

# KIINTEISTÖKOHTAINEN MELUNTORJUNTA LIIKENNEHANKKEIDEN SUUNNITTELUSSA

**Ilkka Niskanen<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> WSP Finland Oy  
Kelloportinkatu 1 D  
33100 Tampere  
ilkka.niskanen@wsp.com

## Tiivistelmä

Suomessa liikennehankkeiden meluntorjuntaa toteutetaan tie-, katu- ja rautatiealueilla rakennettavilla meluntorjuntarakenteilla; melukaiteilla, -seinillä tai -valleilla. Melua voidaan torjua myös kiinteistökohtaisilla toimenpiteillä melulle altistuvien asukkaiden läheisyydessä, asuinrakennuksissa ja niiden piha-alueilla. Kiinteistökohtainen meluntorjunta tarkoittaa käytännössä asumiseen tarkoitettujen rakennusten julkisivujen ääneneristävyyden parantamista sekä pihojen oleskelualueiden suojauksia. Kiinteistökohtaiset toimenpiteet täydentävät ja tehostavat liikenneväylien lähelle rakennettujen melusteillä saavutettavaa vaimennusta. Joissakin tapauksissa kiinteistökohtaiset toimenpiteet voivat korvata liikenneväylien läheisyyteen kaavaillut kustannustehokkuudeltaan huonot meluntorjuntarakenteet. Kiinteistökohtainen meluntorjunnan suunnittelu sisältää laskennallisia melutarkasteluja meluntorjunnan vaimennustehokkuuden sekä kustannustehokkuuden määrittämiseksi sekä kiinteistöissä tehtäviä katselmuksia toimenpiteiden suunnittelua varten. Tehtävä on monipuolinen ja edellyttää meluntorjunnan sekä rakennusakustiikan osaamista. Länsirata-hankkeessa kiinteistökohtaista meluntorjuntaa on sovellettu laaja-alaisesti. Hankkeessa menettelytapoja kiinteistökohtaisen meluntorjunnan suunnitteluun on haettu Ruotsista, jossa kiinteistökohtainen meluntorjunta on vakiintunut menettely väylähankkeiden meluntorjunnassa. Länsirata-hankkeessa rautatiealueille on suunniteltu 154 meluestettä, joiden yhteenlaskettu pituus on noin 76 kilometriä. Hankkeen ratasuunnitelmissa kiinteistökohtaisia toimenpiteitä on suunniteltu yhteensä 270 asuinrakennuksen julkisivuille ja 200 asuinkiinteistön piha-alueille.

## 1 JOHDANTO

Suomessa liikennehankkeiden meluntorjuntaa suunnitellaan käyttäen kriteereinä valtioneuvoston päätöksen 993/1992 [1] mukaisia ohjearvotasoja. Nämä ohjearvot edustavat 15 tunnin ja 9 tunnin jaksojen keskiäänitasoja, päivä- ja yöajan keskiäänitasoja  $L_{Aeq7-22}$  ja  $L_{Aeq22-7}$ . Ohjearvot on annettu asuinalueille, loma-asumiseen tarkoitetuille alueille, virkistysalueille ja luonnonsuojelualueille. Sama valtioneuvoston päätös sisältää ohjearvot myös asuin-, potilas- ja majoitushuoneiden sekä opetus- ja kokoontumistilojen sisämelutasoille. Liikennehankkeiden meluntorjuntaa suunnitellaan yleensä soveltaen pelkästään ulkoalueille annettuja ohjearvotasoja. Ohjearvoja ei ole annettu liikenteen aiheuttamille hetkellisille melun hetkellisille maksimitasoille.



© 2025 Ilkka Niskanen. Tämä on avoimesti julkaistu teos, joka noudattaa Creative Commons NIMEÄ 4.0 Kansainvälinen –lisenssiä (CC BY 4.0). Teosta saa kopioida, levittää, näyttää ja esittää julkisesti ja siitä saa luoda johdannaisteoksia, kunhan tekijän nimi ja lähde mainitaan asianmukaisesti.

Asuinympäristöjen melutasoista, rakennusten ääneneristävyyksistä ja ääniympäristön ominaisuuksista säädetään myös sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (545/2015) [2] sekä ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten ääniympäristöstä (796/2017) [3]. Näiden säädösten soveltamisala ei ole kuitenkaan liikenneväylien suunnittelu, joten niitä ei käytetä liikennehankkeiden suunnittelussa.

Teiden ja ratojen meluntorjuntaa toteutetaan tie- ja rautatiealueille melun aiheuttajien läheisyydessä rakennettavilla melusteilla, melukaiteilla, -seinillä ja -valleilla. Väyläviraston ohje melusteiden suunnitteluohjeesta [4] mainitsee meluntorjunnan vaihtoehtoisina keinoina nopeustason laskun, vähemmän rengasmelua aiheuttavan päällysteen, kiskonhionnan, rakennusten käyttötarkoituksen muuttamisen tai lisäeristämisen.

Liikennevälineissä syntyvää melua ei voida vaimentaa riittävästi, joten liikennemelun torjunnassa joudutaan turvautumaan melusteisiin etenevän melun vaimentamiseksi. Meluntorjunnan yleisten periaatteiden mukaisesti melusteet toimivat tehokkaasti melun aiheuttavan välittömässä läheisyydessä (teiden ja ratojen läheisyydessä) tai melulle altistuvien ihmisten läheisyydessä, asuinkehteiden piha-alueilla ja asuinrakennuksissa. Suomessa nykyinen käytäntö on, että meluntorjuntaa toteutetaan pääasiassa vain tie-, katu- ja rautatiealueilla. Meluallistumisen tapahtumapaikoilla eli kiinteistöissä toteutettava meluntorjunta antaisi mahdollisuuden tehokkaampaan meluntorjuntaan.

Artikkelissa ja akustiikkapäivien esitelmässä esitetään kiinteistökohtaisen meluntorjunnan keinoja ja suunnittelun menettelyjä. Esityksen sisältö perustuu Länsirata-hankkeen suunnittelun aikana kertyneisiin kokemuksiin.

## 2 KIINTEISTÖKOHTAISEN MELUNTORJUNNAN KEINOT

Kiinteistökohtainen meluntorjunta tarkoittaa käytännössä asumiseen tarkoitettujen rakennusten julkisivujen ääneneristävyyden parantamista asentamalla paremmin ääntä eristäviä ikkunoita, ulko-ovia ja ääntä vaimentavia korvausilmaventtiilejä. Tarvittaessa seinärakenteen äänen eristävyttä parannetaan lisäämällä rakennekerroksia. Ulkoalueilla kiinteistökohtaisen meluntorjunnan toimenpiteitä ovat oleskelualueiden suojaksi rakennettavat kevyet meluseinärakenteet, oleskelualueen siirtäminen melulta suojaisaan paikkaan sekä terrassien, parvekkeiden ja avokuistien lasitukset.

Kiinteistökohtaiset meluntorjuntatoimenpiteet ovat aina kiinteistönomistajalle vapaaehtoisia. Kiinteistönomistajan ja hankeyhtiön välille laaditaan kirjallinen sopimus kiinteistökohtaisten toimenpiteiden toteuttamisen yksityiskohdista sekä vastuisiin ja velvoitteisiin liittyvistä asioista ennen toimenpiteiden toteuttamista. Sopimus kiinteistökohtaisista toimenpiteistä on sopimus haitankorvauksesta eli korvaus hankkeen aiheuttamasta meluhaitasta ja sopimus huomioidaan rata- tai tietomittauksessa. Korvaus on kiinteistökohtainen ja se sitoo kiinteistönomistajaa sekä sen myöhempiä omistajia. Hankkeen toteuttaja vastaa kiinteistökohtaisten toimenpiteiden toteuttamisesta.

## 3 KIINTEISTÖKOHTAINEN MELUNTORJUNTA RUOTSISSA

Ruotsissa kiinteistökohtaista meluntorjuntaa sovelletaan laaja-alaisesti ja menettelyä on käytetty väylähankkeiden meluntorjunnassa useiden vuosikymmenien ajan. Vuosina 2019-2021 kiinteistökohtaisia toimenpiteitä asuinkehteiden julkisivujen ääneneristävyyden

parantamiseksi tehtiin noin 2600 asuinrakennukseen [5]. Trafikverketin (Ruotsin väylävirasto) sivustojen mukaan lokakuussa 2025 Ruotsissa oli käynnissä 23 rautatiehanketta ja 10 maantiehanketta, joissa suunnitellaan ja toteutetaan kiinteistökohtaista meluntorjuntaa. Väylähankkeita, joissa meluntorjuntaa toteutetaan rautatie- ja tiealueilla, oli käynnissä 15 (rautatiet) ja 8 (maantiet) [6].

Kiinteistökohtaisen meluntorjunnan käyttö on ohjeistettu Trafikverketin toimesta, ja suunnittelun sekä toimenpiteiden toteutuksen menettelyt ovat vakiintuneet tärkeäksi osaksi väylähankkeiden suunnittelua ja toteutusta [7].

#### **4 MELUTASOJEN KRITERIT KIIENTEISTÖKOHTAISEN MELUNTORJUNNAN SUUNNITELUSSA**

Länsirata-hankkeessa kiinteistökohtaisen meluntorjunnan suunnittelussa on sovellettu valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ulko- ja sisämelutasojen ohjearvojen lisäksi melun hetkellisen maksimitasoa ( $L_{AFmax}$ ). Hetkellisen maksimitason käyttäminen melun tunnusluokuna on nähty tarpeelliseksi, koska junaliikenteen aiheuttama meluhaitta syntyy merkittävältä osin juuri hetkellisistä voimakkaista melutapahtumista. Tämä menettely vastaa maankäytön suunnittelun nykyistä menettelyä, jossa otetaan huomioon lentoliikenteen ja raide liikenteen aiheuttamat hetkelliset korkeat äänenpainetasot [8]. Kiinteistöjen ulkoalueiden osalta suunnittelun kriteereinä on käytetty VNP 993/1992 mukaisia ohjearvoja.

Kiinteistökohtaisen meluntorjunnan suunnittelun kriteerinä on käytetty asuinrakennuksen julkisivuun kohdistuvaa melutasoa 75 dB ( $L_{AFmax}$ ). Asuinrakennus otetaan kiinteistökohtaisen meluntorjunnan suunnittelun piiriin, jos sen julkisivuun kohdistuva melutaso > 75 dB ( $L_{AFmax}$ ).

Melun hetkellisen maksimitason ( $L_{AFmax}$ ) osalta meluntorjunnan tavoitetasona sisätiloissa on käytetty 45 dB melutasoa. Tästä kriteeri on suunnittelua ohjaava tavoite, joka pyritään saavuttamaan kohtuullisilla kustannuksilla. Melun hetkelliselle maksimitason suurimpana sallittuna enimmäistasona on käytetty arvoa 55 dB ( $L_{AFmax}$ ). Tämä kriteeri on otettu käyttöön, jos tavoitetasoa 45 dB ( $L_{AFmax}$ ) ei voida saavuttaa kustannuksiltaan kohtuullisilla keinoilla. Enimmäistason 55 dB ( $L_{AFmax}$ ) ylittyminen johtaa kohteen lunastusharkintaan, jossa on sovellettu valtioneuvoston päätöksen sisämelun ohjearvoja.

#### **5 KIIENTEISTÖKOHTAISEN MELUNTORJUNNAN SUUNNITTELUN VAIHEET**

Liikennehankkeissa kiinteistökohtaisen meluntorjunnan suunnitteluun sisältyy useita erilisiä vaihteita. Suunnittelun alkuvaiheessa laaditaan laskennallinen meluselvitys suunnittelukohteen aiheuttamista meluvaikutuksista ilman meluntorjuntarakenteita. Seuraavassa vaiheessa laskentamallilla optimoidaan rautatie- tai tiealueelle sijoittuvien melusteiden sijainnit ja korkeudet. Meluntorjunnan suunnittelussa otetaan huomioon myös meluntorjunnan kustannukset suhteessa suojattavaan kiinteistöön ja tarkastelujen perusteella määritetään kiinteistöt, joihin kiinteistökohtaisia toimenpiteiden suunnittelu kohdistetaan.

Kiinteistöön sovelletaan kiinteistökohtaisen meluntorjunnan menettelyjä, jos liikennealueelle sijoittuvilla melusteilla ei saavuteta melusuojausvaikutusta tai suojausvaikutus ei ole riittävä. Menettelyn piiriin kuuluvat myös kohteet, joissa melusuojauksen kustannukset muodostuvat kohtuuttoman suuriksi.

Laskennallisten tarkastelujen perusteella määritettyihin kohteisiin tehdään katselmuksat kohteiden julkisivujen ääneneristävyyksien arvioimiseksi ja pihojen oleskelualueiden sijoittumisesta. Katselmuksen yhteydessä kiinteistön omistajalle kerrotaan kiinteistöön kohdistuvista meluvaikutuksista, tiedustellaan asuinrakennusta koskevia tietoja sekä kuullaan kiinteistön omistajan näkemyksiä meluntorjunnan menettelyistä. Katselmuksen tietojen perusteella muodostetaan arvio rakennuksen julkisivujen ääneneristävyydestä ja sen oleskeluhuoneisiin muodostuvista melutasoista. Ulkoalueiden osalta arvioidaan keinoja melusuojaukselle, ottaen huomioon kiinteistön omistajan näkemykset oleskelualueiden melusuojauksesta.

Laskennallisen tarkastelujen ja katselmuksessa koottujen tietojen perusteella arvioidaan katselmoituun kohteeseen soveltuvat toimenpiteet ja arvioidaan kustannukset toimenpiteiden toteuttamiselle. Suunnitelluista toimenpiteistä laaditaan ehdotus, joka toimitetaan kiinteistön omistajalle. Kiinteistökohtaiset toimenpiteet raportoidaan hankkeen meluselvityksessä ja suunnitelmadokumenteissa.

Rakennussuunnitteluvaiheessa kiinteistökohtainen meluntorjunta tarkentuu toteutustason suunnitelmiksi. Kiinteistöissä tehtävät katselmuksat sisältävät julkisivujen ääneneristävyyden mittauksia toimenpiteiden suunnittelun lähtötiedoiksi.

## **6 KIINTEISTÖKOHTAISEN MELUNTORJUNNAN SUUNNITTELU LÄNSIRATA-HANKKEESSA**

Länsirata-hankkeessa meluntorjuntaan on sovellettu kappaleessa 6 esitettyjä kriteerejä. Asetettujen tavoitteiden saavuttaminen on edellyttänyt kiinteistökohtaisen meluntorjunnan käyttämistä rautatiealueelle suunniteltujen melusteiden lisänä. Ratasuunnitelmavaiheessa asuinrakennusten julkisivujen ääneneristävyyttä parantavia toimenpiteitä on suunniteltu noin 270 kiinteistöön ja piha-alueiden suojauksen toimenpiteitä lähes 200 kiinteistöön. Rautatiealueella toteutetaan lisäksi mittavaa meluntorjuntaa, sillä erillisiä melusteitä on suunniteltu kaikkiaan 154 kpl ja niiden yhteispituus on 75,6 km.

Länsiradan meluntorjunnan toimenpiteillä (rautatiealueelle sijoittuvat melusteet sekä kiinteistökohtaiset toimenpiteet) suojataan lähes 1000 kiinteistön piha-alueita siten, että melutasot piha-alueilla alittavat valtioneuvoston päätöksen mukaiset ohjearvotasot. Lisäksi meluntorjunta tulee suojaamaan yli 1100 asuinrakennusta siten, että junien ohitusten aiheuttama melu sisätiloissa ei ylitä hetkellistä maksimitasoa 45 dB ( $L_{AFmax}$ ) eikä valtioneuvoston ohjearvojen mukaisia sisämelun keskiäänitasoja.

Nykyisen Salo – Kupittaa rataosuuden varrella Länsiradan meluntorjunta tulee vähentämään merkittävästi asukkaiden meluallistumista nykyiseen tilanteeseen verrattuna. Nykyisessä tilanteessa yli 650 asuinrakennukseen arvioidaan kohdistuvan yli 75 dB ( $L_{AFmax}$ ) melutaso. Länsiradan meluntorjuntatoimilla lähes 90 % näistä rakennuksista ja niiden asukkaista saadaan suojattua alle 75 dB tason.

## **VIITTEET**

[1] Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista.

[2] Sosiaali- ja terveysministeriön asetus (545/2015) asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista.

- [3] Ympäristöministeriön asetus (796/2017) rakennuksen ääniympäristöstä.
- [4] Väylävirasto 2022: Teiden ja ratojen melusteiden suunnittelu 1.5.2022 – Väyläviraston ohjeita 27/2022.
- [5] Natglitsch, H. 2022: Noise abatement actions at the residential sites – Planning process at the railway project, experiences from completed projects in Sweden. Esitelmä 2022-11-28 seminaarissa Kiinteistökohtainen meluntorjunta.
- [6] Trafikverket 2025: [Bulleråtgärder längs väg och järnväg - www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)
- [7] Trafikverket 2021: Fasadåtgärder som bullerskydd. Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt. Mars 2014 – februari 2015 Projektnummer: 144711100 2015-02-18 senast reviderad 2021-09-06.
- [8] Ympäristöministeriö 2018: Ääniympäristö. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä.