

Puumalan ilmasto-ohjelma 2022–2035



Sisällys

Tiivistelmä	1
1. JOHDANTO	2
2. PUUMALAN ILMASTOTAVOITTEET VUOSILLE 2022–2035.....	5
3. KESTÄVÄ LIIKENNE.....	7
4. KESTÄVÄ ENERGIANTUOTANTO JA ENERGIAEHOVUUS.....	10
5. JÄTEHUOLTO JA KIERTOTALOUS.....	13
Fluoratut kasvihuonekaasut	15
Materiaalien kierrätys rakentamisessa.....	15
6. HANKINNAT	17
Elintarvikehankinnat	18
7. KESTÄVÄ MAANKÄYTTÖ	19
Alueiden käytön suunnittelu	19
Metsät ilmastotyössä	19
Maatalous.....	22
8. MONIPAIKKAISUUS, VAPAA-AJAN ASUMINEN JA MATKAILU	24
9. ILMASTOKASVATUS	25
Lähteet	27
LIITE: Aineistoja	30

Tiivistelmä

Puumalan suurimmat päästölähteet Hinku-laskennassa ovat maatalous (27,6 % vuonna 2019) ja energiantuotanto ja –kulutus (27,5 % vuonna 2019). Tieliikenteen osuus kunnan kasvihuonekaasupäästöistä Hinku-laskennan mukaan vuonna 2019 oli 20,1 %.

Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt Puumalassa ovat suhteellisen suuret, mikä johtuu pääasiassa läpiajoliikenteestä. Puumalan keinoja liikenteen päästöjen vähentämiseksi ovat esim. kevyen liikenteen tukeminen, etätyö ja sähköisen liikenteen edistäminen.

Puumalassa on noin 3800 vapaa-ajan asuntoa. Vapaa-ajan asukkaille kehitetään palveluita erityisesti energianeuvontaan ja liikkumiseen. Mökit näkyvät esim. sähkölämmityksen verraten suurena osuutena kasvihuonekaasupäästöistä (8,0 % vuonna 2019). Esim. lämpöpumpuilla sekä tarkalla ja tilannekohtaisesti älykkäällä lämmityksellä voidaan vähentää sähkön kulutusta. Sähköntuotanto muuttuu lähivuosina entistä vähähiilisemmäksi ja tämä vähentää myös kulutussähkön (6,8 %) päästöjä.

Erillislämmityksen osalta valtio tukee mm. öljylämmityksen (päästöt 4,0 % 2019) korvaamista muilla lämmitystavoilla yksityisissä kiinteistöissä. Energiatehokkuutta tuetaan hyödyntämällä maakunnallista neuvontaa. Nopeasti muuttuvalla alalla uusien mahdollisuuksien tehokkaaseen hyödyntämiseen kehitetään seudullista yhteistyötä.

Yleisesti ottaen jätehuollossa ollaan matkalla kiertotalouteen. Puumalassa pyritään vähentämään jätehuollon kasvihuonekaasupäästöjä (3,4 % vuonna 2019) mm. tehostamalla bio- ja hyötyjakeiden lajittelua ja vähentämällä jätteenkuljetuksen ilmastovaikutuksia. Kunta vaikuttaa ilmastoon ja ympäristöön myös hankintojen kautta ja siten tärkeä keino kunnan kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi on huomioida ilmastonäkökulma tavara- ja palveluhankinnoissa.

Ilmastonmuutoksen myötä kotimaisen maatalouden elinvoiman ja kehittämisen merkitys korostuu. Kunta voi vaikuttaa maatalouteen lähinnä palvelemalla yrittäjiä ja huomioimalla ilmastovaikutukset elintarvikehankinnoissa. Kunnan omistamien metsien hoidossa huomioidaan metsien monikäyttö. Kun metsien puumäärää kasvatetaan vähitellen, eikä hakkuut ylitä metsän vuotuista kasvua, niin metsät toimivat hiilinieluna.

Puumalan luonto vetää ihmisiä puoleensa mökkeilemään, retkeilemään ja esimerkiksi tekemään etätöitä. Kunnassa kehitetään kestävä matkailua, monipaikkaisuutta ja luontoon liittyvää vapaa-ajan viettoa parantamalla vapaa-ajan asukkaiden ja matkailijoiden palveluja.

Puumala 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 näin ilmastonmuutos osaltaan heikentää luonnon monimuotoisuutta. Luonnon lisäksi ilmastonmuutoksen vaikutukset tuntuvat monilla yhteiskunnan sektoreilla ja toimialoilla ja koskettavat tavalla tai toisella meistä jokaista. Tästä syystä tarvitaan myös kuntien ilmastotyötä, jolla etsitään ratkaisuja kuntien kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi ja ilmastonmuutoksen mukanaan tuomiin vaikutuksiin 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 kestävyyttä.

Ilmastonmuutosta voidaan hillitä esimerkiksi kiertotalousratkaisujen avulla. 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 globaaleja 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 kansallisenä 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. Lisäksi maakuntastrategian tavoitteena on, että Etelä-Savossa on vuonna 2030 Suomen pienimmät asukaskohtaiset hiilidioksidipäästöt. (Etelä-

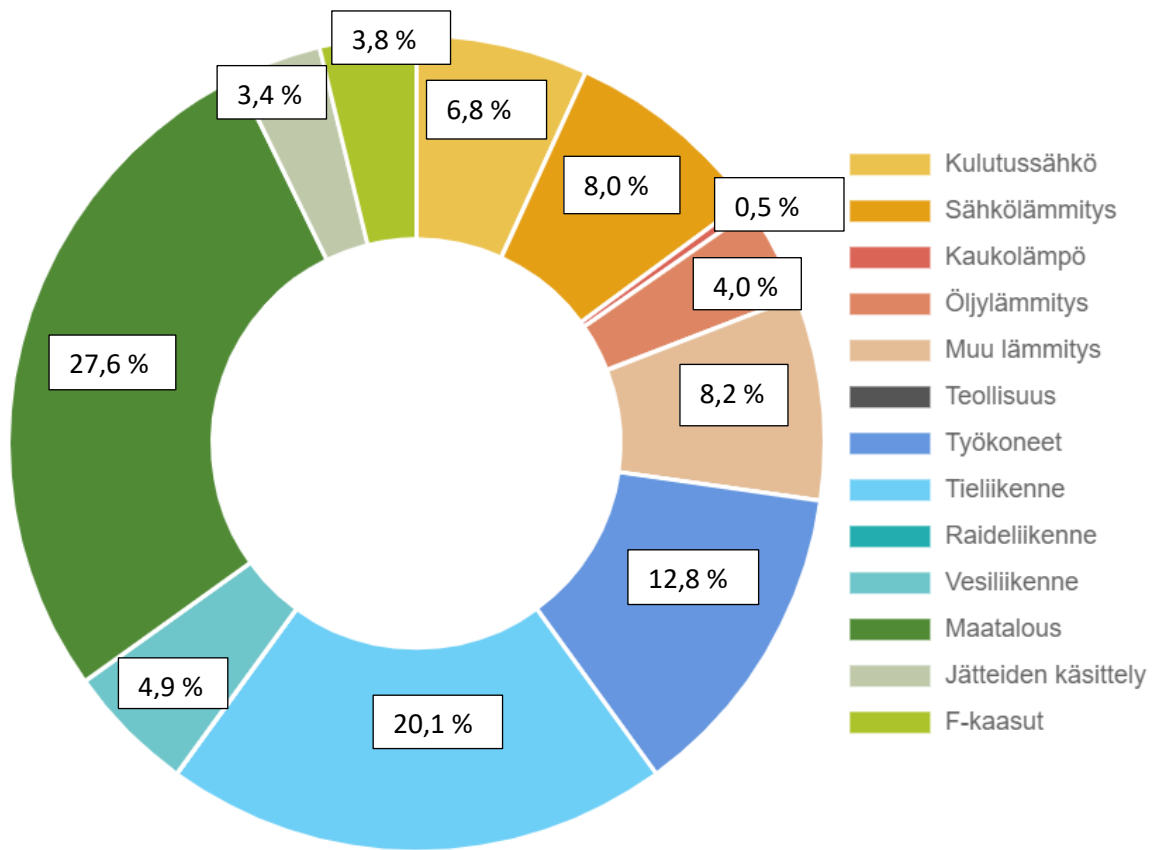
Savon maakuntaliitto 2021.) Näihin edellä mainittuihin tavoitteisiin liittyen Mikkelin seudun kuntailmasto 2050-hankkeessa on laadittu ilmasto-ohjelmat seuraaviin Mikkelin seudun kuntiin: Hirvensalmi, Juva, Kangasniemi, Mikkeli, Mäntyharju, Pertunmaa ja Puumala. Hankkeen tavoitteena on edistää ja kannustaa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

Tämä ilmasto-ohjelma on laadittu tukemaan ja ohjaamaan Puumalassa tehtävää ilmastotyötä. Ohjelma koskee koko kunnan aluetta. Toimenpiteissä rajaudutaan tarkemmin kunnan omiin toimintoihin ja vaikutusmahdollisuuksiin. Ohjelma toteutetaan osana sektoreiden omaa toimintaa, kehittämistä ja yhteistyötä. Osaan toimista on mahdollista hakea ulkoista 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 Puumalan kasvihuonekaasupäästöistä ja -nieluista. Ilmasto-ohjelmatyön käynnistyksen yhteydessä tilattiin Benviroc Oy:ltä CO₂-raportti. Lisäksi tietoa Puumalan kasvihuonekaasupäästöistä on saatu Suomen Ympäristökeskuksen (SYKE) Hinku-laskennasta. Kasvihuonekaasupäästöjen laskemiseksi on olemassa useita malleja ja niiden välillä voi olla selviä eroja. Näin myös SYKE:n ja Benviroc Oy:n laskelmat eroavat jonkin verran toisistaan, sillä ne huomioivat laskelmissaan eri asioita, pohjaavat laskelmat 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.)

Kasvihuonekaasupäästöjen- ja nielujen selvittämisen lisäksi pidettiin Puumalassa ilmasto-ohjelman laatimisen tueksi kesällä 2020 ilmastotapaaminen, johon kutsuttiin kunnan viranhaltijoita ja luottamushenkilöitä. Tilaisuus, jossa keskusteltiin ilmastomuutokseen liittyvistä teemoista, oli myös avoin kuntalaisille. 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.

Puumalan kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2019 olivat yhteensä 23,5 kt CO₂-ekv ja Puumalan päästöt asukasta kohti vuonna 2019 olivat 10,9 t CO₂-ekv. Tarkempi kasvihuonekaasupäästöjen jakauma Puumalassa vuonna 2019 on esitetty kuvassa 1. Kokonaispäästöt ovat Puumalassa vähentyneet 33 % vuodesta 2010 ennakkotietoon 2020. (SYKE s.a.) Vuoden 2020 lopulliset päästömäärät selviävät keväällä 2022. Päästötiedot päivittyvät vuosittain ja ne löytyvät linkissä <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>



Kuva 1.: Kasvihuonekaasupäästöjen jakauma Puumalassa vuonna 2019 (SYKE s.a.).

2. PUUMALAN ILMASTOTAVOITTEET VUOSILLE 2022–2035

Visio

- Puumala etenee kaikkien merkittävien sektoreiden hiilineutraaleissa ratkaisuihin vähintään kansallisten tavoitteiden mukaisesti.
- Puumala rakentaa paikallisten olosuhteiden ehdoilla myös muualle sopivia esimerkkejä yhteistyössä erityisesti Mikkelin seudun kuntien kanssa.

Päätavoite

- Puumala saavuttaa hiilineutraaliuden vuoteen 2035 mennessä.

Tavoiteasetelman arviointi

Kasvihuonekaasujen päästöjä vähennetään 70 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2035 mennessä. Hiilineutraalisuus syntyy siitä, että alueen nielut kattavat vähintään loput 30 % päästöistä, jolloin kunnasta tulee hiilineutraali. Hiilineutraalisuutta voisi tavoitella myös kansallista tavoitetta aiemmin, sillä esimerkiksi Hinku-kunnissa tavoitellaan kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 80 prosenttia vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä (Hinku-kunnat 2019). Kuntien joukossa on monenlaisia asetelmia ja tavoitteen toteutuminen riippuu myös kunnan ulkopuolisista tekijöistä. Tavoitteen arvioinnissa kannattaa huomioida, että SYKE:n Hinku-laskenta jättää huomiotta osan valtakunnallisiin päästölukuihin laskettavista päästöistä, kuten 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.

Liikenne- ja energia-alan valtakunnallisissa tavoitteissa kasvihuonekaasupäästöt puolitetaan vuoteen 2030 mennessä (Energiateollisuus ry 2020; Työ- ja elinkeinoministeriö 2016; Valtioneuvosto s.a.). Suuri osa päästöjen vähentämisestä Puumalassa rakentuu näille tavoitteille. 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). (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 Puumalan 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 saavuttaa. Puumalassa maatalouden osuus päästöistä on kuitenkin noin kolmannes, mikä vaikuttaa

kunnan asetelmaan. Alakohtaisissa vuonna 2020 laadituissa valtakunnallisissa vähähiilisyden tiekartoissa maatalouden päästöt vaikuttivat olevan vaikeammin vähennettävissä kuin muiden merkittävien alojen. Lisäksi maatalouden päästövähennysten toteutuminen on kiinni ensisijaisesti muista kuin kunnan omista toimista. Tavoitteissa onnistumista arvioitaessa tämä on tärkeää huomioida. Puumala on myös etenkin asukaslukuun nähden metsäisiä kunta. Hyvin pienelläkin hehtaarikohtaisella puumäärän kasvulla alueen metsät sitovat enemmän päästöjä kuin mikä on hiilineutraalisuustavoitteissa nieluille jäävä osuus.

Seuranta

Ilmasto-ohjelman tavoitteiden etenemistä seurataan vuosittain. Kunnan kasvihuonekaasupäästöistä saadaan tietoa SYKE:n Hinku-laskennan avulla ja muista mittareista kootaan vuosikatsaus. Ilmasto-ohjelman väliraportti tehdään valtuustokausittain.

3. KESTÄVÄ LIIKENNE

Valtakunnallisena tavoitteena on puolittaa liikenteen kasvihuonekaasupäästöt 2030 mennessä verrattuna vuoden 2005 tasoon ja liikenne muutetaan nollapäästöiseksi viimeistään vuoteen 2045 mennessä (Valtioneuvosto s.a.). Suomen kotimaan tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2019 10,5 milj.t CO₂-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 % paketti- ja kuorma-autoista, 5 % linja-autoista ja 1 % moottoripyöristä, mopoista ja muista liikenteen moottoriajoneuvoista. (Liikenne- ja viestintävirasto 2021.)

Hinku-laskennassa Puumalan tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2019 20,1 % kunnan koko päästöistä. Ne ovat vähentyneet 15 % vuodesta 2010 (SYKE s.a.). Hinku-laskenta ei sisällä kuorma-, paketti- ja linja-autojen läpiajoliikennettä. Jos kaikki läpiajoliikenne lasketaan mukaan, päästöt ovat selvästi suuremmat. Puumalassa läpiajoliikenteen osuus kaikista tieliikenteen päästöistä on noin 89 % (Benviroc 2020). Benviroc Oy:n tekemän CO₂-raportin mukaan (2020) Puumalan päästöt tieliikenteestä vuonna 2018 olivat noin 40 % suuremmat kuin CO₂-raportin kunnissa keskimäärin. Puumalan koulukyydit hoidetaan takseilla ja kunta on myös järjestänyt tilaustaksiperiaatteella toimivan asiointiliikenteen. Puumalassa halutaan erityisesti kehittää kevyttä liikennettä ja edistää sähköistä liikennettä.

Puumalassa työkoneiden kasvihuonekaasupäästöjen osuus (12,8 % vuonna 2019) on kuntien vertailussa suurehko ja vesiliikennettä on erityisen paljon (osuus kunnan kokonaispäästöistä 4,9 % vuonna 2019). Näissä sähköisiä vaihtoehtoja saadaan käyttöön todennäköisesti tieliikennettä selvästi hitaammin.

Tavoitteet

- Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt puolitetaan vuoteen 2030 mennessä vuoden 2005 tasosta.
- Kunnan pyöräilyverkostoa kehitetään mm. matkailun edistämiseksi (esim. Saaristoreitti).

Toimenpiteet

Henkilöautoliikenteen vähentäminen ja muiden kulkutapojen edistäminen

- Autoilua vähennetään suosimalla ja edistämällä julkista liikennettä ja yhteiskyytejä sekä lyhyillä matkoilla kävelyä ja pyöräilyä.
- Autoilun tarvetta vähennetään etätöiden tekemisellä, verkkokokouksilla/-koulutuksilla ja digitaalisten palvelujen lisäämisellä.
- Pyöräilyinfraa kehitetään ja pidetään hyvässä kunnossa mahdollisuuksien mukaan (esim. talvikunnossapito, pyöräparkkien riittävyys, sähköpyörien latausmahdollisuus).
- Kannustetaan kuntien työntekijöitä, koululaisia ja opiskelijoita pyöräilyyn.
- Tutkitaan mahdollisuuksia tukea pyöräilyä tarjoamalla pyöriä käyttöön esimerkiksi kausittaisesti matkailusesongin ulkopuolella yhteistyössä yrittäjän kanssa.
- Katujen saneerauksen yhteydessä osoitetaan enemmän tilaa kevytliikenteelle ja parannetaan esteettömyyttä.
- Edistetään pyöräilymatkailua.

Vaihtoehtoisen käyttövoiman ajoneuvot

- Kunta selvittää kaikissa ajoneuvohankinnoissa mahdollisuuden hankkia vaihtoehtoisen käyttövoiman ajoneuvoja.
- Liikennepalvelujen hankinnassa kunta suosii mahdollisimman paljon vähäpäästöisiä ajoneuvoja.
- 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.
- Lisätään sähköautojen latauspisteitä kunnan kiinteistöihin sähköajoneuvojen latauspistelain (733/2020) sekä energiatehokkuuslain (1429/2014) mukaisesti.
- Kunnan kiinteistöille ja työntekijöille laaditaan toimintamalli, jossa matalatehoinen (1–3 kW) sähkö- ja hybridautojen latausmahdollisuus toteutetaan käyttäjälle edullisesti, yksinkertaisesti ja saavutettavasti käyttäen ensisijaisesti valmiita rakenteita kuten lämmitystolppia.
- Mahdollistetaan sähköautojen latausverkoston markkinaehtoinen laajentuminen.
- Selvitetään missä suuritehoisien latausmahdollisuuksien tarjoaminen edistäisi sähköautoilua tehokkaimmin.
- Kunta tukee työntekijöidensä autoilun ilmastoystävällisiä ratkaisuja mahdollisuuksien mukaan esim. suosimalla kimpakkyytejä.

- Kunta edistää mahdollisuuksien mukaan vaihtoehtoisten käyttövoimien hyödyntämistä vesiliikenteessä ja työkoneissa, kun sopivia vaihtoehtoja tulee tarjolle.

Mittarit

- Liikenteestä aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt/vuosi (CO₂-ekv)
- Autoistuminen (henkilöautojen määrä/1000 as.)
- Vaihtoehtoisia käyttövoimia tieliikenteessä käyttävien ajoneuvojen määrä
- Vaihtoehtoisten polttoaineiden jakeluasemien ja latauspisteiden määrä
- Kevytliikenteen väylien pituus (km/as.)
- Etätyötä tekevien kunnan työntekijöiden osuus / työpäivien osuus kokonaistyöajasta

4. KESTÄVÄ ENERGIANTUOTANTO JA ENERGIATEHOKKUUS

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 CO₂-ekv). Energiateollisuuden päästöt ovat kuitenkin laskeneet 66 % huippuvuodesta 2003. (Tilastokeskus 2021.) 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 kokonaisenergiankulutuksesta 80 %:iin vuoteen 2030 mennessä (Etelä-Savon maakuntaliitto 2021).

Energiantuotanto ja -kulutus on myös Puumalassa merkittävä kasvihuonekaasujen lähde. Sen osuus oli Hinku-laskennan mukaan vuonna 2019 27,5 % kunnan 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. Puumalassa kaukolämpöä tuotetaan pääosin hakkeella. Vuonna 2020 käynnistyi laitos, joka tuottaa kaukolämpöä aurinkoenergialla ja erikoislämpöpumpulla. Laitoksen avautumisen jälkeen aurinkosähkökeräimet tuottavat kaiken tarvittavan kaukolämmön 4–5 kuukautta vuodesta. Laitos on ainoa Suomessa, joka hyödyntää älykkäällä teknologialla sekä ilmasta että auringosta saatavaa energiaa. Lempeän hybridilaitos koostuu 400 neliön aurinkokeräinkentästä ja erikoislämpöpumpusta.

Puumalan kasvihuonekaasupäästöt sähkönkulutuksesta muodostivat Hinku-laskennan mukaan 6,8 % kunnan kokonaispäästöistä vuonna 2019. Asukasta kohti laskettu sähkönkulutus oli Puumalassa vuonna 2018 huomattavasti suurempi kuin CO₂-raportin kunnissa keskimäärin. Asukasta kohti laskettu sähkönkulutus 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. (Benviroc Oy 2020.) Puumalassa sähkölämmityksen osuus kunnan kokonaispäästöistä oli 8,0 % vuonna 2019. CO₂-raportin mukaan vuonna 2018 sähkölämmityksen asukasta kohti lasketut päästöt olivat Puumalassa noin 50 % suuremmat kuin CO₂-raportin kunnissa keskimäärin (Benviroc Oy 2020). Kunnan sähkönkulutukseen liittyvät päästöt (14,8 % vuonna 2019) ovat kuitenkin vähentyneet ja vähenevät edelleen siirryttäessä vähähiiliseen sähköntuotantoon. Asukasta kohti lasketut päästöt kaukolämmityksestä (osuus kunnan kokonaispäästöistä 0,5 % vuonna 2019) olivat selvästi pienemmät ja asukaskohtaiset päästöt erillislämmityksestä (osuus kunnan kokonaispäästöistä 12,2 % vuonna 2019) noin 10 % pienemmät kuin CO₂-raportin kunnissa keskimäärin (Benviroc Oy 2020). Valtio tukee mm. öljylämmityksen (päästöt 4,0 %

vuonna 2019) korvaamista muilla lämmitystavoilla yksityisissä kiinteistöissä.
Energiatehokkuutta tuetaan hyödyntämällä maakunnallista neuvontaa.

Tavoitteet

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

Toimenpiteet

- Hankitaan tietoa energiantuotannon ja –kulutuksen päästöjen vähentämismahdollisuuksista ja jaetaan sitä kotitalouksiin ja yrityksiin.
- Kunta vaikuttaa omalta osaltaan siihen, että alueella toimivat energiayhtiöt siirtyvät uusiutuviin energialähteisiin tai polttoaineisiin energiantuotannossaan (pois lukien varavoima vikatilanteisiin ja poikkeuksellista huipputehoa vaativiin tilanteisiin).
- Laajennetaan kaukolämpöverkostoa mahdollisuuksien mukaan.
- Energiayhtiöiden sähkön ja lämmön kulutusjousto- ja energiansäästöpalveluja kehitetään edelleen ja markkinoidaan asiakkaille.
- Katuvalaistus muutetaan ledeiksi valaistuksen uusimisen yhteydessä ja valojen älykäs ohjaus otetaan käyttöön vuoteen 2025 mennessä.
- Edistetään tontinluovutusehdoissa ja -kilpailuissa uusien hajautettujen energijärjestelmien pilotointia sekä kaukolämmön käyttöä.
- Kunnan kiinteistöjen primäärienergian tarvetta pienennetään uudis- ja korjausrakentamisen yhteydessä.
- Hyödynnetään käytettävissä olevia valtionavustuksia öljylämmityksestä luopumiseksi kunnan omissa 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:

- Selvitetään mahdollisuuksia hyödyntää seudullisessa yhteistyössä alueellista energianeuvontaa, kuntien energiatehokkuussopimuksia (KETS) ja/tai muita rahallisia sekä tiedollisia tukia.
- Kunta osaltaan pyrkii vaikuttamaan siihen, että seudullinen/maakunnallinen energianeuvontatyö vakiinnutetaan.

- Edistetään öljylämmitteisten pientalojen lämmitysjärjestelmän vaihtoa tiedottamalla valtionavustuksista.

Mittarit

- Kauko- ja erillislämmityksestä syntyvät kasvihuonekaasupäästöt/vuosi (CO₂-ekv)
- Sähkönkäytöstä syntyvät kasvihuonekaasupäästöt/vuosi (CO₂-ekv)
- Kunnan omien kiinteistöjen energian käytön tehokkuus (ominaisenergian ja kokonaisenergian kulutus)
- Kunnan omistuksessa olevien kiinteistöjen lämmityksessä käytettävän polttoaineen osuus fossiilinen/uusiutuva

5. JÄTEHUOLTO JA KIERTOTALOUS

Jätehuollon kasvihuonekaasupäästöt koostuvat kiinteän jätteen kaatopaikkasijoituksen, laitospöytähuollon ja jäteveden käsittelyn päästöistä (Benviroc Oy 2020). Jätehuollon kasvihuonekaasupäästöt olivat Suomessa vuonna 2019 noin 3 % Suomen kokonaispäästöistä (1,8 milj. tonnia CO₂-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.)

Yleisesti ottaen noin puolet kuntien päästölaskennan metaanipäästöistä syntyy kaatopaikoilla ja jätevedenpuhdistamoilla (Benviroc Oy 2020). Puumalassa jätteiden käsittelyn kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2019 3,4 % kaikista kunnan päästöistä. Päästöjä on vähennetty vuodesta 2010 33 % vuoteen 2019 mennessä (SYKE s.a.). Vuonna 2020 Puumalan kunta on avannut uuden pienjäteaseman, jossa on hyötyjakeiden keräysastioiden lisäksi keräys huonekaluille, puutavaralle, metalliromulle sekä betonille ja tiilelle. Pienjäteasemalla otetaan vastaan myös vaarallisia jätteitä ja sähkö- ja elektroniikkaromua. (Puumala A s.a.) Kunnassa jätteitä kerätään pienjäteaseman lisäksi aluekeräyspisteissä ja keskustaaajamassa on myös RINKI Oy:n keräyspiste. Kunnan toimesta on järjestetty pakkausmuovinkeräys.

Ilmaston, 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. Mitä pidemmälle näitä ajatuksia viedään, sitä enemmän huomioidaan materiaalien uudelleenkäyttö- ja kierrätysmahdollisuudet kaikessa toiminnassa suunnittelusta jätehuoltoon. Valtioneuvosto tekikin keväällä 2021 periaatepäätöksen kiertotalouden strategisesta ohjelmasta, jonka tavoitteena on saada aikaan muutos, jolla kiertotaloudesta luodaan talouden uusi perusta vuoteen 2035 mennessä (Ympäristöministeriö A s.a.).

Ilmastonmuutoksen ja kestävyiden 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 ja myös Puumalassa nämä mahdollisuudet liittyvät erityisesti maatalouteen ja elintarvikeketjussa tapahtuvaan hävikkiin. Asutuskeskuksissa liikenteeseen ja energiantuotantoon liittyvät mahdollisuudet kytkeytyvät esimerkiksi jäteveden/-lietteeseen sekä biojätteisiin.

Tavoitteet

- Biojätteen lajittelua ja keräämistä tehostetaan niin, että biojätettä ei päädy sekajätteeseen.
- Materiaaleja hyödynnetään tehokkaasti kierrättämällä.

Toimenpiteet

- Vahvistetaan jätetaksojen kannustavuutta bio- ja hyötyjätteiden lajittelun tehostamiseksi.
- Edistetään kiertotalousratkaisuja.
- Viestitään hyötyjakeiden ja erityisesti biojätteen lajittelun tärkeydestä.
- Tutkitaan mahdollisuuksia jätteen kuljetukseen liittyvien ajojen vähentämiseksi (esim. sekajäte).
- Päivitetään jätehuoltomääräykset siten, että bio-, muovi-, metalli-, lasi- ja kartonkijätteen erilliskeräys on pakollista jokaisella yli 4-5 asuinhuoneiston kiinteistöllä.
- Selvitetään keinoja biojätteen erilliskeräyksen laajentamiseksi.
- Selvitetään painoon perustuvan jätemaksulaskutuksen käyttöönottoa ja otetaan se mahdollisuuksien mukaan pilottialueella käyttöön.
- 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.
- Varmistetaan puhdistamolietteen asianmukainen jatkojalostus.
- Varmistetaan saostus- ja umpikaivolietteiden tehokas ja asianmukainen vastaanotto ja hyötykäyttö.
- Edistetään jätevesiverkostojen rakentamista ja laajentumista ja kiinteistöjen liittämistä niihin.

Mittarit

- Jätehuollon kasvihuonekaasupäästöt / vuosi (CO₂-ekv)
- Jätehuollon vaatimat kuljetukset / vuosi (kilometrit/kasvihuonekaasupäästöt)
- Biojätteen osuus sekajätteessä
- Hyötyjakeiden ja biojätteen osuudet jätteiden kokonaismäärästä

Fluoratut kasvihuonekaasut

EU:n F-kaasuasetus on suoraan sovellettavaa lainsäädäntöä kaikissa jäsenmaissa. Siinä tavoitteena on vähentää vuoteen 2030 mennessä HFC-yhdisteiden päästöt 21 %:iin 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 3,8 %:n osuuden Hinku-laskentavan kokonaispäästöistä Puumalassa vuonna 2019. Jätehuollon näkökulmasta fluoratut kasvihuonekaasut ovat ominaisuuksiensa takia vaarallisia aineita, joiden pääsy luontoon pyritään estämään.

Tavoite

- HFC-yhdisteiden päästöjen vähentäminen neljäsosaan vuoden 2019 tasosta vuoteen 2030 mennessä (EU-tavoitteiden mukaisesti).

Toimenpide

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

Mittari

- Fluorattujen kasvihuonekaasujen päästöt/vuosi (CO₂-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, seurantaa ja ohjeistusta. Materiaalien hyödyntämisen näkökulma tulisikin huomioida kaikissa rakennuksen elinkaaren vaiheissa.

Tavoitteet

- Kaikki maamassat ja purkumateriaalit, jotka ovat uudelleen käytettävissä ja/tai kierrätettävissä, otetaan tarkoituksenmukaiseen käyttöön.
- Kiertotalousalueiden kehittäminen yhteistyössä yritysten, asukkaiden ja naapurikuntien kanssa.

Toimenpiteet

- Vakiinnutetaan materiaalivirtojen hallinta osaksi suunnittelu- ja toteutusprosesseja.
- Kunnan työmailla järjestetään jätteiden erilliskeräys jätelajeittain ja vältetään sekalaisen rakennusjätteen syntymistä.
- Kunnan rakentamis- ja purkuhankinnoissa hankinnoissa vaaditaan urakoitsijoilta toimintajärjestelmä jätehuollon toteuttamiseksi ja määritellään vastuut.
- Laaditaan ohjeistus rakentajille rakennus- ja purkujätteen lajittelusta.
- Tehostetaan purkuosien ja -materiaalien uudelleenkäyttöä, jätteiden kierrätystä ja maamassojen hyötykäytön koordinoitua.
- Selvitetään kierrätysmateriaalien käyttö merkittävässä infrarakentamiskohteissa.
- Käytetään kaavamääräyksiä, jotka tukevat kiertotaloutta, kuten rakennusten purettavuutta ja kierrätettävyyttä.
- Edistetään yritysten uusien kiertotalouteen pohjautuvien liiketoimintamallien kehittämistä.
- Helpotetaan käyttökelpoisen tavaran kierrätystä ja tuetaan pienyrittäjyyttä.
- Tiedotetaan kuntalaisille rakennusmateriaalien kierrätysmahdollisuuksista.
- Kehitetään uusia yhteistyön muotoja yritysten ja asukkaiden sekä naapurikuntien kanssa kiertotalousalueiden kehittämiseksi.

Mittarit

- Uudelleenkäytettyjen maamassojen ja purkumateriaalien määrä (tn/v)
- Kierrätykseen päätyvän rakennus- ja purkumateriaalin määrä (tn/v)
- Jätekeskukseen päätyvä rakennusjättemäärä (tn/v)
- Tehty kiertotalouteen liittyvä yhteistyö

6. HANKINNAT

Kunta 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/tai ulkomailla. Kuntien ilmastotyössä käytetyissä tilastoissa ja raporteissa nämä vaikutukset jäävät yleensä piiloon.

Kunnalle 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 kunnan 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 sekä lainsäädäntö että kunnan oma hankintaohjeistus.

Tavoitteet

- Kunnan hankinnoissa on huomioitu ilmastovaikutukset.
- Hankinnoista vastaavat tuntevat ilmastonäkökulman huomioimisen mahdollisuudet.

Toimenpiteet

- Liitetään hankintaohjeisiin ilmastonäkökulma tarkoituksenmukaisella tavalla. Linjausta toteutetaan osana hankintojen järjestelmällisyyden, vastuullisuuden ja vaikuttavuuden kehittämistä. Kehittämisessä tukeudutaan erityisesti KEINO-osaamiskeskuksen tukeen.
- Tehdään yhteistyötä KEINO-Akatemiaan osallistuneiden kuntien kanssa (esim. Mikkeli ja Mäntyharju), jotta saadaan tietoa Hanselin ja KEINO:n tarjoamista välineistä ja käytännöistä esim. hankintojen merkityksen arvioimiseen ja priorisointiin.

Mittarit

- Hankintojen osuus, joissa ilmastonäkökulma on huomioitu
- Uudet hankintojen kestävyyttä ja ilmastovaikutuksia parantavat toimintamallit

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 alueen 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.

Tavoitteet

- Kunnan elintarvikehankintojen ilmastovaikutukset pienenevät.

Toimenpiteet

- Suositetaan kunnan elintarvikehankinnoissa mahdollisuuksien mukaan lähellä tuotettua/paikallista ruokaa, luomua sekä kasviksia ja järvikalaa.
- Seurataan ja ennaltaehkäistään ruokahävikkiä kunnallisissa ruokapalveluissa.
- Viestitään ruuan ilmastovaikutuksista.

Mittarit

- Luomun osuus kunnan elintarvikehankinnoista
- Kasvisruuan osuus kunnan lounasaterioista
- Ruokahävikin määrä kunnan ruokapalveluissa

7. KESTÄVÄ MAANKÄYTTÖ

Alueiden käytön suunnittelu

Alueiden käytön suunnittelulla ja maankäytön ratkaisulla voidaan vaikuttaa ilmastoon vähentämällä asumisen energiankulutusta sekä autoilun tarvetta ja kasvattamalla hiilivarastoja. Onnistuessaan ratkaisut lisäävät myös hyvinvointia ja kasvattavat monimuotoisuutta. Viisaat alueiden käytön ratkaisut huomioivat energiatehokkuuden ja ekologisuuden vaatimukset ja ilmastonmuutokseen varautumisen. Alueiden käytön suunnittelussa tulee jättää riittävät varaukset viheralueille ja viheralueita yhdistäville ekologisille käytäville, joilla on merkitystä myös hiilinieluinä. Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen turvaa myös ekosysteemipalveluiden toimivuuden. Vihreään infrastruktuuriin panostaminen on myös taloudellisesti järkevää, sillä luonnollisten ratkaisujen korvaaminen keinotekoisilla ratkaisulla on usein teknisesti haastavaa ja kallista.

Tavoitteet

- Alueiden käytön suunnittelussa huomioidaan ilmastovaikutukset.
- Kunnan ulkoilu- ja virkistysmahdollisuuksien parantaminen.

Toimenpiteet

- Vaaditaan kaavoituksessa osaamista ilmastovaikutusten arvioinnista.
- Huomioidaan ilmastovaikutukset suunnittelun lähtökohtana.
- Arvioidaan merkittävien kehityshankkeiden ilmastovaikutukset.
- Huomioidaan palveluverkon ja palvelujen suunnittelussa palveluiden saavutettavuus kestävillä kulkutavoilla ja mahdollisuuksien mukaan tarjotaan palveluja myös haja-asutusalueilla.
- Kehitetään ulkoilu- ja virkistysreittejä.

Mittarit

- Asiantuntijapalvelujen kilpailutukset, joissa valintakriteerinä käytetty ilmastovaikutusten arvioinnin ja päästölaskennan hallintaa
- Kaavoitukseen ja maankäyttöön liittyvät kehityshankkeet ja suunnitteluprosessit, joissa arvioitu ilmastovaikutuksia
- Ulkoilu- ja virkistysreittien pituus (km)

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 85 % on 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 onkin 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.

Alueellisen metsäohjelman mukaan Etelä-Savon metsät kasvavat keskimäärin 9,1 milj. m³/v ja niitä hakattiin vuosina 2015–2019 keskimäärin 6,83 milj. m³/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 hakkuutulosten 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, voidaan toisilla sektoreilla jättää kalleimpia päästöjen vähennystoimia tekemättä. Keskustelussa on ollut esillä, että valtiovallan kannattaisi palkita rahallisesti metsänomistajia hiilinielun kasvattamisesta. Jos nämä ajatukset yltyvät käytännön toimiin, 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 laittavat kukin omanlaisensa painotuksen edellä kuvatuille muille taloudellisille vaikutuksille sekä ei-taloudellisille arvoille.

Puumalan kunta on hoitanut metsiään hyvin myös ilmastonäkökulmasta

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 Puumalan kaltaisessa harvaan asutussa ja metsäisessä kunnassa metsien kasvu sitoisi kunnan alueen hiilipäästöt jopa moninkertaisesti, jos metsiä ei hakattaisi (Benviroc 2020). Käytännössä suurin osa metsistä on talouskäytössä. Suhdanteista ja satunnaisista tekijöistä riippuen vuosittain hakataan kasvusta isompi tai pienempi osa. Joinain vuosina voidaan hakata kasvua enemmän, jos vastaavasti toisina vuosina hakataan vähemmän. Vuonna 2020 hankitun CO₂-raportin tietojen mukaan Puumalassa metsät kasvoivat esimerkkivuosina 2010 ja 2016 selvästi hakkuita enemmän. Vuonna 2010 Puumalan metsät jopa sitoivat laskennallisesti koko Mikkelin seudun päästöt. (Benviroc 2020.) Yksittäisen vuoden sijaan hiilivaraston kasvua on kuitenkin syytä tarkastella useamman vuoden aikavälillä. Nämä esimerkkivuodet kuitenkin kertovat metsien suuresta potentiaalista ja merkityksestä.

Puumalan kunta omistaa metsää hieman alle 900 hehtaaria. Kunnalla on metsäsuunnitelma vuosille 2018–2027. Metsien vuotuinen kasvuarvio on noin 6000 m³. Puumalan kunnan omistamia metsiä on hoidettu niin, että sen luomukeräysstatus säilyy. Kunnan metsiin on tehty metsänhoidollisia hakkuita ja osa metsistä on jätetty kokonaan hakkuiden ulkopuolelle (epävirallinen rauhoitus). Tässä ohjelmassa linjataan Puumalan kunnan omistamien metsien käyttöä ilmastonäkökulmasta. Näitä linjauksia tarkennetaan ja viedään käytäntöön metsäsuunnitelmien kautta.

Tavoitteet

- Puumalan kunnan omistamia metsiä hoidetaan niin, että metsän hyödyt toteutuvat kestävästi.
- Puumalan kunnan omistamien metsien puumäärä ja hiilivarasto kasvavat.
- Kunnan omistamat metsät toimivat esimerkkinä monipuolisesti kestävästä metsänhoidosta.

Toimenpiteet

- Kunnan metsäsuunnitelmaa päivitettäessä huomioidaan ilmastokestävyyden näkökulma pohtimalla eri toimintamalleja hiilivaraston kasvattamisen näkökulmasta.
- Hiilinielujen laskenta otetaan osaksi kunnan metsien käytön suunnittelua.
- Kunnan metsien hoidossa ja käytön suunnittelussa seurataan tutkimusta ja valitaan ilmastokestävän metsätalouden näkökulmasta parhaat metsänhoitomenetelmät (esim. turhien ojitusten välttäminen, yläharvennukset, jatkuvapeitteisyys ensisijaisesti turvemilla ja myös virkistyskäytön ja maiseman kannalta tärkeissä metsissä, luontainen uudistaminen, kiertoajan pidentäminen).
- Kunta pitää omistamiensa metsien hakkuut kestäväällä tasolla. Mahdolliset numeeriset tavoitteet linjataan metsäsuunnitelmassa.
- Selvitetään rakennushankkeita suunniteltaessa puun käytön mahdollisuudet.

- Kartoitetaan ja metsitetään sekä mahdollisuuksien mukaan suojellaan sopivia metsäkohteita.
- Kehitetään viheralueita ja metsäisiä luonnonsuojelualueita, esim. kytkemällä alueet luonnon monimuotoisuuden kannalta elinvoimaisiksi kokonaisuuksiksi.

Mittarit

- Metsän kasvu (4 vuoden välein)
- Metsän hakkuut (4 vuoden välein)
- Metsien puumäärä (4 vuoden välein)
- Metsien hiilivarasto (4 vuoden välein)

Maatalous

Globaalisti ruuantuotannon olosuhteet ovat ilmastonmuutoksen takia 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 seudun erikoisuutena on valtakunnallisen, kansainvälistäkin työtä tekevän Luomuinstituutin koordinaatioyksikön sijoittuminen seudulle. Maatalous on kiertotalouden avainala, jonka kehittäminen liittyy myös muiden sektoreiden kuten energian sekä jätehuollon murrokseen.

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. Puumalassa maatalouden osuus kunnan kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2019 oli Hinku-laskennassa 27,6 %. Maatalousvaltaisen kunnan päästövähennystavoitteiden toteutumista arvioitaessa onkin syytä huomioida maatalouden ja sen päästöjen kehitys, vaikka kunnalta puuttuu suorat vaikutusmahdollisuudet maatalouden päästöihin. CO₂-raportin mukaan Puumalan kasvihuonekaasupäästöt maataloudesta olivat asukasta kohti laskettuna huomattavasti suuremmat kuin CO₂-raportin kunnissa keskimäärin (Benviroc 2020). Maatalouden päästöt lasketaan näihin tilastoihin tietyillä kertoimilla eläinmäärien ja peltoalojen mukaan. Ne kuvaavat enemmän maatalouselinkeinon laajuutta kunnan alueella kuin alueen maatalojen ilmastotyötä. Maatalous on usein tärkein päästösektori kunnissa, jotka ovat merkittäviä maidon- tai lihantuottajia (Benviroc Oy 2020). Kunta voi vaikuttaa maatalouteen lähinnä palvelemalla yrittäjiä ja huomioimalla ilmastovaikutukset elintarvikehankinnoissa.

Tavoite

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

Toimenpiteet

- Kunta tekee mahdollisuuksien mukaan yhteistyötä maatalousyrittäjien ja maatalouden kehittäjien kanssa.
- Kunta huomioi hankinnoissaan alueen maatalouden ja sen kestävyuden kehittämisen (ks. kohta 6. Hankinnat)

Mittarit

- Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt (CO₂-ekv)

8. MONIPAIKKAISUUS, VAPAA-AJAN ASUMINEN JA MATKAILU

Puumalassa on n. 3800 vapaa-ajan asuntoa (Puumala B s.a.). 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 Puumalassa erityisesti luonnon takia. Ilmastoteema liittyy vapaa-aikaan siihen liittyvien kasvihuonekaasupäästöjen ja konkreettisen ilmastonsuojelun lisäksi myös luontosuhteen takia. Seudun luonto on tärkeää vapaa-ajanviettäjäille ja näin vapaa-ajan viettäjät ovat myös tärkeä sidosryhmä ilmastotyössä. Ilmastönäkökulmasta onkin tärkeää ulottaa seudun ilmastotyö ja erityisesti liikenne- ja energia-alan kehittäminen monipaikkaisuuteen, mökkeilyyn ja matkailuun.

Puumalassa on viime vuosina kehitetty ulkoilu- ja virkistysmahdollisuuksia ja erityisesti on panostettu Pistohiekan alueen kestävään matkailurakentamiseen.

Tavoitteet

- Vapaa-ajan asukkaat ja vapaa-ajan asunnot otetaan mukaan kunnan ilmastotyöhön.
- Monipaikkainen asuminen ja ilmastonsuojelu sovitetaan yhteen mm. maankäytön, liikenneyhteyksien ja rakennusten energiatehokkuuden näkökulmasta.
- Matkailu kunnassa kasvaa, mutta kasvihuonekaasupäästöt vähenevät.

Toimenpiteet

- Vapaa-ajan asukkaat huomioidaan omana kohderyhmänään kunnan ilmastotyössä (erityisesti energiatehokkuuteen, jätehuoltoon ja liikenteeseen liittyvä ohjaus, tiedotus ja palvelut sekä jakamistalouden mahdollisuudet mökkien ja mökkeilyssä hyödyllisten varusteiden käytössä).
- Viestitään kunnan ilmastotyöstä vapaa-ajan asukkaille.
- Kootaan korona-aikana kertyneitä kokemuksia monipaikkaisuudesta erityisesti palvelujen muotoilun kannalta.
- Edistetään pyöräily-, melonta- ym. lihasvoimin liikkuvaa matkailua kunnassa.

Mittarit

- Vapaa-ajan asukkaille ja matkailijoille kohdistetut ilmastönäkökulman huomioivat tapahtumat, palvelut ja tuotteet
- Vapaa-ajan asukkaiden osallistuminen ilmastotyöhön
- Matkailijoiden yöpymismäärät /vuosi

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 kunnassa tehtävään ilmastotyöhön opetussisältöjä havainnollistavalla ja konkretisoivalla tavalla.

Ilmastoteema koskee koululaisten ja opiskelijoiden lisäksi kaikkia muitakin. 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.
- Puumalalaiset osallistuvat kunnan ilmastotyöhön.

Toimenpiteet

- Osallistutaan Mikkelin seudun ilmastokasvatushankkeisiin ja -projekteihin.
- Kootaan tietoa verkkosivustolle ilmastokasvatuksen kokeiluista, kokemuksista ja uusista ideoista, hyödyllisistä materiaaleista sekä ilmastokasvattajista ja -kasvatuksesta, jotta voidaan edistää asukkaiden, yhteisöjen ja organisaatioiden monipuolista ilmastoon liittyvää toimintaa ja osallistumista.
- Valitaan ilmastotyön kannalta olennaisia kohteita Puumalasta ja kootaan verkkosivustolle tietoa ilmastotyön käytännön ratkaisuksista sekä kohteita ja niiden merkitystä avaavaa materiaalia.
- Tuodaan esiin ilmastonsuojelua tukevan elämäntavan osia ja arjen käytäntöjä (esim. energia- ja materiaalitehokkuus, pyöräily).
- 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 aurinkopaneeleista ja energiansäästöstä saatavaa dataa myös opetuksessa.
- Haetaan hankerahoitusta ilmastokasvatuksen, -koulutuksen ja muun aiheen ympärillä olevan toiminnan tueksi.

Mittarit

- Verkkosivut ilmastoteemasta
- Puumalan kunnan ilmastokohde / -kohteet verkkosivustolla
- Verkkosivustolle kerätyt kokeilut/kokemukset/ideat, tapahtumat ym.
- Toteutetut ilmastokasvatusprojektit

Lähteet

- Benviroc Oy. 2020. Puumalan kasvihuonekaasupäästöt 2018. Ennakkotieto vuodelta 2019. Saatavissa: https://hallinta-mikkeli.kunta-api.fi/wp-content/uploads/2020/04/CO2-raportti_Puumala_18032020.pdf
- 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
- Energiateollisuus ry. 2020. Energia-alan vähähiilisyystiekartta. Päivitetty 6.5.2021. Saatavissa: 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>
- Hinku-kunnat. 2019. Päivitetty 1.1.2021. Saatavissa: <https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Hinku/Hinkukunnat>
- 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
- 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

Metsäkeskus. 2020. Etelä-Savon metsäohjelma 2021–2025. Saatavissa: <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8b0bbeaf29c549de801adca71f80d7ed>

Motiva Oy. 2020. Kestävät julkiset hankinnat. Päivitetty: 7.8.2020. Saatavissa: https://www.motiva.fi/julkinen_sektori/kestavat_julkiset_hankinnat

Puumala A. s.a. Jätehuolto. Saatavissa: <https://puumala.fi/asuminen-ja-ymparisto/jatehuolto/>

Puumala B. s.a. Puumala. Saatavissa: <https://puumala.fi/hallinto-ja-yhteystiedot/puumala/>

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

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

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>

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 ilmastopoliittika. Saatavissa:
<https://ym.fi/suomen-kansallinen-ilmastopoliittika>

LIITE: 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 ilmasto- ja energia strategia 2010–2020 ja seudun muiden kuntien CO2-raportit vuodelta 2018.

Markkinataloudesta ratkaisu ilmastonmuutokseen
<https://www.etla.fi/julkaisut/markkinataloudesta-ratkaisu-ilmastonmuutokseen/>
Elinkeinoelämän tutkimuslaitos (ETLA) julkaisi syksyllä 2020 muistion, jossa ETLAn toimitusjohtaja, Elinkeinoelämän keskusliiton (EK) johtava ekonomisti ja valtionvarainministeriön ylijohdaja esittivät kootun näkemyksen talouden ja ilmastonmuutoksen suhteesta.

Kooste Suomessa 2020 laadituista vähähiilitiekartoista:
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162494/TEM_2020_52.pdf?sequence=1&isAllowed=y