

# Mikkelin ilmasto-ohjelma 2022–2035

## LUONNOS

VERSIO 6.10.2021

## Sisällys

<b>Tiivistelmä</b> .....	<b>1</b>
<b>1. JOHDANTO</b> .....	<b>2</b>
<b>2. MIKKELIN ILMASTOTAVOITTEET VUOSILLE 2021–2035</b> .....	<b>5</b>
<b>3. KESTÄVÄ LIIKENNE</b> .....	<b>8</b>
<b>4. KESTÄVÄ ENERGIANTUOTANTO JA ENERGIATEHOKKUUS</b> .....	<b>11</b>
<b>5. JÄTEHUOLTO JA KIERTOTALOUS</b> .....	<b>14</b>
Fluoratut kasvihuonekaasut .....	16
Materiaalien kierrätys rakentamisessa .....	17
<b>6. HANKINNAT</b> .....	<b>19</b>
Elintarvikehankinnat .....	20
<b>7. KAUPUNKISUUNNITTELU JA KESTÄVÄ MAANKÄYTTÖ</b> .....	<b>22</b>
Maankäyttö ja kaupunkirakenne .....	22
Metsät ilmastotyössä.....	24
Maatalous.....	26
<b>8. MONIPAIKKAISUUS, VAPAA-AJAN ASUMINEN JA MATKAILU</b> .....	<b>28</b>
<b>9. ILMASTOKASVATUS</b> .....	<b>30</b>
<b>Lähteet</b> .....	<b>32</b>
<b>LIITE 1.: Aiemmat ilmastotavoitteet Mikkelissä</b> .....	<b>35</b>
<b>LIITE 2.: Aineistoja</b> .....	<b>37</b>

## Tiivistelmä

Vuoden 2019 Hinku-laskennan mukaan 32,4 % Mikkelin kasvihuonekaasupäästöistä on peräisin tieliikenteestä, mikä on Mikkelin suurin yksittäinen päästölähde. Kaupunki on mukana valtakunnallisessa tavoitteessa puolittaa liikenteen kasvihuonekaasupäästöt vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2005 tasoon. Tavoitteena on vähentää autoliikennettä erityisesti lyhyillä matkoilla. Kunnan omia keinoja tieliikenteen päästöjen vähentämisessä ovat erityisesti kevyen liikenteen tukeminen, etätyö, päästöjen huomioiminen hankinnoissa ja vaihtoehtoisten käyttövoimien suosiminen mm. rakentamalla sähköautojen lataamismahdollisuuksia ja edistämällä biokaasun käyttöä.

Hinku-laskennassa Mikkelin kasvihuonekaasupäästöistä 36,3 % tuli lämmityksestä ja sähkön kulutuksesta vuonna 2019. Mikkelisissä on vähennetty päästöjä erityisesti siirtymällä kaukolämmityksessä turpeesta suurimmaksi osaksi puuhakkeen käyttöön. Silti kaupungin kasvihuonekaasupäästöistä 12,2 % tuli kaukolämmön tuotannosta vuonna 2019. Pursialan kahdesta kattilasta vanhempi vaatii toimiakseen myös turvetta. Kaupungin energiayhtiö Etelä-Savon energia (ESE) on sitoutunut lopettamaan turpeen käytön kokonaan vuoteen 2035 mennessä. Sähkön kulutukseen liittyvät päästöt (14,7 % vuonna 2019; kulutussähkö 10,2 % ja sähkölämmitys 4,5 %) ovat vähentyneet ja vähenevät edelleen siirryttäessä vähähiiliseen sähköntuotantoon. Valtio tukee mm. öljylämmityksen (päästöt 5,0 % vuonna 2019) korvaamista muilla lämmitystavoilla yksityisissä kiinteistöissä. Kaupunki tekee energiatehokkuusinvestointeja osittain valtion tukemassa energiatehokkuussopimuksessa.

Mikkelisissä pyritään vähentämään jätehuollon kasvihuonekaasupäästöjä (6,2 % vuonna 2019) mm. tehostamalla bio- ja hyötyjakeiden lajittelua ja vähentämällä jätteenkuljetuksen ilmastovaikutuksia. Vuonna 2020 valmistui Metsäsairilan biokaasulaitos, jossa tehdään puhdistamolietteestä ja biojätteestä liikennepolttoainetta sekä maanparannusaineita. Jätehuollon tärkein kehittämiskohde on biojätteiden lajittelun parantaminen. Kunta vaikuttaa ilmastoon ja ympäristöön myös hankintojen kautta ja siten tärkeä keino kunnan kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi on huomioida ilmastonäkökulma tavara- ja palveluhankinnoissa.

Kaupungin omistamissa metsissä puumäärää kasvatetaan vähitellen synergiassa pitkäjänteisen metsätalouden sekä metsien monikäytön kanssa. Kun metsien puumäärää kasvatetaan vähitellen, eikä hakkuut ylitä metsän vuotuista kasvua, niin metsät toimivat hiilinieluna.

Mikkelin luonto vetää ihmisiä puoleensa mökkeilemään, retkeilemään ja esimerkiksi tekemään etätöitä. Mikkelin tavoitteena on kehittää kestävä matkailua, monipaikkaisuutta ja luontoon liittyvää vapaa-ajan viettoa parantamalla vapaa-ajan asukkaiden ja matkailijoiden palveluja.

Mikkeli on mukana Mikkelin seudun ilmastokasvatushankkeissa ja -projekteissa. Lisäksi selvitetään mahdollisuuksia hankerahoitukseen ilmastokasvatuksen, -koulutuksen ja muun aiheen ympärillä olevan toiminnan tueksi.

## 1. JOHDANTO

Ilmastonmuutos nostaa maapallon keskilämpötilaa ja aikaansaa esimerkiksi rankkasateita ja myrskyjä, tulvia, helleaaltoja sekä kuivuutta. Niillä taas on monia vaikutuksia ihmisille, rakennetulle ympäristölle ja luonnolle. Elinympäristön muutokset vaikuttavat kasvien ja eliöiden elinmahdollisuuksiin ja usein heikentävät luonnon monimuotoisuutta.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset tuntuvat monilla yhteiskunnan sektoreilla ja toimialoilla ja koskettavat tavalla tai toisella meistä jokaista. Kunnat ovat keskeinen toimija ilmastonmuutoksen vastaisessa työssä, jolla etsitään ratkaisuja kuntien kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi. Ilmastonmuutoksen ja luonnonvarojen vähenemisen seurauksena tarvitaan myös uusia toimintamalleja, joiden avulla voidaan vähentää materiaalien ja energian kulutusta sekä kasvihuonekaasupäästöjä ja samalla lisätä tuotteiden ja palveluiden taloudellista, sosiaalista ja ekologista kestävyttä.

Erilaiset kiertotalouden ratkaisut voivat hillitä ilmastonmuutosta. Kiertotalouden periaatteiden mukaisesti olemassa olevia materiaaleja ja tuotteita (sekä biologisia että teollisia) hyödynnetään mahdollisimman pitkään ja samalla vähennetään jätteen syntymistä. Kun tuote lopulta tulee elinkaarensa päähän, sen materiaalit pyritään vielä hyödyntämään uudessa käyttötarkoituksessa. Tuotteita myös lainataan, vuokrataan ja korjataan sekä tavaroita pyritään korvaamaan palveluilla. (Euroopan parlamentti 2015; Ympäristöministeriö A s.a.) Kiertotalouden tavoitteena on siis materiaali- ja energiatehokkuus sekä luonnonvarojen kulutuksen ja jätteiden minimointi. Näin samalla vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä.

Jotta ilmastonmuutosta voitaisiin hillitä, on kasvihuonekaasupäästöjä alennettava merkittävästi. EU on asettanut tavoitteen vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Lisäksi EU:n tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2050 mennessä. (Ympäristöministeriö B s.a.) Suomen kansallisen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja voimassa olevan ilmastolain (609/2015) tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 80 prosenttia vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoteen 1990. (Ympäristöministeriö C s.a.) Ilmastolain uudistuksen valmistelussa vuonna 2021 ilmastopaneeli suositti kansallisen tavoitteen vaiheistamista siten, että Suomen tulee vähentää fossiilisia ja prosessiperäisiä päästöjä vuoden 1990 tasoon nähden seuraavasti:

- vähintään 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä,
- vähintään 70 prosenttia vuoteen 2035 mennessä saavuttaen samalla hiilineutraaliuden,
- vähintään 80 prosenttia vuoteen 2040 mennessä,
- vähintään 90 prosenttia, mutta pyrkien 95 prosentin päästövähennystasoon vuoteen 2050 mennessä (Suomen ilmastopaneeli 2021).

Kansallisen tavoitteen mukaisesti Etelä-Savon maakuntastrategiassa on asetettu tavoite hiilineutraaliudesta vuoteen 2035 mennessä. Lisäksi maakuntastrategian tavoitteena on,

että Etelä-Savossa on vuonna 2030 Suomen pienimmät asukaskohtaiset hiilidioksidipäästöt. (Etelä-Savon maakuntaliitto 2021.) Näihin edellä mainittuihin tavoitteisiin liittyen Mikkelin seudun kuntailmasto 2050-hankkeessa on laadittu ilmasto-ohjelmat seuraaviin Mikkelin seudun kuntiin: Hirvensalmi, Juva, Kangasniemi, Mikkeli, Mäntyharju, Pertunmaa ja Puumala. Hankkeen tavoitteena on edistää kuntien ilmastotyötä sekä tuottaa ajantasaista tietoa Mikkelin seudun kuntien kasvihuonekaasupäästöistä ja päästöjä sitovista nieluista.

Tämä ilmasto-ohjelma on laadittu tukemaan Mikkeliissä tehtävää ilmastotyötä. Ohjelma koskee koko kunnan aluetta. Valituissa toimenpiteissä on keskitytty erityisesti sellaisiin toimiin, joihin kunnalla on todellisia vaikutusmahdollisuuksia. Ohjelma toteutetaan osana sektoreiden omaa toimintaa ja kehittämistä. Osaan toimenpiteistä on mahdollista hakea myös ulkopuolista rahoitusta. Ilmastonmuutokseen liittyvä tutkimus ja lainsäädäntö kehittyvät jatkuvasti. Tästä syystä voi olla tarpeen päivittää nyt laadittuja tavoitteita ja toimenpiteitä jo suunniteltua aikaisemmin.

Ilmasto-ohjelman laatimisen pohjaksi on kerätty tietoa Mikkelin kasvihuonekaasupäästöistä ja -nieluista. Benviroc Oy (nykyisin osa Sitowise Group Oyj:tä) on laatinut Mikkelin kaupungille CO2-raportin vuosittain vuodesta 2013 alkaen. Lisäksi tietoa Mikkelin kasvihuonekaasupäästöistä on saatu Suomen Ympäristökeskuksen (SYKE) Hinku-laskennasta. Kasvihuonekaasupäästöjen laskemiseksi on olemassa useita malleja ja niiden välillä voi olla selviä eroja. Myös SYKE:n ja Benviroc Oy:n laskelmat eroavat jonkin verran toisistaan, sillä laskelmissa huomioidaan eri asioita, ja ne pohjautuvat erilaisiin laskentaperusteisiin (esim. päästökertoimet) ja käyttävät erilaisia lähtöaineistoja. Tässä ilmasto-ohjelmassa esitetyt eri osa-alueiden kasvihuonekaasupäästöt pohjautuvat SYKE:n Hinku-laskentaan, jossa kunnan kasvihuonekaasupäästöt on jaettu seuraaviin sektoreihin: kulutussähkö, sähkölämmitys, kaukolämpö, öljylämmitys, muu lämmitys, teollisuus, työkoneet, tieliikenne, raideliikenne, vesiliikenne, maatalous, jätteiden käsittely ja F-kaasut. Hinku-laskenta ei kuitenkaan sisällä päästökauppaan kuuluvien teollisuuslaitosten polttoaineiden käyttöä, teollisuuden sähkönkulutusta ja jätteiden käsittelyn päästöjä, eikä myöskään kuorma-, paketti- ja linja-autojen läpiajoliikennettä. (SYKE s.a.)

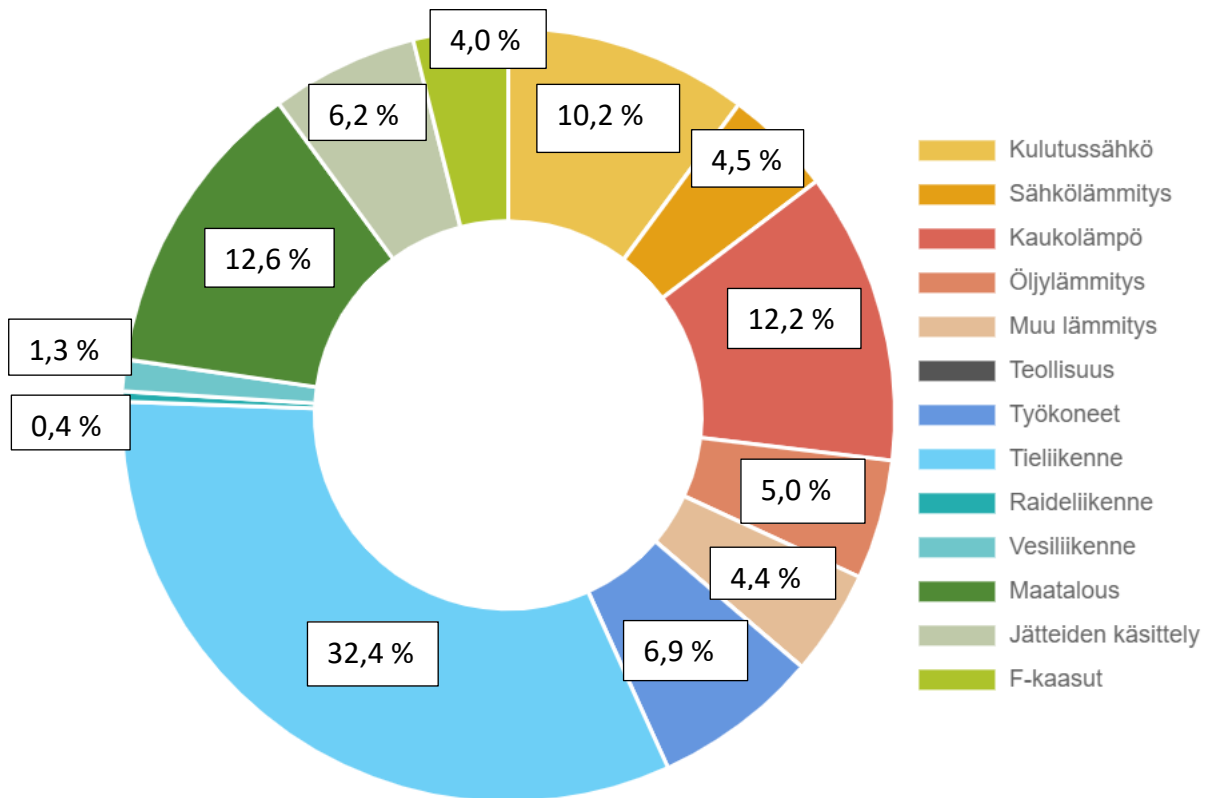
Ilmasto-ohjelman laatimisen tueksi Mikkeliissä järjestettiin kesäkuussa 2020 kuntalaisille avoin ilmastotapaaminen, johon kutsuttiin kunnan viranhaltijoita ja luottamushenkilöitä. Lisäksi kesällä 2020 tehtiin kunnan viranhaltijoille ja luottamushenkilöille sekä kuntalaisille suunnattu ilmastokysely, joka toteutettiin verkkokyselynä. Kysely kohdistettiin kaikkiin Mikkelin seudun kuntailmasto 2050-hankkeessa mukana oleviin kuntiin ja siihen saatiin yhteensä 78 vastausta. Mikkelin ilmasto-ohjelmaa on myös työstetty sektoreittain yhteistyössä kaupungin eri toimialueiden viranhaltijoiden kanssa.

Mikkeli on ollut mukana kuntien ilmastotyössä 1990-luvulta ja mm. kuulunut ilmastokuntien verkostoon vuodesta 1997 lähtien. Mikkelin kaupungin energia- ja ilmastostrategian tavoite vuosille 2010–2020 oli:

*Kasvihuonekaasupäästöt Mikkeliissä ovat vähentyneet vähintään 30 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä (ja 80 % vuoteen 2050 mennessä).*

Tämä tavoite on saavutettu ja ylitetty, sillä vuonna 2020 oli vähennetty asukaskohtaisia päästöjä yli 40 % vuoden 1990 tasosta (ks. liite 1).

Mikkelin kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2019 olivat yhteensä 308,6 kt CO<sub>2</sub>-ekv ja Mikkelin päästöt asukasta kohti vuonna 2019 olivat 5,8 t CO<sub>2</sub>-ekv. Tarkempi kasvihuonekaasupäästöjen jakauma Mikkelissä vuonna 2019 on esitetty kuvassa 1. Kokonaispäästöt ovat Mikkelissä vähentyneet 31 % vuodesta 2005 vuoteen 2019 mennessä. (SYKE s.a.)



Kuva 1.: Päästöjen jakauma Mikkelissä vuonna 2019 (SYKE s.a.; ks. tuorein tieto <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>)

## 2. MIKKELIN ILMASTOTAVOITTEET VUOSILLE 2022–2035

### Visio

- Mikkeli etenee hiilineutraaliudessa kansallisia tavoitteita nopeammin.
- Mikkeliissä rakennetaan myös muualle sopivia esimerkkejä hiilineutraaliutta edistävistä ratkaisuista.

### Päätavoite

- Mikkeli saavuttaa hiilineutraaliuden vuoteen 2030 mennessä.

### Tavoitteen arviointi

Kasvihuonekaasujen päästöjä vähennetään 70 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Hiilineutraalisuus syntyy siitä, että alueen nielut kattavat vähintään loput 30 % päästöistä, jolloin kaupungista tulee hiilineutraali. Näin Mikkelin tavoitteet toteuttavat Ilmastopaneelin suosittelemat kasvihuonekaasupäästövähennykset jo viisi vuotta Ilmastopaneelin ehdotuksia aiemmin. Nielut tarkoittavat käytännössä lähinnä metsiä. Metsäisenä kaupunkina Mikkeliällä on mahdollisuudet tavoitetta suurempiinkin nieluihin. Hakkuusuhdanteiden ollessa korkealla koko Etelä-Savon hiilinielut ovat olleet lähellä nollaa.

Suuri osa päästöjen vähentämisestä Mikkeliissä rakentuu liikenne- ja energia-alan valtakunnallisille tavoitteille, joiden mukaan liikenne- ja energia-alan kasvihuonekaasupäästöt puolitetaan vuoteen 2030 mennessä (Energiateollisuus ry 2020; Työ- ja elinkeinoministeriö 2016; Valtioneuvosto s.a.). Kansallisen liikenteen päästövähennystavoitteen saavuttamiseksi tarvittaisiin vielä nykytoimenpiteiden lisäksi 1,65 Mt päästövähennykset. Fossiilittoman liikenteen tiekartassa on kuvattu toimenpiteitä, joilla voitaisiin saavuttaa 0,62 Mt päästövähennykset sekä hahmotellaan mahdollisia tarvittavia lisätoimia (tiekartan vaihe 2 ja 3), joista tullaan päättämään syksyn 2021 kuluessa. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2021a; Valtioneuvosto s.a.) Tuoreen Liikenne- ja viestintäministeriön (2021b) ennusteen mukaan tieliikenteen päästöt laskevat hieman ennakoitua nopeammin johtuen sähköautojen yleistymisestä. Lisäksi Sitra arvioi selvityksessään, että liikenteen kasvihuonekaasupäästöjä voitaisiin vähentää 70 % vuoteen 2035 mennessä (Sitra 2021). Näiden perusteella liikenteen kansallinen päästövähennystavoite voisi olla mahdollista saavuttaa. Kansallisen tavoitteen toteutuminen vaikuttaa suoraan myös Mikkelin tavoitteiden toteutumiseen. Energiateollisuuden vähähiilitiekartan perusskenaariossa ominaispäästöt putoavat lähes 90 % vuosien 2017 ja 2035 välillä (Energiateollisuus ry 2020). Näin energia-alan tavoite päästöjen puolittamisesta näyttäisi olevan mahdollista toteuttaa. Mikkelin hiilineutraaliustavoitteen arvioinnissa kannattaa kuitenkin huomioida, että SYKE:n Hinku-laskenta jättää huomiotta osan valtakunnallisiin päästölukuihin laskettavista päästöistä, kuten esimerkiksi päästöintensiivisen teollisuuden päästöt. Kuntien ja koko Suomen laskennan eroja havainnollistaa, että vuonna 2019 kaikkien kuntien yhteenlasketut päästöt olivat Hinku-laskennassa 35,5 milj. tonnia ja koko Suomen päästöt Tilastokeskuksen (2021) mukaan 53,1 milj. tonnia.

## Seuranta

Kaupunki seuraa ilmasto-ohjelman tavoitteiden etenemistä vuosittain. Kaupungin kasvihuonekaasupäästöistä saadaan tietoa CO<sub>2</sub>-raportin ja SYKE:n Hinku-laskennan avulla. Muista mittareista kootaan vuosikatsaus. Mittarien lähtötilanne selvitetään ennen ilmasto-ohjelman hyväksymistä. Ilmasto-ohjelman väliraportti tehdään valtuustokausittain, jolloin tarkastellaan myös hiilineutraaliustavoitteen toteutumista.

## Kustannukset

Elinkeinoelämä on vaatinut tiukkoja valtakunnallisia hiilineutraalisuustavoitteita ja sitoutunut niihin laajasti jo useamman vuoden ajan. Esimerkiksi Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen (ETLA), valtionvarainministeriön ja Elinkeinoelämän keskusliiton syksyllä 2020 julkaiseman muistion mukaan markkinatalous ja ilmastosuojelu sopivat hyvin yhteen ja "Suomen paikka on eturintamassa" (Kangasharju ym. 2020). Sitra julkaisi keväällä 2021 kansainvälisen raportin, jonka keskeisiä viestejä talouden näkökulmasta olivat ilmastosuojelun välttämättömyys ja murroksessa onnistuvien vaurastuminen.

Ilmastotyön jäsentämistä ja järjestelmällistä kehittämistä tarvitaan kilpailussa hankerahasta. Valtiovalta on koronataantumassa ottanut ilmastosuojelun keskeiseksi elvytyksen teemaksi. Ilmastoteemat ja ilmastosuojeluun liittyvät kriteerit ovat mukana useissa Mikkelin seudulle tärkeissä hankerahoituksissa. Ilmastomurroksessa jälkijunassa tulevat joutuvat tekemään omalla kustannuksellaan sellaista, mihin nopeammalla aikataululla etenevät saavat rahoitusta.

Mikkelissä ilmastotyötä tehdään muun toiminnan ja kehittämisen osana, eikä siitä pääsääntöisesti aiheudu erillisiä kustannuksia. Esimerkiksi yksinkertaisimmat sähköautojen latausmahdollisuudet toteutuvat valmiilla rakenteilla tai käyttäjien maksamalla kohtuullisilla kustannuksilla. Isoimmat liikenteeseen liittyvät kustannukset tulevat mahdollisesta kevyen liikenteen väylien parantamisesta, joka on monissa arvioissa nähty kannattavaksi myös muuten kuin ilmastosyistä. Myös koululaisten maksutonta liikennettä on toteutettu useana vuonna. Kustannuksiksi on arvioitu 340 000 euroa, josta noin puolet saadaan takaisin tilausliikenteen säästöinä.

Energiatehokkuuteen investoiminen kannattaa ilman tukiakin, jos kiinteistöillä on käyttöä jatkossakin. Suurin ilmastoon liittyvä kustannus on 2030-luvulla tehtävä Pursialan voimalaitoksen Pursiala 1:n korvaaminen. Vielä tarkemmin määrittelemättömän investoinnin hinta saattaa olla lähellä 100 miljoonaa euroa. Se on suunniteltu tehtäväksi muutamaa vuotta ennen voimalan teknisen käyttönsä loppua.

Kaupungin metsiä on hoidettu ja hoidetaan jatkossa puuvaroja kasvattaen huomioiden metsien monikäytön ja metsäomaisuuden kestävän hoidon. Hiilivarastojen kasvattaminen on hyöty muiden joukossa. Puukaupasta saatavat tulot ovat olleet viime vuosien hakkuutasolla 1,2 miljoonaa euroa vuodessa. Hakkuiden vähentämisen voidaan karkeasti laskea vähentävän tuloja samassa suhteessa. Metsäsuunnitelmaa tehdessä hakkuumäärän vaikutusta pystyy arvioimaan tarkemmin. Hiilivaraston kasvattaminen tarkoittaa puumäärän



ja puuomaisuuden kasvattamista, joka osin lisää metsien rahallista arvoa ja hakkuumahdollisuuksia tarkastelujakson jälkeen.

### 3. KESTÄVÄ LIIKENNE

Valtakunnallisena tavoitteena on puolittaa liikenteen kasvihuonekaasupäästöt vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2005 tasoon ja liikenne muutetaan nollapäästöiseksi vuoteen 2045 mennessä (Valtioneuvosto s.a.). Suomen kotimaan tieliikenteen päästöt olivat 10,5 milj.t CO<sub>2</sub>-ekv. Ne ovat viime vuosina hieman vähentyneet. Tieliikenteen päästöjen vähenemiseen ovat vaikuttaneet varsinkin biopolttoaineiden kasvanut osuus tieliikenteen polttoaineista sekä uusien autojen parantunut energiatehokkuus. Kuitenkin tieliikenteen päästöjen vähentyminen on ollut hidasta, johon vaikuttaa Suomessa mm. pitkät etäisyydet. (Tilastokeskus 2021.) Fossiilittoman liikenteen tiekartan mukaan biopolttoaineiden osuutta kasvatetaan edelleen valtakunnallisesti. Myös liikenteen sähköistämällä on nopeasti kasvava merkitys päästöjen vähentämisessä. (Valtioneuvosto s.a.) Tieliikenteen osuus kotimaan liikenteen päästöistä oli noin 94 prosenttia vuonna 2019. Tieliikenteen päästöistä noin 54 prosenttia aiheutui henkilöautoista, noin 40 prosenttia paketti- ja kuorma-autoista, 5 % linja-autoista ja 1 % moottoripyöristä, mopoista ja muista liikenteen moottoriajoneuvoista. (Liikenne- ja viestintävirasto 2021.)

Hinku-laskennassa Mikkelin tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2019 32,4 % kaupungin koko päästöistä. Ne ovat 14 % pienemmät kuin vuonna 2005. Hinkulaskenta ei sisällä kuorma-, paketti- ja linja-autojen läpiajoliikenteen päästöjä. Jos kaikki läpiajoliikenne lasketaan mukaan, päästöt ovat selvästi suuremmat. Kauttakuliikenteen osuus Mikkelin tieliikenteen päästöistä on jopa 76 % (Sitowise 2021). Tieliikenteen lisäksi kasvihuonekaasupäästöjä syntyy myös vesi- ja raideliikenteessä (osuudet 4,1 % ja 0,4 % kokonaispäästöistä vuonna 2019). CO<sub>2</sub>-raportin mukaan Mikkelin asukasta kohti lasketut päästöt tieliikenteestä olivat noin 10 % pienemmät kuin CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa keskimäärin (Sitowise 2021). Liikenteen ja liikenteen päästöjen vähentäminen liittyy myös muihin sektoreihin. Esimerkiksi kaupunkisuunnittelulla vaikutetaan liikenteen tarpeeseen ja liikennemuotojakaumaan. Myös monipaikkaisuuteen, vapaa-ajan asumiseen ja matkailuun liittyy liikkumista Mikkelin seudulla.

#### Tavoitteet

- Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt puolitetaan vuoteen 2030 mennessä vuoden 2005 tasosta.
- Kasvatetaan paikallisen liikennebiokaasun käyttöä.
- Vähennetään auton käyttöä erityisesti lyhyillä matkoilla.

#### Toimenpiteet

##### Autoliikenteen vähentäminen ja muiden kulkutapojen edistäminen

- Liikkumisen tarvetta vähennetään etätöiden tekemisellä, verkkokokouksilla/-koulutuksilla ja digitaalisten palvelujen lisäämisellä.

- Autoilua vähennetään suosimalla joukkoliikennettä ja yhteiskyytejä sekä lyhyillä matkoilla kävelyä ja pyöräilyä.
- Tehdään yhteistyötä pyöräilykuntien verkostossa.
- Tuodaan pyöräily osaksi päiväkotien ja koulujen toimintakulttuuria, jossa pyörää hyödynnetään osana oppimista, teemapäiviä ja arkimatkoja.
- Kannustetaan työpaikkoja laatimaan liikkumisen ohjauksen suunnitelma.
- Selvitetään työsuhdepyörien mahdollisuuksia.
- Järjestetään yhteistyössä pyöräilyä ja kävelyä edistäviä tapahtumia.
- Edistetään julkisen liikenteen käyttöä kulttuuri- ja vapaa-aikapalveluissa digitalisoimalla museoiden, tapahtumien ja liikuntakohteiden pääsyliput ja lisäämällä niihin mahdollisuus käyttää julkista liikennettä maksutta tai alennetuin hinnoin.
- Laaditaan uusi kävelyn ja pyöräliikenteen kehittämisohjelma.
- Täydennetään pyöräilyinfraa rakentamalla puuttuvia pyörätieosuuksia keskusta-alueella.
- Edellytetään kantakaupungin osayleiskaavan baanaverkon laajentamista kattamaan kaikki ilmansuunnat. Baanalla tarkoitetaan muusta liikenteestä irrallaan virkistysalueilla kulkevia, hyvin hoidettuja ja opastettuja pääväyliä. Mikkelissä baanakonseptia sovelletaan paikallisiin oloihin.
- Tavoitellaan pyöräliikenneinfran investointien hyvää tasoa 20 €/mikkeliläinen (Euroopan pyöräilyjärjestöjen kattojärjestön ECF:n suositus nouseville kaupungeille, jotka tavoittelevat pyöräliikenteen kulkumuoto-osuuden kasvua 15–25 €/asukas).
- Kehitetään pyöräteiden talvihoitoa yhdessä ELY-keskuksen kanssa siten, että pyörä toimii mukavana ja turvallisena kulkuvälineenä kaupunkilaisille kaikkina vuodenaikoina. Talvikunnossapidon rahoitusta lisätään niin, että se kattaa kunnossapidon tason noston pyöräilyn pää- ja aluereiteillä.
- Pyörien turvalliseen, helppoon ja hyvin sijoitettuun pysäköintiin kiinnitetään huomiota. Erityisesti kannustetaan kuntien työntekijöitä, koululaisia ja opiskelijoita pyöräilyyn tarjoamalla mahdollisuus polkupyörän turvalliseen säilytykseen.
- Hankitaan yhteiskäyttöpyöriä kaupungin henkilöstön ja opiskelijoiden käyttöön.
- Katujen saneerauksen yhteydessä osoitetaan enemmän tilaa kävelijöille ja pyöräilijöille sekä parannetaan esteettömyyttä.
- Toteutetaan kaupunkipyöräpalvelu.
- Maksuttoman paikallisliikenteen tarjoamista koululaisille jatketaan. Selvitetään mahdollisuus tarjota vastaavaa etua myös muille ryhmille.
- Edistetään pyöräilymatkailua (esim. palvelut, bussi-/junamatkan yhdistäminen).
- Selvitetään lähiraideliikenteen mahdollisuudet.
- Tuetaan ja edistetään raideliikenteen toimintaa työmatkaliikenteessä.

### **Vaihtoehtoiset käyttövoimat**

- Kaupunkikonserni hankkii vain biokaasulla tai sähköllä toimivia autoja.
- Liikennepalvelujen hankinnassa kaupunki suosii mahdollisimman paljon vaihtoehtoisia käyttövoimia.

- Järjestetään yrittäjille ja kuntien työntekijöille puhtaiden ajoneuvojen direktiiviin liittyvä tilaisuus ja keskustelua tarkoituksenmukaisista toimintatavoista. (Laki ajoneuvo- ja liikennepalveluhankintojen ympäristö- ja energiatehokkuusvaatimuksista 740/2021 voimaan 2.8.2021)
- Kuljetus- ja työkoneiden kilpailuttamisessa tehdään markkinakartoitus vaihtoehtoisten käyttövoimien lisäämismahdollisuuksista. Selvitetään markkinakartoituksen avulla myös hankintojen minimivaatimuksia esim. autokohtaiselle polttoaineenkulutukselle.
- Päivitetään pysäköintinormia tukemaan kestävää liikkumista.
- Uudistetaan pysäköintitariffeja siten, että vähäpäästöisille ajoneuvoille annetaan maksualennus.
- Kaupunki edistää kaasu- ja sähköautojen käytön lisääntymistä jakamistalouden kautta, esim. tarjoamalla ajoneuvojaan työntekijöiden/kaupunkilaisten käyttöön maksua vastaan ja/tai suosimalla pysäköinti ym. ratkaisulla yksityisten harjoittamaa ajoneuvojen jakamistaloutta.
- Lisätään sähköautojen latauspisteitä kaupungin kiinteistöihin sähköajoneuvojen latauspistelain (733/2020) ja energiatehokkuuslain (1429/2014) mukaisesti.
- Kunnan kiinteistöille ja työntekijöille laaditaan toimintamalli, jossa matalatehoinen (1–3 kW) sähkö- ja hybridi-autojen latausmahdollisuus toteutetaan käyttäjälle edullisesti, yksinkertaisesti ja saavutettavasti käyttäen ensisijaisesti valmiita rakenteita kuten lämmitystolppia.
- Mahdollistetaan sähköautojen latausverkoston markkinaehtoinen laajentuminen ja kaasutankkausasemaverkoston kehittyminen.
- Selvitetään missä suuritehoisten latausmahdollisuuksien tarjoaminen edistäisi sähköautoilua tehokkaimmin.
- Vaihtoehtoisena käyttövoimana sähköä käytetään myös muissa kulkuneuvoissa kuin autoissa. Kaupunki seuraa liikkumisvälineiden kehitystä ja tukee siirtymistä vähäpäästöisempiin kulkutapoihin myös näiden osalta. Sähköpyörien lisäksi markkinoilla on mm. sähkömopoja ja sähköpotkulautoja.

### **Mittarit**

- Liikenteestä aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt/vuosi (CO<sub>2</sub>-ekv)
- Autoistuminen (henkilöautojen määrä/1000 as.)
- Vaihtoehtoisia käyttövoimia tieliikenteessä käyttävien ajoneuvojen määrä
- Vaihtoehtoisten polttoaineiden jakeluasemien ja latauspisteiden määrä
- Paikallisliikenteen/joukkoliikennematkojen matkustajamäärät
- Pyöräliikenneinfran investoinnit (€/asukas)
- Kevytliikenteen väylien pituus (km/as.)
- Kävelyn ja pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvattaminen (seurantamittaus/kyselytutkimukset)
- Keskimääräinen etätyöpäivien osuus kaupungin työntekijöillä

## 4. KESTÄVÄ ENERGIANTUOTANTO JA ENERGIAEHOJKUUS

Merkittävä osa kasvihuonekaasupäästöistä liittyy energiantuotantoon ja –kulutukseen. Energiateollisuus (pääosin sähkön- ja kaukolämmöntuotanto sekä öljynjalostus) aiheutti 26 % kaikista Suomen kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2020 (12,7 milj. tonnia CO<sub>2</sub>-ekv). Energiateollisuuden päästöt ovat kuitenkin laskeneet 66 % huippuvuodesta 2003. Energiateollisuuden tavoitteena on kaukolämmön ja siihen liittyvän sähkön tuotannon päästöjen puolittaminen vuoden 2018 tasosta vuoteen 2030 mennessä (Energiateollisuus ry 2020). Kotitalouksien ja palvelusektorin sekä maa-, metsä- ja kalatalouden energiankulutuksen osuus kaikista Suomen kasvihuonekaasupäästöistä oli noin 8 % vuonna 2020. Nämä päästöt ovat vähentyneet merkittävästi vuodesta 1990, mikä johtuu siirtymisestä öljylämmityksestä kaukolämpöön, sähkölämmitykseen tai lämpöpumppuihin. (Tilastokeskus 2021.) Etelä-Savon maakuntastrategian tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian osuus 80 %:iin kokonaisenergiankulutuksesta vuoteen 2030 mennessä (Etelä-Savon maakuntaliitto 2021).

Energiantuotanto- ja kulutus on myös Mikkeliissä merkittävä kasvihuonekaasujen lähde. Sen osuus Hinku-laskennan mukaan vuonna 2019 oli 36,3 % kaupungin kaikista päästöistä. Paikallisten energiantuotantoyhtiöiden tekemien puupohjaisen polttoaineen käytön lisäämiseen ja fossiilittomaan energiantuotantoon tähtäävien investointien lisäksi Mikkelin seudun kunnissa ovat päästöjä vähentäneet erityisesti öljystä luopuminen kiinteistöjen lämmityksessä ja energiatehokkuuden parantaminen. Mikkelin asukaskohtaiset kasvihuonekaasupäästöt kuluttajien sähkökulutuksesta olivat vuonna 2019 noin 20 % suuremmat kuin CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa keskimäärin, kun taas asukasta kohti lasketut päästöt sähkölämmityksestä olivat noin 30 % pienemmät kuin CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa keskimäärin. Asukasta kohti laskettu sähkökulutus on yleensä keskimääräistä suurempaa niissä kunnissa, joissa on paljon loma-asukkaita tai joissa on selvästi enemmän työpaikkoja kuin asukkaita ja joissa tarjotaan palveluja myös naapurikuntiin. (Sitowise 2021). Mikkelin kulutussähkön (10,2 % kaupungin kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2019) ja sähkölämmityksen (osuus 4,5 % vuonna 2019) kasvihuonekaasupäästöt tulevat kuitenkin vähenemään voimakkaasti lähivuosina. Kasvihuonekaasupäästöt kaukolämmityksestä (osuus kaupungin kokonaispäästöistä 12,2 % vuonna 2019) olivat noin 10 % suuremmat ja päästöt erillislämmityksestä (osuus kaupungin kokonaispäästöistä 9,4 % vuonna 2019) noin 30 % pienemmät kuin CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa keskimäärin (Sitowise 2021). Valtio tukee mm. öljylämmityksen (päästöt 5,0 % vuonna 2019) korvaamista muilla lämmitystavoilla yksityisissä kiinteistöissä. Energiatehokkuutta tuetaan hyödyntämällä maakunnallista neuvontaa.

Mikkelin kaupungin alueella energiantuotannosta vastaa kaupungin omistama Etelä-Savon Energia Oy (ESE Oy). Yhtiö haluaa olla ympäristöä säästävän energiatuotannon edelläkävijä ja suunnannäyttäjä. Se kannustaa myös asiakkaitaan käyttämään energiaa vastuullisesti. Yhtiö tuottaa ympäristöystävällistä energiaa lähes täysin uusiutuvilla energialähteillä: puulla, vedellä ja auringolla. Sillä on myös biokaasun tuotantoa Haukivuorella ja Mikkeliissä sekä biokaasun jakelua Mikkeliissä ja Pertunmaalla. ESE Oy tuottaa sähköä, kaukolämpöä ja

teollisuushöyryä eri prosesseihin voimalaitoksissa, kiinteissä lämpökeskuksissa sekä pieneltä osin siirrettävissä lämpökeskuksissa. Sähkö tuotetaan pääosin Pursialan voimalaitoksella. Sähköstä tuotettiin 91 % yhteistuotannossa kaukolämmön kanssa. Polttoaineiden käyttö jakautui Pursialan voimalaitoksella vuonna 2019 seuraavasti: energiapuu 77,4 %, polttoturve 22,3 % ja kevyt polttoöljy 0,3 %. Lisäksi ESE omistaa 45 % Koskienergia Oy:stä, jolla on 29 vesivoimalaitosta Etelä-Savon ulkopuolella. ESE:n kasvihuonekaasupäästöistä suurin osa tulee turpeen poltosta. Yhtiö on vähentänyt hiilidioksidipäästöjään noin 70 % viimeisen kymmenen vuoden aikana. Keskeisiä keinoja on ollut Pursiala2-kattilan muuttaminen toimimaan ilman turvetta, kaukolämpöakku sekä voimaloiden käytön sovittaminen puupolttoaineen käyttöön. Ilman lisäinvestointeja Pursiala1-kattila ei sovi pelkän puun käyttöön. ESE on linjannut luopuvansa turpeesta viimeistään vuoteen 2035 mennessä. Pursiala1-kattilan tekninen käyttöikä olisi jonkin verran pidempi.

### **Tavoitteet**

- Puolitetaan lämmön- ja sähköntuotannon kasvihuonekaasupäästöt vuoden 2018 tasosta vuoteen 2030 mennessä.
- Nostetaan uusiutuvan energian osuutta energiantuotannossa.
- Kaupunki luopuu öljylämmityksestä omissa kiinteistöissään vuoteen 2025 mennessä (pois lukien varavoima).
- Kaupungin kiinteistöjen energiankäyttö on tehokasta.

### **Toimenpiteet**

- Hankitaan tietoa energiantuotannon ja –kulutuksen päästöjen vähentämismahdollisuuksista ja jaetaan sitä kotitalouksiin ja yrityksiin.
- Kaupunki vaikuttaa omalta osaltaan siihen, että alueella toimivat energiayhtiöt siirtyvät uusiutuviin energialähteisiin ja polttoaineisiin energiantuotannossa (pois lukien varavoima vikatilanteisiin ja poikkeuksellista huipputehoa vaativiin tilanteisiin).
- Kaukolämpöverkoston laajentaminen mahdollisuuksien mukaan.
- Energiayhtiöiden sähkön ja lämmön kulutusjousto- ja energiansäästöpalveluja kehitetään ja markkinoidaan asiakkaille edelleen.
- Kaupunki edistää energiateknologian kehittämistä ja pilotointia (esim. kaukolämpöakku, älykäs energiaverkko, ja virtuaalivoimalaitos).
- Katuvalaistus muutetaan ledeiksi valaistuksen uusimisen yhteydessä ja valojen älykäs ohjaus otetaan käyttöön vuoteen 2025 mennessä.
- Edistetään tontinluovutusehdoissa ja -kilpailuissa uusien hajautettujen energiajärjestelmien pilotointia ja mahdollisuuksien mukaan kaukolämmön käyttöä.
- Kaupungin kiinteistöjen primäärienergian tarvetta pienennetään uudis- ja korjausrakentamisen yhteydessä.
- Hyödynnetään käytössä olevia valtionavustuksia öljylämmityksestä luopumiseksi kaupungin kiinteistöissä.

- Aurinkopaneelien ja ilma-vesilämpöpumppujen käyttömahdollisuudet (sekä kaukolämpö silloin kun saatavilla) tutkitaan kaikissa rakennuskohteissa ja toteuttamiset päätetään tapauskohtaisesti. Pyritään lisäämään aurinkoenergian ja muiden vaihtoehtoisten energiantuotantotapojen käyttämistä kaukolämpöverkoston ulkopuolisilla alueilla (vakinainen ja osa-aikainen asuminen).

**Parannetaan järjestelmällisesti energiantuotannon ja –kulutuksen päästöjen vähentämismahdollisuuksien tunnistamista ja hyödyntämistä:**

- Perustetaan eri hallintokuntien edustajista koostuva kuntien energiatehokkuussopimukseen (KETS) liittyvä energiaryhmä uudelleen Mikkeliin tarkoituksena löytää energiatehokkuuden parannuskohteita tehokkaasti ja järjestelmällisesti sekä hyödyntää valtionavustuksia.
- Selvitetään mahdollisuuksia hyödyntää seudullisessa yhteistyössä alueellista energianeuvontaa, kuntien energiatehokkuussopimusta (KETS) ja/tai muita rahallisia sekä tiedollisia tukia.
- Kaupunki osaltaan pyrkii vaikuttamaan siihen, että seudullinen/maakunnallinen energianeuvontatyö vakiinnutetaan.
- Luodaan toimintamalli, jolla tuetaan öljylämmitteisten pientalojen lämmitysjärjestelmän vaihtoa hyödyntämällä valtionavustuksia.

**Mittarit**

- Kauko- ja erillislämmityksestä syntyvät kasvihuonekaasupäästöt/vuosi (CO<sub>2</sub>-ekv)
- Sähkönkäytöstä syntyvät kasvihuonekaasupäästöt/vuosi (CO<sub>2</sub>-ekv)
- Kaupungin omien kiinteistöjen energian käytön tehokkuus (ominaisenergian ja kokonaisenergian kulutus)
- Kaupungin omistuksessa olevien kiinteistöjen lämmityksessä käytettävän polttoaineen osuus fossiilinen/uusiutuva

## 5. JÄTEHUOLTO JA KIERTOTALOUS

Jätehuollon kasvihuonekaasupäästöt koostuvat kiinteän jätteen kaatopaikkasijoituksen, laitospöytähuollon ja jäteveden käsittelyn päästöistä (Sitowise 2021). Jätehuollon kasvihuonekaasupäästöt olivat Suomessa vuonna 2019 noin 3 % Suomen kokonaispäästöistä (1,8 milj. tonnia CO<sub>2</sub>-ekv). Suomen jätehuollon päästöt ovat vähentyneet merkittävästi mm. kaatopaikkakaasun talteenoton lisääntymisen myötä. Lisäksi lisääntynyt jätteiden energiahyödyntäminen on vähentänyt jätteiden kaatopaikkasijoitusta. Myös jätevedenkäsittelyn kasvihuonekaasupäästöt ovat vähentyneet 19 %:a vuoteen 1990 verrattuna. (Tilastokeskus 2021.)

Mikkelissä jätehuollon kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2019 olivat 6,2 % kaikista kaupungin päästöistä. Päästöjä on vähennetty vuodesta 2007 noin 31 % vuoteen 2019 mennessä (SYKE s.a.). Kuitenkin Mikkelin asukaskohtaiset kasvihuonekaasupäästöt jätehuollosta vuonna 2019 olivat noin 40 % suuremmat kuin CO<sub>2</sub>-raportin kunnissa keskimäärin (Sitowise 2021). Mikkelissä jätehuoltoa hoitaa Metsäsairila Oy, joka ylläpitää Metsäsairilan lajittelu- ja kierrätyskeskusta.

Ilmastoon, ympäristöön ja luonnonvaroihin liittyvässä kokonaisvaltaisessa kehittämisessä tärkeä näkökulma on siirtyminen jätehuollosta kiertotalouteen. Tälle ajattelulle perustuu myös vuonna 2021 uudistunut jätelaki. Ensisijaista on käyttää materiaaleja tehokkaasti, välttää jätteiden tuottamista ja hyödyntää ainevirtoja kokonaisuuden kannalta mielekkäällä tavalla. Mikkelin hyväksyi vuonna 2020 Euroopan kiertotalouskaupunkien julkilausuman (Circular cities declaration). Siinä kaupunki sitoutuu kehittämään ja edistämään kiertotaloutta sekä lisäämään siitä tietoisuutta. Mitä pidemmälle näitä ajatuksia viedään, sitä enemmän huomioidaan materiaalien uudelleenkäyttö- ja kierrätysmahdollisuudet kaikessa toiminnassa suunnittelusta jätehuoltoon. Valtioneuvosto tekikin keuhällä 2021 periaatepäätöksen kiertotalouden strategisesta ohjelmasta, jonka tavoitteena on saada aikaan muutos, jolla kiertotaloudesta luodaan talouden uusi perusta vuoteen 2035 mennessä (Ympäristöministeriö A s.a.).

Ilmastomuutoksen ja kestävyuden kannalta olennainen kiertotalouden tehtävä on kytkeä paikallisia ruokaan ja energiaan liittyviä virtoja toisiinsa mahdollisimman tehokkaalla tavalla. Tehokkuus tarkoittaa sitä, ettei ainetta eikä energiaa hukata, päästöjä ei tuoteta ja toimitaan ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävästi. Käytännössä olemme kaukana tällaisesta kokonaisvaltaisesta tehokkaasta biologisten materiaalien kiertotaloudesta ja siksi on tärkeää hakea ja tunnistaa mahdollisuuksia, joissa kiertotaloutta voidaan viedä eteenpäin. Yleisesti ottaen nämä mahdollisuudet liittyvät erityisesti maatalouteen ja elintarvikeketjussa tapahtuvaan hävikkiin.

Kiertotalouden kautta aiemmin erityisesti jätehuoltoon liitetyt kysymykset kytkeytyvät muihin kunnan ja ilmastotyön sektoreihin kuten liikenteeseen, energiantuotantoon ja maatalouteen. Haukivuoren BioHauki Oy:n biokaasujalostamo on esimerkki hajautetusta pienemmän mittakaavan ratkaisusta maatalouden virtojen äärellä. Kaupunkialueen suuren väkimäärän tuomia ainevirtoja hoidetaan keskitetysti Metsäsairilassa. Molemmissa kierrätetään ravinteita maanparannusaineeksi ja energiaa liikennepolttoaineeksi.



## Jätehuollosta kiertotaloutta Metsäsairilassa

Mikkelin jätehuollon rakenteita on kehitetty suunnitelmallisesti kiertotalouden mukaiseksi. Metsäsairilassa kaatopaikkakaasu kerätään kaasumoottorivoimalaan, jossa tuotetaan sähköä ja lämpöä Metsäsairilan käyttöön. Vuonna 2020 lajittelu- ja kierrätyskeskuksessa kerättiin talteen 171 000 m<sup>3</sup> kaatopaikkakaasua. Vuonna 2020 valmistui biokaasulaitos, joka tekee puhdistamolietteestä ja biojätteestä liikennepolttoainetta. Ravinteet jäävät mädätejäännökseen, josta niitä voidaan hyödyntää. Metsäsairilan hallinnoimilla alueilla jätteiden keräys on myös toteutettu biokaasukäyttöisillä ajoneuvoilla. Kotitalouksien kierrätystavaran, -materiaalien ja jätteiden vastaanotto koottiin Metsäsairilaan, jossa materiaalit käsitellään ja mahdollisuuksien mukaan kierrätetään. Kaupunkilaisia varten Metsäsairilassa toimii läpiajettava lajitteluhalli. Metsäsairilan ja toimintakeskuksen työntekijät neuvovat lajittelussa ja auttavat jätteiden purkamisessa kuormasta. Jätteiden lajittelun osalta tehostamispotentiaalia on erityisesti biojätteen lajittelussa. Vuonna 2020 XAMK tutki osana CityLoops-hanketta, että sekajätteestä jopa 35 prosenttia on biojätettä. Lajitteluasteen parantaminen vaikuttaisi edullisesti sekä päästöihin että talouteen. Mikkelistä sekajäte kuljetetaan energiahyötykäyttöön Leppävirralle ja Kotkaan. Biojäte ei ole kosteutensa vuoksi polttoprosessiin kelvollinen. Mikäli biojäte lajiteltaisiin oikein, sekajätteen kuljetuksista kolmasosa jäisi pois. Tämä määrä vastaa kahta rahtikontillista päivässä, mikä maksaa kaupunkikonsernille noin 400 000 euroa vuodessa. Liikennepolttoaineeksi jalostettuna sekajätteen sekaan laitettun biojätteen rahallinen arvo vastaa vuositasolla noin 700 000 euroa, millä olisi mahdollista korvata yli miljoonan euron arvosta fossiilisesta tuontiraaka-aineesta tehtyjä polttoaineita. Jos sekajätteeseen laitettun biojätteen sisältämiä ravinteita ei hukattaisi polttolaitokselle, niistä saataisiin Biosairilan tekemiin lannoitteisiin 22 000 kg typpeä ja 4 500 kg fosforia. EcoSairila on kokonaisvaltainen kiertotalouden kehittämisalusta, jossa pyritään rakentamaan yritysten välisiä teollisia symbiooseja, joissa jonkin yrityksen sivuvirta tai jäte voidaan hyödyntää toisen yrityksen raaka-aineena (EcoSairila-konsepti s.a.; MikseiMikkeli 2021).

### Tavoitteet

- Biojätteen lajittelua ja keräämistä tehostetaan niin, että biojätettä ei päädy sekajätteeseen (biojätteen osuus maksimissaan 20 % vuonna 2025 ja 15 % vuonna 2030).
- Biokaasua hyödynnetään tehokkaasti.
- Biomassojen prosessointi ja ravinteiden kierrätys sekä uusien, korkean jalostusasteentuotteiden kehittäminen biomassosta on tehostunut.
- EcoSairilaa eli teollisten symbioosien yrityspuistoa kehitetään niin, että Metsäsairilan kiertotalousrakenteiden taloudellinen ja ekologinen vaikuttavuus paranee.

## Toimenpiteet

- Lisätään viestintää biojätteen lajittelun merkityksestä Mikkelin kiertotaloudelle.
- Laajennetaan biojätteen erilliskeräystä.
- Vahvistetaan jätetaksojen kannustavuutta bio- ja hyötyjätteiden lajittelun tehostamiseksi.
- Kaupunkialueen jätteen keruuautot siirretään mahdollisuuksien mukaan toimimaan biokaasulla.
- Kehitetään mädätejäännöksen käyttöä maanparannusaineina sekä mädättämölietteeseen pohjautuvia tuotteita ja niiden markkinointia (toissijaisena käyttökohteena viherrakentaminen).
- Arvioidaan erilaisten jätehuoltoratkaisujen ympäristövaikutukset huomioiden ratkaisujen koko elinkaari.
- Tehostetaan jätteiden lajittelumahdollisuuksia kunnan omistamissa kiinteistöissä kartoittamalla kiinteistöjen jättesopimukset, jätetilat, lajittelukäytänteet, ohjeistus, puutteet ja tarpeet.
- Huomioidaan jätehuollon keräysvaihtoehdot ja niiden vaatimat tilatarpeet (kiinteistökeräys, lähi- ja korttelikeräys, maankäytön suunnittelussa riittävän varhaisessa vaiheessa).
- EcoSairilaa kehitetään kumppanuuksien ja hankkeiden kautta.
- Varmistetaan saostus- ja umpikaivolietteiden asianmukainen vastaanotto ja hyötykäyttö.
- Edistetään jätevesiverkostojen rakentamista ja laajentumista sekä kiinteistöjen liittämistä niihin.

## Mittarit

- Jätehuollon kasvihuonekaasupäästöt / vuosi (CO<sub>2</sub>-ekv)
- Hyötyjakeiden ja biojätteen osuudet jätteiden kokonaismäärästä
- Biokaasun tuotanto ja myynti (tonnia/euroa/v)
- Mädätejäännöksen myynti erilaisina lannoitteina/maanparannusaineina (%)
- EcoSairilassa toimivat yritykset (kpl, muut kuin kaupungin omistamat yritykset) ja taloudellinen toiminta (yritysten liikevaihto, €)

## Fluoratut kasvihuonekaasut

EU:n F-kaasuasetus on suoraan sovellettavaa lainsäädäntöä kaikissa jäsenmaissa. Siinä tavoitteena on vähentää vuoteen 2030 mennessä HFC-yhdisteiden päästöt 21 prosenttiin vuosien 2009–2012 tasosta Euroopan unionin alueella. Fluorattuja kasvihuonekaasuja käytetään pääosin kylmä- ja ilmastointilaitteissa, lämpöpumpuissa, sähköisissä kytkinlaitteistoissa, palontorjunnassa, solumuovien valmistuksessa sekä aerosoleina ja liuottimina. Niistä ollaan siirtymässä asteittain haitattomampiin kylmäaineisiin. (Suomen Ympäristökeskus SYKE 2017.) Fluorattujen kasvihuonekaasujen voimakkaiden kasvihuonekaasuominaisuuksien takia niiden kanssa pitää toimia samalla tapaa tarkasti kuin

esim. terveydelle vaarallisten aineiden kanssa. Laitteistojen vuotojen ym. takia päästöjä ei kuitenkaan voida välttää täysin.

Fluoratut kasvihuonekaasut muodostavat Mikkelissä 4 %:n osuuden Hinku-laskentavan kokonaispäästöistä vuonna 2019. Jätehuollon näkökulmasta F-kaasut ovat vaarallisia aineita, joiden pääsy luontoon pyritään estämään.

#### **Tavoite**

- HFC-yhdisteiden päästöjen vähentäminen neljäsosaan vuoden 2018 tasosta vuoteen 2030 mennessä (EU:n tavoitteen mukaisesti)

#### **Toimenpide**

- Ilmastotyö on fluorattujen kasvihuonekaasujen osalta rajoitusten ja kieltojen tarkkaa noudattamista ja valvomista.

#### **Mittari**

- Fluorattujen kasvihuonekaasujen päästöt / vuosi (CO<sub>2</sub>-ekv)

### **Materiaalien kierrätys rakentamisessa**

Kiertotalousajattelun mukaisesti rakentamisessa syntyvät materiaalit tulisi mahdollisimman hyvin käyttää uudelleen ja/tai kierrättää. Purku- ja kierrätysmateriaalien sekä maamassojen hyödyntäminen edellyttää suunnitelmallisuutta, seuranta ja ohjeistusta. Materiaalien hyödyntämisen näkökulma tulisikin huomioida kaikissa rakennuksen elinkaaren vaiheissa. Mikkelin on mukana kansainvälisessä CityLoops-hankkeessa (Closing the loop for urban material flows), jossa ratkotaan kaupunkien kiertotalouden haasteita. Mikkelissä hankkeen toteutuksesta vastaavat Mikkelin kehitysyritys Miksei Oy ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu Xamk. Hankkeessa toteutetaan rakennus- ja purkujätteiden demonstraatioita, joiden tarkoituksena on kehittää purkukohteiden materiaalien, rakenteiden ja kalusteiden hyödyntämistä. (XAMK s.a.)

#### **Tavoitteet**

- Kaikki maamassat ja purkumateriaalit, jotka ovat käytettävissä uudelleen ja/tai kierrätettävissä, otetaan asianmukaiseen hyötykäyttöön.
- Kaupunki toimii kiertotalouden edistäjänä ja toteuttajana ja vakiinnuttaa alueellaan kunnan ja yritysten yhteistyöhön perustuvaa kiertotalousalueiden toimintamallia.

## Toimenpiteet

- Vakiinnutetaan materiaalivirtojen hallinta osaksi suunnittelu- ja toteutusprosesseja.
- Kaupungin rakentamis- ja purkuhankinnoissa vaaditaan urakoitsijoilta toimintajärjestelmä jätehuollon toteuttamiseksi ja määritellään vastuut.
- Tehostetaan purkuosien ja -materiaalien uudelleenkäyttöä, jätteiden kierrätystä ja maamassojen hyötykäytön koordinoitua.
- Lisätään kierrätysmateriaalien käyttöä merkittävässä infrarakentamiskohteissa.
- Laaditaan ohjeistus rakentajille rakennus- ja purkujätteen lajittelusta.
- Käytetään kaavamääräyksiä, jotka tukevat kiertotaloutta, kuten rakennusten purettavuutta ja kierrätettävyyttä.
- Kehitetään edelleen Ecosairilan kiertotaloustoimintaa.
- Tuetaan yrityksiä uusien kiertotalouteen pohjautuvien liiketoimintamallien kehittämisessä.
- Helpotetaan käyttökelpoisen tavaran kierrätystä ja tuetaan pienyrittäjyyttä.

## Mittarit

- Uudelleen käytetyn materiaalin määrä kaupungin infrarakennuskohteissa (t/v).
- Kaupungin omista purkukohteista suoraan kierrätykseen päätyvä rakennus- ja purkumateriaalin määrä (t/v)
- Kaupungin omista purkukohteista Metsäsairilan jätekeskukseen päätyvä rakennus- ja purkumateriaalin määrä (t/v)
- Jätekeskukseen päätyvä rakennus- ja purkumateriaalin määrä (t/v)
- Jätekeskuksesta hyötykäyttöön ohjattu / myyty rakennus- ja purkumateriaalin määrä (t/v)

## 6. HANKINNAT

Mikkelin kaupunki vaikuttaa ilmastoon ja ympäristöön myös hankintojen kautta. Suomen julkisten hankintojen hiilijalanjäljestä kuntien hankinnat aiheuttavat 57 %. Suurimmat päästöt syntyvät lämmön ja sähkön, rakennuspalveluiden, maa- ja vesirakenteiden korjaus- ja kunnossapitopalveluiden sekä matkustus- ja kuljetuspalveluiden hankinnoista. Iso osa päästöistä syntyy myös elintarvikkeiden, puhtaanapito- ja pesulapalveluiden, poltto- ja voiteluaineiden sekä lääkkeiden ja hoitotarvikkeiden hankinnoista. (Cederlöf & Siljander 2020.) Tuotantoketjuista riippuen iso osa hankintojen vaikutuksista toteutuu alueen ulkopuolella ja ulkomailla. Kuntien ilmastotyössä käytetyissä tilastoissa ja raporteissa nämä vaikutukset jäävät yleensä piiloon.

Kaupungille hankinnat ovat mahdollisuus kehittää ja edistää strategisia tavoitteita. Hankintoja tehdään merkittäväällä volyymilla silloinkin, kun kehittämishankkeista säästetään. Julkisella sektorilla onkin mahdollisuus käyttää ostovoimaansa viisaasti tekemällä kestäviä ja vaikuttavia hankintoja. Hankintoihin voidaan sisällyttää valintaperusteita tai ehtoja, jotka esim. takaavat ympäristön kannalta kestävämmät valinnat ja edistävät kiertotaloutta. (Motiva Oy 2020.) Kuitenkin kaupungin hankinnoissa keskeinen tavoite on aina taloudellisuus ja kilpailutuksissa hinta on usein ainoa kriteeri. Mitä suurempia hankinnat ovat, sitä perusteellisemmin kilpailutus niissä suunnitellaan ja toteutetaan. Tähän vaikuttaa lainsäädäntö ja kaupungin oma hankintaohjeistus.

### Tavoitteet

- Kaupungin kaikissa hankinnoissa huomioidaan ilmastovaikutukset.
- Hankinnoista vastaavat osaavat arvioida hankintojen ilmastovaikutukset.

### Toimenpiteet

- Ilmastonäkökulman huomiointia toteutetaan osana hankintojen järjestelmällisyyden, vastuullisuuden ja vaikuttavuuden kehittämistä. Kehittämisessä tukeudutaan erityisesti KEINO-osaamiskeskuksen tukeen.
- Päivitetään hankintaohjeet siten, että hankintojen ilmastovaikutukset huomioidaan tarjouksia vertailtaessa.
- Välitetään hankintoihin liittyviä havaintoja ja käytäntöjä alueen muidenkin kuntien käyttöön.

### Mittarit

- Hankintojen osuus, joissa ilmastonäkökulma on huomioitu tarjousten pisteytyksessä
- Uudet hankintojen kestävyyttä ja ilmastovaikutuksia parantavat toimintamallit ja hankintaohjeet
- Hanselin hankintatyökalujen kautta saatu tieto päästöjen vähentymisestä

## Elintarvikehankinnat

Ilmastonmuutos muuttaa maa- ja elintarviketalouden toimintaedellytyksiä sekä globaalisti että alueellisesti. Koska ilmastonmuutos vaarantaa maatalouden toimintaedellytyksiä monilla alueilla, muuttuvat elintarvikkeiden tuotanto ja markkinat maailmanlaajuisesti, mikä kasvattaa kotimaisen ja alueellisen tuotannon merkitystä. Maa- ja elintarviketalouden kehittäminen ja elinvoima ovat tärkeitä myös ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta. Näiden edellä mainittujen seikkojen takia onkin tärkeää pitää yllä alueen omaa elintarviketuotantoa.

Ilmastonmuutoksen hillitsemisen näkökulmasta on tärkeää kehittää maa- ja elintarviketaloutta ilmastoystävällisempään suuntaan. Elinvoimaiset maatalous- ja elintarvikealan yritykset ja niiden verkostot tukevat tätä kehittämistyötä, jolloin kehittämisen hyödyt saadaan parhaiten alueelle. Ilmastonäkökulmasta maa- ja elintarviketalouden kestävätkä ratkaisut liittyvät pääasiassa kiertotalouteen. Ihanteellisimmillaan aine- ja energiavirtoja kierrätetään symbioottisesti ja paikallisesti. Vaikka ihanteista ollaan vielä kaukana, niin lähellä tuotetun ruuan suosiminen tukee ilmastotyön näkökulmasta kehitystä oikeaan suuntaan. Lisäksi hävikkiruuan osalta on ensisijaista sen hyödyntäminen ihmisravintona ja vasta viimeinen vaihtoehto on biojäte ja sen asianmukainen käyttö osana kiertotaloutta. Mikkelissä hävikkiruokakysymystä on ratkottu yhteistyössä järjestöjen kanssa.

### Tavoitteet

- Kaupungin elintarvikehankintojen ilmastovaikutukset pienenevät.
- Ruokapalveluiden vastuullisuutta kehitetään kokonaisuutena niin, että sen ilmastovaikutukset vähenyvät. Tästä viestitään ruokapalveluiden sidosryhmille.

### Toimenpiteet

- Huomioidaan mahdollisuuksien mukaan hiilijalanjälki elintarvikehankinnoissa, resepteissä ja ruokalistoissa.
- Kehitetään ilmastotyötä ja sen mittareita osana Vastuulliset ruokapalvelut – kehitysohjelmaa.
- Ruokapalvelut tarjoavat kasvisruokaa joka päivä.
- Viestitään ruuan ilmastovaikutuksista.
- Ruokapalveluissa seurataan ruuan alkuperää ja tuotantotapoja.
- Ruokapalveluissa käytetään luomuraaka-aineita (ohjelmaa tehdessä portaat luomuun-ohjelman taso 1).
- Seurataan ja ennaltaehkäistään ruokahävikkiä ruokapalveluissa.
- Jaetaan hävikkiruokaa tarvisijoille yhteistyökumppanien avulla. Tuetaan tämän työn kehittämistä ja hankkeistamista.

## **Mittarit**

- Luomun osuus ruokapalveluiden elintarvikehankinnoissa
- Kasvisruuan osuus valmistetuista lounasaterioista
- Ruokahävikin määrä kaupungin ruokapalveluissa

## 7. KAUPUNKISUUNNITTELU JA KESTÄVÄ MAANKÄYTTÖ

### Maankäyttö ja kaupunkirakenne

Maankäytöllä tarkoitetaan toimia, jotka koskevat kaupungin harjoittamaa paikkatiedon tuottamista, maanhankintaa, aluesuunnittelua ja kaavoitusta sekä tonttien luovutusta (myyntiä tai vuokrausta). Maankäytön ratkaisulla voidaan merkittävästi vähentää kaupungin energiankulutusta sekä kasvihuonekaasupäästöjä. Tiiviin yhdyskuntarakenteen kasvihuonekaasupäästöt ovat huomattavasti vähäisemmät kuin hajautuneen yhdyskuntarakenteen (ks. esim. Lahti & Moilanen, 2010). Tiivis kaupunki- ja taajamarakenne mahdollistaa palveluiden helpomman saavutettavuuden ja oikealla tavalla suunniteltuna tiiviimpi kaupunkirakenne säästää viheralueita.

Kaavoituksen ja ympäristöviisaan kaupunkirakentamisen lähtökohtana tulee olla varautuminen ilmastonmuutokseen. Se toteutuu huomioimalla energiatehokkuutta ja ekologisuutta uusissa suunnitteluratkaisuissa. Toisaalta aluesuunnittelussa tulee huomioida riittävät varaukset viheralueille ja viheralueita yhdistäville ekologisille käytäville, joilla on merkitystä myös hiilinieluinä sekä tulvareiteille ja hulevesien viivyttämiselle. Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen turvaa myös ekosysteemipalveluiden toimivuuden. Vihreään infrastruktuuriin panostaminen on myös taloudellisesti järkevää, sillä luonnon tarjoamien palveluiden korvaaminen keinotekoisilla ratkaisulla on sekä teknisesti haastavaa että kallista.

#### Tavoitteet

- Kaupunki- ja maankäytön suunnittelussa lisätään mahdollisuuksia kevyen liikenteen ja joukkoliikenteen käyttöön.
- Yhdyskuntarakenteen tiivistämisen ohella turvataan virkistyskäytössä olevat vihervalueverkostot sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet.
- Uusien asuin- ja muiden alueiden suunnittelussa huomioidaan niiden ilmastovaikutukset.
- Kaupungin ja kaupunkiseudun elinvoimaisuuden kasvattaminen ilmastoviisailla kaupunkisuunnittelu- ja kaavoitusratkaisulla, joissa huomioidaan uudet ja paikalliset energiatuotannon tavat ja niiden taloudellisesti järkevä käyttöönotto.

#### Toimenpiteet

- Otetaan käyttöön yhdyskuntarakenteen tuottamien ilmastovaikutusten arviointimenetelmä olemassa olevien resurssien puitteissa.
- Tarkastellaan yleiskaavan ja yleissuunnitelmien yhteydessä aluekokonaisuuksien vaikutusta kasvihuonekaasupäästöihin ja energiatehokkuuteen sekä alueiden mitoituksen edellytykset houkutellessa julkisten ja yksityisten tahojen tuottamia palveluita alueen asukkaille. Asemakaavan vaikutukset ilmastoon huomioidaan yhtenä tärkeänä suunnittelun lähtökohtana.



- Vaaditaan kaupunkisuunnittelussa osaamista ilmastovaikutusten arvioinnista.
- Sisällytetään kestävyys- ja ilmastonäkökohtia suunnittelukilpailujen arviointikriteereihin ja tavoitteisiin niiltä osin, kun niillä on laajaa merkitystä kaupunkiseudun ilmastotaseen kehittymiselle.
- Huomioidaan kaavoituksessa mahdollisuudet joukkoliikenteen ja kevyenliikenteen reittien hyödyntämiselle sekä uusien että täydentyvien alueiden osalta.
- Edistetään aktiivisesti Mikkelin ja Helsingin välisen nopean ratayhteyden suunnittelua osana hankeyhtiöyhteistyötä sekä mahdollisuutta lähiliikenteeseen (Mikkeli–Haukivuori/Pieksämäki, Mikkeli–Mäntyharju) lähijunalla.
- Varmistetaan asemakaavoituksessa kevyenliikenteen yhteyksien ja joukkoliikenteen riittävät tilavaraukset ja joukkoliikenteen saavutettavuus.
- Arvioidaan merkittävien tieliikenne- ja kehityshankkeiden ilmastovaikutuksia.
- Huomioidaan palveluverkon suunnittelussa julkisten ja kaupallisten palveluiden saavutettavuus kestäväillä kulkutavoilla ja etäyhteyksin. Kaavoitetaan mitoitukseltaan sellaisia alueita, jotka tukevat paikallista palvelurakennetta.
- Kaavoitetaan valtakunnallisesti kiinnostavia yhteisöllisiä asuinalueita. Täydennetään kerrostalo- ja pientaloalueita yhteisöllisyyttä tukevilla ratkaisulla.
- Asemakaavoissa ja tontinluovutuksessa lisätään ilmastokestävyyteen tähtääviä vaatimuksia, kuten hulevesien luonnonmukaista hallintaa, viherkertoimen käyttöä ja kaupunkivihreän turvaamista.
- Tuotetaan ja kootaan tietoa viheralueiden tuottamien ekosysteemipalveluiden taloudellisesta ja muusta arvosta esim. hiilinieluinä, jotta ne voidaan ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa ja varmistaa viheralueiden riittävyys ja eheys.
- Toteutetaan yhteistyössä seudullisen ympäristöpalveluiden ja muiden viranomaistahojen kanssa yleiskaavatasoinen esiselvitys tulvien hallinnan suunnitelmaa varten ja turvataan hallitulle tulvimiselle riittäviä tilavarauksia.
- Hyödynnetään asemakaavavaiheessa materiaalitaseen suunnittelua ja edistetään resurssien mahdollistamalla tavalla maamassojen hallintaan luotavan seurantatyökalun kehittämistä olemassa olevien henkilöstö- ja aikaresurssien puitteissa.
- Osana laajempaa paikkatietoalustan ja karttaohjelmien uudistamista toteutetaan viheralueiden laadun, määrän ja saavutettavuuden seuranta kaupungin paikkatietokantaan. Digipalvelun materiaalit ovat avoimia ja ulkopuolisten palveluntarjoajien ratkaisuja tuetaan mahdollisuuksien mukaan.
- Kaavoitetaan viljelypalsta-alueita ja mahdollistetaan myös korttelikohtainen viljely niillä keskustaajaman ja sen ulkopuolisilla alueilla, jolla se on luontevaa.

### Mittarit

- Kaupungin puisto- ja virkistysalueiden pinta-ala (ha)
- Uusien kevyenliikenteen väylien kaavoittaminen (km/v)
- Uusien kevyenliikenteen väylien rakentaminen (km/v)
- Alueiden käytön suunnitteluhankkeet, joissa on käytetty ilmastovaikutusten arviointimenettelyä

- Alle 500 metrin päässä joukkoliikenneyhteyksistä asuvien kuntalaisten lukumäärä
- Kaavahankkeiden osuus, joissa on huomioitu kaavamääräyksiin tai muilla yleismääräyksillä uusiutuvien energiamuotojen käyttöönottoa ja hyödyntämistä
- Hulevesien viivyttämiseen ja käsittelyyn varatut alueet (kpl)

## Metsät ilmastotyössä

### **Etelä-Savo on Suomen metsäisin maakunta**

Ilmastonäkökulma liittyy metsiin erityisesti metsiin sitoutuvan hiileen kautta sekä kysymyksenä metsien ja metsänhoidon sopeutumisesta ilmastonmuutokseen. Molemmat näkökulmat ovat hyvin merkittäviä Suomessa ja erityisesti metsäisessä Etelä-Savossa, jonka pinta-alasta on 85 % metsämaata (Luke s.a.). Metsien hyvä hoitaminen ja kestävä hyödyntäminen ovatkin Etelä-Savon maakuntastrategian tärkeimpiä tavoitteita (Etelä-Savon maakuntaliitto 2021) ja metsät ja metsätalous ovat iso osa maakunnan taloutta. Etelä-Savo on vahva mekaanisen metsäteollisuuden maakunta, jossa tuotetaan sahatavaraa, vaneria ja kertopuuta. Lisäksi Etelä-Savossa on panostettu teollisen puurakentamisen kehittämiseen. Pitkäikäisillä puutuotteilla voidaan korvata uusiutumattomia raaka-aineita ja ne toimivat hiilivarastoina sekä parantavat alueellista hyvinvointia. (Metsäkeskus 2020.) Metsätalouden lisäksi metsien taloudellinen hyöty näkyy esimerkiksi siten, että luonto ja metsät vetävät puoleensa alueen taloudelle tärkeitä vapaa-ajan asukkaita ja matkailijoita. Metsät tuottavat myös luonnon monimuotoisuutta ja lisäävät ihmisten hyvinvointia. Näiden hyötyjä on kuitenkin vaikea mitata, sillä käytössä ei ole edes viitteellisiä taloudellisia mittareita.

Alueellisen metsäohjelman mukaan Etelä-Savon metsät kasvavat keskimäärin 9,1 milj. m<sup>3</sup>/v ja niitä hakattiin vuosina 2015–2019 keskimäärin 6,83 milj. m<sup>3</sup>/v. Tämä oli käytännössä yhtä suuri kuin suurimmaksi ylläpidettäväksi laskettu hakkuutaso. (Metsäkeskus 2020.) Vuosina 2017 ja 2018 hakattiin Suomessa metsää enemmän kuin koskaan aiemmin. Tällöin myöskään Etelä-Savon metsien hiilivarasto ei kasvanut. Tämän jälkeen hakkuumäärät ovat olleet vähentymään päin. Vuosittaisen suuren vaihtelun takia puumäärän tai hiilivaraston kehityksessä ei kuitenkaan kannata tarkastella yksittäisen vuoden lukuja, vaan pidemmän ajanjakson trendejä.

LUT:n vuonna 2020 päättyneessä Hiilivapaa Etelä-Savo –hankkeessa (EAKR) Luonnonvarakeskus ja Helsingin yliopiston Ruralia Instituutti laskivat erilaisten metsänhoidon skenaarioiden aluetaloudellisia vaikutuksia Etelä-Savossa. Nykyistä käytäntöä intensiivisemmän metsätalouden skenaario tuotti viidenkymmen vuoden aikajänteellä parhaat talousvaikutukset ja ilmastovaikutuksia optimoiva metsätalous huonoimmat. Tutkijoiden realistisena pitämässä kompromissiratkaisussa talousvaikutukset olivat aluksi negatiiviset, mutta myöhemmin positiiviset. Tässä skenaariossa metsien puumäärä oli tarkastelujakson lopussa noin 50 % suurempi kuin intensiivisen metsätalouden skenaariossa. Metsäomaisuuden arvo viidenkymmenen vuoden päästä ja tulevaisuuden hakkuumahdollisuudet kompensoivat tarkastelujakson sisällä saatujen hakkuutulojen pienempää määrää. (Laihanen ym. 2020.) Jos vähäisemmät hakkuut parantavat vapaa-ajan

asukkaiden ja matkailijoiden viihtymistä Etelä-Savon alueella, niin sillä on myös taloudellista merkitystä alueelle.

Metsien hiilivarastolla ja hiilinielulla on rahallista arvoa kansantaloudelle. Jos metsien nielu on suurempi, niin toisilla sektoreilla voidaan jättää kalleimpia päästöjen vähennystoimia tekemättä. Keskustelussa on ollut esillä, että valtiovallan kannattaisi palkita rahallisesti metsänomistajia hiilinielun kasvattamisesta. Jos nämä ajatukset yltyvät käytännön toimiin niin hiilen sitomisesta tulee nykyisiä laskelmia kannattavampaa myös Etelä-Savossa. Kuitenkin metsänomistajat päättävät itse metsiensä hoidosta. Käytännössä tämä näkyy mm. siinä, että hakkuumäärät vaihtelevat vuodesta toiseen markkinoiden suhdanteiden mukaan. Oman talouden lisäksi metsänomistajat painottavat muita taloudellisia ja ei-taloudellisia vaikutuksia valitsemallaan tavalla.

### **Mikkelin kaupungin metsäomaisuus**

Metsien hakkuut vaikuttavat käytännössä eniten maankäytön hiilitaseeseen. Metsien hiilivarasto kasvaa, jos niitä hakataan vähemmän kuin ne kasvavat. Käytännössä ei ole mahdollista hakata koko kasvua, vaan puhutaan suurimmasta ylläpidettävästä hakkuutasosta. Laskennallisesti Mikkelin kaltaisessa metsäisessä kunnassa metsien kasvu sitoisi kunnan alueen hiilipäästöt jopa moninkertaisesti, jos metsiä ei hakattaisi (Sitowise 2021). Käytännössä suurin osa metsistä on talouskäytössä.

Mikkelin kaupunki omistaa metsää noin 6700 hehtaaria. Kaupungilla on metsäomaisuuden käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2014–2021, jonka mukaan Mikkelin kaupungin metsien keskimääräinen puumäärä kasvaa 137:stä m<sup>3</sup>/ha 147:ään m<sup>3</sup>/ha vuoden 2013 alusta vuoden 2022 alkuun mennessä. Tämä tarkoittaa vajaan prosentin kasvua vuodessa. Vuosina 2010–2014 Mikkelin metsät kasvoivat vuosittain keskimäärin 34000 m<sup>3</sup> ja niitä hakattiin noin 18300 m<sup>3</sup> vuodessa. Suhdanteista ja satunnaisista tekijöistä riippuen vuosittain hakataan kasvusta isompi tai pienempi osa. Joinain vuosina voidaan hakata kasvua enemmän, jos vastaavasti toisina vuosina hakataan vähemmän. Mikkelin kaupunki on metsänomistajana huomionnut taloudellisen kestävyuden lisäksi myös muita arvoja erityisesti taajamametsissä. Sitowisen (2021) CO<sub>2</sub>-raportin mukaan Mikkelin metsät kasvoivat esimerkkivuonna 2010 selvästi hakkuita enemmän. Laskennallisesti ne sitoivat kaupungin päästöt jopa moninkertaisesti. Vuosina 2014 ja 2016 metsien hakkuut olivat kuitenkin metsien kasvua suuremmat. (Sitowise 2021.) Nämä esimerkkivuodet kertovat metsien suuresta potentiaalista ja merkityksestä. Yksittäisien vuosien sijaan hiilivaraston kasvua on kuitenkin syytä tarkastella useamman vuoden aikavälillä. Tässä ohjelmassa linjataan Mikkelin kaupungin omistamien metsien käyttöä ilmastonäkökulmasta. Näitä linjauksia tarkennetaan ja viedään käytäntöön metsäsuunnitelmien kautta.

#### **Tavoitteet**

- Mikkelin kaupungin metsiä hoidetaan kestävästi luonnon monimuotoisuus ja virkistyskäyttöarvot huomioon ottaen.
- Mikkelin kaupungin omistamien metsien puumäärä ja hiilivarasto kasvavat.

- Mikkelin omistamat metsät toimivat esimerkkinä monipuolisesti kestävästä metsänhoidosta, jossa ilmasto- ja metsätaloustavoitteet yhdistyvät.
- Kuntalaisten hyvinvointia tukevien metsien ja luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksien lisääminen luontoa kunnioittaen.

### **Toimenpiteet**

- Kunnan metsien hoidossa ja käytön suunnittelussa seurataan tutkimusta ja valitaan ilmastokestävän metsätalouden näkökulmasta parhaat metsänhoitomenetelmät.
- Päivitetään metsäomaisuuden käyttö- ja hoitosuunnitelma. Tässä jatketaan edellisen suunnitelman linjaa, jossa ilmastotyön kannalta keskeisiä toimia ovat esimerkiksi turhien ojitusten välttäminen, jatkuvapuiteisuus ensisijaisti turvemailla ja pidennetty kiertoaika taajamametsissä, luontaisen uudistamisen suosiminen, uudistamisen onnistumisen varmistaminen, puuston elinvoimaisuudesta huolehtiminen ja maisemallisesti ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden huomioiminen.
- Hiilinielujen laskenta ja ilmastokestävyys otetaan osaksi metsien käytön suunnittelua ja toimenpiteitä.
- Kartoitetaan ja metsitetään sopivia kohteita hiilin sidonnan lisäämiseksi.
- Keskimääräinen puuston hakkuupoistuma pidetään pienempänä kuin puuston kasvu.
- Kaupungin metsäsuunnitelmaa päivitettäessä vertaillaan eri toimintamalleja ja hyödynnetään uuden ohjelmiston mahdollisuuksia laskea eri skenaarioita hiilivaraston kasvattamisen näkökulmasta.
- Selvitetään rakennushankkeita suunniteltaessa puun käytön mahdollisuudet.
- Kartoitetaan ja suojellaan sopivia metsäisiä suojelukohteita hiilivaraston ja luonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi.
- Kehitetään viheralue- ja suojelualueverkostoa kytkemällä alueet monimuotoisuuden kannalta elinvoimaisiksi kokonaisuuksiksi.

### **Mittarit**

- Uusi suunnitelma, jossa ilmastokestävä metsänhoito on keskeisenä periaatteena
- Metsän kasvu (4 v välein)
- Metsän hakkuut (4 v välein)
- Metsien puumäärä (4 v välein)
- Metsien hiilivarasto (4 v välein)
- Kunnan omistamalle maalle perustetut metsäiset suojelualueet (kpl ja ha)

### **Maatalous**

Globaalisti ruuantuotannon olosuhteet ovat heikkenemässä. Globaalin tilanteen ja kotimaisen ruokaturvan takia on tärkeää säilyttää alueen maataloustuotanto ja kehittää sitä vähäpäästöisemmäksi. Mikkelin seudulla etsitäänkin ilmastokestävän maatalouden ratkaisuja. Seudun maataloutta kehittää yritysverkosto, jota tukevat ProAgria sekä tutkimus-

ja kehittämislaitokset. Mikkelin erikoisuutena on valtakunnallisen, kansainvälistäkin työtä tekevän luomuinstituutin koordinaatioyksikön sijoittuminen kaupunkiin.

Suomen maatalous tuottaa noin neljänneksen Suomen kaikista kasvihuonekaasupäästöistä (Lehtonen ym. 2020). Valtakunnallisessa vähähiilisyiden tiekarttatyössä maatalouden päästöjen on arvioitu vähenevän vähemmän kuin muiden merkittävien sektoreiden. Maatalouden ilmastotiekartan mukaan nykypolitiikkaa jatkamalla maatalouden päästöt alenevat Suomessa vuoden 2018 tasosta 5 % vuoteen 2035 mennessä. Jos ohjauskeinoihin liittyvät haasteet saadaan ratkaistua, niin nykytiedon valossa päästöt voitaisiin saada vähenemään 29 % vuoteen 2035 mennessä. Vahvasti tavoitteellisessa ja kunnianhimoisessa skenaariossa päästöt vähenevät samalla aikavälillä 42 %. (Lehtonen ym. 2020.)

Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt vaikuttavat voimakkaasti maatalousvaltaisten kuntien kokonaispäästöihin. Hinku-laskennan mukaan maatalouden osuus Mikkelin kasvihuonekaasupäästöistä oli 12,6 % vuonna 2019. Maatalousvaltaisten kuntien päästövähennystavoitteiden toteutumista arvioitaessa on syytä huomioida maatalouden ja sen päästöjen kehitys, vaikka kunnilta puuttuukin suorat vaikutusmahdollisuudet maatalouden päästöihin. CO2-raportin mukaan Mikkelin asukasta kohti lasketut päästöt maataloudesta olivat noin 50 % pienemmät kuin CO2-raportin kunnissa keskimäärin (Sitowise 2021). Maatalouden päästöt lasketaan näihin tilastoihin tietyillä kertoimilla eläinmäärien ja peltoalojen mukaan. Ne kuvaavat enemmän maatalouselinkeinon laajuutta kaupungin alueella kuin alueen maatilojen ilmastotyötä. Maatalous on usein tärkein päästösektori kunnissa, jotka ovat merkittäviä maidon- tai lihantuottajia. (Sitowise 2021). Kaupungin maaseututoimi palvelee yrityksiä elinkeinoviranomaisena. Ilmasto ei kuitenkaan erityisesti liity tähän työhön. Kaupunki voi vaikuttaa maatalouteen myös huomioimalla ilmastovaikutukset elintarvikehankinnoissa.

#### **Tavoite**

- Kaupunki omalta osaltaan vaikuttaa siihen, että alueen maa- ja elintarviketalous säilyy elinvoimaisena ja kehittää ilmastokestäviä ratkaisuja.

#### **Toimenpiteet**

- Kaupunki tekee yhteistyötä maatalousyrittäjien ja maatalouden kehittäjien kanssa.
- Kaupunki huomioi hankinnoissaan alueen maatalouden ja sen kestävyden kehittämisen (ks. kohta 6. Hankinnat)

#### **Mittari**

- Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt (CO2-ekv)

## 8. MONIPAIKKAISUUS, VAPAA-AJAN ASUMINEN JA MATKAILU

Mikkelin seudulla on paljon vapaa-ajan asuntoja ja matkailua. Mikkelin on Suomen kesämökkikuntien kärjessä (yli 10 000 mökkiä) yhdessä Kuopion kanssa ja Etelä-Savo on yksi Suomen suosituimpia mökkeilymaakuntia. Vapaa-ajanasutus näkyy kasvihuonekaasupäästötilastoissa erityisesti kunnissa, joissa vapaa-ajan asuntoja on paljon asukaslukuun verrattuna, sillä eri sektoreiden kasvihuonekaasupäästöt lasketaan tilastoihin vakituista asukasta kohden. Mökkien omistajien eläköityminen, koronaepidemia ja etätyön lisääntyminen ovat lisänneet vapaa-ajan asunnoilla vietettävää aikaa.

Ihmiset haluavat viettää vapaa-aikaansa Mikkelissä erityisesti luonnon takia. Ilmastoteema liittyy vapaa-aikaan siihen liittyvien kasvihuonekaasupäästöjen ja konkreettisen ilmaston suojelelun lisäksi myös luontosuhteen takia. Seudun luonnolla on tärkeä merkitys vapaa-ajanviettäjäille, ja vapaa-ajanviettäjäet ovat tärkeä sidosryhmä ilmastotyössä. Ilmastönäkökulmasta onkin tärkeää ulottaa seudun ilmastotyö ja erityisesti liikenne- ja energia-alan kehittäminen monipaikkaisuuteen, mökkeilyyn ja matkailuun. Kun seudulla viihdytään ja liikutaan, kasvattaa se herkästi liikenteen ja kiinteistöjen päästöjä. Mikkelin seudun kohteet ovat monesti sekä alueen sisältä että pääkaupunkiseudulta tuleville vaihtoehtoja kaukaisemmille kohteille ja voivat siksi olla kokonaisuuden kannalta vähäpäästöisiä valintoja. Kaupunki voi edistää erityisesti sellaista matkailua ja palveluita, jossa omaa autoa tarvitaan aiempaa vähemmän.

### Tavoitteet

- Vapaa-ajan asukkaat ja vapaa-ajan asunnot otetaan mukaan kaupungin ilmastotyöhön.
- Monipaikkainen asuminen ja ilmaston suojelelu sovitetaan yhteen mm. maankäytön, liikenneyhteyksien ja rakennusten energiatehokkuuden näkökulmasta.
- Matkailu kaupungissa kasvaa, mutta kasvihuonekaasupäästöt vähenevät.

### Toimenpiteet

- Vapaa-ajan asukkaat huomioidaan omana kohderyhmänään kaupungin ilmastotyössä (erityisesti energiatehokkuuteen, jätehuoltoon ja liikenteeseen liittyvä ohjaus, tiedotus ja palvelut sekä jakamistalouden mahdollisuudet mökkien ja mökkeilyssä hyödyllisten varusteiden käytössä).
- Edistetään ja kehitetään jakamistalouden mahdollisuuksia ja jakamistalouteen perustuvien yritysten toimintaedellytyksiä matkailussa ja vapaa-ajanasumisessa.
- Kootaan korona-aikana kertyneitä kokemuksia monipaikkaisuudesta erityisesti palveluiden muotoilun kannalta.
- Kehitetään julkiseen liikenteeseen ja taajamien palveluihin tukeutuvaa vapaa-ajanasumista ja matkailua Mikkelin seudulla.
- Edistetään pyöräily-, melonta-, vaellus- ym. vähäpäästöiseen liikkumiseen perustuvaa matkailua.

- Matkailun kestävydestä viestitään esim. ympäristösertifioinnin avulla (esim. Sustainable Travel Finland -merkki).

### **Mittarit**

- Vapaa-ajan asukkaille ja matkailijoille kohdistetut ilmastonäkökulman huomioivat tapahtumat, palvelut ja tuotteet
- Vapaa-ajan asukkaiden osallistuminen ilmastotyöhön
- Matkailijoiden yöpymiset Mikkelissä

## 9. ILMASTOKASVATUS

Ilmastonsuojelu ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen tuovat tarpeita ja mahdollisuuksia oppia sekä muuttaa ajattelu- ja toimintatapoja. Ilmastonmuutos on mukana koulujen ja oppilaitosten yleisissä opetussuunnitelmissa sekä yksittäisten oppiaineiden sisällöissä. Käytännön opetustyössä ilmastonmuutos voi olla mukana sekä omana aiheenaan että osana hyvin monenlaisia muita teemoja. Ilmastonmuutoksesta löytyy mahdollisuuksia kytkeä opetusta kaupungissa tehtävään ilmastotyöhön opetussisältöjä havainnollistavalla ja konkretisoivalla tavalla.

Ilmastoteema koskee koululaisten ja opiskelijoiden lisäksi kaikkia muitakin kaupunkilaisia. Oppimisen ja ihmettelyn tarve yhdistää erilaisia ihmisiä. Esimerkiksi arkisten käytäntöjen muuttaminen voi edetä yhteisöllisten tapahtumien ja tekemisen kautta. Ilmastonmuutoksen ymmärtämisessä ja sen kanssa selviytymisessä tarvitaan tiedonjaon ja tavoitteellisen oppimisen lisäksi vapaammin teeman ympärillä liikkuvaa ajattelua ja tekemistä.

### Tavoitteet

- Ilmastokasvatus ja koulutus ovat osa opettajien ja muiden kasvattajien työtä.
- Koululaisten ja opiskelijoiden ymmärryksen lisääminen luonnon prosesseista ja ilmastonmuutoksesta.
- Mikkeli on aktiivinen toimija ilmastonmuutoksen vastaisessa toiminnassa.
- Mikkelijalaiset osallistuvat kaupungin ilmastotyöhön.

### Toimenpiteet

- Osallistutaan erilaisiin ilmasto- ja ilmastokasvatushankkeisiin yksin tai osana laajempaa verkostoa.
- Kokeillaan ja otetaan käyttöön uusia ratkaisuja ja toimintatapoja ilmastonmuutoksen hillinnässä ja ilmastonmuutokseen sopeutumisessa ja haetaan kokeiluille ulkopuolista rahoitusta.
- Valitaan ilmastotyön kannalta olennaisia kohteita Mikkelistä ja kootaan verkkosivustolle tietoa ilmastotyön käytännön ratkaisuista sekä kohteita ja niiden merkitystä avaavaa materiaalia.
- Tuodaan esiin ilmastonsuojelua tukevan elämäntavan osia ja arjen käytäntöjä (esim. energia- ja materiaalitehokkuus, elinkaariajattelu, pyöräily ja muut päästöttömät liikkumismuodot).
- Tuodaan yhteen lasten, nuorten ja muiden kuntalaisten kiinnostus ilmastoasioihin, alueen ilmastotyö ja opinnot/koulu kaikkia osia hyödyttävällä tavalla.
- Otetaan monipuolisesti ilmastoteemoja mukaan eri ikäisten ja erilaisten ihmisten opiskeluun, taiteeseen, kulttuuriin ja vapaa-aikaan.
- Kouluissa hyödynnetään koulurakennuksista saatavaa dataa energiankulutuksesta ja -säästöstä myös opetuksessa.



- Haetaan hankerahoitusta ilmastokasvatuksen, –koulutuksen ja muun ilmastoon liittyvän toiminnan tueksi.

### **Mittarit**

- Verkkosivut ilmastoteemasta
- Mikkelin ilmastokohde / -kohteet verkkosivustolla
- Verkkosivustolle kerätyt kokeilut, kokemukset, ideat, tapahtumat ym. (ns. Ilmastopolku -sivusto)
- Toteutetut ilmasto- ja ilmastokasvatusprojektit, joissa Mikkelin on ollut mukana.
- Toteutetut uudet kokeilut, joiden tavoitteena on kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen tai ilmastonmuutokseen sopeutuminen.

## Lähteet

- Cederlöf, M. & Siljander, R. 2020. Ilmastovuosikertomus 2020. Ympäristöministeriön julkaisuja 2020:17. Saatavissa: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162323/YM\\_2020\\_17.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162323/YM_2020_17.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- EcoSairila-konsepti. s.a. Saatavissa: <http://test.ecosairila.fi/tietoa-meista/>
- Energiateollisuus ry. 2020. Energia-alan vähähiilisyystiekartta. Päivitetty 6.5.2021. Saatavissa: [https://energia.fi/uutishuone/materiaalipankki/energia-alan\\_vahahiilisyystiekartta.html#material-view](https://energia.fi/uutishuone/materiaalipankki/energia-alan_vahahiilisyystiekartta.html#material-view)
- Etelä-Savon maakuntaliitto. 2021. Maakuntastrategia 2030. Saatavissa: <https://www.esavo.fi/maakuntastrategia>
- Euroopan parlamentti. 2015. Mitä kiertotalous on ja miksi sillä on merkitystä? Päivitetty 22.12.2020. Saatavissa: <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/economy/20151201STO05603/mita-kiertotalous-on-ja-miksi-silla-on-merkitysta>
- Kangasharju, A., Pakarinen, S. & Spolander, M. 2020. Markkinataloudesta ratkaisu ilmastonmuutokseen. ETLA Muistio No 91. Saatavissa: <https://pub.etla.fi/ETLA-Muistio-Brief-91.pdf>
- Lahti, P. & Moilanen, P. 2010. Kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenne ja kasvihuonekaasupäästöt. Kehitysvertailuja 2005–2050. Suomen ympäristö 12/2010. Ympäristöministeriö. Saatavissa: [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/37964/SY12\\_2010\\_Kaupunkien\\_yhdyskuntarakenne\\_ja\\_kasvihuonekaasupaastot.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/37964/SY12_2010_Kaupunkien_yhdyskuntarakenne_ja_kasvihuonekaasupaastot.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Laihanen, M. (toim.), Karhunen, A., Karttunen, K., Raghu KC, Ranta, T., Haikarainen, S., Salminen, H., Lehtonen, M., Siipilehto, J., Ahtikoski, A., Wall, A., Huuskonen, S., Hynynen, J., Kujala, S., Hakala, O. & Kinnunen, J. 2020. Hiilivapaa Etelä-Savo. Loppuraportti 30.8.2020. Saatavissa: <https://esavoennakoi.fi/resources/public/Aineistot/Hiilivapaa%20Etel%C3%A4-Savo%20loppuraportti%20saavutettava.pdf>
- Lehtonen, H., Saarnio, S., Rantala, J., Luostarinen, S., Maanavilja, L., Heikkinen, J., Soini, K., Aakkula, J., Jallinoja, M., Rasi, S. & Niemi, J. 2020. Maatalouden ilmastotiekartta – Tiekartta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen Suomen maataloudessa. Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry. Helsinki. Saatavissa: <https://www.mtk.fi/ilmastotiekartta>
- Liikenne- ja viestintäministeriö. 2021a. Fossiilittoman liikenteen tiekartta. Valtioneuvoston periaatepäätös kotimaan liikenteen kasvihuonepäästöjen vähentämisestä. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2021:15. Saatavissa: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163258/LVM\\_2021\\_15.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163258/LVM_2021_15.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2021b. Ennuste: Tieliikenteen päästöt laskevat hieman ennakoitua nopeammin – syynä sähköautojen yleistyminen. Saatavissa:

<https://www.lvm.fi/-/ennuste-tieliikenteen-paastot-laskevat-hieman-ennakoitua-nopeammin-syyna-sahkoautojen-yleistyminen-1509917>

Liikenne- ja viestintävirasto. 2021. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt ja energiankulutus.

Saatavissa: <https://liikennefakta.fi/fi/ymparisto/liikenteen-kasvihuonekaasupaastot-ja-energiankulutus>

Luke. s.a. Maaluokat metsätalousmaalla (1000 ha) muuttujina inventointi, maakunta ja maaluokka. Saatavissa:

[http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE\\_04%20Metsa\\_06%20Metsavarat/1.01\\_Metsatalousmaa.px/table/tableViewLayout2/?loadedQueryId=ec8330b2-e304-4c6e-a253-de655f7fc75a&timeType=top&timeValue=1](http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_04%20Metsa_06%20Metsavarat/1.01_Metsatalousmaa.px/table/tableViewLayout2/?loadedQueryId=ec8330b2-e304-4c6e-a253-de655f7fc75a&timeType=top&timeValue=1)

Metsäkeskus. 2020. Etelä-Savon metsäohjelma 2021–2025. Saatavissa:

<https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8b0bbeaf29c549de801adca71f80d7ed>

MikseiMikkeli. 2021. Astu kiertotalouden kasvupolulle EcoSairilaan. Saatavissa:

<https://mikseimikkeli.fi/ecosairila/>

Motiva Oy. 2020. Kestävät julkiset hankinnat. Päivitetty: 7.8.2020. Saatavissa:

[https://www.motiva.fi/julkinen\\_sektori/kestavat\\_julkiset\\_hankinnat](https://www.motiva.fi/julkinen_sektori/kestavat_julkiset_hankinnat)

Sitowise 2021. Mikkelin kasvihuonekaasupäästöt 2009–2019. Ennakkotieto vuodelta 2020.

Saatavissa: [https://hallinta-mikkeli.kunta-api.fi/wp-content/uploads/2021/02/CO2-raportti\\_Mikkeli\\_2019-ennakko2020.pdf](https://hallinta-mikkeli.kunta-api.fi/wp-content/uploads/2021/02/CO2-raportti_Mikkeli_2019-ennakko2020.pdf)

Sitra. 2021. Korjausliike – usein kysytyt kysymykset. Saatavissa:

<https://www.sitra.fi/artikkelit/korjausliike-usein-kysytyt-kysymykset/>

Suomen ilmastopaneeli. 2021. Ilmastolakiin kirjattavat pitkän aikavälin päästö- ja nielutavoitteet – Ilmastopaneelin analyysi ja suositukset. Suomen ilmastopaneelin raportti 1/2021. Saatavissa:

[https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/02/ilmastopaneelin-raportti\\_ilmastolain-suositukset\\_final.pdf](https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/02/ilmastopaneelin-raportti_ilmastolain-suositukset_final.pdf)

Suomen Ympäristökeskus SYKE. 2017. Fluoratut kasvihuonekaasut. Päivitetty 18.5.2021.

Saatavissa: <https://www.ymparisto.fi/fkaasut>

SYKE. s.a. Kuntien ja alueiden khk-päästöt. Saatavissa: <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>

Tilastokeskus. 2021. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990–2020. Saatavissa:

[https://www.tilastokeskus.fi/static/media/uploads/yymp\\_kahup\\_1990-2020\\_2021\\_23462\\_net.pdf](https://www.tilastokeskus.fi/static/media/uploads/yymp_kahup_1990-2020_2021_23462_net.pdf)

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2016. Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja

ilmastostrategiasta vuoteen 2030. Saatavissa: <https://tem.fi/energia-ja-ilmastostrategia>

Valtioneuvosto. s.a. Fossiilittoman liikenteen tiekartta. Saatavissa:

<https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=LVM050:00/2019>

XAMK. s.a. Cityloops – kiertotaloutta edistämässä kansainvälisesti. Saatavissa:

<https://www.xamk.fi/tutkimus-ja-kehitys/cityloops-kiertotaloutta-edistamassa-kansainvalisesti/>

Ympäristöministeriö A. s.a. Kiertotalouden strateginen ohjelma. Saatavissa:

<https://ym.fi/kiertotalousohjelma>

Ympäristöministeriö B. s.a. Euroopan unionin ilmastopolitiikka. Saatavissa:

<https://ym.fi/euroopan-unionin-ilmastopolitiikka>

Ympäristöministeriö C. s.a. Suomen kansallinen ilmastopolitiikka. Saatavissa:

<https://ym.fi/suomen-kansallinen-ilmastopolitiikka>

## LIITE 1.: Aiemmat ilmastotavoitteet Mikkelissä

Mikkeli on ollut mukana kuntien ilmastotyössä 1990-luvulta ja mm. kuulunut ilmastokuntien verkostoon vuodesta 1997 lähtien.

Mikkelin kaupungin energia- ja ilmastostrategiassa vuosille 2010–2020 keskeisin tavoite oli:

*Kasvihuonekaasupäästöt Mikkelissä ovat vähentyneet vähintään 30 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä (ja 80 % vuoteen 2050 mennessä).*

Tavoite on saavutettu ja ylitetty. Energia- ja ilmastostrategiaa 2010–2020 laadittaessa vuoden 1990 kasvihuonekaasupäästöiksi laskettiin Kasvener-mallilla 8,6 t CO<sub>2</sub>-ekv vuodessa asukasta kohti. Vuonna 2005 vastaava luku oli 6,8 t CO<sub>2</sub>-ekv, eli 21 % pienempi. Hinku-laskennan perusteella asukaskohtaisia päästöjä oli vuoteen 2019 mennessä vähennetty noin 29 % vuodesta 2005. Hinku-laskennan ennakkotietojen mukaan Mikkelin asukaskohtaiset päästöt vuodelta 2020 olisivat 5 % pienemmät kuin vuonna 2019, kun taas CO<sub>2</sub>-raportin ennakkotietojen mukaan Mikkelin kasvihuonekaasupäästöt olisivat vuonna 2020 asukasta kohti laskettuna noin 8 % pienemmät kuin vuonna 2019.

Laskentatapojen epäjatkuvuus ja vuosittaisesta vaihtelusta tuleva epävarmuus huomioidenkin voidaan sanoa, että kymmenen vuotta sitten asetetut tavoitteet ovat täyttyneet reilusti. Vuoteen 2020 mennessä oli vähennetty asukaskohtaisia päästöjä yli 40 % vuoden 1990 tasosta.

Mikkelin kaupunkistrategian kestävä kasvun ohjelma asetti vuonna 2017 asukaskohtaisten kasvihuonekaasupäästöjen tavoitetasoksi 4,8 tonnia vuonna 2020 CO<sub>2</sub>-raportin laskentatavalla. Ennakkotiedoissa päästöt olivat tasan tavoitetason mukaiset. Tavoitteen saavuttamista auttoi, että Mikkelin vuoden 2020 lämmitystarveluku oli alhaisin CO<sub>2</sub>-raportoinnin aikana (2009–2020).

Lisäksi tavoitteita olivat:

*Mikkelin kaupungin kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohden laskettuna ovat alhaisimmat ja uusiutuvien energialähteiden osuus energiatuotannossa on korkein verrattuna Suomen vastaavan kokoisiin kaupunkeihin.*

Suomessa on Mikkelin lisäksi kahdeksan 45 000–65 000 asukkaan kaupunkia. Hinku-laskennassa vuonna 2018 niistä oli Mikkeliä (6,2 t) pienemmät päästöt Hyvinkäällä (4,9 t), Porvoossa (5,2 t) ja Kotkassa (5,8 t).

*Päästöt vähenevät erityisesti energiankäytöstä ja tieliikenteestä aiheutuvista päästöistä.*

=> Mikkelin kasvihuonekaasupäästöt vähenivät 2010–2018 Hinku-laskennassa 31 %.  
Tieliikenteen päästöt vähenivät 8 % ja sähkön- ja lämmöntuotannon päästöt 50 %.

*Turpeen käytöstä luopuminen selvitetään viimeistään Pursialan kattiloiden uusimisen yhteydessä.*

=> Turpeen käyttöä on vähennetty. Turpeesta luovutaan Pursiala1 –kattilan uusimisen yhteydessä viimeistään vuonna 2035.

*Mikkelin kaupunkiorganisaatiossa kaikki tahot ovat omalta osaltaan vähentäneet kasvihuonekaasupäästöjä ja varautuneet ilmaston muuttumiseen.*

*Kaupunki on toiminut esimerkkinä muille kaupungissa toimijoille ja kaupungin asukkaille ja rohkaissut omilla toimillaan muita toimijoita vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään.*

## LIITE 2.: Aineistoja

Suomen ympäristökeskus laatima hiilineutraalien kuntien (HINKU) verkoston käyttämä laskentatapa on vakiintunut kuntien ja alueitten mittariksi. Suomen ympäristökeskus (SYKE) pitää yllä tähän perustuvaa päivittyvää tilastopalvelua kaikkien Suomen kuntien kasvihuonekaasupäästöistä: <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>

Mikkelin vuosittain tilaamat CO2-raportit löytyvät Mikkelin seudun ympäristöpalveluiden ilmastosivuilta <https://www.mikkeli.fi/sisalto/palvelut/ymparisto/ilmasto>. Samalla sivulla on myös mm. Mikkelin energia- ja ilmastostrategia 2010–2020 ja seudun muiden kuntien raportit vuodelta 2020.

Kooste Suomessa 2020 laadituista vähähiilitiekartoista:

[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162494/TEM\\_2020\\_52.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162494/TEM_2020_52.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Savon Koulutuskuntayhtymä, EkoCentria. Vastuulliset ruokapalvelut:

<https://sakky.fi/fi/ekocentria/ekocentria/vastuulliset-ruokapalvelut>).