

# Kiuruveden ilmastosuunnitelma vuoteen 2035

Kaupunginvaltuusto 20.6.2022 §20



# Sisällysluettelo



1.	<a href="#">Kiuruveden kaupungin ilmastotavoitteet</a>	3
2.	<a href="#">Ilmastotyön lähtökohdat</a>	4
3.	<a href="#">Kiuruveden ilmastotyö</a>	5
4.	<a href="#">Ilmastotyön painopisteet</a>	6
5.	<a href="#">Kiuruveden kasvihuonekaasupäästöt</a>	7
	5.1. <a href="#">Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys</a>	8
	5.2. <a href="#">Kiuruveden päästövähennysskenaario</a>	9
6.	<a href="#">Ilmastotyön tavoitteet</a>	10
	6.1. <a href="#">Kestävä energiantuotanto ja -kulutus</a>	11
	6.2. <a href="#">Liikkumisen uudet ratkaisut ja kuntarakenne</a>	12
	6.3. <a href="#">Materiaalikiertojen edistäminen</a>	13
	6.4. <a href="#">Kestävä ruokajärjestelmä</a>	14
	6.5. <a href="#">Metsät, luonto ja monimuotoisuus</a>	15
7.	<a href="#">Ilmastonmuutokseen sopeutuminen</a>	16
8.	<a href="#">Ilmastosuunnitelman seuranta</a>	17
	<a href="#">Päästölaskentamenetelmät ja käytetyt lähteet</a>	18
	Liite 1. <a href="#">Käsitteet</a>	19
	Liite 2. Kiuruveden ilmaston toimenpidetaulukko	
	Liite 3. Päästökehitysskenaarion oletukset	
	Liite 4. Vaikuttavaa ilmastotyötä – Esimerkkejä vaikuttavista ilmastotoimenpiteistä Pohjois-Savosta ja muualta Suomesta	



# 1. Kiuruveden kaupungin ilmastotavoitteet

Kiuruveden kaupungin tavoitteena on olla hiilineutraali vuonna 2035. Tämä saavutetaan vähentämällä päästöjä 80 % vuoden 2007 tasosta ja loput päästöt sidotaan hiilinieluihin ja -varastoihin.

Kiuruveden ilmastosuunnitelmassa asetetaan tavoitteet päästöjen vähentämiseksi sekä hiilinielujen ja -varastojen ylläpitämiseksi ja lisäämiseksi.

Kaupunki toimii kannustajana ja mahdollistajana asukkaidensa ja alueen yritysten ilmastokestävien ratkaisujen toteuttamisessa. Ilmastotoimet läpileikkaavat jokaista kaupunkiorganisaation toimialaa ja niissä tehdään jatkuvasti päätöksiä, joilla on vaikutuksia myös ilmastoon.

Kiuruveden ilmastosuunnitelmassa keskitytään ilmastonmuutoksen hillitsemistoimiin, mutta päästöjen vähentämisen ohella kaupungin on tärkeää varautua myös ilmastonmuutokseen sopeutumiseen.



## 2. Ilmastotyön lähtökohdat



Kiuruveden ilmastotyön lähtökohtana on kansainvälisten ja kansallisten ilmastotavoitteiden saavuttaminen.

EU ja Suomi ovat mukana Pariisin ilmastopöytäkirjassa, jossa tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen.

EU:n ilmastotavoite on vähentää päästöjä vähintään 55 % (sis. hiilinielut) vuoteen 2030 (vertailuvuosi 1990) ja olla hiilineutraali viimeistään vuoteen 2050.



Suomen hallitusohjelman tavoite on, että Suomi on hiilineutraali vuonna 2035 ja hiilinegatiivinen nopeasti sen jälkeen.

Suomen hiilineutraaliustavoitteen toteutumista ohjaavat mm.

- Reilulla siirtymällä kohti hiilineutraalia Suomea -tiekartta
- Ilmastolaki (609/2015) (päivittyä 2021)
- Keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelma (YM) (päivittyä 2021)
- Energia- ja ilmastostrategia (VN) (päivittyä 2021)
- Toimialakohtaiset suunnitelmat hiilineutraaliisuuteen, kuten fossiilisen liikenteen tiekartta



Pohjois-Savon ilmastotiekartassa (2021) määritellään maakunnalliset ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen tavoitteet ja painopisteet.

Ylä-Savon seudullisen ilmasto-ohjelman hiilineutraaliustavoite vuodelle 2035 on vähentää päästöjä 80 % vuoden 2007 tasosta ja sitoa loput päästöt hiilinieluihin ja -varastoihin.



### 3. Kiuruveden ilmastotyö

Kiuruvesi saa elinvoimansa maataloudesta ja on Suomen suurimpia naudanlihan ja maidon tuottajia. Kiuruveden kaupunkistrategian visio on ”Elämää luomu-Suomen pääkaupungissa”. Strategian arvoista yhdeksi nousee luonnonmukaisuus, Kiuruvedellä arvostetaan luontoa, panostetaan lähiruokaan ja vaalitaan ekologisuutta.

Tässä Kiuruveden kaupungin ilmastosuunnitelmassa tuodaan esiin kaupungin toiminnan painopistealueet päästöjen vähentämisessä sekä asetetaan tavoitteet päästöjen vähentämiseksi. Ilmastosuunnitelman laatimiseksi perustettiin kaupungin viranhaltijoista ja luottamushenkilöistä koostuva projektiryhmä.

Erillisessä **Kiuruveden ilmaston toimenpidetaulukossa** (Liite 2.) on toimialakohtaisten pienryhmätyöskentelyjen sekä sidosryhmätyöpajan pohjalta koottu toimenpiteet ilmastosuunnitelmassa esitettyjen tavoitteiden saavuttamiseksi.

# 4. Ilmastotyön painopisteet (kuvista pääsee suoraan painopisteen tavoitteisiin)

Sisällysluettelo 

## Kestävä energiantuotanto ja -kulutus

Energiankulutus vähenee

Käytetään uusiutuvaa energiaa

Energiantuotannon päästöt vähenevät



## Liikkumisen uudet ratkaisut ja kuntarakenne

Liikenteen päästöt vähenevät

Monipuolinen ja kestävä yhdyskuntarakenne

Vähähiilistä rakentamista edistetään



## Materiaalikiertojen edistäminen

Materiaalien kierto paranee

Kierrätysaste nousee

Hankinnat ovat kestäviä



## Kestävä ruokajärjestelmä

Ruoankulutuksen päästöt vähenevät

Ruoantuotannon päästöt vähenevät



## Metsät, luonto ja monimuotoisuus

Metsän hiilensidonta kasvaa

Luonnon monimuotoisuus turvataan

Vesiä hoidetaan ja suojellaan



**Kaupungin veto- ja elinvoimaisuus**

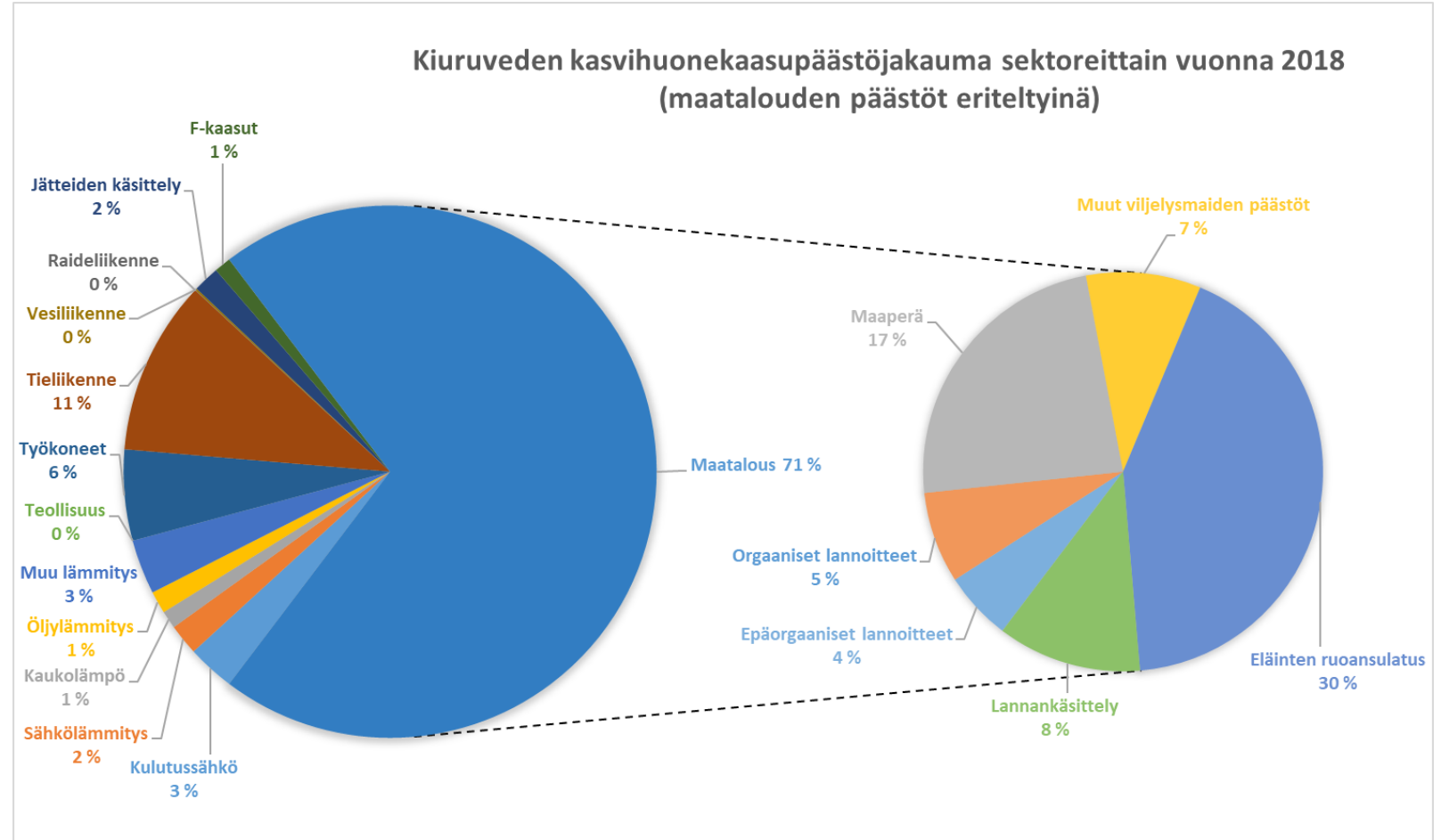
**Asukkaiden hyvinvointi ja päätöksenteko**

## 5. Kiuruveden kasvihuonekaasupäästöt

Laskelmien mukaan vuonna 2018 Kiuruveden yhteenlasketut päästöt olivat **171,7 kt CO<sub>2</sub>-ekv.**

Suurimmat päästöjä aiheuttavat sektorit ovat

- **maatalous** 71 %
- **tieliikenne** 11 % sekä
- **lämmitys** (sis. sähkölämmitys, kaukolämpö, öljylämmitys ja muu lämmitys) 8 %.

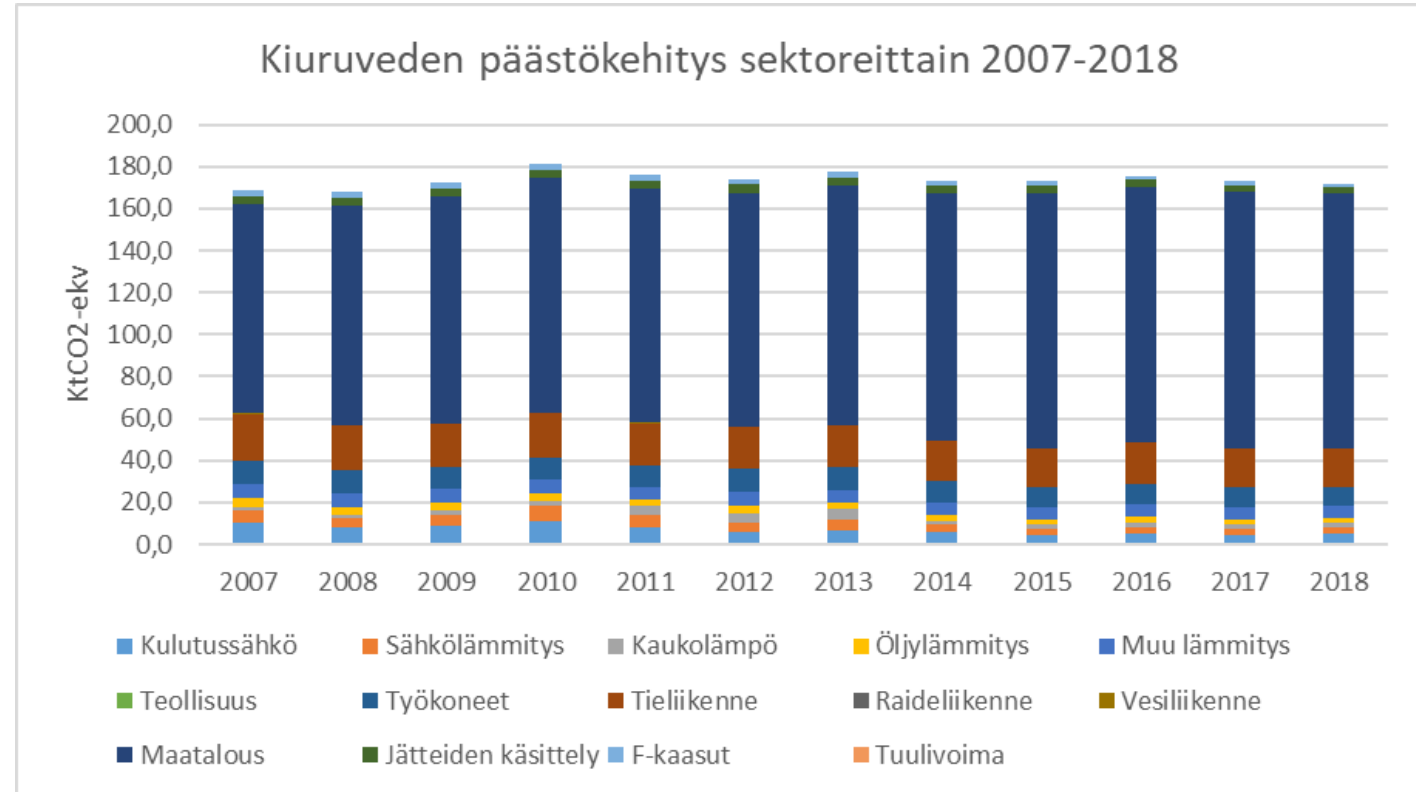


## 5.1. Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys

Vuodesta 2007 vuoteen 2018 **kokonaispäästöt ovat nousseet Kiuruvedellä 2 %** ja asukasta kohden laskettuna 19 %.

Yksittäisistä päästölähteistä esimerkiksi kulutussähkön päästöt ovat **laskeneet** tänä ajanjaksona 52 %, öljylämmityksen 51 %, sähkölämmityksen 49 % ja tieliikenteen 19 %.

Viime vuosina päästöissä ei ole juurikaan tapahtunut muutosta. Viimeisen mitatun vuoden (2017-2018) aikana kokonaispäästöt ovat laskeneet 1 % ja asukasta kohden päästöt ovat nousseet 1 %.



Lähde: [SYKE – Kuntien ja alueiden KHK-päästöt](#)



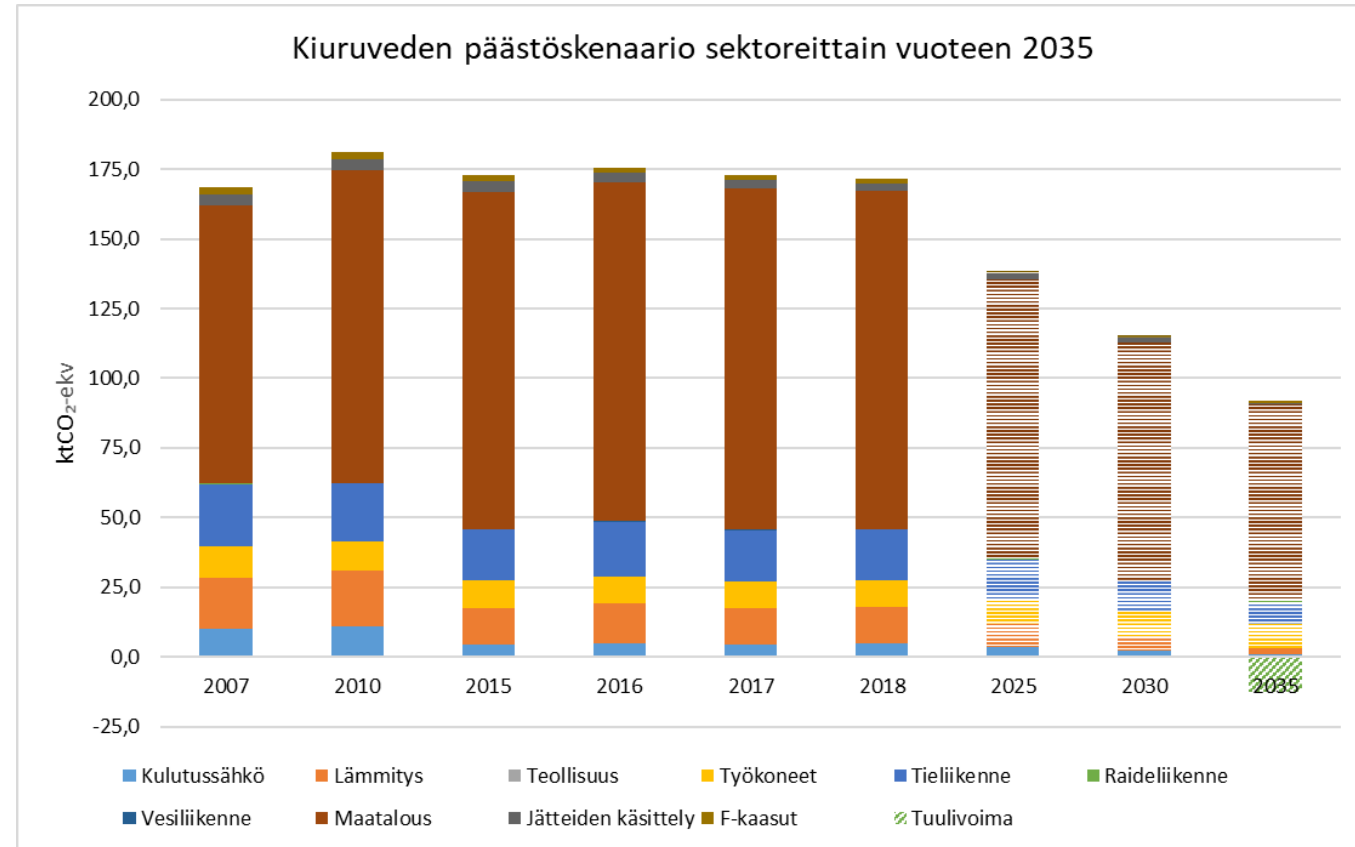
## 5.2. Kiuruveden päästövähennysskenaario

Kiuruveden hiilineutraaliustavoitteen mukaisesti päästöjen tulee laskea 80 % vuoteen 2035 ja loput 20 % sidotaan hiilinieluihin ja -varastoihin.

Ohessa skenaario Kiuruveden päästöjen kehityksestä sektoreittain vuoteen 2035.

Sektorikohtaista päästökehitystä voidaan arvioida olettaen, että kansalliset tavoitteet, toimet ja linjaukset sekä maakunnalliset ilmastotoimet toteutuvat (oletukset Liite 3.). Tällä skenaariolla Kiuruveden päästöt laskisivat ilman tuulivoimaa 45 % ja tuulivoimakompensaation kanssa 53 %. Lisätoimia päästövähenny tavoitteeseen tarvitaan edelleen.

Kompensaatioiksi päästöjen osalta lasketaan tällä hetkellä tuulivoima ja jatkossa myös aurinkosähkötuotanto (verkkoon syötetty), biokaasulla tuotettu sähkö, muu biokaasukäyttö sekä LULUCF-sektoriin liittyvät hyvitykset.



Lähde: [SYKE – Kuntien ja alueiden KHK-päästöt](#), [Pohjois-Savon kasvihuonekaasupäästöt ja hiilitase](#), [Maatalouden ilmastotiekartta](#)



## 6. Ilmastotyön tavoitteet

Kiuruveden kaupungin ilmastosuunnitelmassa tuodaan esiin kaupungin toiminnan painopistealueet päästöjen vähentämistyössä sekä asetetaan tavoitteet päästöjen vähentämiseksi.

Kiuruveden ilmastotyön perustalla on **viisi painopistealuetta** (myös sivu 6):

1. Kestävä energiantuotanto ja -kulutus
2. Liikkumisen uudet ratkaisut ja kuntarakenne
3. Materiaalikiertojen edistäminen
4. Kestävä ruokajärjestelmä
5. Metsät, luonto ja monimuotoisuus

Näiden pohjalta muodostuvat kaupungin ilmastotyön **tavoitteet ja toimenpiteet** (Liite 2). Painopistealueittaisia tavoitteita läpileikkaavat kaksi kaupungin toiminnan kannalta merkittävää teemaa:

1. Kaupungin veto- ja elinvoimaisuus
2. Asukkaiden hyvinvointi ja päätöksenteko

## 6.1. Kestävä energiantuotanto ja -kulutus

Lämmityksen (kaukolämpö, öljylämmitys, sähkölämmitys ja muu lämmitys) osuus kokonaispäästöistä vuonna 2018 oli 8 % ja kulutussähkön osuus 3 %.



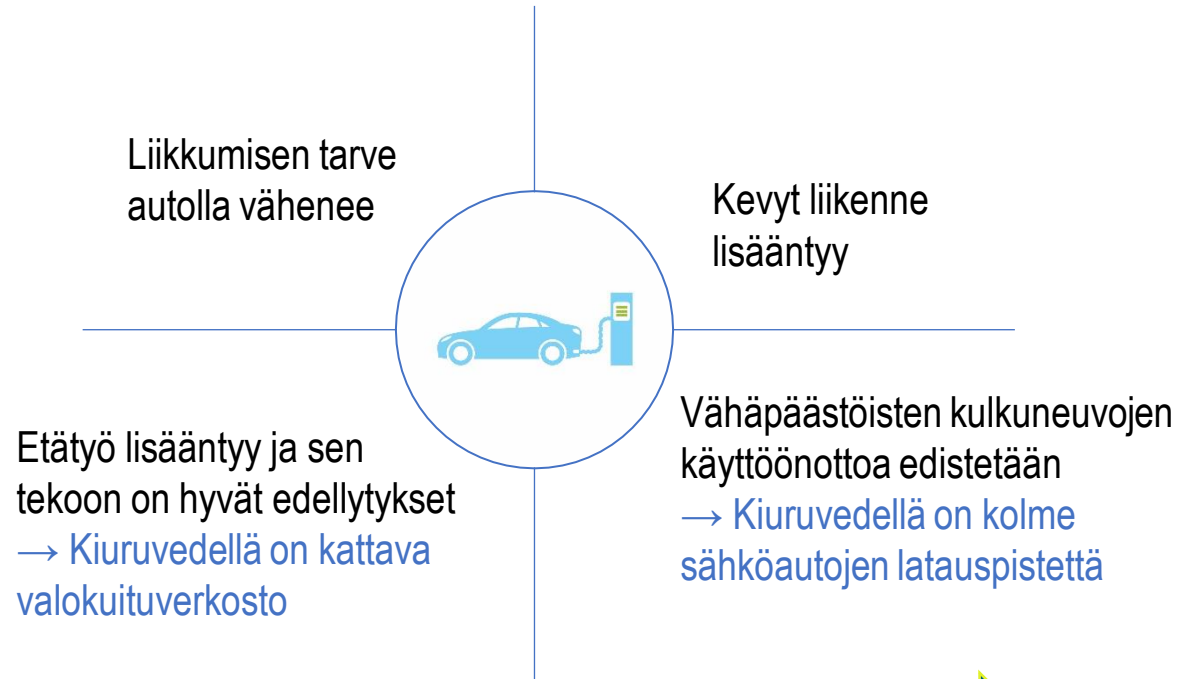
Energiasektorilla päästökehitykseen tulee vaikuttamaan päästökertoimien pieneneminen energialähteiden uudistuessa vähäpäästöisemmiksi ja uusiutuviksi. Esimerkiksi sähkölämmityksen, kulutussähkön ja teollisuuden päästöt tulevat vähenemään sähkön päästökertoimen alenemisen myötä.

**Kaupungin veto- ja elinvoimaisuus:  
Tuulivoimalle on luotu mahdollisuudet**

**Asukkaiden hyvinvointi ja päätöksenteko:  
Kuntalaiset ovat tietoisia eri lämmitysvaihtoehdoista**

## 6.2. Liikkumisen uudet ratkaisut ja kuntarakenne

Tieliikenteen osuus kokonaispäästöistä vuonna 2018 oli 11 %.



**Kaupungin veto- ja elinvoimaisuus:  
Liikennebiokaasun paikallinen tuotanto on mahdollistettu**

**Asukkaiden hyvinvointi ja päätöksenteko:  
Palvelut ovat kaikkien asukkaiden saavutettavissa**



Alueidenkäytön suunnittelu ja sen ohjaus ovat avainasemassa ilmastonmuutoksen hillinnässä.

Valtakunnallisesti liikenteen päästöjä pyritään vähentämään 50 % vuoteen 2030 mennessä (vuodesta 2005) mm. jakeluvelvoitteen laajentamisen, latausinfrastruktuurin, autokannan uudistamisen ja liikennejärjestelmän tehostamisen avulla.

Kaupunkitaajama ja haja-asutusalue on toimiva

Digitalisaation lisääminen

Puurakentamista edistetään

Rakennusten purkumateriaalit kierrätetään ja hyötykäytetään

## 6.3. Materiaalikiertojen edistäminen

Jätteiden käsittelyn osuus kokonaispäästöistä vuonna 2018 oli 2 %.



Rakennusmateriaalien osuus rakennuksen elinkaaren aikaisista kasvihuonekaasupäästöistä on merkittävä ja sen suhteellinen merkitys kasvaa rakennusten energiatehokkuuden parantuessa ja käytön aikaisten kasvihuonekaasupäästöjen vähentyessä.

Julkisen sektorin rooli kestävien tuotteiden ja palveluiden hankkijana on merkittävä. Kestäviä ja innovatiivisia hankintoja tekemällä saadaan aikaan välittömiä hyötyjä ja vaikutuksia

**Kaupungin veto- ja elinvoimaisuus:**  
Infrarakentamisessa hyödynnetään kierrätysmateriaaleja ja sivuvirtoja

**Asukkaiden hyvinvointi ja päätöksenteko:**  
Kierrätysaste nousee jätehuoltomääräysten päivityttyä

Purkumateriaaleja ja maamassoja kierrätetään ja hyötykäytetään  
→ **Materiaalien hyötykäyttö**  
80-90 % katujen perusparantamisessa

Hankintakriteereissä huomioidaan ympäristöystävällisyys, ilmasto ja tuotteiden elinkaari

Kiuruveden lainaamotoimintaa edistetään

Kierrätysmahdollisuudet paranevat ja valtakunnalliset tavoitteet täytetään

Kalusteita kierrätetään

Yhdyskuntajätteen kierrätystavoite vuoteen 2035 on 65 %.

## 6.4. Kestävä ruokajärjestelmä

Maatalouden osuus kokonaispäästöistä vuonna 2018 oli 71 %. Kaupungilla on peltopinta-alaa 87 ha. Kiuruvedellä tuotettiin vuonna 2020 Suomen toiseksi eniten maitoa, 57 milj. litraa. Kiuruvesi on myös Suomen suurin naudanlihan tuottaja, vuonna 2019 naudanlihaa tuotettiin 3,4 milj. kg.

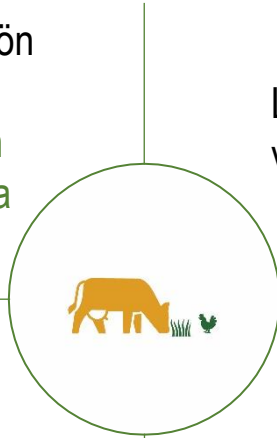
Viljelysmaiden maankäytön päästöt vähenevät

→ Ylä-Savossa viljellään paljon nurmikasveja, jotka sitovat hiiltä maaperään

Lannoituksen päästöt vähenevät

Eläinten ruoansulatuksen päästöt vähenevät

Uusiutuvan energian käyttö tiloilla lisääntyy



**Kaupungin veto- ja elinvoimaisuus:**

**Elinvoimainen maatalous tuo hyvinvointia kuntaan ja kuntalaisille**

**Asukkaiden hyvinvointi ja päätöksenteko:**

**Kuntalaisilla on mahdollisuus käyttää lähellä tuotettuja elintarvikkeita**



MTK:n maatalouden ilmastotiekartan tavoite kunnianhimoisimmillaan on maatalouden päästöjen väheneminen 42 % vuoteen 2035. Tavoite pyritään saavuttamaan:

- Turvemaiden päästöjen merkittäväällä leikkauksella
- Hiilensidonnalla kivennäismailla
- Maatalouden biokaasutuotannon lisäämisellä ja aurinkosähköllä

Ruokahävikkiä vähennetään

→ Kiuruveden ruokapalvelussa hävikin seuranta on jatkuvaa

Käytetään kotimaisia ja lähellä tuotettuja raaka-aineita

→ Lähiruoka-aste 22 % vuonna 2020 euroissa laskettuna



Kasvisruokaa lisätään

Ruoanvalmistusketju on energiatehokas

## 6.5. Metsät, luonto ja monimuotoisuus

Maankäyttösektorin (metsämaa, viljelysmaa, ruohikkoalueet, kosteikkoalueet sekä rakennettu maa ja muu maa) päästöt vuonna 2018 olivat 103,7 kt CO<sub>2</sub>-ekv. Kiuruveden puuston hiilivarasto vuonna 2015 oli 4 070 kt.

Kiuruveden kaupungilla on talousmetsää 504 ha ja puistot ja yleiset alueet 89 ha.

Metsiä hoidetaan kokonaiskestävästi (sosiaalinen, kulttuurinen, ekologinen ja taloudellinen kestävyys)

Vuosittaiset hakkuumäärät pidetään hiilensidontaa tukevalla tasolla



Kaupunkimetsiä hoidetaan ja ylläpidetään

Kaupungin viheralueita pidetään yllä ja lisätään niitä tarvittaessa

**Kaupungin veto- ja elinvoimaisuus:  
Kokonaiskestävä metsänhoito takaa monipuoliset  
metsänkäyttömahdollisuudet**

**Asukkaiden hyvinvointi ja päätöksenteko:  
Kuntalaiset viihtyvät ja virkistyvät taajamametsissä ja viheralueilla**

Maankäyttösektori on ainut hiiltä sitova sektori tällä hetkellä. Etenkin metsämaa ja puusto toimivat hiilivarastoina ja -nieluinä.

Metsien tulee riittää moneen, kansallisen metsästrategian 2025 mukaan metsien tulee olla aktiivisessa, taloudellisesti, ekologisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävässä ja monipuolisessa käytössä.

Pohja- ja pintavesien laatu paranee



Hulevesien käsittelyä kehitetään

Lähde: [Maankäytön päästö- ja nielulaskelmat HIMA-hankkeen teettäminä](#)



## 7. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen tarkoittaa kykyä toimia vallitsevassa ilmastossa ja varautumista ilmastossa tapahtuviin muutoksiin, kuten sään ääri-ilmiöihin.

Suomessa ilmaston lämpenemisen arvioidaan kasvattavan sademääriä voimistavan rankkasateita. Muutos on suhteellisesti suurempi talvella kuin kesällä, samoin pohjoisessa se on hieman voimakkaampi kuin etelässä.

Sopeutumistoimet koskevat koko kuntaorganisaation toimia läpileikkaavasti. Etenkin rakennetun ympäristön kohdalla tulevien ilmasto-olosuhteiden ennakointi on tärkeää. Rakennetun ympäristön elinkaari on useita vuosikymmeniä, joten nyt tehtävät rakenteet kokevat ilmastonmuutoksen suuremmalla voimalla.

Sään ääri-ilmiöistä (mm. myrskyt, kuivuus, tulvat, tykkylumi) aiheutuvat riskit kohdistuvat rakennetun ympäristön lisäksi myös vesihuoltoon, sähkön- ja energiantuotantoon ja niiden toimitusvarmuuteen sekä liikenteeseen ja tietoliikenteeseen.

Ilmastonmuutos vaikuttaa erityisesti myös maatalouteen, siellä sopeutumiskeinoina voi olla kasvilajien ilmastokestävyyden parantaminen jalostuksen avulla sekä uusien lajikkeiden hyödyntäminen niiden viljelyn mahdollistuessa.





## 8. Ilmastosuunnitelman seuranta

Kiuruveden ilmastosuunnitelman seuraamista ja päivittämistä varten perustetaan kunnan toimintaa läpileikkaava työryhmä, jossa on edustettuina myös maa- ja metsätalouden asiantuntijat sekä mahdollisesti myös yritysten, järjestöjen ja yhdistysten edustajat.

Työryhmä käsittelee ilmastosuunnitelman tavoitteiden ja toimenpiteiden saavuttamista sovituin aikavälein, esimerkiksi vuosittain, kuitenkin vähintään kerran valtuustokaudessa.

Ilmastosuunnitelman tavoitteet ja toimenpiteet viedään osaksi kaupungin strategiatyötä ja sitä kautta päätöksentekoon sekä talousarvioon.





# Päästölaskentamenetelmät ja käytetyt lähteet:

Suomen ympäristökeskus SYKE on laskenut Suomen kuntien kasvihuonekaasujen vuosipäästöt ALas -mallilla. ALas 1.1 – kattaa 310 kuntaa ja vuodet 2005–2018. Mallia päivitetään tarpeen mukaan ja tuoreimmat tulokset julkaistaan vuosittain.

Päästöt on laskettu Hinku-laskentasääntöjen mukaisesti. Laskelma huomioi hiilidioksidi-, metaani- ja dityppioksidipäästöt sekä F-kaasut. Mukana eivät ole päästökauppaan kuuluvien teollisuuslaitosten polttoaineiden käyttö, teollisuuden sähkönkulutus, teollisuuden jätteiden käsittelyn päästöt, lentoliikenteen, ulkomaan laivaliikenteen eikä kuorma-, paketti- ja linja-autojen läpiajoliikenteen päästöt. Myöskään maankäyttösektorin (LULUCF) päästöt eivät sisälly laskelmaan.

**Päästölaskennan menetelmä** (2020). Saatavissa: [https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Paastot\\_ja\\_indikaattorit/Laskentamenetelma](https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Paastot_ja_indikaattorit/Laskentamenetelma)

**SYKE – kuntien ja alueiden khk-päästöt** (2020). Saatavissa: <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>

Hiilineutraali maakunta (HIMA)-hanke lasketti Pohjois-Savon kuntien maankäyttösektorin päästöt ja nielut vuodelta 2018. Maankäyttösektorin päästölaskentaan sisältyivät seuraavat maankäyttömuodot: metsämaa (puusto ja maaperä), viljelysmaat, ruohikkomaat, kosteikkoalueet (sisältäen sisävedet) sekä rakennettu maa ja muu maa.

**Benviroc & Luonnonvarakeskus** (2020). Pohjois-Savon kasvihuonekaasupäästöt ja hiilitase. Saatavissa: [https://foresavo.fi/wp-content/uploads/2018/Ilmasto/Pohjois-Savon-hiilitase\\_Benviroc\\_Luke\\_072020.pdf](https://foresavo.fi/wp-content/uploads/2018/Ilmasto/Pohjois-Savon-hiilitase_Benviroc_Luke_072020.pdf)

## Muut lähteet:

Foresavo (2019). Elinkeinotoiminta. Maidontuotanto ELY-keskuksittain ja Pohjois-Savossa kunnittain v. 2015-2019 (20.3.2019 xlsx). Lihantuotanto v. 2015-2019 (13.3.2020 xlsx). Saatavissa: <https://foresavo.fi/tilastot/aluetalous/elinkeinotoiminta/>

Lehtonen, H., Saarnio, S., Rantala, J., Luostarinen, S., Maanavilja, L., Heikkinen, J., Soini, K., Aakkula, J., Jallinoja, M., Rasi, S., Niemi, J. (2020). Maatalouden ilmastotiekartta – Tiekartta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen Suomen maataloudessa. Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry. Helsinki. Saatavissa: <https://www.mtk.fi/ilmastotiekartta>

Ilmasto-opas.fi – Suomen muuttuva ilmasto: <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/suomen-muuttuva-ilmasto/-/artikkeli/27922915-7ee5-4122-ae60-51f58e6aef9a/sademaarat-kasvatvat.html>

Kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelman 2022 toimeenpanon väliarviointi (2019). Saatavissa: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161498/11\\_2019\\_Kansallisen%20ilmastonmuutoksen%20ss%202022%20tp%20valiarviointi\\_netiti.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161498/11_2019_Kansallisen%20ilmastonmuutoksen%20ss%202022%20tp%20valiarviointi_netiti.pdf)

Pääkaupunkiseudun ilmasto muuttuu – Sopeutumisstrategian taustaselvityksiä (2010). Saatavissa: [https://www.ymk-projektit.fi/suunnitteluopas/files/2014/07/ILKKA\\_raportti\\_paakaupunkiseudun\\_ilmasto\\_muuttuu.pdf](https://www.ymk-projektit.fi/suunnitteluopas/files/2014/07/ILKKA_raportti_paakaupunkiseudun_ilmasto_muuttuu.pdf)



# Liite 1. Käsitteet

## **Kasvihuonekaasut**

Pariisin ilmastosopimuksessa säädeltäviä kasvihuonekaasuja ovat hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>), metaani (CH<sub>4</sub>), dityppioksidi (N<sub>2</sub>O) sekä niin sanotut F-kaasut, joita ovat fluorihilivedyt (HFC), perfluorihilivedyt (PFC), rikkiheksafluoridi (SF<sub>6</sub>) ja typpitrifluoridi (NF<sub>3</sub>).

## **CO<sub>2</sub>-ekv**

Hiilidioksidiekvivalentti kuvaa eri kasvihuonekaasupäästöjen yhteenlaskettua ilmastoalämmittävää vaikutusta.

## **Hiilineutraalius**

Hiilineutraalius tarkoittaa, että hiilidioksidipäästöjä tuotetaan korkeintaan sen verran kuin niitä voidaan sitoa ilmakehästä hiilinieluihin.

## **Hiilinielu**

Hiilinielu tarkoittaa hiilen virtaa, joka poistaa tai jolla poistetaan ilmakehästä hiilidioksidia. Esimerkiksi kasvit sitovat kasvaessaan hiilidioksidia, eli ne ovat hiilinielu niin kauan kuin ne kasvavat.

## **Hiilivarasto**

Puustoon, maaperään ja meriin varastoitunut hiili. Kun kasvit kasvavat, myös niiden sisältämä hiilivarasto kasvaa. Tällöin kasvi toimii myös hiilinieluna. Jos kasvi ei kasva, se on silti hiilivarasto. Jos kasvi taas lahoaa, se palauttaa hiiltä ilmakehään, jolloin se on hiilinielun vastakohta eli hiilen lähde ja sen sisältämä hiilivarasto pienenee.

Lähteet: [Kasvihuonekaasupäästöt](#); [Hiilineutraalius](#); [Hiilinielu ja -varasto](#)

## Liite 2. Kiuruveden ilmaston toimenpidetaulukko

### KESTÄVÄ ENERGIANTUOTANTO JA -KULUTUS

- \* Toimintatapoihin vaikuttava muutos, esimerkiksi arkiset päivittäiset toimet / merkittävä päästövähennyspotentiaali
- \*\* Toimintamalleihin vaikuttava muutos, esimerkiksi ohjeet, asenteet, arvot / erittäin merkittävä päästövähennyspotentiaali
- \*\*\* Rakenteisiin vaikuttavat muutokset, esimerkiksi erilaiset infrastruktuurit / todella merkittävä päästövähennyspotentiaali

	Suora vaikutus päästöihin
	Epasuora vaikutus päästöihin

Kiinteistö Oy Kiuruveden Kiurunkulman toimenpiteistä kiinteistöyhtiön hallituksen päätös 6.10.2021

Energiankulutus vähenee						
Tavoite	Nro.	Toimenpide	Vaikuttavuusarvio	Vastuutaho/toteuttaja	Aikataulu	Mittarit
Kiinteistöjen energiankulutus vähenee	1.	Kiinteistöyhtiöissä pyritään energiatehokkuuden jatkuvaan parantamiseen	***	Kiinteistö Oy Kiuruveden Kiurunkulma	2023 ->	Tehdyt toimet/vuosi, Energiansäästö/MWh/vuosi
	2.	Asukkaiden kannustus ja tiedottaminen	*	Koko kuntaorganisaatio	Jatkuvaa	Kampanjoiden / tiedotteiden / tapahtumien lkm
	3.	Kasvatus- ja opetustoimintaan sisällytetään energiansäästöön, energian tehokkaaseen käyttöön ja uusiutuvaan energiaan liittyvät asiat	**	Sivistystoimi	2021 ->	Opetussuunnitelmassa / Toteutuneet oppitunnit lkm
	4.	Edistetään kuukausitason kulutusseurannan käyttöönottoa kaupungin kiinteistöissä sekä kiinteistöyhtiön asuinrakennuskannassa (lämmön, sähkön ja veden)	**	Tekninen toimi, Kiinteistö Oy Kiuruveden Kiurunkulma	2021 / jatkuvaa	Seurantatiedot helposti saatavilla / kohteiden lkm / kk-tasoisien kulutusseurannan kattavuus %
	5.	Energiankulutus otetaan huomioon uusissa- ja peruskorjattavissa kohteissa	***	Tekninen toimi, Kiinteistö Oy Kiuruveden Kiurunkulma	Jatkuvaa/2023	Kohteiden lkm
	6.	Energiankulutusta vähentävät hankkeet	***	Tekninen toimi	Jatkuvaa	Hankkeiden lkm
	7.	Hukkaenergian vähentäminen kaikissa uudis- ja peruskorjaushankkeissa	**	Tekninen toimi	Jatkuvaa	Hankkeiden lkm
	8.	Automaatiojärjestelmien käyttöä tehostetaan ja järjestelmien käyttöä lisätään	**	Tekninen toimi	2021-	Mukana olevien kiinteistöjen lkm / Saatu energiansäästö MWh
	9.	Tilankäyttöä tehostetaan	**	Tekninen toimi, Kiinteistö Oy Kiuruveden Kiurunkulma	Jatkuvaa	Tilojen määrä ja käyttöaste
	10.	Liitytään kunta-alan energiatehokkuussopimukseen	***	Tekninen toimi	2026	Liitytty
	11.	Henkilöstölle järjestetään koulutusta ja tiedotetaan henkilöstöä ja luottamushenkilöitä vuosittain energiankulutuksesta ja -kustannuksista.	*	Palvelukeskusten johtajat	Jatkuvaa	Toteutuneiden koulutusten lkm / Järjestettyjen tapahtumien lkm / Tiedotteiden lkm

Hankinnat ovat energiatehokkaita	12.	Energiatehokkuus otetaan huomioon hankinnoissa (hankintaohjeeseen ohjeistus)	***	Hankinnoista vastaavat	2020-2022	Energiatehokkaiden hankintojen lkm / kirjattu uudistettuun hankintaohjeeseen / otettu huomioon hankinnoissa lkm
Valaistuksesta LED-valaisimille 100 % ja kiinteistöihin lisätään liiketunnistimet	13.	Vaihdetaan polttimot ledeihin (yleiset tilat/alueet)	***	Tekninen toimi, Kiinteistö Oy Kiuruveden Kiurunkulma	Kaupunki 2030 / Kiinteistö Oy Kiuruveden Kiurunkulma 2025	Toteutunut 100 %
	14.	Kaikissa kiinteistöissä liiketunnistimet	***	Tekninen toimi	2030	Toteutunut
	15.	Liiketunnistimet liikunta- ja jäähalliin	***	Tekninen toimi	2023	Toteutunut
Käytetään uusiutuvaa energiaa						
Tavoite	Nro.	Toimenpide	Vaikuttavuusarvio	Vastuutaho/toteuttaja	Aikataulu	Mittarit
Uusiutuvaa energiaa lisätään ja öljylämmityksestä luovutaan	16.	Uudet kohteet toteutetaan kotimaisella uusiutuvalla energialla	***	Tekninen toimi	Jatkuvaa	Kohteiden lkm
	17.	Lisätään kuntalaisten tietoisuutta lämmitysvaihtoehtoista ja esim. eri tukimuodoista	*	Rakennusvalvonta	Jatkuvaa	Kampanjoiden / tiedotteiden / neuvonnan lkm
	18.	Mahdollistetaan tuulivoiman rakentaminen	***	Tekninen toimi	Jatkuvaa	Kohteiden lkm / GWh
	19.	Aurinkoenergia otetaan huomioon uusissa ja peruskorjattavissa kohteissa	***	Tekninen toimi	Jatkuvaa	Kohteiden lkm /GWh
	20.	Lämpöpumput otetaan huomioon uusissa ja peruskorjattavissa kohteissa	***	Tekninen toimi	Jatkuvaa	Kohteiden lkm
	21.	Vihreä sähkö otetaan huomioon sähkön kilpailutuksessa	***	Tekninen toimi	Seuraavassa kilpailutuksessa	kWh vihreää sähköä
Energiantuotannon päästöt vähenevät						
Tavoite	Nro.	Toimenpide	Vaikuttavuusarvio	Vastuutaho/toteuttaja	Aikataulu	Mittarit
Energiantuotannon päästöt vähenevät	22.	Kaukolämpölaitoksen hakkeen hankintakriteerit (kotimaisuus, paikallisuus, kierrätys)	***	Savon Voima	Jatkuvaa	Hakkeen kotimaisuus-, paikallisuus-, kierrätysaste %
	23.	Kunnalla on valmius edesauttaa kaavoituksella biokaasulaitoksen tuleminen	**	Tekninen toimi, kaavoitus	2021-	Kaavoitushankkeet / biokaasulaitos

LIIKKUMISEN UUDET RATKAISUT JA KUNTARAKENNE

- \* Toimintatapoihin vaikuttava muutos, esimerkiksi arkiset päivittäiset toimet / merkittävä päästövähennyspotentiaali
- \*\* Toimintamalleihin vaikuttava muutos, esimerkiksi ohjeet, asenteet, arvot / erittäin merkittävä päästövähennyspotentiaali
- \*\*\* Rakenteisiin vaikuttavat muutokset, esimerkiksi erilaiset infrastruktuurit / todella merkittävä päästövähennyspotentiaali

	Suora vaikutus päästöihin
	Epäsuora vaikutus päästöihin

Liikenteen päästöt vähenevät Tavoite	Nro.	Toimenpide	Vaikuttavuusarvio	Vastuutaho/toteuttaja	Aikataulu	Mittarit
Liikkumisen tarve autolla vähenee	24.	Palveluliikenteen kehittäminen, esim. tuodaan esille PaLi:n mahdollisuudet	***	Yleispalvelukeskus	Jatkuvaa	Toteutunut tiedotus / kehityshankkeet lkm
	25.	Seurataan liityntäpysäköintipaikkojen riittävyyttä	**	Tekninen palvelukeskus	Jatkuvaa	Seurantaa tehdään
	26.	Kimppakyytipalvelujen (esim. PiggyBaggy) esiintuominen	*	Yleispalvelukeskus	Jatkuvaa	Tiedotus lkm
Kevyt liikenne lisääntyy	27.	Kevyen liikenteen väylien kunnossapito ja kehittäminen	**	Tekninen palvelukeskus	Jatkuvaa	Tehdyt kunnossapito- ja kehittämistyöt lkm
	28.	Hidasteita ajoteille ja kevyenliikenteen väylille tarpeen mukaan lisäämään turvallisuutta	**	Tekninen palvelukeskus	Jatkuvaa	Hidasteiden lkm / lisäys
	29.	Katuvalaistuksen (LED) huomioiminen kevyenliikenteen väylillä	**	Tekninen palvelukeskus	Jatkuvaa	Kevyenliikenteen väylistä valaistu %
	30.	Tiedotetaan kevyen liikenteen hyödyistä (kampanjointi ja opetustoimi)	*	Opetustoimi, tekninen palvelukeskus	Jatkuvaa	Kampanjoiden / tiedotteiden / tapahtumien lkm / Opetussuunnitelmassa / Toteutuneet oppitunnit lkm
	31.	Koulujen saattoliikennettä pyritään vähentämään: Mukana seudullisessa hankkeessa Koululaisten turvallisen ja viisaan liikkumisen edistäminen Ylä-Savon kunnissa 2021	**	Tekninen palvelukeskus, hankkeen toteutustyö: Sitowise	2021 / Jatkuvaa	Hanke toteutunut
	32.	Edistetään työmatkaliikkumista (mm. pyöräkatos, runkolukitustelineet, sosiaaliset tilat)	**	Opetustoimi, tekninen palvelukeskus	Jatkuvaa	Edistämistoimet lkm
	33.	Edistetään biokaasulaitoksen/-tankkausaseman tuloa (hankkeet, kaavoitus)	***	Elinkeino, kaavoitus, tekninen palvelukeskus	Jatkuvaa	Toteutuneet edistämishankkeet lkm / toteutuneet laitokset lkm

Vähäpäästöisten kulkuneuvojen käyttöönottoa edistetään	34.	Sähköautojen lataustolpat ja niiden valmius huomioidaan uusissa ja peruskorjattavissa kohteissa	***	Tekninen palvelukeskus	Jatkuvaa	Lataustolppien / valmiuksien lkm
	35.	Kaupungintalon uuden paikoitusalueen teossa huomioidaan lataustolpat	**	Tekninen palvelukeskus	2021	Lataustolpat huomioitu
	36.	Otetaan hankinnoissa huomioon EURO-luokitukset ja mahdollisuuksien mukaan vaihtoehtoiset käyttövoimat	***	Tekninen palvelukeskus	Jatkuvaa	Toteutuneet hankinnat lkm / %-osuus
	37.	Hankitaan yhteiskäyttöauto	***	Yleispalvelukeskus	2035	Yhteiskäyttöauto hankittu
Etätyö lisääntyy ja sen tekoon on hyvät edellytykset	38.	Linjataan etätyösäännöt/-ohjeistukset ja mahdollistetaan etätyö teknisesti	**		2021-	Toteutuneet linjaukset ja tekniset toimet / toteutuneet etätyötunnit
	39.	Kartoitetaan olemassa olevat etätyötilat (tiedotus, markkinointi)	**	Tekninen palvelukeskus	2021-	Kartoitus tehty
Kaupunkitaajama ja haja-asutusalue on toimiva Tavoite	Nro.	Toimenpide	Vaikuttavuusarvio	Vastuutaho/toteuttaja	Aikataulu	Mittarit
Kaupunkirakenne on toimiva	40.	Palveluiden saavutettavuutta edistetään, esim. valokuituhankkeet ja digitalisaatio	**	Yleispalvelukeskus	Jatkuvaa	Tehdyt edistämistoimet lkm, palveluiden saavutettavuus
	41.	Hyödynnetään olemassa olevat rakennukset ja rakenteet	***	Tekninen palvelukeskus	Jatkuvaa	Kaikki rakennukset ja rakenteet käytössä
Vähähiilistä rakentamista edistetään Tavoite	Nro.	Toimenpide	Vaikuttavuusarvio	Vastuutaho/toteuttaja	Aikataulu	Mittarit
Puurakentamista edistetään	42.	Otetaan puurakentaminen huomioon uusissa ja peruskorjattavissa kohteissa	**	Tekninen osasto	Jatkuvaa	Huomioon otetut kohteet lkm
Rakennusten purkumateriaalit kierrätetään ja hyötykäytetään	43.	Otetaan huomioon rakennuksia purkaessa kierrätys- ja hyötykäyttömahdollisuudet (Purkukurakan kilpailutus), tehdään ohjeistus	***	Hankintoja tekevät	Jatkuvaa	Huomioon otetut kohteet lkm / Ohjeistus aiheesta

MATERIAALIKIERTOJEN EDISTÄMINEN

*	Toimintatapoihin vaikuttava muutos, esimerkiksi arkiset päivittäiset toimet / merkittävä päästövähennyspotentiaali	
**	Toimintamalleihin vaikuttava muutos, esimerkiksi ohjeet, asenteet, arvot / erittäin merkittävä päästövähennyspotentiaali	Suora vaikutus päästöihin
***	Rakenteisiin vaikuttavat muutokset, esimerkiksi erilaiset infrastruktuurit / todella merkittävä päästövähennyspotentiaali	Epäsuora vaikutus päästöihin

Materiaalien kierto paranee						
Tavoite	Nro.	Toimenpide	Vaikuttavuusarvio	Vastuutaho/toteuttaja	Aikataulu	Mittarit
Purkumateriaaleja ja maamassoja kierrätetään ja hyötykäytetään	44.	Huomioidaan kierrätys ja hyötykäyttö ifrarakentamisen hankkeissa	***	Tekninen palvelukeskus	Jatkuvaa	Hyödyntämiskohteiden lkm / Kierrätetyt materiaalit
	45.	Otetaan entistä tarkemmin huomioon materiaalien hyötykäyttö	**	Tekninen palvelukeskus	Jatkuvaa	Hyötykäyttöaste %
Kalusteita kierrätetään	46.	Palvelun käyttöönotto esim. Kiertonet	*	Koko organisaatio	2021 / Jatkuvaa	Kalusteita ei jää kierrättämättä
Kiuruveden lainaamotoimintaa edistetään	47.	Edistetään lainaustoiminnan toteutumista	*	Sivistystoimi	Jatkuvaa	Toteutuneet toimet
Kierrätysaste nousee						
Tavoite	Nro.	Toimenpide	Vaikuttavuusarvio	Vastuutaho/toteuttaja	Aikataulu	Mittarit
	48.	Jätelain noudattaminen / erilliskeräys lisääntyy uuden jätelain myötä	***	Ylä-Savon Jätehuolto Oy	2021 ->	Kierrätysaste
	49.	Kiinteistöjen jätehuolto järjestetään annettujen määräysten mukaisesti ja sitä kehitetään	***	Ylä-Savon Jätehuoltolautakunta, Ylä-Savon Jätehuolto Oy, Ympäristönsuojeluviranomainen	Jatkuvaa	Määräyksiä noudatettu, kohteiden osuus %
	50.	Kiinteistökohtaisten rajojen määrittäminen niin hyötyjätteelle kuin biojätteelle (Riittävän tiukat kiinteistökohtaiset rajat)	**	Ylä-Savon Jätehuoltolautakunta	2023-2024	Kierrätysaste
	51.	Tehostettu kompostoinnin seuranta	**	Ylä-Savon Jätehuoltolautakunta, Ympäristönsuojeluviranomainen	2025	Kompostointi-ilmoitukset
	52.	Kaikesta syntyvästä yhdyskuntajätteen sisältämästä biojätteestä kierrätetään 60 %	**	Ylä-Savon Jätehuoltolautakunta, Ylä-Savon Jätehuolto Oy, isännöitsijät	2023	Sekajätteen koostumustutkimus (kierrätysaste)



Kierrätysmahdollisuudet paranevat ja valtakunnalliset tavoitteet täytetään	53.	Jätehuoltomääräysten päivitys	***	Ylä-Savon Jätehuoltolautakunta	2022	Toteutunut
	54.	Ylä-Savon jätteenkuljetukset kunnan keskitetysti kilpailuttamaksi	***	Ylä-Savon Jätehuoltolautakunta, Ylä-Savon Jätehuolto Oy, kunnat	2025	Toteutunut
	55.	Päivitetään ekopisteverkostoa (yhdessä kyläyhdistysten kanssa, maa-alueet) -> olemassa olevien pisteiden sijaintien tarkistus	*	Ylä-Savon Jätehuolto Oy (päävastuu), tekninen palvelukeskus, kyläyhdistykset (sidosryhmiä)	Jatkuvaa	Ekopisteiden lkm / kehitys
	56.	Aluekeräyspisteiden perustaminen	**	Ylä-Savon Jätehuoltolautakunta, Ylä-Savon Jätehuolto Oy	2025	Toteutuneet aluekeräyspisteet lkm
	57.	Ylläpidetään laadukasta kierrätysneuvontaa ja -tiedotusta	*	Ylä-Savon Jätehuolto Oy	Jatkuvaa	Pidettyjen tilaisuuksien määrä, osallistuneiden määrä, kyselytutkimukset
	58.	Kuntakohtaisten jäte-/lajitteluasemien kehittäminen	**	Ylä-Savon Jätehuolto Oy	Jatkuvaa	Kerättävien jätejakeiden määrä lkm, kävijämäärät
	59.	Kartoitetaan kaupungin kiinteistöjen jätehuolto → jätehuoltosuunnitelma	**	Tekninen palvelukeskus	2021	Valmis suunnitelma / selvitys
Hankinnat ovat kestäviä						
Tavoite	Nro.	Toimenpide	Vaikuttavuusarvio	Vastuutaho/toteuttaja	Aikataulu	Mittarit
Hankintakriteereissä huomioidaan ympäristöystävällisyys, ilmasto ja tuotteiden elinkaari	60.	Päivitetään hankintaohjeeseen kestävien hankintojen kriteerit	***	Kunnan hankinnoista vastaavat	2021	Hankintaohje päivitetty
	61.	Tuotteiden elinkaariarvio otetaan huomioon hankinnoissa	***	Kunnan hankintoja tekevät	Jatkuvaa	Toteutettujen hankintojen lkm, joissa otettu huomioon / %-osuus hankinnoista
	62.	Luodaan toimintamalli tai ohjeistetaan hankintaohjeessa tunnistamaan merkittävät hankinnat ilmastovaikutusten kannalta	*	Kunnan hankinnoista vastaavat	2021	Toimintamalli tai ohje valmiina

KESTÄVÄ RUOKAJÄRJESTELMÄ

- \* Toimintatapoihin vaikuttava muutos, esimerkiksi arkiset päivittäiset toimet / merkittävä päästövähennyspotentiaali
- \*\* Toimintamalleihin vaikuttava muutos, esimerkiksi ohjeet, asenteet, arvot / erittäin merkittävä päästövähennyspotentiaali
- \*\*\* Rakenteisiin vaikuttavat muutokset, esimerkiksi erilaiset infrastruktuurit / todella merkittävä päästövähennyspotentiaali

	Suora vaikutus päästöihin
	Epäsuora vaikutus päästöihin

Ruoankulutuksen päästöt vähenevät						
Tavoite	Nro.	Toimenpide	Vaikuttavuusarvio	Vastuutaho/toteuttaja	Aikataulu	Mittarit
Ruokahävikkiä vähennetään	63.	Jatkuva hävikkimäärien seuraaminen	***	Ruokapalvelut	Jatkuvaa / 2030	Hävikki kg/€/vuosi
	64.	Ruokahävikkijärjestelmän käyttöönotto / Biovaaka-järjestelmän kokeilu	***	Ruokapalvelut	2021	Hävikki kg/€/vuosi
	65.	Ylijäämäruokaa myydään	**	Ruokapalvelut	Jatkuvaa	Myyty kg/vuosi
	66.	Kehitetään ruokapalveluiden yhteistyötä opetustoimen ja varhaiskasvatuksen kanssa	**	Opetustoimi ja ruokapalvelu	Jatkuvaa	Toimiva yhteistyö
	67.	Ruokailuaika riittäväksi suhteessa ruokasalin istumapaikkoihin ja ruokailijoiden määrään	*	Opetustoimi	2021-2022	Riittävä ruokailuaika kaikilla oppilaillla
	68.	Kodin ja ruokahuollon välisen yhteyden avaamista pyritään edistämään edelleen (vanhempainillat)	*	Opetustoimi ja ruokapalvelu	Jatkuvaa	Yhteistyö jatkuu
	69.	Tiedotetaan ja kampanjoidaan ruokahävikistä	*	Opetustoimi ja ruokapalvelut	Jatkuvaa	Tiedotteiden ja kampanjoiden lkm / Opetussuunnitelmassa
	70.	Tapakasvatusta toteutetaan ruokailutilanteissa, ohjeistetaan ottamaan se mitä syödään	**	Opetustoimi ja ruokapalvelut	Jatkuvaa	Hävikki kg/€/vuosi / Opetussuunnitelmassa
	71.	Salaattien tarjoamista komponentteina jatketaan	*	Ruokapalvelut	Jatkuvaa	Hävikki kg/€/vuosi
	72.	Erytisruokavalioiden (varsinkin erikseen valmistettavat) ajantasaisuus	*	Kodit	Jatkuvaa	Hävikki kg/€/vuosi
	73.	Ruokaa ei valmisteta yli tarpeen	***	Ruokapalvelut	Jatkuvaa	Tarjoiluhävikki kg/€/vuosi
	74.	Raaka-aineita tilataan vain tarpeeseen, jotta ei tulisi tarpeetonta varastointia	***	Ruokapalvelut	Jatkuvaa	Varastohävikki kg/€/vuosi

Kasvisruokaa lisätään	75.	Kasvisruokaa tarjolla 2 krt viikossa kaikissa yksiköissä	*	Ruokapalvelut	2022	Toteutunut
Käytetään kotimaisia ja lähellä tuotettuja raaka-aineita	76.	Kuntien yhteistyötä lähiruokatuottajien ja muiden kuntien kanssa lisätään	**	Kunnat ja tuottajat	Jatkuvaa	Yhteistyön toteutuminen
	77.	Ollaan mukana kilpailutuksen valmistelussa siten, että lähiruoan ostaminen on mahdollista	***	Kaupungin hallinto ja ruokapalvelut	Jatkuvaa	Lähiruoka-aste pysyy toivotussa %
	78.	Nostetaan lähiruoka-astetta rahallisten resurssien puitteissa	**	Kaupungin hallinto ja ruokapalvelut	2021-	Lähiruoka-aste nousee %
	79.	Lähikalatuotetta kehitetään kuntien ja yrittäjän välisessä yhteistyöryhmässä	**	Kuntien ruokapalvelut, yrittäjät	2023-2025	Yhteistyöryhmä perustettu, tuotteita kehitetty
Ruoanvalmistusketju on energiatehokas	80.	Keittiön laitehankinnoissa huomioidaan laitteiden energiatehokkuus	**	Hankinnoista vastaavat	Jatkuvaa	Toteutuneet energiatehokkaat laitehankinnat
	81.	Ruoanvalmistusmenetelmät, astianpesu sekä keittiön siivousmenetelmät ovat energian ja veden käytön kannalta tehokkaita	**	Ruokapalvelut	Jatkuvaa	Toteutuu
	82.	Kylmävarastointitilat pidetään puhtaina, jotta ei synny turhaa energiankulutusta	*	Ruokapalvelut	Jatkuvaa	Toteutuu
	83.	Keskuskeittiöön hankitaan vedenkulutuksen ja energianseurannan mittarit	**	Tekninen toimi	2022-	Veden kulutustiedot m <sup>3</sup> / vuosi Energiankulutus MWh/vuosi

#### Ruoantuotannon päästöt vähenevät

Tavoite	Toimenpide	
Viljelysmaiden maankäytön päästöt vähenevät (viljelytekniikat, hyvinvoiva maaperä)	Huonotuottoisten turvemaiden metsitys	Maatalouden toimenpiteitä on vaikeaa mittaroida, sillä toimet tapahtuvat pitkälti tiloilla ja viranomaisten rekisteritietoja ei kaikista toimista tai olosuhteista ole saatavilla.
	Huonotuottoisten turvemaiden teko kosteikoksi (ennallistaminen)	
	Maaperän hiilensidontaa lisätään monivuotisilla kasveilla	Ylä-Savon maatalouden päästövähennystavoitteissa pyritään myötäilemään MTK:n maatalouden ilmastotiekartan ja Valion hiilineutraaliustavoitteen tavoitteita ja toimenpide-ehdotuksia.
	Suorakylvön hyödyntäminen	
	Viljelykiertoa käytetään	
	Viljellään kerääjäkasveja	Ohessa on esitetty esimerkkitoimia, joilla viljelijät voivat vaikuttaa päästöihin ja maaperän hiilensidontaan.
	Pidetään turvemaat kasvipeitteisinä ja vähennetään muokkausta (kevätkyntö, syyskylvö, aluskasvit, nurmi)	

		Säätösalaajitusta käytetään kohteissa, joissa voi olla hyötyä pohjaveden pinnan nostosta
		Tilusjärjetelyillä (yhteistyö: vaihto, osto, vuokraus) vältetään uusien peltojen raivausta (etenkin turvemaat)
		Suojavyöhykenurmet on käytössä
Lannoituksen päästöt vähenevät (lannan käsittely, orgaaniset ja epäorgaaniset lannoitteet)		Tarkennetaan lannoitusta (oikea määrä oikeaan aikaan)
		Sijoituslannoitusta hyödynnetään
		Viherlannoitusta hyödynnetään
		Ravinteet kierrätetään tehokkaasti
		Lannan nopea varastointi
Eläinten ruoansulatuksen päästöt vähenevät		Ruokinnan suunnittelu ja optimointi
		Karjan ikärakenteen huomioiminen (uusimisnopeus optimaalinen)
Uusiutuvan energian käyttö tiloilla lisääntyy (esim. biokaasu, aurinkosähkö)		Kartoitetaan mahdollisuudet uusiutuvan energian käyttöön tiloilla
		Mahdollistetaan biokaasulaitosten syntyminen
Koulutetaan ja neuvotaan viljelijöitä		Järjestetään koulutusta ja neuvontaa sekä tilavierailuja teemaan liittyen

METSÄT, LUONTO JA MONIMUOTOISUUS

- \* Toimintatapoihin vaikuttava muutos, esimerkiksi arkiset päivittäiset toimet / merkittävä päästövähennyspotentiaali
- \*\* Toimintamalleihin vaikuttava muutos, esimerkiksi ohjeet, asenteet, arvot / erittäin merkittävä päästövähennyspotentiaali
- \*\*\* Rakenteisiin vaikuttavat muutokset, esimerkiksi erilaiset infrastruktuurit / todella merkittävä päästövähennyspotentiaali


Suora vaikutus päästöihin

Epäsuora vaikutus päästöihin

Metsän hiilnesidonta kasvaa Luonnon monimuotoisuus turvataan						
Tavoite	Nro.	Toimenpide	Vaikuttavuusarvio	Vastuutaho/toteuttaja	Aikataulu	Mittarit
Metsiä hoidetaan kokonaiskestävästi (sosiaalinen, kulttuurinen, ekologinen ja taloudellinen kestävyys)	84.	Kaupungin metsiä hoidetaan metsänhoitosuunnitelman mukaisesti	***	Tekninen toimi	Jatkuvaa	Metsänhoitosuunnitelman toteutuminen
	85.	Vuosittaiset hakkuumäärät pidetään hiilensidontaa tukevalla tasolla	***	Tekninen toimi	Jatkuvaa	Maankäyttösektorin hiilinielun (ktCO <sub>2</sub> -ek) määrän kehitys
	86.	Monimuotoisuus huomioidaan metsänhoitotoimissa	***	Tekninen toimi	Jatkuvaa	Monimuotoisuuskohteet / tehdyt toimet lkm
	87.	Taajamametsiä hoidetaan ja ylläpidetään	**	Tekninen toimi	Jatkuvaa	
	88.	Kaupungin viheralueita pidetään yllä ja lisätään niitä tarvittaessa	**	Tekninen toimi	Jatkuvaa	
	89.	Luonnonsuojelutavoitteet huomioidaan kaikessa toimessa	***	Tekninen toimi	Jatkuvaa	Luonnonsuojelukohteet lkm (muutos)
	90.	Metsitetään joutoalueita kohteissa, joissa sille suotuisa ravinnetasapaino ja joissa se on linjassa maankäytön ja kaavoituksen kanssa	***	Tekninen toimi	Jatkuvaa	Metsitetyt kohteet lkm / ha
Vesiä suojellaan ja hoidetaan						
Tavoite	Nro.	Toimenpide	Vaikuttavuusarvio	Vastuutaho/toteuttaja	Aikataulu	Mittarit
Pohja- ja pintavesien laatu paranee	91.	Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien päivittäminen ja toteuttaminen	**	Ylä-Savon Vesi Oy	2021	
	92.	Vesienhoitosuunnitelman ja lisalmen reitin vesivision mukaiset toimenpiteet	***	Ympäristönsuojeluviranomainen / maakuntahallinto	2022-2050	
	93.	Vesistökuunnostukset (kuten niitot, kalastustoimet)	**	Kaupunki, paikalliset yhteisöt, kalatalousalue, osakaskunnat	Toistuvasti	
	94.	Hajakuormituksen vähentäminen	**	Viljelijät, kuntalaiset, kunnat	Jatkuvaa	
Hulevesien käsittelyä kehitetään	95.	Hulevesiselvityksen ja yleiskaavan pohjalta kehitetään hulevesien käsittelyä tarpeen vaatiessa	**	Tekninen toimi	Jatkuvaa/tarvittaessa	Hulevesien käsittelyä kehitetty

Liite 3. Päästökehitysskenaarion oletukset

POHJOIS-SAVON KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT JA HIILITASE

Taulukko 5. Perusuraskenaarion ja HIPOS-skenaarion keskeisimmät sektorikohtaiset oletukset päästöjen kehityksestä vuoteen 2040.

Sektorit	Oletus	
	BAU-skenaario	HIPOS-skenaario
Maakunnan asukasluku	224 000 asukasta, Tilastokeskuksen väestöennuste vuodelle 2040 <sup>a</sup>	240 000, Onnistuva ja kestävä sopeutuja -skenaarion mukainen väestönkehitys <sup>b</sup>
Päästökaupan alainen teollisuus	<p>Päästökaupan alaisen teollisuuden päästöjen kehitystä arvioitiin seuraaviin kansallisiin toimiin ja linjauksiin perustuen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Päästökaupan ohjausvaikutus</li> <li>2. Kivihiilen käytöstä luovutaan vuoteen 2029 mennessä</li> <li>3. Öljynkäyttö puolittuu vuoteen 2030 mennessä</li> <li>4. Turpeen käyttö vähintään puolittuu vuoteen 2030 mennessä.<sup>c</sup></li> </ol> <p>Oletettiin että typpihapon tuotannon päästöt pysyvät ennallaan.</p> <p style="text-align: center;">Päästökehitysskenaarion oletukset</p>	<p>Päästökaupan alaisen teollisuuden päästöjen kehitystä arvioitaessa otettiin kansallisten toimien lisäksi huomioon seuraavat lisätoimet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Öljynkäytöstä luovutaan kokonaan tai lähes kokonaan vuoteen 2040 mennessä</li> <li>2. Turpeesta luovutaan kokonaan tai lähes kokonaan vuoteen 2040 mennessä<sup>c</sup></li> <li>3. Kiertotalousajattelua painotetaan teollisuuden toiminnassa ja pyritään löytämään ilmastoa säästäviä uusia innovatiivisia ratkaisuja.<sup>b</sup></li> </ol> <p>Oletettiin, että typpihapon tuotannon päästöt pysyvät ennallaan.</p>
Pienteollisuus	<p>Pienteollisuuden päästöjen kehitystä arvioitiin seuraaviin kansallisiin toimiin ja linjauksiin perustuen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kivihiilen käytöstä luovutaan vuoteen 2029 mennessä</li> <li>2. Öljynkäyttö puolittuu vuoteen 2030 mennessä</li> <li>3. Turpeen käyttö vähintään puolittuu vuoteen 2030 mennessä.<sup>c</sup></li> </ol>	<p>Pienteollisuuden päästöjen kehitystä arvioitaessa otettiin kansallisten toimien lisäksi huomioon seuraavat lisätoimet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Öljynkäytöstä luovutaan kokonaan tai lähes kokonaan vuoteen 2040 mennessä</li> <li>2. Turpeesta luovutaan kokonaan tai lähes kokonaan vuoteen 2040 mennessä<sup>c</sup></li> <li>3. Kiertotalousajattelua painotetaan teollisuuden toiminnassa ja pyritään löytämään ilmastoa säästäviä uusia innovatiivisia ratkaisuja.<sup>b</sup></li> </ol>
Työkoneet	Oletettiin TYKO-laskentamallin mukainen päästökehitys bensiinikäyttöisille työkoneille <sup>d</sup> .	
Sähkö	Sähkönkulutuksen arvioitiin kasvavan noin 15 % asukasta kohden ja sähkön päästökertoimen laskevan noin tasolle 20 t	Sähkönkulutuksen arvioitiin kehittyvän kuten perusuraskenaariossa. HIPOS-skenaarion optimistisempi

POHJOIS-SAVON KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT JA HIILITASE

Sektorit	Oletus	
	BAU-skenaario	HIPOS-skenaario
	<p>CO<sub>2</sub>-ekv/GWh. Arvion mukaisen sähkönkulutuksen päästöjen laskun taustalla olivat seuraavat kansallisiin toimiin perustuvat oletukset:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uusien ydinvoimalaitosten ja kasvavan tuulivoiman ansiosta kotimainen sähköntuotanto muuttuu vähäpäästöisemmäksi.</li> <li>2. Turpeen, hiilen ja öljyn käytöstä energiantuotannossa luovutaan asteittain.</li> <li>3. Aurinkovoiman kustannukset laskevat ja aurinkovoiman läpimurto nähdään 2030-luvulla.</li> <li>4. Sähköistyminen voimistuu 2030-luvulla, mikä vaikuttaa sähkönkulutuksen kasvuun.<sup>c</sup></li> </ol>	<p>väestönkehityssennuste otettiin kuitenkin huomioon.<sup>c,e</sup></p> <p>Pohjois-Savossa toteutettavia sähkön päästökertoimen laskuun vaikuttavia toimenpiteitä ovat esimerkiksi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maakunnan primäärienergian tarpeesta 15–20 % saadaan tuulivoimasta</li> <li>2. Uusiutuvien polttoaineiden osuus sähköntuotannossa 90-100 %.<sup>b</sup></li> </ol>
Lämpö (sis. lämmitys-sähkö)	<p>Lämmityksen päästöjen kehitystä BAU-skenaariossa arvioitiin seuraavien kansallisten toimien perusteella:</p> <p>Kaukolämpö:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kivihiilen energiakäytöstä luovutaan viimeistään vuoteen 2029 mennessä</li> <li>2. Turpeen käyttö vähintään puolitetaan vuoteen 2030 mennessä.<sup>c</sup></li> </ol> <p>Sähkö- ja maalämmitys:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sähköistyminen voimistuu 2030-luvulla</li> <li>2. Sähkön päästökerroin laskee sähköntuotannon hiilineutraalin kehityksen ansiosta</li> <li>3. Lämpöpumppujen käyttö yleistyy.<sup>c</sup></li> </ol> <p>Erillislämmitys:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Öljylämmitteisten rakennusten pinta-ala puolittuu</li> <li>2. Bionesteen 10 %:n sekoitusvelvoite rakennusten erillislämmityksessä hyödynnettävälle kevyelle polttoöljylle toteutuu</li> </ol>	<p>Lämmityksen päästöjen kehitystä HIPOS-skenaariossa arvioitiin kansallisten toimien sekä seuraavien maakunnan toimien perusteella:</p> <p>Kaukolämpö:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uusiutuvien polttoaineiden osuus kaukolämmön tuotannossa on 90-100 % vuoteen 2040 mennessä<sup>b,e,g</sup></li> <li>2. Turpeesta käytöstä luovutaan 90-100 %:sti vuoteen 2040 mennessä<sup>e,g</sup></li> <li>3. Pienydinvoimaloiden potentiaalia tarkastellaan ja hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan<sup>b,e</sup></li> <li>4. Geoenergian potentiaalia tarkastellaan ja hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan<sup>b,e</sup></li> <li>5. Kaukolämmön kysyntä laskee nykytasosta 10 % pienimmässä taajamissa, johtuen väestön keskittymisestä suurimpiin kaupunkeihin ja kuntiin<sup>g</sup></li> <li>6. Kaukolämmön kysyntä laskee 0,25 % vuodessa aikavälillä 2025-2040 yli 100 000 asukkaan kaupungeissa, johtuen esimerkiksi</li> </ol>

Sektorit	Oletus	
	BAU-skenaario	HIPOS-skenaario
	<p>3. Biopolttoaineiden käyttö lämmityksessä yleistyy.<sup>c</sup></p> <p>Rakennusten lämmityksen loppuenergian tarve vähenee noin 40 % lämmityksen ominaiskulutuksen laskun myötä sekä uudisrakennuksissa että energiakorjatuissa rakennuksissa. Lämmitystarve vähenee lisäksi myös ilmaston lämpenemisen takia.<sup>c,f</sup></p>	<p>energiatehokkuuden ja kysyntäjouaston kehittymisestä<sup>e,h</sup></p> <p>7. Yhdyskuntajätteen energiakäyttö laskee lievästi vuoden 2030 jälkeen tehostuneen kierrätyksen tuloksena<sup>c</sup></p> <p>Sähkö- ja maalämpö:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sähkön päästökerroin laskee sähköntuotannon hiilineutraalin kehityksen ansiosta</li> <li>2. Geoenergiaa hyödynnetään mahdollisimman laajamittaisesti<sup>b,c</sup></li> </ol> <p>Erillislämmitys:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Öljylämmityksestä luovutaan vuoteen 2040 mennessä.<sup>h</sup></li> </ol>
Tieliikenne	<p>Tieliikenteen päästöjen arvioitiin laskevan 50 % vuoden 2018 tasosta vuoteen 2040 mennessä.</p> <p>Arvion mukaisen tieliikenteen päästöjen laskun taustalla ovat seuraavat kansallisiin toimiin perustuvat oletukset:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tieliikenteelle vuodelle 2030 asetetun 30 %:n biopolttoaineiden jakeluvuorituksen arvioidaan toteutuvan ja jatkuvan tämän jälkeen</li> <li>2. Liikenteen polttoaineista fossiilinen bensiini ja diesel korvataan enenevässä määrin biopolttoaineilla tai siirtymällä sähkö-, kaasu- tai polttokennoajoneuvoihin<sup>c</sup></li> </ol>	<p>Tieliikenteen päästöjen arvioitiin laskevan 60 % vuodesta 2018 vuoteen 2040. Päästöjen kehitykseen vaikuttavat kansallisten toimien lisäksi Pohjois-Savossa toteutettavat tieliikenteen päästöjä vähentävät toimet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tavaraliikenteen maantiekuljetukset vähenevät, kun logistiikkaa tehostetaan ja esimerkiksi raidekuljetukset ja Saimaan kanavan kautta toteutettavat kuljetukset yleistyvät</li> <li>2. Joukko- ja raideliikenteen sekä lähiliikenteen kehitykseen panostetaan</li> <li>3. Etätyön määrä maakunnassa kasvaa ja liikkumisen tarve vähenee</li> <li>4. Kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä kehitetään. Toimenpiteillä myös positiivisia terveysvaikutuksia.<sup>b</sup></li> </ol>
Vesiliikenne	Oletettiin MEERI-laskentamallin mukainen päästökehitys. <sup>i</sup>	Vesiliikenteen päästöt kasvavat Saimaan kanavan kautta kulkevien tavaraliikenteen kuljetusten lisääntyessä. Erilaiset



POHJOIS-SAVON KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT JA HIILITASE

Sektori	Oletus	
	BAU-skenaario	HIPOS-skenaario
		biopolttoaineisiin ja energiatehokkuuteen tähtäävät toimenpiteet kuitenkin hillitsevät päästöjen kasvua ja ne jäävät BAU-skenaarion tasolle.
Maatalous	<p>Maatalouden päästöjen arvioitiin laskevan 25 % vuodesta 2018 vuoteen 2040. Päästöjen laskun taustalla ovat seuraavat kansallisiin toimiin ja linjauksiin perustuvat oletukset:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tuotantoeläintilojen päästöt vähenevät pitkällä aikavälillä</li> <li>2. Turvepeltoja poistetaan viljelystä</li> <li>3. Keinolannoitteiden käyttö vähenee</li> <li>4. Isojen kotieläintilojen lanta ohjautuu lisääntyvässä määrin biokaasun tuotantoon</li> <li>5. Maitotuotteiden ja lihan kulutus vähenee, kun kotieläintuotteiden kulutus korvautuu kasviproteiinilla ja kalatuotteilla.<sup>c</sup></li> </ol>	<p>Maatalouden päästöjen arvioitiin laskevan 35 % vuodesta 2018 vuoteen 2040. Päästöjen kehitykseen vaikuttavat kansallisten toimien lisäksi Pohjois-Savossa toteutettavat maatalouden päästöjä vähentävät toimet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiertotalousajattelua painotetaan maakunnassa maatalouden osalta</li> <li>2. Kotieläintilojen lantaa hyödynnetään biokaasun tuotannossa aikaisempaa tehokkaammin.<sup>b</sup></li> </ol>
Jätehuolto	<p>Jätehuollon päästöjen arvioitiin laskevan 65 % vuodesta 2018 vuoteen 2040. Arvion mukaisen jätehuollon päästöjen laskun taustalla ovat seuraavat kansallisiin toimiin perustuvat oletukset:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiaali- ja energiahyödyntämisen vuoksi kaatopaikoille sijoitetaan hyvin vähän biohajoavaa jätettä vuoden 2018 jälkeen, joten kaatopaikkojen metaanintuotto laskee. Kiinteän jätteen metaanipäästöt tulevat vähenemään tulevaisuudessa jätteen hajoamisen myötä</li> <li>2. Kaatopaikkakaasun talteenottoa tehostetaan vanhoissa täytöissä, joissa kaasua saattaa vielä karata ilmaan</li> <li>3. Jätteen ja jätevesien päästöjä vähennetään biologisia</li> </ol>	<p>Jätehuollon päästöjen arvioitiin laskevan 70 % vuodesta 2018 vuoteen 2040. Päästöjen kehitykseen vaikuttavat kansallisten toimien lisäksi Pohjois-Savossa toteutettavat jätehuollon päästöjä vähentävät toimet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kierrätystä tehostetaan entisestään muun muassa tietoisuuden lisäämisen ja neuvonnan kautta</li> <li>2. Kierrätys lisääntyy ilmastokasvatuksen ja lisääntyneen tietoisuuden kautta</li> <li>3. Kiertotalousajattelua painotetaan maakunnassa</li> <li>4. Ilmastoystävällisiin teknologioihin jätteenkäsittelyssä investoidaan <sup>cj</sup></li> </ol>

POHJOIS-SAVON KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT JA HIILITASE

Sektorit	Oletus	
	BAU-skenaario	HIPOS-skenaario
	käsittelyprosesseja parantamalla 4. Käsittelyprosessien tekniset ratkaisut kehittyvät	

<sup>a</sup> Tilastokeskus 2019, Väestö iän ja sukupuolen mukaan alueittain, 2019–2040

<sup>b</sup> Pohjois-Savon liitto, Maakuntakaava 2040

<sup>c</sup> Suomen pitkän aikavälin strategia (LTS),

[https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset\\_publisher/1410877/suomi-toimitti-pitkan-aikavalin-paastovahennysstrategian-komissiolle](https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/1410877/suomi-toimitti-pitkan-aikavalin-paastovahennysstrategian-komissiolle)

<sup>d</sup> VTT 2019, Suomen työkoneiden päästömalli 2018, <http://lipasto.vtt.fi/tyko/>

<sup>e</sup> Kuopion Energia, asiantuntija-arvio

<sup>f</sup> Ilmatieteen laitos 2015, Ilmastonmuutos vähentää rakennusten lämmitysenergian tarvetta, [https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tiedeutisten-arkisto/-/asset\\_publisher/1R4q/content/ilmastonmuutos-vahentaa-rakennusten-lammitysenergian-tarvetta?redirect=http%3A%2F%2Fwww.ilmatieteenlaitos.fi%2Ftiedeutisten-arkisto%3Fp\\_p\\_id%3D101\\_INSTANCE\\_1R4q%26p\\_p\\_lifecycle%3D0%26p\\_p\\_state%3Dnormal%26p\\_p\\_mode%3Dview%26p\\_p\\_col\\_id%3Dcolumn-2%26p\\_p\\_col\\_count%3D1](https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tiedeutisten-arkisto/-/asset_publisher/1R4q/content/ilmastonmuutos-vahentaa-rakennusten-lammitysenergian-tarvetta?redirect=http%3A%2F%2Fwww.ilmatieteenlaitos.fi%2Ftiedeutisten-arkisto%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_1R4q%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1)

<sup>g</sup> Savon Voima, asiantuntija-arvio

<sup>h</sup> ELY-keskus, asiantuntija-arvio

<sup>i</sup> VTT 2019, Vesiliikenteen päästömalli 2018, <http://lipasto.vtt.fi/meeri/index.htm>

<sup>j</sup> Ylä-Savon jätehuolto, asiantuntija-arvio

# Vaikuttavaa ilmastotyötä

Esimerkkejä vaikuttavista ilmastotoimenpiteistä  
Pohjois-Savosta ja muualta Suomesta



HIILINEUTRAALI  
POHJOIS-SAVO



KESTO



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus



NAVITAS  
YRITYSPALVELUT



IISALMI



Pohjois-Savon liitto tukee  
maakunnan  
menestystä



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

# Johdanto

Ilmastotyöllä tarkoitetaan ilmastomuutoksen hillintää sekä ilmastomuutokseen sopeutumista ja varautumista. Hillinnän ja sopeutumisen toimenpiteillä saavutetaan usein myös kustannus- ja resurssisäästöjä. Vaikuttava ilmastotyö on usein yhteistyötä. Sen osoittavat myös tähän julkaisuun kootut esimerkit.

Tässä julkaisussa on esitelty kuntien ja yritysten toteuttamia ilmastotekoja Pohjois-Savosta ja muualta Suomesta. Julkaisun laatimiseen ovat osallistuneet Mari Turunen Kuopion kaupungilta, Laura Leppänen, Jaakko Lappalainen ja Elina Huerta Navitas Yrityspalveluista, Kirsi Savolainen Iisalmen kaupungilta sekä Saara Hanhela, Hanne Siikström ja Tapio Kettunen Pohjois-Savon ELY-keskuksesta.

Esimerkit on koottu Kuopion kaupungin, Hiilineutraali maakunta – Pohjois-Savo (HIMA) – hankkeen ja Kestävän energiankäytön, materiaalitehokkuuden ja ilmaston seudullinen toimintasuunnitelma (KESTO) –hankkeen yhteistyönä kevään 2021 aikana.

HIMA-hanketta koordinoi Pohjois-Savon ELY-keskus ja KESTO-hanketta Navitas Kehitys Oy. Molemmat hankkeet saavat Pohjois-Savon liiton Euroopan aluekehitysrahaston tukea.

## Lisätietoja

[hiilineutraalipohjoissavo.fi](http://hiilineutraalipohjoissavo.fi)

[kestosavo.fi](http://kestosavo.fi)

[kuopio.fi/viksukuopio](http://kuopio.fi/viksukuopio)

# Sisältö

## Strategia ja ohjelmat

[Puurakentamisen strateginen ohjaus](#), Keiteleen kunta  
[Ekokompassi-ympäristöjärjestelmä](#), Varkauden Taitotalo Oy

## Liikenne

[Kuopion Vilkku-kaupunkipyörät](#), Kuopion kaupunki  
[Maatalouden tilusjärjestelyt](#), Maanmittauslaitos

## Energia

[Vihreä sähkö ja puukaukolämpö](#), Kuopion kaupunki

## Maatalous

[Nurmen hiilensidonta turvemilla](#)  
[Hiiliviljely](#), Tikkasen tila, Lapinlahti  
[Märehtijöiden ruoansulatuksen päästöjen vähentäminen](#)

## Elintarvikeketju

[Ruokahävikin seurantajärjestelmä](#), KESTO-hankekunnat

## Teollisuus

[Kemiantehtaiden kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen](#), Yara Suomi Oyj  
[Puupohjaista ainesta käytävä lämpölaite](#), Olvi Oyj  
[Led-valaistukseen siirtyminen](#), Ponsse Oyj

## Rakentaminen

[Hirsikoulussa hyödynnetään aurinkoenergiaa](#), Iisalmen Kauppi-Heikin koulu  
[Hiilijalanjäljen laskenta](#), Kuopion von Wrightin koulu

## Viestintä ja neuvonta

[Viksu kuopiolainen -kokeilu](#), Kuopion kaupunki  
[Pohjois-Savon energianeuvonta](#), Kuopion kaupunki

## Opetus ja koulutus

[Energia seurantaa kouluissa ja päiväkodeissa](#), Iin kunta



# Puurakentamisen strateginen ohjaus, Keiteleen kunta

- Keiteleen kunnan uusi strategia hyväksyttiin marraskuussa 2020.
- Monet strategian toimenpiteistä kytkeytyvät puun ja puurakentamisen ympärille.
- Puurakentamisen edistämiseksi on huomioitu myös alan koulutus ja kuntakeskustan kehittämistä ovat olleet suunnittelemassa Savonia ammattikorkeakoulun opiskelijat.
- Keiteleen keskusta on suunnitteilla monikäyttöinen puukerrostalo vanhan kunnantalon tilalle. Tiloihin voisi tulla kunnantoinisto, asuntoja sekä liike-, opiskelu- ja etätyötiloja.
- Puupolku on keiteleläisten lasten ja nuorten innovatiivinen opinpolku, jossa jaetaan tietoa puusta, metsästä ja näihin liittyvistä koulutus- ja ammattivaihtoehtoista.

## Lisätietoja

- [Keiteleen kuntastrategia 2021-2025 \(Keitele.fi\)](https://www.keitele.fi/kuntastrategia-2021-2025)



## TULOSKORTTI 2. Luonto ja kestävä kehitys

Puu ja kestävä kehitys	Luonto ja matkailu	Markkinointi ja viestintä
Puurakentaminen: Kunta suosii julkisessa rakentamisessa puuta ja ottaa puurakentamisen huomioon kaavoituksessa	Matkailun kehittäminen ja alueellinen	Kunnan tiedotus on ennakoivaa ja selkeää
Biotalouden innovaatioiden edistäminen	Luontokohteet ja reitit: ylläpito ja kehittäminen	Kunnan nettisivuja päivitetään aktiivisesti ja tieto ajantasaista
Puupolku: Paikkakunnan mahdollisuuksien esille tuominen varhaiskasvatuksessa ja sivistyspuolella.	Luonnossa liikkumisen tuotteistamista kehitetään yhdessä matkailuyrittäjien kanssa	Viestintätoiminta ja sähköiset kanavat
	Järvikalastus	Seudullinen yhteistyö markkinoinnissa
	Satama-alueen kehittäminen	Savon Villi Länsi näkyy kunnan markkinoinnissa ja viestinnässä
	Kulttuuripolku Keiteleen kuntakeskustaan	

Kuva: Keiteleen kunta.



## Ekokompassi –ympäristöjärjestelmä, Varkauden Taitotalo Oy

Järjestelmällinen ympäristövastuullisuustyö on alkanut Varkauden Taitotalo Oy:ssä Ekokompassi – ympäristöjärjestelmän rakentamisen myötä.

Ympäristöjärjestelmän käyttöönotto on aloitettu 2019 yhteistyössä Savon ammatti- ja aikuisopiston hallinnoiman Ympäristöosaamisesta alueellinen menestystekijä –hankkeen kanssa.

Ekokompassi –ympäristöjärjestelmä sertifioitiin kesäkuussa 2020.

Järjestelmän käyttöönoton myötä on tehty useita toimia:

- Energiatohokkuuden parantamiseksi on vaihdettu ulko- ja sisävalaistusta ledeihin. Lisäksi on säädetty valaistuksen ja ilmanvaihdon automatiikkaa.
- Navitas 1:n ja 2:n katoille on tulossa aurinkovoimalat kesällä 2021. Vähähiilisen liikumisen edistämiseksi Navitaksen edustalla on julkinen sähköautonlatauspiste ja innovaatiotuote e-pyöräkatos sähköavusteisten pyörien lataamiseksi. Latauksessa hyödynnetään myös aurinkovoimaa. Polkupyöräkatoksia lisätään tulevana kesänä.
- Vuokralaisille suunnattua ympäristöviestintää lisätään.
- Ympäristövastuullisuusviestinnän avulla tavoitellaan myös jätemäärän vähentämistä ja kierrätyksen tehostamista.

Varkauden Taitotalon ympäristövastuullisuudesta huolehtii Walpas – ympäristöasiainvahti.

Varkauden Taitotalo Oy:n toimintaa on toimitilavuokraus Navitas 1 ja Navitas 2 kiinteistöissä. Kiinteistön pinta-ala on yhteensä 17 300 m<sup>2</sup> ja bruttotilavuus 39 000 m<sup>3</sup>. Tiloissa on noin 50 eri kokoista vuokralaista ja noin 600 henkilöä työssä.

### Ympäristövaikutuksia 2019-2020

- Lämmön kulutus: MWh: -15,7% (säätötoimilla)
- Sähkön kulutus kWh: -10,61 % (muutokset automatiikassa/ aikaohjelmissa, valaistusten muutokset)
- Jättemäärät: -21,03 % (suurin vähennys paperijätteessä, etätyön vaikutus)
- Aurinkovoimala Navitas 1 ja 2: Yhteensä 160 kWp, takaisinmaksuaika 8 vuotta.
- Lisätietoa: [navitas.fi/ymparistovastuu](https://navitas.fi/ymparistovastuu)



Kuva: Laura Leppänen.



# Kuopion Vilkku-kaupunkipyörät, Kuopion kaupunki

- Kuopion kaupungin yhtenä strategisena tavoitteena on edistää viisaasta liikkumista.
- Kuopion kaupunki hankki kaupunkipyöräjärjestelmän palveluna keväällä 2019 ja pyörät tulivat käyttöön ensimmäistä kertaa toukokuussa 2019.
- Vilkku-kaupunkipyöräjärjestelmä on Pohjoismaiden ensimmäinen sähköavusteinen kaupunkipyöräjärjestelmä, joka on samalla asematon eli pyörän voi jättää pienellä lisämaksulla minne vaan käyttöalueella.
- 150 pyörää saivat suuren suosion jo ensimmäisenä käyttövuonna. Pyöriä hankittiin 100 kpl lisää vuodelle 2020, jolloin käyttäjämäärä ja käyttöaste kasvoivat entisestään.
- Pyörien toimittajana on tsekkiläinen Homeport s.r.o. Huoltopalveluista vastaa kuopiolainen Leosport Oy.

## Lisätietoja

- Käyttöaste 2019: 4,7 kertaa/pyörä/vrk.
- Käyttöaste 2020: 7 kertaa/pyörä/vrk.
- Pyörillä ajettiin vuonna kesällä 2020 yhteensä 910 000 kilometriä eli n. 3600 km/pyörä.
- Jos 50 % ajoista oli vähentänyt vastaavan määrän autoilukilometrejä, päästövähennys olisi 70 t CO<sub>2</sub>:a.
- Lainauksia vuonna 2020: yli 300 000.
- Lisätietoja: [vilkku.kuopio.fi/vilkku-fillarit](http://vilkku.kuopio.fi/vilkku-fillarit)



Kuva: Patrick Hublin.



# Maatalouden tilusjärjestelyt, Sievin kunta

- Tilusjärjestelyllä parannetaan tilusrakennetta. Tilusjärjestely on maanmittaustoimitus, jolla korjataan ajan kuluessa pirstoutunut kiinteistörakenne vastaamaan nykyajan tarpeita.
- Maatalouden liikenteestä huomattava osa aiheutuu ajosuoritteista pelloille ja takaisin.
- Sievin kunnassa on toteutettu kuusi erillistä tilusjärjestelyä vuosina 2000- 2019. Järjestelyn kohteena on ollut noin 75 % kunnan peltoalasta ja 7656 hehtaaria.
- Keskimääräinen lohkokoko kasvoi hankkeissa 2,6 hehtaarista 5,6 hehtaariin.
- Keskimääräinen viljelyetäisyys lyheni 2,1 km:stä 1,7 km:iin.

## Lisätietoja

- Ajokilometrit vähentyivät 53 000 km vuodessa.
- Viljelyyn käytetty aika väheni 2500 tuntia vuodessa.
- Kustannukset: 11,7 M€, hyödyt 21,4 M€
- CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentymä vuoteen 2030 mennessä 5 444 tonnia.
- Aineiston toimitus: Mikko Marjamaa, Maanmittauslaitos.



Kuva: Maaseutuverkosto, Martina Motzbäuchel





# Vihreä sähkö ja puukaukolämpö, Kuopion kaupunki

- Kuopion kaupunki on siirtynyt kokonaan uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön käyttäjäksi vuonna 2021.
- Kyseessä on merkittävä hankinta ympäristövastuullisuuden näkökulmasta, sillä Kuopion kaupungin kokonaissähkönkulutus vuodessa on yhteensä 55 000 megawattituntia.
- Päätös hiilineutraalista vihreästä sähköstä on osa Kuopion kaupungin Ilmastoviisas Kuopio - Hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä -ohjelmaa, jonka avulla kaupunki tavoittelee hiilineutraalisuutta.
- Suomessa vihreän sähkön alkuperän varmentaminen on laissa säädeltyä ja sitä valvoo viranomainen.
- Kuopion kaupunki on ottanut käyttöön jo aiemmin vuonna 2019 puukaukolämmön kantakaupungin kaukolämpöverkkoon liitetyissä kiinteistöissä.
- Puukaukolämpöön siirtymisen myötä noin 88 % kaupungin kiinteistöistä lämpenee uusiutuvalla energialla.

## Lisätietoja

- Vihreän sähkön käyttö vähentää Kuopion kaupungin CO<sub>2</sub>-päästöjä 13 700 tonnia. Puukaukolämmön avulla puolestaan on saavutettu noin 10 000 tonnin vähennys CO<sub>2</sub>-päästöissä.
- Sekä vihreän sähkön että puukaukolämmön osalta vuosittainen lisäkustannusvaikutus on alle 1 % sähkön ja kaukolämmön hankintakustannuksista.
- Lisätietoja: Kuopion kaupunki, Tilapalveluiden järjestelmä- ja automaatioasiantuntija Hannu Kosunen



Kuopion valtuustotalon lämmitysmuotona toimii puukaukolämpö ja käyttö sähkö on uusiutuvaa vihreää sähköä. Lisäksi valtuustotalon katolle on asennettu 320 aurinkopaneelia, jotka tuottavat n. 8 % kiinteistön vuosittaisesta sähköntarpeesta. Kuva: Tapio Kettunen



# Nurmen hiilensidonta turvemaidilla

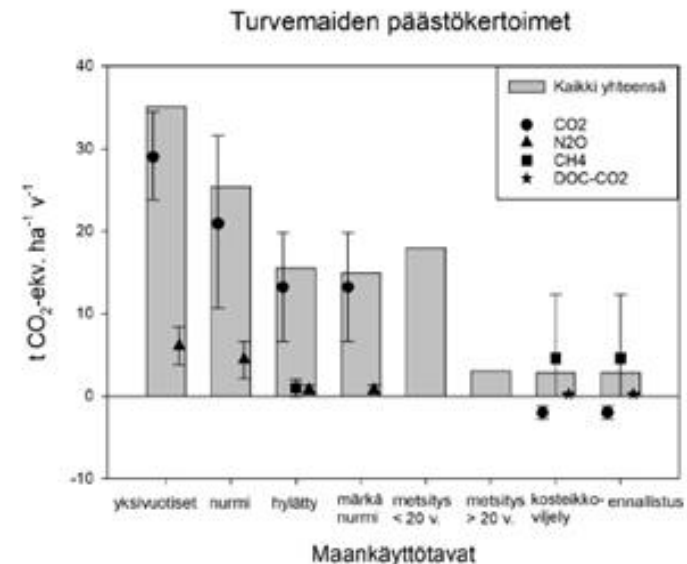
- Suomessa on viljelyssä turvemaapeltoja keskimäärin 256 000 ha ja hylättyjä turvemaapeltoja on n. 67 000 ha.
- Päästövähennyskeinojen soveltuvuus on arvioitava tapauskohtaisesti sillä kaikkien toimenpiteiden soveltuvuus vaihtelee.

**Taulukko 7.** Turvepeltomaan kasvihuonekaasupäästöt, kun yksivuotisten kasvien viljelyä vähennetään 10 000 ha tai 50 000 ha ja vapautuva ala siirtyy nurmiviljelyyn, märän nurmen viljelyyn, kosteikkoviljelyyn, metsitetään tai jätetään pois käytöstä ja uusien turvemaapeltojen rai-vausnopeus ja ohuturpeisten peltojen muuttumisnopeus kivennäismaaksi ovat yhtä suuria. Ilmastonmuutoksen vaikutusta päästöihin ei ole otettu huomioon.

Päästö lähtötilanteessa: 8,416 Mt CO <sub>2</sub> -ekv.			
Yksivuotisten viljelystä 10 000 ha	Päästö käyttö-muutoksen jälkeen	Yksivuotisten viljelystä 50 000 ha	Päästö käyttö-muutoksen jälkeen
Nurmelle	8,31 (-1 %)	Nurmelle	7,93 (-6 %)
Märälle nurmelle	8,21 (-2 %)	Märälle nurmelle	7,41 (-12 %)
Jätetään pois käytöstä	8,22 (-2 %)	Jätetään pois käytöstä	7,44 (-12 %)
Metsitetään*	8,18 (-3 %)	Metsitetään*	7,23 (-14 %)
Kosteikkoviljelyyn tai vetäminen kosteikoksi	8,09 (-4 %)	Kosteikkoviljelyyn tai vetäminen kosteikoksi	6,80 (-19 %)

\*muutoksen oletettu tapahtuvan 45 vuoden aikana, jolloin vanhimmat metsitykset (>20 v.) ehtivät muuttua jo alem- paan päästöluokkaan.

- Muita vähentämiskeinoja ovat muokkauksen vähentäminen ja uudisraivauksen välttäminen.



**Kuva 1.** Maatalouden turvemaapeltojen kasvihuonekaasupäästöt ja niiden epävarmuus turve- maapeltojen eri käyttömuodoissa. Metsitetyn turvemaapellon kasvi-huonekaasupäästöjen epävarmuusarvio puuttuu toistaiseksi. Viitteet: IPCC 2014 sekä käytöstä pois jätettyjen peltojen osalta Maljanen ym. 2010.

### Lisätietoja

- Turvemaidilla voidaan saada merkittäviä päästövähennyksiä riippuen toteutuksen pinta-alasta.
- Kustannukset: +/-
- Muut vaikutukset: Kokonaisvaltainen tarkastelu tilatasolla
- Lisätietoja ja aineiston toimitus: P. Virkajärvi, S. Lind, Luonnonvarakeskus
- Lisätietoja: [Lehtonen ym. 2021. Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteet: Arvio päästövähennysmahdollisuuksista \(Luke.fi\).](#)



# Hiiliviljely, Tikkasen tila, Lapinlahti, Valion Osuuskunta Maito-Suomi

- Tilan nurmipeltoja mukana Valion hiiliviljelypilotissa, yhteensä n. 65 ha. Pilotissa noudatetaan hiiliviljelymenetelmiä:
  - Kivennäismaapellot
  - Viljelyvarma nurmisiemenseos, jossa minimissään neljää eri monivuotista nurmi- ja/tai palkokasvilajia (esim. timotei, apila). Vähintään yhden lajeista tulee olla syväjuurinen (esim. ruokonata, nurminata).
  - Käytetään karjanlantaa (tai sen fraktioita/mädätysjäännöstä) minimissään nurmen perustamisvuonna.
  - Korjuu pitkään sänkeen, vähintään keskimäärin 10 cm.
  - Minimissään 1 + 3 vuoden nurmikierto.
- Hiilensitoutumista seurataan maanäyttein vuonna 1 ja 5.
- Menetelmästä on meneillään ulkopuolisen tahon sertifiointi (Gold Standard) Valion toimesta.
- Arvio tämän menetelmän tuottamasta hiilensidonnasta on 2,2 t CO<sub>2</sub> e/ha/v.
- Arvio: Tikkasen tilalla hiilensidonta 143 t CO<sub>2</sub> e/v.

## Lisätietoja

- Kustannukset: Hiiliviljelyn kustannukset saattavat näkyä kohonneina siemenseoskustannuksina – toisaalta monilajinen nurmisiemenseos lisää nurmen satovarmuutta ja voi sitä kautta laskea kustannuksia
- Muut vaikutukset: Hiiliviljely parantaa maaperän kuntoa - hyvä maaperän kunto korreloi hyvien satotasojen kanssa. Monilajinen nurmi lisää monimuotoisuutta.
- Aineiston toimitus: Virpi Kling, hiilineutraali maitoketju/Valio





# Märehtijöiden metaanipäästöjen vähentämismahdollisuudet

- Ruokinnan optimoinnilla saavutetaan usein monia hyötyjä. Optimoinnilla on pienehkö päästöjä alentava vaikutus.
- Eläinjalostus genomisen valinta: rehuhyväksikäytön parantaminen, 5 – 15 % vähennys metaanintuotantoon per maitokilo vuoteen 2035 mennessä. Keskimäärin metaania syntyy n. 12-14 grammaa tuotettua maitokiloa kohden.
- Metaani-inhibiittorit ovat toistaiseksi kalliita, kehitystyötä tehdään jatkuvasti.
- Metaanin talteenotto karjasuojista – todettu kalliiksi ja hankalaksi.
- Biokaasun tuotanto ja hyödyntäminen:
  - n. 10 – 30 % päästövähennys tilakohtaisesti
  - Tarvitsee investointeja ja lisää vuosittaisia käyttökustannuksia, mutta biokaasun hyödyntämisellä voidaan korvata fossiilisen energian käyttöä.

## Lisätietoja

- Vaikutukset kansallisiin päästöihin ovat kohtuullisen suuret, jos biokaasua hyödynnetään laajasti.
- Kustannukset on laskettava tapauskohtaisesti.
- Lisätietoja ja aineiston toimitus: P. Virkajärvi, S. Lind, Luonnonvarakeskus.
- Lisätietoa raporteista:
  - Krizsan S.J., Chagas J.C., Pang D. and Cabezas-Garcia E.H. 2020. Can milk production in Sweden become more sustainable. *Grassland Science in Europe*, Vol. 25:169-178.
  - Nousiainen, J. 2021. Research strategies towards sustainable cattle production - Expectations from dairy industry. (Presentation 18.3.2021)



Kuva: Maaseutuverkosto / Martina Motzbäuchel.



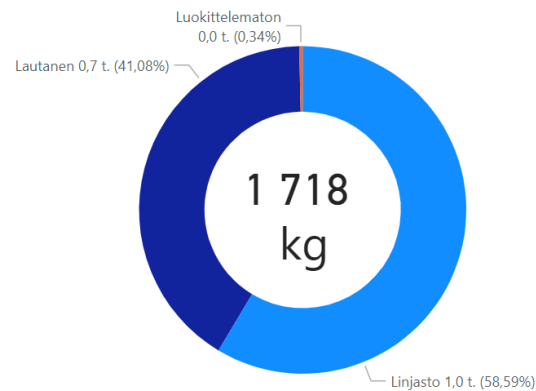
# Ruokahävikin seurantajärjestelmä KESTO –hankekuntiin

- Maakunnallisen KESTO –hankkeen hankekunnissa (Iisalmi, Kiuruvesi, Lapinlahti ja Vieremä, Joroinen, Leppävirta, Pieksämäki, Varkaus ja Siilinjärvi) on otettu 2021 käyttöön ruokahävikin mittaamisen ja seurannan mahdollistava Biovaaka-palvelujärjestelmä.
- Hankekunnissa syntyneen hävikin määrä on helmikuun 2021 aikana ollut noin 1 700 kg ja suora kustannusvaikutus yli 4500 €\*.
- Hävikin ilmastovaikutuksia arvioitaessa on huomioitava useiden osa-alueiden aiheuttamat päästövaikutukset, taustatietoa [Turun ruokapalveluiden hankkeessa](#).
- Kuukauden hävikki vastaa noin 5000 syömätöntä ateriaa ja sen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt ovat 1,4 kg CO<sub>2</sub> e/ ateria mukaisesti laskettuna noin 7 000 kg kuukaudessa.

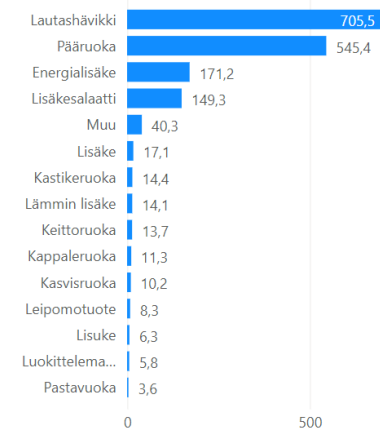
## Lisätietoa

Hävikin vähentämisellä voidaan saavuttaa merkittäviä säästöjä, vertailukelpoisissa kohteissa hävikkiä on pystytty eri toimijoiden välisellä tiiviillä yhteistyöllä vähentämään useilla kymmenillä prosentilla.

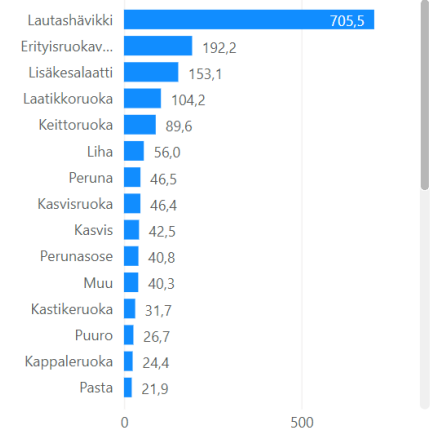
Hävikkilähde (kg)



Hävikkiryhmä (kg)



Hävikkilaji (kg)



Hävikki tarkastelujaksolla (kg)





# Kemiantehtaiden kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen ja toimipaikan energiatehokkuus, Yara Suomi Oy, Siilinjärvi

- Yara Suomi Oy Siilinjärven toimipaikan typpihappotehtaan ilokaasupäästöjä (N<sub>2</sub>O) on vähennetty vuosien 2008-2020 aikana yli 90 %. Päästötasoon on vaikuttanut merkittävästi ilokaasukatalyyttien käyttöönotto.
- Tehtaiden hukkalämpöä on hyödynnetty vuodesta 2009 lähtien.
  - Hukkalämmön hyödyntämisen ovat mahdollistaneet investoinnit, rikkihappotehtaan lämmön talteenoton parantaminen ja lämmön käytön tehostaminen kulutuskohteissa.
  - Toimipaikalta toimitetaan yli 85 % Siilinjärven keskustaajaman tarvitsemasta kaukolämmöstä. Tulevien investointien myötä osuus tulee kasvamaan.
- Sähkön käyttöä on tehostettu mm. lisäämällä taajuusmuuttajakäyttöjä sekä uusimalla valaistuksia nykyaikaisiksi LED-valaistuksiksi.



Kuva: Yara Suomi Oy.



# Puupohjaista ainesta käyttävä lämpölaitos, Olvi Oyj

- Lämpölaitoksella korvattiin vanha fossiilista polttoainetta käyttävä polttolaitos.
- Polttoaineena on lisälmen lähialueelta hankittava uusiutuva puupohjainen aines.
  - Pääenergiälähde on lähialueelta hankittava uusiutuva puupohjainen aines - kuori- ja sahanpuruseos sekä metsähake.
  - Energiatarve 1 – 2 rekkakuormallista / päivä
- Laitos tuottaa 4,5 MW höyrytehon. Savukaasujen hukkalämmön talteenotto lisää lämpölaitoksen tehoa 1 MW:n.
- Laitos tuottaa kaiken Olvin tarvitseman kiinteistö- ja prosessilämmön.
- Laitetoimittaja on suomalainen KPA Unicon.

## Lisätietoja

- Kokonaisinvestointi n. 5 M€
- Laitoksen CO<sub>2</sub>-päästöt ovat tippuneet 5 %:iin vuoden 2015 tasosta.



Kuva: Olvi Oyj.



## LED valaistukseen siirtyminen, Ponsse Oyj

- Vuosien 2017 – 2019 välillä Ponssen Vieremän tehtaan , lsalmen logistiikkakeskuksen sekä huoltopalvelukeskuksen valaistus uusittiin perinteisistä loisteputkista sekä suurpainenatriumvaloista älyohjattuun led-valaistukseen.
- Valaistusta uudistettiin kokonaisuudessaan noin 42 000 m<sup>2</sup> alalla
- Tavoitteena uudistuksella oli valaistuksen energiankulutuksen sekä kiinteistön ylläpito- ja elinkaarikustannusten pienentäminen.
- Valaistuksen uudistamisella on suora vaikutus myös työergonomiaan ja työhyvinvointiin sekä välillisesti myös laatuun ja tuottavuuteen.

### Lisätietoja

- Valaistusuudistuksen investointikustannus oli noin 630 000 €
- Vuosittainen energiansäästö on noin 480 MWh ja 40 000 €
- Investoinnin takaisinmaksuaika 15 vuotta (luvussa ei huomioitu ylläpitokulujen pienenemistä)
- LED Valaistukseen siirtyminen pienentää hiilijalanjälkeä noin 464 t CO<sub>2</sub>e vuodessa, joka vastaa 2,5 % Ponsse Suomen CO<sub>2</sub>e-päästöistä.



Kuva: Ponsse Oyj.





# Hirsikoulussa hyödynnetään aurinkoenergiaa, Iisalmen Kauppiis-Heikin koulu

- Uusi Kauppiis-Heikin koulu rakennettiin Iisalmen keskustan liepeillä olevalle Peltosalmen asuinalueelle entisen sisäilmaongelmista kärsineen 1960-luvun punatiilisen koulun paikalle.
- Iisalmen kaupunki painotti uuden koulun rakentamisen kilpailutuksessa hirsirakentamista.
- Ulkoseinärakenteen lisäksi väliseinien toivottiin olevan hirsirakenteisia.
- Katolle asennettiin 32 kWp:n aurinkosähköjärjestelmä, joka tuotti vuonna 2020 n. 24 670 kWh ja 20 % koulun vuosittaisesta sähköenergian tarpeesta.

## Lisätietoja

- Rakennuskustannukset 4,5 M€, hinta-ero pieni vastaavaan betonirakenteiseen verrattuna.
- Ylläpitokustannukset tavoitteiden mukaiset.
- Rakennuttaja: Iisalmen kaupunki
- Arkkitehti: QVIM Arkkitehdit Oy
- KVR-urakoitsija Rakennusliike Kuoma Oy

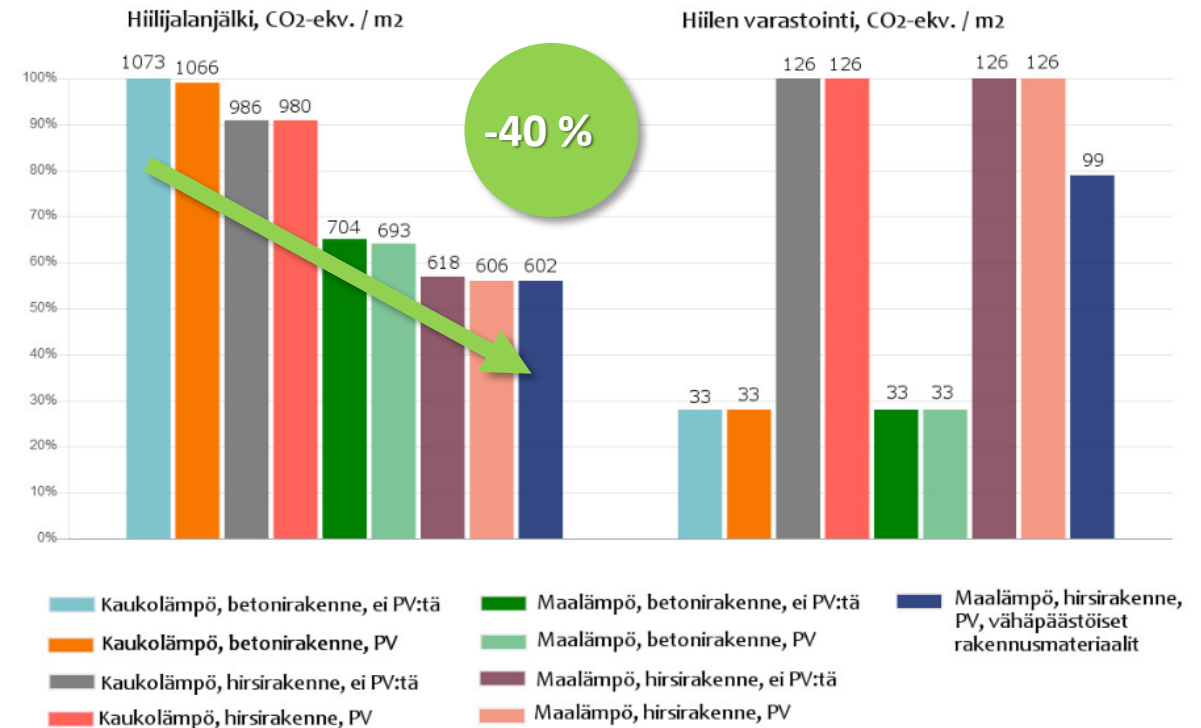


Kuva: Iisalmen kaupunki.



# Hiilijalanjäljen laskenta ja ilmastokestävä rakentaminen, Kuopion von Wrightin koulu

- Kuopion Länsirannan uuteen lähipalvelukeskukseen (Von Wrightin koulu) suunniteltiin yhdistettäväksi kolme lakkautettavaa koulua ja tilat 2–3 päiväkotiryhmälle.
- Suomen ympäristökeskus laski rakennukselle elinkaarenaikaisen hiilijalanjäljen muutamalla skenaariolla, joissa vertailtiin materiaalien ja lämmitystapavalintojen vaikutuksia.
- Rakennus on hirsirakenteinen ja lämmitystavaksi valittiin maalämpö ja lisäksi rakennuksessa hyödynnetään aurinkoenergiaa.
- Laskelman mukaan tämän hirsirakenteisen, maalämpöä ja aurinkosähköä hyödyntävän koulun hiilijalanjälki on yli 40 % pienempi kuin vastaavan betonirakenteisen ja kaukolämpöön liitetyn (keskimääräinen päästökerroin).
- [Lisätietoja](#) (Syke.fi)



**Kuva 2.** Hiilijalanjälki ja eloperäisen hiilen varastointi laskettuna Länsirannan koulun eri suunnitteluvaihtoehdoille. Kuva laadittu One Click LCA -työkalun avulla. Kuvassa y-akseli ilmaisee tulokset prosentteina (korkein vaihtoehto 100 %). Hiilijalanjälki ja eloperäisen hiilen varasto on ilmoitettu myös yksiköissä kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>. Laskelman tarkasteluajana on käytetty ympäristöministeriön menetelmäluonnoksen 16.11.2018 mukaan 50 vuotta (kyseessä on muu kuin asuinrakennus).

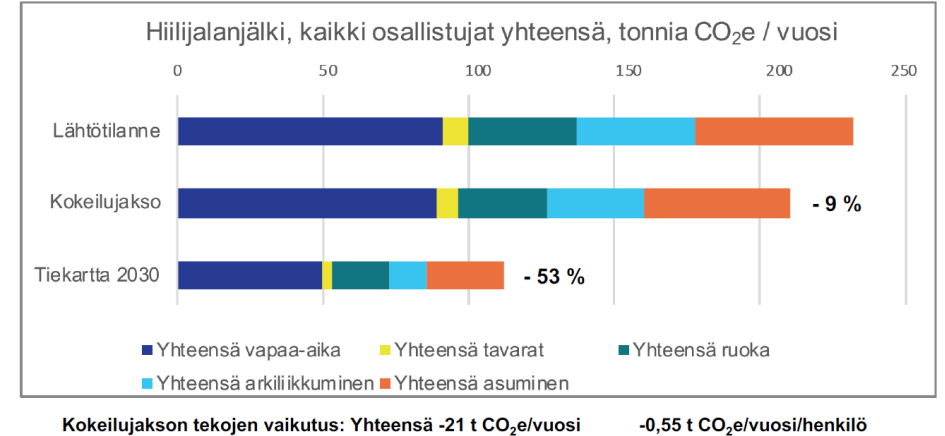
# Viksu kuopiolainen -kokeilu, Kuopion kaupunki

- Käynnissä Kuopiossa syksyllä 2019. Kokeiluun ilmoittautuneet kotitaloudet kokeilivat kuukauden ajan pyörittää arkeaan pienemmällä hiili- ja materiaalijalanjäljellä.
- Mukana 16 pohjoissavolaista kotitaloutta
- Aluksi laskettiin kokeilijoiden sen hetkinen hiili- ja materiaalijalanjälki
- Työpajassa kotitaloudet kehittivät oman kestävän elämän tiekarttansa. Kotitalouden poimivat tiekartastaan muutamia asioita, joita kokeilivat käytännössä lokakuun ajan.
- Osa kansainvälistä Kestävien elämäntapojen kiihdyttämöä, johon osallistuu kotitalouksia myös Tanskasta, Saksasta, Espanjasta, Sveitsistä, Meksikosta ja Intiasta. Kiihdyttämössä on mukana Suomesta noin kahdeksan kaupunkia.
- Kestävien elämäntapojen kiihdyttämöä koordinoivat saksalainen Wuppertal-instituutti, Suomessa D-mat Oy ja Kuopiossa Kuopion kaupunki.
- Keskivertosuomalaisen hiilijalanjälki on n. 10 000 kg CO<sub>2</sub> e/v ja materiaalijalanjälki n. 40 t e/v.

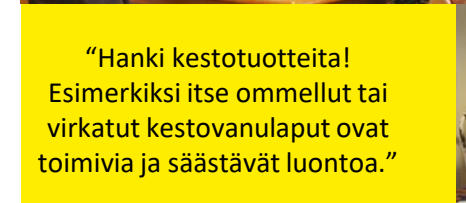
## Lisätietoa

- [www.kuopio.fi/viksu-kuopiolainen](http://www.kuopio.fi/viksu-kuopiolainen)

## Kuopion tulokset (15 kokeilijaa)



“Mieti tarvitsetko oikeasti uutta vai onnistuuko vanhan korjaaminen tai kirpparilta käytetyn ostaminen.”



“Hanki kestotuotteita! Esimerkiksi itse ommellut tai virkatut kestopanulaput ovat toimivia ja säästävät luontoa.”



“Sähkönkulutuksemme laski vuodessa peräti 20 %, kun kytkimme kaikki laitteet, myös wifi-reitittimen jatkojohtoon, jonka kytkemme yöksi pois päältä”



# Pohjois-Savon energianeuvonta, Kuopion kaupunki

- Kuopion kaupunki tarjoaa puolueetonta ja maksutonta energianeuvontaa asukkaille, kunnille sekä pk-yrityksille koko Pohjois-Savon alueella.
- Neuvontatilaisuuksiin osallistunut vuoden 2021 kevääseen mennessä noin 1300 osallistujaa. Henkilökohtaista neuvontaa (pääasiassa puhelin/sähköposti) on annettu noin 120 kuntalaiselle.

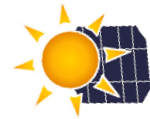
## Lisätietoa

- Alueellista energianeuvontaa annetaan kaikissa maakunnissa (pl. Ahvenanmaa) ajalla 2019-2023
- Toimintaa rahoittaa ja valvoo Energiavirasto
- Neuvonnassa hyödynnetään Motiva Oy:n asiantuntijuutta ja työkaluja.
- [kuopio.fi/energianeuvonta](http://kuopio.fi/energianeuvonta)



### Asukkaille

Tietoa lämmitykseen, uusiutuvaan energiaan, laitteisiin, kuluttamiseen ja liikkumiseen liittyen



### Kunnille

Tietoa energiatehokkuus-sopimuksista ja niihin liittymisen hyödyistä sekä uusiutuvan energian kuntakatselmuksista ja energiakatselmuksista



### Pk-yrityksille

Tietoa energiatehokkuus-sopimuksista ja niihin liittymisen hyödyistä sekä energiakatselmuksista





# Energiaseurantaa kouluissa ja päiväkodeissa 50-50 metodilla, Iin kunta

- Kaikki Iin kunnan koulut ja päiväkodit ovat mukana energiaseurannassa, jossa tarkkaillaan kuukausittain kulutusta ja toteutetaan energitehokkuustoimenpiteitä yhdessä oppilaiden kanssa.
- 50/50-metodin mukaisesti kunta palauttaa kouluille ja päiväkodeille puolet rahallisesta säästöstä, jonka oppilaat ovat energiantehokkuustoimillaan saaneet aikaan. Siitä mitä yhteisesti ansaituilla säästöillä hankitaan, ehdottavat ja päättävät koululaiset itse. Säästöillä on hankittu mm. liikunta- ja välituntiharrastevälineistä, joita mahdollisimman moni ikäluokka voi käyttää.
- Koulut ja päiväkodit ovat saavat opetuspaketin energiasta ja energiansäästöstä tehtävineen sekä tukea ja vinkkejä hankkeen läpiviemiseen.
- Koululaiset ovat olleet innostuneita, että säästövinkkejä on viety kotiin saakka.

## Lisätietoa

- Vuoden 2018 aikana Iin kunnan koulut ja päiväkodit (yhteensä 14 kiinteistöä) säästivät yhteensä 23 497 euroa, josta kunta palautti oppilaiden käyttöön 50 % eli 11 748 euroa.
- [Lisätietoa \(li.fi\)](#)



Kuva: Iin kunta