



CO<sub>2</sub>-raportti 2026  
Rauma



# Sisällysluettelo

Esipuhe

Tiivistelmä

Käsitteet ja määritelmät

1. Johdanto
2. Päästöt yhteensä
3. Sähkönkulutus
4. Sähkön kulutus oma tuotanto huomioiden
5. Rakennusten lämmitys
6. Tieliikenne
7. Maatalous
8. Jätehuolto
9. Teollisuus ja työkoneet
10. Päästövertailut
11. Energian loppukulutus
12. Laskentamenetelmä ja tietolähteet
13. Lähdeluettelo

Liite 1 Yhteenveto tuloksista

# Esipuhe

Ilmastotyön vaikuttavuus perustuu pitkäjänteiseen työhön, seurantaan ja tietoon perustuvaan päätöksentekoon. CO2-raportti tarjoaa ilmastotyön tueksi luotettavan ja ajantasaisen kuvan kunnan päästökehityksestä. CO2-raporttipalvelu on Suomessa pisimpään käytössä ollut kuntien ja kaupunkien päästölaskentapalvelu, jonka kautta kymmenet kunnat seuraavat päästöjään vuosittain. Kuntien päästötiedot löytyvät myös verkkosivuiltamme osoitteesta: <https://co2.sitowise.com/CO2tilastot/>

Kehitämme CO2-raporttipalvelua jatkuvasti tukemaan kuntien ilmastotyötä parhaalla mahdollisella tavalla. Raportti on rakennettu selkeäksi ja informatiiviseksi myös kunnan viestintää silmällä pitäen. Laadimme jälleen keväällä 2026 myös tiedotepohjan kunnan päästökehityksestä viestimisen tueksi.

Liikenteen päästölaskennassa hyödynnettyjä Lipasto-mallin tietoja ei enää vuoden 2024 osalta ole saatavilla tilastointivastuun siirryttyä VTT:ltä Tilastokeskukselle. Tilannetta on seurattu CO2-raportissa ja vuoden 2024 tiedot on tuotettu väliaikaisella menetelmällä. Öljylämmityksen ja jätehuollon laskentoja päivitettiin vuoden 2024 raportteihin. Samassa yhteydessä myös aikaisemmin lasketut vuodet päivitettiin aikasarjan yhtenäisyyden takaamiseksi.

Toivomme, että raportti palvelee jälleen kunnan ilmastotyön ja viestinnän tukena, ja kannustaa jatkamaan määrätietoista työtä!

CO2-raportin tiimi: Milla Lehikoinen, Petra Oksa, Elina Leinonen, Sara Ravantti, Milla Korhonen & Emma Liljeström



# Tiivistelmä

Raportissa on esitetty Rauman kasvihuonekaasupäästöt vuosina 2008–2024. Lisäksi on esitetty ennakkotieto vuoden 2025 päästöistä. Mukana laskennassa ovat seuraavat sektorit: kuluttajien sähkönkulutus, sähkölämmitys, maalämpö, kaukolämmitys, erillislämmitys, tieliikenne, maatalous, jätehuolto, teollisuus ja työkoneet sekä teollisuuden sähkönkulutus. Rauman päästökehitystä on lisäksi havainnollistettu esittämällä päästöt lämmitystarvekorjattuina ja käyttämällä sähkönkulutukselle vakiopäästökerrointa. Raportissa on myös tarkasteltu Rauman oman sähköntuotannon vaikutuksia päästöihin.

CO<sub>2</sub>-raportissa mukana olevat energiaperäiset päästöt lasketaan kunnassa (maantieteellisenä alueena) kulutetun sähkön, kaukolämmön sekä lämmityksen ja liikenteen polttoaineiden määrän perusteella. Maatalouden osalta laskenta sisältää kunnan alueella tapahtuvan maataloustuotannon päästöt. Jätteiden käsittelyn päästöt lasketaan syntypaikan mukaan.

Rauman kasvihuonekaasujen päästöt vuonna 2024 olivat yhteensä 300,6 kt CO<sub>2</sub>-ekv. Näistä päästöistä 5,9 kt CO<sub>2</sub>-ekv aiheutui kuluttajien sähkönkulutuksesta, 4,4 kt CO<sub>2</sub>-ekv sähkölämmityksestä ja 0,2 kt CO<sub>2</sub>-ekv maalämmöstä. Päästöistä 20,0 kt CO<sub>2</sub>-ekv aiheutui kaukolämmityksestä, 13,2 kt CO<sub>2</sub>-ekv erillislämmityksestä, 46,4 kt CO<sub>2</sub>-ekv tieliikenteestä, 9,6 kt CO<sub>2</sub>-ekv maataloudesta ja 10,5 kt CO<sub>2</sub>-ekv jätehuollosta. Teollisuuden sähkönkulutuksen päästöt olivat 50,7 kt CO<sub>2</sub>-ekv ja päästöt teollisuudesta ja työkoneista 139,6 kt CO<sub>2</sub>-ekv.

Rauman päästöt ilman teollisuutta olivat 110,4 kt CO<sub>2</sub>-ekv vuonna 2024. Päästöt asukasta kohden vuonna 2024 olivat 2,8 t CO<sub>2</sub>-ekv ilman teollisuutta, kun ne kaikissa CO<sub>2</sub>-raportissa mukana olevissa kunnissa vaihtelivat välillä 1,4–20,0 t CO<sub>2</sub>-ekv. CO<sub>2</sub>-raportin kuntien keskimääräinen asukaskohtainen päästö vuonna 2024 oli 4,6 t CO<sub>2</sub>-ekv. Rauman päästöt ilman teollisuutta kasvoivat 3 prosenttia vuodesta 2023 vuoteen 2024. Keskimäärin päästöt laskivat CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa 2 prosenttia.

Rauman päästöt kuluttajien sähkönkulutuksesta vuonna 2024 olivat 0,2 t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas, eli noin 20 % pienemmät kuin CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa keskimäärin. Sähkönkulutus on yleensä keskimääräistä suurempaa kunnissa, joissa on paljon loma-asukkaita, kunnissa, joissa on selvästi enemmän työpaikkoja kuin asukkaita, sekä kunnissa, joissa tarjotaan palveluja myös naapurikuntiin.

Rauman asukasta kohti lasketut päästöt rakennusten lämmityksestä olivat yhteensä 1,0 t CO<sub>2</sub>-ekv. Rakennusten lämmityksen asukaskohtainen päästö CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa vaihteli välillä 0,3–2,2 t CO<sub>2</sub>-ekv keskiarvon ollessa 0,8 t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas.

Rauman päästöt tieliikenteestä vuonna 2024 olivat 1,2 t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas, eli noin 40 % pienemmät kuin CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa keskimäärin. Sekä kunnan alueella tapahtuva läpiajoliikenne että paikallinen liikenne vaikuttavat tieliikenteen päästöihin.

Tarkasteltuna Rauman päästökehitystä normeerattuna laskivat yhteenlasketut päästöt 5 prosenttia vuodesta 2023 vuoteen 2024.

# Käsitteet ja määritelmät

Käsite	Kuvaus
CO <sub>2</sub> -ekv	CO <sub>2</sub> -ekv, eli hiilidioksidiekvivalentti on suure, jonka avulla eri kasvihuonekaasujen päästöt voidaan yhteismitallistaa.
Energian loppukulutus – erillislämmitys	Erillislämmitettyjen rakennusten kuluttaman polttoaineen (öljy, maakaasu, puu) määrä yhteensä.
Energian loppukulutus – kaukolämpö	Rakennuksissa kulutetun kaukolämmön määrä. Isojen kaukolämpöverkkojen tapauksessa määrä perustuu usein kaukolämpöyhtiön ilmoitukseen ja pienten kaukolämpökattiloiden tapauksessa lämmönjakelijalle tehtyyn kyselyyn tai arvioon.
Energian loppukulutus – maalämpö	Maalämpöpumppujen käyttämä sähkö.
Energian loppukulutus – tieliikenne	Tieliikenteessä käytetyn bensiinin, dieselin ja biopolttoaineen määrä.
Erillislämmitys	Rakennuskohtainen lämmitys öljyllä, maakaasulla tai puulla.

Käsite	Kuvaus
FOD-malli	First order decay -menetelmä (FOD), joka on kehitetty kaatopaikkojen biohajoavien jätteiden metaanipäästöjen laskentaan. Vuonna 2022 päivitetty malli ottaa huomioon IPCC:n päivittyneet laskentaohjeet ja kertoimet.
GWh	Energiamäärän yksikkö (esimerkiksi käytetty polttoaine tai kulutettu sähkö). 1GWh = 1000 MWh = 1 000000 kWh.
GWP-kerroin (Global Warming Potential)	Kasvihuonekaasujen lämmitysvaikutusta ilmastoon tietyllä aikajänteellä kuvaava kerroin. Yleisesti (ja tässä raportissa) käytetään 100 vuoden aikajännettä.
Hyödynjako-menetelmä	Menetelmä, jossa jyvitetään yhteistuotannon polttoaineet sähkölle ja lämmölle vaihtoehtoisten tuotantomuotojen tarvitseman polttoainemäärän suhteessa.
Jakeluvaikeus	Jakeluvaikeudella edistetään fossiilisten polttoaineiden korvaamista liikenteessä. Jakeluvaikeus tarkoittaa, että liikennepolttoaineen jakelijoiden vuosittain kulutukseen toimittamasta liikennepolttoaineesta tietyn osuuden tulee olla uusiutuvia polttoaineita (ml. biokaasu ja sähköpolttoaineet, eli uusiutuvalla energialla tuotetut synteettiset polttoaineet).

# Käsitteet ja määritelmät

Käsite	Kuvaus
Kuluttajien sähkönkulutus	Asumisen, rakentamisen, maatalouden ja palveluiden sähkönkulutus, josta on vähennetty sähkölämmityksen ja maalämpöpumppujen käyttämä sähkö.
Lämmitystarveluku	Lämmitystarveluku saadaan laskemalla päivittäisten sisä- ja ulkolämpötilojen erotus. Ilmatieteen laitos tuottaa kuntakohtaiset lämmitystarveluvut.
Maalämmön päästöt	Maalämpöpumppujen käyttämän sähköön päästö.
Päästöt ilman teollisuutta	Kunnan kasvihuonekaasupäästöt pois lukien teollisuuden sähkönkulutus ja teollisuuden ja työkoneiden polttoaineen käyttö. "Päästöt ilman teollisuutta" sisältää kuitenkin teollisuusrakennusten lämmityksen, teollisuuden jäteveden käsittelyn sekä teollisuuden kaatopaikkojen päästöt.
Päästökerroin	Valitun päästön määrä suhteutettuna nimettyä suuretta kohti, usein tämä suure on jokin tuotantopanos esim. hiilidioksidiekvivalenttitonni per käytetty polttoaine.

Käsite	Kuvaus
Rakennusten lämmityksen päästöt	Erillislämmitettyjen rakennusten polttoaineenkulutuksen päästö + sähkölämmityksen ja maalämpöpumppujen käyttämän sähköön päästö + kunnassa kulutetun kaukolämmön tuotannon aiheuttama päästö.
Teollisuuden sähkönkulutus	Teollisuuden sähkönkulutus ilman teollisuuden omaan käyttöönsä tuottamaa sähköä. Teollisuuden omaan käyttöönsä tuottaman sähköön päästöt ovat mukana teollisuus ja työkoneet -sektorin päästöissä. Määritelmä koskee raportteja, jotka sisältävät teollisuuden ja työkoneiden laskennan.

# 1. Johdanto

Vuosi 2025 oli mittaushistorian kolmanneksi lämpimin. Kolmen vuoden jakson keskilämpötila ylitti 1,5 asteen tason ensimmäistä kertaa, kun vuosien 2023, 2024 ja 2025 yhteinen keskilämpötila oli ensimmäistä kertaa yli 1,5 astetta korkeampi verrattuna esiteolliseen aikaan. 1,5 asteen lämpeneminen saavutetaan noin 10 vuotta aikaisemmin kuin Pariisin sopimuksen aikaan arvioitiin.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset näkyvät myös Suomessa. Ilmatieteen laitoksen mukaan Suomen ilmasto lämpenee nopeammin kuin maapallolla keskimäärin. Arktisilla alueilla lämpenemistahti on jopa kolminkertainen muuhun maapalloon verrattuna. Vuosien 1961–1990 keskilämpötila Suomessa oli noin 1,6 astetta, kun se vuosina 1991–2020 oli jo 2,9 astetta. Vuonna 2025 keskilämpötila oli 4,5 astetta, mikä kuvastaa muutoksen nopeutta ja mittaluokkaa.

Kunnat ovat ratkaisevassa asemassa ilmastotavoitteiden saavuttamisessa. Kunnan vastuulla on suuri osa toimivan arkemme rakenteista. Pitkäjänteisellä ilmastotyöllä uusia ratkaisuja voidaan ottaa käyttöön ja päästöjä vähentää. Kuntaliiton selvityksen mukaan jo yli 90 prosenttia suomalaisista asuu kunnassa, jossa on asetettu ilmastotavoite.

Ajantasainen ja vertailukelpoinen päästötieto on keskeinen osa vaikuttavaa ilmastotyötä - sen avulla seuraamme ilmastotyön edistymistä, tunnistamme kehittämiskohteita ja tuemme viestintää sekä päätöksentekoa.



## 2. Päästöt yhteensä

Rauman kasvihuonekaasupäästöt on laskettu vuosilta 2008–2025. Päästölaskenta sisältää seuraavat sektorit: kuluttajien sähkönkulutus, sähkölämmitys, maalämpö, kaukolämmitys, erillislämmitys, tieliikenne, maatalous ja jätehuolto. Lisäksi on tarkasteltu teollisuuden ja työkoneiden sekä teollisuuden sähkönkulutuksen päästöjä.

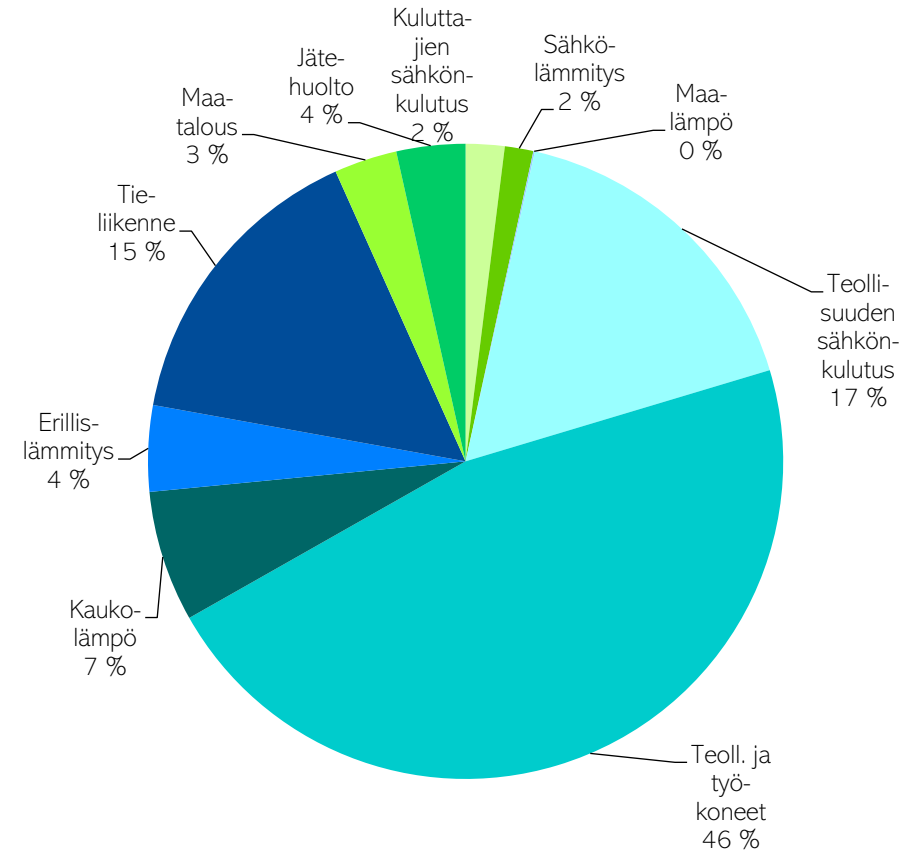
Rauman kasvihuonekaasujen päästöt vuonna 2024 olivat yhteensä 300,6 kt CO<sub>2</sub>-ekv. Näistä päästöistä 5,9 kt CO<sub>2</sub>-ekv aiheutui kuluttajien sähkönkulutuksesta, 4,4 kt CO<sub>2</sub>-ekv sähkölämmityksestä ja 0,2 kt CO<sub>2</sub>-ekv maalämmöstä. Maalämmön osuus lämmitysmuotojakaumasta ja päästöistä on pieni, mihin vaikuttaa osittain se, että rakennuskantatilaston tiedot eivät välttämättä ole täysin ajan tasalla. Päästöistä 20,0 kt CO<sub>2</sub>-ekv aiheutui kaukolämmityksestä, 13,2 kt CO<sub>2</sub>-ekv erillislämmityksestä, 46,4 kt CO<sub>2</sub>-ekv tieliikenteestä, 9,6 kt CO<sub>2</sub>-ekv maataloudesta ja 10,5 kt CO<sub>2</sub>-ekv jätehuollosta. Teollisuuden sähkönkulutuksen päästöt olivat 50,7 kt CO<sub>2</sub>-ekv ja päästöt teollisuudesta ja työkoneista 139,6 kt CO<sub>2</sub>-ekv.

Rauman päästöt sektoreittain vuonna 2024 on esitetty kuvassa 1. Päästöjen kehitys sektoreittain on esitetty kuvassa 2.

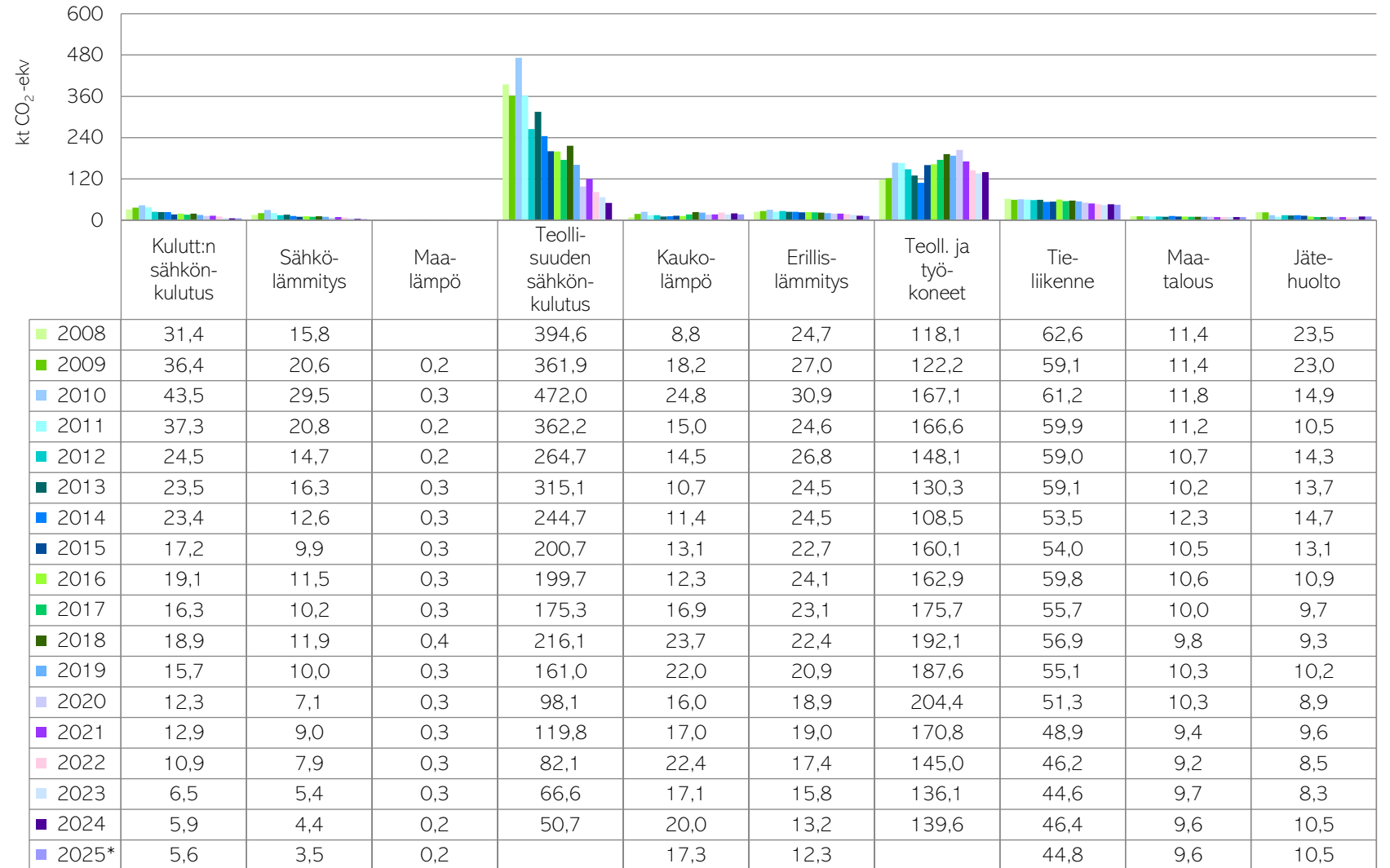
Kuvassa 3 on esitetty päästöjen kehitys yhteensä ja asukasta kohden vuosina 2008–2025 ilman teollisuutta. Rauman päästöt ilman teollisuutta kasvoivat 3 prosenttia vuodesta 2023 vuoteen 2024. Keskimäärin päästöt laskivat CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa 2 prosenttia.

Kuvassa 4 on esitetty päästöjen kehitys yhteensä ja asukasta kohden vuosina 2008–2024, kun teollisuuden päästöt ovat mukana tarkastelussa.

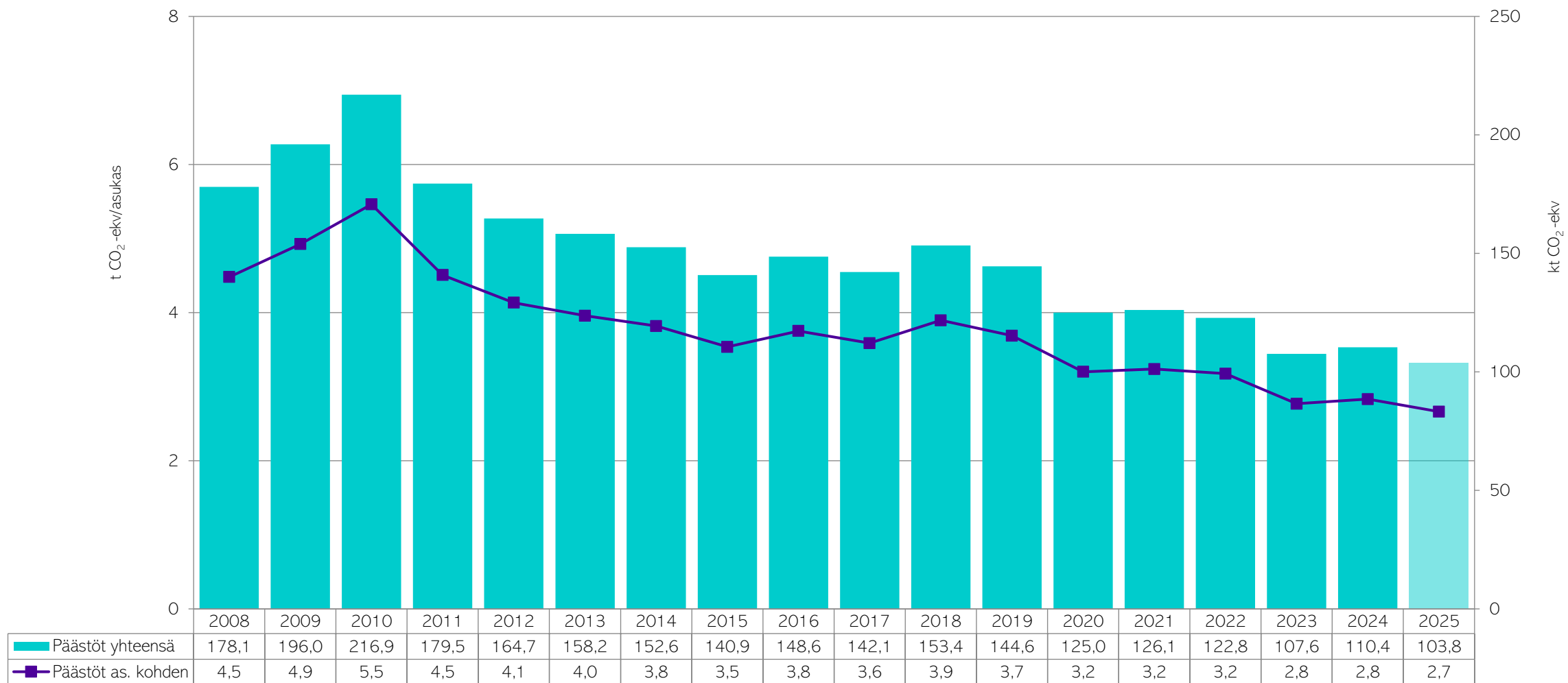
Kuvassa 5 on esitetty Rauman päästöt normeerattuina (lämmitystarvekorjattuna ilmastolliseen vertailukauteen 1981-2010 sekä käyttäen keskimääräistä sähkön päästökerrointa). Vertailun vuoksi kuvassa on esitetty myös normeeraamattomat päästöt.



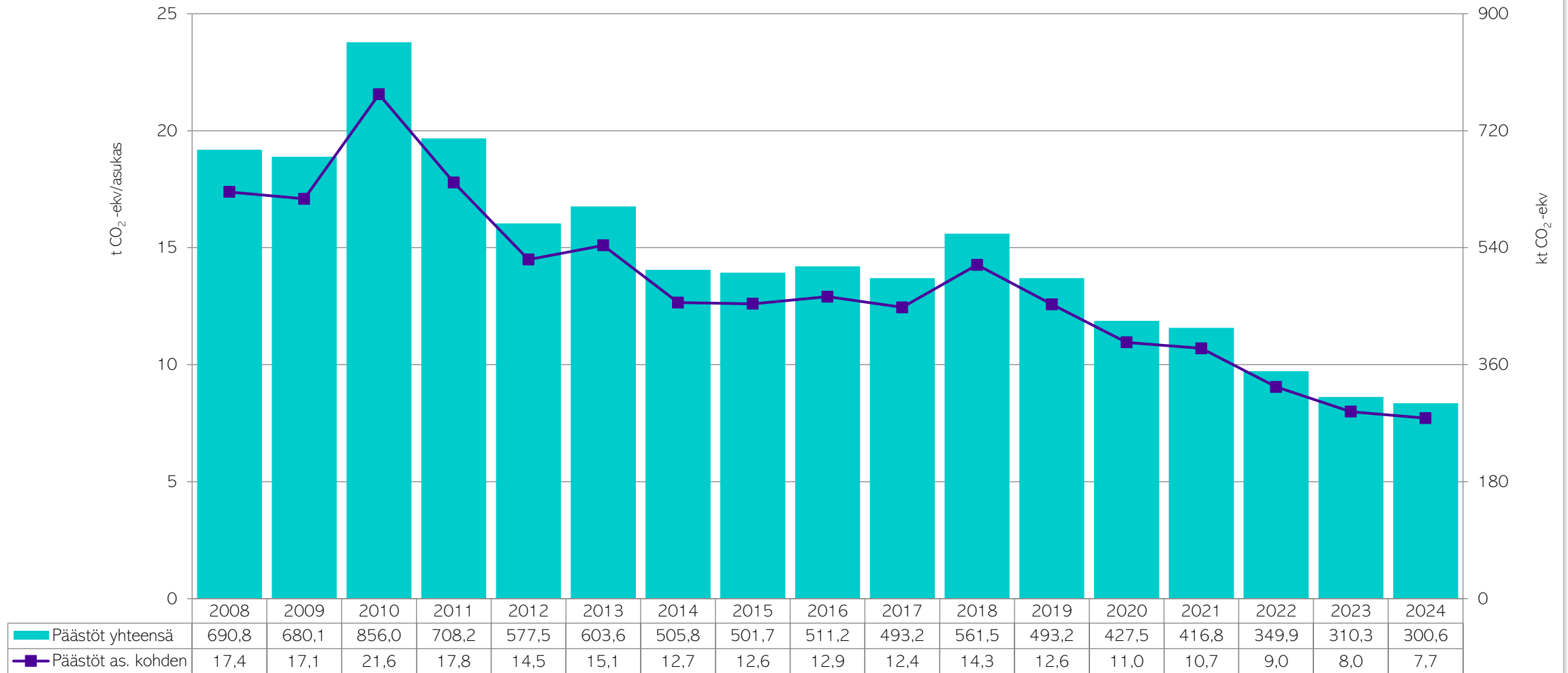
Kuva 1. Rauman päästöt sektoreittain vuonna 2024. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)



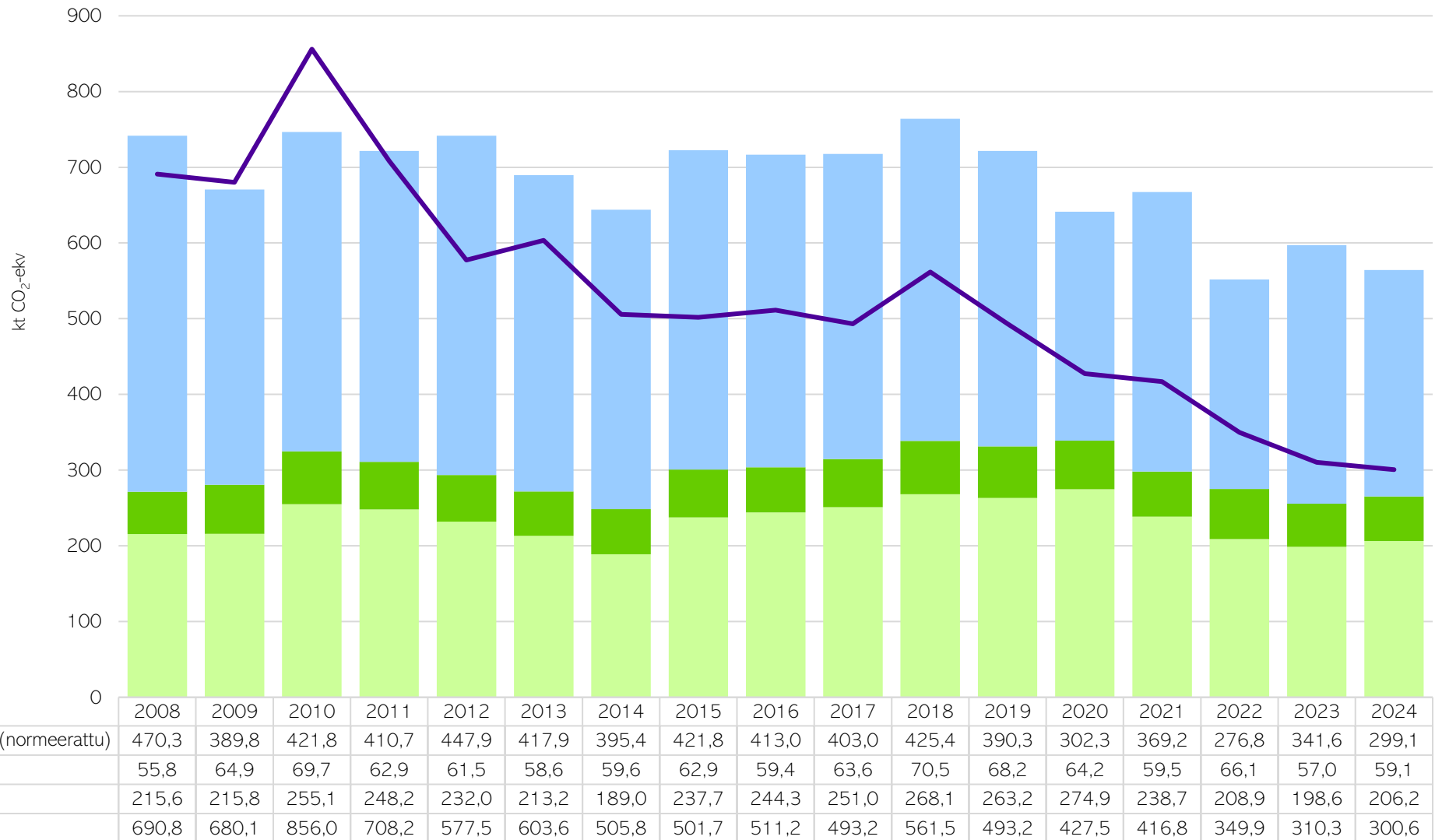
Kuva 2. Päästöt sektoreittain Raumalla vuosina 2008–2025. Vuoden 2025 tieto on ennakkotieto. Teollisuuden päästöille ei ole esitetty ennakkotietoa. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)



Kuva 3. Päästöt yhteensä ja asukasta kohden Raumalla vuosina 2008–2025 ilman teollisuuden päästöjä. Vuoden 2025 tieto on ennakkotieto. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)



Kuva 4. Päästöt yhteensä ja asukasta kohden Raumalla vuosina 2008–2024, kun teollisuuden päästöt ovat mukana tarkastelussa. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)



Kuva 5. Rauman päästöt normeerattuna käyttäen lämmitystarpeelle ilmastollista vertailukautta (1981–2010) ja sähkönkulutukselle keskimääräistä päästökerrointa (pylväät). Sähkölämmitys ja maalämpö ovat mukana lämmityksessä, sähkö sisältää kuluttajien ja teollisuuden sähkönkulutuksen. "Muut sektorit" sisältää sektorit, joihin normeeraus ei vaikuta (liikenne, teollisuus ja työkoneet, maatalous, jätehuolto). Viivalla on esitetty normeeraamattomat päästöt yhteensä. (CO2-raportti, 2026)

# 3. Sähkönkulutus

CO2-raportin sähkönkulutuksen päästölaskenta perustuu Energiateollisuus ry:n tilastoon kuntien sähkönkulutuksesta. Sähkönkulutuksen päästökertoimena laskennassa käytetään Suomen keskimääräistä sähkönkulutuksen päästökerrointa, joka on laskettu Tilastokeskuksen ja Energiateollisuus ry:n aineistoihin perustuen.

Energiateollisuus ry päivitti tilastoaan kuntien sähkönkulutuksesta vuonna 2025. Tässä yhteydessä joidenkin kuntien sähkönkulutusta vuosilta 2022 ja 2023 päivitettiin. Päivitetyt lukemat on korjattu CO2-raporttiin.

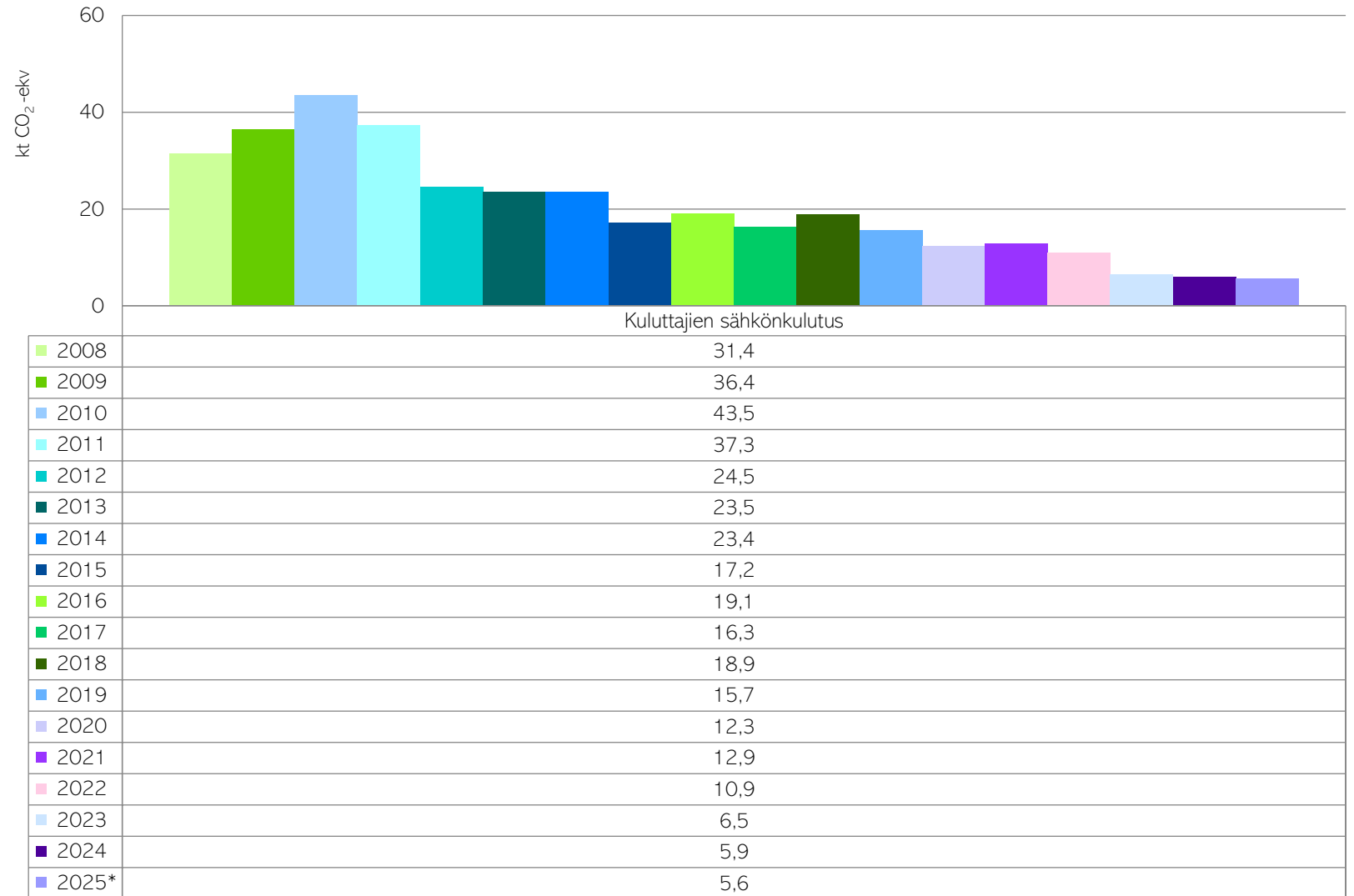
Sähkönkulutuksen päästökerroin vaihtelee vuosittain riippuen muun muassa kotimaassa käytettyjen polttoaineiden osuuksista, päästökaupparakentamisen tilanteesta, tuonnista ja viennistä. Hiilidioksidineutraalin sähkön tuotannon kannalta keskiössä ovat uusiutuvat energiamuodot, kuten tuuli-, vesi- ja aurinkovoima. CO2-raportin laskennassa käytetyt sähkönkulutuksen päästökertoimet on esitetty taulukossa 1. Vuoden 2025 päästökertoimet ovat ennakkotietoja.

Kuvassa 6 on esitetty sähkönkulutuksen päästöjen kehitys Raumalla vuosina 2008–2025. Vuoden 2025 tieto on ennakkotieto. Kuluttajien sähkönkulutuksen päästöt laskivat 9 prosenttia vuodesta 2023 vuoteen 2024. Ennakkotiedon perusteella sähkönkulutuksen päästöt laskivat edelleen vuonna 2025, johtuen sähkön päästökertoimen laskusta.

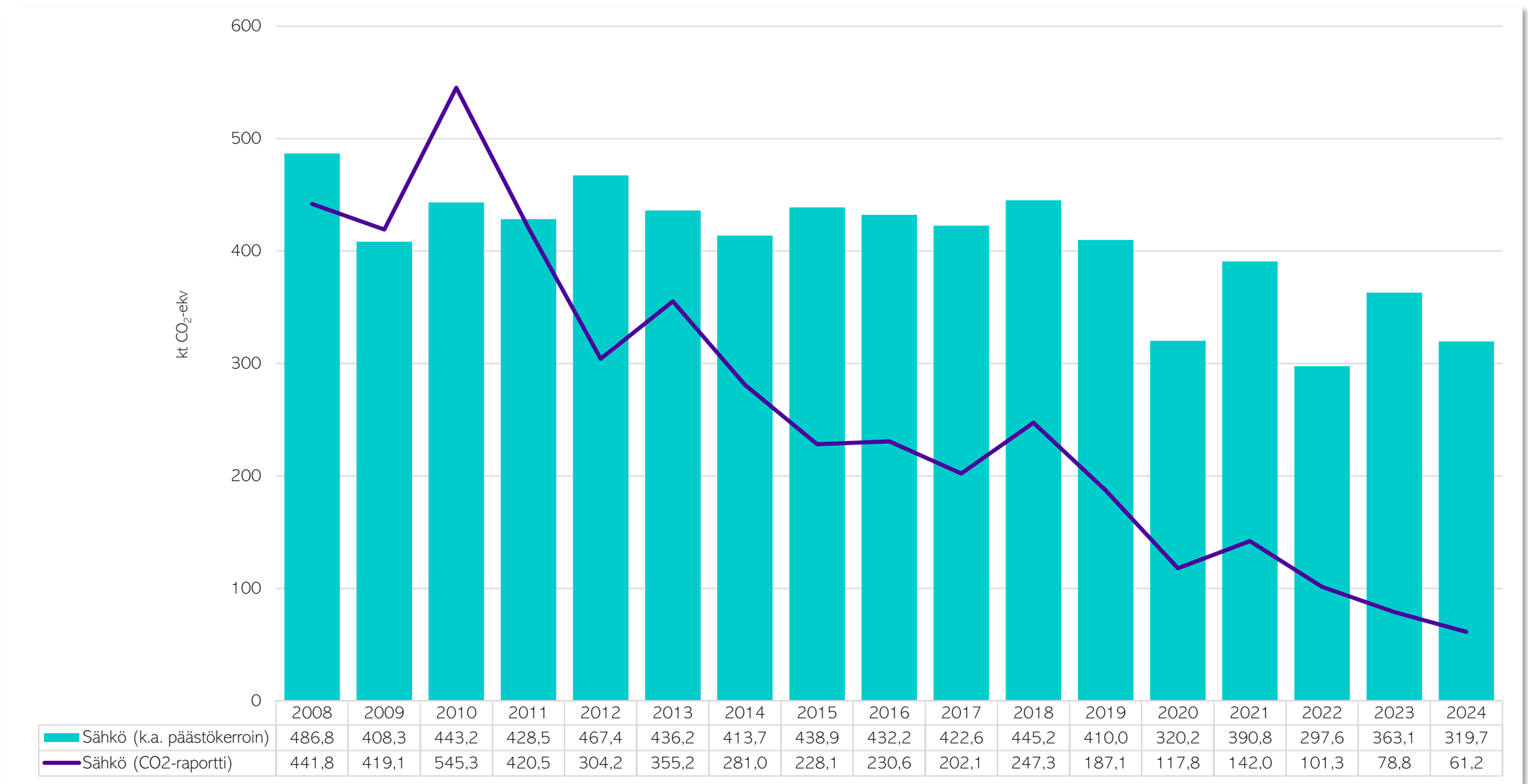
Kuvassa 7 on esitetty sähkönkulutuksen (kuluttajien ja teollisuuden sähkönkulutus, sähkölämmitys ja maalämpö) päästöt normeerattuina siten, että sähkönkulutuksen päästökertoimena on käytetty keskimääräistä arvoa (190 t CO<sub>2</sub>-ekv/GWh).

Taulukko 1. Sähkönkulutuksen keskimääräiset päästökertoimet (t CO<sub>2</sub>-ekv/GWh) vuosina 2016–2025. Vuoden 2025 päästökerroin on ennakkotieto.

Vuosi	Asuminen, maatalous, palvelut, rakentaminen	Teollisuus
2016	109	100
2017	95	90
2018	109	105
2019	91	86
2020	73	69
2021	74	68
2022	69	64
2023	43	41
2024	39	36
2025*	34	34



Kuva 6. Kuluttajien sähkönkulutuksen päästöjen kehitys Raumalla vuosina 2008–2025. Vuoden 2025 tieto on ennakkotieto. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)

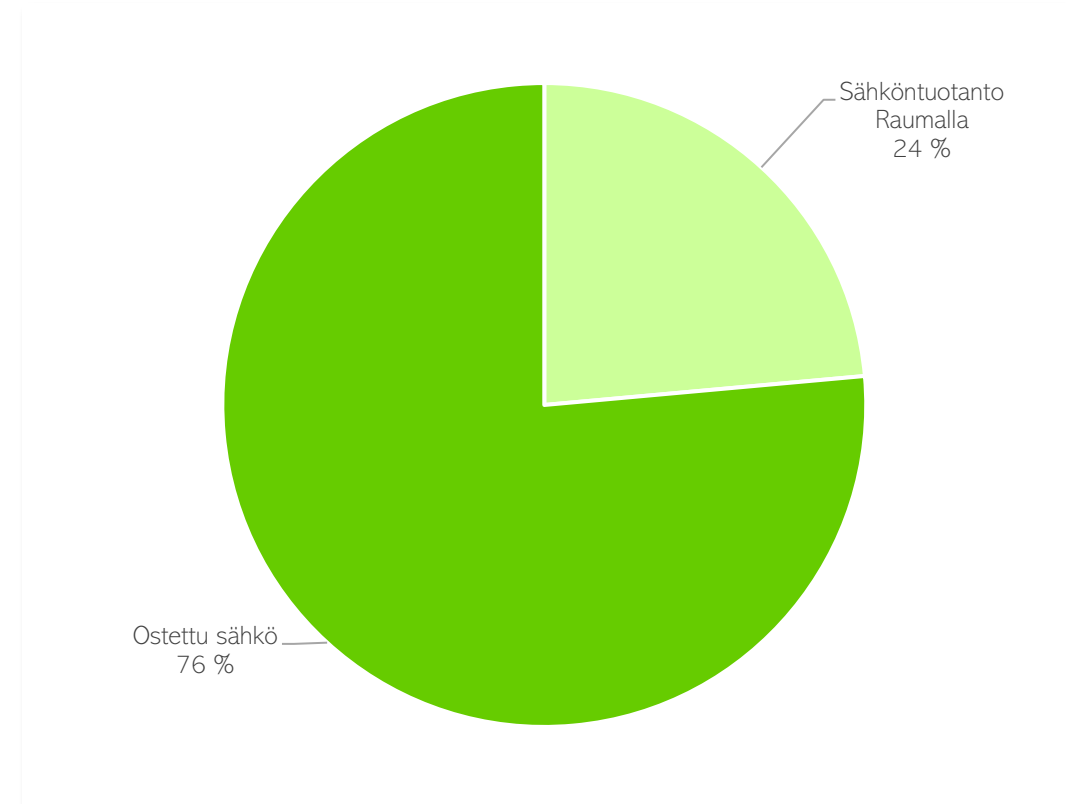


Kuva 7. Rauman sähkönkulutuksen päästöt vuosina 2008–2024 (sisältäen kuluttajien sähkönkulutuksen, teollisuuden sähkönkulutuksen, sähkölämmityksen ja maalämpöpumppujen sähkökäytön) laskettuna CO2-raportin menetelmällä (viiva) ja keskimääräistä päästökerrointa käyttäen (pylväät). (CO2-raportti, 2026)

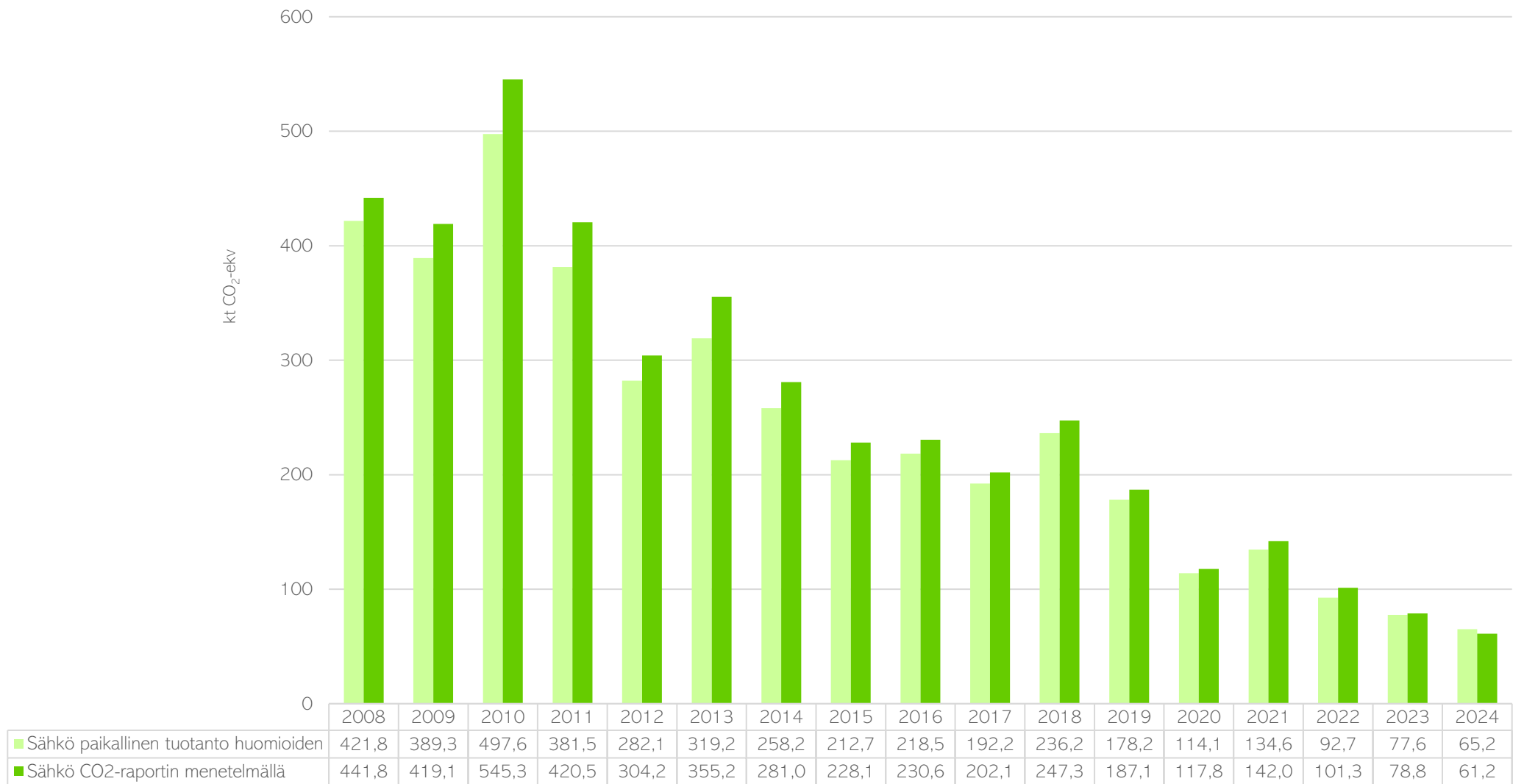
# 4. Sähkönkulutus oma tuotanto huomioiden

Rauman sähkönkulutus vuonna 2024 oli yhteensä 2 000 GWh, kun myös teollisuuden sähkönkulutus on mukana tarkastelussa. Raumalla kulutetusta sähköstä 24 prosenttia tuotettiin Raumalla ja loput 76 prosenttia oli Rauman ulkopuolelta ostettua sähköä. Kuvassa 8 on esitetty Rauman vuoden 2024 sähkönkulutuksen jakautuminen teollisuuden itse tuottamaan sähköön ja muualla tuotettuun sähköön (ostettu sähkö). Teollisuus kulutti valtaosan (87 prosenttia) Raumalla kulutetusta sähköstä.

Teollisuuden omaan käyttöön tai saman teollisuusalueen laitoksille tuottama sähkö on otettu huomioon teollisuuden ja työkoneiden päästölaskennassa. Muun sähkönkulutuksen päästölaskennassa on käytetty valtakunnallista päästökerrointa. Jos kuitenkin oletetaan, että teollisuuden verkkoon myymä sähkö olisi kulutettu Raumalla, ovat päästöt suuremmat kuin CO2-raportin menetelmällä laskettuna. Erot eri menetelmillä saaduissa tuloksissa vaihtelevat vuosittain käytetyistä polttoaineista riippuen (kuva 9).



Kuva 8. Rauman sähkönkulutuksen jakautuminen teollisuuden omaan sähköntuotantoon ja kaupungin ulkopuolelta ostettuun sähköön vuonna 2024. (CO2-raportti, 2026)



Kuva 9. Rauman sähkönkulutuksen päästöt vuosina 2008–2024 (sisältäen kuluttajien sähkönkulutuksen, teollisuuden sähkönkulutuksen, sähkölämmityksen ja maalämpöpumppujen sähkökäyttöä) laskettuna CO<sub>2</sub>-raportin menetelmällä ja paikallinen tuotanto huomioiden (eli oletetaan, että Raumalla tuotettu sähkö on kulutettu Raumalla). (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)

# 5. Rakennusten lämmitys

Merkittävä osa energiankulutuksesta ja kasvihuonekaasupäästöistä aiheutuu rakennusten lämmityksestä. CO<sub>2</sub>-raportissa sektori jakautuu sähkölämmitykseen, maalämpöön, kaukolämpöön ja erillislämmitykseen. Erillislämmitys sisältää öljy-, puu- ja maakaasulämmityksen. Öljylämmityksen laskenta päivitettiin vuoden 2024 raportteihin. Menetelmä on kuvattu tarkemmin luvussa ”Laskentamenetelmä ja tietolähteet”.

Lämmitystavan lisäksi lämmityksen päästöihin vaikuttaa vuosittain vaihteleva lämmitystarve. Lämmitystarvetta eri vuosina voidaan vertailla lämmitystarveluvulla, joka lasketaan päivittäisten ulko- ja sisälämpötilojen erotuksena. Taulukossa 2 on esitetty Rauman lämmitystarveluvut vuosina 2008–2025.

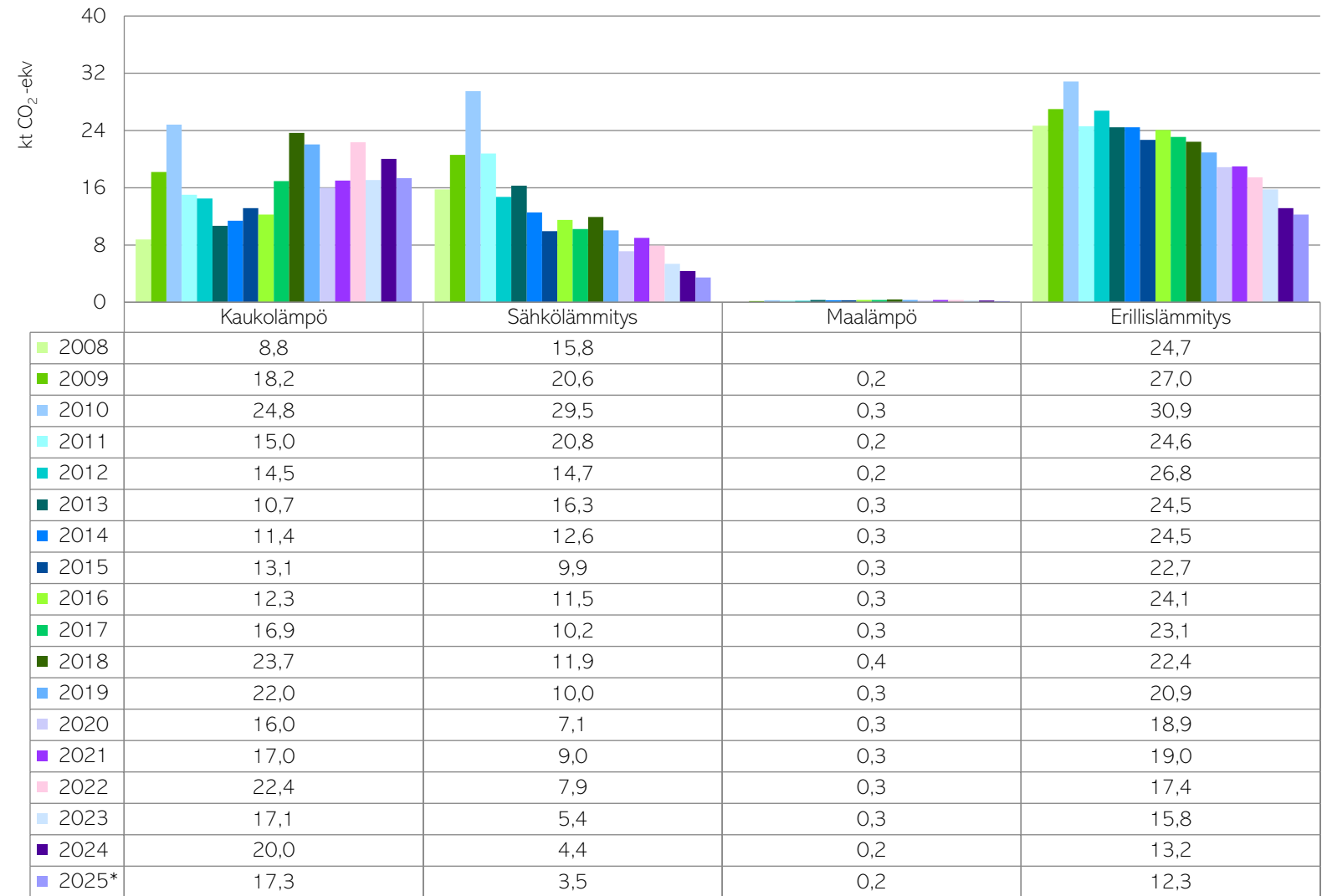
Kaukolämpö on yleisin rakennusten lämmitysmuoto Suomessa. Kaukolämmön päästöihin vaikuttavat tuotannossa käytetyt polttoaineet. Fossiilisia polttoaineita, kuten öljyä, turvetta, maakaasua tai kivihiiltä käytettäessä päästöt nousevat korkeiksi. Yhdyskuntajätteen seassa olevasta muovista vapautuu fossiilisista lähteistä peräisin olevaa hiiltä, mikä aiheuttaa päästöjä. Muutamissa Suomen kunnissa on suunniteltu sekajätteen poltossa syntyvien päästöjen talteenottoa.

Rakennusten lämmityksen päästöt vuonna 2024 olivat yhteensä 37,8 kt CO<sub>2</sub>-ekv. Päästöt laskivat 2 % vuodesta 2023 vuoteen 2024. Kaukolämmityksen päästöt kasvoivat 17 % vuodesta 2023 vuoteen 2024. Rakennusten lämmityksen päästöjen kehitys Raumalla vuosina 2008–2025 on esitetty kuvassa 10. Kuvassa esitetyt maalämmön päästöt kuvaavat maalämpöpumppujen sähkönkulutuksen päästöjä.

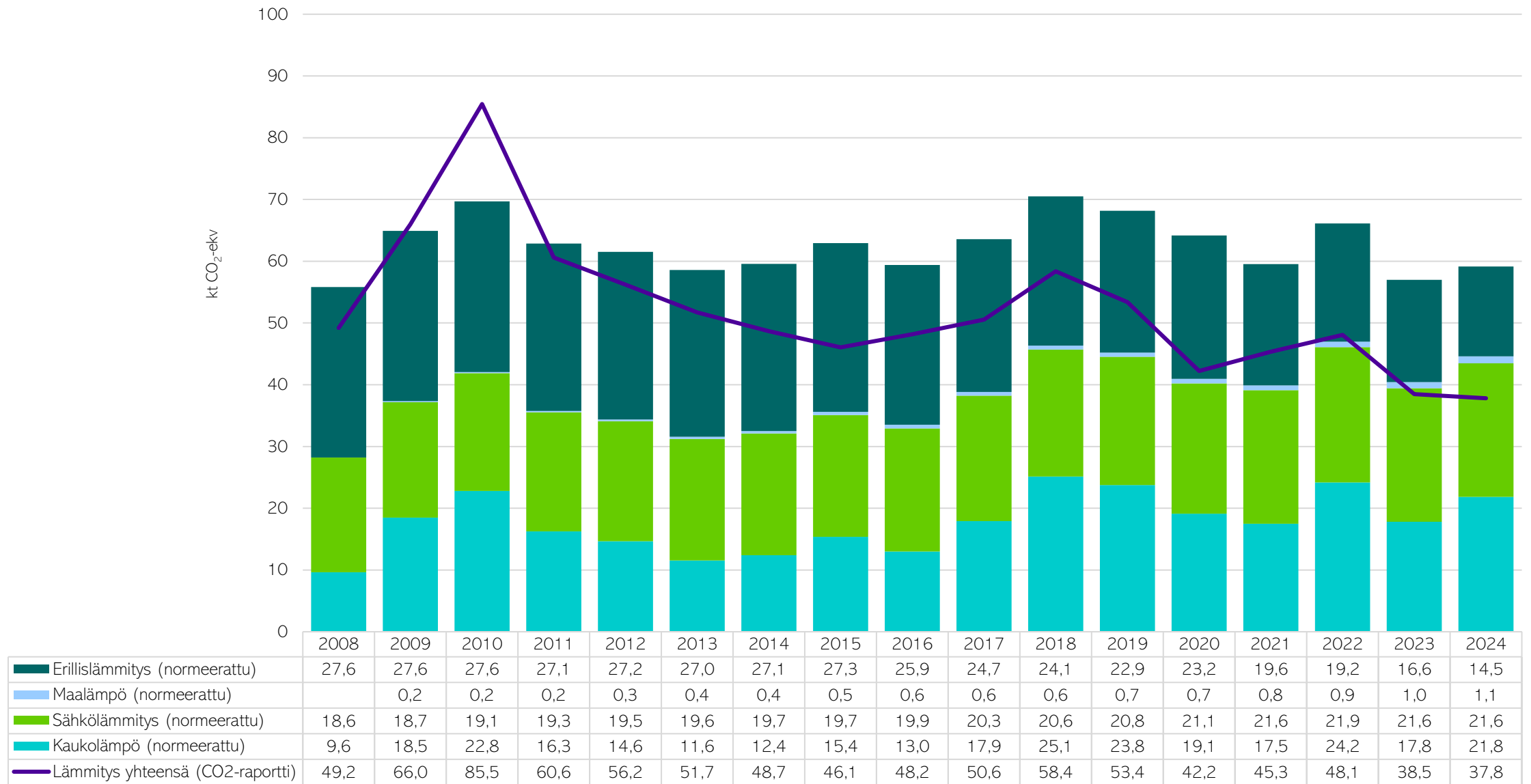
Kuvassa 11 on esitetty lämmityksen (kauko- ja erillislämmitys, sähkölämmitys ja maalämpö) päästöt lämmitystarvekorjattuna ilmastolliseen vertailukauteen (1981–2010). Sähkölämmityksen ja maalämmön päästökertoimenä on käytetty keskimääräistä päästökerrointa (190 t CO<sub>2</sub>-ekv/GWh). Vertailun vuoksi on kuvassa esitetty myös CO<sub>2</sub>-raportin menetelmällä lasketut päästöt.

Taulukko 2. Rauman lämmitystarveluvut vuosina 2008–2025.

Vuosi	Lämmitystarveluku
2008	3545
2009	3976
2010	4657
2011	3617
2012	4011
2013	3613
2014	3599
2015	3240
2016	3731
2017	3746
2018	3723
2019	3643
2020	3137
2021	3913
2022	3623
2023	3831
2024	3588
2025	3266



Kuva 10. Rakennusten lämmityksen päästöjen kehitys Raumalla vuosina 2008–2025. Vuoden 2025 tieto on ennakkotieto. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)



Kuva 11. Lämmityksen päästöt vuosina 2008–2024 korjattuna vastaamaan ilmastollista vertailukautta 1981–2010 ja käyttäen sähkölämmitykselle ja maalämmölle keskimääräistä päästökerronta. Normeeraamattomat lämmityksen päästöt yhteensä on esitetty viivalla. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)

# 6. Tieliikenne

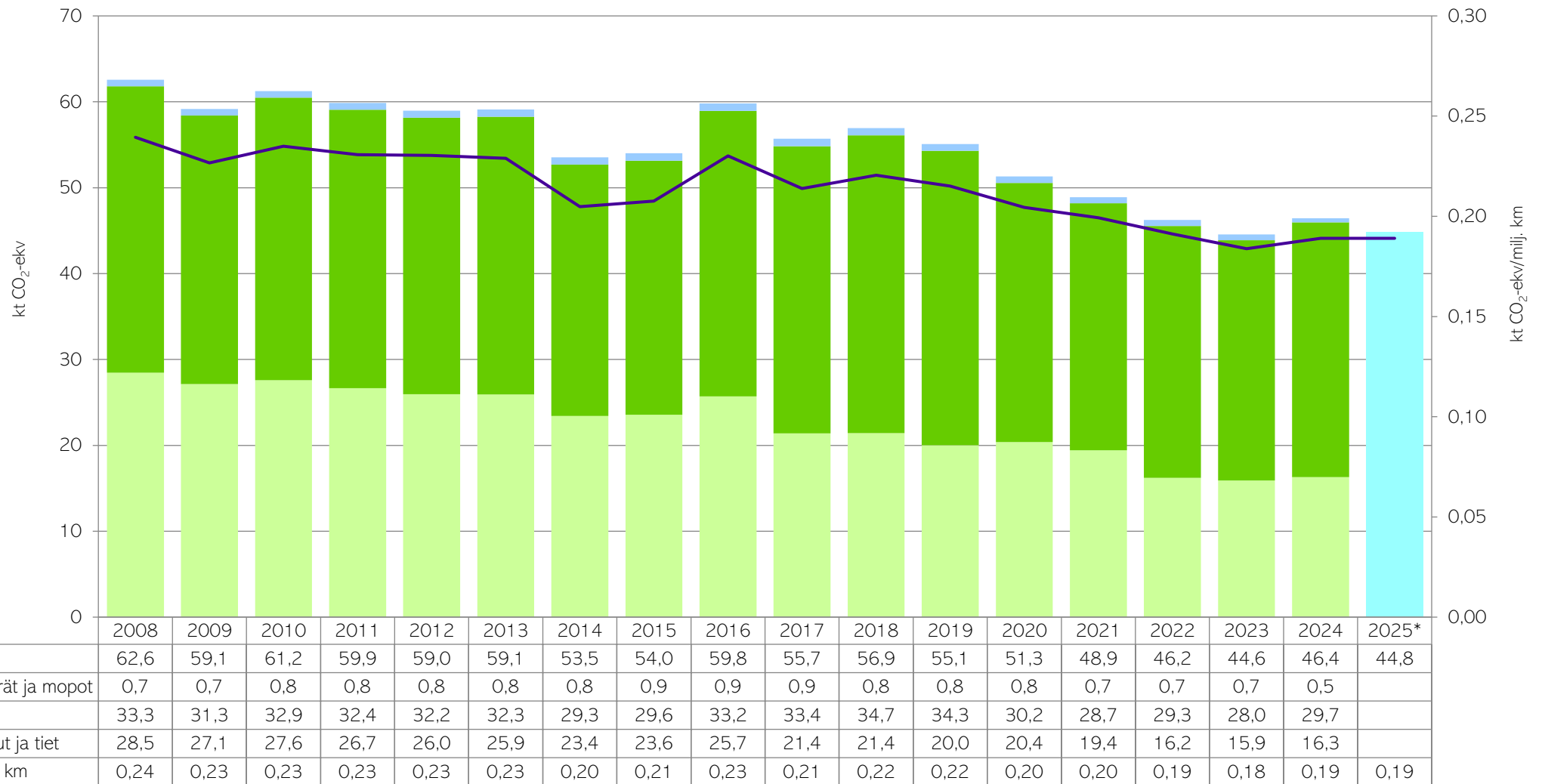
Tieliikenteen päästölaskenta on aikaisemmin perustunut VTT:n LIPASTO-järjestelmän LIISA-malliin, jolla Suomen viralliset vuosittaiset päästömäärät EU:lle, YK:lle ja Suomen tilastoihin on tuotettu. Vuodesta 2024 lähtien liikenteen tilastointivastuu on siirtynyt Tilastokeskukselle ja kuntakohtaisen tiedon tuottamisen vastuu Suomen ympäristökeskukselle. Vuoden 2024 tiedot eivät olleet laskennan aikaan saatavilla, joten ne on tuotettu väliaikaisella, valtakunnalliseen tieliikenteen päästökehitykseen sekä LIISA-mallin vuoden 2023 ajoneuvotyyppikohtaisiin tietoihin ja osuuksiin perustuvalla mallilla. Muutosta kansallisessa tilastoinnissa seurataan ja, kun uusimmat tiedot saadaan, tehdään tarvittavat päivitykset paitsi vuoden 2024 laskentaan myös aikasarjaan pidemmällekin.

Tieliikenteen päästöt vuonna 2024 jaettuna henkilöliikenteeseen (henkilöautot, pakettiautot, moottoripyörät, mopot ja mopoautot) sekä raskaaseen liikenteeseen (kuorma-autot ja linja-autot) on esitetty taulukossa 3. Taulukossa on lisäksi esitetty Väyläviraston hallinnoimilla teillä tapahtuva liikenne. Väyläviraston hallinnoimia teitä ovat maantiet, joilla on joidenkin kuntien tapauksessa merkittävästi läpiajoliikennettä ja raskasta liikennettä. Väyläviraston hallinnoimilla teillä tapahtuvien liikenteen päästöjen osuus kaikista liikenteen päästöistä sekä kunnan kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta) on myös esitetty taulukossa.

Tieliikenteen päästöt Raumalla vuosina 2008–2025 on esitetty kuvassa 12. Vuoden 2025 tieto on kansalliseen ennusteeseen perustuva ennakkotieto. Autojen (henkilö- ja pakettiautot, kuorma-autot ja linja-autot) päästöt on esitetty Väyläviraston hallinnoimille teille ja kunnan kaduille ja teille. Moottoripyörien ja mopojen päästöt on esitetty erikseen.

**Taulukko 3. Tieliikenteen päästöt Raumalla vuonna 2024. Päästöt on jaettu henkilöliikenteeseen ja raskaaseen liikenteeseen. Lisäksi on esitetty Väyläviraston hallinnoimien teiden päästöt sekä niiden osuus tieliikenteen päästöistä sekä kunnan kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta).**

Tieliikenteen päästöt	2024
Henkilöliikenne (kt CO <sub>2</sub> -ekv)	27,8
Raskas liikenne (kt CO <sub>2</sub> -ekv)	18,6
Tieliikenne yhteensä (kt CO <sub>2</sub> -ekv)	46,4
Väyläviraston hallinnoimat tiet (kt CO <sub>2</sub> -ekv)	29,7
Väyläviraston teiden osuus tieliikenteen päästöistä (%)	63,9
Väyläviraston teiden osuus kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta) (%)	26,9



Kuva 12. Tieliikenteen päästöt Raumalla vuosina 2008–2025. Vuoden 2025 tieto on ennakkotieto. (CO2-raportti, 2026)



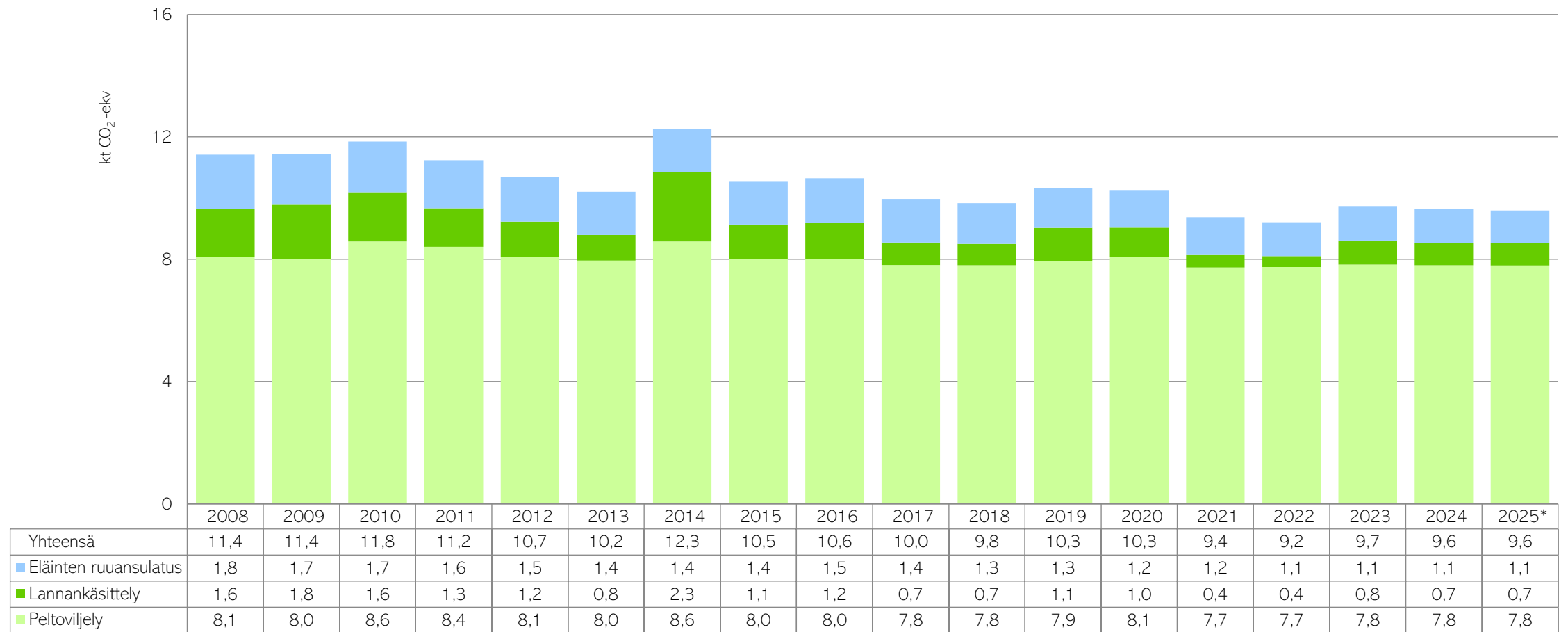
# 7. Maatalous

Maatalouden päästöt aiheutuvat eläinten ruuansulatuksesta, eläinten lannasta sekä peltoviljelystä. Merkittävimpiä maatalouden päästölähteitä ovat maaperään lannoitteena lisätyn typen sekä tuotantoeläinten ruuansulatuksesta aiheutuvat päästöt. Eläinten ruuansulatuksen ja lannankäsittelyn päästölaskenta perustuvat eläinten lukumäärään sekä Suomen kasvihuonekaasuinventaarion eläintyyppikohtaisiin päästökertoimiin. Laskennassa ovat mukana seuraavat eläintyyppit: nautaeläimet (5 eri luokkaa), hevoset, ponit, lampaat, vuohet, siat, porot ja siipikarja.

Peltoviljelyn päästölaskenta perustuu viljelypinta-alatietoihin seuraaville kasveille: apilansiemen, herne, kaura, kevätvehnä, kukkakaali, lanttu, mukulaselleri, ohra, peruna, porkkana, punajuuri, ruis, seosvilja, sokerijuurikas, syysvehnä, tarhaherne, valkokaali ja öljykasvit. Lisäksi on käytetty tietoa koko kunnan viljelypinta-alasta. Päästöt on laskettu perustuen Suomen kasvihuonekaasuinventaarion menetelmiin.

Kuvassa 13 on esitetty maatalouden päästöjen kehitys vuosina 2008–2025. Siipikarjan ja porojen lukumäärätiedot perustuvat vuoden 2025 osalta ennakkotietoon.

Maatalouden päästöjä tarkasteltaessa on hyvä huomata, että maatalous ei ole ainoastaan päästöjen lähde. Viljelykäytännöillä, kuten monivuotisten nurmien ylläpitämisellä ja talviaikaisella kasvipeitteisyydellä voidaan myös sitoa hiiltä maaperään.



Kuva 13. Maatalouden päästöjen kehitys Raumalla vuosina 2008–2025 jaettuna eläinten ruansulatuksen, lannankäsittelyn ja peltoviljelyn päästöihin. Vuoden 2025 tieto perustuu osittain ennakkotietoihin. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)

# 8. Jätehuolto

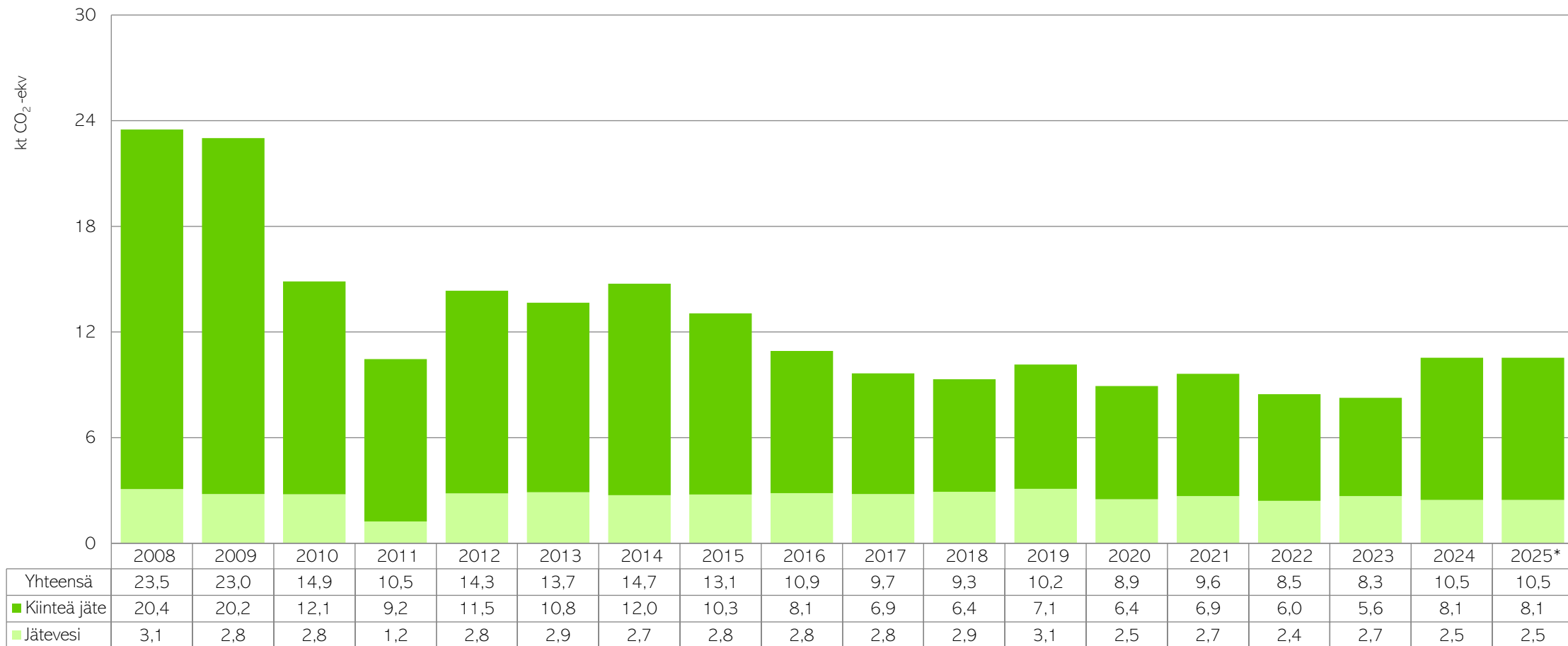
Jätehuollon päästöt koostuvat kiinteän jätteen kaatopaikkasijoituksesta ja laitospöytästä sekä jäteveden käsittelystä. Kaatopaikoilta peräsin olevien metaanipäästöjen määrää voidaan vähentää edistämällä eloperäisen jätteen kompostointia tai mädättämistä.

Vuonna 2016 biohajoavan ja muun orgaanisen yhdyskuntajätteen, rakennus- ja purkujätteen ja muun jätteen sijoittamista kaatopaikoille sekä tällaisen jätteen hyödyntämistä maantäytössä rajoitettiin orgaanisen jätteen kaatopaikkakiellolla. Kiellolla pyrittiin vähentämään jätteen aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä ja kaatopaikkojen vesistökuormitusta sekä edistämään luonnonvarojen kestävä käyttöä. Nykyään valtaosa jätteestä hyödynnetään joko energiakäytössä tai materiaalina. Kunnissa, joissa jätteenpoltolla tuotetaan kaukolämpöä, on jätteenpolton päästö mukana kaukolämmönkulutuksen päästössä.

Jätehuollon päästöjen kehitys Raumalla vuosina 2008–2025 on esitetty kuvassa 14. Vuoden 2025 ennakkotietona on vuoden 2024 tieto, sillä laskennassa hyödynnettävät YLVA-järjestelmän vuoden 2025 tiedot eivät olleet laskennan aikaan saatavilla. Vuosien väliset vaihtelut jätteiden käsittelystä aiheutuvien päästöjen osalta ovat yleensä pieniä.

Kaatopaikkojen metaanipäästöjen laskennassa hyödynnettävää FOD-mallia (first order decay) päivitettiin Suomen ympäristökeskuksen toimesta vuoden 2022 aikana. Päivitetty laskentamalli otettiin käyttöön vuoden 2024 raporteissa ja tämä vaikutti joidenkin kuntien jätehuollon päästöihin.





Kuva 14. Jätehuollon päästöjen kehitys Raumalla vuosina 2008–2025. Vuoden 2025 ennakkotietona on vuoden 2024 tieto. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)

# 9. Teollisuus ja työkoneet

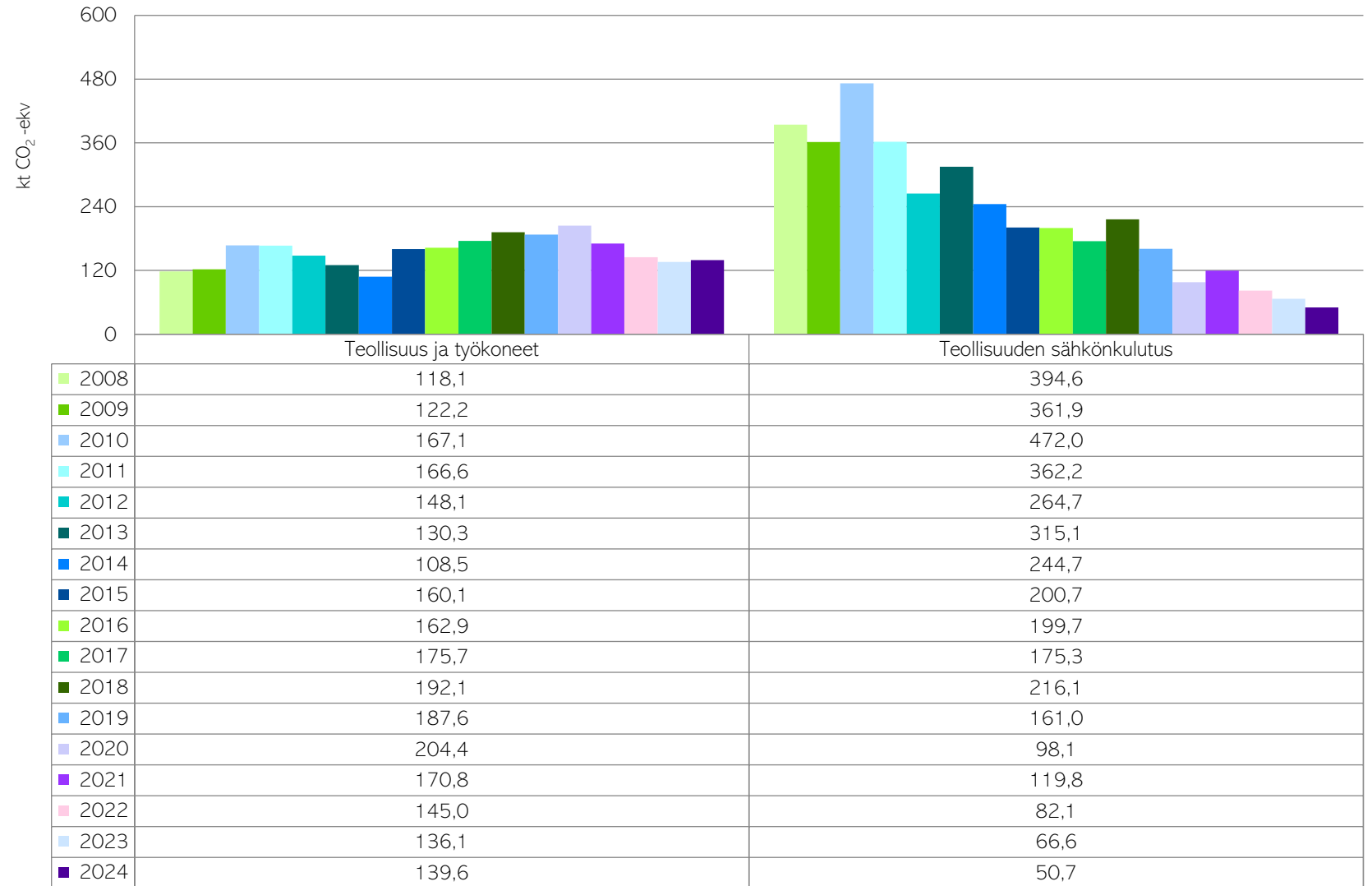
Teollisuuden ja työkoneiden päästölaskenta sisältää polttoaineenkäytön, sähkönkulutuksen sekä mahdolliset prosessipäästöt.

Teollisuudessa ja työkoneissa käytetyt polttoainemäärät on esitetty taulukossa 4. Lukemat sisältävät teollisuuden tuotannossa käytetyt polttoaineet, bensiinikäyttöisten työkoneiden polttoaineet sekä kevyen ja raskaan polttoöljyn muun kulutuksen. Teollisuuden sähkönkulutus sisältää teollisuuteen ostetun sähkön eli teollisuuden sähkönkulutuksen, josta on poistettu teollisuuden omaan käyttöön tuottama sähkö.

Kuvassa 15 on esitetty teollisuuden ja työkoneiden polttoainekulutuksen sekä teollisuuden sähkönkulutuksen päästöjen kehitys vuosina 2008–2024.

Taulukko 4. Teollisuuden energiankulutus Raumalla vuosina 2008–2024.

Vuosi	Teollisuus ja työkoneet (GWh)	Teollisuuden sähkönkulutus (GWh)
2008	3609	2296
2009	3405	1866
2010	4132	2037
2011	4307	1966
2012	4447	2163
2013	4268	2049
2014	4229	1900
2015	4142	2047
2016	4225	1989
2017	4057	1944
2018	4278	2060
2019	4173	1875
2020	4006	1417
2021	4074	1758
2022	3775	1291
2023	3975	1637
2024	3649	1414



Kuva 15. Teollisuuden ja työkoneiden sekä teollisuuden sähkönkulutuksen päästöjen kehitys Raumalla vuosina 2008–2024. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)

# 10. Päästövertailut

Rauman asukasta kohti lasketut päästöt olivat vuonna 2024 yhteensä 2,8 t CO<sub>2</sub>-ekv ilman teollisuutta, kun ne kaikissa CO<sub>2</sub>-raportissa mukana olevissa kunnissa vaihtelivat välillä 1,4–20,0 t CO<sub>2</sub>-ekv.

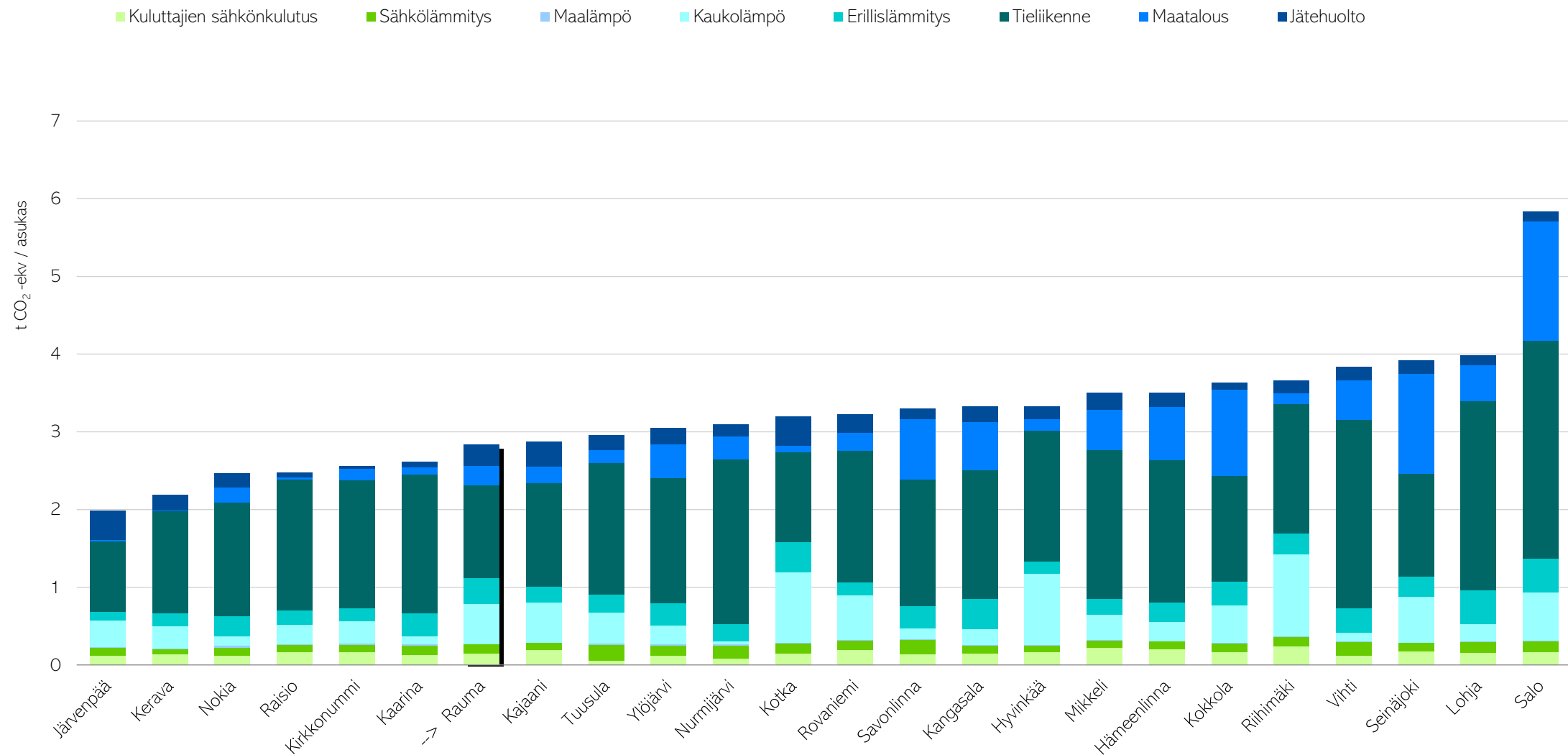
Seuraavaksi Rauman päästöjä on vertailtu muihin CO<sub>2</sub>-raportissa mukana oleviin kuntiin. Mukana ovat seuraavat vertailukuvaajat:

- CO<sub>2</sub>-raportissa mukana olevat kunnat, joissa on 25 000–70 000 asukasta (t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas) (kuva 16).
- CO<sub>2</sub>-raportissa mukana olevat kunnat, joissa on 50–100 asukasta maaneliökilometrillä (t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas) (kuva 17).
- CO<sub>2</sub>-raportissa mukana olevat Hinku-kunnat (t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas) (kuva 18).
- Kaikkien CO<sub>2</sub>-raportissa mukana olevien kuntien päästöt sektoreittain ilman teollisuutta (t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas) (kuva 19).
- Kaikkien CO<sub>2</sub>-raportissa mukana olevien kuntien päästöt sektoreittain ilman teollisuutta, maataloutta ja läpiajoliikennettä (t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas) (kuva 20).
- Kaikkien CO<sub>2</sub>-raportissa mukana olevien kuntien lämmityksen päästöt (t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas) (kuva 21).
- Kaikkien CO<sub>2</sub>-raportissa mukana olevien kuntien kokonaispäästöt sektoreittain ilman teollisuutta (kt CO<sub>2</sub>-ekv) (kuva 22).

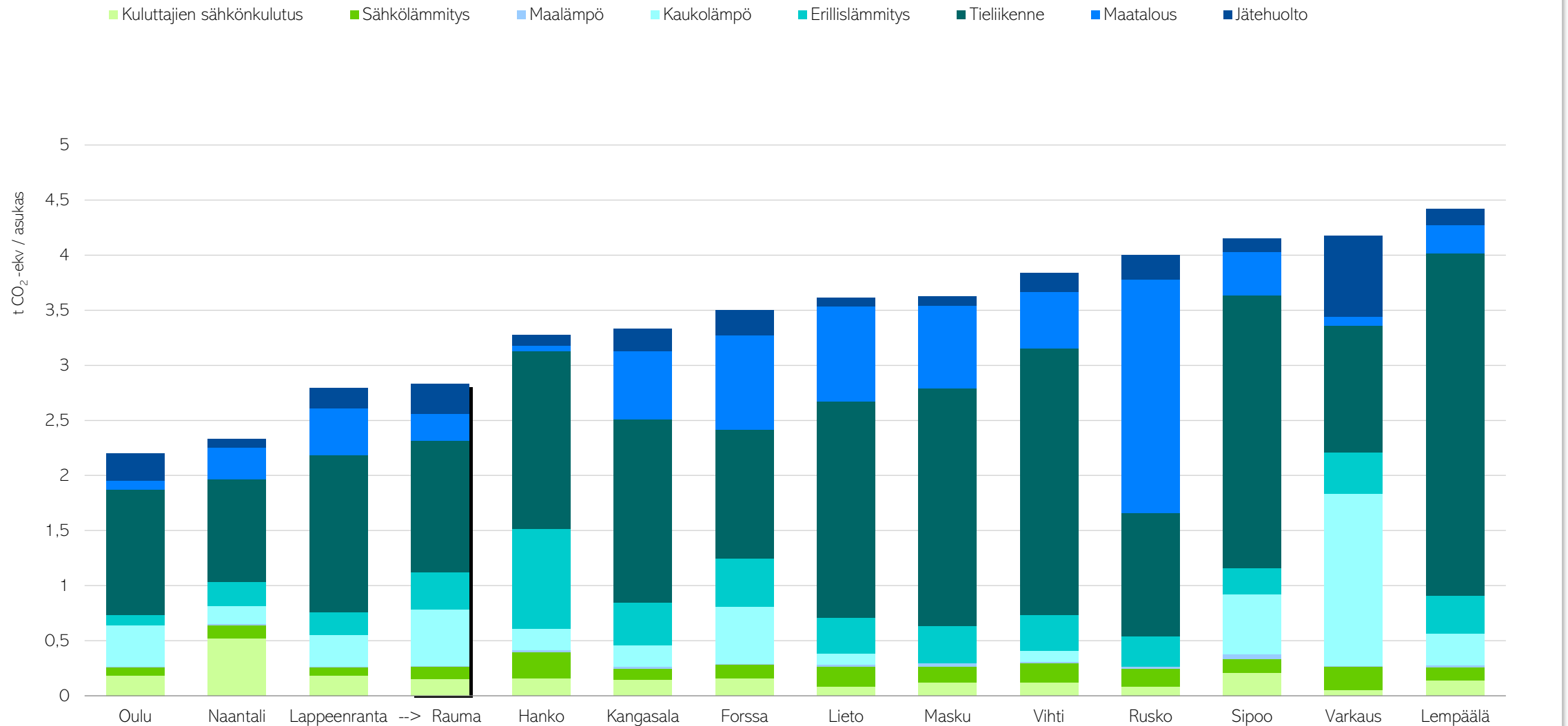
Tarkastele kuntasi päästöjä ja vertaa niiden kehitystä muihin kuntiin osoitteessa:

<https://www.sitowise.com/fi/co2-raportti>

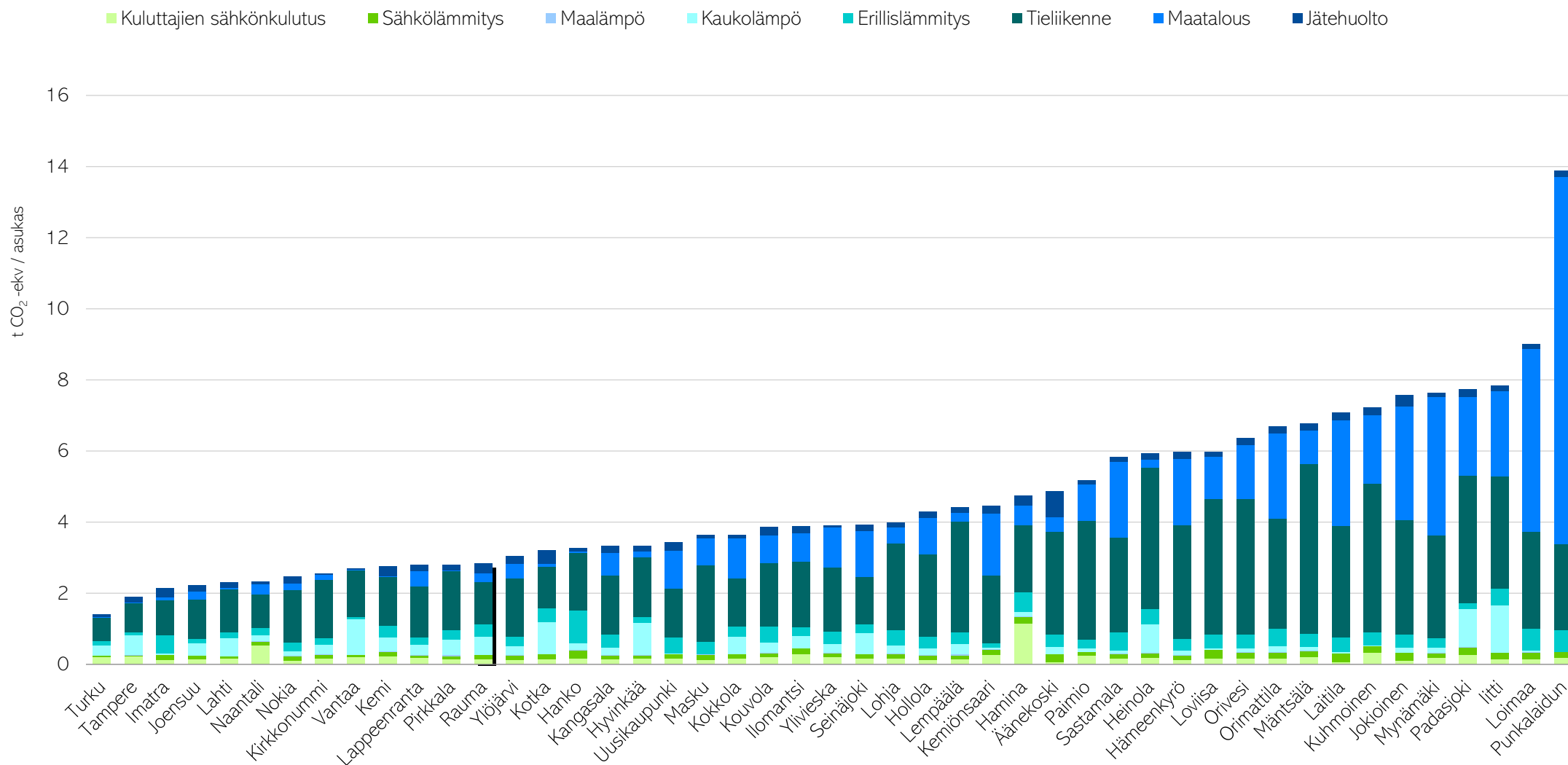




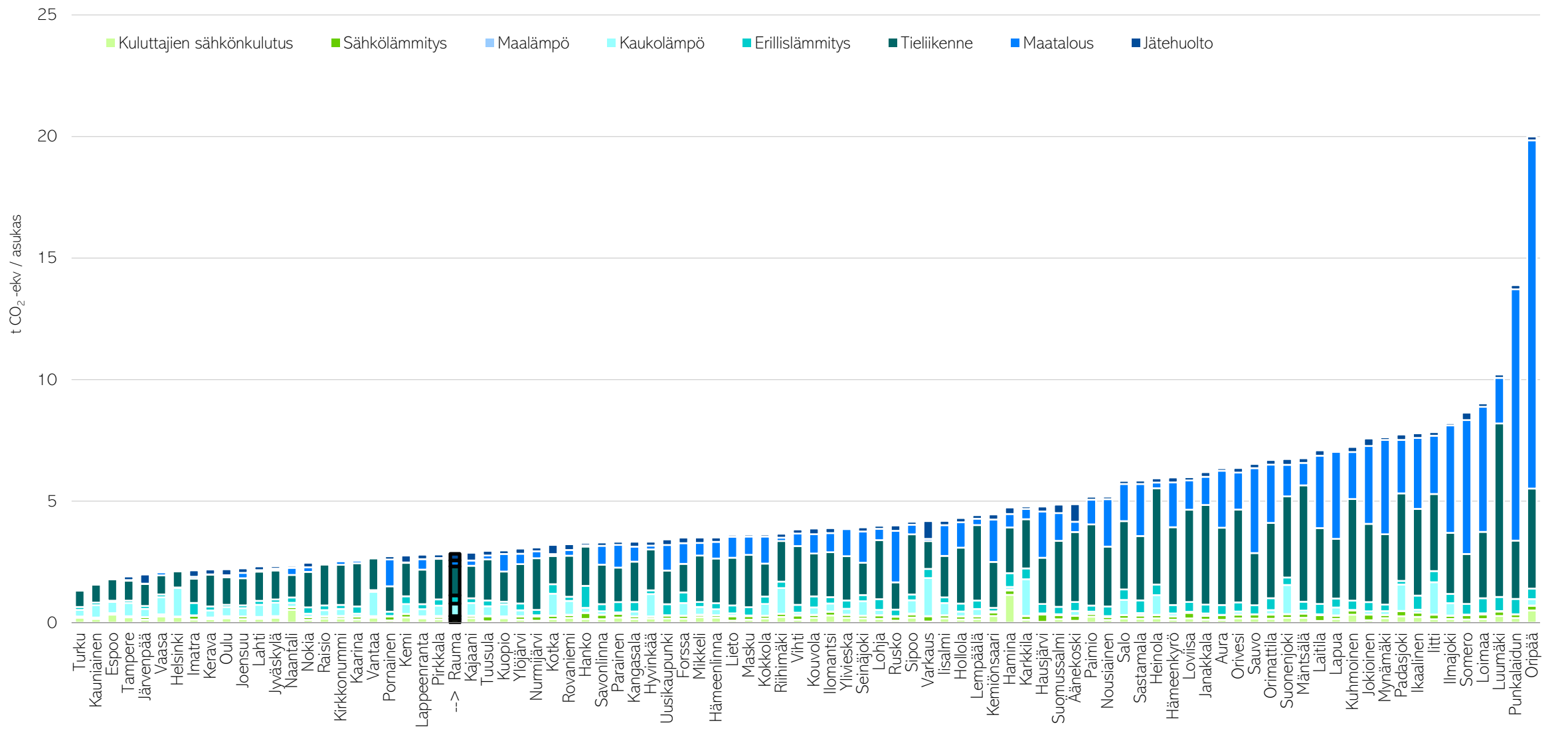
Kuva 16. CO2-raportissa mukana olevien 25 000–70 000 asukkaan kuntien asukaskohtaiset päästöt (t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas) vuonna 2024 ilman teollisuutta. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)



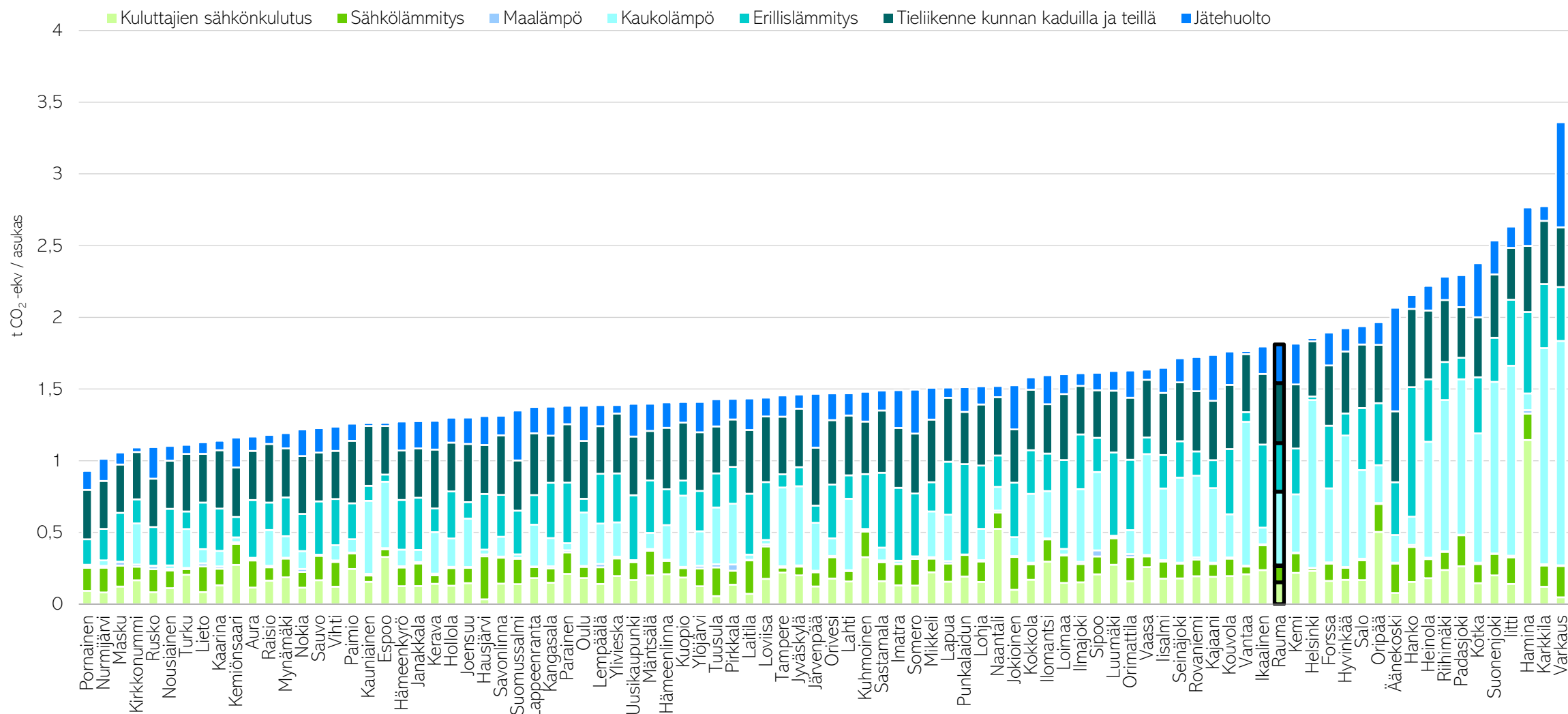
Kuva 17. Asukaskohtaisten päästöjen (t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas) vertailu (ilman teollisuutta) vuonna 2024 sellaisissa CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa, joissa on 50–100 asukasta maaneliökilometrillä. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)



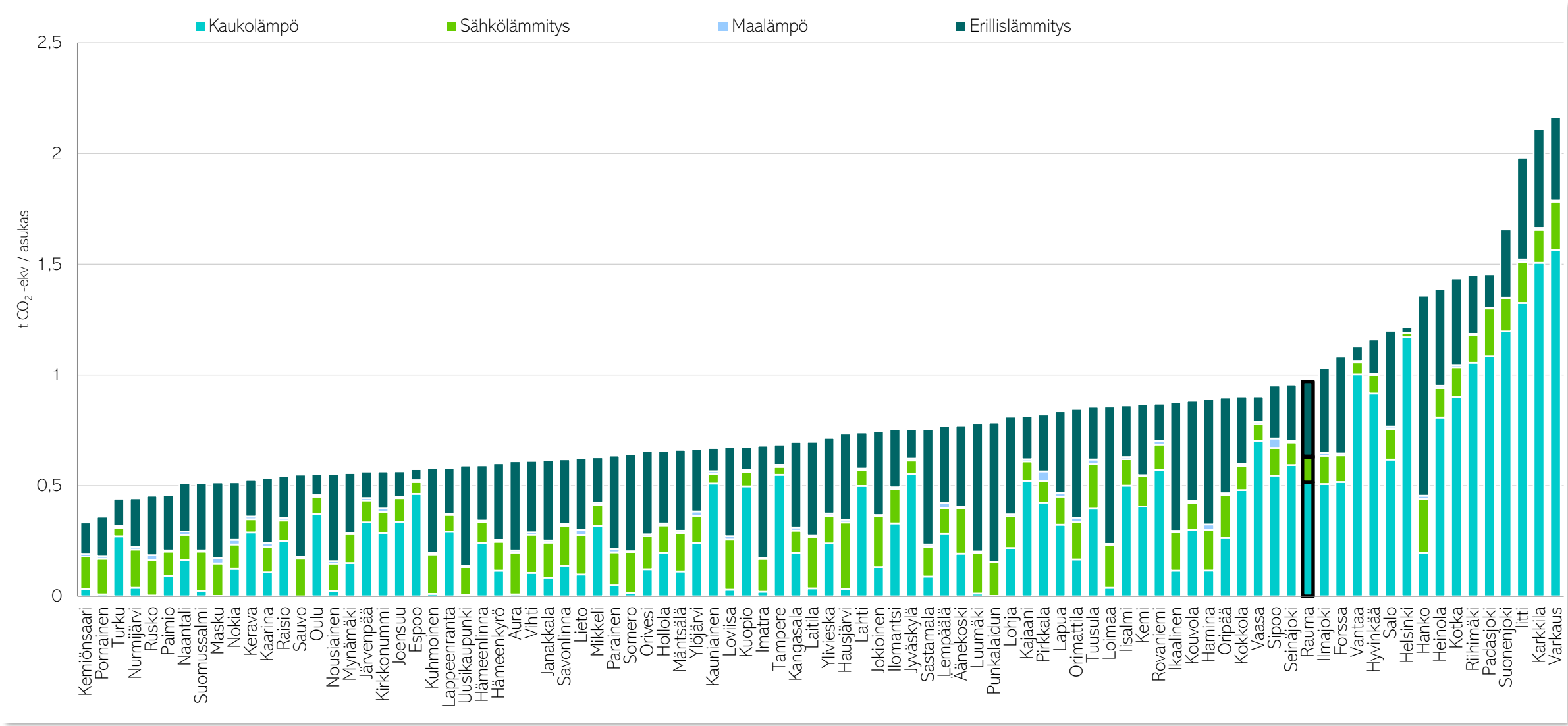
Kuva 18. CO<sub>2</sub>-raportissa mukana olevien Hinku-kuntien asukaskohtaiset päästöt (t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas) sektoreittain vuonna 2024. Teollisuuden päästöt eivät ole mukana tarkastelussa. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)



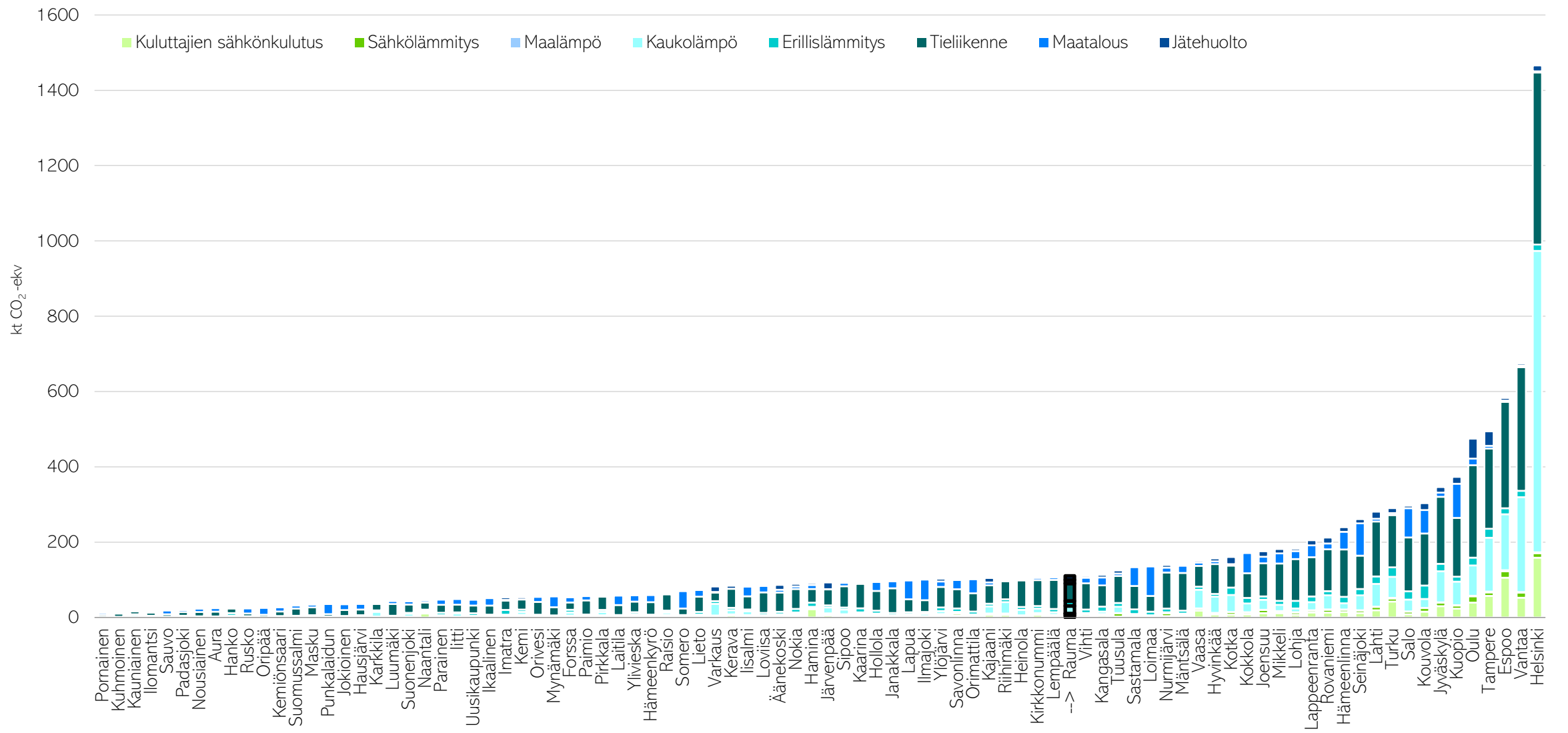
Kuva 19. Asukaskohtaiset päästöt (t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas) kaikissa CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa vuonna 2024 ilman teollisuutta. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)



Kuva 20. Asukaskohtaiset päästöt (t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas) kaikissa CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa vuonna 2024 ilman teollisuutta, maataloutta ja läpiajoliikennettä. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)



Kuva 21. Asukaskohtaiset päästöt (t CO<sub>2</sub>-ekv/asukas) lämmityksestä kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2024. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)



Kuva 22. Kokonaispäästöt (kt CO<sub>2</sub>-ekv) kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2024 ilman teollisuutta. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)

# 11. Energian loppukulutus

Vastuullisuuden ja taloudellisen tehokkuuden ohella energian tehokas käyttö on merkittävä ilmastotyön keino. Kuntien ja kaupunkien asettamien ilmastotavoitteiden toteutumisessa energiatehokkuudella ja energiansäästöllä on tärkeä rooli. Energiatehokkuussopimukset ovat olennainen osa Suomen energia- ja ilmastostrategiaa ja ensisijainen keino edistää energian tehokasta käyttöä Suomessa.

Rauman energian loppukulutusta ja sen kehitystä seurataan CO<sub>2</sub>-raportissa. Mukana energiankulutuksen seurannassa ovat seuraavat sektorit: kuluttajien

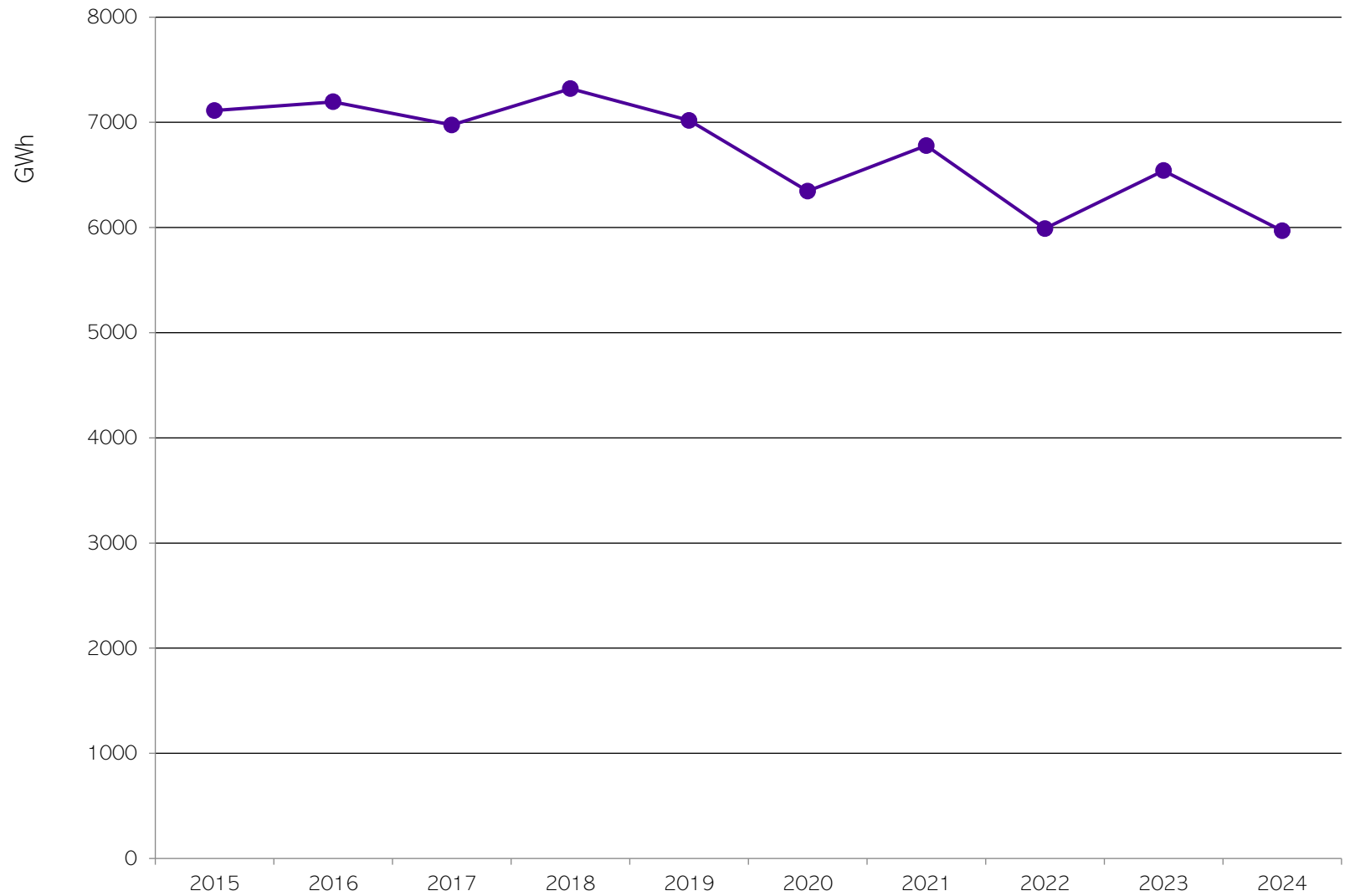
sähkönkulutus, sähkölämmitys, maalämpö, kaukolämmitys, erillislämmitys ja tieliikenne. Lisäksi mukana ovat teollisuuden ja työkalu- ja koneiden sekä teollisuuden sähkönkulutuksen energiankulutus.

Taulukossa 5 on esitetty loppuenergiankulutus sekä kulutuksen jakautuminen eri sektoreille Raumalla vuosina 2015–2024.

Energian loppukulutus Raumalla vuonna 2024 oli yhteensä 5968,5 GWh ilman teollisuutta. Energian loppukulutuksen kehitys Raumalla vuosina 2015–2024 on esitetty kuvassa 23. Energian loppukulutus laski 9 prosenttia vuodesta 2023 vuoteen 2024.

Taulukko 5. Energian loppukulutus Raumalla vuosina 2015–2024.

Loppuenergian kulutus	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Kuluttajien sähkönkulutus	173,3	185,2	176,9	178,9	179,5	173,7	184,8	165,6	160,7	160,5
Sähkölämmitys	87,4	98,0	100,1	101,0	100,2	91,1	110,2	105,0	108,3	103,1
Maalämpö	2,3	2,8	3,0	3,2	3,3	3,2	4,0	4,3	5,0	5,5
Teollisuuden sähkönkulutus	2046,9	1988,5	1944,1	2060,3	1874,7	1417,1	1758,1	1291,2	1637,0	1413,6
Kaukolämpö	239,0	267,6	272,9	275,1	266,8	245,1	286,6	271,1	289,1	279,1
Erillislämmitys	185,3	190,4	186,2	183,7	178,6	170,8	173,3	168,0	162,1	152,2
Teollisuus ja työkalu- ja koneet	4142,5	4224,7	4057,3	4278,2	4172,7	4005,7	4074,2	3775,4	3975,1	3648,9
Tieliikenne	235,9	238,2	234,3	240,1	242,0	239,6	187,4	208,2	203,1	205,8
<b>Yhteensä</b>	<b>7112,6</b>	<b>7195,4</b>	<b>6974,9</b>	<b>7320,5</b>	<b>7017,9</b>	<b>6346,3</b>	<b>6778,5</b>	<b>5988,9</b>	<b>6540,5</b>	<b>5968,5</b>



Kuva 23. Energian loppukulutuksen kehitys Raumalla vuosina 2015–2024. Energian loppukulutus ei sisällä lämpöpumppujen tuottamaa uusiutuvaa energiaa, mutta sisältää niiden käyttämän sähkön. (CO<sub>2</sub>-raportti, 2026)

# 12. Laskentamenetelmä ja tietolähteet

CO<sub>2</sub>-raportissa kunnan kasvihuonekaasupäästöt lasketaan käyttöperusteisesti siten, että sähkön ja kaukolämmön päästöt allokoidaan sille kunnalle, jossa sähkö ja kaukolämpö kulutetaan. Jätteen- ja jätevedenkäsittelyn päästöt taas allokoidaan sille kunnalle, jossa ne ovat muodostuneet, vaikka niiden käsittely tapahtuisi toisaalla.

Kasvihuonekaasupäästöjen laskennassa ovat mukana ihmisen toiminnan aiheuttamat tärkeimmät kasvihuonekaasut: hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>), metaani (CH<sub>4</sub>) ja dityppioksidi (N<sub>2</sub>O). Koska kasvihuonekaasujen ilmakehää lämmittävän vaikutuksen voimakkuus vaihtelee, kasvihuonekaasujen päästöt on yhteismitallistettu hiilidioksidiekvivalenteiksi (CO<sub>2</sub>-ekv) kertomalla CH<sub>4</sub>- ja N<sub>2</sub>O-päästöt niiden lämmitysvaikutusta kuvaavalla karakterisointikertoimella (Global Warming Potential, GWP). CO<sub>2</sub>-raportissa metaanin GWP-kertoimena on käytetty 21 ja dityppioksidin 310. Aikasarjan yhtenäisyyden säilyttämiseksi kertoimet on pidetty koko lasketun aikasarjan osalta samana.

Fluoratut kasvihuonekaasut, eli F-kaasut, sisältävät HFC-yhdisteet (fluorihilivedyt), PFC-yhdisteet (perfluorihilivedyt), rikkiheksafluoridin (SF<sub>6</sub>) ja typpitrifluoridin (NF<sub>3</sub>). Fluorattuja kasvihuonekaasuja (F-kaasuja) käytetään lämmönsiirto- ja kylmäaineina jäädytys-, ilmastointi- ja lämpöpumppulaitteistoissa. F-kaasut ovat voimakkaasti ilmastoa lämmittäviä aineita, joilla ei ole merkittävää luonnollista lähdettä, vaan niiden päästöt aiheutuvat lähes täysin ihmisen toiminnasta. F-kaasut eivät sisälly CO<sub>2</sub>-raportin laskentaan.

Ennakkotietojen mukaan F-kaasujen (HFC- ja PFC-yhdisteet sekä SF<sub>6</sub>) päästöt muodostivat vajaat 2 prosenttia (0,6 miljoonaa tonnia CO<sub>2</sub>-ekv.) Suomen kokonaispäästöistä vuonna 2024. Päästöt laskivat 12 prosenttia vuoteen 2023 verrattuna. Etenkin siirtyminen luonnollisiin tai vaihtoehtoisiin kylmäaineisiin on laskenut F-kaasupäästöjä kymmenen viime vuoden aikana. Kylmä- ja ilmastointilaitteiden käytön päästöt muodostavat yli 90 prosenttia F-kaasujen päästöistä. [1]

CO<sub>2</sub>-raportin laskentamalli on kehitetty perustuen menetelmiin, joita Tilastokeskus käyttää vuosittain YK:n ilmastositoumukselle raportoitavassa Suomen kasvihuonekaasuinventaariossa. Laskentamenetelmiä on sovellettu kuntatason päästölaskentaan sopiviksi ja niitä kehitetään jatkuvasti paremman laskentatarkkuuden saavuttamiseksi. Lisäksi laskennassa käytettävät menetelmät vastaavat tai ovat helposti muokattavissa vastaamaan yleisimpiä globaalisti käytössä olevia raportointikehyksiä, kuten esimerkiksi Euroopan komission kaupunginjohtajien ilmastositoumusta Covenant of Mayorsia.

Eri sektoreiden menetelmät, laskennassa käytetyt tietolähteet sekä mahdolliset laskentaan sisältyvät epävarmuudet ja päällekkäisyydet on kuvattu seuraavilla sivuilla.

# Sähkönkulutus

**Sektorin kuvaus:** CO<sub>2</sub>-raportin sähkönkulutuksen päästölaskenta perustuu Energiateollisuus ry:n tilastoon kuntien sähkönkulutuksesta. Tilastossa sähkönkulutus on esitetty seuraaville luokille: asuminen ja maatalous; palvelut ja rakentaminen; ja teollisuus. Kuluttajien sähkönkulutuksen energiankulutus saadaan vähentämällä Energiateollisuus ry:n tilastoluokkien "asuminen, maatalous, palvelut ja rakentaminen" sähkönkulutuksesta sähkölämmityksen ja maalämpöpumppujen sähkönkulutus.

Sähkönkulutuksen päästökertoimenä on käytetty Suomen keskimääräistä sähkönkulutuksen päästökerrointa, jonka laskenta perustuu pääosin Energiateollisuus ry:n aineistoihin. Suomen sähköntuotannon päästöt on yhteistuotannon tapauksessa laskettu käyttäen hyödynjakomenetelmää, ja päästöt on jaettu Suomen sähkönkulutuksella. CO<sub>2</sub>-raportissa sähkönkulutus lasketaan viikkotasolla, ja sähkönkulutuksen päästökerroin kuukausittain. Näin ollen sähkölämmitykselle saadaan suurempi päästökerroin kuin kuluttajien sähkönkulutukselle, sillä sähkölämmitystä käytetään enemmän talviaikaan, jolloin päästökerroin on keskimäärin suurempi kuin kesällä.

**Tietolähteet:** Energiateollisuus ry:n Sähkötalastot, Sähkökäyttö kunnittain [2], Energiateollisuus ry:n Sähkötalastot, Sähköntuotannon polttoaineet ja CO<sub>2</sub>-päästöt [3]

**Epävarmuudet ja mahdolliset päällekkäisyydet:** Osa kuluttajien sähkönkulutuksesta käytetään todellisuudessa sähkölämmitykseen, sillä esimerkiksi kylpyhuoneiden sähköllä toimivan lattialämmityksen tai ilmalämpöpumppujen käyttämää sähköä ei pystytä erottamaan. Niin ikään sähköautojen lataukseen käytettävä sähkö allokoituu sektorin päästöihin.

# Sähkölämmitys ja maalämpö

**Sektorin kuvaus:** Sähkölämmitettyjen sekä maalämmöllä lämmitettyjen rakennusten päästölaskenta perustuu mallinnukseen, jonka lähtötietoina hyödynnetään Tilastokeskuksen tilastoa rakennusten kerrosalasta, käyttötarkoituksesta ja tietoja rakennusten lämmityssähkön kulutuksesta koko Suomessa, Ilmatieteen laitoksen tietoihin perustuvia kuntakohtaisia lämmitystarvelukuja sekä Motivan tietojen pohjalta mallinnettuja lämpimän käyttöveden lämmitykseen tarvittavia energiamääriä.

Laskennassa käytetty päästökerroin on koko Suomen sähkönkulutuksen keskimääräinen päästökerroin, joka on laskettu hyödynjakomenetelmällä Energiateollisuus ry:n tilastoihin perustuen.

**Tietolähteet:** Tilastokeskus, Rakennukset ja kesämökit [4], Ilmatieteen laitos, Lämmitystarveluvut [5], Motiva, Kulutuksen normitus [6]

**Epävarmuudet ja mahdolliset päällekkäisyydet:** Maalämmön päästöjä tarkasteltaessa on syytä ottaa huomioon, että lämmitysmuoto on yleistynyt viime vuosina, eivätkä Tilastokeskuksen rakennuskantatilaston tiedot ole välttämättä täysin ajantasaisia.

Sektorin päästölaskenta perustuu mallinnukseen, mikä aiheuttaa aina tiettyä epävarmuutta.

# Kaukolämpö

**Sektorin kuvaus:** Sektorin päästölaskenta sisältää kunnassa kulutetusta kaukolämmöstä aiheutuneet päästöt, huolimatta siitä missä lämpö on tuotettu. Tiedot perustuvat suurten kaukolämpöverkkojen osalta Energiateollisuus ry:n tuottaman kaukolämpötilaston tietoihin sekä lämmönjakelijoille tehtyihin kyselyihin. Pienten kaukolämpökattiloiden osalta laskenta perustuu pääosin lämmönjakelijoille tehtyihin kyselyihin. Sähkön ja kaukolämmön yhteistuotannon polttoaineet on jaettu sähkölle ja kaukolämmölle hyödynjakomenetelmää käyttäen.

Polttoaineiden CO<sub>2</sub>-päästöt on laskettu hyödyntäen Tilastokeskuksen polttoaineluokituksen polttoainekohtaisia päästökertoimia. Polttoaineen poltossa syntyy myös pieniä määriä CH<sub>4</sub>- ja N<sub>2</sub>O-päästöjä, joiden määrä riippuu sekä käytettävästä polttoaineesta että polttoteknologiasta. CH<sub>4</sub>- ja N<sub>2</sub>O-päästöt on laskettu käyttäen Kasvener-mallin päästökertoimia.

**Tietolähteet:** Energiateollisuus ry:n Kaukolämpötilastot, Kaukolämpötilasto [7], Tilastokeskus, Polttoaineluokitus [8], Suomen ympäristökeskus, Kasvener-malli [9], yritys kyselyt

**Epävarmuudet ja mahdolliset päällekkäisyydet:** Kaukolämmön kulutuksesta ja tuotannosta on saatavilla kattavat kansalliset tilastot. Epävarmuutta aiheuttavat tietokyselyin kerättävät tiedot ja mahdolliset haasteet niiden saatavuudessa.

# Erillislämmitys

**Sektorin kuvaus:** Sektori käsittää kunnassa sijaitsevien öljyllä, puulla ja maakaasulla lämmitettävien rakennukset lämmityksestä aiheutuvat päästöt.

Öljylämmitettyjen rakennusten polttoaineenkulutus on CO<sub>2</sub>-raportissa mallinnettu käyttäen lähtötietona Tilastokeskuksen tilastoa rakennusten kerrosalasta ja käyttötarkoituksesta sekä tietoja rakennusten lämmitysöljyn kulutuksesta koko Suomessa, Ilmatieteen laitoksen tietoihin perustuvia kuntakohtaisia lämmitystarvelukuja sekä Motivan tietojen pohjalta mallinnettuja lämpimän käyttöveden lämmitykseen tarvittavia energiamääriä.

Rakennusten lämmityksessä hyödynnetty maakaasu perustuu maakaasunjakelijoilta saatuihin tietoihin.

Puupolttoaineen kulutus rakennusten erillislämmityksessä perustuu Luonnonvarakeskuksen tilastoon polttopuun käytöstä. Puun pienkäyttöä koskeva kartoitus toteutetaan noin kymmenen vuoden välein.

**Tietolähteet:** Tilastokeskus, Rakennukset ja kesämökit [4], Ilmatieteen laitos, Lämmitystarveluvut [5], Motiva, Kulutuksen normitus [6], Tilastokeskus, Rakennusten lämmityksen energialähteet rakennustyypeittäin [10], Luonnonvarakeskus, Polttopuun pienkäyttö [11], yritys kyselyt

**Epävarmuudet ja mahdolliset päällekkäisyydet:** Öljylämmityksen päästölaskenta perustuu mallinnukseen, mikä aiheuttaa aina tiettyä epävarmuutta. Tilastokeskuksen rakennuskantatilasto ei ole täysin ajan tasalla öljylämmitettyjen rakennusten osalta ja arviota lämmitysöljyn kulutuksesta on korjattu koko Suomen lämmitysöljyn kulutuksen perusteella.

Maakaasulämmityksen osalta epävarmuutta aiheuttavat tietokyselyin kerättävät tiedot ja mahdolliset haasteet niiden saatavuudessa.

Kunnittaiseen polttopuun käyttöön liittyy epävarmuutta ja tilasto päivitetään harvoin. Puun pienkäytön merkitys päästöjen kannalta on hyvin pieni.

## Tieliikenne

**Sektorin kuvaus:** Liikenteen päästölaskenta on perustunut vuoteen 2023 saakka VTT:n LIISA-mallin mukaisiin ajoneuvotyyppi- ja tieluokakohtaisiin päästöihin. LIISA-mallin tietoja ei vuodesta 2024 alkaen ole saatavilla tilastointivastuun siirryttyä Tilastokeskukselle. Uusi tilastointi on viivästynyt, eikä tieliikenteen tietoja vuodelle 2024 ollut CO2-raportin laskennan aikaan saatavilla. Vuoden 2024 tietojen tuottamiseen on kehitetty väliaikainen menetelmä, joka tuottaa arvion tieliikenteen päästökehityksestä ajoneuvotyypeittäin.

Väliaikainen laskenta perustuu vuoden 2023 LIISA-mallin mukaisiin ajoneuvotyyppikohtaisiin osuuksiin, kansalliseen tieliikenteen kokonaispäästöön sekä tieliikenteen ajoneuvotyyppikohtaisiin osuuksiin. Ajoneuvotyyppikohtaista vuoden 2024 jakaumaa ei ole vielä julkaistu, mutta jakaumissa ei viime vuosina ole tapahtunut merkittäviä muutoksia. Uuden tilastoinnin mukaisten tietojen valmistuttua, tarkastellaan tietoja uudelleen ja tehdään tarvittaessa muutoksia vuoden 2024 laskentaan sekä aikasarjaan pidemmällekin.

**Tietolähteet:** VTT, Lipasto-laskentajärjestelmä [12], Autoalan Tiedotuskeskus [13]

**Epävarmuudet ja mahdolliset päällekkäisyydet:** Tieliikenteen sähkönkulutuksen päästöt sisältyvät kuluttajien sähkönkulutuksen päästöihin. Päästöjen kuntakohtaiseen allokointiin sekä ajoneuvotyyppikohtaiseen allokointiin liittyy epävarmuuksia.

## Muut liikennemuodot

**Sektorin kuvaus:** Raideliikenteen päästölaskenta perustuu VTT:n RAILI -mallin dieselvetureiden päästötietoihin. Kunnan alueella sijaitsevien ratapihojen päästöt ovat mukana laskelmissa.

Vesiliikenteen huviveneiden päästöt lasketaan Traficomin vesikulkuneuvorekisterin lukumäärätietojen avulla.

Satamien laskenta perustuu VTT:n MEERI -mallin tietoihin.

Lentoliikenteen päästöjen tietolähteenä käytetään Finavian tuottamia LTO -syklin päästöjä. LTO -syklin päästöihin lasketaan lentoon lähdön, laskeutumisen ja niihin liittyvien rullausten aiheuttamat päästöt.

Muiden liikennemuotojen laskenta on CO2 -raportin kautta tarjottava lisäpalvelu.

**Tietolähteet:** VTT, Lipasto-laskentajärjestelmä [12], Traficom, Vesikulkuneuvorekisteri [14], Finavia, Vuosikertomus [15]

**Epävarmuudet ja mahdolliset päällekkäisyydet:** Raideliikenteen sähkönkulutuksen päästöt ovat mukana kuluttajien sähkönkulutuksessa.

# Maatalous

**Sektorin kuvaus:** Laskenta sisältää eläinten ruuansulatuksesta, lannasta sekä peltoviljelystä aiheutuvat päästöt. Eläinten ruuansulatuksen ja lannankäsittelyn päästöt on laskettu perustuen eläinten lukumäärään sekä Suomen kasvihuonekaasuinventaarion eläintyyppikohtaisiin päästökertoimiin. Laskennassa ovat mukana seuraavat eläintyyppit: nautaeläimet (5 eri luokkaa), hevoset, ponit, lampaat, vuohet, siat, porot ja siipikarja.

Peltoviljelystä aiheutuu  $N_2O$ -päästöjä pienen osan pelloille lisätystä typestä muodostaessa  $N_2O$ :ta. Laskentaan sisältyy synteettinen typpilannoitus, lannan käyttö lannoitteena, kasvien niittojäännös ja tyypeä sitovat kasvit. Lisäksi laskennassa ovat mukana peltojen kalkituksen  $CO_2$ -päästöt sekä epäsuorat  $N_2O$ -päästöt muiden tyyppiyhdisteiden laskeuman ja typen huuhtouman seurauksena. Peltoviljelyn päästölaskenta perustuu kuntakohtaisiin viljelypinta-alatietoihin seuraaville kasveille: apilansiemen, herne, kaura, kevätvehnä, kukkakaali, lanttu, mukulaselleri, ohra, peruna, porkkana, punajuuri, ruis, seosvilja, sokerijuurikas, syysvehnä, tarhaherne, valkokaali ja öljykasvit. Lisäksi on käytetty tietoa koko kunnan viljelypinta-alasta. Päästöt on laskettu perustuen Suomen kasvihuonekaasuinventaarion menetelmiin.

**Tietolähteet:** Ruokaviraston maaseutuelinkeinohallinnon tietojärjestelmä [16], Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta [17], Suomen Hippos ry, Hevosten lukumäärät kunnittain [18], Paliskuntain yhdistys, Porojen lukumäärät kunnittain [19]

**Epävarmuudet ja mahdolliset päällekkäisyydet:** Laskennassa käytettävät keskimääräiset kertoimet eivät ota huomioon yksittäisillä tiloilla tehtäviä päästöjä vähentäviä toimia.

# Jätehuolto

**Sektorin kuvaus:** Kaatopaikalla muodostuva metaanin määrä arvioidaan Syken kehittämällä dynaamisella mallilla (FOD-malli), joka ottaa huomioon eri vuosina kaatopaikalle sijoitetut jätemäärät, jätteen tyypin sekä kaatopaikkakaasun talteenoton ja hapettumisen pintakerroksessa. Vaihtoehtoisesti voidaan hyödyntää jätehuoltoyhtiöiltä saatavaa päästöarviota. Syntypaikkaperusteista laskentaa varten kaatopaikkojen päästöt jaetaan jätehuoltoyhtiön toiminta-alueen kunnille asukasluvun suhteessa. Teollisuuden kaatopaikkojen päästöt lasketaan SYKE:n jätemallilla.

Kompostoinnin päästölaskenta perustuu tietoihin käsitellyistä jätelajeista. Päästökertoimina käytetään Suomen kasvihuonekaasuinventaarion päästökertoimia. Useiden kuntien yhteisten kompostointilaitosten päästöt jaetaan kunnille asukasluvun suhteessa.

Yhdyskuntajäteveden  $CH_4$ -päästöjen laskenta perustuu puhdistamoille saapuvan orgaanisen aineksen (BOD7) kuormaan, ja  $N_2O$ -päästöjen laskenta jätevedenpuhdistamojen typpikuormaan vesistöihin. Päästöt lasketaan Suomen kasvihuonekaasuinventaarion menetelmiä hyödyntäen. Useiden kuntien yhteisten jätevedenpuhdistamoiden päästöt jaetaan kunnille jätevesikuorman suhteessa.

Yhdyskuntajäteveden puhdistamoiden piiriin kuulumattomien asukkaiden jätevedenkäsittelyn päästöt lasketaan haja-asutusalueiden väkilukuun perustuen.  $CH_4$ -päästö perustuu keskimääräiseen orgaanisen aineksen kuormaan, ja  $N_2O$ -päästö keskimääräiseen proteiininkulutukseen ja proteiinin typpisisältöön.

Teollisuuden jätevedenkäsittelyn päästöjen laskenta perustuu jätevedenkäsittelylaitosten orgaanisen aineksen (COD) sekä typen vesistökuormitukseen.

**Tietolähteet:** Suomen ympäristökeskus, YLVA-tietokanta [20], yrityskysely

**Epävarmuudet ja mahdolliset päällekkäisyydet:** Laskenta perustuu mallinnukseen, mikä aiheuttaa aina tiettyä epävarmuutta.



## Teollisuus ja työkoneet

**Sektorin kuvaus:** Sektorin päästölaskenta sisältää teollisuuden ja työkoneiden polttoaineenkäytön päästöt, sähkönkulutuksen sekä teollisuuden prosesseista aiheutuvat päästöt.

Päästöt lasketaan perustuen teollisuuden käyttämiin polttoaineisiin ja öljyn myyntimääriin. Teollisuuden käyttämien polttoaineiden määrät saadaan YLVA-tietokannasta sekä yrityskyselyillä ja öljyn myyntimäärät Tilastokeskuksen tilastoista.

Sähkönkulutustiedot saadaan Energiateollisuus ry:n tilastosta ja sähköntuotantotiedot yrityksiltä. Teollisuuden omaan käyttöön tuottaman sähkön päästöt lasketaan teollisuuden polttoaineiden päästöihin. Tällöin Energiateollisuus ry:n tilastoimasta teollisuuden sähkönkulutuksesta vähennetään teollisuuden omaan käyttöön tuottama sähkö. Teollisuuden sähkönkulutuksen päästöihin sisältyy siis vain teollisuuden ostosähkö. Sähkönkulutuksen päästö lasketaan käyttäen valtakunnallista sähkönkulutuksen päästökerrointa.

Bensiinikäyttöisten työkoneiden polttoaineen kulutus ja päästöt on laskettu käyttäen VTT:n TYKO-mallia.

Kevyen ja raskaan polttoöljyn käyttö työkoneissa ja muissa käyttökohteissa lasketaan vähentämällä kuntaan toimitetuista polttoainemääristä rakennusten erillislämmitykseen, kaukolämmitykseen sekä teollisuuden tuotantoon käytetyt polttoainemäärät.

Prosessipäästöjen tiedot saadaan päästökaupparekisterin julkisista tiedoista ja tietokyselyillä.

Teollisuuden ja työkoneiden laskenta on CO<sub>2</sub>-raportin kautta tarjottava lisäpalvelu.

**Tietolähteet:** Suomen ympäristökeskus, YLVA-tietokanta [20], Tilastokeskus, Öljyn myyntimäärät kunnittain [21], Energiateollisuus ry:n Sähkötalostat, Sähkönkäyttö kunnittain [2], VTT, Lipasto-laskentajärjestelmä [12], yrityskyselyt

**Epävarmuudet ja mahdolliset päällekkäisyydet:** Öljyn kulutuksen laskentaan liittyy epävarmuutta, sillä tarkat käyttökohteet eivät ole tiedossa. Yrityskyselyillä kerättävien tietojen saatavuus saattaa vaihdella vuosittain.

# 13. Lähdeluettelo

1 Suomen virallinen tilasto (SVT): Kasvihuonekaasut [verkkajulkaisu]. Viiteajankohta: 2024. Helsinki: Tilastokeskus [Viitattu: 29.1.2026]. Saantitapa: <https://stat.fi/fi/julkaisu/cm194211d9jk606uk6ltkwnx>

2 Energiateollisuus ry, Sähkötalastot, Sähkönkäyttö kunnittain, <https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot> (julkaistaan vuosittain)

3 Energiateollisuus ry, Sähkötalastot, Sähköntuotannon polttoaineet ja CO<sub>2</sub>-päästöt, <https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot> (julkaistaan kuukausittain)

4 Tilastokeskus, Suomen virallinen tilasto (SVT): Rakennukset ja kesämökkit [verkkajulkaisu]. Saantitapa: <https://stat.fi/tilasto/rakke> (julkaistaan vuosittain)

5 Ilmatieteen laitos, Viikoittaiset lämmitystarveluvut. Erikseen tilattava maksullinen aineisto.

6 Motiva, Kulutuksen normitus, [https://www.motiva.fi/julkinen\\_sektori/kiinteiston\\_energian\\_kaytto/kulutuksen\\_normitus](https://www.motiva.fi/julkinen_sektori/kiinteiston_energian kaytto/kulutuksen_normitus)

7 Energiateollisuus ry, Kaukolämpötilastot, Kaukolämpötilasto, <https://energia.fi/tilastot/kaukolampotilastot> (julkaistaan vuosittain)

8 Tilastokeskus, Polttoaineluokitus, [https://stat.fi/tup/khkinv/khkaasut\\_polttoaineluokitus.html](https://stat.fi/tup/khkinv/khkaasut_polttoaineluokitus.html) (julkaistaan vuosittain)

9 Suomen ympäristökeskus, Petäjä, J., 2007. Kasvener - kasvihuonekaasu- ja energiatasemalli kuntatason tarkasteluihin

10 Tilastokeskus, Suomen virallinen tilasto (SVT): Rakennusten lämmityksen energialähteet rakennustyypeittäin [verkkajulkaisu]. Saantitapa: [https://pxhopea2.stat.fi/sahkoiset\\_julkaisut/energia2024/html/suom0006.htm](https://pxhopea2.stat.fi/sahkoiset_julkaisut/energia2024/html/suom0006.htm) (julkaistaan vuosittain)

11 Luonnonvarakeskus, Polttopuun pienkäyttö. Erikseen tilattava maksullinen aineisto. (julkaistaan noin kymmenen vuoden välein)

12 VTT, LIPASTO – Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä, <http://lipasto.vtt.fi/> (julkaistaan vuosittain, viimeinen julkaisu 2023)

13 Autoalan tiedotuskeskus, Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt, <https://aut.fi/ymparisto/liikenteen-osuus-suomen-kasvihuonepaastoista/>

14 Traficom, Vesikulkuneuvorekisteri. Erikseen tilattava maksullinen aineisto.

15 Finavia, Vuosikertomus (julkaistaan vuosittain)

16 Ruokaviraston maaseutuelinkeinohallinnon tietojärjestelmä. Erikseen tilattava maksullinen aineisto.

17 Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta, Kotieläinten lukumäärä [verkkajulkaisu]. Saantitapa: <https://www.luke.fi/fi/tilastot/kotielainten-lukumaara> (julkaistaan vuosittain)

18 Suomen Hippos ry, Hevosten ja ponien lukumäärät kunnittain. Erikseen tilattava aineisto.

19 Paliskuntain yhdistys, Porojen lukumäärät kunnittain, Erikseen tilattava aineisto.

20 Suomen ympäristökeskus, YLVA-tietokannan tiedot. Erikseen tilattava maksullinen aineisto.

21 Tilastokeskus, Öljyn myyntimäärät kunnittain. Erikseen tilattava aineisto.

Kuvien lähteet: Sitowise kuvapankki, useita eri kuvaajia

# Liite 1 Yhteenveto tuloksista

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025 *	Yksikkö
Kuluttajien sähkönkulutus	31,4	36,4	43,5	37,3	24,5	23,5	23,4	17,2	19,1	16,3	18,9	15,7	12,3	12,9	10,9	6,5	5,9	5,6	kt CO <sub>2</sub> -ekv
Sähkölämmitys	15,8	20,6	29,5	20,8	14,7	16,3	12,6	9,9	11,5	10,2	11,9	10,0	7,1	9,0	7,9	5,4	4,4	3,5	kt CO <sub>2</sub> -ekv
Maalämpö		0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	kt CO <sub>2</sub> -ekv
Kaukolämpö	8,8	18,2	24,8	15,0	14,5	10,7	11,4	13,1	12,3	16,9	23,7	22,0	16,0	17,0	22,4	17,1	20,0	17,3	kt CO <sub>2</sub> -ekv
Erillislämmitys	24,7	27,0	30,9	24,6	26,8	24,5	24,5	22,7	24,1	23,1	22,4	20,9	18,9	19,0	17,4	15,8	13,2	12,3	kt CO <sub>2</sub> -ekv
Tieliikenne	62,6	59,1	61,2	59,9	59,0	59,1	53,5	54,0	59,8	55,7	56,9	55,1	51,3	48,9	46,2	44,6	46,4	44,8	kt CO <sub>2</sub> -ekv
Maatalous	11,4	11,4	11,8	11,2	10,7	10,2	12,3	10,5	10,6	10,0	9,8	10,3	10,3	9,4	9,2	9,7	9,6	9,6	kt CO <sub>2</sub> -ekv
Jätehuolto	23,5	23,0	14,9	10,5	14,3	13,7	14,7	13,1	10,9	9,7	9,3	10,2	8,9	9,6	8,5	8,3	10,5	10,5	kt CO <sub>2</sub> -ekv
Päästöt yhteensä	178,1	196,0	216,9	179,5	164,7	158,2	152,6	140,9	148,6	142,1	153,4	144,6	125,0	126,1	122,8	107,6	110,4	103,8	kt CO <sub>2</sub> -ekv
Teollisuuden sähkönkulutus	394,6	361,9	472,0	362,2	264,7	315,1	244,7	200,7	199,7	175,3	216,1	161,0	98,1	119,8	82,1	66,6	50,7		kt CO <sub>2</sub> -ekv
Teollisuus ja työkoneet	118,1	122,2	167,1	166,6	148,1	130,3	108,5	160,1	162,9	175,7	192,1	187,6	204,4	170,8	145,0	136,1	139,6		kt CO <sub>2</sub> -ekv
Päästöt yhteensä, ml. teoll.	690,8	680,1	856,0	708,2	577,5	603,6	505,8	501,7	511,2	493,2	561,5	493,2	427,5	416,8	349,9	310,3	300,6		kt CO <sub>2</sub> -ekv
Päästöt asukasta kohden	4,5	4,9	5,5	4,5	4,1	4,0	3,8	3,5	3,8	3,6	3,9	3,7	3,2	3,2	3,2	2,8	2,8	2,7	t CO <sub>2</sub> -ekv/as.
Päästöt as. kohden, ml. teoll.	17,4	17,1	21,6	17,8	14,5	15,1	12,7	12,6	12,9	12,4	14,3	12,6	11,0	10,7	9,0	8,0	7,7		t CO <sub>2</sub> -ekv/as.
Asukasluku	39747	39793	39715	39820	39842	39979	39970	39809	39614	39620	39360	39205	39040	38959	38667	38832	38968	38968	
Lämmitystarveluku	3545	3976	4657	3617	4011	3613	3599	3240	3731	3746	3723	3643	3137	3913	3623	3831	3588	3266	

CO<sub>2</sub> raportti  
**SITOWISE**

