



# Varkauden ilmasto- ohjelma 2026-2035

Kaupunginvaltuusto 20.4.2026 § 32



Euroopan unionin  
osarahoittama



Pohjois-Savon liitto



**NAVITAS**  
YRITYSPALVELUT  
Navitas Kehitys Oy



POHJOIS-SAVON  
**SISU**

# Sisällysluettelo

Johdanto

Varkauden ilmastotyön perusta

Varkauden kasvihuonekaasupäästöt

Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys

Päästökehitysarvio: perusskenaario

Varkauden ilmastotyön painopisteet ja tavoitteet

Kestävä energiantuotanto ja -kulutus

Ympäristöystävällinen liikkuminen

Kiertotalous, materiaaliviisaus ja vastuulliset ruokavalinnat

Teollisuus ja yritykset

Hiilinielut

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen

Yhteenveto ja ilmasto-ohjelman seuranta

Liitteet

Lähteet

## Johdanto

Kaupungin ilmasto-ohjelma on strateginen työkalu, joka ohjaa päästövähennysten ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen käytännön toimia. Se kokoaa yhteen kaupungin eri toimialat, sidosryhmät ja asukkaat, määrittää konkreettiset toimenpiteet ja mahdollistaa niiden seurannan. Ohjelma vahvistaa kaupungin vastuullisuutta, tukee kestävästä kehitystä ja lisää kunnan vetovoimaa tulevaisuudessa.

Varkauden kaupungin ensimmäinen ilmasto-ohjelma valmistui vuonna 2021. Ilmasto-ohjelman päivittäminen on kaupungin ilmastotyön tärkeimpiä kulmakiviä. Varkauden ilmasto-ohjelman päivitystyö on tehty Suunnitelmallisen ilmastotyön juurruttaminen Pohjois-Savoon (SISU) -hankkeen toimesta.

Ohjelman tavoitteena on luoda selkeä tilannekuva Varkauden kaupungin päästöistä ja niihin vaikuttavista tekijöistä päätöksenteon tueksi. Sen avulla saadaan tarkempi käsitys päästöjen määrästä sekä kaupunkiorganisaation roolista ja vaikutusmahdollisuuksista. Ilmasto-ohjelman toimenpiteillä pyritään päästöjä kustannustehokkaasti. Kaupunki edistää ilmastoystävällisiä ratkaisuja toiminnassaan, tukee asukkaiden kestävästä arkea ja toimii esimerkkinä ilmastotyössä. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää sekä kulutuksen vähentämistä että sen suuntaamista ympäristöystävällisempiin vaihtoehtoihin – niin kaupunkiorganisaation kuin asukkaidenkin toimesta.

Lisäksi ohjelmassa on otettu huomioon ilmastonmuutokseen sopeutuminen. Ilmastonmuutos vaikuttaa jo voimakkaasti kuntien toimintaympäristöön, joten sopeutumistoimien lisääminen on tärkeää ja vahvistaa kaupungin elinvoimaa ja turvallisuutta. Aktiivisia sopeutumistoimia toteuttamalla voidaan myös saavuttaa taloudellista säästöä tulevaisuudessa.

Ilmasto-ohjelmien ydin perustuu kansallisiin ja maakuntatason ilmastositoumuksiin. Vuonna 2015 solmitussa **Pariisin ilmastositoumuksessa** maat sopivat tavoitteesta rajoittaa maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahteen asteeseen verrattuna esiteolliseen aikaan. Sopimus on laaja-alainen ja oikeudellisesti sitova, ja siihen on sitoutunut lähes kaikki maailman valtiot. EU ja Suomi ovat mukana Pariisin ilmastositoumuksessa.

Ilmaston lämpenemisen merkittävin syy on kasvava, ihmistoiminnasta peräisin olevien, kasvihuonekaasujen määrä ilmakehässä. **EU:n ilmastotavoite** on vähentää päästöjä vähintään 55 prosenttia (sis. Hiilinielut) vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta, sekä olla hiilineutraali viimeistään vuonna 2050.

Suomessa ilmastopolitiikkaa ohjaa keskeisesti **Ilmastolaki (423/2022)** ja Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuonna 2035. Päästövähennystavoitteet ovat 60 prosenttia vuoteen 2030 ja 80 prosenttia vuoteen 2040 mennessä vuoden 1990 tasosta.

Maakunnallisesti Varkauden ilmastotyötä ohjaa **Pohjois-Savon ilmastotiekartta**, jonka tavoitteena on hiilineutraali Pohjois-Savo vuoteen 2035 mennessä. Ilmastotiekartta määrittää maakunnan yhteisen suunnan ilmastomuutoksen hillinnälle ja siihen sopeutumiselle. **Keski-Savon seudullinen ilmasto-ohjelma** on valmistunut 2021 ja se on päivittyntä alkuvuonna 2026. Omalla ilmastotyöllään Varkauden kaupunki tukee sekä Pohjois-Savon ilmastotiekartan että Keski-Savon seudullisen ilmasto-ohjelman tavoitteiden toteutumista.

# Varkauden ilmastotyön perusta

Varkauden kaupunkistrategia Ihan omanlainen Warkaus 2025 julkilausuma on **”Välitä, vaikuta, viihdy”**. Strategiassa on linjattu yhteiseksi päämääräksi

*”toimivat peruspalvelut, monipuoliset vapaa-ajan mahdollisuudet, turvallinen elinympäristö ja monimuotoinen luonto.”*

*”Elinvoimainen ja energinen Warkaus tarjoaa koulutusta, työtä ja menestymisen mahdollisuuksia. Meille on tärkeää kehittää, vaalia ja luoda viihtyisiä työn, yrittämisen ja elämän ympäristöjä.”*

Varkauden kaupunkistrategia painottaa myös vaikuttamista ja yhteiskehittämisen kulttuuria, joka on erityisen tärkeää myös ilmastotyön edistämisessä.

## Varkauden ilmastotyötä on tehty usean vuoden ajan erilaisissa hankkeissa:

- Kiertotalouden ja resurssiviisauden toteuttaminen Pohjois-Savossa (KierRe)-hanke (10/2016- 9/2019 )
- Kestävän energiankäytön, materiaalitehokkuuden ja ilmaston toimintasuunnitelma (KESTO)-hanke (1/2020 – 2/2022)
- Suunnitelmallisen ilmastotyön juurruttaminen Pohjois-Savoon (SISU)-hanke (5/2023 – 6/2026)

## Ilmastotyötä on toteutettu myös kaupunkikonsernien sisällä:

- Varkauden Taitotalo Oy:lle myönnetty Ekokompassi-sertifikaatti
- Wartalo Kodit Oy ilmastosuunnitelma valmistui 2025

*”Tehkäämme  
siis yhdessä!”*



## Varkauden kasvihuonekaasupäästöt

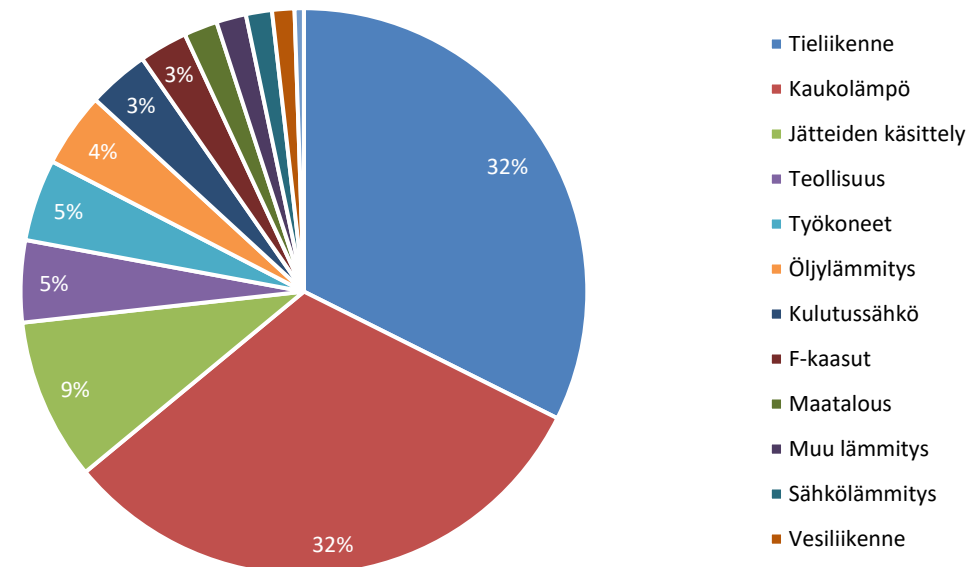
Varkauden kasvihuonekaasupäästöt on laskettu Suomen Ympäristökeskuksen tuottamaa viimeisintä dataa käyttäen. Laskentamenetelmä on selitetty tarkemmin liitteissä.

Varkauden kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2024 ennakkotietojen mukaan **94,3 ktCO<sub>2</sub>e**. Selvästi merkittävimmät päästösektorit olivat

- tieliikenne (30,5 ktCO<sub>2</sub>e)
- kaukolämpö (29,8 ktCO<sub>2</sub>e)

Tieliikenteen ja kaukolämmön päästöt kattoivat kokonaispäästöistä yli puolet. Muihin päästösektoreihin verrattuna tieliikenne ja kaukolämpö erottuivat selvästi. Kolmanneksi suurin päästösektori muodostui jätteiden käsittelystä, joka kattoi noin 9 % kokonaispäästöistä (8,7 ktCO<sub>2</sub>e).

Varkauden päästöjen jakautuminen E2024



Lähde: [Suomen Ympäristökeskus](#)

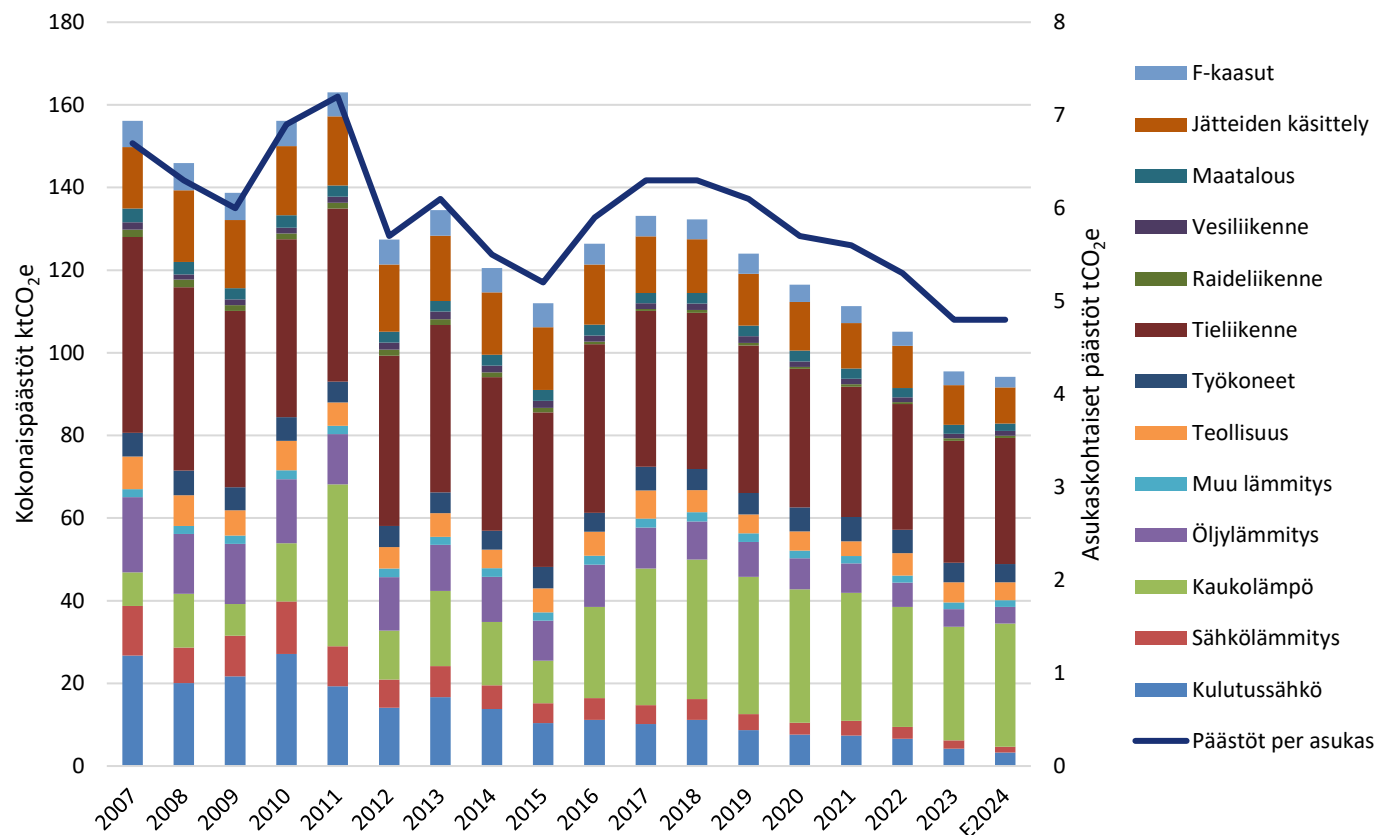
# Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys

Varkauden kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2024 ennakkotietojen mukaan **94,3 ktCO<sub>2</sub>e**. Vuoteen 2007 verrattuna Varkauden kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt ovat laskeneet **-40 %**.

Asukaskohtaisesti päästöt olivat **4,8 tCO<sub>2</sub>e**. Vertailuksi koko maan asukaskohtaisten päästöjen keskiarvo oli 4,7 tCO<sub>2</sub>e ja Pohjois-Savon 6,4 tCO<sub>2</sub>e. Asukaskohtaiset päästöt ovat pienentyneet **-28 %**.

Päästösektoreista eniten ovat laskeneet kulutussähkön sekä sähkölämmityksen päästöt. Molempien sektorien päästöt ovat laskeneet -88 %. Suurin muutos on tapahtunut kaukolämmön päästöissä (+263%), joka johtuu suurelta osin yhdyskuntajätteen polttamisesta aiheutuvasta korkeasta päästökertoimesta.

Varkauden kasvihuonekaasupäästöt 2007-E2024 (ktCO<sub>2</sub>e)



Lähde: [Suomen Ympäristökeskus](https://www.ymparisto.fi/)



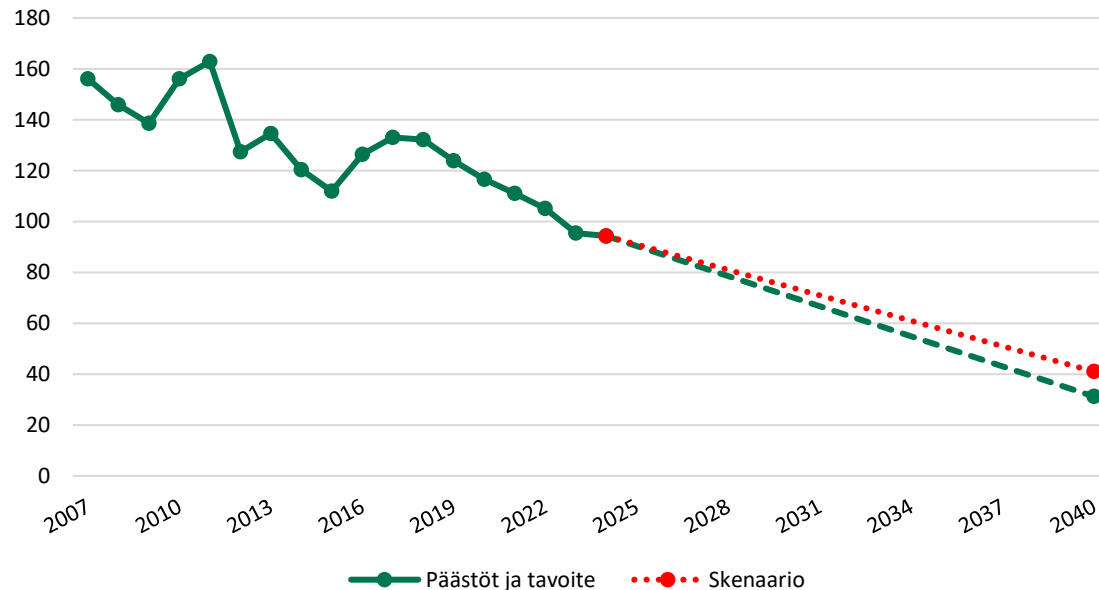
# Päästökehitysarvio: perusskenaario

SYKE tarjoaa päästölaskelmien lisäksi myös skenaariotyökalun, jolla voidaan arvioida, minkälaisia muutoksia tiettyihin päästövähennystavoitteisiin pääseminen vaatii eri sektoreilla.

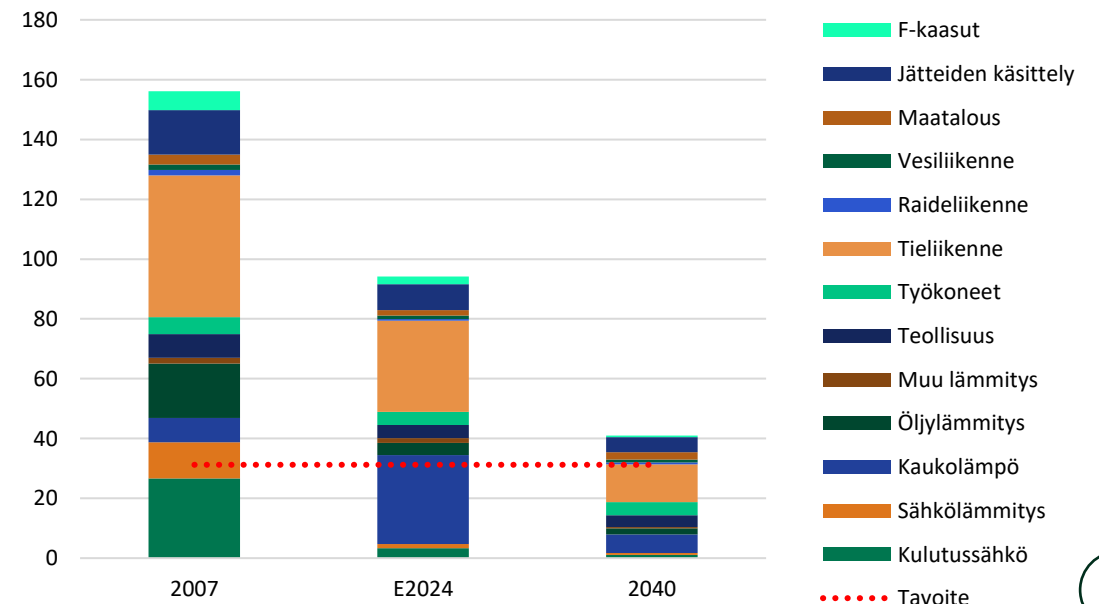
Ohessa on esitetty Varkauden kaupungin kasvihuonekaasupäästöjen perusskenaario. Perusskenaariossa kullekin päästösektorille on hahmoteltu maltillinen tavoitevuoden tulevaisuuskuva perustuen kansallisen ilmastopolitiikan toteuttamista tukevaan materiaaliin sekä lainsäädäntöön. Skenaariotyökalun avulla kaupunki voi lisätä omien toimenpiteidensä vaikutukset skenaariolaskelmaan.

Perusskenaarion mukaan päästöt laskevat **-73,9 %** vuoteen 2040 mennessä. Päästökuiluksi eli vähennettäväksi jää vielä **9,6 ktCO<sub>2</sub>e**, jotta päästäisiin **-80 %:n** päästövähennystavoitteeseen.

Päästöt yhteensä: Perusskenaario ja tavoite (ktCO<sub>2</sub>e)



Päästöjen jakautuminen: perusskenaario (ktCO<sub>2</sub>e)



# Varkauden ilmastotyön painopisteet ja tavoitteet

Varkauden kaupunki on asettanut tavoitteeksi vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 80 % vuoteen 2040 mennessä vuoden 2007 tasosta.

Varkauden kaupungin ilmastotyön painopisteet keskittyvät energiankäytön ja tieliikenteen tehostamiseen, sekä kierto- ja biotalouden kehittämiseen. Tavoitteena on parantaa energiatehokkuutta, tehostaa materiaalien kiertoa, luoda uutta yritystoimintaa ja vahvistaa alueen elinvoimaa.

Ilmastotyön keskiössä on myös yhteistyön luominen alueen yritysten eri yhdistysten sekä kaupunkilaisten kanssa, sillä suureen osaan päästöistä kaupunki ei voi suoraan vaikuttaa. Yhteistyön avulla voidaan päästä lähemmäs tavoitteita. Kaupungin ilmasto-ohjelman tavoitteet huomioidaan kaupungin konserniyhtiöiden ohjauksessa.

**Kestävä energiantuotanto ja –kulutus**

Kiinteistöt, koneet ja laitteet ovat energiatehokkaita ja tehokkaassa käytössä

Energiantuotannon ja kulutuksen päästöt vähenevät

**Ympäristöystävällistä liikumista**

Kannustetaan vähäpäästöisiin liikkumismuotoihin

Kestävää ja ilmastonmuutokseen sopeutuvaa liikennejärjestelmää edistetään suunnitelmallisesti, huomioiden sään ääri-ilmiöt, kunnossapito ja infrarakentaminen

**Kiertotalous, materiaali- ja vastuulliset ruokavalinnat**

Kiertotalouden toimintamalleja kehitetään yhdessä yritysten, yhdistysten ja muiden toimijoiden kanssa

Edistetään ruokapalveluiden vastuullisuutta lisäämällä kasvipainotteisuutta, sesonginmukaisten raaka-aineiden käyttöä ja vähentämällä ruokahävikkiä

**Teollisuus ja yritykset**

Kaupunki tukee teollisten toimijoiden ja yritysten pyrkimyksiä kohti vähäpäästöistä ja ympäristöystävällistä tuotantoa yhteistyön ja verkostoitumisen avulla.

Kaupungin elinvoimapalvelut tukee yrityksiä ympäristövastuullisen liiketoiminnan kehittämisessä.

# Kestävä energiantuotanto ja -kulutus

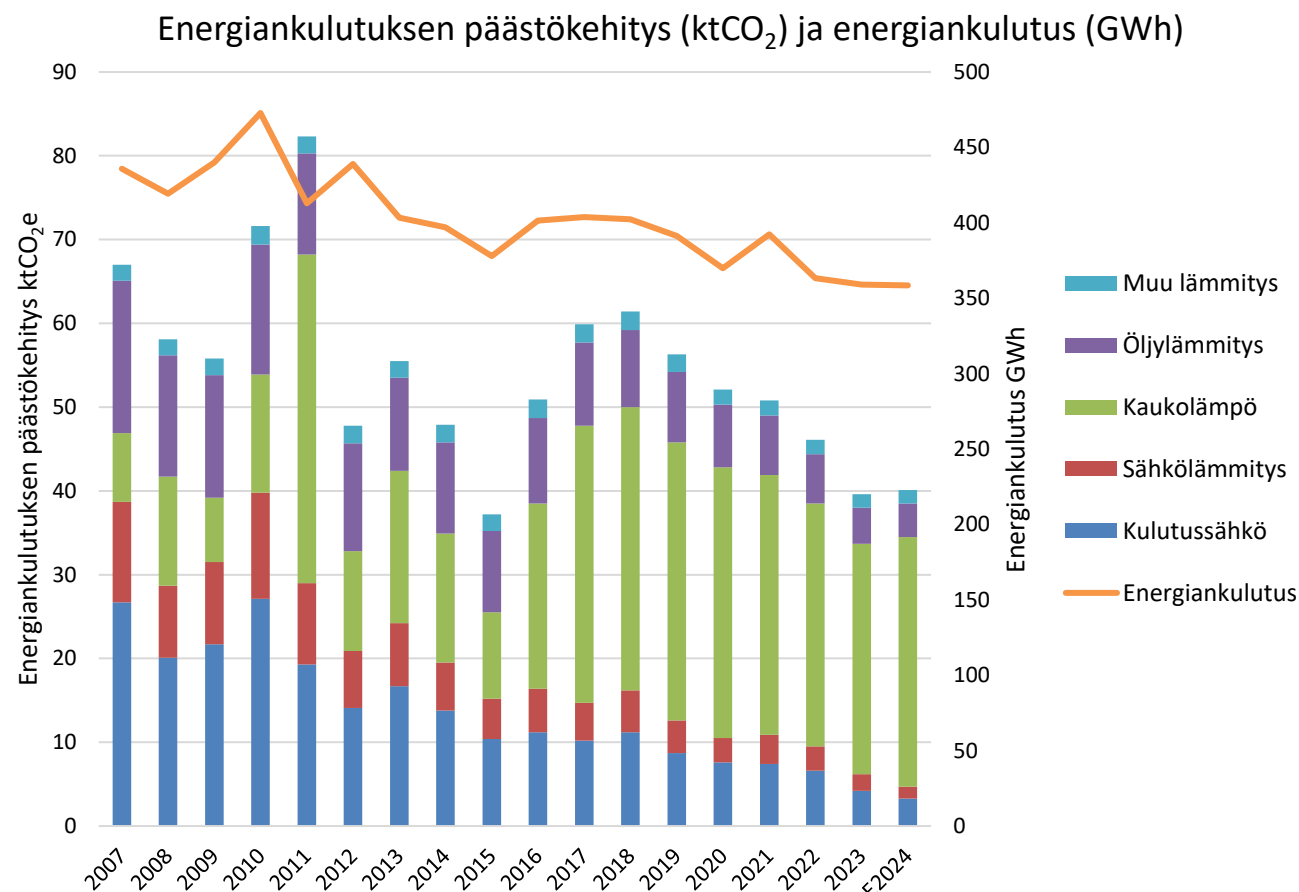
Energiankulutus aiheuttaa 57 % Varkauden kokonaispäästöistä. Vuonna 2024 ennakkotietojen mukaan energiankulutuksen yhteenlasketut päästöt olivat 41 ktCO<sub>2</sub>e.

Yhteensä lämmityksen ja sähkön kulutuksen päästöt ovat laskeneet -40% vertailuvuoteen verrattuna. Sektoreittain päästöt ovat laskeneet:

- Kulutussähkö -88 %
- Sähkölämmitys -88 %
- Öljylämmitys -78 %
- Muu lämmitys (kaasu, RPÖ, turve, hiili) -17 %

Kaukolämmön päästöt ovat kuitenkin nousseet 262,5 %. Kaukolämmön päästöjen suuri kasvu johtuu polttoaineena käytettävän yhdyskuntajätteen korkeasta päästökertoimesta.

Vuoden 2011 kaukolämmön kohdalla näkyvä päästöpiikki selittyy osittain virheellisellä polttoainetiedolla. Tietojen mukaan polttoaineena on ollut turvetta, vaikka todellisuudessa käytössä oli pääosin raskas polttoöljy, mikä johtaa päästötietojen vääristymiseen kyseisenä vuonna.



Lähde: [Suomen Ympäristökeskus](#)



# Kestävä energiantuotanto ja -kulutus

## Tehdyt toimet:

- Varkauden Aluelämpö Oy hyödyntää Riikinvoiman yhdyskuntajätteestä tuotettua energiaa
- Varkauden Aluelämpö Oy liittynyt Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimukseen
- 3 kunnan omaa kiinteistöä vielä öljylämmityksellä, poistuvat käytöstä elinkaaren päättymisen tai omistajavaihdoksen myötä seuraavan 10 vuoden aikana
- Könönpellon koulu siirtynyt öljylämmityksestä aluelämpöön
- Ilmanvaihtokoneita on uusittu
- Toimitilojen lämpötilan ohjaus siirtynyt Varkauteen
- Valmiuksia aurinkopaneeleille asennettu kaupungin kiinteistöjen katoille
- Kiinteistöjen käyttötarkoituksen muutokseen suhtaudutaan myönteisesti kiinteistöjen käyttöasteen parantamiseksi
- Energiatehokkuustoimet ja elinkaariajattelu ovat osa normaalia toimintaa

## Tulevat toimet:

- Katuvalojen saneeraus ledeiksi vuosien 2027-2029 aikana
- Kiinteistöjen energiatehokkuutta parannetaan
- Selvitetään mahdollisuudet liittyä uuteen Julkisten alojen energiatehokkuussopimukseen
- Tilojen monikäyttöisyyteen kiinnitetään huomiota ja siihen pyritään löytämään ratkaisuja. Lisätään tilankäytön tehokkuutta
- Lisätään tietoisuutta energiatehokkuustoimista viestinnän keinoin ja pyritään osallistamaan myös kuntalaisia esim. erilaisten kampanjoiden avulla
- Sään ääri-ilmiöihin varaudutaan mm. jäähdytysjärjestelmillä sekä rakenteiden kestävyydellä. Varmistetaan kriittisten kohteiden energiansaanti ja toimintavarmuus mm. riittävillä varavoiman lähteillä

- Kiinteistöt, koneet ja laitteet ovat energiatehokkaita ja tehokkaassa käytössä
- Energiantuotannon ja kulutuksen päästöt vähenevät



# Ympäristöystävällistä liikkumista

Tieliikenne oli Varkaudessa suurin päästösektori vuonna 2024.

Tieliikenteen päästöt olivat vuonna 2024 29,8 ktCO<sub>2</sub>e. Verrattuna vuoteen 2007 tieliikenteen päästöt ovat vähentyneet -36 %.

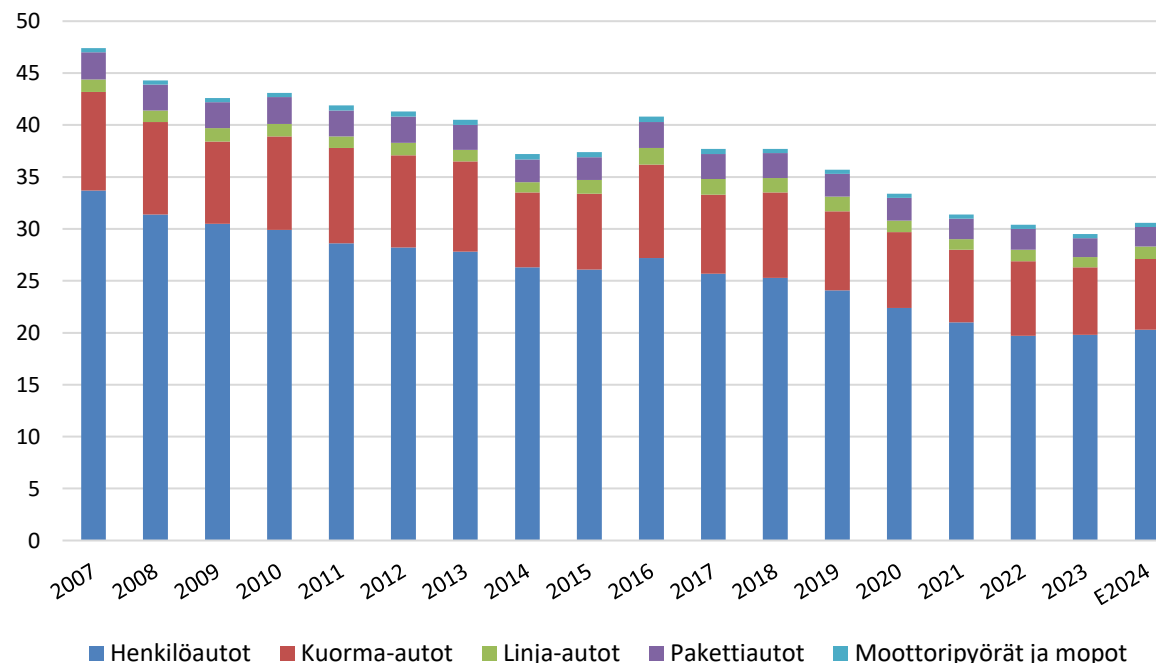
Henkilöautojen päästöt ovat laskeneet -40 %, kuorma- ja pakettiautojen -28 %.

SYKE:n liikennepäästölaskennassa päästöt perustuvat kuntaan rekisteröityjen ajoneuvojen ajosuoritteeseen, joten valtatie 5:n läpiajoliikenteen päästöjä ei lasketa Varkauden kaupungin päästöihin.

Liikkumisen toimenpiteitä ohjaa Keski-Savon pyöräilyn ja kevyen liikenteen edistämishjelma, joka on valmistunut vuonna 2021. Edistämishjelman tavoitteena on päästöttömien liikkumismuotojen roolin vahvistaminen parantamalla kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita, houkuttelevuutta ja turvallisuutta sekä edistämistyön poikkihallinnollisuuden lisääminen ja priorisointi kaikilla suunnittelu- ja toimenpidetasoilla. Ohjelmassa on eritelty Varkauden omaan infraan ja palveluihin sekä viestintään ja liikkumisen ohjaukseen liittyvät toimenpiteet.

Itä-Suomen liikennejärjestelmätyöryhmä seuraa ja koordinoi edistämistyön kokonaisuutta koko Itä-Suomen tasolla. Varkauden kaupunki on mukana työryhmässä.

Tieliikenteen päästökehitys 2007-E2024 (ktCO<sub>2</sub>e)



Lähde: [Suomen Ympäristökeskus](https://www.ymparisto.fi/)



# Ympäristöystävällistä liikkumista

## Tehdyt toimet

- EU-direktiivissä määritetty latausinfra minimi täytetty
- Työmatkoilla suositaan julkista liikennettä, kokouksiin osallistutaan mahdollisuuksien mukaan etänä
- Kaupungin mikroliikenne-ehdot päivitetty 2025
- Kunnallistekniikan kilpailutus viime kesänä – urakoitsija käyttää tietyn osuuden biodieseliä polttoaineena koko sopimuksen ajan
- Varkaus kuuluu pyöräilykaupunkien verkostoon ja kaupunkilaisilla on käytettävissä kaupunkipyöriä
- Kannustamme kaupunkilaisia joukkoliikenteen käyttäjiksi, kehitämme joukkoliikennettä yhteistyössä elinvoimakeskusten kanssa

## Tulevia toimia

- Pyritään edistämään Pieksämäki – Joensuu välisen junaradan sähköistämistä edunvalvonnallisin keinoin
- Keski-Savon kävely- ja pyöräliikenteen edistämishjelmassa määritettyjä toimenpiteitä pyritään toteuttamaan esim. pyöräpysäköinnin kehittäminen
- Liikkumisessa ja väylien kunnossapidossa huomioidaan ilmastonmuutoksen tuomat haasteet, kuten liukkauden ja sateisuuden lisääntyminen
- Ilmastonmuutos ja sään ääri-ilmiöt huomioidaan infrarakentamisessa ja infran ylläpidon menetelmissä ja materiaaleissa
- Huomioidaan maankäytön ja liikenteen vaikutus myös vesistöihin

- Kannustetaan vähäpäästöisiin liikkumismuotoihin
- Kestävää ja ilmastonmuutokseen sopeutuvaa liikennejärjestelmää edistetään suunnitelmallisesti, huomioiden sään ääri-ilmiöt, kunnossapito ja infrarakentaminen

# Kiertotalous, materiaaliviisaus ja vastuulliset ruokavalinnat

Vähähiiliset hankinnat ja kestävät materiaalivalinnat ovat keskeinen keino vähentää kaupungin toiminnan ilmastovaikutuksia. Niissä hyödynnetään kiertotalouden periaatteita, joiden tavoitteena on pitää tuotteet ja materiaalit käytössä mahdollisimman pitkään sekä vähentää luonnonvarojen kulutusta ja jätteen syntyä.

Valtioneuvoston periaatepäätös [kiertotalouden strategisesta ohjelmasta](#) (2021) tavoittelee kiertotaloudesta uutta talouden perustaa.

Kiertotalous kattaa kierrätyksen lisäksi muun muassa tuotteiden huoltamisen ja korjaamisen, yhteiskäytön, vuokraamisen sekä uudelleenkäytön. Teema liittyy myös vastuullisiin hankintoihin, kiertotalouteen perustuvan elinkeinotoiminnan vahvistamiseen sekä ruokahävikin vähentämiseen ja ilmastoystävällisen ruoan tarjoamiseen.

Kunnilla on merkittävä mahdollisuus vaikuttaa materiaalien kestävään käyttöön julkisten hankintojen kautta. Hankinnoissa voidaan painottaa esimerkiksi tuotteiden pitkäikäisyyttä,

huollettavuutta sekä kierrätysmateriaalien käyttöä. Rakentamisessa tämä voi tarkoittaa esimerkiksi ylijäämämaiden uudelleenkäyttöä ja kaupungin omassa toiminnassa kalusteiden sekä muiden tarvikkeiden ohjaamista uusiokäyttöön.

Varkauden seudulla jätehuollosta vastaa Keski-Savon Jätehuolto liikelaitoskuntayhtymä, joka ylläpitää myös Varkauden Ekotorin kierrätysmyymälää. Ekotori edistää tavaroiden uudelleenkäyttöä ja tarjoaa vaihtoehdon uuden ostamiselle. Lisäksi Ekotorin kierrätysauto kiertää kuukausittain kaikissa jätehuoltoalueen kunnissa.

Ruokapalvelut Varkauden kaupungin kouluille ja päiväkodeille tuottaa Servica Oy, jonka toiminnassa huomioidaan myös ruokahävikin vähentäminen ja kestävät ruokavalinnat.

# Kiertotalous, materiaaliviisaus ja vastuulliset ruokavalinnat

## Tehdyt toimet

- Kaupunki hyödyntää purkumateriaaleja meluvalleina ja teiden pohjamateriaalina
- Maamassoja hyödynnetään teollisuustonttien esitäyttämiseksi
- Kankun koulu puurakenteinen koulu
- Purkukohteissa ylijäänyttä irtaimistoa huutokaupattu urakoitsijoiden toimesta
- Kunnan omaa irtaimistoa kierrätetään mahdollisuuksien mukaan
- Oppilaita osallistetaan kouluaterioiden suunnittelussa

- Kiertotalouden toimintamalleja kehitetään yhdessä yritysten, yhdistysten ja muiden toimijoiden kanssa
- Edistetään ruokapalveluiden vastuullisuutta lisäämällä kasvipainotteisuutta, sesonginmukaisten raaka-aineiden käyttöä ja vähentämällä ruokahävikkiä

## Tulevat toimet

- Purkumateriaalien ja maamassojen hyödyntämistä jatketaan ja kehitetään jatkossakin
- Hankintaohjeeseen pyritään lisäämään kestävyyskriteerit, tuotteiden elinkaaren ja ilmastovaikutusten huomioiminen.
- Rakentamisessa huomioidaan puun käyttö vaihtoehtona
- Kehitetään kunnan viestintää ja tiedotusta sekä myös yhteistyötä Keski-Savon Jätehuollon kanssa. Lisätään tietoisuutta viestinnän keinoin lajittelusta ja kierrättämisestä
- Servica Oy:n kanssa tehtyyn palvelusopimukseen lisätään ilmastotavoitteita seuraavan tarkastelun yhteydessä
  - Vähennetään ruokahävikkiä suunnitelmallisesti sekä lisätään kasvien, vihannesten, juuresten, kalan ja marjojen syöntiä talous huomioiden
  - Vahvistetaan koulujen ja Servican välistä yhteistyötä
  - Hyödynnetään Servican tarjoamaa hävikki- ja hiilijalanjälkitietoa, kehitetään toimintatapoja

# Teollisuus ja yritykset

Varkaudessa huomattava osa ilmastopäästöistä syntyy teollisuudesta, mutta tässä ohjelmassa esitetyt päästölaskelmat eivät kata teollisuuden päästöjä. Päästökaaviossa ([sivu 6](#)) esitetyt teollisuuden kasvihuonekaasupäästöt sisältävät teollisuuslaitosten polttoaineiden käytöstä aiheutuvat päästöt ilman sähkön- ja kaukolämmön tuotantoa sekä teollisuuskiinteistöjen lämmitystä.

Suuret teollisuusyritykset tunnistavat toimintansa ilmastovaikutukset ja toteuttavat toimia päästöjen vähentämiseksi. Kaupungilla ja elinkeinoelämällä on keskeinen rooli pienten ja keskisuurten yritysten tukemisessa kohti kestävämpää ja ympäristövastuullisempaa liiketoimintaa.

Kierto- ja biotaloudessa on nähtävissä merkittäviä liiketoimintamahdollisuuksia, jotka voivat toteutuessaan vähentää myös teollisuuden aiheuttamaa ympäristökuormitusta. Kaupunki edistää ilmastotyötä tiiviissä yhteistyössä teollisuuden, pk-yritysten ja muiden sidosryhmien kanssa.

## Tulevat toimet

- Tarjotaan mahdollisuutta yrityksille ilmastokumppanuuteen
- Kaupunkikehityksessä huomioidaan ilmasto saavutettavuuden ja toiminnallisuuden keinoin
- Tarjotaan pk-yrityksille neuvontaa vihreän siirtymän rahoitusmahdollisuuksien ja tukien hyödyntämiseksi
- Edistetään kaupunkirakennetta, joka tukee sujuvaa arkea ilman omaa autoa sekä lähipalveluihin ja kestävään liikkumiseen perustuvaa saavutettavuutta
- Huomioidaan infrastruktuurin suunnittelussa tulevaisuuden polttoaineiden jakelu ja varastointitarpeet

- Kaupunki tukee teollisten toimijoiden ja yritysten pyrkimyksiä kohti vähäpäästöistä ja ympäristöystävällistä tuotantoa yhteistyön ja verkostoitumisen avulla.
- Kaupungin elinkeinotoimi tukee yrityksiä ympäristövastuullisen liiketoiminnan kehittymisessä.



# Hiilinielut

Maankäyttösektori on Suomessa ainoa sektori, joka sitoo ilmakehästä enemmän hiiltä kuin tuottaa päästöjä. Hiilinielujen kannalta keskeisiä ovat erityisesti metsät, joissa puuston kasvu sitoo hiiltä pitkäaikaisesti sekä maaperään että biomassaan. Myös muut maankäyttömuodot, kuten maatalousmaat, kosteikot, turvemaat ja viheralueet, vaikuttavat maankäyttösektorin hiilitaseeseen.

Vuonna 2023 Varkauden maankäyttösektori oli kokonaisuutena tarkasteltuna hiilinielu. Hiilen sidonta perustuu kuitenkin lähes yksinomaan metsämaan puustoon. Varkauden maankäyttösektorin hiilivarasto on Pohjois-Savon kunnista kolmanneksi pienin, yhteensä 6 051 kilotonnia hiiltä.

Maankäyttösektorin hiilitaseeseen vaikuttavat erityisesti maankäyttöluokkien ja maaperätyyppien jakauma sekä metsien hakkuumäärät. Hiilinielujen vahvistaminen perustuu ennen kaikkea kestävään metsänhoitoon, jossa metsänhoitotoimenpiteiden oikea mitoitus, ajoitus ja tarkoituksenmukaisuus ovat keskeisiä. Hakkuilla on suurin ja merkittävin vaikutus koko hiilitaseeseen. Lisäksi hiilinieluja voidaan vahvistaa esimerkiksi viheralueiden ja puuston säilyttämisellä ja lisäämisellä rakennetussa ympäristössä

Pohjois-Savon alueellinen metsäohjelma 2026–2030 valmistui vuonna 2026 ja tukee Kansallisen metsästrategian 2035 tavoitteita maakunnassa. Ohjelman visiona on, että vuonna 2030 Pohjois-Savon metsät ovat *monimuotoisia, ilmastokestävyyttä vahvistavia ja kestävästi hoidettuja*. Ohjelma ohjaa metsien käyttöä ja hoitoa siten, että luonnonvarojen kestävä hyödyntäminen, ekologinen hyvinvointi ja alueen asukkaiden tarpeet turvataan myös tulevaisuudessa.

# warkaus

ihan omanlainen

- Kaupunki on vastuullinen metsänomistaja.
- Kaupunkiomisteista metsää hyödynnetään kestävästi.
- Varkauden kaupunki on metsänomistajana mukana Stora Enson FSC-ryhmäsertifioinnissa.

## Tehtyjä toimia

- Jätevedenpuhdistamoita päivitetään
- Kaupunkipuistoja hoidetaan luonnon monimuotoisuus huomioiden: lisätään lahopuun määrää, niitytetään, asennetaan hyönteishotelleja kaupunkipuistoihin
- Pilotointikohde, jossa kokeillaan nurmikon sijasta niittyä kaupunkipuistossa
- Purkukohteiden tilalle perustettu niittyjä tai annettu luontaisesti metsittyä

Maankäyttösektorin hiilitase 2023 (ktCO <sub>2</sub> e/v)								
	Metsämaan hiilitase			Viljelysmaan hiilitase	Ruohikkoalueiden hiilitase	Kosteikoiden hiilitase	Rakennettujen alueiden ja muun maan hiilitase	Maankäyttösektorin kokonaishiilitase
	Puusto	Maaperä	CH <sub>4</sub> ja N <sub>2</sub> O päästöt					
<b>Varkaus</b>	-52,2	22,2	11,6	2,3	0,4	0	0	<b>-15,7</b>

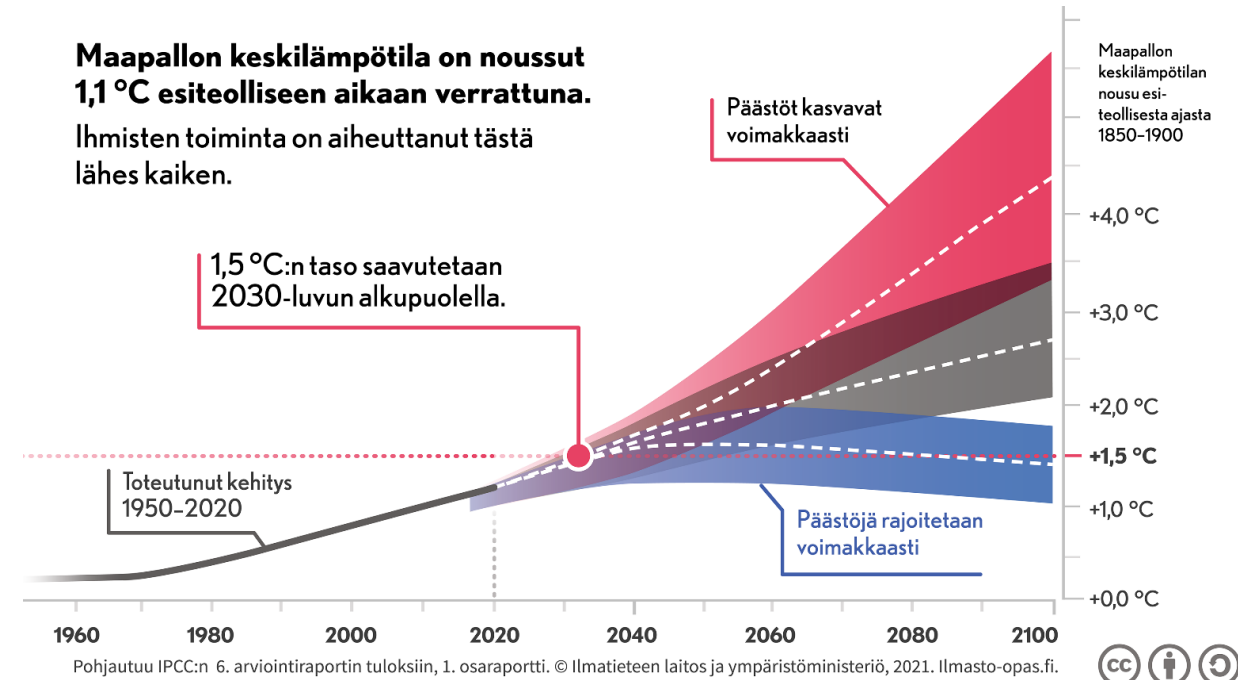
# Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen

Ilmasto lämpenee hillintätoimista huolimatta. Maapallon keskilämpötila on noussut noin 1,3 °C, ja Suomessa nousu on ollut jo yli 2 °C, sillä pohjoiset alueet lämpenevät muuta maailmaa nopeammin. Vaikutukset ovat jo nähtävissä ja voimistuvat edelleen. Sopeutumisen tarve kasvaa, sillä riskit lisääntyvät merkittävästi lämpenemisen kiihtyessä – esimerkiksi 2 asteen nousu voi kaksinkertaistaa monien vaikutusten voimakkuuden verrattuna 1,5 asteeseen.

Suomeen ja Pohjois-Savoon kohdistuvia riskejä on tarkasteltu kansallisissa ja alueellisissa selvityksissä, esimerkiksi Kansallisessa ilmastonmuutokseen sopeutussuunnitelmassa. Keskeisimmät muutokset ovat lämpötilojen nousu, sateisuuden lisääntyminen, talviolosuhteiden muuttuminen, myrskyjen ja tuulisuuden voimistuminen sekä luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen. Näihin liittyy laaja joukko vaikutuksia, joihin on varauduttava ennakoivasti.

Muuttuva ilmasto vaikuttaa laaja-alaisesti ja pitkäkestoisesti eri toimialoihin, joten sopeutumisen ja varautumisen avulla voidaan vähentää riskejä sekä turvata kaupungin ja asukkaiden toiminta myös poikkeuksellisissa olosuhteissa. Ennakoiva suunnittelu esimerkiksi sään ääri-ilmiöiden – kuten helteiden, myrskyjen ja rankkasateiden – varalle sekä pitkäaikaisten muutosten huomioiminen auttaa ehkäisemään ongelmia rakennetussa ympäristössä, energiantuotannossa, vesihuollossa, liikenteessä ja tiedonkulussa.

Suomeen kohdistuvia ilmastoriskejä- ja haavoittuvuuksia sekä toimia niihin sopeutumiseksi on tarkasteltu Kansallisessa ilmastonmuutokseen sopeutussuunnitelmassa ([KISS2030](#)).



# Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen

Ilmastonmuutos lisää sään ääri-ilmiöitä ja kuormittaa sekä ihmisiä, luontoa että rakennettua ympäristöä. Lämpenevät talvet, kuumenevat kesät ja yleistyvät hellejaksot rasittavat erityisesti ikäihmisiä ja sairaita, lisäävät rakennusten viilennystarvetta sekä heikentävät kasvien ja eläinten hyvinvointia.

Samalla sademäärien ja rankkasateiden kasvu lisää tulvariskiä, kosteusvaurioita ja vesistökuormitusta, kun taas pitkittyneet kuivuusjaksot lisäävät metsäpaloriskiä ja heikentävät satoja.

Talviolosuhteiden muutokset, kuten vähäisempi lumipeite ja lisääntyvät jäätymis-sulamissyklit, rasittavat infrastruktuuria ja lisäävät kunnossapidon tarvetta. Myrskyt ja tuulisuus voivat puolestaan lisätä metsätuhoja ja sähkökatkoja.

Ilmastonmuutos kiihdyttää myös luontokatoa, mikä heikentää ekosysteemien kykyä sopeutua muutoksiin ja lisää ilmastoriskejä. Vaikutukset voivat olla sekä äkillisiä että pitkäaikaisia, minkä vuoksi sopeutumistoimia tarvitaan kaikilla kunnan eri toimialoilla.

Ennakoiva varautuminen tukee kaupungin huoltovarmuutta, turvallisuutta ja elinvoimaa. Suomessa ilmastonmuutokseen liittyvän toimimattomuuden lisäkustannusten on arvioitu nousevan noin 5–8 miljardiin euroon vuoteen 2070 mennessä. (Lähde: [VN 2022, Kustannusarviointi ilmastonmuutokseen liittyvästä toimimattomuudesta](#))

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

++	Lisääntyy/kasvaa voimakkaasti	+	Lisääntyy/kasvaa	/	Ei juurikaan muutoksia	()	Muutos epävarma
--	Vähenee huomattavasti	-	Vähenee	*	Ei osata sanoa tai merkityksetön		

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



# Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen

Itä-Suomen Elinvoimakeskusten koordinoimassa Hiilineutraali Pohjois-Savo-hankkeessa laadittiin kunnille (2022-2023) riskianalyytit ilmastonmuutoksen vaikutuksista. Riskianalyyssissä tunnistettiin ilmastonmuutoksen aiheuttamat riskit alueella sekä kuntien ominaispiirteitä, jotka vaikuttavat ilmastonmuutokseen sopeutumiseen. Lisäksi laadittiin kuntakohtaiset riskikortit, joissa tunnistettiin keskeisimpiä toimenpiteitä ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi sekä kehityskohteita sopeutumistyön edistämiseksi.

## Varkauden riskikortissa tunnistetut keskeisimmät toimenpiteet:

- Alueen teknologisten innovaatioiden esiin nostaminen ja tiedon jakaminen maakunnassa (esim. energian varastoinnin mahdollisuuksiin liittyvät innovaatiot).
- Hulevesien lisääntyvä määrä tulee huomioida kaavoituksessa ja rakentamisessa (mm. luontopohjaiset ratkaisut).
- Kaupunkivihreän lisääminen ja virkistyskäyttöalueiden saavutettavuudesta ja viherkäytävien toimivuudesta huolehtiminen. Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen kaupunkivihreässä ja metsissä.
- Tunnistetaan kasvillisuusvyöhykkeiden muuttuminen ilmaston muuttuessa, ja sopeutetaan metsänhoitoa siihen. Tarvitaan sopeutuva monimuotoisuusohjelma, joka huomioi muutoksen.
- Tiestön ja muun infrastruktuurin (ml. sähköverkko) kunnosta huolehtiminen sekä huoltovarmuuden takaaminen.
- Kiinteistöjen siirtyminen uusiutuvaan energiaan ja hallittu luopuminen öljylämmityksestä kaupungin alueella.
- Älykkään valaistuksen parantaminen pimeän ajan lisääntymisen takia.
- Teollisten sivutuotteiden hyödyntäminen kiertotalouden mukaisesti teollisuuden yritysymbiooseissa.
- Tuulivoiman ja muun uusiutuvan energian käyttöönoton edistäminen kunnassa.

## Riskikortissa mainittujen toimenpiteiden lisäksi:

- Kaupungin varautumissuunnitelma tulee päivittää ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen viedä osaksi suunnitelmaa.
- Ilmastonäkökulma sisällyttää läpileikkaavasti kaupungin toimintaan, esimerkiksi hankintojen vastuullisuus.
- Viestintää tulisi lisätä niin hillinnän kuin sopeutumisenkin toimista.

Sopeutuminen on huomioitu ilmasto-ohjelmassa jokaisen painopisteen toimenpiteissä. Sopeutumis- ja varautumistoimet koskevat koko kaupunkiorganisaation toimia läpileikkaavasti.

Lähteet: Ilmastonmuutoksen riskianalyytit Pohjois-Savon kunnille-raportti: [admin-ajax.php](#), Pohjois-Savon maakunnan ja kuntien riskikortit: [Riskikortit Pohjois-Savo](#)



# Yhteenveto ja ilmasto-ohjelman seuranta

Ilmastotavoitteeseen pääseminen edellyttää vielä lisätoimia, sillä skenaariolaskennan mukaan päästöjä on vähennettävä vielä 9,6 ktCO<sub>2</sub>e. Tällä hetkellä seuranta toteutetaan vuosittaisilla CO<sub>2</sub>-raporteilla, jotka laatii Sitowise. Raportit kuvaavat päästöjen kehitystä, kun taas ilmasto-ohjelma sisältää myös toimenpiteet ja niiden edistymisen. Toimintaympäristö muuttuu nopeasti päästölaskennan kehittymisen ja lainsäädännön muutosten myötä, minkä vuoksi ilmasto-ohjelman säännöllinen päivittäminen on tärkeää, jotta sekä päästökauluksen että toimenpiteet pysyvät ajan tasalla ja ilmastotyö kytkeytyy tiiviisti kaupungin päätöksentekoon ja arjen toimintaa.

Vuonna 2023 Varkauden kaupungin maankäyttösektori toimi hiilinieluna. Hiilinielujen koko ja sitomiskyky riippuvat maankäytön ratkaisuista, kuten metsien ikärakenteesta, hakkuu- ja uudistamistoimista sekä olemassa olevien hiilivarastojen säilyttämisestä. Myös viheralueet ja muut luonnonalueet tukevat hiilen sitoutumista ja voivat samalla vahvistaa luonnon monimuotoisuutta. Päästövähennysten ja kestävä maankäytön yhteensovittaminen on keskeistä ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi.

Ilmasto-ohjelmassa on huomioitu myös ilmastomuutokseen sopeutuminen, mutta seuraavaksi tarvitaan konkreettisia toteutuksia ja käytännön toimia. Muutosten vaikutuksiin on varauduttava kokonaisvaltaisesti, sillä kaikkia seurauksia ei voida ennakoita. Vaikutusten vakavuus määräytyy globaalin päästökauluksen perusteella, minkä vuoksi sekä päästöjen vähentäminen että sopeutumistoimet ovat keskeisessä roolissa, myös kuntatasolla.

Viestintä on keskeinen keino aktivoida asukkaita ja lisätä tietoisuutta ilmastotoimista. Konkreettisten esimerkkien jakaminen tekee kaupungin työstä näkyvää ja vahvistaa vaikuttavuutta. Viestintää voidaan hyödyntää nykyistä enemmän, mutta sen sisältö syntyy suurelta osin kaupungin toimialojen käytännön toimista.

## Keskeiset nostot:

- Ilmastotavoitteeseen pääsemiseksi tarvitaan vielä 9,6 ktCO<sub>2</sub>e lisäpäästövähennykset.
- Ilmasto-ohjelma tulisi päivittää vähintään kerran valtuustokaudessa ja seuranta toteuttaa säännöllisesti.
- Maankäyttösektori toimi vuonna 2023 hiilinieluna, ja maankäytön ratkaisut vaikuttavat merkittävästi tavoitteen saavuttamiseen tulevaisuudessa.
- Ilmastotyössä tarvitaan sekä päästövähennyksiä että ilmastomuutokseen sopeutumista.
- Viestintä ja yhteistyö kaupunkiorganisaation, asukkaiden, yritysten ja yhteisöjen välillä ovat keskeisiä tavoitteiden saavuttamisessa.

# Kärkitoimenpiteet

## 1. Hiilinielujen ja –varastojen kasvattaminen

- Hakkuiden vähentäminen voi kasvattaa metsien hiilinielua merkittävästi ja kattaa suuruusluokaltaan skenaariossa tunnistetun päästövähennystarpeen. Arvion mukaan hakkuiden keskeyttäminen kahdeksi vuodeksi voisi tuottaa vastaavan vaikutuksen, mutta hyöty olisi osittain väliaikainen ja siihen liittyy taloudellisia menetyksiä. Kestävämpi ratkaisu on vähentää ja jaksottaa kahden vuoden hakkuita vastaava kokonaisuus pidemmälle aikavälille, jolloin hiilinielu vahvistuu ilman merkittäviä kertaluontoisia tulonmenetyksiä.

## 2. Varkauden Aluelämpö ja kaukolämmön päästöjen vähentäminen

- Kaukolämmön osalta keskeiset toimenpiteet painottuvat siirtymään fossiilisiin polttoaineisiin perustuvasta tuotannosta kohti uusiutuvia energialähteitä. Varkauden Aluelämpö on sitoutunut valtakunnallisiin sähkön ja lämmöntuotannon päästövähennystavoitteisiin ja edistää niiden saavuttamista omassa toiminnassaan. Lisäksi toiminnassa seurataan aktiivisesti alan teknologista kehitystä ja uusia innovaatioita, joihin reagoidaan joustavasti päästöjen vähentämiseksi ja energiatehokkuuden parantamiseksi.

## 3. Muut ilmastotoimet

- Kaupunki toteuttaa toiminnassaan useita pienempiä tekoja, joita ohjelmassa on esitetty. Pienempiä toimia voivat toteuttaa myös asukkaat, yhteisöt, yritykset ja toimijat ja näin niille voidaan saada merkittävämpi vaikutus.

# Liite 1. Käsitteet

Kasvihuonekaasut	Pariisin ilmastosopimuksessa säädeltäviä kasvihuonekaasuja ovat hiilidioksidi ( $\text{CO}_2$ ), metaani ( $\text{CH}_4$ ), dityppioksidi ( $\text{N}_2\text{O}$ ) sekä niin sanotut F-kaasut, joita ovat fluorihilivedyt (HFC), perfluorihilivedyt (PFC), rikkiheksafluoridi ( $\text{SF}_6$ ) ja typpitrifluoridi ( $\text{NF}_3$ ).
$\text{CO}_2\text{e}$	Hiilidioksidiekvivalentti kuvaa eri kasvihuonekaasupäästöjen yhteenlaskettua ilmastoja 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 osan hiiltä ilmakehään ja sen sisältämä hiilivarasto pienenee.
Päästökerroin	Päästökerroin on arvo, joka yhdistää ilmakehään vapautetun päästön määrän siihen liittyvään toimintaan, joka aiheuttaa kyseisen päästön vapautumisen.

# Liite 2. ALas laskentamenetelmä

Ilmastotyön ja toimenpiteiden vaikutusten arvioinnissa keskeinen lähtökohta on niiden vaikutus kasvihuonekaasupäästöihin. Varkauden ilmasto-ohjelman laadinnassa on käytetty Suomen Ympäristökeskus SYKE:n tuottamia tietoja Suomen kuntien kasvihuonekaasupäästöistä. SYKE:n tiedot on laskettu ALas-mallilla. Mallia päivitetään tarpeen mukaan ja tuoreimmat tulokset julkaistaan vuosittain. Päästöistä lasketaan eri päästösektoreiden hiilidioksidi-, metaani- ja dityppioksidipäästöt sekä F-kaasut. Näiden ilmasto- ja lämmittävä vaikutus on muutettu hiilidioksidin ilmastovaikutusta vastaavaksi ja tulokset esitetään hiilidioksidiekvivalenteina (CO<sub>2</sub>ekv tai CO<sub>2</sub>e). Bioperäiset polttoaineet ovat hiilidioksidin osalta laskennallisesti nollapäästöisiä. Päästöjen lisäksi lasketaan eri toimintojen energiankulutus.

Kunnan kasvihuonekaasupäästöjen laskennassa on käytetty ALas-mallia, jonka laskentatapa on käyttöperusteinen. Lähtökohtana ovat alueen tuotantoperusteiset päästöt, mutta osa päästöjä aiheuttavista toiminnoista otetaan huomioon myös kulutuksen perusteella, riippumatta niiden maantieteellisestä syntypaikasta. Näin mallilla voidaan kuvata realistisesti kunnan toiminnan ja asukkaiden kulutuksen synnyttämiä päästöjä.

ALas-malli tuottaa tulokset sekä Hinku-laskentasääntöjen mukaisesti että ilman niitä. Lisäksi päästöt voidaan jakaa päästökauppa- ja taakanjakosektoreille. Varkauden ilmasto-ohjelman päästöt on laskettu Hinku-laskennalla ilman päästöhyvityksiä. Hinku-laskenta on kuntien ilmastotyön tavoitteiden seurantaan tarkoitettu oletuslaskentamalli, jossa kunnan päästöihin ei lasketa:

- päästökauppaan kuuluvien teollisuuslaitosten polttoaineiden käyttöä,
- teollisuuden sähkönkulutusta,
- teollisuuden jätteiden käsittelyn päästöjä, eikä
- kuorma-, paketti- ja linja-autojen läpiajoliikennettä.

Nykyinen ALas-versio (1.6) ei sisällä seuraavia sektoreita:

- lentoliikenne,
- teollisuusprosessit,
- LULUCF (maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous).

# Lähteet

AFRY Management Consulting Oy (2025). Pohjois-Savon maankäyttösektorin hiilitaseselvitys 2023. Saatavissa: <https://hiilineutraalipohjoissavo.fi/wp/lataa/464/pohjois-savon-maankayttosektorin-hiilitaseselvitys-2025/9837/pohjois-savonmaankayttosektorin-hiilitaseselvitys-raportti.pdf>

Finlex. Ilmastolaki 423/2022. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2022/423>

Finlex. Laki ajoneuvo- ja liikennepalveluhankintojen ympäristö- ja energiatehokkuusvaatimuksista 740/2021. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2021/740>

Ilmastomuutoksen riskianalyysit Pohjois-Savon kunnille (2023). [https://hiilineutraalipohjoissavo.fi/wp/wp-admin/admin-ajax.php?juwfpisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd\\_category\\_id=287&wpfd\\_file\\_id=5486&token=d50a62d4e5f57d4c48506666b5ed0362&preview=1](https://hiilineutraalipohjoissavo.fi/wp/wp-admin/admin-ajax.php?juwfpisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd_category_id=287&wpfd_file_id=5486&token=d50a62d4e5f57d4c48506666b5ed0362&preview=1)

Ilmastopaneeli (2022). Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjaukskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet: Ote raportista – Pohjois-Savo. [https://ilmastopaneeli.fi/hallinta/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti\\_Pohjois-Savo-1.pdf](https://ilmastopaneeli.fi/hallinta/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_Pohjois-Savo-1.pdf)

Käyttöperusteisen päästölaskennan menetelmä (2025). Saatavissa: <https://hiilineutraalisuomi.syke.fi/paastotieto/paastotiedot-ja-indikaattorit/kuntien-kayttoperaiset-paastot-ja-ilmastoindikaattorit/kayttoperusteisen-paastolaskennan-menetelma/>

Kuntien khk-päästöjen skenaariotyökalu (2025). Saatavissa: <https://skenaario.hiilineutraalisuomi.fi/>

Pohjois-Savon ilmastotiekartta (päivitetty 2023). Saatavissa: <https://hiilineutraalipohjoissavo.fi/ilmastotyo/ilmastotiekartta/>

Pohjois-Savon metsäohjelma 2026-2030. Saatavissa: <https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/alueelliset-metsaohjelmat/pohjois-savon-metsaohjelma-2026-2030>

Syke – kuntien ja alueiden khk-päästöt (2025). Saatavissa: <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>

Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastomuutokseen sopeutussuunnitelmasta vuoteen 2030 (KISS 2030). Hyvinvointia ja turvallisuutta muuttuvassa ilmastossa (2023). Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/items/602a496a-cbcd-4edc-85ac-c0fcd03102ba>

Valtioneuvosto (2021). Fossiilittoman liikenteen tiekartta: Valtioneuvoston periaatepäätös kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä. Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163258>

Valtioneuvosto (2022). Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164321>

Valtioneuvosto (2022). Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma: Kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa 2035. Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164186>

Valtioneuvosto (2022). Kustannusarviointi ilmastomuutokseen liittyvästä toimimattomuudesta (KUITTI). Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/items/a659d4f4-7ab2-4a10-bf46-fe4a94ab2ccc>

Ympäristöministeriö (2021). Kiertotalousohjelma. <https://ym.fi/kiertotalousohjelma>

