

Harri Krakau
c/o Yhdyskuntasuunnittelu Tapio Sillfors Oy

LIIKENNEMELUSELVITYS

Eskonkujan asemakaavan muutos, Mäntsälä



Tilaaaja:

Harri Krakau
c/o Yhdyskuntasuunnittelu Tapio Sillfors Oy
Tapio Sillfors

Liikennemeluselvitys

Kohde:

Eskonkujan asemakaavan muutos, Mäntsälä

Raportin numero:

PR11495-Y01

Raportin päiväys:

15.11.2023

Kirjoittaja(t):

Matias Virta, insinööri AMK
puh. 050 525 6509
matias.virta@promethor.fi

Tarkastanut:

Jani Kankare, FM
puh. 040 574 0028
jani.kankare@promethor.fi

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Kohteen sijainti ja ympäristö	4
3	Sovellettavat melun ohjearvot, määräykset ja suositukset.....	5
3.1	Melutason ohjearvot.....	5
3.2	Hetkellisten enimmäisäänitasojen huomioiminen.....	6
4	Melutasojen laskenta	6
4.1	Laskentamenetelmät.....	6
4.2	Maastomalli ja rakennukset	6
4.3	Tie- ja raideliikennetiedot	7
5	Laskentatulokset ja tulosten tarkastelu	8
5.1	Melutaso ulkoalueilla	8
5.2	Melutaso rakennusten ulkovaipalla	9
5.3	Rakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimukset	9
6	Kirjallisuus.....	10

Liitteet:

Liite 1	Tie- ja raideliikenteen aiheuttama ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ nykyisellä maankäytöllä ja nykyliikenteellä.
Liite 2	Tie- ja raideliikenteen aiheuttama ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ nykyisellä maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
Liite 3	Tie- ja raideliikenteen aiheuttama ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
Liite 4	Rakennusten ulkovaippaan kohdistuva tie- ja raideliikenteen aiheuttama suurin päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
Liite 5	Rakennusten ulkovaippaan kohdistuva raideliikenteen yöaikaisen ohiajon aiheuttama suurin hetkellinen enimmäisäänitaso L_{Amax} suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.

1 YLEISTÄ

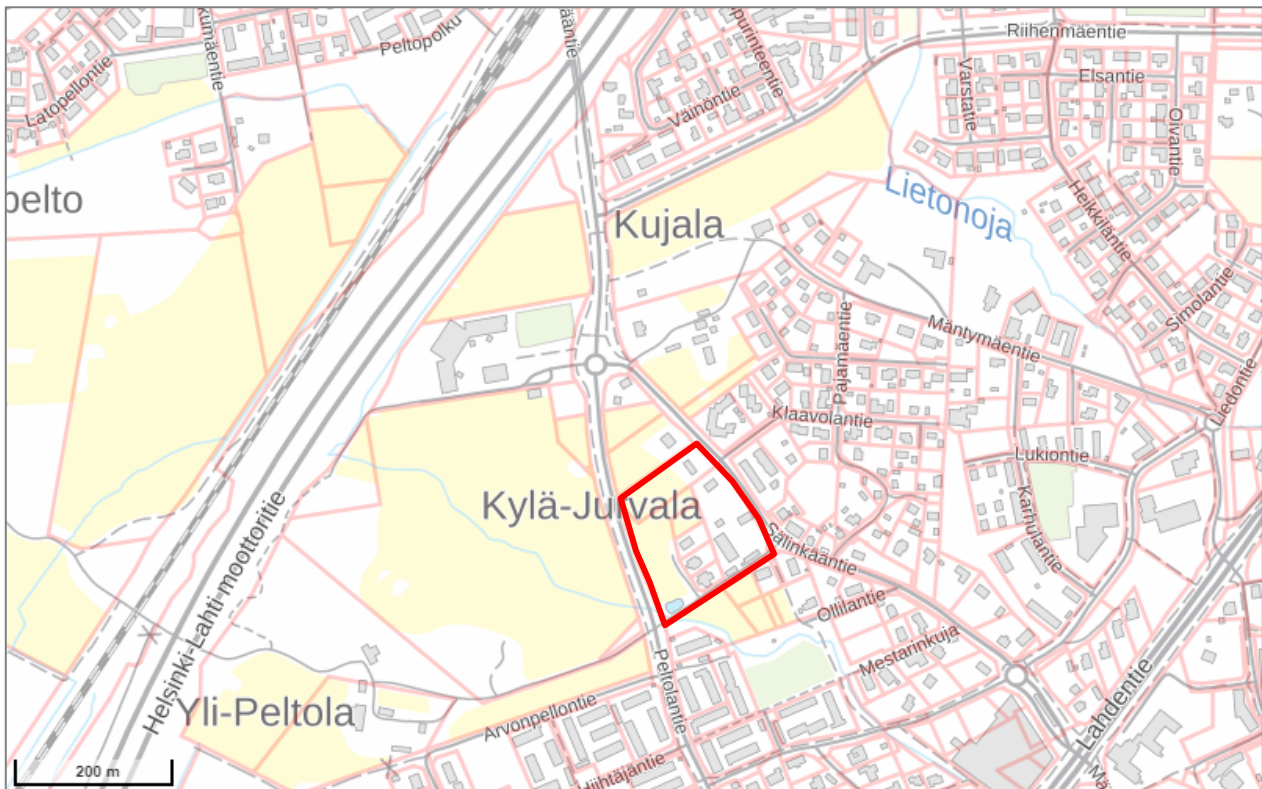
Tässä selvityksessä tarkastellaan tie- ja raideliikenteen aiheuttamaa melua ja sen vaikutuksia asemakaavakohteessa Mäntsälän keskustan reunamilla. Asemakaavan muutoksella kaavoitetaan puutalokorttelit pienen puiston ympärille. Lisäksi asemakaavalla suojellaan vanhimmat rakennukset.

Kaava-alueen melutaso on määritetty laskennallisesti mallintaen tie- ja raideliikenteen nyky- ja ennusteliikenteellä. Laskennalla on määritetty ulkoalueiden melutaso ja meluntorjunnan tarve. Lisäksi on määritetty rakennusten ulkovaippaan kohdistuvat melutasot ja niiden perusteella rakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimukset.

Selvitys on tehty laskennallisesti mallintaen ohjelmalla Datakustik CadnaA 2023 käyttäen yhteispohjoismaisia tie- ja raideliikennemelumalleja [1, 2]. Laskennallisen mallinnuksen tuloksien tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksen 993/1992 [3] ohjearvoja ja ELY-keskuksen oppaan 02/2013 [4] ohjeita.

2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Kaava-alue sijaitsee Mäntsälän keskustan länsipuolella Peltolantien ja Sälinkääntien väliin jäävällä alueella (kuva 1). Kaava-alue rajautuu Peltolantien ja Sälinkääntien lisäksi kaakossa Yli-Ollilantiehen. Helsinki–Lahti-moottoritie ja Lahden oikorata kulkevat kaava-alueen länsipuolella lähimmillään noin 350–430 metrin etäisyydellä. Nykyisellään kaava-alueella on 5 asuinpientaloa sekä maataloustoimintaan liittyviä talousrakennuksia Sälinkääntien ja Eskonkujan vieressä. Noin puolet kaava-alueesta on rakentamatonta peltomaata. Alueelle on suunniteltu rakennettavan 2-kerroksisia asuinpientaloja ja talousrakennuksia. Kaava-alueen melutason kannalta merkittävimmät melulähteet ovat Helsinki–Lahti-moottoritien, Peltolantien ja Sälinkääntien tieliikenne.



Kuva 1. Kohteen sijainti. Kaava-alue on karkeasti rajattu punaisella (kartan lähde: Paikkatietoikkuna).

3 SOVELLETTAVAT MELUN OHJEARVOT, MÄÄRÄYKSET JA SUOSITUKSET

3.1 Melutason ohjearvot

Kaavoituksessa ja maankäytön suunnittelussa sovellettavat ohjearvot on annettu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992. 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 aiheuttama 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.

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 enimmäisäänitasojen huomioiminen

Vaikka ohjearvojen mukaiset keskiäänitasot sisätiloissa alittuisivat, voivat lyhytaikaiset voimakkaan melun jaksot aiheuttaa sisätiloissa häiriötä. ELY-keskuksen oppaan 02/2013 mukaan tällaista lyhytaikaista voimakasta melua esiintyy etenkin lentokoneiden nousu- ja laskulinjojen alapuolella, raskaan tavarajunalii- kenteen läheisyydessä sekä bussipysäkkien läheisyydessä. Lisäksi myös esimerkiksi yöaikainen jakeluliikenne kauppoihin, raskaan liikenteen levähdyspaikat ja bussiterminaalit kuuluvat mahdollisen hetkellisen voimakkaan melun aiheuttajiin.

ELY-keskuksen oppaan mukaan: ”Mitoitus suositukseksi voi ottaa, että maksimimelu ei ylitä sisällä öisin toistuvasti tasoa 45 dB AF_{max}.”

4 MELUTASOJEN LASKENTA

4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2023 käyttäen yhteispohjoismaisia tie- ja raideliikennemelumalleja. Laskentaohjelmassa maastomalli syötetään ohjelmaan kartta- ja paikkatietotiedostoja käyttäen, jolloin maasto muodostuu kolmiulotteisesti. Ohjelmaan voidaan antaa lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuojaus-

Laskennassa käytetään lähtötietoina tie- ja raideliikennetietoja, joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtötasojen perusteella määritetään äänilähteiden aiheuttama äänenpaine- taso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, este- ja maavaimennus sekä heijastukset erilaisista pinnoista. Laskennassa käytetyt laskenta-asetukset on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Laskenta-asetukset.

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudun koko	2 m x 2 m
Laskentakorkeus	Ulkoalueet 2 m maan tms. pinnasta ja julkisivut kerroksittain, kerroskorkeus 3 m
Melutason laskentaetäisyys (maksimi)	1500 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Rakennusten alapuolinen alue 0 (kova) Teiden alapuolinen alue 0 (kova) Rautatien alapuolinen alue 1 (pehmeä) Muut alueet 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,21 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	1

4.2 Maastomalli ja rakennukset

Laskentojen maastomalli on muodostettu käyttäen Maanmittauslaitoksen maastotietokannan kohteita sekä 2 m x 2 m ja 10 m x 10 m korkeuspisteaineistoja. Nykyisten rakennusten korkeudet on huomioitu ilmakuviin perusteella. Suunniteltu maankäyttö on huomioitu tilaajalta saadun suunnitelmamateriaalin mukaisesti. Suunniteltujen rakennusten korkeudet on arvioitu kerrosluvun perusteella. Laskennassa on käytetty nykytilanteen mukaista maastoa myös suunnitellulla maankäytöllä.

4.3 Tie- ja raideliikennetiedot

Tieliikenne

Tieliikenteen liikennetietoina on käytetty Taratest Oy:n laatiman Mäntsälän meluntorjunnan yleissuunnitelman [5] mukaisia liikennetietoja nyky- ja ennustetilanteessa. Selvityksessä ei ole liikennetietoa Sälinkääntielle Peltolantien ja Lahdentien väliselle osuudelle. Tämän osuuden liikennemäärä nykytilanteessa on arvioitu Mäntsälän yleiskaavan liikenneselvityksen [6] perusteella ja ennustetilanteen liikennemäärä on arvioitu Taratest Oy:n selvityksen muiden tieosuuksien ennustetta mukailleen. Sälinkääntiellä on tällä osuudella kuorma- ja pakettiautojen läpiajokielto, minkä vuoksi raskaan liikenteen osuudeksi on arvioitu 2 %. Yöaikaisen liikenteen osuuden on arvioitu olevan 10 % vuorokauden kokonaisliikenteestä. Teiden nopeusrajoitukset on poimittu Digiroad-aineistosta ja tarkistettu Google Street View:stä. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot.

Tie	KVL nyky [ajon.]	KVL ennuste [ajon.]	Yöaikaisen liikenteen osuus [%]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeus- rajoitus [km/h]
Helsinki–Lahti-moottoritie	21800	28500	10	10	120 ¹
Peltolantie	4600	5950	10	3	40
Sälinkääntie (ympyrästä pohjoiseen)	3300	4200	10	4	40
Sälinkääntie (välillä Peltolantie–Lahdentie)	3000	3900	10	2	30/40

¹Raskaan liikenteen nopeusrajoituksena on käytetty 80 km/h

Raideliikennetiedot

Raideliikennetiedot toimitti Sweco Infra & Rail Oy (Maija Vehkalahti, 4.10.2023). Raideliikenteen nykyliikenne ja vuoden 2050 ennusteliikenne ovat samansuuruiset. Raideliikennetiedot on esitetty taulukossa 5. Liikennetiedot on jaettu puoliksi kaava-alueen ohitse kulkeville raiteille ja lähijunat (Sm 1/2, Sm 4 ja Sr) on erotettu Mäntsälän asemalle kulkeville raiteille. Laskennassa lähijunien nopeutena aseman alueella on käytetty 30 km/h. Laskennassa on huomioitu lähijunien ajonopeuden kasvu asema-alueen ulkopuolella portaittain.

Taulukko 5. Laskennassa käytetyt raideliikennetiedot nykytilanteessa ja vuoden 2050 ennustetilanteessa.

Tyyppi	Selitys	Päivä [kpl]	Yö [kpl]	Pituus [m]	Nopeus [km/h]
Sm 1/2	Paikallisliikenteen sähkömoottorijuna	1	1	159	30–120
Sm4	Sähkömoottorijuna	27	7	108	30–160
Sr	Sr1- tai Sr2-veturin vetämä henkilöliikenteen juna	2	-	150	30–160
Pen	Pendolino (Sm3)	4	1	160	220
IC2	Sr2-veturin vetämä kaksikerroksista IC-vaunuista koostuva juna	21	1	152	200
F-TaJu	Suomalaisista tavaravaunuista koostuva tavarajuna	1	1	500	100

5 LASKENTATULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Seuraavassa on esitetty tiivistetysti melulaskennan tulokset. Melun leviämiskartat on esitetty liitteinä.

5.1 Melutaso ulkoalueilla

Asuinrakennusten ulko-oleskelualueiden melutasojen tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksen päiväajan ohjearvoa $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) ja yöajan ohjearvoa $L_{Aeq,22-7} \leq 50$ dB(A). Laskennan perusteella yöajan keskiäänitaso on noin 7 dB päiväajan keskiäänitasoa pienempi. Tämän perusteella päiväajan keskiäänitaso on kaava-alueella yöajan keskiäänitasoa määräävämpi ja melutason ohjearvotarkastelussa keskitytään päiväajan keskiäänitasoon. Mikäli melutaso on ulkoalueella alle päiväajan ohjearvon niin se on myös alle yöajan ohjearvon.

Nykyinen maankäyttö

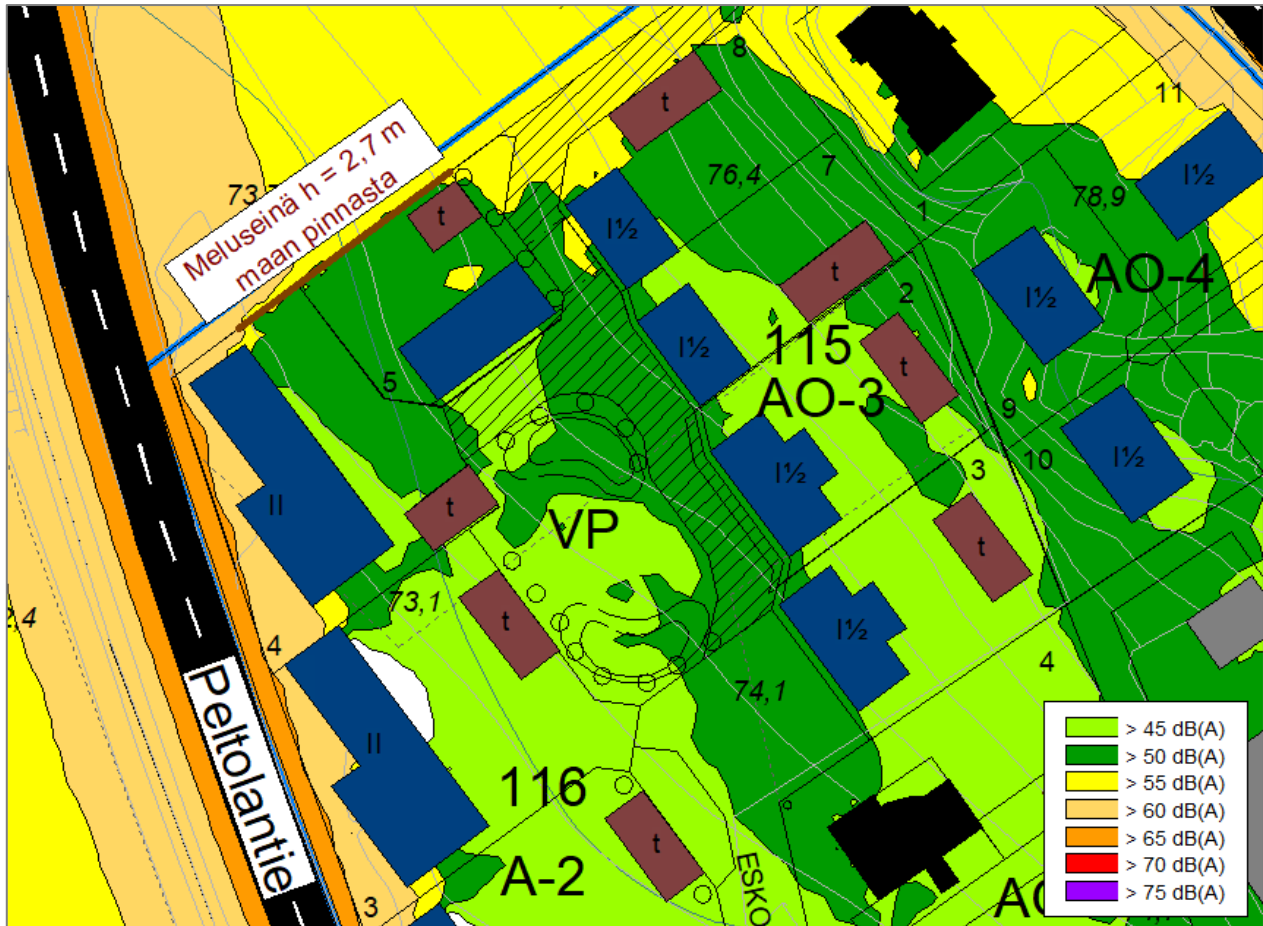
Melukarttaliitteissä 1 ja 2 on esitetty tie- ja raideliikenteen aiheuttama päivä- ja yöajan keskiäänitaso nykyisellä maankäytöllä. Melukarttaliite 1 on laskettu nykyliikenteen tiedoilla ja melukarttaliite 2 on laskettu ennusteliikenteen tiedoilla. Laskennan perusteella kaava-alueen melutason kannalta merkittävimmät melulähteet ovat Helsinki–Lahti-moottoritien, Peltolantien ja Sälinkääntien tieliikenteet.

Liikennemäärien kasvun seurauksena ennusteliikenteellä kaava-alueen melutaso on noin 1 desibelin suurempi kuin nykyliikenteellä. Nykyisellä maankäytöllä päiväajan keskiäänitaso ylittää päiväajan ohjearvon Peltolantien ja Sälinkääntien viereisillä alueilla ja alittaa ohjearvot kaava-alueen keskellä etäämmällä teistä. Ennusteliikenteellä päiväajan keskiäänitaso ylittää päiväajan ohjearvon enimmillään noin 70 metrin etäisyydellä Peltolantiestä ja noin 30 metrin etäisyydellä Sälinkääntiästä.

Suunniteltu maankäyttö

Melukarttaliitteessä 3 on esitetty tie- ja raideliikenteen aiheuttama päivä- ja yöajan keskiäänitaso suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä. Peltolantien viereen suunnitellut asuinrakennukset estävät tehokkaasti melun leviämistä kaava-alueelle. Päiväajan keskiäänitaso on alle päiväajan ohjearvon suurimmalla osaa suunniteltujen asuinrakennusten ulkoalueista. Kaava-alueen länsikulmassa asuinkorttelin 116 tonteilla 4 ja 5 päiväajan keskiäänitaso on yli ohjearvon käytännössä kaikkialla rakennusten ulkoalueilla. Näiden asuinrakennusten ulkoalueiden suojaksi on tarpeen toteuttaa meluntorjuntaa.

Kuvassa 2 on esitetty meluntorjuntaratkaisu, jolla myös edellä mainittujen asuintonttien ulkoalueilla melutaso täyttää ohjearvot. Meluntorjunnaksi on esitetty maan pinnasta 2,7 m korkea meluseinä korttelin 116 tonttien 4 ja 5 pohjoisreunalle. Meluseinän kanssa korttelin 116 tonteilla päiväajan keskiäänitaso on ohjearvoa 55 dB(A) pienempi. Tällöin laskennan perusteella kaikille nykyisille ja suunnitelluille asuinrakennuksille muodostuu ulkoaluetta, jolla melutaso sivuaa tai on alle ohjearvojen.



Kuva 2. Meluntorjunta, jolla korttelin 116 tonteilla 4 ja 5 päiväajan keskiäänitaso alittaa ohjearvon 55 dB(A).

5.2 Melutaso rakennusten ulkovaipalla

Liitteessä 4 on esitetty kaava-alueen rakennusten ulkovaippaan kohdistuva tie- ja raideliikenteen aiheuttama suurin päivä- ja yöajan keskiäänitaso. Päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan 60–63 dB(A) ja yöajan keskiäänitaso on suurimmillaan 53–55 dB(A) Peltolantien viereisten asuinrakennusten Peltolantien puoleisilla julkisivuilla.

Liitteessä 5 on esitetty kaava-alueen rakennusten ulkovaippaan kohdistuva yöaikaisen raideliikenteen ohiajon aiheuttama suurin hetkellinen enimmäisäänitaso. Suurimmillaan enimmäisäänitaso on 71–72 dB(A) kaava-alueen länsi- ja keskiosassa rakennusten rautatien puoleisilla julkisivuilla.

5.3 Rakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimukset

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus lasketaan (valitaan suurin arvo):

- ulkovaippaan kohdistuvan tie- ja raideliikennemelun keskiäänitason ja sisällä sallitun keskiäänitason erotuksena
- ulkovaippaan kohdistuvan raideliikennemelun enimmäisäänitason ja sisällä sallitun enimmäisäänitason erotuksena.

Laskennassa on käytetty taulukon 2 mukaisia sisä-äänitason ohjearvoja ja ELY-keskuksen ohjetta noudattaen 45 dB(A):n enimmäisäänitasoa yöaikaiselle raideliikennemelulle. Normaalisti raideliikenteen enim-

mäisäänitason suositusarvoa sovelletaan asuinhuoneistoille vain yöaikaan, koska suurin osa ihmisistä nukkuu tällöin.

Laskennan perusteella ulkovaipan äänitasoerovaatimukset määräytyvät osalla rakennuksista päiväajan keskiäänitason ohjearvon ja osalla rakennuksista yöaikaisen enimmäisäänitason suositusarvon mukaan. Äänitasoerovaatimus on nykyiset ja suunnitellut asuinrakennukset huomioiden suurimmillaan:

- enimmäisäänitason perusteella $72 \text{ dB} - 45 \text{ dB} = 27 \text{ dB(A)}$
- päiväajan keskiäänitason perusteella $63 \text{ dB} - 35 \text{ dB} = 28 \text{ dB(A)}$.

Ympäristöministeriön asetuksen 360/2019 [7] mukaisesti ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että äänieristys on vähintään 30 desibeliä. Esitetty ulkovaipan äänitasoerovaatimus tulee ottaa huomioon asemakaavassa ja ympäristöministeriön asetuksen yleisvaatimus on huomioitava viimeistään rakennusten suunnittelussa ja toteutuksessa tai merkittävässä peruskorjauksessa.

Ulkovaipan kokonaisääneneristävyys ei ole sama asia kuin yksittäisten rakennusosien, kuten ikkunoiden, ääneneristävyys. Yksittäisten rakennusosien eristävydet (jotta kokonaisääneneristävyysvaatimus täyttyy) tulee rakennuslupavaiheessa mitoittaa tapauskohtaisesti huomioiden mm. erilaisten rakennusosien pinta-alojen keskinäinen suhde.

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus voidaan määräyksissä esittää esimerkiksi seuraavasti: Rakennuksen ulkoseinien, ikkunoiden ja muiden rakenteiden tulee olla sellaisia, että liikenteestä julkisivuun kohdistuvan melutason ja sisämelutason erotus on vähintään $x \text{ dB(A)}$.

6 KIRJALLISUUS

1. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
2. Nielsen H. L et al., Railway Traffic Noise. The Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:524. Århus 1996. 65 s. + liitt. 8 s.
3. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992). Helsinki 1992.
4. Airola Hannu, Melun- ja värinäntorjunta maankäytön suunnittelussa, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, OPAS 02/2013.
5. Taratest Oy, Meluntorjunnan yleissuunnitelma Mäntsälän kirkokylän asemakaava-alue, Työ 16697, 21.1.2022.
6. Mäkinen Juha et al., WSP Finland Oy, Mäntsälän yleiskaavan liikenneselvitys, Loppuraportti 11.5.2021.
7. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta (360/2019). Helsinki 2019.

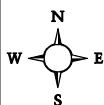
Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22

Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7



Liite
1

Liikennemeluselvitys
Eskonkujan asemakaavamuutos, Mäntsälä
Nykyinen maankäyttö ja nykyliikenne.
Tie- ja raideliikenne.
Ulkoalueiden päivä- ja yöajan keskiäänitaso.



Raportti nro: PR11495-Y01

15.11.2023

PROMETHOR

> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)
> 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2200 (A4)
ETRS-GK25
N2000

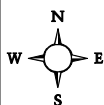
Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22

Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7



Liite
2

Liikennemeluselvitys
Eskonkujan asemakaavamuutos, Mäntsälä
Nykyinen maankäyttö ja ennusteliikenne.
Tie- ja raideliikenne.
Ulkoalueiden päivä- ja yöajan keskiäänitaso.



Raportti nro: PR11495-Y01

15.11.2023

PROMETHOR

> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)
> 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2200 (A4)
ETRS-GK25
N2000

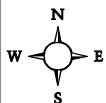
Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22

Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7



Liite
3

Liikennemeluselvitys
Eskonkujan asemakaavamuutos, Mäntsälä
Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne.
Tie- ja raideliikenne.
Ulkoalueiden päivä- ja yöajan keskiäänitaso.



Raportti nro: PR11495-Y01

15.11.2023

PROMETHOR

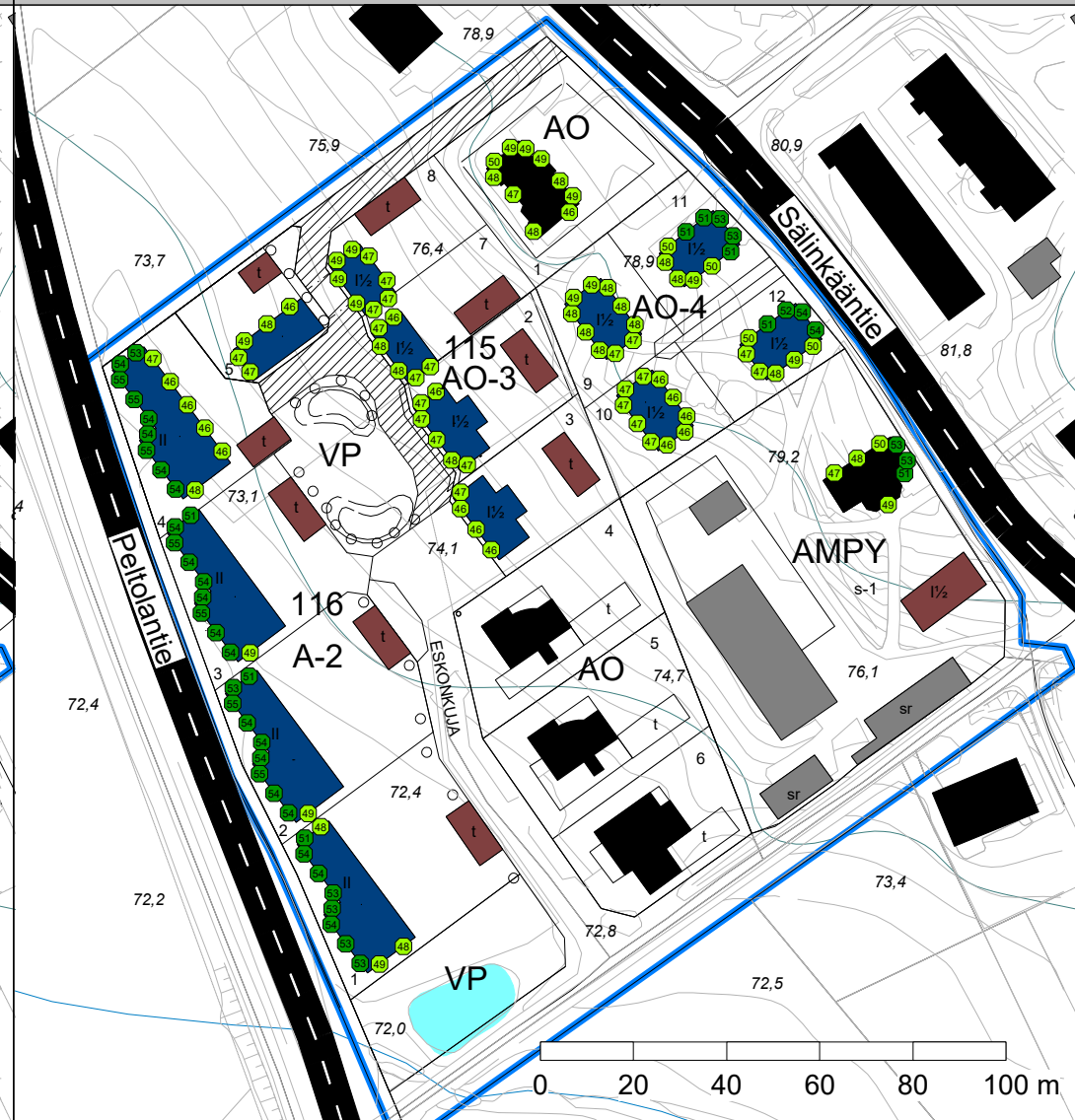
> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)
> 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2200 (A4)
ETRS-GK25
N2000

Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22

Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7



Liite
4

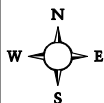
Liikennemeluselvitys

Eskonkujan asemakaavamuutos, Mäntsälä

Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne.

Tie- ja raideliikenne.

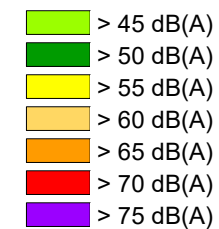
Rakennusten ulkovaippaan kohdistuva suurin päivä- ja yöajan keskiäänitaso.



Raportti nro: PR11495-Y01

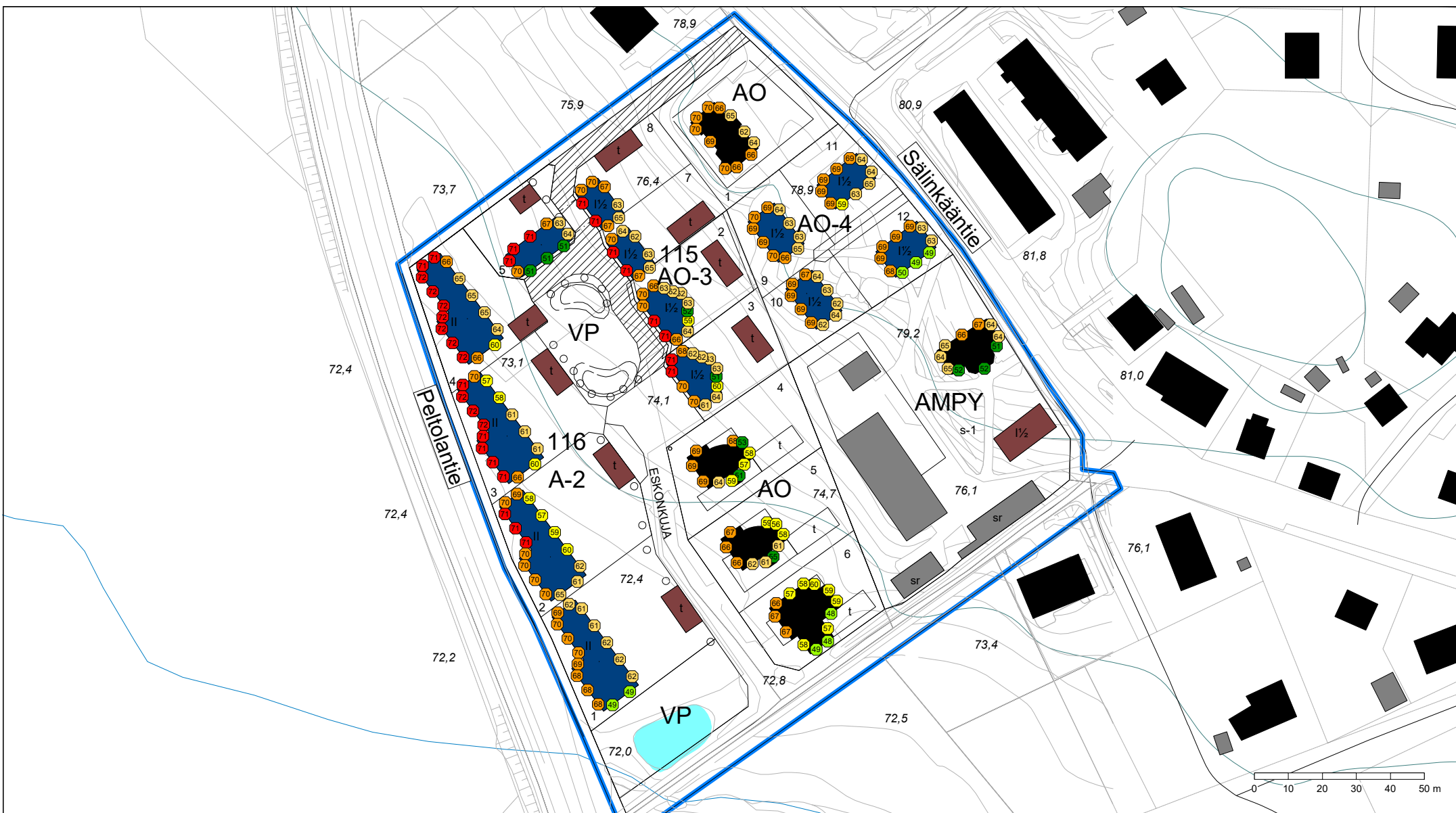
15.11.2023

PROMETHOR

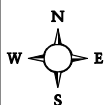


Laskentakorkeus:
Kerroksittain 3 m välein

Mittakaava 1:1600 (A4)
ETRS-GK25
N2000



Liite
5



Liikennemeluselvitys Eskonkujan asemakaavamuutos, Mäntsälä

Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne.

Raideliikenne.

Rakennusten ulkovaippaan kohdistuva yöaikaisen ohiajon aiheuttama suurin hetkellinen enimmäisäänitaso L_{max}.

Raportti nro: PR11495-Y01

15.11.2023

PROMETHOR

> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)
> 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
Kerroksittain 3 m välein

Mittakaava 1:1500 (A4)
ETRS-GK25
N2000