



Helsingin kaupunki
Ympäristökeskus

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 15/2012



Katsaus Helsingin ympäristön tilaan 2012

Petteri Huuska ja Matti Miinalainen (toim.)

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 15/2012

Petteri Huuska ja Matti Miinalainen (toim.)

Katsaus Helsingin ympäristön tilaan 2012

Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Helsinki 2012

Kannen kuva © Helsingin kaupungin aineistopankki / Markku Juntunen

ISSN 1235-9718

ISBN 978-952-272-386-4

ISBN (PDF) 978-952-272-387-1

Sisällysluettelo

Esipuhe	2
Johdanto	3
Energia ja ilmasto	5
Ilmastonmuutos Helsingissä ja maailmalla	6
Helsingin energiankulutuksen kasvu pysähtynyt	7
Helsingin kasvihuonekaasupäästöt laskussa	8
Ilmastonmuutokseen sopeutuminen Helsingissä	12
Energiatehokkuuteen ja päästövähennyksiin ohjataan EU:n toimesta	13
Tulevaisuudennäkymiä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen	14
Ilmanlaatu	16
Ilmanlaatua seurataan erityisesti katukuiluissa	16
Etenkin hiukkaset ovat terveydelle vaarallisia	17
Liikenne vaikuttaa eniten ilmanlaatuun	18
Tekniikan kehitys on vähentänyt päästöjä	20
Katupölyn torjuntatoimet ovat tehonneet	20
Pienhiukkasia ja otsonia tulee alueelle kaukokulkeutena	20
Liikenteen haittojen vähentäminen tulevaisuuden haasteena	21
Melu	22
Melutilannetta seurataan viiden vuoden välein	22
Melu häiritsee ja heikentää terveyttä	23
Meluntorjunnan tavoitteet	23
Kaupungissa on paljon melulähteitä	24
Liikennemelulle altistuu noin puolet helsinkiläisistä	25
Melutilanne uhkaa edelleen heikentyä	26
Hankinnat, jätteet ja materiaalitehokkuus	28
Kestämätön kulutus uhkaa luonnon tasapainoa	29
Kaupungin hankinnoilla merkittävät ympäristövaikutukset	29
Kestävämpää hankintapolitiikkaa	30
Jätelainsäädännön tavoitteena jätemäärän vähentäminen	31
Sekajätevuorista jätteiden lajitteluun	32
Lainsäädäntö ja poliittiset päätökset ohjaavat jätehuollon ympäristövaikutuksia	33
Hankinnoilla suuri rooli resurssitehokaan yhteiskunnan syntymisessä	35
Maaperä	36
Maaperää puhdistetaan monin tavoin	37
Maaperän tila ja kehitys	38
Luonto	42
Tietoa luontotyypeistä ja eliölajistosta koottu luontotietojärjestelmään	43
Ekosysteemipalvelut heikentyvät	46
Miten ratkaistaan ilmastonmuutoksen ongelmat?	46
Luonnon tila ja kehitys	47
Vedet	54
Merialue	55
Pienvedet	59
Hulevedet	61
Uimarantojen vedenlaatu	61
Lähteet	64
Liite. Strategioita, ohjelmia ja parhaita käytäntöjä.	69

Esipuhe

Ympäristön hyvä tila on Helsingille tärkeä asia niin luonnon kuin kaupunkilaisten näkökulmasta. Mereisyys ja luonnonläheisyys ovat asukkaiden viihtyisyyden kannalta elintärkeitä, mutta entistä enemmän puhdas luonto ja ekologisesti kestävät toimintatavat nähdään myös kaupungin kilpailukykyyn vaikuttavana tekijänä.

Helsingillä on paljon ympäristön tilaan liittyviä vahvuuksia. Jätevesien puhdistus ja joukkoliikenne on meillä hoidettu maailman mittakaavassakin huipputasolla. Kaukolämpöverkoston laajuus, sähkön ja lämmön sekä jäähdytyksen yhteistuotanto, viheralueverkosto ja jätteiden hyötykäyttö kestävät myös eurooppalaisen vertailun.

Toki Helsingillä riittää myös haasteita ympäristön tilan kehittämisessä. Ilmastotavoitteisiin pääseminen, liikenteen ympäristöhaittojen, lähinnä melun ja ilmanlaadun hallinta sekä Itämeren tila ovat näistä keskeisimpiä.

Tämäkin raportti osoittaa, että kaupungilla on edelleen merkittäviä ilmastopäästöjä, vaikka toimenpiteitä ja suunnitelmia on tehty jo vuosikausia. Energiantuotannon uudistaminen on hyvää vauhtia suunnitteilla, mutta kaupungin ilmastotavoitteet ovat sitä luokkaa, että toimia tarvitaan kaikilla toimialoilla ja sektoreilla. Sen takia olisi oleellista, että ilmastoasioiden koordinointi kaupungissa vastuutettaisiin selkeästi.

Ilman laadun ja melun haasteet liittyvät kaikkein eniten kaupungin liikennepoliittisiin ratkaisuihin. Niissäkin on paljon hyviä kehityssuuntia nähtävillä, kuten raide-liikennehankkeiden eteneminen, joukkoliikenteen palvelutason nostaminen sekä pyöräilyn aseman vahvistaminen liikennesuunnittelussa. Kaupungin ympäristöpoliittiset tavoitteet edellyttävät kuitenkin myös taloudellisen ohjauksen, esimerkiksi ruuhkamaksujärjestelmän, voimakkaampaa hyödyntämistä.

Itämeren hyvä tila on Helsingille erityinen huolenaihe, sillä kaupungilla on kansainvälisestikin hyvä maine mereisenä kaupunkina. Turun ja Helsingin kaupunginjohtajien käynnistämä Itämerihaaste on menestyksellisesti levittänyt Itämeren suojelun toimenpiteitä myös kaupunkiorganisaatioiden ulkopuolelle, mutta se on lisännyt vesiensuojelun yhteistyötä myös kaupungin sisällä.

Kumppanuudet elinkeinoelämän ja tutkimuksen kanssa sekä yhteistyön vahvistaminen kaupungin hallintokuntien kesken ovat avainasemassa myös muiden ympäristöhaasteiden hoitamisessa. Ympäristöasiat koskevat kaikkia, ja kaupungin ympäristötietoa tulee siksi jakaa mahdollisimman laajalle. Sen takia kannustamme kaikkia myös tämän raportin tietojen hyödyntämiseen, arvioimiseen ja soveltamiseen esimerkiksi Helsingin sähköisen ympäristötilaston kautta.

Pekka Kansanen
Ympäristöjohtaja

Päivi Kippo-Edlund
Ympäristöpäällikkö

Johdanto

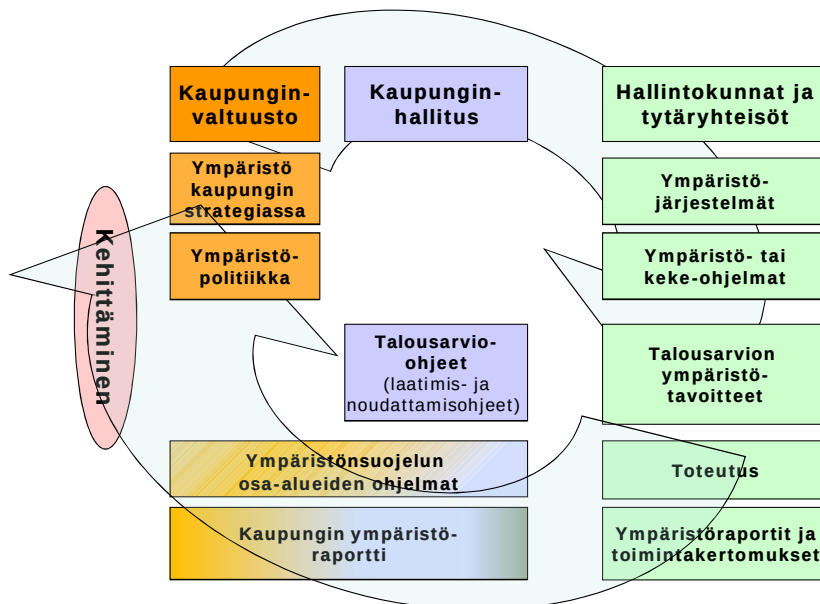
Markus Lukin

Helsingin ympäristön tilan seurannalla on pitkät perinteet. Ensimmäinen Helsingin ympäristön tilan katsaus sisälsi tietoja vuosilta 1975–1984, jonka jälkeen katsauksia on laadittu muutaman vuoden välein.

Helsingin ympäristö tilan seuranta tehdään monella tavalla ja kanavalla. Perinteinen ympäristön tilan katsaus on saanut seurakseen sähköisen ympäristötilaston, ympäristön tilan lyhyet teemakatsaukset sekä vuosittaisen kaupunginvaltuustolle tehtävän Helsingin kaupungin ympäristöraportin. Helsingin kestävän kehityksen ohjelmakauden 2002–2010 aikana tuotettiin lisäksi kolme kertaa kestävän kehityksen yleisindikaattoriraportti. Tämän lisäksi kaupungin keskeisistä ympäristöindikaattoreista on viime vuosina raportoitu osana kaupungin tietokeskuksen laatimaa Helsingin tila ja kehitys -raporttia, joka on laadittu valtuustokausittain.

Viime vuosina näiden eri raportointien tehtävänjakoa on selkeytetty. Ympäristön tila -katsauksessa keskitytään ympäristön tilan kehityksen kuvaukseen sekä ympäristön tilaan vaikuttavien tekijöiden esittelyyn. Lisäksi tässä raportissa on esitetty joitakin tulevaisuudennäkymiä kustakin ympäristön tilan osa-alueesta.

Kaupungin vuosittaisessa ympäristöraportissa puolestaan on keskitytty kaupungin ympäristötoimien raportointiin. Niiden lisäksi ympäristöraportti sisältää myös keskeisimpien, yhdessä kuuden suurimman suomalaisen kaupungin kanssa sovittujen ympäristöindikaattorien trendien kuvauksen. Lisäksi ympäristöraportissa esitetään kaupungin toimintavuoden aikainen ympäristötilinpito.



Kaupungin ympäristöjohtamisen eri välineet. Lähde: Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Kestävän kehityksen ohjelmakauden päätyttyä ei ole jatkettu kestävän kehityksen erillisen indikaattoriraportin tuottamista. Sen sijaan kestävän kehityksen sosiaalisen, taloudellisen ja kulttuurisen näkökulman raportointi on integroitu edellä mainittuun Helsingin tila ja kehitys -raporttiin. Helsingin tilaa koskevat perustiedot ja -tunnusluvut on kattavasti kuvattu raportissa, joka on löydettävissä osoitteesta www.hel.fi/tietokeskus.

Kaikki tässä mainitut raportit tuottavat taustatietoa kaupungin ympäristöjohtamista ja päätöksentekoa varten.

Helsingin ympäristöjohtamisen keskeiset elementit kaupungin tasolla ovat kaupungin strategiaohjelma (ympäristöasioiden osalta), kaupungin ympäristöpolitiikka sekä useat ympäristönsuojelun osa-alueiden ohjelmat (luettelo alla). Näitä täydentävät hallintokuntien ja tytäryhteisöjen omat ympäristöjärjestelmät ja ohjelmat.

- Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia (HSY)
- Helsingin kaupungin ja työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) energiatehokkuussopimus
 - Toimintasuunnitelma sopimuksen toteuttamiseksi
- Helsingin kaupungin energiapoliittiset linjaukset
- Ekologisesti kestävän rakentamisen ohjelma
- Ilmansuojelun toimintaohjelma
- Meluntorjunnan toimintasuunnitelma
- Ympäristöystävällisen kaupunkiliikenteen kehittäminen Helsingissä
- Helsingin luonnonsuojeluohjelma
- Helsingin luonnon monimuotoisuuden turvaamisen toimintaohjelma
- Helsingin kaupungin hulevesistrategia
- Helsingin pienvesiohjelma
- Itämerihaasteen Helsingin toimintaohjelma
- Öljyvahinkojen torjuntasuunnitelma
- Tulvastrategia

Helsingin päivitetty ympäristöpolitiikka hyväksyttiin kaupunginvaltuustossa syksyllä 2012. Ympäristöpolitiikan tavoitteet on asetettu sekä pitkällä aikavälillä vuoteen 2050 että keskipitkällä aikavälillä noin vuoteen 2020 asti. Tavoitteita on asetettu kahdeksassa aihepiirissä, jotka ovat:

- ilmastonsuojelu
- ilmansuojelu
- meluntorjunta
- vesiensuojelu
- luonnon ja maaperän suojelu
- hankinnat, jätteet ja materiaalitehokkuus
- ympäristötietoisuus ja -vastuullisuus
- ympäristöjohtaminen ja kumppanuudet

Tässä ympäristön tila -katsauksessa on pääsääntöisesti noudatettu ympäristöpolitiikan tapaa jäsentää ympäristöasiat. Ympäristötietoisuuteen, -vastuullisuuteen ja -johtamiseen sekä kumppanuuksiin liittyvät asiat on kuitenkin jätetty raportin ulkopuolelle, sillä niiden sisältö liittyy ympäristönsuojelun toteuttamiskeinoihin, eikä niinkään ympäristön tilan kysymyksiin. Näitä aiheita käsitellään vuosittain kaupungin ympäristöraportissa.

Energia ja ilmasto

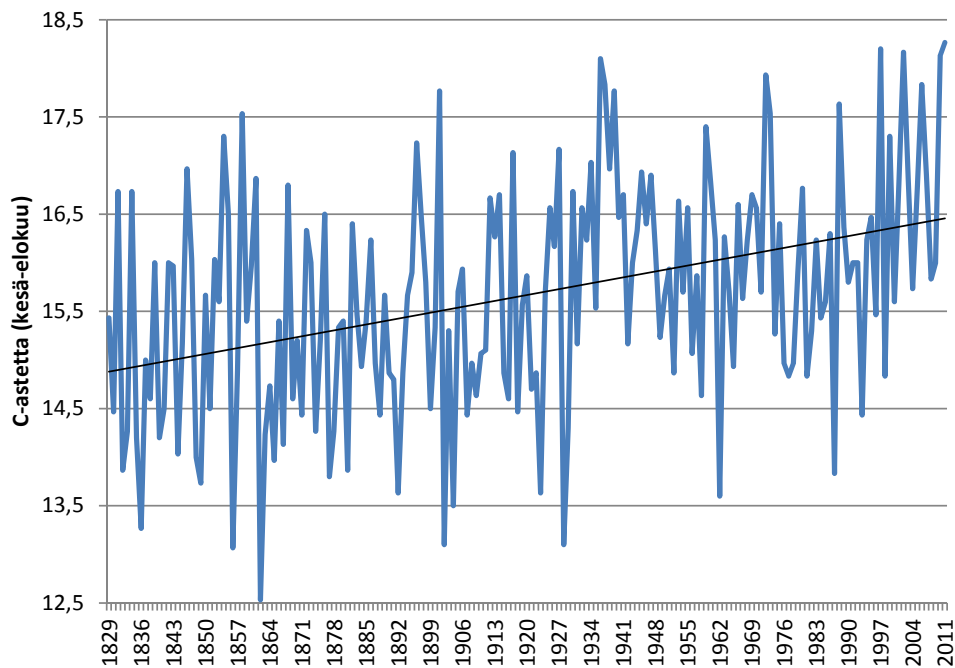
Petteri Huuska ja Jari Viinanen

Maailmanlaajuinen keskilämpötila on noussut noin 0,8 astetta 1800-luvulta ja kaikki kymmenen lämpimintä vuotta ovat osuneet vuoden 1998 jälkeen. Suomessa lämpötila on noussut yli asteella ja Helsingissä lämpimin vuosi, talvi ja kesä ovat osuneet viime vuosiin. Maapallon keskilämpötila nousee arvioiden mukaan jopa 2–6 asteella 2000-luvulla, jollei päästökehityksen suuntaa saada merkittävästi käännettyä. Ilmastomuutoksen selkeimpiä merkkejä ovat olleet arktisen merijään nopea sulaminen sekä merenpinnan nousu jäätiköiden sulamisen ja meren lämpötilan noususta aiheutuvan lämpölaajenemisen seurauksena.

Helsingin energiankulutuksen kasvu on pysähtynyt ja asukaskohtainen kulutus on kääntynyt laskuun. Tähän ovat vaikuttaneet rakennusten, sähkölaitteiden ja liikenteen energiatehokkuuden paraneminen. Euroopan unionin tavoitteet energiatehokkuuden parantamiseen ohjaavat energiankulutuksen vähentämiseen myös paikallisella tasolla. Helsinki itse on toiminut energiatehokkuuden eturintamassa esimerkiksi asettamalla asuinrakennuksille vuonna 2011 A-energialuokkavaatimuksen tontinluovutusehtoihin. Selvitysten mukaan Helsingissä on mahdollista pudottaa energiankulutusta merkittävästi, jopa kolmanneksella vuoteen 2030 mennessä.

Helsingin kaupunkialueen kasvihuonekaasupäästöt ovat vuosina 1990–2011 pienentyneet 15 prosentilla. Merkittävin päästöjä vähentänyt tekijä on ollut kivihiihen korvaaminen maakaasulla energiantuotannossa. Merkitystä on ollut kaatopaikoilla muodostuvan kaatopaikkakaasun keräyksellä ja hyödyntämisellä. Päästöjen vähentämistä ovat edesauttaneet myös tieliikenteen päästöjen väheneminen sekä teollisuuden rakennemuutos ja siirtyminen öljylämmityksestä kaukolämpöön. Päästöjä on kasvattanut sähkönkulutuksen päästöjen kasvu, joka näyttäisi vihdoin pysähtyneen. Helsinki tavoittelee hiilineutraalisuutta vuonna 2050 ja selvittää kasvihuonekaasupäästöjen vähentämismahdollisuutta 30 prosentilla vuoteen 2020 mennessä.

Ilmasto lämpenee edelleen hillintätoimista huolimatta, jolloin yhdyskuntien tulee varautua ilmastomuutoksen haitallisiin vaikutuksiin. Suuri osa sopeutumiskeinoista on kaupunkien toimivallassa ja riittävät sopeutumistoimenpiteet voivat säästää merkittävästi kustannuksia pidemmällä aikavälillä. Helsingin alueella ilmastomuutoksen merkittävimmät riskit liittyvät erityisesti merenpinnan nousuun sekä vesistö- ja rankkasadetulvista aiheutuviin vaikutuksiin. Ilmastomuutoksen aiheuttamilla poikkeuksellisilla sääoloilla on tulevaisuudessa kansanterveydelle mahdollisesti suuri merkitys niiden kohdistuessa erityisesti niin sanottuihin herkkiin väestöryhmiin eli lapsiin, vanhuksiin ja pitkäaikaissairaisiin. Hulevesi- ja tulvastrategialla sekä muilla menettelyillä varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja niiden aiheuttamiin vahinkoihin. Sopeutuminen täytyy jatkossa sisällyttää kaikkiin oleellisiin olemassa oleviin suunnitteluprosesseihin.



Helsingin Kaisaniemen mittausaseman kesäkuukausien (kesä-elokuu) keskilämpötilat vuosina 1829–2011. Lähde: Ilmatieteen laitos.

Ilmastonmuutos Helsingissä ja maailmalla

Ilmastonmuutos on suurin maailmanlaajuinen ympäristöuhka. Pääosin fossiilisten polttoaineista peräisin olevien kasvihuonekaasupäästöjen vuoksi ihmiskunta on nostamassa maapallon keskilämpötilaa historiallisen nopeasti. Pahimpien seurausten välttämiseksi ilmaston lämpeneminen on sovittu pysäytettäväksi alle kahteen asteeseen. Maailman kasvihuonekaasupäästöt ovat kuitenkin nousseet noin kaksi prosenttia viime vuosina, joka ennakoii selvästi yli kahden asteen lämpenemistä vuoteen 2100 mennessä.

Maailmanlaajuinen keskilämpötila on noussut noin 0,8 astetta 1800-luvulta. Suomessa lämpötila on noussut yli asteella. Maailmanlaajuisesti lämpimimmät vuodet ovat toistaiseksi olleet 1998, 2005 ja 2010. Kaikki kymmenen lämpimintä vuotta ovat osuneet vuoden 1997 jälkeen. Nykyisellä ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden kohoamisvauhdilla (noin 2 miljoonasosaa vuodessa) maapallo lämpenee tällä hetkellä noin 0,2 astetta vuosikymmenessä.

Ilmastonmuutos näkyy jo nyt esimerkiksi arktisen merijään sekä vuoristojäätiköiden nopeana sulamisena. Arktisen merijään sulaminen voi vaikuttaa koko pohjoisen pallonpuoliskon ilmastoon, koska se muuttaa lämpötilan jakautumista pohjoisessa ja sillä on sitä kautta vaikutusta esimerkiksi tuuliin ja merivirtoihin etenkin syksyisin ja talvisin.

Jäätiköiden sulamisen ja meren lämpölaajenemisen seurauksen merenpinta on noussut noin 20 senttiä sadassa vuodessa. Etelä-Suomessa merenpinnan nousuvauhti kumoo jo maaperän kohoamisen vaikutukset. Tuoreimpien tutkimusten mukaan merenpinnan nousuvauhti on kiihtymässä.

Sään ääri-ilmiöiden aiheuttamat tuhot ovat 2000-luvulla lisääntyneet selvästi ja tämä näkyy esimerkiksi vakuutuskorvausten kasvuna. Kasvava määrä tutkimuksia on kytenyt monet 2000-luvun poikkeukselliset säätapauhtumat yhteen ilmastomuutoksen kanssa. Tällaisia äärimmäisen epätodennäköisiä tapahtumia ovat olleet esimerkiksi Euroopan kesän 2003 helleaalto, Venäjän historiallinen kuumuus ja kuivuus kesällä 2010, Yhdysvaltain keskilämmen kuivuus kesällä 2011 ja 2012 sekä koillisen USA:n maaliskuun 2012 ennennäkemätön helleaalto.

Helsingin Kaisaniemen mittausasemalla vuosi 2008 on ollut toistaiseksi mittaushistorian lämpimin 7,59 asteella. Lämpimin kesä on ollut vuoden 2011 kesä–elokuu ja lämpimin kuukausi vuoden 2010 heinäkuu. Viimeiset talvet ovat olleet hyvin vaihtelevia, sillä lähes lumetonta talvea 2007–2008 seuranneet talvet olivat hyvin runsaslumisia. Toistaiseksi Helsingin suurin merivesitulva sattui tammikuussa 2005, jolloin meriveden pinta nousi 151 cm keskivedenpinnan yläpuolelle.

Ilmastomuutoksen vaikutuksesta sään ääri-ilmiöiden kuten rankkasateiden ja myrskyjen ennakoidaan voimistuvan. Esimerkiksi New Orleansiin ja New Yorkiin iskeneiden myrskyjen tapaiset äärimmäiset ilmiöt voivat yleistyä. Kuivuuskausien puolestaan ennakoidaan pidentyvän eli säätyypit voivat muuttua entistä pysyvämmiksi. Ilmaston muuttumisen myötä äärimmäisen korkeiden lämpötilojen todennäköisyys moninkertaistuu, joka asettaa haasteen etenkin vanhusväestölle ja terveysongelmista kärsiville kesäisin.

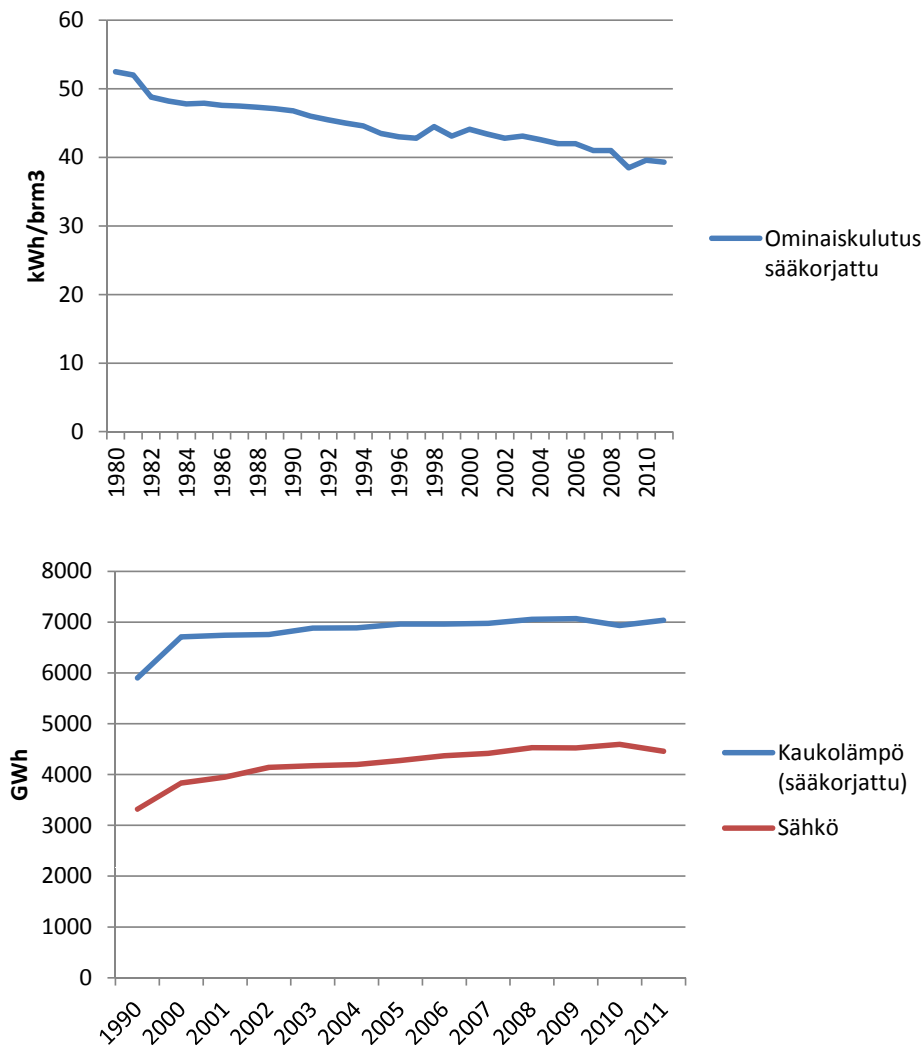
Helsingin energiankulutuksen kasvu pysähtynyt

Helsingin kaupunkialueen energian loppukulutus oli vuonna 2011 noin 14,6 TWh, joka muodostaa helsinkiläistä kohden noin 26,6 MWh. Merkittävimmät energian kuluttajat ovat rakennuskannan lämmitys ja rakennusten sähkön käyttö.

Helsingin rakennuskanta on jo pitkään ollut pääosin kaukolämmiteistä. Kaukolämmön osuus on nykyisin noin 90 prosenttia. Laaja kaukolämpöverkosto mahdollistaa energiatehokkaan sähkön ja kaukolämmön yhteistuotannon, joka säästää polttoaineita noin 40 prosenttia verrattuna erilliseen sähkön ja lämmön tuotantoon. Haasteena Helsingissä on, että polttoaineet ovat lähes kokonaan fossiilisia.

Kaukolämmön kulutus kasvoi rakennuskannan kasvun myötä aina 2000-luvun alkuun saakka. Sen jälkeen kaukolämmön kulutuksen kasvu on kuitenkin pysähtynyt rakennuskannan kasvusta huolimatta, mikä johtuu uusien ja vanhojen rakennusten energiatehokkuuden paranemisesta. 2000-luvulla rakennusmääräysten kiristyminen on pudottanut merkittävästi rakennusten lämmön ominaiskulutusta. Helsinki asetti vuonna 2011 A-energialuokkavaatimuksen asuinrakennusten tontinluovutus-ehtoihin, minkä jälkeen uudet asuintalot ovat käytännössä olleet matalaenergiarakennuksia.

Helsingin sähkönkulutuksesta kotitaloudet muodostavat hieman yli kolmasosan ja palvelut hieman yli puolet. Helsingissä kotitalouksien sähkönkulutus on selvästi pienempää kuin esimerkiksi Espoossa ja Vantaalla. Syitä tähän ovat helsinkiläisten pienempi asumisväljyys verrattuna muuhun pääkaupunkiseutuun ja vähäisempi sähkölämmitteisten asuinkiinteistöjen määrä. Helsingin sähkönkulutuksen jatkuva kasvu pysähtyi vuonna 2007 ja kääntyi laskuun vuonna 2011. Vuoden 2011 sähkönkulutus oli 34 prosenttia suurempaa kuin vuonna 1990, mutta samalla tasolla vuoden 2005 kanssa.

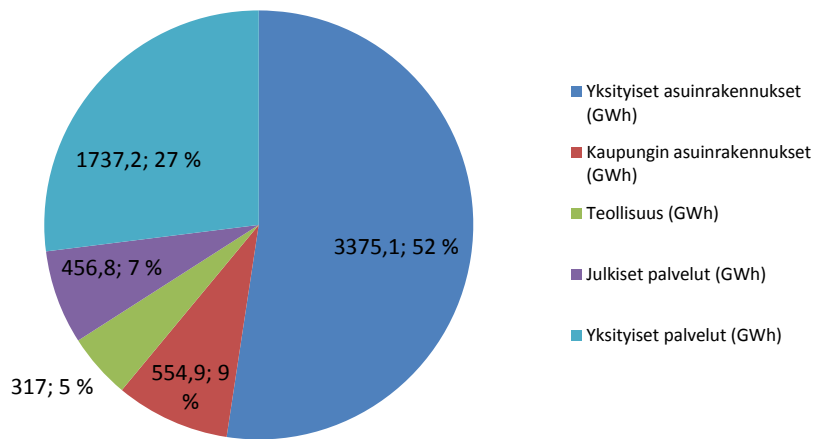


Helsingin kaukolämmitteisen rakennuskannan sääkorjattu ominaislämmönkulutus 1980–2011 sekä kaukolämmön ja sähkön kokonaiskulutus 1990–2011. Lähde: Helsingin Energia.

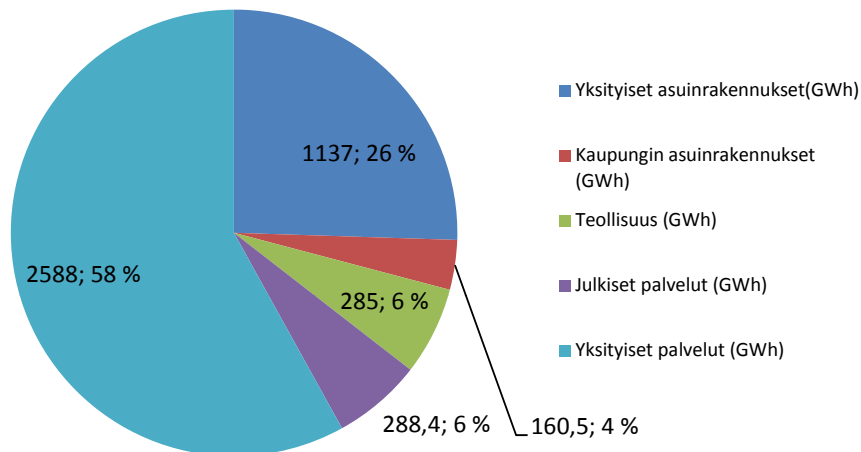
Henkilöautojen määrä ja liikennemäärä ovat Helsingissä jatkuvasti kasvaneet väkiluvun ja varallisuuden kasvun myötä, mutta tie- ja raideliikenteen energiankulutus on kasvanut vain kaksi prosenttia vuosina 1990–2011. Liikenteen energiankulutus on pysynyt lähes ennallaan, koska ajoneuvojen energiatehokkuuden paraneminen on pystynyt kumoamaan kasvaneen liikennemäärän vaikutuksen. Ajoneuvojen energiatehokkuutta on parantanut valtion ajoneuvoveron uudistus, jossa vero porrastettiin hiilidioksidipäästöjen mukaan vuonna 2007.

Helsingin kasvihuonekaasupäästöt laskussa

Helsinki aiheuttaa noin viisi prosenttia ilmastonmuutosta aiheuttavista kasvihuonekaasupäästöistä Suomessa. Helsingissä merkittävimmät kasvihuonekaasupäästöjen aiheuttajat ovat sähkön- ja lämmönkulutus sekä liikenne: vuonna 2011 päästöistä 50 prosenttia oli peräisin lämmityksestä, 27 prosenttia sähkön käytöstä ja 21 prosenttia liikenteestä. Kokonaisuudessaan vuoden 2011 päästöt olivat 15 prosenttia pienemmät kuin vuonna 1990. Asukaskohtaiset päästöt olivat 29 prosenttia vuotta 1990 alemmalla tasolla.



Helsingin kaukolämmön kulutus vuonna 2011. Lähde: Helsingin Energia.

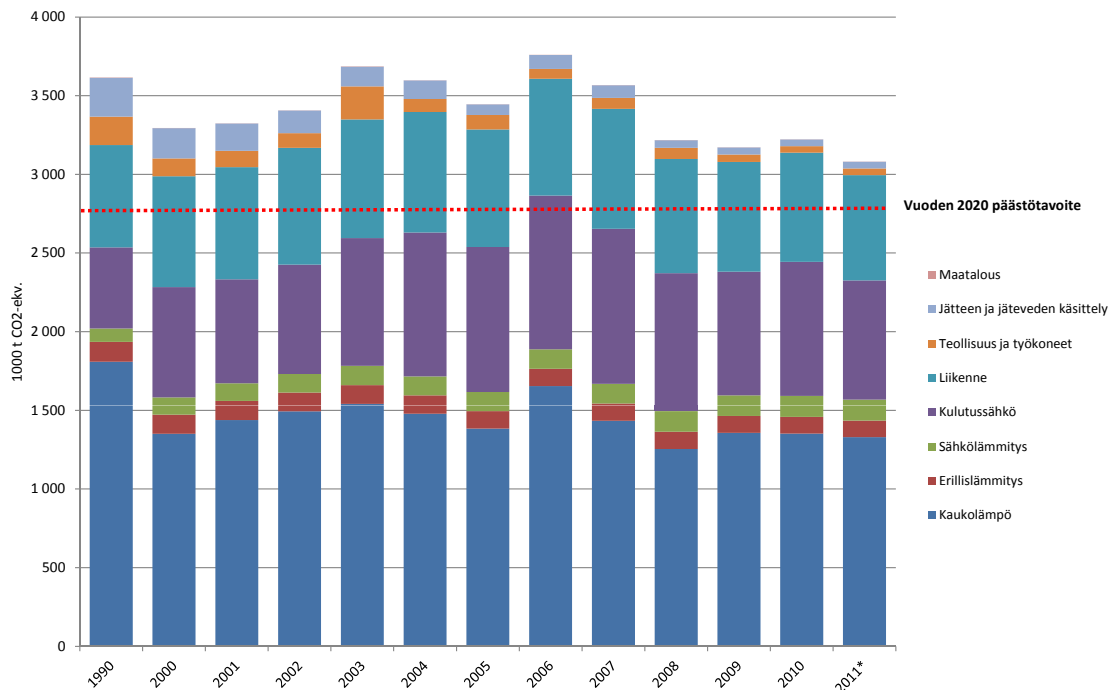


Helsingin sähkönkulutus vuonna 2011. Lähde: Helsingin Energia.

Helsingin kaupungin omistamat palvelu- ja asuinrakennukset muodostavat yhteensä noin kuudesosan koko kaupungin rakennuskannasta. Helsingin kaupunki on sitoutunut parantamaan tämän rakennuskannan energiatehokkuutta vuoden 2005 tasosta yhdeksällä prosentilla vuoteen 2016 mennessä, joka tavoite koskee sekä kaupungin omistamia palvelurakennuksia että asuinrakennuksia. Helsinki tavoittelee vuoteen 2020 mennessä 20 prosentin energiansäästöä. Tavoitetta tukemaan kaupungin Energiansäästöneuvottelukunta on asettanut kaikille hallintokunnille kahden prosentin vuosittaisen sitovan energiansäästötavoitteen, joka ensimmäisen kerran oli voimassa vuonna 2011.

Kaukolämmön ominaiskulutus on ollut laskusuunnassa jo pitkään. Vuoden 2008 jälkeen on myös sähkönkulutuksen kasvu pysähtynyt. Tämä on ollut seurausta esimerkiksi entistä energiatehokkaammasta laitekannasta, ilmanvaihdon ja lämmityksen säädöistä, energiatehokkaista peruskorjauksista, kiinteistönhoitajien energiatehokkuuskoulutuksesta sekä kaupungin ekotukihenkilöiden aikaansaamista käyttötottumusten muutoksista.

Vuoteen 2011 mennessä energiatehokkuustoimenpiteillä on palvelurakennuksissa saatu uusilla toimilla energiansäästöä aikaiseksi 43 GWh, kun tasaisella kehityksellä olisi tuona vuonna edellytetty 59 GWh säästöä. Jos kuitenkin myös varhaiset 1990-luvun energiansäästötoimet huomioidaan, saatiin säästöä 97 GWh vuoteen 2011 mennessä eli tavoiteuraa enemmän.



Helsingin kasvihuonekaasupäästöt vuosina 1990–2011. Lähde: HSY.

Lämmityksen aiheuttamat päästöt ovat vähentyneet vuosina 1990–2011 erityisesti siksi, että maakaasulla on korvattu merkittävä osa kivihiilen käytöstä energiantuotannossa. Tämä on ollut kaikkein merkittävin syy Helsingin kasvihuonekaasupäästöjen laskuun, ja kaukolämmön osuus kaupungin päästövähennyksistä on ollut hienon yli puolet. Energiantuotannon tehokkuus on jo pitkään ollut kansainvälisesti korkealla tasolla, mutta uusiutuvan energian osuus tuotannosta on edelleen pieni.

Sähkönkulutuksen aiheuttamat päästöt kasvoivat 47 prosenttia vuodesta 1990 vuoteen 2011. Positiivinen käänne näyttää kuitenkin tapahtuneen vuonna 2007, jolloin sähkönkulutus kääntyi laskuun ja myös sähköntuotannon aiheuttamat hiilidioksidipäästöt alkoivat pienentyä. Sähköntuotannon päästöt kuitenkin vaihtelevat merkittävästi vuosittain, sillä ne riippuvat etenkin pohjoismaisesta vesivoimatilanteesta (sateisuus), lämpötiloista (rakennusten lämmitystarve), päästöoikeuksien hinnasta (vaikuttaa käytettävien voimalaitospolttoaineiden edullisuuteen) ja taloudellisesta tilanteesta (teollisuuden sähköntarve). Tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöt ovat liikennemäärän kasvusta huolimatta pienentyneet noin kahdeksan prosenttia vuosina 1990–2011 energiatehokkuuden paranemisen ansiosta. Laivaliikenteen päästöt ovat kuitenkin kasvaneet niin paljon, että mikäli ne otetaan mukaan, ovat liikenteen päästöt kokonaisuudessa kasvaneet kolme prosenttia.

Jätehuollon päästöt ovat laskeneet jopa 83 prosenttia, joka johtuu erityisesti tehostuneesta kaatopaikkojen metaanin keräyksestä. Jätehuollon päästöjen lasku selittää noin neljänneksen Helsingin päästöjen pienenemisestä 1990–2011.

Teollisuuden ja työkoneiden polttoaineiden käytöstä syntyvät päästöt ovat vähentyneet selvästi vuoden 1990 jälkeen, kun teollisuutta on siirtynyt muille alueille ja kaukolämmöllä on korvattu öljylämmitystä. Teollisuuden päästöjen lasku selittää lähes viidenneksen Helsingin päästövähennyksistä.

Suomen kuuden suurimman kaupungin kasvihuonekaasupäästöjen vertailu

Helsingin, Espoon ja Tampereen asukaskohtaiset kasvihuonekaasupäästöt ovat keskenään samaa suuruusluokkaa, mutta muiden kuntien noin tonnin suuremmat. Kuntien suora vertailu on kuitenkin vaikeaa. Esimerkiksi Vantaalla liikenteen päästöjen suuri osuus selittyy pitkälti läpiajoliikenteellä, kuntaa halkoessa suuret moottoritiet. Oulussa lämmityksen päästöjä nostaa pohjoisesta sijainnista johtuva lämmitystarve mutta myös kunnassa kaukolämmön tuotantoon käytetty turve.

Helsinki on huomattavan yliomavarainen työpaikkojen ja palveluiden suhteen, joka nostaa kaupungin sähkön- ja lämmönkulutusta ja sitä kautta päästöjä. Helsingissä päästöjä kuitenkin vähentää kaukolämmitys, joka pitää sähkölämmityksen ja öljylämmityksen päästöt muita kuntia alemmalla tasolla. Helsingin eheä yhdyskuntarakenne ja kattava joukkoliikennejärjestelmä selittävät pitkälti, miksi Helsingin liikenteen päästöt ovat selvästi muiden kuntien alapuolella. Pääkaupunkiseudulla jätehuolto on järjestetty ilmastoystävällisemmin muihin kuntiin verrattuna. Kuntien päästöissä Helsingin asukaskohtaiset päästöt ovat pudonneet muita kuntia enemmän. Tätä on selittänyt etenkin polttoainemuutokset, kun kivihiiltä on korvattu maakaasulla.

Kuntien asukaskohtaiset päästöt vuonna 2010 sektoreittain. Päästöt on laskettu Benviroc Oy:n/CO₂-raportin päästöjenlaskentamenetelmällä.

	Helsinki	Espoo	Vantaa	Tampere	Turku	Oulu, nykyinen	Oulu, uusi (vuoden 2013 kuntarajat)
Kuluttajien sähkönkulutus	1,6	1,5	1,4	1,3	1,5	1,5	1,3
Sähkölämmitys	0,1	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,6
Maalämpö	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kaukolämpö	2,3	1,6	2,1	1,9	2,8	2,7	2,2
Erillislämmitys	0,2	0,4	0,4	0,5	1,0	0,4	0,5
Tieliikenne	1,0	1,3	1,9	1,4	1,2	1,7	1,8
Satama	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maatalous	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Jätehuolto	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3	0,3
Yhteensä	5,5	5,2	6,4	5,7	6,9	7,0	6,8

Kuuden suurimman kaupungin päästöjen kehitys 1990–2010. Päästöt on laskettu Benviroc Oy:n/CO₂-raportin päästöjenlaskentamenetelmällä, paitsi suluissa olevat luvut, jotka on laskettu Kasvener-päästöjenlaskentamenetelmällä. Lähde: Benviroc Oy.

	Helsinki	Espoo ja Kauniainen	Vantaa	Oulu	Tampere	Turku
1990	7,4	6,1	7	8	(8,9)	(10,7)
2004	6,4	6,5	7,1	8,5	(8,7)	(10,9)
2010	5,5	5,2	6,4	7	5,7 (7,8)	6,9 (7,8)
Muutos 1990–2010 (%)	-26 %	-15 %	-9 %	-13 %	(-12 %)	(-27 %)

Erillislämmityksen päästöt ovat pienentyneet noin viidenneksellä, joka selittyy pääosin öljylämmitteisten kiinteistöjen siirtymisestä kaukolämpöön. Koko kaupunkialueen päästövähennyksistä erillislämmitteisten kiinteistöjen päästövähennyksen osuus oli kaksi prosenttia.

Maatalouden päästöt ovat marginaaliset Helsingissä.

Ilmastomuutokseen sopeutuminen Helsingissä

Ilmasto lämpenee edelleen hillintätoimista huolimatta, jolloin yhdyskuntien tulee sopeutua ja varautua ilmastomuutoksen haitallisiin vaikutuksiin ja pyrkiä hyödyntämään mahdollisia etuja kuten pidentyvää kasvukautta. Ilmastomuutokseen sopeutuminen on pääosin paikallista toimintaa, ja suuri osa sopeutumiskeinoista on kaupunkien toimivallassa. Sellaiset sopeutumistoimet, joilla pyritään ennakoivasti vaikuttamaan kaupunkirakenteen tai kaupungin toimintojen ilmastokestävyyteen, ovat usein tehokkaita ja voivat säästää kustannuksia.

Koko kaupunkialueen energiansäästöpotentiaaliselvityksen mukaan ilman lisätoimenpiteitä Helsingin kaupunkialueen energian kokonaiskulutus pysyisi suurin piirtein ennallaan vuoteen 2020. Kokonaiskulutusta voitaisiin tehokkailla toimenpiteillä kuitenkin pudottaa kymmenellä prosentilla vuoteen 2020 mennessä, mikä asukaskohtaisesti vastaisi Euroopan unionin energiansäästötavoitetta eli 20 prosentin energiansäästöä vuodesta 2005 vuoteen 2020. Helsinki on kiinnittänyt viime vuosina ilmastomuutoksen aiheuttamiin ongelmiin.

Helsingin kaupunki on linjannut valtuuston vuonna 2012 hyväksymässä ympäristöpolitiikassa, että Helsinki on eturivin toimija ilmastomuutoksen sopeutumisessa niin kansallisesti kuin kansainvälisesti. Ilmastomuutokseen sopeutuminen integroidaan kaikkien hallintokuntien toimintaan riskien minimoimiseksi. Ilmastomuutoksen vaikutuksista ja keinoista siihen varautumiseksi viestitään kuntalaisille ja yrityksille.

Helsingin alueella ilmastomuutoksen merkittävimmät riskit liittyvät erityisesti merenpinnan noususta, vesistö- ja rankkasadetulvista aiheutuviin vaikutuksiin. Uudenmaan ELY-keskus on ehdotuksessaan nimennyt valtakunnallisesti merkittäviksi tulvariskialueiksi useita Helsingin rannikkoalueita. Helsingissä on jo menettelyjä, kuten hulevesi- ja tulvastrategiat, joilla toisaalta varaudutaan sään vaihteluun ja sen ääri-ilmiöihin ja toisaalta korjataan äkkinäisten sääilmiöiden aiheuttamia vahinkoja.

Ilmastomuutos voi aiheuttaa lämpöaaltoja, liukkaudentorjuntaongelmia, pienhiukkasepisodeja ja erilaisten esimerkiksi punkkien aiheuttaminen tautien lisääntymistä. Ilmastomuutoksen aiheuttamilla poikkeuksellisilla sääoloilla on kansanterveydelle tulevaisuudessa mahdollisesti suuri merkitys niiden kohdistuessa erityisesti ns. herkkiin väestöryhmiin eli lapsiin, vanhuksiin ja pitkäaikaissairaisiin. Epäsuoria vaikutuksia ovat mahdollisen ilmastoperäisen maahanmuuton lisääntymisestä johtuva tautikirjon lisääntyminen.

Helsingin kaupunki on ollut mukana valmistelemassa pääkaupunkiseudun sopeutumisstrategian linjauksia. HSY:n hallituksen hyväksymä strategia valmistui vuonna 2012. Aikajänne kattaa sekä lähitulevaisuuden varautumisen että pidempiaikaiset vuosiin 2050 ja 2100 ulottuvat seuraukset. Päämääränä on pääkaupunkiseudun il-



mastonkestävyyden vahvistaminen. Ilmastomuutoksen skenaariot seudulle, jokitulvien riskien mallinnus sekä kartoitus ilmastomuutoksen vaikutuksista seudulla on koottu yhteen taustaraporttiin (HSY 2010).

Ilmastomuutokseen varautumalla on mahdollista ehkäistä kustannusten syntyä. Esimerkiksi rankkasade tai tulva voi aiheuttaa hetkessä kymmenien miljoonien eurojen vahingot. Helsingin kaupunkiorganisaation kannalta merkittävimiksi kustannuksiksi arvioitiin BaltCICA-hankkeessa hulevesijärjestelmien vaatimien viheralueiden rakentaminen ja yleensä viheralueiden ylläpito sekä tieverkoston suunnittelu ja ylläpito. Yhteiskunnallisia kustannuksia arvioitiin syntyvän jäähdytystarpeen kasvusta ja turvallisuusriskien kasvusta sisältäen mm. ilmastopakolaisuuden, liukastumiset ja myrskyjen kaatamat puut. Hyötyinä nähtiin kesämatkailun edellytysten paraneminen. Yhteiskunnallisina hyötyinä tulee lämmitystarpeen aleneminen. Maa- ja metsätalouden aiheuttamat luontovaikutukset koettiin Helsingille melko merkityksettömiksi.

BaltCICA-projektin yhteydessä on tarkasteltu kattavasti kaupungin omia sopeutumistarpeita. Helsingin haasteena on ilmastomuutokseen sopeutumisen näkökulman ottaminen kaikkiin olemassa oleviin suunnitteluprosesseihin. Sopeutuminen on nyt huomioitu melko kattavasti eri suunnitelmissa ja ohjelmissa. Välttämättä se ei tarkoita kuitenkaan, että ne kattavasti huomioitaisiin käytännön työssä. Ilmastomuutos on huomioitu mm. eri kaavatasoilla, rakennusjärjestyksessä, vesihuollon kehittämissuunnitelmassa, kaupungin ja hallintokuntien pelastus- ja varautumissuunnitelmissa, luontoon liittyvissä ohjelmissa sekä tulviin liittyvissä selvityksissä ja strategioissa.

Energiatehokkuuteen ja päästövähennyksiin ohjataan EU:n toimesta

Ilmastomuutoksen hillintä ja energiankulutuksen vähentäminen ovat entistä korostuneemmin esillä paikallisesti, kansallisesti ja Euroopan laajuisesti. Energiatehokkuuteen pyrkiminen näkyy jo nyt esimerkiksi sähkölaitteille ja ajoneuvoille asetetuissa EU:n energiamerkinnöissä.



Rhinoceeros Oy

Viikin ympäristötalo.

Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen on toistaiseksi keskittynyt uudisrakennuksiin ja vuonna 2020 tavoitellaan jo lähes nollaenergiarakentamista. EU-maat määrittävät itse paikalliseen ilmastoon perustuvat nollaenergiakriteerit.

Vaatimukset alkavat yhä enemmän kohdistua myös olemassa olevaan rakennuskantaan. Energiatehokkuuteen vaikuttavissa peruskorjauksissa aletaan asettaa vaatimuksia, jossa kustannustehokkaat parannustoimenpiteet täytyy toteuttaa.

Rakennusten uusi energiamerkintä (E-luku) laajenee lähes kaikkiin rakennuksiin, myös olemassa oleviin, jotka myydään tai vuokrataan eteenpäin. Energiatodistuksen yhteydessä aletaan edellyttää suositusta toimenpiteistä, joita parantamalla voidaan rakennusten energiatehokkuutta parantaa. E-luvun laskennassa lämmitysmuoto vaikuttaa energiatehokkuuteen, jossa uusiutuvat polttoaineet, kaukolämpö ja maalämpö ovat parhaassa asemassa verrattuna öljyyn ja suoraan sähkölämmitykseen.

Euroopan unionin seuraava päästökauppauskausi koskee vuosia 2013–2017, jolloin keskitetyn energiantuotannon päästöoikeudet vähenevät. Lisäksi lentoliikenne tulee osaksi päästökauppaa. Keskitetyn energiantuotannon eli päästökauppaussektori ulkopuolella maille on jyvitetty omat kansalliset päästövähennystavoitteet, Suomessa päästövähennystavoite on -14 vuoteen 2020 mennessä.

Tulevaisuudennäkymiä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen

Vuoden 2012 ympäristöpolitiikassa Helsingin kaupunki tavoittelee hiilineutraaliutta vuonna 2050. Lisäksi kaupungin energiankulutusta pyritään vähentämään asukaskohtaisesti 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä ja selvitetään mahdollisuus nostaa kasvihuonekaasujen päästövähennystavoite 30 prosenttiin vuonna 2020. Uusiutuvien polttoaineiden osuus energiantuotannossa nostetaan 20 prosenttiin.

Useissa eri selvityksissä on arvioitu, että Helsingillä on huomattavat mahdollisuudet vähentää energiankulutusta ja kasvihuonekaasupäästöjä lähitulevaisuudessa. Jo nyt Helsingin kasvihuonekaasujen kokonaismäärä on pienentynyt 15 prosentilla vuoteen 1990 verrattuna ja energian asukaskohtainen kulutus on kääntynyt laskuun vuoden 2005 jälkeen.

Helsingin teettämän ”Parhaat energiatehokkuuden käytännöt” -selvityksen (PEK) mukaan ilman uusia kaupungin toimia energian kokonaiskulutus säilyy vuoteen 2020 asti nykyisellä tasollaan lisääntyvästä väkimäärästä ja taloudellisesta aktiiviteetista huolimatta. Kaupungin toimin voidaan energiatehokkuuden paranemista selvästi nopeuttaa. Energian kokonaiskulutusta voitaisiin pienentää yli 10 prosenttia vuoteen 2020 mennessä, jolloin asukaskohtainen kulutus alenisi 20 prosenttia vuoteen 2005 verrattuna. Energiankulutusta voitaisiin vähentää edelleen noin kolmanneksella vuoteen 2030 mennessä suhteessa vuoden 2010 tasoon. Energiankulutuksen vähentämiseen vaadittaisiin noin sadan miljoonan euron vuosittainen panostus, josta toisaalta koituisi merkittävää energiakustannusten säästöä.

Siemensin ja Aalto-yliopiston oman selvityksen mukaan Helsingin kaupunkialueen kasvihuonekaasupäästöjä voitaisiin vähentää jopa 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä. Lyhyellä aikavälillä päästöjä olisi vähennettävissä muun muassa tuuli-voimalla, ruuhkamaksuilla ja rakennusten energiatehokkaalla valaistuksella. Pitkän aikavälin keinoja ovat esimerkiksi sähköautot, rakennusten lämmityksen huomattava tehostuminen ja biomassan laaja käyttö energiantuotannossa. Rakennusten energiatehokkuuden parantamisessa keinoina ovat esimerkiksi kuuman käyttöveden käytön järjeistäminen, sääennusteiden huomioiminen rakennusten hallinnassa ja ihmisten käyttäytymisen ohjaaminen tarjoamalla heille aiempaa tarkempia kulutustietoja esimerkiksi vedenkulutuksesta.

Helsingin Energian kehitysohjelma luo suuntaviivat keskitetyn energiantuotannon päästöjen vähentämiseksi hiilineutraaliutta kohden pyrittäessä. Hanasaaren ja Salmisaaren voimaloissa on aloitettu pellettien poltto kivihiilen joukossa ja puun osuus nostetaan 5–10 prosenttiin vuonna 2015. Kaupunginvaltuusto päättää vuonna 2015, rakennetaanko Vuosaaren uusi biopolttoainetta hyödyntävä voimalaitos vai toteutetaanko Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitoksilla muutosinvestoinnit biopolttoaineen osuuden kasvattamiseksi. Helsingin energia selvittää myös merituulivoimapuistojen rakentamista Inkoon saaristoon. Vuosaaren maakaasulaitoksissa, joissa pääosa Helsingin energiasta tuotetaan, olisi mahdollista polttaa myös biokaasua, mikäli sitä olisi riittävästi saatavissa. Yksi vaihtoehto vuoden 2020 jälkeisille päästövähennyksille olisi myös hiilidioksidin talteenotto voimalaitosten savukaasuista, mikäli se tulee teknistaloudellisesti mahdolliseksi. Toinen kauemman tulevaisuuden mahdollisuus on aurinkoenergian laajamittainen hyödyntäminen.

Helsinki on käynnistänyt 30 prosentin päästövähennysselvityksen tekemisen kuuden suurimman kaupungin ja Sitran perustaman ilmastonmuutoksen yhteistyöverkoston puitteissa. Selvityksessä hyödynnetään kaupungin aiempia selvityksiä ja luodaan päästöskenaariot eri vuosikymmenille, mutta vuoteen 2020 painottuen. Selvityksessä esitetään Helsingin päästökehitys jo päätetyillä toimenpiteillä vuoteen 2020, kuinka realistinen olisi 30 prosentin päästötavoitteen saavuttaminen ja mitä eri toimenpiteet maksavat. Selvityksessä esitetään kaikkein kustannustehokkaimmat toimet 30 prosentin päästövähennystavoitteen saavuttamiseksi.

Ilmanlaatu

Outi Väkevä

Euroopan suuriin kaupunkeihin verrattuna Helsingin ilmanlaatu on hyvää. Ilmanlaatuongelmia aiheuttavat liikenteen päästöt ja liikenteen nostattama katupöly sekä alueelle kaukokulkeutuvat pienhiukkaset ja otsoni. Puun pienpoltto pientaloalueilla aiheuttaa paikallisia haittoja.

Typpidioksidipitoisuudet ylittävät kantakaupungin vilkasliikenteisissä katukuiluissa edelleen ilmanlaadun vuosiraja-arvon, mikä johtuu autoliikenteen päästöistä. Ajoneuvoteknologian kehityksen oletetaan vähentävän typpidioksidipäästöjä lähitulevaisuudessa, mutta ne eivät todennäköisesti vähene riittävästi vielä vuoteen 2015 mennessä. Tästä syystä liikenteen päästöjä on pienennettävä vähentämällä kantakaupungin liikennemääriä, jotta raja-arvo saavutettaisiin vuonna 2015. Liikennemäärien vähentäminen on haastavaa, sillä kantakaupunkiin rakennetaan parhaillaan uusia laajoja asuinalueita. Nämä asuinalueet, kuten Jätkäsaari ja Kalasatama, lisäävät todennäköisesti kantakaupungin autoliikennettä, vaikka alueet ovatkin hyvien joukkoliikenneyhteyksien varrella.

Katupölypitoisuudet ovat yleisesti alentuneet kaupungissa, mikä osoittaa viime vuosien panostuksen katupölyn torjuntaan olleen tuloksellista. Vuonna 2005 voimaan tullut hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvo ylittyi Helsingin keskustassa viimeksi vuonna 2006.

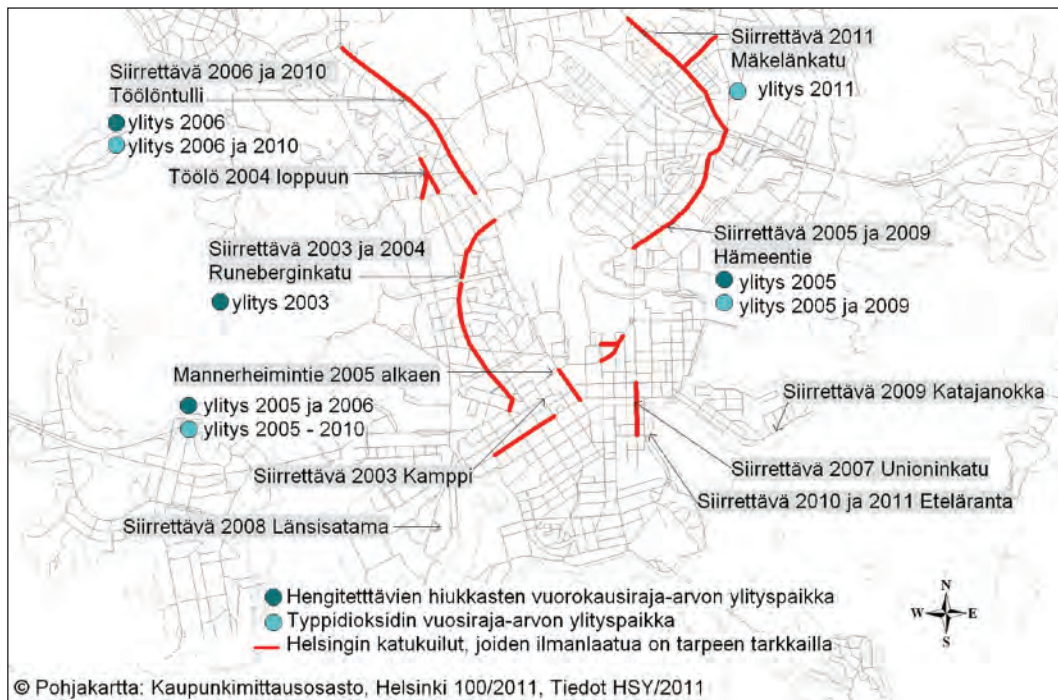
Ilmanlaatua seurataan erityisesti katukuiluissa

Euroopan suuriin kaupunkeihin verrattuna Helsingin ilmanlaatu on hyvää. Viime vuosikymmenien aikana kiinteistöjen, energiantuotannon ja teollisuuden päästöt ilmaan ovat vähentyneet, mikä on parantanut ilmanlaatua kaupungissa. Nykyään ilmanlaatuongelmia aiheuttavat liikenteen päästöt ja liikenteen nostattama katupöly sekä alueelle kaukokulkeutuvat pienhiukkaset ja otsoni. Puun pienpoltto pientaloalueilla aiheuttaa paikallisia haittoja.

Ilman epäpuhtauspitoisuuksia seurataan säännöllisesti Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän (HSY) pysyvien ja siirrettävien mittausasemien avulla.

Ilmanlaadun kannalta ongelmallisimpia paikkoja Helsingissä ovat vilkkaiden väylien varret sekä kantakaupungissa vilkasliikenteiset korkeiden rakennusten reunustamat kadut eli niin sanotut katukuilut. Näissä ympäristöissä typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet ajoittain ylittävät EU:n hengitettävälle hiukkasille ja typpidioksidille asettamat raja-arvot. Tällaisia liikenneympäristöjä arvioidaan Helsingissä olevan yhteensä noin kahdeksan kilometrin pituudelta.

Typpidioksidin vuosiraja-arvoa ei saavutettu määräaikaan 1.1.2010 mennessä, ja sille on saatu jatkoaikaa EU:sta 1.1.2015 saakka. Typpidioksidin vuosiraja-arvon ylittyminen johtuu autoliikenteen päästöistä. Liikenteen suorat typpidioksidipäästöt ovat kasvaneet viime vuosina, mikä johtuu dieselajoneuvojen lisääntymisestä. Ny-



Helsingin katukuilut, joissa ilmanlaadun raja-arvojen on arvioitu ylittyvän. Kuvassa on esitetty näillä alueilla sijainneet pysyvät ja siirrettävät mittausasemat sekä havaitut raja-arvojen ylitykset. Lähde: HSY.

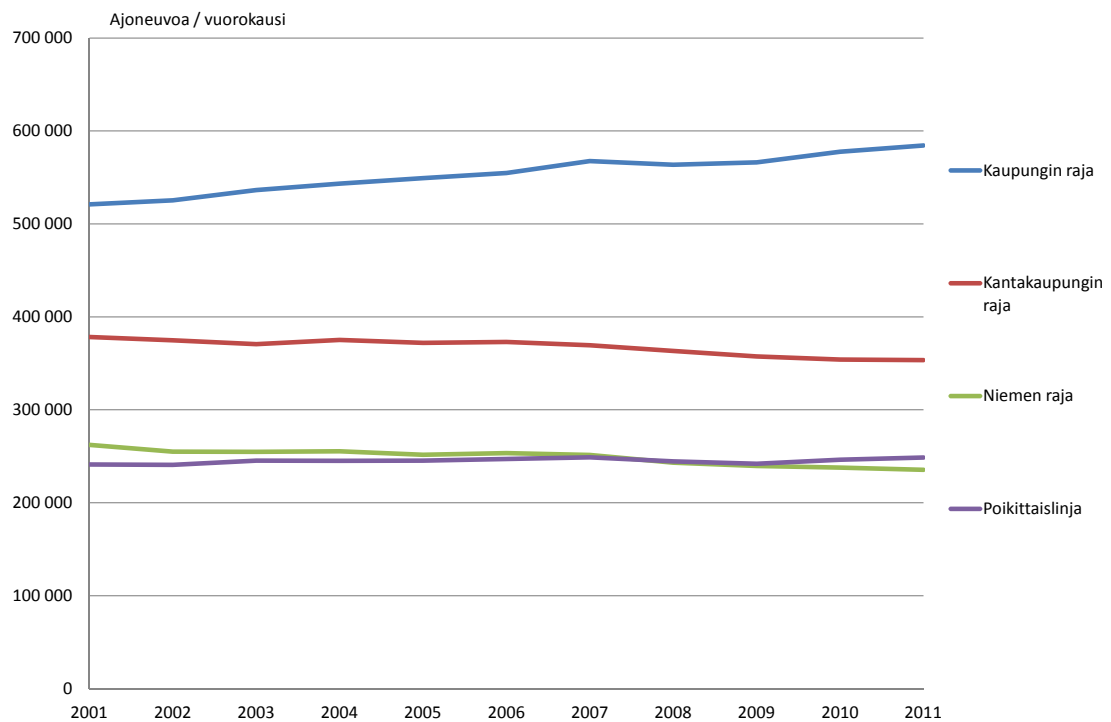
kyisissä dieselautoissa typpidioksidia muodostuu enemmän kuin bensiinikäyttöisissä autoissa. Ongelma ei koske pelkästään Helsinkiä, sillä jatkoaikaa on haettu 185 ilmanlaadun seuranta-alueelle Euroopassa. Pienhiukkasia modernit dieselajoneuvot pystyvät kuitenkin tehokkaasti puhdistamaan.

Muiden viime vuosikymmeninä ongelmallisten epäpuhtauksien kuten hään, rikkidioksidin ja liiyn pitoisuudet jäivät selvästi raja- ja ohjearvojen alapuolelle. Arvioitujen raja-arvojen ylitysalue kattaa noin kahdeksan kilometriä vilkkaasti liikennöityjä katukuiluja.

Helsingin kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelmassa 2008–2016 ja pääkaupunkiseudun ilmansuojelun toimintaohjelmassa osoitetaan ne toimenpiteet, joilla pyritään parantamaan ilmanlaatua ja saavuttamaan ilmanlaadun raja-arvot. Useimmat joukkoliikennettä koskevat toimenpiteet ovat pitkän aikavälin toimenpiteitä, joiden autoliikennettä vähentävä ja ilmanlaatua parantava vaikutus toteutuu vasta vuosien kuluttua. Esimerkiksi Länsimetron ja Jokeri II -poikittaisbussilinjan arvioidaan tulevan käyttöön vuonna 2015.

Etenkin hiukkaset ovat terveydelle vaarallisia

Ilmansaasteet aiheuttavat huomattavia viihtyisyys- ja terveyshaittoja. Erityisen haitallisia terveydelle ovat hiukkaset. Toisin kuin aiemmin uskottiin, karkeiden hiukkasten on todettu olevan yhtä haitallisia kuin pienhiukkasten. Hiukkaset aiheuttavat hengityselinoireita sekä sydämen toiminnan häiriöitä ja lisäävät hengitys- ja sydänsairaiden kuolleisuutta. Tyypillisiä lasten oireita ovat nuha ja yskä, kun taas



Helsingin liikenteen kehitys laskentalinjoittain vuosina 2001–2011. Tiedot koostuvat neljän laskentalinjan ylittävästä auto- ja raitiovaunuliikenteen määrästä vuorokaudessa molemmat suunnat yhteen laskettuna. Lähde: Kaupunkisuunnitteluvirasto.

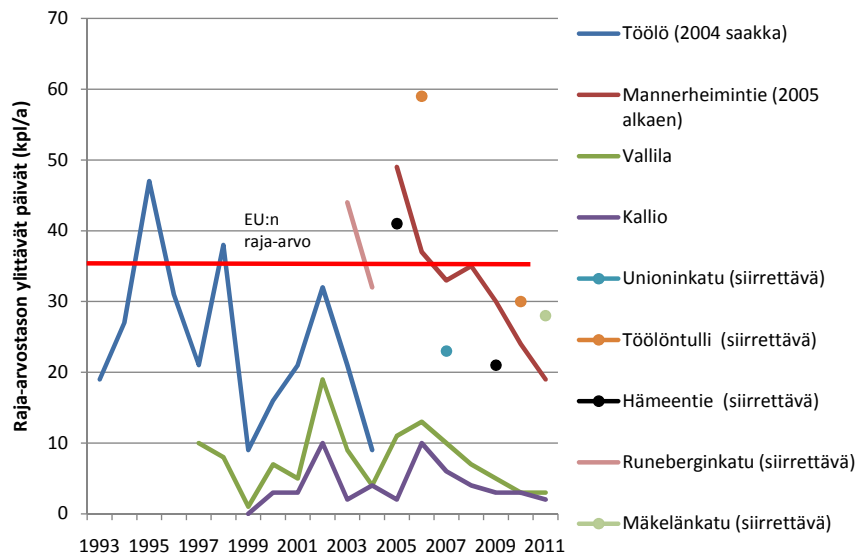
hengitys- ja sydänsairaille voi esiintyä heidän sairautelleen tyypillisiä oireita, kuten hengenahdistusta tai rintakipua. Talvisin pakkasen voi pahentaa ilmansaasteista aiheutuvia oireita.

Yksilöiden herkkyys ilmansaasteille vaihtelee. Niin sanotut herkäät väestöryhmät saavat oireita ja heidän toimintakykynsä heikentyy jo paljon pienemmistä ilmansaastepitoisuuksista kuin terveiden henkilöiden. Herkkiä väestöryhmiä ovat kaikenikäiset astmaatikoit, ikääntyneet sepelvaltimotautia ja keuhkohtaumatautia sairastavat sekä lapset.

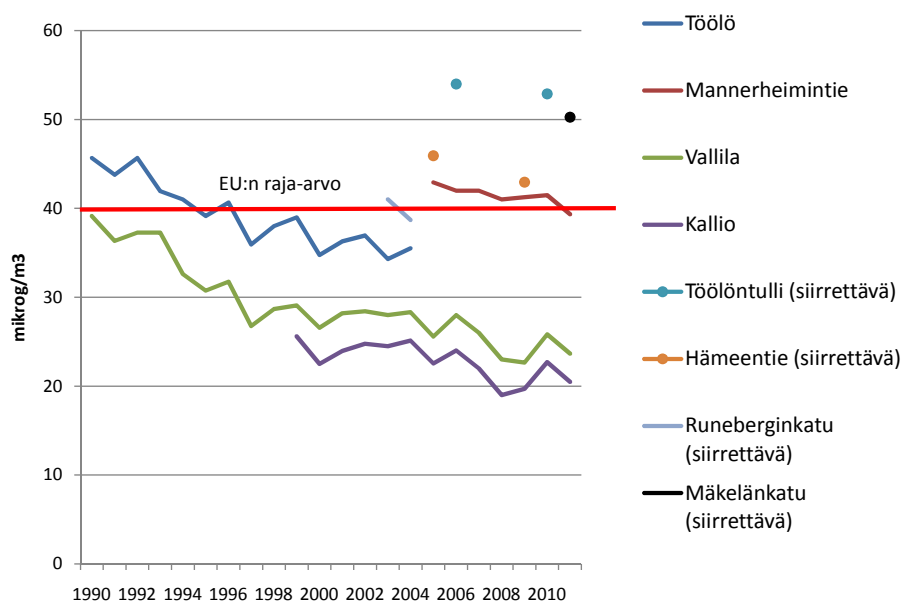
Ilmansaasteiden luontovaikutuksia seurataan bioindikaattorien avulla. Jäkälät ovat herkkiä ilman epäpuhtauksille, ja niiden kuntoa on seurattu pitkään Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan kunnissa. Jäkälämuutosten perusteella ilmansaasteiden kuormitus on Helsingissä suurempaa kuin muualla seuranta-alueella. Ajanjaksolla 1998–2009 Helsingin jäkälälajiston on kuitenkin todettu jossain määrin elpyneen ja jäkälävaurioiden lieventyneen. Tämä johtuu siitä, että ilman epäpuhtauksien kuormitus on vähentynyt Helsingin alueella verrattuna 1990-luvun lopun tasoon.

Liikenne vaikuttaa eniten ilmanlaatuun

Liikenteen päästöillä on eniten vaikutusta ilmanlaatuun Helsingissä, koska pakokaasut purkautuvat katutasolle suoraan hengitysilmaan. Liikennelaskentojen mukaan Helsingin kaupungin rajan ylittävä liikennemäärä on kasvanut jatkuvasti, joskaan kasvu ei ole ollut yhtä suurta kuin muualla Helsingin seudulla. Helsingin kantakaupungissa liikennemäärät ovat jopa hieman vähentyneet viime vuosina.



Helsingin ilmanlaadun mittausasemien hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) raja-arvotason ($50 \text{ mikrogrammaa/m}^3$) ylittävien päivien lukumäärä vuodesta 1993. Raja-arvotaso saa ylittyä 35 päivänä vuodessa ennen raja-arvon ylittymistä. Lähde: HSY.



Helsingin ilmanlaadun mittausasemien typpidioksidin (NO_2) vuosikeskiarvot vuodesta 1990. EU:n raja-arvo on 40 mikrog/m^3 vuosikeskiarvona. EU:n raja-arvo tuli lopullisesti voimaan 1.1.2010. Lähde: HSY.

Keskustassa autoilua ovat hillinneet pysäköintirajoitukset sekä toimiva joukkoliikenne.

Helsingin strategiaohjelma vuosille 2009–2012 asettaa tavoitteeksi, että liikennejärjestelmää kehitetään kestävien liikennemuotojen edistämiseksi kehittämällä raideliikennettä, nostamalla joukkoliikenteen palvelutasoa sekä lisäämällä kävely- ja pyöräilymahdollisuuksia. Strategiaohjelman tavoitteena on myös eheyttää kaupunkirakennetta ilmastomuutokseen vastaamiseksi laajentamalla raideliikenneverkkoa.

Tekniikan kehitys on vähentänyt päästöjä

Energiantuotannon, teollisuuden, kiinteistöjen erillislämmityksen ja autoliikenteen typen oksidien päästöt ovat huomattavasti vähentyneet vuosikymmenien aikana kehittyneemmän polttotekniikan, tehokkaiden puhdistuslaitteiden ja parempien polttoaineiden myötä. Energiantuotannon päästöt vaihtelevat huomattavasti vuosittain riippuen talven lämpötiloista, pohjoismaisista sähkömarkkinoista ja vesivoimatilanteesta sekä päästöoikeuksien hinnasta. Pitkällä aikavälillä päästöt ovat koko pääkaupunkiseudulla laskeneet hiilidioksidia lukuun ottamatta.

Liikenneympäristöissä mitatut typpidioksidipitoisuudet eivät ole kuitenkaan juuri laskeneet vaikka esim. ajoneuvojen katalysaattorit puhdistavat tehokkaasti typen oksideja. Osin pitoisuuksien pysyminen samalla tasolla on johtunut lisääntyneestä liikenteestä ja ajoneuvojen suorien typpidioksidipäästöjen kasvusta. Typpidioksidipitoisuudet ovat korkeimmat kantakaupungissa vilkasliikenteisissä korkeiden rakennusten reunustamissa katukuiluissa sekä vilkkaiden pääväylien varsilla.

Katupölyn torjuntatoimet ovat tehonneet

Katupölypitoisuudet ovat yleisesti alentuneet kaupungissa, mikä osoittaa viime vuosien panostuksen katupölyn torjuntaan olleen tuloksellista. Vuonna 2005 voimaan tullut hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvo ylittyi Helsingin keskustassa viimeksi vuonna 2006, minkä jälkeen se ei ole ylittynyt. Katupöly heikentää kuitenkin edelleen yleisesti ilmanlaatua keväisin, ja useina vuosina raja-arvon ylittyminen on ollut hyvin lähellä.

Ilmanlaatuasetuksen voimaan tulon jälkeen (2001) raja-arvo on ylittynyt vuosina 2003, 2005 ja 2006. Raja-arvo ylittyy, mikäli vuoden aikana on yli 35 päivää, jona keskimääräinen hiukkaspitoisuus ylittää raja-arvotason $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vuonna 2011 raja-arvotason ylityksiä todettiin Mäkelänkadun siirrettävällä mittausasemalla 28 kertaa ja Mannerheimintien pysyvällä mittausasemalla 19 kertaa. Hengitettävien hiukkasten vuosiraja-arvo ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ei ole ylittynyt Helsingissä koskaan.

Kaupunki on jo vuosien ajan kehittänyt keväisen katupölyn torjuntatoimia ilman-suojelun toimintaohjelman mukaisesti. Kevätpuhdistusta on saatu tehostettua ja nopeutettua mm. uuden tehokkaamman kaluston avulla. Aasukkaille on tiedotettu entistä paremmin pesuakatauluista, jotta tien varsille pysäköidyt ajoneuvot eivät tarpeettomasti hidastaisi pesuja. Myös hiekoitushiekan oikealla valinnalla ja keväisellä pölynsidonnalla on pystytty vähentämään pölyämistä. Hyvien käytäntöjen kehittämistä jatketaan EU:n Life+-rahoituksella toteutettavassa nelivuotisessa Redust-hankkeessa, joka alkoi vuonna 2011. (Lisätietoa: www.redust.fi)

Pienhiukkasia ja otsonia tulee alueelle kaukokulkeumana

Pienhiukkaspitoisuudet voivat nousta kaukokulkeuman seurauksena hetkittäin hyvinkin korkealle esimerkiksi lähialueiden metsä- tai maastopalojen johdosta. Voimakkaimmat kaukokulkeumat esiintyvät yleensä keväällä ja syyskesällä. Pienhiukkasten kaukokulkeumien voimakkuus vaihtelee suuresti, eikä vuoden 2006 jälkeen pääkaupunkiseudulla ole esiintynyt voimakkaita savuepisodeja.

Myös otsonipitoisuudet voivat ajoittain kohota pääosin kaukokulkeuman seurauksena. Otsonipitoisuudet ovat suurimmillaan aurinkoisella säällä keväällä ja kesällä taajamien ulkopuolella, koska kaupunkiympäristössä otsonia kuluu reaktioissa muiden ilmansaasteiden kanssa. Pitkällä aikavälillä keskimääräiset otsonin vuositasoisuudet ovat nousseet pääkaupunkiseudulla ja ylittävät EU:ssa asetetut terveysperusteiset ja kasvillisuusperusteiset pitkän ajan tavoitteet. Kohonneet otsonipitoisuudet ovat alueellinen ongelma, jonka ratkaisemiseksi tarvitaan kansainvälisiä otsonia muodostavien päästöjen rajoituksia.

Liikenteen haittojen vähentäminen tulevaisuuden haasteena

Typpidioksidipitoisuudet ylittävät kantakaupungin vilkasliikenteisissä katukuiluissa edelleen ilmanlaadun vuosiraja-arvon. Ajoneuvoteknologian kehityksen oletetaan vähentävän typpidioksidipäästöjä lähitulevaisuudessa, mutta ne eivät todennäköisesti vähene riittävästi vielä vuoteen 2015 mennessä. Tästä syystä liikenteen päästöjä on pienennettävä vähentämällä kantakaupungin liikennemääriä, jotta raja-arvo saavutettaisiin vuonna 2015. Liikennemäärien vähentäminen on haastavaa, sillä kantakaupunkiin rakennetaan parhaillaan uusia laajoja asuinalueita. Nämä asuinalueet, kuten Jätkäsaari ja Kalasatama, aiheuttavat myös lisää autoliikennettä, vaikka alueet ovatkin hyvien joukkoliikenneyhteyksien varrella.

Liikenne- ja viestintäministeriön kesällä 2009 julkaisema ruuhkamaksuselvitys osoitti, että ruuhkamaksut toteuttaisivat tehokkaasti liikennepoliittisia tavoitteita Helsingin seudulla: liikennemäärät laskisivat, ruuhkat lievenisivät, matka-ajat lyhenisivät, joukkoliikenteen käyttö kasvaisi, liikenneturvallisuus paranisi ja liikenteen aiheuttamat päästöt vähenisivät. Työ tehtiin laajassa yhteistyössä osana Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmatyötä. Vuonna 2011 julkaistussa jatkoselvityksessä tarkasteltiin mahdollisten maksujen maankäyttövaikutuksia.

Ruuhkamaksujen käyttöönotosta ei kuitenkaan ole tehty päätöksiä, vaan asiassa odotetaan valtion päätöksiä. Liikenne- ja viestintäministeriö asetti vuonna 2012 työryhmän selvittämään, miten päästään kohti oikeudenmukaista ja älykästä liikennettä. Työryhmän puheenjohtaja on Nokian hallituksen puheenjohtaja Jorma Ollila. Työryhmä selvittää muun muassa, miten Suomen tulisi edetä tiemaksujärjestelmien käyttöönotossa pitkällä aikavälillä. Tarkastelussa ovat tiemaksujen tekniset, liikenteelliset, taloudelliset ja lainsäädännölliset kysymykset.

Melu

Eeva Pitkänen

Merkittävin meluhaittojen aiheuttaja Helsingissä on tieliikenne. Noin 40 prosenttia helsinkiläisistä asuu alueilla, joilla tieliikenteen aiheuttama päiväjän keskiäänitaso on yli 55 dB. Raitiovaunujen, junien ja metron melulle altistuu noin kymmenen prosenttia asukkaista. Melutilanteeltaan heikoimpia paikkoja ovat maantiet sekä vilkkaimmat pääkadut, joiden varsilla asuvat ihmiset altistuvat voimakkaalle melulle. Helsinki-Malmin lentokentän melulle altistuu noin joka sadas helsinkiläinen. Paikallisesti myös erilaisten rakennus- ja korjaustöiden ja yleisötilaisuuksien sekä ravintoloiden ja tavarankuljetusten melu voi olla asukkaita häiritsevää.

Melu häiritsee unensaantia ja nukkumista ja aiheuttaa pitkittyessään stressireaktioiden kautta myös sydän- ja verisuonisairauksia. Helsingissä tehdyn tutkimuksen mukaan huomattava osa kokee melun häiritsevän nukkumista paljon tai erittäin paljon. Lähes puolet vastaajista ilmoittaa melun häiritsevän myös ikkunoiden auki pitämistä. Lapsilla melun on todettu vaikuttavan lukemisiin ja muistiin, mistä voi aiheutua oppimisvaikeuksia ja kielellisen kehityksen viivästymistä. Suomalaisista noin kolmasosa on meluherkkiä. Meluherkkien lisäksi erityisen alttiita melun terveysvaikutuksille ovat lapset, raskaana olevat, ikääntyneet, sairaat ja toipilaat sekä epäsäännöllistä tai vuorotyötä tekevät.

Helsingissä melutilannetta seurataan viiden vuoden välein, uusin selvitys on vuodelta 2012. Parhaillaan laaditaan meluntorjunnan toimintasuunnitelman 2008 tarkistusta, jossa esitetään meluntorjuntakeinot ja toimenpideohjelma vuosille 2013–2018. Meluhaittojen ennaltaehkäisyssä keskeisiä ovat ratkaisut, joita tehdään maankäytön ja liikenteen suunnittelussa. Vanhoilla, melun pahimmin kuormittamilla alueilla taas melusteet voivat olla ainoa mahdollinen ratkaisu. Kantakaupungissa rakennusten ääneneristävyyden parantaminen vähentää meluhaittoja. Hiljaisten päällysteiden käytön lisääminen, raiteiden huolto, hiljaisempi ajoneuvokalusto ja nopeusrajoitusten noudattaminen vähentävät melupäästöjä. Joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen kehittäminen ja suosiminen hyödyttävät sekä meluntorjuntaa että ilmansuojelua. Kaupungin hiljaisten alueiden säilyttäminen ja kehittäminen maankäytön ja viheraluesuunnittelun keinoin tuo vastapainoa kaupungin meluisuudelle.

Melutilannetta seurataan viiden vuoden välein

EU:n ympäristömeludirektiivi tuli voimaan 2002. Sen tavoitteena on määritellä jäsenvaltioille yhteinen toimintamalli, jonka avulla ympäristömelulle altistumisen haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen vältetään, ehkäistään ja vähennetään.

Helsingin melutilannetta on arvioitu kahdessa direktiivin mukaisessa selvityksessä. Ensimmäinen selvitys tehtiin vuonna 2007 ja toinen valmistui keväällä 2012.

Laskennalliseen arviointiin perustuvaa tietoa melutilanteen kehityksestä ja melulle altistuneiden helsinkiläisten määrästä saadaan siis viiden vuoden välein.

Ensimmäisen selvityksen jälkeen laadittiin vuonna 2008 meluntorjunnan toimintasuunnitelma, joka sisältää toimenpideohjelman vuosille 2008–2012. Siinä meluntorjunnan toteuttamiseksi ja melutasojen alentamiseksi on esitetty yhteensä 26 toimenpidettä, jotka liittyvät muun muassa maankäytön ja liikenteen suunnitteluun, hiljaisten päällysteiden käyttöön, hiljaisempien liikkumismuotojen edistämiseen, meluesteiden rakentamiseen ja ääneneristävyyden parantamiseen sekä hiljaisten alueiden huomioimiseen.

Ympäristökeskus seuraa vuosittain toimintasuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden toteutumista ja kokoaa seurannasta raportin. Parhaillaan on tekeillä toimintasuunnitelman tarkistus, joka valmistuu keväällä 2013.

Melu häiritsee ja heikentää terveyttä

Ympäristömelun keskeisimmät terveysvaikutukset ovat häiritsevyyden ohella uni-häiriöt, vaikutukset kielelliseen viestintään, kognitiiviset häiriöt sekä sydän- ja verisuonitautien riski. Melun yhteyttä myös aivohalvausriskin kasvamiseen tutkitaan.

Melu vaikeuttaa nukahtamista, herättää kesken unen ja aiheuttaa unen laadun, jaksotuksen, syvyyden ja keston muutoksia. Lyhytaikaisen melualtistuksen seurauksena pulssi nopeutuu, ihon ja sisäelinten verisuonet supistuvat, verenpaine nousee ja stressihormonien pitoisuus veressä lisääntyy. Pitkään jatkuva melualtistus voi lisätä verenpainetaudin, sepelvaltimotaudin ja sydäninfarktin riskiä. Ympäristömelun on todettu vaikuttavan lasten kognitiivisiin toimintoihin kuten lukemiseen ja muistiin, mistä voi seurata oppimisvaikeuksia. Hyvin voimakkaalla ympäristömelulla voi olla vaikutuksia myös mielenterveyteen.

Meluherkät henkilöt voivat saada herkemmin melun aiheuttamia terveysvaikutuksia kuin ei-meluherkät. Eri maissa tehdyissä tutkimuksissa meluherkkien osuus väestössä on vaihdellut välillä 20–50 prosenttia. Meluherkkien lisäksi erityisen alttiita melun terveysvaikutuksille ovat lapset, raskaana olevat, ikääntyneet, sairaat ja toipilaat sekä epäsäännöllistä tai vuorotyötä tekevät.

Meluntorjunnan tavoitteet

Ympäristömeludirektiivi ei sisällä EU-tasoisia melutason raja- tai tavoitearvoja tai velvoitteita meluntorjuntatoimien toteuttamiseen. Kansallisella tasolla on annettu melutason ohjearvot sekä ulkona esiintyvälle että rakennusten sisään kantautuvalle melulle (Vnp 993/1992). Ohjearvoja sovelletaan muun muassa maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä ympäristölupamenettelyssä.

Valtioneuvoston periaatepäätös vuodelta 2006 linjaa kansallisesti yleiset meluntorjunnan tavoitteet. Meluntorjunnan päämääränä on terveellinen, viihtyisä ja vähämeluinen elinympäristö. Tavoitteena on melulle altistumisen vähentäminen siten, että vuoteen 2020 mennessä päiväajan keskiäänitason yli 55 dB:n melualueilla asuvien määrä on vähintään 20 prosenttia pienempi kuin vuonna 2003. Melutason noustessa yli 60 dB:n haitat lisääntyvät selvästi, joten tarkoituksena on, että meluntorjuntatoimet kohdistetaan ensi vaiheessa asuinalueille, joilla melutaso ylittää 65 dB. Helsingin ympäristöpolitiikan tavoitteet noudattavat näitä periaatteita. Poli-

tiikka korostaa myös melulle herkimpien kohteiden, kuten koulujen, päiväkotien ja vanhainkotien suojausta.

Kaupungissa on paljon melulähteitä

Ympäristömelu on yksi Euroopan suurimpia ympäristöongelmia ja Helsingissä merkittävä elinympäristön laatua heikentävä tekijä. Merkittävin meluhaittojen aiheuttaja Helsingissä on tieliikenne. Noin 40 prosenttia helsinkiläisistä asuu alueilla, joilla tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on yli 55 dB. Raitiovaunujen, junien ja metron melulle altistuu noin kymmenen prosenttia asukkaista. Melutilanteeltaan huonoimpia paikkoja ovat maantiet sekä vilkkaimmat pääkadut, joiden varsilla asuvat ihmiset altistuvat voimakkaalle melulle. Helsinki-Malmin lentokentän melulle altistuu noin joka sadas helsinkiläinen.

Ympäristömelua aiheuttavat myös teollisuus- ja voimalaitokset sekä satamat, mutta niiden melulle altistuminen on hyvin vähäistä. Jos toiminta on ympäristöluvanvaraista, lupamenettelyssä otetaan huomioon myös toiminnasta aiheutuva melu, jota voidaan tarvittaessa lupamääräyksillä rajoittaa.

Meluhaittojen kannalta merkittävämpää on erilaisten tilapäisten rakennus- ja korjaustöiden sekä yleisötilaisuuksien aiheuttama melu. Tilapäistä erityisen häiritsevää melua koskevan ilmoitusmenettelyn avulla pyritään varmistamaan etukäteen, että häiritsevää melua aiheuttavan toiminnan meluntorjunta on riittävää. Ympäristönsuojelulain 60 §:n mukaisista erityisen häiritsevää tilapäistä melua koskevista ilmoituksista tehdään vuosittain noin 200 päätöstä. Ilmoituksista kaksi kolmasosaa koskee erilaista rakentamista ja loput tapahtumia. Tärkeä keino meluhaittojen ehkäisemiseksi on työstä tiedottaminen. Jos työkohte on pitkäaikainen, voidaan rajoittaa myös työaikoja. Kaikista meluhaittoja aiheuttavista toiminnoista ilmoitusmenettely koskee vain pientä osaa.

Rakennustyökohteista erityisen haasteellisia olivat sellaiset häiritsevää melua aiheuttavat työt, joita joudutaan tekemään asuinrakennusten läheisyydessä yöaikaan. Tällaisia töitä saa kuitenkin tehdä vain erittäin perustelluista syistä. Esimerkkejä ovat vilkasliikenteisillä kaduilla tehtävät rakennus- ja kunnostustyöt, joissa kaistoja joudutaan sulkemaan.

Helsingissä järjestetään myös runsaasti tapahtumia ja suuria konsertteja. Myöhäiseen iltaan kestävien, lähellä asuinrakennuksia järjestettävien konserttien meluhaittoja vähennetään ohjeistamalla järjestäjiä ja sisällyttämällä meluilmoituksen johdosta annettuun päätökseen määräyksiä, jotka tyypillisesti koskevat naapureille tiedottamista, musiikin soiton voimakkuutta ja konsertin päättymisaikaa.

Asukkaiden yhteydenottoja edellä mainittujen laitosten ja tilapäisten toimintojen aiheuttamista meluhaitoista tulee ympäristökeskukseen vuosittain 50–100 kappaletta. Ympäristökeskus tutkii kaikki yhteydenotot ja tarvittaessa kehottaa melun aiheuttajaa ryhtymään tarpeellisiin toimiin meluhaitan poistamiseksi.

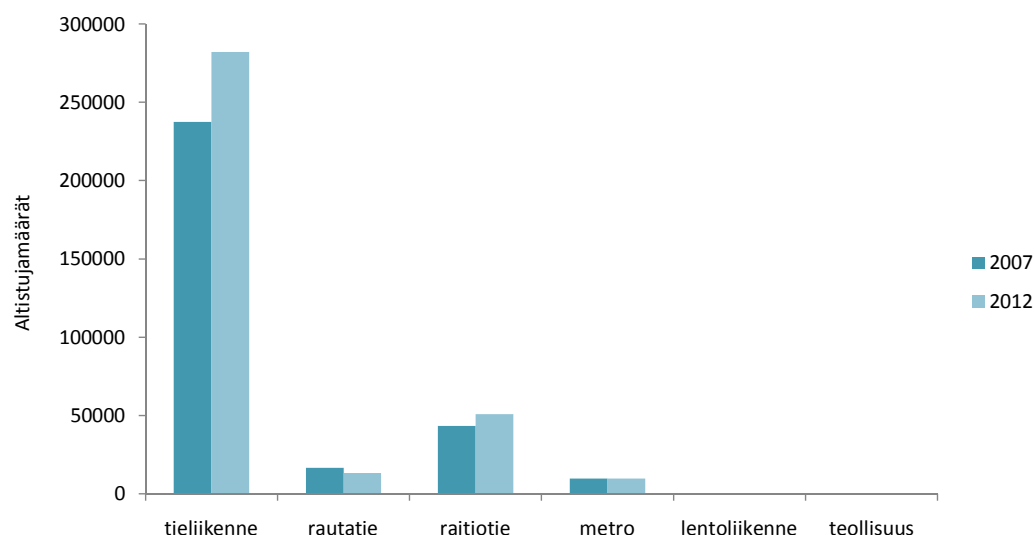
Meluhaittoja voi asukkaille aiheutua myös oman asuinkiinteistön tai naapurikiinteistöjen teknisistä laitteista, kuten ilmanvaihdon puhaltimista ja jäähdytyslaitteistoista sekä jätteen kuormauksesta. Melua voi näissä tapauksissa esiintyä ympäri vuorokauden ja häiritsevimmäksi ne usein muodostuvat muiden melulähteiden, kuten liikenteen hiljentyessä yön aikana. Näiden meluhaittojen ratkaisemisessa on

tärkeää kiinteistöjen isännöitsijöiden kanssa tehtävä yhteistyö, jolla suurin osa haittoista saadaan poistettua. Tarvittaessa ympäristönsuojeluviranomainen voi antaa yksittäisiä määräyksiä haittojen vähentämiseksi.

Myös ravintoloista ja niiden ulkopuolelta kantautuu asuntoihin yöaikaan melua. Merkittävimpiä melun aiheuttajia ovat kantakaupungin alueella sijaitsevat pienet ja keskisuuret anniskeluravintolat, joissa soitetaan musiikkia. Muita toimenpidepyyntöön johtavia meluhaittoja tuottavat myös elintarvikehuoneistojen ilmanvaihto ja aikaiset tavarakuljetukset.

Liikennemelulle altistuu noin puolet helsinkiläisistä

Uusimman vuoden 2012 meluselvityksen mukaan tie- ja katuliikenteen päivä-iltayömelutason L_{den} yli 55 dB meluvyöhykkeen asukasmäärä Helsingissä vuonna 2012 oli 282 060. Edellisessä vuoden 2007 selvityksessä tie- ja katuliikenteen L_{den} yli 55 dB meluvyöhykkeellä asukkaita oli 237 500. Kaupungin lisääntynyt asukasmäärä on lisännyt myös altistujia. Osittain lisäys johtuu kuitenkin muuttuneista, tarkemmista, laskenta-asetuksista.



Eri liikennemuotojen vuorokausimelutason ($L_{den} > 55$ dB) meluvyöhykkeillä asuvien helsinkiläisten määrät vuonna 2007 ja 2012 ympäristömeludirektiivin mukaisen meluselvityksen mukaan. Helsingissä on myös hiljaisia alueita. Lähde: Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Rautateiden päivä-iltayömelutason L_{den} yli 55 dB meluvyöhykkeen asukasmäärä vuonna 2012 oli 13 280. Vuoden 2007 meluselvityksessä vastaava asukasmäärä Helsingissä oli 16 600. Rautatiemelulle altistumisen väheneminen johtuu tavaraliikenteen poistumisesta pääradalta satamatoimintojen siirryttyä Vuosaareen vuoden 2007 jälkeen sekä uudesta aiempaa hiljaisemmasta junakalustosta. Metron liikennöinnissä ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia selvitysten välillä. Metroliikenteen L_{den} yli 55 dB meluvyöhykkeillä asuu 9 700 ihmistä.

Vuonna 2012 raitioliikenteen L_{den} yli 55 dB meluvyöhykkeillä asui 50 800 helsinkiläistä.

läistä. Määrä oli selvästi suurempi kuin vuonna 2007, jolloin altistujia oli 43 500. Altistujamäärää kasvattivat sekä uusi raitiolinja 9 että risteys- ja vaihdekolinan ottaminen mukaan laskentaan. Altistujiksi lasketuista 44 400 asuu kuitenkin rakennuksissa, joissa on myös vähintään 20 dB hiljaisempi julkisivu. Altistujiin lasketaan mukaan kaikki talon asukkaat talon meluisimman julkisivun mukaan, vaikka todellisuudessa melulle altistuminen vaihtelee rakennuksen eri osissa asuvilla. Raitiolinjat kulkevat pääasiassa keskustassa, missä katujen tieliikennemelu on yleensä raitioliikenteen melua voimakkaampaa. Samat asukkaat tulevat siten lasketuiksi kahteen kertaan sekä tieliikenteen että raitioliikenteen melulle altistujiksi.

Helsinki-Malmin lentoliikenteen L_{den} yli 55 dB meluvyöhykkeen asukasmäärä vuonna 2012 oli 569. Edellisessä meluselvityksessä L_{den} yli 55 dB meluvyöhykkeen asukasmäärä oli 500. Teollisuusmelulähteinä tarkasteltiin vuonna 2012 Etelä- ja Länsisataman sekä Helsingin Energian Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitoksia. Yhteen Salmisaaren voimalan lähellä olevaan taloon kohdistui yli 55 dB vuorokausimelutaso L_{den} . Kummankaan sataman tai Hanasaaren voimalan melu ei levinnyt asuintaloille tai muihin ns. herkkiin kohteisiin asti.

Helsingistä on löydettävissä myös monia melko hiljaisia, äänimaisemaltaan rauhallisia alueita. Alueen hiljaisuutta voidaan arvioida mm. siellä esiintyvän äänitason tai ihmisten kokemusten perusteella.

Helsingin kaupunkimaisia hiljaisia alueita on kartoitettu asukkailta kerätyn kokemuksellisen tiedon pohjalta. Tiedot saatiin talvella 2007–2008 tehdyn melua ja meluntorjuntaa koskevan kyselyn perusteella. Kyselyssä pyydettiin nimeämään paikkoja, joiden hiljaisuudella tai äänimaiseman rauhallisuudella on vastaajalle erityistä merkitystä. Keskuspuisto oli eniten mainittu alue. Useita mainintoja saivat myös Seurasaari, Vanhankaupunginlahti sekä Vuosaaren metsät ja rannat.

Myös Suomenlinna ja Vantaanjoen varsi olivat monelle tärkeitä hiljaisia paikkoja. Meluisa Malmin lentokenttä muuttuu hiljaiseksi paikaksi öisin ja talviaikaan. Lähellä kotia sijaitsevat pienet hiljaiset puistot olivat myös monille tärkeitä. Kaikki hiljaisiksi mainitut paikat eivät kuitenkaan ole varsinaisesti melutasoltaan hiljaisia, kuten esimerkiksi useassa vastauksessa mainittu Töölönlahden ympäristö. Helsingin hiljaiset alueet on koottu tietopankiksi, joka löytyy ympäristökeskuksen verkkosivuilta (www.hel.fi/hki/ymk/fi/Ymp_rist_n+tila/Melu/Hiljaiset+alueet).

Melutilanne uhkaa edelleen heikentyä

Etenkin tieliikenteen melulle altistumisen arvioidaan kasvavan myös tulevaisuudessa, ellei meluntorjuntaan panosteta riittävästi. Maantie- ja katuliikenteen melulle altistuvien asukkaiden määrän on arvioitu kasvavan vuoteen 2020 mennessä noin 27 prosentilla, mikäli uusia meluesteitä tai muita meluntorjuntahankkeita ei toteuteta. Pääsyyinä kasvuun ovat lisääntyvät liikennemäärät ja melualueiden laajeneminen sekä rakentaminen melualueille.

Meluhaittojen ennaltaehkäisyssä ovat avainasemassa ratkaisut, joita tehdään maankäytön ja liikenteen suunnittelussa. Yhdyskuntarakenteen tiivistämisen ja meluntorjunnan yhteensovittamisen haaste on Helsingissä tiedostettu. Uuden asumisen suunnittelussa meluhaitat kyetään huomioimaan ja meluntorjunnan vaatimukset saadaan täytettyä hyvillä suunnitteluratkaisuilla. Ongelma-alueita tulevat jatkossakin olemaan suurten väylien läheisyydessä olevat alueet, joilla myös lii-



Yleiskartta hiljaisiksi koetuista alueista. Karttaan on merkitty yli viisi mainintaa saaneet hiljaiseksi koetut alueet. Lähde: Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

kennemäärät kasvavat eniten. Näissä kohteissa melusteet ovat usein ainoa keino torjua melua riittävästi. Asuinalueiden ohella melusta kärsivät useat pääkatujen varsilla sijaitsevat kantakaupungin koulut.

Melusteiden rakentamiseen ei kuitenkaan ole viime vuosina osoitettu riittävästi määrärahoja. Sekä valtion että kaupungin vastuulla olevien kohteiden toteutus on siksi edennyt huomattavan hitaasti.

Melun vastapainoksi kaupungissa tarvitaan myös äänimaisemaltaan rauhallisia puisto- ja viheralueita. Helsingissä on löydettävissä kaupunkimaisia hiljaisia alueita, joiden säilyttämisestä ja kehittämisestä on huolehdittava sekä maankäytön että viheraluesuunnittelun keinoin.

Hankinnat, jätteet ja materiaalihokkuus

Anna Virolainen

Viime vuosien aikana resurssitehokkuudesta on tullut avainsana Euroopassa ympäristöasioiden hoitoon liittyen. Väestönkasvu ja elintason nousu lisäävät luonnonvarojen kulutusta. Erityisen merkittävä on päätös mitä hankitaan ja toisaalta mihin hankittu tavara tai osa sitä, esimerkiksi pakkausmateriaali, joutuvat käytön jälkeen. Erityisen tärkeää on pyrkiä pienentämään tuotteiden ja palveluiden elinkaariaikaisia ympäristövaikutuksia. Ekologisesti kestävä kehityksen haasteena on tuotanto- ja kulutustapojen muuttaminen siten, että luonnon uusiutumiskyky säilytetään ja että luonnonvaroja riittää myös tuleville sukupolville. Ympäristövaikutusten pienentäminen yhdessä kustannusten nousupaineiden kanssa on pakottanut eurooppalaiset toimijat parantamaan resurssitehokkuuttansa.

Tehokkain keino jätteen vähentämisessä on turhan kulutuksen välttäminen. Helsingin kaupunki on suuri hankkija sekä volyymiltään että euromääräisesti. Hankinnat muodostavat lähes 40 prosenttia kaupungin kuluista. Kaikilla hankinnoilla on ympäristövaikutuksia, minkä vuoksi ympäristöasioiden huomioiminen hankinnoissa on tärkeää. On myös tärkeää, että otetaan huomioon koko tuotteen tai palvelun elinkaari, sillä usein kustannukset ja ympäristövaikutukset eivät synny vain tietyssä vaiheessa vaan useassa eri vaiheessa. Esimerkiksi usein kiinteistöjen käyttökustannukset ovat yhtä merkittäviä kuin rakentamiskustannukset, sillä ne vastaavat noin 50–60 prosenttia kiinteistön elinkaaren aikaisista kustannuksista. Toisaalta rakennusten ympäristövaikutuksista noin 90 prosenttia muodostuu rakennusten käyttövaiheessa, mikä johtuu erityisesti lämmön- ja sähkönkulutuksesta.

Toukokuussa 2012 voimaan tulleella jätelainsäädännöllä pyritään vaikuttamaan kokonaisvaltaisesti jäteongelman ratkaisuun. Laki täsmentää eri toimijoiden velvollisuudet sekä asettaa jätehuollolle etusijajärjestyksen, jonka tavoitteena on jätteen määrän ja haitallisuuden vähentäminen. Pääkaupunkiseudulla syntyy vuosittain yli kuusi miljoonaa tonnia jätettä, josta kotitalouksien osuus on noin 350 000 tonnia. Pääkaupunkiseudulla kotitalouksissa syntyvän yhdyskuntajätteen määrä on ollut kasvussa vuodesta 2004. Vuonna 2010 määrässä on nähtävissä laskua, mutta vielä ei trendiä voi päätellä. Kierrätysaste on kasvanut 2004–2008 45 prosentista 50 prosenttiin eli resurssitehokkuus on hieman parantunut. Helsingin kaupunki tuotti vuonna 2011 jätettä yhteensä noin 32 000 tonnia, mikä aiheutti kaupungille lähes 6,8 miljoonan euron kustannuserän.

Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka linjaa, että pitkällä aikavälillä kaupungin toimintojen materiaali- ja ekotehokkuus on selvästi parantunut ja ne otetaan huomioon kaikissa investoinneissa, hankinnoissa ja merkittävässä hankkeissa. Lisäksi politiikka asettaa useita haastavia tavoitteita saavutettavaksi vuoteen 2020 mennessä. Hankintaa koskevat tavoitteet ovat kaupunkiorganisaation sisäisiä tavoitteita, mutta jäte- ja resurssitehokkuuteen liittyvien tavoitteiden saavuttaminen edellyttää myös yritysten ja kuntalaisten aktiivista osallistumista.

Kestämätön kulutus uhkaa luonnon tasapainoa

Väestönkasvu ja elintason nousu ovat lisänneet raaka-aineiden kysyntää globaalisti. Kasvanut kysyntä on jo nostanut tiettyjen raaka-aineiden hintoja, erityisesti öljyn ja jalometallien. Hintojen nousu on uhka kansantaloudellisesti, sillä kallistuvat raaka-aineet koskettavat suomalaistenkin yritysten kilpailukykyä ja siten lopulta myös yleistä hyvinvointiamme. Hintojen noususta on jo viitteitä monen eri raaka-aineen suhteen. Kallistuneet elintarvikkeet – elintarvikkeiden hinnat seuraavat kiinteästi öljyn maailmanmarkkinahintoja – ovat viime vuosina aiheuttaneet levottomuuksia köyhissä maissa. Hintojen nousun uskotaan jatkuvan myös tulevaisuudessa.

Lisääntynyt luonnonvarojen kysyntä kohdistaa ympäristöön yhä suuremman paineen. Tuotteilla ja palveluilla on ympäristövaikutuksia koko niiden elinkaaren ajan – aina raaka-aineen hankinnasta, tuotteen tuottamiseen, käyttöön ja tuotteiden hävittämiseen asti. Onkin tärkeä pyrkiä pienentämään tuotteiden ja palveluiden elinkaariaikaisia ympäristövaikutuksia. Elinkaariajattelu estää sen, että yhden asian korjaaminen ei aiheuta ongelmia toisen asian suhteen. On myös muistettava, että osa kulutuksemme ympäristövaikutuksista on ulkoistettu, sillä Suomen rajojen ulkopuolella tapahtuvien tavaroiden tuotannon ympäristövaikutukset ovat paikallisia eivätkä välittömästi näy Helsingin ympäristön tilassa.

Ekologisesti kestävä kehityksen haasteena on tuotanto- ja kulutustapojen muuttaminen siten, että luonnon uusiutumiskyky säilytetään ja että luonnonvaroja riittää myös tuleville sukupolville. Luonnonvaroja tulisi käyttää säästeliäästi ja materiaalit tulisi pyrkiä pitämään kierrossa mahdollisimman pitkään. Tähän päästään osaltaan vähentämällä jätteen määrää sekä materiaalien uudelleenkäytöllä ja kierrätyksellä. Käytännön tasolla merkittävimmät vaiheet ympäristön kannalta ovat hankintapäätöksen tekeminen ja toisaalta hävittämispäätös eli mihin hankittu tavara tai osa siitä (esimerkiksi pakkausmateriaali) joutuvat käytön jälkeen. Kustannuspaineet ja tarve elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten pienentämiseen ovatkin ajaneet eurooppalaiset miettimään, kuinka voisimme parantamaan resurssitehokkuuttamme. Aasian maat ovat pyörilleet samaa kysymystä jo vuosikymmenen ajan.

Kaupungin hankinnoilla merkittävät ympäristövaikutukset

Hankinnoilla on merkittävä rooli niin kunnan talouteen kuin kokonaisympäristövaikutuksiin. Helsingin kaupungin ulkoiset hankinnat olivat vuonna 2010 yhteensä 731 miljoonaa euroa¹. Kaikissa kaupungin hallintokunnissa tehdään hankintoja, mutta joidenkin tuotteiden kohdalla vastuu kilpailutuksesta on annettu tietyille hallintokunnille perustuen kaupunginvaltuuston tai kaupunginhallituksen toimivaltapäätöksiin. Näitä yhteishankintayksiköitä ovat esimerkiksi hankintakeskus, rakentamispalvelu, Stara, Helsingin Bussiliikenne Oy, Helsingin Energia ja sairaala-apteekki. Näistä laaja-alaisin on hankintakeskus. Vuonna 2011 hankintakeskus kilpailutti tuotteita ja palveluita noin 71,5 miljoonan euron arvosta, ja Stara puolestaan yhteensä 27 miljoonan euron arvosta.

Kaikilla hankinnoilla on ympäristövaikutuksia. Tehokkain keino ympäristövaikutusten vähentämiseksi on turhan kulutuksen välttäminen, ja seuraavaksi tehokkain tapa on hankkia ympäristömyönteisempiä tuotteita ja palveluita. Ympäristövaikutukset vaihtelevat luonteeltaan ja merkittävyydeltään suuresti eri tuoteryhmien

¹ Luku ei sisällä rakennusviraston ja Staran sekä muiden liikelaitosten kuin taloushallintopalvelu Talpan hankintoja.

välillä. Ympäristövaikutuksia arvioitaessa on tärkeää tarkastella tuotteen/palvelun koko elinkaarta, sillä ympäristövaikutukset eivät synny vain tietyssä vaiheessa vaan useassa eri vaiheessa. Sama tilanne on kustannusasioissa. Esimerkiksi usein kiinteistöjen käyttökustannukset ovat yhtä merkittäviä kuin rakentamiskustannukset, sillä ne vastaavat noin 50–60 prosenttia kiinteistön elinkaaren aikaisista kustannuksista. Toisaalta rakennusten ympäristövaikutuksista noin 90 prosenttia muodostuu rakennusten käyttövaiheessa, mikä johtuu erityisesti lämmön- ja sähkönkulutuksesta.

Joidenkin tuotteiden kohdalla ympäristövaikutukset liittyvät tuotteessa käytettyjen raaka-aineiden hankintaan, toisissa tuotantovaiheeseen ja toisissa taas tuotteen hävittämisvaiheeseen. Esimerkiksi puuperäisissä tuotteissa kaikkien merkittävien ympäristövaikutus liittyy tuotantoketjun alkupäähän, sillä puunhakkuut voivat vaikuttaa haitallisesti luonnon monimuotoisuuteen. Tämä voidaan estää suosimalla kierrätetystä tai sertifioiduista kuidusta valmistettuja tuotteita. Metsäsertifiointi takaa, että tuotteessa käytetty kuituraaka-aine on peräisin kestävästi hoidetuista metsistä. Paperinkäytön vähentäminen olisi kuitenkin tehokkain keino ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Helsingin kaupunkiorganisaation paperinkulutus on vähentynyt tasaisesti vuodesta 2006 lähtien.

Sähkölaitteiden suhteen merkittävin ympäristövaikutus on puolestaan laitteen käytön aikainen sähkön kulutus, mikä on syytä huomioida hankintapäätöksissä. Pattereiden ja akkujen suhteen merkittävin ympäristövaikutus voi olla hävittämisvaihe, mutta asianmukaisesti hoidetun jätteenkäsittelyn kautta voidaan merkittävästi pienentää tähän vaiheeseen liittyviä ympäristövaikutuksia. Tällaisten tuotteiden yhteydessä hankintapäätöksessä on otettava huomioon tuotteen kierrätettävyyden ja siihen liittyvät seikat kuten kierrätettävyyden helppous ja siihen liittyvät kustannukset.

Elintarvikkeilla on merkittävät ympäristövaikutukset, joihin on alettu puuttua todenteolla vasta viime aikoina. Ruokatuotteiden kohdalla merkittävimmät ympäristövaikutukset syntyvät yleensä toimitusketjun alkupäässä eli viljelyn yhteydessä aiheuttaen vesistöjen rehevöitymistä, veden kulutusta kasteluveden muodossa ja kasvihuonekaasupäästöjä fossiilisten polttoaineiden käytön seurauksena. Jos halutaan keskittyä merkittävimpien ympäristövaikutuksien pienentämiseen, niin silloin tuotteiden kilpailutuksen yhteydessä tulisi nimenomaan löytää keinot viljelyn ympäristövaikutusten pienentämiseen. Tämä voidaan tehdä suosimalla luonnonmukaisesti tai ympäristöystävällisesti tuotettuja raaka-aineita. Kaikkein tehokkain tapa pienentää ruokahuollosta aiheutuvia ympäristövaikutuksia on kuitenkin ruokajätteen vähentäminen.

Kestävämpää hankintapolitiikkaa

Hankintojen ympäristöasioiden kehittäminen on ollut osa kaupungin ympäristöpoliittista ohjausta jo vuosia. Kaupunki on varsin merkittävä hankkija ja siten sillä on hyvät mahdollisuudet vaikuttaa hankintojen aiheuttamiin suoriin ja välillisiin ympäristövaikutuksiin. Erityisen tärkeää on antaa markkinoille viestiä kestävästä tuotepoliittisesta puolesta. Käyttämällä ympäristökriteereitä ja kestävästä kehityksen mukaisia kriteereitä tuotteiden ja palveluiden kilpailuttamisen yhteydessä voidaan tuotteiden sosiaaliset ja ympäristönäkökulmat ottaa huomioon. Ympäristökriteereitä ja kestävästä kehityksen mukaisia kriteereitä voidaan käyttää kilpailuttamisessa ehdottomina teknisinä vaatimuksina, vertailuperusteissa ja sopimusehdoissa.

Nykyinen hankintalainsäädäntö mahdollistaa ympäristöasioiden huomioimisen julkisissa hankinnoissa, mutta se ei kuitenkaan aseta velvoitteita niiden suhteen. Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka asettaa, että 50 prosenttia kaupungin hankintaprosesseista sisältää ympäristökriteerejä vuoteen 2015 mennessä ja 100 prosenttia kaupungin hankintaprosesseista sisältää ympäristökriteerejä 2020 mennessä. Myös kaupungin globaalinvastuun strategia linjaa, että kestävä kehitys huomioidaan järjestelmällisesti kaupungin hankinnoissa.

Tarkasteltaessa kilpailutusten taloudellista arvoa vuonna 2011, Staran kilpailutuksissa hyödynnettiin ympäristökriteerejä 63 prosentissa kilpailutuksista ja hankintakeskuksen kilpailutuksissa kestävän kehityksen mukaisia kriteerejä 87 prosentissa kilpailutuksista. Molemmat virastot kehittyvät ympäristöasioiden huomioon ottamisessa vuosi vuodelta. Muiden hallintokuntien osalta tätä tietoa ei kuitenkaan ole vielä saatavissa.

Jätelainsäädännön tavoitteena jätemäärän vähentäminen

Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) huolehtii Helsingin ja muun pääkaupunkiseudun asuinkiinteistöjen ja julkishallinnon jätehuollosta, hyöty- ja vaarallisten jätteiden keräyksestä sekä antaa muun muassa lajittelua ohjaavat jätehuoltomääräykset. HSY:n lisäksi jätesektorilla toimii useita yksityisiä ympäristöhuollon toimijoita. Helsingin kaupungin ympäristökeskus valvoo jätelainsäädännön noudattamista yrityksissä säännöllisin valvontakäynnein. Helsingin kaupungin ympäristölautakunta puolestaan toimii Helsingissä jätelakia valvovana viranomaisena. Kaupungin tilakeskus vastaa osana kiinteistöjen ylläpitoa kaupungin omistamien kiinteistöjen jätehuollosta ja sen kehittämisestä.

Jätepolitiikan kansallisia tavoitteita ohjaa jätelainsäädäntö. Uusi jätelaki (646/2011) yhdessä keskeisimpien asetusten kanssa tulivat voimaan 1.5.2012. Suomen jätelainsäädäntö seuraa EU:n jätelainsäädännön kehitystä, mutta joiltakin osin säädöksemme ovat EU:n vastaavia säännöksiä tiukemmat. Lain mukaan kunnan vastuulla on muun muassa järjestää jätehuolto kotitalousjätteille, julkisen toiminnan yhdyskuntajätteille sekä asumisen ja maa- ja metsätalouden vaarallisille jätteille. Myös yksityisten sosiaali- ja terveys-palvelujen ja koulutuslaitosten yhdyskuntajätteet ovat kunnan vastuulla.

Jätelain tarkoituksena on ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle sekä vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä, varmistaa toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista. Jätelain keskeinen velvoite on, että kaikessa toiminnassa on mahdollisuuksien mukaan noudatettava ns. etusijajärjestystä, jonka mukaan syntynyt jäte on ensisijaisesti valmisteltava uudelleenkäyttöä varten tai toissijaisesti kierrätettävä. Jos kierrättäminen ei ole mahdollista, on jäte hyödynnettävä muulla tavoin, mukaan lukien hyödyntäminen energiana. Viimeisenä vaihtoehtona on jätteen lopukäsittely kaatopaikalla tai hävittäminen polttamalla.

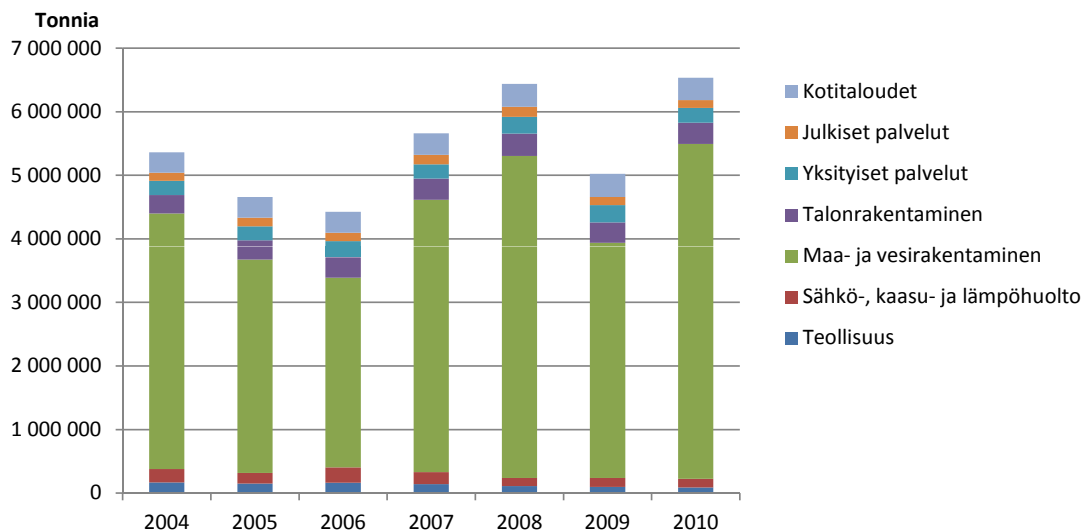
Pääkaupunkiseudulla jätehuoltoa ohjaavat Pääkaupunkiseudun ja Kirkkonummen yleiset jätehuoltomääräykset, jotka tarkentavat jätelain yleisiä jätehuollon järjestämisen periaatteita. Uudet yleiset jätehuoltomääräykset tulivat voimaan 1.7.2012, mutta lasi-, metalli- ja kartonkipakkauksia koskevat erilliskeräysvelvoitteet tulevat voimaan 1.1.2014 alkaen. Myös Helsingin kaupungin ympäristönsuojelumääräyksissä on jätteiden käsittelyä koskevia määräyksiä.

Valtioneuvosto hyväksyi 2008 valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoteen 2016. Suunnitelmassa esitetään toimia, joilla edistetään luonnonvarojen järkevää käyttöä tehostamalla jätteen synnyn ehkäisyä ja kierrätystä, kehitetään jätehuoltoa sekä ehkäistään jätteistä aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja. Suunnitelman mukaan yhdyskuntajätteiden osalta tavoitteena on

- kierrättää eli hyödyntää materiaalina 50 prosenttia,
- polttaa eli hyödyntää energiana 30 prosenttia,
- ja sijoittaa kaatopaikoille enintään 20 prosenttia jätteestä.

Sekajätevuorista jätteiden lajitteluun

Kokonaisjättemäärät ovat kääntyneet laskuun viime vuosina Suomessa. Samalla myös kaatopaikalle päätyneen jätteen määrä on vähentynyt ja jätteiden hyödyntäminen energiana on lisääntynyt. Pääkaupunkiseudulla syntyy vuosittain yli kuusi miljoonaa tonnia jätettä. Vuonna 2010 kotitalouksien osuus tästä oli noin 350 000 tonnia. Vuonna 2010 seudun asukkaat tuottivat henkilöä kohden kotitalousjätettä keskimäärin 327 kiloa ja sekajätettä puolestaan noin 168 kiloa. Vuonna 2011 Helsingin kaupunkikonserni tuotti jätettä yhteensä noin 32 000 tonnia, mikä aiheutti kaupungille lähes 6,8 miljoonan euron kulut.

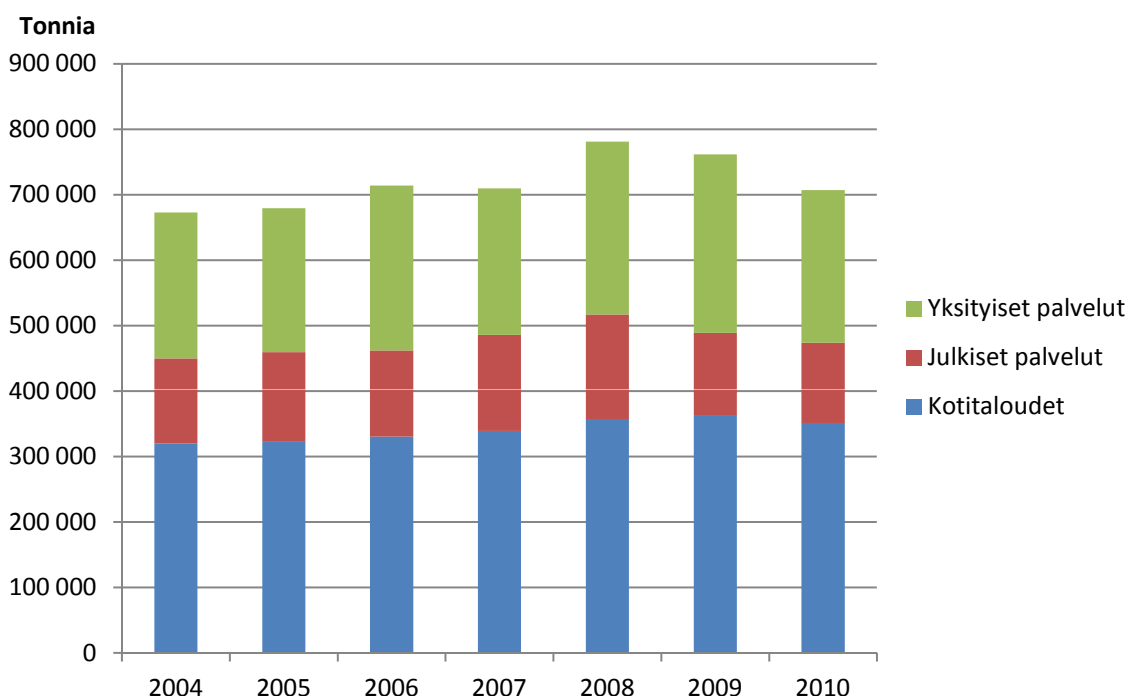


Pääkaupunkiseudulla syntyneet jätteet vuosina 2004–2010, tonnia. Lähde: HSY.

Jätteitä vastaanotetaan kiinteistökohtaisen keräyksen lisäksi eri puolilla pääkaupunkiseutua jätteiden kierrätysasemilla eli Sortti-asemilla, kierrätyspisteissä sekä keväisin kiertävissä keräysautoissa. Helsingissä oli vuoden 2012 alussa 38 kierrätyspistettä ja HSY-alueella kaikkiaan 113. Kaiken kaikkiaan niitä rakennetaan Helsinkiin 54 (kiinteistökohtaisen keräyksen lisääntyminen voi laskea määrää) ja koko pääkaupunkiseudulle 140 vuoden 2013 loppuun mennessä. Jätteiden lajittelun suosio jatkaa tasaista kasvua, kuten koko 2000-luvun. HSY:n vuonna 2011 teettämän kyselytutkimuksen mukaan 93 prosenttia helsinkiläisistä sanoo lajittelevansa säännöllisesti paperin, 66 prosenttia biojätteen, yli 80 prosenttia kartongin, 70 prosenttia lasin ja 47 prosenttia pienmetallin, kuten metallitölkit. Vuonna 2010 kotita-

lousjätteen hyötykäyttöprosentti oli arvioilta 52 prosenttia pääkaupunkiseudulla, eli yli puolet kotitalouksissa syntyneistä jätteistä hyödynnetään jollakin tavalla.

Pääkaupunkiseudun ainoa toiminnassa oleva yhdyskuntajätteen kaatopaikka sijaitsee Ämmäsuon jätteenkäsittelykeskuksessa. Ämmäsuon jätteenkäsittelykeskuksessa vastaanotettiin vuonna 2011 jätettä ja maata yhteensä 633 400 tonnia. Vastaanotetuista lievästi pilaantuneista ja muista maa-aineksista sijoitettiin 62 700 tonnia suoraan vanhan kaatopaikan muotoiluun ja rakenteisiin. Loppusijoitettavan jätteen määrä oli noin 270 200 tonnia. Sekajätettä vastaanotettiin 249 598 tonnia eli 7 667 tonnia vähemmän kuin edellisvuonna. Biojätettä vastaanotettiin 52 560 tonnia (laskua 7,3 %) ja siitä käsiteltiin laitosmaisesti noin 98 prosenttia. Voimakkaasti pilaantuneita ja vaarallisia maita vastaanotettiin välivarastoitavaksi 13 350 tonnia. Voimakkaasti pilaantuneiden ja vaarallisten maiden välivarastointi siirtyi pääosin pilaantuneiden maiden käsittelyhalliin kesän 2011 aikana ja vuoden lopussa sekä hallissa että välivarastointikentällä oli yhteensä 8 200 tonnia maita.



Pääkaupunkiseudun yhdyskuntajätteet vuosina 2004–2010, tonnia. Lähde: HSY.

Lainsäädäntö ja poliittiset päätökset ohjaavat jätehuollon ympäristövaikutuksia

Vuonna 1990 jätteen ja jäteveden puhdistaminen tuotti seitsemän prosenttia Helsingin alueella syntyneistä kasvihuonekaasupäästöistä, vuonna 2011 osuus oli jo hieman alle kaksi prosenttia. Vuonna 2011 jätteen ja jäteveden puhdistamisen kasvihuonekaasupäästöt olivat jopa 78 prosenttia alhaisemmat kuin vuonna 1990. Kiihtös tästä kuuluu tehostuneelle metaanin talteenotolle kaatopaikoilla. Kaatopaikoilta haihtuvan metaanin vaikutus ilmastomuutokseen on 25-kertainen hiilidioksidiin verrattuna.



Ämmässuon jätteenkäsittelykeskus.

Taiteenotetut kaatopaikkakaasut voidaan hyödyntää energian ja lämmön tuotantoon. Vuonna 2011 Ämmässuolla kerättiin kaatopaikkakaasua yhteensä 56,6 miljoonaa standardikuutiometriä. Kaasua hyödynnettiin Ämmässuon kaasuvoimalassa ja alueen lämmöntuotannossa ja hyödynnetyn kaasun määrä nousi noin 50 prosenttia vuodesta 2010. Lokakuussa 2011 kaasuvoimalassa otettiin käyttöön ns. ORC-yksikkö, jolla tuotetaan sähköä kaasumoottoreiden pakokaasulämmöstä. Kaasuvoimalassa tuotettiin sähköä kaasumoottoreissa 86,8 GWh ja pakokaasulämmöstä 1,1 GWh.

Sekajäte on luonnonvarojen hukkaamista. Tulevaisuudessa kaatopaikoille päätyvän sekajätteen määrä tulee vähenemään radikaalisti, mistä pitävät huolen erityisesti jätteiden lajittelu ja kierrätys mutta myös jätteenpoltto. Vuonna 2014 avataan Vantaan Långmossebergeniin uusi jätteenpolttolaitos, joka tulee polttamaan kaiken pääkaupunkiseudulla jätteenkierrätyksestä jäljelle jäävän polttokelpoisen sekajätteen. Polton sivutuotteina syntyvä energia tullaan käyttämään kaukolämmön ja sähkön tuottamiseen.

Merkittävien kustannusten ja ympäristövaikutusten takia Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka ja useat erilliset ympäristönsuojelun osa-alueiden ohjelmat asettavat useita haastavia tavoitteita kaupungin kiinteistöjen suunnittelulle, rakentamiselle ja ylläpidolle, johon myös jätehuolto sisältyy. Pienempi energiankulutus ja tehostunut jätehuolto mahdollistavat merkittäviä kustannussäästökohteita kaupunkiorganisaatiolle. Jätteitä ja materiaalitehokkuutta koskien ympäristöpolitiikka asettaa seuraavat tavoitteet:

- Pitkällä aikavälillä kaupungin toimintojen materiaali- ja ekotehokkuus on selvästi parantunut ja ne otetaan huomioon kaikissa investoinneissa, hankinnoissa ja merkittävässä hankkeissa

- Kaupunkiorganisaation tuottaman yhdyskuntajätteen määrä vakiintuu vuoden 2013 tasolle ja jätemäärä /työntekijä on laskenut 10 prosenttia vuoteen 2020 mennessä
- Kaupunkiorganisaation tuottaman yhdyskuntajätteen materiaalihyötykäyttöaste on noussut 10 prosenttiyksiköllä vuoteen 2020 mennessä
- Kaupungin alueella syntyvän yhdyskuntajätteen määrä vakiintuu vuoden 2013 tasolle ja jätemäärä /asukas on laskenut 10 prosenttia vuoteen 2020 mennessä
- Rakentamiseen tarvittavien maamassojen, ylijäämämaiden ja pilaantuneiden maiden logistiikka on järjestetty taloudellisesti ja ekotehokkaasti

Hankinnoilla suuri rooli resurssitehokaan yhteiskunnan syntymisessä

Kaatopaikoilla ja jätteiden kuljetuksen yhteydessä syntyvät kasvihuonekaasupäästöt, ympäristön kemikalisoituminen ja vesistöjen rehevöityminen ovat esimerkkejä kulutuksemme epäsuorista ympäristövaikutuksista. Tehokkain keino ympäristövaikutusten vähentämiseksi on turhan kulutuksen välttäminen, tavaroiden uudelleenkäyttö ja jätteiden kierrätyksen lisääminen. Kulutus ja syntyvän jätteen määrä ovat tiukasti sidoksissa toisiinsa. Kysyntää voi ohjata kestävämpää suuntaan suosimalla kierrätetyistä materiaaleista valmistettuja tuotteita, korvaamalla tuotteita palveluilla ja varmistamalla tuotteiden kierrätettävyyden ja niin edelleen.

Poliittiset päätökset tulevat ohjaamaan julkisia hankintoja sosiaalisesti ja ympäristön kannalta kestävämpään suuntaan. Uusi hankintalaki tulee voimaan vuoden 2015–2016 välillä. Laki antaa entistä enemmän työkaluja sosiaalisten ja ympäristömyönteisempien hankintojen tekemiseen. Kaupungit ja kunnat voivat kuitenkin päättää, että haluavatko ne toimia jo etukäteen. Helsingin kaupunki on asettanut tavoitteen, että 50 prosenttia kaupungin hankintaprosesseista sisältää ympäristökriteerejä vuoteen 2015 mennessä. Tämä on haastava tavoite, sillä ympäristönäkökulman saaminen kilpailutuksen eri vaiheisiin on tunnetusti vaikeaa. Tavoite ei ole kuitenkaan mahdoton, mutta onnistuakseen koko kaupunkiorganisaation on osallistuttava tähän työhön. Myös yhteistyötä yritysten kanssa tarvitaan. Hankintakeskuksen asiantuntijarooli tulee korostumaan entisestään, mutta vastuu ympäristömyönteisistä ja sosiaalisesti kestävästä hankinnoista on kuitenkin hallintokunnilla.

Lainsäädännön asettamat vaatimukset jätteiden lajittelun asteittaisesta lisäämisestä sekä jo päätetyt toimet jätteenpolton aloittamiseksi pääkaupunkiseudulla vuoden 2014 tienoilla määrittävät suhteellisen pitkälle Helsingin jäteasioiden järjestämisen sekä jätehuoltoon liittyvät ympäristövaikutukset vuoteen 2020 asti. Lähitulevaisuuden haasteita ovat jätemäärän vähentäminen erityisesti välttämällä turhia hankintoja.

Maaperä

Antti Salla

Helsingin maaperä on paikoin pilaantunut haitallisilla aineilla, joita on joutunut maahan monenlaisten teollisten ja muiden toimintojen seurauksena. Maata puhdistetaan usein maankäytön muutosten yhteydessä, esimerkiksi kun rakennetaan asuntoja entisille teollisuus-, varasto- ja satama-alueille. Helsingissä on selvitysten mukaan satoja mahdollisesti pilaantuneita maa-alueita, jotka tullaan tutkimaan ja tarvittaessa puhdistamaan viimeistään maankäytön muuttuessa. Vuosina 1994–2011 Helsingissä on kaivettu ja viety käsitteilyyn tai loppusijoitukseen yhteensä noin 3,75 miljoonaa tonnia pilaantunutta maata. Tämän lisäksi maata on puhdistettu muilla tavoin paikoillaan, eristetty tai sen aiheuttamia riskejä on hallittu erikoisrakenteilla. Haitta-ainepitoinen maa on myös voitu osoittaa riskinarviolla osittain tai kokonaan haitattomaksi. Maaperän tila paranee jatkuvasti, kun maata puhdistetaan vuosittain kymmeniä tuhansia tai satoja tuhansia tonneja, ja uudet pilaantumistapaukset ovat yleensä pieniä. Varsinaisten pilaantuneisuustutkimusten lisäksi Helsingin maaperän yleistä tilaa on selvitetty laajalla taustapitoisuustutkimuksella luonnonmailla sekä näytteenotolla puistoissa ja kerrostalojen pihoilla.

Maaperän tilan seuranta ja vastuut

Tiedot Helsingin maaperän pilaantuneisuudesta lisääntyvät kiinteistö- ja aluekohtaisissa selvityksissä ja tutkimuksissa sekä koko kaupungin kattavissa haitta-ainekohtaisissa tutkimuksissa. Edellisiä tehdään yleensä maankäytön muutosten ja rakentamisen yhteydessä sen toimesta, joka on pilaantuneisuudesta vastuussa. Jälkimmäisiä tutkimuksia tekee ympäristökeskus tavoitteena tiedon lisääminen Helsingin maaperän yleisestä tilasta.

Lain mukaan maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista sekä puhdistamisesta vastaa ensisijaisesti pilaaja, ja jos pilaajaa ei saada vastuuseen, maan puhdistaa sen omistaja tai kunta. Helsingissä maata puhdistaa yleisimmin kaupunki maan omistajana.

Ympäristökeskus tallentaa tiedot tutkittujen maa-alueiden maaperän tilasta valtakunnalliseen Maaperän tilan tietojärjestelmään, jota hallinnoi Suomen ympäristökeskus. Järjestelmään tallennetaan mm. tiedot maa-alueiden tutkimuksista, pilaantuneisuudesta ja puhdistuksesta. Lisäksi puhdistettujen maa-alueiden tietoja tallennetaan Helsingin Mahvet-paikkatietokantaan.

Helsingin maaperä on paikoin pilaantunut

Helsingin maaperään on joutunut haitallisia aineita pääasiassa teollisuuslaitoksista, varastoista, korjaamoista, varikoilta ja romuttamoista, huoltoasemilta ja polttoaineen jakeluasemilta, energialaitoksista, liikenteestä, kauppapuutarhoilta, ampumaradoilta sekä kaatopaikoilta ja yleensäkin haitallisten aineiden ja jätteiden käsittelystä. Haitallisia aineita ja niiden pilaamaa maata on myös voitu kuljettaa esimerkiksi täyttömaa-alueille, jolloin haitta-aineiden alkuperä ei useinkaan ole tiedossa.

Maaperää pidetään pilaantuneena, kun haitta-aineista aiheutuu merkittävää haittaa tai vaaraa ihmisille tai luonnolle. Joskus myös esimerkiksi rakennuksiin tai rakenteisiin kohdistuva riski voi olla merkittävä. Maaperässä olevien haitta-aineiden aiheuttamat riskit selvitetään kohdekohtaisen riskinarvion avulla, jossa tutkitaan aineiden pitoisuudet eri paikoissa ja eri syvyyksillä, niiden mahdolliset kulkeutumisvatat ja -reitit, ihmisten ja muiden eliöiden altistuminen sekä mahdolliset keinot, joilla altistumisen aiheuttamat riskit saadaan hyväksyttävälle tasolle.

Yleisimpiä ja merkittävimpiä maaperän haitta-aineita Helsingissä ovat bensiini, polttoöljyt, liuottimet, polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH), polyklooratut bifenyylit (PCB), syanidit sekä myrkylliset raskasmetallit kuten esimerkiksi lyijy, elohopea, kadmium ja sinkki. Koska kaikkien aineiden haitallisuutta ei vielä täysin tunneta, kuva maaperän pilaantuneisuudesta saattaa muuttua, kun tieto aineiden haittaominaisuuksista lisääntyy.

Helsingissä valtaosa maaperän pilaantuneisuudesta on vanhaa, vuosikymmenten takaisten teollisten ja muiden toimintojen seurausta. Uutta pilaantuneisuutta voi syntyä esimerkiksi öljyvahinkojen ja muiden päästöjen yhteydessä, mutta nämä ovat yleensä pieniä, ja haitta-aineet saadaan usein poistettua nopeasti.

Maaperää puhdistetaan monin tavoin

Useimmiten maata puhdistetaan maankäytön muutosten yhteydessä, esimerkiksi kun rakennetaan asuntoja entisille teollisuus-, varasto- ja satama-alueille. Ennen puhdistamista maa-alueen pilaantuneisuuden laatu ja levinneisyys tutkitaan tarkoin, jotta puhdistaminen voidaan tehdä oikein ja järkevästi.

Pilaantunut maa-alue voidaan puhdistaa kaivamalla pilaantunut maa pois tai muuttamalla se haitattomaksi paikoillaan esimerkiksi eristämällä, kiinteyttämällä tai poistamalla siitä haitta-aineet. Pilaantuneen maan aiheuttamia riskejä voidaan hallita myös estämällä altistus rakenteellisin keinoin, esimerkiksi maaperään tai rakennukseen tehtävän sopivan ilmanvaihdon avulla. Puhdistusmenetelmistä yleisin on edelleen pilaantuneen maan poistaminen, jolloin se kuljetetaan laitokseen, jossa se loppusijoitetaan turvallisesti tai käsitellään haitattomaksi. Pilaantuneen maan eristäminen paikoilleen on lisääntynyt viime vuosina. Helsingissä on puhdistettu joitakin bensiinillä likaantuneita alueita pumppaamalla maasta sen huokostiloihin kaasuuntunutta tai pohjaveteen liennuttua bensiiniä.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista on annettu valtioneuvoston asetus (214/2007). Asetuksen liitteessä on 54 haitalliselle aineelle kolme pitoisuusrajaa: kynnysarvo, alempi ohjearvo ja ylempi ohjearvo. Kynnysarvon ylittyessä pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, ja ohjearvot kuvaavat suurimpia hyväksyttäviä pitoisuuksia eri maankäyttömuodoissa. Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa pitoisuuksia tärkeämpää on kuitenkin haitta-aineiden aiheuttamien riskien arviointi.

Maaperän tilaan alettiin kiinnittää merkittävästi huomiota 1980- ja 90-lukujen vaihteessa, ja puhdistamisen määrä on kasvanut niistä vuosista paljon. Vuosina 1994–2011 on poistettu yhteensä 3,75 tonnia pilaantunutta maata. Poistetun maan lisäksi puhdistetuksi katsotaan maa, joka on viranomaispäätöksen mukaan tehty haitattomaksi kaivamatta sitä pois esimerkiksi eristämällä, kiinteyttämällä tai paikoillaan puhdistamalla. Joskus pilaantuneeksi epäilty maa voidaan riskinarviolla osoittaa haitattomaksi osittain tai kokonaan.

Suuria maaperän tutkimus- ja puhdistushankkeita Helsingissä on viime vuosina ollut mm. Länsisatamassa, Kalasatamassa, Töölönlahden alueella ja Laajasalon Kruunuvuorenrannassa. Näille alueille tullaan rakentamaan pääasiassa asuin- ja työpaikka-alueita.

Maaperän tila ja kehitys

Mahdollisesti pilaantuneita alueita on kartoitettu

Mahdollisesti pilaantuneita maa-alueita oli 2001 julkaistun maan käyttöhistoriaan perustuvan selvityksen mukaan Helsingissä yhteensä 623, joista 138 arvioidaan olevan todennäköisesti pilaantuneita ja 485 mahdollisesti pilaantuneita. Samana vuonna todettiin Helsingistä löytyneen 132 entistä kauppapuutarhaa, joilla maaperä saattaa olla pilaantunut torjunta-aineilla ja muilla haitta-aineilla. Nämä alueet tutkitaan ja tarvittaessa puhdistetaan viimeistään maankäytön muuttuessa.

Kaatopaikatkin ovat pilanneet maaperää

Helsingin alueella on ollut useita kaatopaikkoja, joista viimeinen lopetettiin vuonna 1988. Näistä neljä on ollut suuria kaatopaikkoja, joille on viety yhdyskuntajätteen lisäksi myös teollisuusjätteitä. Pienille kaatopaikoille on etenkin ennen 1950-lukua viety enimmäkseen maatuvaa yhdyskuntajätettä. Neljästä isosta kaatopaikasta Myllypuro on kunnostettu, Vuosaarella ja Pasilassa kunnostaminen on meneillään, ja Iso-Huopalahden kaatopaikan kunnostamisen ympäristölupa on käsitelty. Pienistä kaatopaikoista neljä on kunnostettu, ja yksi on tutkimusvaiheessa.

Myös pilaantumattomaa maata on tutkittu

Vuosina 1996–2009 ympäristökeskus tutki koko kaupungin pilaantumattoman maaperän pintaosien haitta-ainepitoisuuksia tarkoituksena selvittää maa-aineksen luonnollisten pitoisuuksien ja tasaisesti levinneiden ilmalaskeumien summia eli ”kaupunkiympäristön taustapitoisuuksia”. Tutkimuksessa oli 231 näytepistettä, pääosin metsissä. Lisäksi tutkittiin puistojen maaperän haitta-ainepitoisuuksia 19 pisteestä ja kerrostalojen pihoja 50 pisteestä. Näitä pitoisuuksia voidaan käyttää vertailuarvoina pilaantuneisuutta arvioitaessa.

Tulosten mukaan luonnonmaan eloperäisessä pintakerroksessa on paikoin arseenia, lyijyä, antimonia ja PCB-yhdisteitä yli kynnysarvopitoisuuden. Sen alapuolisessa mineraalimaassa on usein arseenia yli kynnysarvopitoisuuden (taulukko 1). Vastaavasti puistoissa on pintamullassa paikoin arseenia, lyijyä, elohopeaa ja sen alapuolisessa mineraalimaassa edellisten lisäksi nikkeliä (taulukko 2). Kerrostalojen pihojen maaperän pintaosissa on usein PCB-yhdisteitä ja joskus arseenia yli kynnysarvopitoisuuden (taulukko 3).

Taulukko 1. Taustapitoisuustutkimus, luonnonmaanäytteiden analyysitulosten tilastot.
 KYA = kynnysarvo, K.A. = keskiarvo, Med. = mediaani, Määrä = analyysien lukumäärä,
 KYAY % = kynnysarvon ylitysten määrä prosentteina.

Luonnonmaa: eloperäinen pintakerros												
mg/kg	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	PCB
KYA	5	1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200	0,1
K.A.	4	0,3	3	15	21	0,25	10	69	2	24	62	0,1
Med.	3	0,3	2	11	15	0,20	8	57	1	20	48	0,1
Määrä	232	232	232	232	232	231	232	229	207	232	230	127
KYAY %	16	1	1	0	0	6	0	38	22	0	1	31

Luonnonmaa: hiekka ja sora												
mg/kg	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	PCB
KYA	5	1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200	0,1
K.A.	3	0,1	2	14	9	0,09	6	11	1	19	25	0,0
Med.	3	0,1	2	12	6	0,05	4	6	1	17	19	0,0
Määrä	148	148	148	148	148	148	148	148	131	148	148	4
KYAY %	16	1	1	0	0	2	1	3	1	0	0	0

Luonnonmaa: savi ja siltti												
mg/kg	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	PCB
KYA	5	1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200	0,1
K.A.	7	0,1	12	59	24	0,05	25	17	1	64	84	
Med.	5	0,2	11	56	22	0,05	25	13	1	61	91	
Määrä	24	24	24	24	24	24	24	24	21	24	24	0
KYAY %	46	0	4	0	0	0	0	0	0	8	0	

Luonnonmaa: moreeni												
mg/kg	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	PCB
KYA	5	1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200	0,1
K.A.	4	0,1	3	21	9	0,06	7	9	1	26	31	
Med.	4	0,1	2	19	7	0,05	6	7	1	25	26	
Määrä	55	55	55	55	55	55	55	55	53	55	55	0
KYAY %	27	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	



Taulukko 2. Puistojen maanäytteiden analyysitulosten tilastot. KYA = kynnysarvo, K.A. = keskiarvo, Med. = mediaani, Määrä = analyysien lukumäärä, KYAY % = kynnysarvon ylitysten määrä prosentteina.

Puistot: eloperäinen pintakerros												
mg/kg	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	PCB
KYA	5	1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200	0,1
K.A.	4,7	0,3	5,0	32	46	0,42	13	61	0,5	34	106	0,03
Med.	4,7	0,3	4,5	33	44	0,29	14	51	0,5	35	82	0,01
Määrä	19	19	19	19	19	19	19	19	8	19	19	19
KYAY %	42	0	0	0	0	21	0	32	0	0	5	5

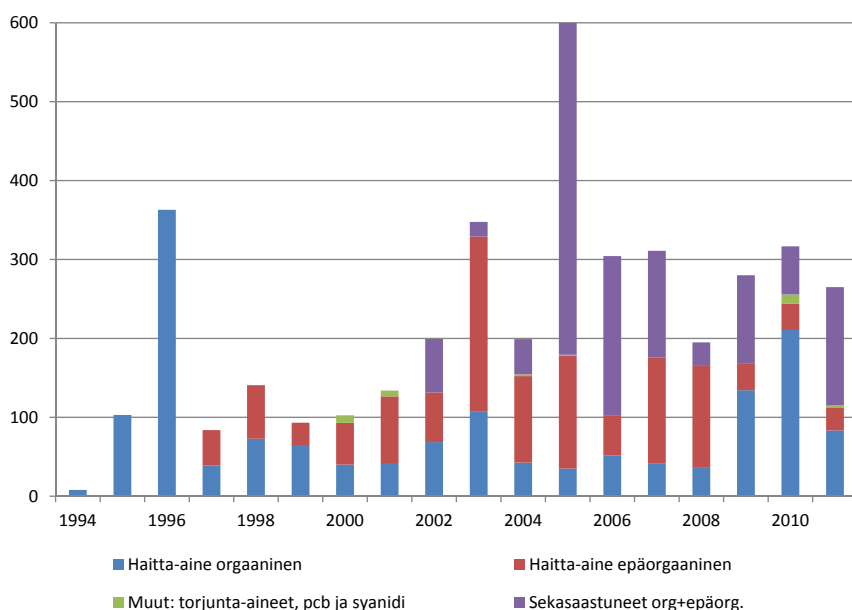
Puistot: kaikki mineraalimaanäytteet												
mg/kg	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	PCB
KYA	5	1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200	0,1
K.A.	3,9	0,1	4,2	24	25	0,28	13	39	0,5	26	72	0,01
Med.	3,60	0,1	3,3	21	21	0,16	8	25	0,5	21	64	0,01
Määrä	19	19	19	19	19	19	19	19	8	19	19	8
KYAY %	16	0	0	0	0	10	5	21	0	0	0	0

Taulukko 3. Kerrostalojen pihojen pintamaan yhdistelmänäytteiden analyysitulosten tilasto. KYA = kynnysarvo, K.A. = keskiarvo, Med. = mediaani, Määrä = analyysien lukumäärä, KYAY % = kynnysarvon ylitysten määrä prosentteina.

Kerrostalojen pihat: pintamaan yhdistelmänäytteet (kaikki maalajit syvyydellä 0–10 cm)												
mg/kg	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn	PCB
KYA	5	1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200	0,1
K.A.	3,8	0,2	3,9	22	24	0,07	10	22	1,0	29	72	0,28
Med.	3,3	0,2	4,1	21	24	0,05	9,7	21	1,0	27	68	0,06
Määrä	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
KYAY %	12	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	36

Helsingin maaperän tila paranee jatkuvasti

Pilaantuneisuuden osalta Helsingin maaperän tila on vuonna 2012 parempi kuin aiempina vuosina. Maaperän tila paranee jatkuvasti, kun maata puhdistetaan eri tavoin vuosittain kymmeniä tuhansia tai satoja tuhansia tonneja. Uudet pilaantumistapaukset ovat harvinaisia ja useimmiten pieniä, ja koska ne yleensä havaitaan heti, puhdistaminen voidaan tehdä välittömästi.



Helsingissä vuosittain kaivetun pilaantuneen maan määrät tonneina. Orgaaniset haitta-aineet ovat useimmiten öljyä tai bensiiniä ja epäorgaaniset yleensä raskasmetalleja. Vuoden 2005 summan poikkeuksellisuus (noin 608 000 tonnia) johtuu Myllypuron kaatopaikan ja Vuosaaren sataman kunnostamisesta. Pilaantunutta maata on 1994–2011 kaivettu pois yhteensä 3,75 miljoonaa tonnia, josta suurin osa on kuljetettu Helsingin ulkopuolelle.

Luonto

Kaarina Heikkonen, Antti Salla ja Tiina Saukkonen

Helsinkiläiset arvostavat luontoa sekä vapaa-ajanviettomahdollisuuksien että luonnon kauneuden vuoksi. Kestävän viheralueverkoston kehittämiseen ja monimuotoisen kaupunkiluonnon säilyttämiseen on myös muita perusteita. Luonnon ihmiselle tarjoamien ilmaisten hyötyjen eli ekosysteemipalvelujen heikkeneminen kaupungistumisen myötä on Helsingissä keskeinen ongelma. Lisäksi ilmastonmuutos tulee aiheuttamaan häiriöitä näihin luonnon prosesseihin. Ratkaisuja etsitään mm. kaupunkirakenteen tiivistämisen ja eheyttämisen sekä uudenlaisten suunnittelumenetelmien avulla. Lähtökohtana on maaperän toimintakyvyn ja kasvillisuuden runsauden ja monipuolisuuden turvaaminen. Maaperän merkitys veden kierrossa ja puhdistumisessa on korvaamaton. Kasvillisuus puolestaan tasaa lämpötiloja ja kosteutta varjostuksen ja haihdunnan kautta. Ja erityisesti metsien hiilidioksidin sitomiskyvyllä on tärkeä merkitys ns. hiilinieluna ilmastonmuutoksen hillinnässä.

Kaupungin sähköiseen luontotietojärjestelmään on koottu paljon tietoa Helsingin luonnosta. Sieltä se on helposti myös saatavissa. Järjestelmää täydennetään jatkuvasti ja olemassa olevia tietoja pyritään päivittämään noin kymmenen vuoden välein. Parhaiten tunnetaan geologiset kohteet ja harvinaisten lajien esiintyminen alueella. Myös harvinaisten lajien elinympäristöjä on kuvattu, mutta kattavammin elinympäristöjen kuvaaminen aloitettiin vasta vuonna 2010, kun luontotyyppikartoitus käynnistettiin. Sen avulla voidaan tarkastella laajempia luontokokonaisuuksia yhtenäisyyden kehittämiseksi.

Uhanalaisten kasvilajien esiintymistä koskevien tietojen päivityksen tuloksena nähdään, että niiden lukumäärä Helsingin alueella on selvästi kohonnut. Syynä ovat valtakunnallisten uhanalaiskriteerien muutokset ja Östersundomin liitosalueelta löytyneet esiintymät.

Luonnonsuojelualueita Helsingissä on yhteensä 50 kappaletta, mutta ne ovat pääsääntöisesti kooltaan pieniä. Niiden yhteenlaskettu pinta-ala on 684 hehtaaria. Jos myös suojellut luontotyytit, lajisuojelukohteet ja luonnonsuojelulla rauhoittamattomat Natura 2000 -alueet, lasketaan mukaan, on suojelupinta-ala yhteensä 1 264 hehtaaria. Näiden luonnonsuojelualueiden maapinta-ala on noin 3,1 prosenttia kaupungin maapinta-alasta ja luonnonsuojelualueiden vesipinta-ala noin 1,2 prosenttia kaupungin vesipinta-alasta. Luonnonsuojelualueita ympäristökeskus inventoi hoito- ja käyttösuunnitelmien laatimisen yhteydessä. Ainoastaan Vanhankaupunginlahden lintuveden linnustoa seurataan vuosittain. Luonnonsuojelualueiden ongelma on lisääntyvästä virkistyskäytöstä aiheutuva kuluneisuus.

Tietoa luontotyypeistä ja eliölajistosta koottu luontotietojärjestelmään

Elävän luonnon monimuotoisuuden eli biodiversiteetin voidaan ajatella rakentuvan kolmesta tasosta:

1. elinympäristöjen monimuotoisuus
2. lajien runsaus
3. lajien sisäinen perinnöllinen muuntelu

Näiden lisäksi voidaan tarkastella maisematason monimuotoisuutta, geologista monimuotoisuutta tai ekosysteemien toimivuutta osana luonnon monimuotoisuutta.

Rakennusvirasto kerää tietoa luontoalueiden kasvupaikkaluokista luonnonhoidon-suunnittelun yhteydessä. Kasvupaikka määräytyy maaperän ominaisuuksien mukaan, mutta sen avulla voidaan tehdä varsin luotettavia päätelmiä myös luontotyypeistä, joiden kirjo kuvaa elinympäristöjen monimuotoisuutta. Luonnonsuojelulaisissa määritellyt suojellut luontotyypit on kartoitettu jo vuonna 2000. Luontotyypejä kuvaavaan tietoon saadaan tarkennusta, kun ympäristökeskuksessa käynnissä oleva koko Helsingin alueen luontotyyppikartoitus ja metsien monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden kohteiden inventointi valmistuvat.

Lajistollisesta monimuotoisuudesta on runsaasti tietoa kaupungin luontotietojärjestelmässä. Siellä on tietoa noin 700:sta jollekin eliölajille tai lajiryhmälle arvokkaasta kohteesta. Kohteissa on paljon päällekkäisyyttä eli sama alue voi olla järjestelmässä useampaan kertaan, jos sillä on erilaisia luontoarvoja. Uusimpia ovat tiedot arvokkaista kääpä- ja orvakkakohteista, joita on kartoitettu vuonna 2011. Lajistotietojen lisäksi järjestelmässä on jonkin verran myös kuvauksia harvinaisten lajien elinympäristöistä. Näitä tietoja pyritään päivittämään vähintään kymmenen vuoden välein.

Geneettinen monimuotoisuus pyritään huomioimaan viheralueiden kasvivalintojen yhteydessä. Tavoitteena on toisaalta maaperä- ja sääolosuhteisiin sopivien lajien valinta ja toisaalta alueelle tyypillisen vanhan kasvilajiston säilyttäminen.

Luontotietojärjestelmästä löytyy tietoa myös Helsingin geologisesta monimuotoisuudesta. Arvokkaita kohteita on yhteensä hieman yli 400. Ne kertovat maankamaran ja Itämeren eri vaiheiden kehityksestä. Tieteellisesti ja opetuksellisesti arvokkaimpia ovat esimerkiksi harvinaiset mineraalit ja kivilajit rakenteineen, hiiden-

Luontotietojärjestelmässä on noin 700 arvokkaan luontokohteen tiedot. Lähde: Helsingin luontotietojärjestelmä / Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Tyyppi	Lukumäärä	Koko (vaihteluväli)
Arvokkaat kasvikohteet	241	0,01–64 ha
Linnustollisesti arvokkaat kohteet	382	0,4–253 ha
Tärkeät lepakkoalueet	45	3,5–226 ha
Tärkeät matelija- ja sammakkoeläinkohteet	16	0,9–454 ha
Arvokkaat kääpä- ja orvakkakohteet	18	1,1–41 ha

Luonnon merkitys helsinkiläisille

Luonnon arvostus on Helsingissä hieman lisääntynyt kuluneen kymmenen vuoden aikana. Vuoden 2011 ympäristöasennekyselyyn vastanneista helsinkiläisistä yli 90 prosenttia piti luontoa tärkeänä sekä raittiin ilman saamisen että luonnon kauneuden ja luontoelämyksistä nauttimisen vuoksi. Luonnon katsottiin tarjoavan mielekkäitä vapaa-ajanviettomahdollisuuksia liikunnan harrastamisesta luonnon tarkkailuun ja yhdessä oloon, mutta myös yksin rauhassa olemiseen.

Luontotietojärjestelmän geologisesti arvokkaat kohteet ryhmittäin. Lähde: Helsingin luontotietojärjestelmä / Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Kohde	Kpl
Harvinaiset tai tyypilliset mineraalit ja kivilajit	30
Hiidenkirnut ja vastaavat muodostumat	36
Silokalliot ja muut kallion pinnan rakenteet	7
Kallion suurrakenteet kuten esim. murroslinjat ja jyrkänteet	46
Vanhat kaivokset ja louhokset	23
Mineraalimaalajien muodostumat kuten esim. harjut ja muinaisrantakivikot	40
Suuret siirtolohkareet	188
Eloperäisten maalajien muodostumat kuten esim. turvekerrostumat eli suot	25
Vanhat maa-aineksen ottoapaikat	14
Yhteensä	409

kirnut, rapakivilohkareet ja eri-ikäiset muinaisrantakivikot. Lisäksi kohteilla voi olla maisema-arvoa tai muuta nähtävyyсарvoa. Tällaisia ovat mm. kalliojyrkänteet ja suuret, erikoiset siirtolohkareet.

Elävän luonnon kannalta arvokkaimpia geologisia kohteita ovat Helsingissä harvinaiset geotoopit kuten harjut, turvekerrostumat eli suot, kalliojyrkänteet sekä laajat ja etenkin kalkkipitoiset kallioalueet. Ne osoittavat, kuinka geologinen monimuotoisuus osaltaan ylläpitää elävän luonnon monimuotoisuutta tarjoamalla erilaisia elinympäristöjä.

Luonnonsuojelualueilta kerätään luontoa kuvaavaa tietoa hoito- ja käyttösuunnitelmien laatimisen tai päivittämisen yhteydessä. Vuosittaista seurantaan tehdään ainoastaan Vanhankaupunginlahden lintuveden linnustosta. Rantaniityt ovat olennaisen tärkeitä kosteikkolintujen elinympäristöinä. Niiden määrä on saatu hoidon ja laidunnuksen avulla nostettua 1930-luvun tasolle, mutta niiden kasviston lajistollinen monimuotoisuus ei ole vielä palautunut ennalleen. Linnusto on kuitenkin kehittynyt niittyjen hoidon ansiosta toivottuun suuntaan.



Markus Varesvuo

Punajalkaviklo

Kaulushaikaran, ruskosuohaukan, rantakanojen ja kahlaajien parimäärät Helsingin Vanhankaupunginlahden lintuvedellä 1996–2011. Lähde: Suomen ympäristökeskus ja Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Laji	1996	2001	2006	2011
Kaulushaikara	0	1	1	0
Harmaahaikara	0	0	0	12
Ruskosuohaukka	0	0	0	0
Luhtakana	25	6	9	11
Luhtahuitti	5	0	8	1
Pikkuhuitti	0	0	0	0
Ruisrääkkä	0	0	3	1
Liejukana	1	0	1	2
Meriharakka	0	0	2	0
Pikkutylli	2	1	2	3
Töyhtöhyppä	5	3	7	10
Taivaanvuohi	5	1	7	3
Lehtokurppa	1	0	1	1
Punajalkaviklo	1	1	2	1
Rantasipi	11	6	6	8
Yhteensä pareja	56	19	49	53

Ekosysteemipalvelut heikentyvät

Ekosysteemipalvelut ovat luonnon ihmiselle tuottamia hyötyjä. Niiden edellytyksenä on ekosysteemien monimuotoinen rakenne ja hyvä toiminta.

Esimerkkejä ekosysteemipalveluista

- Kulttuuriset palvelut: viihtyisyys, virkistys, kasvatus, tutkimus, taide, terveysvaikutukset
- Säätelypalvelut: veden suodatus ja varastointi, maaperän muodostus, hyönteispölytys, kasvillisuuden suojavaikutukset
- Tuotantopalvelut: puuraaka-aine, ravinto, käyttövesi, lääkeaineet
- Ylläpitävät palvelut: yhteyttäminen ja ravinteiden kierto

Ekosysteemipalveluiden heikkeneminen kaupungistumisen myötä on keskeinen ympäristöongelma. Ekosysteemipalvelut rakentuvat luonnon monimuotoisuuden varaan ja luonnonrakenteen pirstoutuminen heikentää niitä väistämättä. Ekosysteemipalvelut ovat perustana kaikelle ihmisen toiminnalle ja myös taloudelliselle järjestelmälle. Näiden palveluiden tuottaminen teknologisesti on yleensä erittäin kallista ja joissain tapauksissa mahdotonta. Lisäksi ilmastonmuutos tulee aiheuttamaan häiriöitä ekosysteemipalveluihin. Lämpötilan nousu, myrskyt ja rankkasateet muuttavat ja kuormittavat sekä luontoa että rakennettua ympäristöä.

Kaupunkialueella luonnon virkistyskäyttöön liittyvien kulttuuristen ekosysteemipalveluiden merkitys on korostunut. On yleisesti tiedossa, että ulkoilulla on merkittäviä terveysvaikutuksia, mutta yllättäen myös mahdollisuus katsella vehreätä ympäristöä vaikuttaa terveyteen myönteisesti. Myös viheralueiden muodostamalla näkösuojilla sekä melun ja pölyn leviämisen estäjinä on merkittävä vaikutus asuin- ja viheralueiden viihtyisyyteen.

Miten ratkaistaan ilmastonmuutoksen ongelmat?

Ilmastonmuutoksella on sekä suoria että välillisiä vaikutuksia luontoon. Ilmaston lämpeneminen suosii eteläisiä lajeja ja saattaa aiheuttaa joidenkin nykyisin yleisten lajien harvinaistumisen. Muutoksia on jo nähtävissä jalojen lehtipuiden taimien lisääntymisenä Helsingin viheralueilla sekä joidenkin eteläisten hyönteis- ja lintulajien esiintymisenä. Kuusen on todettu kärsivän ilmaston lämpenemisestä ja siihen liittyvästä sateiden, tuulten ja tulvien mutta myös kuivien jaksojen lisääntymisestä.

Luonnon monimuotoisuus luo pelivaraa ilmastonmuutokseen sopeutumisessa. Sen merkitys saattaa muodostua hyvin tärkeäksi esimerkiksi kasvitautien ja tuholaisien aiheuttamien vahinkojen torjunnassa ja rajoittamisessa. Tämä on huomioitu rakennusvirastossa sekä luonnonhoidon linjauksessa että rakennettujen viheralueiden kasvien käytön linjauksessa. Tärkein tavoite on kasvillisuuden monipuolistaminen. Metsien hoidossa heikentyviä kuusikoita uudistetaan ja jalopuita suositaan. Monimuotoisuuden kannalta arvokkaimmat osat metsistä jätetään kehittymään luonnontilaan. Lahopuun jättäminen metsiin edistää siitä riippuvaisen lajiston esiintymistä ja lisää sitä kautta luonnon monimuotoisuutta.

Ilmastonmuutos edistää todennäköisesti myös haitallisten vieraslajien leviämistä. Vieraslajeilla tarkoitetaan sellaisia lajeja, jotka eivät ole alun perin kuuluneet ekosysteemiin eivätkä olisi sinne ilman ihmisen vaikutusta pystyneet leviämään. Suomen kansallisessa vieraslajistrategiassa (2012) on määritelty, mitkä eliölajit ovat haitallisia vieraslajeja, ja linjauksessa on asetettu tavoitteet niiden torjunnalle. Helsingin kaupunki huolehtii nykyisin järjestelmällisesti ainoastaan jättiputkien ja kanien torjunnasta. Kaupunki tulee laajentamaan torjuntatoimia muihin haitallisimpiin vieraskasvilajeihin, kuten kurturuusuun ja jättipalsamiin. Alkuvaiheessa niitä poistetaan luonnonsuojelualueilta ja muilta arvokkailta luontoalueilta, mutta myös siirtolapuutarhojen ja viljelypalstojen läheisyydestä. Aasukkaiden toivotaan osallistuvan vieraskasvilajien kitkentätalkoisiin. Puutarhajätettä ei myöskään pidä viedä luontoon, koska sitä kautta vieraslajit pääset leviämään. Puutarhajäte myös tukahduttaa luonnonkasvillisuutta.

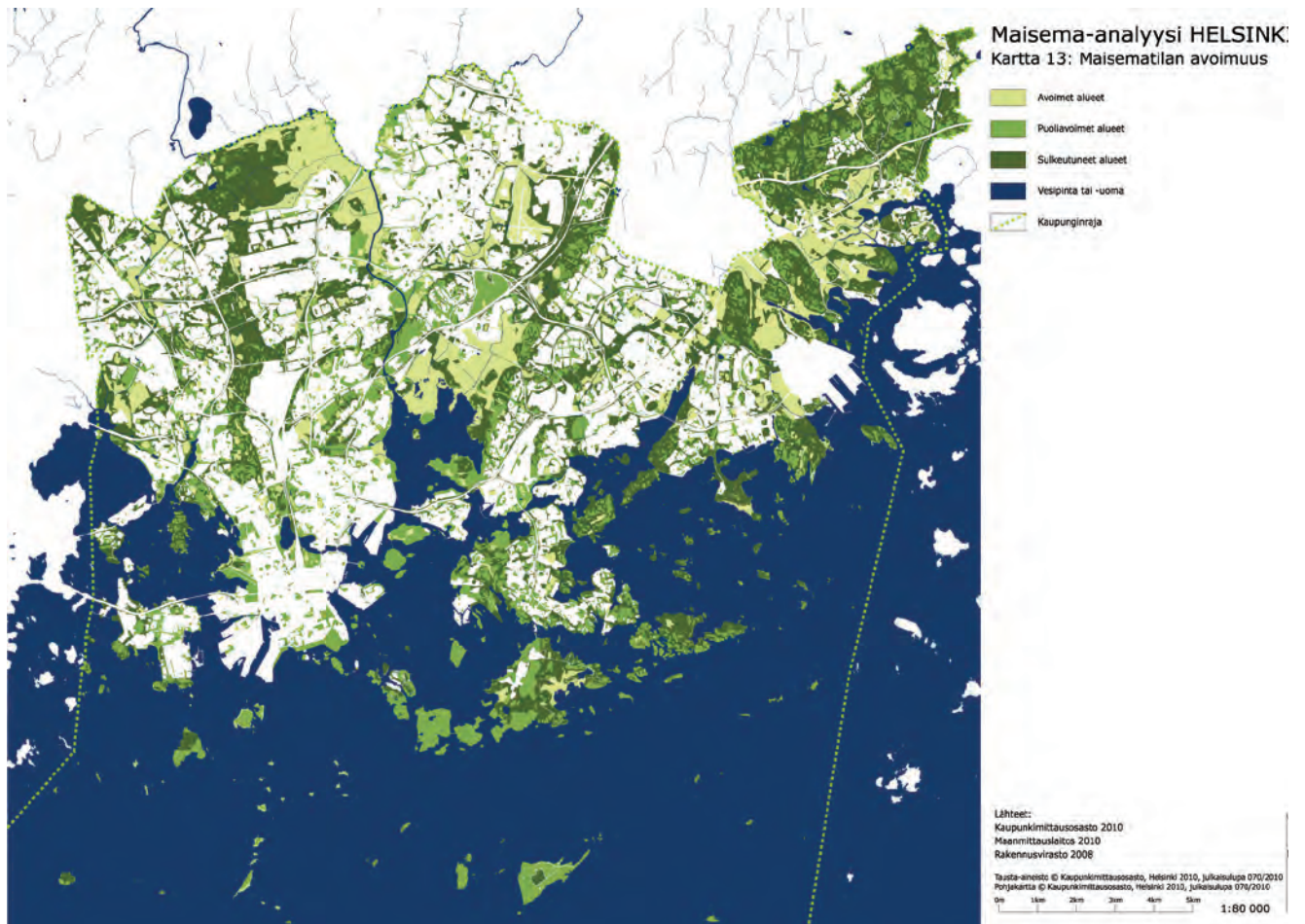
Ilmastonmuutos vaikuttaa luontoon välillisesti kaupunkirakenteen tiivistämisen kautta. Ilmastonmuutoksen hillintä edellyttää ekotehokkuuden lisäämistä. Siihen pyritään täydentämällä kaupunkirakennetta siten, että energian ja luonnonvarojen käyttö tehostuu ja ympäristökuormitus vähenee. Ekotehokkuuden tavoittelussa painottuvat kuitenkin usein tekniset ratkaisut. Niissä jää huomioimatta, että ekosysteemipalvelujen heikentyminen vähentää ekotehokkuutta. Luontoa ei aina huomioida edes asumisympäristön laatutekijänä. Tiivis rakentaminen, jolla pyritään vähentämään liikenteen tarvetta, saattaa jopa lisätä vapaa-ajan autoilua, jos luontokokemuksia joudutaan hakemaan kaukaa. On muistettava esimerkiksi, että puolet suomalaisten matkasuoritteesta ja vajaa 40 prosenttia matkaluvusta kertyy vapaa-ajan matkoista. Työpaikan ja asuinpaikan läheisyydellä voidaan kasvihuonepäästöihin vaikuttaa siis vain rajallisesti. Tiivis aluerakenne ei ole ilmastonmuutosnäkökulmasta merkittävä tekijä, kulutustaso vaikuttaa enemmän asukkaan kasvihuonekaasupäästöihin.

Ilmastonmuutoksen vuoksi on tärkeää huolehtia säätelevistä ekosysteemipalveluista eli mm. maaperän hyvästä toimintakyvystä ja kasvillisuuden runsaudesta ja monipuolisuudesta. Sadevesillä on oltava mahdollisuus imeytyä maaperään ja varastoitua jokiin, puroihin ja erilaisiin rakennettuihin tai luonnonvesialtaisiin. Kasvillisuuden kautta vettä haihtuu ilmaan, ja kasvillisuus myös tasaa korkeita lämpötiloja varjostuksen ja haihdunnan kautta. Yhteyttämisessä hiilidioksidia sitoutuu kasveihin. Varsinkin metsien hiilidioksidin sitomiskyvyllä on merkitystä ilmastonmuutoksen hillinnässä. Metsien hoito kasvuisina ja elinvoimaisina tulee varmistamaan niiden toiminnan tärkeänä hiilinieluna. Tosin, jos kaupungeissa haluttaisiin kasvillisuuden avulla saada hiilidioksiditase nollaan, pitäisi pinta-alasta 80 prosenttia olla kasvillisuutta.

Luonnon tila ja kehitys

Monimuotoisia viheralueita

Helsingin vaihteleva kallio- ja maaperä sekä sijainti rannikolla luovat hyvän perustan sekä maisemalliselle että luonnon monimuotoisuudelle. Lisäksi ihmisen toiminta lisää monimuotoisuutta kulttuuriympäristöjen vaalimisen kautta. Uuteen yleiskaavaan liittyen kaupunkisuunnitteluvirastossa valmistellaan Viheralueiden strategista kehityskuvaa (VISTRA). Kehityskuvan ensimmäisenä taustaselvityksenä on valmistunut Helsingin maisema-analyysi, joka kuvaa alueen maisemallista vaihtelua.

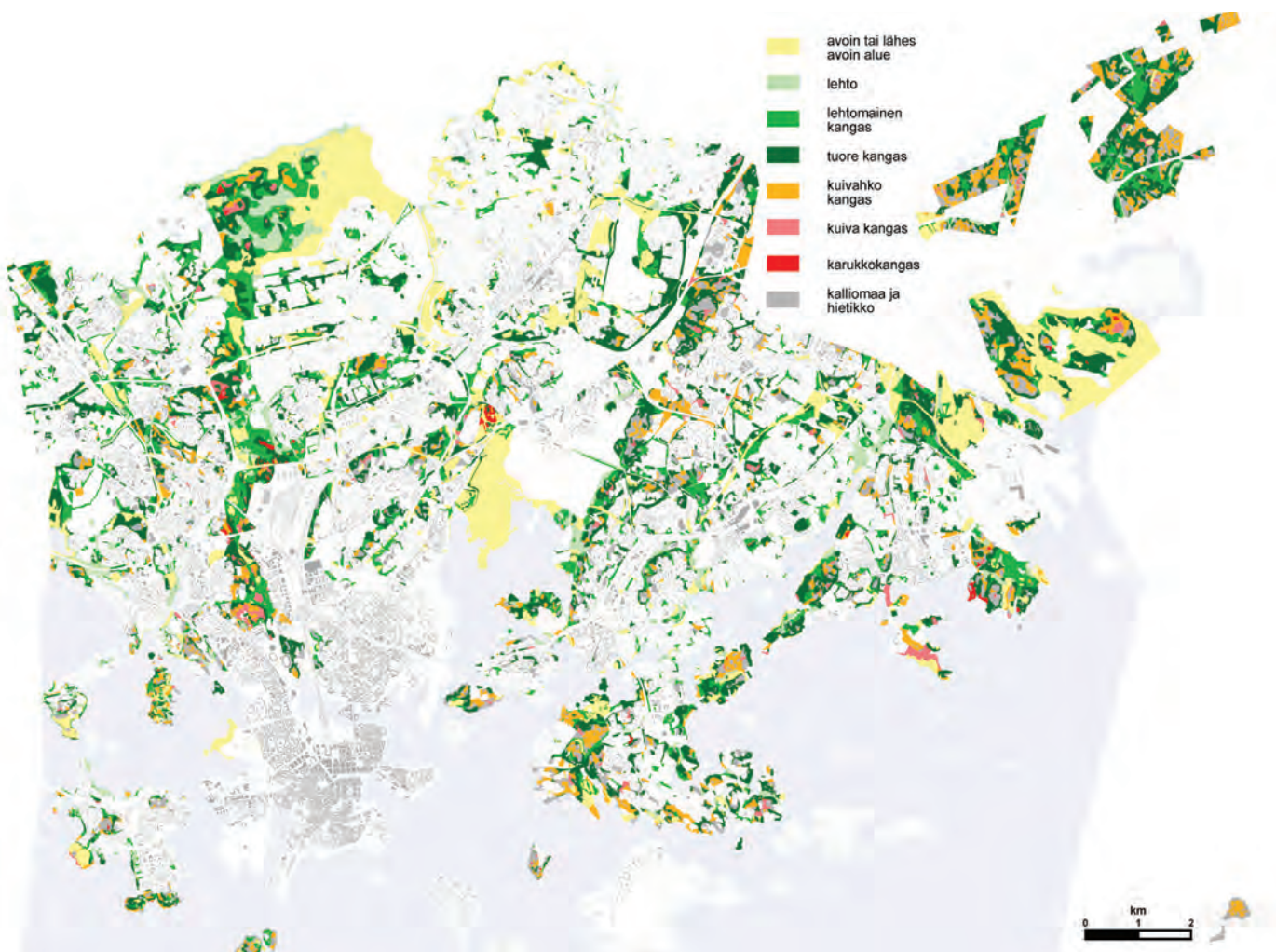


Helsingin maisema-analyysi kuvaa alueen maisemallista vaihtelua. Vaaleanvihreät alueet ovat peltoja ja niittyjä, keskivihreät puoliavoimia alueita ja tumman vihreät ovat metsiä. Lähde: Törrönen, S. 2010.

Helsingin kaupungin rakennusviraston hoidossa olevien erilaisten viheralueiden määrät. Lähde: Rakennusvirasto 2011.

Rakennettu puisto	1 150 ha
Kaupunkimetsiä	4 800 ha
Niittyjä	420 ha
Peltoja	420 ha
Luonnonsuojelualueita	461 ha

Viheralueita Helsingissä on yli 40 prosenttia kaupungin maapinta-alasta. Niistä suurin osa kaupungin rakennusviraston hoidossa. Kaikkia Helsingin viheralueita käytetään virkistykseen. Östersundomin alueliitoksen seurauksena 1.1.2009 Helsingin viheralueiden määrä kasvoi. Vaikka uudisrakentamisen painopiste on Östersundomia lukuun ottamatta pääosin ns. brownfield-alueilla (esimerkiksi entisillä satama-alueilla), tulee viheralueiden määrä vähenemään monissa kaupunginosissa kaupunkirakenteen tiivistämisen ja eheyttämisen seurauksena.



Helsingin metsien kasvupaikkaluokat. Lähde: Rakennusvirasto 2011.

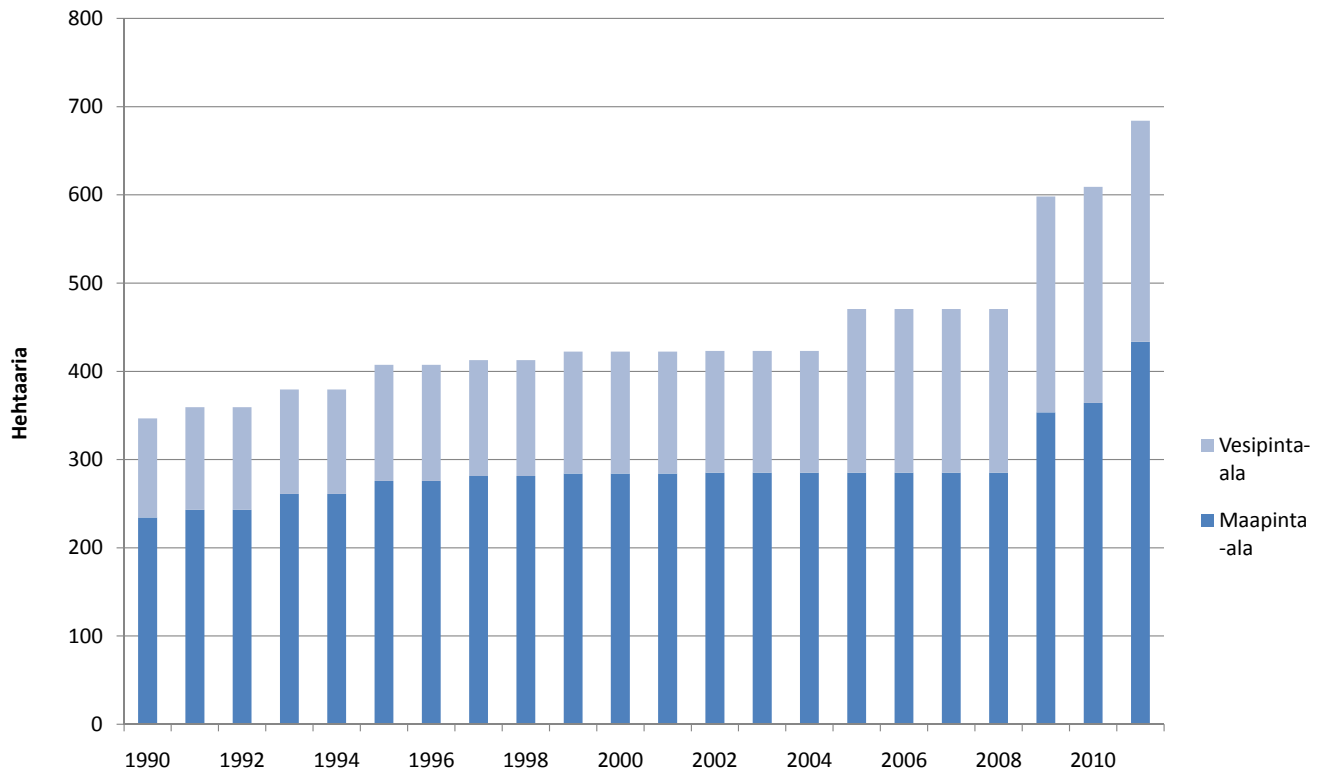
Kaupunki istuttaa rakennettuihin puistoihin ja katu-alueille vuosittain noin 3 000 katu- ja puistopuuta ja noin 70 000 pensasta.

Rakennetuista viheralueista luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaimpia ovat vanhat puistot, joissa on vanhoja jalopuita ja niille tyypillisiä seuralaislajeja, kuten esimerkiksi sieniä, sammalia ja hyönteisiä.

Metsätyypeistä Helsingissä on eniten tuoreita ja lehtomaisia kangasmetsiä, niitä on erityisesti Pohjois-Helsingissä. Kuusi on niiden yleisin pääpuulaji. Itä-Helsingissä taas vallitsevat karummat metsätyypit, kuten kuivahkot ja kallioiset kangasmetsät. Niiden pääpuulajina on mänty. Paikoin on runsaastikin pienialaisia lehtoja, joissa on vaateliaampia puu- ja pensaslajeja. Puustoisia soita on hyvin vähän, ja ne ovat pienialaisia. Metsiä on hoidettu jo usean vuosikymmenen ajan talousmetsiä harvempina. Niissä on useita eri puulajeja, ja nuorempaa puustoa on säästetty erikäs rakenteen luomiseksi.

Uusia luonnonsuojelualueita

Helsingissä on yhteensä 50 luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettua luonnonsuojelualuetta ja niiden yhteispinta-ala on 684 hehtaaria. Tästä on maapinta-alaa 433 hehtaaria ja vesipinta-alaa 251 hehtaaria. Natura-alueet, suojellut luontotyytit ja lajisuojelukohdeet mukaan lukien suojelupinta-ala nousee 1 264 hehtaariin. Tämä

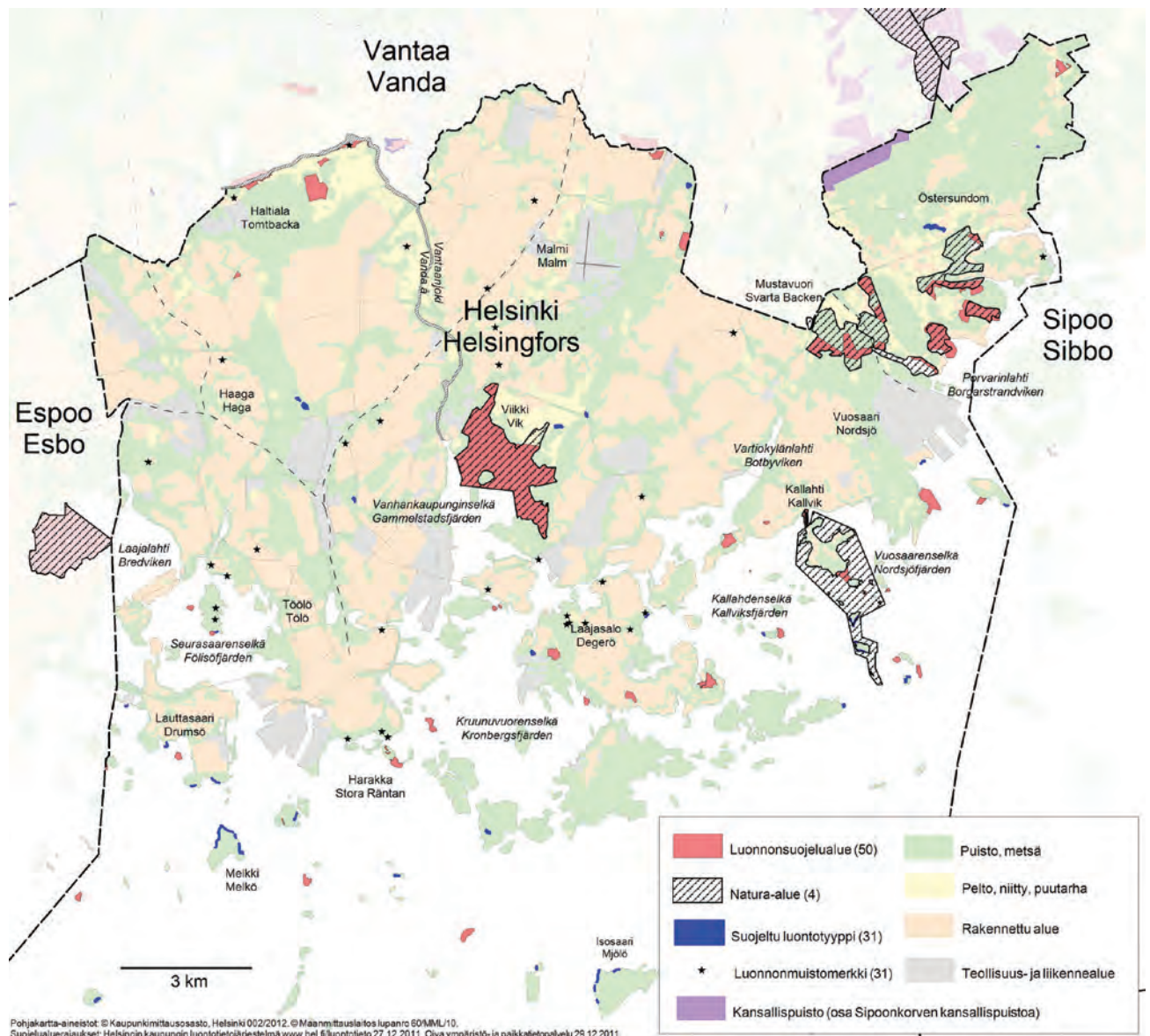


Luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettujen luonnonsuojelualueiden yhteispinta-alan kehitys Helsingissä vuosina 1990–2011. Alueliitos vuonna 2009 näkyy pinta-alan nousuna. Vuoden 2011 nousu johtuu pääasiassa Helsingin omistamien Sipoonkorven kansallispuistoon kuuluvien alueiden rauhoittamisesta. Lähde: Helsingin ympäristötilasto / Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

on 1,8 prosenttia Helsingin kokonaispinta-alasta. Maa-alasta on suojeltua 3,1 ja vesialueesta 1,2 prosenttia.

Helsingin luonnonsuojeluohjelmassa 2008–2017 esitettiin 29 uuden alueen (yhteensä 267 hehtaarin) rauhoittamista luonnonsuojelulailla. Niistä on vuoden 2011 loppuun mennessä rauhoitettu Itäniityn laakso (2009), Roosinmäen keto (2009) ja Jakomäen muinaisranta-alue (2011). Näiden yhteispinta-ala on 13 ha. Luonnonsuojeluohjelman kohteiden lisäksi on rauhoitettu yksityinen puulajipuisto Arboretum Saario (6 ha) vuonna 2010 ja Helsingin omistamat alueet (74 ha) Sipoonkorven kansallispuistosta vuonna 2011. Lisäksi Helsingin omistukseen tuli viisi luonnonsuojelualueita (yhteensä 122 ha), kun Lounais-Sipoosta ja Kaakkois-Vantaasta liitettiin osia Helsinkiin 1.1.2009. Vuoden 2011 lopussa Helsingissä oli 50 luonnonsuojelualueita.

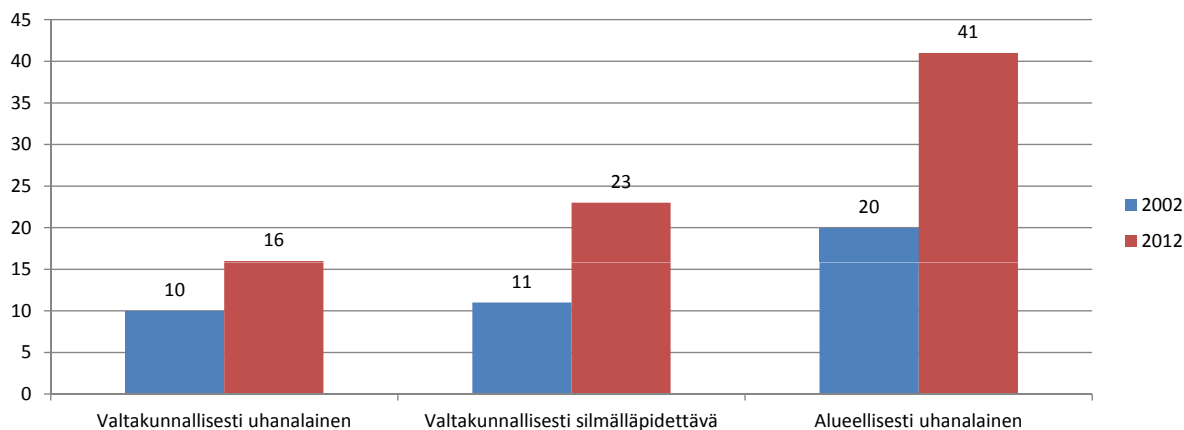
Vantaanjoen pääuoma Vanhankaupunginkoskelta Nurmijärven Nukarinkoskelle liitettiin Natura 2000 -ohjelmaan valtioneuvoston päätöksellä 1.3.2012. Pääperusteena oli luontodirektiivin liitteen II lajin, vuollejokisimpukan, esiintyminen alueella. Laji on uhanalainen ja rauhoitettu. Vantaajoessa esiintyy säännöllisesti myös toinen luontodirektiivin liitteen II laji, saukko.



Helsingissä on 50 luonnonsuojelualuetta, kun mukaan lasketaan myös Sipoonkorven kansallispuisto, josta kuitenkin vain pieni osa on Helsingin alueella. Lähde: Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Luonnonsuojelualueiden rauhoitusperusteet.
 Lähde: Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Rauhoitusperuste	Lukumäärä	Pinta-ala (hehtaaria)
Linnusto	24	478
Metsä	11	154
Niitty	7	28
Suo	4	13
Geologia	3	11
Uhanalainen kasvi	1	0,1
Yhteensä	50	n. 684



Valtakunnallisesti uhanalaisten ja silmälläpidettävien sekä alueellisesti uhanalaisten putkilokasvien lukumäärä Helsingissä vuosina 2002 ja 2012. Lähde: Arto Kurtto ja Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Helsingissä kasvaa uhanalaisia putkilokasveja

Helsingin kasvilajistoa laajasti tutkinut Arto Kurtto on vuonna 2012 päivittänyt raportin Helsingin uhanalaisista, silmälläpidettävistä ja muuten huomionarvoisista putkilokasveista. Edellinen tarkastelu on vuodelta 2002. Vuoden 2012 raportin mukaan Helsingissä esiintyy 16 valtakunnallisesti uhanalaista putkilokasvilajia ja 23 valtakunnallisesti silmälläpidettävää putkilokasvilajia. Alueellisesti uhanalaisia putkilokasvilajeja on 41 kappaletta.

Lajilukumäärät ovat selvästi lisääntyneet kymmenessä vuodessa. Muutokset johtuvat pääasiassa uhanalaiskriteerien muutoksista ja Östersundomin liitosalueesta, jolta on löytynyt Helsingille uusia lajeja. Esimerkiksi vuoden 2002 tarkastelussa Helsingistä hävinneiksi luokitellut hirvenkello ja lehtomatara ovat nyt mukana. Hirvenkello on valtakunnallisesti uhanalainen ja lehtomatara alueellisesti uhanalainen. Helsingin mittakaavassa arvioituna molemmat ovat äärimmäisen uhanalaisia.

Tavoitteena terveellinen ja viihtyisä viherympäristö

Terveellisen ja viihtyisän elinympäristön turvaamiseksi on vuonna 2012 hyväksytyssä ympäristöpolitiikassa vahvistettu uudelleen kaupungin tavoite säilyttää monimuotoinen kaupunkiluonto erityispiirteineen osana eheytynyttä kaupunkirakennetta. Monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta on tärkeää säilyttää alkuperästä kasvillisuutta. Amy K. Hahsin ja kumppaneiden 22 kaupunkia vertailevan tutkimuksen mukaan kasvilajien häviäminen kiihtyy merkittävästi, kun alkuperäisen kasvipeitteisen maapinta-alan osuus laskee alle 33 prosentin. Myös kaupungin rakenteella ja rakentumistavalla on merkitystä mutta tärkein eliölajien häviämistä selittävä tekijä on alkuperäisen kasvillisuuden määrä.

Kaupunki pyrkii ekotehokkuuteen eheyttävän suunnittelun avulla. Eheyttämisellä tarkoitetaan olemassa olevan kaupunkirakenteen täydentämistä kaupunkisuunnittelun eri näkökohdat monipuolisesti huomioiden. Siten myös vapaa-alueita säilyy ja kevyen liikenteen kehittämiselle luodaan hyvät edellytykset. Eheyttämisen avulla

on tarkoitus ratkaista kaupungistumisen aiheuttamat haasteet. Ellei eheyttämistä toteuteta laadukkaasti, jatkuu viheralueiden pirstoutuminen ja kuluminen, ja niihin liittyvä maaperän toiminnan heikkeneminen ja elinympäristöjen ja eliölajiston yksipuolistuminen.

Viheralueiden strategisessa kehityskuvassa pyritään säilyttämään ja kehittämään Helsingille tyypillisiä yhtenäisiä ja kestäviä viherverkostoja, monimuotoista maisemaa ja kaupunkiluontoa. Lähtökohtana on edellisessä yleiskaavassa vuonna 2002 esitetty viheralueverkosto. Maiseman ja luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi pyritään arvokkaiden luontokohteiden ohella säilyttämään myös Helsingille tyypillistä omaleimaista luontoa, mm. rantoja ja saaristoa.

Kestävän viherverkoston luomisesta auttaa myös uuden ympäristöpolitiikan yhteydessä hyväksytty periaate, jonka mukaan viheralueiksi kaavoitetuille alueille rakentaminen kompensoidaan kaavoituksen ja viheraluesuunnittelun yhteydessä esimerkiksi parantamalla alueiden toiminnallisuutta ja ekologista laatua, ennallistamalla luontokohteita tai luomalla uusia viherympäristöjä. Myös maankäytön suunnittelumenetelmiä ja -ratkaisuja on kehitetty, jotta viheralueiden määrän vähenemisestä huolimatta voidaan turvata toimivat viheralueet ja viherverkosto. Esimerkiksi hulevesiasiat on otettu aiempaa laajemmin huomioon kaavoituksessa. Niiden hyödyntämistä puistoissa ja piha-alueilla on kehitetty. Pilottikohteena on ollut Kuninkaantammen osayleiskaava-alue. Nämä toimenpiteet tulevat lisäämään myös luonnon monimuotoisuutta, koska erityisesti kosteikoihin ja pienvesiin liittyvä luonto on harvinaistunut kaupungistumisen myötä. Kerrostalopihojen vetovoimaisuutta on ryhdytty kehittämään mm. viherkattojen ja kansipihojen avulla.

Helsingin kaupungin tietokeskuksen ympäristöasennetutkimukseen vastanneista helsinkiläisistä 35 prosenttia oli sitä mieltä, että luonnonsuojelualueet on hoidettu hyvin. Yli puolet (52 %) piti luonto- ja retkeilyreittejä on hyvin hoidettuina. Viihtyisyyden turvaamiseksi on kaupungin lähitulevaisuudessa varauduttava panostamaan enemmän luonnonsuojelualueiden ja reittien ylläpitoon, koska luontoalueiden virkistyskäyttö lisääntyy kävijämäärien kasvaessa. Kävijämäärästä ei ole tarkkaa tietoa, mutta alueiden kuluneisuus on selvästi lisääntynyt.

Lajistoinventointien tulosten perusteella Helsingissä on vielä jäljellä ekologisesti toimivaa monimuotoista kaupunkiluontoa. Kasvilajejakin on yli 1 100, ja niistä noin 40 prosenttia voidaan katsoa alkuperäisiksi. Tavoitteena on monimuotoisen luonnon säilyttäminen erityispiirteineen. Harvinaisten lajien ja muiden erityiskohteiden suojelun ohella on tärkeää turvata myös viheralueiden väliset yhteydet. Tällaiset ekologiset yhteydet toimivat kaupungissa myös asukkaiden virkistysyhteyksinä.

Vedet

Jari-Pekka Pääkkönen (toim.), Emil Vahtera, Katja Pellikka, Paula Nurmi ja Satu Wahlman

Jätevedenpuhdistamoiden aiheuttama kuormitus mereen on pienentynyt huomattavasti viime vuosikymmeninä. Kemiallisen fosforinpoiston käyttöönotto 1970-luvulla alensi mereen johdettuja fosforimääriä yhteen neljäsosaan aikaisemmista. 1990-luvun lopulla puhdistamoilla aloitettu typenpoisto pudotti typpikuormituksen puoleen. Vuosina 2003–2004 Helsingin Viikinmäen puhdistamolla käyttöönotetut biologinen jälkikäsittely-yksikkö ja kahdeksas aktiivilietelinja pudottivat typpikuormituksen edelleen puoleen. Pohjoismaisista suurista kaupungeista (Tukholma, Oslo, Malmö, Kööpenhamina ja Göteborg) Helsingin puhdistamon typpipäästöt asukasta kohti vuonna 2006 olivat alhaisimmat ja fosforipäästöt toiseksi alhaisimmat Tukholman jälkeen. Helsingin ja Espoon edustan merialueelle tulevasta ravinnekuormituksesta.

Vantaanjoen ravinnekuorma on peräisin pääosin joen valuma-alueen maanviljelystä. Jätevedenpuhdistamoiden aiheuttama kuormitus Helsingin edustan merialueelle on pienentynyt huomattavasti viime vuosikymmeninä. Helsingin edustan merialueelle tulevasta ravinnekuormituksesta Vantaajoki tuo nykyään noin 60 %.

Jätevesikuormituksen aloittaminen Katajaluodolla näkyy selvästi alueen liukoisen typen keskimääräisissä pitoisuuksissa vuosina 1988–1997. Tehostetun jäteveden puhdistuksen myötä liukoisen typen pitoisuudet ovat laskeneet huomattavasti jätevesien purkupaikoilla, eivätkä enää merkitsevästi eroa kontrollialueen arvoista. Liukoisen typen pitoisuudet ovat Katajaluodolla myös merkitsevästi pienemmät kuin aikaisimmalla ajanjaksolla 1980–1987, jolloin jätevesiä ei vielä johdettu merelle. Tämä kertoo kokonaisuudessaan Suomenlahden rannikon tilan paranemisesta, joka johtunee osittain myös tehostetusta jätevesien käsittelystä.

Liukoisen fosforin pitoisuudet olivat suurimmillaan vuosina 1998–2004, eikä fosforin ulkoisilla päästöillä ole merkitsevää vaikutusta tähän vaihteluun. Tulosten perusteella vaikuttaa siltä että viimeisimmän seitsemän vuoden jakson aikana Helsingin edustan merialueen tila on kohentunut fosforiravinteiden määrän suhteen, eikä pitoisuudet enää merkitsevästi eroa vuosista 1980–1987.

Vanhankaupunginselkä ja Laajalahti ovat tarkkailualueen rehevöityneimpiä alueita Helsingissä ja Espoonlahti Espoossa. Lahtien rehevöitynyttä tilaa ylläpitävät sedimentin sisäinen kuormitus ja jokien sekä purojen kautta lahtiin tuleva valuma-alueiden kuormitus.

Pääasiallisista leväryhmistä syanobakteerit ja viherlevät ovat lisääntyneet ja piilevien määrä on laskenut Helsingin edustan merialueella. Helsingin lahtialueiden tila on parantunut huomattavasti 1970–80-luvuilta, jolloin jätevedet laskettiin lahtialueille. Ne ovat kuitenkin edelleen ylireheviä.

Puroja Helsingissä virtaa noin 40. Näistä ainakin Longinojassa, Haaganpurossa, Mustapurossa ja Mellunkylänpurossa esiintyy taimenta. Lampia ja pieniä lampareita Helsingissä on yli 40. Ne ovat suurimmaksi osaksi reheviä. Kruunuvuorenlampi Laajasalossa, Vuorilahdenlampi Villingin saarella ja Östersundomin alueen metsälammet ovat kuitenkin vähäravinteisempia. Helsingin ainoa järvi, Storträsk, sijaitsee Östersundomissa. Helsingissä on lisäksi useita lähteitä: tihkupintoja, ruostelähteitä, täyttömaiden sisäistä vettä purkavia purolähteitä, lähdekaivoja ja muutama allikkolähde.

Helsingissä on 28 yleistä uimarantaa. Vuosien 2008–2012 ajan uimaveden mikrobiologinen laatu on ollut pääosin hyvää ja raja-arvon ylitykset vedestä tutkittavien bakteerien määrässä ovat olleet yksittäisiä, eikä rantoja ole jouduttu sulkemaan. Uimakaudesta 2008 lähtien uimaveden hygieenistä laatua on seurattu määrittämällä vesinäytteistä ulosteperäisiä bakteereita. Lisäksi uimaveden laatua, esimerkiksi sinilevän esiintymistä, seurataan aistinvaraisesti sekä tarvittaessa näytteenotoin.

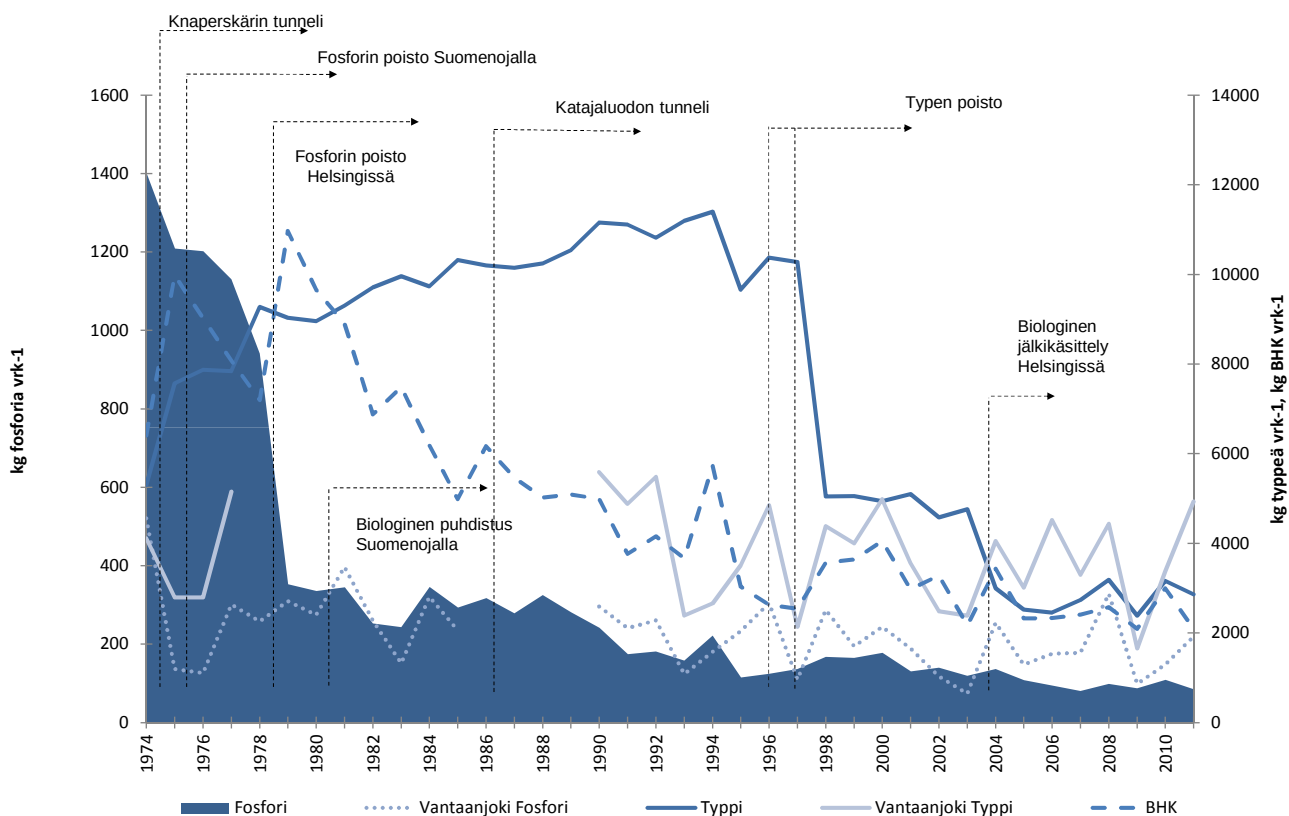
Merialue

Emil Vahtera

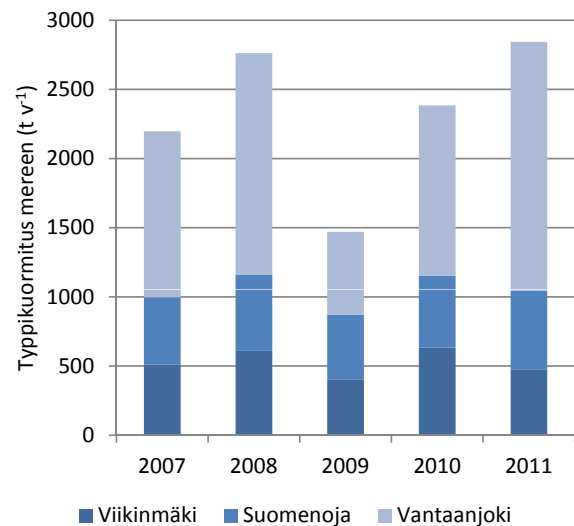
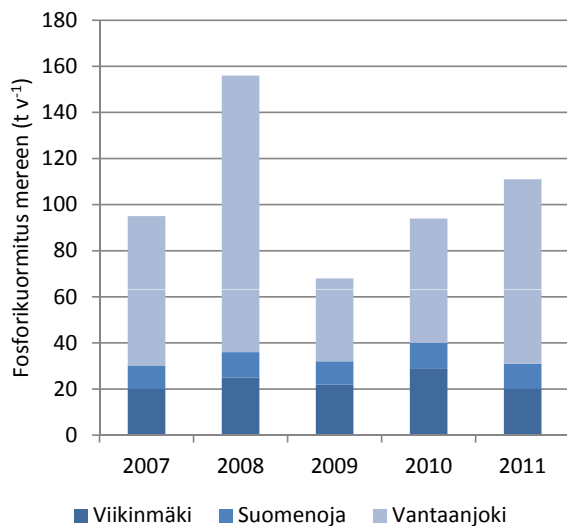
Ravinnepäästöt mereen pysyneet ennallaan

Jätevedenpuhdistamoiden aiheuttama kuormitus mereen on pienentynyt huomattavasti viime vuosikymmeninä. Kemiallisen fosforinpoiston käyttöönotto 1970-luvulla alensi mereen johdettuja fosforimääriä yhteen neljäsosaan aikaisemmista. 1990-luvun lopulla puhdistamoilla aloitettu typenpoisto pudotti typpikuormituksen puoleen. Vuosina 2003–2004 Helsingin Viikinmäen puhdistamolla käyttöönotetut biologinen jälkikäsittely-yksikkö ja kahdeksas aktiivilietelinja pudottivat typpikuormituksen edelleen puoleen.

Vuoden 2007 jälkeen puhdistettujen jätevesien aiheuttamien päästöjen määrissä ei ole enää tapahtunut suuria muutoksia, keskimääräinen ulkoinen typen kokonaiskuorma (jätevedenpuhdistamot ja Vantaanjoki) on noin 2300 tonnia vuodessa ja fosforin vastaava kuorma on noin 100 tonnia vuodessa. Vantaanjoen osuus näistä kuormista on viimeisten viiden vuoden aikana ollut typen suhteen noin 66 prosenttia ja fosforin suhteen noin 57 prosenttia. Puhdistamoilta mereen päätyvä ravinnekuorma on typen suhteen keskimäärin 1000 tonnia vuodessa, ja vastaavasti fosforin suhteen 35 tonnia vuodessa.



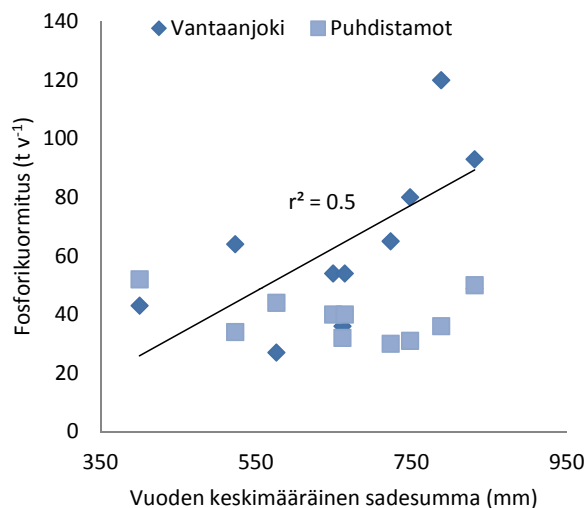
Mereen johdettujen Helsingin ja Espoon puhdistettujen jätevesien ja Vantaanjoen aiheuttama vuorokausikohtainen typpi- ja fosforikuormitus sekä jätevedenpuhdistamoiden aiheuttama biologinen hapenkulutus (BHK) vuosina 1974–2011. Lähteet: Helsingin seudun ympäristöpalvelut ja Vantaanjoen vesiensuojeluyhdistys.



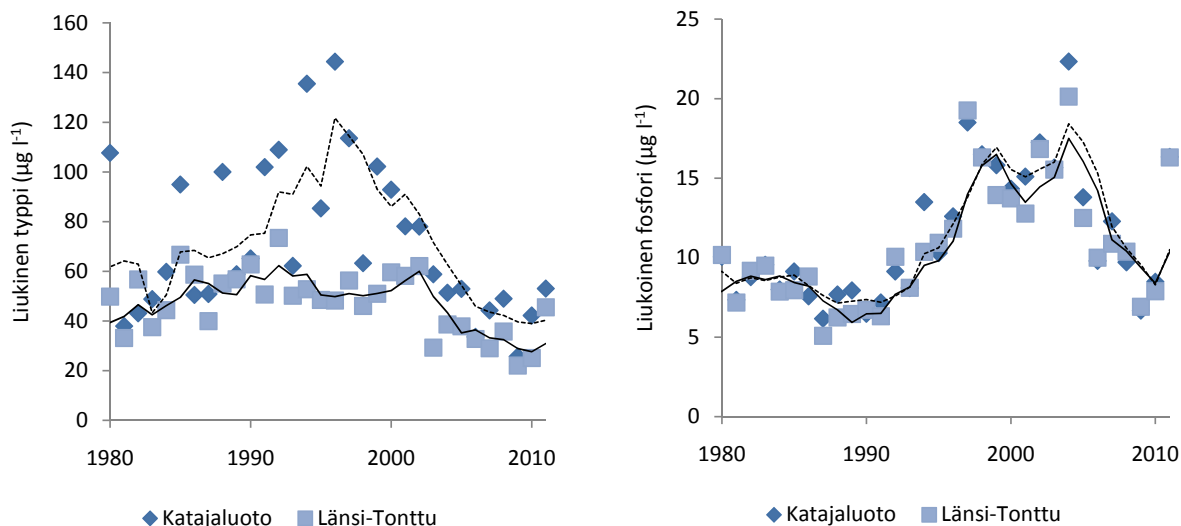
Helsingin Viikinmäen ja Espoon Suomenojan jätevedenpuhdistamojen sekä Vantaanjoen merialueelle tuoma fosforin ja typen kokonaiskuormitus vuosina 2007–2011.
Lähteet: Helsingin seudun ympäristöpalvelut ja Vantaanjoen vesiensuojeluyhdistys.

Sateiden määrä selittää osan ulkoisessa ravinnekuormassa esiintyvistä vaihtelusta. Varsinkin Vantaanjoen mukanaan tuoman fosforikuorman suuruus riippuu siitä kuinka sateista tiettynä vuonna keskimäärin on ollut. Puhdistettujen jätevesien mukanaan tuomiin ravinnekuormiin ei sateisuus juurikaan vaikuta.

Puhdistettujen jätevesien vaikutukset jäävät suhteellisen paikallisiksi purkualueiden läheisyyteen. Historiallisissa aineistoissa huomataan puhdistettujen jätevesien johtamisen vaikutus meren ravinnepitoisuuksiin, varsinkin typen suhteen jota



Vuoden keskimääräisen sadesumman suhde fosforikuormitukseen Vantaanjoen ja puhdistamoiden osalta. Vuoden keskimääräinen sadesumma selittää noin puolet jokivesien mukanaan tuoman fosforikuorman vaihtelusta, fosforikuorma kasvaa sadesumman kasvaessa (yhtenäinen viiva). Lähteet: Helsingin seudun ympäristöpalvelut ja Ilmatieteen laitos.

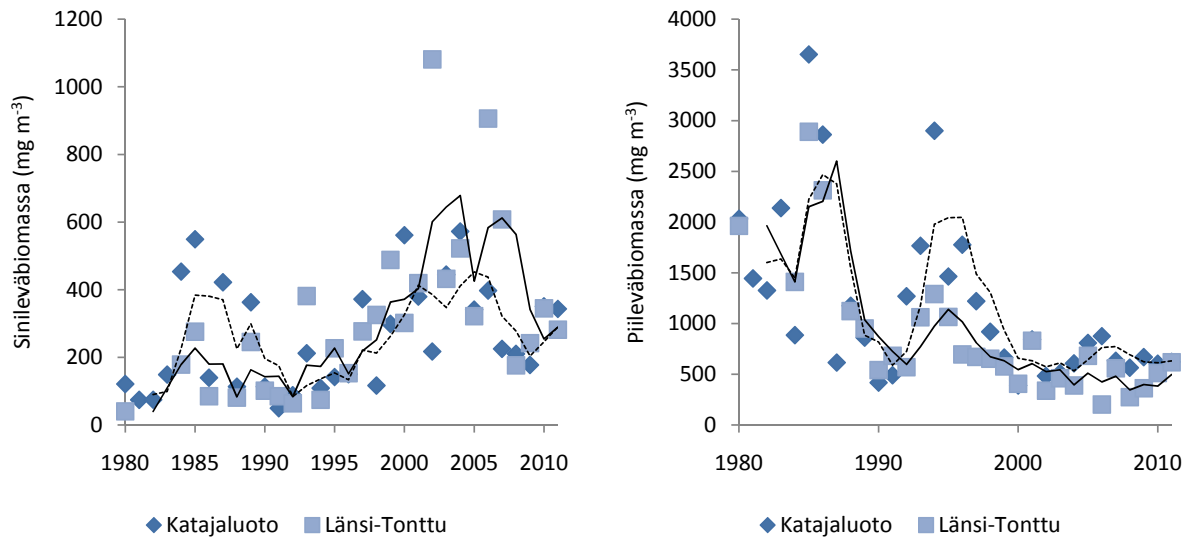


Liukoisen typen ja liukoisen fosforin koko vuoden keskimääräiset pitoisuudet Katajaluodon ja Länsi-Tontun läheisyydessä Helsingin edustan merialueella. Yhtenäinen viiva kuvaa Länsi-Tontun aineiston kolmen vuoden liukuvaa keskiarvoa, katkoviiva Katajaluodon aineiston kolmen vuoden liukuvaa keskiarvoa. Lähde: Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

jätevesien mukana tulee mereen runsaasti. Tehostuneen jätevedenpuhdistuksen myötä liukoisen typen pitoisuudet ovat kuitenkin laskeneet Katajaluodon havainto-
asemalla (typen poisto otettu käyttöön 1996–1997). Pitoisuudet lähestyvätkin kont-
rollialueena toimivan Länsi-tontun havaintoaseman pitoisuuksia. Johtuen kuitenkin
ravinteiden pitkäkestoisesta ulkoisesta kuormituksesta on merialueemme rehevöi-
tynyt huomattavasti ja nykyisellään fosforin sisäinen kuormitus on huomattavan
suurta. Tämä näkyy mm. kohonneina fosforin pitoisuuksina merialueella, vaikka
ulkoinen kuorma onkin huomattavasti laskenut. Sisäisen kuormituksen on arvioitu
Helsingin merialueella olevan fosforin lähteenä jopa suurempi kuin kaikki ulkoiset
lähteet yhteenlaskettuna.

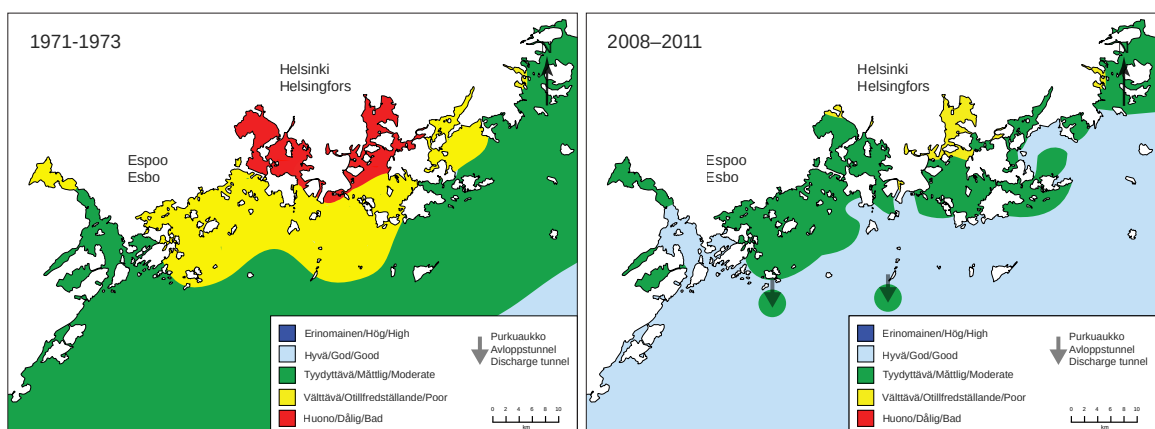
Johtuen osittain ravinnekuormituksen aiheuttamasta rehevöitymisestä ja fosforin
voimakkaasta sisäisestä kuormituksesta on sinilevien suhteellinen osuus levämää-
rissä kasvanut. Fosforin sisäinen kuormitus aiheuttaa levätuotannon voimakasta
typpirajoittuneisuutta, joka joissakin olosuhteissa johtaa tiettyjen sinilevien määrien
kasvuun.

Helsingin lahtialueiden tila on parantunut huomattavasti 1970–80-luvuilta, jolloin
jätevedet laskettiin lahtialueille. Viime vuosina ravinnepitoisuudet eivät ole enää
pientyneet. Helsingin lahdistä ravinteikkain on Vanhankaupunginlahti, jonne
Vantaanjoki tuo runsasravinteista vettä. Kesäaikainen kasviplanktonin kokonais-
määrä on romahtanut rehevillä lahtialueilla jätevesikuormituksen loputtua. Viime
vuosina kasviplanktonin määrä on ulkosaariston tapaan kuitenkin jonkin verran
kasvanut. Laajalahdella ja Seurasaarenselällä kärsitään joka kesä sinilevähaitas-
ta, mutta näillä alueilla sinilevät eivät ole kulkeutuneet ulkosaariston tavoin avome-
reltä vaan johtuvat lahtialueiden omasta rehevyydestä.



Piilevien ja sinilevien koko vuoden keskimääräiset biomassat Katajaluodon ja Länsi-Tontun läheisyydessä Helsingin edustan merialueella. Yhtenäinen viiva kuvaa Länsi-Tontun aineiston kolmen vuoden liukuvaa keskiarvoa, katkoviiva Katajaluodon aineiston kolmen vuoden liukuvaa keskiarvoa. Lähde: Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Pohjaeläimistön valtalaji Helsingin ulkosaaristossa on liejusimpukka. Paikoin tavataan myös puhtaissa vesissä viihtyvää valkokatkaa. Helsingin lahtialueilla pohjaeläimistö koostuu rehevyyttä ja vähähappisuutta kestävästä surviaissääsken toukista ja harvasukamadoista. Vuosilta 2008–2011 tehdyssä meriveden yleisen käyttökelpoisuuden laatuluokituksessa Laajalahden pohjukka, Iso Huopalahti, Pikku Huopalahti, Töölönlahti, Eläintarhanlahti, Vanhankaupunginlahti, Tiiliruukinlahti, Porolahti ja Vuosaaren satamatyömaan edusta kuuluivat välttävään luokkaan. Muualla Helsingin saaristoalueella vesi oli laatuluokaltaan tyydyttävää. Ulkomerialueella veden laatuluokka oli hyvä lukuun ottamatta pieniä alueita jätevesien purkuputkien lähistöillä. Luokkaan erinomainen kuuluvia alueita ei Helsingin edustalla ole. Laatuluokitus ei muuttunut edellisistä, vuonna 1998–2000 ja 2004–2006 tehdyistä laatuluokituksista, lukuun ottamatta Vuosaaren satamatyömaan vuosina 1998–2000 aiheuttamaa väliaikaista luokituksen huononemista.



Veden vesipuitedirektiivin mukainen laatuluokitus vuosina 1973–1975 ja 2008–2011. Lähde: Helsingin kaupungin ympäristökeskus.



Katja Pellikka

Pienvedet

Katja Pellikka

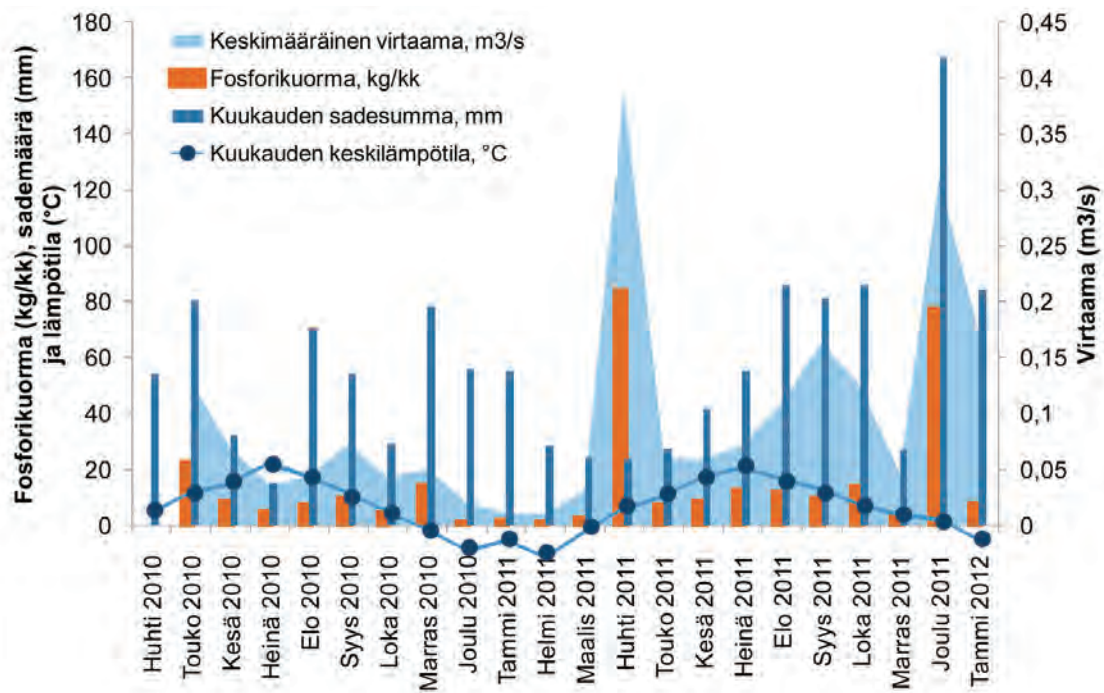
Näsinoja–Tuomarinkylänojan sekä Longinojan veden laatu

Vuonna 2009 tutkittiin Helsingissä ensimmäistä kertaa puroveden laatua jatkuva-toimisella mittalaitteella. Tutkimuskohteena oli Haltialan maisemissa virtaava Näsinoja–Tuomarinkylänoja. Tavanomaisia vesinäytteitä otettiin lisäksi ympäri puron valuma-aluetta sekä asuntoalueen hulevesiviemäristä sekä golfkentän ja peltojen salaojaputkista. Tutkimuksesta valmistui Turo Hjerppen pro gradu -työ Helsingin yliopistoon.

Ravinteiden määrä, veden sameus ja happamuus vaihtelivat selvästi veden virtaaman muuttuessa. Kun purossa virtasi paljon vettä, oli vesi myös ravinnepitoista ja sameaa. Suurilla vesimäärillä veden pH-luku laski eli vesi oli hieman happamampaa kuin silloin, kun purossa virtasi vain vähän vettä. Puroveden hygieeninen laatu oli huonoimmillaan vähän veden aikaan.

Kiinto- ja liuenneen aineen osalta merkittävin kuormituslähde olivat pellot. Fosforin ja ammoniumtypen osalta merkittävin kuormittaja oli golfkenttä. Nitraattityypenlähteitä ovat asuinalueet ja maanviljelys. Purolla tullaan toteuttamaan kunnostustoimenpiteitä lähinnä eroosion vähentämiseksi.

Vuosina 2010–2011 jatkuvatoiminen mittalaite asennettiin Malmin lentokentän ja asuinalueen sekä Savelan ohi virtaavan Longinojaan. Tutkimuksessa otettiin huomioon koko Longinojan valuma-alue karttatarkasteluna sekä purolla tehtävät kunnostustoimet. Lisäksi selvitettiin puron tilaa piilevien ja sedimentin haitta-ainetutkimusten avulla ympäri valuma-aluetta. Seurannan tuloksena määritettiin puron



Longinojan kuljettama fosforikuormitus vaihtelee kuukaudesta ja vuodesta toiseen lähinnä purossa virtaavan veden määrän johdosta

virtaamavaihtelut, kuormitus Vantaanjokeen ja veden laadun ajallinen vaihtelu. Osa tutkimuksesta on Jaana Kuisman pro gradu -työtä Helsingin yliopistolle.

Puron kuormitus vaihteli virtaamavaihteluiden myötä. Suurimman osan ravinteista puro saa hulevesiviemäreistä, mutta valtaosa raskasmetalleista vaikuttaisi päätyvän puroon lentoaseman toiminnan johdosta.

Lähteitä on Helsingissä jäljellä vain muutama

Yhtään aivan luonnontilaista lähdettä ei Helsingistä enää löydy, mutta muutamia lähellä luonnontilaa olevia puro- ja lammikkolähteitä kylläkin. Helsingissä on useita täyttömaa-alueita, joilta löydettiin myös purolähteitä. Näiden vettä tai sijaintia ei kuitenkaan voi pitää luonnontilaisena. Kaivoja löydettiin kymmenkunta, mutta useimmat niistä olivat kuivana kesänä 2011 tyhjiä. Tihkupintoja eli alueita, joissa pohjavesi on lähellä maanpintaa, mutta ei näkyvissä, löydettiin useita.

Helsingin upeimmat lähteet ovat Vartiokylänlahden pohjukassa sijaitseva laaja tihkupinta-alue (osana Varjakanpuiston tervaleppäluhtaa), lähellä sijaitseva Broändan pohjavesialueen lähteikkö sekä Uutelan hieno tihkupinta. Vartioharjussa sijaitsee myös Kurkimoisionpuiston ruosteen oranssiksi värjäämä purolähde.

Helsingin kaikki lähteet kartoitettiin vuosina 2011–2012 ympäristökeskuksen ja rakennusviraston yhteisprojektissa.

Hulevedet

Paula Nurmi

Hulevesien hallinta tehostuu

Hulevedellä tarkoitetaan sateen ja lumen sulamisveden aiheuttamaa pintavaluntaa rakennetuilta pinnoilta, joka kulkeutuu lopulta hulevesiviemärien ja ojien kautta vesistöihin. Hulevesiä tulee merkittäviä määriä Helsingin kaupunkipuroihin. Hulevedet sisältävät sekä ilmaperäisiä että maan pinnalta huuhtoutuneita aineita. Suurimmat päästöt hulevesiin tulevat liikenteestä ja energiatuotannosta.

Vuonna 2008 hyväksytyssä Helsingin kaupungin hulevesistrategiassa on esitetty kaupungin toimenpiteitä, joilla parannetaan hulevesien kokonaishallintaa, vähennetään ja estetään hulevesistä ympäristölle koituvia haittoja, parannetaan huleveden laatua ja edistetään huleveden hyötykäyttöä. Hulevesistrategian toimenpiteillä varaudutaan lisäksi ilmastonmuutoksen seurauksena ennakoituihin sateisuuden lisääntymisen ja rankkasateiden aiheuttamiin hulevesitulviin. Hulevesien hallinnan osalta yhteistyö pääkaupunkiseudun muiden kuntien kanssa on tiivistä. Hulevesitulvariskialueet Helsingissä on kartoitettu ja näiden alueiden hulevesien hallintaa tullaan kehittämään. Hulevesien laatuselvityksiä jatketaan.

Pohjavesialueiden seuranta keskitetään

Helsingin I-luokan pohjavesialueita (Vuosaari, Vartiokylä, Tattarisuo) ei normaalioloissa käytetä talousvedenottoon, mutta ne ovat tärkeitä kriisinajan vesivarantoalueita, joiden veden laatu halutaan säilyttää hyvänä. Helsingin, Espoon ja Vantaan tärkeille pohjavesialueille ollaan laatimassa yhteistä tutkimusohjelmaa, jolla seurataan pohjavesialueiden veden laadun kehitystä keskitetysti.

Uimarantojen vedenlaatu

Satu Wahlman

Vuonna 2012 Helsingissä on 28 yleistä uimarantaa. Yleisistä uimarannoista neljä sijaitsee Vantaanjoen varrella ja muut sijaitsevat merenrannoilla. Uimarannoista 13 on suuria yleisiä uimarantoja, joissa arvioidaan päivittäin käyvän yli 100 uimaria. Loput 15 rantaa ovat pieniä yleisiä uimarantoja.

Helsingin suurilta yleisiltä uimarannoilta otetaan uimakauden aikana (15.6.–31.8.) kuusi valvontanäytettä/uimaranta. Kultakin pieneltä uimarannalta otetaan neljä valvontatutkimusnäytettä kesän aikana. Lisänäytteitä otetaan tarvittaessa.

Uimaveden hygieeniseen laatuun vaikuttaa muun muassa näytteenottopäivän ja näytteenottoa edeltäneiden päivien säätila. Myös rannalla oleskelleiden lintujen lukumäärä voi vaikuttaa veden laatuun. Sateet aiheuttavat pintavalumia, jotka kuljettavat maa-ainesta ja eläinten, pääasiassa lintujen, ulosteita veteen. Näin ollen sateen jälkeen otetun uimavesinäytteen ulosteperäisten bakteerien pitoisuus voi olla kohonnut.



Uimavesien mikrobiologinen laatu pääasiassa hyvää

Vuosien 2008–2012 ajan uimaveden mikrobiologinen laatu on ollut pääosin hyvää ja raja-arvon ylitykset vedestä tutkittavien bakteerien määrässä ovat olleet yksittäisiä. Suosituksia uimisen välttämiseksi raja-arvoylitysten vuoksi on annettu yksittäistapauksissa. Tällaiset tapaukset ovat liittyneet usein rankkasateisiin tai jäteveden puhdistamon ylivuototilanteeseen, jolloin veden laadun heikentyminen on ollut mahdollista esimerkiksi Vantaanjoessa. Poikkeustilanteet ja raja-arvoylitykset ovat olleet nopeasti ohimeneviä, eikä rantoja ole jouduttu sulkemaan vuosien 2008–2012 aikana.

Vuonna 2008 voimaan astunut sosiaali- ja terveysministeriön asetus yleisten uimarantojen laatuvaatimuksista ja valvonnasta toi monia muutoksia yleisten uimarantojen uimaveden laadun seurantaan ja valvontaan. Kansallinen asetus perustuu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviin 2006/7/EY ja näin ollen on yhdenmukaistanut Suomen uimarantojen veden laadun valvontaa ja raportointia muiden EU-maiden kanssa.

Uusi uimavesidirektiivi edellytti muun muassa uimavesiprofiilien laatimista suurille yleisille uimarannoille. Helsingin suurille uimarannoille valmistuivatkin vuonna 2011 uimavesiprofiilit, joissa on laajalti kartoitettu kunkin uimarannan veden laatuun vaikuttavat päästölähteet sekä on arvioitu mm. syanobakteerien esiintymisen todennäköisyyttä.

EY-direktiivin mukaan yleisölle on jaettava laajalti tietoa muun muassa uimaveden laatu tiedoista. Helsingin uimarannoista, veden laadusta ja poikkeustilanteista on mahdollisuus saada runsaasti tietoa muun muassa Helsingin ympäristökeskuksen Internet-sivuilta.

Vuonna 2008 uimaveden laadun arviointiin käytettävien muuttujien määrää vähennettiin aiemmasta. Uimakaudesta 2008 lähtien uimaveden hygieenistä laatua on seurattu määrittämällä vesinäytteistä ulosteperäisiä bakteereita (suolistoperäi-

Suurten yleisten uimarantojen uimaveden luokittelu.

Uimaranta	Laatuluokka vuonna 2011	Laatuluokka vuonna 2012
Aurinkolahti	erinomainen	erinomainen
Hietaranta	hyvä	erinomainen
Kallahden kainalo	erinomainen	erinomainen
Kallahdenniemi	erinomainen	erinomainen
Laajasalo	erinomainen	erinomainen
Lauttasaaren merikylpylä	tydyttävä	hyvä
Marjaniemi	erinomainen	erinomainen
Munkkiniemi	erinomainen	erinomainen
Mustikkamaa	hyvä	hyvä
Pihlajasaari	erinomainen	erinomainen
Pikkukoski	erinomainen	tydyttävä
Rastila	erinomainen	erinomainen
Tuorinniemi	erinomainen	erinomainen

set enterokokit ja *Escherichia coli*). Lisäksi uimaveden laatua, esimerkiksi sinilevän esiintymistä, seurataan aistinvaraisesti sekä tarvittaessa näytteenotoin. Vielä vuonna 2007 uimavesinäytteistä tutkittiin lämpökestoiset koliformiset bakteerit, fekaaliset streptokokit sekä EU-rannoilta lisäksi koliformiset bakteerit.

Veden laadun arviointi perustui aiemmin yksittäisten näytteiden ja aistinvaraisten havaintojen tuloksiin, kunnes uimakauden 2011 päätyttyä laadittiin ensimmäiset uimavesiluokitukset jokaiselle suurelle yleiselle uimarannalle. Luokituksessa kunkin suuren yleisen uimarannan vesi luokiteltiin erinomaiseksi, hyväksi, tyydyttäväksi tai huonoksi. Luokittelu tehtiin uimakausien 2008–2011 suolistoperäisten enterokokkien ja *Escherichia coli* -bakteerin valvontatutkimustulosten perusteella.

Uimavesiluokitus päivitettiin uimakauden 2012 päätyttyä ja siinä huomioitiin vuosien 2009–2012 valvontatutkimustulokset. Uimavesiluokitus tullaan päivittämään uimakauden päätyttyä vuosittain, käyttäen aina neljän viimeisimmän uimakauden valvontatutkimustuloksia.

Luokitusmuutokset johtuvat vuosien 2008 ja 2012 erilaisista valvontatutkimustuloksista, sillä vuonna 2011 luokitus tehtiin uimakausien 2008–2011 valvontatutkimustulosten perusteella, kun nyt tehdyssä päivityksessä mukaan luettiin kausien 2009–2012 tulokset.

Ensimmäiset sinilevähavainnot uimarannoilla tehdään tyypillisesti heinäkuun puolessa välissä. Sinilevien massaesiintymiä, jotka olisivat edellyttäneet viranomaisen toimenpiteitä (kuten uintikielto), ei uimarannoilla ole havaittu vuosien 2008–2012 aikana. Vantaanjoen varren uimarannoilla sinilevää havaitaan erittäin harvoin. Vuonna 2012 sinilevähavaintoja tehtiin viileästä ja tuulisesta kesästä johtuen keskimääräistä vähemmän ja havaitut levämäärät olivat pieniä.

Lähteet

- Helsingin kaupungin luontotietojärjestelmä. www.hel.fi/luontotieto.
- Helsingin kaupungin ympäristöraportti 2011 tiivistelmä. Helsingin kaupungin keskushallinnon julkaisuja 2012:16. Helsingin kaupunki. ISBN 978-952-272-286-7 (sähköinen julkaisu). Julkaisu löytyy sähköisenä osoitteesta http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/79d767004cd5f12898a1f88d2adc53ac/Ymp%C3%A4rist%C3%B6raportti2011_tiiivistelm%C3%A4.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=79d767004cd5f12898a1f88d2adc53ac
- Helsingin kaupungin ympäristötilasto. www.helsinginymparistotilasto.fi.

Energia ja ilmasto

- Global Carbon Project. <http://www.globalcarbonproject.org/>
- Foster, G. ja Rahmstorf S., 2011: Global temperature evolution 1979–2010. Environmental Research Letters.
- Rahmstorf, S., Foster, G. ja Cazenave, A., 2012: Comparing climate projections to observations up to 2011. Environmental Research Letters.
- Vermeer, M. ja Rahmstorf, S., 2009: Global sea level linked to global temperature. The Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.
- Hansen, J., Sato, Mki. ja Ruedy, R., 2012: Perception of climate change. The Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.
- Francis, J. ja Vavrus, S., 2012: Evidence linking Arctic amplification to extreme weather in mid-latitudes. Geophysical Research Letters
- Kestävän kehityksen urbaani infrastruktuuri - Helsinki - Näkymä vuoteen 2030. Aalto-yliopiston ja Siemensin tutkimusprojekti. <http://www.siemens.fi/fi/media/uutiset/helsingilla-mahdollisuus-huomattaviin-ymparistotekoihin.htm>
- PEK-Selvitys. Helsingin parhaat energiatehokkuuskäytännöt -työryhmän loppuraportti 21.9.2011.
- Helsingin Energian kehitysohjelma kohti hiilineutraalia tulevaisuutta http://www.helen.fi/pdf/Helen_2020_kehitysohjelma_2.pdf

Ilmanlaatu

- Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2011, HSY:n julkaisuja 9/2012 http://www.hsy.fi/tietoahsy/Documents/Julkaisut/9_2012_Ilmanlaatu_paa-kaupunkiseudulla_2011.pdf

- Liikenteen kehitys Helsingissä vuonna 2011, Helsingin kaupunkisuunnittelu-
viraston liikennesuunnitteluosaston selvityksiä 2012:1
- http://www.hel2.fi/ksv/julkaisut/los_2012-1.pdf

Melu

- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2002/49/EY ympäristömelun
arvioinnista ja hallinnasta. EYVL L 189, 18.7.2002.
- Haahla, A., Heinonen-Guzejev, M. 2012: Melun terveysvaikutukset ja ympä-
ristömelun häiritsevyys Helsingissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuk-
sen julkaisuja 12/2012
- Helsingin hiljaiset alueet – asukaskyselyn tuloksia. Helsingin kaupungin ym-
päristökeskuksen julkaisuja 5/2012. Päivänen, Leppänen. Helsinki 2010.
- Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008. Helsingin
kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 15/2008. Helsinki 2008
- Helsingin kaupungin meluselvitys 2007. Helsingin kaupungin ympäristökes-
kuksen julkaisuja 6/2007. Insinööritoimisto Akukon Oy; Lahti, Gouatarbès,
Markula. Helsinki 2007.
- Helsingin kaupungin meluselvitys 2012. Helsingin kaupungin ympäristökes-
kuksen julkaisuja 8/2012. Määttä, Pynnönen, Parviainen, Kokkonen, Korho-
nen, Kontkanen, Jääoja, Hänninen, Keskinen, Huhtinen, Lahti, Kilpi, Viinikai-
nen. Helsinki 2012.
- Helsingin kaupungin herkkien kohteiden meluntorjuntaselvitys. Raportti
6.6.2008. Lahti, Kokkonen, Gouatarbés.
- Herkkien kohteiden ilmanlaatu ja melutilanne. Päiväkodit, leikkipuistot ja
-kentät, koulut, vanhainkodit ja sairaalat. Helsingin ympäristökeskuksen jul-
kaisuja 11/2009. Pitkänen, Haahla. Helsinki 2009.
- Valtioneuvoston asetus Euroopan yhteisön edellyttämistä meluselvityksistä
ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmista (801/2004). Helsinki 2004.
- Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/92). Helsinki 1992.
- Ympäristöministeriö 2007: Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnas-
ta. – Ympäristöministeriön raportteja 7/2007, ympäristönsuojeluosasto. 27 s.

Jätteet ja hankinnat

- Kohti kierrätysyhteiskuntaa, Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen
2016. Suomen ympäristö 32/2008, Ympäristönsuojelu, 54 s. Ympäris-
töministeriö. URN:ISBN: 978-952-113216-2. ISBN 978-952-11-3216-2
(PDF). Luettu 4.12.2012 osoitteessa [http://www.ymparisto.fi/download.
asp?contentid=91466&lan=fi](http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=91466&lan=fi)

- SY43/2009 Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020, s. 118, ISBN 978-952-11-3662-7 (nid.), ISBN 978-952-11-3663-4 (PDF). Luettu 4.12.2012 osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=114625&lan=fi>
- Jätehuoltomääräykset, Pääkaupunkiseudun ja Kirkkonummen yleiset jätehuoltomääräykset. 2012. HSY. Luettu 4.12.2012 osoitteessa http://www.hsy.fi/jatehuolto/Documents/Palvelut/Kiinteiston_jatehuolto/Jatehuoltomaaraykset2012.pdf
- Pääkaupunkiseudun jätevirrat –tietopalvelu. HSY. Palvelu löytyy osoitteesta <http://81.22.167.14/martti/?mo=stats>
- Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikan päivittämisen taustamuistio. Kaupunginvaltuusto 26.9.2012. Helsingin kaupunki. Luettu 4.12.2012 osoitteessa http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/e52c1e004a158b94a844ecb546fc4d01/Taustamuistio_130211.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=e52c1e004a158b94a844ecb546fc4d01

Maaperä

- Fraktman, L. (2001): Maaperän pilaantumiskit kaupapuutarhoissa. Selvitys Helsingin kaupapuutarha-alueista ja niillä käytetyistä haitta-aineista. Helsingin ympäristökeskuksen monisteita 6/2001.
- Jaakkonen, S. (2001): Kartoitut mahdollisesti saastuneista alueista Helsingissä. Helsingin ympäristökeskuksen julkaisu 5/2001.
- Salla, A. (2010): Maaperän haitta-aineiden taustapitoisuudet sekä pitoisuudet puistoissa ja kerrostalojen pihilla Helsingissä. Östersundomin liitosalueen tuloksilla täydennetty versio. Helsingin ympäristökeskuksen julkaisu 6/2010.

Vedet

- Hakkarainen, T., Pönkä, A. & Kivikoski, L. Yleisten uimarantojen hygieeninen taso Helsingissä vuonna 2008. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 17/2008.
- Hakkarainen, T., Kivikoski, L., Pönkä, A. Yleisten uimarantojen hygieeninen taso Helsingissä vuonna 2009. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 15/2009
- Hakkarainen, T., Kivikoski, L. Yleisten uimarantojen hygienian ja kuluttajaturvallisuus Helsingissä vuonna 2010. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 12/2010.
- Soveltamisopas sosiaali- ja terveysministeriön asetuksesta 177/2008 yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta.

- Wahlman, S. Yleisten uimarantojen hygieniä, uimavesiluokitus ja kuluttajaturvallisuus Helsingissä vuonna 2011. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 11/2011.

Luonto

- Hahs, A.K., McDonnell, M. J., McCarthy, M.A., Veski, P. A., Richard T., Corlett, R. T., Norton, B. A. , Clemants, S. E., Duncan, R. P., Thompson, K., Schwartz, M. W., Williams, S. G. W. 2009: A global synthesis of plant extinction rates in urban areas. *Ecology Letters*. Volume 12: 1165–1173. doi:10.1111/j.1461-0248.2009.01372.x.
- Hakkarainen, T. & Koskinen, J. 2011: Helsinkiläisten ympäristöasenteet vuonna 2011. Helsingin kaupungin tietokeskuksen tutkimuksia 2011:3.
- Heinonen, J. 2012: The Impacts of Urban Structure and the Related Consumption Patterns on the Carbon Emissions of an Average Consumer. Aalto yliopisto. Aalto University publication series Doctoral Dissertations 25/2012. Unigrafia Oy. Helsinki 2012.
- Helsingin kaupungin luonnonhoidon linjaus. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2011:14.
- Helsingin kaupungin strategiaohjelma 2009–2012. Kaupunginvaltuusto 29.4.2009.
- Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka. Kaupunginvaltuusto 26.9.2012.
- Helsingin luonnon monimuotoisuuden turvaaminen. Toimintaohjelma 2008–2017. Helsingin kaupunki. Ympäristökeskus. 2010.
- Helsingin luonnonsuojeluohjelma 2008–2017: Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 16/2008.
- Kansallinen vieraslajistrategia 2012. Maa- ja metsätalousministeriö. www.mmm.fi/vieraslajit.
- Kasvit ovat kaupungin vaatteet. Helsingin rakennettujen viheralueiden kasvien käytön linjaus. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2009:11.
- Kurtto, A. 2012. Helsingin uhanalaiset, silmälläpidettävät ja muuten huomiionarvoiset putkilokasvit. Raportti. http://ptp.hel.fi/ltj/client/html/linkitetyt_ltj/Helsingin_uhanalaiset_2012/HelsinginUhanalaiset2012.htm
- Kurtto, A., Hahkala, V. & Helynranta, L. 2002: Helsingin kasviston historialliset ainekset, uhanalaisuus ja elinympäristöt. Teemakartasto. 246 karttaa selitteineen + 37 taulukkoa tietokantana. Helsingin kaupungin ympäristökeskus.
- Lankinen, M. & Sairinen, R. 2000: Helsinkiläisten ympäristöasenteet vuonna 2000. Helsingin kaupungin tietokeskuksen tutkimuksia 2000:6.

- Lankinen, M. 2005: Helsinkiläisten ympäristöasenteet ja ympäristökäyttäytyminen vuonna 2005. Helsingin kaupungin tietokeskuksen tutkimuksia 2005:5.
- Nordbo A., L. Järvi, S. Haapanala, C. R. Wood and T. Vesala (2012). Fraction of natural area as main predictor of net CO2 emissions from cities. *Geophysical Research Letters*, Vol. 39, L20802, 5 PP., 2012, doi:10.1029/2012GL053087
- Pastinen, V., Rantala, A., Lehto, H. & Nurmela, S. 2012: Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus 2010-2011. Tekninen raportti. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 8/2012.
- Törrönen, S. 2010: Maisema-analyysi. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu ja Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto. Diplomityö.

Liite. Strategioita, ohjelmia ja parhaita käytäntöjä.

STRATEGIAT JA OHJELMAT	HELSINGIN PARHAITA KÄYTÄNTÖJÄ
Yleiset	
Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka	Helsingin kaupungin ekotukitoiminta
Globaalin vastuun strategia	Helsingin ympäristötilasto www.helsinginymparistotilasto.fi
Ilmasto ja Energia	
Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia (HSY)	A-energialuokkavaatimus asuinrakennusten tontinluovutusehdoissa kaupungin tonteilla
Helsingin kaupungin ja työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) välinen energiatehokkuussopimus (KETS ja VAETS)	Energiatehokas sähkön, lämmön ja jäähdytyksen kolmoistuotanto, kaukojäähdytys kantakaupungissa
Helsingin kaupungin energiapoliittisia linjauksia	Energiatehokkaat tietokonesalit ja Katri Valan lämpöpumppulaitos
Helsingin energian kehitysohjelma kohti hiilineutraalia tulevaisuutta	Hiilineutraali harakka ja hiilineutraali Ympäristökeskus 2015
Ekologisesti kestävän rakentamisen ohjelma	Ilmasto-info
Hulevesistrategia	Energianeuvonta (Helen, HKR, Rakvv, Ilmastoinfo, ASIAA-hanke)
Covenant of Mayors -sitoumus	SEAP kestävän energiankäytön toimenpideohjelma
	Helsingin rakennusvalvonnan energianeuvonta rakennushankkeen ennakkokäsittelyvaiheessa ja alennettu lupamaksu
	Asukkaiden energianeuvonta ASIAA-hankkeessa
	Kaupungin ja yritysten ilmastoverkosto Ilmastokumppanit
	Kevennetty ympäristöjärjestelmä Ekokompassi ja Energiasuunnat-energiansäästöpalvelu
	HKR:n matalaenergiakorjausrakentamishjeet julkisille palvelurakennuksille ja matalaenergiapilotit
	Kuuden suurimman kaupungin kaupunginjohtajien ilmastoverkosto
	Matalaenergiaset suunnittelualueet Honkasuo, Jätkäsaaren Low2No-kortteli, Östersundom
	Kalasadaman älykäs sähköverkko- hanke ja Östersundomin aurinkoenergiavisio
	Helsingin kaavoituksen ekotehokkuustyökalu HEKO
	Yleiskaavan lähtökohdat -selvitys määrittää energia-asiat tärkeäksi osaksi tehtävää uutta yleiskaavaa.
	Valtakunnallisen ekotehokkuuden arviointityökalun kehittäminen KEKO B t&k-hankkeessa

Ilmanlaatu		
Ilmansuojelun toimintaohjelma		Vähäpäästöisten autojen pysäköintietuisuus
Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma		Ympäristövyöhyke kantakaupungissa kohdistuen bussiliikenteeseen ja jäteautoihin
Ympäristöystävällisen kaupunkiliikenteen kehittäminen Helsingissä (HSL ja HKL)		Helsingin kaupungin henkilöstön työsuhdematkalippuetu
Pyöräilyn kaksinkertaistamistavoite ja pyöräilyprojekti		Helsingin pyörävyöhykkeen tavoiteverkon toteuttaminen (Baana, Mannerheimintien pyöräkaista, Auroran silta sekä 15n risteyskeskukseen merkityt pyörätaskut, pyöräkeskus.)
		HSY ilmanlaadun reaaliaikainen www-seuranta ja tiedotus
		Helsingin katupölyn torjunnan kehittäminen
		Sähköautoilun edistämishanke (SimBe) ja yhteiskäyttöautoilun edistäminen
		HELMI-joukkoliikenteen liikennevaloetus- ja matkustajainformaatiojärjestelmä
		HSL Reittiopas
		Länsimetro, Marja-rata, Jokeri I&II, raitiotiehankkeet
Melu		
Meluntorjunnan toimintasuunnitelma		Helsingin meluselvitys kartalla http://www.hel2.fi/ymk/meluselvitys
Luonto		
Helsingin luonnonsuojeluohjelma		Luontokoulutoiminta (Harakka, Gardenia, Nuuksio-keskus, PKS-yhteistyö)
Helsingin luonnon monimuotoisuuden turvaamisen toimintaohjelma LUMO		Kaupunkiviljelyfasilitteettien luominen
Helsingin luonnonhoidon linjaukset		Luonnonmukaisten metsienhoitotekniikoiden käyttö ja kehittäminen
		Helsingin luontotietojärjestelmä www.hel.fi/luontotieto
		Virkistysalueiden strateginen kehityskuva osa yleiskaavan työohjelmaa
Vedet		
Helsingin kaupungin hulevesistrategia		Viherkattohankkeet, , toteutetut pienvesien kunnostushankkeet
Helsingin pienvesiohjelma		Viikinmäen edistyksellinen jäteveden puhdistus
Itämerihaasteen Helsingin toimintaohjelma		
Jätteet ja hankinnat		
HSY Jätehuollon jätestrategia		Petra jätelaskurit yrityksille ja asukkaille
Hankintastrategia		Helsingin bussiliikenteen/HSL:n kilpailutuksen ympäristökriteerit

KUVAILULEHTI / PRESENTATIONSBLAD / DOCUMENTATION PAGE

Julkaisija Utgivare Publisher	Helsingin kaupungin ympäristökeskus Helsingfors stads miljöcentral City of Helsinki Environment Centre	Julkaisuaika/Utgivningstid/ Publication time Joulukuu 2012 / December 2012
Tekijä(t)/Författare/Author(s)	Petteri Huuska ja Matti Miinalainen (toim./red./eds.)	
Julkaisun nimi Publikationens titel Title of publication	Katsaus Helsingin ympäristön tilaan 2012 Överblick av miljötillståndet i Helsingfors 2012 A review of the state of the environment in Helsinki in 2012	
Sarja Serie Series	Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja Helsingfors stads miljöcentralens publikationer Publications by City of Helsinki Environment Centre	Numero/Nummer/No. 15/2012
ISSN 1235-9718	ISBN 978-952-272-386-4	ISBN (PDF) 978-952-272-387-1
Kieli Språk Language	Koko teos / Hela verket / The work in full Yhteenveto/Sammandrag/Summary Taulukot/Tabeller/Tables Kuvatestit/Bildtexter/Captions	fin fin fin fin
Asiasanat Nyckelord Keywords	Helsinki, ympäristö, liikenne, melu, energia, ilma, ilmastonmuutos, luonnonvarat, jätteet, maaperä, luonto, vesi Helsingfors, miljö, trafik, buller, energi, luft, klimatförändring, naturresurs, avfall, jordmån, natur, vatten Helsinki, environment, traffic, noise, energy, air, climate change, nature resources, waste, soil, nature, water	
Lisätietoja Närmare upplysningar Further information	Päivi Kippo-Edlund Puh./tel. (09) 310 31540 Sähköposti/e-post/e-mail: paivi.kippo-edlund@hel.fi	
Tilaukset Beställningar Distribution	Sähköposti/e-post/e-mail: ymk@hel.fi	

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2011

1. Pakarinen, R., Hahkala, V. (toim.) Östersundomin yhteisen yleiskaava-alueen luontoselvityksiä
2. Rämö, S., Sjövall, A. Yhteenveto eurooppalaisten kaupunkien ympäristöpoliittisista linjauksista
3. Luontotieto Keiron Oy. Jakomäen muinaisrantakivikon luonnonsuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma
4. Pönkä, A., Hiillos, K., Kivikoski, L., Nikkola, K., Vuorilehto, V.-P., Kalso, S. Raakaveden vaikutus Helsingissä käytettävän talousveden laatuun
5. Kupiainen, K., Pirjola, L., Ritola, R., Väkevää, O., Viinanen, J., Stojiljkovic, A., Malinen, A. Street dust emissions in Finnish cities – summary of results from 2006–2010
6. Räsänen, M., Karvinen, V., Muurinen, J., Sopanen, S., Pääkkönen, J.-P. Helsingin ja Espoon merialueen tila vuonna 2010. Jätevesien vaikutusten velvoitetarkkailu.
7. Paavola, T., Pahkala, E. Marjojen ja sienten alkuperämaamerkinnot ja jäljitettävyyden Helsingissä 2010
8. Aspelund, P., Seimola, T., Leikas, P., Pää, P. Harakan saaren luonnonsuojelualueiden hoito- ja käyttösuunnitelma 2011–2020
9. Yrjölä, R. Vuosaaren satamahankkeen linnustoseuranta 2010
10. Luontotieto Keiron Oy. Vantaanjoentörmän luonnonsuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma 2011–2020
11. Wahlman, S. Yleisten uimarantojen hygienian, uimavesiluokitus ja kuluttajaturvallisuus Helsingissä vuonna 2011

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2012

1. Iivonen, V. Ravintoloiden pizzatäytteiden mikrobiologinen laatu Helsingissä 2010
2. Yrjölä, T., Viinanen, J. Keinoja ilmastomuutokseen sopeutumisiksi Helsingin kaupungissa
3. Salla, A., Nurmi, P., Riipinen, M. Lumen läjityksen ympäristövaikutukset Helsingissä
4. Muurinen, J., Pääkkönen, J.-P., Räsänen, M., Vahtera, E., Turja, R., Lehtonen, K. Helsingin ja Espoon merialueen tila vuosina 2007–2011. Jätevesien vaikutusten velvoitetarkkailu.
5. Savola, K. Helsingin metsien kääpäselvitys 2011
6. Miettinen, O. Orvakkalajistoselvitys Veräjämäen, Patolan ja Talin alueilla 2011
7. Karreinen, A. Grillikioskit ja niissä myytävien elintarvikkeiden mikrobiologinen laatu Helsingissä 2011
8. Määttä, A., Pynnönen, T., Parviainen, S., Kokkonen, J., Korhonen, J., Kontkanen, O., Jääoja, J., Hänninen, O., Keskinen, A., Huhtinen, T., Lahti, T., Kilpi, L., Viinikainen, M. Helsingin kaupungin meluselvitys 2012
9. Määttä, A., Pynnönen, T., Parviainen, S., Kokkonen, J., Korhonen, J., Kontkanen, O., Jääoja, J., Hänninen, O., Keskinen, A., Huhtinen, T., Lahti, T., Kilpi, L., Viinikainen, M. Helsingfors stads bullerutredning 2012
10. Yrjölä, R., Kontiokorpi, J., Luostarinen, M., Santaharju, J., Sarvanne, H., Tanskanen, A., Vickholm, J. Vuosaaren satamahankkeen linnustoseuranta 2011. Vuoden 2011 tulokset ja vuosien 2001–2011 seurannan yhteenveto.
11. Nyyssönen, M. Tapahtumien ympäristöasiat – tarvekartoitus
12. Haahla, A., Heinonen-Guzejev, M. Melun terveysvaikutukset ja ympäristömelun häiritsevyys
13. Wahlman, S. Yleisten uimarantojen hygienian, uimavesiluokitus ja kuluttajaturvallisuus Helsingissä vuonna 2012
14. Pahkala, E. Hallinnolliset pakkokeinot Helsingin kaupungin ympäristökeskuksessa 2009–2011
15. Huuska, P., Miinalainen, M. Katsaus Helsingin ympäristön tilaan 2012

Julkaisuluettelo: <http://www.hel.fi/ymk/julkaisut>

Julkaisujen tilaukset: sähköposti ymk@hel.fi