

TYÖ:24623
12.3.2026

LIKENNEMELUSELVITYS

KAUNISMETSÄ 210011 JA KAUNISNIITTY 210012
JÄRVENPÄÄ



Laatinut:
Mira Alakoski
projektipäällikkö
+35844 743 9536
mira.alakoski@taratest.fi

Tarkastanut:
Maria Penttilä
tutkimuspäällikkö
+35844 703 5944
maria.penttila@taratest.fi

TARATEST OY
Turkkirata 9 A
33960 Pirkkala
p. 03-368 3322
www.taratest.fi

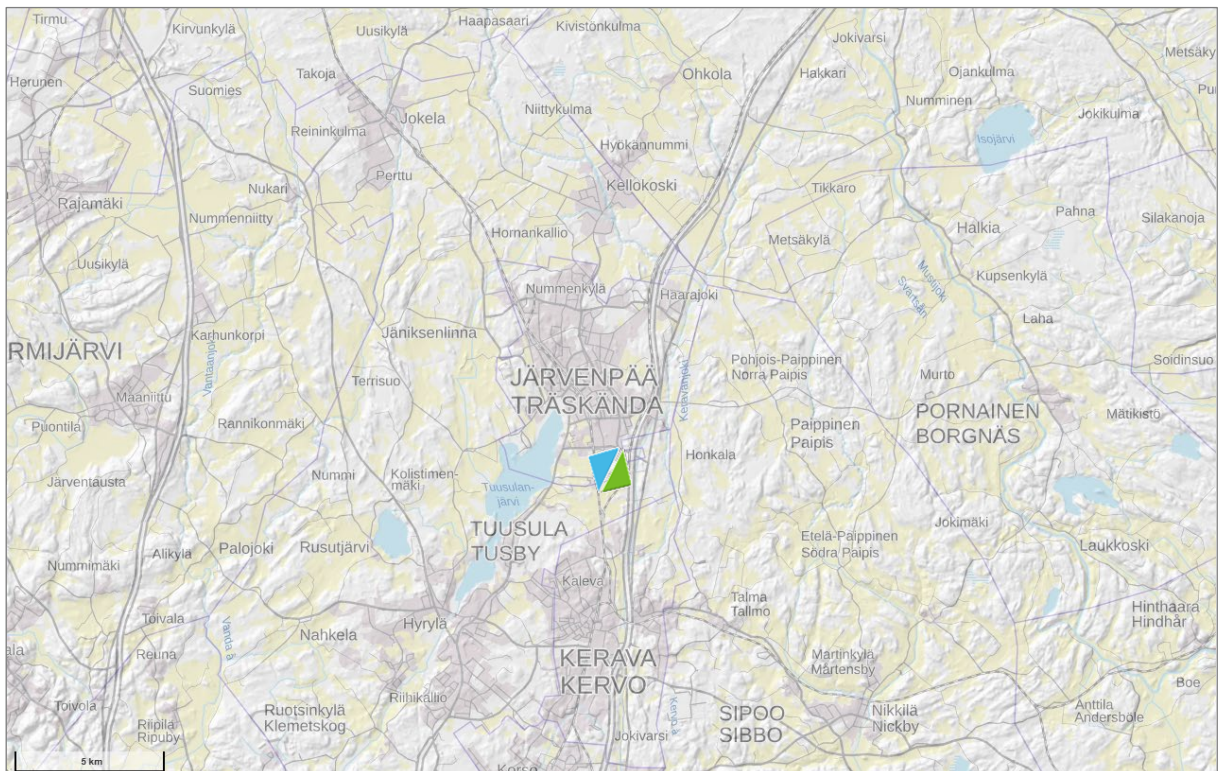
Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	3
2	Sovellettavat ohjeavot ja määräykset	4
2.1	Valtioneuvoston päätös melutason ohjeavoista 993/1992	4
2.2	Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä.....	4
2.3	Melun ja tärinän torjunta maankäytön suunnittelussa	4
2.4	Kaavamääräykset	4
3	Lähtöaineisto ja laskentamenetelmät	5
3.1	Laskentamenetelmät ja maastomalli	5
3.2	Epävarmuustekijät ja merkittävimmät laskentaparametrit.....	7
3.3	Huomioidut tieliikenteen melulähteet.....	7
3.4	Huomioidut raideliikenteen melulähteet	8
3.5	Huomioidut teollisuusmelun melulähteet	2
4	Liikennemelulaskenta.....	2
4.1	Yleistä.....	2
4.2	Keskiäänitasot nykytilanteessa.....	2
4.3	Keskiäänitasot ennustetilanteessa nykyisillä rakennusmassoilla.....	3
4.4	Keskiäänitasot ennustetilanteen VE1 rakennusmassoilla.....	3
4.5	Keskiäänitasot ennustetilanteen VE2 rakennusmassoilla.....	3
4.6	Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot.....	4
4.7	Julkisivurakenteiden ääneneristävyys	4
5	Johtopäätökset ja suositukset	5
6	Lähteet ja viitteet	6
7	Liitteet	6

1 Johdanto

Taratest Oy on laatinut Järvenpään kaupungin toimeksiannosta melulaskentamalliin pohjautuvan liikennemeluseelvityksen Kaunismetsän 210011 ja Kaunisniityn 210012 asemakaava-alueiden kaavoitusaineistoksi. Suunnittelualueet sijaitsevat Ristinummin alueella, Helsingistä Tampereelle kulkevan pääradan ja Lahteen kulkevan oikoradan välisellä alueella, Järvenpään eteläpuoleisen kuntarajan tuntumassa. Kaunismetsän suunnittelualue rajautuu pohjoisessa logistiikkakeskuksen tonttiin ja Ainolan rakentuvaan aluekeskukseen, lännessä Viulunkonsertonkatuun, etelässä Perttiläntien varren pientaloalueeseen ja idässä Järvenpään ja Tuusulan kuntarajaan. Kaunisniityn suunnittelualue käsittää Horsmatien ja Viulukonsertonkadun välisen alueen Ainolan aluekeskuksen eteläpuolella ja kaavamuutos koskee kortteleita 2101, 2102 ja 2103 Iltalaulunkujan Valtterinkujan ja Matinkujan varrella. Kaunismetsän suunnittelualueen pinta-ala on noin 17,3 ha ja Kaunisniityn 15,2 ha.

Tie- ja raideliikenteen sekä logistiikkakeskuksen melulähteiden aiheuttamia keski- ja enimmäisäänitasoja on tarkasteltu Soundplan 9.1 -melulaskentaohjelmistolla. Laskennassa on huomioitu merkittävimmät suunnittelukohteisiin vaikuttavat äänilähteet, joita ovat läheinen valtatie (Vt4) alueiden itäpuolella, Viulukonsertonkatu sekä pääraiteen ja oikoradan liikenne. Laskentamalleissa on lisäksi huomioitu muita tieliikenteen melulähteitä Järvenpään kaupungin toimittaman aineiston mukaisesti. Selvityksessä on tarkasteltu asemakaava-alueisiin kohdistuvia keskiäänitasoja tie- ja raideliikennemelulähteet huomioivilla mallinuksilla. Lisäksi on tarkasteltu tulevien rakennusten julkisivuihin kohdistuvia melutasoja ja annettu suositukset asemakaavamääräyksistä. Selvityksen laskentojen avulla on myös arvioitu asemakaavalliset melun suojaustarpeet.



Kuva 1. Kohteen sijainti esitettyä kartalla, aineisto © MML 2/2026.

2 Sovellettavat ohjearvot ja määräykset

2.1 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992

Nykyisillä asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason päiväohjearvoa $L_{Aeq7-22}$ 55 dB eikä yöohjearvoa $L_{Aeq22-7}$ 50 dB. Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB. Oppilaitoksia ja päiväkoteja palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoja.

Asuin-, potilas- ja majoitushuoneissa on ohjeena, että ulkoa kantautuva melutaso sisällä alittaa melun A-painotetun ekvivalenttitason päiväohjearvon 35 dB ja yöohjearvon 30 dB. Opetus- ja kokoontumistiloissa sovelletaan ainoastaan melutason päiväohjearvoa $L_{Aeq7-22}$ 35 dB, sekä liike- ja toimistohuoneissa päiväohjearvoa $L_{Aeq7-22}$ 45 dB. [1]

Taulukko 1. Yleiset keskiäänitason ohjearvot ulkona ja sisätiloissa.

Yleiset keskiäänitason ohjearvot	Melun A-painotettu keskiäänitaso, L_{Aeq}	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet	55 dB	45-50 dB ¹⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet	45 dB	40 dB
Oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	-
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾ uusilla asuinalueilla yöajan ohjearvo on 45 dB

2.2 Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä

Rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että ääneneristys on vähintään 30 dB ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuuden melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä, ellei asemakaavasta muuta johdu. [2]

Virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 55 desibeliä klo 7-22 ja viherhuoneet siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä klo 7-22, ellei asemakaavasta muuta johdu. [3]

2.3 Melun ja värinän torjunta maankäytön suunnittelussa

Selvityksen laatimisen apuna on käytetty Uudenmaan Elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskuksen laatimaa opasta Melun ja värinän torjunnasta maankäytön suunnittelussa [4]. Oppaan mukaan keskeisin meluntorjunnan kohde kaavoituksessa on asuinalue, jossa koulut, päiväkodit ja muut hoitolaitokset rinnastetaan asuntoihin. Kouluja ja päiväkoteja eivät kuitenkaan koske yöajan ohjearvot. Suunnitelmien mukainen kaava-alue tulisi oppaan mukaan tulkita uudeksi alueeksi, jolloin yöaikaisen melutason ohjearvona käytetään 45 dB.

2.4 Kaavamääräykset

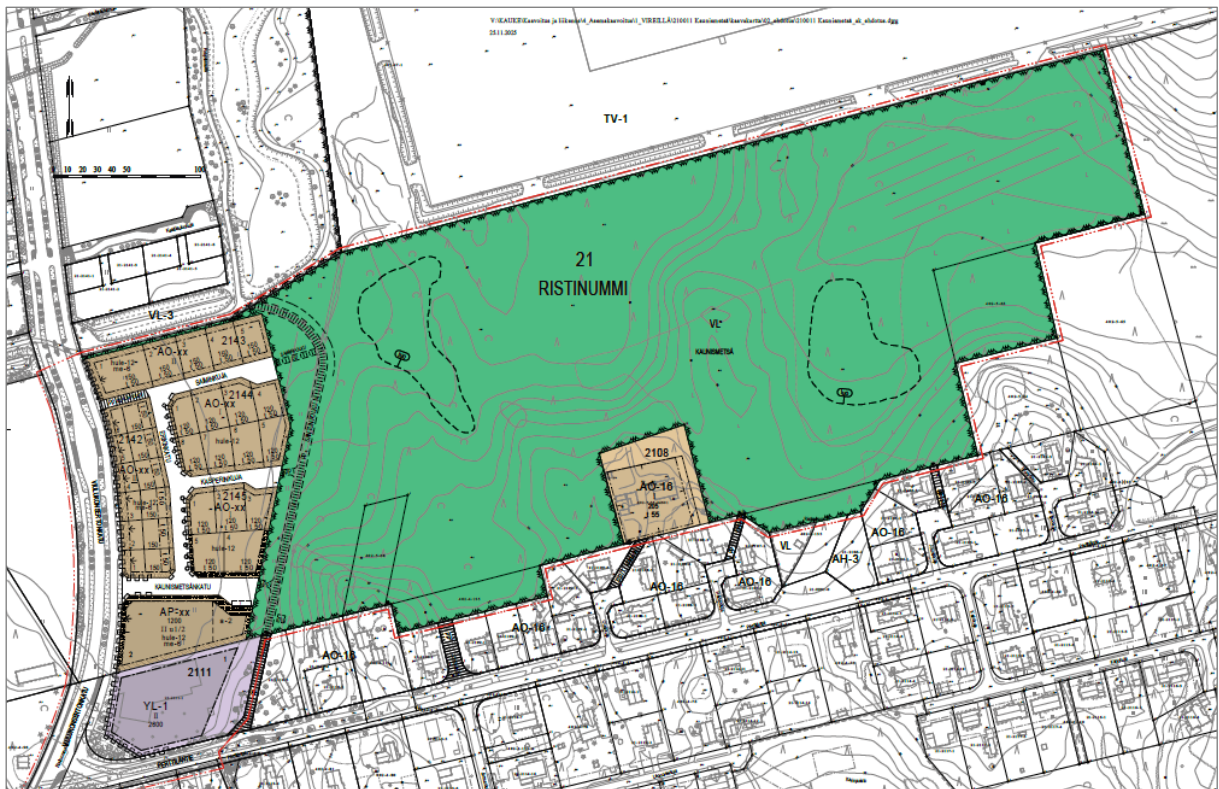
Asemakaavan tehtävänä meluhaittojen torjunnassa on maakunta- ja yleiskaavatasoisessa suunnittelussa esitettyjen periaateratkaisujen yksilöinti. Syntyviä meluhaittoja voidaan tässä vaiheessa merkittävästi vähentää melua aiheuttavien toimintojen, kortteleiden käyttötarkoitusten, sekä suoja-alueiden suunnittelulla. Lisäksi meluhaittaa voidaan vähentää meluntorjuntaan tarkoitetuilla kaavamääräyksillä. Asemakaavoituksella tulee taata edellytykset meluongelmien ratkaisemiselle rakennuslupavaiheessa. Ympäristöministeriö on antanut asetuksen kaavoissa käytettävistä merkinnöistä [5] ja edelleen

laatinut oppaat kaavamerkinnöistä [6] kullakin kaavatasolla. Melun osalta asetuksessa esitetyt merkinnät on jaoteltu seuraavasti; ongelmien syntymisen estävät, melupäästöjä vaimentavat, melun leviämistä estävät, kohdetta suojaavat ja muut merkinnät.

3 Lähtöaineisto ja laskentamenetelmät

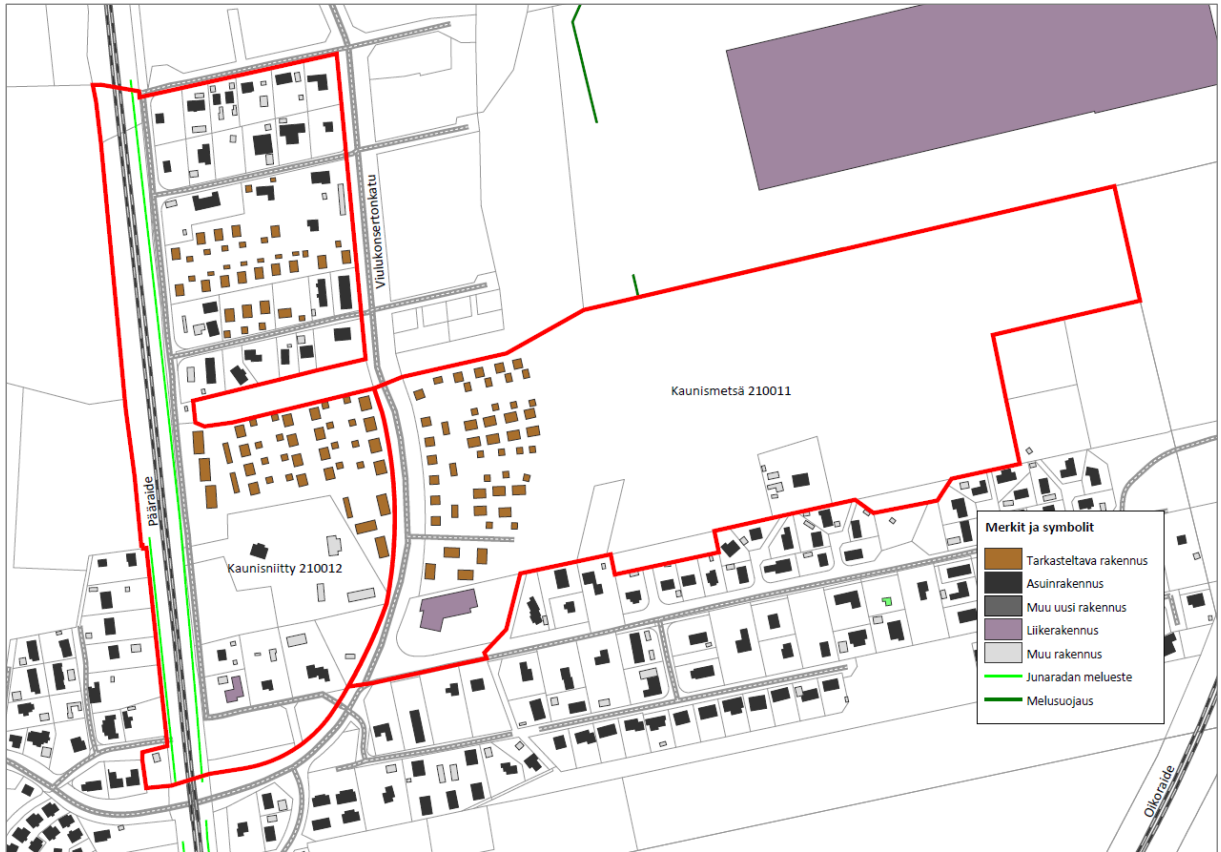
3.1 Laskentamenetelmät ja maastomalli

Asemakaava-alueen melumallinnus on tehty SoundPlan 9.1 melulaskentaohjelmistolla käyttäen Road Traffic Noise [7] sekä Railway Traffic Noise [8] -laskentastandardeja. Logistiikkakeskuksen melulähteiden laskennassa on lisäksi käytetty General Prediction Method 2019 [9] -laskentastandardia. Laskentamallia varten alueesta muodostettiin kolmiulotteinen maastomalli hyödyntäen Maanmittauslaitoksen avointa tietoaimeistoa. Maastomalliin on lisätty alueen tiet ja rakennukset, sekä muut oleelliset rakennelmat sekä kaava-alueen suunnitelmien mukaiset uudet rakennusmassat kaupungin toimittaman aineiston [10, 11] mukaisesti.



Kuva 2. Kaunisniskan asemakaava-alueen kaavaehdotus.

Meluselityksessä on Kaunisniskan asemakaava-alueen osalta tarkasteltu rakennusten kerroskorkeuksien vaikutuksia siten, että VE1 vaihtoehdossa kaikki asuinkäyttöön tulevat rakennusmassat ovat 1.krs:n korkuisia (4 m) ja VE2-vaihtoehdossa 2. krs:n (7 m) korkuisia.



Kuva 3. Kaunismetsän ja Kaunisniityn asemakaava-alueiden laskennassa huomioidut rakennusmassat.



Kuva 4. Ote laskennassa käytetystä maastomallista sekä huomioidut rakennusmassat.

Laskentamallit huomioivat melun leviämisen kannalta olennaisimmat tekijät kuten melunlähteiden ominaisuudet, alueen topografian, rakennukset ja muut esteet, heijastukset erilaisista pinnoista sekä äänen ilma-absorption. Laskentamallit on laskettu 5 m neliöpisteverkon tarkkuudella 2 m korkeudella vallitsevan maanpinnan yläpuolella. Laskennoissa on käytetty 2. kertaluokan heijastuksia ja melulähteiden hakuetaisyytenä on käytetty 2000 m. Mallit huomioivat tiet, vesistöt ja rakennukset akustisesti kovina pintoina ja muun ympäristön pehmeänä. Julkisvuihin kohdistuvia melutasoja on tarkasteltu kerroskohtaisesti ja melutasot on mallinnettu yhden (1) metrin välein. Muut merkittävimmät laskentaparametrit on esitetty kohdassa (3.2)

3.2 Epävarmuustekijät ja merkittävimmät laskentaparametrit

Alueen korkeustasot ja äänilähteiden etäisyydet huomioiden laskentamallien epävarmuuden tulkitaan olevan noin ± 2 dB. Sääolosuhteiden aiheuttamien epävarmuustekijöiden minimoimiseksi mallinnuksessa on käytetty melun leviämisen kannalta otollisia laskentasääolosuhteita. Tällöin laskentamalli laskee jokaiseen tarkastelupisteeseen melun leviämisen myötätuoliolosuhteissa.

Taulukko 2. Laskennan sääolosuhteet ja merkittävimmät laskentaparametrit.

Ilmanpaine	Lämpötila	Suhteellinen kosteus	Laskentaruudukko	Heijastusten lkm.	Hakuetaisyys
1013,3 mbar	15°C	70 %	5 m x 5 m	2 kpl	2000 m

3.3 Huomioidut tieliikenteen melulähteet

Selvityksessä on tarkasteltu liikennemelulähteiden aiheuttamia keskiäänitasoja alueella nyky- sekä ennustetilanteen mukaisilla liikennemäärillä. Keskimääraisten tieliikenteen aiheuttamien keskiäänitasojen selvityksessä on käytetty apuna Järvenpään kaupungin toimittamaa aineistoa (Mikko Kaukinen, 29.2.2026), alueella aiemmin laadittuja meluselvityksiä sekä soveltuvin osin Väyläviraston avointa aineistoa valtakunnallista liikennemääristä [12], jossa on esitetty nykytilanteen liikennemäärät. Väyläviraston aineistoa käytettäessä, pääasiassa valtatie 4:n liikennemäärien osalta, ennustetilanteen liikennemäärät on arvioitu Liikenneviraston 2024 laatiman selvityksen valtakunnallisista liikenne-ennusteista [13] perusteella, jonka mukaan ajoneuvoliikenne kasvaa vuoteen 2040 mennessä n. 21 % nykytilanteeseen verrattuna. Toimitettujen aineistojen perusteella Kaunisniityn uuden kadun sijaintia ei pystytty paikallistamaan.

Taulukko 3. Laskennassa huomioidut tieliikenteen melulähteet nyky- ja ennustetilanteessa.

Tieosuus	Nopeus [km/h]	Raskas liikenne [%]	Yöliikenne [%]	Nykytilanne KVL ₂₀₂₅ [ajon/vrk]	Ennustetilanne KVL ₂₀₄₀ [ajon/vrk]
Valtatie 4	120	7,9	10,0	28 770	36 780
Pohjoisväylä	50	5,0	10,0	15 000	18 000
Ainolanväylä ¹⁾	60	5,0	10,0	7000	15 500
Ainolanväylä ²⁾	50	5,0	10,0	7350	17 500
Diggarinkatu ³⁾	40	1,5	10,0	2000	4500
Diggarinkatu ⁴⁾	40	5,0	10,0	500	1000
Riffikatu	40	10,0	10,0	3000	4400
Viulukonsertonkatu ⁵⁾	30	1,5	10,0	1500	5500
Viulukonsertonkatu ⁶⁾	40	1,5	10,0	900	3000
Viulukonsertonkuja	30	1,5	10,0	10	1700
Iltalaulunkuja	30	1,5	10,0	30	550
Metsälaulunkuja	30	1,5	10,0	-	300

Tieosuus	Nopeus [km/h]	Raskas liikenne [%]	Yöliikenne [%]	Nykytilanne KVL ₂₀₂₅ [ajon/vrk]	Ennustetilanne KVL ₂₀₄₀ [ajon/vrk]
Valtteriinkuja	30	1,5	10,0	40	100
Kevätlaulunkuja	30	1,5	10,0	-	100
Matinkuja	30	1,5	10,0	50	50
Kesälaulunkuja	20	1,5	100,0	-	100
Ristinummentie	40	1,5	10,0	700	2000
Laurikkalantie	40	1,5	10,0	160	400
Perttiläntie	40	1,5	10,0	700	1000
Kaunismetsä	30	1,5	10,0	-	100
Kaunisniitty	30	1,5	10,0	-	100

1) Myrskykatu-Puistotie

2) Puistotie-Pohjoisväylä

3) Ainolanväylä-Viulukonsertonkatu

4) Viulukonsertonkatu- Boogien yritysalue

5) Diggarinkatu-Metsälaulunkuja

6) Metsälaulunkuja-Perttiläntie

3.4 Huomioidut raideliikenteen melulähteet

Pääradan osalta nykytilanteen laskennassa käytetyt junaliikennemäärät perustuvat Järvenpään kaupungin toimittamaan aineistoon (Wernerin Vähä-Impola, 18.2.2026). Raideliikenteen ennustetilanteen liikennemäärän arvioinnissa on käytetty Liikenneviraston 2024 laatimaa selvitystä valtakunnallisista liikenne-ennusteista [13]. Ennusteen mukaan henkilö- ja tavaraliikenteen keskimääräinen arkivuorokauden junamäärän kasvu kyseisellä rataosuudella on noin 27 %.

Oikoradan osalta huomioidut junaliikennemäärät perustuvat Traffic Management Finlandin julkaisemaan avoimeen lähdeaineistoon [14]. Raideliikenteen ennustetilanteen liikennemäärän arvioinnissa on käytetty Liikenneviraston 2024 laatimaa selvitystä valtakunnallisista liikenne-ennusteista [13]. Ennusteen mukaan henkilö- ja tavaraliikenteen keskimääräinen arkivuorokauden junamäärän kasvu kyseisellä rataosuudella on noin 26 %.

Taulukko 4. Laskennassa käytetyt pääradan melulähteet nyky- ja ennustetilanteessa.

Junatyyppi	Nopeus [km/h]	Pituus [m]	Nykytilanne 2025		Ennustetilanne 2040	
			7-22 [kpl]	22-7 [kpl]	7-22 [kpl]	22-7 [kpl]
IC2	160	169	39	4	50	5
Pendolino	180	163	11	2	14	3
Sm2	100	152	3	1	4	2
Sm4	140	115	59	18	75	23
Sr1	160	368	4	2	4	3
F-Taju	80	437	4	3	5	3

Taulukko 5. Laskennassa käytetyt oikoradan melulähteet nyky- ja ennustetilanteessa.

Junatyyppi	Nopeus [km/h]	Pituus [m]	Nykytilanne 2024		Ennustetilanne 2040	
			7-22 [kpl]	22-7 [kpl]	7-22 [kpl]	22-7 [kpl]
HL, Sm4	120	108	30	9	38	11
HV, Sm5	160	75	2	3	3	4
IC2	140	152	20	2	25	3
S, Sm3	140	160	8	1	10	1
F-Taju	70	460	3	2	4	3

3.5 Huomioidut teollisuusmelun melulähteet

Läheisen logistiikkakeskuksen melulähteet on huomioitu kohteeseen aiemmin laaditun meluselvityksen mukaisesti [15] sekä Järvenpään kaupungin toimittaman aineiston (Wernerin Vähä-Impola, 5.3.2026) perusteella. Selvityksessä mainittua lasin murskausta ei huomioitu, sillä sen sijainti ei ollut selvillä. Logistiikkakeskuksen ilmanvaihtolaitteet sijaitsevat rakennuksen pohjoispuolella, joten näiden meluvaikutuksen voidaan olettaa olevan vähäinen eteläpuolen kaava-alueisiin, eikä IV-laitteita ole tästä syystä huomioitu mallinnuslaskennassa.

Toimitetun aineiston perusteella logistiikkakeskuksen saapuva ja lähtevä liikenne on n. 120 kpl klo 7-22 välisenä aikana ja 45 kpl klo 22-7 välisenä aikana. Alueella ajavien rekka-autojen ajonopeutena huomioitiin 30 km/h. Peruutuslaitteita ja peruutussummerin käyttöä oletettiin alueella olevan kolmessa eri paikassa 3 kpl/h. Rekkujen peruutuslaitteet sijoitettiin rakennuksen pohjois- ja eteläsivuille. Alueella liikkuvat rekat mallinnettiin todellisten tilanteiden mukaisesti.

 Taulukko 6. Teollisuusmelulähteiden lähtömelutasot L_{WA} oktaavikaistoittain [dB].

Melulähde	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	L_{WA}
Rekka-auto	80,6	90,0	91,1	95,5	99,3	97,7	90,5	85,3	103,4
Peruutussummeri	72,0	82,0	89,1	95,1	98,0	99,0	99,1	97,1	105,1

4 Liikennemelulaskenta

4.1 Yleistä

Selvityksessä on tarkasteltu kaava-alueen melutilannetta tie- ja raideliikennemelulähteet huomioivilla laskentamalleilla. Laskennoissa on lisäksi huomioitu läheisen logistiikkakeskuksen tiedossa olevat toiminnat. Meluvyöhykekartoissa on esitetty valtioneuvoston asettamiin ohjearvotasoihin verrattavat L_{Aeq} keskiäänitasot 5 dB meluvyöhykkeittäin. Päiväaikainen keskiäänitaso ohjearvo 55 dB ylittyy keuhkotasosta värivyyhykkeestä alkaen ja uusien alueiden yöajan ohjearvo 45 dB vaaleanvihreästä värivyyhykkeestä alkaen. Ennustetilanteen tarkasteluissa on suunnitelmien mukaisten rakennusmassojen lisäksi huomioitu Ainolan aluekeskuksen rakennusmassat.

4.2 Keskiäänitasot nykytilanteessa

Nykytilanteen liikennemäärillä ja nykyisellä rakennusmassoittelulla asemakaava-alueisiin kohdistuvat päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot on esitetty 5 dB värivyyhykkein melukarttaliitteissä 1-2. Liitteessä 1 on esitetty päiväaikaiset kaava-alueeseen kohdistuvat keskiäänitasot ja liitteissä 2 on esitetty yöaikaiset keskiäänitasot. Laskentatulosten perusteella Kaunismetsän kaava-alueen asumiseen varatuille

alueille kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on enimmillään 52 dB (Liite 1) ja yöajan keskiäänitaso enimmillään 48 dB (Liite 2). Suurimmat keskiäänitasot kohdistuvat kaava-alueen pohjois-koillisreunaan, johon ei ole suunniteltu asutusta. Kaunisniityn kaava-alueen asumiseen varatuille alueille kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on enimmillään 61 dB (Liite 1) ja yöajan keskiäänitaso enimmillään 56 dB (Liite 2).

Päiväaikainen melutason ohjearvo 55 dB saavutetaan Kaunismetsän asemakaava-alueella hyvin, mutta Kaunisniityn alueella päiväajan ohjearvo ylitetään, erityisesti alueen länsireunalla. Yöaikaista uusien alueiden ohjearvoa 45 dB ei saavuteta asemakaava-alueilla.

4.3 Keskiäänitasot ennustetilanteessa nykyisillä rakennusmassoilla

Ennustetilanteen liikennemäärillä ja nykyisellä rakennusmassoittelulla asemakaava-alueisiin kohdistuvat päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot on esitetty 5 dB väriyöhykkein melukarttaliitteissä 3-4. Liitteessä 3 on esitetty päiväaikaiset kaava-alueeseen kohdistuvat keskiäänitasot ja liitteissä 4 on esitetty yöaikaiset keskiäänitasot. Laskentatulosten perusteella Kaunismetsän kaava-alueen asumiseen varatuille alueille kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on enimmillään 54 dB (Liite 3) ja yöajan keskiäänitaso enimmillään 49 dB (Liite 4). Suurimmat keskiäänitasot kohdistuvat kaava-alueen pohjois-koillisreunaan logistiikkakeskuksen toiminnoista johtuen. Kaunisniityn kaava-alueen asumiseen varatuille alueille kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on enimmillään 61 dB (Liite 3) ja yöajan keskiäänitaso enimmillään 57 dB (Liite 4).

Päiväaikainen melutason ohjearvo 55 dB saavutetaan Kaunismetsän asemakaava-alueen asumiseen tarkoitetuilla alueilla hyvin, mutta Kaunisniityn alueella päiväajan ohjearvo ylitetään, erityisesti alueen länsireunalla. Yöaikaista uusien alueiden ohjearvoa 45 dB ei saavuteta asemakaava-alueilla.

4.4 Keskiäänitasot ennustetilanteen VE1 rakennusmassoilla

Laskentatilanteessa Kaunisniityn asuinkäyttöön tulevat rakennusmassat on huomioitu 1. krs korkeina. Ennustetilanteen liikennemäärillä ja VE1 -rakennusmassoittelulla asemakaava-alueisiin kohdistuvat päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot on esitetty 5 dB väriyöhykkein melukarttaliitteissä 5-6. Liitteessä 5 on esitetty päiväaikaiset kaava-alueeseen kohdistuvat keskiäänitasot ja liitteissä 6 on esitetty yöaikaiset keskiäänitasot. Laskentatulosten perusteella Kaunismetsän kaava-alueen asumiseen varatuille alueille kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on enimmillään 53 dB (Liite 5) ja yöajan keskiäänitaso enimmillään 49 dB (Liite 6). Kaunisniityn kaava-alueen asumiseen varatuille alueille kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on enimmillään 60 dB (Liite 5) ja yöajan keskiäänitaso enimmillään 57 dB (Liite 6).

Päiväaikainen melutason ohjearvo 55 dB saavutetaan Kaunismetsän asemakaava-alueen asumiseen tarkoitetuilla alueilla hyvin, mutta Kaunisniityn alueella päiväajan ohjearvo ylitetään, erityisesti alueen länsireunalla. Yöaikaista uusien alueiden ohjearvoa 45 dB ei saavuteta asemakaava-alueilla. Erityisesti Kaunisniityn alueella länsipuolen rakennusmassojen olisi suositeltavaa olla yhtenäiset ja selvästi korkeammat, jolloin rakennusmassojen suojaan voisi olla paremmin mahdollista muodostaa riittävän suojaisat oleskelualueet. Myös Kaunismetsän alueelle olisi suositeltavaa joko suunnitella melusuojausta tai rakennusmassojen uudelleen sijoittelua, jotta alueella olisi mahdollista saavuttaa uusien alueiden yöaikainen keskiäänitaso. Vaihtoehtoisesti oleskelualueet tulisi osoittaa esim. katetuille ja lasitetuille oleskelualueille.

4.5 Keskiäänitasot ennustetilanteen VE2 rakennusmassoilla

Laskentatilanteessa Kaunisniityn asuinkäyttöön tulevat rakennusmassat on huomioitu 2. krs korkeina. Ennustetilanteen liikennemäärillä ja VE2 -rakennusmassoittelulla asemakaava-alueisiin kohdistuvat päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot on esitetty 5 dB väriyöhykkein melukarttaliitteissä 7-8. Liitteessä 8 on esitetty päiväaikaiset kaava-alueeseen kohdistuvat keskiäänitasot ja liitteissä 6 on esitetty yöaikaiset keskiäänitasot. Laskentatulosten perusteella Kaunismetsän kaava-alueen asumiseen varatuille alueille kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on enimmillään 53 dB (Liite 7) ja yöajan keskiäänitaso

enimmillään 48 dB (Liite 8). Kaunisniityn kaava-alueen asumiseen varatuille alueille kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on enimmillään 60 dB (Liite 7) ja yöajan keskiäänitaso enimmillään 57 dB (Liite 8).

Päiväaikainen melutason ohjearvo 55 dB saavutetaan Kaunismetsän asemakaava-alueen asumiseen tarkoitetuilla alueilla hyvin, mutta Kaunisniityn alueella päiväajan ohjearvo ylitetään, erityisesti alueen länsireunalla. Yöaikaista uusien alueiden ohjearvoa 45 dB ei saavuteta asemakaava-alueilla. Kaunisniityn suunnitelmien mukaiset rakennusmassat eivät muodosta alueille riittävää melusuojausta. Erityisesti länsipuolen rakennusmassojen olisi suositeltavaa olla yhtenäiset ja selvästi korkeammat, jolloin rakennusmassojen suojaan voisi olla paremmin mahdollista muodostaa riittävän suojaisat oleskelualueet. Myös Kaunismetsän alueelle olisi suositeltavaa joko suunnitella melusuojausta tai rakennusmassojen uudelleen sijoittelua, jotta alueella olisi mahdollista saavuttaa uusien alueiden yöaikainen keskiäänitaso. Vaihtoehtoisesti oleskelualueet tulisi osoittaa esim. katetuille ja lasitetuille oleskelualueille.

4.6 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot

Julkisivuihin kohdistuvien melutasojen tarkastelua käytetään seinärakenteen äänitasoeron määrittämiseen. Rakennusten ääneneristävyysvaatimukset määräytyvät julkisivuun kohdistuvan melutason ja sisätilan ohjearvon erotuksena. Asemakaava-alueilla sijaitsevien rakennusten julkisivuihin kohdistuvat melutasot on kuvattu 1 dB värikyvyhykkein tämän selvityksen liitteissä 9-14. Liitteessä 9-11 on esitetty julkisivuihin kohdistuvat melutasot Kaunisniityn VE1 rakennusmassoilla ja liitteessä 12-14 Kaunisniityn VE2 rakennusmassoilla.

Laskentatilanteessa VE1 Kaunismetsän rakennusten julkisivuihin kohdistuu päiväaikaan enimmillään 57 dB keskiäänitaso (Liite 9), yöaikaan 52 dB keskiäänitaso (Liite 10) ja 65 dB hetkellinen enimmäisäänitaso (Liite 11). Laskentatilanteessa VE2 Kaunismetsän rakennusten julkisivuihin kohdistuu päiväaikaan enimmillään 57 dB keskiäänitaso (Liite 12), yöaikaan 52 dB keskiäänitaso (Liite 13) ja 65 dB hetkellinen enimmäisäänitaso (Liite 14). Laskentatilanteissa Kaunismetsän rakennusmassojen julkisivuihin kohdistuvat melutasot aiheuttavat julkisivurakenteille enimmillään äänitasoeron ΔL 22 dB (Liite 15 ja Liite 16). Kaunismetsän asemakaava-alueen osalta kohdistuvat keskiäänitasot ja enimmäisäänitaso aiheuttavat lähes saman suuruiset äänitasoerovaatimukset. Kaunisniityn rakennusmassojen korkeudella ei havaita olevan merkittävää vaikutusta Kaunismetsän alueen rakennusmassoihin kohdistuviin keski- ja enimmäisäänitasoihin.

Laskentatilanteessa VE1 Kaunisniityn rakennusten julkisivuihin kohdistuu päiväaikaan enimmillään 62 dB keskiäänitaso (Liite 9), yöaikaan 59 dB keskiäänitaso (Liite 10) ja 81 dB hetkellinen enimmäisäänitaso (Liite 11). Laskentatilanteessa VE2 Kaunisniityn rakennusten julkisivuihin kohdistuu päiväaikaan enimmillään 67 dB keskiäänitaso (Liite 12), yöaikaan 64 dB keskiäänitaso (Liite 13) ja 87 dB hetkellinen enimmäisäänitaso (Liite 14). Laskentatilanteissa VE1 Kaunisniityn rakennusmassojen julkisivuihin kohdistuvat melutasot aiheuttavat julkisivurakenteille enimmillään äänitasoeron ΔL 36 dB (Liite 15). Laskentatilanteissa VE2 Kaunisniityn rakennusmassojen julkisivuihin kohdistuvat melutasot aiheuttavat julkisivurakenteille enimmillään äänitasoeron ΔL 42 dB (Liite 16). Enimmäisäänitason tarkastelu mitoitaa julkisivurakenteen.

On hyvä huomioida, että VE2 vaihtoehdossa Kaunisniityn korkeammat rakennusmassat aiheuttavat enemmän heijastusta, mikä lisää melutasoa myös kauempana Kaunisniityn kaava-alueella olevien rakennusten julkisivuihin. Tällöin myös junarataa lähimpien rakennusten takana sijaitsevien rakennusten julkisivuihin kohdistuu 33...35 dB ääneneristävyysvaatimus.

4.7 Julkisivurakenteiden ääneneristävyys

Mikäli Kaunisniityn rakennusmassat toteutetaan 1. kerrosta korkeina, tulee junaradan puolelle mitoitavaksi äänitasoeroksi 36 dB. Yleensä kun äänitasoero on noin 35 dB kevytrakenteisten ulkoseinien käyttö on mahdollista, mutta seinärakennetta tulee parantaa ainakin käyttämällä tuulensuojalevynä

tiivistä rakennuslevyä. Tässä tapauksessa, kun vaatimus on korkeampi, niin tämän lisäksi tulisi ainakin varautua ulkoseinärakenteen tuplalevyttämiseen, mikäli kohteet toteutetaan rankarakenteisina. Lisäksi kohteet ovat kohtuullisen hyvin toteutettavissa betonirakenteisina, mutta harkko- tai siporex-rakenteita tulisi välttää.

Mikäli Kaunisniityn rakennusmassat toteutetaan 2. kerrosta korkeina, tulee junaradan puoleisten julkisivujen äänitasoero ΔL olla 42 dB. Tällöin on hyvä huomioida, että rakennusten ulkovaipan ääneneristävyyden teknisesti vaikea toteuttaa, jos ulkovaipalle asetettava äänitasoerovaatimus ylittää 40 dB. Tässä tapauksessa kevytrakenteisten ulkoseinien (puu- ja teräsrankaseinät, kevytbetoni, kevytsoraharkot ja vastaavat) käyttö edellyttää rakenteen huolellista suunnittelua, valintaa ja toteutusta. Massiiviset kivirakenteiset ulkoseinät (betonisandwich, tiilikuori-lämmöneriste-sisäkuori) johtavat suuremman massansa ansiosta parempaan eristävyyteen ja lievempiin vaatimuksiin ikkunoille [15]. Yleisen ohjeen mukaan asuintiloja ei suositella paikkoihin, jossa äänitasoerovaatimus nousee yli 40 dB:n, tällöin rakennuksiin tulisi suunnitella esim. luhtikäytävä tai asuntojen oleskelutilat muuten sijoittaa rakennusmassojen toiselle puolelle.

5 Johtopäätökset ja suositukset

Taratest Oy on laatinut Järvenpään kaupungin toimeksiannosta melulaskentamalliin pohjautuvan liikennemeluseelvityksen Kaunismetsän 210011 ja Kaunisniityn 210012 asemakaava-alueiden kaavoitusaineistoksi. Suunnittelualueet sijaitsevat Ristinummin alueella, Helsingistä Tampereelle kulkevan pääradan ja Lahteen kulkevan oikoradan välisellä alueella, Järvenpään eteläpuoleisen kuntarajan tuntumassa. Selvityksessä on tarkasteltu asemakaava-alueisiin kohdistuvia keskiäänitasoja tie- ja raideliikennemelulähteet huomioivilla mallinuksilla. Lisäksi on tarkasteltu tulevien rakennusten julkisivuihin kohdistuvia melutasoja ja annettu suositukset asemakaavamääräyksistä. Selvityksen laskentojen avulla on myös arvioitu asemakaavalliset melun suojaustarpeet.

Päiväaikainen melutason ohjearvo 55 dB saavutetaan Kaunismetsän asemakaava-alueen asumiseen tarkoitetuilla alueilla hyvin, mutta uusien alueiden yöaikaista ohjearvoa 45 dB ei saavuteta asemakaava-alueella. Piha-alueisiin kohdistuvien yöaikaisten keskiäänitasojen vuoksi alueelle voisi olla kannattavaa suunnitella erillistä melusuojausta tai rakennusmassojen sijoittelua yhtenäisemmäksi. Vaihtoehtoisesti oleskelualueet voidaan osoittaa esim. katetuille ja lasitetuille oleskelualueille.

Kaunisniityn asemakaava-alueella päiväaikainen keskiäänitaso ohjearvo 55 dB ylitetään alueen länsireunalla, eikä rakennusmassojen taakse saada muodostettua riittävän suojaisia oleskelualueita. Myös yöajan ohjearvo 45 dB ylittyy käytännössä koko kaava-alueella. Kohdistuvien keskiäänitasojen vuoksi alueen länsipuolen rakennusmassojen olisi suositeltavaa olla yhtenäiset ja selvästi korkeammat, jolloin rakennusmassojen suojaan voisi olla paremmin mahdollista muodostaa riittävän suojaiset oleskelualueet. Vaihtoehtoisesti oleskelualueet voidaan osoittaa esim. katetuille ja lasitetuille oleskelualueille.

Kaunismetsän rakennusmassojen julkisivuihin kohdistuvat melutasot aiheuttavat julkisivurakenteille enimmillään äänitasoeron ΔL 22 dB. Kohteessa voidaan soveltaa ympäristöministeriön asetuksen mukaista melualueilla sovellettavaa ääneneristävyyden vähimmäisvaatimusta 30 dB, eikä erillisen äänitasoeron vaatimusta ole välttämätöntä asettaa asemakaavaan.

Mikäli Kaunisniityn rakennusmassat toteutetaan 1. kerrosta korkeina, tulee junaradan puolelle mitoitettavaksi äänitasoeroksi 36 dB. Yleensä kun äänitasoero on noin 35 dB kevytrakenteisten ulkoseinien käyttö on mahdollista, mutta seinärakennetta tulee parantaa ainakin käyttämällä tuulensuojalevynä tiivistä rakennuslevyä. Tässä tapauksessa, kun vaatimus on korkeampi, niin tämän lisäksi tulisi ainakin varautua ulkoseinärakenteen tuplalevyttämiseen, mikäli kohteet toteutetaan rankarakenteisina.

Lisäksi kohteet ovat kohtuullisen hyvin toteutettavissa betonirakenteisina, mutta harkko- tai siporex-rakenteita tulisi välttää.

Mikäli Kaunisniityn rakennusmassat toteutetaan 2. kerrosta korkeina, on hyvä huomioida, että rakennusten ulkovaipan ääneneristävyyden on teknisesti vaikea toteuttaa, jos ulkovaipalle asetettava äänita-soero vaatimus ylittää 40 dB. Tässä tapauksessa kevytrakenteisten ulkoseinien (puu- ja teräsrankasei-nät, kevytbetoni, kevytsoraharkot ja vastaavat) käyttö edellyttää rakenteen huolellista suunnittelua, valintaa ja toteutusta. Massiiviset kivirakenteiset ulkoseinät (betonisandwich, tiilikuori-lämmöneriste-sisäkuori) johtavat suuremman massansa ansiosta parempaan eristävyyteen ja lievempiin vaatimuksiin ikkunoille [15]. Yleisen ohjeen mukaan asuintiloja ei suositella paikkoihin, jossa äänitasoero vaatimus nousee yli 40 dB:n, tällöin rakennuksiin tulisi suunnitella esim. luhtikäytävä tai asuntojen oleskelutilat muuten sijoittaa rakennusmassojen toiselle puolelle.

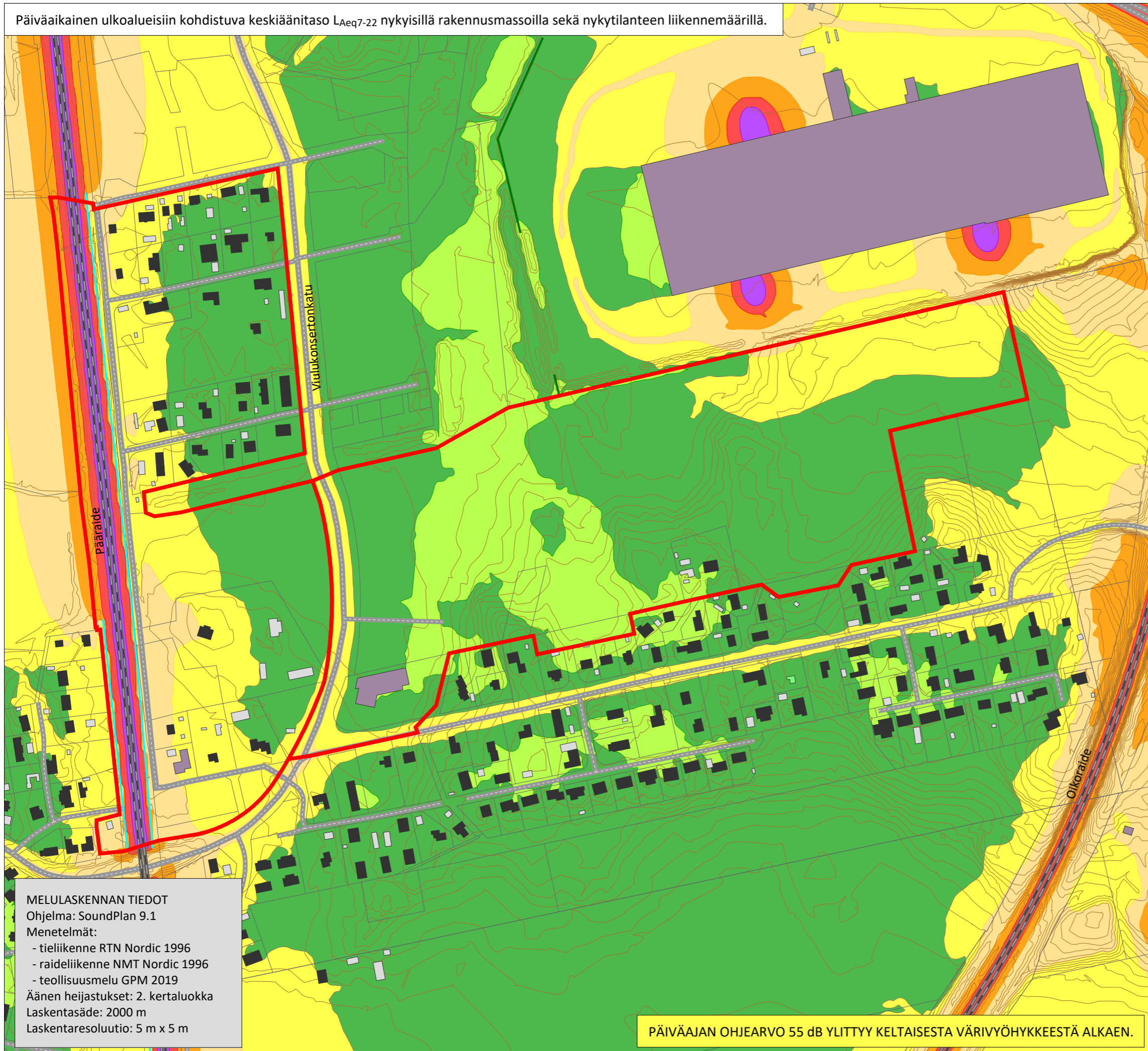
6 Lähteet ja viitteet

- [1] Ympäristöministeriö, Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992
- [2] Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä (YM027:00/2017)
- [3] Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta 360/2019. Voimaantulo 1.4.2019
- [4] Melun- ja tärinätorjunta maankäytön suunnittelussa. Hannu Airola, Uudenmaan ELY-keskus, 2013 https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/90606/Opas_net.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- [5] Ympäristöministeriö, Maankäyttö- ja Rakennuslaki, kaavamerkinnät 10.4.2000
- [6] Ympäristöministeriö, Maankäyttö- ja Rakennuslaki, asemakaavamerkinnot ja määräykset, 2003
- [7] Road traffic noise – RTN, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996
- [8] Railway traffic noise - NMT, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers 1996
- [9] General Prediction Method 2019 – GPM2019
- [10] OAS, Kaunismetsä I 210011. Dnro: JARDno-2025-666. 14.5.2025.
- [11] OAS, Kaunisniitty 210012. Dnro: JARDno-2025-1706. 17.12.2025.
- [12] Väylä, liikennemääräkarta <https://vayla.fi/kartat/liikennemaarakartat>
- [13] Moilanen, P., Honkatukia, J., Rinta-Piirto, J., Räikkönen, A. ja Sirkiä, A. Valtakunnalliset liikenne-ennusteet 2024. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä. 8/2024.
- [14] Traffic Management Finland, avoin data junaliikenteen aikatauluista, <https://juliadata.fi/>
- [15] Ympäristöministeriö. Ympäristöministeriön julkaisuja 2023:28. Melun- ja tärinätorjuntaratkaisut sekä niiden vaikutukset kaavoituksessa. Helsinki 2023.

7 Liitteet

- Liite 1: VE0, Päiväaikainen keskiäänitaso, nykyiset rakennusmassat ja nykytilanteen liikenne
- Liite 2: VE0, Yöaikainen keskiäänitaso, nykyiset rakennusmassat ja nykytilanteen liikenne
- Liite 3: VE0, Päiväaikainen keskiäänitaso, tulevat rakennusmassat ja ennustetilanteen liikenne
- Liite 4: VE0, Yöaikainen keskiäänitaso, tulevat rakennusmassat ja ennustetilanteen liikenne
- Liite 5: VE1, Päiväaikainen keskiäänitaso, tulevat rakennusmassat ennustetilanteen liikenne
- Liite 6: VE1, Yöaikainen keskiäänitaso, tulevat rakennusmassat ja ennustetilanteen liikenne
- Liite 7: VE2, Päiväaikainen keskiäänitaso, tulevat rakennusmassat ennustetilanteen liikenne
- Liite 8: VE2, Yöaikainen keskiäänitaso, tulevat rakennusmassat ja ennustetilanteen liikenne
- Liite 9: VE1, Julkisivuihin kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot
- Liite 10: VE1, Julkisivuihin kohdistuvat yöaikaiset keskiäänitasot
- Liite 11: VE1, Julkisivuihin kohdistuvat hetkelliset enimmäisäänitasot
- Liite 12: VE2, Julkisivuihin kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot
- Liite 13: VE2, Julkisivuihin kohdistuvat yöaikaiset keskiäänitasot
- Liite 14: VE2, Julkisivuihin kohdistuvat hetkelliset enimmäisäänitasot
- Liite 15: VE1, Kaavamääräys ja ulkovaipan ääneneristävyyssuosituksen
- Liite 16: VE2, Kaavamääräys ja ulkovaipan ääneneristävyyssuosituksen

Päiväaikainen ulkoalueisiin kohdistuva keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$ nykyisillä rakennusmassoilla sekä nykytilanteen liikennemäärillä.



24623 Liikennemeluselvitys

Liite 1

Asemakaava Kaunismetsä 210011
ja Kaunisniitty 210012, Järvenpää

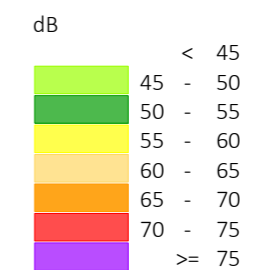
VEO₂₀₂₅

12.3.2026







KOHDISTUVA PÄIVÄAIKAINEN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq7-22}$

- Laskentakorkeus mp+2m
- Olemassa oleva rakennusmassoittelu.
- Nykytilanteen liikennemäärät
- Laskennassa huomioitu merkittävimpien tieliikenteen melulähteiden, pääraiteen sekä oikoradan raide-liikenteen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti
- Laskennassa huomioitu lisäksi Lidl:n logistiikkakeskuksen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti

Keskiäänitaso
 $L_{Aeq7-22}$

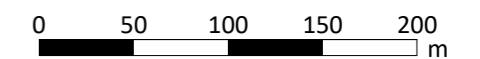


Merkit ja symbolit

-  Asuinrakennus
-  Muu uusi rakennus
-  Liikerakennus
-  Muu rakennus
-  Junaradan melualue
-  Melusuojaus



Mittakaava 1:4000



MELULASKENNAN TIEDOT

Ohjelma: SoundPlan 9.1

Menetelmät:

- tieliikenne RTN Nordic 1996
- raideliikenne NMT Nordic 1996
- teollisuusmelu GPM 2019

Äänen heijastukset: 2. kertaluokka

Laskentasäde: 2000 m

Laskentaresoluutio: 5 m x 5 m

PÄIVÄAJAN OHJEARVO 55 dB YLITTYY KELTAISESTA VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN.

Yöaikainen ulkoalueisiin kohdistuva keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$ nykyisillä rakennusmassoilla sekä nykytilanteen liikennemäärillä.



MELULASKENNAN TIEDOT
Ohjelma: SoundPlan 9.1
Menetelmät:
- tieliikenne RTN Nordic 1996
- raideliikenne NMT Nordic 1996
- teollisuusmelu GPM 2019
Äänen heijastukset: 2. kertaluokka
Laskentasäde: 2000 m
Laskentaresoluutio: 5 m x 5 m

YÖAJAN OHJEARVO 45 dB YLITTYY VAALEANVIHREÄSTÄ VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN.

24623 Liikennemeluselvitys

Liite 2

Asemakaava Kaunismetsä 210011
ja Kaunisniitty 210012, Järvenpää

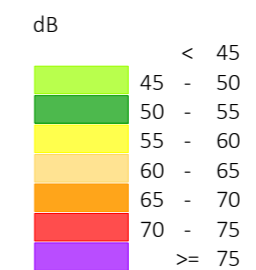
VEO₂₀₂₅

12.3.2026

KOHDISTUVA YÖAIKAINEN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq22-7}$

- Laskentakorkeus mp+2m
- Olemassa oleva rakennusmassoittelu.
- Nykytilanteen liikennemäärät
- Laskennassa huomioitu merkittävimpien tieliikenteen melulähteiden, pääraiteen sekä oikoradan raide- liikenteen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti
- Laskennassa huomioitu lisäksi Lidl:n logistiikkakes- kuksen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti

Keskiäänitaso
 $L_{Aeq22-7}$

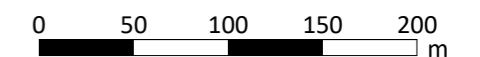


Merkit ja symbolit

- Asuinrakennus
- Muu uusi rakennus
- Liikerakennus
- Muu rakennus
- Junaradan melualue
- Melusuojaus



Mittakaava 1:4000



KOHDISTUVA PÄIVÄAIKAINEN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq7-22}$

- Laskentakorkeus mp+2m
- Laskennassa huomioitu Ainolan aluekeskuksen rakennusmassat sekä muut nykyiset rakennusmassat.
- Ennustetilanteen liikennemäärät
- Laskennassa huomioitu merkittävimpien tieliikenteen melulähteiden, pääraiteen sekä oikoradan raide liikenteen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti
- Laskennassa huomioitu lisäksi Lidl:n logistiikkakeskuksen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti



Keskiäänitaso
 $L_{Aeq7-22}$

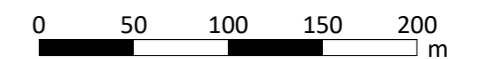
dB	Color
< 45	Light Green
45 - 50	Yellow-Green
50 - 55	Yellow
55 - 60	Orange
60 - 65	Red-Orange
65 - 70	Red
70 - 75	Dark Red
>= 75	Purple

Merkit ja symbolit

Black square	Asuinrakennus
Grey square	Muu uusi rakennus
Purple square	Liikerakennus
Light grey square	Muu rakennus
Blue line	Junaradan melualue
Green line	Melusuojaus



Mittakaava 1:4000



MELULASKENNAN TIEDOT

Ohjelma: SoundPlan 9.1

Menetelmät:

- tieliikenne RTN Nordic 1996
- raideliikenne NMT Nordic 1996
- teollisuusmelu GPM 2019

Äänen heijastukset: 2. kertaluokka

Laskentasäde: 2000 m

Laskentaresoluutio: 5 m x 5 m

PÄIVÄAJAN OHJEARVO 55 dB YLITTYY KELTASESTA VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN.

Yöaikainen ulkoalueisiin kohdistuva keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$ nykyisillä rakennusmassoilla sekä ennustetilanteen liikennemäärillä.



MELULASKENNAN TIEDOT

Ohjelma: SoundPlan 9.1

Menetelmät:

- tieliikenne RTN Nordic 1996
- raideliikenne NMT Nordic 1996
- teollisuusmelu GPM 2019

Äänen heijastukset: 2. kertaluokka

Laskentasäde: 2000 m

Laskentaresoluutio: 5 m x 5 m

YÖAJAN OHJEARVO 45 dB YLITTYY VAALEANVIHREÄSTÄ VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN.

24623 Liikennemeluselvitys

Liite 4

Asemakaava Kaunismetsä 210011
ja Kaunisiitty 210012, Järvenpää

VEO₂₀₂₅

26.2.2026

KOHDISTUVA YÖAIKAINEN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq22-7}$

- Laskentakorkeus mp+2m
- Laskennassa huomioitu Ainolan aluekeskuksen rakennusmassat sekä muut nykyiset rakennusmassat.
- Ennustetilanteen liikennemäärät
- Laskennassa huomioitu merkittävimpien tieliikenteen melulähteiden, pääraiteen sekä oikoradan raide liikenteen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti
- Laskennassa huomioitu lisäksi Lidl:n logistiikkakeskuksen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti

Keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$

dB

< 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75

Merkit ja symbolit

	Asuinrakennus
	Muu uusi rakennus
	Liikerakennus
	Muu rakennus
	Junaradan melualue
	Melusuojaus



Mittakaava 1:4000

0 50 100 150 200 m

KOHDISTUVA PÄIVÄAIKAINEN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq7-22}$








- Laskentakorkeus mp+2m
- Kaunismetsä 210011 ja Kaunisniitty 210012 rakennusmassat. Kaunisniityn asuinrakennukset 1. krs.
- Laskennassa huomioitu Ainolan aluekeskuksen rakennusmassat sekä muut nykyiset rakennusmassat.
- Ennustetilanteen liikennemäärät
- Laskennassa huomioitu merkittävimpien tieliikenteen melulähteiden, pääraiteen sekä oikoradan raide liikenteen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti
- Laskennassa huomioitu lisäksi Lidl:n logistiikkakeskuksen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti



Keskiäänitaso
 $L_{Aeq7-22}$

dB	< 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	≥ 75

Merkit ja symbolit

	Tarkasteltava rakennus
	Asuinrakennus
	Muu uusi rakennus
	Liikerakennus
	Muu rakennus
	Junaradan meluste
	Melusuojaus

MELULASKENNAN TIEDOT

Ohjelma: SoundPlan 9.1

Menetelmät:

- tieliikenne RTN Nordic 1996
- raideliikenne NMT Nordic 1996
- teollisuusmelu GPM 2019

Äänen heijastukset: 2. kertaluokka

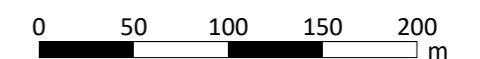
Laskentasäde: 2000 m

Laskentaresoluutio: 5 m x 5 m

PÄIVÄAJAN OHJEARVO 55 dB YLITTYY KELTASESTA VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN.



Mittakaava 1:4000



KOHDISTUVA YÖAIKAINEN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq22-7}$

- Laskentakorkeus mp+2m
- Kaunismetsä 210011 ja Kaunisniitty 210012 rakennusmassat. Kaunisniityn asuinrakennukset 1. krs.
- Laskennassa huomioitu Ainolan aluekeskuksen rakennusmassat sekä muut nykyiset rakennusmassat.
- Ennustetilanteen liikennemäärät
- Laskennassa huomioitu merkittävimpien tieliikenteen melulähteiden, pääraiteen sekä oikoradan raide liikenteen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti
- Laskennassa huomioitu lisäksi Lidl:n logistiikkakeskuksen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti



Keskiäänitaso
 $L_{Aeq22-7}$

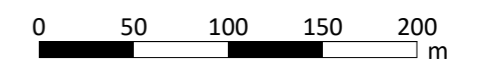
dB	Color
< 45	Lightest green
45 - 50	Light green
50 - 55	Medium green
55 - 60	Yellow-green
60 - 65	Yellow
65 - 70	Orange
70 - 75	Red
>= 75	Purple

Merkit ja symbolit

	Tarkasteltava rakennus
	Asuinrakennus
	Muu uusi rakennus
	Liikerakennus
	Muu rakennus
	Junaradan meluste
	Melusuojaus



Mittakaava 1:4000



MELULASKENNAN TIEDOT

Ohjelma: SoundPlan 9.1

Menetelmät:

- tieliikenne RTN Nordic 1996
- raideliikenne NMT Nordic 1996
- teollisuusmelu GPM 2019

Äänen heijastukset: 2. kertaluokka

Laskentasäde: 2000 m

Laskentaresoluutio: 5 m x 5 m

YÖAJAN OHJEARVO 45 dB YLITTYY VAALEANVIHREÄSTÄ VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN.

KOHDISTUVA PÄIVÄAIKAINEN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq7-22}$







- Laskentakorkeus mp+2m
- Kaunismetsä 210011 ja Kaunisniitty 210012 rakennusmassat. Kaunisniityn asuinrakennukset 2. krs.
- Laskennassa huomioitu Ainolan aluekeskuksen rakennusmassat sekä muut nykyiset rakennusmassat.
- Ennustetilanteen liikennemäärät
- Laskennassa huomioitu merkittävimpien tieliikenteen melulähteiden, pääraiteen sekä oikoradan raide liikenteen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti
- Laskennassa huomioitu lisäksi Lidl:n logistiikkakeskuksen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti



Keskiäänitaso
 $L_{Aeq7-22}$

dB	
< 45	
45 - 50	
50 - 55	
55 - 60	
60 - 65	
65 - 70	
70 - 75	
>= 75	

Merkit ja symbolit

	Tarkasteltava rakennus
	Asuinrakennus
	Muu uusi rakennus
	Liikerakennus
	Muu rakennus
	Junaradan meluste
	Melusuojaus

MELULASKENNAN TIEDOT

Ohjelma: SoundPlan 9.1

Menetelmät:

- tieliikenne RTN Nordic 1996
- raideliikenne NMT Nordic 1996
- teollisuusmelu GPM 2019

Äänen heijastukset: 2. kertaluokka

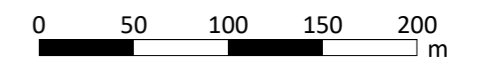
Laskentasäde: 2000 m

Laskentaresoluutio: 5 m x 5 m

PÄIVÄAJAN OHJEARVO 55 dB YLITTYY KELTAISESTA VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN.



Mittakaava 1:4000



Yöaikainen ulkoalueisiin kohdistuva keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$ ennustetilanteen rakennusmassoilla sekä liikennemäärillä.

24623 Liikennemeluselvitys

Liite 8

Asemakaava Kaunismetsä 210011
ja Kaunisniitty 210012, Järvenpää

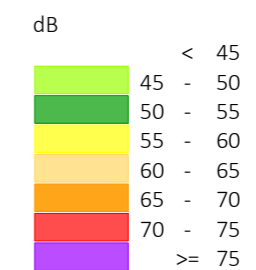
VE22040

12.3.2026





KOHDISTUVA YÖAIKAINEN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq22-7}$

- Laskentakorkeus mp+2m
- Kaunismetsä 210011 ja Kaunisniitty 210012 rakennusmassat. Kaunisniityn asuinrakennukset 2. krs.
- Laskennassa huomioitu Ainolan aluekeskuksen rakennusmassat sekä muut nykyiset rakennusmassat.
- Ennustetilanteen liikennemäärät
- Laskennassa huomioitu merkittävimpien tieliikenteen melulähteiden, pääraiteen sekä oikoradan raide liikenteen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti
- Laskennassa huomioitu lisäksi Lidl:n logistiikkakeskuksen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti

Keskiäänitaso
 $L_{Aeq22-7}$

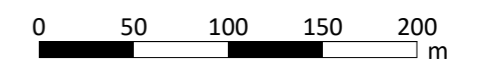


Merkit ja symbolit

-  Tarkasteltava rakennus
-  Asuinrakennus
-  Muu uusi rakennus
-  Liikerakennus
-  Muu rakennus
-  Junaradan meluste
-  Melusuojaus



Mittakaava 1:4000



MELULASKENNAN TIEDOT

Ohjelma: SoundPlan 9.1

Menetelmät:

- tieliikenne RTN Nordic 1996
- raideliikenne NMT Nordic 1996
- teollisuusmelu GPM 2019

Äänen heijastukset: 2. kertaluokka

Laskentasäde: 2000 m

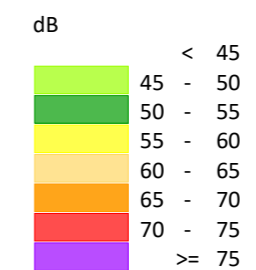
Laskentaresoluutio: 5 m x 5 m

YÖAJAN OHJEARVO 45 dB YLITTYY VAALEANVIHREÄSTÄ VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN.

JULKISIVUIHIN KOHDISTUVA PÄIVÄAIKAINEN KESKI-
ÄÄNITASO LAeq7-22

- Laskenta kerroksittain 5 m välein
- Kaunismetsä 210011 ja Kaunisniitty 210012 rakennusmassat. Kaunisniityn asuinrakennukset 1. krs.
- Laskennassa huomioitu Ainolan aluekeskuksen rakennusmassat sekä muut nykyiset rakennusmassat.
- Ennustetilanteen liikennemäärät
- Laskennassa huomioitu merkittävimpien tieliikenteen melulähteiden, pääraiteen sekä oikoradan raide liikenteen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti
- Laskennassa huomioitu lisäksi Lidl:n logistiikkakeskuksen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti

Keskiäänitaso
LAeq7-22

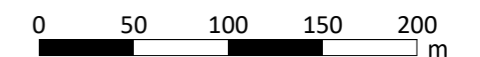


Merkit ja symbolit

- Tarkasteltava rakennus
- Asuinrakennus
- Muu uusi rakennus
- Liikerakennus
- Muu rakennus
- Junaradan melueste



Mittakaava 1:4000

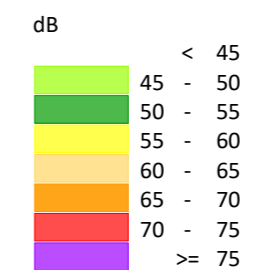


LIIKENTEEN PÄIVÄAIKAINEN KESKIÄÄNITASO AIHEUTTAA KAUNISNIITYN ASUINRAKENNUSTEN JULKISIVURAKENTEELLE ENIMMILLÄÄN 27 dB:n ÄÄNITASOEROVAATIMUKSEN JA KAUNISMETSÄN ASUINRAKENNUSTEN JULKISIVURAKENTEELLE ENIMMILLÄÄN 22 dB:n ÄÄNITASOEROVAATIMUKSEN.

JULKISIVUIHIN KOHDISTUVA YÖAIKAINEN KESKIÄÄNI-
TASO LAeq22-7

- Laskenta kerroksittain 5 m välein
- Kaunismetsä 210011 ja Kaunisniitty 210012 raken-
nusmassat. Kaunisniityn asuinrakennukset 1. krs.
- Laskennassa huomioitu Ainolan aluekeskuksen raken-
nusmassat sekä muut nykyiset rakennusmassat.
- Ennustetilanteen liikennemäärät
- Laskennassa huomioitu merkittävimpien tieliikenteen
melulähteiden, pääraiteen sekä oikoradan raide-
liikenteen melulähteet selvityksessä esitetyn
mukaisesti
- Laskennassa huomioitu lisäksi Lidl:n logistiikkakes-
kuksen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti

Keskiäänitaso
LAeq22-7

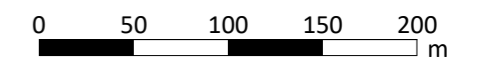


Merkit ja symbolit

- Tarkasteltava rakennus
- Asuinrakennus
- Muu uusi rakennus
- Liikerakennus
- Muu rakennus
- Junaradan melualue



Mittakaava 1:4000

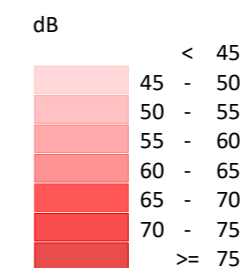


LIIKENTEEN YÖAIKAINEN KESKIÄÄNITASO AIHEUTTAA KAUNISNIITYN ASUINRAKENNUSTEN JULKISIVURAKENTEELLE ENIMMILLÄÄN 29 dB:n ÄÄNITASOEROVAATIMUKSEN JA KAUNISMETSÄN ASUINRAKENNUSTEN JULKISIVURAKENTEELLE ENIMMILLÄÄN 22 dB:n ÄÄNITASOEROVAATIMUKSEN.

JULKISIVUIHIN KOHDISTUVA HETKELLINEN ENIMMÄIS-
ÄÄNITASO L_{AFmax}

- Laskenta kerroksittain 5 m välein
- Kaunismetsä 210011 ja Kaunisniitty 210012 raken-
nusmassat. Kaunisniityn asuinrakennukset 1. krs.
- Laskennassa huomioitu Ainolan aluekeskuksen raken-
nusmassat sekä muut nykyiset rakennusmassat.
- Ennustetilanteen liikennemäärät
- Laskennassa huomioitu merkittävimpien tieliikenteen
melulähteiden, pääraiteen sekä oikoradan raide-
liikenteen melulähteet selvityksessä esitetyn
mukaisesti
- Laskennassa huomioitu lisäksi Lidl:n logistiikkakes-
kuksen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti

Enimmäisäänitaso
L_{AFmax}

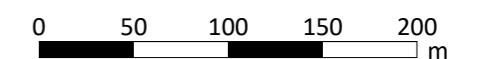


Merkit ja symbolit

- Tarkasteltava rakennus
- Asuinrakennus
- Muu uusi rakennus
- Liikerakennus
- Muu rakennus
- Junaradan melueste



Mittakaava 1:4000

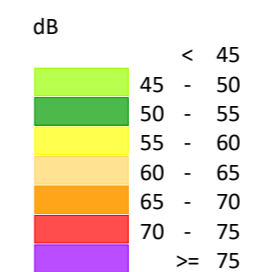


LIIKENTEEN HETKELLINEN ENIMMÄISÄÄNITASO AIHEUTTAA KAUNISNIITYN ASUINRAKENNUSTEN JULKISIVURAKENTEELLE ENIMMILLÄÄN 35 dB:n ÄÄNITASOEROVAATIMUKSEN JA KAUNISMETSÄN ASUINRAKENNUSTEN JULKISIVURAKENTEELLE ENIMMILLÄÄN 20 dB:n ÄÄNITASOEROVAATIMUKSEN.

JULKISIVUIHIN KOHDISTUVA PÄIVÄAIKAINEN KESKI-
ÄÄNITASO LAeq7-22

- Laskenta kerroksittain 5 m välein
- Kaunismetsä 210011 ja Kaunisniitty 210012 rakennusmassat. Kaunisniityn asuinrakennukset 2. krs.
- Laskennassa huomioitu Ainolan aluekeskuksen rakennusmassat sekä muut nykyiset rakennusmassat.
- Ennustetilanteen liikennemäärät
- Laskennassa huomioitu merkittävimpien tieliikenteen melulähteiden, pääraiteen sekä oikoradan raide liikenteen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti
- Laskennassa huomioitu lisäksi Lidl:n logistiikkakeskuksen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti

Keskiäänitaso
LAeq7-22

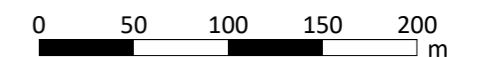


Merkit ja symbolit

- Tarkasteltava rakennus
- Asuinrakennus
- Muu uusi rakennus
- Liikerakennus
- Muu rakennus
- Junaradan melueste



Mittakaava 1:4000

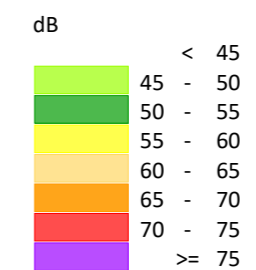


LIIKENTEEN PÄIVÄAIKAINEN KESKIÄÄNITASO AIHEUTTAA KAUNISNIITYN ASUINRAKENNUSTEN JULKISIVURAKENTEELLE ENIMMILLÄÄN 32 dB:n ÄÄNITASOEROVAATIMUKSEN JA KAUNISMETSÄN ASUINRAKENNUSTEN JULKISIVURAKENTEELLE ENIMMILLÄÄN 22 dB:n ÄÄNITASOEROVAATIMUKSEN.

JULKISIVUIHIN KOHDISTUVA YÖAIKAINEN KESKIÄÄNITASO LAeq22-7

- Laskenta kerroksittain 5 m välein
- Kaunismetsä 210011 ja Kaunisniitty 210012 rakennusmassat. Kaunisniityn asuinrakennukset 2. krs.
- Laskennassa huomioitu Ainolan aluekeskuksen rakennusmassat sekä muut nykyiset rakennusmassat.
- Ennustetilanteen liikennemäärät
- Laskennassa huomioitu merkittävimpien tieliikenteen melulähteiden, pääraiteen sekä oikoradan raide liikenteen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti
- Laskennassa huomioitu lisäksi Lidl:n logistiikkakeskuksen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti

Keskiäänitaso
LAeq22-7

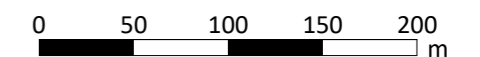


Merkit ja symbolit

- Tarkasteltava rakennus
- Asuinrakennus
- Muu uusi rakennus
- Liikerakennus
- Muu rakennus
- Junaradan melualue



Mittakaava 1:4000



LIIKENTEEN YÖAIKAINEN KESKIÄÄNITASO AIHEUTTAA KAUNISNIITYN ASUINRAKENNUSTEN JULKISIVURAKENTEELLE ENIMMILLÄÄN 34 dB:n ÄÄNITASOEROVAATIMUKSEN JA KAUNISMETSÄN ASUINRAKENNUSTEN JULKISIVURAKENTEELLE ENIMMILLÄÄN 22 dB:n ÄÄNITASOEROVAATIMUKSEN.

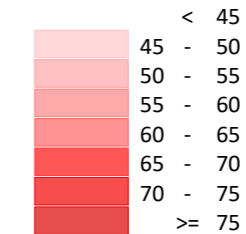
JULKISIVUIHIN KOHDISTUVA HETKELLINEN ENIMMÄIS-
ÄÄNITASO L_{AFmax}

- Laskenta kerroksittain 5 m välein
- Kaunismetsä 210011 ja Kaunisniitty 210012 raken-
nusmassat. Kaunisniityn asuinrakennukset 2. krs.
- Laskennassa huomioitu Ainolan aluekeskuksen raken-
nusmassat sekä muut nykyiset rakennusmassat.
- Ennustetilanteen liikennemäärät
- Laskennassa huomioitu merkittävimpien tieliikenteen
melulähteiden, pääraiteen sekä oikoradan raide-
liikenteen melulähteet selvityksessä esitetyn
mukaisesti
- Laskennassa huomioitu lisäksi Lidl:n logistiikkakes-
kuksen melulähteet selvityksessä esitetyn mukaisesti

Enimmäisäänitaso

L_{AFmax}

dB

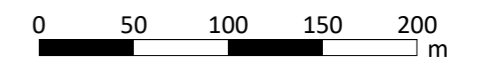


Merkit ja symbolit

- Tarkasteltava rakennus
- Asuinrakennus
- Muu uusi rakennus
- Liikerakennus
- Muu rakennus
- Junaradan meluste



Mittakaava 1:4000



LIIKENTEEN HETKELLINEN ENIMMÄISÄÄNITASO AIHEUTTAA KAUNISNIITYN ASUINRAKENNUSTEN JULKISIVURAKENTEELLE ENIMMILLÄÄN 42 dB:n ÄÄNITASOEROVAATIMUKSEN JA KAUNISMETSÄN ASUINRAKENNUSTEN JULKISIVURAKENTEELLE ENIMMILLÄÄN 21 dB:n ÄÄNITASOEROVAATIMUKSEN.

KAAVAMÄÄRÄYSSUOSITUKSET

Yhteiskäyttöön tulevat ulko-oleskelualueet sekä parvekkeet tulee sijoittaa alueille, joissa päiväaikainen keskiäänitaso on alle 55 dB ja yöaikainen keskiäänitaso alle 45 dB. Vaihtoehtoisesti oleskelualueet voidaan osoittaa esim. katetuille ja lasitetuille oleskelualueille.




ULKOVAIPAN ÄÄNERISTÄVYYSUOSITUKSET

Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jonka puoleisten rakennusten ulkoseinien sekä ikkunoiden ja muiden rakenteiden ääneneristävyyden liikennemelua vastaan on oltava vähintään 00 dB(A)

Kun äänitasoero on yli 35 dB kevytrakenteisten ulkoseinien käyttö on mahdollista, mutta seinärakenteen ääneneristävyyttä tulee parantaa esim. käyttämällä tuulensuojalevynä tiivistä rakennuslevyä. Lisäksi kevyt- ja rankarakenteisiin ulkoseinärakenteisiin joudutaan usein asentamaan tuplakipsilevyt.

Kevytharkko- ja siporex-rakenteita tulisi välttää.

Ulkovaipan ääneneristävyys

-  36 dB
-  33 dB
-  22 dB



Mittakaava 1:4000

0 50 100 150 200 m

KAAVAMÄÄRÄYSSUOSITUKSET

Yhteiskäyttöön tulevat ulko-oleskelualueet sekä parvekkeet tulee sijoittaa alueille, joissa päiväaikainen keskiäänitaso on alle 55 dB ja yöaikainen keskiäänitaso alle 45 dB. Vaihtoehtoisesti oleskelualueet voidaan osoittaa esim. katetuille ja lasitetuille oleskelualueille.





ULKOVAIPAN ÄÄNERISTÄVYYSUOSITUKSET

Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jonka puoleisten rakennusten ulkoseinien sekä ikkunoiden ja muiden rakenteiden ääneneristävyyden liikennemelua vastaan on oltava vähintään 00 dB(A)

Jos äänitasoerovaatimus on yli 40 dB, ei kohteeseen yleensä suositella melun puolelle asuntoilijoja. Ulkovaipan ääneneristävyys on tällöin myös teknisesti haastava toteuttaa, erityisesti kevyt- ja rankarakenteisena seinärakenteena.

Kevytharkko- ja siporex-rakenteita tulisi välttää.

Ulkovaipan ääneneristävyys

-  42 dB
-  35 dB
-  33 dB
-  22 dB



Mittakaava 1:4000

0 50 100 150 200 m

TYÖ:
24623
23.3.2026

LIKENNETÄRINÄSELVITYS

KAUNISMETSÄ 210011 JA KAUNISNIITTY 210012
JÄRVENPÄÄ



LAATINUT
Erkki Huotari
Projektipäällikkö
+35840 568 3968
erkki.huotari@taratest.fi

TARKASTANUT
Mira Alakoski
Projektipäällikkö
+35844 743 9536
mira.alakoski@taratest.fi

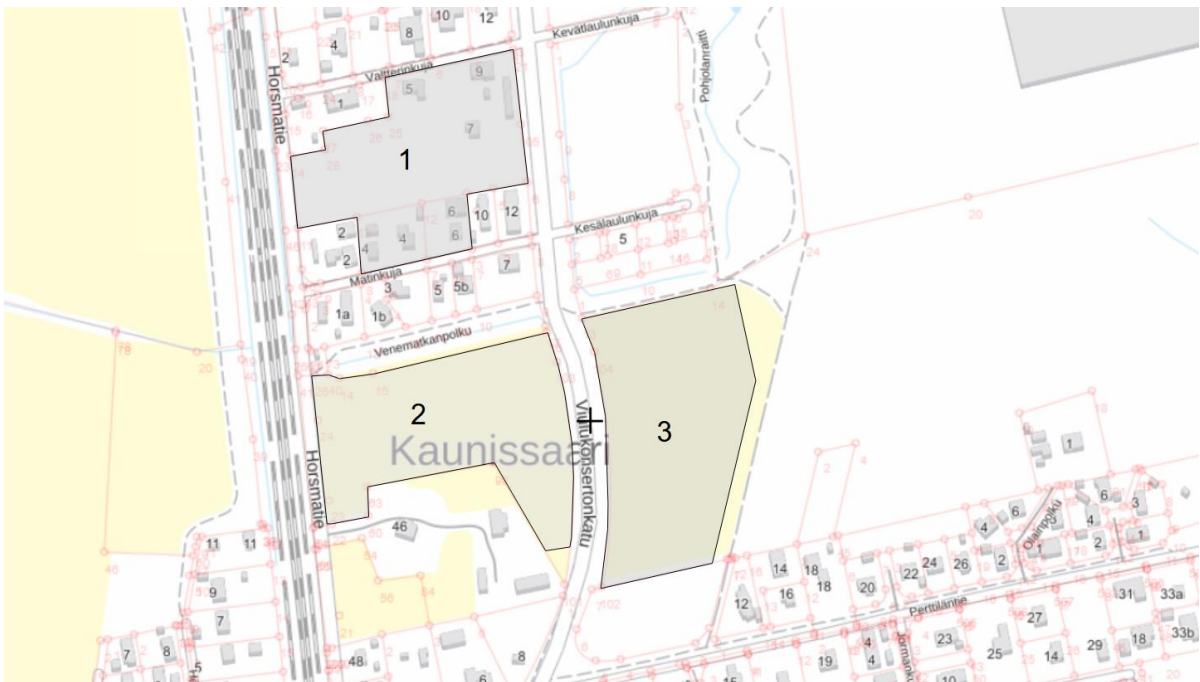
TARATEST OY
Turkkirata 9 A
33960 Pirkkala
p. 03-368 3322
www.taratest.fi

1	Johdanto.....	3
2	Noudatettavat ohjeet ja liikennetärinän suositusarvoja.....	3
2.1.	Selvityksessä noudatettavat ohjeet	3
2.2.	Asuinrakennusten värähtelyluokitus.....	4
2.3.	Runkomelun ohjearvo	4
2.4.	Maasto-olosuhteet.....	4
2.5.	Liikenneolosuhteet.....	4
3	Liikennetärinämittaukset.....	5
3.1.	Mittaustulosten tarkastelu.....	6
3.2.	Tärinän häiritsevyyden arviointi ja vaikutukset asuinrakentamiseen.....	6
3.3.	Runkomelun arviointi.....	8
4	Ennusteet.....	9
5	Johtopäätökset ja suositukset	10
	Lähteet ja viitteet.....	10
	Liitteet.....	10

1 Johdanto

Taratest Oy on laatinut Järvenpään kaupungin toimeksiannosta liikennetärinäselvityksen Ristinummin alueella Horsmatien ja Viulukonsertonkadun varrella asemakaava-alueille Kaunisniitty ja Kaunismetsä. Selvityksessä on tarkasteltu suunnitelluille pientalotonteille kohdistuvia, välillä Helsinki – Tampere kulkevasta raideliikenteestä aiheutuvia tärinätasoja. Tarkasteltavat tontit sijaitsevat radan itäpuolella ja tontit tulevat noin 24 – 360 metrin etäisyydellä radasta.

Selvitykseen kuului junaliikenteen aiheuttaman tärinän mittaaminen, joka suoritettiin noin 7 vuorokauden mittaisen ajanjakson ajan 18. – 25.2.2026 välisenä aikana. Tärinämittausten tarkoituksena oli suorittaa liikennetärinän häiritsevyydestä määrittämällä värähtelyluokitusalueet taajuuspainoteuista tärinäarvoista sekä runkomeluselitys ja vauriotarkastelu taajuuspainottamattomista tärinäarvoista. Työn tarkoituksena oli selvittää junatärinän voimakkuus viihtyvyyden kannalta suunnitelluille pientaloille.



Kuva 1. Selvityskohteen asuinalueet sijainti esitettyä kartalla, 1: Kaunisniitty metsäalue ja 2: Kaunisniitty peltoalue, 3: Kaunismetsä

2 Noudatettavat ohjeet ja liikennetärinän suositusarvoja

2.1. Selvityksessä noudatettavat ohjeet

Tärinämittaukset suoritettiin VTT:n tiedotteen, Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta [1] mukaisesti. Mittaustulosten analysointi ja tulkinta ihmisen kokeman tärinähaitan kannalta tehtiin VTT:n ohjeiden Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta mukaisesti.

Heilahdusnopeuden raja-arvot määritettiin VTT:n ohjeen Liikennetärinä: Alueiden tärinäkartoitus ja rakenteiden vaurioitumisalttius [3 ja 4] mukaisesti sekä RIL 253-2024 Rakentamisen aiheuttamat tärinät [7].

Runkomelun arvioinnissa ja laskennassa käytettiin lisäksi VTT:n julkaisua Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi [4]. Runkomelun arviointi suoritettiin taajuuskaistoittain, samoin resonanssissa arviointi tehtiin heilahdusnopeuden arvioidun lisääntymisen kautta taajuuskaistoittain. Rungon resonanssi on arvioitu kertoimella 4 ja lattian resonanssikertoimeksi on arvioitu 6. Mikäli taajuusanalyysin mukaan ohjearvo ylittyi, analysoitiin myös tärinän audiodata suurimpien tapahtumien osalta.

2.2. Asuinrakennusten värähtelyluokitus

Arvioitaessa liikennetärinästä aiheutuvaa haittaa asuinmukavuudelle kriteerinä käytetään värähtelyn tunnuslukua $v_{w,95}$ (mm/s). VTT on antanut suosituksen [1] normaalien asuinrakennusten värähtelyluokituksesta, joka perustuu tunnuslukuun $v_{w,95}$. Tämä ohjeellinen värähtelyluokitus on esitetty alla olevassa taulukossa (1).

Taulukko 1. Suositukset normaalien asuinrakennusten värähtelyluokituksesta (VTT 2278)

Värähtelyluokka	Olosuhteet	Värähtelyn tunnusluku $v_{w,95}$ [mm/s]
A	Hyvät asuinolosuhteet. <i>Ihmiset eivät yleensä havaitse tärinää.</i>	$\leq 0,10$
B	Suhteellisen hyvät olosuhteet. <i>Ihmiset voivat havaita tärinän, mutta se ei ole häiritsevää.</i>	$\leq 0,15$
C	Suositus uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa. <i>Keskimäärin 15 % asukkaista pitää tärinää häiritsevänä ja voi valittaa häiriöstä.</i>	$\leq 0,30$
D	Olosuhteet, joihin pyritään vanhoilla asuinalueilla. <i>Keskimäärin 25 % asukkaista pitää tärinää häiritsevänä ja voi valittaa häiriöstä.</i>	$\leq 0,60$

Koska tarkastelun kohteena on uudisrakennusalue, käytetään värähtelyn tunnusluvun $v_{w,95}$ tavoitearvona $\leq 0,3$ mm/s, eli värähtelyluokkaa C.

2.3. Runkomelun ohjearvo

VTT:n julkaisun Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi [4] suositusten mukainen avoradoilla käytettävä runkomelun ohjearvo asuinhuoneistoille on 35 dB. Mikäli kaavamääräyksissä annetaan julkisivuille ohje ilmastueneristävydestä, tulee käyttää tiukempaa ohjearvoa 30 dB. Kaavamääräykset eivät ole vielä tiedossa, mutta oletuksena käytetään Kaunisniityn alueilla 30 dB.

2.4. Maasto-olosuhteet

GTK:n pohjatutkimukset sivuston mukaan alueen maaperä on savea.

2.5. Liikenneolosuhteet

Rataosuus Helsinki-Riihimäki on tiheästi liikennöityä. Liikenne koostuu sekä henkilö- että tavaraliikenteestä. Tarkastelukohdan ohi liikennöivien junien kokonaismäärä on 55-80 junaa/vrk. Tavarajunia ohitti kohdan mittausajankohtana yhteensä 36 kpl. Radan nopeusrajoitus tarkastelukohdalla on hen-

kilöjunilla 200 km/h ja tavarajunilla 100 km/h (200-250 kN akselipainot) tai 120 km/h (< 200 kN akselipainot). Kohdalle on juuri valmistunut lisäraide, joten runkomelu arvioidaan nykyisen tilanteen mukaan.

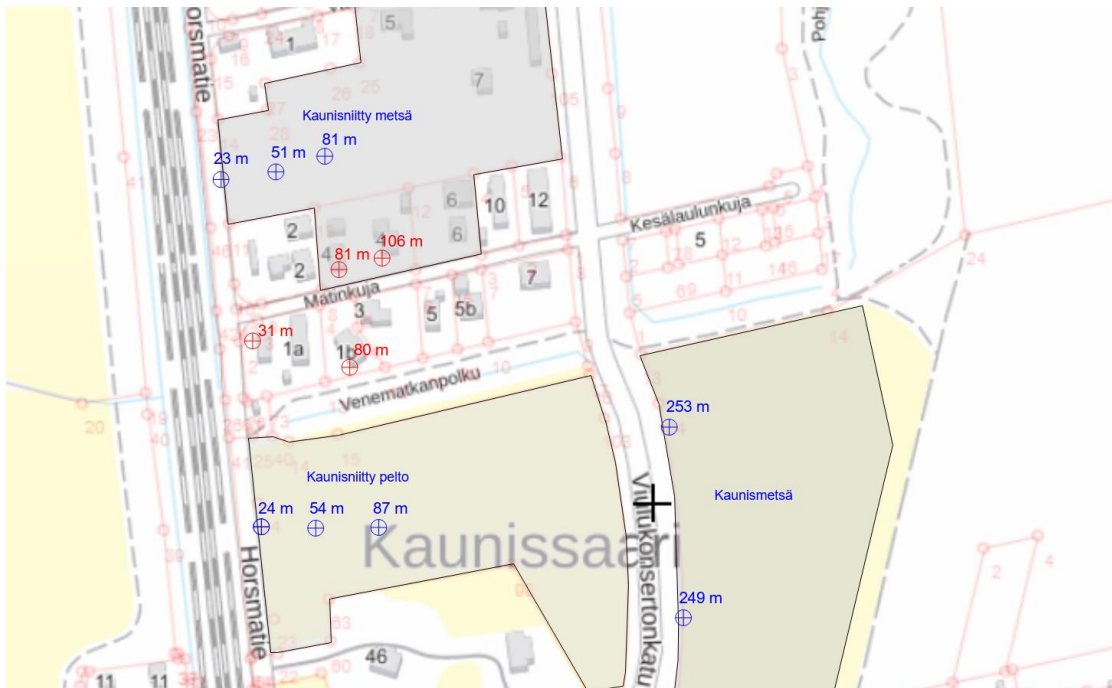
3 Liikennetärinämittaukset

Junaliikenteen aiheuttamaa tärinätasoa seurattiin noin 7 vuorokauden mittaisen ajanjakson ajan, 18. – 25.2.2026 välisenä aikana 12 mittauspisteessä. Laitteistona käytettiin maapisteissä Sigicom AB:n valmistamaa Infra VS12- ja V12B -merkkisiä kolmikomponenttiantureita. Rakenteissa käytettiin Sigicom AB:n valmistamia C22 -mittareita. Mittarit tallensivat heilahdusnopeuden wave -datan 5 sekunnin jaksoin näytteenottotaajuudella 4096/s asennetun heilahdusnopeuden kynnyksarvon ylityksen jälkeen. Mittaus kattoi häiritsevyytarkastelussa taajuusalueen 1 – 80 Hz ja runkomelutarkastelussa taajuusalueen 5 – 315 Hz. Lisäksi mittari tallensi 1 minuutin intervallein heilahdusnopeuden tehollisarvojen maksimiarvojen historian. Mittausjaksolla esiintyi pääsääntöisesti vain junatärinää. Tärinämittauspisteiden sijainti esitetty kuvassa (2).

Mittauksen tarkoituksena oli selvittää mittausajanjakson ajalta viisitoista (15) merkittävintä tärinätaapahtumaa, joiden avulla lasketaan / arvioidaan ohjeen mukaisesti tärinän tunnusluvut ($V_{w,95}$) mittauspisteiden kohdalla. Tapahtumat valitaan heilahdusnopeuden liukuvan 1 sekunnin tehollisten (NS 8176) maksimiarvojen perusteella. Näiden viidentoista (15) merkittävimmän tärinätaapahtuman heilahdusnopeuden taajuuspainotetuista tehollisarvoista lasketaan keskiarvo ja keskihajonta, joiden pohjalta tunnusluku lasketaan kaavalla:

$$V_{w,95} = \text{keskiarvo } (V_w) + 1.8 \times \text{keskihajonta } (V_w) \quad (\text{Kaava 1})$$

Tämän jälkeen suoritetaan häiriötarkastelu värähtelyn taajuuspainotetuista arvoista sekä runkomelutarkastelu.



Kuva 2. Mittauspisteet. Maapisteet sinisellä, rakennepisteet punaisella

3.1. Mittaustulosten tarkastelu

Mittaus maapisteissä suoritettiin upottamalla anturi pintamaan alapuolelle maahan, jolloin anturiin ei aiheudu mitään resonansseja. Rakennemittarit propattiin rakenteiden sokkeleihin.

Alla olevassa taulukossa (2) on esitetty suurin mitattu heilahdusnopeuden arvo, mittauspisteiden määritetyt tunnusluvut x-, y- ja z suunnissa, sekä resonanssiarvio.

Taulukko 2. Mitatut ja arvioidut tunnusluvut

Mittauspiste	Etäisyys rataan (m)	Vmax (mm/s)	Rakenteen tun- nusluku Vw,95			Vw,95	Vw1	Vw2	Vw3
			x	y	z	x, y, z	x, y, z	z	x, y, z
suunta									
Linja 1 n. 24 m maa	24	0,26	0,03	0,08	0,08	0,08	0,13	0,26	0,17
Linja 1 n. 54 m maa	54	0,12	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07
Linja 1 n. 84 m maa	84	ei dataa							
Linja 2 n. 23 m maa	23	1,04	0,05	0,15	0,19	0,19	0,28	0,77	0,45
Linja 2 n. 51 m maa	51	0,44	0,08	0,04	0,12	0,12	0,17	0,31	0,47
Linja 2 n. 81m maa	81	0,43	0,06	0,08	0,07	0,08	0,12	0,30	0,27
Matinkuja 1A AT - 31m	31	1,18	0,14	0,32	0,29	0,32	0,32		
Matinkuja 1B A2 - 80 m	49	0,55	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12		
Matinkuja 4 AT - 81m	81	0,60	0,17	0,06	0,07	0,17	0,17		
Matinkuja 4 rak 106m	106	0,59	0,18	0,06	0,04	0,18	0,18		

x = poikittaissuuntainen rataa nähden

y = radan suuntainen

z = pystysuuntainen

Vmax = Suurin heilahdusnopeuden arvo [mm/s], kaikki suunnat

Vw,95 = Perustuksen tunnusluvut x-, y- z-suunnat

Vw1 = Arvioitu tärinän tasainen voimistuminen rakenteessa kertoimella K = 1,5

Vw2 = Arvioitu lattian maksimi resonanssi 2-kerroksiset rakennukset

Vw3 = Arvioitu rungon maksimi resonanssi 2-kerroksiset rakennukset

Mittaustulosten perusteella näyttäisi, että linja 2 kaunisniityn metsäalueen ja rakenteiden arvot ovat suhteellisen lähellä toisiaan. Kaunisniityn peltoalueella taas tärinä selvästi vähäisempää ja vaimenee nopeammin.

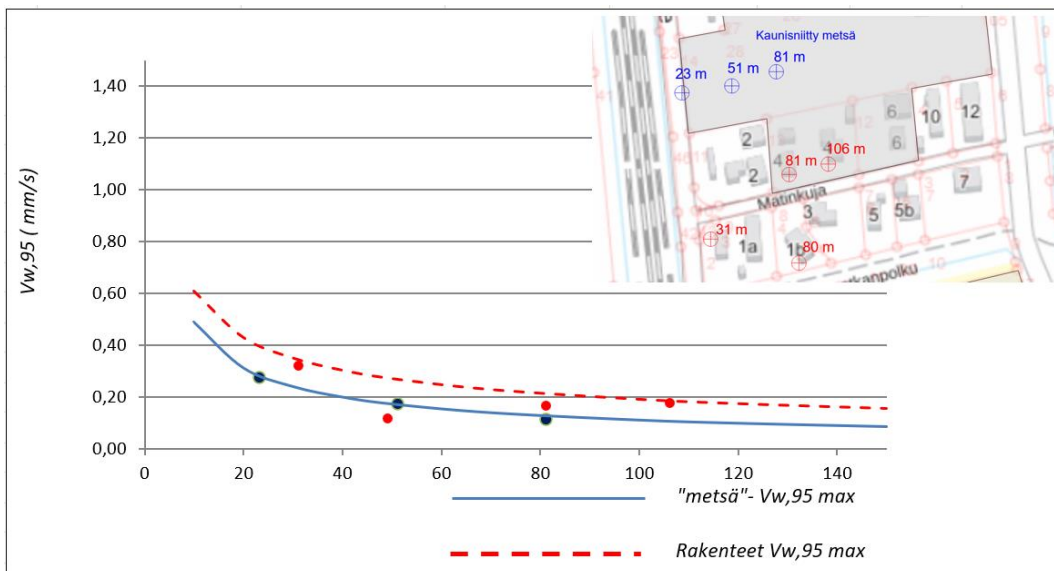
3.2. Tärinän häiritsevyyden arviointi ja vaikutukset asuinrakentamiseen

Arvioitaessa tärinän vaimennustarvetta kriteerinä käytetään maatärinän arvoille "tasaiseen voimistumiseen perustuva arviota rakennuksen värähtelystä" **Vw1**, joka on rakenteelle arvioitu tunnusluku kertaa 1,5. Rakenteessa mitattu Vw,95 arvo vastaa siis suoraan Vw1 arvoa, koska mahdollinen voimistuminen on jo mittaustuloksessa.

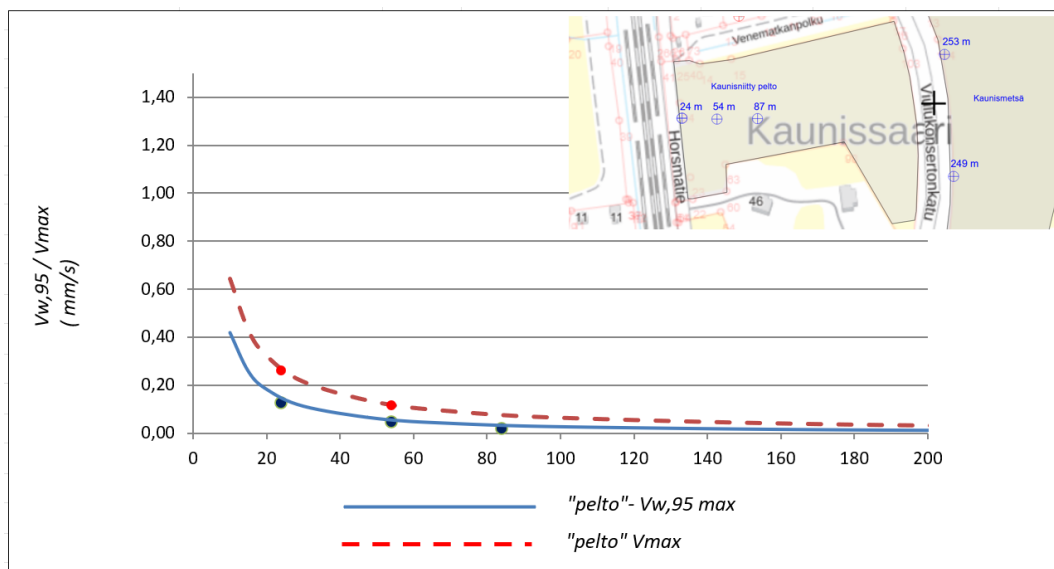
Tässä kaikissa maapisteissä Vw1 on alle 0.3, joten tonteille voidaan rakentaa asuinrakennuksia ilman tärinän vaimentamista. Selvitysalueen lähellä rakennemittauksissa Matinkuja 1A kevyessä tallirakenteessa arvo ylittyi hiukan. Kyseessä ei ole asuinrakennus eikä selvitysalueella, joten se ei ole määräävä. Jos resonanssiarviot Vw2 tai Vw3 ylittävät 0.3, tulee resonanssi huomioida rakennesuunnittelussa. Tässä Kaunisniityn "pelto" -alueella resonanssiarvot alittavat ohjearvon. Sen sijaan Kaunisniityn

”metsä” -alueella resonanssiarviot ylittävät ohjearvon noin 80 metrin etäisyydelle asti. Koska rakennukset ovat korkeintaan kaksikerroksisia pientaloja, voi resonanssin välttäminen olla haastavaa. Siksi suositamme mittauksiin perustuen, että Kaunisniityn metsäalueen kaava-alueella sallittaisiin vain yksikerroksisia asuinrakennuksia 80 metrin etäisyydelle radasta.

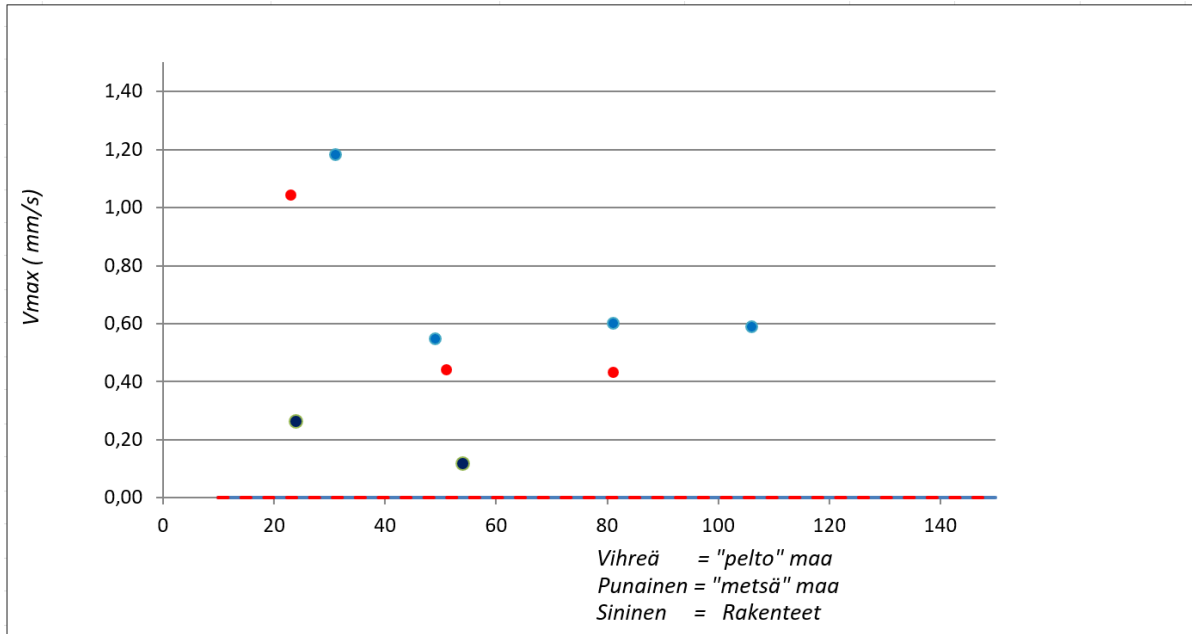
Arvioitaessa liikennetärinästä aiheutuvaa haittaa asuinmukavuudelle kriteerinä käytetään värähtelyn tunnuslukua $V_{w,95}$ (mm/s). Kohdan 2.2 mukaisesti värähtelyn tunnusluvun $V_{w,95}$ tavoitearvoksi asuinrakennuksille määriteltiin $\leq 0,3$ mm/s (värähtelyluokitus C). Liikennetärinämittaustulosten ja mallinnuksen perusteella värähtelyn taso linjalla ”metsä” lähimmässä kohdassa 25 m etäisyydellä on $V_{w,95} = 0,27$ mm/s, joten selvityksen perusteella rakennusten värähtely on yksikerroksisille rakennuksille luokassa B, suhteellisen hyvät olosuhteet etäisyydelle 60 m, jonka jälkeen luokka A, hyvät olosuhteet. Mallinnuksen mukaan C- raja ylittyisi noin 21 metrin etäisyydellä radasta. Rakennuksissa tärinä oli hieman suurempaa kuin selvitysalueella (kuva 3), paitsi Matinkuja 1B, jossa tärinä lähempänä ”pellon” tärinää. Mittauksen perusteella näyttäisi, että rakenteiden vertailupisteissä tärinä käy suurempana Matinkujan kohdalla, ja sitten tärinä vaimenee peltoa kohti, jossa tärinä selvästi vähäisintä.



Kuva 3, ”Metsä” -alueen ja referenssi kohteiden tärinämallinnus etäisyyden funktiona, tunnusluku $V_{w,95}$ max



Kuva 4, ”Pelto” -alueen tärinämallinnus etäisyyden funktiona, heilahdusnopeus $V_{max} / V_{w,95}$ max



Kuva 5, Kuvaaja kaikki pisteet heilahdusnopeus Vmax etäisyyden funktiona

Mallinnuksessa käytettiin Kaunisniityn metsäalueella kertoimia, jotka ovat tyypillisiä normaalille koheesiomaalle (Savi, savinen siltti, siltti). Kaunisniityn metsäalueella tärinän taso oli sama etäisyydellä 50 – 80 m, joten maaperä todennäköisesti muuttuu tällä välillä "pehmeämpään" suuntaan. Rakennusten kohdalla mallinnuskertoimet ovat lähellä tärinäherkän koheesiomaan kertoimia.

Kaunisniityn peltoalueella ja Kaunismetsän alueelle käytetyt kertoimet ovat tyypillisiä välimaalajeille (karkeaSi, siHk, hienoHk). Kaunisniityn peltoalueella värähtely vaimeni tasaisesti etäisyyden kasvaessa.

3.3. Runkomelun arviointi

Runkomelun suuruus arvioidaan laskennallisesti hyödyntäen suoritettujen liikennetärinämittausten tuloksia sekä tärinämittarin audio- dataa, joka on tärinän "ääni" joka ei sisällä ilmaääntä.

Kaunismetsän alueella junatärinä on ylipäätään vähäistä, joten runkomeluvaaraa ei ole. Myöskään tie-liikennetärinä ei aiheuta runkomelua

Kaunisniityn metsäalueella tärinän taajuusanalysoinnissa lähimmissä rakennuksissa runkomelun huippuarvojen arvio ylittää niukasti ohjearvon, mutta tarkemmassa wave- äänen analysoinnissa jää selvästi alle ohjearvon. Läheisessä rakennepisteessä heilahdusnopeuden arvo oli hieman suurempi, mutta suuret taajuudet pienempiä ja runkomelu pienempää, joten runkomeluvaimennusta ei suositella selvityksen perusteella metsäalueen taloille.

Kaunisniityn peltoalueella tärinän taajuusanalysoinnissa lähimmissä rakennuksissa tavarajunien runkomelun huippuarvojen arvio ylittää selvästi ohjearvon, mutta tarkemmassa wave- äänen analysoinnissa jää niukasti alle ohjearvon. Jos analysointiin lisätään varmuusmarginaali 2-3 dB, niin tavarajunien huippuarvojen arvio nousee ohjearvoon 30 – 31 dB. Julkisivuihin kohdistuu 81 dB:n ilmaäänien huipputaso, jolloin mahdollisella runkomelulla on vaikutusta kokonaismelutason vain, jos rakennusten äänen vaimentumisominaisuus on suurempi kuin 50 dB. Mahdollinen runkomelu siis todennäköisesti peittyi suoran melun alle. Laskennallisesti arvioituna runkomeluvaimennusta suositellaan etäisyydelle 40 m radasta selvityksen perusteella.

4 Ennusteet

Liikenneviraston valtakunnallisissa liikenne-ennusteissa [9] arvioidaan, että tavaraliikenteen kuljetusmäärän pienenevät 2030 ennusteessa vuoden 2021 tasosta hieman, ja palaavat ennusteissa 2040 samalle tasolle. Ennusteissa 2050 ja 2060 on arvioitu vain vähäistä lisäystä radan kuljetusmääriin. Selvityksen perusteella kuljetusmäärien vähäisellä lisääntymisellä ei ole toimenpiteitä aiheuttavaa vaikutusta tonteilla.

5 Johtopäätökset ja suositukset

Taratest Oy on laatinut Järvenpään kaupungin toimeksiannosta liikennetärinäselvityksen Ristinummin alueella Horsmatien ja Viulukonsertonkadun varrella asemakaava-alueille Kaunisniitty ja Kaunismetsä. Selvityksessä on tarkasteltu suunnitelluille pientalotonteille kohdistuvia, välillä Helsinki – Tampere kulkevasta raideliikenteestä aiheutuvia tärinätasoja.

Selvitykseen kuului junaliikenteen aiheuttaman tärinän mittaaminen, joka suoritettiin noin 7 vuorokauden mittaisen ajanjakson ajan 18. – 25.2.2026 välisenä aikana. Työn tarkoituksena oli selvittää tärinän voimakkuus kaava-alueiden rakennusten viihtyvyyden kannalta.

Selvityksen perusteella suunnitellulle Kaunismetsän alueille rakennettaviin pientaloihin ei aiheudu häiritsevää junatärinää tai runkomelua. Mittauksen perusteella tärinän taso on rakennuksissa luokka A, hyvät olosuhteet.

Selvityksen perusteella suunnitellulle Kaunisniityn peltoalueelle rakennettaviin pientaloihin ei aiheudu häiritsevää junatärinää. Runkomeluarvion laskennalliset huippuarvot ylittävät niukasti tason 30 dB, mitta jäivät alle 35 dB etäisyydelle 40 metriä radasta, joka todennäköisesti ylittyy joka tapauksessa rakennusten sisällä suorana meluna, ellei rakennusten ilmaäänien vaimennusominaisuus ole suurempi kuin -50 dB. Mittauksen perusteella tärinän taso on lähes koko peltoalueella rakennuksissa luokka A, hyvät olosuhteet, mutta lähimmissä rakennuksissa luokka B, melko hyvät olosuhteet.

Selvityksen perusteella suunnitellulle Kaunisniityn metsäalueelle rakennettaviin pientaloihin ei aiheudu häiritsevää junatärinää tai runkomelua 1.-kerroksisille rakennuksille. Kaksikerroksisissa rakennuksissa resonanssiarvio ylittää häiritsevyyden ohjearvon 80 metrin etäisyydelle, joten suositamme tälle alueelle vain yksikerroksisia rakennuksia. Meluarvion laskennalliset huippuarvot ylittävät tason 30 dB, joten runkomeluvaimennusta ei katsota tarpeelliseksi tällä metsäalueella. Mittauksen perusteella rakennusten värähtely on yksikerroksisille rakennuksille luokassa B, suhteellisen hyvät olosuhteet etäisyydelle 60 m, jonka jälkeen luokka A, hyvät olosuhteet.

Tavaraliikenteen kuljetusmäärien vähäisellä lisääntymisellä radan ennusteissa 2040–2060 ei ole toimenpiteitä aiheuttavaa vaikutusta tonteilla.

Lähteet ja viitteet

- [1] Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta, VTT Tiedotteita – 2278, Espoo 2004
- [2] Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa, VTT Work 50, Espoo 2006
- [3] Liikennetärinä: Alueiden tärinä-kartoitus ja rakenteiden vaurioitumisalttius, tutkimusraportti VTT-R -04703-14, 15.10.2014
- [4] Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi, VTT Tiedotteita – 2468, Espoo 2009
- [5] Rakenteisiin siirtyvän liikennetärinän arviointi, VTT Tiedotteita – 2425, Espoo 2008
- [6] Ohjeita liikennetärinän arviointiin, VTT Tiedotteita – 2569, Espoo 2011
- [7] RIL 253-2024 Rakentamisen aiheuttamat tärinät, Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry
- [8] Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 3, Liikenneviraston ohjeita 13/2018, Helsinki 2018
- [9] Liikennevirasto, Valtakunnalliset liikenne-ennusteet 2024
- [10] Traffic Management Finland, avoin data junaliikenteen aikatauluista, <https://juliadata.fi/>

Liitteet

- Liite 1: Tärinäraportit 9 kpl

Työ nro: 24623

Työn laatu:

Junaliikenne

Pisteen ETRS89-Gkn -KOORD:

6702958,7

395701,69

Tilaaaja: Järvenpään kaupunki

Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä

Mittarin sijainti: Linja 1 n. 24 m maa

Pienin etäisyys; 24 m noin

Mittaustulokset suurin valittu viimeisin 22.2.2026 18:37

Suurin heilahdusnopeus: 0,26 mm/s @ 7,00 Hz 3,8 % ohjearvosta

Sallittu ohjearvo 7 mm/s (RIL 253-2024 -mukainen)

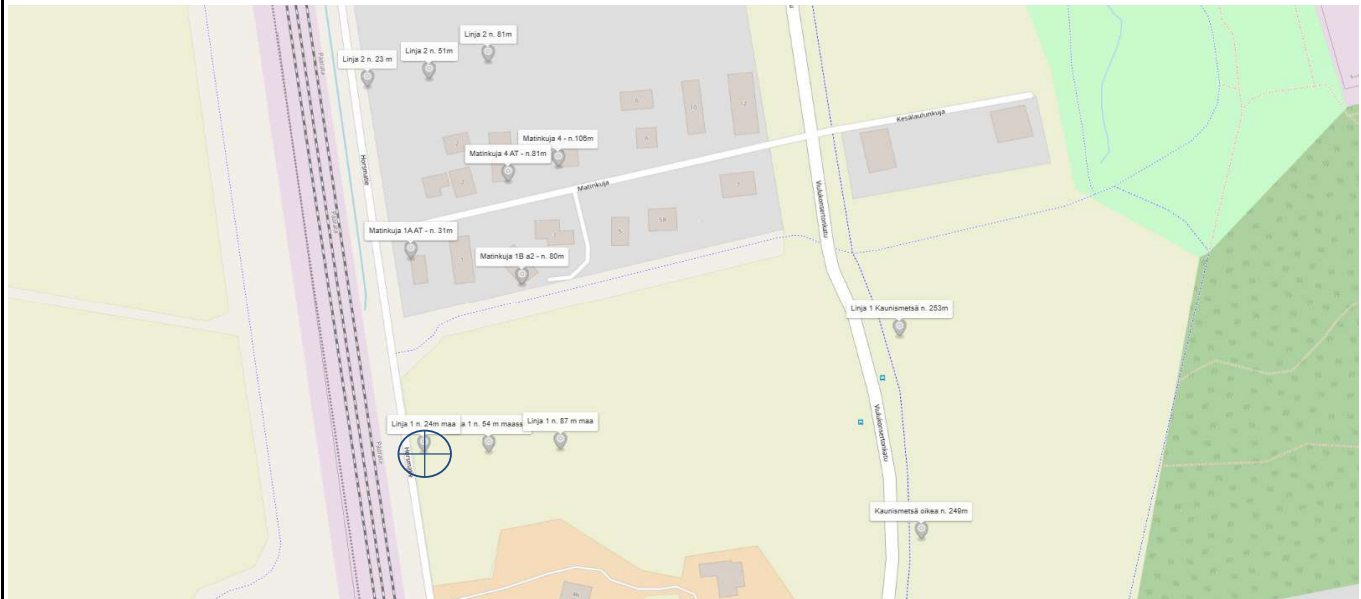
Max Siirtymä 0,000 mm

 Max tehollisarvo NS:8176 0,123 mm/s **V w,95 0,10** >> Värähtelyluokka: B

 Käytetty rakennustapakerroin $F_k = 1,00$

 Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: **savi**

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus
		f
Vaakaan pitkittäin	0,12 mm/s	40,0 Hz
Pystysuunta	0,25 mm/s	51,0 Hz
Vaakaan poikittain	0,26 mm/s	7,0 Hz

Piste kartalla:


Työ nro: 24623
 Tilaaja: Järvenpään kaupunki
 Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä
 Mittarin sijainti: Linja 1 n. 24 m maa
 Etäisyys: 24 m
Mittaus välillä 17.2.26 -> 0.1.00

Tärinälista
 Tapahtumia 15

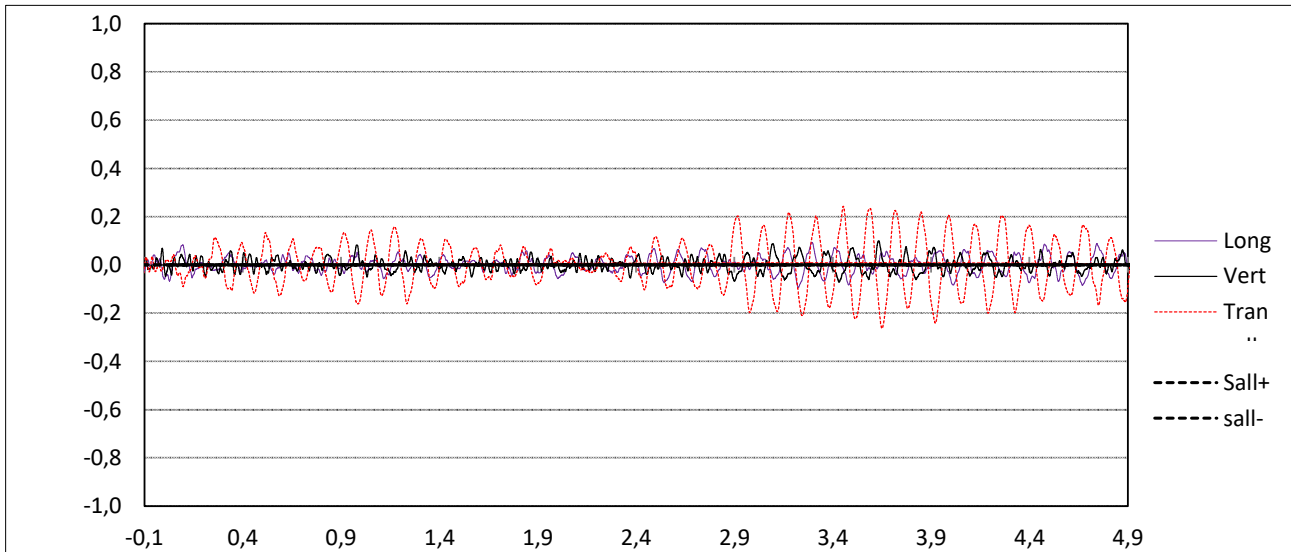
 Pisteet ETRS89-TM35FIN -KOORD:
 6702958,7
 395701,69

Date Time	Juna / Nopeus	Vpysty mm/s	Hz	Vlong mm/s	Hz	Vtran mm/s	Hz	Amplitudi	NS:8176 tehollisarvo
-----------	---------------	----------------	----	---------------	----	---------------	----	-----------	-------------------------

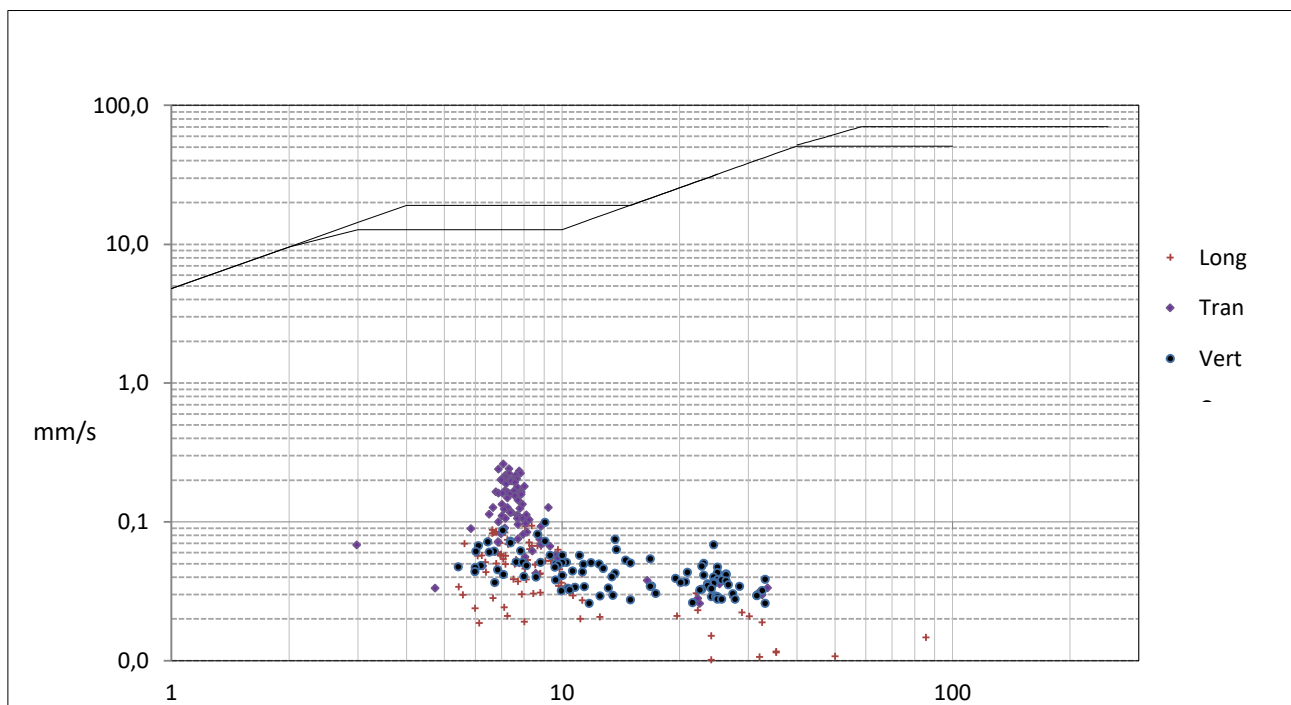
Suurin V harmaalla:

18.2.2026 18:47	IC 29	0,20	47,0	0,09	47,0	0,11	29,0	0,06	mm/s
18.2.2026 22:44	PYO 267	0,21	41,0	0,07	34,0	0,12	32,0	0,04	mm/s
19.2.2026 9:16	T 3495	0,25	51,0	0,10	45,0	0,15	15,0	0,05	mm/s
19.2.2026 17:39	T 3492	0,08	8,0	0,08	7,0	0,15	7,0	0,10	mm/s
19.2.2026 17:53	IC 49	0,21	39,0	0,10	33,0	0,11	38,0	0,07	mm/s
20.2.2026 18:52	IC 29	0,21	49,0	0,08	47,0	0,12	37,0	0,05	mm/s
20.2.2026 21:14	T 3493	0,21	57,0	0,12	37,0	0,14	24,0	0,04	mm/s
20.2.2026 21:29	PYO 269	0,20	39,0	0,08	40,0	0,09	28,0	0,06	mm/s
21.2.2026 4:40	T 3760	0,20	13,0	0,03	13,0	0,06	12,0	0,11	mm/s
21.2.2026 17:41	T 53492	0,12	38,0	0,10	22,0	0,20	7,0	0,08	mm/s
21.2.2026 20:54	PYO 265	0,23	39,0	0,09	38,0	0,10	33,0	0,06	mm/s
22.2.2026 18:37	T 53492	0,10	9,0	0,09	8,0	0,26	7,0	0,12	mm/s
22.2.2026 19:42	T 3188	0,07	6,0	0,08	7,0	0,21	6,0	0,06	mm/s
23.2.2026 21:45	T 3493	0,24	44,0	0,12	40,0	0,19	29,0	0,05	mm/s
25.2.2026 7:11	T 53495	0,22	50,0	0,09	11,0	0,15	11,0	0,05	mm/s

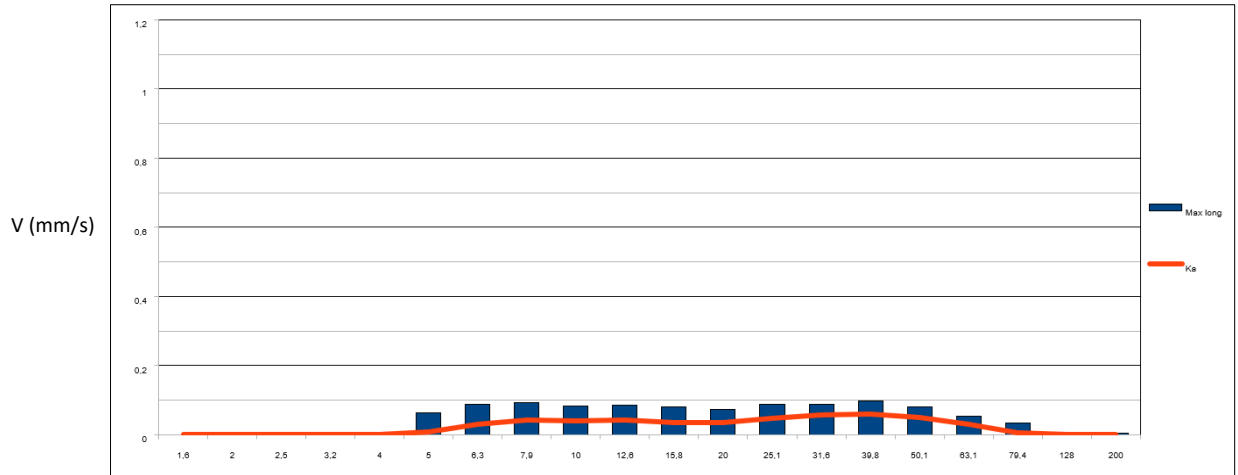
Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)	Kiihtyvyyys (G)
0.1.1900	0:00					
Vaakaan pitkittäin		0,000 mm/s	0 Hz	7,0 mm/s	0,0000	0,0000
Pystysuunta		0,000 mm/s	0 Hz	7,0 mm/s	0,0000	0,0000
Vaakaan poikittain		0,000 mm/s	0 Hz	7,0 mm/s	0,0000	0,0000



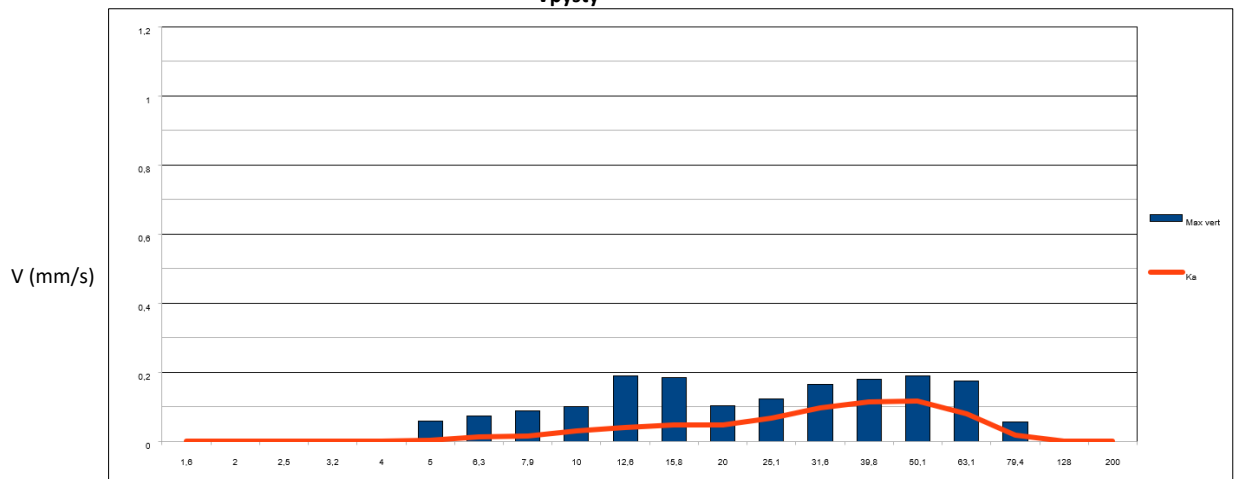
Particle Velocity Versus Frequency - USBM Limits (RI 8507, 1980)



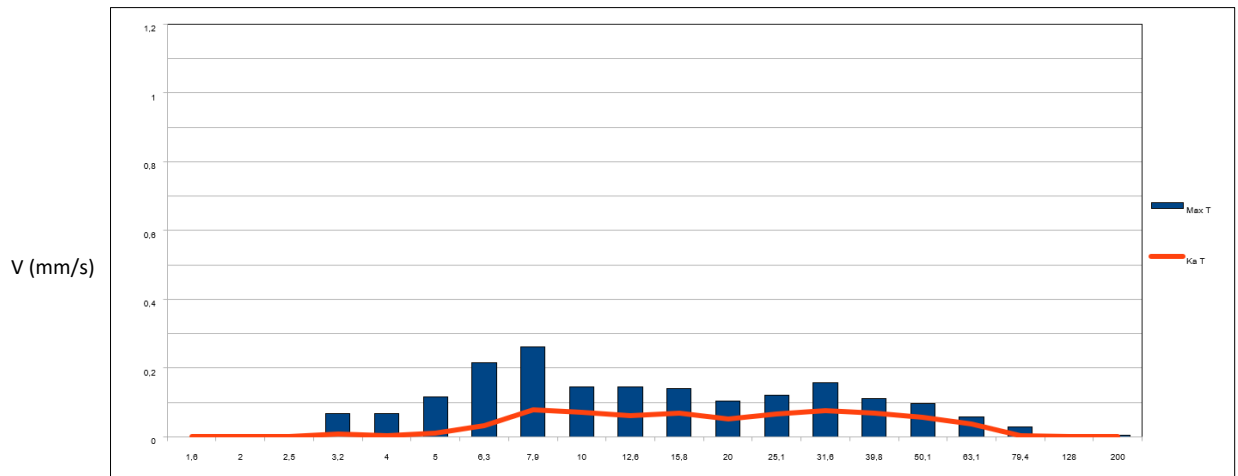
Vlong



Vpysty



Vtran



Työ nro: **24623**

Työn laatu:

Junaliikenne

Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

6702958,4

395732,5

Tilaja: Järvenpään kaupunki

Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä

Mittarin sijainti: Linja 1 n. 54 m maa

Pienin etäisyys; **54** m noin

Mittaustulokset suurin valittu viimeisin **20.2.2026 5:45**

 Suurin heilahdusnopeus: **0,12 mm/s @** 9,00 Hz **1,7 % ohjearvosta**

 Sallittu ohjearvo **7 mm/s** (RIL 253-2024 -mukainen)

 Max Siirtymä **0,002 mm**

 Max tehollisarvo NS:8176 **0,040 mm/s** **V w,95 0,04** >> Värähtelyluokka: A

 Käytetty rakennustapakerroin $F_k =$ **1,00**

 Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: **savi**

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus
		f
Vaakaan pitkittäin	0,06 mm/s	10,0 Hz
Pystysuunta	0,07 mm/s	31,0 Hz
Vaakaan poikittain	0,12 mm/s	9,0 Hz

Piste kartalla:


Työ nro: 24623
 Tilaaja: Järvenpään kaupunki
 Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä
 Mittarin sijainti: Linja 1 n. 54 m maa
 Etäisyys: 54 m
Mittaus välillä 17.2.26 -> 0.1.00

Tärinälista
 Tapahtumia 15

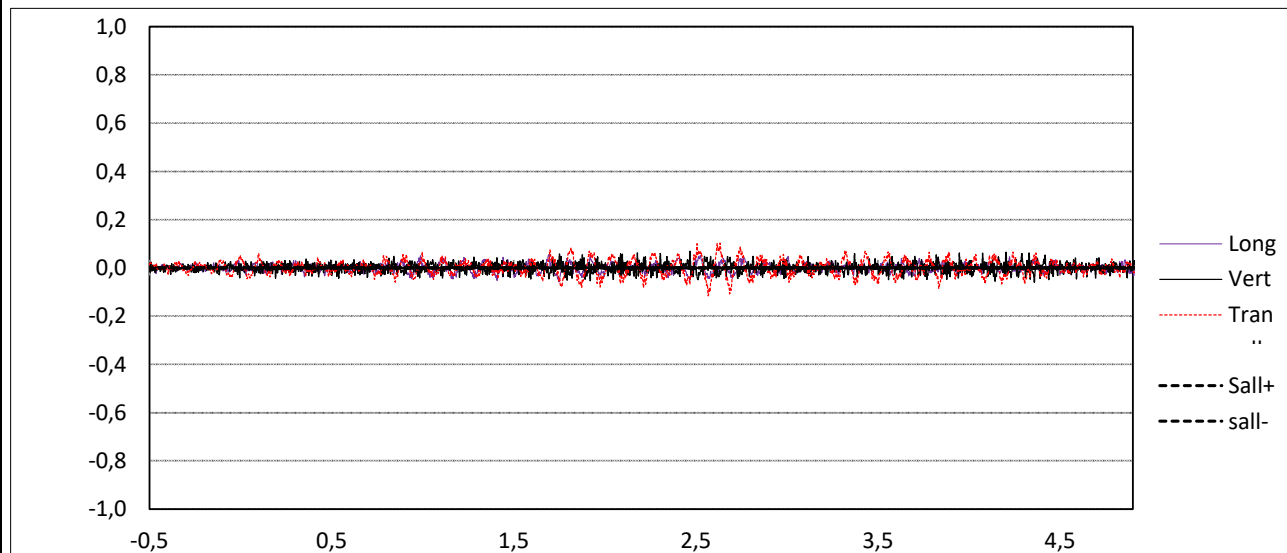
 Pisteet ETRS89-TM35FIN -KOORD:
 6702958,4
 395732,5

Date Time	Juna / Nopeus	Vpysty mm/s	Hz	Vlong mm/s	Hz	Vtran mm/s	Hz	Amplitudi	NS:8176 tehollisarvo
-----------	---------------	----------------	----	---------------	----	---------------	----	-----------	-------------------------

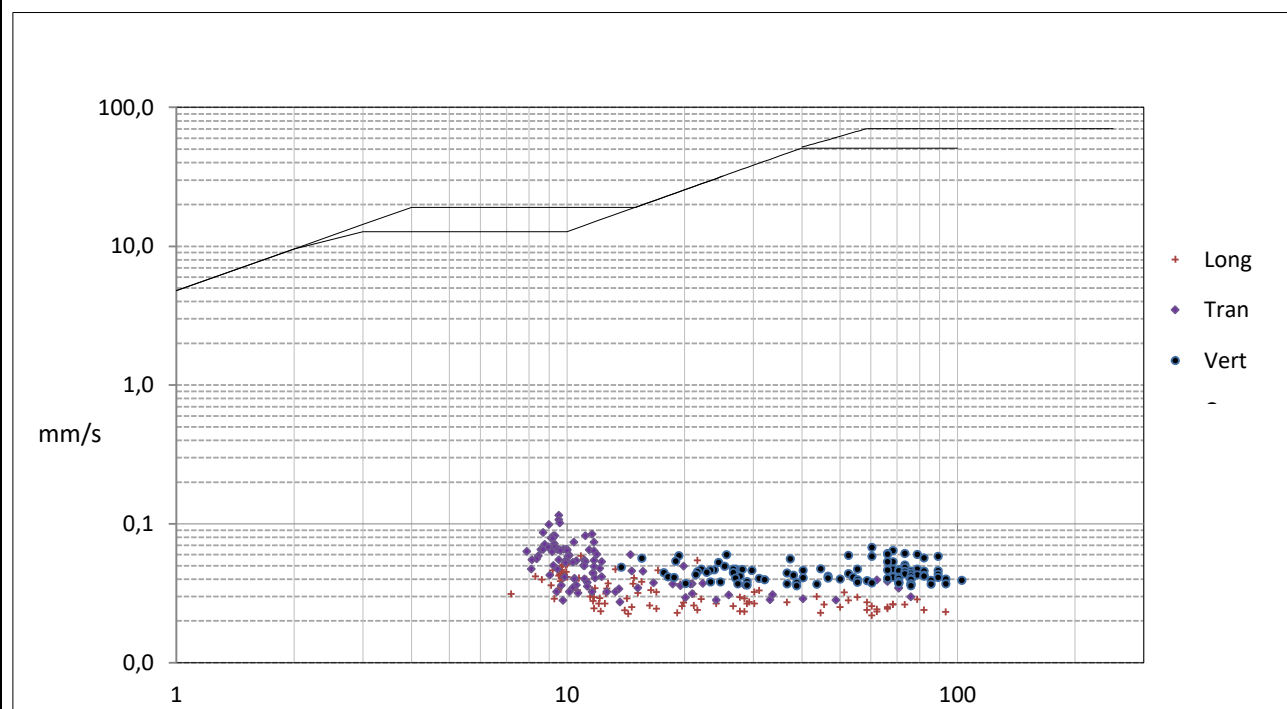
Suurin V harmaalla:

18.2.2026 18:47	IC 29	0,06	43,0	0,03	41,0	0,04	13,0		0,02 mm/s
19.2.2026 9:16	T 3495 - 77 km/h	0,06	38,0	0,03	37,0	0,04	41,0		0,02 mm/s
19.2.2026 17:39	T 3492 - 75 km/h	0,04	53,0	0,03	7,0	0,08	7,0		0,02 mm/s
20.2.2026 0:39	PYO 273 -132 km/h	0,04	60,0	0,04	39,0	0,05	16,0		0,02 mm/s
20.2.2026 5:45	T 3496 - 80 km/h	0,07	60,0	0,06	10,0	0,12	9,0		0,04 mm/s
20.2.2026 9:52	T 3495 - 91 km/h	0,04	13,0	0,05	8,0	0,07	8,0		0,04 mm/s
20.2.2026 15:47	IC 47 - 92 km/h	0,06	40,0	0,03	30,0	0,03	10,0		0,02 mm/s
20.2.2026 18:52	IC 29 - 95 km/h	0,06	38,0	0,03	45,0	0,03	10,0		0,02 mm/s
20.2.2026 21:14	T 3493 - 80 km/h	0,06	42,0	0,03	32,0	0,04	30,0		0,01 mm/s
21.2.2026 17:41	T 53492 -78 km/h	0,05	64,0	0,03	58,0	0,05	10,0		0,02 mm/s
22.2.2026 18:37	T 53492 - 75 km/h	0,03	10,0	0,03	9,0	0,07	8,0		0,03 mm/s
22.2.2026 19:42	T 3188 -76 km/h	0,03	41,0	0,04	8,0	0,07	8,0		0,02 mm/s
23.2.2026 21:45	T 3188 -76 km/h	0,07	31,0	0,04	14,0	0,05	9,0		0,02 mm/s
24.2.2026 10:20	T 3764 - 77 km/h	0,04	10,0	0,05	9,0	0,08	9,0		0,03 mm/s
24.2.2026 17:27	T 3492 - 72 km/h	0,07	67,0	0,04	8,0	0,06	11,0		0,02 mm/s

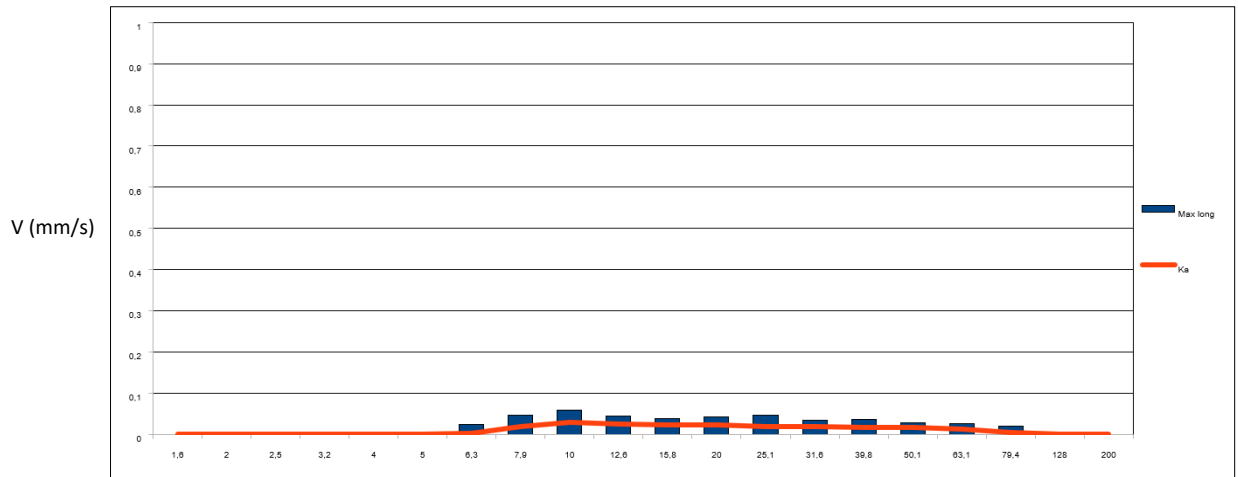
Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)	Kiihtyvyys (G)
20.2.2026	5:45					
Vaakaan pitkittäin		0,060 mm/s	10,9 Hz	7,0 mm/s	0,0008	0,0020
Pystysuunta		0,070 mm/s	60,6 Hz	7,0 mm/s	0,0006	0,0031
Vaakaan poikittain		0,115 mm/s	9,52 Hz	7,0 mm/s	0,0016	0,0020



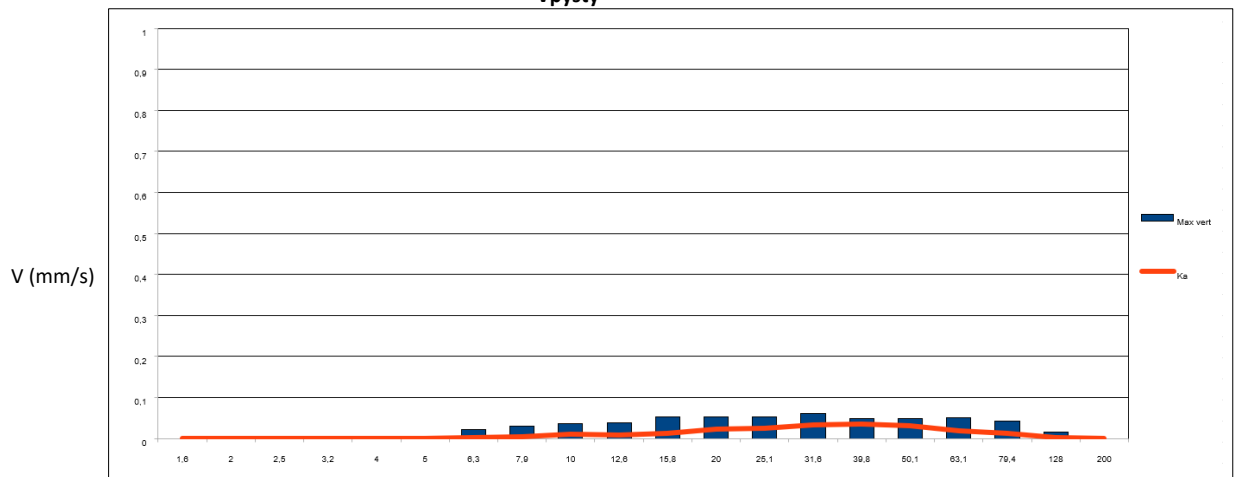
Particle Velocity Versus Frequency - USBM Limits (RI 8507, 1980)



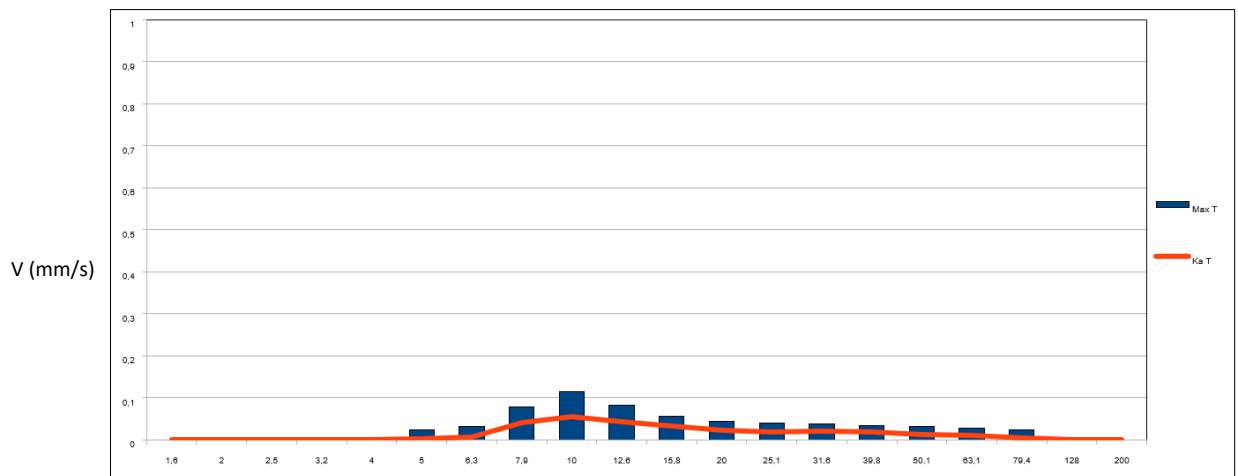
Vlong



Vpysty



Vtran



Työ nro: **24623**

Työn laatu:

Junaliikenne



Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

6702958,4

395765,7

Tilaja: Järvenpään kaupunki

Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä

Mittarin sijainti: Linja 1 n. 87m maa

Pienin etäisyys; **87** m noin

Mittaustulokset suurin valittu viimeisin

 Suurin heilahdusnopeus: **< 0,04 mm/s @** 0,00 Hz **ohjearvosta**

 Sallittu ohjearvo **7** mm/s (RIL 253-2024 -mukainen)

 Max Siirtymä **0,000** mm

 Max tehollisarvo NS:8176 **0,000** mm/s **V w,95 0,00** >> Värähtelyluokka: A

 Käytetty rakennustapakerroin $F_k =$ **1,00**

 Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: **savi**

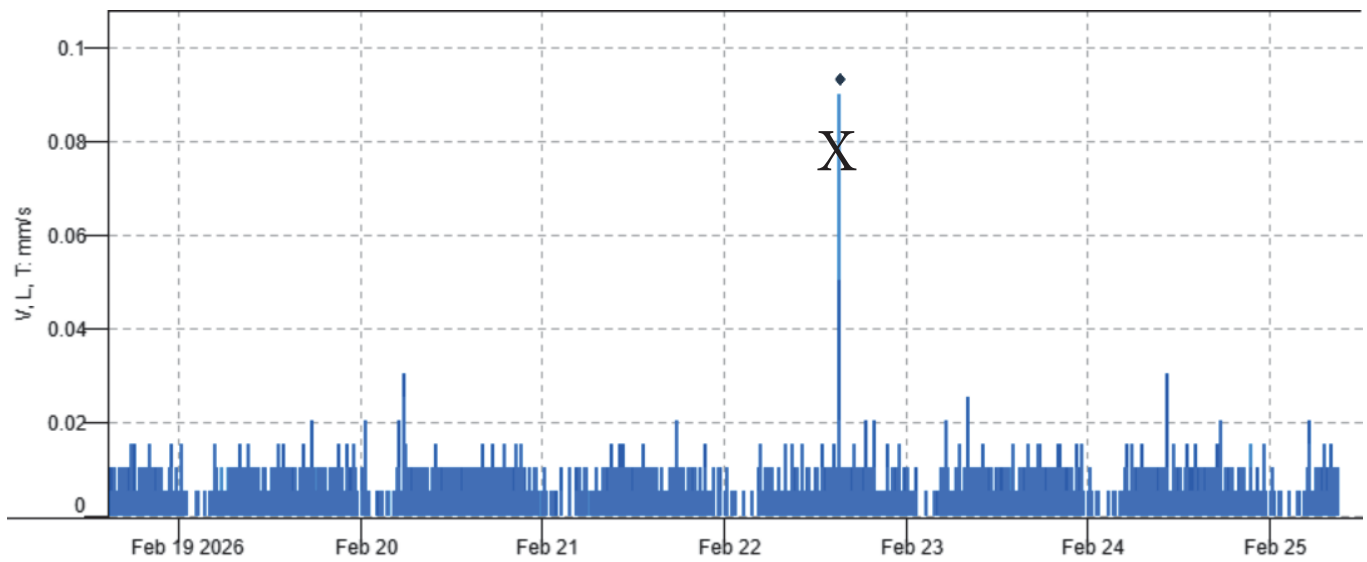
Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus
		f
Vaakaan pitkittäin	< 0,04 mm/s	0,0 Hz
Pystysuunta	< 0,04 mm/s	0,0 Hz
Vaakaan poikittain	< 0,04 mm/s	0,0 Hz

Piste kartalla:


Project Kaunismetsä ja Kaunisniitty
 Project maintainer -
 Time frame 2026-02-18 15:00 - 2026-02-25 12:00 (Europe/Helsinki)

Measuring point Linja 1 n. 87 m maa
 Description Point 4721 pelto
 Sensor type VS12
 Sensor serial no. 101819
 Master(s) serial no. 104721
 Latest calibration 2024-02-26
 Standard (05) SS 25211 Schakt 25mm/s 2-150Hz
 Unit mm/s
 Quantity Velocity
 Interval time 1 minute

Max V: 0.03 mm/s, L: 0.09 mm/s, T: 0.05 mm/s



● V ● L ● T
 • Transient

X-span	2026-02-18 15:00 - 2026-02-25 12:00		
Y-span	V: 0 - 0.03 mm/s, L: 0 - 0.09 mm/s, T: 0 - 0.05 mm/s		
	V	L	T
Max	0.03 mm/s	0.09 mm/s	0.05 mm/s
Date	2026-02-20	2026-02-22	2026-02-22
Time	05:45:30	15:12:30	15:12:30

Työ nro: **24623**

Työn laatu:

Junaliikenne

Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

6703149,49

395680,95

Tilaja: Järvenpään kaupunki

Työmaa: Kaunisiinny ja Kaunismetsä

Mittarin sijainti: Linja 2 n. 23 m maa

Pienin etäisyys; **23** m noin

Mittaustulokset suurin valittu viimeisin **20.2.2026 5:45**

 Suurin heilahdusnopeus: **1,04 mm/s @** 3,00 Hz **14,9 % ohjearvosta**

 Sallittu ohjearvo **7 mm/s** (RIL 253-2024 -mukainen)

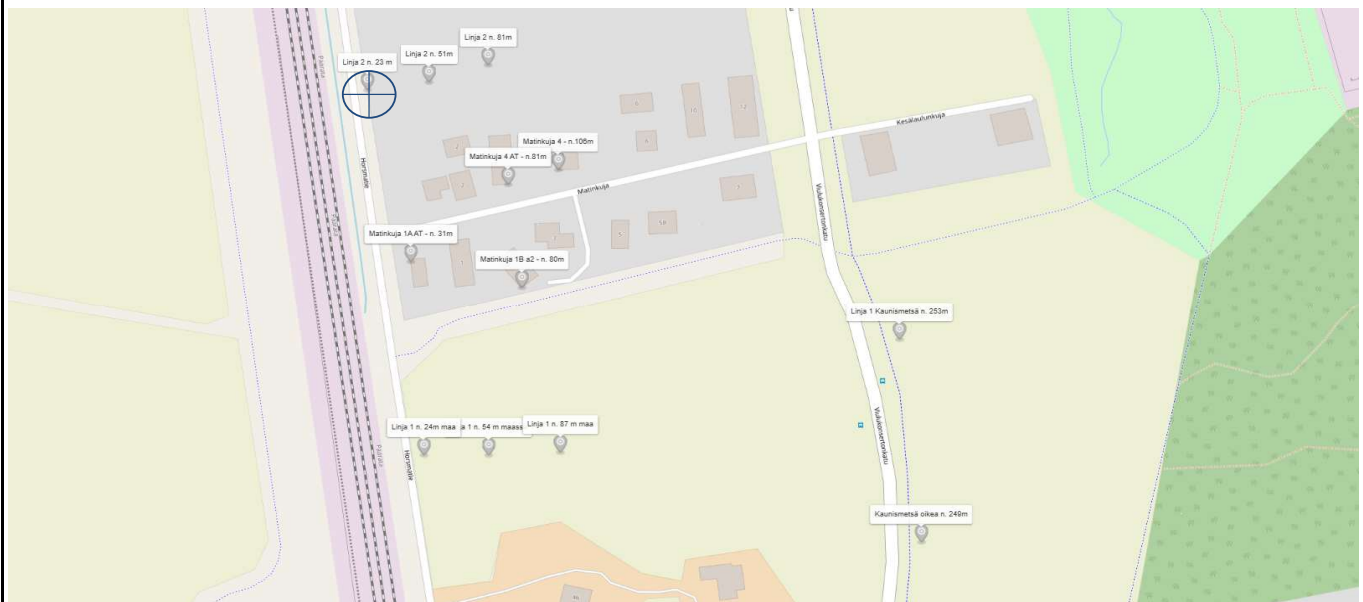
 Max Siirtymä **0,046 mm**

 Max tehollisarvo NS:8176 **0,355 mm/s** **V w,95 0,26** >> Värähtelyluokka: C

 Käytetty rakennustapakerroin $F_k =$ **1,00**

 Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: **savi**

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus
		f
Vaakaan pitkittäin	0,26 mm/s	6,0 Hz
Pystysuunta	0,62 mm/s	7,0 Hz
Vaakaan poikittain	1,04 mm/s	3,0 Hz

Piste kartalla:


Työ nro: 24623
 Tilaaja: Järvenpään kaupunki
 Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä
 Mittarin sijainti: Linja 2 n. 23 m maa
 Etäisyys: 23 m
Mittaus välillä 18.2.26 -> 0.1.00

Tärinälista
 Tapahtumia 15

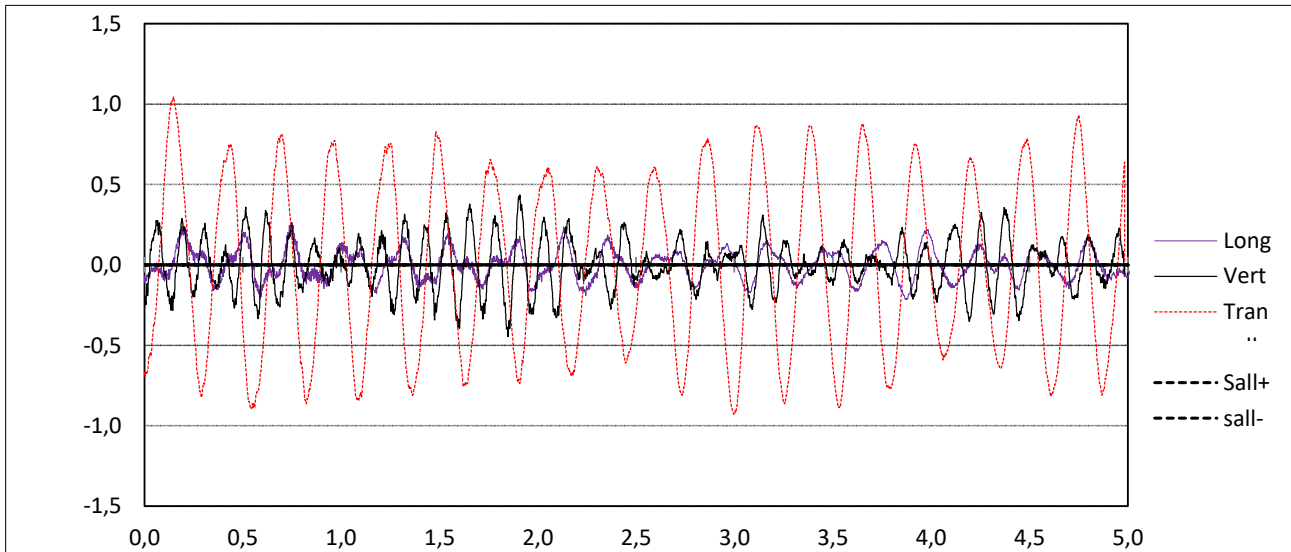
 Pisteet ETRS89-TM35FIN -KOORD:
 6703149,49
 395680,95

Date Time	Juna / Nopeus	Vpysty mm/s	Hz	Vlong mm/s	Hz	Vtran mm/s	Hz	Amplitudi	NS:8176 tehallisarvo
-----------	---------------	----------------	----	---------------	----	---------------	----	-----------	-------------------------

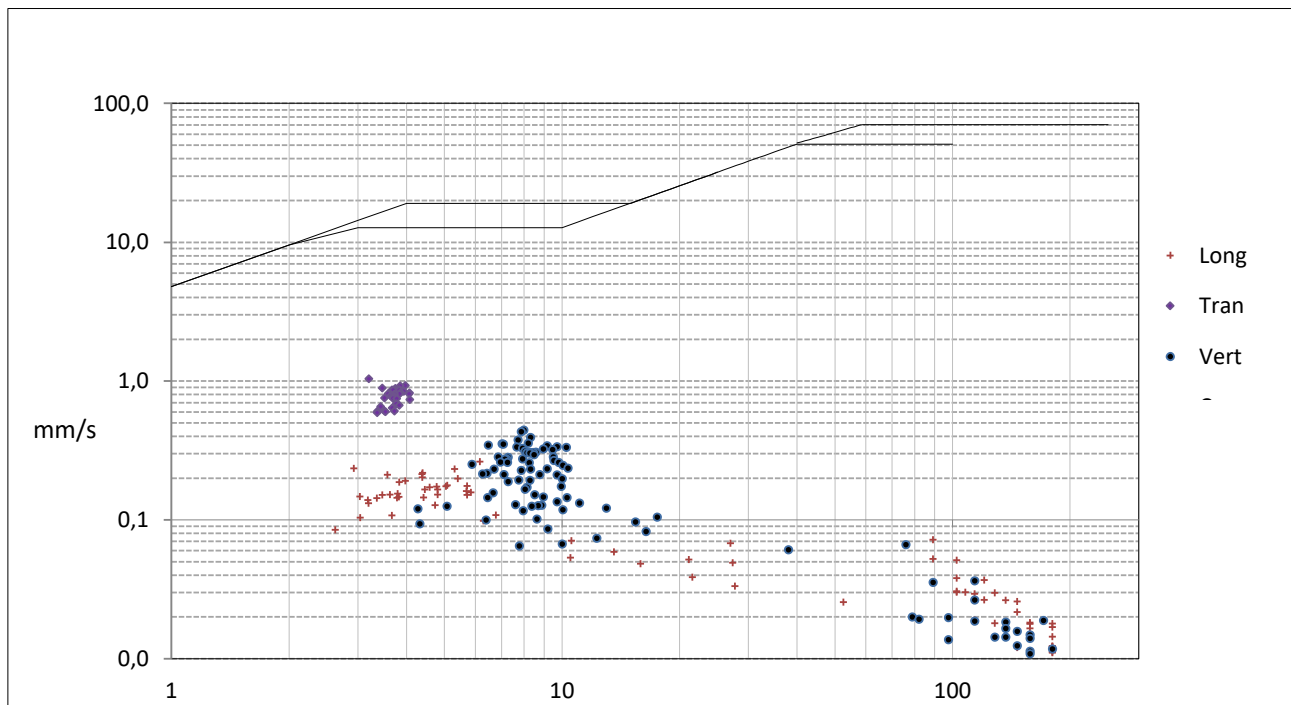
Suurin V harmaalla:

19.2.2026 9:16	T 3495 - 80 km/h	0,40	7,0	0,11	8,0	0,10	6,0		0,18 mm/s
19.2.2026 17:39	T 3492 - 75 km/h	0,33	7,0	0,15	5,0	0,55	4,0		0,17 mm/s
20.2.2026 5:03	T 3760 - 73 km/h	0,31	8,0	0,09	6,0	0,15	3,0		0,12 mm/s
20.2.2026 5:45	T 3496 - 80 km/h	0,45	7,0	0,26	6,0	1,04	3,0		0,36 mm/s
20.2.2026 21:14	T 3493 - 80 km/h	0,40	7,0	0,11	8,0	0,08	29,0		0,19 mm/s
21.2.2026 10:42	T 3764 - 72 km/h	0,45	7,0	0,14	6,0	0,38	3,0		0,15 mm/s
21.2.2026 17:40	T 53492 - 78 km/h	0,41	8,0	0,19	5,0	0,57	3,0		0,20 mm/s
22.2.2026 18:37	T 53492 - 75 km/h	0,62	7,0	0,18	6,0	0,39	3,0		0,24 mm/s
22.2.2026 19:42	T 3188 - 76 km/h	0,41	7,0	0,14	6,0	0,52	3,0		0,18 mm/s
23.2.2026 5:19	T 3496 - 76 km/h	0,23	9,0	0,15	5,0	0,50	3,0		0,18 mm/s
24.2.2026 5:11	T 3496 - 75 km/h	0,38	8,0	0,17	5,0	0,54	3,0		0,18 mm/s
24.2.2026 10:20	T 3764 - 77 km/h	0,37	8,0	0,16	5,0	0,74	3,0		0,25 mm/s
24.2.2026 17:27	T 3492 - 72 km/h	0,36	8,0	0,13	4,0	0,50	3,0		0,18 mm/s
24.2.2026 21:29	T 3493 - 82 km/h	0,46	8,0	0,13	8,0	0,07	6,0		0,23 mm/s
25.2.2026 5:09	T 3496 - 72 km/h	0,26	8,0	0,14	5,0	0,45	4,0		0,13 mm/s

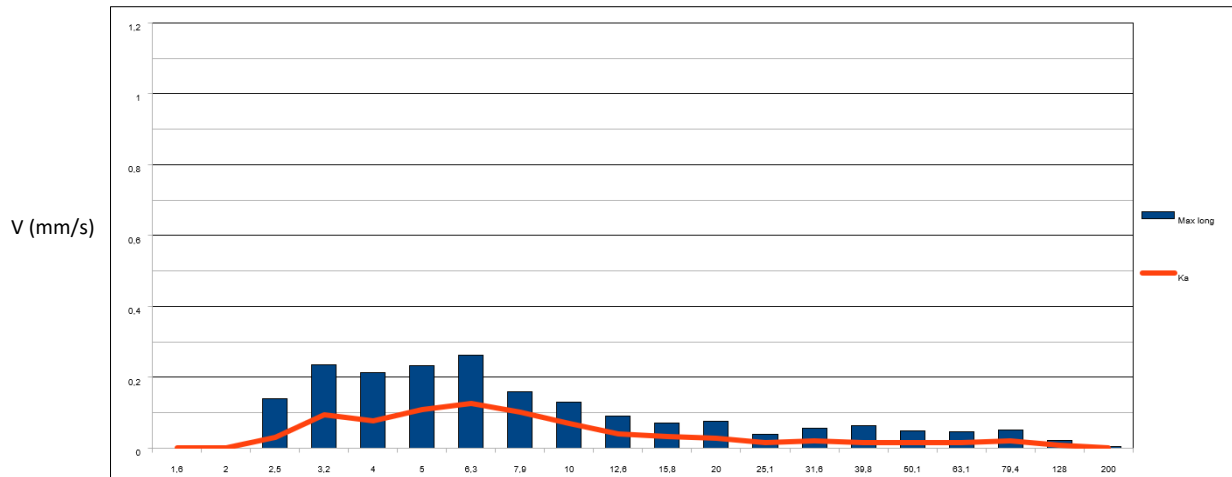
Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)		Kiihtyvyys (G)
20.2.2026	5:45						
Vaakaan pitkittäin		0,265 mm/s	6,15 Hz	7,0 mm/s	0,0077	0,0051	
Pystysuunta		0,445 mm/s	7,96 Hz	7,0 mm/s	0,0088	0,0092	
Vaakaan poikittain		1,040 mm/s	3,2 Hz	7,0 mm/s	0,0461	0,0112	



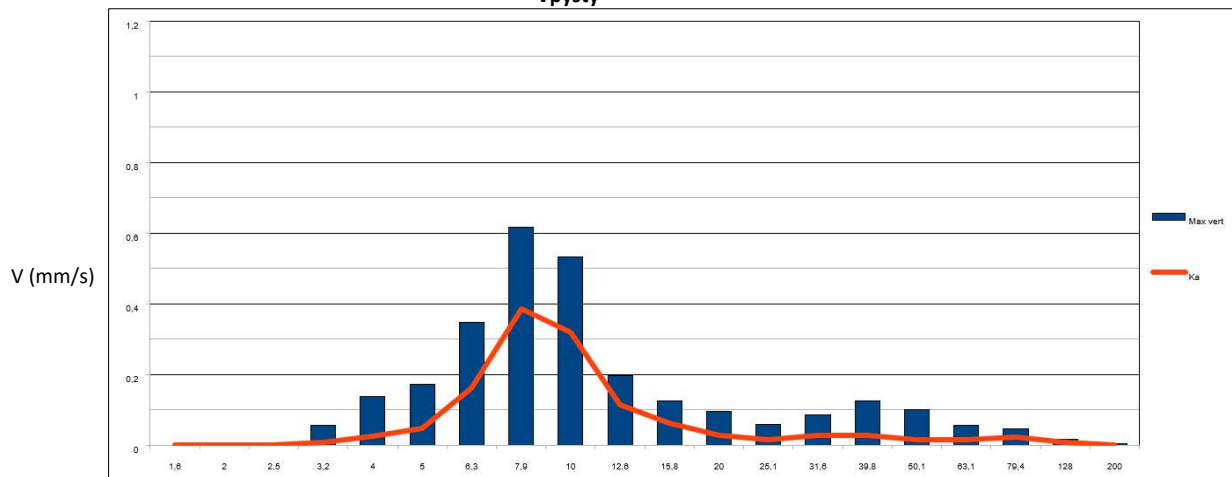
Particle Velocity Versus Frequency - USBM Limits (RI 8507, 1980)



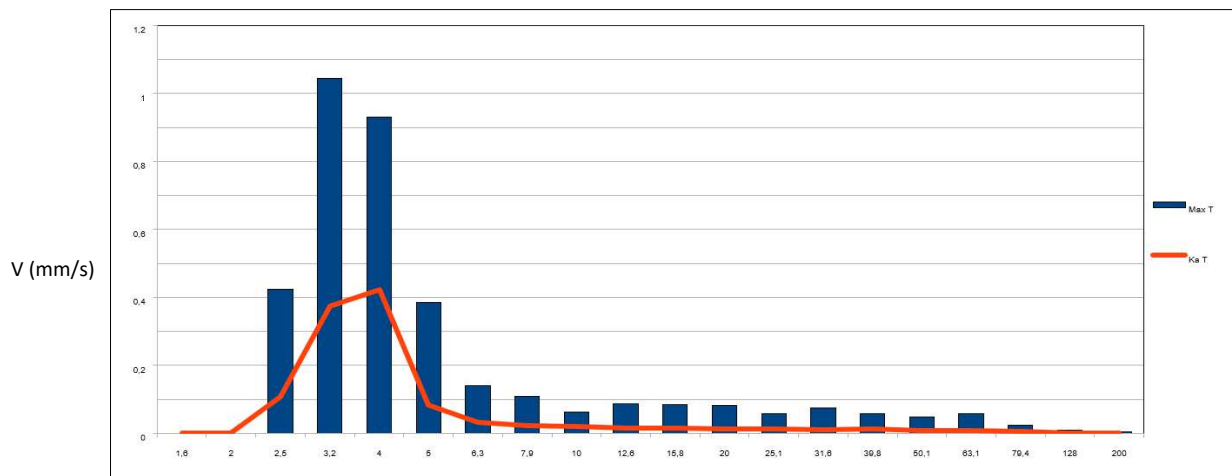
Vlong



Vpysty



Vtran



Työ nro: **24623**

Työn laatu:

Junaliikenne

Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

6703152,6

395709,6

Tilaaaja: Järvenpään kaupunki

Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä

Mittarin sijainti: Linja 2 n. 51 m maa

Pienin etäisyys; **51** m noin

Mittaustulokset suurin valittu viimeisin **20.2.2026 5:45**

 Suurin heilahdusnopeus: **0,44 mm/s @** 4,00 Hz **6,3 % ohjearvosta**

 Sallittu ohjearvo **7 mm/s** (RIL 253-2024 -mukainen)

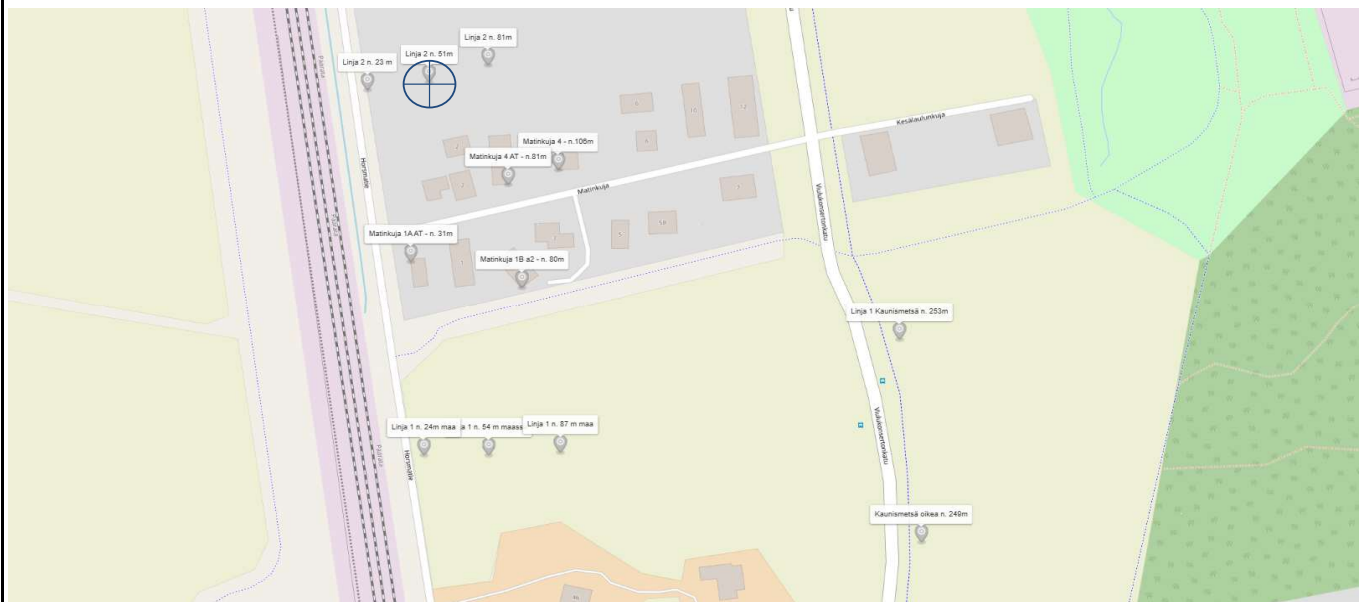
 Max Siirtymä **0,022 mm**

 Max tehollisarvo NS:8176 **0,149 mm/s** **V w,95 0,14** >> Värähtelyluokka: B

 Käytetty rakennustapakerroin $F_k =$ **1,00**

 Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: **savi**

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus
		f
Vaakaan pitkittäin	0,44 mm/s	4,0 Hz
Pystysuunta	0,31 mm/s	8,0 Hz
Vaakaan poikittain	0,22 mm/s	4,0 Hz

Piste kartalla:


Työ nro: 24623
 Tilaaja: Järvenpään kaupunki
 Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä
 Mittarin sijainti: Linja 2 n. 51 m maa
 Etäisyys: 51 m
Mittaus välillä 18.2.26 -> 0.1.00

Tärinälista
 Tapahtumia 15

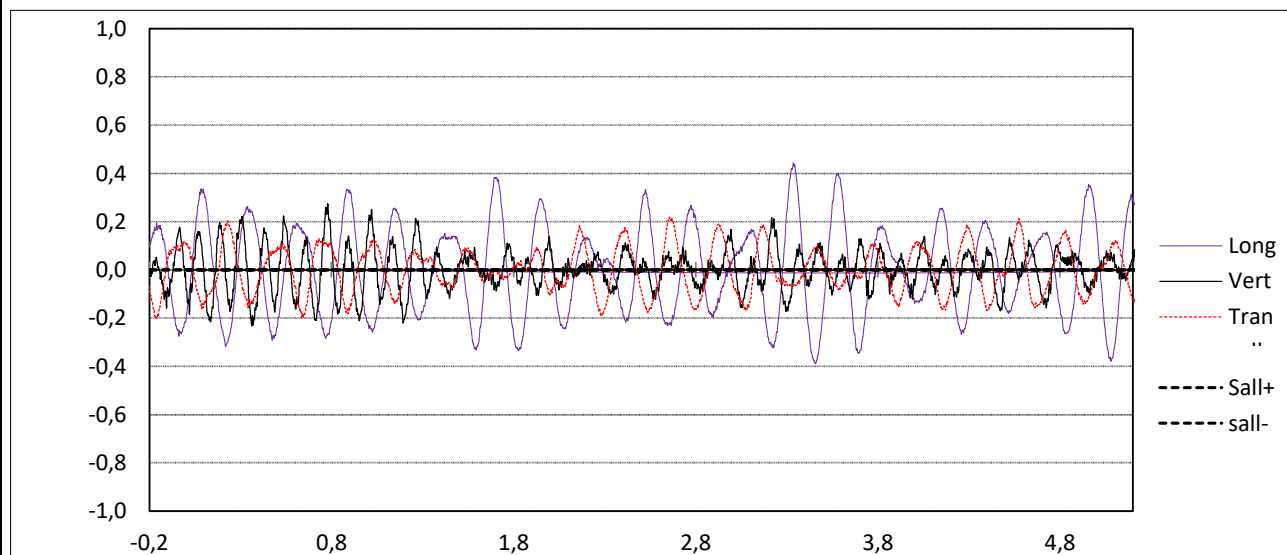
Pisteen ETRS89-TM35FIN -KOORD:
 6703152,6
 395709,6

Date Time	Juna / Nopeus	Vpysty mm/s	Hz	Vlong mm/s	Hz	Vtran mm/s	Hz	Amplitudi	NS:8176 tehollisarvo
-----------	---------------	----------------	----	---------------	----	---------------	----	-----------	-------------------------

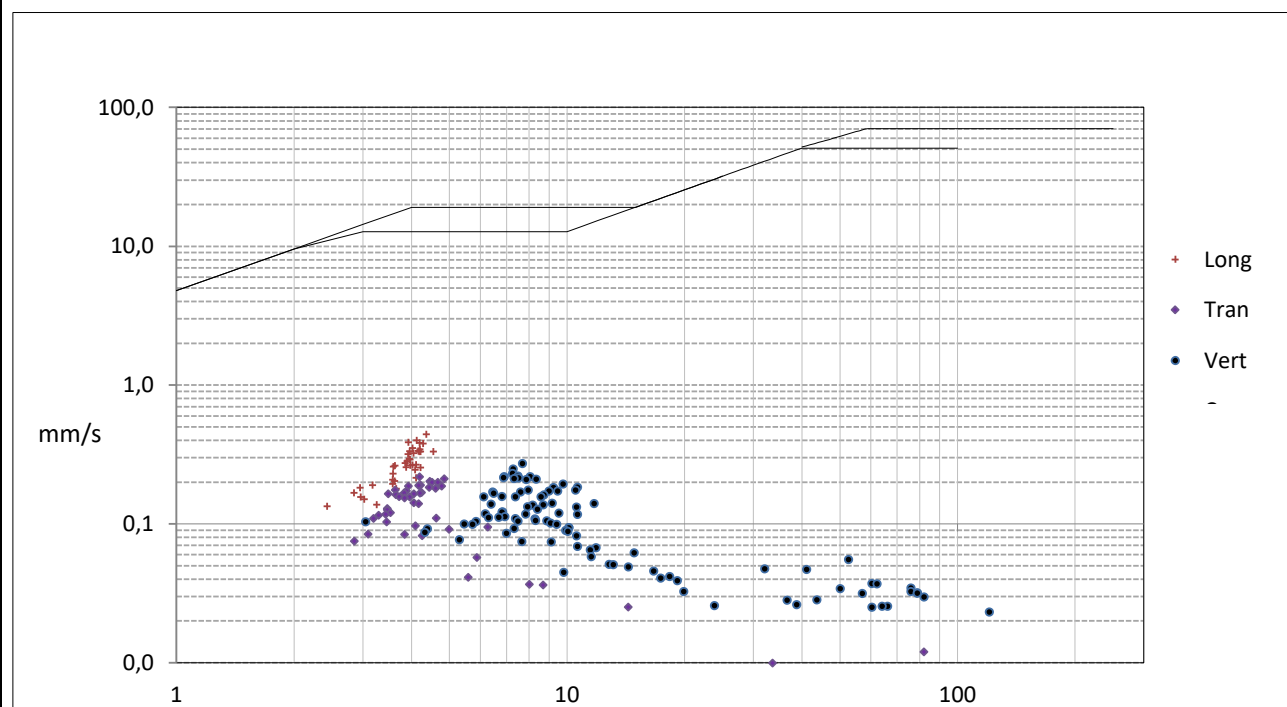
Suurin V harmaalla:

18.2.2026 17:40	T 3492 - 49 km/h	0,12	6,0	0,27	4,0	0,12	5,0		0,11 mm/s
19.2.2026 9:16	T 3495 - 77 km/h	0,22	8,0	0,03	85,0	0,08	8,0		0,10 mm/s
19.2.2026 17:39	T 3492 - 75 km/h	0,28	7,0	0,25	5,0	0,18	4,0		0,10 mm/s
20.2.2026 5:45	T 3496 - 80 km/h	0,27	7,0	0,44	4,0	0,22	4,0		0,15 mm/s
20.2.2026 21:08	IC 54 - 80 km/h	0,16	8,0	0,24	4,0	0,13	5,0		0,10 mm/s
20.2.2026 21:14	T 3493 - 80 km/h	0,29	8,0	0,05	10,0	0,09	8,0		0,15 mm/s
21.2.2026 17:40	T 53492 -78 km/h	0,22	7,0	0,32	4,0	0,19	4,0		0,10 mm/s
22.2.2026 18:37	T 53492 - 75 km/h	0,28	7,0	0,21	5,0	0,17	6,0		0,11 mm/s
22.2.2026 19:42	T 3188 -76 km/h	0,22	7,0	0,13	3,0	0,16	6,0		0,08 mm/s
23.2.2026 5:20	T 3496 - 76 km/h	0,18	7,0	0,22	4,0	0,17	4,0		0,08 mm/s
24.2.2026 5:11	T 3496 - 75 km/h	0,19	7,0	0,26	4,0	0,14	4,0		0,09 mm/s
24.2.2026 10:20	T 3764 - 77 km/h	0,25	8,0	0,18	5,0	0,16	5,0		0,10 mm/s
24.2.2026 17:27	T 3492 - 72 km/h	0,23	7,0	0,19	4,0	0,13	6,0		0,08 mm/s
24.2.2026 21:29	T 3493 - 82 km/h	0,31	8,0	0,03	9,0	0,08	9,0		0,13 mm/s
25.2.2026 5:09	T 3496 - 72 km/h	0,23	7,0	0,22	4,0	0,17	5,0		0,08 mm/s

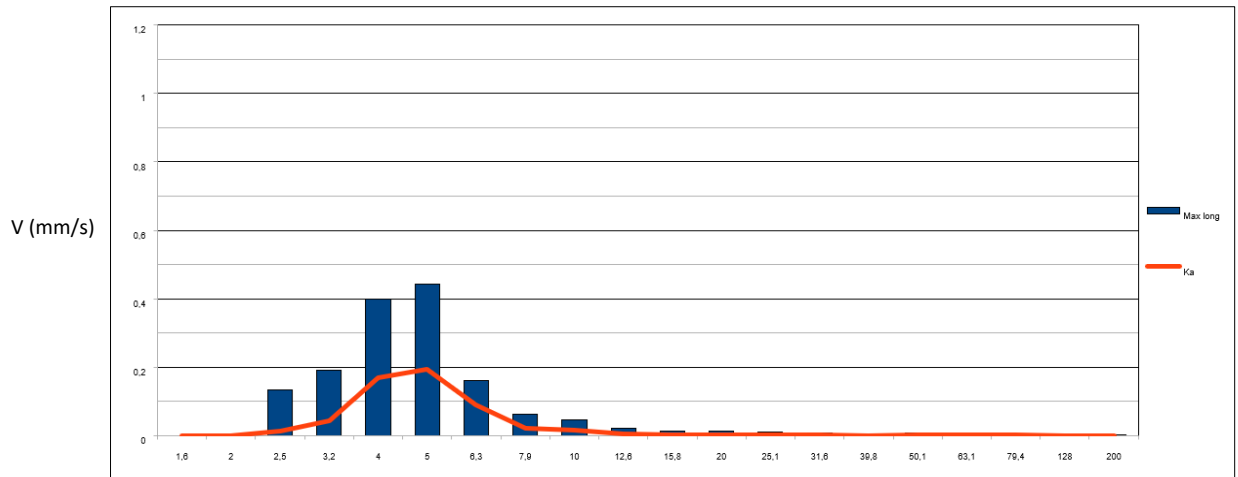
Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)		Kiihtyvyyys (G)
20.2.2026	5:45						
Vaakaan pitkittäin		0,440 mm/s	4,44 Hz	7,0 mm/s	0,0217	0,0020	
Pystysuunta		0,275 mm/s	7,82 Hz	7,0 mm/s	0,0083	0,0041	
Vaakaan poikittain		0,220 mm/s	4,36 Hz	7,0 mm/s	0,0110	0,0041	



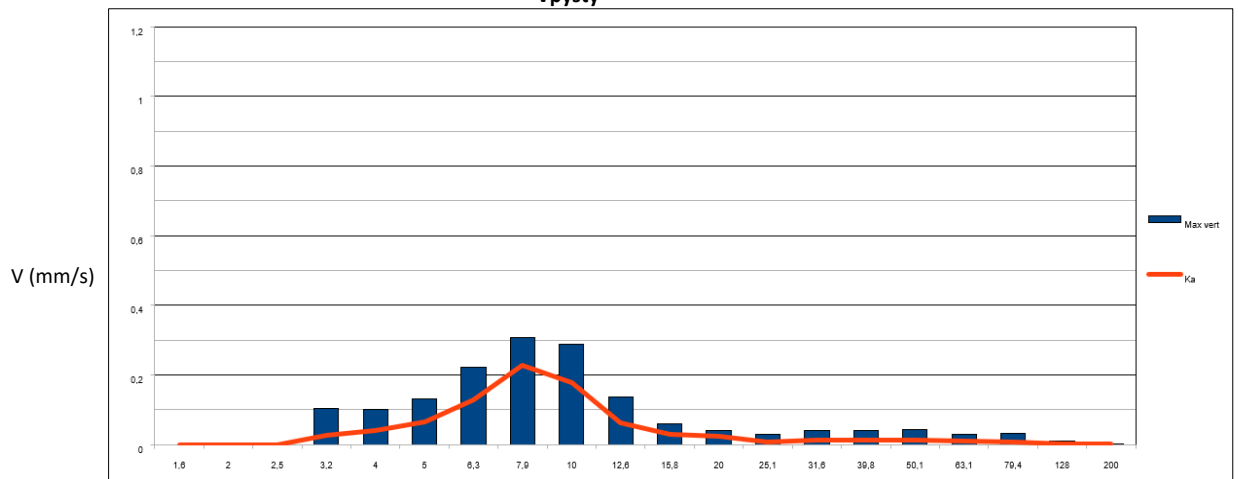
Particle Velocity Versus Frequency - USBM Limits (RI 8507, 1980)



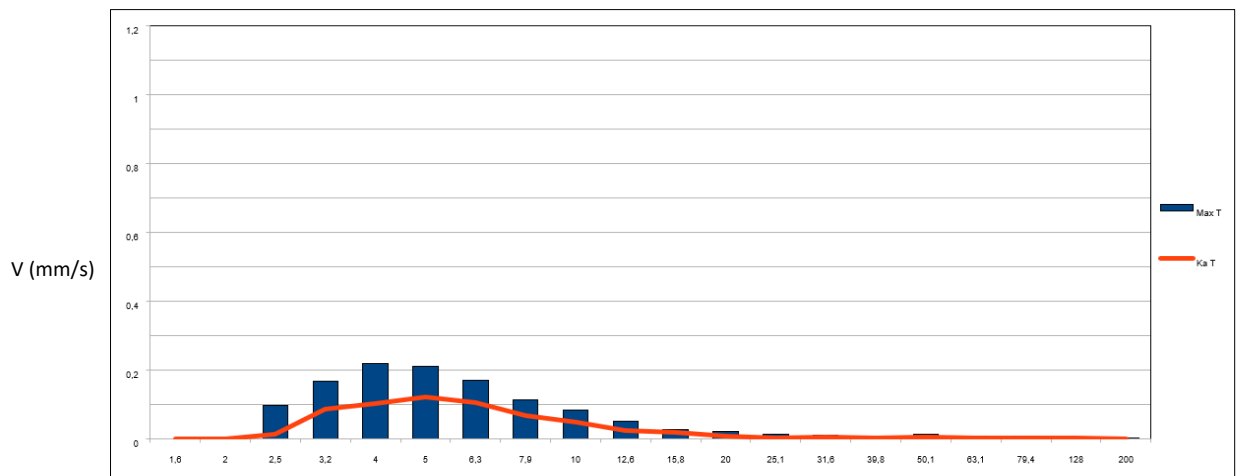
Vlong



Vpysty



Vtran



Työ nro: **24623**

Työn laatu:

Junaliikenne

Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

6703156,5

395737,48

Tilaaaja: Järvenpään kaupunki

Työmaa: Kaunisiitty ja Kaunismetsä

Mittarin sijainti: Linja 2 n. 81m maa

Pienin etäisyys; **81** m noin

Mittaustulokset suurin valittu viimeisin **20.2.2026 5:45**

 Suurin heilahdusnopeus: **0,43 mm/s @** 3,00 Hz **6,2 % ohjearvosta**

 Sallittu ohjearvo **7** mm/s (RIL 253-2024 -mukainen)

 Max Siirtymä **0,021** mm

 Max tehollisarvo NS:8176 **0,171** mm/s **V w,95 0,13** >> Värähtelyluokka: B

 Käytetty rakennustapakerroin $F_k =$ **1,00**

 Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: **savi**

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus		Taajuus
			f
Vaakaan pitkittäin	0,24	mm/s	4,0 Hz
Pystysuunta	0,23	mm/s	8,0 Hz
Vaakaan poikittain	0,43	mm/s	3,0 Hz

Piste kartalla:


Työ nro: 24623
 Tilaaja: Järvenpään kaupunki
 Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä
 Mittarin sijainti: Linja 2 n. 81m maa
 Etäisyys: 81 m
Mittaus välillä 18.2.26 -> 0.1.00

Tärinälista
 Tapahtumia 15

Pisteet ETRS89-TM35FIN -KOORD:

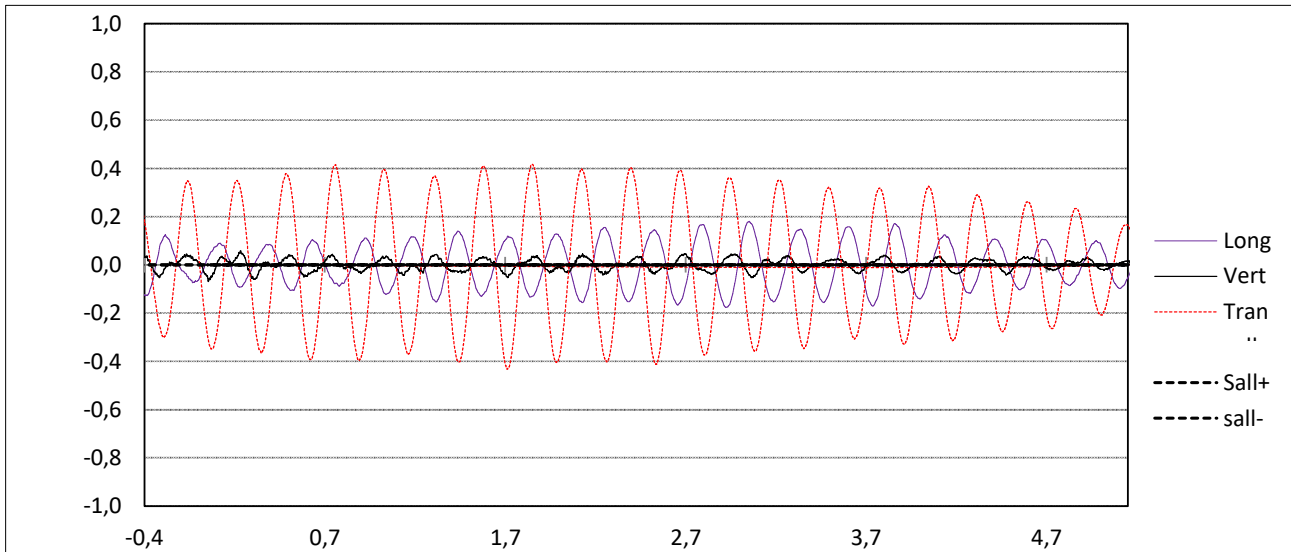
 6703156,5
 395737,48

Date Time	Juna / Nopeus	Vpysty mm/s	Hz	Vlong mm/s	Hz	Vtran mm/s	Hz	Amplitudi	NS:8176 tehollisarvo
-----------	---------------	----------------	----	---------------	----	---------------	----	-----------	-------------------------

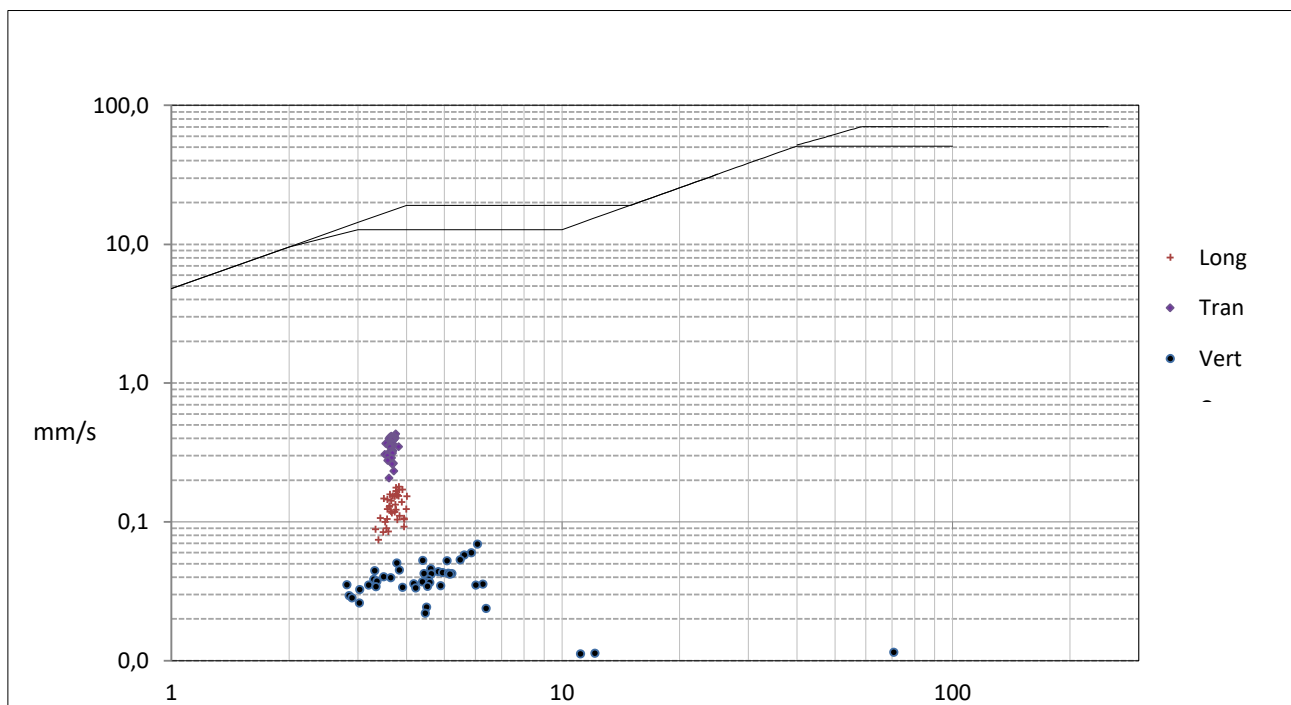
Suurin V harmaalla:

18.2.2026 17:40	T 3492 - 49 km/h	0,08	6,0	0,24	4,0	0,18	4,0	0,10	mm/s
19.2.2026 17:39	T 3492 - 75 km/h	0,16	7,0	0,15	4,0	0,31	4,0	0,09	mm/s
20.2.2026 5:03	T 3760 - 73 km/h	0,11	9,0	0,22	4,0	0,21	4,0	0,08	mm/s
20.2.2026 5:45	T 3496 - 80 km/h	0,07	6,0	0,18	3,0	0,43	3,0	0,17	mm/s
20.2.2026 5:59	T 4038 - 75 km/h	0,07	7,0	0,20	4,0	0,16	4,0	0,09	mm/s
20.2.2026 21:08	IC 54 - 80 km/h	0,13	8,0	0,14	4,0	0,21	4,0	0,08	mm/s
21.2.2026 5:46	IC 34 - 79 km/h	0,10	8,0	0,22	4,0	0,12	4,0	0,10	mm/s
21.2.2026 17:40	T 53492 -78 km/h	0,12	7,0	0,24	4,0	0,39	3,0	0,14	mm/s
22.2.2026 18:37	T 53492 - 75 km/h	0,21	7,0	0,10	5,0	0,20	4,0	0,09	mm/s
23.2.2026 4:32	T 3760 - 56 km/h	0,09	7,0	0,11	4,0	0,22	3,0	0,08	mm/s
23.2.2026 5:20	T 3496 - 76 km/h	0,17	8,0	0,11	5,0	0,29	4,0	0,09	mm/s
24.2.2026 5:11	T 3496 - 75 km/h	0,15	7,0	0,14	4,0	0,28	4,0	0,09	mm/s
24.2.2026 10:20	T 3764 - 77 km/h	0,11	6,0	0,16	4,0	0,33	3,0	0,13	mm/s
24.2.2026 17:27	T 3492 - 72 km/h	0,12	7,0	0,10	4,0	0,26	4,0	0,09	mm/s
24.2.2026 21:29	T 3493 - 82 km/h	0,23	8,0	0,03	8,0	0,03	8,0	0,10	mm/s

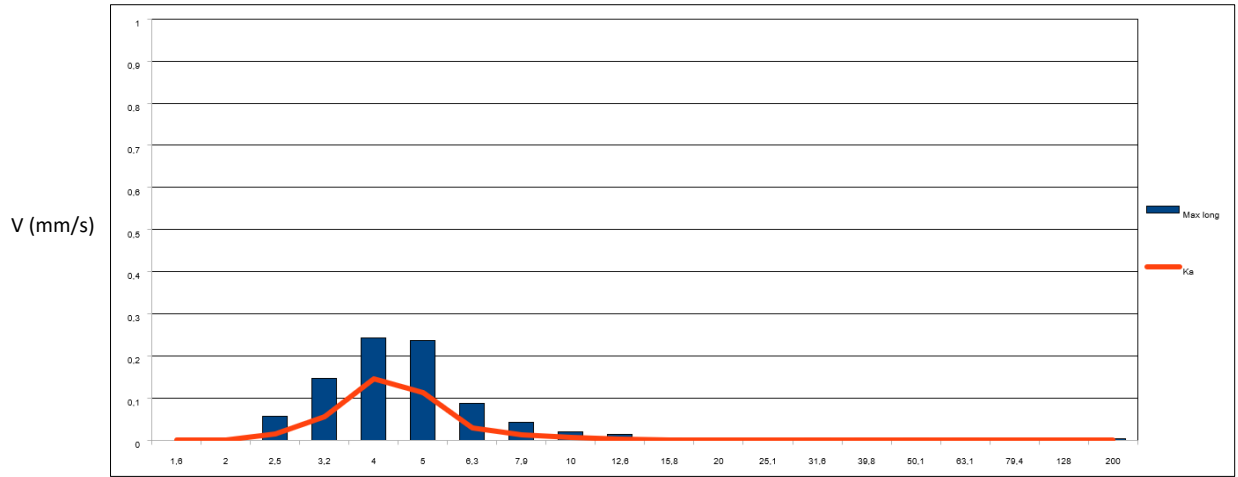
Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)		Kiihtyvyys (G)
20.2.2026	5:45						
Vaakaan pitkittäin		0,180 mm/s	3,98 Hz	7,0 mm/s	0,0113	0,0020	
Pystysuunta		0,070 mm/s	6,71 Hz	7,0 mm/s	0,0062	0,0010	
Vaakaan poikittain		0,435 mm/s	3,81 Hz	7,0 mm/s	0,0206	0,0112	



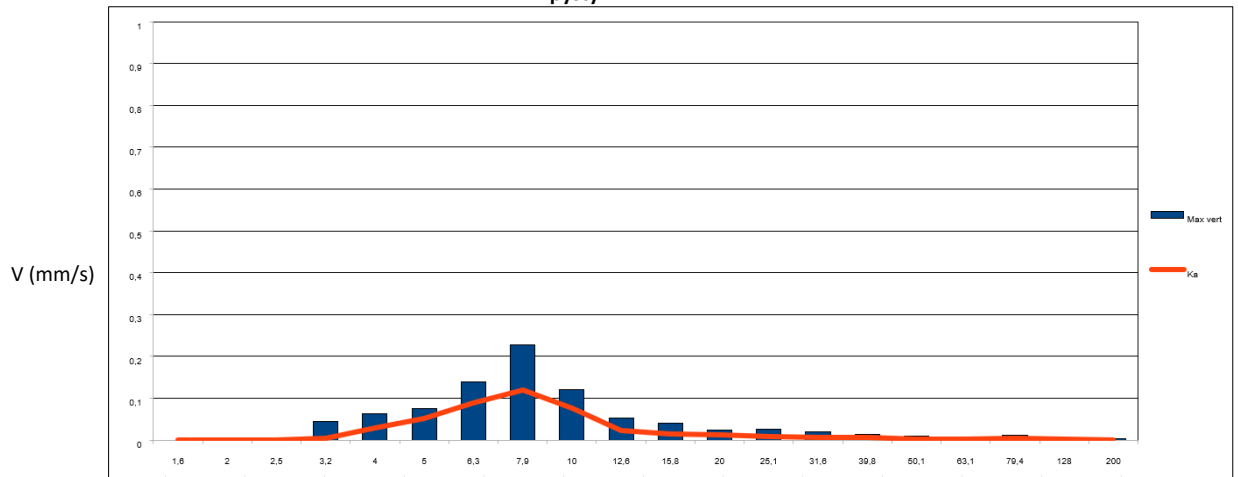
Particle Velocity Versus Frequency - USBM Limits (RI 8507, 1980)



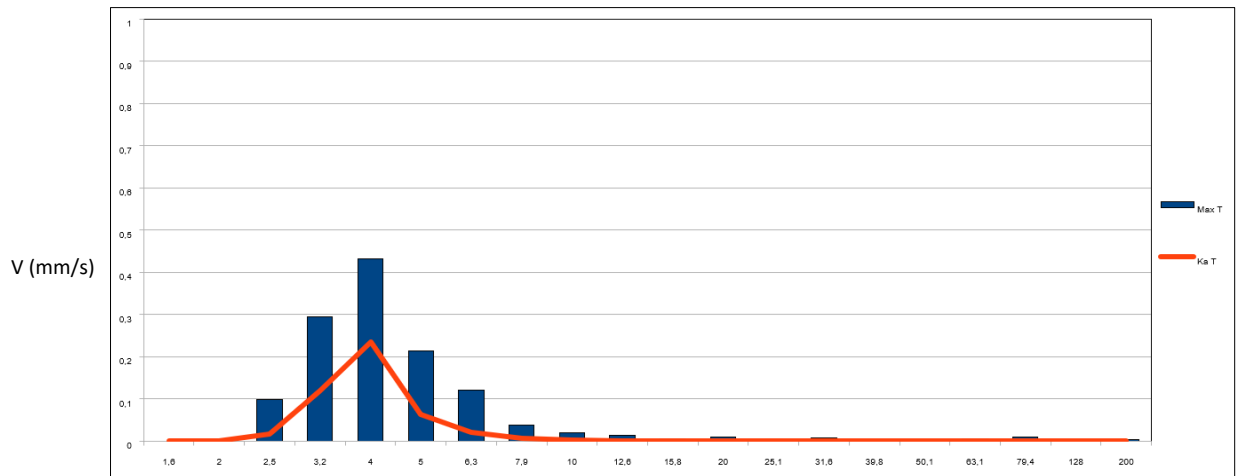
Vlong



Vpysty



Vtran



Työ nro: **24623**

Työn laatu:

Junaliikenne

Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

6703064,57

395697,88

Tilaja: Järvenpään kaupunki

Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä

Mittarin sijainti: Matinkuja 1A AT - 31m

Pienin etäisyys; **31** m noin

Mittaustulokset suurin valittu viimeisin **24.2.2026 10:20**

 Suurin heilahdusnopeus: **1,18 mm/s @** 3,00 Hz **16,9 % ohjearvosta**

 Sallittu ohjearvo **7 mm/s** (RIL 253-2024 -mukainen)

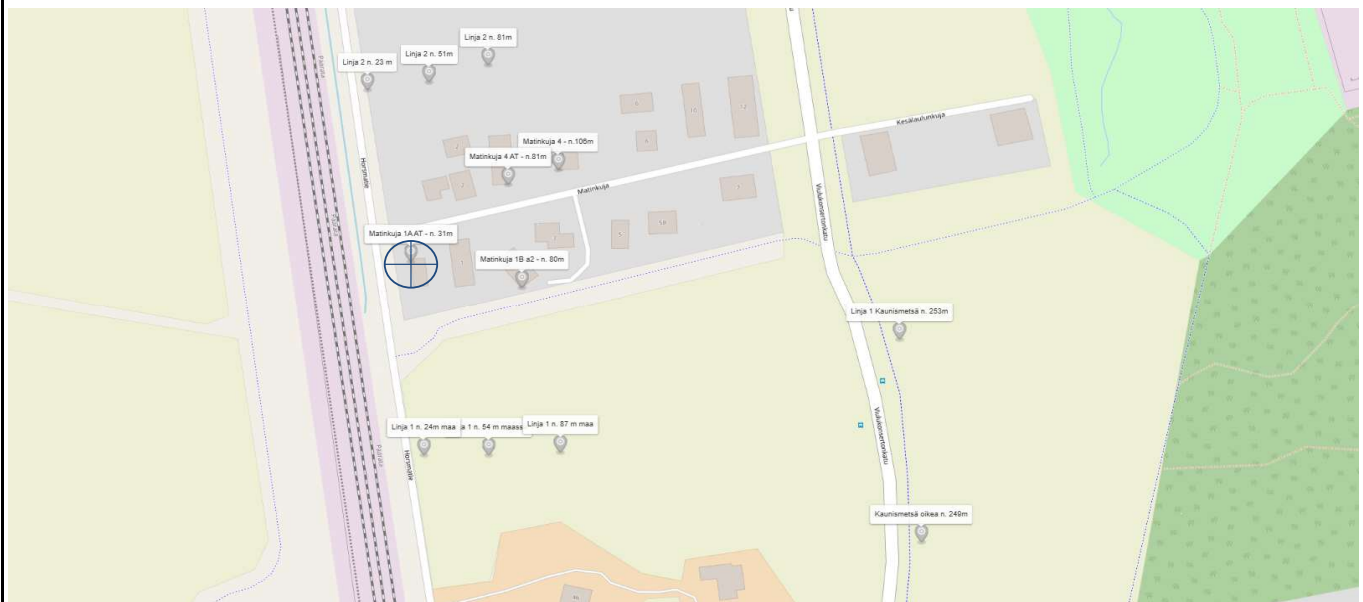
 Max Siirtymä **0,075 mm**

 Max tehollisarvo NS:8176 **0,436 mm/s** **V w,95 0,32** >> Värähtelyluokka: D

 Käytetty rakennustapakerroin $F_k =$ **1,00**

 Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: **savi**

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus
		f
Vaakaan pitkittäin	0,67 mm/s	3,0 Hz
Pystysuunta	0,83 mm/s	5,0 Hz
Vaakaan poikittain	1,18 mm/s	3,0 Hz

Piste kartalla:


Työ nro: 24623
 Tilaaja: Järvenpään kaupunki
 Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä
 Mittarin sijainti: Matinkuja 1A AT - 31m
 Etäisyys: 31 m
Mittaus välillä 18.2.26 -> 0.1.00

Tärinälista
 Tapahtumia 15

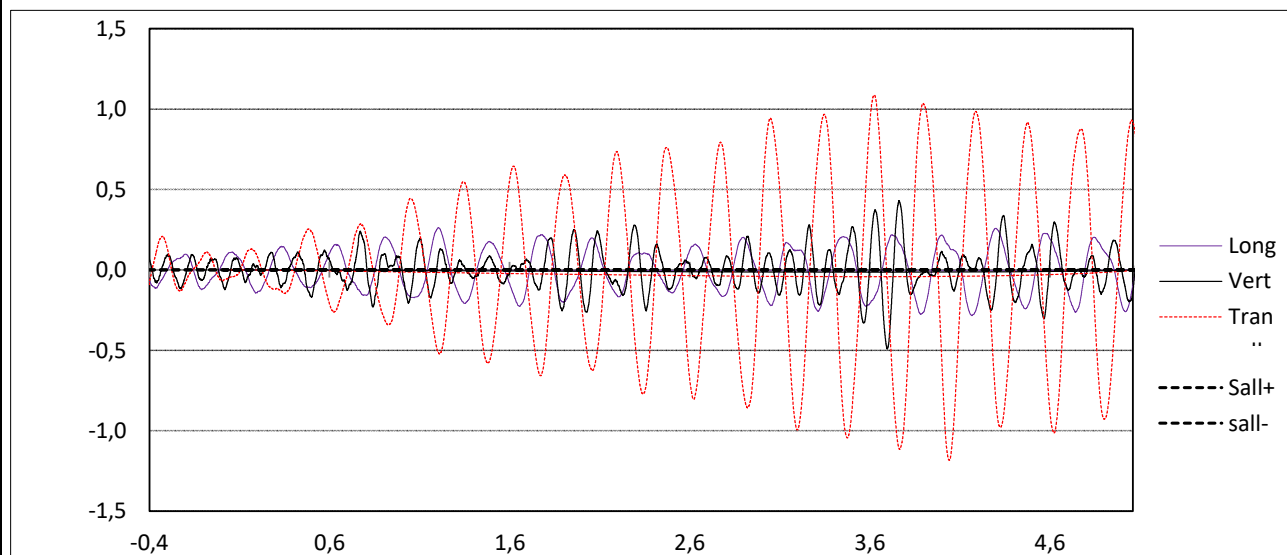
 Pisteet ETRS89-TM35FIN -KOORD:
 6703064,57
 395697,88

Date Time	Juna / Nopeus	Vpysty mm/s	Hz	Vlong mm/s	Hz	Vtran mm/s	Hz	Amplitudi	NS:8176 tehallisarvo
-----------	---------------	----------------	----	---------------	----	---------------	----	-----------	-------------------------

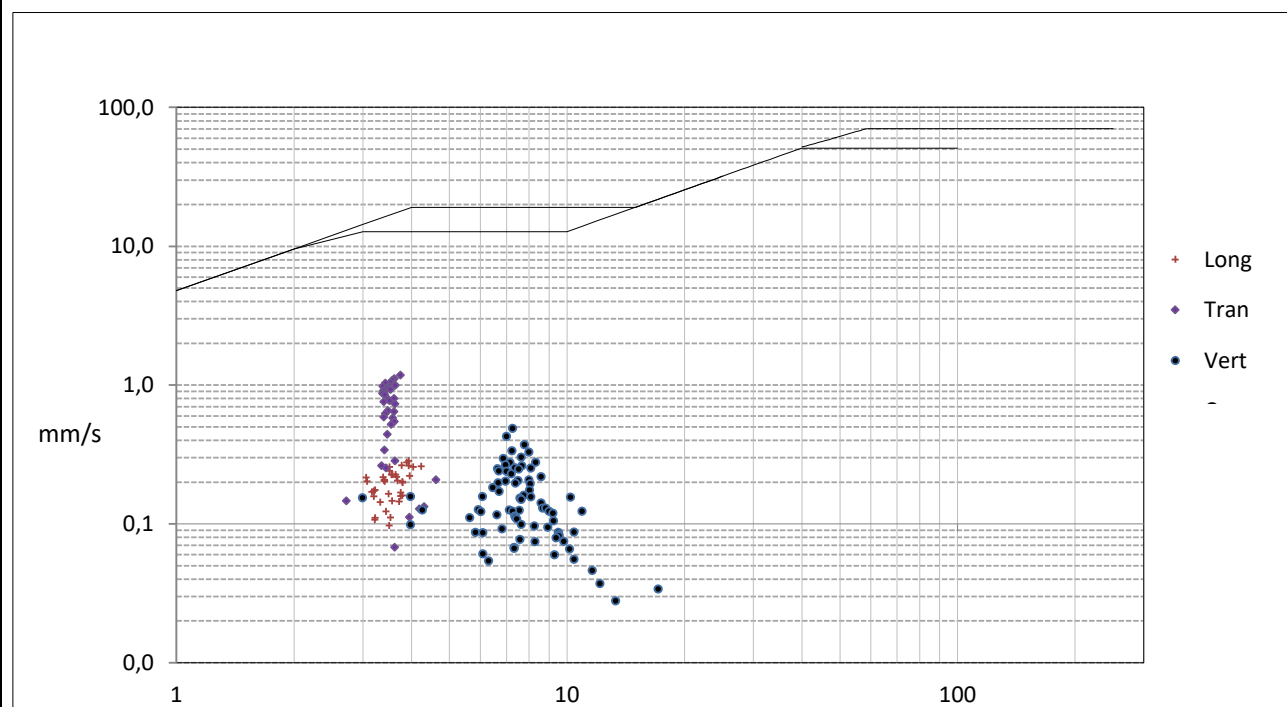
Suurin V harmaalla:

19.2.2026 9:16	T 3495 - 77 km/h	0,35	7,0	0,06	8,0	0,06	7,0		0,16 mm/s
19.2.2026 17:39	T 3492 - 75 km/h	0,51	7,0	0,22	5,0	0,66	3,0		0,23 mm/s
20.2.2026 5:45	T 3496 - 80 km/h	0,35	7,0	0,67	3,0	0,76	3,0		0,29 mm/s
20.2.2026 9:52	T 3495 - 91 km/h	0,48	8,0	0,07	8,0	0,06	9,0		0,23 mm/s
20.2.2026 21:14	T 3493 - 80 km/h	0,42	8,0	0,05	8,0	0,07	7,0		0,20 mm/s
21.2.2026 17:40	T 53492 - 78 km/h	0,41	7,0	0,21	4,0	0,81	3,0		0,30 mm/s
22.2.2026 18:37	T 53492 - 75 km/h	0,75	6,0	0,24	5,0	0,46	3,0		0,27 mm/s
22.2.2026 19:42	T 3188 - 76 km/h	0,41	7,0	0,19	4,0	0,72	3,0		0,26 mm/s
23.2.2026 5:20	T 3496 - 76 km/h	0,42	6,0	0,18	4,0	0,58	3,0		0,20 mm/s
23.2.2026 17:18	T 3492 - 52 km/h	0,83	5,0	0,12	5,0	0,24	4,0		0,40 mm/s
24.2.2026 5:11	T 3496 - 75 km/h	0,60	7,0	0,20	4,0	0,63	3,0		0,22 mm/s
24.2.2026 10:20	T 3764 - 77 km/h	0,49	7,0	0,28	4,0	1,18	3,0		0,44 mm/s
24.2.2026 17:27	T 3492 - 72 km/h	0,47	7,0	0,20	5,0	0,63	3,0		0,23 mm/s
25.2.2026 5:09	T 3496 - 72 km/h	0,41	6,0	0,19	4,0	0,49	3,0		0,17 mm/s
25.2.2026 7:11	T 53495 - 79 km/h	0,36	7,0	0,05	12,0	0,07	8,0		0,13 mm/s

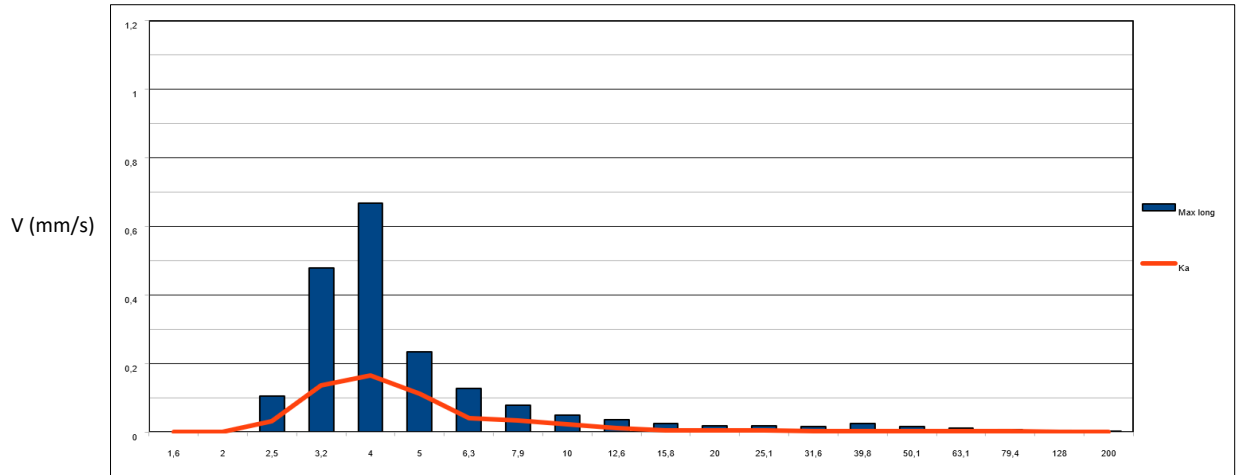
Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)		Kiihtyvyyys (G)
24.2.2026	10:20						
Vaakaan pitkittäin		0,285 mm/s	4,04 Hz	7,0 mm/s	0,0174	0,0020	
Pystysuunta		0,490 mm/s	7,34 Hz	7,0 mm/s	0,0114	0,0031	
Vaakaan poikittain		1,180 mm/s	3,77 Hz	7,0 mm/s	0,0751	0,0041	



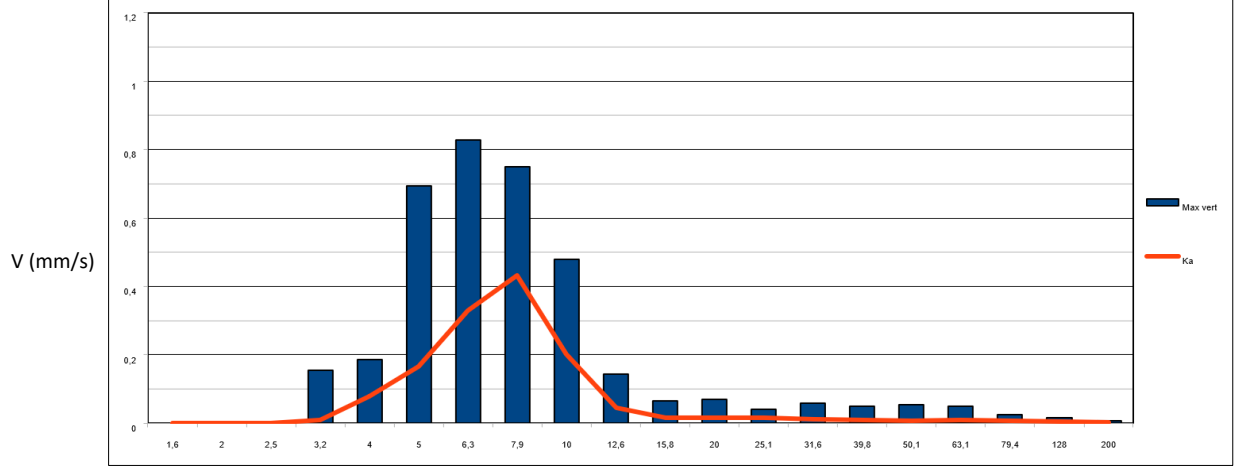
Particle Velocity Versus Frequency - USBM Limits (RI 8507, 1980)



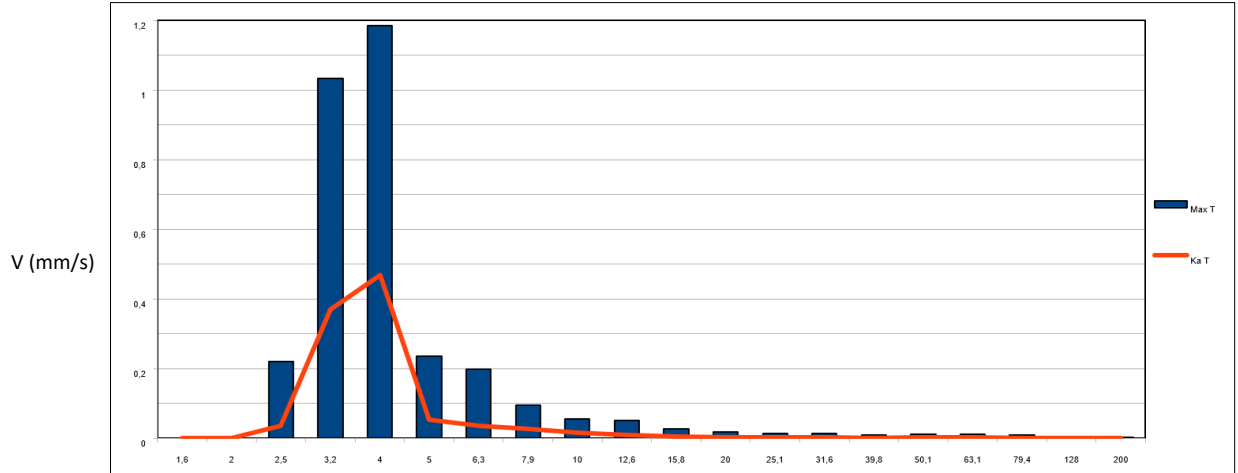
Vlong



Vpysty



Vtran



Työ nro: 24623

Työn laatu:

Junaliikenne

Pisteen ETRS89-Gkn -KOORD:

6703045,92

395750,88

Tilaaaja: Järvenpään kaupunki

Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä

Mittarin sijainti: Matinkuja 1B A2 - 80 m

Pienin etäisyys; 80 m noin

Mittaustulokset suurin valittu viimeisin 22.2.2026 15:12

Suurin heilahdusnopeus: 0,55 mm/s @ 10,00 Hz 7,9 % ohjearvosta

Sallittu ohjearvo 7 mm/s (RIL 253-2024 -mukainen)

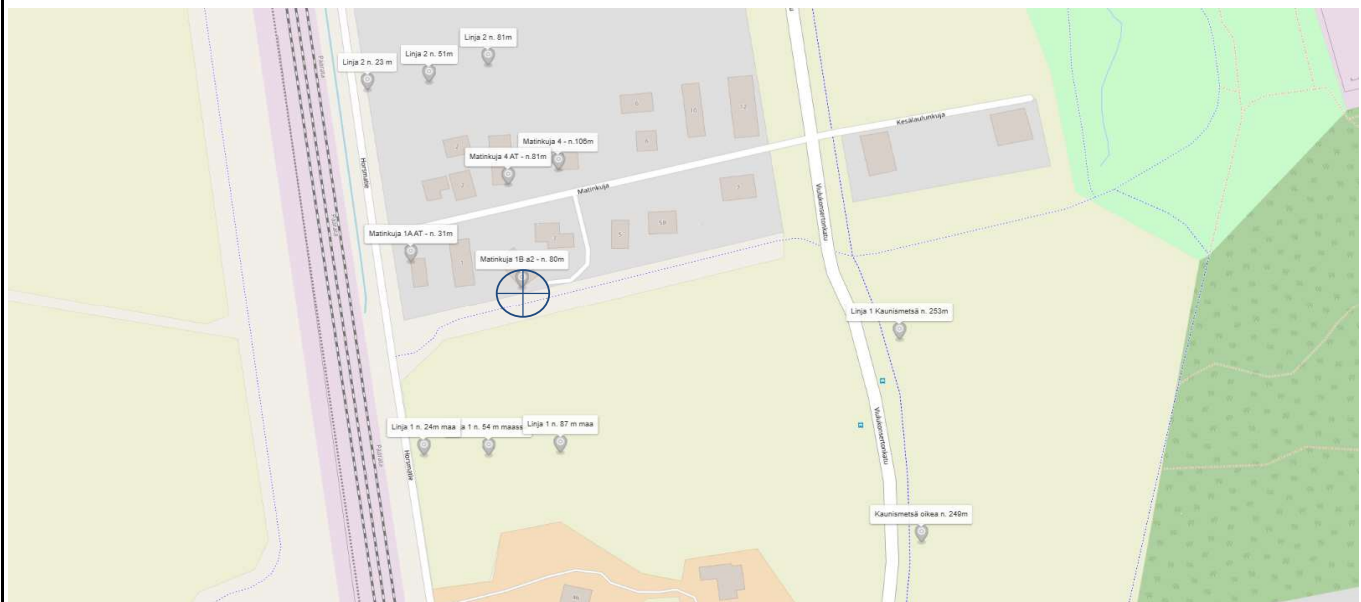
Max Siirtymä 0,009 mm

 Max tehollisarvo NS:8176 0,172 mm/s **V w,95 0,12** >> Värähtelyluokka: B

Käytetty rakennustapakerroin Fk = 1,00

 Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: **savi**

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus
		f
Vaakaan pitkittäin	0,41 mm/s	4,0 Hz
Pystysuunta	0,55 mm/s	10,0 Hz
Vaakaan poikittain	0,36 mm/s	4,0 Hz

Piste kartalla:


Työ nro: 24623
 Tilaaja: Järvenpään kaupunki
 Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä
 Mittarin sijainti: Matinkuja 1B A2 - 80 m
 Etäisyys: 80 m
Mittaus välillä 18.2.26 -> 0.1.00

Tärinälista
 Tapahtumia 15

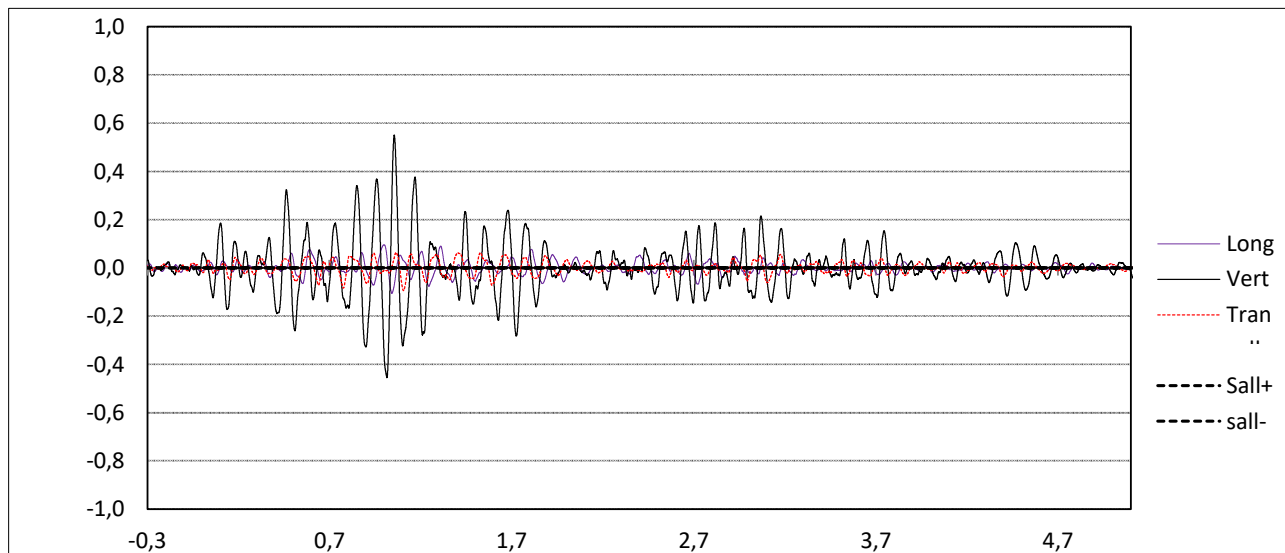
Pisteen ETRS89-TM35FIN -KOORD:
 6703045,92
 395750,88

Date Time	Juna / Nopeus	Vpysty mm/s	Hz	Vlong mm/s	Hz	Vtran mm/s	Hz	Amplitudi	NS:8176 tehollisarvo
-----------	---------------	----------------	----	---------------	----	---------------	----	-----------	-------------------------

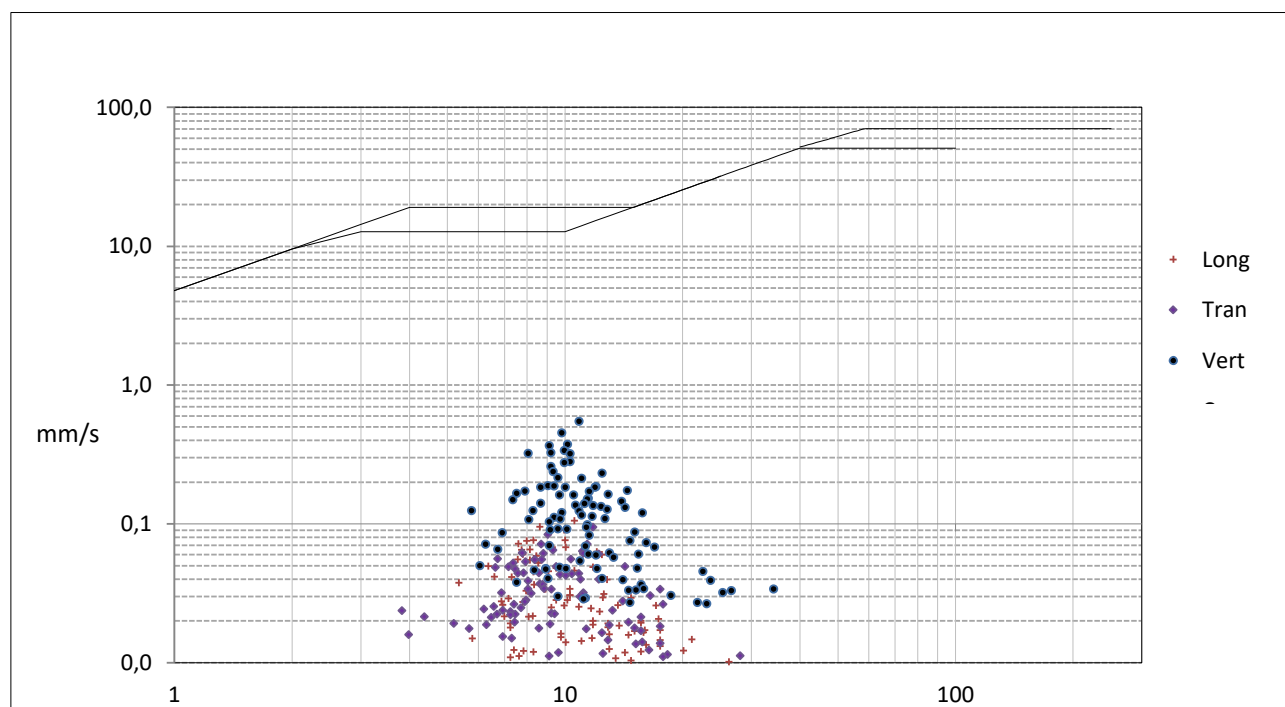
Suurin V harmaalla:

19.2.2026 9:16	T 3495 - 77 km/h	0,10	8,0	0,04	85,0	0,05	8,0		0,05 mm/s
19.2.2026 17:39	T 3492 - 75 km/h	0,15	7,0	0,19	4,0	0,25	4,0		0,08 mm/s
20.2.2026 5:45	T 3496 - 80 km/h	0,11	7,0	0,41	4,0	0,36	4,0		0,14 mm/s
20.2.2026 9:52	T 3495 - 91 km/h	0,13	9,0	0,03	9,0	0,05	9,0		0,06 mm/s
20.2.2026 21:14	T 3493 - 80 km/h	0,10	8,0	0,05	8,0	0,05	8,0		0,05 mm/s
21.2.2026 17:41	T 53492 -78 km/h	0,08	7,0	0,09	4,0	0,15	3,0		0,05 mm/s
22.2.2026 15:12	IC 38 - 77 km/h	0,55	10,0	0,11	11,0	0,10	12,0		0,17 mm/s
22.2.2026 18:37	T 53492 - 75 km/h	0,13	7,0	0,15	4,0	0,19	5,0		0,06 mm/s
22.2.2026 19:42	T 3188 -76 km/h	0,11	8,0	0,13	4,0	0,22	4,0		0,08 mm/s
23.2.2026 5:20	T 3496 - 76 km/h	0,15	8,0	0,17	4,0	0,22	4,0		0,07 mm/s
23.2.2026 17:18	T 3492 - 54 km/h	0,06	7,0	0,11	5,0	0,16	6,0		0,07 mm/s
23.2.2026 21:45	T 3493 ei nopeustietoa	0,06	9,0	0,02	6,0	0,03	7,0		0,03 mm/s
24.2.2026 5:11	T 3496 - 75 km/h	0,12	7,0	0,18	4,0	0,21	4,0		0,08 mm/s
24.2.2026 10:20	T 3764 - 77 km/h	0,15	7,0	0,25	3,0	0,35	3,0		0,14 mm/s
24.2.2026 17:27	T 3492 - 72 km/h	0,09	7,0	0,18	7,0	0,22	4,0		0,07 mm/s

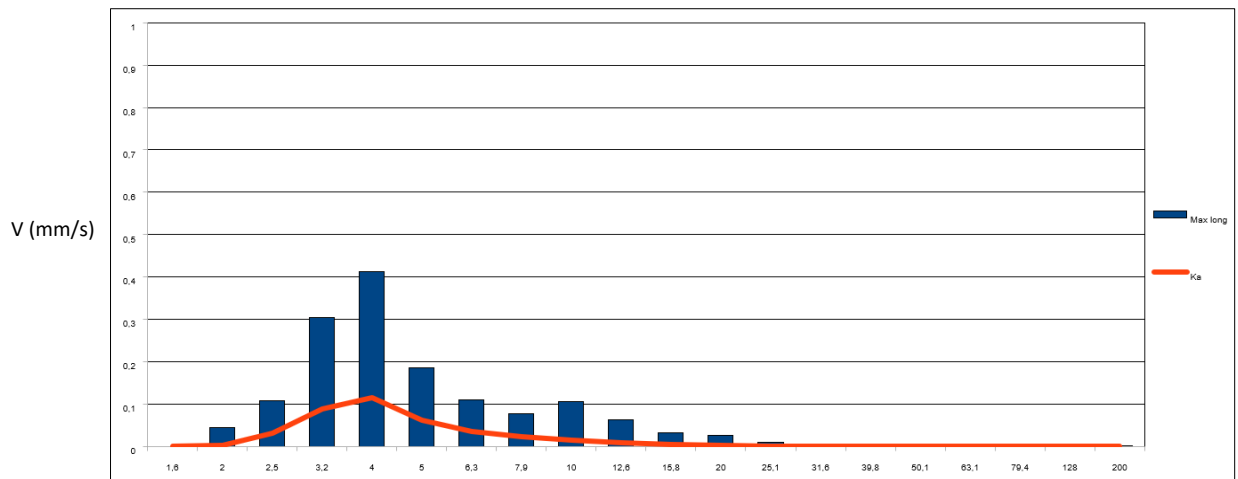
Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)		Kiihtyvyyys (G)
22.2.2026	15:12	0,105 mm/s	11,31 Hz	7,0 mm/s	0,0028	0,0010	
Vaakaan pitkittäin							
Pystysuunta		0,550 mm/s	10,95 Hz	7,0 mm/s	0,0086	0,0041	
Vaakaan poikittain		0,095 mm/s	12,64 Hz	7,0 mm/s	0,0016	0,0010	



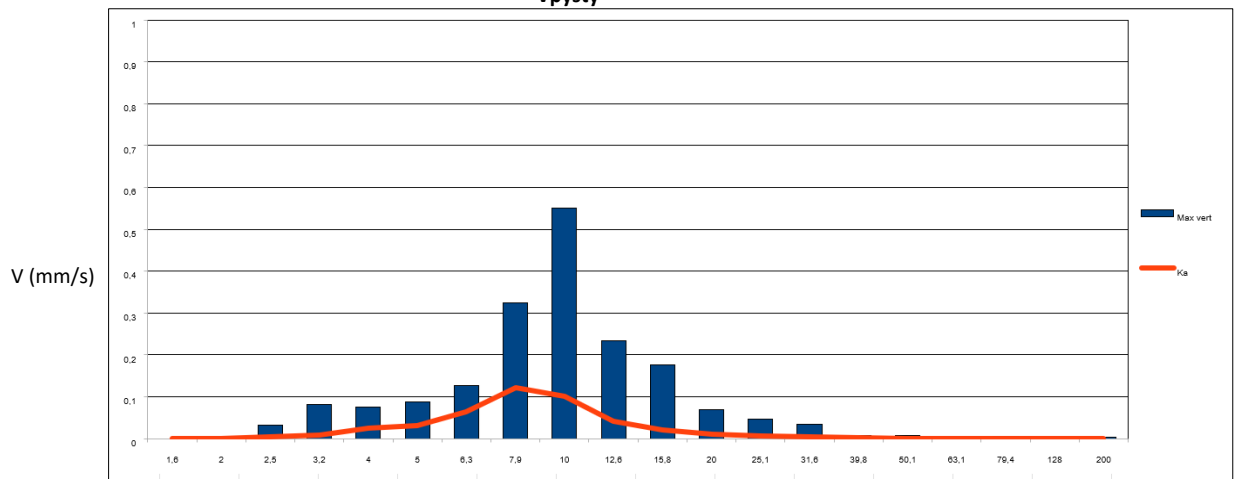
Particle Velocity Versus Frequency - USBM Limits (RI 8507, 1980)



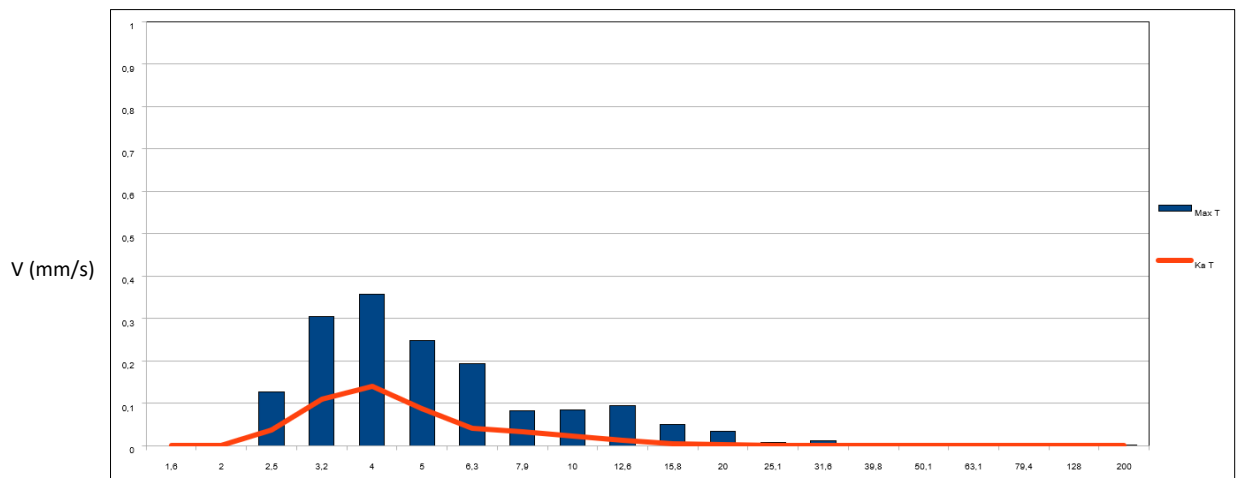
Vlong



Vpysty



Vtran



Työ nro: **24623**

Työn laatu:

Junaliikenne

Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

6703100,5

395745,5

Tilaja: Järvenpään kaupunki

Työmaa: Kaunismäki ja Kaunismetsä

Mittarin sijainti: Matinkuja 4 AT - 81m

Pienin etäisyys; **81** m noin

Mittaustulokset suurin valittu viimeisin **24.2.2026 10:20**

 Suurin heilahdusnopeus: **0,60 mm/s @** 3,00 Hz **8,6 % ohjearvosta**

 Sallittu ohjearvo **7** mm/s (RIL 253-2024 -mukainen)

 Max Siirtymä **0,050** mm

 Max tehollisarvo NS:8176 **0,237** mm/s **V w,95 0,17** >> Värähtelyluokka: C

 Käytetty rakennustapakerroin $F_k =$ **1,00**

 Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: **savi**

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus
		f
Vaakaan pitkittäin	0,60 mm/s	3,0 Hz
Pystysuunta	0,19 mm/s	7,0 Hz
Vaakaan poikittain	0,28 mm/s	4,0 Hz

Piste kartalla:


Työ nro: 24623
 Tilaaja: Järvenpään kaupunki
 Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä
 Mittarin sijainti: Matinkuja 4 AT - 81m
 Etäisyys: 81 m
Mittaus välillä 18.2.26 -> 0.1.00

Tärinälista
 Tapahtumia 15

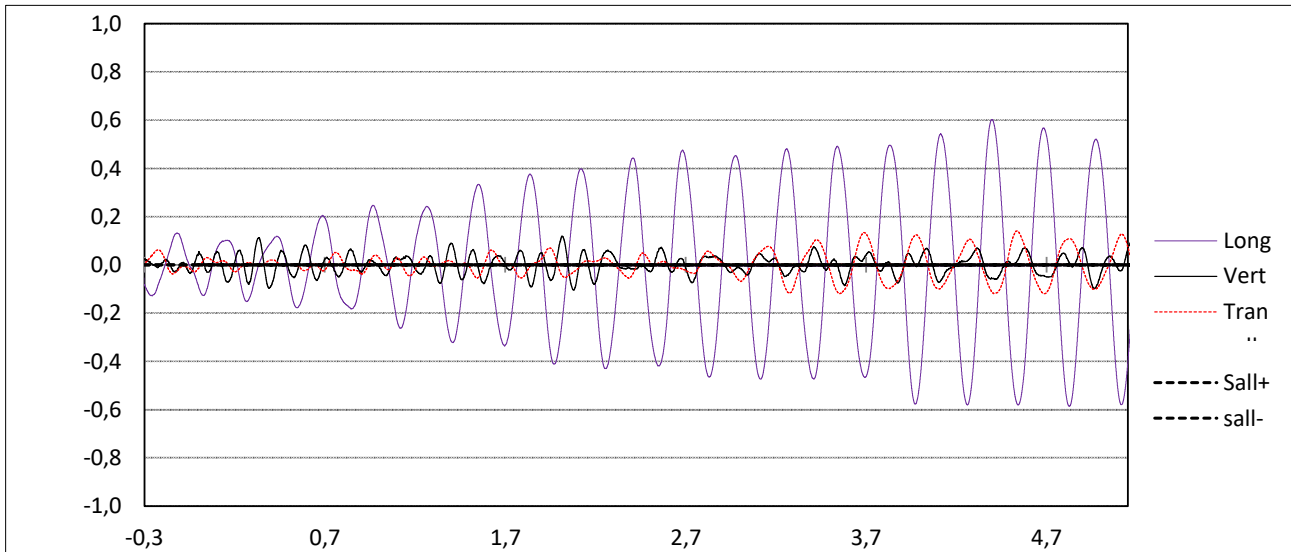
Pisteen ETRS89-TM35FIN -KOORD:
 6703100,5
 395745,5

Date Time	Juna / Nopeus	Vpysty mm/s	Hz	Vlong mm/s	Hz	Vtran mm/s	Hz	Amplitudi	NS:8176 tehollisarvo
-----------	---------------	----------------	----	---------------	----	---------------	----	-----------	-------------------------

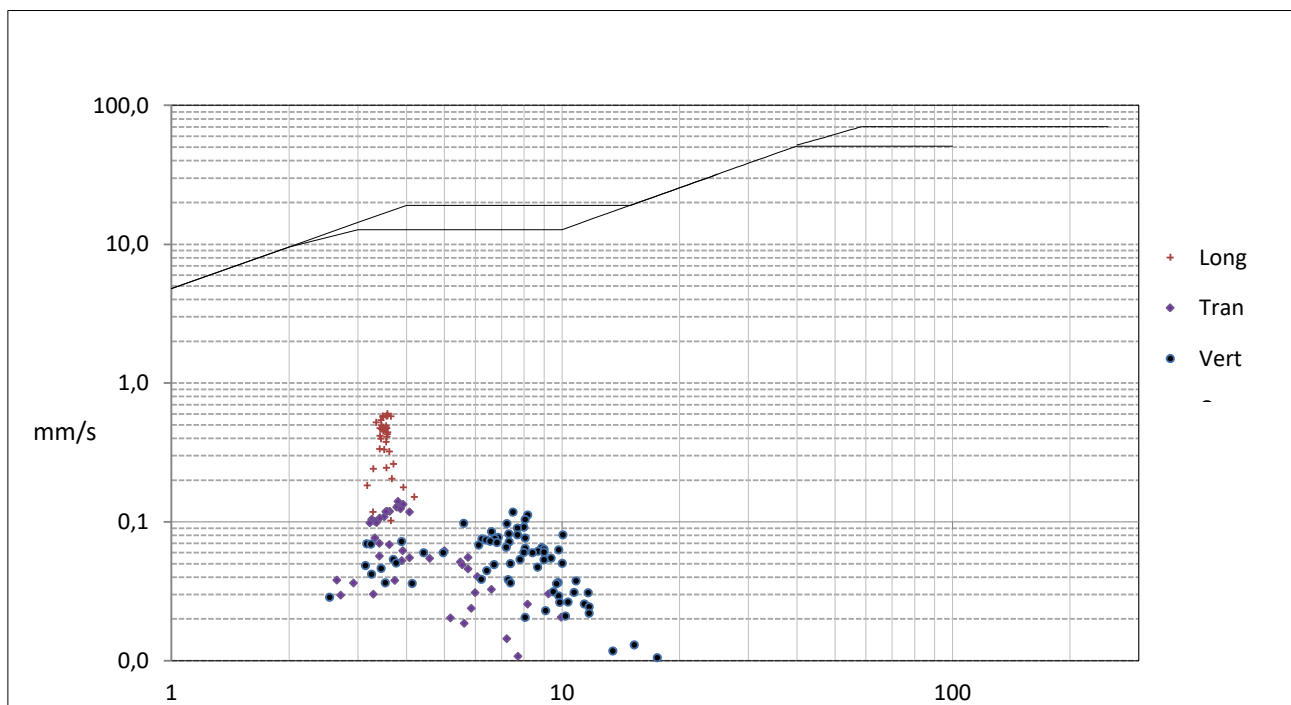
Suurin V harmaalla:

19.2.2026 9:16	T 3495 - 77 km/h	0,16	8,0	0,05	8,0	0,03	8,0	0,08	mm/s
19.2.2026 17:39	T 3492 - 75 km/h	0,17	8,0	0,39	3,0	0,10	5,0	0,12	mm/s
20.2.2026 5:03	T 3760 - 73 km/h	0,08	7,0	0,21	3,0	0,10	4,0	0,07	mm/s
20.2.2026 5:45	T 3496 - 80 km/h	0,19	7,0	0,41	4,0	0,28	4,0	0,14	mm/s
21.2.2026 5:46	IC 34 - 79 km/h	0,04	9,0	0,17	4,0	0,09	4,0	0,06	mm/s
21.2.2026 10:42	T 3764 - 72 km/h	0,13	7,0	0,25	3,0	0,09	4,0	0,10	mm/s
21.2.2026 17:40	T 53492 -78 km/h	0,09	7,0	0,46	3,0	0,13	4,0	0,17	mm/s
22.2.2026 18:37	T 53492 - 75 km/h	0,14	7,0	0,26	4,0	0,08	6,0	0,07	mm/s
22.2.2026 19:42	T 3188 -76 km/h	0,11	8,0	0,35	3,0	0,12	4,0	0,13	mm/s
23.2.2026 4:32	T 3760 - 56 km/h	0,04	57,0	0,19	3,0	0,06	4,0	0,07	mm/s
23.2.2026 5:19	T 3496 - 76 km/h	0,07	7,0	0,31	3,0	0,07	5,0	0,11	mm/s
24.2.2026 5:11	T 3496 - 75 km/h	0,10	7,0	0,38	3,0	0,09	4,0	0,13	mm/s
24.2.2026 10:20	T 3764 - 77 km/h	0,12	7,0	0,60	3,0	0,14	3,0	0,24	mm/s
24.2.2026 17:27	T 3492 - 72 km/h	0,09	7,0	0,37	3,0	0,09	4,0	0,13	mm/s
25.2.2026 5:09	T 3496 - 72 km/h	0,13	8,0	0,22	4,0	0,06	15,0	0,08	mm/s

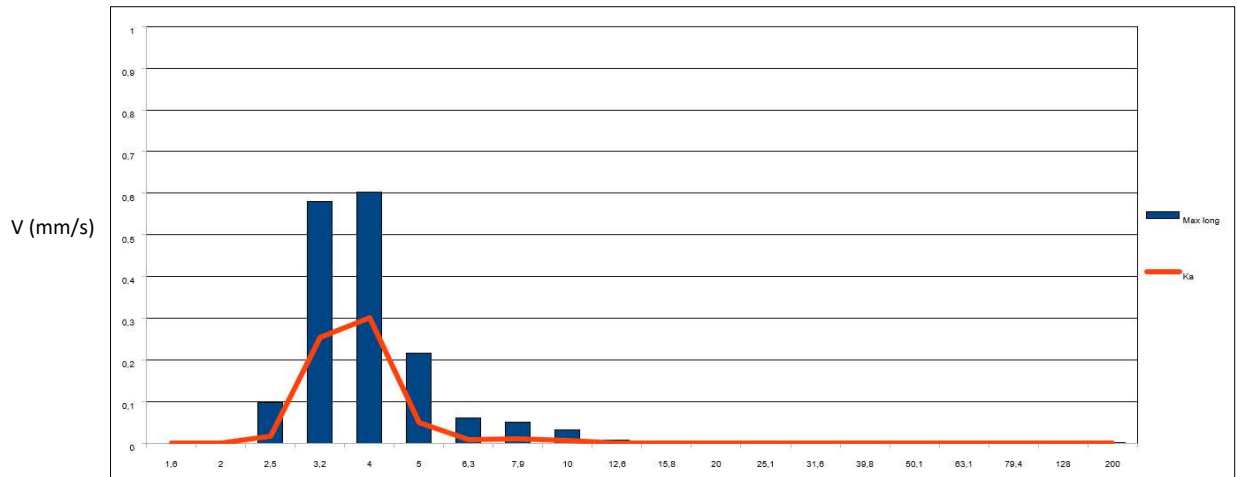
Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)		Kiihtyvyys (G)
24.2.2026	10:20						
Vaakaan pitkittäin		0,605 mm/s	3,61 Hz	7,0 mm/s	0,0496	0,0031	
Pystysuunta		0,120 mm/s	7,94 Hz	7,0 mm/s	0,0049	0,0010	
Vaakaan poikittain		0,140 mm/s	3,98 Hz	7,0 mm/s	0,0099	0,0000	



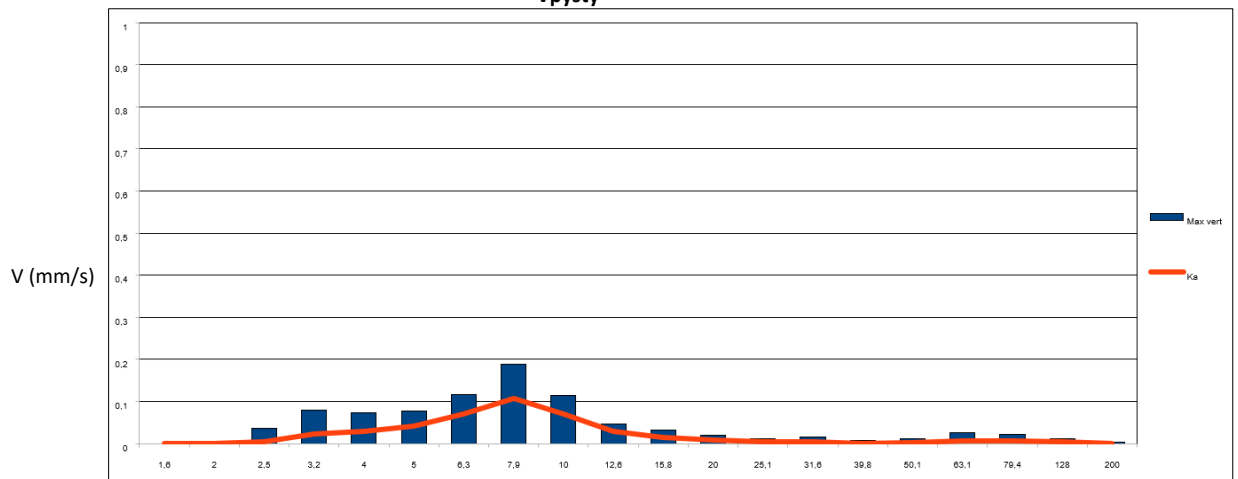
Particle Velocity Versus Frequency - USBM Limits (RI 8507, 1980)



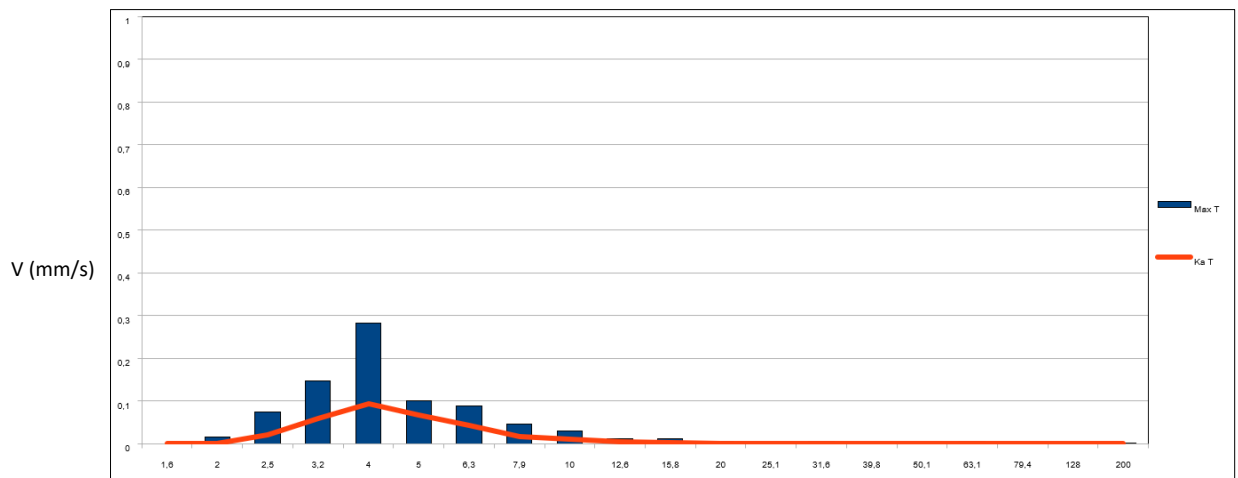
Vlong



Vpysty



Vtran



Työ nro: **24623**

Työn laatu:

Junaliikenne

Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

6703108,5

395767,27

Tilaja: Järvenpään kaupunki

Työmaa: Kaunisiinny ja Kaunismetsä

Mittarin sijainti: Matinkuja 4 rak 106m

Pienin etäisyys; **106** m noin

Mittaustulokset suurin valittu viimeisin **24.2.2026 10:20**

 Suurin heilahdusnopeus: **0,59 mm/s @** 3,00 Hz **8,4 % ohjearvosta**

 Sallittu ohjearvo **7** mm/s (RIL 253-2024 -mukainen)

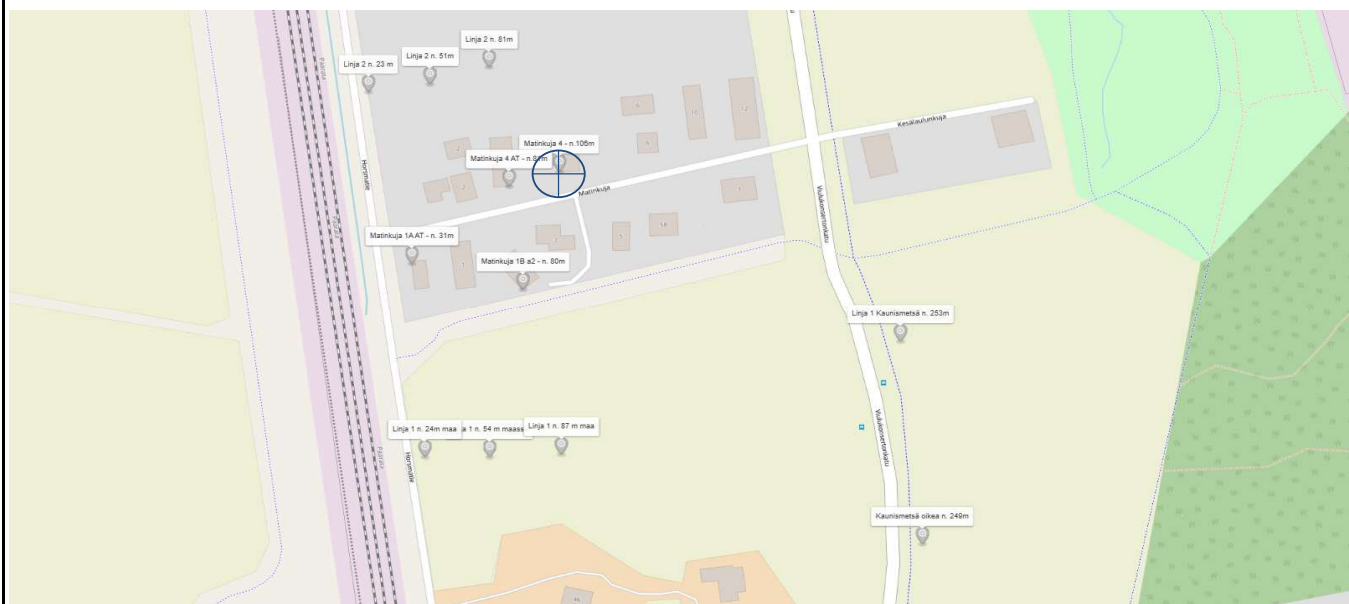
 Max Siirtymä **0,036** mm

 Max tehollisarvo NS:8176 **0,237** mm/s **V w,95 0,18** >> Värähtelyluokka: C

 Käytetty rakennustapakerroin $F_k =$ **1,00**

 Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: **savi**

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus
		f
Vaakaan pitkittäin	0,59 mm/s	3,0 Hz
Pystysuunta	0,11 mm/s	7,0 Hz
Vaakaan poikittain	0,18 mm/s	5,0 Hz

Piste kartalla:


Työ nro: 24623
 Tilaaja: Järvenpään kaupunki
 Työmaa: Kaunisniitty ja Kaunismetsä
 Mittarin sijainti: Matinkuja 4 rak 106m
 Etäisyys: 106 m
Mittaus välillä 18.2.26 -> 0.1.00

Tärinälista
 Tapahtumia 15

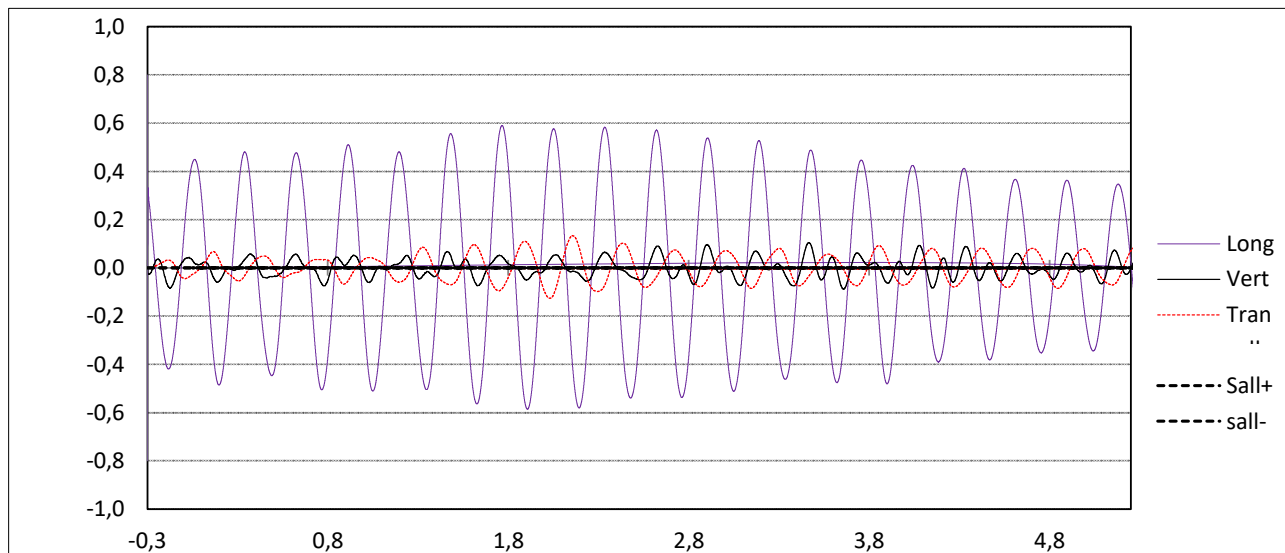
Pisteen ETRS89-TM35FIN -KOORD:
 6703108,5
 395767,27

Date Time	Juna / Nopeus	Vpysty mm/s	Hz	Vlong mm/s	Hz	Vtran mm/s	Hz	Amplitudi	NS:8176 tehallisarvo
-----------	---------------	----------------	----	---------------	----	---------------	----	-----------	-------------------------

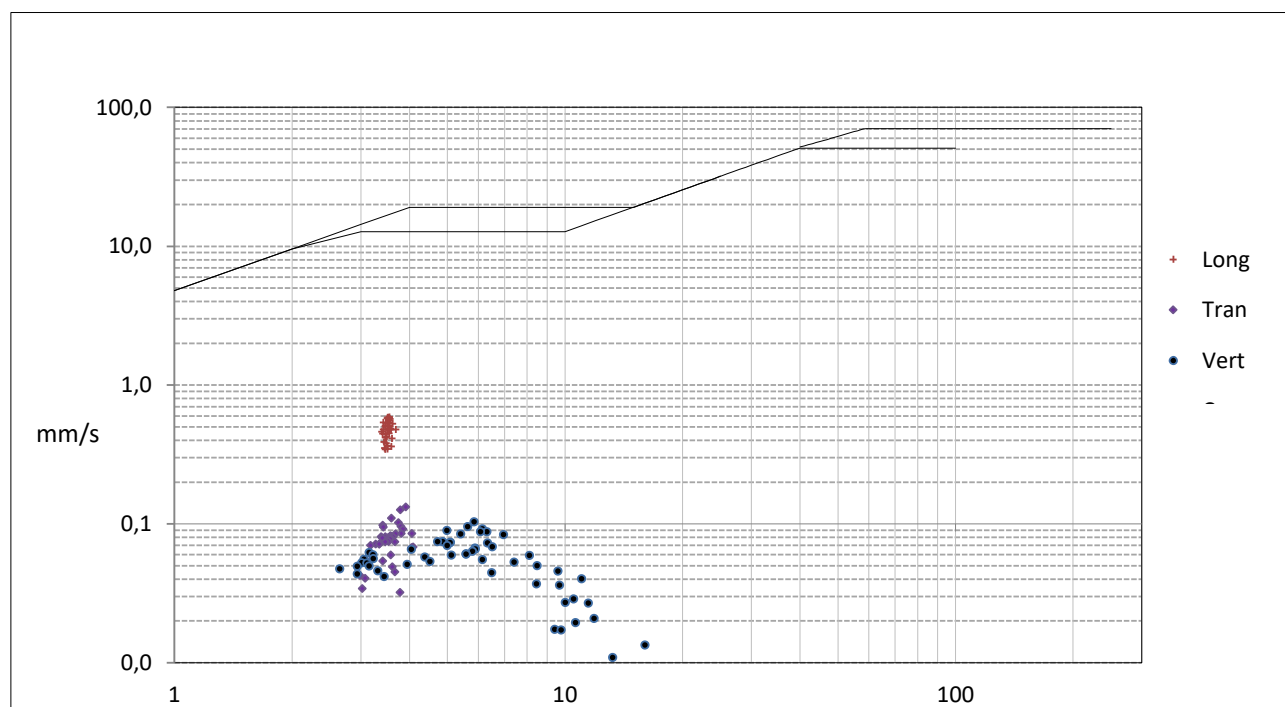
Suurin V harmaalla:

19.2.2026 17:39	T 3492 - 75 km/h	0,09	7,0	0,40	3,0	0,16	5,0	0,13	mm/s
20.2.2026 5:03	T 3760 - 73 km/h	0,08	7,0	0,21	3,0	0,16	4,0	0,07	mm/s
20.2.2026 5:45	T 3496 - 80 km/h	0,09	6,0	0,59	3,0	0,14	4,0	0,22	mm/s
20.2.2026 5:59	T 4038 - 75 km/h	0,04	42,0	0,29	4,0	0,13	4,0	0,09	mm/s
21.2.2026 10:42	T 3764 - 72 km/h	0,10	7,0	0,24	3,0	0,11	4,0	0,09	mm/s
21.2.2026 17:41	T 53492 - 78 km/h	0,08	5,0	0,48	3,0	0,12	4,0	0,18	mm/s
22.2.2026 18:37	T 53492 - 75 km/h	0,09	6,0	0,24	3,0	0,15	5,0	0,07	mm/s
22.2.2026 19:42	T 3188 - 76 km/h	0,09	7,0	0,35	3,0	0,16	4,0	0,11	mm/s
23.2.2026 4:31	T 3760 - 56 km/h	0,05	6,0	0,24	3,0	0,10	4,0	0,09	mm/s
23.2.2026 5:20	T 3496 - 76 km/h	0,08	7,0	0,36	3,0	0,14	5,0	0,12	mm/s
24.2.2026 5:11	T 3496 - 75 km/h	0,09	7,0	0,40	3,0	0,18	5,0	0,13	mm/s
24.2.2026 5:41	T 54038 - 74 km/h	0,05	7,0	0,20	4,0	0,13	4,0	0,06	mm/s
24.2.2026 10:20	T 3764 - 77 km/h	0,10	6,0	0,59	3,0	0,13	4,0	0,24	mm/s
24.2.2026 17:27	T 3492 - 72 km/h	0,11	7,0	0,35	3,0	0,15	4,0	0,13	mm/s
25.2.2026 5:09	T 3496 - 72 km/h	0,10	7,0	0,26	4,0	0,12	5,0	0,08	mm/s

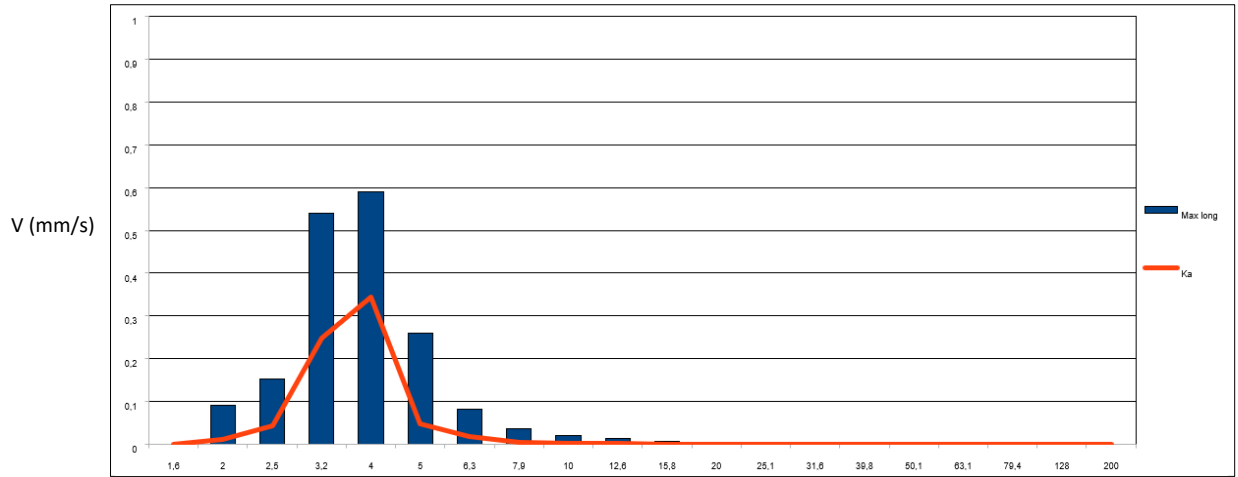
Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)		Kiihtyvyys (G)
0.1.1900	0:00						
Vaakaan pitkittäin		0,590 mm/s	3,59 Hz	7,0 mm/s	0,0362	0,0122	
Pystysuunta		0,105 mm/s	6,28 Hz	7,0 mm/s	0,0050	0,0010	
Vaakaan poikittain		0,135 mm/s	4,11 Hz	7,0 mm/s	0,0059	0,0000	



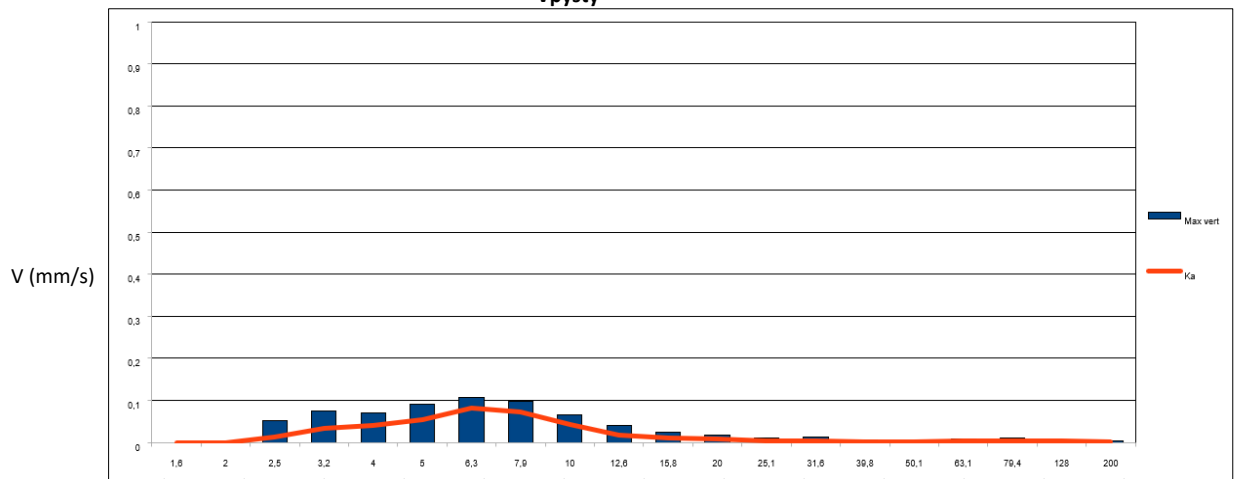
Particle Velocity Versus Frequency - USBM Limits (RI 8507, 1980)



Vlong



Vpysty



Vtran

