

Helsinki

Helsingin meluntorjunnan toimintasuunnitelma

2018–2022 **Luonnos**

Sisällys

Tiivistelmä	3
Sammanfattning	4
Summary	5
1. Johdanto.....	6
1.1 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman lainsäädännöllinen tausta.....	6
1.2 Toimintasuunnitelman sisältö ja rajaukset.....	6
1.3 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman valmistelu ja osallisuus.....	7
2. Toimintasuunnitelman lähtökohdat.....	10
2.1 Meluntorjunta ympäristönsuojelulainsäädännössä.....	10
2.2 Ympäristömelun hyvinvointi- ja terveysvaikutukset.....	10
2.3 Melun tunnusluvut ja ohjeavot	13
3. Helsingin ääniympäristö	15
3.1 Helsingin meluselvitykset.....	15
3.2 Hiljaiset ja hiljaisiksi koetut alueet	17
4. Meluntorjunta Helsingissä	20
4.1 Pitkän aikavälin tavoitteet meluhaittojen vähentämiseksi.....	20
4.2 Meluntorjunnan vastuutahot Helsingissä	22
4.3 Toteutunut meluntorjunta vuosina 2013–2017.....	24
4.4 Liittymäkohdat muihin suunnitelmiin ja ohjelmiin	28
5. Toimenpiteet suunnitelmakaudella 2018–2022	30
5.1 Toimenpiteet	30
5.2 Yhteenveto meluntorjunnan kärkitoimenpiteistä	50
6. Meluntorjuntakohteet toimintakaudella 2018–2022	52
6.1 Asuin- ja virkistysalueiden melusuojaus	52
6.2 Arvio katumeluasteiden vaikutuksesta melulle altistuvien määrään	53
6.3 Melua vaimentavien päällysteiden käytön tavoiteverkko.....	54
6.4 Melusteiden ja hiljaisen päällysteen rahoitustarve	54
6.5 Herkkien kohteiden melusuojaus	54
7. Meluntorjunnan toimintasuunnitelman toteutumisen seuranta	56
Kirjallisuusluettelo	57
Liitteet.....	60
Liite 1. Edellisen meluntorjunnan toimintasuunnitelman toimenpiteiden toteutuminen.....	60
Liite 2. Helsingin kestävä kaupunkiliikunnan edistämiseen liittyviä ohjelmia ja selvityksiä	61
Liite 3. Melua vaimentavan päällysteen käytön tavoiteverkko (2012) ja tilanne 2017	62
Liite 4. Herkkien kohteiden melutilanne 2008 ja 2017.....	64
Liite 5. Yhteenveto meluntorjunnan toimenpiteistä 2018-2022.....	67

Tiivistelmä

Helsingissä on tehty yhteensä kolme EU:n ympäristömeludirektiivin (2002/49/EY) mukaista meluselvitystä vuosina 2007, 2012 ja 2017. Näiden pohjalta on laadittu meluntorjunnan toimintasuunnitelmat vuosina 2008 ja 2013. Tämä meluntorjunnan toimintasuunnitelma perustuu uusimpaan vuoden 2017 meluselvitykseen. Siinä esitetään tavoitteet meluhaittojen vähentämiseksi sekä meluntorjunnan toimenpiteet vuosille 2018–2022.

Tieliikenne on merkittävin ympäristömelun lähde Helsingissä. Tieliikenteen päiväajan yli 55 dB melulle (kansallinen meluselvitys, $L_{Aeq, 7-22}$) altistuvien helsinkiläisten määrä on kasvanut vuodesta 2012 vajaalla 10 000 asukkaalla ja oli 233 000 asukasta vuonna 2017. Toiseksi merkittävin melulähde on raitiotieliikenne, jonka melulle altistuvien määräksi arvioitiin vuonna 2017 noin 51 000 asukasta. Rautatie- ja metroliikenteen melulle altistui molemmille alle 10 000 asukasta.

Helsingin meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa käsiteltäviä melulähteitä ovat pää- ja kokoojakatujen liikenne sekä raitio- ja metroliikenne. Lisäksi osa toimenpiteistä liittyy maanteiden meluntorjuntaan, josta vastaa pääosin Liikennevirasto. Uutena teemana aiempiin toimintasuunnitelmiin nähden on otettu mukaan kalustoon ja työtapoihin liittyvät meluntorjuntatoimet.

Helsingin kaupungin ympäristöpalvelut seuraa meluntorjunnan toimintasuunnitelman toimenpiteiden toteutumista. Vuoden 2017 loppuun mennessä edellisen meluntorjunnan toimintasuunnitelman toimenpiteistä suurin osa oli käynnistetty ja noin puolet toteutunut ainakin osittain. Toimenpiteistä suurin osa oli jatkuvia kehittämiskohteita, joita on toteutettu suunnitelman mukaisesti ja joiden parissa työ jatkuu tälläkin suunnitelmakaudella.

Helsingissä on asetettu pitkän aikavälin tavoitteita meluntorjunnalle sekä kaupungin ympäristöpolitiikassa että aiemmissa meluntorjunnan toimintasuunnitelmissa. Tavoitteisiin kuuluu suojata ensisijaisesti voimakkaan melun alueilla asuvia, kohdistaa torjuntatoimet alueille, joilla altistujia on paljon sekä suojata asukkaita varmistamalla, että asuntojen sisämelutasot pysyvät alle ohjearvotasojen. Lisäksi tavoitteena on säilyttää suhteellisen hiljaisia alueita, turvata virkistysalueiden alhaisia melutasoja ja alentaa melutasoja asumisen lisäksi muissa herkissä kohteissa, kuten päiväkodeissa ja kouluissa. Näiden toteuttamiseen tarvitaan laajaa meluntorjunnan keinovalikoimaa ja meluntorjunnan huomioimista alueidenkäytön suunnittelussa.

Meluntorjunnan toimenpiteet suunnitelmakaudella 2018–2022 jakautuvat kolmeen teemakokonaisuuteen: suunnitteluun ja ohjaukseen, melulähteeseen vaikuttamiseen sekä rakenteelliseen meluntorjuntaan. Näiden alla on 14 toimenpidekorrettia eri teemoista, joihin on kirjattu yhteensä 53 konkreettista toimenpidettä vastuutahoineen ja toteutusaikatauluineen. Toimenpiteistä 15 on merkitty meluntorjunnan kärkitoimenpiteiksi. Näiden vaikuttavuus on katsottu merkittäviksi ja toteutettavuus hyväksi. Kärkitoimenpiteiden edistämiseen ja seurantaan kiinnitetään erityistä huomiota.

Melun aiheuttamien ongelmien ennaltaehkäisy on ensisijainen meluntorjuntakeino. Tässä avainasemassa ovat ratkaisut, joita tehdään maankäytön ja liikenteen suunnittelussa. Lisäksi tarvitaan melutasojen alentamiseen liittyviä toimia. Näitä ovat esimerkiksi melua vaimentavat päällysteet, nopeusrajoitusten alentaminen ja nastarenkaiden käytön vähentäminen. Monilla etenkin melupäästöä pienentävillä toimenpiteillä on positiivisia vaikutuksia myös ilmanlaatuun, ilmastoon ja liikenneturvallisuuteen. Meluesteitä tarvitaan meluimmissa kohteissa, joissa ei muilla toimin voida saavuttaa riittävää vaikuttavuutta.

Sammanfattning

Det har gjorts sammanlagt tre bullerutredningar enligt EU:s miljöbullerdirektiv (2002/49/EG) i Helsingfors under åren 2007, 2012 och 2017. Utifrån utredningarna har man utarbetat handlingsplaner för bullerbekämpning åren 2008 och 2013. Denna handlingsplan för bullerbekämpning bygger på den nyaste bullerutredningen från 2017. I planen presenteras målen för att minska bullerolägenheter samt åtgärderna för bullerbekämpning för 2018–2022.

Vägtrafiken är den största källan för omgivningsbuller i Helsingfors. Antalet helsingforsare som dagtid utsätts för buller på över 55 dB från vägtrafiken (nationella bullerutredningen, $L_{Aeq, 7-22}$) har ökat med nästan 10 000 från 2012 och var 233 000 år 2017. Den näst största bullerkällan är spårvägstrafiken. Antalet personer som utsätts för spårvägsbullret uppskattades vara cirka 51 000 år 2017. Under 10 000 stadsbor blev utsatta för buller från järnvägs- respektive metrotrafiken.

Bullerkällor som behandlas i Helsingfors handlingsplan för bullerbekämpning är trafiken på huvud- och matargatorna samt järnvägs- och metrotrafiken. Därutöver gäller en del åtgärder bullerbekämpning på landsvägar. Huvudansvaret för dessa bärs av Trafikverket. Ett nytt tema i den nya planen jämfört med de tidigare handlingsplanerna är bullerbekämpningsåtgärder avseende materiel och arbetssätt.

Helsingfors stads miljötjänster följer upp utfallet av åtgärderna i handlingsplanen. Största delen av åtgärderna i den föregående handlingsplanen för bullerbekämpning hade inletts före slutet av år 2017 och cirka hälften hade genomförts åtminstone delvis. De flesta åtgärder gällde fortlöpande utvecklingsobjekt. De hade genomförts enligt planen och man arbetar med dem även under denna planeringsperiod.

Det har satts upp långsiktiga mål för bullerbekämpningen i Helsingfors både i stadens miljöpolitik och i de tidigare handlingsplanerna för bullerbekämpning. Målet är att skydda framför allt dem som bor inom området med kraftigt buller, rikta bullerbekämpningsåtgärderna till områden där många människor exponeras för buller samt skydda invånarna genom att säkerställa att bullernivåerna inomhus inte överskrider riktvärdena. Därutöver är målet att bevara relativt tysta områden, trygga låga bullernivåer i rekreatiomsområdena och sänka bullernivåerna förutom i bostäder också vid andra känsliga objekt, såsom daghem och skolor. Uppnåendet av dessa mål kräver ett stort urval av bullerbekämpningsmetoder och att bullerbekämpningen beaktas när områdesanvändning planeras.

Åtgärderna för bullerbekämpningen under planperioden 2018–2022 kan delas in i tre tematiska helheter: planering och styrning, påverkande av bullerkällan samt bullerdämpande konstruktioner. Under dessa finns 14 åtgärds kort för de olika temana. På korten har totalt 53 konkreta åtgärder samt de ansvariga aktörerna och tidsschemana angetts. 15 av åtgärderna har fastställts som bullerbekämpningens spetsåtgärder. De har ansetts vara möjliga att vidta och ha en betydande effekt. Man kommer att fästa särskild uppmärksamhet vid att främja och följa upp spetsåtgärderna.

Den primära bullerbekämpningsmetoden är förebyggande av problem till följd av buller. Här är de lösningar som görs vid planeringen av markanvändningen och trafiken i nyckelroll. Därutöver behövs åtgärder genom vilka man försöker sänka bullernivåerna. Sådana är till exempel bullerdämpande beläggningar, sänkning av hastighetsbegränsningar och minskad användning av dubbdäck. Många åtgärder, i synnerhet sådana som minskar bullerutsläpp, har en positiv inverkan också på luftkvaliteten, klimatet och trafiksäkerheten. Bullerskärmar behövs vid de bullrigaste objekten där man inte genom andra metoder kan åstadkomma en tillräckligt bra dämpande effekt.

Summary

A total of three noise mappings accordant with the Environmental Noise Directive (2002/49/EC) have been carried out in Helsinki: in 2007, 2012, and 2017. The results have been used as the basis for noise abatement action plans in 2008 and 2013. This noise abatement action plan is based on the newest noise mapping from 2017. It presents goals for reducing noise pollution, as well as the noise abatement actions for the period 2018–2022.

Road traffic is the most significant source of environmental noise in Helsinki. The number of people exposed to daytime noise of over 55 dB (national noise mapping, LAeq, 7-22) has increased by almost 10,000 residents since 2012, the total being 233,000 residents in 2017. The second largest noise source is tram traffic, whose noise was estimated to affect some 51,000 residents in 2017. The number of residents exposed to railway or metro traffic noise was below 10,000 for each noise source.

Noise sources discussed in the Helsinki noise abatement action plan include the traffic on main and collector streets as well as tram and metro traffic. In addition, some actions are related to highway noise abatement, which is the responsibility of the Finnish Transport Agency. A new theme in this year's action plan is noise abatement actions related to equipment and working methods.

The City of Helsinki Environmental Services department monitors the implementation of the actions listed in the noise abatement action plan. By the end of 2017, most of the actions listed in the previous noise abatement action plan had been started, and approximately half had been carried out at least partially. Most of the actions were objects of continuous development, which have been carried out according to the plan and which will continue throughout the current plan period.

Helsinki has set some long-term objectives for noise abatement in the City's environmental policy as well as the previous noise abatement action plans. The objectives include primarily shielding people living in areas exposed to excessive noise, targeting the abatement actions at areas with more residents exposed, and protecting residents by ensuring that the indoor noise levels in apartments remain below the reference value levels. Other objectives include preserving relatively quiet areas, securing low noise levels in recreational areas, and reducing noise levels both in residential and other sensitive areas, such as day care centres and schools. In order for these objectives to be achieved, an extensive range of noise abatement means is required, and noise abatement must be taken into account in land use planning.

The noise abatement actions for the plan period 2018–2022 are divided into three themes: planning and guidance, affecting the noise source, and structural noise abatement. The themes cover 14 action cards with a total of 53 concrete actions, along with their responsible parties and implementation schedules. 15 of the actions are listed as noise abatement top actions. Their effects are considered significant and their feasibility good. Particular attention is paid to the promotion and monitoring of top actions.

Preventing the problems caused by noise is the primary means of noise abatement. Solutions used in land use and traffic planning are essential. In addition, noise level reduction actions are needed. These measures include the use of anti-noise coatings, reductions in speed limits and reducing the use of studded tyres. Many of the measures that reduce noise pollution also have positive effects on the quality of air, the climate, and traffic safety. However, barriers are required in areas where other measures cannot provide the necessary level of noise reduction.

1. Johdanto

1.1 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman lainsäädännöllinen tausta

Helsinki on laatinut EU:n ympäristömeludirektiivin (Ympäristömelun arvioinnista ja hallinnasta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin, 2002/49/EY) mukaiset meluselvitykset vuosina 2007, 2012 ja 2017. Selvitysten pohjalta laaditaan meluntorjunnan toimintasuunnitelmat, joista ensimmäinen valmistui vuonna 2008 ja sen tarkistus vuonna 2013. Tämä meluntorjunnan toimintasuunnitelma pohjautuu vuonna 2013 laadittuun tarkistukseen ja uuteen vuonna 2017 valmistuneeseen meluselvitykseen. Meluntorjunnan toimintasuunnitelmalla pyritään vähentämään melua ja sen vaikutuksia sekä ehkäisemään melun lisääntymistä hiljaisilla alueilla.

Ympäristömeludirektiivin tavoitteena on määritellä yhteisölle yhteinen toimintamalli, jonka avulla voidaan välttää, ehkäistä tai vähentää ympäristömelulle altistumisen haittoja, joiksi katsotaan myös melun häiritsevyys. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi tehdään ympäristömelulle altistumisesta meluselvitykset, joiden perusteella laaditaan meluntorjunnan toimintasuunnitelmat ja varmistetaan, että ympäristömelua ja sen vaikutuksia koskeva tieto julkistetaan ja että se on kansalaisten käytössä. Lisäksi ympäristömeludirektiivi toimii perustana merkityksellisimpien melulähteiden melun vähentämiseksi tehtävien toimien kehittämisessä EU:ssa. Ympäristömeludirektiiviä on täydennetty vuonna 2015 direktiivillä (EU) 2015/996, jonka liitteessä on esitetty yhteinen laskentamenettely, jolla pyritään saamaan jäsenvaltioista keskenään vertailukelpoisia tietoja.

Suomessa ympäristömeludirektiivin kansallisesta täytäntöönpanosta säädetään ympäristönsuojelulaissa (527/2014). Valtioneuvoston asetuksella Euroopan yhteisön edellyttämistä meluselvityksistä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmista (801/2004) säädetään käytettävistä melun tunnusluvuista, meluselvitysten ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmien yksityiskohtaisesta sisällöstä sekä niiden laatimisen aikatauluista. Asetukseen sisältyvät myös säännökset velvollisuudesta toimittaa tietoa komissiolle. Asetusta sovelletaan ainoastaan ympäristömeludirektiivin täytäntöön panemiseksi annetun lain tarkoittamiin meluselvityksiin ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmiin. Sitä ei täten sovelleta muihin Suomessa tehtäviin meluselvityksiin.

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

1.2 Toimintasuunnitelman sisältö ja rajaukset

Meluselvitys ja meluntorjunnan 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. Meluselvityksissä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmissa tarkasteltavat melulähteet määräytyvät ympäristömeludirektiivin perusteella. Näistä melulähteistä Helsingissä ei tosin tarkasteltu teollisuuden melua tämän kierroksen melu-

selvityksessä tai meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa. Vuoden 2012 meluselvityksessä todettiin, että Helsingissä ei ole selvityksen piiriin kuuluvalla teollisuuden melulle altistuvia asukkaita eikä tilanne ole muuttunut vuoteen 2017 mennessä.

Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa käsiteltäviä melulähteitä ovat kaupungin pää- ja kokoojakatujen liikenne sekä raitio- ja metrolinnoitus. Näiden lisäksi osa toimenpiteistä liittyy maanteiden meluntorjuntaan, josta vastaa pääosin Liikennevirasto. Uutena aihealueena aiempiin meluntorjunnan toimintasuunnitelmiin verrattuna mukaan on otettu ajoneuvo- ja työkalukalustoon ja työtapoihin liittyvät meluntorjuntatoimet. Pääpaino on kaupungin omassa tai tilaamassa toiminnassa, mutta kehittämissyhteistyö elinkeinoelämän kanssa ja sitä myötä siihen liittyvät meluntorjuntatavoitteet nähdään myös tärkeiksi.

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa ei käsitellä ympäristöluvun vaativien laitosten ja toimintojen aiheuttamaa melua ja sen torjuntaa. Näiden kohteiden aiheuttamaa ympäristömelua rajoitetaan tarvittaessa ympäristöluvassa annettavilla määräyksillä. Poikkeuksena on Helsingin Satama Oy, jolla myös on toimintaansa ohjaava ympäristöluva, mutta joka on Helsingin kaupungin omistama ja yksi merkittävä meluntorjunnan toimija kaupungissa.

Tilapäisten toimintojen (esim. rakennustyömaat ja konsertit) aiheuttama melu ei myöskään sisälly meluntorjunnan toimintasuunnitelmaan, vaan haittoja säännellään Helsingin kaupungin ympäristönsuojelumääräyksillä sekä ympäristönsuojelulain 118 §:n mukaisella ilmoitusmenettelyllä. Osana meluntorjunnan kehittämistä ja siitä viestimistä on meluntorjuntasuunnitelmassa kuitenkin tunnistettu tarve vahvistaa ympäristönsuojelumääräysten tunnettuutta ja noudattamista.

Helsingin kaupungin alueella sijaitsevien maanteiden ja rautateiden meluntorjunnan toimintasuunnitelman laatii Liikennevirasto. Helsinki-Vantaan lentoaseman meluntorjunnan toimintasuunnitelmasta vastaa Finavia Oyj. Helsingin alueella sijaitseva Helsinki-Malmin lentoasema on pääosin harrasteilmailun käytössä ja sen toimintaan on oma ympäristöluvansa.

1.3 Meluntorjunnan toimintasuunnitelman valmistelu ja osallisuus

Meluntorjunnan toimintasuunnitelman valmistelu

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmaa on valmisteltu tiiviissä yhteistyössä kaupungin eri palveluiden kanssa. Valmistelua varten perustettiin syksyllä 2016 toimenpideryhmä, johon kuuluu jäseniä ympäristökeskuksesta, kaupunkisuunnitteluvirastosta, rakennusvirastosta, rakennusvalvontavirastosta, jotka 1.6.2017 voimaan tulleen organisaatiomuutoksen myötä yhdistyivät saman kaupunkiympäristötoimialan alle. Lisäksi toimenpideryhmässä on jäseniä Starasta, HKL:stä, HSL:stä, Helsingin Satama Oy:stä sekä Uudenmaan ELY-keskuksesta. Suunnitelmaa on valmisteltu toimenpideryhmän yhteistyönä sekä pienemmillä kokoonpanoilla teemakokouksissa.

Helsingin ilmansuojelutyöryhmä laajennettiin kansliapäällikön päätöksellä (13.9.2017, § 96) käsittämään meluntorjuntateemat ja ryhmän kokoonpano tarkistettiin. Tämä uusi Helsingin ilman- ja meluntorjuntatyöryhmä hyväksyy meluntorjunnan toimintasuunnitelman luonnoksen lähetettäväksi lausunnoille ja seuraa jatkossa meluntorjuntatyön etenemistä. Työryhmässä on jäseniä kaikista meluntorjunnan kannalta keskeisistä kaupungin palveluista ja organisaatioista.

Meluntorjunnan suunnittelusta vastaaville avaintahoille järjestettiin työpaja valmistelun alkuvaiheessa 8.6.2017. Työpajan tarkoitus oli arvioida aiempia meluntorjuntatoimia ja sitouttaa eri tahoja uuden meluntorjunnan toimintasuunnitelman kunnianhimoiseen toteuttamiseen. Toinen työpaja järjestettiin 15.12.2017. Tämä työpaja suunnattiin ennen kaikkea lupa- ja ympäristöjaoston päättäjille ja ilmansuojelu- ja meluntorjuntatyöryhmälle, sillä työpajassa pohdittiin meluntorjunnan toimintasuunnitelman strategisia tavoitteita ja muodostettiin meluntorjunnan kärkitoimenpiteet.

Asukasosallistuminen ja viestintä

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmaa valmisteltiin vuorovaikutteisesti kaupunkilaisten kanssa. Viestintää kohdistettiin asukkaiden lisäksi teeman kannalta keskeisille järjestöille, yhdistyksille, kaupungin eri palveluille sekä päätöksentekijöille. Ajankohtaisista valmisteluun liittyvistä asioista sekä kaikista osallistumismahdollisuuksista tiedotettiin kaupungin internetsivuilla, kaupunkiympäristötoimialan sosiaalisen median kanavilla ja sähköpostilistan kautta, jolle oli mahdollista liittyä koko valmisteluprosessin ajan. Vuoden 2017 loppuun mennessä uutiskirjeen tilaajia oli 650.

Meluntorjunnan toimintasuunnitelman valmistelun alkuvaiheessa toukokuussa 2017 toteutettiin asukaskysely kaupungin ääniympäristöstä ja melun kokemisesta.¹ Kyselyyn vastasi yhteensä 850 asukasta. Siihen oli mahdollista vastata verkossa tai paperisena. Tulokset osoittivat, että melu häiritsee vähintään jossain määrin joka neljättä vastaajaa. Vastaajia häiritsee päivällä yleisimmin autoliikenteen, rakennustyömaiden sekä kunnossapito- ja jakeluliikenteen aiheuttama melu. Autoliikenteen melu häiritsee äärimmäisen paljon seitsemää prosenttia kyselyyn vastanneista. Nukkumista häiritsee useimmin kunnossapito- ja jakeluliikenteen melu. Reilua puolta vastaajista melu ei häiritse lainkaan. Raideliikenteen melu häiritsee harvaa.

Asukkaille järjestettiin kaupungin ääniympäristöä käsittelevä työpaja kaupunkisuunnittelumuksilla toukokuussa 2017. Kaupungin meluntorjunta- ja ilmansuojeluasioita esiteltiin viikon ajan messujen esittelypisteellä. Kestävästä liikkumisesta ja meluntorjunnan toimintasuunnitelman valmistelusta keskusteltiin asukkaiden kanssa Auton vapaapäivä -tapahtumassa Narinkkatorilla syyskuussa 2017.

Asukkailta pyydettiin kommentteja toimenpideryhmän valmistelemiin toimenpide-ehdotuksiin syksyllä 2017.² Kyselyyn osallistui 386 asukasta. Vastaajien mukaan tehokkaimmin meluhaittoja vähennetään maankäytön ja liikenteen suunnittelun keinoin. Seuraavaksi tärkeimmiksi toimiksi nähtiin hiljaisten alueiden rauhoittumis- ja virkistyskäytön edistäminen sekä joukkoliikenteen kehittäminen. Näitä teemoja korostettiin meluntorjunnan toimintasuunnitelman sisällössä ja toimenpiteissä. Valmisteluun osallistuneita kaupunkilaisia huolestuttaa kaupungin tiivistyminen ja kasvu ja niistä mahdollisesti aiheutuvat meluhaitat. Tiivistymisen pelätään hävittävän kaupungin rauhallisia viheralueita. Suuri osa valmisteluun osallistuneista kaupunkilaisista painottaa, että liikkumisen päästöjä on vähennettävä. Helsingin kaupunki edistää kestävästä liikkumisesta useilla eri ohjelmilla, jotka esitellään luvussa 4.4.

Kaikilla halukkailla on mahdollisuus esittää mielipiteensä meluntorjunnan toimenpidesuunnitelman luonnoksesta kuulemisen ajan (29.1.–16.3.2018). Luonnos on esillä Helsingin kaupungin kirjaamon asiakaspalvelutilassa ja Helsingin kaupungin verkkosivuilla.

¹ Leppänen 2017a

² Leppänen 2017b.

Asukaskyselyiden tulokset sekä muut valmistelun aikana tulleet asukaskommentit on esitelty meluntorjunnan toimenpideryhmän kokouksissa sekä työpajoissa. Palautteita ja kehittämissuhteita on ohjattu eteenpäin vastuutahoille. Meluntorjunnan toimintasuunnitelman vuorovaikutusraportissa kerrotaan tarkemmin osallistumismenettelyistä ja saaduista palautteista sekä niiden huomioimisesta.

Lausunnot

Kuvaus saaduista lausunnoista

2. Toimintasuunnitelman lähtökohdat

2.1 Meluntorjunta ympäristönsuojelulainsäädännössä

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan kunnan on edistettävä ääniympäristön laadun toteutumista alueellaan ottaen huomioon ympäristönlautuvaatimukset ja -tavoitteet. Niiden mukaan kaikessa toiminnassa on tavoiteltava sellaista ääniympäristön laatua, jossa vaarallista tai haitallista ääntä (melu) ei esiinny siinä määrin, että se aiheuttaa terveyshaittaa tai merkittävää muuta ympäristönsuojelulain 5.1 §:n 2 kohdassa tarkoitettua seurausta tai sen vaaraa. Nämä seuraukset kattavat mm. sellaisen merkittävän ympäristön pilaantumisen, josta aiheutuu haittaa ympäristön yleisen viihtyisyyden tai erityisten kulttuuriarvojen vähentymisenä tai ympäristön yleiseen virkistyskäyttöön soveltuvuuden vähentymisenä.

Valtioneuvoston asetuksilla voidaan säätää ääniympäristön laadun turvaamiseksi ympäristönlautuvaatimukset ja -tavoitteet. Vaatimukset ja tavoitteet voivat olla erilaisia eri melulähdetyypeille ja eri alueille ja ne voidaan kohdistaa vain määrättyihin ajanjaksoihin. Ympäristönlaututavoitteita sisältyy esimerkiksi valtioneuvoston päätökseen melutason ohjearvoista (993/1992).

Meluselvitykset ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmat ovat yksi keskeinen keino selvittää ympäristön tilaa ja tavoitella parempaa ääniympäristön laatua kaupungin tasolla. Ääniympäristön laatuun voidaan vaikuttaa käytännössä erityisesti vähentämällä melupäästöjä sekä yhdyskunta- ja liikennesuunnittelulla.

Melua ja meluntorjuntaa sivutaan myös muussa lainsäädännössä, kuten terveydensuojelulaissa (763/1994), maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999), maastoliikennelaissa (1710/1995), maantielaissa (503/2005), ilmailulaissa (1194/2009), ajoneuvolaissa (1090/2002), vesiliikennelaissa (463/1996) ja naapurussuhdelaissa (26/1920).

2.2 Ympäristömelun hyvinvointi- ja terveysvaikutukset

Ympäristömelun tavallisin haittavaikutus on yleisen viihtyisyyden väheneminen. Melu koetaan usein häiritseväksi ja kiusalliseksi. Melun yleisimmin aiheuttamat terveyshaitat ovat häiriöt lepoon ja uneen. Voimakkaana, jatkuvana tai toistuvana melu voi aiheuttaa stressireaktion, jonka seurauksena reaktion aiheuttavaan ärsykkeeseen herkistytään. Tällöin ärsykkeeseen ei totuta, mikä voi saada aikaan muutoksia fysiologisissa toiminnoissa, jotka puolestaan voivat näyttäytyä sydän- ja verenkiertoelimistön häiriöinä, lepoon ja nukkumiseen liittyvinä ongelmina tai esimerkiksi immuuni- tai umpieritysjärjestelmään kohdistuvina muutoksina. Pitkään jatkuva melualtistus

voi lisätä verenpainetaudin, sepelvaltimotaudin ja sydäninfarktin riskiä.³ Pitkäaikaisen meluallituksen yhteydestä myös aivohalvusriskin kasvamiseen on raportoitu.^{4,5} Voimakkaalla ympäristömelulla voi olla vaikutuksia myös mielenterveyteen.^{6,7} Ympäristömelun on arvioitu olevan pienhiukkasten jälkeen toiseksi merkittävin terveyshaittaa väestötasolla aiheuttava ympäristötekijä Suomessa.⁸

Euroopan ympäristökeskuksen julkaisemassa raportissa⁹ on koottu yhteen ympäristömelun terveys- ja hyvinvointivaikutuksia, joista on arvioitu olevan riittävää tutkimusnäyttöä. Raportin mukaan melun häiritsevyys ja unihäiriöt alkavat yleistyä pitkäaikaisen äänenpainetason ylittäessä ulkona 40 dB. Vaikutukset koettuun terveyteen ja verenpaineeseen yleistyvät vastaavan äänenpainetason ollessa yli 50 dB. Pohjoismaiden ulkopuolella tehtyjen tutkimusten tulosten osalta on huomioitava, että ikkunoiden auki pitämisessä on huomattava ero lämpimämmän ilmastoinnin. Lisäksi rakennusten ääneneristävyys on pohjoismaissa parempi kuin Keski- ja Etelä-Euroopassa. Näin ollen terveys- ja hyvinvointivaikutusten melutason kynnsarvot ovat todennäköisesti korkeammat Pohjoismaissa.^{10, 11}

Erityisen alttiita melun terveysvaikutuksille ovat lapset, raskaana olevat, ikääntyneet, sairaat ja toipilaat sekä epäsäännöllistä tai vuorotyötä tekevät.¹² Äänenpainetason lisäksi melun häiritsevyyteen vaikuttaa myös yksilön herkkyys melulle. Meluherkkyys on yksilön ominaisuus ja se kuvaa tapaa kokea melu ja reagoida siihen. Meluherkät aistivat melun häiritsevämpänä, reagoivat meluun voimakkaammin ja tottuvat siihen hitaammin kuin ei-meluherkät. Meluherkkyys lisää melun aiheuttamaa häiritsevyyttä ja univaikeuksia sekä sydän- ja verisuonitautien riskiä. Meluherkkiä on tutkimuksen mukaan Suomessa mukaan 38 % väestöstä, naisista 36 % ja miehistä 41 %.¹³

Ympäristömelun on todettu vaikuttavan lasten kognitiivisiin toimintoihin, kuten lukemiseen ja muistiin, mistä voi seurata oppimisvaikeuksia. Melun on todettu häiritsevän oppimista ja keskittymistä enemmän lapsilla kuin aikuisilla. Viitteitä on myös siitä, että lapsuudessa koettu muun muassa melun aiheuttama pitkäaikainen stressi voi herkistää stressille myös aikuisiällä. Meluun ei myöskään totu, vaan meluisan alueen lapsilla on havaittu enemmän keskittymis- ja oppimisvaikeuksia kuin hiljaisten alueiden lapsilla jopa puolentoista vuoden altistuksen jälkeen.¹⁴

Ympäristömelun yhteiskunnalliset terveys- ja hyvinvointikustannukset

Kuopiossa ja Jyväskylässä toteutetussa LIMETKU-hankkeessa arvioitiin tie- ja raideliikenteen melun pitkäaikaisvaikutuksia vuoden 2017 meluselvitystulosten perusteella.¹⁵ Tarkastelussa huomioitiin melusta suuresti kiusaantuneet, suuresti unihäiriöiset sekä sydäninfarktitapaukset. Vuotuiset yhteiskunnalliset terveys- ja hyvinvointikustannukset tiemelun osalta arvioitiin 23–24

³ Vuorinen ja Heinonen-Guzejev 2014

⁴ Halonen ym. 2015

⁵ Sørensen ym. 2011

⁶ Seidler ym. 2017

⁷ Lanki ym. 2017

⁸ Asikainen ym. 2013

⁹ European Environment Agency 2010

¹⁰ Lanki ym. 2017

¹¹ Reinikainen ym. 2017

¹² Jauhiainen ym. 2007

¹³ Lanki ym. 2017

¹⁴ Hintsanen 2014

¹⁵ Reinikainen ym. 2017

miljoonan euron suuruiseksi sekä Kuopiossa että Jyväskylässä. Raidemelun osalta vastaavat kustannukset arvioitiin Kuopiossa noin miljoonan ja Jyväskylässä noin 2,5 miljoonan euron suuruiseksi. Helsingissä ei ole tehty vastaavaa tarkastelua. Tie- ja raideliikenteen yli 55 dB melutasoille (L_{den}) altistuvien osuus Helsingissä, Jyväskylässä ja Kuopiossa arviolta samaa suuruusluokkaa. Tällöin Helsingissä tie- ja raideliikenteen melun vuotuisten yhteiskunnallisten terveys- ja hyvinvointikustannusten voi arvioida olevan moninkertaiset Jyväskylään tai Kuopioon verrattuna, koska asukasmäärä on suurempi. Tarkempi kaupunkikohtainen tutkimus kuitenkin tarvitaan luotettavampien arvioiden esittämiseksi. Ruotsissa ympäristömelun on arvioitu aiheuttavan vuosittain noin 1,7 miljardin euron kustannusvaikutukset yhteiskunnalle.¹⁶

Ympäristömelun häiritsevyys Helsingissä

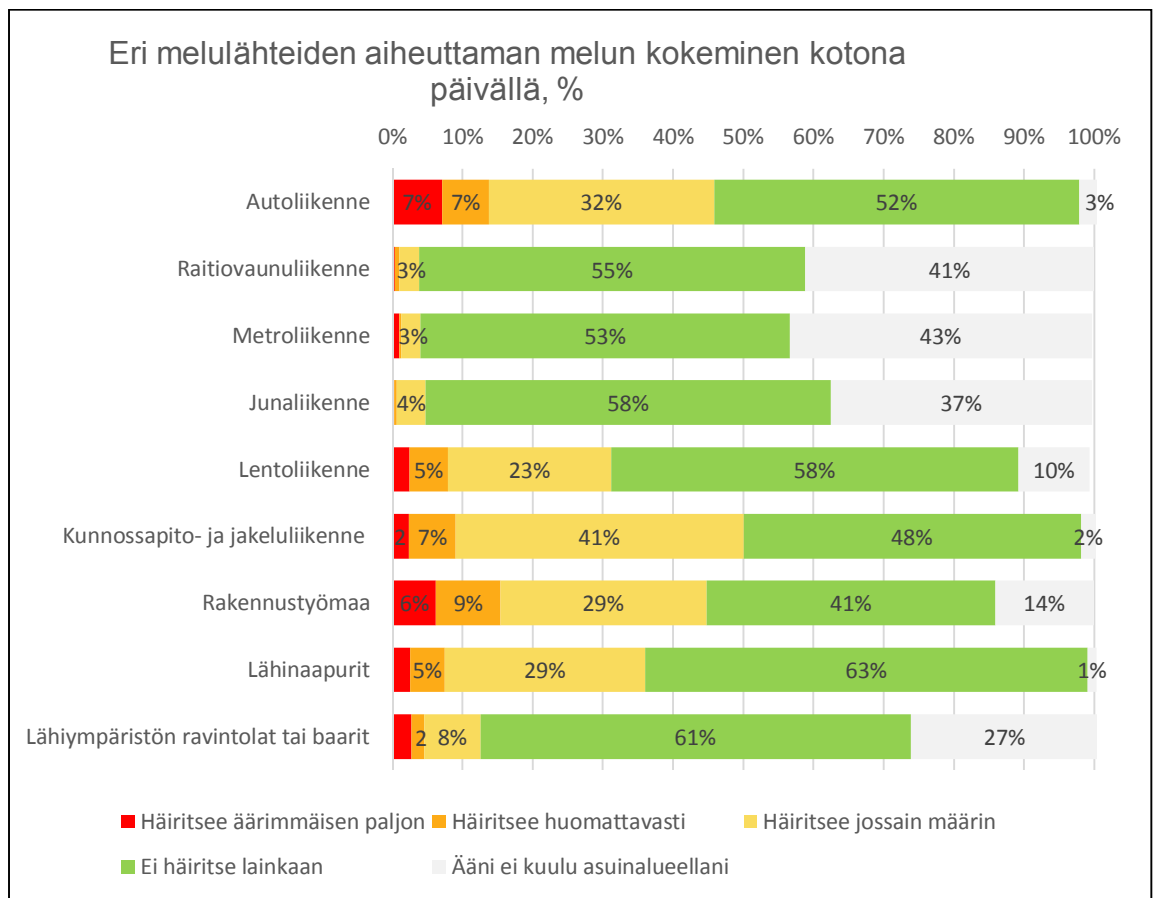
Helsingissä toteutettiin alkukesästä 2017 asukaskysely melun kokemisesta ja häiritsevyydestä.¹⁷ Tulosten mukaan eniten häiriötä koettiin aiheutuvan tieliikenteen ja rakennustyömaiden aiheuttamasta melusta. Kunnossapito- ja jakeluliikenteen aiheuttamaa melua ei koettu äärimmäisen häiritseväksi niin usein kuin autoliikenteen tai rakennustyömaiden melua. Kuitenkin puolet vastaajista koki sen päiväaikaan vähintään jossain määrin häiritseväksi. (Kuva 1).

Pääsääntöisesti melulähteet häiritsevät nukkumista vähemmän kuin mitä ne häiritsevät päivällä. Huomionarvoista kuitenkin on, että kunnossapito- ja jakeluliikenteen melu koetaan lähestulkoon yhtä usein häiritsevänä sekä päivällä että nukkuessa. Nukkumista häiritsevät myös autoliikenteen aiheuttama ja lähinaapurista kantautuva melu.

Vastaajista puolet ilmoitti, että ääniympäristö on vaikuttanut asuinpaikan valintaan. Viidennessä vastaajista kokee, että ei ole voinut huomioida ääniympäristöä asuinpaikkaansa valitessa. Autoliikenteen melu häiritsee yleisimmin juuri heitä, joilla ei ole ollut valinnanvaraa. He myös pitävät asuntonsa ikkunoita melun takia kiinni muita useammin.

¹⁶ Eriksson ym. 2017

¹⁷ Leppänen 2017a



Kuva 1. Vastaajien osuudet kysyttäessä eri melulähteiden aiheuttaman melun kokemista kotona sisätiloissa päivällä.

2.3 Melun tunnusluvut ja ohjearvot

Ympäristömeludirektiivin mukaisissa meluselvityksissä ja meluntorjunnan toimentasuunnitelmissa melutasojen tunnuslukuina käytetään vuorokaudenajan mukaan painotettua päivä-ilta-yömelutasoa L_{den} sekä yöajan painottamatonta keskiäänitasoa eli yömelutasoa $L_{yö}$. Laskentakorkeutena näissä tunnusluvuissa on neljä metriä maanpinnan tasosta.

Suomessa ympäristömelua säännellään valtioneuvoston päätöksellä (993/1992) melutason ohjearvoista. Kansalliset melutason ohjearvot poikkeavat EU:n ympäristömeludirektiivin mukaisista ja ne on määritelty päivä- ja yöajan A-painotettuina keskiäänitasoina $L_{Aeq, 7-22}$ ja $L_{Aeq, 22-7}$, jotka lasketaan kahden metrin korkeudella maanpinnan tasosta (taulukko 1). Ohjearvoja sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä.

Ympäristömeludirektiivin mukaisten tunnuslukujen laskentatapa ja -korkeus poikkeavat Suomessa muutoin käytetyistä, joten laskentatuloksia ei voi suoraan verrata kansallisilla tunnusluvilla tehtyjen selvitysten tuloksiin tai ohjearvoihin. Päivä-ilta-yömelutaso L_{den} antaa melulähteestä riippuen muutamaa desibeliä suurempia arvoja kuin kansallisesti käytetty päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq, 7-22}$. Ympäristömeludirektiivin mukaisille melun tunnusluville ei ole säädetty ohje- tai raja-arvoja.

Helsingin meluselvityksissä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmissa melulaskennat ja melutilanteen arviointi on tehty sekä direktiivin mukaisilla että kansallisilla tunnusluvuilla.

Taulukko 1: Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq}, enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa 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 luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	35 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

3. Helsingin ääniympäristö

3.1 Helsingin meluselvitykset

Helsingissä on tehty EU:n ympäristömeludirektiivin mukaiset meluselvitykset vuosina 2007, 2012 ja 2017. Meluselvityksiin sisältyivät tiedot tie-, raide- sekä lentoliikenteen aiheuttamasta melusta.

Vuonna 2012 mukaan selvitykseen otettiin myös teollisuus, johon luetaan mm. satamat ja voimalaitokset. Tuolloin todettiin, ettei teollisuuden melu Helsingissä kantaudu merkittävässä määrin asuinalueille tai melulle herkille kohteille asti eikä teollisuuden meluselvitystä ei laadittu uudelleen vuonna 2017.

Metron osalta laskentoja ei uusittu vuonna 2012, koska vuoden 2007 tilanteeseen verrattuna metroluonteisessa tai linjan lähiympäristön asutuksessa ei ollut tapahtunut merkittäviä muutoksia. Vuonna 2017 metro oli kuitenkin jälleen mukana meluselvityksessä. Helsinki-Malmin lentoliikenteen meluselvitystä ei uusittu vuonna 2017.

Malmin kenttä ei ole enää meluselvitysvelvollinen EU:n ympäristömeludirektiivin vaatimusten tai kansallisen ympäristölainsäädännön mukaan, sillä se ei ole määrittelyjen mukainen lentoasema vaan lentopaikka: kentällä ei ole ollut lennonvalvontaa vuoden 2016 jälkeen. Kentän osalta on EU:n ympäristömeludirektiivin mukaisen meluselvityksen yhteydessä raportoitu kuitenkin vielä melulle altistuvien asukkaiden määrä. Melulle altistuvien asukkaiden suuruusluokan ei katsottu merkittävästi muuttuneen vuoden 2012 selvityksestä. Lisäksi lentoaseman melutilannetta tarkastellaan tarkemmin sen ympäristöluvan yhteydessä.

Kaikki meluselvitykset on laadittu käyttäen melun tunnuslukuina sekä EU:n ympäristömeludirektiivin mukaisia päivä-iltayömelutasoja L_{den} ja yömelutasoa $L_{yö}$ laskettuna neljän metrin korkeudella maanpinnasta (jäljempänä EU-meluselvitys) että kansallisiin melutason ohjearvoihin verrannollisia päivä- ja yöajan keskiäänitasoja $L_{Aeq, 7-22}$ ja $L_{Aeq, 22-7}$ laskettuna kahden metrin korkeudella maanpinnasta (jäljempänä kansallinen meluselvitys).

Vuosien 2007 ja 2012 EU-meluselvitykset sekä kaikki kolme kansallista meluselvitystä laadittiin käyttäen yhteispohjoismaisia melulaskentamalleja. Vuoden 2017 EU-meluselvitys puolestaan laadittiin käyttäen uusia, EU:n ympäristömeludirektiivin mukaisia tie- ja rautatieliikennemelun CNOSSOS-EU -laskentamalleja.

CNOSSOS-EU -laskentamallit eroavat monin paikoin yhteispohjoismaisista laskentamalleista, mikä tekee vuoden 2017 tulosten vertailusta aiempiin vuosiin haastavaa. Merkittävä ero on melulle altistuvien asukkaiden laskentatavassa: yhteispohjoismaisen mallin mukaisesti rakennuksen kaikkien asukkaiden katsotaan altistuvan suurimmalle julkisivumelutasolle. CNOSSOS-EU puolestaan jyvittää asukkaat rakennuksen eri julkisivuille, jolloin laskennalliset altistujamäärät voivat olla melulähteestä riippuen jopa noin 50 % pienempiä. Tällä laskentatavalla pyritään saamaan paremmin todellista tilannetta vastaavia tuloksia melulle altistuvien asukkaiden määrässä. Se ei ole kuitenkaan vertailukelpoinen aiempiin meluselvityksiin nähden. Tämän eron vuoksi jäljempänä tehdyissä vertailuissa käytetään vain kansallisen meluselvityksen tuloksia, jotka ovat paremmin verrattavissa keskenään.

Melulle altistuvat asukkaat

Tieliikenne on merkittävin ympäristömelun lähde Helsingissä. Tieliikenteen yli 55 dB:n melulle (kansallinen meluselvitys, $L_{Aeq, 7-22}$) altistuvien helsinkiläisten määrä suurimman julkisivumelutason mukaisesti laskettuna on kasvanut vuoden 2007 selvityksen noin 191 000 asukkaasta vuoden 2017 selvityksen noin 233 000 asukkaaseen. Jo vuosien 2007 ja 2012 välillä oli huomattavaa kasvua altistujamäärissä. Vuoden 2012 meluselvityksessä kuitenkin todettiin, että kasvuun oli osittain syynä kaupungin lisääntynyt asukasmäärä, mutta pääosa kasvusta selittyi laskentaasetuksilla sekä mallinnsperiaatteilla. Ne vastasivat vuonna 2012 paremmin todellisuutta, mutta antoivat aiempaa selvitystä hiukan suurempia tuloksia.

Toiseksi merkittävin melulähde Helsingissä on raitiotieliikenne, jonka melulle altistuvien määräksi arvioitiin vuonna 2017 noin 51 000 asukasta. Sekä rautatie- että metrolinjojen altistujamäärät jäivät kumpikin alle 10 000 asukkaan (taulukko 2).

Kun huomioidaan kaupungin väkiluvun kasvu, voidaan arvioida tieliikenteen yli 55 dB melulle altistuvien suhteellisen osuuden Helsingissä pysyneen samana tai mahdollisesti jopa hieman laskeneen vuodesta 2012 vuoteen 2017 (taulukko 3).

Helsingissä on lähtökohtana, että uutta asumista ei sijoiteta melualueille ilman meluntorjuntatoimia. Meluselvityksen mukaan tieliikenteen melulle altistuvien asukkaiden määrä on kasvanut vuodesta 2012 vuoteen 2017 vajaalla 10 000 asukkaalla. Meluselvitys ei kuitenkaan huomioi sitä, että osa asukkaista on suojattu melulta vaikka he asuvat melualueella. Uusissa melualueelle rakennetuissa taloissa on melutilanteen mukainen hyvin ääntä eristävä julkisivu, jolloin varmistetaan sisämelun ohjearvojen alittuminen. Meluselvityksessä tehdyn tarkastelun mukaan tieliikenteen yli 55 dB melualueelle vuoden 2012 jälkeen rakennetuissa uusissa asunnoissa asuu reilut 11 000 asukasta eli lähes saman verran kuin melulle altistuvien asukkaiden määrä on lisääntynyt. Vanhoilla asuinalueilla melulle altistumista on vähennetty erilaisin torjuntakeinoin, kuten meluestein.

Taulukko 2: Asukasmäärät ja prosenttiosuus asukasluvusta ≥ 55 dB meluvyöhykkeellä Helsingin vuoden 2017 meluselvityksen mukaan, päivääjän ekvivalenttimelutaso $L_{Aeq, 7-22}$

Meluvyöhyke	Kadut ja maantiet	Direktiivimaantiet	Rautatiet	Raitiotiet	Metro
≥ 55 dB	233 020 (37 %)	36 690 (6 %)	8 510 (1 %)	50 510 (8 %)	6 280 (1 %)

Taulukko 3: Tieliikenteen yli 55 dB melulle ($L_{Aeq, 7-22}$) altistuvien asukkaiden määrä Helsingissä eri selvitysvuosina. Melulle altistuvien asukkaiden osuus koko kaupungin asukasluvusta suluissa.

Vuosi	Asukasluku	Altistujamäärä; tieliikenne, ≥ 55 dB
2007	564 521	191 100 (34 %)
2012	595 384	223 500 (38 %)
2017	635 181	233 000 (37 %)

3.2 Hiljaiset ja hiljaisiksi koetut alueet

Hiljainen alue

EU:n ympäristömeludirektiivissä hiljainen alue taajamassa tarkoittaa toimivaltaisen viranomaisen rajaamaa aluetta, jolla minkään melulähteen aiheuttama melutaso ei ylitä kansallisessa lainsäädännössä asetettuja rajoja. Valtioneuvoston asetuksessa (801/2004) hiljainen alue väestökeskitymässä määritellään alueeksi, jossa minkään melulähteen aiheuttama melutaso ei ylitä päivällä (kello 07- 22) 50 dB eikä yöllä (kello 22 - 07) 45 dB. Tällöin esimerkiksi liikenteen kohina ei peitä alleen luonnon ääniä tai ihmisten aiheuttamia pieniä ääniä. EU:n ympäristömeludirektiivi korostaa, että mikäli ääniympäristön laatu on hyvä, on se tärkeää säilyttää ennallaan.

On huomattava, että hiljaisuus ei tarkoita täyttä äänettömyyttä, vaan rauhallista äänimaisemaa. Usein hiljaisiksi alueiksi käsitetään laajat luontokohteet, mutta kaupunkienkin sisältä löytyy runsaasti suhteellisen hiljaisia tai hiljaisiksi koettuja alueita, kuten puistoja tai korttelipihoja. Näillä arkihiljaisuuden alueilla on suuri merkitys kaupunkilaisille.

Alueen kokeminen hiljaisena riippuukin paikasta ja siihen kohdistuvista odotuksista. Luontokohteissa halutaan kuulla selkeästi pienetkin luonnonäänet, jolloin liikenteen humina voi häiritä. Sen sijaan kaupunkimainen hiljaisuus koostuu erilaisista äänistä. Liikenne kuuluu vaimeana jatkuvana taustakohinana ja kuultavissa on teknologisia ääniä kuten liikennevalojen piippausta. Silti lehtien havina, linnunlaulu ja ihmisten äänet ovat erotettavissa. Yleisesti hiljaisena alueena pidetäänkin ympäristöä, jossa ihmisen toiminnasta aiheutuva melu ei peitä luonnon ääniä.¹⁸

Hiljaisten alueiden hyödyt

Hiljaisia alueita on tärkeää säilyttää erityisesti hyvän ja terveellisen elinympäristön edistämiseksi. Hyvin saavutettavat luonnonläheiset alueet houkuttavat ulkoiluun ja luonnossa oleskeluun, mikä puolestaan vaikuttaa myönteisesti fyysiseen ja psyykkiseen terveyteen. Ne tarjoavat hiljaisuutta vastapainoksi kaupungin arkiselle melulle. Rauhalliset luonnonympäristöt on todettu eri tutkimuksissa toistuvasti ihmisten mielipaikoiksi ja tärkeimmiksi elvyttäviksi ympäristöiksi. Erityisen elvyttäviksi ympäristöiksi on todettu laajahkot metsä- ja vesiympäristöt.¹⁹

Uraanissa ympäristössä elvyttävän ja rentouttavan kokemuksen voi saavuttaa esimerkiksi ympäristöään hiljaisemmassa puistossa. Helsingissä tehdyssä kenttäkokeessa on osoitettu, että jo lyhytaikainen vierailu kaupungin viheralueella vaikuttaa positiivisesti sydämen ja verenkiertoelimistön toimintaan. Rauhallisessa ja ilmanlaadultaan hyvässä luonnonympäristössä oleskelu on erityisen tärkeää riskiryhmiin kuuluville, kuten sydänsairaille.²⁰

Hiljaisten alueiden säilyttämisellä nähdään olevan taloudellisia hyötyjä, sillä siten voidaan vähentää melusta aiheutuneiden terveyshaittojen kustannuksia. Lisäksi rauhallisten viheralueiden läheisyys nostaa asuntojen arvoa.²¹ Viheralueiden käyttö vaikuttaa epäsuorasti työn tuottavuuteen ylläpitämällä työkykyä ja kohentamalla terveyttä.²² Hiljaiset alueet tukevat luonnon monimuotoi-

¹⁸ Ampuja 2017

¹⁹ Tyrväinen ym. 2017

²⁰ Lanki ym. 2017

²¹ EEA 2014

²² Tyrväinen ym. 2017

suuden säilymistä mikäli ne auttavat hillitsemään yhtenäisten luontoalueiden pirstoutumista. Samoin ne voivat edistää kulttuuriperinnön ja maisemien vaalimista sekä virkistys- ja retkeilyalueiden suunnittelua. Äänimaisemaltaan rauhallisia alueita voidaan hyödyntää myös esimerkiksi matkailuelinkeinon imagotekijänä.²³

Hiljaisten alueiden huomioiminen maankäytön suunnittelussa

Hiljaisten alueiden arvostus on kasvanut melun lisääntyessä elinympäristössä. Hiljaisten alueiden huomioon ottaminen maankäytön suunnittelussa on erityisen tärkeää, jotta tiivistyvässä Helsingissä olisi rauhallisia, elvyttäviä alueita myös tulevaisuudessa. Rauhallinen äänimaisema nostaa kaupungin julkisten paikkojen, erityisesti luonto- ja viheralueiden koettua arvoa.²⁴ Vastaavasti metsien pirstoutuminen edesauttaa melun ja ilmansaasteiden leviämisen alueiden sisälle, mikä puolestaan vähentää niiden koettua arvoa ja terveyshyötyjä.²⁵ Ääniympäristön laatu tulisikin aina huomioida maankäyttöä suunniteltaessa.

Hiljaisia, elpymisen mahdollistavia luontoalueita tulisi olla lähellä asutusta tai niihin tulisi olla helppo päästä.²⁵ Niiden lisäksi kaupunkilaisille on oltava tarjolla urbaaneja hiljaisia keitaita, jotka ovat arjessa helposti saavutettavissa. Näitä voivat olla esimerkiksi rauhalliset sisäpihat, puistoalueet ja autoliikenteeltä rauhoitetut alueet.

Tietoa Helsingin hiljaisista alueista ja niiden hyödyistä on tuotettava lisää maankäytön suunnittelun ja päätöksenteon tueksi. Lisäksi yhteistyötä kaupungin eri toimijoiden kanssa on tehostettava hiljaisten alueiden säilyttämiseksi ja kehittämiseksi. Riittävä määrä hiljaisia alueita voidaan säilyttää vain huomioimalla niiden merkitys pitkäjänteisesti maankäytön ja eri toimintojen suunnittelussa.

Helsingin hiljaisiksi koetut alueet

Hiljaisten alueiden määrittelyssä tarvitaan niin laskennallista kuin kokemuksellistakin tietoa. Helsingin kaupunkimaiset hiljaiset alueet on määritelty asukkailta kerätyn kokemuksellisen tiedon pohjalta vuonna 2010.²⁶ Tarkastelua täydentävät tiedot liikenteen ja muiden melulähteiden aiheuttamasta melusta sekä kunkin määritellyn hiljaisen alueen laadullisesta arvioinnista. Kaupunkimaiset hiljaisiksi määritellyt kohteet on merkitty kuvassa 2 olevaan karttaan. Helsingin hiljaisista alueista koottu tietopankki löytyy ympäristöpalveluiden verkkosivuilta.²⁷

Hiljaisten alueiden asukaskyselyssä paikkana, jonka hiljaisuudella tai äänimaiseman rauhallisuudella on vastaajalle erityisestä merkitystä, mainittiin useimmin Keskuspuisto. Useita mainintoja saivat myös Seurasaari, Vanhankaupungin lahti sekä Vuosaaren metsät ja rannat. Myös Vantaanjoen varsi ja Suomenlinna olivat monelle tärkeitä hiljaisia paikkoja. Malmin lentokenttä muuttuu hiljaiseksi paikaksi öisin ja talviaikaan. Laajojen virkistysalueiden lisäksi lähellä kotia sijaitsevat pienet, suhteellisen hiljaiset puistot olivat monille tärkeitä.

Asukaskysely kaupunkimaisista hiljaisiksi koetuista alueista toteutetaan uudelleen vuonna 2018. Kyselyn tuloksia tarkastellaan yhdessä meluselvityksestä saatujen tietojen kanssa. Tarkastelun

²³ Tyrväinen ym. 2017 ja EEA 2016.

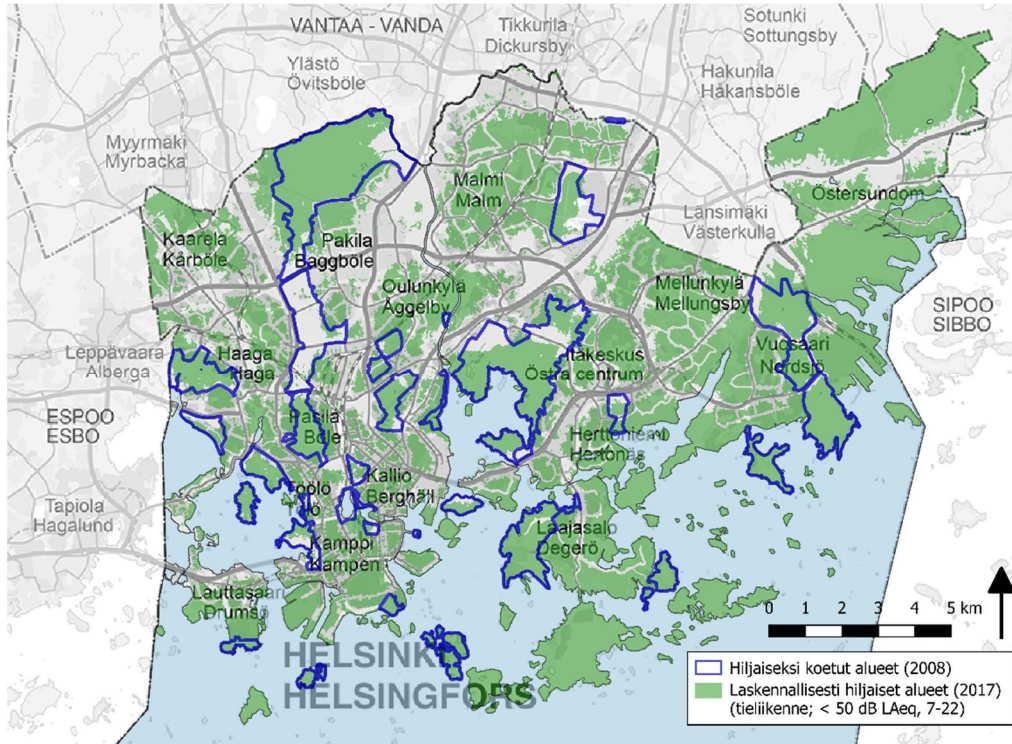
²⁴ Päivänen & Leppänen 2010

²⁵ Tyrväinen ym. 2017

²⁶ Päivänen & Leppänen 2010

²⁷ Helsingin kaupunki 2017c: <https://www.hel.fi/helsinki/fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistonsuojelu/ilmanlaatu-ja-melu/hiljaiset/alueet>

pohjalta päivitetään aiemmin tehtyä hiljaisten alueiden määrittelyä. Kyselyn ja tarkastelun tuloksia hyödynnetään tuotettaessa tietoa hiljaisista alueista niin suunnittelijoiden ja päättäjien kuin asukkaiden ja matkailijoidenkin käyttöön.



Kuva 2. Helsingin laskennallisesti hiljaiset alueet (teliikenne, < 50 dB LAeq, 7-22) vuoden 2017 meluselvityksessä ja hiljaiseksi koetut alueet vuonna 2010 toteutetun asukaskyselyn mukaan.

4. Meluntorjunta Helsingissä

4.1 Pitkän aikavälin tavoitteet meluhaittojen vähentämiseksi

Helsingin kaupunkistrategia

Vuosille 2017–2021 laaditun Helsingin kaupunkistrategian ”Maailman toimivin kaupunki”²⁸ tavoitteet tukevat meluntorjunnan tavoitteita ja työtä paremman ääniympäristön saavuttamiseksi.

Liikenteen osalta strategiassa tavoitellaan mm. liikennejärjestelmän vähäpäästöisyyden etene- mistä, terveydelle haitallisten päästöjen selvää vähenemistä sekä toimivaa liikennejärjestelmää ja kestävien liikennemuotojen kulkumuoto-osuuden kasvua. Melukysymykset ovat läsnä myös tavoitteessa hoitaa tietyt tavalla, joka häiritsee kaupunkilaisten arkea mahdollisimman vähän.

Tavoitteet omaleimaisten ja viihtyisien kaupunginosien sekä turvallisten, terveellisten ja virikkeel- listen ympäristöjen varmistamiseksi osaltaan tukevat muun muassa tavoitetta säilyttää hiljaisia alueita ja luoda miellyttävää ääniympäristöä.

Kiinteistökohtainen meluntorjunta, kuten ääntä eristävät tiiviit ikkunat, edistävät samalla strate- gian tavoitetta rakennusten energiatehokkuuden parantamisesta sekä uudisrakentamisessa että vanhan rakennuskannan korjaamisessa.

Helsingin ympäristöpolitiikka

Helsingin kaupunginvaltuuston 26.9.2012 hyväksymän ympäristöpolitiikan²⁹ mukaan meluntor- junnan tavoitteet ovat seuraavat:

Pitkä aikaväli

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

Keskipitkä aikaväli

- Melulle altistuminen on vähentynyt siten, että vuoteen 2020 mennessä päiväajan kes- kiäänitaso 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 asuin- alueet).
- Herkimpien väestöryhmien toimipisteiden mm. päiväkotien, leikkipuistojen, koulujen ja vanhainkotien leikki- ja oleskelualueilla alitetaan päiväajan keskiäänitaso 60 dB (vanhat toimipisteet).

²⁸ Helsingin kaupunki 2017d

²⁹ Helsingin kaupunki 2012

Ympäristöpolitiikan mukaiset meluntorjunnan tavoitteet sisällytettiin kaupunginhallituksen 25.11.2013 hyväksymään Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistukseen 2013. Toimintasuunnitelmassa esitettiin yhteensä 26 toimenpidettä meluntorjunnan toteuttamiseksi ja liikenteen melutasojen alentamiseksi.

Tavoitteissa asetettu melulle altistuvien asukkaiden määrän vertailu selvitysvuosien välillä on osoittautunut haastavaksi erityisesti laskenta-asetuksissa ja mallinnusperiaatteissa tapahtuneiden muutosten vuoksi. Todellisessa vanhojen asuinalueiden altistujamäärässä ei ole kuitenkaan tapahtunut merkittäviä tavoiteltuja vähennyksiä. Tältä osin meluntorjunnalle asetettuja keskipitkän aikavälin tavoitteita ei tulla saavuttamaan vuoteen 2020 ilman meluntorjunnan merkittävää tehostamista. Tavoite siitä, että uusia melulle altistuvia asukkaita ei tule, on kuitenkin toteutunut hyvin, vaikka kaupungin asukasmäärä on kasvanut ja melualueille on tullut uutta asutusta. Uudet rakennukset suunnitellaan siten, etteivät ohjearvojen mukaiset melutasot ylitä sisällä asuinhuoneistossa, parvekkeilla tai oleskelupihoilla. Melualueelle rakennetuissa taloissa on melutilanteen mukainen hyvin ääntä eristävä julkisivu. Lisäksi asuntojen pohjaratkaisulla ja rakennusmassojen sijoittelulla voidaan suojata asukkaita melulta.

Ympäristöpolitiikka on tarkoitus päivittää valtuustokaudella 2017–2021.

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmat

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa 2008 asetettiin seuraavat meluntorjunnan pitkän aikavälin tavoitteet vuoteen 2020:

- Suojataan ensisijaisesti voimakkaan melun (yli 65 dB) alueilla asuvia
- Kohdistetaan meluntorjuntatoimia alueille, joilla altistujia on paljon
- Suojataan asukkaat siten, että asuntojen sisämelutasot eivät ylitä valtioneuvoston asettamia ohjearvotasoa
- Alennetaan melutasoja asumisen lisäksi muissa herkissä kohteissa
- Säilytetään suhteellisen hiljaisia alueita
- Turvataan virkistysalueilla riittävän alhaiset melutasot
- Edistetään meluntorjunnan huomioon ottamista alueidenkäytön suunnittelussa
- Vakiinnutetaan käyttöön laaja meluntorjunnan keinovalikoima

Pitkän aikavälin tavoitteet vahvistettiin meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistuksessa vuonna 2013. Tavoitteet ovat edelleen ajankohtaisia ja ohjaavat meluntorjunnan toimenpiteitä, eikä niille siksi ole syytä asettaa määrävuotta. Sen sijaan niitä voidaan pitää periaatteina, jotka otetaan huomioon kaikessa suunnittelussa ja päätöksenteossa ääniympäristön parantamiseksi.

Vuoden 2008 tilanteesta meluntorjuntatoimia on edelleen priorisoitu korkean melutason ja suuren altistujamäärän kohteisiin sekä herkkiin kohteisiin. Meluntorjunta otetaan nykyään huomioon uusien asuinalueiden suunnittelussa ja asukkaat suojataan liikennemelulta. Meluntorjunnan toimintasuunnitelman keinovalikoimaa on laajennettu vuonna 2013 ja edelleen tässä suunnitelmassa. Hiljaisten alueiden ja virkistysalueiden melutilanteen ja äänimaiseman parantamiseen tähtäävien toimintatapojen kehitystä jatketaan tämän toimintasuunnitelmakauden aikana.

4.2 Meluntorjunnan vastuutahot Helsingissä

Helsingissä meluntorjuntatyö kuuluu pääosin kaupunkiympäristön toimialalle, joka jakautuu palvelukokonaisuuksiin. Merkittävä rooli on myös kaupungin omasta rakentamisesta, ympäristönhoidosta ja logistiikasta vastaavalla Staralla, joukkoliikennettä hoitavalla HSL:lla ja raideliikenteestä vastaavalla HKL:llä, maanteiden tienpidosta vastaavalla Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksella, rautatieliikenteen meluntorjunnasta vastaavalla Liikennevirastolla ja lentomelun hallinnasta vastaavalla Finavia Oyj:llä. Seuraavassa on esitelty lyhyesti meluntorjunnan vastuutahoja ja heidän pääasiallisia meluntorjuntakeinojaan Helsingissä.

Kaupunkiympäristön toimiala

Maankäyttö ja kaupunkirakenne -palvelukokonaisuus (Maka) vastaa toimintaedellytysten luomisesta ja järjestämisestä kaupunkiympäristön kehittämiseksi, rakenteelliselle toimivuudelle ja viihtyisyydelle. Palvelukokonaisuuteen kuuluu maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, liikenne- ja katusuunnittelun, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun sekä maaomaisuuden kehittämiseen ja tontteihin liittyvät palvelut.

Maankäytön suunnittelun tavoitteena on, että uusia asuinalueita tai muita melulle herkkiä toimintoja kuten kouluja, päiväkoteja tai hoitolaitoksia ei sijoiteta melualueille varmistamatta riittävää meluntorjuntaa. Kaavoituksen keinoja meluntorjunnassa ovat muun muassa toimintojen sijoittelu ja meluntorjuntaa koskevien kaavamääräysten antaminen. Melulta suojaamisessa käytetään apuna muun muassa rakennusten massoittelua ja herkkien kohteiden sijoittamista melukatveeseen. Kaavamääräyksiä voidaan myös antaa esimerkiksi rakennusten ulkovaipan ääneneristävyydestä, asuntojen suuntautumisesta, parvekkeiden ja muiden ulko-oleskelualueiden sijoituksesta tai suojaamisesta sekä meluesteiden toteuttamistavasta ja ajankohdasta.

Liikenne- ja katusuunnittelupalvelu suunnitteluttaa ja hankkeistaa meluntorjunnan toimenpiteitä. Se laatii vuosittain talousarvioehdotuksen, joka sisältää seuraavan vuoden budjetin, kahden sitä seuraavan vuoden taloussuunnitelman ja siitä seuraavan seitsemän vuoden investointiohjelman. Nämä sisältävät myös esitykset toteutettavista meluesteistä. Helsingin kaupungin omiin, erillisiin katujen varsille tulevien meluesteiden rakentamiseen varataan rahaa vuosittain noin miljoona euroa.

Maankäyttö ja kaupunkirakenne -palvelukokonaisuudessa tehdään lisäksi kaavojen meluselvityksiä, osallistutaan katujen meluesteiden suunnitteluun sekä maanteiden meluesteiden suunnitteluun yhteistyössä Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa.

Rakennukset ja yleiset alueet -palvelukokonaisuus (Rya) vastaa kaupunkiympäristön rakentamisesta sekä käytettävyydestä. Se toteuttaa ja rakennuttaa meluntorjuntahankkeet liikenne- ja katusuunnittelupalvelun tuottamien suunnitelmien pohjalta. Näihin hankkeisiin kuuluu muun muassa meluesteiden ja ylijäämämässavallien toteuttaminen.

Palvelukokonaisuuteen kuuluva ylläpitopalvelut on laatinut vuonna 2009 melua vaimentavien päällysteiden tavoiteverkon Helsinkiin ja toteuttaa ja ylläpitää sitä.

Palvelut ja luvat -palvelukokonaisuus (Palu) tuottaa kaupunkiympäristön palveluita. Meluntorjunta kuuluu palvelukokonaisuuden sisällä ympäristö- ja rakennusvalvontapalveluiden tehtäviin.

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

Ympäristöpalveluiden muita meluntorjuntaan liittyviä asiantuntija-, lupa- ja valvontatehtäviä ovat mm. kannanotot ja asiantuntija-apu muille palveluille mm. maankäyttösuunnitelmista, YVA-selviksistä ja liikennejärjestelmähankkeista, eräiden tehtaiden ja laitosten ympäristöluvut (melua koskevia määräyksiä ja rajoituksia), ilmoitusten käsittely melua aiheuttavista tilapäisistä töistä ja tapahtumista (melua koskevia määräyksiä ja rajoituksia) sekä asuntojen ja muun asuin ympäristön sekä ravitsemus- ja elintarvikeliikkeiden terveellisyden valvonta (melumittaukset).

Rakennusvalvontapalvelut vastaa rakennusvalvonnasta, käsittelee lupahakemukset ja tallentaa rakennussuunnitelmat sekä valvoo rakennustyötä ja rakennettua ympäristöä.

Rakennusvalvontapalvelut valvoo asemakaavamääräysten ja rakentamismääräyskokoelman säädösten toteutumista rakentamisessa. Tehtäviin kuuluu muun muassa rakennusten ulkovaipan (ikkunat, tuloilma-aukot) valvonta. Korjausrakentamisessa sovelletaan uudisrakentamiselle määritellyjä vaatimuksia soveltuvin osin käyttötarkoituksen muutosten yhteydessä. Rakennusten ulkovaipan ääneneristävyys on keskeinen meluntorjuntakeino varsinkin kantakaupungissa, missä muut keinot ovat varsin rajallisia.

Stara

Stara on Helsingin kaupungin liikelaitos, joka tuottaa kaupunkirakentamisen, ympäristönhoidon ja logistiikan palveluja. Stara korjaa rakennuksia, rakentaa katuja ja pyöriteitä, hoitaa viheralueita, huolehtii kuntatekniikasta ja yleisistä alueista. Meluntorjunnan toimintakeinot liittyvät Staran toiminnassa erityisesti kalustohankintoihin ja työtapoihin.

Helsingin kaupungin liikennelaitos (HKL)

Liikennelaitos tuottaa raitioliikenne- ja metroliiikennepalvelut sekä huolehtii rataverkon, asemien ja varikkojen rakentamisesta ja kunnossapidosta. Samalla HKL vastaa raitiovaunu- ja metroliiikenteen meluntorjunnasta. 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 joukkoliikenteen suunnittelusta ja hankinnasta sekä Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ) laatimisesta 14 kunnan alueelle. HLJ:n 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. Vuonna 2015 valmistunut HLJ päivitetään osana seudullista maankäytön, asumisen ja liikenteen suunnitelman (MAL 2019) laadintaa, jonka liikenneosion laadinnan vastuutaho HSL on.

HSL:n vastuulla on bussiliikenteen meluntorjuntatoimet. Joukkoliikenteen melua vähennetään sähkökäyttöistä liikennettä lisäämällä sekä kehittämällä kalustoa. Bussiliikenteessä tavoitteena on haitallisten lähipäästöjen ja kasvihuonekaasupäästöjen sekä melun alentaminen. HSL suosii kilpailutuksessa vähämeluista kalustoa.

Helsingin Satama Oy

Helsingin Satama Oy hallinnoi Helsingissä Eteläsatamaa, Katajanokan satamaa, Länsisatamaa, ja Vuosaaren satamaa. Lisäksi se hallinnoi Hernesaaren risteilylaitureita ja Helsingin hiililaitureita. Helsingin Satama Oy:n toimintaa ohjaavat satamanosakohtaiset ympäristöluvut. Satama edistää melua vähentäviä toimenpiteitä mahdollistamalla vaihtoehtoisten polttoaineiden (LNG) saatavuuden ja selvittämällä mahdollisuuksia maasähkön käytön lisäämiseen. Satamassa käyvien alusten melutasoja selvitetään ja ne huomioidaan tarvittaessa ja mahdollisuuksien mukaan alusten sijoittelussa ja aikataulussa. Lisäksi pyritään yhteistyössä varustamoiden ja operaattoreiden kanssa vähentämään mm. lastauksesta ja purusta aiheutuvaa melua sekä ilmastointi- ja apukonemelua. Lähialueiden melutilanteen huomioimiseksi tehdään yhteistyötä Helsingin kaupungin kaavoituksen ja rakennusvalvonnan kanssa.

Liikennevirasto ja Uudenmaan elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus (ELY-keskus)

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. Maanteiden meluesteet suunnitellaan ja toteutetaan yhteistyössä Helsingin kaupungin kanssa.

Liikennevirasto huolehtii 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 radanvarsi-alueilla melun leviämistä pyritään estämään meluesteiden avulla.

Finavia Oyj

Helsinki-Vantaan lentoaseman aiheuttaman lentomelun hallinnasta vastaa Finavia Oyj. Lentomelua hallitaan esim. käyttämällä melun kannalta edullisimpia kiitoteitä, suunnittelemalla lento-reettejä ja noudattamalla kansainvälisiä lentotoiminnan säännöksiä ja rajoituksia.

4.3 Toteutunut meluntorjunta vuosina 2013–2017

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmien toteutumista on seurattu säännöllisesti Helsingissä. Suunnitelluista toimenpiteistä osa on toteutunut ja osa on käynnistetty. Melutasojen alentamiseksi ja melulle altistumisen vähentämiseksi on toteutettu vuosittain useita toimenpiteitä kuten melun huomioimista maankäytön suunnittelussa, matalampia nopeusrajoituksia, meluesteitä ja melua vaimentavia päällysteitä. Useilla meluntorjunnan toimenpiteillä on positiivisia vaikutuksia myös ilmanlaatuun, ilmastoon ja liikenneturvallisuuteen.

Monet meluntorjunnan toimenpiteistä ovat jatkuvia kehityskohteita, jotka perustuvat laadullisiin tavoitteisiin. Näihin toimiin kuuluu esimerkiksi kestävämpien ja hiljaisempien liikkumistapojen kehittäminen ja niiden käytön edistäminen. Näillä toimilla ei ole suoraa vaikutusta melulle altistuvien asukkaiden lukumäärään tai niiden vaikutusta lukumäärään on vaikea selvittää. Niiden vaikutus erityisesti pitkällä aikavälillä voi kuitenkin olla merkittävä ja meluntorjuntatyötä tukeva.

Määrärahojen puuttuessa kaikkia meluntorjunnan toimenpiteitä ei ole saatu toteutettua tavoitelussa aikataulussa. Erityisen haastavaa on ollut melusteiden rakentaminen ja valtion hallintoimien maanteiden meluntorjunnan toteuttaminen. Maanteiden melusuojausta on toteutettu ainoastaan erikseen valtion talousarviossa nimettyjen isojen liikenneverkon kehittämisinvestointien yhteydessä.

Meluntorjunnan tavoitteena oleva melulle altistuvien asukkaiden määrän merkittävä vähentäminen ei ole kuitenkaan toteutettavissa melusteiden esteitä tarvitaan kohteissa, joissa ei muilla toimin voida saavuttaa riittävää vaikuttavuutta. Maanteiden nopeusrajoitusten alentamisella saavutettaisiin merkittävä vähennys melulle altistuvien asukkaiden määrässä, mutta toimenpiteet tämän osalta eivät ole edenneet.

Vaikka melulle altistuvien asukkaiden määrässä ei ole tapahtunut merkittävää vähentymistä, erilaisilla meluntorjuntahankkeilla on kuitenkin suojattu tuhansia asukkaita Helsingin alueella. Lisäksi maankäytön suunnittelussa melu on otettu aiempaa paremmin huomioon. Tästä johtuen toteutetut toimenpiteet ovat estäneet melulle altistujien määrän lisääntymistä nykyistä enemmän.

Melun aiheuttamien ongelmien ennaltaehkäisy onkin ensisijainen meluntorjuntakeino. Meluhaittojen ennaltaehkäisyssä korostuvat ne ratkaisut, joita tehdään maankäytön ja liikenteen suunnittelussa. Maankäytön pyrkimys yhdyskuntarakenteen tiivistämiseen ja asuinalueiden kaavoittamiseen hyvien julkisten liikenneyhteyksien varrelle on meluntorjunnan kannalta vaativaa. Uuden asumisen suunnittelussa meluhaittojen huomioimiseen ja meluntorjunnan vaatimusten täyttymiseen on kiinnitetty paljon huomiota Helsingissä. Haasteina pysyvät kuitenkin erityisesti suurten väylien ja pääkatujen läheisyydessä olevat vanhat asuinalueet.

Yhteenvetotaulukko edellisen meluntorjunnan toimintasuunnitelman seurannasta toimenpiteittäin on liitteenä 1.

Toteutuneet melusteet ja melua vaimentavat päällysteet vuosina 2013–2017

Meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistuksen yhteydessä vuonna 2013 melua vaimentavien päällysteiden tavoiteverkkoa täydennettiin 11 uudella katuosuudella, joiden yhteispituus oli 6 kilometriä. Helsingissä melua vaimentavana päällysteenä on käytetty tavanomaista päällystettä pienirakeisempaa SMA8- ja SMA11-päällysteitä. Ne eivät ole varsinaista asfalttiurakoitsijoiden hiljaisina päällysteinä markkinoimia erikoistuotteita, mutta niillä saavutetaan meluntorjuntahyötyä tavanomaiseen päällysteeseen verrattuna. Melua vaimentavia päällysteitä käytettiin tavoiteverkon mukaisesti niissä kohteissa, joissa päällysteiden uusiminen oli ajankohtaista.

Meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistuksen yhteydessä tehtiin lisäksi laskennallisia meluntorjuntatarkasteluja 11 asuinalueella ja yhdellä virkistysalueella. Kohteet valittiin ns. hot spot-analyysin perusteella etsimällä pahiten melulle altistuvat kohteet, joissa myös asukasmäärä on suuri. Kohteissa tarkasteltiin melusteiden vaikutuksia melutasoihin ja melulle altistuvien asukkaiden määrään ja huomioitiin kustannus-hyötysuhteet. Kohteista viisi esitettiin toteutettavaksi

kaudella 2013–2017. Suunnitelluista meluesteistä on toteutunut määrärahojen puitteissa kuitenkin vain osa. Helsingin alueella on toteutunut muutamia meluntorjuntasuunnitelmien ulkopuolisia meluntorjuntahankkeita, esimerkiksi tienparannushankkeiden yhteydessä. Toteutunutta meluntorjuntaa on eritelty tarkemmin vuosikohtaisessa tarkastelussa jäljempänä.

2000-luvulla Helsingin meluntorjunnan toteuttamisesta vastanneen aiemman organisaation mukaisen rakennusviraston (HKR) budjetoinnissa katujen erillisiin meluesteisiin on varattu vuosittain noin miljoona euroa. Maanteiden meluesteiden kustannuksiin on osallistuttu yhteishankkeissa, joita on toteutettu Uudenmaan ELY-keskuksen ja Liikenneviraston kanssa.

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

Vuonna 2016 meluesteiden yhteispituus oli Helsingissä noin 97 kilometriä (84 kilometriä vuonna 2011). Tästä meluaitoja ja kaiteita oli 72 kilometriä (68 kilometriä vuonna 2011) ja meluvalleja 25 kilometriä (16 kilometriä vuonna 2011).

Taulukko 4. Vuosina 2013–2017 toteutuneet meluesteet ja melua vaimentavan päällysteet

Vuosi	Meluntorjuntatoimet	Investointikulut
2013	Meluesteitä alettiin rakentaa Tapaninkyläntien varteen ja Kehä I:n varteen Kivikossa. Melua vaimentavia päällysteitä käytettiin tavoiteverkon mukaisesti päällysteen uusimisen yhteydessä Malminkartanontielle välillä Kartanonkaari-Ratasilta, Näyttelijäntielle, Tapaninvainiontielle välillä Katajamäentie-Suutarilantie, Päivöläntielle välillä Veljestentie-Tapanilankaari sekä Pirkkolantiella välillä Lehtotie-Pirjontie.	349 560 € (HKR ja Stara)
2014	Meluvali Kehä I:n pohjoispuolella Kivikon kohdalla valmistui vuonna 2014. Sen rakentamiseen käytettiin alueen katujen ja Kehä I:n Kivikon eritasoliittymän rakentamisesta syntyneitä ylijäämämassoja. Tapanilankaaren meluesteiden rakentamisen välillä Rintamamiehentie-Moisiontie valmistui pieniä viimeistelytyöitä lukuun ottamatta. Kirkonkyläntien meluesteiden suunnittelu välillä Tapaninvainiontie-Vanha Tapanilantie aloitettiin. Rakennusvirasto ja ympäristökeskus selvittivät melua vaimentavien päällysteiden ja niiden kulumisen vaikutuksia ympäristön melutasoon 2013–2014. Selvitys valmistui syksyllä 2014. Melua vaimentavia päällysteitä käytettiin tavoiteverkon mukaisesti päällysteen uusimisen yhteydessä Ilkantiellä, Konalantiella välillä Vähäntuvantie-Ajomiehentie, Ulvilantiella välillä Professorintie-Ulvilantie 18, Tapaninvainiontiella välillä Pukimäenkaari-Katajamäentie sekä Pirkkolantiella välillä Lehtotie-Metsäpurontie.	795 198 € (HKR ja Stara)
2015	Tapanilankaaren meluesteiden viimeistelytyöt välillä Rintamasotilaantie – Moisiontie valmistuivat vuonna 2015. Kirkonkyläntien meluesteiden suunnittelu välillä Tapaninvainiontie – Vanha Tapanilantie valmistui vuonna 2015. Porvoonväylän meluvalin ja -aidan suunnittelu Jakomäen kohdalla sekä Kehä I:n meluvalin suunnittelu Sepänmäen kohdalla käynnistyivät vuonna 2015. Molempien kohteiden meluvalleissa käytetään ylijäämämassoja sekä kierrätysmateriaaleja, kuten stabiloitua savea ja betonimursketta. Melua vaimentavia päällysteitä käytettiin tavoiteverkon mukaisesti päällysteen uusimisen yhteydessä Eskolantiella, Laajalahdentiellä ja Mäkitorpantiella.	567 500 € (HKR ja Stara)
2016	Vuonna 2016 oli käynnissä neljä meluntorjuntahanketta. Meluseinän rakentamisen aloitettiin Kirkonkyläntielle välillä Tapaninvainiontie-Vanha Tapanilantie. Porvoonväylällä Jakomäen kohdalla aloitettiin ylijäämämaameluvalin ja meluaidan rakentaminen. Kehä I:llä Sepänmäen kohdalla aloitettiin meluvalin rakentaminen ylijäämämassoja hyödyntäen. Itäväylän Herttoniemen suoran meluaidan suunnittelu käynnistyi. Kehä I:n parantamishankkeen yhteydessä Konalan kohdalle on rakennettu meluesteet.	1 685 650 € (HKR ja Stara)

	Melua vaimentavia päällysteitä käytettiin tavoiteverkon mukaisesti päällystet- uusimisen yhteydessä Roihuvuorentiellä ja Siltavoudintiellä.	
2017	Vuonna 2017 rakennettavalla Kulosaaren sillanpenkerein melusteella (n. 300 m) torjutaan Itäväylältä ja metroradalta tulevaa melua, ensisijaisesti Kalasataman uu- den asuinalueen kohdalla. Vuonna 2017 käynnistyi myös Herttoniemen meluntor- juntahanke Itäväylän pohjoispuolelle rakennettavilla melusteilla. Melua vaimentavaa päällystettä käytettiin tavoiteverkon mukaisesti Päivöläntiellä.	XXX

4.4 Liittymäkohdat muihin suunnitelmiin ja ohjelmiin

Ääniympäristön laatuun, meluun ja meluntorjuntaan liittyviä asioita sisältyy useisiin Helsingin kaupunkia koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin joko suoraan tai välillisesti. Meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa pyritään välttämään olemassa olevien suunnitelmien kanssa päällekkäisten toimenpiteiden asettamista. Tästä syystä esimerkiksi kestävän liikkumisen edistämiseen liittyviä toimenpiteitä on suunnitelmassa verraten vähän. Helsingissä on tavoitteena varmistaa hyvä joukkoliikennesaavutettavuus kaikkialle. Kävely ja pyöräily priorisoidaan kulkumuodoista ennen kaikkia muita.

Keskeisimpiä kaupungin ohjelmia, joilla pyritään edistämään kävelyn sekä pyöräilyn houkuttavuutta ja kehittämään joukkoliikennettä ovat Helsingin liikkumisen kehittämisohjelma LIIKE³⁰, pyöräilyn edistämishjelma³¹, raitioliikenteen kehittämisohjelma (tekeillä), citylogistiikan toimenpideohjelma³². Kestävä kaupunkiliikuminen Helsingissä – Tilannekatsaus 2017:ssä³³ on koottu olemassa olevat kestävän kaupunkiliikuminen edistämishjelmat ja -toimenpiteet ja kuvattu, miten kaupunkiliikuminen suunnitellaan Helsingissä. Helsingin kestävän kaupunkiliikuminen suunnittelu täyttää EU:n määrittelemät SUMP-periaatteet (Sustainable Urban Mobility Plan). Liikenteen päästöjen vähentämistoimenpiteitä sisältyy myös Helsingin seudun liikenteen (HSL) strategioihin ja ohjelmiin, mm. HSL:n liityntäpysäköintistrategiaan³⁴, Helsingin seudun maankäyttösuunnitelma MASU 2050:een³⁵ sekä seudullista SUMP-ohjelmaa vastaavaan Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2015:een³⁶. Helsingin kaupungin sähköisen liikenteen työryhmän raportissa³⁷ on esitetty toimenpiteitä sähköautojen julkisen latausinfrastruktuurin suunnittelun ja toteutuksen edistämiseksi. Älyliikenne Helsingissä -suunnitelmassa³⁸ on analysoitu Helsingin älyliikenteen tilanne, koottu strategioita ja ohjelmia ja kansainvälisiä kokemuksia sekä esitetty keskeiset toimenpiteet älyliikenteen edistämiseksi Helsingissä. Helsingin kaupungin ilman-suojelusuunnitelman³⁹ ja meluntorjunnan toimintasuunnitelman toimenpiteet tukevat toisiaan.

Helsingin ja valtion välisessä MAL-sopimuksessa vuosille 2016–2019 liikenteen sujuvuus ja kestävien kulkumuotojen edistäminen ovat keskeisiä teemoja. Käynnissä on myös MAL 2019⁴⁰ -suunnitelman laadintatyö. Suunnitelma ilmentää seudun yhteistä tahtotilaa seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen kehittämisessä vuosina 2019–2050. MAL-suunnittelutyön pohjana toimii Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2015⁴¹. Suunnitelmaan sisältyy ajoneuvoliikenteen hinnoittelujärjestelmä, joka lisää kestävien kulkumuotojen osuutta ja mahdollistaa joukkoliikenteen merkittävän kehittämisen. Ajoneuvoliikenteen hinnoittelujärjestelmä vähentää auto-liikennemäärien lisäksi myös liikenteen melua-, ilmanlaatu- ja ilmastopäästöjä. Selvityksessä MAL 2019 Liikenteen uudet teknologiat ja palvelut⁴² on selvitetty tarkemmin erilaisia liikkumiseen ja liikenteen palveluihin ja teknologioihin liittyviä trendejä ja ilmiöitä sekä esitetty suosituksia toimenpiteiksi.

³⁰ Ksv 2015

³¹ Ksv 2014b

³² Ksv 2014a

³³ KYMP 2017

³⁴ HSL 2011

³⁵ HSL 2015b

³⁶ HSL 2015a

³⁷ Helsingin kaupunki 2017a

³⁸ Ksv 2013

³⁹ Ymk 2016

⁴⁰ HSL 2017a

⁴¹ HSL 2015a

⁴² HSL 2017b

Helsingin uuden yleiskaavan⁴³ valmistelussa on huomioitu ääniympäristön laatu. Melu- ja ilmanlaatuksymyksiin tulee kiinnittää erityistä huomiota, kun kaupunki tiivistyy ja rakentamispaine melualueille lisääntyy. Yleiskaavan liikennejärjestelmän lähtökohtana on, että entistä parempi kestävien kulkumuotojen palvelutaso, tiiviimpi kaupunkirakenne sekä liikenteen hinnoittelun uudistaminen vaikuttavat liikkumistottumuksiin.

Helsingin kaupunginvaltuusto on tiukentanut päästövähennystavoitteita vuonna 2017 ja Helsingistä tavoitellaan hiilineutraalia vuonna 2035. Käynnissä on Helsingin uuden kaupunkistrategian ”Maailman toimivin kaupunki” mukaisten, entistä tiukempien ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi tehtävä päästövähennysselvityksen päivitystyö. Hiilidioksidipäästöjen vähentämistavoitteen saavuttamisen tueksi jo aiemmin laaditussa Helsingin 30 % päästövähennysselvityksessä⁴⁴ arvioitiin kustannustehokkaimpia toimia päästöjen vähentämiseksi. Selvityksen mukaan liikenteen päästöjen vähentäminen taloudellisten ohjauskeinojen, kuten pysäköintimaksujen korottamisen ja sujuvuusmaksujärjestelmän, avulla tuottivat merkittävimmät päästövähennykset. Nämä ohjauskeinot vähentävät autoliikenteen määriä, jolloin hiilidioksidipäästöjen lisäksi vähenevät myös liikenteen pakokaasu- ja melupäästöt. Taloudellisten ohjauskeinojen edistämistä tuetaan myös meluntorjunnan toimintasuunnitelmalla.

Liitteenä 2 olevaan taulukkoon on koottu Helsingissä toteutettavia kestävästä liikkumisesta edistäviä ohjelmia ja selvityksiä, joilla osaltaan on vaikutusta myös liikenteen meluun.

⁴³ Ksv 2016

⁴⁴ Ymk 2014

5. Toimenpiteet suunnitelma-kaudella 2018–2022

5.1 Toimenpiteet

Toimenpiteet Helsingin ääniympäristön parantamiseksi on ryhmitelty kolmeen teemakokonaisuuteen, joiden alle on jaoteltu 14 toimenpidekorttia. Yksittäisille toimenpiteille on määritelty vastuu-taho ja toteutusaika. Lisäksi on arvioitu toimenpiteiden melu- ja muita ympäristövaikutuksia, toteutettavuutta sekä lisäresurssitarvetta. Toimenpiteiden toteutumista seurataan indikaattoreilla.

Ensimmäisen kokonaisuuden (suunnittelu ja ohjaus) toimenpiteet tähtäävät melun haittavaikutusten vähentämiseen suunnittelun ja ohjauksen keinoin. Maankäytön ja liikenteen suunnittelu on merkittävin keino ennaltaehkäistä meluhaittoja. Vaikuttaminen päätöksentekoon ajoneuvoliikenteen hinnoittelun ja kitkarenkaiden käyttöönoton edistämiseksi ovat merkittäviä suunnitteluun ja ohjaukseen liittyviä keinoja, joihin voidaan vaikuttaa kaupungin tasolla. Meluntorjunnan ohella ne edistävät osaltaan ilmanlaatu- ja ilmastotavoitteiden toteutumista.

Toisen teemakokonaisuuden (melulähteeseen vaikuttaminen) toimenpiteillä pyritään vaikuttamaan suoraan päästölähteisiin melupäästön vähenemiseksi. Toimenpiteet sisältävät niin kaluston, työtapoihin kuin toiminnan suunnitteluunkin liittyviä keinoja, joilla melupäästöä voidaan vähentää.

Kolmannessa teemakokonaisuudessa (rakenteellinen meluntorjunta) on toimenpiteet, joilla melun syntymistä tai melun leviämistä pystytään rajoittamaan ja melulle altistumista vähentämään. Näitä toimia ovat meluesteet ja melua vaimentavat päällysteet sekä erilaiset kiinteistöjen ääneristävyyttä parantavat keinot.

Meluntorjunnan toimenpidekorteista on nostettu esiin merkittäviä ja vaikuttavia, ns. kärkitoimenpiteitä suunnitelmakaudelle 2018–2022. Yhteensä 15 toimenpidettä on merkitty toimenpidekortteihin tähtimerkinnällä. Näiden on katsottu olevan Helsingin meluntorjunnan tavoitteiden kannalta erityisen tehokkaita sekä toteutettavuudeltaan hyviä. Kaikkien meluntorjunnan toimintasuunnitelman toimenpiteiden toteutumista edistetään ja seurataan silti tasavertaisesti. Kärkitoimenpiteet esitellään koostetusti luvussa 5.2.

Taulukko 5. Helsingin meluntorjunnan toimintasuunnitelman 2018–2022 toimenpiteiden teemakokonaisuudet ja toimenpidekortit

Suunnittelu ja ohjaus

1. Meluntorjunta maankäytön ja liikenteen suunnittelussa
2. Hiljaiset alueet
3. Matalampien ajonopeuksien edistäminen
4. Ajoneuvoliikenteen hinnoittelun edistäminen
5. Kitkarenkaiden käytön edistäminen

Melulähteeseen vaikuttaminen

6. Bussiliikenteen meluntorjunta
7. Raitiovaunu- ja metroluikenteen meluntorjunta

8. Logistiikan ja työkoneiden meluun vaikuttaminen
9. Rakentamisen meluun vaikuttaminen
10. Sataman meluntorjunta

Rakenteellinen meluntorjunta

11. Meluesteet
12. Melua vaimentavan päällysteen käyttö
13. Herkkien kohteiden suojaaminen
14. Kiinteistöjen ääneneristävyyden parantaminen

1. MELUNTORJUNTA MAANKÄYTÖN JA LIIKENTEEN SUUNNITTELUSSA

Nykytilanteen kuvaus Maankäytön suunnittelu on merkittävin keino ennaltaehkäistä meluhaittojen syntymistä. Yleiskaavatasolla tärkein meluntorjuntakeino on hankkeen kokonaisvaltainen ja ennakoiva suunnittelu, jossa huomioidaan liikenteen haittavaikutukset osana asumisviihtyvyyttä ja -turvallisuutta. Kaupunginvaltuusto on hyväksynyt Helsingin uuden yleiskaavan 26.10.2016. Yleiskaavassa esitetty laadukas vihervirkistysverkosto hiljaisine alueineen tukee asukashyvintvointia. Helsingin yleiskaavatyössä pyritään ensisijaisesti vaikuttamaan melun lähteeseen ja vähentämään autoriippuvuutta. Ratkaisevasti melutasoon vaikuttavat kadun liikennemäärä ja nopeustaso sekä raskaan liikenteen osuus. Myös korttelirakenteilla ja rakennusten sijoittelulla on merkittävä vaikutus melun leviämiseen. Maankäytön suunnittelulla on mahdollista vähentää liikkumistarvetta kaupunkirakennetta tiivistämällä. Samalla haasteena voi kuitenkin olla melulle altistuvien asukkaiden määrän lisääntyminen, kun yhä useampi asuu liikenneväylien varsilla.

Tarkemmat suunnitelmat ja ratkaisut esimerkiksi meluun ja ilmanlaatuun tehdään jatkosuunnittelussa asemakaavoituksen ja liikennesuunnittelun aikana. Suunnittelun pohjaksi laaditaan tarvittavat meluselvitykset ja hyödynnetään kokemuksia vastaavista kohteista. Asemakaavoituksessa huomioidaan liikenteen melutaso ja uudet rakennukset suunnitellaan siten, etteivät ohjearvojen mukaiset melutasot ylitä sisällä asuinhuoneistossa, parvekkeilla tai oleskelupihoilla.

Helsingin kaupungin uudessa organisaatiossa (voimaan 1.6.2017) on tärkeää luoda hyvät ja toimivat toimintamallit asiantuntijoiden yhteistyölle. Riittävällä tiedon tarjonnalla ja vaihdolla sekä yhteistyöllä varmistetaan, että meluasialt huomioidaan kattavasti kaikessa suunnittelussa ja ohjauksessa. Asiantuntijoita koulutetaan säännöllisesti melunäkökulman huomioiseen omassa työssään. Helsingin kaupungin karttapalveluun ja intranettiin tuotettua tietoa meluselvityksistä ja meluntorjuntatoimista on tarvetta edelleen kehittää.

	Toimenpide	Vastuutaho	Aikataulu
1.1 	Varmistetaan melun huomioiminen ja keskeisten asiantuntijoiden osallistuminen maankäytön ja liikenteen suunnitteluun jo prosessin alkuvaiheessa. Asemakaavoituksen, alueellisen suunnittelun ja liikennesuunnittelun prosessikaaviot päivitetään tukemaan tavoitetta.	Maka / asemakaavoitus, liikenne- ja katusuunnittelu, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu	2018–jatkukuva
1.2 	Meluntorjunta sisällytetään omana asiakohdanaan alueellisiin peruskorjaushankkeisiin hankemääritysvaiheessa. Melun huomioimista alueellisten peruskorjausten yhteydessä kehitetään.	Maka / kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu (alueellinen suunnittelu)	2018–jatkukuva
1.3 	Jatketaan asiantuntijoiden säännöllistä kouluttamista ja tiedon jakamista (esim. kaavakoulut). Vähintään kerran vuodessa teemana on meluntorjunnan ja ilmanlaadun huomioiminen suunnittelussa.	Maka / asemakaavoitus	jatkukuva
1.4	Luodaan osana kaavamääräystä hyvien käytäntöjen tietopankki melun huomioimisesta sekä innovatiivisista ratkaisuista haastavien kohteiden suunnittelussa. Tietopankkiin kootaan mm. ratkaisuja, joilla sekä melu että ilmanlaatu on otettu onnistuneesti huomioon.	Maka / asemakaavakoordinaatioyksikkö ja teknistaloudellinen yksikkö	2018–2019
1.5	Maankäytön ja liikenteen suunnittelun meluselvityksiä laadittaessa tehdään lähtötietojen laadunvarmistus. Maininta laadunvarmistamisesta lisätään suunnittelun kannalta olennaisiin prosessikaavioihin.	Maka / asemakaavoitus, liikenne- ja katusuunnittelu	2018–jatkukuva
1.6	Tehdään aluesuunnitelmissa melupalautteen käsittely ja eteenpäin ohjaaminen entistä systemaattisemmin	Maka / kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu (alueellinen suunnittelu)	2018–jatkukuva
Vaikutukset	Maankäytön suunnittelu on merkittävin keino ennaltaehkäistä meluhaittojen syntymistä ja sillä voidaan vaikuttaa suuriin asukasmääriin. Tiivistyvässä kaupunkirakenteessa varmistetaan suunnittelun keinoin terveellinen ja viihtyisä asuinympäristö sekä riittävän meluntorjunnan toteuttaminen. Meluntorjunnan näkökulmasta onnistuneilla suunnitteluhankkeilla on merkittävä vaikutus alueen melutasoon sekä ympäristön viihtyisyyteen ja terveellisuuteen. Tämän vuoksi meluntorjunta tulee ottaa huomioon suunnittelun varhaisessa vaiheessa. Tiedonvälitys on avainasemassa uusien meluntorjuntakeinojen ja suunnitteluratkaisujen käyttöönotossa.		
Toteutettavuus, kustannukset, riskit	Toimenpiteet toteutetaan virkatyönä ja ne ovat toteutettavissa maltillisin kustannuksin. Toimenpiteiden käynnistäminen ja kehittämistoimien vakiinnuttaminen osaksi jatkuvaa työtä vaatii selkeitä vastuunjakoja, yhteistyötä eri toimijoiden välillä ja tahtoa kehittää työskentelytapoja.		

Seuranta	1.1	Prosessikaavioiden päivittäminen
	1.2	Meluntorjunta kirjattu omaksi asiakohdaksi hankemäärittelyihin
	1.3	Kaavakoulussa tai vastaavissa forumeissa käsitellään meluntorjuntaa vähintään kerran vuodessa.
	1.4	Hyvien käytäntöjen tietopankin luominen ja käyttöönotto
	1.5	Maininta laadun varmistamisesta lisätty prosessikaavioihin.
	1.6	Toteutetut toimenpiteet aluesuunnittelun melupalautteen käsittelyn parantamiseksi

2. HILJAISET ALUEET

Nykytilanteen kuvaus	Hiljaisten alueiden merkitystä ja niiden sijainnin selvittämistä on korostettu niin ympäristölainsäädännössä kuin Helsingin kaupungin meluntorjuntaan liittyvissä tavoitteissakin. Rauhallisissa, luonnonläheisissä ympäristöissä oleskelulla on useita terveys- ja hyvinvointivaikutuksia. Laajojen luon- tokohteiden lisäksi kaupungissa on oltava saavutettavissa pienempiä, hiljaisia keitoita. Tieto hiljaisista ja hiljaisiksi koetuista alueista tulee olla aiempaa paremmin käytettävissä maankäytön suunnittelun lähtöaineistona, jotta alueita voidaan kehittää ja hyödyntää elämänlaatu- ja kilpailukytekijänä Helsingissä. Helsingin hiljaiset alueet -asukaskysely on julkaistu vuonna 2010. Sen tavoitteina oli hiljaisten alueiden tietokannan kehittäminen ja ylläpito sekä hiljaisten alueiden huomioon ottaminen kaavoituksessa. Näiden tavoitteiden toteutumista on edelleen tarvetta kehittää ja edistää. Lisäämällä tietoa hiljaisista ja hiljaisiksi koetuista alueista voidaan kannustaa kaupunkilaisia hyödyntämään alueita entistä paremmin virkistymiseen ja rauhoittumiseen.		
	Toimenpide	Vastuutaho	Aikataulu
2.1	Toteutetaan hiljaisten alueiden määrittelytyö asukaskyselyn ja karttatarkastelun avulla. Tuloksista viestitään kaupunkilaisille.	Palu / ympäristöpalvelut (ympäristönsuojeluyksikkö)	2018–2019
2.2	 Hiljaisten alueiden määrittelytyössä kerätty tieto tallennetaan paikkatietomuotoon, niin että se on käytettävissä suunnittelun lähtöaineistona.	Palu / ympäristöpalvelut (ympäristönsuojeluyksikkö)	2019
2.3	Hiljaisten tai hiljaisiksi koettujen alueiden käyttöä edistetään viestinnällä ja markkinoinnilla yhteistyössä kaupunkimarkkinoinnin ja matkailun kanssa.	Palu / ympäristöpalvelut (ympäristönsuojeluyksikkö)	2019–2022
Vaikutukset	Asuin- ja viheralueiden ääniympäristön laatua voidaan parantaa suunnittelulla. Hiljaisia alueita halutaan säilyttää erityisesti hyvän ja terveellisen elinympäristön edistämiseksi. Hiljaisten alueiden säilyttämisellä ja kehittämisellä on myös taloudellisia hyötyjä, sillä siten voidaan vähentää melusta aiheutuneiden terveyshaittojen kustannuksia. Hiljaisten alueiden tunnistamisella ja huomioimisella parannetaan edellytyksiä säilyttää ja kehittää suhteellista hiljaisuutta Helsingin elämänlaatu- ja kilpailukytekijänä.		
Toteutettavuus, kustannukset, riskit	Hiljaisten alueiden määrittelytyö ja tulosten hyödyntäminen voidaan toteuttaa virkатыönä ja maltillisin kustannuksin. Hiljaisten alueiden markkinointi vaatii tiivistä yhteistyötä kaupunkimarkkinointi- ja matkailupalveluiden kanssa. Osa työstä voidaan toteuttaa virkатыönä, mutta osa voi vaatia ulkopuolista työtä ja aiheuttaa siten jonkin verran kustannuksia. Hiljaisten alueiden huomiointi ja painoarvon korostaminen monien muiden tavoitteiden ohella maankäytön suunnittelussa ja meluntorjunnassa voi olla haastavaa. Hiljaisten alueiden säilyttäminen tai kehittäminen voi aiheuttaa lisäkustannuksia meluntorjunnan kannalta, mutta toisaalta sillä voidaan saavuttaa säästöjä melusta aiheutuvien terveyshaittojen vähenemisellä. Hiljaisten alueiden huomioiminen vaatii tiedon lisäämistä ja eri toimijoiden välistä yhteistyötä kaupungin sisällä.		
Seuranta	2.1 Määrittelytyön (asukaskyselyn ja karttatarkastelun) toteuttaminen 2.2 Tiedot hiljaisista alueista suunnittelijoiden käytössä paikkatietomuodossa 2.3 Viestintä- ja markkinointityön käynnistäminen		

3. MATALAMPIEN AJONOPEUKSIEN EDISTÄMINEN

Nykytilanteen kuvaus	Ajonopeuksilla on merkittävä vaikutus liikenneturvallisuuteen, melutasoon sekä ilmanlaatuun. Katujen nopeusrajoitukset asetetaan Nopeusrajoitusten määrittämisen periaatteet Helsingissä -raportissa esitettyjen periaatteiden mukaisesti. Työssä huomioidaan ajonopeuden vaikutus meluun. Muutoksen tavoitteena on vähentää liikenneonnettomuuksia ja parantaa kaupunkiympäristön viihtyisyyttä. Nopeusrajoituksia noudatetaan parhaiten silloin, kun liikenneympäristö on kaupunkimainen, miellyttävä ja tarpeeksi vaihteleva. Nopeusvalvonnan tehostaminen parantaa myös liikenneturvallisuutta. Liikennesuunnittelussa otetaan huomioon meluselvitysten tulokset. Samoin liikenteen sujuvuutta tarkastellaan jatkuvasti. Sujuvalla ja tasaisella ajotavalla on myönteisiä vaikutuksia melutasoihin sekä samalla myös ilmanlaatu- ja ilmastopäästöihin.
	Toimenpide Vastuutaho Ai-kataulu
3.1 	Muokataan katu ympäristöjä siten, että ne tukevat nopeusrajoitusjärjestelmää ja matalia ajonopeuksia. Maka / liikenne- ja katusuunnittelu 2018–jatkuva
3.2 	Vaikutetaan pääväylien ajonopeuksien alentamiseen melutason laskemiseksi ja liikenteen sujuvuuden lisäämiseksi. Maka / liikenne- ja katusuunnittelu Uudenmaan ELY-keskus 2018–2022
3.3	Lisätään nopeusnäyttöjä ja kameravalvontaa. Otetaan kohteiden suunnittelussa huomioon meluntorjuntavaikutukset. Maka / liikenne- ja katusuunnittelu Poliisi 2017–jatkuva
Vaikutukset	Nopeusrajoitusten alentamisella ja toisaalta nopeusrajoitusten noudattamisella on merkittävä vaikutus liikenneturvallisuuteen, mutta myös melutasoon. Nyrkkisääntönä keskimääräisen ajonopeuden kasvaessa katuverkolla 5–10 km/h on melutason nousu luokkaa 1–2 dB. Nopeusrajoitusten alentamisella on vastaava melutasoa laskeva vaikutus. Asuinalueiden tonttikatujen alempi nopeusrajoitus ohjaa tasaisempaan ajotapaan, mikä vähentää kiihdytyksistä ja jarrutuksista aiheutuvaa melua. Kantakaupungin pääkaduilla nopeusrajoituksen lasku vaikuttaa suureen määrään asukkaita, sillä asunnot sijaitsevat usein aivan kadun vieressä. Katuympäristön suunnittelu nopeusrajoitusta tukevaksi ohjaa ajamaan rajoituksen mukaista nopeutta. Tasaisella ajotavalla on myös positiivinen vaikutus ilmanlaatuun ja ylipäättään liikenteen sujuvuuteen. Pääväylien nopeusrajoituksen laskeminen 10 km/h alentaisi keskinopeuksia, mikä vähentäisi melupäästöä noin 2 dB. Tällä olisi merkittävä vaikutus melulle altistuvien asukkaiden määrään.
Toteutettavuus, kustannukset, riskit	Nopeusrajoitusten tarkistaminen on toteutettavissa virkатыönä ja maltillisin kustannuksin. Rajoitusten toteutus on suhteellisen edullista, jos tarvitaan vain liikennemerkki- ja tiemerkinämuutoksia. Osa rajoituksista edellyttää katu ympäristön muutoksia, mikä aiheuttaa enemmän kustannuksia. Poliisin kanssa on jo vuonna 2016 yhteistyössä selvitetty mahdollisia kameravalvontapaikkoja. Yksityiskohtaisempaa suunnittelua on jatkettu vuonna 2017. Tolppapaikkojen toteutus riippuu Poliisin kamerahankinnan etenemisestä. Hankittavan laitteiston tekniikka on muuttumassa, mikä vaikuttaa tolppien sijoitukseen. Pääväylien ajonopeuksien muuttaminen on haastavaa ja edellyttää Helsingin, Espoon ja Vantaan, Uudenmaan ELY-keskuksen ja Liikenneviraston kiinteää yhteistyötä ja tienpitoperiaatteiden muutosta. ELY-keskuksella on nopeusrajoituksien tarkistamisesta oma suunnitelmansa, joka sisältää esimerkiksi vaihtuvia nopeusrajoituksia osalle pääväylistä. Katuympäristöjen muokkaaminen hiljaisia nopeuksia suosivaksi toteutetaan investointiohjelman puitteissa ja mahdollisuuksien mukaan muiden katusuunnitelman yhteydessä.
Seuranta	3.1 Toteutetut katu ympäristöjen muutoshankkeet 3.2 Lasketut nopeusrajoitukset (pääväylät) 3.3 Lisättyjen nopeusvalvontakameroiden ja nopeusnäyttöjen määrä

4. AJONEUVOLIIKENTEE HINNOITTELUN EDISTÄMINEN

Nykytilanteen kuvaus	Useissa selvityksissä ja tutkimuksissa ajoneuvoliikenteen hinnoittelun käyttöönotto on osoittautunut kaikista tehokkaimmaksi keinoksi vähentää liikennemääriä. Hinnoittelu on kirjattu esimerkiksi Helsingin ilmansuojelusuunnitelman yhdeksi kärkitoimenpiteeksi. Liikennesuoritteiden kasvun vähentäminen ja kääntäminen laskuun on tärkeä osa myös melupäästöjen vähentämistä ja meluntorjuntaa. Etenkin tiivistyvässä kaupunkirakenteessa kaikkien mahdollisten toimien käyttöönotto on tärkeää meluhaittojen vähentämiseksi. Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa (HLJ 2015) hinnoittelu on tunnustettu tärkeäksi taloudelliseksi ohjauskeinoksi ja seudun liikennejärjestelmän rahoituslähteeksi. Hinnoitteluohjauksen toimivuudesta on myös useita pohjoismaisia, eurooppalaisia ja kansainvälisiä esimerkkejä. MAL-sopimuksessa vuosien 2016 - 2019 toimenpiteenä on, että tiemaksujen valmistelua jatketaan seudun ja valtion yhteistyönä.		
	Toimenpide	Vastuutaho	Aikataulu
4.1	Edistetään päätöksentekoa ajoneuvoliikenteen hinnoittelun käyttöönotosta meluperusteiden huomioon otamisen kautta.	Maka / liikenne- ja katusuunnittelu Palu / ympäristöpalvelut (ympäristönsuojeluyksikkö)	2018 alkaen
Vaikutukset	Ajoneuvoliikenteen hinnoittelun arvioidaan vähentävän henkilöautoliikenteen määrää noin 20 % (HSL 2016), joka vastaa melutasoa laskua noin 1 dB:llä. Myös liikenteen sujuvuuden paranemisella on osaltaan melutasoa laskeva vaikutus, kun pysähdykset ja kiihdytykset vähentyvät. Ajoneuvoliikenteen hinnoittelun käyttöönoton kannattavuuden näkökulmasta on ehdottoman tärkeää varmistaa, että hinnoittelusta saatavat tuotot palaavat seudun liikennejärjestelmän käyttöön ja ettei valtion rahoitus seudulle vähene hinnoittelun takia. Näin seudun liikennejärjestelmän rahoitus pohja vahvistuu, mikä tukee seudun asettamien MAL- ja HLJ-tavoitteiden toteutumista ja auttaa kehittämään työssäkäyntialueen liikennejärjestelmää kokonaisuutena. Liikennemäärien pieneneminen vähentää myös hiilidioksidipäästöjä ja ilmanlaatua heikentäviä päästöjä. Myös seudulliset vaikutukset kulkumuotoihin ja liikennemääriin ja sitä kautta meluun, ilmanlaatuun ja hiilidioksidipäästöihin voivat olla merkittävät.		
Toteutettavuus, kustannukset, riskit	Toimenpiteet toteutus on vaativaa. Hinnoittelun käyttöönotto edellyttää sekä Helsingin kaupungin että valtion taholta poliittista tahtoa ja päätöksiä, erillisrahoitusta sekä HSL:ltä joukkoliikenteen palvelutason nostamista. Ruuhkamaksujen käyttöönotto vaatii poliittisen päätöksen sekä lakimuutoksen, joka sallii alueellisten ruuhkamaksujen tuoton kohdentamisen ko. alueelle. HSL:n ajoneuvoliikenteen hinnoitteluselvitykset valmistuivat maaliskuussa 2016 (HSL 2016). Tiemaksun valmistelua jatketaan seudun ja valtion yhteistyönä MAL-sopimuksen mukaisesti. Valmistelun lähtökohtana on, että kerätyt varat voidaan käyttää seudun liikennejärjestelmän rahoittamiseen seudun yhteisesti päättämällä tavalla eikä menettely vähennä valtion pitkän aikavälin tavoitteen mukaista keskimääräistä liikenne- ja rahoitusta seudulla.		
Seuranta	4.1 Toteutuneet toimet ajoneuvoliikenteen hinnoittelun edistämiseksi		

5. KITKARENKAIDEN KÄYTTÖNOTON EDISTÄMINEN

Nykytilanteen kuvaus	Nastarenkaiden aiheuttama melu on selvästi muita rengastyyppisiä voimakkaampaa. Niiden käyttö nostaa tieliikenteen aiheuttamia talviajan melutasoja noin 2-3 desibeliä. Lisäksi katupölytutkimusten perusteella kevätaikaisen katupölyn pääasialliset lähteet ovat nastarenkaiden aiheuttama päällysteen kuluma ja hiekoitusmateriaalin jauhautuminen pölyksi. Nastarenkaiden osuus viime vuosina on ollut 75–80 % henkilö- ja pakettiautoista Helsingin liikenteessä. Osuuden pieneneminen vähentäisi meluhaittoja ja katupölyn muodostumista sekä vähentäisi katujen ja pääväylien uudelleenpinnoituksen aiheuttamia kustannuksia. Erityisesti melua vaimentavat päällysteet kuluvat pehmeytensä vuoksi nopeammin nastarenkaiden käytön takia. Helsingin kaupungin ilmansuojelusuunnitelman 2016–2023 tavoitteena on kitkarenkaiden lisääminen niin, että kitkarenkaita olisi Helsingissä 30 % talvikaudella 2020–2021 ja 50 % talvikaudella 2024–2025. Lopullinen tavoite on 70 % talvikaudella 2030–2031. Tavoitteeseen pyritään ensisijaisesti viestinnän keinoin. Helsingin kaupunki toimii esimerkkinä edistämällä nastarenkaiden korvaamista kitkarenkailla kaupungin ajokalustossa. Kaupunkiympäristölautakunnalle tehdään ehdotus kitkarenkaiden käytön edistämisestä vietäväksi kaupunginhallitukseen.		
	Toimenpide	Vastuutaho	Aikataulu
5.1 	Edistetään kitkarenkaiden osuuden kasvua talviliikenteessä viestinnän ja kannustimien keinoin.	Kaupunkiympäristötoimiala	2018–jatkuva
5.2	Laaditaan suunnitelma nastarenkaiden korvaamisesta kitkarenkailla Helsingin kaupungin omassa kalustossa.	Stara	2018–2020
5.3	Laaditaan selvitys nastarenkaiden käytön aiheuttamasta melua vaimentavan päällysteen kulumisesta ja pölyämisestä.	Rya / ylläpito	2019–2021
Vaikutukset	Kitkarengasosuuksien lisääntyminen vähentäisi meluhaittoja merkittävästi. Nastarenkaiden määrän vähentäminen mahdollistaisi myös melua vaimentavien päällysteiden laajemman käytön, sillä nastarenkaiden suuri osuus kuluttaa näitä päällysteitä erityisen paljon (HKR 2013). Nastarenkaiden osuuden pienenemisellä olisi positiivisia terveysvaikutuksia, kun melu- ja katupölyhaitat vähenisivät. Vaikutus olisi suurin kantakaupungin vilkasliikenteisissä katukuiluissa, joissa sekä melulle että katupölylle altistujia on paljon.		
Toteutettavuus, kustannukset, riskit	Talvirengasosuuksien muutosten aikaansaaminen on haastavaa. Toimien toteuttaminen vaatii viestintätöitä ja kannustimien kehittämistä, jossa keskeisiä yhteistyökumppaneita ovat esimerkiksi Liikennevirasto, HSY sekä liikenne- ja rengasalan toimijat. Nasta- ja kitkarenkailla ei ole merkittävää kustannuseroa, joten kitkarenkaiden suosiminen kaupungin hankinnoissa ei aiheuttaisi lisäkustannuksia. Selvitys nastarenkaiden käytön aiheuttamasta melua vaimentavan päällysteen kulumisesta ja pölyämisestä toteutetaan virka- tai konsulttityönä.		
Seuranta	5.1 Kitkarenkaiden vuosittainen osuus Helsingissä laskentojen perusteella, % 5.2 Suunnitelman valmistuminen ja kitkarengasosuuden seuranta kaupungin kalustossa 5.3 Selvityksen toteutuminen		

6. BUSSILIIKENTEEN MELUNTORJUNTA

Nykytilanteen kuvaus	Bussiliikenne aiheuttaa melua etenkin keskusta-alueella ja vilkkaiden bussiväylien varsilla. Sähköbussien aiheuttama melu on huomattavasti dieselbusseja pienempää. Myös muulla uudella, hiljaisemmalla bussikalustolla voidaan vaikuttaa melutasoon. Bussikaluston hankinnassa onkin käytössä melukriteerit. HSL:llä on käynnissä ePeli-hanke (2015–2018), jonka tavoitteena on edistää sähköbussien käyttöönottoa ja saada kokemuksia niiden käytöstä. Hankkeessa Helsingin kaupunki (HKL) on sitoutunut vastaamaan sähköbussien latausinfra rakentamisesta, jota toteutetaan mm. uusille varikkoalueille. Ajotavalla on merkitystä meluun, joten kouluttamalla bussikuljettajia ennakoivaan ajotapaan voidaan vähentää melua. Liikennöitsijöiltä edellytetään kuljettajille järjestettävää ennakoivan ajotavan kurssia ja tietojen päivittämistä säännöllisesti.		
	Toimenpide	Vastuutaho	Aikataulu
6.1 	Toteutetaan HSL:n kalustoskenaariota ja lisätään sähköbussien osuutta. Tavoitteena on, että vuonna 2020 10 % busseista on sähköisiä ja 2025 30 %.	HSL	2018-jatkuva
6.2	Huomioidaan bussikaluston hankinnan pisteytyksissä melu. Jos sekä sisä- että ulkomelu on max 75 dB(A), myönnetään 3 pistettä. Melutasosta 77 dB(A) tai alle saa 1,5 pistettä. Kokonaispistemäärä 16.	HSL	Jatkuva
6.3	Rakennetaan sähköbussien latausinfraa HSL:n tarpeiden mukaisesti.	HKL	Jatkuva
6.4	Ammattipätevyyskoulutus (direktiivikoulutus) koskee kaikkia linja-auton kuljettajia. Viidestä koulutuspäivästä yhden on oltava ennakoivan ajon koulutus. HSL:n sopimusliikennettä ajavien kuljettajien tulee osallistua tilaajan suunnittelemaan ja järjestämään puolen työpäivän laajuiseen koulutusjaksoon kahdesti aina kahden vuoden mittaisen tarkastelujakson aikana. Koulutusjaksossa käsitellään taloudellista ajotapaa.	HSL	Jatkuva
6.5	Liikennöitsijöille annetaan hyvitystä bussiliikenteen kilpailutuksessa, jos ne tarjoavat polttoaineenkulutuksen sekä ajotavan-seurantajärjestelmää linja-autoihinsa. Järjestelmä on varustettava mittaus tulosten dokumentoinnilla, kuljettajakohtaisella raportoinnilla sekä joutokäynnin ja kiihtyvyyksien seurantajärjestelmällä. Pisteytys ohjaa liikennöitsijöitä käyttämään tarjoamiaan seurantalaitteita myös kilpailutuksen ulkopuolisissa busseissa.	HSL	Jatkuva
Vaikutukset	Toimenpiteillä on merkittäviä paikallisia vaikutuksia nopeallakin aikataululla ja laajempia vaikutuksia bussiliikenteen melutasoihin pidemmällä aikavälillä. Hybridi- ja sähköbussien lisääntyminen vähentää merkittävästi myös ilmanlaatua heikentäviä päästöjä ja kasvihuonekaasupäästöjä.		
Toteutettavuus, kustannukset, riskit	Toimenpiteiden toteutus on joiltain osin melko haastavaa. Toisaalta monia toimenpiteitä on jo kehitetty ja otettu käyttöön. Kalustoskenaarion toteuttaminen toteutettavissa HSL:n nykyisillä resursseilla. ePELI-sähköbussihankkeen maksimibudjetti v. 2015–2018 on 6 M€.		
Seuranta	6.1 Sähköbussien lukumäärä 6.2 Hankintakriteerien käyttö 6.3 Latausinfra rakentamisen 6.4 Taloudellisen ajotavan koulutuksien järjestäminen ja niihin osallistuminen 6.5 Laitteiden määrä ja niiden käyttäminen ajossa		

7. RAITIOVAUNU- JA METROLIIKENTEEN MELUNTORJUNTA

Nykytilanteen kuvaus	Raideliikenteessä radan kuntoa parantavien toimenpiteiden ja käytössä olevan kaluston vaikutukset melutasoon voivat olla paikallisesti huomattavia, erityisesti kantakaupungissa raitioteiden sekä metron ja pääratojen lähialueilla. Ratarakennetta kehitetään meluttomammaksi muiden tavoitteiden ohella. Tärinä- ja runkomeluhaittojen syntymistä ehkäistään ratojen tärinäneristyksellä. Korjaus- ja kiskojen uusimistöitä tehdään jatkuvasti pidemmän tähtäyksen ja vuosisuunnitelmien perusteella. Ratojen hiominen ja sekä manuaalinen että automaattinen voitelu ovat jatkuvaa ylläpitotoimintaa. Nopeusrajoituksia annetaan tarvittaessa haastavissa kohteissa. Kaluston hankintojen kilpailutuksessa käytetään melukriteerejä. Kaluston jatkuva kunnossapito ja esimerkiksi pyörien hionta ovat tärkeitä meluntorjunnan kannalta. Meluntorjunta otetaan huomioon raitioliikenteen kehittämisohjelmassa, joka jatkuu valtuustokauden ajan. Ohjelma on vahvistettu marraskuussa 2017.		
	Toimenpide	Vastuutaho	Aikataulu
7.1 	Uusien rataosuuksien ratageometriat pyritään suunnittelemaan sellaisiksi, että radalla ajo aiheuttaa mahdollisimman vähän melua. Vanhojen ratojen peruskorjauksien yhteydessä pyritään tutkimaan mahdolliset geometrioiden korjaukset.	Maka / liikenne- ja katusuunnittelu HKL	2018– jatkuva
7.2	Syväuraisia ristikoita toteutetaan rataohjelman mukaisesti aina vaihteiden/ristikon tullessa elinkaaren päähän, kun geometria sen mahdollistaa.	HKL	jatkuva
7.3	Suurempaa melua aiheuttavista Variotram-vaunuista luovutaan viimeistään 2020 mennessä. Vuoden 2018 loppuun mennessä kantakaupungin liikenteessä on 60 kpl uusia Artic-vaunuja.	HKL	2018– 2020
7.4	Meluhaittailmoitusten yhteydessä varmistetaan aina, voidaanko kohteen melutilannetta parantaa radan kunnossapidon tai nopeusrajoitusten keinoin.	HKL	2018– jatkuva
Vaikutukset	Toimenpiteillä on paikallisesti merkittäviä vaikutuksia melutasoon jo lyhyellä aikavälillä.		
Toteutettavuus, kustannukset, riskit	Toteutettavuus tarkastellaan hankekohtaisesti. Toimenpiteiden kustannukset muodostuvat tapauskohtaisesti. Toimenpiteet on suunniteltu pidemmälle aikavälille ja kustannuksiin varauduttu ennalta.		
Seuranta	7.1 Uudet rataosuudet, joiden ratageometria suunniteltu meluntorjunta huomioiden. Tutkitut ja korjatut korjauskohteiden ratageometriat. 7.2 Vaihdetun syväurastikoiden määrä. 7.3 Artic-vaunujen osuus liikenteessä 7.4 Melun kannalta haastavissa kohteissa toteutetut kunnossapito- tai ohjaustoimet		

8. KAUPUNKILOGISTIIKAN JA KALUSTON MELUNTORJUNTA

Nykytilanteen kuvaus	Kaupungin omien ajoneuvojen ja työkoneiden käyttö sekä kaupungin tilaamat kuljetus- ja työkonenepalvelut aiheuttavat muiden ympäristövaikutusten ohella runsaasti melua. Helsingissä ajo- ja työkonenepalvelut sekä kuljetus- ja työkonenepalveluiden päästöjen vähentämistä edistetään vähäpäästöisyys- ja hankintakriteerien avulla. Kriteereitä kehitetään ja tarkistetaan parhaillaan. Kaupungin oman kaluston ja kaupungin tilaaman kuljetus- ja työkonenepalveluiden melupäästöön voidaan vaikuttaa ajo- ja työtavoilla. Osa kaupungin toimijoista edellyttää palveluntarjoajilta mm. ympäristösuunnitelmaa ja taloudellisen ajon koulutusta. Myös kaupungin henkilöstöä koulutetaan taloudelliseen ajotapaan. Kaupungin henkilöautojen, hyötyajoneuvojen ja työkoneiden sähköistämistä edistetään sähköisen liikenteen työryhmän ehdotusten mukaisesti. Kaupunki myötävaikuttaa julkisten latauspisteiden syntymistä yleisille alueille kaupalliselta pohjalta. Kaupungin omaa sähköistä henkilöautokantaa lisätään. Lisäksi Helsingin kaupungilla on käynnistymässä pilotointihankkeita sähköisten työkoneiden osalta. Meluntorjunnan kannalta merkittävää olisi melupäästöjen pienentäminen. Erityisesti renkaiden ja pyörien aiheuttamaa meluun tulisi vaikuttaa EU-tasolla. Renkaissa olisi potentiaalia laskea melutasoja 3-4 dB, tulevaisuudessa jopa enemmänkin. Helsingin kaupungin tavoitteena on tavaroiden kuljetusten tehostaminen ja samalla ruuhkautumisen sekä haitallisten ympäristövaikutuksien vähentäminen. Jakelun ja keräyksen aiheuttamia haittoja ympäristölle, terveydelle, viihtyisyydelle ja turvallisuudelle pyritään ehkäisemään. Tavoitteeseen pääsemiseksi kaupungissa on laadittu citylogistiikan toimenpideohjelma vuonna 2014. Yöaikaista toimintaa koskevat ympäristönsuojelumääräykset ja jätehuoltomääräykset. Helsingin kaupungin ympäristönsuojelumääräysten mukaan erityisen häiritsevää melua aiheuttavien koneiden ja laitteiden käyttö on kielletty asuntojen ja muiden sellaisten kohteiden läheisyydessä, joille työstä saattaa aiheutua haittaa tai häiriötä, yöaikaan klo 22.00–7.00 muutoin kuin on tarpeen välttämättömien tilapäisten töiden suorittamiseksi. Pääkaupunkiseudun ja Kirkkonummen yleisten jätehuoltomääräyksiä mukaan jätteiden kuormaaminen asuinkiinteistöllä tai sen lähistöllä on kielletty kello 21.00 – 07.00 välisenä aikana. Helsingin alueella on ollut halukkuutta laajentaa kauppohenkilöliikenteen sekä kiinteistöjen jätteenkeräyksen toiminta-aikoja päiväajan klo 7-22 ulkopuolelle mm. liikenteen sujuvuuden ja työturvallisuuden parantamiseksi. Yöaikaisesta jakelusta ja aikaisesta klo 05 alkavasta jätteenkeräyksestä on ollut käynnissä kokeiluhankkeita.
	Toimenpide Vastuutaho Aikataulu
8.1 	Melu huomioidaan kaupungin kaluston, työkonenepalveluiden sekä kuljetus- ja logistiikkapalveluiden (asiakas-, koulu-, ruoka-, tavarakuljetukset ym.) hankinnassa käytettävien ympäristökriteerien kehittämistyössä. Palu / ympäristöpalvelut (hankintojen ympäristöryhmä) Stara HKL HSY 2018–2022
8.2	Lisätään kaupungin omaa sähköistä henkilöautokantaa. Edistetään sähkökäyttöisten työkoneiden ja hyötyajoneuvojen hankintaa. Stara Kaupunkiympäristötoimiala Kaupungin kanslia Jatkuva
8.3	Tiivistetään yhteistyötä jakeliikenteen toimijoiden kanssa meluntorjunta-asioissa. Kannustetaan jakeliikenteen toimijoita meluntorjuntatoimien käyttöönottoon. Palu / ympäristöpalvelut 2018–jatkuva
8.4	Varmistetaan meluntorjuntanäkökulman huomioiminen ja tarvittavien meluntorjunnan tehostamiskeinojen selvittäminen jätehuoltomääräysten jätteenkeräysajoista päätettäessä. Palu / ympäristöpalvelut 2018–2019
8.5	Laaditaan selvitys sähkökäyttöisten pienkoneiden käytettävyydestä elinkaariajattelu huomioiden. Seurataan laitteiden käyttökokemuksia. Stara 2019–2022
8.6	Kehitetään vähäpäästöisempiä (mm. polttoaineen ja melun osalta) työtapoja yhteistyössä henkilöstön ja aliurakoitsijoiden kanssa. Stara HKL 2018–jatkuva

8.7	Tehdään kansallisella tasolla yhteistyötä, jotta renkaiden ja pyörien melupäästöjen pienentämiseen vaikutettaisiin EU-tasolla.	Uudenmaan ELY-keskus Ympä	2018 - jatkuva
Vaikutukset	Hiljaisemmalla kalustolla ja työtavoilla saavutetaan meluntorjuntahyötyjä etenkin paikallisesti. Asukkaiden suojaaminen yöaikaiselta häiritsevältä melulta on erityisen tärkeää levon ja sitä kautta terveyden kannalta. Hankinnoilla voidaan vaikuttaa laajasti ja pitkäjänteisesti vähäpäästöisemmän kaluston osuuden kasvuun. Melun ohella saavutetaan yleensä samalla merkittäviä hyötyjä niin ilmaston kuin ilmanlaadunkin kannalta. Rengasmelun merkittävä vähentäminen vaikuttaa osaltaan alueiden käyttöön ja rakentamiseen paremmin soveltuvien alueiden lisääntymiseen. Lisäksi meluntorjunnan kustannukset kohdistuisivat paremmin melun aiheuttajaan.		
Toteutettavuus, kustannukset, riskit	Yhteistyötä ja hiljaisempien työtapojen ja -koneiden käyttöönoton edistämistä tehdään virkatyönä, mutta se vaatii lisäpanostusta ja yhteistyön kehittämistä. Etenkin kalustoon liittyvät meluntorjuntatoimet vaativat kuitenkin investointeja ja investointihalukkuutta kuljetus- ja kunnossapitotoimijoilta eikä kaupunki voi suoraan vaikuttaa niihin. Myös kaupungin omaan käyttöön tulevien sähkökäyttöisten ajoneuvojen ja työkoneiden hankinta vaatii lisärahoitusta ja tarkempia selvityksiä. Se vaatii myös työpanosta ja yhteistyötä kaupungin sisällä hankintakriteerien kehittämiseen. Renkaiden melupäästöjen pienentäminen EU-tasolla on haastavaa ja vaatii suunnitelmallista yhteistyötä kansallisella tasolla ympäristöministeriön, Liikenneviraston, ELY-keskuksen ja muiden kuntien kanssa.		
Seuranta	8.1 Hankintakriteerit tarkistettu ja melunäkökulma huomioitu 8.2 Hankitut sähkökäyttöiset ajoneuvot ja työkoneet 8.3 Toteutuneet yhteistyön kehittämistoimet 8.4 Meluntorjuntanäkökulma huomioitu jätteenkeräystoiminnoissa 8.5 Selvitys/arviointi sähkökäyttöisten pienkoneiden käytettävyydestä toteutettu 8.6 Uudet käyttöönotetut meluntorjuntaa edistävät työtavat 8.7 Toteutuneet toimet tavoitteen edistymiseksi		

9. RAKENTAMISEN MELUHAITTOJEN TORJUNTA

Nykytilanteen kuvaus	Erilaiset rakentamisen ja ylläpidon hankkeet aiheuttavat tilapäistä meluhaittaa ja muita päästöjä, jotka voivat heikentää ympäristön viihtyisyyttä paikallisesti pitkiäkin aikoja. Haittoja ei voida kokonaan poistaa, mutta melun ja muiden päästöjen määrään voidaan kuitenkin vaikuttaa niin kaluston kuin työtapojenkin osalta. Talonrakentamisen ja infrarakentamisen ympäristöasiakirjan tavoitteena on ohjata kaupungin tilaamien ja toteuttamien rakentamishankkeiden rakennustöiden toteuttamista niin, että hankkeessa pyritään ennalta ehkäisemään ja vähentämään hankkeesta aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia. Ympäristöasiakirjaan kirjataan ohjeita meluhaitan vähentämisestä rakentamishankkeen aikana. Ympäristöasiakirja on vuosina 2017–2018 suunnittelun pilotointivaiheessa. Tilapäistä melua tai ääntä aiheuttavaa toimintaa, kuten rakentamista, koskevat myös Helsingin kaupungin ympäristönsuojelumääräykset. Niissä on tarkennettu ympäristönsuojelulain mukaista ilmoitusvelvollisuutta erityisen häiritsevästä toiminnasta. Ilmoituksen perusteella voidaan antaa tarkempia määräyksiä häiritsevän toiminnan järjestämisestä. Lisäksi ympäristönsuojelumääräyksillä rajoitetaan yöaikaan (klo 22–07) tehtävää erityisen häiritsevää melua tuottavaa toimintaa.
	Toimenpide Vastuutaho Aikataulu
9.1 	Ympäristönsuojelumääräysten tunnettavuutta lisätään toimijoiden keskuudessa (viestintäkampanja). Tavoitteena on erityisesti yöaikaisten meluhaittojen vähentäminen ja ilmoitusvelvollisuuden noudattaminen. Palu / ympäristöpalvelut, rakennusvalvontapalvelut 2018–2022
9.2	Ympäristöasiakirjaa pilotoidaan rakentamishankkeissa. Ympäristöasiakirjan laatimisessa huomioidaan melunäkökulma. Rya / rakennuttaminen 2018–2019
Vaikutukset	Toimenpiteillä on merkittäviä paikallisia vaikutuksia. Helsingissä on käynnissä useita rakentamishankkeita, joista osa on suuria ja pitkäkestoisia aluerakentamiskohteita. Rakennustöistä aiheutuu melua, jolla voi olla haitallisia vaikutuksia ympäröivien alueiden asukkaiden elinympäristön viihtyisyyteen ja yöaikaiseen lepoon. Määräysten noudattaminen, hiljaisten työkalujen käyttö ja työtapojen käyttöönotto sekä asukkaiden hyvä tiedottaminen melua aiheuttavista töistä vähentävät haitallisia vaikutuksia.
Toteutettavuus, kustannukset, riskit	Ympäristöasiakirjaa laaditaan parhaillaan ja se otetaan käyttöön vaiheittain. Työkäytäntöjen kehittäminen vaatii pitkäjänteistä työtä viranomaisten ja toiminnanharjoittajien välillä. Ympäristönsuojelumääräysten tunnettavuuden ja noudattamisen parantamista toteutetaan pääasiassa virkatyönä. Viestintämateriaalien laatimiseen käytetään tarvittaessa ostopalveluita.
Seuranta	9.1 Ympäristönsuojelumääräyksistä viestiminen 9.2 Ympäristöasiakirjan pilotointi rakentamishankkeissa, lukumäärä

10. SATAMAN MELUNTORJUNTA

Nykytilanteen kuvaus	Sataman kokonaisliikenteen hallintaa ohjaavat muun muassa ympäristöluvuissa määrätty melumääräykset. Satamatoiminnasta tulee laatia niiden ympäristölupaehtojen mukaisesti melumittauksia ja meluselvityksiä määräajoin. Satamassa käyvien alusten melutasoja selvitetään ja ne huomioidaan tarvittaessa ja mahdollisuuksien mukaan alusten sijoittelussa ja aikataulussa. Varustamojen, operaattoreiden ja alusten henkilökunnan kanssa tehdään tiivistä yhteistyötä esimerkiksi ilmastointi- ja apukonemelun vähentämiseksi. Aluksille on laadittu ohjeistus satamassa oloon (kansikuulutukset, musiikin soittaminen ja melua aiheuttavat huoltotyöt on täysin kielletty, sumutorvea saa käyttää vain turvallisuuden nimissä ja turhaa melua tulee välttää yöaikaan.) Lisäksi pyritään yhteistyössä varustamoiden ja operaattoreiden kanssa vähentämään mm. lastauksesta ja purusta aiheutuvaa melua, kuten ramppimelua. Myös operaattoreiden työkonekannan uusiutuessa melupäästöt vähenevät. Lähialueiden melutilanteen huomioimiseksi tehdään tiivistä yhteistyötä Helsingin kaupungin kaavoituksen ja rakennusvalvonnan kanssa. Satama edistää melua vähentäviä toimenpiteitä varmistamalla vaihtoehtoisten polttoaineiden (LNG) ja maasähkön saatavuuden operaattorien osoittaessa niihin kiinnostusta, sekä selvittämällä mahdollisia taloudellisia ohjauskeinoja melun vähentämiseen. LNG:llä kulkevien alusten moottorit ovat huomattavan hiljaisia muiden polttoaineiden moottoreihin verrattuna, ja etenkin moottoreiden pienitaajuinen melu on huomattavasti vähäisempää. Maasähkösysteemiä pienille aluksille ja puolustusvoimien aluksille on yhdeksällä eri laiturilla. Matkustaja-autolautoille tarkoitettu matalan jännitteen maasähkösysteemi otettiin käyttöön Katajanokalla vuonna 2012. Vuosaaren satamassa ja Länsisatamassa on huomioitu maasähkön käyttömahdollisuus. Alusten meluntorjunnassa on tärkeää yrittää luoda toimintamalleja, jotka kannustavat operaattoreita parantamaan kalustoaan. Useiden eurooppalaisten satamien yhteishanke NEPTUNES pyrkii mm. luomaan alusten melutasoon liittyvää luokittelujärjestelmää: kun satamassa vieraillevien yksittäisten alusten melutasoluokka on tiedossa, voi satama ohjata alusmelun muodostumista paremmin.		
	Toimenpide	Vastuutaho	Aikataulu
10.1	Edistetään maasähkön käyttöönottoa kartoittamalla tarvetta ja lisäämällä tarvittaessa maasähkösysteemiä.	Helsingin Satama Oy	2018 – jatkuva
10.2	Kommunikoidaan tiiviisti mahdollisista meluntorjuntatoimenpiteistä varustamojen kanssa.	Helsingin Satama Oy	jatkuva
10.3	Varmistetaan LNG-alusten mahdollisuus vieraila satamassa (polttoaineen saatavuus, ohjeistukset yms.)	Helsingin Satama Oy	jatkuva
10.4	Mikäli alusten luokittelu melupäästöjen mukaan etenee lähivuosina (esim. NEPTUNES-tutkimusprojekti) pyritään tuloksia hyödyntämään sataman melunhallinnassa.	Helsingin Satama Oy	2018 – jatkuva
10.5	Pyritään lisäämään varustamojen investointihalukkuutta melua vähentäviin teknologioihin ottamalla käyttöön vuoden 2018 alusta alkaen ympäristöperustainen hinnasto, joka oikeuttaa satamaksuallennukseen esimerkiksi vähennettäessä alusten melutasoa.	Helsingin Satama Oy	2018 – jatkuva
Vaikutukset	Vaikutukset melun vähentämiseen ovat paikallisia, mutta merkittäviä. Maasähkön käyttö laiturissa voi vähentää apukoneiden käytöstä aiheutuvaa melua arviolta 2-3 dB, mutta ilmanvaihtomeluun maasähkön käytöllä ei kuitenkaan ole vaikutusta. Tiiviillä yhteistyöllä kaavoituksen ja rakennusvalvontaviraston kanssa pyritään siihen, että laivaliikenteestä aiheutuva meluhaitta huomioidaan satamien lähialueiden suunnittelussa.		

Toteutettavuus, kustannukset, riskit	Melu on olennainen osa päivittäistä toimintaa ja seuranta on jatkuvaa. Satamassa toteutetaan laajat melumallinnukset ja mittaukset joka kolmas vuosi (2019). Meluvälitusten määrä raportoidaan myös lupaviranomaisille. Maasähkön lisäämisen kustannukset satojen tuhansien, jopa miljoonan euron luokkaa; riskinä se, että ko. laituripaikkaa käyttävät alukset vaihtuvat ja yhteys jää hyödyntämättä. Alusten sijoittelussa huomioitava ensisijaisesti liikenteen sujuvuus, operatiiviset asiat, turvallisuus, aikataulutukset jne. Melu voi harvoin olla ensimmäisiä ohjaavia tekijöitä.
Seuranta	10.1 Toteutuneiden maasähkää käyttävien aluskäyntien määrä ja uusien maasähkötöhteyksien määrä satamassa 10.2 Toteutetut meluntorjunnan toimenpiteet aluksilla 10.3 LNG-käyttöisten alusten määrä ja polttoaineen saatavuus alusten vieraillessa satamassa. 10.4 Alusten melutason luokittelujärjestelmän kehitystyön edistyminen ja tulosten hyödyntäminen 10.5 Tehtyjen investointien määrä ja niiden vaikutus melutasoon

11. MELUESTEET

Nykytilan- teen ku- vaus	Melusteilla pyritään estämään melun leviämistä katujen läheisyydessä kohteissa, joissa riittävää meluntorjunnan tehokkuutta ei voida saavuttaa muilla keinoilla. Katuliikenteen meluntorjunnassa melusteiden kustannus-hyötysuhde on usein heikko, joten meluntorjunta pyritään ensisijaisesti toteuttamaan muilla keinoin. Kohteet, joihin on suunniteltu melusteita katujen varsille, ovat samat kuin meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistuksessa 2013. Tällä meluntorjunnan toimintasuunnitelmalla 2018–2022 pyritään varmistamaan, että kaikki tunnistetut meluntorjuntakohteet sisällytetään kaupungin investointiohjelmaan ja melusteita toteutetaan tavoitellussa aikataulussa. Melusteita rakennetaan aiemman meluntorjunnan toimintasuunnitelman ja kaupungin investointiohjelman mukaisesti sekä katujen parannushankkeiden yhteydessä. Niiden lisäksi voidaan rakentaa melusteita suojaamaan uutta asutusta, jolloin esteen rahoitus ei tule investointiohjelmasta vaan on osa aluerakentamishanketta. Helsingissä on tällä hetkellä noin 97 kilometriä melusteita, joista 13 km on rakennettu vuosina 2012–2017. Helsingin alueella olevien maanteiden meluntorjunnasta ja aikataulutuksesta vastaa Liikennevirasto, joka laatii oman meluntorjuntasuunnitelmansa. Helsingin kaupunki osallistuu toteutukseen kunkin hankkeen yhteydessä sovitulla osuudella.																							
	<table><tr><th>Toimenpide</th><th>Vastuutaho</th><th>Aikataulu</th></tr><tr><td>11.1 </td><td>Melusteita rakennetaan katujen varsille. Työ toteutetaan meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistuksen 2013 mukaisen priorisoinnin ja kaupungin investointiohjelman mukaisesti. Kohteet on listattuna luvussa 6.1.</td><td>Maka / liikenne- ja katusuunnittelu</td><td>Jatkuva</td></tr><tr><td>11.2 </td><td>Edistetään melusteiden rakentamista maanteiden varsille Liikenneviraston meluntorjunnan toimintasuunnitelman mukaisesti ja osallistutaan meluntorjuntahankkeiden toteutukseen.</td><td>Maka / liikenne- ja katusuunnittelu</td><td>Jatkuva</td></tr><tr><td>11.3</td><td>Selvitetään ylijäämämassojen hyödyntämistä kaupungin yleisillä alueilla. Selvityksen tulosten mukaan hyödynnetään ylijäämämassoja meluvalleissa, joilla suojataan mm. virkistysalueita.</td><td>Rya / rakennetun omaisuuden hallinta (infraomaisuus)</td><td>2018–2020</td></tr><tr><td>11.4</td><td>Tarkastellaan olemassa olevien melusteiden toimivuutta ja kunnostustarpeita. Käynnistetään yhteistyö kaupungin ja ELY-keskuksen kanssa.</td><td>Maka / liikenne- ja katusuunnittelu Rya / ylläpito</td><td>2018–2020</td></tr><tr><td>11.5</td><td>Lisätään Helsingin kaupungin karttapalveluun kartoja toteutetuista meluntorjuntatoimista (esim. melusteet, melua vaimentavat päällysteet) palvelemaan sekä suunnittelijoita että kaupunkilaisia.</td><td>Rya / ylläpito</td><td>2018–jatkuva</td></tr></table>	Toimenpide	Vastuutaho	Aikataulu	11.1 	Melusteita rakennetaan katujen varsille. Työ toteutetaan meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistuksen 2013 mukaisen priorisoinnin ja kaupungin investointiohjelman mukaisesti. Kohteet on listattuna luvussa 6.1.	Maka / liikenne- ja katusuunnittelu	Jatkuva	11.2 	Edistetään melusteiden rakentamista maanteiden varsille Liikenneviraston meluntorjunnan toimintasuunnitelman mukaisesti ja osallistutaan meluntorjuntahankkeiden toteutukseen.	Maka / liikenne- ja katusuunnittelu	Jatkuva	11.3	Selvitetään ylijäämämassojen hyödyntämistä kaupungin yleisillä alueilla. Selvityksen tulosten mukaan hyödynnetään ylijäämämassoja meluvalleissa, joilla suojataan mm. virkistysalueita.	Rya / rakennetun omaisuuden hallinta (infraomaisuus)	2018–2020	11.4	Tarkastellaan olemassa olevien melusteiden toimivuutta ja kunnostustarpeita. Käynnistetään yhteistyö kaupungin ja ELY-keskuksen kanssa.	Maka / liikenne- ja katusuunnittelu Rya / ylläpito	2018–2020	11.5	Lisätään Helsingin kaupungin karttapalveluun kartoja toteutetuista meluntorjuntatoimista (esim. melusteet, melua vaimentavat päällysteet) palvelemaan sekä suunnittelijoita että kaupunkilaisia.	Rya / ylläpito	2018–jatkuva
Toimenpide	Vastuutaho	Aikataulu																						
11.1 	Melusteita rakennetaan katujen varsille. Työ toteutetaan meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistuksen 2013 mukaisen priorisoinnin ja kaupungin investointiohjelman mukaisesti. Kohteet on listattuna luvussa 6.1.	Maka / liikenne- ja katusuunnittelu	Jatkuva																					
11.2 	Edistetään melusteiden rakentamista maanteiden varsille Liikenneviraston meluntorjunnan toimintasuunnitelman mukaisesti ja osallistutaan meluntorjuntahankkeiden toteutukseen.	Maka / liikenne- ja katusuunnittelu	Jatkuva																					
11.3	Selvitetään ylijäämämassojen hyödyntämistä kaupungin yleisillä alueilla. Selvityksen tulosten mukaan hyödynnetään ylijäämämassoja meluvalleissa, joilla suojataan mm. virkistysalueita.	Rya / rakennetun omaisuuden hallinta (infraomaisuus)	2018–2020																					
11.4	Tarkastellaan olemassa olevien melusteiden toimivuutta ja kunnostustarpeita. Käynnistetään yhteistyö kaupungin ja ELY-keskuksen kanssa.	Maka / liikenne- ja katusuunnittelu Rya / ylläpito	2018–2020																					
11.5	Lisätään Helsingin kaupungin karttapalveluun kartoja toteutetuista meluntorjuntatoimista (esim. melusteet, melua vaimentavat päällysteet) palvelemaan sekä suunnittelijoita että kaupunkilaisia.	Rya / ylläpito	2018–jatkuva																					
Vaikutukset	Melusteet suojaavat paikallisesti kaupunkilaisia melulta. Esteitä tarvitaan erityisesti kohteissa, joissa ei muilla toimin voida saavuttaa riittävää vaikuttavuutta. Melusteilla voidaan parhaimmillaan vähentää useiden satojen asukkaiden meluallistusta. Esteiden rakentaminen vaatii kuitenkin merkittäviä investointeja eikä niillä vaikuteta melun lähteeseen tai poisteta meluhaittaa kokonaan.																							
Toteutettavuus, kustannukset, riskit	Katujen melusteiden toteutussuunnittelu ja rakentaminen vaativat lisärahoitusta. Maanteiden melusteiden toteutussuunnittelu ja rakentaminen vaativat ensisijaisesti valtion rahoitusta, mutta myös kaupungin rahoitusta siltä osin, mikä on hankkeessa sovittu osuus toteutuskustannuksista. Ylijäämämassojen hyödyntäminen meluvalleissa vaatii lisärahoitusta ja selvitys- ja suunnittelutöiden osalta myös virkatyötä. Kaikkien melusteiden toteutus ja toteuttamisen aikataulu on siten riippuvaista siihen ohjattavista investoinneista. Olemassa olevien melusteiden toimivuuden ja kunnostustarpeisiin liittyvän työn toteuttaminen voidaan ainakin aloittaa virkätöinä. Mahdolliset kunnostustoimet vaativat erillisiä suunnitelmia ja lisärahoitusta. Karttapalveluun vietävät aineistot meluntorjunnasta voidaan toteuttaa virkätöinä.																							

Seuranta	11.1	Melusteiden toteutuminen.
	11.2	Melusteiden toteutuminen.
	11.3	Alustava raportti ylijäämämassojen hyödyntämisestä meluvalleissa toteutettu vuoden 2018 lopussa.
	11.4	Yhteistyö keskeisten tahojen kanssa käynnistetty. Suunnitelma melusteiden kunnon kartoituksesta laadittu.
	11.5	Meluntorjuntakohteiden vieminen karttapalveluun

12. MELUA VAIMENTAVAT PÄÄLLYSTEET

Nykytilanteen kuvaus	Melua vaimentavien päällysteiden käytöllä voidaan vähentää merkittävästi katuliikenteen aiheuttamaa melua nopeuksilla, joissa rengasmelu on merkittävin lähde. Melupäästö alenee 2-4 desibeliä. Talvella nastarenkaiden käyttö nopeuttaa päällysteen kulumista ja vähentää vaimennusta, joka saavutetaan käyttämällä melua vaimentavaa päällystettä. Nastarenkaiden käytön vähentäminen lisäisi siten saavutettavia hyötyjä. Lisäämällä tiedotusta melua vaimentavan päällysteen käytöstä voidaan lisätä asukastyytyvyyttä sekä mahdollisesti vaikuttaa ajokäyttäytymiseen ja kitkarenkaiden suosimiseen. Melua vaimentavia päällysteitä otetaan käyttöön ensisijaisesti 55 dB (päiväajan keskiäänitaso) ylitävissä kohteissa kokoojakaduilla, joiden läheisyydessä on asutusta ja joiden nopeakäyttöalueet ovat >40 km/h. Lisäksi päällysteitä käytetään ns. herkkien kohteiden läheisyydessä sekä puistojen ja virkistysalueiden läheisyydessä. Melua vaimentavien päällysteiden tavoiteverkon määrittelyssä käytetään perusteena myös liikennemääriä ja raskaiden ajoneuvojen osuutta.		
Toimenpide		Vastuutaho	Aikataulu
12.1	Päivitetään melua vaimentavien päällysteiden tavoiteverkko.	Rya / ylläpito	2018–2019
12.2	Toteutetaan melua vaimentavia päällysteitä soveltuviin kohteisiin tavoiteverkon mukaisesti. Kohteet toteutetaan, kun kohteiden uudelleenpäällystys tulee päällysteen kunnon vuoksi ajan-kohtaiseksi. Vuosittain toteutetaan 2-3 kohdetta, joiden katupituus vaihtelee 1-5 km:n välillä.	Rya / ylläpito	jatkuva
12.3	Lisätään viestintää melua vaimentavien päällysteiden käytöstä. Päällystettä vaihdettaessa tietyön yhteydessä kerrotaan esim. tiedotustaululla melua vaimentavan päällysteen käytöstä.	Rya / ylläpito	2018–2022
Vaikutukset	Melua vaimentaville päällysteillä saavutetaan erityisesti paikallisia hyötyjä kaduilla, joilla muiden meluntorjuntatoimien käyttö voi olla haastavaa tai joilla saadaan merkittäviä hyötyjä erilaisten meluntorjuntatoimien yhteiskäytöllä. Toimenpiteellä on vaikutuksia sekä lyhyellä että keskipitkällä aikavälillä. Melua vaimentavilla päällysteillä on hyvä kustannus-hyötysuhde.		
Toteutettavuus, kustannukset, riskit	Toimenpiteen toteuttaminen vaatii lisärahoitusta. Perinteisen päällysteen hinta on noin 7 €/ m² ja melua vaimentavan päällysteen hinta noin 10 €/m². Melua vaimentavasta päällysteestä aiheutuva lisäkustannus aiheutuu nopeammasta uudelleenpäällystystarpeesta, joka melua vaimentavalla päällysteellä on noin 9 vuotta ja perinteisellä päällysteellä noin 15 vuotta. Vuosittaiset uudelleenpäällystyskustannukset ovat noin 5 milj. euroa vuodessa. Melua vaimentavan päällysteen käyttö tavoiteverkon kohteissa nostaa kustannuksia enimmillään noin 100 000 euroa vuodessa. Melua vaimentavan päällysteen käyttö tavoiteverkon kohteissa lisää siten uudelleenpäällystyskustannuksia enintään noin 2 % vuodessa.		
Seuranta	12.1 Tavoiteverkon päivityksen toteuttaminen 12.2 Toteutunut melua vaimentavien päällysteiden tavoiteverkko (km) 12.3 Toteutunut viestintä melua vaimentavista päällysteistä		

13. HERKKIEN KOHTEIDEN SUOJAAMINEN

Nykytilanteen kuvaus	Katuliikenteen aiheuttama melu voi kohdistua voimakkaana ns. herkkiin kohteisiin (koulut, päiväkodit, leikkipuistot, palvelutalot ja sairaalat). Ääneneristävyyden parantaminen herkissä kohteissa on erityisen tärkeää, sillä niissä oleskelevat väestöryhmät ovat tavallista herکمپیä liikenteen haitta-vaikutuksille. Herkissä kohteissa myös piha-alueiden melutasojen tulisi olla suhteellisen matalia, sillä pihoilla oleskellaan paljon ja siten altistutaan liikenteen päästöille. Herkkien kohteiden ulkoalueilla, meluntorjuntaa voidaan edistää toimintojen sijoittelulla, melusteillä ja maaston muotoilulla. Monet näistä meluntorjuntatoimista voivat parantaa myös ilmanlaatua kohteissa. Rakennusten ääneneristävyyteen ja energiatehokkuuteen liittyvät parannustoimet tukevat usein toisiaan. Peruskorjausten yhteydessä voidaan vaikuttaa kiinteistöjen ääneneristävyyteen esimerkiksi ikkuna-, materiaali- ja ilmanvaihtovalinnoilla. Korjauksissa tulee huomioida materiaalien ja rakenteiden ääneneristävyyssominaisuudet ja alueen nykyinen melutilanne. Herkkien kohteiden melutilannetta voidaan parantaa myös melusteillä tai toimintojen sijoittelulla. Kaupungin palvelurakennuksille kehitetään parhaillaan talonrakentamisen ympäristöohjausmallia. Ympäristöohjausmallin tavoitteena on kehittää koko talonrakentamisprosessin (hankesuunnittelusta käyttöönottoon) kattava malli, joka kokoaa yhteen olemassa olevat ohjeistukset ja vaatimukset ja tunnistaa ne vaiheet, joihin ohjeistuksia vielä tarvitaan. Malli auttaa rakennushankkeita asettamaan hankekohtaiset tavoitteet ja seuraamaan niitä läpi hankkeen. Meluntorjunta tulee olemaan yksi mallin osa-alue. Voimakkaimmin melulle altistuvat kohteet on kartoitettu vuonna 1994 ja päivitetty vuonna 2009. Lista on päivitetty uudestaan vuonna 2017 vastaamaan nykyistä melutilannetta. Kohteille on laadittu 2009 alustavat meluntorjuntasuunnitelmat. Herkät kohteet, joissa melutilanne on muu kuin hyvä, on lueteltu liitteessä 4.		
	Toimenpide	Vastuutaho	Aika-taulu
13.1 	Alueen melutilanne otetaan huomioon herkkien kohteiden peruskorjausten yhteydessä. Kohteiden ääneneristävyyttä pyritään parantamaan kohdekohtaisesti määriteltävillä ratkaisuilla. Ääneneristävyyden parantamisen tarve otetaan huomioon jo hankesuunnitteluvaiheessa. Hankesuunnittelun asiakirjat ja prosessikaaviot päivitetään tukemaan tätä. Toimenpide sisällytetään tekeillä olevaan talonrakentamisen ympäristöohjausmalliin	Rya / rakennetun omaisuuden hallinta / tarve- ja hankesuunnittelu sekä yhteiskuntavastuu	2018–jatkuva
13.2	Melua vaimentavan päällysteen tavoiteverkon päivityksessä huomioidaan herkät kohteet.	Rya / ylläpito	2018–2019
13.3	Leikkipuistojen meluntorjuntatarve arvioidaan kohdekohtaisissa hankeohjelmissa. Hankeohjelma laaditaan uusille leikkipuistoille sekä nykyisille leikkipuistoille niiden tullessa peruskorjauksikään. Mahdolliset meluntorjuntatoimet suunnitellaan puisto- ja rakennussuunnittelun yhteydessä.	Maka / Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu (alueellinen suunnittelu)	2018–jatkuva
Vaikutukset	Herkkien kohteiden melusuojauksella vähennetään melun haittavaikutuksia muun muassa oppimiseen ja keskittymiseen. Vaikutukset ovat merkittäviä vilkkaiden väylien ja katujen varsilla. Ikkunavaliinnoilla ja muilla ääneneristävyyttä parantavilla korjauksilla on suuri vaikutus myös rakennusten energiatehokkuuteen.		
Toteutettavuus, kustannukset, riskit	Herkkien kohteiden meluntorjunnan suunnittelu ja toteutus vaatii lisärahoitusta ja eri tahojen yhteistyön kehittämistä. Meluntorjuntatarve tulee huomioida jo suunnittelun alkuvaiheen hankeohjelmissa, joissa esitetään myös kaikki muut hankkeen tavoitteet ja reunaehdot. Meluntorjunnan toteuttamisen haasteena on määrärahojen vähäisyys.		
Seuranta	13.1 Toteutuneet ääneneristävyyden parannustoimet herkissä kohteissa 13.2 Melua vaimentavan päällysteen tavoiteverkon tarkistuksen toteutuminen herkkien kohteiden läheisyydessä 13.3 Toteutuneet leikkipuistojen meluntorjuntatoimet		

14. KIINTEISTÖKOHTAINEN MELUNTORJUNTA

Nykytilanteen kuvaus	Asuinrakennusten ulkokuoren eristävyys vaikuttaa merkittävästi ulkoa tulevan liikennemelun vaimentumiseen. Yleensä heikoimmin ääntä eristävä kohta rakennuksessa on ikkunat. Ikkunoiden ääneneristävyyteen vaikuttavat oleellisesti niiden tiiviys, lasien paksuus ja lukumäärä sekä lasien väliin jäävän ilmatilan syvyys. Ääneneristävyyteen on kiinnitettävä erityistä huomiota liikenneväylien läheisyydessä ja taajaan rakennetulla alueilla. Asuinrakennusten lisäksi ääneneristävyyden parantaminen on erityisen tärkeää ns. herkissä kohteissa (päiväkodit, koulut, sairaalat, palvelutalot). Uudisrakentamisessa kiinteistöjen ääneneristävyyteen voidaan vaikuttaa ikkunoiden ja seinärakenteiden materiaalivalinnoilla. Kansallisen lainsäädännön lisäksi tulee noudattaa Helsingin kaupungin rakennusjärjestyksen määräyksiä, joiden 57 §:n mukaan rakennuksen suunnittelussa ja rakentamisessa on kiinnitettävä erityistä huomiota ulkopäin tulevan melun torjuntaan. Vuoden 2018 alusta voimaan tulleella ympäristöministeriön asetuksella rakennuksen ääniympäristöstä säädetään tarkemmin rakennusten ääneneristävyydestä, melun- ja värinäntorjunnasta sekä ääniolosuhteista. Rakennuksen ääneneristävyys paranee usein peruskorjauksen myötä. Korjaus- ja muutostyöt tulisi kuitenkin aina suunnitella alueen melutilanteen mukaan. Ääneneristävyyteen ja energiatehokkuuteen liittyvät parannustoimet tukevat usein toisiaan. Hyvä ilmanvaihto on varmistettava peruskorjausten yhteydessä. Rakennusvalvonta tarjoaa tietoa ja apua korjausrakentamiseen liittyen. Pientaloalueilla 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. Neuvonta ja tiedotus ovat keskeinen osa kiinteistökohtaisen meluntorjunnan edistämistä. Neuvontaa ja tiedotusta suunnataan niin asukkaille, taloyhtiöille kuin ammattilaisillekin.
	Toimenpide Vastuutaho Aikataulu
14.1 	Alueen melutilanne otetaan huomioon Helsingin kaupungin asunnot Oy:n omistamien asuinrakennusten peruskorjausten yhteydessä ja ääneneristävyyttä parannetaan soveltuvilla ratkaisuilla. Heka 2018–jatkuva
14.2	Kehitetään kaupunkilaisille suunnattua neuvontaa ja viestintää kiinteistökohtaiseen meluntorjuntaan liittyen. Melualueilla sijaitsevien kohteiden neuvonnassa painotetaan ikkunoiden, ilmanvaihdon ja seinärakenteiden riittävää ääneneristävyyttä. Palu / rakennusvalvontapalvelut (kaupunkivayyksikkö) 2018–2022
14.3	Toteutetaan viestintäkampanja taloyhtiöille energiatehokkuuden ja ääneneristävyyden huomioonottamisesta peruskorjausten yhteydessä. Kampanja toteutetaan yhteistyössä MySmartLife-hankkeen kanssa. Palu / rakennusvalvontapalvelut, ympäristöpalvelut 2018–2020
Vaikutukset	Vaikutukset ovat merkittäviä ja kustannustehokkaita kantakaupungissa vilkkaiden katujen varsilla. Ikkunavalinnoilla ja muilla korjaustoimilla, kuten ilmanvaihdon parantamisella, on suuri vaikutus myös rakennusten energiatehokkuuteen ja ilmanlaatuun rakennusten sisällä. Tonttiaitojen vaikutus meluun on paikallinen, mutta merkittävä.
Toteutettavuus, kustannukset, riskit	Neuvonnan ja viestinnän kehittämistä voidaan tehdä virkатыönä. Hekan omistamien asuinrakennusten meluntorjunnan suunnittelu ja toteutus peruskorjausten yhteydessä vaatii lisärahoitusta ja eri tahojen yhteistyön kehittämistä.
Seuranta	14.1 Toteutuneet ääneneristävyyttä parantavat toimet Hekan kiinteistöissä 14.2 Kiinteistökohtaisten meluntorjuntatoimien ohjeistuksen kehittäminen ja neuvonnan varmistaminen peruskorjaushankkeiden yhteydessä. 14.2 Viestintäkampanjan toteutuminen

5.2 Yhteenveto meluntorjunnan kärkitoimenpiteistä

Meluntorjunnan kärkitoimenpiteet on esitetty tähtimerkinnällä edeltävissä toimenpidekortteissa. Näiden toimenpiteiden on katsottu olevan omassa teemakokonaisuudessaan erityisen vaikuttavia ja tehokkaita sekä toteutettavuudeltaan hyviä. Toimenpiteet jakautuvat melko tasaisesti lähes kaikkiin meluntorjunnan toimenpidekortteihin. Eniten kärkitoimenpiteitä liittyy kuitenkin maankäytön ja liikenteen suunnittelun toimenpidekorttiin. Tämä teema onkin yleisesti nähty kaikkein merkittävimpänä keinona ennaltaehkäistä meluhaittojen syntymistä kaupungissa.

Taulukko 6. Meluntorjunnan tavoitteiden edistämisen kannalta merkittävimmät teemat ja kärkitoimenpiteet vuosina 2018–2022

Suunnittelu ja ohjaus		
1.	Meluntorjunta maankäytön ja liikenteen suunnittelussa	
1.1	Varmistetaan melun huomioiminen ja keskeisten asiantuntijoiden osallistuminen maankäytön ja liikenteen suunnitteluun jo prosessien alkuvaiheessa. Asemakaavoituksen, alueellisen suunnittelun ja liikennesuunnittelun prosessikaaviot päivitetään tukemaan tavoitetta.	
1.2	Meluntorjunta sisällytetään omana asiakohtanaan alueellisiin peruskorjaushankkeisiin hankemäärittelyvaiheessa. Melun huomioimista alueellisten peruskorjausten yhteydessä kehitetään.	
1.3	Jatketaan asiantuntijoiden säännöllistä kouluttamista ja tiedon jakamista (esim. kaavakoulut). Vähintään kerran vuodessa teimana on meluntorjunnan ja ilmanlaadun huomioiminen suunnittelussa.	
2.	Hiljaiset alueet	
2.2	Hiljaisten alueiden määrittelytyössä kerätty tieto tallennetaan paikkatietomuotoon, niin että se on käytettävissä suunnittelun lähtöaineistona.	
3.	Matalampien ajonopeuksien edistäminen	
3.1	Muokataan katu ympäristöjä siten, että ne tukevat nopeusrajoitusjärjestelmää ja matalia ajonopeuksia.	
3.2	Vaikutetaan pääväylien ajonopeuksien alentamiseen melutason laskemiseksi ja liikenteen sujuvuuden lisäämiseksi.	
5.	Kitkarenkaiden käytön edistäminen	
5.1	Edistetään kitkarenkaiden osuuden kasvua talviliikenteessä viestinnän ja kannustimien keinoin.	
Melulähteeseen vaikuttaminen		
6.	Bussiliikenteen meluntorjunta	
6.1	Toteutetaan HSL:n kalustoskenaariota ja lisätään sähköbussien osuutta. Tavoitteena on, että vuonna 2020 10 % busseista on sähköisiä ja 2025 30 %.	
7.	Raitiovaunu- ja metroliikenteen meluntorjunta	
7.1	Uusien rataosuuksien ratageometrit pyritään suunnittelemaan sellaisiksi, että radalla ajo aiheuttaa mahdollisimman vähän melua. Vanhojen ratojen peruskorjauksien yhteydessä pyritään tutkimaan mahdolliset geometrioiden korjaukset.	
8.	Logistiikan ja työkalu- ja koneiden meluun vaikuttaminen	
8.1	Melu huomioidaan kaupungin kaluston, työkalu- ja koneiden sekä kuljetus- ja logistiikkapalveluiden (asiakas-, koulu-, ruoka-, tavarakuljetukset ym.) hankinnassa käytettävien ympäristökriteerien kehittämis-työssä.	
9.	Rakentamisen meluun vaikuttaminen	
9.1	Ympäristönsuojelumääräysten tunnettavuutta lisätään toimijoiden keskuudessa (viestintäkampanja). Tavoitteena on erityisesti yöaikaisten meluhaittojen vähentäminen ja ilmoitusvelvollisuuden noudattaminen.	

Rakenteellinen meluntorjunta		
11.	Meluesteet	
11.1	Meluesteitä rakennetaan katujen varsille. Työ toteutetaan meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistuksen 2013 mukaisen priorisoinnin ja kaupungin investointiohjelman mukaisesti. Kohteet on listattuna luvussa 6.1.	
13.	Herkkien kohteiden suojaaminen	
13.1	Alueen melutilanne otetaan huomioon herkkien kohteiden peruskorjausten yhteydessä. Kohteiden ääneneristävyyttä pyritään parantamaan kohdekohtaisesti määriteltävillä ratkaisuilla. Ääneneristävyyden parantamisen tarve otetaan huomioon jo hankesuunnitteluvaiheessa. Hankesuunnittelun asiakirjat ja prosessikaaviot päivitetään tukemaan tätä. Toimenpide sisällytetään tekeillä olevaan talonrakentamisen ympäristöohjausmalliin.	
14.	Kiinteistöjen ääneneristävyyden parantaminen	
14.1	Alueen melutilanne otetaan huomioon Helsingin kaupungin asunnot Oy:n omistamien asuinrakennusten peruskorjausten yhteydessä ja ääneneristävyyttä parannetaan soveltuvilla ratkaisuilla.	

6. Meluntorjuntakohteet toimintakaudella 2018–2022

6.1 Asuin- ja virkistysalueiden melusuojaus

Vuosien 2013–2017 meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa tehtiin ns. hot-spot-tarkastelu pahimmin melulle altistuvista kohteista ja niiden meluntorjuntakeinoista. Kohteina olivat kadun varsien asuinalueet ja virkistysalueet. Meluntorjuntakeinoina tarkasteltiin meluesteitä ja hiljaisia päällysteitä. Kohteista tehtiin alustavat tarkemmat meluntorjuntasuunnitelmat ja altistujalaskelmat kustannuksineen (kustannushyötysuhde). Kohteista priorisoitiin kiireellisimmät toimintakaudelle 2013–2017 ja loput kirjattiin mukaan toimintasuunnitelmaan.

Kohteista on toteutettu vuosina 2013–2017 määrärahojen puitteissa kaksi: Tapaninvainion melueste Kirkonkyläntiellä ja Herttoniemen melueste Itäväylällä, joka valmistunee vuoden 2018 aikana. Kaikki edellisen toimintasuunnitelman yhteydessä tarkastellut kohteet on pidetty mukana toteutettavien meluntorjuntahankkeiden ja niiden investointien suunnittelussa. Tässä meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa ei ole esitetty uusia toteutettavia meluestekohteita, sillä kaikkia aiempia kohteita ei ole vielä toteutettu.

Edellisen meluntorjunnan toimintasuunnitelman yhteydessä tarkastellut ja vielä toteuttamatta olevat kohteet ovat:

- Suurmetsä, Vanha Porvoontie / pohjoisosa ja eteläosa (kohteet 6 ja 7)
- Siltämäki, Suutarilantie (kohde 5)
- Tapanila, Tapaninkyläntie (kohde 8)
- Tapaninvainio, Tapaninvainiontie / pohjoisosa ja eteläosa (kohteet 9 ja 10)
- Reimarla, Turuntie (kohde 4)
- Marjaniemi, Itäväylä (kohde 2)
- Kulosaari, Itäväylä (kohde 3)
- Toukola-Vanhakaupunki, Kustaa Vaasan tie (kohde 11)
- Vallilan siirtolapuutarha, Hämeentie (Vallila 12)

Kohdenumerot viittaavat meluntorjunnan toimintasuunnitelman 2013–2017 mukaiseen numeerointiin. Kohteisiin merkityt summat ovat edellisen meluntorjunnan toimintasuunnitelman yhteydessä laskettuja ja kaupungin investointiohjelman myötä päivitettyjä toteutuskustannuksia. Kustannukset päivitetään kohteiden tullessa tarkempaan suunnitteluun nykykustannuksia ja ajantaisaisia toteutussuunnitelmia vastaaviksi.

Meluntorjuntakohteista neljä ensimmäistä, Suurmetsän kaksi kohdetta sekä Siltämäen ja Tapanilan kohteet, on merkitty toteuttaviksi tai aloitettaviksi vuosien 2018–2022 aikana kaupungin investointiohjelmassa. Lisäksi Herttoniemen meluesteen rakentaminen ja rahoitus ulottuu vielä suunnittelukaudelle 2018–2022.

6.2 Arvio katumelualueiden vaikutuksesta melulle altistuvien määrään

Alustavien meluestesuunnitelmien mukaan melutilannetta voidaan parantaa tarkastelluissa koh-teissa taulukon 7 mukaisesti. Suojattavat asukkaat on laskettu edellisen meluntorjunnan toimin-tasuunnitelman yhteydessä. Taulukossa on esitetty niiden asukkaiden määrä, jotka hyötyvät me-lusuojauksesta siten, että melutaso asuinrakennuksen julkisivuilla on laskenut alle 55 dB. Suojat-tujen 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 meluvyöhykkeellä 10. Kaikilla hyötyvillä asukkailla tarkoitetaan asukkaita, joilla rakennusten julkisivuille laskettu melutaso on pienentynyt vähintään 3 dB. Melusteella saavutettava hyöty ja suojattujen asukkaiden määrä päivitetään sen hetkistä tilannetta vastaavaksi kohteen tullessa tarkempaan suunnitteluun.

Altistujalaskelmissa hyötyjiksi lasketaan myös muita kuin ne, joiden tilanne kohentuu alle ohjear-votason. Merkittävä hyöty katsotaan aiheutuvaksi myös niille, joilla melutaso asunnon julkisivulla laskee yli 3 dB, joka vastaa liikenteen puolittumisen vaikutusta. Tarkasteluissa arviot altistuja-määristä ja niiden alenemista tehtiin L_{Aeq} -tarkasteluina kansallisiin tarpeisiin ja myös L_{den} -tunnus-luvun mukaan EU-raportointia varten.

Kaupungin investointiohjelmassa toimintakaudella 2018–2022 esitetään toteutettaviksi tai aloitet-taviksi kolme meluestekohdetta: Suurmetsässä, Siltamäessä ja Tapanilassa. Näiden meluestei-den toteuttamisesta arvioidaan hyötyvän yhteensä reilu 700 asukasta. Heillä asuinrakennukseen kohdistuva melutaso pienenee vähintään 3 dB.

Taulukko 7. Meluntorjunnalla saavutettava melualtistuksen pienentyminen katumeluko-h-teissa

<i>Melusuojauskohde</i>	Suojatut asukkaat, $L_{Aeq, 7-22, 2m} < 55 \text{ dB}$	Suojatut asukkaat, painotettu $L_{Aeq, 7-22, 2m} < 55 \text{ dB}$	Kaikki hyötyvät asukkaat, $L_{Aeq, 7-22, 2m}$	Suojatut asukkaat $L_{den, 4m} < 55 \text{ dB}$	Suojatut asukkaat, painotettu $L_{den, 4m} < 55 \text{ dB}$	Kaikki hyötyvät asukkaat, $L_{den, 4m}$
Suurmetsä, Vanha Porvoontie (pohjois- ja etelä-osa)	78	938	400	38	825	183
Siltämäki, Suutarilantie, Tapaninkyläntie	66	152	130	54	290	147
Tapanila, Tapaninkyläntie	100	154	191	72	198	188
Tapaninvainio, Tapaninvainiontie (pohjois- ja etelä-osa) ja Kirkonkyläntie*	222	376	480	77	247	171
Reimari, Turuntie	74	383	199	80	539	229
Marjaniemi, Itäväylä	187	1444	374	181	285	385
Kulosaari, Itäväylä	73	823	208	160	1116	725
Toukola-Vanhakaupunki, Kustaa Vaasan tie	1	115	27	2	158	30
Vallilan siirtolapuutarha, Hämeentie **	0	0	0	0	0	0
YHTEENSÄ 2018-2022	244	1244	721	164	1313	518
KAIKKI YHTEENSÄ	801	4385	2009	664	3658	2058

* kohteen hyötyjiin on laskettu sekä Tapaninvainiontien että Kirkonkyläntien osuus, joista Kirkonkyläntien meluste on toteutettu jo suunnitelmakaudella 2013–2017

** Virkityskohde, ei pysyviä asukkaita

Lihavoituna kaupungin investointiohjelman mukaan suunnitelmakaudella 2018–2022 aloitettavat tai toteutettavat koh-teet (3 kpl)

6.3 Melua vaimentavien päällysteiden käytön tavoiteverkko

Melua vaimentavien päällysteiden tavoiteverkko on päivitetty edelliseen meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistukseen vuonna 2013 ja päällysteiden uusimista on toteutettu vuosittain. Kohteiden toteutusajankohdat on päivitetty taulukkoon, joka on toimintasuunnitelman liitteenä 3.

Melua vaimentavien päällysteiden tavoiteverkko päivitetään vuoden 2018 aikana toimintasuunnitelman tavoitteiden mukaisesti ja uudelleen päällystystä toteutetaan tavoiteverkon mukaisesti, kun uudelleenpäällystys tulee ajankohtaiseksi.

6.4 Melusteiden ja hiljaisen päällysteen rahoitustarve

Helsingin kaupunki on budjetoanut vuosille 2018–2022 erillisiin katujen meluntorjuntahankkeisiin yhteensä noin 8,5 miljoonaa euroa. Liikenneviraston ja kaupungin yhteistyönä toteutettaviin melusteisiin on varattu miljoona euroa.⁴⁵

Kaupungin investointiohjelmassa vuosina 2018–2022 toteutettaviksi esitettävien katujen melusteiden toteutuskustannukset ovat vuositasolla keskimäärin 1,7 miljoonaa euroa. Vuosittain melusteisiin varattavan määrärahan tulisi kuitenkin olla merkittävästi suurempi, että jo aiempien meluntorjunnan toimintasuunnitelmien yhteydessä priorisoidut ja toteutuslistalla olevat katujen melustekohteet saataisiin rakennettua. Näiden toteutus maksaisi aiemmin tehtyjen tarkastelujen perusteella yhteensä noin 17,5 miljoonaa euroa. Seuraavan vuonna 2023 valmistuvan meluntorjunnan toimintasuunnitelman yhteydessä on tarpeen tehdä uudet, päivitetty tarkastelut meluntorjuntaa vaativista kohteista Helsingissä.

Uudelleenpäällystysrahoitus on vuosina 2016–2017 vaihdellut välillä 4,5–5,0 miljoonaa euroa. Seuraavien viiden vuoden aikana (2018–2022) rahoitus on suunnilleen nykyisellä tasolla. Hiljaisen päällysteen käytöstä ko. päällystetyypin käyttöön 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 tavalista herkempiä väestöryhmiä, kuten lapsia, vanhuksia tai sairaita. Herkkiä kohteita ovat päiväkodit, koulut, leikkipuistot, palvelutalot ja sairaalat. Näissä kohteissa myös piha-alueiden melutasojen tulisi olla suhteellisen matalia, sillä pihoilla oleskellaan paljon.

Herkkien kohteiden suojauksella pyritään siihen, että valtioneuvoston meluohjearvot eivät ylityisi. Päiväaikainen ohjearvo hoito- ja oppilaitosten ulkomelulle on 55 dB. Herkkien kohteiden melutilannetta pyritään parantamaan peruskorjausten yhteydessä. Peruskorjauksen suunnittelun alkuvaiheessa senhetkinen ja mahdollisuuksien mukaan myös tuleva melutilanne selvitetään ja ääneneristävyyttä parannetaan sitä vastaavaksi. Ratkaisut harkitaan tilannekohtaisesti.

Herkkien kohteiden kiinteistöhuollossa ja peruskorjausten yhteydessä tulee kiinnittää huomiota ilmanvaihtojärjestelyihin, ilman tehokkaaseen suodatukseen sekä ikkunoiden ja tuloilmaventti-

⁴⁵ Helsingin kaupunki 2017b: Helsingin kaupungin talousarvio 2018 ja taloussuunnitelma 2018–2020, liite 4.

lien ääneneristävyyteen sisätilojen ilmanlaadun ja melutilanteen kohentamiseksi. Ikkunoita vaihdettaessa tulee kiinnittää huomiota niiden riittävään ääneneristävyyteen. Usein myös ilmanvaihtoventtiilit voidaan varustaa äänenvaimentimilla.

Vuonna 2007 päivitettiin vuonna 1994 tehtyä selvitystä kaupungin melulle ja ilman epäpuhtauksille herkistä kohteista⁴⁶. Päivitystyössä käytiin läpi yhteensä 98 herkkää kohdetta, jotka sijaitsevat vilkkaan liikenneväylän läheisyydessä⁴⁷. Noin neljäsosassa selvityksessä tutkituista kohteista melutilanne oli välttävä tai huono. Herkistä kohteista valittiin 15 kohdetta, joissa melutilanne oli huolestuttavin. Näille kohteille laadittiin meluntorjuntasuunnitelmat alustavine kustannusarvioineen.

Herkkien kohteiden melusuojauksesta annetut aiemmat suositukset ovat vielä suurimmilta osin ajantasaisia. Tämän suunnitelman yhteydessä tarkasteltiin vain kohteiden melutilannetta. Kohteista osan melutilanne on kohentunut peruskorjausten, toteutettujen meluesteiden tai muiden ratkaisujen myötä. Nämä kohteet on poistettu herkkien kohteiden listalta vuoden 2017 päivityksen yhteydessä. Lista melulle herkistä kohteista, joissa melutilanne ei ole hyvä, on liitteenä 4. Meluselvityksen tarkentuneet lähtötiedot voivat aiheuttaa pieniä muutoksia tuloksiin verrattuna vuoden 2007 selvitykseen.

⁴⁶ Lahti ym. 2008.

⁴⁷ Ymk 2009

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 ympäristöpalveluiden ympäristönsuojeluyksikkö seuraa vuosittain meluntorjunnan toimintasuunnitelman toimenpiteiden toteutumista. Yhteenveto suunnitelmakauden toimenpiteistä on liitteenä 5. Ympäristönsuojeluyksikkö kerää alkuvuodesta seurantatiedot edellisen vuoden meluntorjuntatoimista toimenpiteiden vastuutahoilta. Seurantaraportti toimitetaan tiedoksi kaupungin ilmansuojelu- ja meluntorjuntatyöryhmän jäsenille sekä ympäristö- ja lupajaostolle.

Keskeisistä meluntorjuntatoimista ja ympäristöpolitiikan toteutumisesta meluun liittyvien tavoitteiden osalta viestitään vuosittain myös Helsingin ympäristöraportin yhteydessä, joka toimitetaan tiedoksi kaupunginvaltuustoon ja lautakunnille.

Kirjallisuusluettelo

Ampuja, O. (2017). Hyvä hiljaisuus.

Asikainen A., Hänninen O., Pekkanen, J. (2013). Ympäristöaltisteisiin liittyvä tautitaakka Suomessa. Ympäristö- ja terveys 5:68-74.

Eriksson, C., Bodin, T., Selander, J. (2017). Burden of disease from road traffic and railway noise - a quantification of healthy life years lost in Sweden. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 2017 Nov 1; 43(6):519-525

European Environment Agency (2014). Good practice guide on quiet areas. EEA Technical report No 4/2014.

European Environment Agency (2016). Quiet areas in Europe. EEA Report No 14/2016.

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

Halonen, J. I., Hansell, A. L., Gulliver, J., Morley, D., Blangiardo, M., Fecht, D., Toledano, M. B., Beevers, S. D., Anderson, H. R., Kelly, F. J., Tonne, C. (2015). Road traffic noise is associated with increased cardiovascular morbidity and mortality and all-cause mortality in London. European Heart Journal 2015 Oct 14;36(39):2653-2661.

Helsingin kaupunki (2017a). Helsingin kaupungin sähköisen liikenteen työryhmän raportti 2015-2016. <<https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/6f/6fce79144ea6a782b29778bfa4c6b1f02e9e8149.pdf>>

Helsingin kaupunki (2017b). Helsingin kaupungin talousarvio 2018 ja taloussuunnitelma 2018-2020. <https://www.hel.fi/static/kanslia/Julkaisut/2017/HKI_TA_2018_web.pdf>

Helsingin kaupunki (2017c) Hiljaiset alueet. <<https://www.hel.fi/helsinki/fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistonsuojelu/ilmanlaatu-ja-melu/hiljaiset/alueet>>

Helsingin kaupunki (2017d). Maailman toimivin kaupunki. Helsingin kaupunkistrategia 2017-2021. <<https://www.hel.fi/static/helsinki/kaupunkistrategia/kaupunkistrategia-2017-2021.pdf>>

Helsingin kaupunki (2012).Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka. <<https://www.hel.fi/static/ymk/esitteet/ymparistopolitiikka.pdf>>

Helsingin kaupunki (2009). Helsingin kaupungin ympäristönsuojelumääräykset. <<https://www.hel.fi/static/ymk/esitteet/ymparistonsuojelumääräykset.pdf>>

Hintsanen, M. (2014). Uhkaako melu lasten hyvinvointia ja oppimista? Teoksessa Huutoja hiljaisuuteen (toim. Ampuja O & Peltomaa M).

HSL (2017a). MAL 2019. <https://www.hsl.fi/mal/mal-2019>

HSL (2017b). MAL 2019 Liikenteen uudet teknologiat ja palvelut. Luonnos 6.10.2017.

HSL (2011). Helsingin liityntäpysäköintistrategia ja toimenpideohjelma. < https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/helsingin_seudun_liityntapysakointistrategia_ja_toimenpideohjelma_liipy_hlj2011_raportti.pdf>

HSL (2015a). Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2015. <https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/2015-03-03-hlj_2015-raportti.pdf>

HSL (2015b). Helsingin seudun maankäyttösuunnitelma MASU 2050. <https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/helsingin_seudun_maankayttosuunnitelma2050.pdf>

Jauhiainen, T., Vuorinen, H. S., Heinonen-Guzejev, M. (2007). Ympäristömelun vaikutukset. Suomen ympäristö 3/2007. Ympäristöministeriö.

Ksv (2016). Tarkistetun yleiskaavaehdotuksen selostus: Kaupunkikaava – Helsingin uusi yleiskaava. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2016:3.

Ksv (2015). Helsingin liikkumisen kehittämisohjelma. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnitteluosaston selvityksiä 2015:6.

Ksv (2014a). Citylogistiikan toimenpideohjelma. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnitteluosaston selvityksiä 2014:2.

Ksv (2014b). Pyöräilyn edistämishjelma. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnitteluosaston selvityksiä 2014:4.

Ksv (2013). Älyliikenne Helsingissä. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnitteluosaston selvityksiä 2013:3.

KYMP (2017). Kestävä kaupunkiliikuminen Helsingissä – Tilannekatsaus 2017.

Lahti, T., Kokkonen J., Gouatarbes, B. (2008). Helsingin kaupungin herkkien kohteiden meluntorjuntaselvitys. Raportti. 2008.

Lanki, T., Siponen T., Ojala A., Korpela, K., Pennanen, A., Tiittanen, P., Tsunetsugu, Y., Kawaga, T. & Tyrväinen, L. (2017). Acute effects of visits to urban green environments on cardiovascular physiology in women: A field experiment. Environmental research Vol. 159/2017: 176-185.

Lanki, T., Turunen, A., Maijala, P., Heinonen-Guzejev, M., Kähkölä, S., Toivo, T., Toivonen, T., Ylikoski, J., Yli-Tuomi, T. (2017). Tuulivoimailoiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia. 28/2017.

Leppänen, A. (2017a). Miltä Helsinki kuulostaa? Asukaskyselyn tulokset. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/liikenne-ja-kartat/ymparistovaikutukset/Asukaskysely_raportti.pdf>

Leppänen, A. (2017b). Asukkaiden mielipiteitä meluntorjunnan toimintasuunnitelman 2018–2022

toimenpide-ehdotuksista. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/liikenne-ja-kartat/ymparistovaikutukset/tps-kyselyn%20tulosityylyysi_valmis.pdf>

Päivänen J. ja P. Leppänen (2010). Helsingin hiljaiset alueet – asukaskyselyn tuloksia. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2010.

Reinikainen J., Asikainen, A., Hänninen O. (2017). Tie- ja raideliikennemelun terveys- ja hyvinvointivaikutukset Kuopiossa ja Jyväskylässä. THL - Työpaperi 37/2017. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos.

Seidler, A., Hegewald, J., Seidler, A.L., Schubert, M., Wagner, M., Droge, P., Haufe, E., Schmitt, J., Swart, E. & Zeeb, H. (2017). Association between aircraft, road and railway traffic noise and depression in a large case-control study based on secondary data. Environmental Research 2017 vol. 152:263–271.

Sørensen ym. (2011) Road traffic noise and stroke: a prospective cohort study. European Heart Journal, Vol. 32, Issue 6:737–744.

Tyrväinen, L., Savonen E-M. ja Simkin, J. (2017). Kohti suomalaista terveystien mallia. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 11/2017.

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

Vuorinen, H. S., Heinonen-Guzejev, M. (2014). Miten melu vaikuttaa terveyteen? Teoksessa Huutoja hiljaisuuteen (toim. Ampuja, O. ja Peltomaa, M.)

Ymk (2008). Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008–2012. Niskanen, I., Päivänen, J., Virrankoski L., Alanko M., Jokinen, S., Pesu, M., Leppänen, P., Gröhn, L. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 15/2008.

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

Ymk (2012). Helsingin kaupungin melunselvitys 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. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 8/2012.

Ymk (2013). Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelman tarkistus 2013. Pitkänen, E., Haahla, A., Määttä, A., Kokkonen J., Kontkanen O. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 21/2013.

Ymk (2014). Helsingin 30 % päästövähennysselvitys. Kasviuonekaasupäästöjen kehitys ja vähentämisen kustannustehokkaat toimenpiteet. Ryyänen, E., Oja, L., Vehviläinen, I., Pietiläinen, O.-P., Antikainen, R., Tainio, P. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 7/2014.

Ymk (2016). Helsingin kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelma 2017-2024. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 11/2016.

Ympäristönsuojelulaki (527/2014).

Liitteet

Liite 1. Edellisen meluntorjunnan toimintasuunnitelman toimenpiteiden toteutuminen

(lisätään myöhemmin)

Liite 2. Helsingin kestävän kaupunkiliikunnan edistämiseen liittyviä ohjelmia ja selvityksiä

Ohjelma tai selvitys	Kuvaus
Yleiskaava ja sen toteuttamisohjelma (tekeillä)	Pitkän aikavälin strateginen suunnitelma, jolla vaikutetaan Helsingin maankäytön ja liikenteen suunnitteluun määrittelemällä suuntaviivat kaupungin kasvulle.
Pysäköintipolitiikka 2013	Laaditun pysäköintipolitiikan pää tavoitteina ovat asukkaiden elämänlaadun parantaminen ja elinkeinoelämän kilpailukykyyn edistäminen
Älyliikenne Helsingissä -suunnitelma 2013	Älykkäiden tieto- ja viestintäjärjestelmien hyödyntäminen on keino tehostaa liikennejärjestelmän toimivuutta ilman suuria väyläinfrastruktuuriin tehtäviä investointeja. Älyliikenteellä voidaan tehostaa elinkeinoelämän kuljetuksia sekä taata eri väestöryhmille ja alueille entistä paremmat ja tasa-arvoisemmat palvelut. Työssä on koottu eri toimijoiden keskeiset strategiat ja kehittämisohjelmat, tehty Helsingin älyliikenteen nykytilan analyysi, koottu kansainvälisiä kokemuksia älyliikenteen kehittämisestä sekä listattu keskeiset toimenpiteet lähivuosille.
Pyöräilyn edistämishjelma 2014	Helsingin pyöräilyn edistämisen visiona on tukea kaupungin nousua maailman parhaaksi kestävän liikunnan metropoliksi. Kestävän liikunnan kaupunki on viihtyisä, turvallinen, terveellinen ja elinvoimainen.
Autoliikenteen verkkoselvitys 2017	Työssä huomioidaan erityisesti kaupungin strategia, elinvoimainen ja toimiva Helsinki, yleiskaavaehdotus ja sen toteuttamisohjelma sekä liikunnan kehittämisohjelma. Autoliikenteen verkkoselvityksen lähtökohtana on yleiskaavan maankäytön toteuttaminen, mikä tarkoittaa Helsingin väestön ja työpaikkamäärien huomattavaa kasvua vuoteen 2050 mennessä. Kasvu aiheuttaa nykyistä enemmän liikennettä. Työssä tutkitaan sitä, missä autoliikenne voi lisääntyä ja missä sen tulisi vähentyä.
Keskustan joukkoliikennejärjestelmän kehittämisselvitys (tekeillä)	Työn tarkoituksena on suunnitella kantakaupunkiin ja valituille esikaupunkisektoreille yleiskaavan tavoitteiden mukainen joukkoliikennetarkaisu, joka on taloudellinen ja palvelutasoltaan kilpailukykyinen. Tavoitteena on muodostaa toteuttamiskelpoinen joukkoliikenteen kehittämisskenaario yleiskaavan maankäytölle kohti tavoitejärjestelmää ja tukea yleiskaavan toteuttamisohjelman laadintaa, raitioliikennejärjestelmän roolin ja tavoitelaajuuden määrittelyä sekä asettaa tavoitteita raitioliikennejärjestelmän kehittämiselle.
Helsingin kaupungin sähköisen liikenteen työryhmän raportti 2015-2016	Työryhmän tehtävänä on ollut sähköistävän autoliikenteen edistäminen ja ensivaiheen kehitystoimien koordinointi. Työssä on määritetty sähköautojen julkisen laatusinfrastruktuurin suunnittelun ja toteutuksen periaatteet Helsingissä.
Liikennehankkeiden 10-vuotinen investointiohjelma	Ohjelma, jossa on hankkeistettu seuraavan kymmenen vuoden liikennehankkeet Helsingissä, päivitetään vuosittain. Tällä ohjelmalla pyritään siihen että hankkeiden toteutus olisi myös taloudellisesti kestävällä pohjalla.
Citylogistiikka, toimenpideohjelma 2014	Tämän citylogistiikan kehittämisohjelman tavoitteena on kuljetusten tehostaminen Helsingin kantakaupungin alueella niin, että liikenteen ruuhkautuminen ja sen aiheuttamat haitat vähenevät.
Nopeusrajoitusjärjestelmän kehittäminen (tekeillä)	Tavoitteena on parantaa liikenneturvallisuutta ja yhtenäistää nopeusrajoitusten asettamisen periaatteet koko kaupungissa
Helsingin liikenneturvallisuuden kehittämisohjelma 2015	Liikenneturvallisuuden kehittämisohjelma on yksi liikunnan kehittämisohjelman osastrategia, joka pyrkii osaltaan toteuttamaan liikunnan kehittämisohjelmassa asetettuja tavoitteita ja toimintalinjauksia
Raitioliikenteen kehittämisohjelma 2017	Tavoitteena parantaa raitioliikenteen nopeutta ja luotettavuutta, sekä valmistaa kantakaupungin raitiotieverkkoa pikaraitiotien rakentamista varten.

Liite 3. Melua vaimentavan päällysteen käytön tavoiteverkko (2012) ja tilanne 2017

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	Toteutettu 2015
Haagan urheilutie	Isonnevantie - Kauppalantie	320	
Hietalahdenkatu	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	Toteutettu 2013-2014
Isokaari	koko katu	1270	
Isonnevantie	Vihdintie - Haagan urheilutie	800	
Kallvikintie	Vuosaarentie - Rantakiventie	1340	
Kallvikintie	Rantakiventie - Niinisaarentie	360	
Kantelettarentie	Vanhaistentie - Pelimannintie	410	
Kauppakartanonkatu	koko katu	920	Toteutettu 2010 koko katu
Kauppalantie	Vihdintie - Kylänevantie	490	
Klaneettitie	koko katu	400	Toteutettu 2009 ja 2010
Konalatie	Pitäjänmäentie - Kolsarintie	1520	Toteutettu 2005 väli Pitäjänmäentie-Kehä I, uusittu 2012 Pitäjänmäentie-Vähäntuvantie, uusittu 2014
Kontulankaari / Kivikonkaari	Kontulantie - Uittamontie / Kontulankaari - Jyrkännekuja	1670	Toteutettu 2009 välillä Kontulantie-Kivikonkaari n. 650 m, 2010 välillä Kivikonkaari-Uittamontie n. 940 m
Koskelantie	Mäkelänkatu - Kunnalliskodintie	1500	
Käpyläntie	Kullervonkatu - Kunnalliskodintie	370	
Käpyläntie	Koskelantie - Kullervonkatu	220	
Laajalahdentie	Professorintie - Riihitie	420	Toteutettu 2015
Lauttasaarentie	Särkiniementie - Meripuistontie	730	Toteutettu 2011 välillä Lauttasaaren silta - Lauttasaarenkatu 44 n. 1100 metriä
Leikosaarentie	Kaivonkatsojantie - Iiluodontie	500	
Linnanrakentantie	Abraham Wetterin tie - Herttoniemensalmi	550	
Länsimäentie	Aartenetsijäntie - kaupungin raja	330	
Lönnrotinkatu	Mannerheimintie - Hietalahdenkatu	870	Toteutettu 2009 ja 2010
Malminkartanontie	Naapuripellontie - Vantaankoskenrata ja Kartanonkaari - Ojamäentie	870	Toteutettu 2012 Kartanonkaari - Ojamäentie
Malminkartanontie	Vantaankosken rata - Kartanonkaari	200	Toteutettu 2013-2014
Mäkelänkatu	Hämeentie - Sturenkatu	620	
Mäkitorpantie	koko katu	1180	Toteutettu 2009 välillä Panuntie - Satulasepantie ja osittain vuosina 2014-2015
Näyttelijäntie	koko katu	980	Toteutettu 2013-2014

Pakilantie	Halkosuontie - Kuusmiehentie	1380	
Pirjontie / Pirkkolantie	Pakilantie - Metsäpurontie	700	Toteutettu 2006, uusittu 2013-2014
Porslahdentie	Vuosaarentie - Niinisaarentie	1500	
Professorintie	koko katu	440	
Päivöläntie	Tapanilankaari - Viertolantie	830	Toteutettu vuosina 2013 ja 2017
Radiokatu	Pasilankatu - Uutiskatu	450	
Rapakiventie	Rapakivenkuja - Graniittitie	650	
Roihuvuorentie	Abraham Wetterin tie - Tulisuo- tie	950	Toteutettu 2016
Rusthollarintie	koko katu	920	
Siilitie	Viikintie - Siilitie 11	310	
Siltavoudintie	Norrtäljentie - Kaskynhaltijantie	630	Toteutettu 2016
Somerikkotie	Huokotie - Porvoonväylän ramppi	600	
Tapaninvainiontie	Pukinmäenkaari - Tapaninkylän- tie	1580	Toteutettu 2007-2008 ja 2014
Topeliuksenkatu	Runeberginkatu - Sibeliuksen- katu	280	Toteutettu 2012
Ulvilantie	Porintie - Ulvilanpuisto	530	Toteutettu 2014
Vanhaistentie	Kanneltie - Kantelettarentie	530	
Viertolantie	Vanha Tapanilantie - Päiväläntie	370	
Vuosaarentie	koko katu	690	

Liite 4. Herkkien kohteiden melutilanne 2008 ja 2017

Taulukko ei sisällä kohteita, joissa melutilanteen on arvioitu olevan hyvä.

Kohde	Osoite	Arvio melutilanteesta 2008	Arvio melutilanteesta 2017
Päiväkodit:			
Päiväkoti Aleks-Alexia	Aleksanterinkatu 1	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Päiväkoti Ebeneser	Helsinginkatu 3-5	Huono	Välttävä. Tie- ja raitiotiemelon yhteisvaikutus ei ilmene meluselvityksestä.
Päiväkoti Herttoniemi	Susitie 2-6	Huono	Itäväylän lisämeluesteen rakentaminen käynnissä. Tulee vaikuttamaan päiväkodin melutasoon.
Päiväkoti Histamiini	Paciuksenkatu 19	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Päiväkoti International Childcare	Duncerinkatu 2 A	Välttävä	Välttävä
Päiväkoti Kaleva *	Porthaninkatu 2		Huono
Päiväkoti Kalinka	Kaarelankuja 4	Itäpihalla välttävä, länsipihalla huono	Itäpihalla tyydyttävä, länsipihalla välttävä. Hämeenlinnanväylän ja Kehä I:n eritasoliittymän meluesteet valmistuneet tarkastelun jälkeen ja melutilanne kohentunut.
Päiväkoti Kamomilla *	Tilanhoitajankaari 34		Välttävä
Päiväkoti Taikamaa	Mannerheimintie 93	Huono	Huono
Päiväkoti Käpylinna	Mäkelänkatu 86	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Päiväkoti Lasse-Maja	Ohjaajantie 2	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Päiväkoti Leppäsuu ja Lapinlahti **	Hietaniemenkatu 9a	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Päiväkoti Onnimanni	Töölöntorinkatu 2 b	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Päiväkoti Pakari (osa pk Mariaa)	Lönnrotinkatu 42	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Päiväkoti Pakila	Palosuontie 2	Huono	Huono. Kehä I:n esteestä huolimatta melu ylittää ohjearvot.
Päiväkoti Puotila	Rusthollarinkuja 5	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Päiväkoti Pääskylä	Hämeentie 55 F	Välttävä	Välttävä. Rakennettu kiinteistökohtainen meluaita.
Päiväkoti Siilitie	Hillerinkuja 1	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Daghemmet Sockens-tugan *	Konalantie 13a		Tyydyttävä/välttävä
Päiväkoti Terhi	Viides linja 4	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Päiväkoti Tölö Daghem	Stenbäckinkatu 7 B	Välttävä	Välttävä. Topeliuksenkadun varrella melumuuri, joka suojaa pihaa osittain.

Leikkipuistot:

Leikkipuisto Brahe	Porvoonkatu 4	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Leikkipuisto Herttoniemi	Karhutie 11	Huono Itäväylän melusteistä huolimatta	Itäväylän lisämeluesteen rakentaminen on käynnissä. Tulee vaikuttamaan puiston melutasoon.
Leikkipuisto Lehdokki **	Pakkamestarinkatu 4	Tyydyttävä	Tyydyttävä. Leikkipuiston laitaan rakennettu kiinteistökohtainen meluaita.
Leikkipuisto Seppä	Sepänkatu 2	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Leikkipuisto Strömberg	Strömberginpolku 5	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Leikkipuisto Taivallahti	Pohj.Hesperiankatu 22	Huono	Huono
Leikkipuisto Vallila	Hämeentie 98	Huono	Huono

LUONNOS 1/2018

Leikkipuisto Vähätupa	Vähäntuvantie	Välttävä	Kehä I:n parannus ja melusteet valmistuneet meluselvityksen jälkeen 2017 ja melutilanne on oletettavasti parantunut.
Leikkipaikka Tokoinranta	Eläintarhantie	Huono	Huono
Leikkipaikka Lastenlehto	Lapinrinne	Huono	Huono
Leikkipaikka Työmiehenpuistikko **	Lastenlinnakatu	Huono	Huono
Leikkipaikka Hesperianpuisto	Hesperianpuisto	Välttävä	Välttävä

Koulut:

Brändö lågstadieskola	Ståhlbergintie 2	Huono	Välttävä. Itäväylän melusteesta huolimatta melu ylittää ohjearvot.
Degerö lågstadieskola	Linnanrakentajantie 16	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Eläintarhan ala-asteen koulu nyk. Pasilan peruskoulu **	Savonkatu 2	Huono	Huono. Tie- ja raideliikenteen melun yhteisvaikutus ei ilmene meluselvityksestä.
Englantilainen koulu **	Mäntytie 14	Huono	Huono
Etu-Töölön yläasteen koulu	Arkadiankatu 26	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Hoplaxskolan, Pitäjämäen yksikkö *	Konalantie 13 b		Välttävä
Kaisaniemen ala-asteen koulu **	Puutarhakatu 1	Huono eteläpihalla ja puisto puoleisella pihalla	Huono eteläpihalla ja puiston puoleisella pihalla. Rakennuksen äänieritys ja melutilanne parantunut peruskorjauksen myötä (2016-2017).
Kulosaaren yhteiskoulu	Svinhufvudinkuja 6	Huono pohjoispihalla, välttävä eteläpihalla	Pohjoispihalla välttävä/tyydyttävä, eteläpihalla tyydyttävä/hyvä. Itäväylän melusteesta huolimatta melu ylittää ohjearvot. Metro- ja tieliikenteen melun yhteisvaikutus ei ilmene meluselvityksestä.
Munkkiniemen ala-asteen koulu	Laajalahdentie 32	Huono	Välttävä. Melutilanne kohentunut Turunväylän melusteiden myötä.
Pakilan yläasteen koulu	Pakilantie 67	Välttävä	Välttävä
Kannelmäen peruskoulu	Runonlaulajantie 40, Kanneltie 1, Kaarelanraitti 1		Runonlaulajantie 40 tyydyttävä, Kanneltie 1 ja Kaarelanraitti 1 hyvä
Pihlajiston ala-aste *	Pihlajistontie 3		Tyydyttävä
Suomalais-venäläinen koulu	Kaarelankuja 2	Huono	Välttävä. Hämeenlinnankäytävän ja Kehä I:n eritasoliittymän melusteet valmistuneet tarkastelun jälkeen ja melutilanne kohentunut.
Suutarilan ala-aste *	Seulastentie 11		Tyydyttävä
Suutarinkylän peruskoulu *	Vaskiniitynkuja 2		Tyydyttävä
Taivallahden peruskoulu **	Et.Hesperiankatu 38	Huono	Huono
Tehtaankadun ala-asteen koulu **	Tehtaankatu 15-17	Välttävä	Välttävä
Vallilan ala-asteen koulu **	Hämeentie 80	Huono	Huono
Zacharias Topeliuskolan **	Stenbäckinkatu 14	Tyydyttävä	Tyydyttävä
Åshöjdens grundskola **	Sturenkatu 6	Huono	Huono

Palvelutalot:

Bertahemmet	Matkamiehentie 2	Huono	Välttävä. Melutilanne parantunut Hakamäentien ja Hämeenlinnankäytävän risteysjärjestelyt ja melusteiden myötä.
Helena hoivakoti	Hämeentie 55	Välttävä	Välttävä
Käpyrinteen palvelukeskus	Koskelantie 26	Huono	Huono

LUONNOS 1/2018

Pakilakoti	Suovankuja 1	Välttävä/huono	Välttävä/huono
------------	--------------	----------------	----------------

Sairaalat:

Töölön sairaala	Topeliuksenkatu 5	Välttävä	Välttävä
-----------------	-------------------	----------	----------

* Vuonna 2017 päivityksen yhteydessä lisätyt kohteet

** Vuonna 2008 tehdyn kartoituksen mukaiset heikoimmat kohteet, joille tehty tarkempi melutilanteen kartoitus ja meluntorjuntasuunnitelma

Liite 5. Yhteenveto meluntorjunnan toimenpiteistä 2018-2022

(lisätään myöhemmin)