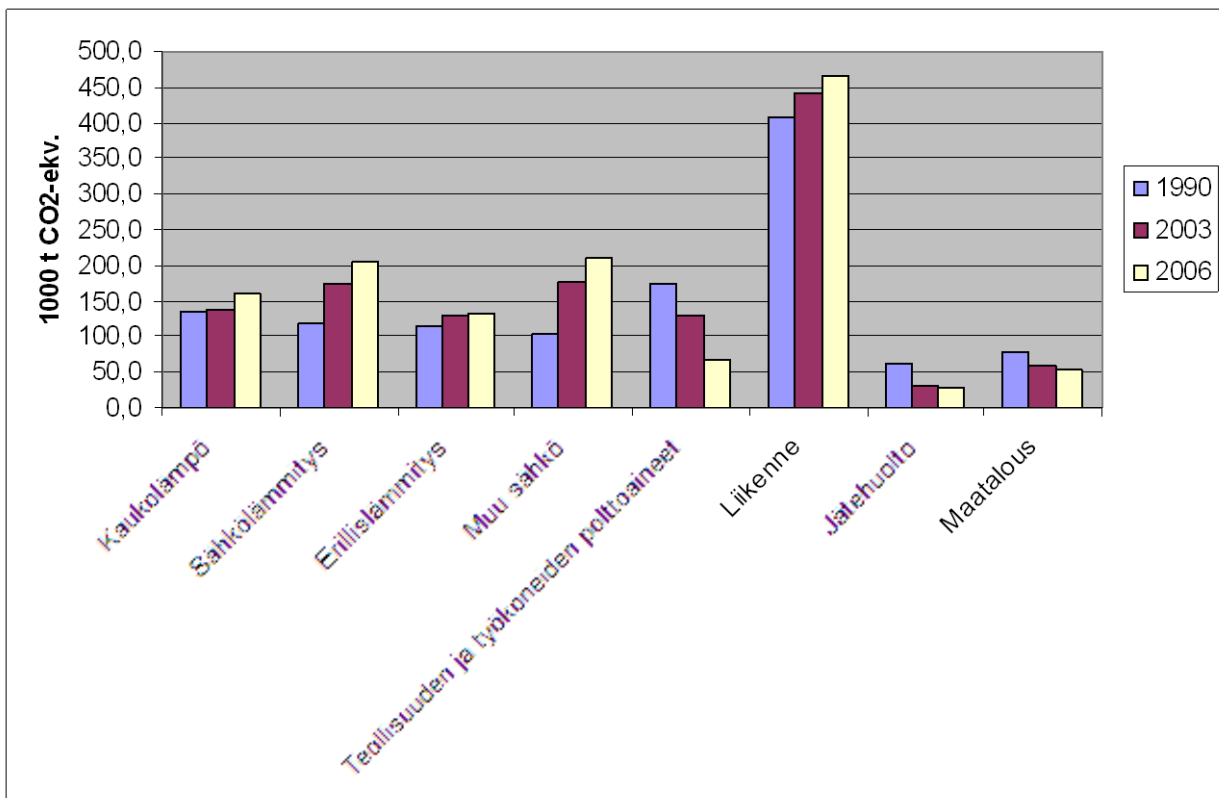




KUUMA-kuntien kasvihuonekaasupäästöt (KHK-päästöt) vuosina 1990, 2003 ja 2006

- KUUMA-kunnissa syntyi noin 1,3 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia kasvihuonekaasupäästöjä vuonna 2006
- Päästöt kasvoivat noin 11 % vuosina 1990-2006
- Päästöt muodostuivat rakennusten lämmityksestä (38 %), yleisestä sähkön käytöstä (16 %), liikenteestä (35 %), teollisuuden ja työkalu- ja koneiden polttoaineiden käytöstä (5 %), jätehuollosta (2 %) ja maataloudesta (4 %).

KUUMA-kunnissa asui vuonna 2006 yhteensä 166 875 ihmistä. Alueen väkiluku kasvoi vuodesta 1990 noin 26 %. KUUMA-kuntien KHK-päästöt olivat vuonna 2006 noin 1,3 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia, mikä kattoi noin 11 % koko Uudenmaan KHK-päästöistä. Päästöt kasvoivat vuodesta 1990 noin 11 %. Päästöt muodostuivat rakennusten lämmityksestä (38 %), yleisestä sähkön käytöstä (16 %), liikenteestä (35 %), teollisuuden ja työkalu- ja koneiden polttoaineiden käytöstä (5 %), jätehuollosta (2 %) ja maataloudesta (4 %).



Taulukko 1. KUUMA-kuntien kasvihuonekaasupäästöt sektoreittain vuosina 1990, 2003 ja 2006.

Päästöistä kasvoivat eniten sähkölämmityksen ja muun sähkön käytön aiheuttamat päästöt. Myös liikenteen aiheuttamat päästöt kasvoivat merkittävästi. Kaukolämmön ja erillislämmityksen (öljy) aiheuttamat päästöt pysyivät ajanjaksolla kohtalaisen tasaisina. Teollisuuden ja työkonoiden, teollisuusprosessien, jätehuollon sekä maatalouden aiheuttamat päästöt vähenivät ajanjaksolla.

KUUMA-kuntien KHK-päästösektorit

Rakennusten lämmitys

- Rakennusten lämmitys aiheutti noin 38 % KUUMA-kuntien kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2006
- Päästöt kasvoivat noin 36 % vuosina 1990-2006
- Lämmityssektorin päästöt syntyvät karkeasti jakaen sekä kaupunkialueiden kaukolämmityksestä että haja-asutusalueiden yksityisestä sähkö- ja öljylämmityksestä
- Suuri osa KUUMA-kuntien rakennusten lämmöstä tuotetaan fossiilisia energialähteitä hyödyntäen
- Rakennusten lämmityspäästöihin vaikuttavat suurten energiantuotantoyhtiöiden ja kunnallisten lämpölaitosten polttoainevalinnat, energiantuotannon ja rakennusten energiatehokkuus, yksittäisten lämmittäjien lämmitystapavalinnat sekä yhdyskuntarakenne, joka mahdollistaa vähiten päästöjä aiheuttavat lämmitystavat.

Rakennusten lämmitys aiheutti noin 38 % KUUMA-kuntien kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2006. Kaukolämmön, jolla katetaan noin kolmasosa kuntien lämmöntarpeesta, päästöt kasvoivat vuosina 1990-2006 noin viidenneksen, vaikka kaukolämmön kulutus kasvoi noin 66 %. Suotuisa kehitys aiheutui osassa kaukolämpövoimaloita tapahtuneesta siirtymisestä kivihiilen ja öljyn käytöstä maakaasun ja uusiutuvien energiamuotojen käyttöön. Sähkölämmityksen päästökehitys oli vuosina 1990-2006 epäsuotuisaa. Lämmitysmuodon energiankulutus ja sen aiheuttamat päästöt kasvoivat merkittävästi. Kehitys aiheutui pääosin sähkölämmitteisen pientalorakentamisen ja yleisen asumisväljyyden kasvusta. Erillislämmityksen, eli pääosin öljylämmityksen energiankulutus ja sen aiheuttamat päästöt kasvoivat vuosina 1990-2006 kiivaasta rakentamisesta huolimatta kohtalaisen maltillisesti.

Lämmityssektorin päästöt syntyvät karkeasti jakaen sekä kaupunkialueiden kaukolämmityksestä että haja-asutusalueiden yksityisestä sähkö- ja öljylämmityksestä. Kaukolämmön käyttöaste on sitä suurempi, mitä tiiviimpi ja eheämpi alueen yhdyskuntarakenne on. Keravalla kaukolämpö tuotetaan energiatehokkaasti yhdessä sähkön kanssa. Muualla kaukolämpö tuotetaan erillisesti. Suurin osa KUUMA-kuntien kaukolämmöstä tuotetaan fossiilisia energialähteitä hyödyntäen.

Rakennusten lämmityspäästöihin vaikuttavat mm. alueen energiantuotantorakenne ja -verkko, rakennusten lämmitysjärjestelmä ja -tapa, rakennusten määrä, tilavuus ja kunto, rakennusten energiatehokkuus, asukasmäärä, yhdyskuntarakenteen tiiveys, asumisväljyyden kasvu, palvelut ja työpaikkojen määrä. Tämän hetkisten ennusteiden mukaan on todennäköistä, että asukasmäärä,

asumisväljyys sekä palveluiden ja työpaikkojen määrä tulevat kasvamaan KUUMA-kunnissa. Tämä voi lisätä rakennusten lämmityspäästöjä merkittävästi tulevaisuudessa.

KUUMA-kuntien lämmityssektorin päästöissä erityiseen merkitykseen nousevat kunnallisten lämpölaitosten polttoainevalinnat, energiantuotannon ja rakennusten energiatehokkuus, yksittäisten lämmittäjien lämmitystapavalinnat sekä yhdyskuntarakenne, mikä rajaa lämmitystapavalintoja. Lämmityspäästöjen vähentämisen kannalta olisi pääsääntöisesti järkevää, että kunnissa pyritäisiin kattavaan kaukolämpöverkkoon siellä, missä se on mahdollista sekä hajautettuihin aluelämpökeskuksiin siellä, minne kaukolämpöverkkoa ei ole mahdollista saada. Lisäksi olisi energiataloudellisesti järkevää tuottaa lämpöä yhdessä sähkön kanssa. Tähän olisi erityisen hyvät mahdollisuudet pienimuotoisessa, hajautetussa yhteistuotannossa, jossa olisi myös mahdollista hyödyntää paremmin uusiutuvia energialähteitä. Lisäksi yksittäisten rakennusten lämmitystapavalinnoilla on alueella suuri merkitys. Erilaisilla lämpöpumpuilla, hake- ja pellettipolttimilla, varaavilla tulisijoilla ja aurinkolämpökeräimillä on mahdollista vähentää huomattavasti fossiilisen energian käyttöä yksittäisissä lämmityskohteissa.

Tällä hetkellä toimintaa ja päätöksiä lämmityssektorilla ohjaavat mm. EU:n päästökauppajärjestelmä, energian hinta ja saatavuus, valtion vero- ja tukipolitiikka sekä tekninen kehitys, joka helpottaa ja edesauttaa uusien innovaatioiden käyttöönottoa. Kunnat ja kaupungit voivat vaikuttaa mm. energiayhtiöiden omistajina, kaavaohjauksella, rakennusvalvonnalla, energiatodistuksilla, neuvonnalla sekä omilla energia- ja saneeraushankkeilla sekä omaan energiantuotantonsa ja -kulutukseensa että yksittäisten ihmisten lämmitystapavalintoihin. Seutu- ja maakuntatasolla avainasemaan nousee sellainen yhdyskuntarakenne ja energiaverkko, joka mahdollistaa energian tehokkaan tuotannon ja käytön. Lisäksi esim. seutu- ja maakuntakaavatasolla olisi hyvä ottaa huomioon uusiutuvien energialähteiden potentiaali, saatavuus ja käyttökohteet sekä tuotanto- ja käyttöverkosto.

Lyhyellä aikavälillä merkittävä lämmityspäästöjen vähennyspotentiaali on olemassa olevassa rakennuskannassa, jossa voidaan päästä parhaimmillaan jopa 30-40 prosentin energiankulutuksen säästöihin. Pitkällä aikavälillä myös uudisrakentamisen energiatehokkuus on tärkeää. Esimerkiksi Keski-Euroopassa on jo lukuisia esimerkkejä ns. päästöttömistä kaupunginosista, jotka rakennetaan hyvin energiatehokkaiksi ja joiden energia tuotetaan päästöttömästi esim. auringolla, tuulella, maalämmöllä ja paikallisilla biovoimaloilla.

Yleinen sähkön käyttö

- Yleinen sähkön käyttö aiheutti noin 16 % KUUMA-kuntien kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2006
- Päästöt kaksinkertaistuivat vuosina 1990-2006
- Sähkönkulutus on kasvanut etenkin asumisessa sekä palveluissa ja rakentamisessa
- Sähkön kulutuksen kasvu on päästöjen hillinnän kannalta erittäin ongelmallista
- Julkiset toimijat voivat toimia edelläkävijöinä ja esimerkkeinä yksityiselle sektorille esim. energiansäästöön ja energiatehokkuuteen liittyvissä toiminnoissa
- Valistuksella ja tiedotuksella on sähkönkulutuksen vähentämisessä suuri merkitys

Yleinen sähkön käyttö aiheutti noin 16 % KUUMA-kuntien KHK-päästöistä vuonna 2006. Päästökasvu oli vuosina 1990-2006 epäsuotuisaa, sillä päästöt kasvoivat noin 102 %. Päästöjen kasvu aiheutui pääosin sähkönkulutuksen kasvun takia.

KUUMA-kuntien kokonaissähkönkulutus kasvoi vuosina 1990-2006 noin 48 %. Suurinta sähkönkulutuksen kasvu oli asumisessa sekä palveluissa ja rakentamisessa, jotka kattoivat lähes kolme neljäsosaa alueen sähkön käytöstä. Teollisuuden sähkönkulutus lisääntyi vuosina 1990-2006 noin neljänneksen. Sähkönkulutuksen kasvu ja päästökehitys ovat kuntien KHK-päästöjen hillinnän kannalta huolestuttavia trendejä, ja jos kehitys jatkuu samankaltaisena tulevat alueen päästöt kasvamaan tulevaisuudessa.

Kodinkoneet, tietotekniikka ja valaistus- ja jäähdytyslaitteet vievät nykyään valtaosan yksityisen sektorin ja palveluiden sähköstä. Lisäksi erilaisten sähköä kuluttavien laitteiden, kuten esim. tietotekniikan myötä on rakennusten jäähdytystarve kasvanut jopa talvisin. Sähkönkulutusta ovat kasvattaneet myös monet kulutustottumusten muutokset, kuten yleistynyt lattialämmitys ja kauppojen aukioloaikojen pidentyminen.

Sähkön tuotannon päästöihin vaikuttaminen on KUUMA-kunnissa hankalampaa kuin lämmön tuotannon päästöihin vaikuttaminen, koska alueen kunnista vain Keravalla on omaa sähköntuotantoa. Muut kunnat ovat riippuvaisia valtakunnallisesta sähköntuotannosta. Kunnissa, joilla on omaa sähköntuotantoa, ovat sähköntuotannon päästöjen vähentämishankkeet kiinteässä yhteydessä lämmöntuotannon hankkeisiin. Muualla sähköntuotantoa olisi teknisesti mahdollista lisätä mm. tehostamalla energiantuotantoa yhteistuotannoksi, hajauttamalla energiantuotantoa ja hyödyntämällä tuuli- ja aurinkoenergian tuotantoa.

Sähkön kulutuksen vähentämisessä vaikuttavimmat keinot liittyvät valtion tuki- ja veropolitiikkaan sekä sähkömarkkinoiden hintaohjaukseen. Julkisilla toimijoilla kunnissa ja kaupungeissa on hyvä mahdollisuus vaikuttaa omien toimintojensa sähkönkulutukseen sekä toimia edelläkävijöinä ja esimerkkeinä yksityiselle sektorille esim. energiansäästöön ja energiatehokkuuteen liittyvissä toiminnoissa. Lisäksi toimissa korostuu valistuksen ja tiedotuksen tärkeys.

Erityisen toimivaksi on havaittu ajantasainen sähkönkulutuksen seuranta, jonka on arvioitu säästävän sähköä vähintään 7 %. Merkittäviä ja kustannustehokkaita sähkönsäästömahdollisuuksia ovat myös energiansäästölamput sekä elintarvikeliikkeiden avopakastimiin asennettavat kannet.

Liikenne

- Liikenne aiheutti noin 35 % KUUMA-kuntien kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2006
- Päästöt kasvoivat noin 14 % vuosina 1990-2006
- Liikkumisen ja maankäytön yhteensovittaminen on päästöjen vähentämisen kannalta tärkeä kysymys
- Liikenteen päästöjen vähentämisessä tarvitaan yhteistyötä kaikkien julkishallinnon tasojen kesken

Liikenteen päästöt aiheuttivat noin 35 % KUUMA-kuntien kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2006. Päästöt kasvoivat vuosina 1990-2006 noin 14 %, mikä oli selvästi vähemmän kuin alueen tieliikenteen suoritteiden kasvu 25 %:n kasvu. Myönteiseen kehitykseen on vaikuttanut liikenteen ajoneuvoteknologian kehittyminen, joka on alentanut tieliikenteestä aiheutuvia ominaispäästöjä. Jos tieliikenteen suorite jatkaa kasvuaan ja liikenteen ominaispäästöt eivät enää pienene, tulevat liikenteen päästöt kasvamaan tulevaisuudessa.

Liikkumisen ja maankäytön yhteensovittaminen on päästöjen vähentämisen kannalta tärkeä kysymys. Tämä tarkoittaa mm. yhdyskuntarakenteen eheyttämistä ja hajautumisen estämistä. Kiinteä yhdyskuntarakenne, jossa asuminen, työpaikat ja palvelut lomittuvat eheäksi

kokonaisuudeksi mahdollistaa parhaiten julkisen liikenteen tehokkaan käytön sekä liikkumisen myös pyörällä ja kävelen.

Kaupunkiseutujen autoliikenteen hallinnassa tehokkaita keinoja olisivat mm. joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen kehittäminen, yhdyskuntarakenteen eheyttäminen, liityntäpysäköintipaikkojen merkittävä lisääminen, kaupunkialueiden parkkipaikkojen määrän rajoittaminen ja kustannustason nosto sekä erilaiset tienkäyttö- ja ruuhkamaksut.

Tieliikenteen suoritteiden ja liikenteen päästöjen vähentämisessä ovat kaikki julkishallinnon tasot tärkeässä asemassa. Kunnilla on asiassa suurin vastuu, koska maankäytön ja liikenteen suunnittelu on pitkälti kuntien omissa käsissä. Toisaalta Uudellamaalla koko ajan lisääntynyt ja pidentynyt pendelöinti on tehnyt asumisesta ja liikkumisesta myös seudullisempaa. Esim. seudulliset yleiskaavat ja maakuntakaava ovat tärkeitä työkaluja liikkumisen ja maankäytön kuntatasoa laajemmalla tarkastelussa ja yhteensovittamisessa. Valtiolla on tärkeä rooli huolehtia mm. siitä, että julkinen liikenne säilyy kilpailukykyisenä ja että kunnilla ja kaupungeilla on mahdollisuus tehdä päästöjen kannalta järkevää aluesuunnittelua. Maankäyttöön liittyvät ratkaisut ovat tärkeitä, koska ne määrittävät alueella tapahtuvan toiminnan vuosikymmeniksi eteenpäin ja koska päästöjen kannalta huonoja maankäytön ratkaisuita on erityisen vaikea korjata jälkikäteen.

Teollisuuden ja työkoneiden polttoaineiden käyttö

- Teollisuuden ja työkoneiden polttoaineiden käyttö aiheuttivat noin viisi prosenttia KUUMA-kuntien kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2006
- Vuosina 1990-2006 teollisuuden polttoaineiden käytön päästöt ovat vähentyneet, mutta teollisuuden sähkön käytön päästöt ovat lisääntyneet
- Alueen teollisuuden toimintaedellytyksiin ja päästöihin vaikuttavat mm. markkinat, suhdanteet, kilpailu sekä tekninen kehitys

Teollisuuden ja työkoneiden polttoaineiden käyttö aiheuttivat noin viisi prosenttia KUUMA-kuntien kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2006. Päästöt vähenivät vuosina 1990-2006 noin 62 %. Kehitykseen on todennäköisesti vaikuttanut alueen teollisuusyrityksissä tapahtunut teknologinen kehitys sekä teollisuuden rakennemuutos, jonka seurauksena alueen teollisuusyritykset ovat vähentyneet tai niiden tuotanto- tai energiankulutustavat ovat muuttuneet. Monessa teollisuusyrityksessä onkin korvattu esim. kivihiiilen ja raskaan polttoöljyn käyttöä maakaasulla ja uusiutuvilla energialähteillä. Lisäksi suuntauksena on ollut teollisuuden omien polttoaineiden korvautuminen sähköllä, mikä näkyy teollisuuden sähkön käytön ja siitä aiheutuvat päästöjen lisääntymisenä.

Jätehuolto

- Jätehuolto aiheutti noin kaksi prosenttia KUUMA-kuntien kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2006
- Päästöt ovat merkittävästi vähentyneet tehostuneen kaatopaikkakaasujen talteenoton ansiosta
- Kestävän jätehierarkian periaatteita noudattamalla on jätesektorin päästöjä mahdollista vähentää edelleen

Jätehuolto aiheutti noin kaksi prosenttia KUUMA-kuntien kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2006. Jätteiden ja jätevesien käsittelyn KHK-päästöt ovat vähentyneet merkittävästi vuosina 1990-2006.

Positiivinen päästökehitys on pitkälti alueen kaatopaikoilla tehostetun kaatopaikkakaasujen talteenoton ansiota. Kaatopaikoilla ja jätevedenpuhdistamoilla olisi kuitenkin edelleen potentiaalia tehostaa kaatopaikkakaasun sekä biojätteestä ja jätelietteestä valmistetun biokaasun tuotantoa esimerkiksi energiantuotannon ja liikenteen tarpeisiin. Myös kierrätetyn jätejaoksen hyödyntämistä energiana olisi mahdollista ja järkevää tehostaa varsinkin, jos saatavalla polttoaineella korvattaisiin fossiilisia energialähteitä. Jätesektorin päästöt ovat pitkälti kuntien ja kaupunkien vastuulla. Lisäksi monet jätehuoltoratkaisut hoidetaan useassa kunnassa yhteisesti, joten toiminnassa tarvitaan myös seudullisia ratkaisuja. Eri toimijoiden yhteistyöllä tulisi pyrkiä kestävään jätehierarkiaan: jätteen synnyn ehkäisyyn, materiahyödyntämiseen, energiahyödyntämiseen ja jätteen loppusijoittamiseen. Jättehierarkian ohella olisi tärkeä vähentää myös jätehuollon liikenteen päästöjä ja muita haittoja siten, että jätteen hyödyntäminen tapahtuisi aina mahdollisimman lähellä sen syntypaikkaa.

Maatalous

- Maatalous aiheutti noin neljä prosenttia KUUMA-kuntien kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2006
- Maatalouden päästöjä on pienentänyt rakennemuutos, jonka seurauksena sekä viljelypinta-ala että eläinten määrä ovat vähentyneet
- Tulevaisuudessa on todennäköistä, että maatalouden merkitystä korostavat esim. lähiruokatuotanto ja uusiutuvien energianlähteiden tuotanto

Maatalous aiheutti noin neljä prosenttia KUUMA-kuntien kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2006. Viljelystä ja eläintenpidosta aiheutuvat KHK-päästöt ovat vähentyneet tasaisesti vuosina 1990-2006. Kehitykseen on vaikuttanut alueen maatalouden rakennemuutos, jonka seurauksena sekä viljelypinta-ala että eläinten määrä ovat vähentyneet. On todennäköistä, että tuleva kehitys jatkuu samankaltaisena. Tällöin maatalouden tärkeät kysymykset tulevat liittymään esim. lähiruokatuotannon mahdollisuuksiin ja hyvän maatalousmaan säilymiseen. Lisäksi maatalousmaalla ja -tuotannolla tulee olemaan merkitystä uusiutuvien energianlähteiden tuotannossa. Uudet mahdollisuudet voivat tuoda lisää toimintaedellytyksiä alueen maataloudelle, mutta niistä saattaa myös aiheutua erilaisia ristiriitoja perinteisen maatalouselinkeinon harjoittamisen kanssa.

Johtopäätökset

KUUMA-kuntien kasvihuonekaasupäästöt ovat kasvaneet vuosina 1990-2006. Asukasmäärän kasvun vuoksi asukaskohtaiset päästöt ovat vähentyneet, mutta jokainen KUUMA-kuntalainen tuotti vuonna 2006 lähes kahdeksan tonnia KHK-päästöjä, mikä on globaaleihin päästövähennystavoitteisiin nähden liian paljon. Vuonna 2050 päästötason tulisi olla maailmanlaajuisesti 1-2 tonnia/asukas.

EU:n hyväksymän päästötavoitteen mukaisesti päästökaupparektorin ulkopuolella Suomen päästöjä on vähennettävä 16 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 2005 päästömäärään verrattuna. Päästövähennyksiä tulee saada aikaan asumisen, rakentamisen ja rakennuksissa tapahtuvan energian käytössä, liikenteessä, jätehuollossa ja maataloudessa sekä pienteollisuudessa. Kaikilla näillä sektoreilla on kunnilla hyvin merkittävä rooli.

Kasvava päästökehitys on saatava kääntymään laskuun. Tehtävä on haasteellinen, koska päästöt syntyvät monesta eri lähteestä ja koska niiden vähentäminen on monen toimijan vastuulla. Julkisilla toimijoilla on paljon mahdollisuuksia ja vastuuta KUUMA-kuntien KHK-päästöjen vähentämisessä. Yhteistyöllä sidosryhmien kanssa, omilla hankkeilla sekä neuvonnalla ja valistuksella voivat

julkiset toimijat vaikuttaa KHK-päästöihin. Tärkeäksi seikaksi nousee energiankulutuksen ja etenkin sähkönkulutuksen sekä liikenteen suoritteiden kasvun pysäyttäminen.

Tässä selvityksessä tehtyihin päästölaskentoihin sisältyvät KUUMA-kunnissa käytetyn energian, liikkumisen, jätehuollon ja maatalouden päästöt. Laskentoihin ei siis sisälly alueelle tuotujen raaka-aineiden, materiaalien, hyödykkeiden ja elintarvikkeiden tuotannosta aiheutuvia päästöjä eikä lentoliikenteen aiheuttamia päästöjä. Jos nämä päästöt olisivat mukana laskelmissa, on erittäin todennäköistä, että KUUMA-kuntalaisten henkilökohtainen päästötaakka kasvaisi merkittävästi.

Ilmastonmuutoksen taustaa

Ilmastonmuutos etenee huolestuttavaa vauhtia

- Ilmakehän hiilidioksidipitoisuus on kasvanut voimakkaasti viimeisen sadan vuoden aikana
- Maapallon keskimääräinen pintalämpötila on kohonnut samana ajanjaksona noin 0,7 celsiusastetta, ja Euroopassa noin asteen
- Lämpenemisen vaikutukset ovat moninaisia ja näkyvät jo monilla alueilla

Ilmastonmuutos on vakava globaali ongelma, jonka kasvaviin uhkakuviin on todella herätty vasta aivan viime vuosina. Muutoksen merkittävin syy on ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden kasvu, mikä aiheutuu fossiilisten energialähteiden käytöstä, maataloudesta ja maankäytön muutoksista.

Hiilidioksidin pitoisuus ilmakehässä on noussut sadassa vuodessa 280 ppm:stä nykyiseen yli 380 ppm:ään ja yhdessä muiden kasvihuonekaasujen kanssa jo tasolle 430 ppm CO₂-ekv. Pitoisuus kasvaa noin 2 ppm vuodessa. Ilmastotutkijat ovat asettaneet korkeintaan kahden asteen lämpenemistavoitteen, jolloin ilmakehän pitoisuus tulisi vakiinnuttaa alle tason 450 ppm CO₂-ekv.

Maapallon keskimääräinen pintalämpötila on kohonnut viimeisen sadan vuoden aikana noin 0,7 celsiusastetta, ja Euroopassa noin asteen. Lämpötilan nousu kiihtyy koko ajan. Viimeisen 20 vuoden aikana on ollut 15 lämpimintä maapallolla koskaan mitattua vuotta. Maapallon lämpeneminen seuraa viiveellä ilmakehän kasvihuonekaasujen kehitystä, sillä merien vesimassa hidastaa lämpenemistä ja lisäksi fossiilisten polttoaineiden poltosta syntyneet hiukkaset ovat viilentäneet ilmastoa.

Lämpenemisen vaikutukset ovat jo nyt moninaisia ja ne tulevat vahvistumaan tulevaisuudessa. Esimerkiksi Grönlannin jäätiköiden ja arktisen jääpeitteen sulamisvauhti on merkittävästi kiihtynyt viime vuosina ja pohjoisen jäämeren jääpeitteen kesäaikainen sulaminen on lisääntynyt dramaattisesti odotettua nopeammin. Vuoristojäätiköt ovat supistuneet kaikkialla maailmassa. Ikirouta-alueet ovat alkaneet sulaa mm. Siperiassa, mikä on lisännyt metaanin vapautumista. Kuivuus ja metsäpalot ovat lisääntyneet etenkin jo kuivilla alueilla mm. Etelä-Euroopassa, Saharan ympäristössä ja Australiassa. Myös Läntisen Etelämantereen jäätiköiden sulaminen on alkanut. Historiaan pohjautuvat tutkimukset nykyisenkaltaisista ilmasto-olosuhteista ennakoivat merkittävän osan jäätiköistä sulavan tulevina vuosisatoina, jollei päästöjä saada nopeaan laskuun.

Suomessa ilmastonmuutoksen vaikutusten on arvioitu näkyvän esimerkiksi sään ääri-ilmiöiden lisääntymisenä ja voimistumisena. Erityisesti tulvien, rankkasateiden ja kuivuusjaksojen ennustetaan lisääntyvän ja niiden ajallisen vaihtelun ja keston muuttuvan. Vaikutuksia tullaan

kokemaan myös luonnonympäristössä esimerkiksi kasvillisuuden ja eläinlajiston muuttuessa. Lisäksi ilmiön globaalin luonteen johdosta on todennäköistä, että Suomessa tullaan kokemaan vaikutuksia, joita aiheutuu esimerkiksi energian ja tuontipolttoaineiden nopeista hinnanvaihteluista, maailmantalouden lisääntyvästä epävarmuudesta ja voimistuvasta ympäristöpakolaisuudesta.

Ilmastonmuutosta on torjuttava globaalisti

- Ilmastonmuutoksen vaikutukset saattavat olla vielä vältettävissä, jos lämpeneminen saadaan pysymään noin kahdessa asteessa
- Tavoitteen toteutuminen vaatii erittäin merkittäviä globaaleja kasvihuonekaasujen päästöleikkauksia

Valtaosa ilmastotutkijoista arvioi, että jo pienikin ilmaston lämpeneminen voi aiheuttaa peruuttamattomia ilmastollisia muutoksia ja muutosta vahvistavia positiivisia takaisinkytkentöjä maapallon ilmastojärjestelmässä, mutta jos lämpeneminen pysyy noin kahdessa asteessa, saattavat ilmastonmuutoksen pahimmat vaikutukset olla vielä vältettävissä. Kansainvälisen tieteellisen ilmastopaneelin, IPCC:n mukaan ilmastonmuutoksen pahimpien riskien välttämiseksi globaalit KHK-päästöt täytyisi saada laskuun jo vuonna 2015 ja päästöjä tulisi vähentää 50-85 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Vähennystavoite on erittäin haastava varsinkin kuin teollisuusmailla on kansainvälisten sopimusten mukaan suurin päästönvähennysvelvollisuus.

Tärkein kansainvälinen sopimus, jolla päästöjä pyritään rajoittamaan on YK:n ilmastosopimus ja sopimusta täydentävä Kioton pöytäkirja. Kioton pöytäkirja velvoittaa kunkin sopimuksen ratifioineen maan konkreettisiin maakohtaisiin päästönvähennyksiin vuosina 2008-2012. Kioton jälkeisestä ajasta ei ole sovittu vielä mitään sitovaa, mutta esim. EU:ssa on otettu askel kohti tiukempia rajoitteita ja sovittu 20 % sitovista päästönvähennyksistä vuoden 1990 päästötasosta vuoteen 2020 mennessä. EU on valmis korottamaan tavoitteen 30 %:iin, mikäli kaikkien maiden päästöjä koskeva sitova kansainvälinen ilmastosopimus saadaan aikaiseksi.