



Liikennemelun torjunta

**Neuvoja kiinteistöjen
omatoimiseen meluntorjuntaan**

Sisällys

Esipuhe	2
Meluntorjunnan vastuut pääkaupunkiseudulla.....	2
Melun ominaisuudet	3
Liikennemelun haittavaikutukset	4
Äänen leviäminen	5
Melutason ohjearvot	5
Tietoa ympäristön melutasosta	6
Melua koskevat asemakaavamääräykset.....	6
Melun ottaminen huomioon suunnittelussa.....	7
Julkisivujen ääneneristävyyden parantaminen.....	8
Seinä- ja kattorakenteet	8
Ikkunat	11
Korvausilmaventtiilit	14
Parvekkeiden ja terassien lasitus sekä viherhuoneet	14
Meluesteen suunnittelu.....	17
Esteen sijainnin määrittely	17
Maaston korkeussuhteiden vaikutus.....	18
Meluaidat	18
Melusteiden sovittaminen ympäristöön.....	21
Toimenpiteiden luvanvaraisuus	21
Seinä- ja kattorakenteet	22
Ikkunat	22
Parvekkeiden lasitus.....	22
Meluaidat ja -vallit.....	23
Yhteystiedot	24

Esipuhe

Tämän oppaan tarkoituksena on antaa kuntalaisille perustiedot toimenpiteistä, joilla on mahdollista parantaa asuinpaikan melutilannetta omatoimisesti.

Opas tarjoaa lähtötiedot melun ominaisuuksista ja äänen leviämisestä sekä melua koskevista säädöksistä ja määräyksistä.

Oppaassa annetaan tietoa mm. rakennusten tontille sijoittelun ja rakennesuunnittelun, ku-

ten ikkuna- ja seinärakenteiden, merkityksestä melun vaimentamisessa sekä meluaitojen rakentamisesta. Käytä tarvittaessa asiantuntija-apua ja ota yhteyttä rakennusvalvontaviranomaiseen.

Opas on laadittu Espoon, Helsingin, Kauniaisten ja Vantaan kaupunkien yhteistyönä ja se on luettavissa kaupunkien verkkosivuilta.

Meluntorjunnan vastuut pääkaupunkiseudulla

Kaupunki vastaa katujen meluntorjunnasta. Liikennevirasto ja Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus vastaavat pääkaupunkiseudun maanteiden meluntorjunnasta. Liikennevirasto huolehtii myös rautateiden meluntorjunnasta. Lentomelun hallinnasta vastaa Finavia Oyj.

Meluntorjuntatoimenpiteitä on suunniteltu, mutta sekä kuntien

että valtion määrärahat meluntorjuntaan ovat rajalliset ja kii-reellisempienkin hankkeiden toteutus on hidasta. Asukkaat voivat kuitenkin myös itse vähentää melulle altistumistaan jonkin verran. Käytännön esimerkkejä ovat melulta suojaavan tonttiaidan rakentaminen ja ikkunoiden ääneneristävyysparantaminen. Uudisrakentamisessa rakennusten melulta suojaava sijoittelu on avainasemassa.

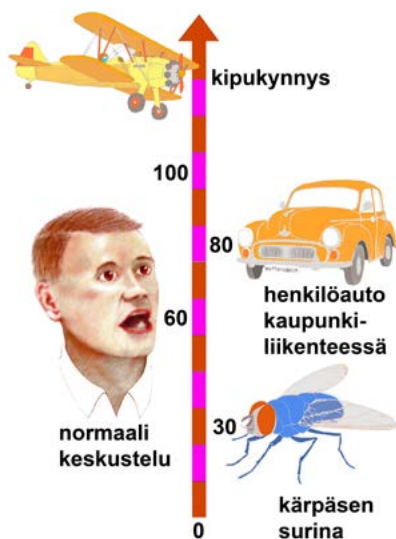
Melun ominaisuudet

Melu on ei-toivottua ääntä. Melulla tarkoitetaan ääntä, jonka ihminen kokee epämiellyttävänä tai häiritsevänä tai joka muulla tavoin on ihmisen terveydelle vahingollista tai hänen hyvinvoinnilleen haitallista. Ääni on fysikaalinen ilmiö valon ja lämmön tavoin.

Melu pitää sisällään myös laadullisen luonnehdinnan, joka usein on yksilöllinen. Tilanteesta ja kuulijasta riippuen sama ääni voi tuntua melulta tai miellyttävältä ääneltä.

Äänitaso ilmoitetaan desibeleinä, dB. Desibeli on logaritminen yksikkö. Logaritmia käytetään, koska ihmisen korva ja kuulo toimii logaritmisesti ja näin myös vältetään pitkät lukusarjat.

Lisäksi melua mitataan painottamalla melussa esiintyviä taajuuksia eri tavoin. Tavallisin painotus on A-taajuuspainotus, joka vastaa korvan taajuusherkkyyttä.



Kuva 1. Äänet desibeleinä

Melutasoja tarkasteltaessa on hyvä pitää mielessä muutama muistisääntö.

- * Kolmen desibelin muutos on korvin havaittavissa.
- * 10 desibelin lisäys merkitsee kuullun äänitason kaksinkertaistumista.
- * Liikenteen aiheuttama melutaso kasvaa 3 dB, kun liikennemäärä kaksinkertaistuu. Vastaavasti melutaso alenee 3 dB liikennemäärän puolittuessa.
- * Ajoneuvojen keskinopeuden lasku 80 km/h:sta 60 km/h:iin alentaa keskiäänitasoa noin 3,5 dB.
- * Liikennevirran melu vaimenee noin 3 dB, kun etäisyys kaksinkertaistuu.

Lentoliikenteen melu poikkeaa muiden liikennemuotojen melusta ensisijaisesti siten, että voimakkaiden meluhuippujen

välillä saattaa olla pitkiä hiljaisia jaksoja. Maantieteellisesti lentomelu keskittyy lentokentän nousu- ja laskualueille.

Liikennemelun haittavaikutukset

Melu voi vaikuttaa monin tavoin haitallisesti ihmisen terveyteen, hyvinvointiin ja viihtyvyyteen. Häiritsevyys on yleisin ympäristömelun vaikutuksista. Melu on myös yksi merkittävimmistä unta häiritsevistä ulkoisista tekijöistä.

Pitkään jatkuva melualtistus voi lisätä sydän- ja verisuonitautien riskiä. Melu vaikeuttaa keskittymistä, suorituskykyä ja muistamista erityisesti lapsilla. Se peittää puheääniä ja hankaloittaa puheen kuulemistä ja ymmärtämistä.

Äänen leviäminen

Melu leviää veteen heitetyn kiven aiheuttaminen aaltojen kaltaisena paineaaltona joka suuntaan, ja se vaimenee nopeasti etäisyyden kasvaessa. Pehmeä maanpinta (nurmi tai lumi) vaimentaa ääntä huomattavasti

enemmän kuin kova pinta kuten sora, asfaltti, betoni tai vesi. Melun leviämiseen vaikuttaa myös se, sijaitseeko tie leikkauksessa, penkereellä tai sillalla ja onko maasto tien läheisyydessä nousevaa vai laskevaa.

Melutason ohjearvot

Liikenteen aiheuttama melutaso ilmoitetaan yleensä päivä- ja yöajan (klo 7–22 ja klo 22–7) A-painotettuna keskiäänitasona (L_{Aeq}). Keskiäänitaso kuvaa yhdellä luvulla pitkän ajanjakson aikana esiintyvää vaihtelevaa melua, jolloin hiljaisemmat hetket tasoittavat suurimmat äänihuiput. A-painotus ottaa huomioon kuuloaistin erilaisen herk-

kyden erikorkuisille äänille.

Meluhaitan arvioinnin lähtökohdiana ovat valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaiset melutason ohjearvot. Melutason ohjearvot on annettu erikseen päivä- ja yöajalle sekä ulko- että sisätiloihin. Ohjearvot ovat keskiäänitasoja.

Melutason ohjearvoja

Ohjearvot ulkona	$L_{Aeq(7.00-22.00)}$	$L_{Aeq(22.00-7.00)}$
Asumiseen käytettävät alueet	55 dB	50 dB
- Uudet asuinalueet		45 dB
Ohjearvot sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB

Melutason ohjearvoja sovelletaan maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakennusluvissa. Käytännössä jo rakennetussa ympäristössä ei ole aina mahdollista saavuttaa ohjearvojen mukaisia melutasoja etenkin ulkona.

Keskiäänitasojen lisäksi suunnittelussa kannattaa kiinnittää huomiota myös melun muihin ominaisuuksiin ja erityisolosuhteisiin kuten meluhiippuihin, melun toistuvuuteen, ajalliseen jakaumaan ja melun eri lähteisiin. Esimerkiksi raskas liikenne tai yksittäisen junan ohiajo voivat olla häiritseviä etenkin yöaikaan. Suomessa ei kuitenkaan ole ohjearvoja hetkelliselle melulle.

Tietoa ympäristön melutasosta

Asuinalueen tai tontin melutilanne käy ilmi meluselvityksestä. Etenkin uudempien asemakaavojen kaavaselostuksen liitteenä on usein meluselvitys. Pääkaupunkiseudun kunnat ja Liikennevirasto ovat tehneet meluselvitykset tie- ja ka-

tuliikenteen sekä raideliikenteen melusta ja Finavia lentomelusta.

Jokainen ihminen kokee melun eri tavalla, joten haittaa kannattaa arvioida myös aistinvaraisesti.

Melua koskevat asemakaavamääräykset

Asemakaavassa voi olla melun-
torjuntaan liittyviä erilaisia kaavamerkintöjä ja -määräyksiä. Kaavassa voi olla määräys ra-

kenteiden ääneneristävydestä, joka on määritetty niin, etteivät sisämelun ohjearvot ylity. Myös parvekkeiden rakentamiselle voi

olla asetettu rajoituksia, kuten määräys parvekkeen lasittamisesta.

Melutasoja tontilla voidaan alentaa rakentamalla melusteitä tai sijoittamalla talousrakennuksia esimerkiksi pihan suojaksi. Samat ohjearvot koskevat parvekkeita, oleskelupihoja, leikki-alueita ja asuntopihoja. Asemakaavassa voi olla myös vaatimus muodostaa melulta suojaava yhtenäinen rakennusmassa. Asemakaavassa voidaan myös määrätä sijoittamaan leikki- ja oleskelualueet rakennusten ja muiden mahdollisten melusteiden muodostamaan melukatveeseen.

Asemakaavassa on mahdollisesti esitetty melusteille myös laadullisia tai kaupunkikuvallisia vaatimuksia.

Lentomelulta suojaaminen edellyttää rakennuksen koko vaipalta katto mukaan lukien tavallista parempaa ääneneristävyyttä. Esimerkiksi Espoon rakennusjärjestyksen liitekartassa 3 on esitetty alue, jolla rakennuksen vaipan ääneneristävyyden tulee olla 30 dB tai 35 dB hetkellisen lentomelun vuoksi.

Eri kaupungeissa on käytetty osittain erilaisia kaavamerkin-
töjä.

Melun ottaminen huomioon suunnittelussa

Pihojen ja asuntojen melutasoon voidaan vaikuttaa jo suunnitteluvaiheessa. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon:

- * Leikki- ja oleskelualueet sijoitetaan melualueiden ulkopuolelle, joko riittävän etäälle melulähteestä tai rakennusten muodostamille katvealueille.
- * Erilaiset talousrakennukset, autosuojat ja katokset sijoitetaan lähelle katua tai rataa mahdollisimman yhtenäiseen rivistöön.

- * Makuuhuoneet ja olohuone sijoitetaan mieluiten rakennuksen suojaiselle puolelle. Keittiöt ja pesutilat eivät ole niin häiriöalttiita.
- * Vältetään isoja ikkunoita meluisimmilla julkisivuilla.
- * Maaston luonnollisia muotoja voi myös hyödyntää meluntorjunnassa
- * Tonttisuunnittelussa suositellaan otettavan huomioon meluaidan rakentaminen

Tontinomistaja voi asemakaavamääräysten rajoissa sijoitella tontilleen rakennelmia siten, että niillä on myös melulta suojaava vaikutus. Näitä rakennelmia voivat asuinrakennusten lisäksi olla esim. autotallit, puu-

vajat, jätekatokset tai muut talousrakennukset. Keskeisintä on, että ne sijaitsevat joko yhtenäisenä rivinä tai ne on yhdistetty tonttimeluidan osilla toisiinsa.

Julkisivujen ääneneristävyyden parantaminen

Seinä- ja kattorakenteet

Rakennuksen sisätilaan muodostuva melutaso riippuu rakennuksen ulkovaipan kaikkien rakennusosien, kuten ulkoseinä- ja yläpohjarakenteiden, ikkunoiden ja ikkunaovien sekä korvausilmaventtiilien kyvystä eristää ääntä. Ulkoseinärakenteen vai-

kutus rakennuksen sisälle muodostuvaan keskiäänitasoon on sitä merkittävämpi, mitä suurempi on vaadittava äänitaso-ero.

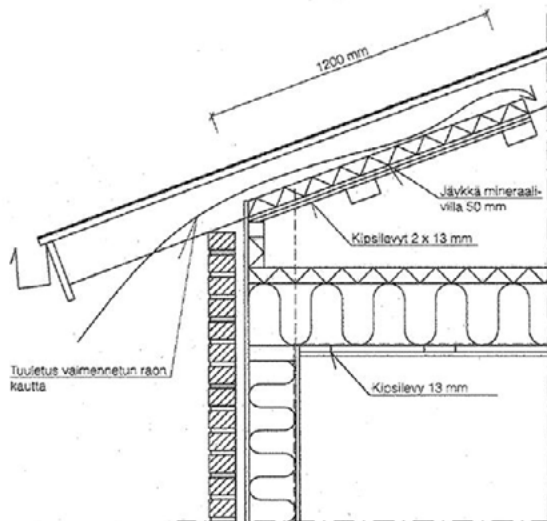
Ulkoseinä koostuu ääneneristysominaisuuksiltaan hyvin eri-

laisista osista. Ääni etenee rakennukseen sisälle pääasiassa ikkunoiden, keveiden kattorakenteiden ja ilmastointikanavien kautta. Mikäli seinärakenne on eristävydeltään heikko, ei ikkunoiden parantamisella ole välttämättä merkitystä. Heikoimmat rakenteet ovat yleensä lautaverhottuja ja sisäpuolelta kipsilevyllä tai laudoituksella päällystettyjä rakenteita.

Puurunkoisen ulkokuoren ääneneristävyden parantamiseksi joudutaan seiniin ja kattoihin lisäämään levyrakenteita. Ääneneristävyttä voidaan parantaa myös ulkoseinärakenteen ristikoolauksella tai valitsemalla julkisivuihin tiiliverhous. Yläpohjassa paneelit voidaan vaihtaa esimerkiksi kipsilevyiksi tai lisätä levytys paneloinnin yläpuolelle. Levytys toimii myös jäykistävänä rakenteena.

Harkkorakenteisten ulkoseinien ääneneristävyttä parannetaan lisärappauksin tai lisäkoolauksin ja levytyksin.

Yläpohjan ääneneristyskyky on huoneeseen muodostuvan äänitason kannalta merkittävä tekijä lentomelualueilla. Asuin-kerrostaloissa yläpohjassa on yleensä kantavana rakenteena ontelolaatta tai paikalla valettu betonilaatta. Tällaisen rakenteen ääneneristyskyky lentomelua vastaan on hyvä. Jos yläpohja on kevytrakenteinen, äänen kulku räystäiden kautta yläpohjaan tuuletustilaan estetään järjestämällä tuuletus vaimennetun tuuletuskanavan kautta.



Kuva 2. Lentomelualueille rakennettaessa äänen kulku kevyen yläpohjan tuuletustilaan estetään ohjaamalla tuuletusilma ullakkotilaan vaimennetun tuuletuskanavan kautta

Rakennuksen ulkokuoren ääneneristävyttä voidaan lisätä parantamalla ikkunoiden ja ovien ääneneristävyttä lisäämällä tiivisteitä, muuttamalla lasivahvuuksia ja karmisyvyysä sekä käyttämällä kaksilehtisiä ovia.

Parveke- ja terassiovien ilmaääneneristysluvut ovat useimmiten jonkin verran alhaisempia kuin lasitukseltaan samanlaisten ikkunoiden lähinnä tiivisteiden vuoksi. Etenkin melualueilla kannattaa käyttää kaksilehtisiä

ovia, joiden ääneneristävyys on huomattavasti parempi kuin yksilehtisten. Ulko-ovien ääneneristävydet ovat varsin alhaisia, joten tuulikaappia tiivistetyllä sisäovella suositellaan. Tuulikaapilla parannetaan myös rakennuksen energiatehokkuutta.

Valinnoilla vaikutetaan rakennushankkeen kustannuksiin. Riittävän ajoissa tehdyllä suunnitelmalla vältytään suunnitelmien muutoksilta ja virheiltä kustannusarvioissa.

Rakennuksen ulkokuoren ääneneristävydestä tehdään ääneneristys suunnitelma, jolla osoitetaan, että suunnitellun ra-

kennuksen rakenteiden ja rakennusosien yhteisääneneristävyydellä voidaan saavuttaa vaadittu ääneneristävyystaso.

Ikkunat

Ikkunat ovat usein ääneneristävyyden heikoin lenkki, koska heikoimman rakennusosan vaikutus koko julkisivun ääneneristävyyteen on merkittävä. Ikkunoiden eristävyttä voi yksinkertaisimmin parantaa uudella vanhat tai rikkiinäiset tiivisteet. Sisä- ja välipuitteen on oltava täysin tiiviitä, ulkopuitteen tiivisteeseen tulee jättää tuuletuskatkokset.

Eristävyyttä voidaan parantaa myös vaihtamalla ulkopuitteen lasi (uusi puite paksummalla/parannetulla lasilla). Entiseen ikkunaan voi olla mahdollista asentaa myös tiivistetty lisäpuite ulko- tai sisäpuolelle. Erityisesti suojelluissa rakennuksissa voi olla tarpeen turvautua lisäpuitteen asentamiseen ikkuna-aukon sisäpuolelle. Tällöin ikkunan avattavuus hankaloituu mutta ääneneristävyys parantuu huomattavasti. Uuden ja vanhan lasin välisen etäisyyden

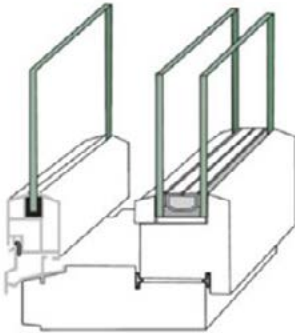
tulisi olla mahdollisimman suuri.

Ikkunoiden parantaminen lisää myös energiatehokkuutta ja vähentää hiukkasten kulkeutumista sisätiloihin.

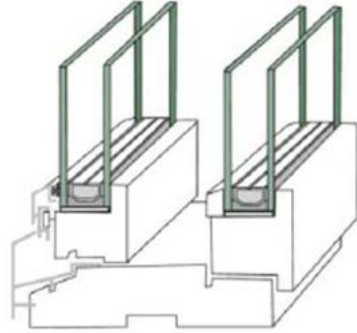
Ikkunoiden ääneneristyskyky riippuu lähinnä lasikerrosten paksuudesta ja niiden välillä olevien ilmapäliien suuruudesta. Karmisyvyys tarkoittaa ikkunan tai oven karmin paksuutta eli sisä- ja ulkoreunan välistä mittaa. Paras ääneneristävyys saadaan, kun ulko- ja sisäpuitteisiin kiinnitettyjen lasien välille tulee mahdollisimman suuri etäisyys, eli karmisyvyys on mahdollisimman suuri. Laseista ulomman kerroksen paksuudella on suurin merkitys eristävyyteen. Kannattaa valita ikkunoita, joissa on eripaksuisia laseja.

Ikkunat voivat olla avattavia tai kiinteitä, joista avattavilla ikkunoilla on pääsääntöisesti parempi ääneneristävyys kaksoispuitteiden väliin jäävän ilmävälin vuoksi. MSE-ikkunat ovat tyypillisin avattavien ikkunoiden tyyppi. Niissä on kaksi ikkunapuitetta, joissa sisemmässä on kaksinkertainen lasitus ja ulomassa yksinkertainen. Sisempi

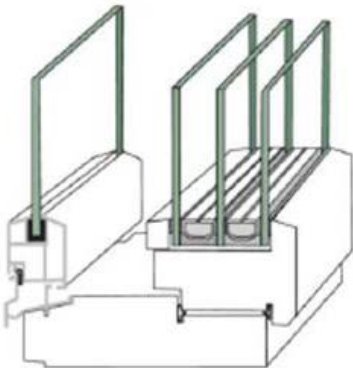
puite on tiivistetty kaikilta sivuilta ja ulomassa puitteessa on usein ainakin joku reuna jätetty tiivistämättä huurtumisen estämiseksi. Muita avattavia ikkunatyyppijä ovat mm. MS₂E- ja MS₃E-ikkunat. Lisäkerros ulkopuitteessa tai kolmas sisälasi ei juuri vaikuta ääneneristävyyteen.



Kuva 3. MSE-ikkunan poikkileikkaus (lähde RT-38-10941)



Kuva 4. MS₂E-ikkunan poikkileikkaus (lähde RT-38-10941)

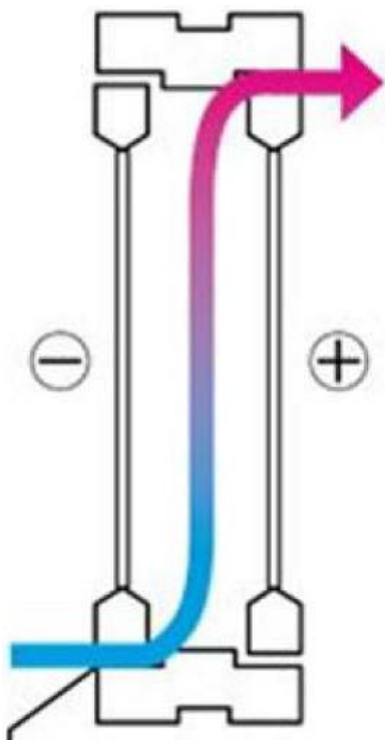


Kuva 5. MS₃E-ikkunan poikkileikkaus (lähde RT-38-10941)

Ikkunoita asennettaessa ikkunan ja ulkoseinän välisen liitoksen tiivistys (polyuretaani tai mineraalivilla) on tärkeä ääneneristykseen kannalta. Tiivistys kannattaa myös tarkistaa ja tarvittaessa paikata.

Sekä ikkunan eristävyyden parannustoimien että ikkunanvaihtojen yhteydessä tulee huomioida riittävä korvausilman saanti ja ilmanvaihdon toimivuus asunnossa. Rakennusvalvonta osaa antaa neuvoja ilmanvaihtojärjestelyissä. Ikkunoita uusittaessa parannetaan usein vanhan asuinrakennuksen ilmanvaihtoa sijoittamalla ikkunoiden yhteyteen korvausilmaventtiilit.

Jos seinässä olevia korvausilmaventtiilejä korvataan ikkunoihin integroiduilla venttiileillä, integroidut venttiilit tulee sijoittaa siten, että ilma tulee lasien väliin alareunasta ja kulkeutuu huoneeseen lasien välistä ikkunan yläreunassa sijaitsevan sisäkärmiventtiin läpi (kuva 6 alla). Venttiilivalmistajilla voi olla myös muita hyvin ääntä eristäviä venttiiliratkaisuja.



Aina ikkunoilla ei voida parantaa ääneneristävyyttä. Mikäli seinärakenne on eristävydeltään heikko, ei ikkunoiden parantamisella ole välttämättä merkitystä. Tällöin seinärakenteen parantaminen/korjaaminen vaikuttaa kokonaiseristävyyteen parantavasti.

Kuva 6. Havainnekuva korvausilmaventtiilistä, jossa tuloilman mukana tuleva melu vaimenee pidemmän kulkureitin ansiosta.

Korvausilmaventtiilit

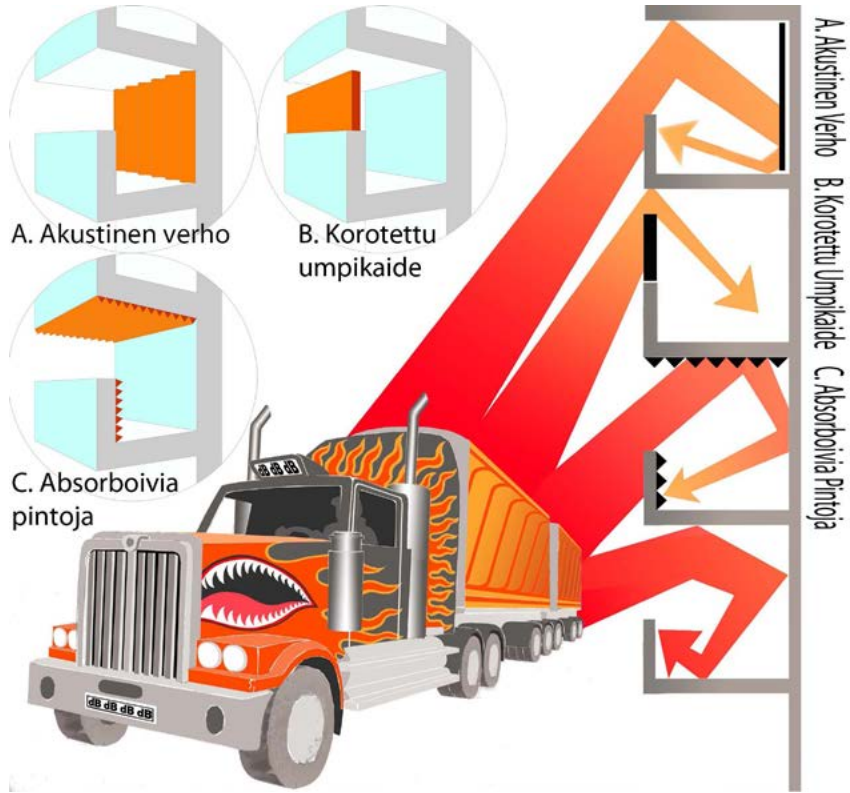
Uusiin rakennettaviin taloihin tehdään harvoin korvausilmaventtiilejä, eikä niitä suositella meluisille julkisivuille. Vanhoissa rakennuksissa esimerkiksi korvausilmaventtiilit voivat olla täysin vaimentamattomia aukkoja ulkoseinissä. Jos ikkunoiden ää-

neneristävyyttä parannetaan selvästi, venttiilin tyypistä voi tulla ratkaiseva tekijä vanhoissa taloissa. Tällöin korvausilmaventtiilin kautta tulevan melun merkitys voi korostua. Venttiilit on mahdollista vaihtaa sellaisiin, joissa on äänenvaimennin.

Parvekkeiden ja terassien lasitus sekä viherhuoneet

Parvekkeen melutasoa voidaan vähentää lasituksella. Lasien ollessa kiinni, myös parvekkeen takana oleviin sisätiloihin kohdistuu pienempi melutaso. Parvekelasien eristävyys riippuu lasien ja niiden välien tiiveydestä.

Syntyvä äänierotaso riippuu valitun järjestelmän lisäksi parvekkeen seinämateriaaleista ja tiiveydestä, parvekkeen tilavuudesta ja lasituksen alasta suhteessa tilavuuteen.



Kuva 7. Keinoja melutason vähentämiseen

Tavanomainen raollinen avatava parvekelasitus riittää, kun vaadittava äänitasoero parvekkeen ulko- ja sisäpuolen välillä on melko pieni. Parvekkeen riittävä tuuletus varmistetaan lasien välissä olevilla pystyraoilla. Ääneneristävyyttä voidaan parantaa lisäämällä parvekkeen kattoon absorptiomateriaalia tai/ja käyttämällä tiivisteellisiä

lasituksia. Absorptiomateriaalin tulee olla vähintään 50 mm paksua mineraalivillaa tai absorptiokyvyltään vastaavaa materiaalia. Materiaalia tulee asentaa vähintään 70 % parvekkeen kattopinta-alasta. Materiaali voidaan peittää rimoituksella, jonka peittoprosentti voi olla korkeintaan 70 %.

Parvekkeiden ja terassien lasittaminen parantaa myös rakennuksen energiatehokkuutta. Lasittaminen suojaa lisäksi taakseen jättämiään rakenteita ja pintoja säänvaihteluilta vähentäen niiden korjaustarvetta.

Avattavilla liukulaseilla lasitettu parveke tai katettu terassi on kylmää ulkotilaa ja tilaa ei lasketa kerrosalaan eikä kokonaisalaan. Parveke on kaiteellinen, maanpinnan yläpuolinen rakennuksen ulkotila, johon on yhteys rakennuksen sisältä. Parveke voidaan suojata avattavilla rakenteilla, esimerkiksi liukulaseilla. Lasitus ei kuitenkaan saa olla ulkoseinänomainen. Lasitettujen ulkotilojen yhteenlaskettu määrä pientalossa tulisi olla enintään 20 m² tai enintään 10% pääkäyttötarkoitukseen osoitetusta kerrosalasta.

Jos alle 30 % parvekkeen pystysuorasta, ulkoilmaan rajoituvasta osasta on avattavissa, parvekkeen pinta-ala lasketaan kerrosalaan. Viherhuoneelle on

parvekkeesta, avokuistista tai muusta lasitetusta tilasta poiketen ominaista, että lasitus on ulkoseinän omainen ja tila on ympärivuotiseen käyttöön soveltuva sisätila. Viherhuoneeseen on yhteys sisältä. Tila on lämmin tai puolilämmin. Viherhuoneen takana ei voi olla huonetiloja, joiden raittiin ilman sisäänotto olisi yksinomaan viherhuoneen kautta, mikä tulee ottaa huomioon rakennuksen ilmanvaihdon suunnittelussa. Viherhuone luetaan kerrosalaan ja rakentaminen käsitellään rakennuslupana. Viherhuoneen rakentaminen jälkikäteen edellyttää joko käyttämättömyyden rakennusoikeutta tai lisärakennusoikeuden hakemista.

Olemassa olevien rakennusten tavanomaiset parveke- ja terassilasitukset käsitellään toimenpidelupina. Lasitettavat parvekkeet ja terassit, joihin rakennetaan uusi katto- tai lasitusrakenne ja uusia kantavia rakenteita, käsitellään muutostöiden rakennuslupina.

Meluesteen suunnittelu

Meluesteen valintaan vaikuttaa ja keskustella rakennusvalvon- alueen, tontin ja rakennusten taviranomaisen kanssa ennen muodostama kokonaisuus. On suunnitelmien ja päätösten te- syötä tutustua asemakaavaan koa.

Esteen sijainnin määrittely

Parhaan suojauksen saamiseksi on hyvä sopia yhteistyöstä naa- esteen tulee ulottua reilusti suo- purien kanssa. Myös maaston jattavan kohteen ohi. Jos koko muotoja kannattaa hyödyntää tontti halutaan suojata melulta, meluntorjunnassa.



Kuva 8. Aidan tulee jatkaa naapurin tontille antaakseen riittävän melusuojan. Suoran esteen tulisi ulottua 45 asteen kulmaan oleskelupihalta melulähteen suuntaan katsottuna. Jos meluaita joudutaan katkaisemaan esimerkiksi kevyen liikenteen väylän kohdalta, aidan tehokkuus heikkenee merkittävästi, ellei aidan päitä limitetä. Aitaan voidaan myös rakentaa portti. Autotalleja, jätekatoksia ja muita rakennelmia voi sijoitella asemakaavamääräysten rajoissa siten, että niillä on myös melulta suojaava vaikutus. Olennaista on, että ne joko sijaitsevat yhtenäisenä rivinä tai ne on yhdistetty toisiinsa umpinaisilla meluaidan osilla.



Kuva 9. Vaihtoehtoisesti aidan voi ulottaa pidemmälle tontin sivurajojen suuntaisena.

Meluesteen olisi hyvä sijaita 2,5 kertaa oman korkeutensa etäisyydellä asuinrakennuksesta, jotta este ei varjosta asuntoa.

Jos tontti sijaitsee kadun kulmassa, melueste ei saa olla liittymässä näkemäesteenä.

Maaston korkeussuhteiden vaikutus

Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että melueste on riittävän korkea silloin kun se katkaisee näköyhteyden melun lähteen ja pihalla oleskelevan välillä. Meluntorjunnan hoitaminen on hankalinta silloin, kun suojattava piha sijaitsee rinteessä korkeam-

malla kuin melun lähde. Tällaisessa tapauksessa tarvitaan korkeampi melueste kuin tasamaalla. Esteen hyvät ja huonot puolet tulee miettiä tarkkaan, sillä korkea este voi myös varjostaa pihaa.

Meluidat

Meluidan perusvaatimus on ehdoton tiiviys. Pienetkin aukot heikentävät aidan vaimen-

nuskykyä merkittävästi. Tiiviillä aidalla on mahdollista puolittaa melutaso välittömästi aidan ta-

kana, eli saavuttaa 10 desibelin äänen vaimennus.

Aitamateriaalien ja rakenteiden valinnassa on otettava huomioon Suomen rakennusmääräyskokoelman osan E1 määräykset ja ohjeet. Aita ei saa johtaa paloa rakennuksesta toiseen. Aidan verhousmateriaalin tulee soveltua ympäristöön. Perinteisiä materiaaleja ja yleisilmeeltään rauhallisia aitarakenteita suositellaan. Varsinkin kadun puoleisen julkisivun materiaaleista ja väreistä on syytä keskustella rakennusvalvontaviranomaisen kanssa.

Rakennettava meluaita ei saa aiheuttaa äänen heijastumisen seurauksena merkittävää äänitason nousua esimerkiksi naapuritontilla. Aitarakenteen tulee olla tarvittaessa riittävästi ääntä absorboiva.

Meluidan perustaminen on suunniteltava huolellisesti. Tavallisesti aita perustetaan maanvaraisena. Aita perustetaan yleisimmin 1,5..2,5 metrin välein valettaville betonijalustoille. Perustustapa riippuu maaperästä. Routivilla alueilla on perustukset

joko routaeristettävä (solumuovilla tai kevytsoralla) tai niiden on ulotuttava roudattomaan syvyyteen asti. Riittävä syvyys on 1,2 - 1,5 metriä. Myös sokkelin alapuolisen maan routimattomuus on varmistettava koko matkalla sokkelin alla. Routivamaa nostaa sokkeliä ja saattaa vaurioittaa aidan rakenteita. Paikalla valettu teräsbetoninen sokkeli tarvitsee liikuntasauaman noin 10–15 metrin välein, jotta rakenne ei kuivuessaan halkeile. Käytettävän betonilaadun tulee olla pakkasenkestävää. Jos maaperä on ongelmallinen tai aita poikkeuksellisen korkea tai painava, on syytä ottaa yhteyttä asiantuntijaan.

Aidan ja maanpinnan liitoksen tulee olla tiivis. Puuidan sokkeli tulee rakentaa kestävästä materiaalista, kuten betonista tai kevytsoraharkoista, koska puuta ei kannata upottaa maahan. Myös säänkestävää vanerilevyä voidaan käyttää, mutta se on uusittava tarvittaessa.

Puuaita

Puuaita soveltuu luontevasti lähes kaikenlaiseen ympäristöön. Aidan runkona voidaan käyttää puuta tai teräsprofiileja. Tiiveys ja ääneneristävyyys saavutetaan käyttämällä aitaverhouksena ainakin aidan yhdellä puolella esimerkiksi lomalaudoitusta tai vähintään 25 mm vahvuista tiivistä ponttilaudoitusta. Myös

rakennuslevyistä saadaan tiivis verhous. Aitarakentamiseen soveltuvat parhaiten ulkokäyttöön soveltuvat vanerit. Pelkän vanerin tai muun rakennuslevyn käyttöä ei suositella aitaverhouksena. Aidan julkisivuun saadaan vaihtelua lisäämällä siihen laudoitus tai rimoitus.

Tiilirakenteinen aita

Tiilirakenteinen aita on mahdollista tehdä riittävän tiiviiksi tavallisella muuraustekniikalla. Tiili soveltuu materiaaliksi alueille, joilla on muutenkin käytetty laajasti tiiltä. Perustusten on oltava painumattomia ja routimattomia. Pitkään aitaan on tehtävä myös liikuntasaumot.

Meluidassa käytettävien tiilien ja laastin tulee olla sään ja pakaskenkestäviä. Laastin tulee antaa raudoitukselle riittävä korroosionsuoja. Tiiliseinämän tulisi olla vähintään 120 mm paksuinen. Kosteudelle altis yläosa tulee suojata pellityksellä tai muulla sopivalla katteella.

Betoniaita

Betoniaita on kätevinä rakentaa elementeistä, jotka tuetaan erikseen pystytettävään

runkoon. Betoniaita vaatii pehmennykseksi esimerkiksi kasvilisuutta tai ritilöitä.

Harkkoaita

Harkkoaidan voi rakentaa betoni- tai kevytsoraharkoista muuraamalla. Aita on syytä pinnoittaa säänkestävällä pinnoit-

teella. Yläpinta on aina suojattava pellityksellä tai muulla katteella.

Jos kadulla ja tontilla on korkeuseroa, este voidaan toteuttaa osittain betoni- tai harkkorakenteisena tukimuurina. Aidan

yläosan voi rakentaa eri materiaalista, mutta liitoskohta on tehtävä tiiviiksi.

Läpinäkyvä meluaita

Läpinäkyvä meluaita ei varjosta tonttia ja näkymät voidaan säilyttää. Aita voidaan toteuttaa myös osittain läpinäkyvänä ja osittain umpinaisena. Aidan voi yhdistää kasviritilöihin tai se voidaan rakentaa antamaan lisäsuojaa kuistille. Myös turvasasi, laminoitu lasi, akryylimuovi

tai polykarbonaattimuovi sopivat meluesteen materiaaliksi. Materiaalin haittoina on korkea hinta, alttius ilkivallalle, rikkoutuminen ja lintujen törmäily. Lisäksi liika näkyy läpinäkyvässä meluaidassa herkemmin kuin muissa materiaaleissa.

Meluesteiden sovittaminen ympäristöön

Meluesteet ovat osa rakennetun ympäristön kokonaisuutta. Meluete tulee sovittaa muuhun miljöökokonaisuuteen mitattaavan, muotoilun, materiaalien, värien, istutusten ja maastonmuotoilun osalta. Meluaidan arkkitehtuurin lähtökohtana on oltava rakennetun ympäristön muut materiaalit ja värit. Meluete tulee sovittaa myös naapurikiinteistöjen rakennuksiin, aitoihin ja maastonmuotoiluun.

Jos suojattavalla kiinteistöllä on runsaasti tilaa, myös meluvallin rakentaminen tulee kyseen. Ennen meluvallin suunnittelua ja rakentamista on selvítettävä maaperän kantavuus ja vakavuus. Savi- ja silttialueilla meluvallin rakentaminen vaatii yleensä pohjanvahvistusta. Meluvallin maisemointiin kannattaa panostaa. Meluvalli voidaan nurmettaa tai istuttaa puu- ja pensaskasvillisuudella. Meluvallin tilantarvetta voidaan vähentää tukimuurin avulla.

Toimenpiteiden luvanvaraisuus

Kaupunkien rakennusvalvontojen nettisivuilla on annettu ohjeita toimenpiteiden luvanvaraisuudesta. Alueen lupavalmisteliija antaa tarvittaessa tarkempia ohjeita.

[Pääkaupunkiseudun rakennusvalvontojen yhtenäiset käytännöt](#) -sivustolla on myös ohjeita ja tulkintoja. Mikäli kiinteistöllä tehdään muita rakennuslupaa edellyttäviä töitä, käsitellään toimenpiteet rakennusluvan yhteydessä.

Seinä- ja kattorakenteet

Julkisivujen muutokset ovat yleensä luvanvaraisia. Asuinpientalojen ja niiden talousrakennusten julkisivujen värin sekä katon materiaalin ja värin muuttaminen ei ole luvanvaraista, jos rakennusta ei ole asemakaavassa tai rakennus-suojelulain nojalla suojeltu, eikä muutos ole kaavan tai korttelisuunnitelman vastainen.

Sisäpuoliset muutokset ääneneristävyyden parantamiseksi eivät ole luvanvaraisia lukuun ottamatta sisätiloiltaan suojeltuja rakennuksia.

Vaikka muutostyöt eivät edellytä luvan hakemista, on korjausten suunnittelussa syytä käyttää asiantuntijaa rakenteiden oikean rakennusfysikaalisen toiminnan varmistamiseksi.

Ikkunat

Pientalojen ikkunoiden korjaaminen tai uusiminen ulkonäöltään entisen näköiseksi ei yleensä ole luvanvaraista.

Kaikissa tapauksissa on kuitenkin syytä ottaa yhteyttä alueen lupavalmisteliijaan luvanvaraisuuden varmistamiseksi.

Parvekkeiden lasitus

Olemassa olevien parvekkeiden ja terassien lasitukset edellyttävät yleensä toimenpideluvan hakemista. Jos niihin rakennetaan uusi kattorakenne tai lasitusrakenne joka vaatii uusia kantavia rakenteita, käsitellään lupa muutostöiden rakennuslupana.

Kerrostalojen sisäänvedettyjen parvekkeiden tai ns. yhden pie-

len parvekkeiden lasittamiseen ei yleensä tarvita toimenpidelupaa. Lupaa voidaan kuitenkin edellyttää rakennuksen ominaisuuksien, kaupunkikuvan tai rakennussuojelun vuoksi ja arvio luvanvaraisuudesta on pyydetävä rakennusvalvonnasta ennen hankkeeseen ryhtymistä. (Yhtenäiset käytännöt: kortti ARK05)

Meluidat ja -vallit

Meluitojen rakentaminen vaatii yleensä toimenpideluvan. Mikäli kadun vastainen aita on enintään 1,2 m (näkemäalueella 0,8 m) korkea, lupaa ei tarvitse hakea. Mikäli meluaita rakennetaan muualle kiinteistölle, korkeus voi olla enintään 1,6 m ilman toimenpidelupaa. Naapu-

rin rajalle rakennettaessa edellytyksenä on kuitenkin naapurin suostumus. (Yhtenäiset käytännöt: kortti 13-8201)

Maan muotoilu meluesteeksi tai muut vastaavat rakenteet vaativat yleensä toimenpideluvan.

Yhteystiedot

	Espoo	Helsinki
Postiosoite	Espoon kaupunki Rakennusvalvontakeskus PL 45 02070 ESPOON KAUPUNKI	Helsingin kaupunki Rakennusvalvontavirasto PL 2300, 00099 HELSINGIN KAUPUNKI
Käyntiosoite	Kirkkojärventie 6B, 2.krs. Espoon keskus	Siltasaarencatu 13, Helsinki
Avoinna	ma-pe klo 8.00-15.45	ma-pe klo 9.00-14.00
Sähköposti	rava.kirjaamo@espoo.fi	rakennusvalvonta@hel.fi
Puhelin (vaihte)	09 816 21	09 310 2611 telefax: 09 310 26206

	Kauniainen	Vantaa
Postiosoite	Kauniaisten kaupunki Rakennusvalvonta PL 52 02701 KAUNIAINEN	Vantaan kaupunki Rakennusvalvonta Kielotie 20C 01300 VANTAA
Käyntiosoite	Kaupungintalo Kauniaistentie 10 Kauniainen	Kielotie 20C Vantaa
Avoinna	ma-pe klo 8.00-15.45	ma-to 8.15-16.00 pe 8.15-15.00
Sähköposti	kirjaamo@kauniainen.fi	kirjaamo.rakennusvalvonta@vantaa.fi
Puhelin (vaihte)	09 5056 211	09 83911 telefax 09 8392 4438

Julkaisijat
Kannen kuva
Taitto

Espoon kaupunki, Helsingin kaupunki, Vantaan kaupunki
Vantaan kaupungin kuvapankki / Pertti Raami
Vantaan kaupunki / Tarja Starast

