

9/2003



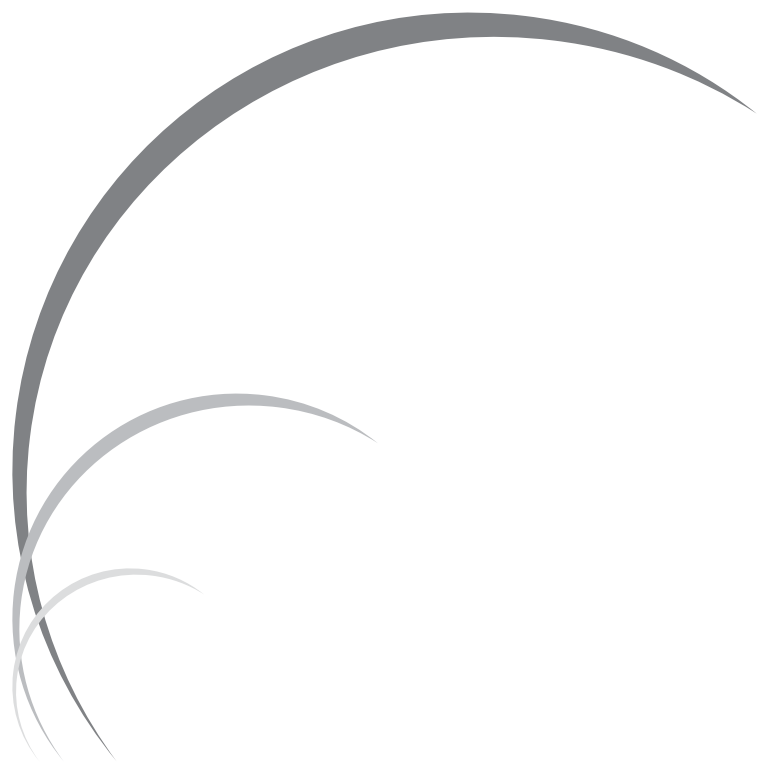
HELSINGIN KAUPUNGIN

YMPÄRISTÖKESKUKSEN MONISTEITA

Katsaus Helsingin ympäristön tilaan 2003

Liisa Autio (toim.)

Helsinki 2003



Katsaus Helsingin ympäristön tilaan 2003

Tässä katsauksessa esitellään Helsingin ympäristön tilaa ja siihen vaikuttavaa kuormitusta viisivuotiskaudella 1998–2002. Joissakin tapauksissa tarkastellaan myös pidempiaikaista kehitystä. Tarkoituksena on kuvata tämänhetkinen tilanne ja viime vuosien kehitys sekä tuoda esille suurimmat ongelmat Helsingin ympäristön tilassa.

Vuonna 2003 aloitettiin Helsingin ekologisen kestävyys ohjelman valmistelu. Tämä tilakatsaus, yhdessä kaupunginvaltuuston 12.6.2002 hyväksymän Helsingin kestävä kehityksen toimintaohjelman kanssa, on pohjana Helsingin ekologisen kestävyys ohjelman laadinnalle.

Suurimpia ongelmia Helsingin ympäristön tilassa ovat

- ajoneuvoliikenteen kasvu ja siitä aiheutuvat
 - typpidioksidi- ja hiukkasongelmat, keväisin erityisesti katupöly, sekä
 - yhä useampien ihmisten altistuminen melulle
- luonnon monimuotoisuuden heikentyminen viheralueiden eristymisen vuoksi, syinä muun muassa
 - maankäytön tehostuminen
 - puronvarsien luonnontilaisuuden heikkeneminen.

Haasteita tarjoavat myös

- pilaantuneen maaperän kunnostus suurilla maankäytön muutosalueilla
- jätteenkäsittelyn kehittäminen.

Sisältö

	Sivu
1. Liikenne	2
Johanna Vilkkuna	
2. Ilmanlaatu ja päästöt	10
Jari Viinanen	
3. Melu	18
Sari Kettunen	
4. Pilaantunut maaperä	23
Eeva Pitkänen ja Antti Salla	
5. Luonto ja virkistys	29
Raimo Pakarinen	
6. Vesialueiden tila	34
Liisa Autio, Paula Nurmi ja Leea Kultanen	
7. Jätteet ja jätehuolto	41
Hannu Arovaara	

1. Liikenne

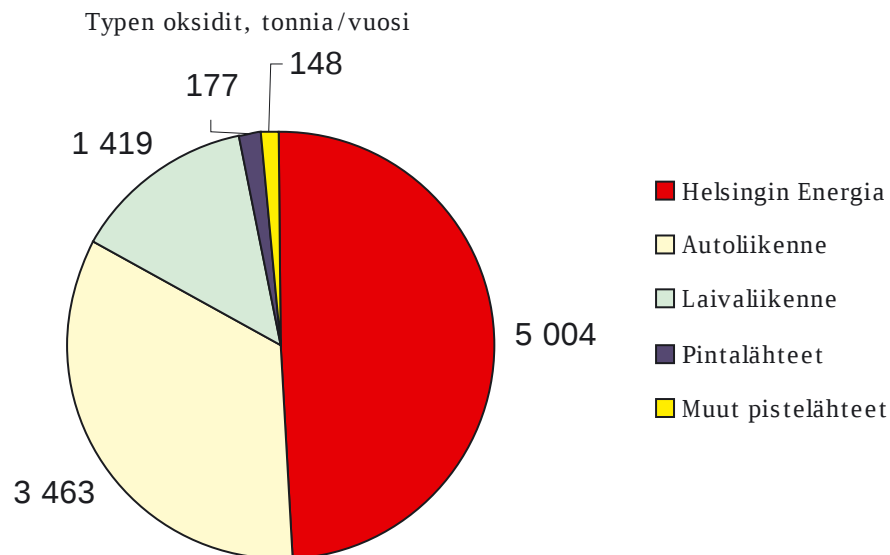
Liikkumisella ja liikenteellä on monitahoisia vaikutuksia kaupunkiympäristöön ja kaupunkilaisten arjen sujumiseen. Liikennejärjestelmä vaikuttaa yhdyskuntarakenteeseen, kuten asumisen, työn ja palveluiden sijoittumiseen ja saavutettavuuteen. Liikenteen määrä, toimivuus, tilankäyttö ja kulkutapajakauma puolestaan vaikuttavat elinympäristön terveellisyyteen, turvallisuuteen ja viihtyisyyteen. Liikenne kuluttaa energiaa, synnyttää melua ja haitallisia päästöjä sekä aiheuttaa onnettomuuksia. Autoliikenne vaatii paljon tilaa.

Suurin kuormitus henkilöauto- ja tavaraliikenteestä

Liikenteen suurin paikallinen ympäristökuormitus aiheutuu Helsingissä moottoriajoneuvoliikenteen pakokaasu- ja melupäästöistä, erityisesti henkilöautoista ja dieselkäyttöisistä kuorma-autoista ja pakettiautoista. Tilanne on lähitulevaisuudessa sama, vaikka henkilöautojen terveydelle haitalliset päästöt vähentyvät autokannan uudistuessa.

Henkilöautojen keski-ikä oli pääkaupunkiseudulla vuoden 2002 lopussa 8,1 vuotta (koko maassa 10,4 vuotta). Katalysaattorilla varustettujen autojen osuus autokannasta oli pääkaupunkiseudulla 72 % ja koko maassa, lukuun ottamatta Ahvenanmaan maakuntaa, 57 % (Tilastokeskus 2003, suullinen tiedonanto). Uusiin bensiinikäyttöisiin henkilöautoihin katalysaattorit tulivat pakollisiksi vuonna 1990.

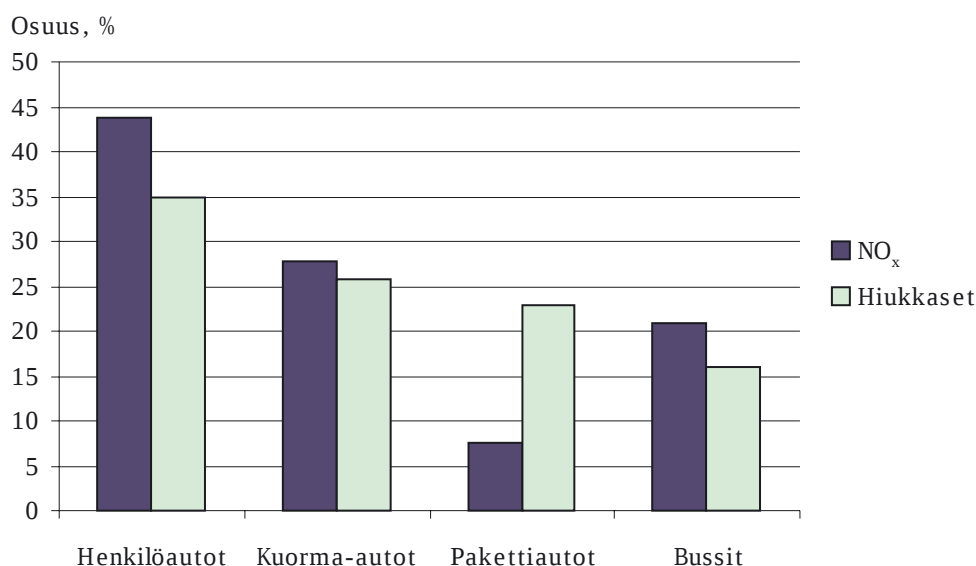
Helsingin typen oksidien ja hiukkasten kokonaispäästöistä autoliikenteen osuus on runsas kolmannes (kuva 1). Liikenne vaikuttaa kuitenkin eniten paikalliseen ilmanlaatuun, koska moottoriajoneuvoliikenteen päästöt purkautuvat matalalta suoraan hengitysil-



Kuva 1. Typen oksidien ja hiukkasten päästöt päästölähteittäin vuonna 2002 Helsingissä (muiden pistelähteiden osalta vuoden 2001 luku). Muita pistelähteitä ovat muun muassa eräät lämpökeskukset, suurehkot teollisuuslaitokset ja jätevedenpuhdistamo. Pintalähteitä ovat esimerkiksi talokohtainen lämmitys, työkonien päästöt sekä pieni ja keskisuuri teollisuus. Lähde: YTV.

maan. Energiantuotannon päästöt purkautuvat voimalaitosten korkeista piipuista, leviävät laajalle alueelle ja laimenevat samalla.

Tieliikenteen häkä- ja hiilivetypäästöistä 80–90 % on peräisin henkilöautoista. Henkilöautojen arvioidaan tuottavan Helsingin liikenteen typenoksidipäästöistä noin 44 %. Kuorma-autojen osuus on 28 %, pakettiautojen 7 % ja bussien 21 %. Hiukkaspäästöistä henkilöautojen osuus on 35 %, kuorma-autojen 26 %, pakettiautojen 23 % ja bussien 16 % (kuva 2) (VTT 2002).



Kuva 2. Liikennevälineiden osuudet Helsingin autoliikenteen typenoksidi- ja hiukkaspäästöistä vuonna 2002. Lähde: VTT 2002.

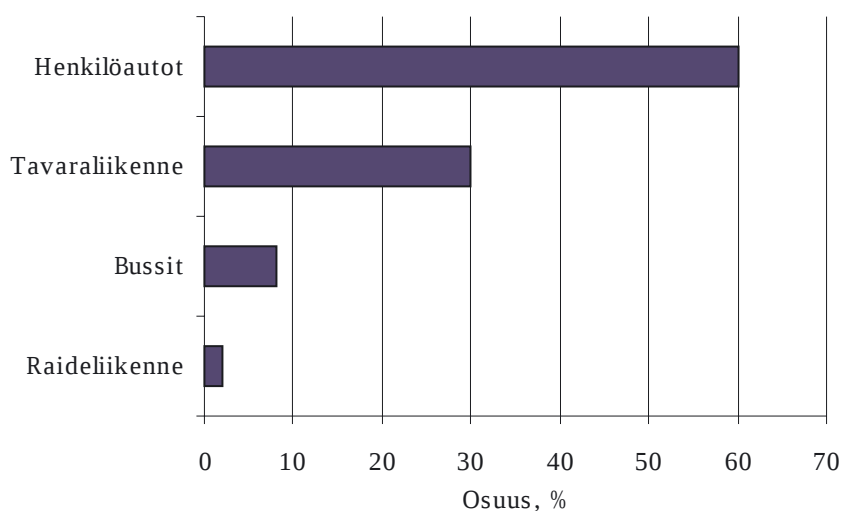
Bussien osuudeksi liikenteen päästöistä on pääkaupunkiseudulla arvioitu 10–15 %. Raideliikenteen käyttämän sähköntuotannon päästöjen arvioidaan olevan enimmillään pari prosenttia pääkaupunkiseudun liikenteen kokonaispäästöistä.

Liikenteen osuus pääkaupunkiseudun hiilidioksidipäästöistä on vajaa viidennes. Hiilidioksidi on kasvihuonekaasu, joka aiheuttaa ilmastonmuutosta. Henkilöautot tuottavat liikenteen hiilidioksidipäästöistä karkeasti arvioiden 60 %, tavaraliikenne 30 %, bussit 8 % ja raideliikenne 2 % (kuva 3).

Hiilidioksidipäästöjä ei voida vähentää puhdistusteknisin keinoin, vaan päästömäärät ovat suorassa suhteessa käytetyn polttoaineen määrään. Päästöjä voidaankin tämän vuoksi vähentää ainoastaan autojen polttoaineenkulutusta pienentämällä tai siirtymällä henkilöauton käytöstä joukkoliikenteeseen, kävelyyn tai pyöräilyyn.

Liikenteen kasvua hallitaan seudullisella yhteistyöllä

Helsingin tuleva liikennejärjestelmä esitetään yleiskaavassa (<http://www.hel.fi/ksv/>), joka on maankäytön ja liikenteen järjestämisen yleispiirteinen suunnitelma. Helsingissä laaditaan parhaillaan uutta yleiskaavaa. Tavoitteena on, että valmisteilla oleva Yleiskaava 2002 käsitellään kaupunginvaltuustossa vuoden 2003 aikana. Seudulliset liikennekysymykset ratkaistaan pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelmas-



Kuva 3. Liikennevälineiden osuudet pääkaupunkiseudun liikenteen hiilidioksidipäästöistä vuonna 2002. Lähde: YTV.

sa (<http://www.ytv.fi/liikenne/PLJ/index.html>), joka laaditaan pääkaupunkiseudun kuntien, YTV:n ja valtion yhteistyönä.

Pääkaupunkiseudun uusimman liikennejärjestelmäsuunnitelman (PLJ 2002) laatimisen yhteydessä arvioitiin, että ajoneuvokilometrit kasvavat pääkaupunkiseudulla noin 50 % vuodesta 2000 vuoteen 2025 mennessä (YTV 2002a). Voimakkainta kasvu on Espoossa ja Vantaalla. Helsingissä liikenteen arvioidaan kasvavan keskimäärin 30 %.

Pääkaupunkiseudun arvioidaan tulevan nykyistä riippuvaisemmaksi henkilöauton käytöstä, jos yhdyskuntarakenne hajautuu, työmatkat pitenevät ja erilaiset vapaa-ajan matkat edelleen lisääntyvät. Pääkaupunkiseudulle muualta suuntautuvan työmatkaliikenteen on arvioitu jopa kaksinkertaistuvan vuoteen 2025 mennessä (YTV 2002b). Vastaavasti liikenteen haitat säilyvät tulevaisuudessakin vaikeana ongelmana. Työmatkaliikenteen kasvu lisää ruuhkaisuutta ja melua.

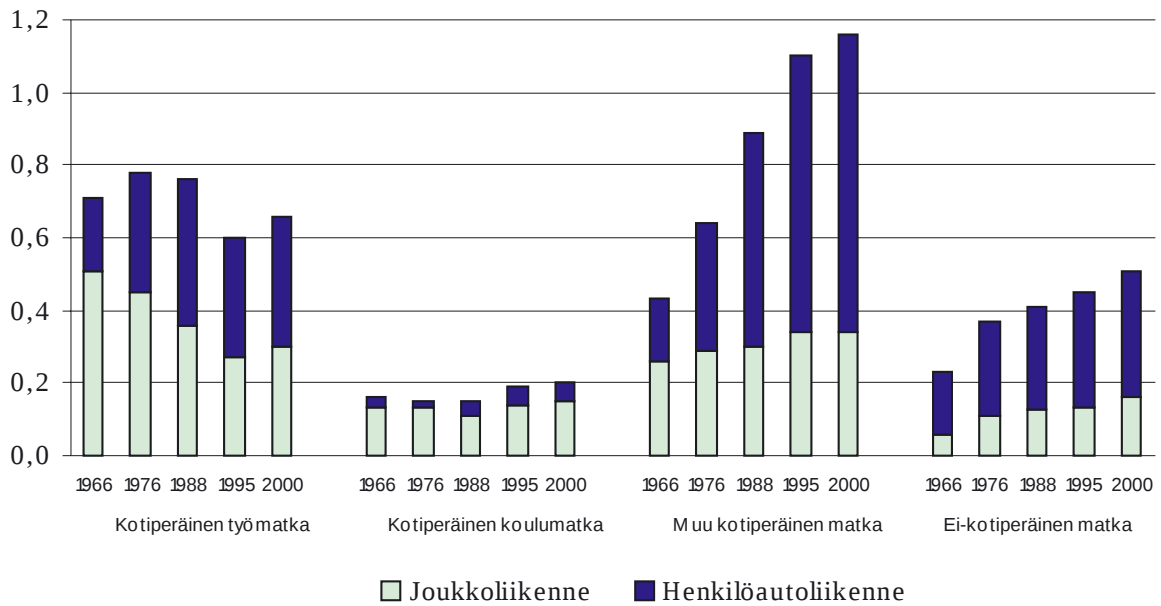
Helsingin liikennepolitiikkana on suosia joukkoliikennettä parantamalla sen palvelutasoa ja toimintaedellytyksiä sekä säätelemällä pysäköintipaikkojen määrää. Liikennejärjestelmän suunnitteluperiaatteena on, että maankäyttö- ja liikennejärjestelmäratkaisuissa tukeudutaan voimakkaasti joukkoliikenteeseen, erityisesti raideliikenteeseen. Periaatteen toteuttamisella voidaan lieventää ja ehkäistä kasvavan liikenteen aiheuttamia haittoja.

Autoliikenteen kasvu vähäistä keskustassa

Liikenteen määrä ja kulkutavat vaikuttavat suuresti liikenteen ympäristövaikutuksiin, kuten päästöihin, meluun ja tilan tarpeeseen.

Henkilöautomatkojen määrä on nelinkertaistunut pääkaupunkiseudulla 1960-luvun puolivälistä väestömäärän kasvun, autoistumisen ja maankäytön laajentumisen johdosta. Liikkuminen on lisääntynyt eniten Espoon ja Vantaan alueilla. Henkilöautomatkojen määrä ei ole juurikaan kasvanut Helsingin keskustassa, jossa pääosa moottoriajoneuvoliikenteen matkoista tehdään joukkoliikenteellä.

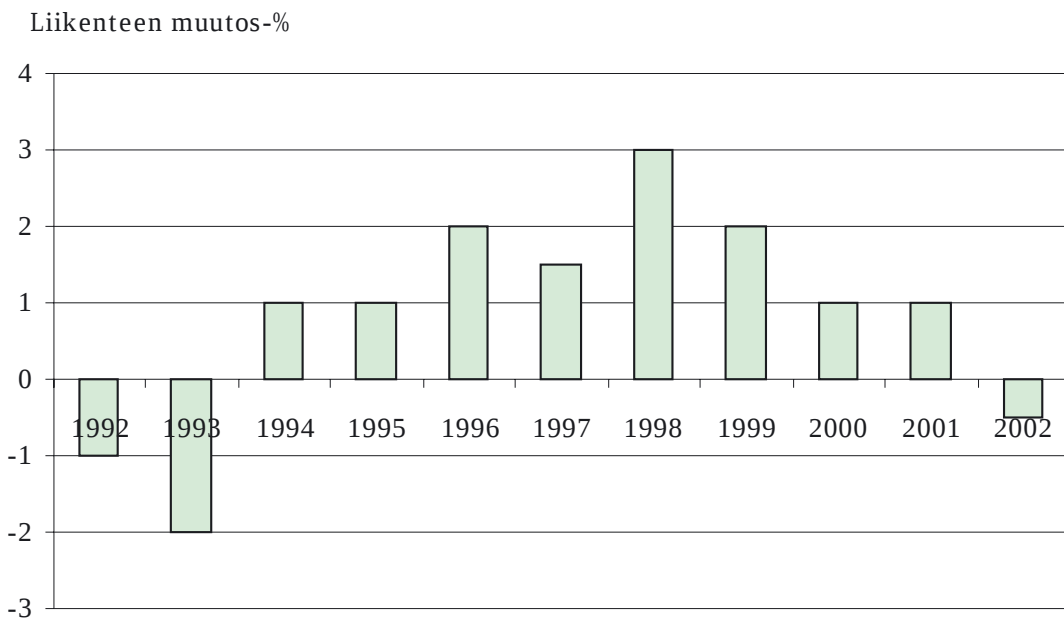
Matkat, vrk



Kuva 4. Matkamäärät pääkaupunkiseudulla asukasta kohti matkan tarkoituksen mukaan 1966–2000. Lähde: YTV/Liikenne.

Joukkoliikennettä käytetään suhteellisesti eniten koulumatkoilla ja työmatkoilla. Voimakkaimmin ovat kuitenkin lisääntyneet erilaiset vapaa-aikana henkilöautolla tehtävät matkat (kuva 4).

Helsingissä autoliikenne on vuodesta 1980 lähtien jatkuvasti lisääntynyt lukuun ottamatta 1990-luvun alun lamavuosia. Vuonna 2002 liikenteen kasvu pääkatuverkossa pysähtyi (kuva 5).



Kuva 5. Autoliikenteen vuosittainen muutosprosentti Helsingissä vuosina 1992–2002. Lähde: Kaupunkisuunnitteluvirasto, liikennesuunnitteluosasto.

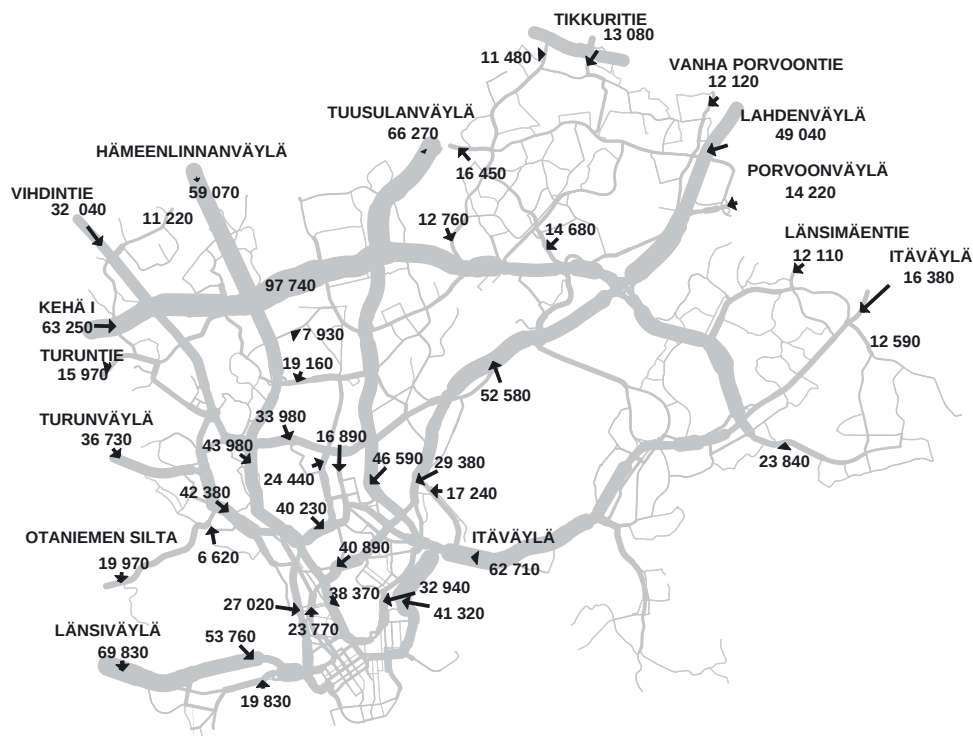
Liikenteen kasvu on pitkään painottunut kaupungin rajalle, jossa liikenne on kaksinkertaistunut vuodesta 1980. Tämä on johtunut muun muassa työpaikkojen keskittymisestä Helsinkiin ja asutuksen hajaantumisesta naapurikuntiin. Kaupungin rajalla kasvu on ollut suurinta koillisosassa. Tähän ovat osaltaan vaikuttaneet Vantaan Tammiston ja Pakkalan alueille rakennetut ostosmahdollisuudet. Myös esikaupunkialueen poikittaisliikenne on kasvanut keskimääräistä enemmän. Kehä I:n liikenne on lähes nelinkertaistunut vuodesta 1980 (Helsingin kaupunki, tietokeskus 2003).

Niemen (keskustan) ja kantakaupungin rajan liikenne on kasvanut vuodesta 1993 lähtien eniten länsisuunnalla. Kantakaupungin sisällä liikenteen kasvu on ollut varsin hidasta, mihin ovat osaltaan vaikuttaneet joukkoliikenteen hyvä palvelutaso ja keskustan pysäköintirajoitukset.

Verrattuna vuoteen 1990 liikennettä oli vuonna 2002 kaupungin rajalla 20 % ja esikaupunkialueiden poikittaisväylillä 29 % enemmän. Kantakaupungin rajan liikennemäärä oli pysynyt samana ja niemen (keskustan) rajan liikenne oli vähentynyt 7 %.

Helsingin väylistä vilkkain on Kehä I, jolla ajoi Pirkkolan kohdalla 98 000 autoa vuorokaudessa vuonna 2002. Seuraavaksi vilkkaimmat väylät ovat Länsiväylä, Tuusulanväylä, Lahdenväylä, Itäväylä ja Hämeenlinnanväylä (kuva 6). Kantakaupungin sisällä liikennettä on eniten Sörnäisten rantatiellä.

Liikenteen melu- ja ilmanlaatuhaitat asutukselle ja virkistykselle ovat suuret vilkkaiden väylien ja katujen varsilla. Jos liikenne kasvaa ennusteiden mukaan, tilanne ei parane olennaisesti, vaikka autokanta uudistuu. Esimerkiksi Kehä I:llä ilmanlaatu on pysynyt 10 vuoden ajan tien reunalla huonona tai muuttunut tyydyttävästä välttäväksi etäisyydellä 35–100 metriä väylän reunasta (YTV 2002c).



Kuva 6. Autoliikenteen määrät Helsingin pääkatuverkolla syksyn arkivuorokautena vuonna 2002. Lähde: Kaupunkisuunnitteluvirasto, liikennesuunnitteluosasto.

Raideliikenne kuljettaa energiatehokkaasti

Kilpailukykyisen ja houkuttelevan joukkoliikenteen merkitys on suuri liikenteen ympäristöhaittojen hallinnan kannalta. Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn suosiminen ehkäisee energiankulutuksen, päästöjen ja samalla myös meluhaittojen kasvua sekä vähentää ruuhkia ja edistää eri väestöryhmien liikkumismahdollisuuksia.

Raitiovaunu, metro ja lähiliikennejunat ovat energiatehokkaita kulkumuotoja, ja hiilidioksidipäästöt matkustajaa kohden ovat pienet. Raideliikenne on lisäksi käyttöympäristössään päästötön. Metron päästöt ovat matkustajaa kohden pienemmät kuin henkilöauton ja muiden joukkoliikennevälineiden (taulukko 1).

Diesikäyttöisen kaupunkibussin päästöjen arvioidaan olevan matkustajaa kohden keskimäärin pienemmät kuin henkilöautojen, poikkeuksena ovat bensiinikäyttöisten henkilöautojen hiukkaspäästöt (taulukko 1). Helsingin bussiliikenteessä on alennettu typen oksidien ja hiukkasten päästöjä korvaamalla vanhaa dieselkalustoa maakaasubusseilla. Vuonna 2003 käytössä oli yhteensä 70 maakaasubussia ja 5 nestekaasubussia pääosin keskustan bussilinjoilla.

Joukkoliikenteen matkustajamäärät kasvaneet

Pääkaupunkiseudulla joukkoliikenteen osuus kaikista moottoriajoneuvoliikenteen matkoista on laskenut viime vuosikymmeninä noin 39 prosenttiin. Osuuden lasku on kuitenkin viime vuosina pysähtynyt. Tähän ovat olleet syynä muun muassa joukkoliikenteen kohtuullisen edulliset lippujen hinnat, kasvaneet autoilun kustannukset ja joukkoliikennejärjestelmään tehdyt parannukset (YTV 2002a).

Helsingissä joukkoliikenteen matkustajamäärät vähenivät 1980-luvulla, kun autoilu nopeasti lisääntyi. Vuoden 1991 jälkeen matkustajamäärät kääntyivät nousuun, ja nousua on jatkunut nykypäiviin asti.

Taulukko 1. Karkea arvio eri liikennevälineiden keskimääräisistä päästöistä henkilökilometriä kohden (g/hkm) kaupunkiajossa vuonna 2001. CO = hiilimonoksidi eli häkä, HC = hiilivedyt, NO_x = typen oksidit, PM = pakokaasujen kokonaishiukkasmäärä, CO₂ = hiilidioksidi. Lähteet: VTT 2002, HKL 2002 suullinen tiedonanto.

Liikenneväline	CO	HC	NO _x	PM	CO ₂
Henkilöauto keskimäärin vuonna 2001, bensiini; 1,2 henkilöä	8,10	1,20	0,81	0,015	158
Henkilöauto keskimäärin vuonna 2001, diesel; 1,2 henkilöä	0,50	0,14	0,78	0,210	144
Kaupunkilinja-auto keskimäärin vuonna 2001, diesel; 18 matkustajaa	0,38	0,13	0,77	0,037	70
Raitiovaunu; 21 matkustajaa	0,03	0,004	0,09	0,008	57
Lähiliikennejuna; 70 matkustajaa	0,02	0,003	0,06	0,007	32
Metro; 100 matkustajaa	0,008	0,001	0,02	0,004	13

Lamavuosina työpaikkojen määrä Helsingin niemellä väheni. Samalla pieneni joukkoliikenteen kulkutapaosuus keskustan aamuruuhkassa. Joukkoliikennettä käyttävien määrä aamuruuhkassa alkoi kasvaa uudelleen vuonna 1998. Vuonna 2002 joukkoliikenteen kulkutapaosuus niemen rajalla oli 72 % aamuruuhkan ja 63 % koko vuorokauden moottoriajoneuvoliikenteestä (Helsingin kaupunki, kaupunkisuunnitteluvirasto 2003).

Nykyisin kolme viidestä keskustaan tulevasta joukkoliikennematkustajasta käyttää raide-liikennettä. Joukkoliikenteen käyttö on lisääntynyt keskustaan suuntautuvilla matkoilla muun muassa tiheästi liikennöityjen Leppävaaran ja Tikkurilan kaupunkiratojen käyttöönoton ansiosta. Metron käyttäjämäärä on kasvanut nopeasti, mihin on vaikuttanut erityisesti metron jatkaminen Vuosaareen (Helsingin kaupunki, kaupunkisuunnitteluvirasto 2003).

Vuosaaren metrolinnoituksen käynnistyminen vuonna 1998 nosti joukkoliikenteen kulkutapaosuutta Vuosaaren rajalla 39 prosentista 45 prosenttiin. Vastaavasti henkilöauton kulkutapaosuus laski 61 prosentista 55 prosenttiin (HKL 1999).

Poikittaisen joukkoliikenteen palvelutaso on seudulla vaatimaton (20–25 %), ja suurin osa matkoista tehdään henkilöautolla. Joukkoliikenteen tulisi poikittaisliikenteessä palvella paremmin sekä työmatkoja että voimakkaasti lisääntyneitä vapaa-ajan matkoja. Tilannetta parantaa tulevana vuosina käyttöön saatava Bussi-Jokeri -linja.

Raskaan liikenteen pääreitit kaupungin reunaosiin

Tavaraliikenteen pääreitit on tavoitteena siirtää kaupungin keskeisiltä osilta reuna-alueille. Tavaraliikenteen haitat tiheimmin asutuilla alueilla vähenevät, kun Länsisataman ja Sörnäisten sataman tavarasatamat siirtyvät Vuosaareen. Kantakaupunkiin jäävät Länsisataman ja Eteläsataman matkustajasatamat, joiden kautta kulkee raskasta liikennettä.

Tavaraliikenteen energiankulutusta ja päästöjä olisi hillittävä tehostamalla logistiikkaa ja vähentämällä siten liikennettä sekä uusimalla kuorma- ja pakettiautokalustoa. Puhdistustekniikan kehittymisen arvioidaan tulevaisuudessa vähentävän dieselkäyttöisen tavaraliikenteen hiukkaspäästöjä.

Pyörämatkojen osuus halutaan kaksinkertaistaa

Kävely ja pyöräily eivät kuluta fossiilisia polttoaineita eivätkä aiheuta pakokaasu- tai melupäästöjä. Niiden tilantarve on lisäksi pieni. Pyöräilyn ja kävelyn yleistyminen ehkäisee ja vähentää liikenteen haittoja erityisesti silloin, kun nämä matkat korvaavat henkilöautomatkoja.

Kevyen liikenteen väylät ja ulkoilureitit ovat helsinkiläisten eniten käyttämiä liikuntapaikkoja. Ne ovat liikuntapaikkoina kaikille käyttäjille ilmaisia, aina avoimia ja sijaitsevat lähellä ihmisiä (Suomen Liikunta ja Urheilu ym. 2002).

Kaupunginhallitus asetti vuonna 1994 tavoitteeksi pyöräilyn kaksinkertaistamisen Helsingissä, ja kaupungin johtajistotoimikunta hyväksyi toukokuussa 1996 Helsingin pyöräilyn kaksinkertaistamisohjelman. Pyöräiliikenteen määrä on vaihdellut vuosittain sään mukaan. Suuntauksena on ollut pyöräilyn yleistyminen, mutta kaksinkertaiseksi se ei ole kuitenkaan kasvanut (Helsingin kaupunki, tietokeskus 2003). Pyörämatkojen osuus kaikista vuoden aikana tehdyistä matkoista on Helsingissä arviolta 6 %.

Kaupunginhallitus päätti 11.3.2002 perustaa kaupungin eri hallintokuntia ja tarvittaessa muita tahoja edustavan pyöräilytyöryhmän. Sen tehtävänä on käytettävissä olevien määrärahojen puitteissa saattaa päätökseen pyöräilyn kaksinkertaistamisohjelmassa esitetty, edelleen ajankohtaiset toimenpiteet. Sen on otettava huomioon myös muut Helsingin oloihin soveltuvat pääkaupunkiseudun pyöräiliikenteen strategiasuunnitelman ja valtakunnallisen Uutta pontta pyöräilyyn -ohjelman tavoitteet sekä tehtävä ehdotuksia pyöräilyn edistämiseksi. Työryhmä raportoi työstään kaupunginhallitukselle.

Lisätietoja

Helsingin kaupunki, kaupunkisuunnitteluvirasto 2003. Liikenteen kehitys vuonna 2002.
Helsingin kaupunki, tietokeskus 2003. Liikenne Helsingissä 2002. Tilastoja 2003:3.
HKL 1999. Vuosaaren metron vaikutustutkimus.
Suomen Liikunta ja Urheilu ym. 2002. Helsinki liikkuu 2001–2002 -tutkimus.
VTT 2002. LIPASTO 2002. Liikennevälineiden yksikköpäästöt. VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka. <http://lipasto.vtt.fi/lipasto/index.htm>
YTV 2002a. Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelma PLJ 2002. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja A 2003:1.
YTV 2002b. PKS 2025, Pääkaupunkiseudun tulevaisuuskuva. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja A 2003:3.
YTV 2002c. Typpidioksidimääritykset 2002, Kehä I:n ympäristö. Muistio 1/2002.

Kirjoittaja: Johanna Vilkuna, puh. 7312 2674

2. Ilmanlaatu ja päästöt

Helsingin ilmanlaatuun vaikuttavat eniten liikenteen ja energiantuotannon päästöt. Voimalaitosten, teollisuuden ja kiinteistöjen erillislämmityksen päästöt ovat vähentyneet huomattavasti viime vuosikymmeninä tehokkaiden puhdistuslaitteiden ja puhtaampien polttoaineiden käytön yleistymisen myötä. Energiantuotannossa on siirrytty talokohtaisesta pienpoltosta suurempiin yksiköihin, mikä on myös parantanut ilman laatua. Liikenne sen sijaan on jatkuvasti lisääntynyt, minkä vuoksi myös sen haitat ovat kasvaneet – purkautuvathan pakokaasut katutasolle, suoraan hengitysilmaan.

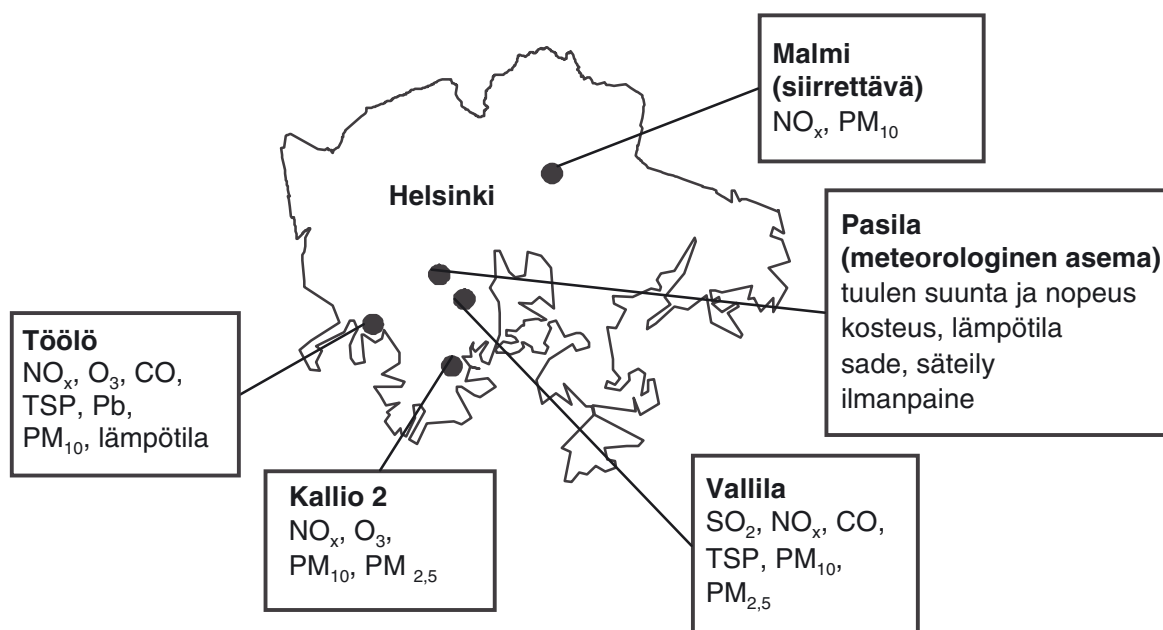
Ilmanlaadun kannalta ongelmallisimpia paikkoja Helsingissä ovat vilkkaiden väylien varret ja kantakaupungissa vilkasliikenteiset, korkeiden rakennusten reunustamat kadut. Terveysten kannalta pahimmat ilman epäpuhtaudet Helsingissä ovat typpidioksidi ja hiukkaset.

Ilmanlaatua seurataan jatkuvasti

YTV:n ympäristötoimisto seuraa Helsingin ilman epäpuhtauspitoisuuksia Töölön, Kallion ja Vallilan kiinteillä mittausasemilla. Lisäksi käytetään vähintään yhtä siirrettävää mittausasemaa, joka vuonna 2002 sijaitsi Malmilla (kuva 7). Asemilla mitattiin hengitettävien hiukkasten (PM_{10}), kokonaisleijuman (TSP), pienhiukkasten ($PM_{2,5}$), typenoksidien (NO , NO_2), otsonin (O_3), rikkidioksidin (SO_2) ja hiilimonoksidin (CO) pitoisuuksia.

Seurannan tavoitteena on muun muassa tuottaa asukkaille ajantasaista tietoa ilmanlaadusta ja sen muutoksista. Seurantatuloksista tiedotettaessa käytetään YTV:n kehittämää ilmanlaatuindeksiä. Lisätietoa osoitteessa <http://www.ytv.fi/ilmanl>.

Ilmanlaadulle on annettu terveys- ja ympäristöperusteiset ohjearvot (Vnp 480/1996) ja raja-arvot (ilmanlaatuasetus 711/2001). Lisäksi ilmanlaatuasetuksessa on annettu otsonin pitoisuuksille kynnysarvot väestön varoittamista, tiedottamista sekä terveyden ja

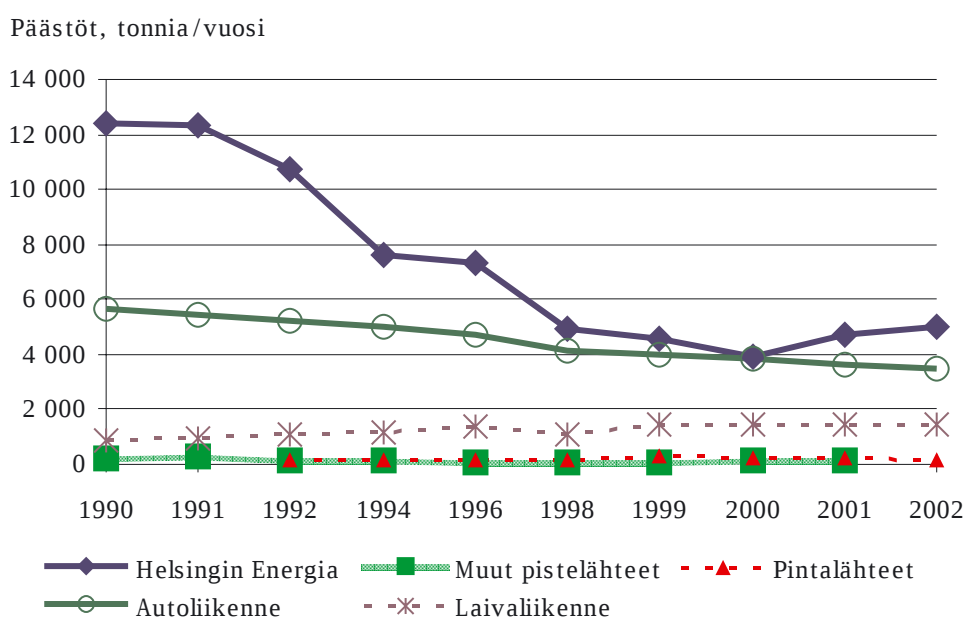


Kuva 7. Helsingin ilmanlaadun mittausverkko vuonna 2002. Lähde: YTV.

kasvillisuuden suojelemista varten. Lainsäädäntö löytyy osoitteesta <http://www.finlex.fi/lains/index.html>.

Typen oksidien päästöt vähentyneet, typpidioksidin pitoisuudet eivät

Energiantuotannon, teollisuuden, kiinteistöjen erillislämmityksen ja autoliikenteen typenoksidienpäästöt ovat vähentyneet huomattavasti vuosikymmenien kuluessa (kuva 8). Vähentyminen on johtunut kehittyneemmän polttotekniikan, tehokkaiden puhdistuslaitteiden ja puhtaampien polttoaineiden käytön yleistymisestä.



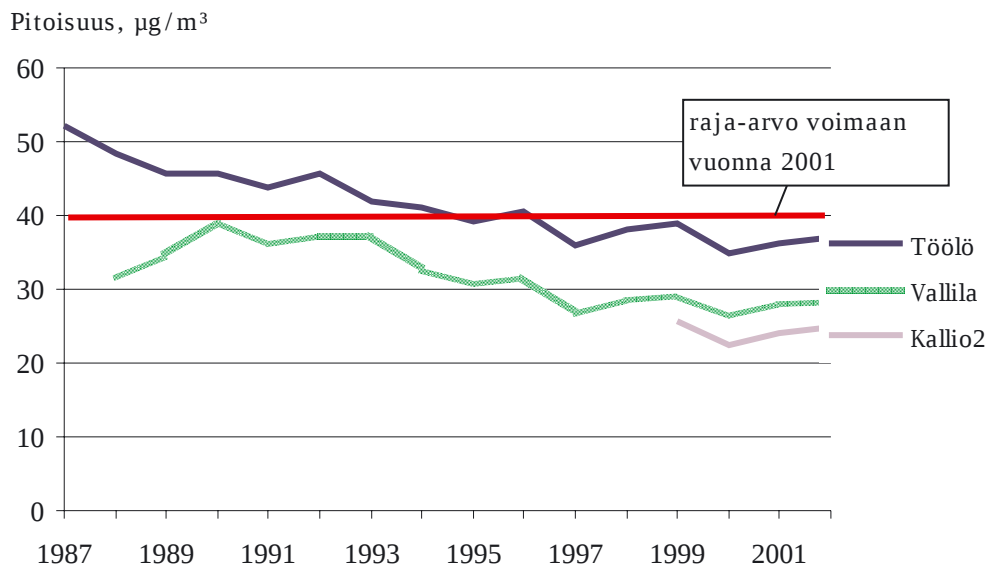
Kuva 8. Typen oksidien (NO, NO₂) päästöt vuosina 1990–2002. Muita pistelähteitä ovat muun muassa eräät lämpökeskukset, suurehkot teollisuuslaitokset ja jätevedenpuhdistamo. Pintalähteitä ovat muun muassa talokohtainen lämmitys, työkonoiden päästöt sekä

Typpidioksidipitoisuudet eivät ole mainittavasti laskeneet, vaikka esimerkiksi ajoneuvojen katalysaattorit puhdistavat tehokkaasti typen oksideja (kuva 9). Typpidioksidipitoisuuksien vaihteluun ja yhdisteen muodostumiseen ilmassa vaikuttavat muun muassa päästöissä tapahtuneet muutokset, säätila ja otsonipitoisuus.

Typpidioksidipitoisuudet ovat korkeimmat vilkkaiden väylien varsilla (Kehä I ja pääväylät). Kantakaupungissa typpidioksidia on eniten vilkasliikenteisillä, korkeiden rakennusten reunustamilla kaduilla.

Typpidioksidipitoisuudet voivat nousta lyhytaikaisesti hyvinkin suuriksi inversioissa, poikkeuksellisissa säätilanteissa, joissa maanpinnan ilmakerros ei pääse sekoittumaan. Koska energiantuotannon päästöt purkautuvat inversiokerroksen yläpuolelle, pitoisuuksien nousu maan pinnalla on lähinnä liikenteen aiheuttamaa. Helsingin kaupunki on laatinut inversiotilanteiden varalle suunnitelman, johon perustuen muun muassa liikennettä voidaan rajoittaa tilanteen pitkittyessä.

Typpidioksidi (NO₂) on eniten terveyshaittoja aiheuttava typen oksidi. Se tunkeutuu syvälle hengitysteihin ja lisää hengityselinoireita erityisesti lapsilla ja astmaatikkoilla. Korkeampina pitoisuuksina se supistaa keuhkoputkia.



Kuva 9. Typpidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvot Helsingin mittausasemilla vuosina 1987–2002. Vuonna 2001 tuli voimaan kalenterivuoteen sidottu raja-arvo (40 µg/m³). Se olisi ylittynyt ennen vuotta 1997 Töölössä, mikäli arvo olisi ollut silloin voimassa. Lähde: YTV.

Otsonipitoisuudet kasvussa

Otsonipitoisuudet ovat lievässä kasvussa. Otsonia muodostuu auringonvalon vaikutuksesta ilmassa typen oksidien ja hiilivetyjen välisissä kemiallisissa reaktioissa, päästöissä sitä ei ole. Otsonia tulee myös kaukokulkeumana Suomeen.

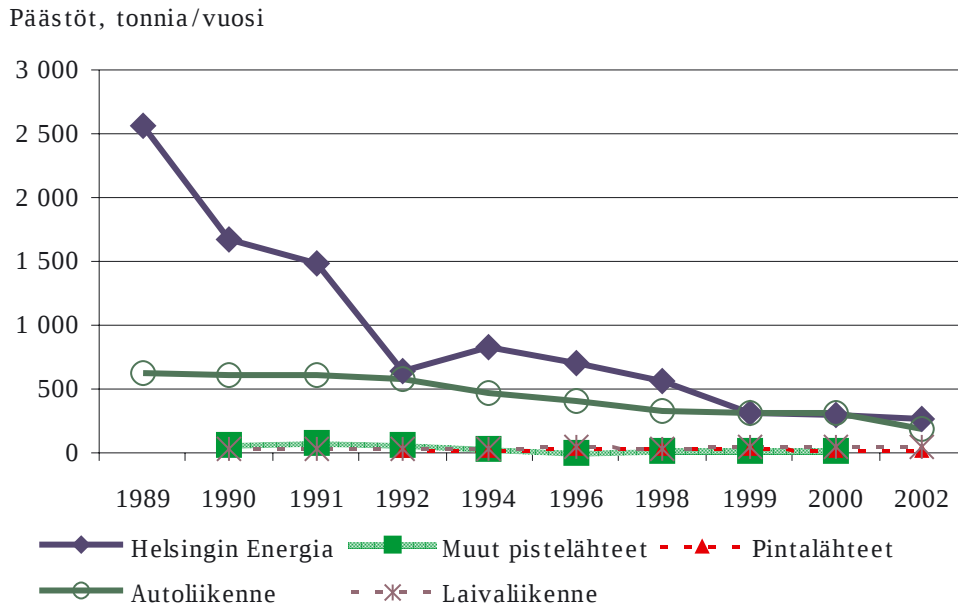
Kaupunkien keskustoissa otsonia on vähemmän kuin esikaupunkialueilla ja maaseudulla. Tämä johtuu siitä, että otsonia kuluu reaktioissa ilmansaasteiden kanssa. Samalla kuitenkin syntyy muita haitallisia aineita, kuten typpidioksidia. Otsoni ärsyttää silmien, nenän ja kurkun limakalvoja.

Hiukkaset ovat huomattava ympäristöongelma

Hiukkaslähteet

Huomattava osa ilmassa leijuvista hiukkasista on peräisin liikenteen nostattamasta katupölystä. Hengitysilmassa on lisäksi hiukkasia, jotka syntyvät ajoneuvoliikenteen, laivaliikenteen, energiantuotantolaitosten ja kiinteistöjen pienpolton palamistapahtumassa (kuva 10). Pölyä tulee myös luonnosta (mm. siitepöly).

Suomeen voi myös kaukokulkeutua suuria määriä hiukkasia naapurimaiden metsäpalojen ja energiantuotannon hiukkaspäästöjen tai Itä-Euroopan maissa keväisin tehtävien kulotuksien myötä. Tällaisen tilanteen syntymiseen tarvitaan tietyntyyppiset ilmasto-olot. Hiukkaset voivat kulkeutua Suomeen Suomenlahden ylle muodostuneen inversiokerroksen yläpuolella sekoittumatta alempiin ilmakerroksiin. Suomen rannikon kohdatessaan ne laskeutuvat alas, ja pitoisuudet saattavat olla suuriakin. Lisätietoja vuoden 2002 kaukokulkeumaepisodista YTV:n julkaisusta Hiukkasten kaukokulkeumaepisodit Suomessa maaliskuun ja elokuun 2002 (<http://www.ytv.fi/julkaisut/index.html>).



Kuva 10. Hiukkaspäästöt Helsingissä eri lähteistä vuosina 1989–2002. Muita pistelähteitä ovat muun muassa eräät lämpökeskukset, suurehkot teollisuuslaitokset ja jätevedenpuhdistamo. Pintalähteitä ovat muun muassa talokohtainen lämmitys, työkonien päästöt sekä pieni ja keskisuuri teollisuus. Lähde: YTV.

Hiukkasista on monenlaista haittaa

Hiukkaset aiheuttavat terveyshaittoja, huonontavat viihtyvyyttä ja likaavat ympäristöä. Hiukkasille ovat erityisen herkkiä lapset, vanhuksat sekä sydän- ja keuhkosairaat. Hiukkaspitoisuuksien kohoaminen lisää astmakohtauksia, heikentää keuhkojen toimintakykyä ja lisää hengitystietulehduksia. Myös kuolleisuus ja sairaalahoidon tarve voi lisääntyä hiukkaspitoisuuksien kohotessa.

Hengitettävälle hiukkasille (PM_{10}) ja kokonaisleijumalle (TSP) on annettu raja- ja ohjearvot. Nykyisten tietojen mukaan haitallisimpia ovat pienhiukkaset ($PM_{2,5}$), jotka ovat peräisin palamisesta, kuten pienpoltosta, dieselmoottoreista ja energiantuotannosta. Pienhiukkasille on tulossa lähivuosina raja-arvo.

Katupöly Helsingin suurimpia ilmanlaatuongelmia

Helsingin ilma on puhdistunut liikenteen ja energiantuotannon päästöjen vähenemisen ja katujen kevään hiekanpoiston tehostamisen myötä. Energiantuotannon hiukkaspäästöt ovat pienentyneet vuodesta 1990 vuoteen 2002 noin 80 % hiukkassuodattimien ansiosta. Liikenteen polttoperäiset päästöt ovat vähentyneet samalla ajanjaksolla noin 50 % polttoaineiden paranemisen ja polttotekniikan kehittymisen ansiosta.

Vaikka suorat hiukkaspäästöt ovat vähentyneet, pitoisuudet eivät ole vähentyneet samassa suhteessa. Tämä johtuu katupölyn suuresta osuudesta. Katupöly onkin suurimpia ilmanlaatuongelmia Helsingissä, ja ongelma todennäköisesti pahenee liikenteen lisääntymisessä. Pölystä on merkittävää haittaa lähinnä keväällä vilkkaasti liikennöityjen väylien läheisyydessä.

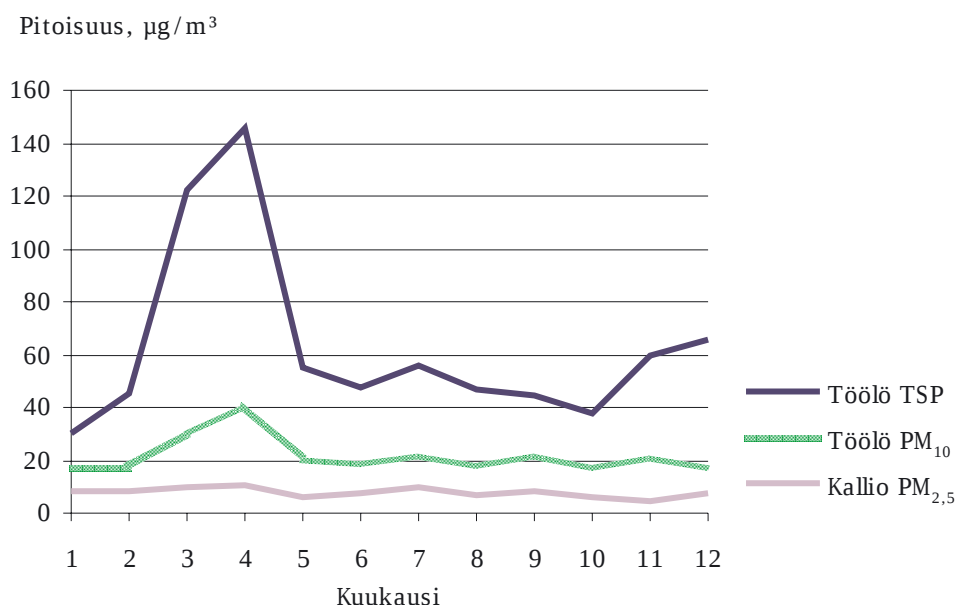
Katupölyä syntyy ensisijaisesti ajoradoilla, missä asfaltti ja hiekoitushiekka kuluvat pölyksi renkaiden vaikutuksesta. Tuuli ja ajoneuvoliikenne nostattavat pölyn hengitysilmaan. Pölyä syntyy viimeisten tutkimusten mukaan erityisesti asfaltin kuluessa hiekoitushiekan ja renkaiden yhteisvaikutuksesta (ns. hiekkapaperi-ilmiö). Hiekoituksella voidaan vähentää tehokkaasti liikenneonnettomuuksia, mutta samalla saatetaan lisätä katupölystä peräisin olevien hiukkasten terveydellisiä haittavaikutuksia.

Helsingin kaupungin rakennusviraston raportissa Liukkaus, hiekoitus ja katupöly – yhteiskuntataloudelliset vaikutukset (2001) todetaan seuraavaa:

Liukkaudentorjunnan kustannukset ovat pienet (4,2 miljoonaa euroa) verrattuna liukkauden aiheuttamista onnettomuuksista syntyviin kustannuksiin (17–170 miljoonaa euroa). Myös katupölyn poistamiskustannukset ovat pienet (1,7 miljoonaa euroa) verrattuna katupölyn aiheuttamiin terveyshaittoihin (2,2–17,6 miljoonaa euroa). Katupöly heikentää lisäksi viihtyvyyttä, likaa ympäristöä ja rajoittaa tiettyjen ihmisryhmien toiminnallisuutta. Liukkauden ja katupölyongelman torjuntaa olisi tarpeen tehostaa merkittävästi, esimerkiksi lisäämällä katujen pesemistä tai laimean suolaliuoksen käyttöä pölyn torjunnassa.

Hiukkaspitoisuudet eivät ole laskeneet

Hiukkaspitoisuus on pienimmillään kesällä. Maksimiarvonsa se saavuttaa maaliskuussa (kuva 11).



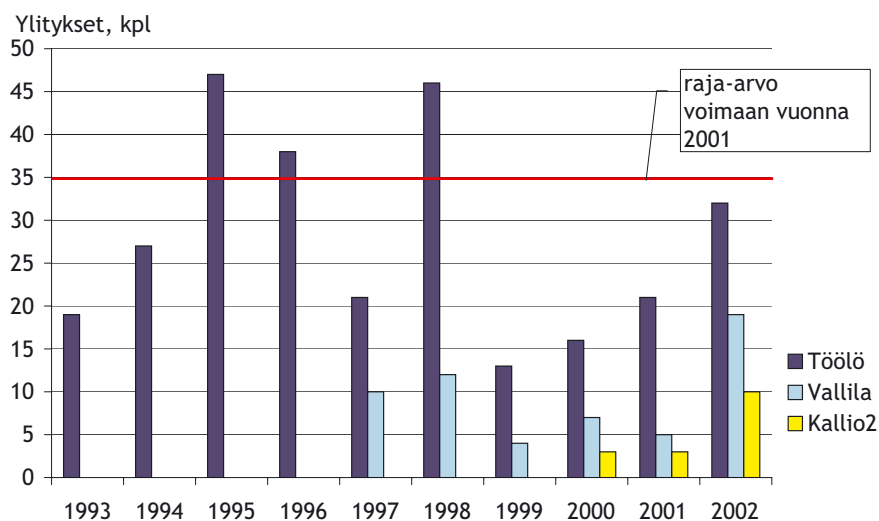
Kuva 11. Kokonaisleijuman (TSP), hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) ja pienhiukkasten (PM_{2,5}) pitoisuuksien kuukausikeskiarvot vuonna 2001. Lähde: YTV.

Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) pitoisuuksien vuosikeskiarvot olivat 1990-luvulla selvästi raja-arvon alapuolella. Pitoisuudet eivät kuitenkaan ole viime vuosina laskeneet. Suurin hengitettävien hiukkasten lähde on liikenteen nostattama katupöly, joka on ongelma lähinnä keväisin. Vuorokautisen raja-arvon numeroarvon (50 µg/m³) ylityksiä tulee vuosittain joitain kymmeniä (kuva 12).

Hengitettäville hiukkasille (PM₁₀) asetettu vuorokausipitoisuuden ohjearvo ylittyy usein keväällä. Kokonaisleijumalle (TSP) asetettu vuosi- ja vuorokausiohjearvo ylittävät vuosittain vilkkaimmissa liikenneympäristöissä.

Katupölyhaittoja pyritään vähentämään

Katupölyongelmaan haetaan uusia ratkaisukeinoja tutkimuksen avulla. Lisäksi pyritään tehostamaan nykyisten keinojen käyttöä kehittämällä hiekoitusmenetelmiä, tehostamalla hiekoitushiekan poistoa, hakemalla hiekoitusta korvaavia liukkauden torjuntakeinoja, estämällä pölyämistä ennakoivilla menetelmillä ja kehittämällä tiedottamista.



Kuva 12. Hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) vuorokausiraja-arvon numeroarvon ($50 \mu g/m^3$) ylitykset (kpl) Helsingin mittausasemilla vuosina 1993–2002. Raja-arvo katsotaan ylittyneeksi, jos vuorokausipitoisuus ylittää numeroarvon yli 35 kertaa vuodessa. Lähde: YTV.

Helsingin kaupunki on laatinut suunnitelman katupölyhaittojen ehkäisemiseksi (<http://www.hel.fi/ymk/julkaisu.html>). Suunnitelman tavoitteena on vähentää katupölyn aiheuttamia terveydellisiä ja muita haittoja sekä varmistaa, ettei raja-arvo ylitä.

Hiilidioksidipäästöt eivät ole vähentyneet

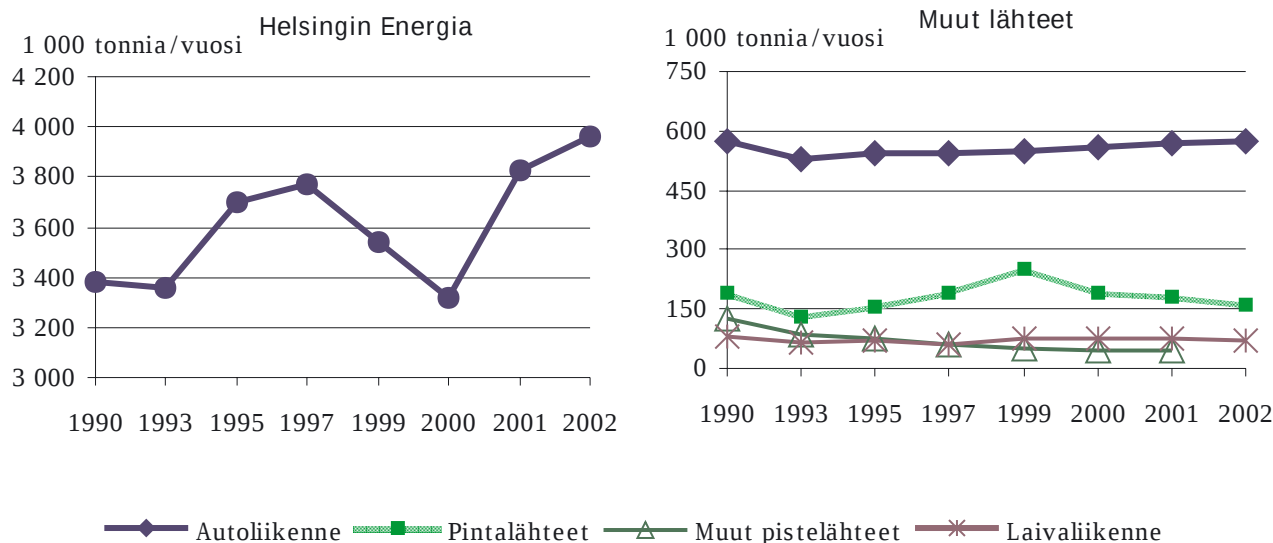
Kiotossa 1.–10.12.1997 pidetyssä YK:n ilmastokokouksessa päätettiin teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä. EU-maat sitoutuvat vähentämään päästöjään 8 % vuosiin 2008–2012 mennessä vuoden 1990 tasosta. Suomen päästöt on EU-neuvotteissa sovittu vähennettäväksi vuoden 1990 tasolle vuoteen 2010 mennessä. Lisätietoja mm. <http://www.vyh.fi/palvelut/eu/fakta/kioto.htm#3>.

EU:n päästökauppa alkaa hiilidioksidipäästöillä (CO_2) suunnitelmien mukaan vuonna 2005. Suomella järjestelmän piiriin kuuluvien hiilidioksidipäästöjen osuus on EU-maiden suurin eli 60 % päästöistä (esim. Ruotsin ja Ranskan osuus on 25 %). Lisätietoja mm. http://www.ktm.fi/6ktm_etu.htm. Päästökaupan vaikutuksia Helsingin hiilidioksidipäästöihin ei vielä tiedetä. Vaikutukset riippuvat muun muassa vuonna 2003 tehtävästä alkujaoista sekä päästökaupan ulkopuolelle jäävien tuotantomuotojen verotuksesta ja niiden tuista.

Hiilidioksidi on suuren päästömääränsä vuoksi merkittävin kasvihuoneilmiötä voimistava kaasu. Muiden kasvihuonepäästöjen vaikutus Helsingissä on vähäinen (noin 5%), eikä hiilinielujen vaikutusta oteta toistaiseksi laskelmissa huomioon.

Vuonna 2002 Helsingin CO_2 -päästöt olivat 549 000 tonnia (13 %) suuremmat kuin ns. Kioton pöytäkirjan vertailuvuonna 1990 (kuva 13). Asukasta kohden päästöt ovat kuitenkin vähentyneet 0,1 tonnilla.

Fossiilisten polttoaineiden (hiili, öljy, maakaasu ja turve) käytöstä aiheutuvien hiilidioksidipäästöjen määrään voidaan vaikuttaa vain polttoainevalinnoilla tai polttoaineen käyttöä vähentämällä. Esimerkiksi maakaasulla tuotetun energian hiilidioksidipäästöt ovat noin 40 % pienemmät kuin kivihiilellä tuotetun. Lisäksi maakaasun polton typenoksidipäästöt ovat pienet.



Kuva 13. Helsingin hiilidioksidipäästöt vuosina 1990–2002. Muita pistelähteitä ovat muun muassa eräät lämpökeskukset, suurehko teollisuuslaitokset ja jätevedenpuhdistamo. Pintalähteitä ovat esimerkiksi talokohtainen lämmitys, työkoneiden päästöt sekä pieni ja keskisuuri teollisuus. Lukuihin eivät sisälly rautatie- ja lentoliikenteen päästöt eivätkä kaatopaikkajätteestä syntyvät metaani- ja hiilidioksidipäästöt. Lähde: YTV.

Helsingin hiilidioksidipäästöjen vähentäminen vuoden 1990 tasolle on vaativa tehtävä, sillä päästöt suhteutettuna tuotetun energian määrään ovat jo nyt pienet. Tämä johtuu suurelta osin siitä, että sähkön ja lämmön yhteistuotannon osuus kokonaistuotannosta on suuri. Yhteistuotannon määrä kasvoi vuodesta 2001. Kaukolämmöstä tuotettiin noin 94 % yhteistuotannolla eli yhdessä sähkön kanssa.

Bioindikaattoreilla tutkitaan ilmansaasteiden luontovaikutuksia

Helsingin kantakaupungin alueella tutkitaan puistopuiden runkojäkäliä ilmansaasteiden luontovaikutusten seurantaan varten. Tutkimuksia on tehty vuosina 1933, 1959, 1993 ja 2000.

Vuonna 1933 kantakaupungissa havaittiin laajoja jäkäläautioita. Vuonna 1959 jäkäläautio oli laajentunut kaikkiin suuntiin. Kantakaupungin puiden jäkälistön elpymisen arvioidaan alkaneen vuoden 1975 tienoilla. Elpymistä edisti siirtyminen talokohtaisesta lämmityksestä kaukolämmitykseen. Selvimmin jäkälät runsastuivat vasta 1990-luvulla. Vuodesta 1993 vuoteen 2000 runkojäkälistö elpyi selvästi. Kantakaupungin reuna-alueille oli ilmaantunut saasteille herkkiä jäkälälajeja. Jäkälättömiä tai hyvin niukkejäkäläisiä puita oli vilkasliikenteisten pääkatujen varsilla, varsinkin katukuiluissa.

Puiden jäkälien elpyminen entisillä jäkäläautioilla johtuu ilmanlaadun paranemisesta, jota on edistänyt erityisesti energiantuotannon rikkidioksidipäästöjen vähentyminen.

Pääkaupunkiseudulla on tehty kantakaupungin selvitysten lisäksi ilmanlaadun bioindikaattoriseurantaa 1970-luvulta lähtien. Viimeisin tutkimus tehtiin Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntien alueella vuosina 2000 ja 2001.

Tutkimuksen mukaan havupuiden runkojen jäkälälajisto oli köyhtynyt ja jäkälävauriot lisääntyneet erityisesti Helsingin itäosissa verrattuna vuoteen 1995. Osa keskustan tuntumassa sijainneista havaintoaloista luokiteltiin jäkäläautioiksi. Eniten jäkälälajeja havaittiin Helsingin itäisimmillä ja pohjoisimmilla havaintoaloilla (Vuosaari, Haltiala).

Mäntyjen neulaskato Helsingin havaintoaloilla ei poikennut koko tutkimusalueen keskimääräisestä tasosta. Helsingissä typen ja rikin yhdisteiden aiheuttama kuormitus on suu-

remppi kuin muualla tutkimusalueella, mikä näkyy neulasten keskimääräistä korkeampina typpi- ja rikkipitoisuuksina. Neulasten keskimääräiset pitoisuudet olivat kuitenkin vuonna 2000 pienempiä kuin viisi vuotta aikaisemmin.

Erot kantakaupungin ja muun alueen tuloksissa johtuvat siitä, että tutkimuksen kohteena ovat olleet eri puulajit. Lehtipuiden kuori poikkeaa rakenteeltaan havupuiden kuoresta ja lisäksi se on lievemmin hapan. Näiden ominaisuuksien ansiosta lehtipuun kuori on useille jäkälille sopivampi kiinnittymisalusta kuin männyn kaarna. Lisäksi tutkittujen lehtipuiden lukumäärä oli kantakaupungin selvityksessä moninkertainen havupuihin verrattuna. Tämän ansiosta lehtipuista havaitaan vähäisetkin muutokset helpommin kuin havupuista.

Lisätietoja

- Aarnio, P. ym. 2002. Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2001. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 2002:17. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta (YTV). <http://www.ytv.fi/ilmanl/aineisto/Vrap2001.pdf>
- Energiansäästöneuvottelukunta. Tietoja Helsingin kaupungin energiankäytöstä vuodelta 2002. <http://www.hel.fi/esnk/>
- Haaparanta, S. ym. 2003. Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2002. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2003:11. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta (YTV). <http://www.ytv.fi/julkaisut/index.html>
- Hosiaisloma, V. 2001. Puiden jäkälät Helsingin kantakaupungin ilmanlaadun kuvaajina vuonna 2000. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 14/2001. <http://www.hel.fi/ymk/julkaisu.html>
- Niskanen, I., Ellonen, T. & Nousiainen, O. 2001. Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntien alueen ilmanlaadun bioindikaattoritutkimus vuosina 2000 ja 2001. Alueelliset ympäristöjulkaisut 238. Helsinki. <http://www.ymparisto.fi/julkaisut/uyk/sl%2Dal238.htm>
- Tervahattu, H. & Kupiainen, K. 2001. Katupölyn muodostuminen ja koostumus koeolosuhteissa (esiraportti). Nordic Envicon Oy.
- Tervonen, J. ym. 2001. Liukkaus, hiekoitus ja katupöly - yhteiskuntataloudelliset vaikutukset. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2001:30. Katuosasto. <http://www.hkr.hel.fi/tied/index.html>
- Viinanen, J. 2003. Suunnitelma katupölyhaittojen ehkäisemiseksi. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen monisteita 3/2003. <http://www.hel.fi/ymk/julkaisu.html> (ks. Internet-sivuilla ympäristökeskuksen monisteet).

Kirjoittaja: Jari Viinanen, puh. 7312 2679

3. Melu

Melusta on tullut kasvava ympäristöongelma. Meluhaitat ovat lisääntyneet muun muassa Helsingin väkiluvun lisääntymisen, kaupunkirakenteen tiivistymisen ja ajoneuvoliikenteen voimakkaan kasvun myötä. Melu heikentää elinympäristön laatua ja viihtyisyyttä sekä aiheuttaa terveys- ja keskittymishaittoja.

Suurin meluhaittojen aiheuttaja Helsingissä on liikenne. Muita melunlähteitä ovat muun muassa rakentaminen, tehtaot, laitokset ja satamat sekä erilaiset vapaa-ajan toiminnot, kuten ampuma- ja moottoriurheiluradat, konsertit ja ulkoilmatilaisuudet.

Meluntorjuntaa koskevia säädöksiä on monessa laissa

Melun aiheuttamia haittoja on pyritty torjumaan lainsäädännöllisin keinoin. Melua koskevia määräyksiä on muun muassa terveydensuojelu-, YVA- sekä maankäyttö- ja rakennuslaissa. Tärkeimmät ja yleiset meluntorjuntaa koskevat säännökset ja periaatteet on kuitenkin kirjattu ympäristönsuojelulakiin. Se korvasi vuonna 2000 voimaan tullessaan muun muassa meluntorjuntalain. Ympäristönsuojelulaissa korostetaan haittojen ennaltaehkäisyn ja minimoinnin merkitystä. Olennaisin muutos aikaisempaan verrattuna oli meluntorjuntaohjelman laatimisvelvollisuuden poistuminen kunnilta.

Vaikka meluntorjuntalaki ja -asetus kumottiin, meluntorjuntalain nojalla annetut yleiset ohjeet ja määräykset jäivät voimaan. Siten esimerkiksi maankäytön ja liikenteen

Taulukko 2. Yleiset melutason ohjearvot ulkona.

Alue	Melun ekvivalenttitaso L_{Aeq} [dB]	
	Päivällä, klo 7–22	Yöllä, klo 22–7
Asuntoalueet ja hoitolaitokset	55	50 *
Oppilaitokset	55	-
Loma-asunnot, leirintä- ja virkistysalueet taajamien ulkopuolella **	45	40
Luonnonsuojelualue	45	40

* Uusilla asuntoalueilla ohjearvo on 45 dB.

** Taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä oleville loma-asunnoille ja virkistysalueille käytetään asuntoalueiden ohjearvoja.

Taulukko 3. Yleiset melutason ohjearvot sisällä.

Alue	Melun ekvivalenttitaso L_{Aeq} [dB]	
	Päivällä, klo 7–22	Yöllä, klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35	30
Opetus- ja kokoontumistilat	35	-
Liike- ja toimistohuoneet	45	-

suunnittelussa sovelletaan edelleen vuonna 1993 voimaan tullutta valtioneuvoston päätöstä (993/92) melutason ohjearvoista (taulukot 2 ja 3, sivu 19). Ohjearvot ovat tavoite-tasoja, joihin tulee pyrkiä.

Lisätietoa meluntorjuntaa koskevasta lainsäädännöstä löytyy muun muassa osoitteesta www.ymparisto.fi/ympsuo/melu/lait.htm.

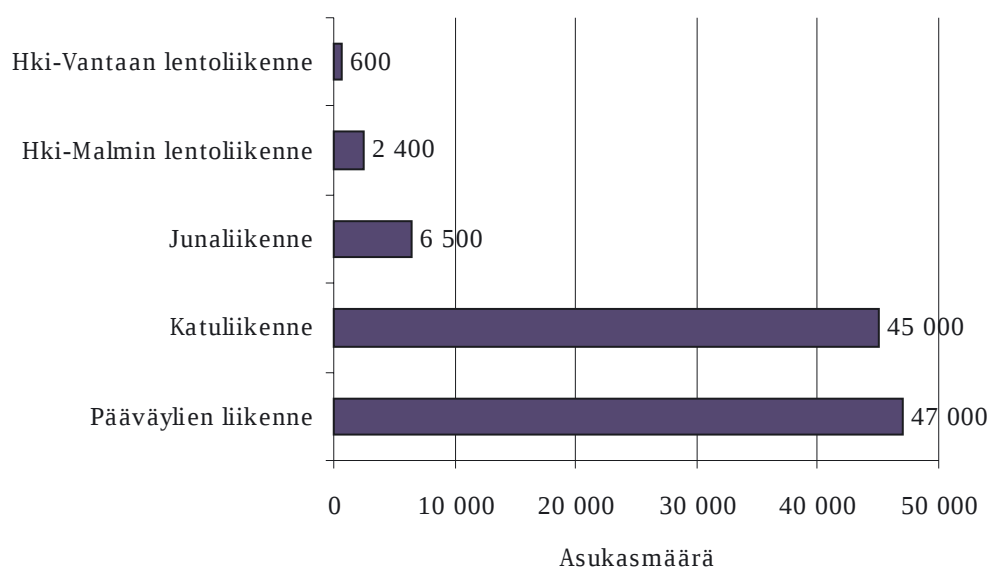
Ympäristömelun arviointia ja hallintaa koskeva direktiivi tuli voimaan 18.7.2002. Sen tavoitteena on vähentää ja ehkäistä melun aiheuttamia haittoja sekä yhtenäistää melutilanteen laskentamenetelmiä ja kartoittamista EU:n jäsenmaissa. Direktiivi sisältää määräykset yhtenäisistä indikaattoreista, melukartoitusten ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmien teosta sekä kansalaisille suunnatusta tiedottamisesta. Melutasoja koskevia ohje- tai raja-arvoja siinä ei ole. Direktiivin edellyttämät lait, asetukset ja hallinnolliset määräykset tulee saattaa voimaan viimeistään heinäkuussa 2004.

Noin 100 000 helsinkiläistä altistuu liikennemelulle

Melutilannetta on seurattu Helsingissä 1970-luvun alusta lähtien. Ensimmäisissä selvityksissä melualueena pidettiin alueita, joilla melu ylittää 64 dB(A). Nykyään rajana on 55 dB(A).

Suurin meluhaittojen aiheuttaja Helsingissä on tie- ja katuliikenne. Vuonna 1980 yli 55 dB:n melualueella asui noin 88 000 ja vuonna 1993 noin 120 000 helsinkiläistä. Vuonna 2000 vastaava lukumäärä oli noin 92 000 helsinkiläistä, josta noin 47 000 asui yleisten teiden ja 45 000 katujen varsilla (kuva 14). Suuri ero vuosien 1993 ja 2000 välillä saattaa johtua osin laskentamenetelmien tarkentumisesta.

Helsingin alueella sijaitsevat maan vilkasliikenteisimmät rataosuudet: päärata pohjoisen suuntaan ja rantarata länteen Turun suuntaan. Näillä rataosuuksilla kulkevat sekä valtaosa kaukojunista että Helsingin ja sen lähikuntien matkustajaliikennettä palvelevat lähijunat. Vuoden 1992 selvityksen mukaan junaliikenteen melualueella asui noin 6 300 helsinkiläistä. Viimeisimmän arvion mukaan junamelulle altistuneita oli noin 6 500 (kuva 14).



Kuva 14. Melualueiden asukasmäärät liikennemuodoittain Helsingissä vuonna 2000.

Myös Helsinki-Vantaan ja Helsinki-Malmin lentokenttien melualueet ovat ulottuneet Helsingin alueelle. Helsinki-Vantaa on maan suurin lentokenttä. Sen kautta lennetään pääosa ulkomaan liikenteestä ja suuri osa kotimaan liikenteestä. Helsinki-Malmi toimi vuoteen 1952 asti säännöllisen reittiliikenteen lentoasemana, mutta nykyisin se palvelee harrastusilmailua ja lentokoulutusta. Helsinki-Malmin lentokentän toiminta oli vilkkaimmillaan 1990-luvun alussa. Kentän käyttö on vähentynyt ja on tällä hetkellä noin puolet 1990-luvun alun tasosta.

Helsinki-Malmin lentokentän melualueella asui vuonna 1991 kaikkiaan 2 400 ihmistä. Uudempaa tietoa altistujien määrästä ei ole käytettävissä.

Helsinki-Vantaan lentokentän melualue on ulottunut Helsingin pohjoisosiin. Vuonna 1990 melualueella asui 26 700 helsinkiläistä. Vuonna 1994 vastaava luku oli noin 4 700 ja vuonna 2000 noin 600 (kuva 14). Altistujamäärän lasku johtuu muun muassa Helsingin kannalta suotuisista muutoksista lentoreiteissä. Myös lentokoneiden melumääräykset ovat tiukentuneet.

Maankäytön suunnittelulla keskeinen rooli meluntorjunnassa

Meluntorjunnassa päähuomio tulisi kiinnittää ennaltaehkäisyyn. Kaavoituksen ja liikennesuunnittelun keinoin on mahdollista estää meluongelmien syntyminen. Myös jo olemassa olevia haittoja voidaan vähentää.

Kaavoituksella vaikutetaan toimintojen sijoitteluun ja annetaan tarvittavat määräykset melun torjumiseksi. Melua koskevia kaavamääräyksiä on annettu Helsingissä 1980-luvun alkuvuosista lähtien. Tavallisimmin määräykset ovat koskeneet rakennuksen ulko-kuoren ääneneristävyyttä tai melusuojarakenteita.

Liikennesuunnittelun keinoja meluntorjunnassa ovat muun muassa liikenteen ohjaus, läpiajokiellot ja -rajoitukset, ajonopeuksien alentaminen sekä joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen houkuttelevuuden parantaminen. Helsingissä on vuodesta 1991 ollut voimassa keskustan rekkaliikennekielto. Lisäksi joillakin kaduilla on kielletty läpiajo öiseen aikaan. Esikaupunkialueilla on ajonopeuksien hillitsemiseksi rakennettu muun muassa töyssyjä. Joukkoliikennedyhteyksiä ja kevyen liikenteen reittejä on parannettu jatkuvasti koko kaupungin alueella.

Meluesteisiin tulisi turvautua vasta silloin, kun muut keinot ovat riittämättömiä tai mahdottomia toteuttaa. Tällainen tilanne on tavallinen jo olemassa olevilla alueilla, kun sekä melun lähde että häiriintyvä kohde ovat jo olemassa.

Tehtaiden ja laitosten ympäristöluvista voidaan antaa meluntorjuntaa ja melupäästöjä koskevia määräyksiä. Tilapäisistä erityisen häiritsevää melua aiheuttavista toiminnoista on ilmoitettava ympäristökeskukselle, joka voi tarvittaessa asettaa määräaikoja ja rajoituksia melupäästöjen rajoittamiseksi.

Selvitykset ja ohjelmat ohjaavat meluntorjuntaa

Helsinki laatii vuosittain meluesteiden rakentamisohjelman. Se perustuu kaupunginvaltuuston vahvistamaan talousarvioon ja taloussuunnitelmaan. Ohjelma sisältää sekä kaupungin omat että Uudenmaan tiepiirin kanssa yhteistyössä toteutettavat hankkeet. Vuoden 1999 alkuun mennessä Helsinkiin oli rakennettu 36,6 kilometriä meluesteitä.

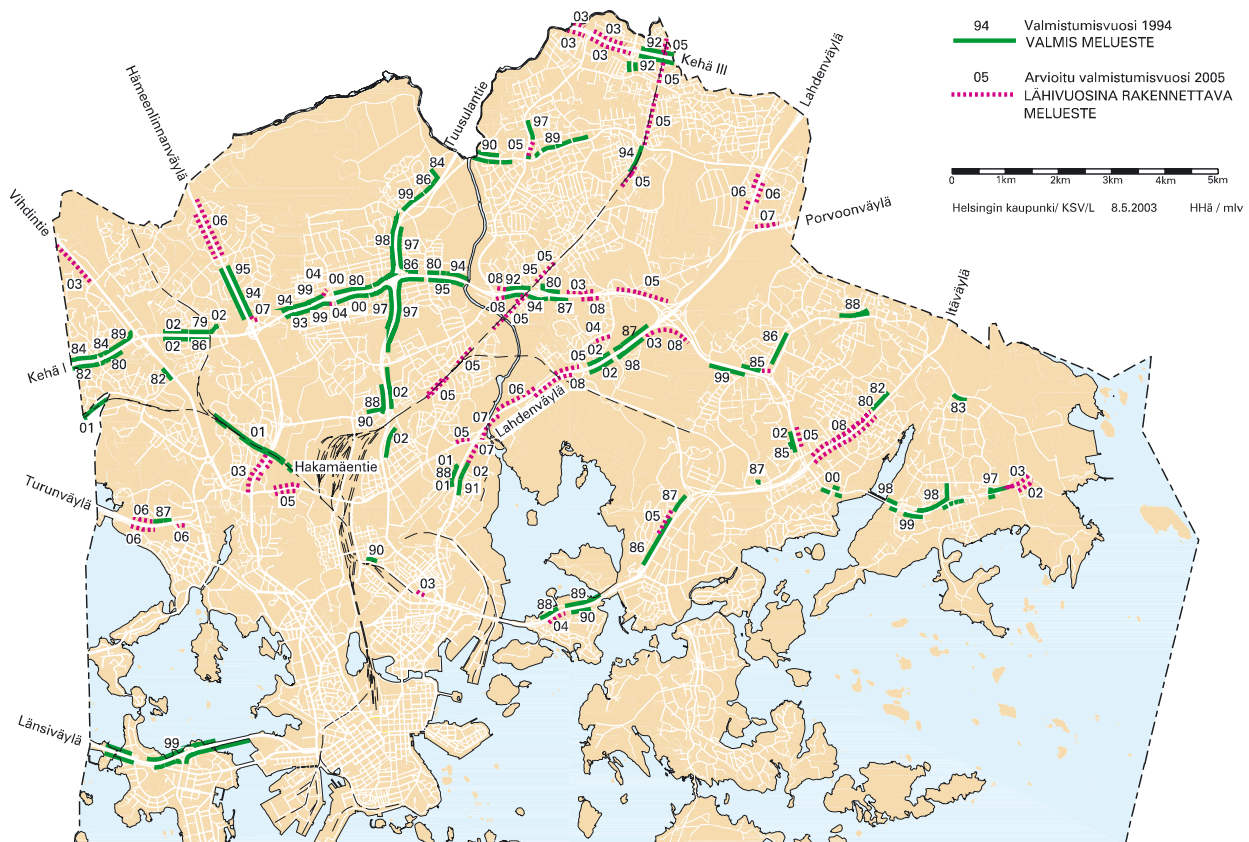
Melutilanteen ja meluntorjuntatarpeen selvittämiseksi on tehty erillisiä meluntorjuntaohjelmia. Vuonna 2000 valmistui koko pääkaupunkiseudun kattava pääväylien meluntorjuntaohjelma vuosille 2000–2020. Ohjelmassa selvitettiin melutilanne pääkaupunkiseudun pääväylien ympäristössä sekä määritettiin kohteet, joissa kiireellisimmin tarvitaan meluntorjuntaa. Helsinkiin esitettiin 25 meluestehanketta, joiden kokonaispituus on noin 20 km. Riittämättömän rahoituksen vuoksi ohjelma ei ole edennyt suunnitellusti:

vuoden 2002 loppuun mennessä hankkeita oli toteutettu vain kaksi. Pääkaupunkiseudun pääväylien meluntorjuntaohjelmaan voi tutustua osoitteessa www.ytv.fi/julkaisut/2000.html.

Vuoden 2001 lopussa valmistui vastaavanlainen meluntorjuntaohjelma pääkaupunkiseudun rautatieliikenteelle. Ohjelma sisältää melusteiden rakentamisen neljääntoista kohteeseen ja kiskojen tehostetun hiomisohjelman. Kohteista yhdeksän on Helsingin alueella. Helsingin kaupunki ja Ratahallintokeskus ovat sopineet melusteiden rakentamisesta vuosina 2003–2005. Raportti löytyy osoitteesta www.ytv.fi/julkaisut/2001.html.

Mainittuja selvityksiä täydentää vuoden 2003 alussa valmistunut Helsingin katuverkon meluntorjuntaselvitys, johon valittiin 39 melutilanteeltaan heikointa kohdetta. Kohteista 21:een on esitetty melusteita. Muiden 18 kohteen meluntorjuntakeinoiksi suositellaan kiinteistökohtaisia toimia, kuten tonttiaitoja tai ikkunoiden ääneneristävyyden parantamista. Kantakaupungissa melua voidaan vähentää vaihtamalla ikkunat paremmin ääntä eristäviksi. Selvityksessä on esitetty arvio ikkunoiden vaihdon kustannuksista.

Kuvassa 15 on esitetty Helsinkiin rakennetut ja lähivuosina rakennettaviksi suunnitellut melusteet.



Kuva 15. Helsinkiin rakennetut ja rakennettaviksi suunnitellut melusteet. Kuva ei sisällä katuverkon meluntorjuntaselvityksessä määriteltyjä kohteita.

Lisätietoja

- Helsingin kaupunki, kaupunkisuunnitteluvirasto. Helsingin pääteiden meluntorjunta 1999 -esite.*
- Helsingin kaupunki, rakennusvirasto 2003. Helsingin katuverkon meluntorjuntaselvitys.*
- Helsingin kaupunki, ympäristökeskus 1992. Melutilanne Helsingissä. Seurantaraportti. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 6/1992.*
- Helsingin kaupunki, ympäristökeskus ja kaupunkisuunnitteluvirasto 1992. Helsinki-Malmin lentoaseman lentomeluselvitys. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 1/1992.*
- Ilmailulaitos 2001. Helsinki-Malmin lentoaseman ympäristöraportti 2000. Raporttiluonnos.*
- Lahtela, J. Tieliikenteen melualueella Helsingissä asuneet vuonna 1993. Raporttiluonnos.*
- Ratahallintokeskus, YTV 2001. Pääkaupunkiseudun rautateiden meluntorjuntaohjelma vuosille 2001–2020. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2001:13. www.ytv.fi/julkaisut/2001.html*
- Suomen Akustiikkakeskus Oy. Pääradan melusteiden tarveselvitys. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnitteluosaston selvityksiä L 1992:2.*
- Survo, K. & Hänninen, O. 1998. Altistuminen ympäristömelulle Suomessa. Pohjois-Savon ympäristökeskus. Esiselvitys. Suomen ympäristö 241/1998.*
- Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto 1990. Melutilanteen seurannan järjestäminen kunnissa. Ohje 3, 1990.*
- Ympäristöministeriö 2001. Liikennemelun huomioon ottaminen kaavoituksessa. LIME-työryhmän mietintö. Suomen ympäristö 493/2001. www.ymparisto.fi/ympsuo/melu/tutkimus.htm*
- YTV 2000. Liikenteen jäljet. Tietoa liikenteen ilmanlaatu- ja meluvaikutuksista asuinympäristössä. www.ytv.fi/ilmanl/aineisto.html*
- YTV, Tielaitos 2000. Pääkaupunkiseudun pääväylien meluntorjuntaohjelma vuosille 2000–2020. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2000:6. www.ytv.fi/julkaisut/2000.html*

Kirjoittaja: Sari Kettunen, puh. 7312 2917

4. Pilaantunut maaperä

Helsingissä maaperää ovat pilanneet muun muassa teollisuus, ampumaradat, satamatoiminta, varikot ja huoltoasemat. Niiden toiminnasta maahan on joutunut esimerkiksi raskasmetalleja, öljyjä ja liuottimia. Päästöt maaperään ovat vähentyneet 1980- ja 1990-luvuilla muun muassa jätehuoltolainsäädännön vaatimusten ansiosta. Varsinainen maaperän saastuttamiskielto asetettiin vasta jätelaissa, joka tuli voimaan vuonna 1994.

Nykyään maaperänsuojelua, pilaamista ja kunnostusvastuita säädellään vuonna 2000 voimaan tulleella ympäristönsuojelulailla. Sen mukaan maaperän kunnostamisesta vastaa ensisijaisesti pilaaja, toissijaisesti alueen haltija ja viime kädessä kunta. Monet maaperän pilaantumistapaukset ovat vanhoja. Jos pilaajaa ei voida osoittaa, kunnostus jää usein kunnan vastuulle.

Maaperän kunnostuksessa sovelletaan edelleen pääasiassa ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosaston muistiossa 5/1994 esitettyjä ohjeelliseksi tarkoitettuja ohje- ja raja-arvoja. Jos haitta-aineen pitoisuus alittaa ohjearvopitoisuuden, maa-ainesta pidetään ihmiselle ja ympäristölle vaarattomana. Ohjearvopitoisuuksia sovelletaan muun muassa asuinalueiden kunnostuksessa. Teollisuusalueiden ja vastaavien kunnostustavoitteena pidetään ohjearvoja suurempia raja-arvopitoisuuksia. Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista on tulossa lähiaikoina valtioneuvoston asetus.

Pilaantuneiden alueiden tutkiminen ja kunnostus tulevat useimmiten ajankohtaisiksi, kun alueita kaavoitetaan uuteen käyttöön tai niille ryhdytään rakentamaan. Helsingissä useat vanhat teollisuusalueet ovat jo muuttuneet asuinkäyttöön. Suuria kunnostuskohteita ovat olleet esimerkiksi Ruoholahti, Arabianranta, Malmin ampumarata ja Herttoniemen öljysatama. Tulevina vuosikymmeninä monia laajoja alueita vapautuu edelleen asumiseen, kun muun muassa nykyiset tavara- ja öljysatamat siirtyvät muualle. Helsingissä on ollut pilaantuneiksi epäiltyjä maa-alueita yli tuhat. Noin kolmasosa niistä on jo kunnostettu.

Maaperän taustapitoisuudet yleensä pieniä

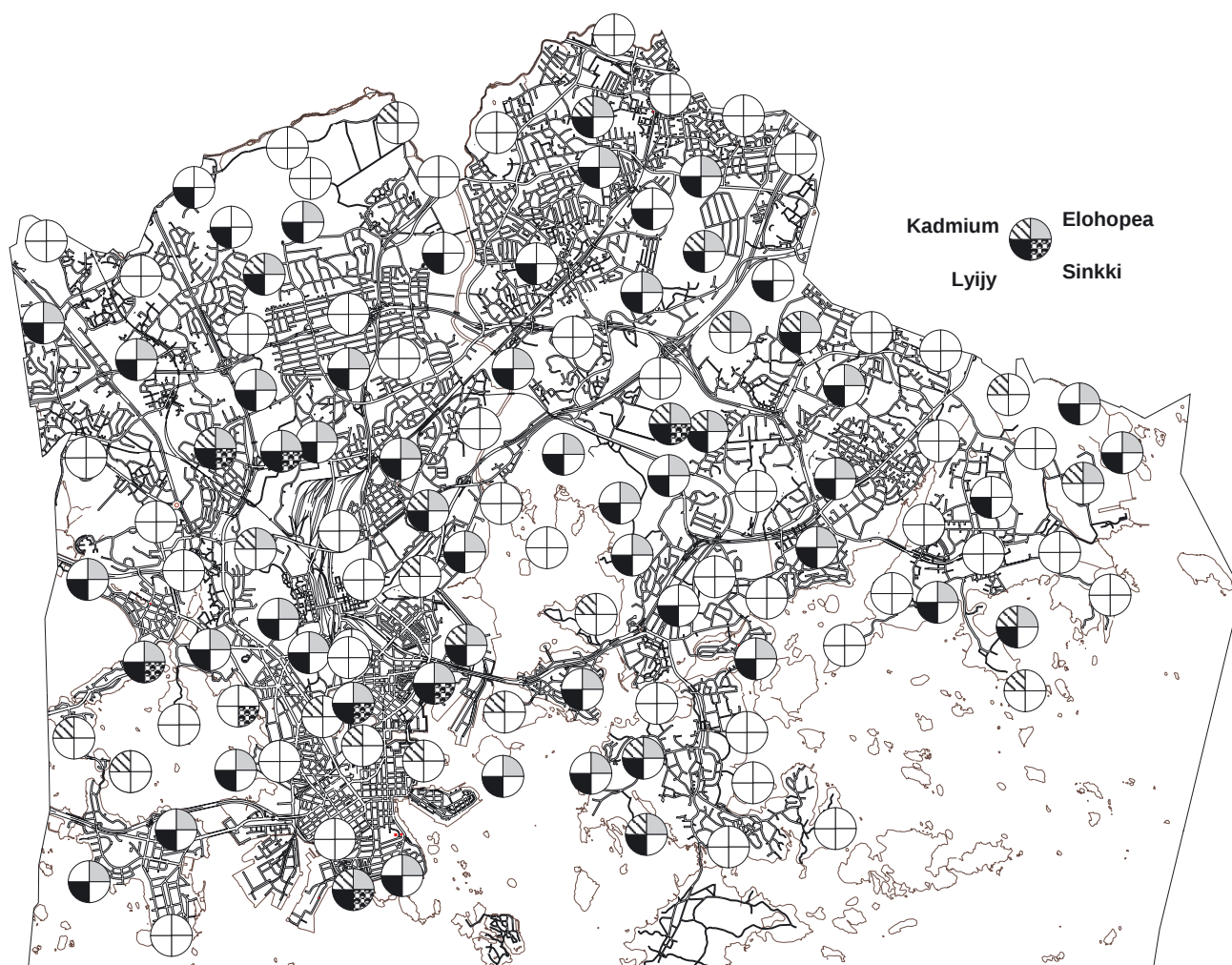
Maaperässä on luonnostaankin pieniä määriä esimerkiksi raskasmetalleja. Lisäksi ilman kautta leviää maahan liikenteen, energiantuotannon ja teollisuuden päästöjä. Maaperän luonnollisen pitoisuuden ja ilmaperäisen laskeuman summaa kutsutaan taustapitoisuudeksi.

Haitta-aineiden taustapitoisuudet ovat Helsingin maaperässä yleensä melko pieniä, ja ne alittavat pilaantuneelle maaperälle esitetyt ohjearvot. Lyijyn, elohopean ja polykloorattujen bifenyylilyhdisteiden (PCB) pitoisuudet pintamaassa ylittävät kuitenkin usein ohjearvopitoisuudet lievästi. Kohonneet pitoisuudet ovat osittain seurausta ilman kautta levinneistä päästöistä, jotka ovat pidäytyneet maan humuspitoiseen pintakerrokseen. Luonnonmailla tämän pintakerroksen alla oleva mineraalimaa on puhdasta. Taustapitoisuudet vaihtelevat suuresti näytteenottokohdittain, eikä yhtenäisiä pitoisuusalueita esiinny. Maaperän perustilaa kuvaavia haitta-ainekartoituksia (kuvat 16 ja 17) jatketaan ja täydennetään.

Helsingin viljelyspalsta-alueilla ja siirtolapuutarhoissa maaperän raskasmetallipitoisuudet ovat pääosin samaa tasoa kuin luonnonmailla. Joillain alueilla muun muassa elohopean ja lyijyn pitoisuudet ovat jonkin verran ohjearvopitoisuuksia suurempia. Näiden raskasmetallien kulkeutuminen viljelykasveihin on kuitenkin vähäistä, jos maata kalkitaan.

Helsingissä on tehty erillisselvityksiä myös muun muassa bromattujen palonestoaineiden esiintymisestä maaperässä, torjunta-aineiden pitoisuuksista kauppapuutarha-alueilla ja purojen sedimenttien laadusta. Lisäksi Helsingin vesistä on tutkittu maaperässä helposti liikkuvan, bensiinin lisäaineena käytetyn MTBE:n pitoisuuksia.

Helsingissä on varsin paljon täyttöalueita, joihin on kuljetettu ylijäämämaita ja myös rakennusjätteitä. Täyttöjen alkuperää ja laatua ei yleensä tunneta. Täyttöjen pilaan-



Kuva 16. Helsingin maaperän taustapitoisuudet: yleisimpien raskasmetallien ohjearvojen ylitykset pintamaassa. Valkoinen sektori tarkoittaa, ettei kyseisen aineen pitoisuus ylitä ohjearvoa.

tuneisuuden selvittäminen edellyttää kohdekohtaisia tutkimuksia. Joillakin täyttöalueilla on jo tehty alustavia tutkimuksia.

Helsingissä on 1900-luvulla ollut useita kaatopaikkoja. Valtaosa niistä on ollut kooltaan melko pieniä, ja niille on viety vain kotitalousjätettä. Suurille kaatopaikoille Myllypuroon, Pasilaan, Iso-Huopalahteen ja Vuosaaren on kuljetettu myös teollisuuden ongelmajätteitä. Viimeisenä Helsingin alueella toimi Vuosaaren kaatopaikka, joka lopetettiin vuonna 1988.

Kaikista isoista kaatopaikoista on tehty laajat ympäristöselvitykset. Osa kaatopaikoista on jo kunnostettu muuhun käyttöön esimerkiksi eristämällä tai poistamalla kaatopaikkajäte alueelta. Tutkimuksia jatketaan monilla kaatopaikoilla edelleen. Tutkimustuloksia tarvitaan vaikutusten seurantaan sekä erityisesti alueiden kunnostuksen ja tulevan käytön suunnitteluun.

Mahdollisesti pilaantuneet alueet kartoitettu

Helsingissä on yli 700 tutkimatonta, mahdollisesti pilaantunutta maa-aluetta (taulukko 4). Arvio on tehty alueiden käyttöhistorian perusteella. Yksittäisistä toimialoista maaperää ovat useimmiten lianneet huoltoasemat ja polttonesteiden jakelu, metalliteollisuus, teollisuusalueet, varikot ja korjaamot sekä kauppapuutarhat. Metalliteollisuuden laitoksista yleisimpiä pilaajia ovat olleet konepajat, metallien pintakäsittelylaitokset, kone-



Kuva 17. Helsingin maaperän taustapitoisuudet: polykloorattujen bifenyylilyhdisteiden (PCB) ohjearvon ylitykset pintamaassa.

tehtaat ja verstaat. Maaperän pilaantuneisuus voi rajoittua vain johonkin tontin osaan, tai se voi kattaa esimerkiksi suuren teollisuus- tai satama-alueen kokonaan. Pilaantuneisuuden laajuus ja laatu selvitetään maaperätutkimuksilla.

Suurin osa maaperää lianneista alueista sijaitsee teollisuuteen ja varastointiin varatuilla alueilla, jolloin niiden mahdollinen pilaantuneisuus ei aiheuta välittömiä terveys- tai ympäristöriskejä. Nykyinen käytäntö, jonka mukaan alueet tutkitaan ja kunnostetaan pääosin kaavoituksen ja rakentamisen aikataulussa, on osoittautunut toimivaksi. Maaperän pilaantumisriskiä erityisesti pohjavesialueilla selvitetään edelleen muun muassa öljysäiliöiden kartoituksella. Tietoja pohjavesialueilla sijaitsevista riskitoiminnoista voidaan hyödyntää tekeillä olevassa pohjavesialueiden suojelusuunnitelmassa.

Maaperää tutkitaan ja kunnostetaan

Maaperän pilaantuneisuus selvitetään yleensä jo kaavoitusvaiheessa. Tällöin arvioidaan myös alueen alustava kunnostustarve ja kunnostuksen kustannukset niin, että niihin osataan varautua alueiden toteutuksessa. Uusien rakentamisalueiden tutkimus- ja kunnostustarpeet on alustavasti kartoitettu Yleiskaava 2002:n valmistelun yhteydessä. Selvityksiä ja kunnostussuunnitelmia tarkennetaan yleensä alueiden toteutussuunnittelun yhteydessä.

Taulukko 4. Tutkimattomat, mahdollisesti pilaantuneet alueet Helsingissä toimialoittain vuonna 2000. Lähteet: Jaakkonen 2001, Fraktman 2001.

SAMASE-toimialakoodi Toimiala		A-luokka	B-luokka
2	Taimi- ja kauppapuutarhat	-	¹⁾ 3
4	Puutuoteteollisuus	-	2
6	Kemian- ja muoviteollisuus	4	33
7	Metalliteollisuus	7	180
8	Graafinen teollisuus	-	6
9	Elintarviketeollisuus	-	²⁾ 6
10	Asfaltin tai vastaavien aineiden valmistus	1	2
11	Huoltoasemat ja muut polttonesteiden jakelupisteet	86	38
12	Korjaamot, maalaamot ja romuttamot	12	134
13	Energialaitokset ja polttonesteiden varastot	-	15
14	Kaatopaikat ja muu jätteiden käsittely	3	3
15	Jätevedenpuhdistamot	-	2
16	Kemikaalivarastot	-	3
19	Betoni- ja sementtiteollisuus	-	2
21	Ampumaradat	4	3
22	Pesulat	3	4
23	Teollisuusalueet	10	12
25	Öljynjalostus ja voiteluaineiden valmistus	3	-
27	Lentokentät	-	1
28	Telakat	3	7
29	Satamat	-	2
24	Muut	2	27

SAMASE-toimialakoodi: Valtakunnallisessa saastuneiden maiden selvitysprojektissa (SAMASE) käytetty toimialaluokitus.

A-luokka: Selvitystarve suuri, maaperän pilaantuminen todennäköistä.

B-luokka: Selvitystarve kohtalainen, maaperän pilaantuminen mahdollista.

Merkkien selitykset:

- = Ei ilmoitettavaa

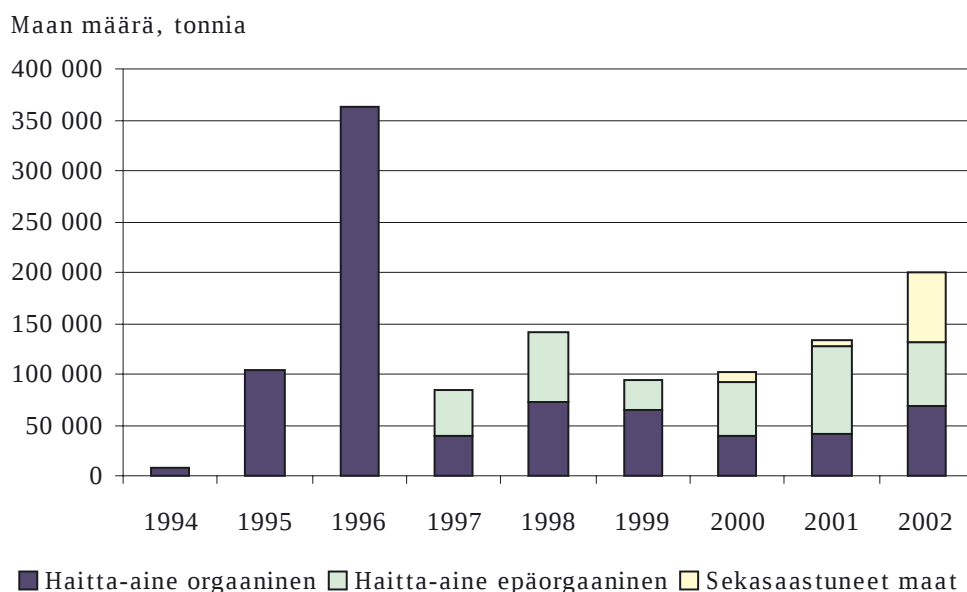
1) = Vuonna 2001 tehdyn erilliskartoituksen mukaan Helsingissä on ollut 132 kauppapuutarhaa.

2) = Elintarviketeollisuuden kohteet ovat mukana voimantuotantonsa vuoksi.

Kunnostamiseen tarvitaan aina lupa. Kunnostustavasta riippuen tehdään joko ilmoitus ympäristölautakunnalle tai ympäristölupahakemus Uudenmaan ympäristökeskukselle.

Yleisin kunnostusmenetelmä on ollut pilaantuneen maan poistaminen: maa-aines on kaivettu pois ja viety luvanvaraisille käsittely- ja loppusijoituspaikoille esimerkiksi kompostoitavaksi, pestäväksi tai poltettavaksi. Lievästi pilaantuneita maita on viety myös kaatopaikoille peittomaiksi. Haihtuville aineille on sovellettu huokosilmapuhdistusta muun muassa muutamilla huoltoasematonteilla. Lievästi pilaantuneita raskasmetallipitoisia maita on eristetty paikalleen syvempiin maakerroksiin esimerkiksi Arabianrannassa. Malmin ampumaradan lyijypitoisia maita on eristetty alueelle rakennettuun täyttömäkeen.

Kunnostuksia on tehty viime vuosina noin 40–50 kohteessa vuosittain. Vuosittain on kaivettu pois keskimäärin 100 000 tonnia pilaantuneita maita (kuva 18). Pilaantuneet maat on kuljetettu 10–20 eri vastaanottopaikkaan, jotka sijaitsevat pääosin Etelä-Suomessa. Joitakin maa-ainetta on viety jopa 400 kilometrin päähän. Helsingillä on pilaantuneiden maiden käsittely- ja varastoalueita Viikin ja Kyläsaaren entisillä jätevedenpuhdistamoalueilla sekä Vuosaaren täyttömäen alueella. Viikissä ja Kyläsaareissa kompostoidaan



Kuva 18. Kunnostettujen eri tavoin pilaantuneiden maiden määrät Helsingissä vuosina 1994–2002.

muun muassa öljy-yhdisteillä pilaantuneita maita. Vuosaaren käsittelykentällä kiinteytetään metallipitoisia maita, ja käsitellyt maa-ainekset loppusijoitetaan alueelle. Myös pilaantuneiden maiden käyttömahdollisuuksia muun muassa meluvalleihin ja kaatopaikkojen pintarakenteisiin on selvitetty.

Valtaosa pilaantuneesta maasta kuljetettava jatkossakin muualle

Helsingissä on uusimpien arvioiden mukaan noin 2,5 miljoonaa kuutiometriä pilaantuneita maita, joista valtaosa on lievästi likaantuneita. Pilaantuneiden maiden kunnostukseen arvioidaan kuluvan 10–20 miljoonaa euroa vuodessa. Vuosina 2001 ja 2002 kustannukset olivat noin 12,5 miljoonaa euroa. Tulevina vuosina ja vuosikymmeninä kunnostetaan suuria maankäytön muutosalueita, kuten muun muassa vanhat tavarasatama-alueet Jätkäsaarella ja Sörnäisissä sekä Keski-Pasilan alue. Suuret rakennushankkeet voivat nostaa vuosittaisia kunnostuskustannuksia huomattavasti.

Toistaiseksi kunnostusvaatimukset ovat perustuneet pääosin ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosaston muistiossa 5/1994 esitettyihin ohjeellisiin ohje- ja raja-arvoihin. Parhaillaan ministeriössä valmistellaan asetusta maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista. Asetuksessa esitetään todennäköisesti sekä riskinarvion käytön periaatteet että ohje- ja tavoitearvot maaperän pilaantuneisuudelle. Riskinarvioinnilla pyritään tapauskohtaisesti löytämään pilaantuneelle maalle kunnostustapa ja tavoitepitoisuudet, jotka ovat sekä ympäristön ja terveyden kannalta hyväksyttäviä että kustannustehokkaita. Joitakin riskinarvioon perustuvia kunnostusratkaisuja on jo hyväksytty. Jatkossa riskiarvion käyttö yleistyy kunnostustavoitteiden määrittelyssä.

Helsingin oma pilaantuneiden maiden varastointi-, käsittely- ja loppusijoituskapasiteetti on varsin vähäinen, joten valtaosa maista on kuljetettu muualle. Uusien vastaanottopaikkojen perustamismahdollisuuksia on selvitetty muun muassa kaupunginkanslian johdolla toimivassa Likaantuneet maat -työryhmässä. Helsingin alueelta ei ole löydetty sopivia uusia käsittely- ja loppusijoituspaikkoja. Helsingin ulkopuoliset yksityiset vastaanottopaikat täydentänevät kapasiteettitarjontaa tulevaisuudessa. Suurilla maankäytön muutosalueilla on tarpeen varautua pilaantuneiden maiden välivarastointiin ja mahdollisesti myös käsittelyyn paikalla.

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisut <http://www.hel.fi/ymk/julkaisu.html>:

- Fraktman, L. 2001a. Lumenkaadon vaikutus maaperän haitta-ainepitoisuuksiin. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen monisteita 11/2001 (ks. Internet-sivuilla ympäristökeskuksen monisteet).
- Fraktman, L. 2001b. Maaperän pilaantumisriskit kauppapuutarhoissa. Selvitys Helsingin kauppapuutarha-alueista ja niillä käytetyistä haitta-aineista. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen monisteita 6/2001 (ks. Internet-sivuilla ympäristökeskuksen monisteet).
- Fraktman, L. 2002a. Bromatut palonestoaineet ympäristössä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2/2002.
- Fraktman, L. 2002b. Torjunta-aineiden esiintyminen ja käyttäytyminen kauppapuutarhojen maaperässä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 8/2002.
- Immonen, K. 2001. Helsingin täyttömaa-alueet. Kartoitust ja ympäristövaikutusten esiselvitys. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 7/2001.
- Jaakkonen, S. 2001. Kartoitust mahdollisesti saastuneista alueista Helsingissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2001.
- Piilo, T. 1999. Pohjaveden pilaantumisriskit Helsingissä. Vuosaaren, Kallahden, Tattariharjun ja Vartiokylänlahden pohjavesialueet. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 9/1999.
- Piilo, T. & Salla, A. 2000. Metyyli-t-butyylieetteri (MTBE) Helsingin vesissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen monisteita 11/2000 (ks. Internet-sivuilla ympäristökeskuksen monisteet).
- Pyrylä, R. 1998. Saastuneen maan kunnostuskustannukset. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 15/1998.
- Pyy, V. & Lyly, O. 1998. PCB elementtitalojen saumaosmassoissa ja pihojen maaperässä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 10/1998.
- Ranta, E.-L. 1999. Helsingin viljelyspalsta-alueiden raskasmetallipitoisuudet. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 10/1999.
- Salla, A. 1999. Maaperän haitta-aineiden pitoisuudet taustapitoisuudet Helsingissä. Eräiden alkuaineiden ja orgaanisten yhdisteryhmien luontaisten ja ilmaperäisten pitoisuuksien summat Helsingin maaperän pintakerroksissa. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 15/1999.
- Salla, A. 2000. Haitta-aineiden taustapitoisuudet ja laskeumat Helsingin maaperässä. Haitalliset alkuaineet ja PCB luonnonmaiden pintakerroksissa. Maaperän haitta-aineet teiden lähimaastossa. Torjunta-ainejäämät peltojen lähimetsien maaperässä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen monisteita 12/2000 (ks. Internet-sivuilla ympäristökeskuksen monisteet).
- Toivola, T. 2001. Kaatopaikkojen ympäristövaikutuksia ja Helsingin entisten kaatopaikkojen nykytilanne. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2/2001.

Internet osoite:

Maaperä <http://www.ymparisto.fi/tila/maapera/maapera.htm>

Kirjoittaja: Eeva Pitkänen, puh. 7312 2676

Kartta-aineistot: Antti Salla, puh. 7312 2772

5. Luonto ja virkistys

Helsingissä on suojeltu luonnoltaan arvokkaita ympäristötyyppejä luonnonsuojelualueita perustamalla ja kaavoituksen keinoin. Muihin Pohjoismaihin verrattuna Helsingin suojelualueiden lukumäärä (38 kpl vuonna 2003) on suuri, mutta alueiden keskimääräinen pinta-ala pieni.

Rantaviivan pituuden vuoksi erilaisia merenrantoja ja saaria on suojeltu runsaasti (kuva 19), mutta myös alkujaankin vähäalaisista soista on rauhoitettu muutamia pieniä näytteitä. Alkuperäiselle kasvilajistolle on jäänyt suojelun ansiosta turvapaikkoja niin, että melko harvat lajit ovat hävinneet kokonaan. Ihmisen seurassa viihtyviä kasveja on runsaasti, ja ne kertovat myös historiasta. Erinomaisen kuvan Helsingin kasvistosta saa Arto Kurton ja Leena Helynrannan teoksessa Helsingin kasvit – kukkivilta kiviltä metsän syliin (1998). Monipuolisen elinympäristöjen valikoiman ansiosta myös eläimistö on säilynyt melko runsaslajisena.

Viisivuotiskaudella 1998–2002 Helsinkiin perustettiin kymmenen uutta luonnonsuojelu-aluetta. Kaikki olivat pienialaisia saaristokohteita, yhteiseltä maapinta-alaltaan vain 3,3 ha. Helsingin omistamille maille Espooseen ja Sipooseen perustettiin 2 suojelu-aluetta (74 ha).

Uusi luonnonsuojelulaki toi Naturan ja uudet suojelutavat

Natura

Valtioneuvoston päätös Natura 2000 -verkostoehdotuksesta 20.8.1998 sisälsi Helsingistä kolme aluetta:

- Viikin-Vanhankaupunginlahden lintuveden,
- Kallahden harju-, niitty- ja vesialueet sekä
- Mustavuoren lehdon ja Östersundomin lintuvedet (pääosa Vantaan ja Sipoon puolella).

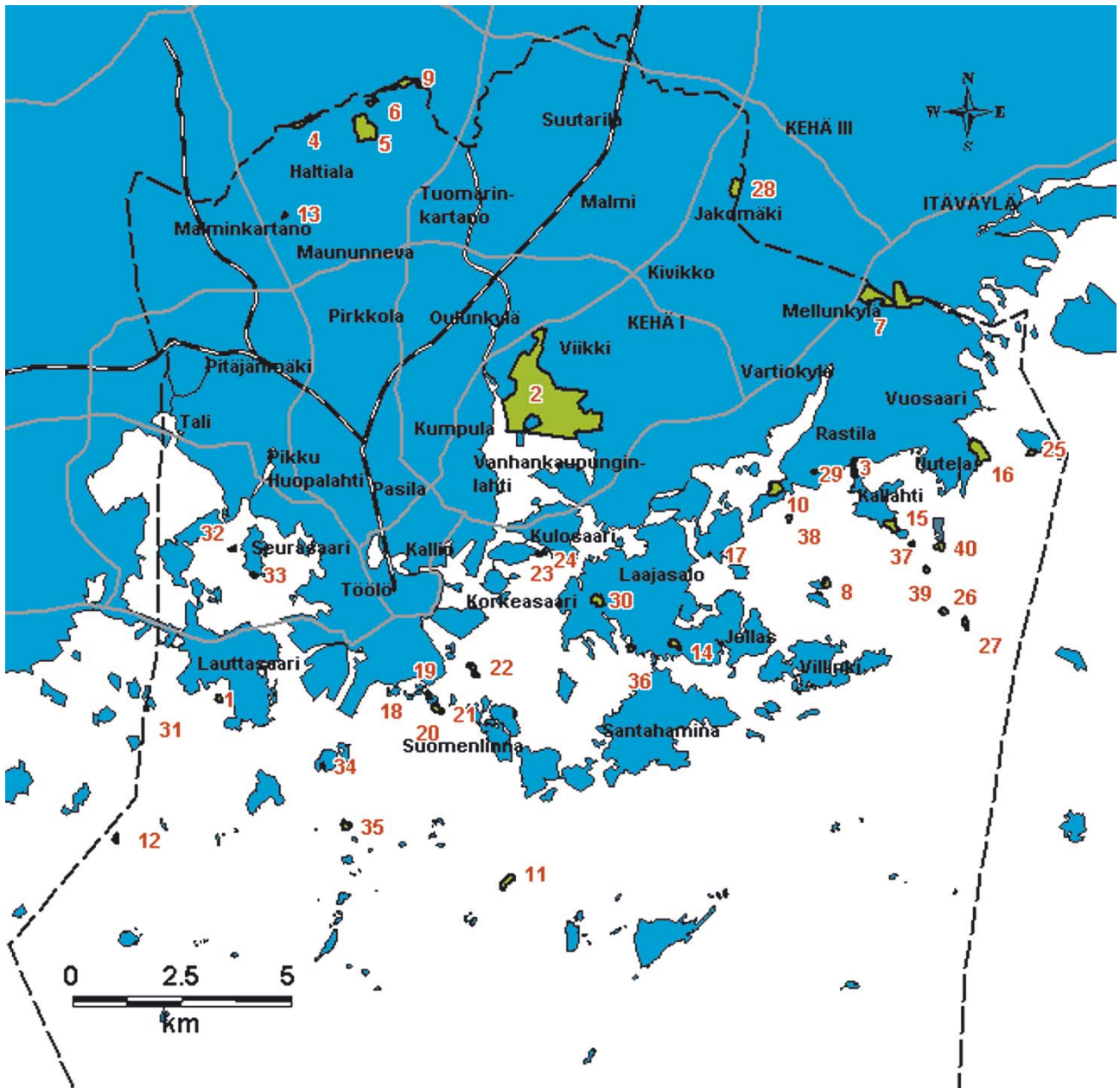
Natura-ehdotuksen täydennyspäätös 25.3.1999 koski Espoon kaupungin aluetta. Välillisesti se koski myös Helsinkiä, joka on Laajalahden lintuveden välitön rajanaapuri ja Nuuk-sion alueiden maanomistaja.

Natura on uudentyyppinen suojelumuoto. Esimerkiksi Helsingin kohteista Kallahti suojellaan vain pieneltä osin luonnonsuojelulain mukaisella rauhoituksella. Pääosan suojelu-keinona ovat maa-aineslaki ja vesilaki. Kaksi muuta Natura-aluetta puolestaan ovat jo pääosaltaan rauhoitettuja luonnonsuojelualueita. Toisaalta Natura-ohjelman mukainen suojelu edellyttää, ettei alueen ulkopuolinenkaan toiminta vaaranna sen suojeluarvoja. Siksi esimerkiksi Yleiskaava 2002:n selvityksiin kuului arvio kaavan vaikutuksista mainit-tuihin kolmeen Natura-alueeseen ja Espoon puolella sijaitsevaan Laajalahden lintuve-teen.

Suojellut luontotyytit ja erityisesti suojeltavat lait

Vuoden 1996 luonnonsuojelulain uudistuksessa otettiin käyttöön kaksi uutta suojeluta-paa, suojellut luontotyytit ja erityisesti suojeltavat lait. Suojelun toteuttaminen pääsi käyntiin vasta 1998, ja se on edelleen kesken.

Luonnonsuojelulain 29 §:ssä luetellaan yhdeksän suojeltua luontotyyppiä. Ympäristö-keskus selvitti niiden esiintymisen Helsingissä vuosina 1998–1999. Inventoinnissa löydet-tiin luonnonsuojelualueiden ulkopuolelta neljää tyyppiä seuraavasti: 1 jalopuumetsikkö (lehmusmetsikkö), 1 tervaleppäkorpi, 5 pähkinäpensaslehtoa, 5 luonnontilaista hiekka-rantaa ja 18 merenrantaniittyä. Näistä alueista ei tarvita erillistä rauhoituspäätöstä, mutta Uudenmaan ympäristökeskus tekee niistä maanomistajaa kuultuaan rajauspäätök-



Kuva 19. Luonnonsuojelualueet Helsingissä.

sen. Tämän jälkeen luontotyyppien ominaispiirteet turvaava suojelu astuu voimaan. Kaikkien alueiden rajauspäätökset tehtiin vuosina 1999–2002.

Luonnonsuojelulain 47 §:ssä säädetään erityisesti suojeltavista lajeista. Asetuksella voidaan tällaiseksi lajiksi nimetä ilmeisen häviämisuhan alainen eläin-, kasvi- tai sienilaji. Helsingissä tavattavia erityisesti suojeltavia lajeja ovat esimerkiksi kukkakasveista kenttäorakko, ketokatkerö, lehtonata, rantaruttojuuri ja sääskenvalkku, linnuista ruiskärppä ja räyskä.

Erityisesti suojeltavien lajien tärkeä esiintymispaikka voidaan rajata Uudenmaan ympäristökeskuksen päätöksellä samaan tapaan kuin arvokas luontotyyppi. Menettely on tarpeeton silloin, kun esiintymä sijaitsee luonnonsuojelualueella. Yksi kenttäorakon kasvupaikka rajattiin vuonna 2000. Rajaukseen liittyvä maanomistajan kuuleminen käynnistyi neljän paikan osalta vuonna 2002.

Luontotietojärjestelmä suunnittelun apuna

Luonnonsuojeluun virallisesti käytettyjen pinta-alojen kasvaminen ei sinänsä vielä merkitse luonnon monimuotoisuuden lisääntymistä. Monimuotoisuus ei välttämättä säily edes suojeltujen alueiden sisällä, jos alueet jäävät eristyneiksi. Ekologisesti tärkeiden, suojelualueiden välisten viheralueiden pinta-alat vähenivät viimeisen viisivuotiskauden aikana.

Ympäristökeskuksen luontotietojärjestelmä on tärkeä kaavoituksen ja rakentamisen suunnittelun väline. Sen avulla pyritään minimoimaan arvokkaalle luonnolle aiheutuvat vauriot. Järjestelmässä on varsin kattavasti tietoa muun muassa tärkeistä lintualueista sekä kasvisto- ja kasvillisuuskohteista (taulukko 5). Alueet on luokiteltu kolmeen arvoluokkaan (I, II ja III, joista I luokka on arvokkain). Tiedot on koottu 1990-luvulla.

Taulukko 5. Ympäristökeskuksen luontotietojärjestelmään kuuluvat kasvi- ja lintukohteet arvoluokittain.

Luokka	Kohteiden lukumäärä	Yhteispinta-ala (ha)	Keskipinta-ala (ha)
Kasvikohteet			
I	59	292	5,0
II	187	420	2,3
III	81	72	0,9
Yhteensä	327	784	2,4
Lintukohteet			
I	43	1 417	33,0
II	107	1 508	14,1
III	183	1 444	7,9
Yhteensä	333	4 369	13,1

Viheralueilla tapahtuneita ekologisia menetyksiä kuvaa luokka P, poistetut kohteet. 25 poistetusta kasvikohteesta 12:n arvoluokka oli tiedossa ennen niiden joutumista P-luokkaan. Poistetut kohteet jakautuivat entisiin arvoluokkiinsa seuraavasti: I luokka 1 kohde, II luokka 4 kohdetta ja III luokka 7 kohdetta. Poistettujen kohteiden (25 kpl) keskipinta-ala oli 0,95 ha, kun kaikkien kohteiden (355 kpl) keskipinta-ala on 2,40 ha.

I arvoluokkaan kuuluvan tai laajan kohteen tuhoutumistodennäköisyys on siten ollut pienempi kuin III arvoluokan tai suppean kohteen. Suppean kohteenkin tuhoutuminen on kuitenkin aina ollut menetys luonnon monimuotoisuuden kannalta. Ainoa poistettu lintukohde oli keskimääräistä tasoa: sen arvoluokka oli II ja pinta-ala 12,7 ha.

Edellä olevasta ei voi päätellä luontotietojen ja -arvojen merkitystä maankäytön ohjauksessa. Osa kohteista on suojelualueita tai niiden osia, ja siten turvassa maankäytön muutoksilta. Joitakin kohteita on voitu rakentaa tai käsitellä muutoin niin, että luontoarvot ovat osalta aluetta heikentyneet, mutta pääosa kohteen pinta-alasta on silti säilyttänyt arvonsa. Pienialaisia kohteita on puolestaan voinut tuhoutua ilman, että siitä on vielä tietoa ympäristökeskuksessa. Kohteen luontoarvot ovat voineet myös parantua suojelu- ja hoitotoimien ansiosta, mikä ei myöskään tule näkyviin esitetystä tarkastelusta.

Hyvä esimerkki luonnon monimuotoisuuden kasvusta on Helsingin kantakaupungin jäkälälajiston elpyminen ilman puhdistuttua (lisätietoja luvussa Päästöt ja ilmanlaatu).

Viheralueilla monenlaista merkitystä

Viheralueen sosiaalisen merkityksen kannalta tärkeitä ovat muun muassa alueen pinta-ala asukasta kohden ja saavutettavuus: lähimmälle viheralueelle tulisi olla alle 300 metrin matka. Viheralueiden ekologista merkitystä taas mitataan niiden riittävyydellä eläin-, kasvi- ja sienilajien elinalueiksi. Sosiaalinen ja ekologinen näkökulma eivät ole erillisiä: luonnon monipuolisuus lisää alueiden virkistysarvoa, mutta toisaalta runsas käyttö voi olla haitaksi arimmille lajeille.

Ekologisesti tärkeimpiä viheralueita ovat metsät. Istutettujen puistojen lajisto on köyhempää, mutta ei merkityksetöntä. Kasvilajien valinnalla voidaan suosia esimerkiksi pölyttäjähyönteisiä, ja pensaskerroksen jättäminen paikoin raivaamatta on eduksi monille linnuille.

Ympäristökeskus on osallistunut viheralueiden suunnittelun ja hoidon luontoystävällisten ohjeiden laatimiseen. Luonnontieteellisen keskusmuseon tutkijoiden kirjoittamat ohjeet valmistuvat vuoden 2003 aikana.

Metsän pinta-ala on vähentynyt, muiden viheralueiden kasvanut

Metsäpinta-ala on ekologisesti tärkein viheraluemittari, mutta myös rakennetut puistot, liikunta-alueet ja ns. liikennevihreä (pientareiden, liikenneympyröiden ym. kasvillisuus) lisäävät vihreää pinta-alaa. Helsingin metsäpinta-ala on vähentynyt neljässä vuodessa 6,3 %: vuonna 1997 metsää oli 16,8 %, mutta vuonna 2001 enää 15,8 % kaupungin maa-alasta (taulukko 6). Muiden viheralueiden pinta-ala on puolestaan hieman kasvanut, mutta se ei korvaa metsäalan vähenemistä. Metsien pinta-alan kasvu ”kivisimmässä kaupungissa” on sinänsä myönteinen merkki. Itäisessä suurpiirissä metsäpinta on supistunut eniten, koska siellä on ollut eniten rakennustilaa.

Taulukko 6. Helsingin metsäala (ha) suurpiirijaon mukaan vuosina 1997 ja 2001. Lähde: Viheralueohjelman 1999–2008 ensimmäinen seurantaraportti.

Suurpiiri	1997	2001
Läntinen	688	622
Pohjoinen	666	654
Keskinen	157	160
Eteläinen	100	131
Kaakkoinen	593	559
Itäinen	912	794
Yhteensä	3 116	2 920

Viheralueet aikaisempaa eristyneempiä

Pinta-alan ja luonnontilaisuuden lisäksi myös viheralueen sijainti muihin viheralueisiin nähden on tärkeää. Viheryhteydet, ekologisten käytävien, viheralueiden välillä mahdollistavat eläinten liikkumisen ja kasvien leviämisen alueelta toiselle.

Yleiskaava 2002:n mukaisesti Helsingin merkittävimmät viheraluekokonaisuudet säilyvät sormimaisina. Ainoa leveä yhteys niiden välillä on Haltialan alueella. Poikittaisyhteydet ovat jatkuvasti kaventuneet, ja niiden kohdalla pienikin pinta-alamenetys voi aiheuttaa suurta haittaa.

Tärkeitä luonnonmukaisia ekologisia käytäviä ovat purovarret. Kaupunkipuroihin kohdistuu monia paineita. Purojen vettä kuormittavat erilaiset saasteet (lisätietoja luvussa Vesialueiden tila). Rakennushankkeet puolestaan supistavat purojen valuma-alueita ja ohjaavat veden pitkiin ja ahtaisiin putkiin. Vapaana virtaava puro ja sitä nauhana ympäröivät rantavyöhykkeet ovat kuitenkin sekä virkistysalueina että viherkäytävinä verrattomia.

Lähi vuosina on odotettavissa aikaisempaa suunnitellumpaa purovarsien hoitoa: purojen hoitovastuuta selkeytettiin vuonna 2000 siirtämällä luonnoltaan merkittävimmät purot Helsingin Vedeltä rakennusviraston viherosaston hallintaan. Puistomainen purovarsien hoito on kuitenkin perusteltua vain puiston kohdalla, muualla ns. hallittu hoitamattomuus turvaa yleensä parhaiten rantavyöhykkeen ekologisen arvon.

Viher- tai metsäpinta-alojen kasvattaminen — tai varsinkaan asukasta kohden lasketun pinta-alan kasvattaminen — ei ole koko kaupungin mitassa realistinen tavoite. Paikallisesti se on kuitenkin mahdollista. Keskeisissä viherväylien tukoskohdissa voidaan pienelläkin pinta-alalla kunnostaa alueita lähemmäksi luonnonmukaista tilaa.

Teiden ja katujen rakentamisen yhteydessä on tärkeää huolehtia ihmisten kulun ohella myös eläinten kulkumahdollisuuksista vihervyöhykkeiden kohdalla. Ongelmia syntyy etenkin kehäteiden ja säteittäisten valtaväylien sekä ratojen risteyskohdissa. Näiden kohteiden parantamistoissa tulisi ottaa huomioon myös ekologisen verkoston säilyttäminen ja parantaminen.

Ympäristökeskus on osallistunut Teknillisen korkeakoulun hankkeeseen Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu.

Lisätietoja

- Kurtto, A. & Helynranta, L. 1998. *Helsingin kasvit - kukkivilta kiviltä metsän syliin. Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Yliopistopaino. 400 s.*
- Pakkala, T., Bäckman, J.-P. C., Piironen, J. & Tiainen, J. 2003. *Viheralueiden suunnittelun ja hoidon luontoystävälliset ohjeet. Käsikirjoitus. Ympäristökeskuksen julkaisuohjelmassa syksyllä 2003.*
- Pakkala, T., Holopainen, J. & Tiainen, J. 2000. *Helsingin pesimälintujen levinneisyyskartasto. Helsingin lintuatlas 2000. Helsingin kaupungin ympäristökeskus. 47 s.*
- Ruth, O. 1998. *Mätäjoki - nimeään parempi. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 6/1998.*
- Ruth, O. & Tikkanen, M. 2001. *Purojen Helsinki - virtaava vesi kaupungin kahleissa. Teoksessa Laakkonen, S., Laurila, S., Kansanen, P. & Schulman, H. (toim.): Näkökulmia Helsingin ympäristöhistoriaan, s. 164–179.*
- Viheralueohjelman 1999–2008 1. seurantaraportti. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisuja 2002:6.*

Internet-osoitteita:

Helsinkiä koskevat Natura-alueet <http://www.vyh.fi/luosuo/n2000/uyk/alueet.htm>
Valtioneuvoston päätös Natura 2000 -verkostoehdotuksesta 20.8.1998 http://www.vyh.fi/luosuo/n2000/natura_i.htm

Kirjoittaja: Raimo Pakarinen, puh. 7312 2685

6. Vesialueiden tila

Meren rannikko ja saaristo ovat tärkeä osa Helsingin ilmettä. Helsingin edustan merialueen tilaan vaikuttaa alueen omien päästöjen lisäksi Suomenlahden yleinen kehitys. 1990- ja 2000-lukujen vaihteessa Suomenlahdella vallitsi voimakas kerrostuneisuus, joka esti ilmakehän hapen sekoittumisen pohjanläheiseen vesikerrokseen. Happipitoisuuden väheneminen pohjan lähellä johti syvien vesien fosfaattipitoisuuden nousuun ja vähensi pohjaeläinten elinmahdollisuuksia. Syksyllä 2001 myrskyt rikkoivat kerrostuneisuuden, jolloin runsaasti fosfaattia siirtyi pohjan läheltä pintaan. Tämä mahdollisti sinilevien massaesiintymät kesällä 2002.

Ravinnekuormitusta jätevedenpuhdistamoilta ja Vantaanjoesta

Helsingin merialuetta kuormittavat eniten Viikinmäen jätevedenpuhdistamo, Vantaanjoen valuma-alueeltaan tuoma kuormitus sekä osittain myös Espoon Suomenojan jätevedenpuhdistamo. Molemmat puhdistamot ovat biologisia aktiivilietelaitoksia, joissa on käytössä fosforinpoisto rinnakkaissaostusperiaatteella (ferrosulfaatti) ja esidenitrifikaatioon perustuva typenpoisto. Typenpoisto käynnistettiin täysimittaisesti vuoden 1997 lopulla, minkä jälkeen mereen kohdistuva typpikuormitus on vähentynyt noin 50 %. Jätevedet johdetaan puhdistamoilta kalliotunneleissa saariston ulkoreunaan Katajaluodon (Viikinmäen puhdistamo) ja Ison Lehtisaaren (Suomenojan puhdistamo) ulkopuolelle. Vuoden 2003 loppupuolella Viikinmäen puhdistamon typenpoisto tehostuu, kun käyttöön otetaan uusi biologinen suodatin.

Jätevedenpuhdistamoiden aiheuttama kuormitus on viiden viime vuoden aikana pysynyt melko tasaisena (taulukko 7). Puhdistusteho on hieman noussut (taulukko 8), mutta kasvaneet jätevesimäärät ovat kumonneet puhdistustehon nousun vaikutukset. Runsaiden sateiden aikaan jätevettä joudutaan osittain johtamaan mereen ilman normaalia puhdistusta. Nämä ohijuoksutukset muodostavat noin puolet koko Viikinmäen vuotuisesta fosforikuormituksesta. Vuonna 2004 valmistuva lisälinja vähentäne ohijuoksutuksia.

Taulukko 7. Jätevedenpuhdistamoiden aiheuttama fosfori- ja typpikuormitus mereen vuosina 1998–2002.

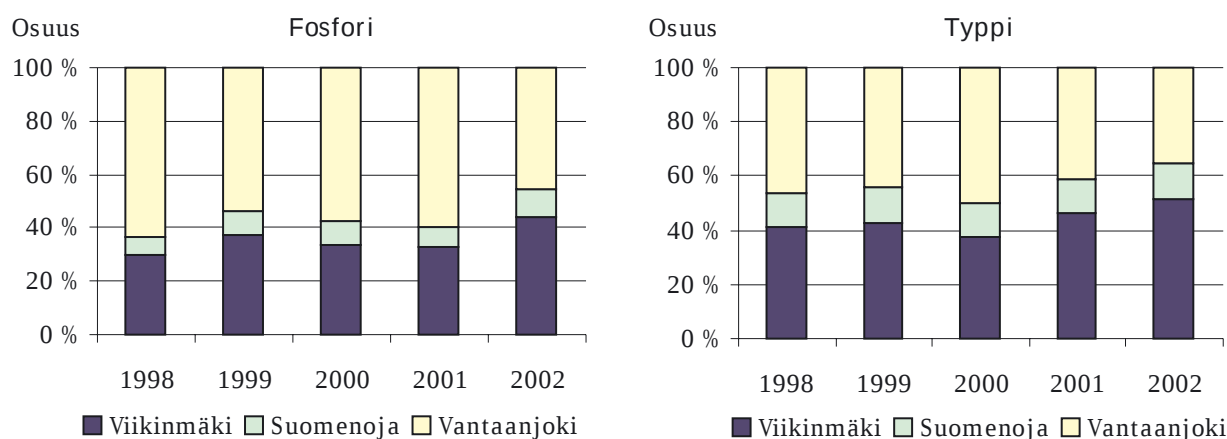
Vuosi	Fosforikuormitus mereen, tonnia/vuosi			Typpikuormitus mereen, tonnia/vuosi		
	Viikinmäki	Suomenoja	Vantaanjoki	Viikinmäki	Suomenoja	Vantaanjoki
1998	50	11	150	1 420	422	1 600
1999	49	12	71	1 420	424	1 460
2000	52	13	89	1 384	450	1 821
2001	38	8,7	69	1 460	402	1 303
2002	42	10	43	1 329	343	907

Vantaanjoen mukanaan tuoma kuormitus on lähtöisin fosforin osalta noin 60-prosenttisesti ja typen osalta noin 45-prosenttisesti peltoviljelystä. Joki kuljettaa pääosan ravinnekuormastaan suurten virtaamien aikaan. Siten myös sademäärien vuotuinen vaihtelu sekä sateiden ajoittuminen (paljas maa, kasvipeitteinen maa) vaikuttaa joen tuomiin ravinmääriin. Sateisen kesän 1998 ja kuivan kesän 2002 ero näkyy selvästi Vantaanjoen tuomissa fosforimäärissä.

Taulukko 8. Viikinmäen jätevedenpuhdistamon puhdistusteho (%) vuosina 1998–2002.

Vuosi	Fosfori	Typpi
1998	90	57
1999	92	60
2000	91	63
2001	94	60
2002	94	68

Vantaanjoen tuoma fosforikuormitus on viime vuosina ollut samansuuruinen tai hieman suurempi kuin Viikinmäen jätevedenpuhdistamon kuormitus (kuva 20). Typen osalta Vantaanjoen kuormitus on Viikinmäkeä hieman pienempi tai samansuuruinen. Vaikka Vantaanjoen varrella olevien jätevedenpuhdistamoiden (mm. Riihimäen, Hyvinkään ja Nurmijärven puhdistamot) aiheuttama kuormitus on vain 5–10 % koko Vantaanjoen tuomasta kuormituksesta, saattavat häiriöt näiden puhdistamoiden toiminnassa aiheuttaa merkittävän jätevesipulssin aina merelle asti.

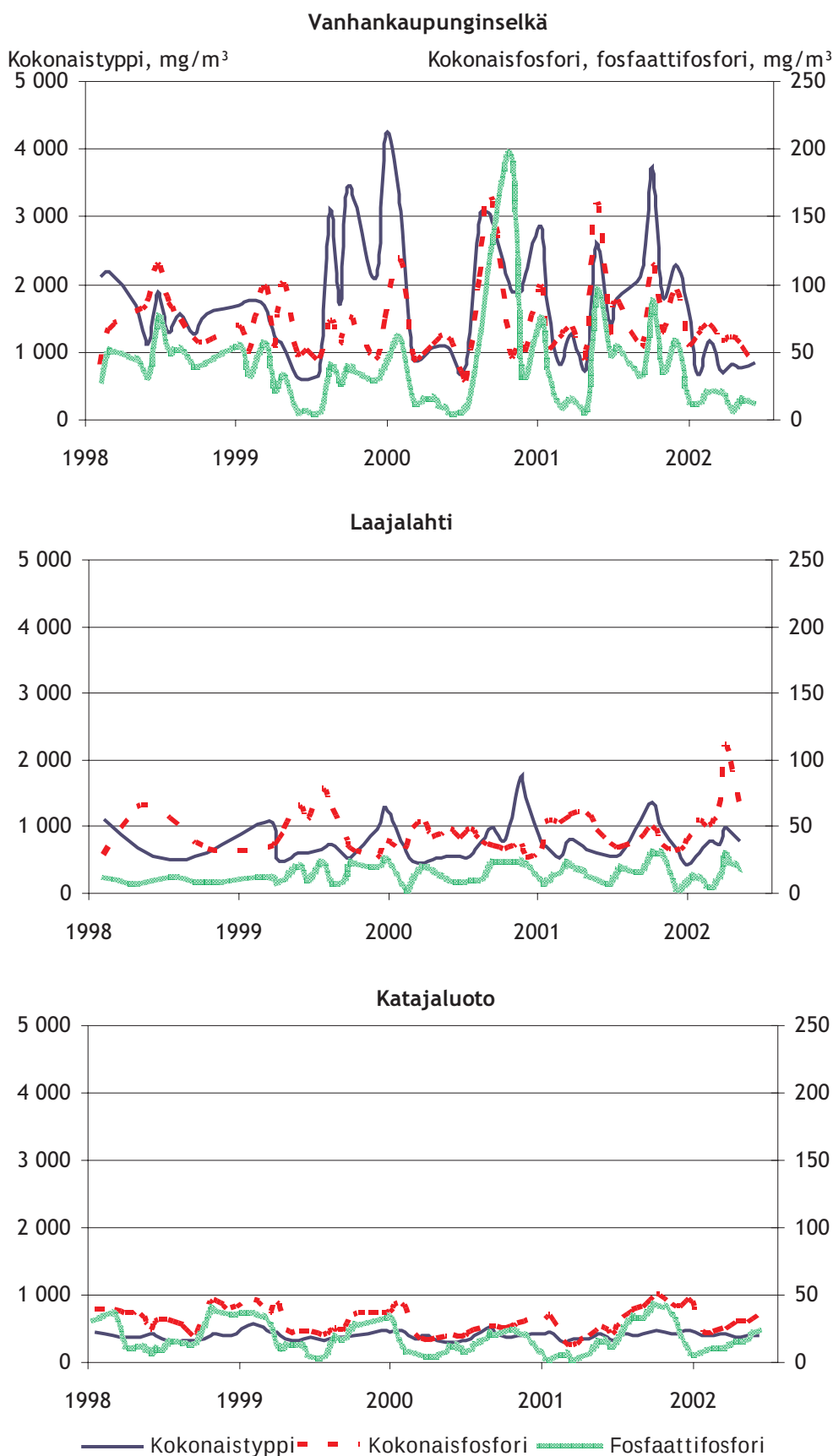


Kuva 20. Eri pistekuormituslähteiden osuus Helsingin merialueella vuosina 1998–2002.

Rehevyys ja sinileväkukinnat ongelmina merellä

Helsingin merenlahtien rehevyys on selvästi vähentynyt 1980-luvun alusta lähtien. Tähän on vaikuttanut tehostunut jätevedenpuhdistus, pienten puhdistamojen lopettaminen Viikinmäen keskuspuhdistamon (1994) myötä sekä jätevesien johtaminen vuodesta 1987 lähtien saariston ulkopuolelle noin 7 kilometrin päähän rannikosta. Lahtialueet ovat kuitenkin vielä reheviä, sillä pohjasta vapautuvat ravinteet pystyvät ylläpitämään korkeaa tuotantoa. Ravinnepitoisuuksissa ei viiden viime vuoden aikana ole tapahtunut merkittäviä muutoksia (kuva 21). Näin lyhyellä jaksolla Itämeren normaalit muutokset sekä muun muassa sää vaikuttavat ratkaisevasti veden tilaan.

Sinileväkukintojen voimakkuus riippuu veden ravinnepitoisuuden lisäksi muun muassa säästä. Vuosina 1998–2000 voimakkaita sinilevien massaesiintymiä ei havaittu, mikä johtui osittain sääoloista (mm. tuulisuudesta). Vuosina 2001 ja 2002 sinilevien massaesiintymiä oli Helsingin lahtialueilla runsaasti, ja varsinkin kesän 2002 lämpimyyden mahdollisti voimakkaiden sinilevien pintalauttojen muodostumisen. Elo-syyskuun vaihteessa 2002 sinilevälautta peitti lähes koko Laajalahden ja Seurasaarenselän. Sinileväkukinnat ovat koostuneet pääasiassa *Anabaena* spp., *Aphanizomenon flos-aquae* ja *Nodularia spumigena* -lajeista.

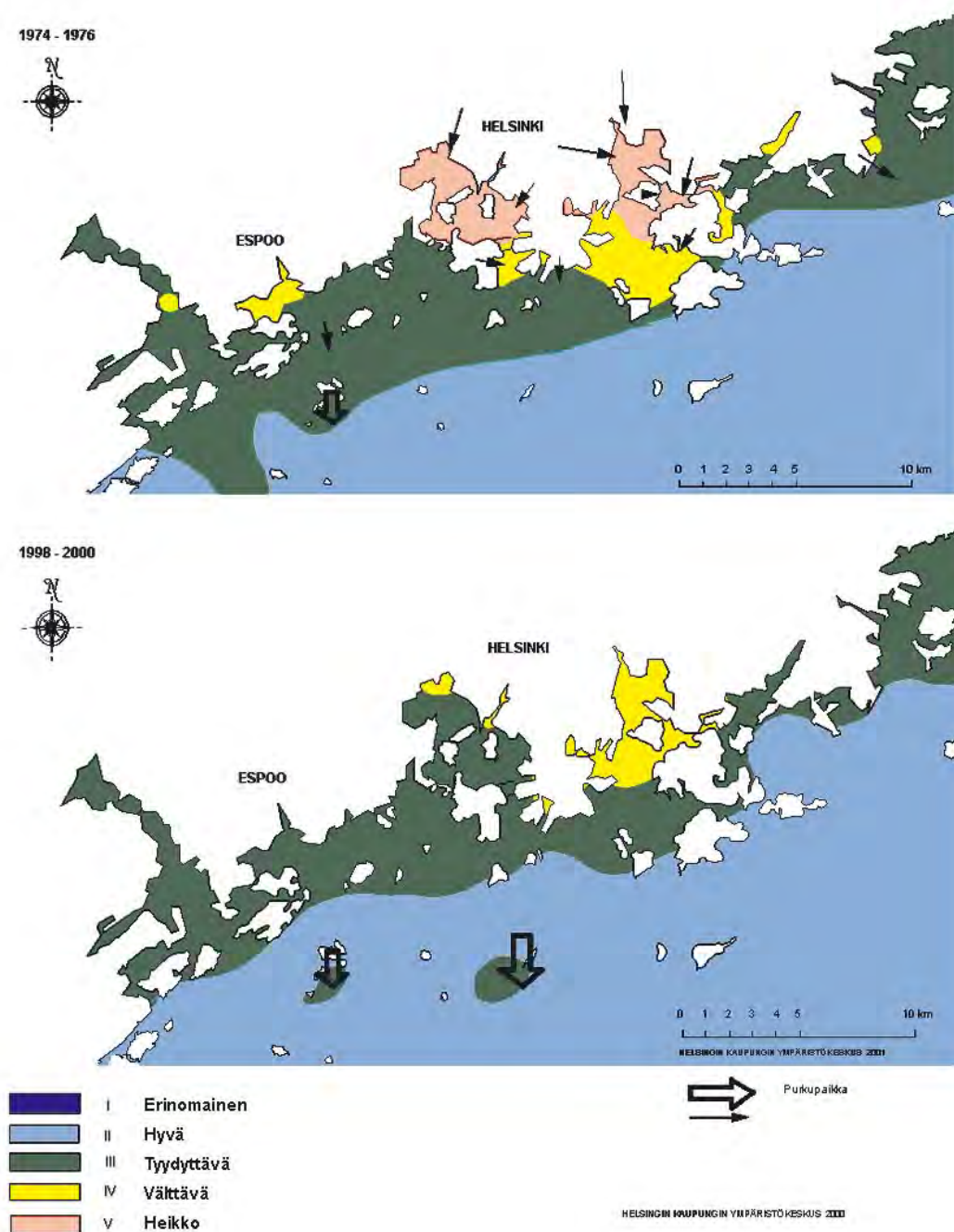


Kuva 21. Kokonaistyyppi-, kokonaisfosfori- ja fosfaattifosforipitoisuudet (mg/m³) kolmella alueella vuosina 1998–2002. Ravinnepitoisuudet ovat matalimmillaan kesällä, jolloin kasviplankton käyttää ravinteet kasvuunsa.

Saaristoalueella ei rehevyydessä ole havaittu merkittäviä muutoksia, mutta kasviplanktonin lajistosuhteet ovat viimeisten vuosikymmenten aikana jonkin verran muuttuneet: kevätukinnassa panssarilevät ovat lisääntyneet ja piilevät vähentyneet. Myös sinilevien ja varsinkin typensidontaan pystyvien sinilevien osuus on kasvanut.

Sinilevien myrkyllisyyttä on seurattu vuosina 2001 ja 2002 Munkkiniemen, Hietarannan ja Pihlajasaaren uimarannoilla sekä ulkosaaristossa Helsingin edustalla. *Nodularia spumigena* -sinilevää sisältäneistä näytteistä on lähes aina löydetty sinilevämyrkyjä. Myös runsaasti *Anabaena*-sinilevää sisältäneet näytteet ovat monesti olleet myrkyllisiä.

Yleisessä laatuluokituksessa (kuva 22) Katajanokan ja Tahvonlahden pohjoispuoleinen alue (Vanhankaupunginselkä, Eläintarhanlahti ja Töölönlahti), Pikku Huopalahti sekä Laajalahden perukka kuuluvat luokkaan välttävä. Sisäsaariston alue linjan Melkki-Suomenlinna–Jollas–Vartiosaari–Kallvikiniemi sisäpuolella sekä pienet alueet jäteveden purkutunne-



Kuva 22. Merialueen laatuluokitus vuosina 1974–1976 ja 1998–2000.

lien lähistöillä kuuluvat luokkaan tyydyttävä. Muu merialue on luokkaa hyvä. Luokkaan erinomainen kuuluvia alueita ei Helsingin lähistöllä ole. Alueiden luokituksessa ei ole tapahtunut viime vuosina suuria muutoksia. Suurimmat muutokset tapahtuivat 1980-luvulla lahtialueilla olleiden jätevedenpuhdistamoiden lopettamisen myötä.

Rantojen vesikasvillisuus on Helsingin edustalla elpymässä. Vesikasvillisuudeltaan luonnontilaisen vesialueen kokonaispinta-ala oli vuonna 1998–1999 tehdyssä tutkimuksessa hieman suurempi kuin edellisessä, vuoden 1993 tutkimuksessa. Vain Lauttasaaren länsirantojen tila oli selvästi huonontunut. Helsingin lahtialueet olivat vesikasvillisuudeltaan häiriintyneitä tai likaantuneita, sisäsaaristoalueet sekä jätevesien purkutunneleiden lähialueet lievästi häiriintyneitä. Muu merialue oli luonnontilaista.

Helsingin lahtien vedenlaadun parantuminen 1980-luvulta näkyy myös lahtialueiden pohjaeläimissä. Yksilömäärät ovat kasvaneet ja herkempien lajien määrä on lisääntynyt. Helsingin matalien, liejupohjaisten sisälahtien (Laajalahti, Vanhankaupunginlahti, Vartiokylänlahti) pohjaeläimistö koostuu silti lähes kokonaan harvasukasmadoista ja surviaisääskien toukista. Lajisto kuvaa rehevää pohjan tilaa. Ulkosaaristoalueen pohjaeläinlajisto on runsas. Vallitsevana lajina on liejusimpukka, mutta myös valkokatkaa, hyvähappisten syvien pohjien tyyppilajia, esiintyy.

Purojen vedenlaatu vaihtelee

Helsingin puro-uomien muokkaaminen ja laittaminen putkiin, tiiviin asutuksen ja teollisuusalueiden aiheuttama kuormitus, roskaantuminen sekä erilaiset onnettomuudet huonontavat purojen vedenlaatua. Toisaalta purot ovat monin paikoin tärkeitä sekä virkistysalueina että ekologisina käytävinä (lisätietoja luvussa Luonto ja virkistys). Putkessa maan alla kulkeva puro ei toimi virkistysalueena ihmisille eikä tarjoa elinpaikkoja eläimille tai kasveille.

Helsingin purojen piilevyhteisöjä tutkittiin vuosina 2000–2001. Rekolanojan ja Säynäslahdenojan veden laatu oli piilevyhteisöjen perusteella välttävä. Mätäjoen, Viikinojan ja Mellunkylänpuron vesi oli laadultaan tyydyttävä ja Broändanpuron erinomainen. Purojen vedenlaatuun vaikuttavat muun muassa sadevesiviemäreiden kautta kaduilta ja muilta rakennetuilta alueilta tulevat hulevedet. Hulevesien haitta-aineet ovat pääosin peräisin liikenteestä. Myös teollisuusalueilta ja kiinteistökohtaisesta öljylämmityksestä tulevat päästöt näkyvät hulevesien laadussa.

Helsingissä I-luokan pohjavesialueita

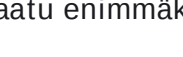
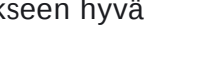
Helsingissä on viisi I-luokan pohjavesialuetta: Vuosaari, Vartiokylä, Tattarisuo, Fazerila ja Santahamina sekä Kallahdenniemen III-luokan pohjavesialue. Helsingin Vesi on seurannut pohjaveden laatua pumppaamoilta otetuin näyttein. Pohjavesi on ollut laadultaan yleensä hyvää. Tattarisuon pohjavesialueella on havaittu suolaantumista, jonka on katsottu johtuvan Lahden moottoritien suolaamisesta.

Rakentamisen aikaisia pohjavesivaikutuksia seurataan pohjavesinäyttein I-luokan pohjavesialueilla. Näytteet otetaan ennen rakentamista ja rakentamisen jälkeen. Toistaiseksi näillä alueilla ei ole havaittu rakentamisesta aiheutunutta pohjaveden pilaantumista.

Kattavaa pohjanveden laadun tarkkailua ei toistaiseksi ole. Parhaillaan on käynnissä pohjavesialueiden suojelusuunnitelman laatiminen, joka sisältää myös tarkkailuohjelmahdotuksen tekemisen. Tarkoitus on laatia pohjaveden laatua ja määrää koskeva tarkkailuohjelma, joka täyttää vesipuitedirektiivin tarkkailuille asettamat vaatimukset.

Taulukko 9. EU-uimarantavesien hygieeninen laatu Vuosina 1998–2002. A = Uimarantaveden laatu ulosteperäisten bakteerien suhteen. B = Uimarantaveden laatu yleisesti maaperässä ja vedessä esiintyvien koliformisten bakteerien suhteen.

 Tulos alittaa raja-arvot = uimaveden laatu on hyvä
 Tulos ylittää raja-arvot = uimaveden laatu on huono

EU-uimarannat	1998	1999		2000		2001		2002	
	A	A	B	A	B	A	B	A	B
Hietaranta									
Kallahden kainalo									
Kallahti									
Laajasalo									
Lauttasaari									
Marjaniemi									
Munkkiniemi									
Mustikkamaa									
Pihlajasaari									
Pikkukoski									
Rastila									
Seurasaari, uimala									
Suomenlinna									
Uunisaari									
Vartiokylä									

Uimarantavesien hygieeninen laatu enimmäkseen hyvä

Helsingin kaupungin ympäristökeskus valvoo säännöllisesti uimarantavesien laatua sosiaali- ja terveysministeriön määräysten mukaisesti. Helsingissä on 24 uimarantaa, joista 15 on ns. EU-uimarantoja (taulukko 9) ja yhdeksän muuta yleistä uimarantaa (Furuvik, Hevossalmi, Jollas, Lauttasaari, Malmi, Pakila, Seurasaari, Tuorinniemi, Vuosaari). EU-uimarannoilla käy keskimäärin yli sata henkilöä päivittäin.

Uimarantavedet olivat hygieeniseltä laadultaan yleisesti ottaen hyviä viisivuotiskaudella 1998–2002. Vuodesta 1996 vuoteen 1998 EU-uimarantavesistä määritettiin ulosteperäisinä bakteereina *Escherichia coli* (alle 500/100 ml) ja fekaaliset streptokokit (alle 200/100 ml) (sosiaali- ja terveysministeriön päätös yleisten uimarantojen veden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 292/1996). Vuodesta 1999 lähtien määritettiin ulosteperäisinä bakteereina fekaaliset koliformiset bakteerit (alle 500/100 ml) ja fekaaliset streptokokit (alle 200/100 ml) sekä lisäksi ei-ulosteperäiset koliformiset bakteerit (sosiaali- ja terveysministeriön päätös 41/1999). Koliformisia bakteereita esiintyy ylei-

sesti maaperässä ja vesissä. Rankkasateiden vaikutuksesta niiden määrä uimarantavedessä voi nousta korkeaksi, muun muassa kesällä 2001 (2002) koliformisten bakteerien määrä nousi kahdeksan (kahden) uimarannan vesissä niin korkeaksi, että raja-arvo (10 000/100 ml) ylittyi. Ulosteperäisten bakteerien suhteen mainittujen uimarantojen vedet olivat laadultaan hyviä.

Lisätietoja

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisut <http://www.hel.fi/ymk/julkaisu.html>:

Nurmi, P. 2001. Sadevesiviemärien vedenlaatu. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen monisteita 8/2001 (ks. Internet-sivuilla ympäristökeskuksen monisteet).

Risco, N. & Pellikka, K. 2002. Piilevyhteisöt Helsingin purojen veden laadun kuvaajana. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 6/2002.

Räsänen, M., Rapala, J. & Kultanen, L. 2003. Sinilevät ja levämyrkyt Helsingin uimarannoilla ja merialueella kesällä 2002. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 4/2003.

Viitasalo, I., Hyytiäinen, U.-M., Pekuri, S., Saarnio, S.-P. & Toppinen, H. 2002. Ranta-vyöhykkeen uposkasvillisuuden tila Helsingin ja Espoon merialueilla vuosina 1998–99. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 4/2002.

Internet-osoitteita:

Helsingin merialueen tila <http://www.hel.fi/ymk/tila.html>

Uimarantavesien laatu http://www.hel.fi/ymk/ymparistotila/f_uimaveden_laatu.html

Vantaanjoki <http://www.vhvsy.fi/laatu/index.html>

Viikinmäen jätevedenpuhdistamon tavoitteet <http://www.helsinginvesi.fi> (> Ympäristö > Raportit > Tavoitteet)

Kirjoittajat:

Liisa Autio, puh. 7312 2939

Paula Nurmi (pohjavedet), puh. 7312 2749

Leea Kultanen (uimarannat), puh. 7312 2689

7. Jätteet ja jätehuolto

Jätteitä ja jätehuoltoa ohjaavat jätelaki ja sen nojalla annetut säädökset, kuten pääkaupunkiseudun yleiset jätehuoltomääräykset, EU-lainsäädäntö sekä erilaiset valtakunnalliset ja paikalliset tavoiteohjelmat. Helsinki on osa Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta YTV:n jätehuoltolaitoksen toiminta-alue. YTV ei tilastoi yhteistyökaupunkien jätemääriä erikseen, joten jäljempänä esitetyt jätetiedot koskevat pääsääntöisesti koko pääkaupunkiseutua (Helsinki Espoo, Vantaa, Kauniainen).

Jätelain mukaisen jättehierarkian ensisijainen tavoite on jätteen synnyn ehkäisy. Jätteiden kokonaismäärä on kuitenkin niin valtakunnallisesti kuin paikallisestikin kasvanut. YTV on jokin aika sitten hyväksynyt strategian jätteen synnyn ehkäisemiseksi. Pääpaino strategiassa on tiedollisilla ohjauskeinoilla, kuten jäteneuvonnalla ja yhteistyöverkostojen luomisella eri toimijoiden välillä. Jätteen synnyn ehkäisystrategia löytyy osoitteesta <http://www.ytv.fi/julkaisut/2002.html>.

Syntyvät jätteet tulee ensisijaisesti hyödyntää. Teollisuuden jätteet, erityisesti metalli ja puujätteet, hyödynnetään usein tehokkaammin kuin yhdyskuntajätteet. Yhdyskuntajätteiden (asumisesta syntyvät jätteet ja muut niihin rinnastettavat jätteet) hyödyntämisteen arvioidaan olevan noin 55 %. Valtakunnallisen jätesuunnitelman mukaan 70 % yhdyskuntajätteestä tulisi hyödyntää vuoteen 2005 mennessä. Tarkistettu valtakunnallinen jätesuunnitelma on luettavissa osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/ympsuo/jate/valtak/kalindex.htm>.

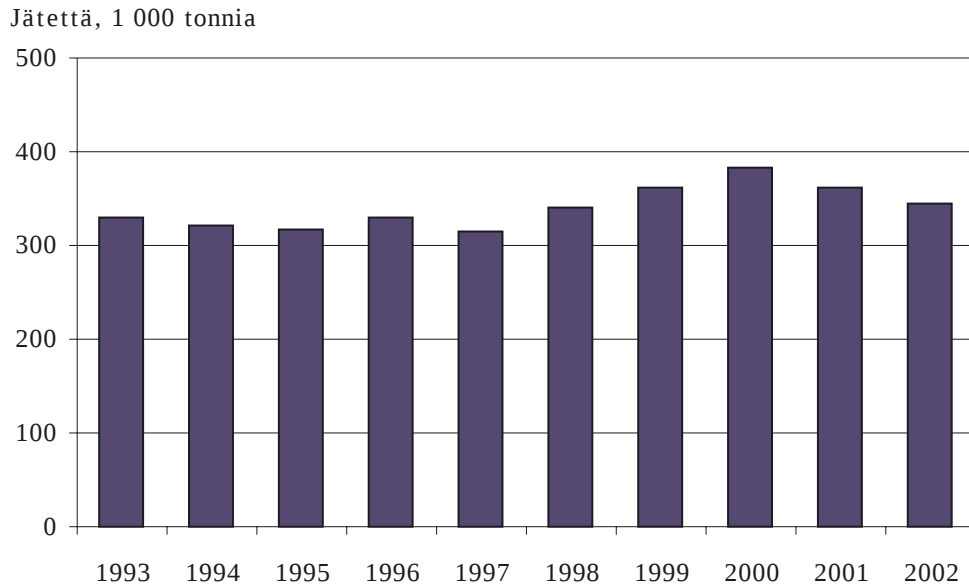
Helsingissä on useita jätteitä lajittelevia laitoksia, ja lisäksi jätteitä hyödynnetään jonkin verran maarakennustöissä. Jätteitä ei loppusijoiteta Helsingin alueella. Viimeksi toiminut Vuosaaren maankaatopaikka suljettiin muutama vuosi sitten. Viimeinen yhdyskuntajätteiden kaatopaikka lopetti toimintansa jo 1980-luvun lopulla. Tällä hetkellä ne sekajätteet, joita ei hyödynnetä, sijoitetaan YTV:n Espoossa sijaitsevan käsittelykeskuksen kaatopaikalle. Ylijäämämuiden sijoittamisessa Helsingillä on yhteistyötä Vantaan kanssa.

Kaatopaikalle loppusijoitettavan jätteen määrä on vähentynyt

YTV:n Espoon jätteenkäsittelykeskukseen vastaanotettujen jätteiden kokonaismäärä on viime vuosina ollut noin 676 000–681 000 tonnia vuodessa. Määrästä noin kolmannes on ollut erilaisia hyödynnettäviä jakeita, muun muassa puuta, biojätettä ja kaatopaikan rakentamisessa hyödynnettyjä mineraalisia rakennusjätteitä. Loppu on sijoitettu kaatopaikalle.

YTV-alueella vuosittain syntyvän jätteen kokonaismäärää ei tunneta tarkasti, eikä YTV:n jätekirjanpito siksi kata kaikkia alueella syntyviä jätteitä. Varsinkin jätteiden hyödyntäminen on pääosin yksityisen elinkeinotoiminnan varassa. YTV on käynnistänyt selvityksen kokonaisjättemäärän selvittämiseksi.

Ämmässuon kaatopaikalle vastaanotetun jätteen määrä on viimeksi ollut pienimmillään 1990-luvun alkupuolella. Sen jälkeen jätteen määrä alkoi kasvaa. Jättemäärän vähentämiseksi tehdyt toimenpiteet eivät ole pysäyttäneet kehitystä. Pääkaupunkiseudun kasvu tuo alueelle myös uusia asukkaita ja uutta liiketoimintaa, mikä lisää syntyvien jätteiden määrää. Jätteiden tehostuneen hyödyntämisen vuoksi kaatopaikalle sijoitettavan yhdyskuntajätteen ja rakennusjätteen määrä on kuitenkin muutaman viime vuoden aikana vähentynyt. Rakennusjätteen määrää on vähentänyt paitsi hyötykäytön lisääntyminen, myös rakennustoiminnan väheneminen viime vuosina. Tietoja YTV-alueen jätehuollosta saa osoitteesta <http://www.ytv.fi/jateh/ytv/tila.html>.



Kuva 23. Kaatopaikalle loppusijoitetun yhdyskuntajätteen kokonaismäärä vuosina 1993–2002.

Edellisenä huippuvuonna 2000 kaatopaikalle sijoitettiin 382 000 tonnia sekajätettä (kuva 23). Vuonna 2002 määrä oli 344 000 tonnia eli samaa tasoa kuin vuonna 1998. Kaatopaikalle sijoitettavan sekajätteen määrä on edelleen vähentynyt jätteiden lisääntyneen hyötykäytön vuoksi. Hyötykäyttöön velvoittavat muun muassa pääkaupunkiseudun yleiset jätehuoltomääräykset (<http://www.ytv.fi/jateh/ytv/jhmaar.html>).

Jätteiden hyödyntäminen on tehostunut

Noin kymmenen vuotta sitten hyödynnettiin arviolta neljännes yhdyskuntajätteestä. Nyt hyödyntämisaste on tästä jo yli kaksinkertaistunut. Kotikeräyspaperin ja pahvin talteenotto on huippuluokkaa, yli 80 % käytetystä paperista ja pahvista. Yhteensä paperia saatiin Helsingissä talteen lähes 88 000 tonnia vuonna 2002. Biojätteen talteenotto kattaa koko YTV-alueen, ja talteen saadut määrät ovat jatkuvasti kasvaneet. Talteen otetaan jo lähes 40 000 tonnia biojätettä vuodessa (kuva 24). Lisäksi on edistytty kiinteistö-pohjaista kompostointia muun muassa vuosittaisilla Stadin komposti -kampanjoilla.

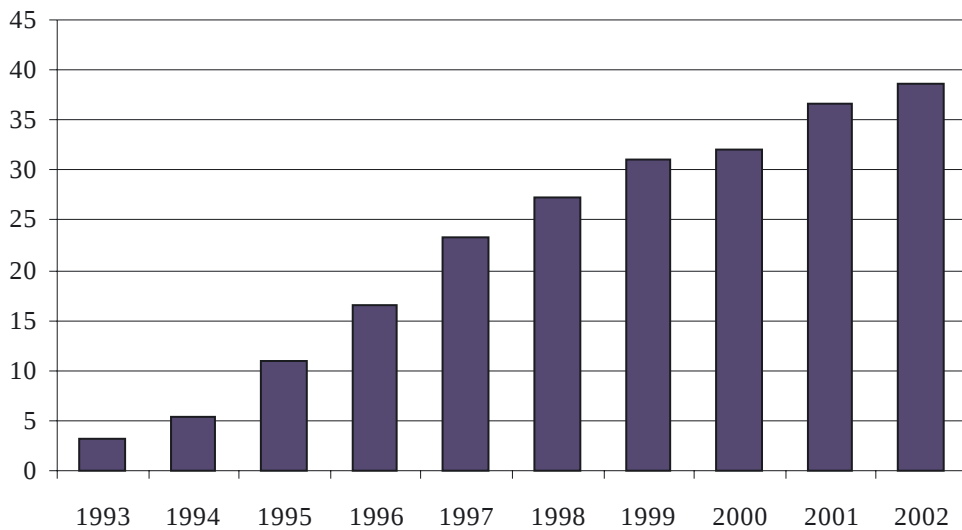
Viime vuosina pääkaupunkiseudulla on paikoin aloitettu asuinkiinteistökohtainen keräyskartongin (tölkit, keksi- ja muropaketit, aaltopahvi) keräily. Tavoitteena on, että vuonna 2003 jo 100 000 taloutta olisi keräyksen piirissä. Muita hyötyjätteitä voi toimittaa aluekeräyspisteisiin tai jäteasemille.

Helsingissä toimii Kivikon jäteasema. Konalaan on rakenteilla asema, jonka toiminta alkanee vuoden 2004 alkupuolella. Aluekeräyspisteissä on sekä YTV:n että valtioneuvoston pakkausjätteitä koskevan päätöksen (962/1997) tarkoittamien tuottajayhteisöjen keräysvälineitä.

Aluekeräyspalvelut saattavat lähitulevaisuudessa jonkin verran heiketä, sillä YTV suunnittelee omien lasijätteen aluekeräyspisteidensä poistamista käytöstä vuoden 2004 loppuun mennessä. Suomen Keräyslasiyhdistys ry., joka on yksi mainituista tuottajayhteisöistä, ei ole toistaiseksi ollut halukas vastaamaan lasijätteen aluekeräysjärjestelmän perustamisesta tai ylläpidosta.

Liike- ja teollisuuskiinteistöiltä kerätään paperin, pahvin ja biojätteiden ohella myös muita hyötyjätteitä. Metallijätteet hyödynnetään tehokkaasti, samoin erilaiset puujät-

Jätettä, 1 000 tonnia



Kuva 24. YTV:n käsittelylaitoksessa vastaanotettu erilliskerätty biojäte vuosina 1993–2002.

teet. Suurilta liike- ja teollisuuskiinteistöiltä kerätään myös energiajätettä, joka jalostetaan polttoaineeksi.

Rakennusjätteiden laitosmainen käsittely on lisääntynyt voimakkaasti viime vuosina. Pääkaupunkiseudulla on laitoksia, jotka ottavat vastaan betoni- ja tiilijätettä jalostettavaksi maarakennusmateriaaliksi. Lisäksi seudulla on useita erikokoisia laitoksia, jotka ottavat vastaan ja lajittelevat sekalaista rakennusjätettä. Kaatopaikalle sijoitettiin vuonna 2002 enää noin 23 000 tonnia sekalaista rakennusjätettä. Tämän lisäksi kaatopaikan hoitoon käytettiin mineraalista rakennusjätettä, tiiltä ja betonia. Koska tällä aineksella korvattiin luonnon maa- ja kiviainesta, kyse on kuitenkin jätteiden hyötykäytöstä.

Rakennusjätehuollon valvonnassa on edelleen tehtävää. Kustannusten säästämiseksi rakennusjätettä kulkeutuu aika ajoin Helsingistä paikkoihin, joilla ei ole asianmukaisia lupia jätteiden sijoittamiseksi.

Ongelmajätteet asianmukaiseen käsittelyyn

Ongelmajätehuollon periaatteet eivät ole olennaisesti muuttuneet viime vuosien aikana. Ongelmajätteiden määrittely on muuttunut viimeksi vuoden 2002 alusta, jolloin tuli voimaan Ympäristöministeriön asetus yleisimpien jätteiden ja ongelmajätteiden luettelosta ja jäteasetuksen muutos. Sen myötä ongelmajätteiksi luetaan aiempaa jonkin verran enemmän jätteitä. Ongelmajätteiksi luetaan nykyään suurin osa käsittelemättömästä sähkö- ja elektroniikkaromusta sekä kyllästetty puutavarajäte.

Ongelmajätteiden tuottajat ovat vastuussa tuottamiensa jätteiden käsittelyn järjestämisestä. Valtaosa Helsingissä syntyvistä ongelmajätteistä toimitetaan Ekokem Oy:lle suoraan yrityksistä tai ympäristöhuoltoalan yritysten kautta. YTV on järjestänyt kotitalouksille maksuttoman ongelmajätteiden vastaanoton. Sen runkona ovat huoltoasemilla olevat ongelmajätekontit, joihin huoltamon aukioloaikoina on mahdollisuus viedä jätteitä. Toisen osan muodostaa kaksi kertaa vuodessa kiertävä ongelmajäteauto. YTV ottaa vastaan maksusta myös yritysten ongelmajätteitä.

YTV:n vastaanottamien ongelmajätteiden määrä on viime vuosina hieman vähentynyt. Vähentymisen syy ei ole tiedossa. Kyse ei ehkä kuitenkaan ole ongelmajätehuollon laimin-

lyönnin lisääntymisestä. YTV:n vastaanottamista ongelmajätteistä lähes 75 % on romuakkuja ja öljyisiä jätteitä.

Ongelmajätteiden asianmukaisen käsittelyn järjestäminen on vain yksi osa hyvää ongelmajätehuoltoa. Myös ongelmajätteiden varastoinnissa olevat puutteet voivat pilata maaperän. Pilaantuminen paljastuu usein vasta, kun alueen maankäyttö muuttuu.

Roskaantuminen aiheuttaa ongelmia

Ympäristön roskaantuminen on ollut Helsingissä jatkuva ongelma erityisesti keväisin lumien sullettua. Roskaantuminen voi vähentää merkittävästi elinympäristön viihtyisyyttä. Pahimmassa tapauksessa aiheuttaa vaaraa terveydelle ja ympäristölle. Roskaantuneisuutta ei ole järjestelmällisesti selvitetty, mutta sen on yleisesti arveltu lisääntyneen. Roskaantuminen johtuu usein välinpitämättömyydestä, mutta usein kyse on myös taloudellisen hyödyn hankkimisesta.

Roskien siivoaminen aiheuttaa paljon kustannuksia, ja yleensä kustannukset kohdistuvat muille kuin roskaajille. Helsingin kaupungin rakennusviraston ympäristötuotannon ylläpitämällä alueilla, puistoissa, metsissä ja suojaviheralueilla, vuotuiset puhtaanapitokustannukset ovat noin 1,5 miljoonaa euroa. Kokonaissumma on huomattavasti suurempi, koska myös muut kaupungin virastot tekevät siivoustöitä omilla alueillaan. Roskaamisen aiheuttamia haittoja joutuvat siivoamaan myös yksityiset kiinteistönomistajat.

Roskaamiseen on yritetty puuttua. Yleisiä alueita siivotaan jatkuvasti, ja kevätsiivouksia yhteistyössä asukasyhdistysten kanssa on järjestetty jo pitkään. Vuosina 1998–2000 toteutettiin Helsingin kaupungin rakennusvirastossa Helli Helsingin -asennekampanja. Sen aikana toteutettiin useita hankkeita siistimmän kaupunkikuvan aikaansaamiseksi. Siisti Stadi -projekti käynnistyi keväällä 2003. Siinä kuntalaiset voivat ilmoittaa luvottomista "kaatopaikoista" projektille, joka siivoaa kohteen mahdollisuuksiensa mukaan itse tai ilmoittaa asiasta alueen haltijalle. Tavoitteena on roskaantumisen ehkäisy. Roskakasat houkuttelevat helposti roskaamaan lisää.

YTV-alueen kuntien yhteistyönä käynnistettiin vuonna 2001 projekti ratkomaan roskaantumisongelmaa. Projektissa yksilöitiin useita kymmeniä roskaantumista vähentäviä kehittämis- ja toimenpide-ehdotuksia. Niitä aletaan toteuttaa.

Jätehuollossa tapahtuu muutoksia jatkossakin

YTV:n jätteidenkäsittelystrategiassa kiinnitetään erityistä huomiota jätteiden kaatopaikkasijoitukselle asetettujen vaatimusten kiristymiseen ja kaatopaikkatoiminnan aiheuttamien haittojen torjuntaan. Nämä edellyttävät jätteenkäsittelyn voimakasta kehittämistä.

Merkittävimpiä kehittämishankkeita on yhdyskuntajätteen mekaanis-biologisen käsittelylaitoksen rakentaminen Espoon käsittelykeskukseen. Jätteestä erotellaan jonkin verran materiaalia hyödynnettäväksi. Osasta valmistetaan energiatuotannon polttoainetta. Laitoksen avulla täytetään lainsäädännön vaatimukset jätteiden hyödyntämiseksi, esikäsitlemiseksi ja biohajoavan jätteen erottelemiseksi.

Lisäksi parannetaan biojätteiden kompostointilaitoksen prosesseja kompostoitumisen tehostamiseksi. Nykyinen täyttöalue täyttyy lähivuosina, ja se on suljettava hallitusti. Samaan aikaan otetaan käyttöön uusi täyttöalue.

Näillä ja muillakin kehityshankkeilla on vähän välittömiä vaikutuksia helsinkiläisten elinympäristön tilaan tai kuormitukseen. Jätteenkäsittelymaksut sen sijaan nousevat kehityshankkeiden vuoksi huomattavasti. Jättemaksua nostaa lisäksi jäteveron korottaminen.

Jätehuolto perustuu jatkossa yhä enemmän tuottajavastuuperiaatteeseen. Sen mukaan tuottaja vastaa tuotteen käsittelyn tai hyödyntämisen järjestämisestä silloin, kun

tuote poistetaan käytöstä. Esimerkiksi käytettyjen autonrenkaiden jätehuolto perustuu tuottajavastuuseen: renkaiden hintaan sisältyvällä kierrätysmaksulla katetaan niiden vastaanotosta, kuljetuksesta ja hyödyntämisestä aiheutuvat kustannukset. Pian myös käytetyt sähkö- ja elektroniikkalaitteet (kylmälaitteet, televisiot, ATK-laitteet ym.) voi palauttaa uuden laitteen ostamisen yhteydessä tuottajan järjestämään keräyspaikkaan veloituksetta. Tuottajavastuuseen perustuvaa asetusta valmistellaan myös romuautoista ja paristoista.

Tulevaisuus saattaa tuoda mukanaan myös vähemmän toivottuja muutoksia. EU:n eläinjäteasetus asettaa uusia vaatimuksia lähinnä kaupassa ja teollisuudessa syntyvän eläinperäisen biojätteen keräilylle, kuljetukselle ja käsittelylle. Asetuksen soveltamisohjeita laaditaan parhaillaan. Pahimmillaan vaatimukset aiheuttavat niin paljon lisäkustannuksia, että kaupassa ja teollisuudessa syntyviä eläinperäisiä biojätteitä ei kannata enää kompostoida.

Kirjoittaja: Hannu Arovaara, puh. 7312 2769

HELSINGIN KAUPUNGIN YMPÄRISTÖKESKUKSEN MONISTEITA 2002

1. **Pirkkolan uimalammikon välittämä virusepidemia.** Antti Pönkä, Seija Kalso, Leena Maunula ja Carl-Henrik von Bonsdorff
2. **Valmiiden mikroannosten hygieeninen laatu viimeisenä käyttöpäivänä.** Aimo Kuhmonen, Leea Mustakallio ja Seija Kalso
3. **Itämeren boreaaliset rantaniityt Kallahden Natura-alueella ja sen lähiympäristössä.** Markku Heinonen
4. **Vihreä Hotelli - ympäristöä ajatellen.** Saara Juopperi
5. **Stadin kompostikampanja II. Töyrynummen ja Marttilan-Reimarilan alueilla vuonna 2002 toteutetun kompostikampanjan loppuraportti.** Tuulikki Noras
6. **Helsingin kaupungin ympäristöohjelmat - arviointi ja kehittämis ehdotuksia.** Pauliina Jalonen
7. **Elintarvikkeiden kylmäketjun säilyvyyden varmistaminen -Loppuraportti.** Aimo Kuhmonen (toim.)
8. **Töölönlahden laimennusveden vaihtoehtoisten ottopaikkojen vedenlaadun vertailu.** Ilppo Kajaste
9. **Uima-allasvesien trihalometaani-pitoisuuksista.** Timo Lukkarinen ja Inkeri Kuningas

HELSINGIN KAUPUNGIN YMPÄRISTÖKESKUKSEN MONISTEITA 2003

1. **Helsingin kaupungin ympäristöohjelma 1999 - 2002. Seurannan loppuraportti 2002.** Camilla v. Bonsdorff, Johanna Vilkuna, Kaarina Heikkonen, Eeva Pitkänen, Paula Nurmi, Markku Viinikka ja Antti Pönkä
2. **Helsingin ja Espoon merialueiden veloitettarkkailu vuonna 2002.** Katja Pellikka (toim.)
3. **Suunnitelma katupölyhaittojen ehkäisemiseksi.** Jari Viinanen (toim.)
4. **Luonnonvarojen kulutuksen vähentäminen ja jätteiden synnyn ennaltaehkäisy Helsingin asuntotuotantotoiminnassa – muistio ja kehittämis ehdotuksia.** Erja Heino
5. **Stadin kompostikampanja III.** Viveca Backström
6. **Leikkipuistojen kahluualtaiden veden hygieeninen laatu Helsingissä 1998–2003.** Seija Kalso, Juhani Airo, Antti Pönkä ja Stina Laine
7. **Kallahdenharjun hoito- ja käyttösuunnitelma v. 2003–2012.** Ympäristösuunnittelu Enviro Oy
8. **Yleisten uimarantojen hygieeninen taso Helsingissä vuonna 2003.** Marjo-Kaisa Matilainen, Kari Laine ja Antti Pönkä
9. **Katsaus Helsingin ympäristön tilaan 2003.**

Julkaisuluettelo: www.hel.fi/ymk/julkaisut.html

Julkaisujen tilaukset: Helsingin kaupungin ympäristökeskus, neuvonta

PL 500, 00099 Helsingin kaupunki, puh. 7312 2730, faksi 7312 2235, sähköposti ymk@hel.fi
