



Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 21/2013



Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistus 2013

Eeva Pitkänen, Anu Haahla, Anne Määttä, Jarno Kokkonen ja Olli Kontkanen

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 21/2012

Eeva Pitkänen, Anu Haahla, Anne Määttä,
Jarno Kokkonen ja Olli Kontkanen

Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistus 2013

Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Helsinki 2013

Kannen kuvat: Anu Haahla,
Helsingin kaupungin aineistopankki / Krista Keltanen ja Seppo Laakso
ISSN 1235-9718
ISBN 978-952-272-608-7
ISBN (PDF) 978-952-272-609-4

Painopaikka: Kopio Niini Oy
Helsinki 2013

Sisällysluettelo

Tiivistelmä.....	2
Sammandrag	5
Summary	8
Esipuhe.....	11
1 Johdanto.....	12
1.1 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman lainsäädännöllinen tausta	12
1.2 Toimintasuunnitelman sisältö ja rajaukset.....	12
2 Toimintasuunnitelman lähtökohdat ja laaditut selvitykset.....	14
2.1 Eri toimijoiden meluntorjuntatehtävät	14
2.2 Melun tunnusluvut ja ohjearvot.....	16
2.3 Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta	17
2.4 Meluselvitykset vuosina 2007 ja 2012.....	18
2.5 Hiljaisia alueita koskevat selvitykset.....	20
2.5.1 Hiljaisten alueiden laskennallinen melutarkastelu	20
2.5.2 Asukaskysely hiljaisista alueista	21
2.5.3 Hiljaisten alueiden tietopankki.....	21
2.6 Selvitys melun terveysvaikutuksista ja ympäristömelun häiritsevyydestä.....	22
2.7 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman toteutumisen seuranta 2008–2012	23
2.7.1 Meluasteisiin käytetyt määrärahat vuosina 2008–2012	24
3 Tiedottaminen ja osallistuminen	25
4 Pitkän ajan tavoitteet meluhaittojen vähentämiseksi	26
4.1 Meluntorjunnan tavoitteet.....	26
4.1.1 Meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008	26
4.1.2 Helsingin ympäristöpolitiikka	26
5 Toimenpiteet suunnitelmakaudella 2013–2017	27
5.1 Meluntorjunnan strategisesti tärkeät toimenpiteet.....	27
5.2 Toimenpiteiden luokittelu.....	28
5.3 Toimenpiteet.....	29
6 Meluntorjuntakohteet toimintakaudella 2013–2017	46
6.1 Asuin- ja virkistysalueiden melusuojaus.....	46
6.2 Arvio toimintasuunnitelmakaudella rakennettaviksi esitettävien katumeluasteiden vaikutuksesta melulle altistuvien määrään.....	47
6.3 Hiljaisten päällysteiden käytön tavoiteverkko	49
6.4 Meluasteiden ja hiljaisen päällysteen rahoitustarve	50
6.5 Herkkien kohteiden melusuojaus	50
7 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman toteutumisen seuranta	52
8 Yhteenveto toimenpideohjelmasta vuosille 2013–2017.....	52
9 Kirjallisuusluettelo	55

Liite 1. Käytetyt käsitteet ja lyhenteet

Liite 2. Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008–2012, seurantataulukko

Liite 3. Tiivistelmä luonnoksesta annetuista lausunnoista

Liite 4. Tiivistelmä luonnoksesta saadusta asukaspalautteesta

Liite 5. Hiljaisten päällysteiden käytön tavoiteverkko

Tiivistelmä

Helsingissä tehtiin ensimmäinen EU:n ympäristömeludirektiivin (2002/49/EY) mukainen meluselvitys vuonna 2007 ja sen pohjalta laadittiin meluntorjunnan toimintasuunnitelma vuonna 2008. Direktiivin mukaan meluselvitykset ja toimintasuunnitelmat tulee tarkistaa ja tarvittaessa uusia viiden vuoden välein. Tämä toimintasuunnitelman tarkistus perustuu vuonna 2012 valmistuneeseen toiseen meluselvitykseen. Suunnitelmassa esitetään tarkistettua pitkän ajan tavoitteet melunhaittojen vähentämiseksi sekä toimenpideohjelma vuosille 2013–2017.

Uusimman meluselvityksen mukaan tie- ja katuliikenteen L_{den} yli 55 dB melualueella asuu Helsingissä 282 060 asukasta, kun edellisessä selvityksessä vastaava asukasmäärä oli 237 500. Raideliikenteen yli 55 dB melualueella asui 69 800 asukasta vuonna 2007 ja 73 680 asukasta vuonna 2012. Lentoliikenteen melualueella asukkaita on nykyään 569, kun edellisessä selvityksessä heitä oli 500. Melualueella asuvien määrän kasvu johtuu pääosin laskenta-asetusten ja mallin-
nuseriaatteiden tarkentumisesta ja osin myös asukasmäärän kasvusta ja kaupunkirakenteen tiivistymisestä.

Meluntorjunnan toimintasuunnitelman 2008 toteutumista on seurattu vuosittain ympäristökeskuksen kokoamissa raporteissa. Vuoden 2012 loppuun mennessä toimintasuunnitelman 2008 toimenpiteistä noin puolet oli ainakin osittain toteutunut ja lähes kaikki toimenpiteet oli käynnistetty.

Toimintasuunnitelmassa 2008 asetetut meluntorjunnan pitkän aikavälin tavoitteet Helsingissä vuoteen 2020 asti ovat seuraavat:

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.

Helsingin kaupunginvaltuuston 26.9.2012 hyväksymän edellistä tavoitteistoa täydentävän ympäristöpolitiikan mukaan meluntorjunnan tavoitteet ovat seuraavat:

Pitkä aikaväli

- Ympäristömelun ohjearvoja ei ylitetä. Ihmiset eivät altistu pitkäaikaiselle, erityisesti liikenteen aiheuttamalle voimakkaalle melulle, jolla on haitallinen vaikutus terveyteen.

Keskipitkä aikaväli

- Melulle altistuminen on vähentynyt siten, että vuoteen 2020 mennessä päiväajan keskiäänitason yli 55 dB melualueilla asuvien määrä on vähintään 20 % pienempi kuin vuonna 2003 (vanhat asuinalueet; ei uusia melulle altistuvia asukkaita).

- Erityisesti voimakkaalle melulle altistuminen on vähentynyt siten, että vuonna 2020 ei ole yli 70 dB päiväajan ja yli 65 dB yöajan keskiäänitasolle altistuvia asukkaita (vanhat asuinalueet).
- Herkimpien väestöryhmien toimipisteiden mm. päiväkotien, leikkipuistojen, koulujen ja vanhainkotien leikki- ja oleskelualueilla alitetaan päiväajan keskiäänitaso 60 dB (vanhat toimipisteet).

Meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistuksen 2013 tärkeimmät toimenpiteet Helsingin melutilanteen parantamiseksi ovat seuraavat:

Melu huomioidaan hankinnoissa ja suunnittelussa:

- Kaupunki toimii esimerkkinä mm. huomioimalla melun ajoneuvojen hankintakriteereissä
- Melu otetaan huomioon maankäyttö- ja liikennejärjestelmäsuunnittelussa
- Liikennesuunnittelussa arvioidaan meluvaikutukset
- Lisätään joukkoliikenteen houkuttelevuutta
- Edistetään kävelyä ja pyöräilyä

Melupäästöä ja -altistusta vähennetään

- Otetaan hiljaiset päällysteet käyttöön tavoiteverkolla
- Rakennetaan meluesteitä kaduille ja herkkien kohteiden läheisyyteen
- Tehostetaan nopeusvalvontaa
- Edistetään hybridi- ja sähköbussien käyttöönottoa
- Parannetaan raideliikenteen ratoja teknisesti

Tiedotetaan kiinteistökohtaisista meluntorjuntamahdollisuuksista

- Lisätään tietoa ikkunoiden ääneneristävyyden parantamiskeinoista
- Lisätään tietoa tonttimeluaidoista

Koulutetaan hiljaisempaan ajotapaan

- Lisätään sekä melua että pakokaasupäästöjä pienentävää taloudellisen ajon koulutusta

Tutkitaan melun vaikutuksia

- Selvitetään melun häiritsevyyttä

Hiljaisia alueita säilytetään ja kehitetään

- Selvitetään mahdollisuudet hiljaisten alueiden huomioon ottamiseen uudessa yleiskaavassa
- Kehitetään uusia ns. kaupunkimaisia hiljaisia alueita

Toimenpideohjelmaan kuuluu yhteensä 23 toimenpidettä, joille kaikille on määritetty vastuutahot. Suurin osa toimenpiteistä on jatkuvia.

Toimintakaudella 2013–2017 esitetään toteutettaviksi seuraavat meluesteet kaupungin katuverkossa:

- Marjaniemi, Itäväylä 1,5 milj.€
- Herttoniemi, Itäväylä 5,4 milj. €
- Siltamäki, Suutarilantie, Tapaninkyläntie 1,1 milj €
- Reimarla, Turuntie 1,4 milj. €
- Tapaninvainio, Kirkonkyläntie 1,2 milj. €

Yhteensä 10,6 milj. euroa

Vuosittaisen meluesteisiin varattavan määräraha tulisi jatkossa olla 2,5 milj. euroa. Esitettyjen meluesteiden toteuttamisesta arvioidaan hyötyvän yhteensä noin 2 000 asukasta, joilla asuinrakennukseen kohdistuva melutaso pienenee vähintään 3 dB.

Edelleen esitetään, että hiljaisen päällysteen tavoiteverkossa määritellyt kohteet päällystetään hiljaisella päällysteellä, kun kohteiden uudelleenpäällystys tulee päällysteen kunnon takia ajankohtaiseksi. Vuosittain hiljaisella päällysteellä päällystetään 2–3 kohdetta. Tämä edellyttää lisärahoitusta. Lisäkustannus aiheutuu hiljaisen päällysteen nopeammasta kulumisesta ja tiheämmästä uudelleenpäällystystarpeesta. Vuosittain uudelleenpäällystykseen käytetään noin 5 milj. euroa vuodessa. Hiljaisen päällysteen käyttö tavoiteverkon kohteissa nostaa uudelleenpäällystysten kustannuksia noin 100 000 euroa vuodessa.

Melun aiheuttamien ongelmien ennaltaehkäisy on ensisijainen meluntorjuntakeino. Meluhaittojen ennaltaehkäisyssä avainasemassa ovat ratkaisut, joita tehdään maankäytön ja liikenteen suunnittelussa. Maankäytön pyrkimys yhdyskuntarakenteen tiivistämiseen, virkistysalueiden säästämiseen ja asuinalueiden kaavoittamiseen hyvien julkisten liikenneyhteyksien varrelle on meluntorjunnan kannalta vaativa ratkaisu.

Melutasojen alentaminen vaatii aktiivisia melupäästön pienentämiseen liittyviä toimia. Tällaisia keinoja ovat esimerkiksi melua vaimentavat päällysteet, nopeusrajoitusten alentaminen ja nastarenkaiden käytön vähentäminen. Meluntorjunnan tavoitteena oleva melulle altistuvien asukkaiden määrän merkittävä vähentäminen ei ole toteutettavissa meluestein. Esteitä tarvitaan kohteissa, joissa ei muilla toimin voida saavuttaa riittävää vaikuttavuutta.

Melupäästön pienentämiseen kohdistuvat meluntorjuntatoimenpiteet ovat kuitenkin ensisijaisia, myös kun melulle altistuvien asukkaiden määrää halutaan merkittävästi vähentää. Monilla etenkin melupäästöä pienentävillä toimenpiteillä on positiivisia vaikutuksia myös ilman laatuun, ilmastoon ja liikenneturvallisuuteen.

Kaupunginhallitus on hyväksynyt toimintasuunnitelman 25.11.2013. Helsingin kaupungin ympäristökeskus seuraa vuosittain meluntorjunnan toimintasuunnitelman toimenpiteiden toteutumista.

Sammandrag

Den första bullerutredningen enligt EU:s direktiv om omgivningsbuller (2002/49/EG) genomfördes i Helsingfors år 2007. Utifrån utredningen utarbetades en handlingsplan för bullerbekämpning år 2008. Enligt direktivet ska bullerutredningarna och handlingsplanerna granskas och vid behov förnyas vart femte år. Den här granskningen av handlingsplanen bygger på den andra bullerutredningen som färdigställdes 2012. I planen presenteras de granskade långvariga målsättningarna för att minska bullerstörningar samt en handlingsplan för åren 2013–2017.

Enligt den nyaste bullerutredningen bor det 282 060 invånare inom det område i Helsingfors där L_{den} för bullret från väg- och gatutrafiken överstiger 55 dB. I den föregående utredningen var motsvarande invånarantal 237 500. Inom det område där bullret från den spårbundna trafiken överstiger 55 dB bodde 69 800 invånare år 2007 och 73 680 invånare år 2012. Inom området för flygtrafiksbuller bor det i dag 569 invånare medan deras antal i den föregående utredningen var 500. Ökningen av antalet invånare inom bullerområdena beror huvudsakligen på att beräkningsinställningarna och principerna för modelleringen har preciserats och delvis också på att invånarantalet har ökat och stadsstrukturen blivit tätare.

Genomförandet av handlingsplanen för bullerbekämpning 2008 har årligen följts upp i rapporter som miljöcentralen har sammanställt. Före slutet av 2012 hade man åtminstone delvis genomfört cirka hälften av åtgärderna i handlingsplanen 2008 och nästan alla åtgärder hade inletts.

De långfristiga målen för bullerbekämpningen i Helsingfors fram till år 2020 som sattes upp i handlingsplanen 2008 är följande:

1. i första hand skydda dem som bor i områden med kraftigt buller (över 65 dB)
2. rikta bullerbekämpningsåtgärder till områden med hög exponering
3. skydda de boende så att bostädernas inomhusbuller inte överstiger statsrådets riktvärdesnivåer
4. utöver bostäderna även minska bullernivåerna i andra bullerkänsliga miljöer
5. bevara relativt bullerfria områden
6. säkerställa tillräckligt låga bullernivåer inom rekreationsområden
7. främja beaktandet av bullerbekämpningen vid planeringen av områdesanvändningen
8. befästa ett omfattande urval av bullerbekämpningsmetoder.

Enligt miljöpolitiken som kompletterar de ovan nämnda målen och som godkändes av Helsingfors stadsfullmäktige den 26 september 2012 är målen för bullerbekämpningen följande:

Långfristiga mål

- Riktvärden för omgivningsbuller överskrids inte. Människorna blir inte utsatta för långvarigt kraftigt buller som i synnerhet orsakas av trafiken och som har en negativ inverkan på hälsan.

Medelfristiga mål

- Exponeringen för buller har minskat så att antalet människor som bor i bullerområden där den genomsnittliga ljudnivån överstiger 55 dB är minst 20 procent mindre år 2020 jämfört med år 2003 (gamla bostadsområden; inga nya invånare som blir utsatta för buller).
- I synnerhet exponeringen för kraftigt buller har minskat så att det år 2020 inte finns några invånare som blir utsatta för en genomsnittlig ljudnivå på över 70 dB under dagtid och över 65 dB under nattetid (gamla bostadsområden).
- I lek- och vistelseområden vid enheter för de känsligaste befolkningsgrupperna, såsom daghem, lekparker, skolor och ålderdomshem, underskrider en genomsnittlig ljudnivå på 60 dB under dagtid (gamla enheter).

De viktigaste åtgärderna i syfte att förbättra bullersituationen i Helsingfors i den granskade handlingsplanen för bullerbekämpning 2013 är följande:

Bullret beaktas vid upphandlingar och planering:

- Staden fungerar som exempel bland annat genom att beakta bullret i kriterierna för anskaffning av fordon
- Bullret beaktas vid planeringen av markanvändning och trafiksystem
- Bullerpåverkan beaktas vid trafikplaneringen
- Kollektivtrafikens attraktionskraft förbättras
- Gång- och cykeltrafik främjas

Bullerutsläpp och -exponering minskas

- Tysta beläggingsmaterial tas i bruk inom målnätverket
- På gator och i närheten av känsliga objekt byggs bullerskärmar
- Hastighetsövervakningen effektiviseras
- Införandet av hybrid- och elbussar främjas
- Banorna för den spårbundna trafiken förbättras tekniskt

Information om fastighetsspecifika möjligheter att bekämpa buller

- Mer information om hur fönstren kan göras mer ljudisolerande
- Mer information om bullerskärmar på tomter

Utbildning i tystare körsätt

- Mer utbildning i ekonomiska körsätt som minskar både buller och avgasutsläpp

Undersökning av bullereffekter

- Utredningar om bullerstörningar

Bevarande och utveckling av tysta områden

- Möjligheter till beaktande av tysta områden i den nya generalplanen utreds
- Nya så kallade urbana tysta områden utvecklas

Åtgärdsprogrammet omfattar sammanlagt 23 åtgärder och man har fastställt en ansvarig instans för varje åtgärd. Största delen av åtgärderna är fortlöpande. Det föreslås att följande bullerskärmar uppförs inom gatunätverket i Helsingfors under verksamhetsperioden 2013–2017:

- Marudd, Österleden 1,5 milj.€
- Hertonäs, Österleden 5,4 milj. €
- Brobacka, Skomakarbölevägen, Staffansbyvägen 1,1 milj. €
- Reimars, Åbovägen 1,4 milj. €
- Staffansslätten, Kyrkobytvägen 1,2 milj. €

Sammanlagt 10,6 miljoner euro.

Det årliga anslaget för bullerskärmar borde i fortsättningen uppgå till 2,5 miljoner euro. Det beräknas att uppförandet av de föreslagna bullerskärmarna nyttar cirka 2 000 invånare hos vilka bullernivån vid bostadshuset minskas med minst 3 dB. Vidare föreslår man att de objekt som fastställts i målnätverket för tyst beläggning beläggs med tyst beläggning när det på grund av beläggningens skick blir aktuellt att lägga ny beläggning på objekten. Årligen beläggs 2–3 objekt med tyst beläggning. Detta kräver tilläggsfinansiering. De extra kostnaderna orsakas av att den tysta beläggningen slits snabbare och man är tvungen att oftare lägga ny beläggning på objekten. Årligen används cirka fem miljoner euro till nya beläggningar. Användningen av tyst beläggning vid objekten i målnätverket höjer kostnaderna för nya beläggningar med cirka 100 000 euro per år.

Den primära bullerbekämpningsmetoden är förebyggande av problem till följd av buller. Vid förebyggandet av bullerstörningar har de lösningar som görs vid planeringen av markanvändning och trafik en nyckelroll. Markanvändningens strävan efter att göra samhällsstrukturen tätare, skona rekreatiomsområden och planlägga bostadsområden vid goda kollektivtrafikförbindelser är en krävande lösning med tanke på bullerbekämpningen.

Minskande av bullernivåer kräver aktiva åtgärder för att minska bullerutsläpp. Dylå åtgärder är till exempel bullerdämpande beläggningar, sänkning av hastighetsbegränsningar och minskad användning av dubbdäck. Ett av målen med bullerbekämpningen är att åstadkomma en betydlig minskning av antalet invånare som blir utsatta för buller. Detta går inte att uppnå med hjälp av bullerskärmar.. Bullerskärmar behövs vid sådana objekt där man inte genom andra metoder kan åstadkomma en tillräckligt bra dämpande effekt. Bullerbekämpningsåtgärderna i syfte att minska bullerutsläpp är emellertid primära, också när man i betydlig grad vill minska antalet invånare som blir utsatta för buller. Många åtgärder, i synnerhet sådana som minskar bullerutsläpp, har en positiv inverkan också på luftkvaliteten, klimatet och trafiksäkerheten.

Stadsstyrelsen godkände handlingsplanen den 25 november 2013. Helsingfors stads miljöcentral följer årligen upp hur åtgärderna i handlingsplanen för bullerbekämpning genomförs.

Summary

The first strategic noise mapping was carried out in Helsinki 2007, in accordance with the EU Environmental Noise Directive (2002/49/EY). Based on this mapping a noise abatement action plan was drawn up in 2008. According to the directive, noise maps and action plans should be reviewed and, if needed, revised every five years. This revision of the action plan is based on the second noise mapping, which was carried out in 2012. The action plan presents the revised long-term objectives for reducing noise annoyances and the action plan for 2013–2017.

According to the new noise mapping, there are 282,060 people in Helsinki living in areas where the L_{den} value exceeds 55 dB due to road traffic, while the corresponding figure in the previous assessment was 237,500. In 2007, there were 69,800 people living in areas where the 55 dB limit was exceeded due to rail traffic, while in 2012, the corresponding figure was 73,680. The current number of people living in areas where the limit value is exceeded due to aircraft noise is 569, while in the previous assessment, the figure was 500. These increases in the numbers of people living in areas exposed to noise are mainly due to revised calculation parameters and mapping principles, and partly due to population increases and the increased density of the city structure.

The implementation of the 2008 noise abatement action plan has been monitored annually in reports compiled by the Environment Centre. By the end of 2012, approximately half of the measures proposed in the 2008 action plan had been carried out, at least in part, and nearly all of the measures had been initiated.

The long-term noise abatement objectives of Helsinki for the year 2020, as detailed in the 2008 action plan, are as follows:

1. primarily protect the people living in areas exposed to excessive noise (over 65 dB)
2. focus noise prevention measures in areas where the number of people exposed to noise is high
3. protect the exposed people, so that the levels of indoor noise do not exceed the guideline values set by the Government
4. reduce noise levels both in residential and other sensitive areas
5. preserve relatively quiet areas
6. ensure adequately low noise levels in recreational areas
7. promote the consideration of noise prevention in land-use planning
8. establish a comprehensive range of noise prevention measures.

The aforementioned objectives are supplemented by the environmental policy that was approved by the Helsinki City Council on 26 September 2012, according to which the objectives of noise prevention are as follows:

Long-term objectives

- The guideline values for environmental noise will not be exceeded. People will not be exposed to excessive noise that has a negative effect on health, especially noise caused by traffic, over long periods of time.

Medium-term objectives

- Exposure to noise will have been reduced so that, by 2020, the number of people living in areas where the average level of noise exceeds 55 dB during the day is, at least, 20% lower than in 2003 (old residential areas; no new residents exposed to noise).
- Exposure to excessive noise, in particular, will have been reduced so that, by 2020, there are no residents who are exposed to average noise levels exceeding 70 dB during the day and 65 dB at night (old residential areas).
- The average noise levels of sites for the most noise-sensitive population groups, such as the play and outdoor areas of day care centres, play parks, schools and retirement homes, fall below 60 dB during the day (old sites).

The main objectives of the 2013 revision of the noise abatement action plan for improving the noise situation in Helsinki are as follows:

Noise will be considered in procurements and planning:

- The city will lead by example by, for instance, considering noise in the procurement criteria of new vehicles
- Noise will be considered in land-use and traffic system planning
- Noise effects will be assessed in traffic planning
- The attractiveness of public transportation will be increased
- Walking and cycling will be promoted

Noise emissions and exposure will be reduced

- Low noise pavement will be implemented within the target network
- Noise barriers will be built on roads and near sensitive sites
- Traffic speed control will be heightened
- The use of hybrid and electric buses will be promoted
- Technical conditions of rail traffic will be improved

Property-specific noise reduction possibilities will be communicated to the public

- More information will be provided on how to improve the sound insulation of the windows
- More information will be provided on property barriers that residents can build to protect their lots from noise.

People will be trained in quieter driving

- More training will be offered in ecodriving that reduces both noise and traffic emissions

The effects of noise will be researched

- The annoyance of noise will be studied

Quiet areas will be preserved and developed

- The possibility of taking quiet areas into consideration in the new master plan will be studied
- New, so called urban quiet areas will be developed

The action plan includes a total of 23 measures, with a responsible party defined for each. Most of the measures are continuous.

The operating plan proposes that the following noise barriers be built in the city road network in the 2013–2017 operating period:

- Marjaniemi, Itäväylä EUR 1.5 million
- Herttoniemi, Itäväylä EUR 5.4 million
- Siltamäki, Suutarilantie, Tapaninkyläntie EUR 1.1 million
- Reimarla, Turuntie EUR 1.4 million
- Tapaninvainio, Kirkonkyläntie EUR 1.2 million

Total EUR 10.6 million

The annual funds reserved for the building of noise barriers should, from now on, be EUR 2.5 million. The building of the proposed noise barriers is expected to benefit some 2,000 resident, who will experience a reduction at least 3 dB in the noise their homes are exposed to.

The action plan also proposes that the sites defined in the low noise pavement target network be paved with low noise pavement when the condition of the current pavement deteriorates to the point that repaving becomes necessary. As a result, 2–3 sites would be paved with low noise pavement each year. This will require additional funding. The extra cost is due to the fact that low noise pavement deteriorates faster and requires repaving at more frequent intervals than regular pavement. Repaving currently costs some EUR 5 million annually. The use of low noise pavement in the target network sites will increase the costs of repaving by some 100,000 annually.

Preventing the problems caused by noise is the primary way of noise abatement. Solutions used in land use and traffic planning are essential for the prevention of disturbing noise. The current objectives of land-use planning - making community structures denser, preserving recreational areas and planning residential areas within the reach of good public transportation connections - are challenging from the perspective of noise prevention.

Reducing noise levels requires active measures in the reduction of noise emissions. These measures include the use of low noise pavement, lowering speed limits and reducing the use of studded tyres. The current goal of noise prevention - a significant reduction in the number of people exposed to noise - cannot be reached with noise barriers alone. However, barriers are required in areas where other measures cannot provide the necessary level of noise reduction. Even so, priority should be given to noise reduction measures that aim to reduce the amount of noise emissions, especially when the goal is to reach a significant reduction in the number of people exposed to noise. Many of the measures that reduce noise emissions also have positive effects on air quality, climate and traffic safety.

The City Government has approved the action plan on 25.11.2013. The City of Helsinki Environment Centre will monitor the realisation of measures detailed in the noise prevention operating plan annually.

Esipuhe

Helsingin kaupungin ensimmäinen ympäristömeludirektiivin mukainen meluntorjunnan toimintasuunnitelma valmistui kesäkuussa 2008. Toimintasuunnitelman tarkistaminen aloitettiin keväällä 2012 ja se valmistuu kesällä 2013. Toimintasuunnitelman tarkistuksessa käytettiin 2012 valmistuneen meluselvityksen aineistoa sekä seuranta-tietoja toimintasuunnitelman toteutumisesta vuosilta 2008–2012. Toimintasuunnitelman lähtömateriaalina toimii myös selvitys hiljaisten alueiden asukaskyselystä ja herkkien kohteiden melutilanteesta sekä selvitys melun terveysvaikutuksista ja ympäristömelun häiritsevyydestä.

Vuonna 2008 valmistuneessa meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa esitettiin laajalla keinovalikoimalla pitkän ajan suunnitelma melutilanteen parantamiseksi sekä meluntorjunnan toimenpideohjelma vuosiksi 2008–2012. Tässä toimintasuunnitelman tarkistuksessa esitetään tarkistettua pitkän aikavälin tavoitteet meluntorjunnalle ja toimenpideohjelma vuosille 2013–2017. Suunnitelma sisältää esityksen meluestekoh-teista ja hiljaisen päällysteen käytön tavoiteverkosta ja niiden edellyttämästä rahoituksesta toimintakaudella.

Helsingin toimintasuunnitelmassa meluntorjunnan kohteina ovat kaupungin meluselvityksen mukaiset kadut, joilla liikennemelua aiheuttavat erilaiset ajoneuvot ja sekä raitio- ja metrolinno. Helsingissä sijaitsevien maanteiden ja rautateiden meluntorjunnan toimintasuunnitelman laatimisesta vastaa Liikennevirasto.

Kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistamista valmistelleeseen ryhmään kuuluivat:

- ympäristötarkastaja Eeva Pitkänen, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, puheenjohtaja
- vs. ympäristötarkastaja Taiju Virtanen, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, sihteeri (31.8.2012 asti)
- vs. ympäristötarkastaja Jukka-Pekka Männikkö, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, sihteeri (1.9.2012 alkaen)
- projektinjohtaja Jarkko Karttunen, Helsingin rakennusvirasto
- liikenneinsinööri Heikki Hälvä, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- insinööri Taina Mattila, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto (20.8.2012 asti)
- diplomi-insinööri Matti Neuvonen (21.8.2012 lähtien)
- laatu- ja ympäristöpäällikkö Kaarina Vuorivirta, Helsingin Satama (11.5.2012 asti)
- laatu- ja ympäristöpäällikkö Aino Rantanen, Helsingin Satama (12.5.2012 alkaen)
- ratasuunnittelija Jarno Portti, Helsingin kaupungin liikennelaitos
- tarkastusinsinööri Kari Myllynen, Helsingin rakennusvalvontavirasto
- liikennesuunnittelija Riikka Aaltonen, Helsingin seudun liikenne
- ympäristösuunnittelija Satu Salonen, Helsingin kaupungin liikennelaitos

Toimintasuunnitelman tarkistusta varten tehtiin vuoden 2012 meluselvityksen pohjalta ns. hot-spot-tarkastelu pahimmin melulle altistuvista kohteista ja niiden meluntorjuntakeinoista. Meluntorjuntakeinoina tarkasteltiin meluesteitä ja melua vaimentavia päällysteitä. Osalle kohteista tehtiin alustavat tarkemmat meluntorjuntasuunnitelmat ja arvioitiin kustannushyötysuhdetta. Tämän erillistarkastelun konsulttina toimi Sito Oy projektipäällikkönä Anne Määttä ja meluasiantuntijoina Jarno Kokkonen ja Olli Kontkanen.

1 Johdanto

1.1 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman lainsäädännöllinen tausta

Ympäristömelun arvioinnista ja hallinnasta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (2002/49/EY) (ympäristömeludirektiivi) tavoitteena on määrittellä 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.

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

Helsinki teki ensimmäisen meluselvityksen vuonna 2007 ja ensimmäisen meluntorjuntasuunnitelman vuonna 2008. Tämä meluntorjuntasuunnitelman tarkistus pohjautuu vuonna 2008 laadittuun toimintasuunnitelmaan ja uuteen kesällä 2012 valmistuneeseen meluselvitykseen. Ympäristömeluselvitysten jälkeen laadittavilla meluntorjunnan toimintasuunnitelmissa pyritään torjumaan melua ja sen vaikutuksia sekä ehkäisemään melun lisääntymistä hiljaisilla alueilla.

1.2 Toimintasuunnitelman sisältö ja rajaukset

Valtioneuvoston asetuksen (801/2004) mukaan meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa tulee esittää:

- tiedot toimintasuunnitelman laatijasta
- tiivistelmä meluselvityksen tuloksista
- tiedot käytetyistä melutason ohjearvoista
- arvio melulle altistuvien henkilöiden määrästä
- toimenpiteitä vaativien ongelmien ja tilanteiden yksilöinti
- kuvaus toimintasuunnitelman kohteesta tai kohteista
- tiedot käytössä olevista ja valmisteltavista meluntorjuntatoimista
- tiedot seuraavan viiden vuoden aikana toteutettavista meluntorjuntatoimista
- pitkän ajan suunnitelma melun aiheuttamien haittojen vähentämiseksi
- arvio hiljaisista alueista väestökeskitymissä

- tiedot rahoituksesta
- suunnitelma täytäntöönpanosta ja tulosten arvioinnista
- arvio toimintasuunnitelman mukaisten torjuntatoimien vaikutuksesta melulle altistuvien henkilöiden määrään
- tiedot ympäristönsuojelulain 25 b §:n mukaisesta yleisön kuulemisesta
- tiivistelmä toimintasuunnitelmasta

Meluselvitys ja toimintasuunnitelma tulee tarkistaa vähintään viiden vuoden välein niiden laatimisesta, jolloin toimintasuunnitelma ja tarvittaessa myös meluselvitys uusitaan. Toimintasuunnitelmaa tulee muuttaa ja täydentää tarvittaessa muulloinkin, jos alueella ilmenee melutilanteeseen oleellisesti vaikuttava uusi tekijä.

Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa käsiteltäviä melulähteitä ovat kaupungin pää- ja kokoojakatujen liikenne sekä raitio- ja metrolii-
kenne.

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa ei pääsääntöisesti käsitellä ympäristöluvan vaativien laitosten ja toimintojen aiheuttamaa melua ja sen torjuntaa. Näiden kohteiden aiheuttamaa ympäristömelua rajoitetaan tarvittaessa ympäristöluvassa annettavilla määräyksillä.

Tilapäisten toimintojen (esim. rakennustyömaat ja konsertit) aiheuttama melu ei myöskään sisälly meluntorjunnan toimintasuunnitelmaan, vaan haittoja säännel-
lään Helsingin kaupungin ympäristönsuojelumääräyksillä, jotka ovat osa ympäris-
tönsuojelulain täytäntöönpanoa sekä ympäristönsuojelulain 60 §:n mukaisella
ilmoitusmenettelyllä. Erityisen häiritsevää melua tai tärinää aiheuttavasta tilapäi-
sestä toiminnasta on etukäteen aina tiedotettava vaikutuspiirissä oleville asukkail-
le, hoito- ja oppilaitoksille sekä muille sellaisille kohteille, joille saattaa aiheutua
haittaa tai häiriötä. Toiminnanharjoittajan tulee myös aina neuvotella riittävästä
melun- tai tärinäntorjunnasta päiväkotien, koulujen, kirkollisten laitosten ja mui-
den sellaisten kohteiden kanssa, joille toiminnasta voi aiheutua kohtuutonta hait-
taa.

Tietyistä toiminnoista (ympäristönsuojelumääräysten 23 ja 24 §:ssä on tarkennet-
tu, mistä toiminnoista ilmoitus ainakin pitää tehdä) tulee lisäksi tehdä ympäristön-
suojelulain 60§:n mukainen kirjallinen ilmoitus (meluilmoitus) ympäristökeskuksel-
le viimeistään 30 päivää ennen toiminnan aloittamista. Ympäristökeskus tekee
ilmoituksen johdosta päätöksen, johon voi sisältyä tarpeellisia määräyksiä mm.
toiminnasta aiheutuvien meluhaittojen ehkäisemisestä, toiminnan tarkkailusta ja
tiedottamisesta asukkaille.

Helsingin kaupungin alueella sijaitsevien maanteiden ja rautateiden meluntorjun-
nan toimintasuunnitelman 2013–2018 laati Liikennevirasto. Helsinki-Vantaan len-
toaseman meluntorjunnan toimintasuunnitelmasta vastaa Finavia Oyj.

2 Toimintasuunnitelman lähtökohdat ja laaditut selvitykset

2.1 Eri toimijoiden meluntorjuntatehtävät

Helsingissä meluntorjuntatyö on jakautunut pääosin kaupunkisuunnitteluviraston, rakennusviraston ja ympäristökeskuksen kesken. Merkittävä rooli on myös joukkoliikennettä hoitavalla HSL:lla ja maanteiden tienpidosta vastaavalla Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksella, rautatieliikenteen meluntorjunnasta vastaavalla Liikennevirastolla ja lentomelun hallinnasta vastaavalla Finavia Oy:llä.

Kaupunkisuunnitteluvirasto (Ksv)

Maankäytön ja liikenteen suunnittelusta vastaa Helsingissä kaupunkisuunnitteluvirasto.

Kaavoituksen keinoja meluntorjunnassa ovat muun muassa toimintojen sijoittelu ja meluntorjuntaa koskevien kaavamääräysten antaminen. Tavoitteena on asuminen ja virkistysalueiden sekä melulle herkkien toimintojen kuten koulujen, päiväkotien, hoitolaitosten sijoittaminen melualueiden ulkopuolelle tai suojaaminen muilla keinoilla. Melulta suojaamisessa käytetään apuna mm. rakennusten massoittelua ja herkkien kohteiden sijoittamista melukatveeseen. Kaavamääräyksiä voidaan antaa esim. rakennusten ulkovaipan ääneneristävyyydestä, asuntojen suuntautumisesta, parvekelasituksesta sekä melusteiden toteuttamistavasta ja -ajankohdasta.

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

Kaupunkisuunnitteluvirasto tekee vuosittain yhteistyössä rakennusviraston kanssa liikenneinvestointien talousarvioehdotuksen seuraavalle vuodelle sekä investiohjelman ehdotuksen 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 ELY-keskuksen kanssa.

Rakennusvirasto (HKR)

Rakennusvirasto vastaa Helsingin katujen ja viheralueiden suunnittelusta, rakentamisesta ja hoidosta sekä pysäköinninvalvonnasta.

Rakennusvirasto vastaa katujen meluntorjunnasta suunnittelemalla, rakentamalla ja ylläpitämällä melusteita sekä päällystämällä katuja hiljaisella päällysteellä. Lisäksi rakennusvirasto osallistuu Liikenneviraston kanssa yhteistyössä toteutettaviin maanteiden ja rautateiden meluntorjuntahankkeisiin Helsingin alueella.

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 etenemiseen.

Ympäristökeskus (Ymk)

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

Ympäristökeskuksen meluntorjuntaan liittyviä asiantuntija-, lupa- ja valvontatehtäviä ovat mm.

- kaupungin meluselvitysten ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmien koordinointi ja valmistelu yhteistyössä muiden hallintokuntien kanssa
- kannanotot maankäyttösuunnitelmista, YVA-selvityksistä ja liikennejärjestelmähankkeista sekä asiantuntija-apu muille hallintokunnille.
- eräiden tehtaiden ja laitosten ympäristöluvat (melua koskevia määräyksiä ja rajoituksia)
- asuntojen ja muun asuin ympäristön sekä ravitsemus- ja elintarvikeliikkeiden terveellisyyden valvonta (melumittaukset)
- ilmoitukset melua aiheuttavista tilapäisistä töistä ja tapahtumista (melua koskevia määräyksiä ja rajoituksia).

Ympäristökeskus osallistuu myös kansainväliseen ympäristöyhteistyöhön.

Rakennusvalvontavirasto (Rakvv)

Rakennusvalvontavirasto huolehtii rakentamiseen liittyvästä viranomaisvalvonnasta ja valvoo kaupunkikuvan kehittämistä.

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 muutosten yhteydessä. Rakennusten ulkovaipan ääneneristävyyden on keskeinen meluntorjuntakeino varsinkin kantakaupungissa, missä muut keinot ovat varsin rajallisia.

Helsingin kaupungin liikennelaitos (HKL)

Liikennelaitos tuottaa raitioliikenne- ja metroluennepalvelut sekä huolehtii rataverkon, asemien ja varikkojen rakentamisesta ja kunnossapidosta. Metron ja raitiovaunujen aiheuttamaan meluun voidaan vaikuttaa muun muassa liikenteen sujuvuudella, henkilöstön koulutuksella, kalustovalinnoilla sekä raiteiden ja vaihteiden kunnossapidolla.

Helsingin seudun liikenne (HSL)

Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä vastaa seitsemän jäsenkuntansa joukko liikenteen suunnittelusta ja hankinnasta sekä Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ) laatimisesta 14 kunnan alueelle.

Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ 2011) yhtenä tavoitteena on, että liikenteen päästöille ja melulle altistuminen ja terveyshaitat vähenevät. Tähän pyritään mm. liikennetarvetta vähentämällä ja edistämällä kestäviä kulkutapoja, kuten kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä.

HSL vähentää joukkoliikenteen melua sähkö- ja kaasukäyttöistä liikennettä lisäämällä sekä kehittämällä kalustoa. Bussiliikenteessä tavoitteena on haitallisten lähipäästöjen ja kasvihuonekaasupäästöjen sekä melun alentaminen. HSL suosii kilpailutuksessa vähämeluista kalustoa.

Liikennevirasto (LiVi) ja Uudenmaan elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus

Maanteiden meluasioista vastaavat Liikennevirasto sekä alueelliset ELY-keskukset. Helsingin alueen maanteiden (esimerkiksi Kehä I, Länsiväylä, Tuusulanväylä, Lahdenväylä) meluntorjunnasta ja pääteiden varteen rakennettavista meluesteistä, pääteiden nopeusrajoituksista sekä päällystevalinnoista vastaa pääosin Uudenmaan ELY-keskus (ent. Tiehallinnon Uudenmaan tiepiiri). Maanteiden meluesteet suunnitellaan ja toteutetaan yhteistyössä Helsingin kaupungin kanssa.

Liikennevirasto huolehtii myös rautatieliikenteen 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 meluesteiden avulla.

Finavia Oyj

Sekä Helsinki-Vantaan että Helsinki-Malmin lentoaseman aiheuttaman lentomelun hallinnasta vastaa Finavia Oyj. Lentomelua hallitaan esim. käyttämällä melun kannalta edullisimpia kiitoteitä, suunnittelemalla lentoreittejä ja noudattamalla kansainvälisiä lentotoiminnan säännöksiä ja rajoituksia. Helsingin alueella sijaitseva Helsinki-Malmin lentoasema on pääosin harrasteilmailun käytössä.

2.2 Melun tunnusluvut ja ohjearvot

Ympäristömeludirektiivin mukaisissa meluselvityksissä ja meluntorjunnan toimitasuunnitelmissa melutasojen tunnuslukuina käytetään vuorokaudenajan mukaan painotettua päivä-ilta-yömelutasoa eli vuorokausimelutasoa (L_{den}) sekä yöajan painottamatonta keskiäänitetasoa eli yömelutasoa ($L_{yö}$). Molemmat lasketaan neljän metrin korkeudella.

Suomessa ympäristömelua säännellään valtioneuvoston päätöksessä (993/92) annetuilla päivä- ja yöajan keskiäänitasoilla L_{Aeq} koskevilla ohjearvoilla, joiden laskentakorkeus on 2 metriä (taulukko 1). Kansallisia ohjearvoja sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Direktiivin mukaisten tunnuslukujen laskentatapa ja -korkeus poikkeavat Suomessa muutoin käytetyistä, joten laskentatuloksia ei voi suoraan verrata kansallisilla tunnusluvuilla tehtyjen selvitysten tuloksiin tai ohjearvoihin. Päivä-ilta-yömelutaso L_{den} antaa melulähteestä riippuen muutaman desibelin suurempia arvoja kuin kansallisesti käytetty päiväajan keski-

äänitaso $L_{Aeq(7-22)}$. Direktiivin mukaisille melun tunnusluvuille ei ole säädetty ohje- tai raja-arvoja.

Helsingin meluselvityksissä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmissa melulas- kennat ja melutilanteen arviointi on tehty sekä direktiivin mukaisilla että kansalli- silla tunnusluvuilla.

Taulukko 1. Valtioneuvoston päätöksen (993/92) mukaiset yleiset melutason ohje- arvot.

	Melun A-painotettu keskiäänit- aso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taa- jamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnon- suojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	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 yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

2.3 Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta

Meluntorjunnan valtakunnallisia päämääriä ja tavoitteita on linjattu valtioneuvos- ton 31.5.2006 antamassa periaatepäätöksessä meluntorjunnasta (Ympäristömi- nisteriö 2007). Periaatepäätöksen tavoitteena on melulle altistumisen vähentämi- nen siten, että vuoteen 2020 mennessä

- päiväajan keskiäänitason yli 55 dB melualueilla asuvien määrä on vähin- tään 20 % pienempi kuin vuonna 2003
- sisämelutaso ei ylitä päivällä eikä yöllä valtioneuvoston antamia ohjearvo- ja
- oleskeluun tarkoitetuilla piha-alueilla päästään valtioneuvoston ohjearvo- jen mukaisiin melutasoihin. Jos tämä ei ole jo rakennetuilla alueilla kus- tannusten 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 kiinnite- tään melutasojen alentamiseen oppi- ja hoitolaitosten alueilla sekä virkistysalueil- la. 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 kunnossapitotoissa 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.

2.4 Meluselvitykset vuosina 2007 ja 2012

Helsingin kaupungin EU:n ympäristömeludirektiivin mukaiseen meluselvitykseen vuosina 2007 ja 2012 sisältyivät tiedot tie-, raide- sekä lentoliikenteen aiheuttamasta melusta. Toisella kierroksella 2012 mukaan selvitykseen otettiin myös teollisuus, johon luetaan myös satamat ja voimalaitokset. Meluselvitykset tehtiin niistä teollisuuslaitoksista tai -toiminnoista, joiden etukäteen arvioitiin mahdollisesti aiheuttavan ohjearvot ylittäviä melutasoja lähimpien asuinrakennusten tai muiden melulle herkkien kohteiden luona.

Melutasojen, melulle altistuvien asukkaiden ja kohteiden määrän määrittämiseksi laskettiin meluvyöhykkeet ja julkisivumelutasot päivä-ilta-yömelutasolla L_{den} ja yömelutasolla $L_{yö}$ 4 metrin korkeudella sekä ekvivalenttimelutasoilla $L_{Aeq(7-22)}$ ja $L_{Aeq(22-7)}$ 2 metrin korkeudella.

Selvityksen mukaan vuonna 2012 Helsingissä asuu 282 060 asukasta tie- ja katuliikenteen L_{den} yli 55 dB melualueella (Määttä ym. 2012). Näistä 78 160 asui rakennuksissa, joissa oli myös meluttomampaan suuntaan avautuva vähintään 20 dB hiljaisempi julkisivu. Tyypillisiä esimerkkejä tästä ovat kantakaupungin umpikorttelien sisäosat. Edellisessä selvityksessä vuonna 2007 tie- ja katuliikenteen

L_{den} yli 55 dB melualueella asukkaita oli 237 500 (Lahti ym. 2007). Kaupungin lisääntynyt asukasmäärä on lisännyt myös altistujia, mutta pääosa kasvusta selittyy muuttuneista laskenta-asetuksista sekä mallinnusperiaatteista. Laskentatekniset tarkennukset (mäkikorjaus, kovat alueet rakennuksien alapuolella, pidempi laskentasäde ja heijastustason määritelmä) vastaavat aiempaa paremmin todellisuutta, mutta antavat systemaattisesti edellistä selvitystä hiukan suurempia tuloksia. Katu- ja tieliikenteen L_{den} yli 65 dB melualueilla asuu noin 72 970 asukasta. Näistä 14 083 asukasta asuu rakennuksissa, joiden julkisivuille on asetettu ääneneristävyysvaatimukset.

Rautateiden päivä-ilta-yömelutason L_{den} yli 55 dB melualueen asukasmäärä vuonna 2012 oli 13 280, kun se vuonna 2007 oli 16 600. L_{den} yli 65 dB alueilla asuu 1 670 asukasta. Näistä 151 asuu rakennuksissa, joiden julkisivuille on asetettu ääneneristävyysvaatimukset.

Rautatiemelulle altistumisen väheneminen johtuu tavaraliikenteen poistumisesta pääradalta Vuosaaren sataman avauduttua vuonna 2008 sekä uudesta aiempaa hiljaisemmasta junakalustosta. Länsisataman matkustajasataman tavaraliikenne kulkee kokonaan maanteitse satamaradan poistuttua.

Raitioliikenteen melulaskentaan otettiin vuonna 2012 mukaan myös raitiolinjojen risteysten ja vaihteiden kolina. Selvityksen mukaan raitioliikenteen L_{den} yli 55 dB melualueella asuu 50 800 helsinkiläistä. Määrä on selvästi suurempi kuin vuonna 2007, jolloin melualueella oli 43 500 asukasta. Melualueella asuvien määrää kasvattivat sekä uusi raitiolinja 9 että risteys- ja vaihdekolinan ottaminen mukaan laskentaan. Altistujiksi lasketuista 44 400 asuu kuitenkin rakennuksissa, joissa on myös vähintään 20 dB hiljaisempi julkisivu. Altistujiin lasketaan aina kaikki talon asukkaat talon meluisimman julkisivun mukaan, vaikka todellisuudessa melulle altistuminen vaihtelee rakennuksen eri osissa asuvilla. Raitiolinjat kulkevat pääasiassa keskustassa, missä katujen tieliikennemelu on yleensä raitioliikenteen melua voimakkaampaa. Samat asukkaat tulevat siten lasketuiksi kahteen kertaan sekä tieliikenteen että raitioliikenteen melulle altistujiksi.

Metron liikennöinnissä ei tapahtunut merkittäviä muutoksia selvitysten välillä eikä metroratojen varrelle tullut runsasta uutta asumista, joten metromelusta ei vuonna 2012 tehty uusia laskelmia. Metroliikenteen L_{den} yli 55 dB melualueella asuu 9 700 ihmistä.

Helsinki-Malmin lentoliikenteen L_{den} yli 55 dB melualueen asukasmäärä vuonna 2012 oli 569. Vuoden 2007 meluselvityksessä vastaava asukasmäärä oli 500.

Teollisuusmeluksi luokiteltavaa melua aiheutuu Etelä- ja Länsisataman sekä Helsingin Energian Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitosten toiminnasta. Yhteen Salmisaaren voimalan lähellä olevaan taloon kohdistui yli 55 dB vuorokausimelutaso L_{den} . Yömelutaso $L_{yö}$ ei ylittänyt 50 dB rajaa. Kummankaan sataman tai Hanasaaren voimalan melu ei ylitä ympäristölupapäätöksissä asetettua melurajaa lähimpien asuintalojen tai herkkien kohteiden läheisyydessä.

Eri melulähteille altistuvien asukkaiden määrä on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Meluvyöhykkeiden asukasmäärät Helsingissä vuonna 2012 (Määttä ym. 2012). Melutason tunnuslukuina päivä-ilta-yömelutaso L_{den} ja yömelutaso $L_{yö}$ arvioituna 4 metrin korkeudelle.

$L_{den\ 4m}$ Vyöhyke, dB	Teollisuus	Tieliikenne	Raideliikenne	Lentoliikenne
55–59	100	106 900	28 730	566
60–64	0	102 020	28 180	3
65–69	0	50 580	15 460	0
70–74	0	22 390	1 210	0
≥ 75	0	170	100	0
Yhteensä	100	282 060	73 680	569

$L_{yö\ 4m}$ Vyöhyke, dB	Tieliikenne	Raideliikenne
50–54	105 790	29 770
55–59	50 870	20 620
60–64	26 310	3 370
65–70	2 090	200
≥ 70	0	0
Yhteensä	185 060	53 960

2.5 Hiljaisia alueita koskevat selvitykset

Ympäristömeludirektiivissä hiljainen alue taajamassa tarkoittaa toimivaltaisen viranomaisen rajaamaa aluetta, jolla esimerkiksi minkään melulähteen aiheuttama melutaso ei ylitä kansallisessa lainsäädännössä asetettuja rajoja. Valtioneuvoston asetuksessa (801/2004) hiljainen alue väestökeskittymässä määritellään alueeksi, jossa minkään melulähteen aiheuttama melutaso ei ylitä päivällä (kello 07.00–22.00) 50 dB eikä yöllä (kello 22.00–07.00) 45 dB. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan maankäytön suunnittelussa tulee edistää hiljaisten alueiden säilymistä.

Hiljaiseksi koettu alue ei ole äänetön. Yleisesti hiljaiseksi alueeksi käsitetään ympäristö, jossa ihmisen toiminnasta aiheutuva melu ei peitä luonnon ääniä. Alueen kokeminen hiljaisena riippuu paikasta ja odotuksista. Esimerkiksi vaimea liikenteen humina voi häiritä luontokohteessa, mutta vastaava äänimaisema kaupungissa tuntuu rauhalliselta.

2.5.1 Hiljaisten alueiden laskennallinen melutarkastelu

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa 2008 esitettiin meluselvityksen 2007 tulosten pohjalta laskennallisesti arvioitut Helsingin hiljaiset alueet. Merkittäviä muutoksia laskentamallin perustuvissa hiljaisissa alueissa ei ole tapahtunut viidessä vuodessa, joten uutta tarkastelua ei nyt tehty. Meluselvityksessä 2012 on arvioitu erikseen eri liikennemuotojen aiheuttamat päivä- ja yöajan keskiäänitasot ($L_{Aeq\ (7-22)}$ ja $L_{Aeq\ (22-7)}$) 45 dB vyöhykkeestä alkaen. Näiltä melukartoilta voidaan määrittää alueet, joilla kyseisen melulähteen melu ei ylitä päivällä 50 dB eikä yöllä 45 dB. Tämä täydentää hiljaisten alueiden laskennallista tarkastelua etenkin Helsingin Östersundomin alueen osalta.

2.5.2 Asukaskysely hiljaisista alueista

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmaa 2008 laadittaessa tehtiin talvella 2007–2008 melua ja meluntorjuntaa koskeva asukaskysely, jossa tiedusteltiin myös asukkaiden kokemuksia Helsingissä sijaitsevista hiljaisista alueista. Kyselyssä pyydettiin nimeämään paikkoja, joiden hiljaisuudella tai äänimaiseman rauhallisuudella on vastaajalle erityistä merkitystä.

Keskuspuisto oli eniten mainittu alue. Useita mainintoja saivat myös Seurasaari, Vanhankaupungin lahti sekä Vuosaaren metsät ja rannat. Myös Suomenlinna ja Vantaanjoen varsi olivat monelle tärkeitä hiljaisia paikkoja. Meluisa Malmin lentokenttä muuttuu hiljaiseksi paikaksi öisin ja talviaikaan. Myös lähellä kotia sijaitsevat pienet hiljaiset puistot olivat monille tärkeitä.

Kaikki hiljaisiksi mainitut paikat eivät kuitenkaan ole varsinaisesti melutasoltaan hiljaisia, kuten esimerkiksi useassa vastauksessa mainittu Töölönlahden ympäristö. Kyselystä ja sen tuloksista kerrotaan tarkemmin Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisussa 5/2010: Helsingin hiljaiset alueet – asukaskyselyn tuloksia (Päivänen, J. & Leppänen, P. 2010).

http://www.hel.fi/hel2/ymk/julkaisut/2010/julkaisu_05_10_net.pdf

2.5.3 Hiljaisten alueiden tietopankki

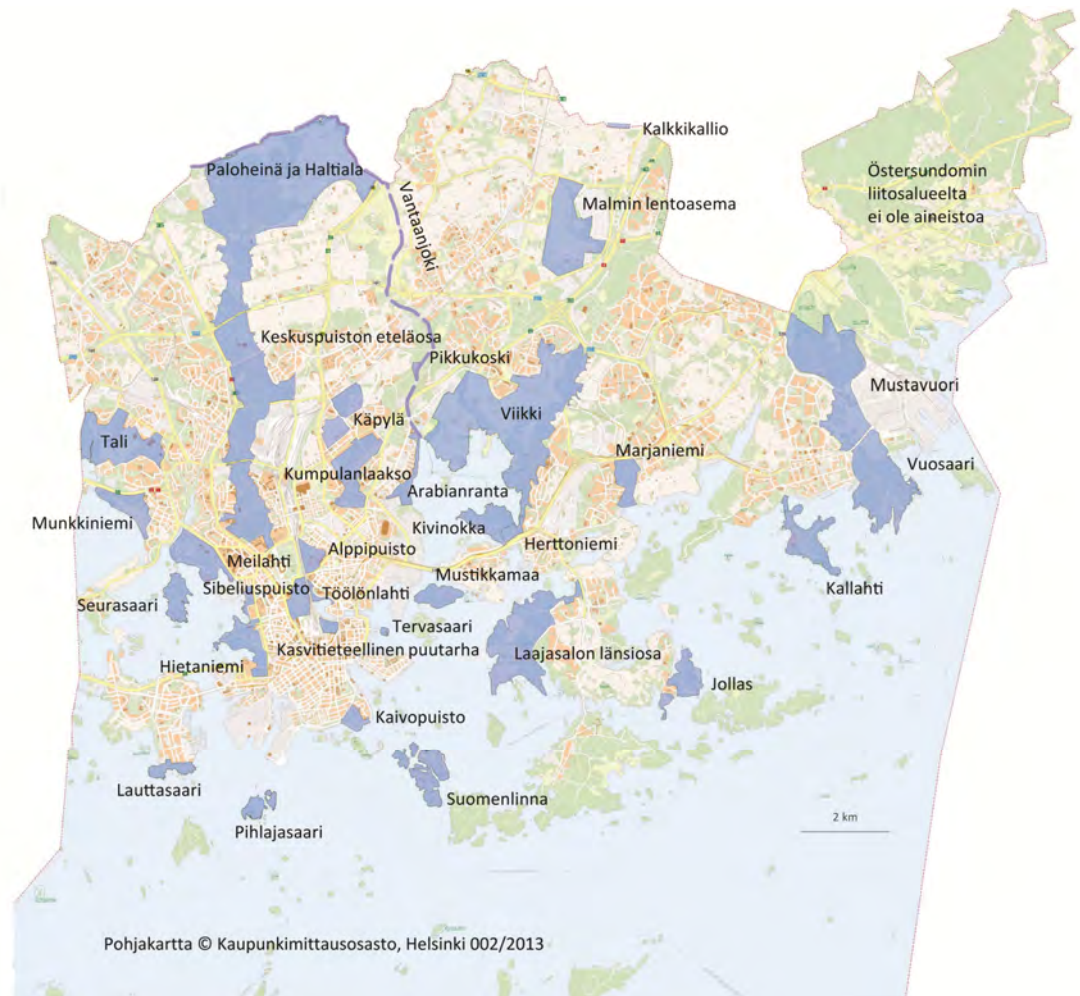
Helsingin hiljaiset alueet on koottu tietopankiksi, joka löytyy ympäristökeskuksen verkkosivuilta [Tietopankki Helsingin hiljaisista alueista](#). Alueiden määrittelyssä on hyödynnetty asukaskyselyn tietoja hiljaisiksi koetuista alueista. Alue luokiteltiin hiljaiseksi alueeksi, mikäli se sai kyselyssä yli viisi mainintaa hiljaisuudestaan. Tällaisia alueita löytyi yhteensä 34. Kohteet on merkitty kuvassa 1 olevaan karttaan.

Tietopankissa on jokaisesta hiljaiseksi määritellystä alueesta sanallinen kuvaus, jossa kerrotaan alueen äänimaisemasta ja äänitasosta, yleisempää tietoa alueen luonto-, virkistys- ja kulttuuriarvoista sekä saavutettavuudesta kävellen, pyöräillen ja julkisilla kulkuneuvoilla. Valtaosalla asukkaiden hiljaisiksi kokemista alueista on arvokkaita luontokohteita. Alueiden kuvauksista onkin linkit myös kaupungin luontotietojärjestelmään, jossa voi tutustua tarkemmin alueen luontoon. Lisäksi muutamilta alueilta on ääninäyte.

Helsingin kaupunkimaiset hiljaiset alueet on jaettu kahdeksaan eri luokkaan:

1. Kaupunkipuistot: kantakaupungissa sijaitsevat hoidetut puistoalueet, jotka ovat helposti saavutettavissa. Keskustan kulttuuripuistot lukeutuvat tähän luokkaan
2. Lähivirkistysalueet: esikaupunkialueiden viheralueet, jotka palvelevat erityisesti lähialueiden asukkaita.
3. Laajat viheralueet: laajat viheraluekokonaisuudet, joille saavutaan usein kauempaakin alueen monipuolisten virkistytymismahdollisuuksien vuoksi. Alueella on usein myös merkittäviä luontoarvoja ja suojelualueita
4. Hautausmaat: puistomaiset hautausmaa-alueet
5. Kulttuurihistorialliset alueet: historialliset linnoitusalueet
6. Hiljaiset asuinalueet

7. Virkistysreitit ja jokilaaksot: ulkoilureitit, jokien ja purojen varret
8. Saaristo: Helsingin edustan saaristo, joka on saavutettavissa vain vesiteitse



Kuva 1. Yleiskartta hiljaisiksi koetuista alueista Helsingissä.

Hiljaisten alueiden huomioon ottaminen kaavoituksen ja viheraluesuunnittelun yhteydessä on tärkeää, jotta Helsingissä olisi hiljaisia alueita myös tulevaisuudessa. Hiljaisten alueiden määrittelyä ja tietopankkia tulee kehittää edelleen suunnittelun tarpeisiin. Hiljaisia alueita voidaan myös luoda lisää tai niiden tilanetta parantaa esimerkiksi melusteilla tai hiljaisten päällysteiden avulla.

2.6 Selvitys melun terveysvaikutuksista ja ympäristömelun häiritsevyydestä

Ympäristömelun keskeisimmät terveysvaikutukset ovat häiritsevyyden ohella uni-häiriöt, vaikutukset kielelliseen viestintään, kognitiiviset häiriöt sekä sydän- ja verisuonitautien riski.

Melu vaikeuttaa nukahtamista, herättää kesken unen ja aiheuttaa unen laadun, jaksotuksen, syvyyden ja keston muutoksia. Lyhytaikaisen meluallistuksen seu-

rauksena pulssi nopeutuu, ihon ja sisäelinten verisuonet supistuvat, verenpaine nousee ja stressihormonien pitoisuus veressä lisääntyy. Pitkään jatkuva meluallistutus voi lisätä verenpainetaudin, sepelvaltimotaudin ja sydäninfarktin riskiä. Myös melun yhteyttä aivohalvausriskin kasvamiseen tutkitaan. Ympäristömelun on todettu vaikuttavan lasten kognitiivisiin toimintoihin kuten lukemiseen ja muistiin, mistä voi seurata oppimisvaikeuksia. Hyvin voimakkaalla ympäristömelulla voi olla vaikutuksia myös mielenterveyteen.

Meluherkkyys on yksilön ominaisuus ja kuvaa tapaa kokea melu ja reagoida siihen. Se lisää melun aiheuttamaa häiritsevyyttä ja univaikeuksia sekä sydän- ja verisuonitautien riskiä. Helsingin kyselytutkimuksessa 28 prosenttia vastaajista ilmoitti olevansa melko tai erittäin herkkiä melulle. Meluherkkien lisäksi erittäin alttiita melun terveysvaikutuksille ovat lapset, raskaana olevat, ikääntyneet, sairaat ja toipilaat sekä epäsäännöllistä tai vuorotyötä tekevät.

Häiritsevä ympäristömelu aiheuttaa stressiä ja siitä seuraavia terveyshaittoja. Helsingissä talvella 2007–2008 tehdyn kyselytutkimuksen mukaan tieliikenteen melu häiritsi helsinkiläisiä selvästi eniten. Toiseksi eniten häiritsi rakennustyömaiden ja naapureiden melu. Vastaajista kolmasosa koki päivisin ja joka neljäs öisin tieliikenteen melun häiritseväksi tai erittäin häiritseväksi. Lähes puolet ilmoitti tieliikenteen melun haittaavan ikkunoiden auki pitämistä. Ympäristömelu häiritsi selvästi nukkumista, parvekkeella ja pihalla oleskelua, rentoutumista ja ulkoilua läheisillä virkistysalueilla.

Melun terveysvaikutusten uusimpia tutkimustuloksia ja Helsingin häiritsevyysselvitystä käsittelevä selvitys löytyy ympäristökeskuksen verkkosivuilta: Haahla, A., Heinonen-Guzejev, M. 2012: Melun terveysvaikutukset ja ympäristömelun häiritsevyyys Helsingissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 12/2012 http://www.hel.fi/hel2/ymk/julkaisut/2012/julkaisu_12_12_net.pdf

2.7 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman toteutumisen seuranta 2008–2012

Meluntorjunnan toimintasuunnitelman toteutumista on seurattu vuosittain. Seurantaraportit ovat olleet luettavissa meluselvitystä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmaa esittelevällä internet-sivustolta.

Vuoden 2012 loppuun mennessä toimintasuunnitelman 2008 toimenpiteistä noin puolet oli ainakin osittain toteutunut ja lähes kaikki toimenpiteet oli käynnistetty. Suunniteltuja meluesteitä on rakennettu määrärahojen puuttuessa kuitenkin vain muutamia. Melua vaimentavia päällysteitä on käytetty muutamissa soveltuvissa kohteissa vuosittain kadun päällystettä uusittaessa. Useimmat toimenpiteistä ovat jatkuvia kehityskohteita, jotka perustuvat laadullisiin tavoitteisiin. Näillä toimilla ei ole suoraa vaikutusta melulle altistuvien asukkaiden lukumäärään tai niiden vaikutusta lukumäärään on vaikea selvittää.

Yhteenvetotaulukko toimintasuunnitelman seurannasta vuosina 2008–2012 toimenpiteittäin on liitteenä 2.

2.7.1 Melusteisiin käytetyt määrärahat vuosina 2008–2012

Helsingissä meluntorjuntaa on toteutettu pääosin sekä kaavoituksen keinoin että rakentamalla melusteitä. 2000-luvulla HKR:n budjetoinnissa katujen erillisiin melusteisiin on varattu vuosittain noin miljoona euroa. Maanteiden melusteiden kustannuksiin on osallistuttu yhteishankkeissa, joita on toteutettu Uudenmaan ELY-keskuksen ja Liikenneviraston kanssa.

Maanteiden melusteiden toteuttamiskustannukset jaetaan yleensä Kuntaliiton julkaisussa "Kunnan ja valtion kustannusvastuun periaatteet maantien pidossa" esitettyjen periaatteiden mukaisesti. Kaupunki on kuitenkin maksanut joidenkin maanteiden melustekohteiden toteuttamisen kokonaisuudessaan, kun on ollut kyse melualueelle kaavoitetun uuden asuntoalueen suojaamisesta.

Vuonna 2009 valmistuivat melusteet Hakamäentielle välille Mannerheimintie–Mäkelänkatu ja Hämeenlinnanväylälle välille Hakamäentie–Rantarata. Esteet rakennettiin Hakamäentien parantamisen yhteydessä. Kaupungin kustannuksella rakennettiin esteet uuden asumisen suojaksi Tuusulanväylälle Maunulan kohdalle.

Vuonna 2010 valmistuivat kaupungin rahoittamina melusteet uuden asumisen suojaksi Lahdenväylälle Alppikylän kohdalle.

Helsingin alueelle sijoittuvia meluntorjuntaohjelmissa esitettyjä maanteiden melustekohteita ei ole toteutettu toimintasuunnitelmien mukaisesti, koska Liikennevirastolla ei ole ollut rahoitusta hankkeisiin. Valtion rahoituksella rakennettiin ainoastaan vuonna 2010 Turunväylän melusteet Munkkiniemeen. Vuonna 2011 ei toteutettu yhtään maanteiden melustettua.

Vuonna 2012 rakennusvirasto yhteistyössä Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa on aloittanut meluvallin rakentamisen Kehä I:n pohjoispuolelle Kivikon kohdalle. Meluvallin rakentamiseen on käytetty alueen katujen rakentamisesta syntyneitä ylijäämämassoja. Maanteiden melusteitä on rakennettu yleensä vain muun tienparannuksen yhteydessä.

Vuonna 2011 ei toteutettu erillishankkeina katujen melusteitä, eikä niille ollut rahoitusta kaupungin budjetissa. Tapaninkyläntien meluvallin korotus välillä Sidekuja- Rintamasotilaantie valmistui ja vuonna 2012 aloitettiin meluseinien rakentaminen. HKL suunnittelee melusteitä Herttoniemeen metroradan ympärille.

Vuoteen 2012 mennessä Helsingin kaupungin alueella melusteitä on rakennettu noin 64 kilometriä, josta noin 6 kilometriä on estämässä raideliikenteen aiheuttaman melun leviämistä. Tie- ja katuosuuksien yhteispituus, joille on rakennettu melusteitä, on noin 33 km. Nykyisillä rakennuskustannuksilla arvioituna rakennettujen melusteiden uushankinta-arvo on noin 120 miljoonaa euroa. Vuosina 2008–2012 melusteitä on rakennettu yhteensä noin 11 kilometriä ja näiden kohteiden rakentamisen kokonaiskustannukset ovat olleet noin 19 miljoonaa euroa.

3 Tiedottaminen ja osallistuminen

Ympäristönsuojelulain 25 b §:n mukaan meluntorjunnan toimintasuunnitelmaa laadittaessa tulee henkilöille, joiden asumiseen, työnteeseen tai muihin oloihin toimintasuunnitelma saattaa vaikuttaa, varata tilaisuus lausua mielipiteensä. Vaikutusalueen kunnilta, toimivaltaisilta elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksilta, Liikennevirastolta, lentoaseman pitäjältä sekä asetuksella tarkemmin säädettäviltä tahoilta pyydetään lausunto. Lisäksi 92 §:ssä tarkoitetulle rekisteröidylle yhdistykselle tai säätiölle varataan tilaisuus lausua mielipiteensä toimintasuunnitelmaa valmisteltaessa.

Meluselvitys ja meluntorjunnan toimintasuunnitelma tulee julkaista ja tiedottaa niistä tarvittavassa laajuudessa. Lisäksi ne lähetetään tiedoksi asianomaiselle kunnalle ja toimivaltaiselle elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja tarpeen mukaan Liikennevirastolle ja lentoaseman pitäjälle.

Tiedotustilaisuudet

Viestimille suunnattu tiedotustilaisuus Liikenneviraston ja pääkaupunkiseudun kuntien meluntorjunnan toimintasuunnitelmista järjestettiin Helsingissä Postitalossa 6.2.2013 klo 9–11.

Lausunnot

Meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistusluonnos käsiteltiin ympäristölautakunnassa 19.2.2013, jonka jälkeen se lähetettiin lausuntokierrokselle muille viranomaisille ja järjestöille. Lausuntopyyntöjä lähetettiin 16 ja lausuntoja saatiin 13. Merkittävimmät lausuntojen johdosta tehdyt tarkennukset ja muutokset toimintasuunnitelman tarkistukseen on esitetty liitteessä 3. Yksityiskohtaisempi yhteenveto lausunnoista ja vastineista on esitetty internetissä <http://www.hel.fi/hel2/ymk/meluselvitys/>

Palautteet

Toimintasuunnitelman alustavaa aineistoa ja luonnos meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistuksesta on ollut nähtävillä ja kommentoitavana 6.2.2013–15.4.2013 välisenä aikana Helsingin kaupungin meluselvitystä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmaa esittelevällä internet-sivulla. Sivuston kautta on ollut mahdollista antaa palautetta luonnoksen jatkovalmistelua varten. Helsingin kaupunginosayhdistykset ry:n internet-sivujen ja jäsentiedotteen kautta on myös välitetty tietoa toimintasuunnitelman valmistelusta ja palautemahdollisuudesta. Tiivistelmä asukailta saadusta palautteesta on liitteenä 4. Tarkempi yhteenveto palautteesta ja vastineista on esitetty internetissä <http://www.hel.fi/hel2/ymk/meluselvitys/>.

4 Pitkän ajan tavoitteet meluhaittojen vähentämiseksi

4.1 Meluntorjunnan tavoitteet

Valtioneuvoston 31.5.2006 antamassa periaatepäätöksessä meluntorjunnasta (Ympäristöministeriö 2007) päämääränä on terveellinen, viihtyisä ja vähämeluinen ympäristö. Periaatepäätökseen kirjatut tavoitteet ja toimenpiteet soveltuvat hyvin lähtökohdiksi myös Helsingin kaupungin meluntorjunnan suunnitteluun. Helsingissä valtakunnallisia tavoitteita on täydennetty vuonna 2008 kaupungin hallituksen hyväksymässä meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa asetetuilla pitkän aikavälin tavoitteilla ja kaupunginvaltuuston syyskuussa 2012 hyväksymän ympäristöpolitiikan tavoitteilla.

4.1.1 Meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008

Toimintasuunnitelmassa 2008 asetetut meluntorjunnan pitkän aikavälin tavoitteet Helsingissä vuoteen 2020 asti ovat seuraavat:

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

4.1.2 Helsingin ympäristöpolitiikka

Helsingin kaupunginvaltuuston 26.9.2012 hyväksymän ympäristöpolitiikan mukaan meluntorjunnan tavoitteet ovat seuraavat:

Pitkä aikaväli

- Ympäristömelun ohjearvoja ei ylitetä. Ihmiset eivät altistu pitkäaikaiselle, erityisesti liikenteen aiheuttamalle voimakkaalle melulle, jolla on haitallinen vaikutus terveyteen.

Keskipitkä aikaväli

- Melulle altistuminen on vähentynyt siten, että vuoteen 2020 mennessä päiväajan keskiäänitason yli 55 dB melualueilla asuvien määrä on vähintään 20 % pienempi kuin vuonna 2003 (vanhat asuinalueet; ei uusia melulle altistuvia asukkaita).

- Erityisesti voimakkaalle melulle altistuminen on vähentynyt siten, että vuonna 2020 ei ole yli 70 dB päiväajan ja yli 65 dB yöajan keskiäänitasolle altistuvia asukkaita (vanhat asuinalueet).
- Herkimpien väestöryhmien toimipisteiden mm. päiväkotien, leikkipuistojen, koulujen ja vanhainkotien leikki- ja oleskelualueilla alitetaan päiväajan keskiäänitaso 60 dB (vanhat toimipisteet).

5 Toimenpiteet suunnitelmakaudella 2013–2017

5.1 Meluntorjunnan strategisesti tärkeät toimenpiteet

Meluntorjunnan toimintasuunnitelman 2008 ja sen tarkistuksen 2013 tärkeimmät toimenpiteet Helsingin melutilanteen parantamiseksi ovat seuraavat:

Melu huomioidaan hankinnoissa ja suunnittelussa:

- Kaupunki toimii esimerkkinä mm. huomioimalla melun ajoneuvojen hankintakriteereissä
- Melu otetaan huomioon maankäyttö- ja liikennejärjestelmäsuunnittelussa
- Arvioidaan liikennesuunnittelussa meluvaikutukset
- Lisätään joukkoliikenteen houkuttelevuutta
- Edistetään kävelyä ja pyöräilyä

Melupäästöä ja -altistusta vähennetään

- Otetaan hiljaiset päällysteet käyttöön tavoiteverkolla
- Rakennetaan meluesteitä katujen varsille ja herkkien kohteiden läheisyyteen
- Tehostetaan nopeusvalvontaa
- Edistetään hybridi- ja sähköbussien käyttöönottoa
- Parannetaan raideliikenteen ratoja teknisesti

Tiedotetaan kiinteistökohtaisista meluntorjuntamahdollisuuksista

- Lisätään tietoa ikkunoiden ja julkisivujen ääneneristävyyden parantamiskeinoista sekä tonttimeluaidoista

Koulutetaan hiljaisempaan ajotapaan

- Lisätään sekä melua että pakokaasupäästöjä pienentävää taloudellisen ajon koulutusta joukkoliikenteen kuljettajille ja kaupungin henkilöstölle.

Tutkitaan melun vaikutuksia

- Selvitetään melun häiritsevyyttä

Hiljaisia alueita säilytetään ja kehitetään

- Selvitetään mahdollisuudet hiljaisten alueiden huomioon ottamiseen uudessa yleiskaavassa
- Kehitetään uusia ns. kaupunkimaisia hiljaisia alueita

5.2 Toimenpiteiden luokittelu

Toimenpiteet melun tilanteen parantamiseksi on jaettu alla kolmeen kokonaisuuteen, joista osa on edelleen jaettu osakokonaisuuksiin.

I Kaupungin yleiset meluntorjuntaa tukevat toimenpiteet

- I A Kaupungin yleiset toimenpiteet
- I B Kaupunkisuunnittelun toimenpiteet
- I C Liikennesuunnittelun toimenpiteet

II Melupäästöä ja -altistusta vähentävät toimenpiteet

- II A Melupäästöjä pienentävät toimenpiteet
- II B Melun leviämistä estävät toimenpiteet
 - Ulkotiloja koskevat toimenpiteet
 - Kiinteistökohtaiset toimenpiteet

III Koulutus, tutkimus ja kehitys

Toimenpiteille on määritelty tavoite, toteutus, vastuutaho ja mahdolliset yhteistyötahot. Kunkin toimenpiteen osalta arvioidaan myös vaikutukset. Vaikutuksen esiintuloon kuluva aika on arvioitu 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 ne toimenpiteet, joiden toteuttaminen vaatii erillisen rahoituksen ja ne, jotka 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 2013–2017 aikana. Joidenkin toimenpiteiden kohdalla toteutus on jatkuvaa.

Toimenpiteet priorisoidaan numeroilla 1., 2. ja 3. Lisäksi toimenpiteiden kohdalla esitetään sanallinen arvio priorisoinnin perusteluista. Monilla toimenpiteillä on positiivisia vaikutuksia myös ilmanlaatuun, ilmastoon ja liikenneturvallisuuteen.

5.3 Toimenpiteet

I. Kaupungin yleiset meluntorjuntaa tukevat toimenpiteet

I A. Kaupungin yleiset toimenpiteet

I A: 1. Vaikutetaan verotukseen ja lainsäädäntöön

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

Toteutus	Helsingin kaupunki vaikuttaa aktiivisesti seuraaviin asioihin: • Kunnallisen nopeusvalvonnan käyttöönotto • Automaattisen kameravalvonnan lisääminen • Rakentamismääräysten täsmentäminen korjausrakentamisessa • Moottoriajoneuvoliikenteen hinnoittelun kokonaisuudistus (Liikenneministerin asettama toimikunta, esitys v. 2013) • Työsuhdematkalippu (tuloverolaki 1535/1992) (arvon nosto, verotusperuste) sekä työmatkojen kustannusten verovähennysoikeus • Valtion tuki joukkoliikenteelle • Nastarenkaiden käytön vähentäminen pääkaupunkiseudulla
Vastuu	Halke
Yhteistyötahot	Hallintokunnat, YM, LVM, HSL
Vaikutukset	Vaikutukset meluun näkyvät pitkällä aikavälillä.
Kustannukset	virkatyönä
Aikataulu	jatkuva
Priorisointi	1. Vaikutukset hitaita, mutta laaja-alaisia ja tärkeitä

I A: 2. Vaikutetaan kansainväliseen päätöksentekoon 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. • Asiantuntijayhteistyö • Meluselvityksiin liittyvien laskenta- ja arviointimenetelmien sekä melun tunnuslukujen kehittäminen • Hiljaisten alueiden säilyttäminen ja kehittäminen sekä äänimaisemien laadullisen tutkimuksen kehittäminen
----------	---

	Verkostoja ovat mm.
	• Eurocities • BPO (Baltic Ports Organization)
Vastuu	Asianomainen hallintokunta
Yhteistyötahot	YM, LVM
Vaikutukset	Vaikutukset meluun näkyvät pitkällä aikavälillä
Kustannukset	Virkatyönä
Aikataulu	jatkuva
Priorisointi	2. Kansainväliset päätökset ovat pohjana myös Helsingin meluntorjuntatyössä. Kaupungin omat vaikutusmahdollisuudet ovat suhteellisen pienet.

I A: 3. Kaupunki toimii esimerkkinä

Kaupunki toimii edelläkävijänä ja esimerkkinä meluntorjunnan kannalta tärkeissä asioissa

Toteutus	Kaupunki ottaa omassa toiminnassaan ja hankinnoissaan käyttöön melua vähentäviä toimenpiteitä ja toimintatapoja, ajoneuvoja ja työkoneita. Hiljaisempi kalusto ja hiljaisemmat ajotavat vähentävät liikenteen melua ja myös paikallisia haittoja, joita aiheutuu esimerkiksi työkoneista ja lumenaurauksesta. Katujen ja viheralueiden rakentamisen ja ylläpidon kaluston ja työmenetelmien valinnassa kiinnitetään erityistä huomiota meluhaittojen vähentämiseen. • Ajoneuvojen ja koneiden hankintavaatimuksiin asetetaan kilpailuskriteerit melulle • Melun aiheuttamista ajossa ja työkohteissa vältetään • Liikkumissuunnitelmien laadinta • Julkisen liikenteen hyödyntäminen • Yhteiskäyttöautot ja – pyörät • Työsuhdelippu ja - pyörät
Vastuu	Ajoneuvot ja työkoneet (erityisesti Stara ja HKR), julkinen liikenne (HKL ja HSL)
Yhteistyötahot	Kaupungin hallintokunnat
Vaikutukset	Vaikuttaa meluun jo lyhyellä aikavälillä. Lisää myös työturvallisuutta, sillä melu on toinen yleisimmistä korvauksiin johtaneiden ammattitautien aiheuttajista Helsingin kaupungilla.
Kustannukset	arvioidaan hankkeittain
Aikataulu	arvioidaan erikseen hankkeittain, jatkuva
Priorisointi	1. Kaupungin esimerkillinen toiminta on mallina muille.

I B. Kaupunkisuunnittelun toimenpiteet

I B: 1. Melun huomioon ottaminen maankäyttö- ja liikennejärjestelmäsuunnittelussa

Pääkaupunkiseudun yhdyskuntarakenne on hajautunut. Tämä lisää matkasuoritetta ja henkilöautojen käyttöä. 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. Maankäytön suunnittelussa tehtävät ratkaisut ovat avainasemassa meluhaittojen ennaltaehkäisyssä.

Toteutus	Kaupunkisuunnittelussa suositetaan tiivistä rakentamista ottaen meluhaitat huomioon: • Kaupunkirakennetta tiivistettäessä huomioidaan meluvaikutukset • 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 • Vähennetään meluhaittoja asuntojen ääneneristävyysvaatimuksilla ja pohjaratkaisuilla sekä parvekkeiden ja muiden ulko-oleskelualueiden sijoituksella ja suojauksella • Kaavoituksessa huomioidaan kiinteistökohtaisten meluntorjuntakeinojen käyttö, esim. tonttiaidat ja autokatokset • Melutasojen arvioinnissa otetaan huomioon äänen heijastuminen • Katuverkko jäsennellään siten, että suuret liikennevirrat ohjataan pääkaduille, jolloin muu katuverkko ympäristöineen saadaan rauhoitettua • Liikenteen nopeudet suunnitellaan sopiviksi ympäröivään kaupunkirakenteeseen (ks. I B: 2) • Huomioidaan joukkoliikenteen tilavaatimukset maankäytön suunnittelussa • Suunnitellaan joukkoliikenteelle, pyöräilylle ja jalankululle suotuisia asuinalueita ja -ympäristöjä • Kaupunkiympäristön hiljaisten alueiden äänimaisemaa suojellaan ja parannetaan aktiivisilla toimilla • Meluntorjunta otetaan huomioon myös puistojen ja muiden viheralueiden suunnittelussa
Vastuu	Ksv, HKR (puistot)
Yhteistyötahot	Seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset, HSL, Ymk
Vaikutukset	Vaikutukset meluun keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä. Melulle altistuvien määrä ei lisäännä. Kävelen ja pyöräillen tehtävät matkat vähentävät liikenteen melupäästöjä. Joukkoliikennematkat vähentävät melua sillä edellytyksellä, että kalusto on vähämeluista ja reitit ja pysäkit hyvin suunniteltu.
Kustannukset	virkatyönä
Aikataulu	jatkuva
Priorisointi	1. Maankäytön ja liikennejärjestelmien suunnittelulla on tärkeä rooli meluhaittojen ennaltaehkäisyssä.

I B: 2. Hiljaisten alueiden huomioon ottaminen kaavoituksessa

Hiljaisten alueiden säilyttäminen otetaan huomioon maankäytön suunnittelussa.

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

I B: 3. Pääväylien luonteen muuttaminen, nopeuksien alentaminen sekä tunneloinnin ja kattamisen edistäminen

Väylien luonteen muuttamisen tarkoituksena on ensisijaisesti alentaa niillä käytettäviä ajonopeuksia. Jo 10 km/h keskinopeuden pudotus pääväylien ajonopeuksista vähentäisi melupäästöä noin 2 dB. Nopeuden laskeminen 20 km/h vähentäisi melua 3–4 dB, mikä vastaa liikennemäärän puolittumisen vaikutusta.

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 meluallituksen vähentyminen, sillä nopeuden alentamisen vaikutukset melupäästöön ovat suurimmillaan pääväylien nykyisillä nopeuksilla (80–100 km/h).

Helsingin uuteen yleiskaavaan liittyen selvitetään mahdollisuudet muuttaa joitakin moottoritiemäisiä väyliä kaupunkibulevardeiksi ja tiivistää maankäyttöä niiden läheisyydessä. Tällöin suunnittelussa tulee ottaa huomioon liikenteen melu- ja ilmanlaatuvaikutukset.

Pääväylien luonteen muuttaminen edellyttäisi Helsingin, Espoon, Vantaan, Uudenmaan ELY-keskuksen ja Liikenneviraston kiinteää yhteistyötä ja tienpitoperiaatteiden muutosta.

Tunnelointi- ja kattamishankkeita on suunniteltu Helsingin sisääntuloväylistä mm. Itäväylälle ja Länsiväylälle. Kattamista on selvitetty, mutta kustannustehokkaat ratkaisut puuttuvat. Hankkeita voidaan perustella myös maankäytön tehostamisella.

Toteutus	• Edistetään nopeuksien alentamista pääväylillä • Edistetään väylien tunnelointia ja kattamista • Pääväylien varsien ja tunneleiden lähialueiden maankäytön suunnittelussa otetaan huomioon melu- ja ilmanlaatuvaikutukset
Vastuu	Ksv
Yhteistyötahot	Liikennevirasto, Uudenmaan ELY-keskus, seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset, Ymk, HKR
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 ja myös tiivistää olemassa olevaa kaupunkirakennetta. Vaikutus ulottuu laajalle alueelle, ei vain väylän lähialueelle. Asumisen ja muiden herkkien toimintojen sijoituksessa väylien läheisyyteen tulee kuitenkin huomioida liikenteen melu- ja ilmanlaatuvaikutukset.
Kustannukset	virkatyönä, tunnelointiin ja kattamiseen erillisrahoitus
Aikataulu	Pitkän aikavälin toimenpide.
Priorisointi	2. Vaatinee laajoja muutoksia liikennejärjestelmään. Toteutessaan vaikuttaa meluun laaja-alaisesti, mutta voi lisätä altistujia, mikäli meluntorjuntatoimet eivät ole riittäviä. Yhteys myös ilmanlaatuhaittoihin.

I C. Liikennesuunnittelun toimenpiteet

I C: 1. Liikennesuunnittelussa arvioidaan meluvaikutukset

Liikennesuunnittelulla on merkittävä vaikutus liikenteen aiheuttamaan meluun ja sen kohdentumiseen.

Toteutus	Liikennesuunnitelmissa arvioidaan melu- ja muut ympäristövaikutukset ja pyritään vähentämään melua asuinalueilla ja muiden melulle herkkien kohteiden läheisyydessä: • katuverkon jäsentely, ajonopeudet • liikennettä, erityisesti raskasta liikennettä, pyritään ohjaamaan pois asuinkaduilta • rakenteellinen ajonopeuksien hillintä: esim. kavennukset ja sivuttaissiirtymät
Vastuu	Ksv
Yhteistyötahot	Liikennevirasto, seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset, Uudenmaan ELY-keskus
Vaikutukset	Vaikutukset meluun sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä
Kustannukset	Selvitysmäärärahat
Aikataulu	jatkuva
Priorisointi	1. Liikennesuunnittelulla voidaan tehokkaasti vaikuttaa meluhaittojen ennaltaehkäisyyn ja lieventämiseen.

I C: 2. Lisätään joukkoliikenteen houkuttelevuutta

Joukkoliikenteen kulkutapaosuutta tulee kasvattaa. Toimiva poikittaisliikenne edellyttää nopeita runkolinjoja, niitä täydentäviä bussilinjoja sekä hyviä vaihtoyhteyksiä säteittäisiin linjoihin. Joukkoliikenteen kasvaessa huolehditaan samalla siitä, että sen aiheuttama melu jää mahdollisimman vähäiseksi (kts. Kohta II A: 3).

Toteutus	Joukkoliikenteen houkuttelevuutta lisätään: • kehittämällä ja laajentamalla joukkoliikennelinjoja • sujuvoittamalla joukkoliikennettä • kehittämällä liityntäpysäköintiä • pitämällä lippujen hinnat kilpailukykyisinä henkilöautoiluun nähden • kehittämällä työsuhdematkalippuetuutta • kehittämällä aikatauluinformaatiota • parantamalla turvallisuudentunnetta joukkoliikennevälineissä • kehittämällä kutsuohjattua liikennettä • takaamalla sujuvat joukkoliikenneyhteydet myös katu- ja muiden rakennustöiden aikana • parantamalla pysäkkiolosuhteita • vahvistamalla nykyisiä poikittaislinjoja • toteuttamalla uusia poikittaisia Jokeri-linjoja (Jokeri 0 ja 2) • kehittämällä Bussi-Jokeria (Jokeri 1) ja valmistautumalla sen muuttamiseen pikaraitiolinjaksi • vahvistamalla ja kehittämällä raideliikennettä (esim. Länsi-metro ja Kehärata) • huomioimalla palvelut ja harrastepaikat reittisuunnittelussa
Vastuu	HSL, Ksv
Yhteistyötahot	HKL, seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset
Vaikutukset	Joukkoliikenteen käytön lisääminen: vaikutukset keskipitkällä aikavälillä Poikittaisliikenteen toimivuuden kehittäminen: vaikutukset keskipitkällä aikavälillä
Kustannukset	Arvioidaan hankekohtaisesti
Aikataulu	Jatkuva Poikittaisliikenteen kehittäminen: Jokeri 2 2015, Bussi-Jokerin nopeuttamistoimet, Raidejokeri 2020, länsimetro 2015, nykyisten linjojen kehittäminen: jatkuva
Priorisointi	1. Ajoneuvoliikenteen määrät ovat koko ajan kasvussa, joten joukkoliikenteen käytön lisääminen on tärkeää. Toimenpiteet vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä, parantavat ilmanlaatua ja alentavat melutasoja, mikäli muu ajoneuvoliikenne vähenee ja mikäli joukkoliikenteen melua samanaikaisesti vähennetään (ks. kohta II A: 3).

I C: 3. Edistetään kävelyä ja pyöräilyä

Helsingin kaupunki perusti syksyllä 2010 Pyöräilyprojektin edistämään pyöräilyä. Tavoitteena on nostaa pyörämatkojen osuus 15 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä. Pyöräilyprojektin tehtävänä oli uudistaa pyöräliikenteen suunnitteluohjeet, kehittää pyöräteiden ylläpitoa ja parantaa liityntäpysäköintimahdollisuuksia lähiliikenteen asemilla ja kantakaupungissa. Talvella 2013 Pyöräilyprojektin lopuksi valmistui Pyöräilyn edistämishjelma, jossa linjataan toimenpiteet vuodesta 2012 eteenpäin. HSL on tehnyt selvityksen seudullisesta pääpyöräilyverkosta ja laatu-käytävistä (PÄÄVE) ja niiden tavoiteverkosta vuoteen 2020.

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

Rakennuslupaprosessin yhteydessä arvioidaan pyöräpysäköintipaikkojen sijoitusta ja riittävyyttä (yhteistilaohje, Polkupyörien pysäköinti ja säilytys RT-kortti 1997). Lisäksi tontilta on varattava riittävästi tilaa polkupyörien asianmukaista säilyttämistä varten (Helsingin rakennusjärjestys 18 §, 3 momentti).

Toteutus	Kävelyn ja pyöräilyn houkuttelevuutta lisätään: • edellyttämällä kaavoituksen ja rakennuslupien yhteydessä riittävien ja korkealaatuisten pyöräpysäköintipaikkojen toteuttamista • kehittämällä kävelykeskustaa • toteuttamalla seudullista pääpyöräilyverkkoa (PÄÄVE) • kehittämällä pyöräteiden laatua (esteettömyys, tasaisuus, näkyvyys, selkeys, sujuvuus, jatkuvuus) ja houkuttelevuutta (viihtyisyys, reitin suoruus). • parantamalla kevyen liikenteen väylien kuntoa ja ylläpitoa • 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	Kävelykeskusta ja kevyen liikenteen toimet: Ksv Pyöräpysäköinnin ja liityntäpysäköintijärjestelmän kehittäminen: Ksv, HKR, HKL, Rakvv Pysäköinnin valvonta sekä väylien kunnossa- ja ylläpito: HKR Yhteiskäyttöpyörät: HKL Tiedotus ja markkinointi: useat hallintokunnat, erityisesti Ksv Työpaikkojen olosuhteet: useat hallintokunnat, erityisesti Ksv Seudullinen kehittäminen HSL
Yhteistyötahot	Kävelykeskusta ja kevyen liikenteen toimet: Ymk, HKR Pysäköinnin valvonta sekä väylien kunnossa- ja ylläpito: Ksv

Vaikutukset:	Vaikutukset meluun lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä. Kävellessä ja pyöräillen tehtävien matkojen lisääntyminen vähentää liikenteen melupäästöjä ja edistää terveyttä.
Kustannukset	Arvioidaan hankkeittain
Aikataulu	jatkuva
Priorisointi	2. Toimenpiteet vähentävät melua ja edistävät kuntalaisten terveyttä.

II. Melupäästöä ja -altistusta vähentävät toimenpiteet

II A. Melupäästöjä pienentävät toimenpiteet

II A: 1. Hiljaisten päällysteiden ottaminen laajamittaiseen käyttöön

Hiljaisten päällysteiden käytöllä voidaan vähentää merkittävästi katuliikenteen aiheuttamaa melua nopeuksilla, joissa rengasmelu on merkittävin lähde. Melupäästö alenee 2–4 dB.

Talvella nastarenkaiden käyttö vähentää hiljaisella päällysteellä saavutettavaa vaimennusta ja nopeuttaa kulumista. Nastarenkaiden käytön vähentäminen lisää siten hiljaisella päällysteellä saavutettavia hyötyjä. Nupukivipinnoite lisää ajoneuvojen melua. Kaupunkikuvallisten seikkojen vuoksi kantakaupungin nupukivikatujen pinnoista ei kuitenkaan haluta luopua.

Toteutus

Hiljaisen päällysteen tavoiteverkoksi hyväksytyt kohteet päällystetään hiljaisella päällysteellä, kun kohteiden uudelleenpäällystys tulee päällysteen kunnon takia ajankohtaiseksi. Vuosittain hiljaisella päällysteellä päällystetään 2–3 kohdetta. Hiljaisella päällysteellä vuosittain päällystettävä katupituus vaihtelee välillä 1–5 km, ollen keskimäärin noin 2 km vuodessa.” (ks. tarkemmin kohta 5.3

Hiljaisia päällysteitä otetaan käyttöön ensisijaisesti 55 dB (päiväajan keskiäänitaso) ylittävissä kohteissa:

- kokoojakaduilla, joiden läheisyydessä on asutusta ja joiden nopeusrajoitukset ovat > 40 km/h
- ns. herkkien kohteiden läheisyydessä
- puistojen ja virkistysalueiden läheisyydessä
- selvitetään, muuttuvatko melua vaimentavien päällysteiden soveltuvuusalueet ajoneuvokannan uudistuessa ja rengasmerkintäasetuksen tultua voimaan

Vastuu	HKR
Yhteistyötahot	Ymk
Vaikutukset	Vaikutukset esiin lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.

Kustannukset	Vaatii lisärahoitusta. Perinteisen päällysteen hinta on noin 7 €/ m ² ja hiljaisen päällysteen hinta noin 10 €/m ² . Hiljaisesta päällysteestä aiheutuva lisäkustannus aiheutuu nopeammasta uudelleenpäällystystarpeesta, joka hiljaisella päällysteellä on noin 9 vuotta ja perinteisellä päällysteellä noin 15 vuotta. Vuosittaiset uudelleen päällystyskustannukset ovat noin 5 milj. euroa vuodessa. Hiljaisen päällysteen käyttö tavoiteverkon kohteissa nostaa kustannuksia enimmillään noin 100 000 euroa vuodessa. Hiljaisen päällysteen käyttö tavoiteverkon kohteissa lisää siten uudelleenpäällystyskustannuksia enintään noin 2 % vuodessa.
Aikataulu	jatkuva
Priorisointi	1. Laaja-alainen hyöty, hyvä kustannus/hyöty-suhde

II A: 2. Nopeusvalvonnan tehostaminen

Jos keskimääräinen todellinen nopeus ylittää nopeusrajoituksen 5–10 km/h, nousee melutaso 1–2 dB. Lisäksi yksittäiset selvästi suuremmat nopeusrajoituksen ylitykset aiheuttavat hetkellisesti häiritsevää melua. Nopeusvalvonnan tehostaminen parantaa myös liikenneturvallisuutta. Kustannustehokkain keino on lisätä kameravalvontaa.

Toteutus	Lisätään mahdollisuuksien mukaan nopeusvalvontaa. Vaikka tehostetun valvonnan päätavoite on liikenneturvallisuuden parantaminen, on sillä huomattava vaikutus myös melutasoihin vilkkaiden katujen ja väylien varsilla.
Vastuu	Ksv, HKR
Yhteistyötahot	Poliisi
Vaikutukset	Myönteisiä vaikutuksia meluun jo lyhyellä aikavälillä
Kustannukset	Arvioidaan hankkeittain
Aikataulu	jatkuva
Priorisointi	1. Ajonopeuksilla on merkittävä vaikutus melutasoon

II A: 3. Joukkoliikenteen melun vähentäminen

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

Toteutus	- reittisuunnittelussa otetaan huomioon melu (ei jyrkkiä mäkiä, ei tiukkoja kaarteita, hyvät rakenteet ja niiden kunnossapito, pysäkkien sijoittelu) - taataan joukkoliikenteen sujuvuus (turhien pysähdyksien, jarrutuksien ja kiihdytyksien minimointi) - valvotaan viranomaisten asettamia ympäristövaatimuksia ja suosituksia
----------	---

	- osallistutaan kehittämisprojekteihin (esimerkiksi ympäristöystävällinen tekniikka) - huomioidaan melu- ja muut ympäristövaikutukset valinnoissa (liikenteen kilpailutuksessa ja muissa hankinnoissa) - ympäristöasiat, ml. meluntorjunta, huomioidaan henkilöstön kouluttamisessa ja sopimuskumppaneilta edellytetään ympäristötietämystä (kuljettajien ajotapa, hankinnat, työmaat) - tiedotetaan melu- ja muista ympäristöasioista asiakkaille, henkilöstölle ja muille sidosryhmille
Vastuu	HSL
Yhteistyötahot	Ksv, HKR, HKL
Vaikutukset	Vaikutuksia jo lyhyellä aikavälillä
Kustannukset	arvioidaan hankkeittain
Aikataulu	jatkuva
Priorisointi	1. Positiiviset vaikutukset merkittäviä etenkin kantakaupungissa, jossa meluntorjunnan keinot ovat vähäisiä.

II A: 4. Hybridi- ja sähköbussien käytön lisääminen

Hybridibussi käyttää liikennevaloista ja pysäkeiltä kiihdyttäessään jarrutuksen aikana ladattua sähköä, joten bussi lähtee liikkeelle lähes ilman moottorimelua. Täyssähköbussi on liki äänetön eikä jätä pakokaasuja peräänsä. HSL:n liikenteessä on kulkenut syksystä 2012 alkaen ensimmäinen pelkästään sähköllä toimiva bussi. Bussia hallinnoi Veolia Transport Finland Oy. Sähköbussia testataan kolmen vuoden ajan sekä kesä- että talviliikenteessä ja myös VTT:n laboratorioissa. HSL on ollut aikaisemmin mukana muun muassa hybridibussikokeiluissa. Täyssähköbussi on kokeiluille luonteva jatke.

Toteutus	Kannustetaan vähämeluisen kaluston valintaan bussiliikenteen kilpailutuskriteereillä. Kokeillaan ja otetaan käyttöön hybridi- ja sähköbusseja.
Vastuu	HSL
Yhteistyötahot	liikennöitsijät, VTT
Vaikutukset	Hybridi- ja sähköbussit ovat ajossa huomattavasti keskimääräistä hiljaisempia ajoneuvoja.
Kustannukset	Arvioidaan hankkeittain
Aikataulu	jatkuva
Priorisointi	1. Vaikutukset meluun merkittäviä kantakaupungissa, jossa muut meluntorjunnan keinot ovat vähäisiä.

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. Korjaus- ja kiskojen uusimistöitä tehdään jatkuvasti pidemmän tähtäyksen ja vuosisuunnitelmien perusteella. Tärinähaittojen syntymistä ehkäistään ratojen tärinäeristyksellä.

Toteutus	Raideliikenteen melua vähennetään: • tehostamalla ratojen hiomista ja kunnossapitoa • parantamalla ratageometriaa, kuten vähentämällä liian tiukkoja kaarteita • kiskojen automaattisen voitelun lisäämisellä • asentamalla kaksoiseristys uusiin risteysiin • selvittämällä syväuravaihteiden soveltuvuutta • nopeusrajoituksin • ottamalla käyttöön meluttomampia raideratkaisuja, esim. nurmi-ratoja
Vastuu	HKL (rautateiden osalta Liikennevirasto)
Yhteistyötahot	Ksv, HKR, Ymk
Vaikutukset	Paikallisesti merkittäviä vaikutuksia jo lyhyellä aikavälillä
Kustannukset	hankekohtaisesti
Aikataulu	jatkuva
Priorisointi	1. Vaikutukset meluun merkittäviä kantakaupungissa, jossa melun- torjunnan keinot ovat vähäisiä.

II A: 6. Nastarenkaiden käytön vähentäminen

Nastarenkaiden käyttö nostaa tieliikenteen aiheuttamia talviajan melutasoja noin 2–3 desibeliä. Keväällä 2013 valmistui kaksivuotisen NASTA-tutkimusohjelman loppuraportti. Tutkimusohjelmassa selvitettiin nastarenkaiden käytön vähentämisen vaikutuksia pääkaupunkiseudun ilmanlaatuun, liikenneturvallisuuteen ja tienpitoon. Tavoitteeksi esitetään nostaa kitkarenkaiden osuus noin viidenneksestä 50 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä. Tavoitteeseen pyritään ensisijaisesti valituksen keinoin. Syksyllä 2013 HKR tekee yhdessä Ksv:n ja Ymk:n kanssa esityksen mahdollisista jatkotoimenpiteistä ja suosituksista

Toteutus	Esitys jatkotoimenpiteistä ja suosituksista 2013 ja eteneminen niiden mukaisesti
Vastuu	HKR
Yhteistyötahot	Ksv, Ymk, Espoo, Vantaa, HSY LVM, YM, Trafi, LiVi, STM
Vaikutukset	Alentaa huomattavasti rengasmelua. Vähentää hiljaisen päällysteen kulumista
Kustannukset	Riippuu jatkotoimenpiteistä
Aikataulu	Esitys jatkotoimenpiteistä ja suosituksista 2013
Priorisointi	1. Vaikutukset meluun merkittäviä

II A: 7. Satamatoiminnasta aiheutuvan melun hallinta

Satamatoiminnasta aiheutuvan melun torjumiseen on käytössä useita keinoja. Alusten koneista ja ilmastoinnista aiheutuvan melun lisäksi pyritään yhteistyössä varustamoiden ja operaattoreiden kanssa vähentämään mm. lastauksesta ja purusta aiheutuvaa melua kuten ramppimelua. Myös operaattoreiden työkonekanavan uusiutuminen vähentää melua.

Tällä hetkellä Helsingin satamassa on pienille aluksille (kuten pika-alukset/katamaraanit) ja puolustusvoimien aluksille tarkoitettuja maasähkøyhteyksiä yhdeksällä eri laitureilla. Matkustaja-autolautoille tarkoitettu tehokkaampi matalan jännitteen maasähkøyhteys otettiin käyttöön Katajanokalla syksyllä 2012. Maasähkøyhteys on tarkoitettu Helsingin ja Tukholman välisessä liikenteessä oleville matkustaja-autolautoille (Viking Gabriella ja Mariella). Vuosaaren satamassa on huomioitu maasähkön käyttömahdollisuus.

Ongelmana maasähkön käytön lisäämisessä on yhä standardien puute liityntöjen rakentamisessa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että jokaiselle laivalle on räätälöitävä omanlaisensa liityntä. Maasähkön lisäämisen edellytyksenä on lisäksi varustamoiden halukkuus sen käyttöön sekä aluksen pidempi salamassaoloaika.

Toteutus	Helsingin Satama tekee yhteistyötä varustamoiden ja operaattoreiden kanssa, kokoaa käyttökokemuksia Katajanokan maasähkøyhteydessä sekä selvittää mahdollisuutta lisätä maasähkøyhteyksien tarjontaa
Vastuu	HelSa
Yhteistyötahot	Helen, Ymk, laivayhtiöt/varustamot, operaattorit
Vaikutukset	Maasähkön käyttö laiturissa vähentää apukoneiden käyttöä ja melua, ilmanvaihtomeluun tällä ei ole kuitenkaan vaikutusta. Ramppitekniikan kehittäminen ja vaimennus vähentävät alusten lastauksen ja purun iskumaista melua.
Kustannukset	Katajanokan maasähkøyhteyden kustannukset noin 1 milj. e.
Aikataulu	jatkuva
Priorisointi	1. Vaikutukset meluun paikallisia, mutta merkittäviä.

II B. Melun leviämistä estävät toimenpiteet

Ulkotiloja koskevat toimenpiteet

II B: 1. Meluesteiden rakentaminen

Maantiet

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

Toteutus	Meluesteitä 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 Liikenneviraston kanssa. Varataan resursseja myös melusteiden kaupunkikuvalliseen kehittämiseen. Selvitetään edelleen ylijäämämassojen sijoittamista pääväylien meluvalleihin. Liikenneviraston meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2013–2018 ja kohdekortit ovat nähtävillä www.liikennevirasto.fi/meluntorjunta. Meluntorjuntakohteet Helsingissä ovat seuraavat: - Hakuninmaa - Vartiokylä - Pohjois-Haaga - Pihlajamäki - Sepänmäki - Viikki - Torpparinmäki
Vastuu	Liikennevirasto, HKR kaupungin vastuutaho
Yhteistyötahot	Uudenmaan ELY-keskus, Ksv, Ymk
Vaikutukset	Melusteet torjuvat paikallisesti voimakasta melua. Vaikutukset meluun jo lyhyellä aikavälillä.
Kustannukset	Valtion rahoitus melusteiden toteutussuunnitteluun ja rakentamiseen
Aikataulu	jatkuva
Priorisointi	1. Tarvitaan alueilla, joilla melutasot ovat korkeita eikä muita keinoja melutilanteen kohentamiseen ole. Tehokkain ja usein ainoa keino etenkin pääväylien varsilla.

II B: 1. Melusteiden rakentaminen

Katuliikenne

Melusteilla pyritään torjumaan voimakasta melua katujen läheisyydessä kohteissa, joissa riittävää meluntorjunnan tehokkuutta ei voida saavuttaa muilla keinoilla. Katuliikenteen meluntorjunnassa melusteiden kustannus-hyötysuhde on usein heikko, joten melun torjunta pyritään ensisijaisesti toteuttamaan muilla keinoilla.

Toteutus	Kohteet toimintakaudelle on esitetty kappaleessa 5.1
Vastuu	HKR
Yhteistyötahot	Ksv, HKL, Ymk
Vaikutukset	Melusteet ovat paikallisesti tehokkaita. Vaikutukset meluun jo lyhyellä aikavälillä.

Kustannukset	Lisärahoitusta melusteiden toteutussuunnitteluun ja rakentamiseen.
Aikataulu	esitettyjen kohteiden toteutus 2013–2018
Priorisointi	1. Tarvitaan pääkatukohteissa, joissa melutasot ovat korkeita.

II B: 1. Melusteiden rakentaminen

Herkät kohteet

Tiiviissä kaupunkirakenteessa katuliikenteen aiheuttama melu voi kohdistua voimakkaana ns. herkkiin kohteisiin (koulut, päiväkodit, leikkipuistot, vanhainkodit ja sairaalat). Näissä kohteissa myös piha-alueiden melutasojen tulisi olla suhteellisen matalia, sillä pihalla 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	Valitaan kohteet toimintakaudelle (ks. tarkemmin kohta 5.4)
Vastuu	Kv/Tilakeskus, leikki- ja asukaspuistojen ulkoalueiden osalta HKR
Yhteistyötahot	Opev, Sosv, Rakvv, Ymk
Vaikutukset	Melusteet ovat paikallisesti tehokkaita. Vaikutukset meluun jo lyhyellä aikavälillä.
Kustannukset	Lisärahoitusta melusteiden toteutussuunnitteluun ja rakentamiseen.
Aikataulu	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. Maanpinnan ominaisuuksien (pehmeä tai kova pinta) aiheuttama ero melutasoissa 100 metrin etäisyydellä tiestä on noin 8 dB.

Toteutus	Liikenneympäristöjen suunnittelussa suositetaan akustisesti pehmeiden pintojen käyttöä (nurmikot, pensasistutukset). Pehmeiden pintojen käyttö, esim. kasvillisuuden lisääminen, nostaa yleensä ylläpitokustannuksia. Pyritään hyödyntämään olemassa olevaa puustoa ja muuta kasvillisuutta meluntorjunnassa.
----------	---

	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	jatkuva
Priorisointi	2. Vaikutukset meluun paikallisia, mutta merkittäviä

Kiinteistökohtaiset toimenpiteet

II B: 3. Ohje kiinteistöjen omatoimisesta meluntorjunnasta

Heikoin kohta sisätilojen ääneneristyksessä ovat yleensä ikkunat. Niitä uusitaan yleensä peruskorjausten yhteydessä. Ääneneristävyysparantaminen ns. herkissä kohteissa (päiväkodit, koulut, sairaalat, vanhainkodit) korjausten yhteydessä on erityisen tärkeää. Uusia ikkunoita valitessa tulee huomioida niiden ääneneristävyyssominaisuudet. Myös vanhojen ikkunoiden ääneneristävyttä voidaan parantaa tietyin toimin. Meluntorjunta- ja energiansäästötavoitteet toteutuvat usein samoin keinoin.

Esimerkiksi pientaloalueilla, joilla on paljon tonttiliittymiä kadulle, kiinteistön piha-aitana toteutettava tonttimeluaita 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.

Toteutus	Laaditaan ohje kiinteistöjen omatoimiseen meluntorjuntaan ja huolehditaan ohjeen saatavuudesta. Ohje laaditaan pääkaupunkiseudun kuntien yhteistyönä.
Vastuu	Neuvontamateriaalin valmistelu Ymk
Yhteistyötahot	Rakvv, Ksv, Espoo, Kauniainen, Vantaa
Vaikutukset	Vaikutukset meluun lyhyellä aikavälillä.
Kustannukset	Virkatyö, erillisrahoitus ohjeen laatimiseen
Aikataulu	neuvontamateriaali 2013–2014
Priorisointi	1. Vaikutukset merkittäviä ja kustannustehokkaita kantakaupungissa vilkkaiden katujen varsilla. Ikkunavalinnoilla ja korjauksilla suuri vaikutus myös rakennusten energiatehokkuuteen. Tonttiaitojen vaikutus meluun paikallinen mutta merkittävä.

III Koulutus, tutkimus ja kehitys

III: 1. Taloudellisen ajotavan koulutus

Ajotavalla voi vaikuttaa merkittävästi aiheutettuun meluun. Taloudellinen ajotapa vähentää sekä melua että pakokaasupäästöjä. Esimerkiksi raitiovaunujen ja bussien ajotavalla ja -nopeudella voi olla paikallisesti merkittävä vaikutus syntyvään meluhaittaan.

Toteutus	Kaikille kaupungin ajoneuvojen ja koneiden kuljettajille järjestetään hiljaisen ajotavan koulutusta (luennot ja/tai ajoharjoittelu). Koulutuksessa kerrotaan ajotavan vaikutuksesta meluun. • HSL edellyttää, että liikennöitsijöiden tulee käydä taloudellisen ajotavan kurssi ja päivittää tietoaan säännöllisesti • HKL, HKR ja Stara järjestävät työntekijöilleen omat koulutukset hiljaisesta ajotavasta
Vastuutaho	Kaupungin hallintokunnat, HSL
Yhteistyötahot	autokoulut, liikennöitsijät
Vaikutukset	Onnistuessaan vaikuttaa ajotapojen muutoksen kautta melutasoon esimerkiksi asutuksen välittömässä läheisyydessä. Vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.
Kustannukset	erillisrahoitus
Aikataulu	jatkuvaa
Priorisointi	2. alentaa melutasoja asuntojen läheisyydessä

III: 2. Kehitetään ns. kaupunkimaisia hiljaisia alueita

Hiljaiseksi koetun alueen ei tarvitse olla äänetön. Alueen kokeminen hiljaisena riippuu paikasta ja odotuksista. Esimerkiksi vaimea liikenteen humina voi häiritä luontokohteessa, mutta vastaava äänimaisema kaupungissa tuntuu rauhalliselta. Viheralueiden ja rakentamisalueiden akustiseen ympäristön laatuun voidaan vaikuttaa suunnittelulla.

Toteutus	Kehitetään uusia ratkaisuja ns. kaupunkimaisten hiljaisten alueiden luomiseksi viheraluesuunnittelun ja kaavoituksen keinoin. Ideoita pilottikohteiden suunnitteluun ja toteutukseen voidaan saada mm. ulkomaisista esimerkeistä. Ideoidaan ja suunnitellaan pilottikohde viheralueen / leikkialueen ääniympäristön parantamiseksi.
Vastuutaho	HKR, Ksv
Yhteistyötahot	Ymk
Vaikutukset	Asuin- ja viheralueiden ääniympäristön laatua voidaan parantaa suunnittelulla. Tässä keskitytään erityisesti viheraluesuunnittelun ja kaavoituksen keinoin.
Kustannukset	Virkatyö, mahdollinen tarve erillisselvitykselle

Aikataulu	Jatkuvaa
Priorisointi	1. Toimenpiteellä voidaan parantaa elinympäristön viihtyisyyttä ja terveellisyttä.

III: 3. Selvitetään melun häiritsevyyttä

Melun häiritsevyyden selvittämistä jatketaan vuonna 2012 valmistuneen selvityksen (Melun terveysvaikutukset ja ympäristömelun häiritsevyys Helsingissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 12/2012. Haahla, A., Heinonen-Guzejev, M.) pohjalta.

Toteutus	Tehdään asukkaille kysely melun häiritsevyydestä ja siihen vaikuttavista tekijöistä.
Vastuutaho	Ymk
Yhteistyötahot	Uudenmaan ELY-keskus, YM
Vaikutukset	Lisätään tietoa melun koetusta häiritsevyydestä ja saadaan taustatietoa sen vähentämiseksi.
Kustannukset	Virkatyö, tarve erillisselvityksille
Aikataulu	2014–
Priorisointi	1. Meluhaittojen tunteminen lähtökohta meluntorjunnan suunnittelulle

III: 4. Selvitys melua vaimentavien päällysteiden vaikutukset taajamassa

Selvityksen tavoitteena on arvioida melua vaimentavien päällysteiden käyttökohteita asukkaiden meluallistuksen näkökulmasta ja tarkentaa mahdollisesti kohteiden valinnassa käytettäviä kriteerejä. Lisäksi selvitetään eri asfalttityyppien vaikutusta melun lähtötasoon, arvioidaan saavutettavaa vaimennusta ja vaimennuksen muuttumista päällysteen kuluessa.

Toteutus	Tutkimushanke, joka raportoidaan HKR:n julkaisusarjassa ja jonka osana laaditaan diplomityö Aalto-yliopistoon
Vastuutaho	HKR
Yhteistyötahot	Ymk, konsultti
Vaikutukset	Lisätään tietoa melua vaimentavien päällysteiden vaikutuksista melupäästöön ja asukkaiden meluallistumiseen erilaissa käyttökohteissa. Tietoa voidaan hyödyntää pyrittäessä ko. päällysteiden laajempaan käyttöön, jolloin vaikutukset lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.
Kustannukset	erillisrahoitus olemassa
Aikataulu	2013–2014
Priorisointi	1. Tieto päällysteiden vaikutuksista edellytys niiden laajamittaiselle käytölle

6 Meluntorjuntakohteet toimintakaudella 2013–2017

Toimintasuunnitelman tarkistusta varten tehtiin uuden meluselvityksen 2012 pohjalta ns. hot-spot-tarkastelu pahimmin melulle altistuvista kohteista ja niiden meluntorjuntakeinoista. Kohteina olivat kadun varsien asuinalueet ja virkistysalueet. Meluntorjuntakeinoina tarkasteltiin melusteitä ja hiljaisia päällysteitä. Herkkien kohteiden priorisointi on tehty aiemman selvityksen pohjalta.

Alustavan kohdekarsinnan noin sadasta kohteesta kahteentoista kohteeseen teki kaupunkisuunnitteluviraston, rakennusviraston ja ympäristökeskuksen edustajista koottu työryhmä. Karsituista kohteista tehtiin alustavat tarkemmat meluntorjuntasuunnitelmat ja altistujalaskelmat kustannuksineen (kustannushyötysuhde). Näistä kohteista toimintasuunnitelman valmistelutyöryhmä priorisoi edelleen kiireellimmät kohteet toimintakaudelle 2013–2017.

Altistujalaskelmissa hyötyjiksi lasketaan myös muita kuin ne, joiden tilanne kohtuu alle ohjearvotason. Merkittävä hyöty katsotaan aiheutuvaksi myös niille, joilla melutaso asunnon julkisivulla laskee yli 3 dB, joka vastaa liikenteen puolitumisen vaikutusta. Tarkasteluissa arviot altistujamääristä ja niiden alenemista tehtiin L_{Aeq} -tarkasteluina kansallisiin tarpeisiin ja myös L_{den} -tunnusluvun mukaan EU-raportointia varten.

6.1 Asuin- ja virkistysalueiden melusuojaus

Alustavien meluntorjuntasuunnitelmien perusteella, kustannus-hyötytarkastelujen ja kohteiden toteutettavuuden perusteella meluntorjuntakohteet luokiteltiin kolmeen toteutuskoriin, joista I-kori sisältää esityksen toimintakaudella 2013–2017 toteutettavista kohteista:

I-kori, vuosina 2013–2017 toteutettavat kohteet:

- Marjaniemi (kohde 2), Itäväylä 1,5 milj.€
- Herttoniemi (kohde 1), Itäväylä 5,4 milj. €
- Siltämäki (kohde 5), Suutarilantie, Tapaninkyläntie 1,1 milj €
- Reimarla (kohde 4), Turuntie 1,4 milj. €
- Tapaninvainio (osa kohteesta 9), Kirkonkyläntie 1,2 milj. €

Yhteensä 10,6 milj. euroa

Marjaniemen asuinalueen melusuojaus Itäväylän läheisyydessä suojaa myös virkistyskäytössä olevaa siirtolapuutarha-aluetta. Herttoniemen melusteet suojavat asuinalueen lisäksi Herttoniemen leikkiapuistoa ja päiväkotia Herttoniemeä. Osa kohteesta 9 tarkoittaa Kirkonkyläntien osuutta välillä Tapaninvainiontie – Vanha Tapanilantie sekä Tapaninvainiontien ja Kirkonkyläntien risteyksen koillisosaa.

II-kori

- Suurmetsä (kohde 6), Vanha Porvoontie / pohjoisosa 1,7 milj. €
- Suurmetsä (kohde 7), Vanha Porvoontie / eteläosa 1,1 milj. €
- Tapaninvainio (kohde 9), Tapaninvainiontie / pohjoisosa, 1,7 milj. €
- Tapaninvainio (kohde 10), Tapaninvainiontie / eteläosa, 1,6 milj. €
- Tapanila, Tapaninkyläntie 1,2 milj. €
- Kulosaari (II/III-kori), Itäväylä 5,7 milj. €

Yhteensä 13,0 milj. euroa

III-kori

- Toukola-Vanhakaupunki, Kustaa Vaasan tie 0,5 milj. €
- Vallilan siirtolapuutarha, Hämeentie 0,5 milj. €

Yhteensä 1,0 milj. euroa

Kohteiden hankekortit ja alustavat meluntorjuntasuunnitelmat ovat nähtävillä Helsingin meluselvitystä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmaa esittelevältä sivustolta <http://www.hel.fi/hel2/ymk/meluselvitys/>. Hankekorteissa on esitetty altistujamäärävähennemät ja kustannushyötysuhteet.

6.2 Arvio toimintasuunnitelmakaudella rakennettaviksi esitettävien katumeluasteiden vaikutuksesta melulle altistuvien määrään

Alustavien meluestesuunnitelmien mukaan melutilannetta voidaan parantaa tarkastelluissa 12:sta kohteesta seuraavan taulukon mukaisesti. Neljä ensimmäistä ja osa viidennestä kohteesta esitetään suojattaviksi toimintasuunnitelmakaudella 2013–2017.

Taulukko 3. Meluntorjunnalla saavutettava melualtistuksen pienentyminen katumelukohteissa. Taulukossa on esitetty niiden asukkaiden määrä, jotka hyötyvät melusuojauksesta siten, että melutaso asuinrakennuksen julkisivuilla on laskenut alle 55 dB. Suojattujen asukkaiden määrät on arvioitu kahden melun tunnusluvun perusteella ($L_{Aeq\ 7-22\ 2m}$, $L_{den\ 4m}$). Painotetulla asukasmäärällä tarkoitetaan asukasmäärää, jossa 55–60 dB meluvyöhykkeellä asuvien painokerroin on 1, 60–65 dB meluvyöhykkeellä 5 ja yli 65 dB meluvyöhykkeellä 10. Kaikilla hyötyvillä asukkailla tarkoitetaan asukkaita, joilla rakennusten julkisivuille laskettu melutaso on pienentynyt enemmän kuin 3 dB.

Melusuojauskohde	Suojatut asukkaat $L_{Aeq\ 2\ m}$ <55 dB	Suojatut asukkaat, painotettu $L_{Aeq\ 2\ m}$ <55 dB	Kaikki hyötyvät asukkaat $L_{Aeq\ 2\ m}$	Suojatut asukkaat $L_{den\ 4m}$ <55 dB	Suojatut asukkaat, painotettu $L_{den\ 4m}$ <55 dB	Kaikki hyötyvät asukkaat $L_{den\ 4m}$
Marjaniemi, Itäväylä	187	1444	374	181	285	385
Herttoniemi, Itäväylä	419	3048	996	273	3037	892
Siltämäki, Suutarilantie, Tapaninkyläntie	66	152	130	54	290	147
Reimarla, Turuntie	74	383	199	80	539	229
Tapaninvainio, Kirkonkyläntie, Tapaninvainiontie (kohde 9) •	161	239	331	57	181	145
2013–2017 YHTEENSÄ	907	5266	2030	645	4332	1798

- kohteen hyötyjiin on laskettu sekä Kirkonkyläntien osuus että Tapaninvainiontien osuus, joista Kirkonkyläntie toteutetaan toimintasuunnitelmakaudella.
- Virkistysaluekohde, ei pysyviä asukkaita

Melusuojauskohde	Suojatut asukkaat $L_{Aeq\ 2\ m}$ <55 dB	Suojatut asukkaat, painotettu $L_{Aeq\ 2\ m}$ <55 dB	Kaikki hyötyvät asukkaat $L_{Aeq\ 2\ m}$	Suojatut asukkaat $L_{den\ 4m}$ <55 dB	Suojatut asukkaat, painotettu $L_{den\ 4m}$ <55 dB	Kaikki hyötyvät asukkaat $L_{den\ 4m}$
Tapaninvainio, Tapaninvainiontie (kohde 10)	61	137	149	20	66	26
Suurmetsä, Vanha Porvoontie, pohjoinen	75	757	262	38	510	157
Suurmetsä, Vanha Porvoontie, etelä	3	181	138	0	315	26
Tapanila, Tapaninkyläntie	100	154	191	72	198	188
Kulosaari, Itäväylä	73	823	208	160	1116	725
Toukola-Vanhakaupunki, Kustaa Vaasantie	1	115	27	2	158	30
Vallilan siirtolapuutarha, Hämeentie ••						
YHTEENSÄ	313	2167	975	292	2363	1152

- Virkistysaluekohde, ei pysyviä asukkaita

6.3 Hiljaisten päällysteiden käytön tavoiteverkko

Rakennusvirasto on valmistellut melua vaimentavien päällysteiden käytölle soveltuvien katupäällystyskohteiden tavoiteverkon ja yleisten töiden lautakunta on vuonna 2009 päättänyt tavoiteverkon mukaisesti melua vaimentavien päällysteiden käyttöperiaatteista Helsingissä. Hot spot -selvityksen yhteydessä hiljaisten päällysteiden tavoiteverkkoa täydennettiin 11 uudella kohteella. Uusien kohteiden määrittelyssä otettiin huomioon alueen melutilanne, saavutettava altistujamäärävähennys ja hiljaisen päällysteen soveltuvuus ottaen huomioon kadun liikennemäärä, raskaan liikenteen osuus ja nopeusrajoitus.

Hiljaisen päällysteen käytölle tälle hetkellä käytössä olevat kriteerit:

Katu 1+1 (tai 1+2 tai 2+1):

- nopeusrajoitus 70 – 80 km/h, KVL $\leq$ 9000
- nopeusrajoitus 50 – 60 km/h, KVL $\leq$ 12000, raskaan liikenteen osuus alle 10 %
- nopeusrajoitus 40 km/h, raskaan liikenteen osuus alle 6 % (7 % ehdoton raja),
- KVL $\leq$ 15 000 (hyöty enimmillään $\sim$ -2dB)

Katu 2+2 (tai 2+3 tai 3+2) KVL kerrotaan kahdella:

- nopeusrajoitus 70 – 80 km/h, KVL $\leq$ 18 000
- nopeusrajoitus 50 – 60 km/h, KVL $\leq$ 24000, raskaan liikenteen osuus alle 10 %,
- nopeusrajoitus 40 km/h, raskaanliikenteen osuus alle 6 % (7 ehdoton raja), KVL $\leq$ 24 000 (hyöty enimmillään $\sim$ -2dB)

Hiljaisten päällysteiden käytön tavoiteverkko sisältää tällä hetkellä osuuksia 47 eri kadulla ja tavoiteverkon pituus on yhteensä noin 36 km. Koko tavoiteverkko on esitetty raportin liitteenä 5. Taulukossa 4. on esitetty uudet aikaisempaa verkkoa täydentävät 11 kohdetta.

Taulukko 4. Hiljaisen päällysteen tavoiteverkkoon sisältyvät uudet kohteet.

Kadun nimi	Katuväli	Katupituus (m)
Haagan urheilutie	Isonnevantie – Kauppalantie	320
Isonnevantie	Vihdintie – Haagan urheilutie	800
Kallvikintie	Rantakiventie – Niinisaarentie	360
Kauppalantie	Vihdintie – Kylänevantie	490
Käpyläntie	Koskelantie – Kullervonkatu	220
Laajalahdentie	Professorintie – Riihitie	420
Malminkartanontie	Vantaankosken rata – Kartanonkaari	200
Pakilantie	Halkosuontie – Kuusmiehentie	1 380
Päivöläntie	Tapanilankaari – Viertolantie	830
Siltavoudintie	Norrtäljentie – Käskynhaltijantie	630
Viertolantie	Vanha Tapanilantie – Päivöläntie	370
Yhteensä		6 020

6.4 Melusteiden ja hiljaisen päällysteen rahoitustarve

Helsingin kaupunki on budjetoanut vuosille 2013–2017 erillisiin meluntorjunta-hankkeisiin yhteensä 8,5 miljoonaa euroa sekä Liikenneviraston ja kaupungin yhteishankkeisiin 6,1 miljoonaa euroa (HKR:n talousarvioehdotus 2013 ja talous-suunnitelmaehdotus 2014–2017).

Tässä suunnitelmassa vuosina 2013–2017 melusuojaaviksi esitettävien kohteiden kustannusarvio on 10,6 milj. euroa. Vuosittaisen melusteisiin varattavan määräraha tulisi jatkossa olla 2,5 milj. euroa.

Uudelleen päällystysten rahoitus on vuosina 2011–2012 vaihdellut välillä 4,6–5,5 milj. euroa. Hiljaisen päällysteen käytöstä ko. päällystetyypin käytölle soveltuvalla tavoiteverkolla aiheutuva lisäkustannus on noin 100 000 euroa vuodessa.

6.5 Herkkien kohteiden melusuojaus

Herkillä kohteilla tarkoitetaan kohteita, joissa asuu tai oleskelee liikenteen terveyshaitoille tavallista herkempiä väestöryhmiä, kuten lapsia, vanhuksia tai sairaita. Tällaisia kohteita ovat päiväkodit, koulut, vanhainkodit ja sairaalat.

Herkkien kohteiden ilmanlaatu- ja meluselvityksessä vuonna 2009 kartoitettiin yhteensä 98 herkkää kohdetta, jotka sijaitsivat vilkkaan liikenteen läheisyydessä. Selvitys löytyy ympäristökeskuksen verkkosivuilta osoitteesta: www.hel.fi/hel2/ymk/herkatkohteet/index.htm.

Noin kolmasosassa selvityksessä tutkituista kohteista ilmanlaatu- tai melutilanne oli välttävä tai huono. Huonoin melutilanne oli monien kantakaupungin vilkasliikenteisten katujen varsilla sijaitsevien koulujen piholla. Kaikista selvityksessä mukana olleista kohteista laadittiin kohdekortit, joissa esitetään suosituksia tilanteen parantamiseksi. Kohdekortit löytyvät meluselvityssivustolta www.hel.fi/hel2/ymk/herkatkohteet/index.htm.

Kaikkien herkkien kohteiden kiinteistöhuollossa ja peruskorjausten yhteydessä tulee kiinnittää huomiota ilmanvaihtojärjestelyihin, ilman tehokkaaseen suodatukseen sekä ikkunoiden ja tuloilmaventtiilien ääneneristävyyteen sisätilojen ilmanlaadun ja melutilanteen kohentamiseksi. Ikkunoita vaihdettaessa peruskorjausten yhteydessä tulee tarkistaa niiden ääneneristävyysvaatimukset. Kohtalaisen matalatkin liikennemäärät voivat aiheuttaa ääneneristävyyden lisäämistarpeen. Usein myös ilmanvaihtoventtiilit voidaan varustaa äänenvaimentimilla.

Melutilanteeltaan heikoimpiin kohteisiin laadittiin alustavat meluntorjuntasuunnitelmat, jotka on esitelty meluselvityssivustolla sivulla [Herkkien kohteiden meluntorjuntasuunnitelmat](#).

Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa tunnistettiin 15 kohdetta (hoito- ja oppilaitokset sekä leikkipuistot), joihin laadittiin alustavat meluntorjuntasuunnitelmat:

- Vallilan ala-asteen koulu
- Asukaspuisto Vallila
- Åshöjdens grundskola
- Taivallahden peruskoulu
- Stadin ammattiopisto, hyvinvointialojen koulutus, (ent. Ala-Malmin peruskoulu)
- Eläintarhan ala-asteen koulu
- Kaisaniemen ala-asteen koulu
- Zacharias Topeliuskolan
- Päiväkotikatu Leppäsuon
- Ebeneser-koulu (ei enää opetustoimintaa)
- Englantilainen koulu
- Asukaspuisto Lehdokki
- Leikkipuisto Työmiehenpuistikko
- Tehtaankadun ala-asteen koulu
- Leikkipuisto Kurranummi

Kohteet priorisoitiin toteutettavuuden ja melusuojauksella saavutetun kustannus-hyödyn perusteella seuraavasti:

Vallilan ala-asteen koulu

- melusteet leikkialueen reunaan ja Hämeentien jalkakäytävän reunaan
- yhteensä 101 000 € (alustava arvio, korkealuokkainen aita 800 €/m²)
- esteet suojaavat kohtalaisen hyvin, lisäksi pihatoimintojen keskitystä Hämeentiestä mahdollisimman kauas (ilmanlaatu ja melu)

Taivallahden peruskoulu

- meluaita nykyisen aidan paikalle mielellään hieman nykyistä korkeampana
- 39 000 € (alustava arvio, keskihintainen aita 350 €/m²)
- esteet parantavat melutilannetta kohtalaisen hyvin, lisäksi pihatoimintojen keskitystä enemmän Mechelininkadusta poispäin

Eläintarhan ala-asteen koulu

- meluaita nykyisen aidan paikalle nykyisen korkuisena
- 62 000 € (alustava arvio, keskihintainen aita 350 €/m²)
- suojaaa hyvin Savonkadun liikenteen melulta
- junamelun suhteen suojaustarvetta pihan länsilaidassa pitää vielä selvittää

Zacharias Topeliuskolan

- meluaita nykyisen aidan paikalle nykyisen korkuisena
- 58 000 € (alustava arvio, keskihintainen aita 350 €/m²)
- aita vaimentaa melua hyvin maasto-olosuhteista johtuen

Priorisoiduista kohteista on poistettu Ala-Malmin peruskoulu, joka on siirtynyt Stadin ammattiopiston käyttöön.

7 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. Tiedot kerätään ympäristöraportoinnin yhteydessä ja niistä tehdään yhteenvetoraportti, joka toimitetaan tiedoksi kaupunginhallitukselle.

8 Yhteenveto toimenpideohjelmasta vuosille 2013–2017

Luvussa 4 esitetyistä toimenpiteistä osa on sellaisia, jotka on käynnistetty jo ensimmäisen viisivuotiskauden 2008–2012 aikana ja jatkuvat myös seuraavan viisivuotiskauden ajan 2013–2017. Osa toimenpiteistä aloitetaan tai toteutetaan kokonaisuudessaan kaudella 2013–2017. Taulukkoon 5. on koottu toimenpiteet, jotka käynnistetään tai jatkuvat seuraavan viiden vuoden aikana.

Taulukko 5. Jatkuvat sekä vuosina 2013–2017 toteutettavat tai aloitettavat toimenpiteet.

I Kaupungin yleiset meluntorjuntaa tukevat toimenpiteet			
Toimenpide	Vastuu- ja yhteistyötahot	Rahoitus	Aikataulu
I A: 1. Vaikutetaan verotukseen ja lainsäädäntöön	Halke, muut hallintokunnat, YM, LVM, HSL	Virkatyö	jatkuva
I A: 2. Vaikutetaan kansainväliseen päätöksentekoon edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta	Asianomainen hallintokunta, YM, LVM	Virkatyö	jatkuva
I A: 3. Kaupunki toimii esimerkkinä Hiljaisten ajoneuvojen hankinta	Kaikki hallintokunnat, Työko-neiden osalta erityisesti Stara, HKR, julkisen liikenteen osalta HKL ja HSL	Arvioidaan hank-keittain	jatkuva
I B: 1. Melun huomioon ottaminen maankäyttö- ja liikennejärjestelmäsuunnittelussa Puistojen suunnittelu	Ksv, HKR puistojen osalta, Seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset, HSL, Ymk	Virkatyö	jatkuva
I B: 2. Hiljaisten alueiden huomioon ottaminen kaavoituksessa	Ksv, Ymk	Virkatyö, mahdollinen tarve erillis-selvitykselle	jatkuva

I Kaupungin yleiset meluntorjuntaa tukevat toimenpiteet			
Toimenpide	Vastuu- ja yhteistyötahot	Rahoitus	Aikataulu
I B: 3. Pääväylien luon- teen muuttaminen ja no- peuksien alentaminen Väylien tunneloinnin ja kattamisen edistäminen	Ksv, Liikennevirasto, ELY- keskus, seudun kaupunki- suunnitteluviranomaiset, Ymk, HKR	Virkatyö, erillis- rahoitus selvityk- seen	selvitykset yleiskaava 2016 työhön liittyen, pitkä aikaväli
I C: 1. Liikennesuunnitte- lussa arvioidaan melu- vaikutukset	Ksv, Liikennevirasto, seudun kaupunkisuunnitteluviranomai- set, Uudenmaan ELY-keskus	Selvitysmäärära- hat	jatkuva
I C:2 Lisätään joukkoli- kenteen houkuttelevuutta	HSL, Ksv, HKL, seudun kau- punkisuunnitteluviranomaiset	Arvioidaan hank- keittain	jatkuva
I C: 3. Edistetään käve- lyä ja pyöräilyä	Ksv, HKR, Rakvv, HSL, HKL, Ymk	Arvioidaan hank- keittain	jatkuva
II Melupäästöä ja -altistusta vähentävät toimenpiteet			
Toimenpide	Vastuu- ja yhteistyötahot	Rahoitus	Aikataulu
II A: 1. Hiljaisten päällys- teiden ottaminen laaja- mittaiseen käyttöön	HKR, Ymk	Vaatii lisärahoi- tusta	jatkuva, tavoit- teverkko määri- tely
II A: 2. Nopeusvalvonnan tehostaminen	Ksv, HKR, Poliisi	Arvioidaan hankkeittain	jatkuva
II A: 3. Joukkoliikenteen melun vähentäminen	HSL, Ksv, HKR, HKL	Arvioidaan hankkeittain	jatkuva
II A: 4. Hybridi- ja sähkö- bussien laaja käyttöönot- to	HSL, liikennöitsijät, VTT	Arvioidaan hankkeittain	jatkuva
II A: 5. Raideliikenteen ratojen tekniset paran- nukset	HKL, rautateiden osalta Liiken- nevirasto, Ksv, HKR, Ymk	Arvioidaan hankkeittain	jatkuva
II A: 6. Nastarenkaiden käytön vähentäminen	HKR, Ymk, Espoo, Vantaa, HSY, LVM, YM, Trafi, LiVi, STM	Riippuu jatko- toimenpiteistä	esitys jatkotoi- menpiteistä ja suosituksista 2013
II A: 7 Satamatoiminnas- ta aiheutuvan melun hal- linta	HelSa, Helen, Ymk, laivayhti- öt/varustamot, operaattorit	Kustannukset n. 1 milj. €/ yhteys	jatkuva

II Melupäästöä ja -altistusta vähentävät toimenpiteet				
Toimenpide		Vastuu- ja yhteistyötahot	Rahoitus	Aikataulu
II B: 1. Meluesteiden rakentaminen	Maantiet	HKR kaupungin vastuutaho, ensisijainen vastuu Liikennevirastolla, Ksv, Ymk, Uudenmaan ELY-keskus	Valtion rahoitus	jatkuva, suunnitelmakaudella priorisoidut kohteet
	Kaupunkiliikenne	HKR, Ksv, HKL, Ymk	Lisärahoitusta suunnitteluun ja toteutukseen	jatkuva, suunnitelmakaudella priorisoidut kohteet
	Herkät kohteet	Kv/Tilakeskus, leikki- ja asukaspuistojen ulkotilat HKR, Opev, Sosv, Rakvv, Ymk	Lisärahoitusta suunnitteluun ja toteutukseen	jatkuva, suunnitelmakaudella priorisoidut kohteet
II B: 2. Väyläympäristön pintojen ominaisuuksien huomioiminen.		Ksv, HKR, Rakvv	Lisäresursseja selvityksiin ja ylläpitoon	jatkuva
II B: 3. Ohje kiinteistöjen omatoimisesta meluntorjunnasta		Ymk, Rakvv, Ksv, Espoo, Kauniainen, Vantaa	Virkatyö, erillisrahoitus neuvontamateriaaliin	neuvontamateriaali 2013–2014, informaation jakaminen jatkuva

III Koulutus, tutkimus ja kehitys			
Toimenpide	Vastuu- ja yhteistyötahot	Rahoitus	Aikataulu
III: 1 Taloudellisen ajotavan koulutus	Kaikki hallintokunnat, HSL, autokoulut, liikennöitsijät	Erillisrahoitus	jatkuva
III: 2. Kehitetään ns. kaupunkimaisia hiljaisia alueita	Ksv, HKR, Ymk	Virkatyö, mahdollinen tarve rillisselvitykselle	jatkuva
III: 3. Selvitetään melun häiritsevyyttä	Ymk, Uudenmaan ELY-keskus, YM	Virkatyö, tarve erillisselvitykselle	2014-
III: 4. Selvitys: melua vaimentavien päällysteiden vaikutukset taajamassa	HKR, Ymk, konsultti	erillisrahoitus olemassa	2013–2014

9 Kirjallisuusluettelo

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2002/49/EY ympäristömelun arvioinnista ja hallinnasta. EYVL L 189, 18.7.2002.

Helsingin hiljaiset alueet – asukaskyselyn tuloksia. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2012. Päivänen, J. & Leppänen, P. Helsinki 2010.

Helsingin kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelma 2008 – 2016. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 10/2008. Ilmansuojelutyöryhmä. Helsinki 2010.

Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 15/2008. Helsinki 2008

Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008. Katuverkon meluestekohteiden priorisointi. Työryhmäesitys 31.3.2009.

Helsingin kaupungin meluselvitys 2007, Taustatietoja. Insinööritoimisto Akukon Oy; Lahti, T., Gouatarbès, B. & Markula, T. Helsinki 2007.

Helsingin kaupungin meluselvitys 2007. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 6/2007. Insinööritoimisto Akukon Oy; Lahti, T., Gouatarbès, B. & Markula, T. Helsinki 2007.

Helsingin kaupungin meluselvitys 2012. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 8/2012. Määttä, A., Pynnönen, T., Parviainen, S., Kokkonen, J., Korhonen, J., Kontkanen, O., Jääoja, J., Hänninen, O., Keskinen, A., Huhtinen, T., Lahti, T., Kilpi, L. & Viinikainen, M. Helsinki 2012.

Helsingin kaupungin herkkien kohteiden meluntorjuntaselvitys. Raportti 6.6.2008. Lahti, Kokkonen, Gouatarbès.

Helsingin strategiaohjelma 2009–2012. Kaupunginvaltuuston päätös 29.4.2009.

Herkkien kohteiden ilmanlaatu ja melutilanne. Päiväkodit, leikkipuistot ja -kentät, koulut, vanhainkodit ja sairaalat. Helsingin ympäristökeskuksen julkaisuja 11/2009. Pitkänen, E. & Haahla, A. Helsinki 2009.

Laki ympäristönsuojelulain muuttamisesta (459/2004). Helsinki 2004.

Maanteiden meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008–2012. Tiehallinto. Helsinki 2008.

Melun terveysvaikutukset ja ympäristömelun häiritsevyys Helsingissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 12/2012. Haahla, A., Heinonen-Guzejev, M. Helsinki 2012

Melua vaimentavien päällysteiden käyttö Helsingin kaupungin katuverkossa. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2009:1/Katu- ja puisto-osasto. Suikki, L. & Spoof, H. Helsinki 2009.

Melua vaimentavien päällysteiden käyttö Helsingin kaupungin katuverkossa. Kohteiden priorisointi. Työryhmän esitys 31.3.2009.

Valtioneuvoston asetus Euroopan yhteisön edellyttämistä meluselvityksistä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmista (801/2004). Helsinki 2004.

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/92). Helsinki 1992. Ympäristöministeriö 2007: Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta.
– Ympäristöministeriön raportteja 7/2007, ympäristönsuojeluosasto. 27 s.

LIITE 1**Käytetyt käsitteet, lyhenteet ja niiden selitykset**

A (-taajuuspainotus)	Ääni muodostuu lukuisista taajuuksista. A-taajuuspainotus on mittauksissa ja laskelmissa tapa painottaa eri taajuuksien välistä suhdetta siten, että se parhaiten vastaa ihmisen kuuloa.
dB	Desibeli on äänen ja melun mitta. Desibeliasteikko on logaritminen. Tällöin esim. äänen voimakkuuden kaksinkertaistuminen vastaa 3 dB lisäystä.
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.
L_{eq}	Ääni ja etenkin melu vaihtelee huomattavasti ajan mittaan ja vaihtelevan melun kokonaistaso halutaan ilmaista yhdellä luvulla. Tietyn ajanjakson äänen keskimääräistä voimakkuutta vastaavaa äänitasa, kuvaa luku L_{eq} .
$L_{Aeq, 7-22}$	Päiväaikainen keskiäänitaso ($L_{Aeq, 7-22}$) on klo 7–22 välisen ajanjakson A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso). Valtioneuvoston antamissa melutason ohjearvoissa (993/1992) käytetty melun tunnusluku. Tunnusluvun perässä maininta 2 m tarkoittaa, että melutaso on arvioitu 2 metrin korkeudelle maan pinnan tasosta.
$L_{Aeq, 22-7}$	Yöaikainen keskiäänitaso ($L_{Aeq, 22-7}$) on klo 22–7 välisen ajanjakson A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso). Valtioneuvoston antamissa 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 keskiäänitasa on painotettu +5 dB ja yöajan keskiäänitasa on painotettu +10 dB. Indikaattori huomioi siten melun suuremman häiritsevyyden ilta- ja yöaikaan. Laskentakorkeutena käytetään 4 metrin korkeutta maan pinnan tasosta. Tunnusluvun perässä maininta 4 m tarkoittaa tätä arviointikorkeutta.
$L_{yö}$	Yöajan painottamaton keskiäänitaso eli yöajan klo 22–7 keskiäänitaso. Laskentakorkeutena käytetään 4 metrin korkeutta maan pinnan tasosta.

HELSINGIN KAUPUNGIN ORGANISAATIO

Halke	Helsingin kaupungin hallintokeskus
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

ELY-keskus	Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
HSL	Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä
HSY	Helsingin seudun ympäristöpalvelut
LiVi	Liikennevirasto
LVM	Liikenne- ja viestintäministeriö
STM	Sosiaali- ja terveysministeriö
TraFi	Liikenteen turvallisuusvirasto
VTT	Teknologian tutkimuskeskus
YM	Ympäristöministeriö

Liite 2

HELSINGIN KAUPUNGIN MELUNTORJUNNAN TOIMINTASUUNNITELMA 2008 (Khs 17.11.2008)

Toteutumisen arviointi, koosta vuosilta 2008–2012

* Toteutumisastetta arvioidaan seuraavalla asteikolla:

Luokka	Toteutusaste
++++	Täysin toteutunut
+++	Toteutunut hyvin, mutta on tarpeen kehittää edelleen
++	Osin toteutunut
+	Käynnistetty
0	Ei käynnistynyt

I A Kaupungin yleiset toimintalinjat	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisaste*	Toimenpiteiden tilanne
I A: 1 Kaupungin toiminta esimerkkinä	Kaikki hallintokunnat Työkoneiden osalta erityisesti HKR, julkisen liikenteen osalta HKL, HSL (aiemmin YTV)	jatkuva ++	Kaupunki on kouluttanut yli 1 000 ekotukihenkilöä, joiden koulutukseen sisältyy kestävä liikkuminen. Työntekijöitä kannustetaan joukkoliikenteen käyttämiseen mm. työsuhdematkalipun ja työmatkasetelien avulla. Monilla virastoilla on asiointipyöriä henkilöstön lainattavissa. Useat virastot ja liikelaitokset ovat osallistuneet vuosittain järjestettävään pyöräilytapahtumaan ”kilometrikisaan”. Muutamat virastot ovat laatineet liikkumissuunnitelmat. Useat virastot ovat liittyneet CityCarClubin yhteiskäyttöautojen käyttäjiksi Helsingin kaupungin sopimuksen puitteissa. Kaupungin sisäisessä viestinnässä on uutisoitu Liikkujan viikolla kestävästä liikkumistavoista ja mainostettu viikon teemapäiviä eli Kimppakyyti-, Etätyö- ja auton vapaapäivää. HKR-Rakennuttaja on ottanut käyttöön 2 sähköautoa, jotka vuokrataan Staralta. HSL on ottanut melun huomioon joukkoliikenteen kilpailutuskriteereissään. Myös HKL:n raitiovaunuhankinnoissa alhaiset melupäästöt ovat olleet yksi hankintakriteeri. Staran palveluhankintojen osalta vaateet edesauttavat meluntorjuntaa ja Staran oman kaluston hankintakriteereissä käytetään myös melukriteereitä.

I A Kaupungin yleiset toimintalinjat	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas-te*	Toimenpiteiden tilanne
I A: 2 Kansainväliseen päätöksentekoon vaikuttaminen edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta	Kaikki hallintokunnat , YM, LVM	jatkuva ++	Virastot ja liikelaitokset toimivat kukin omien järjestöjensä ja verkostojensa kautta. Ymk on osallistunut Eurocities-järjestön meluyhteistyöhön ja ympäristöministeriön ympäristömeludirektiivin toimeenpanoryhmän työskentelyyn. HelSa on mukana Suomen satamaliiton ympäristötyöryhmässä sekä Itämeren satamien BPO ympäristöryhmässä. HKL on eurooppalaisen pyöräilyjärjestön jäsen ja HKL osallistuu kansainväliseen ja kotimaiseen joukkoliikennejärjestötoimintaan mm. UITP- ja pohjoismaisiin joukkoliikennepäiviin. Halken kv. toiminnan osasto huolehtii kaupungin kansainvälisen yhteistyön koordinoimisesta ja kansainvälisestä kaupunkipolitiikasta. Osasto edistää yhteistyössä muiden kaupunkikonsernin, seudun ja kansallisten toimijoiden kanssa kaupungin päämäärien ja yhteisten strategioiden toteutumista kansainvälisen toiminnan keinoin.
I A:3 Verotukseen ja lainsäädäntöön vaikuttaminen	Halke , muut hallintokunnat, YM, LVM, HSY (aiemmin YTV)	jatkuva +	Virastot ja liikelaitokset osallistuvat tarpeen mukaan lainsäädännön valmisteluun. Helsingissä on lisätty ajonopeuksien automaattista kameravalvontaa. Tavoitteena on valvontalaitteiston käyttö myös sakotusperusteena. Ymk on osallistunut EU:n ympäristömeludirektiivin konsultointiin Eurocities-järjestön ja YM:n kautta. HelSa on mukana vaikuttamassa Suomen satamaliiton sekä Itämeren satamien liiton (BPO) kautta.
I B Kaupunkisuunnittelun toimintalinjat	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas-te*	Toimenpiteiden tilanne
I B: 1 Melun huomioon ottaminen alueidenkäytön suunnittelussa	Ksv , seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset, HKL, HSY, HSL, Ymk	jatkuva +++	Maankäytön suunnittelulla voidaan vähentää liikkumistarvetta kaupunkirakennetta tiivistämällä, samalla kuitenkin keskeiset viheralueet säilyttäen. Liikkumistarvetta pyritään ohjaamaan kestäville kulkutavoille parantamalla joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn toimintaedellytyksiä. Kaavoituksen yhteydessä tehdään meluselvitykset ja huomioidaan meluntorjunta mm. kaavamääräyksissä. Ksv, Ymk, HKR, Rakvv ja ELY-keskus ovat käyneet läpi kaavoitukseen liittyviä meluasioita yhteisessä kokous-sarjassa ja seminaarissa. HKR:n arkkitehtuoriosasto toimii kaavayhteistyössä Ksv:n kanssa ja kiinnittää kaavalausunnoissaan huomiota meluun.

I B Kaupunkisuunnittelun toimintalinjat	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas-te*	Toimenpiteiden tilanne
I B: 2. Pääväylien luonteen muuttaminen ja nopeuksien alentaminen	Ksv , HKL, Ymk, HSL, seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset, Liikennevirasto, ELY-keskus	selvitykset aloitetaan 2008, pitkä aikaväli ++	HKL on pyrkinyt lisäämään eri liikennemuotojen erottelua liikenteessä ja tuottamaan joukkoliikenteelle paremmat edellytykset esim. henkilöautokaistoja kaventamalla. Uudenmaan ELY-keskuksessa on valmisteltu Helsingin seudun nopeusrajoituspolitiikkaa 2012–2013. Melu on esitetty yhtenä perusteena alentaa nopeusrajoituksia tietyillä pääväylien osuuksilla (HSL). Ksv on selvittänyt yleiskaava -työhön liittyen mahdollisuuksia muuttaa joitakin moottoritiemäisiä väyliä kaupunkibulevardeiksi ja tiivistää maankäyttöä niiden läheisyydessä.
I C Liikennesuunnittelun toimintalinjat	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas-te*	Toimenpiteiden tilanne
I C: 1. Liikennesuunnittelussa arvioidaan meluvaikutukset	Ksv , seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset, Liikennevirasto, ELY-keskus	jatkuva ++	Vaikutusten arviointi kuuluu osana suunnitteluprosessiin. Myös HKL tekee ja tuottaa tutkimuksia meluun liittyen sekä tuottaa taustatietoa liikenteen suunnittelun pohjaksi.
I C: 2 Joukkoliikenteen käytön lisääminen	HSL , HKL, Ksv, seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset	jatkuva +++	Joukkoliikenteen suunnitteluohje HSL-liikenteessä valmistui 2012. Ohjetta käytetään joukkoliikennelain 4 §:ssä tarkoitettuun joukkoliikenteen palvelutason määrittelyyn HSL-alueella. HSL:n Lippu- ja informaatiojärjestelmä 2014 (LIJ2014) -hankkeen toteuttamisen on arvioitu lisäävän joukkoliikenteellä tehtävien matkojen määrää. HSL:n hallitus päätti vyöhykerajojen sijainnit ja lippujen hinnoitteluperiaatteet kesäkuussa 2012. Uusi järjestelmä otetaan käyttöön viimeistään 2016. Helmi-järjestelmän laajentaminen uusille bussilinjoille ja olemassa olevien raitioliikenteen etuuksien tehostaminen ovat käynnissä. HELMIn kehitystyö jatkuu tulevina vuosina. Raitioliikenteen kokonaiskehittämisselvitys valmistui vuoden 2009 lopulla ja sitä päivitetään säännöllisesti. Munkkivuoren raitiotien tarve- ja toteuttamiskelpoisuusselvitys on aloitettu. HSL on tehnyt suunnitelman bussiliikenteen runkolinjojen toteuttamiseksi vuosina 2012–2022.

I C Liikennesuunnittelun toimintalinjat	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas- te*	Toimenpiteiden tilanne
I C: 2 Joukkoliikenteen käytön lisääminen	HSL , HKL, Ksv, seudun kaupunki-suunnitteluviran-omaiset	jatkuva +++	Raitiolinja 8 aloitti liikennöinnin Jätkäsaareen ja linjan 9 reitti pitenee Kolmikulmasta Länsiterminaalille 2012. Etelä- ja Länsi-Helsingin bussiliikenteen linjastouudistuksella pyrittiin siirtämään bussilinjoja pois keskustan ruuhkaisilta katuosuuksilta ja selkiyttämään linjastoa. Bussiliikenteen kulkua haluttiin nopeuttaa ja tehostaa ja aikataulujen luotettavuutta lisätä. Linjastouudistus on lisännyt joukkoliikenteen matkustajamääriä. Kutsuplus-bussien koekäyttö käynnistyi vuonna 2011. Kutsuplus on täysin uusi kutsuohjautuva joukkoliikennepalvelu, eikä vastaavaa löydy Suomesta eikä tietyistä muualta maailmasta. Vuosaaren ja Myyrmäen välillä liikennöivän Jokeri 2 -bussilinjan liikennöinti alkaa vuonna 2015. HSL on laatinut vuonna 2011 poikittaisen joukkoliikenteen kehittämissuunnitelman vuosille 2012–2022. Raide-Jokerin hankearviointi valmistui vuonna 2011 ja linjan toteuttaminen käynnistyy ennen vuotta 2020. Mahdollisuuksia Bussi-Jokerin matkustajakapasiteetin lisäämiseksi ennen Raidejokerin toteutumista on selvitetty vuonna 2011. Linjan sujuvuutta on tarkoitus parantaa mm. bussikaistajärjestelyin, avorahastuksen ja mahdollisesti isomman kaluston käyttöönotolla syksyllä 2013 alkavalle sopimuskaudelle. Poikittaisen Jokeri 0 -runkolinjan liikennejärjestelyjen suunnittelu aloitettiin vuonna 2012. HSL toteutti lähijunaliikenteen luotettavuuden kehittämisohjelman. Östersundomin alueen raidevaihtoehtoja on selvitetty. Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ 2011) yhtenä painopisteenä on joukkoliikenteen yhteyksien ja palveluiden parantaminen. Helsingin seudun liityntäpysäköintistrategia ja toimenpideohjelma on hyväksytty. Strategiassa ehdotetaan henkilöautojen liityntäpysäköintipaikkojen lisäämistä nykyisestä noin 9 000 autopaikasta 19 600 autopaikkaan ja polkupyörien liityntäpysäköintipaikkojen lisäämistä noin 11 000:sta 29 000 pyöräpaikkaan vuoteen 2020 mennessä. HKL on parantanut asemiansa ja kalustonsa viihtyvyyttä ja siisteyttä remontoimalla asemia ja tilaamalla uusia tilavampia ja mukavampia raitiovaunuja sekä uusia metrojunia. Staran kalustohankinnoissa huomioidaan liikenteen toimintaedellytyksiä parantavat kaluston vaatteet.

I C Liikennesuunnittelun toimintalinjat	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas-te*	Toimenpiteiden tilanne
I C: 3 Kevyen liikenteen edistäminen	Ksv, HKR, Rakvv, HKL, Ymk, HSL	jatkuva +++	Pyöräilyn lisäämistavoitteiden toteuttamista koordinoi valtuustostrategian 2009 - 2012 mukainen pyöräilyprojekti. Vuoden 2012 aikana valmistui pyöräiliikenteen yleisiä suunnitteluperiaatteita ja linjaosuuksien järjestelyjä koskeva ohje. Kantakaupungin pääpyöräteiden tavoiteverkko päivitettiin uusien suunnitteluperiaatteiden mukaisesti ohjaamaan pyöräliikenneverkon jatkokehittämistä. Pyöräilyn infrastruktuurin osalta keskeisinä hankkeina toteutettiin Jätkäsaaren ja Töölönlahden yhdistävä pyörätie (Baana), Nordenskiöldinkadun ylittävä Auroran silta sekä Mannerheimintien pyöräkaista välillä Pohjoinen Esplanadi–Postikatu. Kampin Narinkkatorille on perustettu Pyöräkeskus, joka tarjoaa pyöräilijöille erilaisia palveluja, informoi sekä toimii lukuisten pyöräilytapahtumien näyttämönä. Pyöräilyn kulkumuoto-osuus syksyn 2012 arkivuorokauden matkoilla oli 11 %, osoittaen selkeää kasvutrendiä. HKL kehittää pyöräilyä hankkimalla kaupunkiin kaupunkipyöräjärjestelmän, joka lisää pyöräilyä kantakaupungin alueella. Neuvottelut järjestelmän hankkimisesta on aloitettu keväällä 2012. Lähiöissä pyöräilyä edistetään suunnittelemalla polkupyörien liityntäpysäköintikalusteita ja rakentamalla pyöräilijöille liityntäpysäköintimahdollisuuksia asemille. Liityntäpysäköintikalusteita asennettiin 2012 ja keväällä 2013. Rakennusvirasto kehittää yhteistyössä kaupunkisuunnitteluviraston kanssa pyöräilyn uusien suunnitteluperiaatteiden käyttöönottoa katusuunnitelmissa ja rakentamisessa. Pyöräiliikenteen linjaosuuksien ja risteysjärjestelyjen parannukset tullaan vieämään tyyppipiirustuksiin. On aloitettu pyöräteiden ylläpitoluokituksen tarkistus ja tehostettu valvontaa. Rakennusvirasto osallistuu myös pyöräilyn edistämisen tutkimusprojekteihin. Pyöräilyn yhteiskunnallisia tavoitteita arvioidaan selvityksessä pyöräilyn hyödyistä ja kustannuksista sekä pyöräteiden talvihoidon menetelmiä ja kustannuksia tutkitaan talvihoitoselvityksessä. Tehostetun talvihoidon menetelmiä pilotoidaan valitulla pyöräreitillä. Rakennusvirasto osallistuu Tampereen teknillisen yliopiston Liikenteen tutkimuskeskus Vernen vetämän Pykälä-hankkeen jatkohankkeeseen Pykälä II. Hankkeen tuloksena esitetään konkreettisia toimenpiteitä kävelyn ja pyöräilyn potentiaalin edistämiseksi, edistetään arki- ja terveystoimintaa sekä tuotetaan tietoa liikenteen ja maankäytön suunnitteluun ja päätöksenteon tueksi.

I C Liikennesuunnittelun toimintalinjat	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas- te*	Toimenpiteiden tilanne
I C: 3 Kevyen liikenteen edistä- minen	Ksv, HKR, Rakvv, HKL, Ymk, HSL	jatkuva +++	Rakennusvalvonta huolehtii siitä että asuinkerrostalotonteilla noudatetaan Helsingin rakennusjärjestyksessä (17 §) polkupyörien säilytystiloista annettua mitoitusohjetta: 1 paikka / 30 kerrosneliömetriä. 2010 Helsingin polkupyöräilijät ry teki pyöräilyreittien kuntokartoituksen, jonka tulok- set saatiin 2011. Raportit kirjattiin projektia varten HePon piirissä luotuun karttapoh- jaiseen vikaraporttitietokantaan ja niitä kertyi yli 500, kuvia n. 600. Raportit sisälsivät sekä kunnossapitoon, että suunnitteluun liittyviä ongelmia. Kartoituksen pohjana toimi Fillarikanava-kyselyn palaute ja liikennelaskennat. Asuntotuotantotoimiston pysäköintipaikaton City-talo valmistui Kalasatamaan vuon- na 2012. Kohteessa ei ole lainkaan asemakaavan edellyttämiä pysäköintipaikkoja. Sen sijaan kohteen polkupyörien säilytystilat on suunniteltu tavanomaista laajem- miksi ja helppokäyttöisemmiksi.
I C: 4 Helsinkiin soveltuvien lii- kenteen hallinta- ja hinnoittelu- keinojen selvittäminen ja käyt- töönotto	Ksv, Ymk, HKL, HSL, LVM, pää- kaupunkiseudun kunnat, Liikenne- virasto	2008–2011 ++	LVM:n johdolla on vuosina 2009–2010 tehty selvityksiä ruuhkamaksuihin liittyen. Ruuhkamaksujen käyttöönoton vaikutuksia selvittänyt työryhmä luovutti selvityksen- sä liikenneministerille helmikuussa 2011. Liikenne- ja viestintäministeriön työryhmä selvittää parhaillaan, miten päästään kohti oikeudenmukaista ja älykästä liikennettä. Selvityksen kohteena on mm. se, miten Suomen tulisi edetä tiemaksujärjestelmien käyttöönotossa pitkällä aikavälillä. Työryhmän puheenjohtaja on Jorma Ollila. Työ- ryhmän toimikausi on 3.2.2012–31.12.2013. Ksv osallistuu LVM:n tiemaksutyöryh- män työskentelyyn. Pysäköintitaksojen ja asukaspysäköintitunnuksen tarkistetut hinnat otettiin käyttöön vuoden 2010 alussa. Pysäköinnin hinnoittelussa siirrytään kohti käyttäjä maksaa -periaatetta. Esimerkiksi tavoitteena on, että asuintonttien autopaikkojen kustannukset peritään kokonaisu- dessaan paikkojen käyttäjiltä, jolloin autottomien asukkaiden ei tarvitse maksaa py- säköinnistä. Progressiivisella hinnoittelulla on tulevaisuudessa tavoitteena suosia lyhytaikaista pysäköintiä ja tehostaa pysäköintipaikkojen käyttöä.

I C Liikennesuunnittelun toimintalinjat	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas- te*	Toimenpiteiden tilanne
I C: 5 Ympäristövyöhykkeen perustamismahdollisuuksien selvittäminen	Ymk, Ksv, HKL HKR, HeiSa, HSL	2008–2011 ++++	Khs:n päätöksellä 31.5.2010 Helsingin kantakaupunkiin (Hakamäentien eteläpuoli) perustettiin ympäristövyöhyke, joka koskee ainoastaan Helsingin seudun liikenteen (HSL) kilpailuttamaa Helsingin sisäistä ja seudullista bussiliikennettä sekä Helsingin seudun ympäristöpalveluiden (HSY) kilpailuttamaa jätteenkuljetusta. Vyöhykkeen sisällä liikennöivältä kalustolta edellytetään kilpailutuksessa tiukempia päästönormeja (bussit Euro III ja jäteautot Euro V) kuin muilla reiteillä liikennöivältä kalustolta. HSL:n uusimman syksyllä 2012 käynnistyvän liikenteen kilpailutuksen voittanut uusi kalusto on EEV-tasoa (Enhanced Environmentally. Friendly Vehicle). Vuonna 2012 ympäristökeskus käynnisti selvityksen, jossa tarkastellaan eurooppalaisten ympäristövyöhykkeitä ja niiden ympäristövaikutuksia. Vuonna 2013 julkaistavan selvityksen tuloksia käytetään arvioitaessa Helsingin ympäristövyöhykkeen jatkokehitystarpeita. Kaupunki on ottanut käyttöön kriteerit vähäpäästöisille autoille ja myöntää niille 50 %:n alennuksen pysäköintimaksuista.
II Meluallistusta vähentävät toimenpiteet	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas- te*	Toimenpiteiden tilanne
II A. Melupäästöjä vähentävät toimenpiteet			
II A: 1. Hiljaisten päällysteiden ottaminen laajamittaiseen käyttöön	HKR, Ksv, HKL, Ymk	jatkuva +++	Ytlk päätti 13.8.2009 melua vaimentavien päällysteiden käyttöperiaatteista Helsingissä. HKR ryhtyy käyttämään melua vaimentavia päällysteitä katukohteissa, joissa melulle altistuvien ihmisten määrä ja liikenteelliset olosuhteet ovat sellaiset, että melua vaimentavien päällysteiden käyttö on kannattavaa. HKR on tehtyjen selvitysten perusteella laatinut esityksen melua vaimentavien päällysteiden käyttökohteista. Selvityksen perusteella melua vaimentavia katuosuuksia voisi Helsingissä olla noin 33 kilometriä (kaistapituus 66 km). Yhteensä kohteita esityksessä on 39 kappaletta.

II A. Melupäästöjä vähentävät toimenpiteet	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas- te*	Toimenpiteiden tilanne
II A: 1. Hiljaisten päällysteiden ottaminen laajamittaiseen käyt- töön	HKR, Ksv, HKL, Ymk	jatkuva +++	Tavanomaista päällystettä pienirakeisempia ja siten hiljaisempia, SMA 8 - ja SMA 11 -päällysteitä käytettiin: Vuonna 2009 – Lönnrotinkatu välillä Albertinkatu–Hietalahdenkatu, n. 300 m – Mäkitorpantie välillä Panuntie–Satulasepantie, n. 925 m – Kontulankaari välillä Kontulantie–Kivikonkaari, n. 650m – Abrahaminkatu – Hietalahdenkatu välillä Lönnrotinkatu–Hietalahdenranta Vuonna 2010 – Lönnrotinkatu välillä Mannerheimintie–Albertinkatu, n. 560 m – Kauppakartanonkatu, n. 900 m – Kontulankaari välillä Kivikonkaari–Uittamontie, n. 940 m – Hiihtomäentie välillä Mäyrätie–Kettutie, 650 m ja Kettutie, n. 490 m Vuonna 2011 – Lauttasaarentie välillä Lauttasaaren silta–Lauttasaarentie 44 Vuonna 2012 – Konalantie välillä Pitäjänmäentie–Vähäntuvantie (SMA 11) – Malminkartanontie välillä Kartanonkaari–Ojamäentie (SMA 11) – Topeliuksenkatu välillä Sibeliuksenkatu–Runeberginkatu (SMA 8)
II A: 2. Nopeusvalvonnan tehos- taminen	Ksv, poliisi	++	Vuonna 2010 katujen varsille asennettiin 20 uutta nopeusnäyttötäulua. Niiden on todettu alentavan ajonopeuksia ja sitä kautta melua. Vuonna 2012 Mechelininkadulle asennettiin automaattinen kameravalvontalaite.

II A. Melupäästöjä vähentävät toimenpiteet	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas-te*	Toimenpiteiden tilanne
II A: 3. Joukkoliikenteen melun vähentäminen	HKL, Ksv, HKR, HSL, LVM	++	HKL uusii raitiovaunukalustoaan. Raideliikenteen kalustohankinnoissa melutaso otetaan huomioon soveltuvalla tavalla, ja käytännössä uusi kalusto on nykyistä hiljaisempaa. Uusien vaunujen telin käyttäytyminen kaarteissa on nykyisiä vaunuja parempaa ja siten myös aiheutuva melu pienempi. Bussiliikenteen kilpailuttamisessa on pitkään ollut mukana bussien ulkopuolisen melutason pisteytys. HSL:n bussiliikenteen kilpailutusperiaatteissa melun painoarvo on 20 % kaluston pisteytyksessä ja melutasovaatimus on laajennettu koskemaan myös bussin sisämelua. Entistä vähämeluisempaa kalustoa, kuten hybridi- ja sähköbussseja kokeillaan. Ensimmäinen täyssähköbussi saapui Suomeen syyskuun alussa 2012. Autoa testataan kolmen vuoden ajan sekä kesä- että talviliikenteessä ja myös VTT:n laboratorioissa. HSL:n tavoitteena on saada ensikäden tietoa akkusähköbussin suorituskyvystä sekä vertailla tavanomaista bussiteknologiaa, vaihtoehtoisia polttoaineita ja johdinautoja toisiinsa. Samalla HSL hankkii osaamista sähköbussiliikenteen suunnittelusta.
II A: 4. Hybridibussien kokeilu ja käyttöönotto	HKL, HSL, joukkoliikenneoperaattorit	++	Vuoden 2012 alussa Helsingin seudun ensimmäiset kaksi hybridibussia otettiin käyttöön linjalla 24. Vuoden 2013 aikana HSL tulee kilpailuttamaan lisää hybridibusseilla ajettavia vuoroja.
II A: 5. Raideliikenteen ratojen tekniset parannukset	HKL, Ksv, HKR, Ymk, HSL	jatkuva ++	Raitioteiden kaarteissa syntyvää melua vähennetään rasvaamalla kiskojen reunoja ympäristöhyväksytyillä rasvoilla. Uusiin raitiovaunuihin on asennettu voitelulaitteet. Kiskojen automaattisen voitelujärjestelmän kokeilua jatkettiin vuonna 2009 Arabianrannassa, Katajanokalla ja Munkkiniemessä. Raitiotien runkomelua on vähennetty asentamalla neljään risteysalueeseen kaksoiseristys, jossa kisko eristetään vaimentavalla kumimateriaalilla alustasta ja ympäröivästä maaperästä. Kaksoiseristystä suositetaan uusissa rakennuskohteissa. Lisäksi uudet raitiotieradat rakennetaan betoniselle pohjalaatalle, joka vähentää joissain tapauksissa runkoäänien kulkeutumista. Metroradalle on Herttoniemessä suunniteltu meluaita, mutta sen toteuttamisaikataulu on vielä epävarma.

II A. Melupäästöjä vähentävät toimenpiteet	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas-te*	Toimenpiteiden tilanne
II A: 6. Selvitetään ja otetaan käyttöön nastarenkaiden käytön vähentämiskeinot	HKR, Ymk	jatkuva ++	Nastarenkaiden käytön vähentämisen vaikutuksia mm. ilmanlaatuun ja terveyteen, meluun, ylläpitokustannuksiin sekä liikenneturvallisuuteen tutkitaan rakennusviraston vetämässä NASTA-tutkimusohjelmassa vuosina 2011–2013. Hankkeessa ovat mukana myös Trafi, LiVi, YM, STM, LVM, Ymk, HSY, Ksv ja Vantaan kaupunki. Loppuraportti ilmestyy keväällä 2013. Sen perusteella tehdään esitys mahdollisista jatkotoimenpiteistä ja suosituksista.
II A: 7. Laivojen maasähkön käytön lisääminen	HelSa, Helen, Ymk	++	Helsingin satamassa on käytössä pienille aluksille (kuten pika-alukset ja katamaranit) ja puolustusvoimien aluksille tarkoitettuja maasähkøyhteyksiä yhdeksällä eri laiturilla. Matkustaja-autolautoille tarkoitettu tehokkaampi matalan jännitteen maasähkøyhteys otettiin käyttöön Katajanokalla syksyllä 2012. Se on tarkoitettu Helsingin ja Tukholman välisessä liikenteessä oleville matkustaja-autolautoille (Viking Line). Vuosaaren satamassa on huomioitu maasähkön käyttömahdollisuus.
II B Melun leviämistä estävät toimenpiteet	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas-te*	Toimenpiteiden tilanne
<u>Ulkotiloja koskevat toimenpiteet</u>			
II B: 1. Meluesteiden rakentaminen			
Maantiet	HKR, Ksv, Ymk, Liikennevirasto, ELY-keskus,	++	Vuonna 2009 valmistuivat meluesteet Hakamäentielle välille Mannerheimintie–Mäkelänkatu ja Hämeenlinnanväylälle välille Hakamäentien–Rantaranta. Esteet rakennettiin Hakamäentien parantamisen yhteydessä. Kaupungin kustannuksella rakennettiin meluesteet uuden asumisen suojaksi Tuusulanväylälle Maunulan kohdalle.

II B Melun leviämistä estävät toimenpiteet	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas- te*	Toimenpiteiden tilanne
<u>Ulkotiloja koskevat toimenpi- teet</u>			
II B: 1. Meluesteiden rakentami- nen			
	HKR, Ksv, Ymk, Liikennevirasto, ELY-keskus,	++	Vuonna 2009 valmistuivat meluesteet Hakamäentielle välille Mannerheimintie–Mäkelänkatu ja Hämeenlinnanväylälle välille Hakamäentien–Rantaranta. Esteet ra- kennettiin Hakamäentien parantamisen yhteydessä. Kaupungin kustannuksella ra- kennettiin meluesteet uuden asumisen suojaksi Tuusulanväylälle Maunulan kohdal- le. Vuonna 2010 varsinaisista maanteiden meluntorjunnan toimintasuunnitelman 2008 (ja LVM:n meluntorjunnan teemapaketin) kohteista rakennettiin Turunväylän me- luesteet Munkkiniemeen (toimintasuunnitelman kohde U4). Kaupungin kustannuk- sella rakennetut meluesteet uuden asumisen suojaksi valmistuivat Lahdenväylälle Alppikylän kohdalle. Vuonna 2011 ei rakennettu yhtään maanteiden meluestettä. Vuonna 2012 rakennusvirasto on yhteistyössä Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen aloittanut meluvallin rakentamisen Kehä I:n pohjoispuolelle Kivikon kohdalle. Meluvallin rakentamiseen on käytetty alueen katujen rakentami- sesta syntyneitä ylijäämämassoja..
Katuliikenne	HKR, Ksv, Ymk, HKL	+	Vuonna 2009 ei rakennettu katujen meluesteitä Vuonna 2010 ei rakennettu katujen meluesteitä Vuonna 2011 ei toteutettu erillishankkeina katujen meluesteitä, eikä niille ollut rahoi- tusta kaupungin budjetissa. Tapaninkyläntien meluvallin korotus välillä Sidekuja– Rintamasotilaantie. HKL suunnitteli meluesteitä Herttoniemeen metroradan ympärille.

II B Melun leviämistä estävät toimenpiteet	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas- te*	Toimenpiteiden tilanne
<u>Ulkotiloja koskevat toimenpi- teet</u>			
Katuliikenne	HKR, Ksv, Ymk, HKL	+	Vuonna 2012 Tapaninkyläntien melusteiden rakentaminen välillä Sidekuja–Rintamasotilaantie jatkui vuonna 2012 nykyisen meluvallin korotuksen viimeistely- työillä. Meluseinien rakentaminen alkoi marraskuussa 2012. Työ jatkuu keväääseen 2013. Meluseinien rakentamisen kokonaiskustannukset ovat 1,1 miljoonaa euroa. Vuonna 2012 ei valmistunut yhtään melustekohdetta.
Herkkien kohteiden meluntorjunta	Kv, HKR, Opev, Sosv, Rakvv, Ymk	+	Ympäristökeskuksessa valmistui vuoden 2009 lopussa selvitys herkkien kohteiden - päiväkodit, koulut, leikkipuistot, vanhainkodit ja sairaalat - ilmanlaadusta ja meluti- lanteesta Helsingissä. Selvityksen yhteydessä priorisoitiin virastojen yhteistyönä melutilanteeltaan heikoimpien kohteiden meluntorjuntatarpeet alustavien meluaita- vaihtoehtojen pohjalta. Töölönlahden puiston peruskorjaussuunnitelmassa esitetään nykyisen leikkialueen siirtoa melutilanteeltaan ja myös ilmanlaadultaan suojaisempaan paikkaan. Ei toimenpiteitä 2011 ja 2012.
II B: 2. Väyläympäristöjen pinto- jen ominaisuuksien huomioiminen	HKR, Ksv, Rakvv	+	Väyliä pintoitteiden meluominaisuudet huomioidaan yhtenä pinnoitteiden valintaan vaikuttavana osatekijänä katujen suunnittelussa.
II B: 3. Väyliä tunneloinnin ja kattaminen edistämine	Ksv, HKR, Ymk	+	Väyliä tunnelointia ja kattamista on selvitetty usealla alueella erilaisten suunnittelu- ja maankäyttöratkaisujen yhteydessä. Mm. Länsiväylän kattamista Koivusaaren ja Katajajarjun kohdalla selvitettiin Koivusaaren osayleiskaavatyössä ja Itäkeskuksen asemakaavoituksen yhteydessä tutkittiin Itäväylän kattamisen vaikutuksia meluun ja ilmanlaatuun.

II B Melun leviämistä estävät toimenpiteet	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas- te*	Toimenpiteiden tilanne
<u>Kiinteistökohtaiset toimenpi- teet</u>			
II B: 4. Kantakaupungin kerrosta- lojen ikkunoiden ääneneristävy- den parantaminen	Rakvv, Ymk, Ksv	aloitus 2009 +	Ympäristökeskus teetti syksyllä 2009 selvityksen, jossa tutkittiin ääneneristävyys- parantamista neljässä esimerkkikohteessa kantakaupungin alueella. Tukijärjestelmä mahdollisuuksien selvittämistä ei ole aloitettu. 2011 on tehty internetiin uusi Ikkuna- korjaus- ja ikkunamuutoshankkeen menettelytapaohje, johon on liitetty liikenneme- lua huomioivaa ääneneristysohjeistusta. Kaksi aiheeseen liittyvää taloyhtiölle suun- nattua infotilaisuutta järjestettiin yhdessä Kiinteistöliitto Uusimaan kanssa 18.10. ja 25.10.2011.
II B: 5. Tonttialojen lisääminen	Rakvv, Ymk, Ksv	aloitus 2009 +	Tehty uusi internet-ohje vuonna 2011 Aidat ja tonttien rajaaminen, jossa on oma osio "Melulta suojaavat tonttiaidat".
<u>Hiljaisia alueita koskevat toi- menpiteet</u>			
III A: 1. Helsingin hiljaisten aluei- den tietokannan kehittäminen ja ylläpito	Ymk, Ksv, HKR	jatkuva +++	Ympäristökeskuksen julkaisu Helsingin hiljaiset alueet – asukaskyselyn tuloksia valmistui keväällä 2010. Selvityksessä kartoitettiin asukkaiden kokemuksia hiljaisista alueista. Helsingin hiljaisten alueiden tietopankki julkaistiin netissä 2011. Tietokantaa on täydennetty alueiden luokittelua ja arvottamista tukevilla aineistoilla, kuten erilaisilla viheralue- ja melutiedoilla.
III A: 2. Hiljaisten alueiden huo- mioon ottaminen kaavoituksessa	Ksv, Ymk	jatkuva 0	Ei toimenpiteitä.

II B Melun leviämistä estävät toimenpiteet	Vastuutahot ja yhteistyötahot	Aikataulu ja toteutumisas- te*	Toimenpiteiden tilanne
<u>Koulutus- ja viestintä</u>			
IV: 1. Ääneneristävyttä koskeva tiedotusprojekti	Rakvv, Ymk	0	Ei ole toistaiseksi toteutettu. Kaksi aiheeseen liittyvää taloyhtiöille suunnattua infotilaisuutta järjestettiin yhdessä Kiinteistöliitto Uusimaan kanssa 2011.
IV: 2 Järjestetään taloudellisen ajotavan koulutusta ja huomioi- daan myös melu	Kaikki hallinto- kunnat	2008– ++	HKL:n raitiovaunu- ja metrokuljettajien koulutukseen kuuluu olennaisesti energiaa ja kalustoa säästävän ajotavan harjoittelu. Myös melu vähenee noudattaessa taloudel- lista ajotapaa. Lisäksi 2012 on kehitetty ajotavan seuranta raitiovaunuliikenteessä. HSL:n tilaamassa liikenteessä bussikuljettajat perehtyvät peruskoulutuksen yhtey- dessä ympäristöä säästävään ajotapaan. Bussiliikennöitsijät järjestävät säännölli- sesti kuljettajilleen ammattipätevyyskoulutusta ja HSL tarjoaa liikennöitsijöille koulu- tusta kuljettajien asiakaspalvelutaitojen kehittämiseksi. Molemmissa koulutuksissa käsitellään myös taloudellista ajotapaa. Staralla ajoluvan saavat osallistuvat koulutukseen ja ammattimaisesti ajoneuvoja kuljettavat osallistuvat koulutukseen, jossa taloudellisella ajotavalla on olennainen osuus kokonaisuudesta. Opetusvirasto edellyttää kuljetuksia kilpailutettaessa taloudellisen ajotavan koulu- tuksia. Ympäristökeskus järjesti muille hallintokunnille tutustumisen taloudellisen ajotavan koulutukseen keväällä 2009. Helsingin Sataman johtoryhmä on osallistunut taloudel- lisen ajotavan koulutukseen. Rakennusvirasto on järjestänyt henkilökunnalleen kou- lutusta.

Liite 3. Lausunnonantajat ja lausuntojen niiden perusteella tehdyt muutokset meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistuksen luonnokseen.

Helsingin kaupungin ympäristökeskus pyysi lausuntoa meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistusluonnoksesta 16 eri taholta. Lausuntoja saatiin 19.4.2013 mennessä 13 kappaletta. Lausunnot tulivat seuraavilta tahoilta:

- Sosiaali- ja terveyslautakunta
- Helsingin Satama – liikelaitoksen johtokunta
- Espoon kaupunki
- Liikennevirasto
- Rakennuslautakunta
- Yleisten töiden lautakunta
- Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
- Suomen luonnonsuojeluliitto
- Kaupunkisuunnittelulautakunta
- Liikennelaitos – liikelaitoksen johtokunta
- Kiinteistölautakunta
- Helsingin kaupunginosayhdistykset ry
- Vantaan kaupungin ympäristölautakunta

Lausunnot olivat pääosin osin myönteisiä. Ne sisälsivät myös runsaasti kehittämis- ja muutosehdotuksia. Yhteenveto lausuntojen sisällöstä, vastineista ja vaikutuksesta toimintasuunnitelmaan on luettavissa internetissä www.hel.fi/hel2/ymk/meluselvitys

- Merkittävimmät lausuntojen johdosta tehdyt tarkennukset ja muutokset toimintasuunnitelman tarkistukseen:
- Luvun 2.3 teksti keskustan satamatoimintojen osalta korjataan, Eteläsatamassa, Katajankalla ja Länsisatamassa toimivat edelleen matkustajasatamatoiminnot.
- Toimenpiteen II A: 7 teksti korjataan, maasähköllä ei voida korvata pääkoneen käyttöä.
- Kiinteistökohtaiset toimenpiteet II B: 3 ja II B: 4 korjataan siten, että ne toteutetaan PKS-kuntien yhteisenä projektina, jota on jo suunniteltu. Toteutus ja vastuut tarkennetaan.
- Tekstissä pyritään tuomaan selvemmin esiin maankäytön suunnittelun merkitys meluhaittojen ehkäisemisessä.
- Melua vaimentavien päällysteiden tavoiteverkon esittämistä selkeytetään siten, että aiemmin määritellyt kohteet ja uudet kohteet esitetään yhtenä tavoiteverkkona.
- Melupäästön pienentämiseen tähtäävien toimenpiteiden merkitystä sekä meluntorjunnan positiivisia yhteisvaikutuksia mm. ilmanlaatuun ja liikenneturvallisuuteen pyritään tekstissä tuomaan paremmin esiin. Ei vaikutusta itse toimenpiteisiin.
- Herkkien kohteiden ääneneristävyyden parantaminen mainitaan erikseen toimenpiteissä
- II B: 3 ja II B: 4 ja se tuodaan tekstissä esiin.
- Toimintasuunnitelmaan kirjataan selvemmin, mitä melulähteitä suunnitelma koskee.

Liite 4. Yhteenveto asukkailta saadusta palautteesta meluntorjunnan toimintasuunnitelman luonnoksesta.

Meluntorjunnan toimintasuunnitelman laatimisesta ja sisällöstä on tiedotettu 6.2.2013 järjestetyssä tiedotusvälineille suunnatussa tiedotustilaisuudessa.

Toimintasuunnitelman alustavaa aineistoa ja luonnos meluntorjunnan toimintasuunnitelmasta on ollut nähtävillä ja kommentoitavana 6.2.2013–15.4.2013 välisenä aikana Helsingin kaupungin meluselvitystä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmaa esittelevällä internet-sivulla.

Toimintasuunnitelman luonnoksesta saatiin 19 palautetta 17 eri henkilöltä. Tarkempi yhteenveto saadusta palautteesta on luettavissa internetissä www.hel.fi/hel2/ymk/meluselvitys. Kolme palautteista oli yleisluonteisia eikä niitä voitu kohdistaa millekään erityiselle alueelle tai kohteeseen. Kaksi palautteista käsitteli aiheita, jotka eivät liittyneet ympäristömeludirektiivin soveltamisalaan ja yksi palaute käsitteli lentoliikennettä ja sen aiheuttamia haittoja yleisellä tasolla. Palautteista kahdeksan liittyi maanteiden aiheuttamaan meluun. Maanteiden meluntorjunnasta vastaa pääosin Liikennevirasto. Kahdeksan palautteista liittyi katuliikenteen meluun.

Useimmiten ehdotettu meluntorjuntatoimi oli meluesteen rakentaminen (6 kpl). Näistä viisi palautetta liittyi jo luonnosvaiheessa esitettyihin meluntorjuntakohteisiin Tapaninvainiontiellä ja Itäväylällä sekä Hämeenlinnanväylällä, joten uusia tarkasteluja ei tarvittu. Yhteen esitettyyn meluestekohteeseen on esitetty harkittu mutta sen kustannushyötysuhde ei ole riittävän hyvä, vaan meluntorjuntatonttiaidoin on suositeltavampaa.

Toiseksi yleisin (5 kpl) esitetty meluntorjuntakeino oli nopeusrajoitusten / ajonopeuksien lasku. Kaikki kohteet olivat kuitenkin maanteitä, joten kohteita ei tarkasteltu yksityiskohtaisemmin.

Neljään kohteeseen ehdotettiin hiljaista päällystettä. Näistä kaksi oli maanteitä ja kaksi katuja (Pakilantie ja Syystie). Pakilantien Kehä I:n pohjoispuolisen osuuden soveltuvuus selvitettiin ja se päätettiin lisätä melua vaimentavan päällysteen tavoiteverkkoon.

Lisäksi esitettiin yleisellä tasolla melun torjumista sen synty lähteellä ja ajoneuvojen verotusta pakokaasu- ja meluhaittoihin perustuen. Muita varsinaisia meluntorjuntatoimia ei esitetty.

Liite 5. Hiljaisen päällysteen käytön tavoiteverkko.

Kohde	Katuväli	Katupituus (m)	Tiedot toteutuksesta
Aino Ackten tie	Näyttelijäntie - Eliel Saarisen tie	140	
Abrahaminkatu	koko katu	270	Toteutettu 2009
Eskolantie	Kenttätie - Eskolantie 3	370	
Haagan urheilutie UUSI	Isonnevantie - Kauppalantie	320	
Hietahdenkatu	Lönnrotinkatu - Hietalahdenranta	120	Toteutettu 2009
Hiihtomäentie ja Kettutie	Hiihtomäentie Kettutielle ja Kettutie	1680	Toteutettu 2010 Hiihtomäentie välillä Mäyrätie–Kettutie n. 650 m ja Kettutie 490 m
Hämeentie	Lautatarhankatu - Saarenkatu	720	
Ilkantie	Eliel Saarisen tie - Metsäläntie	480	
Isokaari	koko katu	1270	
Isonnevantie UUSI	Vihdintie - Haagan urheilutie	800	
Kallvikintie	Vuosaarentie - Rantakiventie	1340	
Kallvikintie UUSI	Rantakiventie - Niinisaarentie	360	
Kantelettarentie	Vanhaistentie - Pelimannintie	410	
Kauppakartanonkatu	koko katu	920	Toteutettu 2010 koko katu
Kauppalantie UUSI	Vihdintie - Kylänevantie	490	
Klaneettitie	koko katu	400	Toteutettu 2009 ja 2010
Konalantie	Pitäjänmäentie - Kolsarintie	1520	Toteutettu 2005 väli Pitäjänmäentie–Kehä I, uusittu 2012 Pitäjänmäentie–Vähäntuvantie

Kohde	Katuväli	Katupituus (m)	Tiedot toteutuksesta
Kontulankaari / Kivikonkaari	Kontulantie - Uittamontie / Kontulankaari - Jyrkänekuja	1670	Toteutettu 2009 välillä Kontulantie–Kivikonkaari n. 660 m, 2010 välillä Kivikonkaari–Uittamontie n. 940 m
Koskelantie	Mäkelänkatu - Kunnaliskodintie	1500	
Käpyläntie	Kullervonkatu - Kunnaliskodintie	370	
Käpyläntie UUSI	Koskelantie - Kullervonkatu	220	
Laajalahdentie UUSI	Professorintie - Riihitie	420	
Lauttasaarentie	Särkiniementie - Meripuistontie	730	Toteutettu 2011 välillä Lauttasaaren silta–Lauttasaarenkatu 44 n. 100 m
Leikosaarentie	Kaivonkatsojantie - liluodontie	500	
Linnanrakentajantie	Abraham Wetterin tie - Herttoniemensalmi	550	
Länsimäentie	Aartenetsijantie - kunnanraja	330	
Lönnrotinkatu	Mannerheimintie - Hietalahdenkatu	870	Toteutettu 2009 ja 2010
Malminkartanontie	Naapuripellontie - Vantaankosken rata ja Kartanonkaari - Ojamäentie	870	Toteutettu 2012 Kartanonkaari–Ojamäentie
Malminkartanontie UUSI	Vantaankosken rata - Kartanonkaari	200	
Mäkelänkatu	Hämeentie - Sturenkatu	620	
Mäkitorpantie	koko katu	1180	Toteutettu 2009 välillä Panuntie–Satulasepantie
Näyttelijäntie	koko katu	980	
Pakilantie UUSI	Halkosuontie - Kuusmiehentie	1380	
Pirjontie/Pirkkolantie	Pakilantie - Metsäpurontie	700	Toteutettu 2006, päällyste uusitaan 2013

Kohde	Katuväli	Katupituus (m)	Tiedot toteutuksesta
Porslahdentie	Vuosaarentie - Niinisaarentie	1500	
Professorintie	koko katu	440	
Päivöläntie UUSI	Tapanilankaari - Viertolantie	830	
Radiokatu	Pasilankatu - Uutiskatu	450	
Rapakiventie	Rapakivenkuja - Graniittitie	650	
Roihuvuorentie	Abraham Wetterin tie - Tulisuoentie	950	
Rusthollarintie	koko katu	920	
Siilitie	Viikintie - noin Siilitie 11	310	
Siltavoudintie UUSI	Norrtäljentie - Käslynhaltijantie	630	
Somerikkotie	Huokotie - Porvoonväylän ramppi	600	
Tapaninvainiontie	Pukinmäenkaari - Tapaninkyläntie	1580	Toteutettu 2007 ja 2008
Topeliuksenkatu	Runeberginkatu - Sibeliuksenkatu	280	Toteutettu 2012
Ulvilantie	Porintie - Ulvilanpuisto	530	
Vanhaistentie	Kanneltie - Kantelettarentie	530	
Viertolantie UUSI	Vanha Tapanilantie - Päivöläntie	370	
Vuosaarentie	koko katu	690	

KUVAILULEHTI / PRESENTATIONSBLAD / DOCUMENTATION PAGE

Julkaisija Utgivare Publisher	Helsingin kaupungin ympäristökeskus Helsingfors stads miljöcentral City of Helsinki Environment Centre	Julkaisuaika/Utgivningstid/Publication time Joulukuu 2013/ December 2013/ December 2013
Tekijä(t)/Författare/Author(s)	Eeva Pitkänen, Anu Haahla, Anne Määttä, Jarno Kokkonen ja Olli Kontkanen	
Julkaisun nimi Publikationens titel Title of publication	Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistus 2013 Revision of the City of Helsinki Noise Abatement Action Plan 2013 Granskning av Helsingfors stads handlingsplan för bullerbekämpning 2013	
Sarja Serie Series	Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja Helsingfors stads miljöcentral's publikationer Publications by City of Helsinki Environment Centre	Numero/Nummer/No. 21/2013
ISSN 1235-9718	ISBN 978-952-272-608-7	ISBN (PDF) 978-952-272-609-4
Kieli Språk Language	Koko teos / Hela verket / The work in full Yhteenveto/Sammandrag/Summary Taulukot/Tabeller/Tables Kuvatestit/Bildtexter/Captions	fin fin, sve, eng fin fin
Asiasanat Nyckelord Keywords	melu, meluntorjunta, liikennemelu, ympäristömeludirektiivi buller, bullerbekämpning, trafikbuller, direktiv om omgivningsbuller noise, noise abatement, traffic noise, Environmental Noise Directive	
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 2012

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

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2013

1. Hämäläinen, A. Jäähdytettyjen ruokien hygieeninen laatu 2012
2. Öjst, H. Sushin mikrobiologinen laatu vuonna 2012
3. Saarijärvi, P., Riska, T., Mäkelä, H.-K., Laine, S. Voileipätäytteiden mikrobiologinen laatu Helsingissä 2011
4. Summanen, E. Ympäristönsuojelumääräysten noudattaminen rakennustyömailla Helsingin kaupungin alueella
5. Borgström, O. Myymälöiden palvelumyynnissä olevien sellaisenaan syötävien elintarvikkeiden mikrobiologinen laatu Helsingissä vuosina 2010 ja 2011
6. Kupiainen, K., Ritola, R. Nastarengas ja hengitettävä pöly. Katsaus tutkimuskirjallisuuteen.
7. Männikkö, J. - P., Salmi, J. Ympäristövyöhyke Helsingissä ja eräissä Euroopan kaupungeissa vuonna 2012
8. Vahtera, E., Hällfors, H., Muurinen J., Pääkkönen J.-P., Räsänen, M. Helsingin ja Espoon merialueen tila vuonna 2012. Jätevesien vaikutusten velvoitetarkkailu
9. Meriläinen, M.-K. Ravintoloiden riisin ja lihan hygieeninen laatu Helsingissä 2011
10. Pakarinen, R. Helsingin kattelokit ja valkoposkikihahet
11. Harjuntausta, A., Kinnunen, R., Koskenpato, K., Lehtinen, P., Leppänen, M., Nousiainen, I. Valkoposkikihahista aiheutuvien haittojen lieventäminen
12. Espoon seudun ympäristöterveys, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Vantaan ympäristökeskus ja MetropoliLab Oy. Elintarvikehuoneistoissa käytettävän jään hygieeninen laatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2012
13. Pynnönen, P. Vanhakaupunginlahden sudenkorentoselvitys 2012
14. Mattero, E. Selvitys Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikan toimeenpanosta
15. Salminen, P. Helsingin, Lahden ja Turun kaupunkien vertaisarvio ilmastopolitiikasta ja hulevesien hallinnasta
16. Natural Interest Oy. Palmian catering-palvelujen hiilijalanjälki
17. Pellikka, K. Helsingin lähteet
18. Pakkala, E., Viiru, J. Pizzatäytteiden hygieeninen laatu Helsingissä 2012–2013
19. Mattila, J., Rastas, T. Yleisten uimarantojen hygieniä, uimavesiluokitus ja kuluttajaturvallisuus Helsingissä vuonna 2013
20. Mikkola-Roos, M., Rusanen, P., Haapanen E., Lehtinen A., Pynnönen P., Sarvanne, H. Helsingin Vanhakaupunginlahden linnustonseuranta 2012. Vuosien 2000–2012 yhteenveto.