

Liikennemeluselvitys

Leppäkosken asemakaavan muutos, Stoltinkorpi, Janakkala

Tilaaja:
Janakkalan kunta

Liikennemeluselvitys

Kohde:
Leppäkosken asemakaavan muutos, Stoltinkorpi, Janakkala

Raportin numero:
PR12589-Y01

Raportin päiväys:
23.3.2026

Kirjoittajat:
Olli Laivoranta
Puh. 041 506 3418
sp. olli.laivoranta@promethor.fi

Tarkastanut:
Tero Puranen, Insinööri (AMK)
puh. 040 842 8012
sp. tero.puranen@promethor.fi

Sisällysluettelo

1	Yleistä	5
2	Kohteen sijainti ja ympäristö	6
3	Sovellettavat melutason ohjearvot ja suositukset	7
	3.1 Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvot	7
	3.2 Hetkellisten maksimiäänitasojen huomioiminen ulkovaipan ääneneristävyydessä	8
4	Laskentamenetelmät ja lähtötiedot	9
	4.1 Laskentaohjelma ja -asetukset	9
	4.2 Maastomalli ja rakennukset	9
	4.3 Tieliikennetiedot.....	10
	4.4 Raideliikennetiedot	10
5	Laskentatulokset	11
	5.1 Melutaso ulkoalueilla	11
	5.2 Ulkovaippaan kohdistuva melutaso	12
6	Epävarmuustarkastelu	13
7	Lähteet	13

Liitteet:

- Liite 1.1 Päivä- ja yöajan keskiäänitaso nykyisellä maankäytöllä ja ennusteteliikenteellä.
Junien nopeudet toteutuneiden GPS-nopeuksien mukaan.
- Liite 1.2 Päivä- ja yöajan keskiäänitaso nykyisellä maankäytöllä ja ennusteteliikenteellä.
Junien nopeudet nopeusrajoitusten mukaan.
- Liite 2.1 Päivä- ja yöajan keskiäänitaso suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
Junien nopeudet toteutuneiden GPS-nopeuksien mukaan.
- Liite 2.2 Päivä- ja yöajan keskiäänitaso suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
Junien nopeudet nopeusrajoitusten mukaan.
- Liite 3.1 Rakennusten julkisivuihin kohdistuvat päivä- ja yöajan keskiäänitasot ja suurimmat raideliikenteen yöajan enimmäisäänitasot suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä. Junien nopeudet toteutuneiden GPS-nopeuksien mukaan.
- Liite 3.2 Rakennusten julkisivuihin kohdistuvat päivä- ja yöajan keskiäänitasot ja suurimmat raideliikenteen yöajan enimmäisäänitasot suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä. Junien nopeudet nopeusrajoitusten mukaan.

1 YLEISTÄ

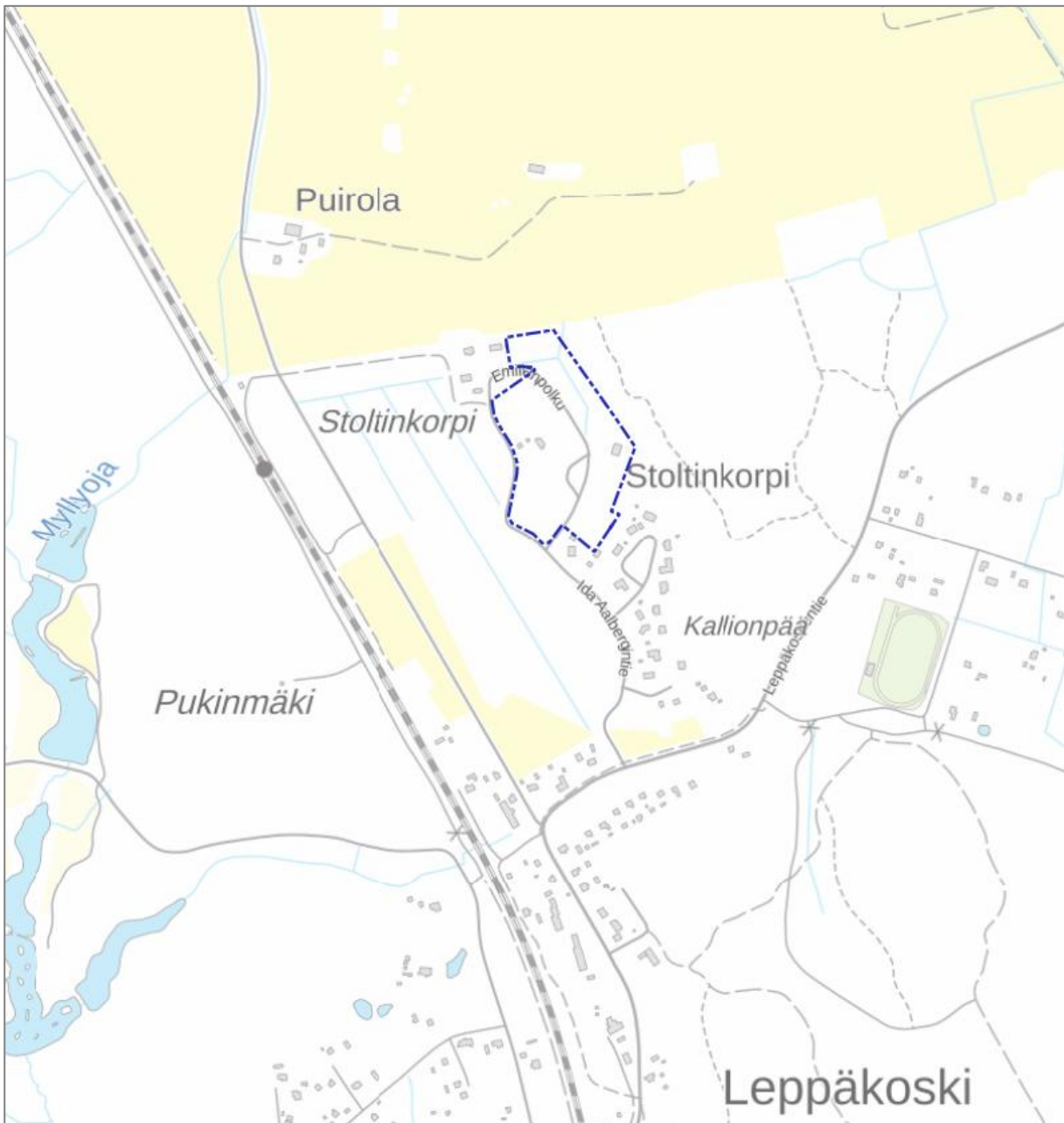
Tässä selvityksessä tarkastellaan tie- ja raideliikenteen aiheuttamaa melutasoa ja sen vaikutuksia Leppäkosken Stoltinkorven asemakaavamuutosalueella Janakkalassa.

Meluselvitys on tehty laskennallisesti mallintaen ohjelmalla Datakustik CadnaA 2026 MR1 käyttäen yhteispohjoismaisia tie- ja raideliikennemelumalleja. Laskennallisen mallinnuksen tuloksien tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvoja.

Kaava-alueen melutasoja on tarkasteltu laskennallisesti vuoden 2050 ennusteliikenteellä raideliikenteen nopeusrajoitusten mukaisilla nopeuksilla. Laskennalla on määritetty ulkoalueiden melutaso ja rakennusten julkisivuihin kohdistuvat melutasot sekä mahdollinen meluntorjunnan tarve.

2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Suunnittelualue sijaitsee Leppäkosken Stoltinkorvessa. Kaava-alueen sijainti on esitetty kuvassa 1. Alue on metsäistä ja osin rakentunutta pientaloaluetta. Merkittävin melulähde alueella on raideliikenne. Tässä selvityksessä rautatien lisäksi melulähteenä on huomioitu Leppäkoskentien tieliikenne. Ida Aalbergintien ja Emmanpolun tieliikenne on vähäistä tonttikatuliikennettä eikä oleellisesti vaikuta alueen päivä- ja yöajan melutasoon.



Kuva 1. Kaava-alueen sijainti on rajattu kuvaan sinisellä. (Kartan lähde: MML taustakartta)

3 SOVELLETTAVAT MELUTASON OHJEARVOT JA SUOSITUKSET

3.1 Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvot

Kaavoituksen ja maankäytön suunnittelussa sovellettavat ohjearvot on annettu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [1]. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöstä ei sovelleta katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

Päätöksessä ohjearvot on annettu päiväajan klo 7–22 ja yöajan klo 22–7 ekvivalentti- eli keskiäänitasoina. Päätöksessä ei ole esitetty ohjearvoja hetkittäisille maksimiäänitasoille.

Lisäksi päätöksessä on maininta, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin. Tulokseen tehtävä 5 dB:n lisäys johtuu siitä, että iskumaisuus ja kapeakaistaisuus lisäävät melun häiritsevyyttä. Tie- ja raideliikenteen melu ei ole normaalisti iskumaista tai kapeakaistaista.

Ulkoalueiden ohjearvot

Taulukossa 1 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoalueiden melutasolle.

Taulukko 1. Ulkoalueiden keskiäänitason L_{Aeq} ohjearvot

Alueen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB(A) ¹	50 dB(A) ^{1,2}
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB(A)	50 dB(A) ^{2,3}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB(A)	40 dB(A) ⁴

¹ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.

² Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).

³ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

⁴ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Sisätilojen ohjearvot

Taulukossa 2 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoa sisätiloihin kantautuvan melun melutasolle. Ohjearvot vastaavat Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista 545/2015 esitettyjä toimenpiderajoja [2].

Taulukko 2. Sisätilojen keskiäänitason L_{Aeq} ohjearvot

Huoneen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asuinhuone, potilas- ja majoitushuone	35 dB(A)	30 dB(A)
Opetus- ja kokoontumistila	35 dB(A)	-
Liike- ja toimistohuone	45 dB(A)	-

3.2 Hetkellisten maksimiäänitasojen huomioiminen ulkovaipan ääneneristävyydessä

Vaikka alueella alittuisivat ohjearvojen mukaiset keskiäänitasot, voivat lyhytaikaiset voimakkaan melun jaksot aiheuttaa häiriötä asuinrakennuksen sisällä asuinhuoneissa. ELY-keskuksen oppaan 02/2013 *Melun- ja värinäntorjunta maankäytön suunnittelussa* mukaan tällaista lyhytaikaista voimakasta melua esiintyy etenkin lentokoneiden nousu- ja laskulinjojen alapuolella, raskaan tavarajunaliikenteen läheisyydessä sekä bussipysäkkien läheisyydessä. Lisäksi myös esimerkiksi yöaikainen jakeluliikenne kauppoihin, raskaan liikenteen levähdyspaikat ja bussiterminaalit kuuluvat mahdollisen hetkellisen voimakkaan melun aiheuttajiin [3].

ELY-keskuksen oppaan mukaan: ”Mitoitussuositukseksi voi ottaa, että maksimimelu ei ylitä sisällä öisin toistuvasti tasoa 45 dB L_{AFmax} .”

4 LASKENTAMENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT

4.1 Laskentaohjelma ja -asetukset

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2026 MR1 käyttäen yhteispohjoismaisia tie- ja raideliikennemelumalleja. Laskentaohjelmassa maastomalli syötetään ohjelmaan kartta- ja paikkatietotiedostoja käyttäen, jolloin maasto muodostuu kolmiulotteisesti. Ohjelmaan annetaan lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat, rakennukset ja melusuojaukset.

Laskennassa käytetään lähtötietoina liikennetietoja, joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtötasojen perusteella määritetään äänilähteiden aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, este- ja maavaimennus sekä heijastukset erilaisista pinnoista.

Melulaskentojen laskentaruudun kokona on käytetty 3 m × 3 m, ja melutason laskentaetäisyytenä on käytetty 1500 m. Rakennukset ovat heijastavia absorptiokertoimella 0,21. Ulkoalueiden melutasot on laskettu 2 m korkeudelle maanpinnasta ja ulkovaippaan kohdistuvat tasot pystysuunnassa kerroksittain 3 m välein. Laskennassa on otettu huomioon toisen kertaluvun heijastukset.

4.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallina laskennoissa on käytetty Maanmittauslaitoksen 2 m x 2 m korkeuspisteaineistoa. Akustisena kovuutena teille ja vesistöille on käytetty arvoa 0 (kova). Muu maasto on mallinnettu pehmeänä (akustisen kovuuden arvo 1).

Suunniteltu maankäyttö on huomioitu tilaajalta 13.3.2026 saadun suunnitelmamateriaalin mukaisesti (tonttijako). Uudet asuinrakennukset hahmoteltiin esimerkinomaisesti rakennuspaikoille kuvaamaan melutilannetta alueen rakennuttua.

4.3 Tieliikennetiedot

Leppäkoskentien liikennetietoina on käytetty Väyläviraston avoimen rajapinnan aineiston (Tiestötiedot: Liikennemäärät, WFS) viimeisimpiä tietoja (tiedot on poimittu 18.3.2026). Ennustevuoden 2050 ennusteliikennemäärät on laskettu käyttäen Traficomien tieliikenteen ennusteet 2024 taulukoiden mukaisia tieluokkakokohtaisia kasvukertoimia. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot on esitetty taulukossa 3. Liikennemäärä on ilmoitettu keskimääräisenä arkivuorokauden liikennemääränä (KAVL). Päiväaikaisen liikenteen osuudeksi on arvioitu 90 %.

Taulukko 3. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot.

Tieosuus	KAVL, ennuste v. 2050 [ajon/avr]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
Leppäkoskentie	864	5	60/40

4.4 Raideliikennetiedot

Raideliikennetietoina käytettiin samoja tietoja kuin mm. Janakkalan Ahilammen asemakaavavaiheen meluselvityksessä sillä poikkeuksella, että yksi venäläinen tavarajuna on korvattu suomalaisella tavarajunalla. Raideliikennetiedot on toimittanut Sweco Infra & Rail Oy (Maija Vehkalahti, 20.12.2021). Raideliikennetiedot on esitetty taulukossa 4. Junien nopeusrajoitus on kohteen kohdalla henkilöjunilla 200 km/h ja tavarajunilla 120 km/h. Sitowise Group Oyj:n vuoden 2022 EU-direktiivin mukaisia meluselvityksiä varten koostaman, GPS-tietoihin perustuvan, rautateiden ajonopeusaineiston perusteella todelliset ajonopeudet ovat kuitenkin pienempiä. Aineiston mukaiset ajonopeudet on esitetty taulukossa 4. Laskennat on tehty molemmilla nopeustiedoilla ja molempien vaikutukset melutasoihin esitetään erillisinä melukarttoina liitteenä.

Taulukko 4. Laskennassa käytetyt liikennemäärätiedot ennustetilanteessa vuonna 2050.

Tyyppi	Selite	Päivä [kpl]	Yö [kpl]	Pituus [m]	Nopeus (GPS) [km/h]	Nopeus (rajoitus) [km/h]
Sm4	Sähkömoottorijuna	20	6	95	150	200
Pen	Pendolino (Sm3)	17	3	160	170	200
IC2	Sr2-veturin vetämä kaksikerroksista IC-vaunuista koostuva juna	50	7	187	160	200
TaJu	Suomalaisista tavaravaunuista koostuva tavarajuna	10	10	430	80	120

5 LASKENTATULOKSET

5.1 Melutaso ulkoalueilla

Tässä selvityksessä ulko-oleskelualueiden melutasoja verrataan valtioneuvoston päätöksen päiväajan ohjearvoon $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) ja yöajan ohjearvoon $L_{Aeq,22-7} \leq 50$ dB(A), koska kyseessä on olemassa olevan asuinalueen täydennysrakentaminen.

Melukarttaliitteissä 1 on esitetty ulkoalueiden päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq,7-22}$ ja $L_{Aeq,22-7}$ **nykyisellä maankäytöllä** vuoden 2050 ennusteliikennemäärillä. Liitteessä 1.1 on tilanne junien toteutuneilla GPS-nopeuksilla ja liitteessä 1.2 nopeusrajoituksen mukaisilla nopeuksilla. Junien nopeusrajoitusten mukaisilla ajonopeuksilla melutaso on noin 4 dB suurempi kuin toteutuneilla GPS-nopeuksilla laskettuna. **Päiväajan keskiäänitaso** on koko kaava-alueella alle 55 dB molemmilla junanopeuksilla laskettuna. Toteutuneilla GPS-nopeuksilla laskettuna **yöajan keskiäänitaso** on koko kaava-alueella alle 50 dB. Nopeusrajoitusten mukaisessa tilanteessa noin puolet kaava-alueesta on yli 50 dB alueella.

Melukarttaliitteissä 2 on esitetty ulkoalueiden päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq,7-22}$ ja $L_{Aeq,22-7}$ **suunnitellun mukaisella maankäytöllä** (esimerkinomaiset rakennusmassat rakentamattomilla rakennuspaikoilla) ja vuoden 2050 ennusteliikennemäärillä. Vastaavasti kuin liitteissä 1, liitteessä 2.1 on tilanne junien toteutuneilla GPS-nopeuksilla ja liitteessä 2.2 nopeusrajoituksen mukaisilla nopeuksilla. **Päiväajan keskiäänitaso** on koko kaava-alueella alle 55 dB molemmilla junanopeuksilla laskettuna. Toteutuneilla GPS-nopeuksilla laskettuna **yöajan keskiäänitaso** on

koko kaava-alueella alle 50 dB. Nopeusrajoitusten mukaisessa tilanteessa noin puolet kaava-alueesta on yli 50 dB alueella. Kaikkien rakennusten meluvarjoon muodostuu kuitenkin alue, jossa yöajan keskiäänitaso on alle 50 dB.

Melutaso määräytyy kaava-alueella raideliikenteen aiheuttamasta melusta. Muulloin kuin junien ohiajojen aikana liikenteen aiheuttama äänitaso alueella on pieni.

5.2 Ulkovaippaan kohdistuva melutaso

Liitteessä 3 on esitetty kaava-alueen rakennusten ulkovaippaan kohdistuvat päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq,7-22}$ ja $L_{Aeq,22-7}$, sekä hetkelliset raideliikenteen aiheuttamat yöaikaiset enimmäisäänitasot L_{AFmax} . Liitteessä 3.1 on tilanne junien toteutuneilla GPS-nopeuksilla ja liitteessä 3.2 nopeusrajoituksen mukaisilla nopeuksilla.

Ulkovaipan äänitasoerotarve ΔL_A lasketaan ulkovaippaan kohdistuvan tie- ja raideliikenteen **keskiäänitason** ja sisällä sallitun keskiäänitason erotuksena ja ulkovaippaan kohdistuvan tie- ja raideliikenteen ohiajojen aiheuttaman **enimmäisäänitason** ja sisällä sallitun enimmäisäänitason erotuksena. Näistä suuremman arvon antava on rakennusten jatkosuunnittelun kannalta määräävä.

Äänitasoerotarpeen laskennassa käytetään keskiäänitasolle taulukon 2 mukaisia sisä-äänitason ohjearvoja, jotka ovat asuinhuoneelle päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} < 35$ dB ja yöaikaan $L_{Aeq,22-7} < 30$ dB.

Raideliikenteen yöajan hetkelliselle enimmäisäänitasolle käytetään luvun 3.2 mukaisesti enimmäistason suositusarvoa $L_{A,max} \leq 45$ dB. Raideliikenteen aiheuttaman enimmäisäänitason tarkastelu tehdään vain yöajan melulle, koska suurin osa ihmisistä nukkuu tällöin.

Enimmäistasojen suositusarvolla on tavoitteena mahdollistaa häiriötön uni.

Liitteessä 3 esitettyjen tulosten perusteella äänitasoerotarve on

- päiväaikaisten keskiäänitasojen perusteella suurimmillaan 17 dB (52 dB – 35 dB = 17 dB)
- yöaikaisten keskiäänitasojen perusteella suurimmillaan 22 dB (52 dB – 30 dB = 22 dB)
- hetkellisten enimmäisäänitasojen perusteella suurimmillaan 29 dB (74 dB – 45 dB = 29 dB).

Ympäristöministeriön asetuksessa rakennuksen ääniympäristöstä (796/2017, muutos 360/2019) on määrätty, että asuinrakennuksen ulkovaipan ääneneristävyys on suunniteltava ja toteutettava

melualueilla siten, että ääneneristävyys on vähintään 30 desibeliä. **Vähimmäisvaatimuksen ollessa edellä määritettyä ääneneristävyystarvetta suurempi, erillisen ulkovaipan äänitasoerovaatimuksen esittäminen kaavamääräyksenä ei ole tarpeen.**

Huomioitavaa on, että äänitasoerovaatimus ei ole yhtä kuin rakenneosilta vaadittava desibeliarvo. Ulkovaipan ääneneristävyysmitoitustasoa äänitasoerovaatimuksen täyttämiseksi tulee tehdä tilakohtaisesti ja mm. ikkunoilta ja ovilta edellytettävät ääneneristävyysarvot muodostuvat usein mitoituksessa käytettävää äänitasoerovaatimusta suuremmiksi (riippuu mm. tilan koosta suhteessa ulkovaipan pinta-alaan ja tilan akustisista ominaisuuksista).

6 EPÄVARMUUSTARKASTELU

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitasoa. Melumallinnuksen tarkkuus on riippuvainen etäisyydestä siten, että laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana tarkastelupiste sijaitsee.

Mallinnustuloksiin ei arvioida sisältyvän tavanomaista suurempaa epävarmuutta lähtötietojen tarkkuuden, erikoismelulähteiden tai muiden tekijöiden vaikutuksesta.

7 LÄHTEET

- [1] Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992). Helsinki 1992.
- [2] Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista (545/2015). Helsinki 2015.
- [3] Uudenmaan ELY-keskus. Opas 02/2013, Melun- ja värinäntorjunta maankäytön suunnittelussa. 2013.