



Keski-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2030



1	JOHDANTO	4
2	ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSET JA NIIHIN SOPEUTUMINEN KESKI-POHJANMAALLA	6
2.1	MAATALOUS	7
2.2	METSÄTALOUS	8
2.3	VESIVARAT JA ALUEIDEN KÄYTTÖ	8
2.4	RAKENTAMINEN	8
2.5	LIIKENNE	9
2.6	ENERGIA	9
2.7	TERVEYS JA HYVINVOINTI	10
3	ILMASTOTYÖ KESKI-POHJANMALLA	11
3.1	KESKI-POHJANMAAN PÄÄSTÖVÄHENNYSTAVOITTEET	11
3.2	KESKI-POHJANMAAN PÄÄSTÖJEN NYKYTILA	12
3.3	VISIO: KESTÄVÄÄ KASVUA KESKI-POHJANMAALLE HIILINEUTRAALIUDESTA	14
4	MAATALOUS	16
4.1	PERINTEINEN MAATALOUS	16
4.1.1	Ilmastotyön tavoitteet	18
4.1.2	Toimenpiteet ilmastotyön tavoitteiden saavuttamiseksi	19
4.2	TURKISTALOUS	20
4.2.1	Ilmastotyön tavoitteet	20
4.2.2	Toimenpiteet ilmastotyön tavoitteiden saavuttamiseksi	21
5	LÄMMITYS	22
5.1	KESKI-POHJANMAAN LÄMMITYSSEKTORIN TILANNEKUVA	22
5.2	LÄMMITYSSEKTORIN ILMASTOTYÖN TAVOITTEET	22
5.3	TOIMENPITEET ILMASTOTYÖN TAVOITTEIDEN SAAVUTTAMISEKSI	23
6	LIIKENNE	25
6.1	KESKI-POHJANMAAN LIIKENTEEN TILANNEKUVA	25
6.2	LIIKENNESEKTORIN ILMASTOTYÖN TAVOITTEET	26
6.2.1	Tieliikenne	26
6.2.2	Raideliikenne	27
6.2.3	Lentoliikenne	28
6.2.4	Vesiliikenne	28
6.3	TOIMENPITEET ILMASTOTYÖN TAVOITTEIDEN SAAVUTTAMISEKSI	28
7	MUUT PÄÄSTÖSEKTORIT	30
7.1	KULUTUSSÄHKÖ	30
7.2	TEOLLISUUS	30
7.3	TYÖKONEET	30
7.4	JÄTTEIDEN KÄSITTELY	30
7.5	F-KAASUT	31
8	KIERTOTALOUS	32
8.1	KIERTOTALOUS TERMINÄ	32
8.2	KIERTOTALOUS KESKI-POHJANMAALLA	33
8.3	KUNNAT JA KAUPUNGIT KIERTOTALOUDEN EDISTÄJINÄ	33
8.4	YRITYKSET KIERTOTALOUDEN EDISTÄJINÄ	33
8.5	KUNTALAISET KIERTOTALOUDEN EDISTÄJINÄ	34
9	HIILINIELUT	36
9.1	METSÄTALOUDEN TILANNE KESKI-POHJANMAALLA	36
9.2	METSÄTALOUDEN ILMASTOTYÖN TAVOITTEET	38
9.3	TOIMENPITEET ILMASTOTYÖN TAVOITTEIDEN SAAVUTTAMISEKSI	40
10	PÄÄSTÖKOMPENSAATIO JA PÄÄSTÖKAUPPA	41
11	YHTEYS MAAKUNNAN MUUHUN KEHITTÄMISTYÖHÖN	44

12	ILMASTOTYÖN RAHOITUSMAHDOLLISUUDET	45
13	SEURANTA JA VIESTINTÄ	46
13.1	VIESTINTÄ	46
13.2	ILMASTOTIEKARTAN SEURANTA	46
14	HALSUA	48
15	KANNUS	49
16	KAUSTINEN	50
17	KOKKOLA	51
18	LESTIJÄRVI	52
19	PERHO	53
20	TOHOLAMPI	54
21	VETELI	55
22	KINNULA	56
23	KRUUNUPYY	57
24	REISJÄRVI	58

1 JOHDANTO

Pariisin ilmastopöytäkirja edellyttää maapallon lämpötilan nousun rajoittamista 1,5 asteeseen vuosisadan puoliväliin mennessä. Jotta tämä toteutuisi, tarvitaan määrätietoista siirtymistä kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa. Siirtymä on haasteellinen, mutta samalla se luo kestävän kasvun pohjaa kuntien ja yritysten taloudelle.

Ilmastonmuutos, luonnonvarojen ylikulutus ja luonnon monimuotoisuuden väheneminen ovat saman ongelman eri puolia. Niiden taustalla on pitkään vallinnut, fossiilisiin polttoaineisiin perustuva kertakäyttötalous, jossa tavaroita tuotetaan, käytetään ja heitetään menemään. Ilmastotavoitteiden saavuttaminen edellyttääkin energiasiirtymän ja maankäytön muutosten lisäksi perustavanlaatuisista muutoksista tavassa, jolla käytämme ja tuotamme tuotteita.

Maakuntatasolla muutoksen aikaansaamiseksi tarvitaan kaikkien toimijoiden panosta. Kuluttajat voivat omilla valinnoillaan luoda kysyntää, joka ohjaa alueen tuotantoa ja palveluita kohti hiilineutraalia toimintaa. Kuntien rooli maankäytön suunnittelijana, lupaviranomaisena, julkisten hankintojen tilaajana ja alueen toimijoiden aktivoijana luo hyvät mahdollisuudet edistää hiilineutraalia maakuntaa. Yritykset, oppilaitokset ja tutkimuskeskukset toimivat uusien innovaatioiden kehittäjinä ja testialustoina. Yritysten välinen yhteistyö sekä yhteistyö julkisen sektorin kanssa luo alueellisia keskittymiä, joissa materiaaleja ja tuotannon sivuvirtoja kierrätetään ja hyödynnetään tehokkaasti.

Ilmastotiekartan tavoitteiden toteutuminen edellyttää yrityksille toimivaa ja ennakoitavaa

toimintaympäristöä. Keskeisiä tekijöitä ovat investointikyky, osaavan työvoiman saatavuus, rahoituksen saavutettavuus sekä sääntelyn ennakoitavuus.

Keski-Pohjanmaan ilmastotiekartan valmistelun lähtökohdina ovat olleet YK:n kestävän kehityksen tavoitteet¹, Euroopan unionin Vihreän kehityksen ohjelma² (Green Deal) ja siihen kytkeytyvät strategiat, EU:n rahoitusohjelmat sekä Suomen ilmasto- ja energiapoliittiset linjaukset. Ilmastotiekartta on tarkoitettu maakunnan toimijoiden yhteiseksi ohjelmaksi.

Tiekartta on laadittu Keski-Pohjanmaan liiton johdolla ja sen laadinnan tueksi koottiin työryhmä alueen toimijoista ja asiantuntijoista. Tiekartassa esitetään, miten Euroopan unionin ja Suomen ilmastotavoitteet toteutetaan Keski-Pohjanmaalla sekä määritellään tavoitteet maakunnan kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi ja ilmastomuutoksen hillitsemiseksi.

Ilmastotiekartan ensimmäinen versio valmistui keväällä 2021. Tämän jälkeen Euroopan ilmastolaki on tullut täysimääräisesti voimaan ja ohjaa EU:n vähintään 55 % päästövähennystavoitetta vuodelle 2030³. Suomen uusi ilmastolaki on sen jälkeen hyväksytty ja se vahvistaa Suomen tavoitteeksi olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä.⁴

Työryhmässä tiekartan painopisteiksi nousivat maakunnan suurimmat päästösektorit maatalous, lämmitys ja liikenne. Eri päästösektoreiden lisäksi tiekarttaan on koottu kiertotalouden sekä maakunnan metsien kannalta keskeisimmät toimenpiteet päästövähennysten aikaansaamiseksi ja hiilensidonnallisuuden kasvattamiseksi. Tiekartassa esitetyissä tavoitteissa ja toimenpiteissä on

¹ Suomen YK-liitto. (2017). Kestävän kehityksen tavoitteet (Agenda2030). Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://www.ykliitto.fi/julkaisut/kestavan-kehityksen-tavoitteet-agenda2030>

² Euroopan komissio. (2021). Euroopan vihreän kehityksen ohjelma. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fi

³ Euroopan komissio. (2021). Euroopan ilmastolaki. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-climate-law_en?prefLang=fi

⁴ Ympäristöministeriö. Suomen ilmastolaki (2022). Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://ym.fi/ilmastolainsaadanto>

pyritty keskittymään asioihin, joihin maakunnassa voidaan vaikuttaa.

Maakunnallisen ilmastotiekartan loppuosassa luodaan katsaus ilmastotiekartan yhteyksistä maakunnan muuhun kehitystyöhön ja ilmastotyön rahoitusmahdollisuuksiin sekä pohditaan maakunnan eri toimijoiden roolia ilmastotiekartan tavoitteiden saavuttamisessa. Tiekartta on suunniteltu jatkuvasti kehittyväksi asiakirjaksi, jossa painottuvat käytännön toimet.

Ilmastotyön seurannan helpottamiseksi maakunnallisen tiekartan loppuun on kerätty seurantaindikaattoreita eri päästösektoreilta. Tiekartan luvut 14–24 sisältävät katsauksen maakunnan kuntien sekä Keski-Pohjanmaan liiton edunvalvontajäsenkuntien päästötietoihin.

Muutokset vuonna 2021 laadittuun ilmastotiekarttaan

Keski-Pohjanmaan ilmastotiekartan valmistumisen jälkeen ilmasto- ja energiapolitiikan toimintaympäristö on muuttunut merkittävästi sekä EU:n että kansallisen tason päätösten seurauksena. EU on kiristänyt pitkän aikavälin tavoitteitaan ja sopinut vuoden 2040 ilmastotavoitteesta, minkä lisäksi päästökauppa, rakennusten energiatehokkuusdirektiivi (EPBD) sekä uudistettu energiatehokkuusdirektiivi (EED) ohjaavat yhä vahvemmin alueellista ilmastotyötä. Suomessa ilmastolain päivitys on tuonut selkeät tavoitevuodet ja nostanut maankäyttösektorin nielujen heikentymisen keskeiseksi haasteeksi.

Vuoden 2021 jälkeen voimaan tulleet uudistukset vaikuttavat merkittävästi alueelliseen ilmastopoliittikaan. EU on hyväksynyt uuden ETS2-päästökaupan, joka laajenee koskemaan tieliikennettä ja rakennusten erillislämmitystä vuodesta 2027 alkaen ja luo vahvemmat markkinakannusteet siirtymälle kohti vähäpäästöisiä lämmitys- ja liikumisratkaisuja. Samalla käyttöön otetaan EU:n sosiaalinen ilmastorahasto (Social Climate Fund), jonka keskeisenä tavoitteena on tukea haavoittuvassa asemassa olevia EU-kansalaisia ja yrityksiä.

Samaan aikaan energiasektorin murros on nopeutunut: tuulivoiman ja sähköistymisen kasvu sekä kiertotalouden vahvistuminen muokkaavat alueen kehityspolkuja. Ilmastomuutoksen vaikutukset näkyvät entistä selvemmin myös Keski-Pohjanmaalla, mikä korostaa sopeutumisen ja varautumisen tarvetta.

Ilmastotiekartan valmistumisen jälkeen Suomen ja Keski-Pohjanmaan kasvihuonekaasupäästöt ovat jatkaneet laskua. Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) mukaan kuntien yhteenlasketut ilmastopäästöt ovat laskeneet vuodesta 2021 18 %, Keski-Pohjanmaalla päästöt ovat laskeneet vuodesta 2021 12 %. Tämä vahvistaa, että maakunta on edennyt ilmastotavoitteissaan johdonmukaisesti ja valtakunnallisen kehityksen mukaisesti.

2 ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSET JA NIIHIN SOPEUTUMINEN KESKI-POHJANMAALLA

Tulevista kasvihuonekaasupäästöistä riippuen Pohjois-Euroopan talvien keskilämpötilojen odotetaan nousevan 2060-luvulle tultaessa 2–7 asteella. Sademäärän kasvun ja lumen vähenemisen lisäksi useat muut ilmastoa kuvaavat suureet muuttuvat voimakkaimmin talvikaudella.⁵

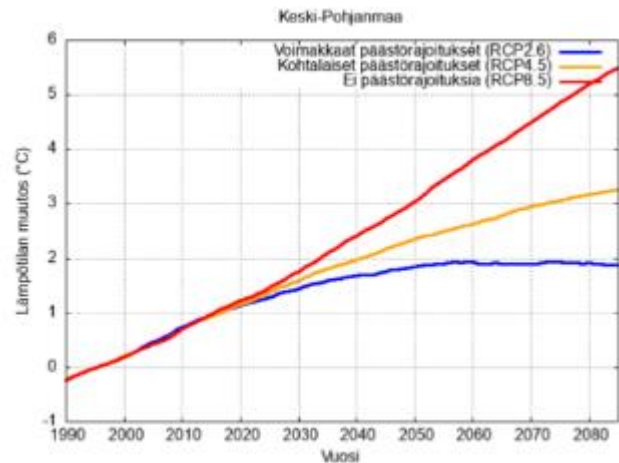
Suomen ilmastopaneelin vuoden 2025 tuore tietokooste korostaa, että ilmastomuutoksen alueelliset vaikutukset ovat voimistuneet ja edellyttävät entistä systemaattisempaa sopeutumista. Paneelin mukaan maankäyttösektorin heikentynyt hiilinielu ja taakanjakosektorin päästövähennysten riittämättömyys muodostavat keskeisiä haasteita Suomen 2030-luvun ja vuoden 2035 hiilineutraalisuustavoitteen saavuttamiselle. Uusissa suosituksissa painotetaan erityisesti ilmasto- ja luontopolitiikan kustannustehokkuuden vahvistamista sekä sopeutumisen ohjauskeinojen kehittämistä alueellinen tieto huomioiden.⁶

Kesällä yleistyvät helteet ja rankkasateet, mutta ajoittaiset kuivuusjaksot voivat myös voimistua. Ilmaston vaihtelevuus säilyy edelleen suurena. Talvien leudontuessa yhtenäisten merijääkenttien väheneminen lisää sään vaihtelevuutta merellä ja Keski-Pohjanmaan rannikkoalueilla. Pohjanlahdella maankohoaminen edelleen tasapainottaa merenpinnan nousua.

Rannikolta maakunnan itäosiin siirryttäessä vuotuinen sademäärä kasvaa ja keskilämpötila hie man laskee. Suomen ilmastopaneelin syyskuussa 2021 julkaisemassa raportissa⁷ esitetään arviot Keski-Pohjanmaan vuotuisten keskilämpötilojen ja sademäärien tulevista muutoksista

perustuen erilaisiin kasvihuonekaasupäästöjen rajoituksiin. Ilman päästörajoituksia maakunnan keskilämpötila olisi vuosisadan puolivälissä noin 2°C nykyistä korkeampi ja voimakkailta päästörajoituksilla keskilämpötilan kasvu saataisiin pysymään noin 0,6°C (kuva 1). Sademäärien arvioidaan kasvavan ilman päästörajoituksia noin 7 % ja voimakkailta päästörajoituksilla noin 5 % vuosisadan puoliväliin mennessä verrattuna jakson 1981–2010 ilmastoon (kuva 2).

Ilmastopaneelin raportissa (Gregow ym., 2021) arvioidaan maakunnan tulvariskien pysyvän hulevesitulvia lukuun ottamatta ennallaan vuoteen 2050 mennessä. Keski-Pohjanmaalla ei ole merkittäviksi luettavia tulvariskialueita. Perhon taajamassa on kuitenkin asutusta Perhojen tulvariskialueella.

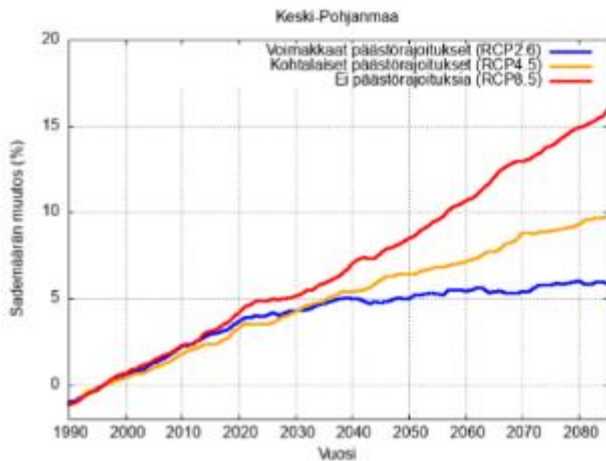


Kuva 1. Keski-Pohjanmaan vuotuisen keskimääräisen lämpötilan arvioidut muutokset eri päästörajoituksilla vuoteen 2100 asti. Muutokset verrattuna jakson 1981–2010 ilmastoon. (Gregow ym., 2021, s.88)

⁵ Ilmatieteenlaitos. Teematietoa. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmastonmuutoskysymyksiä>

⁶ Suomen ilmastopaneeli. Suosituksia ilmasto- ja luontopolitiikan kustannustehokkuuden ja johdonmukaisuuden vahvistamiseksi. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://ilmastopaneeli.fi/hae-julkaisuja/suosituksia-ilmasto-ja-luontopolitiikan-kustannustehokkuuden-ja-johdonmukaisuuden-vahvistamiseksi/>

⁷ Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. & Siiriä, S.-M., (2021). *Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet*. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021.



Kuva 2. Keski-Pohjanmaan vuotuisen keskimääräisen sademäärän arvioidut muutokset eri päästörajoituksilla vuoteen 2100 asti. Muutokset verrattuna jakson 1981–2010 ilmastoon. (Gregow ym., 2021, s. 88)

Hiilinielujen merkitystä tarkastellaan ilmastotietokartassa osana kokonaisuutta, jossa ensisijaisena tavoitteena on kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen kaikilla sektoreilla. Hiilinielujen vahvistaminen ei korvaa fossiilisten polttoainien ja raaka-aineiden käytöstä luopumista, vaan toimii tätä täydentävänä keinona. Ilmastopolitiikan painopiste on siirtymässä kohti fossiilivapaata taloutta, jossa päästöjä vähennetään ensisijaisesti energiantuotannossa, liikenteessä ja teollisuudessa, ja hiilinielut tukevat jäljelle jäävien päästöjen tasapainottamista.

Samanaikaisesti on tärkeää huomioida, että maankäyttösektorin hiilinielujen ja kasvihuonekaasupäästöjen arviointiin liittyy epävarmuuksia. Luonnonvarakeskus julkaisi tammikuussa 2026 epävarmuusanalyysin, jossa tarkasteltiin maaperän ja puuston kasvihuonekaasulaskentaan liittyviä epävarmuuksia sekä laskentamenetelmien muutosten vaikutuksia inventaariotuloksiin. Selvityksen mukaan erityisesti maaperään liittyviin arvioihin kohdistuu merkittäviä vaihteluvälejä, ja tulokset voivat muuttua menetelmiä kehitettäessä.

Tämä korostaa tarvetta tarkastella maankäyttösektorin tuloksia pitkän aikavälin kehityksenä sekä huomioida laskentaan liittyvät epävarmuudet päätöksenteossa. Samalla se tukee tarvetta

jatkaa metsien kasvua ja hiilinieluja vahvistavia toimenpiteitä alueella.

2.1 MAATALOUS

Ilmastonmuutoksen myötä talvet lämpenevät keisiä enemmän ja peltoviljelyn mahdollisuudet kasvavat Keski-Pohjanmaalla. Pidentyvä kasvukausi mahdollistaa viljely- ja rehuksien monipuolistumisen ja maatalouden tuotantokyvyn paraneamisen. Lämmön ja kosteuden lisääntyessä kasvi- tautien ja -tuholaisien aiheuttamat haitat saattavat kuitenkin kasvaa ja viljojen liian nopea kehitysrytmi voi pienentää niiden jyvääkokoja ja näin alentaa niiden satoa.⁸ Pitkät kuivuusjaksot muodostavat maataloudelle merkittävän tuotantoriskin, sillä ne voivat heikentää nurmi- ja viljasatoja sekä lisätä kastelutarvetta. Kuivuusriski tulee huomioida keskeisenä sopeutumishaasteena vesitalouden kehittämisessä, lajikevalinnoissa ja viljelyjärjestelmissä.

Kasvukauden ulkopuolella lisääntyvät sateet häiritsevät esim. syyskylvöjä ja talven lumettomat kaudet puolestaan voivat aiheuttaa kuivuus- ja pakkasvaurioita. Kotieläintalouden pidentyvä laidunkausi vähentää rehun säilömisen tarvetta ja kuluja sekä koneiden käytöstä, kulumisesta ja ylläpidosta aiheutuvia kuluja. Vaarana ovat kuitenkin yleistyvät eläintaudit ja rehuissa esiintyvät homesienimyrkyt. Ilmastonmuutokseen voidaan varautua:

- Kehittämällä muuttuviin olosuhteisiin sopivia viljelytekniikoita ja kasvilajikkeita sekä viljelemällä kosteutta hyvin pidettäviä eloperäisiä maita.
- Rakentamalla hälytysjärjestelmiä mm. tuholaisien massaesiintymisten ja tautiepidemioiden varalle.
- Parantamalla tuotannon sopeutumista monipuolisella viljelykasvilajikkeiden ja viljelykasvien käytöllä sekä näiden viljelykierrolla.
- Ennaltaehkäisemällä rankkasateiden aiheuttamia huuhtoutumia sekä kasvinsuojeluaineiden jäämiä ylläpitämällä maan rakennetta sekä kasvukuntoa, optimoimalla lannoitus, käyttämällä sijoitettavaa lannoitustekniikkaa, hyödyntämällä integroitua

⁸ Ilmatieteenlaitos. Ilmasto-opas. Ilmastonmuutoksen vaikutukset. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://www.il-masto-opas.fi/ilmastonmuutoksen-vaikutukset>

kasvinsuojelua (IPM) sekä jättämällä suoja-kaistoja ja -etäisyyksiä vesistöihin.

- Kehittämällä maatalojen vesitaloutta ja peltojen kuivatus- ja kastelujärjestelmiä.

2.2 METSÄTALOUS

Metsätaloudessa kevään aikaistuminen ja ilman lisääntynyt CO₂-pitoisuus lisäävät puiden kasvua ja yhteyttämistä. Roudan vähentyessä puiden haihdutus kuitenkin aikaistuu ja maaperä kuivuu nopeammin, jolloin kesän sateettomilla kausilla puut voivat kärsiä kuivuudesta. Kuivuus myös lisää metsäpaloriskiä, varsinkin havupuuvaltaisissa metsissä. Voimakkaat jaksottaiset kesäsaateet puolestaan voivat vahingoittaa puiden juuristoja nostamalla pohjavedenpintaa lähelle maanpintaa ja heikentämällä näin juurten happitilanetta.

Kesän lämpimät ja kosteat olosuhteet kiihdyttävät maaperän orgaanista ainesta hajottavien mikrobin toimintaa, jolloin maaperään sitoutunutta hiiltä vapautuu ilmakehään. Monet nykyiset ja uudet tuohyönteiset sopeutuvat lyhyen elinkiertonsa ansiosta muuttuviin ilmasto-olosuhteisiin pitkäikäistä puustoa paremmin. Kesien lämmetessä esimerkiksi kirjanpainajalla voi esiintyä jopa kaksi sukupolvea yhden kasvukauden aikana.⁹ Syksyn ja talven lämpimillä kausilla valon määrä ei Keski-Pohjanmaan leveysasteilla enää riitä yhteyttämiseen, jolloin puut kuluttavat seuraavalle kasvukaudelle varastoimaansa energiaa. Talvella sula maa ei ankkuroi puiden juuristoja maahan ja voimistuvat tuulet pääsevät tekemään tuhojaan. Ilmastonmuutokseen voidaan sopeutua:

- Suosimalla muuttuvia olosuhteita paremmin kestäviä puulajeja.
- Vähentämällä tuhoriskejä hyvällä metsähygienialla ja metsänhoidolla.
- Lisäämällä puulajiston monimuotoisuutta, jolloin puusto ei ole yhtä altis yksittäisille tuhoaiheuttajille.
- Kehittämällä puunkorjuun suunnittelua ja puunkorjuuta.
- Metsäpaloihin varautumalla.

⁹ Maa- ja metsätalousministeriö. (2012). *Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan varautua? Yhteenveto suomalaisesta sopeutumistutkimuksesta eri toimialoilla*. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print.

¹⁰ Ilmasto-opas.fi. Tietoa ilmastonmuutoksesta toimialoille. Maankäyttö ja rakentaminen. Haettu 18.3.2026 osoitteesta: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/maankaytto-ja-rakentaminen>

2.3 VESIVARAT JA ALUEIDEN KÄYTTÖ

Ilmastonmuutos tulee muuttamaan merkittävästi Keski-Pohjanmaan jokien virtaamien ja järvien vedenkorkeuksien vuodenaikaista vaihtelua.⁵ Kevään lumen sulamistulvat tulevat pieneneään lauhempien talvien takia, kun taas kesän ja alkusyksyn rankkasadetulvat kasvavat alueen pienissä vesistöissä. Kesän kuivilla kausilla vedestä voi olla myös pulaa, mikä luo tarvetta kasteluun maaseudulla ja haasteita teollisuudelle ja energiantuotannolle. Muutoksiin sopeutumista voidaan edistää:

- Suunnittelemalla viheralueita ja muita vettä läpäiseviä pintoja yhdyskuntarakenteen lomaaan
- Ohjaamalla tulvakarttojen ja tulvariskien hallintasuunnitelmien avulla rakentamista ja muita herkkiä toimintoja tulva-alueiden ulkopuolelle.
- Rakentamalla tulvavesille reittejä taajamiin.
- Tarkistamalla hulevesiviemäreiden mitoitus ja varmistamalla vesihuollon toimintavarmuus.
- Varautumalla kuivuuteen pitkäaikaissäänöstelyllä sekä vesihuollon sopeuttamisella (esim. kaivoja syventämällä) huomioimalla pohjavesivarojen riittävyyden.

2.4 RAKENTAMINEN

Ilmastonmuutoksen tärkeimmät suorat vaikutukset rakentamiseen ja maankäyttöön liittyvät maaperän ominaisuuksien ja tulvavaara-alueiden muuttumiseen. Talvisin maan vesipitoisuuden lisääntyminen alentaa sen kantavuutta. Kesällä puolestaan kuivuuden aiheuttama pohjaveden pinnan alentuminen voi johtaa maan painumiseen. Etenkin savipohjaisilla mailla tällainen maaperän eläminen voi johtaa putkirikkoihin¹⁰. Muutokset maaperän kosteudessa ja happamudessa voivat lisäksi aiheuttaa syöpymiä putkiin ja maakaapeleihin.

Lisääntyvä kosteus lisää homeutumisriskiä rakennusmateriaaleissa ja varsinkin kivi- ja mineraalipohjaisissa materiaaleissa kasvavat homeet voivat olla terveydelle haitallisia. Kosteuden lisäksi voimistuvat tuulet ja viistosateet rasittavat rakennusten ulkovuorauksia. Vesikatteessa ja ulkoverhouksessa materiaalien vaurioitumista voidaan ehkäistä:

- Riittäväillä räystäillä ja pellityksillä.
- Käyttämällä puurakenteiden ulko-osissa pienemmän homeutumisriskin materiaaleja.
- Käsittelemällä rappauspinnat suojaavilla pinnoitteilla.
- Toimivalla vedenpoistojärjestelmällä.
- Rakenteiden säännöllisellä huollolla.¹¹

2.5 LIIKENNE

Talvisin lisääntyvät sateet liukastuttavat tienpinnoja ja lisäävät **tieliikenteen** hiekoitus- ja suo- laustarvetta. Ilmastonmuutoksen seurauksena vaihtelevat sääolosuhteet heikentävät myös tie- ja infrarakenteiden kuntoa, mikä voi vaikeuttaa kuljetuksia. Kun lunta on metsissä vähemmän, on hirvien, metsäkauriiden ja peurojen helppompi liikkua. Myös niiden kannat kasvavat, kun ravintoa on talvellakin hyvin saatavilla. Ilmastonmuutokseen voidaan tieliikenteessä varautua:

- Turvaamalla liikenteen ja kuljetusten toimivuus myös poikkeuksellisissa ja vaihtelevissa sääolosuhteissa huomioimalla tie- ja infrarakenteiden kestävyys.
- Kiinnittämällä huomiota tievalaistuksen riittävyteen, kun valaistustehoa pimeimpinä vuodenaikoina lisäävä lumipeite vähenee.
- Kehittämällä varoitusjärjestelmiä ja ennusteita.
- Laatimalla toimintasuunnitelmia esim. tulvatilanteiden varalle.
- Varaamalla kalustoa ja materiaaleja.
- Huolehtimalla teiden suunnittelussa ja peruskorjauksessa tierakenteiden pengerryksestä, tiealueiden kuivatuksen parantamisesta ja siltakeilojen ja -rumpujen rakenteiden vahvistamisesta.

Keski-Pohjanmaan **raideliikenteen** uudet ja hyväkuntoiset rataosuudet kestävät hyvin erilaisia sääolosuhteita. Rankkasateiden ja tulvien aiheuttamat suuret sortumat, vieremät ja sulamisvaiheen radan vauriot uhkaavatkin lähinnä vanhenevia ja huonokuntoisia rataosia. Muutoksiin voidaan varautua:

- Kehittämällä varoitusjärjestelmiä ja pelastustoimintaa.
- Vahvistamalla ja suojaamalla ratarakenteita.

Meriliikenteen kannalta talvella lyhentyvä jääpeiteaika helpottaa liikennöintiä Kokkolan satamaan ja vähentää jäänmurron tarvetta. Vaikka pidentyvä avovesikausi osaltaan parantaa meriliikenteen turvallisuutta, edellyttävät lisääntyvät äkilliset merisään muutokset:

- Toimivaa varoitusjärjestelmää.
- Teknisten laitteiden ja turvalaitteiden tuotekehitystä.

2.6 ENERGIA

Energian kysyntää vähentävät leudommat talvet ja toisaalta lisäävät kuumien kesien mukanaan tuoma kasvava jäähdytystarve. Ilmastonmuutoksen vaikutuksesta pilvisuus lisääntyy ja aurinkovoiman käytettävyys heikkenee. Pidentyvä avovesikausi kasvattaa tuulien keskinopeuksia ja lisää tuulivoimapotentiaalia maakunnassa. Kasvukauden pidentyminen puolestaan helpottaa biopolttoaineiden tuotantoa. Kun uusiutuvien energialähteiden osuus energiantuotannosta kasvaa, alituu se enemmän sääolosuhteiden vaihtelulle. Bioenergian rooli maakunnassa on merkittävä, ja erityisesti biokaasu tarjoaa mahdollisuuksia vähentää sekä energiantuotannon että liikenteen päästöjä hyödyntämällä maatalouden sivuvirtoja ja jäteteräisiä biomassoja. Energian jakelua ja tietoliikenteen toimivuutta ääri-ilmiöiden aikana voidaan turvata:

- Lisäämällä varakapasiteettia.
- Pienentämällä voimakkaiden tuulien ja niistä seuraavien metsätuhojen aiheuttamaa sähkökatkoriskiä siirtämällä ilmakaapelit maaperään.

¹¹ Maa- ja metsätalousministeriö. 2012. Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan varautua? - yhteenveto suomalaisesta sopeutumistutkimuksesta eri toimialoilla. Haettu 18.3.2026 osoitteesta: https://mmm.fi/documents/1410837/1721026/MMM_julkaisu_2012_6.pdf/c01a813c-8538-4efa-b29e-4844d723c0af?t=1442823194000

- Huomioimalla puupolttoaineiden rooli keskeisenä säätö- ja huoltovarmuuspolttoaineena.

2.7 TERVEYS JA HYVINVOINTI

Ilmastonmuutoksen tuomat äärimmäiset helle- ja kylmäjaksot ovat ihmisten terveydelle suurempi riski kuin hitaasti tapahtuva lämpökeskiarvojen nousu.¹² Pakkasiin varaudutaan säätämällä lämmitystä ja pukeutumista, mutta haasteellisempaa on sisätilojen viilennys järkevästi ja taloudellisesti hellejaksojen aikana. Ilmastonmuutoksen terveysvaikutuksissa on huomioitava erityisesti haavoittuvat ryhmät, kuten ikäihmiset, lapset ja pitkäaikaissairaat. Varautumistoimet ja palvelut tulee suunnitella niin, että ne tavoittavat nämä ryhmät ajoissa ja vähentävät sään ääri-ilmiöiden terveysriskejä. Näitä tarpeita auttavat ennakkoimaan:

- Ilmatieteen laitoksen antamat helle- ja pakkasvaroitukset.

Rankkasateiden ja tulvien yleistyminen voi aiheuttaa talous- ja uimavesien saastumista ja lämmentyneet järvi- ja merivedet voivat edistää sinilevien kasvua ja kukintaa. Merkittävä osa talousvedestä tuotetaan pohjavesilaitoksissa, joiden sijainti ja pohjavettä suojaava ohut pintakerros altistavat pohjavesivarat erityisesti rankkasateiden aiheuttamille kontaminaatioille. Mahdollisiin vakaviin ongelmiin ehditään puuttua ennen kuin ne aiheuttavat laajoja terveyshaittoja:

- Seuraamalla pohjavesikohteiden ja niiden ympäristön vedenlaatua automaatiojärjestelmien avulla.

Lisääntyvän hiekoituksen aiheuttama pöly sekä kasvilajistojen muuttuminen ja kukinta-aikojen piteneminen pahentavat keväisin allergioita ja muita hengitysongelmia. Leudot talvet, lisääntyvä kosteus ja pidentyvä kasvukausi vaikuttavat niin hyönteisten (hyttyset, puutiaiset) kuin eläintenkin (myyrät, jänikset) välittämien tautien esiintymiseen ja leviämiseen maakunnan alueella. Näiden tautien hallinnassa keskeistä on:

- Terveydenhuollon toimivuus ja varautuminen.

- Nopea diagnostiikka ja hoito.
- Mahdolliset rokotukset.

Ilmastonmuutoksen mukanaan tuomat pilvisyyden lisääntyminen ja lumenpuute vähentävät talvella valoisaa aikaa entisestään, mikä saattaa lisätä kaamosoireita, kuten unihäiriöitä ja muutoksia sosiaalisuudessa, mielialassa ja toimintatarmossa. Näitä oireita voidaan lievittää:

- Suuntaamalla sisätilojen valaistussuunnittelua valon terveysvaikutusten hyödyntämiseen.

Kunnat vahvistavat varautumis- ja valmiussuunnitteluaan huolehtimalla toimivasta tiedottamisesta (esimerkiksi kyläradioiden ja muiden paikallisten viestintäkanavien kautta), varavoimaratkaisista kriittisiin kohteisiin sekä tiiviistä yhteistyöstä hyvinvointialueen kanssa asukkaiden turvallisuuden ja hyvinvoinnin turvaamiseksi sään ääri-ilmiöissä.

¹² Maa- ja metsätalousministeriö. 2012. Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan varautua? - yhteenveto suomalaisesta sopeutumistutkimuksesta eri toimialoilla. Haettu 18.3.2026 osoitteesta: https://mmm.fi/documents/1410837/1721026/MMM_julkaisu_2012_6.pdf/c01a813c-8538-4efa-b29e-4844d723c0af?t=1442823194000

3 ILMASTOTYÖ KESKI-POHJANMALLA

Keski-Pohjanmaan keskeisimpiä faktoja ovat:

Väkiluku	67 723
Maapinta-ala	5020 km ²
Väestötiheys	13,5 as./km ²
Taajama-aste	80,4 %

- Keski-Pohjanmaan maakunta on sekä maapinta-alaltaan että väkiluvultaan manner-Suomen pienin maakunta (kuva 3).
- Kokkola on tärkeä maakuntakeskus, kaupunkitason palveluita tarjoavat Kannus ja Kaustinen. Asukkaiden keskittyminen keskuksiin jatkuu.
- Uudet työpaikat syntyvät taajamiin, mutta maataloudella on maakunnassa kuitenkin maan keskiarvoa suurempi rooli.



Kuva 3. Keski-Pohjanmaan liittoon kuuluu 11 kuntaa, joista kahdeksan on varsinaisia jäseniä ja kolme edunvalvontajäseniä.

3.1 KESKI-POHJANMAAN PÄÄSTÖVÄHENNYS-TAVOITTEET

Keski-Pohjanmaan maakunnan tavoitteena on olla hiilineutraali vuonna 2035. Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) hinku-laskennalla tuotettuja päästölukuja käytetään kuntien ja maakuntien ilmastotyön seurantaan. Hinku-laskenta perustuu SYKE:n ALas-malliin, joka kattaa tällä hetkellä vuodet 1990 ja 2005–2023.¹³ Uusimmat päästötiedot ovat vuodelta 2023, ja ne päivitetään vuosittain SYKE:n päästölaskentaan.

Suomen ympäristökeskus (SYKE) on täsmentänyt kunnille ja alueille yhtenäisen hiilineutraaliuden määritelmän, jonka mukaan hiilineutraalius edellyttää kahta keskeistä kriteeriä:

1. Alueen kasvihuonekaasupäästöjen ja hiilinielujen tasapainoa (nettopäästöt enintään nolla), sekä
2. Merkittäviä päästövähennyksiä, suuruusluokaltaan vähintään noin 70 prosenttia vuoden 1990 tasosta. Lisäksi hiilineutraaliustavoitteen tulee perustua ensisijaisesti päästövähennyksiin, ja hiilinielut täydentävät tätä tasapainotamalla jäljelle jääviä päästöjä.

Maakunnan ilmastotyö kytkeytyy tiiviisti kansallisiin ja EU-tason linjauksiin sekä alueen elinkeinon rakenteeseen ja kehityspolkuihin.

Tavoitteeseen sisältyy:

- Taakanjakosektorin kasvihuonekaasupäästöjen vähennystavoite 39 % vuoden 2005 tasosta.
- Energian hankinnan omavarasuustavoite 55 %.
- Uusiutuvaan energian vähimmäisosuus energian loppukulutuksesta 50 %.
- Tavoitteena lähes päästötön sähkö ja lämpö.
- Liikenteen päästövähennys 50 % 2005 tasosta.
- Uusiutuvan energian osuus tieliikenteessä 40 %.

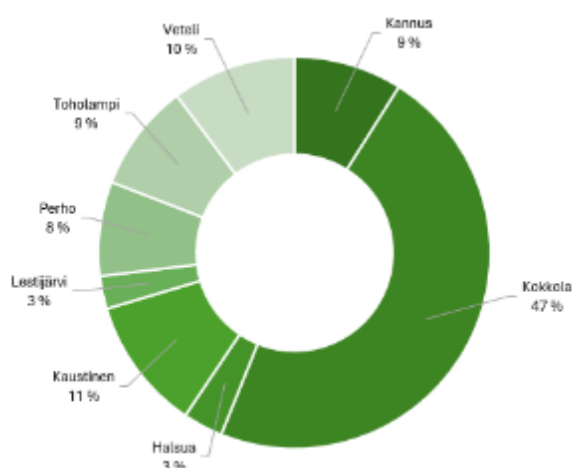
¹³ Hiilineutraali Suomi. Käyttöperusteisen päästölaskennan menetelmä (2025). Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://hiilineutraalisuomi.syke.fi/paastotieto/paastotiedot-ja-indikaattorit/kuntien-kayttoperaiset-paastot-ja-ilmastoindikaattorit/kayttoperusteisen-paastolaskennan-menetelma/>

- Rakennusten lämmitykseen käytettävän fossiilisen öljyn päästöjen vähennystavoite 40 % vuoden 2005 tasosta.

3.2 KESKI-POHJANMAAN PÄÄSTÖJEN NYKY-TILA

Keski-Pohjanmaan uusimmat käytettävissä olevat kuntapäästötiedot ovat Suomen ympäristökeskuksen päästölaskennasta vuodelta 2023. Päästökemityksen trendi on edelleen laskeva erityisesti lämmityksen ja tieliikenteen sektoreilla, kun taas maatalouden päästöt ovat pysyneet lähes ennallaan. Keski-Pohjanmaan kokonaispäästöt olivat vuonna 2023 668,9 kt CO₂e. Asukaskoh- taiset päästöt olivat vuonna 2023 9,9 tCO₂e.¹⁴

Keski-Pohjanmaalla kasvihuonekaasupäästöjä asukasta kohti kertyy toiseksi eniten koko maassa. Maakunnan kasvihuonekaasupäästöjä nostaa mm. maatalousvaltainen elinkeinora- kenne sekä tieliikenteen päästöt.



Kuva 4. CO₂-päästöjen jakautuminen Keski-Pohjanmaan kuntien välillä vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

Keski-Pohjanmaan suurimmat päästölähteet ovat maatalous, tieliikenne sekä eri lämmitysmuodot (kuva 5). Keski-Pohjanmaan ilmasto- päästöjen kehittyminen vuosien 2008 ja 2023 välillä on esitetty kuvassa 6. Päästölaskenta perustuu tuotantoperusteiseen malliin, jossa päästöt

kohdistetaan niiden syntypaikkaan. Tämä korostaa maatalousvaltaisten alueiden, kuten Keski-Pohjanmaan, päästöjä, vaikka merkittävä osa alueella tuotetusta ruoasta kulutetaan maakunnan ulkopuolella. Tulkinna- ssa on siksi tärkeää huomioida tuotannon ja kulutuksen välinen yhteys.



Kuva 5. Keski-Pohjanmaan CO₂-päästöjen jakautuminen sektoreittain vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

EU:n taakanjakoasetuksen¹⁵ mukaan Suomen on vähennettävä taakanjakosektorin päästöjään 50 prosenttia vuoden 2005 tasosta vuoteen 2030 mennessä.

EU:n ilmastopoliitikan tarkoitus on

- Ohjata EU:n ja jäsenmaiden toimia ilmastomuutoksen hillitsemiseksi ja siihen sopeutumiseksi.
- Perustuu kansainvälisiin ilmastosopimuksiin.

Keskeiset tavoitteet:

- Ilmastoneutraali EU vuoteen 2050 mennessä.
- Päästöjen vähennys vähintään 55 % vuoteen 2030 (vs. 1990) ja päästöjen vähennys 90 % vuoteen 2040 mennessä.

EU:n "Fit for 55" -ilmastopaketin pääelementteistä:

¹⁴ Hiilineutraali Suomi. SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: https://paastot.hiilineutraali-suomi.fi/?_gl=1*ksv31j*_ga*MjA3NTM5NjA0MS4xNzYxMDM5NDA2*_ga_398GYC3SMF*czE3NzMwNzA4MTck-bzkkZzEkdDE3NzMwNTE1MTgkajE2JGwwJGgw

¹⁵ Euroopan unionin neuvosto. (2018). *Taakanjakoasetus*, artikla 4(3).

Päästökauppa

- Ydinväline teollisuuden, energiantuotannon, lentoliikenteen ja meriliikenteen päästöjen vähentämiseen
- Tavoitteena –62 % päästöjä vuoteen 2030 (vs. 2005).

Taakanjakoasetuksen alat

- Kattaa tieliikenteen, rakennusten erillislämmityksen, maatalouden, työkoneet, jätehuollon ja F-kaasut.
- Jokaiselle jäsenmaalle asetettu oma vähennysvelvoite.

Maankäyttösektori (LULUCF)

- Sääntelee metsien ja maaperän hiilinieluja sekä päästöjä.
- Tavoitteena nielujen vahvistaminen ja EU:n tasolla –310 Mt poistuma vuoteen 2030.

Uudistukset ja tukitoimet:

- **Polttoaineen jakelun uusi päästökauppa (ETS2)** alkaen 2027/2028, koskee tieliikennettä ja rakennusten lämmitystä.
- **Sosiaalinen ilmastorahasto** tukee heikoimmassa asemassa olevia kotitalouksia ja alueita siirtymässä kohti vähäpäästöistä yhteiskuntaa.¹⁶

- **EU:n ennallistamisasetus** vahvistaa luonnon monimuotoisuutta ja parantaa ekosysteemien kykyä suojata väestöä ilmastomuutoksen vaikutuksilta.¹⁷

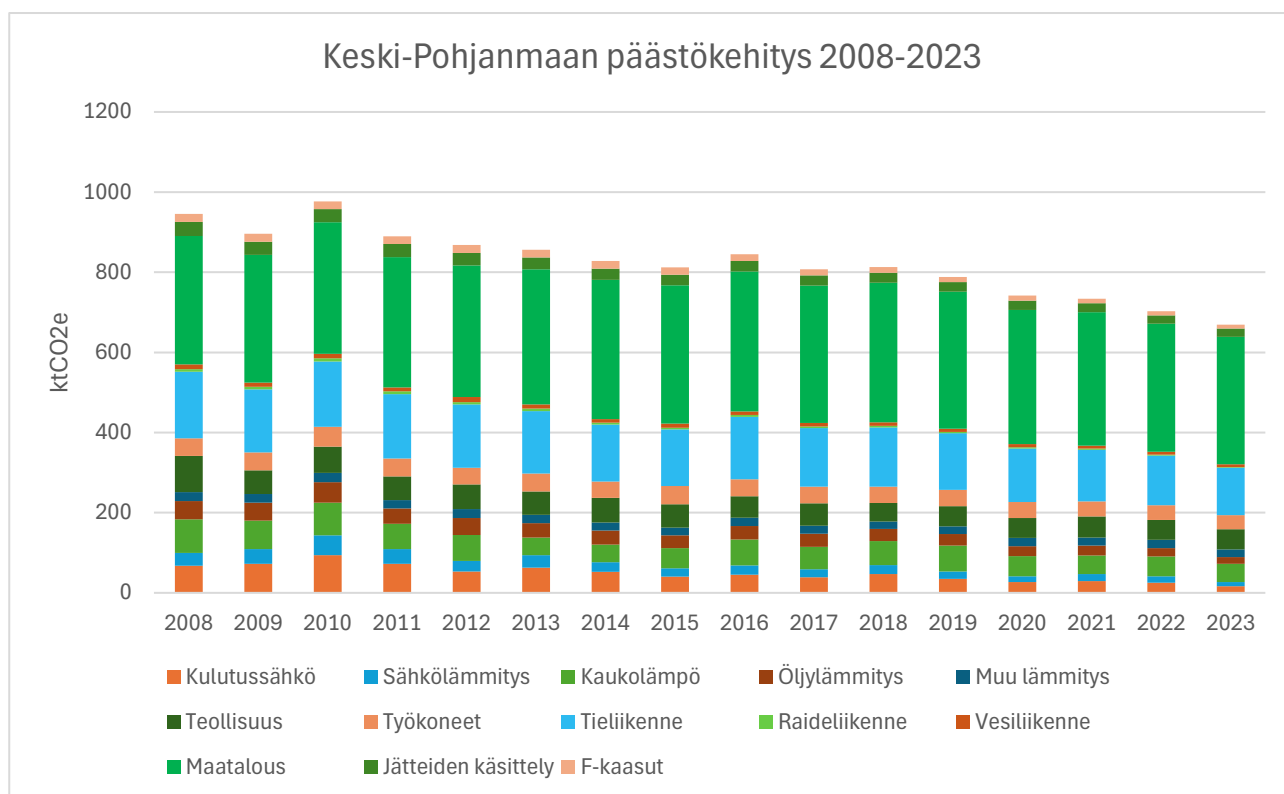
Hiilineutraaliuuden saavuttaminen vuoteen 2035 mennessä vaatii maakunnan kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä kaikilla sektoreilla. Jäljelle jäävät päästöt tulee kompensoida esimerkiksi maankäyttösektorin toimin vähentämällä turvemaiden päästöjä ja lisäämällä metsien kasvua tai käyttämällä uusiutuvia energialähteitä kuten tuulivoimaa. Suomen pitkän aikavälin strategiassa kasvihuonekaasujen vähentämiseksi todetaan lisäksi, että fossiilisten polttoaineiden käytön merkittävä vähennys energiantuotannossa, liikenteessä ja teollisuudessa on edellytys hiilineutraalisuustavoitteeseen pääsemiseksi.¹⁸

Päästöjen vähentäminen vaatii kaikkien maakunnan toimijoiden ja kuntalaisten toimintatapojen muutosta, uusia teknologisia ratkaisuja sekä yhteistyötä eri toimialojen välillä. Ilmastomuutokseen sopeutumista ja päästövähennyksiä edistettäessä **on huomioitava maakunnan kehittämisen mahdollistavan kilpailukyvyyn ja toimintamahdollisuuksien sekä ruokaturvan säilyminen.**

¹⁶ Ympäristöministeriö. Euroopan unionin ilmasto-politiikka. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://ym.fi/euroopan-unionin-ilmastopolitiikka>

¹⁷ Maa- ja metsätalousministeriö. EU:n ennallistamisasetus. Haettu 18.3.2026 osoitteesta: <https://mmm.fi/enallistamisasetus>

¹⁸ Työ- ja elinkeinoministeriö. (2020). *Suomen pitkän aikavälin strategia kasvihuonekaasujen vähentämiseksi* (s. 2). Haettu 5.5.2021 osoitteesta: <https://tem.fi/documents/1410877/2132096/Suomen+pitkan+aikavälin+strategia+kasvihuonekaasujen+vähentämiseksi+1.4.2020/8cd55d4d-6de7-657f-a86f-bc79497d4756/Suomen+pitkan+aikavälin+strategia+kasvihuonekaasujen+vähentämiseksi+1.4.2020.pdf>



Kuva 6. Keski-Pohjanmaan kasvihuonekaasupäästöjen kehittyminen vuosien 2008 ja 2023 välillä. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

3.3 VISIO: KESTÄVÄÄ KASVUA KESKI-POHJANMAALLE HIILINEUTRAALIUDESTA

Hiilineutraalin Keski-Pohjanmaan luomisen perustana on ilmastovastuullisen ajattelun ja toiminnan leviäminen kaikille yhteiskunnan osa-alueille. Tärkeää on pienten ja suurten ilmastotoimien omaksuminen osaksi kuntalaisten, kuntien ja yritysten arkea. Eri toimijoiden välisellä keskustelulla ja yhteistyöllä varmistetaan, että ilmastotoimenpiteet ovat maakunnan kokonaisedun mukaisia ja kuntalaisten laajasti hyväksyttävissä.

Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen vaatii siirtymistä uudensuuntaisiin tuotanto- ja kulutustottumuksiin. Kunnat toimivat suunnannäyttäjinä vähähiilisten ratkaisujen käyttöönotossa. Kiertotalouden periaatteiden avulla voidaan hillitä luonnonvarojen ylikulutusta ja ilmastomuutosta sekä suojella luonnon monimuotoisuuden säilymistä. Samalla luodaan uudenlaista, palveluihin ja jakamiseen perustuvaa liiketoimintaa.

Tulevaisuudessa innovaatio- ja tutkimustoiminta ovat keskeisiä alueen hyvinvoinnin ja kasvun lähteitä. Maakunnan korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten verkostoituminen yritysten kanssa auttaa huomioimaan alueen erityispiirteet tutkimuksen ja koulutuksen suuntaamisessa. Toimintaympäristöjen muutoksia ennakoimalla voidaan suunnata innovaatio- ja tutkimustoimintaan käytettävät resurssit ja varat oikein.

Puurakentamisen, puu- ja biomassoihin perustuvan energiatuotannon ja yritystoiminnan kehittäminen sekä tuulivoiman käytön edistäminen sekä vetytalouden kehittäminen luovat maakuntaan työtä ja vahvistavat alueen yritysten kilpailukykyä. Vuonna 2024 Keski-Pohjanmaalla tuotettiin tuulivoimalla 1097 GWh sähköä.¹⁹

Maakunnan kehitystä vauhditetaan aktiivisella hanketoiminnalla. Esimerkiksi Keski-Pohjanmaan vastuullisuuskumppanit -hanke kokoaa yhteen yrityksiä, kuntia ja oppilaitoksia tukemaan siirtymää kohti hiilineutraalia ja kiertotalouteen perustuvaa taloutta tarjoamalla työkaluja,

¹⁹ Energiateollisuus. Sähköntuotanto ja -käyttö. Sähköntuotanto maakunnittain 2007–2024 (Excel). Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot/sahkontuotanto-ja-kaytto/>

asiantuntijatukea ja verkostoja alueen toimijoille. Yhteys kiertotalouden innovaatioihin, kuten pysyviin hiilensidontan teknologioihin ja biohiilen hyödyntämiseen, vahvistaa maakunnan edelläkävijyyttä vähähiilisten ratkaisujen kehittämisessä. Lisäksi uusiutuvan energian toimijat tukevat biokaasuratkaisujen avulla kiertotaloutta ja vähäpäästöisen energiantuotannon kasvua Keski-Pohjanmaalla.

Siirtymän kohti hiilineutraalia Keski-Pohjanmaata tulee olla sosiaalisesti ja taloudellisesti oikeudenmukainen kaikille alueen asukkaille ja toimijoille. Tämä vaatii erityistä huomiota aloille, joihin siirtymän edellyttämät muutokset kohdistuvat voimakkaimmin. Siirtymän tulee olla sosiaalisesti ja taloudellisesti oikeudenmukainen alueen toimijoille sekä toteutua vaiheittain ja ennakoitavasti. Ilmastotoimien suunnittelussa huomioidaan yrityskentän monimuotoisuus sekä mikro- ja pk-yritysten erilaiset valmiudet vastata muutoksiin, ja niiden siirtymää tuetaan neuvonnan, osaamisen ja rahoituksen keinoin. Esimerkiksi turpeen energiakäytön väheneminen vaatii uusien työpaikkojen ja uuden osaamisen luomista maakunnan turvetuotantoalueille.

On myös huomioitava maakuntakeskus Kokkolan ja alueen maaseutukuntien erilaiset vahvuudet ja haasteet. Hiilineutraalisuustavoitteen saavuttaminen vaatii toimialarajat ylittävää yhteistyötä, mutta myös maaseudun ja kaupunkialueiden vuorovaikutuksen vahvistamista. Ruoantuotannon lisäksi myös kaupunkien energiantuotannon keskeiset raaka-aineet tuotetaan maaseudulla. Metsät, tuulivoima ja merkittävä osa biokaasuntuotannon potentiaalista löytyvät maaseudulta. Kaupungit puolestaan luovat sekä kysyntää raaka-aineille että työpaikkoja muille sektoreille.²⁰

Tavoitteena on tehdä hiilineutraalista Keski-Pohjanmaasta entistä kilpailukykyisempi, kestävämpi ja elinvoimaisempi maakunta, jossa myös jälkipolvilla on mahdollisuus luonnonvarojen käyttöön ja elämiseen puhtaassa ympäristössä.

²⁰ Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto, MTK. (2020). Verkkodokumentti. *Maaseutujen ja kaupunkien symbioosi* (s. 3–5). Haettu 19.5.2021 osoitteesta: https://www.mtk.fi/documents/20143/0/Maaseutujen+ja+kaupunkien+symbioosi_raportti_2020_final.pdf/39f272db-94a9-1d03-8d08-f149e3bb4ba3?t=1581927322022.

4 MAATALOUS

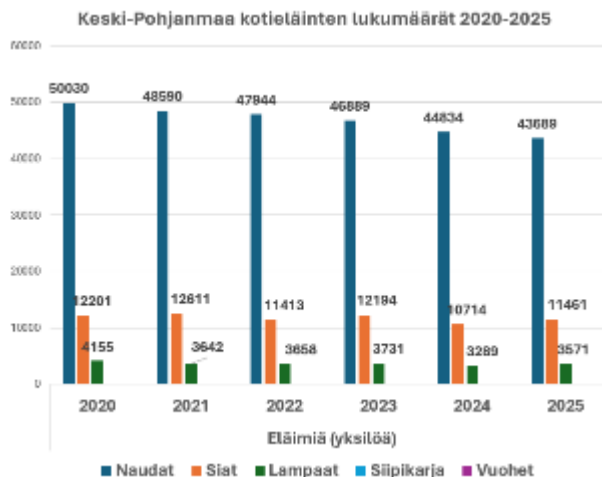
4.1 PERINTEINEN MAATALOUS

Keski-Pohjanmaan maakunnan alue on alle 2 % Suomen pinta-alasta, mutta maakunnan peltopinta-ala vastaa noin 4 % Suomen pelloista. Alueen kotieläintalouden nautavaltaisuus näkyy valtakunnallisessa osuudessa tuotannosta sekä monivuotisten nurmien määrässä. Keski-Pohjanmaan osuus Suomen maidontuotannosta on noin 12 % ja naudanlihan tuotannosta noin 10 %. Maidontuotannon nopea rakennemuutos näkyy tilakokojen kasvuna. Keski-Pohjanmaalla kotieläintilojen määrä on vähentynyt: vuonna 2020 tiloja oli noin 484, kun taas vuonna 2025 määrä on pudonnut arviolta 348 tilaan. Tämä kertoo tilamäärien tasaisesta ja merkittävästä laskusta viiden vuoden aikana. Yleiset kulutusmuutokset kuten sian- ja naudanlihan sekä maidon kulutuksen vähentyminen (taulukko 1) vaikuttavat alueen tuotantosuuntiin.

Taulukko 1. Arvioitu lihan ja maidon kokonaiskulutus Suomessa vuoteen 2050. (Maatalouden tietokartta, MTK)²¹

Kulutus	2019	2035	2050
Sianliha, milj. kg	170	140	140
Siipikarjanliha, milj. kg	146	175	175
Maito, mrd. l	2275	1984	1900
Naudanliha, milj. kg	106	85	85

Kuva 7 näyttää Keski-Pohjanmaan kotieläinmäärien kehityksen vuosina 2020–2025. Suurin eläinryhmä ovat naudat, joiden määrä on vuosien aikana laskenut tasaisesti noin 50 000 yksilöstä 43 000 yksilöön. Kuva havainnollistaa alueen kotieläintuotannon rakennetta: vahva nautapainotteinen tuotanto sekä lievästi laskeva kokonaiskehitys, joka heijastaa valtakunnallisia maatalouden rakennemuutoksia.



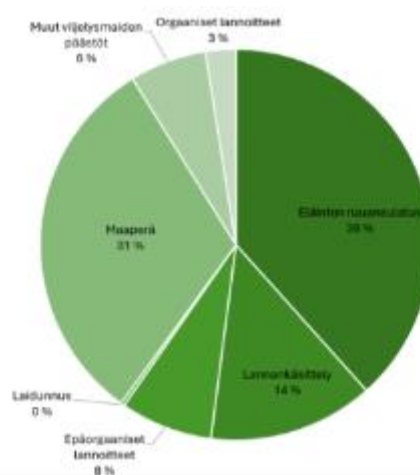
Kuva 7. Keski-Pohjanmaan kotieläinten lukumäärän kehitys. (Luke.fi, kotieläinten lukumäärätilasto)

Maatalousmaiden käytössä monivuotisten nurmien osuus 62 % on merkittävä maakunnan kotieläintalouden nautavaltaisuudesta johtuen (valtakunnallisesti nurmien osuus on 39 %). Pohjanmaan elinvoimakeskusten laskelmien mukaan Keski-Pohjanmaan maatalousmaiden pinta-alasta 75 % on kasvipeitteistä tai kevytmuokattua talviaikana ja paksupeitteisen turvemaan osuus on 7,2 % pinta-alasta.

²¹ Lehtonen, H., Saarnio, S., Rantala, J., Luostarinen, S., Maanavilja, L., Heikkinen, J., Soini, K., Aakkula, J., Jallinoja, M., Rasi, S., Niemi, J. (2020). *Maatalouden ilmastotietokartta – Tietokartta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen Suomen maataloudessa*. Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry. Helsinki. Haettu 17.5.2021 osoitteesta: <https://www.mtk.fi/ilmastotietokartta>.

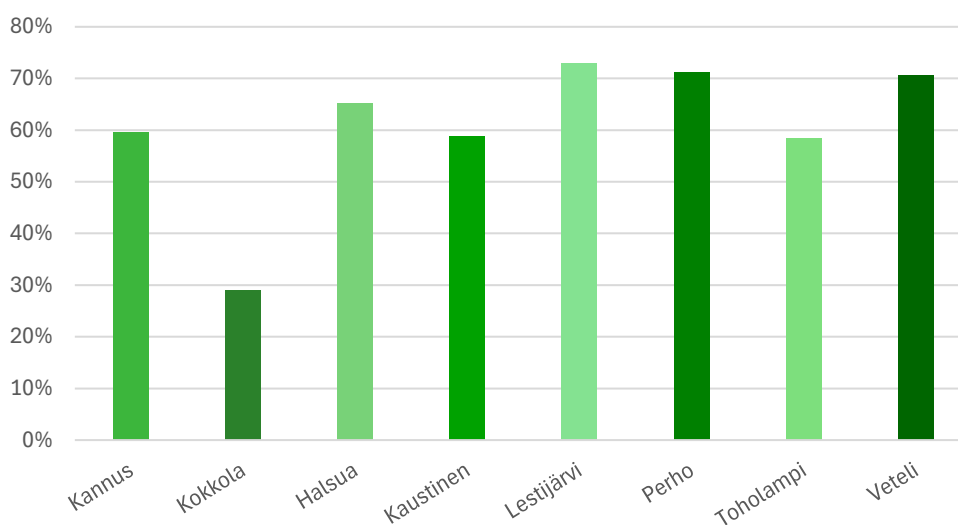
Keski-Pohjanmaan maataloussektorin ilmasto-
päästöt ovat laskeneet hieman vuosien 2005 ja
2023 välillä. Vuonna 2005 maatalouden päästöt
olivat 321,9 kt CO₂e, kun 2023 ne olivat 317,6 kt
CO₂e, josta eläinten ruoansulatuksen tuottama
osuus oli 121,9 kilotonnia eli noin 38 % (kuva 8).
Maatalous tuottaa noin 47 % Keski-Pohjanmaan
kuntien kasvihuonekaasupäästöistä.

Alueen maatalousvaltaisissa ja asukasmääril-
tään pienissä kunnissa maatalouden osuus on
jopa yli 70 % kuntien ilmastopäästöistä (kuva 9).
**Vaikka maakunnan maatalouden päästöluvut
vaikuttavat suurilta, on muistettava, että
Keski-Pohjanmaalla tuotetaan ruokaa myös
muille maakunnille.** Aidompi kuva tilanteesta
saataisiin vertaamalla päästöjä siihen väkilu-
kuun, joka ruokitaan maakunnan alueella tuote-
tulla ruoalla.



Kuva 8. Maataloussektorin kasvihuonekaasu-
päästöjen jakautuminen Keski-Pohjanmaalla
vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-
päästöt)

Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen osuus kuntien kokonaispäästöistä



Kuva 9. Maataloussektorin osuus kuntien kasvihuonekaasupäästöistä vuonna
2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

4.1.1 Ilmastotyön tavoitteet

Keski-Pohjanmaa on vahvaa ruoantuotantoaluetta. Ilmastotyön toteuttamisessa tulee ottaa huomioon ruokaturvan ja tuottajien toimeentulon säilyminen. Lisäksi ilmastotoimet suunnitellaan siten, että ne tukevat eläinten hyvinvointia ja tuotannon kestävyttä muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa. Vaikka maatalouden hiilijalanjälki on merkittävä, on suomalainen ruokatutuotanto monella mittarilla kestävä; antibioottien käyttö on vähäistä, tarttuvuudet eläintaudit ovat harvinaisia, ruokaturvallisuus on korkealla tasolla ja pohjavesien käyttö kasteluun on vähäistä.

EU:n ennallistamisasetuksen toimeenpano sekä vapaaehtoisten hiili- ja luontoarvomarkkinoiden kehittyminen tarjoavat Keski-Pohjanmaalle uusia mahdollisuuksia maatalouden ilmastotoimiin, erityisesti turvemailla. Ennallistaminen ja vettämiseen perustuvat ratkaisut voivat vähentää maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä ja tukea uusien tulonlähteiden syntymistä maanomistajille.

Turveltojen päästöjen vähentäminen on yksi Keski-Pohjanmaan maatalouden keskeisimmistä ilmastotoimista. Keskeisiä keinoja ovat vedenpinnan hallinta, kasvipeitteisyyden lisääminen, kosteikkoviljely sekä heikkotuottoisten turveltojen siirtäminen muihin maankäyttömuotoihin, kuten metsitykseen, vettämiseen tai ennallistamiseen. Toimenpiteet kohdistuvat erityisesti maaperäpäästöjen vähentämiseen, sillä merkittävä osa maatalouden kasvihuonekaasupäästöistä syntyy turveltojen hajoamisesta.

Turveltojen hajoamisesta syntyvät hiilidioksidipäästöt kuuluvat maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous -sektorille (LULUCF), joka ei kuulu Hinku-laskennan piiriin. Turveltojen hajoaminen huomioiden maakunnan maatalouden ilmastopäästöistä noin 75 % on peräisin maaperästä (Lehtonen ym., 2020).

Kivennäispeltojen hiilivarastot ovat pienentyneet ja niiden viljelyominaisuudet heikentyneet. Tilakokojen kasvaessa lisämaata kannattaa usein hankkia läheltä ja isoina lohkoina, jolloin turveltojen raivaus on monelle tilalle käytännöllisin tapa saada lisämaata viljelykäyttöön. Keski-Pohjanmaan peltoalasta huomattava osa on turveltoja, joiden hiilen määrä kivennäismaihin verrattuna on jopa kymmenkertainen. Niinpä turveltojen ojitus ja muokkaaminen viljelykäyttöön tuottavat kasvihuonekaasupäästöjä, jotka peittävät maatalouden muiden, päästöjä vähentävien toimien vaikutusta.

Kivennäispeltojen osalta on oleellista keskittyä lisäämään hiilensidontaa, kun taas turveltojen päästöjä tulisi leikata. Maankäytön muutoksilla on mahdollista vaikuttaa merkittävästi maataloussektorin maaperän tuottamiin kasvihuonekaasupäästöihin (kuva 10). Tällä hetkellä esimerkiksi metsityksen ongelmana kuitenkin on, että viljelijä menettää maataloustuet metsitetyltä alueelta ja maksaa metsityskulut, vaikka metsitys lisää hiilensidontaa pitkällä aikavälillä. Maankäytön muutokset vaativat tukimuotojen uudistamista ja uusia kannustimia.



Kuva 10. Maatalouden turveltojen kasvihuonekaasupäästöt turvemaan eri käyttömuodoissa. Lähteet: IPCC 2014²², hylättyjen peltojen osalta Maljanen 2010²³.

²² IPCC (2014). 2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands, Hiraishi, T., Krug, T., Tanabe, K., Srivastava, N., Baasansuren, J., Fukuda, M. and Troxler, T.G. (toimittajat). Haettu 17.5.2021 osoitteesta: <https://www.ipcc.ch/publication/2013-supplement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories-wetlands/>

²³ Maljanen, M., Sigurdsson, B.D., Guðmundsson J., Óskarsson H., Huttunen J. T., ja Martikainen, P. J. (2010). *Greenhouse gas balances of managed peatlands in the Nordic countries – present knowledge and gaps.*

Maatalouden tuotanto- ja energiatehokkuutta voidaan lisätä maakunnan tilusrakenteita parantamalla. Tilusrakenne kuvaa maatalon peltojen ominaisuuksia ja sen sijaintia taluskeskuksen nähden. Keski-Pohjanmaalla erityisesti maakunnan eteläosissa (Perho, Halsua ja Lestijärvi) on tarvetta taluskeskusetäisyyksien lyhentämiseen.²⁴

Maatiloilla energiaa kuluu muun muassa tuotantotilojen lämmitykseen, viljan kuivaamiseen ja polttoaineisiin. Maatalouden käyttämän energian kasvihuonekaasupäästöjä voidaan pienentää tehostamalla energiankäyttöä ja siirtymällä uusiutuviin energialähteisiin. Tilakoon kasvu ja kotitalouseläintuotannon valtakunnallisesti suuri osuus maakunnassa edellyttävät ratkaisuja lannan hyödyntämiseen. Lanta ja kasvava nurmen tuotanto (maaperän hoito) muodostavat merkittävän biokaasupotentiaalin. **Maataloudessa on hyvät mahdollisuudet hyödyntää biokaasua tilojen energialähteenä sekä tuottaa raaka-ainetta myös liikenteen tarpeisiin.** Biokaasutuotanto lannasta ja nurmesta tehostaa myös ravintekniikkaa. Markkinoiden rakentaminen sekä maataloudessa tarvittavat muutokset raaka-aineiden tuotannossa ja käsittelyssä vaativat merkittävää yhteiskunnallista tukea.

Nykyiset päästökertoimet ja hiilensidonnan laskevat tekevät maatalouden hiilineutraaliudesta mahdollista. Tuotannon päästöjä tuleekin tarkastella suhteessa tuotettuun ruokaan, ei absoluuttisina lukuina. Tavoitteena on vähentää ilmastokuormitusta tuotettua ”kaloria” kohden. **Maatalouden ilmastopäästöjä laskettaessa tulisi myös huomioida, että maatalous on metsätalouden ohella ainoa hiilidioksidia sitova toimiala.**

4.1.2 Toimenpiteet ilmastotyön tavoitteiden saavuttamiseksi

Maataloussektorilla tehtävä ilmastotyö sisältää sekä kasvihuonekaasupäästöjä vähentäviä että

hiilensidontaa lisääviä toimenpiteitä. Keski-Pohjanmaan alueella maatalouden ilmastotyön keskeisimmät tavoitteet ja toimenpiteet niiden saavuttamiseksi ovat:

Turvemaiden päästöjen leikkaus

- Lisätään monivuotisten nurmien ja kerääjäkasvien viljelyä.
- Otetaan uudistavat viljelykäytännöt laajemmin käyttöön:
 - maaperän kasvukunnon parantaminen
 - hyvä ja monipuolinen viljelykierto
- Säädelään turvepeltojen vedenpinnan korkeutta säätösalaajituksilla.
- Edistetään kosteikkoviljelyä osana turvepeltojen vedenpinnan hallintaa.
- Lisätään peltomaiden kasvipeitteisyyttä, myös talvisaikaan.
- Pyritään turvemaiden minimimuokkaukseen, jolloin niistä vapautuu mahdollisimman vähän kasvihuonekaasuja.
- Pyritään metsittämään, vettämään tai ennallistamaan heikkotuottoisia turvepeltoja.
- Parannetaan olemassa olevien turvepeltojen tuotantokykyä, jotta uusia ei tarvitse raivata.
- Luovutaan turvepeltojen raivauksesta, jos tilajärjestelyin ja pellonvaihdolla löytyy vaihtoehtoja.

Hiilensidonnan lisääminen kivennäismailla

- Lisätään monipuolista viljelykiertoa, joka tukee kulutuksen muutosta ja kotimaisen valkuaisten lisäämistä.
- Kasvatetaan nurmien biomassoja ja hyödynnetään ne kotieläintaloudessa ja biokaasutuotannossa.

Maatalouden energiankäytön tehostaminen

- Lisätään bioenergian tuotantoa lannan ja nurmien biosyötteisiin perustuvilla biokaasuinvestoinneilla.
- Tehostetaan eläinten rehunkäyttöä, viljelytekniikoita ja tuotantorakennuksia hyödyntämällä teknologioita, jotka parantavat energiankäytön hyötysuhdetta.

Biogeosciences 7:2711–2738. Haettu 17.5.2021 osoitteesta: <https://bg.copernicus.org/articles/7/2711/2010/bg-7-2711-2010.pdf>

²⁴ Hiironen, J., Ettanen, S. (2013). *Peltoalueiden tilusrakenne ja sen parantamismahdollisuudet (s.37)*. Maanmittauslaitoksen julkaisuja nro 113. Haettu 17.5.2021 osoitteesta: <https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/old/Peltoalueiden%2520tilusrakenne%2520ja%2520sen%2520parantamismahdollisuudet.pdf>

- Tuetaan aurinko- ja tuulienergianratkaisuja rakennusten ja karjasuojien energialähteenä.

Osaamisen kehittäminen

- Järjestetään alueen maanviljelijöille koulutusta ja neuvontaa kivennäismaiden multavuuden lisäämiseksi ja erityisesti eloperäisten maiden hiilen säilyttämiseksi maassa.

Tuotannon tehostaminen

- Tuetaan alueen tilusjärjestelyjä, jolloin saadaan pienennettyä hehtaarikohtaisia päästöjä ja tuotantokustannuksia. Tilusjärjestelyjen avulla voidaan parantaa tekoälyn hyödyntämistä viljelyssä.

Vesien hallinta

- Huolehditaan tilojen ojitusten, salaojitusten, säätösalaajitusten ja kastelun toimivuudesta sekä kehittämisestä.
- Huolehditaan kuivatuksen organisoinnista laajemmin valuma-alueilla.

Ruoankulutuksen ilmastovaikutuksien vähentäminen

- Ohjataan kotitalouksia ja julkisia ateriapalveluita käyttämään entistä enemmän lähellä tuotettua ruokaa.
- Suositaan kotimaisesti, kestävästi tuotettua lähiruokaa sekä kotimaista kasvisruokaa.

4.2 TURKISTALOUS

Keski-Pohjanmaa on merkittävää turkistuotantoaluetta. Maakunta edustaa sekä tilojen määrän että varsinaisen nahkatuotannon osalta noin 20 % koko Suomen tuotannosta. Vuonna 2024 Keski-Pohjanmaalla toimi 41 turkistilaa. Alan tutkimusta ja koulutusta tarjoaa Keski-Pohjanmaan ammattiopiston yhteydessä toimiva turkisalalan koulutuslinja.

Turkistalouden kasvihuonekaasupäästöt muodostuvat suurelta osin turkiseläinten lannan käsittelyn typpipäästöistä ja ne ovat mukana maatalouden päästöluvuissa. Turkiseläinten lannan sisältämää typpeä ja fosforia huuhtoutuu varjotalojen alapuoliseen maaperään ja niiden aiheuttamaan vesistökuormitukseen vaikuttavat muun muassa tilan maaperä, sademäärät ja lannan

varastointi. Turkiseläinten ravinnoksi käytetyn kalarehun tuotannossa Itämerestä kuitenkin poistuu huomattavasti enemmän typpeä ja fosforia kuin turkistuotanto päästöinä tuottaa.²⁵

Uhka turvetuotannon loppumisesta aiheuttaa turkistaloudelle haasteita löytää ominaisuuksiltaan yhtä monipuolinen ja tehokas seosmateriaali kuivikkeeksi sekä lannan jatkokäsittelyyn. Lisäksi alaa uhkaavat tarttuvut eläintaudit, kuten lintuinfluenssa.

4.2.1 Ilmastotyön tavoitteet

Turkistuotannon pitkän ajan tavoitteet tähtäävät siihen, että ala omilla toimillaan etenee kohti hiilineutraalia tuotantoa. Alalla on kehitetty Euroopan laajuisen hankkeen myötä niin kutsuttu PEF-laskuri. Laskurin avulla voidaan laskea erilaisten toimenpiteiden tilakohtaisia ja laajempia vaikutuksia ilmasto- ja ympäristöpäästöihin. Tilakohtaisen ympäristövaikutuslaskurin kehittäminen turkistiloille ja sen käyttöönotto nähdään yhtenä turkisalalan ympäristövaikutusten pienentäjänä.

Ilmastotyön keskeisimpiä toimia turkisalalla on lannan käsittelyn kehittäminen niin, että prosessin yhteydessä tapahtuvaa typen haihtumista saadaan hillittyä. Turkisala toteutti vuosina 2017–2019 yhteistyössä Luonnonvarakeskuksen kanssa kattavan tutkimuksen lannan eri käyttö- ja käsittelyvaihtoehdoista. Hankkeen tuloksina saatiin tietoa kompostoinnin eri vaihtoehdoista, pyrolyysistä ja muista mahdollisista käsittelyvaihtoehdoista, joilla lannan sisältämät ravinteet saadaan tulevaisuudessa kustannustehokkaasti viherrakentamisen ja peltoviljelyn käyttöön.

Turkiseläinlannassa on runsaasti ravinteita, mutta se sisältää myös merkittävästi energiaa, joka on mahdollista saada talteen biokaasutusprosessilla. Jäljelle jäävän biokaasutusjäätännös on ravinnesisällöltään jopa parempaa kuin perinteinen kompostoitu lanta. Suomessa vielä vähän käytetyn ns. kuivamädätysprosessin etuna on, että lannan varastointi suljettuihin reaktoreihin vähentää ammoniakkin haihtumisesta aiheutuvaa

²⁵ Hellstedt, Maarit. (2018). Bioarvolanta, biohiili päästöjen vähentäjänä ja lannan arvon kohottajana turkistarhoilla. Luonnonvarakeskus. Päättöseminaari. Kalajoki. Haettu 12.3.2026 osoitteesta: <https://jukuri.luke.fi/server/api/core/bitstreams/6d29e0b5-7f5f-4a8a-84ef-a7c6666d0d26/content>

typpihävikkiä.²⁶ Tuotettu kaasu on mahdollista hyödyntää tiloilla lämmitykseen sekä generaattoreiden ja työkoneiden polttoaineena. Kaasua voidaan käyttää myös raaka-aineena liikenteen tarpeisiin. Biokaasun tuottamisen mahdollisuuksien kehittäminen vaatii yhteistyön lisäämistä sekä kiertotalouteen liittyvien tahojen että perinteisen maatalouden kanssa. Vuoden 2028 alusta voimaan tulevan Fosforiasetuksen mukanaan tuomat muutokset vaativat yhteistyötä lannan käsittelyyn liittyen yhteistyötä muun maataloussektorin kanssa.

Turkistilojen varjotaloissa ja muissa tuotantorakennuksissa on runsaasti aurinkoenergian keräämiseen hyödynnettävissä olevaa kattopinta-alaa. Aurinkoenergian käytön esteenä ovat nykyinen energiaverotus ja sähkön siirtokustannukset. Lisäksi aurinkoenergian keräimet ovat vielä kustannustehokkuudeltaan kehitysvaiheessa. Erilaisten akkujärjestelmien, mukaan lukien resurssiakkujärjestelmät, kehittymisen myötä aurinkoenergiaa voitaisiin saada käyttöön ja varastoitua syksy- ja talviajanjaksoihin, jolloin energiantarve on suurin. Aurinkoenergian hyödyntämisen mahdollisuudet tilojen toimintaan liittyvissä ratkaisuissa sekä rehukeskuksissa tulee myös ottaa huomioon.

4.2.2 Toimenpiteet ilmastotyön tavoitteiden saavuttamiseksi

Turkistalouden ilmastotyön keskeisimpiä tavoitteita on turkiseläinten lannankäsittelyn typpipäästöjen hillitseminen. Nousevat keskilämpötilat, hellejaksot ja rankkasateet vaikuttavat myös eläinten hyvinvointiin ja tuotanto-olosuhteisiin. Toimenpiteitä turkistalouden ilmastotyön tavoitteiden saavuttamiseksi:

Eläinten hyvinvointi ja tuotanto-olosuhteet

- Edistetään varjotalojen ilmanvaihdon ja jäähdytysratkaisujen kehittämistä.
- Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja kehitetään valumavesien hallintaa.

Typpipäästöjen hillitseminen

- Kehitetään lannan käsittelyä ja kompostointia.
- Kehitetään keinoja turkislannan kustannustehokkaaseen lannoituskäyttöön.
- Lisätään tietoisuutta rehuraaka-aineiden ja valmiin rehun vaikutuksista tilan päästöihin.

Turkistalouden energiankäytön tehostaminen

- Tuetaan aurinko- ja tuulienergiaratkaisuja tilojen ja rehukeskusten toiminnassa.
- Selvitetään mahdollisuudet nykyisten lannan kompostointilaitosten muuttamiseksi kuivämädättäjäiksi.
- Kehitetään biokaasun tuottamisen mahdollisuuksia yhteistyössä kiertotalouteen liittyvien tahojen ja perinteisen maatalouden kanssa.

Vesien hallinta

- Huolehditaan tilojen ojitusten ja salaojitusten toimivuudesta.

Osaamisen kehittäminen

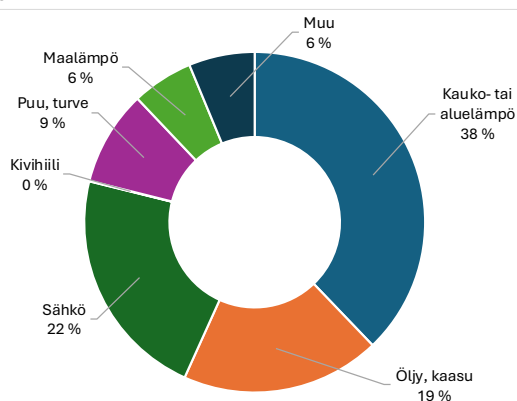
- Järjestetään alueen tuottajille ympäristövaikutusten vähentämiseen liittyvää koulutusta.
- Tuotetaan tilatasolle materiaalia, jolla lisätään tuottajien tietoutta vesistöjen ja ilmastonsuojelamisesta.

²⁶ Erkkilä, Pekka. *Bioenergiaa turkiseläimen lannasta*. Turkistalous 5/2016. Haettu 12.3.2026 osoitteesta: <https://fifur.fi/content/uploads/2024/11/0516biosu.pdf>

5 LÄMMITYS

5.1 KESKI-POHJANMAAN LÄMMITYSSEKTORIN TILANNEKUVA

Tilastokeskuksen rakennuskantatilaston²⁷ mukaan Keski-Pohjanmaan rakennusneliöiden määrä oli vuonna 2024 noin 6,78 milj. m² ja se koostui 25 320 rakennuksesta. Rakennusten kerrosalasta 38 % lämmitettiin kauko- tai aluelämmöllä, 22 % sähköllä ja 19 % öljyllä tai kaasulla. Maalämmöllä lämmitettiin 6 % rakennusneliöistä. Kuvassa 11 on esitetty eri lämmitysmuotojen suhteelliset osuudet kerrosspintalasta.



Kuva 11. Keski-Pohjanmaan rakennusten pääasiallisten lämmitysmuotojen osuudet kerrosspintalasta vuonna 2024. (Tilastokeskus)

Vuonna 2023 Keski-Pohjanmaan lämmöntuotannon kasvihuonekaasupäästöt olivat 92,3 kt CO₂-e, mikä vastaa 13,7 % alueen kasvihuonekaasupäästöistä. Lämmityksen päästöistä suurin osa aiheutuu kaukolämmöstä (kuva 12), joka tuotettiin suurelta osin uusiutuvilla metsäpolttoaineilla, teollisuuden puutähteillä ja muulla biomassalla (48 %).²⁸

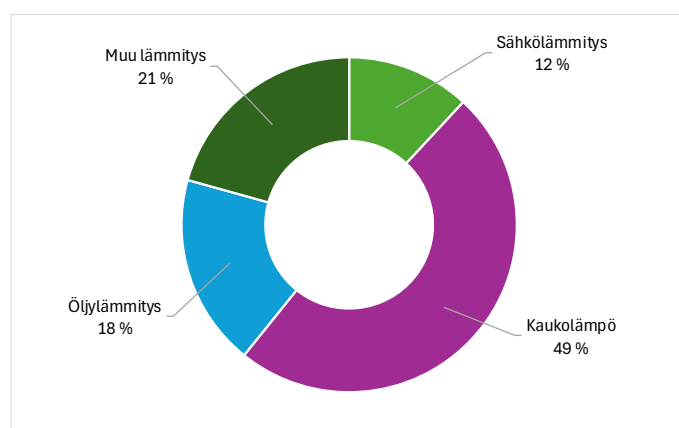
Lämmityksen päästöt ovat vähentyneet huomattavasti viimeisten vuosien aikana. Esimerkiksi

²⁷ Tilastokeskus. Tilastotietokanta. Asuminen. Rakennukset ja kesämökkit. Haettu 10.3.2026 osoitteesta: <https://stat.fi/fi/tilasto/rakke>

²⁸ Hiilineutraali Suomi. SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: https://paastot.hiilineutraali-suomi.fi/?_gl=1*ksv31j*_ga*MjA3NTM5NjA0MS4xNzYxMDM5NDA2*_ga_398GYC3SMF*czE3NzMwNwNTA4MTck-bzkkZzEkdDE3NzMwNTE1MTgkajE2JGwwJGgw

²⁹ Koljonen, T., Aakkula, J., Honkatukia, J., Soimakallio, S., Haakana, M., Hirvelä, H., Kilpeläinen, H., Kärkkäinen, L., Laitila, J., Lehtilä, A., Lehtonen, H., Maanavilja, L., Ollila, P., Siikavirta, H., & Tuomainen, T. (2020). *Hiilineutraali Suomi 2035: Skenaariot ja vaikutusarviot* (s. 37-41). VTT Technical Research Centre of Finland. VTT Technology No. 366. Haettu 12.5.2021 osoitteesta: <https://doi.org/10.32040/2242-122X.2020.T366>

sähkölämmityksen päästöt ovat laskeneet reilusti aiemmasta tasosta. Tämä kehitys selittyy ennen kaikkea siirtymisellä vähäpäästöisempiin ja energiatehokkaampiin lämmitysmuotoihin sekä sähkötuotannon puhdistumisella. Esimerkiksi Kokkolassa teollisuuden hukkalämpöjen hyödyntäminen on merkittävä osa kaukolämmön tuotantoa, mikä vähentää polttoon perustuvan energian tarvetta. Vastaavien sivuvirtojen hyödyntämisessä on potentiaalia myös muualla maakunnassa.



Kuva 12. Lämmityksen kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen Keski-Pohjanmaalla vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

5.2 LÄMMITYSSEKTORIN ILMASTOTYÖN TAVOITTEET

Lämmitys aiheuttaa rakennusten energiankulutuksen suurimmat ilmastopäästöt. VTT:n esittämissä laskentaskenaarioissa hiilineutraalisuustavoitteen saavuttamiseksi vuonna 2035 tulee sekä uusien että jo olemassa olevien rakennusten lämmitysenergiatarpeen pienentyä vuodesta 2020 vuoteen 2030 mennessä rakennustyyppin mukaan noin 9–24 %.²⁹ Olemassa olevien rakennusten osalta tämä vaatii mittavia

energiakorjauksia ja lämmitysjärjestelmien vaihtoa. Uusi teknologia mahdollistaa rakennusten energiatehokkuuden optimoinnin, jonka tuloksena saadaan ehdotukset energiatehokkuustoimenpiteistä ja taloudellisesti järkevät energiaratkaisut. Vähähiilinenkin uudisrakentaminen sekä siihen käytettävien rakennusmateriaalien valmistaminen tuottavat huomattavan määrän kasvihuonekaasupäästöjä.

Suomen energia-ala on edennyt kaukolämmön päästövähennyksissä huomattavasti alkuperäisiä arvioita nopeammin. Energiateollisuuden ilmastotiekartan mukaan sähkön ja kaukolämmön tuotannon päästöt ovat vähentyneet 59 % vuoden 2015 tasosta vuoteen 2024 mennessä, ja ala etenee kohti nettonollaa sekä jopa hiilinegatiivisuutta 2030-luvulla, kun fossiilisista polttoaineista luopuminen ja hiilidioksidin talteenotto yleistyvät.³⁰

Vuoteen 2030 mennessä Suomen energiantuotannon suurimmat muutokset kohdistuvat turpeen, kivihiilen ja maakaasun käytön vähenemiseen. Siirtymävaiheessa tämä näkyy bioenergian, erityisesti puupolttoaineiden kasvuna, koska kaukolämmöllä ja prosessilämmöllä on edelleen tärkeä rooli energijärjestelmässä. Vaikka puupolttoaineiden käytön ennakoidaan Suomessa kääntyneen laskuun, niiden käytön arvioidaan säilyvän vielä lähivuosina korkealla tasolla. Energiapuun käytön vaihtelun lisääntyessä puu säilyy keskeisenä huoltovarmuuspolttoaineena lämmön ja sähkön tuotannossa, minkä vuoksi puupolttoaineiden toimitusvarmuuden turvaaminen kaikissa olosuhteissa on tärkeä osa energijärjestelmän varautumista.

Pidemmällä aikavälillä lämmöntuotanto siirtyy kuitenkin yhä enemmän polttoon perustumattomiin ratkaisuihin, kuten suurteholämpöpumppuihin, hukkalämpöjen hyödyntämiseen ja sähkökattiloihin, mikä vähentää bioenergian tarvetta ja kääntää sen käytön laskuun.³¹

Kaukolämpöverkkojen käyttö mahdollistaa monipuolisen valikoiman päästötöntä lämpöä. Kaukolämmön energialähteeksi voidaankin tulevaisuudessa ottaa uusia lähteitä kuten suuria lämpöpumppuja, matalalämpöistä jätelämpöä, aurinkolämpöä ja teollisuuden hukkalämpöä. Myös Suomessa uudet tuotantotavat, esim. geotermisen energiaa voivat tuoda uusia mahdollisuuksia lisätä uusiutuvaa energiaa kaukolämmön tuotannossa.³²

Rakennusten lämmitykseen käytettävän fossiilisen öljyn päästöjen kansallinen vähennystavoite vuoteen 2005 verrattuna on 40 %. Keski-Pohjanmaalla öljylämmityksen kasvihuonekaasupäästöt ovat vähentyneet vuodesta 2005 vuoteen 2023 mennessä noin 70 %, joten tämä tavoite on jo saavutettu. Päästöjen pienemiseen ovat vaikuttaneet öljyllä lämmitettävien neliöiden vähenemisen lisäksi uudet tehokkaammat kattilat ja polttimet. Käyttöön on myös otettu erilaisia hybridijärjestelmiä, joissa öljy- tai kaasulämmitys yhdistetään aurinko- ja lämpöpumppulaitteisiin. Modernit kattilajärjestelmät ja polttimet voidaan muokata myös uusiutuville nestemäisille polttoaineille soveltuviksi.

Auringosta saatava energia painottuu kesäaikaan ja aurinkolämpö soveltuukin lähinnä täydentäväksi lämmitysjärjestelmäksi päälämmitysjärjestelmän rinnalle, esimerkiksi käyttöveden lämmitykseen.

Uusien lämpölähteiden tehokas käyttö edellyttää teollisuuden, liikenteen ja lämmityksen kytkeytymistä toisiinsa kaukolämpö-, sähkö- ja kaasuverkkojen kautta. Samalla myös asiakkaan rooli voi muuttua energian kuluttajasta sen varastojaksi ja mahdolliseksi tuottajaksi.

5.3 TOIMENPITEET ILMASTOTYÖN TAVOITTEIDEN SAAVUTTAMISEKSI

Keski-Pohjanmaan lämmityssektorin keskeisimmät päästövähennystavoitteet ja toimenpiteet niiden saavuttamiseksi ovat:

³⁰ Energiateollisuus. Ilmastotiekartta. (2023). Haettu 12.3.2026 osoitteesta: <https://energia.fi/energiapoli-tiikka/ilmastotiekartta/>

³¹ Työ- ja elinkeinoministeriö. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. (2025). Haettu 12.3.2026 osoitteesta: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-952-0>

³² Työ- ja elinkeinoministeriö. (2017). *Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030* (s. 47). Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 4/2017. Helsinki: Lönnberg Print & Promo.

Lämmitystarpeen vähentäminen

- Huomioidaan taloautomaation, kulutusseurannan ja optimoinnin mahdollisuudet energiakäytön vähentämisessä.
- Suositellaan julkisille toimijoille ja yrityksille energiakatselmuksen tekemistä kiinteistöjen energiankäytön kartoittamiseksi.
- Edistetään julkisten rakennusten energiatehokasta korjaamista.
- Kannustetaan yksityisiä kiinteistön omistajia energiatehokkaaseen korjausrakentamiseen.
- Kannustetaan kuntia ja yrityksiä liittymään vapaaehtoisin energiatehokkuussopimukseen. Niihin liittyminen on edellytys energiatuen hyödyntämiseen.
- Lisätään tilatehokkuutta ja kiinteistöjen käyttöastetta.
- Poistetaan käytöstä ja puretaan tarpeettomaksi jääneet tai käyttöikänsä päässä olevat rakennukset.
- Pyritään ensisijaisesti rakennusten käyttöiän pidentämiseen, korjaamiseen ja uusiokäyttöön. Puretaan rakennukset, joiden korjaaminen ei ole tarkoituksenmukaista, huomioiden kulttuurihistorialliset ja sosiaaliset arvot.

Uusiutuvan energian käytön lisääminen

- Huomioidaan uusiutuvan energian potentiaalit julkisia rakennuksia tarkasteltaessa.
- Aktivoidaan kuluttajia uusiutuvan energian käyttöön ottamisessa.
- Kannustetaan alueen toimijoita luopumaan öljylämmityksestä hyödyntämällä valtion tarjoamia tukia.

- Hyödynnetään paikallista osaamista uusiutuvan energian saralla.
- Kannustetaan yrityksiä investoimaan uusiutuvan energiaan sekä tuetaan pk-yritysten investointeja kehittämällä neuvontaa ja rahoitusmahdollisuuksien saavutettavuutta.
- Edistetään lämpöpöyrittäjäliiketoiminnan kasvua.
- Hyödynnetään kuntien välistä yhteistyötä pienten kuntien kiinteistöjen energiahallinnassa.

Kaukolämmön energiatehokkuuden sekä lämpövarastojen ja uusiutuvan energian käytön lisääminen

- Kannustetaan kaukolämpöyhtiöitä ja julkisia toimijoita sekä muita suuria rakennuttajia tekemään yhteistyötä jo suunnittelun alkuvaiheessa sekä tarkastelemaan verkostojensa energiatehokkuutta.
 - esim. kiinteistöjen jäähtyvyydestä tarkastelut
- Selvitetään biokaasun mahdollisuudet myös lämmityspuolella.
- Edistetään älykkäitä energiajärjestelmiä, kulutusjoustoja ja energian varastointiratkaisuja, joilla tuotanto ja kulutus sovitetaan yhteen sähköistyvässä lämmityksessä.

Osaamisen lisääminen

- Hyödynnetään hanketoimintaa lämmityksen innovaatioiden kehittämiseksi ja hyödyntämiseksi.
- Lisätään yhteistyötä alueellisen energianeuvojan kanssa.

6 LIIKENNE

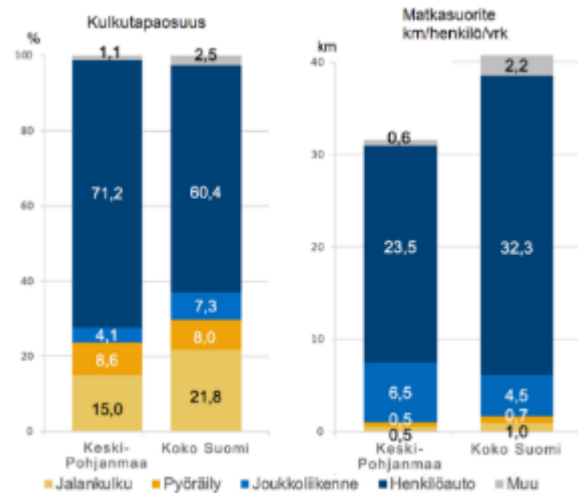
6.1 KESKI-POHJANMAAN LIIKENTEEN TILANNEKUVA

Keski-Pohjanmaan maakunta on suhteellisen harvaan asuttu (13,5 asukasta/km²) ja maakunnan hajanaisen yhdyskuntarakenteen vuoksi liikuminen alueella perustuu henkilöautoiluun. Haja-asutusalueiden ja pienempien taajamien lähipalveluiden heikentyessä tulee palveluiden saatavuudesta ilman henkilöautoa entistä haastavampaa. Kokkolan kaupunkialueen sisäinen joukkoliikenne on haasteellista kaupungin pienen koon vuoksi, mutta kaupungissa on hyvä kevyen liikenteen väylien verkosto, joka osittain paikkaa tilannetta. Maaseudulla joukkoliikenteen huono kilpailukyky on johtanut tilanteeseen, jossa se palvelee lähinnä koululaiskyytejä. Maaseudulla etäisyydet ovat pitkiä, joten joukkoliikennettä ei useinkaan voida korvata kevyellä liikenteellä ja oman auton käyttö on tällöin tarkoituksenmukaisin kulkutapa. Maaseudun liikkumista haastaa hitaasti kehittyvä puhtaiden käyttövoimien markkinaehtoinen jakeluverkosto, joka tulee laajentaa mahdollisimman kattavaksi.

Ylimaakunnallinen maantieliikenne ohjautuu Keski-Pohjanmaalla kasvavissa määrin valtateille 8, 13 ja 28, jotka palvelevat ylimaakunnallista saavutettavuutta. Keski-Pohjanmaalla alemman tieverkon roolin merkitys kasvaa puhtaan siirtymän investointien ja kaivosteollisuuden myötä. Tärkeä raskaan liikenteen ja kaivoskuljetusten väylä on kantatie 63 Kauhavalta Kaustisen ja Toholammin kautta kohden Yliveskaa. Kumpi-pyöräliikenteen suuret volyymit kohdentuvat Kokkolan satamaa ja teollisuuslaitoksille.

Kuvassa 13 on esitetty vuoden 2016 henkilöliikennetutkimuksen³³ tuloksia, joista nähdään, että noin 71 % Keski-Pohjanmaalla kuljetuista matkoista tehtiin henkilöautolla. Keski-Pohjanmaan kulkutapaosuuksiin on vaikuttanut koronapandemia, joka vähensi työmatkoja. Lisäksi Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa ja öljyn hinnan nousu vähensivät teollisuuden raskasta liikennettä. Keski-Pohjanmaalla välimatkat ovat pidempiä, jolloin kävelyn ja pyöräilyn osuus on pienempi

kuin yksityisautoilun osuus. Kävelyn ja pyöräilyn kasvupotentiaali keskittyy lähinnä Kokkolan ydintaajama-alueelle ja



Kuva 13. Kulkutapaosuus kuvaa eri kulkutapojen osuutta tehdyistä matkoista ja matkasuorite henkilön vuorokaudessa kulkemia kilometrejä eri kulkutavoilla. (Traficom, Henkilöliikennetutkimus 2016)

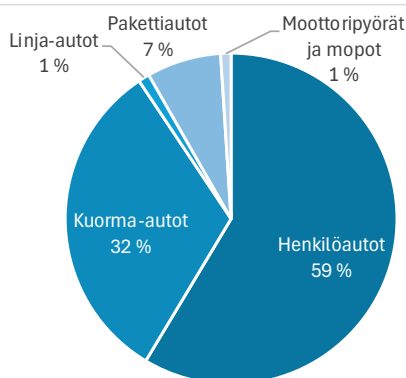
lyhyisiin siirtymiin taajamien keskusalueilla. Joukkoliikenteen osuus keskuskaupunki Kokkolaan on kulkutapaosuuksissa melko pieni, koska säännöllisiä joukkoliikennedyhteyksiä on marginaalinen määrä Kokkolan ulkopuolisiin kuntien taajamiin. Kokkolan kaupunki lisäsi kaupunkiliikenteen vuoroja kesällä 2025 palvellen vähähiilistä liikkumista laajalla työssäkäyntialueella.

Maakunnan saavutettavuuden etuna on keskuskaupunki Kokkolan sijainti pääradan varrella, kolmen valtatie risteyksessä, Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman läheisyydessä sekä Suomen kolmanneksi suurimman kansainvälisen yleissataman kupeessa. Matkustajamäärä kasvoi vuodesta 2019 ratavälillä Seinäjoki - Kokkola sekä Kokkola -Ylivieska välillä 0,6 miljoonaa. Vuonna 2025 Seinäjoki-Kokkola välillä matkustajamäärä oli 2,4 miljoonaa matkustajaa. Vuonna 2025 Kokkola - Ylivieska välillä matkustajamäärä oli 2 miljoonaa matkustajaa. Kokkola-Ylivieska välillä matkustajamäärän kasvuprosentti oli 40 %. Tavaliikenteen osalta Kokkola-Ylivieska-rataosuus

³³ Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Henkilöliikennetutkimuksen 2016 tulokset. Haettu 30.3.2021 osoitteesta: <https://www.traficom.fi/fi/ajankohtaista/julkaisut/hlt/henkilöliikennetutkimusten-muut-aineistot>

on yksi Suomen vilkkaimpia.³⁴ Alueen kaivostoinnin kasvun, tuulivoiman rakentamisen sekä turve- ja metsävarojen energiakäytön ansiosta raskaiden kuljetusten rooli tulee maakunnassa säilymään vahvana.

Raideliikenne palvelee myös **Kokkolan satamaa**, joka on Suomen kolmanneksi suurin bulk-satama sekä suurin raideliikenne- ja transitosatama. Raideliikenteen ansiosta satama tarjoaa nopeat yhteydet Venäjälle ja sieltä muualle maailmaan.



Kuva 14. Tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen vuonna 2023 Keski-Pohjanmaalla. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

Kokkolan sataman kolmen satamanosan kautta kulkee vuosittain noin kahdeksan miljoonaa tonnia tavaraa, ulkomaantavaraliikenne oli vuonna 2025 2,9 miljoonaa tonnia. Vuonna 2020 valmistunut väyläsyvennys 14 metriin mahdollistaa suurimpien kauppamerialusten pääsyn satamaan. Kokkolan satama kuuluu kansainväliseen Green-Port-järjestöön, jonka tehtävänä on edistää kestävä kehitystä satamissa.³⁵ Kokkolan sataman statusta, välityskykyä ja kehittämistä palvelee täydentävään TENT-T-verkkoon kuulumisen. Tavoitteena on liikenneinfran ja satamalogistiikan kehittäminen.

Toimivat kansainväliset lentoyhteydet ovat maakunnan elinkeinoelämälle välttämättömyys. Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman matkustajista

noin 70 % on liikematkustajia.³⁶ Kokkola-Pietarsaaren koti- ja ulkomaanmatkustajien määrä oli vuonna 2025 32 131 kappaletta. Lentoaseman tavoitteena on edistää puhdasta ilmaa kuten sähkölentämistä, vetylentämistä ja kehittää puhtaan ilmailun latausverkkoa. On tärkeää turvata myös lentoaseman keskeiset kotimaan reittiyhteydet, kuten Helsinki-yhteyden jatkuvuus pitkällä aikavälillä.

Keski-Pohjanmaan liikenteen (tie-, raide- ja vesiliikenne) kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat yhteensä noin 127,8 kt CO₂e, josta tieliikenteen osuus oli 118,6 kt eli noin 92 %. Tieliikenteen päästöistä noin 59 % aiheutui henkilöautoista ja noin 32 % kuorma- ja pakettiautoista (kuva 14). Keski-Pohjanmaan liikennejärjestelmän erityispiirteet ohjaavat ilmastotoimenpiteiden painotuksia.

6.2 LIIKENNESEKTORIN ILMASTOTYÖN TAVOITTEET

6.2.1 Tieliikenne

Vuonna 2023 Keski-Pohjanmaan tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöt olivat yhteensä 118,6 kt CO₂e. Keski-Pohjanmaan maakunnan tavoitteena on puolittaa tieliikenteen päästöt vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoteen 2005 eli vuonna 2030 maakunnan päästöt saisivat olla enää noin 80 kilotonnia. Vaikka alueen tieliikennepäästöt ovat pääsääntöisesti pienentyneet vuodesta 2005 lähtien, on päästöjen vähentyminen ollut hyvin hidasta. Päästöjen vähenemiseen ovat vaikuttaneet biopolttoaineiden kasvanut osuus tieliikenteen polttoaineissa sekä uusien autojen parantunut energiatehokkuus.

Nykyisillä toimenpiteillä maakunnan tieliikenteen ilmastopäästöt tulevat VTT:n laatiman perusennusteen mukaan putoamaan noin 37 % vuoden 2005 tasosta vuoteen 2030 mennessä.³⁷ Keski-Pohjanmaalla tämä tarkoittaisi 59 kilotonnin vähennystä eli noin 101 kt CO₂e päästöjä vuonna

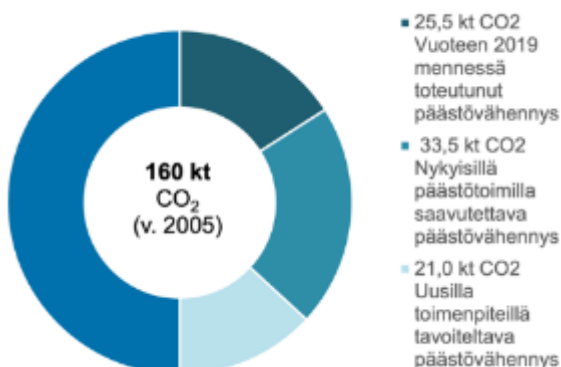
³⁴ Väylävirasto. Rautateiden henkilö- ja tavaraliikenne. Haettu 20.3.2026 osoitteesta: <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/tilastot/ratatilastot/rautateiden-henkilo-ja-tavaraliikenne>

³⁵ Kokkolan Sataman verkkosivusto. Haettu 31.3.2021 osoitteesta: <https://portofkokkola.fi>

³⁶ Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman verkkosivut. Haettu 31.3.2021 osoitteesta: <https://www.kokairport.fi>

³⁷ Teknologian tutkimuskeskus VTT. (2020) *Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennuste 2020–2050*. Haettu 1.4.2021 osoitteesta: https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/d99a3ae3-b7f9-49df-afd2-c8f2efd3dc1d/1ab511f1-aa06-45c0-b3ef-9ac9650838c9/MUISTIO_20200422120412.pdf

2030. Jotta vuoden 2030 noin 80 kilotonnin päästötavoite saavutettaisiin, on uusilla toimenpiteillä saatava aikaan vielä noin 21 kilotonnin päästövähennys (kuva 15).



Kuva 15. Keski-Pohjanmaan tieliikenteen hiilidioksidipäästöjen puolittaminen vuoteen 2030 mennessä.

Kansallisen politiikkaympäristön muutokset (mm. uusiutuvien polttoaineiden jakeluvaihteen taso) voivat hidastaa päästövähennysten toteutumista suhteessa aiempiin ennusteisiin. Suomen ilmastopaneelin tuoreiden arvioiden perusteella nykytoimenpiteisiin perustuva kehityspolku ei yksin riitä tieliikenteen päästöjen puolittamiseen vuoteen 2030 mennessä.

Tämän vuoksi päästövähennystavoitteen saavuttaminen edellyttää aiempaa voimakkaampia toimia, erityisesti fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämiseksi tieliikenteessä. Polttoaineiden kulutusta voidaan pienentää ajamalla vähemmän kilometrejä tai pienentämällä yksittäisen liikennevälineen kuluttamaa polttoainemäärää.³⁸ Maakunnassa ajettuja henkilöautokilometrejä voidaan vähentää liikennejärjestelmäsuunnittelulla monin tavoin. Liikenteen ja maankäytön yhteensovittamisella voidaan luoda kevyen liikenteen väylistä toimivia matkaketjuja ja väylien oikein ajoitetulla talvihoitolla ihmiset saadaan valitsemaan lihasvoimainen liikkuminen myös talvella.

Joukkoliikenteen houkuttelevuutta voidaan lisätä matka-aikoja lyhentämällä ja parantamalla matkaketjujen toimivuutta. Matkaketjuihin tulee sisällyttää koko tarjonta: koulukuljetukset, sote-kuljetukset, Kela-kydit, markkinaehtoinen

liikenne, kevyt liikenne ja jakamistalous. Maaseudulla lakisääteisten koulukyyditysten hyödyntäminen joukkoliikenteen avoimena pohjana tarjoaa hyvät edellytykset kehittää joukkoliikennettä kaikille kohderyhmille. Raskaan liikenteen osalta kuljetuslogistiikan tehostaminen ja digitalisaation hyödyntäminen reittien optimoinnissa ovat keskeisiä päästövähennystoimenpiteitä.

Liikennevälineiden energiatehokkuus on parantunut ajoneuvoteknologian kehittyessä, joten ajoneuvokannan uudistamisen vauhdittaminen on tärkeä keino päästövähennystavoitteen saavuttamiseksi. Covid-pandemian myötä etätyöskentely on lisääntynyt, joka vähentää henkilöliikenteen määrää ja sen aiheuttamia ilmastopäästöjä.

Polttoaineiden kulutusta voidaan vähentää myös siirtymällä liikenteessä sähkökäyttöön. Jäljelle jäävästä polttoaineen kulutuksesta merkittävä osa pyritään kattamaan uusiutuvilla polttoaineilla jakeluvaihtelainsäädännön mukaisesti. Jakeluvaihteen tasoon tehdyt muutokset vaikuttavat kuitenkin suoraan tähän kehitykseen. Tieliikenteen suuren energiankulutuksen vuoksi tätä ei voida tehdä yhdellä käyttövoimavaihtoehdolla tai polttoaineella vaan tarvitaan useita rinnakkaisia energialähteitä. Nestemäiset biopolttoaineet sekä sähkön avulla hiilidioksidista ja vedystä valmistetut nestemäiset sähköpolttoaineet voidaan sekoittaa perinteisiin polttoaineisiin ja käyttää olemassa olevaa jakeluverkkoa. Sähkön ja kaasun laajempi käyttöönotto vaatii uutta jakeluinfraa. Jakeluvaihtelainsäädäntöä on päivitetty vuosina 2024–2025, ja ohjaus kohdistuu nyt sekä biopolttoaineisiin että käyttövoimamurrokseen (sähkö, vety).

6.2.2 Raideliikenne

Raideliikenteen kasvihuonekaasupäästöt olivat Keski-Pohjanmaalla vuonna 2023 noin 2 kt CO₂e. Raideliikenteen päästöt ovat pienentyneet viime vuosikymmenien aikana mm. rataverkon sähköistämisen myötä ja muodostavat koko maan osalta

³⁸ Liikenne- ja viestintäministeriö. *Fossiilittoman liikenteen tiekartta -luonnos*. Haettu 1.4.2021 osoitteesta: <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=LVM050:00/2019>

vajaan prosentin liikenteen kasvihuonekaasupäästöistä.³⁹

Raideliikenteen pääasiallinen käyttövoima on sähkö ja lisäksi junat hyödyntävät myös jarrutusenergiaa. Raideliikenteen energiatehokkuutta voidaan parantaa kasvattamalla sähkövedon osuutta tavaraliikenteessä, kasvattamalla juna-kokoja sekä logistiikan ja raitinfran ammattitai-toisella suunnittelulla. Keski-Pohjanmaan läpi kulkee päärata Oulusta Tampereen kautta Hel-sinkiin, jonka pullonkaulojen poistaminen on tär-keää maakunnan elinkeinoelämälle ja ekologi-selle pendelöintiliikenteelle sekä sataman lisääntyvällä rahtiliikenteelle sekä kasvavalle sata-man transitoliikenteelle.

Lähijunaliikenteen käynnistäminen Keski-Pohjanmaalla olisi merkittävä ympäristöystävällisyyttä edistävä teko, koska se loisi todellisen vaihtoehdon henkilöautokeskeiselle liikkumiselle. Alueella tehdään päivittäin suuri määrä pendelöinti-matkoja erityisesti Pietarsaaren, Kokkolan, Kruu-nupyyn, Lapuan ja Seinäjoen välillä, ja nykyinen matkustus perustuu pääasiassa autoihin. Rautatie on yksi vähäpäästöisimmistä liikkumismuodoista, sillä sähköjunat tuottavat huomattavasti vähemmän hiilidioksidipäästöjä per matkustaja kuin yksityisautot. Samalla lähijunaliikenne tukisi alueen maankäytön ja yhdyskuntarakenteen kes-tävää kehitystä.

6.2.3 Lentoliikenne

Merenkurkun alueella on käynnissä sähkölento-jen mahdollisuuksia kartoittava FAIR-hanke (Finding Innovations to Accelerate Implementation of Electric Regional Aviation), jonka tavoitteena on nopeuttaa alueellisten sähkölentojen käyttöönottoa. Sähkölentojen etuna on päästöttömyyden lisäksi niiden alhaisemmat käyttökustannukset, mikä luo edellytyksiä uusille ja lyhyemmille reiteille.⁴⁰ Lyhyemmällä aikavälillä uusiutuvien polttoaineiden tankkauspaikalla on mahdollisuus kehittää Kokkola-Pietarsaaren lentokenttää vähäpäästöisempään suuntaan. Lentoliikenne on ainoa liikennemuoto, joka on velvoitettu osallistu-maan EU:n päästökauppaan.

³⁹ Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Liikennefakta.fi. Haettu 1.4.2021 osoitteesta: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/liikenteen-ymparistollinen-kestavyys>

⁴⁰ Merenkurkun neuvosto. Verkkouutinen. Haettu 3.5.2021 osoitteesta: <https://www.kvarken.org/fi/hankkeet/fair/>

6.2.4 Vesiliikenne

Vesiliikenteessä vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttö ei ole juurikaan yleistynyt. Keski-Pohjanmaan vesiliikenne (ei sisällä ulkomaan laivalii-kennettä) tuotti vuonna 2023 noin 7,2 kilotonnin hiilidioksidipäästöt.

6.3 TOIMENPITEET ILMASTOTYÖN TAVOITTEIDEN SAAVUTTAMISEKSI

Koska kunnilla ei juurikaan ole mahdollisuuksia vaikuttaa lento-, raide- ja vesiliikenteen päästöihin, keskittyvät maakunnan liikennesektorin päästövähennystavoitteet tieliikenteeseen. Keski-Pohjanmaan keskeisimmät päästövähennystavoitteet ja toimenpiteet niiden saavuttamiseksi ovat:

Liikkumistarpeen vähentäminen

- Pyritään maankäytön suunnittelulla tiivistämään yhdyskuntarakennetta ensisijaisesti keskuksissa ja taajamissa mahdollisuuksien mukaan.
- Huomioidaan olemassa oleva joukkoliikenne uusien alueiden kaavoituksessa.
- Lisätään etätyötä ja etäpalveluita huolehtimalla tietoliikenneyhteyksien toimivuudesta ja kehittämisestä.
- Kehitetään logistisia palveluita ja kuljetuksia (esim. lääke- ja elintarvikekuljetukset) haja-asutusalueella.

Kevyen liikenteen edistäminen

- Parannetaan kevyen liikenteen olosuhteita kaavoituksen ja infrarakentamisen keinoin.
- Huolehditaan olemassa olevien väylien talvikunnossapidosta.
- Edistetään ylimaakunnallisia kävely- ja pyöräilyreittejä yli kuntarajojen valtateiden var-sille, jotka ovat valaistuja.
- Kehitetään kaupunkien yhdyskuntarakennetta mikroliikkumista suosivaksi.

Tavaraliikenteen energiakäytön tehostaminen

- Hyödynnetään digitalisaation mahdollisuuksia logistiikkayritysten reitti- ja kuljetuskapasiteettien optimoinnissa.
- Edistetään rataverkon tavaraliikenteen sähköistämistä.
- Etsitään ratkaisuja digitaalisesta ajosuunnittelusta, jotka optimoivat kestävästä kaupunkilogistiikkaa.
- Huolehditaan sataman kulkuväylien syvyydestä syventämällä laivaväyliä sekä riittävästä talvimerenkulusta.
- Kehitetään vaihtoehtoisten käyttövoimien jakelu- ja latausverkostoja raskaan liikenteen tarpeisiin valtateiden solmukohtissa. Näihin kuuluvat vedyn jakelu, suurteholataus sekä liikennebiokaasun tankkausratkaisut, joita tarkastellaan alueellisina, toisiaan täydentävinä vaihtoehtoina.
- Hyödynnetään mahdollisimman paljon kiertotalouden raaka-ainesivuvirtoja, uusiokäyttöisiä raaka-aineita tie- ja ratojen rakentamisessa sekä teollisuusalueiden infrarakenteissa voimassa oleva lainsäädäntö, materiaalien laatuvaihtelut ja tapauskohtaiset soveltuvuudet huomioiden.

Ajoneuvokannan uudistamisen vauhdittaminen

- Huolehditaan julkisissa ajoneuvokaluston sekä kuljetuspalveluiden hankinnoissa ympäristövaatimusten täyttymisestä.
- Opastetaan yrittäjiä erilaisten työsuhdeautojen hankinta-apujen hyödyntämisessä.
- Kuntien joukkoliikenteen hankinnoissa voidaan edellyttää vähäpäästöisiä käyttövoimia (esim. sähkö, biokaasu tai biodiesel) siinä

määrin kuin jakeluinfrakuuuri kehittyä ja mahdollistaa niiden käytön.

Vaihtoehtoisten käyttövoimien lisääminen

- Edistetään maa- ja turkistalouden alueellista biokaasun tuotantoa ja jalostamista liikennekäyttöön.
- Edistetään uusiutuvien polttoaineiden jakelverkostojen laajentamista.
- Kunnat, yritykset ja taloyhtiöt edistävät ja huolehtivat sähköajoneuvojen latausverkon laajentamisesta mahdollisuuksien mukaan.

Laadukkaiden joukkoliikennratkaisujen ja matkaketjujen luominen

- Edistetään digitaalisten liikkumispalveluiden yhteensopivuutta.
- Tuetaan hankkeita, joilla edistetään yhteiskyytejä, vertaisvuokrausta ja näiden yhdistämistä joukkoliikenteeseen.
- Turvataan päärataväylän henkilöliikenteen palvelutason ja nopeusvaatimusten toteutuminen. Tavoitteellaan raidenopeudeksi 250 h/km ja kehitetään ohituspaikkoja edistämään kaksikäyttöisyyttä.
- Varmistetaan sujuvat jatkoyhteydet Kokkolan ja Kannuksen juna-asemilta.
- Edistetään raidebussiliikenteen kehittämistä huomioiden asemaseutujen kehittämisen.
- Lisätään kestäviä matkaketjuja ja kimpapakyytejä Kokkola-Pietarsaaren lentoasemalla Kokkolasta, Kannuksesta ja Kautiselta.
- Sähköisen ja vetypohjaisen lentoliikenteen pilotointi Kokkola-Pietarsaaren lentoasemalla.

7 MUUT PÄÄSTÖSEKTORIT

Edellisissä luvuissa käsiteltyjen päästösektoreiden ulkopuolelle jäävät sektorit tuottavat noin 131 kilotonnin kasvihuonekaasupäästöt eli 19,6 % maakunnan ilmastopäästöistä. Seuraavassa luodaan lyhyt katsaus näihin muihin sektoreihin ja niiden tuottamiin kasvihuonekaasupäästöihin.

7.1 KULUTUSSÄHKÖ

Kulutussähkön kasvihuonekaasupäästöt sisältävät koneiden, laitteiden, ilmastoinnin ja valaistuksen sähkönkäytön sekä sähköautojen lataamisen tuottamat ilmastopäästöt. Kulutussähkön tuottamat päästöt vuonna 2023 olivat 16,2 kt CO₂e, mikä vastaa noin 2,4 % maakunnan kokonaispäästöistä. Kulutussähkön päästöistä palvelusektori tuottaa 44 %, asuminen 49 % ja maataloussektori noin 7 %. Teollisuuden sähkönkulutusta ei Hinku-laskentasääntöjen mukaan lasketa kunnan päästöihin.

Vuoteen 2005 verrattuna kulutussähkön päästöt ovat vähentyneet noin 70 %. Kaukolämmön ja siihen liittyvän sähkön tuotannon päästöjä ovat pudottaneet kaukolämpöyhtiöiden tehokkaammat ja vähäpäästöisemmät järjestelmät. Keski-Pohjanmaalla on tuotannossa ja suunnitteilla useita tuulivoimapuistoja, joiden valmistuessa kulutussähkön päästöt tulevat edelleen vähenemään. Tuulivoiman sähköntuotanto maakunnassa oli vuonna 2024 1 097 GWh.⁴¹ Aurinkosähkön tuotanto on maakunnassa vielä vähäistä, mutta sen käyttömahdollisuuksia kartoitetaan useassa kunnassa.

7.2 TEOLLISUUS

Taakanjakosektorin teollisuuden kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2023 50,3 kt CO₂e eli noin 8 % Keski-Pohjanmaan kokonaispäästöistä. Teollisuuden päästöt sisältävät teollisuuslaitosten polttoaineiden käytöstä aiheutuvat päästöt ilman sähkön- ja kaukolämmön tuotantoa sekä teollisuuskiinteistöjen lämmitystä. Mukana laskennassa eivät ole teollisuusprosessien tai teollisuuden jätteiden käsittelyn päästöt eivätkä päästökauppaan kuuluvien teollisuuslaitosten päästöt.

Vuoteen 2005 verrattuna teollisuuden päästöt ovat vähentyneet noin 55 %. Teollisuuden päästöjä voidaan vähentää kehittämällä uusia vähäpäästöisempiä menetelmiä.

7.3 TYÖKONEET

Työkoneet ovat tieliikenteen ulkopuolella olevia koneita, jotka on suunniteltu erilaisiin työtehtäviin. Työkoneiden tuottamat päästöt vuonna 2023 olivat noin 34,7 kt CO₂e eli noin 5 % alueen kokonaispäästöistä. Maa- ja metsätaloustyökoneet tuottavat päästöistä noin 52 %. Työkoneiden kasvihuonekaasupäästöt ovat vähentyneet 17 % vuodesta 2005. Sähköiset työkoneet tulevat kehittymään seuraavien vuosien aikana, joka pienentää työkoneiden päästöjä ja digitalisaatio vähentää polttoaineenkulutusta.

Työkonealan päästövähennyksiä edistetään edelleen ympäristöministeriön ja elinkeinoelämän välisellä vapaaehtoisella Green Deal -sopimuksella, jonka toinen sopimuskausi kattaa vuodet 2026–2030. Uusi sopimus laajentaa työkonealuokkia ja kiristää päästövähennystavoitteita. Sopimukseen sitoutuneet yritykset lisäävät täyssähköisten ja muiden vähäpäästöisten työkoneiden tarjontaa ja käyttöä sekä edistävät koko alan siirtymää puhtaampiin käyttövoimiin.

7.4 JÄTTEIDEN KÄSITTELY

Jätteiden käsittelyn päästöt ovat vähentyneet Keski-Pohjanmaalla vuoteen 2005 verrattuna noin 46 %. Vuoden 2023 päästömäärä 20,5 kt CO₂e vastaa noin 3 % maakunnan kokonaispäästöistä. Jätteiden käsittelyn päästöistä yli 80 % on kaatopaikkojen päästöjä, jotka syntyvät jätteiden biohajoavan osuuden hajotessa hapettomissa olosuhteissa metaaniksi.

Euroopan unionin jätelainsäädännön mukaan yhdyskuntajätteestä tulee kierrättää 60 % vuoteen 2030 mennessä ja 65 % vuoteen 2035 mennessä, ja pakkausjätteestä 70 % vuoteen 2030

⁴¹ Energiateollisuus. Sähköntuotanto ja -käyttö. Sähköntuotanto maakunnittain 2007–2024 (Excel). Haettu 12.3.2026 osoitteesta: <https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot/sahkontuotanto-ja-kaytto/>

mennessä⁴². Jätepuitedirektiiviä päivitettiin vuonna 2025, jolloin siihen lisättiin uusia velvoitteita erityisesti ruokahävikin vähentämiseksi ja tekstiilien tuottajavastuun yhdenmukaistamiseksi.⁴³

Nämä EU-tavoitteet on otettu huomioon Suomen jätelain uudistuksessa, joka tuli voimaan heinäkuussa 2021 ja tehosti erilliskeräystä, kierrätystä ja uudelleenkäyttöä.⁴⁴ Tavoitteita edistetään myös valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa⁴⁵, jonka painopisteitä ovat rakentamisen jätemäärän vähentäminen, rakennus- ja purkujätteen 70 % hyödyntämisaste, ruokahävikin puolittaminen vuoteen 2030 mennessä sekä kierrätysraaka-aineiden käytön lisääminen. Lisäksi suunnitelma korostaa kiertotalouden sisällyttämistä opetukseen.

7.5 F-KAASUT

Fluorattuihin kasvihuonekaasuihin kuuluvat fluorihilivedyt, perfluorihilivedyt, rikkiheksafluoridi ja typpitrifluoridi. Fluorattuja kasvihuonekaasuja käytetään esimerkiksi kylmä- ja ilmastointilaitteissa, lämpöpumpuissa, solumuovien valmistuksessa sekä aerosoleina ja liuottimina. F-kaasuista erityisesti fluorihilivedyt (HFC-yhdisteet) ovat voimakkaita kasvihuonekaasuja ja niitä ollaankin korvaamassa luonnollisilla kylmäaineilla (esimerkiksi hiilidioksidi, vesi, ammoniakki ja hiilivedyt), jotka eivät tuhoa otsonikerrosta ja joiden ilmastoja lämmittävä vaikutus on lähes olematon.⁴⁶

F-kaasut tuottivat Keski-Pohjanmaalla vuonna 2023 noin 9,5 kt CO₂e päästöt, mikä on noin 1,4 % maakunnan kokonaispäästöistä. Kaupan ja ammattikeittiöiden kylmälaitteiden osuus on yli 50 % F-kaasujen tuottamista päästöistä. Euroopan unionin F-kaasuasetus (EU) 2024/573⁴⁷ säätelee fluorattujen kasvihuonekaasujen käyttöä, talteenottoa, hävittämistä sekä niiden markkinoille saattamista. Asetuksen tavoitteena on jatkaa F-kaasujen määrän voimakasta vähentämistä EU:ssa.

⁴² Euroopan unioni. Jätepuitedirektiivi. 2018. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX:32018L0851>

⁴³ Euroopan unioni. Jätepuitedirektiivi. 2025. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A52025AP0167&qid=1779192538330>

⁴⁴ Finlex. Jätelaki. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2011/646>

⁴⁵ Ympäristöministeriö. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2027. 2022. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-266-2>

⁴⁶ Ympäristöhallinto. (2021). Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu Ympäristö.fi. Haettu 15.9.2021 osoitteesta: <https://www.ymparisto.fi/fkaasut>

⁴⁷ Euroopan unioni. F-kaasuasetus. 2024. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/573/oj/eng>

8 KIERTOTALOUS

8.1 KIERTOTALOUS TERMINÄ

Kiertotalous on toimintamalli, jossa tuotteita ja materiaaleja pyritään hyödyntämään mahdollisimman pitkään esimerkiksi lainaamalla, vuokraamalla, korjaamalla, kunnostamalla ja kierrättämällä. Tällöin tuotteiden käyttöikä pitenee ja niiden arvo säilyy pidempään. Kiertotalouden tavoitteena on talouden toimitapa, jossa tuotanto ja kulutus mahtuvat maapallon kantokyvyn rajoihin. Materiaaleja hyödynnetään tehokkaasti ja kestävästi ja ne pysyvät talouden käytössä mahdollisimman pitkään. Kiertotaloudessa tuotanto ja kulutus synnyttävät mahdollisimman vähän hukkaa ja jätettä. Tuotteiden omistamista korvataan vuokraamisella ja maksamalla käyttöoikeuksista. Kiertotalous nähdään uusien innovaatioiden, liiketoimintaideoiden ja yritysten lähteenä.

Siirtyminen uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkuuden lisääminen voivat poistaa 55 % maailman kasvihuonekaasupäästöistä. Loput 45 % päästöistä aiheutuvat maankäytöstä sekä rakennusten, autojen, vaatteiden, ruoan ja muiden jokapäiväisten kulutustuotteiden valmistuksesta. Ellen MacArthur säätiön vuoden 2019 raportin⁴⁸ mukaan nämä päästöt voidaan lähes puolittaa soveltamalla kiertotalouden periaatteita viidelle avainalueelle (betoni, alumiini, teräs, muovit ja ruoka).

Teollisuudessa muutos voidaan saavuttaa kasvattamalla huomattavasti omaisuuden ja tuotteiden, kuten rakennusten ja ajoneuvojen käyttöastetta sekä lisäämällä niiden valmistukseen käytettyjen materiaalien kierrättämistä. Näin vähennetään teräksen, alumiinin, betonin ja muovien tarvetta ja niiden valmistuksen tuottamia



Etuja

- Päästöjen, ilmastovaikutusten, jätteiden ja luonnonvarojen käytön minimointi
- Luonnon järjestelmien säilyttäminen
- Kilpailukyvyyn lisääminen
- Uusien markkinoiden synnyttäminen
- Mahdollisuuksia työhön
- Sosiaalisia hyötyjä

© SYKE. Lähde: Suomennettu versio. Alkuperäinen kuva julkaisussa Berg et al. 2018, Reports of the Finnish Environment Institute 26/2018.

ilmastopäästöjä. Ruoantuotannossa uudistavien viljelykäytäntöjen toteuttaminen ja tuotantoketjujen suunnittelu lisää hiilensidontaa ja vähentää ylijäämäruoan ja käyttämättömien sivutuotteiden päästöjä.

Kiertotalouteen siirtymisen vaatima systeminen muutos edellyttää yhteiskuntarakenteiden ja toimintamallien samanaikaista muutosta sekä sektori- ja toimialarajat ylittävää yhteistyötä. Tähän tarvitaan poliittisia päätöksiä, uusia teknologiaratkaisuja ja käytöksen muutosta.

Valtioneuvosto teki keväällä 2021 periaatepäätöksen kiertotalouden strategisesta ohjelmasta. Tavoitteena on muutos, jolla kiertotaloudesta luodaan talouden uusi perusta vuoteen 2035 mennessä.⁴⁹ Ohjelmalla hallitus haluaa asettaa tavoitteet luonnonvarojen ylikulutuksen hillitsemiselle sekä vahvistaa Suomen roolia kiertotalouden edelläkävijänä.

Kiertotalouden Green Deal⁵⁰ on valtion, yritysten, kuntien, maakuntien ja järjestöjen välinen vapaaehtoinen, strateginen sitoumus, jonka tavoitteena on vauhdittaa siirtymistä kiertotalouteen ja vähentää luonnonvarojen ylikulutusta. Toimijat valitsevat omaan toimintaansa sopivimmat

⁴⁸ Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Completing the picture How the circular economy tackles climate change*. Haettu 23.3.2026 osoitteesta: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/completing-the-picture>

⁴⁹ Ympäristöministeriö. (2021). *Uusi suunta: ehdotus Kiertotalouden strategiseksi ohjelmaksi*. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:1. Haettu 23.4.2021 osoitteesta: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162654/VN_2021_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

⁵⁰ Ympäristöministeriö. Kiertotalouden green deal. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://ym.fi/kiertotalouden-green-deal>

keinot edistävät kiertotaloutta esimerkiksi rakennuksessa ympäristössä, teollisuudessa, kulutuksessa, energiajärjestelmässä tai ruokajärjestelmässä.

8.2 KIERTOTALOUS KESKI-POHJANMAALLA

Maakunnan yritysten toimintaperiaatteisiin kuuluu sosiaalisesti vastuullinen ja ympäristötietoinen tuotanto. Etenkin Kokkolan suurteollisuusalueella tähän kuuluu kiertotalouden periaatteiden mukainen materiaalien ja tuotannossa syntyvien sivuvirtojen ja jätteiden tehokas kierrätys ja hyödyntäminen uusien tuotteiden materiaalina. Toimintaa kehitetään jatkuvasti materiaalitehokkuuden parantamiseksi ja uusien sivuvirtojen hyödyntämismahdollisuuksien löytämiseksi.

Uusia kiertotalouden mahdollisuuksia löytyy maakunnassa muun muassa metsä- ja puurakennusteollisuudesta, energiateollisuudesta sekä maataloudesta. Myös metsätalouden sivuvirtojen, kuten hakkuutähteiden, nykyistä monipuolisemmassa hyödyntämisessä nähdään kehittämispotentiaalia kiertotalouden näkökulmasta. Kiertotalouden kehittymisen edellyttämä sektorirajat ylittävä yhteistyö tulee voimistamaan julkisen sektorin roolia markkinoiden mahdollistajana ja edistäjänä. Myös kiertotalouteen liittyvän osaamisen ja asiantuntijuuden tarve tulee lisääntymään.

8.3 KUNNAT JA KAUPUNGIT KIERTOTALOUDEN EDISTÄJINÄ

Kiertotalouden odotetaan luovan tulevaisuudessa alueelle uutta liiketoimintaa ja työpaikkoja. Kuntien ja kaupunkien roolina on aktivoida ja kannustaa alueen elinkeinoelämää ja asukkaita kiertotalouden mukaisiin toimiin sekä huomioida kiertotalouden periaatteiden toteutuminen julkisissa hankinnoissa. Näitä tavoitteita voidaan toteuttaa:

Julkiset hankinnat ja kannustaminen

- Edistämällä uusien, sektori- ja toimialarajat ylittävien yhteistyökumppanuuksien muodostumista.
- Järjestämällä kiertotalouteen liittyviä opetuskampanjoita.

- Hankkimalla palveluita tai käyttöoikeuksia fyysisten tuotteiden sijaan sekä kehittämällä lainauspalveluita.
- Huomioimalla julkisissa hankinnoissa energiatehokkuus ja hankintojen ympäristövaikutukset.
- Laatimalla maakunnallinen kiertotaloustietokartta.

Aluesuunnittelu ja rakentaminen

- Ohjaamalla kaavoituksella ja rakennusmääräyksillä rakentamisen materiaalivalintoja ja edistämällä puurakentamista.
- Optimoimalla julkisten tilojen käyttöä esimerkiksi yhteiskäytöllä.
- Lisäämällä rakennettujen alueiden uusiokäyttöä, jolloin paine uusien maa-alueiden muokkaamiseen vähentyy.
- Lisäämällä energianeuvontaa.

Liikenne

- Ottamalla kevyt ja joukkoliikenne etusijalle kaupunkisuunnittelussa.
- Huolehtimalla kevyen liikenteen väylien talvikunnossapidosta.
- Edistämällä vaihtoehtoisten käyttövoimien lataus- ja tankkausverkoston laajentamista.
- Parantamalla etätyöskentelymahdollisuuksia.

Kestävä ruokajärjestelmä

- Tukemalla lähiruuan tuotantoa kunnan ruokapalveluiden esimerkillä.
- Vähentämällä ruokahävikkiä kunnan ruokapalveluissa.
- Edistämällä ruokaketjun sivuvirtojen hyödyntämistä raaka-aineina ja energiantuotannossa.

Jätehuolto ja kierrätys

- Parantamalla kotitalousjätteen erilliskeräystä ja keräyspisteiden saavutettavuutta.
- Edistämällä maatalouden resurssivirtojen kiertoa.
- Tukemalla biokaasun tuotantoon ja käyttöön ottoon liittyviä investointeja.

8.4 YRITYKSET KIERTOTALOUDEN EDISTÄJINÄ

Vaikka kiertotalouden perustavoitteena on päästöjen, ilmastovaikutusten ja luonnonvarojen

käytön minimointi, on kiertotalouden mukainen toiminta lähes aina myös taloudellisesti järkevin tapa toimia. Kiertotalouden eri liiketoimintamallien hyötyjen toteutuminen vaatii yrityksiltä uudenlaista osaamista ja yhteistyötä. Yritykset voivat edistää tehokkaampaa kiertotaloutta:

Kestävä ruokajärjestelmä

- Jatkamalla ja lisäämällä kierrätyslannoitteiden käyttöä ruoantuotannossa.
- Kehittämällä biokaasun tuotantoa maatalouden biomassosta ja tuotantoeläinten lannasta.
- Vähentämällä tuotteen elinkaaren ilmasto-vaikutuksia pakkausratkaisulla sekä kehittämällä koko toimitusketjua ja logistiikkaa.
- Tarjoamalla kuluttajille kestäviä vaihtoehtoja.
- Edistämällä ruokahävikin vähentämistä mm. digitaalisilla ratkaisulla, logistiikan tehostamisella, varastoinnin kehittämällä sekä uusilla palvelu- ja jakelumalleilla.
- Edistämällä biojätteiden hyödyntämistä monipuolisesti esimerkiksi ravinnekierron, energiantuotannon, uusien biopohjaisten tuotteiden sekä muiden innovatiivisten ratkaisujen kautta.

Metsäperäiset kierrot

- Hyödyntämällä lämpövoimaloiden puutuhkaa suometsien tuhkalannoituksessa.
- Korvaamalla tuotteiden valmistuksessa öljypohjaiset materiaalit kasvi- ja puupohjaisilla materiaaleilla.
- Edistämällä puupohjaisten ratkaisujen ohella myös muiden uusiutuvien materiaalien käyttöä sekä uusien puupohjaisten ja biopohjaisten tuotteiden kehittämistä.
- Lisäämällä kaupan alalla puupohjaisten pakkausmateriaalien käyttöä.
- Hyödyntämällä jätteeksi päätyvä puumateriaali bioenergiana.

Tekniset kierrot

- Huomioimalla materiaalien suunnittelussa ja valmistuksessa niiden kierron toteutuminen. Ei lisätä materiaaleihin haitallisia aineita,

jonka aiheuttavat niiden päätyminen ongelmajätteeksi tai polttoon.

- Huomioimalla tuotteiden suunnittelussa niiden pitkäikäisyys sekä korjattavuus ja varosasaanti.
- Lisäämällä uusiutuvan energian käytön osuutta tuotteiden valmistuksessa.
- Lisäämällä teollisuuden hukkalämmön hyödykäyttöä.
- Kehittämällä raaka-aineiden takaisinkeräystä ja hyödyntämistä uusissa tuotteissa.

Liikkuminen ja logistiikka

- Suosimalla liikkumiseen ja kuljetuksiin käytettävissä ajoneuvoissa uusiutuvista raaka-aineista tuotettuja polttoaineita.
- Hyödyntämällä digitalisaation mahdollisuuksia logistiikkayritysten reitti- ja kuljetuskapasiteettien optimoinnissa.
- Luomalla työntekijöille kannustimia kestävämpään liikkumiseen.
- Kehittämällä liikkumispalveluita yhdistäviä mobiilisovelluksia.
- Vähentämällä yritysten ajoneuvojen omistamisen tarvetta kehittämällä niiden yhteiskäyttöpalveluita.

8.5 KUNTALAISET KIERTOTALOUDEN EDISTÄJINÄ

Kotitalouksien kulutus koostuu asumisesta, liikkumisesta, ruoasta sekä muista tavaroista ja palveluista. Näistä muodostuu 68 % Suomen ilmastopäästöistä.⁵¹ Kotitalouksien kulutusvalinnoilla on siis merkitystä ilmastonmuutoksen hillinnässä. Keski-Pohjanmaalla yksittäisen kansalaisen päästöt vuonna 2023 olivat 9,9 t hiilidioksidiekvivalenttia. Jo olemassa olevia kestäviä ratkaisuja hyödyntämällä arjen päästöjä olisi mahdollisuus leikata huomattavasti.

Erialaisten laskureiden avulla yksityiset kuntalaiset voivat tunnistaa, **mistä oma arjen hiilijalanjälki syntyy ja miten sitä voi pienentää**. Tällaisia ovat esimerkiksi Suomen ympäristökeskuksen

⁵¹ Salo M., Nissinen, A. (2017). *Consumption choices to decrease personal carbon footprints of Finns*. Reports of the Finnish environment institute 30/2017. Haettu 22.3.2021 osoitteesta: <https://www.sitra.fi/en/publication/consumption-choices-decrease-personal-carbon-footprints-finns/>

[Ilmastodieetti](#)⁵² ja Sitran [Elämäntapatesti](#)⁵³. Seuraavaan on koottu konkreettisia esimerkkejä hiilijalanjäljen pienentämiseksi ja kiertotalouden edistämiseksi elämän eri osa-alueilla.

Asuminen ja energian kulutus

- Asunnon lämpötilan pudottaminen lämmityskaudella. Energiaa säästyy 5 % jokaista pudotettua astetta kohti.
- Asumisen energiatehokkuuden parantaminen estämällä asunnon lämmönkarkaaminen, käyttämällä vähähiilisiä energialähteitä ja suosimalla energiatehokkaita kodinkoneita ja valaisimia.
- Sähkönkulutuksen vähentäminen käyttämällä ajastimia ja tarkistamalla lattialämmityksen, saunan ja auton lämmityksen käyttöä
- Vedenkulutuksen huomioiminen. Minuutti suihkussa kuluttaa noin 15 litraa vettä.
- Puurakentamisen suosiminen.

Liikkuminen

- Kevyen liikenteen käyttäminen lyhyillä matkoilla.
- Kevyen liikenteen yhdistäminen joukkoliikenteeseen pidemmällä matkoilla.
- Lähi- ja kotimaan matkailun suosiminen.
- Uusiutuvia polttoaineita käyttävien ajoneuvojen suosiminen.
- Työmatkojen kimpakyydit ja ajoneuvojen vuokraaminen ja yhteiskäyttö omistamisen sijaan.

Ruoka

- Ruokahävikin pienentäminen ostamalla vain mitä syöt.
- Biojätteiden kierrätys.
- Kauppojen lähestyvien parasta ennen -päiväyksien ja ravintoloiden ylijäämäruokien suosiminen.
- Ruokavalion perustaksi ekologisesti kestävä vaihtoehto: lähi-, kasvis- ja sesonkiruoka sekä kestävästi tuotettu kala.

Tavarat ja palvelut

- Ostetaan vähemmän ja laadukkaampia tuotteita.
- Laitetaan turhat tavarat kiertoon.
- Suositaan puusta ja muista uusiutuvista materiaaleista valmistettuja tuotteita sisustuksessa.
- Tuotteiden korjaaminen ja huoltaminen sekä tavaroiden hankkiminen käytettynä.
- Tavaroiden vuokraaminen ja jakaminen omistamisen sijaan.
- Ympäristömerkein varustettujen ja hiilikompensoitujen tuotteiden suosiminen.

Omien valintojen, tekojen ja kulutuskäyttäytymisen lisäksi kuntalaisen voivat edistää kiertotaloutta vaikuttamalla päätöksentekoon paikallis- ja valtiotasolla sekä edistämällä kiertotalouden mukaista toimintaa työpaikoilla, kouluissa ja harrastuksissa.

⁵² Suomen ympäristökeskus. Ilmastodieetti. Haettu 22.3.2021 osoitteesta: <https://ilmastodieetti.ymparisto.fi/ilmastodieetti/>

⁵³ Sitra. Elämäntapatesti. Haettu 22.3.2021 osoitteesta: <https://elamantapatesti.sitra.fi>

9 HIILINIELUT

Metsien hiilinielulla tarkoitetaan hiilivaraston kasvua, eli tilannetta, jossa puustoon ja maaperään sitoutuvan hiilen määrä on suurempi kuin niistä vapautuvan hiilen määrä. Hiilinieluun vaikuttavat puuston kasvu, hakkuut ja luonnonpoistuma sekä maaperän prosessit. Maaperä voi toimia joko hiilinieluna tai päästölähteenä riippuen esimerkiksi sen kosteudesta, käsittelystä ja hajotustoiminnasta. Metsien hiilitase lasketaan vertaamalla sitoutuvan ja poistuvan hiilen määriä, ja kasvihuonekaasut yhteismitallistetaan hiilidioksidiekvivalenteiksi (CO₂e).

Maaperän hiilinielut ja -varastot ovat keskeinen osa maakunnan kokonais-hiilitaseita. Maaperä sitoo hiiltä erityisesti kivennäismaiden pintakerrokseen sekä turvemaiden paksuihin orgaanisiin kerroksiin. Maaperän hiilivaraston ylläpitäminen ja kasvattaminen edellyttää maan hyvää rakennetta, riittävää kasvipeitteisyyttä sekä toimivia vesiolosuhteita. Toimenpiteet, jotka ehkäisevät maaperän häiriöitä ja turvemaiden liiallista kuivumista, vahvistavat hiilinieluja pitkällä aikavälillä.

Hiilen sidonta on voimakkainta hyvin hoidetuissa ja nopeasti kasvavissa nuorissa metsissä. Eniten hiiltä on varastoituneena uudistuskypsiin metsiin, joiden kasvu on jo hidastunut. Maaperään varastoituneen hiilen määrä on noin nelinkertainen puuston biomassaansa verrattuna ja valtaosa tästä hiilestä on sitoutuneena soiden maaperään.

Maatalousympäristöissä hiilinieluja syntyy erityisesti maaperään ja kasvipeitteisyyteen. Monivuotiset nurmet, peltojen kasvipeitteisyys ja vähäinen maan muokkaus voivat lisätä maaperän hiilivarastoa ja vähentää hajotusprosesseja. Turvepeltojen päästöjä voidaan pienentää vesitalouden hallinnalla ja kosteikkoviljelyllä, jolloin maaperän hiilen hajoaminen hidastuu ja hiilensidonta vahvistuu.

Tekniset hiilinielut voivat täydentää biologisia hiilinieluja pitkällä aikavälillä. Tällaisia ratkaisuja

ovat esimerkiksi biohiilen pysyvä varastointi maaperään, teollisuuden hiilidioksidin talteenotto ja varastointi (CCS), sekä bioenergiaan yhdistetty hiilensidonta (BECCS). Ne voivat tarjota lisäpotentiaalia kompensoida jäljelle jääviä päästöjä erityisesti silloin, kun biologisten nielujen kasvua rajoittavat maaperän ominaisuudet ja ilmasto-olosuhteet.

Hiilinieluihin ja maankäytön vaikutuksiin liittyvät laskennat perustuvat valtakunnallisiin ja kansainvälisiin menetelmiin, jotka kehittyvät jatkuvasti. Ilmastotiekartan seurannassa ja päivityksissä hyödynnetään uusinta tutkimustietoa, ja laskentaan liittyvät epävarmuudet, kuten tuulivoimarakentamisen vaikutukset maankäyttöluokituksiin tunnistetaan ja tuodaan esiin.

9.1 METSÄTALOUDEN TILANNE KESKI-POHJANMAALLA

Luonnonvarakeskus Luke julkaisi vuonna 2020 arvioon Keski-Pohjanmaan metsävaroista ja hakkuumahdollisuuksista.⁵⁴ Raportin arviot perustuvat valtakunnan metsien 12. inventointiin (VMI12), jonka mittaukset on tehty vuosina 2014–2018. Luonnonvarakeskus (Luke) tuottaa vuosittain valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) kautta ajantasaista tietoa Suomen metsävaroista, metsien terveydentilasta, monimuotoisuudesta sekä hiilivaroista ja niiden muutoksista. Tätä tietoa hyödynnetään metsien käytön kestävyuden, hiilinielujen ja luonnon monimuotoisuuden seurannassa.⁵⁵

Luonnonvarakeskuksen hakkuumahdollisuusarvioissa tarkastellaan erilaisia puunkäytön tasoja kuvaavia skenaarioita. Näihin kuuluvat toteutunut hakkuutaso kuvaava skenaario (TH), taloudellisesti suurimman nettotuoton tuottava hakkuutaso (NT) sekä suurin kestävästi ylläpidettävissä oleva hakkuukertymä (SY), jossa puuston kasvu ja poistuma ovat pitkällä aikavälillä tasapainossa. Arviot kohdistuvat puuntuotannon maalle, ja ne perustuvat kestävä metsätalouden periaatteisiin sekä voimassa oleviin

⁵⁴ Korhonen, Kari T.; Korhonen, K. T., Ihalainen, A., Hirvelä, H., Härkönen, K., Salminen, O. (2020). *Keski- ja Etelä-Pohjanmaan metsävarat ja hakkuumahdollisuudet*. Luonnonvarakeskus Luke. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020051435483>

⁵⁵ Luke. Luonnonvaratieto. Valtakunnan metsien inventointi (VMI). Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/metsavarat-vmi/valtakunnan-metsien-inventointi-vmi>

metsänhoitosuosituksiin, joissa huomioidaan muun muassa säästöpuiden jättäminen.

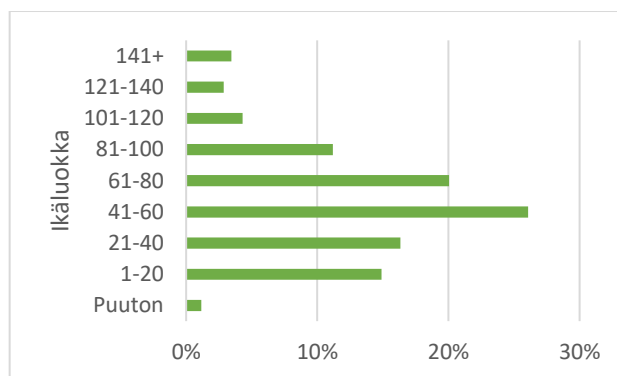
Keski-Pohjanmaan maakunnan maapinta-ala on noin 502 000 hehtaaria, josta metsätalousmaata on noin 419 000 hehtaaria. Metsätalousmaat sisältävät puuntuotantoon käytettävissä olevan maan lisäksi alueet, joilla puuntuotanto ei ole sallittua suojelun, lain, kaavan tai muun omistajan päätökseen liittyvän rajoituksen vuoksi. Keski-Pohjanmaan metsätalousmaista noin 49 % sijaitsee turvemailla. Metsätalousmaat jaetaan puuntuotantokykynsä perusteella metsämaahan, kitumaahan ja joutomaahan.

Maakunnan metsät ovat elinvoimaisia ja niiden puuston kasvu on lisääntynyt ja kokonaistilavuus kasvanut. Puuston keskitilavuus on kasvanut VMI-tarkasteluajanjaksona sekä kankailla että soilla, Keski-Pohjanmaalla keskitilavuus on 104 m³/ha metsä-kitumaalla ja 109 m³/ha metsämaalla. Puuston vuotuinen keskikasvu on lisääntynyt tarkasteluajanjaksona sekä kankailla että soilla. Keski-Pohjanmaalla keskikasvu on 4,4 m³/ha/vuosi metsäkitumaalla ja 4,7 m³/ha/vuosi metsämaalla.⁵⁶

MEMU-hanke (*Metsien muutos, hiilinielut ja metsien käytön muutoksesta johtuvat aluetalousvaikutukset IP-maakunnissa*)⁵⁷ tuotti maakuntatasoista tutkimustietoa metsien kehityksestä, hiilinieluista ja hakkuumahdollisuuksista sekä näihin liittyvistä taloudellisista ja sosiaalisista vaikutuksista. Hankkeessa tarkasteltiin erityisesti Itä- ja Pohjois-Suomen sekä Keski-Pohjanmaan metsien muutoksia 1960-luvulta nykypäivään sekä arvioitiin metsien vuotuista hiilitasetta vuosina 2015–2021. Hankkeen tuottama tieto tukee alueellista ilmastotyötä ja päätöksentekoa metsien käytön, ilmastotavoitteiden ja talousvaikutusten yhteensovittamisessa.

Metsänhoidon ja ilmastonäkökulman kannalta oleellista on suometsien suuri osuus maakunnan alueella. Suometsien suuri osuus sekä alempiasteisen tiestön paikoin heikko kunto vaikeuttavat puunkorjuuta ja metsänhoitoa, mikä voi viivästyttää taimikonhoitotöitä. Arvioiden mukaan taimikonhoidon tarve on lähes kaksinkertainen toteutuneeseen määrään verrattuna.

Metsänhoito pienentää luonnonpoistumaa, joten talousmetsissä on kuolleeseen puuhun varastoituneena hiiltä vain murto-osa luonnonmetsiin verrattuna. Metsäluonnon monimuotoisuuden ja ekologisen kestävyuden kannalta Keski-Pohjanmaan talousmetsien merkittävin rakenteellinen puute onkin kuolleen puun vähäisyys. Vaikka lahoppuun määrä on alueen metsissä lisääntynyt vajaseen 2 kuutiometriin hehtaaria kohti, on se edelleen vain noin kolmannes koko Suomen keskiarvosta. Metsien eliölajeista noin neljännes on suoraan tai välillisesti riippuvaisia lahoppuusta. Erityisen rikasta monimuotoisuus on vanhoissa erirakenteisissa metsissä, joissa lahoppuuta on enemmän. Alueen metsien ikärakenteesta (kuva 16) nähdään, että vanhojen, yli 100-vuotiaiden metsien osuus on alle 10 % metsämaan kokonaismäärästä.



Kuva 16. Metsämaan metsien ikärakenne Keski-Pohjanmaalla.⁵⁸

⁵⁶ Luke. Luonnonvaratieto. Tilastotietokanta. Haettu 13.3.2026 osoitteesta:

https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__met__06%20Metsavarat/?tablelist=true

⁵⁷ Luke. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 124/2023. Metsien ja metsäsektorin muutos, hiilitase ja

hakkuumahdollisuudet. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: [https://www.keski-](https://www.keski-pohjanmaa.fi/dl/1725/991b83/K%26auml%3Brkk%26auml%3Binen%20ym%202023%20Metsien%20ja%20met)

[pohjanmaa.fi/dl/1725/991b83/K%26auml%3Brkk%26auml%3Binen%20ym%202023%20Metsien%20ja%20met](https://www.keski-pohjanmaa.fi/dl/1725/991b83/K%26auml%3Brkk%26auml%3Binen%20ym%202023%20Metsien%20ja%20met)
s%26auml%3Bsektorin%20muutos%20hiilitase%20ja%20hakkuumahdollisuudet%20luke-

luobio_124_2023.pdf

⁵⁸ Luonnonvarakeskus. Metsätilastot-metsävarat. Haettu 13.3.2026 osoitteesta:

https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__met__06%20Metsavarat/

Puuperäistä energiaa käytetään maakunnassa lämmöntuotantoon lähes kaikilla kotieläintiloilla. Alueella ja sen välittömässä läheisyydessä toimii myös suuria lämpövoimalaitoksia sekä pieniä kunnallisia lämpölaitoksia, jotka kaikki käyttävät metsäenergiaa lämmön tuotantoon. Hyvät raide- ja tieliikenne yhteydet mahdollistavat aines- ja energiapuun viennin myös maakunnan ulkopuolelle. Ainespuuta kuljetetaan maakunnasta useisiin kohteisiin, kuten Pietarsaaren ja Äänekosken sellutehtaille sekä muihin jalostuslaitoksiin eri puolille Suomea, mukaan lukien Pohjois-Pohjanmaa ja Keski-Suomi.

Alueelle on keskittynyt runsaasti puutaloteollisuuden ja rakennuspuusepänteollisuuden yrityksiä. Puun osuus alueen pientalojen runkomateriaalina oli vuonna 2021 noin 98 %.⁵⁹

Taulukossa 2 on esitetty Luonnonvarakeskuksen laskelmat Keski-Pohjanmaan puuston hiilitasesta eri skenaarioissa vuosina 2016–2045. Mikäli alueen hakkuita toteutetaan nykyisellä tasolla (TH), on metsien vuotuinen hiilitase noin 400–500 kt hiilidioksidiekvivalenttia negatiivinen eli metsät toimivat hiilinieluna. Suurin ylläpidettävissä oleva hakkuukertymä (SY) tarkoittaa tasoa, jossa puuston kasvu ja poistuma ovat pitkällä aikavälillä tasapainossa. Tällöin hiilitase vaihtelee tarkastelujaksoittain, ja tarkastelun loppupuolella metsät toimivat päästölähteenä. Luonnonvarakeskuksen arvioissa todetaan, että turve- maaperä huomioiden metsät näyttäisivät muodostuvan päästölähteeksi. Kokonaisuutta arvioidessa tulee kuitenkin ottaa huomioon laskentamallien epävarmuus sekä hiilinieluja vahvistavat toimenpiteet kuten metsien lannoituksella aikaansaatua puuston lisäkasvu.

Taulukko 2. Keski-Pohjanmaan puuston kasvihuonekaasutase vuosina 2016–2045 eri skenaarioissa. Lähde: Luonnonvarakeskus, metsävarat.

Keski-Pohjanmaan metsien puuston kasvihuonekaasutase Mt CO₂-e / vuosi

2016–2025			2026–2035			2036–2045		
NT	SY	TH	NT	SY	TH	NT	SY	TH
0,5	-0,0	-0,3	0,5	0,2	-0,4	0,4	0,2	-0,5

NT: suurimman nettotuoton antava hakkuumahdollisuus

SY: suurin ylläpidettävissä oleva aines- ja energiapuun hakkuukertymä

TH: toteutunut hakkuukertymä

positiivinen arvo = päästö, negatiivinen arvo = hiilinielu

9.2 METSÄTALouden ILMASTOTYÖN TAVOITTEET

Keski-Pohjanmaan maapinta-alasta noin 80 % on metsätalousmaata, josta 49 % sijaitsee turve- mailla. Kangasmetsien maaperä ja puusto toimivat hiilinieluna, kun taas suometsien puusto on hiilinielu, mutta niiden ojitettu maaperä päästölähde. Maaperään varastoituneen hiilen määrä on noin nelinkertainen puuston biomassaan verrattuna ja valtaosa tästä hiilestä on sitoutuneena soiden maaperään.⁶⁰ Etelä- ja Keski-Pohjanmaan metsäohjelmassa 2021–2025 suometsätalous on yhtenä strategisena linjauksena. Suometsien ilmastokestävän metsätalouden kehittämistoimenpiteiksi on nostettu:

- Suometsätalouden harjoittamisen toimintaedellytysten varmistaminen.
- Metsänhoidon tason nostaminen alueen metsien hiilinielujen kasvattamiseksi.
- Varautuminen ilmastomuutoksen aiheuttamiin metsätuhoihin.

Suometsien hoidossa haasteena on metsän- ja luonnonhoidon toimenpiteiden vaikutusten yhteensovittaminen. Toimenpiteiden vaikutukset puuntuotantoon, hiilensidontaan,

⁵⁹ Valonen, M., Huovari, J., Horne, P. (2021). Puutuote- ja huonekaluteollisuuden vaikutukset Suomessa ja Keski-Pohjanmaalla vuonna 2021. Puutuoteteollisuus.fi. Verkkojulkaisu. Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://puutuoteteollisuus.fi/images/pdf/aluetalouden-tiedostot/15%20-%20Keski-Pohjanmaa.pdf>

⁶⁰ Maa- ja metsätalousministeriö. (2021). *Metsien rooli ilmastomuutoksen hillinnässä*. Haettu 12.4.2021 osoitteesta: <https://mmm.fi/documents/1410837/22836561/Metsien+rooli+ilmastonmuutoksen+hillinnassa.pdf/b8b48104-a90c-ed4d-647d-8982f8f507d5/Metsien+rooli+ilmastonmuutoksen+hillinnassa.pdf>

monimuotoisuuteen ja vesistö päästöihin voivat olla samansuuntaisia tai keskenään täysin vastakkaisia.⁶¹

Luonnonmetsiin verrattuna talousmetsien pinta-ala on suuri, joten metsätalous käytännössä säätelee puuston määrää. Eniten hiiltä on varastoituneena uudistuskypsiin metsiin, joiden kasvu on jo hidastunut. **Pääte- eli uudistushakkuu** voidaan toteuttaa eri tavoin, kuten esimerkiksi avohakkuulla, jossa kaikki tai lähes kaikki metsän puut poistetaan tai luontaisen uudistuksen hakkuulla, missä metsään jätetään suurimpia puita siementämään seuraava puusukupolvi sekä hyödynnetään jo olemassa olevaa alikasvosta. Avohakkuut pienentävät metsien hiilivarastoja nopeasti ja ilmakehään päätyvän hiilen määrä riippuu runkopuusta tehtyjen tuotteiden elinkaaresta. Keski-Pohjanmaan suurimmasta ylläpidettävissä olevasta hakkuumäärästä 87 % kertyy uudistushakkuista. Nämä avo- ja luontaisen uudistuksen hakkuut vastaavat noin 0,9 % puuntuotannossa olevan metsämaan pinta-alasta.⁶²

Suometsien (turvemailla sijaitsevat metsät) hiilensidonnan ja kasvihuonekaasupäästöjen säätelyssä olennaisinta on maaperän pohjaveden pinnankorkeuden säätely. **Ojituksella** pyritään säätelämään pohjaveden pinnan tasoa kasvupaikan olosuhteiden edellyttämällä tavalla. Ojitus lisää puuston kasvua, mutta pohjaveden pinnantason liiallinen laskeminen syventää hapellista turvekerrosta, jolloin turpeen hajoaminen lisääntyy tuottaen kasvihuonekaasupäästöjen lisäksi myös vesistö päästöjä. Kunnostusojituksissa avataan vanhoja ojia ja kaivetaan tarvittaessa uusia täydennysojia. Kunnostusojituksen haittana ovat maaperästä vapautuvat hiilidioksidipäästöt sekä vesistöjen ravinnekuorman lisääntyminen. Turve maiden kunnostusojitusten tarvetta voidaan vähentää pitämällä puusto elinvoimaisena ja käyttämällä jatkuvapuiteisyyteen pohjautuvia metsänkäsittelytapoja, joissa pohjaveden vaihtelua tasoitetaan hyödyntämällä puuston haihduntaa.

Metsien merkitys hiilinieluna perustuu niiden suureen pinta-alaan sekä puuston ja muun kasvilisyyden luontaiseen kykyyn sitoa ja varastoida

hiiltä biomassansa. Hiilen sidonta on voimakainta hyvin hoidetuissa ja nopeasti kasvavissa nuorissa metsissä. Ilmastonäkökuilmasta **sekä turve- että kivennäismaiden osalta onkin tärkeää huolehtia metsien kasvukunnosta** ja näin ylläpitää ja kasvattaa niiden hiilinielua. Turve mailla puuston kasvua rajoittavat fosforin, kaliumin ja boorin puute. Oikein hoidettu lannoitus torjuu ilmastonmuutosta tehokkaasti lisäämällä puuston kasvua ja kasvattamalla metsän hiilinielua. Puuston lisääntyessä kasvualustasta myös haihtuu enemmän vettä ja kunnostusojitusten tarve vähenee.

Taimikon varhais hoidon ja perkauksen avulla rai vataan tilaa kasvatukseen valitun puulajin taimille ja vähennetään niiden kilpailua vedestä ja ravinteista. **Taimikonhoitotavoitteen** toteutumisen mahdollistaa runkopuuston kasvun lisääntymisen, jolloin myös tukkipuun saanto kasvaa. Samalla puiden elinvoimaisuus paranee, jolloin ne pystyvät paremmin vastustamaan metsätuhoja. Hyvän metsänhoidon ohjeiden mukaisesta taimikonhoidosta toteutuu maakunnan alueella vain noin puolet. **Aktiivinen metsänhoito** eli kasvatuksen optimointi harvennusten, kunnostusojitusten ja lannoitusten suhteen nostaa voimakkaasti puuntuotantoa ja metsänkasvatuksen kannattavuutta.

Kasvinjalostuksella voidaan parantaa metsänviljelyssä käytettävien siementen ja taimien perimää. Jalostuksen tavoitteena on viljelyvarmuuden, puun laatuominaisuuksien ja puuntuotoksen parantaminen.

Metsien hiilinielujen säilyttämisessä **ilmastonmuutokseen varautuminen ja siihen sopeutuminen** ovat tärkeässä roolissa. Ilmastonmuutoksen myötä pidentyvä kasvukausi ja ilmakehän lisääntyvä hiilidioksidipitoisuus lisäävät metsien puuston kasvua ja kasvattavat niiden hiilinielua. Ilmaston lämpeneminen ja lisääntyvät sään ääri ilmiöt kasvattavat samalla erilaisten metsätuhojen riskiä. Kesän sateettomilla kausilla puusto voi kärsiä kuivuudesta ja metsäpalojen riski kasvaa varsinkin havupuuvaltaisissa metsissä. Voimakkaat sadejaksot voivat puolestaan nostaa

⁶¹ Schneider, H., Päivinen, R. (2020). *Suometsien kokonaisanalyysi, loppuraportti*. Tapion raportteja nro 38.

⁶² Metsäkeskus. *Metsien kehitys maakunnittain*. Haettu 22.3.2021 osoitteesta: <https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/metsien-kehitys-maakunnittain/metsien-hakkuut>

pohjaveden pintaa ja vahingoittaa puiden juuristoja. Monet nykyiset ja uudet tuhohyönteiset sopeutuvat lyhyen elinkiertonsa ansiosta muuttuviin ilmasto-olosuhteisiin pitkäikäistä puustoa paremmin. Talvella roudan vähentyminen lisää metsien tuulituhoja, koska puiden juuristot eivät ankkuroidu maahan. Sula maa vaikeuttaa myös metsäkoneilla tehtäviä metsätöitä. (Katso myös luku 2. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja niihin varautuminen.)

Hiiltä varastoituu myös puupohjaisiin tuotteisiin, jotka korvaavat fossiilisia materiaaleja, kuten muoveja. Puurakentamisella ja puutuotteilla (sahatavara, puulevyt ja sisustustuotteet) luodaan pitkäikäisiä hiilivarastoja. Vaikka puunkäytön osuus alueen pientalojen rakentamisessa on suuri, löytyy julkisen rakentamisen puolelta paljon lisäyspotentiaalia.

9.3 TOIMENPITEET ILMASTOTYÖN TAVOITTEIDEN SAAVUTTAMISEKSI

Keski-Pohjanmaan metsäalan ilmastotyössä on sekä hiilensidontaa lisääviä että kasvihuonekaasupäästöjen hallintaan liittyviä tavoitteita. Metsien hiilensidontaa voidaan vahvistaa useilla toimenpiteillä, jotka kohdistuvat sekä puuston biomassaan että maaperän hiilivarastoihin kangas- ja suometsissä, ja niiden vaikutukset voivat olla osin ristiriitaisia erityisesti turvemailla, minkä vuoksi toimenpiteet tulee kohdentaa tapauskohtaisesti. Toimenpiteitä näiden tavoitteiden saavuttamiseksi ovat:

Suometsien päästöjen hallinta

- Kehitetään ja otetaan käyttöön jatkuvapeitteellisen metsänkasvatuksen menetelmiä, joilla voidaan ylläpitää puuston tasainen haihduntakapasiteetti.
- Vältetään entisten turvetuotantoalueiden liian tehokasta kuivatusta, toteutetaan vettä säästämistä toimenpiteitä.
- Lisätään metsäpinta-alaa ja edistetään metsitystä soveltuvilla alueilla sekä ennallistetaan kohteita, joilla metsänkasvatus ei ole kannattavaa.
- Vältetään tarpeettomia kunnostusojituksia ja vähennetään niiden aiheuttamaa ravinne- ja kiintoainekuormitusta vesistöihin.

Suometsien hiilensidontan lisääminen

- Varmistetaan hakkuiden jälkeen metsien nopea uudistuminen.
- Lisätään puuston kasvua tuhkalannoituksella.
- Lisätään puuston kasvua hyvällä taimikonhoidolla.
- Kannustetaan ja tuetaan aktiivista metsänhoitoa.
- Estetään metsäalueiden vähentyminen mm. kaavoituksen avulla.

Ilmastonmuutoksen aiheuttamiin metsätuhoihin varautuminen

- Lisätään metsien monimuotoisuutta ja -lajisuutta.
- Suositetaan paremmin muuttuvia olosuhteita kestäviä puulajeja.
- Varaudutaan tuhohyönteisten leviämiseen hyvällä metsähygienialla ja metsänhoidon suunnittelulla.
- Kehitetään sulalle maalle soveltuvia korjaustekniikoita.

Osaamisen kehittäminen

- Järjestetään metsäalan toimijoille ja metsänomistajille koulutusta
 - metsätuhoihin varautumisesta ja niiden estämisestä.
 - suometsien hoidosta hyödyntäen alueen suometsänkäsittelyn demonstraatiokohteita.

Pitkäikäisten hiilivarastojen lisääminen

- Edistetään kuntien puurakentamisen ohjelmien laatimista alueen julkisen puurakentamisen lisäämiseksi.
- Tuetaan puutuotteisiin perustuvia innovaatioita.
- Huomioidaan pitkäikäisissä hiilivarastoissa myös maaperän hiilivarastot, kuten ennallistetut ja ojittamattomat suoalueet.

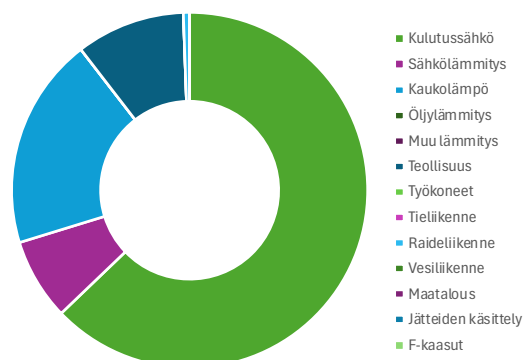
Metsätalouden tavoitteiden ja toimenpiteiden käytännön toimeenpano tukeutuu Etelä- ja Keski-Pohjanmaan alueelliseen metsäohjelmaan. Metsäohjelma kokoaa metsätalouden kehittämistoimenpiteet, hanketoiminnan ja neuvonnan rakenteet, joiden kautta ilmastotiekartan metsätaloutta koskevat linjaukset viedään käytäntöön metsänomistajien ja toimijoiden arjessa.

10 PÄÄSTÖKOMPENSAATIO JA PÄÄSTÖKAUPPA

Hiilineutraaliutta tavoiteltaessa arvioidaan toiminnan aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt ja päästöjä sitovat hiilinielut. Jos kaikkia aiheutettuja päästöjä ei voida välttää tai sitovia hiilinieluja ei pystytä kasvattamaan, käytetään päästökompensaatioita. Päästökompensaatiolla tarkoitetaan toimijan (valtio, maakunta, kunta, yritys, organisaatio tai yksilö) aiheuttamien päästöjen hyvittämistä poistamalla niitä vastaava kasvihuonekaasumäärä toisaalla.

Päästökompensaatiosta puhuttaessa käytetään päästövähennysyksikköä, joka tarkoittaa mitä tahansa yhden hiilidioksidiekvivalenttitonin (1 t CO₂e) suuruista päästövähennystä vastaavaa hyvin määriteltyä yksikköä, jolla voidaan päästöjen hyvitysnäkökulmasta käydä kauppaa.⁶³ Päästövähennysyksiköitä voidaan hankkia joko lain velvoittamien tai vapaaehtoisten markkinoiden kautta. Lain velvoittamat markkinat koskevat erikseen määriteltyjä toimijoita ja ne liittyvät Euroopan unionin päästökauppasektoriin (EU Emissions

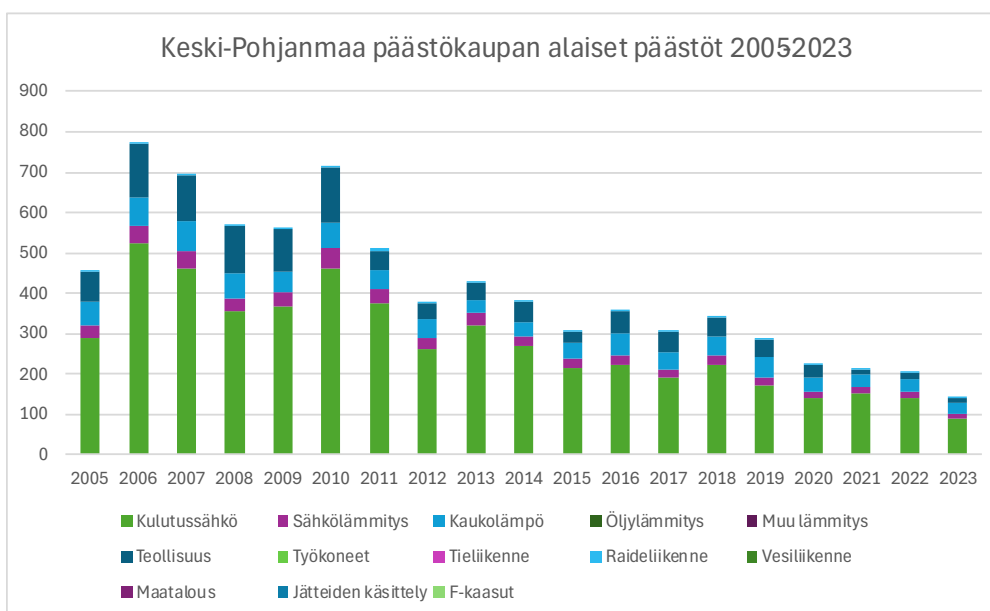
Päästöjen jakauma 2023 KeskiPohjanmaa



Kuva 17. Päästökaupan alaisten päästöjen jakautuminen Keski-Pohjanmaalla vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

Trading System, ETS) ja ne ovat osa jäsenvaltioiden ilmastopolitiikkaa.

EU:n hiilidirektiivit muodostavat päästömarkkinoiden keskeisen sääntelykehiksen, joka määrittää sekä päästökaupan veloitteet että kansalliset kompensaatioperiaatteet. Direktiivit ohjaavat jäsenmaita vähentämään päästöjä sekä kehittämään uusia hiilinieluratkaisuja, myös teknologisesti tuotettuja.



Kuva 18. Päästökaupan alaisten päästöjen kehitys Keski-Pohjanmaalla vuosien 2005 ja 2023 välillä. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

⁶³ Seppälä, J., Saikku, L., Soimakallio, S., Lounasheimo, J., Regina, K., Ollikainen, M. (2019). *Hiilineutraalisuus ilmastopolitiikassa – valtiot, alueet ja kunnat*. Suomen ilmastopaneelin raportteja 5a/2019.

Vuonna 2027 käyttöön tuleva ETS2 on EU:n uusi, erillinen päästökauppajärjestelmä, joka kattaa rakennusten ja tieliikenteen polttoaineisiin liittyvät päästöt. Järjestelmä toimii samalla *cap and trade* -periaatteella kuin varsinainen EU ETS, mutta kaikki päästöoikeudet huutokaupataan ilman ilmaisjakoa, ja polttoaineen toimittajat ovat velvoitettuja hankkimaan päästöoikeuksia myymiensä polttoaineiden päästöjä vastaavasti.⁶⁴

Lentoliikenne kuuluu EU:n päästökauppajärjestelmään (EU ETS), joka koskee kaikkia lentoja Euroopan talousalueen (ETA) sisällä. Vuodesta 2024 alkaen ilmailun päästöoikeuksien maksuttomat jaot vähenevät asteittain ja poistuvat kokonaan vuonna 2026.⁶⁵ Kansainvälisessä lentoliikenteessä käytössä on lisäksi ICAO:n maailmanlaajuinen CORSIA-järjestelmä, joka velvoittaa jäsenvaltiot hyvittämään kansainvälisen lentoliikenteen päästöjen kasvun. CORSIA:ssa lentoyhtiöt kompensoivat päästöjen kasvua hankkimalla CORSIA-hyväksytyjä päästöyksiköitä.⁶⁶

Keski-Pohjanmaan päästökaupan alaiset päästöt olivat yhteensä 141,5 kt CO₂e vuonna 2023, vuonna 2019 päästökaupan alaiset päästöt olivat yhteensä 284,9 kt CO₂e. Luku sisältää kaikki sähkönkulutuksen sekä kaukolämmön ja teollisuuden päästökauppaan kuuluvien laitosten polttoaineiden käytön päästöt, mutta ei teollisuuden prosessipäästöjä, kotimaan lentoliikennettä, eikä päästökompensaatioita. Päästökaupan alaisista päästöistä kulutussähkön tuottama osuus on noin 63 % (kuva 16).

Velvoitepohjaisen päästökauppajärjestelmän ulkopuolella käytävä kauppa perustuu vapaaehtoiisiin todentamisjärjestelmiin ja standardeihin, kuten VCS (Verified Carbon Standard) ja WWF:n aloitteesta perustettu Gold Standard, joiden toteuttamia päästövähennysyksiköitä mikä tahansa toimija voi hankkia ja toteuttaa niiden avulla itselleen asettamiaan

päästövähennystavoitteita. Niissä kaupattavat sertifioidut päästövähennysyksiköt syntyvät pääsääntöisesti kehittyvissä maissa toteutetuissa hankkeissa, joissa esim. rakennetaan uusiutuvaa energiaa tai metsitetään uusia alueita. Näiden standardien todentamiskriteerit ovat melko tiukat. Jotta esimerkiksi VCS:n päästövähennysyksiköt vastaisivat niille asetettuja kriteerejä, tulee niiden olla:

- **todellisia** eli päästövähennykset/nielulisäykset voidaan osoittaa tapahtuneeksi
- **mitattavia** eli päästövähennysten/nielulisäysten määrä pystytään arvioimaan hyväksytyillä menetelmillä
- **pysyviä** eli vain riittävän kauan (käytännössä 100 vuotta tai kauemmin) ilmakehästä pois pysyvät kasvihuonekaasupäästöt ovat päästövähennysyksiköiden lähtökohtana
- **lisäisiä** eli päästövähennysten/nielulisäysten tuloksena ilmakehään syntyy vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä kuin ilman kompensointiprosessia
- **puolueettomasti todennettavia** eli puolueettoman ja päteväksi osoitetun kolmannen osapuolen on voitava todentaa päästövähennysyksikköön liittyvien kriteerien täyttyminen.⁶⁷

Euroopassa vapaaehtoisten päästömarkkinoiden hankkeet ovat olleet rajallisempia, koska EU:n päästökauppajärjestelmä estää tietyt päästövähennyshankkeet kuten uusiutuvan energian investoinnit kaksoislaskennan välttämiseksi. Suomessa kiinnostus kohdistuu yhä enemmän kotimaisiin kompensointikohteisiin, ja tarjolla on kasvava määrä kotimaisia kompensointipalveluja. Keski-Pohjanmaan kannalta kiinnostavia kotimaisen hyvitysjärjestelmän toimia ovat metsien sekä peltomaiden ja soiden hiilikrediitit (päästövähennysyksiköt).

⁶⁴ Energiavirasto. Päästökauppa. ETS2 Polttoaineen päästökauppa. Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://energiavirasto.fi/polttoaineen-paastokauppa>

⁶⁵ Traficom. EU:n lentoliikenteen päästökauppa (2024). Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/ilmailu/eun-lentoliikenteen-paastokauppa>

⁶⁶ Traficom. CORSIA - kansainvälisen lentoliikenteen päästöjärjestelmä (2025). <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/ilmailu/corsia>

⁶⁷ Kuitunen, A., Ollikainen, M. (2014). *Vapaaehtoiset päästöjen kompensointimarkkinat - Hahmotelmia suomalaisiksi lisätoimiksi*. Raportissa: Seppälä, J. (toim.), Kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa. Suomen ilmastopaneelin raportteja 5/2014.

Keski-Pohjanmaan ilmastotiekartan mukaisia keinoja ja toimenpiteitä päästökompensaatioon liittyvissä hyvitysjärjestelmissä ovat esimerkiksi:

- Metsien ennallistaminen.
- Metsien hiilensidontaa edistävä metsänhoito.
- Vältetty metsän hävittäminen.
- Peltojen hiilivarastojen kasvattaminen.
- Turvepeltojen kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen.

Vapaaehtoisen kompensaation keskeiset haasteet liittyvät kaksoislaskennan, lisäisyyden,

pysyvyyden, mittaamisen ja todentamisen varmistamiseen. Kompensaation luotettavuus edellyttää läpinäkyvyyttä, seuranta, raportointia ja ulkopuolista todentamista.⁶⁸

Luonnonarvomarkkinat tarjoavat tavan yhdistää ilmasto- ja luontohyödyt, jolloin kompensaatio-kohteet voivat perustua myös esimerkiksi ennallistamiseen, kosteikkojen palauttamiseen, metsäluonnon monimuotoisuuden parantamiseen tai ekosysteemipalveluiden vahvistamiseen. Ne voivat toimia rinnakkain hiilikompensaatiomarkkinoiden kanssa.

⁶⁸ Ympäristöhallinnon verkkopalvelu ymparisto.fi. 2025. Päästöjen kompensointi. Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://www.ymparisto.fi/fi/kestava-arki/paastojen-kompensointi>

11 YHTEYS MAAKUNNAN MUUHUN KEHITTÄMISTYÖHÖN

Keski-Pohjanmaan uusi maakuntastrategia 2050 ja maakuntaohjelma 2026–2029 hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 27.11.2025. Ohjelmissa ilmastonmuutoksen hillintä ja varautuminen, puhdas siirtymä ja kestävät ratkaisut ovat keskeisiä tavoitteita. Maakuntaohjelman eri osastrategiat tarkentavat ohjelman tavoitteita, ja ne kytkeytyvät osaltaan ilmastotiekarttaan. Tässä on nostettu esille muutama keskeinen esimerkki.

Voimassa olevan **maakuntaohjelman**⁶⁹ kehittämisteemoja ovat hyvinvoiva asukas ja yhteisö, kestävä elinympäristö ja monipuoliset elinkeinot. **Älykkään erikoistumisen strategia (ÄES)** toimii maakuntaohjelman toimeenpanon välineenä. Päivitys huomioi muuttuneen toimintaympäristön ja korostaa vihreään siirtymään liittyviä kasvualoja, kuten akkuarvoketjua, bio- ja kiertotaloutta sekä prosessiteollisuuden uudistamista.

Keski-Pohjanmaan matkailustrategia⁷⁰ asettaa maakunnan matkailun yhdeksi tavoitteeksi kestävä kehityksen ja hyvinvointimatkailun. Luontoa käytetään matkailussa kestävä kehityksen periaatteita kunnioittaen. Toiminnassa suositaan ympäristöystävällisiä menetelmiä ja kiertotaloutta.

Keski-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2026-2030 (LJS)⁷¹ keskittyy koko maakunnan kilpailukykyä ja arjen sujuvuutta tukevaan, kestävään ja turvalliseen liikennejärjestelmään, jossa painottuvat puhdas siirtymä, digitalisaatio, kaksoiskäyttöisyys ja sotilaallinen liikkuvuus; suunnitelma vahvistaa yhteyksiä pääväylillä, satamassa, lentoasemalla ja raideverkolla sekä korostaa liikenneturvallisuutta, alempiasteisen

tieverkon kuntoa, joukkoliikenteen edistämistä ja vähäpäästöisiä käyttövoimia osana ilmasto- ja huoltovarmuustavoitteita.

EU:n alue- ja rakennepolitiikan ohjelmakauden toteutus kohdistuu vuosille 2021–2027. Kansallisen ohjelmaehdotuksen tavoitteena on uudistuva ja osaava Suomi ja sen toimintalinjoina ovat muun muassa innovatiivinen sekä hiilineutraali Suomi. Ohjelmaehdotus sisältää Euroopan aluekehitysrahastosta (EAKR) ja Euroopan sosiaalirahastosta (ESR) tuettavat toimet sekä oikeudenmukaisen siirtymän rahaston toimenpiteitä (JTF).⁷²

EU:n yhteisen maatalouspolitiikan (YMP tai Common Agricultural Policy, CAP)⁷³ keskeisiä painopisteitä ovat ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen, eläinten hyvinvointi sekä uusien viljelijöiden tukeminen. Lisäksi politiikassa painotetaan viljelijöiden tulotason turvaamista, maaseudun kehittämistä ja riskienhallinnan parantamista. Suomen CAP-suunnitelma kattaa maatalouden suorat tuet, maaseudun kehittämisen hanketuet sekä osittain markkinatuet. Suunnitelmassa määritellään kansalliset tavoitteet ja toimenpiteet, joilla maatalouden ja maaseudun elinvoimaa sekä kestävyttä vahvistetaan kauden aikana.

Lisäksi maakunnan ilmastotyötä tukevat valtakunnalliset ja EU-tason linjaukset, kuten kansallinen energia- ja ilmastostrategia, kansallinen kiertotalousstrategia 2035 sekä EU:n ilmastopolitiikan uudet valmistelut. Nämä kokonaisuudet vahvistavat vihreän siirtymän toimeenpanoa ja ohjaavat maakunnallista suunnittelua kohti vähäpäästöistä ja resurssiviisasta kehitystä.

⁶⁹ Keski-Pohjanmaan liitto. *Keski-Pohjanmaan maakuntastrategia 2050 ja maakuntaohjelma 2026–2029*. Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://www.keski-pohjanmaa.fi/maakuntastrategia-2050-maakuntaohjelma-26-29.html>

⁷⁰ Keski-Pohjanmaan liitto. *Keski-Pohjanmaan matkailustrategia 2021–2025*. Haettu 14.9.2021 osoitteesta: https://www.keski-pohjanmaa.fi/dU/512/8ce96d/K-P_liitto_matkailustrategia.pdf

⁷¹ Keski-Pohjanmaan liitto. *Keski-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2026–2030*. Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://www.keski-pohjanmaa.fi/dU/2588/f83277/KP%20ljs%20vuosille%202026-2030%20mkh%20151225%20%28ID%2020344%29.pdf>

⁷² Valtioneuvosto. Verkkotiedote. Haettu 10.5.2021 osoitteesta: <https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/eu-n-alue-ja-rakennepolitiikan-ohjelmaehdotus-uudistuva-ja-osaava-suomi-2021-2027-lausuntokierrokselle>

⁷³ Maa- ja metsätalousministeriö. EU:n yhteinen maatalouspolitiikka. Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://mmm.fi/eun-yhteinen-maatalouspolitiikka-2023-2027>

12 ILMASTOTYÖN RAHOITUSMAHDOLLI-SUUDET

Ilmastotiekartan tavoitteiden toteuttamiseen on tarjolla useita rahoitusvälineitä. Niiden suuruus vaihtelee muutamien tuhansien kotitalousavustuksista miljoonien investointitukiin. Hankerahoitukset edellyttävät lähes aina myös organisaatioiden omarahoitusta.

EU:n vihreän kehityksen ohjelma (Green Deal) on laaja toimenpidepaketti, jonka avulla EU tähtää ilmastoneutraaliin Eurooppaan vuoteen 2050 mennessä. Ohjelman toimintasuunnitelmassa edistetään siirtymistä puhtaaseen kiertotalouteen sekä ennallistetaan biologista monimuotoisuutta ja vähennetään saastumista. Vihreän kehityksen hankerahoitukset kanavoidaan olemassa olevien rahoitusvälineiden kautta.

Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) tarkoituksena on myötävaikuttaa alueellisen epätasapainon poistamiseen unionin alueella. Ilmastotyön rahoittamiseen soveltuu erityisesti ohjelman toimintalinja 2 - Hiilineutraali Suomi. Toimintalinjan tavoitteina on energiatehokkuustoimenpiteiden edistäminen ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen, ilmastonmuutokseen sopeutumisen, riskien ehkäisemisen ja katastrofivalmiuden ja -palautuvuuden edistäminen sekä kiertotalouteen siirtymisen edistäminen.

Maaseudun ilmasto- ja ympäristötoimia rahoitetaan Suomen CAP-suunnitelman 2023–2027 kautta, joka sisältää EU:n maaseuturahaston toimenpiteet. Rahoitus tukee maatalouden ja maaseudun elinkeinojen uudistamista, ilmastotoimia, kiertotaloutta, biokaasuinvestointeja, energiatehokkuutta ja ravinnekiertoa. Tukia myöntävät elinvoimakeskukset ja Leader-ryhmät, jotka

toimivat CAP-suunnitelman puitteissa, sekä kuntien maaseutuhallinnon yhteistoiminta-alueet, jotka vastaavat maataloustukien toimeenpanosta alueella.

Euroopan alueellisen yhteistyön **Interreg-ohjelmilla** rahoitetaan rajat ylittäviä hankkeita. Ohjelmakausi 2021–2027 sisältää uuden Interreg Aurora -ohjelman, joka kattaa Suomen, Ruotsin ja Norjan pohjoiset alueet.

Oikeudenmukaisen siirtymän rahasto (Just Transition Fund, JTF) on osa Euroopan unionin oikeudenmukaisen siirtymän mekanismia. JTF-rahastoa käytetään ensisijaisesti avustusten myöntämiseen alueille, joihin ilmastoneutraaliuteen siirtyminen vaikuttaa eniten. Suomessa rahoitus kohdennetaan turpeesta luopumisen alueellisesti oikeudenmukaiseen siirtymään, kuten turvetuotannosta poistuvien alueiden kunnostamiseen ja ennallistamiseen.

EU:n sosiaalinen ilmatorahasto tukee haavoittuvia kotitalouksia ja mikroyrityksiä siirtymässä vähähiilisiin lämmitys- ja liikkumISRatkaisuihin, kun EU:n päästökauppa laajenee koskemaan tieliikenteen ja rakennusten polttoaineita vuonna 2027 (ETS2). Rahasto rahoittaa erityisesti energiatehokkuutta, puhtaita lämmitysratkaisuja ja vähäpäästöisen liikkumisen edistämistä. Se on käytössä vuosina 2026–2032.

Kansallisia avustuksia ja rahoituksia ilmastotyöhön on tarjolla esimerkiksi työ- ja elinkeinoministeriön, maa- ja metsätalousministeriön sekä ympäristöministeriön taholta. Metsätalouden kannustejärjestelmä (Metka) tukee metsien hoitoa, ilmastokestävyyttä ja hiilinielujen vahvistamista yksityismetsissä.

13 SEURANTA JA VIESTINTÄ

Kaikilla maakunnan toimijoilla on oma roolinsa ilmastotiekartan tavoitteiden saavuttamisessa ja niiden muuttamisessa käytännön toimiksi. Kunnat ja kaupungit voivat edistää ilmastotyötä aktiivisella ja kannustamalla alueen toimijoita ja asukkaita sekä toteuttamalla päästövähennystoimenpiteitä julkisissa hankinnoissa sekä toteuttamalla kuntien ilmastosuunnitelmien tavoitteita ja toimenpiteitä. Yritykset toimivat uusien innovaatioiden ja ratkaisujen testialustoina ja toimeenpanijoina. Alueen asukkaat voivat edistää vähähiilistä yhteiskuntaa omilla teoillaan ja kulutusvalinnoillaan sekä vaikuttamalla kunta- ja valtiotason päätöksentekoon.

13.1 VIESTINTÄ

Ilmastotiekartan tavoitteiden saavuttaminen edellyttää päästövähennyksiä kaikilla sektoreilla sekä maakunnan hiilinielujen vahvistamista. Tämä vaatii niin kuluttajien kulutustottumusten muutosta, kuntien maankäytön suunnittelua kuin uusia innovaatioitakin. Keski-Pohjanmaan liiton sivuilla julkaistaan uutisia näistä tapahtumista sekä tiedotetaan avautuvista ilmastotyön rahoitusmahdollisuuksista.

13.2 ILMASTOTIEKARTAN SEURANTA

Ilmastotiekarttaa päivitetään jatkossa neljän vuoden välein maakuntaohjelman laatimisen yhteydessä, mutta ilmastossa ja toimintaympäristöissä tapahtuviin äkillisiin muutoksiin on mahdollista reagoida nopeamminkin. Tiekartan päivityksen yhteydessä tarkistetaan päästövähennystavoitteiden riittävyys sekä mahdollisten lakimuutosten vaikutus tavoitteisiin. Tiekartan tavoitteita toteutetaan myös osana maakunnan muita ohjelmia (ks. luku 11) ja sen seurannasta vastaa Keski-Pohjanmaan liitto.

Kunnat ja maakunnat voivat Suomen ympäristökeskuksen maksuttoman päästötietopalvelun avulla seurata päästökehitystään

vertailukelpoisesti ja helposti. Ympäristökeskuksen ALas päästölaskentajärjestelmä kattaa kaikki Suomen kunnat. Päästölaskenta alkaa vuodelta 2005 ja päivittyy vuosittain keväällä. Aineisto sisältää kasvihuonekaasupäästöt sekä energiankulutuksen päästö- ja kulutussektoreittain jaoteltuna. Kaikki tulokset ovat saatavilla erikseen päästökauppa- ja taakanjakosektoreille jaettuina. Käytössä on lisäksi Hinku-laskentasääntöjen mukainen, alueellista oikeudenmukaisuutta korostava oletuslaskentamalli, joka ei huomio esimerkiksi raskaan liikenteen läpiajoliikennettä ja jossa alueelle tuotetusta tuulivoimasta laskeetaan kunnalle päästöhyvityksiä.

Metsätalouden osalta ilmastotiekartan tavoitteiden ja toimenpiteiden seurannassa hyödynnetään myös Etelä- ja Keski-Pohjanmaan alueellisen metsäohjelman seurantamittareita ja -työkaluja. Alueelliset metsäohjelmat ovat metsälain mukaisia metsäalan kehittämissuunnitelmia, joiden seurantamallit perustuvat valtakunnallisesti yhtenäisiin indikaattoreihin ja ajantasaiseen tietopohjaan. Metsäohjelmien seurantatyökalut tukevat ilmastotiekartan tavoitteiden seurantaan erityisesti metsien kasvun, hoitotoimenpiteiden, ilmastoriskeihin varautumisen sekä vesitalouden hallinnan osalta. Metsäohjelmien seurantatyökalut on julkaistu Suomen metsäkeskuksen verkkosivuilla.

Saatavilla on lisäksi monia muita kunta- ja maakuntakohtaisia indikaattoreita. Taulukkoon 5 on koottu Keski-Pohjanmaan seurantaindikaattoreita tieliikenteen sekä energiankulutuksen ja -tuoton osalta. Taulukkoon on koottu myös maakunnan kasvihuonekaasupäästöt keskeisimmiltä sektoreilta. Seurantaindikaattoreita päivitetään ja täydennetään tarvittaessa vastaamaan ilmastotiekartan toimeenpanon tarpeita eri sektoreilla. Suomen ympäristökeskuksen käyttämä ALas-laskentamalli tarkentuu vuosittain muun muassa aineistopäivitysten, päästökertoimien ja sektori-kohtaisten tarkennusten vuoksi, mikä voi muuttaa tuloksia aiempiin julkaisuihin verrattuna.

Taulukko 3. Keski-Pohjanmaan ilmastotyön seurantaindikaattoreita eri päästösektoreilta vuosilta 2019, 2020 ja 2023.

	Tilanne 2019	Tilanne 2020	Tilanne 2023
Kasvihuonekaasupäästöt⁷⁴	CO₂e	CO₂e	CO₂e
Kokonaispäästöt	820,4 kt	800,6 kt	668,9 kt
Päästöt asukasta kohti	12,0 t	11,7 t	9,9 t
Päästöhyvitykset huomioiden			
Päästöhyvitykset	-26,1 kt	-25,4 kt	-47,4 kt
Kokonaispäästöt	798,4 kt	775,2 kt	617,4 kt
Päästöt asukasta kohti	11,7 t	11,4 t	9,1 t
Kulutussähkö	49 kt	30 kt	19,7 kt
Sähkölämmitys	26 kt	17 kt	13,4 kt
Kaukolämpö	59 kt	65 kt	45,1 kt
Öljylämmitys	26 kt	36 kt	17,1 kt
Muu lämmitys	37 kt	28 kt	19,1 kt
Tieliikenne	143 kt	128 kt	118,6 kt
Maatalous	347 kt	347 kt	307,4 kt
Tieliikenne⁷⁵			
Täyssähköautot	30	58	548
Ladattavat hybridit	193	340	1136
Kaasuautot	14	15	32
Sähkö-, kaasu- ja hybridiautojen osuus henkilöautoista	0,7 %	1,10 %	4,79 %
Sähkölatauspaikat	12	27	40
Kaasulatauspaikat	0	0	1–2
Henkilöautokannan keskimääräiset CO ₂ -päästöt	163 g/km	160,7 g/km	158,9 g/km
Energia			
Kokonaisenergian käyttö	4591 GWh	4345,3 GWh	4528,1 GWh
Tuulivoimalla tuotettu sähkö	162 GWh	390 GWh	828 GWh
Vesivoimalla tuotettu sähkö	10 GWh	12 GWh	12 GWh
Maalämpöpumppujen lämmitysala	267 146 m ²	291 532 m ²	454 928 m ²
Biokaasun tuotanto	-	-	37 GWh
Turpeen käyttö lämmön- ja sähköntuotannossa	211 GWh	-	-

⁷⁴ Hiilineutraali Suomi. SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: https://paastot.hiilineutraali-suomi.fi/?_gl=1*ksv31j*_ga*MjA3NTM5NjA0MS4xNzYxMDM5NDA2*_ga_398GYC3SMF*czE3NzMwNTA4MTck-bzkkZzEkdDE3NzMwNTE1MTgkajE2JGwwJGgw

⁷⁵ Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Tilastotietokanta. Liikennekäytössä olevat ajoneuvot. Haettu 16.3.2026 osoitteesta: https://trafi2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/TraFi/TraFi__Liikennekaytossa_olevat_ajoneuvot/030_kanta_tau_103.px/table/tableViewLayout1/

14 HALSUA

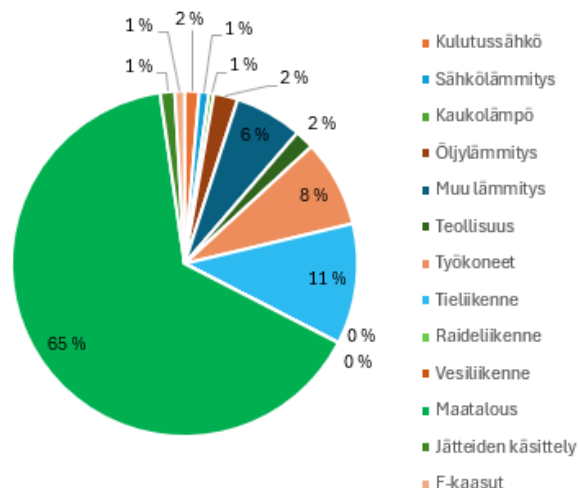
Halsuan keskeisimpiä avainlukuja (Tilastokeskus; kuntien avainluvut, Maanmittauslaitos; tilastot 2026) ovat:



Väkiluku	985
Maapinta-ala	412,99 km ²
Väestötiheys	2,37 as./km ²
Taajama-aste	43,8 %

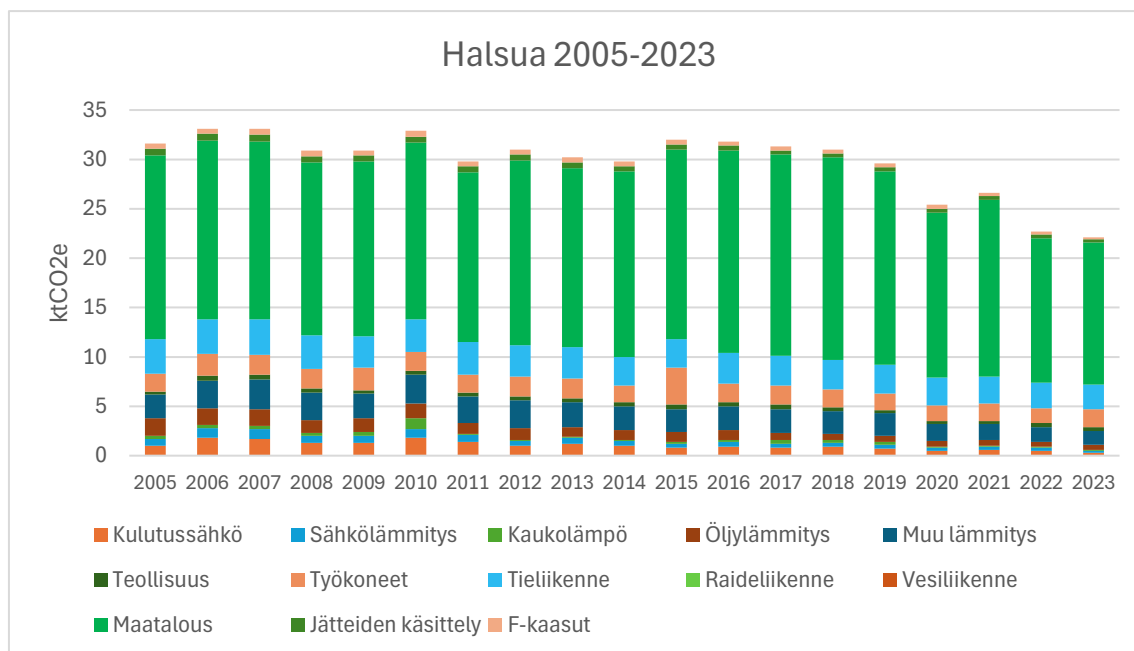
Halsuan kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat 22,1 kt CO₂e, mikä vastaa noin 3,3 % maakunnan päästöistä. Kunnan kokonaispäästöt ovat vähentyneet 34 % vuoden 2005 tasosta, asukas-kohtaiset päästöt ovat laskeneet noin 3 %.

Kuvassa 20 on esitetty Halsuan kasvihuonekaasupäästöjen kehittyminen vuosien 2005 ja 2023 välillä. Halsuan suurin päästöjen lähde on maatalous, jonka 14,6 kilotonnin kasvihuonekaasupäästöt vastaavat noin 65 % kunnan kokonaispäästöistä. Tieliikenteen osuus päästöistä vuonna 2023 oli 11 %, työkoneiden 8 %. Lämmityksen osuus kokonaispäästöistä oli noin 10 % (kuva 19).



Kuva 19. Halsuan kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

Halsuulle on laadittu ilmastosuunnitelma, joka tukee kunnan tavoitteita kohti kestävämpää ja vähäpäästöisempää tulevaisuutta. Ilmastosuunnitelma löytyy osoitteesta: https://kaustisenseutu.fi/site/assets/files/13853/halsuan_kunnan_ilmastosuunnitelma_2025-2035.pdf



Kuva 20. Halsuan kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuosina 2005–2023. (Hinkulaskenta, SYKE)

15 KANNUS

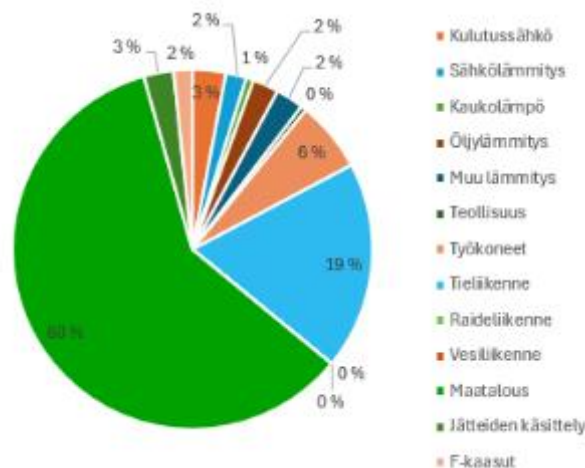
Kannuksen keskeisimpiä avainlukuja ovat:



Väkiluku	5 264
Maapinta-ala	468,02 km ²
Väestötiheys	11,2 as./km ²
Taajama-aste	76,2 %

Kannuksen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat 59,9 kt CO₂e, mikä vastaa noin 9 % maakunnan kokonaispäästöistä. Kunnan kokonaispäästöt ovat vähentyneet noin 29 % vuoden 2005 tasosta, asukaskohtaiset päästöt ovat laskeneet noin 20 %.

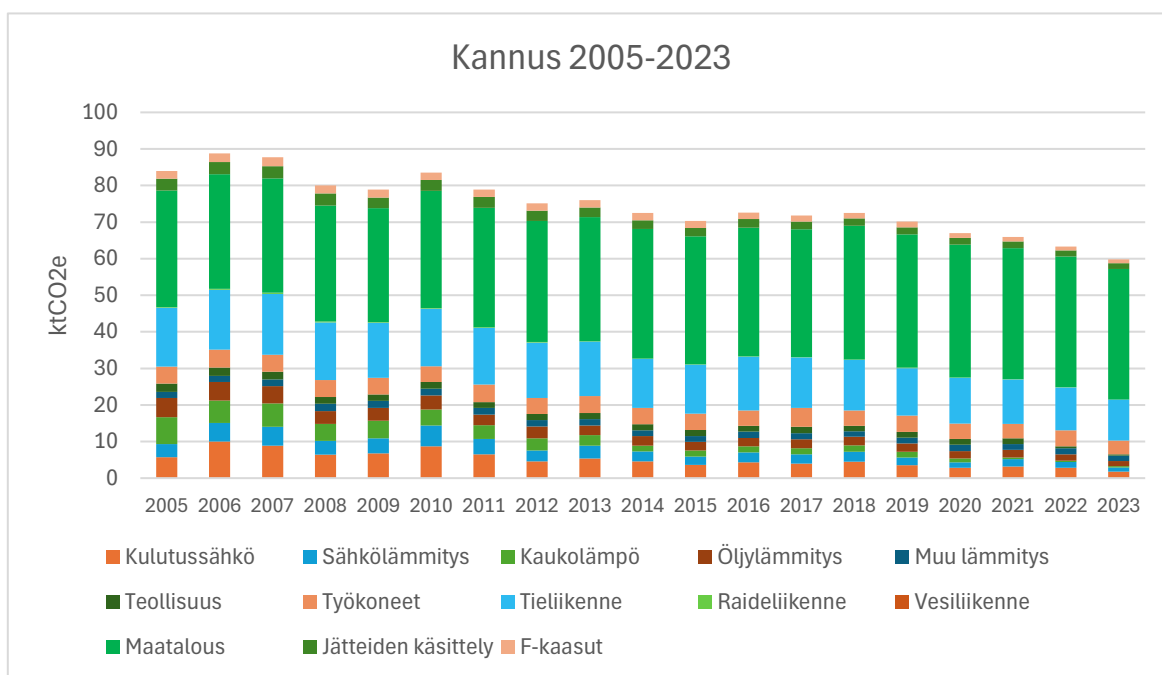
Kuvassa 22 on esitetty Kannuksen päästöjen kehittyminen vuosien 2005 ja 2023 välillä. Kannuksen suurin päästöjen lähde on maatalous, jonka 35,7 kilotonnin kasvihuonekaasupäästöt vastaavat noin 60 % kunnan kokonaispäästöistä.



Kuva 21. Kannuksen kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

Tieliikenteen osuus päästöistä vuonna 2023 oli 19 %, työkoneiden 6 %. Lämmityksen osuus kokonaispäästöistä oli noin 7 % (kuva 21).

Kannukselle laaditaan ilmastosuunnitelmaa, joka tukee kunnan tavoitteita kohti kestävämpää ja vähäpäästöisempää tulevaisuutta.



Kuva 22. Kannuksen kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuosina 2005–2023. (Hinku-laskenta, SYKE)

16 KAUSTINEN

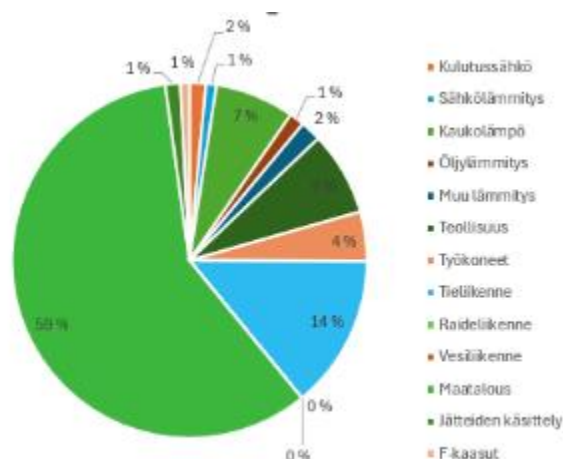
Kaustisen keskeisimpiä avainlukuja ovat:



Väkiluku	4 118
Maapinta-ala	353,92 km ²
Väestötiheys	11,51 as./km ²
Taajama-aste	67,2 %

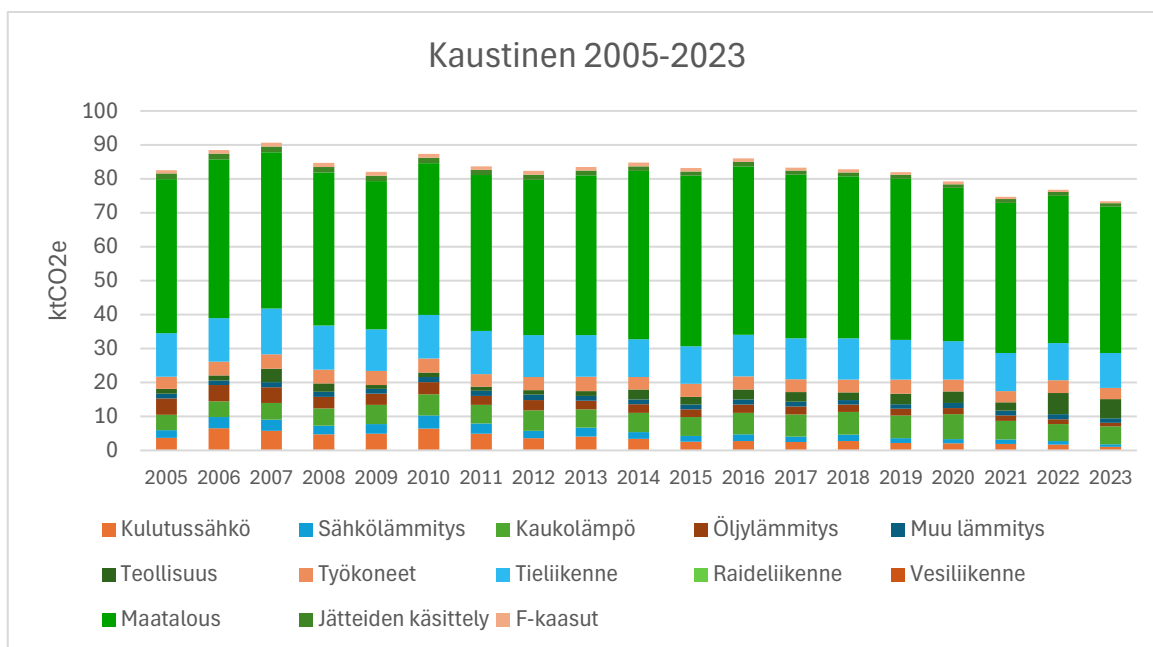
Kaustisen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat 73,4 kt CO₂e, mikä vastaa noin 11 % maakunnan kokonaispäästöistä. Kunnan kokonaispäästöt ovat vähentyneet noin 15 % vuoden 2005 tasosta, asukaskohtaiset päästöt ovat laskeneet noin 10 %.

Kuvassa 24 on esitetty Kaustisen päästöjen kehittyminen vuosien 2005 ja 2023 välillä. Kaustisen suurin päästöjen lähde on maatalous, jonka 43,1 kilotonnin kasvihuonekaasupäästöt vastaavat noin 59 % kunnan kokonaispäästöistä. Tieliikenteen osuus päästöistä vuonna 2023 oli 14 %, työkoneneiden 4 %. Lämmityksen osuus kokonaispäästöistä oli noin 11 % (kuva 23).



Kuva 23. Kaustisen kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

Kaustiselle on laadittu ilmastosuunnitelma, joka tukee kunnan tavoitteita kohti kestävämpää ja vähäpäästöisempää tulevaisuutta. Ilmastosuunnitelma löytyy osoitteesta:
https://kaustisenseutu.fi/site/assets/files/13854/kaustisen_kunnan_ilmastosuunnitelma_2025-2035.pdf



Kuva 24. Kaustisen kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuosina 2005–2023. (Hinkulaskenta, SYKE)

17 KOKKOLA

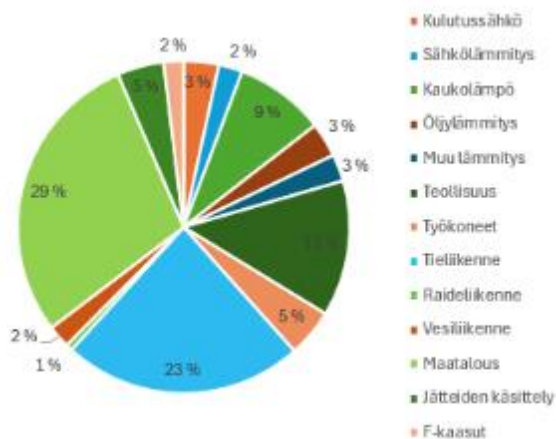
Kokkolan keskeisimpiä avainlukuja ovat:



Väkiluku	48 367
Maapinta-ala	1446,46 km ²
Väestötiheys	33,4 as./km ²
Taajama-aste	89,1 %

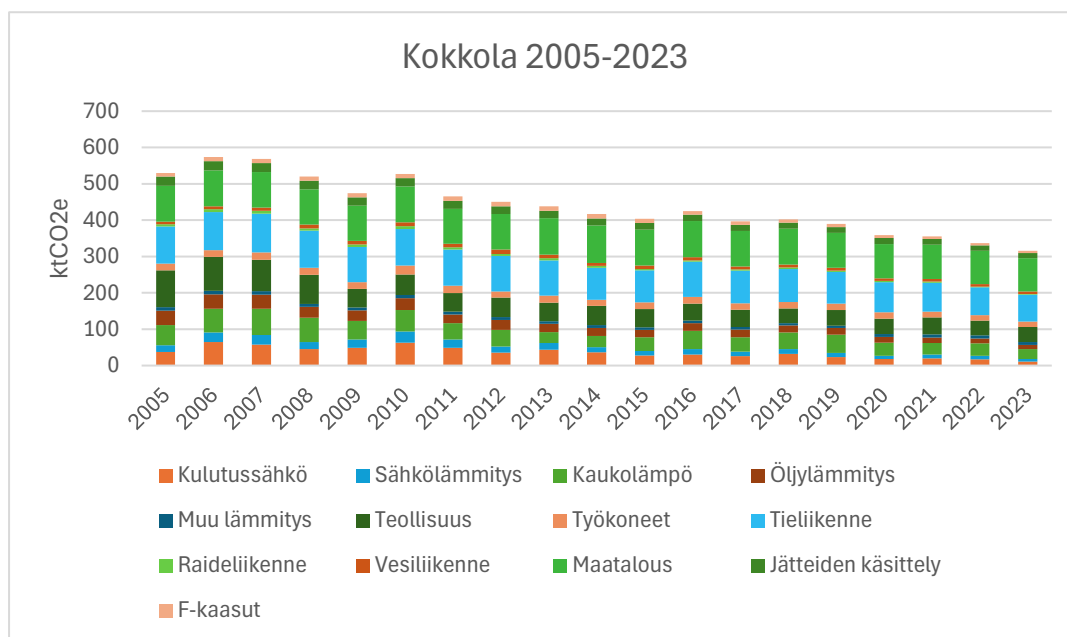
Kokkolan kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat 315,4 kt CO₂e, mikä vastaa noin 47 % maakunnan kokonaispäästöistä. Kunnan kokonaispäästöt ovat vähentyneet noin 43 % vuoden 2005 tasosta, asukaskohtaiset päästöt ovat laskeneet noin 48 %.

Kuvassa 26 on esitetty Kokkolan päästöjen kehittyminen vuosien 2005 ja 2023 välillä. Kokkolan suurin päästöjen lähde on maatalous, jonka 91,1 kilotonnin kasvihuonekaasupäästöt vastaavat noin 29 % kunnan kokonaispäästöistä. Tieliikenteen osuus päästöistä vuonna 2023 oli 23 %, teollisuuden 13 ja työkoneiden 5 %. Lämmityksen osuus kokonaispäästöistä oli noin 17 % (kuva 25).



Kuva 25. Kokkolan kasvihuonekaasupäästöjen ja kautuminen sektoreittain vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

Kokkolalle on laadittu ilmastosuunnitelma, joka tukee kunnan tavoitteita kohti kestävämpää ja vähäpäästöisempää tulevaisuutta. Ilmastosuunnitelma löytyy osoitteesta: https://api.watch.kausal.tech/documents/570/Laajempi_horisontti_Kokkolan_ilmastohjelma_2025-2035.pdf



Kuva 26. Kokkolan kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuosina 2005–2023. (Hinkulaskenta, SYKE)

18 LESTIJÄRVI

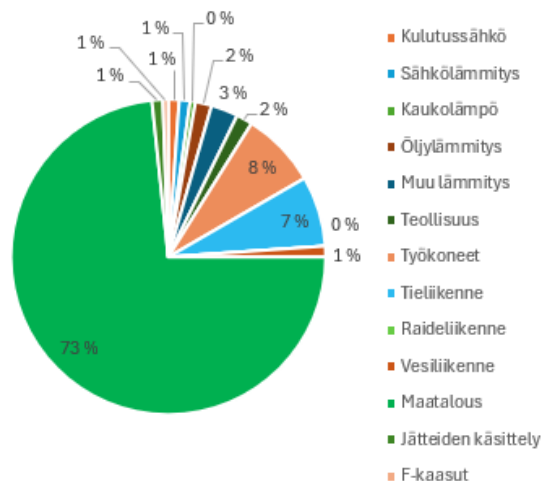
Lestijärven keskeisiä avainlukuja ovat:



Väkiluku	665
Maapinta-ala	480,07 km ²
Väestötiheys	1,37 as./km ²
Taajama-aste	33,6 %

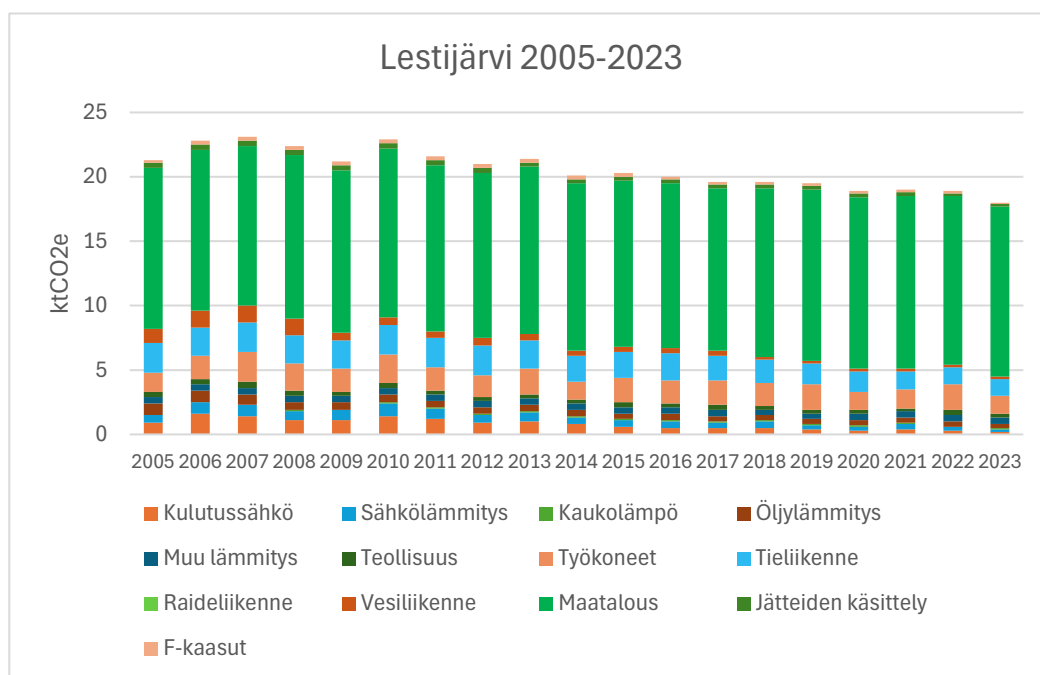
Lestijärven kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat 18,1 kt CO₂e, mikä vastaa noin 2,7 % maakunnan kokonaispäästöistä. Kunnan kokonaispäästöt ovat vähentyneet noin 13 % vuoden 2005 tasosta, asukaskohtaiset päästöt ovat laskeneet noin 25 %.

Kuvassa 28 on esitetty Lestijärven päästöjen kehittyminen vuosien 2005 ja 2023 välillä. Lestijärven suurin päästöjen lähde on maatalous, jonka 13,2 kilotonnin kasvihuonekaasupäästöt vastaavat noin 73 % kunnan kokonaispäästöistä. Tieliikenteen osuus päästöistä vuonna 2023 oli 7 % ja työkoneiden 8 %. Lämmityksen osuus kokonaispäästöistä oli noin 6 % (kuva 27).



Kuva 27. Lestijärven kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

Lestijärvelle on laadittu ilmastosuunnitelma, joka tukee kunnan tavoitteita kohti kestävämpää ja vähäpäästöisempää tulevaisuutta. Ilmastosuunnitelma löytyy osoitteesta: https://kaustisenseutu.fi/site/assets/files/13855/lestijarven_kunnan_ilmastosuunnitelma_2025-2035.pdf



Kuva 28. Lestijärven kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuosina 2005–2023. (Hinku-laskenta, SYKE)

19 PERHO

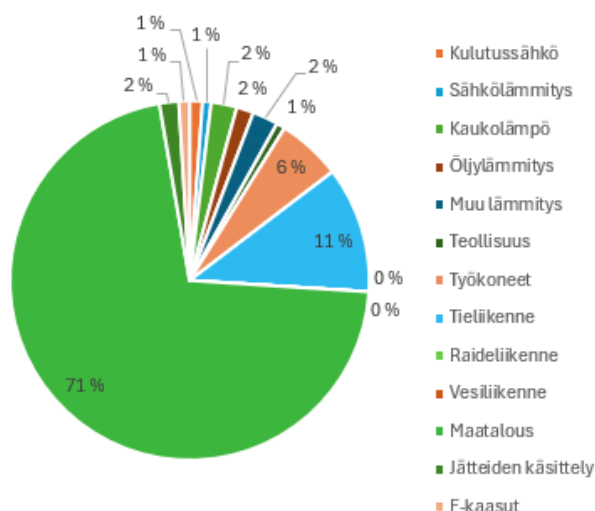
Perhon keskeisimpiä avainlukuja ovat:



Väkiluku	2 594
Maapinta-ala	747,87 km ²
Väestötiheys	3,4 as./km ²
Taajama-aste	31,2 %

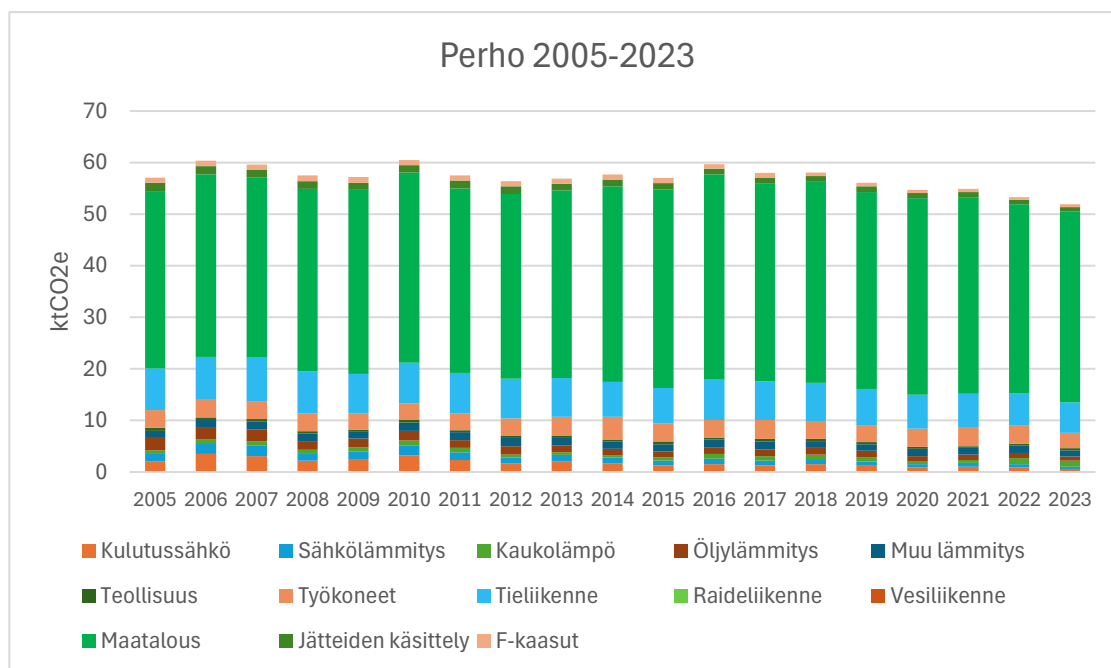
Perhon kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat 52 kt CO₂e, mikä vastaa noin 8 % maakunnan kokonaispäästöistä. Kunnan kokonaispäästöt ovat vähentyneet noin 12 % vuoden 2005 tasta, asukaskohtaiset päästöt ovat laskeneet noin 3 %.

Kuvassa 30 on esitetty Perhon päästöjen kehittyminen vuosien 2005 ja 2023 välillä. Perhon suurin päästöjen lähde on maatalous, jonka 37 kilotonnin kasvihuonekaasupäästöt vastaavat noin 71 % kunnan kokonaispäästöistä. Tielikenteen osuus päästöistä vuonna 2023 oli 11 % ja työkoneiden 6 %. Lämmityksen osuus kokonaispäästöistä oli noin 7 % (kuva 29).



Kuva 29. Perhon kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

Perholle on laadittu ilmastosuunnitelma, joka tukee kunnan tavoitteita kohti kestävämpää ja vähäpäästöisempää tulevaisuutta. Ilmastosuunnitelma löytyy osoitteesta: https://kaustisenseutu.fi/site/assets/files/13856/perhon_kunnan_ilmastosuunnitelma_2025-2035.pdf



Kuva 30. Perhon kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuosina 2005–2023. (Hinkulaskenta, SYKE)

20 TOHOLAMPI

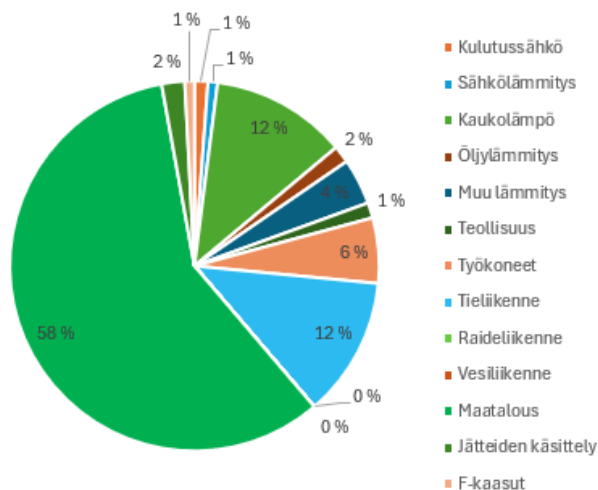
Toholammin keskeisimpiä avainlukuja ovat:



Väkiluku	2 799
Maapinta-ala	609,14 km ²
Väestötiheys	4,5 as./km ²
Taajama-aste	51,9 %

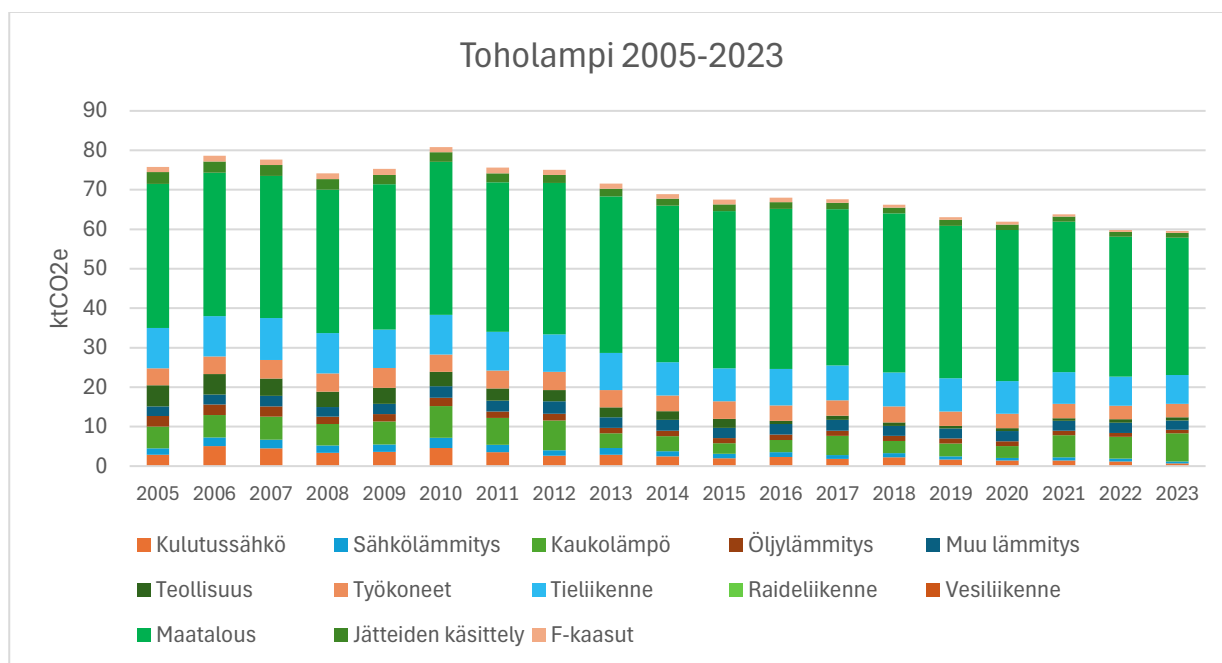
Toholammin kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat 59,5 kt CO₂e, mikä vastaa noin 8,9 % maakunnan kokonaispäästöistä. Kunnan kokonaispäästöt ovat vähentyneet noin 22 % vuoden 2005 tasosta, asukaskohtaiset päästöt ovat nousseet noin 2 %.

Kuvassa 32 on esitetty Toholammin päästöjen kehittyminen vuosien 2005 ja 2023 välillä. Toholammin suurin päästöjen lähde on maatalous, jonka 34,8 kilotonnin kasvihuonekaasupäästöt vastaavat noin 58 % kunnan kokonaispäästöistä. Tieliikenteen osuus päästöistä vuonna 2023 oli 12 % ja työkoneiden 6 %. Lämmityksen osuus kokonaispäästöistä oli noin 19 % (kuva 31).



Kuva 31. Toholammin kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

Toholammille on laadittu ilmastosuunnitelma, joka tukee kunnan tavoitteita kohti kestävämpää ja vähäpäästöisempää tulevaisuutta. Ilmastosuunnitelma löytyy osoitteesta: https://kaustisenseutu.fi/site/assets/files/13857/toholammin_kunnan_ilmastosuunnitelma_2025-2035.pdf



Kuva 32. Toholammin kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuosina 2005–2023. (Hinku-laskenta, SYKE)

21 VETELI

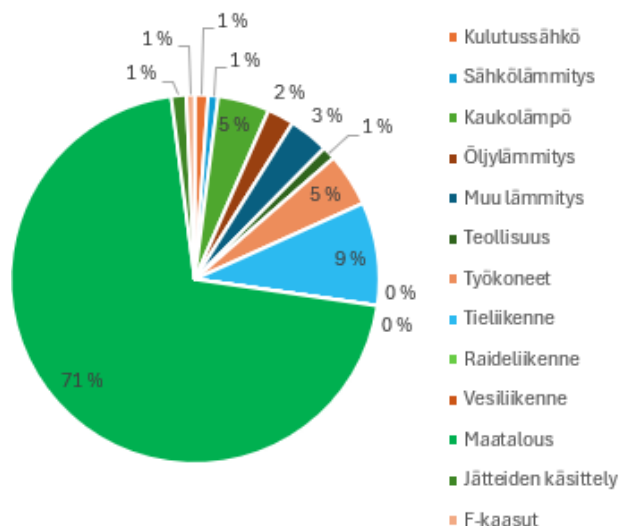
Vetelin keskeisimpiä avainlukuja ovat:



Väkiluku	2 931
Maapinta-ala	502,91 km ²
Väestötiheys	5,8 as./km ²
Taajama-aste	57,0 %

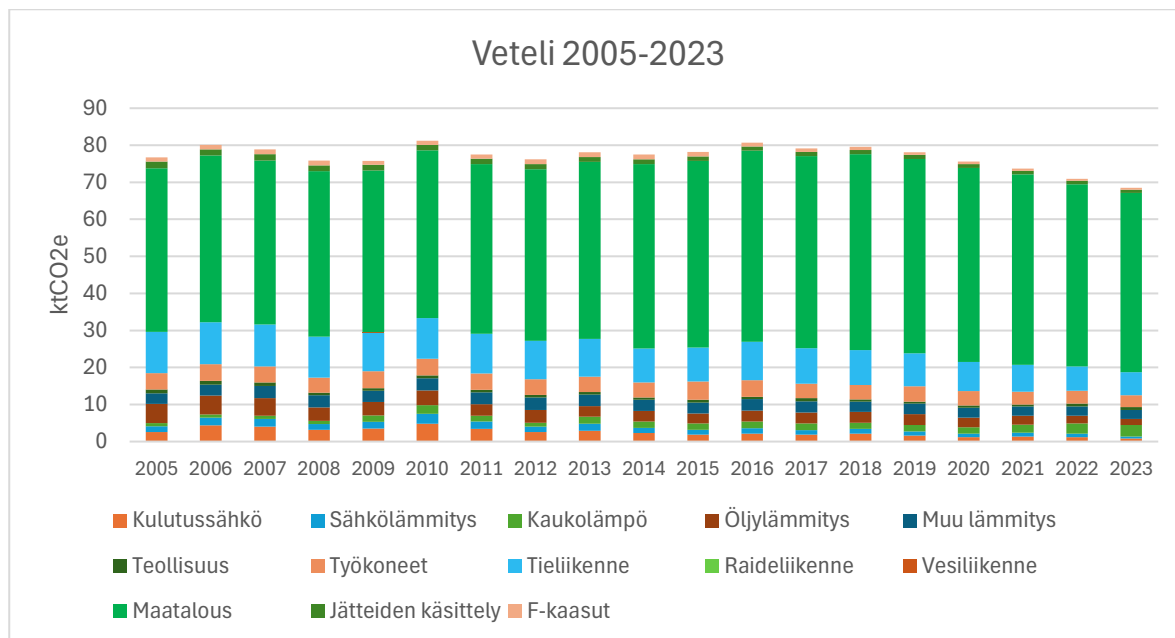
Vetelin kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat 68,5 kt CO₂e, mikä vastaa noin 10 % maakunnan kokonaispäästöistä. Kunnan kokonaispäästöt ovat vähentyneet noin 13 % vuoden 2005 tasosta, asukaskohtaiset päästöt ovat nousseet noin 6 %.

Kuvassa 34 on esitetty Vetelin päästöjen kehittyminen vuosien 2005 ja 2023 välillä. Vetelin suurin päästöjen lähde on maatalous, jonka 48,4 kilotonnin kasvihuonekaasupäästöt vastaavat noin 71 % kunnan kokonaispäästöistä. Tieliikenteen osuus päästöistä vuonna 2023 oli 9 % ja työkoneiden 5 %. Lämmityksen osuus kokonaispäästöistä oli noin 11 % (kuva 33).



Kuva 33. Vetelin kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

Vetelille on laadittu ilmastosuunnitelma, joka tukee kunnan tavoitteita kohti kestävämpää ja vähäpäästöisempää tulevaisuutta. Ilmastosuunnitelma löytyy osoitteesta: https://kausti-senseutu.fi/site/assets/files/13858/vetelin_kunnan_ilmastosuunnitelma_2025-2035.pdf



Kuva 34. Vetelin kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuosina 2005–2023. (Hinkulaskenta, SYKE)

22 KINNULA

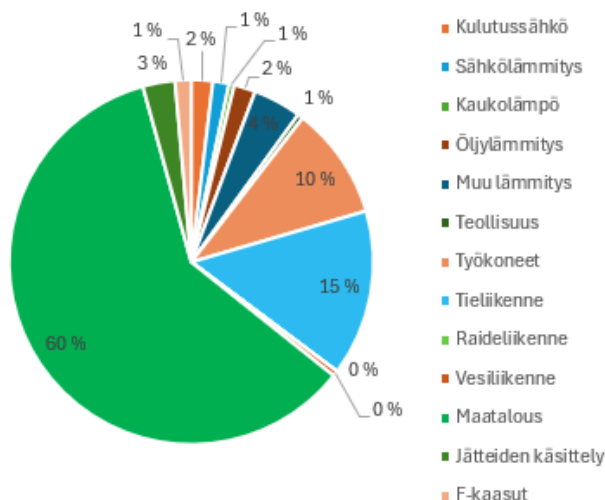
Kinnulan keskeisimpiä avainlukuja ovat:



Väkiluku	1 492
Maapinta-ala	460,21 km ²
Väestötiheys	3,2 as./km ²
Taajama-aste	53,4 %

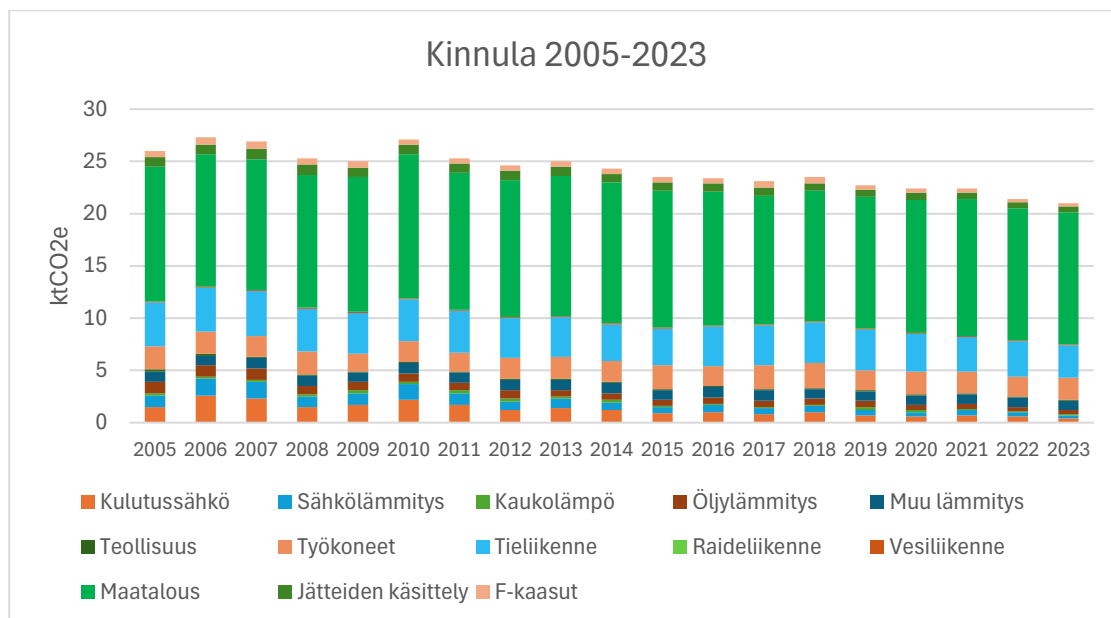
Kinnulan kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat 20,8 kt CO₂e. Kunnan kokonaispäästöt ovat vähentyneet noin 20 % vuoden 2005 tasosta, asukaskohtaiset päästöt ovat nousseet noin 3 %.

Kuvassa 36 on esitetty Kinnulan päästöjen kehityminen vuosien 2005 ja 2023 välillä. Kinnulan suurin päästöjen lähde on maatalous, jonka 12,6 kilotonnin kasvihuonekaasupäästöt vastaavat noin 60 % kunnan kokonaispäästöistä. Tieliikenteen osuus päästöistä vuonna 2023 oli 15 % ja työkoneiden 10 %. Lämmityksen osuus kokonaispäästöistä oli noin 8 % (kuva 35).



Kuva 35. Kinnulan kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

Kinnulalle on laadittu ilmastosuunnitelma, joka tukee kunnan tavoitteita kohti kestävämpää ja vähäpäästöisempää tulevaisuutta. Ilmastosuunnitelma löytyy osoitteesta:
https://viitasaari.fi/wp-content/uploads/2025/06/Kinnulan-kunnan-ilmastosuunnitelma-14.3.25_saavutettava.pdf



Kuva 36. Kinnulan kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuosina 2005–2023. (Hinkulaskenta, SYKE)

23 KRUUNUPYY

Kruunupyyn keskeisimpiä avainlukuja ovat:

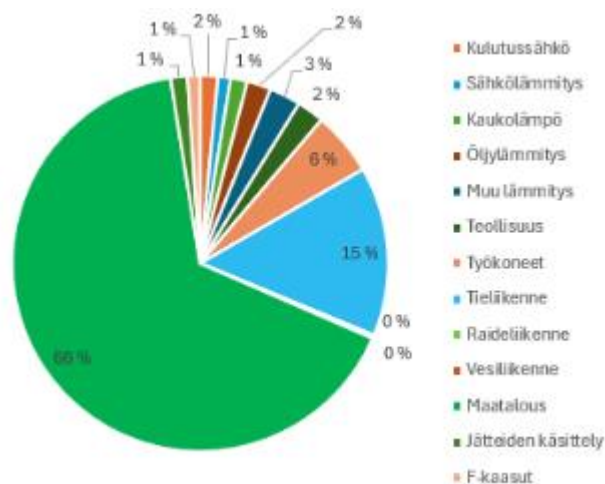


Väkiluku	6 342
Maapinta-ala	712,99 km ²
Väestötiheys	8,79 as./km ²
Taajama-aste	59,0 %

Kruunupyyn kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat 110,9 kt CO₂e. Kunnan kokonaispäästöt ovat vähentyneet noin 11 % vuoden 2005 tasta, asukaskohtaiset päästöt ovat laskeneet noin 4 %.

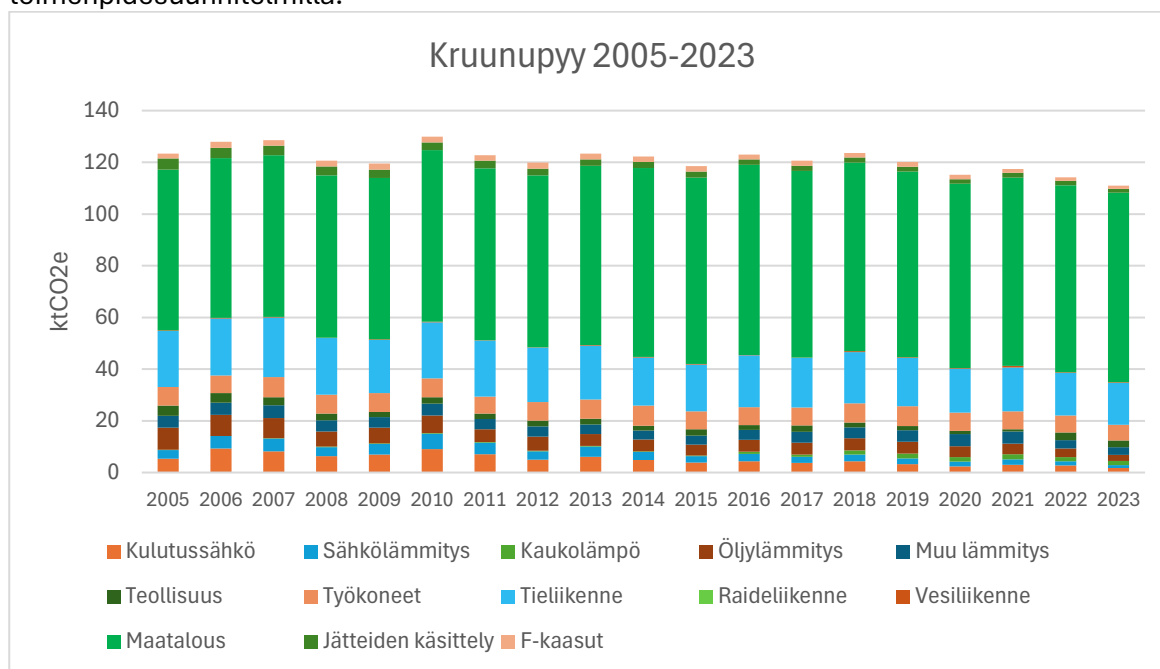
Kuvassa 38 on esitetty Kruunupyyn päästöjen kehittyminen vuosien 2005 ja 2023 välillä. Kruunupyyn suurin päästöjen lähde on maatalous, jonka 73,2 kilotonnin kasvihuonekaasupäästöt vastaavat noin 66 % kunnan kokonaispäästöistä. Tieliiikenteen osuus päästöistä vuonna 2023 oli 15 % ja työkoneiden 6 %. Lämmityksen osuus kokonaispäästöistä oli noin 7 % (kuva 37).

Kruunupyyn ilmastotyö perustuu ensisijaisesti Pietarsaaren seudun ilmastostrategiaan (*Klimatsmarta tillsammans 2021–2030*), ja sen toteutumista täydennetään kunnan vuosittaisilla toimenpidesuunnitelmissa.



Kuva 37. Kruunupyyn kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

Kruunupyylle on laadittu ilmastosuunnitelma, joka tukee kunnan tavoitteita kohti kestävämpää ja vähäpäästöisempää tulevaisuutta. Ilmastosuunnitelma löytyy osoitteesta:
<https://www.kronoby.fi/assets/Kommun-Forvaltning/Planer/2026/Kruunupyyn-kunnan-suunnitelma-Pietarsaaren-seudun-ilmastostrategian-toteuttamiseksi-vuonna-2026.pdf>



Kuva 38. Kruunupyyn kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuosina 2005–2023. (Hinku-laskenta, SYKE)

24 REISJÄRVI

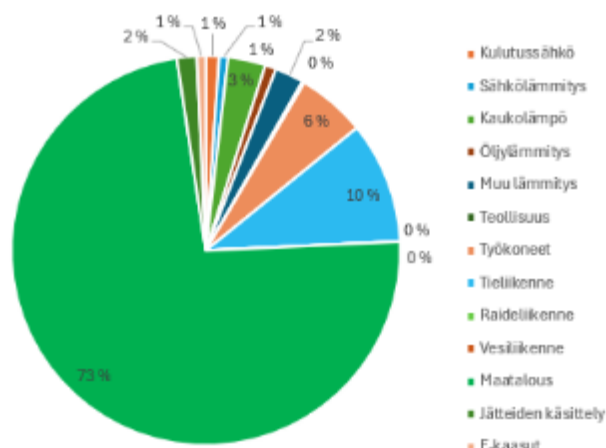
Reisjärven keskeisimpiä avainlukuja ovat:



Väkiluku	2 556
Maapinta-ala	474,32 km ²
Väestötiheys	5,23 as./km ²
Taajama-aste	45,1 %

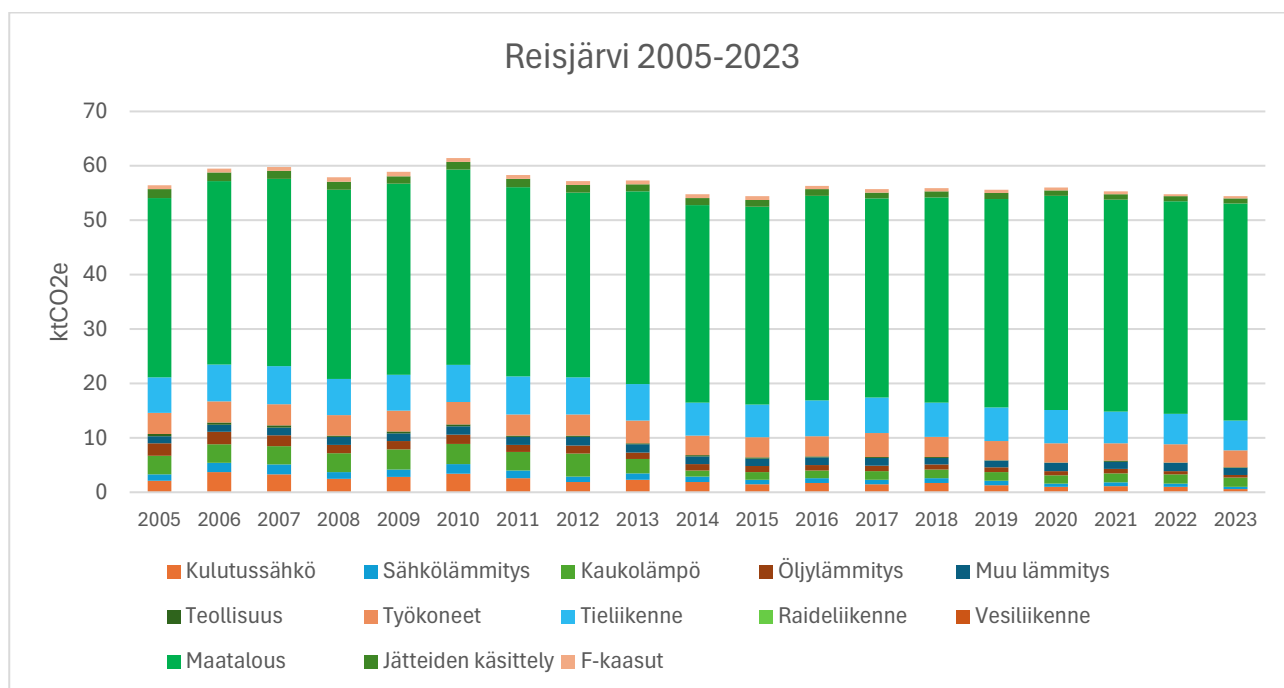
Reisjärven kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat 54,6 kt CO₂e. Kunnan kokonaispäästöt ovat vähentyneet noin 15 % vuoden 2005 tasosta, asukaskohtaiset päästöt ovat muuttuneet noin 15 %.

Kuvassa 40 on esitetty Reisjärven päästöjen kehittyminen vuosien 2005 ja 2023 välillä. Reisjärven suurin päästöjen lähde on maatalous, jonka 39,9 kilotonnin kasvihuonekaasupäästöt



Kuva 39. Reisjärven kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuonna 2023. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt)

vastaavat noin 73 % kunnan kokonaispäästöistä. Tieliikenteen osuus päästöistä vuonna 2023 oli 10 % ja työkoneiden 6 %. Lämmityksen osuus kokonaispäästöistä oli noin 7 % (kuva 39).



Kuva 40. Reisjärven kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen sektoreittain vuosina 2005–2023. (Hinku-laskenta, SYKE)

LÄHTEET

Ellen Macarthur foundation. (2019). Completing the picture how the circular economy tackles climate change. Haettu 23.3.2026 osoitteesta: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/completing-the-picture>.

Energiateollisuus. Ilmastotiekartta. (2023). Haettu 12.3.2026 osoitteesta: <https://energia.fi/energiapoliittikka/ilmastotiekartta/>.

Energiateollisuus. Sähköntuotanto ja -käyttö. Sähköntuotanto maakunnittain 2007–2024 (excel). Haettu 12.3.2026 osoitteesta: <https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot/sahkontuotanto-ja-kaytto/>.

Energiavirasto. Päästökauppa. ETS2 polttoaineen päästökauppa. Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://energiavirasto.fi/polttoaineen-paastokauppa>.

Erkkilä, Pekka. Bioenergiaa turkiseläimen lannasta. Turkistalous 5/2016. Haettu 12.3.2026 osoitteesta: <https://fifur.fi/content/uploads/2024/11/0516biosu.pdf>.

Euroopan komissio. (2021). Euroopan ilmastolaki. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-climate-law_en?preflang=fi.

Euroopan komissio. (2021). Euroopan vihreän kehityksen ohjelma. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fi.

Euroopan unioni. F-kaasusetus. 2024. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/573/oj/eng>.

Euroopan unioni. Jätepuidedirektiivi. 2018. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX:32018L0851>.

Euroopan unioni. Jätepuidedirektiivi. 2025. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A52025AP0167&qid=1779192538330>.

Euroopan unionin neuvosto. (2018). Taakanjakoasetus, artikla 4(3).

Finlex. Jätelaki. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2011/646>.

Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäljärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. & Siiriä, S-M., (2021). Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021.

Hellstedt, Maarit. (2018). Bioarvolanta, biohiili päästöjen vähentäjänä ja lannan arvon kohottajana turkistarhoilla. Luonnonvarakeskus. Päättöseminaari. Kalajoki. Haettu 12.3.2026 osoitteesta: <https://jukuri.luke.fi/server/api/core/bitstreams/6d29e0b5-7f5f-4a8a-84ef-a7c6666d0d26/content>.

Hiilineutraali Suomi. Käyttöperusteisen päästölaskennan menetelmä (2025). Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://hiilineutraalisuomi.syke.fi/paastotieto/paastotiedot-ja-indikaattorit/kuntien-kayttope-raiset-paastot-ja-ilmastoindikaattorit/kayttoperusteisen-paastolaskennan-menetelma/>.

Hiilineutraali suomi. Syke - kuntien ja alueiden khk-päästöt. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: https://paastot.hiilineutraali-suomi.fi/?_gl=1*ksv31j*_ga*mja3ntm5nja0ms4xnzyxmdm5nda2*_ga_398gyc3smf*cze3nzmwnta4mtckbzkkzzekdde3nzmwnte1mtgkaje2jgwwjggw.

- Hiironen, J., Ettanen, S. (2013). Peltoalueiden tilusrakenne ja sen parantamismahdollisuudet (s.37). Maanmittauslaitoksen julkaisu nro 113. Haettu 17.5.2021 osoitteesta: <https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/old/Peltoalueiden%2520tilusrakenne%2520ja%2520sen%2520parantamismahdollisuudet.pdf>.
- Ilmasto-opas.fi. Tietoa ilmastonmuutoksesta toimialoille. Maankäyttö ja rakentaminen. Haettu 18.3.2026 osoitteesta: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/maankaytto-ja-rakentaminen>.
- Ilmatieteenlaitos. Ilmasto-opas. Ilmastonmuutoksen vaikutukset. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://www.ilmasto-opas.fi/ilmastonmuutoksen-vaikutukset>.
- Ilmatieteenlaitos. Teematietoa. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmastonmuutoskysymyksiä>.
- IPCC (2014). 2013 supplement to the 2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories: Wetlands, Hiraishi, T., Krug, T., Tanabe, K., Srivastava, N., Baasansuren, J., Fukuda, M. And Troxler, T.G. (toimittajat). Haettu 17.5.2021 osoitteesta: <https://www.ipcc.ch/publication/2013-supplement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories-wetlands/>.
- Keski-Pohjanmaan liitto. Keski-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2026–2030. Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://www.keski-pohjanmaa.fi/dl/2588/f83277/KP%20ljs%20vuosille%202026-2030%20mkh%20151225%20%28ID%2020344%29.pdf>.
- Keski-Pohjanmaan liitto. Keski-Pohjanmaan maakuntastrategia 2050 ja maakuntaohjelma 2026–2029. Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://www.keski-pohjanmaa.fi/maakuntastrategia-2050-maakunta-ohjelma-26-29.html>.
- Keski-Pohjanmaan liitto. Keski-Pohjanmaan matkailustrategia 2021–2025. Haettu 14.9.2021 osoitteesta: https://www.keski-pohjanmaa.fi/dl/512/8ce96d/K-P_liitto_matkailustrategia.pdf.
- Kokkolan sataman verkkosivusto. Haettu 31.3.2021 osoitteesta: <https://portofkokkola.fi>.
- Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman verkkosivut. Haettu 31.3.2021 osoitteesta: <https://www.kokkairport.fi>.
- Koljonen, T., Aakkula, J., Honkatukia, J., Soimakallio, S., Haakana, M., Hirvelä, H., Kilpeläinen, H., Kärkäinen, L., Laitila, J., Lehtilä, A., Lehtonen, H., Maanavilja, L., Ollila, P., Siikavirta, H., & Tuomainen, T. (2020). Hiilineutraali Suomi 2035: Skenaariot Ja Vaikutusarviot (s. 37-41). VTT technical research centre of Finland. VTT technology no. 366. Haettu 12.5.2021 osoitteesta: <https://doi.org/10.32040/2242-122x.2020.t366>.
- Korhonen, Kari T.; Korhonen, K. T., Ihalainen, A., Hirvelä, H., Härkönen, K., Salminen, O. (2020). Keski- ja Etelä-Pohjanmaan metsävarat ja hakkuumahdollisuudet. Luonnonvarakeskus Luke. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2020051435483>.
- Kuitunen, A., Ollikainen, M. (2014). Vapaaehtoiset päästöjen kompensatiomarkkinat - hahmotelmia suomalaisiksi lisätoimiksi. Raportissa: Seppälä, J. (toim.), kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa. Suomen ilmastopaneelin raportteja 5/2014.
- 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. Haettu 17.5.2021 osoitteesta: <https://www.mtk.fi/ilmastotiekartta>.

Liikenne- ja viestintäministeriö. Fossiilittoman liikenteen tiekartta -luonnos. Haettu 1.4.2021 osoitteesta: <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=lvm050:00/2019>.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Henkilöliikennetutkimuksen 2016 tulokset. Haettu 30.3.2021 osoitteesta: <https://www.traficom.fi/fi/ajankohtaista/julkaisut/ht/henkiloliikennetutkimusten-muut-aineistot>.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Liikennefakta.fi. Haettu 1.4.2021 osoitteesta: <https://www.traficom.fi/fi/>.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Tilastotietokanta. Liikennekäytössä olevat ajoneuvot. Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/ajoneuvokannan-tilastot>.

Luke. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 124/2023. Metsien ja metsäsektorin muutos, hiilitase ja hakkuumahdollisuudet. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://jukuri.luke.fi/ser-ver/api/core/bitstreams/01b4ee52-412d-4c14-87c1-2b2f65d9b500/content>.

Luke. Luonnonvaratieto. Tilastotietokanta. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://www.luke.fi/fi/tilastot/tilastotietokanta>.

Luke. Luonnonvaratieto. Valtakunnan metsien inventointi (vmi). Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/metsavarat-vmi/valtakunnan-metsien-inventointi-vmi>.

Luonnonvarakeskus. Metsätilastot-metsävarat. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://www.luke.fi/fi/tilastot/metsavarat-tilasto-lakkautettu/metsavarat-maakunnittain>.

Maa- ja metsätalousministeriö. (2012). Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan varautua? Yhteenveto suomalaisesta sopeutumistutkimuksesta eri toimialoilla. Tampere: Tampereen yliopistopaino oy – Juvenes print.

Maa- ja metsätalousministeriö. (2021). Metsien rooli ilmastonmuutoksen hillinnässä. Haettu 12.4.2021 osoitteesta: <https://mmm.fi/documents/1410837/22836561/metsien+rooli+ilmastonmuutoksen+hillinnassa.pdf/b8b48104-a90c-ed4d-647d-8982f8f507d5/metsien+rooli+ilmastonmuutoksen+hillinnassa.pdf>.

Maa- ja metsätalousministeriö. 2012. Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan varautua? - yhteenveto suomalaisesta sopeutumistutkimuksesta eri toimialoilla. Haettu 18.3.2026 osoitteesta: https://mmm.fi/documents/1410837/1721026/mmm_julkaisu_2012_6.pdf/c01a813c-8538-4efa-b29e-4844d723c0af?t=1442823194000.

Maa- ja metsätalousministeriö. EU:n ennallistamisasetus. Haettu 18.3.2026 osoitteesta: <https://mmm.fi/ennallistamisasetus>.

Maa- ja metsätalousministeriö. EU:n yhteinen maatalouspolitiikka. Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://mmm.fi/eun-yhteinen-maatalouspolitiikka-2023-2027>.

Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto, MTK. (2020). Verkkodokumentti. Maaseutujen ja kaupunkien symbioosi (s. 3–5). Haettu 19.5.2021 osoitteesta: https://www.mtk.fi/documents/20143/0/maaseutujen+ja+kaupunkien+symbioosi_raportti_2020_final.pdf/39f272db-94a9-1d03-8d08-f149e3bb4ba3?t=1581927322022.

Maanmittauslaitos. Tilastot. Pinta-alat kunnittain. Haettu 17.3.2026 osoitteesta: <https://www.maanmittauslaitos.fi/media/31708/download>.

- Maljanen, M., Sigurdsson, B.D., Guðmundsson J., Óskarsson H., Huttunen J. T., Ja Martikainen, P. J. (2010). Greenhouse gas balances of managed peatlands in the Nordic countries – present knowledge and gaps. *Biogeosciences* 7:2711–2738. Haettu 17.5.2021 osoitteesta: <https://bg.copernicus.org/articles/7/2711/2010/bg-7-2711-2010.pdf>.
- Merenkurkun neuvosto. Verkkouutinen. Haettu 3.5.2021 osoitteesta: <https://www.kvarken.org/fi/hankeet/fair/>.
- Metsäkeskus. Metsien kehitys maakunnittain. Haettu 22.3.2021 osoitteesta: <https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/metsien-kehitys-maakunnittain/metsien-hakkuut>.
- Salo M., Nissinen, A. (2017). Consumption choices to decrease personal carbon footprints of Finns. Reports of the Finnish environment institute 30/2017. Haettu 22.3.2021 osoitteesta: <https://www.sitra.fi/en/publication/consumption-choices-decrease-personal-carbon-footprints-finns/>.
- Schneider, H., Päivinen, R. (2020). Suometsien kokonaisanalyysi, loppuraportti. Tapion raportteja nro 38.
- Seppälä, J., Saikku, L., Soimakallio, S., Lounasheimo, J., Regina, K., Ollikainen, M. (2019). Hiilineutraalisuus ilmastopolitiikassa – valtiot, alueet ja kunnat. Suomen ilmastopaneelin raportteja 5a/2019.
- Sitra. Elämäntapatesti. Haettu 22.3.2021 osoitteesta: <https://elamantapatesti.sitra.fi>.
- Suomen ilmastopaneeli. Suosituksia ilmasto- ja luontopolitiikan kustannustehokkuuden ja johdonmukaisuuden vahvistamiseksi. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://ilmastopaneeli.fi/hae-julkaisuja/suosituksia-ilmasto-ja-luontopolitiikan-kustannustehokkuuden-ja-johdonmukaisuuden-vahvistamiseksi/>.
- Suomen virallinen tilasto (SVT): rakennukset ja kesämökit. Haettu 23.3.2026 osoitteesta: <https://stat.fi/fi/tilasto/rakke>.
- Suomen YK-liitto. (2017). Kestävän kehityksen tavoitteet (agenda2030). Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://www.ykliitto.fi/julkaisut/kestavan-kehityksen-tavoitteet-agenda2030>.
- Suomen ympäristökeskus. Ilmastodieetti. Haettu 22.3.2021 osoitteesta: <https://ilmastodieetti.ymparisto.fi/ilmastodieetti/>.
- Teknologian tutkimuskeskus VTT. (2020) liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennuste 2020–2050. Haettu 1.4.2021 osoitteesta: https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/d99a3ae3-b7f9-49df-afd2-c8f2efd3dc1d/1ab511f1-aa06-45c0-b3ef-9ac9650838c9/MUISTIO_20200422120412.pdf.
- Tilastokeskus. Kuntien avainluvut. Haettu 17.3.2026 osoitteesta: <https://stat.fi/tup/kuntien-avainluvut.html>.
- Tilastokeskus. Tilastotietokanta. Asuminen. Rakennukset ja kesämökit. Haettu 10.3.2026 osoitteesta: <https://stat.fi/til/rakke/>.
- Traficom. Corsia - kansainvälisen lentoliikenteen päästöjärjestelmä (2025). <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/ilmailu/corsia>.
- Traficom. EU:n lentoliikenteen päästökauppa (2024). Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/ilmailu/eun-lentoliikenteen-paastokauppa>.

Työ- ja elinkeinoministeriö. (2017). Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030 (s. 47). Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 4/2017. Helsinki: Lönnberg print & promo.

Työ- ja elinkeinoministeriö. (2020). Suomen pitkän aikavälin strategia kasvihuonekaasujen vähentämiseksi (s. 2). Haettu 5.5.2021 osoitteesta: <https://tem.fi/documents/1410877/2132096/suomen+pitkan+aikavälin+strategia+kasvihuonekaasujen+vähentämiseksi+1.4.2020/8cd55d4d-6de7-657f-a86f-bc79497d4756/suomen+pitkan+aikavälin+strategia+kasvihuonekaasujen+vähentämiseksi+1.4.2020.pdf>.

Työ- ja elinkeinoministeriö. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. (2025). Haettu 12.3.2026 osoitteesta: <https://urn.fi/urn:isbn:978-952-327-952-0>.

Valonen, M., Huovari, J., Horne, P. (2021). Puutuote- ja huonekaluteollisuuden vaikutukset suomessa ja Keski-Pohjanmaalla vuonna 2021. Puutuoteteollisuus.fi. Verkkojulkaisu. Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://puutuoteteollisuus.fi/images/pdf/aluetalouden-tiedostot/15%20-%20Keski-Pohjanmaa.pdf>.

Valtioneuvosto. Verkkotiedote. Haettu 10.5.2021 osoitteesta: <https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/eu-n-alue-ja-rakennepolitiikan-ohjelmaehdotus-uudistuva-ja-osaava-suomi-2021-2027-lausuntokierrokselle>.

Väylävirasto. Rautateiden henkilö- ja tavaraliikenne. Haettu 20.3.2026 osoitteesta: <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/tilastot/ratatilastot/rautateiden-henkilo-ja-tavaraliikenne>.

Ympäristöhallinnon verkkopalvelu ymparisto.fi. 2025. Päästöjen kompensointi. Haettu 16.3.2026 osoitteesta: <https://www.ymparisto.fi/fi/kestava-arki/paastojen-kompensointi>.

Ympäristöhallinto. (2021). Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu ymparisto.fi. Haettu 15.9.2021 osoitteesta: <https://www.ymparisto.fi/fkaasut>.

Ympäristöministeriö. (2021). Uusi suunta: ehdotus kiertotalouden strategiseksi ohjelmaksi. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:1. Haettu 23.4.2021 osoitteesta: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-658-7>.

Ympäristöministeriö. Euroopan unionin ilmasto-politiikka. Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://ym.fi/euroopan-unionin-ilmastopolitiikka>.

Ympäristöministeriö. Kiertotalouden Green Deal. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://ym.fi/kiertotalouden-green-deal>.

Ympäristöministeriö. Suomen ilmastolaki (2022). Haettu 9.3.2026 osoitteesta: <https://ym.fi/ilmastolainsaadanto>.

Ympäristöministeriö. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2027. 2022. Haettu 13.3.2026 osoitteesta: <https://urn.fi/urn:isbn:978-952-361-266-2>.

ILMASTOTIEKARTAN PÄIVITYKSEEN KUTSUTUT ORGANISAATIOT LIITE 1

Centria ammattikorkeakoulu
Etelä-Pohjanmaan Elinvoimakeskus
GTK, Geologian tutkimuskeskus
Halsuan kunta
Kannuksen kaupunki
Kaustisen kunta
Kaustisen seutukunta
Keski-Pohjanmaan yrittäjät ry
Kinnulan kunta
Kokkolan kaupunki
Kokkolan yliopistokeskus Chydenius
KOSEK, Kokkolan seudun kehitys Oy
Kpedu, Keski-Pohjanmaan koulutusyhtymä
Kruunupyyn kunta
Lestijärven kunta
Luonnonvarakeskus Luke
Metsäkeskus
MTK Keski-Pohjanmaa
Perhon kunta
PSTK, Pohjois-Suomen Turkiseläinten Kasvattajat r.y.
Reisjärven kunta
Toholammin kunta
Vetelin kunta