

**SATAKUNNAN
ILMASTO- JA
ENERGIASTRATEGIA
2030**



LIFE17 IPC/FI/000002
LIFE-IP CANEMURE

ESIPUHE

Satakuntaliitto vastasi omalta osaltaan ilmastotalkoisiin 2010-luvun alussa ja laati Satakunnan ensimmäisen, vuoteen 2020 asti ulottuvan maakunnallisen ilmasto- ja energiastrategian. Satakuntaliiton maakuntavaltuusto päätti vuonna 2012 ottaa laaditun strategian huomioon Satakuntaliiton suunnitelmassa yhtenä suunnittelun perusselvityksenä. Strategian tavoitteet ovat toimineet maakunnallisen suunnitelma- ja ohjelmatyön yhtenä lähtöaineistona, kuten esimerkiksi Satakunnan vaihemaakunta-kaavan 1 ja 2 tavoitteita muodostettaessa. Strategiaa on hyödynnetty myös mm. Satakunnan maakuntasuunnitelman ja -maakuntaohjelmien valmistelussa.

Ilmastopolitiikka elää jatkuvan paineen alla, monet kansainväliset ja kansalliset ilmastopolitiikan asiakirjat ovat muuttuneet vuoden 2012 jälkeen. Tavoitevuoteen 2030 päivitetyllä strategialla pyritään vastaamaan näihin muutoksiin niiden edellyttämällä tasolla. Työn keskeisenä tavoitteena on edelleen ollut maakunnan tavoite- ja tahtotilan määrittely ilmasto- ja energia-asioiden osalta.

Strategian teemat ja painopisteet painottuvat taakanjakosektoriin, päästökaupan piirissä olevien toimijoiden tavoitteiden ollessa ohjattu päästökauppajärjestelmän tavoitteiden kautta. Tavoitevuoteen 2030 kohdistuvan strategian kolmen teeman tavoitteiden voidaan kuitenkin nähdä olevan kaikkien yhteisiä tavoitteita. Mikään toimenpide ei yksinään riitä, vaan työtä päästöjen vähentämisen, kestävien energiaratkaisujen ja hiilineutraalin tulevaisuuden eteen tulee tehdä pienistä toimista isoihin ja alasta sekä toimijasta riippumatta. Tämä urakka on meidän kaikkien yhteinen ja sen onnistuneena tuloksena meillä tulee olemaan kestävien energiaratkaisujen maakunta, joka omalla työllään on osoittanut tehneensä toimet kansallisen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi.

Strategian laadintaa on toteutettu Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia (CANEMURE) -Life IP-hankkeessa. Työn tukena on ollut tiivis yhteistyö Satakuntaliiton sekä alueellisten sidosryhmien kanssa. Työtä on ohjannut alueellinen yhteistyöryhmä.

Canemure-hankkeen projektiryhmä kiittää saamastaan luottamuksesta työn toteuttajana sekä kaikkia Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian laadintaan osallistuneita tahoja. Teidän avullanne työ on saatu tehtyä ja maakunnan ilmasto- ja energia-asioiden osalta tavoite- ja tahotila määritelty.

Tehdään yhdessä Satakunnasta ilmastoviisas, kestävien energiaratkaisujen maakunta!

Canemure-hankkeen projektiryhmä

Porissa, 15.12.2020

TIIVISTELMÄ

Satakunnan ilmasto- ja energiastrategiassa 2030 kuvataan Satakunnan strategiset ilmasto- ja energiaa koskevat tavoitteet sekä painopisteet tavoitteiden toteuttamiseksi. Strategiset tavoitteet painottuvat ilmastonmuutoksen hillintään. Ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyviä tavoitteita on myös nostettu esille, mutta sopeutumista koskevien tavoitteiden asettaminen vaatii omaa, laaja-alaista tarkastelua. Lähtökohdana strategiatyölle oli valtakunnallisen energia- ja ilmastostrategian (EIS) sekä keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman (KAISU) soveltaminen maakuntatasolle.

Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian visio on: ”Satakunta on vuonna 2030 ilmastoystävällinen, kestävien energiaratkaisuiden maakunta”. Visiota tavoitellaan kolmen eri strategisen teeman kautta.

Ensimmäinen strategien teema on Kestävien energiaratkaisujen Satakunta. Teeman tavoitteena on Satakunnan energiantuotannon ja -kulutuksen kestävyys ja päästöttömyys. Teema kestävien energiaratkaisujen Satakunnasta tarkentuu toiminnallisiin painopisteisiin: 1) Tavoitellaan energiaviisasta maankäyttöä ja rakentamista, 2) Vähennetään energian kulutuksesta ja tuotannosta aiheutuvia päästöjä ja 3) Kehitetään monipuolista energia- ja ympäristöalan osaamista ja koulutusta.

Toinen strateginen teema on Hiilineutraali Satakunta. Teeman tavoitteena on Satakunnan maakunnan HINKU-maakunnan asema sekä HINKU-maakunnan tavoitteiden saavuttaminen. Tavoite hiilineutraalista Satakunnasta tarkentuu toiminnallisiin painopisteisiin: 1) Vähennetään päästöjä Satakunnassa ja 2) Vahvistetaan hiilinielua.

Kolmas teema on Ilmastoviisas Satakunta. Teeman tavoitteena on ilmaston kannalta viisaat arjen toistuvat rutiinit, jotka näkyvät työssä ja työtavoissa, kulutuksessa ja sosiaalisissa tilanteissa. Tavoite ilmastoviisaasta Satakunnasta tarkentuu toiminnallisiin painopisteisiin: 1) Siirrytään ilmastohämmennyksestä ilmastotietoisuuteen, 2) Edistetään kiertotaloutta, 3) Varaudutaan ja sopeudutaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin ja 4) Tuetaan luonnon monimuotoisuutta.

Satakunnan ilmastotyö ja strategian toteuttaminen alueella tapahtuu eri tahojen yhteistyönä. Ilmastotyön keskeisiä toteuttamisen edistäjiä ovat Satakunnan kuntien ohella mm. Satakuntaliitto ja Satakunnan sekä Varsinais-Suomen ELY-keskukset.

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	1
1.1	Strategian laadintaprosessi	3
1.2	Strategian toteuttaminen.....	5
2.	SATAKUNNAN LÄHTÖKOHDAT	6
3.	SATAKUNNAN ILMASTO- JA ENERGIAVISIO SEKÄ STRATEGIA	10
4.	KESTÄVIEN ENERGIARATKAISUJEN SATAKUNTA	12
4.1	Tavoitellaan energiaviisasta maankäyttöä ja rakentamista	12
4.2	Vähennetään energian kulutuksesta ja tuotannosta syntyviä päästöjä	14
4.3	Kehitetään monipuolista energia- ja ympäristöalan osaamista ja koulutusta.....	16
5.	HIILINEUTRAALI SATAKUNTA	18
5.1	Vähennetään päästöjä Satakunnassa	18
5.1.1	Vähennetään liikenteen päästöjä.....	19
5.1.2	Vähennetään lämmityksestä aiheutuvia päästöjä.....	21
5.1.3	Vähennetään maataloudesta aiheutuvia päästöjä	23
5.2	Vahvistetaan hiilinieluja.....	24
6.	ILMASTOVIISAS SATAKUNTA	27
6.1	Siirrytään ilmastohämmennyksestä ilmastotietoisuuteen	28
6.1.1	Lisätään kotitalouksien ilmastotietoisuutta.....	28
6.1.2	Huomioidaan ilmastoasiat kuntien toiminnassa.....	29
6.1.3	Parannetaan energiatehokkuutta yrityksissä	30
6.2	Edistetään kiertotaloutta.....	30
6.3	Varaudutaan ja sopeudutaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin	31
6.4	Tuetaan luonnon monimuotoisuutta.....	34
7.	KOKONAISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	36
	LÄHTEET.....	37

LIITE 1: KUVAAJIA PÄÄSTÖJEN JAKAUMISTA SEKÄ KEHITYKSESTÄ

KUVALUETTELO

Kuva 1.	<i>Ilmastopolitiikan eri tasot.</i>	2
Kuva 2.	<i>Strategian laadintaprosessin vaiheet</i>	4
Kuva 3.	<i>Hinku-laskennalla lasketut maakuntien asukaskohtaiset kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2018 (t CO₂e/as).¹¹</i>	8
Kuva 4.	<i>Hinku-laskennalla lasketut maakuntien absoluuttiset kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2018 (kt CO₂e).¹¹</i>	8
Kuva 5.	<i>Hinku-laskennalla lasketut sektorikohtaisten kasvihuonekaasupäästöjen suhteelliset osuudet Satakunnassa vuonna 2007 ja vuonna 2018.¹¹</i>	9
Kuva 6.	<i>Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian visualisointi.</i>	10
Kuva 7.	<i>Energiankulutuksen kasvihuonekaasupäästöjen muutos Satakunnassa vuodesta 2007 vuoteen 2018 (kt CO₂e) Hinku-laskennalla laskettuna.¹¹</i>	15
Kuva 8.	<i>Satakunnan sektorikohtaisten kasvihuonekaasupäästöjen muutos vuodesta 2007 vuoteen 2018 (kt CO₂e) Hinku-laskennalla laskettuna¹¹.</i>	19
Kuva 9.	<i>Lämmityksestä aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt Satakunnassa vuosina 2007–2018 (kt CO₂e) Hinku-laskennalla laskettuna¹¹.</i>	22
Kuva 10.	<i>Lämmityksen aiheuttamien kasvihuonekaasupäästöjen suhteelliset osuudet Satakunnassa vuonna 2018 Hinku-laskennalla laskettuna¹¹.</i>	23
Kuva 11.	<i>Satakunnan ilmasto- ja energiastrategiassa 2030 ehdotettujen strategisten toimenpiteiden merkittävien vaikutusten arviointi.</i>	36

KÄSITTEET

CO₂e:

Kasvihuonekaasupäästöt ilmaistaan hiilidioksidiekvivalenteina (CO₂e). Päästöihin lasketaan hiilidioksidin (CO₂) lisäksi myös metaani (CH₄) ja typpioksiduuli (N₂O). Ekvivalenttipäästöihin lasketaan hiilidioksidipäästöt sellaisenaan, metaanipäästöt (CH₄) kerrottuna luvulla 25 ja typpioksiduulipäästöt (N₂O) kerrottuna luvulla 298. Nämä kertoimet kuvaavat kyseisten yhdisteiden vaikuttavuutta kasvihuoneilmiöön hiilidioksidiin verrattuna.

Hiilineutraalius:

Hiilineutraalius tarkoittaa, että kasvihuonekaasupäästöjä tuotetaan korkeintaan sen verran kuin niitä voidaan sitoa ilmakehästä hiilinieluihin. Hiilineutraaliutta tarkastellaan yleensä vuositasolla.

Hinku:

Hinku-verkosto on vuonna 2008 perustettu ilmastonmuutoksen hillinnän edelläkävijöiden verkosto, joka kokoaa yhteen päästövähennyksiin sitoutuneet kunnat, ilmastoystävällisiä tuotteita ja palveluita tarjoavat yritykset sekä energia- ja ilmastoalan asiantuntijat. Hinku-verkostossa on mukana myös maakuntia. Verkoston tavoitteena on 80 % päästövähennys vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia (EIS):

Strategiassa linjataan konkreettisia energia- ja ilmastopoliittisia toimenpiteitä ja asetetaan päästöjen vähentämistavoitteita sekä uusiutuvan energian edistämistavoitteita ja energiankäytön tehostamistavoitteita, joilla Suomi saavuttaa hallitusohjelmassa ja EU:ssa sovitut energia ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030. Strategialla vauhditetaan Suomen toimia ilmastonmuutoksen torjumiseksi ja Pariisiin sopimuksen tavoitteiden saavuttamiseksi. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energiajärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. Energia- ja ilmastostrategiat kattavat päästökauppa-, taakanjako- ja maankäyttösektorin.

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma (KAISU):

KAISU sisältää toimenpideohjelman päästökaupan ulkopuolisten sektoreiden eli taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi. Se perustuu vuonna 2015 voimaan tulleeseen ilmastolakiin ja se laaditaan kerran vaalikaudessa. Suunnitelma sisältää toimet, joiden avulla Suomi saavuttaa tavoitteensa vähentää päästöjä 39 prosenttia vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoteen 2005. KAISU täsmentää ja täydentää kansallista energia- ja ilmastostrategiaa.

Kiertotalous:

Talousmalli, jossa ei tuoteta jatkuvasti lisää tavaroita, vaan kulutus perustuu omistamisen sijasta palveluiden käyttämiseen: jakamiseen, vuokraamiseen sekä kierrättämiseen. Materiaaleja ei lopuksi tuhota, vaan niistä syntyy yhä uudelleen uusia tuotteita.

LULUCF:

Maankäyttöä, maankäytön muutosta ja metsätaloussektoria (LULUCF) koskeva EU:n asetus 2018/841 määrittelee laskentasäännöt sille, miten maankäytön, maankäytön muutoksen ja metsänhoidon nielut ja päästöt otetaan huomioon EU:n ilmastotavoitteissa kaudella 2021–2030.

Päästökauppa:

Päästökaupan tarkoituksena on vähentää EU:n kasvihuonekaasupäästöjä. Päästökaupan piiriin kuuluvat suuret energiantuotanto- ja teollisuuslaitokset sekä EU:n sisäinen lentoliikenne. Päästökauppa on markkinaehtoinen järjestelmä päästöjen vähentämiseksi. Päästökaupan piirissä yritykset voivat päättää, vähentävätkö ne itse päästöjään vai ostavatko päästöjään vastaavan määrän päästöoikeuksia markkinoilta. Päästökaupan tarkoituksena on, että sen piirissä olevien toimijoiden kasvihuonekaasupäästöt pysyvät päästökauppasektorille asetetun päästökaton rajoissa.

Ravinnekierrätys:

Kiertotalouden keino, jossa käytetään esimerkiksi yhdyskuntien, elintarviketuotannon sekä maatalouden biomassojen sisältämiä ravinteita muun muassa kierrätysravinteina. Ravinnekierrätyksen tavoitteena on biomassojen ravinteiden tehokas hyödyntäminen sekä ravinnepäästöjen vähentäminen vesistöihin ja ilmaan.

RED II -direktiivi:

EU:n uusiutuvan energian direktiivi 2018/2001, jonka tavoitteena on varmistaa, että EU:n energiankäytöstä vähintään 32 % tuotetaan uusiutuvilla energialähteillä vuoteen 2030 mennessä.

Taakanjakosektori:

Taakanjakosektori sisältää kotimaan liikenteen, rakennusten erillislämmityksen, työkoneet ja muun ei-päästökauppasektorin energiankäytön, jätteiden käsittelyn sekä maatalouden. Kotimaan liikenteestä poikkeuksena lentoliikenne on päästökaupan piirissä ja muu liikenne kuuluu taakanjakosektorille.

Teollinen symbioosi:

Useamman yrityksen muodostama kokonaisuus, jossa tosiaan täydentävät yritykset tuottavat toisilleen lisäarvoa hyödyntämällä tehokkaasti raaka-aineita, teknologiaa, palveluja ja energiaa. Toisen jäte tai tuotannon sivuvirta voi olla toisen yrityksen raaka-ainetta.

Viherpesu:

Viherpesu on pinnallista ympäristöystävällisyyttä, joka ei ulotu mainontaa tai retoriikkaa syvemmälle. Viherpesun avulla yritys yrittää antaa tuotteestaan ympäristöystävällisemmän kuvan kuin mitä se todellisuudessa on.

LUONNOS

1. JOHDANTO

Ilmastopolitiikan tavoitteena on vakaa ilmastojärjestelmä, joka edistää ilmastonmuutoksen hillintää ja muutokseen sopeutumista. Kuvassa 1 on esitetty ilmastopolitiikan kolmen eri tason keskeisimpiä asiakirjoja sekä sopimuksia. YK:n ilmastopuitesopimus on tärkein kansainvälinen ilmastopoliittinen asiakirja, ja sitä täydentävät Kioton pöytäkirja sekä Pariisin ilmastosopimus. Pariisin ilmastosopimuksessa on asetettu maille sopeutumiseen liittyviä tavoitteita, ja EU yhtenä sopimuksen osapuolista on jakanut päästöjen vähennysvaatimukset jäsenvaltioilleen.¹³

EU:n ilmasto- ja energiapaketissa on asetettu tavoitteet vuosille 2020 ja 2030, joista on johdettu maakohtainen taakanjako, jonka mukaan päästöjä vähennetään eri maissa¹³. Ilmastopolitiikkaa suunnitellaan vuoteen 2050 saakka Ilmasto- ja energiapaketin konkreettisten linjausten lisäksi Euroopan komission tiekartassa vähähiiliseen talouteen³⁶. European Green Deal -ohjelma tarjoaa toimintasuunnitelman kiertotalouteen siirtymiseen ja resurssien tehokkaaseen käyttöön sekä biologisen monimuotoisuuden palauttamiseen ja saastumisen vähentämiseen⁶.

Suomen ilmasto- ja energiapolitiikkaa ohjaavat kansainvälisten ilmastosopimusten lisäksi Euroopan unionin ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteet ja toimenpiteet. EU:n ilmasto- ja energiataavoitteet vuodeksi 2030 ovat:

- 40 % kasvihuonekaasupäästöjen vähennys vuoden 1990 tasosta
- 32 % osuus energian tarpeesta uusiutuvan energian lähteistä
- 32,5 % parannus energiatehokkuudessa (energian loppukulutuksen väheneminen)

Suomen energia- ja ilmastostrategiassa ja keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmassa on linjattu keinoja, joilla voidaan kansallisesti vähentää eri sektoreiden kasvihuonekaasupäästöjä ja päästä EU:n ilmastotavoitteisiin vuoteen 2030 mennessä.¹³ Satakunnan energia- ja ilmastostrategia tukee ilmastopolitiikkaa ja tavoitteiden saavuttamista maakunnallisella tasolla.



Kuva 1. Ilmastopoliitiikan eri tasot.

EU:n, kuten Suomenkin ilmastopoliitiikan tavoitteet ovat murroksen edessä. Euroopan komission Suomelle ehdottamia päästöjen vähentämistavoitteita, uusiutuvan energian edistämistavoitteita tai energiankäytön tehostamistavoitteita ei saavuteta ilman merkittäviä uusia ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia, keskipitkän aikavälin ilmastopoliitiikan suunnitelma sekä ilmastolaki ovat uudistusprosessissa tätä strategiaa työstettäessä.

EU:n maankäyttöä, maankäytön muutosta ja metsätaloussektoria (LULUCF) koskevan asetuksen voimaan astumisen myötä maankäyttösektorin merkitys EU-maiden ilmastovelvoitteissa vahvistuu vuodesta 2021 alkaen. Maankäyttöä koskeva LULUCF-asetus asettaa jäsenvaltioille velvoitteet nieluille ja päästöille sekä yksityiskohtaiset laskentasäännöt vuoteen 2030 asti.⁷ Kansallisen ilmastolain päivityksessä otetaan mukaan myös maankäyttösektori sekä hiilinielujen vahvistamista koskeva tavoite.

EU:n Suomelle asettama vuoden 2030 kansallinen tavoite on vähentää päästökaupan ulkopuolisia kasvihuonekaasupäästöjä 39 % vuoden 2005 tasoon verrattuna. Samanaikaisesti maankäyttösektorin päästöt tulee pitää laskennallisten nielujen aikaansaamia poistumia pienempinä. Suomen tavoitteena on nostaa uusiutuvan energian osuus vähintään 51 %:iin kokonaisloppuenergian käytöstä ja 30 %:iin tieliikenteen loppuenergian käytöstä. Energiatohokkuuden osalta tavoitteena on, että loppuenergian kulutus ei ylitä 290 TWh:n tasoa.⁸

Suomen kansallisena pitkän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali yhteiskunta ja toimia tarvitaan monilla eri tasoilla ja eri tahoilta – valtiolta, maakunnilta, kunnilta. Hiilineutraalin yhteiskunnan strategiatason ohjeena toimii Energia- ja ilmastotiekartta 2050. Tiekartassa arvioidaan keinot vähähiilisen yhteiskunnan rakentamiseksi ja Suomen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi 80–95 prosentilla

vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä. Vuodelta 2016 olevan kansallisen energia- ja ilmastostrategian (EIS) tavoitevuosi on 2035.

Suomen kansallisen energia- ja ilmastostrategian (2016) mukaan, kunnilla on ratkaisevan tärkeä merkitys taakanjakosektorin päästötavoitteiden toteuttamisessa. Kuntien päätökset maankäyttöä, liikennettä ja palveluja, elinkeinopolitiikkaa, energia-asioita ja hankintoja koskien vaikuttavat kasvihuonekaasupäästöihin. Ilmaston lämpenemistä aiheuttavista kasvihuonekaasupäästöistä noin 80 prosenttia on peräisin energian tuotannosta ja kulutuksesta mukaan lukien liikenne. Tästä syystä energia- ja ilmastopolitiikka ovat kietoutuneet tiiviisti toisiinsa.

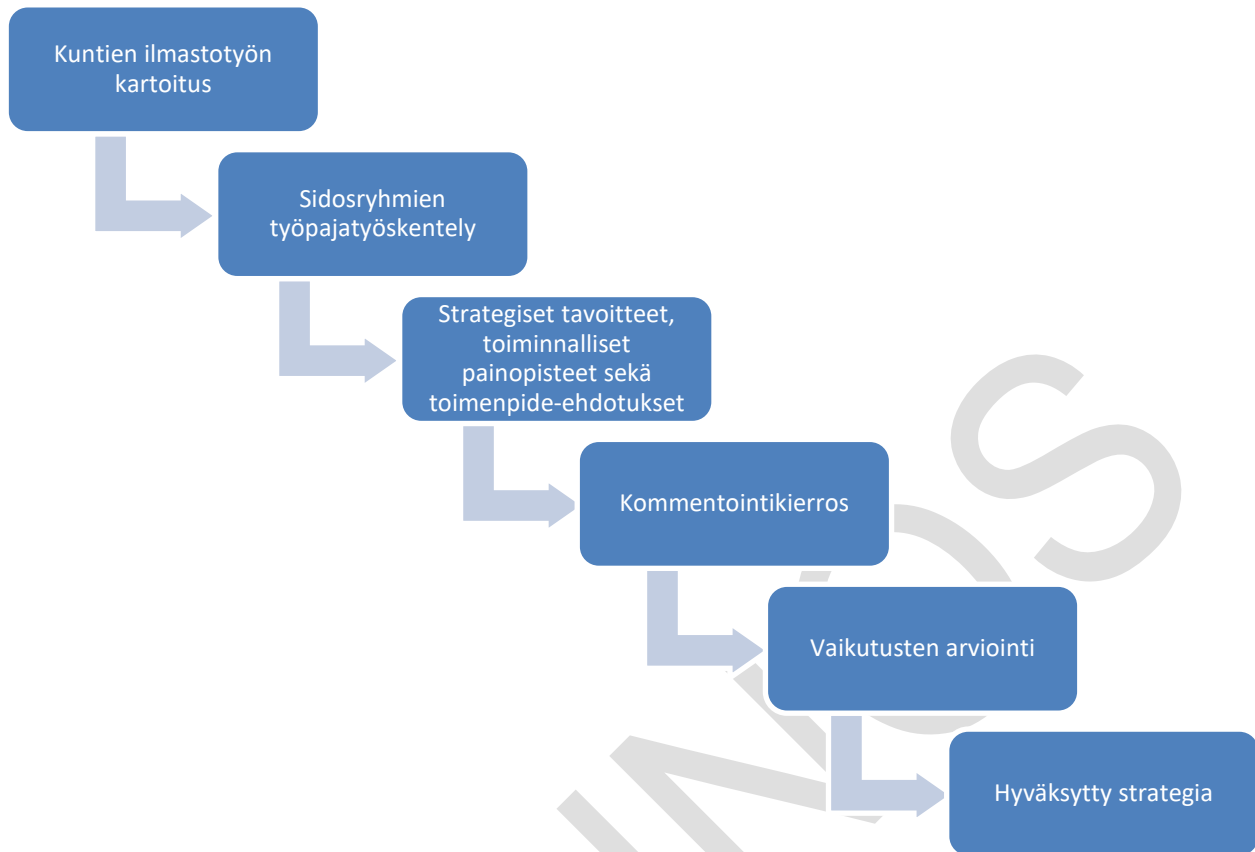
1.1 Strategian laadintaprosessi

Satakunnan ammattikorkeakoulu (SAMK) on partnerina SYKEN koordinoimassa Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia (CANEMURE) hankkeessa, jota rahoitetaan EU:n LifeIP-ohjelmasta. Canemure-hankkeessa toteutetaan käytännön ilmastotoimia, edistetään alueellista ilmastotyötä sekä tuetaan edelläkävijäkuntaverkostoja ja käytännön toimia asiantuntijoiden avulla¹². Vuonna 2012 valmistuneen Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian päivittäminen on yksi osa tätä työtä. Satakunnan ammattikorkeakoulu toimii hankkeessa tiiviissä yhteistyössä Satakuntaliiton kanssa.

Lähtökohtana Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian 2020 päivittämistyölle oli kansallisen energia- ja ilmastostrategian ja keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman soveltaminen maakuntatasolle ja strategian tavoitevuoden ulottaminen vuoteen 2030.

Strategian laadintaa ohjasi alueellinen yhteistyöryhmä, jossa on edustettuina useita maakunnallisia sidosryhmiä ja kuntia. Laadintaprosessin vaiheet ovat esitettyinä kuvassa 2. Alueyhteistyöryhmään kuuluvat:

- Satakuntaliitto
- Satakunnan Hinku-kunnat (Pori, Rauma, Eurajoki ja Harjavalta)
- Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto, MTK
- Pyhäjärvi-instituutti
- Satasairaala
- Prizztech
- Etelä-Satakunnan ympäristötoimisto
- Kankaanpää
- Varsinais-Suomen ELY-keskus
- Satakunnan kauppakamari
- Pro Agria Länsi-Suomi
- Suomen Luonnonsuojeluliitto, Satakunnan piiri



Kuva 2. Strategian laadintaprosessin vaiheet

Laadintaprosessiin osallistettiin mahdollisimman monia eri tahoja erilaisin menetelmin. Ensimmäisessä vaiheessa toteutettiin kuntakysely, sekä tavattiin ja haastateltiin mahdollisimman monen satakuntalaisen kunnan edustaja. Tällä kartoitettiin tehtyjä ja meneillään olevia ilmastotoimia sekä näkemyksiä strategisista teemoista.

Kuntien tapaamisten jälkeen työssä edettiin sähköisen kyselyn sekä työpajojen vaiheeseen. Kyselyssä kartoitettiin, miten vuonna 2012 laaditun strategian teemat koettiin tässä hetkessä. Strategian teemoihin sisällytettävistä toimenpide-ehdotuksista työstettiin työpajoissa, joissa osallistujat toivat esille näkemyksensä siitä, millä toimenpiteillä tavoitteisiin päästäisiin. Saatuja vastauksia ja kuntakyselyn sekä -haastattelujen tuloksia on sovellettu tämän asiakirjan sisältöön. Niistä on saatu taustatietoa Satakunnan lähtökohdista, maakunnallisista ja kunnallisista suunnitelmista sekä toimenpide-ehdotuksia tavoitteiden saavuttamiseksi.

Strategialuonnosta ovat kommentoineet Canemure-hankkeen maakunnallinen alueyhteistyöryhmä, sidosryhmät sekä kunnat kommentointi- ja lausuntokierroksella.

Satakunnan ilmasto- ja energiastrategiassa 2030 kuvataan Satakunnan strategiset ilmasto- ja energiaa koskevat tavoitteet sekä painopisteitä tavoitteiden toteuttamiseksi. Strategiset tavoitteet painottuvat ilmastonmuutoksen hillintään. Ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyviä tavoitteita on myös nos-

tettu esille, mutta sopeutumista koskevien tavoitteiden asettaminen vaatii omaa, laaja-alaista tarkastelua keinoista, jota ei tämän strategian puitteissa ole mahdollista tehdä. Kansallinen ilmastonmuutoksen sopeutumissuunnitelma 2022 ohjaa osaltaan viranomaisia sopeutumistyössä¹⁵.

Strategisten painopisteiden yhteydessä on yleisellä tasolla tuotu esille tavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavia toimenpiteitä, jotka ovat nousseet suunnitteluprosessin aikana esille. Toimenpiteet eivät ole keskenään samankokoisia tai samanarvoisia, mutta monen toimenpiteen taustalla on satakuntalainen ääni. Strategian tavoitteena on edistää ilmastonmuutoksen hillintää edistäviä aluetason toimia ja yhteistyötä. Osa tavoitteista kohdistuu lyhyelle, osa pitkälle aikavälille; osaa toimenpiteistä on jo ryhdytty toteuttamaan ja osa vaatii keskustelua sekä jatkokehittelyä. Yhteistä useimmille strategisille toimenpiteille on se, että mikään taho ei voi toteuttaa niitä yksin vaan yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa. Strategian tavoitteena on edistää ilmastonmuutoksen hillintää edistäviä aluetasolla tehtäviä toimia ja yhteistyötä.

1.2 Strategian toteuttaminen

Ilmastonmuutoksen hillintä, ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja elinympäristön laadun parantaminen ovat tärkeä osa alueiden ja kuntien kehittämistä. Käsillä oleva strategia pyrkii omalta osaltaan edistämään laajapohjaista ja tavoitteellista yhteistyötä edellä mainitun päämäärän saavuttamiseksi. Kansainvälisten toimien ohella ilmastonmuutoksen hillintään tähtäviä toimia tarvitaan Suomessakin kaikilla tasoilla toteutettuina: valtion, maakuntien, kuntien, yritysten, yhdistysten ja yksittäisten kansalaisten toteuttamana. Esimerkiksi liikennepäästöjen vähenemistavoitteita ei saavuteta ilman merkittävää yhdyskuntarakenteen ja liikkumistottumusten muutosta. Ilmastonmuutokseen varautuminen edellyttää myös laajapohjaisia toimia, kuten tulvariskien hallintaa.

Satakunnan ilmastotyö ja strategian toteuttaminen alueella tapahtuu eri tahojen yhteistyönä. Toteuttaminen keskittyy pääsääntöisesti taakanjakosektoriin, joka sisältää kotimaan liikenteen, rakennusten erillislämmityksen, työkoneet ja muun ei-päästökauppasektorin energiankäytön, jätteiden käsittelyn sekä maatalouden. Päästökauppa rajoittaa osaltaan sen piirissä olevia toimijoita, joita ovat suuret energiantuotanto- ja teollisuuslaitokset sekä EU:n sisäinen lentoliikenne. Päästökaupan tarkoituksena on, että sen piirissä olevien toimijoiden kasvihuonekaasupäästöt pysyvät päästökauppasektorille asetetun päästökaton rajoissa. Ilmastotyön keskeisiä toteuttamisen edistäjiä ovat Satakunnan kuntien ohella mm. Satakuntaliitto ja Satakunnan sekä Varsinais-Suomen ELY-keskukset.

Satakunnan ilmastotyö tukeutuu vahvasti myös ylimatekunnalliseen yhteistyöhön. Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia (CANEMURE) -Life IP-hankkeessa tuotetaan tiekarttoja Satakunnan ilmastotavoitteiden saavuttamiseen sekä tuotetaan strategiaa täydentäviä asiakirjoja kansainvälisen tai kansallisen ohjauksen päivittyessä. Taakanjakosektoriin keskittyvän ilmastotyön ohella päästökauppasektorin piiriin kuuluva Satakunnan elinkeinoelämä tekee omaa työtään ilmastopäästöjen vähentämiseksi ja hiilineutraaliutta koskevien tavoitteiden saavuttamiseksi.

2. SATAKUNNAN LÄHTÖKOHDAT

Suomen ympäristökeskuksen laatiman Kaupunki-maaseutuluokituksen mukaan Satakunnan kaupunkikeskuksia ovat Pori ja Rauma. Satakunnan aluerakenteen erityispiirteenä on Porin kaupunkiseudun laaja kehysalue, joka ulottuu Kokemäenjokilaaksoa pitkin Kokemäeltä Meri-Poriin saakka. Kaupunkikeskusten ohella Satakunnassa sijaitsee kolme maaseudun paikalliskeskusta (Eura, Huittinen ja Kankaanpää), joita ympäröi laaja ydinmaaseutu. Koko maan lukuihin verrattaessa ydinmaaseudulla asuvan väestön ja siellä sijaitsevien työpaikkojen määrän osuus on Satakunnassa korkea.

Kuten muualla Suomessa niin myös Satakunnassa väestö alkaa vähitellen keskittyä isoimpiin keskuksiin. Toisaalta ydinalueiden tiivistymisen rinnalla on myös havaittavissa keskusten yhdyskuntarakenteen hajautumista niiden reuna-alueilla. Samaan aikaan työmatkat pitenevät ja pendelöinti lisääntyy. Yhdyskuntarakenteen hajautuminen ja työssäkäyntialueiden laajeneminen johtaa siihen, että erityisesti kaupunkiseutujen pääteiden liikenne kasvaa. Satakunnassa liikutaan koko maahan verrattuna selvästi keskimääräistä enemmän henkilöautoilla.³¹

Satakunnan teollisuuden rakenne on varsin monipuolinen, mikä antaa suojaa suhdanne-, yritys- ja toimialakohtaisille vaihteluille. Teollisuuden kärjet ovat teknologiateollisuus ja siinä metallien jalostus sekä koneiden ja laitteiden valmistus sekä meriteollisuus, metsä-, kemian- ja elintarviketeollisuus sekä automaatio ja robotiikka.

Satakunnan edellisessä ilmasto- ja energiastrategiassa vuodelta 2012 Satakunta haluttiin ilmasto- ja energiavision mukaan nähdä vuonna 2020 ilmastoystävällisenä, kestävien energiaratkaisuiden maakuntana³². Tätä visiota tavoitellaan edelleen tällä uudistetulla strategialla, päivitetyn painotuksin. Ilmaston lämpenemistä aiheuttavista kasvihuonekaasupäästöistä noin 80 prosenttia on peräisin energian tuotannosta ja kulutuksesta mukaan lukien liikenteen päästöt. Tästä syystä kansainvälisestä taustasta lähtien Satakunnan strategiaan asti, energia- ja ilmastopolitiikka ovat kietoutuneet tiiviisti toisiinsa.³⁷

Lähtökohtana strategiatyölle oli valtakunnallisen energia- ja ilmastostrategian (EIS) sekä keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman (KAISU) soveltaminen maakuntatasolle. Suomen kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaan, kunnilla on ratkaisevan tärkeä merkitys taakanjakosektorin päästötavoitteiden toteuttamisessa. Kuntien päätökset maankäyttöä, liikennettä ja palveluja, elinkeinopolitiikkaa, energia-asioita ja hankintoja koskien vaikuttavat kasvihuonekaasupäästöihin. Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmassa tarkastellaan myös sektorien välisiä kytkentöjä sekä poikkileikkaavia teemoja, kuten kulutuksen ja paikallisen ilmastotyön merkitystä.³⁸

Strategian laadinnan tukena on käytetty Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) päästölaskelmia, jotka ovat muodostettu niin koko Satakunnalle kuin sen kunnillekin¹¹.

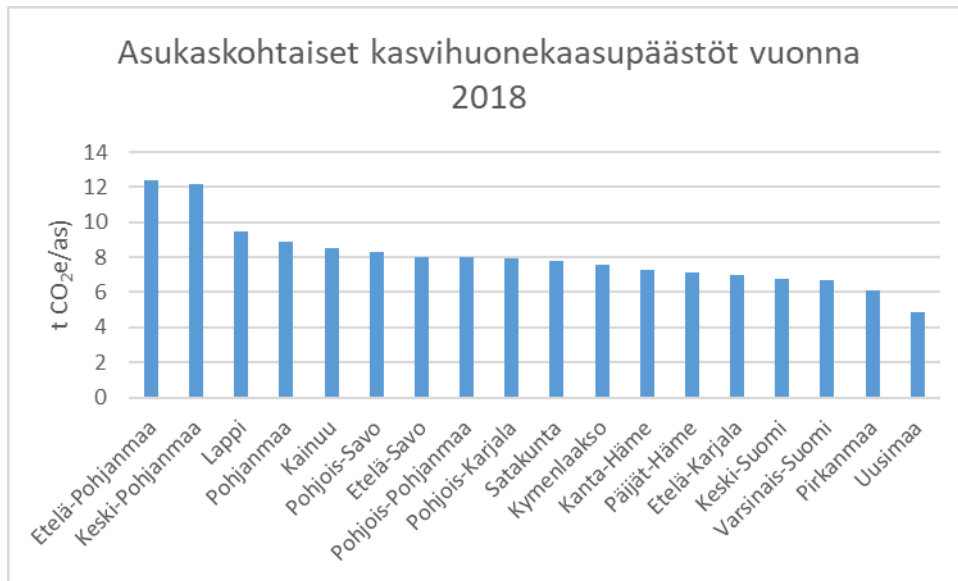
SYKE on laskenut kuntien ja maakuntien kasvihuonekaasupäästöt käyttöperusteisesti ALas-mallilla. Hinku-laskenta on kuntien ilmastotavoitteiden seurantaan tarkoitettu oletuslaskentamalli, jonka mukaan kunnan päästöihin ei lasketa:

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

Laskentamallin mukaan alueella tuotetusta tuulisähköstä lasketaan kunnalle päästökompensaatio vuosittaisen sähkön päästökertoimen mukaisesti. Sähkön ja lämmön päästöt lasketaan kulutuksen perusteella. Sähkön osalta käytetään valtakunnallista päästökerrointa, joka on sama kaikille. Päästöt = kulutus x päästökerroin. Vastaavasti kaukolämmön kulutus kerrotaan kunnan kaukolämpöverkkoon hankitun lämmön päästökertoimella. Jos lämpöä myydään toiseen kuntaan, lasketaan nämä päästöt lämmön kuluttavalle kunnalle eikä siis tuottajalle. Liitteessä 1 on kuvattu laskennan tuloksia. ALas-laskennan yksityiskohtainen kuvaus löytyy SYKEN raportista 25/2020 Suomen kuntien kasvihuonekaasupäästöjen laskenta – ALas-mallin menetelmäkuvaus ja laskentojen tuloksia 2005–2018.

Satakunnassa oli vuonna 2020 neljä Hinku-kuntaa: Pori, Rauma, Eurajoki ja Harjavalta. Hinku-kunnat sitoutuvat vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään 80 % vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta. Tämän lisäksi kuntien ilmastotyötä edistää kunta-alan energiatehokkuussopimus, joka on työ- ja elinkeinoministeriön, Energiaviraston ja Kuntaliiton välinen sopimus energian tehokkaammasta käytöstä kunta-alalla vuosina 2017–2025. Tähän sopimukseen ovat Satakunnasta liittyneet Kankaanpää, Pori, Rauma, Satakunnan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä ja Säköylä. Kunta-alan energiatehokkuussopimukseen liittyneet kunnat sitoutuvat tavoittelemaan 7,5 % energiansäästöä vuoteen 2025 mennessä.³

Seuraavilla kaavioilla on kuvattu Satakunnan kasvihuonekaasujen suhdetta muiden maakuntien kasvihuonekaasupäästöihin, sekä kokonaispäästöjen sektorikohtaista jakaumaa. Vuonna 2018 Satakunnan asukaskohtaiset päästöt olivat 7,8 t CO₂e/asukas/v. Vuodesta 2007 asukaskohtaisia päästöjä on saatu vähennettyä 27 % (Hinku-laskenta). Asukaskohtaisiin päästöihin vaikuttavat esimerkiksi liikuminen (pitkät välimatkat, suhteellisesti paljon henkilöautoja, joukkoliikenteen haasteet). Satakunnan asukaskohtaiset kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2018 Hinku-laskennalla laskettuna yhdeksänneksi pienimmät Suomen 18 maakunnasta.



Kuva 3. Hinku-laskennalla lasketut maakuntien asukaskohtaiset kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2018 (t CO₂e/as).¹¹

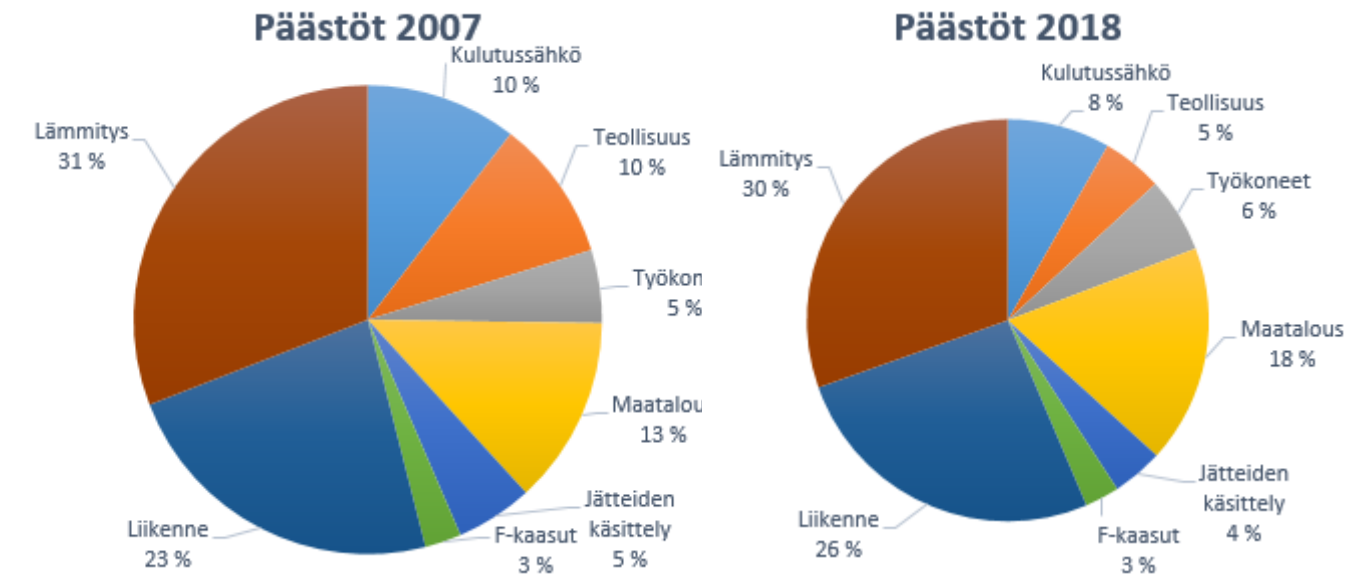
Satakunnan absoluuttiset kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2018 kahdeksanneksi suurimmat yhteensä 18 maakunnasta Hinku-laskennan mukaan. Satakunnan kokonaispäästöt vuonna 2018 olivat 1713,6 ktCO₂e. Kokonaispäästöjä on saatu vähennettyä vuodesta 2007 30 %.¹¹



Kuva 4. Hinku-laskennalla lasketut maakuntien absoluuttiset kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2018 (kt CO₂e).¹¹

Vuosina 2007 ja 2018 Satakunnassa suurin päästösektori (Hinku-laskennalla laskettuna) oli lämmitys, jonka osuus päästöistä oli vuonna 2007 31 % ja vuonna 2018 30 %. Seuraavaksi suurin sektori

oli liikenne (23 % vuonna 2007 ja 26 % vuonna 2018). Liikenteen osuus on viime vuosina hivenen kasvanut, kun taas lämmityksen osuus on vähän laskenut. Suurin muutos on tapahtunut teollisuudessa (viiden prosenttiyksikön lasku) ja maataloudessa (viiden prosenttiyksikön nousu).



Kuva 5. Hinku-laskennalla lasketut sektorikohtaisten kasvihuonekaasupäästöjen suhteelliset osuudet Satakunnassa vuonna 2007 ja vuonna 2018.¹¹

3. SATAKUNNAN ILMASTO- JA ENERGIAVISIO SEKÄ STRATEGIA

Satakunnan strateginen visio määrittelee tulevaisuuden toimintasuunnan ja päämäärän. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia 2030 (Kuva 6) sisältää keskeiset teemat vision saavuttamiseksi vuoteen 2030. Satakunnan ilmasto- ja energiavision keskeinen päämäärä on ilmastonmuutoksen hillintä sekä ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen.

Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian visio on:

”Satakunta on vuonna 2030 ilmastoystävällinen, kestävien energiaratkaisuiden maakunta” Visiota tavoitellaan kolmen eri teeman kautta:



Kuva 6. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian visualisointi.

Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian visiota tavoitellaan kolmen eri strategisen teeman kautta:

- Kestävien energiaratkaisujen Satakunta
- Hiilineutraali Satakunta
- Ilmastoviisas Satakunta

Strategiset tavoitteet tarkentuvat kukin erillisiin toiminnallisiin painopisteisiin, joita konkretisoidaan strategisilla toimenpide-ehdotuksilla.

Satakunta oli vuonna 2018 Suomen suurin sähköntuottaja, ydinvoiman tuottaessa yli 80 % maakunnan tuottamasta sähköenergiasta. Runsaan energiantuotannon lisäksi, Satakunnan teollinen rakenne käyttää paljon energiaa⁴. Satakunnan monipuolinen energian tuottajan ja kuluttajan profiili on perusteena tavoitteelle Kestävien energiaratkaisujen Satakunta. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian 2030 tavoite hiilineutraalista Satakunnasta juontaa juurensa Suomen valtion tavoitteesta olla hiilineutraali vuonna 2035. Satakunnan tavoitteeksi on asetettu vuosi 2030 Hinku-tavoitteisiin perustuen. Ilmastoviisas Satakunta tavoitteen keskeisenä lähtökohtana on Valtioneuvoston selontekoon keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta vuoteen 2030, jonka teemasta Kohti ilmastoviisasta arkea on johdettu tavoite Ilmastoviisas Satakunta. Nämä kolme tavoitetta on esitetty tarkemmin seuraavissa kappaleissa. Jokaiseen tavoitteeseen on myös sisällytetty yhdessä sidosryhmien kanssa muodostettuja toimenpide-ehdotuksia.

4. KESTÄVIEN ENERGIARATKAISUJEN SATAKUNTA

Energia- ja ilmastopolitiikassa on kolme perusulottuvuutta, joiden tasapainosta on jatkuvasti huolehdittava siirryttäessä kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa. Energiajärjestelmän on oltava

- i) kustannustehokas sekä mahdollistettava kansantalouden kasvu ja suomalaisten yritysten kilpailukyky globaaleilla markkinoilla,
- ii) kasvihuonekaasupäästöjen ja ympäristön näkökulmasta kestävä ja
- iii) riittävän toimitusvarma.³⁸

Energiajärjestelmän muutos tulee toteuttaa hallitusti siten, että lähtökohtana on olemassa oleva järjestelmä. Esimerkiksi energiantuotannon ja teollisuuden investoinnit ovat pitkäikäisiä ja rakennusten ja jopa autokannan uusiutuminen on hidasta.³⁸

Energiantuotannon kestävyys rakentuu sosiaalisen, taloudellisen ja ympäristöllisen vastuun huomiointiin periaatteeseen. Sosiaalisen vastuun huomioivat energiaratkaisut tuovat energiaa luotettavasti saataville tavalla, jolla se edistää kansalaisten hyvinvointia. Energialähteiden käyttö ja tuotanto on vastuullista esimerkiksi maankäytön, työolojen ja terveysvaikutusten osalta. Taloudellisen vastuun huomioivat energiaratkaisut ovat energiajärjestelmän ja energiemarkkinoiden osalta taloudellisesti kustannustehokkaita sekä mahdollistavat yhteiskunnan taloudellista kehitystä. Ympäristöllisen vastuun huomioivat energiaratkaisut pitävät energiantuotannon päästöt ja muut ympäristövaikutukset sellaisella tasolla, että ympäristön ja eliöyhteisöjen tila tai tulevien sukupolvien elinmahdollisuudet eivät kohtuuttomasti heikenny.⁶

Tavoite kestävien energiaratkaisujen Satakunnasta tarkentuu toiminnallisiin painopisteisiin ja edelleen toimenpide-ehdotuksiin:

- Tavoitellaan energiaviisasta maankäyttöä ja rakentamista
- Vähennetään energian kulutuksesta ja tuotannosta aiheutuvia päästöjä
- Kehitetään monipuolista energia- ja ympäristöalan osaamista ja koulutusta

4.1 Tavoitellaan energiaviisasta maankäyttöä ja rakentamista

Maankäytön suunnittelu luo edellytyksiä hyvälle asuinympäristölle, onnistuneelle ilmastotyölle sekä luonto- ja kulttuuriympäristöarvojen huomioon ottamiselle. Kaavoituksessa tehtävät ratkaisut, toimiva ja eheä yhdyskuntarakenne sekä sujuvat liikennejärjestelyt luovat hyvinvointia ja elinvoimaa sekä samalla hillitsevät omalta osaltaan ilmastonmuutosta. Kestävän yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän kehittämisellä voidaan merkittävästi vaikuttaa ilmastonmuutokseen, talouteen ja energiavarmuuteen. Rakennetussa ympäristössä muodostuu merkittävä osuus Suomen kasvihuonekaasupäästöistä.

Alueidenkäyttö on tärkeässä roolissa kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä ja energian tehokasta käyttöä tulee edistää yhdyskuntarakenteen suunnitelmallisella kehittämisellä. Esimerkiksi liikennesuoritetta voidaan hallita ja päästöjä pienentää muun muassa liikkumisen ja kuljetusten hinnoittelulla, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen edistämistoimilla sekä liikkumisen tarvetta hillitsemällä kaavoituksella ja yhdyskuntasuunnittelulla. Alueiden käytössä tulee huomioida myös bio- ja kiertotalous osana Suomen uusiutuvaa elinkeinorakennetta ja kiinnittää huomiota luonnonvarojen sijoittumiseen ja niiden kestäviin hyödyntämisedellytyksiin.

Energiaviisas rakennettu ympäristö tarkoittaa energiatehokasta, vähäpäästöistä ja laadukkaasti rakennettua ympäristöä, jossa ilmastonmuutoksen torjunnan edellyttämät toimenpiteet on otettu käyttöön. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja niiden yhdyskunnille aiheuttamat mahdollisuudet ja uhat tulee yhdyskuntasuunnittelussa ottaa huomioon niitä kartoittamalla ja niihin varautuen. Uhkia ovat esimerkiksi sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen, routaisuuden väheneminen sekä lumijaksojen lyheneminen.³⁹

Rakennettuun ympäristöön liittyvät ilmastonmuutoksen hillinnän toimet muodostuvat alueidenkäytöstä, energiatehokkaasta uudis- ja korjausrakentamisesta, rakennusten ylläpidosta, materiaalitehokkuudesta sekä uusiutuvan energian hyödyntämisestä ja edistämisestä. Alueidenkäyttöä ja rakentamista koskevat päätökset vaikuttavat pitkälle tulevaisuuteen, koska infrastruktuuri muuttuu hitaasti. Merkittävimmät päästöjen vähentämistä koskevat ratkaisut liittyvät kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenteeseen ja toimivuuteen.³⁹

Energiatehokkuuden kannalta edullinen yhdyskuntarakenne hyödyntää suunnitelmallisesti jo olemassa olevaa rakennuskantaa. Oikein sijoitettu tonttitarjonta ja toimiva liikennejärjestelmä luovat perustan kestäville yhdyskunnille.³⁹ Kaikessa rakentamisessa tarkoituksena on rakentaa helposti muokattavissa olevia alueita, joita pystyy tulevaisuudessa kehittämään ja pitämään ajan tasalla energiatehokkaimmissa ratkaisuissa. Rakentamisessa tehdään merkittäviä ratkaisuja rakennusten käytöstä ja rakenteiden elinkaareen liittyvistä päästöistä. Tulevaisuudessa rakennusten suunnittelussa tulee huomioida myös kiertotalouden mahdollisuudet ja tarpeet mm. rakennusmateriaalien ja maamassojen kierrätyksen osalta.

Tulevaisuudessa digitalisaatio mahdollistaa rakennusten suunnittelussa ja rakentamisessa entistä kustannustehokkaammin älykkäät ratkaisut, joilla voidaan pienentää energiakulutusta sekä ohjata huipukuormien ajoitusta ilman, että sisäolosuhteista joudutaan tinkimään. Lisäksi älykkäillä ratkaisuilla voidaan lisätä käyttäjien tietoisuutta energiakulutuksesta ja aiheutuneista päästöistä jopa reaaliaikaisesti.

Sähköajoneuvojen määrän kasvaessa lähitulevaisuudessa sähköajoneuvojen lataaminen kiinteistöjen sähköverkoissa tulee yleistymään, mikä tulee huomioida yhdyskuntarakenteen kehittämisessä. Esimerkiksi sähköautojen latauspisteiden yleistyminen vaikuttaa rakennusten sähkönkäyttöön merkittävästi. Jatkossa on tärkeää, että rakennusten suunnittelussa huomioidaan energiatehokkuuden lisäksi myös mahdollisuudet sähkötehon hallintaan sekä rakennusten energian kokonaiskulutuksen lisäksi

rakennusten hetkellinen sähköteho.¹ Taulukossa 1 vertaillaan Satakunnan ja koko Suomen sähkö- ja kaasuautojen sekä latauspaikkojen ja kaasuasemien määrää vuonna 2019.

	Satakunta, kpl	Koko Suomi, kpl
Täyssähköautot	102	3 511
Ladattavat hybridit	427	17 996
Sähkölatauspaikat	41	766
Kaasuauto	168	6 890
Kaasuasemat	1	46

Taulukko 1. Sähkö- ja kaasuautojen sekä latauspaikkojen ja kaasuasemien määrä Satakunnassa ja vertailuna koko Suomessa vuonna 2019.¹⁰

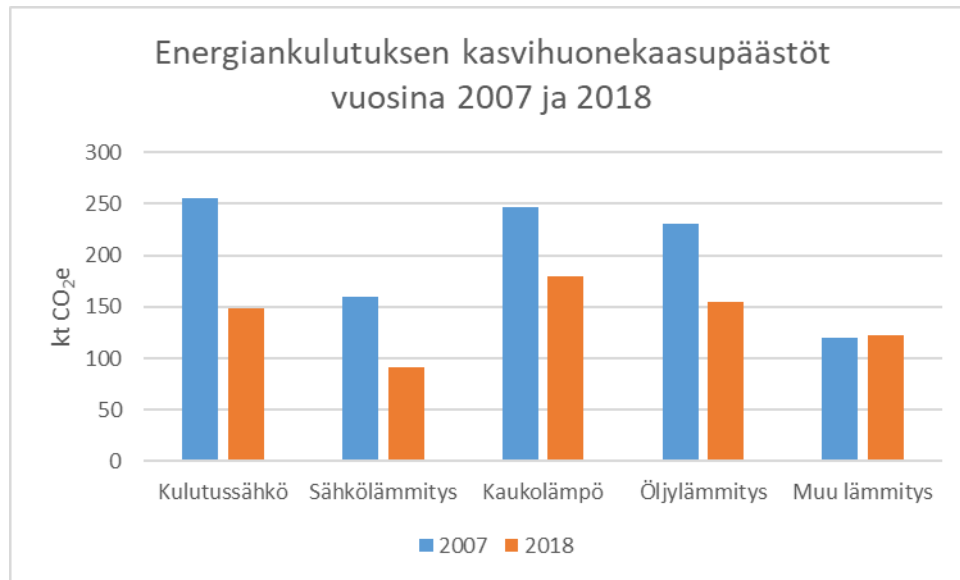
Strategiset toimenpide-ehdotukset:

- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen ja ottaa huomioon ekologisen viherrakenteen toimivuuden.
- Turvataan energiantuotannon ja siirron edellyttämät riittävät alueet sekä luodaan mahdollisuuksia uusille energiantuotantomuodoille ja hajautetulle energiantuotannolle
- Vaikutetaan liikkumistarpeen vähentämiseen ja kulkutapoihin sekä päästöjen pitkän aikavälin kehitykseen yhdyskuntarakenteen ja palveluverkon energiaviisaalla suunnittelulla.
- Edistetään yhdyskuntarakenteen suunnittelussa toimivaa liikennejärjestelmää joukko- ja kevyen liikenteen edistämiseksi sekä sijoitetaan merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet siten, että ne ovat eri väestöryhmien kannalta hyvin saavutettavissa.
- Painotetaan yhdyskuntarakenteen suunnittelussa päästöttömän energiantuotannon mahdollistamista.
- Edistetään energiatehokkaiden rakennusmateriaalien käyttöä ja hiilineutraalia rakentamista alueella näyttämällä esimerkkiä julkisten kiinteistöjen rakentamisessa ja kunnostamisessa.
- Edistetään tyhjilleen jäävien rakennusten innovatiivista uusiokäyttöä.
- Kannustetaan yksityishenkilöitä energiatehokkuutta parantavaan korjausrakentamiseen ja edistetään sitä myös julkisissa kiinteistöissä.
- Huomioidaan luontoon ja kulttuuriympäristöön liittyvät arvot sekä elinympäristön viihtyvyys.

4.2 Vähennetään energian kulutuksesta ja tuotannosta syntyviä päästöjä

Kunnat toimivat edelläkävijöinä uusiutuvan energian käytössä kunnallisissa energialaitoksissa sekä esimerkiksi julkisissa rakennuksissa. Kansallisen energia- ja ilmastostrategian sekä RED II-direktiivin²⁹ mukaan uusiutuvan energian käyttöä lisätään niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee kansallisesti yli 50 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä. Kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaan uusiutuvan energian lisäämiseksi ja energiatehokkuuden parantamiseksi toteutettavat lisätoimet nostavat energiaomavaraisuuden 55 prosenttiin energian loppukulutuksesta 2020-luvun loppuun mennessä. Päästöttömällä energialla tarkoitetaan ydinvoimalla sekä uusiutuvilla energiamuodoilla tuotettua energiaa.

Kulutussähkön (muu kuin lämmityssähkö), sähkölämmityksen, kaukolämmön, öljylämmityksen ja muun lämmityksen päästöt olivat 695,8 ktCO₂e Satakunnassa vuonna 2018. Vuonna 2007 päästöt olivat 1011,8 ktCO₂e. Energiankulutuksen päästöt ovat siis laskeneet 316 ktCO₂e eli 31,23 % vuodesta 2007 vuoteen 2018. Prosentuaalisesti eniten on laskenut sähkölämmityksen osuus päästöistä (42,84 %).¹¹



Kuva 7. Energiankulutuksen kasvihuonekaasupäästöjen muutos Satakunnassa vuodesta 2007 vuoteen 2018 (kt CO₂e) Hinku-laskennalla laskettuna.¹¹

Marinin hallitusohjelman mukaan sähkön ja lämmön tuotannon tulee Suomessa olla lähes päästötöntä 2030-luvun loppuun mennessä huolto- ja toimitusvarmuusnäkökulmat huomioiden. Bioenergian lisäksi Satakunnassa on merkittävä uusiutuvan energian lisäpotentiaali tuulienergiassa, sillä Satakunnassa on otollisia alueita tuulivoimatuotannolle. Marinin hallitusohjelmassa on esitetty merituulivoimaloiden kiinteistöveron laskemista, joka osaltaan lisää tuulivoimatuotannon houkuttelevuutta.

Energian kulutuksesta ja tuotannosta syntyvien päästöjen vähentämiseen ja sähkön lisääntyvän tarpeen kattamiseen kehitetään älykkäitä sähköverkkoja. Ne mahdollistavat joustavamman energian tuotannon, kulutuksen ja varastoinnin. Älykäs sähköverkko liittää hallitusti yhteen ohjattavia sähkökuormia ja tuotantoa sekä hetkellisiä kuormia ja vaihtelevaa tuotantoa. Tulevaisuuden älykäs sähköjärjestelmä kattaa fyysisen siirron ja jakelun lisäksi tuotannon, hajautetut energiareсурssit, sähköjärjestelmän joustot ja erilaiset älyverkkosovellukset, jotka yhdistävät fyysisen sähkön sähkömarkkinoihin.²⁵

Satakunta on vuonna 2018 ollut Suomen suurin sähkön tuottajamaakunta, isoksi osaksi ydinvoiman tuotannon vuoksi. Vuonna 2018 Satakunta oli Suomen suurin sähköä ydinvoimalla tuottava sekä kolmanneksi suurin sähköä tuulivoimalla tuottava maakunta. Taulukossa 2 on esitetty Satakunnan sähkön tuotannon rakenne. Ydinvoimalla on tuotettu yli 80 % maakunnassa tuotetusta sähköstä.⁴

VUOSI 2018 GWh	VESI- VOIMA	TUULI- VOIMA	YDIN- VOIMA	YHT.TUOT./ TEOLLISUUS	YHT.TUOT./ KAUKO- LÄMPÖ	ERILLINEN LÄMPÖ- VOIMA	YHTEENSÄ
Satakunta	530	644	14089	812	295	661	17030

Taulukko 2. Sähkön tuotannon rakenne Satakunnassa.⁴

Strategiset toimenpide-ehdotukset:

- Toimitaan energiatehokkuuden parantamiseksi lisäämällä yhdyskuntien ja kiinteistöjen energiatehokkuutta.
- Edistetään uusiutuvan ja päästöttömän lähienergian tuotantoa sekä huomioidaan uusiutuvan energiatuotannon tavoitteet kaavoituksessa.
- Vähennetään turpeen energiakäyttöä hallitusti.
- Edistetään kestäviä energiaratkaisuja maataloudessa.
- Turvataan energiantuotannon ja -huollon kehittämisedellytykset.
- Edistetään uusiutuviin energiamuotoihin liittyvien liiketoimintamahdollisuuksien tunnistamista.
- Selvitetään älykkäiden sähköverkkojen hyödyntämismahdollisuuksia.
- Kannustetaan kuntia sitoutumaan energiatehokkuussopimuksiin ja toimijoita laatimaan vähähiilisyysstrategioita.
- Edistetään maa- ja metsätalouden sivuvirtojen hyödyntämistä energiantuotannossa.
- Ohjataan ja kannustetaan kuntalaisia ja kunnassa toimivia yrityksiä muuttamaan kulutustottumuksiaan energiaa säästäviksi.

4.3 Kehitetään monipuolista energia- ja ympäristöalan osaamista ja koulutusta

Osaaminen ja koulutus vaikuttavat monin tavoin ilmastosuunnittelun kokonaisuudessa. Ympäristö- ja ilmasto-osaaminen kytkeytyy tiukasti kaikkien alojen perusteisiin siten, että niiden tulisi läpäistä koulutusalojen sisällöt. Ilmastomuutoksen torjunnan kärjessä kulkevat uudet tiedon tuottajat eli korkein tutkimus ja koulutus korkeakouluissa.³⁹ Lisäksi energia- ja ympäristöalan osaamista pitää kasvattaa eri koulutusasteilla ikäryhmien edellytykset huomioiden ilmastokasvatuksen mukana. Tutkimuskehitystyö yhteistyössä energiatoimijoiden ja teollisuuden kanssa kasvattaa käytännön osaamista erilaisten pilotoitien kautta.

Energia-ala on Satakunnassa kasvava toimiala, ja alan toimintaedellytysten kannalta on merkittävää, että koulutuksen ja tutkimuksen avulla varmistetaan resurssien saatavuus myös tulevaisuudessa. Uusiutuvan energia-alan osaamisen lisäksi Satakunnassa edistetään myös ydinvoima-alan osaamista, sen työllistäjävaikutuksen huomioiden. Energia-alasta muodostuu merkittävä ja monipuolinen osaamiskokonaisuus maakuntaan.

Kiertotalouden hyödyntämistä ja sen mahdollisuuksia tulee lisätä eri koulutusaloille, koska kestävä kehitys on erityisen tärkeää hiilineutraaliutta tavoitellessa. Satakunnassa on paljon teollisuutta ja monia teollisuuspuistoja, joissa olevien toimijoiden mahdollisuuksia hyödyntää toistensa sivuvirtoja tulee tarkastella. Kiertotalouden oikeanlaisen ymmärtämisen ja hyödyntämisen avulla voidaan vähentää merkittävästi päästöjä.

Suomi pyrkii ravinnekierrätyksen mallimaaksi, joten myös Satakunnassa tulee tehdä toimia sen eteen. Karjanlanta muodostaa suurimman kierrätettävissä olevan orgaanisten ravinteiden virran, kattaen jopa 80 % vuosittain syntyvästä fosforista ja 90 % typestä.³³ Ravinnekierrätyksellä saadaan vähennettyä kiertotalouden keinoin kuormitusta Itämereen. Satakunta on rannikkomaakunta, jossa harjoitetaan paljon maataloutta, joten kuormituksen vähentämispotentiaali on suuri. Ravinnekierrätys ja sen hyödyntäminen tulee saada osaksi alueen koulutuksia.

Alueen korkeakoulujen ja muiden oppilaitosten sekä yritysten välistä vuorovaikutusta tulee merkittävästi lisätä opetussisältöjen määrittämiseksi ja tutkimuksen kohdentamiseksi Satakunnan tarpeiden kannalta keskeisille alueille.

Kotitalouksien ja yritysten ilmastotietoisuuden lisäämiseen tähtääviä toimenpiteitä kuvataan lisää kappaleessa 5.1. Ilmastohämmennyksestä ilmastotietoisuuteen.

Strategiset toimenpide-ehdotukset:

- Ylläpidetään ja kehitetään energia- ja ympäristöalan koulutusta.
- Vahvistetaan energia- ja ympäristöalan osaamista mm. koulutus- ja kehittämishanketoiminnan ja tiivistetyn verkostoitumisen kautta.
- Lisätään rakennusalan täydennyskoulutusta energiatehokkuusosaamisen parantamiseksi ja panostetaan riippumattomaan rakennusalan tutkimukseen.
- Lisätään tutkimusta esimerkiksi rakennusten koko elinkaaren ympäristövaikutuksista raaka-aineen hankinnasta hylkäämiseen asti (elinkaariarviointi).
- Kehitetään ydinenergian tuotanto- ja osaamisalaa perusenergian tuotannossa.
- Lisätään kiertotalouden sisältöjä eri alojen koulutuksiin sekä koulutusorganisaatioiden välistä yhteistyötä.
- Kehitetään työssä käyvän henkilöstön energia- ja ympäristöosaamista ohjaamalla ja kouluttamalla.
- Tunnistetaan tulevaisuuden osaamistarpeita ja kehitetään koulutuksia niiden mukaisiksi.
- Vahvistetaan Satakunnan asemaa monipuolisen energiaosaamisen ja -tuotannon keskittymänä.

5. HIILINEUTRAALI SATAKUNTA

Kansallisen ilmasto- ja energiastrategian mukainen tavoite Suomelle on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja hiilinegatiivinen nopeasti tämän jälkeen. Tätä tavoitetta lähestytään nopeuttamalla päästövähennystoimia sekä vahvistamalla hiilinielua. Kansallisena tavoitteena on, että päästövähennystoimet toteutetaan sosiaalisesti ja alueellisesti oikeudenmukaisesti ja niin, että kaikki yhteiskunnan osa-alueet ovat mukana.³⁸

Kokonaisuutena maankäyttösektori sitoo Suomessa enemmän päästöjä kuin kyseinen sektori tuottaa. Suomessa metsät ovat merkittävä hiilinielu muiden maankäyttöluokkien ollessa pääosin päästölähteitä³⁸. Vuonna 2018 maankäyttösektorin nielut olivat yhteensä 28,9 Mt CO₂e, joista metsämaiden nielut olivat 24,4 Mt CO₂e ja puutuotteiden hiilivaraston muutos 4,4 Mt CO₂e. Maankäyttösektorin päästöt olivat 18,7 Mt CO₂e (25 %). Päästökaupparektorin ja taakanjakosektorin päästöt olivat yhteensä 56,4 Mt CO₂e (75 %).¹¹

Suomen hallitus laatii kokonaisvaltaisen maankäyttösektorin ilmasto-ohjelman, jonka tehtävänä on selvittää keinot, joilla maankäyttösektorin päästöjä vähennetään ja Suomen hiilinielua vahvistetaan lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Tavoitteena on, että Suomen nettonielu kasvaa²². Suomi on liittynyt Pariisin ilmastokokouksen yhteydessä lanseerattuun 4 promillen aloitteeseen, joka tavoittelee maaperän hiilivarastojen lisäämistä neljän promillen verran vuosittain.

Kun hiilidioksidipäästöjä tuotetaan korkeintaan sen verran kuin niitä voidaan sitoa ilmakehästä hiilinieluihin, puhutaan hiilineutraaliudesta. Jotta päästään ns. nollapäästöihin, tulee kaikki kasvihuonekaasupäästöt ottaa talteen. Hiilinielua ovat esimerkiksi maaperä, metsät ja valtameret. Ne sitovat enemmän hiilidioksidia kuin päästävät sitä ilmakehään.⁷

Satakunnan merkittävimmät päästölähteet ovat lämmitys, liikenne ja maatalous, ja tärkeimpinä hiilinieluinä toimivat alueen metsät.

Tavoite hiilineutraalista Satakunnasta tarkentuu toiminallisiin painopisteisiin ja edelleen toimenpide-ehdotuksiin:

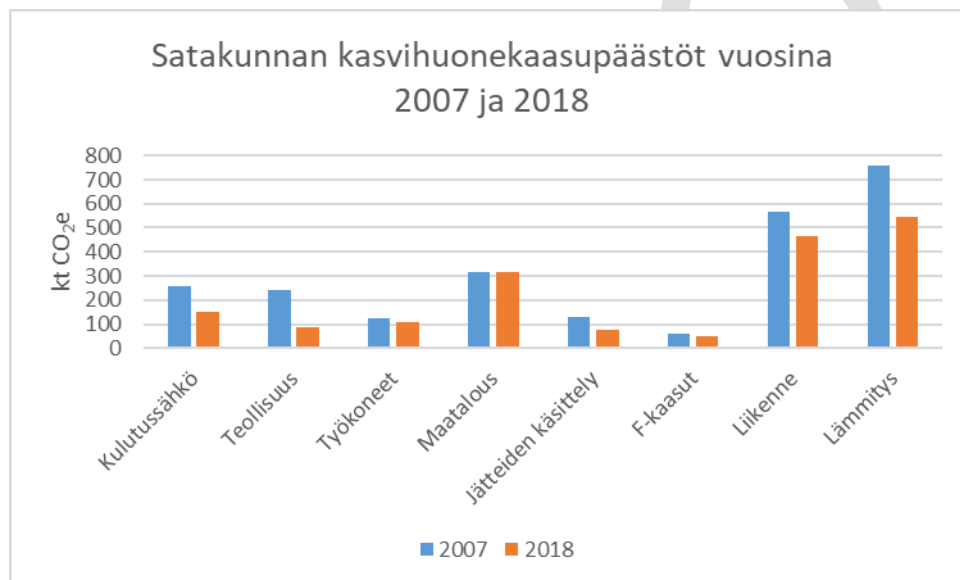
- Vähennetään päästöjä Satakunnassa
 - Vähennetään liikenteen päästöjä
 - Vähennetään lämmityksestä aiheutuvia päästöjä
 - Vähennetään maataloudesta aiheutuvia päästöjä
- Vahvistetaan hiilinielua

5.1 Vähennetään päästöjä Satakunnassa

Suomen päästövähennystavoite taakanjakosektorilla on Europan komission heinäkuussa 2016 antaman ehdotuksen mukaan 39 prosentin vähennys vuonna 2030 vuoteen 2005 verrattuna³⁸.

Vuodesta 2007 vuoteen 2020 Satakunnassa on tehty merkittävää työtä kasviuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. Päästöjä on saatu vähennettyä kaikilla sektoreilla. Määrällisesti eniten päästöt ovat vähentyneet lämmityksessä (209 ktCO₂e), teollisuudessa (151 ktCO₂e), liikenteessä (97 ktCO₂e) ja kulutussähkössä (107 ktCO₂e). V. 2007-2018 maatalouden päästöt ovat vähentyneet 2 ktCO₂e, mutta suhteellisesti maatalouden päästöjen osuus kaikista päästöistä on kasvanut (13 % →18 %). Sektori-kohtaisten päästöjen suhteelliset osuudet vuosina 2007 ja 2018 on esitetty kaavioissa 4 ja 5, ja päästöjen määrät (ktCO₂e) kuvassa 7.

Satakunnassa oli vuonna 2020 neljä Hinku-kuntaa (Pori, Rauma, Eurajoki ja Harjavalta) ja viisi kunta-alan energiantehokkuussopimusta (Kankaanpää, Pori, Rauma, Satakunnan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä ja Säkyli). Hinku-verkosto kokoaa yhteen kunnianhimoisiin päästövähennyksiin sitoutuneet kunnat ja maakunnat, ja Hinku-tavoitteena on vähentää 80 % päästöjä vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta.



Kuva 8. Satakunnan sektorikohtaisten kasviuonekaasupäästöjen muutos vuodesta 2007 vuoteen 2018 (kt CO₂e) Hinku-laskennalla laskettuna¹¹.

5.1.1 Vähennetään liikenteen päästöjä

Liikenteen päästöt muodostavat noin 20 % Suomen kaikista kasviuonekaasupäästöistä ja noin 40 % taakanjakosektorin päästöistä³⁹. Suomen keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan (KAISU) tavoitteena on liikenteen päästöjen puolittuminen vuoteen 2030 mennessä vuoden 2005 tasosta. Marinin hallitusohjelmassa tavoitteeksi määritettiin lisäksi liikenteen muuttaminen nollapäästöiseksi viimeistään vuoteen 2045 mennessä.

Vuodesta 2005 vuoteen 2015 liikenteen kasviuonekaasupäästöt ovat vähentyneet noin 14 %. (KAISU 2017). Viime vuosina kotimaan liikenteen päästöissä ei ole tapahtunut merkittävää vähene- mistä. (Mäkinen, J. & Liimatainen, H. 2020.) Sähköajoneuvojen määrän lisääntyminen tulee paran-

tamaan ilmanlaatua etenkin kaupunkialueilla sekä helpottamaan päästöongelmaa. Biopohjaisten polttoaineiden käyttömäärien kasvattaminen vähentää fossiilisten polttoaineiden tarvetta. Nopein keino liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi on liikenteen nykyisten polttoaineiden korvaaminen uusiutuvilla tai nykyistä vähäpäästöisemmillä polttoaineilla tai käyttövoimilla. Biopolttoaineiden ja sähkönkäytön laskentasäännön mukaan niiden käytön aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat nolla, joten niiden käyttö vaikuttaa liikenteessä täysimääräisesti CO₂-päästöjä alentavasti.³⁹

Tieliikenne aiheuttaa noin 90 % kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöistä, josta yli puolet aiheutuu henkilöautoliikenteestä. Suurin osa päästöistä syntyy kaupunkiseuduilla 5–50 kilometrin matkoilla, joista merkittävä osa on työ- ja opiskelumatkoja.²⁶ Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennusteen mukaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöt putoavat nykyisillä jo päätetyillä toimenpiteillä noin 37 % vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2005 tasoon.¹⁴

Suomen autokanta uudistuu hitaasti. Kuntien ja yritysten on mahdollista nopeuttaa autokannan uusiutumista ja olla edelläkävijöitä uusien liikennetarkaisujen hyödyntämisessä. Matalan kynnyksen kalustomuutoksia ovat etanoli- tai kaasukonversio olemassa olevaan autokantaan ja siirtyminen laddattaviin hybridautoihin.

Satakunnassa tieliikenteen osuus päästöistä vuonna 2018 oli noin 25 %. Satakunnan liikenteen ja kuljetusten liikenne-ennusteen ja käyttövoimien voidaan ajatella kehittyvän valtakunnallisen ennusteen mukaisesti. Ennusteessa myytävistä henkilöautoista hybridautojen osuuden arvioidaan olevan vuonna 2030 3 %. Myytävien täyssähköhenkilöautojen osuuden arvioidaan kasvavan 2030 21 %:iin ja pakettiautojen 11 %:iin. Henkilöautoissa kaasuautojen myyntiosuuden arvioidaan vähenevän nolnaan vuoteen 2028 mennessä. Kaasun osuuden arvioidaan nousseen vuonna 2030 myytävissä perävaunuttomissa 10 %:iin ja perävainullisissa kuorma-autoissa 5 %:iin.¹⁴ Kasvavan tuotannon ansiosta biokaasun saatavuus liikenteen ja työkonien käyttöön tulee Satakunnassa paikallisesti lisääntymään. Satakunnan kaasutaloussuunnitelman mukaan tavoitteena vuonna 2025 on, että Satakunnan kattavassa kaasutankkausverkostossa on 12 asemaa, joista saa myös liikennebiokaasua.²⁹

Satakunnassa liikenteen edunvalvonnan yhtenä painopisteenä on raideliikenteen kehittäminen. Tavoitteena on nykyisten yhteyksien nopeuttaminen, uusien yhteyksien avaaminen, tarvittavien rataosuuksien kunnostaminen sekä seuturaideliikenteen edellytysten parantaminen. Liikkumista ei pyritä Satakunnassa rajoittamaan, mutta toimintatapojen muutoksella ja tietoliikenneyhteyksillä voidaan mahdollistaa etätyö-, -koulu, -opiskelu ja -harrastaminen sekä muut palvelut, joilla asukkaiden on mahdollista omavalintaisesti vähentää liikennesuoritetta. Toimivat etäyhteydet tunnustetaan myös haja-asutusalueiden vetovoimatekijäksi.

Strategiset toimenpide-ehdotukset:

- Tehdään suunnitelmat kuntien ja yritysten toimintojen liikkumisen sekä henkilö- ja tavarakuljetusten tehostamisesta ja päästövähennystavoitteen saavuttamisesta vuoteen 2030 mennessä. Suunnitelmat tukevat tavoitetta liikenteen muuttamisesta nollapäästöiseksi viimeistään vuoteen 2045 mennessä.
- Muutetaan liikenne- ja kuljetuskalustoa sähköiseksi ja biokaasulla toimivaksi.

- Selvitellään valmiutta polttokenno(vety-)moottorien tankkausverkoston perustamiseksi tilanteeseen, jossa tekniikka on riittävän kehittyntä ja tankkausverkolle on tulossa tarvetta.
- Edistetään Satakunnan kaasutaloutta tankkausverkostolla ja maakunnallisella tuotannolla.
- Asetetaan vähäpäästöisyys kuljetusten palveluhankinnoissa oleelliseksi hankintakriteeriksi.
- Vähennetään työmatkaliikkumisen päästöjä lisäämällä kävelyä ja pyöräilyä lyhyillä matkoilla, mahdollistamalla etätyöt sekä kannustamalla autojen yhteiskäyttöön.
- Lisätään energiatehokkaan ja vähäpäästöisen liikkumisen neuvontaa kuntien hankinta- ja palveluyksiköille.
- Panostetaan julkisen liikenteen helppouteen, nopeuteen ja turvallisuuteen digitalisaatiota hyödyntäen.
- Käynnistetään erilaisia pilottihankkeita ja kokeiluja kuten esimerkiksi kutsuohjattu kauko- ja joukkoliikenne, lasten ja nuorten harrastustoimintaa tukeva kutsuliikenne ja kutsutaksipalvelu Satakunnan luontomatkailun kärkikohteiden saavuttamisen helpottamiseksi. Näistä muodostetaan kilpailukykyinen vaihtoehto oman auton käytölle.
- Yhdistetään alue- ja liikennesuunnittelu. Taajama-aluesuunnittelun lähtökohdaksi otetaan kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen mahdollistaminen. Keskusta-alueiden suunnittelussa huomioidaan ja kehitetään latausinfrastruktuuria.
- Kehitetään seudullista kevyen liikenteen väyläverkostoa.
- Panostetaan raideliikenteen kehittämiseen sekä henkilöliikenteessä että tavaraliikenteessä. Olemassa olevia reittejä nopeutetaan ja uusien reittien avaamista selvitetään.
- Turvataan työmatkaliikenteen kannalta tärkeät vuorot Porin ja Tampereen välillä
- Kehitetään uusia liikenteen muotoja ja henkilöjunaliikennettä. Tavaraliikenteen osalta liikennesuoritetta voidaan pienentää ratakuljetusten määrää lisäämällä sekä ratayhteyksiä parantamalla ja kehittämällä.
- Poistetaan liikenteen pullonkauloja maakunnan alueen valtateiden kehittämistoimenpiteissä kuljetusten tehostamiseksi ja päästöjen vähentämiseksi.
- Edistetään liikenteen päästöjä vähentävän digitaalisen tieinfran rakentamista maantie- ja ka-tuverkolle.

5.1.2 Vähennetään lämmityksestä aiheutuvia päästöjä

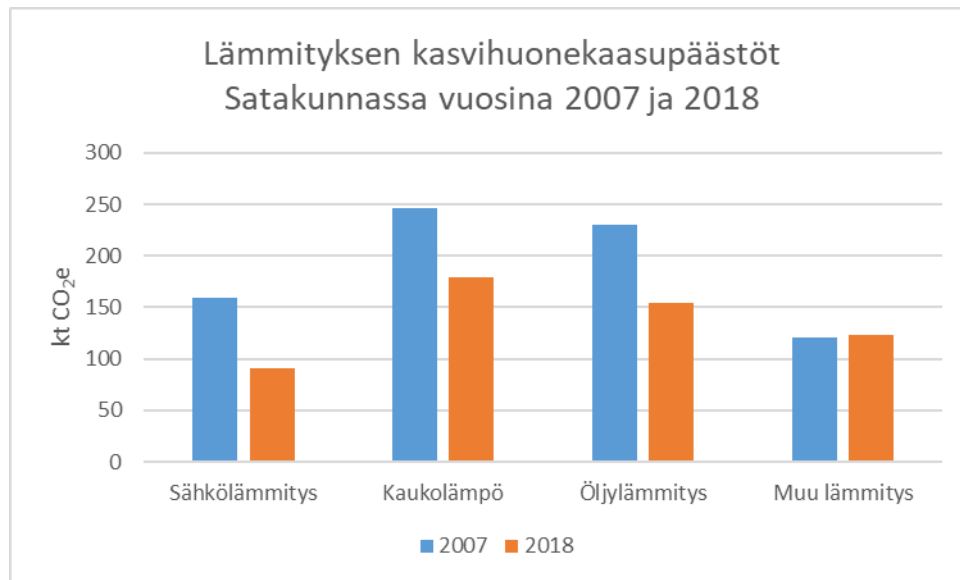
Kuluttajat voivat valinnoillaan vaikuttaa päästöjen kehitykseen, päästövähennyksien kohdistuessa sekä taakanjako- että päästäkauppasektorille. Mikäli kuluttajat päättävät esimerkiksi korvata öljylämmitystä lämpöpumpuilla, sähköllä tai kaukolämmöllä, tehdä energiatehokkuutta parantavia korjauksia tai muutoin panostaa lämmitystarpeen pienentämiseen tai valita vähemmän päästöintensiivisiä rakennusmateriaaleja suunnitelmassa oletettua enemmän, voivat taakanjakosektorin päästöt vähentyä oletettua nopeammin.³⁹

Asuintalojen energiankulutusta voidaan pienentää sekä energiakorjauksilla että käyttötapojen muutoksilla. Pienemmällä energiahuolloilla ja korjauksilla saadaan säästöjä, mutta suuremmat energiaremontit ovat usein kannattavia vain muiden korjausten yhteydessä. Korjausrakentamisen yhteydessä tehtävä lämmitysmuodon vaihto ja pienentyvät lämpöahiöt vähentävät taakanjakosektorin päästöjä.

Päästöjen vähentämisen näkökulmasta tehokkainta on siirtyminen öljylämmityksestä muihin lämmitysmuotoihin. Suomen ympäristökeskuksen rakennuskannan energiankulutuksen perusskenaarion mukaan omakotitaloissa öljylämmityksestä luovuttaisiin 2050 mennessä. Muissa talotyypeissä öljyn

osuus olisi edelleen 2–3 % koko hankitusta energiasta. Fossiilisen öljyn käytöstä lämmityksessä luovutaan asteittain 2030-luvun alkuun mennessä. Valtion ja kuntien kiinteistöjen öljylämmityksestä luovutaan vuoteen 2024 mennessä.

Vuonna 2018 lämmityksen osuus kaikista päästöistä Satakunnassa oli 30 % kattaen sähkölämmityksen, kaukolämmön, öljylämmityksen ja muut lämmitysratkaisut mm. turve, hiili ja hake.



Kuva 9. Lämmityksestä aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt Satakunnassa vuosina 2007–2018 (kt CO₂e) Hinku-laskennalla laskettuna¹¹.

Sähkö- kauko- ja öljylämmityksen kasvihuonekaasupäästöt ovat laskeneet, mutta muun lämmityksen päästöt ovat nousseet hieman. Sähkö-, kauko- ja öljylämmityksen päästöjen laskusta voidaan päätellä, että rakennuksissa on tehty energiaremontteja energian säästämiseksi ja lämmitysmuotoja on vaihdettu vähäpäästöisempiin.



Kuva 10. Lämmityksen aiheuttamien kasvihuonekaasupäästöjen suhteelliset osuudet Satakunnassa vuonna 2018 Hinku-laskennalla laskettuna¹¹.

Suurin osa (33 %) lämmityksen kasvihuonekaasupäästöistä aiheutui Satakunnassa kaukolämmöstä vuonna 2018. Seuraavaksi suurimpana öljylämmitys (28 %), muu lämmitys (22 %) ja pienimpänä sektorina sähkölämmitys (17 %).

Strategiset toimenpide-ehdotukset:

- Tarjotaan neuvontaa erilaisista lämmitysvaihtoehdoista ja niiden ympäristövaikutuksista.
- Tuetaan kotitalouksia siirtymään öljylämmityksestä vähäpäästöisempiin lämmitysmuotoihin.
- Kannustetaan taloyhtiöitä siirtymään uusiutuvaan energiaan.
- Tuetaan korjausrakentamisen yhteydessä tehtäviä lämmitysmuodon vaihtoja.
- Selvitetään maakunnan alueella syntyvän hukkalämmön hyödyntämismahdollisuudet.
- Pyritään pitämään huoneistojen lämpötilat energiataloudellisina (21 °C tai alle).
- Hyödynnetään tehokkaammin digitalisaatiota lämmityksen ohjauksessa.

5.1.3 Vähennetään maataloudesta aiheutuvia päästöjä

Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä aiheuttavat peltojen eloperäisen aineksen hajoaminen, tuotantoeläinten ruoansulatus, lannankäsittely sekä maaperään lisätty typpi ja kalkki. Myös työkoneet, viljankuivaus, lämmitys ja muu energian käyttö tuottavat päästöjä.²¹

Maataloudessa kasvihuonekaasupäästöt ovat peräisin hajallaan olevista biologisista päästölähteistä, jolloin niiden hillitseminen on haasteellisempaa kuin monella muulla sektorilla. Suurin osa päästöistä on peräisin maaperästä. Suurin potentiaali vähentää päästöjä on turvemaiden ja muilla eloperäisillä mailla. Eloperäisillä mailla viljellään niin 1-vuotisia kuin monivuotisiakin kasveja eri viljelytekniikoin. Haasteena onkin kehittää kustannustehokkaita, alueellisesti järkeviä, pitkällä aikavälillä kestäviä ja hyväksyttäviä päästövähennystoimenpiteitä. Suurin potentiaali lisätä orgaanisen aineen varastoja on kivennäismailla. Maan eloperäisestä aineksen ylläpito ja lisääminen sekä lannoituksen tarkentaminen vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä, parantavat maan kasvukuntoa ja hillitsevät ravinteiden huuhtoutumista. Märehtijöiden ruoansulatus on hiilidioksidiekvivalentteina mitattuna eloperäisten maiden maaperäpäästöjen jälkeen maatalouden toiseksi suurin päästölähde.²¹

Päästövähennyksiin tähtäävät toimet eivät saa uhata kansallista ruokaturvaa. Maan kasvukunnolla on suuri merkitys ruuantuotannon huoltovarmuudelle. Hyväkuntoinen maa pystyy puskuroimaan ääriolosuhteita ja tuottamaan satoja sekä hyvin kuivina, että poikkeuksellisen sateisinakin vuosina. Maaperän kasvukunnon ylläpito vaatii ymmärrystä ja osaamista. Myös viljelijän osaaminen on tärkeä ruuantuotannon huoltovarmuustekijä.

MTK:n vuonna 2020 julkaisemassa Maatalouden ilmastotiekartassa²⁰ tavoitteiksi on asetettu turvemaiden päästöjen merkittävä leikkaus, hiilensidonnan lisääminen kivennäismailla sekä maatalouden biokaasutuotannon ja aurinkosähkön lisääminen. Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä raportoidaan useammalla sektorilla: maataloussektorilla, maankäyttösektorilla ja energiasektorilla. Maata-

loussektorin päästöjen osuus Suomen kokonaispäästöistä on noin 10 %. Taakanjakosektorin päästöistä maatalouden osuus on noin 20 %. Satakunnassa maatalouden osuus taakanjakosektorin päästöistä v. 2018 oli 18 %, ja v. 2007–2018 aikana maatalouden päästöjen määrä on vähentynyt 1 % (1,7 kt CO₂e).

Strategiset toimenpide-ehdotukset:

- Luovutaan pellonraivauksesta turvemaidella, poistetaan tuotantokykynsä menettäneet pellot tuotannosta ja hyödynnetään turpeen hajoamista vähentäviä keinoja viljelyyn jäävillä pelloilla.
- Tuetaan energiaturvetuotannon alalla toimineiden työllistymistä ja uusia innovaatioita muuttuneissa olosuhteissa.
- Tuetaan kasvihuonekaasupäästöjä vähentävien viljelykäytänteiden käyttöönottoa: lisätään vihreää talviaikaista kasvipeitteisyyttä sekä optimoidaan maanparannustoimia ja lannoitusta (määrä, paikka, ajoitus).
- Vähennetään eläinten ruoansulatuksen päästöjä ruokintaa optimoimalla.
- Vähennetään lannankäsittelyn päästöjä tehostamalla toimintoja ja lisäämällä biokaasun tuotantoa. Siirrytään fossiilisista polttoaineista kohti uusiutuviin energianlähteisiin perustuvaa energiaomavaraisuutta maatilojen energiankäytössä
- Huolehditaan maataloussektorin ilmastoalan osaamisesta ja koulutustarpeista.
- Parannetaan lähiruoan saatavuutta.
- Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden säilymisestä.

5.2 Vahvistetaan hiilinieluja

Metsä toimii hiilinieluna, kun puuston ja maaperän hiilivarasto kasvaa. Suomen metsien nettohiilinielun eli ilmakehästä metsiin sitoutuvan hiilidioksidin määrä on vaihdellut vuodesta 1990 lähtien 17,5–47 Mt CO₂e välillä. Nielu on vastannut vuositason keskimäärin reilua kolmannesta Suomen kokonaispäästöistä¹⁹.

Metsäalueen hiilinieluja voidaan kasvattaa nopeimmin pidentämällä metsien keskimääräistä kasvatusaikaa ja vähentämällä hakkuita. Pidemmällä aikavälillä metsäpinta-alan lisääminen on tehokas keino. Lannoituksella, puulajien jalostuksella ja nopeakasvuisten puulajien istutuksella voidaan lisätä metsien kasvua.

Turvemaidella maaperä on paljon suurempi hiilen varasto kuin puusto, ja siksi maaperään vaikuttavat toimet ovat niissä erittäin merkittäviä. Metsäojitettujen soiden kasvihuonekaasupäästöt ovat noin 7,5 MtCO₂e vuodessa. Vuonna 2015 puuston hiilinielusta 47 % eli noin 14,3 milj. tonnia CO₂ kertyi suometsien puustoon²⁸. Päästöjä voidaan vähentää ja maaperän hiilivaraston pysyvyyttä varmistaa välttämällä tarpeettoman tehokasta kuivausta. Jatkuva peitteinen kasvatus on hyvä vaihtoehto ojitusaluemetsissä turpeen hajoamisen välttämiseksi. Ennallistamisella voidaan saavuttaa ilmastohyötyjä pitkällä aikavälillä.

Metsätalouden ilmastovaikutusta voidaan parantaa myös pitkäikäisillä puutuotteilla, jotka korvaavat paljon päästöjä aiheuttavia tuotteita.

Metsien käytön tulee olla ilmastovaikutusten, monimuotoisuuden ja vesistövaikutusten kannalta kestävällä tasolla. Metsien käytön tavoitteet on asetettu Kansallisessa metsästrategiassa 2025. Kansallista metsästrategiaa toteutetaan maakunnallisesti alueellisilla metsäohjelmilla. Lounais-Suomen metsäohjelma vuosille 2021–2025 kattaa Varsinais-Suomen ja Satakunnan maakunnat. Satakunnan metsätalouden kasvuohjelmassa laaditaan parhaillaan selvitystä metsätalouden ja -teollisuuden sivuvirroista.³³

Päästöjen kompensointi on mahdollista silloin, kun päästöjen vähentämien ei muuten ole mahdollista. Kompensaation tulee olla pysyvää, mitattavissa olevaa ja lisäistä, joka tarkoittaa, että päästövähennystä ei olisi tapahtunut ilman projektia, ja että projektia ei olisi ollut mahdollista toteuttaa ilman päästöyksikköjen tuomaa tuloa. Päästöjen kompensointiin liittyy vielä runsaasti tutkimus- ja selvitystarpeita. Lounais-Suomen alueellisessa metsäohjelmassa on asetettu tavoitteeksi tutkia ja seurata hiilensidonnan markkinoita.²⁴

Strategiset toimenpide-ehdotukset:

- Ylläpidetään ja vahvistetaan metsätalousalueiden, soiden ja suojelualueiden hiilinieluja ja –varastoja.
- Ylläpidetään talous- ja suojelumetsien kasvua, terveyttä ja monimuotoisuutta pyrkien välttämään metsätuho- ja metsätauti- ja metsäpölyriskit.
- Edistetään ja käytetään talousmetsissä monipuolisia ajantasaisen tutkimus- ja seurantatiedon sekä metsänhoidon suositusten mukaisia metsien kasvatusta- ja käsittelytapoja, ilmastotavoitteet ja metsien monikäyttö huomioon ottaen.
- Varmistetaan, että maanomistajilla on riittävästi ajantasaista tietoa ilmastotavoitteista ja metsien käytön ja hoidon ilmastovaikutuksista omien metsänkäyttötavoitteidensa määrittämisen tueksi.
- Päivitetään Satakunnan kuntien maankäyttölinjaukset siten, että sovitetaan yhteen kestävä metsätalous, puun saatavuus, luonnon monimuotoisuus, luonnon ydinalueet ja ekologinen verkosto, virkistyskäyttö, ilmastopolitiikan tavoitteet ja maankäytön eri muodot.
- Vähennetään metsien raivausta erityisesti yhdyskunta- ja liikenne- ja rakentamisen yhteydessä (mm. kaavoituksen avulla) sekä pellonraivauksen johdosta.
- Käytetään kevyintä metsänuudistamisen takaavaa maanmuokkausmenetelmää.
- Turvemailla vältetään maankäytön muutoksia. Puuntuotannollisesti heikkotuottoiset turvemaat pyritään ennallistamaan tai jätetään ennallistamaan vesistö- ja ilmastopäästöt minimoimalla.
- Varmistetaan päätehakatun metsän nopea taimettuminen jalostetuilla taimimateriaalilla.
- Lisätään metsien kasvua lannoittamalla.
- Metsitetään joutoalueita, erityisesti maatalouskäytön ulkopuolelle jääneitä peltolohkoja sekä käytöstä poistuneita turvetuotantoalueita huomioiden metsittämisen vaikutukset lajien elinympäristöihin, kulttuuriympäristöihin ja maisemaan.
- Edistetään maatalousalueiden hiilensidontaa ja tutkitaan ja selvitetään viljelymenetelmien soveltuvuutta eri puolilla Satakuntaa.
- Lisätään tietoa Satakunnan hiilinieluista ja päästölähteistä, ja niiden jakautumisesta Satakunnassa.

- Inventoidaan ja selvitetään potentiaalisia menetelmiä ja kohteita hiilensidonnan markkinoille ja lisätään tietoa hiilensidonnan markkinamekanismeista.
- Tunnistetaan ja hyödynnetään soveltuvasti kompensatiomalleja ja -menetelmiä
- Varmistetaan suometsissä hiilivaraston säilyminen suosimalla jatkuvapeitteistä metsän kasvatus.
- Ennallistetaan kosteikoiksi turvepohjaiset alueet, joiden maaperän puuntuottokyky ei ole hyvä, alue vaatii ylläpito-ojituksia ja ennallistamisella saadaan myös monimuotoisuus- ja vesistöhyötyä.
- Lisätään erityisesti pitkäikäisten puutuotteiden kysyntää ja tuotantoa, sekä ollaan alueellisesti mukana kehittämässä uusia tuotteita.
- Suositetaan puurakentamista myös julkisessa ja kerrostalorakentamisessa.

6. ILMASTOVIISAS SATAKUNTA

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma koskee päästökaupan ulkopuolisia sektoreita eli ns. taakanjakosektoria. Rinnakkain vuoden 2016 lopulla valmistuneen energia- ja ilmastostrategian kanssa suunnitelman avulla pannaan toimeen hallitusohjelman ilmastopolitiikan tavoitteet. Keskipitkän aikavälin suunnitelma painottaa esimerkiksi sektorien välisiä kytkentöjä sekä poikkileikkaavia teemoja, kuten kulutuksen ja paikallisen ilmastotyön merkitystä.³⁹

Suomessa syntyvistä kulutusperusteisista päästöistä 75 % on peräisin ruoasta, asumisesta ja henkilöliikenteestä. Merkittävin kulutuspäästöjen aiheuttaja on asuminen, jossa päästöt syntyvät mm. lämmittämisestä ja sähkölaitteiden käytöstä. Seuraavaksi eniten kulutuspäästöjä syntyy ruokailussa ja kolmanneksi liikenteessä. Koska asumisen ja liikkumisen päästöt vähenevät mm. energijärjestelmän muuttuessa vähähiiliseksi, tulee ruokailun osuus kulutuksen kasvihuonekaasupäästöistä kasvamaan.

Toimintaympäristön merkitys kuluttajan valinnoille on ilmeinen. Kun lähiympäristö tarjoaa mahdollisuuden joukkoliikenteen käyttöön ja tukee turvallista pyöräilyä, tai ravintola ja kauppa terveellisen ja vähähiilisen ruokalautasen täyttämistä, tilanne on otollinen ilmastokestäville ja hyvinvointia edistäville valinnoille. Ihmisten käyttäytymistä muokkaavat tiedon lisäksi toisten käytös, taloudelliset ohjaukeinot sekä arjessa muotoutuneet tavat.³⁹ Ihmisiä voidaan ohjata ”tuuppaamalla” kohti parempia valintoja, kuten oletusarvojen suunnittelulla (esim. huoneen lämpötila, kaksipuolinen tulostus) ja välittömillä palautemekanismeilla (esim. energian ja veden kulutuksen seuranta).

Isona tekijänä kuluttamisen vähentämisessä voidaan pitää palvelullistamista, joka leviää jatkuvasti uusille toiminta-alueille. Palvelullistamisella tarkoitetaan yksittäisenä ostettavan tuotteen muuttamista palveluksi tai palvelukokonaisuudeksi. Esimerkiksi leasing-autot mahdollistavat auton käytön ilman omistamista ja omistamisen tuomia huolia, kun leasing-sopimukseen sisältyvät muun muassa huollot. Palvelullistamisen suuri etu kiertotalouden kannalta on se, kun palvelun tuottaja on pidemmälle vastuussa siitä, miten käytöstä poistettu tuote kierrätetään tai hyödynnetään.

Kulutukseen liittyy ns. rebound-vaikutus, jonka mukaisesti säästynyt raha ohjautuu muuhun kulutukseen ja saattaa aiheuttaa jopa alkuperäistä käyttökohdettaan suuremmat päästöt, kuten esimerkiksi, jos ilmalämpöpumpun käytön seurauksena syntyneet säästöt käytetään vuosittaiseen kaukomatkaan. Omia päästöjä voi kompensoida minimoimisen jälkeen esimerkiksi sijoittamalla hiilidioksidipäästöjä vähentäviin hankkeisiin tai ostamalla päästöoikeuksia.

Ilmastoviisas Satakunta tavoitteen toiminnalliset painopisteet kattavat yksilöt ja yhteisöt, kunnat, kaupungit ja yritykset. Tavoitteena on ilmaston kannalta viisaat arjen toistuvat rutiinit, jotka näkyvät työssä ja työtavoissa, kulutuksessa ja sosiaalisissa tilanteissa.

Tavoite ilmastoviisaasta Satakunnasta tarkentuu toiminallisiin painopisteisiin ja edelleen toimenpide-ehdotuksiin:

- Siirrytään ilmastohämmennyksestä ilmastotietoisuuteen
 - Lisätään kotitalouksien ilmastotietoisuutta
 - Huomioidaan ilmastoasiat kuntien toiminnassa
 - Parannetaan energiatehokkuutta yrityksissä
- Edistetään kiertotaloutta
- Varaudutaan ja sopeudutaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin
- Tuetaan luonnon monimuotoisuutta

6.1 Siirrytään ilmastohämmennyksestä ilmastotietoisuuteen

Ilmastohämmennys tai ilmastoahdistus on etenkin nuorten parissa lisääntynyt viime vuosina. Informaatiotulvasta on välillä vaikea erottaa oikeaa ja väärää tietoa ja ristiriitainen ilmastotietotulva aiheuttaa helposti hämmennystä. Selkeää ja luotettavaa ilmastotietoa tulisi olla helposti tarjolla kaikenikäisille ja laadukasta ilmastokasvatusta tulisi toteuttaa kaikilla koulutusjärjestelmän tasoilla (varhaiskasvatus, esiopetus, yleissivistävä perusopetus, toisen asteen koulutus ja korkea-asteen koulutus). Pitkän tähtäimen asennekasvatuksen tavoitteena on vaikuttaa ”seuraavaan sukupolveen”. Keskeistä on sisällyttää kestävän elämäntavan ja kiertotalouden periaatteet osaksi opettajien koulutusta.

6.1.1 Lisätään kotitalouksien ilmastotietoisuutta

Asuminen, liikkuminen ja ruoka ovat säilyttäneet Suomessa asemansa kulutuksen keskeisimpinä kasvihuonekaasupäästöjen lähteinä. Niistä aiheutuu noin 75 prosenttia kotimaassa syntyvistä kulutusperusteisista päästöistä.³⁹

Strategian valmistelun työpajoissa tuli ilmi, että kuluttajat haluavat verrata tuotteiden ilmastovaikutuksia ja ympäristöystävällisyyttä, mutta kokevat sen vaikeaksi. Tuotepakkausten merkinnät voivat olla harhaanjohtavia ja herättää mielikuvia paljon ympäristöystävällisemmästä tuotteesta kuin mistä tosiasiaassa on kyse, jolloin kuluttajan on vaikea arvioida tuotteen todellisia ympäristövaikutuksia koko sen elinkaaren ajalta. Ympäristöystävällisyyden koettiin vaikuttavan kulutusvalintoihin silloin, kun kaksi muuten keskenään verrattavissa olevaa tuotetta ovat suunnilleen saman hintaiset, mutta toinen on ympäristöystävällisempi. Usein päätös kuitenkin tehdään hinnan perusteella.

Ruoka on merkittävä kohde, jonka suhteen kuluttajat tekevät valintoja arjessa. Kannustamalla ja nostamalla esiin kotimaisuutta, kumppanuusmaataloutta, ruokapiirejä ja muita toimintamalleja, joissa kuluttajat ja viljelijät toimivat yhteistyössä, voidaan lisätä kuluttajien ymmärrystä ruuantuotannosta, lisätä ruuan alkuperän arvostusta sekä pienentää ruokahävikkiä.

Kotitalouksien lämmitysjärjestelmät vaikuttavat asumisen kasvihuonekaasupäästöihin. Lämmitysmuodon vaihtoa ja uuden lämmitysmuodon valintaa ohjataan tukijärjestelmillä ja neuvonnalla. Tietoisuuden lisäämisellä voidaan saada ympäristöystävällisemmistä vaihtoehdoista kuluttajille houkuttelevampia. Esimerkiksi maa- ja ilmalämpöpumppujen kohdalla tärkeää kuluttajalle on usein asumisen päästöjen vähentymisen lisäksi kustannustehokkuus ja energiansäästö, sekä lyhyt takaisinmaksuaika.

Kotitalouksien sekajäteastioihin päätyy liikaa kierrätettävissä olevaa jätettä. Esimerkiksi muovi- ja biojätteen kierrättämisellä sekajätteen määrää saataisiin vähennettyä merkittävästi. Kotitalouksien kierrättämisen tehostaminen vaatii toimia myös kunnilta, että saadaan keräyspisteet kaikkien kuntalaisten helposti saavutettavaksi ja kattaviksi. Kuntien on myös syytä tarjota hyvin saatavilla olevaa selkeää tietoa kierrätyksestä. Kotitaloudet pystyvät helpottamaan kierrättämistä esimerkiksi hankkimalla tarpeeksi keräysastioita kotiin, jolloin eri materiaalit on helppo lajitella omiin astioihin.

Strategiset toimenpide-ehdotukset:

- Tarjotaan kuntalaisille luotettavaa ja helposti saatavilla olevaa tietoa arjen valintojen ilmasto-vaikutuksista.
- Kehitetään kannustimia vastuullisempiin arjen kulutusvalintoihin.
- Tavoitellaan jokaisen Satakunnan kotitalouden hiilijalanjäljen pienentämistä.
- Edistetään kotitalouksien mahdollisuuksia hyödyntää uusiutuvan energian sekä kulutusjous-
ton tuomia mahdollisuuksia.
- Mahdollistetaan kaikille tasapuoliset kierrätysmahdollisuudet ja tehostetaan biojätteen erillis-
keräystä.
- Edistetään ilmastomyönteisen arvomaailman kasvua hyödyntäen esimerkiksi kulttuurituotantoa ja matkailua vaikuttaen erilaisten käyttäjäryhmien ilmastotietoisuuteen.

6.1.2 Huomioidaan ilmastoasiat kuntien toiminnassa

Kunnilla on ratkaisevan tärkeä merkitys taakanjakosektorin päästötavoitteiden toteuttamisessa. Kuntien päätökset maankäyttöä, liikennettä ja palveluja, elinkeinopolitiikkaa, energia-asioita ja hankintoja koskien vaikuttavat kasvihuonekaasupäästöihin. Kestävät julkiset hankinnat sekä tukevat päästövähennyksiä että tarjoavat mahdollisuuksia kotimarkkinoiden kehittämiseen.³⁹

Strategiset toimenpide-ehdotukset:

- Kannustetaan henkilöautojen vaihtoa vähäpäästöisempiin.
- Lisätään yhteistyötä koulujen välillä ilmastokasvatuksen parantamiseksi.
- Vähennetään ruokahävikkiä kouluissa ja päiväkodeissa kokeilujen avulla sekä lisätään kasvisruoan osuutta.
- Edistetään digitalisaatiota hyödyntäviä ratkaisuja ja palvelullistamista.
- Asetetaan kunnissa toimialakohtaiset ilmastotavoitteet.
- Otetaan ympäristönäkökulma huomioon kaikessa kuntien päätöksenteossa.
- Kunnat näyttävät esimerkkiä uusiutuvien materiaalien käytössä ja puurakentamisessa sekä vanhan rakennuskannan ylläpitämisessä ja hyödyntämisessä.
- Kunnat liittyvät energiatehokkuussopimukseen ja Hinku-verkostoon
- Satakunta hakeutuu Hinku-maakunnaksi.

6.1.3 Parannetaan energiatehokkuutta yrityksissä

Energiatehokkuuden parantaminen ja kiertotalouteen panostaminen voivat tuoda yritykselle ympäristö- ja imagohyötyjen lisäksi myös rahallisia säästöjä. Pitkään käytössä olleen energiatukijärjestelmän avulla on joustavasti suunnattu investointitukia yritysten energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian hankkeisiin³⁸. Yritysten välinen yhteistyö on tärkeää, sillä toisen jäte voi olla toisen raaka-aine. Myös yritysten väliseen sijoittumiseen on tärkeää kiinnittää huomiota, sillä lähekkäin sijaitsevat yritykset voivat tehdä muun muassa yhteishankintoja, joilla voidaan vähentää sekä hankintakuluja, että kuljetuskustannuksia.

Strategiset toimenpide-ehdotukset:

- Kiinnitetään huomiota yrityksen viestintään ilmastoasioista ja vältetään mahdollista viherpesua.
- Yrityksissä selvitetään mahdollisuuksia teollisiin symbiooseihin.
- Yritykset liittyvät energiatehokkuussopimukseen.
- Kannustetaan työntekijöitä kestävämpiin liikkumismuotoihin työmatkoilla ja hyödynnetään mahdollisimman paljon etätyömahdollisuuksia.
- Edistetään ilmastomyönteisen arvomaailman kehittämistä esimerkiksi kulttuurituotannossa, matkailussa ja vaikutetaan tätä kautta erilaisten käyttäjäryhmien ilmastotietoisuuteen.
- Sisällytetään yritysten investointeihin ja hankintoihin ilmasto- ja kiertotaloustavoitteet.
- Lisätään yritysten, palveluntarjoajien ja tuottajien ilmastotietoisuutta ja vastuullisuutta.

6.2 Edistetään kiertotaloutta

Kiertotaloudessa tuotteet suunnitellaan siten, että ne ovat uudelleen käytettävissä ja kierrätettävissä, suositaan uusiutuvia luonnonvaroja, tuotteita korvataan palveluilla ja energia tuotetaan uusiutuvilla energialähteillä. Toteutuakseen kiertotalous vaatii merkittäviä muutoksia niin yhteiskunnallisella tasolla kuin yksityisten kansalaisten ja kuluttajien valinnoissakin.

Marinin hallitusohjelma (2019) ohjaa tehostamaan materiaalien kierrätystä ja kiertotaloutta rakennuslalla sekä edistämään puurakentamista, sillä puurakennukset toimivat myös hiilivarastoina. Hallitusohjelma ohjaa myös vahvistamaan neitseellisiä raaka-aineita korvaavien kierrätysraaka-aineiden markkinoita. Kierrätysaste on nostettava vähintään EU:n kierrätystavoitteiden tasolle (vuonna 2030 60 % yhdyskuntajätteestä ja 70 % pakkausjätteestä kierrätettäisiin). Tavoitteena on, että Suomi luo kiertotalouden mahdollistavan sekä siihen kannustavan toimintaympäristön ja näin vauhdittaa systemistä muutosta siirryttäessä kohti kiertotalousyhteiskuntaa.

Valtioneuvoston selonteossa kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030 linjataan, että materiaalien hukkaaminen ja jätteen syntyminen minimoidaan tehostamalla resurssien ja materiaalien käyttöä niin, että raaka-aineet ja niiden arvo säilyvät kierrossa. Jätteenpolton siirtämistä päästökaupan piiriin selvitetään, ja siirto toteutuessaan saattaisi nostaa jätteenpolton kustannusta, joka edistäisi kierrätystä ja jätteen hyödyntämistä materiaalina. Sitra on laskenut, että kiertotalous olisi Suomelle 1,5–

2,5 miljardin euron arvonlisäyksen kokoinen mahdollisuus. Kiertotaloutta vahvistetaan rakentamisessa parantamalla rakennusjätteen lajittelua ja kierrätystä, sekä luomalla materiaaleille toimivat kierrätysmarkkinat, minkä lisäksi parannetaan teollisia symbiooseja. Satakunnan Bio- ja kiertotalouden kasvuohjelmassa kuvataan maakunnan biokiertotalouden tilannekuva sekä tavoitteet vuodelle 2030 ja määritellään myös ne toimenpiteet, joilla tavoitteet saavutetaan.³³

Strategiset toimenpide-ehdotukset:

- Tuetaan teollisten symbioosien muodostumista yritysten ja yritysryhmien kesken myös alueen kaavoituksen keinoin.
- Tuetaan materiaalien kierrätystä kuntien toiminnassa.
- Lisätään yhteistyötä alueen korkeakoulujen, yritysten ja kuntien kesken tietoisuuden lisäämiseksi ja uusien innovatiivisten toimintatapojen luomiseksi.
- Aloitetaan uusia hankkeita kiertotalouden eri osa-alueiden edistämiseksi.
- Suunnataan julkiset hankinnat uusien kiertotaloutta tukevien ratkaisujen ja tuotteiden hankintaan.
- Huomioidaan kiertotalousnäkökulma julkisia hankintoja suunniteltaessa ja otetaan elinkaarirajattelu vahvemmin mukaan päätöksentekoon.
- Tehostetaan alueellisten materiaalivirtojen selvittämistä ja hyödyntämistä sekä lisätään kestävässä kierrossa olevien raaka-aineiden osuutta suunnitelmallisesti.
- Tuetaan kotitalouksia, yrityksiä ja julkista sektoria kiertotalouden edistämistoimissa sekä edistetään kiertotalouslähtöistä suunnittelua ja tuotantoa.
- Edistetään jakamistaloutta ja palvelullistamista sekä kehitetään uusia kestävästä kehitystä tukevia liiketoimintamalleja.
- Selvitetään maatalouden biokaasun tuotantomahdollisuudet maakunnan alueella ja edistetään niitä.

6.3 Varaudutaan ja sopeudutaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin

Suomessa lämpötilan arvioidaan nousevan 2,3–6 astetta vuosisadan loppuun mennessä vuosien 1986–2005 jaksoon verrattuna riippuen maailmanlaajuisesta kasvihuonekaasupäästöjen määrän kehityksestä. Sekä luonto että yhteiskunnan toiminnot joutuvat ilmaston lämmetessä poikkeuksellisen nopean muutoksen kohteeksi, ja sopeutuminen ilmastonmuutoksen vaikutuksiin on välttämätöntä. Ilmaston muutoksen suuruuteen tai vaikutuksiin liittyvän tiedon epävarmuuden ei tulisi olla esteenä käytännön toimien aloittamiselle.²⁷

Suurimpia ja pysyvimpiä ilmastonmuutoksen vaikutuksia kohdistuu Suomessa niihin toimialoihin, jotka perustuvat uusiutuviin luonnonvaroihin ja luonnon monimuotoisuuteen. Tällaisia aloja ovat esimerkiksi maa- ja metsätalous sekä kalatalous. Myös vesivarojen hallinnan ja suojelun merkitys korostuu, koska suurimmat ilmastomuutoksen yhteiskunnalliset vaikutukset aiheutuvat vedenkierron muuttumisesta. Mittaluokaltaan suuria vaikutuksia on esimerkiksi elintarviketaloudessa sekä energiatuotannossa ja -jakelussa niiden yhteiskunnallisen merkityksen vuoksi.

Muutoksen aikajänteellä on suuri merkitys sopeutumisessa. Lyhyellä aikavälillä korostuu erityisesti sään ja vesiolojen ääri-ilmiöihin varautuminen. Esimerkiksi rankkasateisiin, tulviin, kuivuuteen ja hellekausiin on järkevää varautua jo tähänastistenkin kokemusten perusteella. Sään ääri-ilmiöiden

arvioidaan yleistyvän ilmaston lämmitessä, vaikka yksittäisissä säätilanteissa ei tällä hetkellä voida varmuudella erottaa ilmastonmuutoksen osuutta ilmaston tavanomaisesta vaihtelusta. Pitkällä aikavälillä korostuu sopeutuminen ilmaston keskimääräisestä muutoksesta aiheutuviin vaikutuksiin ja riskien hallinta. Esimerkiksi yhdyskuntasuunnittelussa tai metsätaloudessa on tilannetta ennakoitava kymmenien vuosien päähän.²⁷

Kansallisen arvion mukaan tärkeimmät ilmastonmuutoksen haittavaikutukset kansalaisten terveydelle Suomessa ovat helteen terveyshaitat, vesivälitteiset tartuntataudit, liukastumistapaturmat, eläinvälitteiset tartuntataudit ja kiinteistöjen kosteusvauriot sekä sisäilmaongelmat³⁷. Monet ennustetuista muutoksista ilmastossa voivat aiheuttaa ongelmia talousveden valmistuksessa käytettävän raakaveden laadussa tai vedenjakelussa, ja siten lisätä juomaveden liittyviä terveysriskejä²³. Ilmastonmuutos vaikuttaa hyönteisten välityksellä leviävien tautien esiintymiseen, uusia tauteja leviää Suomeen ja jotkin suoraan nisäkkäistä leviävät taudit voivat yleistyä. Lisääntyvä sadanta, lumen muuttuminen vedeksi, viistosateet, lämpötilan kohoaminen ja tulvat lisäävät kiinteistöjen kosteusvaurion riskiä. Kosteusvaurio ruokkii pitkään jatkuessaan mikrobien kasvua ja vaarantaa osaltaan terveyttä sekä lisää painetta kiinteistöjen ylläpidon kustannusten nousuun.³⁷ Väestöryhmistä sään vaikutuksille altistuvat erityisesti ikääntyneet henkilöt, pienet lapset ja sairaat.

Kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman 2022 päämääränä on, että suomalaisella yhteiskunnalla on kyky hallita ilmastonmuutokseen liittyvät riskit ja sopeutua ilmastossa tapahtuviin muutoksiin¹⁵. Yhteiskunnan ja talouden yleinen vakaus, kestävä ja hyvin ylläpidetty rakennettu ympäristö ja muu infrastruktuuri, toimiva hallinto, korkea koulutustaso sekä teknologiaan ja innovaatioihin panostaminen vahvistavat kykyä sopeutua niin ilmastonmuutokseen kuin myös muihin muutoksiin. Merkittävä osa käytännön sopeutumistoimenpiteistä tehdään paikallisella ja alueellisella tasolla. Joillakin kaupungeilla ja maakunnilla on jo sopeutumistarkasteluja tai -suunnitelmia joko erillisinä tai osana laajempia ilmasto- tai ympäristöohjelmia.

Ilmastonmuutos vaikuttaa Satakunnassa erityisesti lämpötilan, veden kiertokulun ja tuulisuuden muuttumisena. Muutokset vaikuttavat suoraan sekä luontoon, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonilmiöihin että maa- ja metsätalouden sekä monien elinkeinojen ja mm. tienpidon toimintaedellytyksiin.

Ennusteiden mukaan vuotuiset sademäärät lisääntyvät, sateet ovat entistä rankempia ja tulvia voi esiintyä lähes mihin vuodenaikaan hyvänsä sisävesillä, rannikkoalueilla ja taajamissa. Alueellisesti tulvat voivat olla hyvinkin paikallisia, mutta niiden vaikutukset voivat kohdistua suuriin ihmismääriin. Erityisesti taajama-alueilla on tärkeää varautua rankkasadetulviin. Kokemäenjoen vesistöalueella Pori ja Huittinen on nimetty merkittäviksi tulvariskialueiksi vuosiksi 2018–2024. Porin tulvariskialue on Suomen merkittävin.¹⁸ Porissa elokuussa 2007 tapahtunut hulevesitulva aiheutti arviolta 20 miljoonan euron taloudelliset vahingot. Tielle tulviva vesi saattaa rajoittaa liikennettä. Tulvat aiheuttavat riskiä Satakunnan vesihuollolle juomaveden kontaminoituessa tai jäteveden puhdistuskapasiteetin ylittyessä. Lisäksi uimavesi voi kontaminoitua mikrobeilla.

Ilmastonmuutos lisää tuulisuutta ja tuulien voimakkuutta. Myrskyt ja kovat tuulet vaikuttavat sähkön toimitusvarmuuteen. Satakunnassakin sähköyhtiöt ovat tehneet maakaapelointeja sähkönjakelun varmistamiseksi. Myrskyjen tielle kaatamat puut voivat vaikuttaa maantieliikenteeseen ja esimerkiksi estää pelastustoimen saapumiseen kohteeseen. Myrskyt keskeyttävät tai hidastavat meriliikennettä ja lisäävät onnettomuusriskiä. Myös raideliikenne voi kärsiä katkoksista sähkökatkon, raiteille kaatuvan puun tai muun esteen vuoksi. Sähkökatkosten vaikutus tietoliikenneyhteyksiin on myös huomioitava, koska niiden katkeaminen ja pitkittyvät katkokset lamauttavat yhteiskunnan toiminnan ja aiheuttavat vaaratilanteita. Myrskyt voivat tehdä laajaa tuhoa metsissä ja viljelyksillä.

Muutokset sadannassa ja lämpötiloissa voivat aiheuttaa maataloudelle ja ruuantuotannolle satomennytyksiä. Kuumina ja kuivina kesinä kastelua ei ehkä ole mahdollista järjestää tarvittavalla laajuudella ja toisaalta leuto sateinen talvi voi vaikuttaa tulevan kasvukauden satoon ja aiheuttaa ravinnehuhtoutumia pelloilta. Muutokset sadannassa vaikuttavat vastaavasti myös metsiin. Kuiva ja kuuma kesä voi haitata luontaista taimettumista ja istutettujen taimien kasvua. Runsaat sateet poikkeuksellisesti myös talviaikaan aiheuttavat ravinnehuhtoutumia hakkuualueilta ja ojitetuilta metsäalueilta vesistöihin. Talvihakkuita ei päästä tekemään pehmeillä ja märillä metsäalueilla. Kuivat kaudet lisäävät metsäpalojen riskiä. Sekä maa- että metsätaloudelle kohdistuu riskiä uusista tuholaisista, jotka hyötyvät lämpenevästä ilmastosta tai pääsevät iskemään muuttuneiden olosuhteiden vuoksi heikentyneeseen viljelyskasvillisuuteen tai puustoon.

Strategiset toimenpide-ehdotukset:

- Varmistetaan, että Satakunnan kunnilla on ajantasaiset sopeutumistarkastelut tai suunnitelmat erillisinä tai osana ilmasto- ja ympäristöohjelmia.
- Lisätään toimialojen tietämystä varautumisesta ja sopeutumisesta.
- Tuetaan yhteiskunnalle kriittisten toimialojen mm. Vesihuoltolaitosten, energiantuotannon ja -jakelun sekä elintarviketuotannon varautumista ja sopeutumista ilmastonmuutokseen.
- Ohjataan kiinteistöjen rakentamista ilmastonmuutoksen näkökulmasta kestäville alueille sekä huomioimaan muuttuvan ilmastoin aiheuttama kosteusrasitus kiinteistöjen suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa.
- Lisätään poikkitieteellisellä tutkimus- ja kehitystyöllä, koulutuksella, tutkimus- ja oppilaitosten vuoropuhelulla ja yhteistyöllä sekä viestinnällä yhteiskunnan sopeutumiskykyä. Kehitetään innovatiivisia ratkaisuja ja kansalaisten tietoisuutta ilmastonmuutokseen sopeutumisesta.
- Käytetään satokasveina muuttuvaan ilmastoon sopivia lajikkeita ja kokonaan uusia lajeja.
- Käytetään metsänhoito- ja käsittelymenetelmiä, jotka huomioivat ilmastonmuutoksen vaikutukset ja riskit, kuten sekametsien ja kasvupaikalle soveltuvien puulajien suosiminen.
- Toteutetaan Kokemäenjoen vesistön tulvasuojelua.
- Varaudutaan lisääntyviin myrskyihin, rankkasateisiin ja taajamatulviin sekä muihin ilmastonmuutoksen aiheuttamiin muutoksiin ja riskeihin.
- Hyödynnetään viherväyliä kaupunkisuunnittelussa.
- Toteutetaan valuma-aluekohtaisia ennallistamistoimia.
- Vähennetään rankkasateissa vesistöjen kuormitusta edistämällä kuntien sekaviemäröinnin muuttamista erillisviemäreiksi, jolloin jäte- ja hulevesi johdetaan eri putkistoissa.

6.4 Tuetaan luonnon monimuotoisuutta

Ilmastonmuutoksen vaikutukset näkyvät jo nyt luonnossa. Elinympäristöt muuttuvat niin nopeasti, ettei lajisto ehdi sopeutumaan muuttuneisiin olosuhteisiin. Osa lajistosta katoaa ja osa siirtyy uusille elinalueille. Sopeutumisen ja siirtymisen edellytyksenä on riittävät ekologiset verkostot. Yksipuolistunut lajisto ja geneettinen yksipuolistuminen lisää haavoittuvaisuutta myös muille ympäristömuutoksille tai taudeille.

Monimuotoisuusvaikutusten arvioinneissa tarkastelu on syytä ulottaa myös maaperäekosysteemeihin sekä mikrobitasolle laajemminkin. Yksipuolistuva mikrobisto saattaa tehdä tilaa haitallisille lajeille samalla kun myös bakteerien antibioottiresistentti laajenee. Yksipuolistuva ja vähenevä isäntälajien tai yksilöiden määrä luonnossa saa taudinaiheuttajat etsimään uutta isäntälajia ihmisestä ja päin vastoin aiheuttaen zoonooseja. Zoonoosit ovat tartuntatauteja, joiden aiheuttajat voivat siirtyä muista eläimistä ihmisiin ja päinvastoin.

Muuttuvan ilmaston myötä luonnon monimuotoisuuden edistämisen ja sitä koskevien kansainvälisten velvoitteiden kannalta on entistä tärkeämpää, että monimuotoisuusvaikutus arvioidaan ja siihen haitallisesti vaikuttavat toimet pyritään estämään tai minimoimaan kaikessa ympäristöön kohdistuvassa ja sitä muuttavassa toiminnassa, luonnonvarojen hyödyntämisessä, maa- ja metsätaloudessa sekä maankäytössä. Riittävien suojelalueiden lisäksi talouskäytössä olevien hyödyntämisessä ja rakennetulla alueilla tulee suosia monimuotoisuutta tukevia ja säästäviä menetelmiä ja alueidenkäyttöä.

Viherverkosto koostuu yhtenäisistä metsäalueista, joita yhdistää viherkäytävät. Viherkäytävät ovat monimuotoisuuden kannalta tärkeitä yhteysalueita. Satakuntaliitto on käynnistänyt selvityksen Satakunnan viherrakenteesta ja ekologisista yhteyksistä. Satakunnan viherrakenneselvitys toimii Satakunnan kokonaismaakuntakaavan päivittämisen tausta-aineistona.

Metso-ohjelma tarjoaa maanomistajille mahdollisuuden metsien vapaaehtoiseen suojeluun ja luonnonhoitoon. Metsänomistajien vapaaehtoisuuteen perustuva Helmi-elinympäristöohjelma vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja turvaa luonnon tarjoamia elintärkeitä ekosysteemipalveluita.

Strategiset toimenpide-ehdotukset:

- Toteutetaan olemassa olevat maanomistajien vapaaehtoisuuteen perustuvat suojeluohjelmat (Metso, Helmi) Satakunnassa täysimääräisinä tunnistamalla suojelukriteerit täyttävät kohteet.
- Kannustetaan monimuotoisuutta tukeviin ja säästäviin metsänhoito- ja käyttötapoihin talousmetsissä, esimerkiksi eri-ikäisrakenteisen ja kuolleen puun määrän lisäykseen ja sekametsien kasvatukseen.
- Toteutetaan viherverkkoselvitys eli luonnon monimuotoisuuden ydinalueiden ja ekologisten yhteysalueiden määrittely.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä alueiden käytön suunnittelussa.
- Rajoitetaan haitallisten vieraslajien leviämistä huomioiden mahdolliset uudet haitalliset vieraslajit. Erotetaan vieraslajit ja tulokaslajit.

- Huolehditaan kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

LUONNOS

7. KOKONAISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Kokonaisvaikutusten arviointi tarkoittaa kestävän kehityksen eri ulottuvuuksien eli ekologisten, taloudellisten, sosiaalisten ja kulttuuristen vaikutusten arviointia. Satakunnan ilmasto- ja energiasta tavoitevuoteen 2030 tehdään yleispiirteinen, merkittävät vaikutukset esiin nostava vaikutusten arviointi. Arvioinnissa huomioidaan laki viranomaisien suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (SOVA-laki)¹⁷.

Kokonaisvaikutusten arviointi tehdään Satakunnan ammattikorkeakoulun toimesta joulukuussa kuntiin ja muille keskeisille tahoille kommentointikierrokselle lähetettävästä strategialuonnosversioista. Vaikutusarviointia ohjaamaan kutsutaan tahoja alueyhteistyöryhmästä sekä Suomen ympäristökeskuksen Canemure -hankkeesta. Vaikutusarvioinnin ohjausryhmä kutsutaan koolle kaksi kertaa, strategialuonnoksen kommentointiaikana ja vaikutusarviointiluonnoksen valmistuttua. Vaikutusarvioinnin tulokset esitetään taulukkomuodossa Satakunnan ilmasto- ja energiastراتيجiaraportissa sekä erillisessä taustadokumentissa.

Satakunnan ilmasto- ja energiasta ehdotettujen toimenpiteiden merkittävät vaikutukset	Ekologiset vaikutukset	Yhteisvaikutukset Epävarmuustekijät
	<ul style="list-style-type: none"> Ihmisten terveys Maaperä, vedet, ilma Luonnon monimuotoisuus 	
	Aluetaloudelliset vaikutukset	
	<ul style="list-style-type: none"> Luonnonvarojen hyödyntäminen Maankäyttö Elinkeinorakenne, työllisyysvaikutukset, verokertymä 	
	Sosiaaliset ja kulttuurivaikutukset	
	<ul style="list-style-type: none"> Alueen väestön elinolot ja viihtyvyys Yhdyskuntarakenne, rakennettu ympäristö ja kaavoitus, maisema ja kaupunkikuva Kulttuuriperintö 	

Kuva 11. Satakunnan ilmasto- ja energiasta ehdotettujen strategisten toimenpiteiden merkittävien vaikutusten arviointi.

Lausunto- ja kommentointikierroksella pyydetään esittämään näkemyksiä strategisten toimenpide-ehdotusten merkittäviksi arvioituista ekologisista, aluetaloudellisista sekä sosiaalisista ja kulttuurisista vaikutuksista.

LÄHTEET

- [1] Blomqvist K., Härkönen J. & Makkonen T. 2017. Älykkäät sähköverkot. <https://www.karelia.fi/mobiilisahkovarastot/wp-content/uploads/2018/04/Alykkaat-sahko-verkot.pdf>
- [2] Cederlöf, M. & Siljander, R. Ilmastovuosikertomus 2020. Ympäristöministeriö: Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-232-7>
- [3] Energiatehokkuussopimusten 2017–2025 www-sivut 2020. www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi
- [4] Energiateollisuuden www-sivut 2019. https://energia.fi/uutishuone/materiaalipankki/sahkontuotanto_maakunnittain_2007-2018.html#material-view
- [5] Energiateollisuuden www-sivut 2020. https://energia.fi/meista/visio/hiilineutraali_tulevaisuus/kestava_energia
- [6] Euroopan komission www-sivut 2020. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- [7] Euroopan parlamentin www-sivut 2020. <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20190926STO62270/mita-hiilineutraalius-tarkoittaa-ja-miten-se-saavutetaan-2050-menessa>
- [8] Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2018/841 maankäytöstä, maankäytön muutoksesta ja metsätaloudesta aiheutuvien kasvihuonekaasujen päästöjen ja poistumien sisällyttämisestä vuoteen 2030 ulottuviin ilmasto- ja energiapolitiikan puitteisiin sekä asetuksen (EU) N:o 525/2013 ja päätöksen N:o 529/2013/EU muuttamisesta. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0841&from=FI>
- [9] Finland's Integrated Energy and Climate plan, 2019. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161977/TEM_2019_66.pdf?sequence=1&isAllowed=yEIS
- [10] Hiilineutraalisuomi www-sivut 2020. https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Paastot_ja_indikaattorit/Liikenteen_indikaattorit
- [11] Hiilineutraalisuomi www-sivut. 2020. <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>
- [12] Hiilineutraalisuomi www-sivut. 2020. <https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Canemure>
- [13] Ilmasto-opaan www-sivut 2020. https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/hillinta/-/artikkeli/12fcf320-4ed1-44e6-bba1-c6425f5a39e6/ilmastopolitiikka.html#cli_links

- [14] Jääskeläinen, S. & Laurikko, J. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennuste 2020–2050 (22.4.2020). Ennusteen on laatinut Teknologian tutkimuskeskus VTT liikenne- ja viestintäministeriön tilauksesta. Saatavissa: https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/d99a3ae3-b7f9-49df-afd2-c8f2efd3dc1d/1ab511f1-aa06-45c0-b3ef-9ac9650838c9/MUIS-TIO_20200422120412.pdf
- [15] Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma 2022, Valtioneuvoston periaatepäättös, Maa- ja metsätalousministeriö, 20.11.2014. Saatavissa: https://mmm.fi/documents/1410837/1720628/2014_5_Imastonmuutos.pdf/8a446702-2960-44b8-9e02-c21598a472de/2014_5_Imastonmuutos.pdf.pdf
- [16] Kierrolla kärkeen – Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016–2025. <https://www.sitra.fi/julkaisut/kierrolla-karkeen/>
- [17] Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista 8.4.2005/200 muutoksineen. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050200>.
- [18] Maa ja metsätalousministeriö, 2018. MMM nimesi merkittävät tulvariskialueet 2018–2024. <https://mmm.fi/-/mmm-nimesi-merkittavat-tulvariskialueet-vuosiksi-2018-2024>
- [19] Maa- ja metsätalousministeriön www-sivut, 2020, <http://www.mmm.fi>
- [20] Maa- ja metsätaloustuottajat MTK. Maatalouden ilmastotiekartta. <https://www.mtk.fi/ilmastotiekartta>
- [21] Maanvilja, L. & Regina, K. Maatalouden päästöt vähenevät muuttamalla toimintatapoja ja maankäyttöä. Luonnonvarakeskus. Canemure best practices 16.3.2020. <https://hiilineutraalisuomi.fi/download/noname/%7B10B2F984-FB34-4086-B797-FBBE894BD6CA%7D/156739>
- [22] Marinin hallitusohjelma. Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. 2019. <https://valtioneuvosto.fi/marinin-hallitus/hallitusohjelma>
- [23] Meriläinen, P., Lanki, T., Miettinen, I., Hokajärvi, A.-M., Simola, A., Tiittanen, P. & Yli-Tuomi, T. Ilmastonmuutos ja vesihuolto – varautuminen ja terveysvaikutukset. Suomen Ilmastopaneeli Raportti 10/2019. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2019/12/Ilmastonmuutos-ja-vesihuolto_final.pdf
- [24] Metsäkeskus, 2020, Lounais-Suomen alueellinen metsäohjelma 2021–2025. <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=df05813f6130442085390a1e93721738#>
- [25] Motivan www-sivut. 2020. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkosahko/aurinkosahkojarjestelmat/alykkaat_sahkoverkot

- [26] Mäkinen, J. & Liimatainen, H. Muutostavoite: Liikenteen päästöt vähenevät 50 % vuoteen 2030 mennessä, Ilmastotiekarttojen taustamuistio, Liikenteen tutkimuskeskus Verne, Suomen ympäristökeskus, 2020. www.hiilineutraalisuomi.fi
- [27] Mäkinen, K., Sorvali, J. Lipsanen, A. & Hilden, M. Kansallisen ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelman 2022 toimeenpanon väliarviointi, Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:11. http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161498/11_2019_Kansallisen%20ilmastomuutoksen%20ss%202022%20tp%20valiarviointi_netti.pdf
- [28] Penttilä, T., Laiho, R. ja Mäkipää R., 2018, Suometsien ilmastoviisas metsänhoito, SOMPA-hanke, https://www.ilmase.fi/site/wp-content/uploads/2018/06/valmis_suometsatietokortti_nettiin.pdf
- [29] Prizztech Oy, 2019, Satakunnan kaasutaloussuunnitelma 2025, https://www.prizz.fi/media/energiaratkaisut/energiaratkaisut-materiaalit/satakunnan-kaasutaloussuunnitelma-2025_final_lowres.pdf
- [30] RED II –direktiivi. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2018/2001 uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=en>
- [31] Satakunnan tilannekuva 2020 sekä maakunnan toivottu tulevaisuuskuva 2050. Satakuntaliitto, raporttiluonnos 17.11.2020.
- [32] Satakuntaliitto 2012. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia. <https://issuu.com/satakuntaliitto/docs/satailme>
- [33] Satakuntaliitto, 2019, Satakunnan bio- ja kiertotalouden kasvuohjelma. http://www.satakuntaliitto.fi/sites/satakuntaliitto.fi/files/tiedostot/Aluekehitys/BKO/biotalous_julkaisu_low.pdf
- [34] *Satakuntaliitto, 2021, Elinvoimaa ja lisäarvoa metsiemme sivuvirroista, Satakunnan metsätalouden kasvuohjelma [Luonnos]*
- [35] Suomen ympäristökeskuksen www-sivut 2020. <https://www.syke.fi/hankkeet/qumare>
- [36] Tilastokeskuksen www-sivut 2019. https://www.stat.fi/tup/khkinv/khkaasut_ilmastopoliittinen_tausta.html
- [37] Tuomenvirta, H., Haavisto, R., Hildén, M., Lanki, T., Luhtala, S., Meriläinen, P., Mäkinen, K., Parjanne, A., Peltonen-Sainio, P., Pilli-Sihvola, K., Pöyry, J., Sorvali, J., Veijalainen, N. 2018. Sää- ja ilmastoriskit Suomessa - Kansallinen arvio. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-601-0>

- [38] Työ- ja elinkeinoministeriö. 2017. Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030 (EIS). Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 4/2017. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-190-6>
- [39] Ympäristöministeriö. 2017. Valtioneuvoston selonteko keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta vuoteen 2030 – Kohti ilmastoviisasta arkea. (KAISU). Ympäristöministeriön raportteja 21/2017. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4748-7>

LUONNOS

LIITE 1: KUVAAJIA PÄÄSTÖJEN JAKAUMASTA SEKÄ KEHITYKSESTÄ



Kuva 1. Asukaskohtaiset kokonaiskasvihuonekaasupäästöt maakunnittain vuonna 2018 (t CO₂e/as/vuosi) (SYKE).

Satakunnan asukaskohtaiset kokonaispäästöt olivat vuonna 2018 seitsemänneksi suurimmat yhteensä 18 maakunnasta.



Kuva 2. Asukaskohtaiset taakanjakosektorin kasvihuonekaasupäästöt maakunnittain vuonna 2018 (t CO₂e/as/vuosi) (SYKE).

Satakunnan asukaskohtaiset taakanjakosektorin kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2018 kahdeksanneksi suurimmat yhteensä 18 maakunnasta.



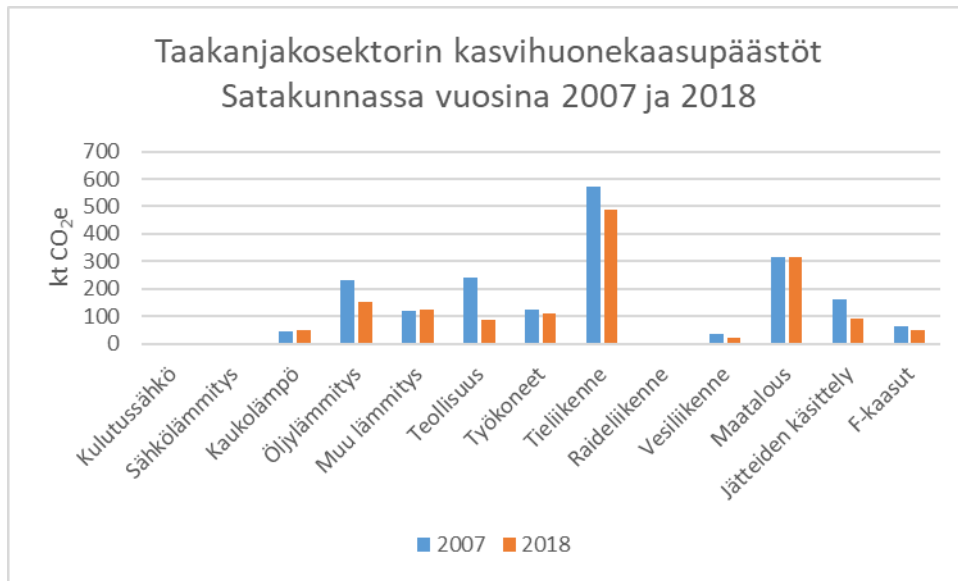
Kuva 3. Asukaskohtaiset päästökauppasektorin kasvihuonekaasupäästöt maakunnittain vuonna 2018 (t CO₂e/as/vuosi) (SYKE).

Satakunnan asukaskohtaiset kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2018 kuudenneksi suurimmat yhteensä 18 maakunnasta.



Kuva 4. Päästökaupan ja taakanjakosektorin kasvihuonekaasupäästöt Satakunnassa vuosina 2007–2018 (kt CO₂e) (SYKE).

Kun päästökaupan ja taakanjakosektorin kasvihuonekaasupäästöt lasketaan yhteen, oli suurin päästölähde Satakunnassa kulutussähkö vuosina 2007 ja 2018. Kulutussähkössä on saatu vuosien aikana suuri päästövähennys. Myös teollisuuden päästöt ovat laskeneet huomattavasti.



Kuva 5. Taakanjakosektorin kasvihuonekaasupäästöt Satakunnassa vuosina 2007 ja 2018 (kt CO₂e) (SYKE).

Taakanjakosektorin kasvihuonekaasupäästöistä suurin on tieliikenne. Taakanjakosektorilla huomiotavia päästövähennyksiä on tapahtunut öljylämmityksessä, teollisuudessa, tieliikenteessä sekä jätteiden käsittelyssä.