Iisalmen kaupungin ilmastosuunnitelma vuoteen 2035

LUONNOS

Sisällys

1. Iisalmen kaupungin ilmastotavoitteet 3
2. Ilmastotyön lähtökohdat 4
3. Iisalmen ilmastositoumukset 5
4. Ilmastotyön painopisteet 6
5. Iisalmen kasvihuonekaasupäästöt 7
   - 5.1. Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys 8
   - 5.2. Iisalmen päästövähennysskenaario 9
6. Ilmastotyön tavoitteet 10
   - 6.1. Energiantuotanto ja -kulutus 11
   - 6.2. Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne 12
   - 6.3. Materiaalitehokkuus ja kierrätys 13
   - 6.4. Maatalous, ruoka ja metsät 14
   - 6.5. Vesi 16
7. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen 17
8. Ilmastosuunnitelman seuranta ja päivittäminen 19

Laskentamenetelmät ja käytetyt lähteet 20

Liite 1. Käsitteet

Liite 2. Iisalmen ilmaston toimenpidetaulukko

Liite 3. Päästökehitysskenaarion oletukset

Liite 4. Vaikuttavaa ilmastotyötä Pohjois-Savossa – esimerkkejä ilmastotoimien vaikuttavuuksista (valmistuu maaliskuun loppuun 2021)

1. Iisalmen kaupungin ilmastotavoitteet

Iisalmi on hiilineutraali vuonna 2035. Tämä saavutetaan vähentämällä kasvihuonekaasupäästöjä 80 % vuoden 2007 tasosta sekä sitomalla loput päästöt hiilinieluihin ja -varastoihin.

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

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

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

2. Ilmastotyön lähtökohdat



Iisalmen ilmastotyön lähtökohtana on kansainvälisten ja kansallisten ilmastotavoitteiden saavuttaminen.

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



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

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



Suomen hiilineutraaliustavoitteen toteutumista ohjaavat mm.

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



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

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

3. Iisalmen ilmastositoumukset

Iisalmessa on jo vuosia tehty työtä päästöjen vähentämiseksi ja kaupungin strategiassa yhdeksi kaupungin arvoista on nostettu ympäristövastuullisuus

- vuonna 2018 kaupunginhallitus hyväksyi tavoitteet ja toimenpiteet sisältävän resurssiviisauden toimintasuunnitelman, jonka painopisteitä ja tavoitteita myös tämä ilmastosuunnitelma myötäilee
  - Iisalmen resurssiviisauden toimintasuunnitelma 2018-2050
- 2019 keväällä Iisalmi liittyi mukaan Kunta-alan energiatehokkuussopimukseen sopimuskaudelle 2017-2025
  - Iisalmen kaupungin toimintasuunnitelma energiankäytön tehostamiseksi
- Iisalmi liittyi 2018 alkuvuodesta Kuntaliiton Ilmastokunnat-toimintaan
- Iisalmi on myös Circwaste – Kohti kiertotaloutta-hankkeen (2016-2023) kumppanuuskunta

Lisäksi Iisalmessa on tehty useita selvitystöitä liittyen ilmastotyöhön

- Iisalmen työmatkapyöräilyn ja -kävelyn edistämisohjelma (2015)
- Uusiutuvan energian kuntakatselmus (2018)
- Esiselvitys Iisalmen alueen kiertotalouspotentiaalista (2018)
- Esiselvitys Iisalmen rataverkon kehittämisestä (2018)
- Peltomäen kiertotalouspuiston kehittämissuunnitelma (2020)
- Jätteenkuljetusjärjestelmien vertailu ja arvio tulevaisuudesta Ylä-Savossa (valmistuu 2021)

4. Ilmastotyön painopisteet (Kuvista pääset suoraan painopisteen tavoitteisiin)

Energiantuotanto ja -kulutus

Uusiutuvaa energiaa 50 % energialähteistä

Energiankulutus vähenee

Energiatuotannon päästöjä vähennetään



Liikkuminen ja yhdyskuntaraken-ne

Liikenteen päästöt vähenevät

Yhdyskuntarakenne on tiivis

Rakennetaan vähähiilisesti



Materiaalitehok-kuus ja kierrätys

Materiaalien kierto paranee

Kierrätysaste nousee

Hankinnat ovat kestäviä



Maatalous, ruoka ja metsät

Ruoankulutuksen päästöt vähenevät

Ruoantuotannon päästöt vähenevät

Metsien hiilensidonta lisääntyy



Vesi

Vedenkäyttö on kestävää

Vesiä suojellaan ja hoidetaan

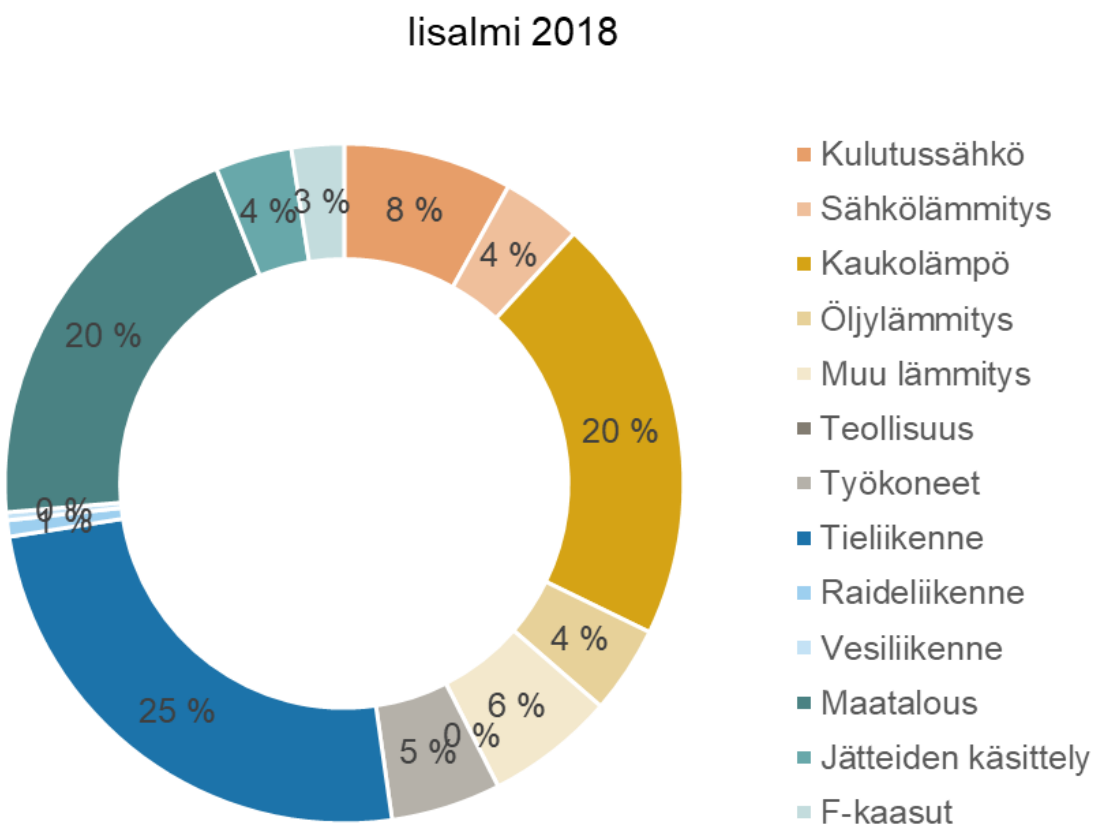


Veto-, pito- ja elinvoimaisuus

Kuntalaiset ja päätöksenteko

Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen

5. Iisalmen kasvihuonekaasupäästöt



Lähde: SYKE – Kuntien ja alueiden KHK-päästöt: https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/

Laskelmien (SYKE) mukaan vuonna 2018 Iisalmen yhteenlasketut päästöt olivat **178,9 kt CO_2-ekv.**

Suurimmat päästöjä aiheuttavat sektorit ovat

- **lämmitys** (sis. sähkölämmitys, kaukolämpö, öljylämmitys ja muu lämmitys) 34 %,
- **tieliikenne** 25 % sekä
- **maatalous** 20 %.

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

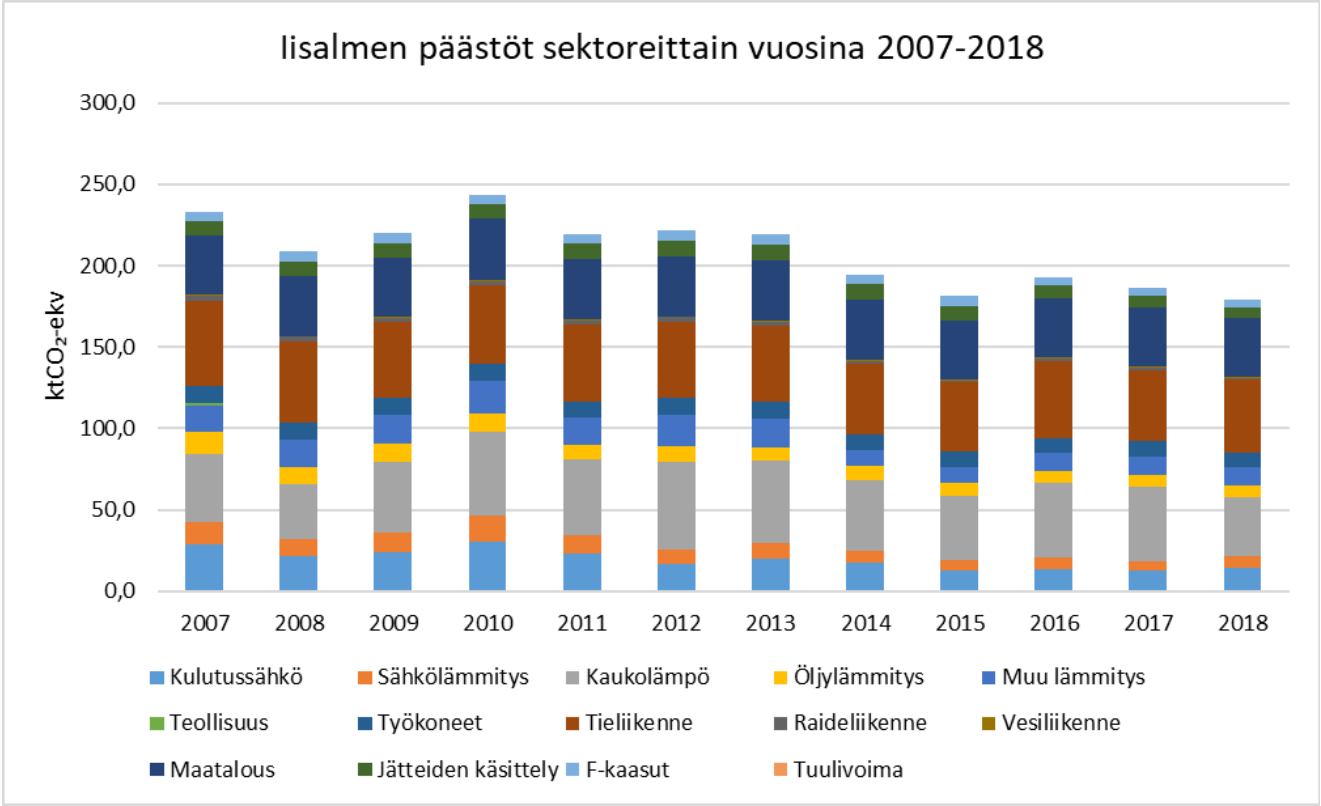
Päästöt on laskettu Hinku-laskentasääntöjen mukaisesti. Laskelma huomioi hiilidioksidi-, metaani- ja dityppioksidipäästöt sekä F-kaasut. Mukana eivät ole päästökauppaan kuuluvien teollisuuslaitosten polttoaineiden käyttö, teollisuuden sähkönkulutus, teollisuuden jätteiden käsittelyn päästöt, lentoliikenteen,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

5.1. Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys

Vuodesta 2007 vuoteen 2018 **kokonaispäästöt ovat laskenee** Iisalmessa **23 %** ja asukasta kohden laskettuna 20 %.

Yksittäisistä päästölähteistä esimerkiksi sähkölämmityksen päästöt ovat laskeneet tänä ajanjaksona 52 %, raideliikenteen 52 %, kulutussähkön 49 %, öljylämmityksen 45 % ja tieliikenteen päästöt 15 %.

Laskua on tapahtunut myös viimeisen mitatun vuoden (2017-2018) aikana, kokonaispäästöt ovat laskeneet 4 % ja asukasta kohden päästöt ovat laskeneet 3 %.



Lähde: SYKE – Kuntien ja alueiden KHK-päästöt: https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/

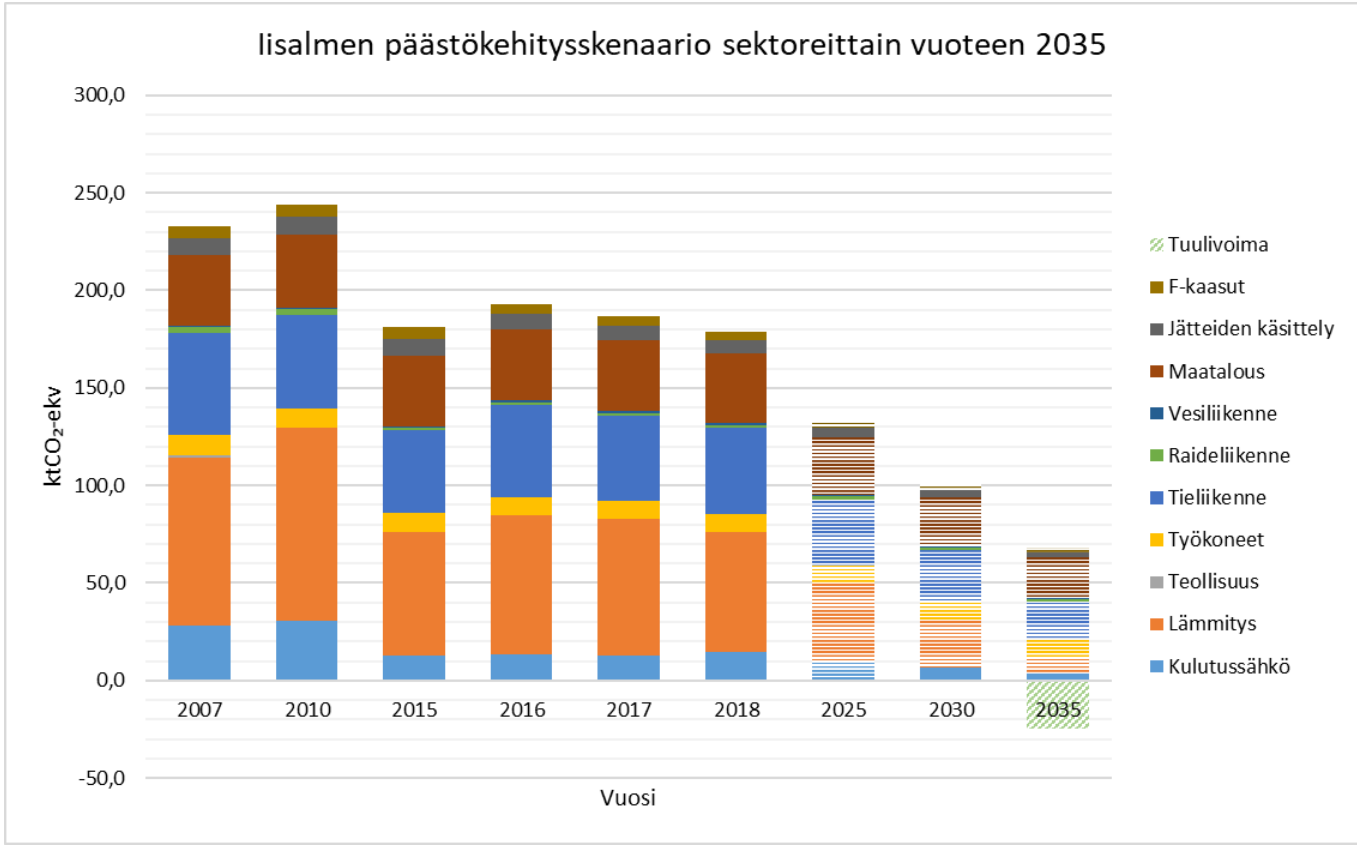
5.2. Iisalmen päästövähennysskenaario

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

Ohessa skenaario Iisalmen päästöjen kehityksestä sektoreittain vuoteen 2035.

Sektorikohtaista päästökehitystä voidaan arvioida olettaen, että kansalliset tavoitteet, toimet ja linjaukset sekä maakunnalliset ilmastotoimet toteutuvat (oletukset Liite 3.). Tällä skenaariolla Iisalmen päästöt laskisivat ilman tuulivoimaa 71 % ja tuulivoimakompensaation kanssa 81 %.

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



Lähde: SYKE – Kuntien ja alueiden KHK-päästöt: https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/, Pohjois-Savon kasvihuonekaasupäästöt ja hiilitase: https://hiilineutraalipohjoissavo.fi/ilmastotyo/materiaalipankki/#43-58-wpfd-pohjois-savon-hiilitaseselvitys-2020, Maatalouden ilmastotiekartta: https://www.mtk.fi/ilmastotiekartta

LUONNOS

6. Ilmastotyön tavoitteet

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

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

1. Energiantuotanto ja -kulutus
2. Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne
3. Materiaalitehokkuus ja kierrätys
4. Maatalous, ruoka ja metsät
5. Vesi

Näiden pohjalta muodostuvat kaupungin ilmastotyön **tavoitteet ja toimenpiteet**. Painopistealueittaisia tavoitteita läpileikkaavat kolme kaupungin toiminnan kannalta merkittävää teemaa:

1. Veto-, pito- ja elinvoimaisuus
2. Kuntalaiset ja päätöksenteko
3. Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen

Erillisessä **Iisalmen ilmaston toimenpidetaulukossa** (Liite 2.) on toimialakohtaisten pienryhmätyöskentelyjen pohjalta kootut toimenpiteet ilmastosuunnitelmassa esitettyjen tavoitteiden saavuttamiseksi.

6.1. Energiantuotanto ja -kulutus

Lämmityksen (kaukolämpö, öljylämmitys, sähkölämmitys ja muu lämmitys) osuus Iisalmen kokonaispäästöistä vuonna 2018 oli 34 % ja kulutussähkön 8 %.



Vihreän sähkön ja vihreän kaukolämmön osuutta kasvatetaan

Aurinkoenergiajärjestelmien hankinta on aina tarkastelussa uudis- ja korjausrakentamisessa → Toteutuu tällä hetkellä 100 % hankkeista

Energiantuotantoa tehostetaan

Energiantuotannosta 50 % uusiutuvilla vuoteen 2025 mennessä → Turpeesta eroon kokonaan vuoteen 2030

Elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten ja kustannusten arviointia rakentamisessa ja investoinneissa vahvistetaan → 2019 vuoteen mennessä toteutunut 25 % hankkeista

Kaupungin rakennusten energiatehokkuutta parannetaan merkittävästi

Energiatehokkuus otetaan huomioon hankinnoissa

Tilankäyttöä tehostetaan entisestään

Ulkovalaistus kokonaan led-valaistuksena ja hyödynnetään valaistuksen ohjausta → Noin 21 % kaupungin ulkovalaistuksesta uusittu led-valaisimille vuonna 2019

Veto-, pito- ja elinvoimaisuus:
Julkiset rakennukset ovat energiatehokkaita ja ympäristöystävällisiä

Kuntalaiset ja päätöksenteko:
Kuntalaiset käyttävät energiaa tehokkaasti ja öljylämmityksestä on luovuttu

Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen: Monimuotoisuus huomioidaan uusien energiamuotojen tuotantolaitosten (esim. tuulivoimalat) yhteydessä

6.2. Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne

Tieliikenteen osuus Iisalmen kokonaispäästöistä vuonna 2018 oli 25 %.



Puurakentamista edistetään hyödyntäen paikallista metsävarantoa ja innovaatioita
→ Mansikkaniemeen tulossa puukoulu, rakentaminen aloitetaan 2021



Toteutetaan tiiviimpää yhdyskuntarakennetta ja toimivaa palveluverkkoa
→ Koko kunnan yleiskaavassa ohjataan yhdyskuntarakennetta, kaavaluonnos 2021

Etätyön tekoon luodaan hyvät edellytykset



Toimiva ja lisääntynyt kestävien kulkumuotojen käyttö (pyöräily, kävely, julkinen liikenne, kimppakyydit)
→ Iisalmen paikallisliikenteessä palvelee kaksi bussilinjaa ja lisäksi kaksi palveluliikenteen autoa

Vähäpäästöisten kulkuneuvojen käyttöönottoa edistetään
→ Iisalmessa on sähköauton latauspisteet torilla, Osuuspankilla, Prismalla ja kaupungintalolla. Kaupungin henkilökunnalla on käytössään yhteiskäyttöinen sähköauto

Veto-, pito- ja elinvoimaisuus: Iisalmi on viihtyisä paikka, jossa palvelut ovat saavutettavissa kaikille asukkaille

Kuntalaiset ja päätöksenteko:
Pyöräilen ja kävellen pääsee liikkumaan kaupungissa turvallisesti ja kattavasti

Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen: Kaupunkirakenne on monimuotoinen vesistöineen ja puistoineen

6.3. Materiaalitehokkuus ja kierrätys

Jätteiden käsittelyn osuus Iisalmen kokonaispäästöistä vuonna 2018 oli 4 %.

Rakennus- ja purkumateriaalit hyötykäytetään ja kierrätetään

Teollisuuden sivuvirtoja hyödynnetään paikallisesti nykyistä tehokkaammin

Peltomäen kiertotalouspuistoa kehitetään aktiivisesti
→ Peltomäen kiertotalouspuiston kehittämissuunnitelma valmistui 2020

Iisalmessa toimii tavaralainaamoita



Kierrätysmahdollisuudet paranevat ja valtakunnalliset kierrätystavoitteet täytetään

Kulutuksessa huomioidaan palvelut tavaroiden sijaan sekä jätehierarkia

Hankinnat ovat kestäviä ja niissä on otettu huomioon elinkaarilaskennat
→ Iisalmen hankintaohjeessa on määritelty ympäristötavoite

Veto-, pito- ja elinvoimaisuus: Alueella toimii kattavasti erilaisia kulutusta vähentäviä palveluita

Kuntalaiset ja päätöksenteko:
Iisalmelaiset voivat lainata harrastevälineitä ja työkaluja

Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen: Neitseellisiä raaka-aineita ei käytetä maanrakentamisessa

6.4. Maatalous ja ruoka

Maatalouden osuus Iisalmen kokonaispäästöistä vuonna 2018 oli 20 %. Iisalmessa tuotetaan 9 % (646 077 kg) Ylä-Savon naudanlihasta ja 10 % (18,7 milj. litraa) maidontuotannosta.



Viljelysmaiden maankäytön päästöt vähenevät
→ Ylä-Savossa viljellään paljon nurmikasveja, jotka sitovat hiiltä maaperään

Lannoituksen päästöt vähenevät

Eläinten ruoansulatuksen päästöt vähenevät (esim. ruokinnan kautta)

Uusiutuvan energian käyttö tiloilla lisääntyy

Ruokahävikin määrää vähennetään aktiivisesti
→ Iisalmessa seurataan ruokahävikkiä jatkuvasti ja myydään ylijäämäruokaa

Käytetään kotimaisia raaka-aineita ja lähellä tuotettua ruokaa
→ Iisalmen kaupungin ruokapalveluiden lähiruoka-aste vuonna 2019 oli n. 18 %

Veto-, pito- ja elinvoimaisuus: Elinvoimainen maatalous tuo hyvinvointia kuntaan

Kuntalaiset ja päätöksenteko:
Kuntalaisilla on mahdollisuus saada lähellä tuotettua ruokaa

Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen: Ruokapalvelussa käytetään paikallista kalaa

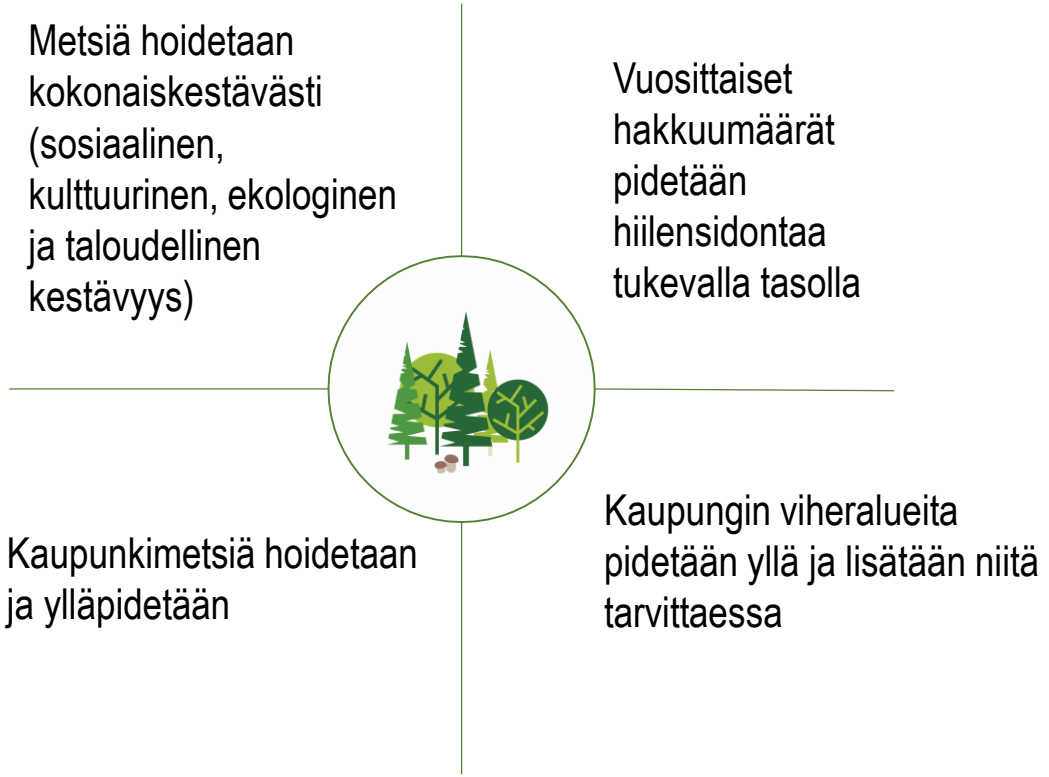
6.4. Metsät

Maankäyttösektorin (metsämaa, viljelysmaa, ruohikkoalueet, kosteikkoalueet sekä rakennettu maa ja muu maa) nielu vuonna 2018 oli 24,2 kt CO_2-ekv ja Iisalmen puuston hiilivarasto vuonna 2015 oli 2 658 kt.
Iisalmen kaupungilla on talousmetsiä 2 400 ha ja taajamametsiä 800 ha sekä viheralueita xx ha. Talousmetsät on PEFC-sertifioituja, mikä takaa osaltaan metsäluonnon monimuotoisuuden sekä metsien kulttuuri- ja virkistysarvojen säilytettävyyden samalla kun harjoitetaan tuottavaa ja sosiaalisesti kestävää metsätaloutta.

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

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

Metsien kestävä sekä monipuolinen hoito ja käyttö luovat myös hyvinvointia.



Veto-, pito- ja elinvoimaisuus: Kokonaiskestävä metsänhoito takaa monipuoliset metsänkäyttömahdollisuudet

Kuntalaiset ja päätöksenteko:
Kuntalaiset viihtyvät ja virkistyvät taajamametsissä ja viheralueilla

Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen: Metsien monimuotoisuus takaa lajikirjon

Lähde: Pohjois-Savon kasvihuonekaasupäästöt ja hiilitase: https://foresavo.fi/wp-content/uploads/2018/Ilmasto/Pohjois-Savon-hiilitase_Benviroc_Luke_072020.pdf

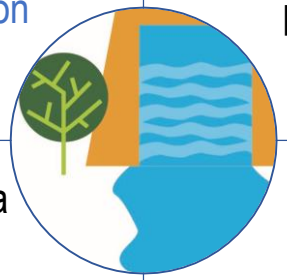
6.5. Vesi

Iisalmen vesistön pinta-ala on 109 km².
Iisalmen vesistöjen ekologinen tila on pääosin hyvää ja tyydyttävää. Iisalmessa käytetään talousvetenä puhdasta ja hyvälaatuista pohjavettä.



Vesivastuullisuutta lisätään
→ Iisalmen reitin vesivisio (vesien käytön ja -hoidon toimenpideohjelma)

Vesihuoltolaitosten energiatehokkuutta parannetaan jatkuvasti



Jäteveden puhdistamista tehostetaan
→ Iisalmen jätevedenpuhdistamon saneeraus valmistui vuonna 2020

Häiriötilanteisiin varautumista kehitetään

Hulevesien käsittelyä kehitetään
→ Iisalmen kaupungin hulevesiselvitys valmistuu 2021

Pohja- ja pintavesien laatu paranee



Jätevesien ravinteet otetaan talteen ja hyödynnetään

Veto-, pito- ja elinvoimaisuus: Iisalmi on houkutteleva puhtaan vesistön ympäröimä kaupunki

Kuntalaiset ja päätöksenteko:
Vesistöt toimivat monipuolisina virkistysalueina

Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen: Pohja- ja pintavedet ovat puhtaita ja hyvälaatuisia

7. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen

Ilmastonmuutos on yksi kaupunkiorganisaatioon pitkäaikaisesti vaikuttavista riskeistä. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen tarkoittaa kykyä toimia vallitsevassa ilmastossa ja varautumista ilmastossa tapahtuviin muutoksiin, kuten sään ääri-ilmiöihin (mm. myrskyt, kuivuus, tulvat, tykkylumi).

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

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

Kaupungissa kaduilta, pihoilta ja katoilta valuvat sade- ja sulamisvedet eli hulevedet lisääntyvät ja maankäytöllä on niiden muodostumisen ja hallinnan kannalta keskeinen rooli. Hulevesien ravinteet ja haitta-aineet vaikuttavat purkuvesien ja pohjavesien laatuun ja voivat aiheuttaa tulvia kaduilla, pihoilla ja viemäriverkostossa. Keinona hulevesien käsittelyssä on hulevesijärjestelmien kehittäminen ja viherrakentaminen. Hulevesien syntyä voidaan vähentää mm. käyttämällä läpäiseviä päällysteitä ja viherkattoja. Käsittelymenetelminä voidaan käyttää esim. viivyttämistä kosteikoissa, imeyttämistä ja biosuodattamista.

Sään ääri-ilmiöistä aiheutuvat riskit kohdistuvat rakennetun ympäristön lisäksi myös vesihuoltoon, sähkön- ja energiantuotantoon ja niiden toimitusvarmuuteen sekä liikenteeseen ja tietoliikenteeseen.

Yleisesti ottaen lämpenevä ilmasto vähentää rakennusten lämmitystarvetta ja sitä myötä kustannuksia, toisaalta kuumien jaksojen pidentyessä ja keskilämpötilan nousun vuoksi rakennusten jäähdytystarve voi lisääntyä. Mahdollisella tuulisuuden lisääntymisellä taas on jäähdyttävä vaikutus, jota voidaan ehkäistä asuntojen eristämisellä ja suojaamalla rakennusta ulkoisilla rakenteilla. Kosteus, sateisuus ja äärimmäisen kylmät jaksot rasittavat myös rakenteita. Perustukset ja paalutukset voivat vaurioitua pohjaveden korkeuden suurien vaihteluiden vaikuttaessa maaperän lujuuden heikkenemiseen.

Lisääntyneiden sateiden ja tulvien vuoksi viemäriverkostojen käyttöikä voi lyhentyä ja huolto- ja kunnossapitotarve lisääntyä. Jätevedenpuhdistamolla ohijuoksutukset voivat lisääntyä, mikä aiheuttaa vesistöjen saastumista. Kuivilla kausilla pohjaveden pinnan lasku voi vaikuttaa pohjavedestä otettavan talousveden laatuun.

Pohjaveden pinnan nousu ja tulvat voivat vaikuttaa myös sähkönjakeluun vaurioittamalla maajohtoja ja –kaapeleita sekä esimerkiksi muuntajia. Sään ääri-ilmiöt asettavat johtolinjat alttiiksi vaurioille ja uhkaavat näin sähkönjakelujärjestelmän toimivuutta. Energiantuotannon osalta tuulivoimapotentiaali voi lisääntyä jonkin verran, kuin myös metsä- ja peltobioenergiapotentiaalit. Toisaalta ilmaston lämmetessä tuholaiset voivat lisääntyä ja korjuuolosuhteet heikentyä kosteuden lisääntyessä.

Ilmaston lämpeneminen ja sulan kauden piteneminen voivat lisätä kävelyn ja pyöräilyn määrää, toisaalta lisääntyneet sateet ja niiden rankkuus voivat taas vähentää kevyen liikenteen houkuttavuutta. Myrskyt ja tulvat voivat häiritä liikenteen sujuvuutta ja aiheuttaa viivästyksiä esim. joukko- ja lentoliikenteessä. Tiet ovat sulia pidemmän aikaa, mutta talviset vesisateet lisäävät liukkautta, mikä vaikuttaa ajoturvallisuuteen. Teiden ja kulkuväylien kunnossapidon merkitys kasvaa ilmastonmuutoksen heikentäessä tierakenteita.

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

8. Ilmastosuunnitelman seuranta ja päivittäminen

Iisalmen ilmastosuunnitelman seuraamista ja päivittämistä varten perustetaan toimintaa läpileikkaava työryhmä.

Työryhmä käsittelee ilmastosuunnitelman tavoitteiden ja toimenpiteiden saavuttamista sovituin aikavälein, esimerkiksi vuosittain.

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

Laskentamenetelmät ja käytetyt lähteet:

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

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

Päästölaskennan menetelmä (2020). Saatavissa: https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Paastot_ja_indikaattorit/Laskentamenetelma

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

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

Benviroc & Luonnonvarakeskus (2020). Pohjois-Savon kasvihuonekaasupäästöt ja hiilitase. Saatavissa: https://foresavo.fi/wp-content/uploads/2018/Ilmasto/Pohjois-Savon-hiilitase_Benviroc_Luke_072020.pdf

Muut lähteet:

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

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

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

Kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman 2022 toimeenpanon väliarviointi (2019). Saatavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161498/11_2019_Kansallisen%20ilmastonmuutoksen%20ss%202022%20tp%20valiarviointi_netti.pdf

Pääkaupunkiseudun ilmasto muuttuu – Sopeutumisstrategian taustaselvityksiä (2010). Saatavissa: https://www.ymk-projektit.fi/suunnitteluopas/files/2014/07/ILKKA_raportti_paakaupunkiseudun_ilmasto_muuttuu.pdf

Liite 1. Käsitteet

Kasvihuonekaasut	Pariisin ilmastosopimuksessa säädeltäviä kasvihuonekaasuja ovat hiilidioksidi (CO2), metaani (CH4), dityppioksidi (N2O) sekä niin sanotut F-kaasut, joita ovat fluorihiilivedyt (HFC), perfluorihiilivedyt (PFC), rikkiheksafluoridi (SF6) ja typpitrifluoridi (NF3).
CO_2-ekv	Hiilidioksidiekvivalentti kuvaa eri kasvihuonekaasupäästöjen yhteenlaskettua ilmastoa lämmittävää vaikutusta.
Hiilineutraalius	Hiilineutraalius tarkoittaa, että hiilidioksidipäästöjä tuotetaan korkeintaan sen verran kuin niitä voidaan sitoa ilmakehästä hiilinieluihin.
Hiilinielu	Hiilinielu tarkoittaa hiilen virtaa, joka poistaa tai jolla poistetaan ilmakehästä hiilidioksidia. Esimerkiksi kasvit sitovat kasvaessaan hiilidioksidia, eli ne ovat hiilinielu niin kauan kuin ne kasvavat.
Hiilivarasto	Puustoon, maaperään ja meriin varastoitunut hiili. Kun kasvit kasvavat, myös niiden sisältämä hiilivarasto kasvaa. Tällöin kasvi toimii myös hiilinieluna. Jos kasvi ei kasva, se on silti hiilivarasto. Jos kasvi taas lahoaa, se palauttaa hiiltä ilmakehään, jolloin se on hiilinielun vastakohta eli hiilen lähde ja sen sisältämä hiilivarasto pienenee.

Lähteet: https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/hillinta/-/artikkeli/42433dde-827f-485e-9fa9-45b49fbfa317/maailman-kasvihuonekaasupaastot-kasvavat-yha.html; https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20190926STO62270/mita-hiilineutraalius-tarkoittaa-ja-miten-se-saavutetaan-2050-mennessa; https://smy.fi/sanasto/hiilinielu-hiilivarasto-carbon-sink-carbon-storage/