ORIMATTILAN KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT 2008–2017
ENNAKKOTIETO VUODELTA 2018



CO2-raportin vuosiraportti, Orimattila

Yhteenveto: Orimattila 2017	
Maakunta	Päijät-Häme
Asukasluku	16221
Asukastiheys (as./km^2)	21
Kuluttajien sähkönkulutuksen päästöt (kt CO_2-ekv)	6,9
Rakennusten lämmityksen päästöt (kt CO_2-ekv)	31,7
Tieliikenteen päästöt (kt CO_2-ekv)	57,4
Maatalouden päästöt (kt CO_2-ekv)	39,8
Jätehuollon päästöt (kt CO_2-ekv)	3,0
Päästöt yhteensä (kt CO_2-ekv)	138,7
Päästöt asukasta kohden (t CO_2-ekv/asukas)	8,5

CO2-raportti
Benviroc Oy
c/o Innovation House Finland
Tekniikantie 2
02150 Espoo
Puhelin 040 549 7875

toimitus@co2-raportti.fi
www.co2-raportti.fi
www.benviroc.fi

Kansikuva: Shutterstock

CO2-raportti 2019
Espoo

Sisällysluettelo

Esipuhe ... 4
Tiivistelmä ... 5
1. Johdanto ... 6
2. Päästölaskennan lähtökohdat ja määritelmät ... 7
3. Sähkönkulutus ... 9
4. Rakennusten lämmitys ... 13
5. Tieliikenne ... 17
6. Maatalous ... 20
7. Jätehuolto ... 24
8. Energian loppukulutus ja päästöt yhteensä Orimattilassa ... 27
9. Asukaskohtaisten päästöjen vertailu ... 32
Lähdeluettelo ... 37
Liite 1: Orimattilan tiedot vuosina 2008–2018. ... 38
Liite 2: Kuntien välisiä asukaskohtaisten päästöjen vertailuja ... 39
Liite 3: Kuntien välisiä kokonaispäästöjen vertailuja ... 46

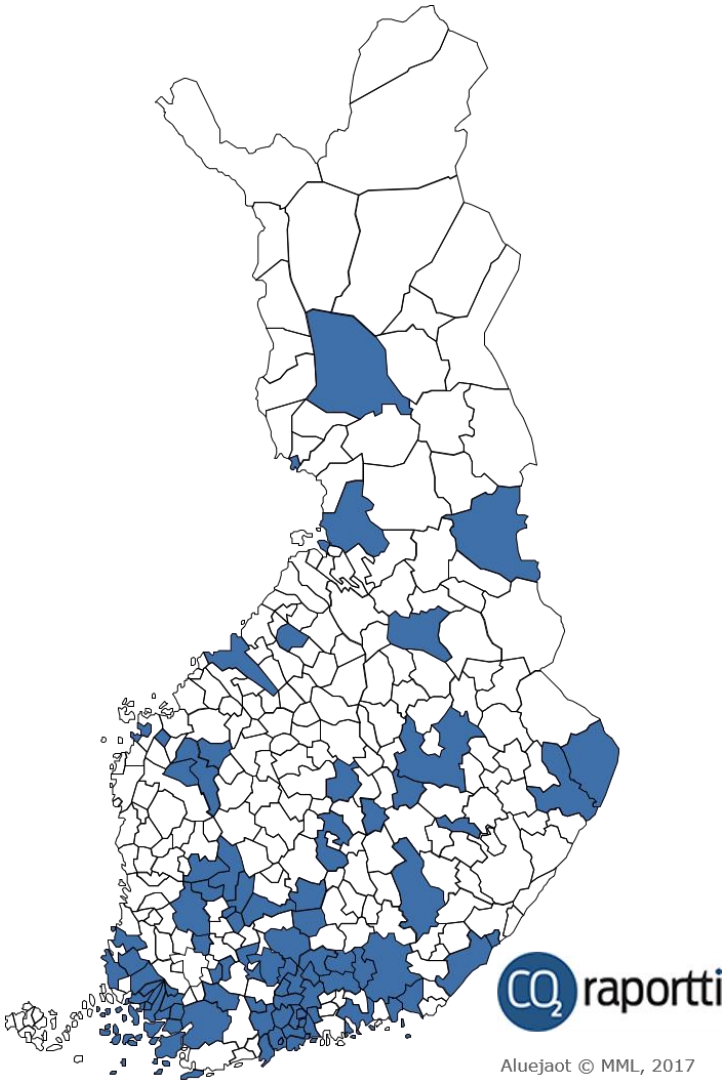
Esipuhe

CO2-raportin tuottamaa luotettavaa päästölaskentapalvelua on tarjottu kunnille ja kaupungeille jo lähes kymmenen vuoden ajan. Palvelun avulla kunnat ja kaupungit voivat vaivattomasti seurata ilmastotyönsä tuloksia ja vertailla päästökehitystään muihin kuntiin. Palvelun kattavuus on kehittynyt vuosittain ja vuoden 2018 raporttien julkaisun jälkeen uusina kuntina palveluun ovat liittyneet Kajaani, Lempäälä ja Hanko.

Edellisten vuosien tapaan CO2-raporttissa esitetään jokaisen laskentasektorin osalta monipuolisia ja havainnollistavia kuvia, joita kunnat voivat hyödyntää ilmastoviestinnässään. Uusina elementteinä vuoden 2019 raportteihin ovat tulleet muun muassa kuntien kokonaispäästöjen kattavat vertailut sekä energiankulutuksen tarkempi seuranta. Kiinnostavat esimerkit kunnissa toteutetuista ilmastotoimenpiteistä ovat edellisten vuosien tapaan osa raporttia.

Kuntatasolla tehtävä ilmastotyö on tärkeää kansallisten ja kansainvälisten ilmastotavoitteiden saavuttamisen kannalta. Kunta on osallistava toimija ja luonteva yhteistyökumppani eri sidosryhmien välillä. Useat kunnat ovatkin jo asettaneet kunnianhimoisia päästövähennystavoitteita, joiden saavuttaminen edellyttää tehokkaita toimenpiteitä ja toimenpiteiden vaikutusten seurantaa.

Toivomme, että CO2-raportti kannustaa jatkossakin päämäärätietoiseen ilmastotyöhön Orimattilassa!



Emma Liljeström, johtava asiantuntija
Jenni Styrman, ilmastoasiantuntija
Suvi Monni, tiimipäällikkö
Juha Kukko, päätoimittaja

CO2-raportti
etunimi.sukunimi@co2-raportti.fi

Tiivistelmä

Tässä CO2-raportin vuosiraportissa on esitetty Orimattilan kasvihuonekaasujen päästöt vuosilta 2008–2017 sekä ennakkotieto vuodelta 2018. Mukana laskennassa ovat seuraavat sektorit: kuluttajien ja teollisuuden sähkönkulutus, sähkölämmitys, maalämpö, kaukolämmitys, erillislämmitys, tieliikenne, maatalous ja jätehuolto.

CO2-raportissa noudatetaan kulutusperusteista laskentatapaa, jossa kaukolämmön päästöt lasketaan perustuen kunnassa kulutetun energian määrään riippumatta siitä, onko kaukolämpö tuotettu kunnassa vai kunnan ulkopuolella. Kunnassa tuotettu, mutta kunnan ulkopuolella kulutettu kaukolämpö ei ole mukana kunnan päästöissä. Sähkönkulutuksen päästöt lasketaan perustuen kunnassa kulutetun sähköenergian määrään käyttäen valtakunnallista päästökerrointa. Erillislämmityksen, tieliikenteen ja maatalouden päästöt kuvaavat kunnassa tapahtuvia päästöjä. Jätteenkäsittelyn päästöt on laskettu syntypaikan mukaan, eli useiden kuntien yhteisten jätehuoltoyhtiöiden päästöt on allokoitu kullekin kunnalle kunnassa syntyvän jätemäärän perusteella.

Orimattilan kasvihuonekaasujen päästöt vuonna 2017 olivat yhteensä 138,7 kt CO_2-ekv ilman teollisuutta. Näistä päästöistä 6,9 kt CO_2-ekv aiheutui kuluttajien sähkönkulutuksesta ja 6,0 kt CO_2-ekv sähkölämmityksestä. Maalämmön osuus lämmitysmuotojakaumasta ja päästöistä on pieni. Päästöistä 1,2 kt CO_2-ekv aiheutui kaukolämmityksestä, 23,8 kt CO_2-ekv erillislämmityksestä, 57,4 kt CO_2-ekv tieliikenteestä, 39,8 kt CO_2-ekv maataloudesta ja 3,0 kt CO_2-ekv jätehuollosta. Teollisuuden sähkönkulutuksen päästöt olivat 1,3 kt CO_2-ekv.

Orimattilan päästöt asukasta kohti vuonna 2017 olivat 8,5 t CO_2-ekv ilman teollisuutta, kun ne kaikissa CO2-raportissa mukana olevissa kunnissa vaihtelivat välillä 3,0–13,5 t CO_2-ekv. CO2-raportin kuntien keskimääräinen asukaskohtainen päästö vuonna 2017 oli 6,2 t CO_2-ekv.

Orimattilan päästöt kuluttajien sähkönkulutuksesta olivat vuonna 2017 0,4 t CO_2-ekv/asukas, eli samaa suuruusluokkaa kuin CO2-raportin kunnissa keskimäärin. Sähkönkulutus kotitalouksissa ja palveluissa riippuu monista tekijöistä. Asukasta kohti laskettu 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.

Orimattilan asukasta kohti lasketut päästöt sähkölämmityksestä vuonna 2017 olivat 0,4 t CO_2-ekv, eli noin 20 % suuremmat kuin CO2-raportin kunnissa keskimäärin. Sähkölämmityksen päästöihin vaikuttavat sähkölämmityksen osuus lämmitysmuotojakaumasta, sekä vuosittainen lämmitystarve. Maalämmön suosio kasvaa nopeasti, mutta sen osuus lämmitysmuotojakaumasta on vielä pieni.

Orimattilan kaukolämmityksen päästöt asukasta kohti olivat vuonna 2017 0,1 t CO_2-ekv, ja päästöt rakennusten erillislämmityksestä 1,5 t CO_2-ekv. Päästöt kaukolämmityksestä olivat selvästi pienemmät ja päästöt erillislämmityksestä noin 50 % suuremmat kuin CO2-raportin kunnissa keskimäärin.

Orimattilan päästöt tieliikenteestä vuonna 2017 olivat 3,5 t CO_2-ekv/asukas, eli noin 50 % suuremmat kuin CO2-raportin kunnissa keskimäärin. Tieliikenteen päästöihin vaikuttavat sekä läpiajoliikenne että paikallinen liikenne.

Orimattilan päästöt ilman teollisuutta laskivat 2 prosenttia vuodesta 2016 vuoteen 2017. Keskimäärin päästöt laskivat CO2-raportin kunnissa 5 prosenttia.

1. Johdanto

Ilmastonmuutoksen hillintä vaatii toimenpiteitä, joilla ilmastoa lämmittäviä kasvihuonekaasuja pystytään vähentämään. Puhtaiden teknologioiden käyttöönotto, energiansäästö ja energiatehokkuuden parantaminen ovat keskeisiä ilmastotyön tavoitteita. Puhtaiden ja älykkäiden ratkaisujen ympärille on kehittynyt oma, alati kasvava cleantech-toimialansa. Energiantuotannossa puolestaan pyritään korvaamaan fossiilisia polttoaineita uusiutuvilla energianlähteillä, kestäviä ratkaisuja käyttäen. Muutos vaatii uudenlaista osaamista, mutta luo myös liiketoimintaa uusien ja innovatiivisten ratkaisujen ympärille. Myös rakentaminen on murrosvaiheessa, kun muun muassa nollaenergiarakentaminen yleistyy ja tulee EU:n lainsäädännön mukaan pakolliseksi 2020-luvun alussa.

Ilmastotyötä ohjaavat kansainväliset ilmastosopimukset, joista viimeisin solmittiin YK:n ilmastosopimuksen 21. osapuolikokouksessa Pariisissa vuonna 2015. Ilmastosopimuksella pyritään päästövähennystavoitteiden lisäksi ilmastonmuutoksen sopeutumiseen sekä ohjaamaan rahoitusvirtoja ilmastokestäviin ratkaisuihin. Kansainvälinen ilmastopaneeli (IPCC) julkaisi syksyllä 2018 erikoisraportin, jossa vertailtiin maapallon keskilämpötilan 1,5 ja 2 asteen nousun vaikutuksia. Raportin mukaan on todennäköistä, että ilmaston lämpeneminen nousee 1,5 asteeseen vuosien 2030 ja 2052 välillä, mikäli lämpenemistä ei pystytä hidastamaan. Lämpenemisen pysäyttäminen 1,5 asteeseen on kuitenkin mahdollista, mikäli ihmistoiminnan aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä onnistutaan vähentämään noin 45 %:lla vuoden 2010 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Lisäksi nettopäästöjen tulisi laskea nollaan vuoteen 2050 mennessä.

Euroopan Unioni on aktiivisesti mukana kansainvälisessä ilmastotyössä. EU:n energia- ja ilmastopolitiikka tähtää kestävän, vähähiilisen ja ympäristöystävällisen talousalueen muodostumiseen. Kansainvälisten ja EU:n ilmastotavoitteiden pohjalta on Suomessakin asetettu kansallisen tason päästövähennystavoitteita. Suomessa pyritään pitkällä aikavälillä vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 80 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä. Nykyisellä hallituskaudella tavoitetta on kiristetty linjaamalla, että Suomen tulisi pyrkiä hiilineutraaliuteen jo vuoteen 2045 mennessä. Tavoitteiden saavuttamiseksi on laadittu keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma vuoteen 2030, joka linjaa tarvittavat keinot kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen. Suunnitelman laatimisesta on säädetty ilmastolaissa (609/2015).

Kunnat ja kaupungit ovat tärkeitä paikallisen tason toimijoita, jotka pystyvät konkreettisesti edistämään alueidensa ilmastomyönteistä kehitystä. Muun muassa Suomen kansallinen energiatehokkuussopimustoiminta sekä kuntien väliset yhteistyöverkostot ja niiden kautta jaettava tieto ovat tarpeellisia keinoja ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen. Useat CO2-raportin kunnat hyödyntävätkin näitä mahdollisuuksia omassa ilmastotyössään.

CO2-raportti tarjoaa hyödyllisen työkalun kuntien ilmastotavoitteiden asettamiseksi ja niiden seuraamiseksi. Kansainvälisiä laskentastandardeja noudattava laskentamalli taipuu hyvin myös kansainvälistä ilmastotyötä tekevien kuntien päästöseurantaan ja raportointiin.

2. Päästölaskennan lähtökohdat ja määritelmät

CO2-raportissa kunnan kasvihuonekaasupäästöt lasketaan kulutusperusteisesti siten, että sähkön ja kaukolämmön päästöt allokoidaan sille kunnalle, jossa sähkö ja kaukolämpö kulutetaan. Jätteenkäsittelyn päästöt allokoidaan sille kunnalle, jossa jäte on syntynyt, vaikka se käsiteltäisiin toisaalla.

Mukana laskennassa ovat seuraavat sektorit: kuluttajien ja teollisuuden sähkönkulutus, sähkölämmitys, maalämpö, kaukolämmitys, erillislämmitys, tieliikenne, maatalous ja jätehuolto. Raportissa käytetyt tärkeimmät käsitteet on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Vuosiraportin käsitteitä ja määritelmiä.

Käsite	Kuvaus
CO_2-ekv	CO_2-ekv eli hiilidioksidiekvivalentti on suure, jonka avulla voidaan yhteismitallistaa eri kasvihuonekaasujen päästöt. Hiilidioksidiekvivalentin laskemista varten kasvihuonekaasujen päästöt kerrotaan niiden GWP-kertoimilla.
Energian loppukulutus - erillislämmitys	Erillislämmitettyjen rakennusten kuluttaman polttoaineen (öljy, maakaasu, puu) määrä yhteensä
Energian loppukulutus - kaukolämpö	Rakennuksissa kulutetun kaukolämmön määrä. Isojen kaukolämpöverkkojen tapauksessa 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
GWh	Energiamäärän yksikkö (esimerkiksi käytetty polttoaine tai kulutettu sähkö). 1 GWh = 1000 MWh = 1 000 000 kWh.
GWP-kerroin (Global Warming Potential)	Kasvihuonekaasujen lämmitysvaikutusta ilmastoon tietyllä aikajänteellä kuvaava kerroin. Yleisesti (ja tässä raportissa) käytetään 100 vuoden aikajännettä. Tässä raportissa CH_4:n GWP-kertoimena on käytetty 21 ja N_2O:n 310.
Hyödynjakomenetelmä	Menetelmä, jossa jyvitetään yhteistuotannon polttoaineet sähkölle ja lämmölle vaihtoehtoisten tuotantomuotojen tarvitseman polttoainemäärän suhteessa.
Kuluttajien sähkönkulutus	Asumisen, rakentamisen, maatalouden ja palveluiden sähkönkulutus, josta on vähennetty sähkölämmityksen ja maalämpöpumppujen käytättämä sähkö.
Lämmitystarveluku	Lämmitystarveluku saadaan laskemalla päivittäisten sisä- ja ulkolämpötilojen erotus. Ilmatieteen laitos tuottaa kuntakohtaiset lämmitystarveluvut.
Maalämmön päästöt	Maalämpöpumppujen käyttämän sähkön päästö
Päästöt ilman teollisuutta	Kunnan kasvihuonekaasupäästöt poislukien teollisuuden sähkönkulutus ja teollisuuden ja työkoneiden polttoaineen käyttö. ”Päästöt ilman teollisuutta” sisältää kuitenkin teollisuusrakennusten lämmityksen, teollisuuden jätevedenkäsittelyn sekä teollisuuden kaatopaikkojen päästöt.
Rakennusten lämmityksen päästöt	Erillislämmitettyjen rakennusten polttoaineenkulutuksen päästö + sähkölämmityksen ja maalämpöpumppujen käyttämän sähkön

	päästö + kunnassa kulutetun kaukolämmön tuotannon aiheuttama päästö.

Kasvihuonekaasupäästöjen laskennassa ovat mukana ihmisen toiminnan aiheuttamat tärkeimmät kasvihuonekaasut: hiilidioksidi (CO_2), metaani (CH_4) ja dityppioksidi (N_2O). Mukana eivät ole niin kutsutut fluoratut kasvihuonekaasut eli HFC- ja PFC-yhdisteet sekä rikkiheksafluoridi (SF_6), joita käytetään tietyissä tuotteissa esimerkiksi kylmäaineina.

CO2-raportin laskentamalli noudattaa Euroopan Unionin kaupunkien ja kuntien päästölaskentaa varten kehittämää standardia[1]. Laskentamalli vastaa kuntatasolle sovellettuna menetelmiä, joita käytetään Tilastokeskuksen vuosittain YK:n ilmastosopimukselle raportoimassa Suomen kasvihuonekaasuinventaariossa. Lisäksi menetelmät vastaavat, tai ovat helposti muokattavissa vastaamaan yleisimpiä globaalisti käytössä olevia raportointikehyksiä.

Tässä vuosiraportissa Orimattilan päästöt on esitetty 1.1.2018 voimassa olleen kuntajaon mukaisesti.

[1] European Union, Covenant of Mayors, 2010. How to develop a Sustainable Energy Action Plan – Guidebook. Part II, Baseline Emission Inventory.

3. Sähkönkulutus

CO2-raportin sähkönkulutuksen päästölaskenta perustuu Energiateollisuus ry:n tilastoon kuntien sähkönkulutuksesta. Tilastossa sähkönkulutus on esitetty seuraaville luokille: asuminen ja maatalous; palvelut ja rakentaminen; ja teollisuus. Orimattilan sähkönkulutus eri sektoreilla vuosina 2008–2017 on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Orimattilan sähkönkulutus vuosina 2008–2017.

Sähkönkulutus (GWh)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Asuminen ja maatalous	92	97	106	98	98	94	92	89	94	95
Palvelut ja rakentaminen	36	39	40	40	43	45	46	45	47	45
Teollisuus	17	16	17	16	15	14	13	12	13	14
Yhteensä	**145**	**152**	**163**	**154**	**156**	**153**	**151**	**146**	**154**	**154**

Kuluttajien sähkönkulutuksen päästöt saadaan vähentämällä Energiateollisuus ry:n tilastoluokkien ”asuminen, maatalous, palvelut ja rakentaminen” sähkönkulutuksesta sähkölämmityksen ja maalämpöpumppujen sähkönkäytön päästö. Myös ”kuluttajien sähkönkulutus” -luokassa osa energiankulutuksesta kuluu lämmitykseen, sillä se sisältää esimerkiksi kylpyhuoneiden sähköllä toimivan lattialämmityksen sekä ilmalämpöpumppujen käyttämän sähkön.

CO2-raportissa käytetään sähkönkulutuksen päästökertoimena Suomen keskimääräistä sähkönkulutuksen päästökerrointa. Päästökerroin on laskettu perustuen Tilastokeskuksen ja Energiateollisuus ry:n aineistoon. Suomen sähköntuotannon päästöt on yhteistuotannon tapauksessa laskettu käyttäen hyödynjakomenetelmää, ja näin saadut päästöt on jaettu Suomen sähkönkulutuksella.

Viime vuosina Suomen talouden elpyminen on näkynyt sähkön kokonaiskulutuksen kasvuna. Sähkön kokonaiskulutus on kasvanut vuodesta 2016 lähtien. Energiateollisuus ry:n tilaston mukaan vuoden 2018 sähkön kokonaiskulutus oli 87 terawattituntia. Kulutus kasvoi 2 % vuoteen 2017 verrattuna, jolloin kokonaiskulutus oli 85,5 terawattituntia.

Asumisen ja maatalouden osuus kokonaissähkönkulutuksesta vuonna 2018 oli 28 % ja palveluiden ja rakentamisen 22 %. Teollisuuden osuus kokonaissähkönkulutuksesta vuonna 2018 oli 47 %, eli noin 41 TWh. Kasvua vuodesta 2017 oli 2 %. Metsäteollisuus on teollisuuden toimialoista merkittävin sähkönkäyttäjä. Noin puolet teollisuuden sähkönkulutuksesta on metsäteollisuuden käyttämää sähköä.

Sähkönkulutuksen päästökerroin vaihtelee vuosittain riippuen muun muassa kotimaassa käytettyjen polttoaineiden osuuksista, vesivoiman saatavuudesta, päästökauppamarkkinoiden tilanteesta, tuonnista ja viennistä. Hiilidioksidineutraalin sähkön tuotannon kannalta keskiössä ovat tuuli-, vesi- ja ydinvoima sekä kotimaiseen bioenergiaan pohjautuva sähkön ja lämmön yhteistuotanto.

Vuonna 2018 sähköä tuotiin 23 %, eli noin 20 terawattituntia. Sähkön tuonti laski hieman ennätysvuodesta 2017, jolloin sähköä tuotiin 20,4 terawattituntia. Vuonna 2017 sähköntuotannon hiilidioksidipäästöt Suomessa olivat mittaushistorian alhaisimmat, kun jopa 80 % Suomessa tuotetusta sähköstä oli hiilidioksidineutraalia. Uusiutuvilla energialähteillä tuotettiin 47 % tuotetusta sähköstä. Vuonna 2018 vastaavat lukemat olivat 79 % hiilidioksidineutraalia sähköä ja 47 % uusiutuvilla energialähteillä tuotettua sähköä. Uusiutuvista energiamuodoista merkittävimpiä olivat vesivoima ja erilaiset biomassat. Tuulivoiman osuus sähköntuotannossa on kasvanut vuosittain.

Sähköntuotannon päästöt vuonna 2017 olivat 5,8 miljoonaa tonnia hiilidioksidia. Vuonna 2018 päästöt kasvoivat 7 miljoonaan tonniin.

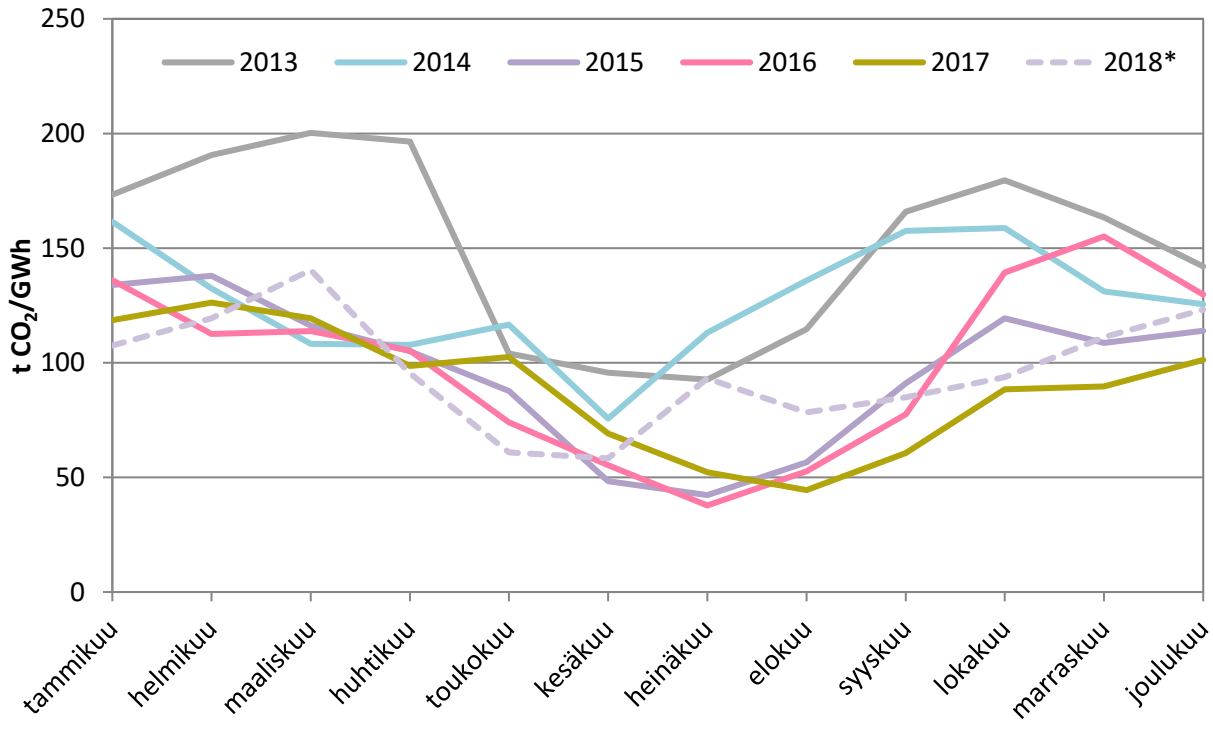
Sähkönkulutuksen päästöjä voivat vähentää kaikki kunnan sähkönkuluttajat: julkiset toimijat, elinkeinoelämä ja asukkaat. Suunnittelun ja rakentamisen aikana tehdyt ratkaisut vaikuttavat merkittävästi asumisen energiankäytön tasoon. Kulutukseen voi vaikuttaa säästämällä sähköä sekä toteuttamalla energiatehokkuutta parantavia toimia. Kunnat voivat esimerkiksi suosia ja kannustaa paikalliseen uusiutuvan energian pientuotantoon ja vaikuttaa omistamiensa energiayhtiöiden vähäpäästöisemmän tuotannon kehittämiseen. Sähkölämmitetyissä rakennuksissa asukkaat voivat vähentää sähkönkulutustaan esimerkiksi kiinnittämällä huomiota sopivaan huonelämpötilaan ja rajoittamalla lämpimän veden käyttöä. Kaikissa rakennuksissa sähkönkulutusta voidaan pienentää suunnittelemalla valaistus mahdollisimman energiatehokkaaksi.

CO2-raportissa käytetyt sähkönkulutuksen päästökertoimet (vuosikeskiarvot koko Suomen tasolla) on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. CO2-raportin sähkönkulutuksen keskimääräiset päästökertoimet 2012–2018. Vuoden 2018 päästökerroin on ennakkotieto.

t CO_2-ekv/GWh	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
Asuminen, maatalous, palvelut, rakentaminen	**132**	**160**	**131**	**104**	**109**	**95**	**103**
Teollisuus	**122**	**154**	**129**	**98**	**100**	**90**	

CO2-raportissa sähkönkulutus lasketaan viikkotasolla, ja sähkönkulutuksen päästökerroin kuukausittain. Näin ollen sähkölämmitykselle saadaan käytännössä suurempi päästökerroin kuin kuluttajien sähkönkulutukselle, sillä sähkölämmitystä käytetään enemmän talviaikaan, jolloin päästökerroin on keskimäärin suurempi kuin kesällä. Sähkönkulutuksen päästökerroin vuosien 2013–2018 eri kuukausina on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Sähkönkulutuksen päästökerroin kuukausitasolla vuosina 2013–2018, laskettuna hyödynjakomenetelmällä Energiateollisuus ry:n aineistosta. Vuoden 2018 tieto on ennakkotieto.

Teollisuuden sähkönkulutuksen päästö on laskettu CO2-raportissa niin ikään käyttäen valtakunnallista sähkönkulutuksen päästökerrointa. Käytännössä tietyt suuret teollisuuslaitokset, esimerkiksi puunjalostus- ja metalliteollisuudessa, tuottavat itse käyttämänsä sähkön[2].

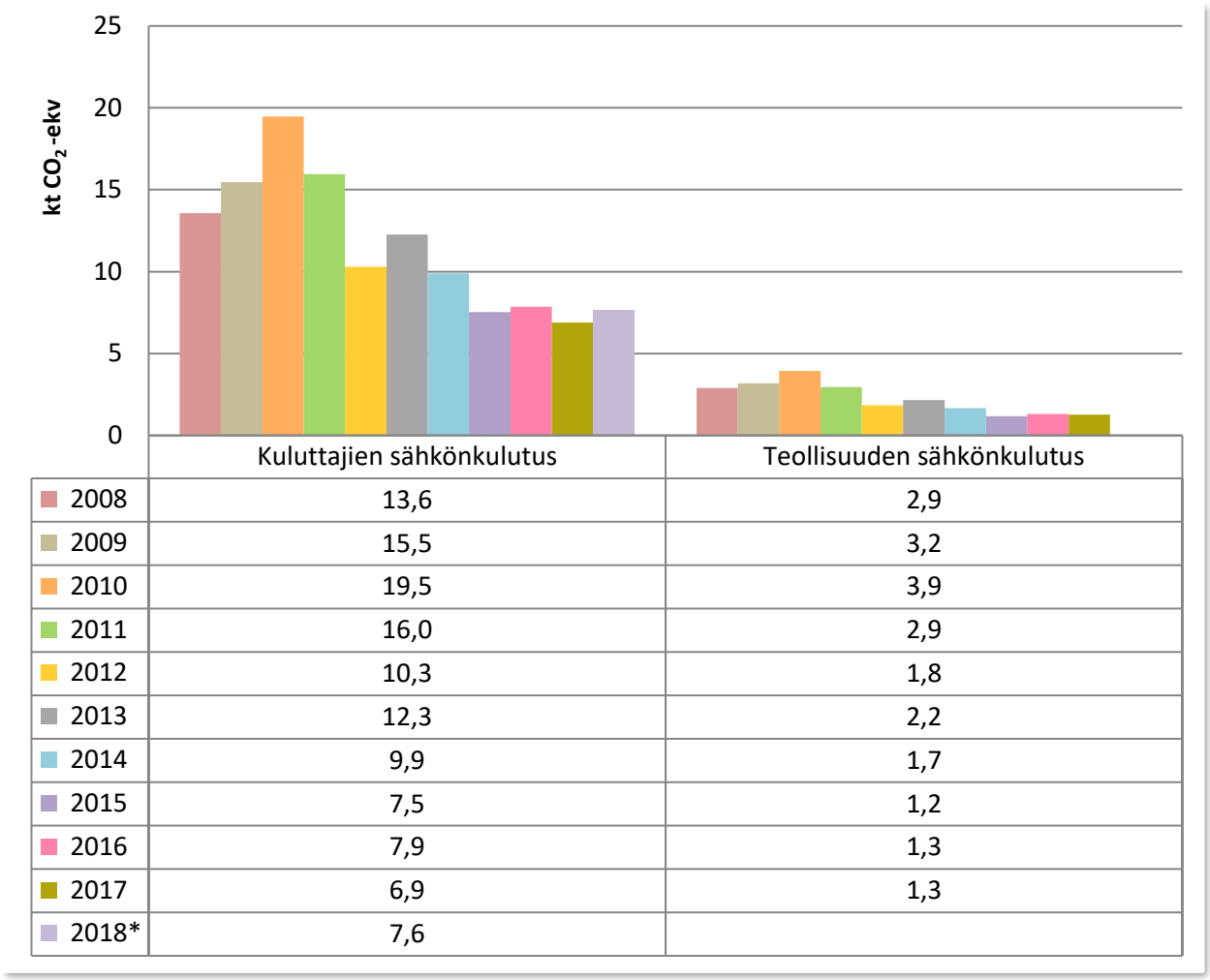
Kuvassa 2 on verrattu Orimattilan kuluttajien sähkönkulutuksen päästöjen osuutta kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta) kuluttajien sähkönkulutuksen osuuteen keskimääräisessä CO2-raportin kunnassa vuonna 2017.



Kuva 2. Kuluttajien sähkönkulutuksen päästöjen osuus kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta) Orimattilassa ja CO2-raportin kunnissa keskimäärin vuonna 2017.

[2] Tämä sähkön omatuotanto otetaan tarkemmin huomioon teollisuuden ja työkoneiden päästölaskennassa, joka on CO2-raportissa erillinen lisäpalvelu.

Kuvassa 3 on esitetty sähkönkulutuksen päästöjen kehitys Orimattilassa vuosina 2008–2018. Vuoden 2018 tieto on ennakkotieto. Kuluttajien sähkönkulutuksen päästöt laskivat 12 prosenttia vuodesta 2016 vuoteen 2017. Sähkönkulutuksen päästöjen laskuun vaikutti sähkönkulutuksen päästökertoimen lasku. Ennakkotiedon mukaan sähkönkulutuksen päästöt kasvoivat vuonna 2018, johtuen sähköntuotannon hiilidioksidipäästöjen kasvusta.



	Kuluttajien sähkönkulutus	Teollisuuden sähkönkulutus
2008	13,6	2,9
2009	15,5	3,2
2010	19,5	3,9
2011	16,0	2,9
2012	10,3	1,8
2013	12,3	2,2
2014	9,9	1,7
2015	7,5	1,2
2016	7,9	1,3
2017	6,9	1,3
2018*	7,6	

Kuva 3. Kuluttajien ja teollisuuden sähkönkulutuksen päästöjen kehitys Orimattilassa vuosina 2008–2018. Vuoden 2018 tieto on ennakkotieto. Sitä ei ole esitetty teollisuuden sähkönkulutukselle.

SUOMUSSALMELLE KOHOSI 90 MEGAWATIN TUULIVOIMAPUISTO

Suomussalmella sijaitsevan Kivivaara-Peuravaara tuulivoimapuiston avajaisia juhlittiin elokuussa 2017. Metsähallituksen kehittämä aluehanke oli Kainuun alueen ensimmäinen tuulivoimahanke ja se toteutettiin yhteistyössä Loiste Energian ja Taalerin kanssa. Tuulivoimapuistoon kuuluu 30 voimalaa, joiden yksikköteho on kolme megawattia. Vuotuinen sähköenergian tuotanto on noin 350 GWh, joka vastaa noin 18 000 omakotitalon tai 100 000 kerrostaloasunnon vuotuista sähkönkulutusta. Uudet voimalat ovat markkinoiden hiljaisimpia. Tuulivoimapuiston investoinnin arvo oli noin 180 miljoonaa euroa ja hankkeen työllistävä vaikutus oli merkittävä niin rakennusvaiheessa kuin jatkuvan huoltoyksikön kautta.

Lähde: Energiayhtiö Loiste

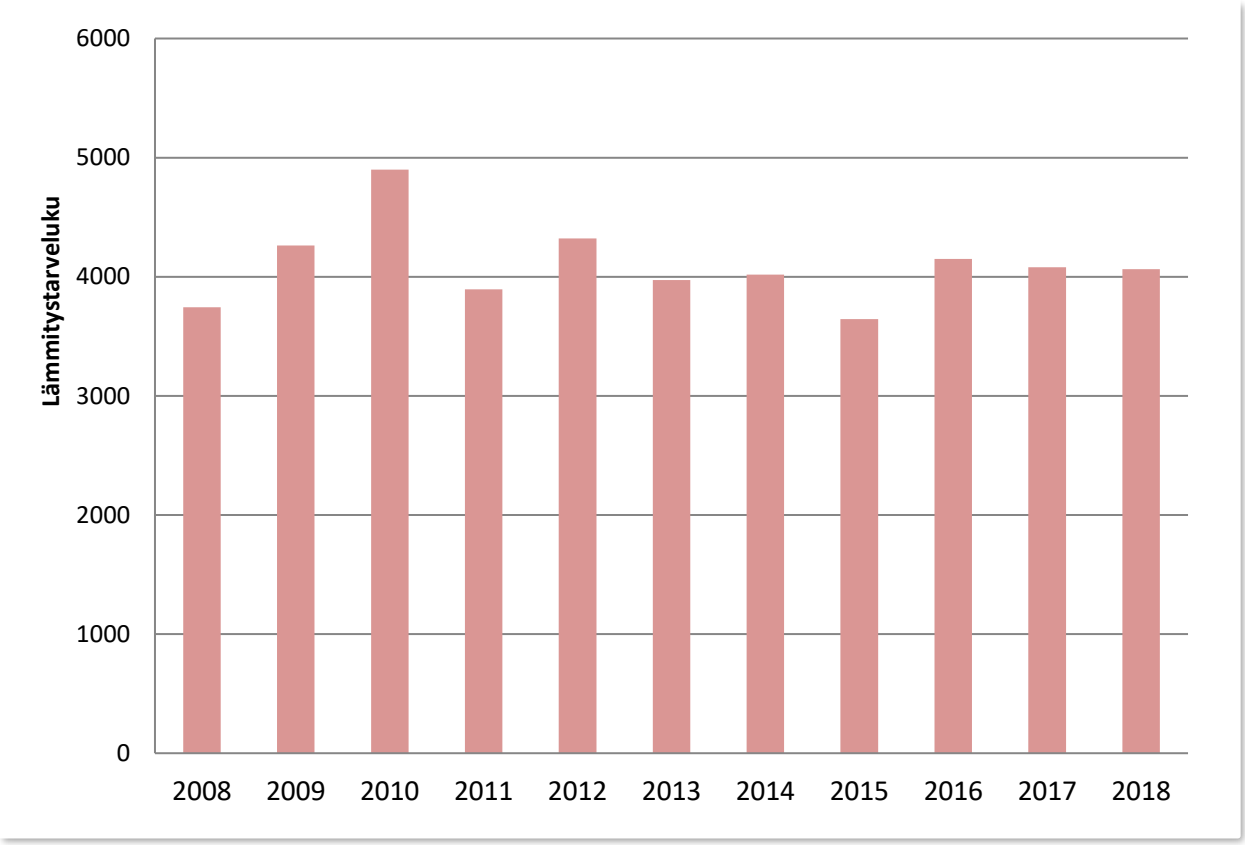
4. Rakennusten lämmitys

Suomessa huomattava osa energiankulutuksesta ja kasvihuonekaasupäästöistä aiheutuu rakennusten lämmityksestä. Kuntalaiset voivat vaikuttaa lämmityksestä aiheutuviin päästöihin esimerkiksi alentamalla sisälämpötilaa, parantamalla rakennusten energiatehokkuutta sekä toteuttamalla lämmitystapamuutoksia. Ympäristöystävällisiä, päästöjä vähentäviä lämmitysjärjestelmiä ovat esimerkiksi maalämpö, puupolttoaineet sekä aurinkokeräimet. Kunnat voivat tukea uusiutuviin energianlähteisiin siirtymistä energianeuvonnan ja tiedotuksen keinoin, esimerkiksi tarjoamalla tietoa lämmitystapamuutoksista ja uusiutuvan energian pientuotannosta. Lisäksi kunnissa voidaan vaikuttaa lämmitysenergian kulutukseen ja siitä syntyviin päästöihin omien rakennusten järkevällä lämmityksellä ja lämmityksen suunnittelulla. Rakennusten ja kunnallistekniikan fossiilisia polttoaineita korvaamalla saavutetaan päästövähennyksiä ja kustannussäästöjä.

Kaukolämmön tuottaminen lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitoksissa on kaukolämmön energiatehokkain vaihtoehto. Päästöjä voidaan vähentää kunnassa myös käyttämällä uusiutuvaa energiaa tai teollisuuden ylijäämälämpöä. Fossiilisia polttoaineita, kuten öljyä tai kivihiiltä käytettäessä päästöt nousevat korkeiksi. Monissa CO2-raportin kunnissa on viime vuosien aikana siirrytty käyttämään uusiutuvia energianlähteitä, kuten haketta ja muita puupolttoaineita. Niiden käyttö on korvannut esimerkiksi öljyn, maakaasun ja turpeen käyttöä. Näille kunnille on tyypillistä kaukolämmön tuotannon päästöjen suurikin vaihtelu vuosittaisen polttoainejakauman mukaan.

Yhdyskuntajätteen hyödyntäminen kaukolämmöntuotannon polttoaineena on viime vuosina yleistynyt merkittävästi. Kunnissa, joissa jätteenpoltolla tuotetaan kaukolämpöä, on jätteenpolton päästö kansainvälisten laskentaohjeiden mukaisesti mukana kaukolämmönkulutuksen päästössä. Energiahyödynnettyjen yhdyskuntajätteiden sisältämät bioperäiset jakeet (kuten puu, pahvi, kartonki), vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä, mikäli niillä korvataan fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Yhdyskuntajäte sisältää kuitenkin usein myös merkittävästi muovia. Muovi sisältää fossiilisista lähteistä peräisin olevaa hiiltä, joka vapautuu polton yhteydessä aiheuttaen päästöjä.

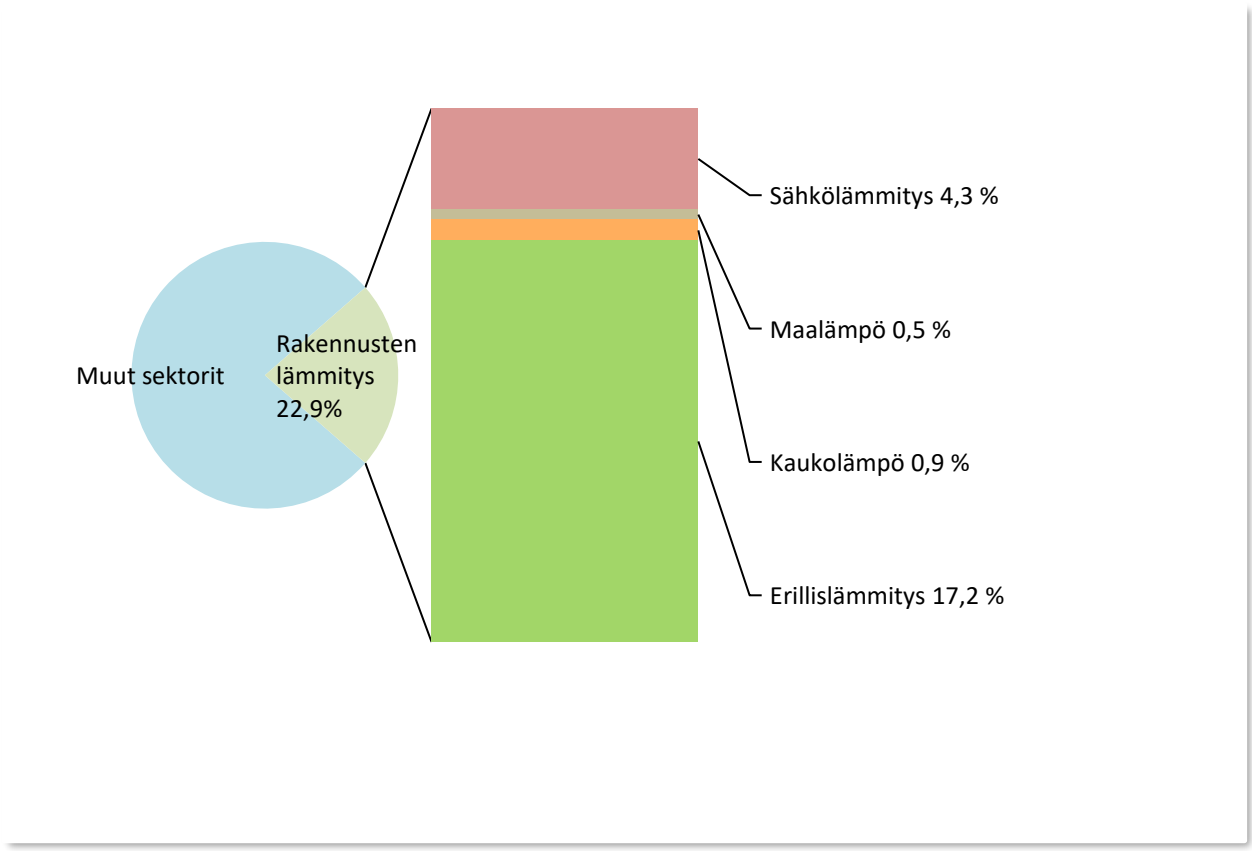
Rakennusten lämmitystarvetta eri vuosina voidaan vertailla lämmitystarveluvulla, joka lasketaan päivittäisten ulko- ja sisälämpötilojen erotuksena (ks. taulukko 1). Kuvassa 4 on esitetty Orimattilan lämmitystarveluvut vuosina 2008–2018. Kuvasta nähdään, että tällä aikavälillä lämpimin vuosi on ollut 2015 ja kylmin vuosi 2010. Lämmitystarveluvun vuosittaisen vaihtelun vaikutus päästöihin on usein suurempaa kuin vuosittaiset muutokset erillislämmitettyjen rakennusten lämmitysmuodoissa. Pidemmällä tähtäimellä muutokset rakennusten lämmitysmuodoissa näkyvät päästökehityksessä selvemmin.



Kuva 4. Orimattilan lämmitystarveluvut vuosina 2008–2018.

Öljyllä, sähköllä ja maalämmöllä lämmitettyjen rakennusten energiantarve on laskettu CO2-raportin mallilla. Laskennan lähtötietoina ovat Tilastokeskuksen rakennuskannasta saadut kuntakohtaiset rakennusten pinta-alatiedot käyttötarkoituksen mukaan sekä kunnan vuosittainen lämmitystarve. Mallissa hyödynnetään myös Tilastokeskuksen tilastoa rakennusten lämmityksen energiankulutuksesta koko Suomessa, sekä Motiva Oy:n tietoja lämpimän käyttöveden lämmityksen energiantarpeesta rakennuksen käyttötarkoituksen mukaan.

Kuvassa 5 on esitetty Orimattilan rakennusten lämmityksen päästöjen osuus kokonaispäästöistä ilman teollisuutta vuonna 2017.



Kuva 5. Rakennusten lämmityksen päästöjen osuus kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta) Orimattilassa vuonna 2017 ja sektorin jakautuminen eri päästölähteisiin.

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

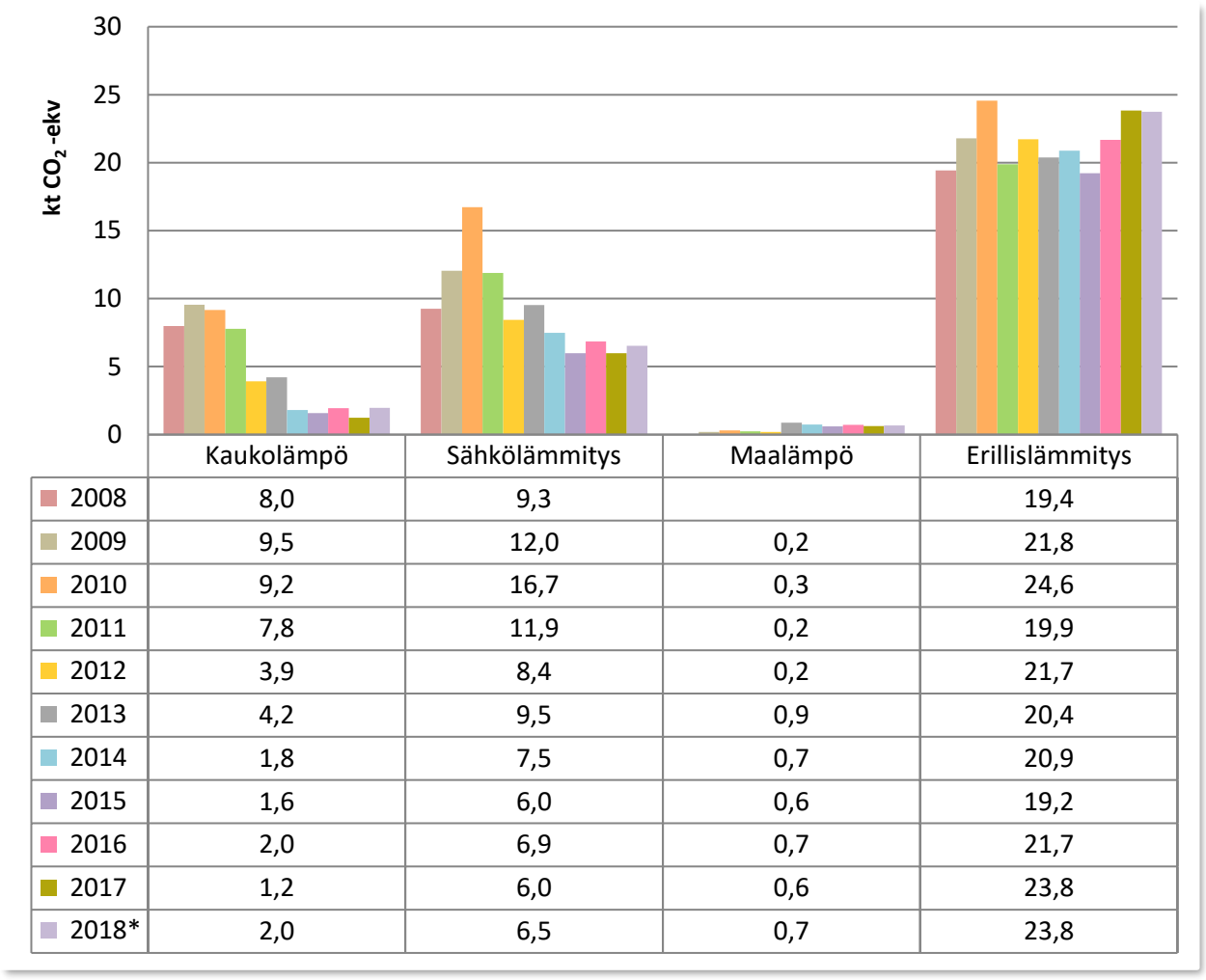
Tiedot kaukolämmön tuotannon polttoaineista on saatu Orimattilan Lämmöltä.

Rakennusten lämmityksen päästöt on laskettu perustuen polttoainekohtaisiin päästökertoimiin sekä sähkönkulutuksen päästökertoimeen. Polttoaineiden CO_2-päästöt on laskettu hyödyntäen Tilastokeskuksen polttoaineluokitusta.

Polttoaineen poltossa syntyy myös pieniä määriä CH_4- ja N_2O-päästöjä. Näiden päästöjen määrä riippuu sekä käytettävästä polttoaineesta että polttoteknologiasta. CH_4- ja N_2O-päästöt on laskettu käyttäen Kasvener-mallin päästökertoimia.

Rakennusten lämmityksen päästöt vuonna 2017 olivat yhteensä 31,7 kt CO_2-ekv. Päästöt kasvoivat 2 % vuodesta 2016. Kaukolämmityksen päästöt laskivat 36 % vuodesta 2016 vuoteen 2017.

Rakennusten lämmityksen päästöjen kehitys Orimattilassa vuosina 2008–2018 on esitetty kuvassa 6. Kuvassa esitetyt maalämmön päästöt kuvaavat maalämpöpumppujen sähkönkulutuksen päästöjä. Maalämmön päästöjä tarkasteltaessa on otettava huomioon, että viime vuosina yleistyneen lämmitysmuodon tiedot eivät ole rakennuskantatilastossa välttämättä täysin ajan tasalla.



	Kaukolämpö	Sähkölämmitys	Maalämpö	Erillislämmitys
2008	8,0	9,3		19,4
2009	9,5	12,0	0,2	21,8
2010	9,2	16,7	0,3	24,6
2011	7,8	11,9	0,2	19,9
2012	3,9	8,4	0,2	21,7
2013	4,2	9,5	0,9	20,4
2014	1,8	7,5	0,7	20,9
2015	1,6	6,0	0,6	19,2
2016	2,0	6,9	0,7	21,7
2017	1,2	6,0	0,6	23,8
2018*	2,0	6,5	0,7	23,8

Kuva 6. Rakennusten lämmityksen päästöjen kehitys Orimattilassa vuosina 2008–2018. Vuoden 2018 tieto on ennakkotieto.

KOUVOLASSA BIOLÄMPÖENERGIA SYNTYY VILJAPÖLYSTÄ

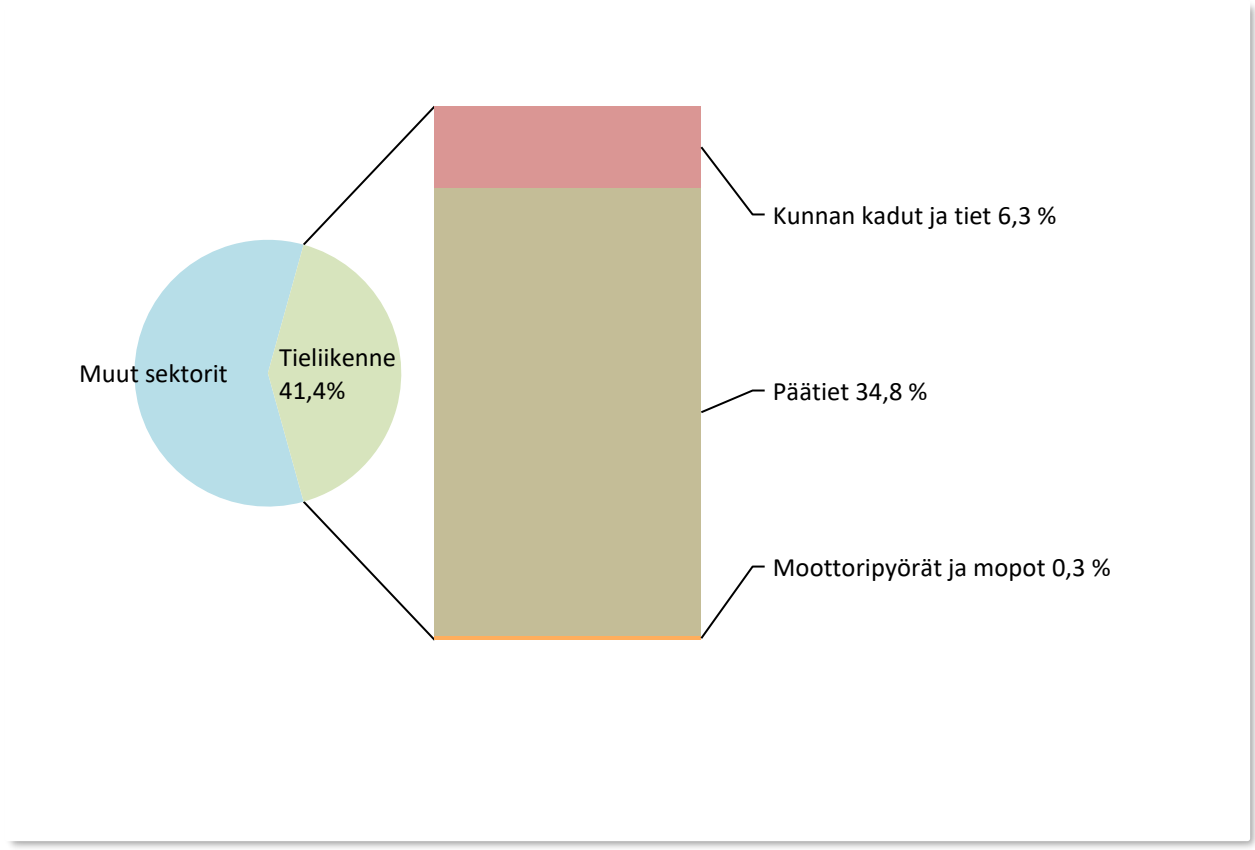
Kouvolan Korialla on tarjolla kaukolämpöä, jota tuotetaan viljan kuivatuksessa ja säilömisessä talteenotetusta viljapölystä. Suomen Viljavan rakentaman lämpölaitoksen energiaa käytetään sadonkorjuuaikana viljankuivatukseen ja kuivatuskauden ulkopuolella lämpölaitoksen tuottama energia syötetään KSS Lämmön kaukolämpöverkkoon. Viljapöly ja muut viljan käsittelyssä syntyvät jakeet ovat energia-arvoltaan samaa luokkaa kuin puupelletti ja sopivat täten erinomaisesti hyödynnettäväksi bioenergiana.

Lähde: KSS Energia

5. Tieliikenne

Liikenteestä aiheutuu noin viidennes Suomen kasvihuonekaasupäästöistä. Päästöjen lisäksi ympäristöhaasteita aiheuttavat ilmanlaadun heikkeneminen, melu ja vaikutukset pohjavesiin. Kunnat voivat vaikuttaa tieliikenteen päästöihin tukemalla joukko- ja kevyttä liikennettä, autokannan uudistumista sekä vähäpäästöistä ajoneuvoteknologiaa. Vähäpäästöisten autojen yleistymiseen kunnissa voidaan vaikuttaa esimerkiksi varaamalla niille pysäköintipaikkoja ja alentamalla niiden pysäköintimaksuja. Kuntalaiset puolestaan voivat vähentää liikenteen päästöjä suosimalla joukkoliikennettä sekä kävelyä ja pyöräilyä ja välttämällä turhia ajomatkoja. Moniautoisissa talouksissa useamman ajoneuvon tarpeellisuutta voidaan harkita. Useamman auton tarve pienenee esimerkiksi kimppakyytejä suosimalla.

Kuvassa 7 on esitetty tieliikenteen päästöjen osuus Orimattilan kokonaispäästöistä ilman teollisuutta vuonna 2017.

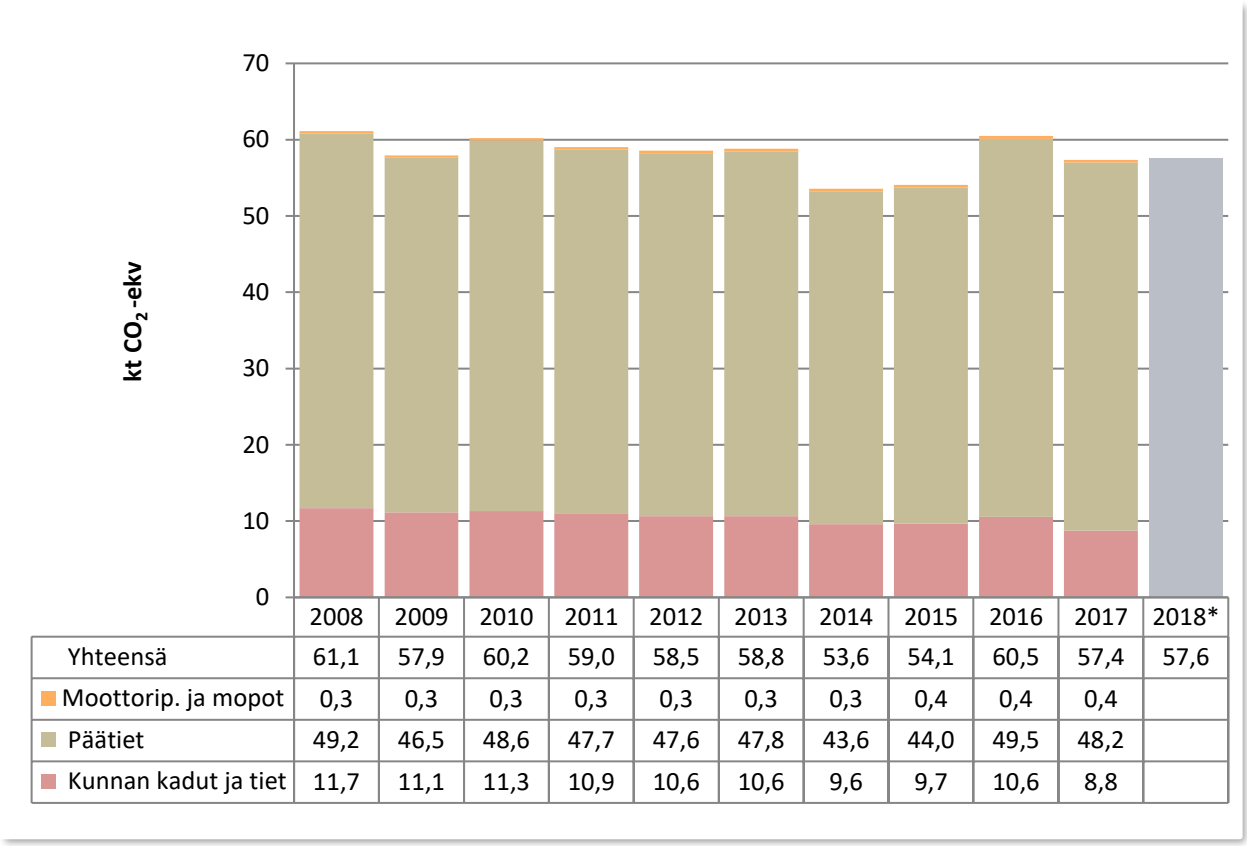


Kuva 7. Tieliikenteen päästöjen osuus kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta) Orimattilassa vuonna 2017 ja sektorin jakautuminen eri päästölähteisiin.

Tieliikenteen päästölaskenta perustuu VTT:n LIISA-malliin[3], jossa lasketaan päästöt eri ajoneuvotyypeille ja tieluokille. LIISA-malli on yksi VTT:n LIPASTO järjestelmän viidestä mallista. Mallilla tuotetaan Suomen viralliset vuosittaiset päästömäärät EU:lle, YK:lle ja Suomen tilastoihin. Laskenta perustuu kahteen pääelementtiin, autokohtaisiin vuosisuoritteisiin (km/a) ja suoritekohtaisiin päästökertoimiin (g/km). Kuntakohtaisessa laskennassa maantiesuoritteen lähtökohtana on Liikenneviraston ilmoitus maantiesuoritteesta kunnittain. Katusuorite jaetaan kunnille niiden väkiluvun suhteessa, lukuun ottamatta suurimpia kaupunkeja, joiden osalta katuliikennesuoritteesta on tarkempaa tietoa. Mallissa käytettyihin päästökertoimiin vaikuttavat polttoaineiden bio-osuudet. Polttoaineiden bio-osuudet laskivat huomattavasti vuodesta 2015 vuoteen 2016, mikä johti tieliikenteen päästöjen kasvuun lähes kaikissa kunnissa. Vuonna 2017 polttoaineiden bio-osuudet kasvoivat jälleen, mikä näkyy myös tieliikenteen päästöjen laskuna.

VTT päivitti LIISA-mallin tietoja vuoden 2018 aikana. Vertailukelpoisuuden säilymisen vuoksi tieliikenteen päästöt on tähän raporttiin päivitetty takautuvasti kaikkien raportoitujen vuosien osalta.

Tieliikenteen päästöt Orimattilassa vuosina 2008–2018 on esitetty kuvassa 8. Autojen (henkilö- ja pakettiautot, kuorma-autot ja linja-autot) päästöt on esitetty pääteille ja kunnan kaduille ja teille. Moottoripyörien ja mopojen päästöt on esitetty erikseen. Tieliikenteen päästöt laskivat 5 prosenttia vuodesta 2016 vuoteen 2017.



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
Yhteensä	61,1	57,9	60,2	59,0	58,5	58,8	53,6	54,1	60,5	57,4	57,6
Moottorip. ja mopot	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	
Päätiet	49,2	46,5	48,6	47,7	47,6	47,8	43,6	44,0	49,5	48,2	
Kunnan kadut ja tiet	11,7	11,1	11,3	10,9	10,6	10,6	9,6	9,7	10,6	8,8	

Kuva 8. Tieliikenteen päästöt Orimattilassa vuosina 2008–2018. Vuoden 2018 tieto on ennakkotieto, joka perustuu liikennemäärien muutoksiin kunnan alueella.

[3] VTT 2018: LIISA 2017, http://lipasto.vtt.fi/inventaario.htm

PUNKALAITUMELLE ON RAKENTUMASSA NYKYAIKAINEN BIOKAASULAITOS

Punkalaitumen Bioenergiayhtiö Oy rakennuttaa Punkalaitumelle nykyaikaista, kuivamädätystekniikkaan perustuvaa biokaasulaitosta, jossa maatalouden biomassoista ja elintarviketeollisuuden sivuvirroista tuotetaan biometaania liikennepolttoaineeksi. Laitoksen käsittelykapasiteetti on noin 10 000 tonnia vuodessa ja arvioitu biometaanin vuosituotto noin 7 700 MWh, mikä vastaa noin 600-700 kaasuauton vuosittaista polttoainetarvetta. Punkalaitumen biokaasulaitos on Suomen ensimmäinen maakaasuverkon ulkopuolinen biokaasulaitos, jonka tuottamaa biometaania tullaan kuljettamaan kaasunkuljetuskonteilla ja syöttämään maakaasuverkkoon. Biokaasulaitoksen yhteyteen on lisäksi tulossa tankkausasema kuluttajien käyttöön.

Lähde: BioGTS

6. Maatalous

Maataloudesta aiheutuu noin 10 prosenttia Suomen kasvihuonekaasupäästöistä. Maatalouden päästöt aiheutuvat eläinten ruuansulatuksesta, lannasta sekä peltoviljelystä. Merkittävimmät päästöt aiheutuvat maaperään lannoitteena lisätystä typestä sekä tuotantoeläinten ruuansulatuksesta. Nykyisellä tasolla maatalouden päästöt ovat pysyneet jo yli kymmenen vuoden ajan. Verrattaessa päästöjä vuoden 1990 tasoon, ovat päästöt kuitenkin laskeneet noin 14 prosenttia. Päästöjen lasku johtuu pääasiassa väkilannoitteiden käytön vähenemisestä. Päästöjen laskuun on lisäksi vaikuttanut maatalouden rakennemuutos, josta on seurannut tilojen lukumäärän lasku, tilakoon kasvu ja muutoksia kotieläinten määrissä. Esimerkiksi nautojen ruuansulatuksen päästöt ovat laskeneet nautojen määrän vähenemisen myötä. Myös viljan viljelyala ja tuotanto ovat hiukan pienentyneet viimeisten parinkymmenen vuoden aikana.

Maatilojen kasvihuonekaasupäästöihin voidaan vaikuttaa siirtymällä uusiutuvan energian käyttöön, huolehtimalla peltomaan rakenteesta ja kasvattamalla peltojen hiilinieluja. Suosimalla typensitojakasveja teollisen typpilannoitteen sijaan voidaan vähentää lannoiteteollisuuden päästöjä. Lannan varastointi- ja käsittelytapoja suunnittelemalla ravinteet saadaan tehokkaammin kiertoon ja kasvien käyttöön, ilmaan haihtumisen sijaan. Kiertotalous on ollut näkyvästi esillä viime vuosina ja se on tärkeä osa useiden ympäristöongelmien ratkaisua.

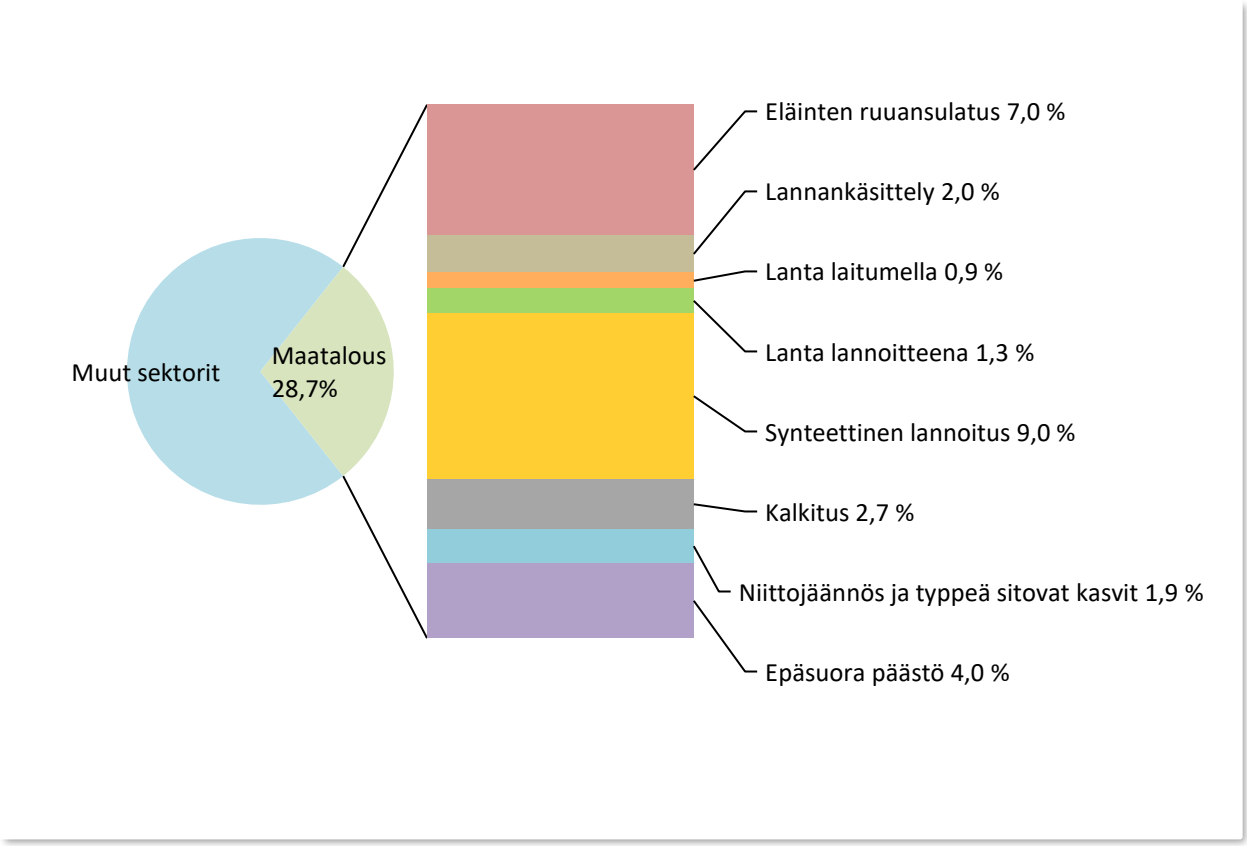
Eläinten ruuansulatuksen ja lannankäsittelyn päästöt on laskettu perustuen eläinten lukumäärään sekä Suomen kasvihuonekaasuinventaarion eläintyyppikohtaisiin päästökertoimiin. Laskennassa ovat mukana seuraavat eläintyypit: nautaeläimet (5 eri luokkaa), hevoset, ponit, lampaat, vuohet, siat, porot ja siipikarja (6 eri luokkaa).

Eläinten lukumäärätiedot on saatu Maaseutuviraston (Mavi) maaseutuelinkeinohallinnon tietojärjestelmästä ja Suomen Hippos ry:stä. Porojen lukumäärätiedot on saatu Paliskuntain yhdistykseltä.

Peltoviljelystä aiheutuu N_2O-päästöjä, sillä pieni osa pelloille lisätystä typestä muodostaa N_2O:ta. Päästölaskennassa ovat mukana synteettinen typpilannoitus, lannan käyttö lannoitteena, kasvien niittojäännös ja typpeä sitovat kasvit. Lisäksi laskennassa ovat mukana peltojen kalkituksen CO_2-päästö, sekä epäsuorat N_2O-päästöt muiden typpiyhdisteiden laskeuman sekä typen huuhtouman seurauksena.

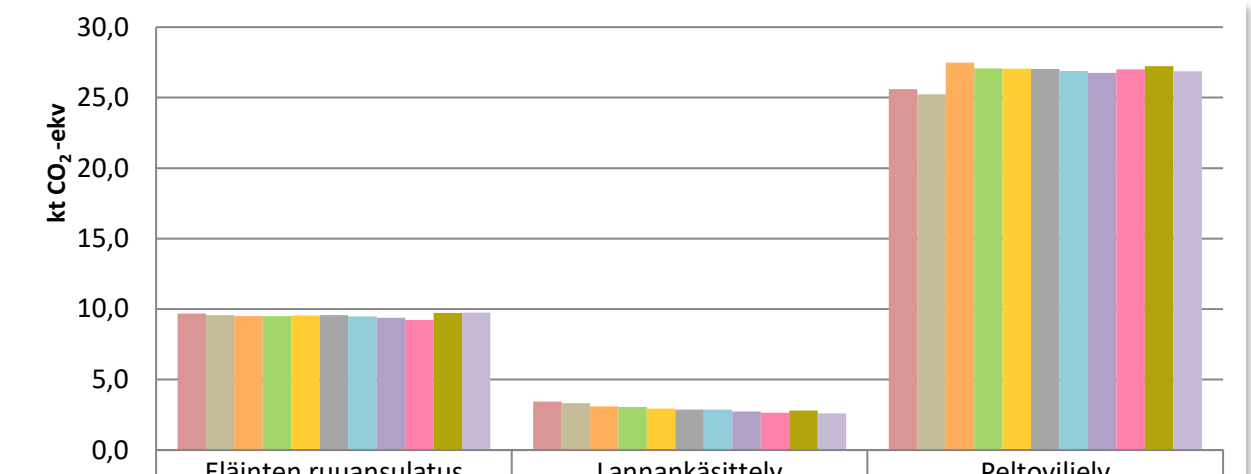
Peltoviljelyn päästölaskennan pohjana ovat Maaseutuvirasto Mavin viljelypinta-ala tiedot seuraaville kasveille: apilansiemen, herne, kaura, kevätvehnä, kukkakaali, lanttu, mukulaselleri, ohra, peruna, porkkana, punajuuri, ruis, seosvilja, sokerijuurikas, syysvehnä, tarhaherne, valkokaali ja öljykasvit. Lisäksi on käytetty tietoa koko viljelypinta-alasta. Päästöt on laskettu käyttäen Suomen kasvihuonekaasuinventaarion menetelmiä.

Kuvassa 9 on esitetty maatalouden osuus Orimattilan kokonaispäästöistä ilman teollisuutta vuonna 2017.



Kuva 9. Maatalouden päästöjen osuus kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta) Orimattilassa vuonna 2017 ja sektorin jakautuminen eri päästölähteisiin.

Kuvassa 10 on esitetty maatalouden päästöjen kehitys vuosina 2008–2018. Porojen lukumäärätiedot perustuvat vuoden 2018 osalta ennakkotietoon ja tämä vaikuttaa niiden kuntien päästöihin, joissa porotaloutta harjoitetaan.



	Eläinten ruuansulatus	Lannankäsittely	Peltoviljely
2008	9,7	3,4	25,6
2009	9,6	3,3	25,2
2010	9,5	3,1	27,5
2011	9,5	3,0	27,1
2012	9,6	2,9	27,1
2013	9,6	2,9	27,0
2014	9,5	2,9	26,9
2015	9,4	2,7	26,7
2016	9,2	2,6	27,0
2017	9,7	2,8	27,2
2018*	9,7	2,6	26,9

Kuva 10. Maatalouden päästöjen kehitys Orimattilassa vuosina 2008–2018 jaettuna eläinten ruuansulatuksen, lannankäsittelyn ja peltoviljelyn päästöihin.

VOIDAANKO KIPSIKÄSITTELYLLÄ VÄHENTÄÄ MAATALOUDEN FOSFORIKUORMITUSTA JA ITÄMEREN REHEVÖITYMISTÄ?

Helsingin yliopiston ja Suomen ympäristökeskuksen yhteisessä ”SAVE – Saaristomeren vedenlaadun parantaminen peltojen kipsikäsittelyllä” -hankkeessa pilotoitiin peltojen kipsikäsittelyn vaikutusta valumaveden laatuun ja peltojen ravinnetilaan. Lisäksi hankkeessa kerättiin tietoa kipsinlevityksen soveltuvuudesta osaksi viljelytoimia. Kokeilu toteutettiin Liedossa ja Paimiossa Savijoen varrella vuosina 2016-2018.

Kipsinlevityksen todettiin olevan potentiaalinen keino maatalouden fosforihuuhtouman vähentämiseksi ja sitä kautta Saaristomeren ja koko Itämeren rehevöitymisen vähentämiseksi. Suomessa kipsin laaja-alaisella käytöllä voitaisiin vähentää Itämereen päätyvää fosforikuormaa arviolta 300 tonnia vuosittain. SAVE-hanke kuului hallituksen kiertotalouden kärkihankkeisiin sekä oli mukana EU-rahoitteisessa NutriTrade-hankkeessa (NutriTrade – Piloting a Nutrient Trading Scheme in the Central Baltic). Vuoteen 2020 jatkuva SAVE2-hanke (Saaristomeren vedenlaadun parantaminen peltojen kipsikäsittelyllä – jatkoseuranta) on Suomen ympäristökeskuksen ja Helsingin yliopiston tutkimushanke, jota rahoittaa ympäristöministeriö.

Lähde: Save-hanke

7. Jätehuolto

Jätehuollon päästöt koostuvat kiinteän jätteen kaatopaikkasijoituksesta ja laitoskompostoinnista, sekä jäteveden käsittelystä. Noin puolet kaikista metaanipäästöistä syntyy kaatopaikoilla ja jätevedenpuhdistamoilla. Kaatopaikkojen metaanipäästöjä voidaan vähentää edistämällä eloperäisen jätteen kompostointia tai mädättämistä. Mädättämisessä syntynyt biokaasu voidaan käyttää liikenteen tai energiantuotannon polttoaineena. Tämä vähentää sekä kaatopaikkasijoituksen että kaukolämmöntuotannon päästöjä.

Yhdyskuntajätteen sijoittaminen kaatopaikoille on vähentynyt voimakkaasti viime vuosina. Vuonna 2017 enää noin prosentti yhdyskuntajätteestä sijoitettiin kaatopaikoille. Nykyään jäte hyödynnetään joko energiakäytössä tai materiaalina. Energiakäyttö on viime vuosina ollut vallitseva käsittelytapa ja jätteestä on lyhyessä ajassa tullut merkittävä polttoaine kaukolämmön tuotannossa. Kunnissa, joissa jätteenpoltolla tuotetaan kaukolämpöä, on jätteenpolton päästö mukana kaukolämmönkulutuksen päästössä.

Vuosituhannen vaihteen jälkeen yhdyskuntajätteen määrä Suomessa on ollut noin 2,4–2,8 miljoonaa tonnia vuosittain. Asukasta kohti laskettuna määrä on vakiintunut noin viiteensataan kiloon vuodessa. Kuntalaiset voivat vaikuttaa jätehuollon päästöihin vähentämällä jätteen syntyä ja tehostamalla lajittelua ja kierrätystä. Erityisesti palvelutoimialoilta, kuten kaupasta, kertyvien kuitupakkausten materiaalihyödyntämisaste on korkea. Biojätteen määrän vähenemiseen vaikutetaan esimerkiksi ruuan hävikkiä pienentämällä.

Kaatopaikalla osa orgaanisesta jätteestä hajoaa anaerobisesti vuosien ja vuosikymmenien kuluessa tuottaen metaania. Hajoavia jätejakeita ovat esimerkiksi elintarvikejäte, puutarhajäte, paperi ja pahvi. Sen sijaan esimerkiksi muovit, lasi ja metalli eivät hajoa kaatopaikalla lainkaan. Myös osa orgaanisesta jätteestä jää kaatopaikoilla hajoamatta ja varastoituu kaatopaikalle pitkäksi ajaksi.

Kaatopaikan ratkaisuilla voidaan vaikuttaa metaanipäästöjen syntyyn. Kaatopaikkakaasun talteenotolla saadaan muodostunutta metaania talteen, ja sitä voidaan hyödyntää energiana tai polttaa soihtupolttona, jolloin metaani palaa hiilidioksidiksi. Kaatopaikan hapettavan pintakerroksen avulla voidaan osa metaanista hapettaa hiilidioksidiksi.

Kaatopaikalla muodostuvan metaanin määrää arvioidaan dynaamisella mallilla, joka ottaa huomioon eri vuosina kaatopaikalle sijoitetut jätemäärät, jätteen tyypin, kaatopaikkakaasun talteenoton ja hapettumisen pintakerroksessa. Suomen ympäristökeskus (SYKE) on kehittänyt tätä tarkoitusta varten jäteyhtiöille laskentamallin.

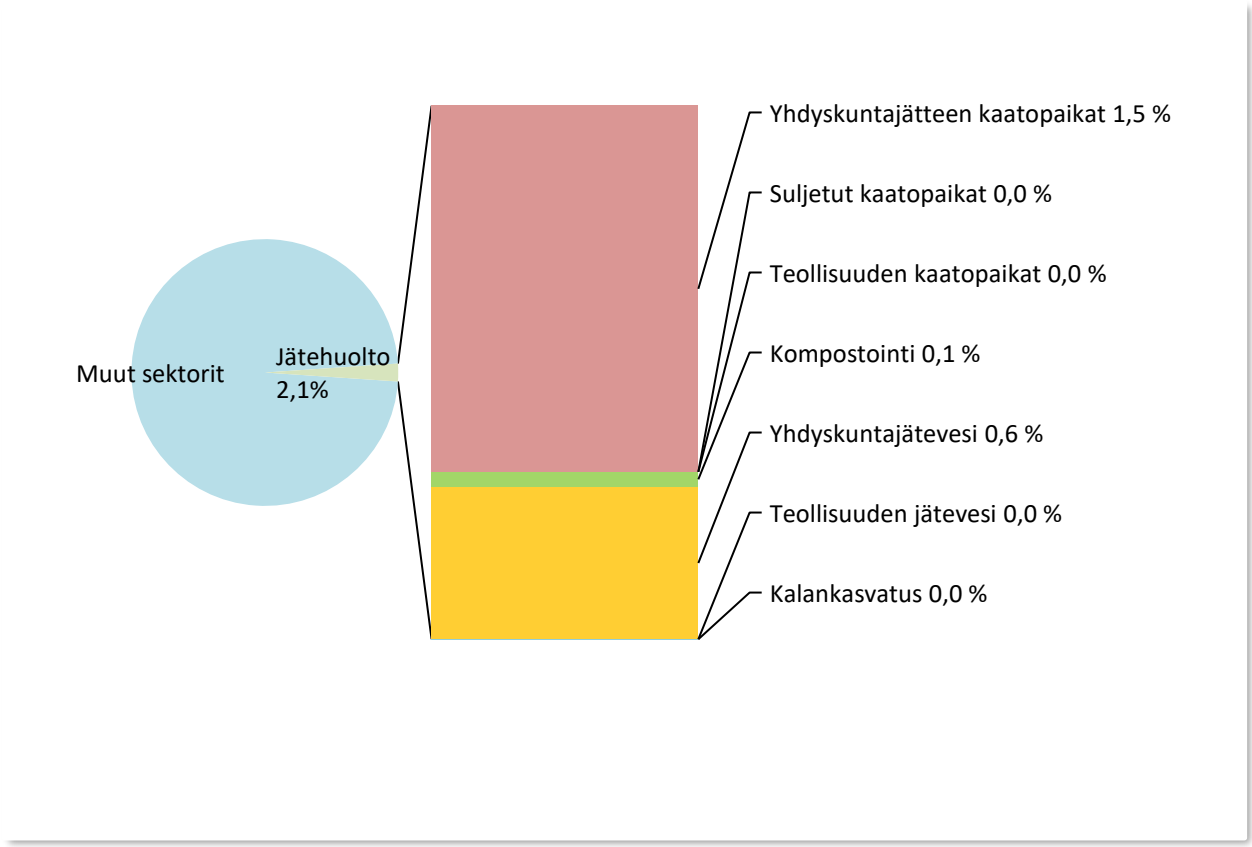
Toiminnassa olevien yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen päästötiedot perustuvat jätehuoltoyhtiön päästöarvioon. Syntypaikkaperusteista laskentaa varten kaatopaikkojen päästöt jaettiin jätehuoltoyhtiön toiminta-alueen kunnille asukasluvun suhteessa, sillä tietyn alueen kuntien asukaskohtaiset jätemäärät eivät yleensä vaihtele merkittävästi.

Kompostoinnin päästöt laskettiin perustuen VAHTI-tietokannan tietoihin kompostointilaitoksissa käsitellyistä jätejakeista. Päästöt laskettiin käyttäen Suomen kasvihuonekaasuinventaarion päästökertoimia. Useiden kuntien yhteisten kompostointilaitosten päästöt jaettiin kunnille asukasluvun suhteessa.

Jäteveden käsittelystä syntyy CH_4- ja N_2O-päästöjä. Yhdyskuntajäteveden CH_4-päästöjen laskenta perustuu jätevedenkäsittelylaitoksille saapuvan orgaanisen aineksen (BOD7) kuormaan, ja N_2O-päästöjen laskenta jätevedenpuhdistamojen typpikuormaan vesistöihin. Nämä tiedot on saatu VAHTI-järjestelmästä, ja päästöt on laskettu käyttäen Suomen kasvihuonekaasuinventaarion menetelmiä. Useiden kuntien yhteisten jätevedenpuhdistamoiden tapauksessa päästöt on jaettu kunnille puhdistamolle saapuvan jätevesikuorman suhteessa.

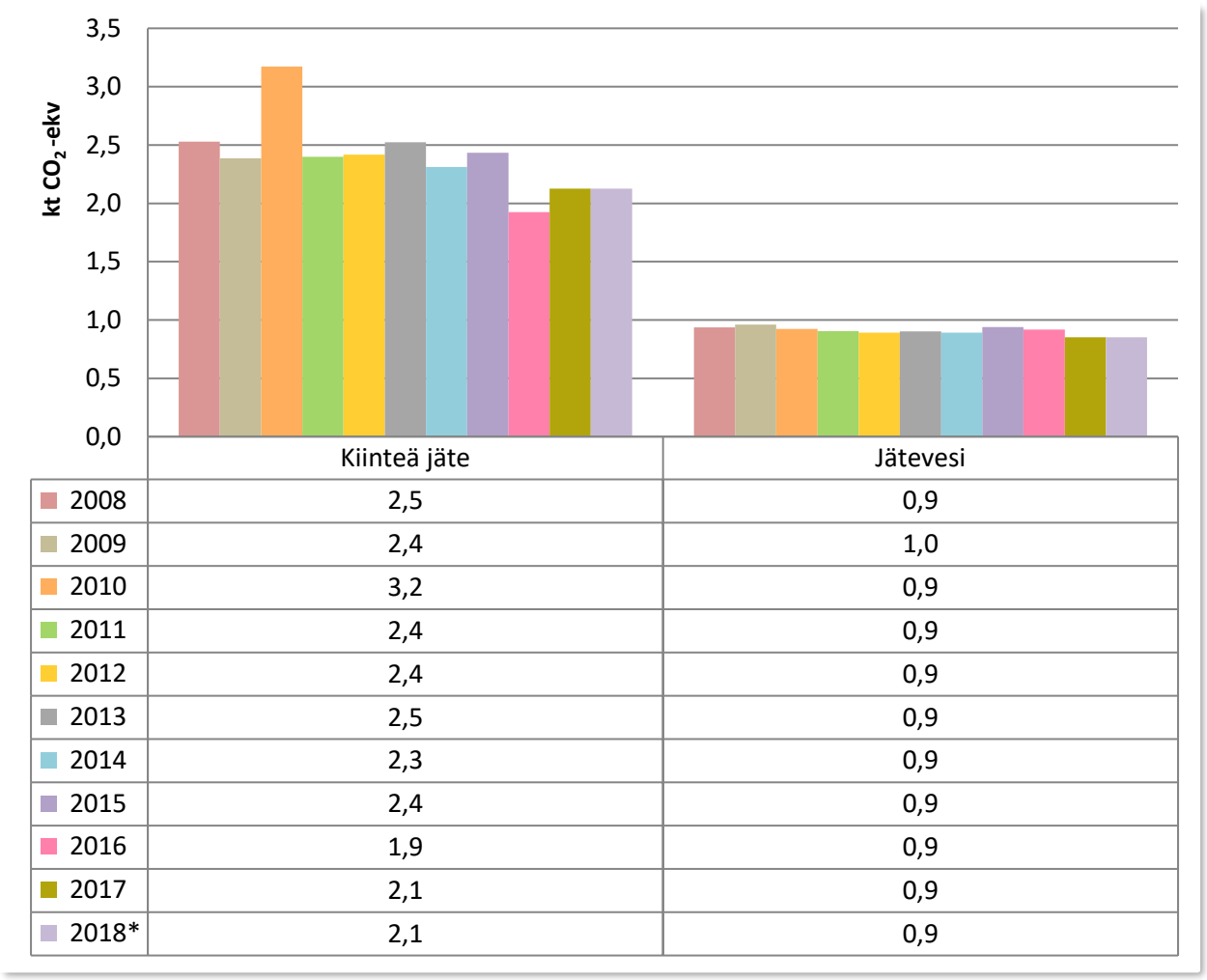
Yhdyskuntajäteveden puhdistamoiden piiriin kuulumattomien asukkaiden jätevedenkäsittelyn päästöt on laskettu perustuen haja-asutusalueiden väkilukuun käyttäen Suomen kasvihuonekaasuinventaarion menetelmiä. CH_4-päästö perustuu asukaskohtaiseen keskimääräiseen orgaanisen aineksen kuormaan, ja N_2O-päästö keskimääräiseen proteiininkulutukseen ja proteiinin typpisisältöön.

Kuvassa 11 on esitetty jätehuollon osuus Orimattilan kokonaispäästöistä ilman teollisuutta vuonna 2017.



Kuva 11. Jätehuollon päästöjen osuus kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta) Orimattilassa vuonna 2017 ja sektorin jakautuminen eri päästölähteisiin.

Jätehuollon päästöjen kehitys Orimattilassa vuosina 2008–2018 on esitetty kuvassa 12. Vuoden 2018 ennakkotietona on vuoden 2017 tieto.



	Kiinteä jäte	Jätevesi
2008	2,5	0,9
2009	2,4	1,0
2010	3,2	0,9
2011	2,4	0,9
2012	2,4	0,9
2013	2,5	0,9
2014	2,3	0,9
2015	2,4	0,9
2016	1,9	0,9
2017	2,1	0,9
2018*	2,1	0,9

Kuva 12. Jätehuollon päästöjen kehitys Orimattilassa vuosina 2008–2018. Vuoden 2018 ennakkotietona on vuoden 2017 tieto.

LOUNAIS-SUOMEN JÄTEHUOLTO VALMISTELEE JALOSTUSLAITOSTA KOKO SUOMEN POISTOTEKSTIILEILLE

Lounais-Suomen Jätehuolto on käynnistänyt hankkeen, joka tähtää poistotekstiilien jalostuslaitoksen perustamiseen. Hankkeessa ovat mukana lähes kaikki kunnalliset jätelaitokset ympäri Suomea. Tavoitteena on, että laitoksella käsiteltäisiin ja jalostettaisiin jatkossa kaikki Suomen poistotekstiilit. Tarkoituksena on löytää lisää poistotekstiilin hyödyntäjäyrityksiä ja saada tekstiilit aikaisempaa tehokkaammin kierrätettyä ja uudelleenhyödynnettyä.

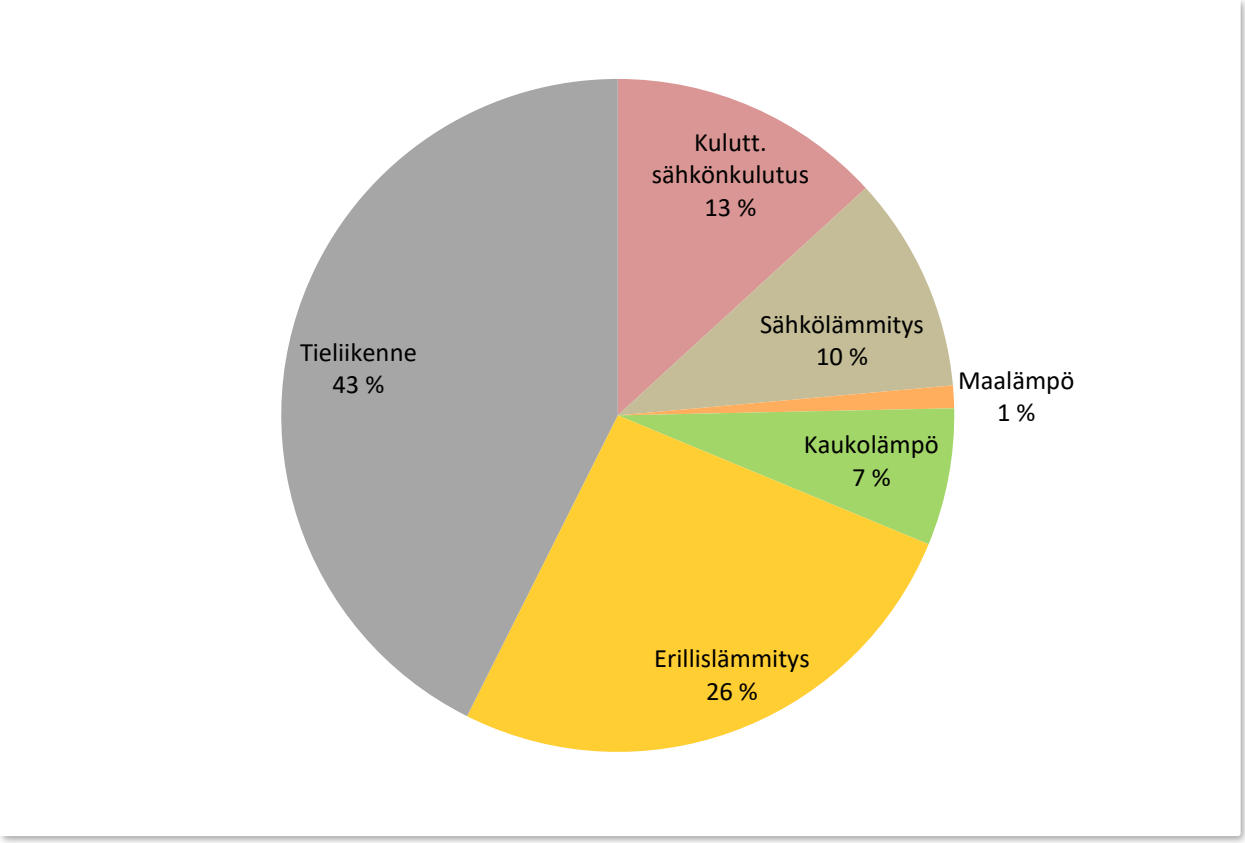
Jalostuslaitoksen perustaminen toteutetaan tiiviissä yhteistyössä Telaketju-verkoston ja poistotekstiilejä hyödyntävien yritysten kanssa. Telaketju on valtakunnallinen yhteistyöverkosto, joka syntyi Lounais-Suomen Jätehuollon ja Turun Ammattikorkeakoulun Tekstiili 2.0 -hankkeen pohjalta. Laitos sai toukokuussa 2018 rahoituspäätöksen ensimmäisen vaiheen toteutusta varten.

Poistotekstiilin jalostuslaitos vastaa EU:n jätedirektiivin muutokseen, jonka mukaan tekstiilijätteiden erilliskeräys on järjestettävä vuoteen 2025 mennessä

Lähde: Yle Uutiset

8. Energian loppukulutus ja päästöt yhteensä Orimattilassa

Energian loppukulutus Orimattilassa vuonna 2017 oli yhteensä 568 GWh ilman teollisuutta. Kulutuksen jakautuminen eri sektoreille on esitetty kuvassa 13.



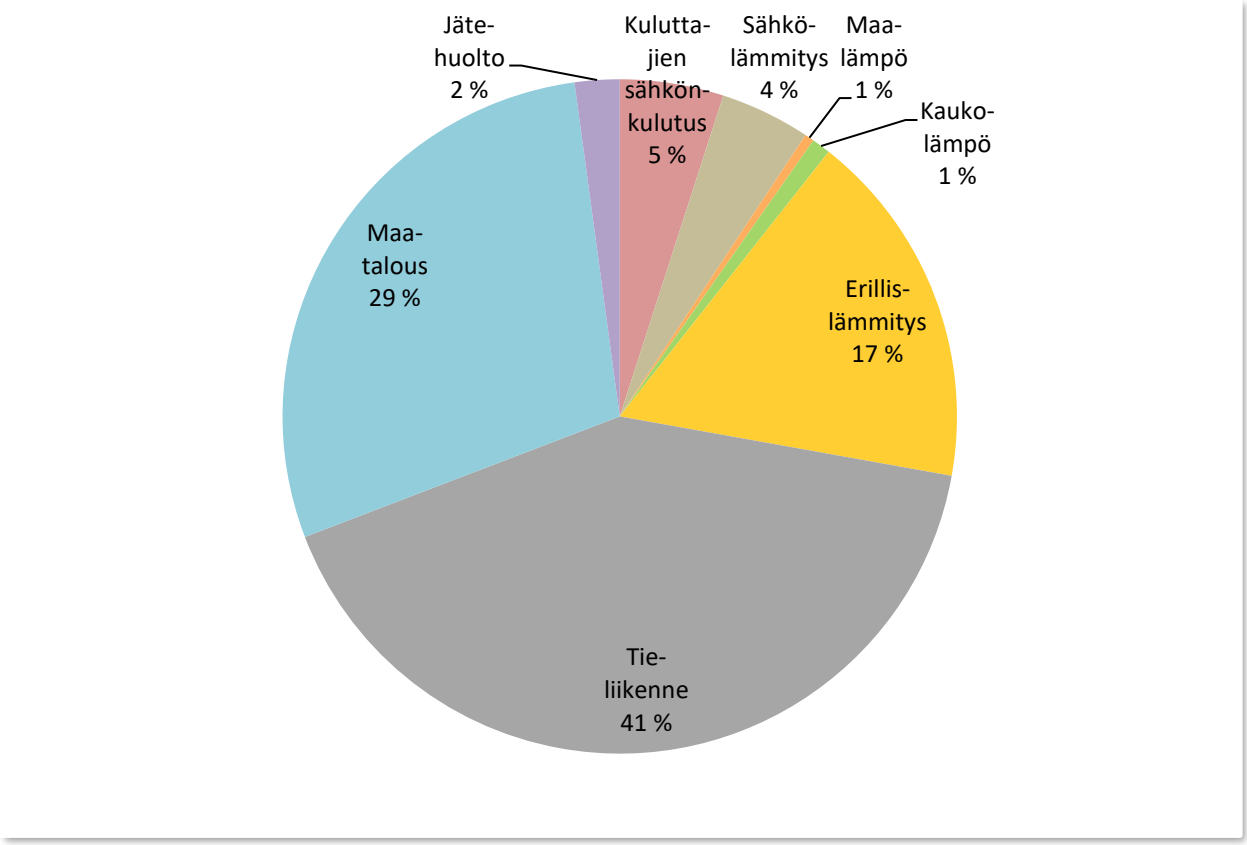
Kuva 13. Energian loppukulutuksen jakautuminen eri sektoreille Orimattilassa vuonna 2017 ilman teollisuutta. Energian loppukulutus ei sisällä lämpöpumppujen tuottamaa uusiutuvaa energiaa, mutta sisältää niiden käyttämän sähkön.

Taulukossa 4 on esitetty loppuenergiankulutus sekä kulutuksen jakautuminen eri sektoreille Orimattilassa vuosina 2015-2017.

Taulukko 4. Energian loppukulutus Orimattilassa vuosina 2015-2017.

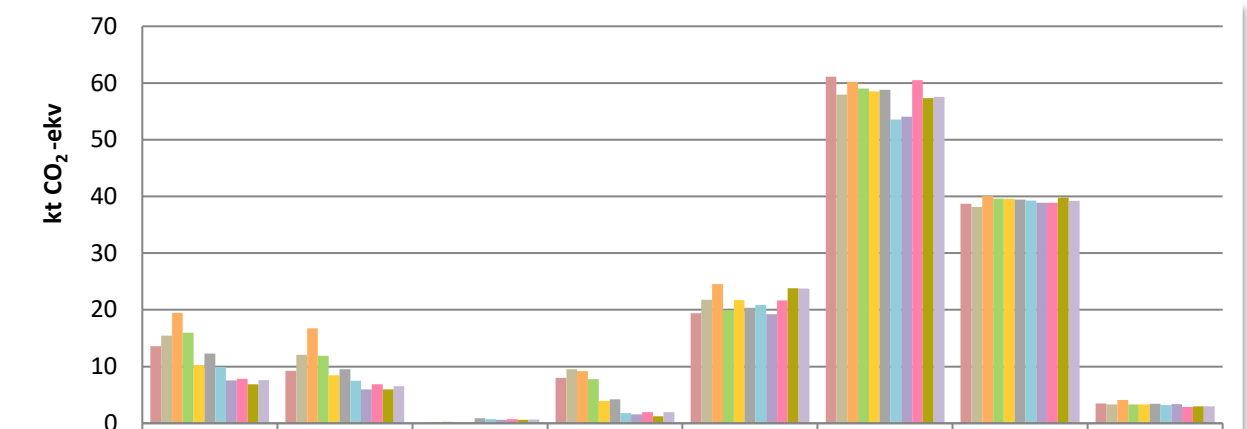
Loppuenergiankulutus	2015	2016	2017
Kuluttajien sähkönkulutus	75,9	76,2	74,9
Sähkölämmitys	52,8	58,6	59,0
Maalämpö	5,3	6,2	6,2
Kaukolämpö	33,0	37,6	37,4
Erillislämmitys	131,6	140,9	148,4
Tieliikenne	236,9	241,0	241,8
Yhteensä	**535,6**	**560,4**	**567,6**

Orimattilan kasvihuonekaasujen päästöt vuonna 2017 olivat yhteensä 138,7 kt CO_2-ekv, ilman teollisuutta. Näistä päästöistä 6,9 kt CO_2-ekv aiheutui kuluttajien sähkönkulutuksesta ja 6,0 kt CO_2-ekv sähkölämmityksestä. Maalämmön osuus lämmitysmuotojakaumasta ja päästöistä on pieni, mikä johtuu osittain siitä, että rakennuskantatilaston tiedot eivät välttämättä ole täysin ajan tasalla. Päästöistä 1,2 kt CO_2-ekv aiheutui kaukolämmityksestä, 23,8 kt CO_2-ekv erillislämmityksestä, 57,4 kt CO_2-ekv tieliikenteestä, 39,8 kt CO_2-ekv maataloudesta ja 3,0 kt CO_2-ekv jätehuollosta (kuva 14). Teollisuuden sähkönkulutuksen päästöt olivat 1,3 kt CO_2-ekv.



Kuva 14. Orimattilan päästöt sektoreittain vuonna 2017 ilman teollisuutta.

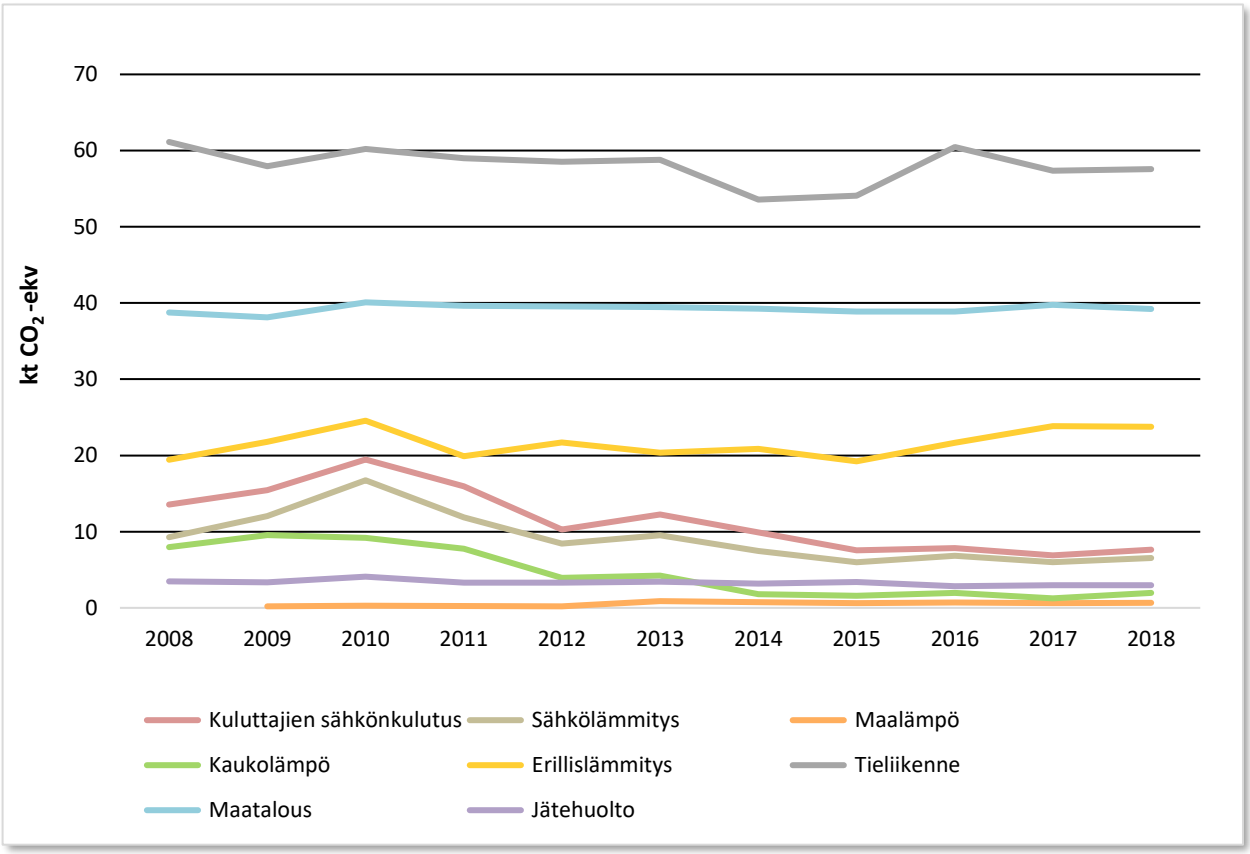
Kuvassa 15 on esitetty päästöjen kehitys sektoreittain vuosina 2008–2018.



	Kulutt:n sähkön-kulutus	Sähkö-lämmitys	Maa-lämpö	Kauko-lämpö	Erillis-lämmitys	Tie-liikenne	Maa-talous	Jäte-huolto
2008	13,6	9,3		8,0	19,4	61,1	38,7	3,5
2009	15,5	12,0	0,2	9,5	21,8	57,9	38,1	3,3
2010	19,5	16,7	0,3	9,2	24,6	60,2	40,1	4,1
2011	16,0	11,9	0,2	7,8	19,9	59,0	39,6	3,3
2012	10,3	8,4	0,2	3,9	21,7	58,5	39,5	3,3
2013	12,3	9,5	0,9	4,2	20,4	58,8	39,5	3,4
2014	9,9	7,5	0,7	1,8	20,9	53,6	39,2	3,2
2015	7,5	6,0	0,6	1,6	19,2	54,1	38,9	3,4
2016	7,9	6,9	0,7	2,0	21,7	60,5	38,9	2,8
2017	6,9	6,0	0,6	1,2	23,8	57,4	39,8	3,0
2018*	7,6	6,5	0,7	2,0	23,8	57,6	39,2	3,0

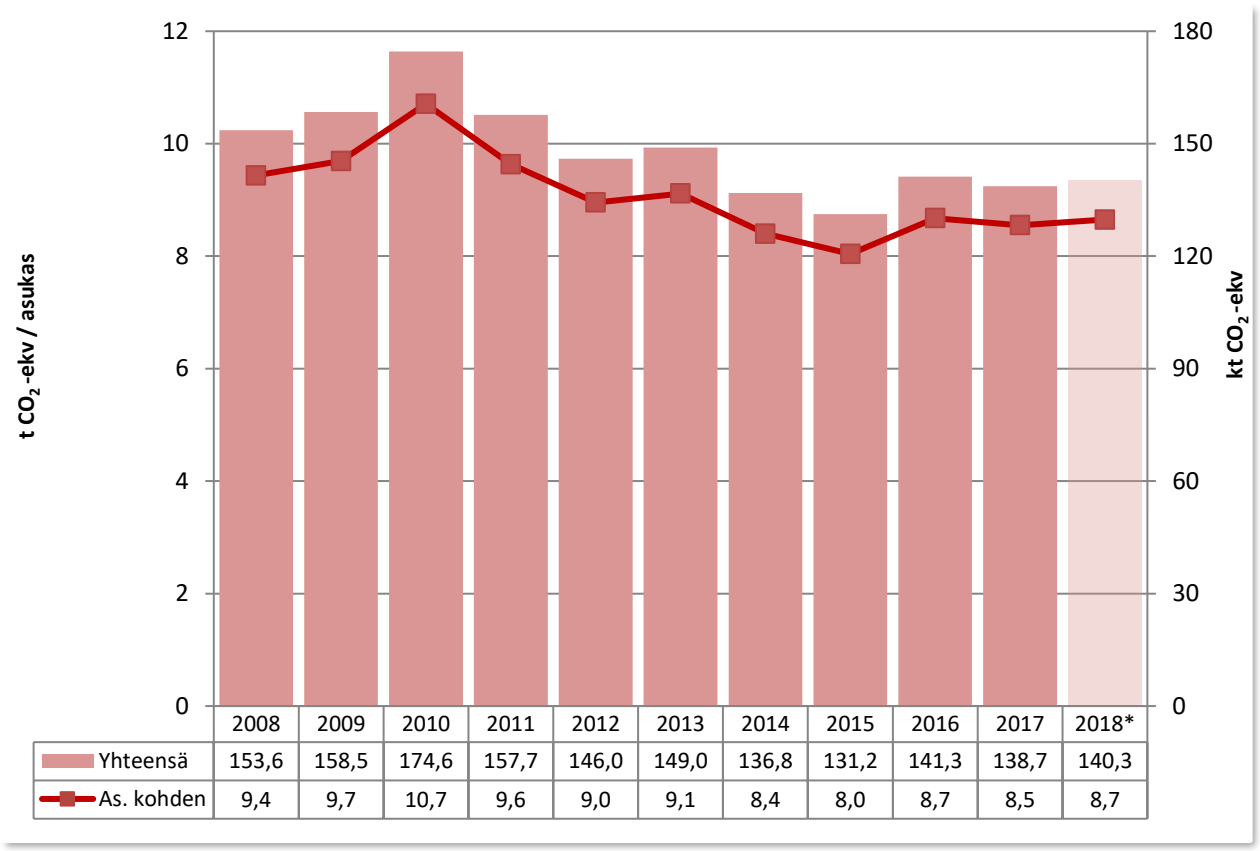
Kuva 15. Päästöt sektoreittain Orimattilassa vuosina 2008–2018 ilman teollisuutta. Vuoden 2018 tieto on ennakkotieto.

Sektorikohtaisten päästöjen kehitystä on kuvattu viivakuvaajan 16 avulla. Vuoden 2018 tiedot perustuvat osittain ennakkotietoihin.



Kuva 16. Sektorikohtaisten päästöjen kehitys Orimattilassa vuosina 2008–2018. Vuoden 2018 tiedot perustuvat osittain ennakkotietoihin.

Kuvassa 17 on esitetty päästöjen kehitys yhteensä ja asukasta kohden vuosina 2008–2018 ilman teollisuutta. Orimattilan päästöt ilman teollisuutta laskivat 2 prosenttia vuodesta 2016 vuoteen 2017. Keskimäärin päästöt laskivat CO2-raportin kunnissa 5 prosenttia.



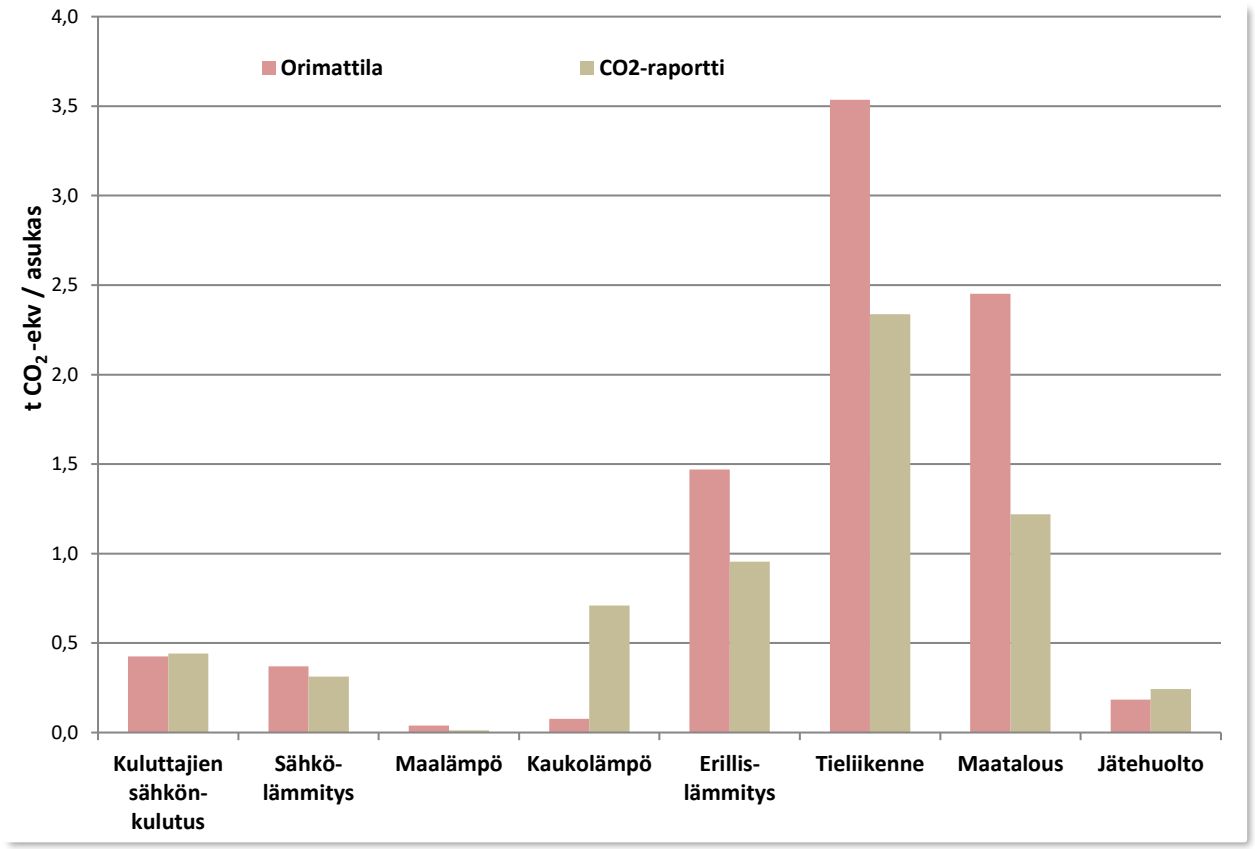
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
Yhteensä	153,6	158,5	174,6	157,7	146,0	149,0	136,8	131,2	141,3	138,7	140,3
As. kohden	9,4	9,7	10,7	9,6	9,0	9,1	8,4	8,0	8,7	8,5	8,7

Kuva 17. Päästöt yhteensä ja asukasta kohden Orimattilassa vuosina 2008–2018 ilman teollisuutta. Vuoden 2018 tieto on ennakkotieto.

9. Asukaskohtaisten päästöjen vertailu

Orimattilan asukasta kohti lasketut päästöt olivat vuonna 2017 yhteensä 8,5 t CO_2-ekv ilman teollisuutta, kun ne kaikissa CO2-raportissa mukana olevissa kunnissa vaihtelivat välillä 3,0–13,5 t CO_2-ekv.

Kuvassa 18 on verrattu Orimattilan vuoden 2017 asukaskohtaisia päästöjä keskimääräisen CO2-raportin kunnan päästöihin. Mukana vertailussa ovat kuluttajien sähkönkulutus, sähkölämmitys, maalämpö, kauko-, ja erillislämmitys, tieliikenne, maatalous ja jätehuolto.



Kuva 18. Asukaskohtaisten päästöjen vertailu keskimääräiseen CO2-raportin kuntaan vuonna 2017.

Kuvasta 18 nähdään, että Orimattilan päästöt kuluttajien sähkönkulutuksesta olivat vuonna 2017 0,4 t CO_2-ekv/asukas, eli samaa suuruusluokkaa kuin CO2-raportin kunnissa keskimäärin. Koska CO2-raportissa käytetään kaikille kunnille samaa, Suomen keskimääräistä päästökerrointa, johtuvat erot päästöissä ainoastaan eroista sähkön kulutuksessa. Sähkönkulutus kotitalouksissa ja palveluissa riippuu monista tekijöistä. Asukasta kohti laskettu 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.

Rakennusten lämmityksen päästöihin vaikuttavat ulkolämpötilasta riippuva lämmitysenergian tarve, lämmitysmuotojakauma sekä rakennusten pinta-ala asukasta kohti. Rakennuspinta-ala asukasta kohti on yleisesti ottaen suurempi kaupungeissa kuin pienissä kunnissa johtuen muun muassa teollisuusrakennusten, palveluiden, liike- ja toimistorakennusten sijoittumisesta kaupunkeihin.

Orimattilan asukasta kohti lasketut päästöt sähkölämmityksestä vuonna 2017 olivat 0,4 t CO_2-ekv, eli noin 20 % suuremmat kuin CO2-raportin kunnissa keskimäärin. Maalämmön merkitys on vielä pieni mutta sen

päästöjä tarkasteltaessa on otettava huomioon, että viime vuosina yleistyneen lämmitysmuodon tiedot eivät välttämättä ole rakennuskantatilastossa täysin ajan tasalla.

Orimattilan kaukolämmityksen päästöt asukasta kohti olivat vuonna 2017 0,1 t CO_2-ekv, ja päästöt rakennusten erillislämmityksestä 1,5 t CO_2-ekv. Päästöt kaukolämmityksestä olivat selvästi pienemmät ja päästöt erillislämmityksestä noin 50 % suuremmat kuin CO2-raportin kunnissa keskimäärin.

Kaukolämmön päästöihin vaikuttavat merkittävästi tuotantoon käytetyt polttoaineet. Päästöt ovat korkeimmat kunnissa, joissa kaukolämmön tuotantoon käytetään pääasiassa turvetta ja kivihiiltä, ja pienet kunnissa, joissa käytetään paljon puupolttoaineita.

Lämmitysmuotojakauma vaikuttaa lämmitysmuotojen asukaskohtaisten päästöjen vertailuun, ja kunnan rakennusten lämmityksen päästöjä tulisikin tarkastella kunkin lämmitysmuodon lisäksi myös kokonaisuutena.

Orimattilan asukasta kohti lasketut päästöt rakennusten lämmityksestä olivat yhteensä 2,0 t CO_2-ekv. Rakennusten lämmityksen asukaskohtainen päästö CO2-raportin kunnissa vaihteli välillä 1,0–4,0 t CO_2-ekv keskiarvon ollessa 2,0 t CO_2-ekv/asukas.

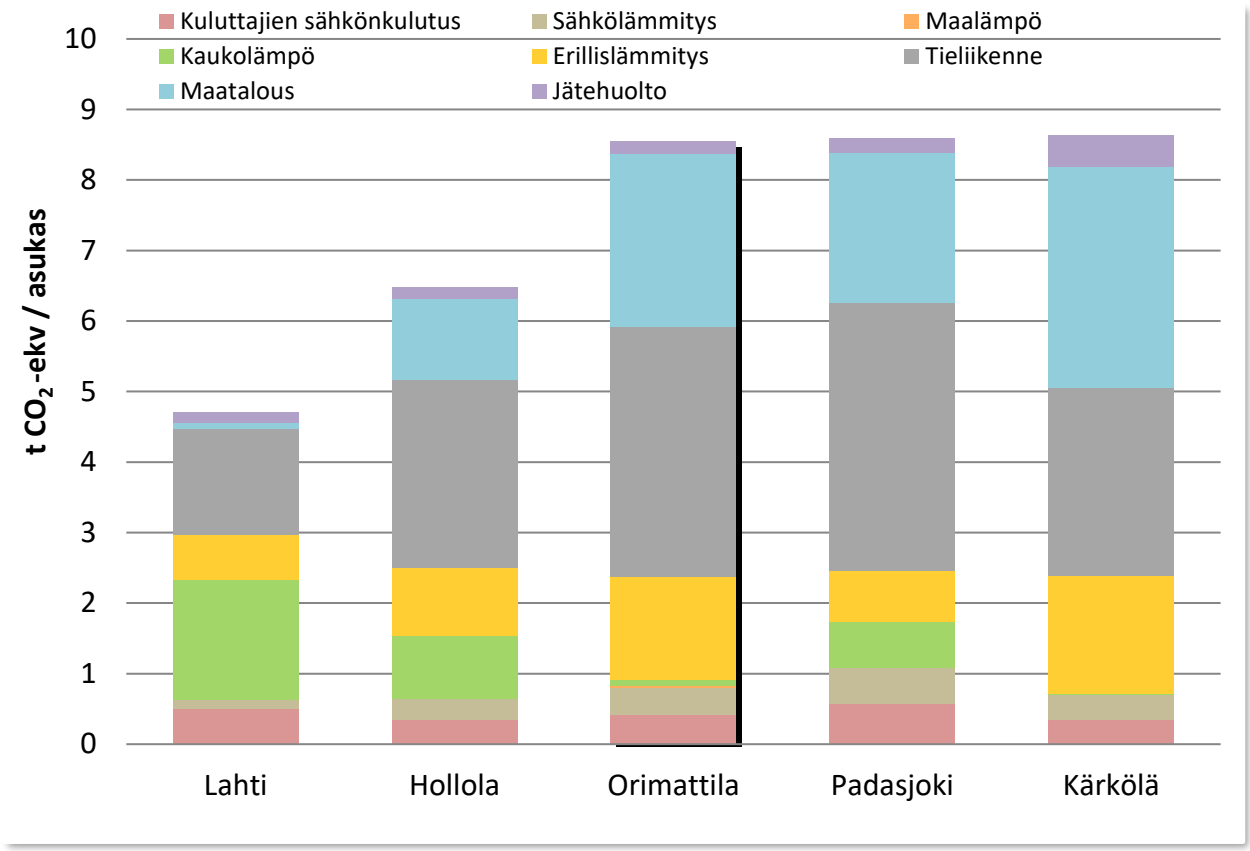
Orimattilan päästöt tieliikenteestä vuonna 2017 olivat 3,5 t CO_2-ekv/asukas, eli noin 50 % suuremmat kuin CO2-raportin kunnissa keskimäärin. Tieliikenteen päästöihin vaikuttaa sekä läpiajoliikenne että paikallinen liikenne. Paikallisen tieliikenteen päästöihin vaikuttavat kunnan yhdyskuntarakenne ja liikennesuunnittelu, eli liikkumisen tarve kunnassa ja käytetty liikennemuoto. Läpiajoliikenne on merkittävässä osassa erityisesti pienissä kunnissa, joiden läpi kulkee valtatie.

Orimattilan päästöt maataloudesta vuonna 2017 olivat asukasta kohti laskettuna 2,5 t CO_2-ekv. Päästöt olivat huomattavasti suuremmat kuin CO2-raportin kunnissa keskimäärin. Maatalouden päästöt riippuvat kunnan maatalouselinkeinon laajuudesta, sekä sen jakautumisesta kotieläintalouteen ja peltoviljelyyn. Kotieläimistä naudat tuottavat eniten kasvihuonekaasujen päästöjä. Maataloussektorin päästöt vaihtelevat huomattavasti CO2-raportin kuntien välillä. Suurimmissa kaupungeissa maatalouden päästöt ovat lähes merkityksettömät, kun taas kunnissa, jotka ovat merkittäviä maidon- tai lihantuottajia, maatalous on tärkein päästösektori.

Orimattilan päästöt jätehuollosta vuonna 2017 olivat 0,2 t CO_2-ekv/asukas, eli noin 20 % pienemmät kuin CO2-raportin kunnissa keskimäärin. Kaatopaikkasijoituksen päästöt riippuvat erityisesti kaatopaikalle sijoitetun biohajoavan jätteen määrästä ja kaatopaikkakaasun talteenoton tehokkuudesta. Tietyissä kunnissa on myös isoja teollisuuden kaatopaikkoja, jotka vaikuttavat merkittävästi jätehuollon päästöihin. CO2-raportissa ovat mukana myös kuntien suljetut kaatopaikat siltä osin, kuin niistä on tietoa saatavissa. Näin ollen jätehuoltosektorin päästötiedot eivät ole täysin vertailukelpoisia CO2-raportin kuntien kesken. Useimmissa kunnissa jätteen laitoskompostoinnin merkitys on pieni, mutta tietyissä kunnissa on suuria kompostointilaitoksia, jolloin kompostoinnin osuus jätesektorin päästöistä voi olla kymmeniä prosentteja. Jätevedenkäsittelyn päästöt ovat suurimmat kunnissa, joissa on paljon asukkaita kunnallisen jätevedenkäsittelyn ulkopuolella. Myös teollisuuden jätevedenkäsittelystä aiheutuu päästöjä, mutta nämä päästöt ovat yleensä pienet verrattuna haja-asutusalueiden jätevedenkäsittelyn päästöihin.

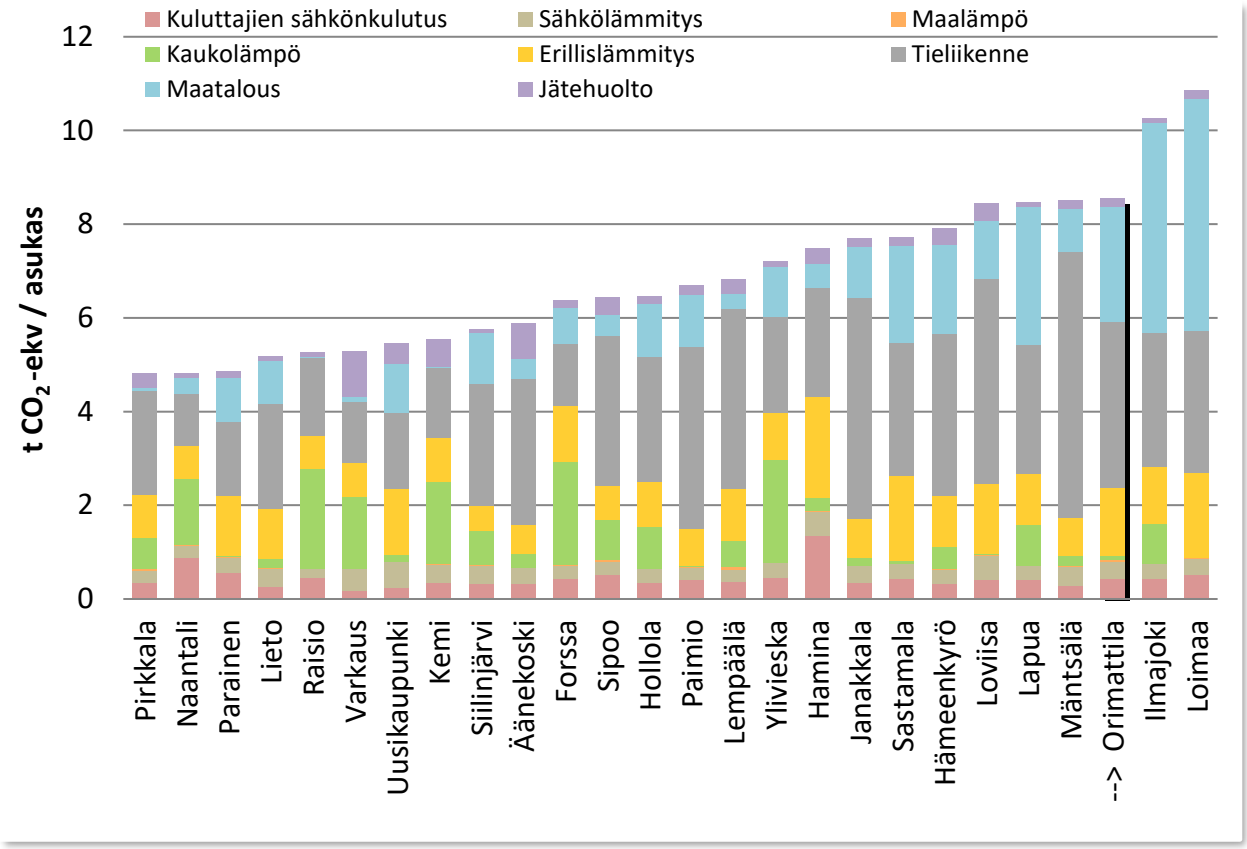
Tarkempia kaikkien CO2-raportin kuntien sektorikohtaisia päästövertailuja on esitetty liitteessä**.**

Kuvassa 19 on vertailtu kaikkien CO2-raportissa mukana olevien Päijät-Hämeen kuntien asukaskohtaisia päästöjä toisiinsa (ilman teollisuutta). Kuntien päästöt vuonna 2017 vaihtelivat välillä 4,7–8,6 t CO_2-ekv/asukas. Orimattilan päästöt asukasta kohti olivat 16 prosenttia suuremmat kuin saman maakunnan kunnissa keskimäärin. Orimattilassa tärkein päästöjä aiheuttava sektori vuonna 2017 oli tieliikenne (41 % päästöistä ilman teollisuutta). Päijät-Hämeen kunnissa tieliikenne aiheutti keskimäärin 38 % päästöistä.



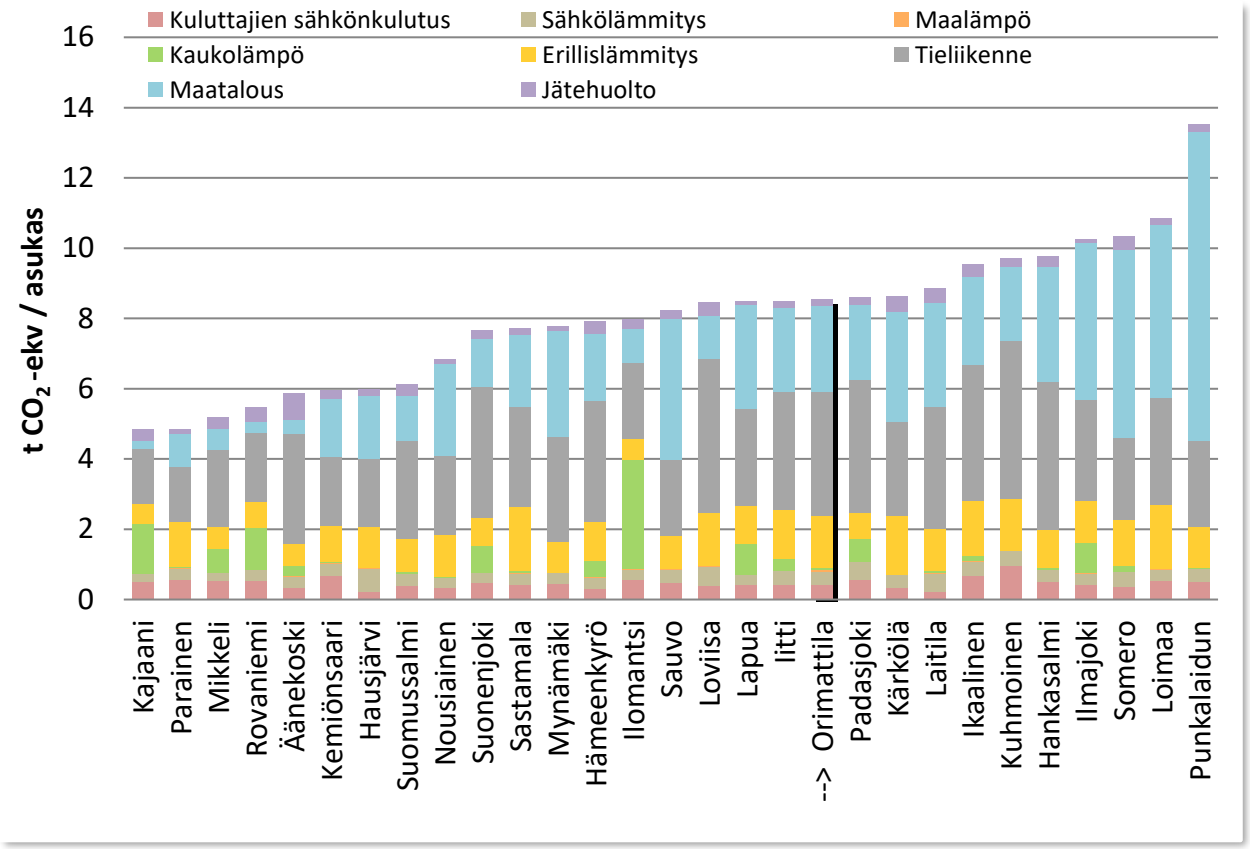
Kuva 19. CO2-raportissa mukana olevien Päijät-Hämeen kuntien asukaskohtaiset päästöt vuonna 2017 ilman teollisuutta.

Kuvassa 20 on vertailtu sellaisten CO2-raportin kuntien asukaskohtaisia päästöjä, joissa on 10000-25000 asukasta. Teollisuuden päästöt eivät ole vertailussa mukana. Näiden kuntien päästöt vuonna 2017 vaihtelivat välillä 4,8–10,9 t CO_2-ekv/asukas. Orimattilan päästöt asukasta kohti olivat 24 prosenttia suuremmat kuin saman kokoluokan kunnissa keskimäärin. Orimattilan päästöt kuluttajien sähkönkulutuksesta ja rakennusten lämmityksestä olivat pienemmät kuin saman kokoluokan kunnissa keskimäärin, kun taas päästöt tieliikenteestä olivat suuremmat.



Kuva 20. CO2-raportissa mukana olevien 10000-25000 asukkaan kuntien asukaskohtaiset päästöt vuonna 2017 ilman teollisuutta.

Kuvassa 21 on vertailtu toisiinsa sellaisia CO2-raportin kuntia, joissa on alle 25 asukasta maaneliökilometrillä. Näiden kuntien päästöt vuonna 2017 (ilman teollisuutta) olivat keskimäärin 8,0 t CO_2-ekv/asukas. Päästöt vaihtelivat välillä 4,8–13,5 t CO_2-ekv/asukas.



Kuva 21. Asukaskohtaisten päästöjen vertailu (ilman teollisuutta) vuonna 2017 sellaisissa CO2-raportin kunnissa, joissa on alle 25 asukasta maaneliökilometrillä.

Lähdeluettelo

Energiateollisuus ry, 2018. Kunnittainen sähkönkäyttö 2007–2017.

Energiateollisuus ry, 2018a. Sähköntuotannon polttoaineet ja CO2-päästöt.

Energiateollisuus ry, 2018b. Kaukolämpötilasto 2017.

Motiva Oy, 2010. Rakennusten lämmitysenergian kulutuksen normitus.

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

Tilastokeskus, 2009a. Energiatilasto. Vuosikirja 2008. Helsinki 2009.

Tilastokeskus, 2009b. Greenhouse gas emissions in Finland 1990–2007. National Inventory Report under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. 8 April 2010.

Tilastokeskus, 2010. Greenhouse gas emissions in Finland 1990–2008. National Inventory Report under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. 25 May 2010.

Tilastokeskus, 2011. Polttoaineluokitus 2011.

Tilastokeskus, 2017. Tilastokeskuksen tietokannat. Rakennukset ja kesämökit.

Tilastokeskus, 2017. Polttoaineluokitus 2017.

VTT, 2018. LIISA 2017. Suomen tieliikenteen pakokaasupäästöjen laskentajärjestelmä. http://www.lipasto.vtt.fi/index.htm

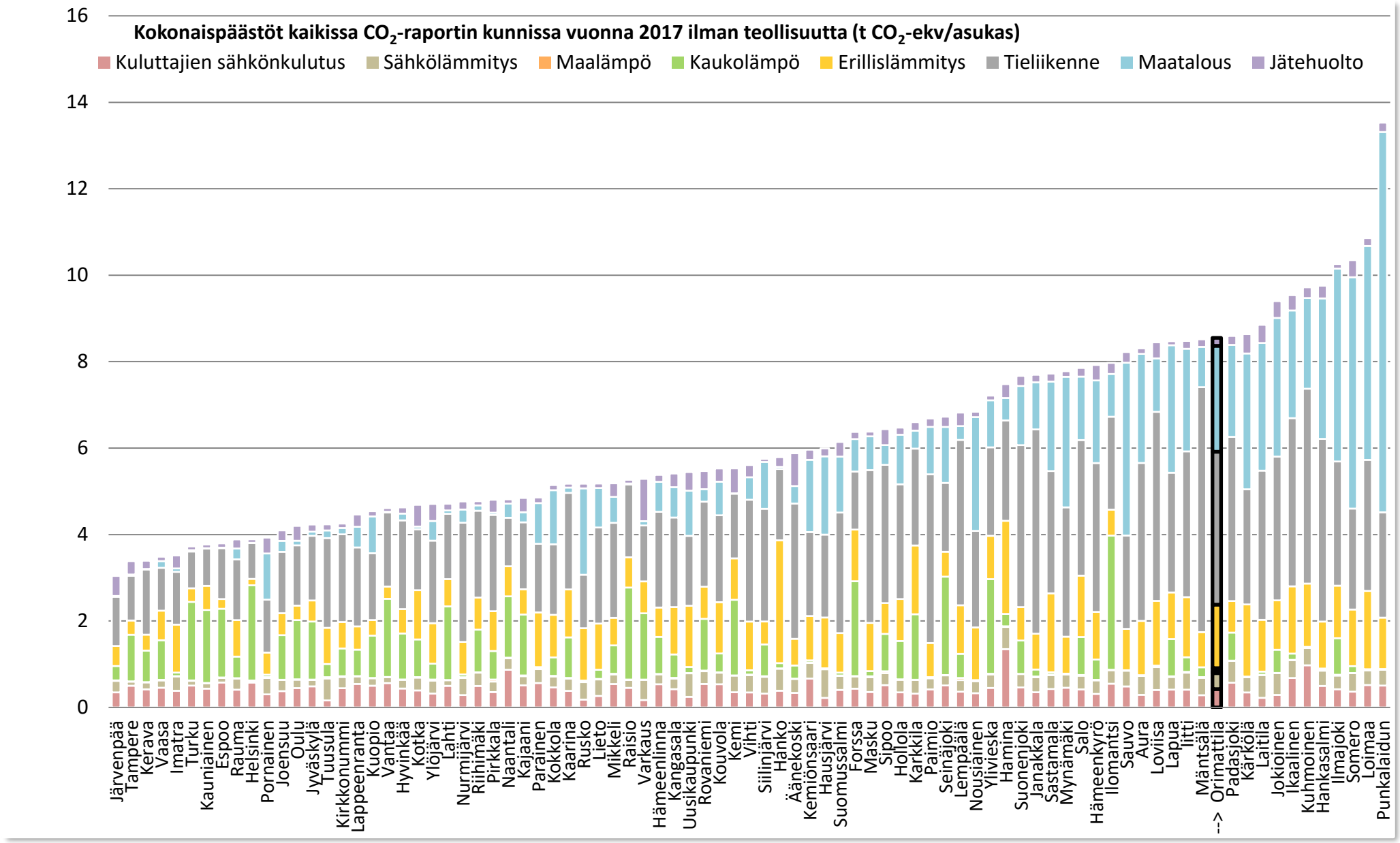
Liite 1: Orimattilan tiedot vuosina 2008–2018.

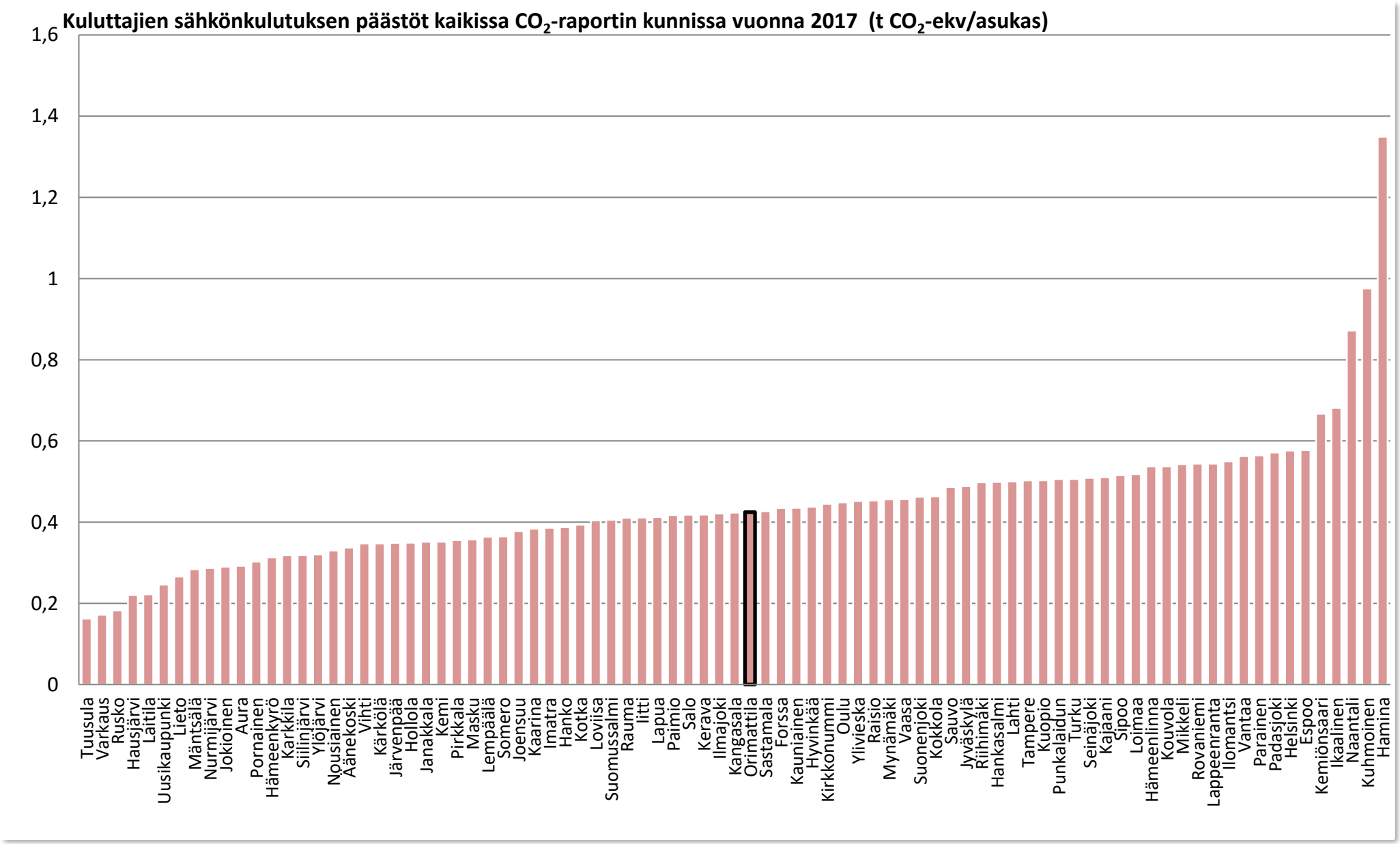
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 *	Yksikkö
Kuluttajien sähkönkulutus	13,6	15,5	19,5	16,0	10,3	12,3	9,9	7,5	7,9	6,9	7,6	kt CO_2-ekv
Sähkölämmitys	9,3	12,0	16,7	11,9	8,4	9,5	7,5	6,0	6,9	6,0	6,5	kt CO_2-ekv
Maalämpö		0,2	0,3	0,2	0,2	0,9	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	kt CO_2-ekv
Kaukolämpö	8,0	9,5	9,2	7,8	3,9	4,2	1,8	1,6	2,0	1,2	2,0	kt CO_2-ekv
Erillislämmitys	19,4	21,8	24,6	19,9	21,7	20,4	20,9	19,2	21,7	23,8	23,8	kt CO_2-ekv
Tieliikenne	61,1	57,9	60,2	59,0	58,5	58,8	53,6	54,1	60,5	57,4	57,6	kt CO_2-ekv
Maatalous	38,7	38,1	40,1	39,6	39,5	39,5	39,2	38,9	38,9	39,8	39,2	kt CO_2-ekv
Jätehuolto	3,5	3,3	4,1	3,3	3,3	3,4	3,2	3,4	2,8	3,0	3,0	kt CO_2-ekv
Päästöt yhteensä	153,6	158,5	174,6	157,7	146,0	149,0	136,8	131,2	141,3	138,7	140,3	kt CO_2-ekv
Päästöt asukasta kohden	9,4	9,7	10,7	9,6	9,0	9,1	8,4	8,0	8,7	8,5	8,7	t CO_2-ekv/asukas
Asukasluku	16276	16353	16309	16369	16300	16347	16288	16326	16279	16221	16221	
Lämmitystarveluku	3744	4262	4899	3894	4323	3972	4018	3643	4150	4080	4065	

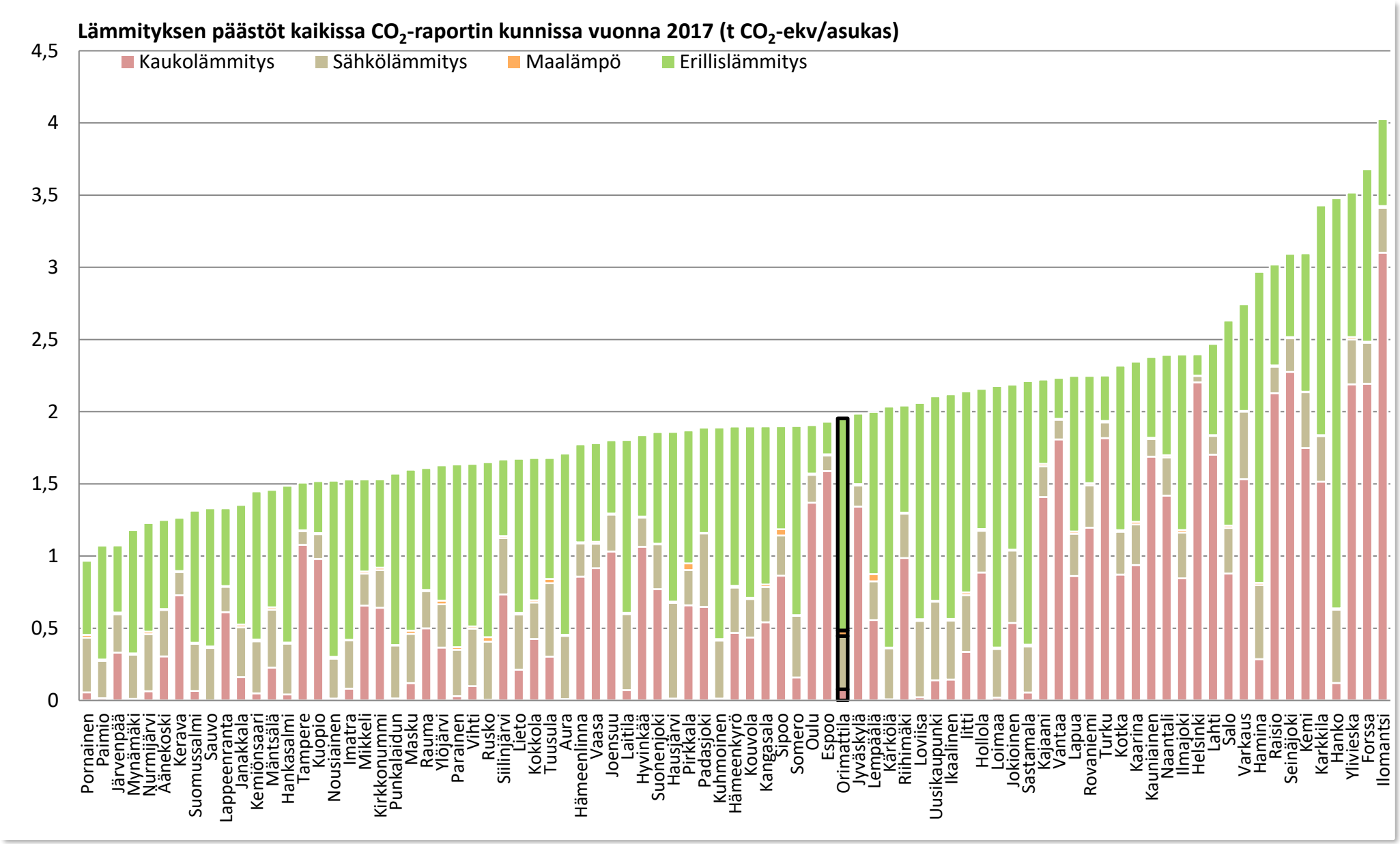
Liite 2: Kuntien välisiä asukaskohtaisten päästöjen vertailuja

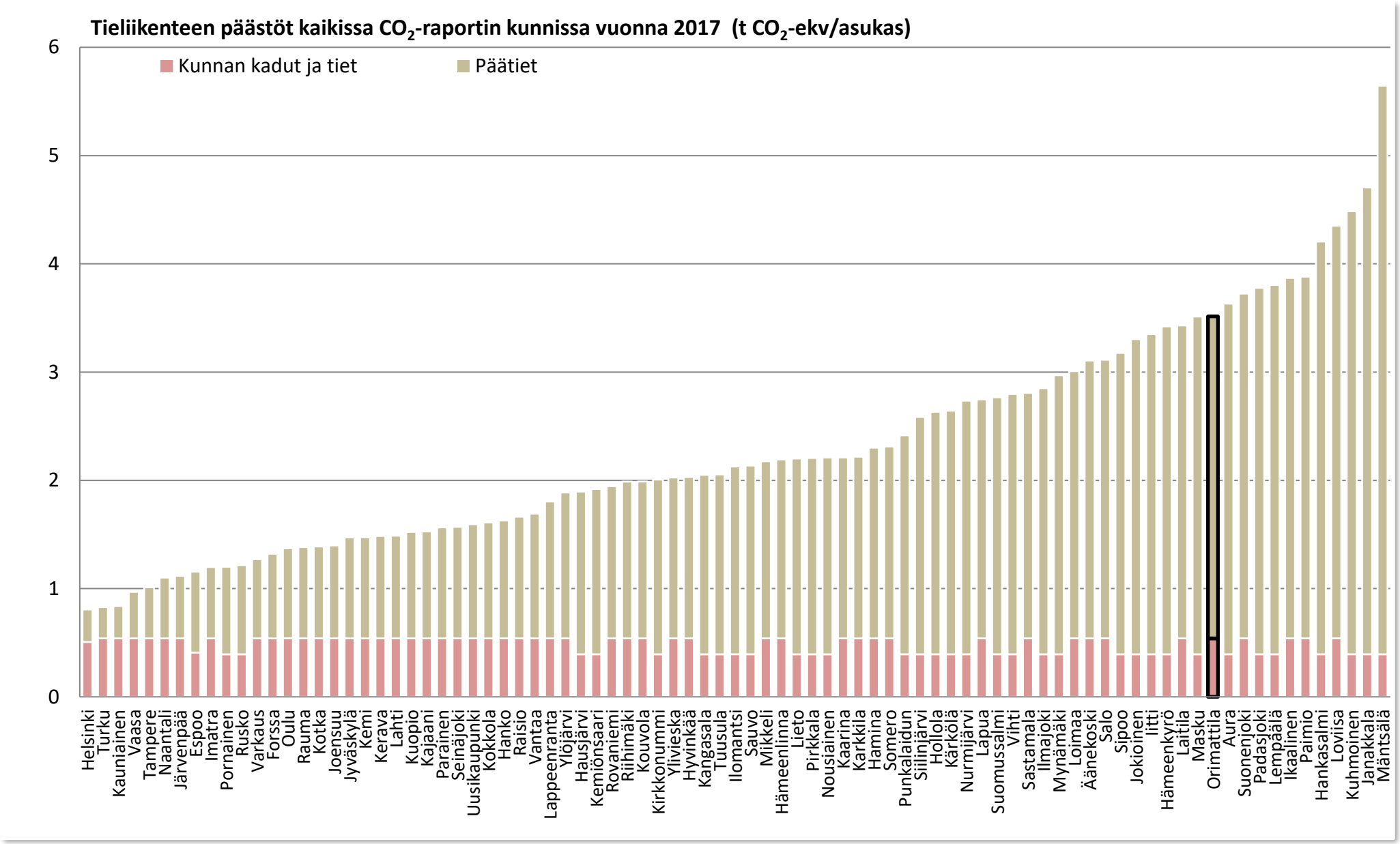
Tässä liitteessä on vertailtu CO2-raportissa mukana olevien kuntien asukasta kohti laskettuja päästöjä eri sektoreilla vuonna 2017. Mukana ovat seuraavat vertailukuvaajat:

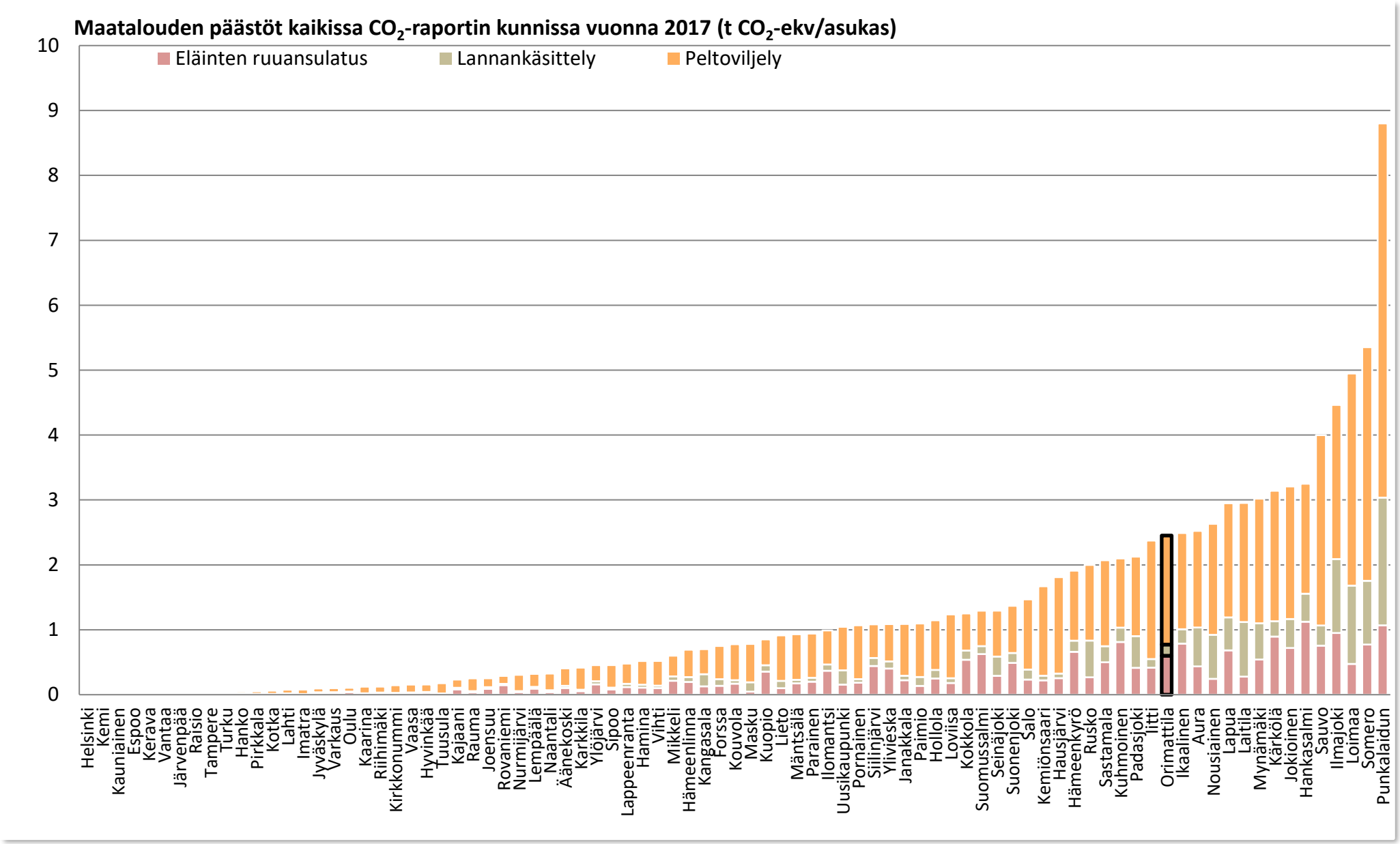
- päästöt sektoreittain ilman teollisuutta
- kuluttajien sähkönkulutuksen päästöt
- rakennusten lämmityksen päästöt
- tieliikenteen päästöt (erikseen kunnan kadut ja tiet sekä päätiet, ei sisällä moottoripyöriä ja mopoja)
- maatalouden päästöt
- päästöt sektoreittain ilman teollisuutta, maataloutta ja läpiajoliikennettä

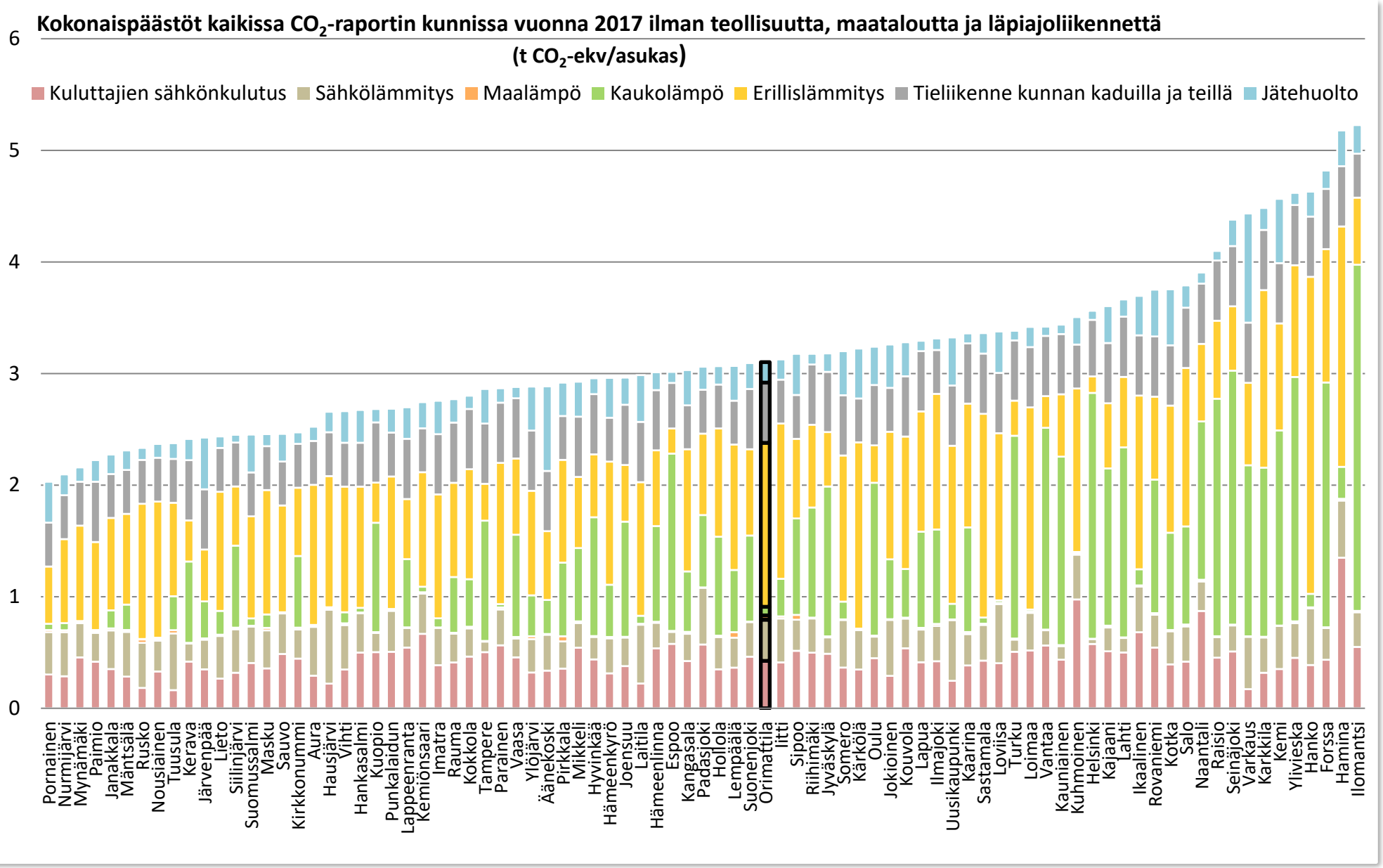

Kokonaispäästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2017 ilman teollisuutta (t CO2-ekv/asukas)
Kuluttajien sähkönkulutus
Sähkölämmitys
Maalämpö
Kaukolämpö
Erillislämmitys
Tieliikenne
Maatalous
Jätehuolto
16
14
12
10
8
6
4
2
0
Järvenpää
Tampere
Kerava
Vaasa
Imatra
Turku
Kauniainen
Espoo
Rauma
Helsinki
Pornainen
Joensuu
Oulu
Jyväskylä
Tuusula
Kirkkonummi
Lappeenranta
Kuopio
Vantaa
Hyvinkää
Kotka
Ylöjärvi
Lahti
Nurmijärvi
Riihimäki
Pirkkala
Naantali
Kajaani
Parainen
Kokkola
Kaarina
Rusko
Lieto
Mikkeli
Raisio
Varkaus
Hämeenlinna
Kangasala
Uusikaupunki
Rovaniemi
Kouvola
Kemi
Vihti
Siilinjärvi
Hanko
Äänekoski
Kemiönsaari
Hausjärvi
Suomussalmi
Forssa
Masku
Sipoo
Hollola
Karkkila
Paimio
Seinäjoki
Lempäälä
Nousiainen
Ylivieska
Hamina
Suonenjoki
Janakkala
Sastamala
Mynämäki
Salo
Hämeenkyrö
Ilomantsi
Sauvo
Aura
Loviisa
Lapua
Iitti
Mäntsälä
--> Orimattila
Padasjoki
Kärkölä
Laitila
Jokioinen
Ikaalinen
Kuhmoinen
Hankasalmi
Ilmajoki
Somero
Loimaa
Punkalaidun


Kuluttajien sähkönkulutuksen päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2017 (t CO2-ekv/asukas)
1,6
1,4
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
Tuusula
Varkaus
Rusko
Hausjärvi
Laitila
Uusikaupunki
Lieto
Mäntsälä
Nurmijärvi
Jokioinen
Aura
Pornainen
Hämeenkyrö
Karkkila
Siilinjärvi
Ylöjärvi
Nousiainen
Äänekoski
Vihti
Kärkölä
Järvenpää
Hollola
Janakkala
Kemi
Pirkkala
Masku
Lempäälä
Somero
Joensuu
Kaarina
Imatra
Hanko
Kotka
Loviisa
Suomussalmi
Rauma
Iitti
Lapua
Paimio
Salo
Kerava
Ilmajoki
Kangasala
Orimattila
Sastamala
Forssa
Kauniainen
Hyvinkää
Kirkkonummi
Oulu
Ylivieska
Raisio
Mynämäki
Vaasa
Suonenjoki
Kokkola
Sauvo
Jyväskylä
Riihimäki
Hankasalmi
Lahti
Tampere
Kuopio
Punkalaidun
Turku
Seinäjoki
Kajaani
Sipoo
Loimaa
Hämeenlinna
Kouvola
Mikkeli
Rovaniemi
Lappeenranta
Ilomantsi
Vantaa
Parainen
Padasjoki
Helsinki
Espoo
Kemiönsaari
Ikaalinen
Naantali
Kuhmoinen
Hamina


Lämmityksen päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2017 (t CO2-ekv/asukas)
Kaukolämmitys
Sähkölämmitys
Maalämpö
Erillislämmitys
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
Pornainen
Paimio
Järvenpää
Mynämäki
Nurmijärvi
Äänekoski
Kerava
Suomussalmi
Sauvo
Lappeenranta
Janakkala
Kemiönsaari
Mäntsälä
Hankasalmi
Tampere
Kuopio
Nousiainen
Imatra
Mikkeli
Kirkkonummi
Punkalaidun
Masku
Rauma
Ylöjärvi
Parainen
Vihti
Rusko
Siilinjärvi
Lieto
Kokkola
Tuusula
Aura
Hämeenlinna
Vaasa
Joensuu
Laitila
Hyvinkää
Suonenjoki
Hausjärvi
Pirkkala
Padasjoki
Kuhmoinen
Hämeenkyrö
Kouvola
Kangasala
Sipoo
Somero
Oulu
Espoo
Orimattila
Jyväskylä
Lempäälä
Kärkölä
Riihimäki
Loviisa
Uusikaupunki
Ikaalinen
Iitti
Hollola
Loimaa
Jokioinen
Sastamala
Kajaani
Vantaa
Lapua
Rovaniemi
Turku
Kotka
Kaarina
Kauniainen
Naantali
Ilmajoki
Helsinki
Lahti
Salo
Varkaus
Hamina
Raisio
Seinäjoki
Kemi
Karkkila
Hanko
Ylivieska
Forssa
Ilomantsi


Tieliikenteen päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2017 (t CO2-ekv/asukas)
Kunnan kadut ja tiet
Päätiet
6
5
4
3
2
1
0
Helsinki
Turku
Kauniainen
Vaasa
Tampere
Naantali
Järvenpää
Espoo
Imatra
Pornainen
Rusko
Varkaus
Forssa
Oulu
Rauma
Kotka
Joensuu
Jyväskylä
Kemi
Kerava
Lahti
Kuopio
Kajaani
Parainen
Seinäjoki
Uusikaupunki
Kokkola
Hanko
Raisio
Vantaa
Lappeenranta
Ylöjärvi
Hausjärvi
Kemiönsaari
Rovaniemi
Riihimäki
Kouvola
Kirkkonummi
Ylivieska
Hyvinkää
Kangasala
Tuusula
Ilomantsi
Sauvo
Mikkeli
Hämeenlinna
Lieto
Pirkkala
Nousiainen
Kaarina
Karkkila
Hamina
Somero
Punkalaidun
Siilinjärvi
Hollola
Kärkölä
Nurmijärvi
Lapua
Suomussalmi
Vihti
Sastamala
Ilmajoki
Mynämäki
Loimaa
Äänekoski
Salo
Sipoo
Jokioinen
Iitti
Hämeenkyrö
Laitila
Masku
Orimattila
Aura
Suonenjoki
Padasjoki
Lempäälä
Ikaalinen
Paimio
Hankasalmi
Loviisa
Kuhmoinen
Janakkala
Mäntsälä

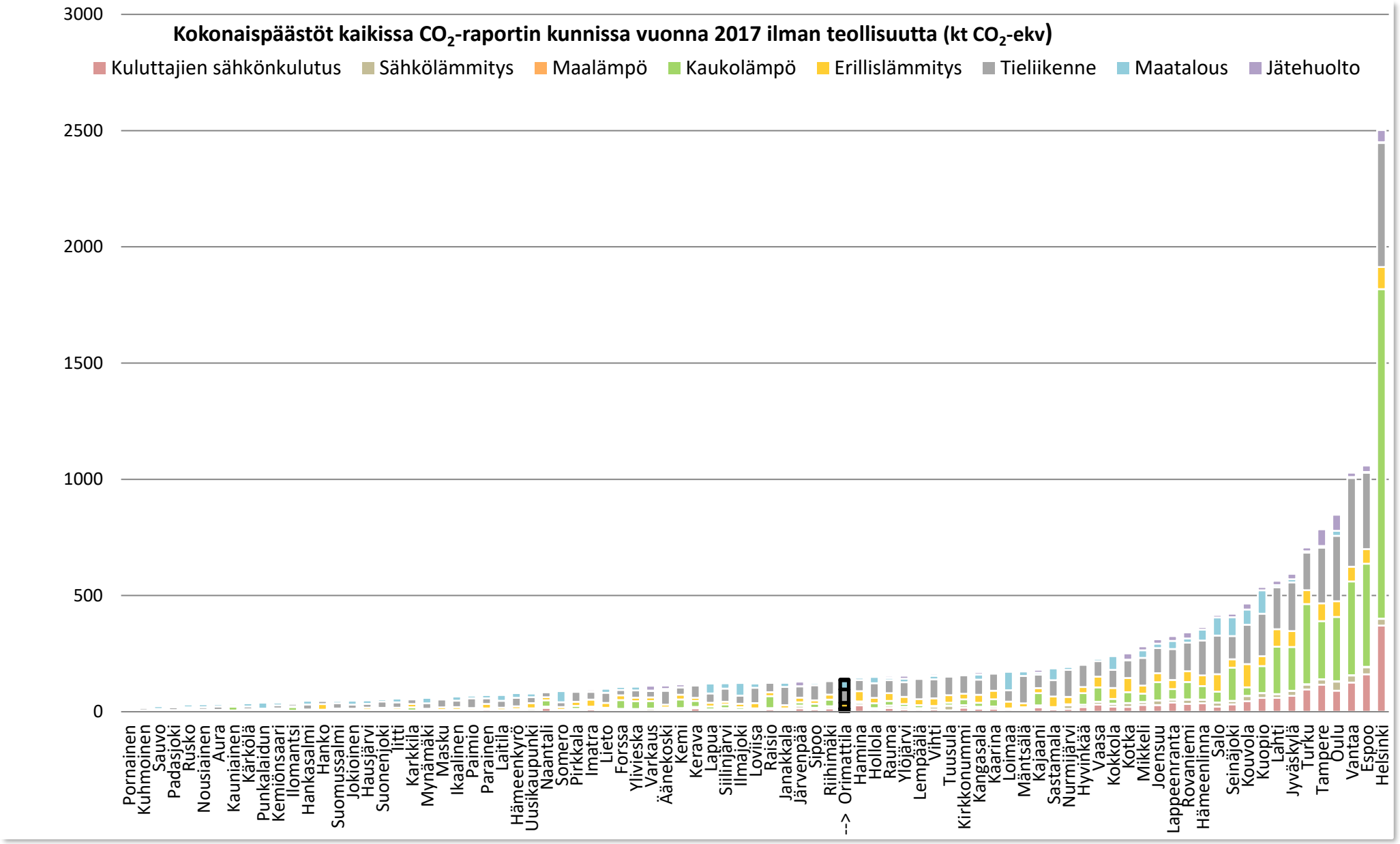

Maatalouden päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2017 (t CO2-ekv/asukas)
Eläinten ruuansulatus
Lannankäsittely
Peltoviljely
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Helsinki
Kemi
Kauniainen
Espoo
Kerava
Vantaa
Järvenpää
Raisio
Tampere
Turku
Hanko
Pirkkala
Kotka
Lahti
Imatra
Jyväskylä
Varkaus
Oulu
Kaarina
Riihimäki
Kirkkonummi
Vaasa
Hyvinkää
Tuusula
Kajaani
Rauma
Joensuu
Rovaniemi
Nurmijärvi
Lempäälä
Naantali
Äänekoski
Karkkila
Ylöjärvi
Sipoo
Lappeenranta
Hamina
Vihti
Mikkeli
Hämeenlinna
Kangasala
Forssa
Kouvola
Masku
Kuopio
Lieto
Mäntsälä
Parainen
Ilomantsi
Uusikaupunki
Pornainen
Siilinjärvi
Ylivieska
Janakkala
Paimio
Hollola
Loviisa
Kokkola
Suomussalmi
Seinäjoki
Suonenjoki
Salo
Kemiönsaari
Hausjärvi
Hämeenkyrö
Rusko
Sastamala
Kuhmoinen
Padasjoki
Iitti
Orimattila
Ikaalinen
Aura
Nousiainen
Lapua
Laitila
Mynämäki
Kärkölä
Jokioinen
Hankasalmi
Sauvo
Ilmajoki
Loimaa
Somero
Punkalaidun

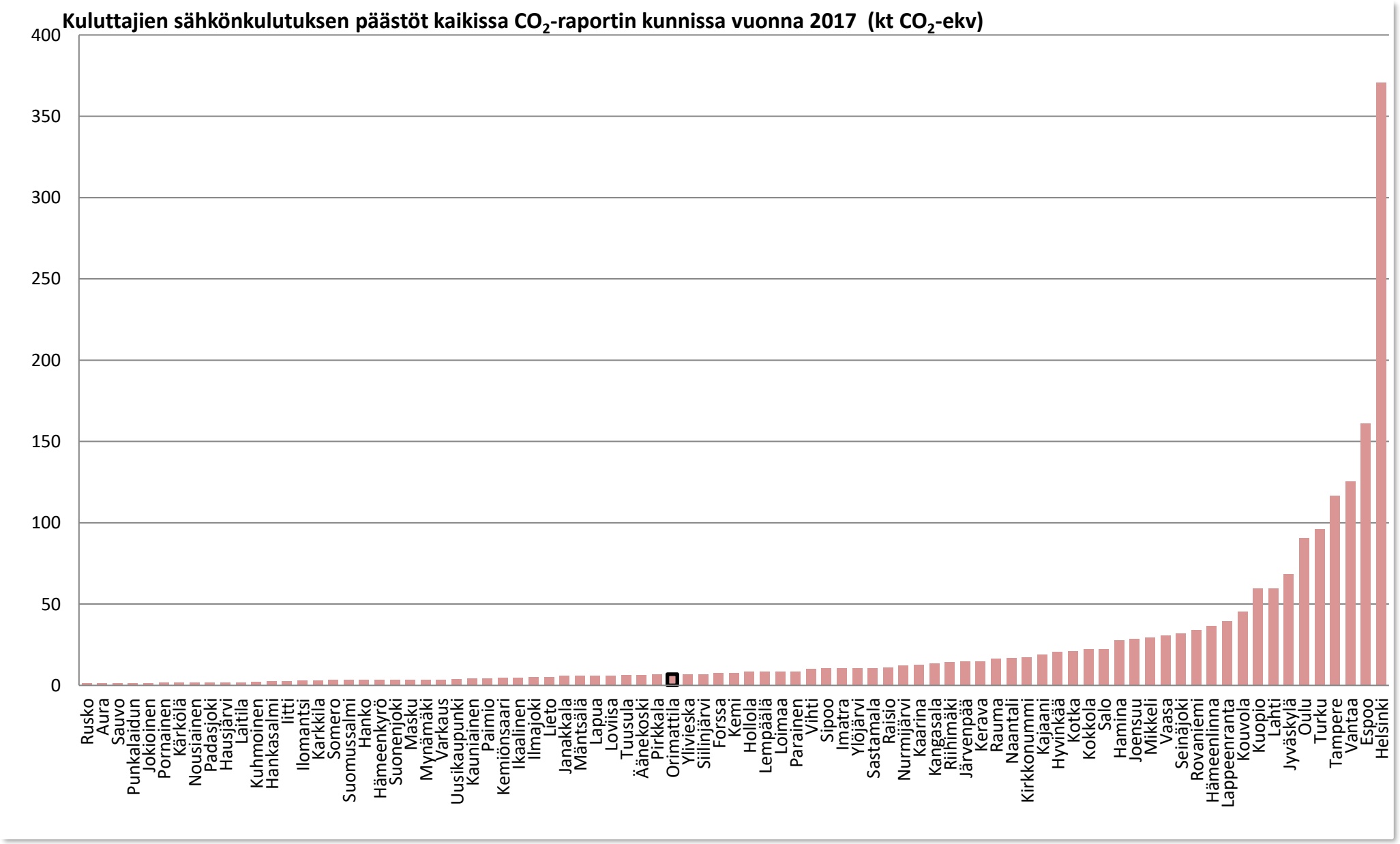

Kokonaispäästöt kaikissa CO_2-raportin kunnissa vuonna 2017 ilman teollisuutta, maataloutta ja läpiajoliikennettä
(t CO_2-ekv/asukas)
Kuluttajien sähkönkulutus
Sähkölämmitys
Maalämpö
Kaukolämpö
Erillislämmitys
Tieliikenne kunnan kaduilla ja teillä
Jätehuolto
6
5
4
3
2
1
0
Pornainen
Nurmijärvi
Mynämäki
Paimio
Janakkala
Mäntsälä
Rusko
Nousiainen
Tuusula
Kerava
Järvenpää
Lieto
Siilinjärvi
Suomussalmi
Masku
Sauvo
Kirkkonummi
Aura
Hausjärvi
Vihti
Hankasalmi
Kuopio
Punkalaidun
Lappeenranta
Kemiönsaari
Imatra
Rauma
Kokkola
Tampere
Parainen
Vaasa
Ylöjärvi
Äänekoski
Pirkkala
Mikkeli
Hyvinkää
Hämeenkyrö
Joensuu
Laitila
Hämeenlinna
Espoo
Kangasala
Padasjoki
Hollola
Lempäälä
Suonenjoki
Orimattila
Iitti
Sipoo
Riihimäki
Jyväskylä
Somero
Kärkölä
Oulu
Jokioinen
Kouvola
Lapua
Ilmajoki
Uusikaupunki
Kaarina
Sastamala
Loviisa
Turku
Loimaa
Vantaa
Kauniainen
Kuhmoinen
Helsinki
Kajaani
Lahti
Ikaalinen
Rovaniemi
Kotka
Salo
Naantali
Raisio
Seinäjoki
Varkaus
Karkkila
Kemi
Ylivieska
Hanko
Forssa
Hamina
Ilomantsi

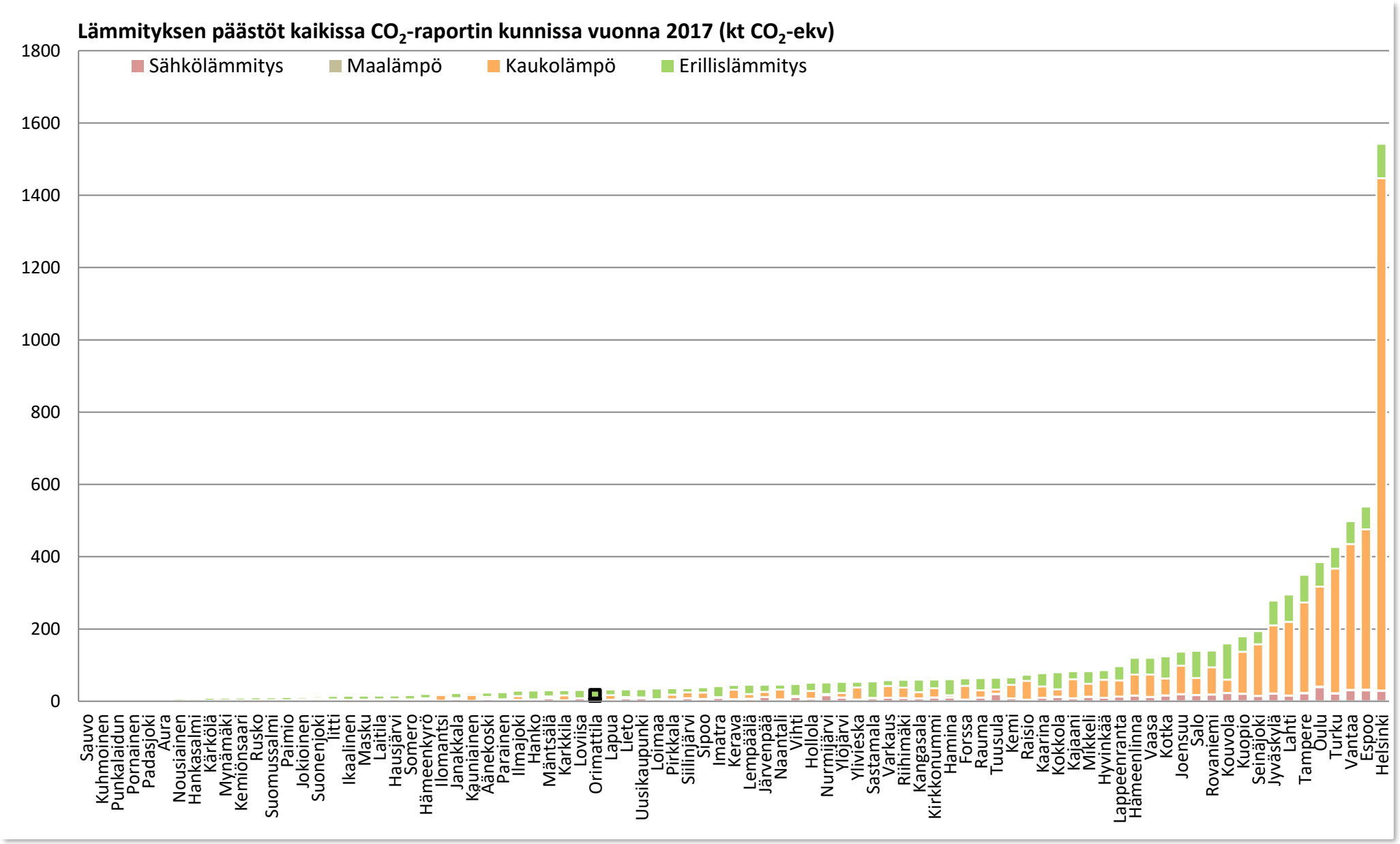
Liite 3: Kuntien välisiä kokonaispäästöjen vertailuja

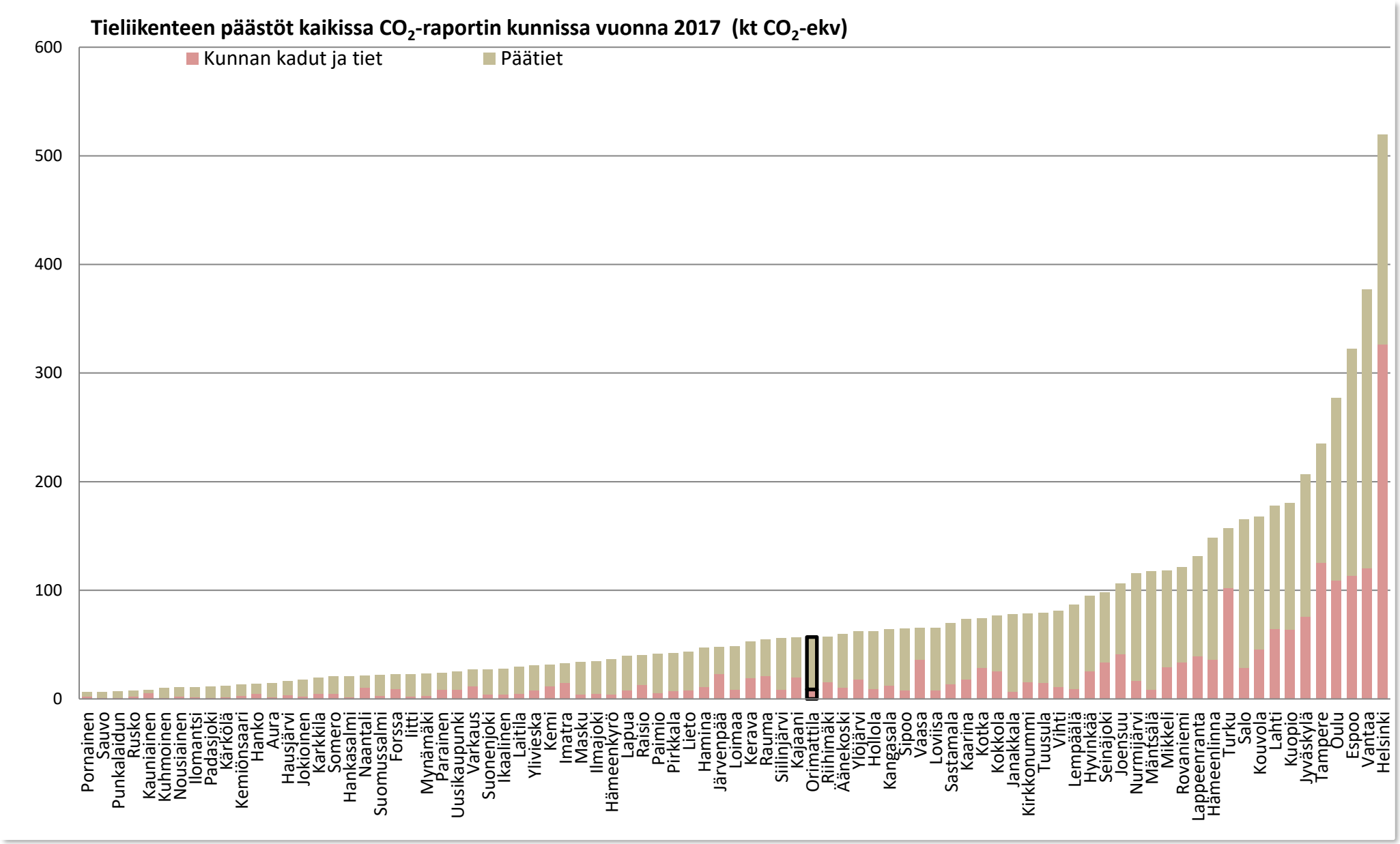
Tässä liitteessä on vertailtu CO2-raportissa mukana olevien kuntien kokonaispäästöjä eri sektoreilla vuonna 2017. Mukana ovat seuraavat vertailukuvaajat:

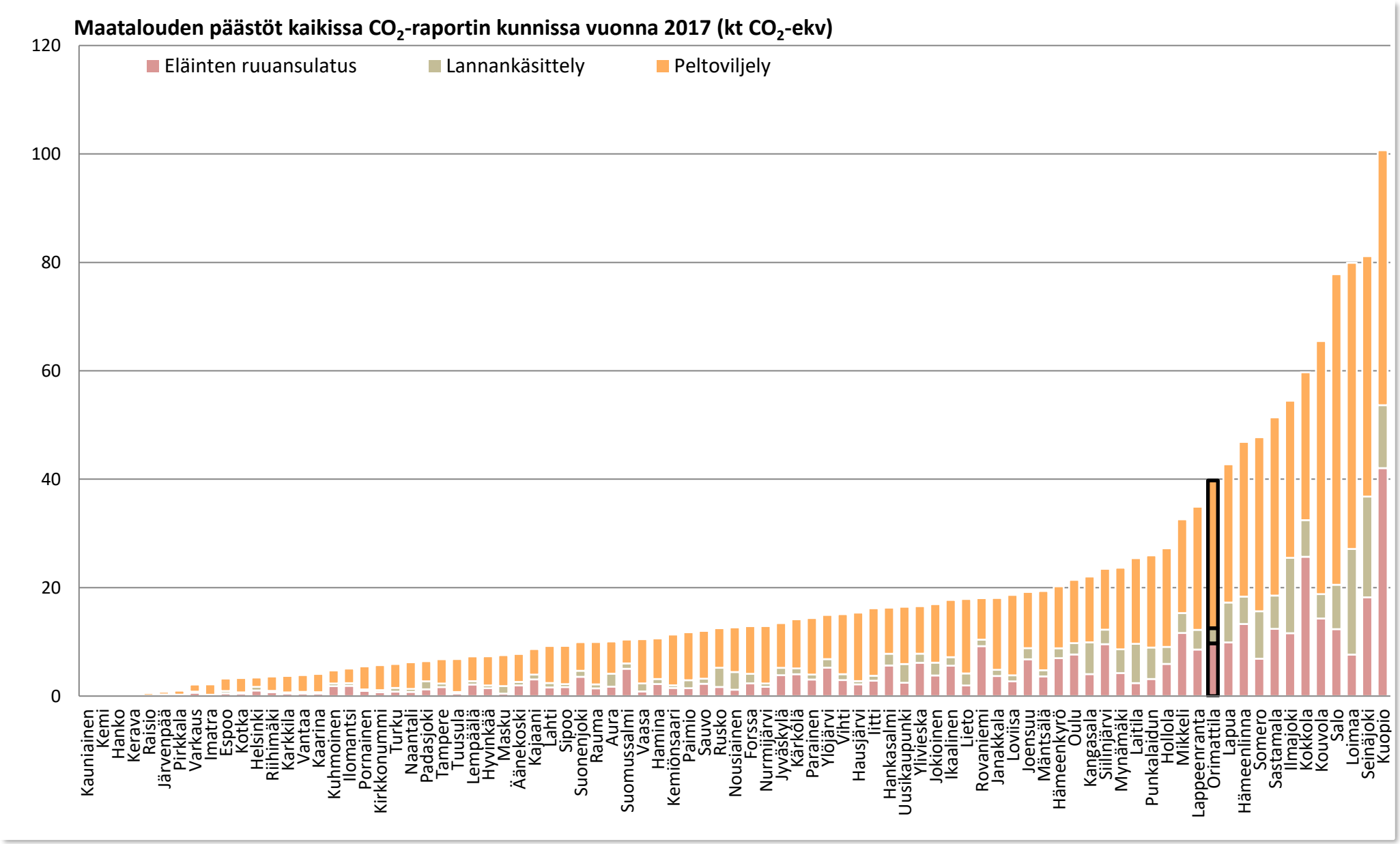
- päästöt sektoreittain ilman teollisuutta
- kuluttajien sähkönkulutuksen päästöt
- rakennusten lämmityksen päästöt
- tieliikenteen päästöt (erikseen kunnan kadut ja tiet sekä päätiet, ei sisällä moottoripyöriä ja mopoja)
- maatalouden päästöt
- päästöt sektoreittain ilman teollisuutta, maataloutta ja läpiajoliikennettä

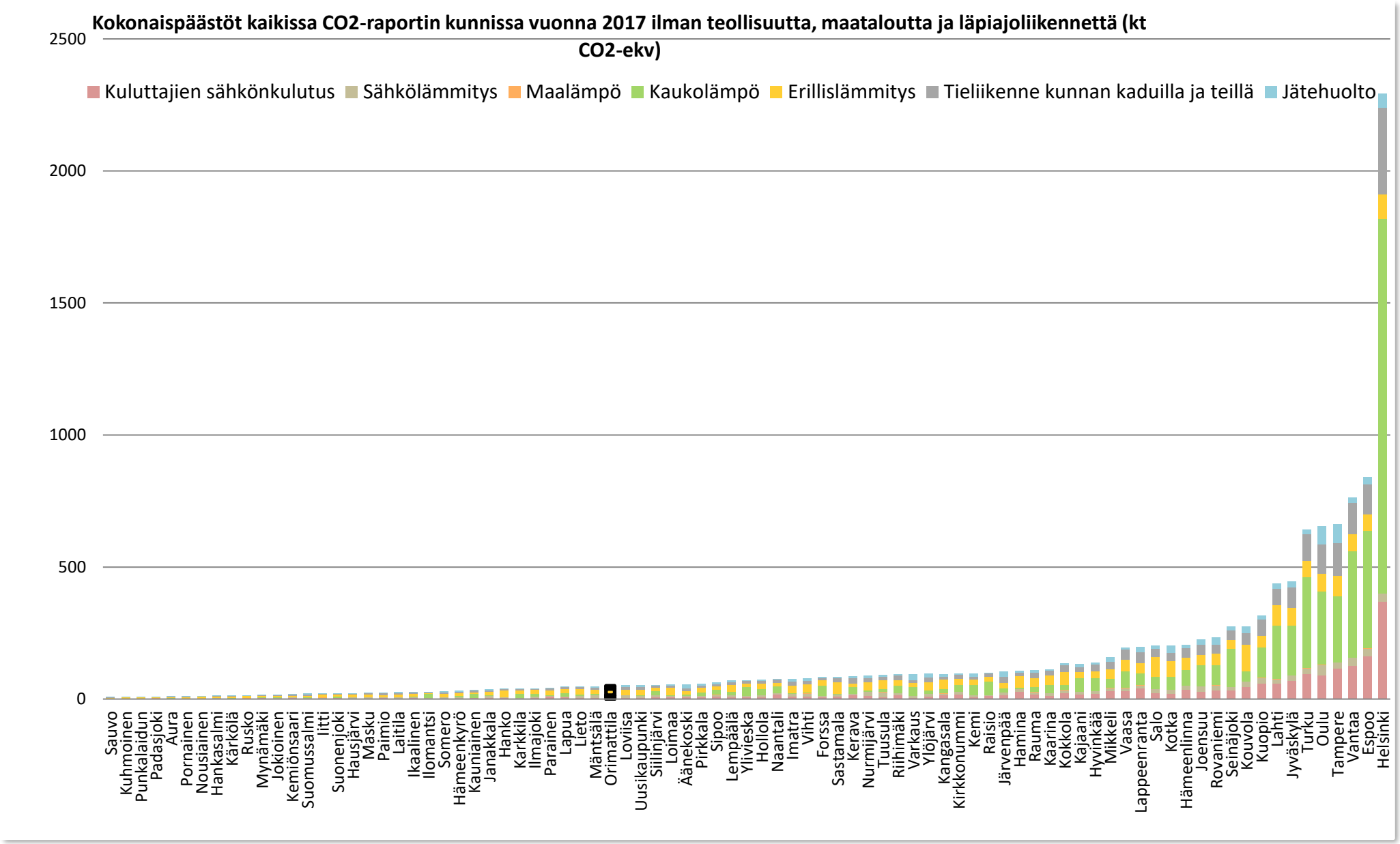

Kokonaispäästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2017 ilman teollisuutta (kt CO2-ekv)
Kuluttajien sähkönkulutus
Sähkölämmitys
Maalämpö
Kaukolämpö
Erillislämmitys
Tieliikenne
Maatalous
Jätehuolto
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Pornainen
Kuhmoinen
Sauvo
Padasjoki
Rusko
Nousiainen
Aura
Kaunisainen
Kärkölä
Punkalaidun
Kemiönsaari
Ilomantsi
Hankasalmi
Hanko
Suomussalmi
Jokioinen
Hausjärvi
Suonenjoki
Iitti
Karkkila
Mynämäki
Masku
Ikaalinen
Paimio
Parainen
Laitila
Hämeenkyrö
Uusikaupunki
Naantali
Somero
Pirkkala
Imatra
Lieto
Forssa
Ylivieska
Varkaus
Äänekoski
Kemi
Kerava
Lapua
Siilinjärvi
Ilmajoki
Loviisa
Raisio
Janakkala
Järvenpää
Sipoo
Riihimäki
--> Orimattila
Hamina
Hollola
Rauma
Ylöjärvi
Lempäälä
Vihti
Tuusula
Kirkkonummi
Kangasala
Kaarina
Loimaa
Mäntsälä
Kajaani
Sastamala
Nurmijärvi
Hyvinkää
Vaasa
Kokkola
Kotka
Mikkeli
Joensuu
Lappeenranta
Rovaniemi
Hämeenlinna
Salo
Seinäjoki
Kouvola
Kuopio
Lahti
Jyväskylä
Turku
Tampere
Oulu
Vantaa
Espoo
Helsinki


Kuluttajien sähkönkulutuksen päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2017 (kt CO2-ekv)
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Rusko
Aura
Sauvo
Punkalaidun
Jokioinen
Pornainen
Kärkölä
Nousiainen
Padasjoki
Hausjärvi
Laitila
Kuhmoinen
Hankasalmi
Iitti
Ilomantsi
Karkkila
Somero
Suomussalmi
Hanko
Hämeenkyrö
Suonenjoki
Masku
Mynämäki
Varkaus
Uusikaupunki
Kaunianen
Paimio
Kemiönsaari
Ikaalinen
Ilmajoki
Lieto
Janakkala
Mäntsälä
Lapua
Loviisa
Tuusula
Äänekoski
Pirkkala
Orimattila
Ylivieska
Siilinjärvi
Forssa
Kemi
Hollola
Lempäälä
Loimaa
Parainen
Vihti
Sipoo
Imatra
Ylöjärvi
Sastamala
Raisio
Nurmijärvi
Kaarina
Kangasala
Riihimäki
Järvenpää
Kerava
Rauma
Naantali
Kirkkonummi
Kajaani
Hyvinkää
Kotka
Kokkola
Salo
Hamina
Joensuu
Mikkeli
Vaasa
Seinäjoki
Rovaniemi
Hämeenlinna
Lappeenranta
Kouvola
Kuopio
Lahti
Jyväskylä
Oulu
Turku
Tampere
Vantaa
Espoo
Helsinki


Lämmityksen päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2017 (kt CO2-ekv)
Sähkölämmitys
Maalämpö
Kaukolämpö
Erillislämmitys
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Sauvo
Kuhmoinen
Punkalaidun
Pornainen
Padasjoki
Aura
Nousiainen
Hankasalmi
Kärkölä
Mynämäki
Kemiönsaari
Rusko
Suomussalmi
Paimio
Jokioinen
Suonenjoki
Iitti
Ikaalinen
Masku
Laitila
Hausjärvi
Somero
Hämeenkyrö
Ilomantsi
Janakkala
Kauniainen
Äänekoski
Parainen
Ilmajoki
Hanko
Mäntsälä
Karkkila
Loviisa
Orimattila
Lapua
Lieto
Uusikaupunki
Loimaa
Pirkkala
Siilinjärvi
Sipoo
Imatra
Kerava
Lempäälä
Järvenpää
Naantali
Vihti
Hollola
Nurmijärvi
Ylöjärvi
Ylivieska
Sastamala
Varkaus
Riihimäki
Kangasala
Kirkkonummi
Hamina
Forssa
Rauma
Tuusula
Kemi
Raisio
Kaarina
Kokkola
Kajaani
Mikkeli
Hyvinkää
Lappeenranta
Hämeenlinna
Vaasa
Kotka
Joensuu
Salo
Rovaniemi
Kouvola
Kuopio
Seinäjoki
Jyväskylä
Lahti
Tampere
Oulu
Turku
Vantaa
Espoo
Helsinki


Tieliikenteen päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2017 (kt CO2-ekv)
Kunnan kadut ja tiet
Päätiet
600
500
400
300
200
100
0
Pornainen
Sauvo
Punkalaidun
Rusko
Kaunisainen
Kuhmoinen
Nousiainen
Ilomantsi
Padasjoki
Kärkölä
Kemiönsaari
Hanko
Aura
Hausjärvi
Jokioinen
Karkkila
Somero
Hankasalmi
Naantali
Suomussalmi
Forssa
Iitti
Mynämäki
Parainen
Uusikaupunki
Varkaus
Suonenjoki
Ikaalinen
Laitila
Ylivieska
Kemi
Imatra
Masku
Ilmajoki
Hämeenkyrö
Lapua
Raisio
Paimio
Pirkkala
Lieto
Hamina
Järvenpää
Loimaa
Kerava
Rauma
Siilinjärvi
Kajaani
Orimattila
Riihimäki
Äänekoski
Ylöjärvi
Hollola
Kangasala
Sipoo
Vaasa
Loviisa
Sastamala
Kaarina
Kotka
Kokkola
Janakkala
Kirkkonummi
Tuusula
Vihti
Lempäälä
Hyvinkää
Seinäjoki
Joensuu
Nurmijärvi
Mäntsälä
Mikkeli
Rovaniemi
Lappeenranta
Hämeenlinna
Turku
Salo
Kouvola
Lahti
Kuopio
Jyväskylä
Tampere
Oulu
Espoo
Vantaa
Helsinki


Maatalouden päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2017 (kt CO2-ekv)
Eläinten ruuansulatus
Lannankäsittely
Peltoviljely
120
100
80
60
40
20
0
Kauniainen
Kemi
Hanko
Kerava
Raisio
Järvenpää
Pirkkala
Varkaus
Imatra
Espoo
Kotka
Helsinki
Riihimäki
Karkkila
Vantaa
Kaarina
Kuhmoinen
Ilomantsi
Pornainen
Kirkkonummi
Turku
Naantali
Padasjoki
Tampere
Tuusula
Lempäälä
Hyvinkää
Masku
Äänekoski
Kajaani
Lahti
Sipoo
Suonenjoki
Rauma
Aura
Suomussalmi
Vaasa
Hamina
Kemiönsaari
Paimio
Sauvo
Rusko
Nousiainen
Forssa
Nurmijärvi
Jyväskylä
Kärkölä
Parainen
Ylöjärvi
Vihti
Hausjärvi
Iitti
Hankasalmi
Uusikaupunki
Ylivieska
Jokioinen
Ikaalinen
Lieto
Rovaniemi
Janakkala
Loviisa
Joensuu
Mäntsälä
Hämeenkyrö
Oulu
Kangasala
Siilinjärvi
Mynämäki
Laitila
Punkalaidun
Hollola
Mikkeli
Lappeenranta
Orimattila
Lapua
Hämeenlinna
Somero
Sastamala
Ilmajoki
Kokkola
Kouvola
Salo
Loimaa
Seinäjoki
Kuopio


Kokonaispäästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2017 ilman teollisuutta, maataloutta ja läpiajoliikennettä (kt CO2-ekv)
Kuluttajien sähkönkulutus
Sähkölämmitys
Maalämpö
Kaukolämpö
Erillislämmitys
Tieliikenne kunnan kaduilla ja teillä
Jätehuolto
2500
2000
1500
1000
500
0
Sauvo
Kuhmoinen
Punkalaidun
Padasjoki
Aura
Pornainen
Nousiainen
Hankasalmi
Kärkölä
Rusko
Mynämäki
Jokioinen
Kemiönsaari
Suomussalmi
Iitti
Suonenjoki
Hausjärvi
Masku
Paimio
Laitila
Ikaalinen
Ilomantsi
Somero
Hämeenkyrö
Kauniainen
Janakkala
Hanko
Karkkila
Ilmajoki
Parainen
Lapua
Lieto
Mäntsälä
Orimattila
Loviisa
Uusikaupunki
Siilinjärvi
Loimaa
Äänekoski
Pirkkala
Sipoo
Lempäälä
Ylivieska
Hollola
Naantali
Imatra
Vihti
Forssa
Sastamala
Kerava
Nurmijärvi
Tuusula
Riihimäki
Varkaus
Ylöjärvi
Kangasala
Kirkkonummi
Kemi
Raisio
Järvenpää
Hamina
Rauma
Kaarina
Kokkola
Kajaani
Hyvinkää
Mikkeli
Vaasa
Lappeenranta
Salo
Kotka
Hämeenlinna
Joensuu
Rovaniemi
Seinäjoki
Kouvola
Kuopio
Lahti
Jyväskylä
Turku
Oulu
Tampere
Vantaa
Espoo
Helsinki



www.co2-raportti.fi