MIKKELIN KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT 2009–2018
ENNAKKOTIETO VUODELTA 2019

CO2-raportin vuosiraportti, Mikkeli

Yhteenveto: Mikkeli 2018	
Maakunta	Etelä-Savo
Asukasluku	53818
Asukastiheys (as./km^2)	21
Kuluttajien sähkönkulutuksen päästöt (kt CO_2-ekv)	34,6
Rakennusten lämmityksen päästöt (kt CO_2-ekv)	91,5
Tieliikenteen päästöt (kt CO_2-ekv)	122,4
Maatalouden päästöt (kt CO_2-ekv)	31,2
Jätehuollon päästöt (kt CO_2-ekv)	17,9
Päästöt yhteensä (kt CO_2-ekv)	297,5
Päästöt asukasta kohden (t CO_2-ekv/asukas)	5,5

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 2020
Espoo

Sisällysluettelo

Esipuhe.. ... 4
Tiivistelmä. ... 6
1. Johdanto ... 7
2. Päästölaskennan lähtökohdat ja määritelmät ... 9
3. Sähkönkulutus ... 11
4. Rakennusten lämmitys ... 15
5. Tieliikenne ... 19
6. Maatalous ... 21
7. Jätehuolto ... 24
8. Energian loppukulutus ja päästöt yhteensä Mikkelissä ... 28
9. Asukaskohtaisten päästöjen vertailu ... 33
10. Mikkelin kaupungin ja ympäryskuntien päästökehitys ... 38
Lähdeluettelo ... 40
Liite 1: Mikkelin tiedot vuosina 2009–2019 ... 41
Liite 2: Kuntien välisiä asukaskohtaisten päästöjen vertailuja ... 42
Liite 3: Kuntien välisiä kokonaispäästöjen vertailuja ... 49

Esipuhe

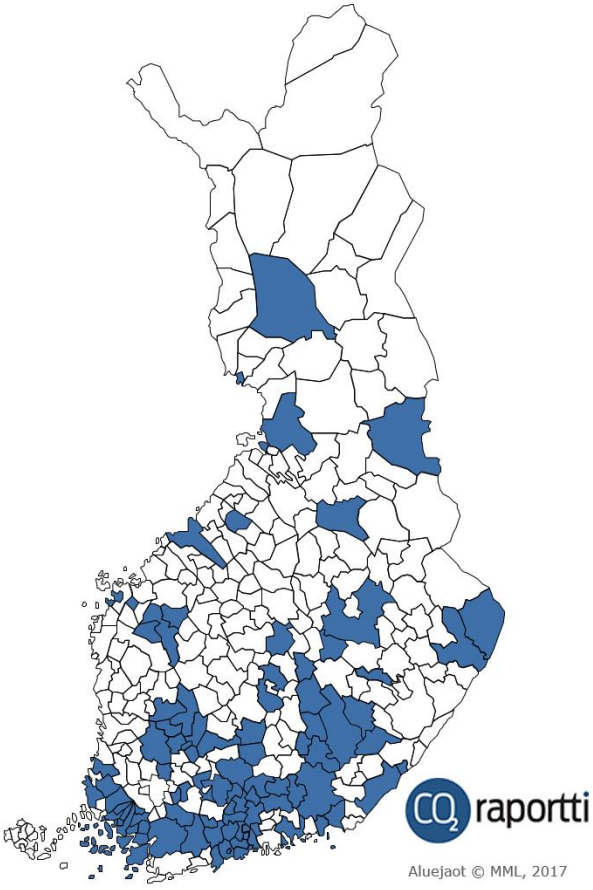
Vuosi 2020 on CO2-raportin juhlavuosi. Kuntien ja kaupunkien päästölaskentapalvelua on tuotettu kymmenen vuoden ajan ja useat kaupungit ja kunnat ovat olleet mukana palvelun perustamisesta lähtien. CO2-raportin laskennassa tulosten laatu ja vertailukelpoisuus ovat aina olleet etusijalla ja useilla kunnilla on jo jopa kymmenen vuoden aikasarja päästökehityksestään. Tämä on harvinaista myös kansainvälisessä vertailussa.

Palvelua kehitetään jatkuvasti ja muun muassa vuosiraportti on muuttunut viime vuosina merkittävästi. Vuoden 2019 raportteihin tulivat uusina elementteinä kuntien kokonaispäästöjen kattavat vertailut sekä energiankulutuksen tarkempi seuranta. Tänä keväänä olemme uudistaneet palveluun kuuluvaa kalvosarjaa, jotta se tukisi kuntanne ilmastoviestintää aikaisempaa paremmin.

Myös palvelun kattavuus on jälleen kehittynyt viime keväästä. Vuoden 2020 raporteissa uusina kuntina ovat mukana Hirvensalmi, Juva, Kangasniemi, Lohja, Mäntyharju, Nokia, Pertunmaa ja Puumala.

Kunnat ja kaupungit ovat asettaneet kunnianhimoisia päästövähennystavoitteita, joiden saavuttamiseksi tarvitaan tehokkaita toimenpiteitä, sitoutunutta ja pitkäjänteistä työtä sekä työkaluja työn vaikuttavuuden arviointiin ja päästökehityksen seurantaan.

Toivomme, että CO2-raportti kannustaa jatkossakin pitkäjänteiseen ja päämäärätietoiseen ilmastotyöhön Mikkelissä!



Emma Liljeström, johtava asiantuntija
Suvi Monni, tiimipäällikkö
Juha Kukko, päätoimittaja

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

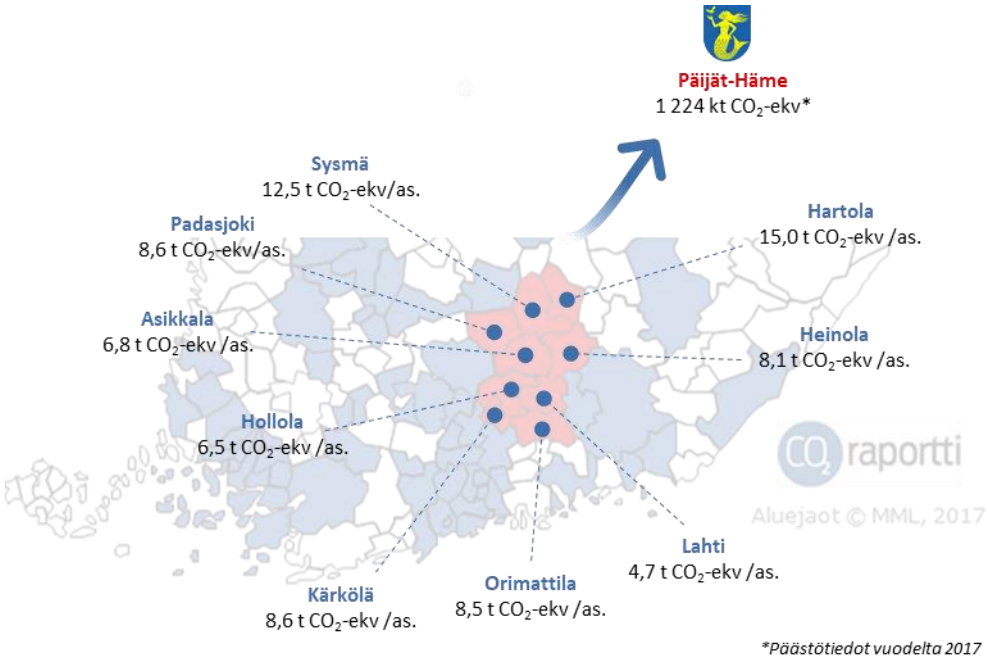
CO2-raportti on oiva työkalu myös maakuntatason päästöseurantaan

Useissa kunnissa ilmastotyötä toteutetaan aktiivisesti ja ilmastotyön seurannalle on selkeät mittarit, kuten muun muassa kasvihuonekaasupäästöt tai energiankulutuksen seuranta. Ilmastotyötä koordinoidaan ja toteutetaan kuitenkin usein kuntatason lisäksi myös maakuntatasolla. Jo vuosikymmenen ajan tuotettua CO2-raporttia on kuntatason päästöjen seurannan lisäksi mahdollista hyödyntää myös maakuntatason päästöseurannassa.

Useat toiminnot ja palvelut, kuten esimerkiksi liikenne- ja energiajärjestelmät sekä jätehuoltopalvelut, ylittävät maantieteelliset kuntarajat ja palvelevat laajempia alueita ja useita kuntia. Suunniteltaessa toimenpiteitä seudullisten toimintojen ja palveluiden päästöjen vähentämiseksi on usein tarpeellista tarkastella yksittäisiä kuntia laajempia alueita. Erilaisiin toimenpiteisiin voi kuulua esimerkiksi seudullisen joukkoliikennejärjestelmän kehittämistä tai laadukkaiden kävely- ja pyöräily-yhteyksien toteuttamista. Maakuntatason päästölaskennat soveltuvat esimerkiksi tällaisten, kuntarajat ylittävien toimenpiteiden vaikutusten seurantaan ja täydentävät erinomaisesti maakuntatason ilmastotyötä.

Maakunnissa tehdäänkin usein kuntarajat ylittävää yhteistyötä ilmastonmuutoksen hillinnässä ja siihen sopeutumisessa. Muun muassa maakuntaliitot ovat tehneet pitkäjänteistä työtä ilmastopäästöjen vähentämiseksi, tukeneet ja rahoittaneet kuntien ilmastotyötä sekä edistäneet ilmastohankkeita ja -toimia alueillaan. Keinoja maakuntatason ilmastotyön edistämiseksi ovat myös yhteistyöverkostojen rakentaminen muun muassa paikallisten ELY-keskusten, yritysten ja järjestöjen kanssa.

Tuore esimerkki maakuntatason päästölaskennasta on Päijät-Hämeen liiton toimeksiannosta toteutettu Päijät-Hämeen kuntien päästölaskenta. Hankkeessa laskettiin Päijät-Hämeen kuntien (Asikkala, Hartola, Heinola, Hollola, Kärkölä, Lahti, Orimattila, Padasjoki ja Sysmä) vuosien 2017 ja 2018 kasvihuonekaasupäästöt. Päijät-Hämeelle tehtyä päästöselvitystä voidaan hyödyntää esimerkiksi maakunnan ilmastotyön suunnittelussa ja päästövähennystavoitteiden asetannassa.



Tiivistelmä

Tässä CO2-raportin vuosiraportissa on esitetty Mikkelin kasvihuonekaasujen päästöt vuosilta 2009–2018 sekä ennakkotieto vuodelta 2019. 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.

Mikkelin kasvihuonekaasujen päästöt vuonna 2018 olivat yhteensä 297,5 kt CO_2-ekv ilman teollisuutta. Näistä päästöistä 34,6 kt CO_2-ekv aiheutui kuluttajien sähkönkulutuksesta ja 14,0 kt CO_2-ekv sähkölämmityksestä. Maalämmön osuus lämmitysmuotojakaumasta ja päästöistä on pieni. Päästöistä 42,5 kt CO_2-ekv aiheutui kaukolämmityksestä, 34,1 kt CO_2-ekv erillislämmityksestä, 122,4 kt CO_2-ekv tieliikenteestä, 31,2 kt CO_2-ekv maataloudesta ja 17,9 kt CO_2-ekv jätehuollosta. Teollisuuden sähkönkulutuksen päästöt olivat 19,5 kt CO_2-ekv.

Mikkelin päästöt asukasta kohti vuonna 2018 olivat 5,5 t CO_2-ekv ilman teollisuutta, kun ne kaikissa CO2-raportissa mukana olevissa kunnissa vaihtelivat välillä 3,0–15,5 t CO_2-ekv. CO2-raportin kuntien keskimääräinen asukaskohtainen päästö vuonna 2018 oli 6,8 t CO_2-ekv.

Mikkelin päästöt kuluttajien sähkönkulutuksesta olivat vuonna 2018 0,6 t CO_2-ekv/asukas, eli noin 20 % suuremmat 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.

Mikkelin asukasta kohti lasketut päästöt sähkölämmityksestä vuonna 2018 olivat 0,3 t CO_2-ekv, eli noin 30 % pienemmät 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.

Mikkelin kaukolämmityksen päästöt asukasta kohti olivat vuonna 2018 0,8 t CO_2-ekv, ja päästöt rakennusten erillislämmityksestä 0,6 t CO_2-ekv. Päästöt kaukolämmityksestä olivat noin 10 % suuremmat ja päästöt erillislämmityksestä noin 30 % pienemmät kuin CO2-raportin kunnissa keskimäärin.

Mikkelin päästöt tieliikenteestä vuonna 2018 olivat 2,3 t CO_2-ekv/asukas, eli noin 10 % pienemmät kuin CO2-raportin kunnissa keskimäärin. Tieliikenteen päästöihin vaikuttavat sekä läpiajoliikenne että paikallinen liikenne.

Mikkelin päästöt ilman teollisuutta kasvoivat 6 prosenttia vuodesta 2017 vuoteen 2018. Keskimäärin päästöt kasvoivat CO2-raportin kunnissa 3 prosenttia.

1. Johdanto

Ilmaston lämpeneminen on yksi suurimmista maailmanlaajuisista kriiseistä. Ilmaston lämpenemisen vaikutukset ovat nähtävissä jo nyt, ja tulevaisuudessa vaikutusten ennakoidaan voimistuvan entisestään. Muutokset ilmastossa vaikuttavat luonnon ekosysteemeihin, ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin sekä elinkeinoihin. Taloudenaloihin, kuten metsä- ja maatalouteen, matkailuun ja rakentamiseen kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa kielteisiä. Ilmastonmuutoksen pysäyttäminen on myöhäistä, mutta sitä voidaan edelleen hillitä.

Ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi maailmanlaajuisia kasvihuonekaasupäästöjä on alennettava merkittävästi. Vuonna 2015 Pariisissa solmitun ilmastosopimuksen tavoitteena on rajoittaa maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahteen asteeseen suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saadaan rajattua alle 1,5 asteeseen. Laillisesti sitova Pariisin sopimus astui voimaan marraskuussa 2016. Sopimuksen tavoitteisiin pääsemiseksi maat tekevät omat päästövähennyslupauksena, joiden riittävyyttä suhteessa asetettuun tavoitteeseen tarkastellaan viiden vuoden välein. Toistaiseksi maiden ilmoittamat päästövähennyslupaukset eivät ole olleet läheskään riittäviä. Seuraava kansainvälinen tarkastelu ajoittuu vuoteen 2023. EU on toiminut ilmastotyössä edelläkävijänä ja unioni on asettanut yhteisen, laillisesti sitovan tavoitteen vähentää päästöjä vähintään 40 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Euroopan komissio on myös laatinut strategian Pariisin sopimuksen mukaiseen hiilineutraaliuteen pääsemiseksi vuoteen 2050 mennessä. EU:n jäsenmaat jatkavat neuvotteluja strategian muuttamisesta sitovaksi tavoitteeksi.

Myös kunnat ja kaupungit ovat asettaneet kunnianhimoisia päästövähennystavoitteita, joiden saavuttamiseksi tarvitaan tehokkaita toimenpiteitä, sitoutunutta ja pitkäjänteistä työtä sekä työkaluja työn vaikuttavuuden arviointiin ja päästökehityksen seurantaan. Suurella osalla Suomen kunnista ja kaupungeista on kunnianhimoisemmat ilmastotavoitteet kuin valtiolla, selviää Sitran teettämästä selvityksestä. Yli neljännes suomalaisista asuu kunnissa, jotka tähtäävät hiilineutraaliuteen vuoteen 2030 mennessä ja vuonna 2040 jo puolet suomalaisista asuisi hiilineutraaleissa kunnissa. Oikeudenmukainen ja luotettava päästölaskenta tukee kuntien päätöksentekoa. Kuntatason päästölaskennoille on siis runsaasti kysyntää – ehkä enemmän kuin koskaan aikaisemmin.

Ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi ensiarvoisen tärkeitä keinoja ovat fossiilisista polttoaineista luopuminen, energian säästäminen, energiatehokkuuden parantaminen sekä kestävien energiaratkaisujen käyttöönotto. Esimerkiksi tuuli- ja aurinkovoima, lämpöpumput ja geoterminen energia ovat kestäviä, uusiutuvaan energiaan perustuvia ratkaisuja. Päästövähennysten lisäksi hiilen sidonta ja metsien kestävä käyttö ovat tärkeitä ilmastonmuutoksen hillinnän keinoja.

Ilmastonmuutoksesta aiheutuu useita eri haasteita kaupungeille ja kaupunkien rooli ilmastonmuutoksen hillinnässä on keskeinen. Ilmastonmuutoksen hillinnän lisäksi kaupungeilla on ratkaiseva rooli myös ilmastonmuutoksen sopeutumiseen tähtäävässä työssä. Väestö, taloudelliset toiminnot, rakennukset sekä infrastruktuuri ovat yhä suuremmalta osin keskittyneitä kuntakeskuksiin ja kaupunkeihin, mikä lisää osaltaan ilmastonmuutoksen vaikutusten aiheuttamia riskejä, kuten esimerkiksi hulevesitulvia.

CO2-raportti mukana tukemassa kuntien ja kaupunkien kestävää kehitystä

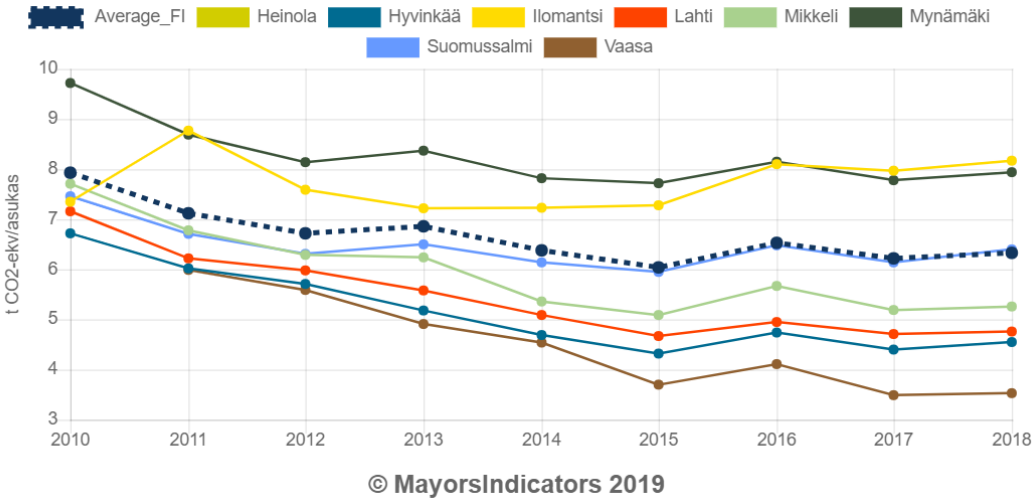
Kuntien ja kaupunkien kestävän kehityksen työn tueksi on kehitetty verkossa toimiva kuntien kestävän kehityksen seurannan ja tiedolla johtamisen työkalu, MayorsIndicators. Palvelu pohjautuu YK:n 17 kestävän kehityksen tavoitteeseen tuottaen tietoa eri osa-alueiden, kuten ympäristön, talouden ja hyvinvoinnin kehityksestä kunnissa. MayorsIndicators-palvelu kattaa kaikki Suomen kunnat ja kaupungit. Palvelu löytyy osoitteesta https://mayorsindicators.com/

MayorsIndicators

Edistystä kohti kestävää kehitystä mitataan kattavilla ja vertailukelpoisilla indikaattoreilla, joiden avulla voidaan myös arvioida kunnan eri toimialoilla tehtyjen toimenpiteiden vaikutuksia. Palvelussa on tällä hetkellä 140 indikaattoria, ja niiden määrää ja sisältöä kehitetään jatkuvasti. Indikaattoridatan aikasarjat mahdollistavat kehityksen tarkastelun pidemmällä aikavälillä.

Kolmastoista Agenda2030 tavoite on asetettu ilmastonmuutoksen torjumiseksi. Sen alatavoitteisiin kuuluu ilmastonmuutokseen liittyvien riskien tunnistaminen ja sopeutumiskyvyn lisääminen kaikkialla maailmassa. Ilmastonmuutos on aikamme suurimpia uhkia, jonka torjumiseksi vaaditaan tarkoituksenmukaisia ja tehokkaita poliittisia toimia mutta myös muiden hallinontasojen aktiivisuutta. Paikallistason toimijoina kunnat ja kaupungit ovat keskeisiä kestävän kehityksen edistäjiä ja useat kunnat toimivatkin jo suunnannäyttäjinä kansallisessa ilmastopolitiikassa.

CO2-raportin tiedot ovat nykyään tarkasteltavissa myös kuntien ja kaupunkien kestävän kehityksen indikaattoripalvelussa MayorsIndicatorsissa. Palvelu tarjoaa runsaasti erilaisia kuvatyyppejä, vertailumahdollisuuden muihin kuntiin sekä useita eri raportointimahdollisuuksia. CO2-raportin dataan perustuvia indikaattoreita on palvelussa kuusi ja määrä on tarkoitus kasvattaa. Esimerkki CO2-raportin tietoihin perustuvasta kestävän kehityksen indikaattorista *Kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohden* on nähtävissä alla.



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 Mikkelin päästöt on esitetty 1.1.2019 voimassa olleen kuntajaon mukaisesti. Vuonna 2013 toteutunut Mikkelin, Ristiinan ja Suomenniemen kuntaliitos on raportissa otettu huomioon kaikkien raportoitujen vuosien osalta ja esitetyt aikasarjat ovat vertailukelpoisia kaikkien vuosien osalta.

[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. Mikkelin sähkönkulutus eri sektoreilla vuosina 2009–2018 on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Mikkelin sähkönkulutus vuosina 2009–2018.

Sähkönkulutus (GWh)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Asuminen ja maatalous	246	269	259	254	242	233	231	249	244	249
Palvelut ja rakentaminen	193	196	197	197	201	196	193	203	202	205
Teollisuus	154	177	169	154	185	198	193	188	196	186
Yhteensä	**593**	**642**	**625**	**606**	**628**	**627**	**617**	**639**	**642**	**640**

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.

Energiateollisuus ry:n tilaston[2] mukaan sähkön kokonaiskulutus Suomessa oli 86 TWh vuonna 2019. Kokoaniskulutus laski 1,7 % vuodesta 2018, jolloin kokonaiskulutus oli 87 TWh.

Asumisen ja maatalouden osuus kokonaissähkönkulutuksesta vuonna 2019 oli 28 % ja palveluiden ja rakentamisen 24 %. Teollisuuden osuus kokonaissähkönkulutuksesta vuonna 2019 oli 46 %, eli 39 TWh. Teollisuuden sähkönkulutus laski 4,5 % vuodesta 2018 vuoteen 2019. Metsäteollisuus on teollisuuden toimialoista merkittävin sähkönkäyttäjä. Hieman alle 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.

Sähköntuotannon päästöt vuonna 2019 olivat 5,5 miljoonaa tonnia hiilidioksidia. Tuotannon päästöt edellisvuosina ovat olleet suuremmat: 7 miljoonaa tonnia vuonna 2018 ja 5,8 miljoonaa tonnia vuonna 2017. Vuonna 2019 82 % Suomessa tuotetusta sähköstä oli hiilidioksidineutraalia. Uusiutuvilla energialähteillä tuotettiin 47 % tuotetusta sähköstä. Uusiutuvista energiamuodoista merkittävimpiä olivat vesivoima ja erilaiset biomassat. Tuulivoiman tuotanto on kuitenkin kasvanut vuosittain ja vuonna 2019 tuulivoimalla tuotettiin ensimmäistä kertaa yli 6 000 gigawattituntia sähköä. Kotimaisilla energialähteillä tuotetun sähkön osuus tuotannosta vuonna 2019 oli 51 %. Vuonna 2019 sähkön kokonaiskulutuksesta tuontisähkön osuus oli 23 %, eli noin 20 terawattituntia.

[2] Energiateollisuus ry, Sähkötilastot, https://energia.fi/julkaisut/tilastot/sahkotilastot

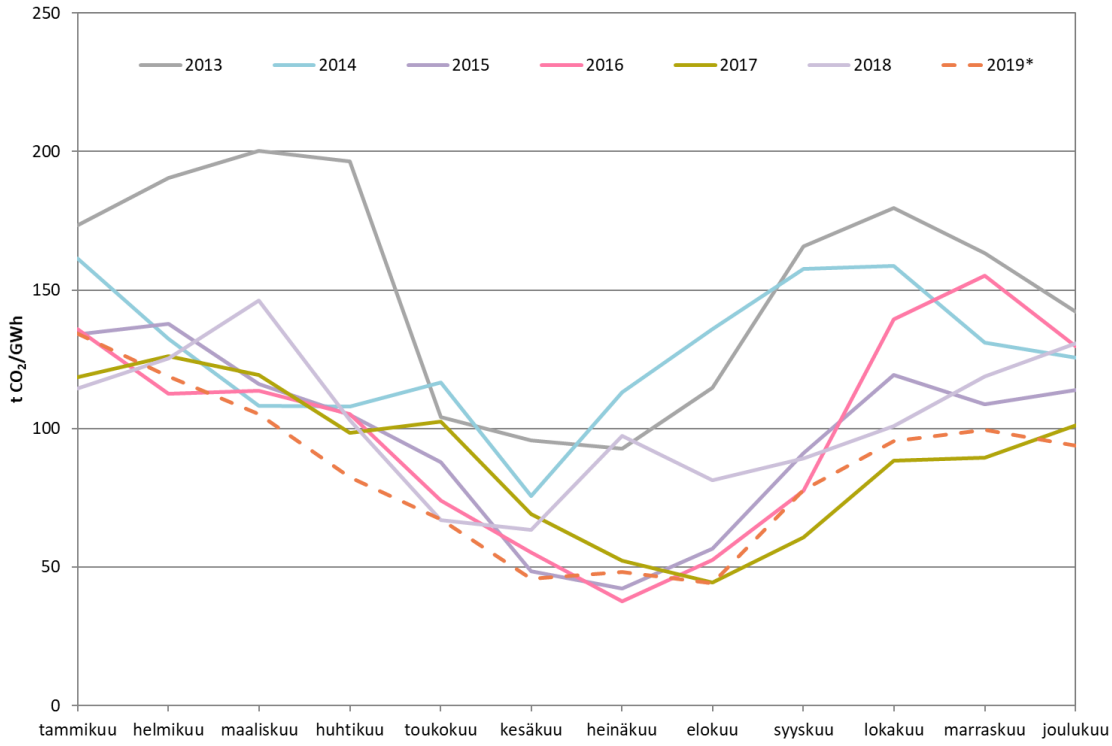
Sähkönkulutuksen päästöjä voivat vähentää kaikki kunnan sähkönkuluttajat: julkiset toimijat, elinkeinoelämä ja asukkaat. Suunnittelun ja rakentamisen aikana tehdyt ratkaisut vaikuttavat merkittävästi asumisen energiankäytön tasoon. Kulutukseen voi vaikuttaa säästämällä sähköä sekä toteuttamalla energiatehokkuutta 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 2013–2019. Vuoden 2019 päästökerroin on ennakkotieto.

t CO_2-ekv/GWh	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Asuminen, maatalous, palvelut, rakentaminen	**160**	**131**	**104**	**109**	**95**	**109**	**92**
Teollisuus	**154**	**129**	**98**	**100**	**90**	**105**	

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 2013–2019 eri kuukausina on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Sähkönkulutuksen päästökerroin kuukausitasolla vuosina 2013–2019, laskettuna hyödynjakomenetelmällä Energiateollisuus ry:n aineistosta. Vuoden 2019 tieto on ennakkotieto.

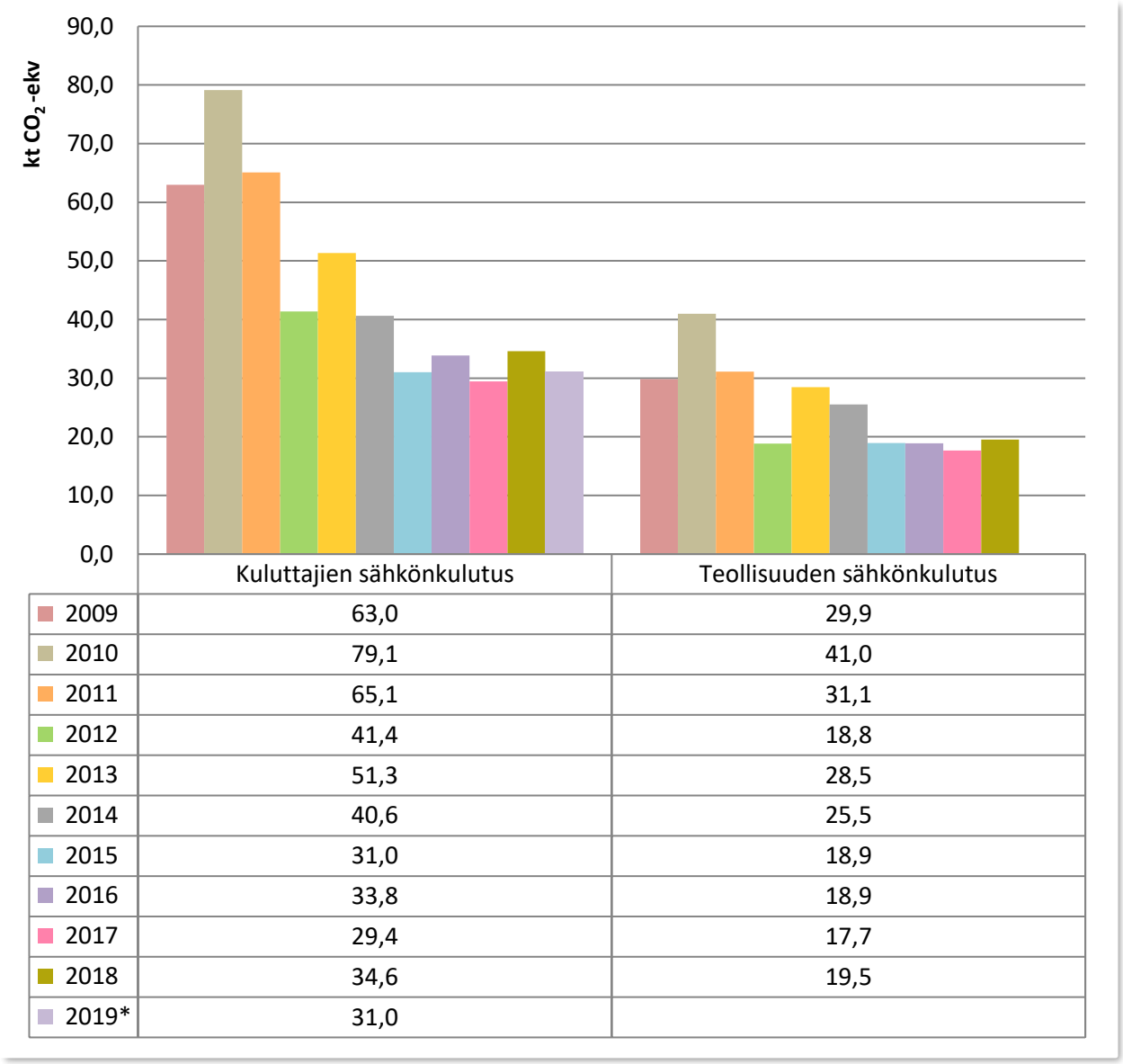
Teollisuuden sähkönkulutuksen päästö on laskettu CO2-raportissa niin ikään käyttäen valtakunnallista sähkönkulutuksen päästökerrointa. Käytännössä tietyt suuret teollisuuslaitokset, esimerkiksi puunjalostus- ja metalliteollisuudessa, tuottavat itse käyttämänsä sähkön[3].

Kuvassa 2 on verrattu Mikkelin kuluttajien sähkönkulutuksen päästöjen osuutta kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta) kuluttajien sähkönkulutuksen osuuteen keskimääräisessä CO2-raportin kunnassa vuonna 2018.

Kuva 2. Kuluttajien sähkönkulutuksen päästöjen osuus kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta) Mikkelissä ja CO2-raportin kunnissa keskimäärin vuonna 2018.

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

Kuvassa 3 on esitetty sähkönkulutuksen päästöjen kehitys Mikkelissä vuosina 2009–2019. Vuoden 2019 tieto on ennakkotieto. Kuluttajien sähkönkulutuksen päästöt kasvoivat 17 prosenttia vuodesta 2017 vuoteen 2018. Päästöjen kasvuun vaikutti sähkön päästökertoimen kasvu. Ennakkotiedon mukaan sähkönkulutuksen päästöt kuitenkin laskivat jälleen vuonna 2019, johtuen sähköntuotannon hiilidioksidipäästöjen laskusta.



	Kuluttajien sähkönkulutus	Teollisuuden sähkönkulutus
2009	63,0	29,9
2010	79,1	41,0
2011	65,1	31,1
2012	41,4	18,8
2013	51,3	28,5
2014	40,6	25,5
2015	31,0	18,9
2016	33,8	18,9
2017	29,4	17,7
2018	34,6	19,5
2019*	31,0	

Kuva 3. Kuluttajien ja teollisuuden sähkönkulutuksen päästöjen kehitys Mikkelissä vuosina 2009–2019. Vuoden 2019 tieto on ennakkotieto. Sitä ei ole esitetty teollisuuden sähkönkulutukselle.

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.

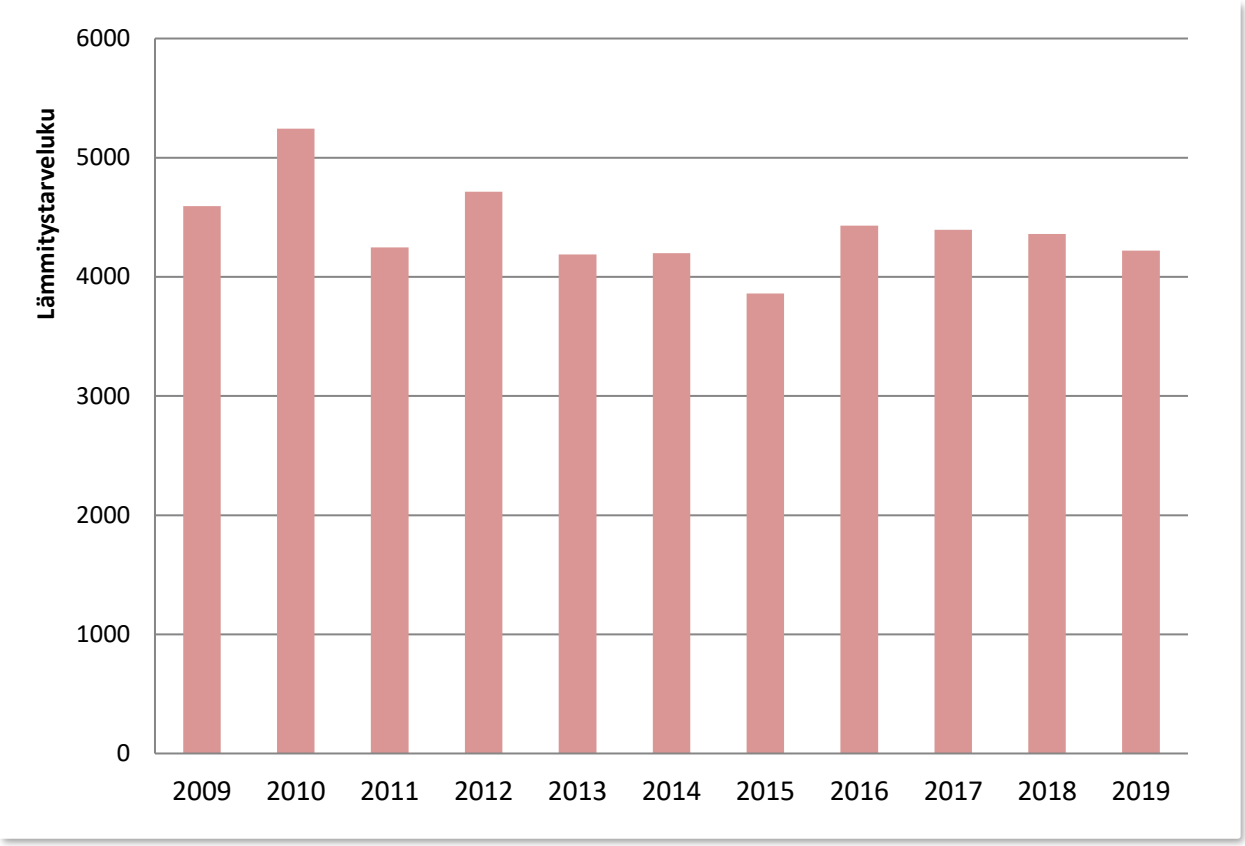
Asuinrakennusten energiatehokkuutta parantaviin korjaushankkeisiin on mahdollista hakea energia-avustuksia. Avustuksia voivat hakea kerros- ja rivitaloyhtiöt, valtion tuella rahoitettuja vuokra-asuntoja ja asumisoikeusasuntoja omistavat yhteisöt, joille myönnetään perusparannuskorkotukilainaa sekä omakoti-, pari- ja ketjutalojen omistajat. Avustusta voi saada kaikenikäisiin rakennuksiin. Avustuksia myönnetään yhteensä 20 miljoonaa euroa vuonna 2020 ja 40 miljoonaa euroa vuodessa vuosina 2021–2022.

Kunnat puolestaan 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.

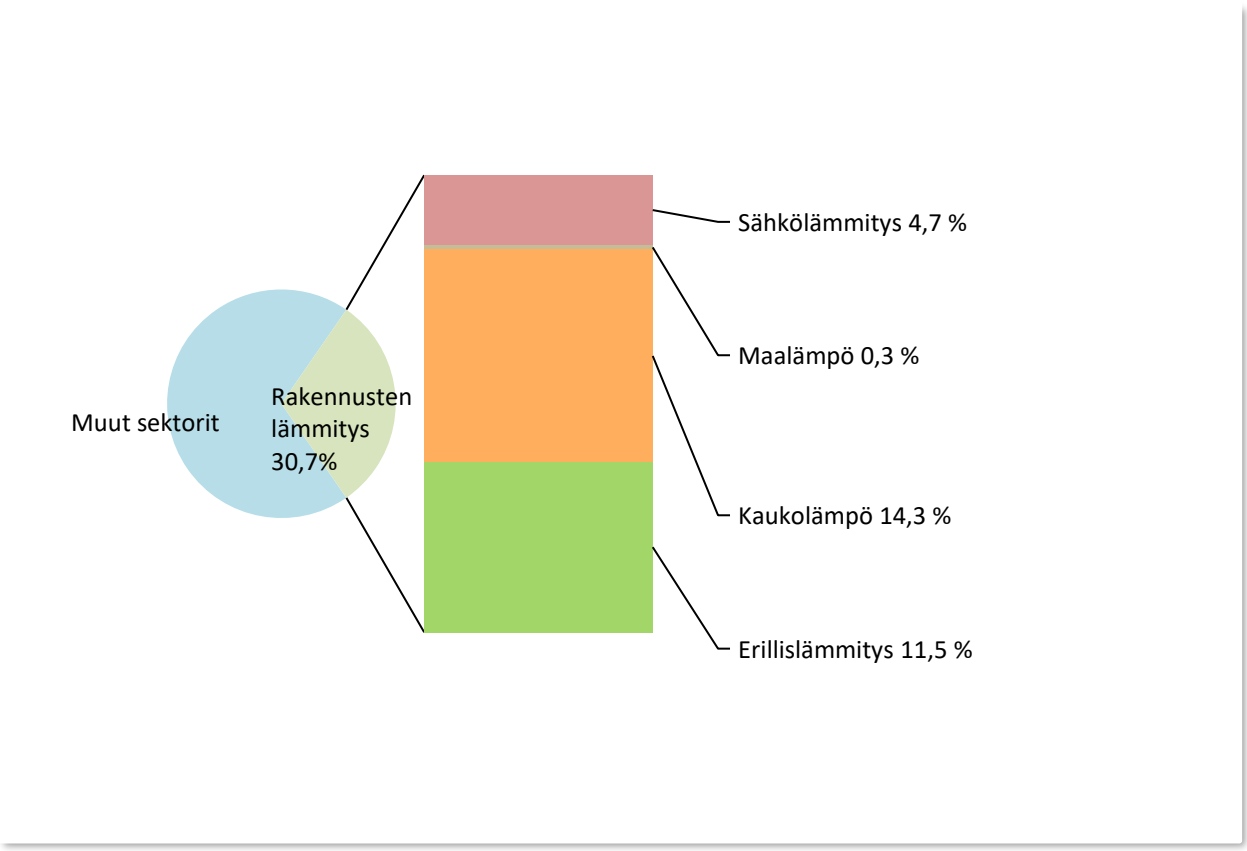
Rakennusten lämmitystarvetta eri vuosina voidaan vertailla lämmitystarveluvulla, joka lasketaan päivittäisten ulko- ja sisälämpötilojen erotuksena (ks. taulukko 1). Kuvassa 4 on esitetty Mikkelin lämmitystarveluvut vuosina 2009–2019. Kuvasta nähdään, että tällä aikavälillä lämpimin vuosi on ollut 2015 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. Mikkelin lämmitystarveluvut vuosina 2009–2019.

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 Mikkelin rakennusten lämmityksen päästöjen osuus kokonaispäästöistä ilman teollisuutta vuonna 2018.



Kuva 5. Rakennusten lämmityksen päästöjen osuus kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta) Mikkelissä vuonna 2018 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 kaukolämmön toimittajilta. Sähkön ja kaukolämmön yhteistuotannon polttoaineet on jaettu sähkölle ja kaukolämmölle hyödynjakomenetelmää käyttäen.

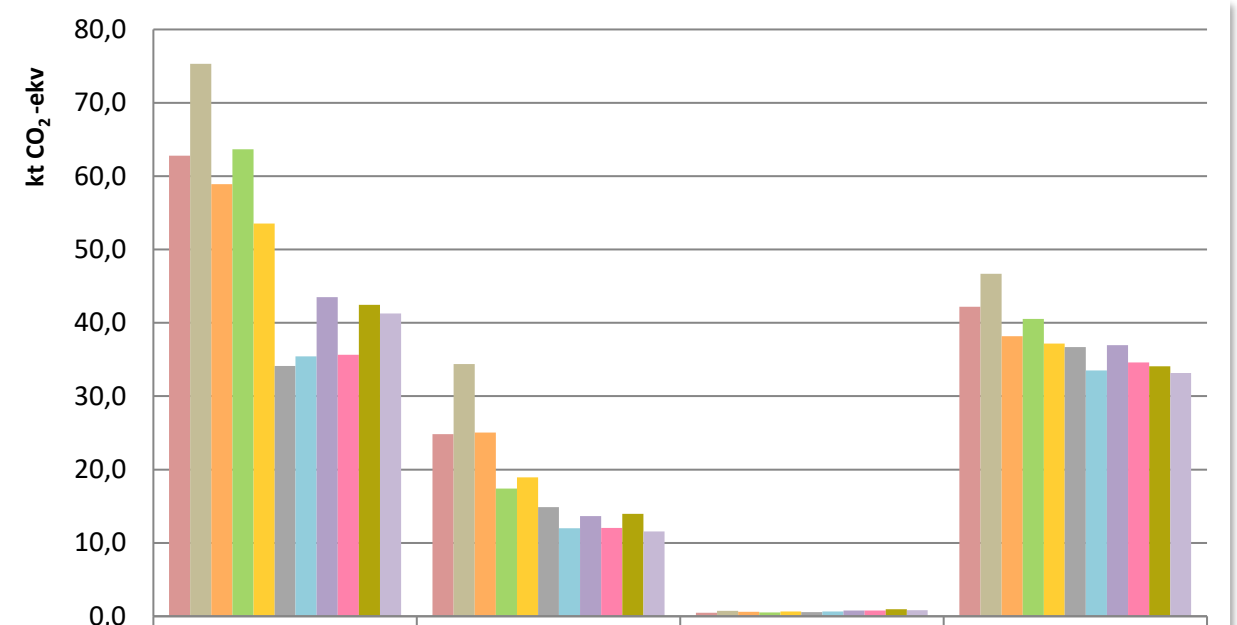
Rakennusten lämmityksen päästöt on laskettu perustuen polttoainekohtaisiin päästökertoimiin sekä sähkönkulutuksen päästökertoimeen. Polttoaineiden CO_2-päästöt on laskettu hyödyntäen Tilastokeskuksen polttoaineluokitusta.

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 2018 olivat yhteensä 91,5 kt CO_2-ekv. Päästöt kasvoivat 10 % vuodesta 2017. Kaukolämmityksen päästöt kasvoivat 19 % vuodesta 2017 vuoteen 2018.

Rakennusten lämmityksen päästöjen kehitys Mikkelissä vuosina 2009–2019 on esitetty kuvassa 6. Kaukolämmön osalta vuoden 2019 tieto on ennakkotieto, joka on laskettu olettaen, että kaukolämmön tuotannon polttoainejakauma on sama kuin vuonna 2018. 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.



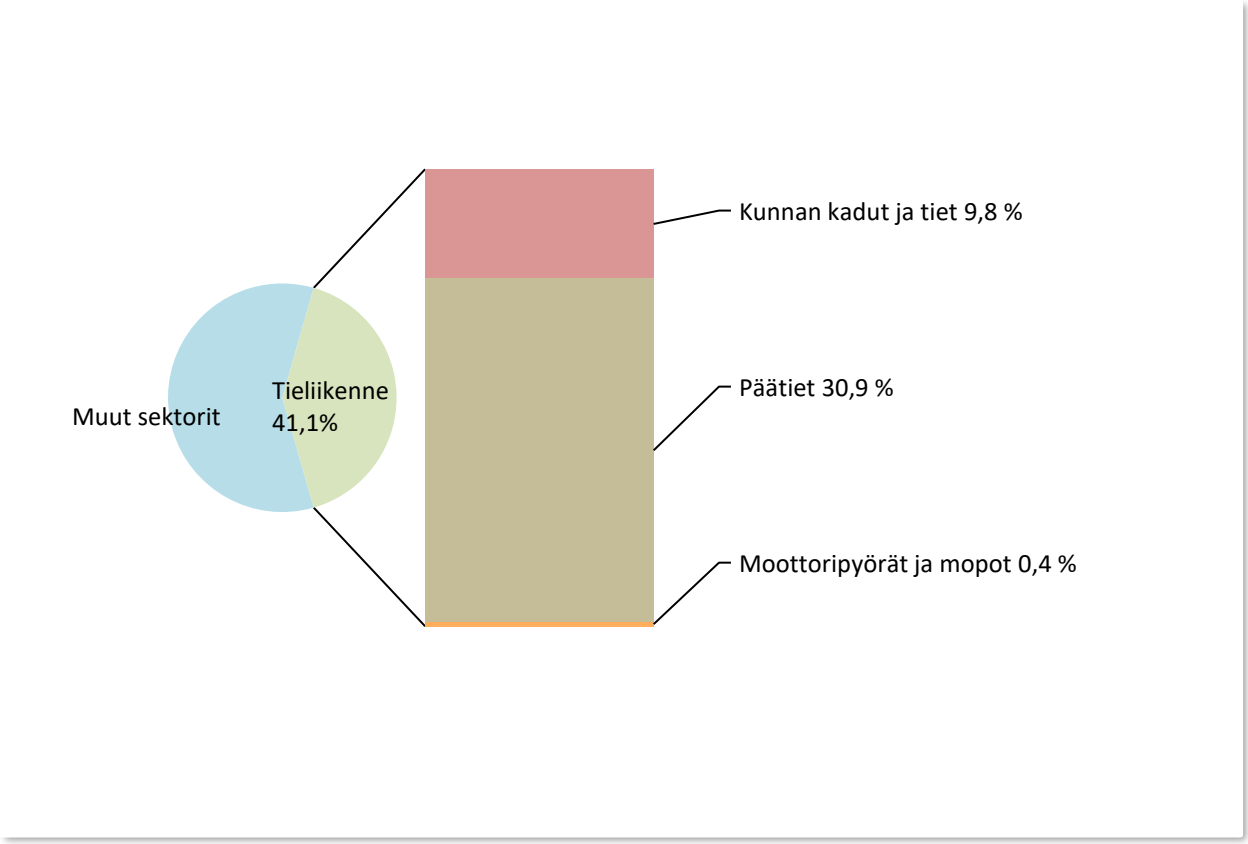
	Kaukolämpö	Sähkölämmitys	Maalämpö	Erillislämmitys
2009	62,8	24,8	0,5	42,2
2010	75,3	34,4	0,7	46,7
2011	58,9	25,0	0,6	38,2
2012	63,7	17,4	0,5	40,5
2013	53,5	18,9	0,7	37,2
2014	34,1	14,9	0,6	36,7
2015	35,4	12,0	0,6	33,5
2016	43,5	13,7	0,8	37,0
2017	35,6	12,0	0,8	34,6
2018	42,5	14,0	1,0	34,1
2019*	41,3	11,6	0,8	33,2

Kuva 6. Rakennusten lämmityksen päästöjen kehitys Mikkelissä vuosina 2009–2019. Vuoden 2019 tieto on ennakkotieto.

5. Tieliikenne

Liikenteestä aiheutuu noin viidennes Suomen kasvihuonekaasupäästöistä. Päästöjen lisäksi ympäristöhaasteita aiheuttavat ilmanlaadun heikkeneminen, melu ja vaikutukset pohjavesiin. Kunnat voivat vaikuttaa tieliikenteen päästöihin kehittämällä joukkoliikenteen ja kävelyn ja pyöräilyn houkuttelevuutta sekä edistämällä 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 Mikkelin kokonaispäästöistä ilman teollisuutta vuonna 2018.

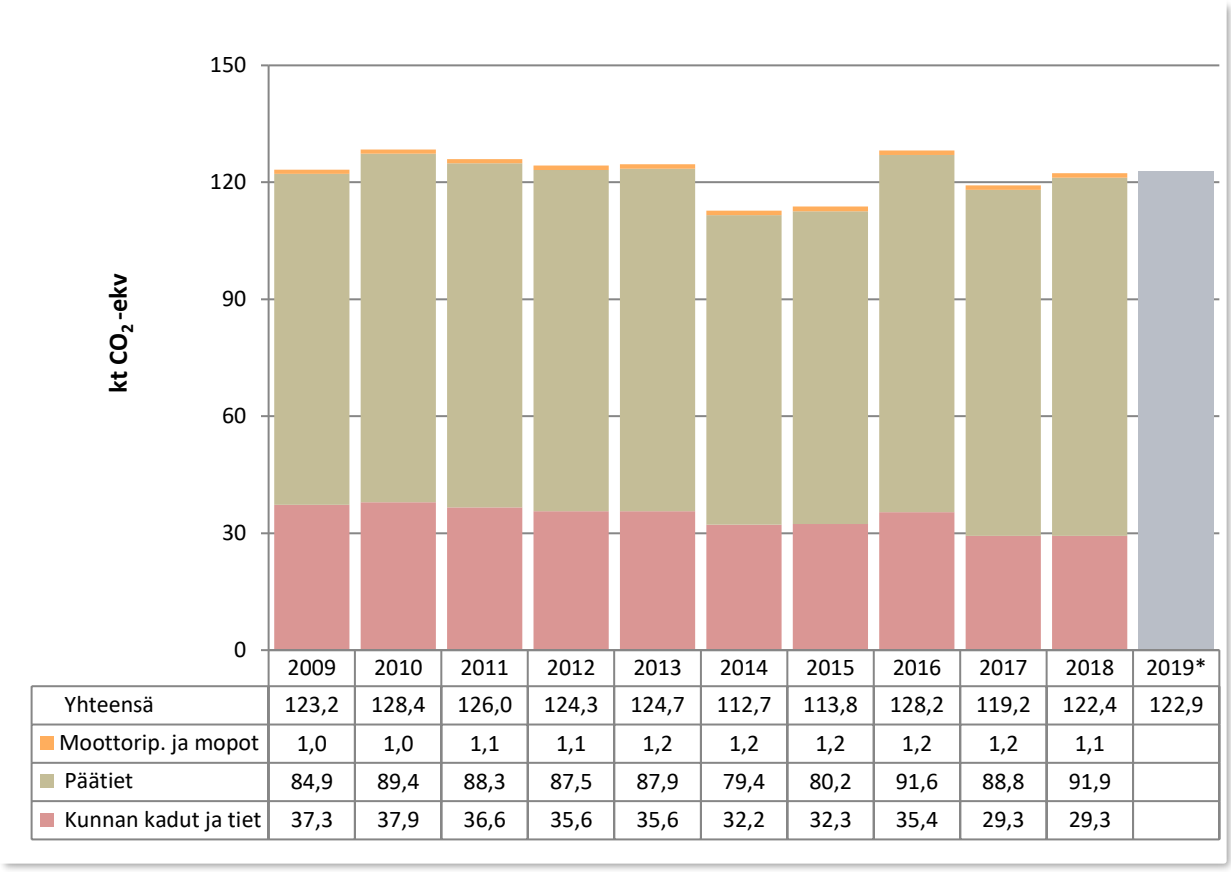


Kuva 7. Tieliikenteen päästöjen osuus kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta) Mikkelissä vuonna 2018 ja sektorin jakautuminen eri päästölähteisiin.

Tieliikenteen päästölaskenta perustuu VTT:n LIISA-malliin[4], 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. Vuosina 2014 ja 2015 polttoaineiden bio-osuudet olivat korkeat, mikä näkyy myös tieliikenteen päästöissä. Vuonna 2018 polttoaineiden bio-osuus laski vuoden 2017 kasvun jälkeen, mikä näkyy tieliikenteen päästöjen kasvuna lähes kaikissa kunnissa.

Tieliikenteen päästöt Mikkelissä vuosina 2009–2019 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 kasvoivat 3 prosenttia vuodesta 2017 vuoteen 2018.



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*
Yhteensä	123,2	128,4	126,0	124,3	124,7	112,7	113,8	128,2	119,2	122,4	122,9
Moottorip. ja mopot	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	
Päätiet	84,9	89,4	88,3	87,5	87,9	79,4	80,2	91,6	88,8	91,9	
Kunnan kadut ja tiet	37,3	37,9	36,6	35,6	35,6	32,2	32,3	35,4	29,3	29,3	

Kuva 8. Tieliikenteen päästöt Mikkelissä vuosina 2009–2019. Vuoden 2019 tieto on ennakkotieto, joka perustuu liikennemäärien muutoksiin kunnan alueella.

[4] VTT 2019, LIISA 2018, http://lipasto.vtt.fi/inventaario.htm

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.

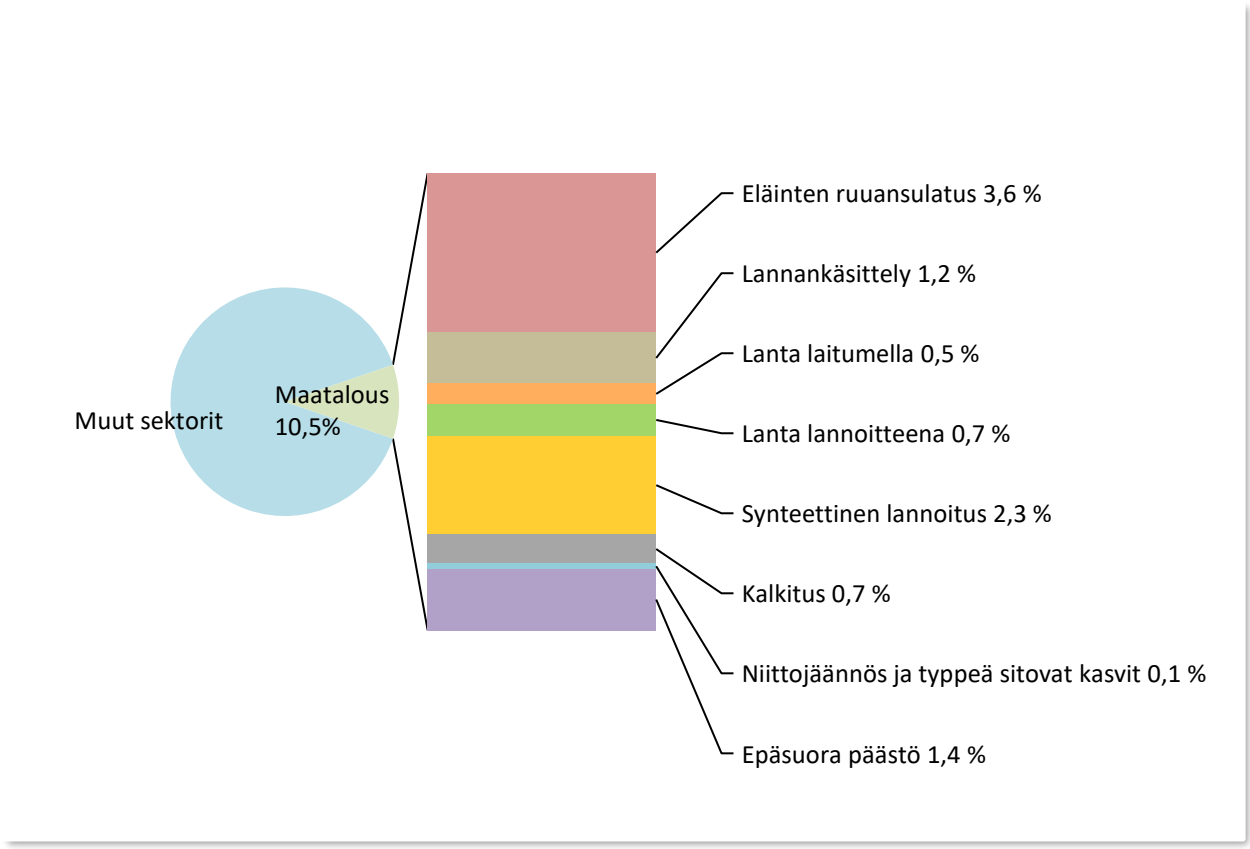
Eläinten ruuansulatuksen ja lannankäsittelyn päästöt on laskettu perustuen eläinten lukumäärään sekä Suomen kasvihuonekaasuinventaarion eläintyyppikohtaisiin päästökertoimiin. Laskennassa ovat mukana seuraavat eläintyypit: nautaeläimet (5 eri luokkaa), hevoset, ponit, lampaat, vuohet, siat, porot ja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

Eläinten lukumäärätiedot on saatu Ruokaviraston 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.

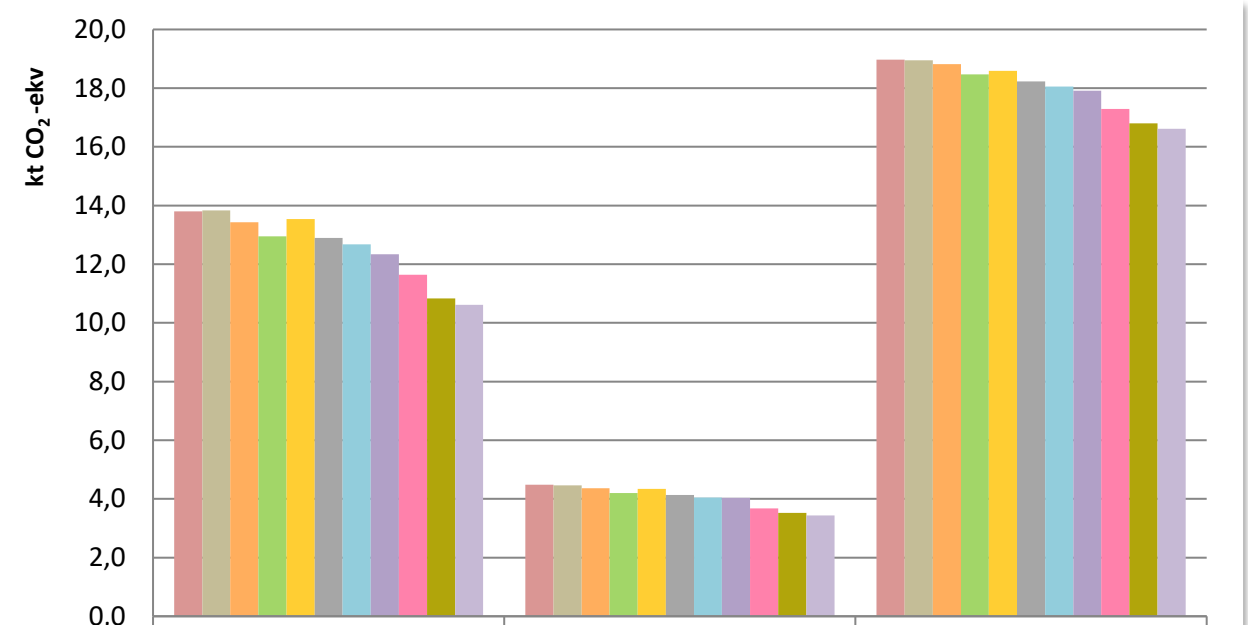
Peltoviljelyn päästölaskenta perustuu Ruokaviraston viljelypinta-alatietoihin seuraaville kasveille: apilansiemen, herne, kaura, kevätvehnä, kukkakaali, lanttu, mukulaselleri, ohra, peruna, porkkana, punajuuri, ruis, seosvilja, sokerijuurikas, syysvehnä, tarhaherne, valkokaali ja öljykasvit. Lisäksi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

Kuvassa 9 on esitetty maatalouden osuus Mikkelin kokonaispäästöistä ilman teollisuutta vuonna 2018.



Kuva 9. Maatalouden päästöjen osuus kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta) Mikkelissä vuonna 2018 ja sektorin jakautuminen eri päästölähteisiin.

Kuvassa 10 on esitetty maatalouden päästöjen kehitys vuosina 2009–2019. Porojen lukumäärätiedot perustuvat vuoden 2019 osalta ennakkotietoon. Tämä vaikuttaa niiden kuntien päästöihin, joissa porotaloutta harjoitetaan.



	Eläinten ruuansulatus	Lannankäsittely	Peltoviljely
2009	13,8	4,5	19,0
2010	13,8	4,5	19,0
2011	13,4	4,4	18,8
2012	12,9	4,2	18,5
2013	13,5	4,3	18,6
2014	12,9	4,1	18,2
2015	12,7	4,1	18,0
2016	12,3	4,0	17,9
2017	11,6	3,7	17,3
2018	10,8	3,5	16,8
2019*	10,6	3,4	16,6

Kuva 10. Maatalouden päästöjen kehitys Mikkelissä vuosina 2009–2019 jaettuna eläinten ruuansulatuksen, lannankäsittelyn ja peltoviljelyn päästöihin.

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 viime vuosina voimakkaasti vuonna 2016 voimaan astuneen kaatopaikkakiellon myötä. Kiellolla rajoitetaan biohajoavan ja muun orgaanisen yhdyskuntajätteen, rakennus- ja purkujätteen ja muun jätteen sijoittamista kaatopaikalle sekä tällaisen jätteen hyödyntämistä maantäytössä. Kiellon tavoitteena on vähentää jätteen aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä ja kaatopaikkojen vesistökuormitusta sekä edistää luonnonvarojen kestävää käyttöä. Kaatopaikkakiellon voimaanastumisen jälkeisenä 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 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.

Kaatopaikkojen päästöt laskettiin SYKE:n dynaamisella kaatopaikkamallilla. Lähtötietoina olivat ympäristöhallinnon YLVA-järjestelmän jätemäärätiedot sekä kaatopaikkakaasun talteenottotiedot. Syntypaikkaperusteista laskentaa varten kaatopaikkojen päästöt jaettiin jätehuoltoyhtiön toiminta-alueen kunnille asukasluvun suhteessa, sillä tietyn alueen kuntien asukaskohtaiset jätemäärät eivät yleensä vaihtele merkittävästi.

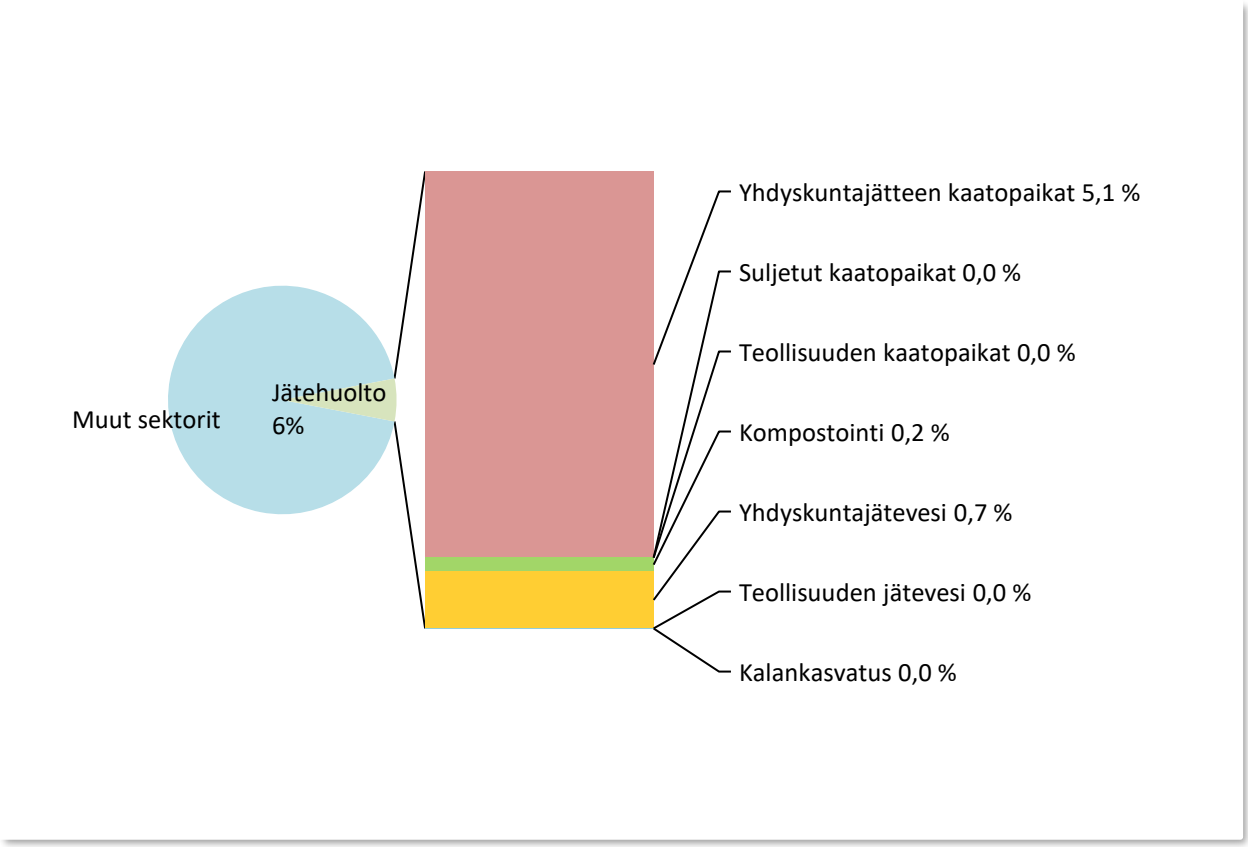
Kompostoinnin päästöt laskettiin perustuen YLVA-tietokannan tietoihin kompostointilaitoksissa käsitellyistä jätejakeista. Päästöt laskettiin käyttäen Suomen kasvihuonekaasuinventaarion päästökertoimia. Useiden kuntien yhteisten kompostointilaitosten päästöt jaettiin kunnille asukasluvun suhteessa.

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 YLVA-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.

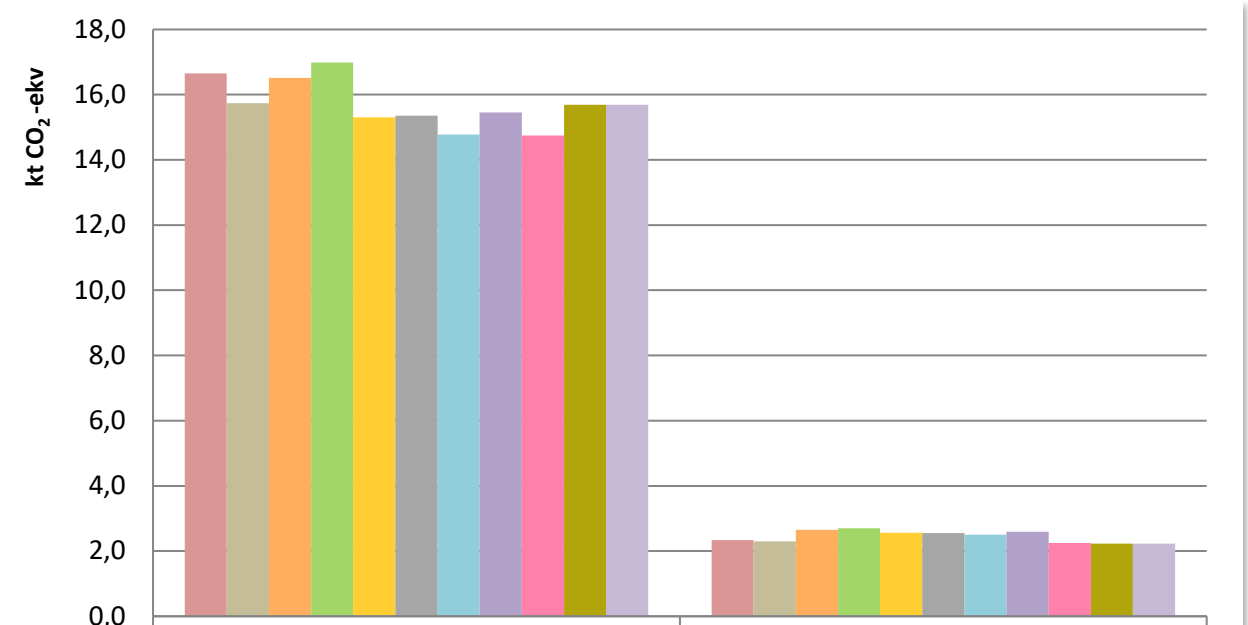
Teollisuuden jätevedenkäsittelyn päästöjen laskenta perustuu jätevedenkäsittelylaitosten orgaanisen aineksen (COD) sekä typen kuormitukseen vesistöihin. Myös tämä tieto on saatu YLVA-järjestelmästä, ja päästöt on laskettu käyttäen Suomen kasvihuonekaasuinventaarion menetelmiä.

Kuvassa 11 on esitetty jätehuollon osuus Mikkelin kokonaispäästöistä ilman teollisuutta vuonna 2018.



Kuva 11. Jätehuollon päästöjen osuus kokonaispäästöistä (ilman teollisuutta) Mikkelissä vuonna 2018 ja sektorin jakautuminen eri päästölähteisiin.

Jätehuollon päästöjen kehitys Mikkelissä vuosina 2009–2019 on esitetty kuvassa 12. Vuoden 2019 ennakkotietona on vuoden 2018 tieto, sillä YLVA-järjestelmän vuoden 2019 tiedot eivät olleet laskennan aikaan saatavilla.



	Kiinteä jäte	Jätevesi
2009	16,7	2,3
2010	15,7	2,3
2011	16,5	2,6
2012	17,0	2,7
2013	15,3	2,6
2014	15,4	2,5
2015	14,8	2,5
2016	15,5	2,6
2017	14,7	2,3
2018	15,7	2,2
2019*	15,7	2,2

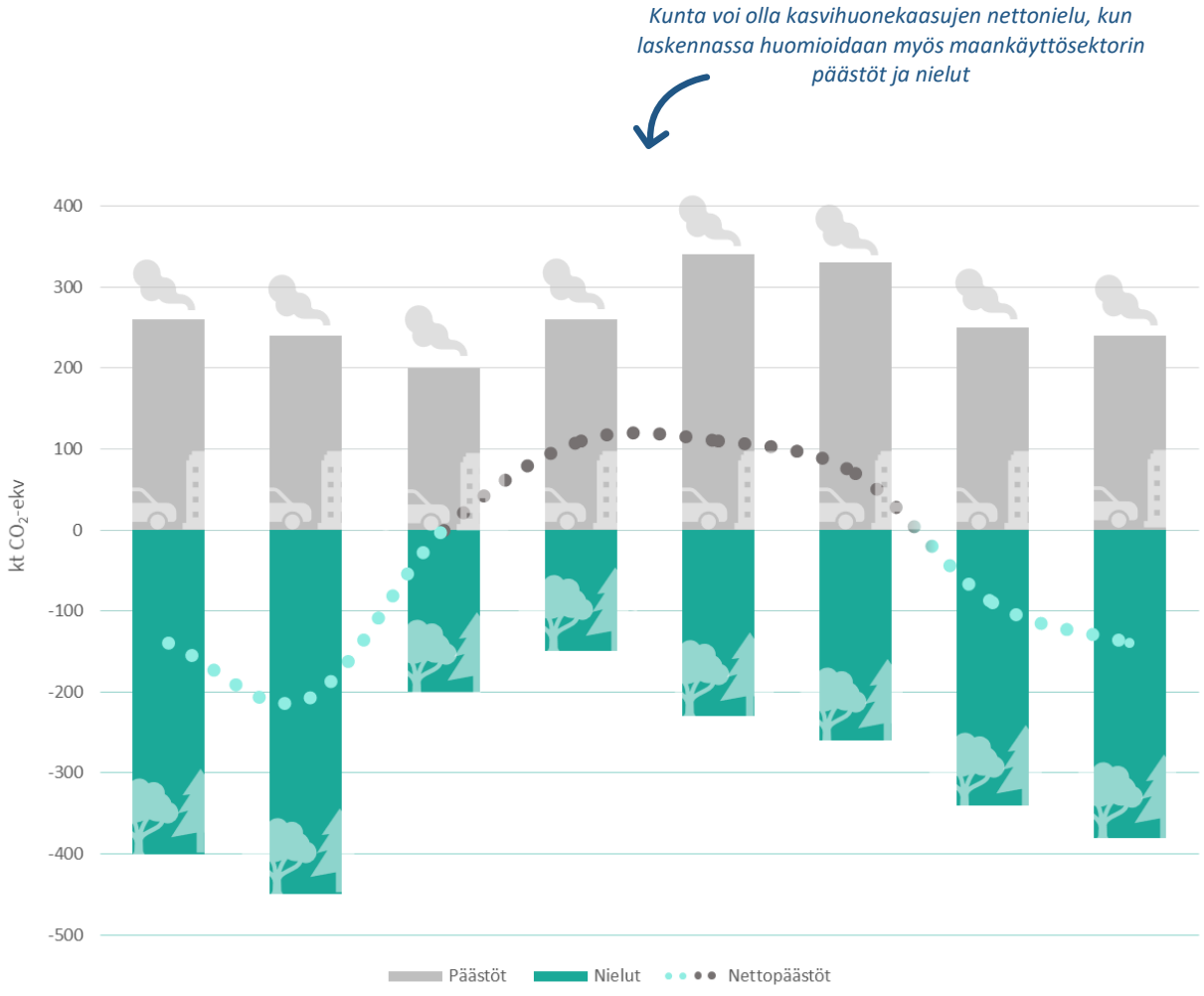
Kuva 12. Jätehuollon päästöjen kehitys Mikkelissä vuosina 2009–2019. Vuoden 2019 ennakkotietona on vuoden 2018 tieto.

Maankäyttösektorin nieluista huolehtiminen ja niiden kasvattaminen on tärkeä osa ilmastotyötä

Yhä useammat kunnat ja kaupungit Suomessa asettavat kunnianhimoisia ilmastotavoitteita ja hiilineutraaliuden saavuttamisesta on tullut ilmastotyön tavoite niin kuntatasolla kuin kansallisesti ja kansainvälisestikin. Hiilineutraalius edellyttää usein päästöjen vähentämisen lisäksi myös jäljelle jäävien päästöjen kompensointia.

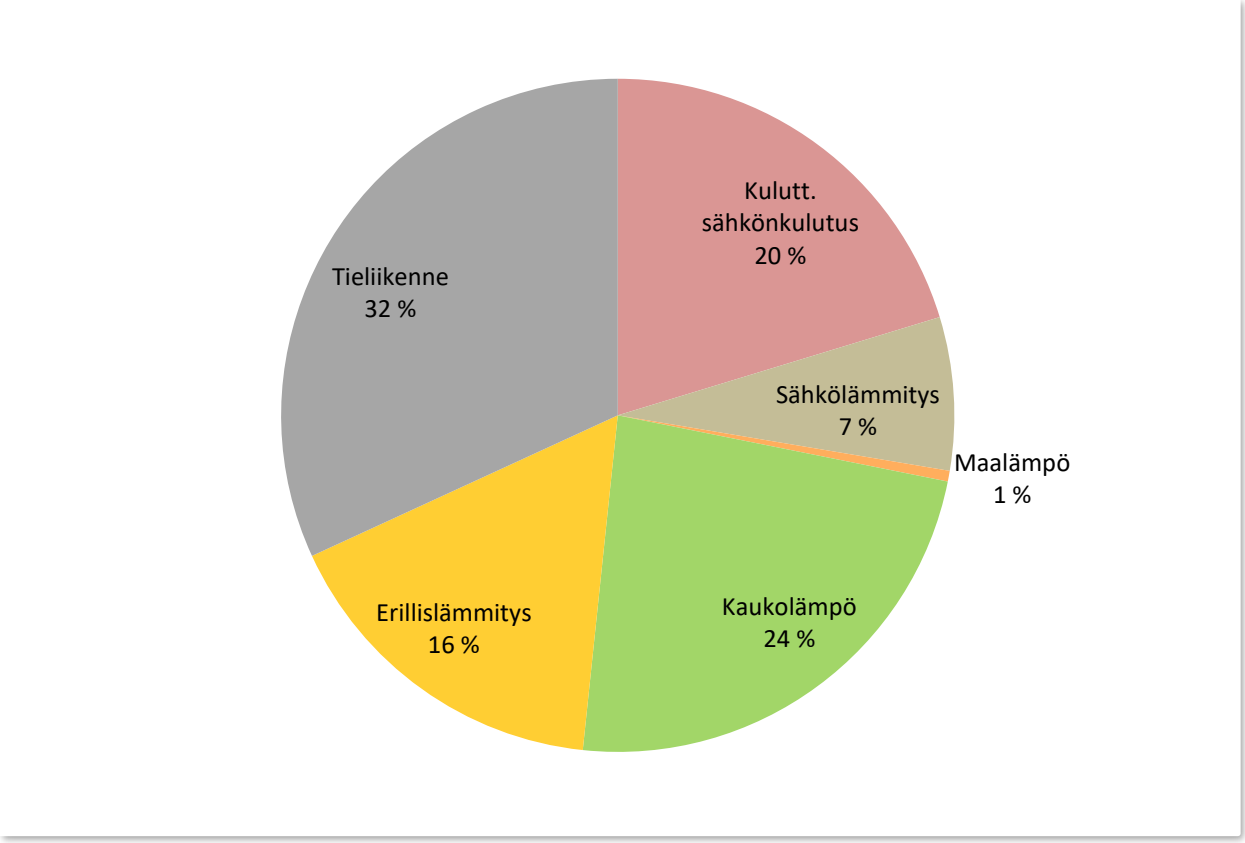
Päästöjen kompensointi voidaan toteuttaa esimerkiksi kasvattamalla metsien ja maaperän hiilivarastoja. Yhtenäisiä metsäalueita säilyttämällä, kestävällä metsänhoidolla ja maankäytön muutoksilla, kuten metsittämisellä, voidaan vaikuttaa hiilinielujen ylläpitoon, säilymiseen ja niiden kasvattamiseen. Maankäyttösektorin päästöjen ja nielujen laskennalla saadaan tietoa kunnan maankäyttösektorin päästöistä ja nieluista ja pystytään arvioimaan sektorin merkitystä hiilineutraaliustavoitteen saavuttamisen kannalta.

CO2-raportin päästölaskennalla saadaan kattava kuva kunnan päästöistä ja päästökehityksestä. Päästölaskentaa voidaan täydentää maankäyttösektorin päästöjen ja nielujen laskennalla kunnan kasvihuonekaasutaseen selvittämiseksi. Laskennassa ovat mukana ne maankäyttömuodot, joiden päästöjä ja nieluja voidaan pitää ihmistoiminnan aiheuttamina (metsät, viljelysmaat, ruohikkoalueet, turvetuotantoalueet). CO2-raportin laskentamallin mukaisia maankäyttösektorin päästöjen ja nielujen laskentoja on toteutettu useille kunnille jo useiden vuosien ajan. Lisäksi on mahdollista arvioida erikseen kunnan omistamien metsien vaikutusta hiilinielun ja hiilineutraaliustavoitteen kannalta.



8. Energian loppukulutus ja päästöt yhteensä Mikkelissä

Energian loppukulutus Mikkelissä vuonna 2018 oli yhteensä 1613 GWh ilman teollisuutta. Kulutuksen jakautuminen eri sektoreille on esitetty kuvassa 13.



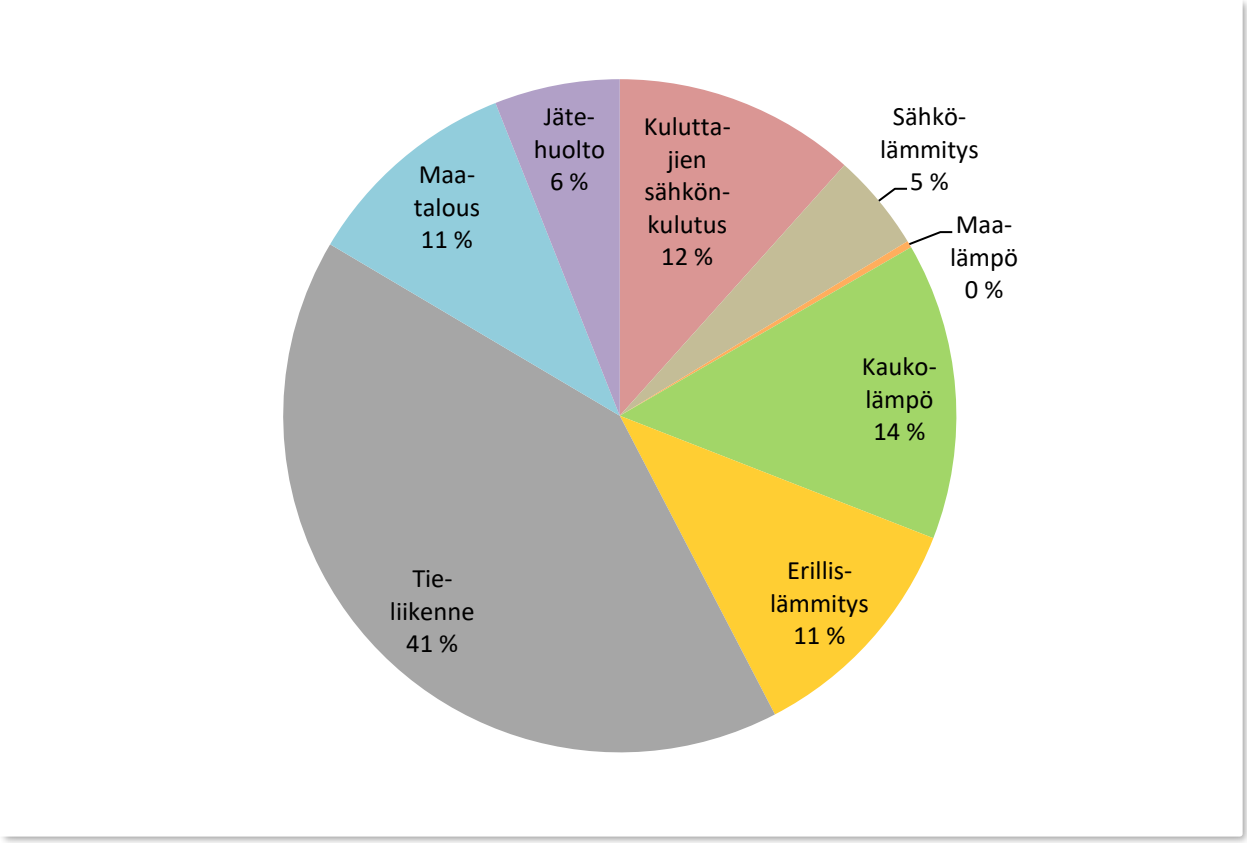
Kuva 13. Energian loppukulutuksen jakautuminen eri sektoreille Mikkelissä vuonna 2018 ilman teollisuutta. Energian loppukulutus ei sisällä lämpöpumppujen tuottamaa uusiutuvaa energiaa, mutta sisältää niiden käyttämän sähkön.

Taulukossa 4 on esitetty loppuenergiankulutus sekä kulutuksen jakautuminen eri sektoreille Mikkelissä vuosina 2017-2018.

Taulukko 4. Energian loppukulutus Mikkelissä vuosina 2017-2018.

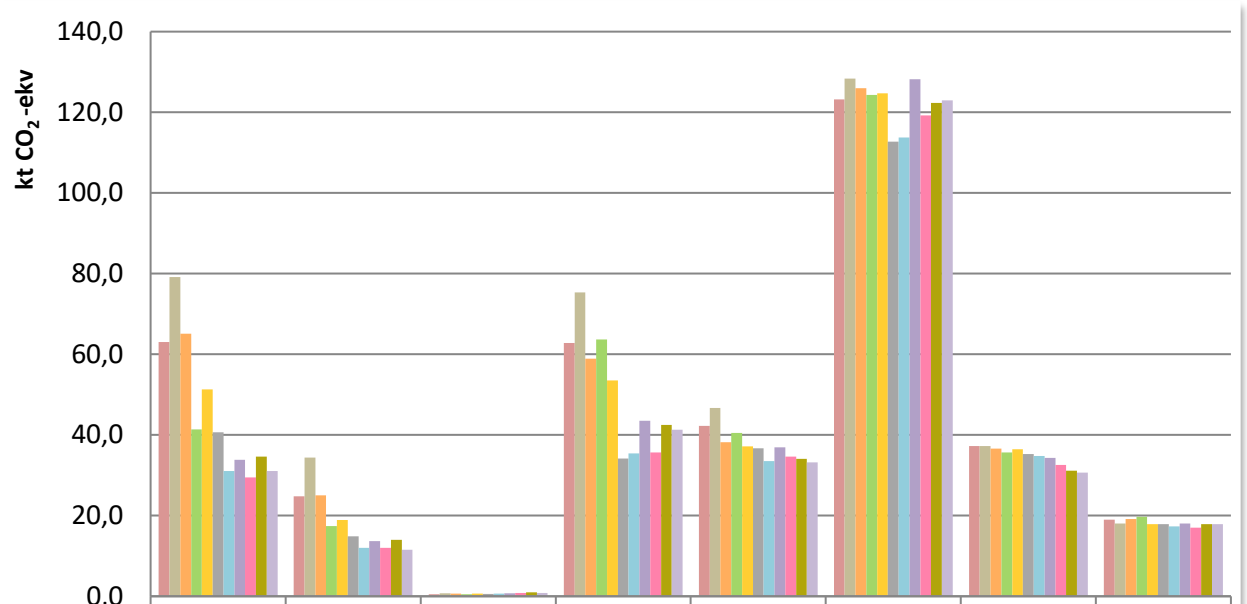
Loppuenergiankulutus (GWh)	2017	2018
Kuluttajien sähkönkulutus	320,1	327,1
Sähkölämmitys	118,1	118,6
Maalämpö	7,8	8,3
Kaukolämpö	382,9	379,1
Erillislämmitys	267,8	265,8
Tieliikenne	502,4	513,8
Yhteensä	**1599,1**	**1612,7**

Mikkelin kasvihuonekaasujen päästöt vuonna 2018 olivat yhteensä 297,5 kt CO_2-ekv, ilman teollisuutta. Näistä päästöistä 34,6 kt CO_2-ekv aiheutui kuluttajien sähkönkulutuksesta ja 14,0 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 42,5 kt CO_2-ekv aiheutui kaukolämmityksestä, 34,1 kt CO_2-ekv erillislämmityksestä, 122,4 kt CO_2-ekv tieliikenteestä, 31,2 kt CO_2-ekv maataloudesta ja 17,9 kt CO_2-ekv jätehuollosta (kuva 14). Teollisuuden sähkönkulutuksen päästöt olivat 19,5 kt CO_2-ekv.



Kuva 14. Mikkelin päästöt sektoreittain vuonna 2018 ilman teollisuutta.

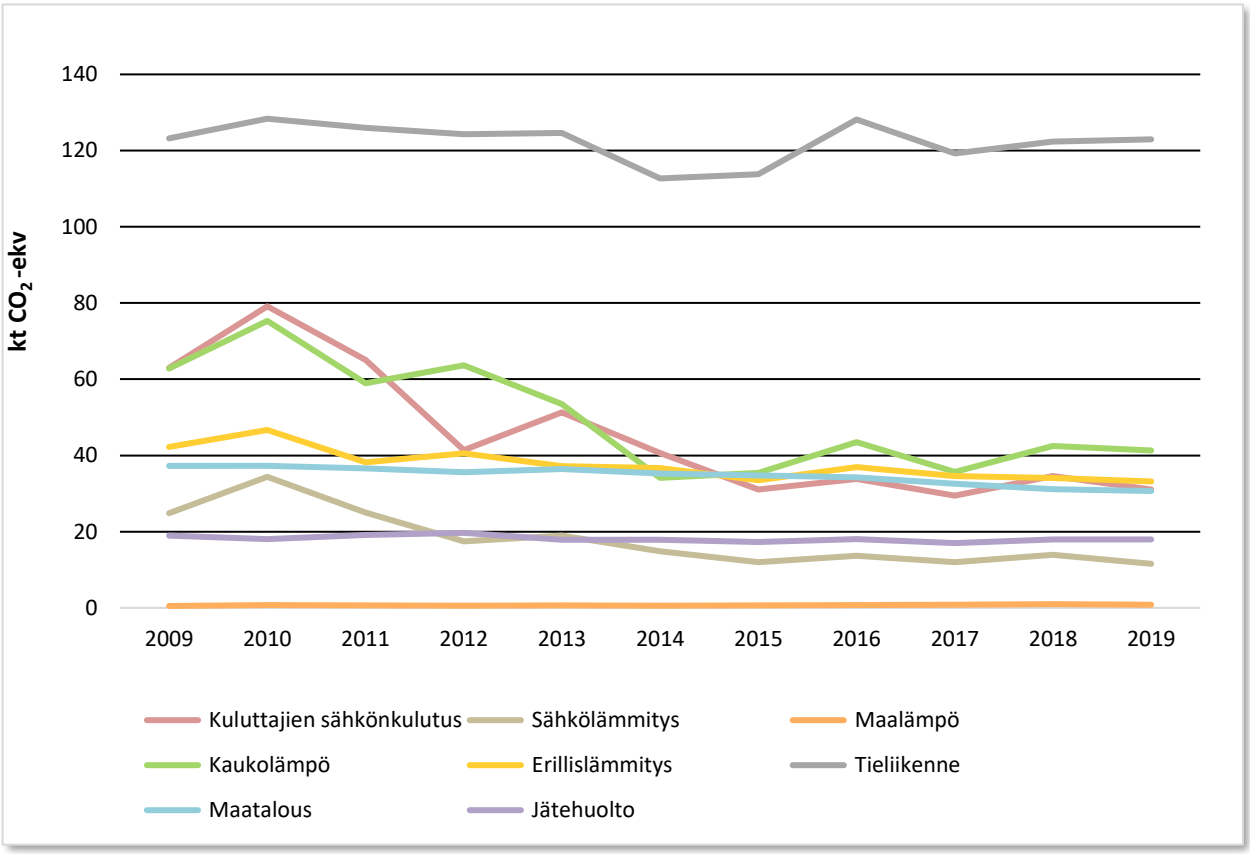
Kuvassa 15 on esitetty päästöjen kehitys sektoreittain vuosina 2009–2019.



	Kulutt:n sähkön-kulutus	Sähkö-lämmitys	Maa-lämpö	Kauko-lämpö	Erillis-lämmitys	Tie-liikenne	Maa-talous	Jäte-huolto
2009	63,0	24,8	0,5	62,8	42,2	123,2	37,3	19,0
2010	79,1	34,4	0,7	75,3	46,7	128,4	37,2	18,0
2011	65,1	25,0	0,6	58,9	38,2	126,0	36,6	19,2
2012	41,4	17,4	0,5	63,7	40,5	124,3	35,6	19,7
2013	51,3	18,9	0,7	53,5	37,2	124,7	36,5	17,9
2014	40,6	14,9	0,6	34,1	36,7	112,7	35,3	17,9
2015	31,0	12,0	0,6	35,4	33,5	113,8	34,8	17,3
2016	33,8	13,7	0,8	43,5	37,0	128,2	34,3	18,0
2017	29,4	12,0	0,8	35,6	34,6	119,2	32,6	17,0
2018	34,6	14,0	1,0	42,5	34,1	122,4	31,2	17,9
2019*	31,0	11,6	0,8	41,3	33,2	122,9	30,7	17,9

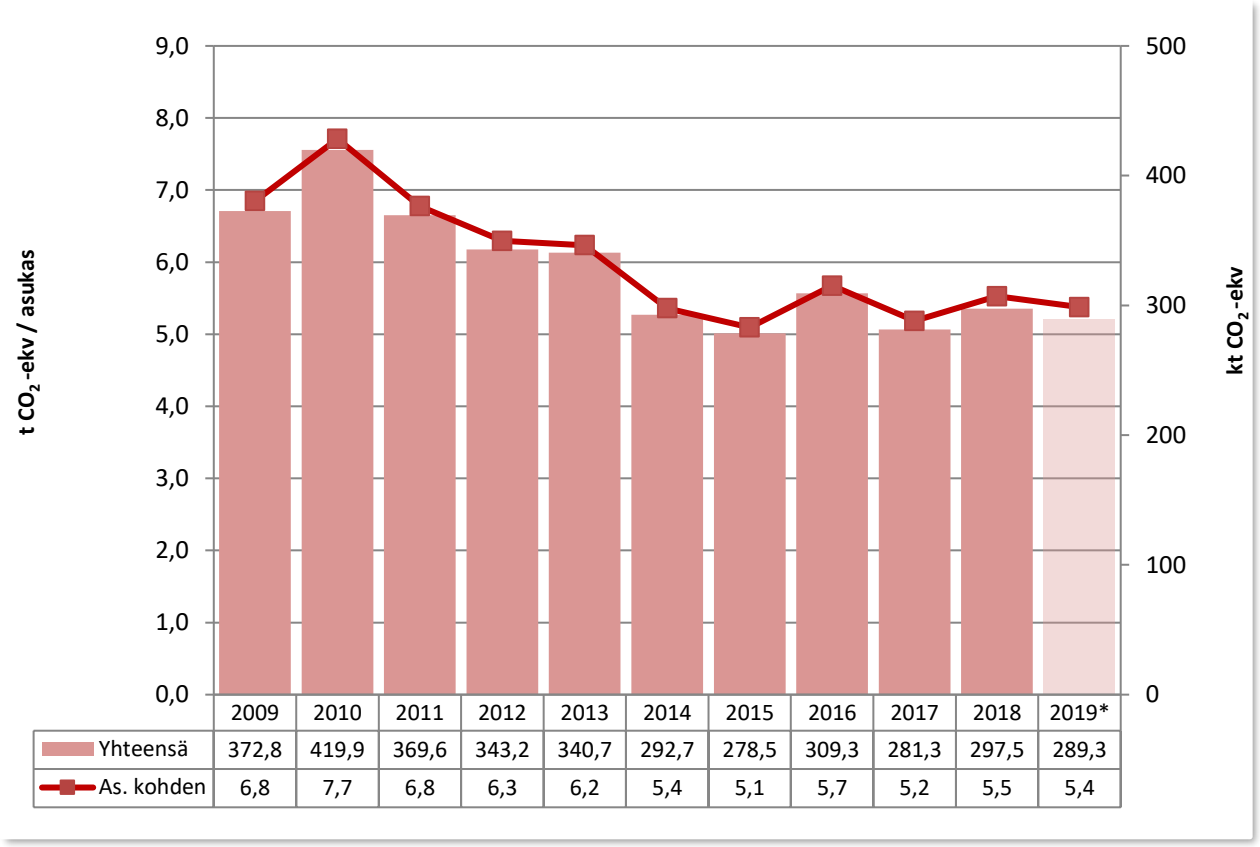
Kuva 15. Päästöt sektoreittain Mikkelissä vuosina 2009–2019 ilman teollisuutta. Vuoden 2019 tieto on ennakkotieto.

Sektorikohtaisten päästöjen kehitystä on kuvattu viivakuvaajan 16 avulla. Vuoden 2019 tiedot perustuvat osittain ennakkotietoihin.



Kuva 16. Sektorikohtaisten päästöjen kehitys Mikkelissä vuosina 2009–2019. Vuoden 2019 tiedot perustuvat osittain ennakkotietoihin.

Kuvassa 17 on esitetty päästöjen kehitys yhteensä ja asukasta kohden vuosina 2009–2019 ilman teollisuutta. Mikkelin päästöt ilman teollisuutta kasvoivat 6 prosenttia vuodesta 2017 vuoteen 2018. Keskimäärin päästöt kasvoivat CO2-raportin kunnissa 3 prosenttia.



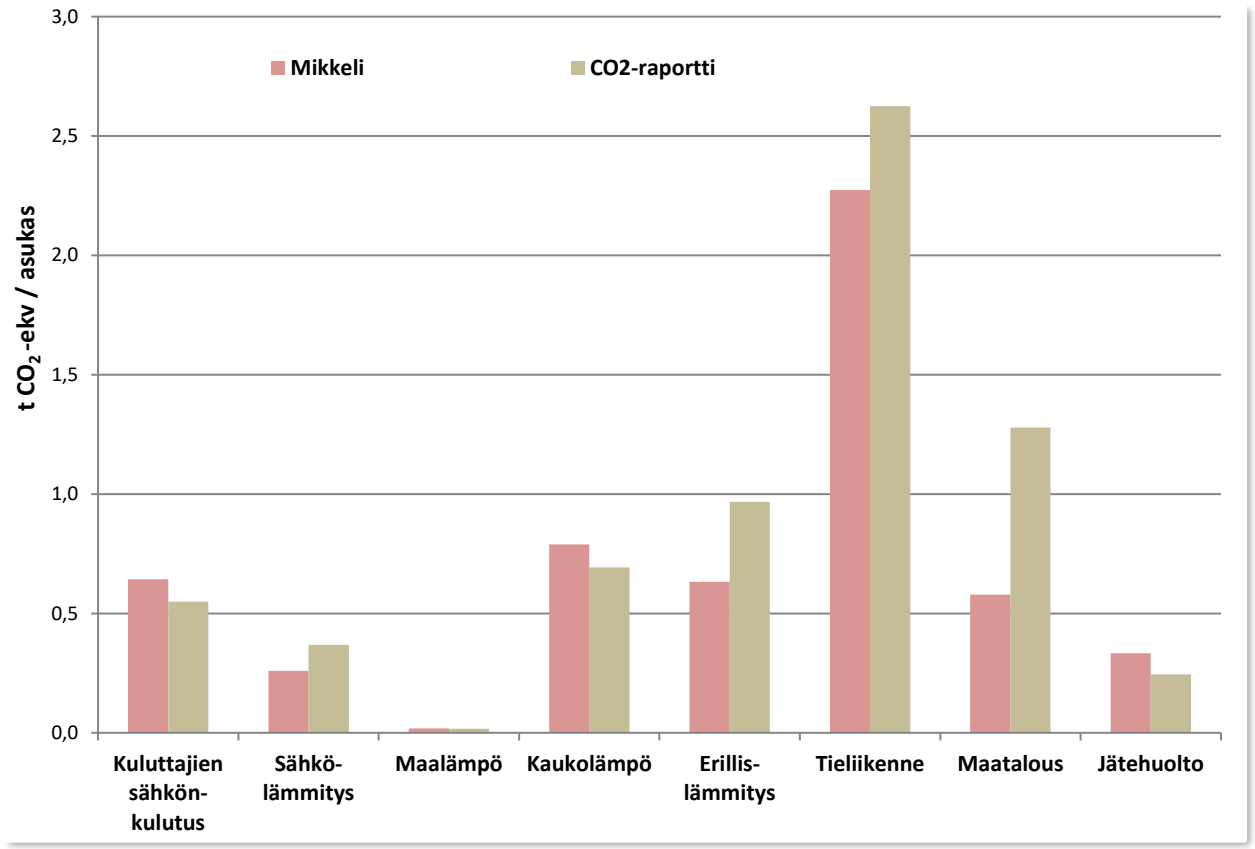
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*
Yhteensä	372,8	419,9	369,6	343,2	340,7	292,7	278,5	309,3	281,3	297,5	289,3
As. kohden	6,8	7,7	6,8	6,3	6,2	5,4	5,1	5,7	5,2	5,5	5,4

Kuva 17. Päästöt yhteensä ja asukasta kohden Mikkelissä vuosina 2009–2019 ilman teollisuutta. Vuoden 2019 tieto on ennakkotieto.

9. Asukaskohtaisten päästöjen vertailu

Mikkelin asukasta kohti lasketut päästöt olivat vuonna 2018 yhteensä 5,5 t CO_2-ekv ilman teollisuutta, kun ne kaikissa CO2-raportissa mukana olevissa kunnissa vaihtelivat välillä 3,0–15,5 t CO_2-ekv.

Kuvassa 18 on verrattu Mikkelin vuoden 2018 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 2018.

Kuvasta 18 nähdään, että Mikkelin päästöt kuluttajien sähkönkulutuksesta olivat vuonna 2018 0,6 t CO_2-ekv/asukas, eli noin 20 % suuremmat 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.

Mikkelin asukasta kohti lasketut päästöt sähkölämmityksestä vuonna 2018 olivat 0,3 t CO_2-ekv, eli noin 30 % pienemmät 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.

Mikkelin kaukolämmityksen päästöt asukasta kohti olivat vuonna 2018 0,8 t CO_2-ekv, ja päästöt rakennusten erillislämmityksestä 0,6 t CO_2-ekv. Päästöt kaukolämmityksestä olivat noin 10 % suuremmat ja päästöt erillislämmityksestä noin 30 % pienemmät 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.

Mikkelin asukasta kohti lasketut päästöt rakennusten lämmityksestä olivat yhteensä 1,7 t CO_2-ekv. Rakennusten lämmityksen asukaskohtainen päästö CO2-raportin kunnissa vaihteli välillä 1,0–4,2 t CO_2-ekv keskiarvon ollessa 2,0 t CO_2-ekv/asukas.

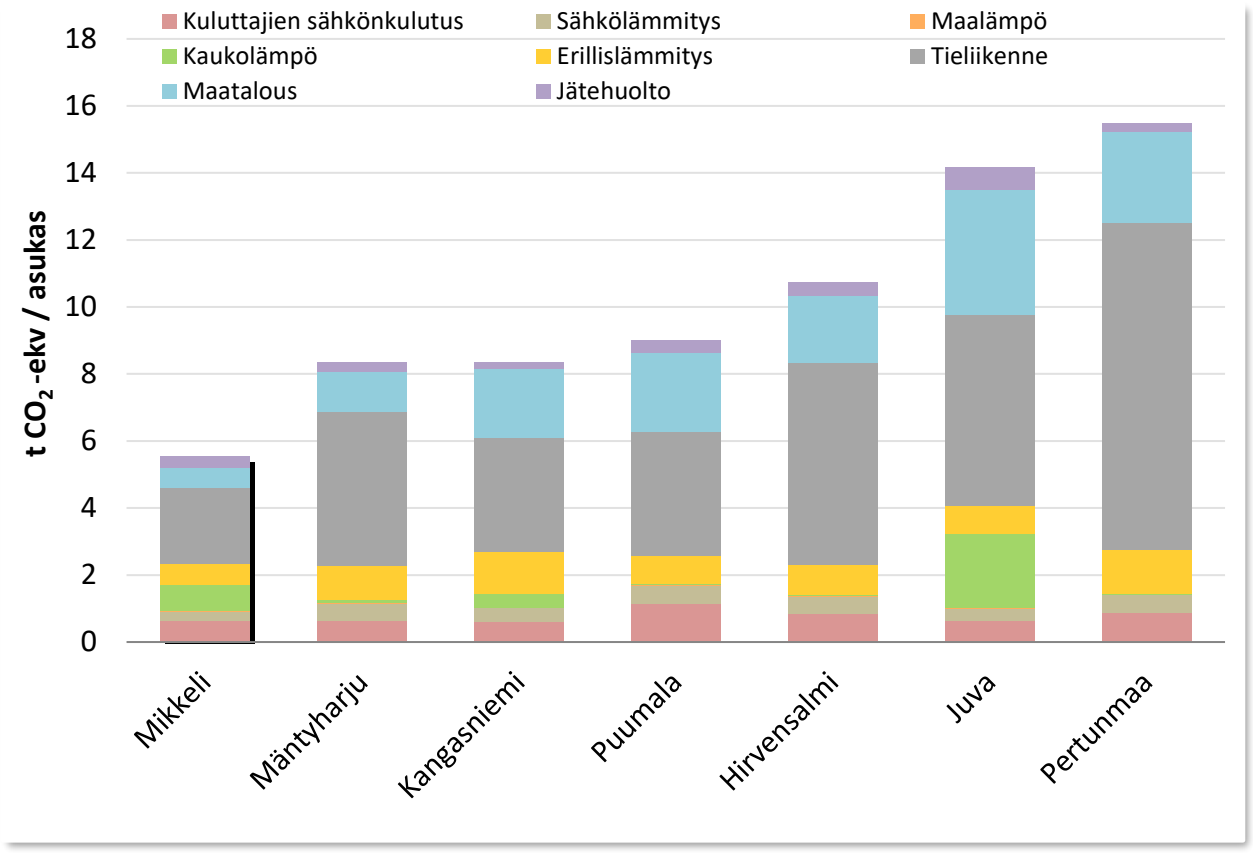
Mikkelin päästöt tieliikenteestä vuonna 2018 olivat 2,3 t CO_2-ekv/asukas, eli noin 10 % pienemmät kuin CO2-raportin kunnissa keskimäärin. Tieliikenteen päästöihin vaikuttaa sekä läpiajoliikenne että paikallinen liikenne. Paikallisen tieliikenteen päästöihin vaikuttavat kunnan yhdyskuntarakenne ja liikennesuunnittelu, eli liikkumisen tarve kunnassa ja käytetty liikennemuoto. Läpiajoliikenne on merkittävässä osassa erityisesti pienissä kunnissa, joiden läpi kulkee valtatie.

Mikkelin päästöt maataloudesta vuonna 2018 olivat asukasta kohti laskettuna 0,6 t CO_2-ekv. Päästöt olivat noin 50 % pienemmät 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.

Mikkelin päästöt jätehuollosta vuonna 2018 olivat 0,3 t CO_2-ekv/asukas, eli noin 40 % suuremmat 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.

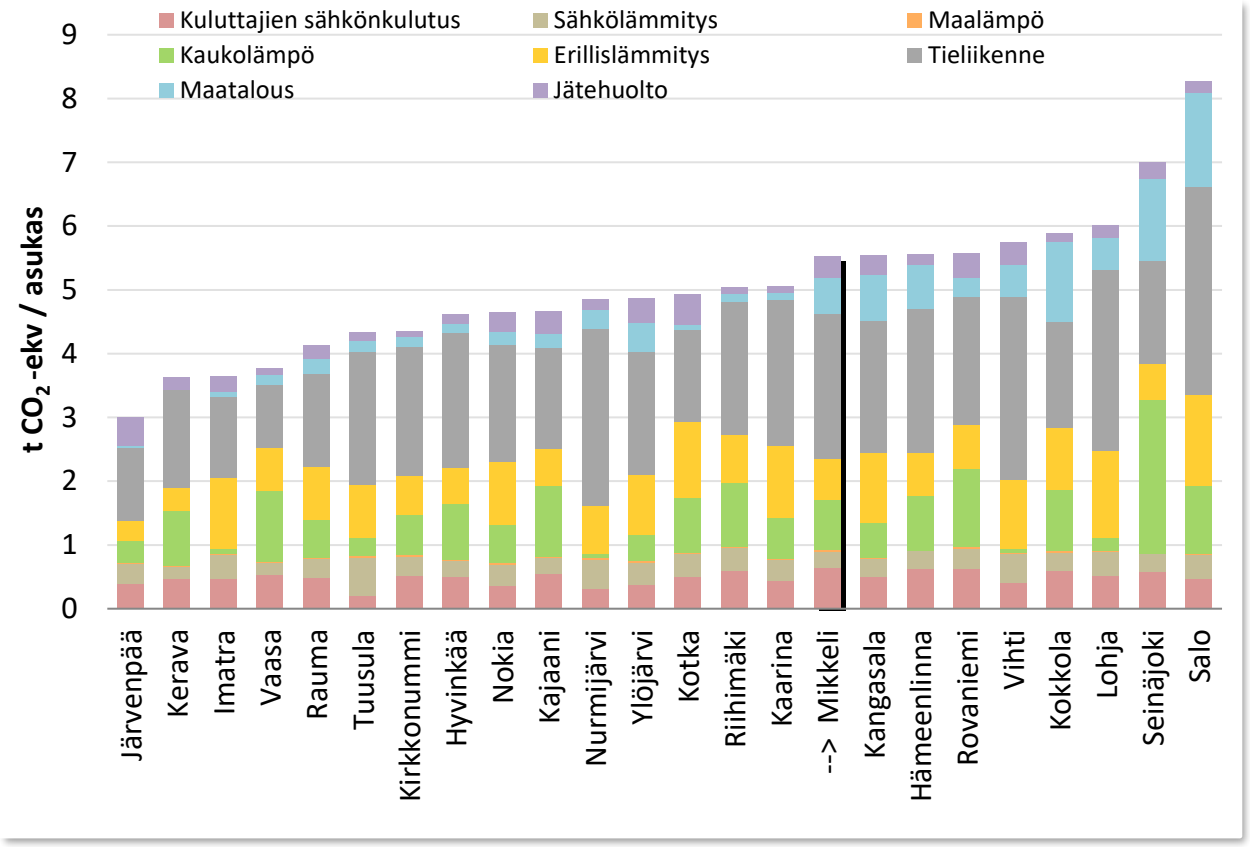
Tarkempia kaikkien CO2-raportin kuntien sektorikohtaisia päästövertailuja on esitetty liitteissä 2 ja 3.

Kuvassa 19 on vertailtu kaikkien CO2-raportissa mukana olevien Etelä-Savon kuntien asukaskohtaisia päästöjä toisiinsa (ilman teollisuutta). Kuntien päästöt vuonna 2018 vaihtelivat välillä 5,5–15,5 t CO_2-ekv/asukas. Mikkelin päästöt asukasta kohti olivat 46 prosenttia pienemmät kuin saman maakunnan kunnissa keskimäärin. Mikkelissä tärkein päästöjä aiheuttava sektori vuonna 2018 oli tieliikenne (41 % päästöistä ilman teollisuutta). Etelä-Savon kunnissa tieliikenne aiheutti keskimäärin 48 % päästöistä.



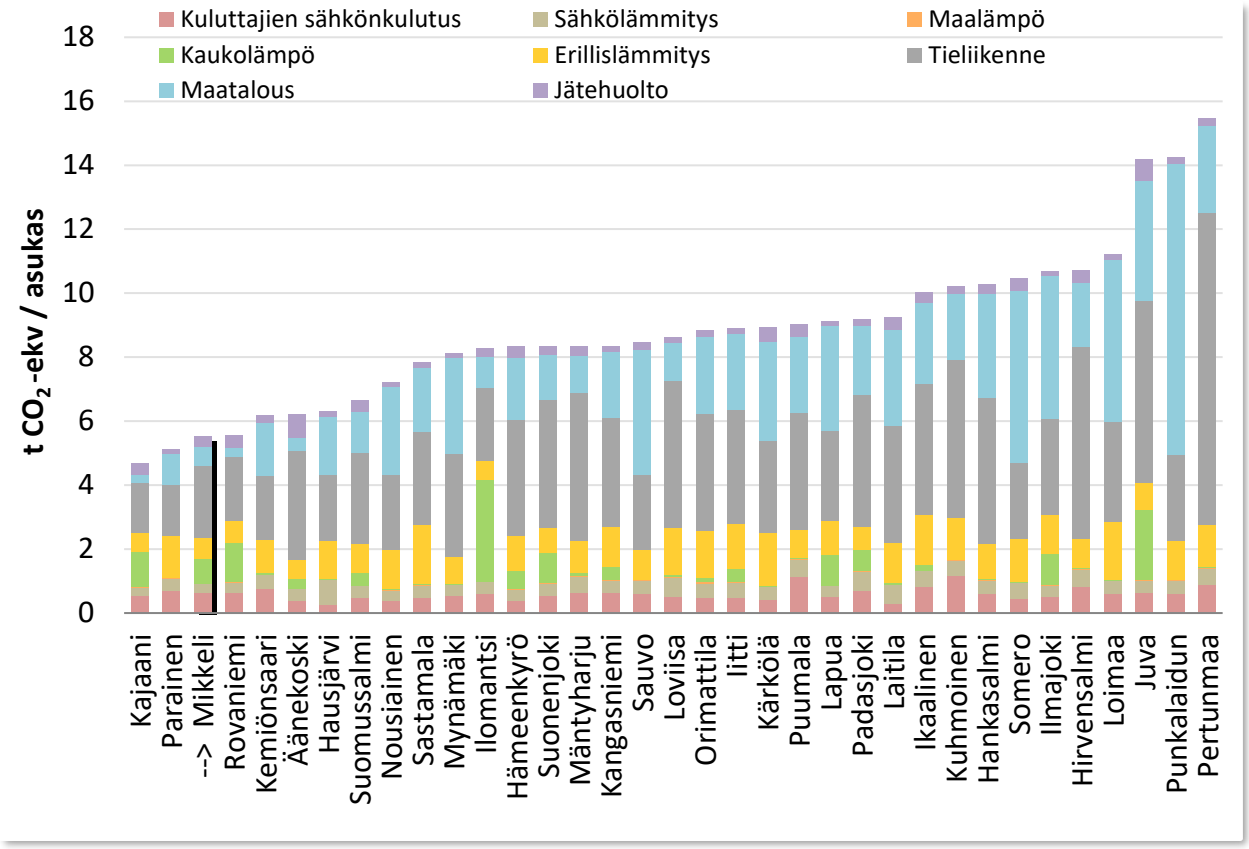
Kuva 19. CO2-raportissa mukana olevien Etelä-Savon kuntien asukaskohtaiset päästöt vuonna 2018 ilman teollisuutta.

Kuvassa 20 on vertailtu sellaisten CO2-raportin kuntien asukaskohtaisia päästöjä, joissa on 25 000 - 70 000 asukasta. Teollisuuden päästöt eivät ole vertailussa mukana. Näiden kuntien päästöt vuonna 2018 vaihtelivat välillä 3,0–8,3 t CO_2-ekv/asukas. Mikkelin päästöt asukasta kohti olivat 10 prosenttia suuremmat kuin saman kokoluokan kunnissa keskimäärin. Mikkelin päästöt rakennusten lämmityksestä olivat pienemmät kuin saman kokoluokan kunnissa keskimäärin. Päästöt kuluttajien sähkönkulutuksesta ja tieliikenteestä olivat keskimääräistä suuremmat.



Kuva 20. CO2-raportissa mukana olevien 25 000 - 70 000 asukkaan kuntien asukaskohtaiset päästöt vuonna 2018 ilman teollisuutta.

Kuvassa 21 on vertailtu toisiinsa sellaisia CO2-raportin kuntia, joissa on alle 25 asukasta maaneliökilometrillä. Näiden kuntien päästöt vuonna 2018 (ilman teollisuutta) olivat keskimäärin 8,8 t CO_2-ekv/asukas. Päästöt vaihtelivat välillä 4,7–15,5 t CO_2-ekv/asukas.

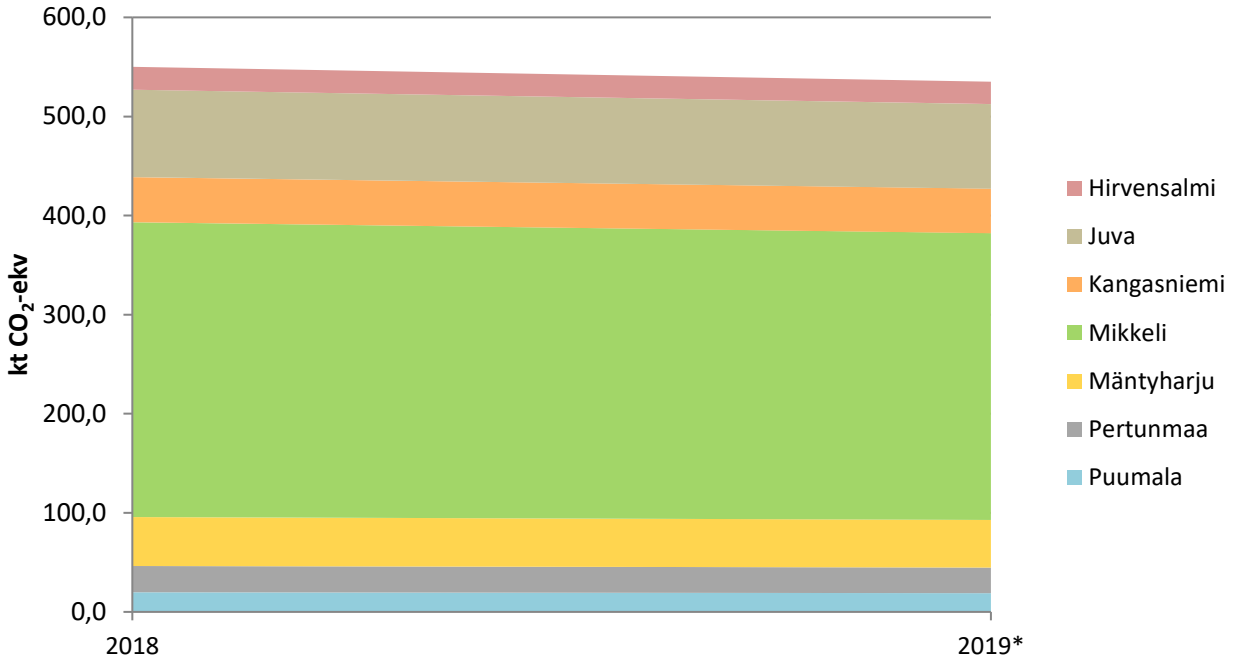


Kuva 21. Asukaskohtaisten päästöjen vertailu (ilman teollisuutta) vuonna 2018 sellaisissa CO2-raportin kunnissa, joissa on alle 25 asukasta maaneliökilometrillä.

10. Mikkelin kaupungin ja ympäryskuntien päästökehitys

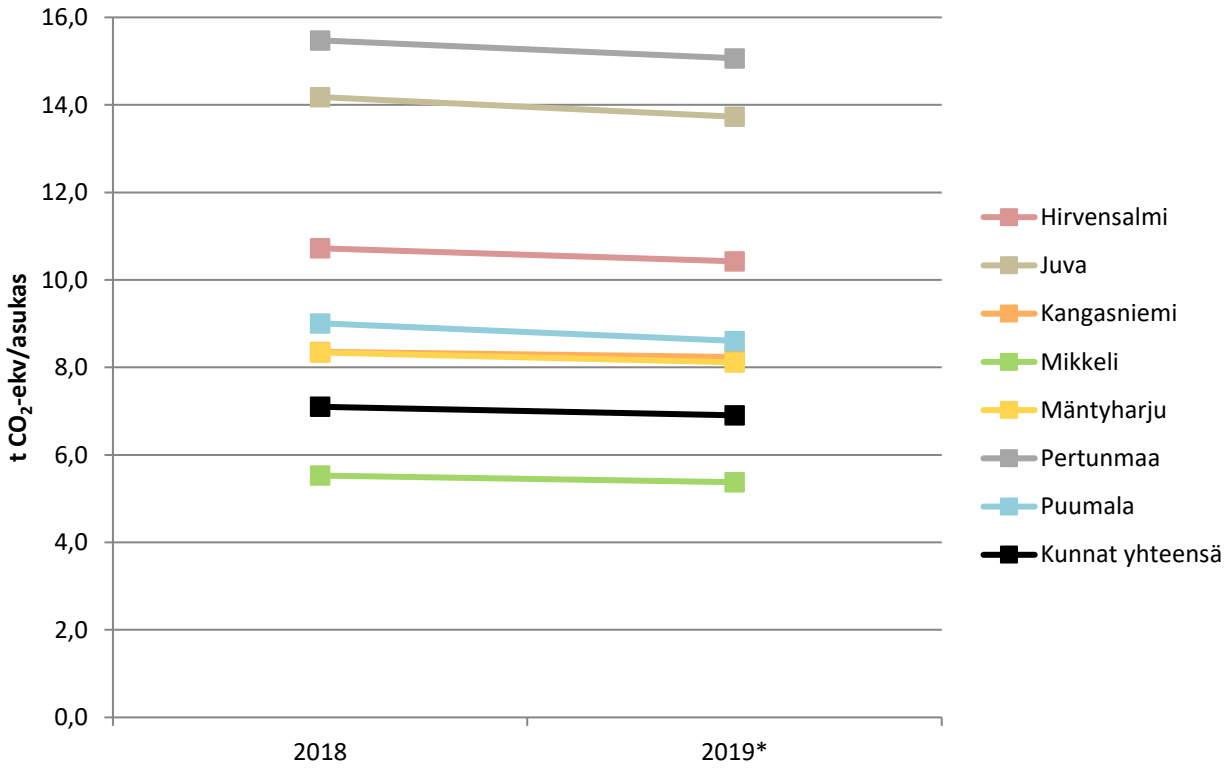
Mikkelin kaupunki ja sen ympäryskunnat Hirvensalmi, Juva, Kangasniemi, Mäntyharju, Pertunmaa ja Puumala tekevät yhteistyötä ilmastotyön osalta. Kaikkien kuntien kasvihuonekaasupäästöt laskettiin vuodelta 2018. Lisäksi laskettiin ennakkotieto vuoden 2019 päästöistä. Yhteenlasketut päästöt on esitetty kuvassa 22.

Kaikkien kuntien (Hirvensalmi, Juva, Kangasniemi, Mikkeli, Mäntyharju, Pertunmaa ja Puumala) yhteenlasketut päästöt olivat 550,1 kt CO_2-ekv vuonna 2018. Ennakkotiedon mukaan yhteenlasketut päästöt laskivat 3 % vuodesta 2018 vuoteen 2019. Ennakkotiedon mukaan vuoden 2019 yhteenlasketut päästöt olivat 534,9 kt CO_2-ekv.



Kuva 22. Hirvensalmen, Juvan, Kangasniemen, Mikkelin, Mäntyharjun, Pertunmaan ja Puumalan kasvihuonekaasupäästöt yhteensä vuosina 2018–2019. Vuoden 2019 tieto on ennakkotieto. Teollisuuden päästöt eivät ole mukana tarkastelussa.

Kuvassa 23 on esitetty Hirvensalmen, Juvan, Kangasniemen, Mikkelin, Mäntyharjun, Pertunmaan ja Puumalan asukaskohtaisten päästöjen kehitys vuosina 2018–2019. Asukaskohtaiset päästöt vuonna 2018 vaihtelivat välillä 5,5–15,5 t CO_2-ekv/asukas. Lisäksi kuvassa on esitetty mustalla viivalla koko alueen yhteenlaskettu asukaskohtainen päästö. Ennakkotiedon perusteella kaikkien kuntien asukaskohtaiset päästöt laskivat vuodesta 2018 vuoteen 2019. Yhteenlasketut asukaskohtaiset päästöt laskivat ennakkotiedon mukaan 3 % vuodesta 2018 vuoteen 2019.



Kuva 23. Hirvensalmen, Juvan, Kangasniemen, Mikkelin, Mäntyharjun, Pertunmaan, Puumalan sekä alueen yhteenlasketut asukaskohtaiset päästöt vuosina 2018–2019. Vuoden 2019 tieto on ennakkotieto. Teollisuuden päästöt eivät ole mukana tarkastelussa.

Lähdeluettelo

Energiateollisuus ry, 2019. Kunnittainen sähkönkäyttö 2007–2018.

Energiateollisuus ry, 2019a. Sähköntuotannon polttoaineet ja CO2-päästöt.

Energiateollisuus ry, 2019b. Kaukolämpötilasto 2018.

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, 2018. Polttoaineluokitus 2018.

Tilastokeskus, 2018. Tilastokeskuksen tietokannat. Rakennukset ja kesämökit.

VTT, 2019. LIISA 2018. Suomen tieliikenteen pakokaasupäästöjen laskentajärjestelmä. http://www.lipasto.vtt.fi/index.htm

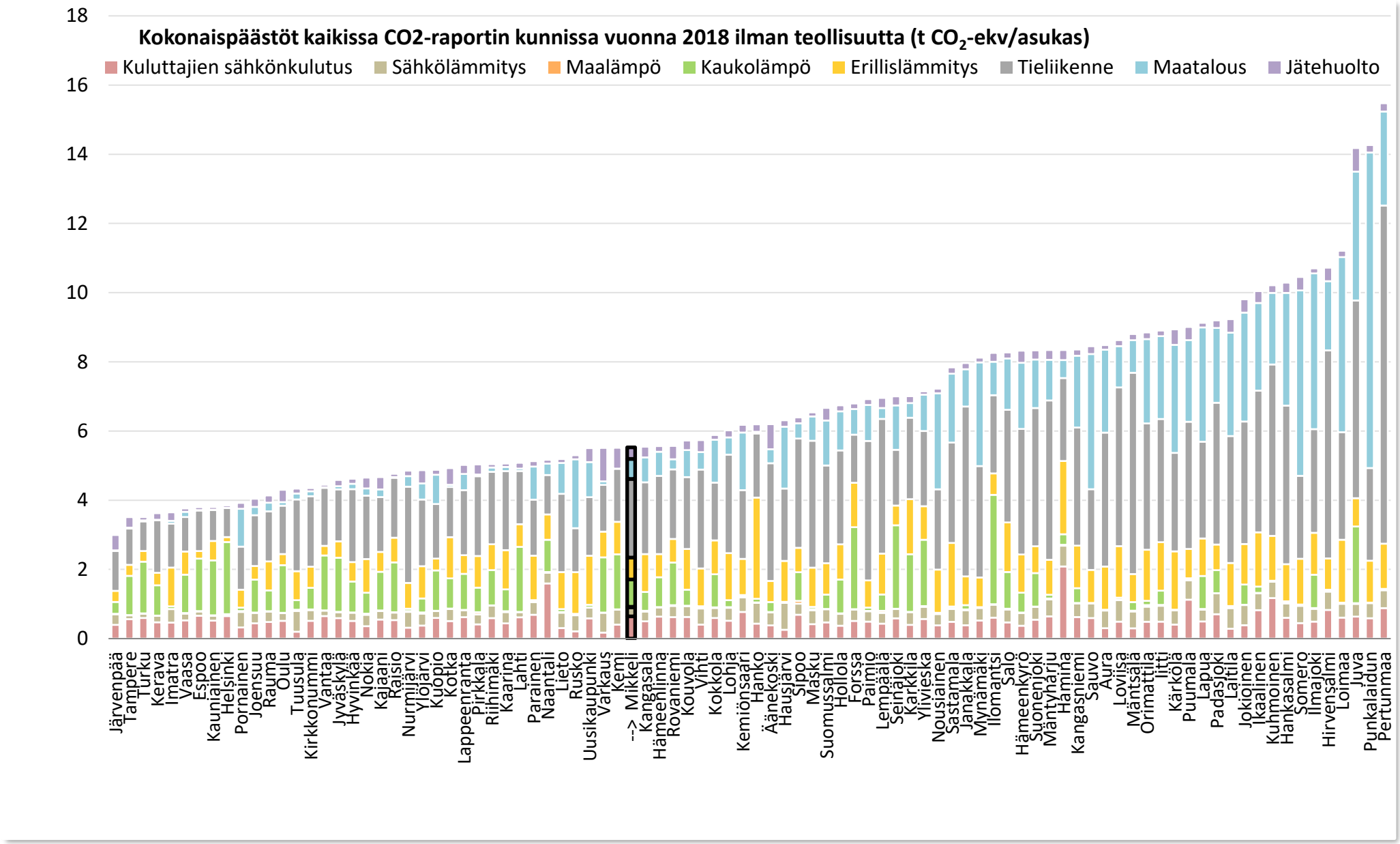
Liite 1: Mikkelin tiedot vuosina 2009–2019

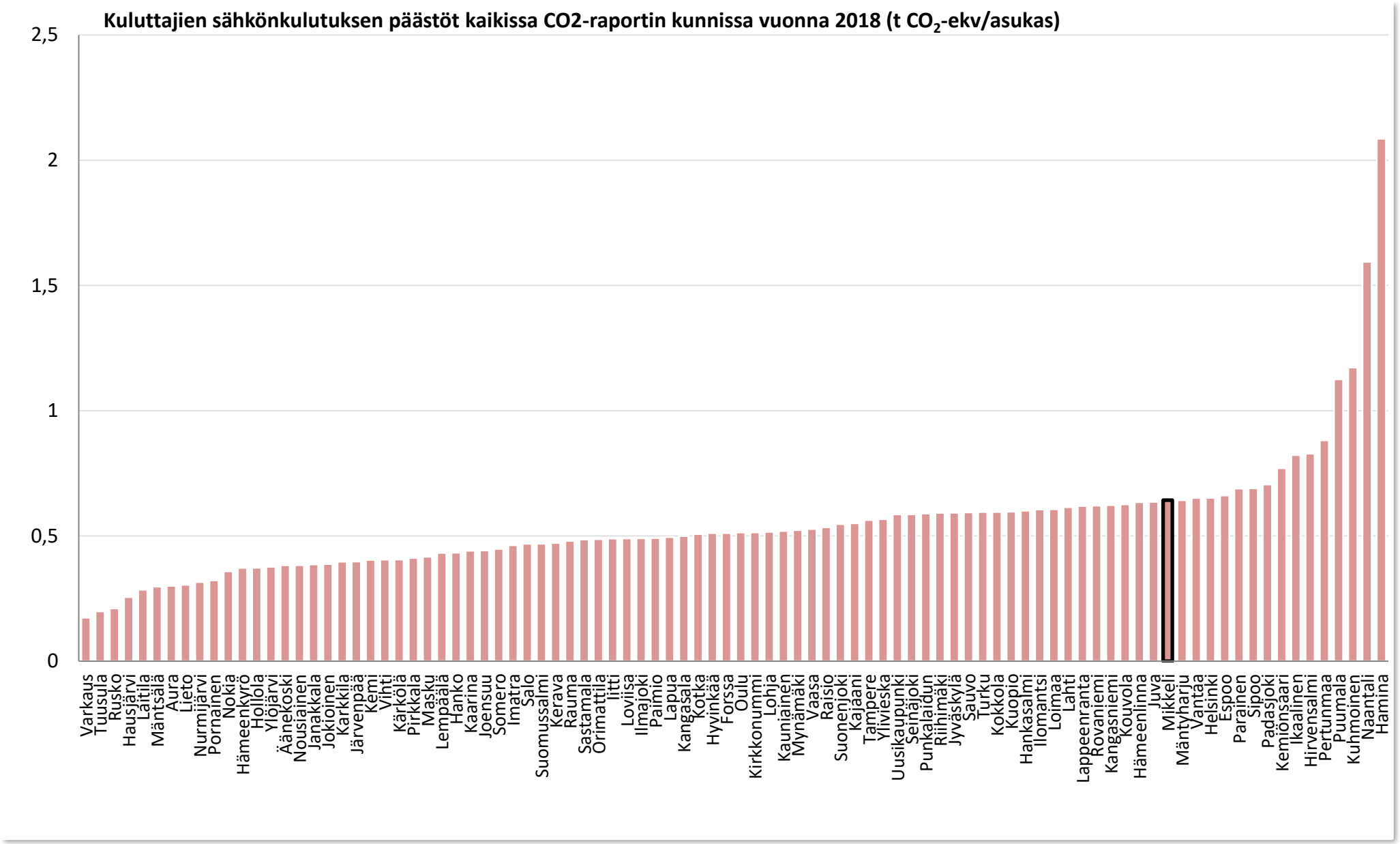
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 *	Yksikkö
Kuluttajien sähkönkulutus	63,0	79,1	65,1	41,4	51,3	40,6	31,0	33,8	29,4	34,6	31,0	kt CO_2-ekv
Sähkölämmitys	24,8	34,4	25,0	17,4	18,9	14,9	12,0	13,7	12,0	14,0	11,6	kt CO_2-ekv
Maalämpö	0,5	0,7	0,6	0,5	0,7	0,6	0,6	0,8	0,8	1,0	0,8	kt CO_2-ekv
Kaukolämpö	62,8	75,3	58,9	63,7	53,5	34,1	35,4	43,5	35,6	42,5	41,3	kt CO_2-ekv
Erillislämmitys	42,2	46,7	38,2	40,5	37,2	36,7	33,5	37,0	34,6	34,1	33,2	kt CO_2-ekv
Tieliikenne	123,2	128,4	126,0	124,3	124,7	112,7	113,8	128,2	119,2	122,4	122,9	kt CO_2-ekv
Maatalous	37,3	37,2	36,6	35,6	36,5	35,3	34,8	34,3	32,6	31,2	30,7	kt CO_2-ekv
Jätehuolto	19,0	18,0	19,2	19,7	17,9	17,9	17,3	18,0	17,0	17,9	17,9	kt CO_2-ekv
Päästöt yhteensä	372,8	419,9	369,6	343,2	340,7	292,7	278,5	309,3	281,3	297,5	289,3	kt CO_2-ekv
Päästöt asukasta kohden	6,8	7,7	6,8	6,3	6,2	5,4	5,1	5,7	5,2	5,5	5,4	t CO_2-ekv/asukas
Asukasluku	54435	54455	54530	54519	54635	54605	54665	54517	54261	53818	53818	
Lämmitystarveluku	4594	5244	4247	4716	4188	4199	3859	4430	4394	4359	4219	

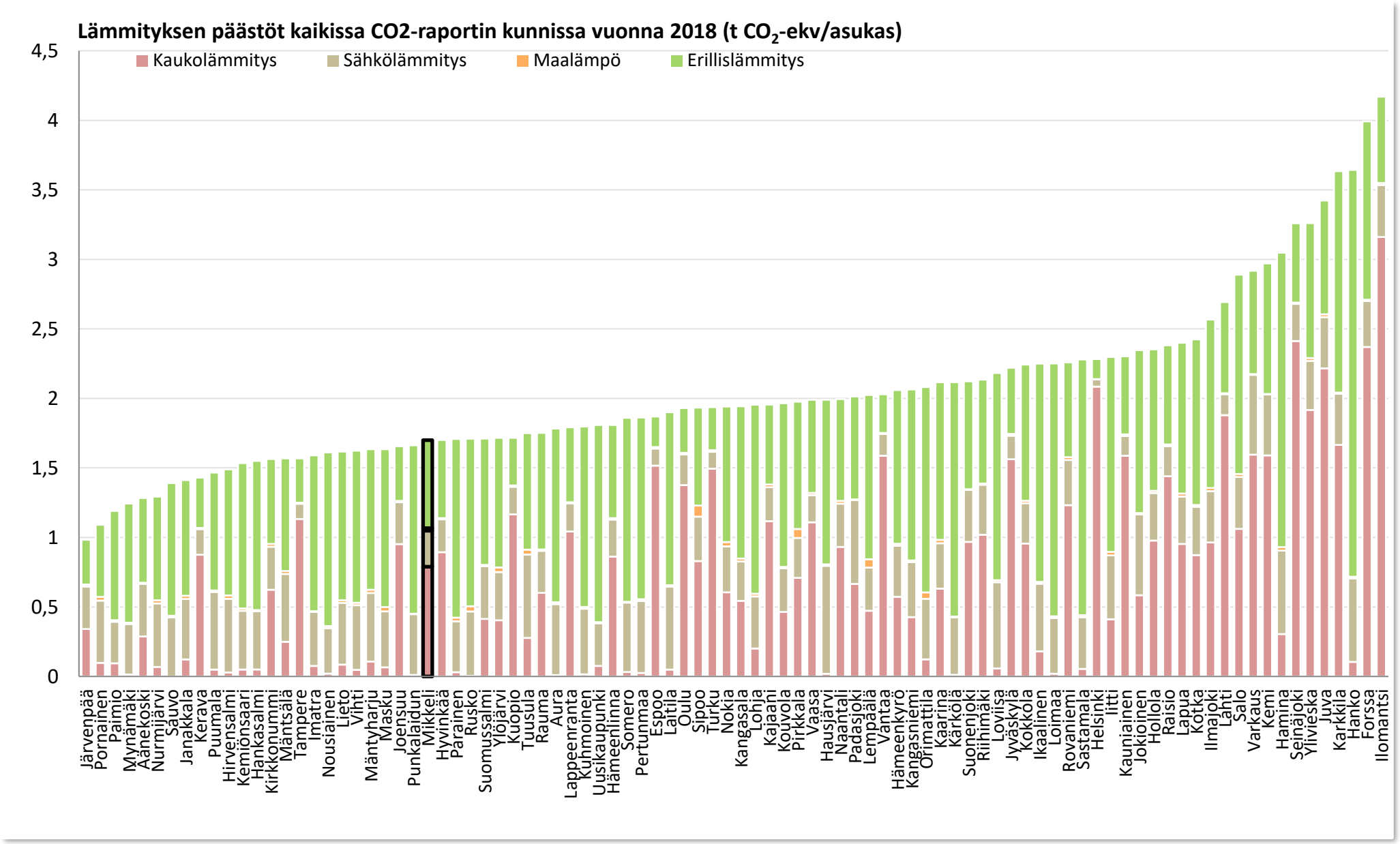
Liite 2: Kuntien välisiä asukaskohtaisten päästöjen vertailuja

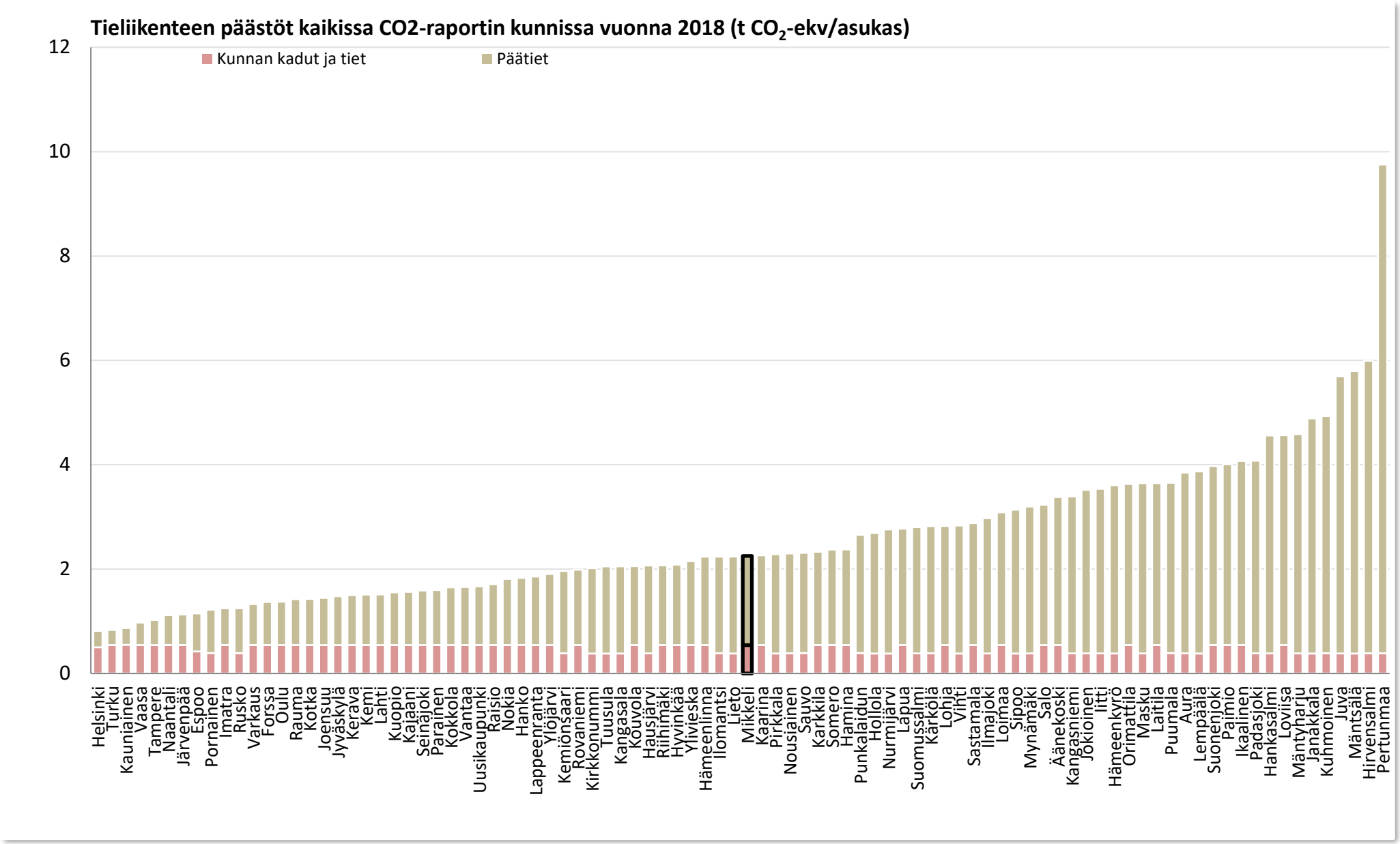
Tässä liitteessä on vertailtu CO2-raportissa mukana olevien kuntien asukasta kohti laskettuja päästöjä eri sektoreilla vuonna 2018. Mukana ovat seuraavat vertailukuvaajat:

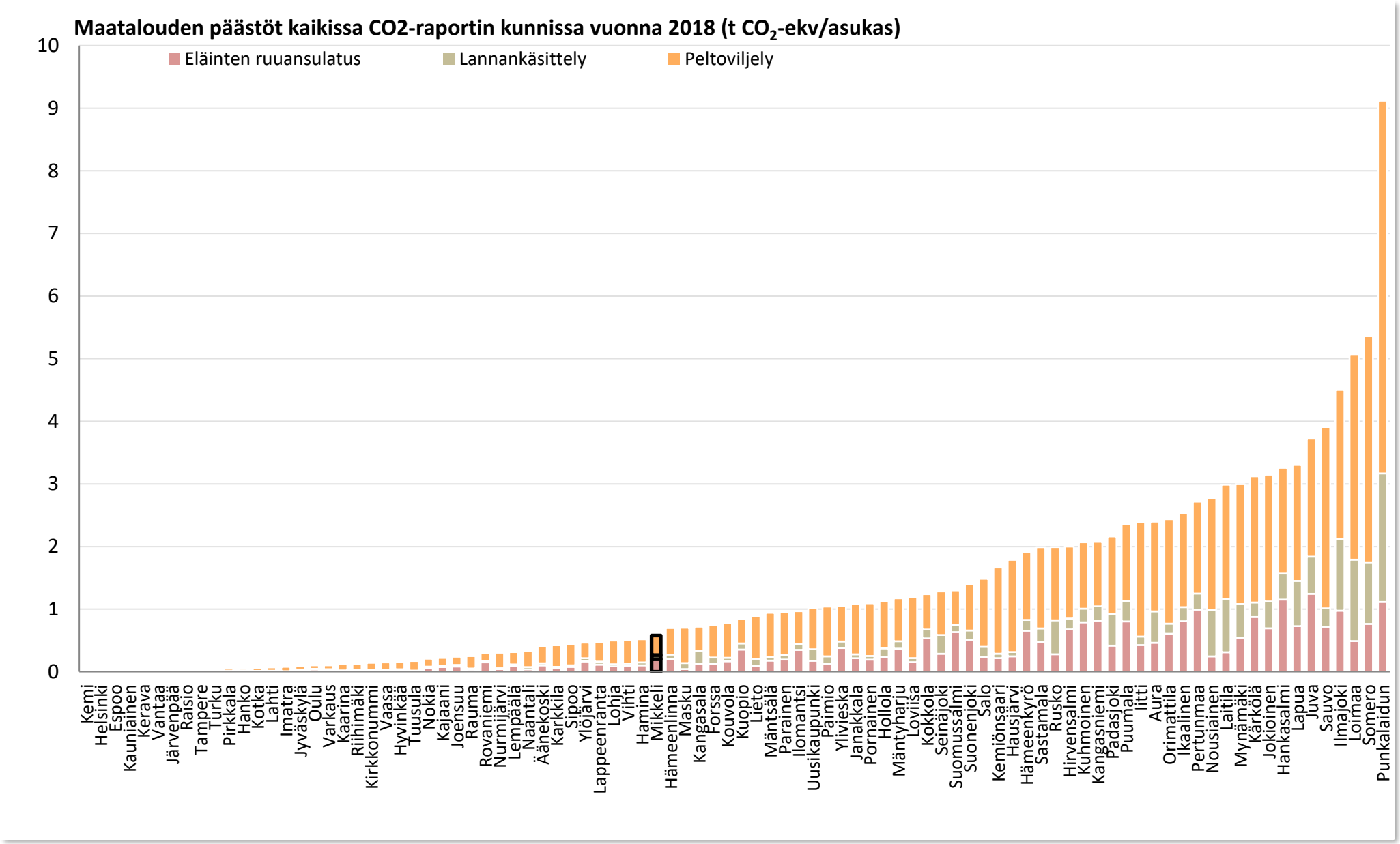
- päästöt sektoreittain ilman teollisuutta
- kuluttajien sähkönkulutuksen päästöt
- rakennusten lämmityksen päästöt
- tieliikenteen päästöt (erikseen kunnan kadut ja tiet sekä päätiet, ei sisällä moottoripyöriä ja mopoja)
- maatalouden päästöt
- päästöt sektoreittain ilman teollisuutta, maataloutta ja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

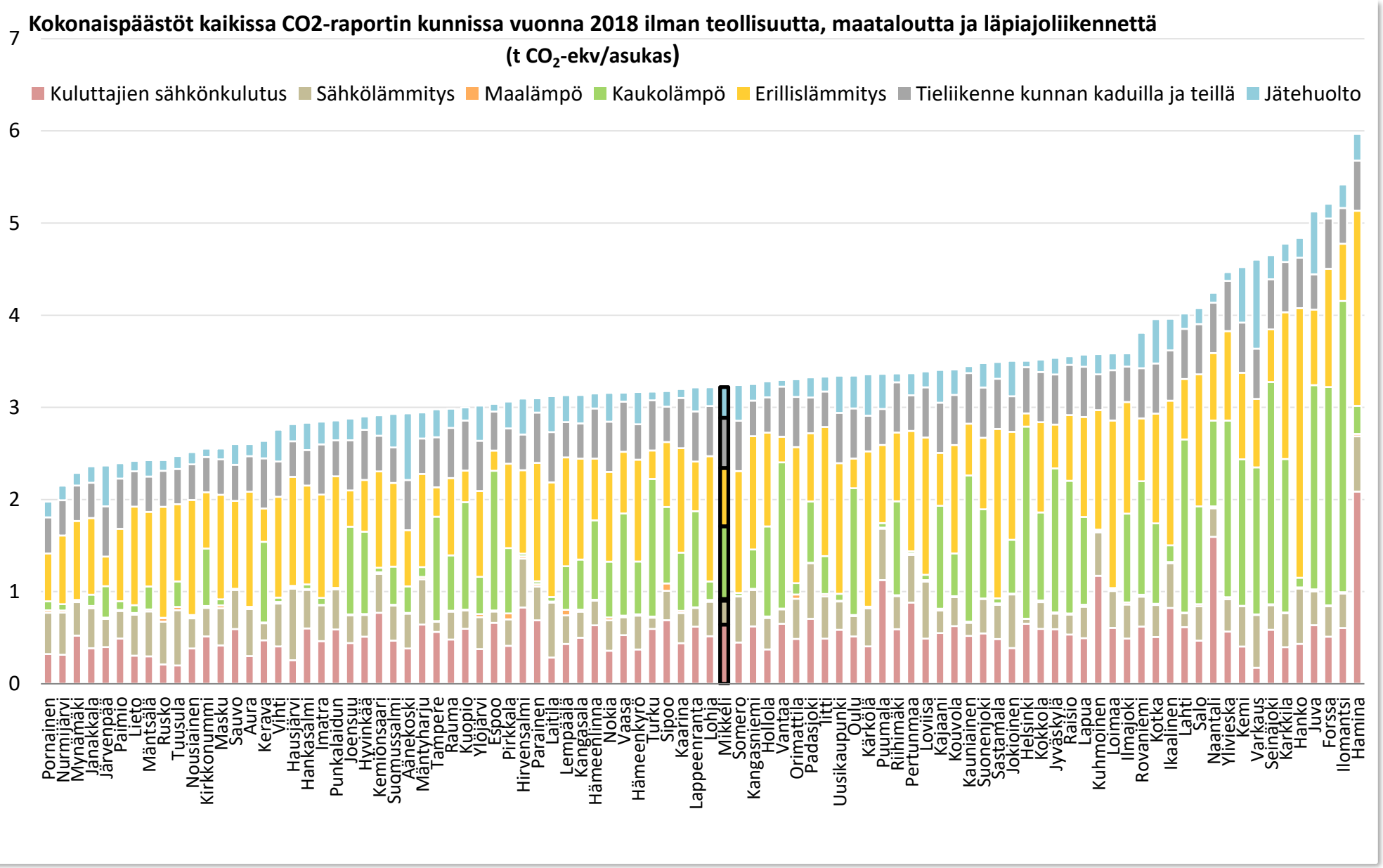

Kokonaispäästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2018 ilman teollisuutta (t CO_2-ekv/asukas)
Kuluttajien sähkönkulutus
Sähkölämmitys
Maalämpö
Kaukolämpö
Erillislämmitys
Tieliikenne
Maatalous
Jätehuolto
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
Järvenpää
Tampere
Turku
Kerava
Imatra
Vaasa
Espoo
Kauniainen
Helsinki
Pornainen
Joensuu
Rauma
Oulu
Tuusula
Kirkkonummi
Vantaa
Jyväskylä
Hyvinkää
Nokia
Kajaani
Raisio
Nurmijärvi
Ylöjärvi
Kuopio
Kotka
Lappeenranta
Pirkkala
Riihimäki
Kaarina
Lahti
Parainen
Naantali
Lieto
Rusko
Uusikaupunki
Varkaus
Kemi
--> Mikkeli
Kangasala
Hämeenlinna
Rovaniemi
Kouvola
Vihti
Kokkola
Lohja
Kemiönsaari
Hanko
Äänekoski
Hausjärvi
Sipoo
Masku
Suomussalmi
Hollola
Forssa
Paimio
Lempäälä
Seinäjoki
Karkkila
Ylivieska
Nousiainen
Sastamala
Janakkala
Mynämäki
Ilomantsi
Salo
Hämeenkyrö
Suonenjoki
Mäntyharju
Hamina
Kangasniemi
Sauvo
Aura
Loviisa
Mäntsälä
Orimattila
Iitti
Kärkölä
Puumala
Lapua
Padasjoki
Laitila
Jokioinen
Ikaalinen
Kuhmoinen
Hankasalmi
Somero
Ilmajoki
Hirvensalmi
Loimaa
Juva
Punkalaidun
Pertunmaa


Kuluttajien sähkönkulutuksen päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2018 (t CO_2-ekv/asukas)
2,5
2
1,5
1
0,5
0
Varkaus
Tuusula
Rusko
Hausjärvi
Laitila
Mäntsälä
Aura
Lieto
Nurmijärvi
Pornainen
Nokia
Hämeenkyrö
Hollola
Ylöjärvi
Äänekoski
Nousiainen
Janakkala
Jokioinen
Karkkila
Järvenpää
Kemi
Vihti
Kärkölä
Pirkkala
Masku
Lempäälä
Hanko
Kaarina
Joensuu
Somero
Imatra
Salo
Suomussalmi
Kerava
Rauma
Sastamala
Orimattila
Iitti
Loviisa
Ilmajoki
Paimio
Lapua
Kangasala
Kotka
Hyvinkää
Forssa
Oulu
Kirkkonummi
Lohja
Kauniainen
Mynämäki
Vaasa
Raisio
Suonenjoki
Kajaani
Tampere
Ylivieska
Uusikaupunki
Seinäjoki
Punkalaidun
Riihimäki
Jyväskylä
Sauvo
Turku
Kokkola
Kuopio
Hankasalmi
Ilomantsi
Loimaa
Lahti
Lappeenranta
Rovaniemi
Kangasniemi
Kouvola
Hämeenlinna
Juva
Mikkeli
Mäntyharju
Vantaa
Helsinki
Espoo
Parainen
Sipoo
Padasjoki
Kemiönsaari
Ikaalinen
Hirvensalmi
Pertunmaa
Puumala
Kuhmoinen
Naantali
Hamina


Lämmityksen päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2018 (t CO_2-ekv/asukas)
Kaukolämmitys
Sähkölämmitys
Maalämpö
Erillislämmitys
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
Järvenpää
Pornainen
Paimio
Mynämäki
Äänekoski
Nurmijärvi
Sauvo
Janakkala
Kerava
Puumala
Hirvensalmi
Kemiönsaari
Hankasalmi
Kirkkonummi
Mäntsälä
Tampere
Imatra
Nousiainen
Lieto
Vihti
Mäntyharju
Masku
Joensuu
Punkalaidun
Mikkeli
Hyvinkää
Pärainen
Rusko
Suomussalmi
Ylöjärvi
Kuopio
Tuusula
Rauma
Aura
Lappeenranta
Kuhmoinen
Uusikaupunki
Hämeenlinna
Somero
Pertunmaa
Espoo
Laitila
Oulu
Sipoo
Turku
Nokia
Kangasala
Lohja
Kajaani
Kouvola
Pirkkala
Vaasa
Hausjärvi
Naantali
Padasjoki
Lempäälä
Vantaa
Hämeenkyrö
Kangasniemi
Orimattila
Kaarina
Kärkölä
Suonenjoki
Riihimäki
Loviisa
Jyväskylä
Kokkola
Ikaalinen
Loimaa
Rovaniemi
Sastamala
Helsinki
Iitti
Kauniainen
Jokioinen
Hollola
Raisio
Lapua
Kotka
Ilmajoki
Lahti
Salo
Varkaus
Kemi
Hamina
Seinäjoki
Ylivieska
Juva
Karkkila
Hanko
Forssa
Ilomantsi


Tieliikenteen päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2018 (t CO_2-ekv/asukas)
Kunnan kadut ja tiet
Päätiet
12
10
8
6
4
2
0
Helsinki
Turku
Kauniainen
Vaasa
Tampere
Naantali
Järvenpää
Espoo
Pornainen
Imatra
Rusko
Varkaus
Forssa
Oulu
Rauma
Kotka
Joensuu
Jyväskylä
Kerava
Kemi
Lahti
Kuopio
Kajaani
Seinäjoki
Parainen
Kokkola
Vantaa
Uusikaupunki
Raisio
Nokia
Hanko
Lappeenranta
Ylöjärvi
Kemiönsaari
Rovaniemi
Kirkkonummi
Tuusula
Kangasala
Kouvola
Hausjärvi
Riihimäki
Hyvinkää
Ylivieska
Hämeenlinna
Ilomantsi
Lieto
Mikkeli
Kaarina
Pirkkala
Nousiainen
Sauvo
Karkkila
Somero
Hamina
Punkalaidun
Hollola
Nurmijärvi
Lapua
Suomussalmi
Kärkölä
Lohja
Vihti
Sastamala
Ilmajoki
Loimaa
Sipoo
Mynämäki
Salo
Äänekoski
Kangasniemi
Jokioinen
Iitti
Hämeenkyrö
Orimattila
Masku
Laitila
Puumala
Aura
Lempäälä
Suonenjoki
Paimio
Ikaalinen
Padasjoki
Hankasalmi
Loviisa
Mäntyharju
Janakkala
Kuhmoinen
Juva
Mäntsälä
Hirvensalmi
Pertunmaa

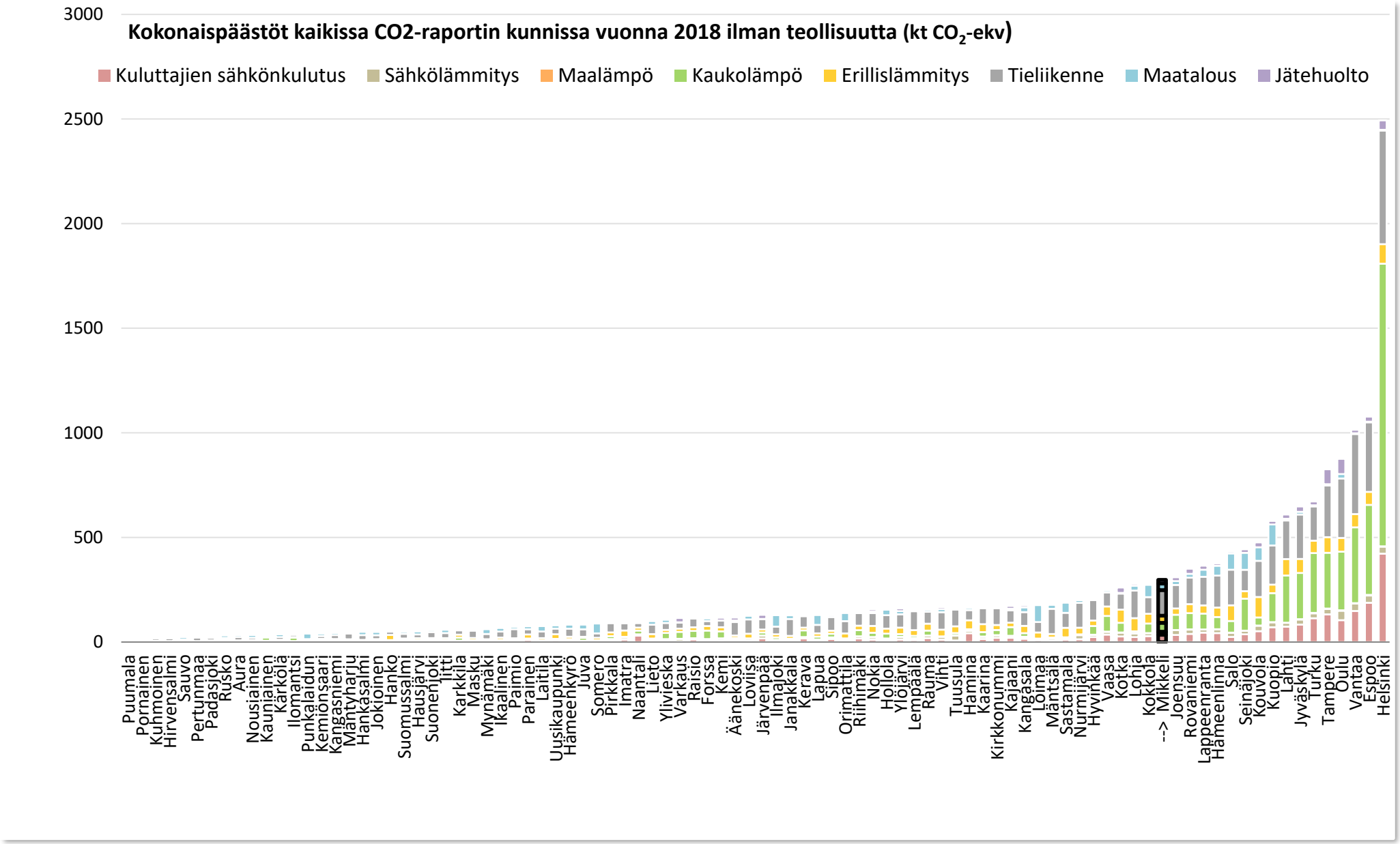

Maatalouden päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2018 (t CO_2-ekv/asukas)
Eläinten ruuansulatus
Lannankäsittely
Peltoviljely
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Kemi
Helsinki
Espoo
Kauniainen
Kerava
Vantaa
Järvenpää
Raisio
Tampere
Turku
Pirkkala
Hanko
Kotka
Lahti
Imatra
Jyväskylä
Oulu
Varkaus
Kaarina
Riihimäki
Kirkkonummi
Vaasa
Hyvinkää
Tuusula
Nokia
Kajaani
Joensuu
Rauma
Rovaniemi
Nurmijärvi
Lempäälä
Naantali
Äänekoski
Karkkila
Sipoo
Ylöjärvi
Lappeenranta
Lohja
Viihti
Hamina
Mikkeli
Hämeenlinna
Masku
Kangasala
Forssa
Kouvola
Kuopio
Lieto
Mäntsälä
Parainen
Ilomantsi
Uusikaupunki
Paimio
Ylivieska
Janakkala
Pornainen
Hollola
Mäntyharju
Loviisa
Kokkola
Seinäjoki
Suomussalmi
Suonenjoki
Salo
Kemiönsaari
Hausjärvi
Hämeenkyrö
Sastamala
Rusko
Hirvensalmi
Kuhmoinen
Kangasniemi
Padasjoki
Puumala
Iitti
Aura
Orimattila
Ikaalinen
Pertunmaa
Nousiainen
Laitila
Mynämäki
Kärkölä
Jokioinen
Hankasalmi
Lapua
Juva
Sauvo
Ilmajoki
Loimaa
Somero
Punkalaidun

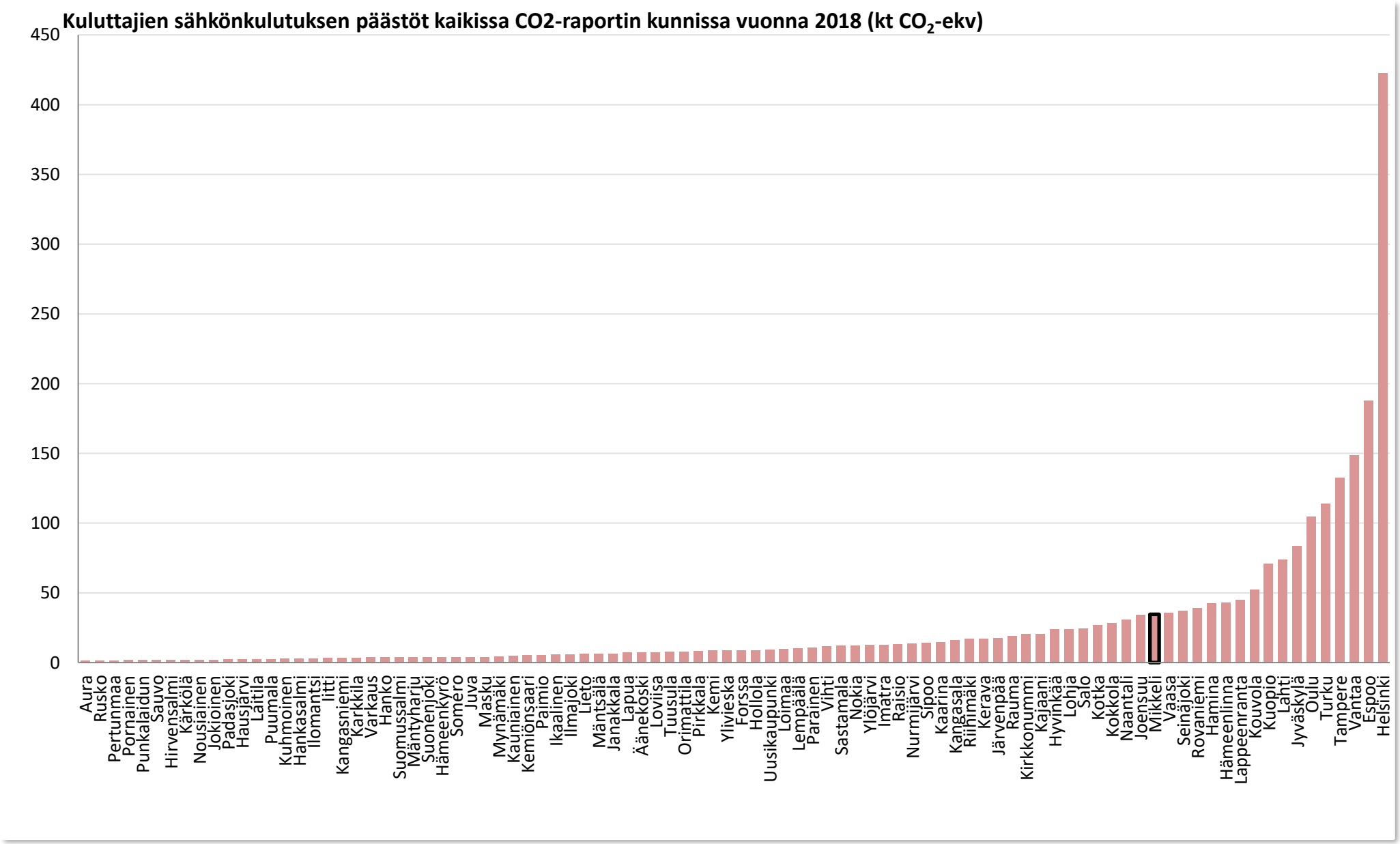

Kokonaispäästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2018 ilman teollisuutta, maataloutta ja läpiajoliikennettä
(t CO2-ekv/asukas)
Kuluttajien sähkönkulutus
Sähkölämmitys
Maalämpö
Kaukolämpö
Erillislämmitys
Tieliikenne kunnan kaduilla ja teillä
Jätehuolto
7
6
5
4
3
2
1
0
Pornainen
Nurmijärvi
Mynämäki
Janakkala
Järvenpää
Paimio
Lieto
Mäntsälä
Rusko
Tuusula
Nousiainen
Kirkkonummi
Masku
Sauvo
Aura
Kerava
Vihti
Hausjärvi
Hankasalmi
Imatra
Punkalaidun
Joensuu
Hyvinkää
Kemiönsaari
Suomussalmi
Äänekoski
Mäntyharju
Tampere
Rauma
Kuopio
Ylöjärvi
Espoo
Pirkkala
Hirvensalmi
Parainen
Laitila
Lempäälä
Kangasala
Hämeenlinna
Nokia
Vaasa
Hämeenkyrö
Turku
Sipoo
Kaarina
Lappeenranta
Lohja
Mikkeli
Somero
Kangasniemi
Hollola
Vantaa
Orimattila
Padasjoki
Iitti
Uusikaupunki
Oulu
Kärkölä
Puumala
Riihimäki
Pertunmaa
Loviisa
Kajaani
Kouvola
Kaunianinen
Suonenjoki
Sastamala
Jokioinen
Helsinki
Kokkola
Jyväskylä
Raisio
Lapua
Kuhmoinen
Loimaa
Ilmajoki
Rovaniemi
Kotka
Ikaalinen
Lahti
Salo
Naantali
Ylivieska
Kemi
Varkaus
Seinäjoki
Karkkila
Hanko
Juva
Forssa
Ilomantsi
Hamina

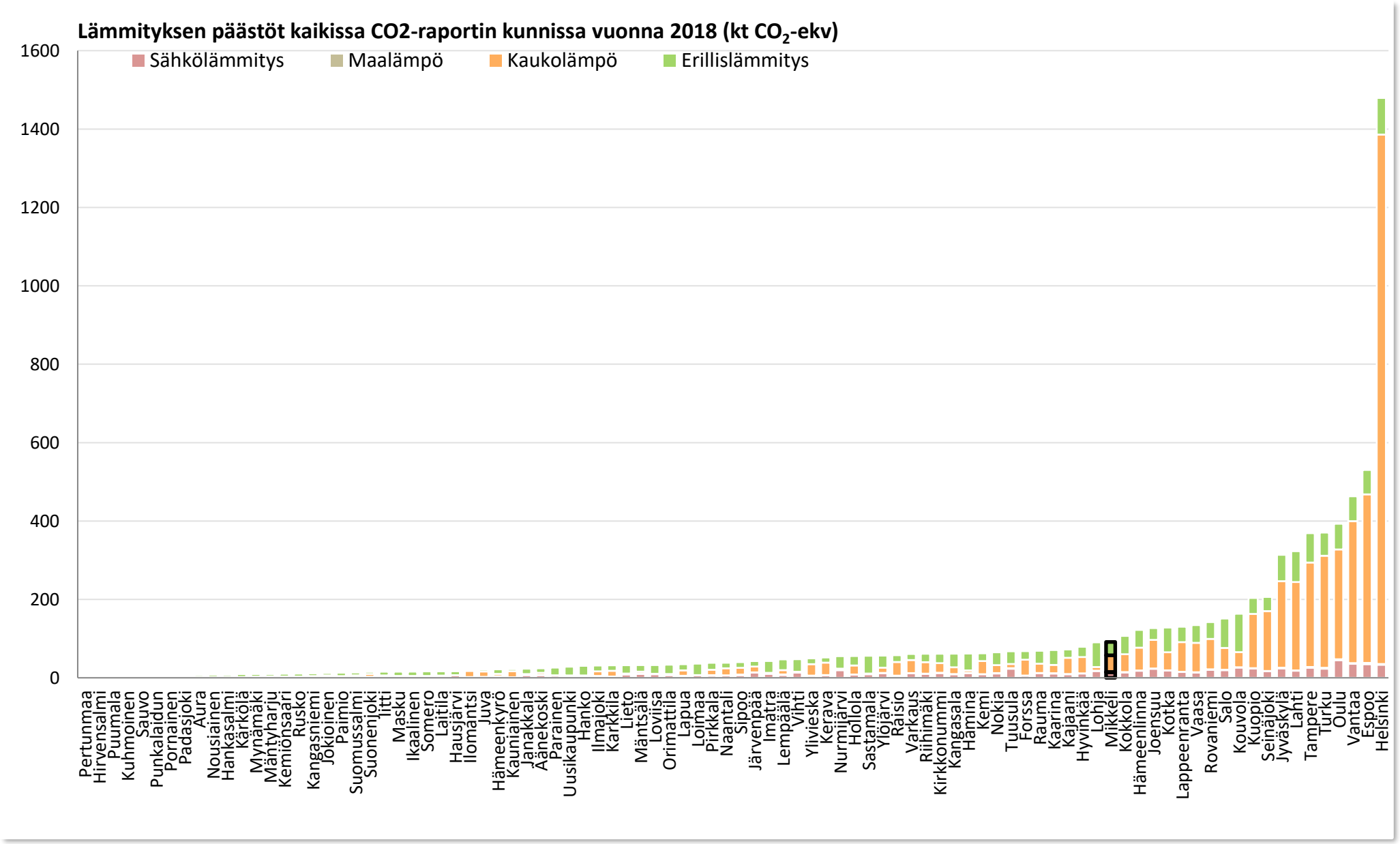
Liite 3: Kuntien välisiä kokonaispäästöjen vertailuja

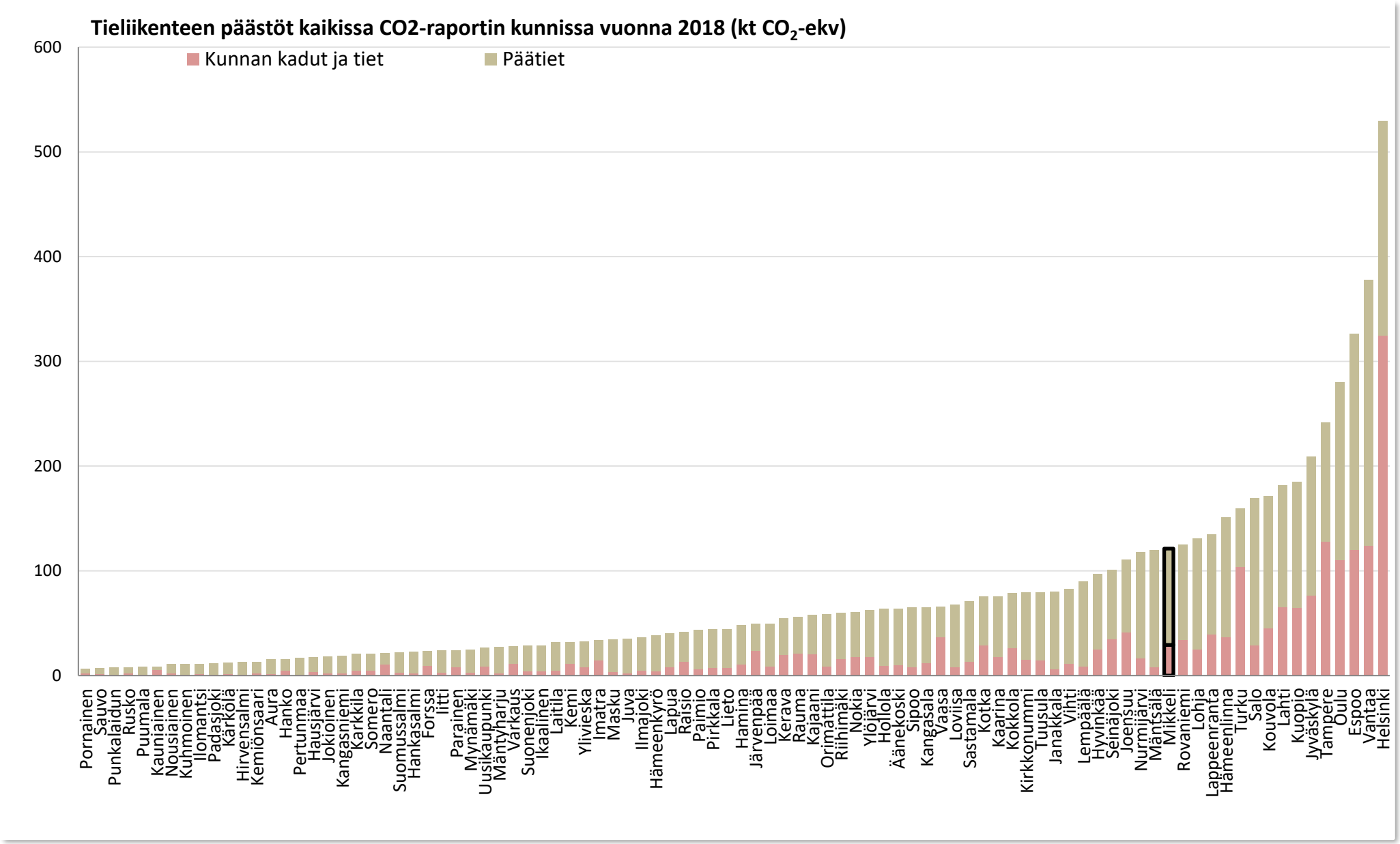
Tässä liitteessä on vertailtu CO2-raportissa mukana olevien kuntien kokonaispäästöjä eri sektoreilla vuonna 2018. Mukana ovat seuraavat vertailukuvaajat:

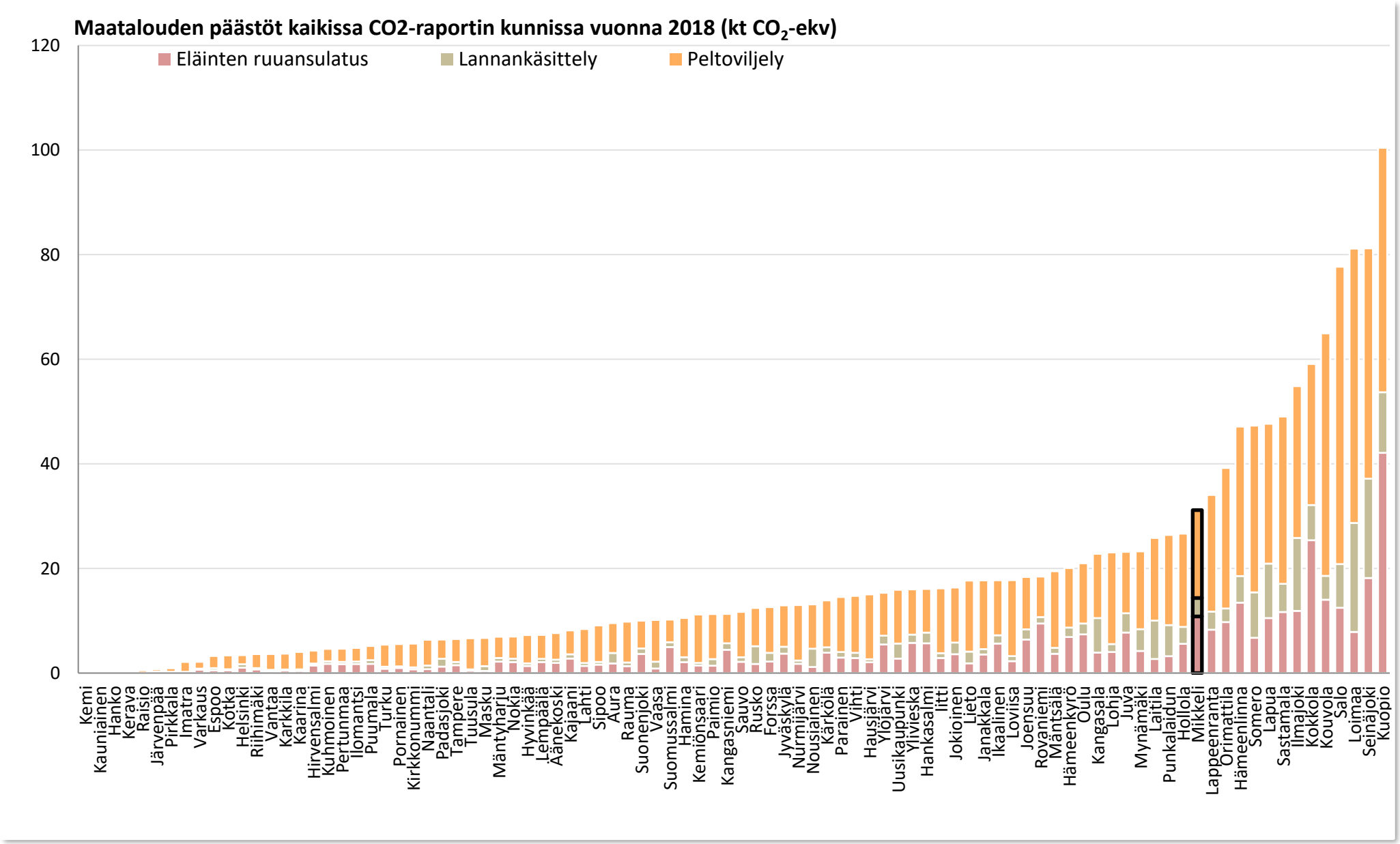
- päästöt sektoreittain ilman teollisuutta
- kuluttajien sähkönkulutuksen päästöt
- rakennusten lämmityksen päästöt
- tieliikenteen päästöt (erikseen kunnan kadut ja tiet sekä päätiet, ei sisällä moottoripyöriä ja mopoja)
- maatalouden päästöt
- päästöt sektoreittain ilman teollisuutta, maataloutta ja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

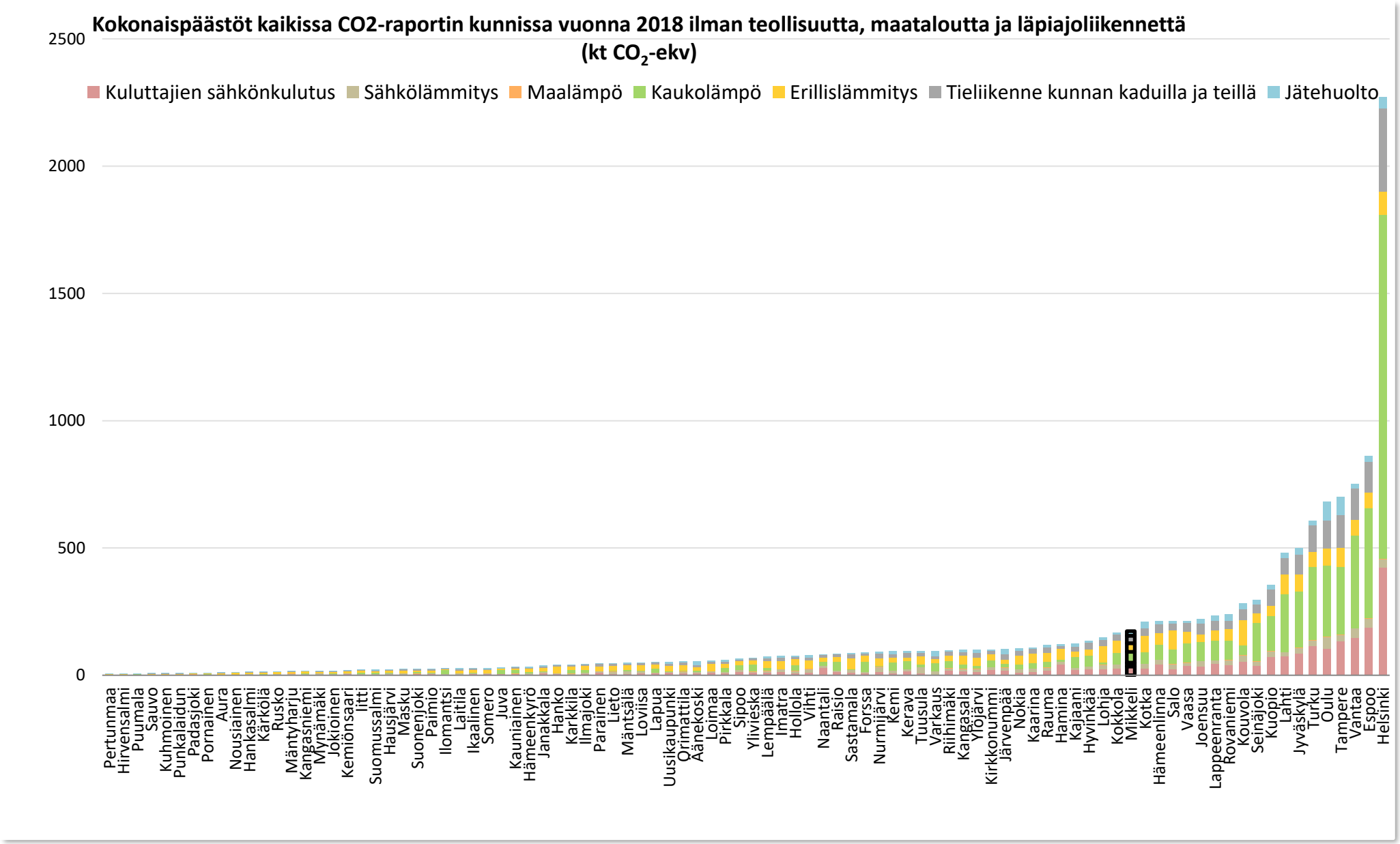

Kokonaispäästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2018 ilman teollisuutta (kt CO_2-ekv)
Kuluttajien sähkönkulutus
Sähkölämmitys
Maalämpö
Kaukolämpö
Erillislämmitys
Tieliikenne
Maatalous
Jätehuolto
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Puumala
Pornainen
Kuhmoinen
Hirvensalmi
Sauvo
Pertunmaa
Padasjoki
Rusko
Aura
Nousiainen
Kauniainen
Karkkila
Ilomantsi
Punkalaidun
Kemiönsaari
Kangasniemi
Mäntyharju
Hankasalmi
Jokioinen
Hanko
Suomussalmi
Hausjärvi
Suonenjoki
Jitti
Karkkila
Masku
Mynämäki
Ikaalinen
Paimio
Parainen
Laitila
Uusikaupunki
Hämeenkyrö
Juva
Somero
Pirkkala
Imatra
Naantali
Lieto
Ylivieska
Varkaus
Raisio
Forssa
Kemi
Äänekoski
Loviisa
Järvenpää
Ilmajoki
Janakkala
Kerava
Lapua
Sipoo
Orimattila
Riihimäki
Nokia
Hollola
Ylöjärvi
Lempäälä
Rauma
Vihti
Tuusula
Hamina
Kaarina
Kirkkonummi
Kajaani
Kangasala
Loimaa
Mäntsälä
Sastamala
Nurmijärvi
Hyvinkää
Vaasa
Kotka
Lohja
Kokkola
--> Mikkeli
Joensuu
Rovaniemi
Lappeenranta
Hämeenlinna
Salo
Seinäjoki
Kouvola
Kuopio
Lahti
Jyväskylä
Turku
Tampere
Oulu
Vantaa
Espoo
Helsinki


Kuluttajien sähkönkulutuksen päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2018 (kt CO_2-ekv)
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Aura
Rusko
Pertunmaa
Pornainen
Punkalaidun
Sauvo
Hirvensalmi
Kärkölä
Nousiainen
Jokioinen
Padasjoki
Hausjärvi
Laitila
Puumala
Kuhmoinen
Hankasalmi
Ilomantsi
Iitti
Kangasniemi
Karkkila
Varkaus
Hanko
Suomussalmi
Mäntyharju
Suonenjoki
Hämeenkyrö
Somero
Juva
Masku
Mynämäki
Kauniainen
Kemiönsaari
Paimio
Ikaalinen
Ilmajoki
Lieto
Mäntsälä
Janakkala
Lapua
Äänekoski
Loviisa
Tuusula
Orimattila
Pirkkala
Kemi
Ylivieska
Forssa
Hollola
Uusikaupunki
Loimaa
Lempäälä
Parainen
Vihti
Sastamala
Nokia
Ylöjärvi
Imatra
Raisio
Nurmijärvi
Sipoo
Kaarina
Kangasala
Riihimäki
Kerava
Järvenpää
Rauma
Kirkkonummi
Kajaani
Hyvinkää
Lohja
Salo
Kotka
Kokkola
Naantali
Joensuu
Mikkeli
Vaasa
Seinäjoki
Rovaniemi
Hamina
Hämeenlinna
Lappeenranta
Kouvola
Kuopio
Lahti
Jyväskylä
Oulu
Turku
Tampere
Vantaa
Espoo
Helsinki


Lämmityksen päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2018 (kt CO_2-ekv)
Sähkölämmitys
Maalämpö
Kaukolämpö
Erillislämmitys
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Pertunmaa
Hirvensalmi
Puumala
Kuhmoinen
Sauvo
Punkalaidun
Pornainen
Padasjoki
Aura
Nousiainen
Hankasalmi
Karkola
Mynämäki
Mäntyharju
Kemiönsaari
Rusko
Kangasniemi
Jokioinen
Paimio
Suomussalmi
Suonenjoki
Iitti
Masku
Ikaalinen
Somero
Laitila
Hausjärvi
Ilomantsi
Juva
Hämeenkyrö
Kauniainen
Janakkala
Äänekoski
Parainen
Uusikaupunki
Hanko
Ilmajoki
Karkkila
Lieto
Mäntsälä
Loviisa
Orimattila
Lapua
Loimaa
Pirkkala
Naantali
Sipoo
Järvenpää
Imatra
Lempäälä
Vihti
Ylivieska
Kerava
Nurmijärvi
Hollola
Sastamala
Ylöjärvi
Raisio
Varkaus
Riihimäki
Kirkkonummi
Kangasala
Hamina
Kemi
Nokia
Tuusula
Forssa
Rauma
Kaarina
Kajaani
Hyvinkää
Lohja
Mikkeli
Kokkola
Hämeenlinna
Joensuu
Kotka
Lappeenranta
Vaasa
Rovaniemi
Salo
Kouvola
Kuopio
Seinäjoki
Jyväskylä
Lahti
Tampere
Turku
Oulu
Vantaa
Espoo
Helsinki


Tieliikenteen päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2018 (kt CO_2-ekv)
Kunnan kadut ja tiet
Päätiet
600
500
400
300
200
100
0
Pornainen
Sauvo
Punkalaidun
Rusko
Puumala
Kaunianen
Nousiainen
Kuhmoinen
Ilomantsi
Padasjoki
Kärkölä
Hirvensalmi
Kemiönsaari
Aura
Hanko
Pertunmaa
Hausjärvi
Jokioinen
Kangasniemi
Karkkila
Somero
Naantali
Suomussalmi
Hankasalmi
Forssa
Iitti
Parainen
Mynämäki
Uusikaupunki
Mäntyharju
Värkaus
Suonenjoki
Ikaalinen
Laitila
Kemi
Ylivieska
Imatra
Masku
Juva
Ilmajoki
Hämeenkyrö
Lapua
Raisio
Paimio
Pirkkala
Lieto
Hamina
Järvenpää
Loimaa
Kerava
Rauma
Kajaani
Orimattila
Riihimäki
Nokia
Ylöjärvi
Hollola
Äänekoski
Sipoo
Kangasala
Vaasa
Loviisa
Sastamala
Kotka
Kaarina
Kokkola
Kirkkonummi
Tuusula
Janakkala
Vihti
Lempäälä
Hyvinkää
Seinäjoki
Joensuu
Nurmijärvi
Mäntsälä
Mikkeli
Rovaniemi
Lohja
Lappeenranta
Hämeenlinna
Turku
Salo
Kouvola
Lahti
Kuopio
Jyväskylä
Tampere
Oulu
Espoo
Vantaa
Helsinki


Maatalouden päästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2018 (kt CO_2-ekv)
Eläinten ruuansulatus
Lannankäsittely
Peltoviljely
120
100
80
60
40
20
0
Kemi
Kauniainen
Hanko
Kerava
Raisio
Järvenpää
Pirkkala
Imatra
Varkaus
Espoo
Kotka
Helsinki
Riihimäki
Vantaa
Karkkila
Kaarina
Hirvensalmi
Kuhmoinen
Pertunmaa
Ilomantsi
Puumala
Turku
Pornainen
Kirkkonummi
Naantali
Padasjoki
Tampere
Tuusula
Masku
Mäntyharju
Nokia
Hyvinkää
Lempäälä
Äänekoski
Kajaani
Lahti
Sipoo
Aura
Rauma
Suonenjoki
Vaasa
Suomussalmi
Hamina
Kemiönsaari
Paimio
Kangasniemi
Sauvo
Rusko
Forssa
Jyväskylä
Nurmijärvi
Nousiainen
Kärkölä
Parainen
Vihti
Hausjärvi
Ylöjärvi
Uusikaupunki
Ylivieska
Hankasalmi
Iitti
Jokioinen
Lieto
Janakkala
Ikaalinen
Loviisa
Joensuu
Rovaniemi
Mäntsälä
Hämeenkyrö
Oulu
Kangasala
Lohja
Juva
Mynämäki
Laitila
Punkalaidun
Hollola
Mikkeli
Lappeenranta
Orimattila
Hämeenlinna
Somero
Lapua
Sastamala
Ilmajoki
Kokkola
Kouvola
Salo
Loimaa
Seinäjoki
Kuopio


Kokonaispäästöt kaikissa CO2-raportin kunnissa vuonna 2018 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
Pertunmaa
Hirvensalmi
Puumala
Sauvo
Kuhmoinen
Punkalaidun
Padasjoki
Pornainen
Aura
Nousiainen
Hankasalmi
Kärkölä
Rusko
Mäntyharju
Kangasniemi
Mynämäki
Jokioinen
Kemiönsaari
Iitti
Suomussalmi
Hausjärvi
Masku
Suonenjoki
Paimio
Ilomantsi
Laitila
Ikaalinen
Somero
Juva
Kauniainen
Hämeenkyrö
Janakkala
Hanko
Karkkila
Ilmajoki
Parainen
Lieto
Mäntsälä
Loviisa
Lapua
Uusikaupunki
Orimattila
Äänekoski
Loimaa
Pirkkala
Sipoo
Ylivieska
Lempäälä
Imatra
Hollola
Vihti
Naantali
Raisio
Sastamala
Forssa
Nurmijärvi
Kemi
Kerava
Tuusula
Varkaus
Riihimäki
Kangasala
Ylöjärvi
Kirkkonummi
Järvenpää
Nokia
Kaarina
Rauma
Hamina
Kajaani
Hyvinkää
Lohja
Kokkola
Mikkeli
Kotka
Hämeenlinna
Salo
Vaasa
Joensuu
Lappeenranta
Rovaniemi
Kouvola
Seinäjoki
Kuopio
Lahti
Jyväskylä
Turku
Oulu
Tampere
Vantaa
Espoo
Helsinki

www.co2-raportti.fi