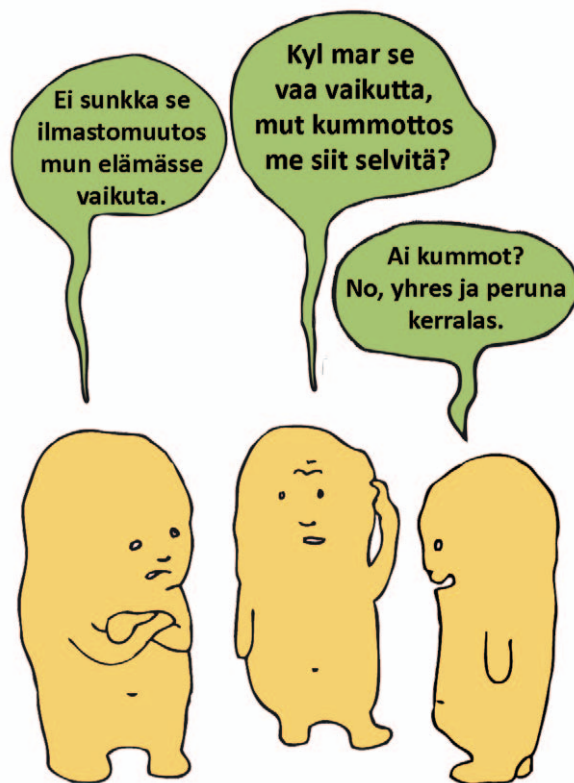


# Varsinais-Suomen ilmasto- ja energiastrategia 2020

*Tuetsi*



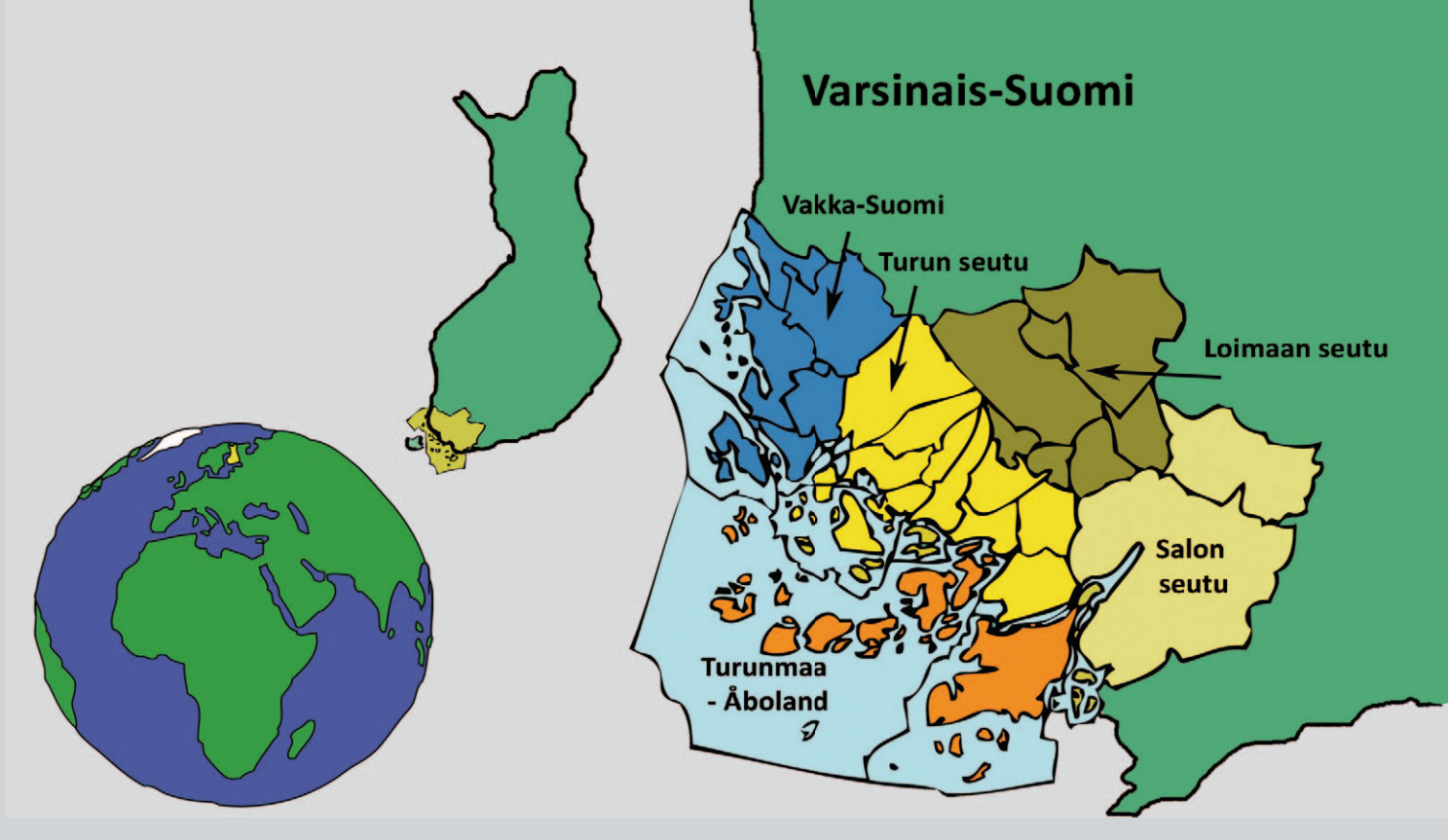


Piirros: Anne Myllyaho • Murrekäännös: Risto Vuorinen, Turkuseura

# Sisällysluettelo

Varsinais-Suomen ilmasto- ja energiavisio.....	5
Ilmastonmuutos ilmiönä.....	6
Ilmastopolitiikka .....	7
Energia Varsinais-Suomessa .....	8
Energia- ja materiaalitehokkuus.....	10
Ilmastonmuutosta hillittävä kaikessa toiminnassa .....	11
Maa-, metsä- ja kalatalous.....	11
Luonnon monimuotoisuus.....	11
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne.....	12
Liikenne ja matkailu.....	13
Rakentaminen.....	14
Jätehuolto ja hankinnat .....	15
Teollisuus.....	15
Energiantuotanto ja -käyttö.....	16
Hiilineutraali Varsinais-Suomi.....	16
Omavarainen Varsinais-Suomi .....	18
Osaava ja kilpailukykyinen Varsinais-Suomi.....	19
Uusiutuvaa energiaa monesta lähteestä.....	20
Kasvatus, koulutus, tiedotus ja neuvonta .....	22
Kotitaloudet .....	22
Ilmastonmuutokseen sopeutuminen .....	23
Kunnilla ratkaiseva rooli – kuntien johto suunnannäyttäjiksi.....	24
Hiilineutraaleja yrityksiä ja työpaikkoja, energiansäästöinvestointeja .....	26
Meistä jokainen voi vaikuttaa .....	27
Lähteitä ja lisätietoa .....	29
Kuvatiedot .....	30

LUOTSI on koostettu Varsinais-Suomen ilmasto- ja energiastrategioiden keskeisistä teemoista ja tavoitteista.



## Tilastoja (2009–2010)

	Varsinais-Suomi	Osuus koko Suomesta
Maapinta-ala	10 663 km <sup>2</sup>	4 %
Maatalousmaa	(296 000 ha) 2 960 km <sup>2</sup>	13 %
Metsätalousmaa	(652 300 ha) 6 523 km <sup>2</sup>	2 %

Väkiluku	465 012	9 %
Loimaan seutu	37 138	
Salon seutu	64 507	
Turun seutu	309 131	
Vakka-Suomen seutu	31 519	
Åboland-Turunmaan seutu	22 717	

Autot	293 009	9 %
Kesämökkit	47 971	10 %

Siat	363 600	26 %
Siipikarja	9 369 452	38 %



# Varsinais-Suomen ilmasto- ja energiavisio

Vuonna 2020 Varsinais-Suomi on saavuttanut kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiavoitteet ja on matkalla kohti hiilineutraaliutta.

Toimintatavat sekä yksityisellä että julkisella sektorilla ovat muuttuneet tukemaan hiilineutraaliuden tavoitetta, ja tällä on myönteinen vaikutus maakunnan elinkeinoelämään.



## Ilmastonmuutoksen hillintä

Energian tuotanto ja käyttö ovat avainasemassa ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Energiasektori on maailmanlaajuisesti kasvihuonekaasujen suurin päästölähde. Kasvihuonekaasujen rajoittaminen turvalliselle tasolle vaatii merkittäviä päästöleikkauksia tulevina vuosikymmeninä.

Energiasektorilla on myös muita globaaleja haasteita, kuten energian kysynnän kasvu, fossiilisten energialähteiden hintakehitys sekä energiaturvallisuus- ja huoltovarmuuskysymykset. Energian kulutuksen vähentäminen on välttämätöntä. Lisäksi tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan vähäpäästöistä energiantuotantoa, esimerkiksi uusiutuvien energialähteiden hyödyntämistä.

Energiakysymysten lisäksi tärkeitä keinoja ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ovat luonnonvarojen kestävä käyttö ja eheytyneet yhteiskuntarakenteet. Luonnonvarojen käytön suhteen elämme murrosaikaa ja tulevaisuuden avaintekijöitä ovat materiaali- ja energiatehokkuus.

## Ilmastonmuutokseen varautuminen ja siihen sopeutuminen

**Yhteistyötä – riskien kartoitusta, valmiutta ja pitkäjänteisyyttä**

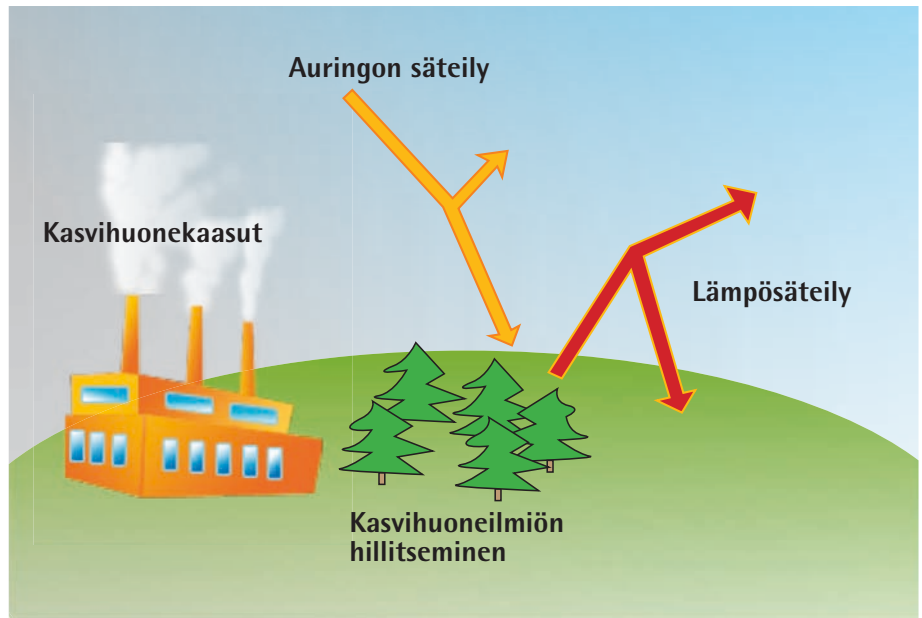
Ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat jo täällä – ne näkyvät kokemissamme säätiloissa ja elollisessa luonnossa ja välittyvät maailmalla tapahtuneiden muutosten kautta Suomeen.

Muutokseen sopeutuminen on siksi välttämätöntä. Sopeutuminen on varautumista, ennakointia ja riskien kartoitusta. Se on valmiutta ryhtyä nopeisiin toimenpiteisiin erilaisissa häiriötilanteissa sekä pitkäjänteistä suunnittelua ja suunnitelmien toteuttamista ihmisten terveyden ja elinkeinoelämän ja palvelujen turvaamiseksi.

# Ilmastonmuutos ilmiönä

Ihmisen kannalta tärkeimpiä kysymyksiä on, millaiseksi koko maapallon ja oman elinympäristömme ilmasto muuttuu ja miten ilmastonmuutos vaikuttaa tulevaisuuteemme ja voimemeko varautua muutokseen. Useimmat tutkijat ovat sitä mieltä, että ilmasto on lämmennyt 1700-luvulta lähtien ja lämpötilan nousu vuoteen 2100 mennessä on keskimäärin 1,4–5,8 astetta. Ilmastonmuutos on kuitenkin vaikeasti ennustettavissa, ennusteissa on mukana suuri joukko tunnettuja ja vielä tuntemattomia osatekijöitä ja alueellisesti muutokset voivat vaihdella hyvinkin radikaalisti.

Ilmastonmuutoksen taustalla on kasvihuoneilmiö ja sen voimistuminen. Kasvihuoneilmiö sinällään on koko elämän edellytys maapallollamme, ilman sitä pintalämpö olisi keskimäärin noin  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kun se nyt on noin  $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



Lähde: Valonia

## Kasvihuoneilmiö

Maapallon ilmakehä toimii kasvihuoneen lasikaton tavoin päästään auringosta tulevan säteilyn maan pinnalle, mutta samalla estäen maapallon lämpösäteilyä karkaamasta suoraan avaruuteen. Maapallolla kasvihuoneen lasikaton tehtävästä huolehtivat ilmakehän kasvihuonekaasut, joista tärkeimpiä ovat vesihöyry ja hiilidioksidi.

## Kasvihuonekaasut

Tärkeimmät ilmakehässä luonnostaan esiintyvät kasvihuonekaasut ovat vesihöyry ( $\text{H}_2\text{O}$ ), hiilidioksidi ( $\text{CO}_2$ ), metaani ( $\text{CH}_4$ ), dityppioksidi eli typpioksiduuli ( $\text{N}_2\text{O}$ ) ja otsoni ( $\text{O}_3$ ). Ilmakehän valta-kaasut typpi ja happi eivät aiheuta kasvihuoneilmiötä.

## Ihmisen tuottamia

Ihmisen toiminta lisää erityisesti hiilidioksidin, metaanin ja dityppioksidin määriä ilmakehässä. Lisäksi ihmiset ovat tuottaneet ilmakehään kookonaan uusia, siellä luonnostaan esiintymättömiä kaasuja, esimerkiksi synteettisiä kemikaaleja kuten kloorifluoratut hiilivedyt, fluoriyhdisteet sekä bromiyhdisteet.

# Ilmastopoliitikka

Vuonna 1992 YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssissa Rio de Janeirossa allekirjoitettiin Ilmastonmuutosta koskeva Yhdistyneiden Kansakuntien puitesopimus (UNFCCC). Sopimuksen osapuolet ovat vuodesta 1995 lähtien kokoon-tuneet vuosittain neuvottelemaan ilmaston-suojelusta. Vuoden 1997 osapuolikokouksessa Japanin Kiotossa allekirjoitettiin ns. Kioton pöytäkirja, jossa 38 teollisuusmaata sitoutui vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään keskimäärin 5,2 prosenttia vuoden 1990 tasosta. Tavoite pitäisi saavuttaa vuosina 2008–2012. Sovitut vähennystavoitteet vaihtelevat mait-tain ja alueittain. Euroopan unioni lupautui vähentämään päästöjään 8 prosentilla vuoden 1990 tasosta. Jotta tähän päästäisiin, kullekin jäsenmaalle sovittiin oma, olosuhteet huomi-oon ottava realistinen päästövähennystavoite. Suomen tavoitteeksi asetettiin sama päästötaso kuin vuonna 1990. Tämän tavoitteensa Suomi onkin saavuttanut.

Kioton pöytäkirja tuli voimaan vuonna 2005. Kioton pöytäkirjan jatkosta tai aivan uudesta sopimuksesta ei ollut vielä tietoa vuoden 2010 loppupuolella. Euroopan unioni on kuitenkin tehnyt yksipuolisesti merkittäviä ilmastopoliit-tisia päätöksiä. Keväällä 2007 unioni päätti vä-hentää päästöjään 20 prosentilla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä. EU on myös sitoutunut lisäämään vuoteen 2020 mennessä uusiutuvan energian osuuden 20 prosenttiin EU:n energiankulutuksesta ja biopolttoaineiden osuuden ajoneuvopolttoaineista 10 prosenttiin. Lisäksi tavoitteeksi on asetettu parantaa ener-giatehokkuutta 20 prosentilla. Velvoitteet vaih-televat jäsenmaittain.

Valtioneuvoston 6.11.2008 hyväksymä pitkän ai-kavälin ilmasto- ja energiastrategia määrittelee ne tavoitteet, joilla Suomi osallistuu unionin yhtei-siin ilmastotalkoisiin. Vähentämistavoitteeksi ei-päästökaupparektorilla on asetettu 16 prosenttia vuoden 2005 tasosta vuoteen 2020 mennessä. Suomen tulee lisätä uusiutuvien energialähteiden osuus loppukulutuksesta 38 prosenttiin.

Uusiutuvia energialähteitä koskevan direktiivin (ns. RES-direktiivi) mukaiset kansalliset toiminta-suunnitelmat toimitettiin komissiolle kesäkuussa 2010. Toimintasuunnitelmissa määritetään ta-voitteet erikseen liikenteelle, sähköntuotantoon sekä lämmitykseen ja jäähdytykseen. Suomen toimintasuunnitelman mukaan uusiutuvan energian tavoite jakaantuu seuraavasti: vuon-na 2020 lämmityksestä ja jäähdytyksestä uu-siutuvan energian käyttö kattaa 47 prosenttia, sähköntuotannosta 33 prosenttia ja liikenteestä 20 prosenttia.

Valtioneuvosto päätti helmikuussa 2010 ener-giansäästöä ja energiatehokkuutta koskevista toimenpiteistä. Valtioneuvoston periaatepäätös perustuu energiatehokkuustoimikunnan mietin-töön kesäkuulta 2009. Mietinnössä on kuvattu yli sata energiansäästön ja energiatehokkuuden toimenpidettä. Mietinnön mukaan haasteellisiin tavoitteisiin ei päästä vain toteuttamalla yksit-äisiä toimenpiteitä, vaan koko yhteiskunnan täytyy ratkaisevasti muuttua. Tämä tarkoittaa mm. yhteiskuntaa, jossa arvot ja tahtotila sekä oppimisen ja osaamisen ylläpito sekä tiede-tutkimus-kehitys-innovaatio -ketjut edistävät energian säästämistä.

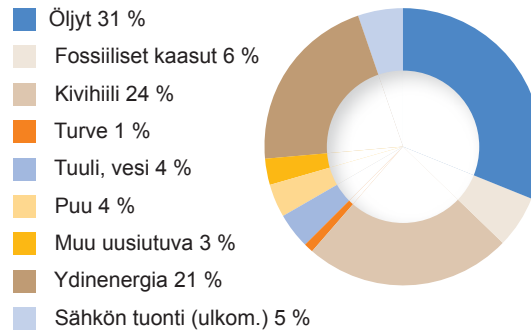


# Energia Varsinais-Suomessa

Varsinais-Suomen **energiantuotanto** vuonna 2007 oli yhteensä 16 000 GWh. Varsinais-Suomeen ostettiin sähköä 7600 GWh, josta 65 prosenttia oli kotimaista ydinvoimaa.

Varsinais-Suomen **energiankulutus** on pienentynyt 6 prosenttia vuodesta 2003 vuoteen 2007. Vuonna 2007 maakunnan energiankulutus oli hiukan alle 24 000 GWh. Uusiutuvan energian osuus kokonaiskulutuksesta oli vain 11 prosenttia eli huomattavasti vähemmän kuin Suomessa keskimäärin. Varsinais-Suomessa kivihiilen osuus kulutuksesta on huomattavan suuri, 24 prosenttia, verrattuna Suomen keskimääräiseen 13 prosenttiin.

ENERGIAN KOKONAISKULUTUS VARSINAIS-SUOMESSA 2007  
(Lähde: Valonia 2010)



## Avainasemassa energian säästäminen, tulevaisuuden valttina energia- ja materiaalitehokkuus

Tavoitteena on, että maakunnan energiankulutus pysyy ennallaan 2007 - 2020 ja vuodesta 2020 alkaen energiankulutus käännetään laskuun.

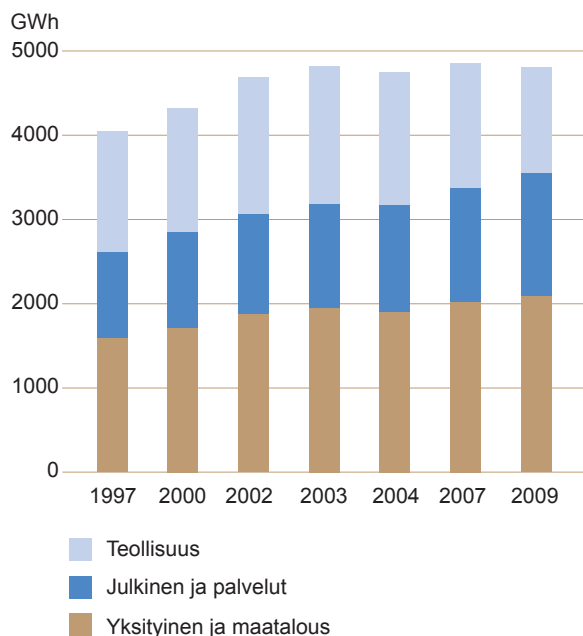
Energiansäästö tavoite on haastava. Energian kokonaiskulutuksen kasvun pysäyttäminen on kuitenkin välttämätöntä. Kasviuonekaasupäästöjä ei pystytä rajoittamaan riittävästi, mikäli energiankulutuksen kasvu jatkuu. Energiasektori on kasviuonekaasujen merkittävin päästölähde. Tavoitteita ei saavuteta riittävän nopeasti vain siirtymällä vähäpäästöisempään energiantuotantoon, jos samalla energian kokonaiskulutus kasvaa.

Päästöjen vähentäminen ei ole ainoa syy vähentää energiankulutusta. Varsinais-Suomi on toistaiseksi suurelta osin riippuvainen fossiilisesta tuontienergiasta, erityisesti lämmitykseen ja sähkön tuotantoon käytettävästä kivihiilestä

sekä liikenteessä ja lämmityksessä käytettävästä öljystä. Energian kysyntä kasvaa maailmantalouden ja väestön kasvaessa. Samalla energian saatavuus ja hinta ovat entistä tärkeämpiä yhteiskunnan häiriöttömälle toiminnalle. Esimerkiksi öljyn hinta- ja saatavuusriskit ovat kasvaneet. Energian hankinnan turvaaminen on energiapolitiikan keskeisimpiä tavoitteita niin kansainvälisessä energijärjestössä IEA:ssa, Euroopan unionissa kuin Suomessakin.

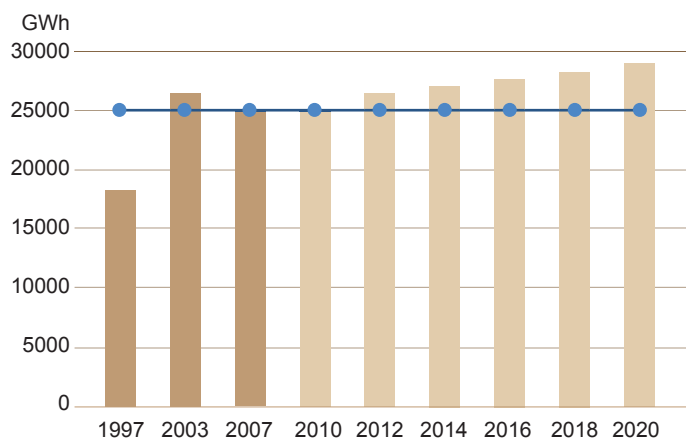
Energiansäästö ja energiatehokkuuden parantaminen eivät ole kuitenkaan vain uhkia vaan myös mahdollisuuksia. Energiatehokkuuteen panostaminen luo uusia liiketoimintamahdollisuuksia sekä teollisuuden että kuluttaja- ja palvelusektorin energiatehokkuusinnovaatioiden parissa. Energian säästäminen voi merkitä kustannusten pienentymistä niin yritykselle, kunnalle kuin yksityistaloudellekin.

SÄHKÖNKULUTUS VARSINAIS-SUOMESSA VUOSINA 1997–2009 KÄYTTÄJÄRYHMITTÄIN



Sähkönkulutus Varsinais-Suomessa vuosina 1997–2009 käyttäjäryhmittäin. Teollisuus on tehostanut sähkönkäyttöään, mutta muissa käyttäjäryhmissä sähkönkulutus on jatkanut kasvuaan (Lähde: Energia-teollisuus ry, Valonia 2010).

ENERGIANKULUTUS VARSINAIS-SUOMESSA VUOSINA 1997, 2003 JA 2007 SEKÄ ENNUSTE VUOSILLE 2010–2020



Pylväät kuvaavat Varsinais-Suomen toteutunutta energiankulutusta vuosina 1997, 2003 ja 2007 sekä ennustetta vuosille 2010–2020 ilman säästötoimenpiteitä (arvio energiankulutuksen kasvusta 1,2 prosenttia vuodessa). Tavoitetaso eli vuoden 2007 kulutus on merkitty viivalla (Lähde: Valonia 2010).



## Energia- ja materiaalitehokkuus



Luonnonvarojen säästävä käyttö vähentää ympäristöhaittoja. Samalla säästämme rahaa ja edistämme kilpailukykyämme.

Materiaali- ja energiatehokkuuden merkitys korostuu, kun raaka-aineiden hinnat nousevat, ympäristöongelmat lisääntyvät ja ympäristömääräykset kiristyvät. Jos tuotannon kokonaismäärä kasvaa nopeasti, mutta materiaali- ja energiatehokkuus eivät lisäänty riittävästi, mm. kasvihuonekaasupäästöt ja jätteen määrä kasvavat.

Kun nyt omaksumme energia- ja materiaalitehokkaan elintavan, luonnonvaroja säästyy myös tuleville polville. Jos tuotamme ja kulutamme luonnonvaroja tuhlaillen, tarvitsemme entistä enemmän resursseja sekä nyt että tulevaisuudessa olemassa olevan järjestelmän ylläpitoon ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistoimiin.

Kun pyritään vähentämään tarvittavien luonnonvarojen määrää tuotettua energiayksikköä kohden, puhutaan energiatehokkuuden lisäämisestä.

Kun pyritään vähentämään tarvittavien luonnonvarojen määrää tuotettua materiaaliyksikköä kohden, puhutaan materiaalitehokkuuden lisäämisestä.

Yhdessä energia- ja materiaalitehokkuuden lisääminen toteuttavat "vähemmällä enemmän"-periaatetta.

# Ilmastonmuutosta hillittävä kaikessa toiminnassa

Ilmastonmuutos koskettaa kaikkea ihmisen toimintaa ja kaikkia elinympäristöjä.

Maa-, metsä- ja kalatalous • Luonnon monimuotoisuus • Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne • Liikenne ja matkailu  
Rakentaminen • Jätehuolto ja hankinnat • Teollisuus • Energiantuotanto ja -käyttö

## Maa-, metsä- ja kalatalous Luonnon monimuotoisuus

### Tavoitteet

Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen ja energiatehokkuus on sisäistetty maa-, metsä- ja kalatalouden elinkeinojen harjoittamisessa. Tämä lisää alojen taloudellista kannattavuutta sekä maaseudun ja saariston vetovoimaa.

Bioenergian tuotantomahdollisuudet on hyödynnetty innovatiivisesti ja kestävästi.

Maa- ja metsätaloudessa hiilinielujen määrä on pidetty vähintään entisellään.

Maa-, metsä- ja kalataloudessa on varauduttu ilmastonmuutokseen.

### Toimenpiteitä

- Maataloudessa suositaan ekologisesti kestävää ja kannattavaa ruokatuotantoa.
- Maatalousyrittäjien ammattitaitoa parannetaan ja uusiutuvien energioiden hyödyntämisestä ja niihin liittyvistä tukimahdollisuuksista maataloudessa tiedotetaan.
- Maa-, metsä- ja kalataloudessa toimitaan materiaalitehokkaasti.
- Maa-, metsä- ja kalataloudessa otetaan käyttöön ja tuetaan ravinteita kierrättäviä toimenpiteitä.
- Metsätaloudessa käytetään kestävä metsänhoidon periaatteita ja kiinnitetään erityishuomiota metsän uudistamiseen hakkuiden jälkeen.

### Tavoitteet

Maakunnassa on huolehdittu päästövähennyksistä ja kasvihuoneilmiötä luontaisesti hillitsevistä nieluista: metsistä, merestä ja maaperästä.

Lajien ja luontotyyppien suojelussa ja alueidenkäytön suunnittelussa ilmaston lämpenemisen myötä muuttuvat lajien levinneisyysalueet on otettu huomioon.

Uusien vieraslajien tuloon on varauduttu.

Suojelualueverkostoa on päivitetty luonnossa tapahtuneiden muutosten myötä.

### Toimenpiteitä

- Maakunnan hiilinielut kartoitetaan.
- Tulokas- ja vieraslajien leviämistä seurataan ja estetään.
- Ylläpidetään monimuotoisia elinympäristöjä ja säilytetään arvokkaita perinnebiotooppeja.
- Maakuntakaavaa täydennetään ekologisella verkostoarvioinnilla ja osoitetaan luonnon monimuotoisuuden painopistealueet.

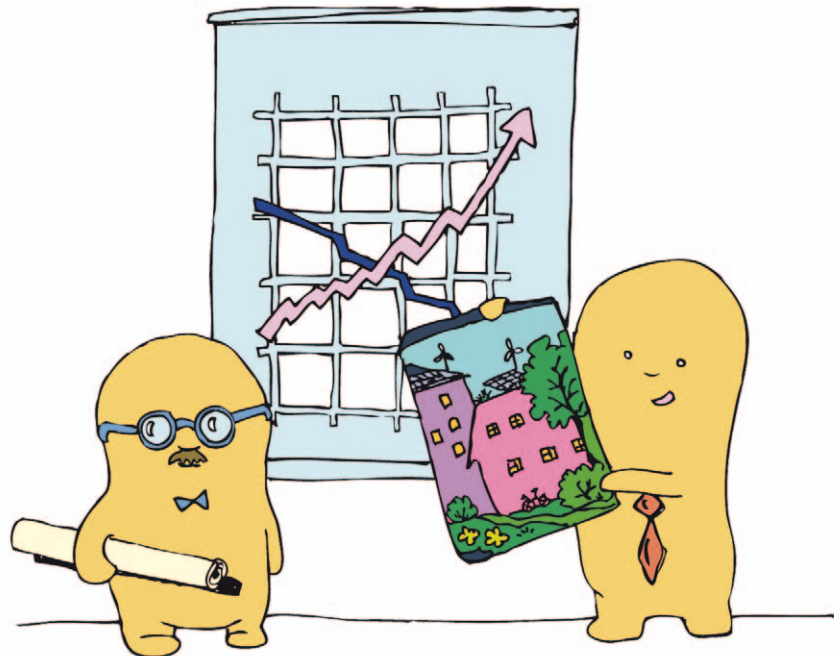


# Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

## Tavoitteet

Maankäytön suunnittelussa ja kaavoituksessa tavoitteena on yhdyskuntarakenteen eheyttäminen erityisesti kaupunkiseuduilla, olemassa olevissa taajamissa ja suunnitteilla olevilla asuinalueilla.

Kunnat ovat sitoutuneet seudulliseen suunnitteluun ja luovat asukkaille toimivia ja palvelevia ratkaisuja.



## Toimenpiteitä

- Yhdyskuntarakennetta kehitetään siten, että palvelut ja työpaikat ovat hyvin saavutettavissa ja mahdollisuuksien mukaan asuinalueiden läheisyydessä, jolloin henkilöautoliikenteen tarve on mahdollisimman vähäinen.
- Haja-asutusalueella ohjataan uusi asutus olemassa olevien kylien yhteyteen.
- Varataan alueita uusiutuvan energian tuotantoon kaavoituksen eri tasoilla maakunta-kaavasta lähtien.
- Kaavoituksen avulla ohjataan rakentamista liikenneväylien, mm. raideliikenteen, läheisyyteen sekä maa-alueita raideliikenteen pysäkeille.
- Toteutetaan laadukasta täydennysrakentamista taajamarakenteen sisällä elleivät alueen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvot, virkistyskäyttötarpeet tai tulvariskit ole rakentamisen esteenä.
- Määritellään laajat yhtenäiset luontoalueet ja ekologiset verkostot maakunta-, seutu- ja kuntatasolla. Verkostot otetaan huomioon kaikessa maankäytön suunnittelussa ja merkitään yleis- ja maakuntakaavoihin
- Kaavoituksen yhteydessä selvitetään tulvariskit ja tulvavaara-alueet.
- Kunnat laativat toimintaohjeet ilmasto- ja tulvariskien varalle yhdessä muiden viranomaisien kanssa.
- Kaavoituksessa ja rakentamisessa huolehditaan riittävästä pinnoittamattomista alueista, jotta hulevedet saadaan imeytymään tai johdetuiksi luontaisille imeytymisalueille ja kulkureiteille.
- Suojataan jätevedenpuhdistamot rakkasateiden aiheuttamilta kaupunkitulvilta muuttamalla sekaviemärointiä erillisviiemäroinniksi, jätevesiviemäreiden saneerauksella ja luonnonmukaisilla hulevesien johtamistavoilla. Hulevesiviemäreiden mitoituksessa huomioidaan ilmastonmuutoksen vaikutukset.
- Suojataan vedenottamoita ja vedenottokai-voja tulvilta.

## Liikenne ja matkailu

### Tavoitteet

Liikenteen päästöt ovat vähentyneet 15 prosenttia vuoteen 2020 mennessä vuoden 2007 tasosta.

Liikenteen päästöt ovat vähentyneet vaikuttamalla tarjolla oleviin liikumisen vaihtoehtoihin, liikkumisen ja kuljettamisen tarpeeseen sekä kulkutavan valintaan.

Kestävien kulkumuotojen (joukko- ja kevyenliikenteen) toimintaedellytyksiä on edistetty maankäytön ja liikenteen suunnittelussa ja niiden käytön houkuttelevuutta on parannettu.

Viestintäteknologian ja palveluiden sähköistämisen mahdollisuudet on otettu mukaan keinovalikoimaan niin julkishallinnossa kuin yrityksissä ja yksityistalouksissakin.

Liikenneverkkojen kunnossapidon ja operoinnin varmistamiseksi on vaurauduttu sään ääri-ilmiöihin ja niiden aiheuttamiin lieveilmiöihin.

Maakunnan luonto ja kulttuuriympäristö tarjoavat paikalliset olosuhteet huomioon ottavia luonto- ja elämysmatkailupalveluja.

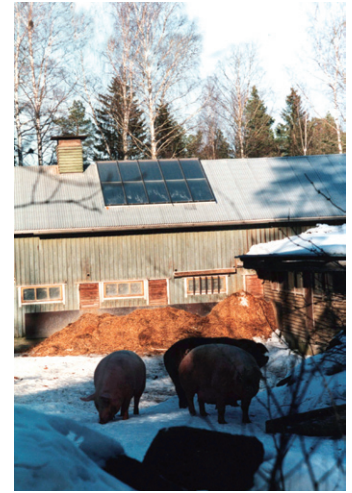
Saaristo on ekologisen ja ilmastoystävällisen matkailun esimerkin näyttäjä.

### Toimenpiteitä

- Maakunnallinen paikallisjunaliikenne (Turku-Salo, Turku-Loimaa ja Turku-Uusikaupunki) käynnistetään olemassa olevalla rataverkolla.
- Kehitetään nopeita henkilö- ja tavaraliikenteen raideyhteyksiä mm. poistamalla tasoristeyksiä ja parantamalla raiteita siten, että painorajoitukset voidaan poistaa.
- Lähiliikkumisen kimpapyytipalvelu otetaan käyttöön kaikissa kunnissa.
- Parannetaan kevyenliikenteen verkostoja ja tehdään kattavat pyörätieverkostot taajamiin ja kaupunkien keskustoihin.
- Joukkoliikenteen käytettävyyttä edistetään lisäämällä uusia yhteyksiä työssäkäyntiliikenteen runkoreiteille, parantamalla katuverkkoja ja liikenneväyliä joukkoliikennettä tukeviksi, yhtenäistämällä joukkoliikenne- ja lippujärjestelmät ja tukemalla lippujen hintoja ja luomalla helppokäyttöinen sähköinen reitti- ja aikataulutietopalvelu.
- Kuljetusten logistiikkaa optimoidaan ja optimoinnissa suositaan rai-deliikennettä.
- Matkailuyrittäjät panostavat ilmastoystävällisiin lomapalveluihin.
- Suuret massaturismikohteet rakennetaan olemassa olevien liikenneyhteyksien varrelle.







## Rakentaminen

### Tavoitteet

Kaikki rakentaminen on laadukasta ja energia-  
tehokasta.

Asutokuntien rakenteen muutokset on otettu  
huomioon uusien asuntojen ja asuinalueiden  
suunnittelussa.

Olemassa olevaa rakennuskantaa hyödynnetään  
tehokkaasti ja korjataan energiatehokkaasti.

### Toimenpiteitä

- Yhtenäiset hyvät käytännöt ja rakennusohjeet kootaan ja niille järjestetään jakelupalvelut, jotta ne ovat uudis- ja korjausrakentajien helposti saatavilla.
- Rakennusalan ammattilaisten koulutusta kehitetään entistä vaativampien kokonaisuuksien hallitsemiseksi.
- Korjausrakentamisessa otetaan huomioon rakennuksen sekä tekniset että esteettiset ominaispiirteet ja parannetaan energiatehokkuutta niiden ehdoilla.
- Asunnot suunnitellaan, rakennetaan ja korjataan elinkaariajattelun mukaisesti ilmastoystävällisiä ratkaisuja käyttäen.
- Kaupunkirakentamisessa suositetaan muunneltavia asuntoja ottaen huomioon erilaiset tarpeet ja asutokuntien koot.
- Julkisyhteisöt, kuten kunnat, toteuttavat esimerkkikohteita.
- Rakennusmateriaaleja valittaessa otetaan huomioon materiaalin koko elinkaaren aikaiset päästövaikutukset ja materiaalitehokkuus.



## Jätehuolto ja hankinnat

### Tavoitteet

Jätehuollossa on päämääränä ensisijaisesti jätteen synnyn ehkäisy.

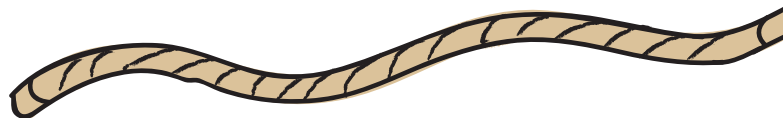
Maakunta on tiennäyttävä kierrätyksessä ja materiaalien uudelleenkäytössä.

Yhdyskuntajätteistä kaatopaikalle sijoitetaan korkeintaan 10 prosenttia vuonna 2020.

Julkisissa hankinnoissa (tavarat, palvelut, energia) keskeisenä kriteerinä ovat materiaali- ja energia-tehokkuus sekä vaihtoehtoiset energialähteet.

### Toimenpiteitä

- Teollisuus kehittää aktiivisesti materiaalitehokkuutta tuotannossaan.
- Jätteiden syntypaikkalajittelua sekä keräys- ja käsittelymenetelmiä kehitetään.
- Kaatopaikkakaasua kerätään ja hyötykäytetään vanhoilla kaatopaikoilla.
- Biokaasulaitosten rakentamista lannan sekä eräiden muiden jätteiden hyödyntämiseksi tuetaan osana maaseudun kehittämissuunnitelmaa ja teknologia-politiikan keinoin.
- Laaditaan ilmastoystävälliset ja elinkaariajattelun ja materiaalitehokkuuden mukaiset ohjeistukset hankintoihin.
- Hankinnoista päättävien henkilöiden koulutusta järjestetään ja hankintatyökaluja kehitetään.



## Teollisuus

### Tavoitteet

Teollisuuden kasvihuonekaasupäästöjä on saatu vähennettyä tukemalla teknisiä investointeja ja ohjaamalla teollisuuden sijoittumista.

### Toimenpiteitä

- Levitetään hyviä käytäntöjä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi teollisuus- ja tuotantoprosesseissa.
- Teollisuuslaitokset liittyvät alansa energiatehokkuussopimuksiin ja/tai toteuttavat niissä määritellyjä toimia.
- Teollisuuslaitokset on sijoitettu logistisesti tehokkaimmalla tavalla.

# Energiantuotanto ja -käyttö

Päämääränä on hiilineutraali, omavarainen sekä osaava ja kilpailukykyinen Varsinais-Suomi.

## HIILINEUTRAALI VARSINAIS-SUOMI

Varsinais-Suomen maakunta vastaa asetettuihin kansallisiin velvoitteisiin. Maakunnan kasvihuonekaasupäästöihin, energian kokonaiskulutukseen ja uusiutuvien energialähteiden osuuteen liittyvät tavoitteet ovat samansuuntaiset kuin voimassa olevat kansalliset ja kansainväliset tavoitteet, tai jopa ylittävät ne.

### Tavoitteet

#### Kasvihuonekaasupäästöt

Energiantuotannon teknologia- ja energialähddevaihtoehdot on valittu siten, että maakunnan tuotantoperäiset kasvihuonekaasupäästöt vähenevät vuoteen 2020 mennessä vähintään 50 prosenttia verrattuna vuoden 2007 tasoon. Lisäksi on varauduttu siihen, että kasvihuonekaasupäästöjen kansainväliset vähennystavoitteet kiristyvät lähivuosina ja että tavoitteena on maakunnallinen hiilineutraalius vuoteen 2030 mennessä.

#### Kokonaisenergiankulutus

Maakunnan energiankulutus pysyy ennallaan. Suunnitelmissa ja investoinneissa on varauduttu siihen, että vuodesta 2020 alkaen energiankulutus käännetään laskuun.

#### Uusiutuvat energialähteet

Uusiutuvan energian osuus maakunnan omasta energiantuotannosta on 40 prosenttia.

Kaukolämmön ja -kylmän tuotannossa uusiutuvien energialähteiden osuus on vähintään puolet, ja uusinvestoinneissa on varauduttu muunkin uusiutuvan bioenergian kuin puupolttoaineiden hyödyntämiseen.

Kaukolämmön ja -kylmän ulkopuolella olevien kiinteistöjen energiankäytöstä uusiutuvien osuus on vähintään puolet. Uudisrakennuksista kaikki hyödyntävät uusiutuvaa energiaa ainakin osittain.

Uusiutuviin energialähteisiin perustuvan sähköntuotannon osuus on kolmannes koko maakunnan sähköntuotannosta.

Uusiutuvan energian osuus liikenteessä nousee 20 prosenttiin kansallisen tavoitteen mukaisesti.

### Toimenpiteitä

- Seuduittain ja kunnittain tähdätään hiilineutraaliin toimintatapaan ja hiilineutraalin liiketoiminnan edistymiseen esimerkiksi Hiilineutraalit kunnat -hankkeen esimerkin ja olemassa olevien kunnallisten ilmasto- ja energiaohjelmien mallin mukaan.
- Kaukolämpöinvestoinnit suunnitellaan siten, että fossiilisia polttoaineita korvataan uusiutuvilla energialähteillä. Lisätään sähkön ja lämmön yhteistuotantoa uusiutuvista energialähteistä. Isommissa investoinneissa varaudutaan mahdolliseen CCS-teknologian hyödyntämiseen tulevaisuudessa.
- Kaavoituksella kannustetaan pientaloja hyödyntämään uusiutuvaa ja vähäpäästöistä energiaa.
- Kaikki toimijat osallistuvat oman alansa energiatehokkuusohjelmiin.
- Järjestetään joka kunnassa sekä kotitalouksille että yrityksille energiansäästö- ja energiatehokkuusneuvontaa.
- Kartoitetaan sekä yksityisen että julkisen sektorin hukkalämmön lähteet ja hyödynnetään potentiaaliset kohteet.
- Hyödynnetään teollisuuden sivutuotevirtoja energian lähteenä; materiaalitehokkuusprojekti.
- Julkisissa hankinnoissa keskeisinä kriteereinä ovat materiaali- ja energiatehokkuus.
- Julkisen sektorin omat ajoneuvohankinnat ja kuljetuspalvelut sekä polttoaineen valintaratkaisut tehdään siten, että niillä vähennetään liikenteen ilmastovaikutuksia.



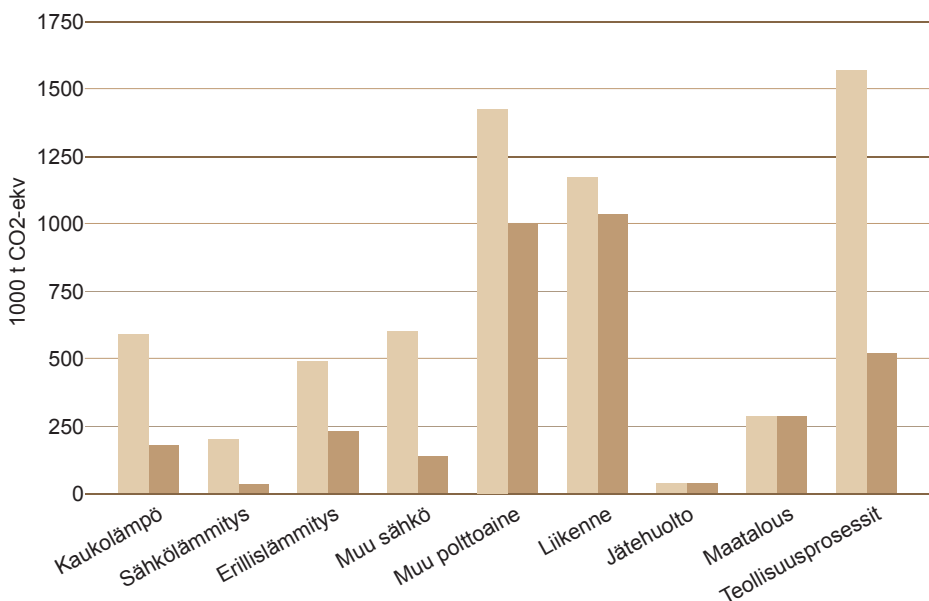
## Varsinaissuomalaisia ilmasto- ja energiaskenaarioita

Varsinais-Suomen energiasektorin tulevan kehityksen arvioimiseksi on laskettu erilaisia skenaarioita. Tavoiteskenaarion lähtökohtana on tavoite päästä maakunnan omassa energiantuotannossa siihen, että uusiutuvien osuus

on 40 prosenttia. Laskelman oletuksiin sisältyvät mm. se, että energian kokonaiskulutus ei kasva vuoden 2007 jälkeen ja kivihiiltä korvataan uusiutuvilla energianlähteillä sekä teollisuudessa että kaupunkien kaukolämmön tuotannossa.

Metsähakkeen käyttömäärä on suurempi kuin maakunnan oma teknis-taloudellinen tuotantopotentiaali. Myös peltoenergiaa hyödynnetään energiantuotannossa. Tuulivoiman tuotanto moninkertaistetaan.

KULUTUSPERUSTEISET KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT VARSINAIS-SUOMESSA VUONNA 2007 JA TAVOITESKENAARIO VUODELLE 2020



*Tavoiteskenaariossa päästövähennys on vuoden 2007 tasoon verrattuna lähes 50 prosenttia. Merkittävin yksittäinen päästövähennystoimenpide on jo toteutettu, eli dityppioksidin määrä teollisuusprosesseissa on vähentynyt 90 prosenttia (Lähde: Valonia 2010).*



## OMAVARAINEN VARSINAIS-SUOMI

Maakunnan energiantuotannossa hyödynnetään paikallisia energialähteitä niin suurelta osin kuin se kestävästi on mahdollista. Vaikka täydellistä omavaraisuutta ei voida ainakaan vielä 2010-luvulla saavuttaa, suuntana on omavaraisuuden kehittäminen. Erityisesti kiinnitetään huomiota maaseutuyritysten mahdollisuuksiin paikallisen energian tuottajina.

### Tavoitteet

Maakunnan metsähakkeen hyödyntäminen on kaksinkertaistunut.

Elintarviketuotannosta ylijäävä peltoala, maatalouden ja elintarviketeollisuuden sivuvirrat ja lantaa hyödynnetään bioenergian tuotannossa.

Maaseudulla ja maataloilla on suuntauduttu energiaomavaraisuuden kautta ylijäämäenergian myyntiin.

Tuulivoimasähkön tuotanto on moninkertaistettu (vähintään tasolle 0,6 TWh/vuosi).

Kaikessa uudisrakentamisessa ja mahdollisuuksien mukaan korjausrakentamisessa hyödynnetään passiivista ja aktiivista aurinkoenergiaa.

Lämpöpumppujen hyödyntäminen on lisääntynyt vähintään kansallisen tavoitteen mukaisesti (vähintään tasolle 0,8 TWh/vuosi).

Energiantuotantoon soveltuvat mutta materiaali- ja kierrätykseen soveltumattomat jätteet hyödynnetään täysimääräisesti, erityisesti edistetään biohajoavien jätteiden kestävä hyödyntämistä.

### Toimenpiteitä

- Kehitetään bioenergian logistiikkajärjestelmiä (metsäenergia, peltoenergia); mm. huolehditaan korjuukaluston riittävydestä ja selvitetään mahdolliset terminaalien rakentamistarpeet.
- Kehitetään maatalouden sivutuotevirtojen hyödyntämistä energiantuotannossa.
- Parannetaan metsä- ja peltoenergian tarjontahalukkuutta esimerkiksi lisäämällä bioenergiatietoa sekä ammattilaisten että metsänomistajien ja maatilayrittäjien keskuudessa.
- Edistetään bioenergian kysynnän ja tarjonnan kohtaamista sähköisillä markkinapaikoilla.
- Edistetään lämpöyrittäjyyttä.
- Tuetaan liikenteen biopolttoaineiden tuotantoa, esimerkiksi viljaetanolia ja biohajoaviin jätteisiin perustuvia polttoaineita.
- Tuotetaan biokaasua ja hyödynnetään sitä liikennepolttoaineena (joukko- liikenteen linja-autot, tavarankuljetus).
- Edistetään biohajoavien jätteiden kestävä hyödyntämistä: polttoon ohjataan sellaisia biohajoavia jätteitä, joita ei voida hyödyntää esimerkiksi raaka-aineena.
- Tehostetaan kaatopaikkakaasun talteenottoa ja hyödyntämistä.
- Tuulivoimaselvitysten perusteella varataan seuduittain ja kunnittain sopivat alueet tuulivoiman tuotantoon.
- Julkisen sektorin uudis- ja korjausrakentamisessa hyödynnetään passiivista ja aktiivista aurinkoenergiaa osana energiatehokasta rakentamista.
- Hyödynnetään lämpöpumpputeknologian avulla energiaa maasta, vedestä, kalliosta ja ilmasta, myös isommissa asuin- ja liikerakennuksissa ja muissa soveltuvissa kohteissa, mm. jatketaan jätevesilämmön hyödyntämistä ja selvitetään edellytyksiä hyödyntää merilämpöä.



Kestävä energiantuotanto sekä siihen liittyvä teknologia ja teknologiavienti ovat vahvoja aloja maakunnassa. Energiasektorin murros lisää maaseudun elinkeinomahdollisuuksia. Energiatehokkuudesta tulee laajasti hyödynnetty, jopa itsestään selvä osaamisen ala.

### Tavoitteet

Energiasektorin murros on otettu huomioon kaikissa kunnissa sekä energian tuotannossa että alan liiketoiminnan edistämisessä.

Energiansäästö- ja energiatehokkuus on sisällytetty opetukseen kaikilla koulutusaloilla ja -tasoilla; energiansäästö- ja energiatehokkuusneuvontaa on saatavilla riittävästi sekä kotitalouksille että yrityksille.

Uusiutuvan energian tuottaminen luo yritystoimintaa ja työllisyyttä.

Kaukolämpö- ja sähköverkkoinvestoinnit tukevat keskitetyn energiantuotannon ohella hajautettua, uusiutuvaa energiantuotantoa, sähköautojen käyttöä sekä energiatehokkuutta edistäviä palveluja.

Yhteistyöllä ja verkottumalla on löydetty ja kehitetty ne hiilineutraaliutta ja energiasektorin kestävä kehitystä edistävät liiketoiminnan alat, joilla maakunnassa on huippuosaamista ja merkittävä työllistävä vaikutus.

### Toimenpiteitä

- Seurataan energiasektorin tutkimus- ja kehitystyötä sekä energiapolitiikan muutoksia ja otetaan uusin tieto huomioon päätöksenteossa.
- Osallistutaan energiasektorin kansalliseen ja kansainväliseen tutkimus- ja kehitystyöhön erilaisten verkostojen kautta.
- Edistetään energia- ja ympäristöalan huippuosaamisen lisääntymistä ja etsitään niitä huippuosaamisen aloja, joihin erikoistutaan kehittämishanketoiminnan ja tiivistetyn verkostoitumisen avulla.
- Alueen osaamista tuodaan aktiivisesti esille sekä kansallisesti että kansainvälisesti, kuten Elinkeinoelämän ympäristöfoorumissa sekä CleanTech Finlandissa.
- Selvitetään maakaasun käytön taloudelliset edellytykset ottaen huomioon myös liikennekäytön näkökulma.
- Perustetaan demonstraatiolaitoksia tutkimus- ja oppilaitosten, teknologiateollisuuden yritysten, energiantuottajien, energiankuluttajien ja viranomaisten yhteistyönä.
- Tuetaan tutkimus- ja kokeiluhankkeita mm. biokaasutuksesta ja jäteperäisten liikennepolttoaineiden valmistuksesta sekä niiden jakeluverkoston kehittämisestä suunnittelualueella.
- Kehitetään ns. älykkäät kaukolämpö- ja sähköverkot, jotka edesauttavat mm. hajautettua sähköntuotantoa, asiakkaiden energiatehokkuuspalveluja ja sähköautojen latausverkon kehittämistä; investointien suunnittelua ja toteutusta ja asiakkaiden neuvontaa tehostetaan sähköverkkoyhtiöiden tiivistettynä yhteistyönä.
- Energiasektorin murros ja erityisesti energiatehokkuus otetaan huomioon kaikilla koulutustasoilla ja -aloilla.
- Ammatillisen ja täydennyskoulutuksen muutos- ja lisäystarpeet otetaan huomioon koulutuksen suunnittelussa ja järjestämisessä (esimerkkeinä cleantech-liiketoimintaan liittyvä koulutus, LVI-tekniikan koulutus, bioenergian koulutus).
- Energiansäästö- ja energiatehokkuusneuvontaa järjestetään kaikille tahoille ja tasoille, esimerkiksi kunnalliseen päätöksentekoon ja rakennusvalvontaan.



## UUSIUTUVAA ENERGIAA MONESTA LÄHTEESTÄ

Uusiutuvia energialähteitä ovat vesi- ja tuulivoima, aurinkoenergia, maalämpö, biokaasu, kierrätys- ja jätepolttoaineiden biohajoava osuus, puuperäiset polttoaineet sekä muut kasvi- ja eläinperäiset polttoaineet. Uusiutuville energialähteille on oleellista se, että kun niitä hyödynnetään kestävästi, niiden varanto ei vähene pitkällä aikavälillä.

Biomassoja voidaan hyödyntää energiakäytössä sekä kiinteässä, nestemäisessä että kaasumaisessa muodossa. Varsinais-Suomessa käytetään jo nyt huomattavia määriä erilaisia puupolttoaineita. Kokoluokka vaihtelee suuresti, alle yhden megawatin laitoksista esimerkiksi Turun Orikedon 40 MW:n lämpölaitokseen. Varsinais-Suomen hyödyntämättömän metsähakkeen potentiaali on suuri. Maakunnan elinkeino- ja työllisyysvaikutusten kannalta on oleellista, että pyritään hyödyntämään erityisesti oman maakunnan alueella tuotettua metsähaketta.

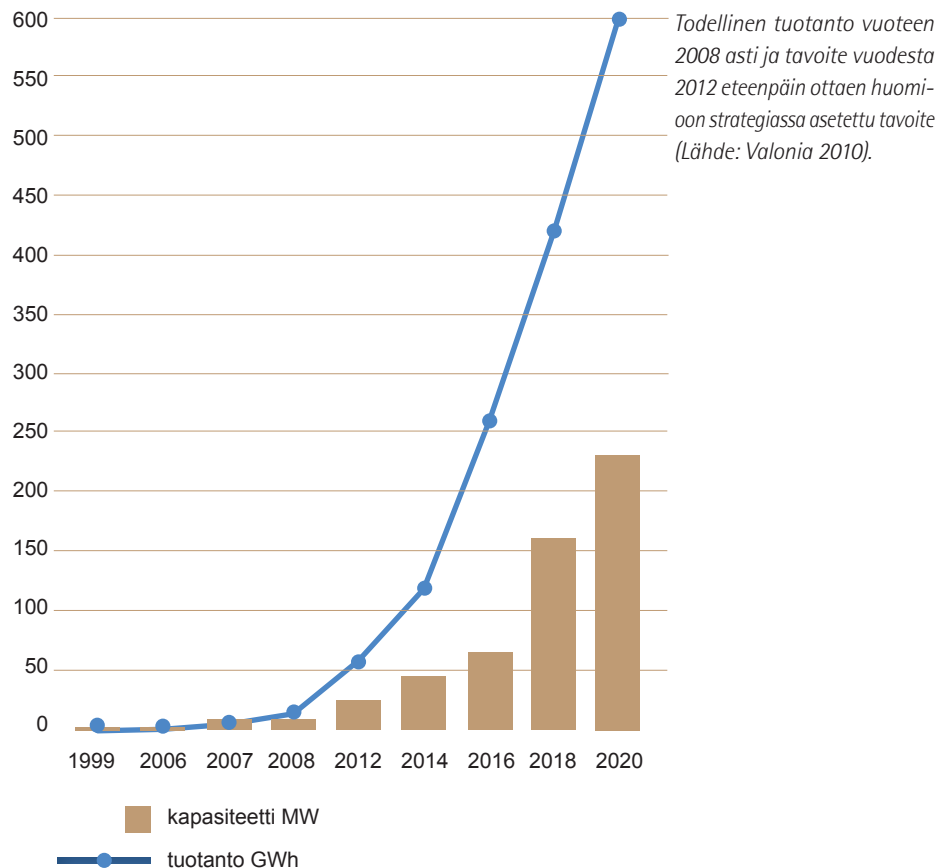
Varsinais-Suomessa on lisäksi suuri, toistaiseksi vain vähän hyödynnetty maatalousperäisen biomassan potentiaali. Energiana voidaan hyödyntää sekä varta vasten energiantuotantoon tarkoitettuja kasveja että erilaisia kasvinviljelyn sivutuotteita. Suomen ensimmäinen maatalouden, teollisuuden ja yhdyskuntien sivuvirtoja käsittelevä biokaasulaitos sijaitsee Vehmaalla.

Varsinais-Suomessa oli pitkään Suomen ainoa jätteenpolttolaitos. Jatkossa tavoitteena on energia- ja materiaalihokkuuden eturintamassa oleminen.

Yhdyskuntalietteestä tehdään biokaasua: jätevedenpuhdistamoilla toimivat biokaasulaitokset mädättävät pääasiassa jätevedenpuhdistusprosessissa muodostuvaa lietettä. Mädättämällä liete vähennetään laitoksen ympäristölle aiheuttamia hajuhaittoja ja saadaan energiaa laitoksen käyttöön ja myytäväksi. Varsinais-Suomessa tällaisia laitoksia on useammassa kaupungissa.

Tavoitteena on moninkertaistaa tuulivoiman tuotanto maakunnan alueella. Tuulipuistoiksi soveltuvien alueiden kartoittamistyö on maakunnassa jo pitkällä.

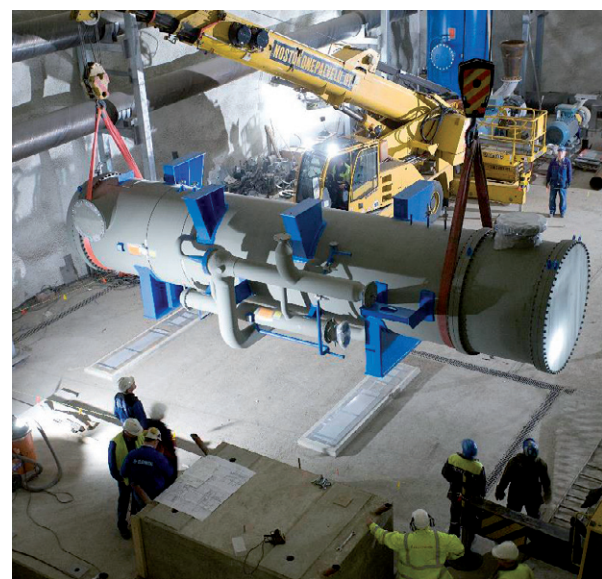
TUULIVOIMAN TUOTANNON TOTEUTUNUT JA TAVOITTEEN MUKAINEN KEHITYS VARSINAIS-SUOMESSA 1999 – 2020



Aurinkoenergiaa voidaan hyödyntää joko passiivisesti tai aktiivisesti. Passiivisella hyödyntämisellä tarkoitetaan auringon valon ja lämmön suoraa käyttöä ilman erillistä laitetta. Aktiivisessa hyödyntämisessä auringonsäteily muunnetaan joko sähköksi aurinkopaneeleilla tai lämmöksi aurinkokeräimillä. Aurinkolämmitysjärjestelmä voidaan yhdistää kaikkiin päälämmitysmuotoihin. Rakennettu ympäristö ja rakennusten energiarjestelmät ovat aurinkosähkön tärkeimpiä tulevaisuuden hyödyntämiskohteita. Kun aurinkosähköjärjestelmän energiantuottomoduulit integroidaan rakennukseen, voivat moduulit korvata rakenneosia, esimerkiksi julkisivupinnoitteita. Aurinkoenergia sopii erityisen hyvin esimerkiksi kesäaikaisen käyttöveden lämmitykseen ja kohteisiin, joissa suurin osa energiankulutuksesta syntyy kylmälaitteista kesäaikaan, esimerkiksi kauppakeskuksiin.



Lämpöpumpputeknologian avulla hyödynnetään energiaa maasta, vedestä, kalliosta ja ilmasta. Lämpöpumpputeknologiaa voidaan hyödyntää sekä pienkiinteistöissä että isommissa asuin- ja liikerakennuksissa. Mitä suurempi rakennus ja sen energiankulutus, sitä kannattavampi on investointi maalämpöön. Soveltuvia hyödyntämiskohteita ovat esimerkiksi teollisuuden jätelämpöjen talteenotto, vanhojen kerrostalojen poistoilman lämmön talteenotto tai kotieläintuotantorakennuksien lämmön talteenotto. Esimerkiksi keväällä 2009 otettiin käyttöön Turun Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon lämpöpumppu, joka on liitetty kaukolämpö- ja kaukokylmäverkkoon. Lisäksi merenrantataajamissa merilämpö voitaisiin hyödyntää lämpöpumpuin.



## Kasvatus, koulutus, tiedotus ja neuvonta

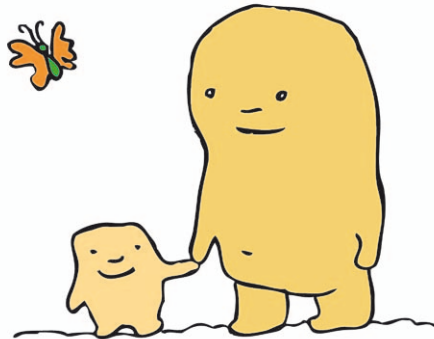
### Tavoitteet

Ilmastonmuutos ja siihen sopeutuminen on keskeinen osa kaikkea kasvatusta, tiedotusta ja neuvontaa.

Ilmastonäkökulmat on otettu huomioon ammatillisessa ja korkeakouluopetuksessa.

### Toimenpiteitä

- Olemassa olevia ympäristökasvatuksen apuvälineitä, kuten Vihreä lippu -ohjelmaa hyödynnetään oppilaitoksissa ja päiväkodeissa aktiivisesti.
- Opetusohjelmiin otetaan mukaan ilmastonäkökulmat, elinkaariajattelu sekä energia- ja materiaalitehokkuus.
- Tiedotukseen, neuvontaan ja ilmastoviestintään varataan riittävät resurssit ja neuvonnan jatkuvuus turvataan.



## Kotitaloudet

### Tavoitteet

Maakunnan asukkaat ovat tietoisia niistä keinoista, joilla ilmastokuormitusta voidaan vähentää liikenteessä, asumisessa ja kotitalouksien ruokataloudessa.

Kotitaloudet tekevät kestäviä kulutus- ja liikumisvalintoja.

### Toimenpiteitä

- Ilmastotiedon välittäminen kuntalaisille turvataan.
- Huolehditaan, että kunnan viranomaisilla on käytettävissään uusinta tietoa rakentamisesta ja lämmitysjärjestelmistä, jotta he voivat ohjata kuntalaisia ilmastomyönteisiin ratkaisuihin.
- Huolehditaan, että järjestöillä ja muilla organisaatioilla on resursseja jatkaa kuluttajaneuvontaa.



# Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Ilmastonmuutoksen hillinnän rinnalla on olennaisen tärkeää myös muutokseen sopeutuminen. Sopeutuminen on ennakointia ja riskien kartoitusta sekä toimintoja olemassaolevat muutokset huomioon ottaen. Se edellyttää, että on valmiutta nopeisiin toimenpiteisiin erilaisissa häiriötilanteissa ja että on varauduttu pitkällä aikavälillä ilmastonmuutoksesta aiheutuviin riskeihin ihmisten terveyden ja turvallisuuden takaamiseksi sekä elinkeinoelämän, yhdyskuntarakenteen, kulttuuriympäristön ja luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi.

Maakunnan kaikki 28 kuntaa ovat omalta osaltaan vastuussa monista ilmastonmuutokseen liittyvistä varautumis- ja sopeutumistoimenpiteistä. Lisäksi maakunnan viiden seutukunnan alueella on suuria alkutuotantoyksiköitä ja hyvin moninaista muuta liiketoimintaa. Teollisuudessa on joukko suuria tuotantoyksiköitä ja hyvin moninaista bio- ja it-alan tutkimus- ja kehitystoimintaa monipuolisen korkeakouluopetuksen ja ammatillisen koulutuksen tukemana ja rinnalla. Näistä eri aloista on ammennettavissa sopeutumisen keskeisimmät tavoitteet ja toimenpiteet:



- On varauduttu äkillisesti ja pitkällä aikavälillä ilmastonmuutoksesta aiheutuviin riskeihin kuten tulviin ja muihin ääriolosuhteisiin ihmisten terveyden ja turvallisuuden takaamiseksi sekä elinkeinoelämän, infrastruktuurin toiminnan, yhdyskuntarakenteen, kulttuuriympäristön ja luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi.
- Maa- ja metsätaloudessa otetaan tuotantoon uusia viljelylajeja ja -lajikkeita, uusia viljelytekniikoita, uusia metsänhoitomenetelmiä ja energiapuun korjuumenetelmiä sekä uusia lajeja kalankasvatukseen ja kalastukseen. Lisäksi varaudutaan mahdollisten haitallisten tulokaslajien saapumiseen.
- Rakentamisessa ja jo olemassa olevan rakennuskannan korjauksessa on otettu huomioon ilmastonmuutoksesta aiheutuvat vaikutukset ja ääri-ilmiöt (mm. hulevedet, tulvat ja myrskyt).
- Energiantuotannossa ja jakelussa on varauduttu mahdollisimman hyvin äärisäätilojen aiheuttamiin energiantuotannon ja -jakelun häiriöihin.
- Väylien (tie-, raide-, vesi- ja lentoliikenne) kunnossapitämiseksi ja toimintavarmuuden ylläpitämiseksi on varauduttu sään ääri-ilmiöihin ja niiden aiheuttamiin lieveilmiöihin.

## Kunnilla ratkaiseva rooli – kuntien johto suunnannäyttäjiksi

Kunnat ja alueet vaikuttavat ratkaisevasti sekä ilmastonmuutoksen torjuntaan että siihen sopeutumiseen. Kunnat ovat tärkeitä toimijoita ilmastopolitiikassa. Niillä on kaavoitusosoikeus, ne tekevät päätöksiä joukkoliikenteen järjestämistavoista, muista liikennettä koskevista järjestelyistä, kaukolämpöjärjestelmistä, jätteen käsittelystä, julkisista investoinneista ja hankinnoista. Lisäksi niillä on huomattava rakennuskanta hallinnassaan. Kunnat voivat toimia edelläkävijöinä uusiutuvan energian käytössä kunnallisissa energialaitoksissa sekä toimimalla esikuvina energiaa säästävien ratkaisujen toteuttamisessa. Ne voivat toimia esimerkiksi antajina ja asennemuokkajina kansalaisille paikallistasolla.

Hiilineutraaliuteen pyritään laajentamalla ja levittämällä jo eri kunnissa hyviksi havaittuja toimintatapoja ja olemassa olevia ilmasto-ohjelmia maakunnan kaikkiin kuntiin. Esimerkiksi hiilineutraalit kunnat -hankkeen kunnissa tavoitteena on saavuttaa tavoitteet etujassa. Kyse ei ole vain velvoitteista vaan myös mahdollisuuksista.





## Tavoitteet

Kunnat ovat tietoisia omien toimiansa vaikutuksesta ilmastonmuutokseen.

Ilmastonmuutoksen hillintätoimet kuuluvat kaikkeen kunnan toimintaan ja jokaiseen hallintokuntaan suunnittelusta käytännön toteutukseen.

Yhdyskuntarakenteen ja liikenteen suunnittelussa kunnat toteuttavat alueellisesti tai seudullisesti pitkäjänteistä ja näkemyksellistä työtä myös ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta.

Suuremmilla kunnilla ja kaupungeilla tai toiminnallisilla kuntaryhmittymillä on omat rää-  
tälöidyt ilmasto- ja energiaohjelmansa.

## Toimenpiteitä

- Kasvihuonekaasupäästöjen laskennassa ja seurannassa pyritään yhteneväiseen käytäntöön kaikissa kunnissa.
- Ilmastonmuutos ja siihen sopeutuminen sisällytetään kunnan strategioihin ja ohjelmiin.
- Suurille kunnille / seuduille perustetaan ilmastotyöryhmät, joissa on edustajat kaikilta eri hallinnonaloilta.
- Järjestetään tiedotus- ja koulutustoimintaa kuntien johdolle, virkamiehille ja yleisöpalvelussa mukana oleville ja luottamushenkilöille.
- Laaditaan selkeät ilmastoystävälliset ja kestävä kehityksen huomioon ottavat "muistilistat" kunnallisille päätöksentekijöille ja virkamiehille.
- Kuntien omistamat energiantuotantolaitokset siirtyvät uusiutuvaan energiaan.
- Kunta ostaa päästötöntä sähköä ja lämpöä.
- Kunnalla on joukkoliikennesuunnitelma, jossa luodaan toimintaedellytykset ilmastoystävälliselle liikkumiselle (myös kevyt liikenne).
- Kehitetään jätteidenkeruujärjestelmää toimivammaksi.
- Haja-asutusalueilla otetaan käyttöön uusia ja "uusvanhoja" palvelumuotoja: erilaiset tilattavat/kiertävät palveluautot (kirjasto, posti, sairaanhoito, taksikyytien yhdistäminen).
- Vesihuoltolaitoksilla laaditaan varautumissuunnitelmat ottaen huomioon ilmastonmuutoksen aiheuttamat ongelmat (kuivuus, rankkasateet ja tulvat) vesihuollon toteuttamiseen.

# Hiilineutraaleja yrityksiä ja työpaikkoja, energiansäästöinvestointeja

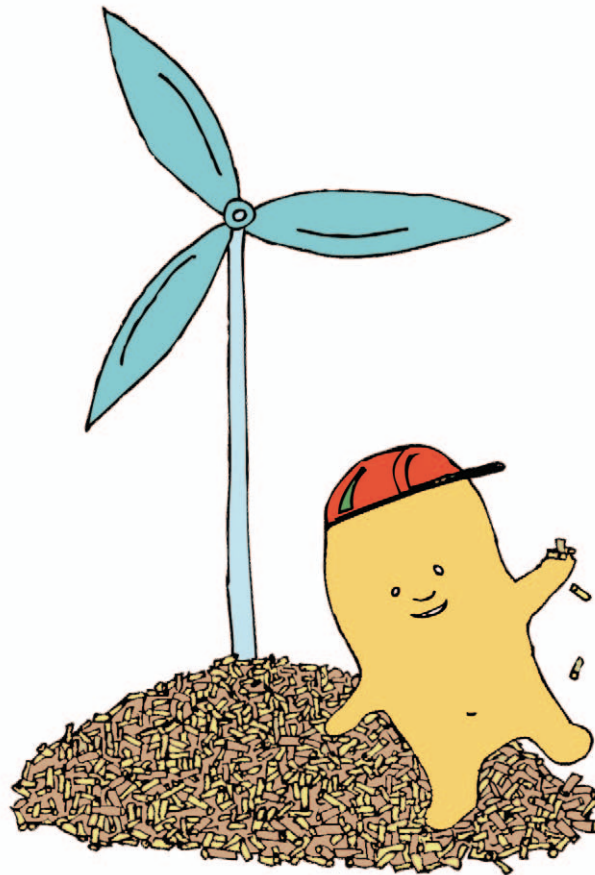
Ilmastonmuutoksen, sen hillinnän ja siihen sopeutumisen vaikutukset koskevat kaikenkokoisia yrityksiä eri aloilla. Ilmastonmuutoksen liiketoimintapotentiaalin ja riskien tunteminen ovat tärkeitä muun muassa rakennus- ja elintarvikealalla, metsä-, metalli- ja kemianteollisuudessa sekä vakuutus- ja kuluttajapalvelu- ja -tuotteiden kysyntä kasvaa.

Uusia liiketoimintamahdollisuuksia tuovat esimerkiksi vähäpäästöiset tai päästöttömät sekä energiatehokkaat tuotteet, laitteet ja prosessit, tietoteknologia, suunnittelu- ja konsultointipalvelut sekä kuluttajapalvelut ja -tuotteet sekä päästöjen mittaaminen.

Energiasektorin muutos maailmalla luo markkinoita teknologian kehittäjille ja valmistajille. Useilla valtioilla on uusiutuvan energian osuuden lisäämistavoitteita ja erilaisia tukiohjelmia. Koska Suomen kotimarkkinat ovat pienet, vientimarkkinoiden kasvu on tärkeää. Maakunnan oman uusiutuvan energiantuotannon edistäminen voi edistää alalla toimivien yritysten vientimahdollisuuksia. Muutos tarjoaa uusia mahdollisuuksia maaseudun yrittäjille.

Monet liiketoimintamahdollisuudet ovat vielä tuntemattomia. Uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja tuotekonsepteja pohditaan ja testataan yrityksissä, koulutuskentällä, verkostoissa, tutkimuslaitoksissa ja korkeakouluissa.

Ilmastonmuutos vaikuttaa energian hintaan ja kuljetuskustannuksiin. Energia- ja materiaalitehokkuus ovat yrityksille keinoja tehostaa toimintaansa ja saavuttaa kustannussäästöjä. Energiansäästöinvestoinnit ovat jatkossa myös investointeja yrityksen kilpailukykyyn ja imagoon.



## Meistä jokainen voi vaikuttaa



Yksittäisen kansalaisen jokapäiväisen elämän suurimmat kasvihuonekaasupäästöt syntyvät liikenteestä, asumisesta ja ruoasta. Oman hiilijalanjäljen pienentäminen onnistuu parhaiten keskittymällä näihin kolmeen asiaan.

Kaikki eivät voi tehdä kaikkea ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi, mutta jokainen voi tehdä paljon – omilla valinnoillaan.

Miten kuljet töihin, kouluun, harrastuksiin ja kauppaan: Omalla autolla? Satunnaisella vuokra-autolla? Junalla, linja-autolla? Kävelen ja pyörällä?

Miten ja minne kuljet lomalla: Kaukolomalle lentäen? Eurooppaan junalla? Kotimaassa pyöräretkellä?

Mitä ja miten syöt: Hankitko vain sen verran kuin tulee syödyksi vai heitätkö ruokaa pois? Syötkö tuontilihaa? Kotimaista lihaa? Tuontihedelmiä? Kotimaisia marjoja ja kasviksia?

Miten asut? Vietkö perheesi kaupunkilaisen elämäntavan haja-asustusalueelle isoon omakotitaloon, jota lämmität fossiilisilla polttoaineilla? Asutko taajamassa linja-autoreitin tai pyörätien varressa energiapihissä asunnossa tai passiivitalossa?





Piirros: Anne Myllyaho • Sananparsia Kalannista 1930-luvulta (Sananparsikokoelma, Kotimaisten kielten tutkimuskeskus)

## Lähteitä ja lisätietoa

Hiilineutraalit kunnat (HINKU). [www.ymparisto.fi/hiilineutraalitekunnat](http://www.ymparisto.fi/hiilineutraalitekunnat)

Lampinen, A. – Laakkonen, A. (2010) Kunnat liikennebiokaasun tuottajina ja käyttäjinä, kuntapäätäjän syventävä opas. Suomen Biokaasuyhdistys ry.

Motiva (2010) Tuulivoimaopas. [www.tuulivoimaopas.fi](http://www.tuulivoimaopas.fi)

Sananparsikokoelma [tekstikorpus]. – Helsinki: Kotimaisten kielten tutkimuskeskus [viitattu 10.12.2010]. (Sisältyy kokoelmaan Kotuksen tekstikorpuksia: Sananparsikokoelma). [http://kaino.kotus.fi/korpus/sp/meta/sp\\_coll\\_rdf.xml](http://kaino.kotus.fi/korpus/sp/meta/sp_coll_rdf.xml)

Turun kaupunki (2009) Ilmasto- ja ympäristöohjelma 2009–2013. Kaupunginvaltuusto 26.10.2009.

[www.turku.fi/Public/default.aspx?contentid=150752&nodeid=4906](http://www.turku.fi/Public/default.aspx?contentid=150752&nodeid=4906)

Työ- ja elinkeinoministeriö (2008) Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiateologia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6. päivänä marraskuuta 2008. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu, Energia ja ilmasto 36/2008.

[www.tem.fi/files/21079/TEMjul\\_36\\_2008\\_energia\\_ja\\_ilmasto.pdf](http://www.tem.fi/files/21079/TEMjul_36_2008_energia_ja_ilmasto.pdf)

Työ- ja elinkeinoministeriö (2009) Energiatehokkuustoimikunnan mietintö: Ehdotus energiansäästön ja energiatehokkuuden toimenpiteiksi. 97 s.

[www.tem.fi/files/23350/TEM\\_ETT\\_Mietinto\\_8\\_6\\_2009.pdf](http://www.tem.fi/files/23350/TEM_ETT_Mietinto_8_6_2009.pdf)

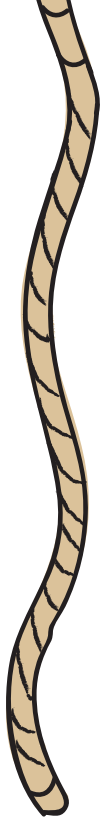
Valonia (2010) Varsinais-Suomen energia- ja päästötase vuodelle 2007 ja skenaarioita vuodelle 2020. Valonia – Varsinais-Suomen kestävä kehityksen ja energia-asioiden palvelukeskus. [www.valonia.fi](http://www.valonia.fi)

## Tausta-asiakirjat

Varsinais-Suomen energiastrategia 2020. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen julkaisu 12/2010. [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi)

Varsinais-Suomen ilmastostrategia 2020. Valonia – Varsinais-Suomen kestävä kehityksen ja energia-asioiden palvelukeskus. [www.valonia.fi](http://www.valonia.fi)





#### Kuvatiedot

##### Valokuvat

- |                  |   |
|------------------|---|
| Kannet           | Uudenkaupungin saaristoa (Marja Vieno)  |
| s. 11            | Villiintyneitä lupiineja (Timo Vuorisalo)   |
| s. 13            | Isokarin venesatama (Timo Vuorisalo)  |
| s. 14 ylh.       | Vapaa-ajan koti Villa Luvata Porin Reposaaressa (Luvata Pori)                       |
| s. 14 alh. vas.  | Aurinkokeräinten seinäintegrointi (Aurinkotori, Jarmo Kotiniemi)                    |
| s. 14 alh. kesk. | Aurinkokeräimiä katolla (Aurinkotori, Jarmo Kotiniemi)                              |
| s. 14 alh. oik.  | Aurinkokeräimiä maatalan tuotantorakennuksen katolla (Aurinkotori, Jarmo Kotiniemi) |
| s. 17            | Högsåran tuulipuisto (Hafmex Wind Oy)   |
| s. 18 vas.       | Högsåran tuulipuisto (Christa Mäkinen, Varsinais-Suomen liitto)                     |
| s. 18 kesk.      | Orikedon biolämpökeskus (Oy Turku Energia Ab, Esko Keski-Oja)                       |
| s. 18 oik.       | Biovakan laitteistoa (Biovakka Oy, Petteri Kitti)                                   |
| s. 21 vas. ylh.  | Hakkuutähteiden korjuuta (Lounais-Suomen metsäkeskus, Tapio Nummi)                  |
| s. 21 oik. ylh.  | Högsåran tuulipuisto (Hafmex Wind Oy)   |
| s. 21 vas. alh.  | Puun haketusta L&E:n kierrätyslaitoksella (Lassila & Tikanoja)                      |
| s. 21 oik. alh.  | Kakolan lämpöpumppulaitoksen asennus (Oy Turku Energia Ab, Esko Keski-Oja)          |
| s. 23            | Tulviva Loimijoki huhtikuussa 2010 (Lentokuva Vallas Oy)                            |
| s. 24            | Isokarin majakka (Tiina Vuorisalo)  |

Piirroksat Anne Myllyaho

Julkaisun tiedot

**Varsinais-Suomen ilmastostrategia ILMUSTOP-hanke**

(Valonia, Varsinais-Suomen kestävä kehityksen ja energia-asioiden palvelukeskus)

**Varsinais-Suomen energiastrategia -hanke**

(Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus)

Hankkeiden päärahoittaja

**Varsinais-Suomen liitto** (maakunnan kehittämisasiä)

Julkaisuvuosi: 2011

Taitto: Mainostoimisto Dimmi

Painopaikka: Newprint Oy, Raisio

Paperi: sisäsivut 150 g Galerie Art Matt, kannet 200 g Galerie Art Matt



