

Miten kuntien kasvihuonekaasupäästöjä lasketaan?

Santtu Karhinen, erikoistutkija
13.3.2024



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Miten päästöjä lasketaan?

- Tuotanto-/alueperusteinen laskenta
 - Maantieteellinen alue, jonka sisällä tapahtuvasta aktiviteetista muodostuu kasvihuonekaasupäästöjä
- Käyttöperusteinen laskenta
 - Maantieteellinen rajaus, mutta tietyt sektorit kulutusperusteisesti: sähkön ja lämmön kulutus, henkilöautoliikenne ja jätteiden käsittely
- Kulutusperusteinen laskenta

Miten päästöjä lasketaan?

- Tuotanto-/alueperusteinen laskenta
 - Maantieteellinen alue, jonka sisällä tapahtuvasta aktiviteetista muodostuu kasvihuonekaasupäästöjä
- Käyttöperusteinen laskenta
 - Maantieteellinen rajaus, mutta tietyt sektorit kulutusperusteisesti: sähkön ja lämmön kulutus, henkilöautoliikenne ja jätteiden käsittely
- Kulutusperusteinen laskenta

Käyttöperusteinen päästötietokanta

- Ilmainen tiedontuotanto kaikille kunnille vuosittain
- 309 kuntaa – 14 päästösektoria – 80 alasektoria
- Kasvihuonekaasupäästöt ja energiankulutus
- Tiedot vuosilta 1990, 2005–

- Ennakkotiedot: loka-marraskuu
- Lopullisten päästötietojen julkistus: huhti-toukokuu

- <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>

Mitä päästöjä lasketaan?

- Kansallisen inventaarion laskentaperiaatteet lähtökohtana
 - UNFCCC reporting guidelines on annual inventories for Parties included in Annex I to the Convention
 - 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
- Hiilidioksidi, metaani, dityppioksidi, fluoratut kasvihuonekaasut → CO₂-ekvivalentti
 - CO₂ = 1, CH₄ = 28, N₂O = 265, F-kaasut 4–23500
- Kaikki Suomen kasvihuonekaasuinventaarion päästöt – lukuun ottamatta teollisuuden prosessipäästöjä, kotimaan lentoliikennettä, jäänmurtajia ja maankäyttösektoria

Mitä päästöjä lasketaan?

- Kulutussähkö
- Sähkölämmitys
- Kaukolämpö
- Öljylämmitys
- Muu lämmitys
- Teollisuus
- Työkoneet
- Tieliikenne
- Raideliikenne
- Vesiliikenne
- Maatalous
- Jätteiden käsittely
- F-kaasut
- (Hyvitykset)

Millä tarkkuustasolla lasketaan?

- Lähtötietoina käytetään niin paljon paikallista dataa kuin mahdollista – ”Bottom-up”
 - Esim. tieliikenne ja kaukolämpö
- Mikäli paikallinen data ei ole riittävän kattavaa, allokoidaan valtakunnan tason tietoja kunnille erilaisin jakoperustein – ”Top-down”
 - Esim. työkoneet, raide- ja vesiliikenne sekä f-kaasut

Miten päästöjä raportoidaan?

Hinku-laskenta

- Kuntien tavoitteiden seurannan oletuslaskentamalli
- Päästösektorit, joihin alueella välitön tai välillinen ohjausmahdollisuus
- Ei sisälly
 - i) päästökauppateollisuutta,
 - ii) teollisuuden sähkökulutuksen ja jätteiden käsittelyä,
 - iii) paketti-, kuorma- ja linja-autojen läpiajoliikennettä
- Päästöhyvitykset

Kaikki päästöt

Hinku-laskenta

+

Kaikki teollisuuden päästöt

+

Läpiajoliikenne

-

Päästöhyvitykset

Miten päästöjä raportoidaan?

Hinku-laskenta

- Kuntien tavoitteiden seurannan oletuslaskentamalli
- Päästösektorit, joihin alueella välitön tai välillinen ohjausmahdollisuus
- Ei sisälly
 - i) päästökauppateollisuutta,
 - ii) teollisuuden sähkökulutuksen ja jätteiden käsittelyä,
 - iii) paketti-, kuorma- ja linja-autojen läpiajoliikennettä
- Päästöhyvitykset

Kaikki päästöt

Hinku-laskenta

+

Kaikki teollisuuden päästöt

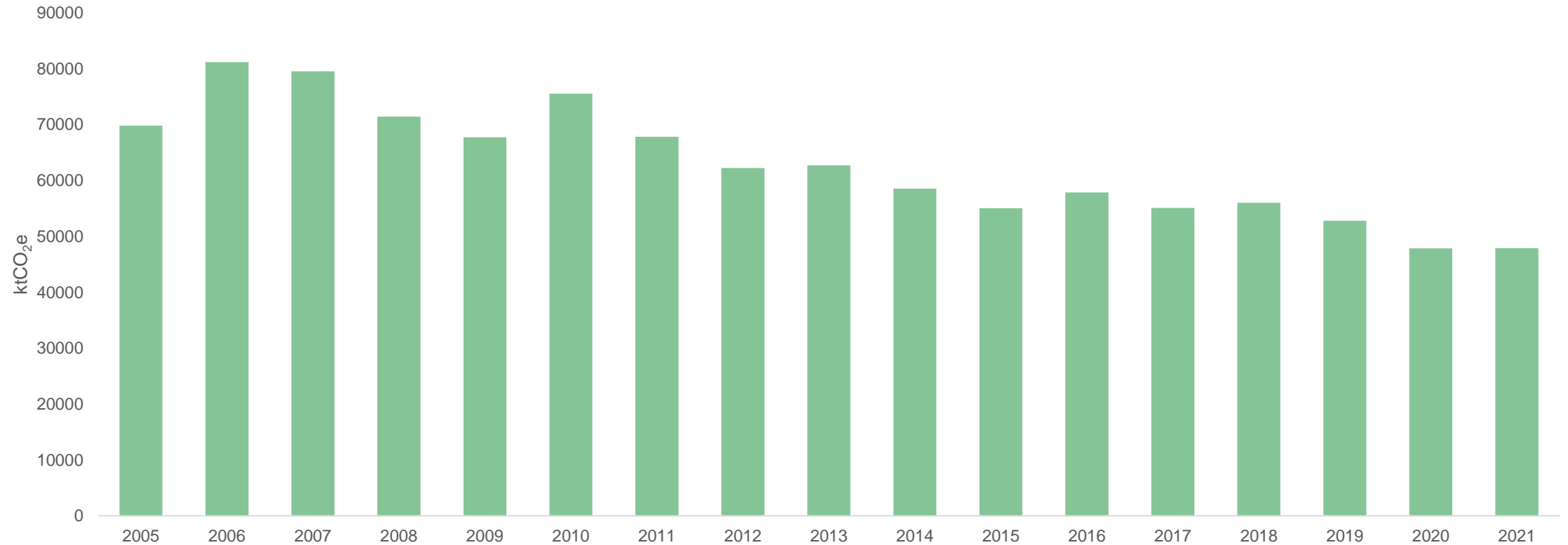
+

Läpiajoliikenne

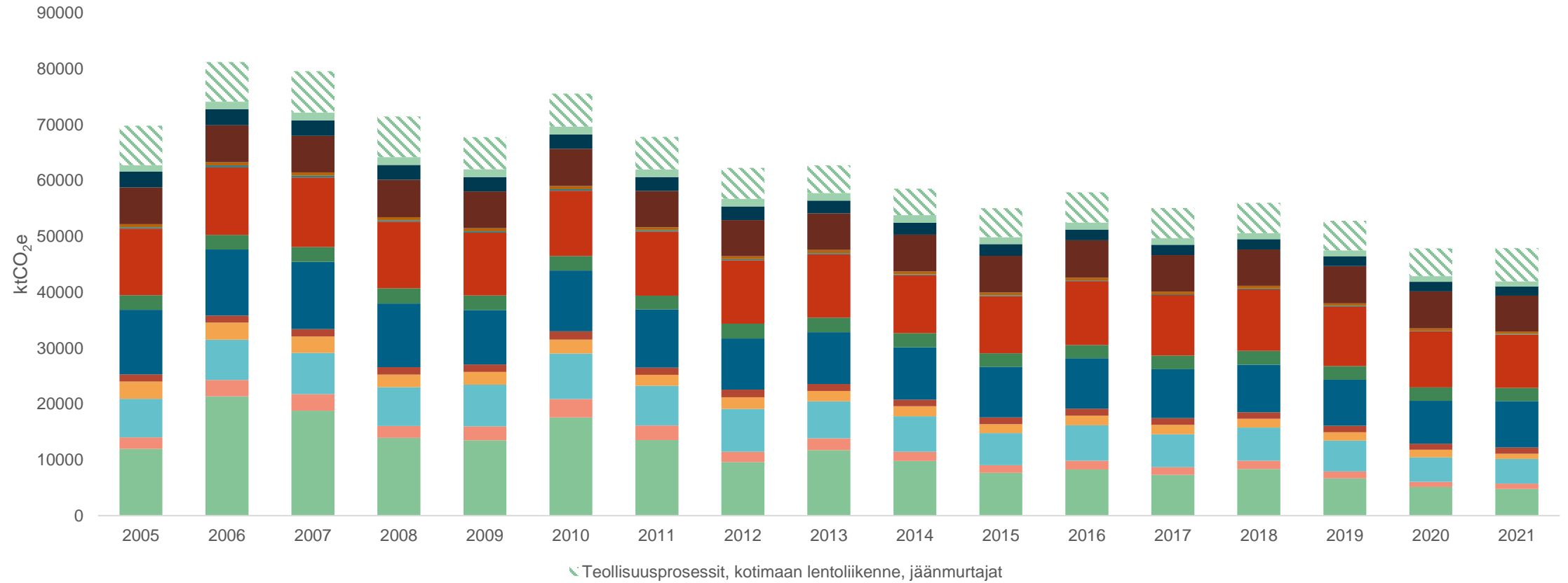
-

Päästöhyvitykset

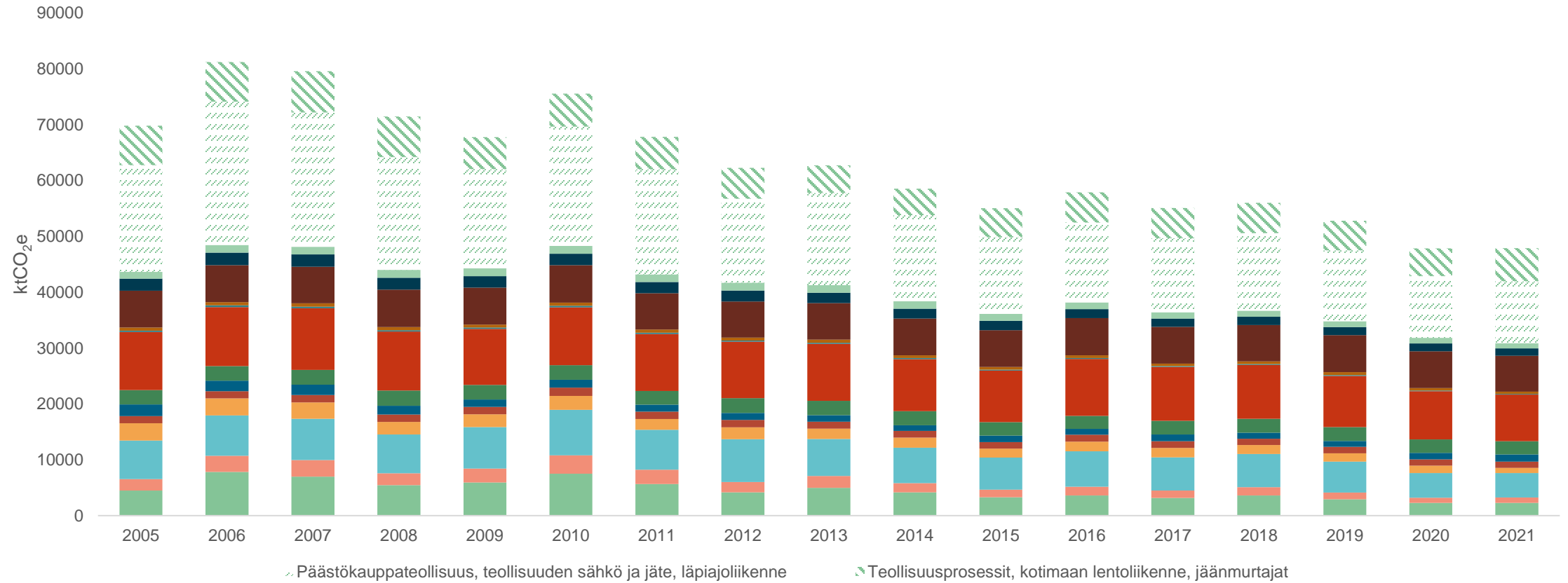
Suomen kasvihuonekaasupäästöt yhteensä pl. maankäyttösektori



Kaikki päästöt



Hinku-päästöt pl. päästöhyvitykset



Miten tietoja tulkitaan?

Esimerkkinä kaukolämpö ja tieliikenne

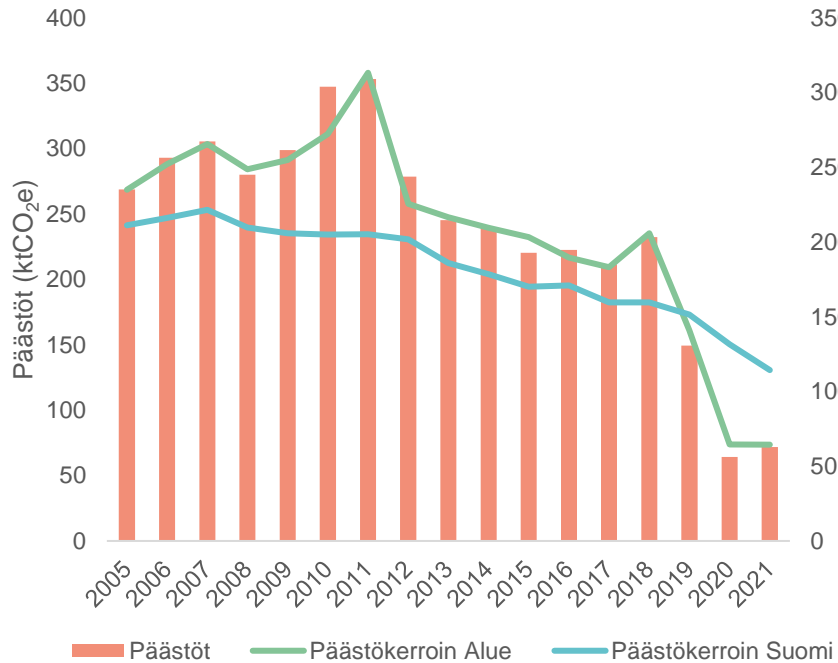


Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Kaukolämpö:

-76,1 % vuosina 2005–2021

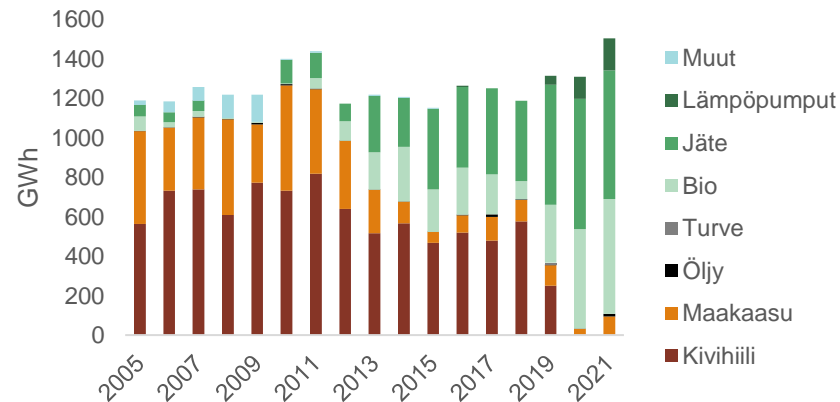
Kasvihuonekaasupäästöt



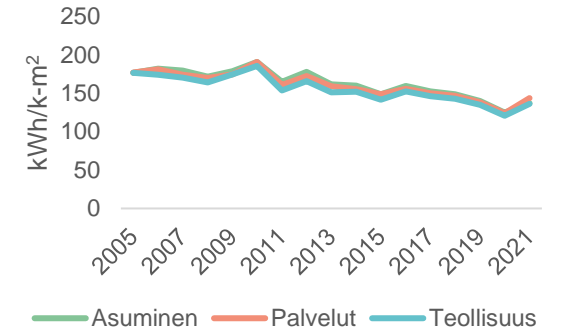
Energiankulutus



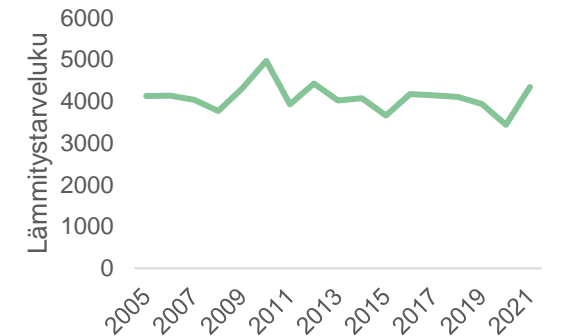
Lämmönlähdejakauma



Lämmön ominaiskulutus

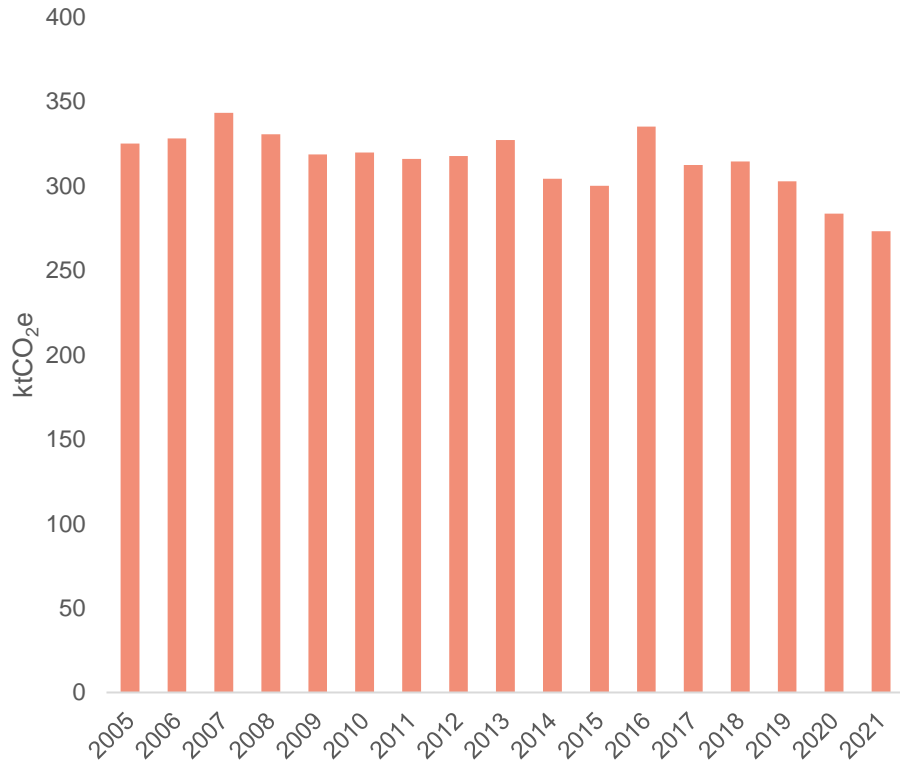


Lämmitystarve

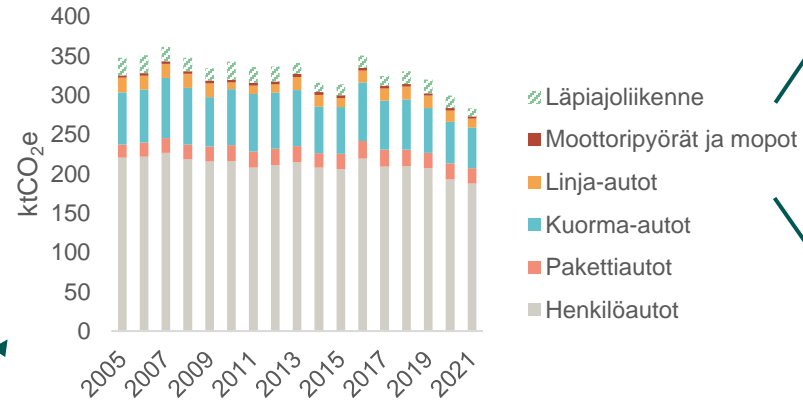


Tieliikenne:

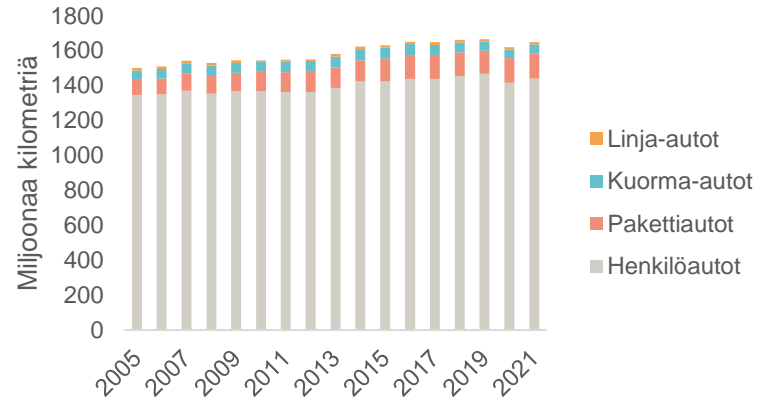
-16,0 % vuosina 2005–2021



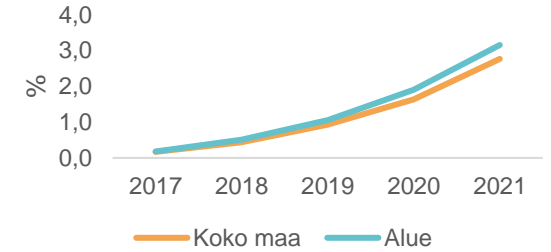
Päästöt lähteittäin



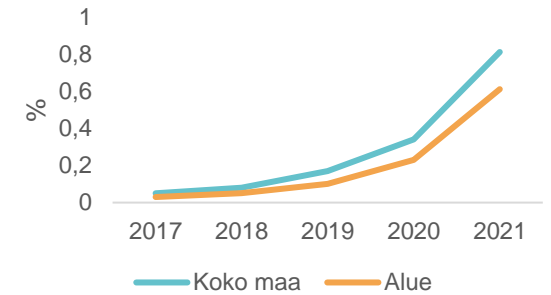
Ajosuorite



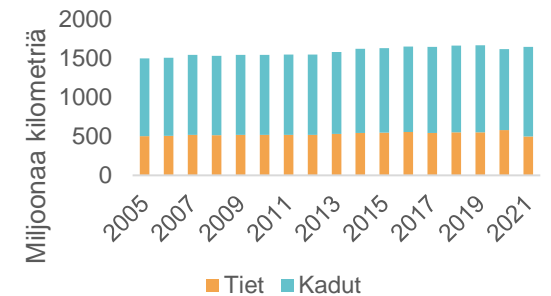
Ladattavien hybridien osuus (%)



Sähköautojen osuus (%)



Katu- ja tiesuorite



Päästöt tiedossa, mitä sitten?



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Skenaarioiden tarve

- Asetettujen päästövähennystavoitteiden saavuttamiseksi täytyy toteuttaa useita erilaisia toimenpiteitä
- Arvioidaan tärkeimpien päästölähteiden osalta päästöihin vaikuttavat tekijät ja niihin liittyvät olennaisimmat toimenpiteet
- Mallinnetaan toimenpiteiden vaikutus kuntakohtaisesti siten, että kunnan ominaispiirteet ja lähtötilanne huomioidaan

Kuntien kasvihuonekaasupäästöjen skenaariotyökalu

<https://skenario.hiilineutraalisuomi.fi/>

Työkalun skenaariot

- Työkalussa on valmiiksi laadittuna kuntakohtainen perusskenaario, jossa olemassa olevat politiikat ja tiedossa olevat kansallisella tasolla päätetyt toimet vaikuttavat kuntien sektorikohtaisiin päästöihin
 - Mm. energia- ja ilmastostrategia, KAISU, toimialojen vähähiilisyystiekartat, jakeluvelvoitelaki, kivihiilikielto
 - Myös mm. väestöennuste huomioidaan
 - Päivitetään perusskenaario vuosittain päästöjen ja päätösten suhteen
- Tavoiteskenaariossa määritellään lisätoimet, joilla saavutettuja päästövähennyksiä verrataan perusskenaarioon
 - Eri toimenpiteillä on erilaiset päästövaikutukset, mikä mahdollistaa tärkeysjärjestyksen hahmottamisen

Miten suuntaan laskennat ovat kehittymässä?



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Miten päästöjä lasketaan?

- Tuotanto-/alueperusteinen laskenta
 - Maantieteellinen alue, jonka sisällä tapahtuvasta aktiviteetista muodostuu kasvihuonekaasupäästöjä
- Käyttöperusteinen laskenta
 - Maantieteellinen rajaus, mutta tietyt sektorit kulutusperusteisesti: sähkön ja lämmön kulutus, henkilöautoliikenne ja jätteiden käsittely

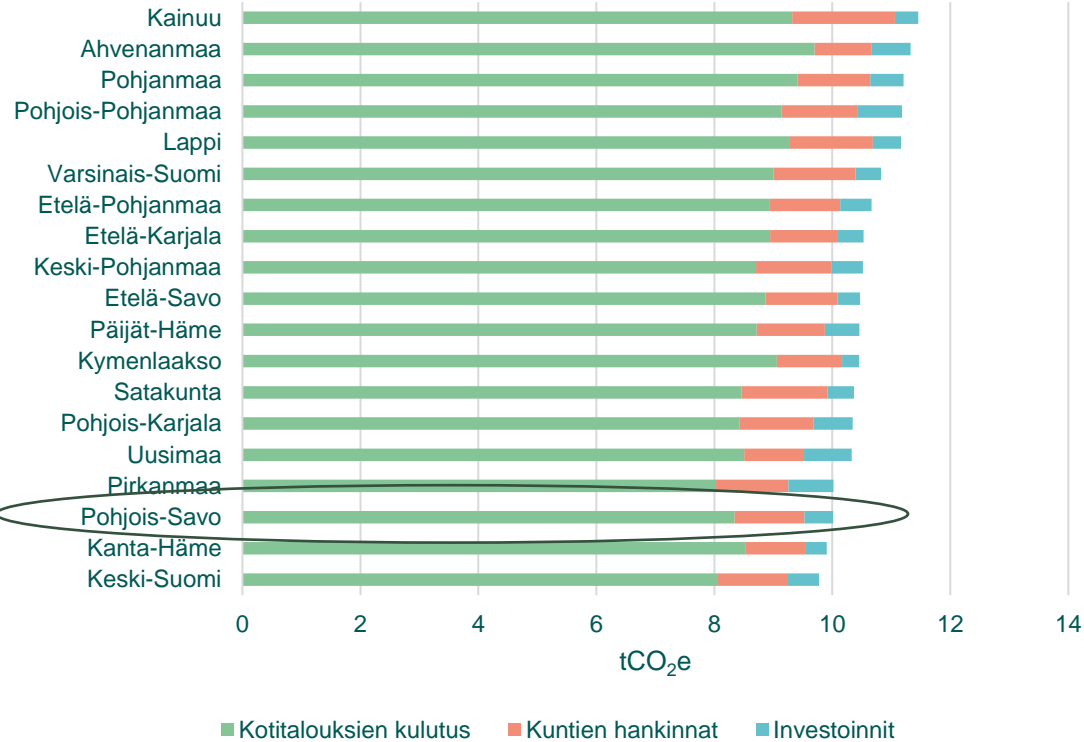
- Kulutusperusteinen laskenta

Kulutusperäisessä laskentatavassa kuntaan lasketaan päästöt, jotka ovat aiheutuneet kulutetun hyödykkeen tuotannossa riippumatta siitä, missä tuotanto on tapahtunut.

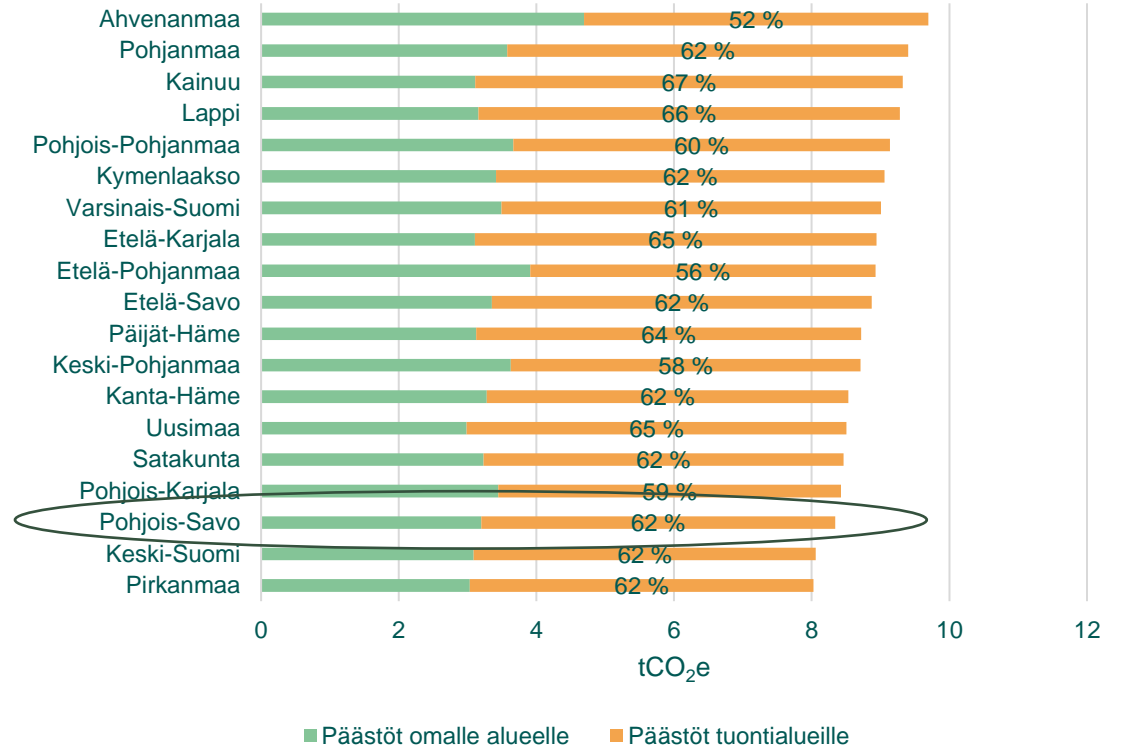


Maakunnat

Asukaskohtaiset kulutusperäiset päästöt

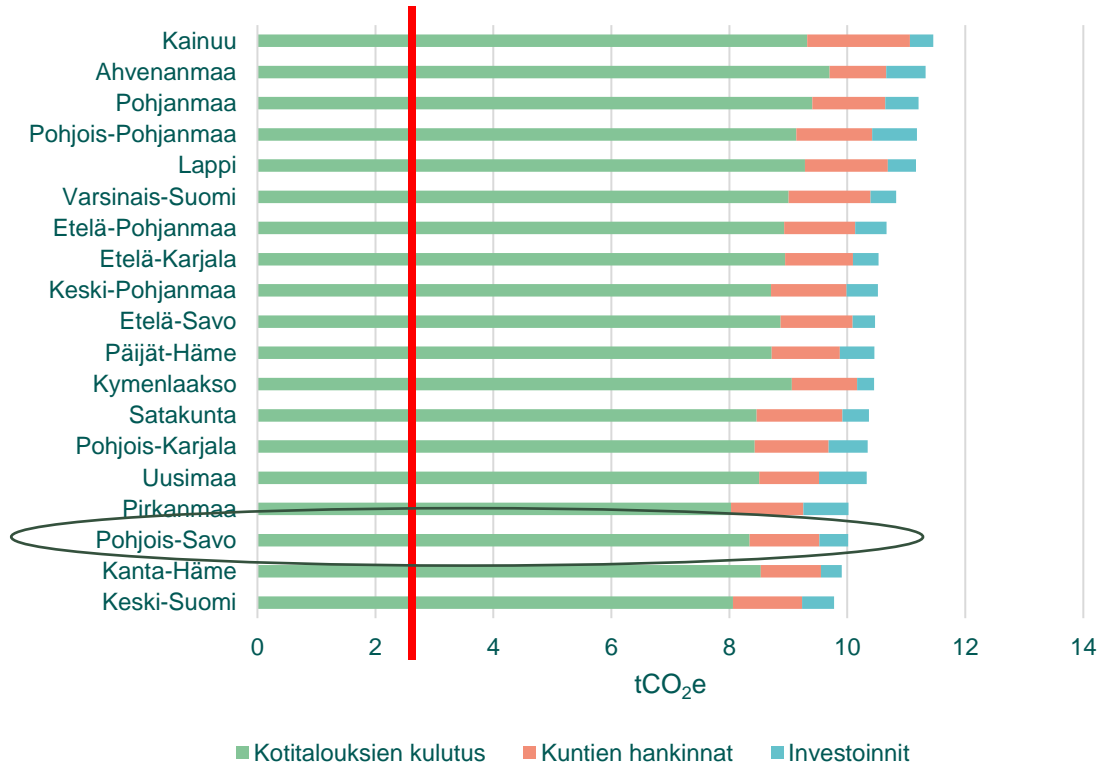


Kotitalouksien kulutuksen päästöjen jakautuminen omalle alueelle ja tuontialueille



Maakunnat

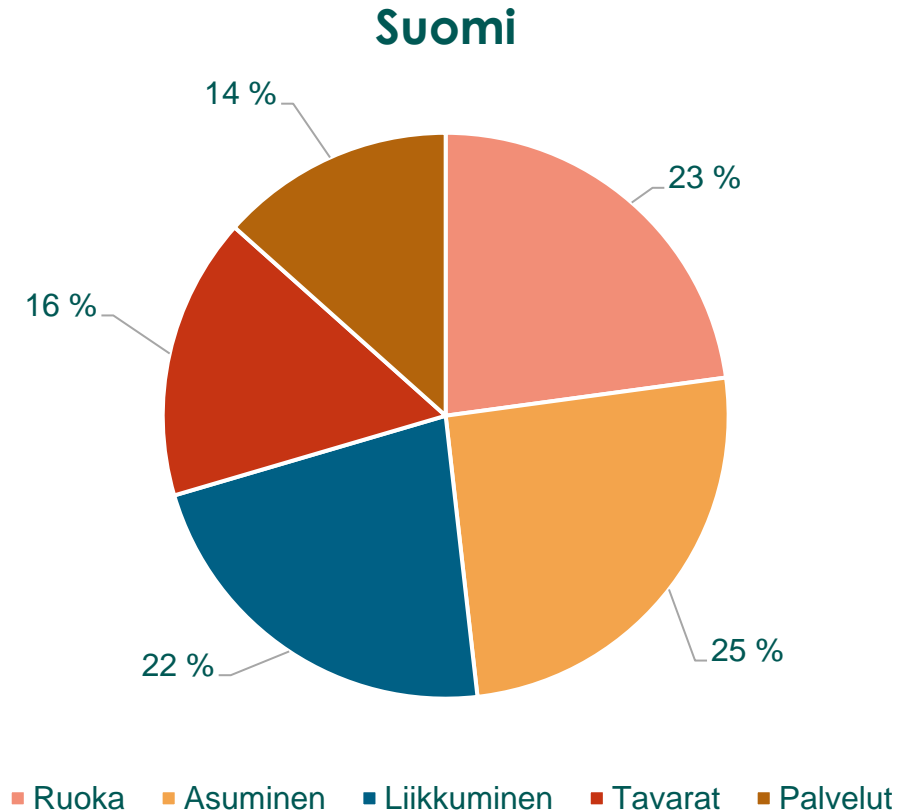
Asukaskohtaiset kulutusperäiset päästöt



Kestävä kulutus
vuonna 2030

2,5 tCO₂e/asukas

Kotitaloudet



Ruoka

Alueiden välillä eroja luo erityisesti kasvi- ja eläinperäisten hyödykkeiden kulutukset.

Asuminen

Etenkin kaukolämmön polttoainekäyttö määrittää asumisen ilmastopäästöjä.

Liikkuminen

Alueen yhdyskuntarakenne ja joukkoliikenteen käyttömahdollisuudet määrittelevät liikkumisen päästöjä.

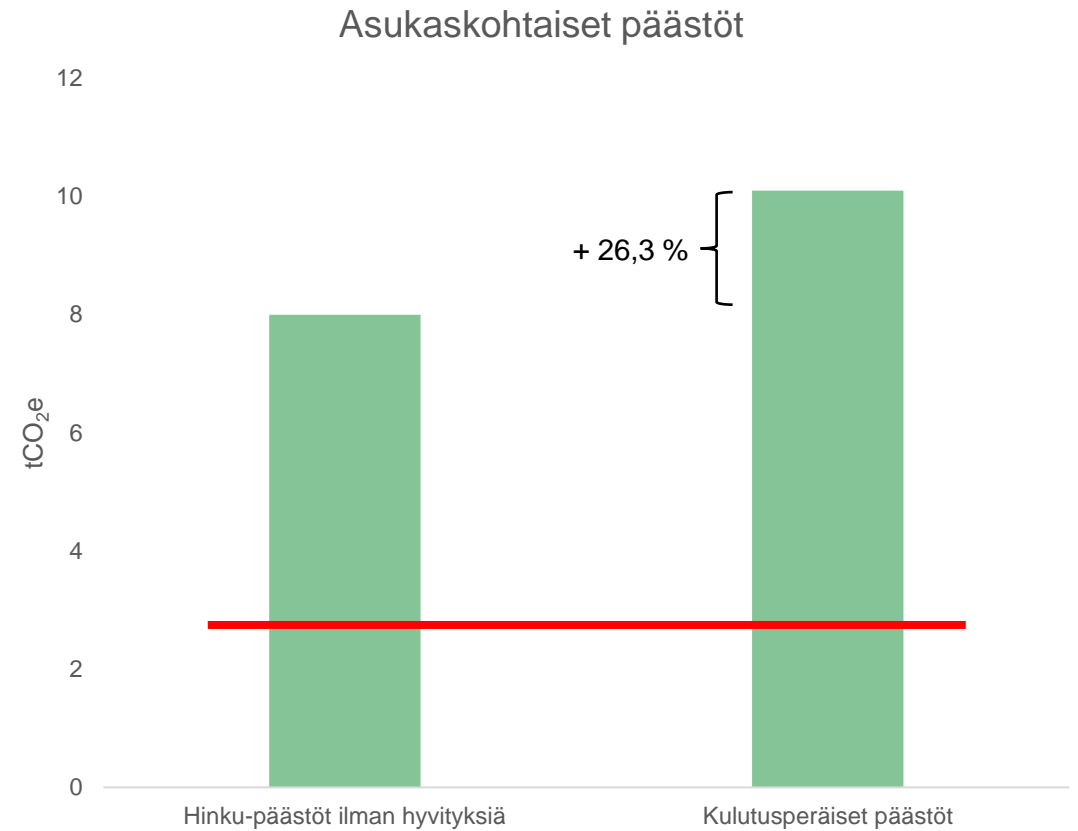
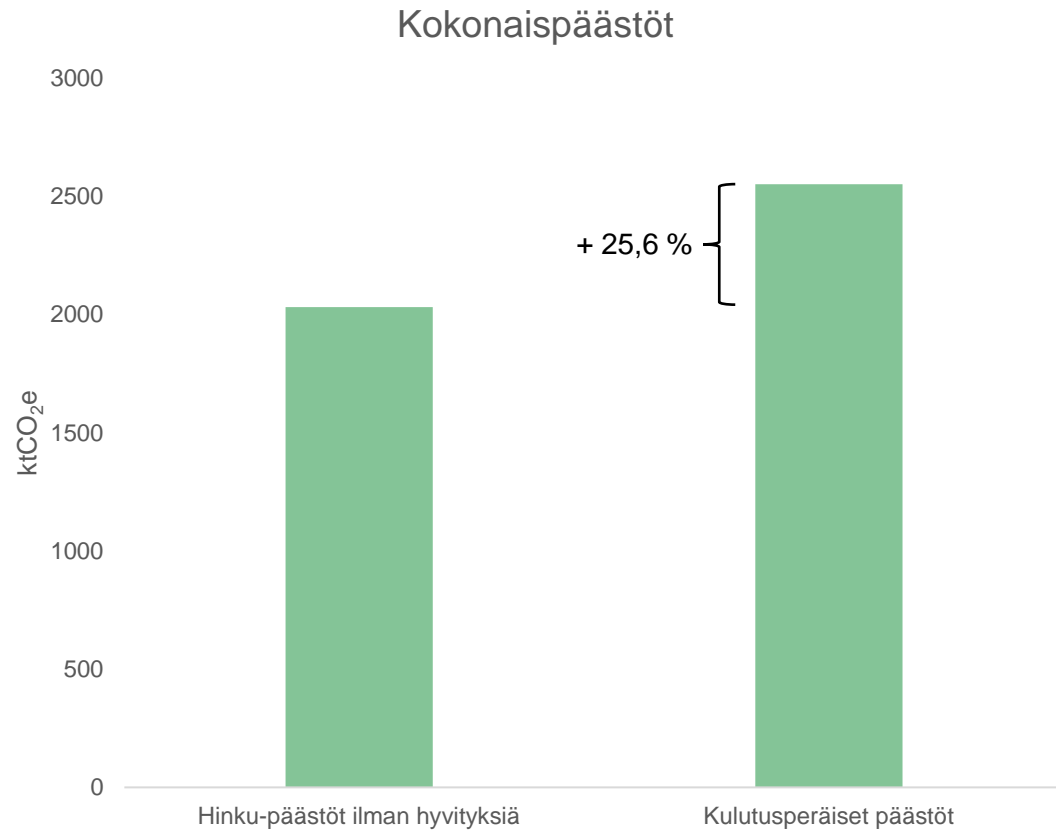
Tavarat

Kaupungeissa päästöjä aiheutuu enemmän mm. vaatteiden hankinnasta, kun taas maaseutumaisissa kunnissa hankinnat kohdistuvat enemmän mm. kodin kalusteisiin.

Palvelut

Kaupunkimaisissa kunnissa palveluiden käyttö intensiivisempää, esimerkiksi ravintolapalvelut.

Pohjois-Savon vuoden 2015 päästöjen vertailu



Mistä tiedot löytyvät ja miten edetä ilmastotyössä?



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Päästötietopalvelut

- Käyttöperäiset päästöt
 - <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>
 - https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Paastot_ja_indikaattorit/Kuntien_ja_alueiden_kayttoperusteiset_kasvihuonekaasupaastot
- Skenaariotyökalu
 - <https://skenaario.hiilineutraalisuomi.fi/>
- Kulutusperäiset päästöt
 - <https://kulutus.hiilineutraalisuomi.fi/>

Ilmastotyön askeleet

- Organisoி työ
 - Kunnan sisäisesti
 - Suomen ympäristökeskuksen avustamana
 - Palkkaa konsultti
- Analysoi päästötiedot
- Laadi päästöskenaariot ja ilmastotyön suunnitelma
 - Ota työhön mukaan keskeiset sidosryhmät
 - Tuo mukaan päätöksentekoon myös taloudelliset säästöpotentiaalit ja hyödyt aluetalouteen
- Budjetoι toimet ja vie päätöksentekoon
- Päivitä ilmastotyön suunnitelmaa säännöllisesti

Kysymyksiä / kommentteja?



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Kiitos!

santtu.karhinen@syke.fi



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute