



Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008

Ilkka Niskanen, Jani Päivänen, Lauri Virrankoski, Mikko Alanko,
Sirpa Jokinen, Matti Pesu, Paula Leppänen ja Laura Gröhn

WSP Finland Oy

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 15/2008

Ilkka Niskanen, Jani Päivänen, Lauri Virrankoski, Mikko Alanko,
Sirpa Jokinen, Matti Pesu, Paula Leppänen ja Laura Gröhn

WSP Finland Oy

Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008

Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Helsinki 2008

Kannen kuvat: © Ympäristökeskuksen kuva-arkisto / Akukon Oy ja Matti Miinalainen

ISSN 1235-9718
ISBN 978-952-223-232-8
ISBN (PDF) 978-952-223-233-5

Painopaikka: Kopio Niini Oy
Helsinki 2008

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	3
Sammanfattning	4
Abstract	5
Esipuhe.....	6
1 Johdanto	8
1.1 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman lainsäädännöllinen tausta.....	8
1.2 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman sisältö, rajaukset ja tavoitteet	9
1.3 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman kytkeytyminen muihin strategioihin, ohjelmiin ja käynnissä oleviin selvityksiin.....	10
1.3.1 Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta	10
1.3.2 Helsingin kaupungin strategiat ja toimintasuunnitelmat	11
1.3.3 Käynnissä olevat paikalliset meluntorjunnan toimintasuunnitelmaan liittyvät selvitykset	13
1.4 Melulähteet.....	13
1.4.1 Tie- ja katuliikenne.....	13
1.4.2 Raideliikenne	18
1.4.3 Lentoliikenne.....	18
1.4.4 Ympäristöluvanvaraiset toiminnot.....	19
1.5 Meluvyöhykkeet ja melulle altistuvat asukkaat.....	20
1.6 Meluntorjunnan suunnitelmat ja toteutumistilanne Helsingissä	23
1.7 Meluntorjunnan työnjako Helsingissä.....	24
1.7.1 Hallintokuntien meluntorjuntatehtävät	24
1.7.2 Meluntorjunnan resurssit	26
2 Käytetyt menetelmät ja melun tunnusluvut.....	27
2.1 Vuorovaikutteiset työmenetelmät	27
2.2 Melun laskentamenetelmä ja asukasmäärien laskenta.....	28
2.2.1 Melun laskentamalli	28
2.2.2 Asukasmäärien arviointi	28
2.3 Melun tunnusluvut ja ohjearvot.....	30
2.3.1 Melun tunnusluvut	30
2.3.2 Melutasojen ohjearvot	31
3 Meluntorjuntakeinojen vaikuttavuus.....	32
3.1 Melulähteeseen vaikuttavat tekijät	32
3.2 Melun etenemiseen vaikuttavat tekijät	32
3.3 Altistuneiden jakauma ja melupäästöön kohdistuvien keinojen vaikuttavuus ...	33
3.4 Tieliikenteen meluntorjunnan keinojen vaikuttavuuden vertailu.....	35
4 Hiljaiset alueet	36
4.1 Hiljaisten alueiden ominaispiirteet	36
4.2 Helsingin hiljaisten alueiden sijoittuminen ja luonne	37
4.2.1 Hiljaisuus asukaskyselyssä	37
4.2.2 Hiljaisten alueiden karttatarkastelu.....	39
4.3 Hiljaisiin alueisiin kohdistuvat uhat ja säilyttämis- ja kehittämismahdollisuudet tulevaisuudessa	42
5 Laskennallisesti tarkastellut meluntorjuntakohteet	43
5.1 Laskennallisesti tarkastellut katumelukohteet	43
5.1.1 Kohteiden jatkotarkastelu	43
5.1.2 Asuinaluekohteet	44
5.1.3 Virkistysaluekohteet.....	45
5.1.4 Esimerkki kantakaupungin kerrostalojen ikkunoiden ääneneristävyyden parantamisesta	46
5.2 Maanteiden meluntorjunta	47

5.3	Herkkien kohteiden meluntorjunta.....	48
5.4	Meluntorjuntakohteiden rahoitus.....	51
5.4.1	Katumeluntorjuntakohteiden rahoitus.....	51
5.4.2	Herkkien kohteiden meluntorjunnan rahoitus.....	51
5.4.3	Maanteiden meluntorjunnan rahoitus.....	51
6	Pitkän ajan strategia meluhaittojen vähentämiseksi.....	52
6.1	Strategian lähtökohdat	52
6.2	Strategian tavoitteet	53
6.3	Meluntorjunnan strategisesti tärkeät toimenpiteet	54
6.4	Meluntorjunnan toimenpiteet Helsingissä	54
6.5	Strategiset toimintalinjat	55
7	Toimenpideohjelma vuosille 2008–2012.....	74
8	Meluntorjunnan toimintasuunnitelman toteutumisen seuranta.....	77
9	Kirjallisuusluettelo	78

Liitteet

Liite 1. Sanasto ja käytetyt lyhenteet

Liite 2. Helsingin kaupungin viranhaltijoiden haastattelujen tiivistelmä

Liite 3. Katumelukohteiden valintaperusteet

Liite 4. Katumelukohteiden meluntorjuntatarkastelujen kohdekortit ja melukartat nykyisellä ja suunnitellulla meluntorjunnalla (liite on saatavissa Internetissä osoitteesta: www.hel2.fi/ymk/meluselvitys >meluntorjunnan toimintasuunnitelma)

Liite 5. Melulle altistuvien määrät katumelukohteissa nykyisessä tilanteessa ja tilanteessa, jossa meluntorjunta on toteutettu.

Liite 6. Maanteiden meluntorjuntakohteiden kohdekortit ja melukartat nykyisillä ja suunnitelluilla melusteilla (liite on saatavissa Internetissä osoitteesta: www.hel2.fi/ymk/meluselvitys >meluntorjunnan toimintasuunnitelma)

Liite 7. Melulle altistuvien määrät maanteiden kohteissa nykyisessä tilanteessa ja tilanteessa, jossa meluntorjunta on toteutettu.

Liite 8. Herkkien kohteiden meluntorjuntatarkastelujen kohdekortit ja melukartat nykyisellä ja suunnitellulla meluntorjunnalla (liite on saatavissa Internetissä osoitteesta: www.hel2.fi/ymk/meluselvitys >meluntorjunnan toimintasuunnitelma)

Liite 9. Tiivistelmä raporttiluonnoksesta annetuista lausunnoista

Liite 10. Tiivistelmä asukkailta saadusta palautteesta

Tiivistelmä

EU:n ympäristömeludirektiivi (2002/49/EY) edellyttää, että jäsenvaltiot laativat meluselvityksen vuonna 2007 ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmat vuonna 2008. Direktiivi on Suomessa pantu täytäntöön ympäristönsuojelulain muutoksella (459/2004). Meluselvitysten pohjalta on laadittu meluntorjunnan toimintasuunnitelmat Helsingin kaupungista, vilkkaimmin liikennöidyistä maanteistä ja rautateistä sekä Helsinki-Vantaan lentoasemasta. Toimintasuunnitelmaan on sisällytetty Helsinkiä koskevat tiedot Tiehallinnon toimintasuunnitelmasta.

Meluselvityksen mukaan tie- ja katuliikenteen melulle, jonka päivä-iltayömelutaso L_{den} on yli 55 dB, altistuu Helsingissä 237 500 asukasta. Raideliikenteen vastaavalle melulle altistuvia on 69 800 ja lentoliikenteen melulle 500. Pahin melutilanne on pääväylien varsilla ja kantakaupungissa.

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa on esitetty meluntorjunnan pitkän aikavälin tavoitteet vuoteen 2020 asti:

1. suojata ensisijaisesti voimakkaan melun (yli 65 dB) alueilla asuvia
2. kohdistaa meluntorjuntatoimia alueille, joilla altistujia on paljon
3. suojata asukkaat siten, että asuntojen sisämelutasot eivät ylitä valtioneuvoston asettamia ohjearvotasoja
4. alentaa melutasoja asumisen lisäksi muissa herkissä kohteissa
5. säilyttää suhteellisen hiljaisia alueita
6. turvata virkistysalueilla riittävän alhaiset melutasot
7. edistää meluntorjunnan huomioon ottamista alueidenkäytön suunnittelussa
8. vakiinnuttaa käyttöön laaja meluntorjunnan keinovalikoima.

Meluntorjunnan toteuttamiseksi on esitetty yhteensä 26 toimenpidettä, jotka muodostavat toimenpideohjelman vuosille 2008–2012. Kullekin toimenpiteelle on määritelty toteutus, vastuu- ja yhteistyötahot, vaikutukset, kustannukset ja aika-
taulu. Toimenpiteet on jaettu kolmeen luokkaan niiden tärkeyden mukaan.

Toimenpiteistä on koottu 12 kärkihankkeen luettelo, joiden toteutumista pidetään tärkeimpänä. Kärkitoimenpiteet ovat (ei tärkeysjärjestyksessä):

- kaupungin toiminta esimerkkinä
- melun huomioon ottaminen alueidenkäytön suunnittelussa
- meluvaikutusten arviointi liikennesuunnittelussa
- joukkoliikenteen käytön lisääminen
- hiljaisten päällysteiden ottaminen laajamittaiseen käyttöön
- nopeusvalvonnan tehostaminen
- joukkoliikenteen melun vähentäminen
- raideliikenteen ratojen tekninen parantaminen
- melusteiden rakentaminen (maantiet, kadut, herkätkohteet)
- kantakaupungin kerrostalojen ikkunoiden ääneneristävyyden parantaminen
- hiljaisten alueiden tietokannan kehittäminen ja ylläpito
- hiljaisten alueiden huomioon ottaminen kaavoituksessa.

Kaupunginhallitus on hyväksynyt toimintasuunnitelman 17.11.2008. Meluselvitykset ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmat tarkistetaan viiden vuoden välein. Helsingin kaupungin ympäristökeskus seuraa vuosittain meluntorjunnan toimintasuunnitelman toimenpiteiden toteutumista.

Sammanfattning

EU:s direktiv (2002/49/EG) om omgivningsbuller förutsätter att medlemsländerna tar fram en bullerutredning under 2007 och utarbetar en verksamhetsplan för bullerbekämpning under 2008. I Finland har direktivet verkställt i samband med ändringen av miljöskyddslagen (459/2004). På basis av bullerutredningen har det utarbetats en verksamhetsplan för bullerbekämpning i Helsingfors stad, på livligt trafikerade landsvägar och järnvägar, samt på Helsingfors-Vanda flygplats. Verksamhetsplanen består av uppgifter om Vägförvaltningens och Banförvaltningscentralens verksamhetsplaner som rör Helsingfors.

Enligt bullerutredningen utsätts 237 500 invånare i Helsingfors för buller från väg- och gatutrafik med en dag-kväll-natt-bullernivå L_{den} som överstiger 55 dB. Antalet utsatta för motsvarande buller från spårbunden trafik är 69 800 och för flygplansbuller 500. Den högsta bullernivån kan mätas vid huvudleder och inom stadskärnan.

I verksamhetsplanen för bullerbekämpning presenteras bullerbekämpningens långvariga målsättningar fram till år 2020:

1. i första hand skydda de boende i området för kraftigt buller (över 65 dB).
2. inrikta sig på bullerbekämpning inom områden med hög exponering.
3. skydda de boende så att bostädernas inomhusbuller inte överstiger statsrådets riktvärdesnivåer.
4. minska bullernivåerna i andra bullerkänsliga miljöer, utöver bostäderna.
5. bevara relativt bullerfria platser.
6. tillräckligt låg och säker bullernivå inom rekreatiomsområden.
7. främja bullerbekämpningens beaktande i samhällsplaneringen.
8. befästa ett omfattande urval av bullerbekämpningsmetoder.

För att förverkliga bullerbekämpningen presenterades sammanlagt 26 åtgärder, som tillsammans formar en åtgärdsplan för åren 2008–2012. Varje åtgärd består av bestämda ansvars- och samarbetsparter, effekterna, kostnaderna och ett tidschema. Åtgärderna har delats in i tre klasser, i enlighet med hur viktiga de är.

Från dessa åtgärder har man samlat en förteckning med de 12 allra viktigaste spetsprojekten som ska förverkligas. Spetsprojekten är (inte i prioritetsordning):

- stadens verksamhet som exempel
- uppmärksammande av buller i planeringen av områdesanvändning
- bedömning av bullerpåverkan i trafikplaneringen
- ökning av kollektivtrafikens användning
- storskalig användning av bullerdämpande beläggningar
- effektivare övervakning av hastigheter
- minskning av kollektivtrafikens bullernivå
- teknisk förbättring av järnvägarna
- utbyggnad av bullerskärmar (landsvägar, gator, bullerkänsliga platser)
- förbättring av de ljudisolerade fönstren i stadens höghus
- utveckling och upprätthållande av databaser för bullerfria områden
- beaktande av bullerfria områden vid planläggning.

Statsförvaltningen har godkänt verksamhetsplanen 17.11.2008. Bullerutredningarna och de bullerbekämpande verksamhetsplanerna granskas vart femte år. Helsingfors stads miljöcentrum kontrollerar årligen förverkligandet av åtgärderna i den bullerbekämpande verksamhetsplanen.

Abstract

European Union's Directive on Environmental Noise (2002/49/EC) requires member states to produce strategic noise maps 2007 and plans of action for noise abatement in 2008. In Finland, the directive has been carried into effect by changing the environmental protection law (459/2004). Based on the reports on ambient noise, plans of actions for noise abatement have been conducted for the city of Helsinki, the busiest highways and railroads, and the Helsinki-Vantaa Airport. The information about Helsinki in Finnish Road Administration's and the Finnish Rail Administration's plans of action has been included in the plan of action.

According to the report on ambient noise, 237 500 people in Helsinki are exposed to noise from road and street traffic, whose day-evening-night noise level L_{den} exceeds 55 dB. 69 800 people are exposed to corresponding noise from rail traffic, and 500 to noise from air traffic. The situation is worst along major roads and in the inner city.

In the plan of action for noise abatement, the long-term goals for noise abatement have been presented up until the year 2020:

1. first and foremost, to protect the people living in areas of high noise level (over 65dB)
2. to target the actions for noise abatement in areas where multiple people have been exposed to ambient noise
3. to protect the citizens so that the noise level inside their homes does not exceed the guideline levels set by the Council of State
4. to lower the noise level in other susceptible locations, in addition to habitation
5. to preserve relatively silent areas
6. to ensure that noise level in recreation areas remains low enough
7. to encourage taking noise abatement into account in community planning
8. to establish an extensive selection of means for noise abatement

A total of 26 steps have been presented to realize noise abatement. These steps form an operation program for years 2008–2012. Each step has its execution, responsibility and co-operation parties, effects, costs and schedule determined. The steps have been divided into three categories based on their importance.

A list of top 12 projects has been composed of these steps; the execution of these 12 steps is considered most important. These steps are (not in order of importance):

- the city's actions as an example
- taking noise into consideration when planning the use of areas
- evaluating the effect of noise in traffic planning
- increasing the use of public transport
- the large-scale adoption of silent pavements
- making speed control more effective
- reducing the noise caused by public transport
- Technically improving railways
- building noise barriers (highways, streets, susceptible locations)
- improving the sound insulation in the windows of inner city apartment buildings
- developing and maintaining a database for silent areas
- taking silent areas into consideration in zoning

The city government has approved the plan of action 17.11.2008. The reports on noise and the plans of action for noise abatement will be revised every five years. City of Helsinki's Environment Centre follows the execution of the steps determined in the plan of action for noise abatement annually.

Esipuhe

Helsingin kaupunginjohtaja perusti 6.4.2005 työryhmän, jonka tehtävänä on laatia ympäristönsuojelulain mukainen meluselvitys ja meluntorjunnan toimintasuunnitelma sekä ehdotus meluselvityksen ja toimintasuunnitelman tarkistusmenettelyä.

Meluselvityksen ja meluntorjunnan toimintasuunnitelman tekeminen on määrätty vuonna 2002 voimaan tulleessa ympäristömeludirektiivissä, ympäristönsuojelulaikiin vuonna 2004 tehdyssä täydennyksessä ja valtioneuvoston asetuksessa. Ensimmäisen vaiheen meluselvitykset valmistuivat kesällä 2007. Toimintasuunnitelmien tulee olla valmiina 18.7.2008 mennessä.

Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelmaa on valmisteltu samanaikaisesti Tiehallinnon, Ratahallintokeskuksen ja Finavian toimintasuunnitelmien kanssa. Suunnitelman laatiminen aloitettiin syksyllä 2007 ja se valmistui kesäkuussa 2008.

Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa esitetään pitkän ajan suunnitelma melutilanteen parantamiseksi sekä meluntorjunnan toimenpideohjelma seuraavaksi viideksi vuodeksi. Suunnitelmassa tarkastellaan myös Helsingin hiljaisia alueita.

Kaupungin toimintasuunnitelman kohteita ovat kaupungin katuverkon liikenne sekä raitiotie- ja metrolinjat. Helsingin alueella sijaitsevien maanteiden meluntorjunnan toimintasuunnitelmasta vastasi Tiehallinnon Uudenmaan tiepiiri ja rautateiden toimintasuunnitelmasta Ratahallintokeskus.

Meluselvitykset ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmat tarkistetaan viiden vuoden välein.

Toimintasuunnitelman ohjaus

Kaupunginjohtajan perustamaan meluselvitystyöryhmään (johtoryhmä) kuuluivat:

- ympäristöjohtaja Pekka Kansanen, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, puheenjohtaja
- ympäristötarkastaja Anu Haahla, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, sihteeri
- ympäristöasiantuntija Maria Joki-Pesola, Helsingin rakennusvirasto
- diplomi-insinööri Jouni Kilpinen, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- tarkastusinsinööri Kari Myllynen, Helsingin rakennusvalvontavirasto
- johtava suunnittelija Vesa Sauramo, Helsingin talous- ja suunnittelukeskus
- laatu- ja ympäristöpäällikkö Kaarina Vuorivirta, Helsingin Satama

sekä asiantuntijajäseninä:

- ylitarkastaja Hannu Airola, Uudenmaan ympäristökeskus
- ympäristöpäällikkö Arto Hovi, Ratahallintokeskus
- ympäristövastaava Arto Kärkkäinen, Tiehallinto Uudenmaan tiepiiri
- ympäristöneuvos Sirkka-Liisa Paikkala, ympäristöministeriö
- ympäristöinsinööri Satu Routama, Ilmailulaitos Finavia

Helsingin kaupungin ja naapurikuntien edustajien muodostamaan projektiryhmään kuuluivat:

- ympäristötarkastaja Anu Haahla, ympäristökeskus, puheenjohtaja
- diplomi-insinööri Heikki Hälvä, kaupunkisuunnitteluvirasto
- ympäristöinsinööri Krister Höglund, Vantaan ympäristökeskus
- projektinjohtaja Jarkko Karttunen, rakennusvirasto
- Johtava ympäristötarkastaja Kari Kavasto, Espoon ympäristökeskus
- diplomi-insinööri Jouni Kilpinen, kaupunkisuunnitteluvirasto
- ympäristötarkastaja Eeva Pitkänen, ympäristökeskus
- liikennesuunnittelija Hellevi Saivo-Kihlanki, liikennelaitos

Lähtöaineisto

Toimintasuunnitelman pohjana käytettiin kesällä 2007 valmistuneen meluselvityksen aineistoa. Meluselvityksen maasto-, rakennus- ja asukastiedot tilattiin Helsingin kiinteistöviraston kaupunkimittausosastolta. Teiden liikennetiedot ja osa melusteiden tiedoista saatiin kaupunkisuunnitteluvirastolta. Metron ja raitiovau-
nujen liikennöintitiedot toimitti Helsingin kaupungin liikennelaitos.

Toimintasuunnitelman toteutus

Toimintasuunnitelman laadinnassa Helsingin kaupungin konsulttina on toiminut WSP Finland Oy, jossa projektipäällikkönä toimi FM Ilkka Niskanen. Konsultin työryhmään kuuluivat myös DI Mikko Alanko, Ins. Laura Gröhn, FM Sirpa Jokinen, FM Paula Leppänen, FM Matti Pesu, VTM Jani Päivänen ja MMM Lauri Virrankoski.

Tiehallinnon meluntorjunnan toimintasuunnitelman on laatinut konsulttityönä Ramboll Finland Oy. Työryhmään kuuluivat Timo Karjalainen, Kaisa Kauhanen ja Olli-Matti Luhtinen.

Helsingin kaupungin alueella sijaitsevien ns. herkkien kohteiden melutilannetta ja meluntorjuntaa tarkasteltiin erillisessä selvityksessä, jonka tuloksia on esitelty myös tämän toimintasuunnitelman yhteydessä. Herkkien kohteiden meluntorjuntaselvityksen laati konsulttityönä Insinööritoimisto Akukon Oy. Konsultin työryhmään kuuluivat TKT Tapio Lahti, DI Jarno Kokkonen ja MSc Benoît Gouatarbès.

1 Johdanto

1.1 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman lainsäädännöllinen tausta

Ympäristömelun arvioinnista ja hallinnasta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (2002/49/EY) (ympäristömeludirektiivi) tavoitteena on määritellä yhteisölle yhteinen toimintamalli, jonka avulla voidaan välttää, ehkäistä tai vähentää ympäristömelulle altistumisen haittoja. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi tehdään ympäristömelulle altistumisesta meluselvitykset ja niiden perusteella laaditaan meluntorjunnan toimintasuunnitelmat sekä varmistetaan, että ympäristömelua ja sen vaikutuksia koskeva tieto julkistetaan ja se on kansalaisten käytössä. Lisäksi ympäristömeludirektiivi tulee olemaan perustana merkityksellisimpien melulähteiden melun vähentämiseksi tehtävien EU:n toimien kehittämisessä.

Suomessa ympäristömeludirektiivin kansalliseksi täytäntöön panemiseksi on ympäristönsuojelulakiin (YSL 86/2000) lisätty säännökset meluselvityksistä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmista (459/2004). Sen lisäksi valtioneuvoston asetuksella (801/2004) määritellään tarkemmin melun tunnusluvut sekä meluselvitysten ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmien sisältö.

EU:n ympäristömeludirektiivin mukaiset strategiset meluselvitykset on laadittu ensivaiheessa:

- väestökeskittymistä, joiden asukasmäärä on yli 250 000
- maanteistä, joilla liikennöi vuosittain yli kuusi miljoonaa ajoneuvoa
- rautateistä, joilla kulkee vuosittain yli 60 000 junaa
- siviililentoasemista, joilla on vuosittain yli 50 000 nousua tai laskua.

Helsingin kaupunki kuului näihin ensivaiheessa selvitettäviin kohteisiin, joiden meluselvitykset valmistuivat kesällä 2007. Ympäristömeludirektiivin mukaisissa meluselvityksissä melun tunnuslukuina käytetään päivä-ilta-yömelutasoa (L_{den}) ja yömelutasoa ($L_{yö}$). Samojen tunnuslukujen ja arviointimenetelmien käyttämisellä on pyritty saamaan mahdollisimman vertailukelpoista tietoa koko EU:n alueelta.

Ympäristömeluselvitysten jälkeen laadittavilla meluntorjunnan toimintasuunnitelmissa pyritään torjumaan melua ja sen vaikutuksia sekä ehkäisemään melun lisääntymistä hiljaisilla alueilla. Tämä meluntorjunnan toimintasuunnitelma on siten jatkoa vuonna 2007 valmistuneelle Helsingin kaupungin meluselvitykselle, jossa on tarkasteltu tie- ja katu- sekä raide- ja lentoliikenteen aiheuttamaa ympäristömelua Helsingin kaupungin alueella (Lahti ym. 2007).

Ympäristönsuojelulain mukaisesti asukkaille, viranomaisille ja järjestöille on varattava mahdollisuus kertoa mielipiteensä toimintasuunnitelmasta. Laki velvoittaa myös julkaisemaan ja tiedottamaan meluselvityksestä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmasta tarvittavassa laajuudessa.

1.2 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman sisältö, rajaukset ja tavoitteet

Vuonna 2007 laadittu ympäristönsuojelulain mukainen meluselvitys on ensimmäinen yhtenäinen meluselvitys, joka kattaa eri liikennemuodot Helsingissä. Selvityksen pohjalta voidaan aikaisempaa paremmin hahmottaa nykyinen melutilanne ja tunnistaa ympäristömelun kannalta ongelmallisimmat kohteet.

Tässä meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa etsitään keinoja melutilanteen parantamiseksi ja sen laatisemassa käytetään hyväksi meluselvityksessä tuotettua tietoa. Valtioneuvoston asetus Euroopan yhteisön edellyttämistä meluselvityksistä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmista (801/2004) 7 § sisältää toimintasuunnitelman sisältöä koskevat vaatimukset:

1. tiedot toimintasuunnitelman laatijasta
2. tiivistelmä meluselvityksen tuloksista
3. tiedot käytetyistä melutason ohjearvoista
4. arvio melulle altistuvien henkilöiden määrästä
5. toimenpiteitä vaativien ongelmien ja tilanteiden yksilöinti
6. kuvaus toimintasuunnitelman kohteesta tai kohteista
7. tiedot käytössä olevista ja valmisteltavista meluntorjuntatoimista
8. tiedot seuraavan viiden vuoden aikana toteutettavista meluntorjuntatoimista
9. pitkän ajan suunnitelma melun aiheuttamien haittojen vähentämiseksi
10. arvio hiljaisista alueista väestökeskittymissä
11. tiedot rahoituksesta
12. suunnitelma täytäntöönpanosta ja tulosten arvioinnista
13. arvio toimintasuunnitelman mukaisten torjuntatoimien vaikutuksesta melulle altistuvien henkilöiden määrään
14. tiedot ympäristönsuojelulain 25 b §:n mukaisesta yleisön kuulemisesta
15. tiivistelmä toimintasuunnitelmasta.

Samassa pykälässä todetaan, että toimintasuunnitelma voi sisältää myös toimia, jotka liittyvät liikennesuunnitteluun, maankäytön suunnitteluun, teknisiin toimiin melulähteissä, hiljaisempien melulähteiden valintaan, melun leviämisen ajalliseen tai alueelliseen rajoittamiseen tai muihin rajoituskeinoihin kuten taloudelliseen ohjaukseen.

Toimintasuunnitelmassa laaditaan pitkän ajan strategia melun vähentämiseksi. Strategiaa laadittaessa on otettu huomioon valtioneuvoston 31.5.2006 meluntorjunnasta antaman periaatepäätöksen mukainen tavoite vähentää melulle altistuvien asukkaiden määrää 20 % vuoteen 2020 mennessä. Tämän tavoitteen saavuttaminen edellyttää monipuolisten keinojen käyttämistä. Strategiassa tarkastellaan Helsingin kaupungin maankäytön suunnittelun ja liikennesuunnittelun pitkän ajan suuntaviivoja ja arvioidaan niiden vaikutuksia melutilanteeseen. Strategiassa etsitään maankäytön suunnitteluun, liikenteen suunnitteluun, liikenteen ohjaukseen ja rajoittamiseen sekä rakennusten suunnitteluun liittyviä keinoja, joilla melulle altistuvien määrää voidaan vähentää.

Suunnitelma sisältää meluntorjunnan toimenpiteitä myös vuosille 2008–2012. Lyhyen aikavälin toimilla tähdätään pidemmällä aikavälillä toteutettavien laajojen hankkeiden toteutukseen. Nämä meluntorjunnan toimenpiteet on esitetty luvussa 6.4.

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmia laaditaan samaan aikaan myös maanteiden, rautateiden ja Helsinki-Vantaan lentoaseman osalta. Maanteiden suunnitel-

masta vastaa Tiehallinto, rautateiden suunnitelmasta Ratahallintokeskus ja lentoasemien suunnitelmista Ilmailulaitos Finavia.

Maanteiden meluntorjunnan toimintasuunnitelma sisältää 14 Helsingin kaupungin alueella sijaitsevaa kohdetta. Näiden kohteiden tiedot käsitellään myös tämän suunnitelman yhteydessä.

Rataverkon vilkkaimmin liikennöityjen rataosuuksien meluntorjunnan toimintasuunnitelma ei sisällä lyhyellä aikavälillä Helsingin alueelle kohdistuvia toimenpiteitä (melusteita). Toimintasuunnitelman pitkän ajan suunnitelma sisältää meluntorjuntakohteille yksilöityjä melusteita täydentäviä tai korvaavia toimia. Toimia on tarkoitus toteuttaa vuoteen 2020 mennessä. Toimenpiteistä valitut kuusi kärki-toimenpidettä ovat:

1. Ratahallintokeskuksen ja kuntien yhteistyön kehittäminen ja lisääminen erityisesti kaavoituksessa
2. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan edistäminen ja kohdistaminen meluntorjuntaan
3. Kiskonvaimentimien kehittäminen ja käyttö
4. Kiskojen hionnan lisääminen
5. Ajoneuvojen ominaismelupäästöihin vaikuttaminen ”laatuvaatimuksilla”
6. Eri melulähteiden yhteisvaikutuksen tarkastelujen lisääminen.

(Ratahallintokeskus 2008).

Helsinki-Malmin lentoaseman aiheuttamat meluvyöhykkeet on otettu huomioon tämän suunnitelman hiljaisten alueiden tarkastelussa. Länsi-Suomen ympäristölupavirasto on 15.2.2008 antanut Ilmailulaitos Finavian Helsinki-Malmin lentoaseman toimintaa koskevan ympäristölupapäätöksen. Lupamääräysten mukaan Ilmailulaitos Finavian on laadittava Helsinki-Malmin lentoaseman toiminnan ohjaamista koskeva melun hallintasuunnitelma. Suunnitelma tulee toimittaa 1.9.2008 mennessä tiedoksi Uudenmaan ympäristökeskukselle sekä Helsingin, Vantaan ja Sipoon ympäristönsuojeluviranomaisille.

1.3 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman kytkytyminen muihin strategioihin, ohjelmiin ja käynnissä oleviin selvityksiin

1.3.1 Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta

Meluntorjunnan valtakunnallisia päämääriä ja tavoitteita on linjattu valtioneuvoston 31.5.2006 antamassa periaatepäätöksessä meluntorjunnasta (Ympäristöministeriö 2007). Periaatepäätöksen tavoitteena on melulle altistumisen vähentäminen siten, että vuoteen 2020 mennessä

- päiväajan keskiäänitason yli 55 dB melualueilla asuvien määrä on vähintään 20 % pienempi kuin vuonna 2003
- sisämelutaso ei ylitä päivällä eikä yöllä valtioneuvoston antamia ohjearvoja
- oleskeluun tarkoitetuilla piha-alueilla päästään valtioneuvoston ohjearvojen mukaisesti melutasoihin. Jos tämä ei ole jo rakennetuilla alueilla kustannusten tai paikallisten olosuhteiden takia mahdollista, tavoitteena on, ettei päivämelutaso ylitä 60 dB eikä yömelutaso 55 dB.

Periaatepäätöksen mukaan meluntorjuntatoimet kohdistetaan ensi vaiheessa asuinalueille, joilla päiväajan keskiäänitaso ylittää 65 dB ja alueille, joilla altistuvia on paljon. Päätöksen mukaan asuinalueiden lisäksi erityistä huomiota kiinnitetään melutasojen alentamiseen oppi- ja hoitolaitosten alueilla sekä virkistysalueilla. Tavoitteena on myös hiljaisten alueiden säilyttäminen.

Valtioneuvoston periaatepäätöksessä esitetään meluntorjunnan päämäärien ja tavoitteiden lisäksi mm. seuraavia toimia meluntorjunnan kehittämiseksi:

- Meluhaittojen estämiseksi ja vähentämiseksi meluntorjunnan keinoina käytetään melun torjuntaa sen lähteessä, melun leviämisen estämistä, toimintojen tarkoituksenmukaista sijoittelua ja altistuvien kohteiden suojaamista.
- Ympäristömeludirektiivin mukaisten meluselvitysten ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmien lisäksi myös muiden kuntien, joissa on merkittävää melulle altistumista, tulisi laatia ohjelma meluhaittojen vähentämiseksi.
- Eri toiminnanharjoittajat yhteistyössä kuntien kanssa selvittävät meluntorjuntatoimia vaativat kohteet sekä suunnittelevat ja toteuttavat torjuntatoimenpiteitä.
- Alueidenkäytössä ehkäistään valtioneuvoston hyväksymien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti melusta aiheutuvaa haittaa ja vähennetään jo olemassa olevia haittoja. Alueiden käyttöä suunniteltaessa pyritään myös vähentämään liikennetarvetta.
- Melupäästöjen vähentämiseksi Suomi toimii aktiivisesti ajoneuvojen ja ulkona käytettävien laitteiden melupäästönormien kehittämiseksi EU:ssa. Ajoneuvojen ja laitteiden suunnittelussa ja valmistuksessa sekä hankinnoissa pyritään mahdollisimman hiljaisiin ratkaisuihin. Julkisissa hankinnoissa suositaan hiljaisia liikennevälineitä ja laitteita. Lisäksi rakentamisessa ja kunnossapitotöissä otetaan käyttöön hiljaisempia työkoneita ja työskentelytapoja.
- Asuntoja rakennettaessa ja peruskorjattaessa huolehditaan siitä, että rakennusten sisämelutasot eivät ylitä valtioneuvoston antamia ohjearvoja.
- Eri ohjauskeinojen käyttöä meluntorjunnassa selvitetään. Meluntorjunnan tutkimusstrategia laaditaan alan tutkimuksen kehittämiseksi, ja kehitetään ajantasainen tietojärjestelmä melutilanteen seurannan tueksi.

Valtioneuvoston meluntorjunnasta antamaan periaatepäätökseen kirjatut keinot ja toimenpiteet soveltuvat hyvin lähtökohdiksi myös Helsingin kaupungin meluntorjunnan suunnitteluun ja toimintaohjelmiin.

1.3.2 Helsingin kaupungin strategiat ja toimintasuunnitelmat

Meluntorjunta kytkeytyy useisiin Helsingin kaupungin muihin strategioihin, visioihin ja toimintaohjelmiin. Helsingin eri strategioissa yksi tärkeimmistä tavoitteista on hyvä elinympäristö kaupunkilaisille. **Helsingin kaupungin vision** mukaan metropolialuetta kehitetään yhtenäisesti toimivana alueena, jossa on luonnonläheinen ympäristö ja hyvä asua, oppia, työskennellä ja yrittää. Asukkaiden kokemaa elämänlaatua on Helsingin keskeinen imago- ja kilpailutekijä Euroopan kaupunkiseutujen joukossa. Terveellinen ympäristö ja sen osana rauhallinen kaupunkimainen äänimaisema on luontevasti tärkeä osa helsinkiläisen elämänlaadun kohottamista.

Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikan keskeisiä tavoitteita ovat mm. liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen, sekä vähäpäästöisten ja vähämeluisten liikkumismuotojen ja ekotehokkaan ja sosiaalisesti kestävä kaupunkirakenteen edistäminen. **Helsingin ekologisen kestävyden ohjelman** mukaisesti

kaupungin hankintojen ympäristövaikutukset tulee ottaa huomioon hankintapäätöksiä tehtäessä. (Helsingin kaupungin ympäristökeskus 2005).

Helsingin kestävä kehityksen toimintaohjelman yhtenä päätavoitteena on kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen. Tähän tavoitteeseen pyritään erityisesti kaupunkirakenteen tiivistämisellä, joukkoliikenteen toimivuuden parantamisella ja moottoriajoneuvoliikenteen määrän vähentämisellä. Myös viheralueiden viihtyisyys, hoidon kehittäminen ja olemassa olevien tärkeiden viheralueiden turvaaminen ovat keskeisellä sijalla ohjelman osatavoitteissa ja toimintakokonaisuuksissa. Näiltä osin kestävä kehityksen toimintaohjelma kytkeytyy kiinteästi meluntorjunnan toimintasuunnitelman keinoihin ja tavoitteisiin (Helsingin kaupunki 2003).

YTV:n hallitus hyväksyi **Pääkaupunkiseudun ilmastostrategian** 14.12.2007 ja Helsingin kaupunginhallitus 11.2.2008. Sen toimenpiteet on jaoteltu ryhmiin:

1. Yleiset
2. Liikenne
3. Maankäyttö
4. Sähkönkulutus
5. Rakennukset
6. Kulutus ja jätteet
7. Energian tuotanto ja jakelu.

Toimenpiteiden pääpaino on kasvihuonekaasujen vähentämisessä, mutta osa toimista vähentää välillisesti myös melua tai parantaa meluntorjuntaa. Helsingin meluntorjunnan toimintasuunnitelman kannalta oleellisia ryhmiä ovat liikenne ja maankäyttö sekä jossain määrin myös ryhmä rakennukset. Niissä esitetyt toimenpiteet, on otettu mukaan myös meluntorjunnan toimintaohjelmaan.

Kaupunginvaltuusto päätti 30.1.2008 **Helsingin energiapoliittisista linjauksista**. Meluntorjunnan toimintasuunnitelman kannalta oleellisia linjauksia ovat maankäyttö ja kaupunkisuunnittelu sekä erityisesti liikenne. Energiapoliittisten linjausten yhteydessä valtuusto hyväksyi toivomusponnen, jonka mukaan osana liikenteen hallintakeinojen selvittämistä selvitetään myös erilaisia ruuhkamaksumalleja.

Samaan aikaan meluntorjunnan toimintasuunnitelman kanssa on valmisteltu **Helsingin kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelma 2008–2016**. Kaupunginhallitus hyväksyi ohjelman 19.5.2008. Ilman epäpuhtauksille annetun asetuksen (711/2001) mukaan kunta on velvollinen laatimaan ohjelmia ja suunnitelmia, jos asetuksessa annetut raja-arvot ylittyvät. Typpidioksidin raja-arvot ovat ylittyneet Helsingissä vuosina 2005 ja 2006 sekä hengitettävien hiukkasten raja-arvot vuosina 2003, 2005 ja 2006. Ilmansuojelun toimintaohjelma on laadittu ylitysten vuoksi. Meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa on otettu huomioon ilmansuojelun toimintaohjelman tavoitteet ja toimenpiteet ja siten nämä ohjelmat eivät ole keskenään ristiriidassa. Ohjelmissa on useita päällekkäisiä toisiaan tukevia toimenpiteitä kuten hiljaisen päällysteen käyttöönoton laajentaminen, nastarenkaiden käytön vähentäminen, joukkoliikenteen käytön lisääminen, kevyen liikenteen edistäminen, liikenteen hallinta- ja hinnoittelukeinojen selvittäminen ja käyttöönotto sekä laivojen maasähkön käytön lisääminen.

1.3.3 Käynnissä olevat paikalliset meluntorjunnan toimintasuunnitelmaan liittyvät selvitykset

Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelmaan liittyy useita käynnissä olevia selvityksiä ja suunnitteluhankkeita. Toimintasuunnitelman laatimisen yhteydessä Helsingissä on toteutettu asukaskysely, jossa on tiedusteltu asukkaiden kokemuksia melusta, meluntorjunnasta ja hiljaisista alueista. Kysely on toteutettu Internet- ja postikyselynä. Tässä suunnitelmassa käsitellään Internet-kyselyn tuloksia hiljaisia alueita koskevien kysymysten osalta.

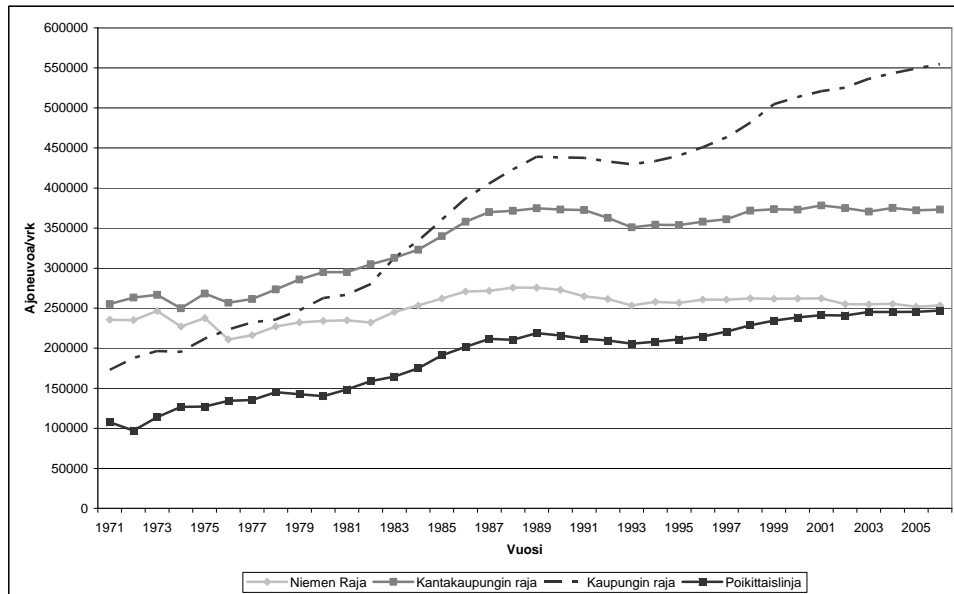
Helsingin kaupungin alueella sijaitsevien ns. herkkien kohteiden melutilannetta ja meluntorjuntaa tarkastellaan erillisessä selvityksessä, jonka tuloksia esitellään myös tämän toimintasuunnitelman yhteydessä. Ns. herkillä kohteilla tarkoitetaan sellaisia toimipisteitä, joissa oleskelevat tai asuvat ovat tavanomaista herkempiä liikenteen haitoille. Tällaisia kohteita ovat mm. päiväkodit, koulut, leikkipuistot, vanhainkodit ja sairaalat.

Rakennusvirasto teettää parhaillaan selvitystä hiljaisen päällysteen käytön lisäämiseksi, käyttökohteiden kartoittamiseksi ja kohteiden priorisoimiseksi. Selvityksen on määrä valmistua syksyllä 2008. Selvityksen perusteella arvioidaan tarkemmin vuosittain toteutettava hiljaisen päällysteen määrä sekä uudelleenpäällystyksen lisärahoitustarve. Käynnissä olevan erilliselvityksen vuoksi tässä toimintasuunnitelmassa ei käsitellä tarkemmin hiljaisten päällysteiden käyttökohteita.

1.4 Melulähteet

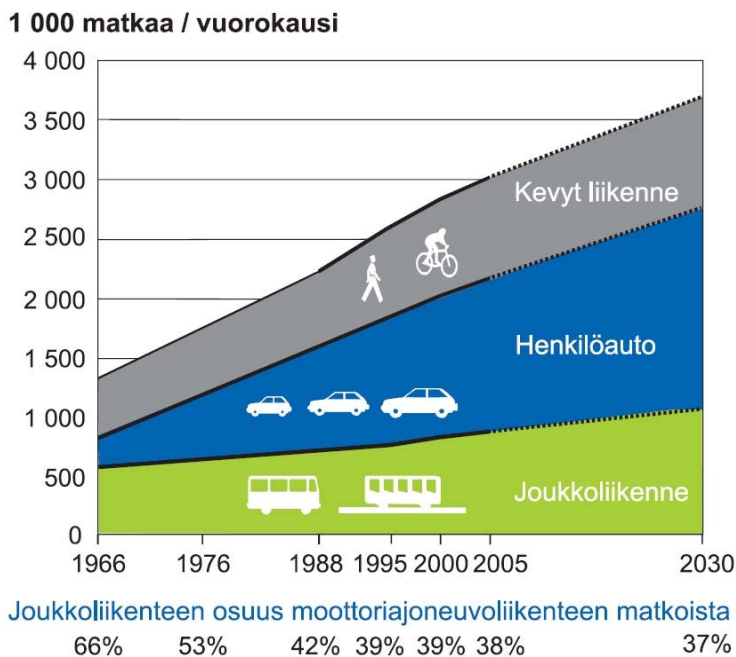
1.4.1 Tie- ja katuliikenne

Tieliikenne on merkittävin melun aiheuttaja Helsingissä. Pääkatuverkon liikenne on kasvanut lähes yhtäjaksoisesti vuodesta 1993. Kasvu on painottunut jo pitkään kantakaupungin ulkopuolelle. Pääkaduilla oli vuonna 2006 liikennettä 15 % enemmän kuin vuonna 1993. Niemen rajan liikennemäärä oli kuitenkin sama ja kantakaupungin rajalla liikenne on kasvanut vain 6 %. Kaupungin rajalla liikenne on kasvanut noin 30 %. Poikittaisliikenne on kasvanut viidenneksen vuodesta 1993. Kehä I:n liikennemäärä on samassa ajassa yli puolitoistakertaistunut.



Kuva 1. Moottoriliikennemäärät Helsingin laskentalinjoilla 1971–2006 (Helsingin ympäristötilasto).

Henkilöautoliikenteen määrä on pääkaupunkiseudulla kasvanut 1960-luvun puolivälistä lähes nelinkertaiseksi. Sen kilometrisuoritteen on arvioitu kasvavan nykyisestä edelleen noin 40 % vuoteen 2030 mennessä. Kasvu aiheutuu väestönkasvusta, henkilöautojen kulkutapaosuuden kasvusta sekä matkojen keskimääräisestä pitenemisestä. Liikenteen lisäys kohdistuu eniten pääliikenneväylille. Joukkoliikenteen kulkutapaosuus kaikista moottoriajoneuvomatkoista säilyy ennusteen mukaan lähes nykyisellään eli noin 37 %:ssa, vaikka sen matkustajamäärät kasvanevat noin 25 % vuodesta 2005 vuoteen 2030 mennessä.



Kuva 2. Liikenteen kehitys pääkaupunkiseudulla 1966–2030 (YTV 2007).

Säteittäisesti kohti kantakaupunkia suuntautuvat maantiet lännestä itään ovat:

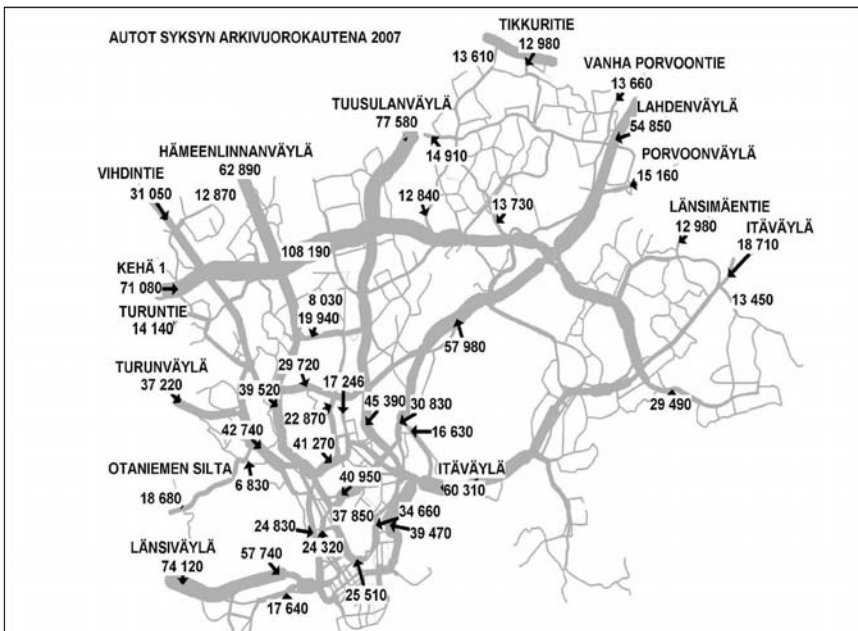
- Länsiväylä (kantatie 51)
- Turunväylä (valtatie 1)
- Vihdintie (maantie 120)
- Hämeenlinnan väylä (valtatie 3)
- Tuusulanväylä (kantatie 45)
- Lahdenväylä (valtatie 4)
- Porvoonväylä (valtatie 7)
- Itäväylä (maantie 170).

Maantien luonteestaan huolimatta Itäväylä kuuluu Kehä I:n länsipuoliselta osuudeltaan Helsingin kaupungin katuverkkoon. Pääkaupunkiseudun poikittaisliikenteen valtaväylä Kehä I sijoittuu suurelta osin Helsingin kaupungin alueelle ja Kehä III osuuden pituus Helsingin alueella on noin kaksi kilometriä.

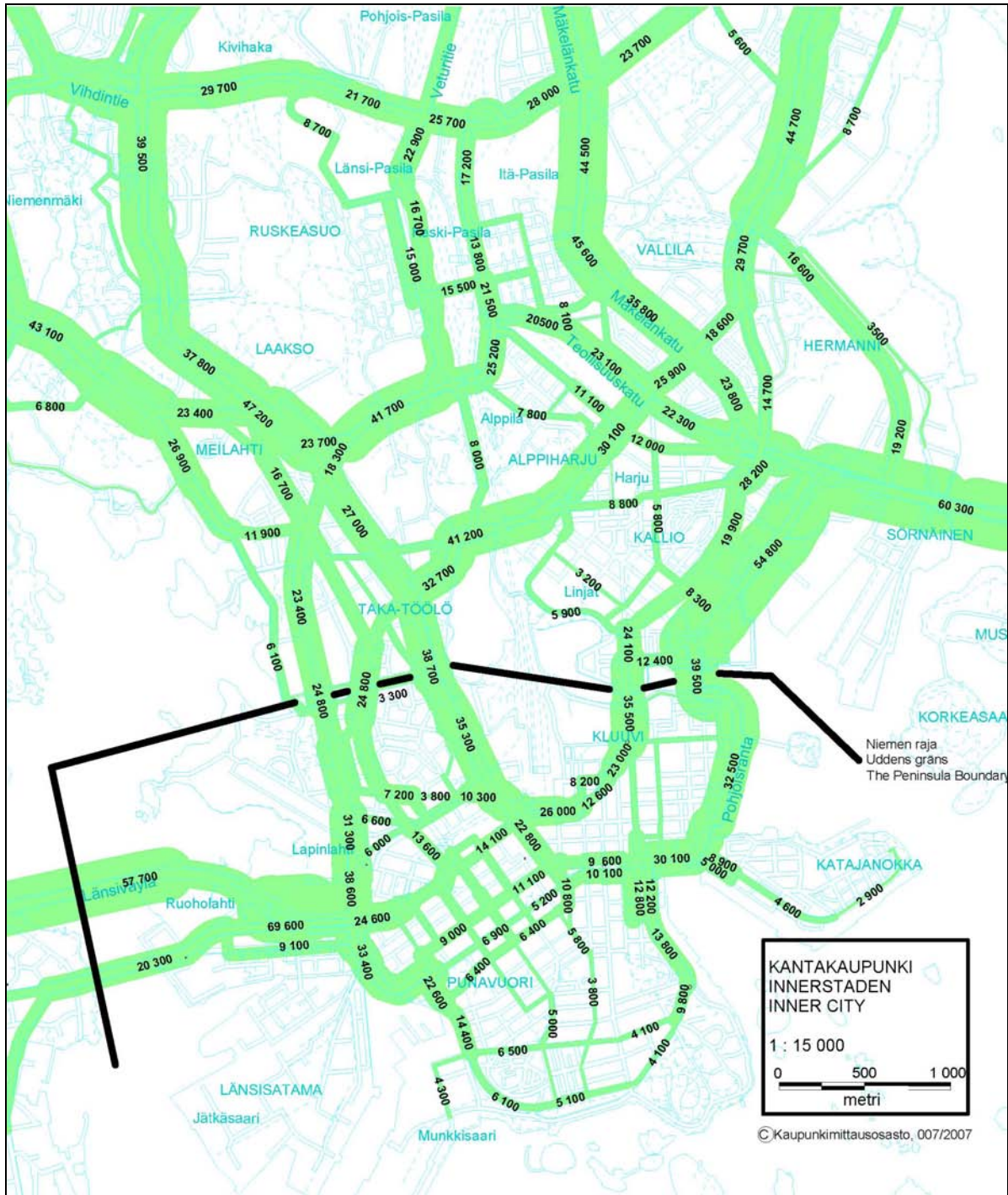
Kehä I on Helsingin vilkkain maantie, sillä sen liikennemäärät ylittävät vuorokaudessa 100 000 ajoneuvon määrän Hämeenlinnan- ja Tuusulanväylän välisellä osuudella (kuva 3). Seuraavaksi vilkkaimmat maantiet liikennemäärältään suuruusjärjestyksessä ovat Tuusulanväylä, Länsiväylä, Hämeenlinnanväylä, Itäväylä ja Lahdenväylä, joilla kaikilla liikennemäärät ovat yli 50 000 ajoneuvoa vuorokaudessa (kuva 3).

Kaupunkialueen vilkkaimmat kadut ovat Sörnäisten rantatie, Porkkalankatu, Mechelininkatu, Mannerheimintie, Paciuksenkatu, Helsinginkatu, Nordenskiöldinkatu ja Mäkelänkatu. Näillä kaduilla syyskuun arkivuorokauden liikennemäärät ylittävät 30 000 ajoneuvoa vuorokaudessa (kuva 4).

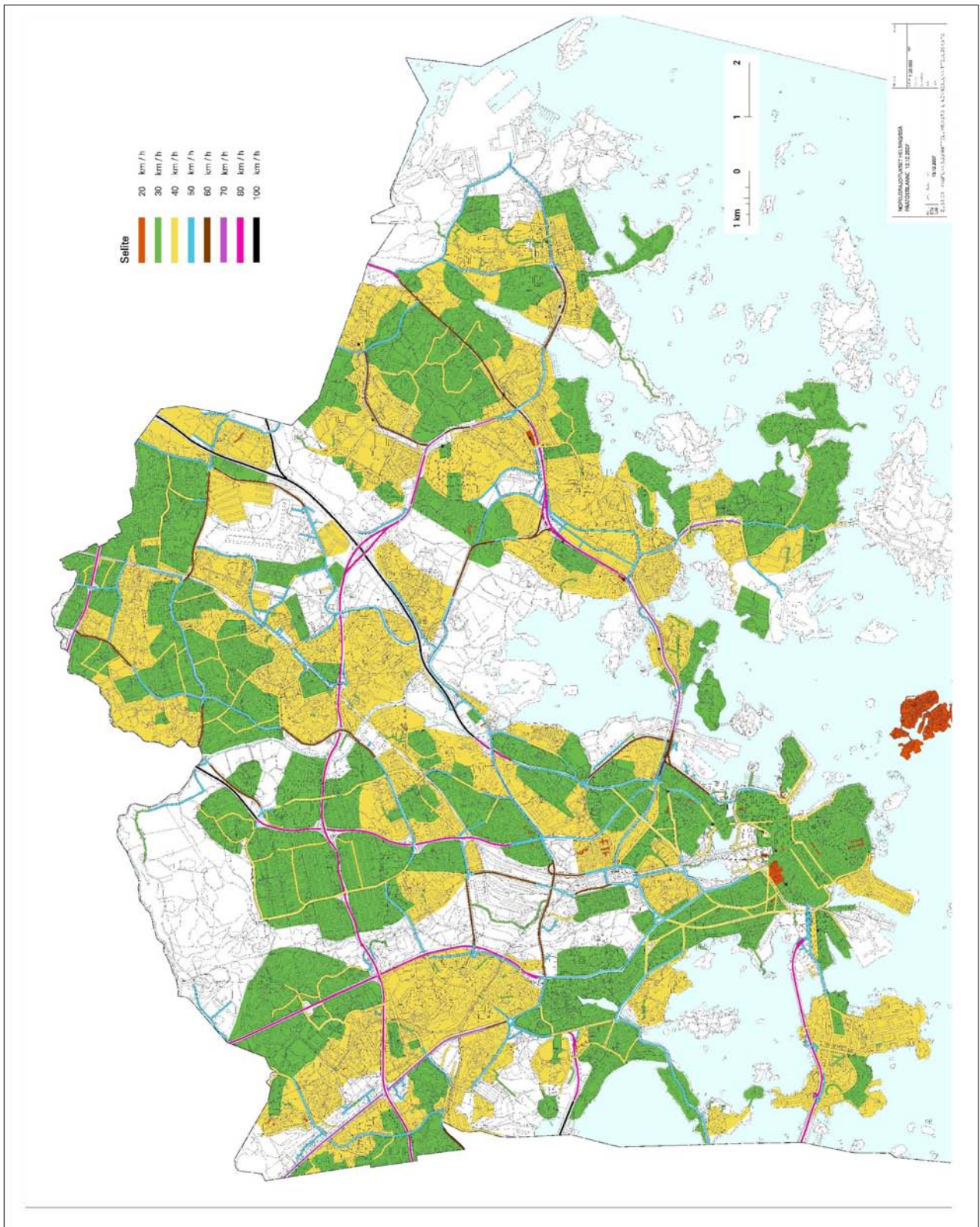
Lahden-, Tuusulan- ja Turunväylällä on tieosuuksia, joilla nopeusrajoitus Helsingin kaupungin alueella on 100 km/h. Maanteiden nopeusrajoitukset ovat pääsääntöisesti 80 km/h kantakaupungin reunamille saakka (kuva 5). Helsingin kaupungin alueella sijaitsevilla pääkaduilla nopeusrajoitukset ovat yleensä 50 tai 60 km/h. Asuinalueilla ja kantakaupungissa nopeusrajoitukset ovat tyypillisesti 40 tai 30 km/h.



Kuva 3. Helsingin vilkkaimpien väylien liikennemääriä (Kaupunkisuunnitteluvirasto 2007a).



Kuva 4. Viikkaimpien katuosuuksien liikennemääriä. Esitetyt luvut ovat keskimääräisiä arkivuorokausiliikennemääriä syyskuulta 2007 (Kaupunkisuunnitteluvirasto 2007a).



Kuva 5. Tie- ja katuosuuksien nopeusrajoitukset Helsingin kaupungin alueella (Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 2007b).

1.4.2 Raideliikenne

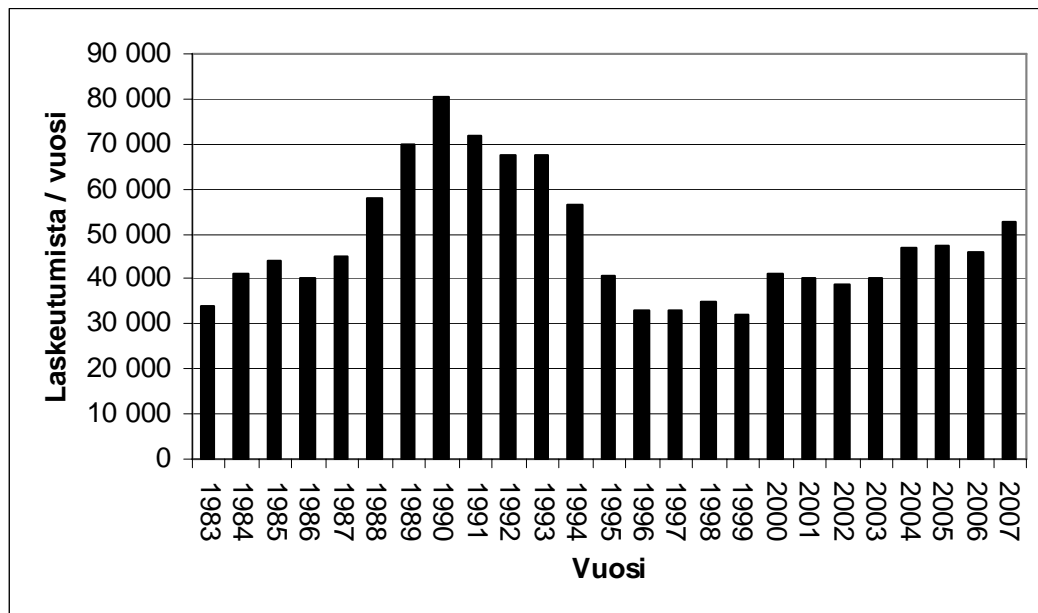
Pohjoiseen suuntautuvalla pääradalla liikennöi päivittäin keskimäärin 102 henkilöjunaa ja Turkuun suuntautuvalla rantaradalla 36 henkilöjunaa. Pääradalla liikennöi päivittäin lisäksi noin 15 tavarajunaa. Paikallisliikenne pääradalla, Martinlaakson radalla ja rantaradalla on vilkasta ja arkivuorokauden aikana pääradalla kulkee 343 paikallisjunavuoroa, rantaradalla (Huopalahden asemalta länteen) 291 vuoroa ja Vantaankosken radalla 212 vuoroa (Lahti ym. 2007).

Metron maanpäällisillä osuuksilla Sörnäisistä Itäkeskukseen ja edelleen Vuosaareen sekä Mellunmäkeen liikennöi päivittäin noin 480 junavuoroa. Metrojen keskimääräinen vuoroväli on 4–5 minuuttia.

Helsingin seitsemällä raitiovaunulinjalla liikennöidään arkipäivisin noin 1 900 vuoroa, jolloin keskimääräinen vuoroväli on noin 5–8 minuuttia. Raitiovaunulinjojen yhteispituus on noin 70 kilometriä. Uusi raitiolinja 9 alkaa liikennöidä elokuussa 2008. Kampin raitiotiellä alkaa liikenne vuoden 2009 alussa.

1.4.3 Lentoliikenne

Helsinki-Vantaan lentoaseman aiheuttama melu ei ulotu yli 55 dB (L_{den}) tasoisena Helsingin kaupungin alueelle, minkä vuoksi sen aiheuttamaa melua ei tarkastella tässä toimintasuunnitelmassa. Helsinki-Malmin lentoasemalla oli vuonna 2006 noin 46 000 laskeutumista. Lentoasemalla on yleisilmailun lisäksi helikopteritoimintaa. Lentoaseman laskeutumisten määrä oli huipussaan vuonna 1990. Tultaessa 1990-luvun lopulle laskeutumisten määrät olivat noin puolet huippuvuodesta. Viime vuosina laskeutumisia on ollut hieman alle tai yli 50 000 (kuva 6).



Kuva 6. Laskeutumisten määrä Helsinki-Malmin lentoasemalla vuosina 1983–2007 (Lähde Finavia).

1.4.4 Ympäristöluvanvaraiset toiminnot

Helsingin kaupungin alueella sijaitsee 186 ympäristöluvanvaraista laitosta ja toimintoa. Lupavelvollisia laitoksia ja toimintoja ovat mm. polttoaineiden jakeluasemat, kemikaali- ja polttoainetarastot, jätteen käsittelylaitokset, pesulat, energiantuotantolaitokset, liikenne (varikot), metalliteollisuus, elintarviketeollisuus, vesihuolto, kemianteollisuus, VOC-laitokset (esim. kirjapainot), kivenmurskaus-, asfaltti- ja betoniasemat, eläintarhat, huvipuistot ja ampumaradat.

Erilaisten toimintojen ympäristöluparatkaisuisissa on lähtökohtaisesti sovellettu valtioneuvoston päätöksen 993/1992 melutason ohjearvoja. Melutasoa koskevat lupamääräykset on yleensä annettu melulle eniten alttiina olevan kohteen suojaamiseksi. Määräyksillä on rajoitettu toiminnoista aiheutuvaa melua niin, että se ei ylitä asuinalueilla päiväaikana klo 7–22 A-painotettua keskiäänitason tasoa 55 dB eikä yöllä tasoa 50 dB. Keskiäänitason lisäksi on tapauskohtaisesti harkittu impulssimaisuuden tai äänestämättömyyden aiheuttamaa korjaustarvetta.

Kansallisen ympäristönsuojelulainsäädännön mukaisesti toiminnanharjoittajat ovat toimittaneet selvityksen toiminnan aiheuttamasta melusta ja mahdollisuuksista melun vähentämiseksi (hyväksyttävälle tasolle) lupakäsittelyn yhteydessä.

Vuoden 2007 huhtikuussa Helsingin kaupungin alueella oli yhteensä 60 ympäristölupavelvollista laitosta, toimintoa tai niiden muodostamaa kokonaisuutta, joiden ympäristölupapäätöksissä on määräyksiä toiminnan aiheuttamasta melutasosta. Ympäristölupakohteita on yhdistetty siten, että jokaista myönnettyä lupaa ei ole erikseen mainittu, mikäli alueella on saman toiminnanharjoittajan toimesta useampia ympäristölupakohteita. Esimerkiksi Helsingin Energian Vuosaaren voimalaitosalueella on kolme eri laitosta, mutta voimalaitosalue on käsitelty yhtenä kokonaisuutena.

Laitokset ovat hyvin erilaisilta toimialoilta ja tästä johtuen ne aiheuttavat myös eritasoista ja -tyyppistä melua ympäristöönsä. Laitosten lupamääräysten toteutumista valvovat sekä kaupungin että Uudenmaan ympäristökeskus ympäristönsuojelulainsäädännön mukaisesti. Lisäksi eräissä lupa-asioissa Länsi-Suomen ympäristölupavirasto on lupaviranomainen.

Laitokset sijaitsevat eri puolilla kaupunkia. Konalan ja Viikin teollisuuskeskittymässä on useampia melua aiheuttavia laitoksia. Konalan teollisuuskeskittymässä sijaitsevia laitoksia ovat:

- Lemminkäinen Oy:n asfalttiasema
- Rudus Oy:n betoniasema
- Rudus Oy:n betoni- ja tiilimurskaamo
- Lassila&Tikanoja Oy:n rakennusjätteen siirtokuormausasema

Viikin teollisuuskeskittymässä sijaitsevia laitoksia ovat:

- Kiviconstructions Oy:n murskaus- ja lajitteluasema
- Betsbetonituote Oy:n betoniasema
- Lassila&Tikanoja Oy:n jätteen lajittelulaitos

Melua aiheuttavat myös seuraavat liikennekohteet:

- Copterline Oy:n helikopterikenttä
- HKL:n Koskelan raitiotievaunu- ja bussivarikko
- HUS Meilahden sairaalan helikopterikenttä
- Helsingin Satama (Eteläsatama, Länsisatama, Sörnäisten satama, Vuosaaren satama)

- Ilmailulaitos Finavia, Malmin lentokenttä
- Suomenlahden merivartiosto, Katajanokan helikopteripaikka.

Melua aiheuttavia energiantuotanto- ja teollisuuslaitoksia ovat mm.

- Helsingin Energian Hanasaaren, Kellosaaren, Salmisaaren, Tammasaaren ja Vuosaaren voimalaitokset
- Iittala Oy, Arabian tehdas
- Kværner Masa-Yard Oy, Helsingin telakka
- Meira Oy tuotantolaitos
- Tattarisuon mikroautorata

1.5 Meluvyöhykkeet ja melulle altistuvat asukkaat

Maanteiden sekä vilkkaimpien pää- ja kokoojakatujen tieliikenne aiheuttaa laajimmat melualueet Helsingin kaupungin alueella. Maanteiden liikenteen aiheuttamat meluvyöhykkeet ovat laajimmillaan ympäristöissä, joissa melu pääsee esteettömästi leviämään sekä valtaväylien liittymien ympäristössä, jolloin melutasoihin vaikuttavat vähintään kahden vilkkaan tieosuuden aiheuttamat melupäästöt. Tällaisia laajoja melualueita muodostuu mm. Kehä I:n ja pääväylien risteysalueiden ympäristöön. Kantakaupungin alueella meluisimpia ovat pääkatujen varret.

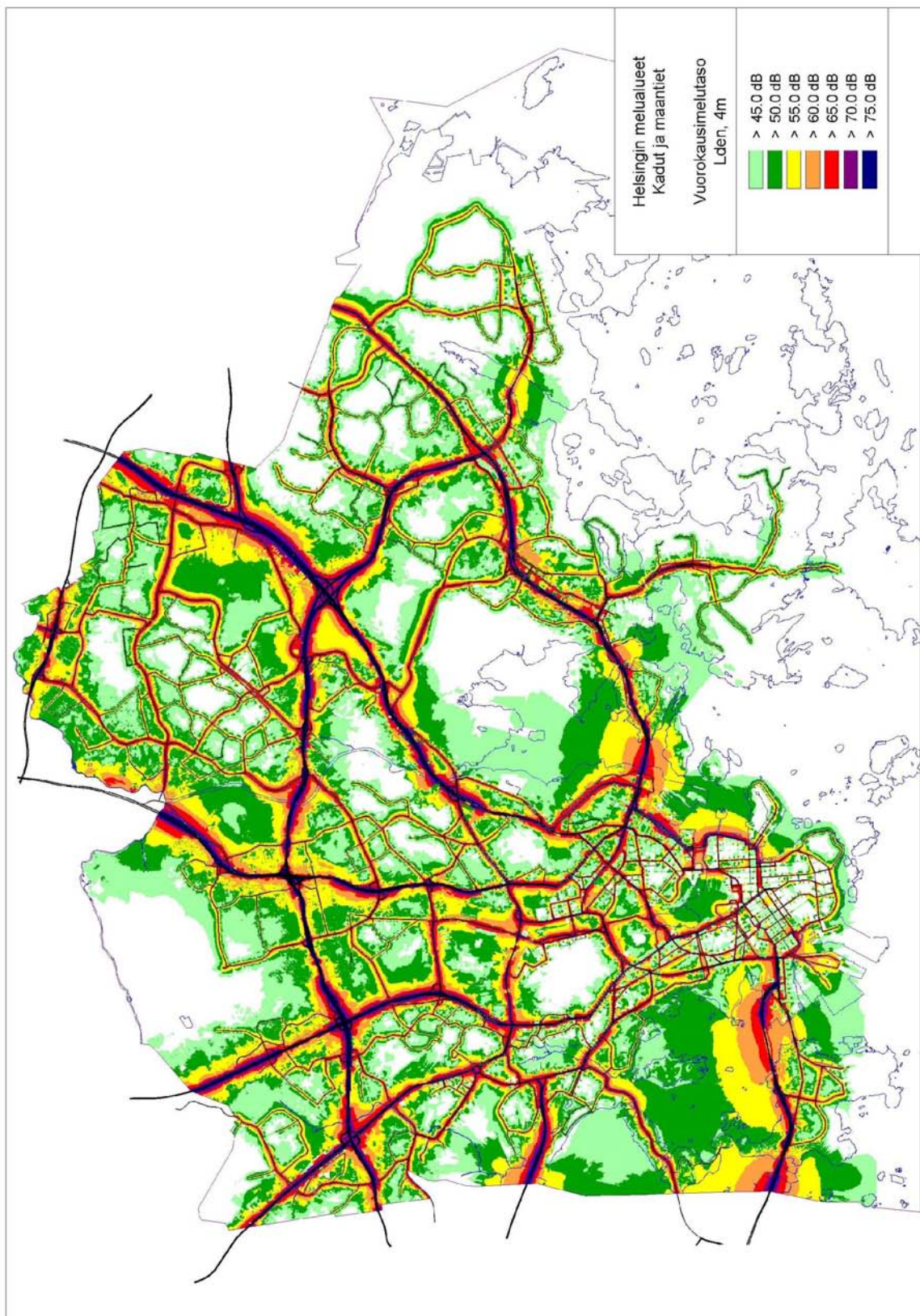
Vesistöjä ylittävät tai reunustavat vilkkaat maantiet ja kadut muodostavat myös laajoja meluvyöhykkeitä Helsingin ranta-alueilla erityisesti Itäväylän vaikutusalueella, Länsiväylän ja Turunväylän välisillä alueilla Seurasaarenselällä ja Laajalahdessa (kuva 7).

Helsingin kaupungin meluselvityksen mukaan tieliikenteen (katujen ja maanteiden liikenne) aiheuttamalle yli 55 dB päivä-ilta-yömelutasolle (L_{den}) altistui 237 500 asukasta. Raideliikenteen aiheuttamalle melulle vastaava altistujamäärä oli 69 800 ja lentoliikenteelle 500. Altistujamäärät yli 50 dB yömelulle ($L_{yö}$) olivat selvästi pienemmät kuin yli 55 dB päivä-ilta-yömelutasolle altistuvien määrät (taulukko 1).

Taulukko 1. Meluvyöhykkeiden asukasmäärät (Lahti ym. 2007). Melutason tunnuslukuina L_{den} ja $L_{yö}$ arvioituna 4 metrin korkeudelle. Asukasmäärien arvioinnissa on käytetty julkisivuun kohdistuvaa suurinta äänenpainetasoa.

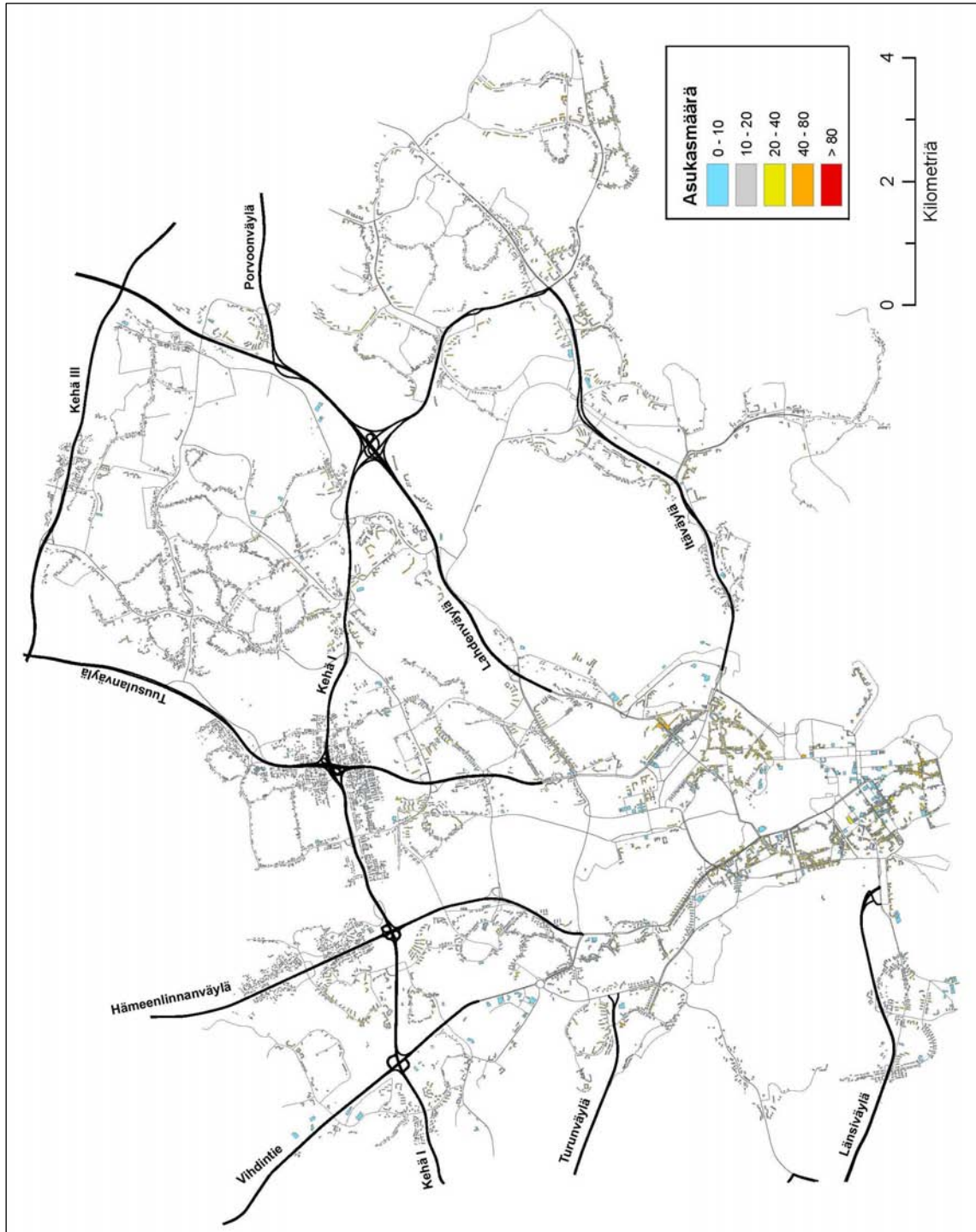
Päivä-ilta-yömelutaso L_{den} 4m Vyöhyke, dB	Tieliikenne	Raideliikenne	Lentoliikenne
55–59	87 200	27 500	500
60–64	88 700	25 400	0
65–69	46 600	16 700	0
70–74	14 900	200	0
≥ 75	100	0	0
Yhteensä	237 500	69 800	500

Yömelutaso $L_{yö}$ 4m Vyöhyke, dB	Tieliikenne	Raideliikenne
55–59	90 200	27 600
60–64	49 900	21 500
65–69	21 700	2 000
70–74	400	0
≥ 75	0	0
Yhteensä	162 100	51 200



Kuva 7. Tie- ja katuliikenteen aiheuttamat päivä-ilta-yömelutason ($L_{den\ 4m}$) vyöhykkeet Helsingissä. (© Kaupunkimittausosasto, Helsinki 028 / 2008)

Asuinrakennuksia, joiden julkisivuun kohdistuu yli 55 dB päivä-ilta-yömelutaso, sijaitsee koko Helsingin alueella. Melualueella sijaitsevien asuinrakennusten tiheyttä sijoittuvat erityisesti kantakaupunkiin, Tuusulanväylän ja Kehä I:n risteysalueen läheisyyteen sekä Hämeenlinnanväylän ympäristöön Kehä I:n pohjoispuolelle (kuva 8).



Kuva 8. Asuinrakennukset, joiden julkisivuihin kohdistuu yli 55 dB päivä-ilta-yömelutaso ($L_{den} 4 m$). (© Kaupunkimittausosasto, Helsinki 028 / 2008)

1.6 Meluntorjunnan suunnitelmat ja toteutumistilanne Helsingissä

Maanteiden meluntorjuntaohjelmat

Vuosille 2005–2025 laaditussa pääkaupunkiseudun pääteiden meluntorjuntaohjelmassa päivitettiin aikaisempi vuosille 2000–2020 laadittu pääkaupunkiseudun pääteiden meluntorjuntaohjelma. Selvityksissä meluntorjuntaa on suunniteltu toteutettavan pelkästään melusteiden avulla. Aikaisemmassa meluntorjuntaohjelmassa vuosille 2000–2004 suunnitelluista meluntorjuntakohteista oli toteutettu kokonaan viisi kohdetta ja kolme kohdetta osittain. Helsingin kaupungin alueella kokonaan toteutettuja kohteita olivat (HY5) Kehä I Pohjois-Haaga, (HY15) Kehä I Puotinharju, (HY4) Kehä I Lassila ja osittain toteutettu kohde (HY10) Kehä I Pihlajamäki (YTV ja Tielaitos 2000, YTV 2005).

Meluntorjuntaohjelmassa vuosille 2005–2025 kohteet jaettiin kiireellisyysluokan perusteella kahteen luokkaan: ensimmäisen jakson (2005–2015) hankkeet ja toisen jakson (2016–2025) hankkeet. Ensimmäisen jakson kiireellisyysluokkaan Helsingin kaupungin alueella sijoittui 12 kohdetta:

- Hämeenlinnanväylä Hakuninmaa (HH4)
- Turunväylä Munkkiniemi (HT1)
- Turunväylä Munkkiniemi (HT2)
- Hämeenlinnanväylä Maununneva (HH3)
- Itäväylä Kehä I – Riskutie (HI6)
- Kehä I – Vartiokylä (HY16)
- Porvoonväylä Jakomäki (HP1)
- Tuusulanväylä Torpparinmäki (HM5)
- Kehä I Pihlajamäki (HY10)
- Kehä III Ala-Tikkurila (HK1)
- Kehä I Sepänmäki (HY11)
- Kehä I Pukinmäki (HY8).

Näistä kohteista vuoden 2008 maaliskuuhun mennessä on toteutettu tai on rakenteilla Itäväylä Kehä I–Riskutie (HI6) melusteet. Lisäksi Koskelantien ja Lahdenväylän (HX3) liittymän melusteiden rakentaminen on käynnistynyt.

Katuverkon meluntorjuntaselvitys

Helsingin kaupungin vuonna 2003 julkaistussa katuverkon meluntorjuntaselvityksessä tarkasteltiin katuverkon aiheuttamaa melua kantakaupungin ulkopuolisilla esikaupunkialueilla. Melulaskentojen tulosten perusteella selvityksessä valittiin 39 esikaupunkialueen katujaksoa, joissa melutilanne osoittautui erityisen vaikeaksi. Tästä joukosta lopulliseen tarkasteluun karsiutui 21 katujaksoa, joissa tarkasteltiin melusteilla saavutettavia hyötyjä.

Selvitys keskittyi melusteilla saavutettavan melualtistuksen vähentämiseen ja esitetty toteutusohjelma painottui Pohjois-Helsingin pientalovaltaisille alueille. Selvityksessä laadittiin kolmivaiheinen kiireellisyysluokitus melusteiden kustannusten ja hyötyjen suhteiden perusteella (Keränen 2003). Selvityksessä mukana olleista kohteista vuoden 2008 maaliskuuhun mennessä on toteutunut yksi kohde, Suutarilantien pohjoisosa. Osa selvityksissä tarkastelluista kohteista on mukana myös tässä selvityksessä.

Rautateiden meluntorjuntaohjelma

Pääkaupunkiseudun rautateiden meluntorjuntaohjelmassa vuosille 2001–2020 meluntorjuntakeinoina tarkasteltiin melusteiden ja tehostetun raiteiden hionnan vaikutuksia melulle altistuvien määrään (YTV ja Ratahallintokeskus 2001). Helsingin kaupungin alueella sijaitsevia meluntorjuntakohteita ohjelmassa oli yhteensä yhdeksän. Näissä kohteissa suunnitelluilla toimenpiteillä arvioitiin yli 55 dB ($L_{Aeq\ 7-22}$) melulle altistuvien määrän pienentyvän noin 3 100 asukkaasta noin 1 000 asukkaaseen. Meluntorjuntaohjelmassa esitettyjen kohteiden meluntorjunta on toteutettu suunnitelman mukaisesti.

Tie- ja rautatieliikenteen meluntorjunnan teemapaketti

Liikenne- ja viestintäministeriön laatiman, keväällä 2007 valmistuneen tie- ja rautatieliikenteen teemapaketin meluntorjunnan tavoitteena on, että vuonna 2020 päiväajan keskiäänitason yli 55 dB melualueilla asuisi vähintään 20 prosenttia vähemmän ihmisiä kuin vuosituhannen alussa. Teemapaketissa on nimetty yhteensä 77 maanteiden meluntorjuntahanketta ja yhdeksän rautateiden meluntorjuntahanketta. Näistä teemapaketin kohteista Helsingin kaupungin alueelle sijoitui yhteensä 14 maanteiden kohdetta. Tiehallinnon ympäristösuojelulain mukaisessa meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa tarkastellaan juuri näitä teemapakettiin nimettyjä kohteita. Teemapaketti ei sisältänyt rautateiden meluntorjuntakohteita Helsingin kaupungin alueelle (Liikenne- ja viestintäministeriö 2007).

1.7 Meluntorjunnan työnjako Helsingissä

1.7.1 Hallintokuntien meluntorjuntatehtävät

Helsingissä meluntorjuntatyö on jakautunut pääosin kaupunkisuunnitteluviraston, rakennusviraston ja ympäristökeskuksen kesken. Merkittävä rooli on myös joukkoliikennettä hoitavalla Liikennelaitoksella ja maanteiden tienpidosta vastaavalla Tiehallinnon Uudenmaan tiepiirillä, rautatieliikenteen meluntorjunnasta vastaavalla Ratahallintokeskuksella ja lentomelun hallinnasta vastaavalla Ilmailulaitos Finnaviialla.

Kaupunkisuunnitteluvirasto (Ksv)

Maankäytön ja liikenteen suunnittelusta vastaa Helsingissä kaupunkisuunnitteluvirasto.

Kaavoituksen keinoja meluntorjunnassa ovat muun muassa toimintojen sijoittelu ja kaavamääräysten antaminen meluntorjuntatoimenpiteistä. Tavoitteena on asumisen ja muiden melulle herkkien toimintojen kuten koulujen, päiväkotien, hoitolaitosten ja virkistysalueiden sijoittaminen melualueiden ulkopuolelle. Melulle herkän kohteen suojaamisessa käytetään apuna mm. rakennusten järkevä massoittelua ja sijoittelua. Kaavamääräyksiä voidaan antaa esim. asuntojen huonejaosta, rakennusten ulkovaipan ääneneristävyydestä ja melusteiden toteuttamistavasta ja -ajankohdasta.

Liikennesuunnittelun keinoja meluntorjunnassa ovat muun muassa ajonopeuksien säätely, katuverkon jäsentely, liikenteen ohjaus, läpiajokiellot ja -rajoitukset sekä joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen reitistön, sujuvuuden ja palvelutason parantaminen.

Kaupunkisuunnitteluvirasto tekee vuosittain yhteistyössä rakennusviraston kanssa liikenneinvestointien talousarvioehdotuksen seuraavalle vuodelle sekä investiohjelmaehdotuksen seuraavalle viisivuotiskaudelle. Nämä sisältävät myös esitykset toteutettavista melusteista. Virasto tekee lisäksi kaavojen meluselvityksiä sekä osallistuu katujen melusteiden suunnitteluun. Lisäksi virasto osallistuu maanteiden melusteiden suunnitteluun yhteistyössä rakennusviraston ja Uudenmaan tiepiirin kanssa.

Rakennusvirasto (HKR)

Rakennusvirasto vastaa Helsingin katujen ja viheralueiden suunnittelusta, rakentamisesta ja hoidosta sekä pysäköinninvalvonnasta. Myös kaupungin toimitilojen suunnittelu, rakentaminen ja rakennuttaminen kuuluvat rakennusvirastolle.

Rakennusvirasto vastaa katujen rakenteellisesta meluntorjunnasta, melusteiden yksityiskohtaisesta suunnittelusta ja rakennuttamisesta sekä kunnossapidosta.

HKR on mukana Tiehallinnon ja Ratahallintokeskuksen kanssa yhteistyössä tehtävissä meluntorjuntahankkeissa. Helsingin kaupungin omiin, erillisiin katujen varsille tulevien melusteiden rakentamiseen varataan rahaa vuosittain noin miljoona euroa. HKR toteuttaa myös muun katu ympäristön rakentamisen, katujen pinnoitteet, hidasteet ja istutukset, jotka vaikuttavat melun syntymiseen ja eteneeseen. Lisäksi rakennusvirasto laatii ja teettää meluselvityksiä.

Ympäristökeskus (Ymk)

Ympäristökeskuksen tehtävänä on edistää, ohjata ja valvoa ympäristönsuojelua sekä elinympäristön terveellisyttä, viihtyisyyttä ja turvallisuutta. Ymk huolehtii melutilanteen seurannasta ja vastaa meluntorjunnan toimintasuunnitelmien valmistelusta yhdessä muiden hallintokuntien kanssa.

Ymk:n meluntorjuntaan liittyviä lupa-, valvonta- ja asiantuntijatehtäviä ovat mm.

- asuntojen ja muun asuin ympäristön sekä ravitsemus- ja elintarvikeliikkeiden terveellisyys (melumittaukset)
- eräiden tehtaiden ja laitosten ympäristöluvut (melua koskevia määräyksiä ja rajoituksia)
- ilmoitukset melua aiheuttavista tilapäisistä töistä ja tapahtumista (melua koskevia määräyksiä ja rajoituksia).

Ymk antaa ympäristömelua ja meluntorjuntaa koskevia lausuntoja YVA-selvityksistä, liikennehankkeista ja kaava-ehdotuksista ja tarjoaa asiantuntija-apua muille hallintokunnille. Ympäristökeskus osallistuu myös kansainväliseen ympäristöyhteistyöhön.

Rakennusvalvontavirasto (Rakvv)

Rakennusvalvontavirasto huolehtii rakentamiseen liittyvästä viranomaisvalvonnasta ja valvoo kaupunkikuvan kehittymistä.

Rakennusvalvontavirasto valvoo asemakaavamääräysten ja rakentamismääräyskokoelman säädösten toteutumista rakentamisessa. Viraston tehtäviin kuuluu mm. rakennusten ulkovaipan (ikkunat, tuloilma-aukot) valvonta. Korjausrakentamisessa sovelletaan uudisrakentamiselle määritellyjä vaatimuksia soveltuvin osin käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä. Rakennusten ulkovaipan ääneneristävyyden keskeinen tekijä varsinkin kantakaupungissa, missä muut meluntorjunnan keinot ovat varsin rajallisia.

Helsingin kaupungin liikennelaitos (HKL)

Liikennelaitos vastaa Helsingin sisäisestä joukkoliikenteestä. Se suunnittelee liikenteen, tuottaa raitioliikenne- ja metroliikennepalvelut, kilpailuttaa ja tilaa bussiliikennepalvelut sekä huolehtii rataverkon, asemien ja varikkojen rakentamisesta ja kunnossapidosta sekä vastaa joukkoliikenteen taloudesta.

Metron, raitiovaunujen ja bussien aiheuttamaan meluun voidaan vaikuttaa muun muassa liikenteen sujuvuudella, henkilöstön koulutuksella, kalustovalinnoilla sekä raiteiden ja vaihteiden kunnossapidolla.

Tiehallinto (TH)

Maanteiden (esimerkiksi Kehä I, Länsiväylä, Tuusulanväylä, Lahdenväylä) meluntorjunnasta ja pääteiden varteen rakennettavista melusteista, pääteiden nopeusrajoituksista sekä päällystevalinnoista vastaa pääosin Tiehallinnon Uudenmaan tiepiiri. Maanteiden melusteet suunnitellaan ja toteutetaan yhteistyössä Helsingin kaupungin kanssa.

Ratahallintokeskus (RHK)

Ratahallintokeskus huolehtii junaliikenteen meluntorjunnasta. Pääosa rautatieliikenteen melusta syntyy veturin ja vaunujen pyörien ja kiskojen kosketuskohdista. Tätä melua voidaan torjua kiskojen hionnalla. Myös junakaluston kehittyminen vähentää melua. Tiheästi asutuilla radanvarsialueilla melun leviämistä pyritään estämään melusteiden avulla.

Ilmailulaitos Finavia

Sekä Helsinki-Vantaan että Helsinki-Malmin lentoaseman aiheuttaman lentomelun hallinnasta vastaa Ilmailulaitos Finavia. Lentomelua hallitaan esim. käyttämällä melun kannalta edullisimpia kiitoteitä, suunnittelemalla lentoreittejä ja noudattamalla kansainvälisiä lentotoiminnan säännöksiä ja rajoituksia.

1.7.2 Meluntorjunnan resurssit

Helsingin kaupungissa meluntorjuntaa on toteutettu sekä kaavoituksen keinoin että rakentamalla melusteitä. 2000-luvulla HKR:n budjetoinnissa erillisiin melusteisiin on varattu vuosittain noin miljoona euroa. Meluntorjunnan kustannuksiin on osallistuttu myös yhteishankkeissa, joita on toteutettu Uudenmaan tiepiiriin ja Ratahallintokeskuksen kanssa.

Vuoteen 2007 mennessä Helsingin kaupungin alueella melusteitä on rakennettu noin 53 kilometriä, josta noin 6 kilometriä on estämässä raideliikenteen aiheuttaman melun leviämistä. Tie- ja katuosuuksien yhteispituus, joille on rakennettu melusteitä, on noin 26 km. Melusteiden kokonaismäärän arvio perustuu lähteisiin: Helsingin kaupunki 2007 ja Helsingin kaupunki 2000. Nykyisillä rakennuskustannuksilla arvioituna melusteiden kokonaiskustannukset ovat noin 51 miljoonaa euroa. Vuosina 2000–2007 melusteitä on rakennettu yhteensä noin 16 kilometriä ja näiden kohteiden rakentamisen kokonaiskustannukset ovat olleet noin 18 miljoonaa euroa.

Useat edellä mainituista melusteista on rakennettu Helsingin kaupungin, Tiehallinnon ja Ratahallintokeskuksen yhteishankkeina.

Vuosille 2008–2012 erillisiin meluntorjuntahankkeisiin on budjetoitu yhteensä 8 miljoonaa euroa ja yhteishankkeisiin 5,1 miljoonaa euroa (Helsingin kaupunki kaupunkisuunnittelulautakunta 2007).

Helsingin alueelle sijoittuvia meluntorjuntaohjelmissa esitettyjä maanteiden meluestekohteita ei ole toteutettu toimintasuunnitelmien mukaisesti, koska Tiehallinnolla ei ole ollut rahoitusta hankkeisiin. Maanteiden meluesteitä on rakennettu yleensä vain muun tienparannuksen yhteydessä.

2 Käytetyt menetelmät ja melun tunnusluvut

2.1 Vuorovaikutteiset työmenetelmät

Työskentely

Meluntorjunnan toimintasuunnitelman projektiryhmä ja johtoryhmä ovat osallistuneet aktiivisesti suunnitelman laatimiseen ja tuoneet siten raporttiin erityisesti Helsingin kaupungin organisaation näkemyksen meluntorjuntatyöstä ja sen tulevista linjauksista. Projektiryhmän toimintaan osallistui meluasiantuntija myös Vantaan ja Espoon kaupungeilta.

Toimintasuunnitelmaa laadittaessa haastateltiin eri hallintokuntien edustajia. Haastatteluilla selvitettiin mm. hallintokuntien tehtäväjakoja meluntorjunnassa, ja meluntorjuntaa työssään tarkastelevien asiantuntijoiden näkemyksiä meluntorjunnan merkityksestä, keinoista ja rahoitusta. Haastateltavina oli kahdeksan kaa-voituksen, liikennesuunnittelun, rakennusviraston, rakennusvalvontaviraston ja joukkoliikenteen edustajaa. Haastattelujen tuloksia on käytetty hyväksi erityisesti meluntorjunnan strategian laadinnassa. Haastatteluista laadittu tiivistelmä on suunnitelman liitteenä 2.

Tiedotustilaisuudet

Meluntorjunnan toimintasuunnitelman aloittamisesta on tiedotettu tiedotustilaisuudessa elokuussa 2007, jossa esiteltiin edellisen vaiheen eli meluselvityksen valmistumista.

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmien laatijat Tiehallinto, Ratahallintokeskus ja Helsingin kaupunki järjestivät yhteisen valtakunnallisen tiedotustilaisuuden Helsingissä 24.1.2008. Tilaisuudessa esiteltiin toimintasuunnitelmien hankekuvausta, tavoitteita ja aikatauluja sekä osallistumista ja vaikutusmahdollisuuksia. Tilaisuudessa esiteltiin myös alustavat yleisötilaisuusajankohdat. Tilaisuuteen osallistuivat toimintasuunnitelmien laatijat ja viestimien edustajia.

Yleisötilaisuus

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmaluonnosta esiteltiin kuntalaisille ja sidosryhmille 12.3.2008 järjestetyssä yleisötilaisuudessa, johon osallistui 15 asukasta. Tilaisuudessa esiteltiin Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelmaluonnosta ja Tiehallinnon vilkkaimpien väylien meluntorjunnan toimintasuunnitelmaluonnosta. Suunnitelmaluonnoksissa olleet kohdekortit ja melukartat olivat nähtävillä tilaisuudessa.

Lausunnot

Meluntorjunnan toimintasuunnitelman luonnoksesta pyydettiin lausuntoja kymmeneltä kaupungin hallintokunnalta ja 23 muulta taholta. Lausuntoja saatiin yhteensä 23 kappaletta, joista kolme lausuntoa oli yksittäisiltä kaupunginosayhdistyksiltä ja yksi Helsingin kaupungin kaupunginosayhdistys ry:ltä. Lausuntojen antajat ja lausuntojen huomioon ottamisesta laadittu tiivistelmä on esitetty suunnitelman liitteessä 9.

Internet-sivut ja palaute

Luonnos toimintasuunnitelmasta oli nähtävillä Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen Internet-sivuilla. Palautetta suunnitelmaluonnoksen sisällöstä voitiin antaa Internet-sivuilla olevan sähköisen palautelomakkeen kautta sekä puhelimitse ja sähköpostilla 30.4.2008 asti. Suunnitelmaluonnoksesta saatiin 25 palautekaavaketta ympäristökeskuksen kotisivuilla olleen kyselyn kautta. Asukkaiden lähettämiä sähköpostiviestejä toimintasuunnitelman johdosta saatiin 24 kpl ja yksi palautelomake saatiin yleisötilaisuudessa. Asukkaiden palautteesta laadittu tiivistelmä on esitetty suunnitelman liitteessä 10.

Meluntorjunnan toimintasuunnitelma oli aiheena myös Helsingin kaupungin Internetsivujen keskustelupalstalla. Tähän keskusteluun osallistui kahdeksan henkilöä.

2.2 Melun laskentamenetelmä ja asukasmäärien laskenta

2.2.1 Melun laskentamalli

Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma perustuu kesällä 2007 valmistuneeseen meluselvitykseen ja siinä laadittuihin laskentoihin (Lahti ym. 2007). Ympäristöministeriön 8.9.2006 antamat yleiset ohjeet ympäristömeludirektiivin mukaisista väliaikaisista tie- ja raideliikennemelun laskentamalleista olivat työn pohjana. Tässä selvityksessä laaditut laskennat on tehty samalla laskentamalliohjelmistolla kuin selvitysvaiheessa ja laskennassa on käytetty CADNA / A 3.7 -laskentamalliohjelmiston tie- ja raideliikennemelun laskentamalleja.

Toimintasuunnitelmaa varten tehdyissä laskennoissa on käytetty meluselvitystä varten laadittua maastomallia. Laskentamallin liikennetiedot ja muut laskentaan vaikuttavat asetukset ovat olleet samoja kuin selvityksessä laadituissa laskennoissa, ellei ole ollut erityistä tarvetta muuttaa näitä asetuksia. Mallia on muutettu tarkasteluissa, joissa on haluttu selvittää toteutettujen melusteiden vaikutuksia, liikenteen nopeuden muutoksen vaikutuksia tai hiljaisen päällysteen vaikutuksia melutasoihin.

2.2.2 Asukasmäärien arviointi

Asukasmäärien laskennoissa on käytetty asuinrakennusten julkisivuihin määritetyjä äänenpainetasoja ja asukasmäärien primaarilaskenta on tehty samalla ohjelmistolla (CADNA / A 3.7) kuin varsinainen melulaskenta. Asukkaiden jakaantuminen altistustasoltaan eri luokkiin on laskettu taulukkolaskentaohjelmistolla.

Meluselvityksessä eri melutasoille altistuvat asukasmäärät esitettiin asuinrakennusten suurimman julkisivun päivä-ilta-yömelutason ($L_{den, 4m}$) mukaisesti. Lisäksi selvityksessä määritettiin niiden asukkaiden määrä, joiden asuinrakennuksessa

on ns. hiljainen julkisivu. Hiljainen julkisivu on rakennuksen ulkoseinä, jonka melutaso on vähintään 20 dB pienempi kuin ulkoseiniin kohdistuva suurin melutaso.

Altistujamäärien arvioinnissa käytetään ulkoseiniin kohdistuvia melutasoja, jotta voidaan arvioida asuinrakennuksen sisäpuolella tapahtuvaa melu-altistumista. Ympäristömelu ei kohdistu asuinrakennuksen julkisivuihin tasaisesti vaan useimmissa tapauksissa rakennuksen ulkoseiniin kohdistuvien melutasojen välillä on suuria eroja. Tämän vuoksi asuinrakennuksien ulkoseinien suurimman melutason perusteella määritetyt asukasmäärät yliarvioivat altistujamääriä todelliseen tilanteeseen verrattuna. Meluselvityksessä tämän yliarvion arvioimiseksi on laskettu ympäristönsuojelulain asetuksen mukaisesti myös asukasmäärät ns. hiljaisen julkisivun rakennuksiin.

Tässä selvityksessä altistujamääriä on arvioitu myös ottamalla huomioon asuinrakennusten ulkoseiniin laskettu suurin melutaso ja pienin melutaso. Rakennusten asukasmäärät jaettiin kolmeen yhtä suureen osaan suurimman julkisivuun kohdistuvan äänitason, pienimmän äänitason sekä näiden keskiarvon mukaisesti. Asukasmäärät arvioitiin tällä menettelyllä kaikissa yli 10 asukasta sisältävissä rakennuksissa, muissa rakennuksissa kaikkien asukkaiden on oletettu altistuvan korkeimman julkisivutason melulle. Asukasmäärien laskennoissa on mukana myös ns. hiljaisen julkisivun omaavat rakennukset, joissa suurimman ja pienimmän julkisivuun kohdistuvan äänenpainetaso ero on yli 20 dB.

Edellä esitetyllä laskentatavalla on suuri vaikutus altistujamääriin ja esimerkiksi tieliikennemelun altistujamäärät ovat lähes kaksinkertaiset arvioitaessa altistujien määrää rakennusten julkisivujen suurimpien melutasojen perusteella verrattuna altistujamäärään, jonka arvioinnissa on otettu huomioon hiljaisen julkisivun vaikutus. Erityisen suureksi eri arviointimenetelmillä saatujen altistujamäärien ero muodostuu, kun asukasmääriä tarkastellaan päivämelun keskiäänitasona kahden metrin korkeudelle arvioituna ja asukasmäärien laskennassa otetaan huomioon rakennusten julkisivujen keskimääräinen äänenpainetaso (taulukko 2). Melun altistujamäärien eroihin vaikuttavat melun tunnusluku (L_{den} / $L_{Aeq\ 7-22}$), melulaskennassa käytetty laskentakorkeus (4 m / 2 m) ja asuinrakennusten julkisivuihin kohdistuvan melutason tunnusluku (suurin / keskiarvo).

Taulukko 2. Helsingin kaupungin asukkaiden altistuminen tieliikenteen aiheuttamalle melulle arvioituna kolmella eri menetelmällä: rakennusten julkisivujen suurimpien äänenpainetasojen perusteella ($L_{den\ 4m\ max}$), rakennusten julkisivujen keskimääräisten äänenpainetasojen ($L_{den\ 4m\ ka}$) perusteella ja rakennusten julkisivujen keskimääräisten äänenpainetasojen ($L_{Aeq\ 7-22\ 2m\ ka}$) perusteella.

Melutaso, dB	$L_{den4m, max}$	$L_{den4m, ka}$	$L_{Aeq\ 7-22\ 2m, ka}$
55–60	87 200	56 800	40 100
60–65	88 700	38 500	26 800
65–70	46 600	19 400	10 200
> 70	15 000	6 000	1 800
Yhteensä	237 500	120 700	78 900

2.3 Melun tunnusluvut ja ohjearvot

2.3.1 Melun tunnusluvut

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa ympäristön melutasoja tarkastellaan päivä-ilta-yömelutasona ($L_{den\ 4m}$) ja päiväaikaisena keskiäänitasona ($L_{Aeq\ 7-22\ 2m}$). Selvityksessä ei ole tarkasteltu yömelutasoja, koska päivä-ilta-yömelutasoilla ja päivämelutasoilla arvioituna melulle altistuvien määrät ovat suurempia kuin yöaikaiselle melulle altistuvien määrät eli päivä-ilta-yömelutaso ja päiväaikainen keskiäänitaso ovat meluntorjuntaa mitoitettavia tunnuslukuja.

Päivä-ilta-yömelutaso (L_{den}) on ympäristömeludirektiivin mukainen tunnusluku, joka ottaa huomioon vuorokauden eri aikojen (päivä, ilta, yö) melutasot ja painotukset vuorokauden eri ajoille. Ympäristömeludirektiivin mukaisesti päivä-ilta-yömelutaso arvioidaan neljän metrin korkeudelle maan pinnan tasosta. Tätä arviointikorkeutta käytetään myös arvioitaessa asuinrakennusten julkisivuihin kohdistuvia melutasoja. Vuorokaudenaikojen painotuksen vuoksi L_{den} -tasot ovat tielikennemelun osalta 1–3 dB suurempia kuin samalle korkeudelle arvioidut $L_{Aeq\ 7-22}$ -tasot.

Päivä-ilta-yömelutaso (L_{den}) arvioidaan neljän metrin korkeuteen, minkä vuoksi arvioidut melutasot ovat suurempia kuin aikaisemmin kahden metrin korkeuteen arvioidut melutasot. Vuorokaudenajan mukaisten painotusten ja suuremman arviointikorkeuden vuoksi päivä-ilta-yömelutaso ($L_{den\ 4m}$) saa keskimäärin 3–4 dB suurempia arvoja kuin kansallisesti käytetty tunnusluku, päiväaikainen keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22\ 2m}$) kahden metrin korkeudelle arvioituna (Lahti ym. 2007).

Päiväaikainen keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) ja yöaikainen keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 22-7}$) ovat yleisesti käytettyjä melutason tunnuslukuja, joille Suomessa on annettu kansalliset ohjearvot. Suomessa yleisen käytännön mukaisesti laskenta- ja mittauskorkeutena on kaksi metriä maanpinnasta, mutta ohjearvoja sovelletaan myös muihin ulko-oleskelutiloihin kuten parvekkeisiin. Näille tunnusluvuille ei käytetä mitään painotuksia, vaan ne edustavat kyseisen ajanjakson keskiäänitasoa.

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa tarkastellaan lisäksi hiljaisia alueita. Kaupunkikeskittymien hiljaisilla alueilla tarkoitetaan valtioneuvoston asetuksessa 801/2004 esitetyn määritelmän mukaisesti alueita, joilla minkään melulähteen aiheuttama melutaso ei päivällä (klo 7–22) ylitä 50 dB eikä yöllä (klo 22–7) 45 dB. Hiljaisia alueita koskevat melutasot on arvioitu kahden metrin korkeudelle maanpinnan tasosta. Suomalaisissa hiljaisten alueiden selvityksissä ja kartoituksissa hiljaisen alueen kriteereitä on yleensä haettu paljon alemmista melutasoista, tavallisesti väliltä 30–45 dB. Luonnonläheisessä, rauhallisessa retkikohteessa, jossa hiljaisuuteen kohdistuvat suuret odotukset, vielä 35 dB taustamelu muokkaa äänimaisemaa huomattavasti. Tynnellä säällä vasta 30 dB alempi taustamelu alkaa hukkoa luonnonääniin tai hiljaiseen puheeseen.

Toisaalta vaikkapa rauhallisella omakotitaloalueella esimerkiksi 45–50 dB taustamelutaso saatetaan kokea täysin tyydyttäväksi. Silti näilläkin melutasoilla jo muutaman desibelin lasku lisää huomattavasti esimerkiksi mahdollisuuksia nauttia pihalla oleskelusta tai ulkoilusta.

2.3.2 Melutasojen ohjearvot

Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) on annettu yleiset melutason ohjearvot, joita sovelletaan maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa, eri liikennemuotoja koskevassa liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyissä. Näitä ohjearvoja sovelletaan myös ympäristönsuojelulain mukaisesti lupa- ja valvonta-asioihin (taulukko 3).

Melutason ohjearvot on annettu erikseen päiväaikaiselle keskiäänitasolle (klo 7–22) ja yöaikaiselle keskiäänitasolle (klo 22–7) Melutason yleiset ohjearvot (Vnp 993/1992).

Alueen kuvaus	Päiväajan (klo 7–22) keskiäänitason ohjearvot	Yöajan (klo 22–7) keskiäänitason ohjearvot
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoustilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾ Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

²⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

³⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleensä käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon.

Suomessa sovelletaan edellä esitettyjä melutason yleisiä ohjearvoja. Ympäristömeludirektiivin mukaista melun tunnuslukua päivä-ilta-yömelutasoa L_{den} ei käytetä ohjearvoissa. Direktiivin mukaisten selvitysten tuloksia ei siten voi suoraan verrata kansallisiin ohjearvoihin.

3 Meluntorjuntakeinojen vaikuttavuus

3.1 Melulähteeseen vaikuttavat tekijät

Meluntorjunnan keinot ovat tehokkaimpia silloin, kun ne vaikuttavat suoraan syntyvään melupäästöön. Tieliikennemelun osalta suoraan melun syntymiseen vaikuttavia tekijöitä ovat liikenteen määrä, ajonopeus ja raskaiden ajoneuvojen osuus. Autojen aiheuttama melu on peräisin pääasiassa moottorista sekä renkaiden ja tienpinnan kosketuksessa syntyvästä rengasmelusta. Raideliikenteen osalta melun syntymiseen vaikuttavat tekijät ovat junien tyyppi, junien pituus ja ajonopeus. Raideliikenteen melu syntyy erityisesti pyörien ja kiskojen välisessä kosketuksessa.

Liikenteen määrä ja sen jakautuma ovat luonnollisesti tärkeimmät melun syntymiseen vaikuttavat tekijät. Tieliikenteen aiheuttamissa melun keskiäänitasoissa havaittavat muutokset edellyttävät merkittäviä muutoksia liikennemäärissä, sillä liikennevirran puolittamisella saavutetaan 3 dB:n pudotus sen aiheuttaman melun keskiäänitasoon. Yhden desibelin vaimennuskin vaatii yli 20 % liikennemäärän vähentymistä.

Raskaat ajoneuvot aiheuttavat merkittävästi suuremman melupäästön kuin kevyet ajoneuvot. Raskaan liikenteen osuuden kasvaminen esimerkiksi 5 prosentista 10 prosenttiin lisää väylän aiheuttamaa melutasoa noin yhden desibelin.

Tieliikenteessä ajonopeudella on suuri vaikutus melupäästön suuruuteen. Liikenteen nopeuden pudotuksella 100 km/h keskinopeudesta 80 km/h keskinopeuteen voidaan pienentää liikenteen aiheuttamaa melupäästöä 2–3 desibeliä. Nopeuksilla 60–80 km/h vastaavalla nopeuden alennuksella saavutetaan 3–4 dB melutason pienentyminen. Alle 50 km/h nopeuksissa autojen moottorien aiheuttama melu on hallitseva, jolloin nopeuksien alentamisella ei enää saavuteta merkittävää melutason alentumista.

Teiden päällysteiden ominaisuudet vaikuttavat renkaiden aiheuttaman melun syntymiseen. Hiljaisia päällysteitä on kehitetty viime vuosina suomalaiseen ilmastoon sopiviksi ja niiden kestävyttä on onnistuttu parantamaan merkittävästi. Uusimmissa selvityksissä hiljaiset päällysteet todettiin noin 3 dB vertailupäällysteitä hiljaisemmiksi ja hiljaisten päällysteiden todettiin kestävän hyvin (Liikenne- ja viestintäministeriö 2008).

3.2 Melun etenemiseen vaikuttavat tekijät

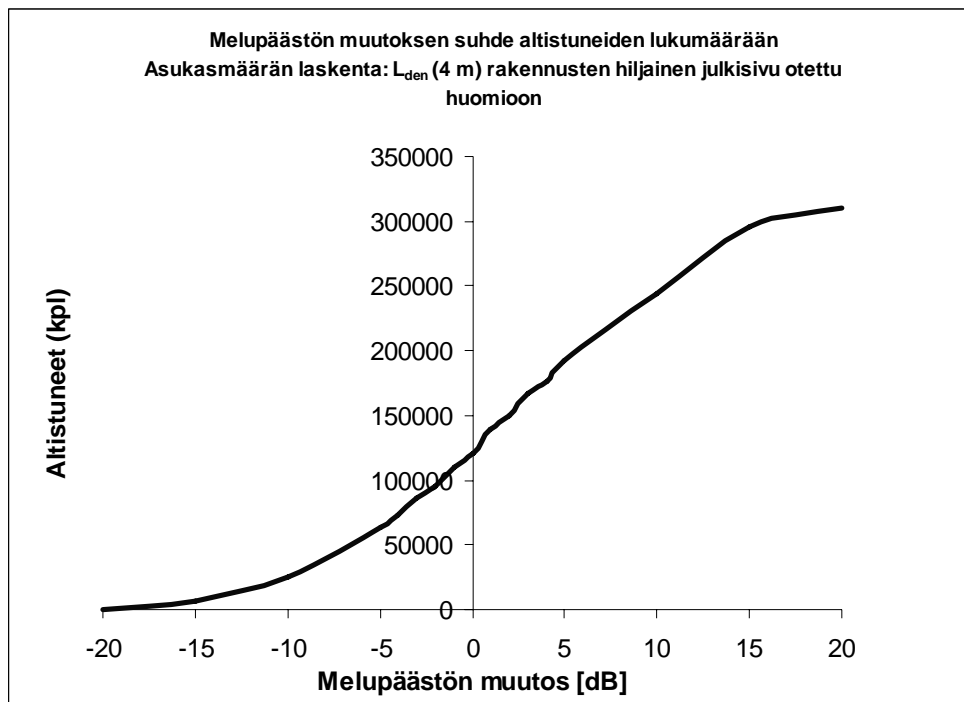
Rakennettuja meluesteitä, kuten meluvalleja, -seiniä ja -kaiteita, voidaan käyttää paikalliseen meluntorjuntaan, sillä meluesteillä saavutettava vaimennus rajoittuu useissa tapauksissa varsin lähelle meluestettä. Meluesteillä saavutettava vaimennus riippuu erityisesti esteen korkeudesta sekä vaimennuskohteen ja tien välisen maaston korkeusasemista.

Viime kädessä melua joudutaan torjumaan rakennusten ääneneristävyyttä parantamalla. Erityisesti kantakaupungissa meluntorjuntaa voi olla erittäin hankalaa toteuttaa muilla keinoilla, sillä liikenteen nopeuksia ei voida alentaa, hiljaisella päällysteellä ei ole merkittävää vaikutusta eikä meluntorjuntarakenteille ole tilaa.

3.3 Altistuneiden jakauma ja melupäästöön kohdistuvien keinojen vaikuttavuus

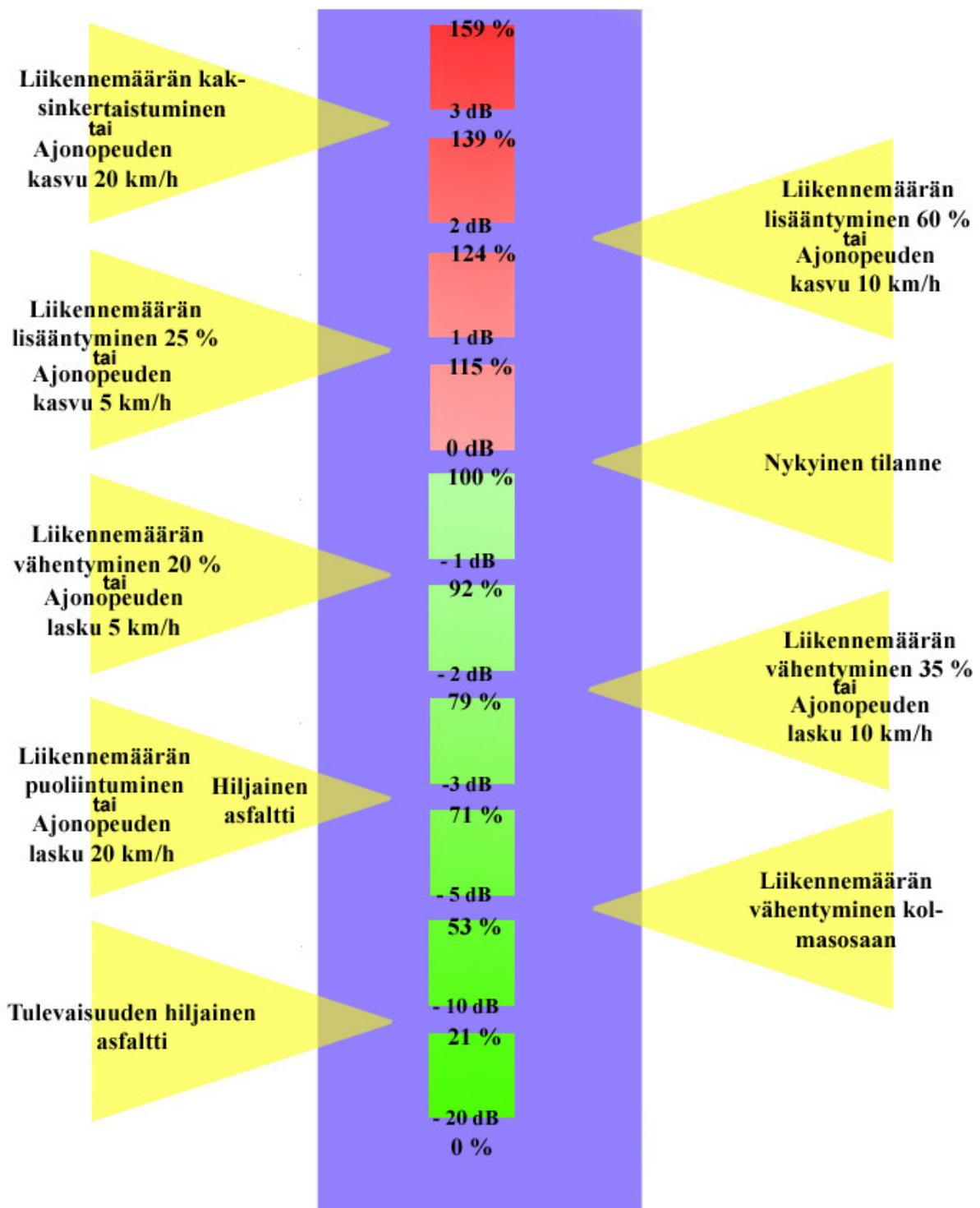
Helsingin kaupungin meluselvityksen laskennoissa melulle altistuneiden asukkaiden määriä on arvioitu rakennusten julkisivuihin kohdistuvien melutasojen perusteella. Lasketun aineiston perusteella voidaan tarkastella altistujamäärien muutoksia tilanteissa, joissa asuinrakennuksiin kohdistuvissa äänenpainetasoissa tapahtuu muutoksia.

Tieliikenteen yli 55 dB päivä-ilta-yökeskiäänitasolle altistuvien määrä Helsingissä oli lasketatulosten perusteella lähes 121 000 asukasta, kun arvioinnissa otettiin huomioon hiljaisen julkisivun vaikutus ($L_{den, 4m}$ julkisivujen keskimääräinen äänenpainetaso). Kuvasta voidaan havaita, että yli 55 dB melulle altistuvien määrä jäisi alle 100 000 asukkaan, mikäli tieliikenteen aiheuttamia asuinrakennusten julkisivuihin kohdistuvia melutasoja voitaisiin pienentää noin 2 dB (kuva 9). Vastavasti liikennemäärien lisääntyminen aiheuttaa suhteellisen helposti merkittävän altistujamäärän kasvamisen.



Kuva 9. Melulle altistuvien asukkaiden määrä suhteessa nykyisen altistustason muutokseen. Melulle altistumista on arvioitu asuinrakennuksen julkisivuun kohdistuvan päivä-ilta-yömelutason ($L_{den, 4 m}$) perusteella. Asukasmäärän arvioinnissa on otettu huomioon asuinrakennuksen julkisivuihin kohdistuvan melutason vaihtelu eri puolilla rakennusta.

Laaja-alaisilla muutoksilla, kuten liikenteen keskinopeuden alentamisella ja hiljaisen asfaltin laajamittaisella käytöllä, voidaan saavuttaa merkittäviä muutoksia melulle altistuvien määrässä. Kaikilta osin tällainen tarkastelu ei ole realistinen, mutta se antaa kuitenkin käsityksen näiden keinojen vaikutuspotentiaalista (kuva 10). Esimerkiksi kaikilla kaduilla ja teillä tapahtuvalla ajonopeuksien 10 km/h pienentämisellä voitaisiin saavuttaa noin kahden desibelin tasoinen melutason lasku, mikä tarkoittaisi noin 20 % vähennystä tieliikennemelulle altistuvien määrässä (kuva 10).



Kuva 10. Autoliikenteen melupäästöön vaikuttavien tekijöiden potentiaaliset vaikutukset melulle altistuvien määrään.

3.4 Tieliikenteen meluntorjunnan keinojen vaikuttavuuden vertailu

Helsingin kaupungin alueella jo toteutettujen tieliikenteen melusteiden vaikutuksia ja toisaalta vaihtoehtoisia meluntorjuntakeinoja (ajonopeuksien alentaminen ja hiljaisen päällysteen käyttö) tarkasteltiin laskentamallin avulla. Melulaskennat toteutettiin niillä tieosuuksilla, joilla on rakennettuja melusteita. Laskenta-alueet rajoitettiin väylien vaikutusalueelle ja muut kuin tarkasteltavaa tekijää koskevat laskenta-asetukset olivat samat kuin peruslaskennassa. Melulaskennat tehtiin seuraaville vaihtoehdoille:

- nykyinen tilanne ilman melusteita
- nykyinen tilanne melusteilla
- ajonopeuden laskeminen (ei melusteita): 100 km/h → 80 km/h, 80 km/h → 60 km/h, 70 km/h → 60 km/h, 60 km/h → 40 km/h, 50 km/h → 40 km/h
- hiljaisen päällysteen käyttäminen kohteissa (ei melusteita). Päällysteellä saavutettava melupäästön pienentyminen -3 dB
- ajonopeuden laskeminen ja hiljaisen päällysteen käyttäminen kohteissa (ei melusteita).

Laskentamallin tulosten perusteella toteutetuilla melusteilla on suojattu noin 2 000 asukasta siten, että heidän melu-altistuksensa jää nykyisin alle 55 dB tason. Tämä altistujamäärä vastaa 2–3 % tieliikennemelun altistujamäärästä Helsingin kaupungin alueella.

Tulosten mukaan ajonopeuksien laskemisella olisi saavutettu yhtä suuri altistujamäärän vähennys kuin rakennetuilla melusteilla. Voimakkaan melu-altistuksen (> 65 dB) osalta melusteilla oli kuitenkin selvästi suurempi vaikutus altistujamääriin kuin nopeuksien alentamisella. Hiljaisen päällysteen käytöllä arvioitiin saavutettavan pienempi melu-altistuksen pienentyminen kuin melusteilla ja nopeuksien alentamisella. Yhdistetyllä hiljaisen päällysteen käytöllä ja nopeuksien pudotuksella saavutettiin merkittäviä altistuksen pienemisiä myös voimakkaalle melulle altistuvien joukossa (taulukko 4). Tulokset osoittavat, että nopeuksien alentaminen ja hiljaisen päällysteen käyttö ovat myös tehokkaita meluntorjuntakeinoja.

Taulukko 4. Melulle altistuvien määrät tarkastelluissa vaihtoehdoissa. Laskennassa tarkasteltuna vaikutusalueena ovat ne Helsingissä sijaitsevat tieosuudet, joilla on rakennettuja melusteita. Melu-altistuksen tunnuslukuna on käytetty 2 metrin korkeudelle laskettua päiväaikaista keskiäänitasoa ($L_{Aeq\ 7-22\ 2m}$). Asukasmäärien laskennassa on otettu huomioon asuinrakennusten julkisivuihin kohdistuva keskimääräinen äänenpainetaso. Muutos-% tarkoittaa altistujamäärän (> 55 dB) pienentymistä lähtötilanteeseen verrattuna. Laskennassa ajonopeuksia on laskettu seuraavasti: 100 km/h → 80 km/h, 80 km/h → 60 km/h, 70 km/h → 60 km/h, 60 km/h → 40 km/h, 50 km/h → 40 km/h.

$L_{Aeq\ 7-22}$ dB	Lähtötilanne, ei meluntorjuntaa	Nykyinen meluntorjunta	Nopeuden lasku	Hiljainen asfaltti	Nopeuden lasku + hiljainen päällyste
55–60	6 741	7 088	6 104	6 431	5 159
60–65	4 113	3 052	3 766	3 994	3 512
65–70	1 428	726	1 171	1 334	830
> 70	733	67	180	203	80
Yhteensä	13 015	10 933	11 221	11 962	9 581
Muutos-%	0 %	-16 %	-14 %	-8 %	-26 %

4 Hiljaiset alueet

4.1 Hiljaisten alueiden ominaispiirteet

Valtioneuvoston vuonna 2000 vahvistamia valtakunnallisia alueidenkäytön tavoitteita ollaan parhaillaan tarkistamassa. Niihin esitetään lisättäväksi tavoite, jonka mukaan alueidenkäytössä edistetään hiljaisten alueiden säilymistä virkistykseen ja matkailun tarpeisiin. Taustana esitykselle on hiljaisten ympäristöjen väheneminen liikenteen lisääntymisen, erilaisten toimintojen koneellistumisen ja muiden melua aiheuttavien toimintojen vuoksi. Hiljaisuuden arvostus on kasvanut melun lisääntyessä elinympäristössä. Tärkeimpiä ovat ne hiljaiset alueet, joiden läheisyydessä asuu paljon potentiaalisia käyttäjiä ja jotka ovat saavutettavissa ilman henkilöautoa.

Uudenmaan maakuntakaavoituksen yhteydessä on laadittu maakuntatasoinen selvitys hiljaisista alueista, niiden luonteesta ja merkityksestä. Tärkeää olisi, että merkittävien hiljaisten alueiden säilyminen voitaisiin jatkossa turvata myös kaavamerkinnöin ja määräyksin. Helsingin yleiskaava 2002:n valmistelun yhteydessä laaditussa liikennemeluselvityksessä osoitettiin jo alustavasti Helsingin hiljaisten alueiden sijainti.

Helsingin hiljaiset alueet muodostavat melutasoltaan laajan kirjon hyvin hiljaisesta kaupunkimaisen leppoisaan äänimosaiikkiin. Tämän rikkauden takia on perusteltua käyttää alueiden inventointivaiheessa rajauskriteereinä useita eri melutasoja. Tätä puoltaa myös hiljaisten alueiden säilyttämisen peruseriaate: mitä matalampaa äänitasoa itse kohteeseen toivotaan, sitä laajempi meluton suojavyöhyke kohteen ympärille tarvitaan. Jos esimerkiksi kohteen sisältä löytyy isompi alle 40 dB:n alue, alueen ytimessä voidaan hyvinkin päästä jopa alle 30 dB:n.

Nykytilan säilyttämisen lisäksi voidaan myös miettiä keinoja alueelle kantautuvan melun vähentämiseksi nykyisestä. Säilyttämisen lisäksi hiljaisiin alueisiin voidaan siis ottaa myös kehittävä näkökulma. Ei kysytä pelkästään, missä *on* hiljaista, vaan myös, missä *pitäisi* olla hiljaista.

Keinot hiljaisten alueiden säilyttämiseksi tai kohentamiseksi poikkeavat jossain määrin korkeiden melutasojen leikkaamiseen tähtäävistä ”perinteisen” meluntorjunnan keinoista. Koska säilytettävät kohteet yleensä ovat melko kaukana melulähteestä, esimerkiksi meluaidat ja -vallit eivät juuri auta. Parhaita keinoja ovatkin itse melupäästöä rajoittavat toimenpiteet. Tällöin melutasot alenevat kautta linjan, jolloin hyöty kohdistuu yhtä aikaa sekä varsinaisille melualueille että näistä etäämmällä oleville hiljaisille alueille.

4.2 Helsingin hiljaisten alueiden sijoittuminen ja luonne

4.2.1 Hiljaisuus asukaskyselyssä

Helsingin kaupungin ympäristökeskus toteutti marras-joulukuussa asukaskyselyn, jossa tiedusteltiin mm. asukkaiden kokemuksia hiljaisista alueista. Kysely toteutettiin Internet-kyselynä, johon saivat vastata kaikki halukkaat. Vastauksia saatiin yhteensä 495.

Asukaskyselyssä hiljaisten alueiden säilyttäminen sai hyvin selkeän kannatuksen. Kysyttäessä ”Kuinka tärkeänä pidätte sitä, että Helsingin kaupungin alueella säilytetään hiljaisia tai äänimaisemaltaan rauhallisia paikkoja?” peräti 54 % vastanneista kuvasi asian tärkeyttä numerolla 10, kun käytössä oli skaala 0 (ei lainkaan tärkeää)–10 (erittäin tärkeää). Numeroita 0–5 antoi vain 7 % vastaajista.

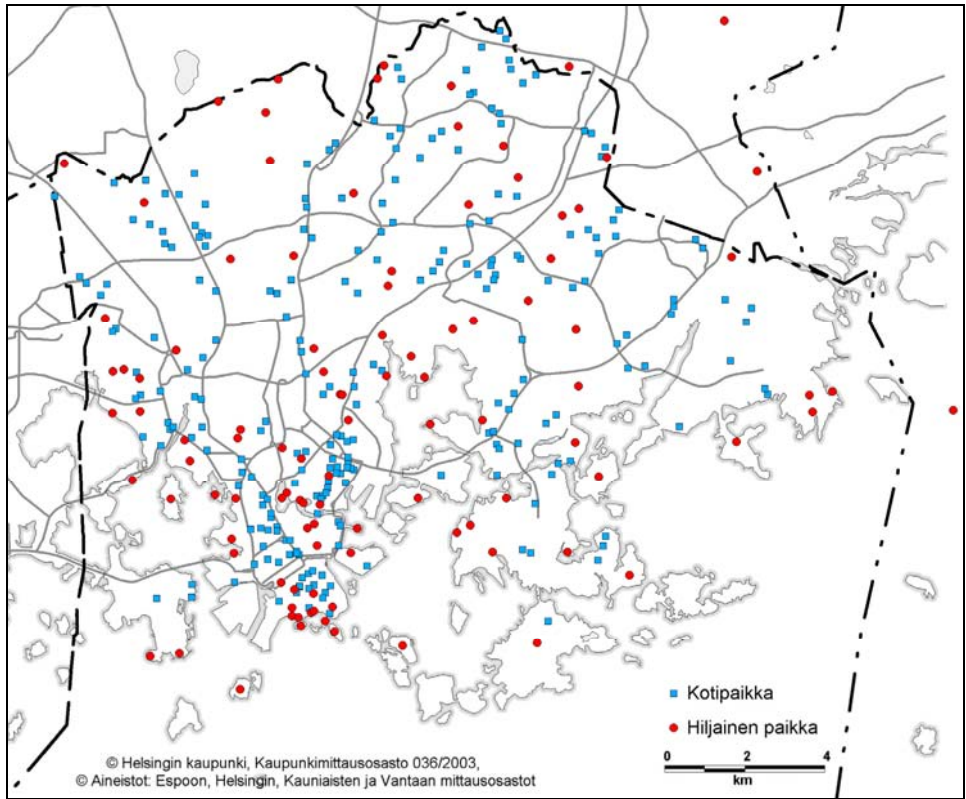
Vastaajia pyydettiin myös nimeämään heille erityisen tärkeä hiljainen alue. Asiaa kysyttiin seuraavasti: ”Onko Helsingissä paikkoja (esim. virkistysalueita), joiden hiljaisuudella tai äänimaiseman rauhallisuudella on Teille erityistä merkitystä? Jos paikkoja on useita, valitkaa Teille itsellenne tärkein.” Vastauksissa nimettiin yhteensä 98 eri kohdetta. Ylivoimaisesti eniten mainintoja sai ”Keskuspuisto”, 49 kpl. Lisäksi mainittiin erikseen monia Keskuspuiston osia, mm. Haltiala, Pirkkola ja Paloheinä.

Paljon mainintoja saivat myös Suomenlinna, Seurasaari, Viikin-Vanhankaupunginlahden kokonaisuus eri osa-alueineen (esim. Lammassaari), Uutela, Kaivopuisto ja Mustavuori. Malmin lentoaseman mainitsi yllättäen 17 vastaajaa. Vastausjoukossa korostuu yhteisenä nimittäjänä myös rannat ja saaret. Laajojen ja tunnettujen kohteiden lisäksi mukana oli 67 kohdetta, jotka mainitsivat vain yksi tai kaksi vastaajaa. Tällaisia olivat esimerkiksi Honkasuon metsäalue, Kontulan ulkoilualueet, Kurkimäen metsäalueet, Sinebryhoffin puisto, Torkkelinmäki ja Ursinin kallio.

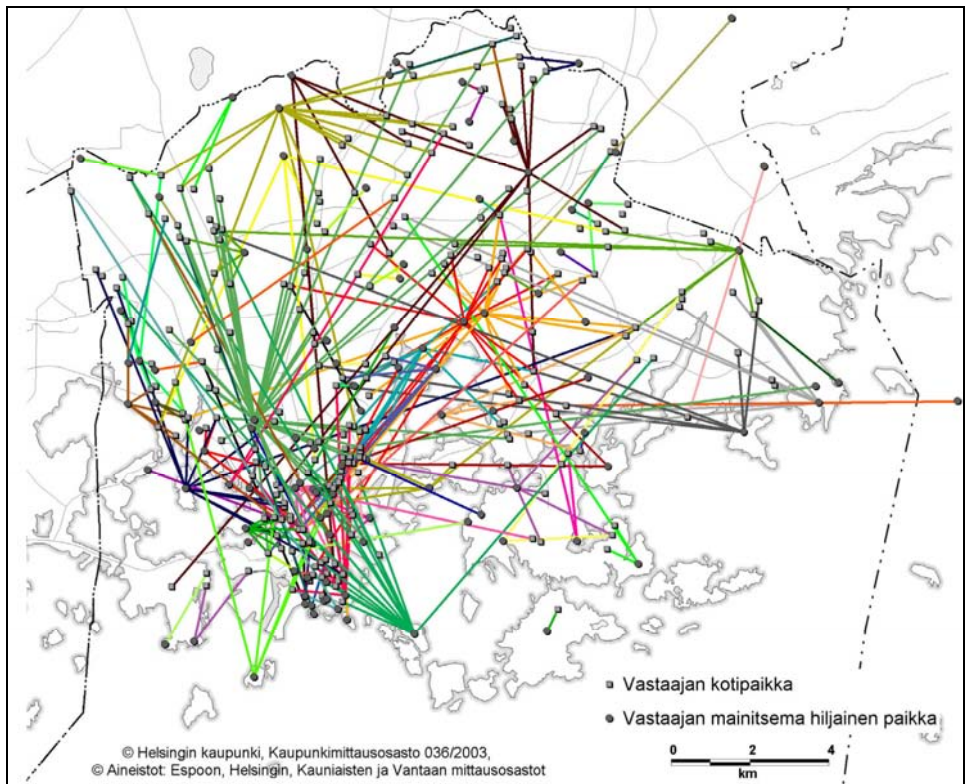
Vastaajien kotipaikkojen ja nimettyjen hiljaisten paikkojen sijainnit on esitetty kuvassa 11. Vastaajien kotipaikan ja heidän mainitsemansa hiljaisen alueen sijainti on yhdistetty viivalla kuvassa 12. Kuvasta voidaan havaita, että vastaajat ovat nimenneet hiljaisia paikkoja useissa tapauksissa asuinpaikkansa läheisyyteen.

Suomenlinna on erityisesti kantakaupungin asukkaiden mainitsema hiljainen paikka ja Seurasaari kaupungin länsiosien asukkaiden hiljainen paikka. Joukossa on hiljaiseksi nimettyjä paikkoja, joihin tullaan myös kaupungin toiselta laidalta.

Kuva 11 antaa todennäköisesti vääristyneen käsityksen todellisesta tilanteesta laajan Keskuspuiston osalta, koska Keskuspuistoksi nimetty hiljainen paikka on kartalla sijoitettu yhteen pisteeseen. Todellisuudessa hiljaiseksi paikaksi nimetyllä Keskuspuistolla on voitu tarkoittaa asuinpaikan läheistä puistoaluetta Keskuspuiston pohjoisosissa. Tämä vastausten epätarkkuudesta johtuva tekijä vääristää myös kotipaikan ja hiljaisen paikan välisten etäisyyksien tulosten tarkastelua.

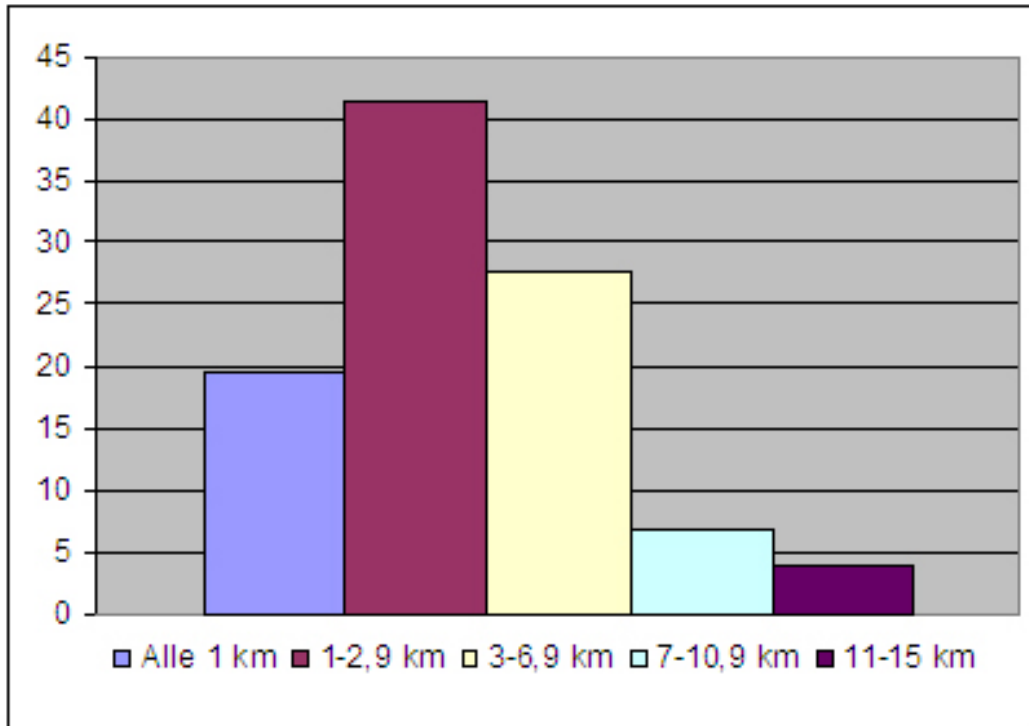


Kuva 11. Vastaajien kotipaikat (336 kpl) ja vastauksissa mainitut hiljaiset paikat (104 kpl).



Kuva 12. Hiljaisen paikan ja kotipaikan välistä yhteyttä kuvaa viiva hiljaisesta paikasta sen maininneen vastaajan kotipaikkaan.

Kotipaikan ja hiljaisen paikan välille arvioitujen etäisyyksien perusteella yli 60 % vastaajien nimeämistä hiljaisista paikoista sijaitsi alle kolmen kilometrin etäisyydellä asuinpaikasta. Vain noin 10 % nimetyistä hiljaisista paikoista sijaitsi yli seitsemän kilometrin etäisyydellä kotikadulta (kuva 13).

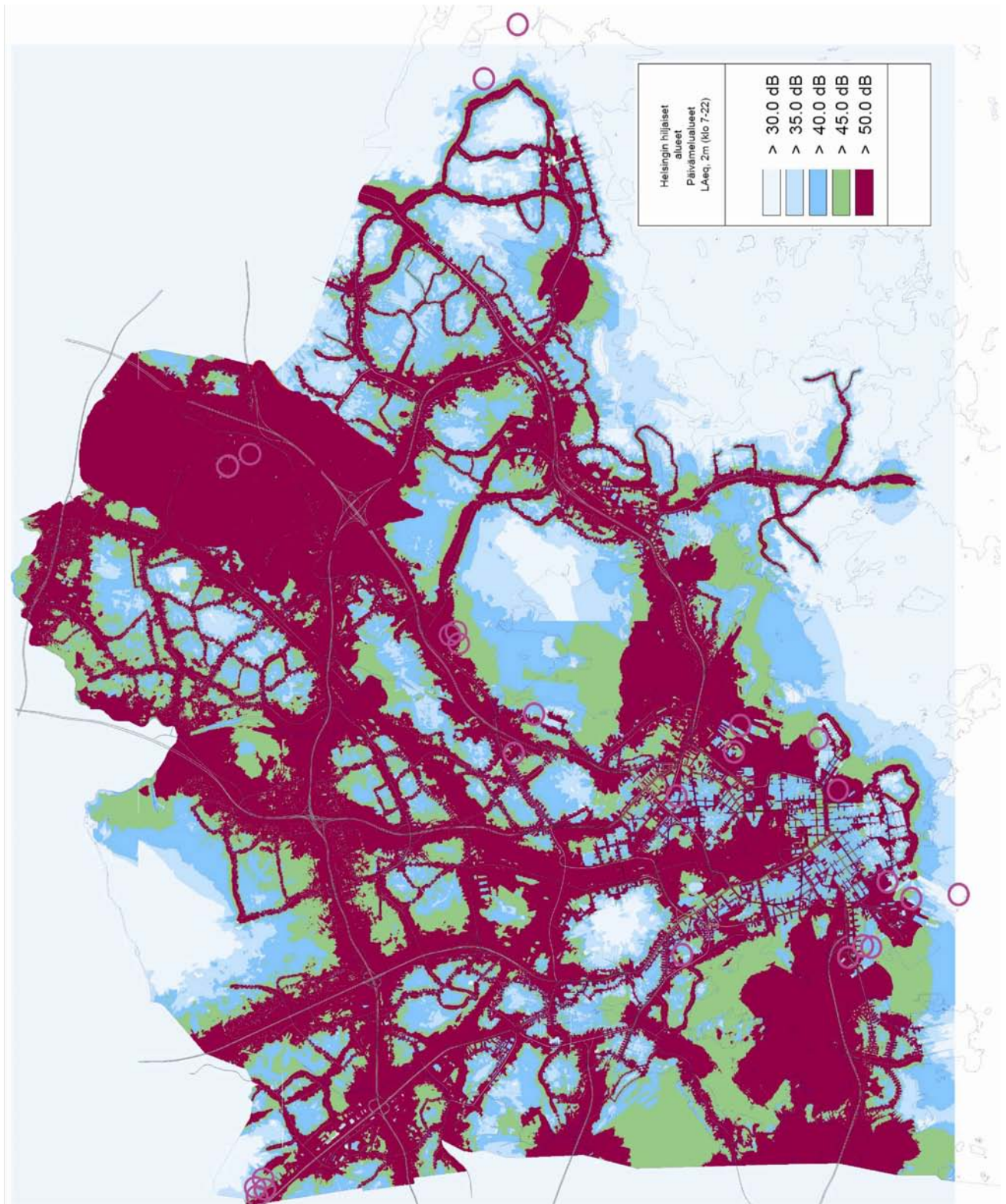


Kuva 13. Kotipaikan ja hiljaisen paikan välinen etäisyys (lennuntietä), prosentteina vastauksista (n=372).

Nimetyt kohteet voitaisiin siis jakaa kahteen pääryhmään: 1) yleisesti tunnetut, suhteellisen laaja-alaiset kohteet, joihin liittyy muitakin huomattavia virkistys- tai kulttuurisia arvoja (osa metsiä ja puistoja, osa merenrantaan rajoittuvia virkistysalueita), ja 2) paikalliset, pienehköt "keitaat", joiden merkitys lähiseudun asukkaiden arkisina virkistysympäristöinä saattaa olla huomattavan paljon suurempi kuin minkä tahansa eniten mainintoja saaneiden kohteiden. Tätä jakoa käytetään seuraavassa luvussa esitettävien karttatarkastelujen tulkinnan pohjana.

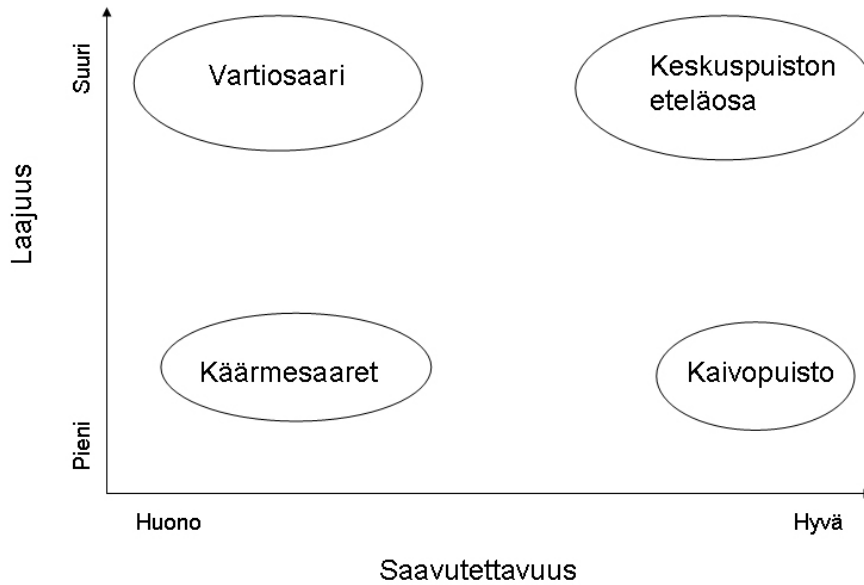
4.2.2 Hiljaisten alueiden karttatarkastelu

Kuvassa 14 esitetään laskentamallilla arvioidut Helsingin hiljaiset alueet. Väriäytöllä esitettyjen meluvyöhykkeiden laskennassa on otettu huomioon katu-, tie-raide- ja lentoliikenteen aiheuttama melu. Hiljaisten alueiden moninaisuuden (ks. 4.2.1) takia kuvassa esitetään viisi melutasovyöhykettä 50 desibelistä aina 30 desibeliin. Karttatarkastelu on tehty Helsingin kaupungin meluselvitysten tulosten pohjalta yhdistämällä tie- ja raideliikenteen meluvyöhykkeet samaan kuvaan. Laskennallisessa tarkastelussa on olleet mukana maantiet, pääkadut, alueelliset ja paikalliset kokoojakadut. Mukana ei ole esimerkiksi tonttikatuja, joiden liikennemäärät ovat pieniä. Tämä tarkoittaa sitä, että hiljaista aluetta kuvaavan kartan valkoisella vyöhykkeellä saattaa ajoittain esiintyä karttakuvan vyöhykkeen osoittamaa melutasoa voimakkaampaa melua.

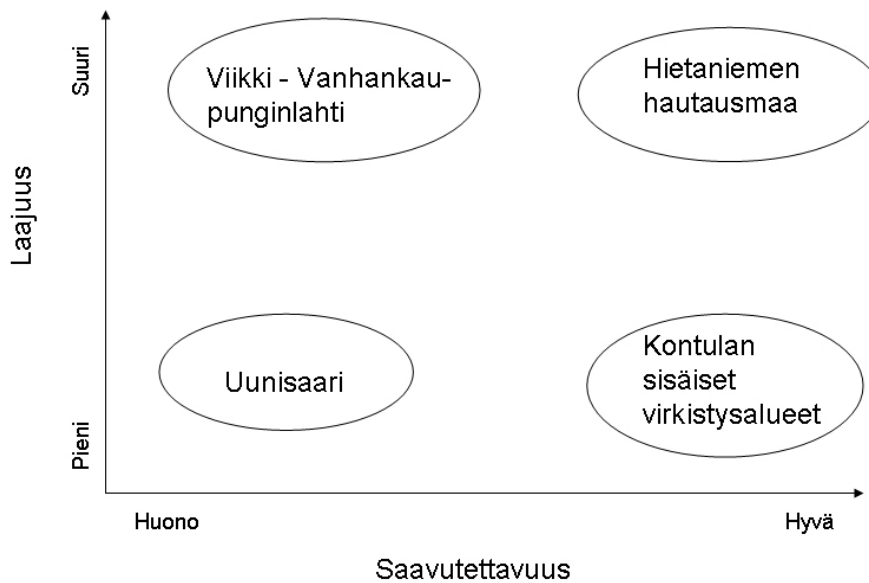


Kuva 14. Hiljaisten alueiden sijoittuminen Helsingissä. Laskentamallin tuloksiin perustuvissa vyöhykkeissä ovat mukana tie-, katu- ja raideliikenteen aiheuttama melu. Vyöhykkeissä on mukana myös Helsinki-Malmin lentoaseman lentoliikenteen aiheuttama päivämellun keskiäänitaso ($L_{Aeq, 7-22}$) 50 dB vyöhyke kolmen viikkaimman kuukauden ajalta. Ympäristöluvanvaraiset, melua aiheuttavat kohteet on ympyröity. (© Kaupunkimittausosasto, Helsinki 028 / 2008)

Karttatarkastelun osoittamien alueiden ryhmittelyssä voidaan lähteä luvussa 4.2.1 esitetystä kahtiajaosta. Jaottelun pääulottuvuuksiksi voidaan melutason rinnalla määritellä alueen *laajuus* ja *saavutettavuus*. Molemmille voidaan asettaa periaatteessa yksiselitteiset kriteerit (laajuudelle alueen pinta-ala ja saavutettavuudelle esimerkiksi 1 km säteellä alueesta asuvien asukkaiden lukumäärä). Näin yksityiskohtaista tarkastelua ei tässä vaiheessa tehdä, vaan kuvissa 15 ja 16 esitetyt esimerkit perustuvat etenkin saavutettavuuden osalta arvioon. Kuvassa 15 esitetään esimerkit hiljaisimmista (< 35–45 dB) alueista, kuvassa 16 taas ”suhteellisen hiljaisista” (45–< 55 dB).



Kuva 15. Esimerkki hiljaisimpien alueiden (< 35–45 dB) ryhmittelystä.



Kuva 16. Esimerkki ”suhteellisen hiljaisien” alueiden (45–< 55 dB) ryhmittelystä.

Jos ja kun erityisiä suojelu- ja kehittämistoimia varten valitaan arvokkaimpia hiljaisia alueita, kannattaisi tietysti periaatteessa pyrkiä maksimoimaan saavutettavuus, laajuus ja alhainen melutaso. Koska käytännössä juuri suhteellisen hiljaiset alueet ovat useimmiten parhaiten saavutettavissa, valikoimaan päätyy todennäköisesti alueita molemmista melutasokategorioista. Pienialaiset saaret taas ovat erikoistapaus ja sellaisena yksi Helsingin arvokkaimmista perusominaisuuksista.

Neljäs ja alueiden arvon arvioinnissa hyvinkin tärkeä kriteeri ovat alueen muut arvot: luonto, historia, kulttuuri, kaupunkikuva. Tätä ulottuvuutta ei voida edellisten tavoin mitata, vaan arviointi jää asiantuntijatyön ja mahdollisesti tarkempien käyttäjätutkimusten varaan.

4.3 Hiljaisiin alueisiin kohdistuvat uhat ja säilyttämis- ja kehittämismahdollisuudet tulevaisuudessa

Hiljaisia alueita koskevia toimenpiteitä punnittaessa viides ”kriteeri” ovat aluetta koskevat uhat ja mahdollisuudet. Mitkä tekijät mahdollisesti uhkaavat tulevaisuudessa kohottaa alueen melutasoja? Miten uhkia voitaisiin torjua? Voitaisiinko melutasoja mahdollisesti alentaa nykyisestäkin?

Tärkeimmät *uhat* ovat yleisesti ottaen maankäyttöhankkeet, erityisesti uudet liikenneväylät ja asuinalueet sekä liikenteen yleinen lisääntyminen. Tärkein olemassa olevia alueita koskeva *säilyttämiskeino* on suojata arvokkaimpina pidetyt hiljaiset alueet merkitsemällä ne kaavoihin ja liittämällä merkintään määräysriittävästä suojavyöhykkeestä alueen ympärillä.

Tärkeimmät tilanteen kohentamiseen tähtäävät *kehittämiskeinot* ovat vaikuttaminen melupäästöön nopeuksia alentamalla, liikennettä vähentämällä, hiljaisten päällysteiden avulla sekä mahdollisesti tunneloimalla. Joissakin kohteissa, kuten silloilla, kyseeseen tulevat luultavasti myös meluesteet.

Virkistyskohteiden suhteen erityisen lupaava keino olisi toimenpiteiden, etenkin nopeusrajoitusten ajallinen muuntelu: keinot olisivat käytössä esimerkiksi iltaisin, öisin ja viikonloppuisin, jolloin virkistysalueita käytetään eniten ja rajoituksista toisaalta on vähiten taloudellista haittaa.

Toimenpiteitä valittaessa on muistettava keinojen synergia: vaikuttamalla melupäästöön kohennetaan hiljaisen alueen lisäksi sen ja melulähteen väliin jäävän alueen tilannetta kautta linjan.

Hiljaisten alueiden suhteen korostuu se koko meluntorjuntasuunnitelmaa koskeva ongelma, että maanteiltä kantautuvalla melulla on ratkaiseva merkitys suurimmalle osalle kohteista (Viikki-Vanhankaupunginlahti, Seurasaari, Keskuspuiston pohjoisosat jne.). Helsingin hiljaisten alueiden melutasojen alentaminen ei ole laajassa mitassa mahdollista ilman maanteiltä kantautuvan melun vähentämistä itse melupäästöön vaikuttamalla.

5 Laskennallisesti tarkastellut meluntorjuntakohteet

5.1 Laskennallisesti tarkastellut katumelukohteet

Helsingin kaupungin omaan toimivaltaan meluntorjunnan osalta kuuluvat kaupungin alueella sijaitsevien katujen auto- ja raitioliikenne sekä metroliikenne. Tässä meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa on tarkasteltu laskennallisesti meluntorjuntakeinoja 15 kohteessa, joissa melu aiheutuu pääasiassa katuliikenteestä.

Laskennalliseen tarkasteluun otetut kohteet valittiin seuraavasti. Konsultti esitti aluksi 40 meluntorjuntakohdetta, joiden valintaperusteena oli melulle altistuvien asukkaiden lukumäärä ja meluallistuksen taso. Lisäksi konsultti esitti meluntorjuntakohteeksi kuutta puistoa tai virkistysaluetta (liite 3).

Suuri osa esitetyistä kohteista oli kerrostalokohteita erityisesti kantakaupungin alueella. Kantakaupungissa meluusteita ei usein voida toteuttaa tilan puutteen vuoksi ja hiljaisen päällysteen vaikutukset melupäästöön jäävät pieniksi, koska ajonopeudet ovat alhaisia. Kantakaupungin tiiviissä kaupunkirakenteessa meluntorjuntaan soveltuvat mahdollisuudet ovat käytännössä vähäiset ja rajoittuvat lähinnä rakennusten ääneneristävyyden parantamiseen. Tästä syystä kerrostalokohteet rajattiin laskennallisen jatkotarkastelun ulkopuolelle. Kerrostalojen ääneneristävyyden parantamista on tässä toimintasuunnitelmassa tarkasteltu yhden esimerkin avulla (Mannerheimintie 71–91 ja 118–140).

Muita konsultin esittämiä meluntorjuntakohteita tarkasteltiin pääasiassa ilmakuvien avulla projektiryhmässä. Kunkin kohteen osalta arvioitiin kohteeseen mahdollisesti sopivia meluntorjuntatoimia. Kohteista 11 oli sellaisia, joissa meluusteiden rakentamisen arvioitiin olevan mahdollinen meluntorjuntakeino. Nämä kohteet otettiin jatkotarkasteluun (liite 3).

Seuraavaksi käytiin läpi Helsingin katuverkon meluntorjuntaselvityksessä (2002) ja Itäväylän meluntorjunnan yleissuunnitelma välillä Kulosaaren silta–Kehä I selvityksessä (2003) esitetyjä kohteita. Neljä suunnitelmien kohdetta päätettiin ottaa jatkotarkasteluun (liite 3).

Laskennalliseen tarkasteluun tuli valituksi 12 asuinalueita. Näissä tarkasteltiin meluusteiden vaikutuksia melulle altistuvien asukkaiden määrään. Yhdessä kohteessa (Tapanilankaari) tarkasteltiin lisäksi hiljaisen päällysteen käytön vaikutuksia melutasoihin ja melulle altistuvien määrään. Laskennalliseen tarkasteluun otettiin asuinalueiden lisäksi kolme kohdetta, jotka edustavat virkistysalueita: Mustikkamaa, Vallilan siirtolapuutarha ja Marjaniemen siirtolapuutarha.

5.1.1 Kohteiden jatkotarkastelu

Katuverkon liikennemelun torjunnassa meluusteiden hyödyllisyys tulee harkita kohdekohtaisesti. On kohteita, jossa esteet ovat välttämättömiä melutilanteen kohentamiseksi, mutta joissain kohteissa esim. hiljaisella päällysteellä voitaisiin saada aikaan riittävä melutasojen aleneminen. Tässä toimintasuunnitelmassa ei vielä esitetä kohteiden priorisointia. Katumelukohteiden vaihtoehtoisten meluntorjuntakeinojen arviointia ja kohteiden priorisointia jatketaan toimintasuunnitelman valmistumisen jälkeen syksyllä 2008 seuraavasti.

Hiljaisten päällysteiden käyttökohteista tekeillä olevan erillisselvityksen (s.14) yhteydessä arvioidaan hiljaisen päällysteen soveltuvuus kaikissa liitteen 3 kohteissa

sekä herkissä kohteissa, joihin on esitetty hiljaista päällystettä. Erilliselvityksen valmistumisen jälkeen rakennusviraston, kaupunkisuunnitteluviraston, ympäristökeskuksen ja liikennelaitoksen edustajien työryhmä päättää kuhunkin kohteeseen sopivasta meluntorjuntakeinosta. Tässä toimintasuunnitelmassa esitetyt meluestekohteet priorisoidaan työryhmässä vuoden 2008 loppuun mennessä. Priorisoinnissa huomioidaan myös liitteen 3 kohteet 57 (Tapaninkyläntien itäpuoli) ja 58 (Tapaninvainiontien pohjoisosa), koska ne ovat jo mukana investointiohjelmaehdotuksessa vuosiksi 2009–2013 sekä kohteet 47–48 (Käskynhaltijantie) ja 50–51 (Tapaninvainiontie Kirkonkyläntiestä etelään ja Tapaninkyläntien länsiosa), koska kohteisiin on mahdollista rakentaa meluesteet ja melutilanne vaatii sitä.

5.1.2 Asuinaluekohteet

Suunnitelluilla meluesteillä arvioitiin saavutettavan yhteensä vajaan 1 500 asukkaan melualtistuksen vähentyminen alle 55 dB tason. Meluntorjunnasta hyötyvien asukkaiden määrä olisi laskennallisen arvion perusteella noin 7 400 asukasta (taulukko 5).

Laskennallisessa tarkastelussa olleista kohteista selvästi suurimmat altistujamäärän vähennykset saavutettiin Itäväylän varren Herttoniemenrannan kohteessa (taulukko 5). Tarkastelussa oli mukana myös kohteita, joilla saavutetut vähennykset melualtistuksessa olivat pieniä. Tarkemmat tiedot melulle altistuvien asukkaiden määristä eri meluvyöhykkeillä nykyisessä tilanteessa ja tilanteessa, jossa meluntorjunta on toteutettu, on esitetty liitteessä 5.

Taulukko 5. Meluntorjunnalla saavutettava melualtistuksen pienentyminen katumelukohteissa. Taulukossa on esitetty asukkaiden määrä, joiden melualtistus on saatu pienennettyä alle 55 dB tason. Suojattujen asukkaiden määrät on arvioitu kahden melun tunnusluvun perusteella ($L_{Aeq\ 7-22\ 2m}$, $L_{den\ 4m}$). Asukasmäärien laskenta on perustunut julkisivujen suurimpaan äänenpainetasoon. Kaikilla hyötyvillä asukkailla tarkoitetaan asukkaita, joiden melualtistus on pienentynyt enemmän kuin 1 dB.

Kohde	Suojatut asukkaat	Suojatut asukkaat	Kaikki hyötyvät asukkaat
	$L_{Aeq\ 2\ m} < 55\ dB$	$L_{den\ 4m} < 55\ dB$	$L_{den\ 4m}$
Kuusisaarentie	35	13	382
Itäväylä–Herttoniemenranta	567	360	2 150
Itäväylä–Herttoniemi	88	176	2 000
Laajasalontie	60	0	242
Kustaa Vaasan tie	4	0	83
Turuntie	48	0	0
Konalantie	221	96	550
Pakilantie	26	11	64
Kirkonkyläntie	66	28	111
Suutarilantie	48	45	240
Tapanilankaari (melueste)	192	160	686
Tapanilankaari (hiljainen asfaltti)	70	80	675
Vanha Porvoontie	120	130	909
Yhteensä (Tapanilankaari esteillä)	1 475	939	7 417
Yhteensä (Tapanilankaari hilj. päällysteellä)	1 353	1 071	7 406

Tarkasteltujen kohteiden meluntorjunnan toteuttamisen kustannusarviot vaihtelivat 156 000–4 465 000 € ja kaikkien kohteiden toteutuksen yhteissumma oli yli 18 miljoonaa euroa (taulukko 6).

Tarkemmat kuvaukset kunkin tarkastellun kohteen melutilanteesta ja alustavasta meluestesuunnitelmasta on esitetty liitteessä 4.

Taulukko 6. Melusteiden rakentamisen ja hiljaisen päällysteen asentamisen kustannusarviot ja melusuojausten kustannustehokkuudet. Suojatulla asukkaalla tarkoitetaan asukasta, jonka meluallistuminen on saatu pienennettyä alle 55 dB ($L_{Aeq,2m}$) tasolle. Melusteiden kustannukset on arvioitu seuraavilla yksikköhinnoilla: meluseinä 500 €/m², meluvalli (korkeus ≥4 m) 310 €/m, meluvalli (korkeus 2–4 m) 180 €/m, melukaide 460 €/m.

Kohde	Kustannusarvio €	Suojatut asukkaat $L_{Aeq,2m} < 55$ dB	€/ suojattu asukas
Kuusisaarentie	340 000	35	9 700
Itäväylä–Herttoniemenranta	4 170 000	567	7 400
Itäväylä–Herttoniemi	4 465 000	88	50 700
Laajasalontie	300 000	60	5 000
Kustaa Vaasan tie	257 000	4	64 300
Turuntie	500 000	48	10 400
Konalantie	1 320 000	221	6 000
Pakilantie	156 000	26	6 000
Kirkonkyläntie	470 000	66	7 100
Suutarilantie	550 000	48	11 500
Tapanilankaari (meluste)	1 900 000	192	9 900
Tapanilankaari (hiljainen päällyste)	140 000	70	2 000
Vanha Porvoontie (**)	1 500 000	120	12 500
Vallila (siirtolapuutarha) (*)	387 000	-	-
Marjaniemi (siirtolapuutarha) (*)	720 000	-	-
Mustikkamaa (meluste) (*)	1 367 000	-	-
Mustikkamaa (hiljainen päällyste) (*)	230 000	-	-
Yhteensä (melusteiden kustannukset)	18 402 000	1 475	12 500

(*) virkistysaluekohteille ei ole arvioitu altistujamääriä.

(**) kohteen jatkosuunnittelussa otetaan huomioon myös kadun länsipuolen eteläisin talo.

Tarkasteltujen katumelukohteiden melusteillä toteutettujen torjuntatoimien kustannustehokkuudet vaihtelivat 5 000–64 300 €/suojattu asukas ($L_{Aeq,2m} < 55$ dB). Meluntorjunnan tehokkuuden tunnusluvut kuvastavat melusteiden tehottomuutta katumelukohteissa.

5.1.3 Virkistysaluekohteet

Nykyisessä tilanteessa Mustikkamaan pohjoisosa jää 55–60 dB meluvyöhykkeelle. Itäväylälle toteutettavalla melusuojauksella Mustikkamaan pohjoisosien melutaso saataisiin jäämään kauttaaltaan alle 55 dB tason. Ajonopeuden alentamisella Itäväylällä (70 km/h → 50 km/h) ja hiljaisen päällysteen käytöllä saavutettaisiin lähes vastaava melutason aleneminen.

Nykyisessä tilanteessa Marjaniemen siirtolapuutarhan pohjoisosa jää yli 60 dB melualueelle ja lähes puolet alueesta jää yli 55 dB vyöhykkeelle. Itäväylän eteläpuolelle toteutettavalla melusteella siirtolapuutarhan melutasot saadaan laskentamallin tulosten perusteella jäämään alle 55 dB tason.

Vallilan siirtolapuutarhasta noin puolet jää yli 55 dB vyöhykkeelle. Hämeentien länsipuolelle rakennettavalla meluseinällä ja -kaiteella melutasoja voidaan pienentää siten, että siirtolapuutarhan päiväaikaisten keskiäänitasot jäävät alle 55 dB tason (liite 4).

5.1.4 Esimerkki kantakaupungin kerrostalojen ikkunoiden ääneneristävyyden parantamisesta

Esimerkissä tarkastellut kerrostalot sijaitsevat Mannerheimintien välittömässä läheisyydessä ja kerrostaloissa on asukkaita yhteensä 1 487. Mannerheimintien liikenne aiheuttaa pahimmillaan yli 70 dB julkisivuun kohdistuvan melutason. Mannerheimintien eteläpuolella olevien rakennusten julkisivuista 40 %:iin kohdistuu yli 60 dB keskiäänitaso. Pohjoispuolella vastaavan tasoinen melu kohdistuu 25 %:iin julkisivuista. Yöaikaisten keskiäänitasojen suurimmat tasot neljän metrin korkeudella vaihtelevat laskentamallin tulosten perusteella välillä 60–64 dB. Julkisivuihin kohdistuvien äänenpainetasojen perusteella noin 460 asukasta altistuu yli 60 dB melulle yöaikaan.

Kohteesta suoritettiin julkisivujen ääneneristävyyden laskenta ympäristöministeriön julkaisun mukaisesti (Ympäristöministeriö 2003). Laskennat on suoritettu käyttäen esimerkkinä Mannerheimintie 77 ja 118 pohjapiirustuksia sekä julkisivukuvia ja nämä tiedot yleistetty koskemaan kaikkia pohjoisen ja eteläisen puolen rakennuksia.

Laskennoissa on arvioitu, että rakennusten julkisivujen liikennemelun ääneneristävyys (R+Ctr) vastaa 180 mm betonia. Suurempi ääneneristävyys julkisivun seinäosassa ei kuitenkaan vaikuta parantavasti koko julkisivun ääneneristävyyteen, koska ikkunaosa on tässä tapauksessa ratkaiseva. Ikkunan laboratorioolosuhteissa määritetyksi ääneneristävyydeksi (R+Ctr) on arvioitu 33 dB (asennettuna 30 dB), mikä vastaa ääneneristysominaisuuksiltaan keskimääräistä ikkunaa.

Laskennoissa käytettyjen huoneiden pinta-ala on otettu olemassa olevien rakennusten pohjapiirustuksista: leveys 3.6 m, syvyys 2.6 m, korkeus 2.7 m, julkisivun puoleisen seinän pinta-ala 9.7 m², ikkunan leveys 2 m, ikkunan korkeus 1.5 m. Sekä Mannerheimintien pohjois- että eteläpuolisille rakennuksille käytettiin yhtä huonekokoa. Lisäksi yhdelle rakennukselle kummaltakin puolelta on laskettu melutaso myös erikokoiselle huoneelle esimerkin vuoksi. Näillä lähtötiedoilla arvioituna yöaikainen melutaso tarkastelluissa kohteissa ylittää sisämelulle asetetut ohjearvojen mukaiset melutasot ja 460 asukasta esimerkkikohteessa altistuu yöaikaan yli 30 dB melutasolle.

Mikäli kaikkiin julkisivuihin, joihin kohdistuu yli 60 dB melutaso yöaikaan, vaihdetaan sellaiset ikkunat, joiden ääneneristävyys on esimerkiksi 40 dB, saadaan kaikki näiden julkisivujen sisäpuolella asuvat ihmiset suojattua melulta, mikä tarkoittaisi tässä tapauksessa arviolta 460 ihmistä.

Yksinkertaisin toimenpide on sisemmän ikkunalasin vaihtaminen paksumpaan laminaattilevyyn, jolloin toimenpiteen hinnaksi saadaan noin 50 euroa lasineliömetriltä. Vähän kalliimpi toimenpide on vaihtaa koko ikkunakehys paremmin ääntä eristävään, jolloin hinnaksi tulee noin 150 euroa neliömetriltä.

Melulle altistuvien ihmisten suojaamisen kustannukseksi muodostuu 100 €/ suojattu asukas (vain sisin ikkunalasi vaihdetaan) tai 300 €/ suojattu asukas (koko ikkunakehys vaihdetaan). Nämä kustannukset ovat selvästi pienemmät kuin melusteiden tai hiljaisen päällysteen kustannukset.

Ruotsissa Tukholman seudulla tuetaan julkisella rahoituksella asuinhuoneistojen ääneneristävyuden parantamista ikkunoita vaihtamalla. Tukea myönnetään asuinhuoneistoille, joiden julkisivuihin kohdistuu yli 65 dB päivä-ilta-yömelutaso. Tuen myöntämisen edellytyksenä on, että sisä- ja ulkomelutasojen ero on enintään 32 dB. Tuen saaminen edellyttää myös, että korjausten jälkeen sisä- ja ulkomelutasojen ero on enintään 37 dB.

5.2 Maanteiden meluntorjunta

Maanteiden meluntorjunnan toimenpiteitä on tarkasteltu Tiehallinnon samanaikaisesti laatimassa meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa, jossa on ollut mukana 14 Helsingin alueella sijaitsevaa kohdetta (taulukko 7). Maanteiden meluntorjunnan toimintasuunnitelman kohteet sisältyvät liikenne- ja viestintäministeriön meluntorjunnan teemapakettiin ja niiden toteutustarve on teemapaketissa ohjelmoitu vuosille 2008–2012. Kohteiden toteutusjärjestys on meluntorjunnan teemapaketin mukainen. Mikäli kohteet eivät toteudu esitetyn ohjelmoinnin mukaisesti, ne tulevat siirtymään seuraavan vaiheen suunnitelmiin.

Toimenpidesuunnitelmassa on tarkasteltu melusteiden vaikutuksia melulle altistuvien asukkaiden määrään. Mikäli kaikki toimintasuunnitelmassa esitetyt meluntorjuntakohteet ja niissä ehdotetut toimenpiteet toteutetaan niin maanteiden liikennemelulle, jonka päiväajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) on yli 55 dB, altistujia saadaan vähennettyä Helsingissä 5 680 asukkaalla (taulukko 7, liite 7).

Taulukko 7. Tiehallinnon meluntorjunnan toimintasuunnitelman Helsingin kaupungin alueella sijaitsevat kohteet meluntorjunnan teemapaketin ohjelmoinnin mukaisesti. Suojatulla asukkaalla tarkoitetaan asukasta, jonka melualtistuminen on saatu pienennettyä alle 55 dB ($L_{Aeq\ 2\ m}$) tasolle. Asukasmäärät on arvioitu julkisivuihin kohdistuvien suurimpien melutasojen perusteella.

	Tunnus	Tie nro	Kohde	Suojatut asukkaat $L_{Aeq\ 2\ m} < 55\ dB$
Teemapaketti 2008	U2	Vt 3	Hakuninmaa	1 061
	U4	Vt 1	Munkkiniemi/Munkkivuori	1 472
Teemapaketti 2010	U11	Vt 4, Vt 7	Jakomäki	567
	U30	Mt 101	Vartiokylä	438
	U19	Mt 101	Pihlajamäki	502
	U20	Mt 101	Sepänmäki	91
	U18	Mt 101	Pukimäki	36
	U22	Kt 45	Torpparinmäki	36
	U27	Vt 3	Pohjois-Haaga	338
Teemapaketti 2011	U26	Mt 170	Kehä I -Riskutie	413
	U24	Kt 50	Ala-Tikkurila	131
	U17	Mt 101	Kurkimäki	217
Teemapaketti 2012	U40	Vt 3	Etelä-Haaga	22
	U31	Vt 4	Heikinlaakso	364

Laaditut kohdekohtaiset meluvyöhykekartat (liite 6) on esitetty Internet-sivuilla osoitteessa www.hel2.fi/ymk/meluselvitys > meluntorjunnan toimintasuunnitelma. Sivujen kautta pääsee lukemaan myös kokonaisuudessaan Tiehallinnon laatiman maanteiden meluntorjunnan toimintasuunnitelman. Melulle altistuvien asukkaiden määrät eri tunnusluvuilla laskettuna kohdekohtaisesti on esitetty liitteessä 7.

Maanteiden meluntorjunnan toimintasuunnitelmasta puuttuvat mm. Kehä I:n länsiosan meluesteet Reimaran kohdalla sekä Vihdintien tiesuunnitelman mukaiset meluesteet. Hämeenlinnanväylän Haagan kohdan kohdekorteista (U27 ja U40) puuttuvat Keskuspuiston puoleiset meluesteet kokonaan. Kohdeluettelossa on muutama vanhan meluesteen korotus (Kehä III, Ala-Tikkurila ja Kehä I, Kurkimäki).

Vanhojen meluesteiden parantamistarvetta on monessa muussakin paikassa. Rakennettiin Helsingin ensimmäiset meluesteet jo 1970-luvun lopussa, minkä jälkeen liikennemäärät ovat pääväylillä moninkertaistuneet. Vaikka kohteet eivät sisälly meluntorjunnan toimintasuunnitelmaan, Helsingin kaupunki pyrkii edistämään myös edellä mainittujen kohteiden toteutusta vuoropuhelussa Tiehallinnon kanssa. Kaupunki on korostanut erityisesti virkistysalueiden suojaamista maantiemelulta. Esimerkiksi Haagan meluntorjuntakohteiden jatkosuunnittelun yhteydessä kaupunki esittää meluesteet rakennettavaksi myös Hämeenlinnanväylän itäpuolelle suojaamaan Keskuspuistoa.

5.3 Herkkien kohteiden meluntorjunta

Meluntorjuntasuunnitelman laadinnan yhteydessä tehtiin myös meluntorjuntasuunnitelmat 15 melutilanteeltaan huonoimpaan ns. herkkään kohteeseen (Lahti ym. 2008). Tällaisiksi luetaan koulut, päiväkodit, leikkipuistot, vanhainkodit ja sairaalat, joissa oleskelevat tai asuvat väestöryhmät ovat tavallista herkempiä liikenteen haittavaikutuksille. Kohteiden valinnassa on huomioitu melutilanteen lisäksi meluntorjunnan alustava toteutuskelpoisuus, joka arvioitiin maastokäynnein.

Selvitys liittyy vuonna 1994 valmistuneeseen Herkkien kohteiden pihapiirin ilmanlaatu ja melu -tutkimuksen päivittämiseen. Aiemmassa tarkastelussa mukana oli yhteensä 83 vilkkaan liikenteen vaikutuspiirissä olevaa kohdetta. Uudessa selvityksessä arvioitavia kohteita tulee olemaan suurin piirtein sama määrä. Meluntorjuntasuunnittelun lisäksi osassa kohteita tehdään uusia ilmanlaatumittauksia ympäristöolosuhteiden kokonaisarviointia varten.

Päivitysraportti toimenpidesuosituksineen julkaistaan vuonna 2009 ilmanlaatumittausten valmistuttua. Tässä suunnitelmassa esitetään yhteenveto tarkasteltujen kohteiden melutilanteesta ja meluntorjuntamahdollisuuksista. Meluntorjuntaan valittavien kohteiden priorisointi, resursointi ja aikataulutusta suunnitellaan yhteistyössä opetusviraston ja sosiaaliviraston kanssa päivitysraportin valmistelun yhteydessä syksyllä 2008.

Tarkastelluissa kohteissa tehtiin melulaskennat ja esitettiin 1–3 meluntorjuntavaihtoehtoa ja alustavat kustannusarviot meluntorjunnan toteuttamisesta. Kohdekortit ja melukartat ovat liitteessä 8.

Selvityksessä yhden kohteen melutilanne luokiteltiin kokonaan huonoksi, melutilanteeltaan välttäväksi luokiteltiin kuusi kohdetta. Yhdeksässä kohteessa meluntorjunnan tehokkuus arvioitiin hyväksi tai erittäin hyväksi ainakin yhdellä tarkastellulla vaihtoehdolla (taulukko 8).

Taulukko 8. Herkät kohteet ja niiden nykyisen melutilanteen luonnehdinta.

Kohde	Melutaso dB	Melutilanne
1 Vallilan alakoulu	61–66	välttävä
2 Asukaspuisto Vallila	59–64	välttävä
3 Åshöjdens grundskola	63–68	huono
4 Taivallahden peruskoulu	60–65	välttävä
5 Ala-Malmin peruskoulu	57–62	tydyttävä
6 Eläintarhan alakoulu	59–64	välttävä
7 Kaisaniemen alakoulu	55–62	tydyttävä
8 Zacharias Topeliuskolan	53–58	tydyttävä
9 Päiväkoti Leppäsuu	54–59	tydyttävä
10 Ebeneser-koulu	60–65	välttävä
11 Englantilainen koulu	55–65	tydyttävä...välttävä
12 Asukaspuisto Lehdokki	52–60	hyvä...tydyttävä
13 Leikkipuisto Työmiehenpuistikko	59–64	välttävä
14 Tehtaankadun alakoulu	50–68	hyvä...huono
15 Leikkipuisto Kurranummi	48–56	hyvä

Tarkasteltujen kohteiden melutorjunnan toteutuksen kustannusarviot vaihtelivat välillä 15 000–102 000 € (taulukko 9).

Taulukko 9. Herkkiin kohteisiin ehdotetut meluntorjunnan vaihtoehdot (VE), niihin sisältyvät torjuntatoimet ja toimien tehokkuus sekä kustannukset (esteille kokonaiskustannusarvio, päällysteille lisäkustannusarvio/vuosi verrattuna vakiopäällysteeseen). Toimi: E1=este 1, E2=este 2, E3=este 3, HP=hiljainen päällyste. Tehokkuus: + vaatimaton, ++ kohtuullinen, +++ hyvä, ++++ erittäin hyvä.

Kohde	VE	E1	E2	E3	HP	teho	este, €	pääl., €/v
1 Vallilan alakoulu	VE1	x				++	72 000	
	VE2	x	x			+++	101 000	
	VE3	x	x		x	++++	101 000	+8 900
2 Asukasuisto Vallila	VE1	x				++	60 000	
	VE2		x			++	54 000	
	VE3	x			x	+++	60 000	+8 200
3 Åshöjdens grundskola	VE1	x	x			++	38 000	
	VE2	x	x	x		+++	60 000	
4 Taivallahden peruskoulu	VE1	x				++	39 000	
	VE2	x	x			++	47 000	
	VE3	x			x	+++	39 000	+4 400
5 Ala-Malmin peruskoulu	VE1	x				+++	89 000	
	VE2	x			x	++++	89 000	+5 000
6 Eläintarhan alakoulu	K-VE1	x				+++	62 000	
	K-VE2		x			+	20 000	
	R-VE1			x		+	102 000	
7 Kaisaniemen alakoulu	VE1	x				+	45 000	
	VE2		x			++	23 000	
	VE3	x	x			+ / ++	68 000	
8 Z. Topeliuskola	VE1	x				+++	58 000	
	VE2	x			x	++++	58 000	+4 000
9 Päiväkoti Leppäsuo	VE1	x				+	23 000	
10 Ebeneser-koulu	VE1	x				++	57 000	
	VE2	x			x	+++	57 000	+6 700
11 Englantilainen koulu	VE1	x				++	25 000	
	VE2		x			+++	34 000	
12 Asukasuisto Lehdokki	VE1	x				+	15 000	
	VE2		x			+	17 000	
13 Leikkipuisto Työmiehenpuistikko	VE1	x				+*)	58 000	
14 Tehtaankadun alakoulu	VE1	x				++	32 000	
	VE2	x			x	+++	32 000	+2 400
	VE3				x	++		+2 400
15 Leikkipuisto Kurranummi	VE1	x				+	24 000	

*) mallinnus epävarma, arvioitu todellinen teho suurempi (++)

Muutammat herkistä kohteista sijaitsevat sellaisten maanteiden varsilla, joiden melusteet ovat mukana lähivuosien toteutussuunnitelmissa. Tällaisia kohteita ovat Munkkiniemen alakoulu Turunväylän varrella sekä Suomalais-venäläinen koulu ja päiväkoti Kalinka Hämeenlinnanväylän ja Kehä I:n lähistöllä.

5.4 Meluntorjuntakohteiden rahoitus

5.4.1 Katumeluntorjuntakohteiden rahoitus

Toimintasuunnitelmassa tarkasteltujen asuinkohteiden meluntorjunnan kustannuksiksi on arvioitu noin 16 miljoonaa euroa ja virkistysaluekohteiden kustannuksiksi noin 2,5 miljoonaa euroa. Tarkasteltujen kohteiden toteuttaminen vuoteen 2012 mennessä tarkoittaisi noin 4,5 miljoonan euron investointeja katujen meluntorjuntaan vuosittain. Nykyisessä katu- ja liikenneväylärakentamisen investointiohjelmassa vuosiksi 2008–2012 on osoitettu ainoastaan 1–2 miljoonaa euroa erillisiin katumelun torjuntakohteisiin. Meluntorjuntaan osoitettua rahoitusta on tarpeen lisätä, jos toimintasuunnitelmassa ja jatkotarkastelussa esitettävät kohdet halutaan toteuttaa vuoteen 2012 mennessä.

Myös hiljaisten päällysteiden laajempi käyttöön otto tulee vaatimaan lisärahoitusta. Tavallisen päällysteen hinta on keskimäärin noin 7 euroa/m² ja hiljaisen päällysteen hinta keskimäärin noin 10 euroa/m². Hiljaisen päällysteen lisäämisen lisärahoitustarve arvioidaan tarkemmin syksyllä 2008 valmistuvassa erillisselvityksessä.

Toimintasuunnitelmassa esitettyjen muiden toimenpiteiden kustannuksia on arvioitu karkeasti kunkin toimenpiteen yhteydessä kappaleessa 6.5.

5.4.2 Herkkien kohteiden meluntorjunnan rahoitus

Herkkien kohteiden meluntorjunnan kustannusarviot vaihtelevat huomattavasti eri kohteiden sekä samaan kohteeseen laskettujen eri meluntorjuntavaihtoehtojen välillä. Kustannusarviot vaihtelevat karkeasti 16 000–97 000 euroa ja kohteiden kokonaiskustannuksiksi voidaan arvioida noin 800 000 euroa. Melusuojaukseen valittavien kohteiden priorisointi ja resursointi suunnitellaan tarkemmin syksyllä 2008. Lisärahoitustarvetta herkkien kohteiden suojaamiseen kuitenkin on, mikäli edes melutilanteeltaan pahimmat kohteet halutaan suojata vuoteen 2012 mennessä.

5.4.3 Maanteiden meluntorjunnan rahoitus

Sisääntulo- ja kehäväylät tulevat edelleen olemaan ongelmallisia meluntorjunnan kannalta keinovalikoiman pienuuden vuoksi. Näillä väylillä joudutaan käyttämään pahimmissa ongelmakohdissa melusteitä niiden kalleudesta huolimatta.

Helsingin alueelle sijoituvia meluntorjuntaohjelmissa esitettyjä maanteiden melustekohteita ei ole toteutettu toimintasuunnitelmien mukaisesti, koska Uudenmaan tiepiirin rahoitus meluntorjunnan toteuttamiseksi on viime vuosina ollut hyvin vähäistä. Maanteiden melusteitä on rakennettu yleensä vain muun tienparannuksen yhteydessä.

Nykyisen tiestön meluntorjunnan priorisoinnit rakentuvat liikenteen meluntorjunnan teemapaketin varaan. Teemapaketissa esitetään 72 miljoonan euron rahoitusta Tiehallinnon meluntorjuntatoimenpiteisiin maanteiden meluntorjuntakohteissa. Helsingin 14 kohteen toteutuksen kustannuksiksi on teemapaketissa arvioitu noin 17 miljoonaa euroa. Kaikkien teemapaketin kohteiden toteuttamisen kustannusarvio keväällä 2008 oli noin 98 miljoonaa euroa, kun otetaan huomioon teemapaketin valmistumisen jälkeinen rakennuskustannusten kehitys. Helsingin kohteiden kustannusarvio oli vastaavasti noin 23 miljoonaa euroa. Kustannusarvio käsittää vain Tiehallinnon osuuden hankkeiden toteutuksesta. Kuntien osuudeksi tulee lisäksi keskimäärin 25 % hankkeiden kokonaiskustannuksiksi.

Hallituksen liikennepoliittisessa selonteossa 2008 todetaan, että teemahankkonsepti on osoittautunut toimivaksi ja teemahankkeet on jatkossa perusteltua rahoittaa liikenneverkon kehittämisen määrärahasta. Teemahankkeisiin varataan tällä vaalikaudella 50 miljoonaa euroa. Teemahankerahoitusta kohdennetaan muun muassa pääteiden turvallisuuden parantamiseen sekä joukko- ja kevytliikenteen olosuhteiden parantamiseen. Liikenne- ja viestintäpoliittinen ministerityöryhmä käsittelee erikseen teemahankkeiden sisältöä.

Lopullista ratkaisua siitä, mitä teemahankkeita näiden vuosien aikana toteutetaan, ei selonteossa ole esitetty, vaan asia on osoitettu ministerityöryhmälle edelleen kehitettäväksi. Meluntorjunnan teemapaketin toteutuminen tällä vaalikaudella, vuosina 2007–2011, näyttää tällä hetkellä hyvin epätodennäköiseltä.

Helsingin kaupunki on omalta osaltaan varautunut investointiohjelmissaan hankkeiden toteuttamiseen toimintasuunnitelman edellyttämässä aikataulussa.

6 Pitkän ajan strategia meluhaittojen vähentämiseksi

6.1 Strategian lähtökohdat

Helsingin kaupungin eri strategioissa tärkeimpiä tavoitteita on hyvä elinympäristö kaupunkilaisille. Kaupungin vision mukaan metropolialuetta kehitetään yhtenäisesti toimivana alueena, jossa on luonnonläheinen ympäristö ja hyvä asua, oppia, työskennellä ja yrittää. Asukkaiden kokemus elämänlaatu on Helsingin keskeinen imago- ja kilpailutekijä Euroopan kaupunkiseutujen joukossa. Terveellinen ympäristö ja sen osana rauhallinen kaupunkimainen äänimaisema ovat tärkeä osa helsinkiläisten elämänlaadun kohottamista.

Meluntorjuntatoimet tulee ensisijaisesti kohdistaa alueille, joilla päiväajan keskiäänitaso ylittää 65 desibeliä ja alueille, joilla altistujia on paljon. Kolmantena ryhmänä ovat potentiaaliset hiljaiset alueet, luonto- ja virkistysalueet, joilla äänimaiseman rauhallisuus on selkeästi paikan houkuttelevuutta lisäävä piirre.

Meluntorjuntasuunnitelman aiemmissa luvuissa on osoitettu, että ”perinteisillä” melusteilla voidaan altistuvien määrää vähentää varsin rajallisesti. Siksi strategiassa tarkastellaan erityisesti muita keinoja ja yhteistyömalleja, joilla Helsingin kaupunki voi vaikuttaa asukkaiden melualtistumiseen. Tehokas meluntorjunta edellyttää toiminnalta kuntarajojen ja hallinnollisten sektorirajojen ylittämistä. Eriytyisen tärkeää on Helsingin kaupungin ja Tiehallinnon yhteistyö.

Meluntorjunnalla on monia yhteisiä tavoitteita mm. ilmastonmuutoksen hillinnän, liikenneturvallisuuden, ilmansuojelun ja kaupunkikuvan vaalimisen kanssa. Meluntorjuntapolitiikka on sovitettava yhteen näiden sektorien toimenpiteiden kanssa.

Kaupungin rajalla oli vuonna 2007 yli kaksinkertainen liikennemäärä vuoteen 1980 verrattuna. Liikenteen kasvu on painottunut kantakaupungin ulkopuolelle. Poikittaisliikennettä oli 77 % enemmän kuin vuonna 1980. Pääkaupunkiseudun henkilöautoliikenteen kilometrisuoritteiden on arvioitu kasvavan nykyisestä noin 40 % vuoteen 2030 mennessä. Karkeasti arvioiden tämä tarkoittaa melulle altistuvien määrän lisääntymistä noin 20 % nykyiseen tasoon verrattuna.

Meluntorjunnan toteuttaminen olemassa olevassa kaupunkirakenteessa on usein vaikeaa ja käytettävissä olevat keinot jäävät rajallisiksi. Melusteille ei välttämättä ole tilaa rakennetussa ympäristössä, piha-alueiden sijoittelua ei voida enää muuttaa, eikä ulkoseinien rakenteita parantaa. Uuden kaupunkirakenteen suunnittelussa ympäristömelu otetaan jo suunnitteluvaiheessa huomioon, jolloin melu saattaa muodostua myös rakentamista rajoittavaksi tekijäksi. Suunnittelussa melu otetaan huomioon rakennusmassojen sijoittelussa, rakennusten ääneneristävyyttä mitoituksessa, asuinhuoneistojen huonejärjestyksessä ja piha-alueiden suunnittelussa. Tarvittaessa uuteen kohteeseen suunnitellaan melusteita.

Meluntorjunta liittyy myös laajasti hyväksytyyn (mm. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet) tavoitteeseen yhdyskuntarakenteen eheyttämisestä, jonka tärkeimpiä edellytyksiä on rakentamisen sijoittaminen ensisijaisesti joukkoliikenteen palvelualueille ja olemassa olevien liikennekäytävien varrelle. Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen tarkoittaa samalla melun keskittämistä ja aiheuttaa lisää paineita liikenneväylien varrelle sijoittuvien asuinrakennusten meluntorjuntaan. Toisaalta yhdyskuntarakenteen eheyttäminen vähentää melua liikenneväylien ulkopuolella jättäen suhteellisen hiljaisia alueita asuinalueiden tuntumaan.

6.2 Strategian tavoitteet

Meluntorjunnan pitkän aikavälin (2020 asti) tavoitteet Helsingissä ovat:

1. Suojata ensisijaisesti voimakkaan melun (yli 65 dB) alueilla asuvia.
2. Kohdistaa meluntorjuntatoimia alueille, joilla altistujia on paljon.
3. Suojata asukkaat siten, että asuntojen sisämelutasot eivät ylitä valtioneuvoston asettamia ohjearvotasoja.
4. Alentaa melutasoja asumisen lisäksi muissa herkissä kohteissa.
5. Säilyttää suhteellisen hiljaisia alueita.
6. Turvata virkistysalueilla riittävän alhaiset melutasot.
7. Edistää meluntorjunnan huomioon ottamista yhdyskuntasuunnittelussa.
8. Vakiinnuttaa käyttöön laaja meluntorjunnan keinovalikoima.

Hiljaiset alueet ovat tyypillisesti hieman syrjempänä olevia luonto- tai virkistysalueita, joilla saatetaan vieraila melko harvoin. Niillä on rauhoittumisen keitaina sitä suurempi merkitys, jos melu hallitsee arjen muissa ympäristöissä. Monet korkeampien melutasojen alueiden suojaamiseksi tehtävät toimenpiteet alentavat melutasoja myös kauempana melulähteestä. Tämä pätee erityisesti *melupäästöön suoraan* kohdistuviin toimenpiteisiin.

Hiljaisten alueiden suhteen strategian keskeiset tavoitteet ovat:

1. Kartoittaa Helsingin hiljaiset alueet riittävän hyvin, jotta ne ja niitä koskevat uhat voidaan ottaa suunnittelussa huomioon.
2. Hiljaisia alueita koskevat toimenpiteet integroidaan osaksi yleistä meluntorjuntatyötä mm. siten, että yhtäikaa korkeampien melutason alueisiin ja hiljaisiin alueisiin vaikuttavat toimenpiteet pystytään toteuttamaan mielekkäällä tavalla.
3. Arvokkaiksi katsotut hiljaiset alueet pyritään säilyttämään kaupunkisuunnittelun ja meluntorjunnan keinoin siten, että niiden melutaso ei kasva.

6.3 Meluntorjunnan strategisesti tärkeät toimenpiteet

Toimintasuunnitelman seuraavissa kappaleissa (6.4 ja 6.5) on esitetty toimenpiteitä melutilanteen parantamiseksi. Toimenpiteiden täytäntöönpanon priorisointia varten toimenpiteistä on koottu 12 kärkihankkeen luettelo. Näiden toimenpiteiden toteuttamista pidetään strategisesti tärkeimpänä. 12 kärkitoimenpidettä (ei tärkeysjärjestyksessä) ovat:

- Kaupungin toiminta esimerkkinä (IA 1.)
- Melun huomioon ottaminen alueidenkäytön suunnittelussa (IB 1.)
- Liikennesuunnittelussa arvioidaan meluvaikutukset (IC 1.)
- Joukkoliikenteen käytön lisääminen (IC 2.)
- Hiljaisten päällysteiden ottaminen laajamittaiseen käyttöön (IIA 1.)
- Nopeusvalvonnan tehostaminen (IIA 2.)
- Joukkoliikenteen melun vähentäminen (IIA 3.)
- Raideliikenteen ratojen tekniset parannukset (IIA 5.)
- Melusteiden rakentaminen (IIB 1.)
 - Maantiet
 - Kadut
 - Herkät kohteet
- Kantakaupungin kerrostalojen ikkunoiden ääneneristävyyden parantaminen (IIB 4.)
- Hiljaisten alueiden tietokannan kehittäminen ja ylläpito (III 1.)
- Hiljaisten alueiden huomioon ottaminen kaavoituksessa (III 2.)

6.4 Meluntorjunnan toimenpiteet Helsingissä

Melutilanteen parantamiseksi esitettävät toimenpiteet on jaettu viiteen kokonaisuuteen, joista osassa toimenpiteet on jaettu osakokonaisuuksiin.

Toimenpidekokonaisuudet ovat seuraavat:

I Kaupungin meluntorjuntatavoitteita tukevat toimintalinjat
I A Kaupungin yleiset toimintalinjat
I B Kaupunkisuunnittelun toimintalinjat
I C Liikennesuunnittelun toimintalinjat
II Melualtistusta vähentävät toimenpiteet
I A Melupäästöjä pienentävät toimenpiteet
I B Melun leviämistä estävät toimenpiteet
- Ulkotiloja koskevat toimenpiteet
- Kiinteistökohtaiset toimenpiteet
III Hiljaisia alueita koskevat toimenpiteet
IV Koulutus ja viestintä
V Tutkimus ja kehitys
V Koulutus ja viestintä

Toimenpiteille on määritelty tavoite, toteutus, vastuutaho ja mahdolliset yhteistyötahot. Kunkin toimenpiteen osalta arvioidaan myös vaikutukset. Tässä kohdassa tuodaan esiin toimenpiteen vaikutukset meluun sekä mahdolliset vaikutukset esim. ilman laatuun, kasvihuonekaasupäästöihin tai liikenneturvallisuuteen. Vaikutuksen esiintuloon kuluva aikaa on arvioitu sanallisesti seuraavasti:

- vaikutukset esiin lyhyellä aikavälillä (alle 5 vuotta)
- vaikutukset esiin keskipitkällä aikavälillä (5–10 vuotta)
- vaikutukset esiin pitkällä aikavälillä (yli 10 vuotta).

Kustannusarvioinnissa arvioidaan toimenpiteen toimeenpanosta aiheutuvia kustannuksia. Kustannusarvio on karkea. Tarkoituksena on eritellä, minkä toimenpiteiden toteuttaminen vaatii erillisen rahoituksen ja mitkä toimenpiteet voidaan toteuttaa nykyisin resurssein.

Toimenpiteen toteutusaikataulun kohdalla esitetään, onko kyseessä lyhyen aikavälin toimenpide vai pitkän ajan toimenpide. Lyhyen aikavälin toimenpiteet toteutetaan tai niiden toteuttaminen aloitetaan toimintasuunnitelmakauden 2008–2012 aikana. Pitkän aikavälin toimenpiteiden toteutuminen ajoittuu pääosin vuoden 2012 jälkeen. Joidenkin toimenpiteiden kohdalla toteutus voi olla jatkuvaa.

Toimenpiteet priorisoidaan numeroilla 1., 2. ja 3. Lisäksi toimenpiteiden kohdalla esitetään sanallinen arvio priorisoinnin perusteluista. Priorisoinnin perusteella on valittu strategisesti tärkeimmät toimenpiteet.

6.5 Strategiset toimintalinjat

I. Kaupungin meluntorjuntatavoitteita tukevat toimintalinjat

I A. Kaupungin yleiset toimintalinjat

I A: 1. Kaupungin toiminta esimerkkinä

Kaupungin tulee toimia edelläkävijänä ja esimerkkinä meluntorjunnan kannalta tärkeiden toimien käyttöönotossa.

Toteutus	Kaupunki ottaa omassa toiminnassaan käyttöön melutilanteeseen vaikuttavia toimenpiteitä ja toimintatapoja, ajoneuvoja ja työkoneita mm. <ul style="list-style-type: none"> • vähämeluisten ajoneuvojen ja koneiden käyttö • vähämeluisuuden kriteerien asettaminen hankintavaatimukseksi • liikkumissuunnitelmat • yhteiskäyttöautot • työsuhdelippu
Vastuu	Kaikki hallintokunnat
Yhteistyötahot	työkoneiden osalta erityisesti HKR, julkisen liikenteen osalta HKL, YTV
Vaikutukset	Vaikuttaa meluun jo lyhyellä aikavälillä
Kustannukset	arvioidaan hankkeittain
Aikataulu	2008 -, arvioidaan erikseen hankkeittain, jatkuva
Priorisointi	1. Kaupungin esimerkillinen toiminta on mallina muille.

I A: 2. Kansainväliseen päätöksentekoon vaikuttaminen edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta

Kansainvälisillä päätöksillä on merkittävä asema ympäristönsuojelussa ja lainsäädännön kehittämisessä. Kansainvälisten verkostojen kautta voidaan vaikuttaa EU-lainsäädännön kehittämiseen. Helsingin on tärkeää painottaa omia näkemyksiään ja tavoitteitaan kansainvälisellä tasolla.

Toteutus	Helsinki ajaa edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta meluntorjunnan kannalta tärkeiden asioiden edistämistä. <ul style="list-style-type: none">• Asiantuntijayhteistyö• Ajoneuvojen ja renkaiden melupäästörajojen tiukentaminen• Meluselvityksiin liittyvien laskenta- ja arviointimenetelmien sekä melun tunnuslukujen kehittäminen• Hiljaisten alueiden säilyttäminen ja kehittäminen sekä äänimaisemien laadullisen tutkimuksen kehittäminen
	Verkostoja ovat mm. <ul style="list-style-type: none">• Eurocities
Vastuu	Asianomainen hallintokunta
Yhteistyötahot	YM, LVM
Vaikutukset	Vaikutukset meluun näkyvät pitkällä aikavälillä
Kustannukset	Virkatyönä
Aikataulu	2008–, jatkuva
Priorisointi	2. Kansainväliset päätökset ovat pohjana myös Helsingin meluntorjuntatyössä. Kaupungin omat vaikutusmahdollisuudet ovat suhteellisen pienet.

I A: 3. Verotukseen ja lainsäädäntöön vaikuttaminen

Melutilanteen parantamisen kannalta oleellisia vaatimuksia ja toimintoja voidaan panna täytäntöön vaikuttamalla lainsäädännön kehittämiseen.

Toteutus	Helsingin kaupunki vaikuttaa aktiivisesti seuraaviin: <ul style="list-style-type: none">• Kunnallisen nopeusvalvonnan käyttöönotto• Automaattisen kameravalvonnan lisääminen• Ajoneuvon haltijavastuun soveltaminen maksuseuraamusmenettelyssä• Tukijärjestelmän luominen asuinrakennusten ääneneristävyyden parantamiseksi• Rakentamismääräysten täsmentäminen korjausrakentamisen osalta• Hankintalaki (348/2007) (vaatimukset)• Polttoaineverotus• Ajoneuvoverolaki (1281/2003), ajoneuvolaki (1090/2002), kohdennettava kannustamaan liikennöitsijöitä uusimaan kalustoa kesken kilpailuttamiskauden• Työsuhdematkalippu (tuloverolaki 1535/1992) (arvon nosto, verotusperuste)• Työpaikkojen pysäköintipaikkojen muuttaminen veronalaiseksi luontaiseduksi, jolloin verotulot voitaisiin käyttää esimerkiksi joukkoliikennelippujen tukemiseen
----------	--

- Periaatteet satamassa olevien laivojen maasähköön liittymiselle
- Valtion tuki joukkoliikenteelle
- Vapaan autoedun verotus
- Työmatkojen kustannusten verovähennysoikeus
- Nastarenkaiden käytön rajoitukset pääkaupunkiseudulla

Vastuu	Halke
Yhteistyötahot	Hallintokunnat, YM, LVM, YTV
Vaikutukset	Vaikutukset meluun näkyvät pitkällä aikavälillä.
Kustannukset	virkatyönä
Aikataulu	jatkuva
Priorisointi	1. Vaikutukset hitaita, laaja-alaisia ja tärkeitä. Vaikuttavat myönteisesti myös kasvihuonekaasupäästöihin ja ilmanlaatuun.

I B. Kaupunkisuunnittelun toimintalinjat

I B: 1. Melun huomioon ottaminen alueidenkäytön suunnittelussa

Pääkaupunkiseudun yhdyskuntarakenne on hajautunut. Helsingissä tavoitteena on kaupunkirakenteen tiivistäminen ja liikennöintitarpeen vähentäminen. Maankäytön pyrkimys yhdyskuntarakenteen tiivistämiseen, virkistysalueiden säästämiseen ja asuinalueiden kaavoittamiseen hyvien julkisten liikenneyhteyksien, erityisesti raideliikenteen varrelle, aiheuttaa paineita melualueille rakentamiseen.

Toteutus	<p>Kaupunkisuunnittelussa suositaan tiivistä rakentamista ottaen meluhaitat huomioon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uusia asuinalueita tai muita melulle herkkiä toimintoja ei sijoiteta melualueille varmistamatta riittävää meluntorjuntaa • Melua sietäviä toimintoja sijoitetaan väylien varteen suojaamaan asutusta ja muita melulle herkkiä toimintoja • Asemakaavoissa esitetyt meluesteet rakennetaan ennen asuinrakennusten käyttöönottoa • Katuverkko jäsenellään siten, että suuret liikennevirrat ohjataan pääkaduille, jolloin muu katuverkko ympäristöineen saadaan rauhoitettua • Kaupunkirakennetta tiivistettäessä huomioidaan meluvaikutukset • Edellytetään asuinrakennusten suunnittelussa ja toteutuksessa asumisviihtyisyyden kannalta riittäviä ääneneristävyyksivaatimuksia • Suunnitellaan joukkoliikenteelle, pyöräilylle ja jalankululle suotuisia asuinalueita ja -ympäristöjä • Kaavoituksessa huomioidaan kiinteistökohtaisten meluntorjuntakeinojen käyttö, esim. tonttiaidat, autokatokset, parvekkeiden lasitus • Huomioidaan ja suojataan herkät kohteet (mm. päiväkodit, koulut, vanhustentalot) • Kaupunkiympäristön hiljaisten alueiden äänimaisemaa suojellaan ja parannetaan aktiivisilla toimilla • Arvioidaan kriittisesti, millainen liikenne nopeuksineen sopii ympäröivään kaupunkirakenteeseen (ks. I B: 2) • Virkistysalueisiin kohdistuva melu otetaan huomioon suunnittelussa
----------	--

	<ul style="list-style-type: none"> Melutasojen arvioinnissa otetaan huomioon äänen heijastuminen
Vastuu	Ksv
Yhteistyötahot	Seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset, HKL, YTV, Ymk
Vaikutukset	<p>Vaikutukset meluun keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä. Melulle altistuvien määrä ei lisäänty. Kävelen ja pyöräillen tehtävät matkat vähentävät liikenteen melupäästöjä. Joukkoliikennematkat vähentävät melua sillä edellytyksellä, että kalusto on vähämeluista ja reitit ja pysäkit hyvin suunniteltu.</p> <p>Liikennemelutasoltaan alhainen kaupunkiympäristö on useimmiten myös ilmanlaadultaan hyvä.</p> <p>Altistuminen liikenteen pakokaasupäästöjen epäpuhtauksille ja katupölyn hiukkasille vähenee. Myös liikennemelun vähentymisen edistää terveyttä.</p>
Kustannukset	virkatyönä
Aikataulu	2008–, jatkuva
Priorisointi	1. Maankäytön suunnittelulla on tärkeä rooli meluhaittojen ennaltaehkäisyssä.

I B: 2. Pääväylien luonteen muuttaminen ja nopeuksien alentaminen

Helsinki tiivistää ja tehostaa kaupunkirakennetta. Hyvin saavutettavia ja infrastruktuurin kannalta edullisia rakennuspaikkoja on erityisesti pääväylien varsilla. Väylien suojavyöhykkeinä on paljon ns. hukkatilaa, joka on perusteltua käyttää paremmin hyväksi. Siksi tiivistämistavoite voi johtaa melulle altistumisen lisääntymiseen.

Selvitetään, millä edellytyksillä pääväylien luonnetta voitaisiin muuttaa moottoritienmäisistä väylistä kaupunkibulevardeiksi siten, ettei se aiheuta liikennevirtojen siirtymistä alemman tason väylille. Väylien luonteen muuttamisen tarkoituksena on ensisijaisesti alentaa niillä käytettäviä ajonopeuksia. Jo 10 km/h keskinopeuden pudotus pääväylien ajonopeuksista vähentäisi melupäästöä noin 2 dB, 20 km/h nopeuden pudotuksella melupäästön vähennyt olisi 3–4 dB. Nopeusrajoituksia noudatetaan parhaiten silloin, kun liikenneympäristö on kaupunkimainen, miellyttävä ja riittävän vaihteleva. Se ei saa olla visuaalisesti liian suljettu ympäristöstään. Ympäristön täytyisi antaa autoilijalle oikea viesti kadulle/alueelle soveltuvasta ajonopeudesta. Pääväylien ajonopeuksien alentamisella saavutettaisiin merkittävä asukkaiden meluallistuksen vähentyminen, sillä nopeuden alentamisen vaikutukset melupäästöön ovat suurimmillaan pääväylien nykyisillä nopeuksilla (80–100 km/h). Helsingin kaupungin katuverkon osalta nopeuksien alentamiseen on varsin rajalliset mahdollisuudet, sillä katuverkon nopeusrajoituksia on alennettu liikenneturvallisuuden parantamiseksi useaan otteeseen.

Mm. nopeuksia alentamalla ja valvontaa lisäämällä sekä tehostamalla maankäyttöä väylien varsilla voidaan tehokkaasti torjua melun leviämistä. Ilman epäpuhtauksien vuoksi väylien varsille sijoitetaan ensisijaisesti muita kuin asuinrakennuksia. Paine vähentää liikenteen energiankäyttöä siirtää kaupunkiliikennettä yhä enemmän raiteille, joten pääväyliin vaikuttaa myös nykyaikaisten raideliikennejärjestelmien kehittäminen. Nopeuksien alentamistavoite ja pääväylien luonteen muuttaminen tukevat toisiaan.

Helsingin Yleiskaava 2002:ssa pääväylät on merkitty moottorikaduiksi.

Pääväylien luonteen muuttaminen edellyttäisi Helsingin, Espoon, Vantaan ja Tiehallinnon kiinteää yhteistyötä ja tienpitoperiaatteiden muutosta.

Toteutus	Selvitetään mahdollisuuksia ja edellytyksiä muuttaa pääväylien luonnetta.
Vastuu	Ksv
Yhteistyötahot	Tiehallinto, seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset, HKL, YTV, Ymk
Vaikutukset	Vaikutukset meluun pitkällä aikavälillä. Tehokas vaikutus: esimerkiksi 10 km/h nopeustason laskulla saavutetaan noin 2 dB melutason aleneminen riippuen nopeustasosta. Lisäksi tehokkaampi rakentaminen väylän vieressä estää melun leviämistä. Vaikutus ulottuu laajalle alueelle, ei vain väylän lähialueelle. Myönteisiä vaikutuksia maankäytön eheyteen, aluetehokkuuteen, asumisviihtyisyyteen, kaupunkikuvaan, liikenneturvallisuuteen, ilmanlaatuun ja CO ₂ -päästöihin.
Kustannukset	virkatyönä
Aikataulu	Pitkän aikavälin toimenpide. Selvitykset aloitetaan vuonna 2008.
Priorisointi	2. Vaatinee laajoja muutoksia liikennejärjestelmään. Toteutessaan vaikuttaa meluun laaja-alaisesti.

I C. Liikennesuunnittelun toimintalinjat

I C: 1. Liikennesuunnittelussa arvioidaan meluvaikutukset

Liikennesuunnittelulla on merkittävä vaikutus liikenteen aiheuttamaan meluun ja sen kohdentumiseen.

Toteutus	Kaikissa liikennesuunnitelmissa arvioidaan melu- ja muut ympäristövaikutukset ja pyritään vähentämään melua asuinalueilla ja muiden melulle herkkien kohteiden läheisyydessä: <ul style="list-style-type: none">• katuverkon jäsentely, ajonopeudet• liikennettä, erityisesti raskasta liikennettä, pyritään ohjaamaan pois asuinkaduilta• rakenteellinen ajonopeuksien hillintä: hidasteet, kavennukset, mutkat, pienet kiertoliittymät
Vastuu	Ksv
Yhteistyötahot	Tiehallinto, seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset
Vaikutukset	Vaikutukset meluun sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä
Kustannukset	Selvitysmäärärahat
Aikataulu	2008–, jatkuva
Priorisointi	1. Liikennesuunnittelulla voidaan tehokkaasti vaikuttaa meluhaittojen ennaltaehkäisyyn ja lieventämiseen.

I C: 2. Joukkoliikenteen käytön lisääminen

Joukkoliikenteen kulkutapaosuus on viime aikoina ollut laskussa muissa kuin keskustaan suuntautuissa matkoissa. Sitä tulee kasvattaa tai ainakin säilyttää nykyisellä tasolla.

Liikenne lisääntyy eniten poikittaislinjoilla, missä julkisen liikenteen kulkutapaosuus on alhaisimmillaan. Kattava poikittaisliikenne vaatii lisää linjoja. Joukkoliikennettä on kehitetty pääasiassa työmatkojen tarpeeseen. Henkilöautojen käyttö vapaa-ajanmatkoissa on lisääntynyt.

Joukkoliikenteen kasvaessa huolehditaan samalla siitä, että sen aiheuttama melu jää mahdollisimman vähäiseksi (kts. Kohta II A: 3).

Toteutus	Joukkoliikenteen käyttöä lisätään: <ul style="list-style-type: none">• kehittämällä ja laajentamalla joukkoliikennelinjoja• nopeuttamalla joukkoliikennettä<ul style="list-style-type: none">○ liikennetelematiikka○ raideliikennelähtöisyys○ kaistaohjaus• kehittämällä liityntäpysäköintiä• pitämällä lippujen hinnat kilpailukykyisinä henkilöautoiluun nähden• kehittämällä työsuhdematkalippuetuutta• kehittämällä aikatauluinformaatiota• parantamalla turvallisuudentunnetta joukkoliikennevälineissä• kehittämällä kutsuohjattua liikennettä• takaamalla sujuvat joukkoliikenneyhteydet myös katu- ym. rakennustöiden aikana• parantamalla pysäkkiolosuhteita• perustamalla poikittaisliikenteeseen toinen Jokeri-linja (Jokeri II)• aloittamalla poikittaisliikennettä tukevan Länsimetron rakennustyöt• vahvistamalla nykyisiä poikittaislinjoja• huomioimalla palvelut ja harrastepaikat reittisuunnittelussa
Vastuu	HKL
Yhteistyötahot	YTV, Ksv, seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset
Vaikutukset	Joukkoliikenteen käytön lisääminen: vaikutukset keskipitkällä aikavälillä Poikittaisliikenteen toimivuuden kehittäminen: vaikutukset keskipitkällä aikavälillä
Kustannukset	Arvioidaan hankekohtaisesti
Aikataulu	Joukkoliikenteen käytön lisääminen: Jatkuva Poikittaisliikenteen kehittäminen: Jokeri II aikaisintaan 2011, Länsimetro 2009–2013, nykyiset linjat jatkuva
Priorisointi	1. Ajoneuvoliikenteen määrät ovat koko ajan kasvussa, joten joukkoliikenteen käytön lisääminen on tärkeää. Toimenpiteet vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä, parantavat ilmanlaatua ja mahdollisesti alentavat melutasoja.

I C: 3. Kevyen liikenteen edistäminen

Helsingin kaupunki on vuonna 1996 laatinut Pyöräilyn kaksinkertaistamisohjelman, jonka tavoitteet olivat pyöräilyn kaksinkertaistaminen, pyöräilyn turvallisuuden parantaminen sekä pyöräilyn saattaminen tärkeäksi osaksi kaikkea kaupungin suunnittelua. Ohjelman toteutuksessa ei ole edistytty suunnitellulla tavalla.

Helsinkiin rakennetaan pyöräteitä vuosittain noin 20 km. Pyöräilyreittien sujuvuutta ja kattavuutta tulee edelleen parantaa. Etenkin keskustassa pyöräilylle rajatut alueet ovat suppeat ja hankalasti hahmotettavissa.

Jalankulkijoiden reittiverkko on pyörätieverkostoa laajempi. Kävelyn houkuttelevuutta lisäämällä kannustetaan ihmisiä kävelemään lyhyet matkat autolla ajon sijaan.

Rakennuslupaprosessin yhteydessä arvioidaan pyöräpysäköintipaikkojen sijoitusta ja riittävyttä (yhteistilaohje, RT-kortin pyöräpysäköintiohje). Lisäksi tontilta on varattava riittävästi tilaa polkupyörien asianmukaista säilyttämistä varten (Helsingin rakennusjärjestys 18 §, 3 momentti).

Toteutus	<p>Kevyen liikenteen houkuttelevuutta lisätään:</p> <ul style="list-style-type: none">• laatimalla selvitys pyöräpysäköinnin kehittämiseksi• kouluttamalla rakennusvalvonnan henkilöstöä• edellyttämällä lupaprosessien yhteydessä riittävien ja korkealaatuisten pyöräpysäköintipaikkojen toteuttamista• kehittämällä kävelykeskustaa• kehittämällä pyöräteiden laatua (esteettömyys, tasaisuus, näkyvyys, selkeys, sujuvuus) ja houkuttelevuutta (viihtyisyys, reitin suoruus).• parantamalla kevyen liikenteen väylien kuntoa ja ylläpitoa• vähentämällä autojen pysäköintiä pyöräteille pysäköinninvalvontaa tehostamalla• parantamalla pyöräteiden viitoitusta• kehittämällä kaupunkipyöräkonseptia• tehokkaalla tiedotuksella ja markkinoinnilla (markkinointiesitteet, niiden jako uusille asukkaille, Internetin tehokas käyttö, reittiesitteet, ulkoilukartan jako kotitalouksiin)• työpaikkojen olosuhteisiin vaikuttamalla (kaupungin omat työpaikat sekä valtio ja yritykset)
Vastuu	<p>Kävelykeskusta ja kevyen liikenteen toimet: Ksv</p> <p>Pyöräpysäköinnin kehittäminen: Ksv, HKR, Rakvv</p> <p>Pysäköinnin valvonta sekä väylien kunnossa- ja ylläpito: HKR</p> <p>Yhteiskäyttöpyörät: HKL</p> <p>Tiedotus ja markkinointi: useat hallintokunnat, erityisesti Ksv</p> <p>Työpaikkojen olosuhteet: useat hallintokunnat, erityisesti Ksv</p>
Yhteistyötahot	<p>Kävelykeskusta ja kevyen liikenteen toimet: Ymk, HKR</p> <p>Pysäköinnin valvonta sekä väylien kunnossa- ja ylläpito: Ksv</p> <p>Yhteiskäyttöpyörät: Ksv</p>
Vaikutukset:	<p>Vaikutukset meluun lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä. Kävelen ja pyöräillen tehtävien matkojen lisääntyminen vähentävät liikenteen melupäästöjä.</p>

Liikennemelutasoltaan alhainen kaupunkiympäristö on useimmiten myös ilmanlaadultaan hyvä.

Polttoeräisille pienhiukkasille sekä katupölyn karkeille hengittäville hiukkasille altistuminen vähenee. Myös liikennemelun vähentyminen edistää terveyttä.

Kustannukset	Arvioidaan hankkeittain
Aikataulu	jatkuva
Priorisointi	2. Toimenpiteet vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä, parantavat ilmanlaatua ja edistävät kuntalaisten terveyttä. Vaikutukset meluun ovat vähäisiä.

I C: 4. Helsinkiin soveltuvien liikenteen hallinta- ja hinnoittelukeinojen selvittäminen ja käyttöönotto

Maailmalla on käytössä erilaisia liikenteen hallinta- ja hinnoittelukeinoja, joilla voidaan edistää joukkoliikenteen kilpailukykyä ja vähäpäästöisten ja -meluisten ajoneuvojen osuutta sekä vähentää ruuhkaisuutta. Näiden käyttömahdollisuudet Helsingissä tulee selvittää. Liikkumisen hinnoittelu on yhtenä keinona Pääkaupunkiseudun ilmastostrategiassa 2030. Kaupunginvaltuusto hyväksyi 30.1.2008 Helsingin energiapoliittiset linjaukset. Tässä yhteydessä valtuusto hyväksyi toivomusponnen, jonka mukaan osana liikenteen hallintakeinojen selvittämistä selvitetään myös erilaisia ruuhkamaksumalleja. Liikenne- ja viestintäministeriö käynnisti tämän jälkeen Helsingin seudun ruuhkamaksuselvityksen. Työssä tarkastellaan mahdollisten ruuhkamaksujen vaikutuksia ainakin liikenteeseen, ympäristöön, elinkeinoelämään ja maankäyttöön.

Toteutus	Seurataan erilaisia liikenteen hinnoittelun ja joukkoliikenteen edistämisen kokemuksia, tuloksia ja vaikutuksia muualla Euroopassa. Toteutetaan selvityksiä toteutetaan yhdessä YTV:n, seudun kuntien ja LVM:n kanssa. Helsinkiin soveltuvia keinoja otetaan käyttöön selvityksissä esitetyn mukaisesti.
Vastuu	Ksv
Yhteistyötahot	Ymk, HKL, YTV, LVM, pääkaupunkiseudun kunnat, Tiehallinto
Vaikutukset	Toimenpiteet vaikuttavat lyhyellä aikavälillä. Liikenteen vähentymisellä on positiivisia vaikutuksia ilmanlaatuun ja CO ₂ -päästöihin. Henkilöautojen vähentyminen lisää kaupunkiympäristön viihtyisyyttä ja voi paikallisesti vähentää liikennemelua.
Kustannukset	Arvioidaan hankkeittain.
Aikataulu	2008–
Priorisointi	2. Toimenpiteet vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä sekä parantavat ilmanlaatua. Vaikutuksia melutasoihin ei ole selvitetty. Liikennemäärien lasku vähentää myös melua.

I C: 5. Ympäristövyöhykkeen perustamismahdollisuuksien selvittäminen

Ympäristövyöhyke tarkoittaa rajattua aluetta, jolla autoilta vaaditaan tiettyjä ympäristöominaisuuksia. Esimerkiksi vanhojen, saastuttavien ja meluisimpien ajoneuvojen pääsyä ympäristövyöhykkeelle voidaan rajoittaa. Ympäristövyöhyke on jo käytössä useissa EU-maiden kaupungeissa.

Esiselvitys ympäristövyöhykkeistä valmistui vuonna 2007. Ympäristövyöhykkeen vaikutuksista laaditaan terveysvaikutusarviointi. Ilmanlaatuvaikutuksia arvioidaan päästöarvioiden ja mallinnusten avulla. Näiden selvitysten perusteella arvioidaan ympäristövyöhykkeen soveltuvuus Helsinkiin. Ympäristövyöhykearvioinneissa tulee huomioida myös melu.

Helsingissä on jo nykyisin käytössä kaupunginhallituksen päättämä kantakaupungin raskaan liikenteen rajoitusalue, jonka tavoitteena on ohjata sataman raskas liikenne aluetta rajaavalle pääkatuverkolle. Rajoitusalueella raskas liikenne (pituus yli 12 m) on kielletty lukuun ottamatta linja-autoja ja erityisluvan saaneita.

Toteutus	Laaditaan selvitys ympäristövyöhykkeen soveltuvuudesta Helsinkiin ja siitä pyydetään lausunnot, joiden perusteella päätetään mahdollisen vyöhykkeen jatkosuunnittelusta. Erillisselvityksenä tehdään nastarenkaiden käyttökiellon tai käyttömaksun toteuttaminen Helsingin keskusta-alueella, jonka luontevana alueen voisi olla ympäristövyöhyke. Ympäristövyöhykearvioinneissa tulee huomioida myös melu.
Vastuu	Ymk esiselvitysvaiheessa, mahdollisessa jatkosuunnittelussa vastuu Ksv:llä
Yhteistyötahot	Ksv, HKL, HKR, YTV, Helsa, Ymk
Vaikutukset	Vaikuttaa mm. ydinkeskustaan tulevan liikenteen määrään ja jakautumaan (yksityis-, joukko- ja raskas liikenne) sekä näiden kautta melutasoon. Vaikutukset toteutuvat jo lyhyellä aikavälillä.
Kustannukset	Selvitys vaatii erillisrahoituksen.
Aikataulu	2008–2011
Priorisointi	2. Toimenpiteet vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä ja parantavat ilmanlaatua. Vaikutukset meluun todennäköisesti melko vähäisiä.

II. Meluallistusta vähentävät toimenpiteet

II A. Melupäästöjä pienentävät toimenpiteet

II A: 1. Hiljaisten päällysteiden ottaminen laajamittaiseen käyttöön

Hiljaisten päällysteiden käytöllä voidaan vähentää merkittävästi katu- ja tieliikenteen aiheuttamaa melua. Melupäästö alenee 2–4 dB. Uusimmissa tutkimuksissa hiljaiset koepäällysteet ovat osoittautuneet kestävyydeltään hyviksi. Oikeista materiaaleista ja oikein tehtynä hiljaisen päällysteen kulumiskestävyys on hyvä. Talvella nastarenkaiden käyttö vähentää hiljaisella päällysteellä saavutettavaa vaimennusta. Hiljainen päällyste toimii tehokkaasti kesäaikaan, jolloin ulkona oleskellaan enemmän. Kaupunkikuvallisten seikkojen vuoksi kantakaupungin nupukivikatujen pinnoista ei kuitenkaan haluta luopua.

Toteutus	Tämän toimintasuunnitelman kanssa samanaikaisesti tehdään selvitystä hiljaisten päällysteiden käyttökohteista. Selvitys valmistuu syksyllä 2008. Hiljaisia päällysteitä otetaan käyttöön ensisijaisesti 55 dB (päiväajan keskiäänitaso) ylittävissä kohteissa: <ul style="list-style-type: none"> • kokoojakaduilla, joiden läheisyydessä on asutusta ja joiden nopeusrajoitukset ovat > 40 km/h • ns. herkkien kohteiden läheisyydessä • puistojen ja virkistysalueiden läheisyydessä
Vastuu	HKR
Yhteistyötahot	HKL, Ymk, Tiehallinto
Vaikutukset	Vaikutukset esiin lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä. Vähentää myös katupölyä. Hiljainen päällyste varastoi vähemmän pölyä ja on paremmin itsepuhdistuva
Kustannukset	Vaatii lisärahoitusta. Perinteisen päällysteen hinta noin 7 €/m ² ja hiljaisen päällysteen hinta noin 10 €/m ² . Kysynnän lisääntyessä hinta laskenee.
Aikataulu	2008-, jatkuva
Priorisointi	1. Laaja-alainen hyöty, hyvä kustannus/hyöty-suhde, positiivisia vaikutuksia myös ilmanlaatuun

II A: 2. Nopeusvalvonnan tehostaminen

Jos keskimääräinen todellinen nopeus ylittää nopeusrajoituksen 5–10 km:lla/h, tämä nostaa melutasoa 1–2 dB. Lisäksi yksittäiset selvästi suuremmat nopeusrajoituksen ylitykset aiheuttavat hetkellisesti häiritsevää melua. Nopeusvalvonnan tehostaminen parantaa liikenneturvallisuutta. Kustannustehokkain keino lienee lisätä kameravalvontaa. Oikeusministeriön vuonna 2007 asettama työryhmä on parhaillaan laatimassa selvitystä keinoista lisätä kuntien osallistumista nopeusvalvontaan. Kaupungin osalta toimenpiteen edistäminen riippuu suuresti tämän selvitystyön tuloksista.

Toteutus	Selvitetään mahdollisuuksia nopeusvalvonnan tehostamiseen ja mahdollisuuksien mukaan lisätään nopeusvalvontaa. Vaikka tehostetun valvonnan päätavoite tietenkin on liikenneturvallisuuden parantaminen, sillä on huomattava vaikutus myös melutasoihin vilkkaiden väylien varsilla. Toteutus riippuu oikeusministeriön selvityksen tuloksista.
Vastuu	Vastuutaho sovitaan toimenpiteen jatkon selvittyä
Yhteistyötahot	Poliisi
Vaikutukset	Myönteisiä vaikutuksia meluun, liikenneturvallisuuteen, ilmanlaatuun sekä CO ₂ -päästöihin jo lyhyellä aikavälillä
Kustannukset	Arvioidaan hankkeittain
Aikataulu	Lyhyen aikavälin toimenpide, 2008–, oikeusministeriön selvityksen mukaan
Priorisointi	1. Ajonopeuksilla on merkittävä vaikutus melutasoon. Positiiviset vaikutukset myös ilmanlaatuun, parantaa myös liikenneturvallisuutta.

II A: 3. Joukkoliikenteen melun vähentäminen

Samalla kun joukkoliikenteen suosiota ja markkinaosuutta pyritään kasvattamaan, on monin eri keinoin vähennettävä myös joukkoliikenteestä aiheutuvaa melua.

Toteutus

- taataan hyvät reittiolosuhteet (ei jyrkkiä mäkiä, ei tiukkoja kaarteita, hyvät rakenteet ja niiden kunnossapito, pysäkkien sijoittelu)
- taataan joukkoliikenteen sujuvuus (turhien pysähdyksiä, jarrutuksien ja kiihdytyksiä minimointi)
- valvotaan viranomaisten asettamia ympäristövaatimuksia ja suosituksia
- osallistutaan kehittämissuunnitelmiin (esimerkiksi ympäristöystävällinen tekniikka)
- huomioidaan melu- ja muut ympäristövaikutukset valinnoissa (liikenteen kilpailutuksessa ja muissa hankinnoissa)
- ympäristöasiat, esim. meluntorjunta, huomioidaan henkilöstön kouluttamisessa ja sopimuskumppaneilta edellytetään ympäristötietämystä (kuljettajien ajotapa, hankinnat, työmaat)
- käytetään asiakkaiden ja asukkaiden palautteita kehittämisessä ja ongelmien korjaamisessa
- tiedotetaan melu- ja muista ympäristöasioista asiakkaille, henkilöstölle ja muille sidosryhmille
- otetaan käyttöön ja lisätään mahdollisimman hiljaista kalustoa, kuten johdinautoja ja hybridibusseja, ks. seuraava kohta (II A:4)

Vastuu	HKL
Yhteistyötahot	YTV, LVM, Ksv, HKR
Vaikutukset	Vaikutuksia jo lyhyellä aikavälillä
Kustannukset	arvioidaan hankkeittain
Aikataulu	2008–, jatkuva
Priorisointi	1. Positiiviset vaikutukset merkittäviä kantakaupungissa, jossa meluntorjunnan keinot ovat vähäisiä. Joukkoliikennevälineet aiheuttavat hetkellisesti korkeita melutasoja. Myös tavoite lisätä joukkoliikennettä edellyttää hiljaisemman kaluston käyttöönottoa.

II A: 4. Hybridibussien kokeilu ja käyttöönotto

HKL:n vuonna 2009 toteutettavien hybridibussikokeilujen ja niistä saatavien kokemusten myötä otetaan käyttöön tarkoituksenmukaiset keinot hybridibussien merkittäväksi lisäämiseksi Helsingin ja pääkaupunkiseudun joukkoliikenteessä. Hybridibussi käyttää liikennevaloista ja pysäkeiltä kiihdyttäessään jarrutuksen aikana ladattua sähköä, joten bussi lähtee liikkeelle lähes ilman moottorimelua.

Toteutus	Kannustetaan vähämeluisen kaluston valintaan bussiliikenteen kilpailuskriteereillä. Ohjataan liikennöitsijöitä ottamaan käyttöön hybridibusseja erityisesti niillä linjoilla, joiden vaikutusalueella bussiliikenteen osuutta melusta pidetään merkittävänä.
Vastuu	HKL
Yhteistyötahot	YTV, joukkoliikenneoperaattorit

Vaikutukset	Hybridibussit ovat ajossa huomattavasti keskimääräistä hiljaisempia ajoneuvoja. Hybridibussien polttoainekulutus on 20–30 % tavanomaista kalustoa pienempi. Hybridikaluston lisääminen auttaa vähentämään joukkoliikenteen hiilidioksidipäästöjä sekä haitallisia päästöjä (typen oksidit, pienhiukkaset).
Kustannukset	Arvioidaan hankkeittain
Aikataulu	Pilottihanke alkaa 2009, jatkuva
Priorisointi	1. Vaikutukset meluun merkittäviä kantakaupungissa, jossa meluntorjunnan keinot ovat vähäisiä. Tavoite lisätä joukkoliikennettä edellyttää hiljaisemman kaluston käyttöönottoa. Positiivisia vaikutuksia myös ilmanlaatuun.

II A: 5. Raideliikenteen ratojen tekniset parannukset

Raideliikenteessä radan kuntoa parantavien toimenpiteiden vaikutukset voivat olla paikallisesti huomattavia mm. kantakaupungissa sekä metron ja pääratojen lähialueilla. Ratarakennetta kehitetään meluttomammaksi, muiden tavoitteiden ohella. Uusimpana tulokkaana on nurmirata, joka vähentää melua. Korjaus- ja kiskojen uusimistöitä tehdään jatkuvasti pidemmän tähtäyksen ja vuosisuunnitelmien perusteella.

Toteutus	Raideliikenteen melua vähennetään: <ul style="list-style-type: none"> • tehostamalla ratojen hiomista ja kunnossapitoa • parantamalla ratageometriaa, kuten vähentämällä liian tiukoja kaarteita • nopeusrajoituksin • ottamalla käyttöön meluttomampia raideratkaisuja, esim. nurmiradat.
Vastuu	HKL (rautateiden osalta Ratahallintokeskus)
Yhteistyötahot	Ksv, HKR, Ymk, YTV
Vaikutukset	Paikallisesti merkittäviä vaikutuksia jo lyhyellä aikavälillä
Kustannukset	Ei lisäkustannuksia
Aikataulu	2008–, jatkuva
Priorisointi	1. Vaikutukset meluun merkittäviä kantakaupungissa, jossa meluntorjunnan keinot ovat vähäisiä.

II A: 6. Selvitetään ja otetaan käyttöön nastarenkaiden käytön vähentämiskeinot

Nastarenkaiden käyttö nostaa tieliikenteen aiheuttamia talviajan melutasoja noin 2–3 desibeliä.

Rakennusvirastolta valmistui vuonna 2001 Nastarenkaiden käyttöselvitys, Case Helsinki. Siinä selvitettiin nasta- ja kitkarenkaiden hyötyjä ja haittoja, nastarenkaiden rajoitusten kansainvälisiä kokemuksia ja lainsäädännöllisiä kysymyksiä. Selvityksessä nastarenkaiden käyttökiellon arvioitiin lisäävän liikennetapaturmia ja liukkaudentorjuntatarvetta kuten hiekoitusta. Uusimpien tutkimusten mukaan kitkarenkaiden nostattavat nasta- ja kesäreinkaita tehokkaammin pölyä ilmaan. Ilmas- tonmuutoksen aiheuttaman talvien lämpenemisen ja kitkarenkaiden kehittymisen

seurauksena ei Etelä-Suomen olosuhteissa välttämättä ole jatkossa tarvetta käyttää liikenneturvallisuuden takia nastarenkaita.

Toteutus	Selvitetään mm. muiden kaupunkien (mm. Oslo, Tukholma) kokemukset nastarenkaiden vähentämisestä, menetelmät vähentää tai kieltää ne (tiedotus, käyttökielto, käyttömaksu), vaikutukset liikenneturvallisuuteen ja katupölyn määrään, rajoitusalue (mahdollinen ympäristövyöhyke) ja lainsäädäntöön tehtävät muutokset.
Vastuu	HKR
Yhteistyötahot	Ymk, Espoo, Vantaa, Kauniainen, LVM, YM, Kuntaliitto, YTV
Vaikutukset	Alentaa huomattavasti rengasmelua. Potentiaalisesti merkittävä vaikutus katupölyyn.
Kustannukset	Selvitykseen erillisrahoitus (yhteinen toimenpide ilmansuojeluohjelman kanssa)
Aikataulu	Selvitys 2009, käyttöönotto selvityksen mukaan
Priorisointi	1. Vaikutukset meluun merkittäviä, vähentää tiepintojen kulumista ja siten myös ilmaan vapautuvien hiukkasten määrää.

II A: 7. Laivojen maasähkön käytön lisääminen

Helsingin Satama on teettänyt selvityksen mahdollisuudesta liittää laivat satamassa maasähkөөn. Vuosaaren satamassa on huomioitu maasähkön käyttömahdollisuus. Osalla pika-alusten laituripaikoista on mahdollisuus liittyä maasähkөөn Helsingin satamissa. Eteläsatamassa kahdella laivapaikalla on nykyisin mahdollisuus liittää laivat maasähkөөn. Ongelmana maasähkön käytön lisäämisessä on yhä standardien puute liityntöjen rakentamisessa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että jokaiselle laivalle on räätälöitävä liityntä.

Toteutus	Helsingin Satama tarjoaa laivoille maasähkön liityntämahdollisuuden. Vuoden 2008 aikana selvitetään teknisiä edellytyksiä lisätä maasähkөөä laiturissa käyttävien laivojen määrää.
Vastuu	HelSa
Yhteistyötahot	Helen, Ymk, laivayhtiöt
Vaikutukset	Maasähkön käyttö laiturissa vähentää melutasoa huomattavasti. Vähentää CO ₂ -päästöjä sekä ilmanlaatuun vaikuttavia päästöjä.
Kustannukset	Maasähköpaikkojen rakentamiskustannuksia Helsingin Sataman alueilla on esitetty erillisselvityksessä (Electrowatt-Ekono, Jaakko Pöyry Group. 2005.)
Aikataulu	2008–
Priorisointi	1. Vaikutukset meluun paikallisia, mutta merkittäviä. Positiiviset vaikutukset myös ilmanlaatuun.

II B. Melun leviämistä estävät toimenpiteet

Ulkotiloja koskevat toimenpiteet

II B: 1. Melusteiden rakentaminen

Maantiet

Melusteilla pyritään torjumaan voimakasta melua väylien läheisyydessä kohteissa, joissa riittävää suojausta ei voida saavuttaa muilla keinoilla.

Toteutus	Melusteita rakennetaan pahimmille melualueille erityisesti pääväylien varsille, mistä ne vielä puuttuvat ja missä niillä voidaan saavuttaa merkittäviä vähennyksiä melulle altistuvien määrässä. Kohteiden jatkosuunnittelun yhteydessä tulisi huomioida myös tärkeimmät virkistysalueet. Edistetään Helsingin alueella olevien maanteiden melusteiden toteutumista yhteistyössä Tiehallinnon kanssa. Käytetään resursseja melusteiden kaupunkikuvalliseen kehittämiseen.
Vastuu	HKR kaupungin vastuutaho, kaikkiaan ensisijainen vastuu Tiehallinnolla
Yhteistyötahot	Ksv, Ymk
Vaikutukset	Melusteet torjuvat paikallisesti tehokkaasti voimakasta melua. Melusteet vähentävät myös ilman epäpuhtauksien leviämistä. Vaikutukset meluun jo lyhyellä aikavälillä.
Kustannukset	Valtion rahoitus melusteiden toteutussuunnitteluun ja rakentamiseen meluntorjunnan teemapaketin mukaisesti.
Aikataulu	2008–, jatkuva
Priorisointi	1. Tarvitaan alueilla, joilla melutasot ovat korkeita. Tehokkain ja usein ainoa keino etenkin pääväylien varsilla.

Katuliikenne

Melusteilla pyritään torjumaan voimakasta melua katujen läheisyydessä kohteissa, joissa riittävää meluntorjunnan tehokkuutta ei voida saavuttaa muilla keinoilla. Katuliikenteen aiheuttaman melun torjunta pyritään ensisijaisesti toteuttamaan muilla keinoilla ja eri keinoja yhdistämällä.

Toteutus	Melusteita rakennetaan kohteisiin, joissa riittävää meluntorjuntaa ei voida saavuttaa muilla keinoilla. Kohteille laadittavissa meluntorjuntatarkasteluissa selvitetään melusteiden lisäksi hiljaisella päällysteellä ja nopeuden alentamisella saavutettavat vähennykset melulle altistuvien määrässä. Lisäksi tarkastellaan mm. melukaiteiden, hiljaisen päällysteen ja nopeuden alentamisen yhteisvaikutuksia. Käytetään resursseja melusteiden kaupunkikuvalliseen kehittämiseen. Katumelun torjuntakohteet valitaan tämän toimintasuunnitelman jatkovalmistelun yhteydessä (kts. sivu 45). Melusteiden tarve tulee harkita tarkoin kohdekohtaisesti, sillä katujen varsilla melusteiden kustannus-hyötysuhde on usein huono.
Vastuu	HKR
Yhteistyötahot	Ksv, HKL, Ymk

Vaikutukset	Melusteet ovat paikallisesti tehokkaita, mutta koko kaupungin tasolla lieventävät meluongelmaa varsin vähän. Melusteet vähentävät hieman epäpuhtauksien leviämistä. Vaikutukset meluun jo lyhyellä aikavälillä.
Kustannukset	Lisärahoitusta melusteiden toteutussuunnitteluun ja rakentamiseen.
Aikataulu	2008–, jatkuva
Priorisointi	1. Tarvitaan alueilla, joilla melutasot ovat korkeita eikä riittävää meluntorjuntaa saavuteta muilla keinoilla.

Herkkien kohteiden meluntorjunta

Tiiviissä kaupunkirakenteessa katuliikenteen aiheuttama melu voi kohdistua voimakkaana ns. herkkiin kohteisiin (koulut, päiväkodit, leikki puistot, vanhainkodit ja sairaalat). Näissä kohteissa myös piha-alueiden melutasojen tulisi olla suhteellisen matalia, sillä pihoilla oleskellaan paljon ja väestöryhmät ovat tavallista herempiä liikenteen haittavaikutuksille.

Pahiten melulle altistuvat kohteet on kartoitettu erillisselvityksessä ja niihin on laadittu alustavat meluntorjuntasuunnitelmat ja kustannusarviot.

Toteutus	Melusuojaukseen valittavien herkkien kohteiden priorisointi, resursointi ja aikataulutus suunnitellaan yhteistyössä opetusviraston, sosiaaliviraston ja kiinteistöviraston kanssa syksyllä 2008.
Vastuu	Kv, paitsi leikki- ja asukaspuistojen ulkoalueiden osalta HKR
Yhteistyötahot	HKR, Opev, Sosv, Rakvv, Ymk
Vaikutukset	Melusteet ovat paikallisesti tehokkaita. Vähentää hieman epäpuhtauksien leviämistä. Vaikutukset meluun jo lyhyellä aikavälillä.
Kustannukset	Lisärahoitusta melusteiden toteutussuunnitteluun ja rakentamiseen.
Aikataulu	2008–, jatkuva
Priorisointi	1. Tarvitaan herkissä kohteissa, joissa melutasot ovat korkeita.

II B: 2. Väyläympäristön pintojen ominaisuuksien huomioiminen

Liikenneväylien ympäristön maanpinnan ominaisuudet vaikuttavat merkittävästi äänen etenemiseen. Akustisesti pehmeä maanpinta vaimentaa tieliikenteen melua merkittävästi. Maan pinnan ominaisuuksien (pehmeä tai kova pinta) aiheuttama ero melutasoissa 100 metrin etäisyydellä tiestä on noin 8 dB.

Toteutus	Liikenneympäristöjen suunnittelussa suositaan akustisesti pehmeiden pintojen käyttöä (nurmikot, pensasistutukset). Pehmeiden pintojen käyttö, esim. kasvillisuuden lisääminen, nostaa yleensä ylläpitokustannuksia. Pyritään hyödyntämään olemassa olevaa puustoa ja muuta kasvillisuutta meluntorjunnassa. Otetaan huomioon melun heijastuminen rakennusten seinistä ja tarvittaessa annetaan määräyksiä julkisivujen ääntä heijastavista ominaisuuksista. Käytetään suunnittelussa ja rakentamisen ohjauksessa hyväksi tutkimus- ja kehitystietoa pintojen meluheijastavuudesta tai absorboivuudesta.
----------	---

Vastuu	Ksv, HKR
Yhteistyötahot	Rakvv
Vaikutukset	Kasvillisuuden lisääminen kohentaa kaupunkikuvaa ja saattaa paikallisesti parantaa ilmanlaatua. Vaikutukset lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.
Kustannukset	Lisäresursseja selvityksiin ja ylläpitoon.
Aikataulu	Lyhyen aikavälin toimenpide, jatkuva
Priorisointi	2. Vaikutukset meluun paikallisia, mutta merkittäviä. Positiivisia vaikutuksia myös asumisviihtyisyyden ja kaupunkikuvan kannalta. Olemassa olevan puuston ja kasvillisuuden poisto voi heikentää melutilannetta paikallisesti.

II B: 3. Väylien tunneloinnin ja kattamisen edistäminen

Tunnelointi- ja kattamishankkeita on suunniteltu Helsingin sisääntuloväylistä Itäväylälle ja Länsiväylälle. Nämä hankkeet eivät ole edenneet kovin nopeasti. Kattamista on selvitetty, mutta kustannustehokkaita ratkaisuja puuttuu. Hankkeiden perustelut löytyvätkin pääosin muualta kuin meluntorjunnasta.

Toteutus	Tunnelointi- tai kattamishankkeiden yhteydessä huomioidaan vaikutukset meluun.
Vastuu	Ksv
Yhteistyötahot	HKR, Ymk
Vaikutukset	Voi parantaa nykyisten asukkaiden elinolosuhteita ja vähentää altistumista liikenteen päästöille. Kohentaa kevyen liikenteen ympäristöä. Vaikutukset meluun pitkällä aikavälillä.
Kustannukset	Erillisrahoitus
Aikataulu	Pitkän aikavälin toimenpide
Priorisointi	3. Vaikutukset melutasoihin merkittäviä, mutta paikallisia. Lähtökohtana muut kuin meluntorjuntatarpeet.

Kiinteistökohtaiset toimenpiteet

II B: 4. Kantakaupungin kerrostalojen ikkunoiden ääneneristävyyden parantaminen

Vanhoilla kerrostaloalueilla on niukasti keinoja meluntorjunnan parantamiseen. Heikoin kohta sisätilojen ääneneristyksessä ovat yleensä kerrostalojen ikkunat. Niitä uusitaan yleensä vähittäin peruskorjausten yhteydessä. Tällöin on hyvä mahdollisuus parantaa myös ikkunoiden ääneneristävyyttä. Meluntorjunnan ja energiansäästön tavoitteet toteutuvat usein samoin keinoin. Yksi vaihtoehto olisi yhdistää meluntorjuntavaatimus energia-avustusten myöntämiseen ikkuna- ja seinäeristyskunnostuksissa.

Toteutus	Kaupunki ryhtyy aktiivisesti jakamaan informaatiota ikkunoiden ääneneristävyyden parantamisesta peruskorjausten yhteydessä. Erityisesti vanhojen asuinhuoneistojen melutasojen laskemiseksi selvitetään tukijärjestelmää, joka kannustaisi asuntojen omistajia ja taloyhtiöitä investoimaan ääneneristävyyden parantamiseen,
----------	---

lähinnä ikkunoita vaihdettaessa. Selvitetään tulisiko perustaa hisiasiamiestä vastaavan ”ikkuna-asiamiehen” virka.

Vastuu	Informaation jakaminen: Rakvv Tukijärjestelmän selvittäminen: Ymk
Yhteistyötahot	Ymk, Ksv, Rakvv
Vaikutukset	Voidaan parantaa samalla rakennusten energiatehokkuutta. Vaikutukset meluun lyhyellä aikavälillä.
Kustannukset	Erillisrahoitus tukijärjestelmän selvittämiseen
Aikataulu	Lyhyen aikavälin toimenpide, jatkuva; aloitetaan selvitystyöllä 2009
Priorisointi	1. Vaikutukset merkittäviä ja kustannustehokkaita kantakaupungissa. Toimenpide parantaa myös asuinhuoneistojen energiatehokkuutta.

II B: 5. Tonttialtojen lisääminen

Esimerkiksi pientaloalueilla, joilla on paljon tonttiliittymiä kadulle, kiinteistön piha-aitana toteutettava tonttimeluaista on varteenotettava vaihtoehto kadun varteen sijoitettavalle meluaidalle. Tiiviiksi ja riittävän korkeaksi rakennetut tonttiaidat voivat toimia hyvinä meluesteinä piha-alueilla. Tonttiaidan rakentamisesta ja siitä aiheutuvista kustannuksista vastaa tontin omistaja. Tonttialtojen lisäämiseksi tulisi jakaa informaatiota melua torjuvan tonttiaidan rakenteesta ja sijoittamisesta sekä mahdollisesti tarvittavasta lupamenettelystä.

Toteutus	Kaupunki ryhtyy aktiivisesti jakamaan informaatiota meluntorjunnan parantamisesta tonttialtojen avulla.
Vastuu	Informaation jakaminen: Rakvv
Yhteistyötahot	Ymk, Ksv
Vaikutukset	Vaikutukset meluun lyhyellä aikavälillä.
Kustannukset	Erillisrahoitus esim. esitteen tekemiseen
Aikataulu	Lyhyen aikavälin toimenpide, jatkuva; aloitetaan 2009
Priorisointi	1. Vaikutukset meluun paikallisia, mutta merkittäviä.

III. Hiljaisia alueita koskevat toimenpiteet

Hiljaisia alueita koskevat toimenpiteet voidaan jakaa hiljaisten alueiden säilyttämiseen, jossa melutasojen nousua alueella pyritään rajoittamaan, hiljaisten alueiden kehittämiseen, jolloin melutasoja pyritään aktiivisilla toimenpiteillä alentamaan. Meluntorjunnan keinoista etenkin melupäästöjä pienentävät toimenpiteet alentavat usein melutasoja paitsi melulähteen lähellä, myös kauempana sijaitsevilla hiljaisilla alueilla.

III 1. Helsingin hiljaisten alueiden tietokannan kehittäminen ja ylläpito

Kehitetään ja ylläpidetään Helsingin hiljaisten alueiden tietokantaa. Tietokannassa alueet luokitellaan käyttäen luvussa 5 ehdotettuja kriteerejä (melutaso, laajuus, saavutettavuus, muut arvot, uhat ja mahdollisuudet).

Toteutus	Kartoitetaan laskentamallin tulosten pohjalta arvioitujen hiljaisten alueiden melutilanne maastossa tehtävillä mittauksilla ja havainnoilla. Lisäksi arvioidaan niiden äänimaisemaa muilla laadullisilla kriteereillä sekä luokitellaan alue sen virkistyskäyttöön vaikuttavien ominaisuuksien perusteella. Arvioidaan hiljaisiin alueisiin kohdistuvia uhkia.
Vastuutaho	Ymk
Yhteistyötahot	Ksv, HKR
Vaikutukset	Tietämys hiljaisista alueista paranee ja ne pystytään ottamaan eri tasojen suunnittelussa paremmin huomioon. Vaikutukset lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.
Kustannukset	Erillisrahoitus
Aikataulu	2008–, jatkuva
Priorisointi	1. Hiljaisten alueiden säilyttäminen on strateginen tavoite. Toimenpide on edellytys jatkotoimenpiteiden suunnittelulle.

III 2. Hiljaisten alueiden huomioon ottaminen kaavoituksessa

Hiljaisten alueiden säilyttäminen otetaan huomioon maankäytön suunnittelussa.

Toteutus	Hiljaiset alueet otetaan huomioon kaavoituksessa ja muussa maankäytön suunnittelussa. Suunnittelussa huomioidaan olemassa oleva tieto Helsingin alueella olevista hiljaisista ja suhteellisen hiljaisista alueista. Tarvittaessa hiljaisten alueiden säilyttämiseen ja virkistysalueiden melutasojen rajoittamiseen käytetään meluntorjunnan keinoja.
Vastuutaho	Ksv
Yhteistyötahot	Ymk
Vaikutukset	Parannetaan edellytyksiä säilyttää ja kehittää suhteellista hiljaisuutta Helsingin elämänlaatu- ja kilpailukykytekijänä. Tässä keskitytään erityisesti kaavoituksen keinoihin.
Kustannukset	Virkatyö, mahdollinen tarve erilliselvitykselle
Aikataulu	Jatkuvaa
Priorisointi	1. Edellytys hiljaisten alueiden säilymiselle.

IV Koulutus ja viestintä

Asukkaat, taloyhtiöt, autoilijat järjestöineen sekä kuljetusyrietykset ja liikennöitsijät vaikuttavat keskeisesti liikennemelulle altistumiseen. Ihmisten käyttäytymiseen voidaan vaikuttaa viestintätoimenpiteillä. Tämän ohjelman koulutus- ja viestintähankkeita ovat:

IV: 1 Ääneneristystä koskeva tiedotusprojekti

Kerrostalojen sisämelutasojen kannalta keskeisen tärkeässä roolissa on niiden ääneneristys. Vanhojen kerrostalojen osalta asia on lähes yksinomaan taloyhtiöiden omalla vastuulla. Valtiovalta ei nykyisellään juuri ohjaa peruskorjauksien toteutusta. Kaupunki voi auttaa informoimalla taloyhtiöitä hyvistä ratkaisuista peruskorjausten yhteydessä.

Toteutus	Informoidaan taloyhtiöitä ääneneristävyyden parantamisen mahdollisuuksista
Vastuutaho	Rakvv
Yhteistyötahot	Ymk, YM, LVM
Kustannukset	Erillisrahoitus
Aikataulu	2009–
Priorisointi	1. Ääneneristävyyden parantaminen on kustannustehokas meluntorjuntakeino. Informaatiolla voidaan vaikuttaa taloyhtiöiden ikkunavalintoihin.

IV: 2 Huomioidaan melu järjestettävässä taloudellisen ajotavan koulutuksessa

Taloudellinen ajotapa voi vähentää polttoaineen kulutusta jopa 10 % ja vähentää näin päästöjä. Ajotavalla voi vaikuttaa merkittävästi myös meluun. Taloudelliseen ajotapaan voidaan kouluttaa sekä luennoilla että ajoharjoituksilla.

Toteutus	Kaikille kaupungin virastoille järjestetään taloudellisen ajotavan koulutusta. Koulutuksessa kerrotaan ajotavan vaikutuksesta meluun. <ul style="list-style-type: none"> • Ekotukihenkilöt kannustavat omia hallintokuntiaan kouluttamaan henkilöstöään. • HKL edellyttää, että liikennöitsijöiden tulee käydä taloudellisen ajotavan kurssi ja päivittää tietojaan säännöllisesti
Vastuutaho	Kaupungin hallintokunnat
Yhteistyötahot	Motiva, autokoulut
Vaikutukset	Onnistuessaan vaikuttaa ajotapojen muutoksen kautta melutasoon esim. asutuksen välittömässä läheisyydessä. Vaikuttaa lyhyellä aikavälillä. Epäsuora ilmanlaatuvaikutus. Vähentää polttoaineen kulutusta sekä äkillisiä kiihdytyksiä. Polttoaineen kulutuksen aleneminen vähentää hiilidioksidipäästöjä.
Kustannukset	erillisrahoitus
Aikataulu	2009–
Priorisointi	2. Vaikuttaa positiivisesti melun lisäksi myös autoilun energiatehokkuuteen ja ilmanlaatuun.

V Tutkimus- ja kehitystyö

Toimenpiteet melutasojen alentamiseksi vaativat usein taustaselvityksiä ja tutkimusta. Etukäteen on syytä kartoittaa toimenpiteiden toteuttamiseen vaadittavia resursseja, toimenpiteen todellisia vaikutuksia sekä toimenpiteen soveltuvuutta Helsinkiin. Helsinki teettää tutkimuslaitoksilla ja konsulttiryityksillä erilaisia selvityksiä ja osallistuu osarahoituksella ja virkatyönä laajempiin tutkimushankkeisiin, joiden katsotaan hyödyttävän Helsinkiä ja helsinkiläisiä.

Tämän ohjelman tutkimus- ja kehittämishankkeet ovat:

Kaupungin meluntorjuntatavoitteita tukevat toimintalinjat:

- Selvitetään Helsinkiin soveltuvat liikenteen hallinta- ja hinnoittelukeinot
- Selvitetään ympäristövyöhykkeen perustamismahdollisuudet

- Selvitetään pääväylien luonteen muuttamisen edellytykset, mahdollisuudet ja vaikutukset; (mm. kustannukset, liikenneturvallisuus, kaupunkikuva, ilmanlaatu)

Melualtistusta vähentävät toimenpiteet:

- Selvittää mahdollisuuksia kunnallisen nopeusvalvonnan toteuttamiseen
- Selvitetään tukimahdollisuuksia ikkunoiden ääneneristyksen parantamiseen
- Selvitetään edelleen hiljaisten päällysteiden käyttömahdollisuuksien lisäämistä
- Selvitetään nastarenkaiden käytön vähentämiskeinot

Hiljaisia alueita koskevat toimenpiteet:

- Kehitetään tietokanta hiljaisista alueista

7 Toimenpideohjelma vuosille 2008–2012

Luvussa 6.5 esitetyistä toimenpiteistä kaikki ovat sellaisia, jotka käynnistetään tai toteutetaan seuraavan viisivuotiskauden aikana.

Helsingin kaupungin katumelualueilla merkittäviä altistujamäärien vähentymistä ei voida käytännössä saavuttaa pelkästään melusteitä rakentamalla. Melusteiden rakentaminen tulee keskittää herkkiin kohteisiin ja kohteisiin, joissa melusteillä voidaan vähentää melun aiheuttamia haittoja vielä suhteellisen tehokkaasti.

Merkittävä altistujamäärien vähentäminen edellyttää melupäästöön vaikuttavien keinojen laaja-alaista käyttämistä. Toisaalta kantakaupungin ja asuinalueiden kaduilla tieliikenteen nopeusrajoitukset ovat laajoilla alueilla jo 40 km/h tasolla, jolloin nopeuksien alentamisellakaan ei voida saavuttaa merkittävää altistujamäärien vähentymistä. Useissa tapauksissa hiljaisen päällysteen käytöllä katuliikenteen aiheuttamaa melua voidaan vähentää kustannustehokkaammin kuin melusteitä rakentamalla.

Taulukkoon 10. on koottu toimenpiteet, jotka käynnistetään tai toteutetaan seuraavan viiden vuoden aikana.

Taulukko 10. Toimenpiteet, jotka käynnistetään tai toteutetaan vuosina 2008–2012.

Toimenpide	Vastuutaho	Yhteistyötahot	Rahoitus	Aikataulu
I A: 1. Kaupungin toiminta esimerkkinä	Kaikki hallintokunnat	Työkoneiden osalta erityisesti HKR, julkisen liikenteen osalta HKL, YTV	Arvioidaan hankkeittain	2008–, arvioidaan erikseen hankkeittain, jatkuva
I A: 2. Kansainväliseen päätöksentekoon vaikuttaminen edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta	Asianomainen hallintokunta	YM, LVM	Virkatyö	2008–, jatkuva
I A: 3. Verotukseen ja lainsäädäntöön vaikuttaminen	Halke	Hallintokunnat, YM, LVM, YTV	Virkatyö	jatkuva
I B: 1. Melun huomioon ottaminen alueidenkäytön suunnittelussa	Ksv	Seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset, HKL, YTV, Ymk	Virkatyö	2008–, jatkuva
I C: 1. Liikennesuunnittelussa arvioidaan meluvaikutukset	Ksv	Tiehallinto, seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset	Selvitysmäärärahat	2008–, jatkuva
I C: 2. Joukkoliikenteen käytön lisääminen	HKL	YTV, Ksv, seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset	Arvioidaan hankkeittain	Joukkoliikenteen käytön lisääminen: jatkuva, Poikittaisliikenne: Jokeri II 2011, Länsimetro 2009–2013, nykyiset linjat jatkuva
I C: 3. Kevyen liikenteen edistäminen	Ksv, HKR, Rakvv, HKL	Ksv, HKR, Ymk	Arvioidaan hankkeittain	jatkuva
I C: 4. Helsinkiin soveltuvien liikenteen hallinta- ja hinnoittelukeinojen selvittäminen ja käyttöönotto	Ksv	Ymk, HKL, YTV, LVM, pääkaupunkiseudun kunnat, Tiehallinto	Arvioidaan hankkeittain	2008–

Toimenpide		Vastuutaho	Yhteistyötahot	Rahoitus	Aikataulu
II A: 1. Hiljaisten päällysteiden ottaminen laajamittaiseen käyttöön		HKR	HKL, Ymk, Tiehallinto	Vaatii lisärahoitusta	2008–, jatkuva
II A: 2. Nopeusvalvonnan tehostaminen		sovitaan toimenpiteen jatko selvityä	Poliisi	Arvioidaan hankkeittain	2008–, oikeusministeriön selvityksen mukaan
II A: 3. Joukkoliikenteen melun vähentäminen		HKL	YTV, LVM, Ksv, HKR	Arvioidaan hankkeittain	2008–, jatkuva
II A: 4. Hybridibussien kokeilu ja käyttöönotto		HKL	YTV, joukkoliikenneoperaattorit	Arvioidaan hankkeittain	Pilottihanke alkaa 2009, jatkuva
II A: 6. Selvitetään ja otetaan käyttöön nastarenkaiden käytön vähentämiskeinot		HKR	Ymk, Espoo, Vantaa, Kauniainen, LVM, YM, Kuntaliitto, YTV	Selvitykseen erillisiä rahoitus (yhteinen toimenpide ilman suojeleuohjelman kanssa)	selvitys 2009, käyttöönotto selvityksen mukaan
II A: 7 Laivojen maasähkön käytön lisääminen		HelSa	Helen, Ymk, laivayhtiöt	kustannukset esitetty erillisselvityksessä	2008–
II B: 1. Meluesteiden rakentaminen	Maantiet	HKR kaupungin vastuutaho, ensisijainen vastuu Tiehallinnolla	Ksv, Ymk	Valtion rahoitus teemapaketin mukaisesti	2008–, jatkuva
	Kadut	HKR	Ksv, HKL, Ymk	Lisärahoitusta suunnitteluun ja toteutukseen	2008–, jatkuva
	Herkät kohteet	Kv, leikki- ja asukaspuistojen ulkotilat HKR	HKR, Opev, Sosv, Rakvv, Ymk	Lisärahoitusta suunnitteluun ja toteutukseen	2008–, jatkuva
II B: 2. Väyläympäristön pintojen ominaisuuksien huomioiminen		Ksv, HKR	Rakvv	Lisäresursseja selvityksiin ja ylläpitoon	jatkuva
II B: 3. Väyliä tunnetun ja kattamisen edistäminen		Ksv	HKR, Ymk	Erillisiä rahoitus	Pitkän aikavälin toimenpide

Toimenpide	Vastuutaho	Yhteistyötahot	Rahoitus	Aikataulu
II B: 5. Tonttialtojen liisääminen	Rakvv	Ymk, Ksv	Erillisrahoitus esim. esitteen tekemiseen	Aloitetaan 2009, jatkuva
III 1. Helsingin hiljaisten alueiden tietokannan kehittäminen ja ylläpito	Ymk	Ksv, HKR	Erillisrahoitus	2008–, jatkuva
IV: 1 Ääneneristystä koskeva tiedotusprojekti	Rakvv	Ymk, YM, LVM	Erillisrahoitus	2009–
IV: 2 Huomioidaan melu järjestettävässä taloudellisen ajotavan koulutuksessa	Hallintokunnat	Motiva, autokoulut	Erillisrahoitus	2009–

8 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman toteutumisen seuranta

Ympäristömeludirektiivin mukainen meluselvitys ja sitä seuraava meluntorjunnan toimenpidesuunnitelma laaditaan Helsingissä viiden vuoden välein. Laskennalliseen arviointiin perustuvaa tietoa melutilanteen kehityksestä saadaan siten viiden vuoden jaksoissa.

Helsingin kaupungin ympäristökeskus seuraa vuosittain meluntorjunnan toimintasuunnitelman toimenpiteiden toteutumista ja seurannasta tehdään raportti.

Meluntorjuntatoimien toteutuminen ja niillä saavutetut muutokset melulle altistuvien määrässä ja hiljaisten alueiden säilyttämisessä raportoidaan tulevissa meluntorjunnan toimintasuunnitelman päivityksissä.

9 Kirjallisuusluettelo

Electrowatt-Ekono 2005: Selvitys Eteläsataman ja Katajanokan matkustaja-alusten liittämistä maasähköön. Jaakko Pöyry Group 2005.

Helsingin kaupunki 2000: Helsingin melusteet – Raportti. Helsingin kaupungin rakennusvirasto, katuosasto 30.9.1999.

Helsingin kaupunki 2003: Helsingin kaupungin kestävä kehityksen toimintaohjelma. Paikallisagenda 21-projekti. – Helsingin kaupunginkanslian julkaisusarja A 8/2003. Helsinki 2003.

Helsingin kaupunki 2007: Melusteet 1999–2007 – Raporttiluonnos. Helsingin kaupungin rakennusvirasto 2007.

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 2007a. Liikennemäärät Helsingin pääkatuverkossa syyskuu 2007. http://www.hel.fi/static/Ksv/www/Liikenne/Liikennetutkimus/Liikenteen_kehitys/Esite_liikennemaarat07.pdf

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 2007b. Nopeusrajoitukset Helsingissä, päätöstilanne 13.12.2007. http://www.hel2.fi/Ksv/Aineistot/Liikennesuunnittelu/Autoilu/Nopeusrajoitukset_13_12_2007.pdf

Helsingin ekologisen kestävyden ohjelma. Ympäristönsuojelun painopisteet vuosille 2005–2008. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 1/2005. Helsinki 2005.

Helsingin ympäristötilasto. Verkkotilastopalvelu. <http://www.helsinginymparistotilasto.fi>

Ilmansuojeluyöryhmä 2008: Helsingin kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelma 2008–2016. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 10/2008. Helsinki 2008.

Keränen, T. 2003: Helsingin katuverkon meluntorjuntaselvitys – Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2003:9.

Lahti, T., Kokkonen, J. & Gouatarbès, B. 2008: Helsingin kaupungin herkkien kohteiden meluntorjuntaselvitys. – Käsikirjoitus 6.6.2008.

Lahti, T., Kokkonen, J. & Gouatarbès, B. 2007: Helsingin kaupungin meluselvitys 2007. – Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 6/2007. Helsinki 2007.

Liikenne- ja viestintäministeriö 2007: Tie- ja rautatieliikenteen meluntorjunnan teemapaketti – Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 28/2007.

Liikenne- ja viestintäministeriö 2008: Vierintämelun vähentäminen. Vieme-tutkimus- ja kehittämisprojektin loppuraportti. – Liikenne- ja viestintäministeriö. Julkaisuja 4/2008.

Ratahallintokeskus 2008: Meluntorjunnan toimintasuunnitelma rataverkon vilkkaimpien liikennöidyille osuuksille. Luonnos 3 / 2008.

Ympäristöministeriö 2003: Rakennusten julkisivun ääneneristävyden mitoittaminen – Ympäristöopas 108. Ympäristöministeriö. Helsinki 2003.

Ympäristöministeriö 2007: Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta. – Ympäristöministeriön raportteja 7/2007, ympäristönsuojeluosasto. 27 s. ISBN 952-11-2618-5 (PDF).

YTV ja Ratahallintokeskus 2001: Pääkaupunkiseudun rautateiden meluntorjuntaohjelma vuosille 2001–2020. – Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2001: 13.

YTV ja Tielaitos 2000: Pääkaupunkiseudun pääväylien meluntorjuntaohjelma vuosille 2000–2020. – Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2000:6, Tielaitoksen selvityksiä 8/2000.

YTV 2005: Pääkaupunkiseudun pääväylien meluntorjuntaohjelma vuosille 2005–2025. – Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2005:1.

YTV 2007: Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelma PLJ 2007. – YTV:n julkaisuja 9/2007.

LIITE 1. SANASTO JA KÄYTETYT LYHENTEET

Sanasto

Herkkä kohde	Herkillä kohteilla tarkoitetaan asumisen lisäksi sellaisia toimipisteitä, joissa oleskelevat tai asuvat ovat tavanomaista herkempiä liikenteen haitoille. Tällaisia kohteita ovat mm. päiväkodit, koulut, leikkipuistot, vanhainkodit ja sairaalat.
Hiljainen alue väestökeskittymässä	Valtioneuvoston asetuksessa 801/2004 esitetyn määritelmän mukaisesti alueita, joilla minkään melulähteen aiheuttama melutaso ei päivällä (klo 7–22) ylitä 50 dB eikä yöllä (klo 22–7) 45 dB.
Keskiäänitaso, $L_{Aeq, T}$	A-painotetun äänenpaineen tehollisarvo määritetyllä ajanjaksolla(T). Vakio äänitaso, jonka akustinen energia tarkasteluajana on sama kuin tänä aikana esiintyneen vaihtelevan melun energia.
$L_{Aeq, 7-22}$	Päiväajan (klo 7–22) A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso). Valtioneuvoston antamissa yleisissä melutason ohjearvoissa (993/1992) käytetty melun tunnusluku. Tunnusluvun perässä maininta 2 m tarkoittaa, että melutaso on arvioitu 2 metrin korkeudelle maan pinnan tasosta.
$L_{Aeq, 22-7}$	Yöajan (klo 22–7) A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso). Valtioneuvoston antamissa yleisissä melutason ohjearvoissa (993/1992) käytetty melun tunnusluku. Tunnusluvun perässä maininta 2 m tarkoittaa, että melutaso on arvioitu 2 metrin korkeudelle maan pinnan tasosta.
L_{den}	Päivä-ilta-yömelutaso, jossa ilta-ajan keskiäänitasoa on painotettu +5 dB ja yöajan keskiäänitasoa on painotettu +10 dB. Indikaattoria on käytetty Suomessa lentomelualueiden määrittelyssä. Ympäristömeludirektiivin (2002/49/EY) mukainen melun tunnusluku. Direktiivin mukaisesti arvioidaan 4 metrin korkeudelle maan pinnan tasosta. Tunnusluvun perässä maininta 4 m tarkoittaa tätä arviointikorkeutta.
$L_{yö}$	Yöajan painottamaton keskiäänitaso. Ympäristömeludirektiivin (2002/49/EY) mukainen melun tunnusluku. Direktiivin mukaisesti arvioidaan 4 metrin korkeudelle maan pinnan tasosta

HELSINGIN KAUPUNGIN ORGANISAATIO

Helen	Helsingin Energia
HelSa	Helsingin Satama
HKL	Helsingin kaupungin liikennelaitos
HKR	Helsingin kaupungin rakennusvirasto
Kv	Helsingin kaupungin kiinteistövirasto
Ksv	Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirasto
Opev	Helsingin kaupungin opetusvirasto
Rakvv	Helsingin kaupungin rakennusvalvontavirasto
Sosv	Helsingin kaupungin sosiaalivirasto
Ymk	Helsingin kaupungin ympäristökeskus

MUUT LYHENTEET

LVM	Liikenne- ja viestintäministeriö
UUS	Uudenmaan ympäristökeskus
YM	Ympäristöministeriö
YTV	Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta

LIITE 2. Helsingin kaupungin viranhaltijoiden haastattelujen tiivistelmä

Melun kokeminen ja sietäminen

- haastateltavien omassa elämässä
 - o on omaa kokemusta kaupunkimelusta asuinympäristössä
 - o samoin rauhallisen kaupunkimaisen äänimaiseman nautinnollisuudesta (mainittiin Venetsia, useat Helsingin paikat)
 - o useimmat kokivat oman toleranssinsa hyväksi/melutason siedettävän alhaiseksi
 - useat asuivat kantakaupungin alueella: *"Olen mm. Töölöntorin laidalla asunut ja herännyt aamuneljältä siihen kun ensimmäinen harjavaunu tuli... Kiva kuulla kun on omaa väkeä töissä (naurua). Pidän aina kesäöisin ikkunat auki - nää on varmaan henkilökohtaisia varmaan ominaisuuksia, ketä häiritsee ketä ei."*
 - yksi haastatelluista oli selvä poikkeus tähän: muuttanut rauhalliselle alueelle esikaupunkiin eikä kokenut viihtyvänsä vilkkaasti liikennöidyssä ympäristössä tai ylipäätään kaupungissa
- yleensä kaupunkilaisten keskuudessa
 - o asumispreferenssit ja -odotukset vaikuttavat myös melun kokemiseen häiritsevänä
 - o omakotiasukkailla korkeammat rauhallisen asuin ympäristön odotukset kuin kerrostaloasukkailla? (Ksv)

Melun merkitys suunnittelussa

- melun ja sen torjunnan merkitystä pidettiin yleisesti suurena Helsingin suunnittelussa
 - o suunnittelijoiden tietoisuus korkea ja asiantuntemus hyvä
- omassa työssä esillä huomattavassa määrin - jopa "jatkuvasti"
 - o kaikilla jo pitkä - vuosikymmentenkin - kokemus aihepiiristä, myös eri työtehtävissä
- melun ja -torjunnan merkityksen pitääkin olla suuri, mutta sen ei pidä kävellä muiden tavoitteiden yli (Ksv)

Meluntorjunnan ristiriidat / synergiat muiden tavoitteiden kanssa

- Toisinaan meluntorjunta ristiriidassa asukkaiden toiveiden kanssa: maisemat, näkymät ja niiden joutuminen peittoon
- Mahdollinen ristiriita liike-elämän ja eheän yhdyskuntarakenteen kanssa:
 - o "liika" suojaaminen ~ "liikenteen vaikeuttaminen" -> toimintoja pois keskustasta -> yhdyskuntarakenteen edelleen hajoaminen (Ksv)
- Synergia: nopeusrajoitukset ja kantakaupungin laajeneminen
 - o Jo tehty, jo pohdittu
 - o Aika vähän innostusta, liikenteen toimivuuden uskotaan kärsivän (Ksv)
- Synergia: hiljaisten alueiden näkökulma kaikista tärkeä

Meluntorjunnan tavoitteet

- Valtioneuvoston periaatepäätöksen 20 %:n tavoite
 - o Joidenkin mielestä lähes mahdoton ja *"pyöreät luvut vähän absurdeja"* (Ksv)
 - o Hyvä tavoite, johon tulee pyrkiä (HKR)
- Ehdotettiin että tavoitteet asetettaisiin jollakin muulla muuttujalla kuin altistuvien määrällä...

- ”maanläheisesti, mahdollisuuksien mukaan”, esim. investointirahat luokittain ja niillä aikaansaavat vaikutukset (HKR)
- 5 seuraavan vuoden aikana tärkeintä on suojata pääväylien ”kuumat” kohteet eli kovimmille melutasoille altistuvat asukkaat (HKR)

Meluntorjunnan keinot

- Melumuurit, aidat ristiriitaisia (Ksv), kalliita (HKR)
- Melua vähennettävissä jossakin määrin nopeusrajoituksilla (KSV), hyvin vähän joukkoliikenteen suosimisella, liityntäliikenteellä ym. (KSV)
- Voitaisiin myös yksityistää melusuojausten rakentamista, kiinteistö- ja pihapiirikohtaisia järjestelyjä (HKR)
- Hiljainen asfaltti on lupaava, mutta tarvitaan tietoa mm. siitä, kokevatko lähiasukkaat sen vähentäneen melua (HKR)
- Väylien kattaminen meluntorjunnan keinona kallis, hankkeita ei todennäköisesti tulossa lähivuosina
- Uusia teknisiä ja organisatorisia ratkaisuja tarvitaan (HKR, HKL)
- Raideliikenneratkaist ja -kalusto;
 - valitettavasti nyt uusin raitioliikennekalusto on meluisaa, siitä tulee valituksia esim. Bulevardin ja Fredrikinkadun kulmasta
 - matalalattiaisuus on sekin hyvä tavoite, mutta nykykalustolla ristiriidassa (HKL)
- Raiteiden korjaustyöt öisin voitaisiin lopettaa alueilla, joilla paljon lähiasukkaita ja siten häiriintyviä
 - Työ on nopeampaa, halvempaa päivällä, jälki parempaa
 - Toki poikkeusliikenteen järjestäminen sekin maksaa, riippuu myös paikasta (HKL)
- Ratatyyppejäkin voitaisiin miettiä uusiksi, mm. vanhat pölkkyradat, jotka olivat maapohjalla, olivat hiljaisempia kuin betoniin valetut
 - pakkoa ei kuitenkaan ole ollut
 - uusien keinojen käyttöönoton edellytyksenä on, että tulee määräys (HKL)

Hiljaiset alueet

- kaikista tärkeää säilyttää / kohentaa hiljaisia alueita
- hiljaisten alueiden nykytila nähtiin hyvin eri tavoin:
 - ”Helsingissä on todella monenlaisia paikkoja, äänimaisemaltaan todella hiljaisiakin, kuten Uutela, samoin Seurasaari --, niin todella äänet joita kuulee on luonnon ääniä, askelten tai polkupyörän rahinaa” (HKL)
 - ”Täällä alkaa olla hirveän vähän hiljaisia alueita, joilla voisi rauhoitua.” (Rakvv)
- meluntorjuntaan osallistuvilla viranomaisilla kiinnostusta tietää, mitä kohteita kyselyssä tuli esiin (HKR)
 - hiljaisten alueiden kohentaminen jopa vaihtoehtoisena painotuksena perinteisen meluntorjunnan yli (HKR)
- keinona esitettiin jopa tiettyjen puistojen suojaaminen muurein kantakaupungissa (HKR)

Meluasioiden vastuutahot ja koordinointi

- ”vastuullisten” etsiminen särähtää (Ksv)
- Virastojen oma vaikutusvalta koetaan
 - melko hyväksi ylipäättään, hyväksi uudisrakennusalueiden kohdalla (Ksv, HKR)
 - tarkoin rajatuksi laeilla ja määräyksillä (Rakvv):
 - ”On paljon asemakaavoja, joissa ei ole liikennemelua varten annettuja vaatimuseroja. Silloin meillä ei ole toimivaltaa määrätä mikä desibeliarvo julkisivurakenteen tulee täyttää.

- Me valvomme rakentamista MRL:n ja rakentamismääräyskoelman mukaan. Ja kokoelmassa ei anneta liikennemeluun liittyviä määräyksiä.” (Rakvv)*
- *”Ongelma on sekin että rakentamismääräyskoelman määräykset koskevat vain uudiskohteita. Eikä viranomainen voi edellyttääkään että tietyssä aikana voimaantulleita määräyksiä sovelletaan takautuvasti.” (Rakvv)*
 - vähäiseksi ilman tarkkoja lakeja/määräyksiä (HKL):
 - *On tultava määräys ylemmältä taholta – ”muuten kaupungin organisaatio [kuten HKL] tyytyy tekemään niin kuin ennenkin on tehty” (HKL)*
 - yksityisten autoilijoiden ja ammattikuljettajien vaikutus toteutuviin liikennemelutasoihin suuri, joten valistuksella tehtävää (HKL)
 - Helsingin meluntorjunnassa on selkeäkö työnjako:
 - ympäristökeskus on asian ”valvoja”, ”vähiten jäävi”
 - Ksv suunnittelusta vastuussa, sillä on hyvä vaikutusvalta uusien alueiden suhteen
 - HKR toteuttaja
 - joukkoliikenteen tuottajat ja operaattorit myös merkittäviä
 - rakennusvalvonta valvoo uudisrakentamisen lupaprosessin yhteydessä asemakaavan määräysten toteutumista; vanhojen rakennusten peruskorjausten yhteydessä neuvoo ja ohjaa omistajaa kiinnittämään huomiota myös meluntorjuntaan
 - yhteistyö on tärkein; ei haluta liiallista yksinvaltaisuutta, esim. uutta virastoa
 - parhaimmillaan aito, laadukas asiantuntijaverkosto, joka toimii sujuvasti ja moniäänisesti
 - *”jos meluntorjunta olisi ykköstavoite kaupunkisuunnittelussa, meillä olisi tosi levinnyt yhdyskuntarakenne” (Ksv)*
 - ympäristökeskus profiloitumassa meluosaamisen koordinaattoriksi, saisi olla vielä aloitteellisempi (HKR)

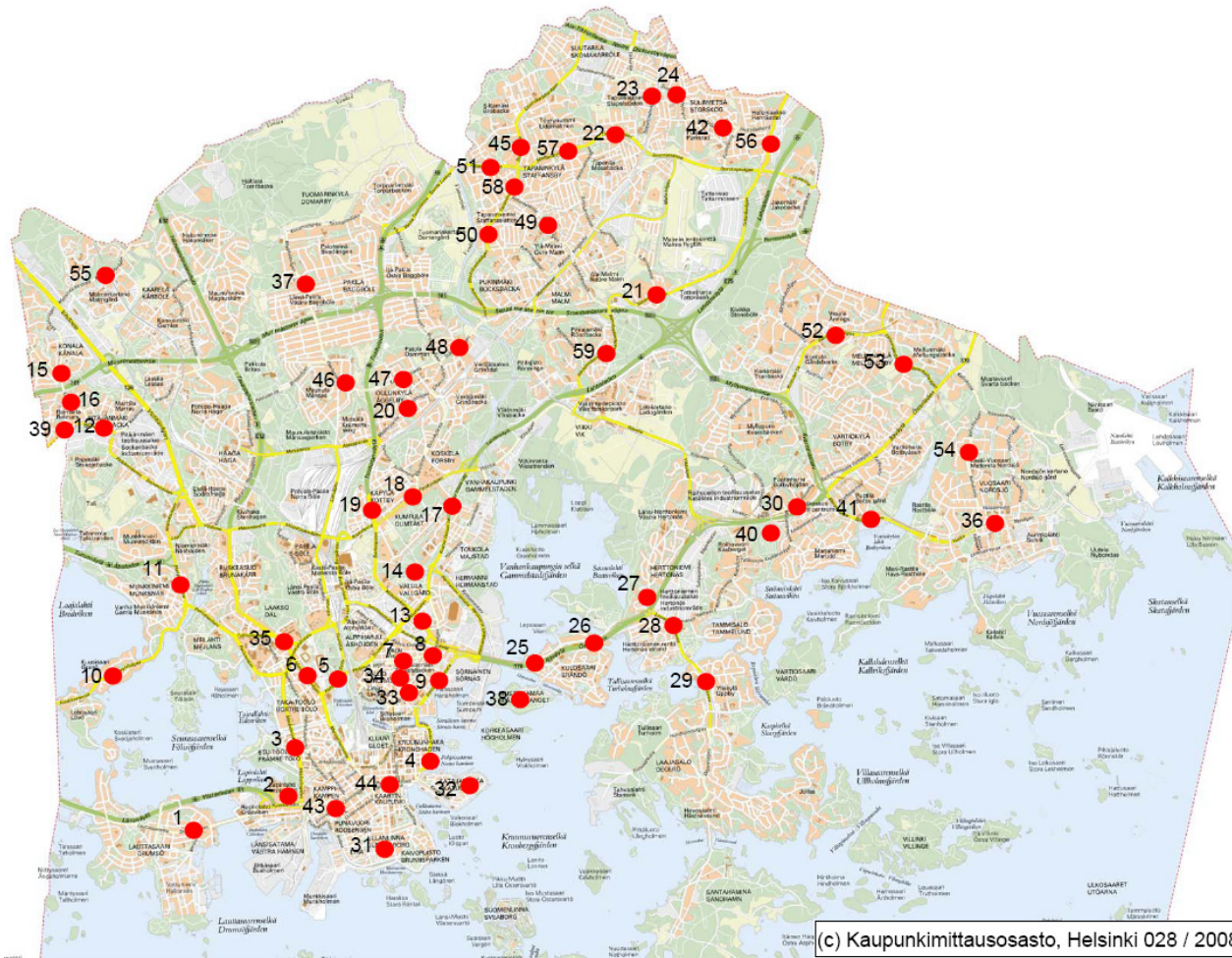
Vuoropuhelu asukkaiden kanssa

- kaavakohtainen vuoropuhelu koettiin riittäväksi myös meluasioissa (HKL, HKR)
- meluntorjuntaa koskevan vuorovaikutuksen lisääminen ei ehkä tarpeen
 - asukkaiden kannanotot voivat olla epäedustavia, satunnaisia
 - haastatellut katsoivat, että meluntorjunnan prioriteetit (kiireellisimmät kohteet) tunnetaan jo / niiden tarve on moneen kertaan todettu, niihin ei vuorovaikutuksen kautta juuri ole säätövaraa (HKL, HKR)
- sen sijaan kiinnostusta kattavampaan, tutkimukselliseen tietoon melun koetusta häiritsevyydestä kaupunkilaisten keskuudessa
 - esim. tuoreen häiritsevyysskyselyn tuloksiin

Teesit (haastattelujen loppuksi kysyttiin haastateltavan oma ”teesi” meluntorjunnasta):

- *”Valtion rahaa meluteemapaketille”*
- *”Meluvalintojen helpottamiseksi tarvitaan melun tähtiluokitus (vrt. kodinkoneiden energialuokitus)”*
- *”Pyritään omilla työkaluilla mahdollisimman hyvin tuloksiin, meidät on niin hyvin jo koulutettu – vahingossa ei mikään alue joudu meluun”*
- *”Nykyinen tie on kohta kuljettu loppuun – tarvitaan uusia teknisiä ja sosiaalisia ratkaisuja”*
- *”Korjaustyöt tehtävä päiväsaikaan”*

Liite 3. Toimintasuunnitelman laatimisen yhteydessä tarkastellut katu-, raitiotie- ja metrolinjojen melukohteet.



Taulukossa on esitetty konsultin 23.10.2007 ja 13.11.2007 esittämät meluntorjuntakohteet. Konsultin valintaperusteina oli melulle altistuvien asukkaiden lukumäärä ja melualtistuksen taso. Lisäksi meluntorjuntakohteeksi esitettiin kuutta puistoa ja virkistysaluetta. Alleviivatut kohteet ovat olleet mukana myös katuverkon meluntorjuntaselvityksessä (2002).

Nro	Kohde	Rakennustyyppi tms.	Mahdollinen toimenpide	Muita huomioita	Jatkotarkasteluun
1	Lauttasaarentie	kerrostaloja, 40 km/h	ääneneristävyyden parantaminen hiljainen päällyste nopeusvalvonnan tehostaminen	ei voida suojata esteillä	
2	Hietaniemen hautausmaa	hautausmaa-alue		aluetta ympäröi kivimuuri, korkeamman meluesteen rakentaminen tuskin kaupunkikuvallisesti mahdollista	
3	Mechelininkatu	kerrostaloja, 40 km/h	ääneneristävyyden parantaminen hiljainen päällyste? nopeusvalvonnan tehostaminen	ei voida suojata esteillä	
4	Pohjoisranta	kerrostaloja, osa 50 km/h	ääneneristävyyden parantaminen nopeusrajoituksen alentaminen 40 km/h? nopeusvalvonnan tehostaminen	ei voida suojata esteillä	

Nro	Kohde	Rakennustyyppi tms.	Mahdollinen toimenpide	Muita huomioita	Jatkotarkasteluun
5	Töölönranta	viher- ja virkistysaluetta, 50 km/h, raitiotie	nopeusrajoituksen alentaminen 40 km/h? nopeusvalvonnan tehostaminen hiljainen päällyste?	esteillä suojaaminen hankalaa kaupunkikuvallisesti, katualueen leveyden vuoksi ja pohjoispuolella maastonmuotojen vuoksi	
6	Mannerheimintie, 3 erillistä kohdetta	kerrostaloja 50 km/h	ääneneristävyyden parantaminen	ei voida suojata esteillä	
7	Helsinginkadun ja Fleminginkadun risteys	kerrostaloja, 40 ja 30 km/h, tulossa uusi raitiolinja 9	ääneneristävyyden parantaminen, hiljainen päällyste	ei voida suojata esteillä	
8	Hämeentie	kerrostaloja, pihat suojan puolella	ääneneristävyyden parantaminen, hiljainen päällyste? nopeusrajoituksen alentaminen 40 km/h?	ei voida suojata esteillä	
9	Sörnäisten rantatie	kerrostaloja, pihalla korkeat melutasot	Asemakaavassa on kohteen kaakkoispuolella hotellirakennusten korttelialue. Hotellia ei vielä ole. Hotellirakennus tulee suojaamaan kerrostalojen pihalueita Sörnäisten rantatien melulta.	ei voida suojata esteillä	

Nro	Kohde	Rakennustyyppi tms.	Mahdollinen toimenpide	Muita huomioita	Jatkotarkasteluun
<u>10</u>	<u>Kuusisaarentie</u>	pääasiassa pientaloja, 50 km/h	esitetyssä kohteessa ei ole mielekästä tehdä toimenpiteitä (lukuun ottamatta kiinteistökohtaisia toimia) Lehtisaaren puolelle, Kuusisaarentien länsipään rivitalojen kohdalle on suunniteltu estettä. Kohde on kirjattu talousarvioehdotukseen Estettä esitetty myös vuonna 2002.	rivitalot voidaan suojata esteellä	estetarkasteluun
<u>11</u>	<u>Huopalahdentie</u>	kerrostaloja, pihat suojan puolella, 40 km/h	ääneneristävyysparantaminen, kohteena vuonna 2002, silloin myös esitetty ääneneristävyysparantamista	ei voida suojata esteillä	
12	Vihdintie	kerrostaloja, osassa taloja piha suojan puolella, 50 km/h	ääneneristävyysparantaminen	ei voida suojata esteillä	
13	Mäkelänkatu I	kerrostaloja, 50 km/h	ääneneristykseen parantaminen, nopeusvalvonnan tehostaminen,	ei voida suojata esteillä	

Nro	Kohde	Rakennustyyppi tms.	Mahdollinen toimenpide	Muita huomioita	Jatkotarkasteluun
14	Vallilan siirtolapuutarha-alue	virkistys- ja viheraluetta, siirtolapuutarha	tie siirtolapuutarha-aluetta korkeammalla, mikä parantaa esteen tehoa hiljainen päällyste?	voidaan suojata esteellä	estetarkasteluun
<u>15</u>	<u>Konalantie, Kehä I eteläpuoli</u>	pääasiassa kerrostaloja, osa pihoista auki kadulle	ääneneristävyyden parantaminen, hiljainen päällyste kohde myös vuonna 2002, suositeltu ääneneristävyyden parantamista ja mahdollisesti tonttiaitoja.	Katu on leveä, mikä tekee esteistä melko tehottomia. Esteet aiheuttaisivat turvallisuusongelmia, paljon kevyen liikenteen ylityskohtia	
<u>16</u>	<u>Konalantie, Kehä I pohjoispuoli</u>	kerros- ja pientaloja	melusteet mahdollisia, hiljainen päällyste kohde myös vuonna 2002, suositeltu estettä	voidaan suojata esteillä	estetarkasteluun
17	Kustaa Vaasan tie	pientaloja, joiden pihalleilla kovat melutasot,	meluste mahdollinen rakentaa kohteen eteläosaan Kustaa Vaasan tien itäpuolelle. Pohjoisemmassa on jo este. Nopeusvalvonnan tehostaminen	hankala, mutta mahdollinen estekohde, nopeusrajoitus laskettu 50 km/h	estetarkasteluun

Nro	Kohde	Rakennustyyppi tms.	Mahdollinen toimenpide	Muita huomioita	Jatkotarkasteluun
<u>18</u>	<u>Koskelantie</u>	kerrostaloja, 50 km/h	ei oikeastaan muita keinoja kuin ääneneristävyyden parantaminen kohde 2003, ääneneristävyyden parantaminen	ei voida suojata esteillä	
19	Mäkelänkatu II	kerrostaloja, 50 km/h	ei oikeastaan muita keinoja kuin ääneneristävyyden parantaminen	ei voida suojata esteillä	
20	Mäkitorpantie	kerrostaloja, 40 km/h	hiljainen päällyste, ääneneristävyyden parantaminen	ei voida suojata esteillä	
<u>21</u>	<u>Tattariharjuntie</u>	pääosin pientaloja, 50 km/h	hiljainen päällyste, ääneneristävyyden parantaminen, mahdollisesti tonttialoja kohde myös vuonna 2002, esitetty ääneneristävyyden parantamista ja tonttialoja	ei voida suojata esteillä, paljon tonttiliittymiä	

Nro	Kohde	Rakennustyyppi tms.	Mahdollinen toimenpide	Muita huomioita	Jatkotarkasteluun
<u>22</u>	<u>Tapanilankaari</u>	pientaloja	esteet, hiljainen päällyste kohde myös vuonna 2002, esitetty esteitä	esteet mahdollisia	estetarkasteluun, vertailu hilj. päällyste
23	Tapulikaupungintie	kerrostaloja, 40 km/h	hiljainen päällyste,	ei suojattavissa esteillä, (melko uusia taloja, kaavoissa ääneneristysmääräykset)	
24	Suuntimotie	lähinnä pientaloja	hiljainen päällyste, mahdollisesti tonttialtoja kohde myös vuonna 2002, suositeltu tonttialtoja	useita tonttialtoja, esteet turvallisuusriskejä, rakennukset paikoin lähellä tietä	
25	Itäväylä I	kerros- ja pientaloja, pohjoispuolella on meluste		hyvin hankala suojata esteillä	
26	Itäväylä II Kulosaaren itäosa	pääosin kerrostaloja		esteet pääosin jo toteutettu	

Nro	Kohde	Rakennustyyppi tms.	Mahdollinen toimenpide	Muita huomioita	Jatkotarkasteluun
27	Hiihtomäentie	kerrostaloja	hiljainen päällyste, ääneneristävyyden parantaminen	ei voida suojata esteillä	
<u>28</u>	<u>Linnanrakentajantie</u>	pääosin kerrostaloja		35–38 dB ääneneristysvaatimukset kaavassa, kaavat 90-luvulta, talot uusia, melu huomioitu kaavamääräyksissä. Tietä ollaan viemässä osin tunneliin Kruunuvuorenrannan rakentamiseen ja liikennemäärän lisääntymiseen liittyen. Melualueella alakoulu, piha-alue melko hyvin suojassa	
<u>29</u>	<u>Laajasalontie</u>	rivitaloja	Laajasalontien kohde rajattiin keskustan asemakaava-alueen viereen. Kohteen eteläpään itäpuolen rivitalot kaava-alueen ulkopuolella. Kruunuvuorenrannan rakentamisen jälkeen liikennemäärä kasvaa huomattavasti ja melutilanteen todettu olevan huono	meluesteet mahdollisia	estetarkasteluun
30	Itäväylä III, Itäkeskus	kerrostaloja	ääneneristävyyden parantaminen	ei voida suojata esteillä	

Nro	Kohde	Rakennustyyppi tms.	Mahdollinen toimenpide	Muita huomioita	Jatkotarkasteluun
31	Tehtaankatu, raitiotie	kerrostaloja, alakoulu	ääneneristävyyden parantaminen, kiskojen ja kaluston kunnossapito HKL, koulu mukana herkkien kohteiden meluntorjuntaselvityksessä	asuinrakennuksia ei voida suojata esteillä	
32	Merikasarminkatu, raitiotie	kerrostaloja	ääneneristävyyden parantaminen, kiskojen ja kaluston kunnossapito HKL	ei voida suojata esteillä	
33	Hämeentie, raitiotie	kerrostaloja	ääneneristävyyden parantaminen, kiskojen ja kaluston kunnossapito HKL	ei voida suojata esteillä	
34	Porthaninkatu-Kaarlenkatu, raitiotie	kerrostaloja, tulossa uusi raitiolinja 9	ääneneristävyyden parantaminen, kiskojen ja kaluston kunnossapito HKL	ei voida suojata esteillä, Porthaninmäessä kadun ja radan peruskorjaus 2008	
35	Mannerheimintie, raitiotie	kerrostaloja	ääneneristävyyden parantaminen, kiskojen ja kaluston kunnossapito HKL	ei voida suojata esteillä	
36	Tyynylaavantie, metro	kerrostaloja		pihat suojan puolella uusia taloja, kaavoissa kaavamääräykset melusta	

Nro	Kohde	Rakennustyyppi tms.	Mahdollinen toimenpide	Muita huomioita	Jatkotarkasteluun
<u>37</u>	<u>Pakilantie, Kehä I pohjoispuoli</u>	pientaloja	hiljainen päällyste, tonttialoja kohde myös vuonna 2002, suositeltu tonttialoja	ei voida suojata esteillä, paljon tonttiliittymiä, talot osittain hyvin lähellä katua, esteistä turvallisuusongelmia	
38	Mustikkamaa	virkestysalue	Itäväylälle Kulosaaren sillalla esteet, nopeusrajoituksen alentaminen, sillan meluntorjunta ajankohtaista Kalasataman kaavoituksen ja rakentamisen myötä	virkestysalue, voidaan suojata esteillä	estetarkasteluun
<u>39</u>	<u>Turuntie</u>	pienkerros- rivi ja omakotitaloja	mahdollista suojata esteillä, tonttiliittymät hankaloittavat kohteena myös vuonna 2002		estetarkasteluun
40	Marjaniemen siirtolapuutarha	virkestysalue, siirtolapuutarha	kovat melutasot siirtolapuutarha-alueella esteet Itäväylän varrella mahdollisia	esteet mahdollisia	estetarkasteluun

Nro	Kohde	Rakennustyyppi tms.	Mahdollinen toimenpide	Muita huomioita	Jatkotarkasteluun
41	Meripellontie	kerrostaloja, 60 km/h	osa pihoista kadulla päin, nopeusrajoituksen alentaminen 50 km/h?, ääneneristävyyden parantaminen, hiljainen päällyste	ei mahdollista suojata asukkaita esteillä	
42	Puistolan Raitti - Heikinlaaksontie	pääosin pientaloja 40 km/h	hiljainen päällyste lienee paras vaihtoehto, liikennemäärä melko pieni	hyvin hankala suojata esteillä, useat tonttiliittymät hankaloittavat esteitä, talot paikoin tosi lähellä tietä	
43	Lönnrotinkatu	kerrostaloja	ääneneristävyyden parantaminen, hiljainen päällyste	ei voida suojata esteillä	
44	Esplanadin puisto	kerrostaloja ja puisto	asuinrakennuksissa ääneneristävyyden parantaminen, hiljainen päällyste	ei voida suojata esteillä	
<u>45</u>	<u>Suutarilantie</u>	pien- ja rivitaloja	pohjoisemmassa on jo esteitä, mahdollista rakentaa myös eteläosaan, hiljainen päällyste	esteet mahdollisia	estetarkasteluun
<u>46</u>	<u>Pakilantie, Kehä I:n eteläpuoli</u>	pääosin kerrostaloja, rivitaloja	kerrostaloja ei voi suojata esteillä, ääneneristävyyden parantaminen, hiljainen päällyste, rivitalot voidaan suojata esteellä	esteet mahdollisia rivitalojen kohdalla	estetarkasteluun

Katuverkon melutorjuntaselvityksen (2002) kohteet, joihin silloin esitettiin melusteiden rakentamista.

Nro	kohde	Rakennustyyppi tms.	Mahdollinen toimenpide	Ajoitus vuonna 2002	Jatkotarkastelu 2008
47	Käskynhaltijantie, länsi	kerrostaloja ja pientaloja	esteet paikoitellen mahdollisia, esteitä esitetty länsireunan kerrostalojen pihojen ja pientaloalueiden suojaksi, pahin tilanne urheilupuiston vastapäätä olevien pientalojen kohdalla. Mahdollisesti hiljainen päällyste	kolmannen jakson kohde 2002	jatkotarkasteluun syksyllä
48	Käskynhaltijantie, itä	rivi- ja pientaloja	esteet mahdolliset, mutta oleskelupihat pääosin suojan puolella	ensimmäisen jakson kohde 2002	jatkotarkasteluun syksyllä
49	Kirkonkyläntie	pien- rivi- ja kerrostaloja	esteet mahdolliset, kerrostalojen piha-alueilla ei ylity ohjearvot	ensimmäisen jakson kohde 2002	länsiosa estetarkasteluun
50	Tapaninvainiontie, Kirkonkyläntiestä etelään	pien- ja rivitaloja	Katajamäentiestä pohjoiseen laitettu hiljainen päällyste kesällä 2007. Siitä etelään Pukinmäenkaarelle sopisi myös hiljainen päällyste, esteet myös mahdollisia	toisen jakson kohde 2002	jatkotarkasteluun syksyllä

Nro	kohde	Rakennustyyppi tms.	Mahdollinen toimenpide	Ajoitus vuonna 2002	Jatkotarkastelu 2008
51	Tapaninkyläntie, länsiosa	pien- ja rivitaloja 60 ja 50 km/h	pienet alueet jääneet vanhojen esteiden ulkopuolelle, nopeusrajoituksen alentaminen 60 km/h > 50 km/h, hiljainen päällyste, esteet myös mahdollisia	toisen jakson kohde 2002	jatkotarkasteluun syksyllä
52	Kontulantie	kerrostaloja, 60 km/h	esteillä pystytään suojaamaan vain kerrostalojen piha-alueita, ei asuntoja. Ääneneristävyyden parantaminen ja nopeusrajoituksen alentaminen	toisen jakson kohde 2002	
53	Länsimäentie	kerrostaloja ja pientaloja	Kontulantien pohjoispuolen kerrostaloissa pihat suojassa ja kaavassa ääneneristysvaatimukset. Kontulantie eteläpuolella kadun itäpuolen kerrostaloissa piha suojassa ja ääneneristysvaatimus kaavassa. Pientalojen pihoilla ohjearovot eivät ylity. Hiljainen päällyste	ensimmäisen jakson kohde 2002	
54	Kallvikintie	koulu ja pientaloja, toisella puolen kerrostaloja	Koulun piha suojassa. Pientaloja vain muutama, ei kovin paha melutilanne. Kerrostalojen pihat suojan puolella. Esteiden rakentaminen ei mielekästä. Ääneneristävyyden parantaminen, hiljainen päällyste	kolmannen jakson kohde 2002	

Nro	kohte	Rakennustyyppi tms.	Mahdollinen toimenpide	Ajoitus vuonna 2002	Jatkotarkastelu 2008
55	Malminkartanontie	pääosin kerrostaloja, pientaloja	Pihat aika hyvin suojassa, hiljainen päällyste	kolmannen jakson kohde 2002	
56	Vanha Porvoontie	pien- rivi- ja kerrostaloja, teollisuusrakennuksia	paljon taloja selvästi melualueella, suojattavissa esteillä, hiljainen päällyste	toisen jakson kohde 2002	estetarkasteluun
57	Tapaninkyläntie, itäpuoli	2003 selvityksessä nro 36 Tapanilankaari, pien- ja rivitaloja	kohteen esteet investointiohjelmaehdotuksessa vuosiksi 2009-2013	ensimmäisen jakson kohde 2002	jatkotarkasteluun syksyllä
58	Tapaninvainiontien pohjoisosa	2003 selvityksessä nro 37, Tapanilankaari, pien- ja rivitaloja	kohteen esteet investointiohjelmaehdotuksessa vuosiksi 2009-2013, hiljainen päällyste kesällä 2007	ensimmäisen jakson kohde 2002	jatkotarkasteluun syksyllä
59	Pihlajamäentie	kerros- ja rivitaloja	kerrostalojen pihat suojassa, rivitalot melualueella maastonmuotojen vuoksi hyvin hankala suojata esteillä hiljainen päällyste?	ensimmäisen jakson kohde 2002	

Lisäksi kohteeksi valittiin Itäväylä, Herttoniemi. Kohteessa on paljon melulle altistuvia asukkaita ja melualueella on lisäksi leikkipuisto ja päiväkot. Itäväylältä valittiin toiseksi kohteeksi Herttoniemenranta, jossa altistuvia asukkaita on paljon. Molemmat edellä mainitut Itäväylän kohteet sekä Marjaniemen siirtolapuutarhan kohde ovat osa Itäväylän meluntorjunnan yleissuunnitelmaa välillä Kulosaaren silta - Kehä I.

Liite 5. Melulle altistuvien asukkaiden määrät katumelukohteissa nykyisessä tilanteessa ja suunnitellun meluntorjunnan toteuduttua. Liite 5 (1/2)

Altistuvien asukkaiden lukumäärä, melun tunnusluku $L_{Aeq\ 7-22\ 2m}$ (dB).

Altistujamäärien arviointi on tehty julkisivuihin kohdistuvien suurimpien melutasojen perusteella

Kohde	Nykyinen meluntorjunta					Suunniteltu meluntorjunta					Muutos				
	55-60	60-65	65-70	> 70	> 55 yht	55-60	60-65	65-70	> 70	> 55 yht	55-60	60-65	65-70	> 70	> 55 yht
1. Kuusisaarentie	128	258	0	0	386	153	198	0	0	351	25	-60	0	0	-35
2. Herttoniemenranta	1203	604	62	0	1869	1243	59	0	0	1302	40	-545	-62	0	-567
3. Herttoniemi	1427	1746	193	110	3476	1594	1777	17	0	3388	167	31	-176	-110	-88
4. Laajasalo	103	111	31	0	245	61	124	0	0	185	-42	13	-31	0	-60
5. Kustaa Vaasan tie	124	197	115	0	436	125	210	97	0	432	1	13	-18	0	-4
6. Turuntie	84	36	50	0	170	72	38	12	0	122	-12	2	-38	0	-48
7. Konalantie	230	86	0	0	316	95	0	0	0	95	-135	-86	0	0	-221
8. Pakilantie	179	379	0	0	558	179	353	0	0	532	0	-26	0	0	-26
9. Kirkonkyläntie	60	22	5	0	87	13	3	5	0	21	-47	-19	0	0	-66
10. Suutarilantie	203	53	0	0	256	157	51	0	0	208	-46	-2	0	0	-48
11. Tapanilankaari (este)	156	118	5	0	279	59	26	2	0	87	-97	-92	-3	0	-192
11. Tapanilankaari (hilj.)	156	118	5	0	279	162	47	0	0	209	6	-71	-5	0	-70
12. Vanha Porvoontie	252	287	137	0	676	371	48	137	0	556	119	-239	0	0	-120
<i>yhteensä Tapanilankaari</i>	<i>4149</i>	<i>3897</i>	<i>598</i>	<i>110</i>	<i>8754</i>	<i>4122</i>	<i>2887</i>	<i>270</i>	<i>0</i>	<i>7279</i>	<i>-27</i>	<i>-1010</i>	<i>-328</i>	<i>-110</i>	<i>-1475</i>
<i>yhteensä Tapanilankaari</i>	<i>4149</i>	<i>3897</i>	<i>598</i>	<i>110</i>	<i>8754</i>	<i>4225</i>	<i>2908</i>	<i>268</i>	<i>0</i>	<i>7401</i>	<i>76</i>	<i>-989</i>	<i>-330</i>	<i>-110</i>	<i>-1353</i>

Liite 5 (2/2)

Altistuvien asukkaiden lukumäärä, melun tunnusluku $L_{den, 4m}$ (dB).

Altistujamäärien arviointi on tehty asuinrakennusten julkisivuihin kohdistuvien suurimpien melutasojen perusteella

Kohde	Nykyinen meluntorjunta					Suunniteltu meluntorjunta					Muutos				
	55-60	60-65	65-70	> 70	> 55 yht	55-60	60-65	65-70	> 70	> 55 yht	55-60	60-65	65-70	> 70	> 55 yht
1. Kuusisaarentie	23	134	197	0	354	72	269	0	0	341	49	135	-197	0	-13
2. Herttoniemenranta	1095	1056	266	0	2417	1315	683	59	0	2057	220	-373	-207	0	-360
3. Herttoniemi	2365	1679	557	227	4828	2399	1680	571	2	4652	34	1	14	-225	-176
4. Laajasalo	93	35	111	31	270	106	94	70	0	270	13	59	-41	-31	0
5. Kustaa Vaasan tie	113	296	113	35	557	126	294	120	17	557	13	-2	7	-18	0
6. Turuntie	84	36	50	0	170	84	36	50	0	170	0	0	0	0	0
7. Konalantie	134	204	0	0	338	185	57	0	0	242	51	-147	0	0	-96
8. Pakilantie	113	232	233	0	578	125	209	233	0	567	12	-23	0	0	-11
9. Kirkonkyläntie	21	76	5	0	102	51	18	5	0	74	30	-58	0	0	-28
10. Suutarilantie	121	294	11	0	426	128	242	11	0	381	7	-52	0	0	-45
11. Tapanilankaari (este)	138	179	19	0	336	114	55	7	0	176	-24	-124	-12	0	-160
11. Tapanilankaari (hilj. päällyste)	138	179	19	0	336	157	99	0	0	256	19	-80	-19	0	-80
12. Vanha Porvoontie	170	299	356	0	825	77	448	170	0	695	-93	149	-186	0	-130
<i>yhteensä Tapanilankaari este</i>	4470	4520	1918	293	11201	4782	4085	1296	19	10182	312	-435	-622	-274	-1019
<i>yhteensä Tapanilankaari hilj.pääl.</i>	4470	4520	1918	293	11201	4825	4129	1289	19	10262	355	-391	-629	-274	-939

Liite 7. Maanteiden liikenteen melulle altistuvat Helsingin asukkaat toimintasuunnitelman kohteissa eri melutason indikaattoreilla laskettuina. (Lähde: Maanteiden meluntorjunnan toimintasuunnitelma).

Altistuvien asukkaiden lkm, melun tunnusluku $L_{Aeq\ 7-22}$ (dB).

Kohde	Nykyinen meluntorjunta						Suunniteltu meluntorjunta						Muutos					
	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	> 55	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	> 55	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	> 55
U2 Hakuninmaa	850	402	160	31	0	1443	321	61	0	0	0	382	-529	-341	-160	-31	0	-1061
U4 Munkkiniemi	1050	755	143	0	0	1948	429	47	0	0	0	476	-621	-708	-143	0	0	-1472
U11 Jakomäki	860	299	305	1	0	1465	693	60	144	1	0	898	-167	-239	-161	0	0	-567
U17 Kurkimäki	311	37	0	0	0	348	108	23	0	0	0	131	-203	-14	0	0	0	-217
U18 Pukimäki	292	206	255	0	0	753	372	91	254	0	0	717	80	-115	-1	0	0	-36
U19 Pihlajamäki	246	440	0	0	0	686	184	0	0	0	0	184	-62	-440	0	0	0	-502
U20 Sepänmäki	106	97	19	0	0	222	127	4	0	0	0	131	21	-93	-19	0	0	-91
U22 Torpparinmäki	96	8	2	0	0	106	70	0	0	0	0	70	-26	-8	-2	0	0	-36
U24 Ala-Tikkurila	169	7	0	0	0	176	45	0	0	0	0	45	-124	-7	0	0	0	-131
U26 Itäväylä	178	491	0	0	0	669	213	43	0	0	0	256	35	-448	0	0	0	-413
U27 Pohjois-Haaga	955	856	117	0	0	1928	1499	91	0	0	0	1590	544	-765	-117	0	0	-338
U30 Vartioharju	410	198	160	3	0	771	330	0	3	0	0	333	-80	-198	-157	-3	0	-438
U31 Heikinlaakso	346	243	44	0	0	633	134	91	44	0	0	269	-212	-152	0	0	0	-364
U40 Etelä-Haaga	22	30	60	0	0	112	62	0	28	0	0	90	40	-30	-32	0	0	-22
<i>Helsinki yhteensä</i>	<i>5891</i>	<i>4069</i>	<i>1265</i>	<i>35</i>	<i>0</i>	<i>11260</i>	<i>4587</i>	<i>511</i>	<i>473</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>5572</i>	<i>-1304</i>	<i>-3558</i>	<i>-792</i>	<i>-34</i>	<i>0</i>	<i>-5688</i>

Altistuvien asukkaiden lkm, melun tunnusluku L_{den} (dB).

Kohde	Nykyinen meluntorjunta					Suunniteltu meluntorjunta					Muutos							
	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	> 55	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	> 55	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	> 55
U2 Hakuninmaa	1314	416	350	114	13	2207	900	162	63	0	0	1125	-414	-254	-287	-114	-13	-1082
U4 Munkkiniemi	1373	980	330	68	0	2751	845	127	18	0	0	990	-528	-853	-312	-68	0	-1761
U11 Jakomäki	590	671	316	207	1	1785	831	526	105	69	1	1532	241	-145	-211	-138	0	-253
U17 Kurkimäki	169	309	0	0	0	478	259	100	0	0	0	359	90	-209	0	0	0	-119
U18 Pukimäki	677	357	97	157	1	1289	612	338	97	158	0	1205	-65	-19	0	1	-1	-84
U19 Pihlajamäki	451	327	145	0	0	923	353	126	0	0	0	479	-98	-201	-145	0	0	-444
U20 Sepänmäki	225	138	29	0	0	392	272	83	0	0	0	355	47	-55	-29	0	0	-37
U22 Torpparinmäki	198	57	6	4	0	265	172	20	0	0	0	192	-26	-37	-6	-4	0	-73
U24 Ala-Tikkurila	468	80	10	0	0	558	216	40	0	0	0	256	-252	-40	-10	0	0	-302
U26 Itäväylä	220	579	43	0	0	842	336	201	0	0	0	537	116	-378	-43	0	0	-305
U27 Pohjois-Haaga	559	1106	425	1	0	2091	1311	519	0	0	0	1830	752	-587	-425	-1	0	-261
U30 Vartioharju	396	292	154	75	0	917	496	212	3	0	0	711	100	-80	-151	-75	0	-206
U31 Heikinlaakso	755	304	164	0	0	1223	451	102	91	0	0	644	-304	-202	-73	0	0	-579
U40 Etelä-Haaga	32	52	60	0	0	144	17	62	28	0	0	107	-15	10	-32	0	0	-37
<i>Helsinki yhteensä</i>	<i>7427</i>	<i>5668</i>	<i>2129</i>	<i>626</i>	<i>15</i>	<i>15865</i>	<i>7071</i>	<i>2618</i>	<i>405</i>	<i>227</i>	<i>1</i>	<i>10322</i>	<i>-356</i>	<i>-3050</i>	<i>-1724</i>	<i>-399</i>	<i>-14</i>	<i>-5543</i>

Altistuvien asukkaiden lkm, melun tunnusluku L_{yr} (dB).

Kohde	Nykyinen meluntorjunta					Suunniteltu meluntorjunta						Muutos						
	50-54	55-59	60-64	65-69	>70	> 50	50-54	55-59	60-64	65-69	>70	> 50	50-54	55-59	60-64	65-69	>70	> 50
U2 Hakuninmaa	493	382	136	18	0	1029	279	72	0	0	0	351	-214	-310	-136	-18	0	-678
U4 Munkkiniemi	1109	428	68	0	0	1605	302	18	0	0	0	320	-807	-410	-68	0	0	-1285
U11 Jakomäki	691	402	237	1	0	1331	754	107	69	1	0	931	63	-295	-168	0	0	-400
U17 Kurkimäki	335	0	0	0	0	335	131	0	0	0	0	131	-204	0	0	0	0	-204
U18 Pukinmäki	241	121	254	1	0	617	343	0	255	0	0	598	102	-121	1	-1	0	-19
U19 Pihlajamäki	483	158	0	0	0	641	126	0	0	0	0	126	-357	-158	0	0	0	-515
U20 Sepänmäki	146	40	5	0	0	191	91	0	0	0	0	91	-55	-40	-5	0	0	-100
U22 Torpparinmäki	76	8	4	0	0	88	33	0	0	0	0	33	-43	-8	-4	0	0	-55
U24 Ala-Tikkurila	137	20	0	0	0	157	56	0	0	0	0	56	-81	-20	0	0	0	-101
U26 Itäväylä	444	206	0	0	0	650	158	43	0	0	0	201	-286	-163	0	0	0	-449
U27 Pohjois-Haaga	915	862	1	0	0	1778	899	0	0	0	0	899	-16	-862	-1	0	0	-879
U30 Vartioharju	424	154	75	0	0	653	212	3	0	0	0	215	-212	-151	-75	0	0	-438
U31 Heikinlaakso	380	180	0	0	0	560	105	100	0	0	0	205	-275	-80	0	0	0	-355
U40 Etelä-Haaga	52	32	28	0	0	112	62	28	0	0	0	90	10	-4	-28	0	0	-22
<i>Helsinki yhteensä</i>	<i>5926</i>	<i>2993</i>	<i>808</i>	<i>20</i>	<i>0</i>	<i>9747</i>	<i>3551</i>	<i>371</i>	<i>324</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>4247</i>	<i>-2375</i>	<i>-2622</i>	<i>-484</i>	<i>-19</i>	<i>0</i>	<i>-5500</i>

Liite 9. Lausuntojen antajat ja niiden perusteella tehdyt muutokset toimintasuunnitelmaluonnoksen versioon 25.3.2008.

Helsingin kaupungin ympäristökeskus pyysi lausuntoa meluntorjunnan toimintasuunnitelman luonnoksesta kymmeneltä kaupungin hallintokunnalta ja 23 muulta taholta. Lausuntoja saapui 10.6.2008 mennessä 23 kappaletta. Lausunnot tulivat seuraavilta tahoilta:

- Sosiaalilautakunta
- Yleisten töiden lautakunta
- Kaupunkisuunnittelulautakunta
- Joukkoliikennelautakunta
- Terveyslautakunta
- Rakennuslautakunta
- Kiinteistölautakunta
- Helsingin Satama
- Ympäristöministeriö
- Liikenne- ja viestintäministeriö
- Uudenmaan ympäristökeskus
- Ratahallintokeskus
- Espoon kaupunki
- Vantaan kaupunki
- Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta, YTV
- Suomen kuntaliitto
- Yhdyskuntasuunnittelun seura ry
- Helsingin seudun kauppakamari
- Helsingin luonnonsuojeluyhdistys ry
- Helsingin kaupunginosayhdistykset ry
- Suurmetsä-Jakomäki seura ry
- Kanta-Helsingin Omakotiyhdistys ry ja Kumpula Seura ry
- Malmi-Seura ry

Lausunnot olivat pääosin myönteisiä. Lausuntojen ja kuntalaispalautteen perusteella tehtiin toimintasuunnitelmaluonnoksen tekstiin useita täydennyksiä ja muutoksia. Merkittävimmät muutokset tekstiin ja toimenpiteisiin:

- Kappaleeseen 5. Laskennallisesti tarkastellut meluntorjuntakappaleet, lisättiin kappale 5.4 Meluntorjuntakohteiden rahoitus.
- Kappaleeseen 5.1 Laskennallisesti tarkastellut katumelukohteet, lisättiin kappale 5.1.1 Kohteiden jatkotarkastelu
- Strategisiin tavoitteisiin lisättiin virkistysalueiden ja ns. herkkien kohteiden suojaaminen.
- Katuliikenteen meluntorjuntakohteen 12 Vanha Porvoontie jatkosuunnittelussa huomioidaan myös kadun länsipuolen eteläisin talo.
- Toimenpiteeseen I B: 1. Melun huomioon ottaminen alueiden käytön suunnittelussa lisättiin kolme alakohtaa: melua sietävien toimintojen sijoittaminen väylien varteen suojaamaan asutusta ja muita melulle herkkiä toimintoja, virkistysalueiden huomioiminen suunnittelussa, melun heijastuminen otetaan huomioon arvioita suunnittelun vaikutuksia melutilanteseen.
- Toimenpiteet I B: 2. Pääväylien luonteen muuttaminen ja II A: 2. Autoliikenteen nopeuksien alentaminen pääväylillä, yhdistettiin yhdeksi toimenpiteeksi I B: 2 Pääväylien luonteen muuttaminen ja nopeuksien alentaminen.

- Toimenpiteeseen I C: 1. Liikennesuunnittelussa arvioidaan melu- ja muut ympäristövaikutukset lisättiin alakohdaksi: liikennettä, erityisesti raskasta liikennettä, pyritään ohjaamaan pois asuinkaduilta.
- Toimenpiteessä I C: 5. Ympäristövyöhykkeen perustamismahdollisuuksien selvittäminen, selvennettiin kaupunkisuunnitteluviraston roolia.
- Toimenpiteeseen II A: 1. Hiljaisten päällysteiden ottaminen laajamittaiseen käyttöön lisättiin maininta, ettei nupukivikatujen päällystäminen asfaltilla ole kaupunkikuvallisesti hyväksyttävää.
- Toimenpiteen II A: 3. Nopeusvalvonnan tehostaminen vastuutaho jätettiin avoimeksi. Toimenpiteen tekstiä täydennettiin siten, että siinä kerrotaan oikeusministeriön asettaman työryhmän tekeillä olevasta selvityksestä. Toimenpiteen jatko riippuu selvityksen tuloksista.
- Toimenpide II A: 7. Kitkarenkaiden käytön edistäminen muutettiin vastaamaan Helsingin kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelmassa esitettyä toimenpidettä: Selvitetään ja otetaan käyttöön nastarenkaiden käytön vähentämiskeinot.
- Toimenpide II B: 1. Melusteiden rakentaminen jaettiin kolmeksi erilliseksi kohdaksi siten, että toimenpide on jaettu erikseen maanteiden, katujen ja herkkien kohteiden melusteiden rakentamiseen.
- Toimenpidettä II B: 2. Väyläympäristöjen pintojen ominaisuuksien huomiointi täydennettiin alakohdalla: huomioidaan olemassa olevan puuston ja kasvillisuuden hyödyntäminen meluntorjunnassa.
- Hiljaisia alueita käsittelevät toimenpiteet III: 2. Hiljaisten alueiden säilyttämis- ja kehittämistoimet ja seuranta sekä III: 3. Hiljaisten alueiden huomiointi kaavoituksessa, yhdistettiin yhdeksi toimenpiteeksi.
- Toimenpide IV:2 Huomioidaan melu taloudellisen ajotavan koulutuksessa muokattiin vastaavaksi kuin Helsingin kaupungin ilmansuojeluohjelmassa. Toimenpiteessä kuitenkin korostetaan melun huomioimista koulutuksessa.
- Toimenpidekokonaisuudessa V Tutkimus ja kehitys esitetty hanke: Selvitetään väylien tunneloinnin tai kattamisen melu- ja muut ympäristövaikutukset sekä muut hyödyt (uusi rakennusmaa, maan arvo laajemmalla alueella) ja kustannukset, jätettiin pois suunnitelmasta.
- Toimenpiteet, jotka ovat samoja kuin Helsingin kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelmassa muokattiin yhdenmukaisiksi.

Liite 10. Yhteenvedo asukkailta saadusta palautteesta.

Yhteenvedossa käsitelty palaute on saatu seuraavista lähteistä:

- 12.3.2008 pidetty asukastilaisuus: 1 palautekaavake
- sähköpostiviestit Helsingin kaupungin ympäristökeskukselle: 24 viestiä
- palaute ympäristökeskuksen kotisivuilla olleen kyselyn kautta

Asukkaiden palaute asukastilaisuudesta ja sähköpostiviesteillä (yhteensä 25 kpl)

Kaikki asukkaiden käsittelemät sähköpostipalautteet koskivat yksittäisiä kohteita, joiden melutason vastaajat kokivat häiritsevän voimakkaaksi. 19 sähköpostipalautteessa käsiteltiin tieliikenteen aiheuttamaa melua. 12 palautteessa käsiteltiin maanteiden liikenteen aiheuttamaa melua ja 7 palautteessa Helsingin kaupungin kaduilla tapahtuvan liikenteen aiheuttamaa melua.

Neljässä palautteessa käsiteltiin lentotoimintojen aiheuttamaa melua, joista kolme sisälsi kommentteja Helsinki-Malmin lentokentän toimintojen aiheuttamasta melusta. Yhdessä palautteessa viitattiin Helsinki-Vantaan lentoaseman meluun ja yhdessä Hernesaaren helikopterikentän toimintojen aiheuttamaan meluun.

Kahdessa palautteessa valitettiin raideliikenteen aiheuttamasta melusta (metro ja raitiovaunu) ja yhdessä palautteessa puu- ja kiviaineksen murskauksen aiheuttamasta melusta. Kahdessa palautteessa mainittiin melun lisäksi tärinä häiriöiden aiheuttajana.

Melun vähentämiseksi palautteissa esitettyjä keinoja olivat:

- tieliikenteen nopeuksien alentaminen ja nopeusvalvonnan tehostaminen, 3 kpl
- melusteiden rakentaminen, 6 kpl
- tien tai kadun kunnon parantaminen, 2 kpl
- hiljainen asfaltti, 3 kpl

Asukkaiden palaute ympäristökeskuksen kotisivujen kautta (25 kpl)

Meluntorjunnan toimintasuunnitelma luonnoksen pohjalta laaditussa Internet-kyselyssä tiedusteltiin mm. luonnoksessa esitettyjen meluntorjunnan toimintalinjojen ja meluntorjunnan lyhyen aikavälin toimenpiteiden toimivuutta. Kysymyksissä käsiteltiin lisäksi hiljaisiin alueisiin sekä koulutukseen ja viestintään liittyvien toimenpiteiden toimivuutta.

Kyselyyn vastanneiden mielestä tieliikenne oli selvästi merkittävin melun aiheuttaja. Kevyen liikenteen edistäminen ja joukkoliikenteen houkuttelevuuden lisääminen arvioitiin parhaiten toimiviksi keinoiksi arvioitaessa meluntorjuntatavoitteita tukevia toimintalinjoja.

Hiljaisen päällysteen laajamittainen käyttöönotto sekä väylien tunneloiminen ja kattaminen arvioitiin parhaiten toimiviksi meluntorjuntakeinoiksi. Hiljaisten alueiden säilyttämisessä parhaiten toimivaksi toimenpiteeksi arvioitiin hiljaisten alueiden huomioon ottaminen kaavoituksessa.

KUVAILULEHTI / PRESENTATIONSBLAD / DOCUMENTATION PAGE

Julkaisija Utgivare Publisher	Helsingin kaupungin ympäristökeskus Helsingfors stads miljöcentral City of Helsinki Environment Centre	Julkaisuaika/Utgivningstid/ Publication time Joulukuu 2008 / December 2008	
Tekijä(t)/Författare/Author(s)	Ilkka Niskanen, Jani Päivänen, Lauri Virrankoski, Mikko Alanko, Sirpa Jokinen, Matti Pesu, Paula Leppänen ja Laura Gröhn		
Julkaisun nimi Publikationens title Title of publication	Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008 Helsingfors stads verksamhetsplan för bullerbekämpning 2008 City of Helsinki Noise Abatement Action Plan 2008		
Sarja Serie Series	Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja Helsingfors stads miljöcentralens publikationer Publications by City of Helsinki Environment Centre	Numero/Nummer/No. 15/2008	
ISSN 1235-9718	ISBN 978-952-223-232-8	ISBN (PDF) 978-952-223-233-5	
Kieli Språk Language	Koko teos / Hela verket / The work in full Yhteenveto/Sammandrag/Summary Taulukot/Tabeller/Tables Kuvatekstit/Bildtexter/Captions	fin fin, sve, eng fin fin	
Asiasanat Nyckelord Keywords	melu, ympäristömeludirektiivi, liikennemelu, buller, miljöbullerdirektiv, trafikbuller, noise, Directive on Environmental Noise, traffic noise		
Lisätietoja Närmare upplysningar Further information	Anu Haahla Puh./tel. (09) 310 28916 Sähköposti/e-post/e-mail: anu.haahla@hel.fi		
Tilaukset Beställningar Distribution	Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Asiakaspalvelu PL 500, 00099 Helsingin kaupunki Helsingfors stads miljöcentral, Kundtjänst PB 500, 00099 Helsingfors stad City of Helsinki Environment Centre, Customer Service P.O. Box 500, FIN-00099 CITY OF HELSINKI Puh./tel. +358-9-310 13000 Sähköposti/e-post/e-mail: ymk@hel.fi		

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2007

1. Pönkä, A., Åberg, R., Kalso, S. Salaattien mikrobiologinen laatu Helsingissä kesällä 2006
2. Marttila, H. Helsingin lammet
3. Gorbатов, M. Uiminen Helsingissä
4. Yrjölä, R. Vuosaaren satamahankkeen linnustoseuranta 2006
5. Pellikka, K., Räsänen, M., Viljamaa, H. Kasviplanktonin suhde ympäristömuuttujiin Helsingin ja Espoon merialueella vuosina 1969 - 2003
6. Lahti, T., Gouatarbès, B., Markula, T. Helsingin kaupungin meluselvitys 2007
7. Lahti, T., Gouatarbès, B., Markula, T. Helsingfors stads bullerutredning 2007
8. Weckström, M. Katsaus Euroopan kaupungeissa tehtyihin ilmansuojelun toimintaohjelmiin
9. Pönkä, A., Kalso, S. Pirtelöiden mikrobiologinen laatu Helsingissä
10. Viinanen, J. Helsingin kaupungin varautumissuunnitelma ilman epäpuhtauspitoisuuksien äkilliseen kohoamiseen
11. Viinanen, J. Helsingfors stads beredskapsplan för episoder med höga halter av luftföroreningar
12. Huuska, P., Miinalainen, M. (toim.). Katsaus Helsingin ympäristön tilaan 2007
13. Hakkarainen, T., Kallionpää, S., Pönkä, A. EU-uimarantojen hygieeninen taso Helsingissä vuonna 2007
14. Tervahattu, H., Kupiainen, K., Pirjola, L., Viinanen, J. Tutkimuksia katupölyn vähentämiseen tähtäävistä toimenpiteistä. KAPU-projektin loppuraportti.
15. Autio, L., Munne, P., Muurinen, J., Pellikka, K., Pääkkönen, J.-P., Räsänen, M. Helsingin ja Espoon merialueen tila vuosina 2002 - 2006. Jätevesien vaikutusten velvoitetarkkailu.
16. Lehto, T., Tikkanen, P. Ruokaleivän suola- ja ravintokuitupitoisuus helsinkiläisissä leipomoissa ja vähittäismyymälöissä

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2008

1. Puttonen, J., Terhemaa, L. Jätehuolto Helsingin venesatamissa vuonna 2007
2. Vuorela, M., Koskela, T., Kauppinen, I. Helsingin kaupungin ympäristöjohtamisen arviointi
3. Luontotieto Keiron Oy. Haltialan aarnialueen luonnonsuojelun hoito- ja käyttösuunnitelma
4. Luontotieto Keiron Oy. Pitkäkosken rinnelehtojen luonnonsuojelun hoito- ja käyttösuunnitelma
5. Luontotieto Keiron Oy. Ruutinkosken luonnonsuojelun hoito- ja käyttösuunnitelma
6. Munne, P., Muurinen, J., Pääkkönen, J.-P., Räsänen, M. Helsingin ja Espoon merialueen tila vuonna 2007. Jätevesien vaikutusten velvoitetarkkailu.
7. Pienmunne, E., Pakarinen, R., Paaer, P., Nummi, P. Kauppatorin lokkitutkimus 2007
8. Saarikivi, J. Helsingin matelija- ja sammakkoeläinlajisto sekä tärkeät matelija- ja sammakkoeläinalueet vuonna 2007
9. Yrjölä, R. Vuosaaren satamahankkeen linnustoseuranta 2007
10. Ilmansuojelutyöryhmä. Helsingin kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelma 2008 - 2016
11. Ilmarinen, K., Oulasvirta, P. Vesikasvillisuus Espoon ulkosaariston–Helsingin itäisen ulkosaariston alueella kesällä 2007
12. Viinanen, J., Pitkänen, E. (toim.). Helsingin kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelma 2008 - 2016. Terveys- ja ympäristövaikutusten arviointi.
13. Åberg, R., Nousiainen, L.-L., Lampinen, H., Klemetilä-Kirjavainen, E. Graavisuolatun ja kylmäsavustetun kalan hygieeninen laatu ja säilytyslämpötilat vähittäismyynnissä ja laitoksissa
14. Åberg, R. Sushituotteiden valmistus, HACCP ja valmistukseen liittyvät hygieeniset riskit
15. Niskanen, I., Päivänen, J., Virrankoski, L., Alanko, M., Jokinen, S., Pesu, M., Leppänen, P., Gröhn, L. Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008