

Siilinjärven ilmasto-ohjelma - Taustaraportti



SIILINJÄRVI
Kultaa elämäsi



Sisällys

1 Kunnan ilmasto-ohjelman taustaa ja tavoitteet	3
2 Ilmasto-ohjelman laatimisen prosessi	4
3 Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöt ja päästökehitys	5
3.1 Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöt 2018	5
3.1.1 SYKE laskentamenetelmä	6
3.2 Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöjen arvio vuodelle 2035	7
4 Ilmasto-ohjelman teemat	9
4.1 Energia	9
4.1.1 Kuntaorganisaation energiankulutus ja päästöt	10
4.2 Liikkuminen ja tieliikenne	14
4.2.1 Tieliikenne	14
4.2.2 Työkoneet.....	16
4.2.3 Joukkoliikenne	16
4.2.4 Kuntaorganisaation vaikutusmahdollisuudet liikenteenpäästöihin.....	16
4.3 Materiaalitehokkuus	19
4.4 Jätehuolto	22
4.5 Maatalous	24
4.6 Ruoka	25
4.7 Metsät ja hiilensidonta	26
4.7.1 Kompensaatio menetelmät.....	27
5 Ilmastotyö kuntaorganisaatiossa, keskeisimmät yhteistyötahot ja sidosryhmät	28
6 Yhteenveto ja tulevaisuus	29
7 Lähteet	30
Liitteet	31
Liite 1. ALas 1.1:n päästösektorit ja laskentaperiaatteet (Hiilineutraalisuomi.fi)	31

1 Kunnan ilmasto-ohjelman taustaa ja tavoitteet

Suomi on osana EU:ta sitoutunut Pariisin ilmastopöytäkirjaan ja vähentämään omia ilmastopäästöjä taakanjakoasetuksen mukaisesti vähintään 39 % vuoden 2005 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Sanna Marinin hallituksen tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali vuonna 2035 ja hiilinegatiivinen nopeasti sen jälkeen. Tähän tavoitteeseen päästään hallitusohjelman mukaisesti nopeuttamalla päästövähennystoimia ja vahvistamalla hiilinielua.

Resurssiviisaustyötä on tehty Siilinjärvellä vuodesta 2018 KierRe-hankkeen kautta. Kunnanhallitus hyväksyi Siilinjärven kunnan resurssiviisausohjelman maaliskuussa 2020. Tämän jälkeen on lähdetty tarkastelemaan kunnan toimia ilmastönäkökulmasta ja rakentamaan ilmasto-ohjelmaa täydentämään resurssiviisausohjelmaa osana KESTO (Kestävän energiankäytön, materiaalitehokkuuden ja ilmastön seudullinen toimintasuunnitelma) -hanketta.

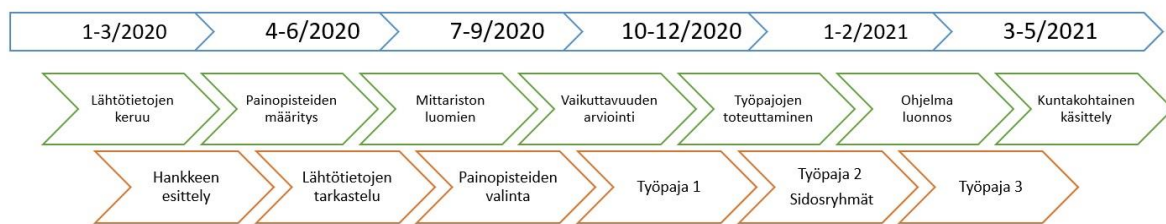
Siilinjärvellä nähdään tärkeäksi tilannekuvan luominen kunnan päästöjen syntyisestä sekä niihin vaikuttavista tekijöistä. Tilannekuva tarvitaan päätöksenteon tueksi, jotta kunnassa voidaan suunnata toimia ilmastön kannalta oikeisiin ja vaikuttaviin toimiin. Tavoitteena on, että Siilinjärven kunta on vahvasti mukana kuntien ilmastotyössä, sekä vaikuttamassa ja tukemassa Pohjois-Savon maakunnallista ilmastotyötä.

Siilinjärven kuntastrategiassa vahvan ja vastuullisen Siilinjärven toimintaa ohjaavat vastuullisuuden, avoimuuden, asukaslähtöisyyden ja innovatiivisuuden arvot. Näihin tavoitteisiin kunnan ilmasto-ohjelma pyrkii omalta osaltaan vastaamaan.

2 Ilmasto-ohjelman laatimisen prosessi

KESTO-hankkeen (1/2020–12/2021) päätehtävä on laatia kuntakohtaiset ilmasto-ohjelmat, sekä seudulliset ohjelmat Keski-Savon ja Ylä-Savon seuduille. Hanketta hallinnoi Navitas Kehitys Oy, joka vastaa Keski-Savon ja Siilinjärven toteutuksesta. Ylä-Savon osatoteutuksesta vastaa Iisalmen kaupunki. KESTO-hanketta rahoittavat Pohjois-Savon liitto 75 % (EAKR), mukana olevat kunnat ja muut tahot. Mukana hankkeessa ovat Keski-Savosta Joroinen, Leppävirta, Pieksämäki ja Varkaus sekä Siilinjärvi, Ylä-Savosta Iisalmi, Kiuruvesi, Lapinlahti ja Vieremä, alueen jätehuoltoyritykset Keski-Savon jätehuolto Llky, Jätekuikko Oy ja Ylä-Savon jätehuolto Oy sekä Keski-Savon ympäristötoimi.

Ilmasto-ohjelman laatimisprosessia varten KESTO-hankkeen alussa asetettiin hanketyöntekijöiden tueksi kunnan viranhaltijoista koostuva projektiryhmä, jonka tehtävänä oli ohjata työn etenemistä sekä tuoda kunnan näkemys ilmastotyön tueksi.



Kuva 1. Ilmasto-ohjelman aikataulu ja toteutus.

Prosessin alussa selvitettiin Siilinjärven kunnan kasvihuonepäästöjen nykytila ja merkittävimmät päästölähteet. Lähtötietoina käytettiin vuonna 2019 kunnalle laadittua Benviroc Oy:n CO₂-raporttia sekä Suomen ympäristökeskus SYKE:n keväällä 2020 julkaisemaa laskelmaa kuntien kasvihuonekaasupäästöistä. SYKE:n laskelmaa hyödynnetään Siilinjärven ilmasto-ohjelmassa kuvaamaan kunnan kasvihuonekaasupäästöjen kokonaistilannetta sekä mittarina päästöjen kehityksen seurannassa. Kesällä 2020 myös Pohjois-Savon ELY-keskuksen hallinnoiman Hiilineutraali Pohjois-Savo -hanke (HIMA-hanke) lasketti Benviroc Oy:llä ja Luonnonvarakeskuksella (Luke) pohjoissavolaisten kuntien kuntakohtaiset kasvihuonekaasupäästöt ja maankäyttösektorin hiilitaseen. Tästä laskennasta Siilinjärven ilmasto-ohjelmassa hyödynnetään kuntakohtaista maankäyttösektorin hiilitaselaskentaa, joka kuvaa Siilinjärven maatalous- ja metsämaiden hiilinieluaikutusta.

Ilmasto-ohjelmaa rakennettiin vuoden 2020 alussa hyväksytyyn kunnan resurssiviisausohjelman teemojen pohjalta. Projektiryhmän työpajoissa tarkasteltiin päästöihin voimakkaasti vaikuttavia olemassa olevia rakenteita ja toimenpiteitä. Suunniteltuja sidosryhmätilaisuuksia ei koronaepidemian takia ollut valmisteluvaiheessa mahdollista järjestää, joten valikoituja sidosryhmiä osallistettiin ohjelman laatimiseen käymällä keskusteluita sidosryhmien kanssa puhelimitse ja Teamsilla.

Kuntalaisten ajatuksia ilmastotyöhön ja ohjelmaan liittyen selvitettiin kuntalaiskyselyllä, joka oli avoinna loka-joulukuussa 2020 netti- ja paperiversiona. Kyselyyn vastasi 93 siilinjärveläistä. Hanketta ja Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöjen nykytilaa esiteltiin kunnanvaltuustolle valtuustovartissa syyskuussa 2020 sekä nuorisovaltuustolle tammikuussa 2021.

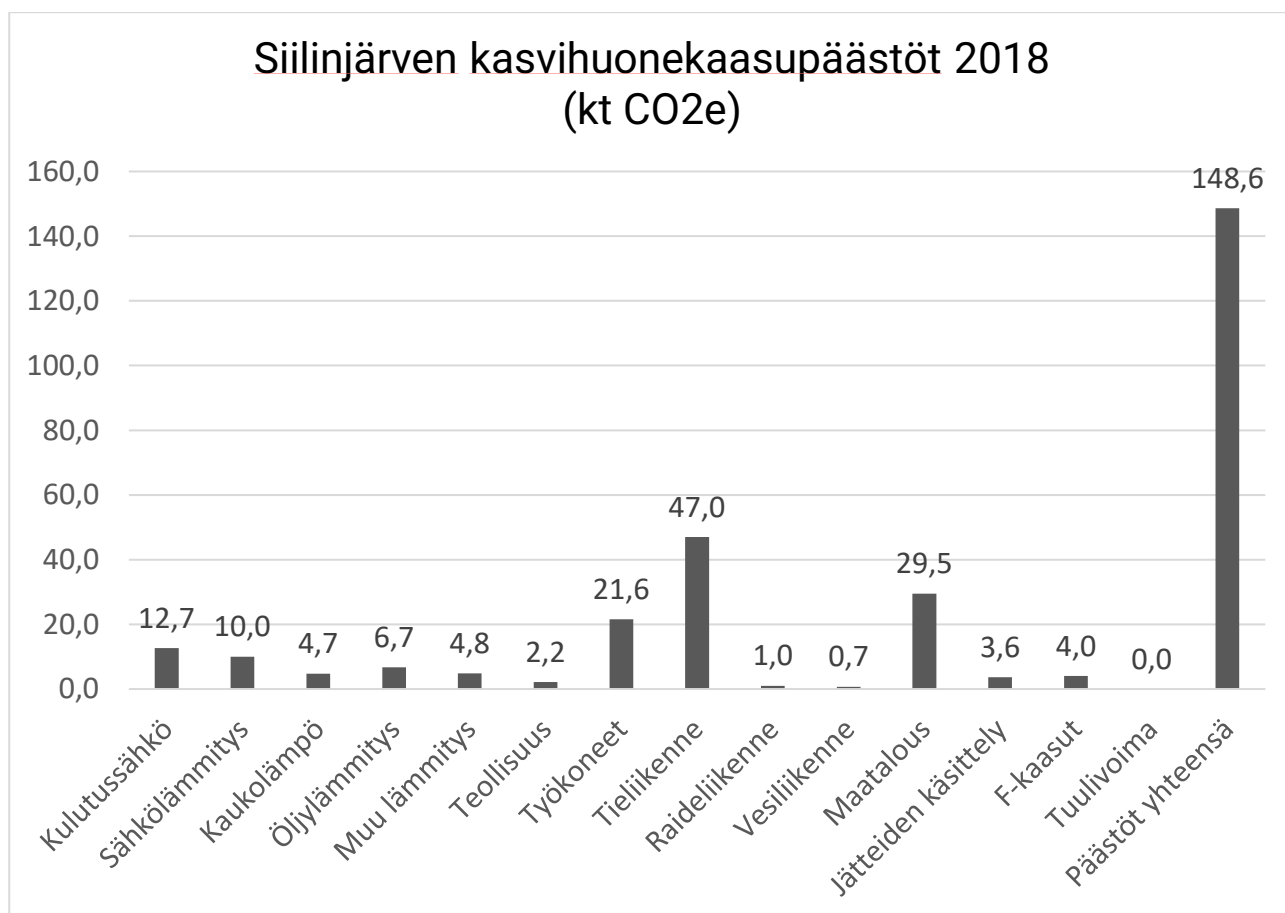
3 Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöt ja päästökehitys

3.1 Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöt 2018

Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2018 olivat SYKE:n laskelman mukaan 148,6 kt CO₂e. Suurimmat päästölähteet olivat **tieliikenne 32 %** (47 kt CO₂e), **lämmitysenergia 18 %** (sähkö-, kauko- ja öljy- ja muu lämmitys, 26,2 kt CO₂e) ja **maatalous 20 %** (29,5 kt CO₂e). (Suomen ympäristökeskus, kasvihuonehuonekaasulaskelmat).

Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöt vuodelta 2018 on esitetty kuvaajassa 1. Kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt ovat pienentyneet Siilinjärvellä vuodesta 2005 vuoteen 2018 yhteensä 12 %. Asukasta kohti kokonaispäästöt ovat pienentyneet tarkastelujaksolla 18 %. (SYKE, Päästökehitys 2005-2018.)

Kuvaaja 1. Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2018 Suomen ympäristökeskuksen päästölaskennan mukaan.



3.1.1 SYKE laskentamenetelmä

SYKE:n laskennoissa kuntien kasvihuonekaasupäästöt on laskettu ALas-mallilla. Alas 1.1 – kattaa 310 kuntaa ja vuodet 2005-2018. Päästöistä lasketaan eri päästösektoreiden hiilidioksidi-, metaani-, dityppioksidipäästöt ja F-kaasut. Näiden vaikutus on muutettu vastaamaan hiilidioksidin ilmastovaikutuksia. Tulokset esitetään hiilidioksidiekvivalentteina, jonka lyhenteinä käytetään CO₂-ekv. tai CO₂e. Bioperäiset liikenteessä käytettävät polttoaineet ovat hiilidioksidin osalta laskennallisesti nollapäästöisiä. Lisäksi lasketaan eri toimintojen energian kulutus. (Hiilineutraalisuomi.fi)

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy ylläpitää tieliikenteen päästölaskentamalli LIISAA, jolla tuotetaan Suomen viralliset vuosittaiset liikenteen päästömäärät. LIISA-mallissa laskenta periaate on eri kuin ALas-mallissa. Tästä johtuen tieliikenteen päästöjen arvot voivat olla poikkeavat eri lähteissä. Erot korostuvat erityisesti sellaisissa kunnissa, joissa on paljon läpiajoliikennettä. LIISA-mallissa laskentaperiaate on alueperusteinen, jossa kaikki kunnan kaduilla ja teillä tapahtuvat ajosuoritteet allokoidaan kyseiseen kuntaan. ALas-mallissa laskentaperuste on käyttöperusteinen, jonka laskenta perustuu Traficom ajoneuvorekisterin tietoihin. Kuntaan allokoidaan kaikki kyseiseen kuntaan rekisteröityjen ajoneuvojen ajosuoritteiden aiheuttamat päästöt riippumatta siitä missä ajosuorite tapahtuu. (Hiilineutraalisuomi.fi)

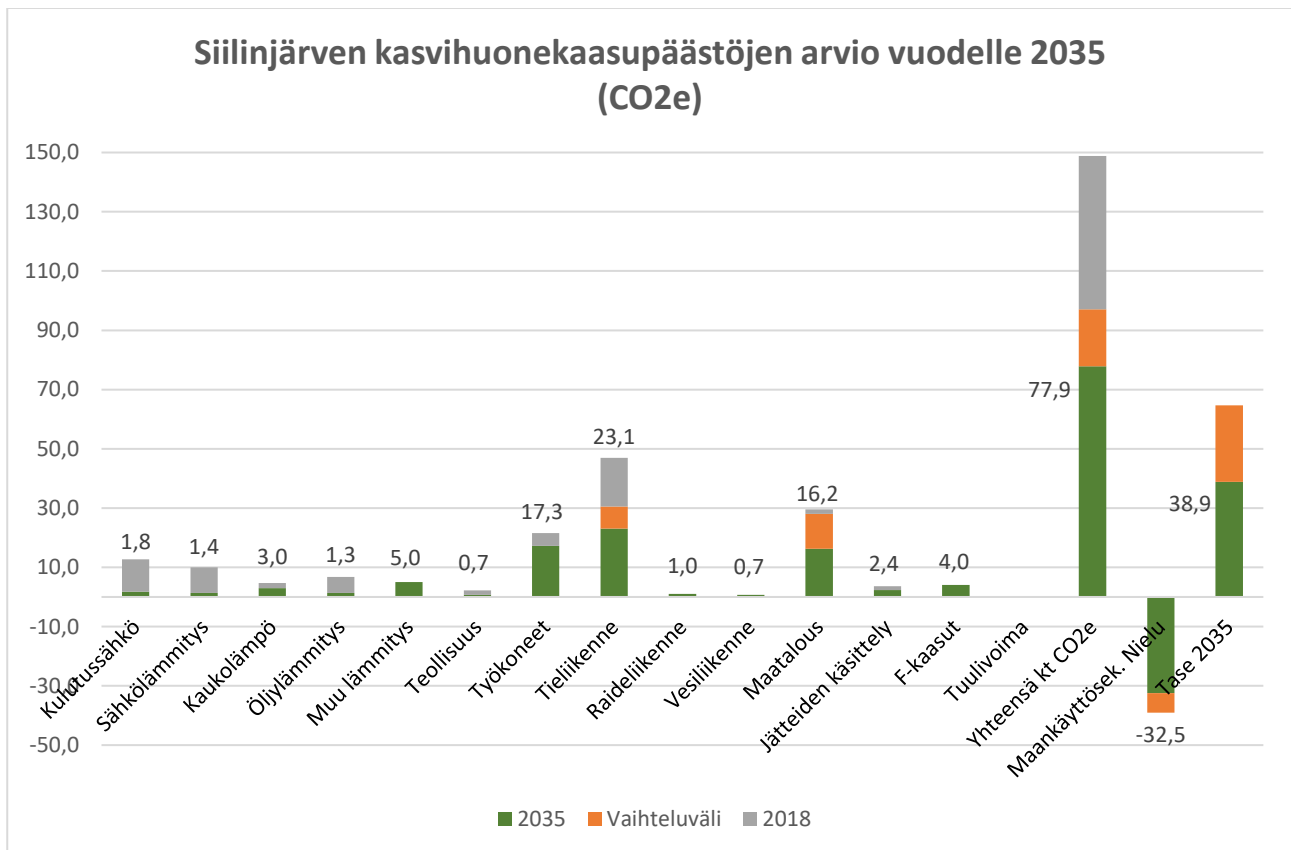
ALas-mallin laskentatapa on käyttöperusteinen, mutta osa päästöjä aiheuttavista toiminnoista lasketaan kulutuksen perusteella. Hinku-laskenta on kuntien tavoitteiden seurantaan tarkoitettu oletuslaskentamalli. Hinku-laskentasääntöjen mukaan kunnan päästöihin ei lasketa: päästökauppaan kuuluvien teollisuuslaitosten polttoaineiden päästöjä, teollisuuden sähkönkulutusta, teollisuuden jätteiden käsittelyn päästöjä eikä kuorma-, paketti ja linja-autojen läpiajoliikennettä. Alueella tuotetusta tuulivoimasta lasketaan kunnalle päästöhyvityksiä vuosittaisen sähkön päästökertoimen mukaisesti. Lämmitystarvekorjausta ei tehdä. (Hiilineutraalisuomi.fi)

ALas 1.1 ei sisällä lentoliikennettä, ulkomaan laivaliikennettä, jäänmurttajia, teollisuusprosesseja eikä LULUCF:tä. LULUCF tarkoittaa Euroopan unionin politiikka maankäytön, maankäytön muutosten ja metsien ilmastovaikutusten suhteen. Sen keskeisenä tarkoituksena on muuttaa laskenta tapaa, jolla metsien hiilinielut lasketaan. Eri päästösektorit ja niiden laskentaperiaatteet ovat liitteessä 1.

3.2 Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöjen arvio vuodelle 2035

Päästöjen kehityksen arvion pohjana toimii Suomen ympäristökeskuksen kuntien kasvihuonekaasupäästölaskenta. Laskentaan on lisätty HIMA-hankkeen Pohjois-Savon kuntiin tuottaman maakäyttösektorin hiililaselaskennan tulokset Keski-Savon maankäyttösektorin yhteenlasketuista nielusta. Siilinjärven vuoden 2035 kasvihuonekaasupäästöjen sektorikohtaisien muutosten arviot perustuvat kansallisiin vähähiilisyystiekarttoihin, joita on pyritty soveltuvilta osin täydentämään Siilinjärven aluekohtaisilla tekijöillä.

Kuvaaja 2. Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöjen arvio vuodelle 2035



Sähkön kulutuksen päästöjen kehitys perustuu Energiategollisuus ry:n vähähiilisyystiekartan arvioihin. Kaukolämmön päästöjen kehitys perustuu puolestaan Savon Voiman arvioon turpeen käytön vähentämisestä ja kaukolämmössä hyödynnettävän hukkalämmön tehon kasvuun. Tieliikenteen osalta päästöjen kehitys perustuu liikenne- ja viestintäministeriön Fossiilittoman liikenteen tiekarttaan sekä Teknologian tutkimuskeskus VTT:n Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennusteen 2020-2050 arvioihin. Maatalouden päästökehityksen arvio perustuu Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry:n laatimaan maatalouden ilmastotiekarttaan.

Energia

- Arviossa on oletettu, että sähköenergian kulutus kasvaa 10 %, mutta sähkön valtakunnallinen päästökerroin laskee ajanjaksolla 2018-2035 noin 90 %. Siilinjärven positiivinen väestönkehitys näkyy myös kuntatasolla energian kulutuksen lisääntyneenä kasvuna. Lisäksi oletuksena on, että ilmastotoimia toteutetaan tulevaisuudessa fossiilisista energiamuodoista sähköön siirtyen. Päästökertoimen pieneneminen vaikuttaa kulutussähkön ja sähkölämmityksen päästöihin. Kulutussähkön päästökerroin oli vuonna 2018 137 t CO₂e/GWh ja arvion mukaan vuonna 2035 sähkönpäästökerroin on 14 t CO₂e/GWh. Arvio päästökertoimen kehityksestä perustuu Energiateollisuus ry:n vähähiilisyystiekartan arvioihin.
- Kaukolämmön osalta Yaran hukkalämmön hyödyntämisen tehostuminen ja turpeen käytön väheneminen pienentänee päästöjä karkeasti arvioiden noin 1,7 kt CO₂e.
- Yhteiskunnallinen muutos öljylämmityksestä luopumista kohti pudottaa öljylämmityksen päästöjä. Arviossa oletetaan, että öljyn käyttö on vähentynyt 80 % vuodesta 2005. Arvio perustuu kansallisiin tavoitteisiin sekä ajanjaksolla 2005-2018 toteutuneeseen öljyn kulutuksen pudotukseen ajanjaksolla 2005-2018.
- Teollisuuden päästöjen arvioidaan putoavan noin 70 %. Suurin vaikutus teollisten päästöjen pudotukseen tulee arviossa sähkönpäästökertoimen pientymisestä.

Liikenne

- Tieliikenteen päästöjen kehityksen arviot perustuvat Liikenne- ja viestintäministeriön Fossiilittoman liikenteen tiekarttaan sekä Teknologian tutkimuskeskus VTT:n Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennusteeseen 2020-2050.
- Työkoneiden päästöissä kaluston uudistumisen myötä arvioidaan 20 %-päästövähennys. Arvio perustuu VTT:n Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennuste 2020-2050, jossa työkoneiden energiatehokkuuden arvioidaan parantuvan 20 % vuoteen 2035 mennessä. Työkoneiden päästöjen kehittyminen riippunee voimakkaasti yleisestä talouden kehittymisestä alueella, sekä käytettävästä polttoaineesta.
- Autokannan uusiutumisen, vaihtoehtoisten käyttövoimien lisääntymisen sekä jakeluvelvoitteen kasvun vaikutuksesta tieliikenteen päästöjen on arvioitu pienenevän 35 % vuoden 2018 tasosta. Kansallisesti on arvioitu, että liikennemäärät edelleen kasvavat. Fossiilittoman liikenteen tiekarttaan
- Raide- ja vesiliikenteen päästöihin ei arvioida merkittävää muutosta vuoteen 2035 mennessä verrattuna vuosien 2005–2018 trendiin, sekä niiden muutosten vaikutus laskentaan on vähäinen.

Maatalous

- MTK:n laatiman maatalouden ilmastotiekartan mukaisesti keskimääräinen maatalouden kasvihuonekaasujen vähenemä on Suomessa politiikkaohjauksesta ja toimenpiteistä riippuen 5–42 % vuoteen 2035. Maatalouden päästöjen kehityksellä on merkittävä vaikutus kunnan kokonaispäästöjen kehitykseen.
- Jätteiden käsittelyn päästöjen kehittymistä on arvioitu maakunnallisella tasolla pienenevän vuodesta 2018 vuoteen 2040 mennessä 65–70 % riippuen kansallisista toimista ja Pohjois-Savossa toteutettavien toimien tasosta. Tässä arviossa vuoden 2035 päästötason on maltillisesti arvioitu pienenevän 35 % vuoden 2018 tasosta. (Pohjois-Savon kasvihuonekaasupäästöskenaario vuoteen 2040/ Benviroc & LUKE 2020 Pohjois-Savon kasvihuonekaasupäästöt ja tase).
- Maakuntaliiton tuulivoimapotentiaalitarkastelussa Siilinjärven alueelle ei arvioida tulevan merkittävää tuulivoimakapasiteettia.

4 Ilmasto-ohjelman teemat

Ilmastonmuutos ja ilmastotoimet kytkeytyvät laajasti kunnan ja yhteiskunnan toimintaan. Seuraavassa jaottelussa on pyritty kuvaamaan hankkeen pääteemojen mukaisesti kunnan ilmasto-ohjelman sektorikohtainen yleiskuvaus sekä kuntaorganisaation toiminnasta muodostuvat päästöt, arvio niiden kehityksestä ja mahdollisuudet päästövähennyksiin.

Kunnan ilmasto-ohjelman painopisteet hankkeen valmisteluvaiheessa olivat energia, liikkuminen, materiaalitehokkuus, kierrättäminen, sekä ruoka. Ilmasto-ohjelmaan valikoituneet teemat noudattelevat osittain myös kunnan resurssiviisausohjelman teemoja. Nämä taustatekijät ohjasivat ilmasto-ohjelman laatimisen prosessia sekä itse ilmasto-ohjelman muotoutumista.



Kuva 2. Siilinjärven ilmastotyön painopisteet.

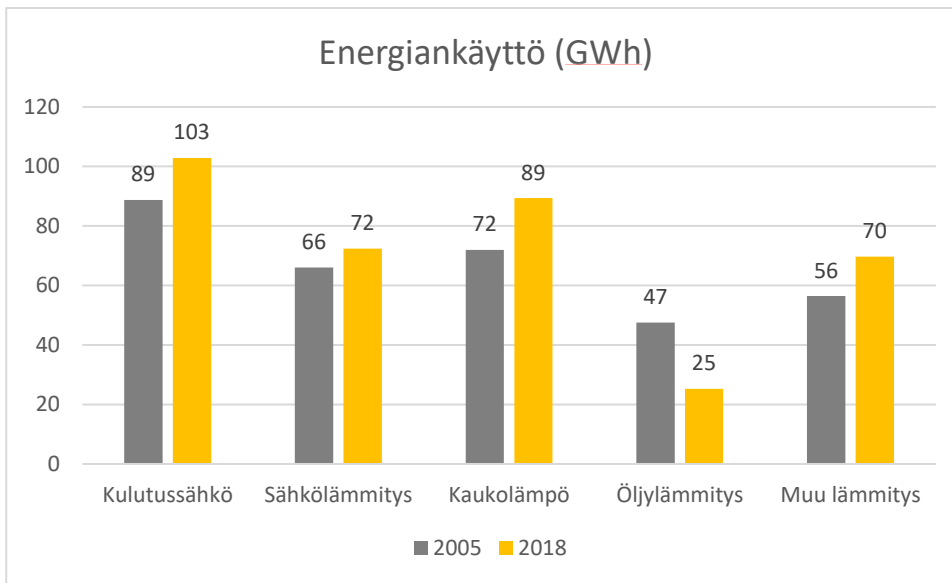
4.1 Energia

Siilinjärven kunnassa vuonna 2018 sähköä käytettiin yhteensä noin 174 GWh. Aikavälillä 2005-2018 kulutussähkön käyttö on kasvoi 16 %, sähkölämmitykseen käytetty energia on kasvoi 10 %, kaukolämmön käyttö on lisääntynyt 24 %, sekä öljylämmitys on vähentynyt 47 % (Kuvaaja 3).

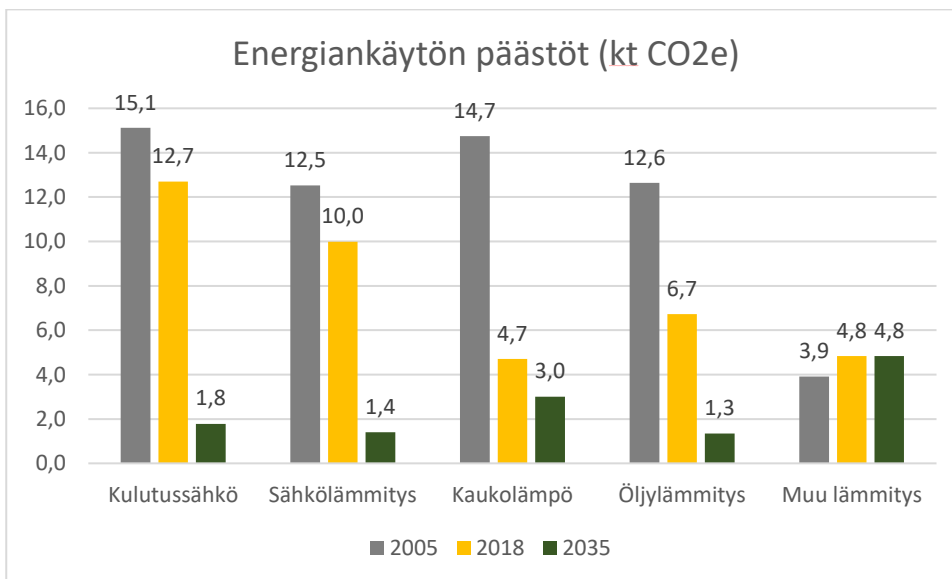
Sähkön käytön päästöjen pienentyminen aikavälillä 2005-2018 kulutuksen kasvusta huolimatta johtuu uusiutuvan energian lisääntymisestä ja siitä johtuvasta valtakunnallisen sähkön päästökertoimen pienentymisestä. Kaukolämmön päästöt ovat pudonneet 68 % johtuen kaukolämmössä hyödynnettävän teollisen hukkaenergian hyödyntämisestä. Öljylämmityksen päästöjen vähentyminen johtuu suoraa öljyn käytön vähentymisestä (Kuvaaja 4).

Sähkön käytön päästöjen voimakas vähentyminen aikavälillä 2018 – 2035 johtuu arvioidusta sähkön tuotannon päästökertoimen muutoksesta. (Energia-alan vähähiilisyystiekartta).

Kuvaaja 3 Siilinjärven kunnan energiankäyttö 2018.



Kuvaaja 4. Siilinjärven kunnan energiankäytön päästöt 2018.

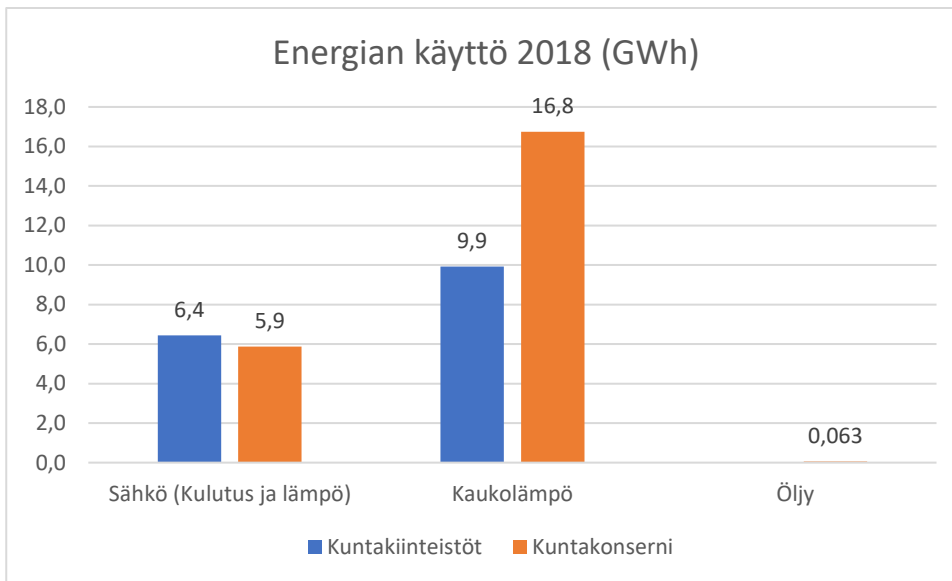


4.1.1 Kuntaorganisaation energiankulutus ja päästöt

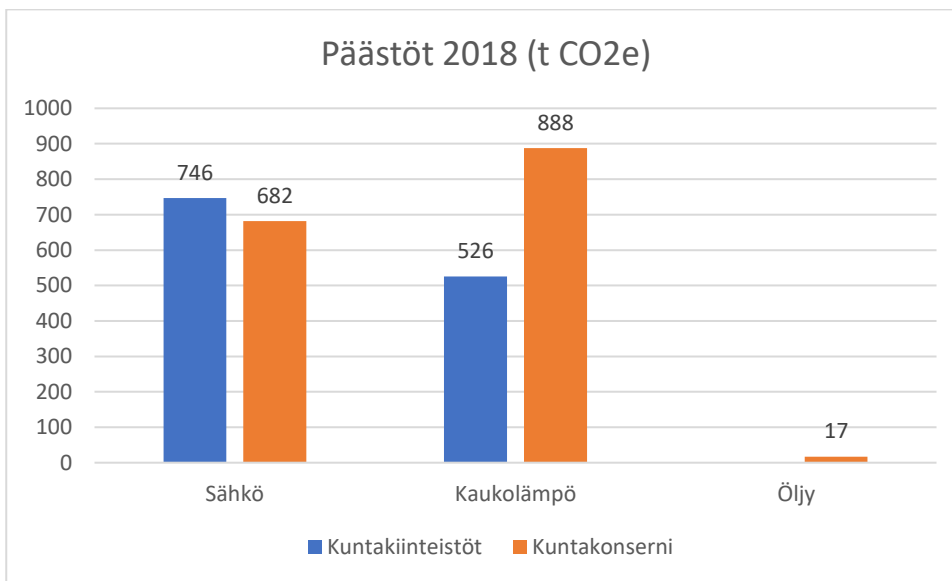
Kuntaorganisaation päästöt muodostuvat pääosin kiinteistöjen sähkön ja lämmön kulutuksesta. Kunnan kiinteistöjen osalta sähkön kulutus oli 6,4 GWh ja lämmönkulutus 9,9 GWh vuonna 2018 (Kuvaaja 5). Päästöt olivat sähkön osalta 746 t CO₂e ja lämmityksen osalta 526 t CO₂e vuonna 2018 (Kuvaaja 6).

Kuntakonsernin yhtiöiden yhteenlaskettu energiankulutus vuonna 2018 oli sähkön osalta 5,9 GWh ja lämmönkulutuksen osalta 16,8 GWh (Kuvaaja 5). Päästöt sähkön osalta olivat 682 t CO₂e, lämmönkulutuksen osalta 888 t CO₂e ja öljyn kulutuksen osalta 17 t CO₂ vuonna 2018 (Kuvaaja 6).

Kuvaaja 5. Siilinjärven kuntaorganisaation energian käyttö 2018.

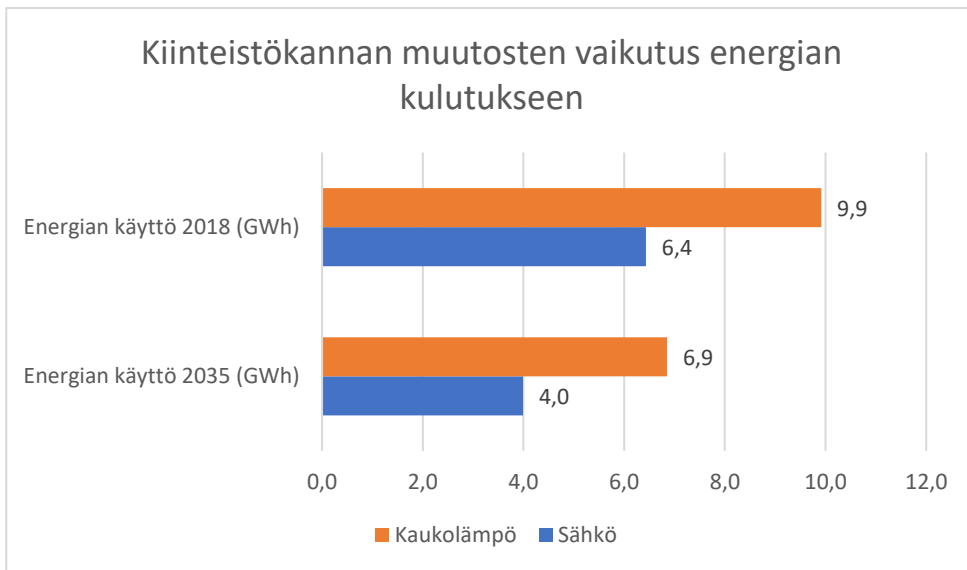


Kuvaaja 6. Kuntaorganisaation energiankulutuksesta aiheutuneet päästöt 2018.



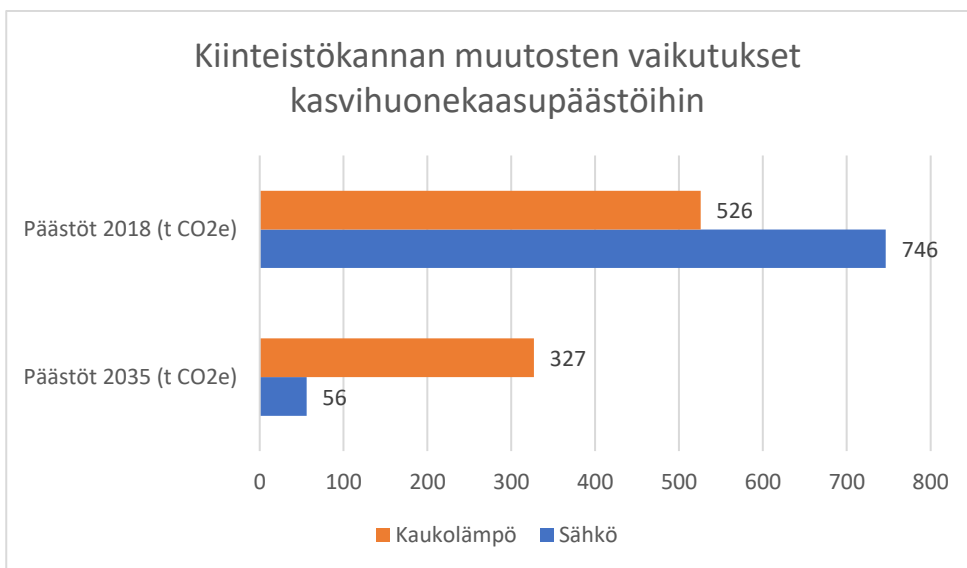
Siilinjärven kunnan omistama kiinteistökanta on voimakkaassa murroksessa. Vanhimmat ja huonokuntoisimmat kiinteistöt puretaan sekä osa kiinteistöistä poistuu kunnan omistuksesta. Uudet rakennukset ovat aiempia huomattavasti energiatehokkaampia. Tämä näkyy etenkin seuraavan vuosikymmenen aikana energiankulutuksen voimakkaana laskuna. Ajanjaksolla 2018-2035 kiinteistöjen energian kulutuksen arvioidaan vähenevän sähkön osalta noin 38 % (2,4 GWh) sekä kaukolämmönkulutuksen osalta noin 31 % (3 GWh) (Kuvaaja 7).

Kuvaaja 7. Kiinteistökannan muutosten vaikutukset energiankulutukseen (2018-2035)



Kuntaorganisaation sähkön kulutuksen päästöjen väheneminen johtuu energiankulutuksen vähentymisestä sekä sähkön tuotannon ja kaukolämmön päästökertoimien muutoksista. Perusskenaarion arvion mukaan kansallinen sähkön tuotannon vuoden 2017 päästökerroin 96 kg CO₂e/MWh putoaa vuoteen 2035 14 kg CO₂e/MWh. Tämä johtuu ydinvoiman ja tuulivoiman lisääntymisestä sekä fossiilisten polttoaineiden vähenemisestä sähkön ja lämmön yhteistuotannossa (Energiateollisuus ry). Vuonna 2035 Siilinjärven sähkön kulutuksen päästöt ovat arvion mukaan 56 t CO₂e ja päästövähennys vuoteen 2018 verrattuna on 93 %. Kaukolämpö päästöjen arvioidaan vähentyvän 38 % aikavälillä 2018-2035. Päästöjen pudotus johtuu suurimmalta osin kulutuksen vähentymisestä (Kuvaaja 8).

Kuvaaja 8. Kiinteistökannan muutosten vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin (2018-2035)



Oletukset kiinteistökannan muutoksista ajanjaksolla 2018-2035 perustuvat teknisen toimen arvioon kiinteistökannan muutoksista, Savon Voiman arvioon hukkalämmön hyödyntämisen tuomasta

päästövähennyksestä sekä Energiateollisuuden vähähiilisyystiekartan arvioihin sähköntuotannon päästökertoimien muutoksesta.

Siilinjärven kunnan ilmasto-ohjelman sektorikohtaiset tavoitteet, toimet ja mittarointi on koottu yhteen Tähän pyrimme tulevaisuudessa, Tätä teemme parhaillaan ja Näitä seuraamme -lauseiden alle.

Tähän pyrimme tulevaisuudessa:

- Fossiilisen energian käytöstä kiinteistöjen lämmityksessä luovutaan.
- Hukkaenergian käyttö on optimoitu. Kuntakiinteistöjen käyttö- ja täyttöaste on korkea.
- Energiatehokkuustoimet ja elinkaariajattelu ovat osa normaalia toimintaa.
- Saneeraus- ja uudisrakentamiskohteissa hyödynnetään ensisijaisesti maalämpöä ja aurinkoenergiaa.

Tätä teemme parhaillaan:

- Kaikki öljylämmityskattilat on poistettu varsinaisesta lämmöntuotannosta ja olemme siirtyneet geoenergiaan tai pellettiin.
- Aurinkopaneeleja on asennettu kahdeksaan kohteeseen yht. 670 kpl, laskennallinen sähköntuotantoteho on lähes 180 kW.
- Kunnan tulevilla toimitilainvestoinneissa ratkaistaan tilojen tehokkuuteen, energiansäästöön ja lämmitykseen liittyvät kysymykset.
- Katuvalaistuksessa on siirrytty käyttämään led-valaistusta ja pitkän tähtäimen suunnitelma on vaihtaa kaikki valaistus led-tekniikkaan ml. liikuntareitit ja -paikat.

Näitä seuraamme:

- Kunnan kasvihuonekaasupäästöjen kokonaiskuvan seuranta SYKE:n kasvihuonekaasupäästölaskennan avulla.
- Kunnan energiankulutuksen seuranta täydennetään päästötiedoilla.

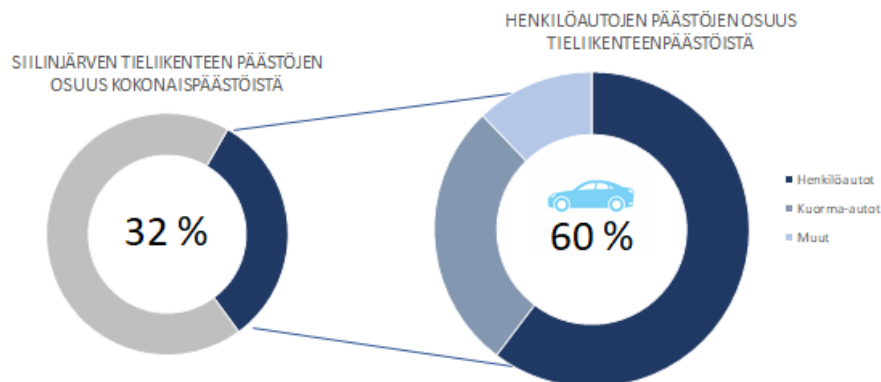
4.2 Liikkuminen ja tieliikenne

4.2.1 Tieliikenne

Siilinjärven tieliikenteenpäästöt olivat vuonna 2018 SYKE:n kuntakohtaisen kasvihuonekaasupäästölaskennan mukaan 47 kt CO₂e ja osuus kokonaispäästöistä oli 32 %. Tieliikenne muodostaa Siilinjärvellä suurimman sektorikohtaisen päästölähteen. Henkilöautoista aiheutuvat päästöt Siilinjärvellä olivat 28,3 kt CO₂e ja osuus tieliikenteen päästöistä oli 60 % (Kuvaaja 9).

Tieliikenne Siilinjärven alueella on ollut voimakkaassa kasvussa. Tieliikenteenpäästöt ovat kasvaneet 2 %, sekä tieliikenteen käyttämän energian määrä on kasvanut 23 % aikavälillä 2005–2018. Väyläviraston vuorokausiliikenne tilastojen mukaan liikennemäärät Siilinjärvellä valtatie 5:llä ovat kasvaneet aikavälillä 2012–2018 noin 9 %. Traficomien vuoden 2020 tilastojen mukaan Siilinjärven autokanta tukeutuu vielä vahvasti fossiilisten polttoaineiden käyttöön, sähkö- ja kaasuautoja on vähän sekä ladattavat hybridit muodostavat suurimman vaihtoehtoisten käyttövoimien joukon (Kuvaaja 10).

Kuvaaja 9. Siilinjärven liikenteen päästöjä.



LÄHDE: Suomen Ympäristökeskus, Kuntien kasvihuonekaasupäästölaskenta

Teknologian tutkimuskeskus VTT:n liikenne- ja viestintäministeriön tilauksesta laatiman Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennusteen 2020-2050 mukaan tieliikenteen päästöjen arvioidaan laskevan noin 35 % ajanjaksolla 2018-2035. Josta sekoitevelvoitelain muutosvaikutus kattaa noin 17,5 %. Henkilöliikenteen kotimaan kokonaissuorituksen arvioidaan kasvavan vuoden 2017 tasosta noin 11 % vuoteen 2030 ja 21 % vuoteen 2050 mennessä (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018).

Siilinjärvellä tieliikenteenpäästöjen lasku voi kuitenkin olla ennustetta vähäisempi, mikäli liikennemäärien kasvun kehitys jatkuu Siilinjärvellä ja lähialueella voimakkaana.

Siilinjärven autokanta tukeutuu vahvasti fossiilisten polttoaineiden käyttöön. Sähkö- ja kaasuautoja on vähän, ladattavat hybridit muodostavat suurimman vaihtoehtoisten käyttövoimien joukon. Vaihtoehtoisten käyttömuotojen osuus käyttönotetuista autoista kasvaa vielä hitaasti. Vaihtoehtoisten käyttövoimien osuus käyttönotetuista autoista oli 14 % vuonna 2020. Autokannan muutos vauhti on hidastunut Pohjois-Savossa. Autokannan uusiutuminen Siilinjärvellä on keskimäärin muuta Pohjois-Savoa nopeampaa (Kuvaaja 10) ja edellytykset vaihtoehtoisten käyttövoimien yleistymiselle ovat paremmat myös Kuopiossa olemassa olevan kaasuntankkausaseman johdosta. Biokaasun tankkausasemien syntymisellä Siilinjärven alueelle olisi positiivinen vaikutus autokannan uusiutumiseen ja vaihtoehtoisten käyttömuotojen yleistymiseen. Myös sähkö-/hybridiautojen latausinfra laajentumisella voi olla suuri vaikutus autokannan muutokseen.

Kuvaaja 10. Siilinjärven autokanta 2020. (Traficom, 26.01.2021, tilastotietokanta)

Siilinjärven autokanta 2020



Henkilöautoja
11 797 kpl



BENSA 7 347



DIESEL 4 341



HYBRIDI 74



KAASU 8



SÄHKÖ 18



ETANOLI 9

LÄHDE: Traficom, 26.01.2021, tilastotietokanta.

(Liikennekäytössä olevat henkilöautot, Ajoneuvojen ensirekisteröinnit maakunnittain)

4.2.2 Työkoneet

Työkoneiden aiheuttama kasvihuonekaasupäästö Siilinjärvellä on 21,6 kt CO₂e. Kaivos- ja Teollisuustyökoneiden osuus työkoneiden päästöstä on 14 kt CO₂e.

Siilinjärven kunnassa työkoneiden aiheuttama päästö on Pohjois-Savon muihin kuntiin verrattuna suuri. Tämä johtuu Yara Oyj kaivostoimintaan liittyvien raskaiden työkoneiden suuresta määrästä. Työkoneiden päästöjen muutosta on haastava arvioida. VTT:n Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennusteen 2020-2050 esitetyn arvion mukaan työkoneiden energiatehokkuus paranee noin 20 % vuoteen 2035 mennessä, jolloin voidaan arvioida että polttoaineen kulutuksesta johtuvat päästöt alenevat samalla suuruudella. Yksittäisten työkoneiden siirtyminen esimerkiksi vähäpäästöisemmän dieselin käyttöön ei näy suoraan SYKE:n kuntakohtaisessa kasvihuonekaasupäästölaskennassa. Mikäli kaivostyökoneiden päästöjen pienentämiseen tehdään linjauksia Yara:n tasolla, tulisi SYKE:n seurantaa tarkentaa yksityiskohtaisemmillä arvioilla työkoneiden päästöistä.

(Huom! Maakunnallisessa ilmastotiekartassa työkoneiden osuus on Benviroc Oy:n toteuttaman laskennan mukaisesti. Laskettu teollisuuden kasvihuonekaasupäästöihin.)

4.2.3 Joukkoliikenne

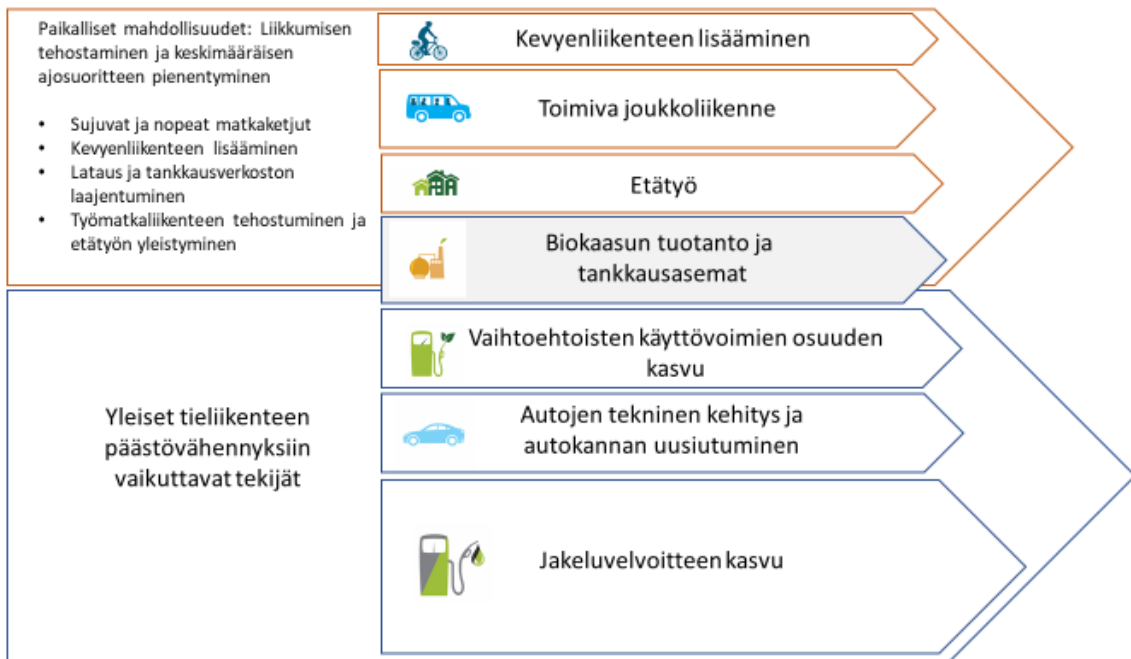
Siilinjärven alueen joukkoliikenteen palvelut järjestetään yhdessä Kuopion kaupungin kanssa osana Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikennettä.

Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenne 2030 -ohjelmassa linjataan joukkoliikenteen kehittämistä tukevat tavoitteet: helppokäyttöisyys, ympäristöystävällisyys ja sujuvuus. Lisäksi tavoitteita ovat maankäytön ja joukkoliikenteen tiivis vuorovaikutus, sekä seudun elinvoiman ja taloudellisen kehityksen tukeminen. Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenne 2030 -ohjelmalla tuetaan Kuopion kaupunkistrategiassa ja Siilinjärven kuntastrategiassa asetettujen tavoitteiden toteutumista. Ohjelmassa linjataan Kuopion kaupungin strategisen toimintalinjan mukaisesti, että joukkoliikenne kulkee ilman fossiilisia polttoaineita vuonna 2030. (Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenne 2030 -ohjelma)

4.2.4 Kuntaorganisaation vaikutusmahdollisuudet liikenteenpäästöihin

Kuntakohtaiset vaikutusmahdollisuudet liikenteenpäästöjen vähentämiseen painottuvat joukkoliikenteen, kevyenliikenteen sekä matkaketjujen toimivuuden parantamiseen, etätyömahdollisuuksien edistämiseen, ladattavien autojen vaatiman latausverkoston tukemiseen sekä biokaasulaitosten ja kaasuntankkausinfraan rakentamisen edistämiseen.

Kuvaaja 11. Tieliikenteen päästöjen vähentämisen paikalliset vaikutusmahdollisuudet.



Siilinjärvi pyrkii aktiivisesti kannustamaan kuntalaisia paikallisliikenteen sekä joukkoliikenteen käyttöön. Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenneyhteistyön kautta joukkoliikenteen sujuvuutta ja matkaketjujen toimivuutta kehitetään jatkuvasti. Tavoitteena on, että joukkoliikenne on päästötöntä vuoteen 2030 mennessä. Tähän päästään asteittaisella hankinta kriteereiden kiristämällä. Tämän lisäksi tavoitteena on, että joukkoliikenteen käyttäjämäärät kasvavat 2 % vuodessa.

Kuntaorganisaation tieliikenteeseen vaikuttavat päästöt syntyvät kunnan autokalustosta sekä ostopalveluina hankituista liikkumisen palveluista (koulu- ja SOTE-kuljetukset) sekä paikallisliikenteestä.

Kuntaorganisaation suorat vaikutusmahdollisuudet liikenteenpäästöihin painottuvat kunnan ostamiin liikennöintipalveluihin. Tämä pitää sisällään koulu- ja sotekyydit sekä paikallisliikenteen. Kunnan oman autokaluston päästövaikutus on pieni, mutta toisaalta vaikutusmahdollisuudet ovat suorat. Kunnan kilpailuttamalla koulu- ja sotekyydeillä sekä oman kaluston päivittämisellä, voi olla päästövähennyspotentiaalia paljon suurempi vaikuttavuus esimerkiksi kaasuntankkausasemaverkoston mahdollistajana. Kunta pystyy edistämään vaihtoehtoisten käyttövoimien lisääntymistä ja jakeluinfra syntymistä kuntaan omien koulu- ja sotekyytien vähähiilisyyteen perustuvan kilpailuttamisen sekä oman kaluston päivittämisen kautta.

Seuraaviin kilpailutuksiin tulisivin lisätä tarjoajan ilmoitettavaksi pakollinen tieto kalustonsa päästöistä. Tämä mahdollistaisi alkuvaiheessa realistisemman kuvan hankintojen kilpailutuksen pisteytyksen muutosten vaikutuksista päästövähennyksiin. Tällä hetkellä esimerkiksi koulukyydyksistä on tiedossa taksien ja pikkubussien kulkemat kilometrimäärät. Vaatimuksella päästöluokan tai päästöjen ilmoittamisesta, pystyttäisiin kuljetusten ilmastovaikutus laskemaan tarkemmin. Tätä kautta hintamenettelyn muuttamisen vaikuttavuutta pystyttäisiin arvioimaan realistisemmin.

Tähän pyrimme tulevaisuudessa:

- Toimiva joukkoliikenne on päästötöntä vuoteen 2030 mennessä ja sen käyttöaste on korkea. Joukkoliikenteen käyttömäärien kasvu on vuosittain vähintään 2 %.
- Kevyenliikenteen verkostoa kehitetään osaksi joukkoliikennejärjestelmää.
- Matkaketjut ovat sujuvia ja liikkumismuodon vaihto on helppoa ja nopeaa muun muassa liityntäpysäköintiä järjestetään.
- Etätyö vähentää liikkumisen tarvetta. Kunta toimii edelläkävijänä työn digitalisaatiossa ja etätyön mahdollistajana.
- Julkisesti hankittuja kuljetuksia pyritään avaamaan kaikille asiakkaille ja yhdistelemään nykyistä enemmän.
- Koulukuljetukset ja palveluliikenne muuttuvat asteittain päästöttömiksi.
- Kuntalaisilla on käytettävissä kaupunkipyöriä ja yhteiskäyttöautoja.

Tätä teemme parhaillaan:

- Kannustamme kuntalaisia joukkoliikenteen käyttäjiksi. Kehitämme joukkoliikennettä osana Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenne ohjelmaa.
- Rakennamme pysäkkikatoksia ja pyöräkatoksia. Parannamme kevyen liikenteen edellytyksiä Kävelyn ja pyöräilyn -ohjelman mukaisesti.
- Liikenneverkon kunnossapito ja kehittäminen.
- Kuntaorganisaatio mahdollistaa tehokkaan etätyöskentelyn.
- Koulukyyditysten kalusto kehittyi hankintakriteerien myötä vähäpäästöisemmäksi.
- Sähköautojen latausinfra mahdollistetaan kunnan kohteisiin uuden lain/lakiuudistuksen mukaisesti sekä oman kaluston tulevaisuuden vaatimukset huomioiden.

Näitä seuraamme:

- Kunnan tieliikenteen päästöjen seuranta SYKE:n kasvihuonekaasupäästölaskennan avulla.
- Lataus- ja tankkausverkoston lukumäärää ja laajentumista.
- Autokannan muutokset (Traficom).
- Koulukuljetusten ja palveluliikenteen päästöjen seuranta.
- Joukkoliikenteen päästöjen seuranta osana Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenne ohjelmaa.

4.3 Materiaalitehokkuus

Materiaalien tehokas ja kestävä hyödyntäminen vähentävät ympäristön kuormitusta ja päästöjä tuotteiden ja tavaroiden elinkaaren alusta loppuun. Vähäisemmät materiaalivirrat, uusiomateriaalien hyödyntäminen ja tehokkuusajattelu voivat tuoda myös säästöjä. Kuntaorganisaatiossa suurimmat materiaalivirrat liittyvät infrarakentamiseen. Uusiomassojen hyödyntäminen infrarakentamisessa voi pienemmissä kunnissa olla ajallisesti haasteellista, kun purku-urakat ja infrarakentamisen kohteet eivät kohtaa. Ennakoitavuus ja suunnitelmallisuus edesauttavat uusio- ja kierrätysmateriaalien hyödyntämistä. Rakentamiseen soveltuvia uusiomateriaaleja ovat muun muassa betonimurske, tiilimurske ja asfalttimurske. Betonimurske on näistä laajimmin käytetty ja sille on laadittu *Betonimurskeen maanrakennuskäytön laadunvalvontajärjestelmä-standardi SFS 5884:2018*. Edellä mainittujen materiaalien hyödyntämiseen ohjeet löytyvät MARA – asetuksesta (MARA-asetus 843/2017).

Eryteisesti kunnissa materiaalitehokkuuden voidaan katsoa alkavan hankintaohjeesta. Hankintaohjeessa tulisi huomioida hankintojen ympäristövaikutukset. Ympäristökriteerejä voidaan asettaa jo kilpailutusvaiheessa. Ympäristövaikutukset tulisi huomioida hankinnoissa koko tuotteen tai palvelu elinkaaren ajalta. Kuntien hankintamäärät ovat suuria, jolloin niillä on myös suuri vaikuttavuus ilmastopäästöjen osalta.

Kunnalla on merkittävät mahdollisuudet parantaa materiaalitehokkuutta ja kiertotaloutta. Kunta voi toimia materiaalitehokkuutta kiihdyttävänä toimijana kannustamalla alueen elinkeinoelämää ja asukkaita materiaalitehokkuutta edistäviin toimiin. Yhteistyö jätehuoltoviranomaisen ja jätehuoltoyhtiön kanssa jätteen vähentämiseksi ohjaa osaltaan kuntaa kohti materiaalitehokkuutta.

Tähän pyrimme tulevaisuudessa:

- Julkiset hankinnat ohjaavat resurssien viisaaseen käyttöön.
- Edistetään kuntalaisten kestävästä kuluttamisesta neuvonnalla ja opastuksella.
- Luodaan suunnitelma, jolla varmistetaan purkumateriaalien ja maamassojen tehokas ja taloudellisesti kestävä hyödyntäminen. Tämä vaatii kaavoituksen ja maankäytön osalta alueiden osoittamista purkumateriaalien käsittelyyn ja varastointiin.
- Maankäytön suunnittelu ja kaavoitus tukee Siilinjärven alueen kiertotalousliiketoiminnan kehittämistä.

Tätä teemme parhaillaan:

- Kunnan hankinnoissa otetaan huomioon hankintojen ympäristövaikutukset ja elinkaariajattelu. Kunta arvioi kilpailutuksissaan ilmastoperusteisten hankintamenettelyjen kriteereiden käytön mahdollisuuden.
- Sähköisiä asiointipalveluja kehitetään.
- Kehitetään ja laajennetaan kirjaston tavaralainauspalveluja.
- Nostetaan esille paikallisia palveluja.
- Ylijäämämaat hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan lähellä niiden syntypaikkoja.
- Rakennusosien ja purkumateriaalien hyödyntämistä lisätään laatimalla ohjeistus kierrätysmateriaalien käytön tehostamiseksi.
- Seurataan valtakunnallisella tasolla materiaalitehokkuuden ja kulutuksen mittaamisen ja päästöjen seurannan kehittämistä sekä hyödynnetään ja otetaan käyttöön niitä soveltuvin osin kunnan toiminnan seurannassa.

Näitä seuraamme:

- Kehitetään purkumateriaalien hyödyntämisen seuranta.
- Seurataan tavaralainausmäärä ja -aikoja.

Tiekartat rakentamisalalla

Rakennusteollisuuden vähähiilisyystiekartassa todetaan, että rakennetussa ympäristössä ja rakentamisessa ollaan vähentämässä päästöjä 66 % vuoteen 2035 mennessä. Vuonna 2050 on mahdollisuus saavuttaa rakennetussa ympäristössä ja rakentamisessa lähes hiilineutraalius ja vähentää päästöjä 95 % nykytilaan verrattuna. Infrarakentamisessa suurin päästövähennyspotentiaali löytyy työmaatoiminnoista, kiviaineksen kuljetusta vähentävästä paikallisesta kiviaineksen hyödyntämisestä sekä kierrätys- ja uusiomateriaalien käytöstä. Valtaosa rakentamisen päästöistä ratkaistaan jo suunnitteluvaiheessa. Suunnittelun ja rakentamisen vaikutukset ulottuvat pitkälle rakennetun ympäristön elinkaareen. Kunnalla on näissä päätöksissä ja valinnoissa merkittävä rooli. (Työ- ja elinkeinoministeriö s. 92-96)

RAKLI:n (kiinteistöjen ammattimaisten omistajien, kiinteistösijoittajien, toimitilajohdon ja rakennuttajien järjestö) tiekartassa vähähiilisyys on esitetty, että kiinteistö- ja rakentamisalalla voidaan saavuttaa nopeita ja merkittäviä päästövähennyksiä jo vuoteen 2025 mennessä ilman merkittäviä investointeja. Täydennysrakentamista suosimalla syntyy noin 20 % vähemmän päästöjä verrattuna vastaavaan greenfield-rakentamiseen, tilojen paremmalla hyödyntämisellä voidaan vähentää päästöjä kustannus tehokkaasti ja muuntamalla tyhjillään olevia toimitiloja asuinkäyttöön aiheuttaa noin 25 % vähemmän päästöjä kuin vastaava greenfield-rakentamiseen. (RAKLI)

4.4 Jätehuolto

Siilinjärven kunnan kasvihuonekaasupäästöt jätehuollon osalta vuonna 2018 olivat 3,6 kt CO₂e, mikä vastaa noin 2,4 % kunnan kokonaispäästöistä (SYKE). Valtaosa jätteiden käsittelyn päästöistä tulee yhdyskuntajätteen käsittelystä. Jätteiden käsittelyn kasvihuonekaasupäästöt lasketaan SYKE:n tarkastelussa jätehuoltoyhtiöiden toiminta-alueelle ja jaetaan kunnille niiden asukasluvun mukaan.

Siilinjärven kunnan alueella yhdyskunnan jätehuollosta vastaa Jätekuukko Oy. Jätehuoltoviranomaisena alueella toimii Savo-Pielisen jätelautakunta. Jätekuukko Oy seuraa alueensa jätehuollon tasoa ja kehitystä hyödyntämällä mm. jätemääriä, lajittelutilastoja, asiakastyytyväisyyskyselyitä ja lajittelututkimuksia.

EU:ssa kesällä 2018 hyväksytyn jättesäädöspaketin toimeenpanon surauksena Suomessa on käynnissä jätelainsäädännön uudistus. Keskeisenä tavoitteena on vähentää jätteen määrää ja lisätä uudelleen käyttöä ja kierrätystä (YM). Jätelain muutos ja kehittyvät keräysmenetelmät tuovat tulevana vuosina muutoksia yhdyskuntien jätehuoltoon. Taulukossa 1. on esitetty jätedirektiivissä asetetut kierrätys tavoitteet. Tavoitteet ovat nimestään huolimatta jäsenvaltioita oikeudellisesti sitovia velvoitteita. Jätehuollon taksoilla ohjataan asukkaita lajittelun suuntaan.

Taulukko 1. Jätedirektiivissä asetetut velvoittavat tavoitteet eri materiaalien kierrätysasteelle. (YM)

	Nykyinen tavoite (paino-%)	2025 (paino-%)	2030 (paino-%)	2035 (paino-%)
yhdyskuntajäte	50	55	60	65
kaikki pakkaukset	55	65	70	
muovi	22,5	50	55	
puu	15	25	30	
rautametallit	50	70	80	
alumiini		50	60	
lasi	60	70	75	
paperi ja kartonki	60	75	85	

Vuonna 2035 enintään 10 % yhdyskuntajätteestä sijoitetaan kaatopaikalle tai loppukäsitellään polttamalla. Kaatopaikkadirektiivin mukaan jäsenvaltioiden tulee huolehtia siitä, ettei kaatopaikoille sijoitettavaksi vastaanoteta kierrätystä varten erilliskerättyä yhdyskuntajätettä (YM)

Kuntalaisten näkemys kehittämistarpeista korostuu jätehuollon kohdalla. Asukkaat kokevat jätehuollon ja lajittelun kehittämisen tärkeäksi. Kuntalaisten rooli korostuu jätehuollon päästöjen kehittämisessä. Lajittelu alkaa aina ihmisen käyttäytymisestä, jolloin tiedon ja lajittelu mahdollisuuksien tarjoaminen kuntalaisille on ensiarvoisen tärkeää.

Kunnan toiminnassa jätehuollon ja lajittelun osalta korostuvat kunnan omistamien kiinteistöjen lajittelumahdollisuudet, asuinalueiden kimpakeräysmahdollisuudet sekä kunnan viestintä. Kunta voi kannustaa asukkaitaan kestäväan kuluttamiseen. Syntymätön jäte on päästöjen kannalta paras ratkaisu.

Tähän pyrimme tulevaisuudessa:

- Jätteen määrä vähenee ja kierrätysaste nousee.
- Asukkaita motivoidaan ja kannustetaan lajittelun ja kierrättämisen lisäämiseen.
- Omakotitalojen kimpparatkaisujen lisääminen mahdollistaa eri jätelajien paremman lajittelun ja keräyksen.
- Biojätteen erilliskeräys laajenee ja biojätteen hyödyntämisaste nousee.
- Korttelikeräys toteutetaan uusilla asuinalueilla ja niiden käyttöönottoa vanhoilla asuinalueilla tuetaan.

Tätä teemme parhaillaan:

- Kunnan vuokratilayhtiöiden asunnoissa lajitteluvaunut ja säilytystilaratkaisut mahdollistavat lajittelun.
- Kunnan omissa kiinteistöissä selvitetään jätehuollon ja lajittelun taso ja kehittämismahdollisuudet.
- Sivistys- ja kouluyhteistyöllä tuodaan esille lajittelun merkitystä.
- Mahdolliset kimppakeräyspaikat kartoitetaan asuinalueittain.
- Korttelikeräys käytössä Taivallahden uudella asuinalueella.
- Esimerkkejä ja kokemuksia nostetaan esille viestinnässä.

Näitä seuraamme:

- Jätehuollon kasvihuonekaasupäästökehitys (SYKE) – seuraamme jätehuollon päästöjen kehitystä osana päästöjen yleisen kehityksen seurantaa.

4.5 Maatalous

Maatalouden osuus kunnan kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2018 oli 19,9 % (29,5 kt CO₂e). Maatalous toimii kasvihuonekaasupäästöjen lähteenä, mutta myös hiilen sitojana. MTK:n ilmastoskenaariossa maatalouden päästöt alenevat politiikkaohjauksesta riippuen 5–42 % vuoteen 2035.

Maatalouden ilmastotiekartassa tarkastellaan tulevaisuuden kehitystä kolmen eri skenaarion kautta. Lähtötason 5 % alenema saavutetaan silloin, jos maatalouteen suunniteltuja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen tähtäviä toimenpiteitä tai ohjauskeinoja ei oteta käyttöön. Suurempi 29 % alenema saavutetaan puolestaan skenaariossa, jossa toimet kohdistuvat turvemaihin, peltojen käytön muutoksiin ja tavoitteelliseen kivennäismaiden hiilensidontaan. Kolmannessa skenaariossa saavutetaan 42 % alenema vuoteen 2035. Alenema saavutetaan turvemaiilla tehtävien toimien laajamittaisemmalla soveltamisella, turvemaalajia olevien peltojen ennallistamisella, säätösalojituksella ja ohutturpeisten peltojen metsityksellä. Lisäksi kivennäismailla on tavoitteena suuri hiilinielu. (Työ- ja elinkeinoministeriö s. 82-85)

Maatilojen energiankulutuksesta johtuvia päästöjä voidaan vähentää erityisesti energiatehokkuutta ja uusiutuvan energian käyttöä lisäämällä. Lannankäsittelystä aiheutuvia päästöjä voidaan vähentää lannoitusta ja lannan käsittelyä parantamalla sekä lantalogistiikkaa tehostamalla. Biokaasun tuotanto paikallisesti voi parantaa lannankäsittelyn mahdollisuuksia ja tarjota liikenteeseen vähäpäästöisen energialähteen.

Kuntaorganisaation vaikutusmahdollisuudet maatalouden päästöjen kehitykseen ovat pienet, mutta kunnat voivat tukea ja kannustaa maatalousyrityksiä kestävämpiin ratkaisuihin. Samalla maatalouden päästöjen kehittymisellä on iso merkitys kunnan kokonaispäästöjen kehittymiseen. Paikallisen, puhtaan ja kestäväen ruoantuotannon turvaaminen ja mahdollistaminen on tärkeää alueen elinvoiman turvaamiseksi.

- Pyrimme yhteistyöhön maataloussektorin toimijoiden kanssa.
- Seuraamme maatalouden päästöjen ja sidonnan kehittymistä osana kunnan kokonaispäästöseurantaa.

4.6 Ruoka

Siilinjärven ruokapalvelut on sitoutunut jo kunnan resurssiviisausohjelmassa ruokahävikin vähentämiseen ja lähiruoan käytön edistämiseen. Etenkin ruokahävikin vähentämiseksi on tehty useita toimenpiteitä, ja hävikin vähentämistä jatketaan edelleen.

Hankinnat toteutetaan vastuullisesti ja ruoan ympäristökuormitus ja kestävyys huomioiden. Kasvisruokien reseptiikkaa kehitetään jatkuvasti. Kaikki ruokapalveluissa käytetty liha on kotimaista, ja paikallista järvikalaa hyödynnetään säännöllisesti maistuvina ruokalajeina.

Siilinjärven kunnassa on etsitty aktiivisesti keinoja vähentää ruokahävikkiä. Vuonna 2020 kunta aloitti kouluilla ylijäämäruoan myynnin ja otti Ahmon koululla käyttöön Biovaaka-ruokahävikin seurantajärjestelmän, ensimmäisinä kuntina Pohjois-Savossa. Vuoden 2021 alussa Biovaaka saatiin myös Suininlahden koululle.

Kouluruokailussa tärkeänä painopisteenä on myös ruokailijoiden asennekasvatus. Maistuvat järvikala- ja kasvisvaihtoehdot sekä ruokahävikin vaikutusten näkyväksi tekeminen ohjaavat ruokailijoita kohti kestäviä valintoja.

Tähän pyrimme tulevaisuudessa:

- Ruokapalveluiden ruokahävikki puolitetään vuoden 2019 tasosta vuoteen 2030 mennessä.
- Käytämme lähiruokaa.

Tätä teemme parhaillaan:

- Ruokalistojen suunnittelussa huomioidaan sesongin raaka-aineet.
- Kasvisruokien reseptiikkaa kehitetään jatkuvasti.
- Hankinnoissa suositaan mahdollisuuksien mukaan aina mahdollisimman lähellä tuotettua ruokaa.
- Ruokahävikin määrää seurataan ja mitataan kouluruokaloissa.
- Ruoan ja ruokahävikin ilmastovaikutuksia tuodaan näkyväksi ruokailijoille kampanjoin.
- Ylijäämäruokaa myydään kaikissa koulujen ruokaloissa.

Näitä seuraamme:

- Lähiruoan osuus hankinnoissa.
- Ruokahävikin määrä.

4.7 Metsät ja hiilensidonta

Metsillä on merkittävä rooli ilmastonmuutoksen hillinnässä. Metsät ja muu biomassa sitovat yhteyttämisen tuloksena hiilidioksidia ilmakehästä ja ne toimivat merkittävänä hiilinieluinä.

Vuonna 2019 Suomen metsien nettohiilinielu oli tilastokeskuksen ennakkotiedon mukaan 25,6 milj.t CO₂e. Suomi on kansainvälisesti osana Kioton pöytäkirjan toista velvoitekautta sitoutunut vuoteen 2020 asti ylläpitämään hiilinielua, jonka suuruus on 19 milj.t CO₂e vuodessa. (MMM, Metsien hiilinielut)

Hiilineutraali Pohjois-Savo-hankkeen Benviroc Oy:ltä ja Luonnonvarakeskukselta tilaamat maaperänhiilitaselaskelmat kertovat, että Siilinjärven metsät sitovat 45,9 kt CO₂e ja maankäyttösektorin yhteenlaskettu hiilitase on -32,5 kt CO₂e.

Taulukko 2. Siilinjärven maankäyttösektorin hiilitase. (Benviroc Oy, LUKE)

Maankäyttösektorin hiilitase Siilinjärven alueella (kt CO₂e)

Metsämaa (puusto ja maaperä)	-45,9
Viljelysmaa	12,9
Ruohikkoalueet	0,4
Kosteikkoalueet (sis. sisävedet)	0,0
Maankäyttösektori yhteensä (kt CO₂e)	-32,5

Laskentamenetelmän tarkennukset:

Metsämaa (puusto ja maaperä): puuston hiilinielulaskenta perustuu Luonnonvarakeskuksen monilähteen Valtakunnan Metsien Inventoinnin aineistoihin, MELA-laskentaan ja biomassamalleihin. Maaperän päästölaskenta tehtiin kansallisen kasvihuonekaasuinventaarin menetelmin.

Viljelysmaa: pinta-aratiedot saatiin Ruokaviraston tietokannoista ja maan hiilivaraston muutos arvioitiin kansallisessa kasvihuonekaasujen inventaariossa käytetyin menetelmin ja päästökertoimin.

Ruohikkoalueet: pinta-aratiedot saatiin Ruokaviraston tietokannoista ja maan hiilivaraston muutos arvioitiin kansallisessa kasvihuonekaasujen inventaariossa käytetyin menetelmin ja päästökertoimin.

Kosteikkoalueet (sis. sisävedet): Turvetuotannon kuntakohtaiset pinta-arat laskettiin Maanmittauslaitoksen kartta-aineistojen ja monilähteen Valtakunnan Metsien Inventoinnin menetelmien avulla.

Turvetuotantoalueiden maaperän kasvihuonekaasupäästöt laskettiin kansallisessa kasvihuonekaasuinventaariossa käytetyillä päästökertoimilla. Kansallisen päästöinventaarion käytännön mukaisesti muiden kosteikkoalueiden, mukaan lukien sisävedet, hiilivaraston arvioidaan olevan ihmisen toiminnan ulkopuolella ja niitä ei siksi raportoida.

Kunnittaiset puuston hiilensidontatavoitteet (kt CO₂e) vuodelle 2040. Hiilensidontatavoite sisältää vuodelle 2040 arvioitujen kasvihuonekaasupäästöjen kompensoinnin kokonaisuudessaan sekä lisäksi kunnittaisen 10 %:n lisänielun, joka laskettiin maankäyttösektorin ulkopuolisista päästöistä.

4.7.1 Kompensaatio menetelmät

SYKE:n kuntien kasvihuonekaasupäästölaskelmassa voidaan tuulivoimasta laskea kompensaatiota eli hyvitystä päästöissä. Tuulivoiman voidaan ajatella kompensoivan ensisijaisesti kulutussähkön päästöjä ja sen jälkeen muita päästöjä. Tuulivoimakompensaation suuruus lasketaan kertomalla yhteenlaskettuvoimalakapasiteetti vuoden tunneilla ja kapasiteettikertoimella. Tästä vähennetään Suomen keskiarvon mukaan laskettu vuosittainen hävikki. Lopputuloksena on arvio kunnan alueella tuotetusta, kulutukseen päätyneestä sähköstä. Tämä kerrotaan edelleen valtakunnallisella sähkön päästökertoimella. Näin ollen kompensaation määrä riippuu asennetusta kapasiteetista, tuulisuudesta ja merkittävästi myös siitä kuinka vähäpäästöistä sähköä Suomessa ylipäätään käytetään. Valtakunnallisen sähkönkulutuksen vuosittaisen päästökertoimen pienentyessä myös kunnan tuulivoimasta saamat päästöhyvitykset vähenevät. Maakuntaliiton tuulivoimapotentialitarkastelussa Siilinjärven alueelle ei arvioida tulevan merkittävää tuulivoimakapasiteettia.

Tällä hetkellä SYKE:n laskennassa vain tuulivoimasta voidaan laskea saatavaksi kompensaatiosta. Keväällä 2021 julkaistulla Kuntien kasvihuonekaasupäästöjen skenaariotyökalulla pystyy päästö hyvitykseen laskemaan tuulivoiman lisäksi myös aurinkopaneelit, biokaasusähkön, biokaasun tuotannon ja LULUCF:n.

5 Ilmastotyö kuntaorganisaatiossa, keskeisimmät yhteistyötahot ja sidosryhmät

Koko kuntaorganisaatio osallistuu Siilinjärven ilmastotoimiin. Mukana Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöjä vähentämässä ovat myös monet yritykset ja yhteisöt. Kuntaorganisaation toimenpiteiden vaikutukset koko kunnan kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä ovat rajalliset, ja suorat vaikutukset näkyvät ensisijaisesti kunnan kiinteistöjen energiatoimien kautta. Koko kunta, sen yritykset, yhteisöt ja kuntalaiset, tarvitaan mukaan ilmastotyöhön.

Kunta sitoutuu kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi toimenpiteisiin, joihin se pystyy itse vaikuttamaan, ja joiden toteutumista se pystyy seuraamaan. Omien päästövähennystoimenpiteidensä lisäksi Siilinjärven kunta tukee ja mahdollistaa kunnan toimijoiden ja asukkaiden vähähiilisiä ratkaisuja viestinnällä, tiedottamisella ja yhteistyöllä.

Kunta seuraa vuosittain kunnassa syntyneiden kokonaiskasvihuonekaasupäästöjen kehittymistä Suomen ympäristökeskus SYKE:n kasvihuonekaasupäästölaskennan avulla.

Tähän pyrimme tulevaisuudessa:

- Siilinjärveläiset ovat vastuullisia ilmastotoimijoita ja ymmärtävät kunnan ilmastotyön merkityksen.
- Siilinjärven yritykset ja yhteisöt tekevät ilmastotekoja.

Tätä teemme parhaillaan:

- Tunnistamme päästöjen vähentämisen sekä hiilensidonnalla kannalta keskeisimmät sidosryhmät.
- Kunta viestii aktiivisesti kuntalaisille ja sidosryhmille ilmastotyöstään ja kuntalaisten toimintamahdollisuuksista.
- Kunta kannustaa asukkaita kestävään kulutukseen viestimällä kulutuksen ympäristövaikutuksista.
- Kierrätys ja kestävä kehitys näkyvät varhaiskasvatus- ja opetussuunnitelmissa.

Näitä seuraamme:

- Vastaanotetut ilmastoteemaiset viestit ja aloitteet kuntalaisten vaikutuskanavista.

6 Yhteenveto ja tulevaisuus

Merkittävimpiä päästösektoreita ja päästövähennystoimenpiteiden vaikutuksia arvioidaan vuosittain. Siilinjärven kasvihuonekaasupäästöjen kokonaistilanteen kehitystä seurataan Suomen ympäristökeskus SYKE:n vuosittain päivitettävän kaikki kunnat kattavan laskennan avulla. Toistoa Kokonaiskuvaa täydennetään kuntaorganisaation osalta kunnan omilla mittareilla. Ilmasto-ohjelman toteutumista seurataan vuosittain ja sitä päivitetään valtuustokausittain.

Siilinjärven kunnan ilmastotyötä tehdään paikallisista olosuhteista lähtien ja se pohjautuu kunnan vahvuuksiin. Vaikuttava ilmastotoiminta pohjautuu yhteistyöhön.

Tähän pyrimme tulevaisuudessa:

- Ilmastotyö juurtuu osaksi kunnan perustoimintaa.
- Siilinjärven kunnan kasvihuonekaasupäästöt vähenevät vuoteen 2035 mennessä noin 60 % vuoden 2005 tasosta.
- Siilinjärven kunta tukee Pohjois-Savon maakunnan hiilineutraaliustavoitetta 2035 ja omalla toiminnallaan vahvasti edistää tätä tavoitetta.

Tätä teemme parhaillaan:

- Seuraamme kunnan kokonaiskasvihuonekaasujen päästökehitystä vuosittain ja viestimme siitä kuntalaisille monikanavaisesti.
- Kunnan ilmasto-ohjelma päivitetään kerran valtuustokaudessa. Merkittävimpien päästösektoreiden ja päästövähennystoimenpiteiden vaikutuksia arvioidaan vuosittain.
- Kunnan toiminnan vaikutuksia tarkastellaan systemaattisesti myös ilmastonäkökulmasta.

7 Lähteet

Hiilineutraalisuomi.fi [verkkoaineisto] Päästölaskennan menetelmät. [viitattu 2021-14-04] Saatavissa:

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

[FI/Paastot ja indikaattorit/Kuntien ja alueiden kasvihuonekaasupaastot/Paastolaskennan menetelma\(50082\)](https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-)

MARA- asetus. Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa 843/2017.

[viitattu 2021-14-04] Saatavissa: <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170843>

RAKLI [verkkoaineisto] RAKLIn tiekartta vähähiilisyteen. [viitattu 2021-14-04] Saatavissa:

<https://www.rakli.fi/wp-content/uploads/2020/08/0820-tiivistelma-raklin-vahahiilisyys-tiekartta.pdf>

Traficom, 26.01.2021, tilastotietokanta. (Liikennekäytössä olevat henkilöautot, Ajoneuvojen

ensirekisteröinnit maakunnittain) Saatavissa: <https://www.traficom.fi/fi/tilastot/ajoneuvokannan-tilastot>

Työ- ja elinkeinoministeriö [verkkoaineisto] Yhteenveto toimialojen vähähiilisyystiekartoista. [viitattu 2021-

14-04] Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-525-6>

Väylävirasto 26.01.2021, liikennemäärät (Liikennemääräkartta, keskimääräinen vuorokausiliikenne

vt5_Vuorela) Saatavissa: <https://julkinen.vayla.fi/webgis-sovellukset/webgis/template.html?config=liikenne>

YM [verkkoaineisto] Hallituksen esitys eduskunnalle laeiksi jätelain ja eräiden siihen liittyvien lakien

muuttamisesta HE 40/2021 vp. [viitattu 2021-13-04] Saatavissa:

<https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/vireilla/ym>

Liitteet

Liite 1. ALas 1.1:n päästösektorit ja laskentaperiaatteet (Hiilineutraalisuomi.fi)

Päästösektori	Laskentaperiaate	Hinku-laskenta	Huomioita
Kaukolämpö - päästökauppa	Kulutus	On	Kunnassa tapahtuva tuotanto + ostot - myynnit.
Kaukolämpö - taakanjako	Kulutus	On	Alasektorit: asuminen, palvelut, teollisuus ja maatalous.
Öljylämmitys	Alue	On	Alasektorit: asuminen, palvelut, teollisuus ja maatalous.
Sähkölämmitys	Kulutus	On	Suomalainen keskiarvosähkö, kuukausikerroin.
Maalämpö	Kulutus	On	Alasektorit: asuminen, palvelut, teollisuus ja maatalous.
Puulämmitys	Alue	On	Puun pienpoltto. Asuminen, palvelut, teollisuus ja maatalous.
Muu erillislämmitys	Alue	On	Kaasu, RPÖ, turve, hiili. Asuminen, palvelut, teoll., maatalous.
Kulutussähkö	Kulutus	On	Suomalainen keskiarvosähkö.
Teollisuuden sähkö	Kulutus	Ei	Alasektorit: Asuminen, palvelut, teollisuus ja maatalous.
Henkilöautot	Kulutus	On	Kuntaan rekisteröityjen ajoneuvojen vuosisuorite kuntarajoista riippumatta.
Moottoripyörät ja mopot	Kulutus	On	Alasektorit: tiet ja kadut.
Linja-autot - läpiajo	Alue	Ei	Muihin kuntiin rekisteröityjen ajoneuvojen suorite tarkasteltavalla alueella.
Pakettiautot - läpiajo	Alue	Ei	Alasektorit: Tiet ja kadut.
Kuorma-autot - läpiajo	Alue	Ei	
Linja-autot - ei läpiajoa	Alue	On	Alueperusteiset päästöt vähennettynä läpiajolla = "Oma tieliikenne"
Pakettiautot - ei läpiajoa	Alue	On	
Kuorma-autot - ei läpiajoa	Alue	On	Alasektorit: Tiet ja kadut.

Raideliikenne	Alue	On	Metrot, raitiovaunut, lähijunat, henkilöliikenne sähkö ja diesel sekä tavaraliikenne sähkö ja diesel.
Vesiliikenne	Alue	On	Huviveneet, matkustajalaivat ja risteilyalukset, rahtilaivat, kalastusalukset, työveneeet sekä lautat ja lossit.
Teollisuus - päästökauppa	Alue	Ei	Teollisuuden polttoaineiden käyttö. Ei sisällä sähköntuotantoa eikä myytyä kaukolämpöä.
Teollisuus - taakanjako	Alue	On	
Työkoneet	Alue	On	Rakennus-, kaivos- ja teollisuus, tie-, maa- ja metsätaloustyökoneet sekä muut työkoneet.
F-kaasut	Alue	On	Kaupan ja ammattikeit. kylmälait., rakennusten ilmastointi, ajoneuvojen ilmastointi ja muut lähteet.
Maatalous	Alue	On	Eläinten ruoansulatus, lannankäsittely ja peltoviljely; epäorgaaniset lannoitteet, orgaaniset lannoitteet, maaperä, muut.
Jätteiden käsittely	Kulut	On	Kunnassa tuotettu jätemäärä, riippumatta käsittelypaikasta. Alasektorit: kaatopaikat, jätevesien puhdistus, kompostointi ja mädätys; teollisuus ja yhdyskuntajäte.
Teollisuuden jätteet	Kulut	Ei	
Kompensaatiot	Alue	On	Tuulivoiman tuotannosta lasketaan päästöhyvitys suomalaisen keskiarvosähkön kertoimella.