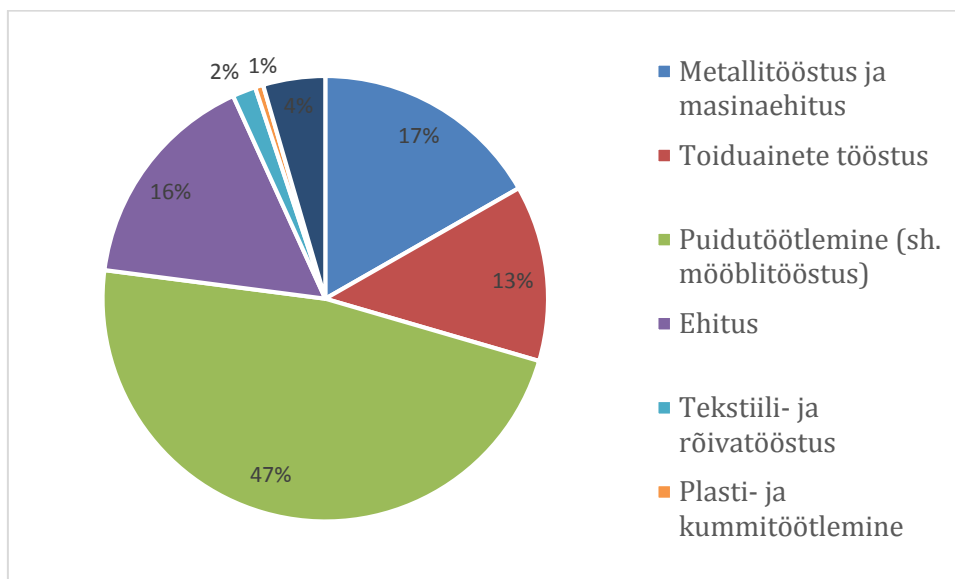
Kütus	ühik	Tarbimine			
		2007	2011	2013	2015
Küttepuut	tuhat tm	2	1,6	0,6	0,86
	GWh	4,2	na	1	2

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

2015. aasta kütuste tarbimise struktuur kütuse- ja energialiikide ning tööstusharude kaupa on näidatud joonistel 3.14, 3.15 ja 3.16. Tallinna tööstusettevõtete 2015. aasta kütuste tarbimine energiaühikutes oli 251 GWh ja kokku koos elektri tarbimisega 840 GWh. Kütuste tarbimisest oli suurima osakaaluga maagaasi tarbimine (141 GWh), millele järgnevad biokütused (106 GWh). Teiste kütuseliikide osatähtsus kogutarbimises oli marginaalne. Tähelepanuväärne on biokütuste tarbimise suur kasv eelmiste aastatega võrreldes. Alamsektoritest oli kütuste tarbimisel kõige suurema osakaaluga puidutööstus (112 GWh), millele järgnesid metallitööstus ja masinaehitus (39 GWh), ehitus (38 GWh) ja toiduainete tööstus (30 GWh). Ülejäänud sektorite kogutarbimine oli 30 GWh.

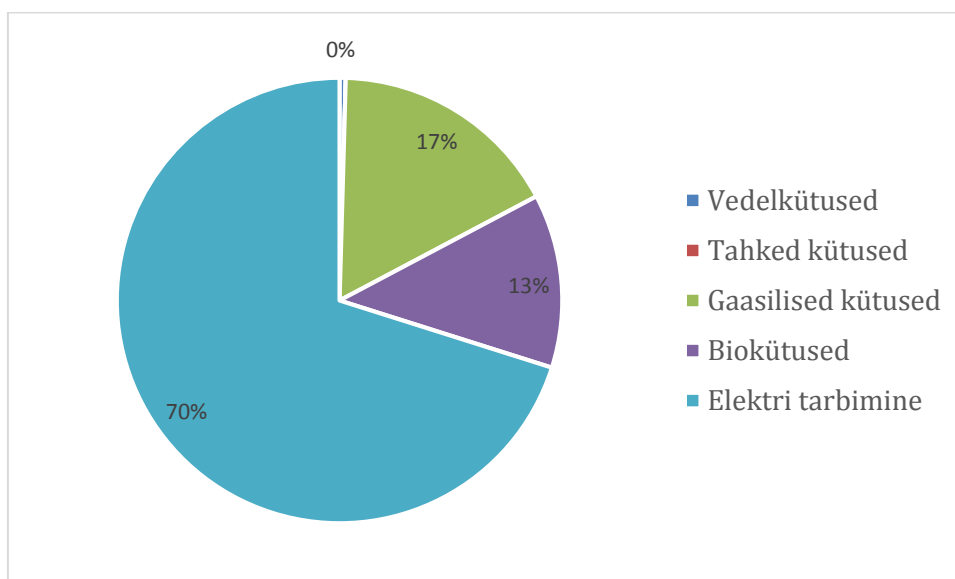


Joonis 3.14. Tallinna tööstus- ja ehitussektori kütuste tarbimine kütuseliikide lõikes 2015. aastal



Joonis 3.15. Tallinna tööstus- ja ehitussektori kütuste tarbimine alamsektorite lõikes 2015. aastal

Võttes arvesse ka väljastpoolt Tallinna sisse ostetud energia, oli suurim osakaal Tallinna tööstus- ja ehitussektoris tarbimises seotud elektrienergiaga (589 GWh), millele järgnevad vastavalt gaasiliste ja biokütuste tarbimine.



Joonis 3.16. Tallinna tööstus- ja ehitussektori kütuste ja energia tarbimine kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal.

3.4.3. CO₂ heitkogused tööstussektorist

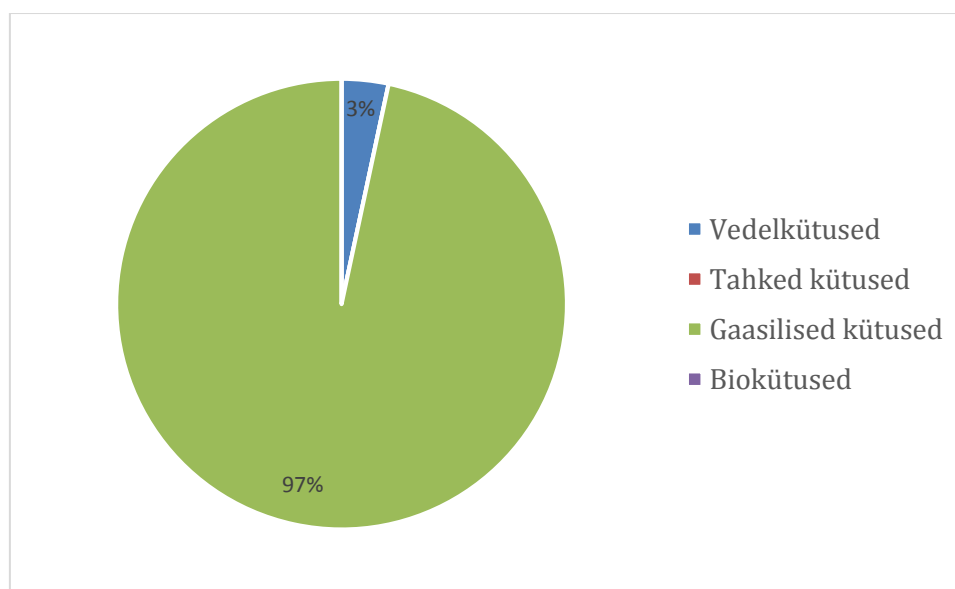
Andmed CO₂ heitkoguste kohta on esitatud tabelis 6.10. CO₂ heide oli 2015. aastal kütuste põletamisel 29 320 tCO₂, mis on oluliselt väiksem kui 2013. aasta inventuuris. Lisades CO₂ heitkoguse, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri tootmisega, on CO₂ heitkoguseks 671 428 tCO₂, mis on ligi 10% väiksem 2013. aasta samast näitajast. CO₂ heitkogus tööstustoodangu mahu kohta kütuste põletamisel oli 9 t/m³ € ja kokku koos

elektri tarbimisega 206 t/mln €. Erinevused võrreldes 2013. aasta inventuuri tulemusega on põhiliselt tingitud biokütuste tarbimise olulisest kasvust ning vedelkütuste tarbimise pea täielikust loobumisest.

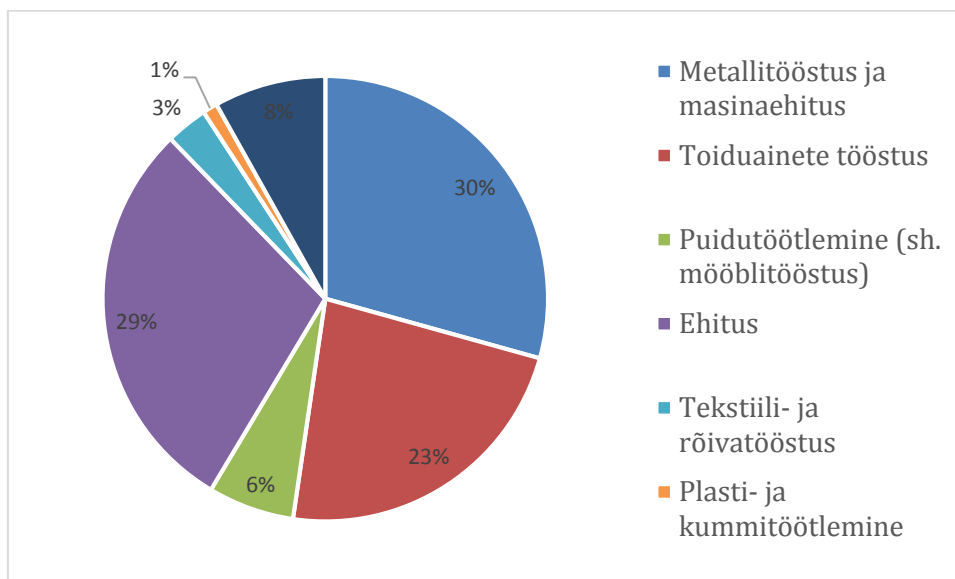
Tabel 3.10. Tallinna tööstus- ja ehitussektori kütuste ja elektri tarbimine ning CO₂ heitkogused 2015. aastal.

Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Vedelkütused	4	984
Tahked kütused	0	0
Gaasilised kütused	141	28 336
Biokütused	106	-
Kokku	251	29 320
Energia		
Elekter	589	642 108
Kokku kütused ja energia	840	671 428
Erinäitajad		
Tööstustoodangu maht jooksevhindades, mln €	3 267	
Heitkogus tööstustoodangu mahu kohta, t/mln €		
Kütused	9,0	
Energia ja kütused	206	

CO₂ heitkoguste struktuur 2015. aasta kohta nii kütuse- ja energialiikide kui alamsektorite kaupa on esitatud joonistel 3.17, 3.18 ja 3.19. Kütuste põletamisega seotud CO₂ heitkogused tulenevad pea täielikult gaasilistest kütustest (28 336 tCO₂).

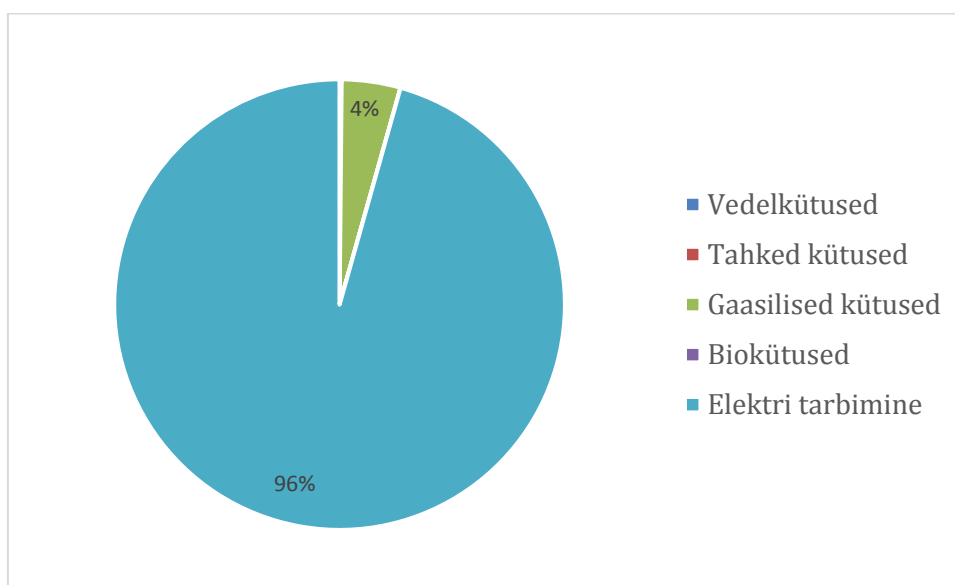


Joonis 3.17. Tallinna tööstus- ja ehitussektori CO₂ heitkogused kütuseliikide lõikes 2015. aastal.

Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur


Joonis 3.18. Tallinna tööstus- ja ehitussektori CO₂ heitkogused kütuste põletamisest alamsektorite lõikes 2015. aastal.

Joonisel 3.19 esitatud CO₂ heitkoguste jaotus sisaldab ka elektri tarbimisega seotud CO₂ heitkogust. Summaarne CO₂ heitkogus oli 2015. aastal 671 428 tCO₂. Koos sisse ostetud soojus- ja elektrienergiaga on oluline osa seotud elektriga (642 108 tCO₂), mille osakaal on 2013. aasta inventuuriga võrreldes vedelkütuste arvelt kasvanud. Elektrienergia tarbimiseta annavad tööstusharudest suurima panuse CO₂ heitesse ehitusmaterjalide tööstus koos ehitusega (7 643 tCO₂), metallitööstus ja masinaehitus (7 682 tCO₂) ning toiduainete tööstus (6 029 tCO₂).



Joonis 3.19. Tallinna tööstus- ja ehitussektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2015. 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 teedehituseks ja parkimiseks, mittetaastuvate energiaressursside tarbimine, liiklusõnnetused, avaliku ruumi katkestamine ehitus- ja renoveerimistöde ajaks, looduslike alade vähenemine eriti linnaaladel. [17]

3.5.1.1. Maanteetransport

2015. aastal oli Eestis registreeritud mootorsõidukeid kokku 828 651 (676 596 sõiduautot, 101 770 veoautot, 4 770 bussi, 29 053 mootorrattast) ning Tallinna linna oli registreeritud 172 279 mootorsõidukit, millest eravaldues sõidukite arv oli 95 152. Võrreldes 2013. aastaga on mootorsõidukite arv Eestis kasvanud, kuid Tallinna linnas vähenenud. Ühtlasi on ühistransporti igapäevaselt kasutavate inimeste osakaal Tallinnas oluliselt suurem kui linna lähivaldades ning ülejäänud Eestis. Vastavad numbrid on toodud tabelis 6.11.

Tabel 6.11. Sõidukite jaotus Eestis ja Tallinna linnas seisuga 31.12.2015. [7]

	Eesti	Tallinn
Sõidukid		
Mootorsõidukid	828 651	172 279
Sõiduautod	676 596	140 526
Veoad	101 770	24 880
Bussid	4 770	1 404
Mootorrattad	29 053	4 065
Mopeedid	16 462	1 404
Haagised	90 684	16 168
Sõidukid eravaldues		
Mootorsõidukid	587 994	95 152
Sõiduautod	514 381	87 275
Veoad	31 157	3 420
Bussid	559	63
Mootorrattad	25 899	3 151
Mopeedid	15 998	1 243
Haagised	51 410	4 975

Tallinna Kommunaalameti andmetel oli Tallinna linnatänavate pikkus 31.12.2015 seisuga 1 022 km, sh kõvakattega tänavaid oli 993 km, kõnniteega tänavaid 797 km ning valgustatud tänavaid 881 km. Jalgteede ja jalgrattateede kogupikkus oli 259 km. Valgustatud ülekäiguradade arv on viimastel aastatel märgatavalt kasvanud ning 2015. aastal oli neid 560, mida on ligi 25% enam kui 2013. aastal. [11]

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 62 autobussi-, 4 trammi- ja 7 trolliliinil. Tallinna Linnatranspordi AS-i andmetel töötas liinidel maksimaalselt 328 bussi, 45 trammi ja 64 trolli, kokku 437 ühissõidukit. Lisaks teenindab linna ühistranspordiliine MRP Linna Liinid OÜ. Tallinna ühistranspordi liinide kogupikkus oli 2015. aastal 808 km, liini läbisõit 30 554 000 km ning registreeritud sõitude arv 143 miljonit. Elekter-transpordi osakaal ühistranspordi sõitudest on langevas trendis – 2013. aastal 36% ning 2015. aastal 31%. Tallinna ühistranspordis kasvab bussisõitude osakaal. [7] [11]

3.5.1.2. Raudteetransport

Eesti raudteeliinide kogupikkus oli 2015. aasta lõpu seisuga 2 146 km, millest avalikke raudteid oli 1 510 km. Avaliku raudteeliinivõrgu tihedus oli 33,4 km/1000 km², mis on Euroopas üks väiksemaid. Raudtee on elektrifitseeritud üksnes Tallinna lähiümbruses 132 km ulatuses. Elektrifitseeritud raudtee osakaal moodustab kogu raudteeliinide võrgust vaid 6,1%. Tallinna raudteesõlmest saavad alguse kolmes peasuunas kulgevad ja omakorda hargnevad raudteeliinid, millel on kokku 82 raudteejaama (72 avalikku jaama), millest reisijateveoks on avatud 61 raudteejaama. Raudteed on suundadel Tallinn–Tapa–Tartu–Valga–Petseri, Tallinn–Tapa–Narva, Tallinn–Paldiski, Tallinn–Viljandi/Pärnu. Suurima läbilaskevõimega, 130 rongipaari ööpäevas, on Tallinn–Tapa raudteelõik. Tallinnas sõidavad kolme tüüpi rongid: elektri- ja diiselmootoriga reisirongid ning diiselleduriga kaubarongid. Rongide keskmine liikumiskiirus on linnasiseselt 40-80 km/h. Statistikaameti andmete kohaselt sõitis 2015. aastal suunal Tallinn–Tapa 11 770 rongi, millest 2 954 olid kauba- ja 8 816 reisirongid. Suunal Tallinn–Paldiski sõitis 21 326 rongi, millest 521 olid kauba- ja 20 805 reisirongid. Võrreldes 2013. aastaga on Tallinn-Tapa suunas rongiliiklus pea kaks korda väiksem, samal ajal on Tallinn-Paldiski suunal sõitude arv märgatavalt kasvanud tänu reisirongide suuremale sõitude arvule. Kaubavedude arv on kõikidel raudteesuundadel langenud. [7]

Eesti reisirongiliiklust korraldab Elroni kaubamärgi alt AS Eesti Liinirongid, mille rongipark koosneb 18 elektri- ja 20 diislerongist. Elroni rongid sõidavad kõikidel eelnimetatud raudteesuundadel. 2015. aastal tehti Elroni rongidega 6,5 miljonit reisi, mis on 12% enam kui 2013. aastal. [18]

3.5.1.3. Veetransport

Tallinna linnas asub AS Tallinna Sadamale kuuluv Tallinna vanasadam. Vanasadamast väljuvad Tallinki, Eckerö Line'i ja Viking Line'i laevad Helsingisse, Tallinki Tallinn-Stockholmi liini teenindavad reisilaevad ning St. Peterline'i Tallinn-Peterburi liin. 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). Regulaarsed veeremlaevaliinid on Vanasadamas Tallinn-Helsingi-Tallinn liinil. Kaubakäitlemisest vabaks jäänud territooriumi kasutamispplaanid on seotud linnakeskkonna loomise ja kinnisvaraarendusega. Seepärast on Tallinna piirkonna sadamate kaubakäive märgatavalt langenud, jäädes 2015. aastal 22,43 mln tonni juurde,

mida on ligi 25% vähem kui 2013. aastal. Vanasadama territoorium on 52,9 ha, seal asub 24 kaid 4,2 kilomeetrit ja 3 reisiterminali. Lisaks Vanasadamale asuvad Tallinna linna territooriumil veel Paljassaare Sadam, Vene-Balti Sadam, Bekkeri Sadam ja Pirita Sadam. Tallinna linna territooriumil asuvate sadamate reisijate arv oli 2015. aastal 9 793 049 reisijat, kellest ca 95% olid liinireisijad ja ca 5% kruisireisijad. Tallinna külastas 2015. aastal 7 081 laeva, millest ca 76% olid reisilaevad ja 24% kaubalaevad. [7] [11] [19]

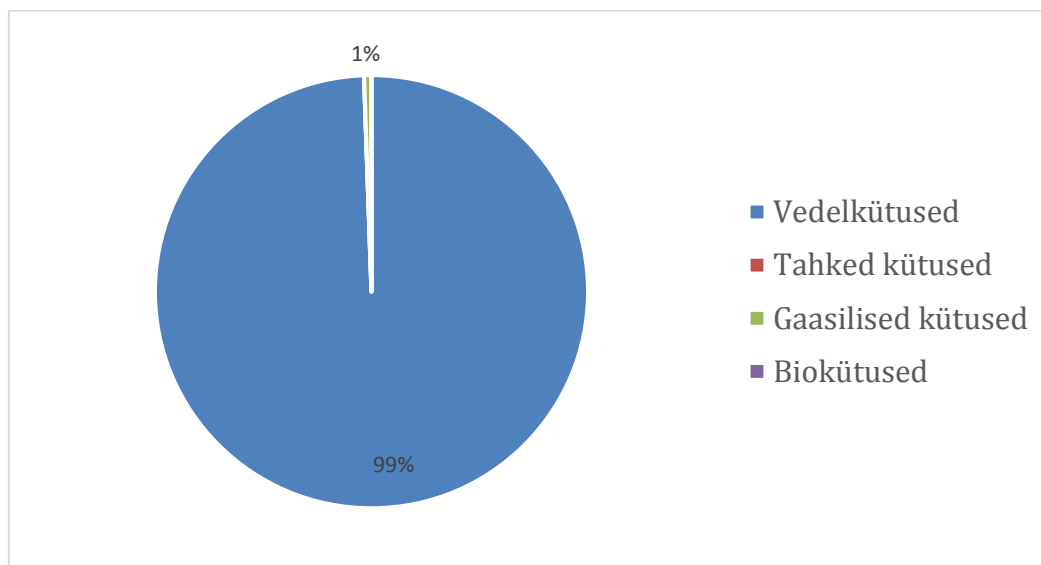
3.5.2. Transpordisektoris kasutatavad kütused

Transpordisektori alla kuuluvad mootorites põletatavad kütused. Ülevaade kasutatavatest kütustest on esitatud tabelis 6.12. Andmed kütuste kasutamise kohta on saadud Statistikaametist, Keskkonnaagentuurist ja Tallinna Linnatranspordi AS-ist.

Tabel 6.12. Kütuste tarbimine Tallinna transpordisektoris naturaali- ja energiaühikutes aastatel 2007, 2011, 2013 ja 2015. [7] [10] [2] [1]

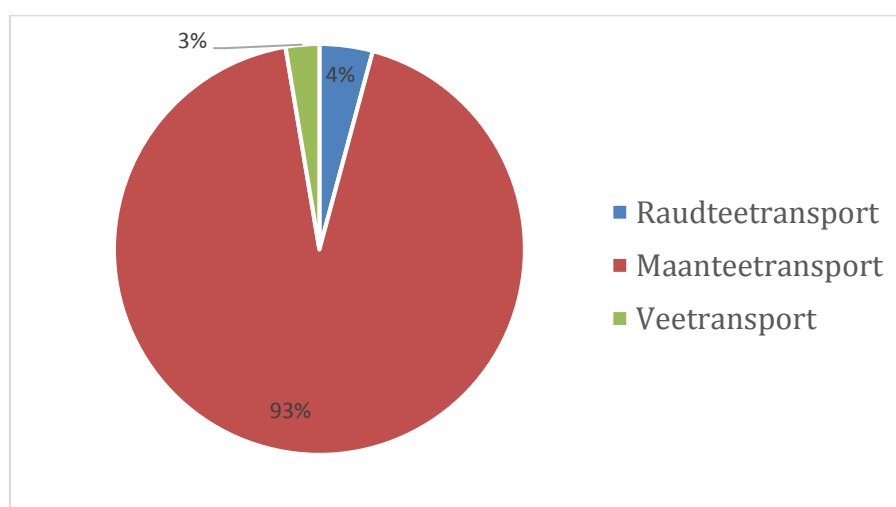
Kütus	ühik	2007	2011	2013	2015
Diislikütus	tuhat t	139,3	139,8	178	198,1
	GWh	1 635	na	2 100	2 338
sh ühistranspordis	tuhat t	8,6	8,2	8,7	9,63
	GWh	101,3	na	103	114
Autobensiin	tuhat t	49,1	39,3	32	28,7
	GWh	599,7	na	391	353
Vedelgaas	tuhat t	0,03	0	0,1	0,11
	GWh	0,3	0	1	1
Maagaas	mln Nm ³	na	0	0	1,59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

Joonistel 3.20 ja 3.21 on esitatud transpordisektori kütuste tarbimine kütuseliikide ja transpordi alamsektorite lõikes. Mootorikütuste kogutarbimine oli 2015. aastal 229 tuhat t (2 708 GWh), millest valdava osa (86%) moodustas diislikütuse tarbimine (2 338 GWh). Bensiini tarbimine (353 GWh) moodustab 13%. Ülejäänud kütuste tarbimise osakaal on alla 1%. Võrreldes eelmiste inventuuridega lõppes kerge kütteõli kasutamine transpordis ning algas maagaasi tarbimine.



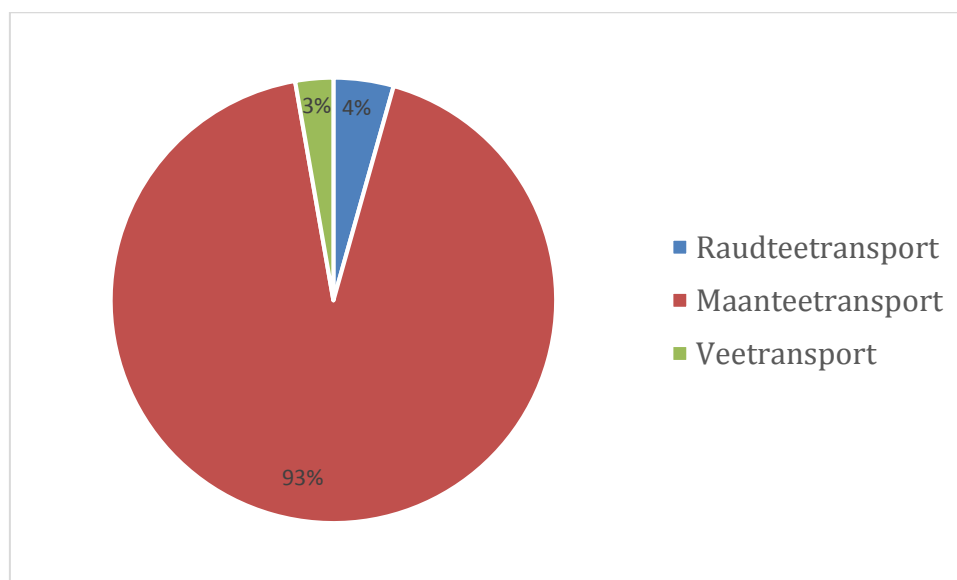
Joonis 3.20. Tallinna transpordisektori kütuste tarbimine kütuseliikide lõikes 2015. aastal.

Antud töös käsitletud transpordiliikide osas (maantee-, raudtee- ja veetransport) on suurima osatähtsusega kütuste kasutamises maanteetransport ehk linnaliiklus, moodustades 93% (2 513 GWh) kütuste kogutarbimisest energiaühikutes arvatuna. Tallinna linnaliikluses tarbiti 2015. aastal ligi 29 000 t bensiini, 182 000 t diislikütust, 110 t vedelgaasi (LNG) ja 276 t (ehk 2 000 m³) surugaasi (CNG). Bensiini tarbimine Tallinnas põhineb Keskkonnaagentuurist saadud Tallinnas asuvate tanklate bensiini müüginumbritel (ligi 80 000 tonni) ning see on jaotatud erinevate sektorite vahel vastavalt osakaaludele kogu Eesti bensiini tarbimises [10] [7]. Diislikütuse tarbimist on hinnatud Statistikaameti andmete alusel. Linna ühistranspordis tarbitava diislikütuse kogus on saadud Tallinna Linnatranspordi AS-lt ja MRP Linna Liinid OÜ-lt ning 2015. aastal oli ettevõtete tarbimine vastavalt 10 450 600 liitrit ehk 8 779 tonni ning 1 012 683 liitrit ehk 851 tonni. Selle osatähtsus kogu maanteetranspordi kütuse tarbimisest energiaühikutes on vaid 5% (114 GWh).



Joonis 3.21. Tallinna transpordisektori kütuste tarbimine alamsektorite lõikes 2015. aastal.

Peale mootorikütuste tarbitakse ühistranspordis elektrienergiat trammi-, trolli- ja elektrirongiliikluses. Tallinna Linnatranspordi AS-i andmetel tarbiti trammi- ja trolliliikluses 2015. aastal vastavalt 8,36 GWh ja 10,36 GWh elektrienergiat. Elektrirongiliiklus toimub nii Tallinna kui ka ülejäänud Harjumaa piires ning veeremi elektrikulu kohta Tallinna piires andmed puuduvad.



Joonis 3.22. Tallinna transpordisektori kütuste ja elektrienergia tarbimine kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal.

Maanteeameti andmetel oli Tallinnas 2014. aasta lõpul arvel 422 elektrimootoriga sõidukit [20]. Kuna 2015. aasta andmed Tallinnas arvel olevate elektrisõidukite kohta puuduvad, siis kogu Eestis arvel olevate elektrisõidukite arvu põhjal on Tallinnas arvel olevate sõidukite hulk hinnanguliselt ligikaudu sama. Elektriautode kiirlaadijaid on Eestis 167, neist Tallinnas on 38 [21]. Andmed elektrimootoriga sõidukite elektri tarbimise kohta Tallinna linnas puuduvad. Teadaolevalt tarbivad elektrimootoriga sõidukid keskmiselt 0,2-0,25 kWh/km energiat ning kasutajate keskmine läbisõit on ca 50 km päevas [22]. Nende andmete põhjal oli Tallinna linnas elektriautode energia tarbimine 2015. aastal hinnanguliselt 1,73 GWh. Kuna elektri tarbimise osatähtsus kogu transpordisektori energiatarbimises on väike (ca 1%), siis on joonisel 3.22 esitatud kütuste ja elektri tarbimise struktuur sarnane kütuste tarbimise struktuuriga.

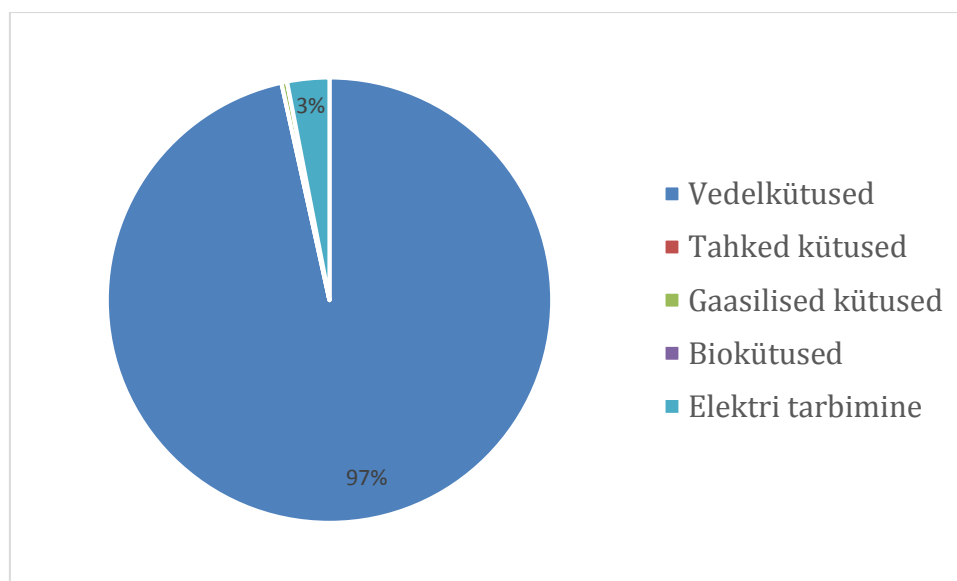
3.5.3. CO₂ heitkogused transpordisektorist

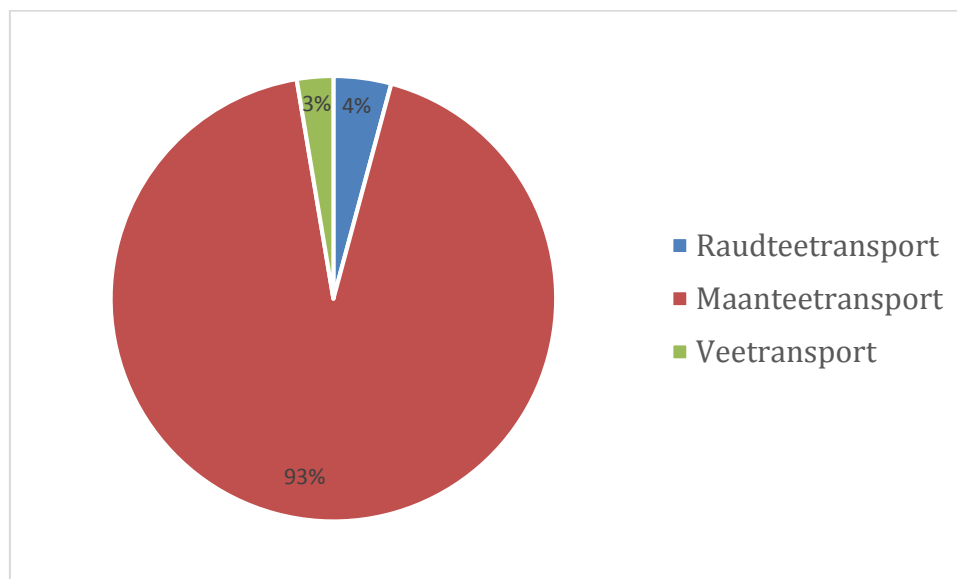
Andmed CO₂ heitkoguste kohta on esitatud tabelis 3.13. CO₂ heitkogused on arvutatud, kasutades mootorikütuste tarbimise andmeid ning eeldades, et Tallinna tanklates müüdnud mootorikütus tarbitakse kohapeal. Aastal 2015 moodustasid transpordisektoris mootorikütuste põletamisest tulenevad CO₂ heited Tallinnas kokku 704 506 tonni ehk 1,68 tCO₂ elaniku kohta (ilma elektritranspordist pärinevate CO₂ heitmeteta) ning 729 792 tCO₂ koos elektritranspordist pärinevate CO₂ heitmetega ehk 1,74 tCO₂ Tallinna elaniku kohta.

Tabel 3.13. Tallinna transpordisektori kütuste ja elektrienergia tarbimine ning CO₂ heitkogused 2015. aastal.

Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Vedelkütused	2 693	704 506
sh ühistransport	114	29 986
Gaasilised kütused	15	2 999
sh ühistransport	0,01	3
Elektrienergia	20	22 287
sh ühistransport	19	20 398
Kokku kütused ja energia	2 728	729 792
Erinäitajad		
Elanike arv	418 601	
Heitkogus elaniku kohta, t		
Kütus	1,68	
Elekter ja kütus	1,74	

CO₂ heitkoguste struktuur 2015. aasta kohta kütuse- ja energialiikide ning transpordiliikide kaupa on näidatud joonistel 3.23 ja 3.24.


 Joonis 3.23. Tallinna transpordisektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal.



Joonis 3.24. Tallinna transpordisektori CO₂ heitkogused alamsektorite lõikes 2015. aastal.

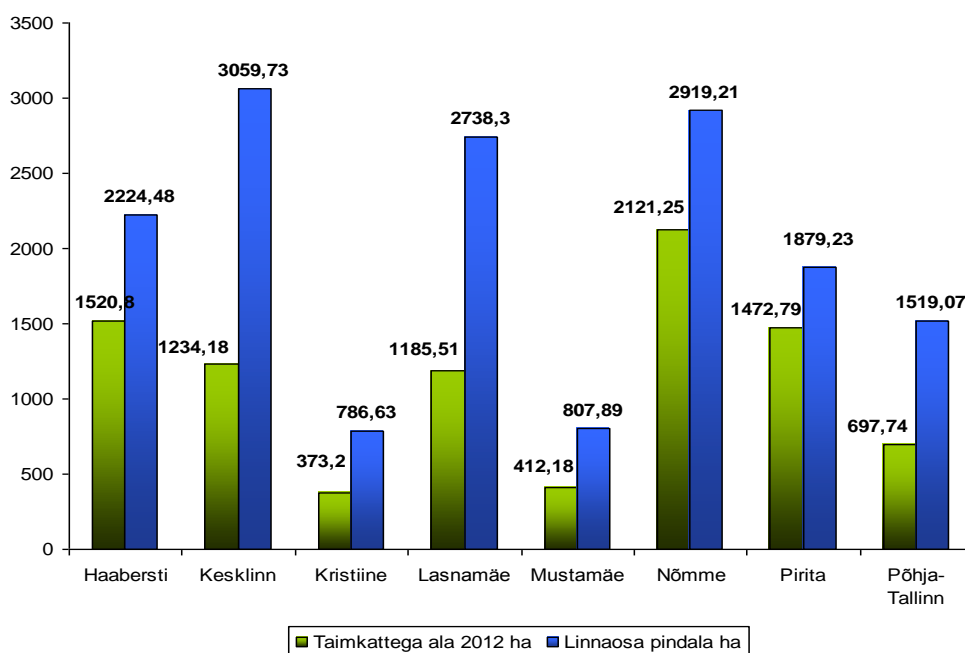
Suurim osakaal transpordisektori CO₂ heitest on seotud diislikütuse ja bensiini tarbimisega – vastavalt 85% ja 12%. Elektritranspordi osakaal transpordisektori CO₂ heitest on 3% (22 287 tCO₂). Käsitatud transpordiliikidest (ilma lennutranspordita) omab suurimat osakaalu CO₂ heitkoguste tekitajana mootorikütuste kasutamisel maanteetransport – 698 933 tCO₂ ehk 96% transpordisektori summaarsest CO₂ heitest. Teadaolev ühistranspordiga (vedelikütuste ja elektrienergia tarbimisega) seotud CO₂ heide moodustab ca 7% (50 387 tCO₂) kogu transpordisektori heitest.

4. CO₂ neelud

4.1. Tallinna linna kõrghaljastus

Tallinna haljastu moodustavad linna territooriumil asuvad haljas- ja rohealad, mida on kokku 52,03 km² (32,7% linna üldpindalast). Linna haljastu juhtimine ja hooldus on jagatud linnavalitsuse õigusaktidega Keskkonnaameti, Kommunaalameti ja linnaosade vahel. Strateegiliste andmete võrdlemiseks on kasutatud Tallinna ruumiandmete registri (edaspidi TAR) andmeid. Taimkattega ala (90,2 km²) on Tallinnas võrreldes 2005. aastaga vähenenud elaniku kohta 13,6 m² võrra 217,2 m²-ni. Metsade pindala kohta on väga erinevaid arvandmeid. TARi andmetel (01.01.2015) katab mets maakattena Tallinnas kokku 3 748,7 ha ning moodustab linna pindalast 23,6%. Tallinna Linnaplaneerimise Ameti andmetel moodustavad linna kõrghaljastusest okasmets 1849,3 ha, segamets 1029,4 ha, lehtmets 809,7 ha ja noor mets 60,3 ha. Metsast asub reformimata riigimaal 1547,3 ha, eramaal 812,24 ha, riigi omandis on 497,6 ha ja linna omanduses 264,3 ha [23]. [11]

Tallinna territooriumist moodustavad 63% vett läbilaskvad maismaapinnad, 9% on kaetud hoonetega ning 19% on kaetud muude kõvapindadega (parklad, tänavad) [24]. Tallinna linnaosade pindala ja taimkattega ala suurused on välja toodud joonisel 4.1, sellelt on näha, et taimkattega ala osakaal võrreldes linnaosa kogupindalaga on väiksem Lasnamäel ja Kesklinnas ning suurem Pirital, Haaberstis ja Nõmmel. Taimkattega ala (mis kuulub nii eraomanikele kui linnale) suurus on kokku 9 017,65 ha, mis moodustab 56,6% linna pindalast [25].



Joonis 4.1. Taimkattega ala suurus Tallinna linnaosade kaupa. [26]

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 57,7% puistud (metsad ja pargid), 22% hoonestamata alad ja 6,6% õue- ja aiamaad. Vaid 8,5% metsamaadest on Tallinna linna munitsipaalomandis (264,3 ha). Tallinna metsades on kokku 15 puuliigi puistuid, linna metsadest 75% moodustavad hariliku männi enamusega puistud [27]. Eesti puistute keskmine vanus 2015. aastal oli 55 aastat. [28] [29]

Tallinnas on kokku 61 parki 320,2 hektaril, mis moodustab 0,6% linna pindalast. Lisaks parkidele on palju eri suurusega haljas- ja rohealaid. Kokku on hooldust vajavat haljastust 3 531 ha, millest linn hooldab 1 821 ha ehk 51,6%. Ligikaudu sama suur osatähtsus on puistutel, mille seisund on valdavalt rahuldav. Tallinna linna omanduses on seitse kalmistut (Pärnamäe, Liiva, Rahumäe, Siselinna, Hiiu-Rahu, Pirita ja Metsakalmistu) kogupindalaga 330 ha, mis moodustab linna pindalast 1,9%. [26] [25]

Tallinna looduses paistavad silma kolm suhteliselt suurepindalist Natura 2000 maastikukaitseala (Pirita jõeorg 707,1 ha, Nõmme-Mustamäe 200,9 ha ja Aegna 302,8 ha), samuti Natura 2000 lindude kaitseks loodud Paljassaare hoiuala (277 ha). Lisaks üks kohaliku omavalitsuse tasandi kaitseala (Pääsküla raba 273 ha) ning arvukalt väiksemaid kaitstavaid alasid (pargid, üksikobjektid). Kaitstavate alade kogupindala on 2 200,8 ha, mis moodustab 13,8% Tallinna pindalast. Natura 2000 alasid on Tallinnas 1 313,2 ha ning see moodustab Tallinna pindalast 8,2%. [24]

Teisalt on probleemiks Tallinna rohealade vähene sidusus. Elamurajoonide haljastud on vahelülks keskse rohesüsteemi, parkide ja eraomanduses oleva haljastusega kaetud maade vahel. Maastikuarhitektuuriliselt on hinnalisemad haljastukompleksid ümber vanalinna ning Narva mnt ja Pirita tee ümbruses. Tallinna elanikest 81,1% elavad lähimast üle 5 000 m² suurusest rohealast kuni 300 meetri kaugusel ning arvestades väiksemaid rohealaid on vastav näitaja 87,3%. [28] [30]

Suurelamutega hoonestatud alade haljastus on suhteliselt monotoonne, lihtsakoeline ja kaootiline. Väikeelamurajoonide haljastud on rahuldavas seisukorras, eriti paremate kasvutingimustega linnaosades. Nende haljastute olukord sõltub peamiselt rajamisjärgsest hooldusest, mehaanilistest vigastustest, tallamisest, kasvutingimustest ja liigilisest koosseisust. Tänavahaljastuse kasvutingimused on üldiselt halvad seoses sillutatud ümbruse, tihenened kasvupinnase, veepuuduse ning lume- ja libedusetõrjeks kasutatavate ainete sattumisega kasvupinnasesse. [28] [26]

Suurenenud on ehitamise soov metsaaladele jt rohealadele – planeerimise kaudu on enamiku tagastatud kinnistute esialgset sihtotstarvet praeguseks muudetud ning neist on saanud elamumaad. Suuremad muutused on toimunud viimasel aastakümnel Pirita linnaosas (Mähe ja Merivälja vaheline ala, Lepiku, Laiaküla) ja Haabersti linnaosas (Kakumäe, Astangu). Lisaks on soovitakse kuivendada raba-alasid ja seejärel sinna ehitada (eeskätt Pääsküla ja Õismäe rabade äärealad). [28]

2015. aasta oktoobri lõpu seisuga oli Tallinna Keskkonnaamet väljastanud 1 406 raieluba kokku 11 306-le puule, nendest 74% olid lehtpuud ning 26% okaspuud. Kõige rohkem

raielubasid anti välja Nõmme linnaosas, millele järgnesid Kesklinn, Pirita ja Põhja-Tallinn. 2015. aastal istutati linna maale asendusistutuse raames 486 puud ja 3 653 põõsast. [31]

4.1.1. Haabersti linnaosa

Haabersti linnaosas on kokku 767,6 ha haljas- ja rohealaid, mis moodustavad 34,5% linnaosa pindalast (2 224,5 ha). Linnaosa valitsus hooldab 441,6 ha haljas- ja rohealaid, mis moodustab 57,5% linnaosa haljastust ja 29% linnaosa taimkattega alast (1520,8 ha).

Haabersti linnaosas on kaks parki kogupindalaga 23 ha:

- Kakumäe rannapark koos parkmetsaga (14 ha);
- Õismäe tiigi ümbruse pargiala (9 ha).

Haabersti linnaosa tuumiku moodustab Väike-Õismäe, mille haljastus erineb teiste paneelilamurajoonide (Mustamäe ja Lasnamäe) omast selle poolest, et seal ei ole vana haljastust või selle osasid. Õismäe elamualad on rajatud koos haljastusega ning seetõttu on eriti kõrghaljastus ühealine ning vajab hooldust ja rekonstrueerimist. Kohati, näiteks Paldiski maanteel Mustjõe piirkonnas, on tegemist ülevananenud puudega. Puittaimestik on üksluine, levinumad on pärnad, eriti alleedel, kus neid on vaja pügada (trolliliinid). Lehtpuudest on levinud veel kased, pihlakad ja vahtrad. Puudel esineb mehaanilisi vigastusi. Suvel kannatavad puud põua tõttu. Paremas seisundis on tiigi äärne haljastu. Ühepereelamute piirkonnas koosneb ühiskondlik haljastus teeäärsetest haljasribadest. Teemaale rajatud madalhaljastuse hooldus ei ole piisavalt sage, et tagada selle esteetilisus. Tegemist on ökoloogiliselt ühe vaesema piirkonnaga Tallinnas. [26]

Haabersti annab 10,9% Tallinna biomassist. 52,4% linnaosa biomassist tuleb puistutest ning 30,9% hoonete vahelistest taimestutest. Linnaosa suuremad rohealad paiknevad Veskimetsa, Rocca al Mare, Õismäe, Kakumäe ja Tiskre asumis. Lisaks on olulisi loodusväärtusi tuvastatud Astangu-Kadaka ja Mustjõe piirkonnas. [26] [24]

4.1.2. Kesklinna linnaosa

Kesklinna linnaosa parke ja haljasalaid on kokku 42, summaarse pindalaga 167,2 ha, mis moodustab 5,5% linnaosa pindalast. Linnaosavalitsus hooldab kokku 82,2 ha haljasalaid ning asutus Kadrioru Park 85 ha suurust Kadrioru parki ja Harju tn haljasala. Hooldatav maa-ala moodustab 100% linnaosa haljas- ja rohealadest ning 13,5% linnaosa taimkattega alast (1 234,2 ha). [26]

Linnaosa seitsmest kaitsealast väärrib esiletõstmist Aegna saar, millest 80% on kaetud metsaga. Tempokas ehitustegevus ja linna areng suurendavad kesklinna rohealade kasutusintensiivsust. Linnaosas on 22 parki (128,3 ha), millest väga suure osa moodustab Kadrioru park [26]:

Kadrioru park (85 ha), Toompark (8,7 ha), Maarjamäe mälestusväli (7 ha), Tornide väljak (3,8 ha), Hirvepark (3,7 ha), Tammsaare park (2,6 ha), Politseiaed (2 ha), Poolamägi (2 ha), Tuvi park (1,9 ha), Harjumägi (1,7 ha), Kanuti aed (1,5 ha), Lindamägi (1,3 ha), Tiigiveski park (1,2 ha), Falgi park (1,2 ha), Lembitu park (1,1 ha), Kodu park (0,9 ha), Koidu park (0,8 ha), Viruvärava mäe park ehk Musumägi (0,6 ha), Kubernerite aed (0,4 ha), Roheline turg (0,04 ha), Harju tn haljasala (0,4 ha) ja Taani Kuninga aed (0,3 ha).

Lisaks ilmestavad linnaosa haljasalad (18,4 ha) [26]:

Maarjamäe nõlv (4,1 ha), Rannamägi (2,6 ha), Pühamägi (2,4 ha), Margareeta aed (1,7 ha), Russalka rand (1,5 ha), Vana-Lõuna haljak (0,9 ha), Rävalla esplanaad (0,8 ha), A.Nevski katedraali haljak (0,7 ha), Kaarli esplanaad (0,7 ha), Ahtri tänava haljasmaa (0,7 ha), K. Türnpu haljak (0,7 ha), Teatri väljak (0,3 ha), Joa 1 haljak (0,3 ha), Väikese Rannavärava mägi (0,2 ha), E. Vilde monumendi haljak (0,2 ha), Nunne haljak (0,1 ha), Kompassi väljak (0,1 ha), Raua haljak (0,1 ha), M. Saare haljak (0,1 ha), Hõlmikpuuhaljak (0,1 ha), H. Elleri monumendi haljak (0,05 ha), Marta risti haljak (0,03 ha), Nõelasilm (0,02 ha) ja palju väiksemaid nimeta haljasalaid.

Puude tervislikku seisundit võib Kesklinnas pidada rahuldavaks. Kesklinna parkides kasvavate puude seisund on hea. Linnaosa taimsest biomassist moodustavad puistud 67,4%. Tänu parkide arvukusele tuleb parkide kategooria biomassist ligikaudu pool Kesklinna arvele. Kogu linna taimsest biomassist tuleb 19,5% Kesklinnast. [26]

4.1.3. Lasnamäe linnaosa

Lasnamäe linnaosas on kokku 770,8 ha haljas- ja rohealaid, mis moodustavad 28,1% linnaosa pindalast (2 738,3 ha). Linnaosavalitsus hooldab 102,2 ha haljas- ja rohealaid, mis moodustavad 13,2% linnaosa haljastust ja 8,6% linnaosa taimkattega alast (1 185,5 ha). [26]

Lasnamäe linnaosas on kokku seitse parki kogupindalaga 47,45 ha [26]:

- Pae park (21,65 ha);
- Tondiloo park (11,4 ha);
- Vormsi park (3,9 ha);
- Koorti haljasala (3,1 ha);
- Tuulte plats (2,7 ha);
- Jüriöö park (2,4 ha);
- Asunduse park (2,3 ha).

Tallinna taimsest biomassist annab see pindalalt kolmas linnaosa ainult 6,7%. Linnaosa biomassist 61,3% moodustavad hoonetevahelised puittaimede ja rohttaimedega alad ja hooivid, mis vastab 18,7%-le selle maakasutuse kategooria biomassile. Kõrghaljastuses levinumad liigid on pihlakas, pärn, arukask ja torkav kuusk, vanemates elamurajoonides kastan. Linnaosa piiril asuvad Pirita maastikukaitseala ning Kadrioru park. Kuigi rohumaade kategooria biomassist tuleb Lasnamäe arvele 52,9% ning muruväljakute ja muude haljasalade arvele 22,7%, annavad nad linnaosa biomassist vaid 14,4%. See näitab lagedaid väikese bioloogilise efektiivsusega ja väikese biomassiga alasid. Linnaosa jäätmaid ei saa pidada probleemiks vaid võimaluseks rekreatsiooni vallas. Parkide ja puistute osa biomassist moodustamises on väike (kokku 12,6%). [26]

4.1.4. Mustamäe linnaosa

Mustamäe linnaosas on kokku 211,63 ha haljas- ja rohealaid, mis moodustab 26,1% linnaosa pindalast (807,9 ha). Linnaosavalitsus hooldab kokku 199,4 ha haljas- ja

rohealasad, mis moodustab 94% linnaosa haljastust ning 48,4% linnaosa taimkattega alast (412,2 ha). [26]

Mustamäe linnaosas on neli parki kogupindalaga 30,2 ha [26]:

- Kadaka parkmets (15 ha);
- Männipark (10,6 ha);
- Parditiigi park (5,9 ha);
- Lepistik (4,6 ha).

Lisaks ilmestab Mustamäe linnaosa Sütiste parkmets. Männipargi rekonstrueerimise ning selle funktsionaalsuse parandamise mõjul on pargi külustuskoormus kasvanud. See aga tekitab probleeme pargi õrnal liivapinnasel kasvavale taimestikule. Seetõttu oleks vaja külustuskoormust eelkõige funktsionaalsuse kaudu hajutada teistele linnaosa parkidele. [26]

Mustamäe on suurim suurpaneelalade piirkond Tallinnas (ehitamist alustati 1960ndatel aastatel). Elamute vahele on projekteeritud siseõued, mis moodustavad mikrorajoonide haljasalad. Seetõttu on haljastus ühealine ning puude tervislik seisund on hea. Ka tänavapuud, mida linnaosas on palju (Tammsaare, Vilde, Akadeemia tee, Kadaka ja Sõpruse puisteed) on terved, esineb üksikuid kuivanud oksid, suvel kannatavad puud põua tõttu. Kõrghaljastus vajaks kvaliteetset hooldust ning võimaluse korral juurde istutamist. Mustamäel on levinud männid, lepad, kased, okaspuud ja pärnad. Põõsaliikidest sirel, viirpuid, villane lodjapuu ja kuldsõstar. [26] [32]

Kogu Tallinna biomassist annab Mustamäe 3,5%. Linnaosa biomassist annavad puistud 44,1% ja hoonete vahelise puittaimedega alad 27,1%. Nagu ka teisi suurelamurajooni iseloomustab Mustamäed muruväljakute ja muude haljasalade biomassi küllaltki suur osatähtsus (21,9% vastava kategooria biomassist). Erinevalt Lasnamäest ja Haaberstist annavad Mustamäe muruväljakud ja haljasalad küllalt suure panuse linnaosa biomassikogusesse. [26]

4.1.5. Nõmme linnaosa

Nõmme linnaosas on kokku 801,4 ha haljas- ja rohealasad, mis moodustab 27,4% linnaosa pindalast (2 919,2 ha). Linnaosavalitsus hooldab kokku 111,8 ha haljas- ja rohealasad, mis moodustab 14% linnaosa haljastust ning 5,3% linnaosa taimkattega alast (2 121,25 ha). [26]

Nõmme kui linnaosa eripära on see, et ta on arenenud iseseisva linnana ja liidetud Tallinnaga alles 1940. aastal. Nõmme tuntakse eelkõige metsaalade poolest ning oluline on säilitada need avalikuks kasutuseks. Tööstuslik piirkond on Männiku, kus on ka rohkem suurelamuid. Linnaosa suure rohealade osakaalu tingib asjaolu, et linna territooriumile ulatuvad mitme tasandi rohealad (Pääsküla raba ja osa Männiku metsalaamast koos järvedega, Harku mets ja raba, Ülemiste järve ümbritsevad metsad ning roheline võrgustiku koridor piki Viljandi maanteed). [26] [33]

Nõmme linnaosas on seitse looduskaitsealust parki kogupindalaga 65,4 ha [34]:

- Vabaduse parkmets (19,1 ha);

- Sanatooriumi parkmets (18,3 ha);
- Valdeku parkmets (12,4 ha);
- Võidu parkmets (9,6 ha);
- Jannseni parkmets (3,7 ha);
- Oravamäe park (2,1 ha);
- Ravila tänava park (0,2 ha).

Lisaks asuvad Nõmmel Rännaku puiestik (5,5 ha), Hiiu puiestik (4,2 ha), Glehni rahula (1,4 ha), Lootuse puiestik (0,9 ha), Õie park (0,6 ha), Ilo park (0,5 ha), Kiige park (0,4 ha), Nõmme keskuse pargid (0,3 ha), Mai park (0,3 ha) ja Nõmme Ema park (0,05 ha). Rohealadest asuvad Nõmmel Kivinuka mets, Liiva mets, Raudalu mets ja Ilmarise mets. Nõmme rohealadele on rajatud kolm kalmistut (Liiva, Rahumäe ning Hiiu-Rahu), mis on kasutatavad ka pargina. Rekultiveerimise teel võimalikud saadavad rohealad on Pääsküla prügila ning Männiku järvistu. [33]

Nõmme taimne biomass on linnaosadest suurim, moodustades Tallinna biomassist 29,6%. Linnaosa biomassist 72,3% moodustavad puistud, see on kogu puistute kategooriast Tallinnas 37,1%. Õuemaade ja aedade kategooria taimne biomass on Nõmme linnaosas suurim (45,3%) võrreldes teiste linnaosadega. Linnaosa domineerivaks puuliigiks on mänd ning puude tervislik seisund on hea. Halb on puude seisund Nõmme keskuse ristmiku lähedal ja raudteejaama juures. Tänavahaljastus suurte magistraalide (Pärnu maantee, Vabaduse puiestee, Männiku tee) ääres vajab täiendamist, kuna see on lünklik ja ebaefektiivne. Lisaks on märgata mändidel saastekahjustusi Ehitajate tee ääres (suur liiklusintensiivsus). Üldiselt on tänavahaljastuse täiendamise ja rajamise võimalused Nõmmel väiksed, kuna enamik tänavaid on selleks liiga kitsad. [26] [33]

4.1.6. Põhja-Tallinna linnaosa

Põhja-Tallinnas on kokku 360,4 ha haljas- ja rohealaid, mis moodustab 23,7% linnaosa pindalast (1 519,1 ha). Linnaosavalitsus hooldab kokku 168,4 ha haljas- ja rohealaid ning linnaasutus Kadrioru Park hooldab Kalamaja kalmistuparki (6 ha). Kokku hooldatakse 174,4 ha, mis moodustab 48,4% linnaosa haljastust ning 25% linnaosa taimkattega alast (697,7 ha). [26]

Põhja-Tallinna linnaosas on kuus parki kogupindalaga 46,9 ha [26]:

- Stroomi rannapark (19,9 ha);
- Kopli Kalmistupark (9,4 ha);
- Kase park (7,4 ha);
- Kalamaja Kalmistupark (6 ha);
- Süsta park (3,2 ha);
- Karjamaa park (1 ha).

Kasvukohtadest on levinumad hoovid, seal kasvab 43% puudest. Domineerivad õunapuud, vahtrad, kased, põõsastest – sirelid ja ebajasmiiid. Põhja-Tallinn annab Tallinna taimsest biomassist 7,8%. Linnaosa biomassist annavad 68,3% hoonetevahelised puit- ja rohttaimedega alad ja hoovid. Põõsastikel on linnaosas küllalt oluline tähtsus, kuid kogu linnaosa biomassist on see ainult 1,6%. [26]

Nii pargid kui ka haljasalad on linnaosas võrdlemisi heas seisukorras ning puude seisund nendel aladel on samuti hea. Linnaosa haljastus moodustavad suure kontrasti rekonstrueeritud ja rekonstrueerimata pargid. Rekreatiivalade lisamiseks on võimalik luua taskuparke ning arendada loodussäästlikult Paljassaart ja linnaosa rannaala. Oluline on säilitada Merimets (Stroomi mets) avalikult kasutatavana ning rajada suurtel arendusaladel avalikult kasutatavad alad. Linnaosas asub mitu miljööväärtuslikku hoonestusala, mille haljastus vajab inventeerimist. [26]

4.1.7. Pirita linnaosa

Pirita linnaosas on kokku 629,3 ha haljas- ja rohealaid, mis moodustab 33,5% linnaosa pindalast (1 879,2 ha). Linnaosavalitsus hooldab 629,3 ha, mis moodustab 100% haljas- ja rohealadest ning 42,7% linnaosa taimkattega alast (1 472,8 ha). Hooldatavate haljasalade hulka kuuluvad kõik neli linnaosas asuvat kalmistut (Metsakalmistu, Pärnamäe, Pirita ja Siselinna). [26]

Pirita linnaosas on kuus parki kogupindalaga 41 ha [26]:

- Lillepi park (33,1 ha);
- Merivälja park (3,2 ha);
- Kose park (2,7 ha);
- Purskkaevu haljasala (1 ha);
- Pirita keskuse haljasala (0,6 ha);
- Hiie park (0,6 ha).

Pirita linnaosa üldplaneeringus kirjeldatakse veel järgmisi haljas- ja rohealaid [35]:

Pirita supelrand koos rannametsaga, Pirita jõeoru maastikukaitseala (sh Kloostrimets), Pirita tee ning mere vaheline haljasala, Kuusenõmme ja Randvere tee vaheline haljasala, Võsa tee piirkond endisel Mähe aiandi alal, Lehiku ja Vahtriku tee vahel, Ranniku ja Lehiku tee vahel, Randvere ja Palderjani tee vaheline haljasala, Aianduse tee haljasala, Kõlviku teest lõuna poole jääv ala, osa Lepiku teest ida poole jäävast üldmaast, osa Laiaküla keskosas asuvast kinnistust, Vabaõhukooli ja Puhkekodu tee vahel endisel Agro aiandi territooriumil, Kose vabaajakeskuse park, Abaja põigu haljasala, Urva ning Lehise tänava vaheline haljasala, Esku haljasala, Lükati haljasala, Lepiku tee ja Kirilase nurgas olev haljasala, Tamme spordiplats, Pähkli mänguväljak, Tuulenurga haljasala, Jugapuu haljasala, Kesktee haljasala, Mähe spordiplats, Aianduse mänguväljak, Masti haljasala ja Rummumets.

Pirita linnaosas moodustab suurima roheala Pirita maastikukaitseala. Teine huvitava maastikuga ala on Lillepi park. Puude tervislik seisund on rahuldav. Taimse biomassi koguselt pinnaühikule jääb Pirita maha ainult Nõmmest. Linnaosa annab 18,7% kogu Tallinna biomassist, jäädes maha Nõmmest ja Kesklinnast. Põhiliselt annavad biomassi puistud ja kalmistud, kokku 87,4% kogu linnaosa biomassist, kusjuures kalmistud annavad peaaegu poole (48,1%) vastava kategooria biomassist. Teistest maakasutuse kategooriatest on olulisemad biomassi seisukohalt õuemaad ja aiad (5,9% linnaosa biomassist). Parkide kategooria biomassist Tallinnas annab Pirita linnaosa 19,9%, kuid linnaosa biomassist moodustab see ainult 2,9%. Kogu linnale on oluline Pirita rannaala väljaarendamine. [26]

4.1.8. Kristiine linnaosa

Kristiine linnaosas on kokku 85,8 ha haljas- ja rohealaid, mis moodustavad 10,9% linnaosa pindalast (786,6 ha). Linnaosavalitsus hooldab 85,8 ha haljas- ja rohealaid, mis moodustab 100% linnaosa haljastust ning 23% linnaosa taimkattega alast (373,2 ha). [26]

Kristiine linnaosas on kuus parki kogupindalaga 14 ha [26]:

- Löwenruh' park (5 ha);
- Tondimõisa park (3 ha);
- Sõjakooli park (2 ha);
- Liimi ehk Charlottentali park (2 ha);
- Räägu park (1 ha);
- Cederhelmi park (1 ha).

Koostatav linnaosa üldplaneering näeb ette kaks uut haljasala - Rahumäe tee ja Tuisu tn nurgale ning Rahumäe kalmistu, raudtee ja perspektiivse Viljandi mnt ja Tervise tn ühendustee vahelisele umbes 1 ha suurusele maa-alale. Samuti on kavas laiendada Charlottentali pargi ala. [26]

Kogu Tallinna taimsest biomassist annab Kristiine kui kõige väiksem linnaosa 3,3%. Biomassist moodustavad kõige suurema osa puittaimed ja rohttaimed, mis kasvavad hoonetevahelistes hoovides (54,1%). Õuemaad ja aiad, mis moodustavad linnaosa territooriumist 28,6%, annavad 14% selle kategooria biomassist. Puistute ja parkide osatähtsus biomassi moodustajatena on väga väike (kokku 3,8%). Linnametsasid ei ole. [26]

Väikeste elurajooniparkide hajali paiknemise tõttu puudub võimalus siduda need ühtseks rohevõrgustikuks. Haljastute põhilise ühendajana toimivad Kristiine elurajooni, eriti väikeelamupiirkonna aiad ja õuealad. Haljastus Lilleküla suurelamute vahel on rahuldavas ja osades piirkondades heas seisundis. Põhilised haljasalad asuvad magistraalide (Sõpruse pst, Tammsaare tee, Endla ja Tulika tn) ääres. Nende seisundit võib pidada rahuldavaks. [26]

4.2. Tallinna linna CO₂ neelud

Süsihappegaasi neelud on arvatud antud uuringus eelnevalt kirjeldatud metoodika põhjal. Tallinna rohealade suurus oli 2015. aastal 52,03 km², metsamaad moodustasid sellest 3 748,69 ha. Võrreldes varasemate inventuuridega on see näitaja kasvanud peamiselt jäätmaade võsastumise ja võsa metsastumise tagajärjel.

Arvutuste tegemisel võeti eelduseks, et 40% Tallinna puudest on nooremad kui 20 aastat ja ülejäänud vanemad – seega alla 20 aasta vanuseid puid kasvab 1 499,48 hektaril. Vanemate puude osakaal on ajas jäänud samaks uute metsamaade tekkimise tõttu. Puuvõra katvuse protsendiks arvestatakse Tier 2a metoodika põhjal 31,1%.

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

$$C_G = 1\,499,48 \text{ ha} \times 0,311 \times 2,9 \text{ t C/ha/a} = 1\,352,4 \text{ t/a} \quad (4.1)$$

Kuna alla 20 aasta vanustel puudel arvestatakse süsiniku neeldumine (C_L) nulliks, siis kogu CO₂ neeldumine puudes oli 2015. aastal 1 352,4 t/a.

Üle 20 aasta vanuseid puid on Tallinnas 2 249,21 ha. Vastavalt metoodikale on selliste puude CO₂ neelamisvõime pea olematu, seega need neelatava süsiniku hulka ei mõjuta. Ülejäänud Tallinna rohealade suurus on 1 454,3 ha. Kuna aga muu taimestiku jaoks vajalikud parameetrid neelude arvutamiseks puuduvad, siis jäetakse need neelude puhul arvestamata. Näiteks rohumaade puhul arvestatakse juurdekasv võrdseks kaoga (niitmine, kuivamine jms).

5. Tallinna linna CO₂ bilanss

Kütuste põletamisega seotud CO₂ heide oli 2015. aastal 1 272 086 tCO₂. See ei sisalda CO₂ heitkoguseid, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna toodetud elektri ja soojustootmisega. Sellisel juhul oli CO₂ heide elaniku kohta 3,04 tonni. Suurim osakaal CO₂ heite väljutamisest oli vedelkütuste tarbimisel, mis moodustas 75% (955 573 tCO₂) fossiilsete kütuste põletamisest tulnud süsinikdioksiidi heitest.

Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojustootmisega seotud CO₂ heide oli 2 222 344 tCO₂. Kokku väljutati CO₂ nii fossiilsete kütuste põletamisest kui ka energia tarbimisest 3 494 431 tCO₂, seega oli CO₂ heide elaniku kohta 8,35 tonni.

Tallinna linna pindalast moodustavad haljas- ja rohealad 32,7% (52,03 km²), millest Tallinna metsad katavad 37,5 km² moodustades 72% kõigist linna haljasmaadest. CO₂ neeldumine haljas- ja rohealadel oli 2015. aastal 1 352,4 tonni. Kuna haljasaladega katvus on linnas väike ning üle 20 aastaste puude osakaal metsades on suur, siis on neelduvus linna haljas- ja rohealadel väike.

Tallinna linna 2015. aasta CO₂ bilanss vaid kütuste põletamist arvestades leiti valemiga 5.1:

$$1\,272\,086\text{ tCO}_2 - 1\,352,4\text{ tCO}_2 = 1\,270\,733,6\text{ tCO}_2 \quad (5.1)$$

Võttes arvesse ka CO₂ heidet, mis on seotud Tallinnas tarbitud ja väljaspool Tallinna elektri ja soojustootmisega, leiti 2015. aasta CO₂ bilanss arvutuse 5.2 abil:

$$3\,494\,431\text{ tCO}_2 - 1\,352,4\text{ tCO}_2 = 3\,493\,078,6\text{ tCO}_2 \quad (5.2)$$

2015. aastal oli Tallinna linna kütuste ja energia tarbimine energiaühikutes 8 994 GWh, mis näitab 2013. aastaga (8 946 GWh) võrreldes ca 0,5% suurust kasvu. Arvestades ka 2007. aasta (9 983 GWh) ja 2011. aasta (8 732 GWh) inventuure on kütuste ja energia tarbimine olnud langevas trendis, ent alates 2011. aastast on tarbimine kasvanud 3% võrra. Erinevused võivad tuleneda muudatustest andmete kogumise meetodikas, lisaks mõjutab inventuuride tulemusi kättesaadavate lähteandmete täielikkus. Muutused kütuste ja energia tarbimises kütusekoguste ja energiahulga poolest on esitatud tabelis 5.1. Tabel 5.2 kajastab süsihappegaasi heiteid kütuste põletamisest ja energia tarbimisest aastatel 2011, 2013 ja 2015 ning neelusid.

Tabel 5.1. Tallinna linnas tarbitud kütuste koguse, sisse ostetud energia ning CO₂ heite muutused aastatel 2007–2015. Viimases tulbas on esitatud võrdlus 2013. ja 2015. aasta CO₂ heite vahel.

Kütus	Ühik	2007	2011	2013	2015	Muutus
Kivisüsi	1000 t	8	4	2,8	1,3	-65%
	GWh	62	30	21	10	
	tCO ₂	21 600	10 500	7 353	3 347	

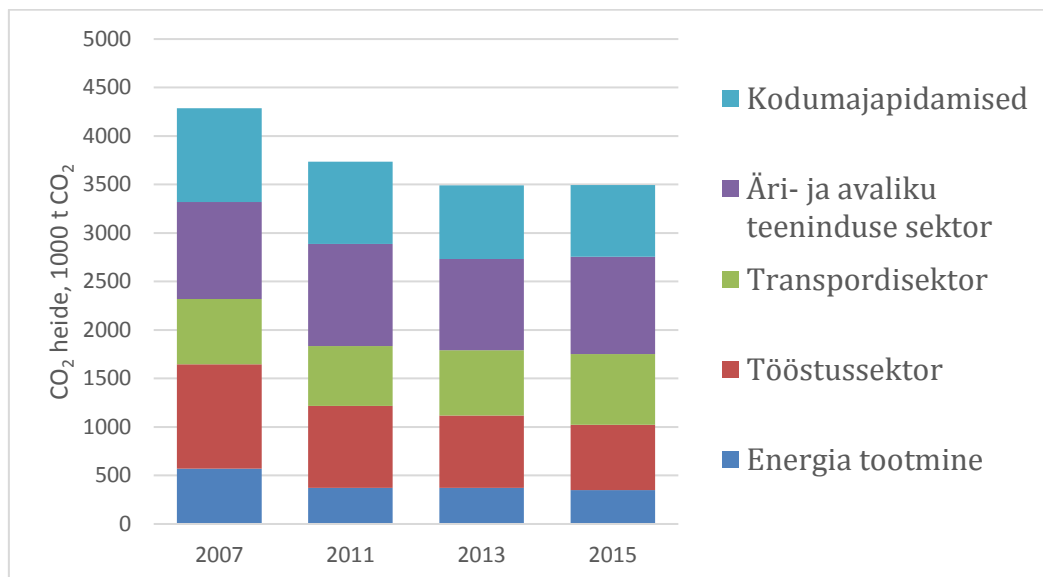
Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

Kütus	Ühik	2007	2011	2013	2015	Muutus
Turvas	1000 t	0	25	25	22,6	-9%
	GWh	0	61	61	54	
	tCO ₂	-	22 400	22 708	20 787	
Turbabrikett	1000 t	4	4	3,4	2,2	-33%
	GWh	18	18	15	10	
	tCO ₂	6 800	6 800	5 607	3 750	
Küttepuud	1000 tm	142	140	147	148,2	+1%
	GWh	298	297	308	311	
	tCO ₂	115 300	103 200	119 091	120 298	
Puiduhake ja -jätmed	1000 tm	157	382	526	591,8	+13%
	GWh	270	663	894	1 006	
	tCO ₂	103 800	410 500	345 562	388 979	
Maagaas	1000 m ³	258	184	180	153,3	-14%
	GWh	2 410	1 733	1 676	1 441	
	tCO ₂	484 400	358 300	336 316	289 129	
Biogaas	1000 m ³	3	5	3,4	3,1	-10%
	GWh	16	25	18	17	
	tCO ₂	3 200	5 000	3 701	3 350	
Vedelgaas	1000 t	3	0	0,1	0,1	+11%
	GWh	36	0	1	1	
	tCO ₂	8 500	-	283	314	
Põlevkiviõli	1000 t	3	2	0,9	6,4	+704%
	GWh	30	20	10	70	
	tCO ₂	9 000	5 500	2 741	19 296	
Diislikütus	1000 t	174	167	204	221	+8%
	GWh	2042	1978	2 405	2 608	
	tCO ₂	539 200	520 200	634 649	688 192	
Kerge kütteõli	1000 t	33	22	2,0	1,8	-14%
	GWh	388	261	24	21	
	tCO ₂	102 300	68 200	6 341	5 454	
Bensiin	1000 t	126	100	89	79,8	-10%
	GWh	1540	1232	1 085	982	
	tCO ₂	380 400	306 800	267 784	242 317	
Elektrisseost	GWh	1 994	1 974	1 932	1925	+0,6%
	tCO ₂	2 512 400	2 336 000	2 086 560	2 098 250	
Soojuse sisseost	GWh	987	440	496	539,1	+4%
	tCO ₂	222 000	108 000	119 072	124 094	
KOKKU	GWh	10 091	8 732	8 946	8 994	+0,5%

Tabel 5.2. Tallinna CO₂ heide, neelud ja bilanss aastatel 2007-2015

	2007	2011	2013	2015
Kütused, tCO ₂	1 551 030	1 291 993	1 283 782	1 272 086
Energia, tCO ₂	2 734 400	2 444 114	2 205 632	2 222 344
Kokku, tCO ₂	4 285 430	3 736 107	3 489 414	3 494 431
Neelud, tCO ₂	896	967	1 126	1 352
CO ₂ bilanss, tCO ₂	4 284 545	3 735 140	3 488 288	3 493 079

Joonisel 5.1. on esitatud Tallinna linna süsihappegaasi heide sektorite lõikes aastatel 2007-2015. Linna CO₂ heide on aastate vältel näidanud langevat trendi. Langus on tingitud peamiselt väiksemast heitest kodumajapidamiste, energia tootmise ja tööstussektoris. Süsihappegaasi heide on aga kasvanud transpordi- ning äri- ja avaliku teeninduse sektorites, mistõttu on summaarne heide Tallinna linnas jäänud 2013. aastaga võrreldes ligikaudu võrdseks.



Joonis 5.1. Tallinna linna CO₂ heide sektorite lõikes aastatel 2007-2015.

II osa: TALLINNA LINNASTU CO₂ HEITKOGUSTE INVENTUUR

6. Ülevaade Tallinna lähivaldadest ja -linnadest

Tallinna linnapiirkond hõlmab kümnet omavalitsust: kolme linna (Maardu, Saue, Tallinn) ja seitset valda (Harku, Jõelähtme, Kiili, Rae, Saku, Saue ja Viimsi) [36]. Tallinna linnapiirkonna aastakeskmise rahvaarv 2015. aastal oli 520 939 inimest, mis moodustab ligi 40% kogu Eesti elanikkonnast [7]. Rahvaarv on suurim Tallinna linnas, Viimsi vallas ja Maardu linnas, asustustihedus on suurem linnades ja väiksem maapiirkondades. Elanike arv on kõige kiiremini kasvanud Harku, Rae, Viimsi ja Kiili vallas, ainsana on elanike arv vähenenud Maardu linnas [36]. Tabelis 6.1 on esitatud Tallinna linnastu omavalitsuste rahvaarv, pindala ja asustustihedus.

Tabel 6.1. Tallinna linnastu omavalitsuste rahvaarv, pindala ja asustustihedus [7]

Omavalitsus	Elanike arv	Pindala km ²	Asustustihedus in/km ²
Harku vald	14 505	159,02	91,2
Jõelähtme vald	6 547	211,41	31,0
Kiili vald	5 229	100,38	52,1
Maardu linn	17 141	23,44	731,3
Rae vald	16 859	206,77	81,5
Saku vald	9 843	170,44	57,8
Saue vald	10 907	195,37	55,8
Saue linn	5 631	4,39	1 282,7
Tallinna linn	413 782	159,31	2 597,3
Viimsi vald	19 199	73,26	262,1
Linnastu kokku	519 643	1303,79	Eesti keskmine 30,2 in/km ² Harju maakonna keskmine 132,7 in/km ²

6.1. Harku vald

Harku vald on mereäärne vald Lääne-Harjumaal, Tallinna ja Keila vahel. Valla keskus, milleks on Tabasalu alevik, asub Tallinna kesklinnast 13 kilomeetri kaugusel. Vallal on 22 km pikkune merepiir, millest suure osa moodustab pankrannik – neist kaunimad on Rannamõisa ja Türisalu pangad. Harku vald piirneb põhjast Soome lahega, idast Harku järve ja Tallinna linnaga, lõunast Saue vallaga, edelast ja läänest Keila linna ja Keila vallaga. Harku vallas on kaks alevikku, Tabasalu (3 500 elanikku) ja Harku (630 elanikku), ning 21 küla. Vallas asuvad kaks jõge (Keila, Väana), kaks oja (Harku, Türisalu), üks järv (Tölinõmme) ning mitmeid soid ja rabasid (Tabasalu, Ilmandu, Väana, Tölinõmme, Muraste, Karjaküla, Harku). [37] [38]

Metsasuse protsent on Harku vallas 37-40%, 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 puhverdaja ja

puhastajana. [39]

Harku valla maakasutusest moodustab 14% haritav maa, 19% rohumaa, 35% mets, 6% õuema (1,56% ehitised), 25% muu maa (teed, karjäärid, rabad jne) ja 1 % vesi (siseveekogud). Harku valla maad on üldiselt väheviljakad, haritava maa keskmine boniteet on 33 hindepunkti. Seetõttu on põllumajanduslike maade osatähtsus valla maakasutuses üsna vähetähtis. Erilist tähelepanu vääriavad valla põhja- ja keskosas paiknevad unikaalsed loopealsed, mis omavad eelkõige looduskaitse väärtust. [40] [39]

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 pendelränned. 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. [39] [37]

6.2. Jõelähtme vald

Jõelähtme vald asub Põhja-Eestis Harjumaal. Vald piirneb põhjast 42 km ulatuses Muuga, Ihasalu, Kaberneeme ja Kolga lahtedega; idast Kuusalu ja Anija vallaga; lõunast Raasiku ja Rae vallaga; läänest Tallinna ja Maardu linna ning Rae ja Viimsi vallaga. [41]

Jõelähtme vallas on kaks alevikku, Loo ja Kostivere, ning 33 küla, mis on jagunenud seitsmeks paikkonnaks (Loo, Kostivere, Jõelähtme, Kallavere, Haljava, Ihasalu ja Kaberneeme). Lisaks kuulub valla koosseisu üheksa väikesaart, millest suuremad on Rammu, Koipsi ja Lõuna-Malusi. Loo ja Kostivere alevikus elab ligikaudu 43% kogu valla elanikkonnast. Piirkonniti on asustus tihedam valla lääne- ja põhjaosas. Rahvaarvu kasv on ennekõike aset leidnud Tallinna piiri lähedal paiknevates külades ning valla põhjaosa külades. [41] [42]

Jõelähtme vallal on pikk liigendatud rannajoon ning valla territooriumist hõlmab pea kolmandiku Rebala muinsuskaitseala. Jõelähtme valla territooriumil voolab Jõelähtme jõgi (kogupikkusega 46 km), mis ühineb Jägala jõega 3 km enne Ihasalu lahte suubumist. Läänes piirneb vald Pirita jõega. Lisaks asuvad vallas Linnamäe paisjärv ja Kia rabajärv/tehisjärv. [41] [43]

Jõelähtme valla territooriumist on 36% kaetud metsaga. Suuremad metsamassiivid paiknevad valla ida- ja kirdeosas Kaberneeme ja Ihasalu poolsaare vahel ning Ruu ja Jägala piirkonnas. Puittaimestiku osakaal moodustab valla territooriumist ligikaudu 35%. Teise massiivi moodustavad Maardu linnast ida poole endiste fosforiidikarjääride maaalale rajatud metsakultuurid. Tallinna linnastusse jääva vallana kuulub kogu valla territoorium Tallinna roheline (haljas)vööndisse. Seega on metsad puidutootmise allika kõrval suure ökoloogilise ja puhkemajandusliku väärtusega ning täidavad olulist keskkonnakaitse funktsiooni. [43]

Kogu valla maakasutusest moodustavad põllumajandusmaad alla kolmandiku. Kõrge on põllumajanduse kontsentratsioon valla lõunaosas, kus suure osa põllumajandusmaa kasutajateks on aktsiaseltsid ja osaühingud. Valla põllumajandusmaa keskmine boniteet on 40, mis jääb alla nii Harjumaa (43) kui Eesti keskmisele (42).

Vallas paiknevate maanteed võrk on suhteliselt tihe. Tallinna linnaga tagab hea ühenduse valda läbiv Tallinn-Narva maantee. Lisaks läbib valda Lagedi-Maardu-Muuga raudtee ning territooriumil asuvad Maardu ja Muuga raudteejaamad. Läbi valla toimub intensiivne transiittransport mööda riigi põhi- (E-20) ja tugimaanteid (nr.-13) ning Tallinn-Narva raudteed sadamaga ühendavat raudteed. Läbi valla territooriumi viiakse linnadesse põllumajandussaadusi, toormaterjali ja kütust tootmise tarbeks, liiguvad veosed sadamatesse jne. [41]

Jõelähtme valda läbivad nii 110kV kõrgepingeliinid kui ka gaasi ülekandetorustik. Alternatiivenergia tootmine toimub Jägala jõel asuvates hüdroelektrijaamades. 2002. aastal võeti kasutusele Linnamäe ning 2010. aastal Jägala jaam. Gaasiküttel toimivad kaugküttepiirkonnad on Loo ja Kostivere alevikes. [41]

6.3. Kiili vald

Kiili vald paikneb Harju maakonna keskosas Tallinnast lõunas Ülemiste järve taga, Tartu ja Viljandi maanteed vahel. Kiili vald piirneb Tallinna linna, Saku, Kose ja Rae vallaga. Lisaks Kiili alevile on vallas Luige ja Kangru alevikud ning 13 küla, millest suuremad on Lähtse, Vaela, Paekna ja Mõisaküla. Väiksemad külad on Sõmeru, Piisoo, Arusta ja Sookaera. Kõige tihedamini on asustatud Kiili alev, kus elab umbes 30% kogu valla rahvastikust. [44] [45] [46]

Kiili vallas on Eesti mõistes keskmiselt mitmekesised looduslikud tingimused: metsad, avamaastikud ja sood, suured veekogud puuduvad ning pinnamood on tasane. Valla territooriumil asuvad metsad, sood ja rabad peamiselt lõunapoolses osas. Valla põhja- ja keskosa on ulatusliku elamuehituse arengusurve all, ülejäänud ala on hajaasustusega ning mõne ajaloolise keskusega tiheasustusaladega. [44]

Kiili vallas on Keskkonnaregistri andmetel 16 veekogu. Kiili valla edelaosa läbib Vääna jõgi, valla idapiir ühtib osaliselt Pirita jõega ning valla kaguosa läbib Angerja oja. Pirita jõgi ja Angerja oja on Tallinna joogiveehaarde süsteemi kuuluvad veekogud. Valla territooriumil asuvad kolm jõge (Pirita, Tuhala, Vääna), neli oja (Angerja, Järve, Kurna, Kärneri), üks paisjärv (Paekna järv) ning kaheksa (pea)kraavi. Samuti asuvad vallas neli suuremat sood ja raba (Saare, Männi ja Vaela ja Sausti).

Kiili vallas on metsa osakaal 35,9% valla üldpindalast. Metsade kvaliteet on madal ning peamiseks kasutusala on küttepuidu saamine. Metsade territoorium vallas järjest väheneb seoses elamuehitamisega kaasneva raadamisega. Vald on suures osas kaetud põllumajandusmaadega ja hetkel on kogu valla territooriumist ca 41% haritavat maad. Kiili vallas on põllumajandusmaade keskmine boniteet 46, mis on üle Eesti ja Harjumaa keskmise. [45]

Kiili valla välisõhu seisundit võib hinnata heaks. Puuduvad suured välisõhku saastavad ettevõtted, mis võiksid oluliselt mõjutada õhukvaliteeti valla territooriumil. Samuti paiknevad ettevõtted valla territooriumil hajutatult. Võimalike tulevaste keskkonnaprobleemide peamine põhjus on suur ja kiiresti kasvav inimeste arvukus, jäätmekoguste kasv, võimaliku keskkonnaohtliku tööstuse planeerimine valda, metsade ja looduslike alade pindalal vähenemine, põllumaade kasutamine muul otstarbel, põhjavee reostumise oht karstialadel.

Valda läbivaks teljeks on Viljandi–Rapla maanteelt lähtuv Kiili–Nabala–Tuhala tee. Oluliselt mõjutab valla arengut Tallinna ringtee, mis läbib vallas Luige ja Vaela külasid. Ainuke vallas kehtestatud kaugküttepiirkond asub Kiili alevis, mis varustab soojusega korrusmaju, kooli, lasteaeda, rahvamaja, vallamaja ja veel paari hoonet.

6.4. Maardu linn

Maardu linn asub Tallinn–Narva maantee vahetus läheduses Tallinnast idas, muuga lahe ääres. Linn piirneb Jõelähtme ja Viimsi vallaga. Maardu linna põhjaosas asub Muuga Sadam, lõunaosas Maardu järv, lääneosas Muuga aedlinn ja kirdeosas Kallavere elamurajoon. Linna keskosa on eelkõige tööstuspiirkond. Maardu kaugus Tallinnast on 13–18 km. Maardu linna rahvaarv on viimastel aastatel mõnevõrra vähenenud, mille peamiseks mõjutajaks peetakse Tallinna linna elanikele kehtima hakanud tasuta ühistranspordi teenust. [47]

Maardu linna administratiivne keskus on Kallavere elumupiirkond. Maardu haldusterritoorium ei ole ühtne, vaid koosneb selgelt eristuvatest ning omavahel tagasihoidlikult seotud aladest: Kallavere elumupiirkond, Muuga elumupiirkond; Kroodi majanduspiirkond; Maardu järveäärne elumupiirkond, Vana-Narva maantee tööstuspiirkond ja Muuga sadam, mille territoorium asub kolme omavalitsuse administratiivsetes piirides (Maardu linn, Jõelähtme vald, Viimsi vald).

Maardu linna territooriumil ei ole ulatuslikke metsaalasid (Viimsi metskonna andmetel ei ole linna piires ka RMK poolt hallatavaid maid). Peamine looduslikuma ilmega ja märkimisväärsema puittaimestiku osakaaluga võond kulgeb peamiselt ida-lääne suunaliselt Muuga aedlinna ja Vana-Narva maantee vahelise tööstuspiirkonna vahel ning Kallavere ja Eesti Fosforiidi tööstusala vahel. Kõrghaljastust on rohkesti Muugal suvilate ja eramute kruntidel. Valla territooriumile jäävad Maardu järv (160 ha), Kroodi oja (5,3 km), Võerdla peakraav (5,5 km) ning mitmed maaparanduskraavid. [47] [48]

Maardu linn on Tallinna energiavarustuse seisukohast kõige olulisem naaber. Maardu linna territooriumil asub Eesti Energia kontsernile kuuluv Iru Elektriijaam, kuhu rajati 2013. aastal kaasaegne ja efektiivne jäätmeenergiaplokk, mis toodab elektrit ja soojust segaolmejäätmetest. Iru jäätmeenergiaploki valmimisega lõppes Eestis suuremahuline segaolmejäätmete ladestamine prügilatesse, sest esmakordselt Eestis võeti kütusena kasutusse seni prügilatesse rännanud jäätmed. Elektrit tootis Iru Elektriijaam elektrivõrku. Iru toodetud elektrist suurema osa kasutas ära Tallinna linn.

Elektrienergiaga varustatakse Maardu linna Eesti Energia 110/35/10 alajaama kaudu.

Maardu linna territooriumil on kaks elektrienergiaga varustajat – AS Eesti Energia ja AS Maardu Elekter. Muuga Sadamal on eraldi elektrivõrk ja alajaamad. [49]

Tööstuslikud paiksed heiteallikad asuvad Maardus põhiliselt kolmes piirkonnas: sadamas, Kroodi ja Vana-Narva tööstuspiirkonnas. Antud heiteallikad on erineva iseloomuga, põhjustades heiteid nii kütteseadmetest kui tehnoloogilistest seadmetest. Olmelise iseloomuga paiksed heiteallikad on koondunud elamualadele, kus puudub keskküte – põhiliselt Muuga aedlinnas. Liikuvad heiteallikad (transport) etendavad tähtsat osa põhiliste magistraalide juures, kuid suhteliselt piiratud alal (paar-kolmkümmend meetrit teest). Probleemseteks magistraalideks on Tallinn-Narva mnt ja Põhjaranna tee. Suurima heiteallikate tihedusega on Muuga sadama piirkond. Pideva õhukvaliteedi seire teostamiseks on Muuga sadama piirkonda püstitatud kolm seirejaama.

6.5. Rae vald

Rae vald asub Harjumaal Tallinna linnast kagus. Piirid on Rae vallal loode ja põhja suunal Tallinna linna, ida suunal Jõelähtme ja Raasiku valla, lõunas Kose ja läänes Kiili vallaga. Vallas on kokku 5 alevikku: Jüri, Vaida, Peetri, Assaku ja Lagedi. Külasid on kokku 27, neist elanike arvult on suurim Järveküla. Vallas eristatakse nelja tugevat ja üksteisest eristuvat piirkonda (Jüri, Peetri, Vaida ja Lagedi). Jüri piirkond on valla teenuskeskus ning seal asuvad peamised tööstusettevõtted, Peetri on elamupiirkond, Vaida põllumajanduslik ja hajasustatud ala ning Lagedil on peamised tööstusalad koondunud Tallinna ringtee äärde. [50] [51]

Territoriaalselt on jaotus väljakujunenud nii, et aktiivsem elu käib põhja pool Tallinna ringteed. Lõuna pool on tegemist hajaasustuspiirkonnaga ja põllumajandus-tootmismaadega. Selletõttu on enamik elanikest kogunenud alevikesse valla põhjaosas ja ka koondunud piki Tallinn-Tartu-Luhamaa maanteed. Rae vallas tegutsevad tootmis- ja äriettevõtted on koondunud peamiselt Tartu maantee äärsesse piirkonda – Tallinnast kuni Jüri alevikuni, piki Tallinna ringteed Peterburi maanteest kuni Jüri alevikuni ning Tallinnaga piirnevatele aladele Venekülas ja Soodevahe külas. Enamik valla ettevõtetest tegutsevad Jüri piirkonnas. [52]

Rae valla territooriumi pindalast moodustab 28,8% haritav maa, 29,2% metsamaa, 14,9% looduslik rohumaa, 4,4% õuema ja 22,7% muu maa. Vooluveekogudest läbivad valda Pirita jõgi, Leivajõgi, Kurna oja, Saha ja Kurna-Mõisaküla peakraavid ning kaks kanalit (Jägala-Pirita, Vaskjala-Ülemiste), mis mõlemad kuuluvad Tallinna linna pinnaveesüsteemi joogiveehaardesse. Suuremad seisuveekogud on valla keskosas paiknevad Limu järv (23,3 ha) ja Mäda järv (4,5 ha). Mõlemad on avalikud, madalapõhjalised rabajärved. Valla loodepiiril asub Ülemiste järv suurusega 992 ha. Valla keskossa jääb Vaskjala veehoidla. Valla territooriumil on kokku ca 2000 ha soid ja rabasid (suuremad Rae raba, Peningi ja Limu soo), mis on enamjaolt põhjaveetoitelised. [50] [52]

Rae valla territooriumist 29,2% on kaetud metsaga. Kuivadel aladel on valdavalt kase-männimetsad ja kase-kuuse segametsad. Liigniisketel aladel esinevad lodu-, siirdesoo ja rabametsad. Riigimets on üldjuhul vallas tarbemets (kesk- ja lõunapiirkonnad ning

põhjapiirkonna metsad kuuluvad Tallinna linna rohelisse vööndisse). Hoiumetsad asuvad Rae vallas Paraspõllu looduskaitsealal ja selle laiendusel ning kaitsemetsad veekogude kallastel ja rohekoridorides. Metsa kaitsemetsa kategooriasse liigitamine on tingitud rohevõrgustiku säilimiseks vallas. Valla territooriumil esinevad ka puisniidud ja niidud. Tallinna läheduse tõttu on olemasolevate metsade saastekoormus suur. Maaparandusobjektide ebarahuldav seisukord on põhjustanud liigniiskuse suurenemise ja haritava maa kasutusest väljalangemisest, ehk põllumajandus- ja metsamaad on hakanud võsastuma. [50] [52]

Kaugküttevõrkudeks vallas on Jüri kaugküttevõrk, Vaida kaugküttevõrk, Mõigu kaugküttevõrk ning Peetri aleviku (Kuldala) kaugküttevõrk. Lisaks on tööstuspiirkonnas Põrguvälja kaugküttepiirkond, mis koosneb kolmest kaugküttevõrgu harust (Pildiküla, Raeküla ja Lehmja). [51]

Rae valla õhu suurimaks saastajaks on transpordisektor. Peamine õhusaaste tuleneb Tallinna lennuväljalt, Tallinn-Tapa-Peterburi raudteelt, Tallinna ringteelt ja Tallinn-Tartu- Luhamaa maanteelt. Rae valla geograafilise asendi tõttu võib sinna ka sattuda kuni 25% kogu maakonna saasteainete heitest. Seda üldjuhul läänekaarte tuulte abil kirde ja ida suunal asuvatest tööstustest. Rae valla territooriumil on registreeritud 45 paikset heiteallikat. [52]

6.6. Saku vald

Saku vald asub Harju maakonna keskosas, piirnedes põhjast Tallinna linna, lõunast Kohila valla, idast Kiili ja Kose ning läänest Saue vallaga. Valla territoorium piirneb läänest Tallinn-Pärnu-Ikla ja idast Tallinn-Rapla-Türi maanteega. Saku valla territooriumil paikneb 22 maa-asulat, neist kaks alevikku (Kiisa ja Saku) ja 20 küla. Saku valla keskuseks on Saku alevik (4400 elanikku) ning suurimad külad on Üksnurme, Metsanurme, Roobuka, Juuliku ja Kurtna. Väiksemad külad on Tammejärve ja Sookaera-Metsanurga. [53] [54]

Saku valla territoorium kuulub Vääna, Keila ja Pirita jõe valgalasse. Valla lõunapiir kattub osaliselt Keila jõega, kaguosa läbib Pirita jõkke suubuv Angerja-Pirita kanal ning põhjaosa Pääsküla jõgi (Vääna jõe lisajõgi). Lisaks asub vallas kaheksa oja (Angerja, Hioni, Järve, Koosi, Raba, Sillasoo, Soo ja Võiba) ning kuus järve (Rätsepa, Raku, Tammemäe, Männiku, Väikejärv ning Kurtna paisjärv). Lisaks asub vallas veel Kõrnumäe turbakarjäär-veehoidla ja mõned tiigid.

Olulisteks Saku valla loodusvaradeks on liiv, kruus, turvas, lubjakivi ning metsa- ja põllumaad. Valla metsasus on 38%. Suur osa valla territooriumi metsadest on rohelise võrgustiku tuumalad või nende ühenduskoridorid. Riigimetsamaa (RMK Anija metskond) moodustab ligi 14% valla territooriumist. Enamik valla territooriumil asuvatest metsadest on tulundusmetsad. Keskmise haritava maa boniteet Saku vallas on 41, mis on veidi üle Eesti ja Harjumaa keskmise. Põllumajandusmaade osatähtsus maabilansis on ca 33%. [55]

Valla arengut väga oluliselt mõjutavaks teguriks on tema hüdrogeoloogilised tingimused.

Geoloogilisest ehitusest tingitult on suurel osal valla territooriumist põhjavesi reostuse eest kaitsmata või nõrgalt kaitstud. Suuremad kaitsmata alad asuvad valla keskosas Saku alevikust läänes Üksnurme–Jälgimäe-Rahula vahelisel alal ja lõunaosas Kurtna-Tagadi piirkonnas. Vallas ei ole suuri paikseid heiteallikaid. Saku vallas on tsentraalne kaugküte kasutusel Saku alevikus ja Kurtna külas. [55]

Valda läbivad riigi põhimaanteed Tallinna ringtee ja Tallinn-Pärnu-Ikla maantee ning tugimaantee Tallinn-Rapla-Türi. Valla territooriumil asuvad Männiku ja Kiisa raudteejaamad ning Saku, Kasemetsa ja Roobuka raudteepeatused. Vallaelanikud kasutavad ka elektriraudteed: Tallinn-Keila-Paldiski ja Tallinn-Keila-Riisipere. [55]

6.7. Saue linn

Saue linn asub Tallinnast lääne-edela suunas ning piirneb igast küljest Saue vallaga. Linna piirab ühelt poolt Pärnu maantee ja Tallinna ringtee ning teiselt poolt Tallinn-Paldiski/Tallinn-Riisipere raudtee. Lähimad keskused on Tallinn 18 km kaugusel ning võrdselt 8 km kaugusel asuvad Keila linn, Saku ja Laagri alevik. [56]

Saue linnaruumi võib jagada neljaks: aedlinlik väikeelamuala, tiheasustatud kortermajade ala, tootmis- ja ettevõtluspiirkond ning roheala. Kompaktne ja väljaarendatud linnakeskus hetkel puudub, kuid Saue keskuseks võib pidada linna põhja- ja keskosa, kus hoonestustihendus on valdavalt kõrgem ning maakasutus mitmekesisem. Ulatuslikumad looduslikud või poollooduslikud alad asuvad linna lõuna- ning kirdeosas. Linna idaosas on põhiliselt tootmisettevõtted. [56] [57]

Saue linna peamised rohealad on Saue Tammik ja terviseradade piirkond linna keskosas, Saue mõisa park ja sellega külgnevad looduslikud alad ning linna lääneservas raudtee ja Keila mnt vaheline ala.

Maakasutuselt on Saue linna kogu pindalast sihtotstarbelt 33,2% elamumaa, 17,5% transpordimaa, 13,1% sotsiaalmaa ja 11,3% tootmismaa. Kõlviku lõikes on kõige rohkem muud maad 168,3 ha, millest veealust maad on 1,5 ha ja ehitiste alust maad 47,4 ha, õuemaad on 58,7 ha, metsamaad 44,8 ha, looduslikku rohumaad 22 ha ja haritavat maad 16,7 ha. [56]

Üldine õhukvaliteedi seisund on Saue linnas hea. Peamiseks õhukvaliteedi taset mõjutavaks teguriks on transpordist ja tööstusest tulenev õhusaaste. Saue linn paikneb transpordimagistraalide kohtumispunktis. Maanteedest on nendeks eelkõige põhimaantee T-4 Tallinn-Pärnu-Ikla, mis on rahvusvaheline tee E67 ehk Via Baltica, ning Saue linnaga vahetult külgnevad Kanama liiklussõlme rambid ja ühendused. Kanama liiklussõlmes toimub Tallinn-Pärnu-Ikla maantee ristumine tugimaantee Tallinna ringteega, mis Saue linna kagupiiril jätkub Keila-Paldiski suunas. Saue linn piirneb põhjaküljel Tallinn-Keila raudteega. Raudtee on elektrifitseeritud ning seda mööda toimub reisirongide ja põhiliselt Paldiski sadamatega seotud kaubakoosseisude liikumine. Linnal on hea logistiline ühistranspordiühendus. Linnaelanikel on võimalik kasutada rongi, bussi ja marsruuttakso ühendust.

6.8. Saue vald

Saue vald asub Harjumaal Tallinnast edelas. Vald piirneb Tallinna linna ning Harku, Keila, Kernu, Saku ning Kohila vallaga. Valla keskuseks on Laagri alevik, millel on ühine piir Tallinna linna Nõmme linnaosaga. Valla keskusest on Tallinna kesklinna 12 km. [58]

Saue valla territooriumil paikneb 18 maa-asulat, neist üks alevik (Laagri) ja 17 küla. Asustus on koondunud põhiliselt valla põhjaossa Tallinna linnaga piirnevale ja Tallinn-Keila-Paldiski maantee äärsetele aladele. Hõredalt on asustatud valla lõunaosa. Saue valla territooriumil paikneb ca 700 aiandusühistu krunti. [58] [59]

Valla territooriumist on looduslikus või looduslähedases seisus umbes 50% ning kogu valla maakasutusest on põllumajandusmaad samuti ligikaudu 50%. Mullad on keskmise viljakusega – valla haritavate maade keskmine viljelusväärtus on 42 hindepunkti. Viljakamad maad paiknevad valla lõunaosas, kus on soovitatav arendada ka põllumajanduslikku tootmist. Suure osa põllumajandusmaa kasutajateks (põhiliselt renditud maa) on aktsiaseltsid ja osühingud. [60]

Saue vallas on põhjavesi reostuse eest nõrgalt kaitstud või kaitsmata, mis tähendab, et pinnakatte paksus on väga õhuke ning paekivi on pinnale väga lähedal. Saue valda läbivad Vääna, Keila, Maidla (Keila jõe lisajõgi) ja Pääsküla jõgi (Vääna jõe lisajõgi). Valla metsasus on 30% ning suuremad metsamassiivid paiknevad valla lõunaosas. [58] [60]

Valla maanteede võrk on tihe ning valda läbivad kaks Tallinnast väljuvat riikliku tähtsusega maanteed: Pärnu maantee ja Paldiski maantee. Ringsuunal ühendab valda naaberomavalitsustega Tallinna ringtee ning Juuliku–Tabasalu maantee. Samuti läbib valda elektriraudtee Tallinn-Keila-Paldiski. Paldiski linna ja Riisipere alevikku suunduvad raudteeliinid tagavad ühendused Saue linna, Keila linna ja valla ning Nissi vallaga. Valla elanike poolt kasutatavad raudteejaamad (raudteepeatused) on Laagri, Urda, Padula, Saue, Valingu ja Keila. Valla territooriumi idaosa jääb Tallinna lennuvälja mõjutsooni. Strateegiliselt asub vald erinevate transpordiliikide koridoride liitumispunktis. [58] [59]

6.9. Viimsi vald

Viimsi vald asub Harju maakonnas Tallinnast idas. Vald hõlmab Viimsi poolsaart ning selle ümbruses olevat üheksat saart (Naissaar, Prangli, Aksi, Tiirloodi, Keri, Kräsuli, Seinakari, Kumbli ja Pandju). Valla koosseisu kuuluvatest saartest on suuremad Naissaar, Prangli ja Kräsuli. Valla pindala on kokku 73 km², millest maismaa moodustab 43 km² ja saared 26 km². Pindala poolest on Viimsi vald üks Harjumaa väiksemaid kohaliku omavalitsuse üksusi. Valla keskuste kaugus Tallinna südamest on ca 11 km, kaugeimast Viimsi poolsaare asulast on Tallinna keskusesse 20 km. [61]

Viimsi valla mandriosa asub Soome lahte ulatuval 12,5 km pikkusel ja 5 km laiusel Viimsi poolsaarel. Valla mandriosa piirneb 2/3 ulatuses merega – poolsaarest läände jääb Tallinna laht ja itta Muuga laht. Lõunas piirneb vald Tallinna ja Maardu linnaga ning Jõelähtme vallaga. Naissaar asub Soome lahes, Tallinnast 8,5 km kaugusel. Naissaare pindala on 18,56 km² (suuruselt kuues saar Eestis). Saare pikkus on ligikaudu 9 km ja laius laiemas kohas ca 4 km, saare rannajoon on pikkusega 24,2 km. Viimsi poolsaarest

ligi 9 km kirdes asub Prangli saar. Saare pindala on 6,44 km². Prangli on Eesti põhjapoolseim püsiva inimasustusega ning suuruselt kolmeteistkümmes saar. [62]

Viimsi poolsaare asulad paiknevad põhiliselt piki rannikut. Poolsaare siseosa on valdavalt metsamaa. Viimsi valla mandriosas paikneb kaks alevikku (Viimsi ja Haabneeme) ning 14 küla. Suuremad keskused on Haabneeme ja Viimsi alevikud, kus elab kokku peaaegu pool valla rahvastikust. Viimsi alevik on tekkinud Viimsi mõisa ümber ning on tänaseks kujunenud valla administratiivkeskuseks. Rahvastiku juurdekasv on Viimsi vallas viimastel aastatel olnud märkimisväärselt kõrge. Valla elanikkonna juurdekasv on toimunud eelkõige endiste tallinlaste arvelt. Pealinnast saabunute osakaal sisserännanute seas on ligikaudu 70%. [62]

Pinnaveekogusid on Viimsi vallas vähe, põhilisteks vooluveekogudeks on maaparanduskraavid. Viimsi valla Keskkonnaregistrisse on kantud järgmised pinnaveekogud: Viikjärv, nimetu järv, Mähe oja, Pärnamäe veehoidla. Lisaks on Viimsi vallas olulise tähtsusega Viimsi mõisapargi tiigid ja Muuga oja (5,4 km). [63] [61]

Viimsi valla territooriumist ligi poole moodustab metsamaa (48%), haritavat maad on vallas 10%, looduslikku rohumaad on 5% pindalast. Viimsi valla keskosa katab mets, asustus on koondunud rannikuäärsetele aladele ja Tallinna linna piiri äärde. 2012. aasta alguse seisuga on katastrisse registreeritud riigimaana 2785 ha, mille peamine kasutaja on Riigimetsa Majandamise Keskus. [63]

Osaliselt asub vallas Eesti suurim kaubasadam – Muuga sadam – ning Miiduranna sadam. Meresõiduvõimalusi loovad vallas veel Haabneeme, Pringi, Rohuneeme, Kelvingi, Leppneeme, Kelnase ja Naissaare sadamad, lisaks väiksemad randumispaigad – lautrid. Valla lõunaosa läbib Maardu-Viimsi 14 km raudteelõik. Valla elamutest on kaugküttevõrku ühendatud ca 30%. [63]

7. Energiasektor

7.1. Energiasektoris kasutatavad kütused

Kütuste tarbimine energiasektoris soojuse ja elektri tootmiseks ning mootorikütusena Eestis, Harjumaal ja Tallinna linnastus 2015. aastal on naturaalühikutes esitatud tabelites 7.1.1. ja 7.1.2. 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 ning suurimate ettevõtete andmete alusel. Lisaks on kasutatud eksperthinnanguid.

Keskkonnaagentuuri andmed pärinevad iga-aastastest aruannetest, mida heiteallikate valdajad esitavad läbi veebipõhise välisõhu heiteallikate infosüsteemi OSIS. 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 2015. aastal ca 6% kogu Eesti samadest näitajatest. Seega on Tallinna linnastu põllumajandussektori kütuste tarbimise koguste arvestamiseks rakendatud Eesti energiabilansis esitatud põllumajandussektori kütuste tarbimisele koefitsienti 0,06.

Tallinna linnastu kohta polnud võimalik saada terviklikke elektri tarbimise andmeid, seetõttu on Tallinna linnastu elektri tarbimist hinnatud Tallinna linna elektri eritarbimise näitaja (4,59 MWh elaniku kohta) alusel, eeldades, et sama elektri eritarbimine kehtib Tallinna linnastu puhul. Sellisel viisil on saadud Tallinna linnastu elektri tarbimiseks 2 391 GWh. Tallinna linnastus elas 2015. a hinnanguliselt 520 939 inimest (aastakeskmise rahvaarv).

Tabel 7.1.1. Kütuste tarbimine naturaalühikutes Eestis, Harjumaal ja Tallinna linnastus aastatel 2007 ja 2011. [2]

Kütus	ühik	2007			2011		
		Eesti	Harju- maa	Tallinna linnastu	Eesti	Harju- maa	Tallinna linnastu
Kivisüsi	tuhad t	130	14	11	69	5	5
Põlevkivi	tuhad t	16 810	0	0	18 749	0	0
Turvas	tuhad t	455	52	6	304	44	32
Turbabrikett	tuhad t	13	5	ca 5	12	5	ca 5
Küttepuut	tuhad tm	1 711	309	161	1 708	745	159

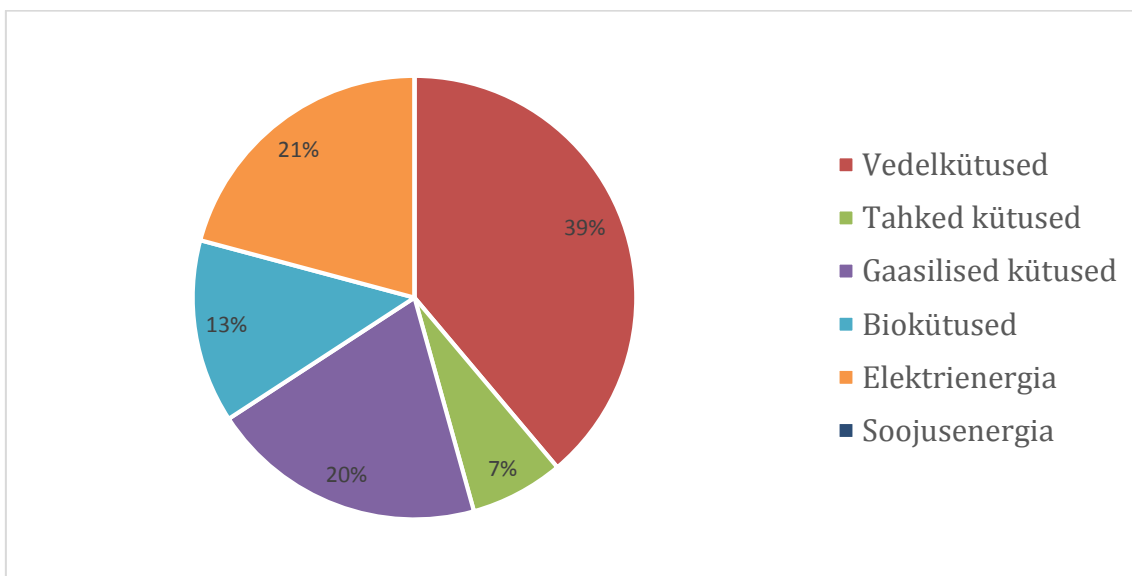
Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

Kütus	ühik	2007			2011		
		Eesti	Harju- maa	Tallinna linnastu	Eesti	Harju- maa	Tallinna linnastu
Puiduhake ja -jäätmad	tuhat tm	2 032	629	208	2 640	1 080	432
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

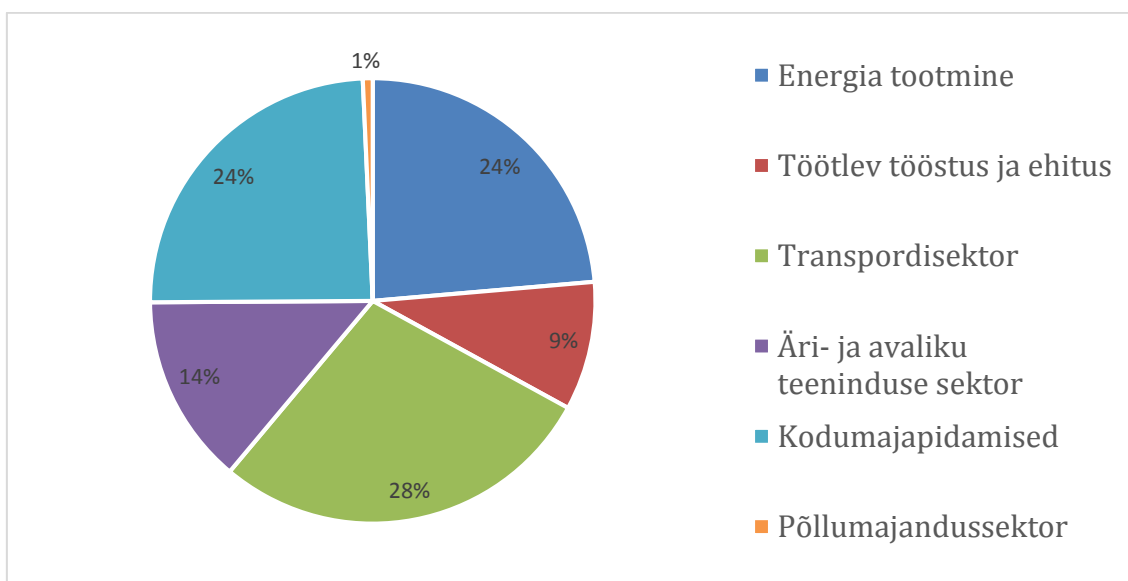
Tabel 7.1.2. Kütuste tarbimine naturaaluühikutes Eestis, Harjumaal ja Tallinna linnastus aastatel 2013 ja 2015. [2] [7]

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
Küttepuit	tuhat tm	1 614	701	164	1 532	666	168
Puiduhake ja -jäätmad	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

Kütuste ja elektri tarbimise struktuur 2015. aasta kohta ja alamsektorite kaupa on näidatud joonistel 7.1 ja 7.2. Vastavate andmete vähese kättesaadavuse tõttu on kütuse tarbimise jagamisel sektoritesse kasutatud hinnanguid eespool nimetatud kaudsete näitajate alusel.



Joonis 7.1. Tallinna linnastu energiasektori kütuste ja energia tarbimine kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal.



Joonis 7.2. Tallinna linnastu energiasektori kütuste ja energia tarbimine alamsektorite lõikes 2015. aastal.

Tallinna linnastu 2015. aasta kütuste ja energia tarbimine oli 11 480 GWh, sh kütuste tarbimine 9 089 GWh. Suurimate osakaaludega on vedelkütuste (4 461 GWh) ja gaasiliste (2 310 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 21% (2 391 GWh).

Kõige rohkem on kütuseid ja energiat tarbitud transpordisektoris (3 228 GWh). Suuremad kütuste ja energia tarbijad on veel olnud energiatootmise sektor (2 713 GWh) ja kodumajapidamised (2 799 GWh). Transpordisektor sisaldab osaliselt ka kodumajapidamistes tarbitud mootorikütust.

7.2. CO₂ heitkogused energiasektoris

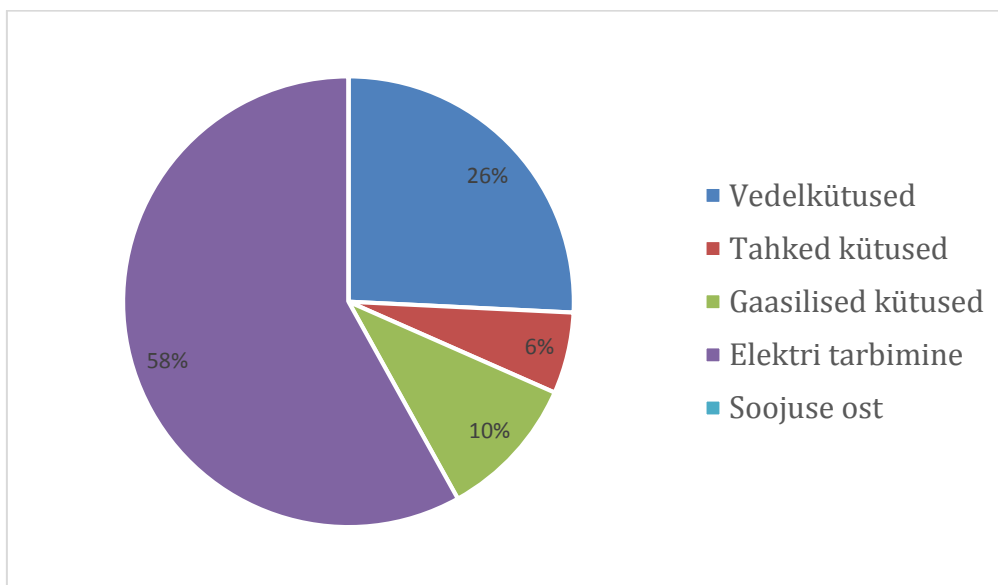
Andmed CO₂ heitkoguste kohta on esitatud tabelis 7.2. CO₂ heitkogus 2015. aastal oli ainult kütuste põletamisel 1 882 320 tonni. CO₂ heitkogus elaniku kohta oli 3,6 tonni, mis on Tallinna linna vastavast näitajast suurem. Lisades CO₂ heitkoguseid, mis on seotud Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool Tallinna linnastut elektri tootmisega, on CO₂ heitkoguseks 4 488 673 tonni. Sellisel juhul on CO₂ heitkogus elaniku kohta 8,6 tonni, mis on suurem Tallinna linna vastavast näitajast. Tabelis 7.2 on esitatud ka CO₂ heitkogused Tallinna linnastu SKP näitajate kohta.

Tabel 7.2. Tallinna linnastu energiasektori kütuste ja energia tarbimine ja CO₂ heitkogused 2015. aastal.

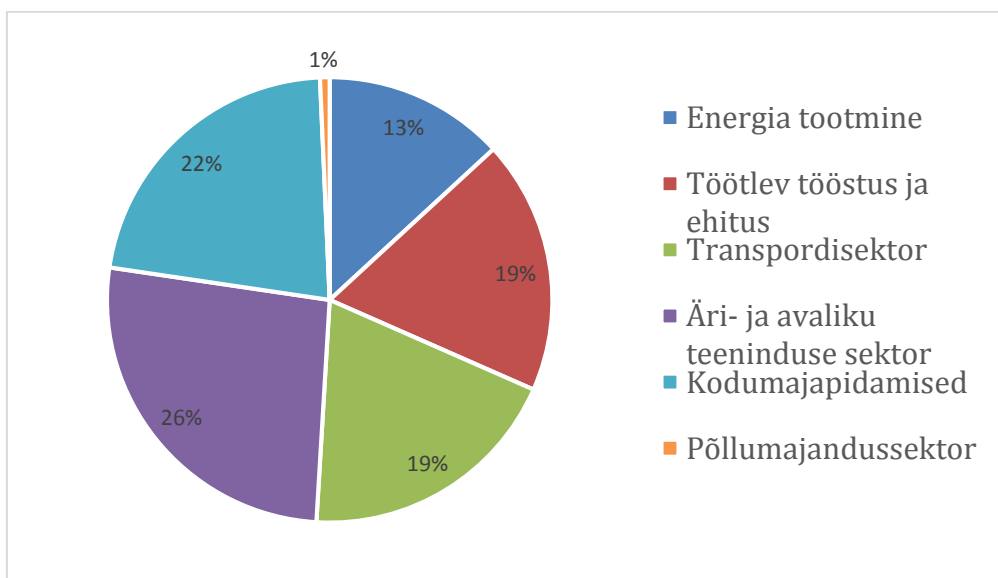
Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Vedelkütused	4 461	1 156 744
Tahked kütused	783	262 043
Gaasilised kütused	2 310	463 533
Biokütused	1 535	-
Kokku	9 089	1 882 320
Energia		
Elekter	2 391	2 606 353
Kokku	2 391	2 606 353
Kokku kütused ja energia	11 480	4 488 673
Erinäitajad		
Elanike arv	520 939	
Heitkogus elaniku kohta, tCO ₂		
Kütused	3,6	
Energia ja kütused	8,6	
SKP jooksevhindades, mln €	12 822	
Heitkogus SKP kohta tCO ₂ /mln €		
Kütused	147	
Energia ja kütused	350	

Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool Tallinna linnastut toodetud elektri CO₂ heitkoguste määramiseks on arvatatud CO₂ eriheited tarbitud elektri kohta Statistikaameti 2015. aasta Eesti elektribilansi ja elektri toomiseks kasutatud kütuste andmete alusel. CO₂ eriheide tarbitava elektri kohta koos kadudega oli 2015. aastal 1,09 tCO₂/MWh. CO₂ heitkogus leitakse tarbitud elektri koguse ja Eestis toodetava elektri CO₂ eriheite korrutisena vastaval aastal.

Süsihappegaasi heitkoguste struktuur 2015. aasta kohta kütuse- ja energialiikide kui ka alamsektorite kaupa on näidatud joonistel 7.3 ja 7.4. Suurim CO₂ heitkogus on elektri tarbimisel (2 606 353 tCO₂), järgnevad vedelkütuste tarbimine (1 156 744 tCO₂) ja maagaasi tarbimine (463 533 tCO₂). Kütuste ja energia tarbimise osas on suuremate osatähtsustega äri- ja avaliku teeninduse sektor (1 184 076 tCO₂) ning kodumajapidamised (986 114 tCO₂). Väikseima CO₂ heitkoguse osatähtsusega on põllumajandussektor (31 302 tCO₂).



Joonis 7.3. Tallinna linnastu energiasektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal.



Joonis 7.4. Tallinna linnastu energiasektori kütuste põletamisega ja energia tarbimisega seotud CO₂ heitkogused alamsektorite kaupa 2015. aastal.

7.3. Energiatootmine

Alljärgnevalt käsitletakse energia tootmise all soojuse ja elektri tootmist avalikkusele, Tallinna linnastu puhul valdavalt soojusvarustust ja sellega seonduvaid CO₂ heitmeid.

7.3.1. 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 on tsentraalne kaugküte kasutusel Tabasalu ja Harku alevikus ning Harkujärve ja Türisalu külas. Tabasalu katlamaja ja kaugküttevõrku käitab valla ettevõtte Strantum OÜ, Harkus ja Türisalus SW Energia OÜ ning Harkujärve külas MTÜ Järvekalda. Tabasalu aleviku kaugküttevõrk varustab soojusega 27 kortermaja, 5 valla objekti, 4 ettevõtte objekti ja ühte üksikelamut. Harkujärvel on maagaasi küttel olev konteinerkatlamaja, mis annab soojust 12 korterelamule, lasteaiale ja kahele eramule. Türisalu küla kaugküttepiirkonna põhiliseks soojustarbijaks on kuni 2015/2016 küteperioodini Keila-Joa Sanatoorne Internaatkool, mille tegevuse lõpetamise järel on tarbijateks ainult kaks kortermaja ja kaks väikemaja. Katelt köetakse põlevkiviõliga. Tabasalu katlamaja väljastas 2015. aastal 9 925 MWh soojust ja tarbis 1 120 tuh. m³ maagaasi, Harkujärve katlamaja väljastas 1 023 MWh soojust ja tarbis 120 380 m³ maagaasi ning Türisalu katlamaja väljastas 2014/2015. aastal 972 MWh soojust ning tarbis 105,4 tonni põlevkiviõli. [37] [64]

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. Katlamajad tootsid 2014. aastal 9 801 MWh soojust. Teistel ettevõtetel (Lindström, Lunden) on üksikuid, oma tootmise tarvis rajatud katlamajasid. [65]

Kiili vallas asub ainuke kaugküttepiirkond Kiili alevis, mis kuulub ettevõttele N.R.Energy OÜ. Kaugküte võrku on ühendatud 19 hoonet. Katlamaja töötas 2014. aastani põlevkiviõlil, kuid aasta lõpus katlamaja renoveeriti ning hakkas kasutama biomassi (puiduhaket). Katlamaja tootis 2015. aastal 2 305 MWh soojust ja põhikatel tarbis 3802 m³ puiduhaket. Tarbimise tippkoormus kaeti reservkatlaga, mis tarbis 2015. aastal 36,86 tonni põlevkiviõli. [46]

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 2015. aastal soojuse kogutoodang 599 GWh ning maagaasi kasutati 37,638 milj Nm³ ning segaolmejäätmeid 244 562 tonni. Toodetud soojusest hinnanguliselt 59,9 GWh edastati Maardu linnale. Iru Elektrijaamas toodetud soojuse edastamist ja tarbimist on käsitletud ka aruande Tallinna linna CO₂ inventuuri osas. [49] [66]

Rae vallas tegeleb kortermajade elamurajoonide soojusvarustusega valla ettevõtte Elveso. Kaugküte on välja rendatud 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 Mõigus väiksemate tarbijagruppide soojusvarustuseks. Soojusenergia toodang 2015. aastal kõigis katlamajades kokku oli 27 733 MWh (Jüri alevikus 19 226 MWh, Vaida alevikus 2 022 MWh, Peetri alevikus 4 235 MWh ning Mõigus 2 250 MWh). Kütust tarbiti energiana 2015. aastal Jüri kaugküttesüsteemis 23 371 MWh, Vaidas 3 155 MWh, Peetri

alevikus 4 483 MWh ning Mõigus 2 466 MWh. Lisaks on vallas Põrguvälja kaugküttepiirkond, kus kütusena kasutatakse hakkpuitu ja maagaasi. Põrguvälja Soojus OÜ varustab soojusega 15 äriettevõtet ning 2015. aastal oli müüdud soojuse hulk 4 292 MWh. [67]

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. Saku aleviku kaugküttevõrguga on ühendatud 109 soojustarbijat. 2014. aastal tarbiti Saku kaugküttevõrgus maagaasi 1 876 tuhat m³ ning soojuse toodang oli 16 040 MWh. [54]

Saue linna kaugküte soojusvõrk paikneb korterelamute ja tootmisettevõtete piirkonnas linna kesk- ja idaosas varustades soojusega korterelamuid ja mõningaid tootmisettevõtteid. Kaugküttevõrku on ühendatud 71 soojustarbijat. Soojust toodab Adven Eesti AS gaasikütusel töötav katlamaja. Osadel ettevõtetel on üksikuid ühe oma tootmise tarvis rajatud katlamajasid. Katlamaja 2014. aasta soojuse toodang oli 17 938 MWh. [57]

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. 2014. aastal tootis katlamaja 15 367 MWh soojust. [68] [59]

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. 2015. aastal väljastasid mõlemad katlamajad kokku 28 621 MWh (Haabneeme 22 195 MWh ning Viimsi 6 426 MWh) soojust. Kütust tarbiti energiana Haabneeme katlamajas 22 622 MWh ning Viimsi 6465 MWh. [69]

7.3.2. Energia tootmiseks kasutatavad kütused

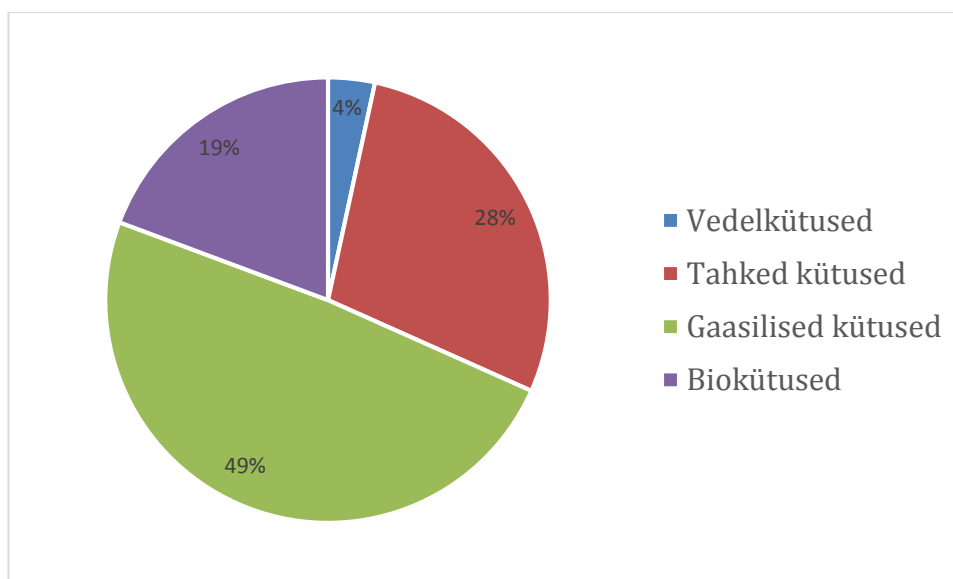
Kütuste tarbimine soojuse ja elektri tootmiseks Tallinna linnastus 2015. aastal on esitatud tabelis 7.3.

Tabel 7.3. Kütuste tarbimine Tallinna linnastu energia tootmise sektoris naturaali- ja energiaühikutes aastatel 2007-2015.

Kütus	ühik	Tarbimine			
		2007	2011	2013	2015
Turvas	tuhat t	6	31,5	32	29
	GWh	15,1	na	76	69
Küttepuit	tuhat tm	0	0	11	12
	GWh	-	-	22	25
Puiduhake ja -jäätmel	tuhat tm	76	290	246	277

Kütus	ühik	Tarbimine			
		2007	2011	2013	2015
	GWh	130,3	na	417	470
Maagaas	mln m ³	333	213,6	167	139
	GWh	3 108,3	na	1 548	1 306
Põlevkiviõli	tuhat t	2	0,8	0,6	5,7
	GWh	21,3	na	6	63
Kerge kütteõli	tuhat t	2	1,3	0,04	0,3
	GWh	19,0	na	0	3
Diislikütus	tuhat t	0	0,06	0,25	2,1
	GWh	-	na	3	24
Jäätmekütus	tuhat t	0	0	184	245
	GWh	-	-	516	685

Energiatootmise sektori kütuste ja energia tarbimise struktuur 2015. aasta kohta kütuse- ja energialiikide kaupa on näidatud joonisel 7.5. Kütuste ja energia tarbimine energiaühikutes oli 2 713 GWh, mis sisaldab ka soojuse tootmiseks ja jaotamiseks kulunud energiat hinnanguliselt 48 GWh. Suurima osatähtsusega oli maagaasi tarbimine (1 306 GWh). Biokütuste osatähtsus kütuste kogu tarbimises oli 19% (515 GWh). Seega on energiatootmise sektoriks domineerivaks katlakütuseks jätkuvalt maagaas. Siiski on biokütuste tarbimisel kasvav tendents.



Joonis 7.5. Tallinna linnastu energiatootmise sektori kütuste tarbimine kütuseliikide lõikes 2015. aastal.

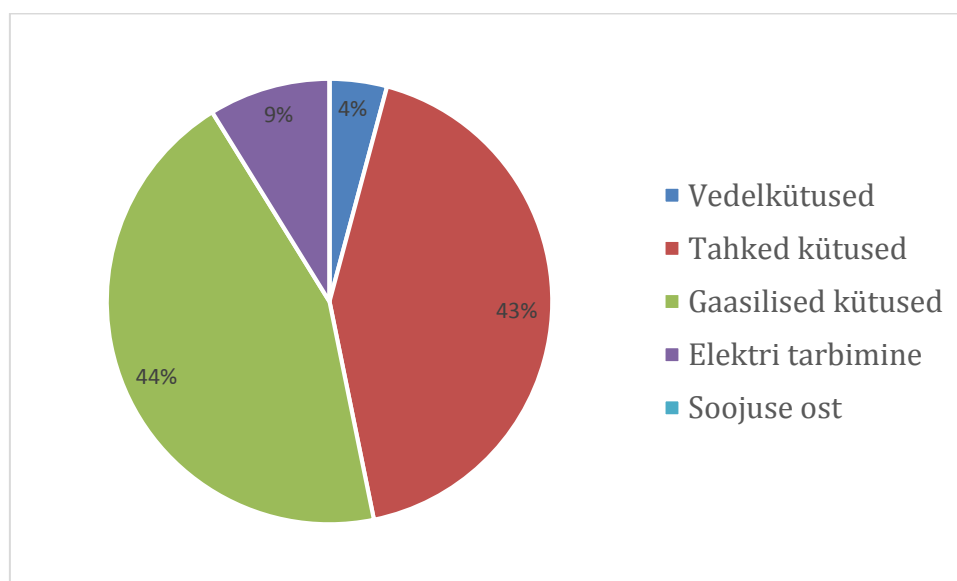
7.3.3. CO₂ heitkogused energiatootmise sektoris

Andmed CO₂ heitkoguste kohta on esitatud tabelis 7.4. CO₂ heitkogus 2015. aastal oli ainult kütuste põletamisel 538 415 tonni. Lisades CO₂ heitkoguseid, mis on seotud Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool Tallinna linnastut elektri tootmisega, saame CO₂ heitkoguseks 590 541 tonni.

Tabel 7.4. Kütuste ja energia tarbimine Tallinna linnastu energiatootmise sektoris ning CO₂ heitkogused 2015. aastal.

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Kütused		
Vedelkütused	90	24 605
Tahked kütused	754	251 772
Gaasilised kütused	1 306	262 038
Biokütused	515	-
Kokku kütused	2 665	538 415
Energia		
Elekter	48	52 126
Kokku energia	48	52 126
Kokku kütused ja energia	2 713	590 541

CO₂ heitkoguste struktuur 2015. aasta kohta kütuse- ja energialiikide kaupa on näidatud joonisel 7.6. Suurim CO₂ heitkoguse osatähtsus on maagaasi tarbimisel (262 038 tCO₂), järgneb tahkekütuste (peamiselt jäätmekütus) põletamisega seotud CO₂ heide 251 772 tCO₂.


 Joonis 7.6. Tallinna linnastu energiatootmise sektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide lõikes 2015. aastal.

7.4. Tööstus

7.4.1. Ülevaade tööstussektorist

Tallinna lähivaldades pole suure energiamahuga tootmist. Ülekaalus on kohaliku tähtsusega suhteliselt tagasihoidliku energiatarbimisega ettevõtted. Kütust tarbitakse katlamajades soojuse saamiseks. Tehnoloogilist tootmist, mis tarbib kütust tehnoloogias

ja paiskab atmosfääri heitmeid lisaks kütuse põlemise suitsugaasidele Tallinna ümbruses ei ole.

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 on tööstus- ja tootmiskaamad on koondunud suuremate teede äärde (Harku, Tutermaa) ning Tabasalu kanti. Peamised tööandjad on kaubandus- ja tööstusettevõtted. Tegeldakse puidu- ja metallitoodete, ehitus- ja remonditööde, kinnisvarahalduse, veonduse, aiakujunduse, toitlustamise ja muude teenindusaladega. Tabasalus asub Talleggi tapamaja ja tööstuskompleks, Laabi külla on rajatud alkoholitööstus (Altia Eesti AS), Harkujärvel tegutseb istikukasvatus AS Plantex ja Väänas aiandusettevõtte Nurmiko. Harku vallas on tegemist lindlate ja kohaliku tähtsusega kasvuhoonete ning metalli töötlemise väikeettevõtetega, kes on rajanud oma väikekatlamajad ettevõtte soojusega varustamiseks. [37] [39]

Jõelähtme valla majandustegevuses domineerivad jae- ja hulgikaubanduse, ehitus- ning teenindusettevõtted. 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. [36]

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. [70]

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, AS VOPAK E.O.S. [36]

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 hulgimüügi 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 omad 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 puidujäätmeid. Rae valla suuremad ettevõtted on AS Kalev, Würth AS, Pipelife Eesti AS, Rimi Eesti Food AS, AS ABB, Maxima Eesti OÜ Maxima Logistikeskus. [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 ettevõtte. 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 ettevõtte on Laagri alevikus paiknev Sagro aiand. Neil on kasvuhoonete soojusvarustuseks 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, AS Alliku OS. [36] [68]

Saue linn on põhiliselt elamurajoon. Saue linnas tegutseb enim ettevõtteid hulgi- ja jaekaubanduse, mootorsõidukite ja -rataste remondi ja müügi valdkonnas. Vaid vähesel määral on linnas toiduainetööstust (maitseainetööstus AS Paulig) ja metallitööstus (AS LSMK), neil ettevõtetel oma maagaasil töötavad katlamajad. Rahvusvaheliselt tuntumad Saue linnas tegutsevad ettevõtted on AS Santa Maria, Mira Ehitusmaterjalid OÜ, Fors MW AS. Eesti kapitalil põhinevatest on tuntumad AS Toode, Acro Transport AS, Sami AS, Saue Auto AS. [56]

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.

7.4.2. Tööstussektoris tarbitavad kütused

Kütuste tarbimine tööstuses soojuse tootmiseks Tallinna linnastu 2015. aastal on naturaälühikutes esitatud tabelis 7.5.

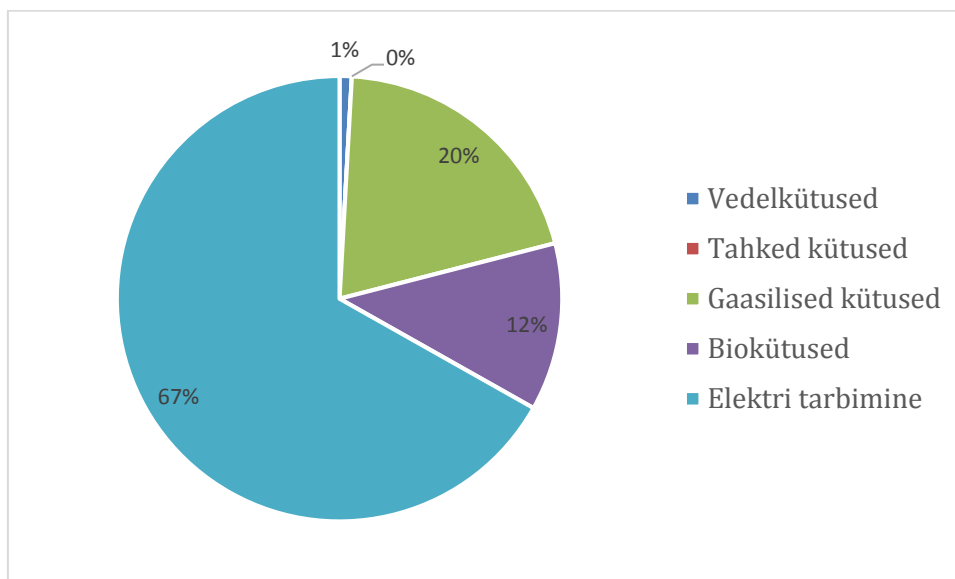
Tabel 7.5. Kütuste tarbimine Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektoris naturaals- ja energiaühikutes aastatel 2007-2015.

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

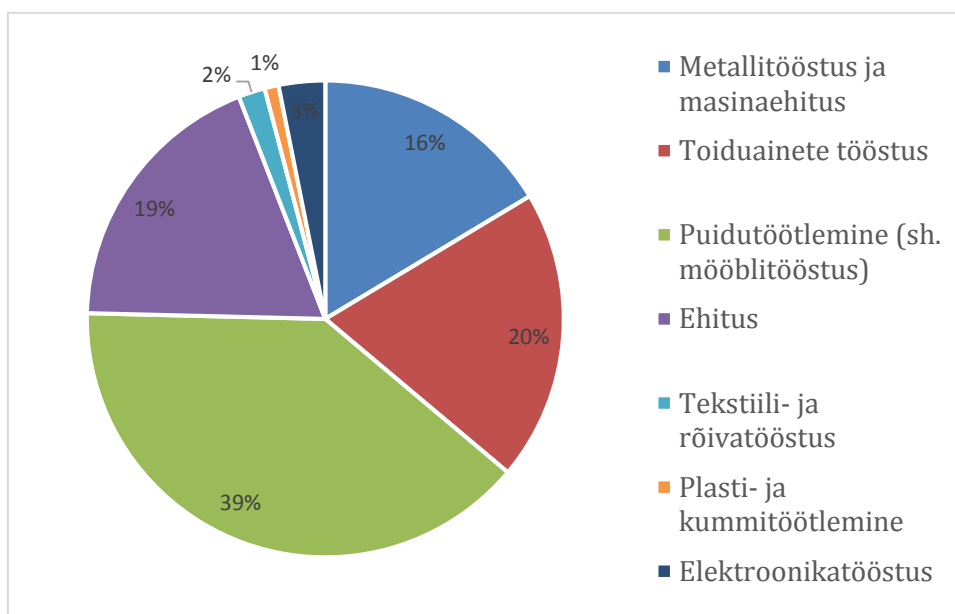
Kütuste ja elektri tarbimise struktuur 2015. aasta kohta kütuseliikide kui ka tööstusharude kaupa on näidatud joonistel 7.7 ja 7.8. Nendes andmetes sisaldab ehitusmaterjalide tööstuse kütuste tarbimine ka muu ehituse kütuse tarbimist. Tallinna linnastu tööstusettevõtete 2015. a kütuste ja energia tarbimine energiaühikutes oli 1 073 GWh, sh elektri tarbimine 717 GWh.

Tööstuses on suurima osatähtsusega elektri tarbimine (717 GWh), järgnevad maagaasi (216 GWh) ja puiduhakke (126 GWh) tarbimine. Biokütuste tarbimise osatähtsus oli 12% (131 GWh). Biokütuseid (hakkpuut ja puidujätmed) on valdavalt tarbitud puidutöötlemise ettevõtetes ja mööblitööstuses.

Kõige suurem kütusetarbija tööstuse alamsektoritest oli puidutööstus koos mööblitootmisega (132 GWh), seda eelkõige puutkütuse suurema tarbimise tõttu. Suuremate kütuste tarbimise osatähtsustega olid veel toiduainete tööstus (66 GWh), ehitusmaterjalide tööstus koos esitusega (63 GWh) ning metallitööstus ja masinaehitus (55 GWh). Elektri tarbimise andmed tööstussektorite kaupa polnud kättesaadavad, seetõttu pole ka elektri tarbimist tööstussektorite kaupa käsitletud.



Joonis 7.7. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori kütuste ja energia tarbimine kütuste- ja energialiikide kaupa 2015. aastal.



Joonis 7.8. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori kütuste tarbimine alamsektorite lõikes 2015. aastal.

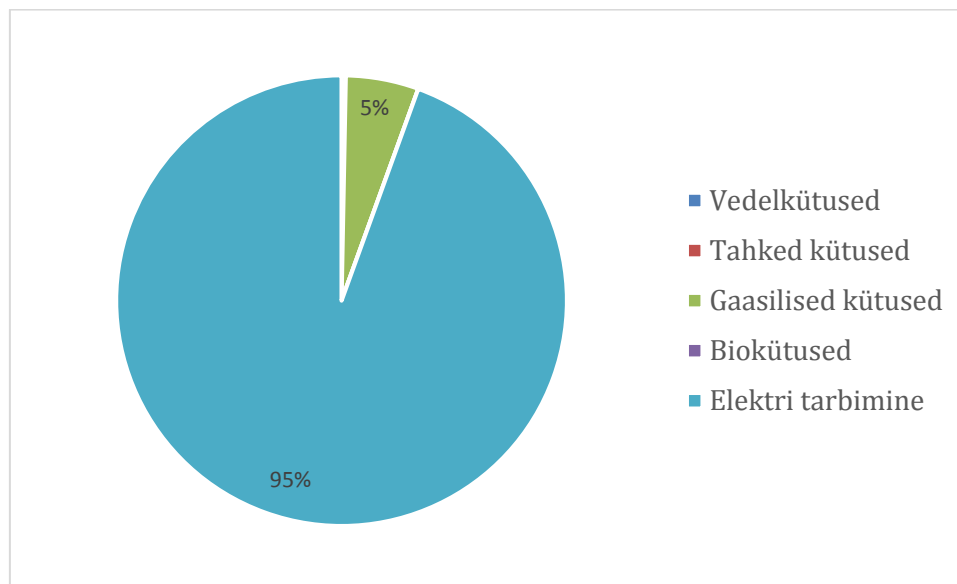
7.4.3. CO₂ heitkogused tööstuses

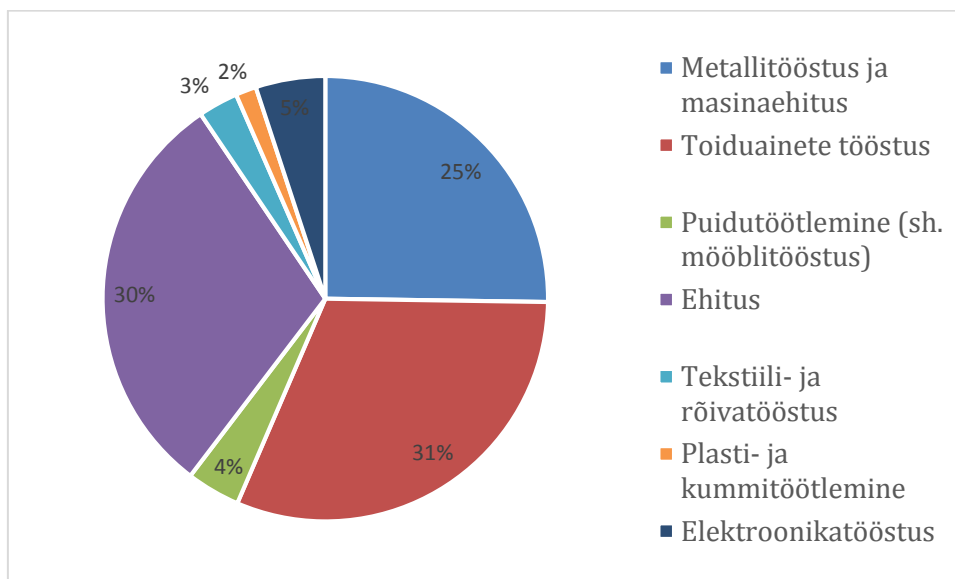
Andmed tööstussektori CO₂ heitkoguste kohta on esitatud tabelis 7.6. CO₂ heitkogus 2015. aastal oli ainult kütuste põletamisel 45 797 tonni. Lisades CO₂ heitkoguse, mis on seotud Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool Tallinna linnastut elektri tootmisega, on CO₂ heitkogus 827 690 tonni. CO₂ heitkogus tööstustoodangu mahu kohta oli ainult kütuste põletamisel 8,9 t/mln € ja kokku koos elektri tarbimisega 160,8 t/mln €. Nimetatud näitajad on väiksemad kui eelmiste inventuuride vastavad näitajad.

Tabel 7.6. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori kütuste ja energia tarbimine ning CO₂ heitkogused 2015. aastal.

	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Kütused		
Vedelkütused	9,4	2 487
Tahked kütused	0	-
Gaasilised kütused	216	43 310
Biokütused	131	-
Kokku	356	45 797
Energia		
Elekter	717	781 893
Kokku kütused ja energia	1 073	827 690
Erinäitajad		
Tööstustoodangu maht jooksevhindades, mln €	5 148	
Heitkogus tööstustoodangu mahu kohta, t/mln €		
Kütused	8,9	
Energia ja kütused	160,8	

CO₂ heitkoguste struktuur 2015. aasta kohta kütuse- ja energialiikide kui ka alamsektorite kaupa on näidatud joonistel 7.9 ja 7.10. CO₂ heitkogustes oli suurima osatähtsusega elektri tarbimisega seotud CO₂ heide (781 893 tCO₂), millele järgneb gaasiliste kütuste kasutamise seotud CO₂ heitkogus 43 310 tCO₂. Tööstusharudest annab suurima panuse CO₂ heitmetesse lähtudes ainult kütuste tarbimisest toiduainete tööstus (13 163 tCO₂), väikseima osatähtsusega on aga plasti ja kummitööstus (640 tCO₂) ning tekstiili- ja rõivatööstus (1 220 tCO₂).


 Joonis 7.9. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal.



Joonis 7.10. Tallinna linnastu tööstus- ja ehitussektori CO₂ heitkogused alamsektorite lõikes 2015. aastal.

7.5. Transport

7.5.1. 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 linnastu valdavaks transpordiliigiks on maanteetransport sisaldades bussiliiklust, erasõidukite liiklust, kaubavedusid. Raudteetransport sisaldab nii kaubavedu kui ja reisijate vedu. Tabelis 7.7 on esitatud kokkuvõtte Tallinna linnastu transpordisektorist. 2015. aastal oli Eestis registreeritud transpordivahendeid (mootorsõidukeid) kokku 828 651, millest Harjumaale oli registreeritud 396 887 mootorsõidukit. Detailsemad sõidukite registreerimisandmed Tallinna lähivaldade kohta ei olnud kättesaadavad. [7]

Tabel 7.7. Sõidukite jaotus haldusterritooriumite järgi seisuga 31. detsember 2015. [7]

	Eesti	Harjumaa
Sõidukid		
Mootorsõidukid	828 651	396 887
Sõiduautod	676 596	327 560
Veoautod	101 770	47 181
Bussid	4 770	1 967
Mootorrattad	29 053	14 429
Moppeedid	16 462	5 750
Haagised	90 684	37 476

	Eesti	Harjumaa
Sõidukid eravalduses		
Mootorsõidukid	587 994	256 419
Sõiduautod	514 381	226 779
Veoaautod	31 157	11 311
Bussid	559	166
Mootorrattad	25 899	12 697
Mopeedid	15 998	5 466
Haagised	51 410	18 593

Statistikaameti andmetel oli 2015. a Harjumaa maakonnas riigimaanteede pikkus 1 624 km, põhimaanteid 253 km, tugimaanteid 166 km ning kõrvalmaanteid 1 147 km. Kohalike teede pikkused pärinevad Riikliku Teeregistri 2015. aasta aruandest. [7] [71]

Harku valda seob külgneva Tallinna linnaga kaks peamist ühendusteed – Tallinn-Paldiski põhimaantee (T8) ja Tallinn- Rannamõisa- Kloogaranna kõrvalmaantee (T11390). Valda läbivaid riigimaanteid on 13, ühtegi tugimaanteed valda ei jää, kuid on mitu kõrvalmaanteed. Harku vallas on 80% mustkattega teed ja 20% kruusakattega teed. Harku vallas on maanteede ja tänavate kogu pikkus Riikliku Teeregistri andmetel 201 519 m. [40]

Jõelähtme valla territooriumil toimub intensiivne transiittransport mööda riigi põhi- (E-20) ja tugimaanteid ning Tallinn-Narva raudteed sadamaga ühendavat raudteed. Tugimaanteedest läbib valda Jägala–Käravete ning 17 kõrvalmaanteed. Jõelähtme vallas on maanteede ja tänavate kogu pikkus Riikliku Teeregistri andmetel 150 605 m. [41]

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 eritasapinnalist liiklussõlme (Kurna ja Luige). Kiili vallas on maanteede ja tänavate kogu pikkus Riikliku Teeregistri andmetel 103 027 m. [44] [70]

Maardu linna tähtsaim magistraal on E20 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 on Maardus paljud piirkonnad varustatud haruraudteedega (Kroodi majanduspiirkond, Muuga sadam ning Vana-Narva maantee äärse tööstuspiirkonna lõuna- ja idaosa), mida kasutatakse vaid kaubaveoks (sh vedelkütuse transiit). Linnatänavate pikkus Maardu linnas oli Riikliku Teeregistri andmetel 107 025 km. [49]

Rae vada 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, mis jääb valla piirist vaid ca 250 m kaugusele ning Tallinn-Narva-Peterburi maantee, mis jääb valla põhjapiirist vaid ca 2 km kaugusele. Vald on kaetud piisavalt tiheda ja rahuldavas või heas korras

teedevõrguga, mida läbib vabariigi suurima koormusega ohtlike veoste voog (raudtee Muuga, Miiduranna, Kopli ja Paldiski sadamatesse) ja ohtlike jäätmete voog Tallinnast ohtlike jäätmete lõppladestuspaika Vaivaras. Tegemist on Tallinn – Tapa raudteeharuga, millest Lagedilt kulgeb harutee Muuga sadamasse. Rae vallas on maanteede ja tänavate kogu pikkus Riikliku Teeregistri andmetel 190 803 m.

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). Lisaks läbib Saku valda 16 kõrvalmaanteed. Valla kohalikest teedest on 70% kruuskattega ja 30% mustkattega. Kohalike teede üldmahust on 57% heas ja väga heas seisukorras. Saku vallas on maanteede ja tänavate kogu pikkus Riikliku Teeregistri andmetel 97 408 m. [53]

Saue linn paikneb transpordimagistraalide sõlmpunktis. Linna lähedusest mööduvad kaks Tallinnast väljuvat riikliku tähtsusega maanteed: Tallinn-Pärnu-Ikla maantee ja Tallinna ringtee. Linna läbib Paldiski linna ja Riisipere alevikku suunduv raudteeliin. Raudtee on elektrifitseeritud ning seda mööda toimub reisirongide ja põhiliselt Paldiski sadamatega seotud kaubakoosseisude liikumine. Linnatänavate pikkus Saue linnas oli Riikliku Teeregistri andmetel 36 460 m. [57]

Saue valda läbivad põhimaanteed: Tallinn-Pärnu-Ikla (tee nr. 4); Tallinn-Paldiski (tee nr. 8); Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla (tee nr. 9); Tallinna ringtee (tee nr. 11). Lisaks on Saku vallas 14 kõrvalteed. Valda läbib elektrifitseeritud raudtee Tallinn-Keila-Paldiski (Elektriraudtee). Saue vallas on maanteede ja tänavate kogu pikkus Riikliku Teeregistri andmetel 118 489 m. [59]

Viimsi vallas on Viimsi-Randvere, Viimsi-Rohuneeme, Leppneeme tee, Leppneeme sadama tee ning Muuga tee kõrvamaanteed. Teede liikluskoormus, eriti Tallinnasse suunduvatel Rohuneeme ja Randvere teedel, on suur ning kasvab pidevalt. Lisaks läbib valla lõunaosa AS Milstrandile kuuluvast Maardu-Viimsi 14 km raudteelõik. Samuti asub vallas Eesti suurim kaubasadam - Muuga sadam (asub osaliselt Viimsi vallas) ning Miiduranna sadam. Viimsi vallas on maanteede ja tänavate kogu pikkus Riikliku Teeregistri andmetel 205 703 m. [72]

Ühistranspordi Harjumaal kavandab ja korraldab alates 2005. aasta algusest MTÜ Harjumaal Ühistranspordikeskus (HÜTK) ja seda valdavalt maakondliku bussiliikluse osas. Harjumaal kohalike omavalitsuste poolt ühistranspordikeskuse käivitamise eesmärgiks oli luua struktuur, mis tagaks kohalike omavalitsuste, maavalitsuse ning majandus- ja kommunikatsiooniministeriumi teovõime tõusu maakonna ühistranspordi korraldamiseks, arengu kavandamiseks ja struktuurifondide tulemuslikuks kasutamiseks.

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). 2015. aastal teenindas Elron reisijaid kuuel liinil, liinivõrgu kogupikkus on 795 km, millest elektrifitseeritud on 132 kilomeetrit. 2015. aasta alguses oli liinitöövalmis 18 elektrirongi ja 19 diislrongi. Aasta jooksul läbisid elektrirongid 1,771 miljonit rongkilomeetrit. [73]

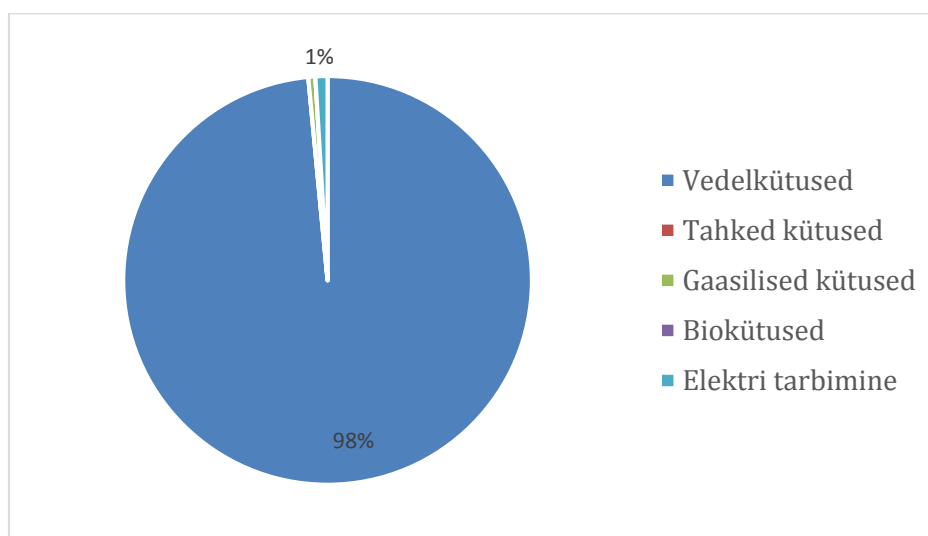
7.5.2. Transpordisektoris kasutatavad kütused

Transpordisektori all on käsitletud mootorites põletatavaid kütuseid. Ülevaade kasutatavatest kütustest naturaalühikutes on esitatud tabelis 7.8. Mootorikütuste kogutarbimine oli 2015. aastal 3 197 GWh, millest valdava osa moodustavad diiselmootorid ja autobensiin, vähesel määral on kasutatud maa- ja vedelgaasi.

Tabel 7.8. Kütuste tarbimine Tallinna linnastu transpordisektoris naturaals- ja energiaühikutes aastatel 2007-2015.

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

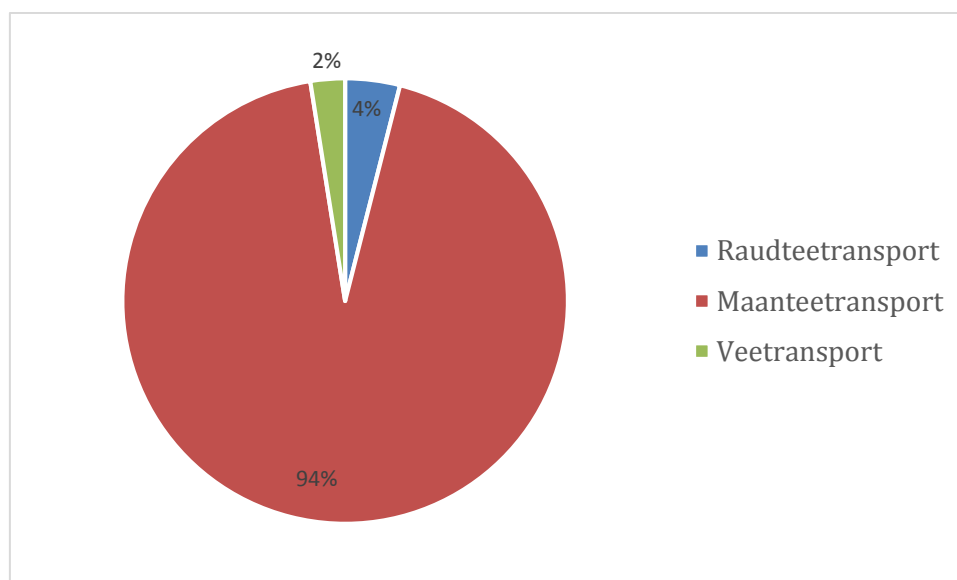
Antud töös käsitletud transpordiliikide osas on suurima osatähtsusega kütuste ja energia kasutamise osas maanteetransport ehk antud juhul linnastu maanteeliiklus, moodustades 94% (2 989 GWh) kütuste ja energia kogutarbimisest energiaühikutes (vt joonis 7.12). Joonisel 7.11 on esitatud mootorikütuste ja energia tarbimine Tallinna linnastu transpordisektoris liikide kaupa.



Joonis 7.11. Tallinna linnastu transpordisektori kütuste ja energia tarbimine kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal.

Linnastu ühistranspordis tarbitava kütuse koguse hindamiseks on kasutatud andmeid linna- ja maakonnaliinide busside liinikilomeetrite kohta. Sellisel viisil on Tallinna linnastu ühistranspordi diiselkütuse kuluks hinnatud 9,7 tuhat tonni. Selle kütusekulu osatähtsus linnastu liikluse kogu kütuse tarbimises (energiaühikutes) on väike, ainult 4%.

Peale mootorikütuste tarbitakse ühistranspordis elektrienergiat trammi- ja trolliliikluses ning elektrirongiliikluses. Trammi- ja trolliliikluse elektri tarbimist on käsitletud Tallinna linna CO₂ Elektrirongiliiklus toimub valdavalt Tallinna linnastu piirides. Elektriraudtee elektri tarbimise kuluks on hinnatud 2015. aastal kokku 7,6 GWh. Linnastu ühistranspordi kütuse ja elektri teadaoleva kulu osatähtsus kogu transpordisektori energia tarbimises (energiaühikutes) oli 3,8%.



Joonis 7.12. Tallinna linnastu transpordisektori kütuste ja energia tarbimine alamsektorite lõikes 2015. aastal.

7.5.3. CO₂ heitkogused transpordisektoris

Andmed CO₂ heitkoguste kohta on esitatud tabelis 7.9. CO₂ heitkogused on arvutatud, kasutades mootorikütuste tarbimise andmeid, eeldades, et Tallinna linnastus müüdüd mootorikütus tarbitakse enamasti kohapeal. 2015. aastal moodustas CO₂ transpordisektorist pärinev heitkogus Tallinna linnastus kokku 1,6 tonni Tallinna linnastu elaniku kohta (ilma elektritranspordist pärineva CO₂ heitkoguseta) ja koos elektritranspordist pärineva CO₂ heitega 1,7 tonni.

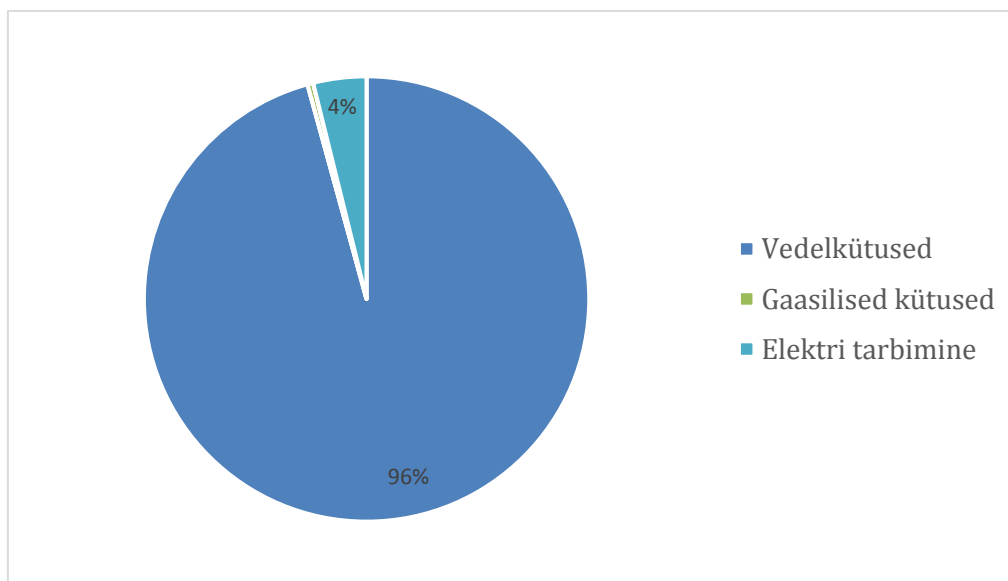
Tabel 7.9. Tallinna linnastu transpordisektori kütuste ja energia tarbimine ning CO₂ heitkogused 2015. aastal.

Kütused	Tarbimine GWh	Heitkogus tCO ₂
Vedelkütused	3 179	831 817
sh ühistransport	115	30 250

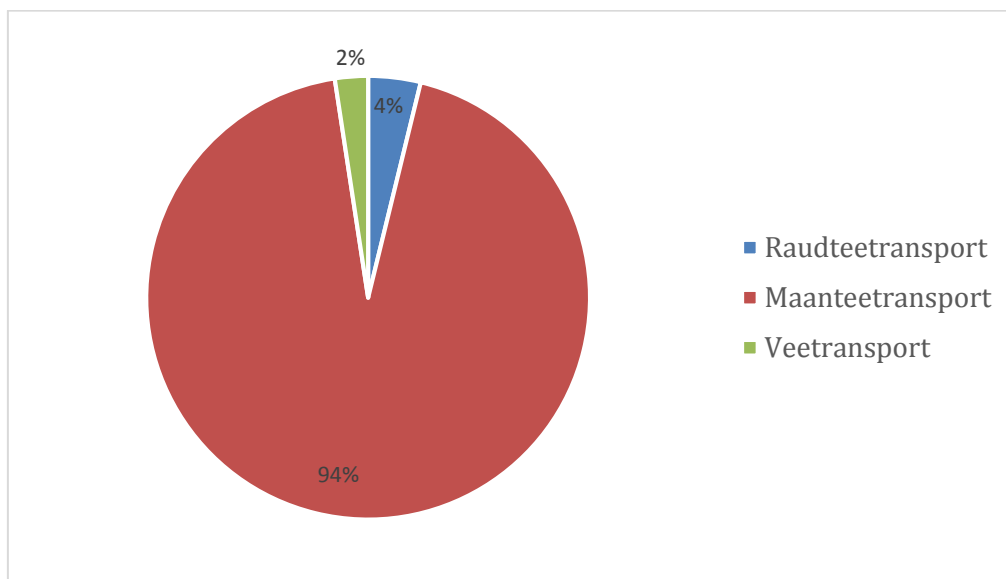
Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

linnastu elektritransport	31	33 550
Kokku kütused ja energia	3 228	868 950
Erinäitajad		
Elanike arv	520 939	
Heitkogus elaniku kohta, t		
Kütus	1,6	
Elekter ja kütus	1,7	

CO₂ heitkoguste struktuur 2015. aasta kohta kütuse- ja energialiikide kaupa on näidatud joonisel 7.13. Suurima osatähtsusega CO₂ heitkogused tulenevad vedelkütuste tarbimisest (kokku 831 817 tCO₂). Elektritranspordi osatähtsus CO₂ heitkogustes oli 4% (33 550 GWh). Linnastu transpordisektori CO₂ heitkoguste struktuur 2015. aasta kohta alamsektorite kaupa on näidatud joonisel 7.14. Käsitletud transpordiliikidest (ilma lennutranspordita) omab suurimat osakaalu CO₂ heitkoguste tekitajana mootorikütuste kasutamisel maanteetransport ehk 94% transpordisektori CO₂ koguheitmetest. Teadaolev ühistranspordist pärinev CO₂ heitkogus (koos elektritranspordiga) moodustab kogu transpordisektori heitkogusest 6%.



Joonis 7.13. Tallinna linnastu transpordisektori CO₂ heitkogused kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal.



Joonis 7.14. Tallinna linnastu transpordisektori CO₂ heitkogused alamsektorite lõikes 2015. aastal.

8. CO₂ neelud

8.1. Tallinna lähivaldade ja -linnade kõrghaljastus

8.1.1. Harku vald

Harku vallas oli 1. jaanuaril 2015. aastal Maa-ameti andmete põhjal metsa pindala 6 551,20 ha ja põõsastiku pindala 775,61 ha. Harku rohevõrgustiku olulisim osa on valla keskosa läbivad metsamassiivid. Inimsurve rohealadele on kasvava elanikkonna tõttu väga suur. Sarnaselt teistele Tallinna linnastu omavalitsusüksustele on ka Harku valla rohealad olulise rekreatiivse ja välisõhku puhastava väärtusega. Põllumajandusmaa osatähtsus valla pindala suhtes on väike muldade vähese viljakuse tõttu. [74]

Harku vallas asub neli maastikukaitseala (Rannamõisa, Türisalu, Vääna ja Naage) ning kaks looduskaitseala (Muraste ja Suurupi). Lisaks asuvad vallas kaheksa Natura 2000 ala ning kuus looduskaitsealust parki (Harku mõisa park, Vääna mõisa park, Muraste mõisa park, Viti park, Kumna park ja Rannamõisa park). [74] [39]

8.1.2. Jõelähtme vald

Jõelähtme vallas oli 1. jaanuaril 2015. aastal Maa-ameti andmete põhjal metsa pindala 9 293,82 ha ja põõsastiku pindala 238,66 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 keskkonnakaitstes. [43]

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). [43]

8.1.3. Kiili vald

Kiili vallas oli 1. jaanuaril 2015. aastal Maa-ameti andmete põhjal metsa pindala 4 166,49 ha ja põõsastiku pindala 15,39 ha. Metsade territoorium vallas järjest väheneb, mis on tingitud rahvastiku juurdekasvust (ehitusega kaasnev raadamine) ning suurest põllumaade osakaalust (41% kogu valla pindalast). Põllumajandustegevuse tõttu valla keskosas metsad praktiliselt puuduvad. Valla metsadel on potentsiaali, et arendada neid rekreatsioonialadena ja maakonna rohevõrgustiku terviklikkuse säilitamiseks.

Kiili valla ja selle ümbruse maakondliku tähtsusega tuumalad on sood ja neid ümbritsevad suured metsamassiivid. Kohaliku rohevõrgustiku tähtsaks osaks on teedeäärne haljastus (alleed, haljasribad). Kiili valla territooriumil ei asu kaitsealasid, hoiualasid ega kohaliku omavalitsuse tasandil kaitstavaid loodusobjekte. Samuti puuduvad rahvusvahelise tähtsusega alad. Valla territooriumil paikneb üks kaitstav looduse üksikobjekt (Hiie pärn). [44] [45]

8.1.4. Maardu linn

Maardu linnas oli 1. jaanuaril 2015. aastal Maa-ameti andmete põhjal metsa pindala 179,26 ha ja põõsastiku pindala 64,08 ha. Maardu linna kõrghaljastus piirdub põhiliselt Muuga aedlinnaga, kus puittaimestik on levinud pea kõikidel kruntidel. Teine metsasem vöönd jagab linna ida-lääne suunal mõtteliselt kaheks, eraldades põhjapoolsed elamualad lõunaosas asuvatest tööstusaladest. Märkimisväärseid metsamassiive ega RMK poolt hallatavaid maid linnas ei ole. Olulisimaks looduslikuks puhkealaks on Metsapark. Maardu linna territooriumil ei asu ühtegi looduskaitseala ega Natura 2000 ala.

8.1.5. Rae vald

Rae vallas oli 1. jaanuaril 2015. aastal Maa-ameti andmete põhjal metsa pindala 6 847,95 ha ja põõsastiku pindala 180,13 ha. Rae valla levinuim metsatüüp on segamets. Valla metsad on suhteliselt liigirikkad ning varieeruvad kase-männi ja kase-kuuse segametsadest kuivadel aladel ning siirdesoo- ja rabametsadeni niisketel aladel. Lisaks metsadele asuvad vallas puisniidud ja niidud. Suurest transpordikoormusest ja Tallinna lähedusest tingituna langeb valla metsadele suur saastekoormus. Vastavalt Tallinna rohevõrgustiku piiridele nähakse ette looduslike metsa- ja rohe-alade säilitamine.

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 loodusalade koosseisu. [52]

8.1.6. Saku vald

Saku vallas oli 1. jaanuaril 2015. aastal Maa-ameti andmete põhjal metsa pindala 7 967,11 ha ja põõsastiku pindala 75,15 ha. Valla metsad on suhteliselt hästi säilinud ning valla metsa pindalast on 14% RMK hallatav riigimetsamaa, mis kuulub Saku metsandiku alla. Suuremad metsa-massiivid asuvad valla kagu- ja lõunaosas. Suur osa valla territooriumi metsadest on roheline võrgustiku tuumalad või nende ühenduskoridorid. Valdav osa omavalitsuse metsadest on tulundusmetsad. Saku vallas paikneb Kurtna-Vilivere hoiuala (53,4 ha), Nabala-Tuhala looduskaitseala (4 628,7 ha) ning üks kaitsealune park (Saku mõisa park 11,1 ha). [75]

8.1.7. Saue linn

Saue linnas oli 1. jaanuaril 2015. aastal Maa-ameti andmete põhjal metsa pindala 102,89 ha ja põõsastiku pindala 0,53 ha. Linna piiridesse jäävad metsad on määratud kaitsemetsadeks. Saue linnas paikneb kaks rohealavõrgustikku kuuluvat kaitsealust

loodusobjekti: Saue Mõisa park (18 ha) ja Saue Tammik (25 ha). Mõlemad on linna rohevõrgustiku olulised osad. Mikrotasandi rohevõrgustiku osadena toimivad kõik väiksemad haljasalad, samuti puisteed (sh Pärnasalu teel paiknev allee). Märkimisväärseks rohealaks on ka terviseradade piirkond. [56]

8.1.8. Saue vald

Saue vallas oli 1. jaanuaril 2015. aastal Maa-ameti andmete põhjal metsa pindala 7 556,45 ha ja põõsastiku pindala 186,45 ha. Valla lõunapoolne ala on metsasem, põhjapoolne suuresti üles haritud. Põllumajandusmaa moodustab valla maakasutusest ligikaudu 50%. Natura objektidest paikneb valla territooriumil tervikuna valla põhjaosas Vääna-Posti loodusala ja osaliselt Lümanda maastikukaitseala ning Suure-Aru looduskaitseala valla lõunaosas. [60]

8.1.9. Viimsi vald

Viimsi vallas oli 1. jaanuaril 2015. aastal Maa-ameti andmete põhjal metsa pindala 4 209,53 ha ja põõsastiku pindala 43,73 ha. Viimsi poolsaarest on suur osa kaetud metsaga ning valla territooriumist moodustab metsamaa 48%. Rohkem on laane- ja salumetsi, sageli esineb ka kõdu-soometsi, mis on tekkinud kuivendamisel endiste soo- ja lodumetsade asemele. Paekalda rusukaldal kasvab meie oludes haruldane kooslus, mitmete laialehiste puuliikidega ürgilmeline salumets (pangamets). [76]

Saartest on arenenumate taimekooslustega Kräsuli, Naissaar, Prangli ja Aksi. Naissaare looduskeskkond on puutumatu ja ürgne. Saarel on suur metsamaa, mis katab 1 662,5 ha suuruse maa-ala (88,3% saare pindalast). Sellest 1 577,4 ha moodustavad puistud. Kogu mets Naissaarel kuulub hoiumetsa kategooriasse. Prangli saare metsasus on 40% - metsakorralduskava kohaselt on Prangli saarel 197,2 ha metsa. Metsapuuna valitseb seal mänd. Kõik saare metsad on pinnase- ja tuulekaitsemetsad. Aksi on 0,59 km² suurune väikesaar Prangli lähedal. Saarel on 4,5 ha pinnasekaitse metsa. Pinnasekaitselist väärtust omavad eelkõige männipuistud saare ida- ja kaguosas. [77] [78]

Kaitstavatest loodusobjektidest asuvad Viimsi valla territooriumil Prangli maastikukaitseala ning Naissaare looduspark (mõlemad on haaratud ka Natura 2000 loodushoiualade võrgustikku), Prangli Natura 2000 loodushoiuala, Viimsi mõisa park ja Viimsi sanglepik. Lisaks on Viimsi vallas kuus kohaliku tähtsusega maastikukaitsekaitseseala (Mäealuse, Krillimäe, Leppneeme-Tammneeme, Haabneeme klindiastringu, Lubja klindiastringu ja Rohuneeme), mis moodustavad võrgustiku kogu pindalaga 1 373 hektarit. Koos riikliku looduskaitse all olevate aladega on Viimsi valla maismaast looduskaitse all 2 109 hektarit. [63]

8.2. Tallinna lähivaldade ja -linnade CO₂ neelud

Süsihappegaasi neelud on arvatud eelnevalt kirjeldatud metoodika põhjal. Tallinna lähivaldade kogupindala on 114 449 ha, metsamaad moodustasid sellest 46 874,7 ha. Kogu Tallinna linnastu metsamaa pindala on 50 623,39 ha. Arvutuste tegemisel võeti eelduseks, et 40% puudest on nooremad kui 20 aastat ja ülejäänud vanemad – seega alla

20 aasta vanuseid puid kasvab 18 749,9 hektaril ja vanemaid puid kasvab Tallinna lähivaldades 28 124,8 hektaril. Puuvõra katvuse protsendiks arvestatakse Tier2a metoodika põhjal 31,1%.

Aastane süsiniku osakaal juurdekasvus (C_G) arvutati valemiga 8.1 järgnevalt:

$$C_G = 18\,749,9 \text{ ha} \times 0,311 \times 2,9 \text{ tC/ha/a} = 16\,910,5 \text{ tC/a} \quad (8.1)$$

Kuna alla 20 aasta vanustel puudel arvestatakse C_L nulliks, siis kogu CO₂ neeldumine puudes on sama väärtusega, nagu C_G ehk 16 910,5 tC/a.

Üle 20 aastaste puude CO₂ neelamisvõime on hinnatud pea olematuks. See tähendab, et CO₂ summaarne neeldumine puudes võrdub alla 20 aasta vanuste puude poolt neelatava süsihappegaasiga, seega $C_G = C_L$. Parameetrid muu taimestiku neelude arvutamiseks puuduvad ning neid ei arvestata. Seega on neelude kogumaht Tallinna linnastus leitav seosega 8.2:

$$16\,910,5 \text{ tC/a} + 1\,352,4 \text{ tC/a} = 18\,262,9 \text{ tC/a} \quad (8.2)$$

9. Tallinna linnastu CO₂ bilanss

CO₂ heitkogus kütuste põletamisel 2015. aastal oli 1 882 320 tCO₂. 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 3,6 tonni. Suurim CO₂ heide on seotud vedelkütuste tarbimisega, moodustades 61% (1 156 744 tCO₂) fossiilsete kütuste põletamisest tulenevast süsinikdioksiidi heitest.

Tallinna linnastus tarbitud ja väljaspool linnastut elektri ja soojuse tootmisega seotud CO₂ heide oli 2 606 353 tCO₂. Kokku oli CO₂ heide nii fossiilsete kütuste põletamisel kui ka energia tarbimisel 4 488 673 tCO₂ ja seega oli CO₂ heitkogus elaniku kohta 8,6 tonni. CO₂ heide elaniku kohta on 2013. aasta inventuuriga võrreldes vähenenud.

Tallinna lähivaldade kogupindala on 114 449 ha. Metsamaad moodustasid sellest 46 874,7 ha. Kogu Tallinna linnastu metsamaa pindala oli 2015. aastal 50 623,39 ha. Arvutuste tegemisel võeti eelduseks, et 40% puudest on nooremad kui 20 aastat ja ülejäänud vanemad – seega alla 20 aasta vanuseid puid kasvab 18 749,9 hektaril ja vanemaid puid kasvab Tallinna lähivaldades 28 124,8 hektaril. CO₂ neeldumine Tallinna linnastu haljas- ja rohealadel oli 2015. aastal 16 910,5 tonni.

Tallinna linnastu 2015. aasta CO₂ bilanss vaid kütuste põletamist arvestades leiti valemiga 9.1:

$$1\,882\,320\text{ tCO}_2 - 16\,910,5\text{ tCO}_2 = 1\,865\,409,5\text{ tCO}_2 \quad (9.1)$$

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

$$4\,488\,673\text{ tCO}_2 - 16\,910,5\text{ tCO}_2 = 4\,471\,762,5\text{ tCO}_2 \quad (9.2)$$

Kokkuvõtlikult on aastatel 2013–2015 kütuste ja energia tarbimine energiaühikutes ning CO₂ bilansi väärtus mõnevõrra langenud. Süsihappegaasi heide on vähenenud ca 1,2% võrra. Võrreldes 2007. aastaga on kütuste ja energia tarbimine vähenenud ca 15%. 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 2015. aasta inventuuris kasutatud täpsemaid andmeid Tallinna linnastu metsamaade kohta. Muutused kütuste ja energia tarbimises kütusekoguste ja energiahulga poolest on esitatud tabelis 9.1. Tabel 9.2 kajastab süsihappegaasi heiteid kütuste põletamisest ja energia tarbimisest aastatel 2007, 2011, 2013 ja 2015, samuti neelusid ja süsihappegaasi bilanssi.

Tabel 9.1. Tallinna linnastus kasutatud kütuste koguse, sisse ostetud energiahulga ning CO₂ heitkoguste muutused aastatel 2007–2015. Viimases tulbas on esitatud võrdlus 2013. ja 2015. aasta vahel.

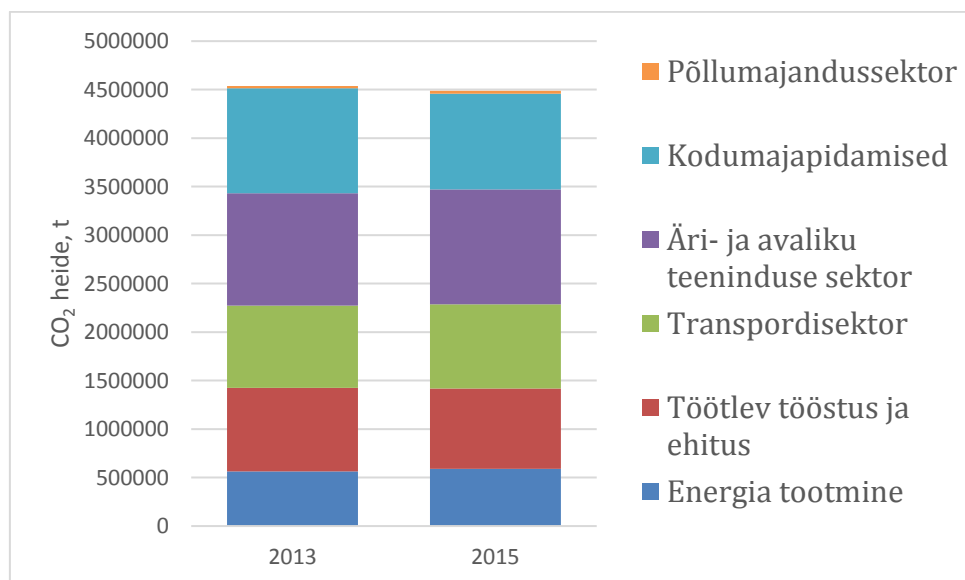
Kütus	Ühik	2007	2011	2013	2015	Muutus
Kivisüsi	1000 t	11	5	4	2	-48%
	GWh	84	38	31	16	
	tCO ₂	29 000	13 000	10 778	5 613	
Turvas	1000 t	6	32	32	29	-9%
	GWh	21	105	76	69	
	tCO ₂	6 000	39 000	28 451	25 797	
Turbabrikett	1000 t	5	5	4	3	-34%
	GWh	22	22	19	12	
	tCO ₂	8 000	8 000	7 038	4 658	
Küttepuud	1000 tm	161	159	164	168	+2%
	GWh	338	336	344	352	
	tCO ₂	139 000	118 000	133 122	136 253	
Puiduhake ja -jätmed	1000 tm	208	432	612	677	+11%
	GWh	357	744	1 040	1 151	
	tCO ₂	140 000	319 000	402 076	444 877	
Maagaas	mln m ³	501	318	288	139	-14%
	GWh	4 674	3 006	2 680	2 310	
	tCO ₂	939 000	550 000	537 838	463 533	
Biogaas	mln m ³	6	7	6	6	-4%
	GWh	32	39	33	32	
	tCO ₂	7 000	8 000	6 638	6 374	
Vedelgaas	1000 t	3	0	2	3	+6%
	GWh	36	-	19	40	
	tCO ₂	9 000	-	4 330	8 912	
Põlevkiviõli	1000 t	5	3	2	7	+214%
	GWh	54	34	23	74	
	tCO ₂	15 000	9 000	6 461	20 317	
Diislikütus	1000 t	212	206	267	267	-0,04%
	GWh	2 489	2 421	3 149	3 147	
	tCO ₂	657 000	643 000	830 910	830 570	
Kerge kütteõli	1000 t	36	30	3	3	-15%
	GWh	422	347	38	33	
	tCO ₂	112 000	93 000	10 113	8 612	
Bensiin	1000 t	143	116	103	95	-7%
	GWh	1745	1418	1 257	1 168	
	tCO ₂	431 000	350 000	310 245	288 332	
Jäätmekütus	1000 t	-	-	184	245	+33%

Kütus	Ühik	2007	2011	2013	2015	Muutus
	GWh	-	-	516	685	
	tCO ₂	-	-	170 202	225 975	
Elektri sisseost	GWh	2 328	2 465	2 428	2 391	-0,6%
	tCO ₂	2 934 000	2 894 000	2 622 240	2 606 353	
Kokku	GWh	-	-	11 654	11 480	-1,5%

 Tabel 9.2. Tallinna linnastu CO₂ heide, neelud ja bilanss aastatel 2007–2015.

	2007	2011	2013	2015
CO ₂ heide, t				
Kütused	2 205 910	1 706 316	1 916 366	1 882 320
Energia	2 933 700	2 893 465	2 622 478	2 606 353
Kokku	5 139 610	4 599 781	4 538 844	4 488 673
Neelud, t	13 837	14 340	14 839	16 911
CO ₂ bilanss, t	5 125 773	4 585 441	4 524 005	4 471 762

Joonisel 9.1. on esitatud Tallinna linnastu süsihappegaasi heide sektorite lõikes aastatel 2013 ja 2015. Linnastu CO₂ heide on 2013. aastaga võrreldes jäänud ligikaudu samaks. CO₂ heide on varasemaga võrreldes väiksem kodumajapidamiste ja tööstussektoris. Süsihappegaasi heide on aga teistes sektorites kasvanud, mistõttu on summaarne heide Tallinna linnastus jäänud 2013. aastaga võrreldes ligikaudu võrdseks.



Joonis 9.1. Tallinna linnastu süsihappegaasi heide sektorite lõikes aastatel 2013 ja 2015.

Kasutatud kirjandus

- [1] OÜ Hendrikson&Ko, „Tallinna linna ja linnastu süsihappegaasi heitkoguste inventuur 2011,“ Tallinna Keskkonnaamet, Tartu, 2013.
- [2] ÅF-Consulting AS, „Tallinna linna ja linnastu 2013. aasta CO₂ heitkoguste inventuur,“ Tallinna Keskkonnaamet, Tallinn, 2015.
- [3] Tallinna linnavalitsus, „Tallinna aastaaruanne 2015,“ Tallinna linnavalitsus, 2015. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.tallinn.ee/aastaaruanne-2015/>. [Kasutatud 7 October 2017].
- [4] Tallinna Linnakantselei, „Tallinna Statistikaatlas,“ Tallinna Linnakantselei arenguteenistus, 23 December 2013. [Võrgumaterjal]. Available: http://statistika.tallinn.ee/citizmap.php?bookmark=11247256100c97d39b40e544fd396bab&view_type=table. [Kasutatud 14 October 2017].
- [5] Tallinna Linnakantselei, „Tallinn Arvudes 2015,“ Tallinna Linnakantselei teabeamet, August 2015. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.tallinn.ee/est/Tallinn-arvudes-2015-2>. [Kasutatud 10 October 2017].
- [6] Tallinna linnakantselei, „Tallinn arvudes 2017,“ August 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.tallinn.ee/est/Tallinn-arvudes-2017.pdf>. [Kasutatud 15 October 2017].
- [7] Statistikaamet, „Statistikaamet,“ Statistikaamet, [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.stat.ee>. [Kasutatud October 2017].
- [8] Tallinna Linnavolikogu, „Tallinna linna 2016. a konsolideeritud majandusaasta aruanne,“ 1 June 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <https://aktal.tallinnlv.ee/static/Eelnoud/Dokumendid/ddok18596.pdf>. [Kasutatud 20 October 2017].
- [9] Eesti Keskkonnauuringute Keskus, „Eesti välisõhu kvaliteet: Välisõhu kvaliteedi seire 2015,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://airviro.klab.ee/>. [Kasutatud 17 October 2017].
- [10] Keskkonnaagentuur, „Keskkonnaagentuur,“ 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.keskkonnaagentuur.ee/>. [Kasutatud 27 October 2017].
- [11] Tallinna Linnakantselei, „Tallinn arvudes 2016,“ August 2016. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.tallinn.ee/est/Tallinn-arvudes-2016.pdf>. [Kasutatud 16 November 2017].
- [12] Utilitas, „Utilitas. Kontsernist,“ Utilitas, Okia., 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.utilitas.ee/kontsernist/>. [Kasutatud 21 November 2017].
- [13] Tallinna Energiaagentuur, „Tallinn. Soojuse tootmine Tallinnas,“ Tallinn., 24 July 2014. [Võrgumaterjal]. Available:

- <http://www.tallinn.ee/est/energiaagentuur/Soojuse-tootmine-Tallinnas>.
[Kasutatud 21 November 2017].
- [14] Utilitas., „Utilitas. Meie kaugküttesüsteem,“ Utilitas., 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.utilitas.ee/meie-kaugkuttetesustem/>. [Kasutatud 21 November 2017].
- [15] Adven, „Adven. Kaugküte,“ Media Taivas., 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.adven.ee/ee/kaugkute/>. [Kasutatud 21 November 2017].
- [16] Tallinna Linnavalitsus, „Tallinna linna üldplaneering,“ Tallinna Linnaplaneerimise amet, Tallinn, 2014.
- [17] Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, „Transpordi arengukava 2014-2020,“ Riigi Teataja, Tallinn, 2013.
- [18] Elron, „Elron. Organisatsioon,“ 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <http://elron.ee/elron/organisatsioon-2/>. [Kasutatud 18 October 2017].
- [19] Tallinna Sadam, „Tallinna Sadam. Vanasadam,“ okia, 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.ts.ee/vanasadam>. [Kasutatud 17 October 2017].
- [20] Maanteeamet, „Maanteeamet. Sõidukite statistika,“ 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.mnt.ee/et/ametist/statistika/soidukite-statistika#tab-2>. [Kasutatud 18 October 2017].
- [21] ELMO, „ELMO. Kiirloomistaru,“ 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <http://elmo.ee/laadimispunktide-vorgustik/>. [Kasutatud 28 November 2017].
- [22] J. Reigo, „Elektri- ja sisepõlemismootoriga autode efektiivsusnäitajate võrdlev analüüs,“ Eesti Maaülikool, Tehnikainstituut, Tartu, 2014.
- [23] T. Siirus, „Munitsipaalnõuandjate olukord ja majandamine Eestis Tallinna linna näitel,“ Eesti Maaülikool, Metsandus- ja maaehitusinstituut, Tartu, 2016.
- [24] T. Linnavolikogu, „Tallinna elurikkuse tegevuskava aastateks 2016-2020,“ Tallinna Linnavolikogu, Tallinn, 2015.
- [25] Tallinna Keskkonnaamet, Tallinna Keskkonnaamet Aastaraamat 2016, Tallinn: Tallinna Keskkonnaamet, 2016.
- [26] Tallinna Linnavolikogu, „Tallinna haljastu tegevuskava aastateks 2013-2025,“ Tallinna Linnavolikogu, Tallinn, 2013.
- [27] Tallinna Linnavolikogu, „Tallinna Rohealade teemplaneering,“ Tallinna Linnavolikogu, Tallinn, 2008.
- [28] Tallinna Linnavolikogu, „Tallinna keskkonnastrateegia aastani 2030,“ Tallinna Linnavolikogu, Tallinn, 2011.
- [29] Keskkonnaagentuur, „Aastaraamat Mets 2016,“ Keskkonnaagentuur, Tallinn, 2017.
- [30] Tallinna Linnavolikogu, „Euroopa Roheline Pealinn 2018. Jätkusuutlikku maakasutust esindavad rohelised linnaalad,“ Tallinn, Tallinn, 2015.
- [31] Tallinna Keskkonnaamet, „Tallinna Keskkonnaamet Aastaraamat 2015,“ Tallinna Keskkonnaamet, Tallinn, 2016.
- [32] Tallinna Linnavolikogu, „Mustamäe linnaosa arengukava 2014-2020,“ Tallinna Linnavolikogu, Tallinn, 2014.

- [33] Tallinna Linnaplaneerimise Amet, „Nõmme Linnaosa Üldplaneering,“ Tallinna Linnavolikogu, Tallinn, 2017.
- [34] Vabariigi Valitsus, *Nõmme Linnaosa parkide kaitse alla võtmine*, Tallinn: Vabariigi Valitsus, 2010.
- [35] Tallinna Linnaplaneerimise Amet, „Pirita linnaosa üldplaneering,“ Tallinna Linnavolikogu, Tallinn, 2009.
- [36] Tallinna Linnavolikogu, „Tallinna Linnapiikonna jätkusuutliku arengu strateegia,“ Tallinna Linnavolikogu, Tallinn, 2015.
- [37] OÜ Pilvero, „Harku valla Tabasalu aleviku kaugkütte võrgupiirkonna soojusmajanduse arengukava 2016-2026,“ Harku Vallavolikogu, Tabasalu, 2016.
- [38] ÅF-Consulting AS, „Harku valla Harku aleviku kaugküttepiirkonna soojusmajanduse arengukava 2016-2030,“ Harku vallavolikogu, Tabasalu, 2016.
- [39] OÜ Hendrikson & Ko, „Harku valla üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne,“ OÜ Hendrikson & Ko, Tabasalu, 2007.
- [40] Harku Vallavolikogu, „Harku valla arengukava aastani 2037,“ Harku Vallavolikogu, Tabasalu, 2011.
- [41] Jõelähtme vallavolikogu, „Jõelähtme valla arengukava 2017-2025,“ Jõelähtme vallavolikogu, Jõelähtme, 2017.
- [42] OÜ Keskkonnaprojekt, „Jõelähtme valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2015-2026,“ OÜ Keskkonnaprojekt, Tartu, 2015.
- [43] OÜ Hendrikson & Ko, „Jõelähtme valla üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruande eelnõu,“ Jõelähtme Vallavalitsus, Jõelähtme, 2017.
- [44] Kiili vallavolikogu, „Kiili valla arengukava 2016-2019,“ Kiili vallavolikogu, Kiili, 2015.
- [45] OÜ E-Konsult, „Kiili valla üldplaneeringu KSH aruanne,“ OÜ E-Konsult, Tallinn, 2007.
- [46] Energex Energy Experts OÜ, „Kiili alevi kaugküttepiirkonna soojusmajanduse arengukava 2017-2030,“ Kiili Vallavolikogu, Kiili, 2016.
- [47] Maardu Linnavalitsus, „Maardu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2027,“ Maardu linnavolikogu, Maardu, 2016.
- [48] OÜ Hendrikson & Ko, „Maardu linna üldplaneeringu KSH aruanne,“ Maardu linnavolikogu, Maardu, 2006.
- [49] Maardu linnavalitsus, „Maardu linna arengukava 2014-2025,“ Maardu linnavolikogu, Maardu, 2014.
- [50] AS Elveso, „Rae valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2017-2028,“ Rae vallavolikogu, 2017.
- [51] OÜ Pilvero, „Rae valla soojusmajanduse arengukava 2016-2026,“ Rae vallavolikogu, 2016.
- [52] Rae vallavalitsus, „Rae valla arengukava 2016-2025,“ Rae vallavolikogu, 2016.
- [53] Saku vallavalitsus, „Saku valla arengukava 2012-2025,“ Sakku vallavolikogu, 2012.
- [54] A. Vabamägi, „Saku aleviku soojusmajanduse arengukava 2016-2030,“ Saku vallavolikogu, 2016.

- [55] Saku vallavalitsus, „Saku valla üldplaneering,“ Saku vallavolikogu.
- [56] Saue linnavalitsus, „Saue linna arengukava 2016-2026,“ Saue linnavolikogu, Saue, 2016.
- [57] ÅF-Consulting AS, „Saue linna kaugküttepiirkonna soojusmajanduse arengukava 2015-2025,“ Saue linnavolikogu, 2015.
- [58] Europolis OÜ, „Saue valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2016-2027,“ Saue vallavolikogu, 2016.
- [59] Saue vallavalitsus, „Saue valla arengukava,“ Saue vallavolikogu'.
- [60] Saue vallavalitsus, „Saue valla üldplaneering,“ Saue vallavolikogu, 2005.
- [61] AS Infragate Eesti, „Viimsi valla sademevee arengukava aastateks 2016-2027,“ Viimsi vallavolikogu, 2016.
- [62] OÜ EL Konsult, „Viimsi valla mandriosa ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava aastateks 2013-2024,“ Viimsi vallavolikogu, 2013.
- [63] Viimsi vallavalitsus, „Viimsi valla arengukava 2014-2020,“ Viimsi vallavolikogu, 2014.
- [64] Tartu Regiooni Energiaagentuur, „Harku valla Harkujärve ja Türisalu küla kaugküttepiirkonna soojusmajanduse arengukava aastateks 2017-2027,“ Harku vallavolikogu, Tabasalu, 2017.
- [65] ÅF-Consulting AS, „Jõelähtme valla Loo aleviku kaugküttepiirkonna soojusmajanduse arengukava 2015-2025,“ Jõelähtme vallavolikogu, 2015.
- [66] Enefit Taastuvenergia OÜ, „Enefit Taastuvenergia OÜ Iru Elektriijaama Keskkonnanaruanne 2016,“ Enefit Taastuvenergia OÜ, Tallinn, 2016.
- [67] AS Elveso, „Rae valla soojusmajanduse arengukava 2016-2026,“ Rae vallavolikogu, 2016.
- [68] ÅF-Consulting AS, „Saue valla Laagri aleviku kaugküttepiirkonna soojusmajanduse arengukava 2015-2025,“ Saue vallavolikogu, 2015.
- [69] OÜ Pilvero, „Viimsi valla soojusmajanduse arengukava 2016-2026,“ Viimsi vallavolikogu, 2016.
- [70] E Konsult OÜ, „Kiili valla üldplaneering,“ Kiili vallavolikogu, 2007.
- [71] Riiklik Teederegister, „Riiklik Teederegister,“ 2015. [Võrgumaterjal]. Available: <https://teeregister.riik.ee/mnt/index/report/pivot/data/show.do?resultID=1a7ba074cc29a0747da2467a0b0f11&reportID=f35bc1278d19c1277da2467a0b0f11>. [Kasutatud 2017].
- [72] OÜ Hendrikson & Ko, „Viimsi valla üldplaneeringu teemplaneeringu "Viimsi valla teedevõrk; sõidu- ja kergliiklusteed" KSH,“ Viimsi vallavolikogu, 2009.
- [73] Eesti Liinirongid AS, „Majandusaasta aruanne,“ Eesti Liinirongid AS, 2016.
- [74] OÜ Hendrikson & Ko, Harku Vallavalitsus, „Harku valla üldplaneering,“ Harku vallavolikogu, Tabasalu, 2013.
- [75] AS Infragate Eesti; OÜ Alkranel, „Saku valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2017-2029,“ Saku vallavolikogu, Saku, 2017.
- [76] TTÜ Elektroenergeetika ja Soojustehnika Instituut, „Viimsi valla energiamajanduse pikaajaline arengukava (2002-2017),“ Viimsi vallavolikogu, 2003.

- [77] Viimsi vallavalitsus, „Naissaare üldplaneering,“ Viimsi vallavolikogu.
- [78] OÜ Maaplaneeringud, Viimsi vallavalitsus, „Prangli saare üldplaneering,“ Viimsi vallavolikogu.

10. Lisad

- Lisa 1. Eriheitelkoeffitsientide arvutamine**

- Lisa 2-1. Tallinna linna kütuste ja energia tarbimine 2015. aastal (naturaalühikutes)**

- Lisa 2-2. Tallinna linna kütuste ja energia tarbimine 2015. aastal (GWh)**

- Lisa 2-3. Tallinna linna CO₂ heide 2015. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektri- ja soojusenergia lõpptarbimisest (tCO₂)**

- Lisa 3-1. Tallinna linna energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhoonegaaside heide alamsektorite kaupa 2015. aastal**

- Lisa 3-2. Tallinna linna energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhoonegaaside heide alamsektorite ning kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal**

- Lisa 3-3. Tallinna linna energiasektori kütuste tarbimine ja kasvuhoonegaaside heide 2015. aastal**

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

- Lisa 4-1. Tallinna linnastu kütuste ja energia tarbimine aastal 2015 (naturaalühikutes)**

- Lisa 4-2. Tallinna linna kütuste ja energia tarbimine 2015. aastal (energiaühikutes)**

- Lisa 4-3. Tallinna linnastu CO₂ heide 2015. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektrienergia lõpptarbimisest (tCO₂)**

- Lisa 5-1. Tallinna linnastu energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhooonegaaside heide alamsektorite kaupa 2015. aastal**

- Lisa 5-2. Tallinna linnastu energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhooonegaaside heide alamsektorite ning kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal**

- Lisa 5-3. Tallinna linnastu energiasektori kütuste tarbimine ja kasvuhooonegaaside heide 2015. aastal**

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

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 2015. aasta kohta. Tier 1 metoodikat rakendades leitakse elektrienergia tootmisega seotud CO₂ heide valemi 1.1 järgi arvutusega L1.1:

$$\begin{aligned}
 M_{CO_2} = & 11\,025\,000 \text{ t põlevkivi} \times 2,3 \frac{GWh}{1000 \text{ t}} \times 99 \frac{tC}{GWh} \times 0,98 \times \frac{44}{12} + \\
 & + 59\,000 \text{ t turvast} \times 2,4 \frac{GWh}{1000 \text{ t}} \times 104 \frac{tC}{GWh} \times 0,98 \times \frac{44}{12} + \\
 & + 17\,000 \text{ t põlevkiviõli} \times 10,9 \frac{GWh}{1000 \text{ t}} \times 76 \frac{tC}{GWh} \times 0,99 \times \frac{44}{12} + \\
 & + 70 \text{ mln m}^3 \text{ maagaasi} \times 9,3 \frac{GWh}{\text{mln m}^3} \times 55 \frac{tC}{GWh} \times 0,995 \times \frac{44}{12} + \\
 & + 245\,000 \text{ t jäätmekütust} \times 2,8 \frac{GWh}{1000 \text{ t}} \times 90 \frac{tC}{GWh} \times 1 \times \frac{44}{12} + \\
 & + 1\,839 \text{ GWh põlevkivigaasi} \times 57,6 \frac{tC}{GWh} \times 0,995 \times \frac{44}{12} = \mathbf{9\,270\,122 \text{ tCO}_2}
 \end{aligned} \quad (L1.1)$$

Statistikaameti koostatud energiabilansi kohaselt toodeti 2015. aastal Eestis 10 417 000 MWh elektrienergiat. Elektrienergia tootmise CO₂ eriheitekoefitsient leitakse eelnevate andmete põhjal arvutusega L1.2:

$$q_{CO_2} = \frac{9\,270\,122 \text{ tCO}_2}{10\,417\,000 \text{ MWh}} = 0,89 \text{ tCO}_2/\text{MWh} \quad (L1.2)$$

Statistikaameti koostatud energiabilansist nähtub, et 2015. aastal oli Eesti energiasektori elektrienergia omatarve 1 934 000 MWh ja Elektrilevi OÜ andmetel 697 GWh, mis annab Eestis toodetud ja müüdüd elektri koguseks 7 786 GWh. Sellest lähtuvalt leitakse müüdüd elektrienergia CO₂ eriheitekoefitsient arvutusega L1.3:

$$q_{CO_2} = \frac{9\,270\,122 \text{ tCO}_2}{7\,786\,000 \text{ MWh}} = 1,19 \text{ tCO}_2/\text{MWh} \quad (L1.3)$$

Iru elektrijaama poolt müüdüd soojuste eriheitekoefitsiendi arvutamine

Lähtuvalt Iru EJ 2016. aasta keskkonnaaruandest tarbiti Iru elektrijaamas 2015. aastal 37,8 mln m³ maagaasi ja 244,6 tuhat t segaolmejäätmeid – sellest 73,4 tuhat t soojuste tootmiseks. Kokku müüdi Tallinna Küte AS-le 599 GWh soojusenergiat – 539 GWh kasutati Tallinnas ja 60 GWh müüdi Maardu linna. Müüdüd soojuste eriheitekoefitsiendi leidmiseks kasutatakse Tier 1 metoodikale vastavat valemit 1.1 ning leitakse soojusenergia tootmisega seotud CO₂ heide arvutusega L1.4:

$$M_{CO_2} = 37,8 \text{ mln } m^3 \text{ maagaasi} \times 9,3 \frac{GWh}{\text{mln } m^3} \times 55 \frac{tC}{GWh} \times 0,995 \times \frac{44}{12} + \quad (L1.4)$$

$$73 \, 369 \text{ t jäätmekütust} \times 2,8 \frac{GWh}{1000 \text{ t}} \times 90 \frac{tC}{GWh} \times 1 \times \frac{44}{12} = \mathbf{137 \, 883 \text{ tCO}_2}$$

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

$$q_{CO_2} = \frac{137 \, 883 \text{ tCO}_2}{598 \, 972 \text{ MWh}} = 0,23 \text{ tCO}_2/\text{MWh} \quad (L1.5)$$

Võrreldes eelmiste inventuuridega on eriheitakoeffitsient jäänud peaaegu samaks – 2013. aastal oli eriheide 0,24 tCO₂/MWh ja 2011. aastal 0,25 tCO₂/MWh.

Lisa 2-1. Tallinna linna kütuste ja energia tarbimine 2015. aastal (naturaalühikutes)

		Kivisüsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puiduhake ja -jäätmel	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	1,3	22,6	2,2	148,2	591,8	153,3	0,1	3,1	6,4	221,0	1,8	79,8	1 925	1 793
1.1	Energia tootmine	0	22,6	0	10,5	273,4	85,2	0	1,2	5	1,69	0,28	0	20,4	539,1*
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	0,86	61,31	15,0	0	0	0	0,21	0,11	0	589,1	251
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	0,29	0,29	4,07	0	0	0	0	0,00	0	0	0
	toiduainete tööstus	0	0	0	0	0,02	3,20	0	0	0	0	0	0	0	0
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	0	61	0,87	0	0	0	0	0	0	0	0
	ehitus	0	0	0	0	0	4,02	0	0	0	0	0,02	0	0	0
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	1,13	0	0	0	0	0	0	0	0
	muu tööstus	0	0	0	0	0	1,16	0	0	0	0,21	0,09	0	0	0
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	1,59	0,11	0	0	198,1	0	28,7	20,4	0
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,09	0	0	0	0
	maantee	0	0	0	0	0	1,59	0,11	0	0	181,7	0	28,7	20,4	0
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0,002	0	0	0	9,63	0	0	18,7	0
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,37	0	0	0	0
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	8,76	2,50	31,75	0	1,92	0,63	0,04	0,09	0	864,1	503
	sh linna asutused													80,7	115
1.5	Kodumajapidamised	1,27	0	2,23	128,0	254,62	19,74	0	0	0	20,94	1,27	51,1	431,0	1 039

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

Lisa 2-2. Tallinna linna kütuste ja energia tarbimine 2015. 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	10	54	10	311	1 006	1 441	1	17	70	2 608	21	982	6 530	1 925	1 793
1.1	Energia tootmine	0	54	0	22	465	801	0	6	60	20	3	0	1 431	20	539,1*
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	2	104	141	0	0	0	2	1	0	251	589	251
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	1	0	38	0	0	0	0	0	0	39	0	0
	toiduainete tööstus	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	30	0	0
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	0	104	8	0	0	0	0	0	0	112	0	0
	ehitus	0	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	38	0	0
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	11	0	0
	muu tööstus	0	0	0	0	0	11	0	0	0	2	1	0	14	0	0
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	15	1	0	0	2 338	0	353	2 708	20	0
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119	0	0	119	0	0
	maantee	0	0	0	0	0	15	1	0	0	2 144	0	353	2 513	20	0
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	114	0	0	114	19	0
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	75	0	0
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	18	4	298	0	10	7	0	1	0	340	864	503
	sh linna asutused	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	115
1.5	Kodumajapidamised	10	0	10	269	433	186	0	0	3	247	15	628	1 801	431	1 039

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

Lisa 2-3. Tallinna linna CO₂ heide 2015. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektri- ja soojusenergia lõpptarbimisest (tCO₂)

		Kivi-	Turvas	Turba-	Kütte-	Puidu-	Maa-	Vedel-	Bio-	Põlevkivi-	Diisli-	Kerge	Bensiin	Elekter	Soojus*
		süsi		brikett	puud	hake ja	gaas	gaas	gaas	- ja raske	kütus	kütteõli			
		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	3 347	20 287	3 750	120 298	388 979	289 129	314	3 350	19 296	688 192	5 454	242 317	2 098 250	124 094
1.1	Energia tootmine	0	20 287	0	8 558	179 681	160 670	0	1 266	16 444	5 255	870	0	22 236	124 094
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	698	40 295	28 336	0	0	0	643	341	0	642 108	0
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	235	191	7 682	0	0	0	0	0	0	0	0
	toiduainete tööstus	0	0	0	0	10	6 029	0	0	0	0	0	0	0	0
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	0	40 095	1 642	0	0	0	0	0	0	0	0
	ehitus	0	0	0	0	0	7 585	0	0	0	0	59	0	0	0
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	799	0	0	0	0	0	0	0	0
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	280	0	0	0	0	0		0	0
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	2 130	0	0	0	0	0	0	0	0
	muu tööstus	0	0	0	0	0	2 191	0	0	0	643	282	0	0	0
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	2 999	314	0	0	616 958	0	87 234	22 287	0
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31 421	0	0	0	0
	maantee	0	0	0	0	0	2 999	314	0	0	565 701	0	87 234	22 287	0
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	3	0	0	0	29 986	0	0	20 398	0
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19 836	0	0	0	0
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0	0	0	7 113	1 643	59 890	0	2 085	1 912	121	289	0	941 829	0
	sh linna asutused	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87 996	0
1.5	Kodumajapidamised	3 347	0	3 750	103 930	167 360	37 233	0	0	941	65 215	3 955	155 083	469 790	0

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

Lisa 3-1. Tallinna linna energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhooonegaaside heide alamsektorite kaupa 2015. aastal

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	CO ₂ , t			
	Kütuste tarbimine	Elektri tarbimine	Soojuse ost	Kokku
A. Kütuste põletamine energiasektoris	1 272 086	2 118 648	124 094	3 514 829
Energia tootmine	203 526	22 236	124 094	349 856
Soojuse ja elektri tootmise avalik sektor	203 526	22 236	124 094	349 856
Töötlev tööstus ja ehitus	29 320	642 108	0	671 428
Metallitööstus ja masinaehitus	7 682	0	0	7 682
Toiduainete tööstus	6 029	0	0	6 029
Puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	1 642	0	0	1 642
Ehitus	7 643	0	0	7 643
Tekstiili- ja rõivatööstus	799	0	0	799
Plasti- ja kummitöötlemine	280	0	0	280
Elektroonikatööstus	2 130	0	0	2 130
Muu tööstus	3 116	0	0	3 116
Transpordisektor	707 505	42 685	0	750 190
Raudteetransport	31 421	0	0	31 421
Maanteetransport	656 248	22 287	0	678 535
sh ühistransport	29 988	20 398	0	50 387
Veetransport	19 836	0	0	19 836
4. Muud sektorid	331 736	1 411 619	0	1 743 355
Äri- ja avaliku teeninduse sektor	62 211	941 829	0	1 004 040
Kodumajapidamised	269 524	469 790	0	739 314
Põllumajandus/Metsandus/Kalandus	NA	NA	NA	NA
B. Kontrollimatu ja hajus heide kütuste käitlemisel	NA	NA	NA	NA
1. Tahked kütused	NA	NA	NA	NA
2. Õlid ja maagaas	NA	NA	NA	NA
Lisateave:				
CO ₂ heitmed biokütuste põletamisel	512 628	NA	NA	512 628

Lisa 3-2. Tallinna linna energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhoonegaaside heide alamsektorite ning kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂
	(GWh)	(t/GWh)	(t)
1.A. Kütuste põletamine energiasektoris	8 994		3 494 431
Vedelkütused	3 681	259,6	955 573
Tahked kütused	74,0	370,2	27 384
Gaasilised kütused	1 441	200,7	289 129
Biokütused	1 334	NO	NO
Elektri tarbimine	1 925	1 090	2 098 250
Soojuse ost	539	230	124 094
1.A.1. Energia tootmine	1 990		349 856
Vedelkütused	82,8	272,5	22 568
Tahked kütused	54,3	373,7	20 287
Gaasilised kütused	800,7	200,7	160 670
Biokütused	493,2	NO	NO
Elektri tarbimine	20,4	1 090	22 236
Soojuse ost	539	230,2	124 094
Soojuse ja elektri tootmine avalik sektor	1 990		349 856
Vedelkütused	82,8	272,5	22 568
Tahked kütused	54,3	373,7	20 287
Gaasilised kütused	801	200,7	160 670
Biokütused	493	NO	NO
Elektri tarbimine	20,4	1 090	22 236
Soojuse ost	539	230,2	124 094
1.A.2. Töötlev tööstus ja ehitus	840		671 428
Vedelkütused	3,7	263,9	984
Tahked kütused	0,0	NO	NO
Gaasilised kütused	141,2	200,7	28 336
Biokütused	106,0	NO	NO
Elektri tarbimine	589	1 090	642 108

Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂
	(GWh)	(t/GWh)	(t)
Metallitööstus ja masinaehitus	39,4		7 682
Vedelkütused	0,0	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	38,3	200,7	7 682
Biokütused	1,1	NO	NO
Toiduainete tööstus	30,1		6 029
Vedelkütused	0,0	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	30,0	200,7	6 029
Biokütused	0,0	NO	NO
Puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	111,9		1 642
Vedelkütused	0,0	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	8,2	200,7	1 642
Biokütused	103,7	NO	NO
Ehitus	38		7 643
Vedelkütused	0,2	263,9	59
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	37,8	200,7	7 585
Biokütused	0,0	NO	NO
Tekstiili- ja rõivatööstus	4,0		799
Vedelkütused	0,0	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	4,0	200,7	799
Biokütused	0,0	NO	NO
Plasti- ja kummitöötlemine	1,4		280
Vedelkütused	0,0	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	1,4	200,7	280

Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂
	(GWh)	(t/GWh)	(t)
Biokütused	0,0	NO	NO
Elektroonikatööstus	10,6		2 130
Vedelkütused	0,0	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	10,6	200,7	2 130
Biokütused	0,0	NO	NO
Muu tööstus	14,4		3 116
Vedelkütused	3,5	263,9	925
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	10,9	200,7	2 191
Biokütused	0,0	NO	NO
1.A.3. Transpordisektor	2 728		729 792
Vedelkütused	2 693	261,6	704 506
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	15	200,7	2 999
Biokütused	0	NO	NO
Elektri tarbimine	20,4	1 090	22 287
Raudteetransport	119		31 421
Vedelkütused	119	263,9	31 421
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	0	NO	NO
Biokütused	0	NO	NO
Maanteetransport	2 532		698 933
Vedelkütused	2 498	261,5	653 249
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	15	200,7	2 999
Biokütused	0	NO	NO
Elektri tarbimine	20,4	1 090	22 287
sh ühistransport	132		50 384

Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂
	(GWh)	(t/GWh)	(t)
Vedelkütused	114	263,9	29 986
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	0	NO	NO
Biokütused	0	NO	NO
Elektri tarbimine	18,7	1 090	20 398
Veetransport	75,2		19 836
Vedelkütused	75	263,9	19 836
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	0	NO	NO
Biokütused	0	NO	NO
1.A.4. Muud sektorid	3 436		1 729 898
Vedelkütused	902	251,7	227 060
Tahked kütused	19,7	357,9	7 046
Gaasilised kütused	484	200,7	97 123
Biokütused	735	NO	NO
Elektri tarbimine	1 295	1 080	1 398 668
Äri- ja avaliku teeninduse sektor	1 204		1 004 040
Vedelkütused	8	273,7	2 321
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	298	200,7	59 890
Biokütused	33	NO	NO
Elektri tarbimine	864,1	1 090	941 829
Kodumajapidamised	2 232		739 314
Vedelkütused	894	252,0	225 194
Tahked kütused	20	360,5	7 097
Gaasilised kütused	186	200,7	37 233
Biokütused	702	NO	NO
Elektri tarbimine	431,0	1 090	469 790

Lisa 3-3. Tallinna linna energiasektori kütuste tarbimine ja kasvuhoonegaaside heide 2015. aastal

KÜTUSED		Ühik	Vahetu tarbimine	Teisendamistegur (GWh/ühik)	Vahetu tarbimine (GWh)	Süsiniku eriheide (tC/GWh)	Süsinikusisaldus (tC)	Maha arvatud süsinik (tC)	Süsiniku neto heitkogus (tC)	Oksüdeerunud süsiniku osa	Tegelik CO ₂ heide (tCO ₂)	
Vedelad fossiilsed kütused	Primarsed 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	
	Sekundaarsed kütused	(Auto) bensiin	kt	79,8	12,3	982	68	66 086	NA	66 086	0,99	242 317
		Lennukipetroot	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Kerge kütteõli	kt	1,8	11,8	21	72,7	1 487	NA	1 487	0,99	5 454
		Põlevkiviõli	kt	6,4	11,0	70	76,0	5 263	NA	5 263	0,99	19 296
		Diiselkütus	kt	221	11,8	2 608	72,7	187 689	NA	187 689	0,99	688 192
		Raske kütteõli	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Vedelgaas	kt	0,1	12,7	1	61,9	86	NA	86	0,99	314
		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					3 681		260 611		260 611		955 573	
Tahked fossiilsed kütused	Primarsed kütused	Antratsiit	kt	1,3	7,6	10	96,5	913	NA	913	0,98	3 347
		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	22,6	2,4	54	104	5 533	NA	5 533	0,98	20 287
	Sekundaarsed 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	2,2	4,5	10	104	1 023	NA	1 023	0,98	3 750

Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ 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)
Tahked fossiilsed kütused kokku					74		7 468		7 468		27 384
Gaasilised fossiilsed kütused	Maagaas	10 ⁶ Nm ³	153,3	9,4	1 441	55	78 853	NA	78 853	0,995	289 129
Muud fossiilsed gaasilised kütused			NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO
Gaasilised fossiilsed kütused kokku					1 441		78 853		78 853		289 129
FOSSIILSED KÜTUSED KOKKU					5 196		346 933		346 933		1 272 086
Biokütused kokku					1 334		139 808		139 808		512 628
	Tahked biokütused	10 ³ m ³	739,9	1,8	1 317	107,6	138 894	NA	138 894	0,98	509 277
	Vedelad biokütused		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Gaasilised biokütused	10 ⁶ Nm ³	3,1	5,4	17	55	914	NA	914	0,995	3 350

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

Kütus	Energia tootmine				Tööstussektor				Transpordisektor				Äri ja teenindus				Kodumajapidamised			
	2007	2011	2013	2015	2007	2011	2013	2015	2007	2011	2013	2015	2007	2011	2013	2015	2007	2011	2013	2015
Kivisüsi		0	0	0		0,5	0	0		0	0	0		0,8	0	0		9,2	7,4	3
Turvas		22,4	22,7	20		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0
Turbabrikett		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	5,6	4
Küttepuud		0	8,6	9		1,2	0,5	1		0	0	0		7,4	6,1	7		94,6	103,9	104
Puiduhake ja -jätmed		202,3	159,8	180		5,9	12,2	40		0	0	0		0	1,1	2		202,3	172,4	167
Maagaas		213,8	207,5	161		49,1	29,3	28		0	0	3		59,2	62,5	60		36,2	37	37
Vedelgaas		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0
Biogaas		2,4	1,9	1		0	0	0		0	0	0		2,6	1,8	2		0	0	0
Põlevkiviõli		0	0	16		2,5	0	0		0	0	0		3	1,8	2		0	0,9	1
Kerge kütteõli		2,6	0,1	0,9		14,2	1,6	0,3		42	0	0		2,7	0,7	0,3		6,7	3,9	4
Diislikütus		0,2	0,8	5,3		21,5	17,4	0,6		433,6	554,2	617		17,1	0,2	0,1		47,8	62	65,2
Autobensiin		0	0	0		0,5	0	0		118,5	96,4	87		0	0	0		187,8	171,4	155
Ostetud elekter	30	26	23,8	22,2	949	754,8	696,1	642,1	32	26,2	22,4	22,3	915	970,3	873,4	941,8	587	558,5	470,9	469,8
Ostetud soojus	222	108,2	119	124,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fossiilkütused kokku	317	239	231	204	127	88	48	29	644	594	651	708	84	83	65	62	379	288	288	270
Fossiilkütused ja energia sisseost kokku	569	373	374	350	1076	843	745	671	676	620	673	730	999	1 053	939	1004	966	846	759	739

Lisa 4-1. Tallinna linnastu kütuste ja energia tarbimine aastal 2015 (naturaalühikutes)

		Kivisüsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puiduhake ja - jäätmed	Maagaas	Vedelgaas	Biogaas	Põlevkivi- ja raske kütteõli	Diisli- kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Jäätme- kütus	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
1	Kütuste tarbimine energiasektoris	2,1	28,8	2,8	167,8	676,8	245,8	3,1	5,9	6,7	266,7	2,8	95,0	244,6	2391,1
1.1	Energia tootmine	0	28,8	0	11,9	276,5	138,9	0	3,6	5,70	2,07	0,28	0	244,6	47,8
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	1,35	74,24	23,0	0	0	0	0,36	0,42	0	0	717,3
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	0,45	0,94	5,49	0	0	0	0,03	0,06	0	0	0
	toiduainete tööstus	0	0	0	0	0,53	6,98	0	0	0	0	0	0	0	0
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	0,45	72,34	0,87	0,01	0	0	0	0	0	0	0
	ehitus	0	0	0	0,45	0,00	6,17	0	0	0	0,08	0,26	0	0	0
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	0,65	0	0	0	0	0	0	0	0
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0,01	0,34	0	0	0	0,002	0	0	0	0
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	1,13	0	0	0	0	0	0	0	0
	muu tööstus	0	0	0	0	0,42	1,34	0	0,32	0	0,25	0,10	0	0	0
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	1,90	0,13	0	0	233,7	0	34,2	0	30,8
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,83	0	0	0	7,59
	maantee	0	0	0	0	0	1,90	0,13	0	0	216,0	0	34,2	0	23,2
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,71	0	0	0	20,7
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,84	0	0	0	0
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	0,54	0	0	9,91	3,89	57,22	0,71	1,92	0,63	0,24	0,47	0	0	980,4
	sh linna asutused													0	80,7
1.5	Kodumajapidamised	1,59	0	2,77	144,0	322,09	24,57	2,14	0	0,31	24,92	1,59	60,8	0	602,6
1.6	Põllumajandussektor	0,00	0,00	0,00	0,66	0,06	0,18	0,13	0,00	0,06	5,46	0,00	0,00	0,00	12,3

Lisa 4-2. Tallinna linnastu kütuste ja energia tarbimine aastal 2015 (energiaühikutes)

	ühik	Kivisüsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puiduhake ja - jätmed	Maagaas	Vedelgaas	Biogaas	Põlevkivi- ja raske kütteõli	Diisli- kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Jäätme- kütus	Elekter	Kokku kütused	Kokku kütused ja energia
		GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
1	Kütuste tarbimine energiasektoris	16	69	12	352	1 151	2 310	40	32	74	3 147	33	1 168	685	2 391	9 089	11 480
1.1	Energia tootmine	0	69	0	25	470	1 306	0	20	63	24	3	0	685	48	2 665	2 713
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	3	126	216	0	2	0	4	5	0	0	717	356	1 073
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	1	2	52	0	0	0	0	1	0	0	0	55	55
	toiduainete tööstus	0	0	0	0	1	66	0	0	0	0	0	0	0	0	66	66
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	1	123	8	0	0	0	0	0	0	0	0	132	132
	ehitus	0	0	0	1	0	58	0	0	0	1	3	0	0	0	63	63
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11
	muu tööstus	0	0	0	0	1	13	0	2	0	3	1	0	0	0	19	19
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	18	2	0	0	2 757	0	421	0	31	3 197	3 228
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128	0	0	0	8	128	135
	maantee	0	0	0	0	0	18	2	0	0	2 549	0	421	0	23	2 989	3 012
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115	0	0	0	21	115	135
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	0	0	0	0	81	81
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	4	0	0	21	7	538	9	10	7	3	6	0	0	980	604	1 584
	sh linna asutused	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	0	81
1.5	Kodumajapidamised	12	0	12	302	548	231	27	0	3	294	19	748	0	603	2 196	2 799
1.6	Põllumajandussektor	0	0	0	1	0	2	2	0	1	64	0	0	0	12	70	82

Lisa 4-3. Tallinna linnastu CO₂ heide 2015. aastal sektorite kaupa lähtuvalt kütuste ning elektrienergia lõpptarbimisest (tCO₂)

	ühik	Kivisüsi	Turvas	Turba- brikett	Kütte- puud	Puiduhake ja - jäätmed	Maagaas	Vedelgaas	Biogaas	Põlevkivi- ja raske kütteõli	Diisli- kütus	Kerge kütteõli	Bensiin	Jäätme- kütus	Elekter
		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	5 613	25 797	4 658	136 253	444 877	463 533	8 912	6 374	20 317	830 570	8 612	288 332	225 975	2 606 353
1.1	Energia tootmine	0	25 797	0	9 654	181 774	262 038	0	3 943	17 283	6 453	870	0	225 975	52 126
1.2	Töötlev tööstus ja ehitus	0	0	0	1 096	48 800	43 310	38	347	0	1 132	1 317	0	0	781 893
	metallitööstus ja masinaehitus	0	0	0	365	620	10 364	0	0	0	81	191	0	0	0
	toiduainete tööstus	0	0	0	0	346	13 163	0	0	0	0	0	0	0	0
	puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	0	0	0	365	47 551	1 642	38	0	0	0	0	0	0	0
	ehitus	0	0	0	365	0	11 637	0	0	0	263	822	0	0	0
	tekstiili- ja rõivatööstus	0	0	0	0	0	1 220	0	0	0	0	0	0	0	0
	plasti- ja kummitöötlemine	0	0	0	0	5	634	0	0	0	6	0	0	0	0
	elektroonikatööstus	0	0	0	0	0	2 130	0	0	0	0	0	0	0	0
	muu tööstus	0	0	0	0	277	2 520	0	347	0	782	305	0	0	0
1.3	Transpordisektor	0	0	0	0	0	3 584	371	0	0	727 646	0	103 800	0	33 550
	raudtee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33 716	0	0	0	8 273
	maantee	0	0	0	0	0	3 584	371	0	0	672 631	0	103 800	0	25 276
	sh ühistransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30 250	0	0	0	22 604
	veetransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21 300	0	0	0	0
1.4	Äri- ja avaliku teeninduse sektor	1 423	0	0	8 046	2 557	107 918	2 026	2 085	1 912	736	1 474	0	0	1 068 587
	sh linna asutused	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87 996
1.5	Kodumajapidamised	4 190	0	4 658	116 921	211 707	46 344	6 107	0	941	77 600	4 951	184 533	0	656 790
1.6	Põllumajandussektor	0	0	0	536	39	340	371	0	182	17 003	0	0	0	13 407

Lisa 5-1. Tallinna linnastu energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhoonegaaside heide alamsektorite kaupa 2015. aastal

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	CO ₂ , t			
	Kütuste tarbimine	Elektri tarbimine	Soojuse ost	Kokku
Total Energy				
A. Kütuste põletamine energiasektoris	1 882 320	2 606 353	0	4 488 673
Energia tootmine	538 414	52 126	0	590 541
Soojuse ja elektri tootmise avalik sektor	538 414	52 126	0	590 541
Töötlev tööstus ja ehitus	45 797	781 893	0	827 690
Metallitööstus ja masinaehitus	10 636	0	0	10 636
Toiduainete tööstus	13 163	0	0	13 163
Puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	1 679	0	0	1 679
Ehitus	12 722	0	0	12 722
Tekstiili- ja rõivatööstus	1 220	0	0	1 220
Plasti- ja kummitöötlemine	640	0	0	640
Elektroonikatööstus	2 130	0	0	2 130
Muu tööstus	3 607	0	0	3 607
Transpordisektor	835 401	33 550	0	868 950
Raudteetransport	33 716	8 273	0	41 989
Maanteetransport	780 385	25 276	0	805 661
sh ühistransport	30 250	22 604	0	52 854
Veetransport	21 300	0	0	21 300
4. Muud sektorid	462 708	1 738 784	0	2 201 492
Äri- ja avaliku teeninduse sektor	115 489	1 068 587	0	1 184 076
Kodumajapidamised	329 323	656 790	0	986 114
Põllumajandussektor	17 895	13 407	0	31 302
B. Kontrollimatu ja hajus heide kütuste käitlemisel	NA	NA	NA	NA
1. Tahked kütused	NA	NA	NA	NA
2. Õlid ja maagaas	NA	NA	NA	NA
Lisateave:				
CO ₂ heitmed biokütuste põletamisel	587 505	NA	NA	587 505

Lisa 5-2. Tallinna linnastu energiasektori kütuste ja energia tarbimise kasvuhoonegaaside heide alamsektorite ning kütuse- ja energialiikide kaupa 2015. aastal

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂
	(GWh)	(t/GWh)	(t)
1.A. Kütuste põletamine energiasektoris	11 480		4 488 673
Vedelkütused	4 461	259,3	1 156 744
Tahked kütused	782,5	334,9	262 043
Gaasilised kütused	2 310	200,7	463 533
Biokütused	1 535	NO	NO
Elektri tarbimine	2 391	1 090	2 606 353
Soojuse ost	0	NO	NO
1.A. 1. Energia tootmine	2 713		590 541
Vedelkütused	90,4	272,2	24 605
Tahked kütused	753,8	334,0	251 772
Gaasilised kütused	1 305,9	200,7	262 038
Biokütused	514,8	NO	NO
Elektri tarbimine	47,8	1 090	52 126
Soojuse ost	0	NO	NO
Soojuse ja elektri tootmine avalik sektor	2 713		NO
Vedelkütused	90,4	272,2	24 605
Tahked kütused	753,8	334,0	251 772
Gaasilised kütused	1 306	200,7	262 038
Biokütused	515	NO	NO
Elektri tarbimine	47,8	1 090	52 126
Soojuse ost	0	NO	NO
1.A.2. Töötlev tööstus ja ehitus	1073		827 690
Vedelkütused	9,4	263,2	2 487
Tahked kütused	0,0	NO	NO
Gaasilised kütused	215,8	200,7	43 310
Biokütused	130,8	NO	NO
Elektri tarbimine	717	1 090	781 893

Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂
	(GWh)	(t/GWh)	(t)
Metallitööstus ja masinaehitus	55,2		10 636
Vedelkütused	1,0	263,9	272
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	51,7	200,7	10 364
Biokütused	2,5	NO	NO
Toiduainete tööstus	66,5		13 163
Vedelkütused	0,0	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	65,6	200,7	13 163
Biokütused	0,9	NO	NO
Puidutöötlemine (sh. mööblitööstus)	132,3		1 642
Vedelkütused	0,2	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	8,2	200,7	1 642
Biokütused	123,9	NO	NO
Ehitus	63		12 722
Vedelkütused	4,1	263,9	1 085
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	58,0	200,7	11 637
Biokütused	0,9	NO	NO
Tekstiili- ja rõivatööstus	6,1		1 220
Vedelkütused	0,0	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	6,1	200,7	1 220
Biokütused	0,0	NO	NO
Plasti- ja kummitöötlemine	3,2		634
Vedelkütused	0,0	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	3,2	200,7	634

Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂
	(GWh)	(t/GWh)	(t)
Biokütused	0,0	NO	NO
Elektroonikatööstus	10,6		2 130
Vedelkütused	0,0	NO	NO
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	10,6	200,7	2 130
Biokütused	0,0	NO	NO
Muu tööstus	19,1		3 607
Vedelkütused	4,1	263,9	1 086
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	12,6	200,7	2 520
Biokütused	2,4	NO	NO
1.A.3. Transpordisektor	3 228		868 950
Vedelkütused	3 179	261,6	831 817
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	18	200,7	3 584
Biokütused	0	NO	NO
Elektri tarbimine	30,8	1 090	33 550
Raudteetransport	128		33 716
Vedelkütused	128	263,9	33 716
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	0	NO	NO
Biokütused	0	NO	NO
Maanteetransport	3 010		828 265
Vedelkütused	2 971	261,5	776 802
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	18	200,7	3 584
Biokütused	0	NO	NO
Elektri tarbimine	23,2	1 090	25 276
sh ühistransport	135		52 854

Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂
	(GWh)	(t/GWh)	(t)
Vedelkütused	115	263,9	30 250
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	0	NO	NO
Biokütused	0	NO	NO
Elektri tarbimine	20,7	1 090	22 604
Veetransport	80,7		21 300
Vedelkütused	81	263,9	21 300
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	0	NO	NO
Biokütused	0	NO	NO
1.A.4. Muud sektorid	4 464		2 184 814
Vedelkütused	1 182	251,7	297 465
Tahked kütused	28,7	357,9	10 255
Gaasilised kütused	769	200,7	154 262
Biokütused	889	NO	NO
Elektri tarbimine	1 595	1 080	1 722 832
Äri- ja avaliku teeninduse sektor	1 584		1 182 653
Vedelkütused	24	252,8	6 148
Tahked kütused	4	NO	NO
Gaasilised kütused	538	200,7	107 918
Biokütused	38	NO	NO
Elektri tarbimine	980,4	1 090	1 068 587
Kodumajapidamised	2 799		986 114
Vedelkütused	1 091	251,3	274 131
Tahked kütused	25	360,4	8 848
Gaasilised kütused	231	200,7	46 344
Biokütused	850	NO	NO
Elektri tarbimine	602,6	1 090	656 790
Põllumajandussektor	82,2		31 302

Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

KASVUHOONEGAASIDE ALLIKATE JA NEELUDE LIIGID	Tegevuse koondandmed	Eriheide	Heitkogused
	Tarbimine	CO ₂	CO ₂
	(GWh)	(t/GWh)	(t)
Vedelkütused	67	263	17 556
Tahked kütused	0	NO	NO
Gaasilised kütused	2	201	340
Biokütused	1	NO	NO
Elektri tarbimine	12	1 090	13 407

Lisa 5-3. Tallinna linnastu energiasektori kütuste tarbimine ja kasvuhoonegaaside heide 2015. aastal

KÜTUSED		Ühik	Vahetu tarbimine	Teisendamistegur (GWh/ühik)	Vahetu tarbimine (GWh)	Süsiniku eriheide (tC/GWh)	Süsiniku sisaldus (tC)	Maha arvatud süsinik (tC)	Süsiniku neto heitkogus (tC)	Oksüdeeritud süsiniku osa	Tegelik CO ₂ heitkogus (tCO ₂)	
Vedelad fossiilsed kütused	Primarsed 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	
	Sekundaarsed kütused	(Auto) bensiin	kt	95,0	12,3	1 168	68,0	78 636	NA	78 636	0,99	288 332
		Lennukipetrol	kt	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		Kerge kütteõli	kt	2,8	11,8	33	72,7	2 349	NA	2 349	0,99	8 612
		Põlevkiviõli	kt	6,7	11,0	74	76,0	5 541	NA	5 541	0,99	20 317
		Diiselmootor	kt	266,7	11,8	3 147	72,7	226 519	NA	226 519	0,99	830 570
		Raske kütteõli	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Vedelgaas	kt	3,1	12,7	40	61,9	2 431	NA	2 431	0,99	8 912
		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					4 461		315 476		315 476		1 156 744	
Tahked fossiilsed kütused	Primarsed kütused	Antratsiit	kt	2,1	7,6	16	96,5	1 531	NA	1 531	0,98	5 613
		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	28,8	2,4	69	104,0	7 035	NA	7 035	0,98	25 797
		Pruunsöebriketid	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO
	Koksiahjukoks/Gaasikoks	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO	

Tallinna linna ja linnastu 2015. aasta CO₂ heitkoguste inventuur

KÜTUSED		Ühik	Vahetu tarbimine	Teisenda- mistegur (GWh/ühik)	Vahetu tarbimine (GWh)	Süsiniku eriheide (tC/GWh)	Süsiniku sisaldus (tC)	Maha arvatud süsinik (tC)	Süsiniku neto heit- kogus (tC)	Oksüdeeri- nud süsi- niku osa	Tegelik CO ₂ heitkogus (tCO ₂)	
Sekundaar- sed kütused	Turbabrikett	kt	2,8	4,5	12	104,0	1 270	NA	1 270	0,98	4 658	
	Jäätmekütus	kt	244,6	2,8	685	90,0	61 630	NA	61 630	1,00	225 975	
Tahked fossiilsed kütused kokku					782		71 466		71 466		262 043	
Gaasilised fossiilsed kütused		Maagaas	10 ⁶ Nm ³	245,8	9,4	2 310	55,0	126 418	NA	126 418	0,995	463 533
Muud fossiilsed gaasilised kütused				NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO	NO
Gaasilised fossiilsed kütused kokku						2 310		126 418		126 418		463 533
FOSSIILSED KÜTUSED KOKKU						7 554		513 360		513 360		1 882 320
Biokütused kokku						1 535		160 229		160 229		587 505
	Tahked biokütused		10 ³ m ³	844,6	1,8	1 503	107,6	158 490	NA	158 490	0,98	581 131
	Vedelad biokütused			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Gaasilised biokütused			10 ⁶ Nm ³	5,9	5,4	32	55,0	1 738	NA	1 738	0,995

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

Kütus	Energia tootmine		Tööstussektor		Transpordisektor		Äri ja avaliku teeninduse sektor		Kodumajapidamised		Põllumajandussektor	
	2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015
Kivisüsi	0	0	0	0	0	0	1,5	1,4	9,3	4,2	0	0
Turvas	28,5	25,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbabrikett	0	0	0	0	0	0	0	0	7,0	4,7	0	0
Küttepuud	8,6	9,7	0,7	1,1	0	0	6,1	8,0	116,9	116,9	0,9	0,5
Puiduhake ja -jätmed	161,4	181,8	16,3	48,8	0	0	2,2	2,6	222,1	211,7	0	0
Maagaas	310,7	262,0	40,9	43,3	0	3,6	139,7	107,9	46,5	46,3	0	0,3
Vedelgaas	0	0	0,3	0	0,3	0,4	0,3	2,0	3,3	6,1	0,1	0,4
Biogaas	4,8	3,9	0	0,3	0	0	1,8	2,1	0	0	0	0
Põlevkiviõli	1,8	17,3	1,8	0	0	0	1,8	1,9	0,9	0,9	0,2	0,2
Kerge kütteõli	0,1	0,9	1,6	1,3	0	0	3,5	1,5	4,9	5,0	0	0
Diislikütus	0,8	6,5	17,4	1,1	709,5	727,6	15,2	0,7	76,0	77,6	12,0	17,0
Autobensiin	0	0	0	0	111,7	103,8	0	0	198,6	184,5	0	0
Jäätmekütus	170,2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostetud elekter	52,4	52,1	799,8	781,9	26,2	33,5	996,5	1 068,6	734,2	656,8	13,3	13,4
Ostetud soojus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fossiilkütused kokku	512,0	312,4	62,1	45,8	821,6	835,4	162,1	115,5	346,4	329,3	12,2	17,9
Fossiilkütused ja energia sisseost kokku	564,5	364,6	861,8	827,7	847,8	869,0	1 158,6	1 184,1	1 080,7	986,1	25,5	31,3