



Sastamalan ilmastotiekartta

Maarit Särkilähti, Elina Nieminen, Elina Voutilainen,
Kati Kankainen ja Suvi Monni
Sitowise, 12/2022

SASTAMALA
sopivasti sykettä

Sisältö

Johdanto

Menetelmät

Ilmastonmuutoksen hillintä

Päästöjen nykytila ja arvioitu päästökehitys

Ilmastonmuutoksen riskit ja varautuminen

Johtopäätökset

Lähteet

Liite: Päästöskenaarioiden oletukset

Johdanto

Sastamalan kaupunki liittyi vuonna 2020 Kohti hiilineutraalia kuntaa (Hinku) -verkostoon. Verkostoon liittyneet kunnat tavoittelevat kasvihuonekaasupäästöjen 80 %:n vähennystä vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Kaupungin vuoden 2022 talousarvion yhteydessä päätettiin ilmastotiekartan laatimisesta. Tätä tiekarttaa ja erityisesti päästövähennystoimia suunniteltaessa osallistettiin laajasti kaupungin eri toimialoja sekä nuoria. Tiekartan avulla suunnataan kohti ilmastotavoitetta.

Tiekartta sisältää seuraavat osat: 1) Ilmastonmuutoksen hillintä, 2) Päästöjen nykytila ja arvioitu päästökehitys, 3) Ilmastonmuutoksen riskit ja varautuminen. Sastamalan ilmastotiekartta täyttää kuntien tulevan veloitteen laatia ilmastosuunnitelma (Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi ilmastolain muuttamisesta (HE 239/2022)).

Sastamalan vahvuus ilmastotyössä on hyvin edennyt uusiutuvien energialähteiden hyödyntäminen. Kaupungissa on myös kaksi rautatieasemaa ja hyvät linja-autoyhteydet etenkin Tampereen suuntaan. Sastamalan haaste päästövähennyksissä ovat pitkät välimatkat, jotka lisäävät tieliikenteen päästöjä. Kaupungissa on paljon maataloutta, jonka erityinen rooli päästösektorina on tunnistettu kansallisessa Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmassa (Ympäristöministeriö 2022a), jonka mukaan "Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt ovat peräisin hajallaan olevista biologisista päästölähteistä, joten niiden vähentäminen on vaikeampaa kuin monella muulla sektorilla. Huomionarvoista on, että maatalousmaa ei ole ainoastaan kasvihuonekaasupäästöjen lähde, vaan se pystyy myös sitomaan ilmakehästä hiiltä maaperään. Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistoimia suunniteltaessa tulee tunnistaa ruuan tuotannon merkitys koko yhteiskunnalle ja varmistaa, että esitettävät toimet eivät uhkaa kansallista ruokaturvaa. [...]Tulevaisuudessa ruuan kysyntä tulee myös globaalisti kasvamaan, joten jatkossa on kiinnitettävä huomiota tuotannon tehostamiseen eli päästöjen vähentämiseen tuotettua yksikköä kohden."

Ilmastotiekartta hyväksytään kaupunginvaltuustossa. Toimenpiteiden toteutumista seurataan vuosittain kaupungin johtoryhmässä ja tiekarttaa päivitetään valtuustokausittain. Tiekartassa esitetyt vastuutahot edistävät toimenpiteitä aikataulun mukaisesti viemällä niitä päätöksentekoon ja toteutukseen.

Menetelmät 1/2

Tiekartta laadittiin Sastamalan kaupungin ja Sitowise Oy:n yhteistyönä.

Päästövähennystoimia tunnistettiin aineistoanalyysillä sekä ryhmähaastatteluilla. Ryhmähaastatteluja järjestettiin yhteensä viisi, ja niihin osallistuivat seuraavat henkilöt:

- Tekninen johtaja Kimmo Toukonieni; Yhdyskuntatekniikan päällikkö Pasi Lähteenmäki; Toimitusjohtaja Juha Runnari, Sastamalan Vuokratalot Oy; Maaseutupäällikkö Perttu Nääppä; Lomituspäällikkö Sakari Eerola; Toimitusjohtaja Jari Viitanen, Sastamalan Lämpö Oy; Toimitusjohtaja Anna Halinen, Huittisten Puhdistamo Oy
- Elinkeinojohtaja Tanja Aarnikuru; Yritysasiantuntija Mikko Rauva; Maankäyttöjohtaja Ilmari Mattila
- Talousjohtaja Elina Alajoki, Hallintojohtaja Tapio Rautava
- Toimitusjohtaja Raine Nuolikoski, Sastamalan Ruoka- ja Puhtauspalvelut Oy Servi; Konsernilakimies Katja Arve-Salonen; Kaupunginjohtaja Jarkko Malmberg
- Ilmastoteemaisen Erasmus-hankkeen opetusryhmä, Vammalan lukio
- Toimenpiteitä ovat kommentoineet myös Kasvatusjohtaja Pekka Kares ja Ympäristöterveydenhuollon johtaja Hanna Anttila

Aikataulu

Vuoden sisällä,
vuonna 2023

3 vuoden aikana,
2025 mennessä

8 vuoden aikana,
tavoitevuoteen 2030
mennessä

Päästövähennystoimenpiteiden aikataulua havainnollistetaan tiekartassa oheisella liikennevalv erityyksellä.

Menetelmät 2/2

Sastamalan kaupungin päästöjen nykytilan ja päästöskenaarioiden määrittämisessä on hyödynnetty Suomen ympäristökeskuksen työkaluja. Sastamalan päästöjen nykytila esitetään tiekartassa Suomen ympäristökeskuksen kuntien tavoitteiden seurantaan tarkoitettuna oletuslaskentamallin perusteella ja skenaariolaskennat on tiekartassa saatu Kuntien kasvihuonekaasupäästövähennysten skenaariotyökalusta (ALasSken 1.0). Skenaariotyökalussa tarkastelu keskittyy ALas-laskentajärjestelmän Hinku-laskentasääntöjen mukaisiin päästöihin, jotka ovat suoraan tai välillisesti kunnan vaikutuspiirissä. Tästä johtuen esimerkiksi raskaan tieliikenteen läpiajoliikenteen päästöt ja päästökauppaan kuuluvien teollisuuslaitosten polttoaineiden käyttö rajautuvat päästöjen ulkopuolelle. Skenaariotyökalulla voidaan arvioida minkälaisia muutoksia tiettyihin päästövähennystavoitteisiin pääseminen vaatii eri sektoreilla.

Ilmatoriskitarkastelu toteutettiin kirjallisuuskatsauksen, karttatarkastelujen sekä Sastamalan kaupungilta saatujen tietojen pohjalta. Tarkastelu pohjautui Euroopan unionin kaupunginjohtajien ilmastopöytäkirjan (Covenant of Mayors) kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelman (Sustainable Energy & Climate Action Plan, SECAP) mukaiseen riskiarviointiin ja -luokitteluun.

Ilmastonmuutoksen hillintä

Liikenne 1/2

Sastamala on harvaan asuttu kaupunki ja välimatkat ovat pitkiä. Maaseutumainen ja väljä asuminen on myös kaupungin vetovoimatekijä. Sastamalasta käydään paljon töissä Tampereen suunnalla ja toisaalta työmatkaliikennettä on myös toiseen suuntaan. Etätyömahdollisuus on tärkeä työntekijöille, joilla on pitkä työmatka. Sastamalassa on kaksi rautatieasemaa, joiden kehittäminen on tärkeää mm. työmatkaliikenteelle. Kevyen liikenteen olosuhteita kehitetään erityisesti koulureiteillä. Liikenteen käyttövoimien muutosta vähäpäästöisiksi tuetaan. Sastamala on yksi Pirkanmaan tärkeistä matkailukunnista ja päästövähennystoimissa kiinnitetään huomioita myös kestävään matkailuun.

Toimenpiteet	Vastuutaho	Aikataulu
Palveluiden järjestäminen kaupungin henkilöstön siirtymät minimoiden. Kaupungilla on etätyöohje ja mahdollisuus myös joustavaan sopimiseen esihenkilön kanssa. Työajoja optimoidaan mahdollisuuksien mukaan kaikilla toimialoilla.	Kaikki toimialat	2023-2025
Kuljetuspalveluiden kuten koulukuljetukset ja jätekuljetukset hankintakriteereillä ohjataan uusiutuvien polttoaineiden ja sähkön käyttöön.	Tekninen toimi; Sivistystoimi	2023-2030
Kehitetään kestävä matkailuliikennettä. Selvitetään ja mahdollisesti käynnistetään bussireittikokeilu Sastamalan juna-asemien ja keskeisten matkailukohteiden välille. Bussi palvelisi samalla myös paikallisliikennettä. Kehitetään myös pyörämatkailun edellytyksiä ja matkaketjuja pyörä&juna/bussi. Osallistutaan seudulliseen matkailun kehittämiseen Tampereen ja Porin (Yyteri) välillä, mihin Sastamala sijoittuu.	Konsernihallinto	2023-2025

Liikenne 2/2

Toimenpiteet	Vastuutaho	Aikataulu
Kehitetään joukkoliikennettä yhteistyössä hyvinvointialueen kanssa: päällekkäisten kuljetusten poistaminen, autokaluston täysi hyödyntäminen ja sitä kautta vajaiden autovuorojen poistaminen päästöjen vähentämiseksi.	Konsernihallinto; Sivistystoimi	2023
Junaliikenteen kehitystä jatketaan. Parannetaan asemia ja liityntäpysäköintiä. Jatketaan yhteistyötä Väyläviraston kanssa asemiin ja kaukojunaliikenteeseen liittyen. Tehdään aktiivista yhteistyötä Tampereen kanssa lähijunaliikenteen osalta.	Konsernihallinto, Maankäyttö	2023-2030
Kevyen liikenteen väyliä rakennetaan lisää erityisesti koulureiteille kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelman mukaisesti.	Tekninen toimi	2023-2030
Hankitaan yhteiskäyttöpyöriä. Kokeillaan kaupunkipyöräpalvelua keskustassa. Hankitaan yhteiskäyttöpyöriä kaupungin työntekijöiden käyttöön. Kirjastolle hankitaan pyöriä lainattavaksi.	Konsernihallinto	2023-2025
Parannetaan sähköautojen latausverkostoa. Rakennetaan latauspisteitä kaupungin rakennuksiin. Edistetään myös yksityisten toimijoiden pisteitä, esim. torille. Uusien rakennusten osalta sähköautojen latauspisteet etenevät lain mukaan.	Tekninen toimi	2023-2025
Kaupungin omissa autohankinnoissa etusijalla ovat sähköautot.	Konsernihallinto; Tekninen toimi	2023-2025

Maatalous

Kaupungissa on pidetty biokaasuesityksiä ja aloitettu keskustelua maatilojen biomassojen, erityisesti lannan, käsittelystä biokaasulaitoksessa. Maatilat ovat kiinnostuneita biokaasulaitoshankkeesta, mutta yksittäisten tilojen resurssit (raha, osaaminen, työpanos, biomassa) eivät riitä laitoshankkeeseen. Ulkopuolisen toimija isompi biokaasulaitos sopisi kaupunkiin.

Maataloudessa on monia päästövähennystoimia meneillään. Pirkanmaalla on paljon luomuviljelyä ja lantaa käytetään lannoitteena. Tuotantoa on tehostettu mm. tilusjärjestelyillä. Maan muokkausta on vähennetty ja suorakylvöä sekä maan kasvipeitteisyyttä lisätty. Sastamalasta koordinoidaan lähes koko Pirkanmaan maatalouslomitusta. Lomittajien työmatkoja on optimoitu ja etätömahdollisuuksia soveltuvissa tehtävissä on lisätty.

Hiiliviljelyn menetelmiä
Kasvipeitteisyyden lisääminen, syyskylvöiset kasvit, monipuolinen viljelykierto, kerääjäkasvit, aluskasvit, monipuolinen kasvivalikoima, syväjuuriset kasvit, typensitojakasvit, seoskasvustot, muokkauksen vähentäminen ja maanparannusaineiden lisääminen (mm. lanta, komposti, biohiili). (MTK)

Toimenpiteet	Vastuutaho	Aikataulu
Useita maatiloja palvelevan biokaasulaitoksen edellytysten selvittäminen ja toiminnan mahdollistaminen mm. kaavoituksella ja biokaasutoimijan kanssa neuvottelemalla. Prosessin tehostaminen teollisuuden sivuvirtana saatavalla vedyllä mahdollista.	Konsernihallinto, Maankäyttö/Elinkeinopalvelut	2023-2025
Hiiliviljelyn edistäminen järjestämällä koulutustilaisuus.	Tekninen toimi, Maaseutupalvelut	Syksy 2023

Metsät

Metsät ovat tärkeä osa ilmastotyötä, koska metsät ja maankäyttö ovat tällä hetkellä ainoat vaikuttavat keinot sitoa ja varastoida hiiltä ilmakehästä (MMM 2021). Koko Suomessa maankäyttösektori muuttui vuonna 2021 ensimmäistä kertaa nettonielusta nettopäästölähteeksi korkeiden hakkuumäärien ja hidastuneen puun kasvun myötä (YM 2022a). Tiekarttatyön ryhmähaastatteluihin osallistuneiden mukaan Sastamalan metsäsuunnitelman mukainen metsänhoito on kestävällä pohjalla. Sastamalassa on isoja suojeltuja metsiä kuten Ritajärven luonnonsuojelualue (127,2 ha) ja muutamat saaret. Kaupungin omistamista metsistä 10% on tunnistettu erityisiä luontoarvoja.

Toimenpiteet	Vastuutaho	Aikataulu
Metsäsuunnitelman mukainen kestävä metsänhoito , jolla mm. huolehditaan että metsät ovat hiiltä sitovassa kunnossa.	Tekninen toimi	2023-2030
Hakkuumäärien tarkkailu metsäsuunnitelman mukaan niin että hakkuut ovat alle vuotuisen kasvun.	Tekninen toimi	2023-2030

Rakennusten lämmitys

Sastamalassa kaukolämpö tuotetaan jo nyt pitkälti uusiutuvista energialähteistä. Myös muissa lämmitysmuodoissa siirtyminen uusiutuviin energiamuotoihin on meneillään ja sitä ovat vauhdittaneet ELY:n avustukset ja Ukrainan sodan käynnistämä energiakriisi. Samoin lämpöpumppuja on asennettu. Teollisuuslaitoksia on liitetty kaukolämpöön ja kaukolämpölaitokselta saadaan myös höyryä teollisuuden prosesseihin.

Öljylämmöstä luopumista hidastaa se, että Sastamalassa asuu paljon iäkästä väkeä, joka ei investoi isoihin remontteihin.

Toimenpiteet	Vastuutaho	Aikataulu
Edistetään öljylämmityksestä luopumista ja uusiutuviin energialähteisiin siirtymistä neuvonnan avulla . Tiedotetaan tukimuodoista.	Konsernihallinto, Maankäyttö	2023-2030
Energiansäästö kaupunkiorganisaation omassa toiminnassa . Jatketaan astetta alemmaksi –kampanjaa https://www.astettaalemmas.fi/saastovinkit/kunnat	Kaikki toimialat	2023-2025
Tarkastellaan kaupungin toimitilojen mitoitus . Tarkastustarve esim. kun organisaatio pienenee SOTE-uudistuksessa.	Tekninen toimi, Tilakeskus	2023-2025
Rakennusten liittäminen kaukolämpöverkkoon Sastamalan Lämmön toiminta-alueella.	Tekninen toimi, Tilakeskus	2023-2030
Rakennusten energiatehokkuuden edistäminen rakennusvalvonnan laadunohjauksella ja korjausneuvonnalla.	Konsernihallinto, Maankäyttö	2023-2030

Sähkö

Sastamalassa on parhaillaan meneillään selvitys uusiutuvan energian tuotannosta. Selvityksessä tarkastellaan mm. biokaasun tuotantoa (ks. Maatalous) ja tuuli- sekä aurinkoenergian tuotannon lisäämistä. Sastamalassa on toiminnassa Suodenniemen tuulivoimapuisto ja Kärmevallion tuulivoimapuistoa kaavoitetaan. Lisäksi on hankesuunnitelmia muista tuulivoimapuistoista. Aurinkoenergian osalta on vireillä neljä hanketta. Lisäksi aurinkopaneeleiden asennus on hyvässä vauhdissa mm. maatiloilla ja kaupungin kiinteistöissä.

Toimenpiteet	Vastuutaho	Aikataulu
Tuulivoimahankkeiden mahdollistaminen	Konsernihallinto, Maankäyttö	2023-2030
Aurinkovoimalahankkeiden mahdollistaminen	Konsernihallinto, Maankäyttö	2023-2030
Aurinkopaneeleiden asennus kaupungin kiinteistöihin	Tekninen toimi, Tilakeskus	2023-2030
Katuvalaistuksessa ja ulkoliikuntapaikoilla siirrytään LED-valaistukseen saneerausohjelman mukaan.	Tekninen toimi, Yhdyskuntatekniikka; Sivistystoimi	2023-2030

Työkoneet

Kaupunki tekee isoja hankintoja ja hankintakriteerit ovat yksi kunnan vaikuttamisen paikka ilmastotyössä. Työkonesektorin päästöihin voidaan vaikuttaa painottamalla uusiutuvia polttoaineita hankintakriteereissä. Sastamalassa tehdään rakennustöitä myös kunnan työntekijöiden ja omien työkoneiden voimin, jolloin päästöihin voidaan vaikuttaa suoraan. Jos kaupungin omissa koneissa ja ostopalveluissa vaihdettaisiin biodieseliin, kustannukset kasvaisivat vuosittain arviolta 60 000 €.

Toimenpiteet	Vastuutaho	Aikataulu
Kunnossapidon hankintakriteereihin ohjaus kohti biodieselsäilyttäviä työkoneita	Tekninen toimi	2023-2030
Kunnan oman konekannan muuttaminen vähäpäästöiseksi ja uusiutuvia polttoaineita sekä sähköä käyttäväksi. Laatukriteerit omiin konehankintoihin.	Tekninen toimi	2023-2030
Selvitetään mahdollisuutta liittyä Päästöttömät työmaat – kestävien hankintojen green deal -sopimukseen.	Tekninen toimi	2023-2025

Jätehuolto

Kuntaliitosten myötä Sastamala sijaitsee kahden jätehuoltoyhtiön – Loimi-Hämeen Jätehuollon ja Pirkanmaan Jätehuollon – toiminta-alueilla. Jätehuoltoyhtiöiden päästövähennystoimet, joita mm. uudistunut jätelaki edellyttää, näkyvät Sastamalan alueella. Biojätteen ja pakkausjätteen erilliskeräysvelvoite laajenee ja jatkossa myös Loimi-Hämeen Jätehuolto kilpailuttaa kuljetukset keskitetysti. Uudistetun jätelain myötä on tullut elintarviketoimijoille kirjanpitovelvollisuus elintarvikejätteen määrästä. Pirkanmaan Jätehuolto on vuonna 2021 aloittanut biojätteen ja puhdistamolietteen käsittelyn biokaasulaitoksessa, joka tuottaa liikennepolttoainetta ja peltolannoitetta.

Toimenpiteet	Vastuutaho	Aikataulu
Osana Etelä- ja Lounais-Pirkanmaan ilmastoekosysteemi -hanketta tarjotaan yrityksille alusta kiertotalousratkaisuiden yhteiskehittämiseen.	Elinkeinopalvelut	2022-2024
Hävikkiruuan vähentäminen kaupungin ruokapalveluissa. Menekkiä seurataan ja yli jäävää ruokaa myydään jo nyt. Hävikin seuranta on tulossa.	Servi	2024
Seurataan elintarvikealan toimijoiden elintarvikejätteen määrää.	Ympäristö- terveydenhuolto	2023-2030
Toimistoissa ja mm. kouluissa ollaan siirtymässä sähköisiin dokumentteihin/palveluihin , mikä vähentää paperin käyttöä ja jätteen syntymistä.	Kaikki toimialat	2023-2025

Kulutus

Kulutuksen (tuotteiden elinkaari) päästöt eivät näy alueellisessa päästölaskennassa, mutta kestävämpi kulutus on kuitenkin tulevaisuutta ja mm. lukiolaiset nostivat sen esiin haastatteluissa. Yhteiskunnalliset arvot ja ilmiöt luovat perustan kulutustrendeille, joista yksi on ympäristöystävällinen kulutus. Myös ikä- ja perherakenne ja ansiotaso sekä tarpeet vaikuttavat kulutuskäyttäytymiseen. Kunnan vaikutusmahdollisuudet kulutuskäyttäytymiseen ovat rajalliset, mutta esimerkiksi erilaisten jakamis- ja kiertotalouden palveluiden edistäminen voi tukea kuntalaisia vähäpäästöisissä ratkaisuissa. Kulutuksen muutos vaikuttaa myös jätemääriin. Servillä on Sastamalan kaupungin ruoka- ja siivouspalveluiden tuottajana oma tärkeä roolinsa päästöjen vähentäjänä. Siivousaineissa on siirrytty ympäristömerkittyihin ja kemikaalittomia menetelmiä käytetään silloin kun se on mahdollista.

Toimenpiteet	Vastuutaho	Aikataulu
Servi on ottamassa käyttöön ympäristöasioiden hallintajärjestelmää : ISO 14 000 – sertifikaatti. Ympäristövaikutuksia arvioidaan vuonna 2024.	Servi	2023-2025
Paikallisesti tuotetun ruuan ja kasvisruuan osuus kasvaa kaupungin ruokapalveluissa. Tarjotaan päivittäinen kasvisruokavaihtoehto myös perusopetuksessa kuten nyt tarjotaan toisen asteen koulutuksessa.	Sivistystoimi; Servi	2025
Jakamistaloutta ja kiertotaloutta (korjaus ja uudelleenkäyttö) edistävien palveluiden mahdollistaminen. Kehitetään lainauspalveluita ja tarjotaan liiketiloja keskeisiltä paikoilta.	Konsernihallinto, Elinkeinopalvelut	2023-2030

Vesihuolto

Sastamalan jätevedet käsitellään Huittisten puhdistamolla, joka on edelläkävijä energiatehokkaassa jätevedenpuhdistuksessa. Puhdistamo lämpenee kokonaan jäteveden sisältämällä lämpöenergialla, puhdistamolle on asennettu aurinkopaneeleita ja käytössä on pumppausenergian tarvetta vähentävä buuster-siirtoviemäri. Laitoksella käytössä oleva biologinen fosforinpoisto edistää fosforin kierrätystä lannoitevalmisteeksi. Vesihuollon päästövähennystoimilla tähdätään siihen, että jätevedenpuhdistamolle tulee vain jätevesiä puhdistettavaksi, eivätkä sadevedet päädy jätevesiviemäriin vuotojen tai sekaviemäreiden kautta. Sadevedet aiheuttavat puhdistamon kuormittumista ja ylivuotoja, jotka päätyvät vesistöihin puhdistamatta. Samat toimet palvelevat ilmastonmuutokseen sopeutumista, koska sademäärien ja rankkasateiden ennustetaan kasvavan.

Toimenpiteet	Vastuutaho	Aikataulu
Vanhojen viemäreitä saneerataan saneerausohjelman mukaan vuotojen vähentämiseksi. Työhön on varattu 1 M€/v ja tavoitteena on vaihtaa kaikki betoniviemärit v. 2030 mennessä.	Sastamalan Vesi	2023-2030
Sekaviemäröinnin (hulevedet ja jätevedet yhdessä) vähentäminen .	Sastamalan Vesi	2023-2030
Ohjataan talousveden säästäväiseen käyttöön kaupungin kiinteistöissä. Tiedotetaan asiasta, valitaan vettä säästävät kalusteet rakentamisen ja korjauksen yhteydessä.	Tekninen toimi, Tilakeskus	2023-2030

Viestintä, koulutus ja yhteistyö

Kaupungin ilmastotyötä tekevät asukkaat, oppilaitokset, yritykset ja kaupunkiorganisaatio. Kaupunkiorganisaatio voi tukea muita toimijoita mahdollistamalla kestäväää elämäntapaa ja toimintaa, muotoilemalla ilmastotavoitteita, näyttämällä esimerkkiä, tiedottamalla ilmastotyöstä, neuvomalla ja esimerkiksi auttamalla hankerahoitusten hakemisessa.

Toimenpiteet	Vastuutaho	Aikataulu
Kuntapäätäjien sitouttaminen ilmastotyöhön	Konsernihallinto	2023-2030
Yritysten neuvonta ja tuki ilmastoasioissa ja mm. hankerahoituksissa	Konsernihallinto, Elinkeinopalvelut	2023-2030
Hankinnan laatukriteereihin ilmastonäkökulma	Konsernihallinto; Kaikki toimialat	2023
Tiedotus ilmastotyöstä / Vuoden ilmastoteosta palkitseminen	Konsernihallinto, Viestintäpalvelut	2023-2030
Sastamala on mukana Etelä- ja Lounais-Pirkanmaan ilmastoekosysteemi -hankkeessa 2022-2024. Hankkeessa tehostetaan kuntien ilmastoviestintää ja tuetaan paikallisten toimijoiden ilmastotyötä.	Konsernihallinto, Elinkeinopalvelut	2022-2025
Ilmastotietoisuuden lisääminen opetuksessa	Sivistystoimi	2023-2025
Ohjataan ja neuvotaan alueen ympäristöluvallisia toimijoita	Ympäristöterveydenhuolto	2022-2030

SASTAMALA

ilmastotiekartta
2023 - 2030

2023

Hiiliviljelyn edistäminen
koulutustilaisuudella



Parannetaan sähköautojen
latausverkostoa

Hankitaan kaupungin omiksi
autoiksi sähköautoja



Päästöttömät työmaat -
kestävien hankintojen
Green Deal -sopimukseen
liittyminen

Junaliikenteen kehitystä
jatketaan



Kehitetään kestävää
matkailuliikennettä

Kehitetään joukkoliikennettä

Hankitaan yhteiskäyttöpyöriä



Etelä- ja Lounais-
Pirkanmaan
ilmastoekosysteemi
-hanke

Tiedotus ilmastotyöstä

Ilmastotietoisuuden
lisääminen
opetuksessa



Ympäristö-
luvallisten
toimijoiden
ohjaus ja
neuvonta

Jakamistaloutta
ja kiertotaloutta
edistävien palveluiden
mahdollistaminen

Tarjotaan yrityksille alusta
kiertotalousratkaisuiden
yhteiskehittämiseen



Aurinkovoimala-
hankkeiden
mahdollistaminen



Yritysten tuki ja
neuvonta
ilmastoasioissa



Metsänhoitosuunnitelman
mukainen kestävä metsänhoito

Metsänhoidon neuvonta

Hakkuumäärien tarkkailu

2030

Sekaviemäroinnin
vähentäminen



Vanhon viemäreitä saneeraaminen
saneerausohjelman mukaisesti

2024



Biokaasulaitoksen edellytysten
selvittäminen ja toiminnan
mahdollistaminen



Hävikkiruuan vähentäminen kaupungin
ruokapalveluissa

Paikallisesti tuotetun ruoan ja kasvisruoan osuudet
kasvavat kaupungin ruokapalveluissa



Lisää kevyen liikenteen väyliä

Tuulivoimahankkeiden
mahdollistaminen



Edistetään öljylämmityksestä
luopumista siirtymistä
neuvonnan avulla

2025

Kuntapäätäjien
sitouttaminen
ilmastotyöhön

Hankinnan
laatukriteereihin
ilmastonäkökulma

Katuvalaistuksessa ja
ulkoliikuntapaikoilla
siirrytään LED-valaistukseen
saneerausohjelman
mukaan



SITOWISE

... (ruoka, ruokajätte), matkustus, sähkö, lämpö, välineet kaikilla.

auto
matkustus

- ruokajätteet
- ylimääräinen sähkönkäyttö
- auto → julkinen liikenne
- matkustelu
- pitkät, lämpimät suihkut

- Automatkat
- Talon lämmitys (Taka!) ^{muu}
- Netti shoppailun kuljetus päästöt
- Ruoka
- Suuri veden laatu (suihku)

1. autolla ajaminen
vaatteiden ostaminen
lihan, riisin ym. syöminen
sähkölämmitys
muu sähkön kulutus

autolla ajo (treenimatkat) yms.
- tuotteiden ostaminen ja käyttäminen

autolla ajaminen
talon lämmitys
ruoka

- ^{auto} matkat (koulu, treeni:t) ^{työ}
- matkustelu
- ruoka
- lämmitys (öljy)

- Ei turhaa ajaa 2.

- auto → pyörä, kävely, julkiset
- liharuoka → kasvisruoka
- vähemmän shoppailua ja
- vähemmän matkustelua,
- aiemmin siirtymisen ympäristö ystävällisimpiin vaihtoehtoihin
- ympäristö ystävällisempi ruoka
- vähemmän turhaa ostamista

su auto, ostaa
ynä, ei osta
ttomia
toiminta, aktivismit
läheltä tuotettuja
vastuullisesti tuotettua

Nuoret:

- julkinen liikenne, shoppailun vähentäminen, kierrätys, turhan energian kulutuksen vähentäminen, kasvisruoka

kotiin
liikenne
kierrätys

Nuoret + koti

- sammuttaa turhat sähkölaitteet
- vähentää turhaa jätettä / kierrätys
- julkinen liikenne

auto
tuotettu ruoka
sempi huonelämpötila
myy
mitut ostokset

koulu
• kasvisruoka

Tulla
+ tulla
koska
pitkä
matka kauppa

OPE

- kiinteistö
- opetus
- sivistys

Päästölaskennat ja arvioitu päästökehitys

Kuvaus päästölaskennoista ja skenaarioista

Sastamalan päästöjen nykytila esitetään tiekartassa Suomen ympäristökeskuksen kuntien tavoitteiden seurantaan tarkoitettuna oletuslaskentamallin (Hinku-laskenta) perusteella. Tuorein tieto on vuodelta 2020, ja se kuvaa päästöjen nykytilaa tässä tiekartassa. Nykytilan lisäksi tiekartassa tarkastellaan kahta skenaariota: perusskenaariota ja tavoiteskenaariota.

Sastamalan kaupungin skenaariolaskennat on tiekartassa toteutettu [Kuntien kasvihuonekaasupäästövähennysten skenaariotyökalussa](#) (ALasSken 1.0). Skenaariotyökaluun on rakennettu lähtöoletukseksi niin sanottu perusskenaario, jonka oletukset ovat SYKE:n määrittelemät. Eri päästösektoreille on perusskenaariossa hahmoteltu maltillinen tulevaisuuskuva vuoteen 2030 asti perustuen sekä kansallisen ilmastopolitiikan toteuttamisen tukimateriaaliin että kuntien päästökehitykselle reunaehtoja asettavaan lainsäädäntöön. Skenaariotyökalussa päästövähennystavoite on Hinku-verkoston liittyneiden kuntien asettama 80 % päästövähennys vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Kunnan väestömäärä ja sen muutos on tekijä keskeinen päästöjen määrän tarkastelussa. Sastamalan väkiluku tavoitevuonna 2030 perustuu Tilastokeskuksen ennusteeseen vuosien 2031–2040 kehityksestä.

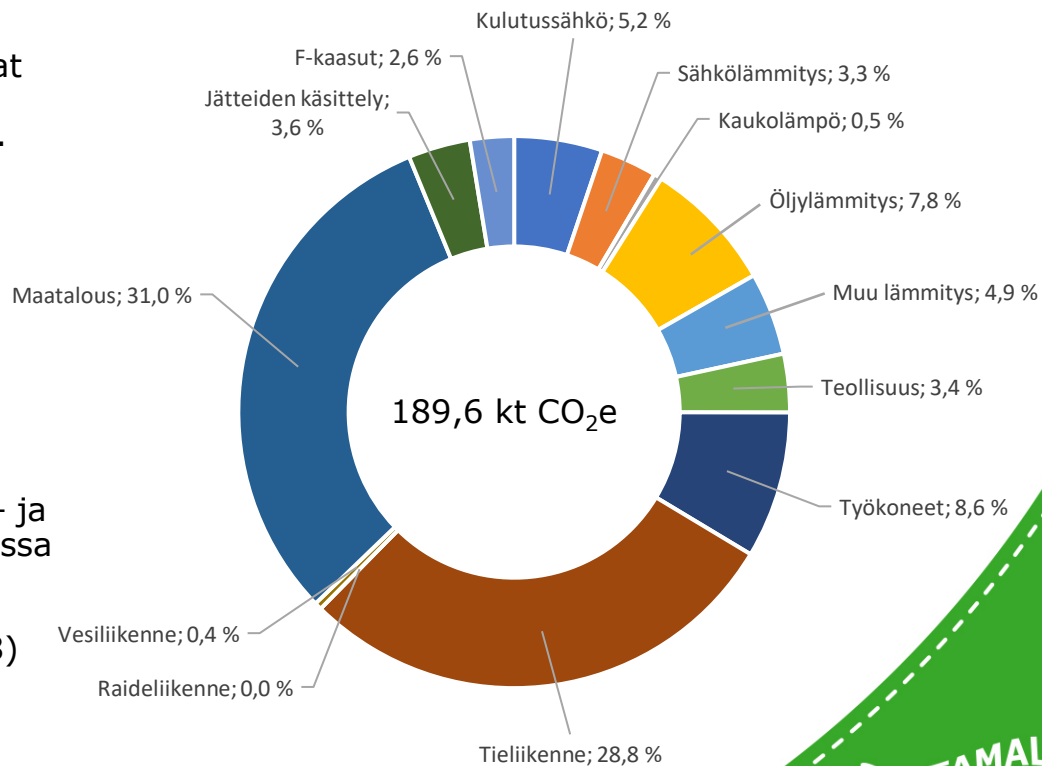
Perusskenaariota oletukset on otettu lähtökohdaksi Sastamalan tavoiteskenaariota laadinnalle. Näiden lisäksi tavoiteskenaario 2030 perustuu erilaisiin päästöihin vaikuttaviin toimenpiteisiin ja oletuksiin. Sastamalan tavoiteskenaariota oletukset on laadittu osana Sastamalan tiekarttatyötä. Perus- ja tavoiteskenaariota oletukset esitellään yksityiskohtaisemmin Päästöskenaariota oletukset -liitteessä.

Kasvihuonekaasupäästöjen nykytila 2020

Sastamalan kasvihuonekaasupäästöt olivat 189,6 kt CO₂e vuonna 2020. Sastamalan päästöt asukasta kohden olivat 7,9 tCO₂e.

Suurimman osan päästöistä muodostivat maatalous, tieliikenne, työkoneet ja öljylämmitys.

Hinku-laskenta ei sisällä päästökaupassa mukana olevien teollisuuslaitosten polttoaineiden käyttöä, teollisuuden sähkönkulutusta, teollisuuden jätteiden käsittelyn päästöjä eikä kuorma-, paketti- ja linja-autojen läpiajoliikennettä. Jos kunnassa on tuotettu tuulisähköä, sille on laskettu päästökompensaatio vuosittaisen sähkön päästökertoimen mukaisesti. (SYKE, 2018)

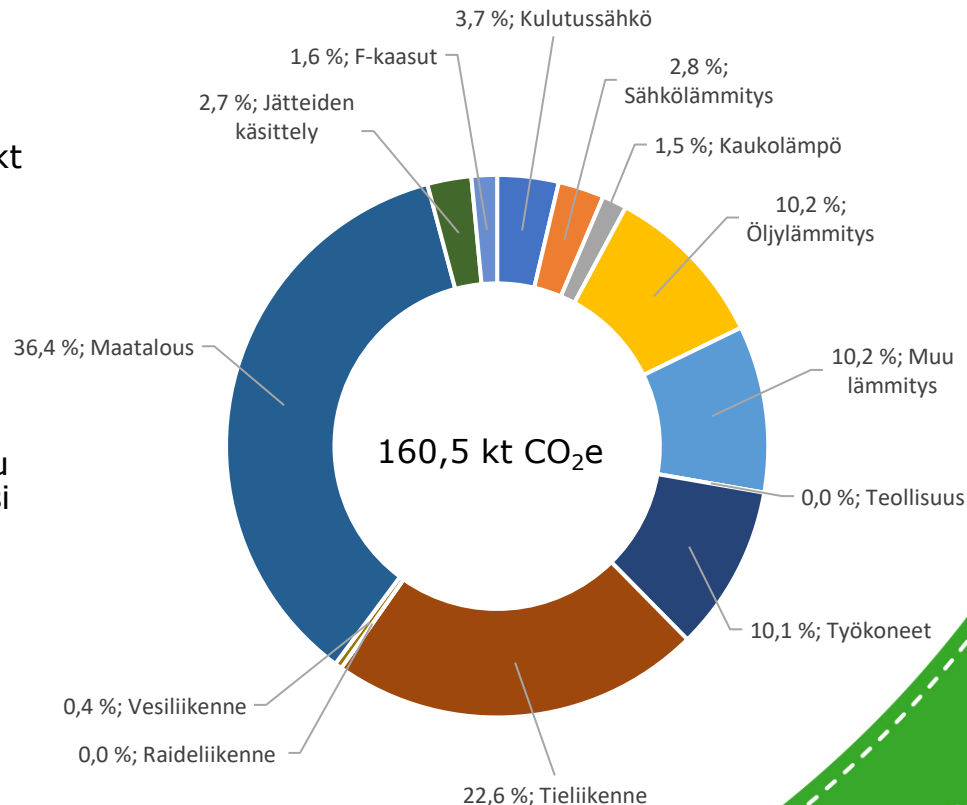


Perusskenaarion mukainen päästöjakauma 2030

Vuonna 2030 perusskenaarion mukaiset kokonaispäästöt Sastamalassa ovat 160,5 kt CO₂e ja asukaskohtaiset päästöt ovat 7,2 t CO₂e.

Suurimmat päästölähteet ovat maatalous, tieliikenne, työkoneet ja rakennusten lämmitys.

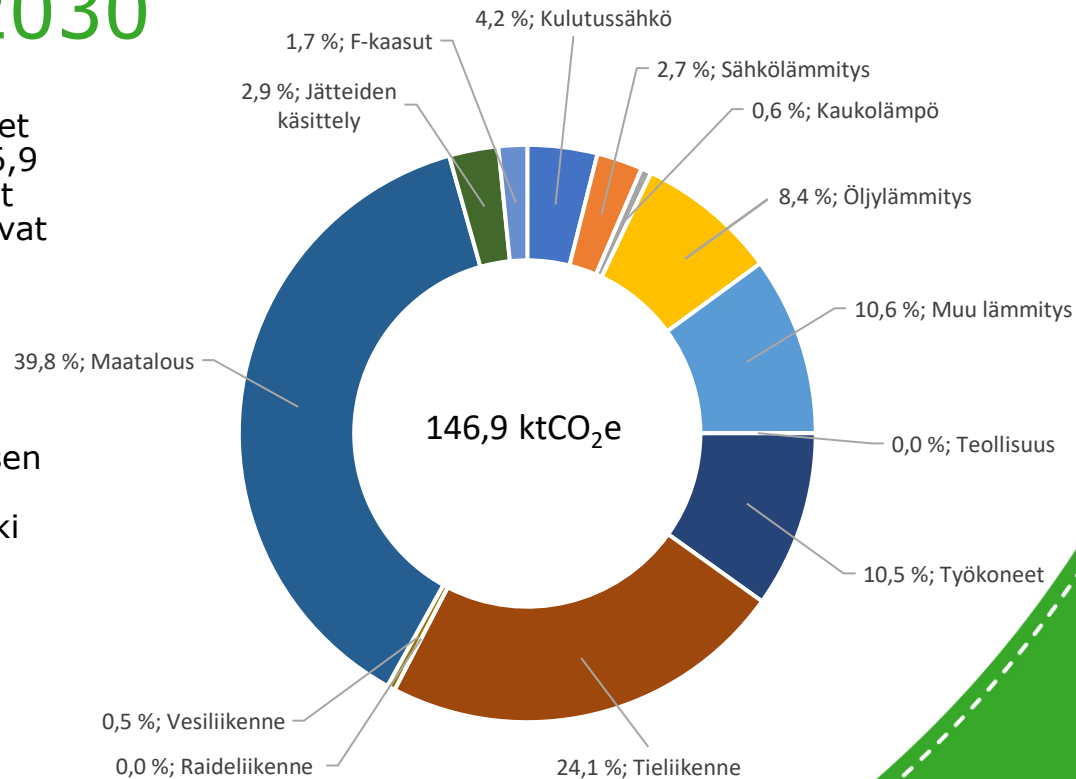
Skenaariotyökalun perusskenaario perustuu kansallisen ilmastopolitiikan toteuttamiseksi laadittuihin raportteihin, suunnitelmiin ja linjauksiin ja lakeihin. Se ei huomioi Sastamalan kunnan omia ilmastotoimia ja niiden vaikutusta.



Tavoiteskenaarion mukainen päästöjakauma 2030

Vuonna 2030 tavoiteskenaarion mukaiset kokonaispäästöt Sastamalassa ovat 146,9 kt CO₂e ja asukaskohtaiset päästöt ovat 6,5 t CO₂e. Suurimmat päästölähteet ovat maatalous, tieliikenne, työkoneet ja rakennusten lämmitys.

Tieliikenteen osalta skenaariossa on arvioitu Sastamalan paikallisliikenteen ajokilometrien laskevan, koska bussien ajot vähenevät koulukyytien muuttamisen erilliskuljetuksiksi myötä. Maatalouden osalta skenaariossa oletettiin, että kaikki HIISI-selvityksessä (Koljonen, T. 2021) esitetyt toimenpiteet ovat käytössä. Tuulivoiman, aurinkovoiman ja Sastamalaan suunnitteilla olevan biokaasulaitoksen tulevaa tuotantoa on arvioitu skenaariotyökalussa päästöhyviksinä.



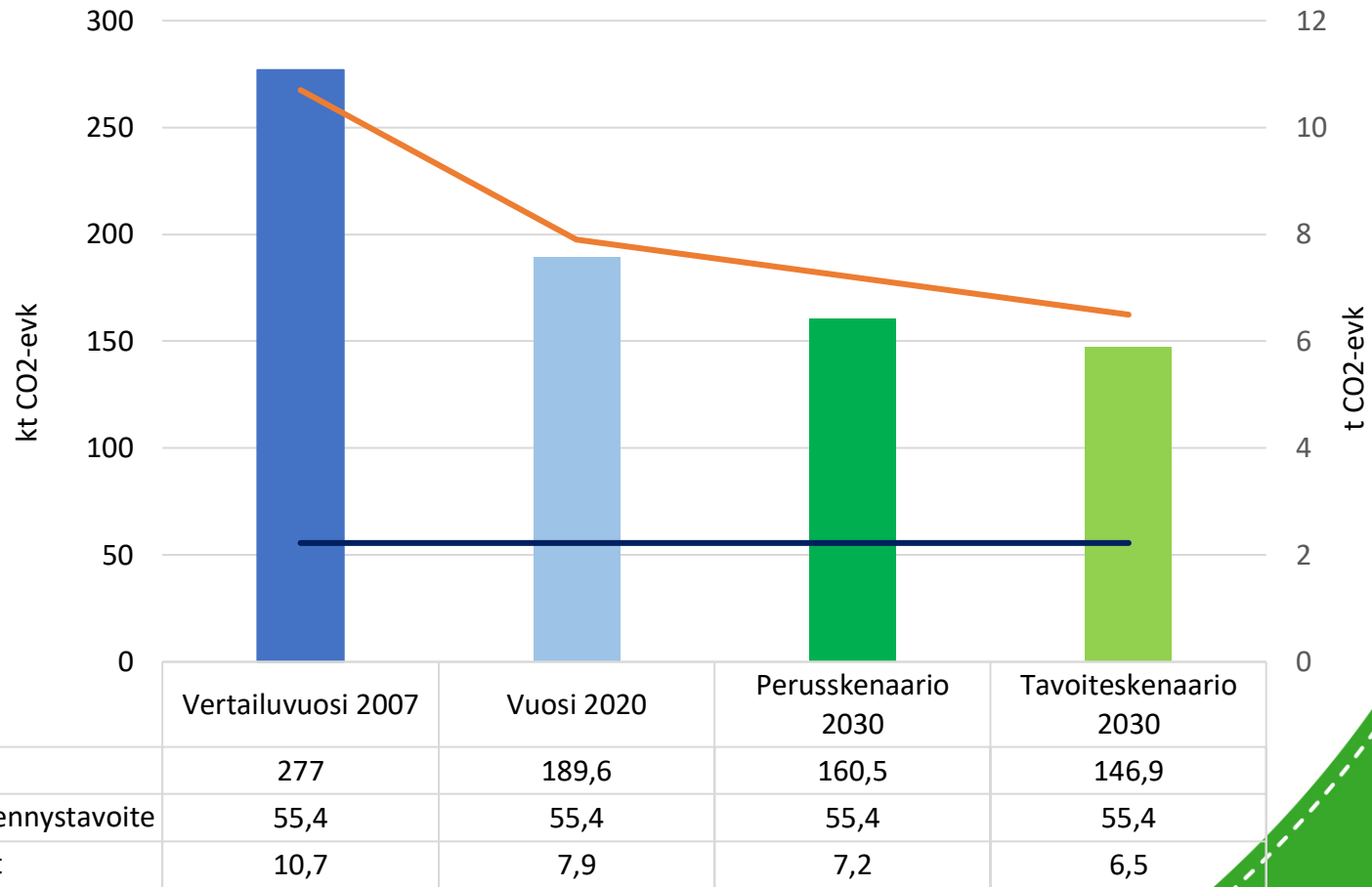
Päästöjen kehitys 2007 - 2030

Vuonna 2007 Sastamalan kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt olivat 277 kt CO₂e vuonna 2007 ja 189,6 kt CO₂e vuonna 2020. Vuosien 2007 ja 2020 välillä Sastamalan kokonaispäästöt ovat vähentyneet 32 %. Asukaskohtaiset päästöt olivat 10,7 t CO₂e vuonna 2007 ja 7,9 t CO₂e vuonna 2020 ja ne puolestaan ovat vähentyneet 26 %.

Perusskenaarion mukaisen päästökehityksen perusteella Sastamalan päästöt vuonna 2030 olisivat 160,5 kt CO₂-ekv ja asukaskohtaiset päästöt 7,2 t CO₂-ekv/asukas. Perusuraskenaarion mukaisen kehityksen perusteella kokonaispäästöt laskevat 42% vuoden 2007 tasosta. Asukaskohtaiset päästöt laskevat 35 %.

Tavoiteskenaario kuvaa Sastamalan päästöjä vuonna 2030 tilanteessa, jossa kunnassa toteutetaan ilmastonmuutosta hillitsevät toimenpiteet. Skenaarion pohjana toimivat perusuraskenaarion oletukset, eli kansallisten toimien vaikutukset on otettu huomioon myös tavoiteskenariossa. Tavoiteskenaarion mukaisessa päästökehityksessä vuoden 2030 kokonaispäästöt ovat 146,9 kt CO₂-ekv ja asukaskohtaiset päästöt 6,5 t CO₂-ekv/asukas. Asukaskohtaiset päästöt laskevat 41 % ja kokonaispäästöt 47 % perusvuoteen 2007 verrattuna .

Toteutuneet päästöt vuosilta 2007 ja 2020 sekä päästöarviot perusskenariossa 2030 ja tavoiteskenariossa 2030 esitetään kuvassa 1. Tavoiteskenaarion mukaisten toimenpiteiden jälkeen vähennettäviä päästöjä jää HINKU-verkoston kuntien -80% päästövähennystavoitteen toteuttamiseksi jäljelle vielä 89,4 kt CO₂-ekv.



Kuva 1. Toteutuneet päästöt 2007 ja 2020 sekä perusskenaario 2030 ja tavoiteskenaario 2030.

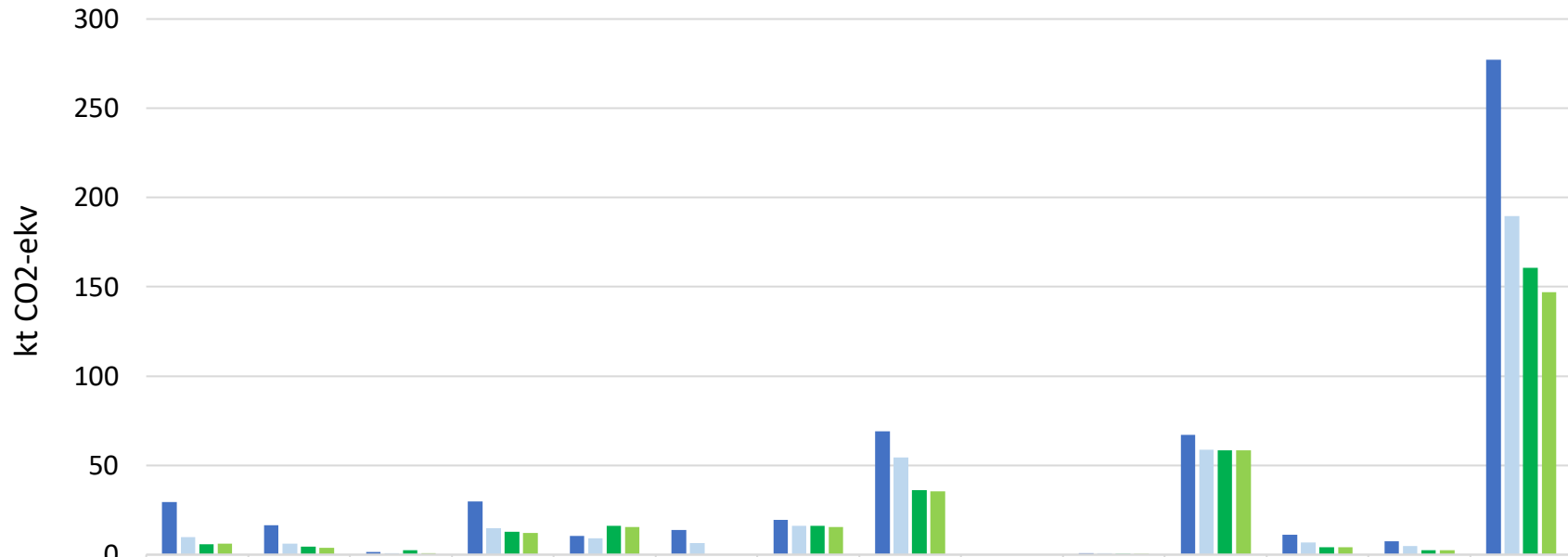
Eri sektoreiden päästöt 2007 - 2030

Kaksi suurinta päästölähdettä ovat vertailuvuonna 2007, nykytilassa 2020, perusskenaariossa 2030 sekä tavoiteskenaariossa 2030 maatalous ja tieliikenne. Vuonna 2007 maatalouden päästöt olivat 67,1 kt CO₂-ekv ja tieliikenteen päästöt 69,0 kt CO₂-ekv ja vuonna 2020 58,8 kt CO₂-ekv ja 54,6 kt CO₂-ekv.

Suurimmat päästövähennykset vuosien 2007-2030 välillä tapahtuvat kulutussähkön ja sähkölämmityksen, teollisuuden ja öljylämmityksen päästöissä. Kulutussähkön päästöt olivat 29,5 kt CO₂-ekv vuonna 2007 ja 9,8 kt CO₂-ekv vuonna 2020. Yhteensä aikavälillä 2007-2020 ne laskivat 66,8 %. Perus- ja tavoiteskenaarioissa kulutussähkön päästöt ovat 6 kt CO₂-ekv, ja oletettu vähenemä vuoden 2007 tasosta on 69 %.

Teollisuuden päästöt laskivat vuosina 2007-2020 52,6 % ja ne olivat 13,7 kt CO₂-ekv vuonna 2007 ja 6,5 kt CO₂-ekv vuonna 2020. Vuonna 2030 teollisuuden oletetaan olevan päästötöntä. Öljylämmityksen päästöt olivat vuonna 2007 29,7 kt CO₂-ekv ja vuonna 2020 14,8 kt CO₂-ekv. Ne laskivat yhteensä 50,1 % vuosina 2007-2020. Perus- ja tavoiteskenaarioissa öljylämmityksen päästöjen on arvioitu olevan noin 12 kt CO₂-ekv vuonna 2030. Tieliikenteen päästöt olivat 69,0 kt CO₂-ekv vuonna 2007 ja 54,6 kt CO₂-ekv vuonna 2020. Perus- ja tavoiteskenaariossa vuonna 2030 niiden suuruudeksi on arvioitu 36,3 kt CO₂-ekv ja 35,4 kt CO₂-ekv.

Kuvassa 2. esitetään Päästöjen jakautuminen eri sektoreille 2007 – 2030.



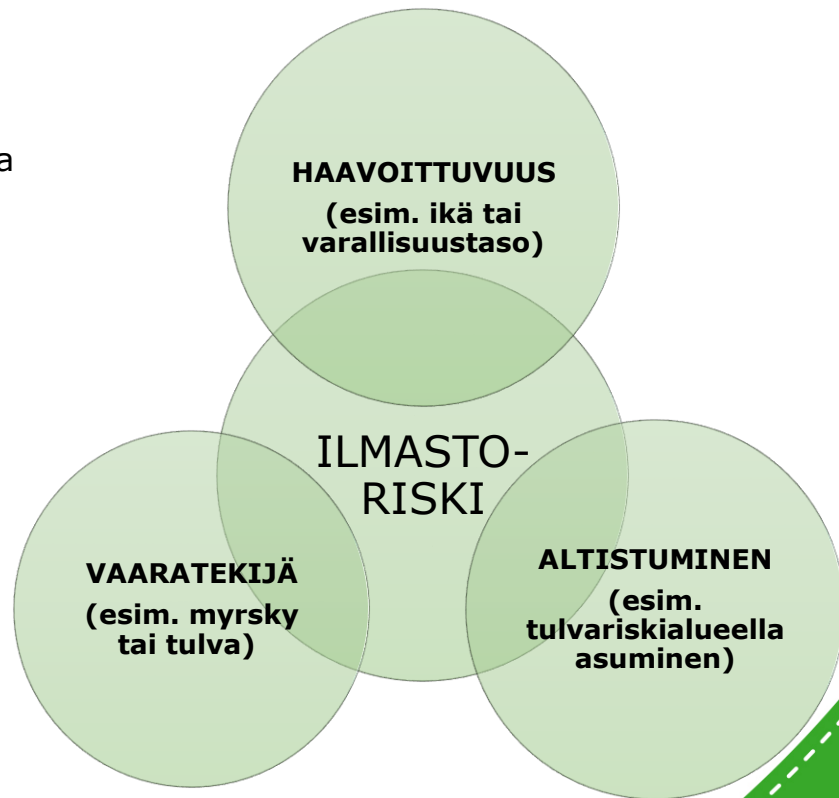
	Kulutus sähkö	Sähkölämmitys	Kaukolämpö	Öljylämmitys	Muu lämmitys	Teollisuus	Työkoneet	Tieliikenne	Raideliikenne	Vesiliikenne	Maatalous	Jätteiden käsittely	F-kaasut	Yhteensä
Vertailuvuosi 2007	29,5	16,6	1,6	29,7	10,6	13,7	19,5	69	0,1	0,9	67,1	11,3	7,6	277
Vuosi 2020	9,8	6,3	0,9	14,8	9,2	6,5	16,3	54,6	0	0,8	58,8	6,9	4,9	189,6
Perusskenaario 2030	6	4,5	2,4	12,8	16,3	0	16,2	36,3	0	0,7	58,5	4,3	2,5	160,5
Tavoiteskenaario 2030	6,1	4	0,9	12,3	15,6	0	15,4	35,4	0	0,7	58,5	4,3	2,5	146,9

Kuva 2 . Päästöjen jakautuminen eri sektoreille 2007 – 2030.

Ilmastonmuutoksen riskit ja varautuminen

Ilmatoriskit

- Ilmatoriskeillä tarkoitetaan ilmaston ja sään ja niiden kehityksen aiheuttamia mahdollisia suoria ja epäsuoria haittoja ihmistoiminnalle, elinkeinoille ja ympäristölle.
- Ilmastonmuutoksen aiheuttaman riskin muodostumiseen vaikuttavat YK:n hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin IPCC:n viidennen arviointiraportin mukaan
 - vaaratekijä (hazard),
 - altistuminen (exposure) ja
 - haavoittuvuus (vulnerability).



Kuva 1. Ilmatoriskeihin vaikuttavat tekijät (IPCC, 2014 mukaillen).

Sastamalan arvioidut ilmastoriskit

Vaaratekijä	Todennäköisyys	Vaikutustaso	Odotettu muutos voimakkuudessa ja esiintymistiheydessä
Rankkasateet	!!!	!!	↑
Vesisateet	!!!	!!	↑
Jokitulvat ja jokieroosio	!!!	!!!	↑
Hulevesitulvat	!!	!!	↑
Äärimmäinen kuumuus	!!	!!	↑
Kuivuus ja veden niukkuus	!!	!!	↑
Maastopalot	!!	!!	↑
Jäätymis-sulamissykli	!!	!!	↑
Vieraslajit	!!!	!!!	↑
Hyönteisten levittämät taudit	!!	!!!	↑
Taudit (vesi-, ilma- ja vektorivälitteiset)	!!	!!	↑
Voimakas tuuli	!!	!!	↑
Ukkosmyrskyt	!!	!!	↑
Heijastevaikutukset*	!!!	!!!	↑
	!: matala !!: kohtalainen !!!: korkea ?: ei tiedossa	!: matala !!: kohtalainen !!!: korkea ?: ei tiedossa	↑: kasvaa ↓: laskee ?: ei tiedossa

* Heijastevaikutuksilla tarkoitetaan ilmastomuutoksen epäsuoria vaikutuksia, jotka syntyvät, kun ilmasto-olot muuttuvat maan rajojen ulkopuolella aiheuttaen vaikutuksia, joiden seuraukset ulottuvat Suomeen saakka (Hildén ym. 2016). Heijastevaikutukset voivat liittyä esimerkiksi raaka-aineiden ja energian saatavuuteen, konflikteihin sekä ilmastopakolaisuuteen.

Merkittävimmät ilmatoriskit Sastamalassa

Sastamalan kannalta merkittävimmiksi ilmatoriskeiksi tunnistettiin kolme kokonaisuutta:

**Vesiin ja vesien
hallintaan liittyvät
riskit**

**Kuumuuteen ja
kuivuuteen liittyvät
riskit**

**Ekosysteemien
muutoksiin liittyvät
riskit**

Seuraaviin dioihin on koottu kuvaukset merkittävimmiksi arvioiduista ilmatoriskeistä ja niiden vaikutuksista. Vaikutusten voimakkuuteen vaikuttavat useat eri tekijät, kuten kasvihuonekaasupäästöjen kehitys tulevaisuudessa sekä kunnan kyky kehittää sopeutumiskykyään.

Kunkin riskin osalta on vaikutusten lisäksi listattu tunnistetut Sastamalan

- haavoittuvuus- ja altistumistekijät,
- haavoittuvat ja huomioitavat sektorit, eli ne kaupungin palvelut ja toimialat, joissa riski on erityisesti otettava huomioon toimintaa ja sopeutumistoimia suunniteltaessa, sekä
- keskeiset toimenpide-ehdotukset, joilla Sastamalan kaupunki voi kehittää varautumistaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin.

Vesiin ja vesien hallintaan liittyvät riskit

Sastamala sijaitsee Kokemäenjoen vesistöalueella. Ilmastonmuutoksen myötä vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan alueella 5–7 prosenttia. Lisääntyvien sademäärien ja voimistuvien rankkasateiden seurauksena tulvariskit kasvavat. Tulvariskiä lisää myös tulvien ajoituksen siirtyminen entistä enemmän kevästä syksyyn ja talveen, jolloin hyydetulvat voivat lisätä tulvahaittoja. Hyydetulvien riskin on arvioitu kasvavan lähitulevaisuudessa. Myös hulevesitulvien riski kasvaa rankkasateiden kasvaessa ilmastonmuutoksen vaikutuksesta. Erityisesti tulvariskit kohdistuvat Vammalan alueelle.

Vaikutukset:

- hyydetulvien aiheuttamat paikalliset tulvat ja rankkasateiden aiheuttamat hulevesipiikit
- tulvien aiheuttamat vahingot rakennuksille, infrastruktuurille ja liikenneyhteyksille, talousvesilaitoksille, omaisuudelle ja ihmisille
- peltojen vesieroosio, jokieroosio ja jokipengerten sortumat
- vesistöjen ravinnekuormitus ja rehevöityminen sekä haitta-aineiden kuormituspiikit

Haavoittuvuus- ja altistumistekijät:

- Sastamalan maantieteellinen sijainti Kokemäenjoen vesistöalueella
- vettä pidättämätön maatalousalue
- kaavoittaminen ja rakentaminen tulvariskialueille (esim. Luhta, Hoppu)

Haavoittuvat ja huomioitavat sektorit:

- maatalousalueet (erityisesti tulvariskialueiden läheisyydessä, mm. Vaunujoen alue)
- rakennettu ympäristö erityisesti tulvariskialueilla (rakennukset, liikenne)
- talousvesilaitokset ja vesihuoltosektori (sekaviemärointi ja Huittisten jätevedenpuhdistamon kuormittuminen)
- Aetsän ja Tyrvään vesivoimalaitokset
- pelastustoimi

Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin varautuminen:

- rakennettavan infrastruktuurin suunnittelu vastaamaan muuttuvan ilmaston vaatimuksia (rakennukset, hulevesijärjestelmät ja viheralueet, liikenneinfrastruktuuri)
- talousveden hankinnassa tehdään seudullista yhteistyötä vesihuollon varmistamiseksi myös kriisitilanteissa
- tulvariskien hallintasuunnitelma ja tulvareittien suunnittelu
- vesistöjen säännöstely
- peltojen vesieroosion vähentäminen (talviaikainen kasvipeite, suojavyöhykkeet, suorakylvö, salaojitus ja sen kunnostaminen)

Kuumuuteen ja kuivuuteen liittyvät riskit

Ilmastonmuutoksen myötä lämpötilojen noustessa hellejaksot yleistyvät ja voimistuvat myös Sastamalassa. Tämä voi lisätä kuivia kausia ja niiden pituutta. Lisääntyvä kuivuus voi vähentää pohjaveden määrää kesällä ja johtaa vesipulaan, josta aiheutuu ongelmia varsinkin pienille vesivaroille ja maaseudulle. Kuivat kaudet voivat haitata niin vedenhankintaa, vesiliikennettä kuin teollisuuttakin. Lämpenevien kesien myötä myös rakennusten jäähdytystarve kasvaa.

Vaikutukset:

- kastelutarpeen lisääntyminen sekä talous- ja kasteluveden riittävyys- ja laatuhaasteet erityisesti haja-asutusalueella
- maataloustuotannon satomenetykset
- maasto- ja metsäpaloriskin kasvu ja paloista aiheutuvat savuhaitat ja omaisuusvahingot
- vesistöjen rehevöityminen ja leväkukinnot
- rakennusten jäähdytystarpeen kasvu ja energiankulutuksen nousu
- kuumuuden aiheuttamat terveyshaitat ja kotihoidon tarpeen lisääntyminen vanhustyössä

Haavoittuvuus- ja altistumistekijät:

- maatalousvaltaisuus (Sastamalan kokonaispeltoala on 29 299 hehtaaria. Sastamala 2022c.)
- kasvilajiston kuivuudensieto
- talousvesilaitokset ja teollisuus, erityisesti elintarviketeollisuus
- väestön ikääntyminen (Sastamalassa yli 64-vuotiaiden osuus väestöstä on 30,7 %. Tilastokeskus 2022)
- ilmastoimattomien sisätilojen määrä

Haavoittuvat ja huomioitavat sektorit:

- maa- ja metsätalous
- maankäytön suunnittelu ja rakentaminen
- pelastustoimi ja terveydenhuolto

Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin varautuminen:

- vedensaannin riittävyyden ja laadun varmistaminen ja vedenhallintajärjestelmät
- rakennusten suunnittelu vastaamaan muuttuvan ilmaston vaatimuksia (jäähdytysratkaisut, materiaalit, ikkunoiden ja parvekkeiden sijoittelu)
- monimuotoisen luonnon vaaliminen maa- ja metsätaloudessa sekä kaupunkien viherrakenteissa

Ekosysteemien muutoksiin liittyvät riskit

Ilmastonmuutoksen myötä lämpötilojen ja sateisuuden muutokset sekä sään ääri-ilmiöiden yleistyminen tuovat mukanaan monenlaisia ekosysteemi-vaikutuksia ja lajistomuutoksia. Ilmaston lämpeneminen ja sen myötä elinolosuhteisen muuttuminen saattaa aiheuttaa biodiversiteetin heikentymistä sekä vieraslajien, tautien ja tuholaisien leviämistä.

Vaikutukset:

- lajistomuutokset ja monimuotoisuuden väheneminen (mm. pölyttäjien määrän väheneminen)
- haitallisten vieraslajien leviäminen
- kasvitautien ja tuhohyönteisten haittojen lisääntyminen (esim. hollannin jalavatauti, kirjanpainajakuoriaiset)
- vesivälitteisten tautien riskien kasvu rankkasateiden yleistyessä (talusvedet) ja hellejaksojen aikana (uimavedet)
- puutiaisten levittämien tautien yleistyminen
- puuston kunnon heikentyminen (sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen ja roudan väheneminen)
- maaperän happamoituminen (ilmakehästä sadeteen liukeneva hiilidioksidi)

Haavoittuvuus- ja altistumistekijät:

- maankäytön yksipuolisuus ja viheralueiden pirstaleisuus (mm. ekologisten käytävien riittämättömyys)
- lajien/lajikkeiden homogeenisuus maa- ja metsätaloudessa
- herkät luonnonsuojelu- ja Natura-alueet (kuten Ekojärvi, Pirunvuori, Kiimajärvi)

Haavoittuvat ja huomioitavat sektorit:

- maa- ja metsätalous
- luonnonsuojelu- ja virkistytymisalueet sekä suojellut kasvi- ja eliölajit (mm. liito-orava, luhtaorvokki)
- maankäytön suunnittelu
- terveydenhuolto, ympäristöterveydenhuolto
- talousvesilaitokset

Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin varautuminen:

- metsien hoidon suunnittelu ja metsänhoito-ohjeet (lahopuiden säilyttäminen, puuston laji- ja ikärakenteen monipuolisuus)
- vieraslajien torjunta
- viljelykierrot ja kestävien lajikkeiden viljely

Johtopäätökset

Johtopäätökset

- Kasvihuonekaasupäästöjä muodostuu Sastamalassa tällä hetkellä (v. 2020 tiedot) 189,6 kt CO₂e. Vuonna 2030 päästöjä muodostuu perusskenaarion (kansalliset toimet) mukaan 160,5 kt CO₂e ja tavoiteskenaarion (kansalliset + kaupungin toimet) mukaan 146,9 kt CO₂e.
- Hinku-kuntien 80 %:n päästövähennystavoitteen mukaan Sastamalan päästöt pitäisi saada tasolle 55,4 kt CO₂e vuoteen 2030 mennessä. Tavoiteskenaariolla ei saavuteta päästövähennystavoitetta.
- Päästöissä korostuu maatalous, jonka rooli kasvaa entisestään muiden päästöjen pienentyessä: Vuonna 2020 maatalouden osuus oli 31%, perusskenaariossa vuonna 2030 se on 36 % ja tavoiteskenaariossa vuonna 2030 se on 37%.
- On tärkeä huomioida ruuantuotannon yhteiskunnallinen merkitys - Sastamalan rooli kansallisen ruokaturvan ylläpidossa. Lähellä tuotettu ruoka on myös Sastamalan vahvuus. Maatalouden päästöjä voidaan vähentää päästöjä tuotettua yksikköä kohden mm. hiiliviljelyn menetelmillä.
- Tieliikenne on toinen suuri päästösektori ja sekin haastava harvaan asutussa kunnassa. Sen osuus kuitenkin pienenee kansallisilla ja edelleen kaupungin ilmastotoimilla.
- Sastamala on ottanut aktiivisesti käyttöön uusiutuvia energialähteitä kaukolämmityksessä.
- Sähköntuotanto uusiutuvista lähteistä etenee uusiutuvan energiantuotannon selvityksen myötä.
- Sastamalan osalta tunnistetut merkittävimmät ilmatoriskit liittyvät vesiin ja vesien hallintaan, kuumuuteen ja kuivuuteen sekä ekosysteemien muutoksiin.
- Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin varautumisessa on syytä kiinnittää huomiota Kokemäenjoen tulvariskeihin, herkkiin väestöryhmiin kuten ikääntyvät ihmiset sekä haavoittuviin toimialoihin kuten maa- ja metsätalous.

Lähteet

Covenant of Mayors for Climate & Energy – Europe. SECAP Template

Energiateollisuus. 2020. Vähähiilisyystiekartan taustaraportti https://energia.fi/files/5064/Taustaraportti_-_Finnish_Energy_Low_carbon_roadmap.pdf

Energiateollisuus. 2022. Kaukolämpötilasto.

<https://energia.fi/uutishuone/materiaalipankki/kaukolampotilasto.html#material-view>

Gasum Oy. 2022. Kouvolan Mäkikylän biokaasulaitos.

https://www.gasum.com/kaasusta/biokaasu/biokaasulaitokset/Kouvolan_laitos/

Gregow, H. et al. 2021. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021

Hildén ym. 2018. Ilmastokestävä Suomi - Toimintamalli sää- ja ilmatoriskien arviointien järjestämiseksi.

Hildén ym. 2016. Ilmastonmuutoksen heijastevaikutukset Suomeen.

Ilmasto-opas 2022. Ilmastonmuutos Suomessa. <https://www.ilmasto-opas.fi/ilmastonmuutos-suomessa>

Jalo 2022. Ilmastonmuutokseen varautuminen Sastamalassa.

Ilmastotietoisuus-skenaario. 2021. VTT ja Liikenne ja viestintä ministeriö. Liikenteen kansallinen perusennuste. MUISTIO_20210920060401.docx (live.com)

Koljonen, T., Honkatukia, J., Maanavilja, L., Ruuskanen, O-P., Similä, L. ja Soimakallio, S. 2021. Hiilineutraali Suomi 2035– ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI) Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:62.

Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI), Synteesiraportti – Johtopäätökset ja suositukset (valtioneuvosto.fi)

Kuntaliitto 2020. Kuinka kunnat kohtaavat ilmastonmuutoksen?

Luke 2022. Metsätuhoriskikartat. <https://metsainfo.luke.fi/fi/metsatuhoriskikartta>

Luke 2022. Peltojen vesieroosio. <https://www.luke.fi/fi/peltojen-vesieroosio>

MMM. Maankäyttösektorin ilmastolaskelmat perustuisivat uudessa LULUCF-asetuksessa sektorin todellisiin päästöihin ja nieluihin -tiedote <https://valtioneuvosto.fi/-/1410837/maankayttosektorin-ilmastolaskelmat-perustuisivat-uudessa-lulucf-asetuksessa-sektorin-todellisiin-paastoihin-ja-nieluihin>

MTK. Vahvistamme maa- ja metsätilojen hiilensidontaa – verkkosivu. <https://www.mtk.fi/hiiliviljely>

Paikkatietoikkuna 2022. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi>

Pirkanmaan liitto. 2014. Suunnat Pirkanmaan kasvulle ja työlle
https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/Suunnat_Pirkanmaan_kasvulle_ja_tyolle_15012015.pdf

Päästöttömät työmaat – kestävien hankintojen green deal –sopimus <https://sitoumus2050.fi/paastotontyomaa#/>

Sastamalan kaupunki. 2020. Hyvän elämän Sastamala. Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma.

https://sastamala.fi/wp-content/uploads/2022/01/Sastamala_Hyva%CC%88n-ela%CC%88ma%CC%88n-maaseutukaupunki_FINAL.pdf

Sastamala 2022a. Sastamalan karttapalvelu.

<https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=09670eb2b1c045cf987af40ef974e8ca>

Sastamala 2022b. Omannäköisen elämän Sastamala. Sastamalan strategia 2022-2025.

Sastamala 2022c. Maaseutupalvelut. Tilastotietoa. <https://sastamala.fi/tyo-ja-yrittaminen/maaseutupalvelut/ajankohtaista/tilastotietoa/>

Sitra 2021. Missä mennään kuntien ilmasto- ja luontotyössä? <https://www.sitra.fi/julkaisut/missa-mennaan-kuntien-ilmasto-ja-luontotyossa/>

Suomen ympäristökeskuksen skenaariotyökalu kunnille. <https://skenaario.hiilineutraalisuomi.fi/>

Suomen ympäristökeskus. 2021. Uusiutuvan energian potentiaali maakunnissa. [https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Paastot_ja_indikaattorit/Uusiutuvan_energian_potentiaali/Uusiutuvan_energian_potentiaali_maakunni\(59103\)](https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Paastot_ja_indikaattorit/Uusiutuvan_energian_potentiaali/Uusiutuvan_energian_potentiaali_maakunni(59103))

Tilastokeskus 2022. Kuntien avainluvut. https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/Kuntien_avainluvut/

Tulvakeskus 2022. Tulvakarttapalvelu.

https://paikkatieto.ymparisto.fi/tulvakartat/Viewer/Index.html?Viewer=Tulvakartat_suppea

Tuomenvirta ym. 2018. Sää- ja ilmastoriskit Suomessa – Kansallinen arvio

Ympäristöministeriö 2022a. Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma.

<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164186>

Ympäristöministeriö 2022b. Ilmastovuosikertomus 2022. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164392>