Euroopan unionin osarahoittama

Pohjois-Savon liitto

Ilmasto- ja resurssiviisas Siilinjärvi 2035 – LUONNOS

Kunnanvaltuusto xx.xx.2026 § xx

SYDÄN SEN sanoo

POHJOIS-SAVON SISU

SIILINJÄRVI

Sisällys

1. Taustaa ja valmistelu
2. Yhteys strategiaan
3. Ilmastotyön lähtökohdat
4. Sitoumukset sekä ilmasto- ja resurssiviisausohjelman päätavoitteet
5. Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöt
   - 5.1 Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys
   - 5.2 Päästöjen tavoitteenmukainen kehitys
   - 5.3 Muutokset päästöseurannassa
6. Kulutusperäiset päästöt
   - 6.1 Kulutusperäisten päästöjen muodostuminen
7. Ekologinen jalanjälki
   - 7.1 Ekologinen jalanjälki ja biokapasiteetti
8. Kiertotalousindeksi
9. Ohjelman teemat
   - 9.1 Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne
   - 9.2 Energiantuotanto ja kulutus
   - 9.3 Kiertotalous ja materiaalitehokkuus
   - 9.4 Ruoantuotanto ja kulutus
   - 9.5 Metsät ja luonnon monimuotoisuus
   - 9.6. Vedenkäyttö ja luonnonvedet
   - 9.7. Ilmastojohtaminen, -viestintä ja osallisuus
   - 9.8 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen
10. Ohjelman seuranta ja päivittäminen
11. Keskeiset käsitteet

SIILINJÄRVI

1. Taustaa ja valmistelu

Siilinjärvellä on tehty tavoitteellista ilmasto- ja resurssiviisaustyötä jo vuodesta 2018 asti. Siilinjärven resurssiviisausohjelma hyväksyttiin vuonna 2020 ja ilmasto-ohjelma vuonna 2021. Ohjelmatyötä tehtiin KierRe – Kiertotalouden ja resurssiviisauden toteuttaminen Pohjois-Savossa -hankkeessa 2018-2020 ja KESTO - Kestävän energiankäytön, materiaalitehokkuuden ja ilmaston seudullinen toimintasuunnitelma -hankkeessa 2020-2021.

Ohjelmien seurannan ja toteutuksen yksinkertaistamiseksi ohjelmat yhdistetään yhdeksi ohjelmaksi. Samalla ohjelmaan sisällytetään ilmastonmuutokseen sopeutumis- ja varautumissuunnitelma. Siilinjärven kunta liittyi Fisu-verkostoon loppuvuodesta 2024 ja sitoutui samalla verkoston päästötavoitteisiin. Ohjelma toimii myös Siilinjärven tiekarttana Fisu-verkoston tavoitteisiin.

Ohjelmaa on valmisteltu Suunnitelmallisen ilmastotyön juurruttaminen Pohjois-Savoon (SISU) -hankkeen työnä. Valmisteluun on osallistettu kunnan henkilöstöä, päättäjiä, asukkaita sekä alueen yrityksiä. Kesällä 2025 toteutettiin kuntalaiskysely ohjelman tavoitteista ja toimenpiteistä. Kyselyyn saatiin 74 vastausta. Asukkaille ja päättäjille sekä yrityksille järjestettiin työpajat, joissa toimijat pääsivät ottamaan kantaa ohjelman tavoitteisiin ja toimenpiteisiin sekä päästövähennystavoitteeseen.

Ohjelmaluonnos oli lisäksi kommentoitavana kunnan osallisuusalustalla. Kyselyn ja työpajojen tulokset sekä osallisuusalustalle tulleen kommentit huomioitiin ohjelman valmistelussa.

SIILINJÄRVI

3. Ilmastotyön lähtökohdat

Siilinjärven ilmastotyön lähtökohtana on kansallisten ja kansainvälisten ilmastotavoitteiden saavuttaminen.

EU ja Suomi ovat mukana Pariisin ilmastosopimuksessa, 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 tavoite on olla hiilineutraali vuonna 2035 ja hiilinegatiivinen sen jälkeen.

Suomen hiilineutraaliustavoitteen toteutumista ohjaavat muun muassa:

- Ilmastolaki (423/2022)
- Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma: Kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa 2035 (YM)
- Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia (TEM)
- Toimialakohtaiset suunnitelmat hiilineutraaliusuuteen, kuten Fossiilittoman liikenteen tiekartta (LVM)
- Pohjois-Savon ilmastotiekartassa määritellään maakunnalliset ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen tavoitteet ja painopisteet.
- Pohjois-Savon ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma

SIILINJÄRVI

4. Sitoumukset sekä ilmasto- ja resurssiviisausohjelman päätavoitteet

Siilinjärven kunta liittyi Fisu (Finnish Sustainable Communities) -verkostoon syksyllä 2024. Samalla kunta sitoutui alla kuvattuihin tavoitteisiin. Vuodelle 2035 asetettu päästötavoite noudattaa valtakunnallista hiilineutraaliuden määritelmää.

Tavoitteisiin pääsemiseksi kunnan tulee varmistaa riittävät resurssit ilmasto- ja resurssiviisaustyön edistämiseksi.

Päätavoitteet	Seurantatavoitteet 2035	Mittarit
Ei päästöjä 2050	Vähennetään kunnan alueella muodostuvia kasvihuonekaasupäästöjä 70 % vuoteen 2035 mennessä vuoden 1990 tasosta.	Siilinjärven kunnan käyttöperäiset päästöt ($ktCO_2e$)
Ei ylikulutusta 2050	Kulutusperäinen hiilijalanjälki pienenee 60 % vuoteen 2035 mennessä vuoden 2005 tasosta.	Siilinjärven kunnan kulutusperäiset päästöt (tCO_2e/asukas)
	Ekologinen jalanjälki pienenee 45 % vuoteen 2035 mennessä vuoden 2010 tasosta.	Ekologinen jalanjälki (gha/asukas)
Ei jätettä 2050	Kiertotalousindeksi paranee	Kiertotalousindeksi

FISU
Elinvoimaa resurssiviisaudesta jo vuodesta 2015

Lisätietoja: https://fisunetwork.fi/

SIILINJÄRVI

5. Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöt

Siilinjärven käyttöperäiset kokonaispäästöt vuonna 2023 olivat **155,2 ktCO$_2$e.** Asukasta kohden laskettuna päästöt olivat 7,3 tCO$_2$e.

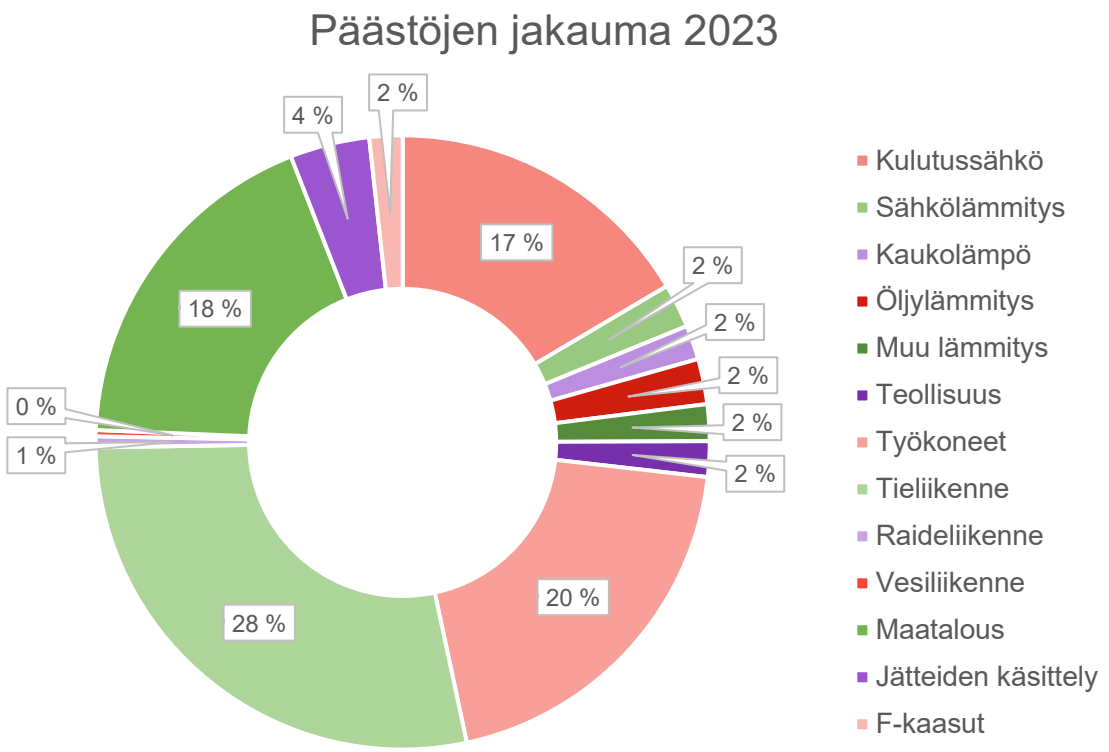
Suurimmat päästöjä aiheuttavat sektorit ovat:

- Tieliikenne 28 % (43,6 ktCO$_2$e)
- Työkoneet 20 % (30,8 ktCO$_2$e)
- Maatalous 18 % (28,6 ktCO$_2$e) sekä
- Kulutussähkö 17 % (25,6 ktCO$_2$e) (sis. teollisuuden sähkönkulutus)

Käyttöperäisillä päästöillä tarkoitetaan Siilinjärven kunnan alueella tapahtuvasta tuotannosta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä. Lisäksi laskennassa huomioidaan sähkön- ja lämmönkulutuksen, henkilöautoliikenteen ja jätteiden käsittelyn päästöt kulutusperusteisesti.

Laskenta huomioi hiilidioksidi-, metaani- ja dityppioksidipäästöt sekä fluoratut kasvihuonekaasut, jotka yhteismitallistetaan hiilidioksidiekvivalenteiksi, CO$_2$e.

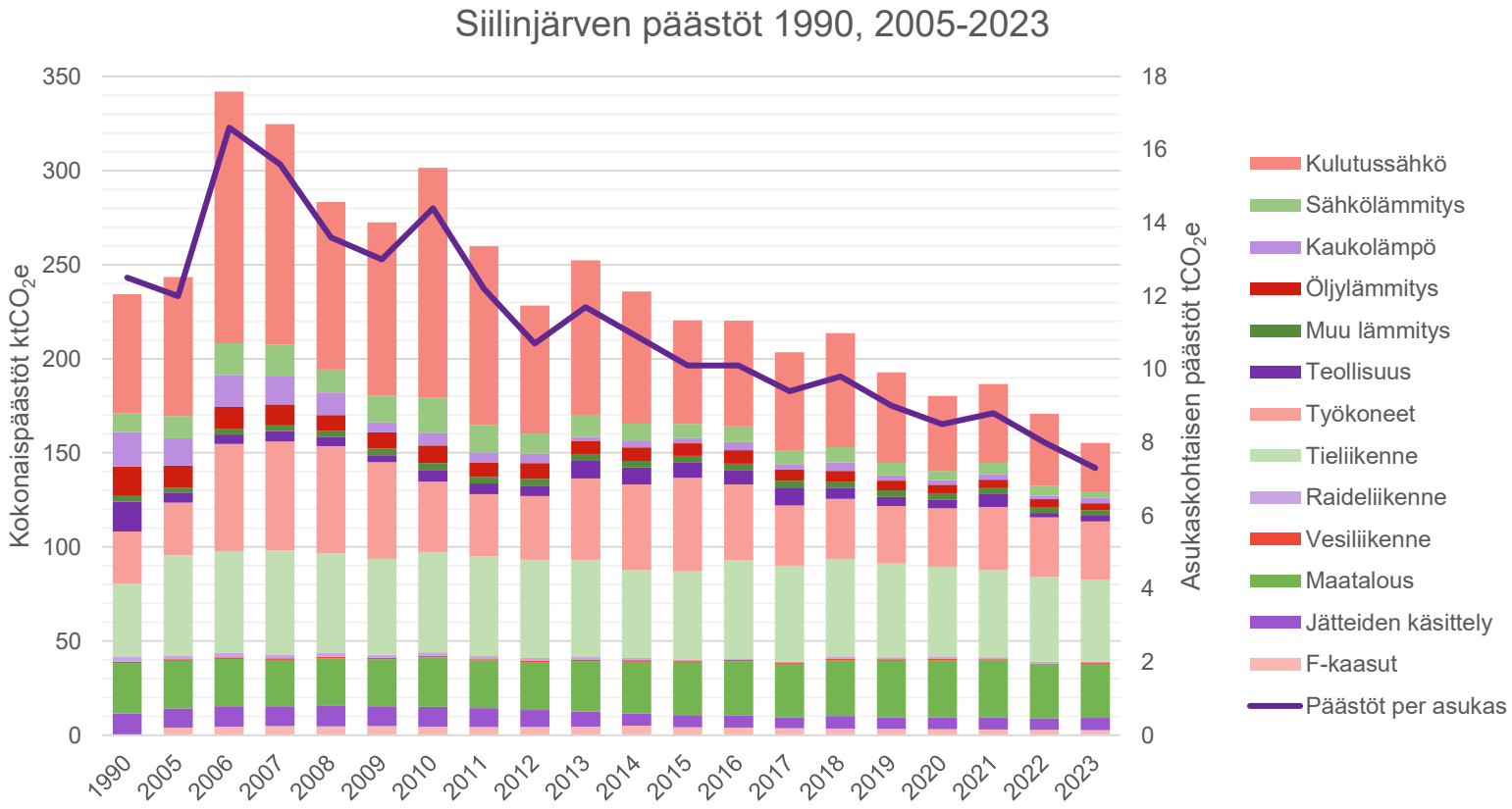
Bioperäiset polttoaineet ovat hiilidioksidin osalta laskennallisesti nollapäästöisiä.



SIILINJÄRVI

Lähteet: Syke - kuntien ja alueiden KHK-päästöt & Syke - Käyttöperusteisen päästölaskennan menetelmä

5.1 Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys



Vuodesta 1990 vuoteen 2023 Siilinjärven **kokonaispäästöt ovat vähentyneet 34 %.** Asukasta kohden päästöt ovat vähentyneet 42 %.

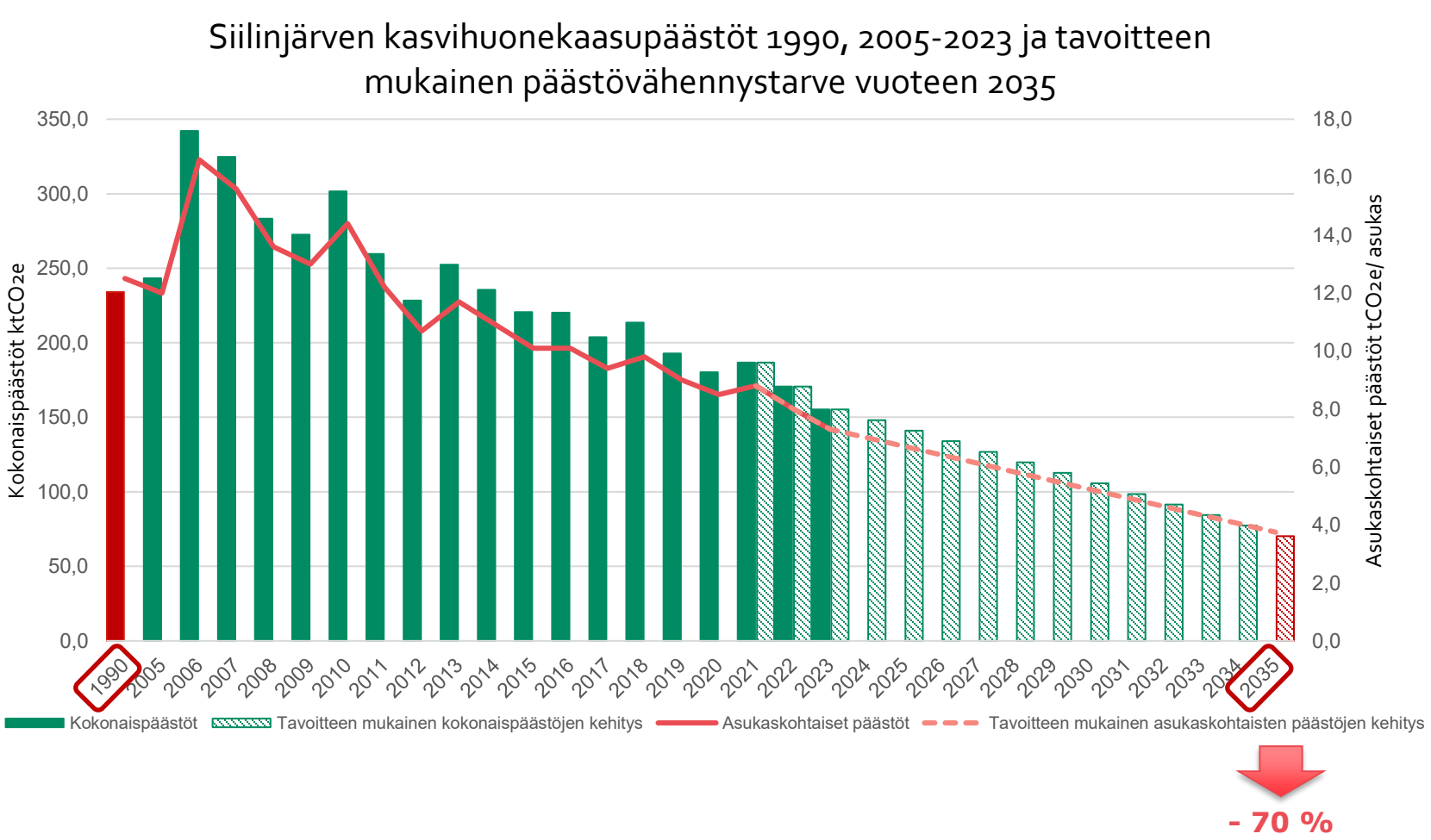
Eniten päästöt ovat vähentyneet energiasektorilla (kulutussähkö, sähkölämmitys, kaukolämpö, öljylämmitys, muu lämmitys). Muutos selittyy energiantuotannon siirtymisellä vähäpäästöisiin tai päästöttömiin energianlähteisiin, vaikka energian kulutus on kasvanut.

Tieliikenteen, maatalouden ja työkoneiden päästöt ovat kasvaneet vertailuvuodesta.

Lähde: Syke - kuntien ja alueiden KHK-päästöt

SIILINJÄRVI

5.2 Päästöjen tavoitteenmukainen kehitys



Päästövähennystavoitteen saavuttamiseksi Siilinjärven alueen päästöjä tulee vähentää 85 $ktCO_2e$ vuoteen 2035 mennessä.

Asukaskohtaisten päästöjen tulee puolestaan pienentyä 8,8 tCO_2e tavoitevuoteen mennessä.

Tavoitteen saavuttamiseksi päästövähennyksiä tarvitaan erityisesti liikenteen, työkoneiden, maatalouden ja kulutussähkön osalta.

Tämä edellyttää päästöjen vähentämistä myös kuntalaisten ja yritysten toimesta, sillä suuri osa päästöistä on sellaisia, joihin kunta ei voi suoraan vaikuttaa.

SIILINJÄRVI

5.3 Muutokset päästöseurannassa

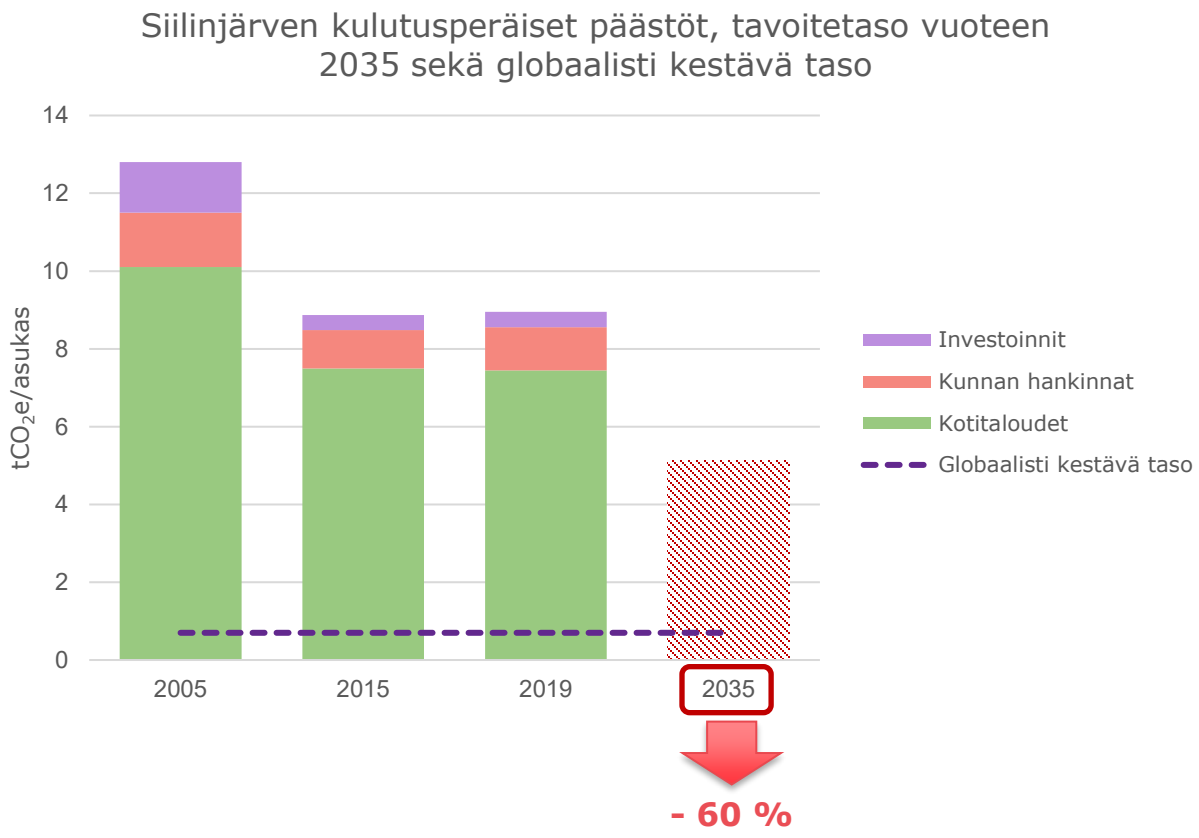
Ohjelman päivityksen yhteydessä Siilinjärven päästöseurannassa siirrytään Fisu-verkoston tavoitteiden myötä hyödyntämään päästöjen laskentamenetelmänä kaikkia päästöjä aiemmin hyödynnetyn Hinku-laskennan sijaan. Samalla päästöseurannan vertailuvuosi muuttuu vuodesta 2005 vuoteen 1990. Näin ollen aiemmin esitetyt päästötiedot eivät ole suoraan verrattavissa tässä ohjelmassa esitettyihin lukuihin.

- Kaikki päästöt laskentamenetelmään sisältyy kaikkien Hinku-laskennan päästösektoreiden (kulutussähkö, sähkölämmitys, kaukolämpö, öljylämmitys, muu lämmitys, teollisuus, työkoneet, tieliikenne, raideliikenne, vesiliikenne, maatalous, jätteiden käsittely, F-kaasut sekä mahdolliset päästöhyvitykset) lisäksi teollisuuden päästöt sekä läpiajoliikenteen päästöt.
- Kunta voi saada laskennassa päästöhyvityksiä tuulivoimasta, alueella tuotetusta ja verkkoon myydystä aurinko- ja biokaasusähköstä, biokaasun tuotannosta sekä maankäyttösektorin (LULUCF) lisäisistä päästöjen vähentämistoimista ja nielujen kasvattamisesta (Lähde: Syke – hyväksyttävät päästöhyvitysmenettelyt). Siilinjärvelle ei ole ohjelman laatimisen aikaan laskettu päästöhyvityksiä.
- Laskenta ei sisällä lentoliikenteen, ulkomaan laivaliikenteen, jäänmurtajien, teollisuusprosessien ja maankäyttösektorin (LULUCF) päästöjä.

Lähde: Syke - Käyttöperusteisen päästölaskennan menetelmä

SIILINJÄRVI

6. Kulutusperäiset päästöt



Siilinjärven kulutusperäiset päästöt vuonna 2019 olivat 191,9 ktCO2e. Asukasta kohti päästöt olivat **9,0 tCO_2e**.

Päästöt ovat laskeneet 30 % vuoden 2005 tasosta, mutta ne ovat olleet jälleen kasvusuunnassa vuoden 2015 jälkeen.

Globaalisti kestävänä kulutusperäisten päästöjen tasona pidetään noin 0,7 tCO_2e/asukas, joka pyritään saavuttamaan vuoteen 2050 mennessä Fisu-verkoston pitkän aikavälin tavoitteiden mukaisesti.

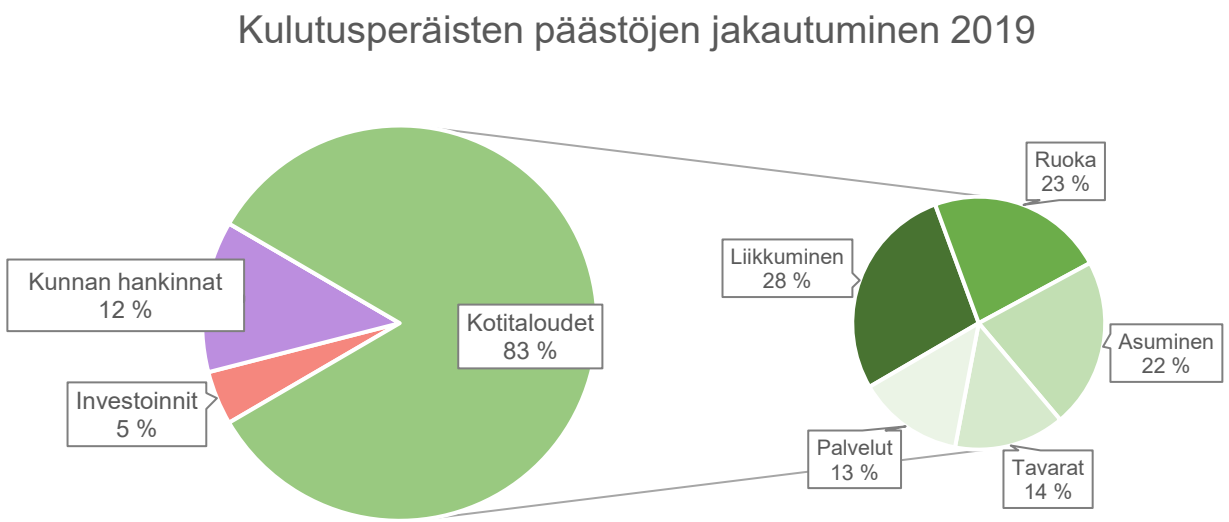
Kulutusperäiset kasvihuonekaasupäästöt syntyvät kotitalouksien kulutuksesta, kuntien hankinnoista sekä investoinneista. Investoinnit sisältävät myös yksityisistä asuinrakennusinvestoinneista aiheutuvat päästöt.

Kulutusperäiset päästöt kuvaavat sekä tarkastelualueella että tuontihyödykkeiden tuotannossa tarkastelualueen ulkopuolella muualla Suomessa ja ulkomailla muodostuvat suorat ja välilliset kasvihuonekaasupäästöt.

SIILINJÄRVI

Lähteet: Syke - Kuntien ja alueiden kulutusperäiset kasvihuonekaasupäästöt & & Fisu-verkoston indikaattorit

6.1. Kulutusperäiset päästöt



83 % kulutusperäisistä päästöistä aiheutuu kotitalouksien kulutuksesta. Kuntien hankinnat aiheuttavat 12 % päästöistä ja investoinnit loput 5 %.

Kotitalouksien kulutuksesta liikkuminen, ruoka ja asuminen aiheuttavat 73 % päästöistä. Loput 27 % aiheutuvat tavaroiden ja palveluiden hankinnoista.

Kuntien hankinnoista erilaiset palveluhankinnat muodostavat 63 % päästöistä, aineet, tarvikkeet ja tavarat 25 % ja loput 12 % aiheutuvat ulkoisista vuokrakuluista.

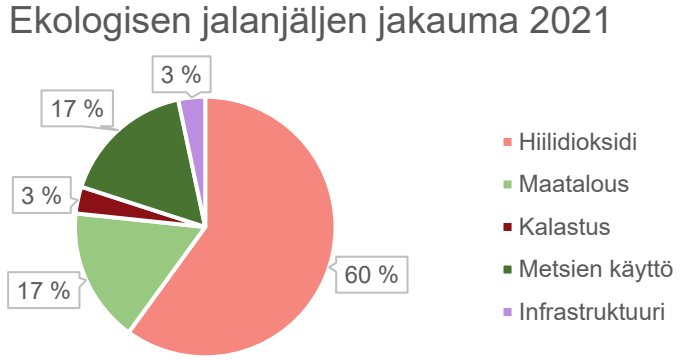
92 % investointien päästöistä aiheutuu rakentamisesta (ml. Yksityiset rakennushankkeet). Loput 8 % koneiden ja laitteiden investoinneista sekä aineettomasta omaisuudesta kuten ohjelmistoista.

Kulutusperäisiä päästöjä voidaan vähentää huomioimalla vähähiilisyys kuntien hankinnoissa, sekä erityisesti rakentamisinvestoinneissa. Koska kotitalouksien kulutus aiheuttaa valtaosan kulutusperäisistä päästöistä, on niillä myös merkittävä rooli päästöjen vähentämisessä.

SIILINJÄRVI

Lähde: Syke - Kuntien ja alueiden kulutusperäiset kasvihuonekaasupäästöt

7. Ekologinen jalanjälki



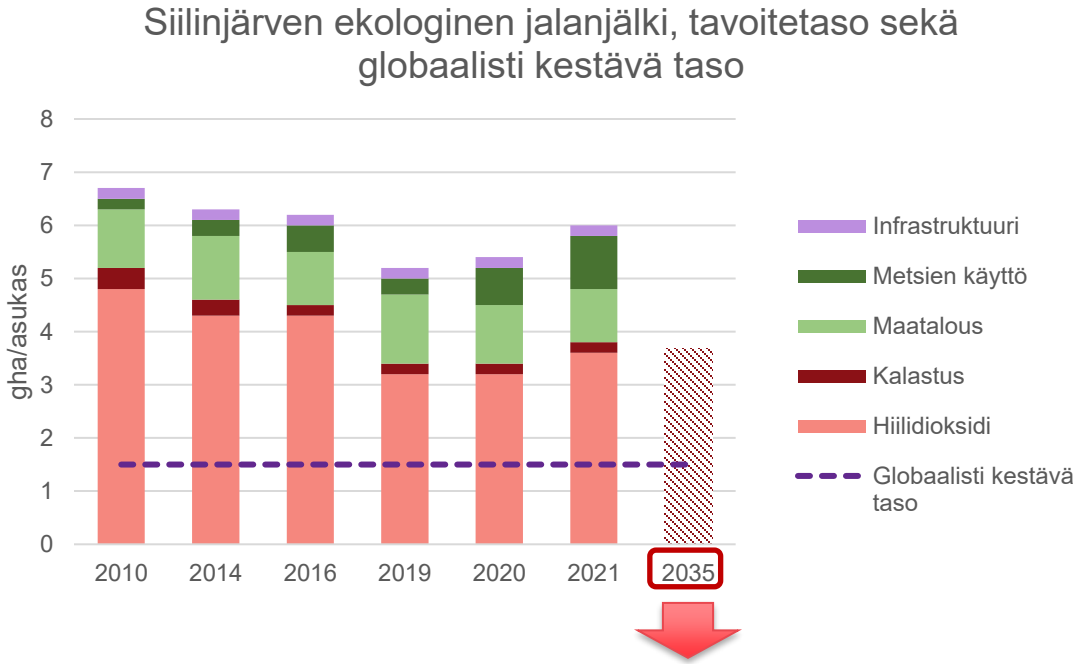
Kulutusperäisten päästöjen lisäksi myös ekologinen jalanjälki mittaa kulutuksen kestävyyttä. Se kuvaa ihmistoiminnan vaikutusta luontoon ja ilmaistaan globaalihehtaareina (gha), eli keskimääräisenä maa-alana, joka tarvitaan tuottamaan kulutettavat resurssit sekä vastaanottamaan ja käsittelemään jätteet ja päästöt.

Siilinjärven ekologinen jalanjälki vuonna 2021 oli **6,0 gha/asukas.** 60 % Siilinjärven ekologisesta jalanjäljestä aiheutuu hiilidioksidipäätöistä*, maankäyttö** aiheuttaa loput 40 %.

Siilinjärven ekologinen jalanjälki on pienentynyt 10 % vuoteen 2010 verrattuna, mikä selittyy pääasiassa hiilidioksidipäästöjen pienentymisellä. Maankäyttösektorin ekologinen jalanjälki on puolestaan kasvanut johtuen pääasiassa metsien käytön kasvusta.

Ekologisen jalanjäljen globaalisti kestävänä pidetty taso on 1,5 gha/asukas, mikä vastaa maapallon biokapasiteettia. Taso on tavoitteena saavuttaa vuoteen 2050 mennessä Fisu-verkoston pitkän aikavälin tavoitteiden mukaisesti.

Ekologista jalanjälkeä voidaan parantaa muun muassa vähentämällä hiilidioksidipäästöjä ja metsien käyttöä, sekä siirtymällä kasvipainotteisempaan ruokavalioon.



SIILINJÄRVI

Lähde: Syke 2025 - Fisu-kuntien ekologinen jalanjälki & Fisu-verkoston indikaattorit

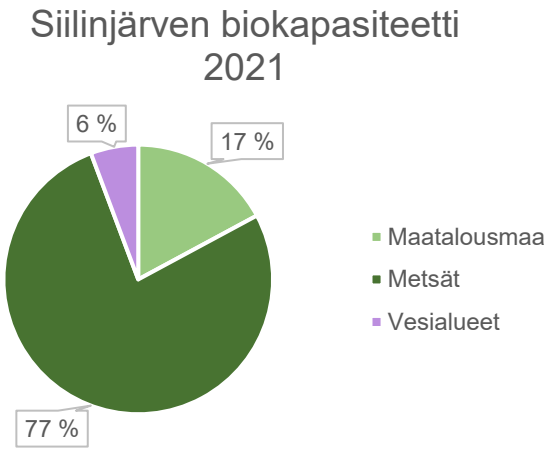
7.1 Ekologinen jalanjälki ja biokapasiteetti

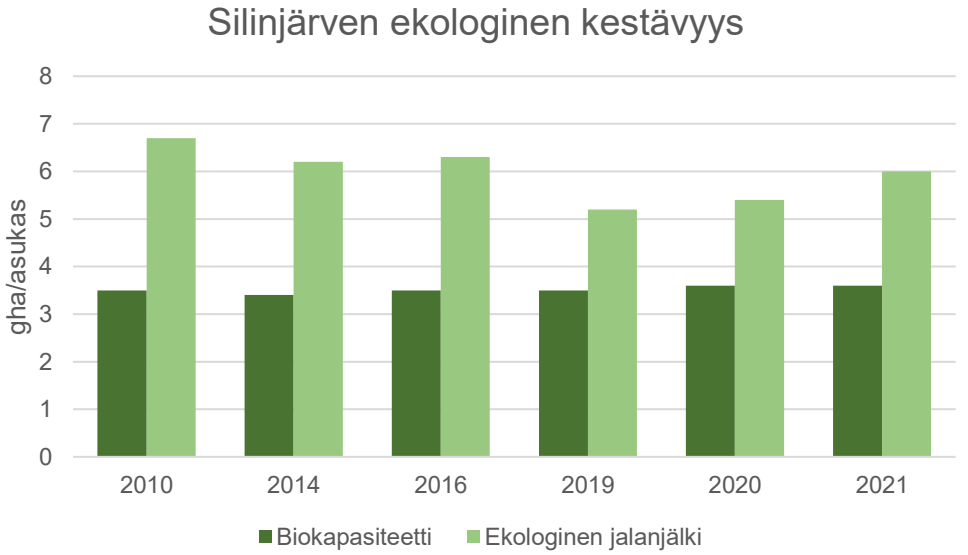
Ekologisen jalanjäljen rinnalla voidaan arvioida tietyn alueen biokapasiteetti, eli uusiutuvia resursseja tuottava ja päästöjä sitova pinta-ala. Jalanjälkeä ja biokapasiteettiä vertailemalla saadaan käsitys ihmistoiminnan kestävyydestä. Biokapasiteetissa huomioidaan metsät, maatalousmaa sekä vesialueet.

Siilinjärven biokapasiteetti vuonna 2021 oli **3,6 gha/asukas.** 77 % kunnan biokapasiteetista muodostuu metsistä. Siilinjärven ekologinen jalanjälki ylittää siis kunnan biokapasiteetin eli kulutus ylittää Siilinjärven maa- ja vesialueiden kyvyn tuottaa resursseja ja käsitellä hiilidioksidia. Kulutus ei siis ole kestävällä tasolla.

*Ekologisen jalanjäljen hiilidioksidipäästöjen laskentatapa eroaa muista ohjelmassa esitetyistä hiilidioksidipäästöjen laskentatavoista sisältäen mm. tuonnin ja viennin aiheuttamat päästöt. Päästöt muunnetaan globaalihehtaareiksi arvioimalla niiden sitomiseen tarvittava pinta-ala.

**Maankäytön ekologinen jalanjälki sisältää puun polton ja metsäpohjaisten tuotteiden tuotannon, kasvinviljelyn, eläintuotteiden tuotannon, kalastuksen sekä infrastruktuurin edellyttämän biologisesti tuottavan maa-alueen pinta-alan.





Lähde: Syke 2025 - Fisu-kuntien ekologinen jalanjälki & Fisu-verkoston indikaattorit

8. Kiertotalousindeksi

Fisu-verkoston kunnat ovat saamassa käyttöön kiertotalousindeksi -mittarin, jonka avulla seurataan jätteettömyystavoitteen kehittymistä.

Indeksi arvioi, missä laajuudessa kunnassa on toteutettu kiertotaloutta edistäviä toimia, myös sellaisten toimien osalta joita ei voi mitata määrällisesti. Toimet pisteytetään vaikuttavuuden ja toteutustason mukaan, ja summataan indeksiluvuksi.

Indeksi sisältää laajan listan erilaisia toimia, joten kiitettävä taso voidaan saavuttaa monin eri tavoin. Listaus toimista kootaan asiantuntijalähtöisesti ja yhdessä kehittäen. Listan kautta indeksi toimii myös eteenpäin kannustavana tarkistuslistana ja ideapankkina.

Indeksin maksimi = 100: hypoteettinen tilanne, jossa kaikki mahdollinen on tehty ja resurssiviisaus toteutuu kunnassa sataprosenttisesti.

Indeksiä kehitetään Fisu-palvelukeskuksen toimesta yhteistyössä Fisu-kuntien kanssa ja mittari otetaan käyttöön sen valmistuttua.

9. Ohjelman teemat

Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne

Energiantuotanto ja -kulutus

Kiertotalous ja materiaalitehokkuus

Ruoantuotanto ja -kulutus

Metsät ja luonnon monimuotoisuus

Vedenkäyttö ja luonnonvedet

Ilmastojohtaminen, -viestintä ja osallisuus

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen

SIILINJÄRVI

9.1 Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne

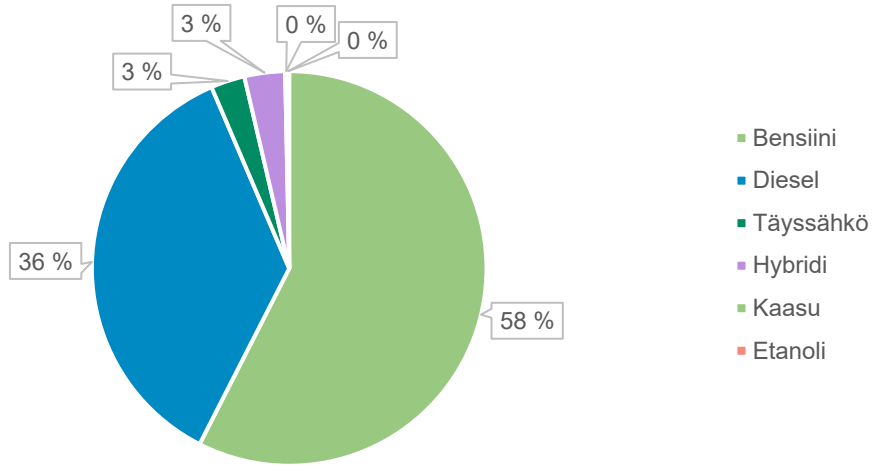
Tieliikenne on eniten päästöjä aiheuttava sektori Siilinjärvellä. Siilinjärven tieliikenteen päästöt vuonna 2023 olivat **43,6 ktCO$_2$e**. Tieliikenteen päästöistä 49 % aiheutuu henkilöautoliikenteestä.

Tieliikenteen päästöt ovat kasvaneet 13 % vuodesta 1990, mutta viime vuosina päästökehitys on kääntynyt laskuun ajosuoritteen vähenemisen, liikenteen sähköistymisen ja biopolttoaineiden jakeluvelvoitteen myötä.

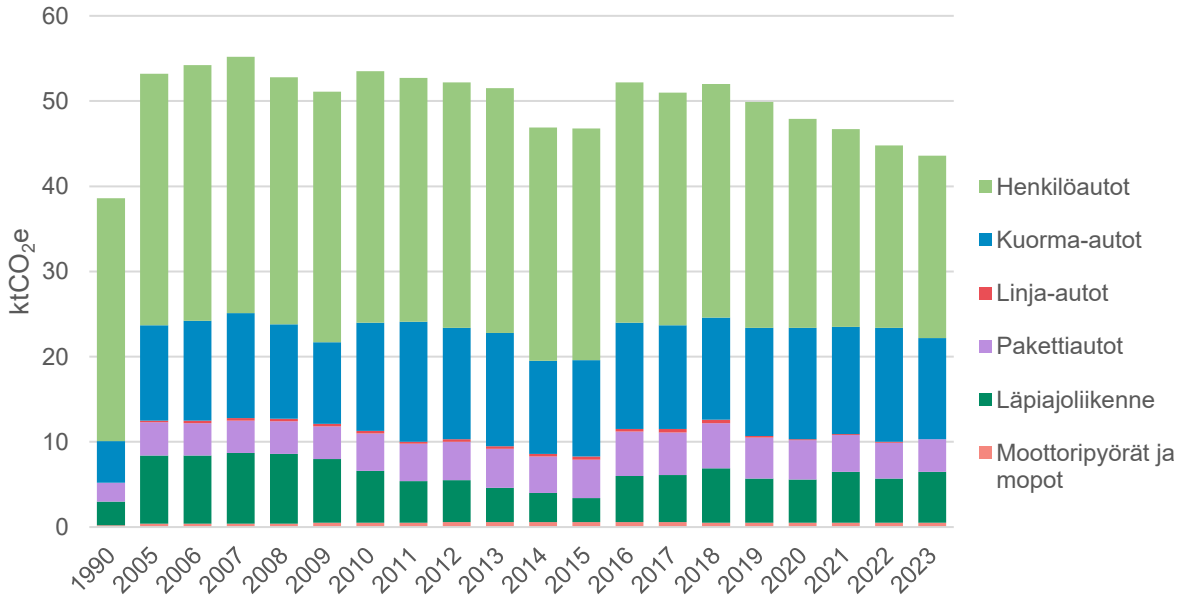
Liikkumisen päästöjä voidaan vähentää muun muassa parantamalla kävelyn ja pyöräilyn sekä joukkoliikenteen edellytyksiä ja saavutettavuutta, huomioimalla vähäpäästöisyys kunnan ajoneuvo- ja kuljetuspalveluhankinnoissa sekä yhdyskuntarakenteen suunnittelulla.

Maankäytön suunnittelun avulla voidaan vähentää päästöjä muun muassa edellyttämällä vähähiilisiä ratkaisuja rakentamisessa, kuten puuta tai kierrätysmateriaalien käyttöä, ohjaamalla rakentamista alueille, jotka eivät vaadi stabilointia, tai edistämällä hiilinielujen säilymistä.

Henkilöautojen käyttövoimat Siilinjärvellä 2023



Tieliikenteen päästökehitys



Lähde: Syke - kuntien ja alueiden KHK-päästöt

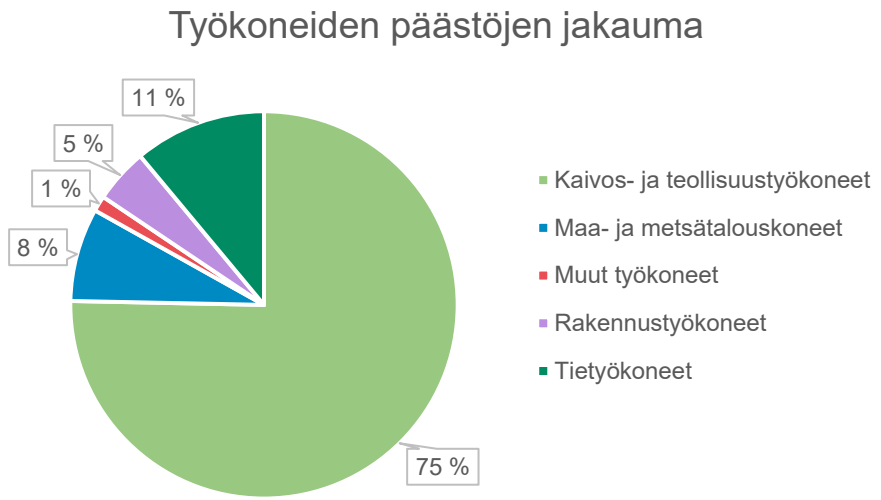
SIILINJÄRVI

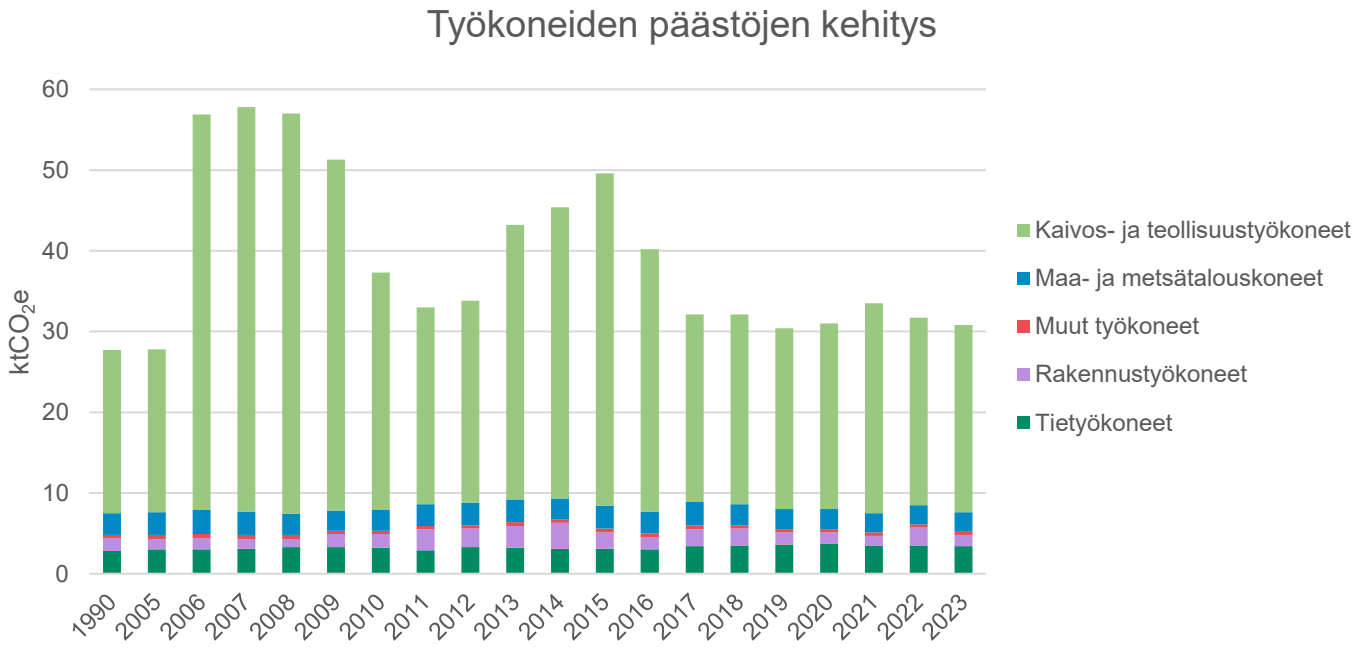
Työkoneiden päästöt

Työkoneet ovat Siilinjärvellä toiseksi eniten päästöjä aiheuttava päästösektori. Niiden osuus Siilinjärven kokonaispäästöistä on 20 %. Työkoneiden päästöt vuonna 2023 olivat **30,8 ktCO_2e**. Työkoneiden päästöistä 75 % aiheutuu kaivos- ja teollisuustyökoneista.

Työkoneiden päästöt ovat kasvaneet vertailuvuoteen verrattuna 11,3 %. Kasvu selittyy pääasiassa louhinnan määrän kasvulla, mikä lisää työkoneiden energiankulutusta ja päästöjä.

Työkoneiden päästöjä voidaan vähentää huomioimalla vähäpäästöisyyden kunnan hankinnoissa ja rakentamisessa sekä yritysyhteistyön avulla.





Tavoite	Toimenpide	Aikataulu	Mittari(t)	Vastuutaho(t)
Liikkumisen päästöt vähenevät.			Tieliikenteen päästöt $ktCO_2e$ Autokannan kehitys	
Toimiva joukkoliikenne on päästötöntä vuoteen 2035 mennessä. Paikallisliikenne on puhdasta vuoteen 2030 mennessä ja päästötöntä vuoteen 2035 mennessä.	Sähköbussit otetaan käyttöön kaupunkiliikenteessä vuoden 2026 aikana.	2035 mennessä	Päästöttömien bussien osuus kaupunkiliikenteen kalustosta %	Hallinto ja kehittäminen
	Maaseutu- ja palveluliikenne siirtyy käyttämään ei fossiilista polttoainetta viimeistään vuonna 2029.	2029 mennessä	Uusiutuvaa polttoainetta hyödyntävien ajoneuvojen osuus maaseutu- ja palveluliikenteen kalustosta %	Hallinto ja kehittäminen
Joukkoliikenteen matkustajamäärä kasvaa 50 % vuodesta 2019 vuoteen 2030. Tämä edellyttää noin 4 % vuosittaista kasvua.	Joukkoliikennettä kehitetään osana Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenne ohjelmaa	2030 mennessä	Joukkoliikenteen matkustajamäärä Joukkoliikenteen matkustajamäärän kasvu %	Hallinto ja kehittäminen
	Kannustetaan kuntalaisia joukkoliikenteen käyttäjiksi viestintä- ja lippukampanjoilla sekä lisäämällä tapahtumalippujen tarjontaa.	Jatkuva	Tapahtumalipuilla tehtyjen matkojen määrä Tapahtumalippuyhteistyötä tarjoavien toimijoiden määrä	Hallinto ja kehittäminen
	Tarjotaan riittävän tiheitä vuoroyhteyksiä joukkoliikenteen houkuttelevuuden lisäämiseksi.	Jatkuva		Hallinto ja kehittäminen
Koulukuljetukset muuttuvat asteittain päästöttömiksi	Koulukuljetuksessa otetaan käyttöön päästöttömät ajoneuvot	2035 mennessä	Päästöttömien ajoneuvojen osuus kalustosta %	Sivistyspalvelut
Matkaketjut ovat sujuvia ja liikkumismuodon vaihto on helppoa ja nopeaa.	Matkaketjuja sujuvoitetaan liityntäpysäköintiä kehittämällä	Jatkuva	Liityntäpysäköintipaikkojen määrä	Hallinto ja kehittäminen Kuntatekniikka Elinvoimakeskus
	Mahdollistetaan pyöräpysäköinti bussipysäkeille ja muihin liikenteen solmukohtiin	Jatkuva	Pyöräpysäkkien määrä	Hallinto ja kehittäminen Kuntatekniikka Elinvoimakeskus

Tavoite	Toimenpide	Aikataulu	Mittari(t)	Vastuutaho(t)
Edistetään kävelyä ja pyöräilyä	Kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä parannetaan Kävelyn ja pyöräilyn ohjelman mukaisesti	2035 mennessä		Kuntatekniikka
	Kehitetään kävely- ja pyöräilyväylien verkostoa kunnassa järjestelmällisesti	Jatkuva	Rakennettujen kävely- ja pyöräilyväylien määrä km/v Saneerattujen kävely- ja pyöräilyväylien määrä km/v	Kuntatekniikka
	Laaditaan kävely- ja pyöräilyväylien laatuluokitus	2027 mennessä	Toteutettu / ei toteutettu	Kuntatekniikka
	Mahdollistetaan kävely ja pyöräily talvikunnossapidolla	Jatkuva	Talvikunnossapidettyjen kävely- ja pyöräilyväylien määrä km	Kuntatekniikka
	Kannustetaan lapsia ja nuoria liikkumaan koulu-harrastusmatkat kävellen ja pyöräillen.	Jatkuva	Toteutetut kampanjat / toimenpiteet	Sivistyspalvelut
Kuntalaisilla on käytettävissä yhteiskäyttöisiä liikennevälineitä	Tarjotaan kuntalaisten käyttöön yhteiskäyttöisiä liikennevälineitä	2035 mennessä	Yhteiskäyttöisten liikennevälineiden lukumäärä	Hallinto ja kehittäminen
	Mahdollistetaan taloyhtiöiden yhteiskäyttöautot kaavoituksella	Jatkuva	Hankkeiden määrä	Kaavoitus
Edistetään vähähiilistä rakentamista maankäytön suunnittelulla sekä kunnan rakennushankkeissa.	Huomioidaan puun ja muiden vähähiilisten materiaalien käytön mahdollisuudet kaavoituksessa, ja edistetään vähähiilistä rakentamista maankäytön suunnittelussa.	Jatkuva		Kaavoitus Maankäyttö
	Pyritään ohjaamaan rakentamista alueille, jotka eivät vaadi stabilointia ja paaluttamista.	Jatkuva		Kaavoitus
	Huomioidaan vähähiilisyys kunnan rakennus-, korjausrakennus- ja infrahankkeissa.	Jatkuva		Toimitilapalvelut Kuntatekniikka
Kehitetään ilmastovaikutusten arviointia kaavoituksessa ja maankäytön suunnittelussa.	Hyödynnetään kaavoituksessa ja muussa maankäytön suunnittelussa ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen tarkistuslistaa sekä muita mahdollisia työkaluja.	Jatkuva		Kaavoitus Maankäyttö

9.2 Energiantuotanto ja -kulutus

Energiankulutus aiheuttaa 25 % Siilinjärven kokonaispäästöistä. Vuonna 2023 energiankulutuksen yhteenlasketut päästöt olivat **35,0 $ktCO_2e$**. Valtaosa energiankulutuksen päästöistä aiheutuu kulutussähköstä, mikä johtuu pääosin teollisuuden sähkönkulutuksesta.

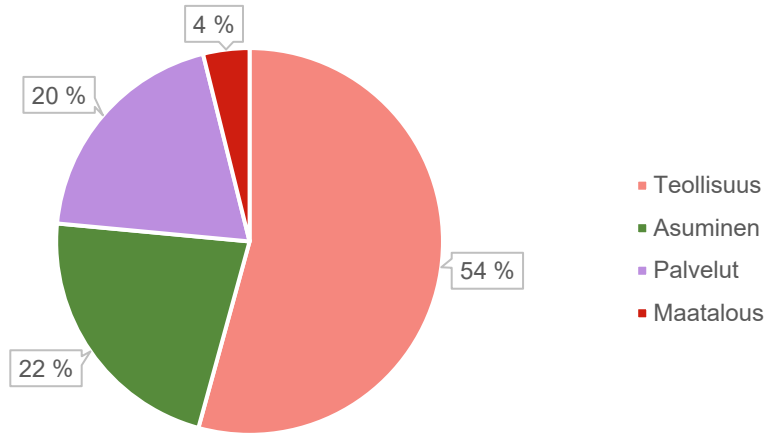
Energiankulutuksen päästöt ovat myös laskeneet eniten suhteessa vertailuvuoteen. Yhteensä päästöt ovat vähentyneet 65 %, mutta muutos vaihtelee energiankäyttömuodoittain.

- Kulutussähkö -59,5
- Sähkölämmitys -64,6 (sis. maalämpö)
- Kaukolämpö -84,6
- Öljylämmitys -76,3
- Muu lämmitys 1,9 (sis. puun pienpoltto, kaasu, RPÖ, turve, hiili)

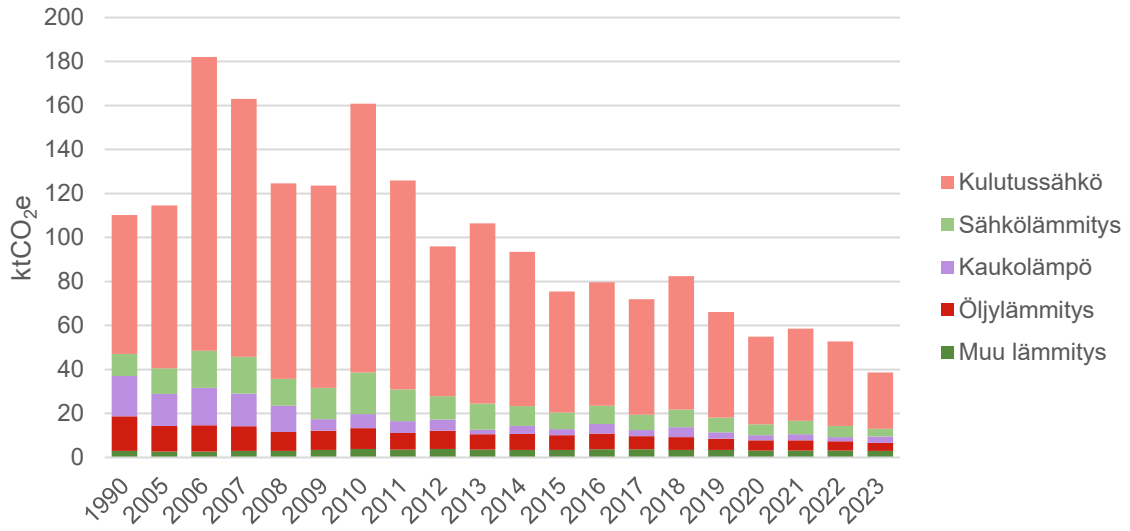
Päästöjen lasku selittyy energiantuotannon siirtymisellä vähäpäästöisiin tai päästöttömiin energianlähteisiin, sillä energiankulutus on muiden kuin öljylämmityksen osalta ainoastaan noussut vertailuvuodesta.

Energiankulutuksen päästöjä voidaan vähentää muun muassa luopumalla siirtymällä uusiutuvaan energiaan sekä vähentämällä energian kulutusta esimerkiksi parantamalla energiatehokkuutta.

Energiankulutuksen päästöjen jakautuminen



Energiankulutuksen päästökehitys



Lähde: Syke - kuntien ja alueiden KHK-päästöt

Tavoite	Toimenpide	Aikataulu	Mittari(t)	Vastuutaho(t)
Energian kulutus ja sen aiheuttamat päästöt vähenevät			Energiankulutuksen kasvihuonekaasupäästöt ktCO2e	
Uusiutuvan energian tuotanto ja käyttö lisääntyy	Saneeraus ja uudisrakentamiskohteissa hyödynnetään vähähiilistä ja uusiutuvaa energiaa	Jatkuva	Kunnan ja konserniyhtiöiden omistamien tilojen energiankulutus energialajeittain MWh/v Kunnan ja konserniyhtiöiden tilojen energiankulutuksen aiheuttamat päästöt energialajeittain tCO2e/v Aurinkopaneelien tuotantoteho kW	Toimitilapalvelut Siilinjärven Kotipolku Oy Kiinteistö Oy Isoharja Kiinteistö Oy Siilinjärven Vapaa-aikakeskus Ympäristönsuojelu
	Selvitetään potentiaaliset alueet vihreän siirtymän hankkeiden sijoittumiselle	2030 mennessä	Toteutettu / ei toteutettu	Hallinto ja kehittäminen Elinkeinopalvelut Kaavoitus
	Fossiilisen energian käytöstä kiinteistöjen lämmityksessä luovutaan	2035 mennessä	Kulutetun öljyn määrä l/v	Toimitilapalvelut
	Kunta käyttää hiilineutraalia sähköä	Jatkuva	Toteutettu / ei toteutettu	Toimitilapalvelut
Hukkaenergian käyttö on optimoitu.	Kiinteistöjen ilmanvaihdon käyntiaikojen optimointi.	Jatkuva		Toimitilapalvelut
Siilinjärven kaukolämpö perustuu 100 %:sti teollisuuden ylijäämälämpöön tai uusiutuviin polttoaineisiin vuoteen 2035 mennessä.		2035 mennessä	Teollisuuden ylijäämälämmön ja uusiutuvien polttoaineiden osuus % lämmöntuotannosta	Savon Voima Oyj
Toivalan kaukolämpöverkossa kaukolämmöntuotanto perustuu 100 %:sti uusiutuvaan tai sähköiseen lämmöntuotantoon vuoteen 2035 mennessä.		2035 mennessä	Uusiutuvan ja sähköisen lämmöntuotannon osuus % Toivalan kaukolämpöverkossa	Savon Voima Oyj

Tavoite	Toimenpide	Aikataulu	Mittari(t)	Vastuutaho(t)
Kunta tehostaa vuotuista energiankulutusta XX MWh vuoteen 2030 mennessä ja XX MWh vuoteen 2035 mennessä.	Toteutetaan energiatehokkuussopimuksen toimenpiteitä.	2035 mennessä	Säästetyn energian määrä MWh	Toimitilapalvelut
	Vanhojen toimitilojen valaistusta uusittaessa valitaan energiatehokkaat LED-valaisimet.		LED-valaistujen kohteiden osuus	Toimitilapalvelut
	Uusitaan kiinteistöautomaatiota tehokkaaksi vanhimmasta tekniikasta alkaen.		Tehokas kiinteistöautomaatio käytössä.	Toimitilapalvelut
	Katu- ja liikuntapaikkavalaistuksessa siirrytään LED-valaistukseen.	2030 mennessä	LED-valaistuksen osuus % katu- ja liikuntapaikkavalaistuksesta	Kuntatekniikka Liikuntapalvelut
	Kunnan konserniyhtiöt laativat toimintasuunnitelman energiatehokkuuden lisäämiseksi.	2027 mennessä	Toteutettu / ei toteutettu	Siilinjärven Kotipolku Oy Kiinteistö Oy Isoharja Kiinteistö Oy Siilinjärven Vapaa-aikakeskus
Öljylämmityksestä luovutaan yksityisessä omistuksessa olevan rakennuskannan lämmityksessä	Ympäristönsuojelumääräyksien avulla edistetään öljylämmityksestä luopumista ottaen huomioon pohjavesialueiden suojelutarpeet.	2035 mennessä	Öljylämmityksen aiheuttamat kasvihuonekaasupäätöt $ktCO_2e$	Ympäristönsuojelu
	Yrityksiä ja kuntalaisia kannustetaan ottamaan käyttöön uusiutuvia energiamuotoja rakennusten lämmityksessä jakamalla tietoa mm. avustuksista ja energiankulutuksen ympäristövaikutuksista.	Jatkuva		Elinkeinopalvelut Ympäristönsuojelu

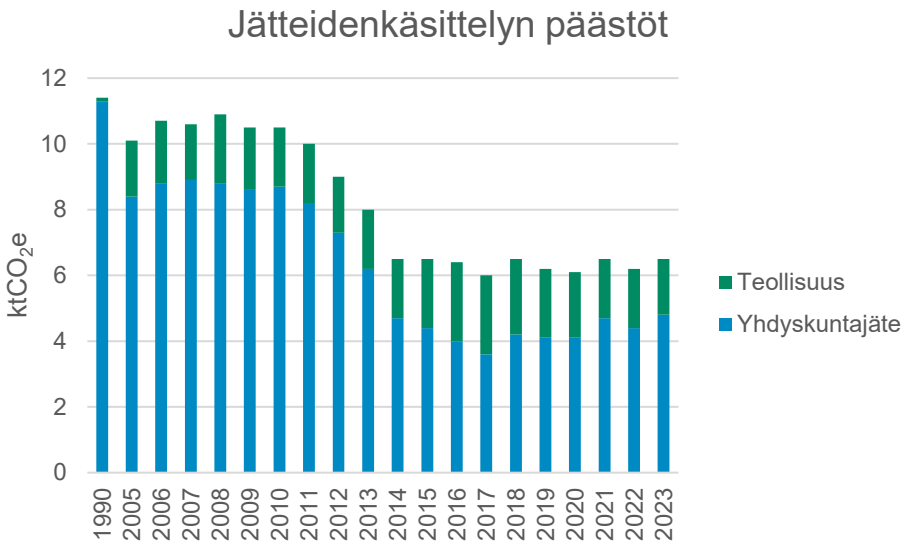
9.3 Kiertotalous ja materiaalitehokkuus

Kiertotaloudessa tuotteet ja materiaalit pysyvät kierrossa mahdollisimman pitkään laskematta arvoaan. Kiertotalouden avulla tiloja, materiaaleja ja muut resursseja hyödynnetään tehokkaasti ja jätteen määrä minimoidaan. Korjaaminen, jakaminen ja vuokrauspalvelut ovat myös kiertotaloutta. Monia tuotteita voi myös hankkia palveluna. Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta (2021) tavoittelee kiertotaloudesta uutta talouden perustaa.

Kuntien hankinnoilla voi vaikuttaa merkittävästi materiaalien tehokkaaseen käyttöön. Kunta voi hankinnoissaan painottaa kierrätysmateriaalien hyödyntämistä, tuotteen kierrätettävyyttä tai hankkia käytettyjä tuotteita. Lisäksi kunta voi huoltaa ja korjata olemassa olevaa omaisuutta, edistää tilojen tehokasta käyttöä, hyödyntää purkumateriaaleja ja maamassoja infra- ja esirakentamisessa sekä käytettyjä rakennusosia uudisrakentamisessa.

Kunta voi myös tukea yrityksiä kiertotalousliiketoiminnan kehittämisessä sekä mahdollistaa kuntalaisille kiertotalouden mukaisen toiminnan tarjoamalla esimerkiksi lainauspalveluita ja jakamalla tietoa kiertotalouden mahdollisuuksista.

Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa esitetään tavoitteet jätteen määrän vähentämiseksi sekä uudelleenkäytön ja kierrätyksen lisäämiseksi. Yhtenä tavoitteena on 57 % kierrätysaste yhdyskuntajätteelle vuonna 2027. Kiertotalouteen ja materiaalitehokkuuteen ohjataan myös Savo-Pielisen jätelautakunnan Jätepoliittisella ohjelmalla vuoteen 2030.



SIILINJÄRVI

Tavoite	Toimenpide	Aikataulu	Mittari(t)	Vastuutaho(t)
Kunta edistää kiertotaloutta omassa toiminnassaan, tukee yrityksiä kiertotalousliiketoiminnan kehittämisessä ja mahdollistaa kuntalaisille kiertotalouden mukaisen toiminnan.			Kiertotalousindeksi Jätteiden käsittelyn päästöt $ktCO_2e$	
Purkumateriaalien, maamassojen ja sivuvirtojen hyödyntäminen on tehokas ja kestävää.	Kunta hyödyntää kierrätysmateriaaleja ja sivuvirtoja elinkeinoalueiden ja infran rakentamisessa sekä viestii sijoittujille materiaalivirtojen olemassa olosta ja hyödyntämisestä.	Jatkuva	Hyödynnettyjen materiaalien määrä t/v	Kuntatekniikka Toimitilapalvelut Elinkeinopalvelut
	Ylijäämämaille pyritään löytämään hyödyntämispaikkoja lähellä niiden syntypaikkoja.	Jatkuva		Kaavoitus
	Rakennusosien uudelleenkäyttöä pilotoidaan	2035 mennessä	Toteutettu / ei toteutettu	Toimitilapalvelut
	Maankäytön suunnittelussa huomioidaan materiaalien uusiokäytön ja kierrätyksen vaatimat aluetarpeet.	Jatkuva		Kaavoitus Maankäyttö Kuntatekniikka
Hankintoihin ja investointiprosesseihin sisällytetään ilmasto-, resurssiviisaus- ja luontonäkökulmat	Hankinnoille ja investoinneille asetetaan ilmasto-, kiertotalous-, luonto- ja elinkaarinäkökulmat huomioivia tavoitteita ja vaatimuksia.	Jatkuva		Kaikki toimialat
	Kunnan hankintaohjeistukseen sisällytetään ohjeet ilmasto-, kiertotalous-, luonto- ja elinkaarinäkökulmien huomioimiseen.	2028 mennessä	Toteutettu / ei toteutettu	Hallinto ja kehittäminen
	Hankintojen ympäristövastuullisuuden seurantaan kehitetään mittarit ja otetaan ne käyttöön.	2028 mennessä	Toteutettu / ei toteutettu	Hallinto ja kehittäminen
	Hankintoja tekevät henkilöt perehdytetään ja sitoutetaan ohjeiden käyttöön.	2029 mennessä	Koulutusten ja koulutettavien määrä	Hallinto ja kehittäminen
Kuntakiinteistöjen käyttöaste on korkea.	Tilasuunnittelussa huomioidaan muuntojoustavuus ja tilojen käytön tehokkuus (mm. monitoimitilat).	Jatkuva		Toimitilapalvelut
	Liikuntapaikoista ja niiden varaamisesta on monipuolisesti tietoa tarjolla kunnan eri viestintäkanavissa.	Jatkuva	Tilojen käyttöaste	Liikuntapalvelut

Tavoite	Toimenpide	Aikataulu	Mittari(t)	Vastuutaho(t)
Kiertotaloudesta syntyy uutta liiketoimintaa.	Kunta osoittaa elinkeinoalueita, joilla kiertotalousliiketoiminta on mahdollista.	Jatkuva		Elinkeinopalvelut Kaavoitus Maankäyttö
	Kunta tukee yrityksiä sivuvirtojen hyödyntämisessä kartoittamalla mahdollisia yhteistyökumppaneita ja käsittelyalueita yritysneuvonnan yhteydessä.	Jatkuva		Elinkeinopalvelut
	Toteutetaan verkostoitumistilaisuuksia yrityksille.	Jatkuva	Tilaisuuksien määrä kpl	Elinkeinopalvelut
	Osallistutaan kiertotalouden kehittämishankkeisiin.	Jatkuva	Hankkeiden määrä kpl	Elinkeinopalvelut
	Edistetään uuden liiketoiminnan syntymistä tukemalla yrityksiä toiminnan kehittämisessä.	Jatkuva	Uudet kiertotalouden liiketoiminnot / sijoittumiset	Elinkeinopalvelut
Edistetään kestävää kuluttamista.	Kehitetään ja laajennetaan kirjaston tavaralainaamopalveluja.	Jatkuva	Seurataan tavaralainaamon lainausmääriä	Sivistyspalvelut
	Jokaisella oppiasteella on ikään sopivaa opetusta kiertotaloudesta ja resurssiviisaudesta.	Jatkuva	Kiertotalous mukana opetussuunnitelmassa	Sivistyspalvelut
Jätteen määrä vähenee ja kierrätysaste nousee.	Edistämme jätteen määrän vähentämistä ja kierrätystä Jätepoliittisen ohjelman mukaisesti.	Jatkuva		Ympäristönsuojelu
	Kunnan omissa kiinteistöissä jätehuollon ja lajittelun taso on esimerkillisesti hoidettu.	Jatkuva		Toimitilapalvelut
	Mahdollistetaan biokimpat kaavoituksella ja luvituksella.	Jatkuva	Biokimppojen määrä	Kaavoitus Kuntatekniikka Jätekukko

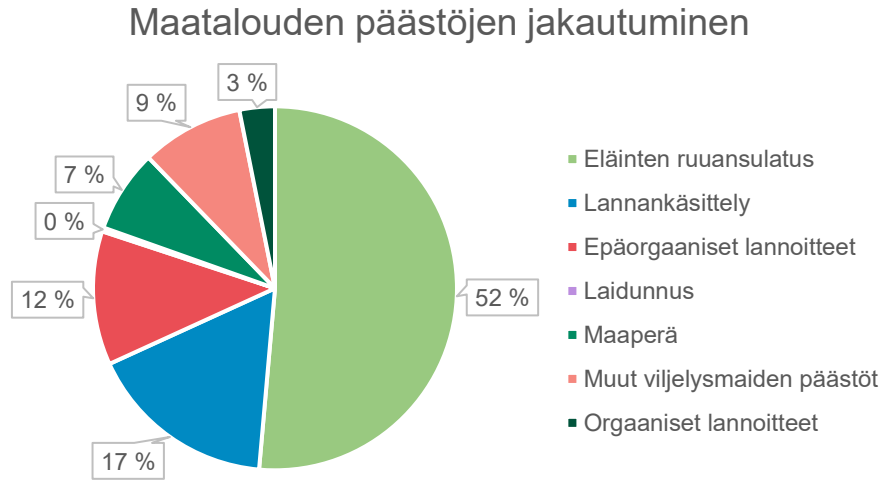
9.4 Ruoantuotanto ja -kulutus

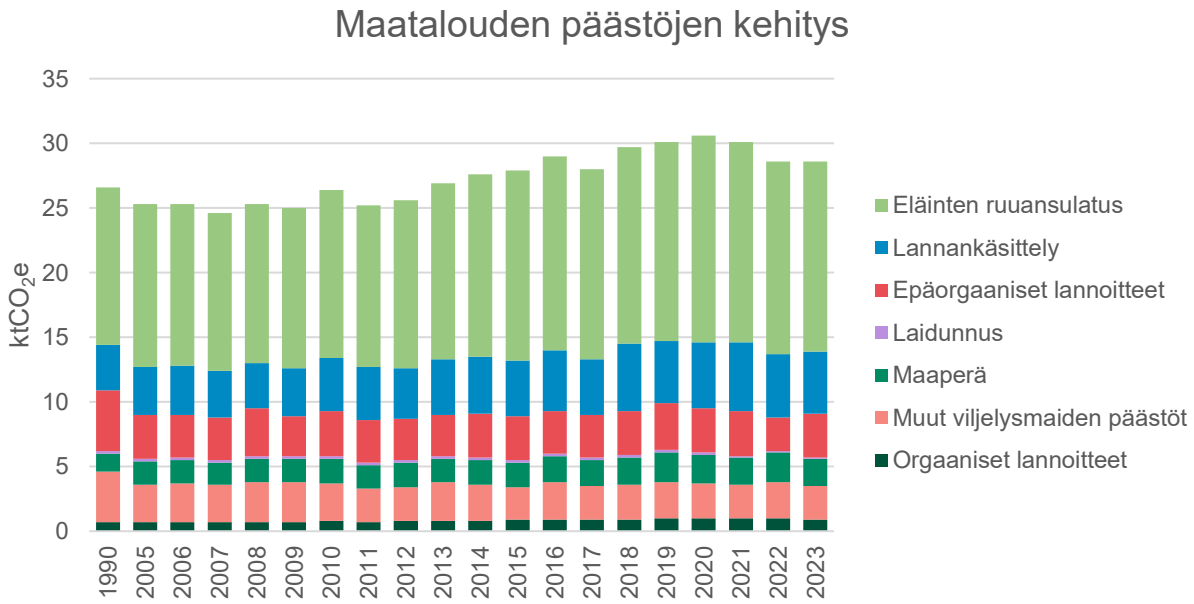
Maatalous on Siilinjärvellä kolmanneksi eniten päästöjä tuottava päästösektori. Maatalouden päästöt vuonna 2023 olivat **28,6 ktCO$_2$e**. 52 % maatalouden päästöistä aiheutuu eläinten ruuansulatuksesta.

Vertailuvuoteen nähden maatalouden päästöt ovat kasvaneet 7 %. Maatalouden päästöjen kasvu johtuu, lypsylehmien määrän, kotieläinten metaanipäästökertoimien, lannankäsittelyn N_2O-päästöjen sekä maatalousmaan pinta-alan kasvusta.

Maatalouden kasvihuonekaasupäästöihin sisältyvät metaani- ja dityppioksidipäästöt kotieläimistä, lannasta ja maatalousmailta sekä kalkituksen ja urealannoituksen hiilidioksidipäästöt. Turvemaiden hajoamisesta syntyvät hiilidioksidipäästöt eivät ole mukana laskennassa, sillä ne sisältyvät LULUCF-sektorin päästöihin.

Maatalouden päästöjä voidaan vähentää muun muassa sitomalla hiiltä kivennäismailla, säätämällä kotieläinten ruokintaa sekä biokaasun tuotannon avulla.





Lähde: Syke - kuntien ja alueiden KHK-päästöt

Ruoantuotanto ja -kulutus

Ruoka aiheuttaa 23 % kotitalouksien kulutusperusteisista päästöistä ja on siten toiseksi suurin kotitalouksien kulutusperäisten päästöjen aiheuttaja. Vuonna 2019 Siilinjärven kotitalouksien ruoankulutuksen päästöt olivat **1,69 tCO2e/asukas.** Ruoan osuus kaikista kulutusperäisistä päästöitä on noin 20 %.

Siilinjärven ruokapalvelut tuottaa noin 6 000 ateriaa päivässä kouluille ja päiväkodeille. Asiakasmäärä on noin 4 300 hlö.

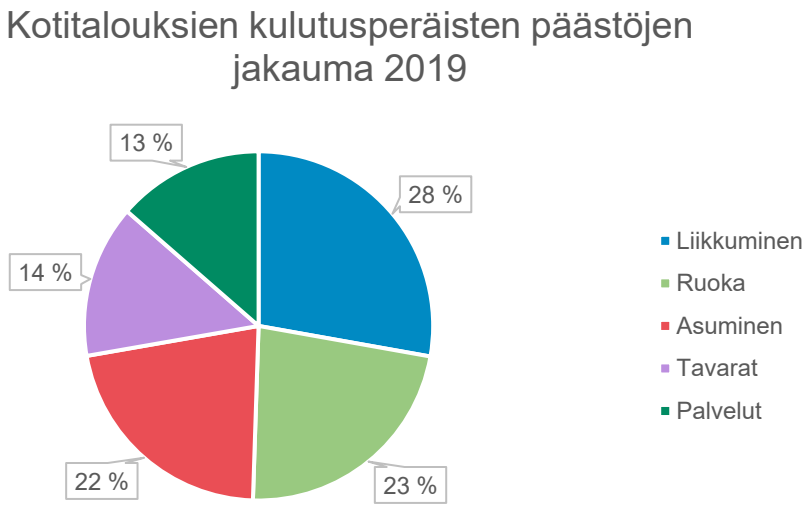
Siilinjärven ruokapalveluiden tarjoamien aterioiden vuotuinen hiilijalanjälki sekalounaan osalta oli **492,8 tCO2e/v** ja kasvislounaan osalta **207,9 tCO2e/v.**

Siilinjärven ruokapalveluiden tarjoamien aterioiden päästöt laskettiin keväällä 2024. Päästöt laskettiin erikseen seka- ja kasvislounaille viiden viikon kiertävältä ruokalistalta.

Ruoankulutuksen päästöjä voidaan vähentää siirtymällä ravitsemussuositusten mukaiseen kasvipainotteisempaan ruokavalioon. Lähiruoan hyödyntämisellä voidaan vähentää ruoan kuljetuksesta aiheutuvia päästöjä. Ruoankulutuksella voidaan lisäksi vaikuttaa epäsuorasti maatalouden päästöjen kehittymiseen.

Siilinjärven ruokapalveluiden tarjoamien aterioiden hiilijalanjälki 2024 tCO2e/v
(sis. peruskoulujen, lukioiden ja päiväkotien arkilounaat.)

Sekalounas	Kasvislounas
492,8	207,9



Lähde: Syke - Kuntien ja alueiden kulutusperäiset kasvihuonekaasupäästöt

SIILINJÄRVI

Tavoite	Toimenpide	Aikataulu	Mittari(t)	Vastuutaho(t)
Ruoantuotannon ja -kulutuksen päästöt vähenevät			Maatalouden päästöt ktCO2e Kotitalouksien ruoankulutuksen päästöt tCO2e/asukas	
Koulujen ja päiväkotien ruokalistan hiilijalanjälkeä pienennetään 25 % vuoden 2024 tasosta vuoteen 2035 mennessä.	Korvataan lihaa kala- ja kasviproteiineilla, suositaan hybridireseptejä.	Jatkuva	Ruokalistan hiilijalanjälki tCO2e/v	Ruoka- ja puhtauspalvelut
	Ruoan ilmastovaikutuksia tuodaan näkyväksi ruokailijoille.	Jatkuva		Ruoka- ja puhtauspalvelut
Lisätään kasviruoan menekkiä vuoden 2025 tasosta.	Kasvisruokien reseptiikkaa kehitetään jatkuvasti yhteistyössä oppilaiden kanssa.		Kasvisruoan osuus tuotannosta %	Ruoka- ja puhtauspalvelut
	Tarjotaan kasvisruokaa vapaasti.	Jatkuva	Koulujen osuus (%), joilla kasvisruoka vapaasti tarjolla, kaikista kouluista	Ruoka- ja puhtauspalvelut
Käytämme lähellä tuotettua ja kotimaista ruokaa.	Hankinnoissa suositaan mahdollisuuksien mukaan aina mahdollisimman lähellä tuotettua ruokaa.	Jatkuva	Lähiruoan osuus hankinnoissa %	Ruoka- ja puhtauspalvelut
	Hankinnoissa suositaan kotimaista ruokaa.	Jatkuva	Eri tuoteryhmien (liha-, kala-, kasvis- ja maitotuotteet) kotimaisuusaste %	Ruoka- ja puhtauspalvelut
Ruokapalveluiden ruokahävikki puolitetaan vuoden 2025 tasosta vuoteen 2030 mennessä.	Ruokahävikin määrää seurataan ja mitataan kouluruokaloissa ja päiväkodeissa.	2030 mennessä	Ruokahävikin määrä % tuotetusta ruokamäärästä kg	Ruoka- ja puhtauspalvelut
	Toteutetaan erilaisia toimenpiteitä hävikin vähentämiseksi.	2030 mennessä		Ruoka- ja puhtauspalvelut
Tiivistetään yhteistyötä koulujen kanssa ruokakasvatuksen osalta.	Ruokakasvatusasioita käsitellään säännöllisesti ruoka- ja hyvinvointi- ja sivistyspalvelujen yhteistyötapaamisissa.	Jatkuva	Yhteistyötapaamisten lukumäärä kpl/v.	Sivistyspalvelut Ruoka- ja puhtauspalvelut Hyvinvointisuunnittelu
	Kotitalousopetuksessa opastetaan ympäristötietoiseen ruokavalioon.	Jatkuva		Sivistyspalvelut
Alueen ruoantuotanto on ilmastoystävällistä.	Maaseutupalvelut välittää tietoa yhteistyössä sidosryhmien kanssa ilmastoystävällisistä ratkaisuista tarjoamalla koulutusta ja yrityskohtaista neuvontaa.	Jatkuva		Maaseutupalvelut

9.5 Metsät ja luonnon monimuotoisuus

Metsien rooli on monimuotoinen. Niiden kautta kunnat voivat edistää luonnon monimuotoisuus, sitoa hiiltä ja sopeutua ilmastonmuutokseen. Lisäksi metsillä on merkittävä rooli myös ihmisten hyvinvoinnille.

Siilinjärven kunta omistaa metsää yhteensä 1 176 ha. 44 % metsistä sijaitsee taajamissa ja 18 % virkistysalueilla. Siilinjärven uudessa metsäsuunnitelmassa huomioidaan ilmastonäkökulma ja luonnon monimuotoisuus aiempaa vahvemmin.

Siilinjärven maankäyttösektorin (LULUCF) hiilitase vuonna 2023 oli **22,2 ktCO$_2$e/v.** Positiivinen hiilitase tarkoittaa, että maankäyttösektorin päästöt ovat nieluja suuremmat eli maankäyttösektori toimii päästölähteenä. Positiivinen hiilitase johtuu kunnan pienestä hiilivarastosta (4 699 ktC, 115,5 tC/ha), metsämaan pienestä ja viljelysmaan suuresta osuudesta maankäyttöluokissa sekä vuoden 2023 korkeista hakkuumääristä (6,0 m^3/ha/a).

Siilinjärven maankäyttösektorilla ainoastaan puusto toimii hiilinieluna, joten hakkuilla on suurin vaikutus metsien hiilitaseeseen. Hiilinielujen vahvistumiseen voidaan vaikuttaa myös kiertoaikojen pidentämisellä, maaperän muokkauksen voimakkuudella, hyvin laaditulla hakkuusuunnitelmalla, ripeällä uudistamisella, jalostetulla taimi- ja siemenmateriaalilla, sekapuustoisuudella, oikea-aikaisella taimikonhoidolla ja harvennushakkuilla, harvennusvoimakkuudella sekä lannoituksella.

Pohjois-Savon hiilitaseselvityksen toteutti AFRY Consulting Oy Pohjois-Savon ELY-keskuksen toimeksiannosta vuonna 2024. Selvityksessä tarkasteltiin maankäyttösektorin hiilinieluja, -varastoja ja -päästöjä metsämaan, viljelysmaan ja ruohikkoalueiden, kosteikkojen sekä rakennettujen alueiden ja muun maan osalta.

Maankäyttösektorin hiilitase 2023

Metsämaan hiilitase			Viljelysmaan hiilitase ktCO$_2$e/v	Ruohikkoalueiden hiilitase ktCO$_2$e/v	Kosteikkojen hiilitase ktCO$_2$e/v	Rakennettujen alueiden ja muun maan hiilitase ktCO$_2$e/v	Kokonaishiilitase ktCO$_2$e/v	Kokonaishiilitase tCO$_2$e/v/ha
Puusto ktCO$_2$e/v	Maaperä ktCO$_2$e/v	CH$_4$ ja N$_2$O päästöt ktCO$_2$e/v						
- 22,2	27,9	7,1	8,9	0,5	0,0	0,0	**22,2**	**0,5**

Lähde: Pohjois-Savon hiilitaseselvitys

Metsät ja luonnon monimuotoisuus

Luonnon monimuotoisuus köyhtyy sekä maailmanlaajuisesti että Suomessa. Köyhtymistä tapahtuu sekä elinympäristöjen, lajien että lajien sisäisen vaihtelun osalta. **Joka yhdeksäs Suomen lajeista on uhanalainen.** Yli 40 % Suomen lajistosta elää metsissä ja lähes kolmasosa kaikista Suomen uhanalaisista lajeista on metsälajeja. (Lähde: Punainen kirja) Myös rakennetun ympäristön läheisellä luonnolla sekä viheralueilla on merkitystä luonnon monimuotoisuudelle.

Siilinjärven luontoa ja maisemaa leimaavat harjut, lehdot ja rehevät vesistöt. Kunnan halki kulkee Suomen pisin yhtenäinen harjujakso. Tarinaharjun harjumuodostelma on tunnistettu osaksi luonnon monimuotoisuuskeskittymää työn alla olevassa Pohjois-Savon luonnon monimuotoisuusohjelmassa.

Luonnon monimuotoisuutta heikentävät muun muassa elinympäristöjen pirstaloituminen, metsien talouskäytön aiheuttamat metsäelinympäristöjen muutokset, avointen elinympäristöjen umpeenkasvu, haitallisten vieraslajien leviäminen, soiden ojitus sekä vesistöjen rehevöityminen, liettyminen ja tummuminen. Myös ilmastonmuutos uhkaa luonnon monimuotoisuutta muuttamalla eliöiden elinympäristöjä.

Luonnon monimuotoisuuden heikkenemisellä on merkittäviä vaikutuksia sekä ihmisten terveyteen että talouteen. Monimuotoinen luonto edistää ihmisten terveyttä ja vähentää terveydenhuollon kustannuksia muun muassa parantamalla vastustuskykyä ja vähentämällä stressiä. Myös monet talouden toiminnot ovat riippuvaisia luonnon monimuotoisuudesta. Monimuotoinen luonto on kunnalle myös vetovoima- ja elinvoimatekijä. (Lähteet: WEF; Syke)

EU:n biodiversiteettistrategia on yksi säädöksistä, joilla luonnon monimuotoisuuden säilyminen pyritään turvaamaan. Sen päätavoitteena on luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen pysäyttäminen ja elpymisen käynnistyminen vuoteen 2030 mennessä. Yhtenä strategian tavoitteena on saada 10 % kaikista maa- ja merialueista tiukan suojelun piiriin.

Luonnon monimuotoisuutta voidaan edistää muun muassa suojelemalla luontoalueita, huomioimalla monimuotoisuus metsien käytössä ja maankäytön suunnittelussa, tarjoamalla niittymäisiä elinympäristöjä pölyttäjille, huolehtimalla viheryhteyksistä sekä torjumalla haitallisia vieraslajeja.

SIILINJÄRVI

Tavoite	Toimenpide	Aikataulu	Mittari(t)	Vastuutaho(t)
Siilinjärvellä metsät toimivat hiilinieluina ja kuntalaisten hyvinvoinnin lähteinä. Luonnon monimuotoisuutta vaalitaan ja parannetaan.			Maankäyttösektorin hiilitase ktCO2e	
Kunta on vastuullinen metsänomistaja	Kuntaomisteista metsää hyödynnetään kestävästi ja noudatetaan metsänhoitosuunnitelmaa.	Jatkuva		Kuntatekniikka
	Vahvistetaan kuntaomisteisten metsien hiilinielua niin, että metsät toimivat nieluna päästölähteen sijaan	Jatkuva		Kuntatekniikka
Edistetään luonnon monimuotoisuutta	Kunnan metsien hoidossa huomioidaan todennetut arvokkaat luontokohteet.	Jatkuva		Kuntatekniikka
	Huomioidaan lahopuu ja linnusto alueella.	Jatkuva		Kuntatekniikka
	Perustetaan monimuotoisuusniittyjä.	Jatkuva	Perustettujen monimuotoisuusniittyjen pinta-ala ha	Kuntatekniikka
	Viheralueita hoidetaan niittymäisinä.	Jatkuva	Niittymäisesti hoidettujen alueiden pinta-ala ha	Kuntatekniikka
	Torjutaan haitallisia vieraslajeja aktiivisesti, osallistetaan kuntalaisia vieraslajien torjuntaan ja tehdään yhteistyötä yritysten ja yhteisöjen kanssa vieraslajien torjumiseksi.	Jatkuva	Pinta-ala, jolla vieraslajitorjuntaa tehty ha	Ympäristönsuojelu Kuntatekniikka
	Edistetään sähkösiirtolinjojen monimuotoisuuden kehittämistä yhteistyössä yritysten kanssa.	Jatkuva	Pinta-ala, jolla monimuotoisuustoimia tehty ha	Ympäristönsuojelu Savon Voima Oyj
	Edistetään viherrakenteen monimuotoisuutta.	Jatkuva		Kuntatekniikka
	Säilytetään säilyttämiskelpoinen puusto taajamien täydennysrakentamisessa.	Jatkuva		Kaavoitus Rakennusvalvonta Kuntatekniikka Toimitilapalvelut
	Viheralueita kehitetään viherverkostona.	Jatkuva		Kaavoitus
	Perustetaan 100 ha luonnonsuojelualueita.	Jatkuva	Perustettujen luonnonsuojelualueiden pinta-ala ha	Ympäristönsuojelu Tekniset palvelut

9.6 Vedenkäyttö ja luonnonvedet

Vesienhoidon tavoitteena on hyvä vesistöjen ekologinen tila. Vesistöt ovat tärkeitä kuntalaisten hyvinvoinnille ja virkistäytymiselle. Siilinjärvellä monet järvet ovat herkkiä rehevöitymiselle. Vesistökuormituksen vähentämiseen liittyvät toimet ja vesistöjen kunnostushankkeet ovat tarpeellisia vesistöjen tilan parantamiseksi.

Siilinjärven vesistöjen pinta-ala on 107 km². Kunnan itäosa kuuluu Nilsiän ja länsiosa Iisalmen vesistöreittiin. Vesistöjen ekologinen tila on itäosan suurissa vesistöissä pääosin hyvä, mutta pienemmissä järvissä kuten Siilinjärven valuma-alueella tyydyttävä tai välttävä. Siilinjärven valuma-alue on tunnistettu Nilsiän reitin riskialueeksi. Iisalmen reitin vesistöjen tila on pääosin tyydyttävä.

Kunnan vesihuolto pohjautuu harjualueilta saatavaan pohjaveteen. Veden käsittelynä on pääosin alkalointi ja UV-desinfiointi. Pohjavesialueiden tila on muutoin hyvä, mutta valtateiden vuosikymmeniä jatkunut tiesuolaus huonontaa pohjavesien laatua valtateiden läheisyydessä. Pohjavesialueilla on kuitenkin paljon riskitoimintoja, joiden hallinta on tärkeää riskien pienentämiseksi. Riskitoiminnot ja tarvittavat toimet riskien hallitsemiseksi on esitetty pohjavesialueiden suojelusuunnitelmissa, jotka on hyväksytty kunnanvaltuustossa vuonna 2025.

Kuopion Vesi ja vesiosuuskunnat vastaavat talousveden toimittamisesta ja jäteveden johtamisesta. Vesijohtoverkoston piirissä on 95,5 % kunnan asukkaista.

SIILINJÄRVI

Tavoite	Toimenpide	Aikataulu	Mittari(t)	Vastuutaho(t)
Siilinjärven pohjavedet ovat puhtaita, vedenkäyttö on kestävällä tasolla ja vesistöjen ekologinen tila paranee.			Vesistöjen ekologisen tilan luokitus Talousveden kulutus m^3	
Pohjavesien suojelu on erinomaisella tasolla.	Laaditaan kunnan ympäristönsuojelumääräykset, joilla edistetään pohjavesien suojelua.	2026	Ympäristönsuojelumääräykset hyväksytty kunnanvaltuustossa.	Ympäristönsuojelu
	Seurataan ja noudatetaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelmaa.	Jatkuva		Ympäristönsuojelu
Siilinjärvellä tuotettu juomavesi on laadukasta.	Noudatetaan vesienhuollon kehittämissuunnitelmaa	Jatkuva		Tekniset palvelut
	Kunta tekee yhteistyötä vesihuoltolaitosten kanssa. Kunnan ja vesihuoltolaitosten tapaaminen 1*v	Jatkuva		Tekniset palvelut
Pintavesien tila kunnan vesialueilla paranee.	Vesienhoitosuunnitelman ja toimenpideohjelman sekä niiden pohjalta laadittujen kunnostussuunnitelmien toimeenpanoa jatketaan.	Jatkuva	Toteutetut vesistö- ja valuma-aluekunnostushankkeet Pintavesien tila	Ympäristönsuojelu
	Tehdään yhteistyötä Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistyksen kanssa.	Jatkuva		Ympäristönsuojelu
Mikromuovit eivät uhkaa vesien tilaa.	SUP-roskien kerääminen jätelain mukaisesti.	Jatkuva		Kuntatekniikka
	Kunta tukee roskatalkoita.	Jatkuva		Kuntatekniikka
Hajakuormitus on vähentynyt.	Vesihuollon kehittämissuunnitelmassa määriteltyjen viemäriverkostojen tarvealueiden toteuttaminen.	Jatkuva	Toteutuneet viemäriverkostot	Tekniset palvelut
Puhtaat luonnonvedet ja muut virkistysalueet ovat helposti saavutettavissa. Virkistysalueet muodostavat selkeän verkoston.	Siilinjärven virkistyskäyttökohteet lisätään retkeilysivustoille ja -sovelluksiin.	Jatkuva		Liikuntapalvelut
	Kunnan karttapalveluun lisätään puuttuvat luonto- ja virkistyspalvelut.	Jatkuva		Liikuntapalvelut
	Kartoitetaan Siilinjärven vesi- ja melontareitit.	2030 mennessä	Toteutettu / ei toteutettu	Liikuntapalvelut
	Ulkoilureittejä kehitetään ja pidetään kunnossa.	Jatkuva	Toteutetut kohteet ja kehitysprojektit	Liikuntapalvelut

9.7 Ilmastojohtaminen, -viestintä ja osallisuus

Ilmasto- ja resurssiviisaustavoitteiden saavuttaminen ja toimenpiteiden vaikuttava toteuttaminen edellyttävät ilmastotyön suunnitelmallista johtamista, toteuttamista ja seurantaa. Myös kuntalaisten osallistaminen ilmasto- ja resurssiviisaustyöhön sekä kunnassa toimivien yritysten kanssa tehtävä yhteistyö on olennaista, sillä kunta ei voi suoraan vaikuttaa kaikkiin kunnan alueella muodostuviin päästöihin.

Toimenpiteiden toteuttamiseen sekä ilmastotyön seurantaan tulee myös varata riittävästi resursseja, jotta tavoitteiden saavuttaminen on mahdollista.

Viestinnän avulla kerrotaan kunnan ilmasto- ja resurssiviisaustyön etenemisestä sekä jaetaan tietoa, miten kuntalaiset voivat omalla toiminnallaan edistää ilmasto- ja resurssiviisautta tai luonnon monimuotoisuutta. Viestittäviä teemoja voivat olla esim. kestävät elämäntavat sekä ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja äärisäihin varautuminen.

Yrityksiä osallistetaan ilmasto- ja resurssiviisaustyöhön esimerkiksi ilmastokumppanuus-toimintamallin avulla ja kuntalaisia mm. kuntalaisiltojen kautta.

Tavoite	Toimenpide	Aikataulu	Mittari(t)	Vastuutaho(t)
Ilmastotyötä johdetaan ja seurataan kunnassa systemaattisesti ja siitä viestitään aktiivisesti. Yrityksiä ja asukkaita osallistetaan ilmastotyöhön.				
Kunta toteuttaa ilmastotoimia systemaattisesti, kehittää ilmastojohtamista ja osallistaa sidosryhmiä ilmastotyöhön.	Varmistetaan riittävät resurssit ilmasto- ja resurssiviisaustyön toteuttamiseen ja seurantaan.	Jatkuva	Ilmasto- ja resurssiviisaustyöhön käytetty työaika htv/v	Ilmastotyöryhmä KH
	Muodostetaan ilmasto- ja resurssiviisausohjelman toimeenpanon edistämistä ja seurantaa varten ilmastotyöryhmä.	2027 mennessä	Toteutettu / ei toteutettu Kokousten määrä / v	KJ Ympäristönsuojelu
	Kootaan yrityksistä ja muista sidosryhmistä koostuva ilmastotyöryhmä.	2027 mennessä	Toteutettu / ei toteutettu Kokousten määrä / v	Ympäristönsuojelu Elinkeinopalvelut
	Ympäristövahti-järjestelmää hyödynnetään ohjelman seurantaan ja raportointiin.	Jatkuva		Ympäristönsuojelu Kaikki palvelualueet
	Ilmastobudjetointi toteutetaan vuosittain ja sitä kehitetään tarpeen mukaan.	Jatkuva		Talouspalvelut Ympäristönsuojelu
	Kansalaisopistolle haetaan Okka-säätiön myöntämä oppilaitosten kestävän kehityksen sertifiointi.	2028 mennessä	Sertifiointi myönnetty	Sivistyspalvelut
Kunta tukee alueen yritysten kestävän liiketoiminnan kehittymistä.	Laaditaan ja otetaan käyttöön Siilinjärven ilmastokumppanuusmalli.	2027 mennessä	Toteutettu / ei toteutettu Ilmastokumppanien määrä	Ympäristönsuojelu Elinkeinopalvelut
Ilmastoviestintää suunnitellaan ja toteutetaan viestinnän, ympäristönsuojelun ja muiden ohjelmassa mukana olevien yksiköiden yhteistyönä.	Toteutetaan viestintätyöpaja, jossa suunnitellaan Siilinjärven ilmastoviestinnän vuosikello.	2027 mennessä	toteutettu / ei toteutettu	Viestintä ja markkinointi Ympäristönsuojelu
Aktiivinen ja monikanavainen viestintä tekee ohjelmaa, sen tavoitteita ja edistymistä näkyväksi.	Otetaan käyttöön ilmastoviestinnän vuosikello, jossa on laajasti huomioitu kaikki ohjelmaan liittyvät viestinnälliset toimenpiteet.	2027 mennessä	Toteutettu / ei toteutettu	Viestintä ja markkinointi Ympäristönsuojelu
	Toteutetaan ilmasto- ja resurssiviisausviestintää viestinnän vuosikellon mukaisesti.	Jatkuva	Viestinnän määrä ja tavoittavuus	Kaikki palvelualueet
Osallistetaan eri-ikäisiä kuntalaisia ilmastotyöhön.	Lapsille ja nuorille jaetaan tietoa kestävistä elämäntavoista ja ilmastonmuutokseen sopeutumisesta, ja heitä osallistetaan ilmastotyöhön.	Jatkuva		Sivistyspalvelut Ympäristönsuojelu
	Toteutetaan kuntalaisiltoja, joissa jaetaan tietoa kestävistä elämäntavoista.	Jatkuva		Ympäristönsuojelu Hyvinvointisuunnittelu

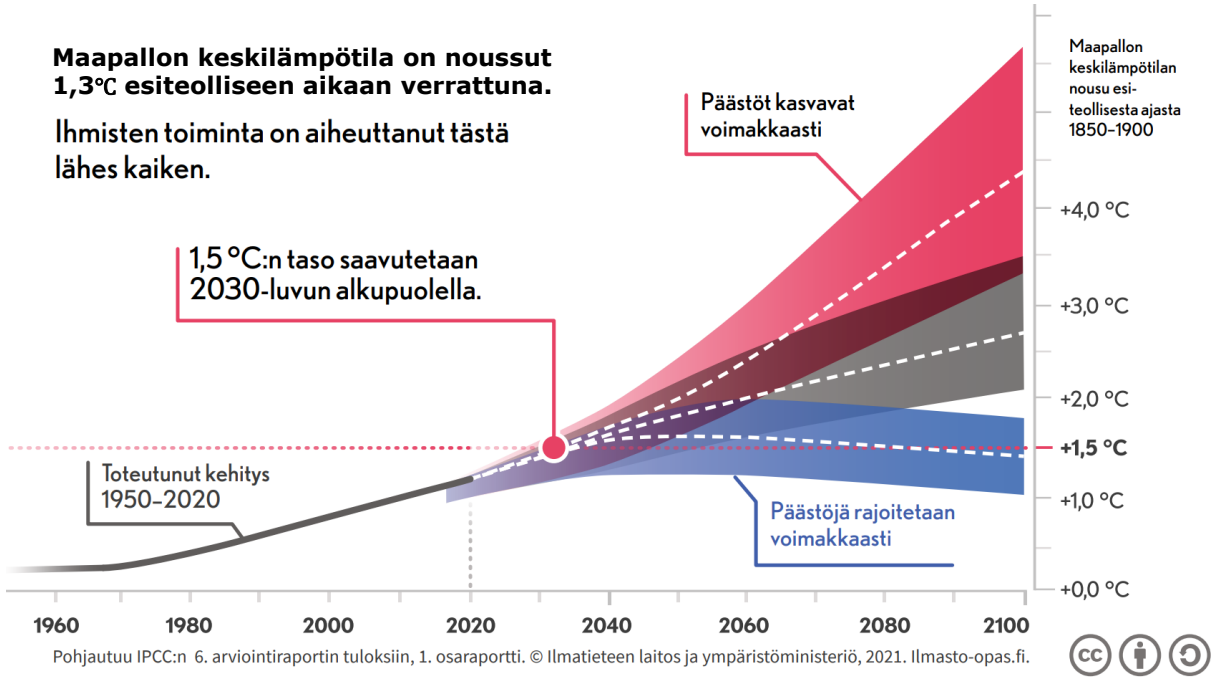
9.8 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen

Ilmasto muuttuu ilmastonmuutoksen hillintätoimista huolimatta. Maapallon keskilämpötila on noussut jo 1,3℃. Suomessa ilmasto on puolestaan lämmennyt jo yli 2℃, sillä ilmasto lämpenee napojen läheisyydessä nopeammin kuin muualla.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset näkyvät jo nyt ja ne tulevat entisestään voimistumaan. Siksi myös ilmastonmuutokseen sopeutuminen on entistä tärkeämpää. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat sitä voimakkaampia, mitä enemmän ilmasto lämpenee. Monien vaikutusten voimakkuuden arvioidaan jopa kaksinkertaistuvan, jos keskilämpötila nousee 1,5 asteen sijaan 2 asteeseen.

Suomeen kohdistuvia ilmastoriskejä- ja haavoittuvuuksia sekä toimia niihin sopeutumiseksi on tarkasteltu Kansallisessa ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelmassa (KISS2030).

Siilinjärvellä ilmastonmuutokseen sopeutuminen otetaan huomioon myös varautumistyössä sekä laatimalla toimialakohtaisia sopeutumisen riskikortteja.



Ilmastonmuutokseen sopeutuminen tarkoittaa toimia, joilla varaudutaan ja mukaudutaan ilmastonmuutokseen ja sen vaikutuksiin sekä toimia, joiden avulla voidaan hyötyä ilmastonmuutokseen liittyvistä vaikutuksista. (Ilmastolaki 423/2022 6 §)

Lähde: Ilmastonmuutokseen sopeutumisen abc

Ilmastoriskin muodostuminen

Hallitustenvälisen ilmastopaneelin, IPCC:n (Intergovernmental Panel on Climate Change) määritelmän mukaan ilmastonmuutoksen aiheuttama riski muodostuu vaaratekijästä, altistumisesta ja haavoittuvuudesta.

Ilmastoriskejä voidaan vähentää sopeutumistoimilla, joilla pyritään ensisijaisesti vähentämään altistusta ja haavoittuvuutta sekä vahvistamaan sopeutumiskykyä.

- Vaaratekijällä tarkoitetaan ilmastonmuutokseen liittyviä mahdollisia menetyksiä aiheuttavia fyysisiä tapahtumia tai kehitystä, tai niiden vaikutuksia. Esim. sään ääri-ilmiöt tai viljelyolosuhteiden muutos.
- Altistumisella tarkoitetaan ihmisten, ihmisyhteisöjen ja ihmistoiminnan sekä luonnonympäristön ja lajien sijoittumista aikaan ja paikkaan, jossa ne ovat vaaratekijän vaikutuksen alaisena. Esim. asuminen asunnossa, jossa ei ole viilennysmahdollisuuksia.
- Haavoittuvuudella tarkoitetaan herkkyyttä vaaratekijän haitallisille vaikutuksille. Haavoittuvuutta voidaan tarkastella yksilöiden ja yhteisöjen kuin instituutioiden ja infrastruktuurin tasoilla. Esim. terveydentila ja sosioekonominen asema.
- Sopeutumiskyvyllä tarkoitetaan jo käyttöön otettuja keinoja, joilla selvitetään ja ennakoidaan ilmastonmuutoksen vaikutuksia.

SIILINJÄRVI

Lähteet: Ilmastonmuutokseen sopeutumisen abc, Ilmastopaneelin raportti 2/2016

Ilmastonmuutoksen ilmiöt ja vaikutukset

Pohjois-Savoon kohdistuvia ilmastoriskejä on tarkasteltu Ilmastonmuutoksen riskianalyysit Pohjois-Savon kunnille -raportissa, jonka mukaan merkittävimmät Pohjois-Savoon kohdistuvat ilmastonmuutoksen ilmiöt ovat **lämpötilojen nousu, sateisuuden kasvu, talviolosuhteiden muutos, myrskyt ja tuulisuus sekä luontokato**. Kuhunkin ilmiöön liittyy erilaisia riskejä, joihin tulee sopeutua ja varautua.

Lisäksi ilmastonmuutoksella on erilaisia heijastevaikutuksia kuten elintarvikkeiden ja raaka-aineiden saatavuusongelmat ja hinnannousu, ilmastopakolaisuus, uusien tautien ja tuholaisten leviäminen, toimintaympäristön ennakoitavuuden heikkeneminen sekä vaikutukset matkailuun. Lisäksi ilmastonmuutoksesta aiheutuu merkittäviä taloudellisia vaikutuksia niin paikallisesti, kansallisesti kuin globaalistikin. (Lähde: mm. VN 2026, ilmastonmuutoksen vaikutukset Suomeen)

Sopeutumistoimien riittämättömyys voi aiheuttaa merkittäviä kuluja mm. tulvien, sähkökatkojen, metsätuhojen ja sadonmenetysten vuoksi. Suomen tasolla näistä aiheutuvien lisäkulujen arvioidaan olevan noin 5–8 miljardin euroa vuoteen 2070 mennessä. (Lähde: VN 2022, Kustannusarviointi ilmastonmuutokseen liittyvästä toimimattomuudesta)

++	Kasvaa huomattavasti	/	Ei juurikaan muutosta
+	Kasvaa	()	Muutos epävarma
-	Vähenee	*	Ei osata sanoa / merkityksetön
--	Vähenee huomattavasti		

Muuttuja	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy	Vuosi
Keskilämpötila	++	++	+	++	++
Sademäärä	+	+	/	+	+
Termisen vuodenajan pituus	--	+	+	+	*
Vuorokauden ylin lämpötila	++	++	+	++	++
Vuorokauden alin lämpötila	++	++	+	++	++
Pakkaspäivien määrä	-	--	-	--	--
Lumi	--	--	*	--	--
Sadepäivien määrä	+	()	-	()	+
Rankkasateiden voimakkuus	+	+	+	+	+
Suhteellinen kosteus	+	/	/	/	+
Tuulen nopeus	+	+	/	/	/
Roudan määrä	--	--	*	*	--

Sää- ja ilmastotekijöiden muutokset Pohjois-Savossa 2050-luvulle mentäessä. (Lähde: Suomen ilmastopaneeli, 2/2021. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet / Pohjois-Savo)

Ilmastonmuutoksen ilmiöt ja vaikutukset Pohjois-Savossa

Lämpötilojen nousu

Ilmastonmuutos tuo mukanaan yhä lämpimämpiä talvia ja kuumempia kesiä. Suomi lämpenee enemmän kuin maapallo keskimäärin. Talvet lämpenevät enemmän kuin kesät. Talvi lyhenee ja kasvukausi pitenee. Hellejaksot, kuumuus ja paahteisuus yleistyvät, mikä aiheuttaa sisätilojen ja piha-alueiden kuumenemista.

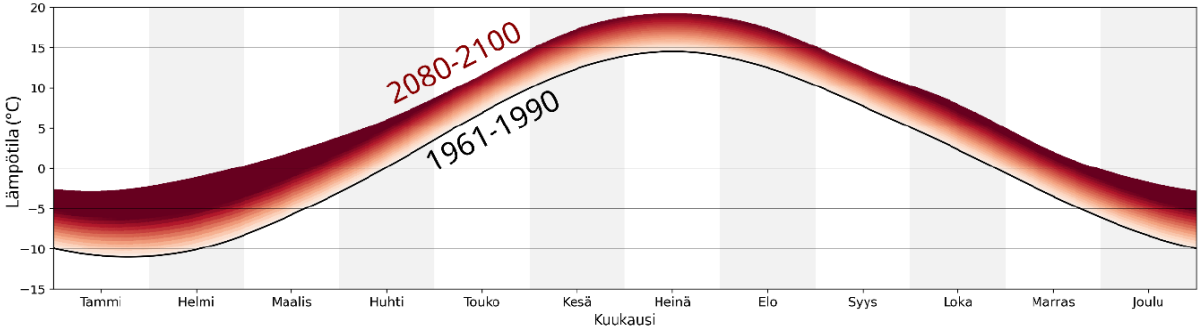
Kuumuus ja pitkittyneet hellejaksot heikentävät ihmisten jaksamista, aiheuttavat merkittäviä terveyshaittoja mm. ikäihmisille ja sairaille sekä lisäävät rakennusten viilennystarvetta. Kuumuus heikentää myös kasvien ja eläinten hyvinvointia.

Sateisuus

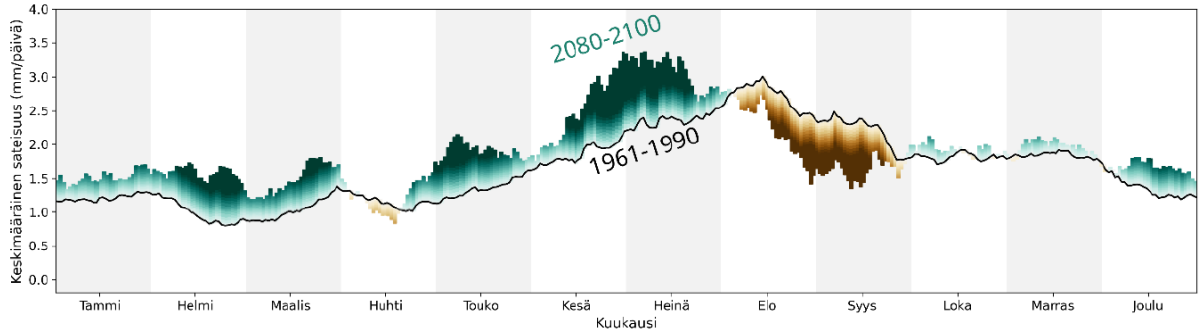
Kesäaikainen sadanta ja ympärivuotinen sadannan määrä lisääntyvät syksyn sadannan vähentyessä. Alkusyksyistä tulee entistä lämpimämpiä ja kuivempia. Voimakkaiden rankkasateiden määrä kasvaa. Sateen intensiteetti kasvaa eli silloin kun sataa, sataa kerralla enemmän. Toisaalta myös kuivuus yleistyy.

Lisääntyvät sateet aiheuttavat mm. tulvia, tiestön kunnon heikkenemistä, rakennusten kosteusvaurioita, maaperän kosteuden kasvua sekä vesistöjen laadun heikkenemistä lisääntyneiden pintavaluntojen vuoksi. Pitkään jatkunut kuivuus heikentää puolestaan kasvien elinvoimaa, lisää riskejä metsäpaloille ja saattaa heikentää pohjavesien laatua.

**Ilmastoskenaario RCP4.5 on päästövähennyspolku, jota IPCC (hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli) kuvaa maltillisena skenaariona, jossa päästöt saavuttavat huippunsa vuoden 2040 tienoilla ja kääntyvät sen jälkeen laskuun.*



Lämpötilan muutos kuukausittain ilmastoskenaariossa RCP4.5*.
(Laakso, A. 2023. Ilmatieteen laitos.)



Sadannan muutos kuukausittain ilmastoskenaariossa RCP4.5*.
(Laakso, A. 2023. Ilmatieteen laitos.)

SIILINJÄRVI

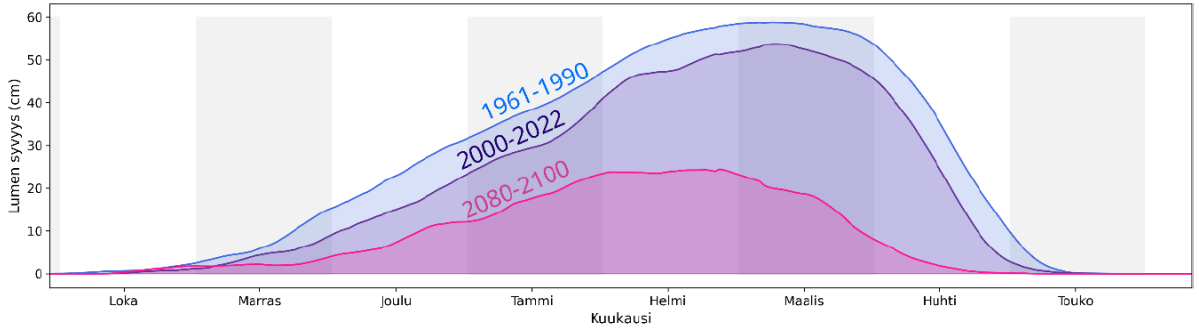
Lähde: Ilmastonmuutoksen riskianalyysit Pohjois-Savon kunnille 2023

Ilmastonmuutoksen ilmiöt ja vaikutukset Pohjois-Savossa

Talviolosuhteiden muutokset

Lumipeite vähenee ja talvista tulee pimeämpiä. Talviaikaiset tulvat yleistyvät ja lumitilan tarve vähenee. Samalla talven pakkaspiikit voivat yleistyä ja talven aikana tapahtuu nykyistä enemmän jäätymissulamissyklejä.

Talviolosuhteiden muutokset voivat aiheuttaa mm. lisääntynyttä liukkauden eston tarvetta, katupölyn lisääntymistä, teiden kunnon heikkenemistä, vahinkoa kasvien juurille ja kasvien ja eläinten talvehtimiselle.



Lumen syvyyden muutos kuukausittain ilmastoskenaariossa RCP4.5.
(Laakso, A. 2023. Ilmatieteen laitos.)

Myrskyt ja tuulisuus

Tuulisuus ja tuulennopeus todennäköisesti kasvavat ja myrskyt lisääntyvät. Ilmastonmuutoksen vaikutukset myrskyisyyteen ovat kuitenkin vielä epävarmoja. Myrskytuhot tulevat ennusteiden mukaan todennäköisesti kasvamaan siitä huolimatta, lisääntyvätkö myrskyt ja tuulisuus. Ilmaston lämmetessä esim. roudan määrä vähenee, mikä altistaa puita kaatumaan myrskyssä herkemmin. Kaatuneet puut voivat aiheuttaa haittaa liikenteelle, kaataa sähkölinjoja ja aiheuttaa sähkökatkoja.

Luontokato ja luonnon monimuotoisuuden heikentyminen

Ilmastonmuutoksella on vaikutuksia luontoon. Ympäristöolosuhteiden muuttuessa luonnon monimuotoisuus on jo heikentynyt ja sillä on monia seurauksia eläimille, kasvillisuudelle, ihmisille ja yhteiskunnalle. Monimuotoinen luonto on joustava, se kestää häiriöitä ja stressiä paremmin, pystyy vastaanottamaan muutoksia ja on sopeutumiskykyinen. Luonnon monimuotoisuuden heikentyminen johtaa ympäristön alentuneeseen kykyyn sopeutua ilmastonmuutokselle ja lisää ilmastoriskejä. Esimerkiksi yksipuolinen, monimuotoisuudeltaan heikko metsäekosysteemi on myös alttiimpi metsätuhoille.

SIILINJÄRVI

Lähde: Ilmastonmuutoksen riskianalyysit Pohjois-Savon kunnille 2023

Tavoite	Toimenpide	Aikataulu	Mittari(t)	Vastuutaho(t)
Sopeudutaan ja varaudutaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin kaikessa toiminnassa.				
Varaudutaan ja sopeudutaan muuttuvaan ilmastoon rakentamisessa sekä kiinteistöjen ylläpidossa, korjaamisessa ja huollossa.	Tunnistetaan tuuli- ja kosteusrasitukselle riskialttiit rakennukset. Korjataan riskirakenteet.	2030 mennessä Jatkuva	Toteutettu / ei toteutettu	Toimitilapalvelut
	Lisätään varjopaikkoja rakennusten pihoille ja julkisille alueille. Huomioidaan erityisesti haavoittuvat ihmisryhmät.	Jatkuva		Toimitilapalvelut Kuntatekniikka
	Varmistetaan rakennusten viilentäminen aktiivisten ja passiivisten jäähdytysmenetelmien avulla. Huomioidaan erityisesti haavoittuvat ihmisryhmät.	Jatkuva		Toimitilapalvelut
	Huomioidaan ilmastonmuutokseen sopeutuminen uudisrakentamisen ja korjausrakentamisen yhteydessä.	Jatkuva		Toimitilapalvelut Kotipolku Oy Kiinteistö Oy Isoharja Kiinteistö Oy Siilinjärven Vapaa-aikakeskus
	Kunnan konserniyhtiöt tekevät ilmastoriskien riskiarviot ja laativat sopeutumissuunnitelmat.	2029 mennessä	Toteutettu / ei toteutettu	Kotipolku Oy Kiinteistö Oy Isoharja Kiinteistö Oy Siilinjärven Vapaa-aikakeskus
	Varmistetaan tarvittavat varavoimalähteet esim. rakennusten oman energiantuotannon tai energian varastoinnin avulla.	Jatkuva		Toimitilapalvelut Varautumisen johtoryhmä
Edistetään sopeutumista monimuotoisen ja ilmastokestävän viherrakenteen avulla.	Selvitetään mahdollisuuksia viherkerrointyökalun käyttöönottoon kaavoituksessa ja rakennusvalvonnassa.	2030 mennessä	Toteutettu / ei toteutettu	Kaavoitus Rakennusvalvonta
	Säilytetään olemassa olevaa ja lisätään kasvillisuutta rakennettuun ympäristöön.	Jatkuva		Kaavoitus Kuntatekniikka
	Varmistetaan viherrakenteen monimuotoisuus mm. kerroksellisuuden ja monilajisuuden avulla.	Jatkuva		Kuntatekniikka
	Parannetaan viherrakenteen kuivuudenkestoa esim. kasvilajivalinnoilla ja kosteutta pidättävillä kasvualustavalinnoilla.	Jatkuva		Kuntatekniikka
Metsiä hoidetaan ilmastokestävästi.	Toteutetaan kunnan metsänhoitosuunnitelmassa suositeltuja sopeutumisen toimia.	Jatkuva		Kuntatekniikka

Tavoite	Toimenpide	Aikataulu	Mittari(t)	Vastuutaho(t)
Varaudutaan lisääntyvään sadantaan maankäytön suunnittelussa, hulevesien hallinnassa ja vesien laadunhallinnassa.	Otetaan maankäytön suunnittelussa huomioon hulevesien käsittelyyn vaadittava tila ja lisääntyvät sademäärät.	Jatkuva		Kaavoitus
	Varmistetaan hulevesijärjestelmän kapasiteetin riittävyys tuleville sademäärille ja toimivuus myös talviolosuhteissa.	Jatkuva		Kuntatekniikka
	Laaditaan hulevesiselvityksiä yleis- ja asemakaavatöiden sekä hulevesien hallintasuunnitelmia kuntatekniikan suunnittelun perusteeksi.	Jatkuva		Kaavoitus Kuntatekniikka
	Parannetaan tonttikohtaista hulevesien käsittelyä, viivyttämistä ja imeyttämistä kaavoituksen ja muun maankäytön ohjauksen avulla.	Jatkuva		Kaavoitus Maankäyttö
	Otetaan käyttöön luontopohjaisia ratkaisuja hulevesien hallinnassa.	Jatkuva		Kaavoitus Kuntatekniikka
	Selvitetään mahdollisuuksia vettä läpäisevien pintamateriaalien käyttöön.	Jatkuva		Kaavoitus Kuntatekniikka
	Huolehditaan rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta.	Jatkuva		Toimitilapalvelut Kuntatekniikka
	Tehostetaan tarpeen mukaan uima- ja talousveden laadun tarkkailua.	Jatkuva		Ympäristöterveyspalvelut
	Huomioidaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelmiin kirjatut ilmastonmuutokseen varautumisen toimenpiteet.	Jatkuva		Ympäristönsuojelu Vesihuoltolaitokset
Varaudutaan talviolosuhteiden muutoksiin kunnossapidossa ja maankäytön suunnittelussa.	Kehitetään ja parannetaan liukkaudentorjuntaa ja ennakoidaan muuttuvia olosuhteita.	Jatkuva		Kuntatekniikka
	Varataan kaavoituksessa riittävät lumitilat ja lumen varastointialueet.	Jatkuva		Kaavoitus
	Varaudutaan lisääntyviin katujen routa- ja päällystevaurioihin.	Jatkuva		Kuntatekniikka
	Minimoidaan katupölyn määrää kohdistamalla hiekoitusta välttämättömille alueille sekä kehittämällä keväistä hiekanpoistoa ja katualueiden puhdistusta.	Jatkuva		Kuntatekniikka
Edistetään kuntalaisten kykyä sopeutua muuttuvaan ilmastoon.	Huomioidaan ilmastonmuutoksen vaikutukset ihmisten hyvinvointiin kunnan hyvinvointisuunnitelmassa ja toteutetaan siihen kirjattuja toimia.	Jatkuva		Hyvinvoinnin edistäminen

10. Ohjelman seuranta ja päivittäminen

Ilmasto- ja resurssiviisausohjelman indikaattoreita ja toteutettuja toimenpiteitä seurataan vuosittain Ympäristövahti-järjestelmän avulla.

Päästöjen seurannassa hyödynnetään Suomen ympäristökeskuksen (Syke) kuntien ja alueiden kasvihuonekaasupäästölaskentaa sekä käyttöperusteisten että kulutusperäisten päästöjen osalta.

Ekologisen jalanjäljen ja kiertotalousindeksin seurannassa hyödynnetään Suomen ympäristökeskuksen (Syke) Fisu-verkoston kunnille tuottamia tietoja.

Ilmasto- ja resurssiviisausohjelman toimeenpanon edistämistä ja seurantaa varten muodostetaan ilmastotyöryhmä, joka kokoontuu säännöllisesti 2-4*vuodessa.

Lisäksi päästöjen kehittymistä ja toimenpiteiden edistymistä seurataan ilmastobudjetoinnin avulla.

Ilmasto- ja resurssiviisausohjelman sisältöä tarkastellaan ja ohjelma päivitetään tarvittavassa laajuudessa valtuustokausittain.

SIILINJÄRVI

11. Keskeiset käsitteet:

Haavoittuvuus	Haavoittuvuus viittaa ihmisten, teknisten rakenteiden ja yhteiskuntien herkkyyteen ja kykyyn sopeutua sään ja ilmaston vaikutuksiin. Esimerkiksi vanhukset ja pitkäaikaissairaat ovat haavoittuvia sään ääri-ilmiöille, kuten helteille.
Heijastevaikutus	Sään ääri-ilmiön tai lämpenemisen epäsuora vaikutus, joka ilmenee esimerkiksi Suomessa, mutta jonka varsinainen alkuperä on Suomen rajojen ulkopuolella. Ilmastonmuutoksen vaikutukset jakaantuvat maailmalla epätasaisesti ja varsinkin sään ääri-ilmiöiden osalta osin ennalta arvaamatta.
Hiilidioksidiekvivalentti, CO_2e	Hiilidioksidiekvivalentti kasvihuonekaasupäästöjen yhteismitta, jonka avulla voidaan laskea yhteen eri kasvihuonekaasujen päästöjen vaikutus kasvihuoneilmiön voimistumiseen.
Hiilineutraalius	Hiilineutraaliudella tarkoitetaan sitä, että hiilidioksidipäästöjä tuotetaan korkeintaan sen verran kuin niitä voidaan sitoa ilmakehästä hiilinieluihin. Kuntien ja maakuntien hiilineutraaliuden määritelmälle on laadittu luonnos vuoden 2025 aikana. Sen mukaan kunta voi saavuttaa hiilineutraaliuden, mikäli sen käyttöperusteiset päästöt ovat enintään yhtä suuret kuin hiilinielut ja vähintään 70 % pienemmät kuin vuonna 1990. Hiilinielujen lisäksi kasvihuonekaasupäästöjä voidaan hyvittää hankkimalla päästövähennyksiä alueen ulkopuolelta.
Hiilinielu	Prosessi tai mekanismi, joka poistaa hiiltä ilmakehästä, pienentää ilmakehän CO_2-pitoisuutta ja siten viilentää ilmastoa. Nielut voivat olla luontaisia nieluja, maankäytön nieluja tai teknisiä nieluja. Nämä kaikki poistavat hiiltä ilmakehästä, mutta niiden syntymekanismit ovat erilaisia.
Hiilitase	Hiilitase kuvaa maankäyttösektorin, yksittäisen maankäyttöluokan tai hiilivaraston muutosta tietyn ajanjakson (esim. vuosi) aikana: se on hiilensidonnan ja hiilipäästöjen välinen suhde, joka kertoo, sitooko kyseinen järjestelmä enemmän hiiltä kuin sitä vapautuu.
Hiilivarasto	Aines tai järjestelmä, johon hiili varastoituu tai hiiltä varastoidaan. Hiili voi olla varastoitunut esimerkiksi kasvillisuuteen, maaperään ja biopohjaisiin materiaaleihin ja tuotteisiin. Rakennuksissa hiiltä voi olla varastoituneena esimerkiksi pitkäikäisiin puutuotteisiin. Esimerkiksi vanhan metsän hiilivarasto voi olla merkittävä, vaikka sen kasvu ja hiilinielu olisivatkin hidastuneet. Maaperä on pohjoisissa metsissä merkittävä hiilivarasto, jossa on enemmän hiiltä kuin puustossa. Hiilivarasto ilmaistaan usein hiilitonneina (tC).
Ilmastokestävä	Ilmastokestävyydellä tarkoitetaan sitä, että ratkaisujen suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan ilmastoriskit sekä niiden ehkäisy ja lieventäminen.
Ilmastonmuutoksen hillintä	Ilmastonmuutoksen hillinnällä tarkoitetaan monialaisia toimia, joilla tähdätään ilmakehän hiilidioksidi- ja muiden kasvihuonekaasujen päästöjen vähentämiseen tai aktiiviseen poistamiseen ilmakehästä.

Keskeiset käsitteet:

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen	Ilmastonmuutokseen sopeutuminen tarkoittaa toimia, joilla varaudutaan ja mukaudutaan ilmastonmuutokseen ja sen vaikutuksiin sekä toimia, joiden avulla voidaan hyötyä ilmastonmuutokseen liittyvistä vaikutuksista. Ilmastonmuutokseen varautuminen tarkoittaa toimintaa, jolla pyritään lieventämään ilmastoriskien toteutumista sekä varmistamaan yhteiskunnan eri toimintojen häiriötön hoitaminen erilaisissa häiriötilanteissa. Varautuminen on osa ilmastonmuutokseen sopeutumista. Varautumista vaativia tilanteita ovat esimerkiksi luonnonilmiöt, kuten myrsky tai maastopalo, pitkät sähkö- ja vesikatkot tai pitkäkestoisemmat kriisit, kuten pandemia tai sotilaallinen konflikti.
Kasvihuonekaasut	Kasvihuonekaasut ovat ilmakehän kaasuja, jotka päästävät auringonsäteilyn lävitseen, mutta pidättävät maan pinnalta saapuvaa lämpösäteilyä. Kasvihuonekaasuja ovat muun muassa vesihöyry, hiilidioksidi (CO_2), metaani (CH_4), troposfäärin otsoni (O_3), dityppioksidi (N_2O) sekä F-kaasut eli fluoratut kasvihuonekaasut. Kasvihuonekaasut saavat aikaan maapallon lämpimänä pitävän kasvihuoneilmiön. Ihmisen aiheuttama kasvihuonekaasujen pitoisuuden kasvu johtaa kasvihuoneilmiön voimistumiseen eli ilmastonmuutokseen.
Kiertotalous	Kiertotalous tarkoittaa talousmallia, jossa tuotteiden, materiaalien ja resurssien arvoa pyritään säilyttämään taloudessa mahdollisimman pitkään vähentämällä jätettä ja luonnonvarojen kulutusta, esimerkiksi jakamalla, vuokraamalla, uudelleenkäyttämällä, korjaamalla, kunnostamalla ja kierrättämällä niitä. Kiertotalous on kierrätystä huomattavasti laajempi konsepti. Se kattaa koko tuotteen elinkaaren aina suunnittelusta käyttöön ja uudelleenkäyttöön, kun taas kierrätys keskittyy pääasiassa jätteen käsittelyyn sen elinkaaren lopussa.
Luonnon monimuotoisuus	Luonnon monimuotoisuus eli biodiversiteetti tarkoittaa biologisen elämän monimuotoisuutta. Luonnon monimuotoisuudella hahmotetaan tyypillisesti kolme tasoa: ekosysteemien monimuotoisuus, lajien monimuotoisuus sekä lajien sisäinen geneettinen vaihtelu.
Luontokato	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen jollakin rajatulla alueella tai koko maapallolla. Lajien sukupuuttojen lisäksi monimuotoisuuden köyhtymistä ovat muun muassa elinympäristöjen häviäminen, lajien yksilömäärien väheneminen sekä lajien sisäisen geneettisen vaihtelun väheneminen.
Resurssiviisaus	Resurssiviisaus tarkoittaa kykyä käyttää erilaisia resursseja (luonnonvarat, raaka-aineet, energia, tuotteet ja palvelut, tilat ja aika) harkitusti ja hyvinvointia sekä kestävää kehitystä edistävällä tavalla. Resurssiviisaus on resurssitehokkuutta kokonaisvaltaisempi käsite. Siinä resurssien kulutusta katsotaan yhteiskunnan tasolla, jotta päästään kokonaisuuden kannalta parhaaseen lopputulokseen.
Sään ääri-ilmiö	Poikkeuksellisen voimakas tai harvinainen sääilmiö. Ilmastonmuutoksen myötä sään ääri-ilmiöiden odotetaan yleistyvän ja voimistuvan tulevaisuudessa sekä Suomessa että muualla maailmassa. Esimerkkejä ovat rankkasateet, kuivuuskaudet, lumettomat talvet, myrskyt ja ukkoset.

SIILINJÄRVI

SYDÄN SEN sanoo

Euroopan unionin osarahoittama

POHJOIS-SAVON SISU

Pohjois-Savon liitto