

# Helsinki-Vantaan lentoasema YMPÄRISTÖRAPORTTI 2008



## FINAVIA KEHITTÄÄ HELSINKI-VANTAATA JA SEN YMPÄRISTÖÄ VASTUULLISESTI

Maa- ja ilmailun taloudellinen taantuma on kaikkialla iskenyt voimakkaasti lentoyhtiöihin, lentoasemiin ja niiden toimijoihin. Lentoliikenne on supistunut jopa kaksinkertaisia lukuja. Kuluja joudutaan karsimaan ja investointeja siirtämään tulevaisuuteen.

Tilanne on haastava myös ympäristökysymysten kannalta. Helsinki-Vantaan lentoaseman merkitys suomalaiselle talouselämälle ja kilpailukyvyllä on merkittävä. Ilman toimivaa lentoliikenneinfrastruktuuria Suomi jää globaalista taloudesta sivuun. Tämän vuoksi Finavia haluaa varmistaa Helsinki-Vantaan kehitykselliset toimet hoitamalla ympäristönsuojelutyön hyvin myös taantuman aikana.

Finavia etsii jatkuvasti parempia ja tehokkaampia tapoja estää lentokoneiden jäänpoistoaineita kulkeutumaan luontoon. Esimerkiksi vuonna 2008 Finavia investoi viemäröintijärjestelmän parantamiseen, jotta glykolipitoisia vesiä voidaan ohjata suoraan puhdistamoon aiempaa paremmin. Parhailtaan kehitetään uusia tapoja jäänpoistoaineiden kierrättämiseksi. Erityisen etäjäänpoistoalueen käyttöönotosta on saatu hyviä kokemuksia, ja uusia alueita on rakenteilla.

Ympäristöystävällisten lennonjohtomenetelmien kehittämisessä Finavia on edelläkävijä Euroopassa. Helsinki-Vantaalla on jo kahdeksan vuoden ajan ollut käytettävissä lentokoneiden päästöjä ja melua vähentävät lähestymismenetelmät. Niiden käytön lisäämiseen tähtäävä kolmivuotinen projekti aloitettiin viime

vuonna. Lentokoneiden aiheuttaman melun tasoa seurataan jatkuvasti ja tuloksista raportoidaan säännöllisesti.



Finavia seuraa valppaana uusien ympäristöinnovaatioiden ja -teknologioiden kehittymistä. Se haluaa edistää ympäristöystävällisiä työtapoja toiminnassaan nykyisistä taloudellisista haasteista huolimatta.

Heini Noronen-Juhola  
apulaisjohtaja

## SISÄLLYSLUETTELO

Kiitoteiden ensisijaisuusperiaate turvaa melunhallinnan ja Helsinki-Vantaan palvelukyvyn ....	3	Vesi ja maaperä .....	8
Liikenne .....	4	Energia, ilma ja jätteet .....	12
Melu .....	6	Vuorovaikutus ja ympäristötavoitteet .....	14
		Tietoa ilmailun ympäristöasioista.....	15

## KIITOTEIDEN ENSISIJAISUUSPERIAATE TURVAA MELUNHALLINNAN JA HELSINKI-VANTAAN PALVELUKYVYN

Helsinki-Vantaan lentoaseman ympäristölupahakemusta täydennettiin keväällä 2008. Ympäristölupavirasto kuulutti hakemuksen kesän aikana. Viranomaisten, kuntien ja asukkaiden antamat lausunnot ja muistutukset liittyivät lentoliikenteen meluvaikutuksiin, maankäytön suunnitteluun, ilmapäästöihin, valumavesien johtamiseen sekä kemikaalien varastointiin ja jätteisiin.

Lupahakemukseen sisältyivät myös ympäristömeludirektiivin mukaiset tiedot melunhallintatoimenpiteistä. Direktiivin edellyttämä yleisön kuuleminen tehtiin lupaprosessin kanssa samalla kertaa.

Finavia painotti lausunnoista antamissaan vastineissa, että Helsinki-Vantaan lentoliikenteen ja hyvien vaihtoyhteyksien turvaaminen lentoturvallisuutta unohtamatta on Suomelle ensisijaisen tärkeää. Tämä toteutuu siten, että säilytetään nykyinen kiitoteiden ensisijaisuusperiaate ja turvataan myöhäisen illan ja varhaisen aamun toimintaedellytykset.

### Toimenpiteitä vesistökuormituksen vähentämiseksi

Maaliskuussa 2008 otettiin käyttöön kiitotieltä 3 lounaaseen lentoonlähtevää liikennettä palveleva etäjäänpoistopaikka. Paikka on otettu käyttöön vähitellen ja tavoitteena on jatkossa siirtää merkittävä osa käsittelyistä etäjäänpoistopaikalle. Sen toiminnasta saatujen kokemusten perusteella suunnitellaan ja rakennetaan toinen etäjäänpoistopaikka palvelemaan vastakkaiseen suuntaan lähtevää liikennettä. Etäjäänpoistopaikan käyttö tehostaa lentokoneiden jäänesto- ja -poistoaineiden talteen keräilyä.

Kiitotien 3 alla sijaitsevien pengerialtaiden veden käsittelyä on parannettu rakentamalla veden kierrätys ja sekoittamalla kierrätettävän veden joukkoon ilmaa. Lisäksi toisen pengerialtaan purku siirrettiin kiitoteiden välissä olevalle suolle, jonne vesi sadetetaan. Vesi ilmastuu ja suo-ojissa tapahtuu vielä biologista hajoamista ennen veden purkautumista laskuojaan.

Terminaalien edustan alueen jäänpoistoainepitoisten vesien pumppauskapasiteettia jätevesiviemäriin nostettiin rakentamalla uusi paineviemäri ja asentamalla jäteveden pumppaamoon uusi pumppu. Pumppauskapasiteetin nostamisella varauduttiin jäänpoistoainepitoisten vesien keräilyyn laajentamiseen kotimaan terminaalin edustalla. Lisäksi terminaalien edustan alueen vesien tasausaltaana toimiva sadevesitunneli puhdistettiin aiempaa tehokkaammin ennen kesän vesien johtamista Kylmäojaan.

### Hajun esiintymistä purkuojien ympäristössä tutkittiin

Lentokoneiden jäänpoisto- ja estoaineet hajoavat helposti luonnossa, mutta kuluttavat hajotessaan happea ja muodostavat haisevia yhdisteitä. Hajun esiintymistä lentoaseman ympäristössä tutkittiin kenttähavainnoin keväällä ja kesällä 2008. Selvää hajua esiintyi pääasiassa vain aivan purojen välittömässä läheisyydessä, eikä hajua pidetty merkittävänä viihtyvyyshaitana asuinalueilla.

### Jatkuvan liu'un lähestymisillä vähennetään päästöjä ja melua

Helsinki-Vantaan lentoasemalla käynnistettiin maaliskuussa 2008 kolmivuotinen projekti jatkuvan liu'un eli CDA-lähestymisten lisäämiseksi liikenteessä. Hankkeella pyritään vähentämään laskeutuvien lentokoneiden melua, pakokaasupäästöjä ja polttoaineen kulutusta muuttamalla lentoyhtiöiden ja lennonjohdon toimintatapoja erityisesti yöajan liikenteessä.

### Tiedottamista lentokonemelusta lisättiin peruskorjauksen aikana

Kiitote 2 oli suljettuna kiitotien viereisellä rullaustiellä tehtyjen rakennustöiden vuoksi vajaan kahden kuukauden ajan heinäkuun lopusta syyskuun loppupuolelle, mikä aiheutti muutoksia lentoonlähtö- ja laskeutumissuuntiin. Rakennustöiden vaikutuksista lentoliikenteeseen ja lentokonemelun tiedotettiin alueen asukkaille lehdistön välityksellä sekä Finavian internet-sivuilla, jonne avattiin erillinen remontista kertova sivusto.

**Operaatiot lisääntyivät hieman**

Vuonna 2008 liikenneilmailun operaatiomäärä Helsinki-Vantaan lentoasemalla kasvoi 2,8 % 184 000:een. Yleis- ja sotilasilmailukoneet sisältävä kokonaisoperaatiomäärä oli 189 500 operaatiota. Matkustajamäärä kasvoi noin 2,3 % 13,4 miljoonaa.

Arkipäivät ovat lentoasemalla ja -liikenteessä selvästi vilkkaampia kuin lauantait ja sunnuntait. Vuorokaudenajoista vilkkaimpia ovat iltpäivät, jolloin ensin noin kello 14–16 on paljon saapuvaa liikennettä ja sen jälkeen noin kello 16–18 lähtevää liikennettä. Liikennettä on paljon myös aamuisin kello 08–09. Öisin kello 01–06 operaatioita on vähän, ja suurin osa niistä on laskeutumisista. Vuoden 2008 vilkkaimmat kuukaudet olivat syys- ja lokakuu. Vähiten liikennettä oli heinäkuussa.

Helsinki-Vantaan lentoasemalle saapuu tai sieltä lähtee yhteensä keskimäärin 400 suihkukonetta ja 100 potkurikonetta päivittäin. Vuoden 2008 aikana lentoasemalla kävi lähes kahden sadan eri lentoyhtiön lentokoneita. Lentoaseman kautta kulkee keskimäärin 37 000 matkustajaa päivässä. Heistä 44 % saapuu omalla autolla, 25 % bussilla ja 30 % taksilla. Päivittäin noin 900 bussia ja noin 7 700 taksia kuljettaa matkustajia lentoasemalle tai sieltä pois.

Lentoasema-alueella toimii yli 1 000 organisaatiota, joiden palveluksessa työskentelee noin 14 500 työntekijää.

**Huolto- ja korjaustyöt vaikuttavat kiitoteiden käyttöön**

Helsinki-Vantaan lentoasemalla on kolme kiitotietä, joita käytetään sääolosuhteiden, liikenteen ja ympäristöseikkojen edellyttämällä tavalla. Lentokoneiden on turvallisinta nousta ja laskeutua vastatuuleen. Käytettävän kiitotien valinnassa noudatetaan niin sanottua ensisijaisuusperiaatetta, jossa otetaan huomioon turvallisuustekijöiden lisäksi lentokoneiden aiheuttama melu ja liikenteen määrä.

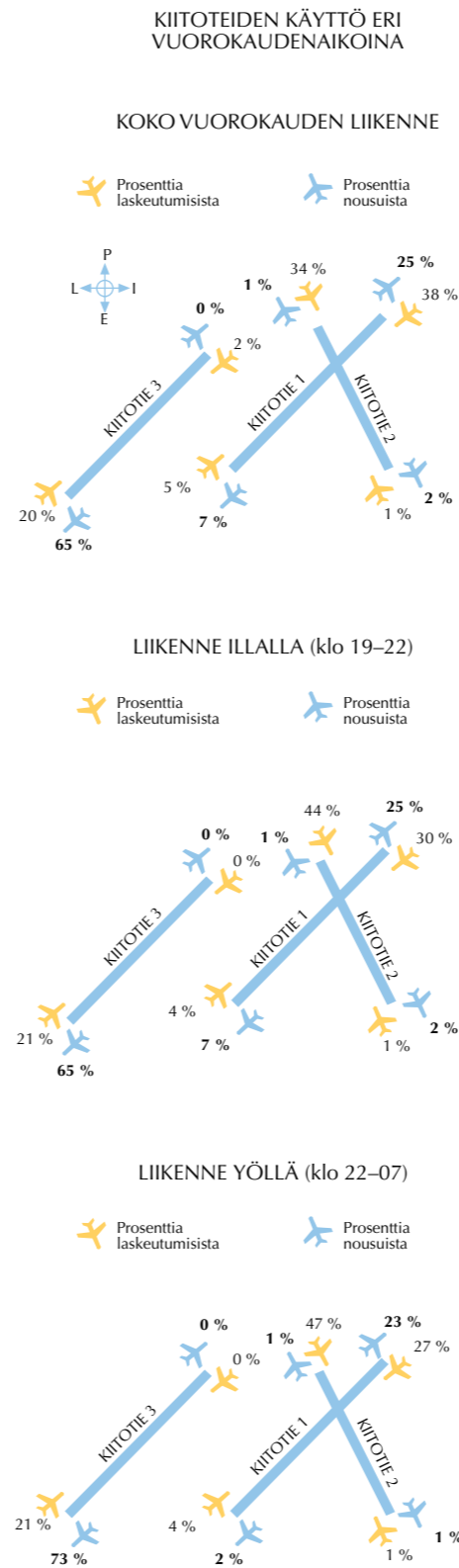
Tavoitteena on hoitaa kysyntää vastaava lentoliikennemäärä siten, että melualueella asuvien asukkaiden määrä on mahdollisimman pieni. Melualueella (L<sub>den</sub>55 dB) asuvien asukkaiden määrä pyritään minimoimaan valitsemalla sellainen nousu- ja laskeusuunta, jossa asuu vähiten ihmisiä. Siksi erityisesti yöaikaan laskeutumisiin käytetään ensisijaisesti kiitotietä 2 luoteen eli Nurmijärven suunnasta ja lentoonlähtiin kiitotietä 3 lounaaseen eli Espoon suuntaan.

Suihkukoneiden laskeutumisista kiitotielle 2 kaakon suunnasta ja lentoonlähtiä kiitotieltä 2 kaakkoon vältetään tiheän asutuksen vuoksi. Öisin myös potkurikoneiden operaatiot kaakon suuntaan ovat kiellettyjä, mikäli lentoturvallisuus ei muuta vaadi. Lentoturvallisuus on tärkein syy siihen, ettei melunhallinnan kannalta paras kiitotietä voida aina valita.

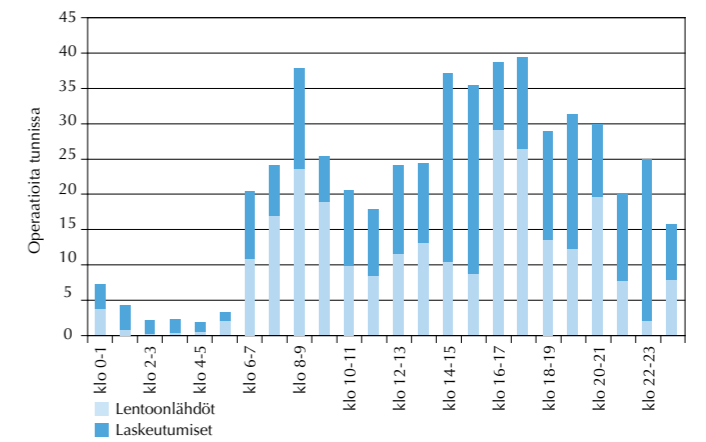
Vuonna 2008 kiitotie 2 oli suljettuna uuden rullaustien rakentamisen vuoksi 31.7.–24.9. Yhden kiitotien sulkeminen vähentää valinnanmahdollisuuksia erilaisissa liikennetilanteissa ja vaikuttaa lentoonlähtö- ja laskeutumisuuuntiin. Kiitotien 2 sulkeminen lisäsi laskeutumisista kiitoteille 1 ja 3 lounaan ja koillisen suunnista ja lentoonlähtiä samoihin suuntiin.

Ensisijaista laskeutumisuuuntaa eli kiitotietä 2 luoteesta käytti koko vuonna 34 % kaikista laskeutumisista ja yöaikaan kello 22–07 47 %. Ensisijaista lentoonlähtösuuntaa eli kiitotietä 3 lounaaseen käytettiin 65 %:iin lentoonlähdöistä ja yöaikaan 73 %:iin lentoonlähdöistä.

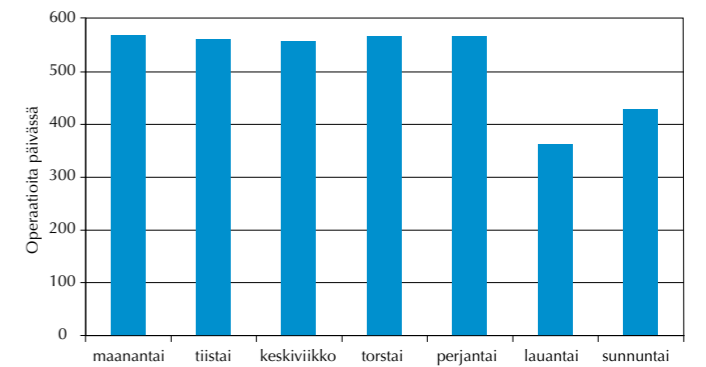
Lentoonlähdöistä 1 % tehtiin kiitotieltä 2 kaakon suuntaan ja laskeutumisista 1 % kiitotielle 2 kaakon suunnasta.



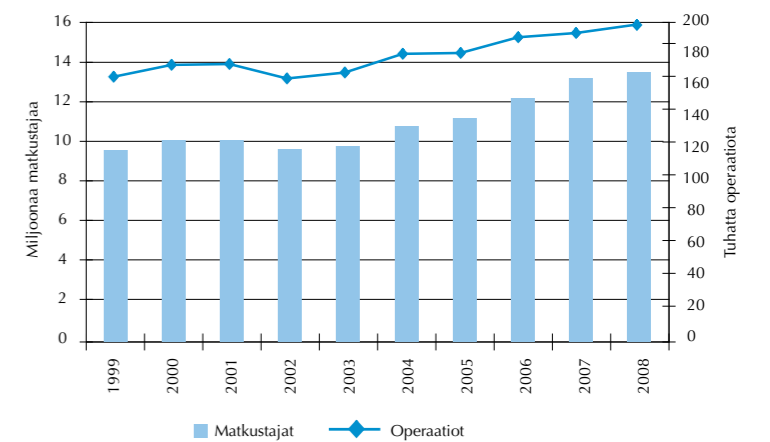
LIIKENTEEN JAKAUTUMINEN TUNNEITTAIN



LIIKENTEEN JAKAUTUMINEN ERI VIIKONPÄIVILLE



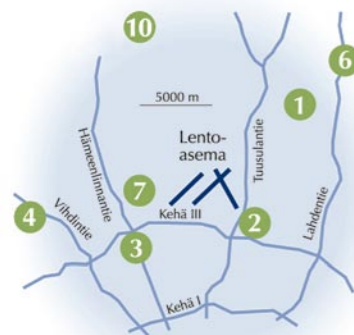
OPERAATIO- JA MATKUSTAJAMÄÄRIEN KEHITYS



**LENTOKONEMELUALUE,  $L_{den55}$  dB**  
Melualueen kehitys

Vuosi	Alue km <sup>2</sup>	Asukkaat
1990	165	97 000
1992	130	60 000
1998	135	45 000
2000	85	15 000
2003	56	9 000
2004	58	11 000
2005	61	7 700
2006	55	11 900
2007	54	6 500
2008	56	11 900

**MELUNMITTAUSASEMAT**



- Nro 1 Korso
- Nro 2 Tikkurila
- Nro 3 Martinlaakso
- Nro 4 Kalajärvi
- Nro 6 Kerava
- Nro 7 Marja-Vantaa
- Nro 10 Nurmijärvi

**Kiitotie 2 suljettuna kesällä**

Kiitotie 2 oli suljettuna kiitotielle johtavan uuden rullautustien rakentamisen vuoksi 31.7.–24.9.2008. Sen vaikutuksista lentoliikenteeseen ja lentokonemeluun tiedotettiin alueen asukkaille lehdistön välityksellä sekä Finavian internet-sivuilla. Kiitotien 2 sulkeminen lisäsi tilapäisesti lentokoneiden melua Keravalla, Tuusulan Maantiekylän suunnassa sekä Vantaalla Korson suunnassa. Tietyissä tuuliolosuhteissa lentokonemelu lisääntyi Länsi-Vantaalla ja Espoon Laaksoalahden suunnalla.

**Kiitoteiden sulkeminen näkyy melualueelaskelmissa**

Melualueelaskelmat on vuoden 2005 laskelmista lähtien toteutettu uudella laskentamenetelmällä, jonka tulokset eivät ole yksityiskohtaisesti vertailukelpoisia aieman menetelmän kanssa. Uusien kansainvälisten suositusten mukainen arviointimenetelmä laajentaa laskennallista melualueita lentoreittien sivuttaissuunnassa.

Vuonna 2008 melualueen  $L_{den} > 55$  dB asukasmäärä oli noin 11 900 asukasta ja melualueen pinta-ala oli noin 56 km<sup>2</sup>. Vuosina 2007 ja 2008 melualueen pinta-alat olivat lähes samankokoiset. Vuonna 2008 asukkaita oli melualueella noin 5 400 enemmän kuin vuonna 2007, mutta yhtä paljon kuin vuonna 2006. Kiitoteiden sulkeminen lentoasemalla tehtävien kunnostustöiden vuoksi vaikuttaa melualueiden muotoon ja sitä kautta laskennallisella melualueella asuvien asukkaiden määrään.

**CDA-projekti käynnistyi**

Helsinki-Vantaan lentoasemalla käynnistettiin maaliskuussa 2008 kolmivuotinen projekti jatkuvan liu'un eli CDA-lähestymisten lisäämiseksi liikenteessä. Hankkeella pyritään vähentämään laskeutuvien lentokoneiden melua, pakokaasupäästöjä ja polttoaineen kulutusta muuttamalla lentoyhtiöiden ja lennonjohdon toimintatapoja erityisesti yöajan liikenteessä.

Lennonjohto luo mahdollisuuden siihen, että lentäjä on vapaa tekemään jatkuvan liu'un lähestymisen. Tällöin lentäjä voi lentokoneen teknisten järjestelmien avulla toteuttaa nopeus- ja korkeusprofiililtaan optimaalisen lähestymisen ja välttää vaakalentovaiheen. Parhaimmillaan lähestymisvaiheen päästöjä voidaan vähentää 10–30 %. Suurilla lentokoneilla tämä voi tarkoittaa jopa 200 kilon polttoaineen säästöä. Myös melu vähenee.

Vuoden 2008 lopussa CDA-lähestymisiä oli Helsinki-Vantaalla noin kolmannekas kaikista lähestymisistä.

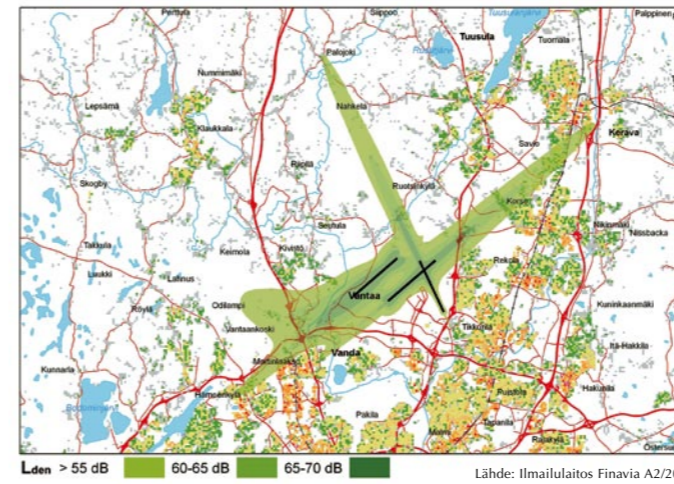
**Uuden suihkukonekaluston osuus liikenteestä kasvanut**

Lentokoneiden aiheuttamaa melua vähentää merkittävimmin se, että lentoyhtiöt korvaavat konekalustoaan uusilla vähämeluisammilla konetyypeillä. Vuonna 2008 vähämeluisten suihkukoneiden osuus nousi hieman 66 %:iin. Potkuriturbiinikoneiden osuus liikenteestä väheni 23 %:sta 21 %:iin. Konetyypeistä yleisin on Airbus 320-sarja, jonka osuus liikenteestä on noin 28 %. Toiseksi yleisin kone on Embraer 170, jonka osuus liikenteestä on noin 10 % ja kolmanneksi yleisin konetyyppi on ATR72-potkurikone noin 8 % osuudella. Laajarunkokoneiden osuus Helsinki-Vantaan liikennemäärästä on noin 4 %. Meluisampaa kalustoa edustavan MD80-sarjan koneiden osuus oli enää noin 2 %.

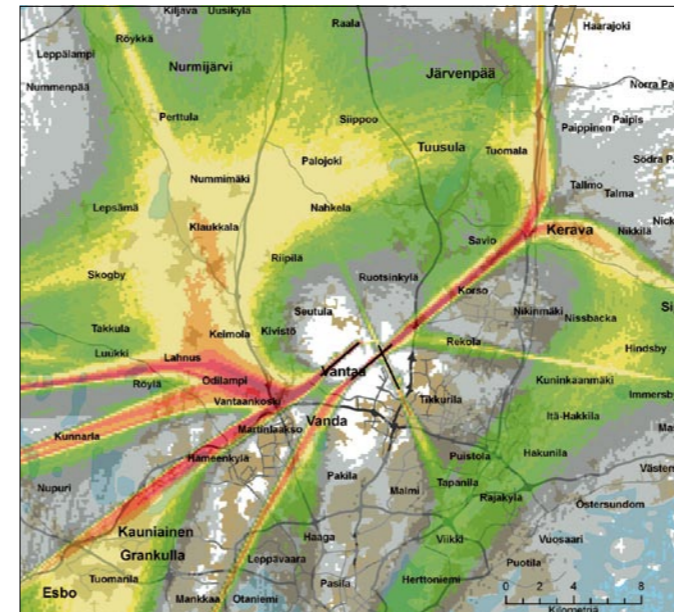
**Yöaikaiset huoltokäytöt**

Lentoyhtiöt tekevät lentokoneille moottorihuoltojen jälkeen koekäytön. Huoltokäytöt tehdään lentoaseman teknisellä alueella sijaitsevalla koekäyttöpaikalla, joka on ympäröity noin 9 metriä korkeilla maavalleilla. Melun leviämiseksi suotuisissa sääolosuhteissa melu voi melualueelta huolimatta kuulua lähimmille asuinalueille asti. Konekaluston kehittymisen myötä myös koekäyttöjen aiheuttama melu on pienentynyt. Vuonna 2008 yöaikaisia suihkukoneiden osa- tai täysteholla suoritettuja koekäyttöjä tehtiin keskimäärin 12 kertaa kuukaudessa, kun vastaava määrä edellisenä vuonna oli 11.

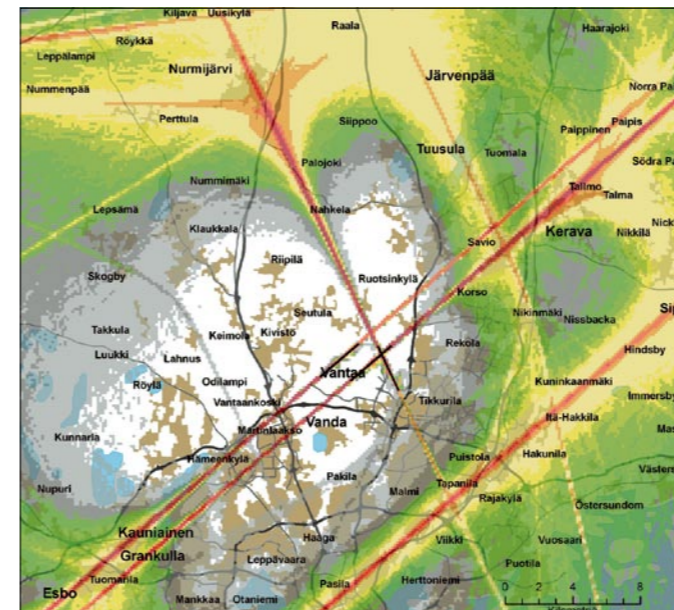
**MELUALUE 2008**



**LENTOONLÄHTÖREITTIIEN SIOJITTUMINEN VUONNA 2008**



**LASKEUTUMISREITTIIEN SIOJITTUMINEN VUONNA 2008**



**Lentokonemelu**

Finavian lentokonemelun hallintakeinot Helsinki-Vantaan lentoasemalla

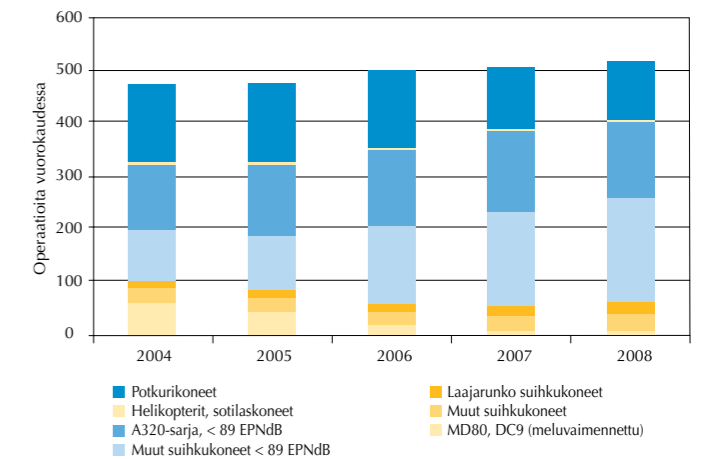
- ensisijainen kiitotiejärjestelmä: käytetään ensisijaisesti lentoonlähtö- ja laskeutumissuuntia, joissa asukasmäärä on pienin
- lentoonlähtöreitit suunnitellaan mahdollisimman paljon asuinalueita kiertäviksi
- kiitoteiden käyttörajoitukset yöaikaan
- melurajoitukset eräillä lentoonlähtöreiteillä
- yhteistyö kaavoitusviranomaisten kanssa, jotta maankäytön suunnittelussa huomioitaisiin myös lentokonemelualueet

**Mitä tarkoittaa  $L_{den}$ ?**

Suomessa käytetään lentokonemelun kuvaamiseen päivä-ilta-yömelutasoksi kutsuttua tunnuslukua  $L_{den}$ . Tunnusluku kuvaa meluenergian vuorokauden ajalla painotettua keskiarvoa, jossa ilta-ajan (klo 19–22) lentomelutapahtumiin on lisätty +5 dB ja yöajan (klo 22–07) lentomelutapahtumiin +10 dB. Painotusta käytetään, jotta melun häiritsevyyden kokemisen erot eri vuorokauden aikoina voidaan ottaa huomioon.

Muiden liikennemuotojen melua kuvataan käyttäen tunnuslukuna melun keskiäänitasoa  $L_{eq}$ , joka on meluenergian painottoman keskiarvo tarkastelujaksolla. Keskiäänitaso lasketaan yleensä erikseen päivä- ja yöajalle.

**LIIKENTEEN JAKAUTUMINEN KONETYYPEITTÄIN**



### Etäjäänpoistopaikka käyttöön

Lentoasema on määritellyt lento- ja maahuolintayhtiöille lentokoneiden jäänesto- ja poistokäsittelyille sallitut alueet, joista suurin osa on yhdistetty jätevesiviemäriin. Muilta alueilta jäänestoaineet kerätään talteen imuriautoilla. Vuonna 2008 otettiin käyttöön etäjäänpoistopaikka ja viisi uutta jätevesiviemäriin liitettyä lentokoneiden pysäköintipaikkaa.

Maaliskuussa käyttöön otettu uusi etäjäänpoistopaikka palvelee kiitotieltä 3 lounaaseen lentoonlähtevää liikennettä. Paikka on otettu käyttöön vähitellen ja aluksi se oli käytössä vain muutaman tunnin päivässä. Kokemusten ja puutteiden korjausten myötä sen käyttöä on lisätty ja lisätään edelleen. Syys-joulukuun 2008 käsittelyistä etäjäänpoistopaikalla tehtiin noin 3 % ja tavoitteena on jatkossa siirtää merkittävä osa käsittelyistä etäjäänpoistopaikalle. Etäjäänpoistopaikan käyttö tehostaa lentokoneiden jäänesto- ja -poistoaineiden talteenkeräilyä.

Jäänpoistoainepitoisten vesien pumppauskapasiteettia jätevesiviemäriin nostettiin rakentamalla uusi noin 500 metriä pitkä paineviemäri ja asentamalla jäteveden pumppaamoon uusi tehokkaampi pumppu. Pumppauskapasiteetin nostamisella varauduttiin jäänpoistoainepitoisten vesien keräilyä laajentamiseen ja virtaamamäärien kasvuun kotimaanterminaalien edustalla talvella 2009. Lisäksi terminaalien edustan alueen vesien tasausaltaana toimiva sadevesitunneli puhdistettiin aiempaa tehokkaammin ennen kesän vesien johtamista Kylmäojaan. Toimenpiteillä saatiin vähennettyä kesän pintavesikuormitusta edelliseen vuoteen verrattuna.

Glykolivesien keräilyä varten hankittiin kolme uutta aiempaa tehokkaampaa imuriautoa. Vuoden 2008 lopussa lentoasemalla oli käytössä kuusi imuriautoa. Imuriautoilla kerätty jäänestoainepitoinen vesi varastoidaan altaissa ja kuljetetaan Viikinmäen mädättämölle hyötykäyttöön.

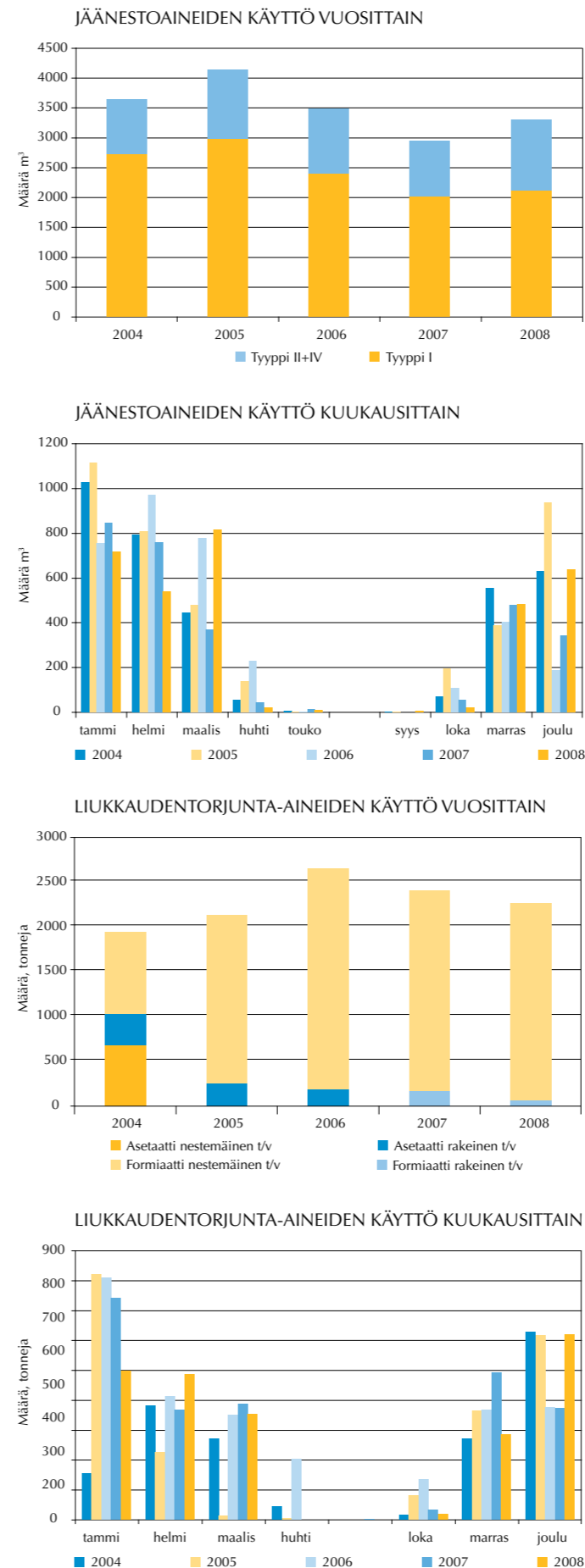
Jäänpoistoaineita sisältävät lumet kootaan erikseen asematasoalueelta ja vietään keräilypaikalle, josta sulamisvedet johdetaan jätevesiviemäriin.

### Hajun esiintymistä purkuojien ympäristössä tutkittiin

Jäänpoistoaineena käytettävän propyleeniglykolin hajoamistuotteet haisevat jo hyvin pieninä pitoisuuksina. VTT tutki kenttähavainnoin keväällä ja kesällä 2008 hajun esiintymistä Helsinki-Vantaan lentoaseman ympäristössä Kylmäojan, Kirkonkylänojan ja Veromiehenkylänpuron varrella. Selvää hajua esiintyi pääasiassa vain aivan purojen välittömässä läheisyydessä, 0–2 metrin etäisyydellä purosta. Kolmessa Kylmäojan havaintopisteessä haju ulottui ajoittain 10 metrin etäisyydelle purosta. Tutkimuksen mukaan hajua ei pidetty merkittävänä viihtyvyyshaitana asuinalueilla.

### Liukkaudentorjunta-aineiden kulutus vaihtelee sääolosuhteiden mukaan

Nestemäisten liukkaudentorjunta-aineiden käyttömäärä vähentyi vuonna 2008 noin 2 % ja rakeisten aineiden käyttö väheni noin puoleen edellisvuotisesta. Liukkaudentorjunta-aineiden kulutuksen vaihtelut johtuvat suurelta osin sääolosuhteista. Toisaalta talvikunnossapidossa on entistäkin enemmän panostettu ennakoivaan liukkaudentorjuntaan. Kelinseuranta- ja liukkausvaroitussjärjestelmien kehittäminen on parantanut kelien ennustettavuutta ja kemikaalien levityksen optimointia.



### Jäänesto- ja poistokäsittelyt

Talvella lentokoneiden pinnoilta on poistettava lumi ja jää sekä estetävä uuden jään muodostuminen ohjainpinnoille. Tästä syystä maahuolintayhtiöt käsittelevät lentokoneet ennen lentoonlähtöä jäänestoaineella. Käsittelyillä varmistetaan ilma-aluksen lento-ominaisuudet ja -turvallisuus, sillä lentokoneen moottoriin joutuessaan irtoava jää voi aiheuttaa merkittävää vahinkoa.

Jäänestoainetta on kolmen tyyppistä. Tyyppin I jäänestoaine sisältää 80 % propyleeniglykolia, väriainetta ja korroosioinhibiittejä sekä noin 20 % vettä. Sitä käytetään kuumen veden kanssa jään ja huurteen poistoon. Tyyppien II ja IV jäänestoaineet sisältävät 50 % propyleeniglykolia, väriainetta, korroosioinhibiittejä ja paksunnosainetta sekä lähes 50 % vettä. Niitä käytetään jäänestoon vaikeammissa sääolosuhteissa, esimerkiksi lumisateella, koska paksunnosaine estää nesteen valumisen pois ruiskutetuilta pinnoilta.

Propyleeniglykoli ei ole vaaralliseksi luokiteltu aine, mutta vesistöön joutuessaan se hajotessaan kuluttaa happea ja aiheuttaa epämiellyttävää hajua.

### Liukkaudentorjunta-aineet

Jotta lentokone voi nousta ja laskeutua turvallisesti, tulee kiitotien pinnassa olla tarpeeksi kitkaa. Tämän vuoksi kiitoteille levitetään liukkaudentorjuntakemikaaleja sulattamaan auraamisen ja harjaamisen jälkeen kiitotielle jäävä jää ja estämään uuden jään muodostuminen.

Kenttäalueen liukkaudentorjunnassa käytetään rakeista natriumasettaattia tai -formiaattia ja nestemäistä kaliumasettaattia tai -formiaattia. Ne eivät ole vaaralliseksi luokiteltuja aineita, mutta kuluttavat happea vesistöön joutuessaan. Formiaatin biologinen hapenkulutus on noin puolet pienempi kuin asetaatin.

Kuvassa on esitetty valmiiden tehdastuotteiden käyttömäärät. Nestemäinen liukkaudentorjunta-aine sisältää noin puolet vettä ja puolet kaliumasettaattia tai -formiaattia.

### Vesien laatua seurataan

Jäänesto- ja liukkaudentorjunta-aineiden vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin seurataan säännöllisesti. Näytteistä määritetään mm. biologinen ja kemiallinen hapenkulutus, typpiyhdisteet, veden happamuus, sähkönjohtavuus ja happipitoisuus. Jäänesto- ja liukkaudentorjunta-aineiden käyttö näkyy kohonneena hapenkulutuksena pintavesissä talvikaudella.

Talvikaudella 2007–2008 talteen saadun kuormituksen määrä on vähentynyt noin 7 % edellisestä talvikaudesta ja lentoasemalta pintavesiin aiheutunut biologinen hapenkulutuskuormitus on tarkkailutulosten mukaan talteenottoimenpiteistä huolimatta kasvanut edellisvuotisesta noin kaksinkertaiseksi. Tarkkailumenetelmistä johtuen yhden näytteenottokerran tulos voi vaikuttaa merkittävästi koko vuoden laskennalliseen kuormitukseen.

Talvikaudella 2007–2008 yhdellä näytteenottokerralla veden virtaama ja pitoisuus olivat niin suuria, että niistä aiheutui puolet koko kauden laskennallisesta kuormituksesta.

Seurannassa ei ole havaittu jäänesto- tai liukkaudentorjunta-aineiden vaikutuksia pohjaveteen, paria, lähellä kiitoteitä olevaa, tarkkailupistettä lukuun ottamatta.

### Pengerialtisiin lisätty kierrätystä ja ilmastusta

Kiitotiellä 3 syntyvät liukkaudentorjunta-ainepitoiset valumavedet imeytetään puhdistusta varten rakennettuihin maanalaisiin louhepenkereisiin, joissa liukkaudentorjunta-aineet hajoavat biologisesti hiilidioksidiksi ja vedeksi. Pengerialtaista valumavedet johdetaan lähiympäristön ojiin.

Keväällä 2008 pengerialtaiden toimintaa parannettiin rakentamalla kierrätysputket ja ejektorit, joilla osa vedestä voidaan kierrättää ja ilmastaa. Toisen pengerialtaan purkupaikka siirrettiin muutostöiden yhteydessä. Aiemmin vesi purkautui Mottisuonojaan, mutta nyt se sadetetaan kiitoteiden välissä sijaitsevalle suoalueelle. Sadetettaessa vesi hapettuu edelleen ja osa biologisesta kuormasta hajoaa vielä suo-ojissa ennen purkautumista lentoasemalta pois vievään ojaan.

### Pohjavedenotto

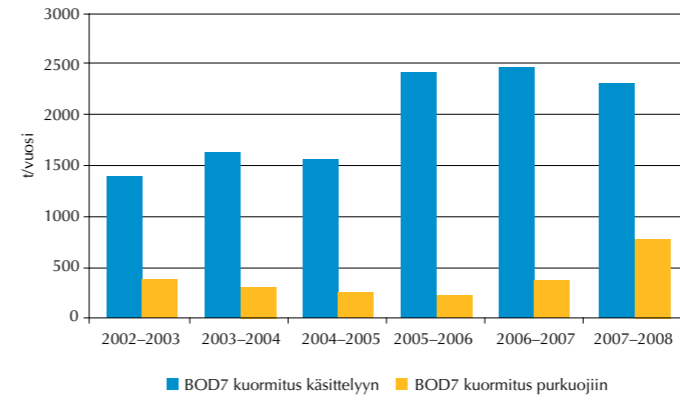
Lentoasema-alueen talousvesi otetaan omalta pohjavedenottamolta. Vedenotto vuonna 2008 oli noin 337 000 m<sup>3</sup>. Tästä oman kulutuksen ja häviöiden osuus on noin puolet ja loput menevät lentoasemalla toimiville yrityksille. Pohjavedenotto kasvoi noin 10 %. Kasvusta merkittävä osa aiheutui verkostovuodosta, joka korjattiin toukokuussa.

### Pilaantuneiden maiden kunnostusta ja tutkimuksia

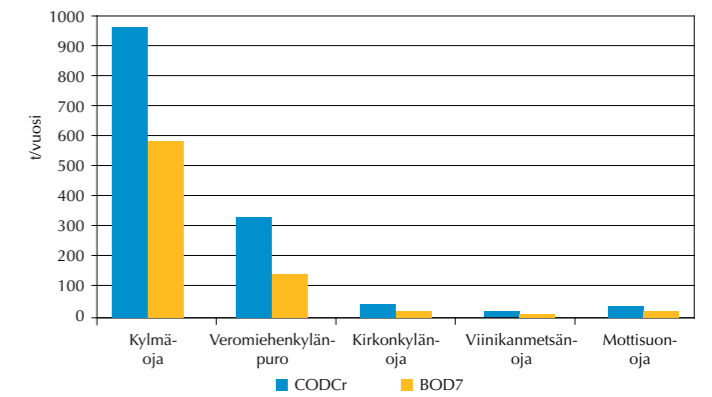
Maaperää kunnostettiin uuden Non-Shengen-asetatason alueella massanvaihdolla, koska maaperässä oli paikoin havaittu kohonneita öljyhiilivety- ja raskasmetallipitoisuuksia. Alueen kunnostus toteutettiin suunnitelmien ja lupapäätöksen mukaan ja asetetut kunnostustavoitteet saavutettiin.

Lentoaseman teknisen alueen lounaispuolelle rakennettavan asematason 8:n alueella on tehty maaperätutkimuksia vuoden 2008 aikana. Aluetta on 1960–70-luvulla käytetty lentoasema-alueen kaatopaikkana ja alueelle on myös tuotu runsaasti täyttömaata. Useissa koekuopissa todettiin yhdyskunta- tai rakennusjätettä. Maaperän kuparipitoisuus ylitti yhdessä näytteessä ylempään ohjearvon ja kolmessa näytteessä todettiin alemman ohjearvon ylityksiä PAH-, öljy- tai PCB-pitoisuuksissa. Seuraavaksi alueelle laaditaan riskinarvioinnin sisältävä kunnostustarpeen arviointi.

BIOLOGINEN HAPENKULUTUSKUORMITUS KÄSITTELYYN JA PURKUOJIIIN



KEMIALLINEN JA BIOLOGINEN HAPENKULUTUSKUORMITUS PURKUOJISSA TALVIKAUDELLE 2007–2008



Pengerialtaiden toimintaa parannettiin keväällä 2008 rakentamalla kierrätysputket ja ejektorit, joilla osa vedestä voidaan kierrättää ja ilmastaa. Vesi hapettuu, kun se sadetetaan kiitoteiden välissä sijaitsevalle suoalueelle.

**LTO-sykli**

Lentokoneiden päästöt lasketaan kansainvälisesti määritellylle ns. LTO-syklille (Landing and Take off Cycle). Laskentaan otetaan mukaan lentoonlähdon, laskeutumisen ja niihin liittyvien rullausten aiheuttamat päästöt 3 000 jalan (n. 900 m) korkeuteen asti. Tämä tarkoittaa päästöjä noususuunnassa noin 6 kilometrin matkalta ja laskeutumis suunnassa noin 18 kilometrin matkalta.

**LTO-sykli ja maakaluston päästöt**

Lentoasema-alueella päästöjä ilmaan aiheuttavat lentoliikenne, lentoasemalle suuntaava autoliikenne, ajoneuvoliikenne kenttäalueella ja lentoaseman oma lämpövoimalaitos.

Lentokoneiden LTO-syklin aikaiset typenoksidipäästöt kasvoivat noin 5 %, hiilidioksidipäästöt 4 % ja hiilimonoksidipäästöt noin 1 % vuonna 2008 edelliseen vuoteen verrattuna. Konetyyppijakauma pysyi lähes samana vuoteen 2007 verrattuna ja päästöjen kasvu on suhteessa LTO-syklimäärän kasvuun (n. 4 %).

Finavian maakalustoa ovat muun muassa talvikunnossapidossa, asematasovalvonnassa sekä korjaus- ja huoltotoiminnassa käytettävät ajoneuvot. Maakaluston päästöt lasketaan polttoaineen kulutus- ja kalustotietojen perusteella. Vuoteen 2007 verrattuna polttoaineen kulutus kasvoi noin 15 % samoin kuin hiilidioksidipäästöt. Hiilimonoksidipäästöt kasvoivat 12 % ja typenoksi-, hiilivety- ja hiukkaspäästöt n. 15 %. Päästöjen kasvuun vaikutti kylmempi ja lumisempi talvi kuin vuotta aiemmin.

**Lämmön kulutus väheni**

Vuonna 2008 lämpöä käytettiin lentoasema-alueella 95 GWh, josta 1 % tuotettiin itse ja loput ostettiin Vantaan Energialta. Lämmön kulutus väheni noin 7 % edellisestä vuodesta. Lentoaseman osuus lämmön käytöstä oli häviöt mukaan lukien 30 % ja lentoasemalla toimivien muiden yritysten 70 %. Verkostohäviöt käytetystä lämpömäärästä olivat noin 5 %. Terminaalien lämmönkulutus on muutamassa vuodessa pienentynyt noin 15 %. Merkittävä energian käytön tehostuminen on saatu aikaan muun muassa parantamalla ilmanvaihdon ja lämpötilojen seurantaa ja säätöjärjestelmiä.

Lentoaseman lämpölaite sai uuden ympäristöluvan vuoden 2008 alkupuolella. Omaa lämpövoimalaitosta käytetään lähinnä pakkaspäivinä huippulaitoksena varmistamaan lämmönsaantia. Lentoaseman lämpökeskus kuuluu hiilidioksidipäästökaupan piiriin (teho yli 20 MW). Vuoden 2008 CO<sub>2</sub>-päästö määrä oli noin 200 tonnia.

Sähköä käytettiin lentoasema-alueella vuonna 2008 yhteensä noin 136 GWh. Tästä 38 % meni lentoaseman omiin tarpeisiin ja loppuosa lentoasemalla toimiville yrityksille.

Vuonna 2008 hankitusta sähköstä 13 % oli tuotettu fossiililla polttoaineilla ja turpeella, 41 % uusiutuvilla energialähteillä ja 46 % ydinvoimalla, kun vastaavat osuudet vuonna 2007 olivat 31 %, 46 % ja 23 %. Sähkönhankinnan fossiilisten polttoaineiden käytöstä syntyneen hiilidioksidin ominaispäästöt olivat 63 g/kWh ja sähkön tuottamisessa syntyi käytettyä ydinpoltoainetta 1,3 mg/kWh. Vuonna 2007 vastaavat luvut olivat 177 g/kWh ja 0,5 mg/kWh.

**Rakennusjätteen määrä kasvoi**

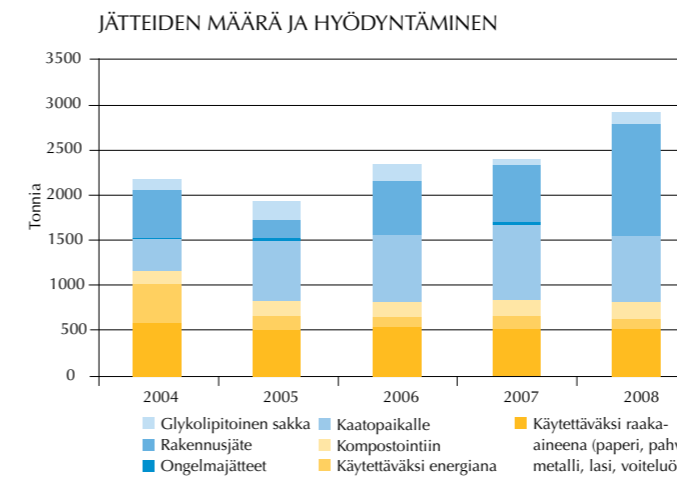
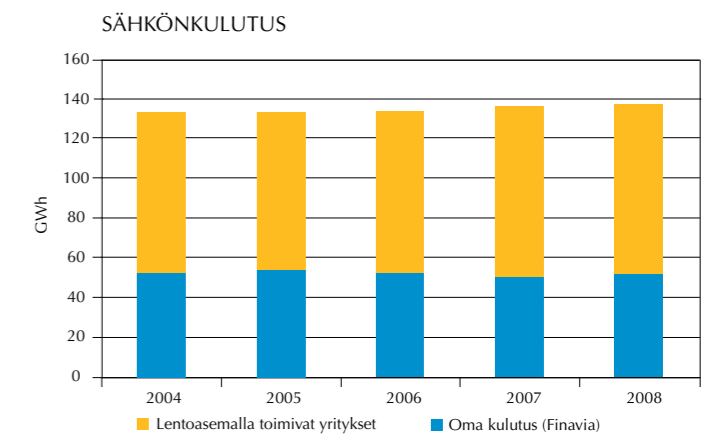
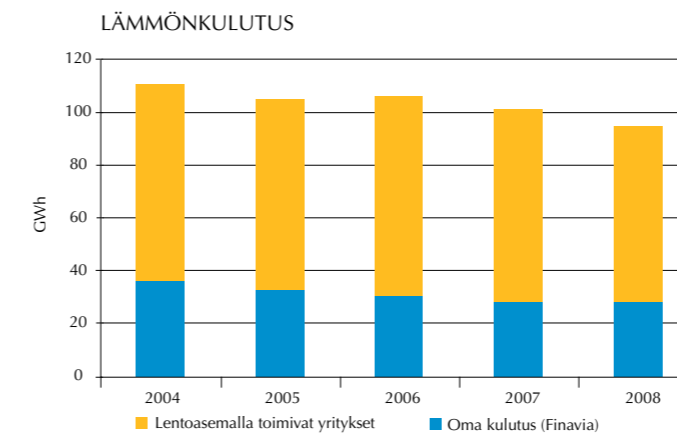
Jätteiden määrä kasvoi noin 20 % rakennusjätteen määrän kaksinkertaistumisen vuoksi. Rakennusjätteen osuus koko jätemäärästä oli yli 40 %. Kaatopaikalle menevän sekajätteen määrä on vähentynyt 12 % ja energiajätteen 21 %. Myös ongelmajätteiden, pahvin, paperin ja voiteluöljyn määrä on vähentynyt. Biojätteen määrä on kasvanut 5 %, metalliromun 34 % ja lasin 6 %.

Vuoden 2008 aikana on suunniteltu ja kehitetty lajitteluastioita terminaalien yleisötiloihin. Tavoitteena on ollut, että asiakkaat voivat lajitella jätteensä itse lajitte-lupisteessa ja vähentää siten sekajätteen määrää. Lajiteltavat jätteet ovat energiajäte, biojäte, paperi, tölkit ja pullot sekä patterit ja akut. Uudet lajitte-lupisteet otetaan käyttöön keväällä 2009.

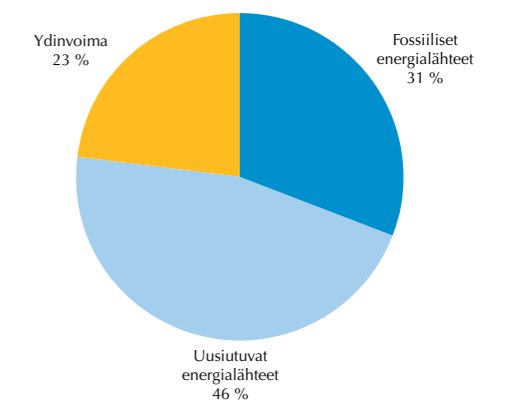
**PÄÄSTÖT ILMAAN 2008 (t/a)**

	CO	HC	NOx	PM	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Polttoaine, t/a
<b>Lentokoneiden päästöt (LTO-sykli)</b>	850	90	640		60	176 600	56 500
<b>Finavian maakalusto</b>	15	3,3	24	1,3	0,03	3190	1010
<b>Lämpövoimalaitos</b>			0,4	0,1	1	200	60

PM = hiukkaset



**SÄHKÖNHANKINNAN ENERGIALÄHDEJAKAUMA**



YMPÄRISTÖAIHEISET  
YHTEYDENOTOT 2008

Kaupunki	Eri henkilöitä	Yhteydenottoja yhteensä
Espoo	79	240
Helsinki	19	24
Järvenpää	2	4
Kauniainen	8	9
Kerava	14	28
Nurmijärvi	9	10
Sipoo	3	3
Tuusula	10	20
Vantaa	84	180
Muu tai ei tiedossa	20	27
<b>Yhteensä</b>	<b>248</b>	<b>545</b>

## Ympäristöaiheiset yhteydenotot

Finavia vastaa ympäristöaiheisiin yhteydenottoihin sähköisen ympäristöpalautejärjestelmän kautta, puhelimitse, sähköpostilla tai kirjeitse. Kaikki yhteydenotot kirjataan ja niiden määrä raportoidaan ympäristöviranomaisille neljännesvuosittain. Finavia on vuonna 2008 lisännyt resursseja ympäristöpalauteen käsittelyyn.

Yhteydenottajia vuonna 2008 oli 248 henkilöä, mikä on 160 henkilöä vähemmän kuin vuonna 2007. Yhteydenottojen kokonaismäärä oli 545, mikä on 155 vähemmän kuin edellisellä vuonna. 92 % kaikista yhteydenotoista liittyi lentokone-meluun. Muut yhteydenotot liittyivät ympäristölupahakemukseen, vesiasioihin ja ilmapäästöihin.

Finavian internet-sivujen ympäristö-osiossa osoitteessa <http://www.finavia.fi/ymparisto> on runsaasti tietoa Helsinki-Vantaan lentoaseman ympäristöasioista. Kaikki uusimmat ympäristöasioihin liittyvät julkaisut ovat saatavilla sieltä pdf-muodossa.

## Seudullista yhteistyötä Uudenmaan liiton johdolla

Finavia tekee yhteistyötä lähikuntien ympäristö- ja kaavoitusviranomaisten kanssa Uudenmaan liiton johtaman lentomelun seudullisen seurantaryhmän kautta. Seurantaryhmän kautta vaihdetaan tietoa kuntien ja Finavian ajankohtaisista asioista. Vuonna 2008 seurantaryhmä kokoontui yhden kerran.

## Ympäristötavoitteet

Vuoden 2008 ympäristötavoitteina olivat aktiivinen mukanaolo ympäristölupaprosessiin kuuluissa kuulemisvaiheissa, jäänpoisto- ja estoaineiden aiheuttaman kuormituksen ja hajuhaitan vähentäminen Kylmäojan suuntaan, väkevän glykoliveden talteenoton tehostaminen hankkimalla lisää imuriautoja, merkittävän osan jäänpoisto- ja jäänestokäsittelyistä ohjaaminen etäjäänpoistopaikalle, tiedottaminen kesän huoltotoimenpiteiden aiheuttamista kiitoteiden käyttömuutoksista ja niiden aiheuttamista meluvaikutuksista ympäristön asukkaalle, ilmatilan ja yhteistyön kehittäminen operaattoreiden kanssa jatkuvan liu'un lähestymisten lisäämiseksi sekä jätteiden lajittelun lisääminen terminaalien yleisötiloissa.

Jatkuvan liu'un lähestymisten lisäämiseksi Finavia käynnisti kolmivuotisen kehityshankkeen. Jäänpoisto- ja estoaineiden aiheuttaman kuormituksen ja hajuhaitan vähentäminen Kylmäojan suuntaan toteutui ja se tulee näkyään kuormituksen vähenemisenä talvikauden 2008–2009 tuloksissa. Tavoitteesta ohjata merkittävä osa jäänpoisto- ja jäänestokäsittelyistä etäjäänpoistopaikalle toteutui etäjäänpoistopaikan käyttöönotto ja käyttöä lisätään vähitellen.

Tavoitteena ollut jätteiden lajittelun lisääminen terminaalien yleisötiloissa alkoi keväällä 2009, koska lajittelupisteiden suunnitteluun kului ennakoitua enemmän aikaa. Muut tavoitteet toteutuivat.

## Ympäristötavoitteet 2009

- Jatkamme valumavesien aiheuttaman kuormituksen vähentämismahdollisuuksien selvittämistä ja toteutamme tarvittavat toimenpiteet kuormituksen vähentämiseksi.
- Kehitämme etäjäänpoistopaikan operatiivista käytettävyyttä ja lisäämme etäjäänpoistopaikalla tehtävien jäänpoisto- ja jäänestokäsittelyjen määrää uuden ohjeistuksen avulla ja vähennämme näin muilta käsittelypaikoilta ympäristöön pääsevää kuormitusta.
- Olemme aktiivisesti mukana toisen etäjäänpoistopaikan suunnittelussa.
- Selvittämme glykolinesteiden kierrätysmahdollisuuksia.
- Jatkamme jatkuvan liu'un lähestymisten lisäämiseen tähtäävää projektia yhteistyössä operaattoreiden kanssa.
- Etsimme keinoja energiatehokkuuden parantamiseksi eri toiminnoissa Finavian Energia ja Ilmasto -ohjelman mukaisesti
- Olemme aktiivisesti mukana uuden nykyisiä ympäristövaatimuksia vastaavan paloharjoituspaikan suunnittelussa.

## Tietoa ilmailun ympäristöasioista

Ilmailulaitos Finavia	<a href="http://www.finavia.fi/ymparisto">www.finavia.fi/ymparisto</a>
Kansainvälinen ilmailujärjestö ICAO	<a href="http://www.icao.int">www.icao.int</a>
Liikenne- ja viestintäministeriö	<a href="http://www.lvm.fi/web/fi">www.lvm.fi/web/fi</a>
Ilmailuhallinto	<a href="http://www.ilmailuhallinto.fi">www.ilmailuhallinto.fi</a>
Uudenmaan ympäristökeskus	<a href="http://www.ymparisto.fi/">http://www.ymparisto.fi/</a>
Lentoliikenteen vaikutukset ilmastonmuutokseen	<a href="http://www.lentoliikennejilmasto.fi">www.lentoliikennejilmasto.fi</a> <a href="http://www.enviro.aero">www.enviro.aero</a>
Liikenteen päästöt, LIPASTO-tietokanta	<a href="http://www.lipasto.vtt.fi">http://www.lipasto.vtt.fi</a>
Tietoa ilmanlaadun mittauksista ja jätehuollosta	<a href="http://www.YTV.fi">www.YTV.fi</a>
Kauppa- ja teollisuusministeriön energiansäästökeskus Motiva	<a href="http://www.motiva.fi">www.motiva.fi</a>
Lochard Ltd:n melumittausjärjestelmä (käytössä Helsinki-Vantaalla)	<a href="http://www.lochard.com.au">www.lochard.com.au</a>
Ruotsin lentoasemaorganisaatio LFV	<a href="http://www.lfv.se">www.lfv.se</a>
Norjan lentoasemaorganisaatio Avinor	<a href="http://www.avinor.no">www.avinor.no</a>
Iso-Britannian ilmailuviranomainen	<a href="http://www.caa.co.uk">www.caa.co.uk</a>



Jatkuvaa työtä ympäristön hyväksi

Noudatamme Finavian ympäristöpolitiikkaa.

Jatkuvan seurannan avulla vähennämme suunnitelmallisesti toimintamme ympäristövaikutuksia.

Ympäristötyössämme painottuvat erityisesti ilmanlaadun seuranta, pinta- ja pohjavesien suojelu, lentokonemelun hallinta ja jätehuollon kehittäminen.

PL 29, 01531 VANTAA  
[www.helsinki-vantaa.fi](http://www.helsinki-vantaa.fi)  
[www.finavia.fi](http://www.finavia.fi)



Tiedustelut:  
[http://www.finavia.fi/ymparisto\\_palaute](http://www.finavia.fi/ymparisto_palaute)