



Kainuu



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa
EU:lta
2000-2006

Kainuun ilmastostrategia 2020

Kainuun ilmastostrategia 2020

Kainuun maakunta -kuntayhtymä
2011

B:26

**Julkaisija:**

Kainuun maakunta -kuntayhtymä
PL 400
87070 Kainuu
Puh. (08) 6155 41
Faksi (08) 6155 4260
kirjaamo@kainuu.fi
www.kainuu.fi

Etukannen kuva:

Futureimagebank

Takakannen kuva:

Martti Juntunen

Julkaisun kuvat:

Arja Korhonen
Elisa Partanen
Futureimagebank
Jyrki Haataja
Reima Leinonen
Sanna Schroderus

ISBN 978-952-5326-75-8

ISSN 1795-5645

Kajaani 2011

Taitto: Laura Juntunen

Painopaikka: Kajaanin kirjapaino Oy

ALKUSANAT

Ilmastomuutos on yksi aikakautemme suurimmista uhkista ihmiskunnan hyvinvoinnille. Ympäristövaikutusten lisäksi sillä on myös suuria taloudellisia, sosiaalisia ja yhteiskunnallisia vaikutuksia. Kainuukin on tarttunut ilmastohaasteeseen valmistelemalla oman maakunnallisen ilmastostrategiansa Euroopan unionin sekä Suomen kansallisen ilmasto- ja energiastrategian tavoitteiden toteuttamiseksi. Kainuun ilmastostrategia 2020 esittää, miten ilmastomuutosta voidaan hillitä, miten siihen voidaan sopeutua ja miten ilmastovastuullisuutta voidaan edistää Kainuussa. Strategiassa asetetaan maakunnalliset ilmastotavoitteet sekä toimenpideohjelma niiden toteuttamiseksi. Strategian toteutumisen seurannassa käytetään indikaattoreita, joiden avulla maakunnan ja kuntien ilmastonsuojelun kehitystä voidaan mitata ja vertailla.

Kainuun ilmastostrategialla on neljä keskeistä tarkoitusta:

- asettaa ilmastotavoitteita ja -toimenpiteitä koko maakunnalle
- haastaa kaikki kainuulaiset osallistumaan ilmastotalkoisiin
- kannustaa luomaan innovatiivista, ilmastonsuojelua edistävää liiketoimintaa
- pyrkiä varmistamaan, että maakunnan ilmastonsuojelu on johdonmukaista. Näin voidaan esimerkiksi välttää näennäiset päästövähennykset esimerkiksi siirtämällä päästöjä kunnasta toiseen tai maakunnan ulkopuolelle

Kansainväliset tutkimukset ovat johdonmukaisesti osoittaneet, että energiatehokkuuden parantaminen on tehokkain ja edullisin tapa vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Kainuun ilmastostrategian tärkein painopiste onkin ekotehokkuus. Ekotehokkuuden tavoitteena on optimoida materiaalien, raaka-aineiden ja energian käyttö ja siten vähentää tuotteen tai palvelun haitallisia ympäristövaikutuksia koko sen elinkaaren aikana. Ekotehokkuuden jatkuva parantaminen on paitsi ekologisesti kestävä, myös kustannustehokasta ilmastopolitiikkaa. Ekotehokkuuden odotetaan luovan maakunnassa myös uutta osaamista ja menestyvää liiketoimintaa: esimerkiksi uusiutuvan energian käytön edistäminen, kestävä teknologia ja luontomatkailu

luovat sekä suoraan että välillisesti yritystoimintaa ja työpaikkoja koko maakunnan alueella. Lisäksi kunnat ja maakunta-kuntayhtymä voivat tehdä ekotehokkuustoimilla merkittäviä kustannussäästöjä.

Kainuun ilmastostrategia 2020 on laadittu maakunnallisena yhteistyönä Euroopan aluekehitysrahaston rahoittamassa projektissa aikavälillä 1.6.2010–30.11.2011. Projektin ohjausryhmään kuuluivat ohjausryhmän puheenjohtaja Jouni Ponnikas (Kajaanin yliopistokeskus, Oulun yliopisto), Jouni Aarnio/Matti Tapaninen (Metsähallitus Kainuu), Jyrki Haataja (Kainuun maakunta -kuntayhtymä), Tiina Hartman (Kainuun Etu Oy), Tuulikki Huusko (Kainuun kuntien yhteinen edustaja), Markku Karjalainen (MTK-Pohjois-Suomi), Timo Karjalainen (Kainuun bioenergian teemaohjelma), Heikki Kovalainen/Pekka Ojalehto (Kainuun yrittäjät), Tarja Leinonen (Kainuun luonnonsuojelupiiri), Sirkka-Liisa Markkanen (Kainuun ELY-keskus), Jussi Niskanen/Antti Kangas (E.ON Kainuu Oy), Juhani Pyykkönen (Metsäkeskus Kainuu) sekä Mauri Saastamoinen (Kainuun järjestöfoorumi). Projektin valvojana toimi Unto Ritvanen (Kainuun ELY-keskus). Projektin käytännön toteuttamisesta ja raportin laatimisesta vastasi projektipäällikkö Sanna Kopra (Kainuun maakunta -kuntayhtymä). Lisäksi strategian laadintaan on osallistunut eri alojen asiantuntijoita toimialojen ja teemaryhmien ilmastotyöpajoissa. Kainuun maakuntavaltuusto käsitteli ja hyväksyi ilmastostrategian kokouksessaan 24.10.2011.

Kajaanissa 24.10.2011

Kainuun maakunta -kuntayhtymä



Timo Säkkinen
Maakuntavaltuuston
puheenjohtaja



Alpo Jokelainen
Maakuntajohtaja



SISÄLTÖ

KESKEISET KÄSITTEET.....	1
1 JOHDANTO	3
1.1 Ilmastonmuutos.....	4
1.2 Ilmastopolitiikka	6
1.3 Kainuun ilmastostrategian valmistelu	8
2 KAINUUN NYKYTILA.....	9
2.1 Yhteiskunta ja ympäristö	10
2.2 Kasvihuonekaasupäästöt.....	11
3 PITKÄN AIKAVÄLIN ILMASTOENNUSTE KAINUUSSA	13
4 KAINUUN ILMASTOVISIO JA TAVOITTEET	19
5 KAINUUN ILMASTO-OHJELMA	21
5.1 Energiantuotanto ja -kulutus.....	22
5.2 Julkiset hankinnat, yksityinen kulutus ja jätehuolto.....	26
5.3 Maankäyttö, yhdyskuntarakenne ja rakentaminen	29
5.4 Liikenne ja tietoliikenne	31
5.5 Metsät ja suot	33
5.6 Maatalous ja lähiruoka.....	35
5.7 Sosiaali- ja terveydenhuolto	37
5.8 Kansalaisten ilmastovastuullisuus ja ympäristökasvatus	38
5.9 Elinkeinot.....	41
5.9.1 Matkailu.....	42
5.9.2 Kivi- ja kaivannaisteollisuus	44
5.9.3 ICT ja elektroniikka	45
6 STRATEGIAN TOTEUTTAMINEN.....	47
7 STRATEGIAN SEURANTA JA RAPORTOINTI.....	49
8 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	51
ARJEN ILMASTOTEKOJA	53
LÄHTEET	55

KESKEISET KÄSITTEET

Ekotehokkuus pyrkii optimoimaan materiaalien, raaka-aineiden ja energian käytön ja siten vähentää tuotteen tai palvelun haitallisia ympäristövaikutuksia koko sen elinkaaren aikana.

Ekosysteemipalvelut viittaavat kaikkiin ihmisen luonnosta saamiin aineellisiin ja aineettomiin hyötyihin, jotka jaetaan viiteen luokkaan:

- 1) Tuotantopalvelut: luonnosta saatavat hyödykkeet, kuten syötävät luonnonvarat ja maanviljelyn tuotteet, energia ja raaka-aineet
- 2) säätelypalvelut: ilmaston säätely, tulvien tasaus ja pohjaveden muodostuminen, veden puhdistus, eroosion säätely ja kasvien pölyttäminen
- 3) Ylläpitopalvelut tai tukevat palvelut: ravinteiden sidonta ja kierto, veden kierto, vihreiden kasvien yhteyttäminen eli fotosynteesi ja hiilen sidonta
- 4) Kulttuuripalvelut: tiede, taide, koulutus, toimeentulo, terveys sekä henkinen ja fyysinen hyvinvointi
- 5) Säilyttävät palvelut: geneettinen, lajistollinen ja elinympäristöllinen monimuotoisuus

Energian loppukulutus tarkoittaa loppukuluttajien kuten teollisuuden, palveluiden, kotitalouksien ja liikenteen kuluttamia energiatuotteita, joita ovat sähkö, kaukolämpö ja polttoaineet. Lisäksi loppukulutukseen lasketaan myös voimalaitosten oma energian käyttö sekä sähkön ja kaukolämmön siirto- ja jakeluhäviöt.

Energiatehokkuus tarkoittaa energiaa kuluttavan toiminnan toteuttamista mahdollisimman vähällä energian kulutuksella.

Fossiiliset polttoaineet ovat uusiutumattomia luonnonvaroja, jotka ovat syntyneet muinaisten eliöiden fossiloituessa. Tärkeimmät fossiiliset polttoaineet ovat öljy, kivihiili ja maakaasu.

Ilmastomuutos tarkoittaa ihmisen toiminnan aiheuttamaa maapallon ilmaston lämpenemistä ja siitä aiheutuvia ilmastohäiriöitä. Ilmastomuutos johtuu pääosin ihmistoiminnan tuottamien kasvihuonekaasujen määrän kasvusta ilmakehässä.

Ilmastomuutoksen hillintä tarkoittaa ihmisen toimintaa, jolla rajoitetaan kasvihuonekaasujen päästöjä tai lisätään niiden nieluja. Käytännössä ilmastomuutoksen hillintä tarkoittaa energiankulu-

tuksen vähentämistä, energiatehokkuuden lisäämistä ja kulutuskäyttäytymisen muuttamista ilmastoa ja materiaaleja säästävämmäksi.

Ilmastopolitiikka on ilmastomuutoksen hillitsemiseen ja siihen sopeutumiseen liittyvää politiikkaa, johon osallistuvat valtiolliset elimet, tiedeyhteisöt, yritykset ja ympäristöjärjestöt. Ilmastopoliittista keskustelua käydään kansainvälisellä, Euroopan unionin, kansallisella sekä paikallisella tasolla.

Ilmastomuutokseen sopeutuminen tarkoittaa ihmisen ja luonnon etukäteen varautumista ja jälkikäteen mukautumista ilmastomuutoksen odotettuihin tai jo tapahtuneisiin muutoksiin joko hyödyntämällä ilmastomuutoksen tuomia etuja tai minimoimalla sen aiheuttamia haittoja.

Hallitustenvälinen ilmastomuutospaneeli (IPCC) perustettiin vuonna 1988 ja sen päätehtävänä on valmistella ilmastomuutosta koskevia tieteellisiä raportteja. Niitä varten tutkijaryhmät keräävät ja arvioivat julkaistua tieteellistä tietoa ilmastomuutoksesta, sen vaikutuksista ja muutosten hillitsemismahdollisuuksista. IPCC ei itse tutki ilmastomuutosta, vaan analysoi ja vetää yhteen olemassa olevaa tietoa.

Hiilidioksidiekvivalentti (CO₂-ekv) on ilmastotieteessä käytetty suure, joka kuvaa ihmisen tuottamien kasvihuonekaasujen ilmastovaikutusta. Se on siis ”laskennallinen kasvihuonekaasu”, jossa muiden kasvihuonekaasujen vaikutus on muunnettu vastaamaan hiilidioksidin ilmastovaikutusta eli globaalia lämmityspotentiaalia sadan vuoden tarkastelujaksolla. Esimerkiksi metaanipäästöt kerrotaan kertoimella 21 ja typpioksiduulipäästöt kertoimella 310.

Hiilinielu tai -varasto viittaa ilmakehän hiilidioksidin sitoutumiseen esimerkiksi maaperään, metsiin ja merien pintakerrokseen. Ihmisen toiminta vaikuttaa hiilinieluihin: esimerkiksi metsää istuttamalla voidaan lisätä hiilidioksidia sitovaa ja varastoivaa kasvibiomassaa, kun taas metsää hävitettäessä hiilidioksidia vapautuu ilmakehään eli metsä muuttuu hiilen lähteeksi. Metsä on hiilen lähde myös silloin, kun hakkuut ylittävät metsän kasvun ja metsän hiilivarasto pienenee.

Kasvihuoneilmiö on elintärkeä elämälle maapallolla. Ihmistoiminnan myötä kasvihuoneilmiö on voimistunut, mikä lämmittää maapallon ilmastoa.

Kasvihuonekaasut tarkoittavat ilmastomuutosta kiihdyttäviä aineita, joista merkittävimpiä ovat hiilidioksidi, metaani, vesihöyry, otsoni ja dityppioksidi sekä synteettisistä kemikaaleista kloorifluoratut hiilivedyt, fluoriyhdisteet ja bromiyhdisteet. Ihmisen aiheuttamat kasvihuonekaasut syntyvät lähinnä fossiilisten polttoaineiden (öljy, kivihiili, maakaasu) tuotannosta sekä kulutuksesta, maankäytöstä, metsähakkuista, jätteistä, liikenteestä, teollisuudesta ja maataloudesta.

Kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyisen yhteiskunnan tarpeet tekemättä myönnetyksiä tulevien sukupolvien kustannuksella.

Kulutusperusteinen energia- ja päästötarkastelu sisältää tarkasteltavan alueen oman energiantuotantotoiminnan ja siihen liittyvien päästöjen lisäksi alueelle ostetun ja alueelta myydyin sähköenergian ja niihin liittyvät päästöt. Näin kulutusperusteisessa tarkastelussa otetaan huomioon alueella kulutetun energian tuottamisesta aiheutuneet päästöt riippumatta siitä, missä kulutettu energia on tuotettu.

Primäärienergia kuvaa polttoaineiden, vesi- ja tuulivoiman sekä ydinvoiman ja sähkönn nettotuonnin kokonaiskulutusta.

Tuotantoperusteinen energia- ja päästötarkastelu rajautuu tietyn alueen omaan energiantuotantoon ja sen aiheuttamiin päästöihin. Se ei siis ota huomioon sähkönn ostoa alueelle tai sen myyntiä alueen ulkopuolelle.

Uusiutumaton energialähde on uusiutumaton luonnonvara, joka ehtyy aina kun sitä käytetään. Uusiutumattomia energialähteitä ovat fossiiliset polttoaineet (öljy, kivihiili ja maakaasu), turve ja ydinvoiman polttoaine uraani. Ne eivät uusiudu lainkaan tai niiden uusiutumismuutos on erittäin hidas.

Uusiutuva energialähde on energialähde, jonka varanto ei pitkällä aikavälillä pienene, jos sitä hyödynnetään kestäväällä tavalla. Suomessa käytettäviä uusiutuvia energialähteitä ovat vesivoima, tuuli- ja

aurinkoenergia, maalämpö, puuperäiset polttoaineet, biokaasu sekä muut biopolttoaineet.

Vieraslajit ovat luontaiselta levinneisyysalueeltaan uudelle alueelle ihmisen mukana joko tahattomasti tai tarkoituksella levinneitä lajeja. Vieraslaji on siis ihmisen myötävaikutuksella ylittänyt luontaiset leviämisseet, kuten mantereen, meren tai vuoriston. Myös ilmastomuutos sekä muut ihmisen aikaansaamat ympäristömuutokset tai muokkaamat elinympäristöt antavat vieraslajeille lisää mahdollisuuksia levitä yhä pohjoisemmaksi ja laajentaa nykyistä elinalueitaan. Osa vieraslajeista aiheuttaa vakavaa vahinkoa alkuperäislajeille, ekosysteemeille, viljelykasveille, metsätaloudelle ja muille elinkeinoille.

Ympäristötietoisuus tarkoittaa ympäristöä koskevien tietojen, arvojen, asenteiden ja toiminnan muodostamaa kokonaisuutta. Ympäristötietoinen ja -vastuullinen toiminta on kestävänn kehityksen mukaista toimintaa: yksilön valinnat ja elämäntapa eivät vie seuraavilta sukupolvilta mahdollisuutta hyvään elämään, kun luonnonvaroja ei kuluteta yli maapallon kantokyvyn eikä ekosysteemien toimintaa vaurioiteta.



1 JOHDANTO

1.1 Ilmastonmuutos

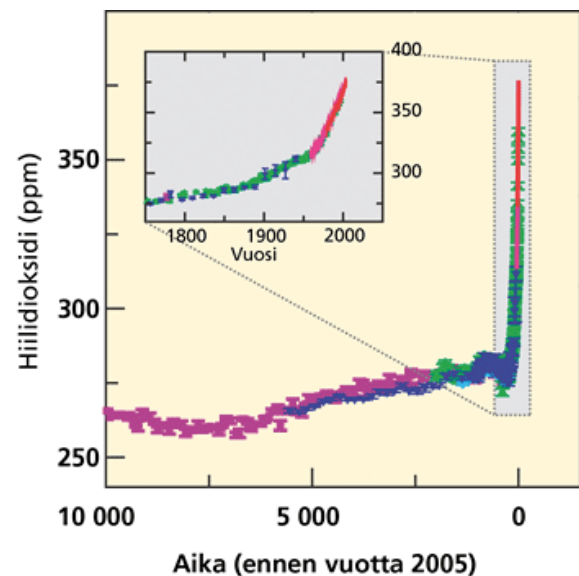
Eräät ilmakehän kaasut toimivat samalla tavoin kuin kasvihuoneen lasi: ne päästävät auringon valon maan pinnalle, mutta estävät osaa lämmöksi muuttuneesta säteilystä karkaamasta takaisin avaruuteen. Kasvihuoneilmiö on elintärkeä elämälle maapallolla: ilman luonnollista kasvihuoneilmiötä maapallon keskilämpötila olisi $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$, kun taas nykyisin maapallon keskilämpötila on $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kasvihuoneilmiön aiheuttavat kasvihuonekaasut, joita ovat hiilidioksidi (CO_2), metaani, vesihöyry, otsoni ja dityppioksidi sekä synteettisistä kemikaaleista kloorifluoratut hiilivedyt, fluoriyhdisteet ja bromiyhdisteet. Ihmisen toiminnan seurauksena kasvihuonekaasujen pitoisuus ilmakehässä on kuitenkin noussut yli tarpeellisen rajan ja kasvihuoneilmiö on voimistunut, mikä

lämmittää maapallon ilmastoa. Ihmistoiminnan aiheuttamaa ilmaston lämpenemistä ja sen aiheuttamia ilmastohäiriöitä kutsutaan ilmastomuutokseksi. Ihmisen aiheuttamat kasvihuonekaasut syntyvät lähinnä fossiilisten polttoaineiden (öljy, kivihiili, maakaasu) tuotannosta ja kulutuksesta, maankäytöstä, metsähakkuista, jätteistä, liikenteestä, teollisuudesta ja maataloudesta. (Ilmasto.org.)

Hiilidioksidi on tärkein ihmisen aiheuttamista kasvihuonekaasuista. Sen pitoisuus ilmakehässä on noussut yli kolmanneksella ja saavuttanut selvästi korkeamman tason kuin kertaakaan ainakin 650 000:een mutta mahdollisesti jopa 20 miljoonaan vuoteen (Kuva 1). (Hallitustenvälinen ilmastomuutospaneeli 2007.)

Kuva 1.

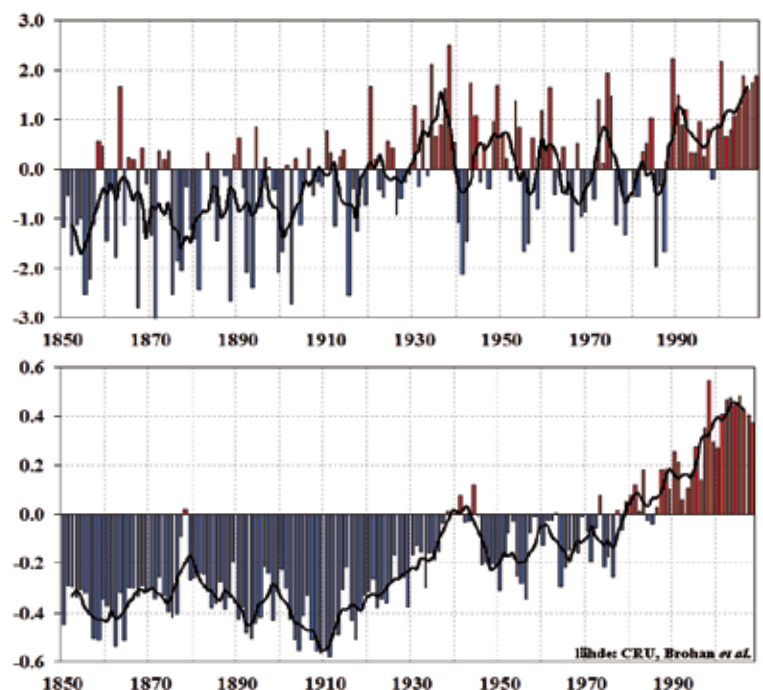
Hiilidioksidin pitoisuuden vaihtelu ilmakehässä 10 000 (iso kuva) ja 250 (pieni kuva) viime vuoden aikana. Arviot perustuvat jäätikkökairauksiin (eri tutkimusten tulokset merkitty eri väreillä) ja suoraan ilmakehästä tehtyihin mittauksiin (punaiset käyrät). (Valtioneuvoston kanslia 2009.)



Maapallon keskilämpötila on noussut jo noin 0,8 astetta esiteolliseen aikaan verrattuna, kun taas Suomessa havaittu muutos on +0,9 astetta (Kuva 2).

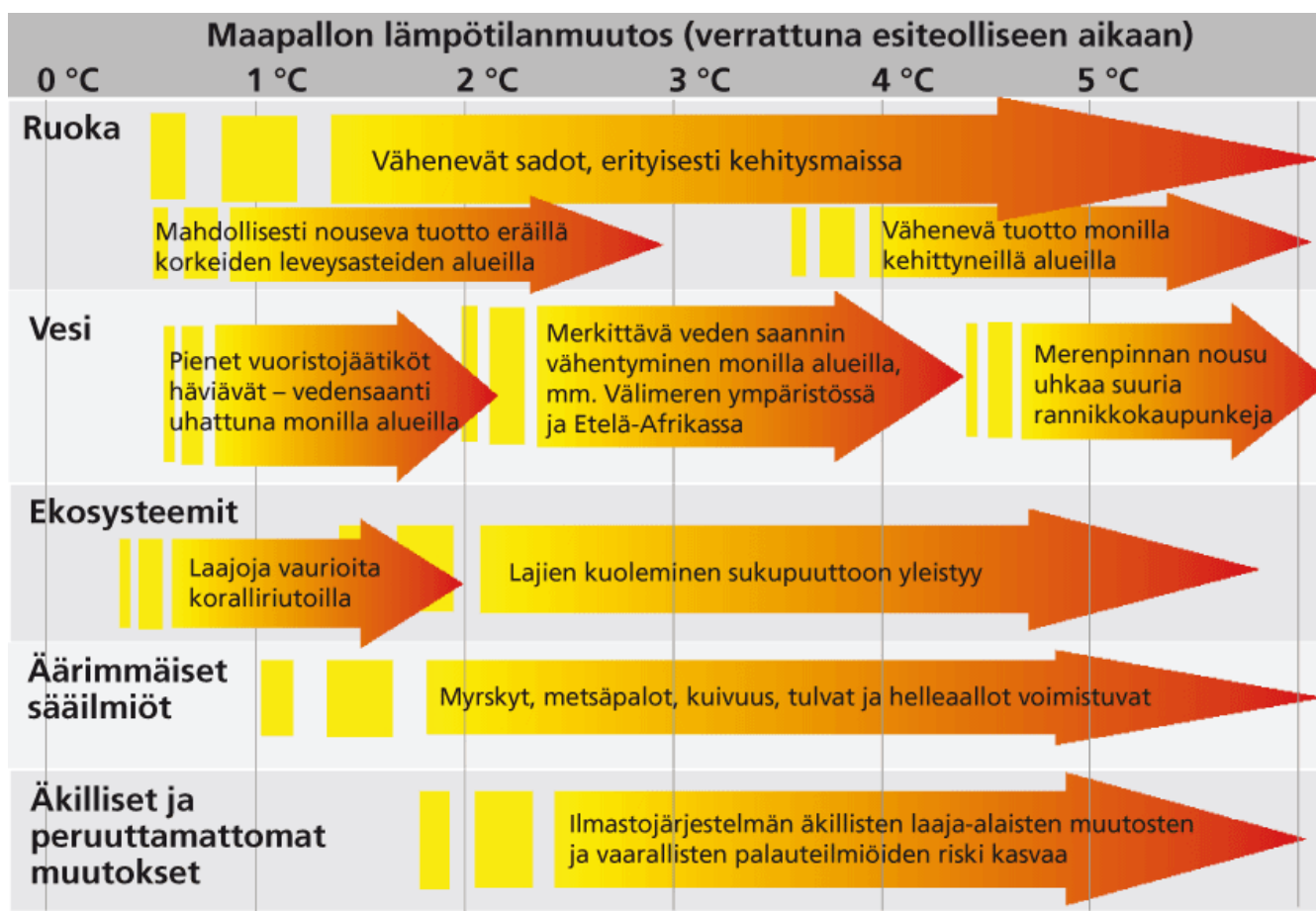
Kuva 2.

Vuosikeskilämpötilan muutos Suomessa (ylempi) ja koko maapallolla (alempi) (Ilmatieteen laitos 2009).



Maapallon lämpötilan on ennustettu nousevan tällä vuosisadalla yhteensä 1,1–6,4 astetta vuoteen 1990 verrattuna. Ilmaston arvioidaan lämpenevän esiteolliseen aikaan verrattuna vähimmilläänkin lähes kaksi ja enimmillään jopa noin seitsemän astetta. Mitä enemmän ilmasto lämpenee, sitä vakavampia haittoja muutos aiheuttaa (Kuva 3).

Esimerkiksi äärimmäisten sääilmiöiden esiintymisalueet, -taajuus ja voimakkuus muuttuvat ilmastomuutoksen seurauksena. Kehitysmaat ovat erityisen haavoittuvaisia sen vaikutuksille: jo 1,5 asteen keskilämpötilan nousu vuoteen 2080 mennessä voi altistaa nälälle 50 miljoonaa, malarialle 200 miljoonaa ja vesipulalle kaksi miljardia ihmistä. (Hallitustenvälinen ilmastomuutospaneeli 2007, Valtioneuvoston kanslia 2009.)

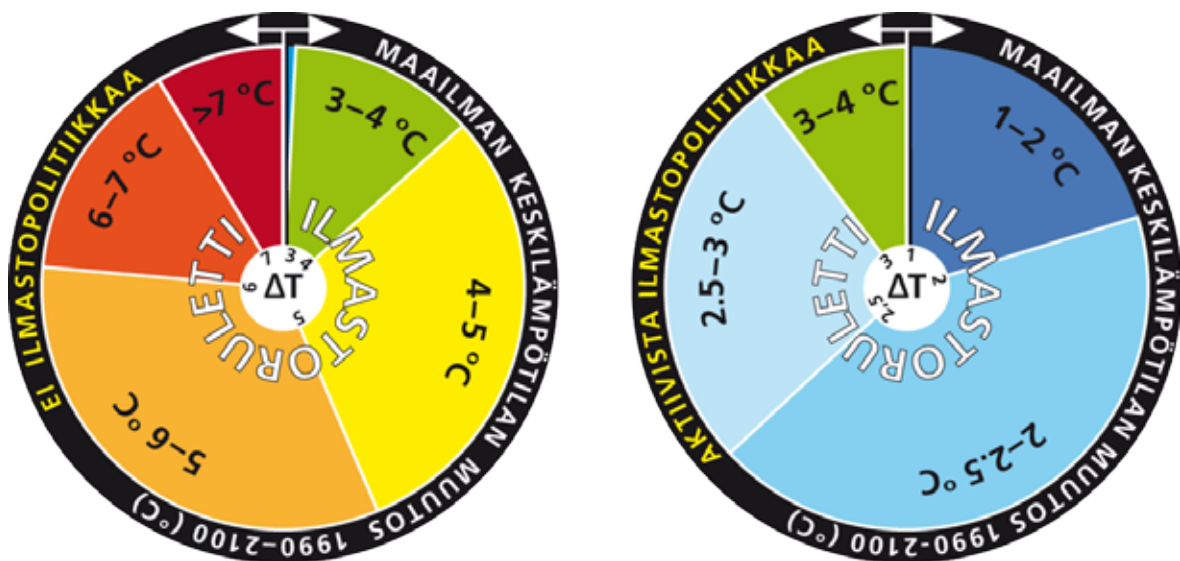


Kuva 3. Arvioita ilmastomuutoksen vaikutuksista eri lämpenemistasoilla (Valtioneuvoston kanslia 2009).

1.2 Ilmastopolitiikka

Monet ihmisen toiminnasta syntyvät kasvihuonekaasut säilyvät ilmakehässä satoja vuosia. Vaikka uusien kasvihuonepäästöjen tuottaminen lopetettaisiin jo tänään, lämpiäisi maapallo silti noin kaksi astetta. Kunnianhimoisella ilmastopolitiikalla ilmastomuutosta voidaan kuitenkin hidastaa niin paljon, etteivät ympäristölle ja ihmisille aiheutuvat vahingot ole ylitsepääsemättömiä (Kuva 4). Myös ilmastomuutoksen tuomiin muutoksiin on pyrittävä sopeutumaan eri tavoin.

Jotta maapallon ilmasto ei lämpiäisi yli kahta astetta, on maailman kasvihuonekaasupäästöjä vähennettävä 50–85 prosentilla vuoden 2000 tasosta vuoteen 2050 mennessä (Hallitustenvälinen ilmastomuutospaneeli 2007). Kansainvälisissä ilmastoneuvotteluissa yritetäänkin kiivaasti solmia uusi globaali ilmastopäätös, jossa sovitaan eri maiden vastuista ja uusista toimista ilmastopäästöjen leikkaamiseksi.



Kuva 4. Ennakoitu lämpeneminen tällä vuosisadalla ilman ilmastopolitiikkaa (vasen) ja sen kanssa (oikea). Asteikon osuudet kuvaavat kyseisen lämpötilakehityksen todennäköisyyttä. (Valtioneuvoston kanslia 2009)

Kansainvälisen ilmastopolitiikan perusta on vuonna 1992 solmittu Yhdistyneiden kansakuntien (YK) ilmastomuutosta koskeva puitesopimus, jossa sovitaan ilmastopolitiikan periaatteista ja menettelytavoista. Vuonna 1997 YK:n ilmastopäätöksen täydennettiin Kioton pöytäkirjalla, johon kirjattiin konkreettisia tavoitteita ilmastomuutoksen torjumiseksi. Euroopan unioni (EU) osallistuu kansainvälisiin ilmastoneuvotteluihin yhtenä ryhmänä, joten Suomi toimii kansainvälisessä ilmastopoli-

tiikassa EU:n osana. Tärkeimmät kansalliset linjaukset ilmastomuutoksen hillitsemiseksi on asetettu Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastategiassa (2008) ja Valtioneuvoston selonteossa ilmasto- ja energiapolitiikasta (2009). Ilmastomuutokseen sopeutumisen linjaukset puolestaan on tehty kansallisessa sopeutumisstrategiassa (2005). (Taulukko 1.)

TOIMIJA	KESKEISET ILMASTOSOPIMUKSET JA -STRATEGIAT	TAVOITTEET	KOMMENTTI
Yhdistyneet Kansakunnat (YK)	YK:n ilmastomuutosta koskeva puitesopimus (UNFCCC) (1992)	- Kasvihuonekaasujen hillitseminen vaarattomalle tasolle - Asettaa kansainvälisen ilmastopolitiikan periaatteet ja menettelytavat	- Maat laativat ja toteuttavat kansallisia ilmasto- ja sopeutumisohjelmia, selvittävät kasvihuonekaasupäästöjensä määrän, raportoivat kasvihuonekaasupäästöistään sopimuksen sihteeristölle, suojelevat mm. hiilinieluja, tukevat ilmastohavainnointia ja - tutkimusta - Neuvottelufoorumi, ei velvoittava
	Kioto pöytäkirja (1997)	- Teollisuusmaat sitoutuvat vähentämään kasvihuonekaasuja 5,2 % vuoden 1990 tasosta vuoden 2012 loppuun mennessä - Maat voivat itse päättää keinoista, joilla ne täyttävät velvoitteensa - Yhteisten, mutta eriytettyjen velvollisuuksien perusteella kehitysmaat ei velvoiteta päästövähennyksillä korjaamaan ongelmaa, jota ne eivät itse ole aiheuttaneet	- Yleisvelvoite jaettu maakohtaisesti - Euroopan unionin (EU-15) yhteinen päästövähennysvelvoite vuoden 1990 päästötasosta 8 prosenttia - Suomi sitoutunut EU:n taakanjaon mukaisesti vakiinnuttamaan päästönsä vuoden 1990 tasolle aikavälillä 2008–2012
Euroopan Unionin (EU)	EU:n ilmasto- ja energiapaketti (2008)	- Globaali lämpötilannousu rajoitettava kahteen asteeseen - Vähentää kasvihuonekaasujen päästöjä vuoteen 2020 mennessä 20 prosentilla vuoteen 1990 verrattuna - Lisätä uusiutuvien energialähteiden osuus keskimäärin 20 prosenttiin EU:n energian loppukulutuksesta - Parantaa energiatehokkuutta keskimäärin 20 prosentilla peruskehitykseen verrattuna vuoteen 2020 mennessä - Nostaa liikenteen biopolttoaineiden osuus 10 prosenttiin	- EU:n yhteinen, kaikkia jäsenmaita koskeva velvoite - Yksipuolinen päätös: EU toteuttaa päästöleikkaukset huolimatta siitä, osallistuvatko muut valtiot ilmastotalkoisiin vai ei - Tavoite nostetaan 30 prosenttiin, jos saavutetaan uusi kansainvälinen ilmastopopimus, jossa muut teollisuusmaat sitoutuvat vastaaviin päästövähennyksiin ja jossa taloudellisesti edistyneimmät kehitysmaat osallistuvat päästövähennyksiin - Päästövähennyksien kokonaistavoite ja uusiutuvan energian tavoite jäsenmaita laillisesti sitovia - Energiatehokkuustavoite ohjeellinen
Suomi	Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastategia (2008)	- Vähentää päästöjä ei-päästökaupasektorilla 16 prosenttia vuoden 2005 tasosta vuoteen 2020 mennessä - Lisätä uusiutuvan energian osuutta energian loppukulutuksesta 38 prosenttiin vuonna 2020	- Esittää konkreettisia toimenpiteitä EU:n ilmasto- ja energiatavoitteiden saavuttamiseksi - Käsittelee ilmasto- ja energiapolitiisia toimenpiteitä varsin yksityiskohtaisesti vuoteen 2020 ja viitteenomaisesti vuoteen 2050 asti
	Valtioneuvoston selonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta (2009)	- Vähentää Suomen ilmastopäästöjä vähintään 80 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä osana kansainvälistä yhteistyötä	- Tarkastelee ilmasto- ja energiapolitiikkaa erityisesti vuodesta 2020 eteenpäin ja hahmottelee polkuja kohti kestäväää päästötasoa pitkällä aikavälillä - Toteuttaa EU:n tavoitetta leikata maailman kasvihuonepäästöjä lämpenemisen rajoittamiseksi alle kahteen asteeseen
	Ilmastomuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia (2005)	- Vahvistaa ja lisätä sopeutumiskykyä ilmastomuutokseen - Vähentää ilmastomuutoksen aiheuttamia kustannuksia yhteiskunnalle - Ilmastomuutokseen sopeutuminen osaksi toimialojen tavanomaista suunnittelua, toimeenpanoa ja kehittämistä	- Kuvaa ilmastomuutoksen vaikutuksia ja mahdollisia sopeutumistoimenpiteitä toimialoittain aina vuoteen 2080 asti - Asettaa toimenpidelinjauksia 15 toimialalle - Strategiaa päivitetään vuosina 2011–2013

Taulukko 1. Ilmastopolitiikan keskeiset sopimukset ja tavoitteet.

1.3 Kainuun ilmastostrategian valmistelu

Koska alueellisten ja paikallisten viranomaisten tekemillä päätöksillä ja suunnitelmilla on paljon ilmastovaikutuksia, Valtioneuvosto (2008) edellyttää Suomen maakuntien ja kaupunkiseutujen laativan omat ilmasto- ja energiastrategiansa ja niiden toteutusohjelmat valtakunnallisen ilmasto- ja energiastrategian pohjalta. Ennen maakunnallisen ilmastostrategian laatimista toteutettiin Kainuun kestävän kehityksen esiselvityshanke (katso Mustonen & Ponnikas 2009). Esiselvityshankkeen mukaan Kainuuta ei pidetä liian pienenä toimijana ilmastomuutoksen hillitsemiseksi, joten Kainuun maakuntaohjelmassa 2009–2014 päätettiin maakunnallisen ilmastostrategian laatimisesta.

Kainuun ilmastostrategia 2020 on laadittu maakunnallisena yhteistyönä aikavälillä 1.6.2010 - 30.11.2011. Projektin koordinoi Kainuun maakunta -kuntayhtymä ja se toteutettiin Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) myöntämällä Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) tuella (80 prosenttia) ja Kainuun maakunta -kuntayhtymän omarahoituksella (20 prosenttia). Ilmastostrategian laatimisessa tärkeimpänä työskentelytapana olivat toimialojen/teemaryhmien työpajat, joissa viranomaiset ja keskeisten sidosryhmien edustajat keskustelivat toimialansa ilmastovaikutuksista sekä potentiaalisista tavoitteista ja toimenpiteistä ilmastomuutoksen hillitsemiseksi ja siihen sopeutumiseksi. Strategialuonnoksen lausuntokierros järjestettiin toukokuussa 2011 ja samalla tarjottiin myös kansalaisille mahdollisuus antaa vapaamuotoista palautetta internetissä. Lausuntoja ja vapaamuotoisia kommentteja sidosryhmiltä saatiin yhteensä 29, joista kahdeksan oli Kainuun kunnilta, seitsemän muilta maakuntaliitoilta, neljä etu- tai kansalaisjärjestöiltä, kolme valtionhallinnon organisaatioilta ja yksi paikalliselta luottamushenkilöltä.

Muita keskeisiä työskentelytapoja ilmastostrategian laadinnassa olivat asiantuntijoiden haastattelut sekä yli maakunnallinen yhteistyö Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia-projektin, Kuntaliiton ”Kokonaisuuden hallinta ja ilmastomuutos kunnan päätöksenteossa” -hankkeen ja ”CHAMP – Local Climate Change Response” -hankkeen seminaareissa ja työpajoissa. Strategian laadinnassa käytettiin myös hyödyksi ilmastoteemaan liittyviä valtakunnallisia ohjelmia ja strategioita. Erityisesti Valtioneuvoston tulevaisuusselonteossa ilmasto- ja energiapolitiikasta (2009) tehtyjä linjauksia sovellettiin maakuntata-

solle. Ilmastostrategian valmistelun tueksi tekniikan tohtori Suvi Monni Benviroc Oy:stä inventoi Kainuun kasvihuonekaasupäästöt ja -nielut sekä laati Kainuun kasvihuonekaasutase 2009 -raportin. Kainuun pitkän aikavälin ilmastoennusteessa hyödynnettiin Ilmatieteen laitoksen (2009) Pohjois-Pohjanmaalle laatimaa ilmastoennustetta sekä muun muassa Kainuun Ympäristökeskuksen (2008) ja Valtioneuvoston kanslian (2009) tuottamia tai kokoamia materiaaleja.

Kainuulaisten ilmastotietoisuuden edistämiseksi projektista ja ilmastokysymyksistä tiedotettiin aktiivisesti muun muassa paikallisessa ja maakunnallisessa mediassa, projektin internetsivuilla, Kainuun Facebook-sivulla sekä projektipäällikön ylläpitämässä ilmastoaiheisessa Muutosta ilmassa -blogissa. Kansalaisilla oli mahdollisuus antaa palautetta koko projektin ajan hankkeen internetsivuilla olevan palaatelaatikon kautta. Projektissa järjestettiin myös kaksi yleisötilaisuutta. Ensimmäisessä yleisötilaisuudessa 16.9.2010 avattiin asiantuntijaluennoin ilmastoaihetta suurelle yleisölle ja kerättiin kansalaisilta näkemyksiä, mitä nämä maakunnalliselta ilmastostrategialta odottavat. Toisessa yleisötilaisuudessa 6.5.2011 esiteltiin yleisölle Kainuun ilmastostrategia 2020 -luonnos ja laitettiin se lausunnoille.

Lisäksi projektiin valittiin avoimen haun perusteella kolme ilmastoperhettä eri puolilta maakuntaa: lapsiperhe Kajaanista, pariskunta Sotkamon Pohjanvaarasta sekä yhden hengen talous Kuhmon Lentiirasta. Ilmastoperheille laskettiin hiilijalanjäljet sekä annettiin neuvoja, kuinka he voisivat vähentää arkinsa ilmastopäästöjä. Tavoitteena oli näyttää, miten kainuulaiset voisivat vaivattomasti pienillä muutoksilla muuttaa elintapojaan ilmastoystävällisemmiksi. Teemoina olivat asuminen, liikkuminen, ruokailu, kuluttaminen ja jätteet. Ilmastoperheet olivat monipuolisesti esillä mediassa – kerran jopa Ylen valtakunnallisissa uutisissa.





2 KAINUUN NYKYTILA

Kainuu on pinta-alaltaan 24 452 km² ja maakuntaan kuuluu yhdeksän kuntaa: Hyrynsalmi, Kajaani, Kuhmo, Paltamo, Puolanka, Ristijärvi, Sotkamo, Suomussalmi ja Vaala. Kainuun asukasluku oli 82 073 henkilöä vuonna 2010. Vähenevä väestö keskittyy kuntakeskuksiin ja Kajaanin seudulle. (Kuva 5.)

Kuva 5.

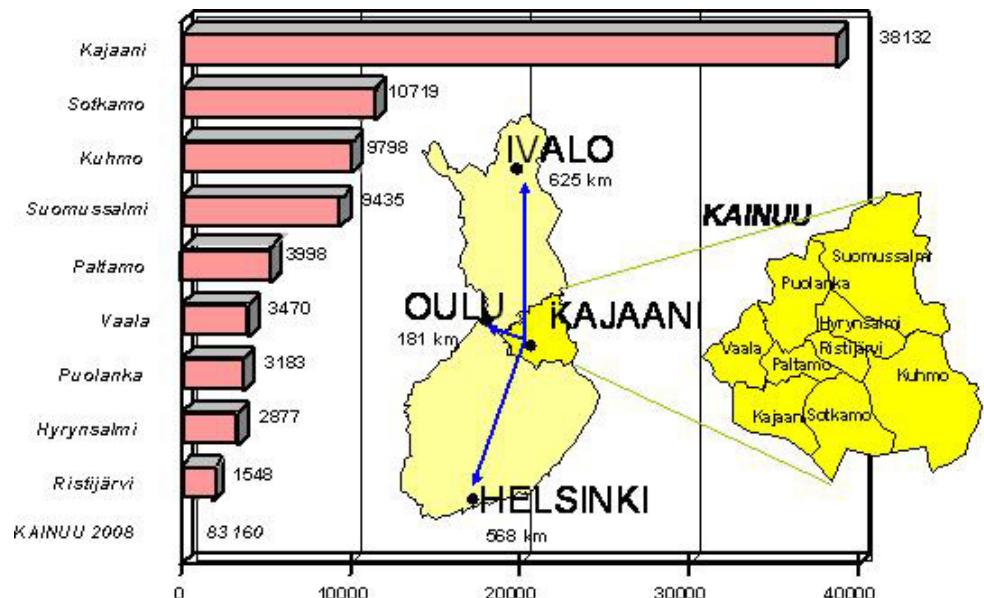
Kainuun sijainti, kunnat ja väestö v. 2008 lopussa.

(Tarkempia tilastotietoja Kainuun kehityksestä eri teemoissa

Internetissä sivulta:

www.kainuu.fi >

Kainuu > Tilastoja .)



2.1 Yhteiskunta ja ympäristö

Kainuun maisemaa hallitsevat vaarat, metsät, vesistöt ja suot. Kainuun keskiosissa Puolangalla, Hyrynsalmella ja Sotkamossa on useita vaaroja, jotka nousevat 200–400 metrin korkeuteen merenpinnan yläpuolelle. Noin 90 prosenttia Kainuun maa-alasta on metsämaata, mikä antaa seudulle luonteenomaisen erämaisen leiman. Kainuun tärkein vesistö on Oulujärvi, joka on Suomen neljänneksi suurin järvi. Kainuun suurimmat reittivesistöt on rakennettu palvelemaan energiantuotantoa patoamalla järviä ja jokia. Suojeltuja alueita Kainuussa on noin viisi prosenttia pinta-alasta. (Kainuun ympäristökeskus 2008.)

Kainuussa järjestetään vuosina 2005–2012 maakuntakokeilu, jonka tavoitteena on turvata asukkaille julkiset palvelut, toteuttaa laajoja kehittämishankkeita ja lisätä maakunnan päätösvaltaa suhteessa valtionhallintoon. Kainuun maakunta-kuntayhtymä vastaa sosiaali- ja terveydenhuollosta, lukio- ja ammatillisesta koulutuksesta, maakunnan yleisestä elinkeinopolitiikasta sekä suunnittelusta ja kehittämisestä.

Metsätaloudella on Kainuun aluetaloudessa merkittävä rooli. Metsäsektori käy läpi mittavaa rakennemuutosta, ja muun muassa mekaanisen puunjalostuksen, puutuoteteollisuuden ja metsäenergian liiketoiminnallinen merkitys kasvaa. Myös ICT ja elektroniikka, matkailu ja elämystuotanto, elintarviketeollisuus, kivi- ja kaivannaisala ja metalliala ovat alkaneet työllistää kainuulaisia viime vuosina yhä enemmän. Kainuun Prikaati on varusmäärältään Suomen suurimpia joukko-osastoja ja varuskunnassa työskentelee yhteensä yli 500 ihmistä.

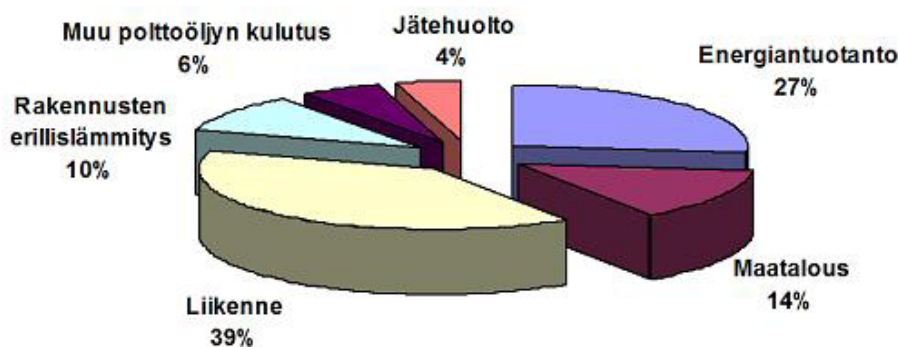
Kainuun merkittävimpiä haasteita ovat työttömyys, väestön väheneminen, osaavan työvoiman puute, tiedossa oleva väestörakenteen muutos ja maakunnan talouden kehitys. Ekotehokkaan yhdyskuntarakenteen haasteena ovat pitkät välimatkat. Työpaikat ja yhteiskunnan palvelut ovat liian harvoin saavutettavissa julkisen liikenteen avulla, eikä maaseutu- ja haja-asuminen usein tarjoa paikallisia toimeentulomahdollisuuksia. Myös lisääntyvä rantarakentaminen hajauttaa yhdyskuntarakennetta ja lisää ekologisia ongelmia.

2.2 Kasvihuonekaasupäästöt

Kainuun maakunnalle on laadittu vuoden 2009 kasvihuonekaasutase niin kutsutulla inventaariolähestymistavalla. Lähestymistavassa lasketaan tietyllä maantieteellisellä alueella tapahtuvat kasvihuonekaasujen päästöt (lähteet) ja poistumat (nielut) YK:n ilmastositomuksissa olevilta sektoreilta (energian tuotanto ja kulutus, liikenne, maatalous, jätehuolto ja maankäyttö) tietyinä vuotena. Laskennassa ovat mukana ihmisen toiminnan aiheuttamat tärkeimmät kasvihuonekaasut eli hiilidioksidi (CO_2), metaani (CH_4) ja dityppioksidi (N_2O). Mukana eivät ole niin kutsutut fluoratut kasvihuonekaasut eli HFC- ja PFC-yhdisteet sekä rikkiheksafluoridi (SF_6), joita käytetään tietyissä tuotteissa esimerkiksi kylmäaineina. Näiden osuus koko Suomen kasvihuonekaasujen päästöistä on vain noin 1,5 prosenttia. (Monni 2010.)

Suomessa kaikki metsän hakkuista aiheutuvat päästöt ja metsän kasvusta aiheutuvat poistumat katsotaan ihmisen toiminnan aiheuttamiksi, sillä suurin osa metsästä on hoidettua. Kainuun metsät on siis huomioitu kasvihuonekaasutaseessa kokonaisuudessaan. Kasvihuonekaasutaseessa eivät kuitenkaan ole mukana luonnon päästöt ja nielut, kuten luonnontilaiset suot tai vesistöt, sillä ihmisen toiminnan ei arvioida vaikuttavan niihin. (Monni 2010.) Luonnontilaiset suot muodostavat kuitenkin kaikkein tärkeimmän hiilivaraston, sillä suohehtaarilla on tyypillisesti varastoitunut 5–10 kertaa niin paljon hiiltä kuin hehtaarilla kangasmet-sää. Turvetta kertyy suohehtaarille vuosituhsien kuluessa paljon, koska turve hajoaa hitaasti korkean vesipinnan alla hapettomissa oloissa. (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2010a.) Myös vesistöjen pohjasedimenteistä löytyy alati kasvava hiilinielu.

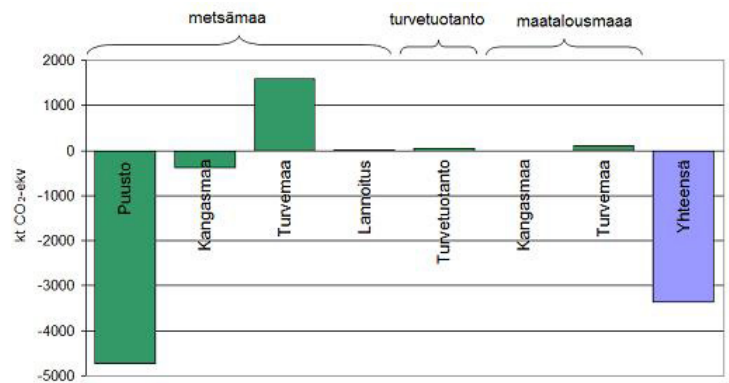
Kainuun kasvihuonekaasujen päästöt vuonna 2009 olivat tuotantoperusteisella lähestymistavalla laskettuna yhteensä 722 kilotonnia hiilidioksidiekvivalenttia (CO_2 -ekv) ilman maankäyttösektoria (maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätaloussektori). Tuotantoperusteisessa laskennassa mukana ovat kaikki Kainuun maakunnassa tapahtuvat päästöt energiantuotannosta riippumatta siitä, missä energia kulutetaan. Tällä laskentatavalla suurimmat päästölähteet olivat liikenne (tieliikenne, huviveneet, työkoneet, rai-deliikenteen polttoöljynkulutus sekä lentokoneiden LTO-sykli eli niiden lentoonlähden, laskeutumisen ja niihin liittyvien rullausten aiheuttamat päästöt) 39 prosentin osuudella sekä energiantuotanto (sähkö, lämpö, höyry) 27 prosentin osuudella. Maatalouden päästöjen osuus (ilman polttoaineenkulutusta) oli 14 prosenttia ja rakennusten erillislämmityksen osuus kymmenen prosenttia. Muun polttoöljyn kulutuksen (maatalous, teollisuus, rakentaminen, muut) osuus päästöstä vuonna 2009 oli kuusi prosenttia ja jätehuol-lon osuus neljä prosenttia (Kuva 6). (Monni 2010.)



Kuva 6. Kainuun päästösektorit vuonna 2009 ilman maankäyttöä (Monni 2010).

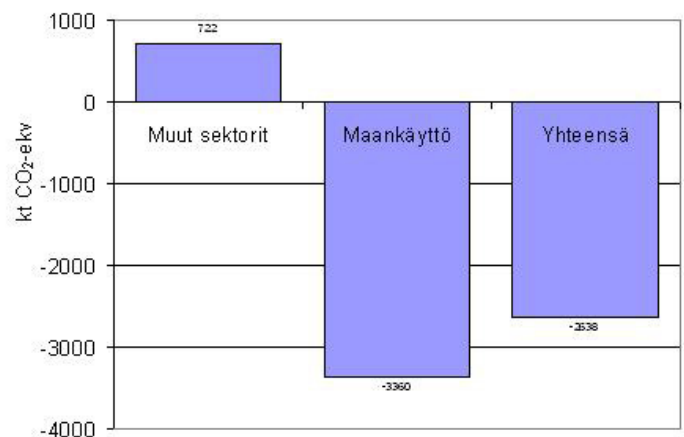
Kainuun kulutusperusteiset päästöt ovat sähkönkulutuksen laskentatavasta riippuen välillä 712 - 847 kilotonnia $\text{CO}_2\text{-ekv}$. Päästöt ovat pienimmät, kun oletetaan, että Kainuussa kulutetaan maakunnassa tuotettua sähköä. Kainuussa näet tuotetaan enemmän sähköä kuin kulutetaan, ja neljä viidesosaa sähköstä tuotetaan vesivoimalla. Muu sähköntuotanto perustuu sähkön ja lämmön yhteistuotantoon, jossa puupolttoaineet ovat tärkeässä roolissa. Suurimmillaan Kainuun kulutusperusteiset päästöt ovat, kun sähkönkulutuksen päästöt lasketaan Suomen keskimääräisen sähköntuotannonperusteella. (Monni 2010.)

Kainuun maankäyttösektorin nielu oli vuonna 2009 merkittävä, -3360 kilotonnia $\text{CO}_2\text{-ekv}$. Erityisesti puuston kasvusta johtuva nettonielu (kasvu miinus poistuma) oli siis moninkertainen muiden sektoreiden kasvihuonekaasupäästöihin verrattuna. (Kuva 7.) Vuosi 2009 oli kuitenkin viime vuosiin verrattuna poikkeuksellinen, sillä hakkuita tehtiin Kainuussa 25 prosenttia vähemmän kuin vuonna 2008 ja 29 prosenttia vähemmän kuin vuonna 2007. Kainuun maankäyttösektorin nielu vastaa noin kahdeksaa prosenttia koko Suomen maankäyttösektorin nielusta. (Monni 2010.)



Kuva 7. Maankäytön kasvihuonekaasupäästöt ja -nielut Kainuussa (Monni 2010).

Kainuun maankäyttösektori (metsät, turvetuotanto-alueet, viljelysmaat, ruohikkomaat) on kasvihuonekaasujen nettonielu (-3360 kilotonnia $\text{CO}_2\text{-ekv}$) johtuen erityisesti puuston biomassan hiilen sidonnasta. Maankäyttösektorin nielu on lähes viisinkertainen verrattuna muiden sektoreiden tuotantoperusteisiin päästöihin. Kokonaisuudessaan Kainuu oli -2638 kilotonnia $\text{CO}_2\text{-ekv}$ kasvihuonekaasujen nielu vuonna 2009 (Kuva 8). (Monni 2010.)



Kuva 8. Kainuun kasvihuonekaasutase 2009 (Monni 2010).

Kainuun kasvihuonekaasupäästöt (ilman maankäyttösektoria) olivat vuonna 2009 asukasta kohti laskettuna 8,7 tonnia $\text{CO}_2\text{-ekv}$, mikä on vähemmän kuin Suomessa keskimäärin (12,3 tonnia $\text{CO}_2\text{-ekv}$ /asukas). Erityisesti energiantuotannon ja teollisuuden päästöt ovat Kainuussa pienet, mutta liikenteen päästöt ovat sen sijaan keskimääräistä suuremmat. (Monni 2010.)



3 PITKÄN AIKAVÄLIN ILMASTOENNUSTE KAINUUSSA

Tulevaisuuden ilmastoa voidaan arvioida ilmastomallilaskelmien avulla. Kainuun pitkän aikavälin ilmastoennuste on koottu Ilmatieteen laitoksen (2009) laatiman, ilmastomalleihin perustuvan Pohjois-Pohjanmaan ilmastoennusteen pohjalta.

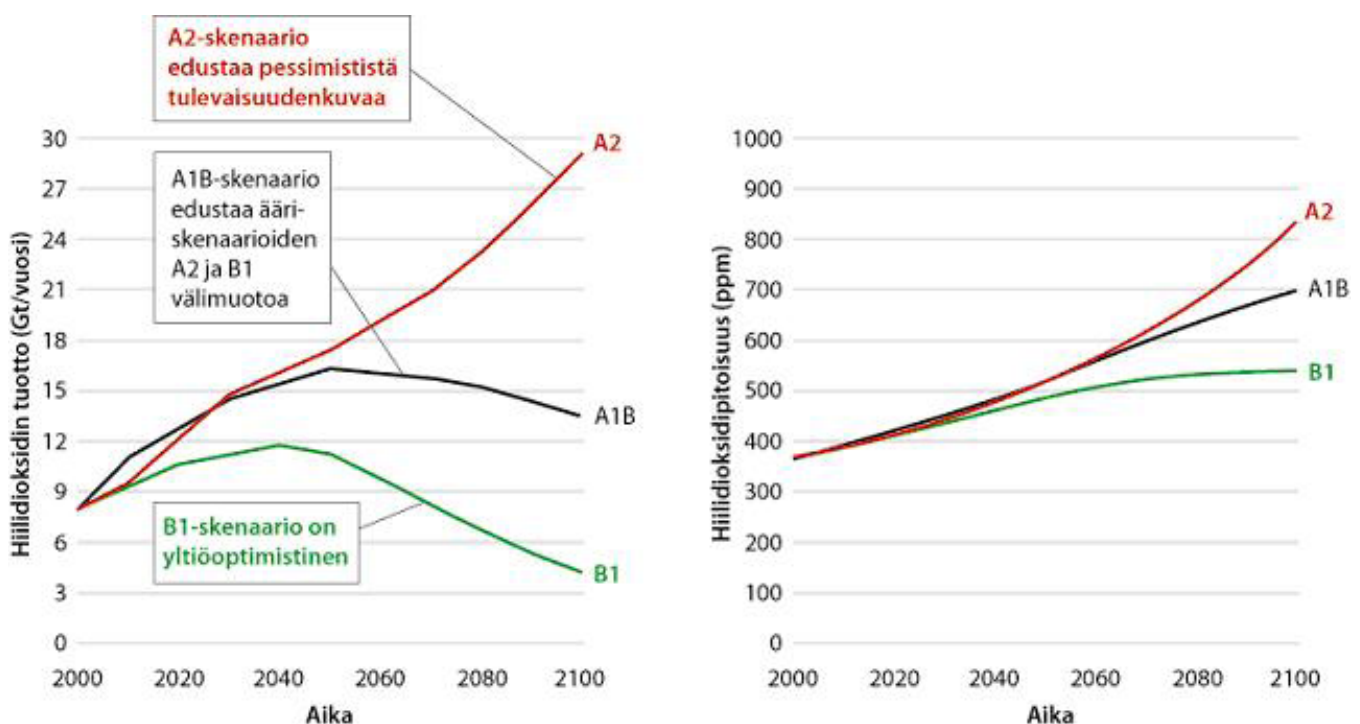
Ilmatieteen laitoksen mukaan ilmastomalli rakentuu maapallon ilmastoa säätelevien fysiikan lakeihin, joita mallin laskentaan käytettävää tietokoneohjelmaa laadittaessa joudutaan toki jonkin verran yksinkertaistamaan. Ilmaston mallittamisessa ei siten ole kysymys tulevaisuuden ennustamisesta tilastollisin keinoin ilmaston tähänastisten havaittujen vaihtelujen perusteella.

Nykyisin ilmastomallikokeitten pohjana käytetään yleisesti Hallitustenvälisen ilmastopaneelin (IPCC) SRES-kasvihuonekaasuskenaarioita (lyhenne SRES viittaa IPCC:n (2000) päästöskenaarioreporttiin ”Special Report on Emission Scenarios”).

Ilmastomalliajoissa käytetään eniten kolmea skenaariota (Kuva 9):

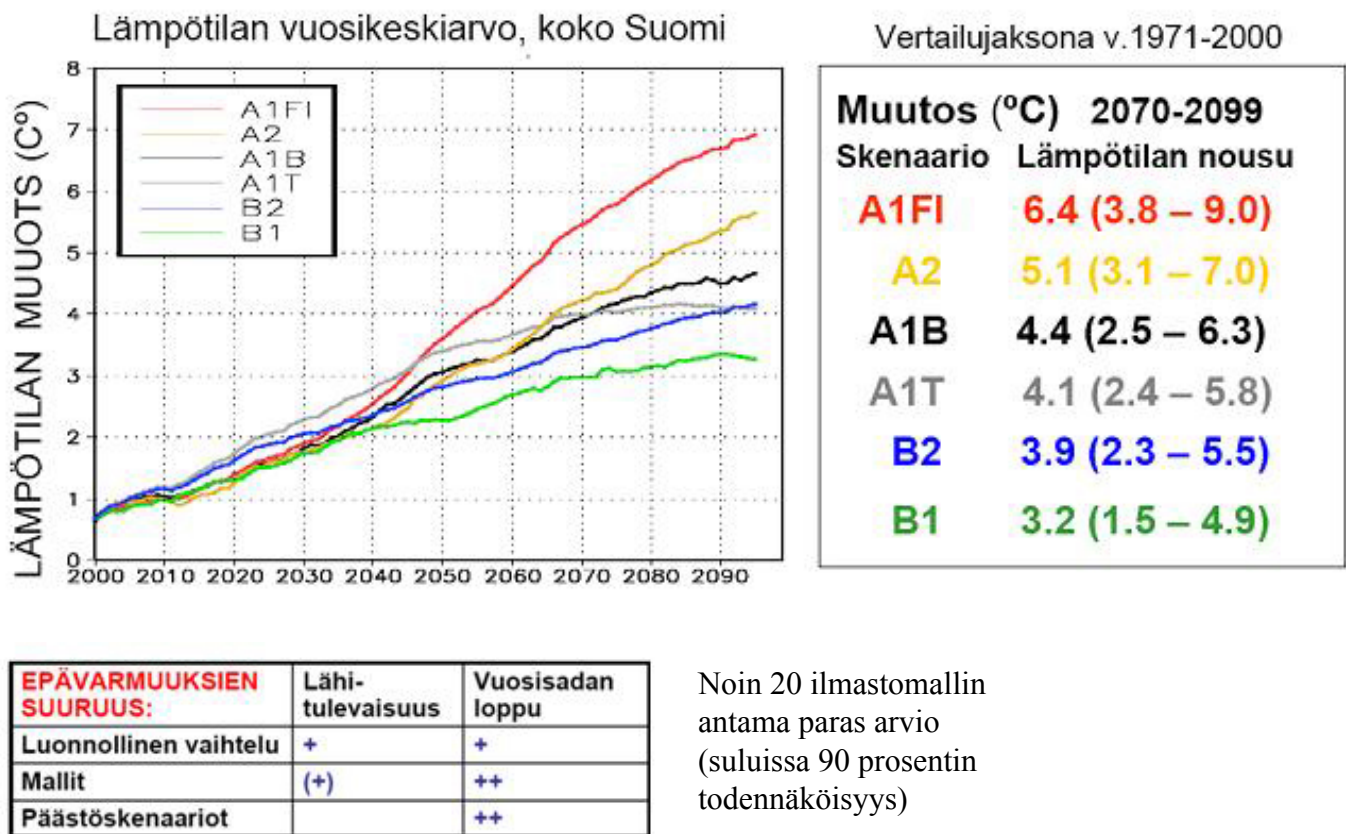
- A2-skenaario, joka edustaa pessimististä tulevaisuudennäkymää. Sen kuvaamassa maailmassa teollisuus- ja kehitysmaiden tulo- ja kehityserot säilyvät suurina. Väestönkasvu jatkuu kehitysmaissa nopeana ja maapallon väkiluku kasvaa räjähdysmäisesti; siis rikkaille lisää rahaa ja köyhille lisää lapsia. Myös siirtyminen fossiilisista polttoaineista päästöttömiin energianlähteisiin on hidasta.
- B1-skenaario, joka puolestaan on yltiöoptimistinen. Siinä oletetaan teollisuus- ja kehitysmaiden hyvinvointierojen tasaantuvan, mikä saa väestönkasvun talttumaan kehitysmaissakin. Kestävä kehitys on arvossaan, ja ympäristömyönteisen teknologian kehittäminen ja käyttöönotto on nopeaa.
- A1B-skenaario, joka edustaa näiden kahden ääripään välimuotoa.

(Ilmatieteen laitos 2009.)



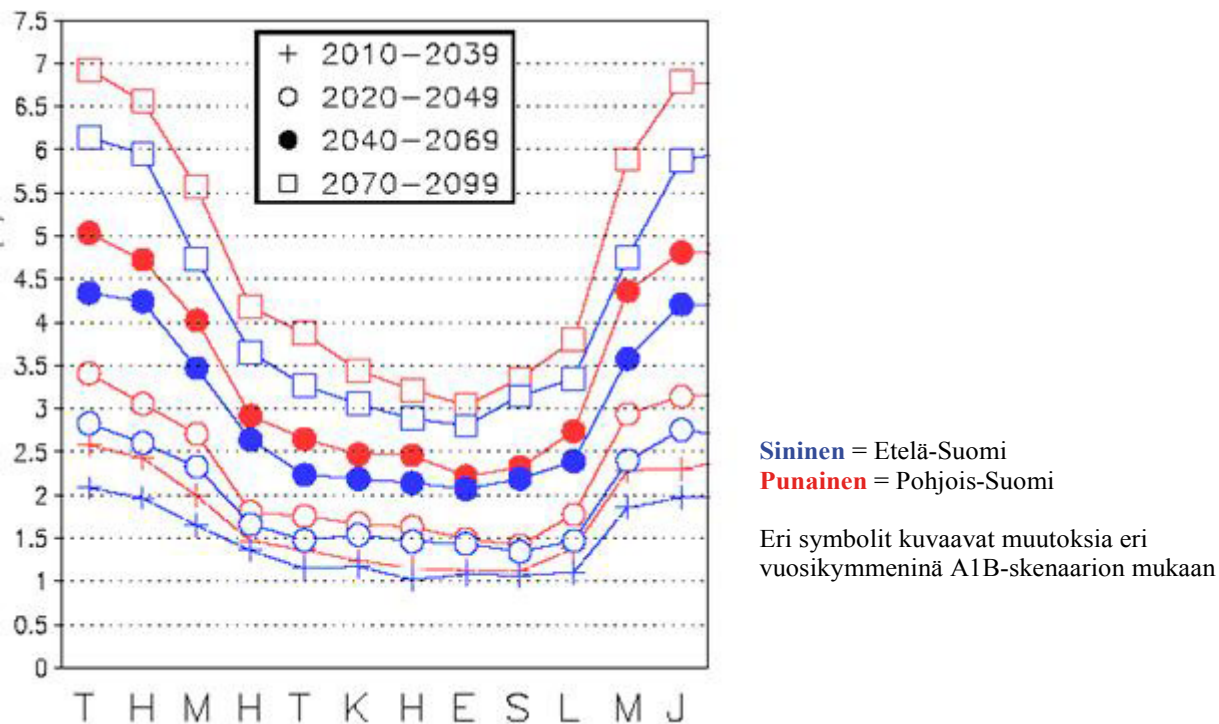
Kuva 9. Ilmastomallien päästöskenaariot. (Ilmatieteen laitos 2009 teoksen Muutosta ilmassa pohjalta.)

Vaikka lämpötilan nousu onnistuttaisiin globaalisti rajoittamaan kahteen asteeseen, Suomen ilmaston uskotaan silti pitkällä aikavälillä lämpenevän vähintään kolme astetta. Ilmaston lämpeneminen ei näet jakaudu maapallolla tasaisesti, vaan maa-alueilla sekä etenkin maapallon pohjoisella puoliskolla lämpötila nousee voimakkaimmin. Mikäli maailman kasvihuonekaasupäästöjä ei onnistuta leikkaamaan merkittävästi, arvioidaan lämpötilan nousevan Suomessa lähivuosikymmeninä 0,4–0,1 astetta ja vuosisadan loppuun mennessä 3,2–6,4 astetta (Kuva 10). Lämpötilan nousu riippuu kuitenkin selkeästi ennustamisessa käytetystä skenaariosta eli A2-skenaariossa keskilämpötila nousee selvästi enemmän kuin B1-skenaariossa. (Ilmatieteen laitos 2009.)



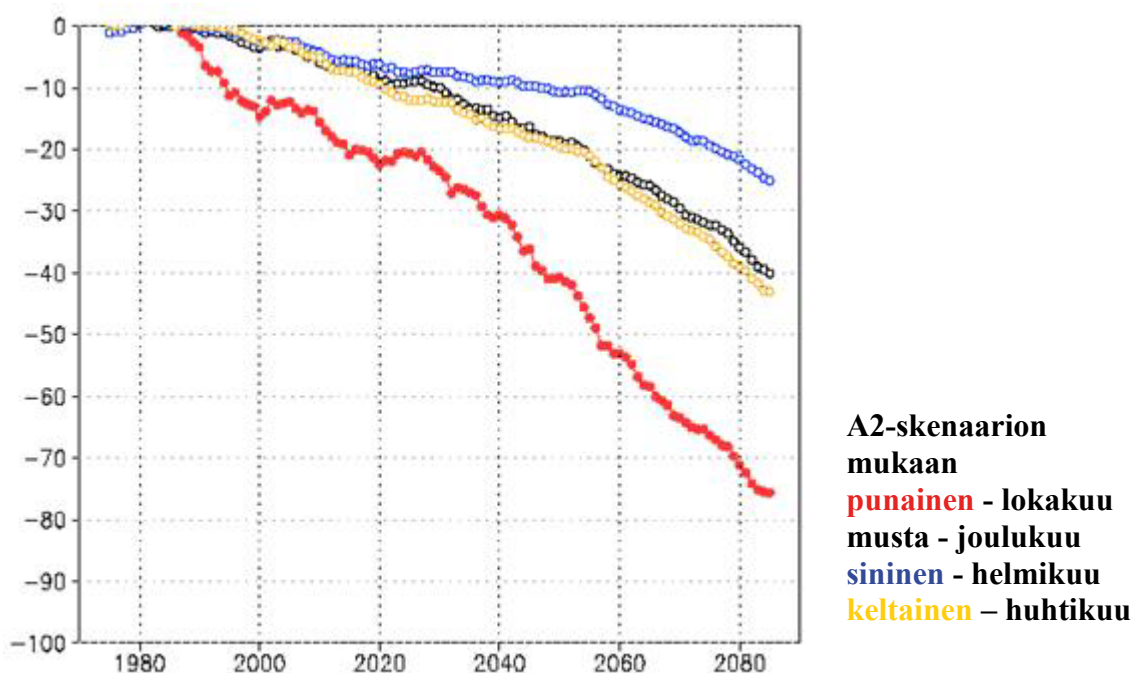
Kuva 10. Suomi lämpenee lähivuosikymmeninä $\sim 0,4 \pm 0,1$ °C / 10v (Ilmatieteen laitos 2009).

Ilmastomuutoksen vuoksi Pohjois-Suomen ilmasto tulee todennäköisesti tulevaisuudessa näyttämään pitkälti nykyiseltä Etelä-Suomen ilmastolta (Kuva 11). Kaikki skenaariot osoittavat, että Suomessa lämpötila nousee eniten talvella, vähiten kesällä. (Ilmatieteen laitos 2009.)



Kuva 11. Lämpötilamuutoksen aikataulu Etelä- ja Pohjois-Suomessa (Ilmatieteen laitos 2009).

Erityisesti talvet lyhentyvät ja lämpötilan noustessa yhä suurempi osa sateesta tulee talvisin vetenä, mikä asettaa haasteita esimerkiksi talvimatkailulle (Kuva 12). Kainuussa ilmastomuutos on jo vähentänyt pakkaspäivien lukumäärää ja lisännyt syyssateiden määrää. Myös lumipeite on tullut tavallista myöhemmin. (Kainuun ympäristökeskus 2008.)



Kuva 12. Lumipeitepäivien väheneminen (%) Pohjois-Suomessa (n. 67°N) (Ilmatieteen laitos 2009).

Ilmastonmuutoksen uskotaan tuovan monenlaisia vaikutuksia Suomeen. Mikäli päästöjä onnistutaan leikkaamaan merkittävästi, osa sektoreista Suomessa voi jopa hyötyä maapallon maltillisesta lämpenemisestä: maatalouden kasvukausi todennäköisesti pitenee, metsien kokonaiskasvu lisääntyy ja lämmitystarve vähentyy talvien leudontuessa. Mitä enemmän maapallo lämpenee, sitä suuremmiksi ilmastonmuutoksen aiheuttamat haitat ja riskit kasvavat. Ilmastonmuutoksen myötä erityisesti sään ääri-ilmiöt lisääntyvät tai voimistuvat. Sademäärät kasvavat varsinkin talvella ja rankkasateet yleistyvät, joten tulvariski kasvaa. Toisaalta kesähelteet yleistyvät ja siten kuivuuskaudet voivat lisääntyä. Maa- ja metsätalouden odotetut hyödyt kasvukauden pitenemisestä voivat pienentyä, sillä ilmaston lämmetessä uudet kasvituholaiset ja -sairaudet todennäköisesti leviävät Suomeen. Koska valon määrä ei lisäännä kasvukauden pidetessä, myös valon vähyys syksyllä leikkaa kokonaishyötyä. Leudot syksyt ja talvet vaikeuttavat pelto- ja metsätöitä. Myös metsien myrskytuhojen arvioidaan pahenevan, koska sulan maan kauden pidetessä routa ei estä puiden irtoamista maasta. Talvella sulan maan aikaan ravinnevalumat voimistuvat, mikä pahentaa vesistöjen rehevöitymistä. (Valtioneuvoston kanslia 2009.)

Ilmastonmuutoksen myötä Suomen metsäraja siirtyy pohjoisemmaksi. Useat pohjoisen alueen eläin- ja kasvilajit uhanalaistuvat, sillä ilmaston lämmetessä niiden elintila pienenee. Luonnon monimuotoisuus voi siis vähetä. Toisaalta lämpiämisen myötä etelästä leviää Suomeen uusia kasvi- ja eläinlajeja, mikä kasvattaa Suomen lajien kokonaismäärää. Suomessa talvehtivien lintujen elinolosuhteet helpottuvat, ja muualla talvehtivien lintujen kevätmuutot aikaistuvat, mikä helpottaa niiden pesimismahdollisuuksia. Aikaistuva pesiminen voi kuitenkin aiheuttaa riskin, ettei linnunpoikasille ole vielä tarjolla riittävästi ravintoa. Ilmastonmuutoksen myötä myös vieraslajit voivat levitä yhä pohjoisemmaksi. Suomeen jo levinneitä vieraskasveja ovat muun muassa ihmisille terveydellistä haittaa aiheuttavat jättiputket sekä taloudellista haittaa aiheuttava kurturuusu. Minkin aiheuttamat haitat kohdistuvat pääasiassa arvokkaisiin lintuvesiin, supikoira puolestaan levittää vesikauhua eli raivotautia. Erityisen ongelmallisia vieraslajeja ovat erilaiset (tuho)hyönteiset kuten kolera-
donkuoriaiset, mäntyankeroiset, hirvikärpäset ja puutiaiset, jotka voivat aiheuttaa merkittäviä haittoja maa- ja metsätaloudelle. (Maa- ja metsätalousministeriö 2011a.) Myös monet perhoslajit tulevat lisääntymään ja leviämään entistä pohjoisemmaksi.



Kainuun hyönteismaailma muuttuu ilmaston lämmetessä

Kainuun alue sijoittuu eliömaantieteelliseen vyöhykkeeseen, jossa kasvillisuusvyöhyke vaihtuu ja ilmasto muuttuu arktisemmaksi. Kainuussa voidaankin havaita herkästi ilmastonmuutoksen vaikutuksia muun muassa hyönteislajistossa. Viimeisen viidentoista vuoden aikana Kainuussa on havaittu yli 200 uutta perhoslajia, joista ainakin puolet on etelästä levinneitä. Tunnetuin leviäjä on neitoperhonen, joka oli vielä 1970-luvulla Suomen etelärannikolla tavattava vaeltava harvinaisuus. Kainuussa neitoperhosta havaittiin ensimmäisen kerran vuonna 1985 ja laji on talvehtinut Kainuussa todistetusti ensimmäisen kerran talven 2005–2006. Valtakunnallisen yöperhosseurannan aineistoista käy ilmi, että yhä useammat perhoslajit voivat muodostaa säännöllisesti vuosittain Kainuussakin toista sukupolvea. Ilmaston lämpeneminen voi merkitä myös tuholaishyönteisten leviämistä.

Kainuun ympäristökeskus (2008)



4 KAINUUN ILMASTO- VISIO JA TAVOITTEET



ILMASTOVISIO 2020

Vuonna 2020 Kainuu on valtakunnallisesti merkittävä hiilinielu, joka kantaa ennakkoluulottomasti ilmastovastuunsa yhdessä koko maakunnan voimin.

Ekotehokkuus

Kainuu on ekotehokas ja energiaomavarainen maakunta, joka on valtakunnallisella tasolla edelläkävijä paikallisen uusiutuvan energian käytössä, ekotehokkaiden ratkaisujen hyödyntämisessä, hiilineutraalissa rakentamisessa ja jätteiden hyötykäytössä. Ekotehokkaat ratkaisut luovat maakuntaan uutta osaamista ja menestyvää liiketoimintaa.

Ilmastovastuullisuus

Kainuulaiset tunnistavat aiheuttamansa ympäristö- ja ilmastovaikutukset ja toimivat ilmastovastuullisesti vähentämällä jatkuvasti ilmastopäästöjään. Kaikessa suunnittelussa ja päätöksenteossa tehdään ilmastovastuullisia ratkaisuja sekä varaudutaan ilmastomuutoksen aiheuttamiin riskeihin.

ILMASTOTAVOITTEET JA SEURANTA-INDIKAATTORIT

- 1. Kainuussa vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä 25 prosenttia vuoden 2009 tasosta vuoteen 2020 mennessä**
Indikaattori: Kasvihuonekaasupäästöt (CO₂-ekv)
- 2. Kainuu on liikenteen polttoaineita lukuun ottamatta nettoenergiaomavarainen maakunta vuoteen 2020 mennessä**
Indikaattori: Paikallisen uusiutuvan energian osuus energiankokonaiskulutuksesta
- 3. Kainuu on valtakunnallisesti merkittävä hiilinielu myös vuonna 2020**
Indikaattori: Metsien hiilinielut (CO₂-ekv)



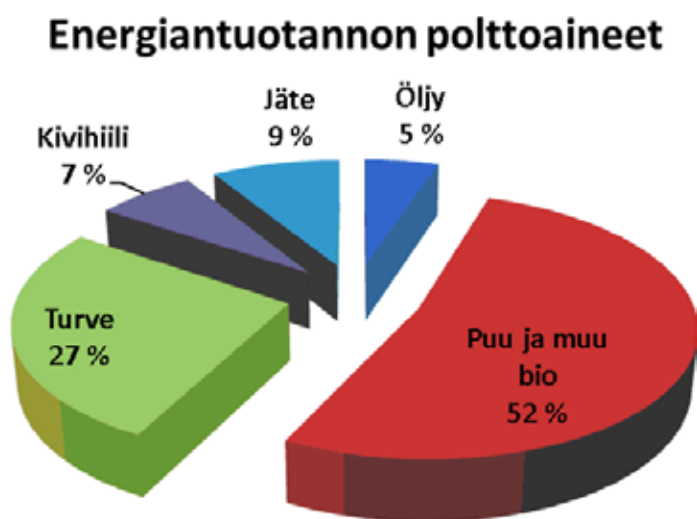


5 KAINUUN ILMASTO-OHJELMA

Kainuun ilmastotavoitteiden saavuttaminen vaatii maakunnallista yhteistyötä. Toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi vaihtelevat maakunta-, kunta- ja yksilötasolla, joten edellä mainittujen kolmen päätavoitteen lisäksi Kainuun ilmastostrategia asettaa ilmastotavoitteita ja -toimenpiteitä yhdeksälle erilaiselle teemaryhmälle. Kullekin teemaryhmälle on määritelty keskeiset vastuutahot ja mittarit, joilla toimialat voivat seurata tavoitteidensa toteuttamista.

5.1 Energiantuotanto ja -kulutus

Kainuun aluelämpölaitokset ja voimalat käyttivät polttoaineita yhteensä 1360 GWh vuonna 2009. Energiantuotannossa käytetään paljon paikallisia energianlähteitä: vesivoimaa, puuta ja turvetta (Kuva 13). Kainuun energiantuotanto on varsin oma-varaista, sillä 2/3 primaarienergiasta tuotetaan maakunnassa. Kainuussa tuotetaan sähköä yli 20 prosenttia enemmän kuin kulutetaan. Kainuun maakunnan energia-alan (mukaan lukien uusiutuvan energia) kehittämistä linjaa Kainuun bioenergian neuvottelukunta, jossa on hyvin laaja edustus sekä maakunnallisista että myös maakunnan ulkopuolisista tahoista.



Kuva 13. Aluelämpölaitosten energiantuotannon polttoainejakauma Kainuussa vuonna 2009. Jäte sisältää kierrätyspolttoaineen (REF) ja kyllästetyn puun. (Monni 2010.)

Energiatehokkuuden parantaminen on kustannustehokkain keino hillitä ilmastonmuutosta, ja energiatehokkuustoimet ovat yleensä suhteellisen helposti toteutettavia. Merkittävässä osassa energiatehokkuusinvestoinneista kustannukset ovat jopa negatiivisia: ilmastopäästöjen vähentäminen säästää rahaa ja auttavat siten myös varautumaan nouseviin energiakustannuksiin.

EU:n energiapalveludirektiivi edellyttää valtion toimijoilta – myös kunnilta – sekä energiansäästötavoitteiden asettamista että suunnitelmallista ja pitkäjänteistä energiatehokkuuden juurruttamista koko organisaation arkeen. Valtioneuvoston energiatehokkuustoimenpiteitä koskevan periaatepäätöksen mukaisesti kaikkien hallinnonalojen energiatehokkuussuunnitelmien on valmistuttava vuoden 2012 aikana. Energiankulutuksen tehostaminen ja kulutuksen pitäminen hallinnassa edellyttää järjestelmällistä kulutusseurantaa, mikä puuttuu vielä monista kunnista.

Kainuun kasvihuonekaasupäästöjä voidaan vähentää myös lisäämällä edelleen uusiutuvien energialähteiden käyttöä energiantuotannossa. Kainuun kunnille on laadittu energiakatsaukset, joita voidaan hyödyntää suunniteltaessa kuntien energiatehokkuustoimia ja uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämistä. Kunnat voivat edistää uusiutuvien energialähteiden käyttöä muun muassa omissa sähkön ja lämmöntuotantolaitoksissaan, rakennusten lämmitysratkaisuissa sekä sähkön hankintapäätöksissä. Myös kansalaisille tulee järjestää neuvontaa energiatehokkaiden ratkaisujen toteuttamiseksi ja uusiutuvien energialähteiden käyttöön siirtymiseksi.

Energiasektorin on varauduttava ilmastonmuutoksen moniin vaikutuksiin. Sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen on ilmeinen uhka sähkönjakelujärjestelmän toimivuudelle: esimerkiksi kasvavat lumikuormat, tulvat ja myrskyt voivat vaarantaa energiaverkon toimivuutta muun muassa puiden kaatumisten ja mahdollisesti myös johtolinjoihin kertyvän jään vuoksi. Häiriöt sähkönjakelussa aiheuttavat katkoksia myös muissa teknisissä järjestelmissä kuten veden- ja lämmönjakelussa, jätevesihuollossa sekä tietoliikenteessä. Energiainfrastruktuuria saattaa jossain määrin uhata nopeampi kuluminen tai heikentyminen vaihtelevien sääolosuhteiden takia (esimerkiksi lämpötila ja sadanta). Ilmastonmuutoksen seurauksena energian kysynnän kausivaihteluiden arvioidaan jossain määrin pienenevän: lämmitysenergian tarve vähenee yleisesti talvella ja jäähdytysenergian tarve kasvaa kesällä. Toisaalta myös tulevaisuudessa esiintyyneen pitkiäkin kylmiä kausia sisältäviä talvia ja kesäaikana on kuumia jaksoja, joten myös kysyntähuippuihin on edelleen varauduttava. Hajautettu energiantuotanto voi myös lisätä energiantuotannon toimintavarmuutta. (Maa-jametsätalousministeriö 2005.)

TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

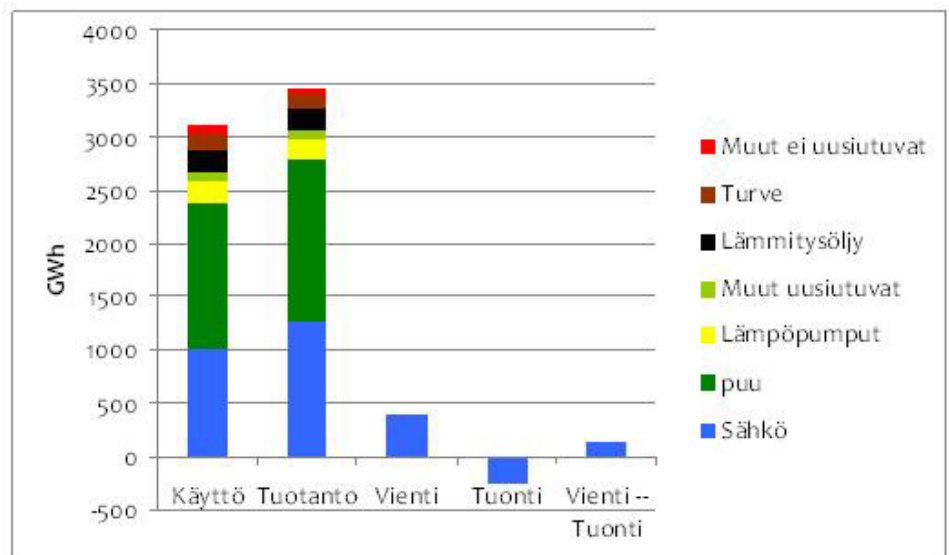
Kainuu on liikenteen polttoaineita lukuun ottamatta nettoenergiaomavarainen maakunta, jossa panostetaan paikallisen uusiutuvan energian tuotantoon ja käyttöön kestävän kehityksen periaatetta noudattaen (Kuva 14).

- Toteutetaan Kainuun bioenergiaohjelman mukaiset toimenpiteet uusiutuvien energianlähteiden käytön lisäämiseksi sekä edistetään bioenergia-alan yrittäjyyttä
- Luovutaan asteittain lämmitysöljyn käytöstä
- Tavoitellaan vuositason 75 GWh:n tuulivoimatuotantoa vuoteen 2020 mennessä edistämällä tuulivoimatuotannon kehittymistä muun muassa maankäytön suunnittelun avulla (maakunta- ja yleiskaavoitus sekä erillisselvitykset) ja selvittämällä paikallisen pientuulivoimatuotannon mahdollisuuksia energiantuotantoon maaseudun yritystoiminnassa (maatilat, matkailuyritykset)
- Edistetään sähkön ja lämmön yhteistuotantoa sekä selvitetään mahdollisuudet laajentaa kaukolämpöverkkoa
- Selvitetään toisen sukupolven biopolttoaineiden (kuten bioöljyn ja -hiilen) tuotantomahdollisuudet Kainuussa ja edistetään niiden tuotantoa
- Selvitetään bioenergian tuotantoon (esimerkiksi kantojen nostoon) liittyvät ympäristöriskit ja minimoidaan ne uusien ympäristöohjein
- Vahvistetaan bioenergia-alan osaamista panostamalla alan koulutukseen, tutkimukseen ja tuotekehitykseen

Kainuun maakunta -kuntayhtymä, kunnat ja valtionhallinnon toimijat näyttävät esimerkkiä toimimalla mahdollisimman ekotehokkaasti ja sitoutumalla uusiutuvien energialähteiden käyttöön.

- Kunnat liittyvät kuntien energia- tai energiatehokkuusohjelmaan, seuraavat säännöllisesti energiankulutustaan sekä toteuttavat kuntakohtaisia energiansäästötavoitteita
- Käynnistetään hanke kuntien energia- tai energiatehokkuusohjelmaan liittymisen edistämiseksi ja tukemiseksi
- Luovutaan asteittain julkisten rakennuksien öljylämmityksestä ja siirrytään uusiutuvien energiamuotojen käyttöön (riittävästä varavoimanlähteistä huolehdittava)
- Suositaan paikallista, hajautettua energiantuotantoa kaukolämpöverkon ulkopuolella ja korvataan pienten lämpölaitosten öljykattilat uusiutuvalla energialla
- Tehostetaan julkisen sektorin tilan käyttöä ja vähennetään siten lämmitysenergian tarvetta
- Tehostetaan energiakulutusta tekniikkaa uudistamalla ja käyttötapoja muuttamalla esimerkiksi ottamalla käyttöön uusinta valaistustekniikkaa ja -automaatiikkaa, luopumalla ylimääräisistä ja päällekkäisistä sähköä kuluttavista koneista ja laitteista, luopumalla pöytätietokoneiden käytöstä ja korvaamalla ne kannettavilla tietokoneilla (siltä osin, kuin se on teknisesti mahdollista) sekä varmistamalla, että kaikissa atk-laitteissa on virransäästöasetukset käytössä

Kuva 14. Arvio Kainuun energiataseesta vuonna 2020: Kainuu on 132 GWh energia-yliomavarainen vuonna 2020 (lukuun ottamatta liikenteen polttoaineita), kun Kainuussa tuotetaan sähköä yli oman tarpeen, Kainuuseen rakennetaan tuulivoimaa, puolitetään lämmitysöljyn ja muiden fossiilisten tuontipolttoaineiden käyttö sekä tuotetaan puupellettejä ja -brikettejä vientiin. (Karjalainen 2011.)



Parannetaan energiatehokkuutta kaikilla sektoreilla jatkuvan parantamisen periaatetta noudattaen ja tarjotaan kaikille kainuulaisille energianeuvontaa.

- Kainuun Bioenergiateemaohjelma koordinoi maakunnan energiatehokkuushankkeita ja tarjoaa tietotaitoa hankkeiden käynnistämiseksi
- Kannustetaan maataloja liittymään maatalouden energiaohjelmaan
- Selvitetään mahdollisuudet pysyvän energianeuvonnan saamiseksi maakuntaan, jotta voidaan tarjota kainuulaisille ajantasaista, luotettavaa ja riippumatonta tietoa muun muassa uusiutuvista energiamuodoista, energiatehokkuustoimista sekä älykkäiden lämmitys- ja ilmastovaihtojärjestelmien käyttöönottamisesta
- Viestitään onnistuneista bioenergia- ja energiatehokkuustoimista ja Kainuun hyvistä käytänteistä. Nostetaan esille hyviä käytännön esimerkkejä esimerkiksi energiatehokkuustoimien kustannus-hyöty -laskennan avulla
- Järjestetään energiatehokkuus-kilpailuja ja palkitaan vuosittain Energiansäästöviikolla Kainuun energiaviisain yritys ja/tai julkinen toimija

Varaudutaan energiantuotannossa ja -jakelussa mahdollisimman hyvin sään ääriolojen aiheuttamiin häiriöihin.

- Varmistetaan energian siirtoverkkojen toiminta ja riittävyys sekä erityisesti kriittisten paikkojen energiavarmuus myös poikkeustilanteissa

KESKEISET VASTUUTAHOT

Kunnat, Kainuun maakunta -kuntayhtymä, valtionhallinnon toimijat, Kainuun bioenergiateemaohjelma, Metsäkeskus Kainuu, Kainuun Etu Oy, energiyhtiöt, MTT, ProAgria, Kajaanin yliopistokeskus, Kajaanin ammattikorkeakoulu, Kainuun ammatitopisto sekä muut koulut ja koulutuksentarjoajat, seurakunnat, kotitaloudet

MITTARIT TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISELLE

- Uusiutuvan energian osuus sähkön ja lämmön tuotannossa
- Lämmitystapajakauma kaukolämpöverkon ulkopuolella
- Kuntien energia- tai energiatehokkuusohjelmaan liittyneiden kuntien osuus
- Maatilojen energiaohjelmaan liittyneiden maatilojen osuus
- Lämpöyrittäjien lukumäärä



Lämpöyrittäjyys - mahdollisuus vähentää ilmastopäästöjä ja luoda uutta liike-toimintaa

Lämpöyrittäjyydeksi kutsutaan palvelua, jossa kiinteistöjen tai aluelämpölaitosten lämmöntuotantoa hoitaa ulkopuolinen yrittäjä tai näiden muodostama yhteenliittymä kuten osuuskunta tai osakeyhtiö. Lämpöyrittäjyydessä korvataan kiinteistöjen öljylämmitystä pääasiassa hakkeella tai pelletillä. Lämpöyrittäjyys on paitsi tärkeä keino korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja vähentää siten energiantuotannosta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä, myös luoda maaseudulle pienyrittäjyyttä ja lisäelinkeinoja.

Lämpölaitos voi olla kiinteistön omistajan tai yrittäjän omaisuutta ja niiden teho vaihtelee usein muutamasta kymmenestä kilowatista useampaan megawattiin. Yrittäjän vastuulla ovat polttoaineen hankinta ja lämpölaitoksesta huolehtiminen. Yhä useammassa kohteessa lämpöyrittäjä investoi myös hake- tai pellettilämpökeskuksen, jolloin kiinteistön omistajalta säästyy rakentamiseen tarvittavat varat. Asiakas maksaa käyttämästään energiasta, joten yrittäjän tulot muodostuvat tuotetusta energiasta.

Vuonna 2011 Kainuussa toimi seitsemän lämpöyrittäjää, jotka toimittivat lämpöä kymmenelle asiakkaalle. Kainuun bioenergiateemaohjelman selvityksen mukaan Kainuussa on useita öljylämmitetyjä kiinteistöjä, joiden lämmitys olisi mahdollista antaa yrittäjälle hoidettavaksi. Lämpöyrittäjäkohteiksi soveltuvia kiinteistöjä ovat esimerkiksi omakotitalo-alueet, rivitalot, kerrostalot, koulut, vanhainkodit ja teollisuuskiinteistöt. Kainuun bioenergiateemaohjelma voikin auttaa lämpöyrittäjiä sekä lämmönostajia keskinäisissä asioiden järjestelyissä.

Lisätietoa: Metsäkeskus Kainuun bioenergianeuvojat, Kainuun bioenergiateemaohjelma ja Motiva



5.2 Julkiset hankinnat, yksityinen kulutus ja jätehuolto

Suomalaiset kuluttavat asukasta kohden vuodessa noin sata tonnia luonnonvaroja, mikä on kaksi kertaa enemmän kuin Euroopan maissa keskimäärin ja moninkertaisesti maapallon keskiarvoon verrattuna. Kulutuksen ja tuotannon haasteita ovat erityisesti niiden aiheuttamat suuret kasvihuonekaasujen päästöt, kulutettujen luonnonvarojen suuri määrä sekä kasvavat jätemäärät. (Kuluttajavirasto 2010a.) Kestävä kehitys edellyttääkin, että kansalaiset, julkinen sektori ja yritykset tekevät kestäviä kulutusvalintoja.

Kestävä kulutus:

- kuluttaa mahdollisimman vähän raaka-aineita ja energiaa
- perustuu uusiutuviin energialähteisiin
- aiheuttaa mahdollisimman vähän päästöjä
- synnyttää mahdollisimman vähän jätteitä ja kierrättää jätteet
- on turvallista niin tuottajien, kuluttajien kuin ympäristön kannalta
- ottaa huomioon kehitysmaiden ja tulevien sukupolvien tarpeet

(Kuluttajavirasto 2010a.)

Julkisilla hankinnoilla on erityisen tärkeä rooli kestävän kulutuksen edistämiseksi, uusien innovaatioiden lanseeraamisessa ja haitallisten ympäristövaikutusten vähentämisessä. Julkinen sektori voi tehostaa energiankulutustaan huomattavasti esimerkiksi hankkimalla mahdollisimman energiatehokkaita koneita, laitteita ja ajoneuvoja. Samalla se myös vauhdittaa ympäristömyötäisten ja energiatehokkaiden tuotteiden ja palveluiden kysyntää ja parantaa siten paikallisia liiketoimintamahdollisuuksia.

On arvioitu, että pitkällä aikavälillä ympäristömyönteiset hankinnat vähentävät julkisten organisaatioiden menoja. Valtioneuvosto (2009) suosittelee, että vuonna 2015 ainakin puolet kuntien ja valtion paikallishallinnon hankinnoista ottavat huomioon ympäristönäkökohdat. Ammattikeittöillä puolestaan on tärkeä rooli kestävien elintarvikevalintojen edistämiseksi. Julkisen joukkoruokailun raaka-aineiden ja palveluiden kilpailuttamisessa tulee painottaa kokonaistaloudellisuutta, tuotteiden laatua, turvallisuutta ja ympäristövaikutuksia. Ruokalistasuunnittelulla ja elintarvikevalinnoilla voidaan tukea alueellista ja ympäristön hyvinvointia sekä maaseudun elinvoimaisuutta. (Valtioneuvosto 2010.)

Jätehuolto tuotti neljä prosenttia Kainuun kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2009. Jätehuollon päästöt syntyvät pääosin kiinteän jätteen loppusijoituksesta ja kompostoinnista sekä jäteveden käsittelystä. Kainuussa käytetään jätteestä valmistettua polttoainetta (REF) myös energiantuotantoon muiden polttoaineiden seassa. Jätehuollon merkittävin päästölähde on orgaanisista jättemateriaaleista niiden loppusijoituspaikoilla mädäntyessä vapautuva metaani, joka on hiilidioksidia 21 kertaa voimakkaampi kasvihuonekaasu. (Monni 2010.) Välillisesti päästöjä aiheutuu jätekuljetuksissa ja jätteiden käsittelyssä kulutetun energian aiheuttamista päästöistä. Kainuussa jätteenkuljetusten ajo-
suorite oli 1,6 miljoonaa kilometriä vuonna 2007.

Toimivalla, tarkoituksenmukaisesti suunnitellulla ja kierrätykseen kannustavalla jätehuollolla on keskeinen rooli yhdyskuntien kasvihuonekaasupäästöjen minimoinnissa. Vesi- ja jätevesiverkostojen on oltava ekotehokkaita ja jätevesien käsittelyssä tulee ehkäistä lietteestä syntyvät kasvihuonekaasupäästöt. (Ympäristöministeriö 2008.) Jätehierarkian mukaisesti jätehuollon ensisijaisin tavoite on ennaltaehkäistä jätteen syntymistä ja siten vähentää jätteen määrää sekä jätteistä aiheutuvia haittoja (Kuva 15). Samalla tehostetaan luonnonvarojen käyttöä ja vähennetään tuotannosta aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia.



Kuva 15. Jätehierarkia



Yhdyskuntajätteen hyötykäyttöaste on Kainuussa ollut viime vuosina parhaimmillaan 60 prosenttia, mikä on valtakunnallista keskiarvoa parempi tulos. Vaikka energia- ja biojätteen lajittelu ja keräys on toiminut Kainuussa tehokkaasti, on biohajoavien jätteiden (biojäte, puu, paperi, pahvi) osuus kaatopaikkajätteestä kuitenkin vielä noin kolmannes. Majasaarenkankaan jätekeskuksessa selvitetään parhailaan, miten sekajätteen esikäsittelyä voitaisiin kehittää loppusijoitukseen menevän jätteen osuuden pienentämiseksi. Kainuun vanhat yhdyskunta- ja teollisuusjätteen kaatopaikat on saatu pääosin suljetuksi ja peitetyksi pintarakenteilla, mikä vähentää jätetäytöstä tihkuvan metaanin pääsyä ilmakehään. Majasaarenkankaan jätekeskuksen ja UPM Kymmene Oyj:n Parkinmäen vanhoilta kaatopaikoilta syntyvä metaani kerätään talteen ja hävitetään soihutpolttimissa. Majasaarella tuotetaan myös lämpöenergiaa eri prosessien lämmöntarpeeseen ja kiinteistölämmitykseen. Energiahyötykäyttö on toistaiseksi vähäistä, mutta sen mahdollisuuksia selvitetään.

Suomessa on valmisteilla biohajoaville jätteille kaatopaikkakielto (loppusijoituskielto), koska ne ilmastopäästöjen ohella aiheuttavat muitakin merkittäviä ympäristöhaittoja (suotovesipäästöt, hajuhaitat, haittaeläimet) loppusijoituspaikoille joutuessaan. Ilmastomuutokseen sopeutuminen ei yleisesti ottaen edellytä erityisiä toimia lähivuosina kierrätyksessä, jätteen

materiaalisessa hyödyntämisessä, poltossa tai loppusijoittamisessa. Ilmastomuutoksen seurauksena mahdollisesti lisääntyvä sadanta vaikuttaa kuitenkin jätteen turvallisen ja hyväksyttävän loppusijoittamisen vaatimukseen. (Ympäristöministeriö 2008.)

TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

Julkisen sektorin kulutuksen ilmastokuormitusta vähennetään merkittävästi tekemällä ekologisesti kestäviä hankintoja. Julkisista hankinnoista vastaava henkilöstö on tietoinen hankintojen haitallisista ympäristövaikutuksista ja keinoista vähentää niitä.

- Kunnanvaltuustot asettavat Valtionneuvoston (2009, 2010) suositusten mukaiset kuntastrategiset tavoitteet ja ohjeet ympäristömyötäisille hankinnoille (mukaan lukien ruokapalvelut)
- Järjestetään hankintojen avainhenkilöille (mukaan lukien ruokapalvelut) ohjeistusta ja koulutusta, kuinka hankinnoissa voidaan minimoida tuotteiden ja palveluiden elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset
- Parannetaan julkisten ruokapalvelujen kestävyttä tarjoamalla luonnonmukaisesti tuotettua, lähi- tai kasvisruokaa tai sesonginmukaista ruokaa vähintään kaksi kertaa viikossa
- Edistetään ekotehokkaiden tuotteiden ja palveluiden kehittymistä hyödyn-

tämällä muun muassa t&k -hankintaprojekteja sekä käyttämällä esikaupallisia, innovatiivisia julkisia hankintamalleja

Kymppi, seurakunnat, yritykset, kotitaloudet

MITTARIT TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISELLE

Jätehuollon tavoitteena on ennaltaehkäistä jätteen syntymistä. Jätteiden lajittelu, kierrätys ja hyödyntäminen ovat Kainuussa Suomen huipputasoa ja kaatopaikalle loppusijoitettavan jätteen määrä vähenee asteittain.

- Vähennetään yhdyskuntajätteen määrää prosentilla vuodessa asukaslukuun suhteutettuna
- Nostetaan jätteen kokonaishyödyntämisaste 80 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä ja minimoidaan erityisesti muun jätteen joukkoon ja loppusijoitukseen päätyvän biohajoavan jätteen määrä
- Suositaan biojätteen kompostointia erityisesti pienkiinteistöillä
- Järjestetään tiedotus- ja neuvontakampanjoita jätteen synnyn vähentämiseksi ja jätteiden syntypaikkalajittelun tehostamiseksi, mukaan lukien sähkö- ja elektroniikkaromu (SER)

Vähennetään jätehuollon aiheuttamia päästöjä.

- Kunnat käynnistävät yhteistyön puhdistamolietten ja biojätteiden käsittelylaitoksen perustamiseksi. Laitoksen perustamisessa hyödynnetään Kainuun ELY-keskuksen Eloperäiset jätteet kiertoon -hankkeessa tehtyjä laitosuunnitelmia
- Hyödynnetään kaatopaikkakaa-sua energiana sähkön- ja lämmön-tuotannossa tai liikennepolttoaineena
- Tehostetaan jätteenkuljetusten logistiikkaa

Lisätään jättemateriaalien käyttöä energiantuotannossa ja edistetään muita jätteen hyötykäyttömahdollisuuksia

- Edistetään eri jätelajien ekotehokasta hyötykäyttöä
- Lisätään materiaalihyötykäyttöön soveltumattoman jätteen käyttöä voimalaitospolttoaineena esimerkiksi tehostamalla lajittelumääräyksiä
- Tutkitaan biohajoavien jättemateriaalien käytökelpoisuutta (liikenne)polttoaineiksi sekä biokemiallisten ynnä muiden teollisten prosessien raaka-aineina

KESKEISET VASTUUTAHOT

Kunnat, Kainuun maakunta -kuntayhtymä, Kainuun ELY-keskus ja muut valtionhallinnon toimijat, Kainuun jätehuollon kuntayhtymä Eko-

- Jätteiden hyötykäyttöprosentti
- Loppusijoitukseen päätyvän jätteen määrä
- Biohajoavien jätteiden osuus loppusijoituspaikalle päätyvistä jätteistä
- Ympäristökriteerit huomioivien tarjouspyyntöjen osuus yksittäisten julkisten organisaatioiden kaikista jätetyistä tarjouspyynnöistä
- Julkisessa ruokahuollossa käyttävän lähi- ja luomuruoan prosentuaalinen osuus

EKO-HANKINTOJEN TAVOITTEITA

- A. Tarjouspyynnöissä asetetaan kriteerejä hankittavien tavaroiden ja palveluiden ympäristönäkökohdille.
- B. Ympäristönäkökohdilla on merkitystä tarjousten vertailussa ja ympäristönäkökohtia tuodaan esiin hankintapäätöksissä.
- C. Valintoja kohdistetaan ympäristöä säästäviin tuotteisiin.

ESIMERKKEJÄ TUOTTEIDEN YMPÄRISTÖNÄKÖKOHDISTA

- kulkuneuvojen, koneiden, ja laitteiden energiankulutus
- tavaran kierrätysjärjestelmän olemassaolo
- pitkä takuu-aika
- varaosien saatavuus, päivitettävyyden, täydennettävyyden, helppokäyttöisyys, sekä helppo huollettavuus ja korjattavuus (edesauttavat pitkää käyttöikää)
- ympäristölle haitallisten aineosien vähäisyys
- ympäristöä säästävä materiaalivalinta (muun muassa uusiutuvat ja uusiomateriaalit)
- useimmat pohjoismaisen ja EU:n ympäristömerkkien kriteereistä (etsi tuoteryhmäkohtaisia kriteereitä osoitteesta www.ymparistomerkki.fi) lukuun ottamatta 1) valmistukseen liittyviä kriteerejä, joiden käytössä on toistaiseksi syytä olla varovainen, ja 2) laadunvarmistukseen ja ympäristönhallintamenettelyihin liittyviä kriteerejä, joita voidaan esittää tarjoajan teknisen kelpoisuuden yhteydessä (Nissinen, 2004)

Lisätietoa ja tukea:

Julkisten hankintojen ympäristöopas (netissä) www.motivanhankintapalvelu.fi

5.3 Maankäyttö, yhdyskuntarakenne ja rakentaminen

Energiaviisaalla rakennetulla ympäristöllä tarkoitetaan energiatehokasta, vähäpäästöistä ja laadukasta rakennettua ympäristöä, jossa ilmastonmuutoksen torjunnan edellyttämät toimenpiteet on otettu käyttöön. Kunnat ovat avainasemassa energia- viisaan rakennettavan ympäristön suunnittelussa ja ilmastonmuutoksen hillitsemisen edellytysten luomisessa. Rakentamisen ohjaamisella asemakaavoilla, rakennusjärjestyksillä, rakentamistapaohjeilla ja muilla suunnitteluvalinnoilla vaikutetaan muun muassa rakennettavien alueiden tuuliolosuhteisiin ja pienilmastoon, rakennusten lämmitys- ja jäähdytystarpeisiin ja lämmitystapavaihtoehtoihin. Näillä on suora yhteys alueiden ja rakennusten energiankulutukseen. Rakennetun ympäristön suunnittelulla ja parantamisella on siis ratkaiseva merkitys ilmastonmuutoksen hillinnässä sekä kilpailukykyisen ja kestäväen yhteiskunnan luomisessa. Maankäytön, asumisen, liikenteen ja palveluiden yhteensovittaminen vaatii hyvää suunnittelua, toteutuksen ohjelmointia ja seurantaa. (Martinkauppi 2010, Ympäristöministeriö 2008.)

Rakentamisessa tulee pyrkiä hiilineutraaliuteen. Hiilineutraali rakennettu ympäristö on turvallinen, terveellinen, viihtyisä ja ekotehokas. Rakennusmateriaalien valinnalla on paljon merkitystä, ja erityisesti puurakentaminen onkin tärkeä keino leikata rakentamisen aiheuttamia kasvihuonepäästöjä.

Puurakentamisella on todettu olevan kiistattomia ilmastohyötyjä, sillä

- puurakentamisella voidaan korvata teräs- ja betonirakentamista, jotka aiheuttavat paljon kasvihuonekaasupäästöjä
- puuhun sitoutunut hiili varastoituu puurakennuksiin pitkäksi aikaa
- puurakentamisessa sivuvirrat ja lopulta itse rakennuksetkin voidaan kierrättää bioenergiaksi

Nykytiedon mukaan merkittävimmät ilmastonmuutoksen välittömät seuraukset kunnille aiheutuvat tulvista sekä mahdollisten rankkasateiden aiheuttamasta pohjavedenpinnan noususta. Kuntien maankäytön suunnittelussa onkin varauduttava ilmastonmuutoksen aiheuttamiin riskeihin kuten rankkasateiden aiheuttamaan lisääntyvään hulevesien johtamiseen ja niiden virtaaman viivyttyttämiseen, tulvien aiheuttamiin riskeihin vesihuollossa ja jäteveden puh-

distuksessa sekä maanalaisissa rakenteissa. Myös tulvien ja rankkasateiden aiheuttamiin infrastruktuurin rapautumisiin ja sortumiin sekä pohjavedenpinnan mahdollisen nousun aiheuttamiin verkostoinvestointeihin tulee varautua. Ilmastonmuutoksen vaikutukset vesiensuojeluun ovat monitahoisia. Esimerkiksi sateiden ja tulvien lisääntyminen, vuositaisen valunnan kasvu sekä talvien lumettomuus aiheuttavat eroosiota ja lisääntyvää ravinteiden ja haitallisten aineiden huuhtoutumista vesistöihin. Ravinteet lisäävät vesistöjen rehevöitymistä, jota ilmaston lämpeneminen myös osaltaan kiihdyttää. (Kuntaliitto 2010, Ympäristöministeriö 2008.)

Kaavoituksella tulisi ohjata uusi rakentaminen sellaisille alueille, joilla tulvan riskiä ei ole tai se voidaan muutoin ottaa huomioon rakentamisessa. Rakennukset on sijoitettava rannasta katsoen riittävän korkealle, ettei vesi uhkaa niitä. Erityisesti vaikeasti evakuoitavat sairaalat ja vanhainkodit tulee sijoittaa tulvavaara-alueen ulkopuolelle. Ongelmallisimpia ovat jo nyt tulvariskialueilla sijaitsevat rakennukset ja rakenteet, jotka vaativat suojaustoimia kuten penkereitä tai muita rakenteita. Tulvien torjuntaan joudutaankin varautumaan tilapäisjärjestelyin ja erikoiskalustolla. Myös kuntalaisille tulee tarjota riittävästi tietoa ja ohjeita tulviin ja myrskyihin varautumisesta sekä omaisuuden vahingoittumisen estämisestä. (Kuntaliitto 2010, Ympäristöministeriö 2008.)

TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

Kuntien maankäyttö on suunnitelmallista ja ekologisesti kestävä. Energiatehokkuus ja päästövähennykset ovat kaikessa suunnittelussa keskeisessä roolissa.

- Kytetään energiatehokkuus osaksi normaalia kaavoitusprosessia laatimalla energiakaavoja. Ohjataan kaavoituksella ja lupamenettelyillä ekotehokkaaseen rakentamiseen ja energiavalintoihin sekä edistetään kaukolämpöverkkoalueen ulkopuolisten asuin- ja matkailualueiden energiaomavaraisuutta
- Ohjataan kaavoituksella ekotehokkaaseen, tiiviimpään matkailurakentamiseen, jotta matkailukeskusten sisäinen liikkumistarve vähenee

Minimoidaan rakentamisen ja rakennusten käytön aikaiset ilmastopäästöt.

- Toteutetaan rakennusten energiatehokkuusdirektiivin mukaisesti mahdollisimman ekotehokkaita rakennusten energiaratkaisuja siten, että vuoden 2020 loppuun mennessä kaikki uudisrakennukset ovat ”lähes nollaenergiarakennuksia”
- Tavoitellaan korjausrakentamisen ratkaisuissa rakennustenlämmityksen energiankäytön puolittumista
- Sitoudutaan etenkin julkisessa rakentamisessa mahdollisimman hiilineutraaliin puurakentamiseen, mikä myös vahvistaa paikallista puurakentamisen osaamista ja liiketoimintaa
- Panostetaan ennakoivaan rakentamisen laadunohjaukseen ja järjestetään vuosittain uudis- ja korjausrakentajille energianeuvontaa sekä koulutusta energiaviisaasta rakentamisesta, remontoinnista ja lämmitysvaihtoehdoista

Alueidenkäytön suunnittelussa ja rakentamisessa varaudutaan ilmastomuutoksen tuomiin haasteisiin kuten sään ääri-ilmiöihin ja tulvariskeihin.

- Kartoitetaan ilmastomuutoksen kannalta riskialttiit alueet ja laaditaan tarvittaessa valmiussuunnitelmia ja toimintaohjeita
- Huomioidaan ilmastomuutoksen vaikutukset ja niihin sopeutuminen kaikilla kaavatasoilla
- Varaudutaan ilmastomuutoksen tuomiin haasteisiin ja muutetaan esimerkiksi kriittisten rakennusten ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmiä muuttuvan ilmaston mukaan
- Koulutetaan maankäytön suunnittelusta vastaavaa henkilöstöä ilmastomuutoksen riskeistä ja niihin varautumisesta

KESKEISET VASTUUTAHOT

Kunnat, Kainuun maakunta -kuntayhtymä, Kainuun ELY-keskus ja muut valtionhallinnon toimijat, ammatti- ja pienrakentajat, Kajaanin ammattikorkeakoulu, Kainuun ammattiopisto

MITTARIT TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISELLE

- Laadittujen energiakaavojen osuus
- Matalaenergiatalojen ja ”lähes nollaenergiarakennusten” osuus uusista rakennuksista
- Puurakentamisen osuus uusista rakennuksista
- Rakennusten lämmitysmuotojakauma

WOODPOLIS – PUURAKENTAMISEN ASIAANTUNTIJAORGANISAATIO

Woodpolis on Kuhmossa toimiva asiantuntija-organisaatio, joka tarjoaa mekaanisen puunjälöstuksen ja rakennusalan yrityksille sekä oppilaitoksille tuotekehitys- ja koulutuspalveluita. Toiminta keskittyy innovatiivisten tuotteiden kehittämiseen puurakentamisen tarpeisiin sekä puurakentamisen järjestelmien ja rakennesuunnittelun kehittämiseen. Woodpoliksella on koulutustehdas, jossa on nykyaikainen puun-työstön kone- ja ohjelmistoympäristö. Opetus ja tuotekehitys tapahtuvat aidossa teollisuusympäristössä.

Pääasialliset yhteistyökumppanit:

Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu/PRA-klusteri, Finnish Wood Research Oy, Kajaanin am-mattikorkeakoulu ja Kainuun ammattiopisto sekä 25 yhteistyöyritystä.

Tärkeimmät toimenpiteet ja tulokset:

Tuotekehityshankkeista osa on laajoja ja pitkäkestoisia tutkimushankkeita, osa yritysten omista kehittämistarpeista lähteviä hankkeita. Woodpolis on ollut mukana toteuttamassa jo yli 100 erilaista kehittämiskohdetta. Esimerkkejä:

- Honkasuon ekotehokkaan kaupunkikylän tontinvarauskilpailussa noin 3000 km² pientaloja ja noin 7000 km² kytkettyjä pientaloja yhdessä yrityskumppaneiden kanssa
- Hämeenlinnan Poltinahon tontinvarauskilpailussa seitsemän rakennuspaikkaa pientaloille
- Osallistuminen kansainväliseen TES-hankkeeseen, jossa on kehitetty ensimmäistä kertaa Suomessa puurunkoinen elementti korjausrakentamista varten
- Osallistuminen Aalto-yliopiston Luukku-House -joukkueeseen Solar Decathlon -kilpailussa Madridissa vuonna 2010

Rahoitus

Euroopan unionin aluekehitysrahasto ja sosiaali-rahasto, Kainuun ELY-keskus, Kainuun maakunta -kuntayhtymä, Kuhmon kaupunki.

Lisätietoa: www.woodpolis.fi

5.4 Liikenne ja tietoliikenne

Liikenne on Kainuun suurin kasvihuonekaasupäästöjen aiheuttaja 39 prosentin osuudella. Tieliikenne tuottaa liikenteen päästöistä 79 prosenttia, ja liikenteen päästöt ovat asukasta kohti Kainuussa suuremmat kuin Suomessa keskimäärin. (Monni 2010.) Liikenteen päästöjen pienentämisen haasteena ovat paitsi pitkät välimatkat ja riittämättömät julkisen liikenteen yhteydet, myös Kainuun keskimääräistä vanhempi autokanta. Vuonna 2010 Kainuussa katsastettujen autojen keski-ikä oli 13,5 vuotta, kun taas koko maassa autokannan keski-ikä oli 11,4 vuotta (YLE Kainuu 2011). Pitkällä aikavälillä uusi tekniikka ja vähäpäästöiset autot vähentänevät liikenteen päästöjä. Toisaalta esimerkiksi sähkö- ja hybridiautojen yleistyminen tulee Kainuussa todennäköisesti olemaan hitaampaa kuin muualla Suomessa, sillä sääolojen ääri-ilmiöt, paksu lumipeite ja pitkät välimatkat aiheuttavat haasteita niiden käytön nopealle leviämislle.

Tietoliikenne ratkaisujen hyödyntämisellä voidaan merkittävästi vähentää liikennetarvetta ja siten kasvihuonekaasupäästöjä. Liikennetarpeen vähentäminen ei toki merkitse liikkumisen rajoittamista, vaan arjen mahdollistamista esimerkiksi tietoliikenneyhteyksien avulla siten, ettei ole pakko liikkua autolla niin paljon kuin nykyään. Erityisesti haja-asutusalueella erilaiset etätöiden muodot voivat siis vähentää kasvihuonekaasupäästöjä huomattavasti.

Ilmastonmuutoksen seurauksena eri liikennemuotojen toimintaedellytykset todennäköisesti muuttuvat. Erityisesti talvisaikaan lämpötilan vaihtelun nollan tuntumassa sekä äkilliset, rajut rankka- tai lumisateet todennäköisesti lisäävät liikkautta ja turvallisuusriskejä teillä. Liikenneinfrastruktuurille aiheutuvia riskejä puolestaan ovat esimerkiksi pakas- ja suojajaksojen tiheästä vaihtelusta aiheutuva rakenteiden routiminen, säävaihteluista aiheutuva tien- tai muiden pintojen jäätyminen, pohjaveden pinnan noususta aiheutuvat vaikutukset muun muassa penkereiden vakautteen sekä lisääntyneiden sademäärien aiheuttama eroosio rakenteissa.

Tienpidossa ja liikenteessä voidaan varautua ilmastonmuutoksen vaikutuksiin muun muassa

- suojelusuunnittelulla
- kunnossapidon sopeuttamisella (muun muassa liukkaudentorjunta, lumenpoisto, tulvasuojaus, eroosion torjunta)

- Suunnittelukriteerien tarkistamisella (tuuli, sade, tulvakorkeudet)
- teiden rakenteellisella parantamisella palvelutason varmistamiseksi
- rakenteiden kestävyysparantamisella (kivivatuksen parantaminen, eroosiosuojaus, tien tasauksen nostaminen)
- poikkeustilanteiden varoitusten ja tiedotuksen kehittämisellä

(Liikenne- ja viestintäministeriö 2009.)

Myös tietoliikenneinfrastruktuurissa on varauduttava ilmastonmuutoksen aiheuttamiin haasteisiin. Esimerkiksi tulvat ja kaatuneet puut voivat aiheuttaa ongelmia viestintäverkkojen infrastruktuurille ja sähkösaannille, millä voi olla laajoja yhteiskunnallisia vaikutuksia, koska useat perustoiminnot pohjautuvat tietoteknisiin ratkaisuihin ja toimiviin tietoverkkoihin.

TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

Ohjataan liikkumista siten, että yksin omalla autolla ajaminen vähenee ja kestävä liikkuminen (kuten kävely, pyöräily, joukkoliikenteen käyttö, autojen yhteiskäyttö, kimpapakyydit ja taloudellinen ajotapa) lisääntyy.

- Kehitetään taajama-alueilla joukkoliikennettä siten, että se palvelee mahdollisimman hyvin työmatkailijoita, koululaisia sekä matkailijoita ja turvataan joukkoliikenteen peruspalvelutaso myös haja-asutusalueilla
- Huolehditaan kevyen liikenteen kattavasta väyläverkostosta ja hyvistä palveluista kuten polkupyörien pysäköintipaikkojen saatavuudesta ja talvikunnossapidosta
- Laaditaan joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen ”laatukäytävät” suurimpiin taajamiin
- Edistetään työmatkapyöräilyä ja työsuhdematkalippujen käyttöä
- Vähennetään virkamatkojen ilmastopäästöjä laajentamalla yhteiskäyttöautojen käyttöä kaikkiin Kainuun kuntiin ja hankkimalla yhteiskäyttöautoiksi mahdollisimman vähäpäästöisiä autoja
- Perustetaan kansalaisille tarkoitettu kimpapakyytien ilmoitustaulu kyläyhdistysten, kuntien tai Kainuun maakunta-kuntayhtymän verkkosivuille
- Edistetään mahdollisuuksien mukaan sähkö- ja muilla vaihtoehtoisilla tekniikoilla toimivien autojen ja niiden lataus- ja tankkausverkoston käyttöönottoa

Edistetään raideliikenteen käyttöä.

- Pyritään vaikuttamaan valtakunnan tasolla raideliikenteen kehittämiseksi, kuten Helsinki-Kajaani-yöjunayhteyden palauttamiseksi, henkilöraide-liikenneyhteyden rakentamiseksi Vuokattiin sekä nopeiden junayhteyksien saamiseksi Kainuuseen
- Sovitetaan yhteen junien ja linja-autojen aikataulut raideliikenteen maakunnallisten jatkoyhteyksien varmistamiseksi
- Tuetaan raskaan liikenteen siirtymistä junaraiteille esimerkiksi kehittämällä tavaraliikenteen asemia tai rautatieasemien lastauspalveluita

Vähennetään tietoliikennetyhteyksien monipuolisella, ennakkoluulottomalla hyödyntämisellä liikennetarvetta ja siten ilmastopäästöjä. Kainuussa on nopeat tietoliikennetyhteydet kaikkien saatavilla ja lähes kaikki kainuulaiset voivat asioida säännöllisesti verkossa.

- Toteutetaan koko maakunnan kattava, ekotehokas kuituverkko välttämällä muun muassa turhien aktiivilaitteiden käyttöä. Pyritään yhteisrakentamiseen kuituverkon, sähkön ja muiden linjastojen osalta
- Varmistetaan langattomien verkkojen riittävä kapasiteetti lisäämällä tukiasemien määrää
- Edistetään videoneuvotteluyhteyksien käyttöä ja korvataan kokousmatkustamista etäkokouksilla aina, kun mahdollista. Hankitaan kuntiin ja muihin organisaatioihin videoneuvotteluvälineistö, järjestetään henkilöstölle riittävästi koulutusta etäkokousteknikan käytöstä ja kannustetaan henkilöstöä käyttämään niitä aktiivisesti
- Edistetään etätyöntekoa silloin, kun se on mahdollista ja toimivaa. Järjestetään suomenkielinen ohjeistus etätyömahdollisuuksista, olemassa olevasta tekniikasta, sen saatavuudesta ja käytöstä
- Edistetään sähköisten palvelujen käyttöönottoa ja selvitetään, mitä julkisen sektorin palveluita tai toimintoja voitaisiin siirtää verkkoon

KESKEISET VASTUUTAHOT

Kunnat, Kainuun maakunta -kuntayhtymä, valtionhallinnon toimijat, Kainuun Etu Oy, Kajaanin ammattikorkeakoulu, Kainuun ammattiopisto, yritykset, kotitaloudet

MITTARIT TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISELLE

- Järjestettyjen etäkokouksien määrä yksittäisissä organisaatioissa, esimerkiksi kunnissa ja Kainuun maakunta -kuntayhtymän tulosalueilla
- Kainuun maakunta-kuntayhtymälle ja kuntiin hankittujen yhteiskäyttöautojen päästöarvot ja ajokilometrit
- Kuituverkkoon liittyneiden kotitalouksien osuus

Toimiston energiansäästöohjeita

- Sammuta laitteet ja valot aina työpäivän päätteeksi. Älä jätä laitteita valmiustilaan, sillä valmiustilat ovat yksi suurimmista energian turhista kuluttajista
- Sammuta valot ja tietokoneen näyttö myös, kun lähdet ruokatauolle tai kokoukseen
- Aktivoi energiansäästöasetukset tietokoneisiin ja muihin laitteisiin
- Luovu turhista tulosteista. Älä tulosta sähköposteja, vaan pyri sähköiseen tiedonhallintaan
- Tulosta ja kopioi kaksipuolisesti. Voit myös tulostaa useamman sivun arkille
- Hyödynnä videoneuvotteluja ja järjestä etäkokouksia
- Hanki mahdollisimman ympäristömyötäisiä tuotteita ja palveluja. Suosi vuokraamista ja leasing-sopimuksia
- Suosi toimistotekniikan ja -oheislaitteiden valinnassa monitoimilaitteita, mikäli se käytön kannalta on järkevää
- Käytä kimppakyytejä tai harrasta hyötyliikuntaa työmatkoilla



5.5 Metsät ja suot

Kainuu on metsämaakunta: noin 90 prosenttia sen maapinta-alasta on metsän peitossa. Maakunnan met-
sistä noin viisi prosenttia on tiukasti suojeltu, minkä
lisäksi noin viisi prosenttia on talouskäytön rajoitusten
piirissä. Metsillä on tärkeä rooli Kainuun ilmaston-
suojelelussa: toisaalta Kainuun metsät toimivat val-
takunnallisesti tärkeänä hiilinieluna, toisaalta metsien
kestävällä hyödyntämisellä vähennetään merkittävästi
uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä. Kai-
nuun alueellisessa metsäohjelmassa annetaan suunta-
viivat maakunnan metsien hoitoon, hakkuisiin, suo-
jeluun, puun käyttöön ja jatkojalostukseen sekä
monikäyttöön. Kainuun alueellinen metsäneuvosto
ohjaa alueellisen metsäohjelman laadintaa ja toimii
metsäkeskuksen tukena metsäohjelman toteutuksessa
ja seurannassa sekä muissa metsiin liittyvissä periaat-
teellisesti merkittävissä ja laajakantoisissa asioissa.

Soita Kainuussa on runsaat 882 000 hehtaaria, mikä
on yli kolmannes maakunnan pinta-alasta. Luon-
nontilaisia soita on kuitenkin jäljellä varsin vähän,
sillä 74 prosenttia suopinta-alasta on ojitettu. (Kai-
nuun ELY-keskus 2010.) Soiden ja turvemaiden
käytön ilmastovaikutukset muodostavat moni-
mutkaisen ja huomattavia epävarmuuksia sisältävän
kokonaisuuden. Soita muuttava käyttö kuitenkin
yleensä pienentää soiden mittavia hiilivarastoja ja
lisää maaperästä syntyviä päästöjä. Luonnontilaisten
soiden säilymistä hiilivarastoina voidaan edesaut-
taa ohjaamalla soita muuttava toiminta ojitetuille ja
luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneille soille.
(Maa- ja metsätalousministeriö 2011b.) Kainuussa
on käynnissä ajalla 1.5.2010–30.6.2012 Kainuun
suoselvitys -projekti, jonka tarkoituksena on paran-
taa tietopohjaa Kainuun soista. Tiedon avulla soiden
eri käyttömuotoja voidaan sovittaa yhteen niin, että
merkittäviä luonto- ja virkistysarvoja ei menetetä
ja samalla turvataan edellytykset soiden taloudelli-
seen hyödyntämiseen. (Kainuun ELY-keskus 2010.)

Ilmastonmuutos aiheuttaa metsätoimialalle sekä
hyötyjä että haittoja: toisaalta ilmaston lämpene-
minen edistää metsien kasvua ja hiilen sitoutu-
mista, toisaalta lisääntyvät sään ääri-ilmiöt ja uudet
tuholaiset voivat aiheuttaa merkittäviä haittoja alal-
le (Taulukko 2). Metsänhoidossa on varauduttava
ilmastonmuutoksen aiheuttamiin haasteisiin, jotta
sen myönteiset vaikutukset voidaan hyödyntää ja
kielteisten vaikutusten aiheuttamat vahingot saadaan

minimoitua. Uudet olosuhteet vaativat siis met-
sänhoito-ohjeiden ja -toimenpiteiden muuttamista.

Positiivisia vaikutuksia	Negatiivisia vaikutuksia
▪ Havumetsävyöhykkeen tuotos kasvaa ▪ Hakkuumahdollisuudet kasvavat ▪ Käytössä on enemmän ravinteita ▪ Puiden siemensadot paranevat ▪ Luontainen uudistuminen helpottuu	▪ Ravinteiden huuhtoutumisriski kasvaa ▪ Uudistuminen vaikeutuu viljavilla mailla ▪ Tuulituhoriski kasvaa, ja puiden ankkuroituminen maahan heikkenee roudan vähetessä ▪ Ilmansaasteiden (otsoni) ja UV-säteilyn yhdysvaikutukset ekosysteemeihin vahvistuvat ▪ Tuholäin- ja metsäpatogeeniriski kasvavat ▪ Vähentynyt routa vaikeuttaa puunkorjuuta ▪ Kelirikkoajan piteneminen lisää konekapasiteetin ja puun varastoinnin tarvetta ▪ Havupuun laatu voi kärsiä

Taulukko 2. Yhteenveto ilmastonmuutoksen en-
nakoiduista vaikutuksista Suomen metsätalouteen.
Vaikutukset eivät ole yhteismitallisia eli lueteltu-
jen etujen ja haittojen lukumääristä ei voi päätel-
lä, kummat ovat määrällisesti merkittävämpiä.
(Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2010b.)

TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

Ylläpidetään ja lisätään metsien ja soiden hiilinieluja.

- Pidetään metsien pinta-ala mahdollisim-
man suurena hiilinielujen kartuttamiseksi
- Kohdennetaan soita merkittävästi muut-
tava toiminta, kuten turpeenotto ja pel-
lonraivaus, ojitetuille tai luonnontilaltaan



muuten merkittävästi muuttuneille soille ja turvemaille sekä pellonraivaus ensisijaisesti kivennäismaille, eikä oteta luonnontilaisia tai ennallistamiskelpoisia soita turvetuotantoon

- Selvitetään, miten hiilen sitoutumista maaperään kivennäismailla ja etenkin soilla (mukaan lukien soiden ennallistaminen) voidaan parhaiten edistää. Otetaan ilmastönäkökohdat huomioon harkittaessa ojitettujen suometsien kunnostus- ojituksia ja pohdittaessa kannattamattomiksi osoittautuneiden ojituskohdeiden jatkokäyttöä (biomassojen hyödyntäminen, turpeenotto, ennallistamaan jättäminen, aktiivinen ennallistaminen)

Vähennetään metsätalouden energiakulutusta ja kuljetusten päästöjä.

- Vähennetään fossiilisen energian käyttöä ja korvataan sitä uusiutuvilla energialähteillä
- Selvitetään, miten puunkorjuu-, metsänhoito- ja puukuljetusten logistiikkaa voidaan arvioida ja optimoida päästöjen vähentämiseksi

Tuotetaan hiiltä sitovia tuotteita ja edistetään niiden käyttöä.

- Tehdään innovatiivista ja pitkäjänteistä tuotekehitystä, tutkimusta ja markkinointia puun paikallisen jalostamisen ja liiketoiminnan kehittämiseksi

Varaudutaan metsätaloudessa sekä ympäristönsuojelussa ilmastomuutoksen tuomiin haasteisiin. Turvataan luonnon monimuotoisuus ja ekosysteemipalveluiden saatavuus myös tulevaisuudessa.

- Rakennetaan ja ylläpidetään lähivirkistysreittejä sekä esteettömiä luontopolkuja
- Varaudutaan metsänhoitotoimissa ja vesiensuojelussa sään ääri-ilmiöihin esimerkiksi uudistamalla korjuu-, metsänhoito- ja ympäristöhoitomenetelmiä
- Varaudutaan laji- ja ekosysteemimuutoksiin tutkimuksella ja tunnistamisella, haittojen ennakoinnilla ja minimoinnilla sekä erityisesti tiedottamalla ja valistamalla alan toimijoita

KESKEISET VASTUUTAHOT

Metsäkeskus Kainuu, Metsähallitus, Kainuun metsänhoitoyhdistys, Kainuun Etu Oy, Kainuun ELY-keskus, metsätalouden yritykset, metsänomistajat, Kainuun ammattiopisto

MITTARIT TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISELLE

- Metsien hiilinielut (CO_2 -ekv)
- Luonnontilaisten/ennallistettujen soiden pinta-ala

Metsät ja suot hiilivarastoina

Soilla on erittäin tärkeä rooli ilmastonsuojelussa. Soiden turve on kaikkein tärkein hiilivarasto Suomessa, sillä siihen on kertynyt viimeisimmän jääkauden jälkeen 5500 miljoonaa tonnia hiiltä. Soiden hiilivarasto on yli neljä kertaa niin suuri kuin kangasmetsien maaperän ja lähes kahdeksan kertaa niin suuri kuin kangas- ja suometsien puuston hiilivarastot yhteensä. Pienikin suhteellinen hupenema näin suuressa hiilivarastossa aiheuttaisi valtaiset hiilidioksidipäästöt ilmakehään: jos turpeen hiilivarat pienenisivät kymmenen prosenttia, vapautuisi ilmaan yhtä paljon hiiltä kuin koko Suomen hiilidioksidipäästöistä 30 vuodessa.

Metsät puolestaan toimivat elinkaarensa aikana vuoroin hiilivarastona, vuoroin hiilenlähteenä. Euroopan metsien puuston keskimääräinen hiilinielu on nykyisin noin 40 tonnia hehtaarilla. Ne voivat sitoa ilmakehästä vielä paljon enemmänkin hiilidioksidia, sillä vanhojen metsien hiilinielu on 100–240 tonnia hehtaarilla. Kasvaessaan metsät sitovat hiiltä, mutta hajoamisen, palamisen ja lahoamisen yhteydessä ne vapauttavat sitä. Metsä on hiilen lähde myös silloin, kun hakkuut ylittävät metsän kasvun ja metsän hiilivarasto pienenee. Tehokkaan hiilinielun ylläpito edellyttää siis selvästi metsien kasvun alittavia hakkuita. Metsien hiilivarastoja voidaan kasvattaa lisäämällä hiilivarastoja nykyisissä metsissä tai perustamalla uutta metsää. Koko Suomen tasolla myös puutuotteet toimivat pieninä hiilinieluinä.

Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio (2010a.)
Suomen ympäristökeskus (2008.)

5.6 Maatalous ja lähiruoka

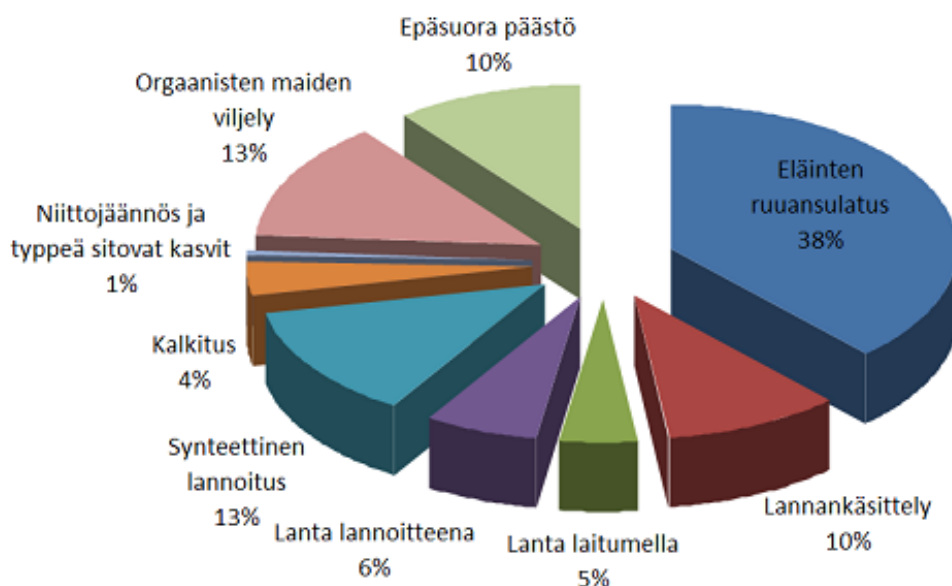
Maatalous tuotti 14 prosenttia Kainuun kasvi- huonekaasupäästöistä vuonna 2009. Maatalouden suurimmat kasvihuonekaasupäästöt syntyvät eläinten ruuansulatuksesta, lannasta sekä peltoviljelystä (Kuva 16). (Monni 2010.) Kainuun maatalous painottuu karjatalouteen, ja peltopinta-ala on noin 1,5 prosenttia maapinta-alasta. Maatalouden kehitys noudattelee koko maan kehitystä: tilamäärä vähenee ja tilakoko kasvaa. Luonnonmukainen viljely (luomu) on lähtenyt Kainuussa merkittävään kasvuun: vuonna 2010 Kainuun aktiivipeltoalasta lähes 7000 hehtaaria eli noin 22 prosenttia oli sitoutunut luonnonmukaiseen viljelyyn, mikä on suhteellisesti eniten Manner-Suomessa. Kainuun maaseutua kehitetään teemaohjelmissa, jotka koordinoivat hankkeita, ohjeistavat yrittäjiä sekä viestivät kehittämismahdollisuuksista toimialojensa puitteissa. Kainuun ELY-keskus tarjoaa maatiloille ja maaseudun kehittäjille rahoitus-, kehittämis- ja valvontapalveluja.

Lähiruoka on ruoantuotantoa ja -kulutusta, joka käyttää oman alueensa raaka-aineita ja tuotantopanoksia ja edistää siten oman alueen taloutta ja työllisyyttä. Lähiruoka edistää kestävästä kehitystä, sillä

- lähiruokan kuljetusmatkat ovat lyhyitä, mikä vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä
- pakkausmateriaaleja tarvitaan vähemmän
- tuotanto on usein pienimuotoista ja siinä voidaan käyttää paikallisia, uusiutuvia energianlähteitä
- luonnonvarojen paikallinen kierrätys onnistuu
- lisäaineiden tarve vähenee ja ruoka on tuoretta
- kriisiaikojen omavaraisuus ja kotimainen tuotanto säilyvät

- maaseudun ja kaupungin vuorovaikutus sekä maaseudun elinvoimaisuus vahvistuvat
- lähiruoka työllistää ja tukee paikallisia elinkeinoja
- alueellinen ruokaperinne säilyy, yhteydet tuottajan ja kuluttajan välillä ovat mahdollisia (Kuluttajavirasto 2010b.)

Lämpenevä ilmasto todennäköisesti parantaa Kainuun maatalouden toimintamahdollisuuksia: kasvukausi on pidempi ja sadot todennäköisesti kasvavat. Ilmaston lämmetessä voidaan myös viljellä yhä useampia kasvilajeja. Toisaalta äärimmäisten sääilmiöiden, kasvitautien ja tuhohyönteisten yleistyminen voi mitätöidä osan tuotannon lisäyksestä. Talvet ovat kuitenkin Kainuussa edelleen kylmät, mikä osaltaan vähentää tuhohyönteisiä ja kasvitauteja. Luomuviljelyn edellytykset ovat Kainuussa siten hyvät myös tulevaisuudessa. Ilmastonmuutos aiheuttaa taloudellisia riskejä viljelijöille: poikkeuksellisten sääolosuhteiden aiheuttamien alhaisten satojen ennustetaan vähentävän viljelijöiden tuloja ja tuotannon kannattavuutta sekä aiheuttavan laajemminkin epävarmuutta elintarvikemarkkinoilla. Toisaalta öljyn ja lannoitteiden hinnan nousu sekä yleinen ympäristötietoisuuden lisääntyminen yhteiskunnassatodennäköisesti osaltaan lisäävät lähi- ja luomuruokakysyntää ja kannattavuutta.



Kuva 16. Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen eri sektoreille Kainuussa vuonna 2009 (Monni 2010).

TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

Maatalouden ilmastopäästöjä vähennetään ja maatalouden alueellisessa suunnittelussa otetaan huomioon ilmastönäkökulma. Viljelijät ovat tietoisia toimintansa ympäristövaikutuksista, vähentävät ympäristöhaittoja sekä tehostavat energiankäyttöään saadakseen kustannussäästöjä.

- Parannetaan maatilojen energiaomavaraisuutta esimerkiksi biokaasun tuotantoa kehittämällä
- MTT selvittää mahdollisuudet käynnistää Ilmastoystävällinen alkutuotanto Kainuussa -hanke, jossa lasketaan kainuulaisen alkutuotannon hiilijalanjälki elinkaarianalyysin avulla ja selvitetään keinoja leikata alkutuotannon ilmastopäästöjä
- Tiedotetaan viljelijöitä maatilojen energiakatselmuksista ja kannustetaan maatiloja liittymään maatilojen energiaohjelmaan
- Edistetään luomuviljelyä siten, että vuonna 2030 lähestytään Suomen maabrändivaltuuskunnan tavoitetta, jonka mukaan puolet peltoalasta on luonnonmukaisesti viljelty
- Varaudutaan ilmastomuutoksen aiheuttamiin haittoihin kuten sään ääri-ilmiöihin ja uusien vieraslajien tuloon muun muassa tutkimuksella, haittojen ennakkoinnilla ja minimoinnilla sekä erityisesti tiedottamalla ja valistamalla alan toimijoita riskeistä ja niihin varautumisesta

Lähi- ja luomuruokaa arvostetaan paikallisena ja puhtaana ruokana, ja sitä käytetään laajalti sekä yksityisessä että julkisessa kulutuksessa.

- Lisätään merkittävästi lähiruokaa käyttöön julkisessa ruokahuollossa ja järjestetään henkilöstölle koulutusta lähi- ja luomuruokasta
- Edistetään maatalouden toimijoiden yhteistyötä lähiruokan saatavuuden parantamiseksi
- Tiedotetaan kuluttajia lähiruokasta aktiivisesti ja perustetaan lähiruokapiirejä
- Kehitetään lähiruokasta matkailuvälineeksi
- Tehostetaan lähiruokan logistiikkaa vuonna 2011 valmistuvan logistiikkaselvityksen mukaisesti

KESKEISET VASTUUTAHOT

Kunnat, MTK-Pohjois-Suomi, ProAgria, MTT, Kainuun ELY-keskus, Kainuun ammattopisto, maatilat, yritykset, kotitaloudet

MITTARIT TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISELLE

- Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt
- Luomuviljelyalan osuus peltoalasta
- Maatilojen energiaohjelmaan liittyneiden maatilojen osuus maatiloista
- Julkisessa ruokahuollossa käytetyn lähi- ja luomuruokan prosentuaalinen osuus

Kainuulainen Lähi- ja luomuruoka -hanke

Kainuulainen Lähi- ja luomuruoka -hanke edistää Kainuun elintarvikestrategian vuosien 2010–2013 painotuksia eli elinvoimaista alkutuotantoa, vahvaa luonnontuotealaa sekä paikallisen jalostuksen lisäämistä. Hankkeen tavoitteina on alkutuotannon säilyttäminen, uuden yritystoiminnan luominen sekä lähi- ja luomuruokan saatavuuden, tietoisuuden ja käytön lisääminen. Lähi- ja luomuruoka on määritelty hankkeessa niin, että se tarkoittaa Kainuussa tuotettua ja kulutettua ruokaa, mutta myös muualla Suomessa tuotettua, mutta Kainuussa jalostettua ruokaa.

Hankkeen kohderyhminä ovat maakunnassa toimivat kehittämisorganisaatiot, kuluttajat, elintarvikkeiden tuottajat ja jatkojalostajat, kauppa sekä matkailu- ja muut yritykset. Hankkeessa tehdään erilaisia selvityksiä, perustetaan lähiruokapiiri, järjestetään lähiruokateemapäivät, lähiruokaviikko ja lähiruokakummitoimintaa, kartoitetaan uusia yritysideoita sekä kootaan kehittämistyöryhmä. Kehittämistyöryhmä koostuu maakunnan kehittämisorganisaatioiden edustajista ja sen tarkoituksena on huolehtia elintarvikestrategian – lähiruoka mukaan lukien – toteutumisesta hankkeen aikana ja sen päättymisen jälkeen.

Lähi- ja luomuruokan käytön edistäminen ja lähiruokan tuottajien toiminnan tehostuminen vaativat pitkäjänteistä työtä. Esimerkiksi kuntien ja kaupunkien tulisi sisällyttää lähiruoka strategioihinsa ja sitoutua sen käyttöön. Hyvä suunnannäyttäjä lähiruokan käytöstä on Vaalan kunta, jonka ruokahuollossa käytettävästä ruokasta puolet on lähi- ja luomuruokaa.

Kainuulainen Lähi- ja luomuruoka -hanke alkoi toukokuussa 2010 ja jatkuu huhtikuulle 2013. Sen on rahoittanut Kainuun ELY-keskus ja Kainuun maakuntakuntayhtymä.

Lisätietoa: <https://lahiruoka.wordpress.com/>

5.7 Sosiaali- ja terveydenhuolto

Sosiaali- ja terveydenhuollolla on tärkeä rooli ilmastomuutoksen hillinnässä, sillä se on yksi merkittävimmistä energian käyttäjästä ja julkisten hankintojen tekijöistä kuntatasolla. Kasvihuonekaasupäästöjä aiheutuu lähinnä kiinteistöjen sähkön käytöstä ja lämmityksestä, kuljetuksista sekä toimialan asiakkaiden ja työntekijöiden liikkumisesta. Sosiaali- ja terveydenhuolto voi leikata toimintansa ilmastokuormitusta pääasiallisesti keskittymällä kiinteistöjen energiatehokkuuden parantamiseen, toimintojen ekotehokkuuden lisäämiseen ja kulutuksen vähentämiseen.

Ilmastomuutos asettaa tulevaisuudessa terveydenhuollolle uusia vaatimuksia, joihin on varauduttava. Palveluiden tarve muuttuu sairaustaakan muuttumisen kautta: lisääntyvät sään ääri-ilmiöt (kuten helleaallot ja kylmien jaksojen esiintymisen muutokset) voivat lisätä terveysongelmia, lisääntyvästä sadanasta johtuvat tulvat voivat saastuttaa juomavettä ja lisätä tartuntatauteja, ja sään muutokset ja myrskytuhot (esimerkiksi puiden kaatuminen) voivat vahingoittaa ihmisiä ja lisätä tapaturmien määrää. Myös elintarvike- ja vektorivälitteisten tautien leviäminen todennäköisesti lisääntyy. Jos metsäpalot yleistyvät Suomessa tai lähialueilla, voi huono ilmanlaatu aiheuttaa terveysvaikutuksia. On myös mahdollista, että vähälumiset talvet ja pilvisyys voivat vaikuttaa ihmisten mielenterveyteen lisäämällä masennusta ja jopa itsemurhariskiä. Lämpötilan kohoaminen lisää myös tartuntatautien leviämiskä. Erityisesti ikääntyvä väestö, lapset sekä sydän- ja verisuonitautia, kylmäsairauksia ja allergioita sairastavat muodostavat riskiryhmän ilmastomuutoksen terveysvaikutuksille. Väestön ikääntyminen on tarpeen ottaa huomioon myös sopeutumistoimien suunnittelussa, erityisesti helteisiin, epidemioihin ja tulviin varautumisessa. (Ilmatieteen laitos 2010, Ilmasto-opas.fi.)

TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

Sosiaali- ja terveyspalvelut tuotetaan mahdollisimman ekotehokkaasti.

- Parannetaan sote-toimialan toimintojen ja kiinteistöjen energiatehokkuutta
- Sitoudutaan ympäristömyötäisiin hankintoihin ja otetaan tuotteiden ja palveluiden ympäristönäkökohdat huomioon tarjouspyynnöissä
- Kehitetään ja otetaan käyttöön sähköisiä järjestelmiä ja palveluita

Varaudutaan ilmastomuutoksen tuomiin haasteisiin ja niiden terveysvaikutuksiin.

- Terveydenhuollossa varaudutaan sään poikkeusilmiöihin sekä pandemioiden ja infektioidenkin lisääntymiseen. Panostetaan muun muassa seurantajärjestelmien parantamiseen, tiedotukseen ja valistukseen, rokotuksiin, valmiuteen epidemioiden torjunnassa ja hellejaksojen lisääntyneeseen hoitotarpeeseen
- Jaetaan kuntalaisille tietoa ilmastomuutokseen sopeutumisesta sekä annetaan neuvoja ja tukea erityisesti poikkeustilanteiden, kuten helleaaltojen tai tulvien aikana

KESKEISET VASTUUTAHOT

Kainuun maakunta -kuntayhtymä, Kajaanin ammattikorkeakoulu

MITTARIT TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISELLE

- Uusien sähköisten palveluiden osuus
- Sote-toimialan kiinteistöjen energiankulutus





5.8 Kansalaisten ilmastovastuullisuus ja ympäristökasvatus

Mielipidetiedustelut osoittavat, että selvä enemmistö suomalaisista on huolissaan ilmastomuutoksesta ja on valmis itse toimimaan päästöjen vähentämiseksi. Silti ihmiset toimivat todellisuudessa huomattavasti vähemmän arkensa ilmastokuormituksen pienentämiseksi kuin yleinen muutosvalmius antaisi ymmärtää. Koska yksittäisillä kansalaisilla on tärkeä rooli ilmastomuutoksen hillitsemisessä, kansalaiset on otettava aktiivisesti mukaan Kainuun ilmastotalkoisiin.

Kunnat voivat edistää kansalaisten osallistumista ilmastotalkoisiin Sitran selvityksen mukaan neljällä tavalla:

1. Kunnan esimerkillinen toiminta: Kunta sitoutuu omassa toiminnassaan vastuulliseen ilmastopolitiikkaan, joka konkretisoituu esimerkillisinä ja näkyvinä ilmastotekoina. Tämä luo uskottavan pohjan kuntalaisten ja muiden sidosryhmien osallistamiselle.
2. Tiedollisten valmiuksien tukeminen: Kuntalaisia tiedotetaan ilmastomuutoksen perusteista ja ohjauskeinoista, jolla sitä hillitään sekä sitoumuksista, joita sen hillitsemiseksi on tehty. Näin parannetaan kuntalaisten tiedollisia valmiuk-

sia ottaa kantaa ja osallistua ilmastotyöhön.

3. Oman tekemisen mahdollistaminen: Kunta varmistaa, että kuntalaisilla on mahdollisuus osallistua toiminnalliseen ilmastotyöhön, ”ilmastotalkoisiin”. Kunta tarjoaa tähän houkuttelevia mahdollisuuksia kaupunkisuunnittelun, palveluinfrastruktuurin, tiedotuksen ja taloudellisen tuen keinoin sekä juurruttaa ilmastomuutosta hillitseviä käytäntöjä kunnan omiin toimintoihin toimimalla näin myös hyvänä esimerkkinä kuntalaisille.
4. Vaikuttamismahdollisuudet: Kunta mahdollistaa, että kuntalaiset pääsevät vaikuttamaan politiikka-prosesseihin, joissa määritellään, valmistellaan, tehdään päätöksiä ja toimeenpannaan ilmastomuutoksen hillitsemistoimia sekä arvioidaan ilmastotyön onnistumista ja painopistealueita. (Peltonen ym. 2011)

Ympäristötietoisuus (ilmastotietoisuus mukaan lukien) eli omien arvojen ja valintojen ympäristövaikutusten tiedostaminen on tärkeä edellytys kansalaisten ympäristömyötäisille ratkaisuille. Jotta ympäristötietoisuus konkretisoituisi ympäristövastuulliseksi toiminnaksi, on tarjolla oltava riittävästi tietoa sekä käytännön mahdollisuuksia tehdä ympäristömyötäisiä valintoja. Kun ihmisten ympäristötietoisuus kasvaa, vähäpäästöisestä arjesta tulee

parhaassa tapauksessa tavoiteltua ja arvostettua. Erityisesti ympäristökasvatuksella on tärkeä rooli kansalaisten ympäristötietoisuuden edistämässä. Koska ilmastonmuutos on yksi aikamme suurimmista ympäristöongelmista, ovat ilmastoasiat tärkeä osa ympäristökasvatusta. Lasten ja nuorten ympäristökasvatuksessa tavoitteena on kasvattaa ympäristötietoisia, kestäväan elämäntapaan sitoutuneita kansalaisia. Koulut opettavat lapsia ja nuoria valitsemaan tulevaisuudessa ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestäviä ratkaisuja. Aikuisten ympäristökasvatuksella puolestaan tarkoitetaan ympäristötiedon ja -tietoisuuden lisäämistä.

YK:n ympäristökonferenssissa Tbilisissä vuonna 1977 hyväksytyt ympäristökasvatuksen periaatteet ovat yhä ajankohtaiset. Niiden mukaan ympäristökasvatuksen tavoitteena on

- kasvattaa selvään tietoisuuteen ja huoleen taloudellisten, sosiaalisten, poliittisten ja ekologisten tekijöiden riippuvuudesta toisistaan kaupunki- ja maalaisympäristössä
- mahdollistaa jokaiselle ihmiselle sellaisten tietojen, arvojen, asenteiden, sitoutumisen ja taitojen saaminen, joita tarvitaan ympäristön suojeluun ja parantamiseen
- luoda yksilöille, ryhmille ja koko yhteiskunnalle uusia ympäristöön liittyviä toimintamalleja

(Wolff 2004)

Kestävää kehitystä edistävälle koulutukselle ei ole universaalia mallia, joten sen tavoitteet on asetettava paikallisesti, mutta samalla sen globaalit ulottuvuudet ja vastuut huomioon ottaen (Valtioneuvoston kanslia 2006). Selvityksen mukaan kainuulaiset toivovat lisää tiedotusta kestävästä kehityksestä ja ilmastovastuullisuudesta sekä konkreettista tietoa erityisesti energiakysymyksistä ja kulutusvalinnoista (Mustonen & Ponnikas 2009). Kainuussa ei tällä hetkellä ole maakunnallista ympäristökasvatuksen kehittämis- ja koordinoitavuusryhmää, mutta yksittäiset toimijat ovat tehneet ympäristökasvatustyötä.

TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

Kainuulaiset ovat tietoisia aiheuttamistaan ilmastovaikutuksista, toimivat ilmastovastuullisesti ja kokevat, että voivat helpoin valinnoin pienentää ilmastokuormitustaan.

- Tuotetaan paikallista ympäristökasvatusmateriaalia, viestitään ilmastoteemasta säännöllisesti

ja varataan ilmastoviestintään riittävät resurssit

- Tuetaan kansalaisjärjestöjen ja -ryhmien työtä kainuulaisten ilmastotietoisuuden lisäämiseksi ja ilmastoa säästävien hyvien käytänteiden levittämiseksi
- Selvitetään mahdollisuudet ilmasto-, energia- ja ympäristöasioiden tiedotuskeskuksen perustamiseksi, jotta voitaisiin tarjota kainuulaisille helposti saatavaa, ajantasaista, ymmärrettävää, luotettavaa ja riippumatonta tietoa ilmastonmuutoksesta, sen hillinnästä ja siihen sopeutumisesta

Kainuussa tehdään aktiivista ympäristökasvatustyötä, jonka keskiössä ovat paitsi ilmastonmuutos ja arjen hiilijalanjäljen pienentäminen, myös luonnontuntemuksen lisääminen, luonnon monimuotoisuuden arvostaminen, luonnon virkistysarvon ymmärtäminen ja luonnonantimien käytön osaamisen vahvistaminen. Ympäristökasvatuksen peruseriaatteita ovat omakohtaisuus, konkreettisuus, ratkaisukeskeisyys, palkitsevuus ja iloisuus.

- Edistetään kainuulaisten ilmastovastuullisuutta ja tarjotaan konkreettisia keinoja, kuinka he voivat pienentää ilmastokuormitustaan
- Kainuun ELY-keskus kokoaa maakunnallisen ympäristökasvatuksen kehittämis- ja koordinoitavuusryhmän, joka koordinoi maakunnan pitkäjänteistä ympäristökasvatustyötä
- Sisällytetään ilmasto- ja ympäristöteema kaikkien opetustasojen opetusohjelmiin
- Otetaan ilmastönäkökulmat, elinkaariajattelu sekä energia- ja materiaalitehokkuus huomioon ammatillisten ja korkeakoulutuksen opetusohjelmissa
- Edistetään kainuulaisten päiväkotien, koulujen ja oppilaitosten osallistumista Vihreä lippu -ohjelmaan

KESKEISET VASTUUTAHOT

Kainuun ELY-keskus, kunnat, Metsähallitus, Kainuun maakunta -kuntayhtymä, Kajaanin yliopistokeskus sekä muut koulut ja koulutuksentarjoajat, päiväkodit, seurakunnat, kansalaisjärjestöt, yritykset, media, kotitaloudet

MITTARIT TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISELLE

- Ilmastoteematuntien ja ympäristöaiheisten kurssien lukumäärä
- Ilmastotiedotuskampanjoiden lukumäärä
- Vihreä lippu -kriteerit täyttävien päiväkotien, koulujen ja oppilaitosten osuus

Pieniä tekoja, isoja ilmastovaikutuksia

Kainuun ilmastostrategia 2020 -projektiin osallistui kolme ilmastoperhettä eri puolilta Kainuuta. Ilmastoperheille laskettiin hiilijalanjäljet ja etsittiin keinoja, miten voitaisiin pienillä muutoksilla muuttaa elintapoja ilmastoystävällisemmiksi. Huomiota kiinnitettiin erityisesti asumiseen, liikkumiseen, ruokailuun, kuluttamiseen ja jätteisiin.

Yksi ilmastoperheistä oli kajaanilaisen Sari Heikkisen perhe, johon kuuluu kaksi aikuista ja kaksi pientä lasta. Näin Sari Heikkinen kertoo kokemuksistaan ja toimistaan ilmastoperheenä:

”Perheemme mielenkiinto ilmasto- ja ympäristöasioita kohtaan on lisääntynyt huomattavasti päästyämme ilmastoperheeksi. Olemme huomanneet, ettei vaadi tosiaan isoja tekoja, että voi jokapäiväisessä elämässä ottaa ympäristönäkökulmat huomioon.”

”Olemme tehneet monia konkreettisia toimia pienentääksemme hiilijalanjälkeämme. Olemme esimerkiksi parantaneet kotimme energiatehokkuutta laittamalla lisäeristyksiä ja uusimalla öljypolttimen. Lisäksi olemme siirtyneet vesivoimasta tuotetun ekosähkön käyttöön. Olemme myös vähentäneet autoilua ja tehostaneet jätteiden kierrätystä. Aiomme ostaa kompostorin, joten biojätteen keräilyastiaan on tarkoitus jatkossa erotella energiajäte, jota kertyy paljon.”

”Ostoksissa pyrimme huomioimaan tuotteen elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset. Käytämme muun muassa ympäristömerkitettyjä pesuaineita ja olemme siirtyneet osittain kestovaippojen käyttöön. Kestovaippojen käytöllä olemme vähentäneet paljon jätettä ja säästäneet rahaakin. Kertakäyttövaippojen osalta valitsemme joko biohajoavia tai joutsenmerkittyjä vaippoja. Ruokailun ilmastopäästöjä olemme vähentäneet valitsemalla aiempaa enemmän kasvisruokia, lähiruokaa ja luomua. Olen myös mukana perustamassa lähi- ja luomuruokapiiriä Kajaaniin.”



5.9 Elinkeinot

Myös yritykset tekevät ilmastonsuojelun kannalta merkittäviä päätöksiä esimerkiksi raaka-ainevalinnoissaan ja energiankulutuksessaan. Yritysten haasteena on kuitenkin ennen kaikkea nähdä ilmastomuutoksen aiheuttamat muutokset toimintaympäristössä ja liiketoiminnassa. Ilmastomuutos on tällä hetkellä yksi suurimmista pitkän aikavälin epävarmuustekijöistä arvioitaessa esimerkiksi yrityksen markkina-alueita, raaka-aineiden saatavuutta, kuluttajakäyttäytymistä ja toimitusvarmuutta. Määrätietoinen ilmastomuutoksen vaikutusten tarkastelu ja ilmastovastuullinen toimintatapa todennäköisesti lisää paitsi yrityksen toimintavarmuutta ja arvoa, myös parantaa imagoa sekä asiakastytyvääsiä. Ilmastomuutoksen hillintä- ja sopeutumistoimet voivat myös avata uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Yritysten ekotehokkuuden parantaminen eli tuotteen tai palvelun tuottaminen entistä pienemmällä materiaali- ja energiakulutuksella on tärkeää paitsi ympäristösyistä, myös sen yrityksille tuomien taloudellisten hyötyjen vuoksi. Yritykset voivat parantaa ekotehokkuutta esimerkiksi tehostamalla energian ja raaka-aineiden käyttöä, tekemällä ympäristömyötäisiä hankintoja, lisäämällä uusiutuvien energialähteiden käyttöä sekä korvaamalla auto- ja lentoliikennettä etäkokouksin. Ympäristöjohtamisensa koordinoimiseksi ja edistämiseksi yritysten on suositeltavaa rakentaa itselleen laatu- ja ympäristöjärjestelmä, seurata energiankulutustaan ja asettaa tavoitteita sen tehostamiseksi sekä liittyä eri toimialojen vapaaehtoiisiin energiatehokkuusohjelmiin.

Kainuun maakuntaohjelman (2009–2014) mukaiset maakunnan kehittämisen kärkialoja ovat ICT ja elektroniikka, matkailu ja luonnonvarat (metsät, kaivannaiset, lähiruoka), joten Kainuun ilmastostrategia 2020:ssä asetetaan ilmastotavoitteita ja toimenpiteitä erityisesti näille toimialoille (metsät- ja lähiruoka-toimialojen tavoitteet esitetty jo edellä).

TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

Kainuun yritykset ja yhteisöt toimivat ilmastovastuullisesti ja varautuvat toimintansa ilmastomuutoksen tuomiin haasteisiin.

- Tiedotetaan yrityksiä ilmastomuutoksen hillitsemisestä ja siihen sopeutumisesta
- Kannustetaan yrityksiä tehostamaan energiankulutustaan ja laatimaan omat energiansäästöstrategiansa sekä kootaan hyviä käytänteitä yritysten energiasäästön tueksi
- Edistetään ilmastomuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen liittyvän liiketoiminnan syntymistä

KESKEISET VASTUUTAHOT

Yritykset, Kainuun Etu Oy, Kainuun ELY-keskus, kunnat, Kainuun maakunta -kuntayhtymä, Kajaanin yliopistokeskus ja ammattikorkeakoulu, Kainuun ammattiopilaitos

MITTARIT TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISELLE

- Investoinnit ja yritystuet ilmastomuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen, energiatehokkuuteen ja uusiutuvaan energiaan liittyvään liiketoimintaan (kpl, €)



5.9.1 Matkailu

Kainuun matkailun kehittämiskärkiä ovat luontomatkailu, kulttuuri- ja tapahtumamatkailu, vapaa-ajan matkailu mukaan lukien hyvinvointimatkailu sekä kannuste- ja kokousmatkailu. Maakunnan matkailualueita ovat Vuokatti, Kajaani, Idän Taiga ry:n alle ryhmittäytyneet Kuhmo ja Suomussalmi, Oulunjärven Jättiläiset ry:n alueen Paltamo ja Vaala, Ukkohallan alue sekä Puolanka-Paljakka matkailuyhdistyksen alue.

Globaalisti matkailun päästöistä kaksi viidesosaa tulee lentämisestä, kolmannes autoilusta ja viidennes majoituksesta. Paikallisesti eniten ilmastopäästöjä aiheuttaa majoituskapasiteetin rakentaminen ja ylläpito, energiankäyttö sekä jätehuolto. Matkailualueet voivat vähentää ilmastopäästöjään pääasiallisesti tehostamalla energiankulutustaan sekä käyttämällä uusiutuvaa energiaa. Ympäristö vastuullisuus ja erityisesti energiatehokkuuden parantaminen tuovat matkailuyrityksille todennäköisesti myös kustannussäästöjä ja voivat parantaa yritysten imagoa sekä asiakastytyvääsiä. Ilmastoyhteistyö matkailutuotteiden kysyntä voi lähitulevaisuudessa kasvaa nopeastikin, kun kuluttajien ympäristötietoisuus jatkuvasti kasvaa. Tulevaisuudessa ympäristö vastuulliset matkailualueet ja -yritykset ovatkin todennäköisesti etulyöntiasemassa.

Ilmastonmuutos tuo matkailualalle uusia haasteita, kun esimerkiksi talvet lyhenevät. Matkailun kestävyden, kilpailukykyyn ja kansainvälistymisen tukemiseksi matkailutoimijoiden on pystyttävä ennakkoimaan ilmastonmuutoksen vaikutuksia toimialalle ja sopeutettava omaa toimintaansa muuttuviin olosuhteisiin. Sopeutumiskeinoja voivat olla esimerkiksi kelkkailu- ja muiden reittien siirtäminen pois vesistöiltä, reitistöjen käytön ympärivuotisuuden edistäminen (esimerkiksi reittien pohjia tasaamalla niin, että niitä voidaan käyttää myös vähäisemmällä lumella), uusien ohjelmapalveluiden luominen, kesäohjelmien venyttäminen myöhemmäksi syksyyn, uusien rospuuttoajan tuotteiden ideointi sekä erilaisten varasuunnitelmien teko. Myös matkailualalla toimivien yritysten välisen yhteistyön tiivistäminen voi edistää monipuolisten palvelujen tarjoamista matkailijoille.

Olennaista matkailun ilmastovastuullisuudessa on sopeutua ja pyrkiä hillitsemään ilmastonmuutosta: elinkeinon vastaus ilmastonmuutoksen vaikutuksesta muuttuvaan talveen ei voi olla yksinomaan paljon ener-

giaa vaativan keinotalven luominen, vaan uusia palveluja pitää kehittää muuttuvien olosuhteiden, kuten lumettomuuden ehdoilla (Heikkinen ym. 2010).

TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

Matkailualueet ja -yrittäjät toimivat ympäristö vastuullisesti jatkuvan parantamisen periaatetta noudattaen ja rakentavat laatu- ja ympäristöohjelmat minimoidakseen toimintansa aiheuttaman ympäristökuormituksen.

- Tuetaan matkailualueiden laatutyötä kestävän matkailun edistämiseksi ja järjestetään matkailualueiden tarpeiden mukaista tiedotusta ja koulutusta uusiutuvan energian käytöstä ja energiatehokkuustoimista
- Luodaan yrityksille kannustimia ekotehokkuuden parantamiseksi ja kootaan hyviä käytänteitä yritysten tueksi
- Matkailualan toimijat seuraavat ja tehostavat energiankulutustaan sekä lisäävät uusiutuvan energian käyttöä
- Matkailualan toimijat tekevät ekologisesti kestäviä hankintoja ja suosivat paikallisia tuotteita ja palveluita, erityisesti lähi- ja luomuruokaa
- Matkailualan toimijat näyttävät esimerkkiä omalla ympäristö vastuullisella toiminnallaan ja pyrkivät siten vaikuttamaan asiakkaiden elämäntapatottumuksiin ja luontosuhteeseen myönteisesti

Tehostetaan matkailualueiden ekotehokkuutta.

- Sovitetaan yhteissuunnittelun avulla matkailun ja muiden elinkeinon tarpeet kestäväällä tavalla yhteen ja varmistetaan ekologisesti kestävä yritystoiminnan kehittämisen tukipalveluiden saatavuus
- Järjestetään matkailualueille riittävästi lajittelupisteitä ja tarjotaan matkailijoille selkeä, kuvalinen opastus eri kielillä muun muassa jätteenlajittelusta ja energiansäästöä
- Pyritään pidentämään matkailijoiden viipymistä alueella sekä parantamaan matkailuyritysten käyttöasteita

Minimoidaan matkustamisesta aiheutuvat ilmastovaikutukset turvaten kuitenkin matkailukohteiden saavutettavuus.

- Edistetään joukkoliikenteen tehokkaampaa käyttöä sekä matkustettaessa matkailukohteisiin että paikanpäällä liikuttaessa muun muassa paran-

tamalla raideliikenteen ja matkojen yhdistelemistä (esimerkiksi junalla rinteeseen -paketit) sekä kehittämällä matkailualueiden sisäistä liikennettä ekologisesti kestävämmäksi (erityisesti Vuokatin alueella)

- Kehitetään matkailuyrittäjien välistä yhteistyötä kuljetusten logistiikan tehostamiseksi ja järjestetään yhteiskuljetuksia muun muassa Kajaanin rautatieasemalta ja lentokentältä matkailualueille sekä pyritään saamaan henkilöraideyhteys Vuokattiin
- Laaditaan suuria ihmisjoukkoja liikuttavien matkailutapahtumien yhteydessä suunnitelma liikkumisen ohjaukseksi (mobility management)

Varaudutaan ilmastonmuutoksen aiheuttamiin muutoksiin ja riskeihin.

- Kehitetään matkailun ympärivuotisuutta ja tehdään innovatiivista tuotekehitystä palveluiden monipuolisuuden lisäämiseksi ja siten varautumiseksi esimerkiksi lyheneviin talvikausiin
- Tiedotetaan matkailutoimijoita ilmastonmuutoksen vaikutuksista alalle
- Kehitetään ja tuotteistetaan Kainuun matkailun turvallisuutta muuttuvissa olosuhteissa
- Kehitetään alueellisen pelastustoimen valmiuksia, jotta se voi toimia tehokkaasti paloasemista kaukana sijaitsevilla matkailukeskuksissa

Kehitetään matkailua kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti siten, että Kainuun matkailun vetovoimana ja kilpailuvalttina ovat puhdas luonto ja paikallinen kulttuuri. Matkailu on ekologisesti korkeatasoista ja täyttää asiakkaiden ympäristöodotukset.

- Edistetään ja tuotteistetaan omalla lihasvoimalla tapahtuvaa liikkumista (vaeltaminen, pyöräily, soutu, melonta, marjastus, ratsastus, valjakkoajelut jne.) nimenomaan kainuulaisena matkailun trendinä
- Hyödynnetään markkinoinnissa luonnon vetovoimaa ja matkailutoimijoiden ympäristö vastuullisuutta rakennettaessa Kainuulle kestävän matkailun trendiä

KESKEISET VASTUUTAHOT

Kunnat, Kainuun maakunta -kuntayhtymä, Kainuun Etu Oy, Kainuun ELY-keskus, Kainuun jätehuollon kuntayhtymä Eko-Kymppi, Metsähallitus, Kajaanin yliopistokeskus ja ammat-

tikorkeakoulu, Kainuun ammattioppilaitos, matkailuyhdistykset ja -yritykset, matkailijat

MITTARIT TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISELLE

- Laatu- ja ympäristöohjelmien laatimien matkailualueiden ja -yritysten osuus

Ekoteko Vuokatti

Ekoteko Vuokatti -hankkeessa selvitetään muutamien Vuokatin alueella sijaitsevien matkailu-kiinteistöjen energiatehokkuudet sekä laskeaan hiilijalanjälki majoituksille, muutamille harrasteille, liikkumiselle ja jätteille. Lisäksi hankkeessa selvitetään, mitkä asiat vaikuttavat matkailualueen energiatehokkuuteen ja kasvi-huonekaasupäästöjen suuruuteen sekä miten matkailualueutta tulisi kehittää. Hiilijalanjäljen laskennalla saadaan tietoa siitä, missä toiminnoissa päästöjä syntyy eniten ja missä ovat potentiaalisimmat tehostamiskohteet. Kun eri toimintojen päästöille saadaan lähtötasot, on niiden pohjalta helppo suunnitella ja toteuttaa toimenpiteitä niiden pienentämiseksi. Hiilijalanjälki on maailmalla yleisin mittari kasvi-huonekaasupäästöjen kuvaamiseen, joten sillä voidaan myös matkailun markkinoinnissa todentaa, että Vuokatin matkailualueella tavoitellaan kestävä matkailua.

Ekoteko Vuokatti -hankkeen esiselvityshankkeessa toteutettiin Snowpolis-Urheiluopistoalueen rakennusten energiaselvitykset. Energiaselvitykset osoittivat rakennusten säästöpotentiaaliksi keskimäärin 10 prosenttia ja noin 60 prosenttia energiatehokkuusinvestoinneista olevan saavutettavissa jopa alle vuoden takaisinmaksuajalla. Tulokset olivat samansuuntaisia, olipa rakennus sitten uudempi tai vanhempi.

Ekoteko Vuokatti -hanketta hallinnoi Kainuun Etu Oy ja se toteutetaan ajalla 1.2.2010 -1.3.2012. Hanketta rahoitetaan Kainuun ELY-keskuksen myöntämällä EAKR -tuella, minkä lisäksi muita rahoittajia ovat Sotkamon kunta, E.On Kainuu Oy, VAPO Oy, Holiday Club Katinkulta, Vuokatinhovi, Vuokatin Urheiluopisto, Johanneksenkulma Oy, Vuokatinmaa Oy, Vuokatin Katinkulma Oy ja Sokos Hotel Vuokatti.

Lisätietoa: www.ekoteko.net

5.9.2 Kivi- ja kaivannaisteollisuus

Kainuusta on löydetty monia merkittäviä malmien, teollisuusmineraalien ja rakennuskiven esiintymiä. Suurin alan toimijoista on Sotkamossa sijaitseva Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj. Kainuun kivi- ja kaivannaisteollisuuden tavoitteena on raaka-aineiden jalostusasteen nostaminen, pitkälle erikoistunut tuotteistaminen sekä kivituoteteollisuuden kaupankäynnin edistäminen. Toimialaa kehitetään Kainuun Etu Oy:n ja alan asiantuntijoiden yhdessä laatiman Kainuun kaivannaisalan kehittämisohjelman mukaisesti aikavälillä 2009–2015. Ohjelma on ensimmäinen koko Suomessa.

Kivi- ja kaivannaisteollisuudella on monenlaisia ympäristövaikutuksia, mutta ilmastonsuojelun kannalta merkittävintä on toimialan energiankäyttö. Esimerkiksi vuonna 2009 Talvivaaran kaivoksella käytettiin lämmitykseen raskasta polttoöljyä 35 GWh ja kevyttä polttoöljyä 2,6 GWh. Lisäksi kaivoksen polttoaineen jakeluasemilla tankattiin työkoneisiin moottoripolttoöljyä 37 GWh (3,7 miljoonaa litraa). (Karjalainen 2010.) Eniten energiaa (sähköä) kuluttavat murskaus- ja jauhatusprosessit, mutta polttoaineen kulutus on suurta myös louhinnassa.

Kivi- ja kaivannaisalan ilmastopäästöjä voidaan leikata ennen kaikkea tehostamalla tuotantoprosessin ja työkoneiden energiankulutusta sekä käyttämällä energiantuotannossa uusiutuvaa energiaa. Esimerkiksi optimoimalla louhintaprosessia voidaan pienentää murskaus- ja jauhatusprosessien energian kulutusta. Myös ilmastomuutoksen aiheuttamiin riskeihin on varauduttava ja sopeuduttava.

Tekes valmistelee vuosina 2011–2016 kaivosalalle Green mining -kehitysohjelmaa, jonka keskeiset teemat ovat huomaamaton ja älykäs kaivos sekä uudet mineraalivarannot. Ohjelman tavoitteena on edistää materiaali- ja energiatehokkuutta mineraalien tuotannossa sekä tunnistaa uusia raaka-ainevarantoja. Ympäristölle ja yhdyskunnille aiheutuvien haittojen minimointi on siis koko toimintaketjussa keskeisellä sijalla. (Tekes 2011.)

TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

Kainuun kivi- ja kaivannaisteollisuusalan yritykset toimivat ympäristövastuullisesti jatkuvan parantamisen periaatetta noudattaen ja rakentavat laatu- ja ympäristöohjelmat minimoidakseen toimintansa aiheuttaman ympäristökuormituksen.

- Kivi- ja kaivannaisalan toimijat parantavat energiatehokkuuttaan jatkuvan parantamisen periaatteen mukaisesti ja lisäävät uusiutuvan energian käyttöä
- Kivi- ja kaivannaisalan toimijat panostavat osaamisen vahvistamiseen sekä uuden tekniikan testaamiseen ja käyttöönottoon
- Koulutetaan kivi- ja kaivannaisyriytysten henkilöstöä, alan opiskelijoita ja urakoitsijoita ympäristöasioista

Kainuun vahvuutena ovat kaivosalan asiantuntevat viranomaiset ja toimiva yhteistyö viranomaisten ja kaivannaisyriytysten välillä.

- Järjestetään viranomaisille koulutusta kaivosalan osaamisen varmistamiseksi

Kivi- ja kaivannaistoimialalla varaudutaan sään ääri-ilmiöiden kuten rankkasateiden ja kovien pakkasten aiheuttamiin mahdollisiin ongelmiin.

- Selvitetään ilmastomuutoksen aiheuttamat riskit ja tehdään valmiussuunnitelmat niihin varautumiseksi

KESKEISET VASTUUTAHOT

Kivi- ja kaivannaisalan yritykset ja alihankkijat, Kainuun Etu Oy, Kainuun ELY-keskus, Kajaanin ammattikorkeakoulu ja muut kivi- ja kaivannaisalan koulutusta tarjoavat toimijat

MITTARIT TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISELLE

- Ympäristönhallintajärjestelmien ja valmiussuunnitelmien laatineiden kivi- ja kaivannaisalan yritysten osuus
- Uusiutuvan energian osuus kivi- ja kaivannaisalan yritysten energiankulutuksesta

5.9.3 ICT ja elektroniikka

Kainuun informaatio- ja viestintäteknologia-alan (ICT) sekä elektroniikka-alan kärkiyritykset toimivat muun muassa mittaustekniikan, ajoneuvotietokoneiden, metsäkoneautomaation, paperinvalmistukseen liittyvän prosessiteollisuuden ja elektroniikan suunnittelun sekä valmistuksen alueilla. Toimi-alalla on lukuisia merkittäviä toimijoita:

- CEMIS (Centre for Measurement and Information Systems) on Oulun yliopiston, Kajaanin ammattikorkeakoulun, Mittatekniikan keskus MIKES:n, Jyväskylän yliopiston ja VTT:n yhteinen mittaus- ja tietojärjestelmiin erikoistunut sopimus pohjainen tutkimus- ja koulutuskeskus
- Measurepolis Development Oy on mittaus- ja tietojärjestelmiin erikoistunut teknologian ja liiketoiminnan kehitysyhtiö, jonka tavoitteena on luoda yhteistyökumppaneilleen kannattavaa liiketoimintaa
- Kainuun Etu Oy
- Snowpolis Oy on matkailuun, hyvinvointiin sekä liikuntaan erikoistunut teknologiakylä, joka lisää toimintaympäristöllään alueen vetovoimaa ja kilpailukykyä
- Kajaanin Ammattikorkeakoulu

Kestävään teknologiaan (cleantech) voidaan laskea kaikki tuotteet ja palvelut, joiden käytöstä on vähemmän haittaa ympäristölle kuin niiden vaihtoehdoista. Kestävä teknologia – erityisesti ICT-ala – on avainasemassa tavoiteltaessa energiatehokkaampaa yhteiskuntaa ja vähäpäästöisempää, kilpailukykyistä liiketoimintaa. On arvioitu, että tieto- ja viestintäteknologian avulla voitaisiin vähentää noin 15 prosenttia maailman ilmastopäästöistä – Suomessa jopa yli kymmenen miljoonaa tonnia vuodessa. Sektorin itse aiheuttamat päästöt (Suomessa 0,7–2,5 miljoonaa tonnia) ovat pieniä verrattuna päästövähennyksiin, joita voidaan saavuttaa älykkäiden ICT-tuotteiden ja -palveluiden avulla. Suomi onkin linjannut hyödyntävänsä ICT:a kaikkien sektorien päästövähennyksissä. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2010.)

TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

Ekotehokas datakeskuspuisto monipuolisine tutkimus- ja tuotekehityshankkeineen luo hedelmällisen ympäristön ICT-alan innovaatioille ja toimii tärkeänä Kainuun talouden veturina.

- Etsitään uusia innovatiivisia tuote- ja palveluratkaisuja alueen toimijoiden ja yritysten kesken ja edistetään uuden teknologian kehittämistä, kaupallistamista ja käyttöönottoa
- Edistetään tarvelähtöistä tuotekehitystä ja haastetaan ICT-alan toimijat ottamaan käyttäjät mukaan kehittämistyöhön järjestelmien käytävyyden parantamiseksi esimerkiksi perustamalla käyttäjä-kehittäjätiimejä

KESKEISET VASTUUTAHOT

Kainuun Etu Oy, Kajaanin yliopistokeskus ja ammattikorkeakoulu, yritykset

MITTARIT TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISELLE

- Uusien ekotehokkaiden ICT-alan tuote- ja palveluratkaisujen lukumäärä



Renforsin konesalipuisto ja Ecological Data Center Park -projekti

Tieteen tietotekniikan keskus Oy CSC on opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnoima tieteen tietotekniikan keskus, joka tarjoaa korkeakouluille, tutkimuslaitoksille ja yrityksille tietoteknistä tukea ja resursseja. CSC päätti syksyllä 2010 sijoittaa seuraavan supertietokoneen Kajaaniin ja rakentaa maailman ekotehokkaimpiin kuuluvan, vuoden 2012 alkupuolella valmistuvan palvelinkeskuksen Kajaaniin UPM:n entisen paperitehtaan tiloihin Renforsin Rannan yritysalueelle. Palvelinkeskus tarjoaa huipuluokan ympäristön supertietokoneille, datan tallennukselle ja muille vaativille tietoteknisille järjestelmille.

Konesalien palvelimet ja niiden jäähdytys vaativat paljon energiaa. Kajaanin datakeskus rakennetaan tiloihin, jossa on käyttövalmiina kolme vesivoimalaitosta, joiden yhteiskapasiteetti on 30 MW. Teollisuusalueella on myös toiminnassa oleva 80 MW:n bioenergialaitos. Koska datakeskuksen sähkönjakeluketju on lyhyt ja siirtohävikki lähes olematonta, energiakustannukset ovat minimaaliset. Vesijäähdytys on tehokkain jäähdytysmenetelmä suurteholaskentakeskusten jäähdyttämiseen. Datakeskuksen jäähdytys perustuu vapaajäähdytykseen, ja Kajaaninjoesta saadaan datakeskuksen jäähdyttämiseen tarvittava raakavesi, jonka lämpötila vaihtelee 0-21 °C välillä. Suurten vesilaitosten, putkistojen ja suodatinjärjestelmien ansiosta jäähdytyskapasiteetti on riittävä, eikä ilmajäähdytystä ei tarvita välttämättä lainkaan.

Koska Kajaanin konesaliklusteri on energia- ja kustannustehokas ja hiilijalanjäljeltään pieni, se on houkutteleva sijoituspaikka pilvipalveluille. Kun yhteiskunnallinen ympäristötietoisuus ja ympäristöarvot kasvavat, etsivät kaikki suurimmat toimijat tapoja rakentaa konesaleja mahdollisimman ympäristöystävällisiksi. Kainuun Edun Ecological Data Center Park -projektin päätavoitteena on luoda edellytykset Datacenter-klusterille Kainuuseen. Projekti verkostoituu alalla toimivien yritysten ja yhteisöjen kanssa ja luo näkyvyyttä Kajaanin palvelinkeskukselle. Projekti luo toimintapuitteet niin uusille yrityksille, spin-offeille kuin palvelinkeskukseen tuleville yrityksille sekä tutkimus- ja tuotekehitystoiminnalle.

Lisätietoa: Kainuun Etu Oy

A close-up photograph of green grass blades, some of which are covered with small, clear water droplets. The background is a soft, out-of-focus green.

6 STRATEGIAN TOTEUTTAMINEN

Ilmastonsuojelu on pitkäjänteistä toimintaa, jonka tulee läpäisyperiaatteen mukaisesti olla osa Kainuun kaikkea suunnittelua, päätöksentekoa ja toimintaa. Kainuun ilmastostrategia 2020 toteuttaminen vaatii ennakkoluulotonta ja innovatiivista asennetta sekä maakunnallista yhteistyötä. Ilmastonsuojelun juurruttamiseksi osaksi normaalia toimintaa on tärkeää, että maakunnan kaikki toimijat osallistuvat yhteisiin ilmastotalkoisiin. Julkisen sektorin lisäksi myös kainuulaisilla yrityksillä, kansalaisjärjestöillä ja kotitalouksilla on tärkeä rooli ilmastotyön toteuttamisessa.

Ilmastostrategian jalkauttamisen kannalta on keskeistä ilmastotietoisuuden ja -vastuullisuuden edistäminen, ilmastotiedon jakaminen sekä ilmasto-ohjelman toteuttamisen vastuunjako ja koordinointi. Kainuun ilmastotavoitteet on huomioitava päivitetäessä Kainuun maakuntaohjelmaa sekä laadittaessa muita keskeisiä strategioita. Tavoitteiden toteuttamiseksi on myös varattava resursseja ja käynnistettävä uusia ilmastohankkeita. Kuntien ja maakunta-kuntayhtymän johdon, virkamiesten ja päättäjien perehdyttämisestä sekä kansalaisten ja yritysten tiedottamisesta ilmastokysymyksistä on huolehdittava.

Kunnilla on erityisen merkittävä rooli ilmastomuutoksen hillinnässä ja Kainuun ilmastostrategia 2020 toteuttamisessa, joten Kainuun kunnat velvoitetaan laatimaan omat paikalliset toimenpideohjelmansa maakunnallisen ilmastostrategian toteuttamiseksi. Kunnat ja maakunta-kuntayhtymä voivat vähentää kasvihuonekaasupäästöjä huomattavasti

tekemällä ilmastovastuullisia ratkaisuja maankäyttöä, liikennettä, rakentamista, energia- ja jätehuoltoa, hankintoja sekä palveluiden järjestämistä koskevassa päätöksenteossaan. Myös ilmastomuutokseen sopeutuminen on otettava huomioon esimerkiksi maankäytössä, rakentamisessa, riskikartoituksissa ja yhdyskuntien toimintavarmuuden turvaamisessa. Kuntien on siis huomioitava maakunnalliset ilmastotavoitteet kaikessa suunnittelussaan ja toiminnassaan. Kuntien ilmastotyötä on tuettava esimerkiksi käynnistämällä hanke kunnallisten ilmastotoimenpideohjelmien laatimisen ja energiatehokkuusohjelmaan liittymisen edistämiseksi.

Maakunnallisen ilmastotyön edistämiseksi käynnistetään Kainuun ilmastoteemaohjelma, joka edistää ilmastostrategian jalkauttamista, koordinoi ilmastohankkeita sekä huolehtii ilmastoviestinnästä. Ilmastoteemaohjelman suunnittelussa ja hanketta käynnistettäessä laaditaan Kainuun ilmastostrategia 2020 perusteella yksityiskohtainen ja aikataulutettu työohjelma.

Kainuun ilmastostrategia 2020 päivitetään viiden vuoden välein tai toimintaympäristön muutosten vaatiessa useammin.

KESKEISET VASTUUTAHOT

Kaikki kainuulaiset: julkinen sektori, yritykset, kansalaisjärjestöt, kotitaloudet





7 STRATEGIAN SEURANTA JA RAPORTOINTI

Kainuun ilmastostrategia 2020 toteutumista seuraa ja edistää Kainuun maakunnallinen ennakointi- ja seurantaryhmä, joka raportoi maakuntavaltuustolle.

Kainuun maakunnalliset kasvihuonekaasupäästöt lasketaan kahden vuoden välein valtakunnallisesti käytössä olevan ja vertailukelpoista dataa tuottavan alueellisen laskentamallin kuten KASVENER-mallin tai sen mahdollisesti korvaavan kunta- ja seututason kasvihuonekaasupäästöjen inventaariomallin avulla. KASVENER-mallia päivitetään vuosien 2011–2012 aikana, ja jos suunnitelmissa oleva yksinkertaistettu laskentamalli tuodaan kuntien käyttöön, lasketaan Kainuun kasvihuonekaasupäästöt vuosittain. Jotta kasvihuonekaasupäästöjä voidaan vertailla muiden maakuntien päästöihin sekä helpommin viestiä kansalaisille, lasketaan kasvihuonekaasupäästöt myös asukaslukuun suhteutettuna. Kainuun metsien hiilinielujen kehittymistä ja paikallisen uusiutuvan energian osuutta energiankulutuksesta seurataan vuosittain. (Taulukko 3.)

Taulukko 3. Kainuun ilmastostrategia 2020:n seurantaindikaattorit

SEURANTAINDIKAATTORI	SEURANNAN VASTUUTAHO	SEURANNAN AJOITUS	TAVOITE VUONNA 2020
Kasvihuonekaasupäästöt (CO ₂ -ekv) sektoreittain ja asukasta kohti • Energiantuotanto • Liikenne • Maatalous • Jätehuolto	Kainuun maakunta - kuntayhtymä	Kahden vuoden välein (Vuosittain, mikäli yksinkertaistettu laskentajärjestelmä toteutuu)	Kainuussa vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä 25 prosenttia vuoden 2009 tasosta vuoteen 2020 mennessä
Paikallisen uusiutuvan energian osuus energiankokonaiskulutuksesta	Kainuun maakunta - kuntayhtymä	Vuosittain	Kainuu on liikenteen polttoaineita lukuun ottamatta nettoenergiaomavarainen maakunta vuoteen 2020 mennessä
Metsien hiilinielut (CO ₂ -ekv)	Metsäkeskus Kainuu	Vuosittain	Kainuu on valtakunnallisesti merkittävä hiilinielu myös vuonna 2020



8 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Kainuun ilmastostrategia 2020 toteutuksen myötä maakunnan uusiutuvan energian käyttöaste ja ekotehokkuus kasvavat ja kasvihuonekaasupäästöt vähenvät. Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen on Kainuussa hyvät mahdollisuudet, sillä pelkästään Kainuun maakuntaohjelmassa 2009–2014 ja Kainuun bioenergiaohjelmassa esitetyt tavoitteet toteuttamalla voidaan leikata yli 12 prosenttia (n. 90 000 $\text{CO}_2\text{-ekv}$) vuoden 2009 ilmastopäästöistä (Monni 2010). Näiden ohjelmien tavoitteena on korvata pientalojen öljyn käyttöä puupolttoaineilla, tuottaa aluelämpöä, korvata turvetta sähkön ja kaukolämmön yhteistuotannossa sekä rakentaa ainakin kolme tuulivoimalaa vuoteen 2015 mennessä. Tulokseen päästään, kun puupolttoaineet oletetaan hiilidioksidineutraaleiksi.

Ilmastostrategian toteuttaminen vaatii luonnollisesti resursseja, mutta aiheutuvien kustannusten arviointi on strategiatasolla vaikeaa. Toisaalta erityisesti energiatehokkuuden parantaminen voi leikata kuntien, yritysten ja kotitalouksien kustannuksia merkittävästikin. Strategian toimeenpanon todelliset kustannukset sekä saavutetut säästöt riippuvat pitkälti energiatehokkuustoimenpiteiden toteutustavasta ja energian hinnasta.

Innovatiivinen ilmastonsuojelu voi myös luoda uutta liiketoimintaa ja uusia työpaikkoja maakunnassa etenkin ilmasto-, energia- ja ympäristöalalla. Kainuussa erityisesti bioenergian tuotanto ja puurakentaminen voivat tarjota uutta työtä ja toimeentuloa. Myös ekomatkailun kysyntä voi lähitulevaisuudessa kasvaa nopeastikin, kun kuluttajien ympäristötietoisuus jatkuvasti kasvaa. Innovatiivisen ilmastonsuojelun tuomat imagohyödyt ovat tärkeitä erityisesti matkailumarkkinoinnin näkökulmasta.

Ilmastonsuojelu voi synnyttää niin sanottuja viherkaulustyöpaikkoja muun muassa

- uusiutuvan energian tuotannosta ja teknologian kehittämisestä
- rakennusten energiaremonteista
- teollisuuden uudistamisesta ja energiatehokkuuspalveluista
- korjaamisesta, uudelleenkäytöstä ja kierrätyksestä
- joukkoliikenteestä ja älykkään liikenteen ratkaisuista
- ratojen ja kevyen liikenteen väylien kunnostamisesta ja rakentamisesta
- luomuviljelystä, kestävästä metsätaloudesta ja biotaloudesta

- luontomatkailusta (Valtioneuvoston kanslia 2009.)

Kainuun ilmastostrategia 2020 ei ole merkittäviä sosiaalisia vaikutuksia, mutta välillisesti toimenpiteet voivat parantaa ihmisten viihtyvyyttä ympäristön tilan parantuessa. Mahdollisella ilmanlaadun parantumisella, kevyen liikenteen käytön lisääntymisellä ja kasvisruokaa suosivan ruokavalion yleistymisellä voi olla positiivisia terveydellisiä vaikutuksia. Strategialla ei myöskään ole merkittäviä vaikutuksia sukupuolten väliseen tasa-arvoon, vaikka Valtioneuvoston kanslian (2009) mukaan ilmastokysymykset kytkeytyvät sukupuolten tasa-arvoon ainakin neljällä eri tavalla: miehet ja naiset ovat erilaisia suhteessa siihen, miten he

- tuottavat päästöjä
- kärsivät lämpenemisen vaikutuksista
- osallistuvat ilmastopolitiikan muotoiluun
- kokevat ilmastonsuojelun vaikutukset

Ruotsalaistutkimuksen mukaan miehet tuottavat keskimäärin naisia enemmän päästöjä esimerkiksi siksi, että he matkustavat enemmän ja ajavat 3/4 autosuoritteesta. Toisaalta naiset käyttävät keskimäärin enemmän rahaa kulutushyödykkeisiin. Luonnollisesti vaihtelu sukupuolten sisällä on monin verroin suurempaa kuin niiden välillä. (Valtioneuvoston kanslia 2009.)

Kainuun ilmastostrategia 2020 ei ole haitallisia ympäristövaikutuksia, mikäli asetetut tavoitteet ja toimenpiteet toteutetaan kestävä kehityksen periaatteita noudattaen. Esimerkiksi metsäenergian käytön, puurakentamisen ja luontomatkailun lisääminen eivät saa vahingoittaa luonnon monimuotoisuutta. Strategialla voi olla myös positiivisia ympäristövaikutuksia kuten ilmanlaadun parantuminen ja kansalaisten ympäristötietoisuuden lisääntyminen.



ARJEN ILMASTOTEKOJA

Jokainen kainuulainen voi omalla toiminnallaan edistää ilmastonmuutoksen hillitsemistä ja siihen sopeutumista. Arjen yksinkertaiset ilmastoteot liittyvät tehokkaaseen energiankäyttöön eli sähkön, lämmön ja veden säästöön, ympäristömyötäisiin kulutuspäätöksiin sekä autolla liikkumisen vähentämiseen. Usein ilmastoystävälliset valinnat, kuten kasvisruoan tai kevyen liikenteen suosiminen, edistävät myös terveyttä. Kaikki arkiset kulutuspäätökset vaikuttavat paitsi luonnonvarojen käyttöön, myös syntyvän jätteen määrään.

Energiankulutus

Kodin energiankäytöstä jopa puolet kuluu lämmitykseen, minkä lisäksi kolmannes kuluu sähkölaitteisiin ja valaistukseen. Lämpimän veden käyttö aiheuttaa jopa viidenneksen kotien energiankulutuksesta. Järkevällä veden ja energian kulutuksella voidaan siis vähentää asumisen kustannuksia ja kasvihuonepäästöjä merkittävästi.

Paras keino sähkönkulutuksen vähentämiseen on valaistuksen ja laitteiden turhan käytön välttäminen. Esimerkiksi valmiustilat kuluttavat keskimäärin noin 5–10 prosenttia kotitaloussähköstä, koska useat laitteet ovat päällä ja kuluttavat sähköä silloinkin, kun niitä ei aktiivisesti käytetä.

Kotitaloudet voivat vähentää sähkönkulutustaan huomattavasti myös valitsemalla mahdollisimman vähän energiaa kuluttavia laitteita. Monissa sähkölaitteissa, kuten jääkaapeissa ja pesukoneissa, on nykyään energiamerkinnät. Sähkösaunan energiataloudellisin lämpötila puolestaan on 60–80 °C, sillä sen lämmittäminen 100 °C:een nostaa sähkön kulutusta jopa 20–30 prosenttia.

Arjen ilmastovinkkejä

- Sammuta laitteet kokonaan, kun et käytä niitä
- Aktivoi energiansäästöasetukset tietokoneeseen ja muihin laitteisiin
- Valitse parasta A-luokkaa kodinkoneita ja atk-laitteita hankkiessasi ja mieti tarkkaan, minkä kokoisen laitteen todella tarvitset
- Valitse sähkö, joka on tuotettu uusiutuvilla energialähteillä: auringolla, tuulella, vedellä tai biopolttoaineilla
- Laske asuntosi lämpötilaa yhdellä asteella. Säästät viisi prosenttia lämmityskuluissa ja

-energiassa. Alenna asunnon lämpötilaa reippaasti, jos asunto jää tyhjilleen esimerkiksi matkan ajaksi

- Vaihda sähkö- tai öljylämmitys ympäristömyötäisempään vaihtoehtoon kuten lämpöpumppuun, puupelletteihin, kaukolämpöön tai puulämmitykseen
- Tarkista talosi ikkunoiden ja ovien tiivisteet, ja vaihda tarvittaessa tiiviimpiin
- Tuuleta lyhyesti, tehokkaasti ja läpivetoa käyttäen. Älä jätä ikkunoita raolleen
- Mene saunaan heti, kun se on lämmin. Valitse käyttötarpeitasi vastaava kiuas

Liikkuminen

Kainuussa liikenteestä aiheutuvat ilmastopäästöt ovat asukasta kohti suuremmat kuin Suomessa keskimäärin. Pitkien etäisyyksien vuoksi auto on Kainuussa monelle välttämätön. Autoilun päästöjä voidaan kuitenkin vähentää muun muassa taloudellisella ajotavalla ja energiatehokkaan auton valinnalla. Ekologisinta on tietysti liikkua kävellen, pyöräillen tai julkisin kulkuneuvoin. Myös liikennetarvetta tulisi pyrkiä aktiivisesti vähentämään.

Arjen ilmastovinkkejä

- Käytä ensisijaisesti julkisia kulkuneuvoja, polkupyörää, tai kävele
- Suosi kimpakyytejä
- Hanki mahdollisimman energiatehokas ja vähäpäästöinen automalli
- Opettele ajamaan mahdollisimman taloudellisesti
- Vältä auton kylmäkäynnistystä ja tyhjäkäyntiä
- Poista autosta ylimääräinen kuorma
- Huolehdi auton huolloista ja tarkista autosi renaspaineet säännöllisesti
- Noudata vanhaa hyvää periaatetta “vie mennessäs tuo tullessas” sekä ihmisten että tavaroitten kuljetuksissa
- Vaihda veneen moottori kaksitahtisesta nelitahtiseen
- Matkaile kotimaassa
- Älä tee lyhyitä viikonloppulomia lentäen, vaan viivy lomapaikassa pidempään
- Tee etätöitä ja korvaa liikematkoja videoneuvotteluin

Ruoka ja muu kuluttaminen

Jos kaikki maailman ihmiset eläisivät yhtä leveästi kuin suomalaiset, tarvittaisiin kulutuksen ylläpitämiseksi lähes kolme ja puoli maapalloa. Kestävällä kuluttamisella voidaan siis vähentää huomattavasti paitsi kasvihuonekaasupäästöjä, myös säästää luonnonvaroja ja vähentää alati kasvavia jätemääriä.

Ruoasta aiheutuu Suomessa noin neljännes yksityisen kulutuksen kasvihuonekaasupäästöistä. Kasvisruoan ilmastovaikutukset ovat tutkitusti pienemmät kuin liharuoalla. Nyrkkisääntönä ruokavalinnoissa voi pitää sitä, että pienin ilmastokuorma on kausituotteilla, kasvisruoalla, viljatuotteilla, hyvin säilyvällä ruoalla, perunalla, avomaan kotimaisilla hedelmillä, vihanneksilla ja marjoilla sekä metsän ja lähivesien antimilla. Eniten ilmastoa kuormittavat puolestaan eläinkunnantuotteet (erityisesti naudanliha ja juusto), pakasteet, riisi ja kasvihuonetuotteet.

Arjen ilmastovinkkejä

- Osta vain sellaista, mitä todella tarvitset. Suunnittele ostoksesi etukäteen
- Vuokraa, lainaa tai osta yhteisesti harvoin tarvittavia tuotteita. Suosi palveluita tuoteostojen asemesta
- Osta kolmen K:n mukaisesti: Kestävää, Korjattavaa ja Kierrätettävää
- Valitse ympäristömerkittyjä tuotteita
- Valitse kotimaisia kausituotteita ja kainuulaisia tuotteita
- Suosi kasvisruokaa ja pidä kasvisruokapäivä esimerkiksi kerran tai kaksi viikossa
- Tulosta vain se, mitä todella tarvitsee tulostaa. Tulosta ja kopioi kaksipuolisesti. Voit myös tulostaa useamman sivun arkille. Käytä esikatsetuloimintoa, jotta välttyt hukkatulosteilta



Jätteet

Jätteiden ympäristövaikutusten vähentämisessä ensisijainen tavoite on ehkäistä jätteen syntyä. Vasta sen jälkeen tulevat kierrätys, hyötykäyttö ja jätteen käyttö polttoenergiaksi. Kotitaloudet voivat ehkäistä jätteen syntymistä vähentämällä turhaa kuluttamista tai suuntaamalla kulutusta aineettomiin hyödykkeisiin tavaroiden sijasta.

Hankintoja tehtäessä kannattaa valita kestäviä ja korjauskelpoisia tuotteita sekä suosia tavaroiden yhteiskäyttöä, vuokraamista, lainaamista ja uudelleenkäyttöä.

Suomalaisten kotitalouksien hankkiman ruoan hävikki voi olla jopa 25 prosenttia. Ruokahävikistä aiheutuvat ympäristövaikutukset voivat useissa elintarviketuoterhyhmissä olla selvästi suuremmat kuin mitä esimerkiksi pakkausten valmistuksesta ja jätehuollosta aiheutuu.

Arjen ilmastovinkkejä

- Kierrätä, korjaa ja käytä uudelleen tavaroita
- Valitse pitkäikäisiä ja kestäviä tuotteita, joille löytyy varaosia ja mahdollisesti takuu
- Älä osta ylipakattuja tuotteita ja vältä kertakäyttötavaraa. Suosi täyttöpakkauksia
- Vaihda kertakäyttövaipat kestovaippoihin
- Lajittele jätteet asianmukaisesti ja vie hyötyjätteet ekopisteelle tai kunnan lajitteluasemalle maksutta. Palauta pantilliset pullot ja tölkit kauppaan
- Kompostoi keittiöjätteet omalla pihallasi tai vie biojätteet erilliseen keräysastiaan
- Osta ja valmista sopiva määrä ruokaa, älä heitä ruokaa roskeen
- Tiedustele jäteyhtiöltäsi mahdollisuutta aloittaa energiajätteen keräys. Säästät samalla myös rahaa, kun sekajätteen keräysväliä voidaan pidentää

LÄHTEET

- Heikkinen, Hannu I. (toim.), Suopajärvi, Tiina, Huusko, Antti, Karjalainen, Timo P., Kauppila, Pekka, Koskela, Anu, Mustonen, Verna, Ponnikas, Jouni, Rantala, Sinikka, Rautio, Arja, Saarinen, Jarkko, Savela, Hannele, Siikamäki, Pirkko ja Tervo-Kankare, Kaarina (2010). Ilmastonmuutos ja matkailun haasteet Kuusamossa ja Sotkamossa – Matkailun haavoittuvuuden ja sopeutumisen arviointi osallistavan tulevaisuudentutkimuksen menetelmällä. http://thule.oulu.fi/vaccia/reports/Vaccia_ACT12_deli1_2010.pdf
- Ilmasto-opas.fi. Ilmastonmuutosportaali. www.ilmasto-opas.fi
- Ilmasto.org. Kaikki ilmastonmuutoksesta. www.ilmasto.org
- Ilmatieteen laitos (2010). Ihmisten hyvinvointi ja terveys. <http://ilmatieteenlaitos.fi/ihmisten-hyvinvointi-ja-terveys>
- Ilmatieteen laitos (2009). Pohjois-Pohjanmaan ilmastonmuutoskuvaus. <http://www.ilimari.fi/file.php?4757>
- Kainuun ELY-keskus (2010). Uutta tietoa Kainuun soiden tilasta. Tiedote 9.12.2010. <http://www.ely-keskus.fi/fi/tiedotepalvelu/2010/Sivut/Uuttatie-toaKainuunsoidentilasta.aspx>
- Kainuun ympäristökeskus (2008). Kainuun ympäristön tila 2008. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=97766&lan=fi>
- Karjalainen, Timo (2010). Kainuun bioenergia-ohjelma 2011–2015. <http://www.kainuu.fi/UserFiles/kylateemaohjelma/File/Kainuun%20bioenergiaohjelma%202011%20-%202015%20raportti.pdf>
- Kuluttajavirasto (2010a). Kestävä kulutus säästää luonnonvaroja. <http://www.kuluttajavirasto.fi/fi-FI/eko-ostaja/kesta-vakulutus/>
- Kuluttajavirasto (2010b). Lähiruoka tukee kestävää kehitystä. <http://www.kuluttajavirasto.fi/fi-FI/eko-ostaja/elintarvikkeet/lahiruoka/>
- Kuntaliitto (2010). Kuntaliiton ilmastolinjaukset 2010. <http://www.kuntatieto.com/binary.asp?path=1;29;63;375;158511;165530;165688;165689&field=FileAttachment&version=1>
- Liikenne- ja viestintäministeriö (2010). Viestintäteknologian ja palveluiden sähköistämisen päästövaikutukset. http://www.lvm.fi/c/document_library/get_file?folderId=964900&name=DLFE-10732.pdf&title=Julkaisuja+12-2010
- Liikenne- ja viestintäministeriö (2009). Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan ilmastopoliittinen ohjelma 2009–2020. http://www.lvm.fi/c/document_library/get_file?folderId=440554&name=DLFE-8040.pdf&title=Ohjelmia+ja+strategioita+2-2009
- Maa- ja metsätalousministeriö (2011a). Ehdotus kansalliseksi vieraslajistrategiaksi. http://www.mmm.fi/attachments/ymparisto/vierasla-jiseminaari9.12.2009/5wBxpVW2M/Vieraslajistrategia_luonnos_110202.pdf
- Maa- ja metsätalousministeriö (2011b). Ehdotus soiden ja turvemaiden kestävän ja vastuullisen käytön ja suojelun kansalliseksi strategiaksi. http://www.mmm.fi/attachments/ymparisto/suojaturvemaat/5xxrwGBpQ/Suostrategia_final_160211korjattu150411.pdf
- Maa- ja metsätalousministeriö (2005). Ilmastonmuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia. http://wwwb.mmm.fi/julkaisut/julkaisusarja/2005/MMMjulkaisu2005_1.pdf
- Martinkauppi, Kirsi (toim.) (2010). ERA17 – Energiaviisaan rakennetun ympäristön aika 2017. Ympäristöministeriö, Sitra ja Tekes. http://era17.fi/wp-content/uploads/2010/10/ERA17_loppuraportti.pdf
- Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio (2010a). Turpeessa Suomen suurimmat hiilivarastot. <http://www.metsavastaa.net/im-suot-ja-kasvihuone-kaasut>

Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio (2010b). Yhteenveto ilmastonmuutoksen ennakoituista vaikutuksista metsätalouteen Suomessa. Ilmastonmuutoksen kansallinen sopeutumisstrategian (MMM:n julkaisuja 1/2005), s. 79 pohjalta. http://www.metsavastaa.net/im_ilmastonm-vaikutus-mets-ja-puunkayt

Monni, Suvi (2010). Kainuun kasvihuonekaasutase 2009. http://maakunta.kainuu.fi/general/Uploads_files/Aluekehitys/Ilmastostrategia/Kainuun_kasvi-huonekaasutase_2009.pdf

Mustonen, Verna & Ponnikas, Jouni (2009). Kestävän kehityksen ja ilmastovastuullisuuden nykytila sekä kehittämistarpeet Kainuussa. Kainuun ympäristökeskuksen raportteja 1/2009. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=112879&lan=fi>

Nissinen, Ari (2004). Julkisten hankintojen ympäristöopas. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=15765>

Oulun läänin alueellinen jätesuunnitelma. Jätehuollon kehittämisohjelma vuosille 2008 – 2018. <http://www.environment.fi/default.asp?contentid=276908&lan=fi&clan=fi>

Peltonen, Lasse, Roininen, Janne, Ahonen, Sanna, Nupponen, Terttu ja Tuusa, Ruusu (2011). Ilmastonmuutos ja kansalaisosallistuminen : Ilmankos -hankkeen tutkimus- ja kehittämisosion loppuraportti. Sitran selvityksiä 45. <http://www.sitra.fi/julkaisut/Selvityksiä-sarja/Selvityksiä%2045.pdf?download=Lataa+pdf>

Suomen ympäristökeskus (2008). Euroopan metsien hiilinielu voimistunut. <http://www.environment.fi/default.asp?contentid=285681&lan=fi>

Tekes (2011). Green Mining – Huomaamaton ja älykäs kaivos 2011–2016. <http://www.tekes.fi/ohjelmat/GreenMining>

Valtioneuvosto (2010). Valtioneuvoston selonteko ruokapolitiikasta 14.10.2010. http://www.mmm.fi/attachments/maatalous/maatalouspolitiikka/newfolder_14/5tTDQgjLk/selontekosuomi.pdf

Valtioneuvosto (2009). Valtioneuvoston periaatepäättös kestävien valintojen edistämisestä julkisissa hankinnoissa. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=101162&lan=en>

Valtioneuvosto (2008). Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiasstrategia. http://www.tem.fi/files/20585/Selontekoehdotus_311008.pdf

Valtioneuvoston kanslia (2009). Valtioneuvoston selonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta. http://www.vnk.fi/julkaisukansio/2009/j28-ilmasto-selonteko-j29-klimat-framtidsredogorelse-j30-climate_/pdf/fi.pdf

Valtioneuvoston kanslia (2006). Kohti kestäviä valintoja. Kansallisesti ja globaalisti kestävä Suomi. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=53983&lan=fi>

Wolff, Lili-Ann (2004). Ympäristökasvatus ja kestävä kehitys: 1960-luvulta nykypäivään. Teoksessa: Cantell, Hannele (toim.). Ympäristökasvatuksen käsikirja. PS-kustannus, Jyväskylä

YLE Kainuu (2011). Kainuussa vanhat, mutta hyväkuntoiset autot. Julkaistu 15.3.2011. http://yle.fi/alueet/kainuu/2011/03/kainuussa_vanhat_mutta_hyvakuntoiset_autot_2435024.html?jsessionid=F9D81BA15203784D91B6B6DA5FEECAB0?name=useFontSize&path=%2F&value=normal&redirectUrl=%2Falueet%2Fkainuu%2F2011%2F03%2Fkainuussa_vanhat_mutta_hyvakuntoiset_autot_2435024.html&refresh=null

Ympäristöministeriö (2008). Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ympäristöhallinnon toimialalla. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=90891&lan=fi>



Kainuun maakunta -kuntayhtymä
PL 400, 87070 KAINUU

Käyntiosoite:
Kauppatatu 1, 87100 Kajaani
Puh. 08 6155 41 - Fax 08 6155 4260
www.kainuu.fi

