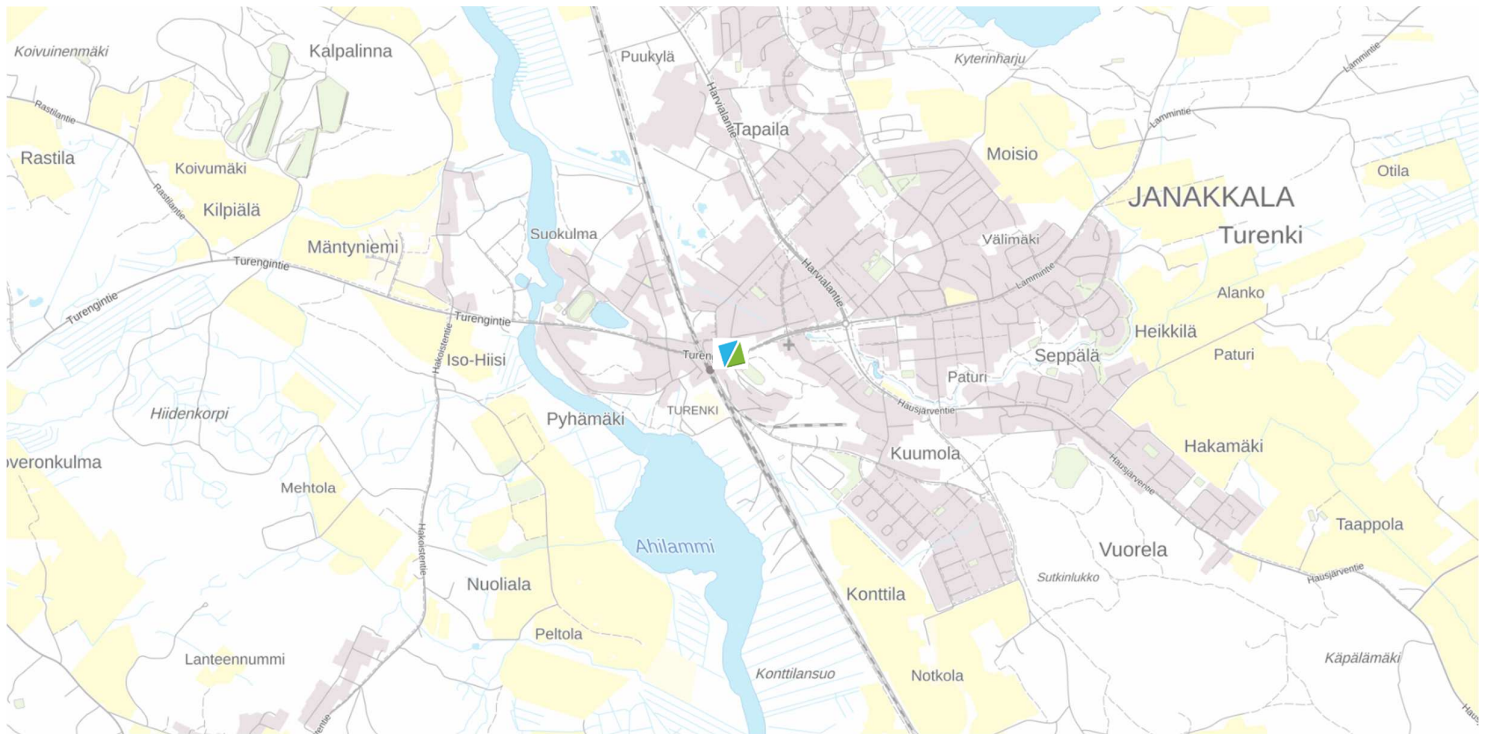


TYÖ: 23494
14.08.2025

LIIKENNETÄRINÄSELVITYS KAUPPAKUJAN ALUE, TURENKI JANAKKALA



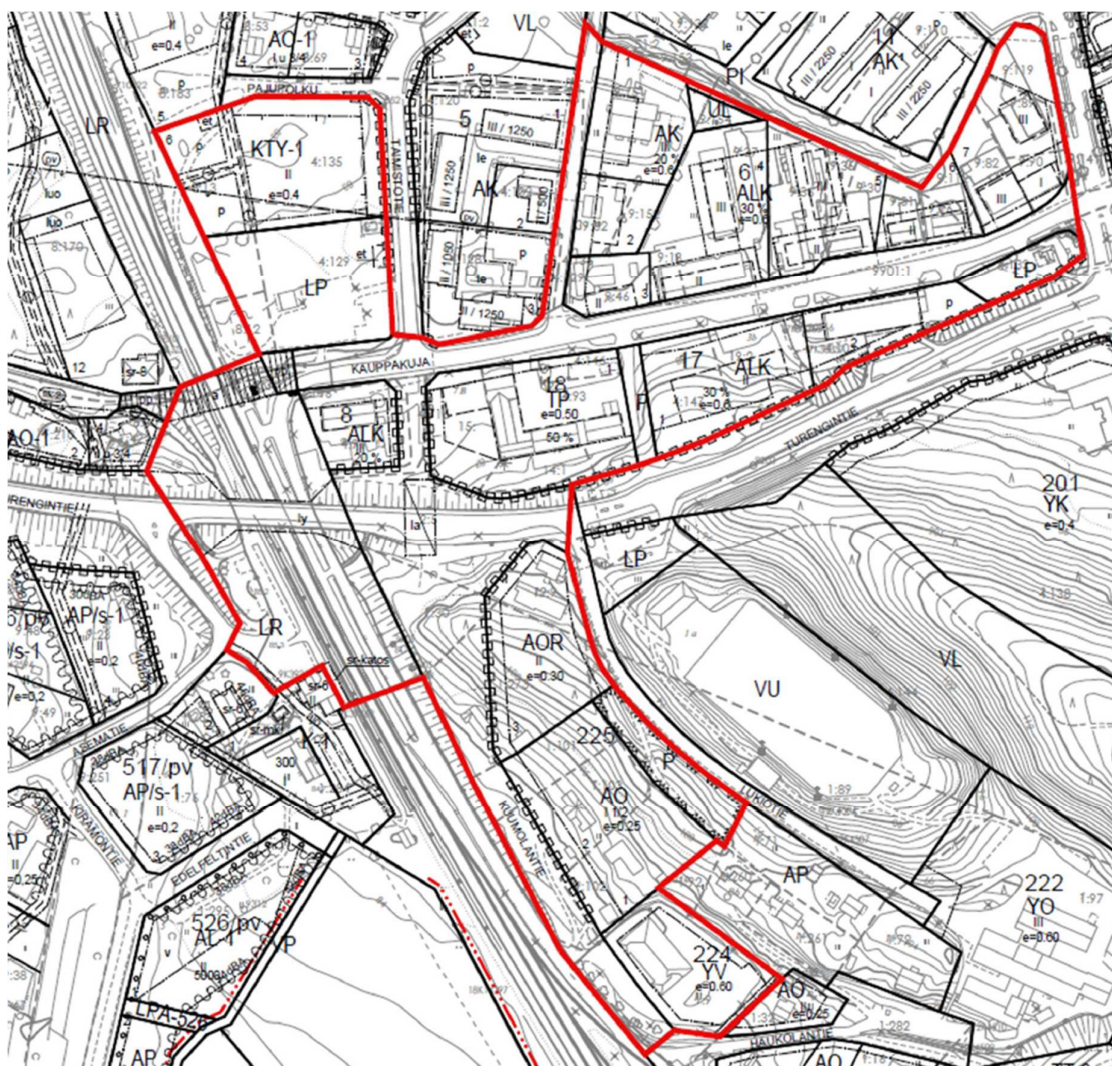
TARATEST OY
Turkkirata 9 A
33960 Pirkkala
p. 03-368 3322
www.taratest.fi

1 Johdanto.....	3
2 Noudatettavat ohjeet ja liikennetärinän suositusarvoja.....	4
2.1. Selvityksessä noudatettavat ohjeet	4
2.2. Asuinrakennusten värähtelyluokitus.....	4
2.3. Runkomelun ohjearvo	4
2.4. Maasto-olosuhteet.....	4
2.5. Liikenneolosuhteet.....	5
3 Liikennetärinämittaukset.....	5
3.1. Mittaustulosten tarkastelu.....	6
3.2. Tärinän häiritsevyyden arviointi ja vaikutukset asuinrakentamiseen.....	7
3.3. Runkomelun arviointi	9
4 Ennusteet.....	9
5 Johtopäätökset ja suositukset	10
Lähteet ja viitteet	11
Liitteet	11

1 Johdanto

Taratest Oy on laatinut Janakkalan kunnan toimeksiannosta liikennetärinäselvityksen Turengissa Kauppakujan kaavamuuosaluueella. Selvityksessä on tarkasteltu suunnitelluille asuinrakennuksille kohdistuvia, välillä Riihimäki - Tampere kulkevasta raideliikenteestä aiheutuvia tärinätasoja. Tarkasteltavat tontit sijaitsevat radan itäpuolella, Kauppakujan ja Kuumolantien varrella. Alueet tulevat noin 25 -450 metrin etäisyydellä radasta. Taimistontien ja radan väliin ei ole tulossa asuinrakentamista.

Selvitykseen kuului junaliikenteen aiheuttaman tärinän mittaaminen, joka suoritettiin noin 10 vuorokauden mittaisen ajanjakson ajan 12.7. – 21.7.2025 välisenä aikana. Tärinämittausten tarkoituksena oli suorittaa liikennetärinän häiritsevyydestä tarkastelu määrittämällä värähtelyluokitusalueet taajuuspainotetuista tärinäarvoista sekä runkomeluselitys ja vauriotarkastelu taajuuspainottamattomista tärinäarvoista. Työn tarkoituksena oli selvittää junatärinän voimakkuus viihtyvyyden kannalta asuinrakennuksille.



Kuva 1. Selvityskohteen sijainti ajantasa-asemakaavakuvassa

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.

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 mukaisesti avoroilla käytettävän runkomelun ohjearvona asuinhuoneistoille käytetään arvoa 35 dB.

2.4. Maasto-olosuhteet

GTK:n pohjatutkimukset sivuston mukaan alueella on kahdenlaista maaperää asuinalueilla. Kauppakujan pohjoispuolella maaperä on hienoa hietaa (HHT), Kuumolantien itäpuolella on hiekkavaltainen

harju, hiekka (Hk) tai hiekkamoreeni (HkM). Kartan mukaan hienoa hietaa olisi vähän myös Kauppa-kujan eteläpuolella, mutta radan kairausten ja havaintojen perusteella maasto muuttuu jo tien kohdalla.

2.5. Liikenneolosuhteet

Rataosuus Riihimäki - Tampere on melko hyvin liikennöityä. Liikenne koostuu sekä henkilö- että tavaraliikenteestä. Tarkastelukohdan ohi liikennöivien tavarajunien määrä oli noin 16 -28 kpl/vrk. Radan nopeusrajoitus on henkilöjunilla 200 km/h, tavarajunilla 80 km/h.

3 Liikennetärinämittaukset

Junaliikenteen aiheuttamaa tärinätasoa seurattiin noin 10 vuorokauden mittaisen ajanjakson ajan, 12.7. – 21.7.2024 välisenä aikana yhdeksässä mittauspisteessä. Laitteistona käytettiin Sigicom AB:n valmistamaa Infra VS12 -merkkistä kolmikomponenttimittareita maapisteissä ja C22 -mittareita rakenteissa. Mittarit tallensivat heilahdusnopeuden wave -datan 5 sekunnin jaksoin näytteenottotaajuudella 4096/s asennetun heilahdusnopeuden kynnysarvon ylityksen jälkeen. Mittaus kattoi häiritsevyystarkastelussa taajuusalueen 1 – 80 Hz ja runkomelutarkastelussa taajuusalueen 5 – 300 Hz. Lisäksi mittari tallensi 1 minuutin intervalein heilahdusnopeuden tehollisarvojen maksimiarvojen historian. Mittausjaksolla esiintyi pääsääntöisesti vain junatärinää. ärinämittauspisteen 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

3.1. Mittaustulosten tarkastelu

Mittaus maapisteissä suoritettiin upottamalla anturi pintamaan alapuolelle maahan, jolloin anturiin ei aiheudu lainkaan resonansseja, pisteet nro 1, 2, 3, 7, 8 ja 9. Rakennepisteet mitattiin proppaamalla mittari sokkeliin, pisteet nro 4, 5 ja 6.

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

Piste	Etäisyys ra- taan (m)	Vmax (mm/s)	Suurin teh- olisarvo* (x,y,z)	Rakenteen tun- nusluku Vw,95			Vw,95 x, y, z	Vw1
				x	y	z		
piste 1, maa	25	2,37	1,073	0,41	0,65	0,66	0,66	0,99
piste 2, maa	75	1,60	0,647	0,30	0,43	0,13	0,43	0,64
piste 3, maa	115	1,33	0,312	0,23	0,00	0,10	0,23	0,35
P4 - Kauppakuja 9	45	1,07	0,166	0,13	0,17	0,37	0,37	0,37
P5 - Kauppakuja 7	134	0,32	0,138	0,11	0,06	0,10	0,11	0,11
P6 - Kuumolantie 3	60	0,78	0,229	0,13	0,18	0,21	0,21	0,32
P7 - Kuumolantie, maa	18	0,97	0,310	0,24	0,21	0,29	0,29	0,43
P8 - Kuumolantie 9, maa	55	0,49	0,147	0,11	0,12	0,10	0,12	0,18
P9 - Lukiotie 8, maa	95	0,26	0,121	0,05	0,09	0,05	0,09	0,14

x = poikittaissuuntainen rataa nähden

y = radan suuntainen

z = pystysuuntainen

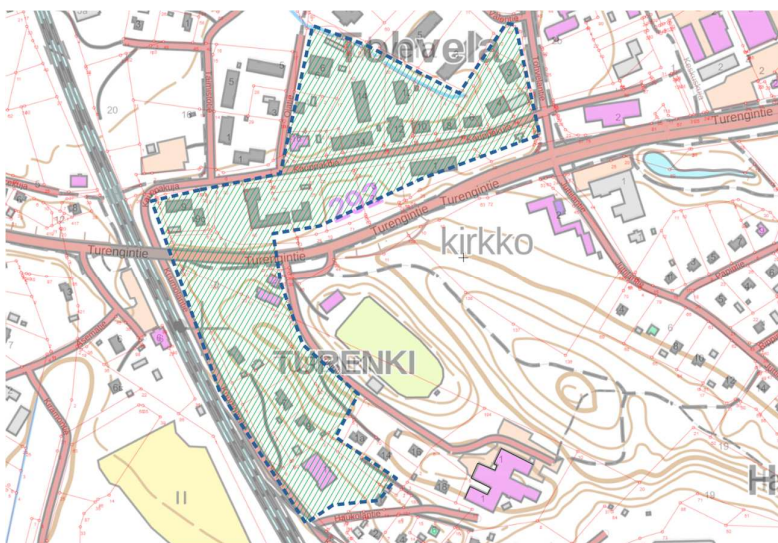
V_{max} = Suurin heilahdusnopeuden arvo [mm/s], kaikki suunnat

$V_{w,95}$ = Perustuksen tunnusluvut x -, y - z -suunnat

V_{w1} = Arvioitu tärinän tasainen voimistuminen rakenteessa kertoimella $K = 1,5$ (kerrostaloilla > 4 krs ei toteudu)

3.2. Tärinän häiritsevyyden arviointi ja vaikutukset asuinrakentamiseen

Selvitysalueen "asuinalueet" on esitetty kuvassa 3:



Kuva 3, Kaava-alueen asuinalueet vihreällä

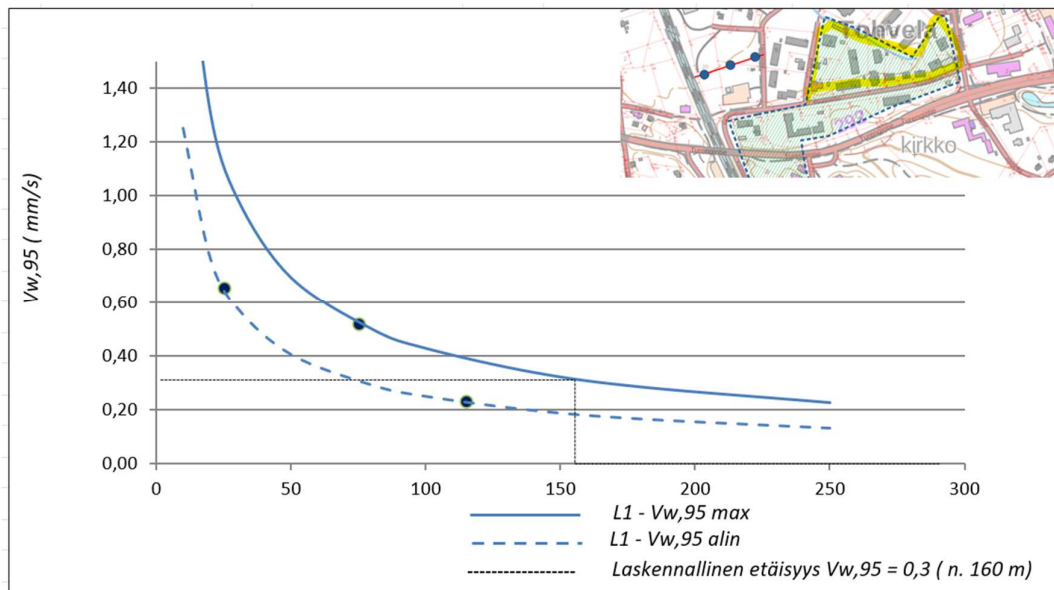
Arvioitaessa tärinän vaimennustarvetta kriteerinä käytetään "tasaiseen voimistumiseen perustuva arviota rakennuksen värähtelystä" **Vw1**, joka on määritetty tunnusluku kerrottuna kertaa 1,5.

Jos resonanssiarviot $Vw2$ tai $Vw3$ ylittävät 0,3, tulee resonanssi huomioida rakennesuunnittelussa.

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).

3.2.1 Linja 1

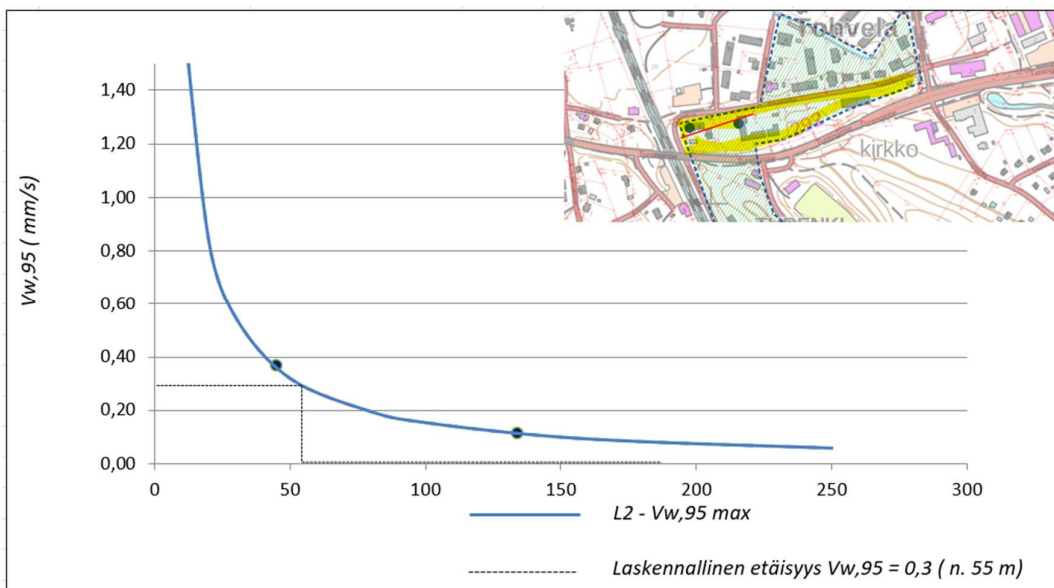
Liikennetärinämittaustulosten ja mallinnuksen perusteella värähtelyn taso Kauppakujan pohjoispuolella asuinkohdassa noin 200 m etäisyydellä on korkeintaan $V_{w,95} = 0,22 \text{ mm/s}$, joten selvityksen perusteella rakennusten värähtely on selvitysalueella luokassa C (kuva 4 mallinnus). Mittauksen perusteella ei runkomeluvaaraa yli 200 metrin etäisyydellä.



Kuva 4, tärinämallinnus linja 1, ("tärinäherkkä koheesiomaa")

3.2.2 Linja 2

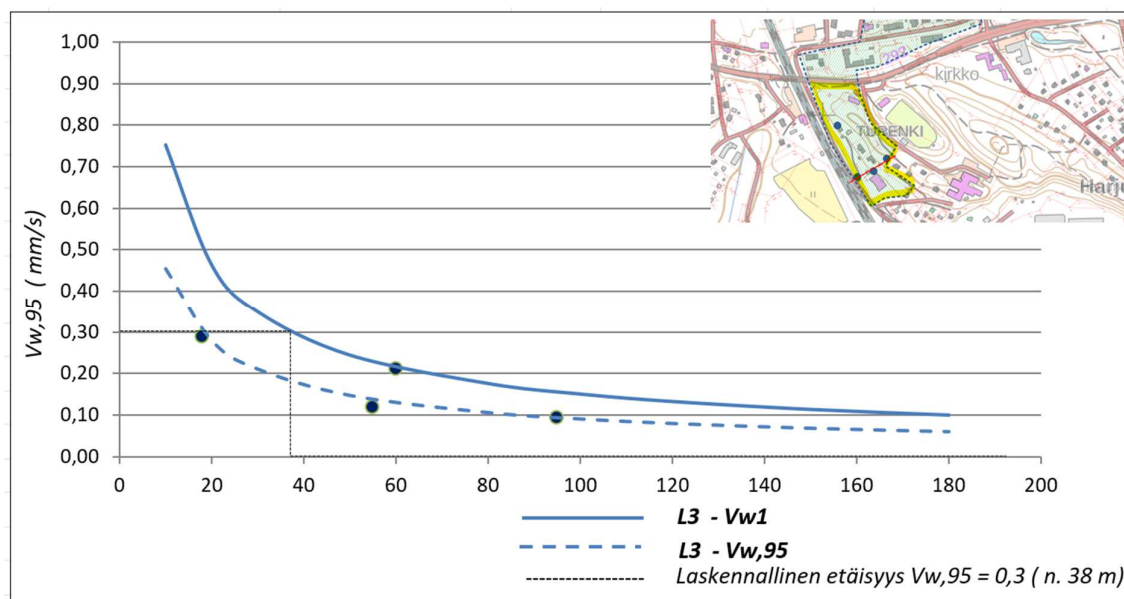
Kauppakujan eteläpuolinen alue Turengintiehen asti on linja 2. Siinä liikennetärinämittaustulosten ja mallinnuksen perusteella värähtelyn taso asuinkohdassa alle 55 metrin etäisyydellä ylittää C-rajan. Jos alueelle rakennetaan asuintaloja alle 55 metrin etäisyydelle, suositetaan tärinän vaimentamista (kuva 5 mallinnus). Runkomeluarviot jäivät kuitenkin alle 24 dB etäisyydellä 45 m, joten runkomeluvaimennusta ei suositella.



Kuva 5, Linja 2 tärinämallinnus etäisyyden funktiona, tehollinen tunnusluku $V_{w,95}$ (normaali koheesiomaa)

3.2.3 Linja 3

Kuomolantien itäpuolinen alue Turengintien eteläpuolella on hieman kovempaa kuin linjan 2 kohdalla. Kolmessa maapistessä arvioitu $V_{w,95}$ taso jäi alle 0,3 yli 18 metrin etäisyydellä, mutta arvioidulla V_{w1} tasolla vasta noin 38 metrin etäisyydellä. Rakennepisteessä 6 pientalon sokkelissa tärinän taso vastasi juuri tätä tasoa. (Kuva 6 mallinnus). Kerrostalorakentaminen onnistuisi kuitenkin 20 metrin etäisyydellä ilman tärinän vaimennusta, mutta tarvitsisi runkomeluvaimennuksen etäisyydelle 40 m radasta. Yli 40 metrin etäisyydellä rakennuksille ei suositeta vaimennustoimenpiteitä.



Kuva 6, Linja 3 tärinämallinnus etäisyyden funktiona, tehollinen tunnusluku $V_{w,95}$ (normaali koheesiomaa)

3.3. Runkomelun arviointi

Runkomelun suuruus arvioidaan laskennallisesti hyödyntäen suoritettujen liikennetärinämittausten tuloksia. Kohdan 2.3 mukaisesti runkomelun ohjearvona asuinhuoneistoille käytetään arvoa 35 dB. Runkomeluarviot on esitetty jo alueittain kohdassa 3.2.

4 Ennusteet

Liikenneviraston valtakunnallisissa liikenne-ennusteissa [9] arvioidaan, että tavaraliikenteen kuljetusmäärän pystyvän lähellä nykyistä tasoa vuoteen 2060 asti. Selvityksen perusteella kuljetusmäärien pysyessä ennallaan ja henkilökuljetusten vähäisellä lisääntymisellä ei ole toimenpiteitä aiheuttavaa vaikutusta selvitysalueella.

5 Johtopäätökset ja suositukset

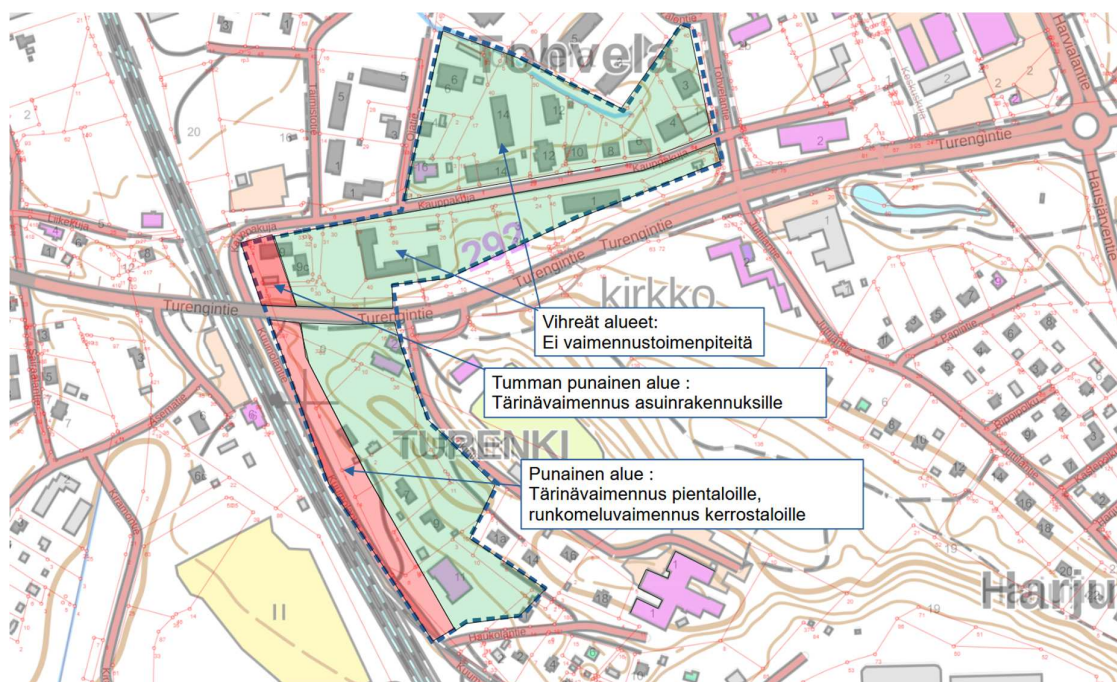
Selvityksen perusteella tarkastelualueella linjalla 1 yli 200 metrin etäisyydellä suunnitelluille asuinrakennuksiin ei aiheudu häiritsevää junatärinää eikä runkomelua.

Alueella 2 (linja 2) suositellaan tärinävimennusta alle 55 metrin säteelle sijoitettaville asuinrakennuksille. Runkomeluvaimennusta tällä alueella ei suositella.

Alueella 3 (linja 3) suositetaan tärinän vaimentamista pientaloille alle 40 metrin etäisyydelle radasta ja kerrostaloille runkomeluvaimennusta alle 40 metrin etäisyydelle radasta.

Suosituksia esitetty karttakuvassa 7.

Tavaraliikenteen kuljetusmäärien pysyessä nykyisellä tasolla ja henkilöliikenteen vähäisellä lisääntymisellä radan ennusteissa –2060 ei ole toimenpiteitä aiheuttavaa vaikutusta selvitysalueella.



Kuva 7: Yhteenvedo suosituksista kartalla.

Pirkkalassa 14.8.2025

TARATEST OY

Laatinut



Erkki Huotari RI
aa-luokan tärinäasiantuntija (FISE)

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: Pistekohtaiset tärinäraportit 9 kpl (27 sivua)

Tärinäraportti

 Työ nro: **23494**

Työn laatu:

Junaliikenne

Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

60,92051

24,63699

Tilaaja: Janakkalan kunta

Työmaa: Kauppakujan alue

Mittarin sijainti: piste 1, maa

Pienin etäisyys; 25 m noin

 Mittaustulokset suurin ☒ valittu ☐ viimeisin ☐ 16.7.2025 7:33

Suurin heilahdusnopeus: 2,37 mm/s @ 6,00 Hz 33,8 % ohjearvosta

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

Max Siirtymä 0,000 mm

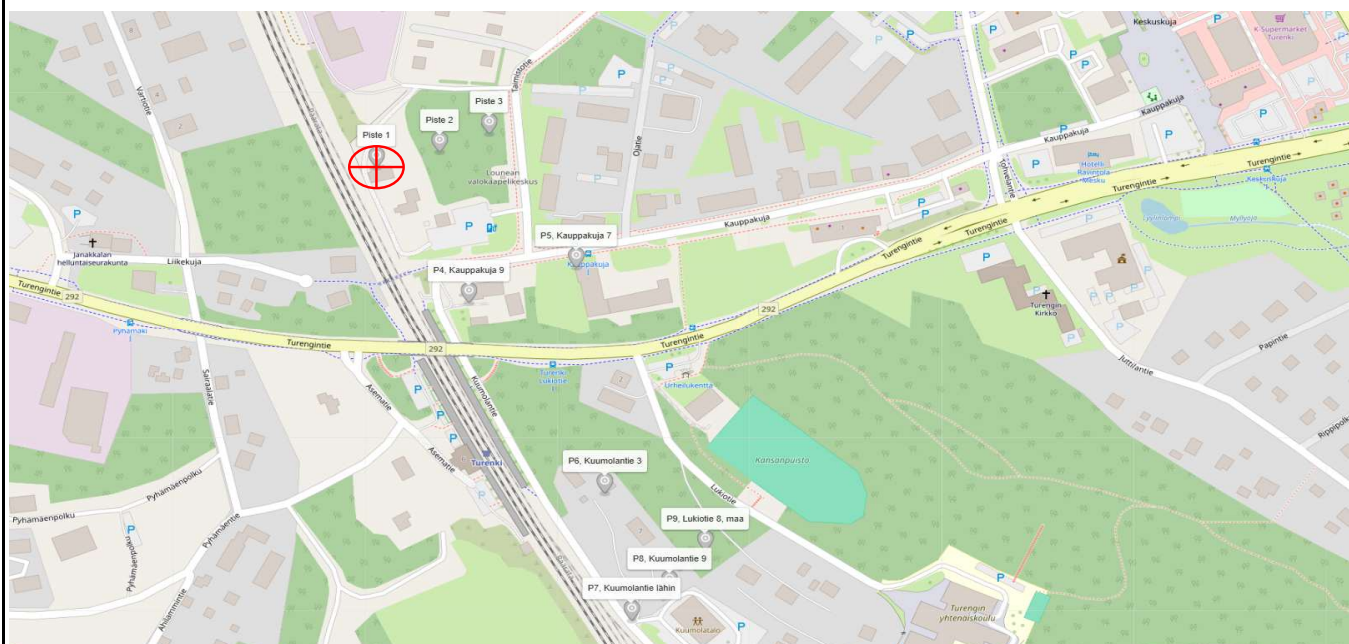
Max tehollisarvo NS:8176 1,097 mm/s Vv,95 0,82

Käytetty rakennustapakerroin Fk = 1,00

Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: savi

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus f
Vaakaan pitkittäin	1,28 mm/s	7,0 Hz
Pystysuunta	1,89 mm/s	7,0 Hz
Vaakaan poikittain	2,37 mm/s	6,0 Hz

Piste kartalla:



Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: piste 1, maa
 Etäisyys: 25 m

Tärinälista
 Tapahtumia 15

Piste ETRS89-TM35FIN -KOORD:

 60,92051
 24,63699

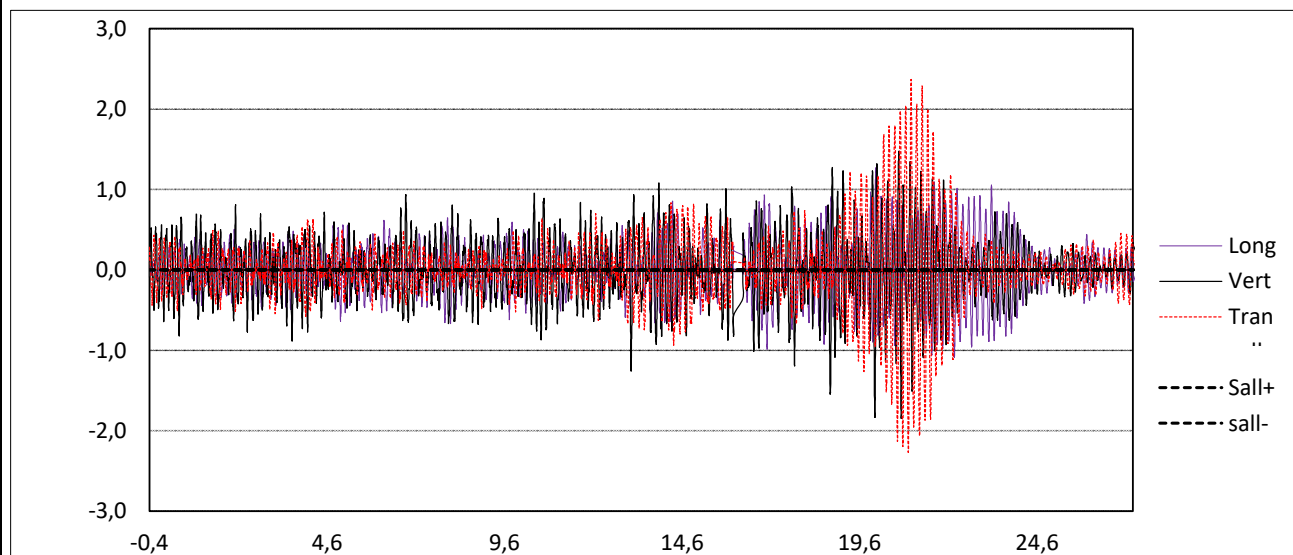
Mittaus välillä 9.7.25 -> 21.7.25

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

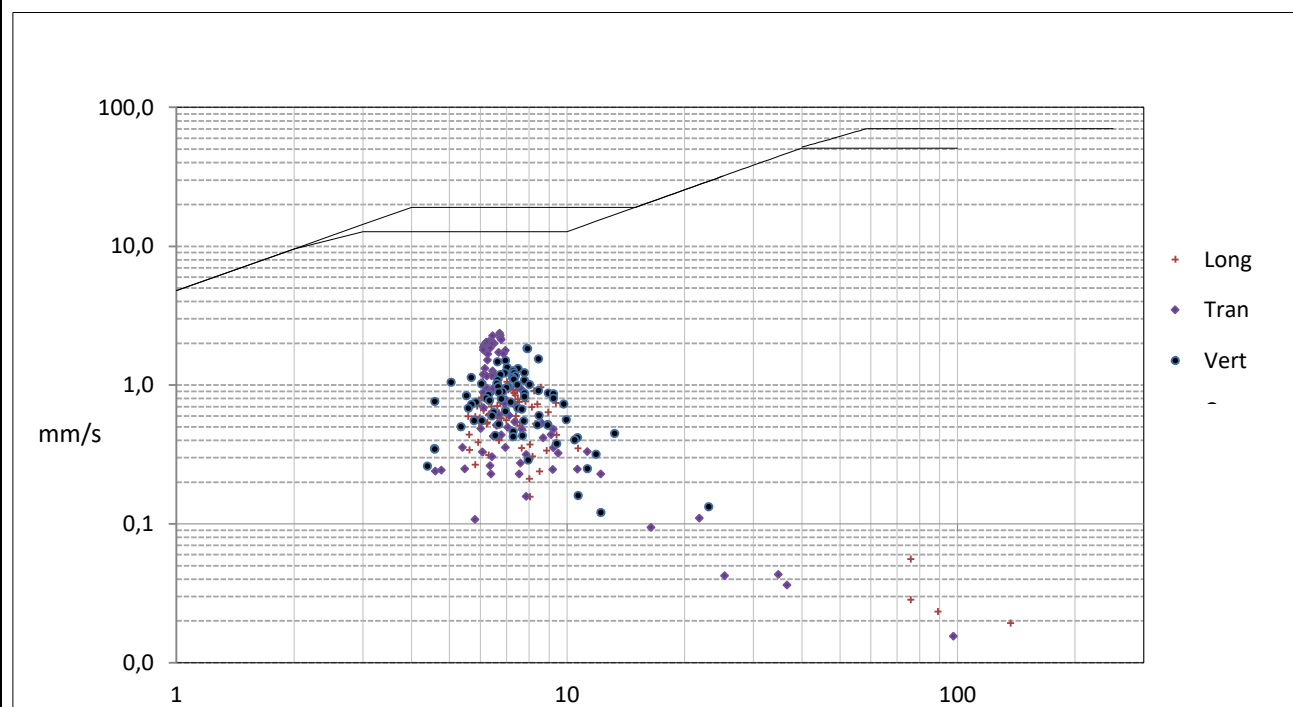
Suurin V harmaalla:

12.7.2025 7:33	T 7332 - 62 km/h P	1,62	7,0	1,08	6,0	1,42	6,0		0,59 mm/s
12.7.2025 18:15	T 7333 - 79 km/h E	1,62	8,0	0,90	8,0	0,85	8,0		0,62 mm/s
13.7.2025 17:20	IC 51 - 199 km/h P	0,83	16,0	0,61	15,0	0,53	12,0		0,29 mm/s
15.7.2025 11:48	T 7336 - 72 km/h P	1,76	7,0	1,28	7,0	1,58	7,0		0,79 mm/s
15.7.2025 19:19	IC 29 - 82 km/h P	0,99	13,0	0,95	19,0	0,68	23,0		0,34 mm/s
16.7.2025 7:33	T 7332 - 67 km/h P	1,85	7,0	1,27	7,0	2,37	6,0		1,10 mm/s
16.7.2025 13:15	T 7337 - ei nopeustietoa	1,45	9,0	0,91	9,0	0,83	8,0		0,59 mm/s
18.7.2025 11:30	T 7336 - 76 km/h P	1,89	7,0	1,14	7,0	0,98	8,0		0,70 mm/s
18.7.2025 15:16	IC 27 - 190 km/h P	0,86	12,0	0,57	13,0	0,53	13,0		0,27 mm/s
18.7.2025 18:36	T 7134 - 80 km/h P	0,82	12,0	0,48	10,0	0,46	10,0		0,24 mm/s
18.7.2025 22:37	T 7154 - 69 km/h E	0,86	14,0	0,52	10,0	0,40	9,0		0,21 mm/s
19.7.2025 6:55	T 7332 - 75 km/h P	1,28	7,0	0,87	6,0	0,63	7,0		0,48 mm/s
19.7.2025 13:14	T 7337 - 80 km/h E	1,86	8,0	0,82	7,0	0,87	9,0		0,78 mm/s
19.7.2025 18:23	T 7333 - 79 km/h E	1,22	8,0	0,57	7,0	0,66	10,0		0,46 mm/s
19.7.2025 18:50	T 7155 - 72 km/h P	0,82	9,0	0,49	8,0	0,58	9,0		0,28 mm/s

Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)		Kiihtyvyys (G)
16.7.2025	7:33						
Vaakaan pitkittäin		1,270	mm/s	7,42 Hz	7,0 mm/s	0,0451	0,0082
Pystysuunta		1,850	mm/s	7,94 Hz	7,0 mm/s	0,0366	0,0194
Vaakaan poikittain		2,370	mm/s	6,71 Hz	7,0 mm/s	0,0791	0,0102



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



Tärinäraportti

Työ nro: 23494

Työn laatu:

Junaliikenne

Pisteen ETRS89-Gkn -KOORD:

60,92063

24,6379

Tilaaja: Janakkalan kunta

Työmaa: Kauppakujan alue

Mittarin sijainti: piste 2, maa

Pienin etäisyys; 75 m noin

Mittaustulokset suurin ☒ valittu ☐ viimeisin ☐ 16.7.2025 7:33

Suurin heilahdusnopeus: 1,60 mm/s @ 6,00 Hz 22,8 % ohjearvosta

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

Max Siirtymä 0,000 mm

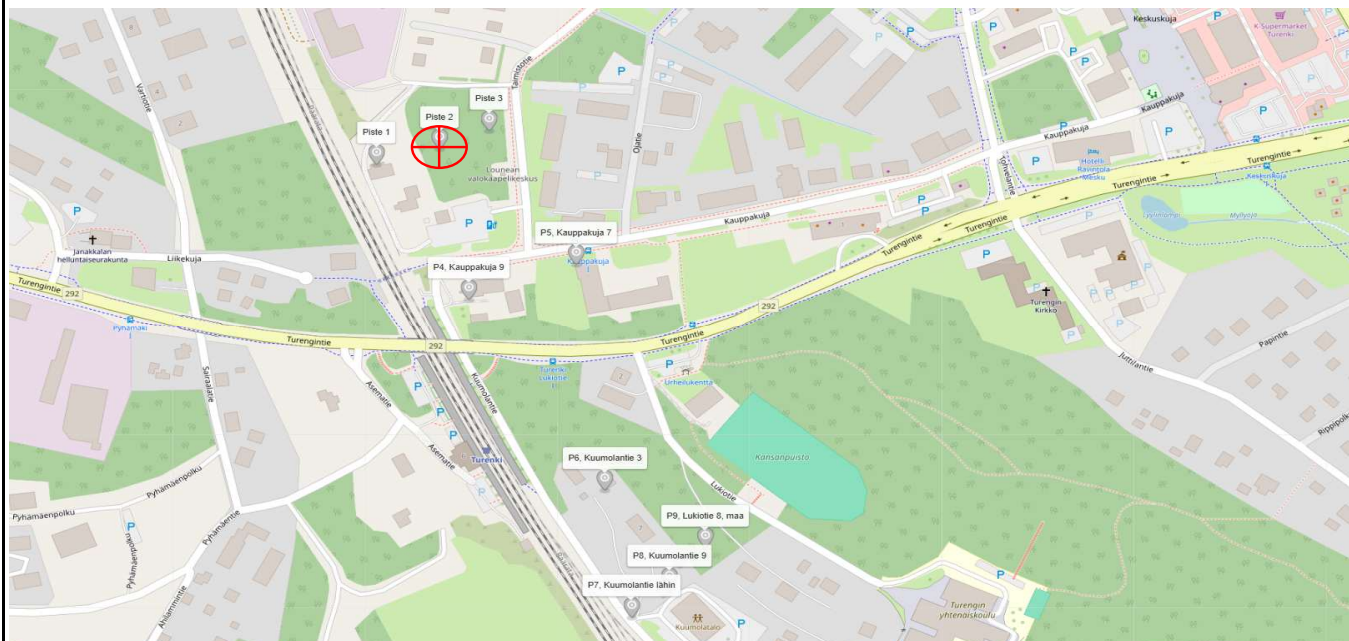
Max tehollisarvo NS:8176 0,758 mm/s Vv,95 0,63

Käytetty rakennustapakerroin Fk = 1,00

Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: savi

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus
		f
Vaakaan pitkittäin	1,05 mm/s	6,0 Hz
Pystysuunta	1,60 mm/s	6,0 Hz
Vaakaan poikittain	1,43 mm/s	6,0 Hz

Piste kartalla:



Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: piste 2, maa
 Etäisyys: 75 m

Tärinälista
 Tapahtumia 15

Piste ETRS89-TM35FIN -KOORD:

 60,92063
 24,6379

Mittaus välillä 9.7.25 -> 21.7.25

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

Suurin V harmaalla:

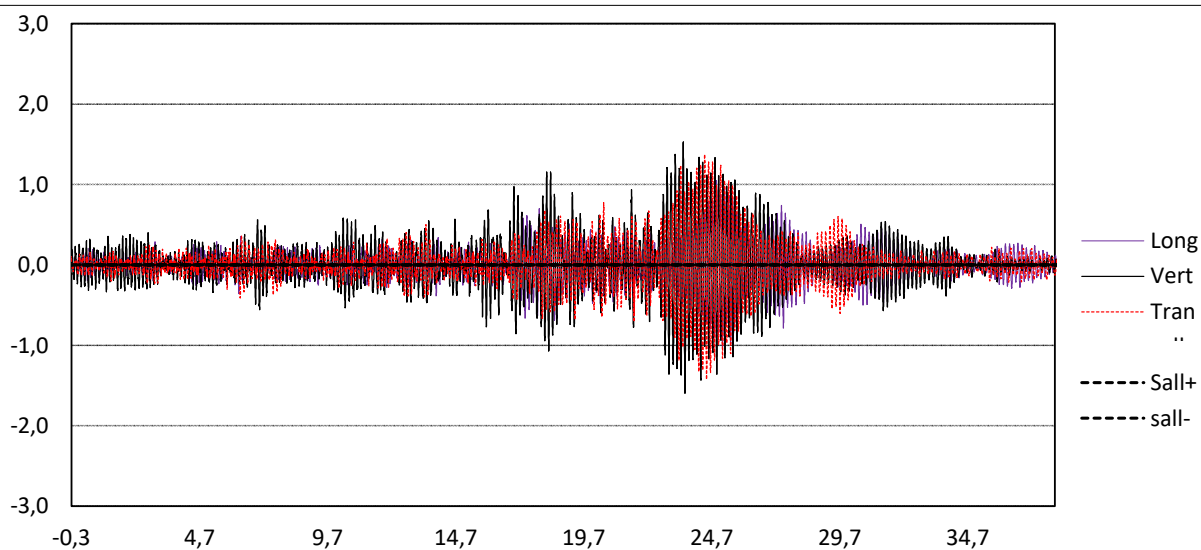
12.7.2025 7:33	T 7332 - 62 km/h P	1,15	6,0	0,59	6,0	0,67	6,0		0,44 mm/s
12.7.2025 18:15	T 7333 - 79 km/h E	0,80	10,0	0,45	9,0	0,65	9,0		0,32 mm/s
15.7.2025 11:48	T 7336 - 72 km/h P	1,56	6,0	0,91	6,0	1,39	7,0		0,73 mm/s
16.7.2025 7:33	T 7332 - 67 km/h P	1,60	6,0	1,05	6,0	1,43	6,0		0,76 mm/s
16.7.2025 13:15	T 7337 - ei nopeustietoa	0,89	9,0	0,58	8,0	0,67	10,0		0,40 mm/s
16.7.2025 18:37	T 7137 - 76 km/h P	0,53	8,0	0,23	8,0	0,44	7,0		0,22 mm/s
16.7.2025 20:06	T 7333 - 66 km/h E	0,55	8,0	0,31	9,0	0,35	9,0		0,20 mm/s
17.7.2025 23:15	T 55516 - 70 km/h E	0,63	6,0	0,31	6,0	0,36	6,0		0,24 mm/s
18.7.2025 11:30	T 7336 - 76 km/h P	1,13	8,0	0,67	7,0	0,74	8,0		0,37 mm/s
18.7.2025 18:36	T 7134 - 80 km/h P	0,56	8,0	0,25	9,0	0,36	10,0		0,19 mm/s
19.7.2025 6:55	T 7332 - 75 km/h P	0,62	7,0	0,36	7,0	0,42	7,0		0,27 mm/s
19.7.2025 13:14	T 7337 - 80 km/h E	1,16	8,0	0,48	8,0	0,51	9,0		0,46 mm/s
19.7.2025 18:23	T 7333 - 79 km/h E	0,83	9,0	0,39	9,0	0,55	8,0		0,31 mm/s
19.7.2025 18:37	T 7137 -P ei nopeustietoa	0,54	9,0	0,23	8,0	0,36	7,0		0,18 mm/s
20.7.2025 8:00	T7156 - 67 km/h E	0,49	6,0	0,17	6,0	0,28	5,0		0,16 mm/s

Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: piste 2, maa
 Etäisyys: 75
 Mittaustulos vs ohjearvo

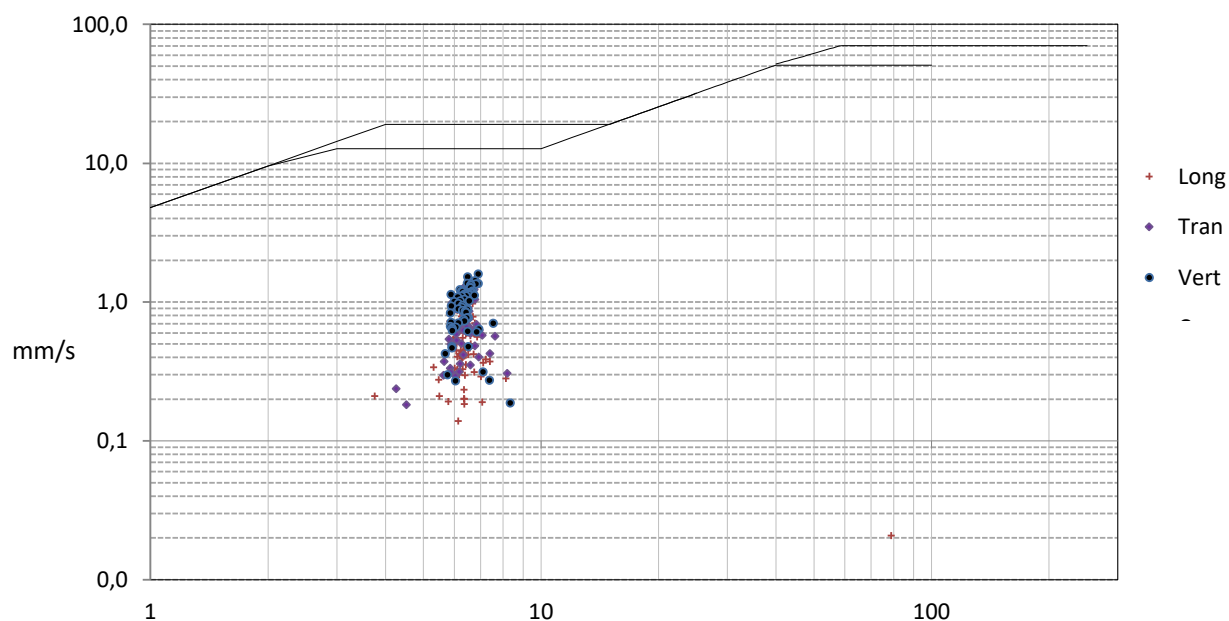
Tärinäkuvaajat

22,8 %

Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)		Kiihtyvyys (G)
16.7.2025	7:33						
Vaakaan pitkittäin		1,050	mm/s	6,52 Hz	7,0 mm/s	0,0260	0,0122
Pystysuunta		1,600	mm/s	6,92 Hz	7,0 mm/s	0,0533	0,0173
Vaakaan poikittain		1,430	mm/s	6,69 Hz	7,0 mm/s	0,0366	0,0275



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



Tärinäraportti

Työ nro: 23494

Työn laatu:

Junaliikenne



Pisteen ETRS89-Gkn -KOORD:

60,92077

24,63861

Tilaaja: Janakkalan kunta

Työmaa: Kauppakujan alue

Mittarin sijainti: piste 3, maa

Pienin etäisyys; 115 m noin

Mittaustulokset suurin ☒ valittu ☐ viimeisin ☐ 16.7.2025 7:33

Suurin heilahdusnopeus: 1,33 mm/s @ 6,00 Hz 18,9 % ohjearvosta

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

Max Siirtymä 0,000 mm

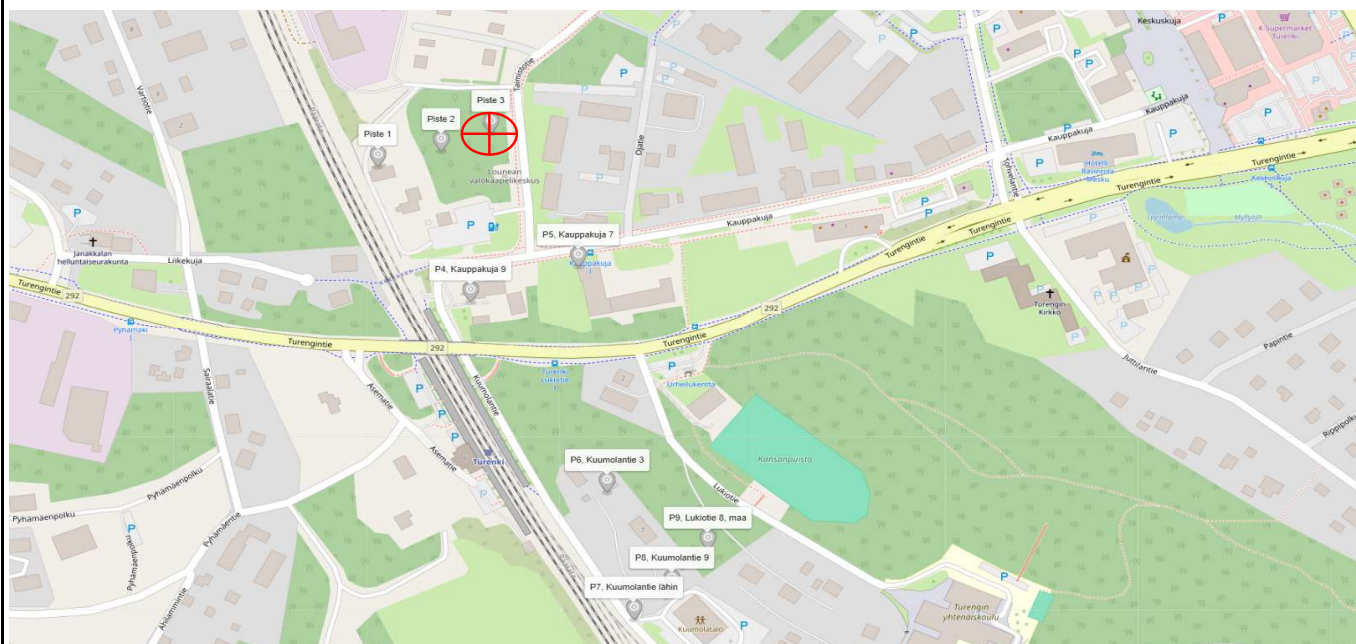
Max tehollisarvo NS:8176 0,326 mm/s Vv,95 0,53

Käytetty rakennustapakerroin Fk = 1,00

Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: savi

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus f
Vaakaan pitkittäin	0,69 mm/s	7,0 Hz
Pystysuunta	1,33 mm/s	6,0 Hz
Vaakaan poikittain	0,02 mm/s	7,0 Hz

Piste kartalla:



Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: piste 3, maa
 Etäisyys: 115 m

Tärinälista
 Tapahtumia 15

Piste ETRS89-TM35FIN -KOORD:

 60,92077
 24,63861

Mittaus välillä 9.7.25 -> 21.7.25

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

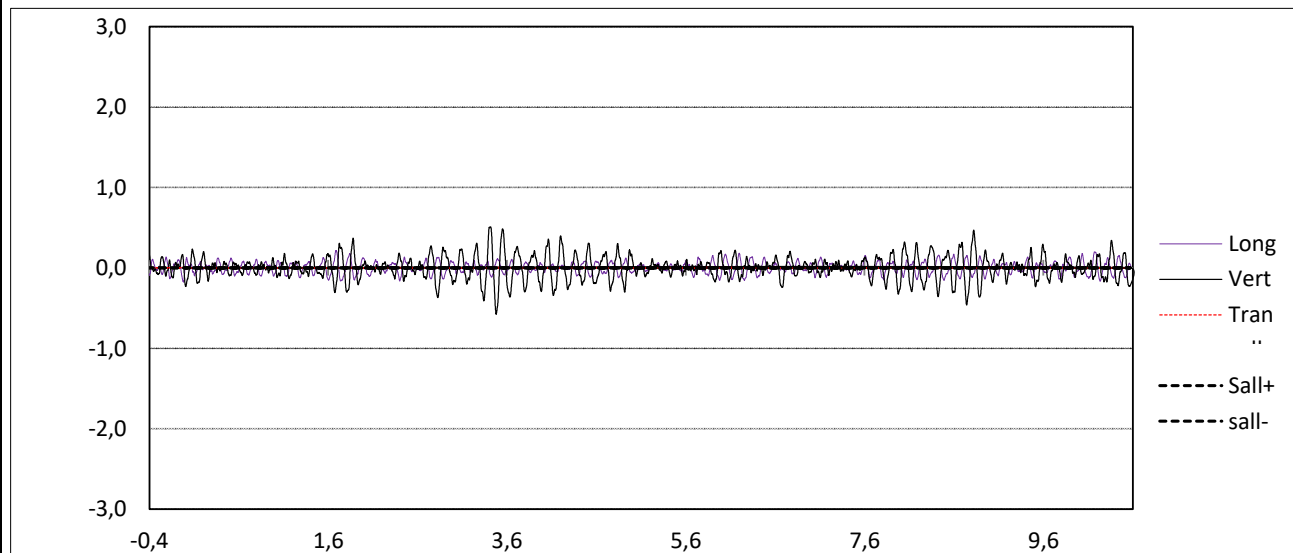
Suurin V harmaalla:

12.7.2025 7:33	T 7332 - 62 km/h P	0,90	7,0	0,39	7,0	0,01	7,0		0,15 mm/s
12.7.2025 18:15	T 7333 - 79 km/h E	0,46	9,0	0,34	9,0	0,01	7,0		0,15 mm/s
15.7.2025 11:48	T 7336 - 72 km/h P	1,31	7,0	0,69	7,0	0,02	7,0		0,33 mm/s
16.7.2025 7:33	T 7332 - 67 km/h P	1,33	6,0	0,63	6,0	0,01	7,0		0,31 mm/s
16.7.2025 13:15	T 7337 - ei nopeustietoa	0,64	8,0	0,41	8,0	0,01	7,0		0,16 mm/s
16.7.2025 18:37	T 7137 - 76 km/h P	0,38	8,0	0,23	9,0	0,01	7,0		0,09 mm/s
17.7.2025 23:15	T 55516 - 70 km/h E	0,46	6,0	0,21	7,0	0,01	7,0		0,09 mm/s
18.7.2025 11:30	T 7336 - 76 km/h P	0,94	7,0	0,47	9,0	0,02	7,0		0,19 mm/s
19.7.2025 6:55	T 7332 - 75 km/h P	0,48	6,0	0,29	6,0	0,01	7,0		0,13 mm/s
19.7.2025 9:16	T 5422 - 73 km/h E	0,38	13,0	0,26	14,0	0,02	7,0		0,08 mm/s
19.7.2025 13:14	T 7337 - 80 km/h E	0,71	8,0	0,42	10,0	0,01	7,0		0,20 mm/s
19.7.2025 18:23	T 7333 - 79 km/h E	0,57	8,0	0,29	10,0	0,01	7,0		0,11 mm/s
19.7.2025 18:50	T 7155 - 72 km/h P	0,44	7,0	0,23	8,0	0,01	7,0		0,09 mm/s
21.7.2025 4:04	T 3496 - 90 km/h E	0,40	7,0	0,14	9,0	0,02	7,0		0,05 mm/s
21.7.2025 5:01	T 4038 - 90 km/h E	0,38	5,0	0,14	5,0	0,01	7,0		0,04 mm/s

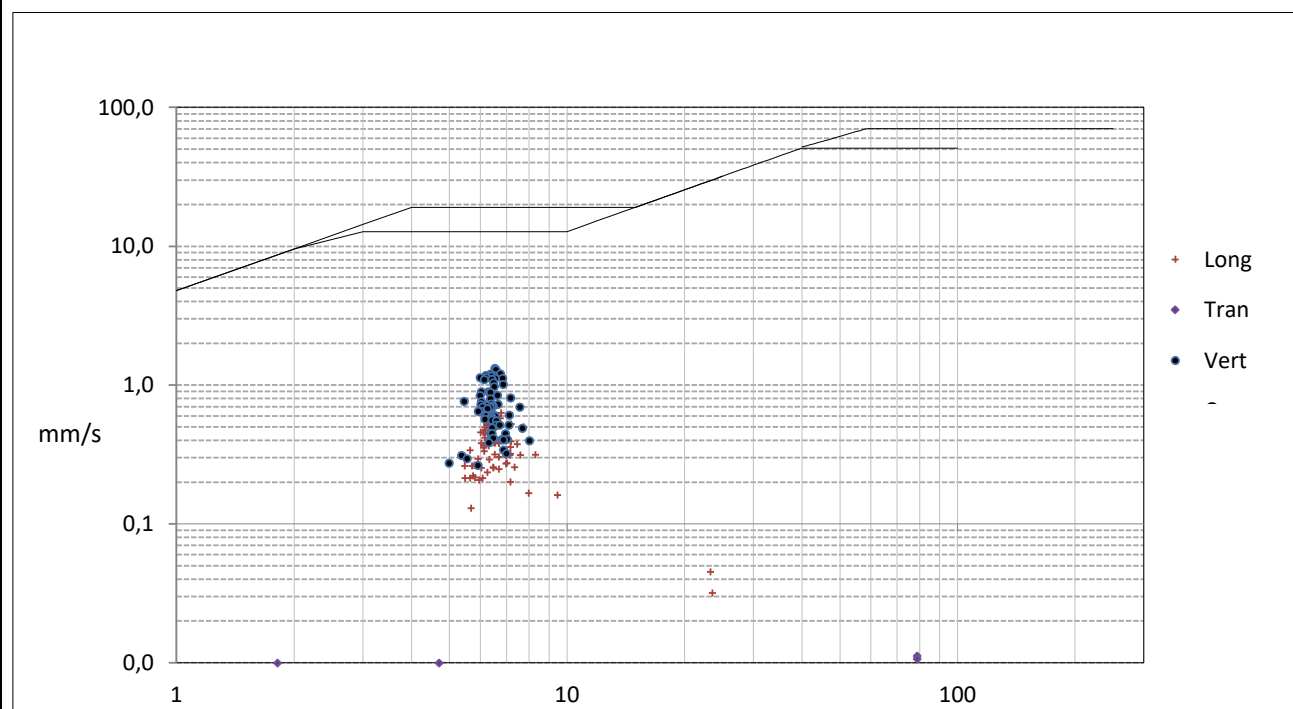
Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: piste 3, maa
 Etäisyys: 115
 Mittaustulos vs ohjearvo 18,9 %

Tärinäkuvaajat

Date	Time	Heilahdusnopeus		Amplitudi (mm)		Kiihtyvyys (G)
0.1.1900	0:00					
Vaakaan pitkittäin		0,635	mm/s	6,83	Hz	7,0 mm/s
Pystysuunta		1,330	mm/s	6,54	Hz	7,0 mm/s
Vaakaan poikittain		0,010	mm/s	6,83	Hz	7,0 mm/s



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



Tärinäraportti

Työ nro: 23494

Työn laatu:

Junaliikenne



Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

60,91947

24,63832

Tilaaja:

Janakkalan kunta

Työmaa:

Kauppakujan alue

Mittarin sijainti:

P4 - Kauppakuja 9, rakennus kivi 3krs

Pienin etäisyys;

45 m noin

Mittaustulokset

suurin



valittu



viimeisin



16.7.2025 7:33

Suurin heilahdusnopeus:

1,07 mm/s @

6,00 Hz

15,2 % ohjearvosta

Sallittu ohjearvo

7 mm/s

(RIL 253-2024 -mukainen)

Max Siirtymä

0,000 mm

Max tehollisarvo NS:8176

0,441 mm/s

Vv,95 0,37

Käytetty rakennustapakerroin Fk =

1,00

Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa:

savi

Suurin pisteessä

Heilahdusnopeus

Taajuus

f

Vaakaan pitkittäin

0,45 mm/s

6,0 Hz

Pystysuunta

1,07 mm/s

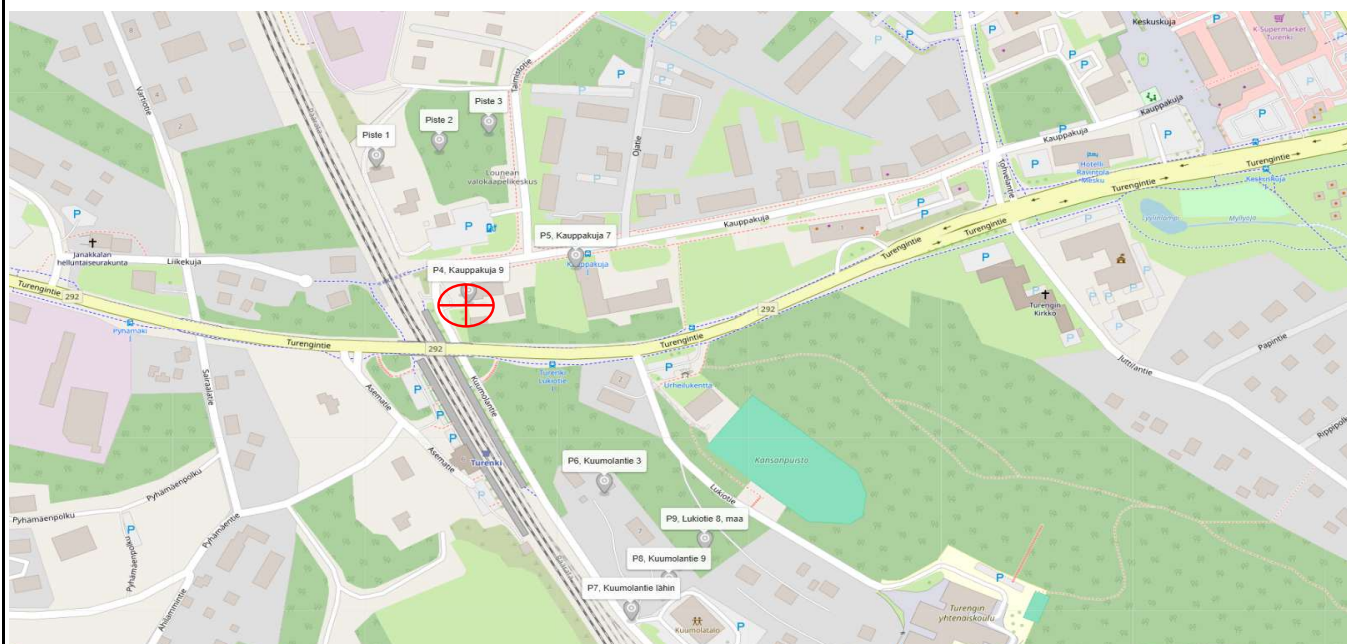
6,0 Hz

Vaakaan poikittain

0,44 mm/s

6,0 Hz

Piste kartalla:



Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: P4 - Kauppakuja 9, rakennus kivi 3krs
 Etäisyys: 45 m
Mittaus välillä 9.7.25 -> 21.7.25

Tärinälista
 Tapahtumia 15

Pisteen ETRS89-TM35FIN -KOORD:

60,91947
 24,63832

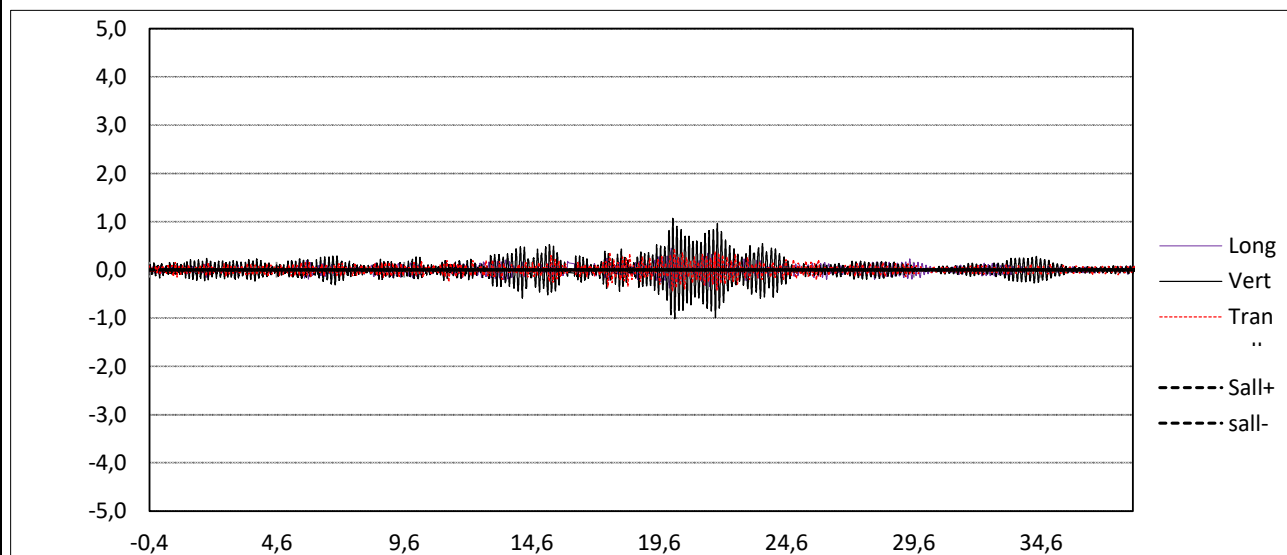
Date Time	Juna / Nopeus	Vpysty mm/s	Hz	Vlong mm/s	Hz	Vtran mm/s	Hz	Amplitudi	NS:8176 tehollisarvo
-----------	---------------	----------------	----	---------------	----	---------------	----	-----------	-------------------------

Suurin V harmaalla:

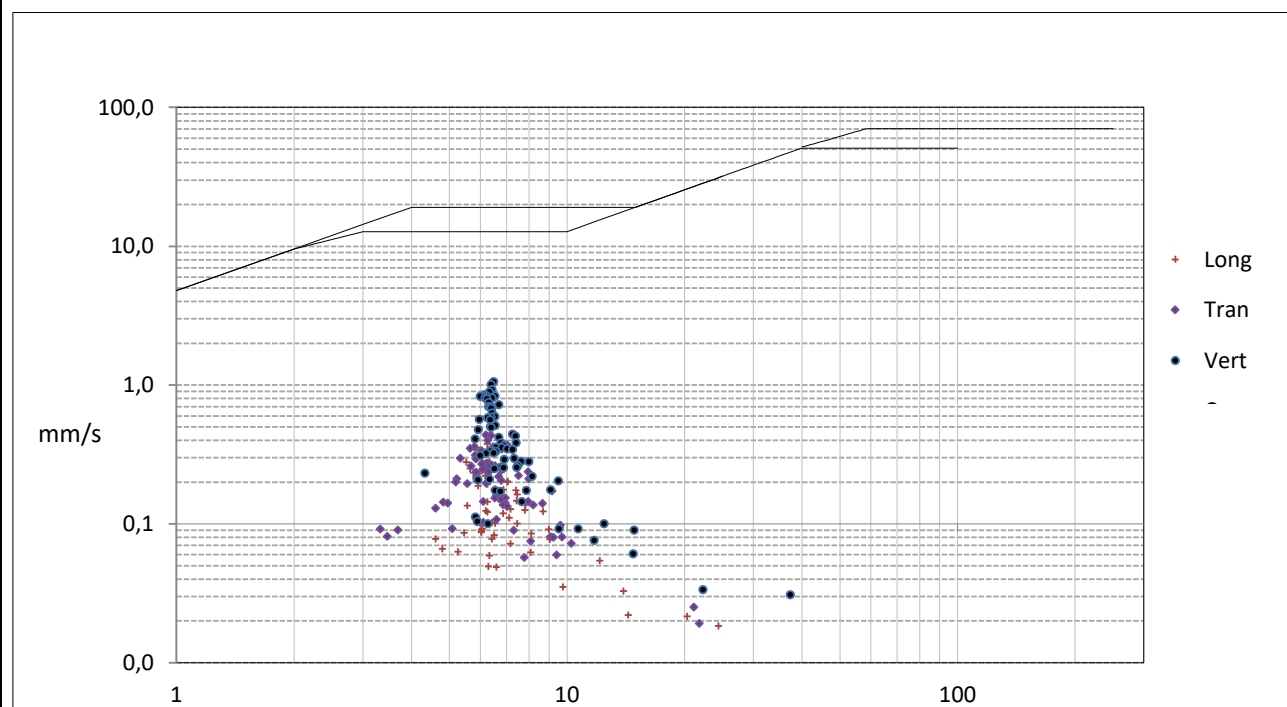
12.7.2025 2:26	T 3638 - 76 km/h E	0,14	7,0	0,14	5,0	0,26	3,0		0,07 mm/s
12.7.2025 7:33	T 7332 - 62 km/h P	0,52	7,0	0,28	6,0	0,27	5,0		0,19 mm/s
12.7.2025 18:15	T 7333 - 79 km/h E	0,40	9,0	0,17	8,0	0,28	8,0		0,18 mm/s
15.7.2025 11:48	T 7336 - 72 km/h P	0,79	7,0	0,30	8,0	0,32	7,0		0,29 mm/s
16.7.2025 7:33	T 7332 - 67 km/h P	1,07	6,0	0,45	6,0	0,44	6,0		0,44 mm/s
16.7.2025 13:15	T 7337 - ei nopeustietoa	0,58	8,0	0,20	8,0	0,33	8,0		0,23 mm/s
16.7.2025 18:37	T 7137 - 76 km/h P	0,27	8,0	0,09	10,0	0,12	9,0		0,10 mm/s
16.7.2025 20:06	T 7333 - 66 km/h E	0,26	9,0	0,13	9,0	0,11	8,0		0,11 mm/s
17.7.2025 23:15	T 55516 - 70 km/h E	0,30	7,0	0,14	6,0	0,12	7,0		0,12 mm/s
18.7.2025 11:30	T 7336 - 76 km/h P	0,78	7,0	0,24	7,0	0,32	7,0		0,30 mm/s
18.7.2025 18:36	T 7134 - 80 km/h P	0,27	9,0	0,08	9,0	0,14	9,0		0,10 mm/s
19.7.2025 6:55	T 7332 - 75 km/h P	0,32	6,0	0,23	6,0	0,27	5,0		0,13 mm/s
19.7.2025 13:14	T 7337 - 80 km/h E	0,66	8,0	0,23	10,0	0,39	8,0		0,31 mm/s
19.7.2025 18:23	T 7333 - 79 km/h E	0,41	9,0	0,17	9,0	0,32	8,0		0,17 mm/s
19.7.2025 18:37	T 7137 -P ei nopeustietoa	0,25	8,0	0,07	9,0	0,10	9,0		0,08 mm/s

Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: P4 - Kauppakuja 9, rakennus kivi 3krs
 Etäisyys: 45
 Mittaustulos vs ohjearvo 15,2 %

Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)		Kiihtyvyys (G)
0.1.1900	0:00						
Vaakaan pitkittäin		0,450	mm/s	6,44 Hz	7,0 mm/s	0,0147	0,0020
Pystysuunta		1,070	mm/s	6,52 Hz	7,0 mm/s	0,0435	0,0071
Vaakaan poikittain		0,440	mm/s	6,28 Hz	7,0 mm/s	0,0152	0,0020



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



Tärinäraportti

 Työ nro: **23494**

Työn laatu:

Junaliikenne

Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

60,91974

24,63986

Tilaaja:

Janakkalan kunta

Työmaa:

Kauppakujan alue

Mittarin sijainti:

P5 - Kauppakuja 7, rakennus kivi 2 krs

Pienin etäisyys;

134 m noin

Mittaustulokset

suurin



valittu



viimeisin



16.7.2025 7:33

Suurin heilahdusnopeus:

0,32 mm/s @

6,00 Hz

4,6 % ohjearvosta

Sallittu ohjearvo

7 mm/s

(RIL 253-2024 -mukainen)

Max Siirtymä

0,000 mm

Max tehollisarvo NS:8176

0,154 mm/s

Vv,95 0,11

Käytetty rakennustapakerroin Fk =

1,00

Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa:

savi

Suurin pisteessä

Heilahdusnopeus

Taajuus

f

Vaakaan pitkittäin

0,32 mm/s

6,0 Hz

Pystysuunta

0,26 mm/s

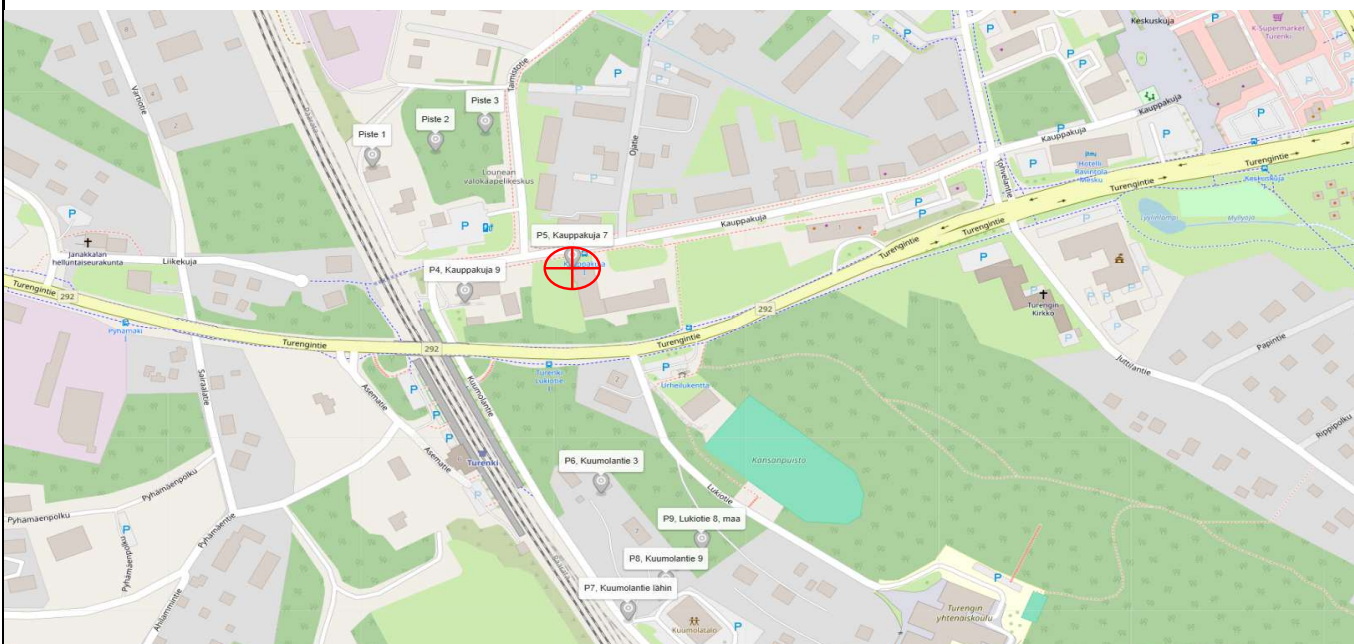
9,0 Hz

Vaakaan poikittain

0,15 mm/s

8,0 Hz

Piste kartalla:



Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: P5 - Kauppakuja 7, rakennus kivi 2 krs
 Etäisyys: 134 m
Mittaus välillä 9.7.25 -> 21.7.25

Tärinälista
 Tapahtumia 15

Pisteen ETRS89-TM35FIN -KOORD:

60,91974
 24,63986

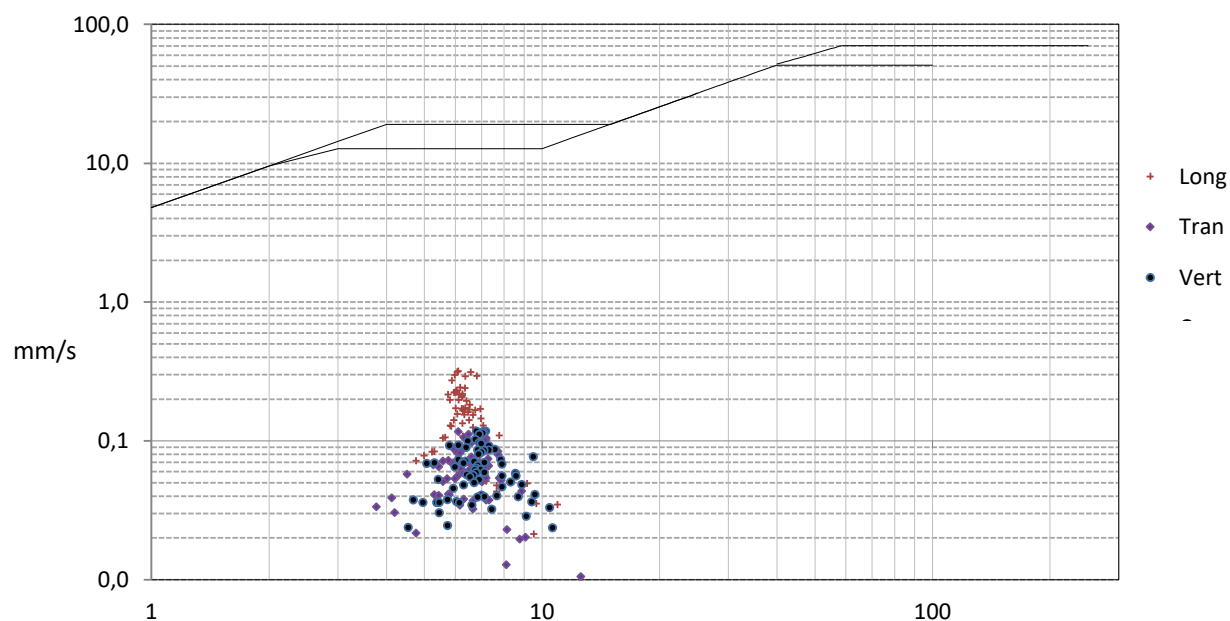
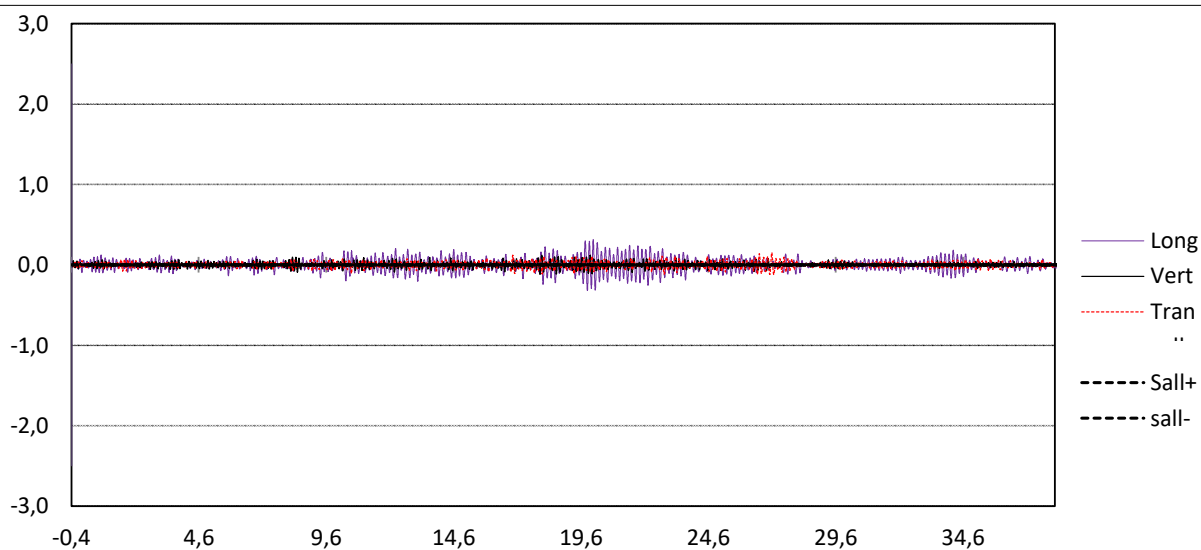
Date Time	Juna / Nopeus	Vpysty mm/s	Hz	Vlong mm/s	Hz	Vtran mm/s	Hz	Amplitudi	NS:8176 tehollisarvo
-----------	---------------	----------------	----	---------------	----	---------------	----	-----------	-------------------------

Suurin V harmaalla:

12.7.2025 2:26	T 3638 - 76 km/h E	0,05	7,0	0,17	4,0	0,06	6,0		0,05 mm/s
12.7.2025 7:33	T 7332 - 62 km/h P	0,09	8,0	0,26	5,0	0,11	14,0		0,11 mm/s
12.7.2025 18:15	T 7333 - 79 km/h E	0,17	8,0	0,13	8,0	0,12	9,0		0,07 mm/s
15.7.2025 11:48	T 7336 - 72 km/h P	0,12	8,0	0,25	7,0	0,11	7,0		0,10 mm/s
16.7.2025 7:33	T 7332 - 67 km/h P	0,12	7,0	0,32	6,0	0,12	6,0		0,15 mm/s
16.7.2025 13:15	T 7337 - ei nopeustietoa	0,24	8,0	0,14	8,0	0,08	9,0		0,11 mm/s
17.7.2025 3:57	T 3496 - 89 km/h E	0,08	10,0	0,13	5,0	0,06	8,0		0,05 mm/s
17.7.2025 16:27	T 3492 - 80 km/h E	0,04	9,0	0,16	5,0	0,07	6,0		0,05 mm/s
18.7.2025 11:30	T 7336 - 76 km/h P	0,06	8,0	0,21	7,0	0,08	7,0		0,08 mm/s
19.7.2025 6:55	T 7332 - 75 km/h P	0,07	7,0	0,22	5,0	0,09	6,0		0,09 mm/s
19.7.2025 13:14	T 7337 - 80 km/h E	0,26	9,0	0,16	9,0	0,15	8,0		0,11 mm/s
19.7.2025 16:23	T 3492 - 90 km/h E	0,07	9,0	0,13	5,0	0,07	7,0		0,05 mm/s
19.7.2025 18:23	T 7333 - 79 km/h E	0,19	8,0	0,10	8,0	0,08	9,0		0,08 mm/s
20.7.2025 3:45	T 3498 - 90 km/h E	0,06	10,0	0,15	5,0	0,06	6,0		0,05 mm/s

Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: P5 - Kauppakuja 7, rakennus kivi 2 krs
 Etäisyys: 134
 Mittaustulos vs ohjearvo 4,6 %

Date	Time	Heilahdusnopeus		Amplitudi (mm)		Kiihtyvyyys (G)
0.1.1900	0:00					
Vaakaan pitkittäin		0,320	mm/s 6,22 Hz	7,0	mm/s 0,0115	0,0020
Pystysuunta		0,120	mm/s 7,61 Hz	7,0	mm/s 0,0034	0,0020
Vaakaan poikittain		0,115	mm/s 6,44 Hz	7,0	mm/s 0,0032	0,0010



Tärinäraportti

Työ nro: 23494

Työn laatu:

Junaliikenne

Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

60,91799

24,64026

Tilaaja:

Janakkalan kunta

Työmaa:

Kauppakujan alue

Mittarin sijainti:

P6 - Kuumolantie 3, rakennus puu kevyt

Pienin etäisyys;

60 m noin

Mittaustulokset

suurin



valittu



viimeisin



15.7.2025 11:48

Suurin heilahdusnopeus:

0,78 mm/s @

7,00 Hz

11,1 % ohjearvosta

Sallittu ohjearvo

7 mm/s

(RIL 253-2024 -mukainen)

Max Siirtymä

0,000 mm

Max tehollisarvo NS:8176

0,339 mm/s

Vv,95 0,26

Käytetty rakennustapakerroin Fk =

1,00

Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa:

savi

Suurin pisteessä

Heilahdusnopeus

Taajuus

f

Vaakaan pitkittäin

0,42

mm/s

8,0 Hz

Pystysuunta

0,78

mm/s

7,0 Hz

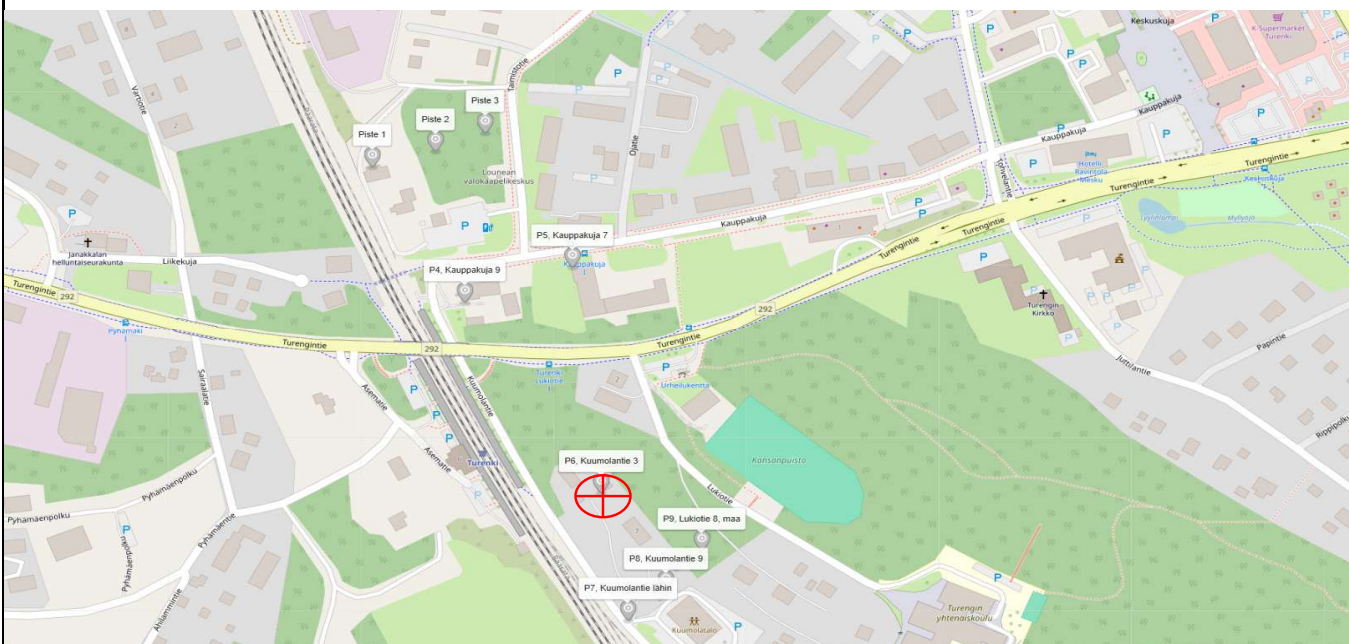
Vaakaan poikittain

0,54

mm/s

9,0 Hz

Piste kartalla:



Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: P6 - Kuumolantie 3, rakennus puu kevyt
 Etäisyys: 60 m

Tärinälista
 Tapahtumia 15

Pisteen ETRS89-TM35FIN -KOORD:

60,91799
 24,64026

Mittaus välillä 9.7.25 -> 21.7.25

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

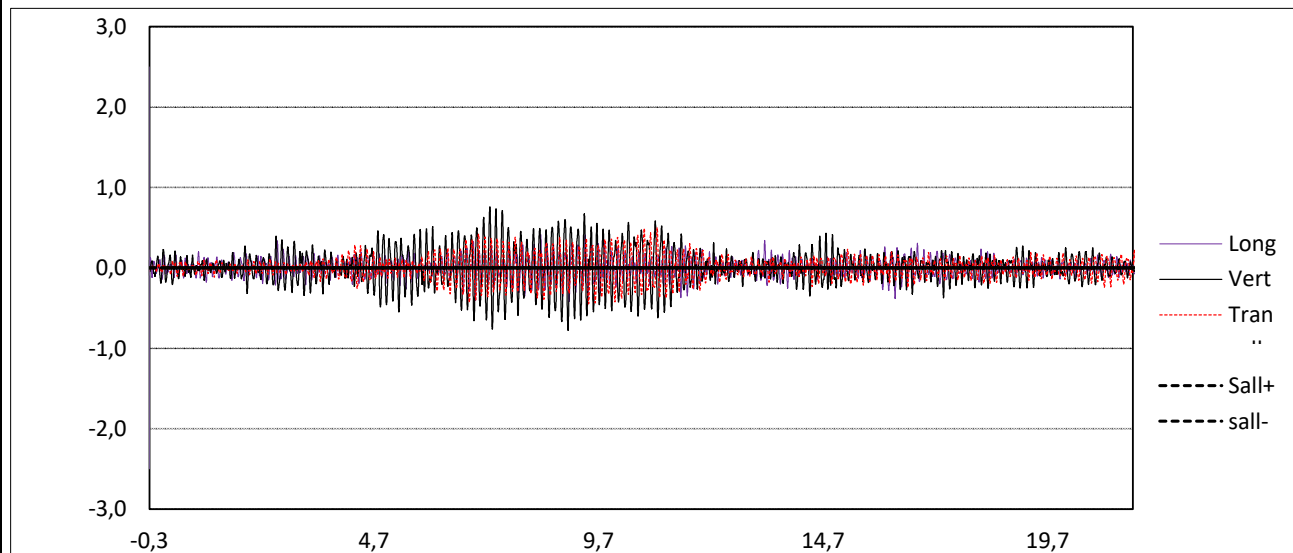
Suurin V harmaalla:

12.7.2025 7:33	T 7332 - 62 km/h P	0,40	6,0	0,26	11,0	0,23	8,0		0,18 mm/s
12.7.2025 18:15	T 7333 - 79 km/h E	0,42	11,0	0,33	11,0	0,54	9,0		0,24 mm/s
13.7.2025 17:20	IC 51 - 199 km/h P	0,28	16,0	0,21	18,0	0,17	12,0		0,09 mm/s
15.7.2025 11:48	T 7336 - 72 km/h P	0,78	7,0	0,42	8,0	0,45	8,0		0,34 mm/s
16.7.2025 7:33	T 7332 - 67 km/h P	0,50	8,0	0,31	9,0	0,45	7,0		0,21 mm/s
16.7.2025 13:15	T 7337 - ei nopeustietoa	0,35	10,0	0,26	29,0	0,36	10,0		0,14 mm/s
16.7.2025 18:37	T 7137 - 76 km/h P	0,30	9,0	0,18	11,0	0,16	9,0		0,10 mm/s
18.7.2025 11:30	T 7336 - 76 km/h P	0,54	8,0	0,39	7,0	0,32	10,0		0,20 mm/s
18.7.2025 18:36	T 7134 - 80 km/h P	0,33	10,0	0,25	10,0	0,20	7,0		0,11 mm/s
19.7.2025 6:55	T 7332 - 75 km/h P	0,34	7,0	0,20	8,0	0,14	7,0		0,15 mm/s
19.7.2025 9:16	T 5422 - 73 km/h E	0,26	16,0	0,21	14,0	0,21	16,0		0,10 mm/s
19.7.2025 13:14	T 7337 - 80 km/h E	0,34	10,0	0,28	8,0	0,36	8,0		0,17 mm/s
19.7.2025 18:23	T 7333 - 79 km/h E	0,28	12,0	0,24	11,0	0,27	9,0		0,12 mm/s
19.7.2025 18:37	T 7137 -P ei nopeustietoa	0,29	10,0	0,15	12,0	0,16	9,0		0,11 mm/s

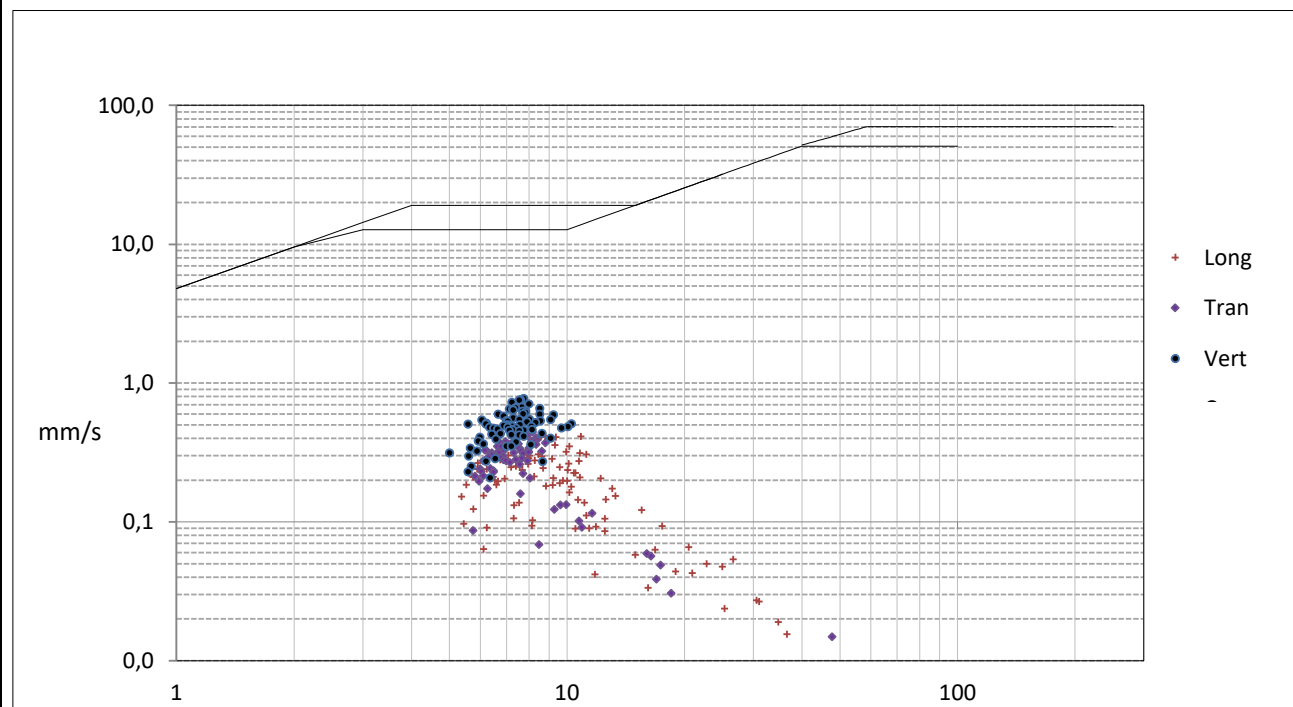
Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: P6 - Kuumolantie 3, rakennus puu kevyt
 Etäisyys: 60
 Mittaustulos vs ohjearvo 11,1 %

Tärinäkuvaajat

Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)		Kiihtyvyys (G)
15.7.2025	11:48						
Vaakaan pitkittäin		0,420	mm/s	8,98 Hz	7,0 mm/s	0,0090	0,0031
Pystysuunta		0,780	mm/s	7,79 Hz	7,0 mm/s	0,0233	0,0122
Vaakaan poikittain		0,445	mm/s	8,29 Hz	7,0 mm/s	0,0158	0,0020



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



Tärinäraportti

 Työ nro: **23494**

Työn laatu:

Junaliikenne

Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

60,91701

24,64065

Tilaaja: Janakkalan kunta
Työmaa: Kauppakujan alue
Mittarin sijainti: P7 - Kuumolantie, maa

 Pienin etäisyys; **18** m noin

Mittaustulokset suurin ☒ valittu ☐ viimeisin ☐ **18.7.2025 11:30**

 Suurin heilahdusnopeus: **0,97 mm/s @** 11,00 Hz **13,9 % ohjearvosta**

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

 Max Siirtymä **0,000** mm

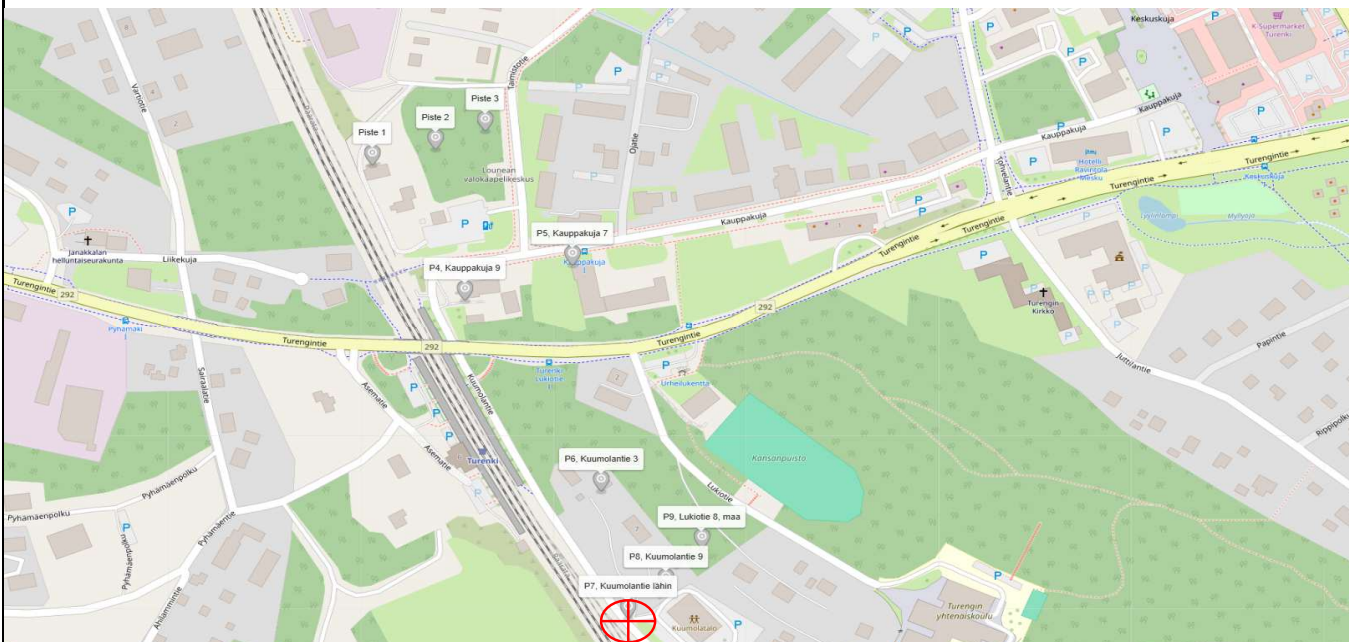
 Max tehollisarvo NS:8176 **0,384** mm/s **Vv,95 0,34**

 Käytetty rakennustapakerroin Fk = **1,00**

 Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: **savi**

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus f
Vaakaan pitkittäin	0,86 mm/s	28,0 Hz
Pystysuunta	0,97 mm/s	11,0 Hz
Vaakaan poikittain	0,75 mm/s	18,0 Hz

Piste kartalla:



Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: P7 - Kuumolantie, maa
 Etäisyys: 18 m
Mittaus välillä 9.7.25 -> 21.7.25

Tärinälista
 Tapahtumia 15

Pisteen ETRS89-TM35FIN -KOORD:

60,91701
 24,64065

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

Suurin V harmaalla:

12.7.2025 16:18	T 3492 - 87 km/h E	0,79	22,0	0,81	28,0	0,52	28,0		0,22 mm/s
12.7.2025 17:20	IC 51 - P ei nopeustietoa	0,82	20,0	0,85	28,0	0,74	18,0		0,24 mm/s
12.7.2025 18:15	T 7333 - 80 km/h E	0,62	13,0	0,83	9,0	0,47	13,0		0,25 mm/s
13.7.2025 17:20	IC 51 - 199 km/h P	0,84	23,0	0,83	27,0	0,72	18,0		0,24 mm/s
14.7.2025 16:04	IC 151 - 190 km/h P	0,81	20,0	0,71	32,0	0,75	18,0		0,25 mm/s
15.7.2025 11:48	T 7336 - 72 km/h P	0,96	11,0	0,83	13,0	0,69	11,0		0,38 mm/s
15.7.2025 17:21	IC 51 - 200 km/h P	0,74	23,0	0,86	28,0	0,56	17,0		0,23 mm/s
16.7.2025 7:32	T 7332 - 67 km/h P	0,83	7,0	0,50	8,0	0,49	8,0		0,28 mm/s
16.7.2025 13:15	T 7337 - ei nopeustietoa	0,80	9,0	0,46	8,0	0,55	11,0		0,29 mm/s
16.7.2025 19:30	IC 29 - 198 km/h P	0,82	21,0	0,81	27,0	0,58	17,0		0,24 mm/s
18.7.2025 11:30	T 7336 - 76 km/h P	0,97	11,0	0,72	18,0	0,65	16,0		0,31 mm/s
18.7.2025 15:16	IC 27 - 190 km/h P	0,87	21,0	0,80	30,0	0,61	17,0		0,24 mm/s
19.7.2025 9:16	T 5422 - 73 km/h E	0,83	22,0	0,74	24,0	0,67	18,0		0,23 mm/s
19.7.2025 13:14	T 7337 - 80 km/h E	0,79	9,0	0,75	10,0	0,63	30,0		0,28 mm/s

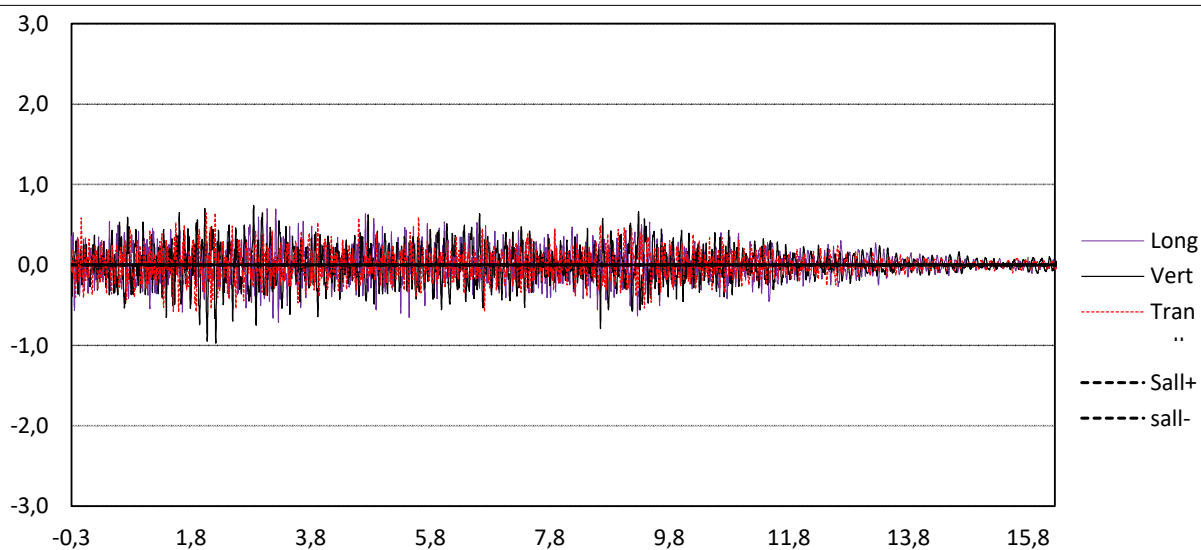
Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: P7 - Kuumolantie, maa
 Etäisyys: 18

Tärinäkuvaajat

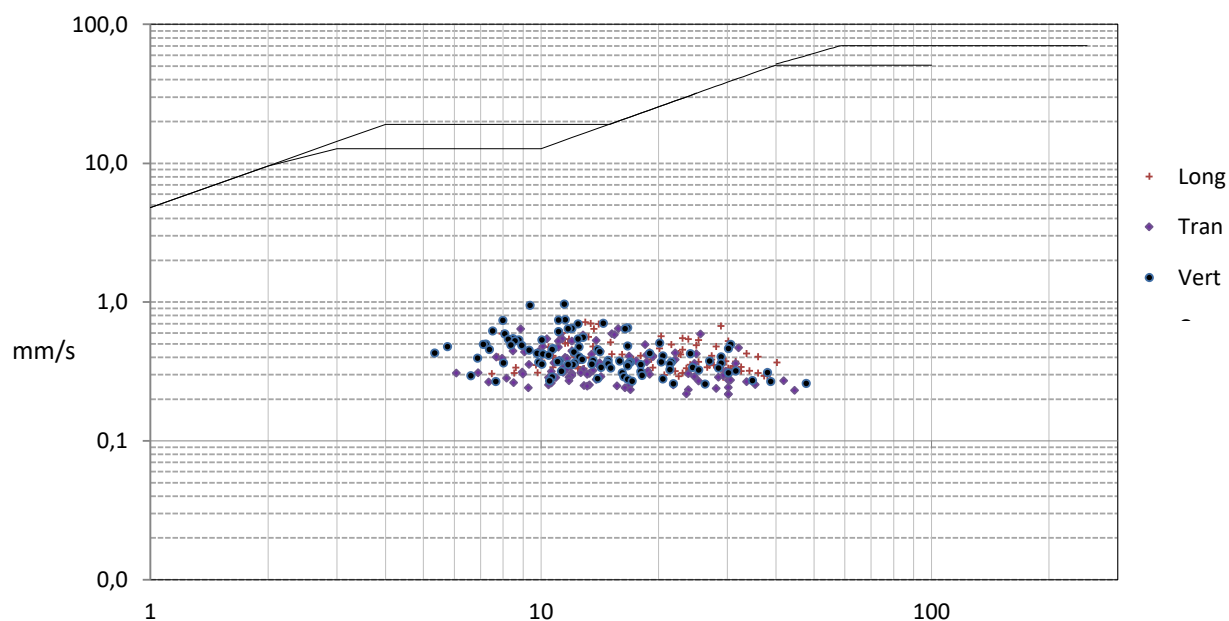
Mittaustulos vs ohjearvo

13,9 %

Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)		Kiihtyvyys (G)
18.7.2025	11:30						
Vaakaan pitkittäin		0,720	mm/s	18,45 Hz	7,0 mm/s	0,0127	0,0112
Pystysuunta		0,975	mm/s	11,51 Hz	7,0 mm/s	0,0187	0,0122
Vaakaan poikittain		0,645	mm/s	16,13 Hz	7,0 mm/s	0,0110	0,0112



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



Tärinäraportti

Työ nro: 23494

Työn laatu:

Junaliikenne

Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

60,91724

24,64119

Tilaaja: Janakkalan kunta

Työmaa: Kauppakujan alue

Mittarin sijainti: P8 - Kuumolantie 9, maa

Pienin etäisyys; 55 m noin

 Mittaustulokset suurin ☒ valittu ☐ viimeisin ☐ 18.7.2025 11:30

Suurin heilahdusnopeus: 0,41 mm/s @ 9,00 Hz 5,9 % ohjearvosta

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

Max Siirtymä 0,000 mm

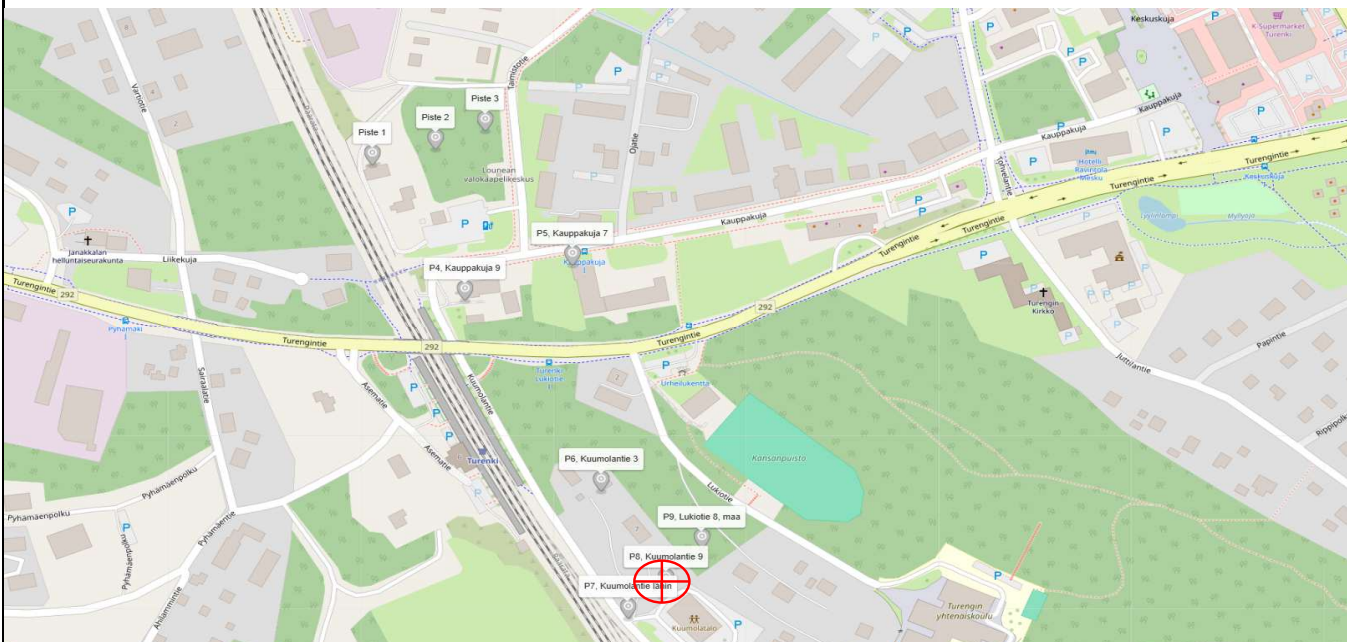
Max tehollisarvo NS:8176 0,164 mm/s Vv,95 0,14

Käytetty rakennustapakerroin Fk = 1,00

Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: savi

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus f
Vaakaan pitkittäin	0,33 mm/s	10,0 Hz
Pystysuunta	0,26 mm/s	9,0 Hz
Vaakaan poikittain	0,41 mm/s	9,0 Hz

Piste kartalla:



Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: P8 - Kuumolantie 9, maa
 Etäisyys: 55 m
Mittaus välillä 9.7.25 -> 21.7.25

Tärinälista
 Tapahtumia 15

Pisteen ETRS89-TM35FIN -KOORD:

60,91724
 24,64119

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

Suurin V harmaalla:

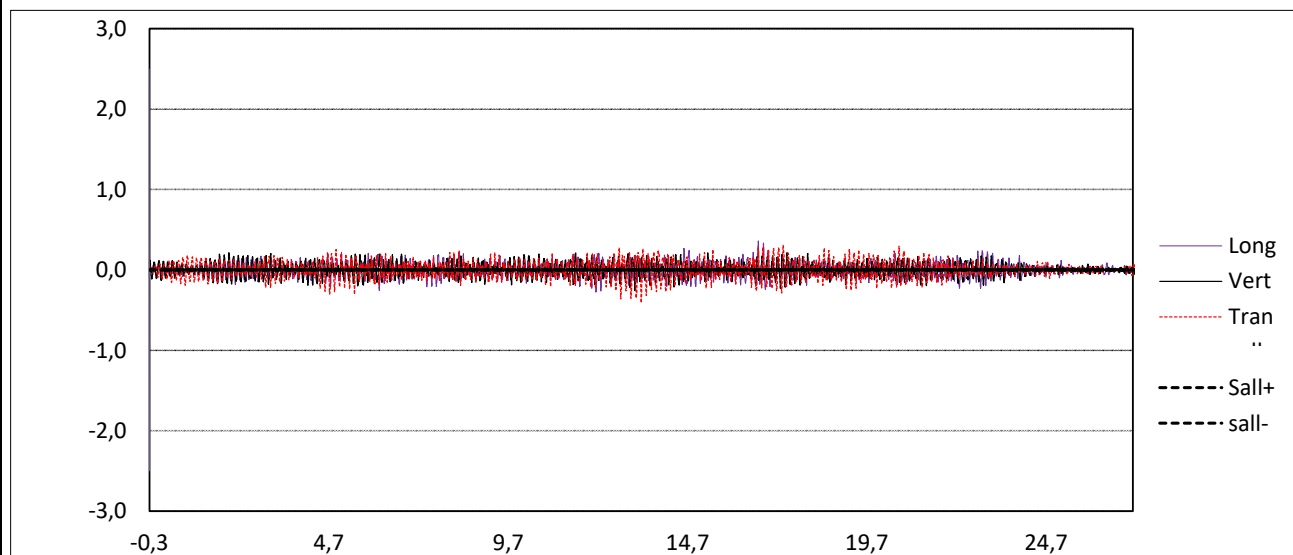
12.7.2025 7:33	T 7332 - 62 km/h P	0,19	7,0	0,25	9,0	0,26	8,0		0,08 mm/s
12.7.2025 18:15	T 7333 - 79 km/h E	0,23	11,0	0,25	11,0	0,33	10,0		0,14 mm/s
14.7.2025 16:04	IC 151 - 189 km/h P	0,21	19,0	0,17	17,0	0,16	23,0		0,06 mm/s
15.7.2025 11:48	T 7336 - 72 km/h P	0,19	8,0	0,22	8,0	0,27	8,0		0,16 mm/s
16.7.2025 7:33	T 7332 - 67 km/h P	0,19	7,0	0,22	7,0	0,27	7,0		0,10 mm/s
16.7.2025 13:15	T 7337 - ei nopeustietoa	0,17	9,0	0,29	8,0	0,17	8,0		0,12 mm/s
16.7.2025 19:31	IC 29 - 196 km/h P	0,17	22,0	0,20	20,0	0,18	20,0		0,07 mm/s
18.7.2025 11:30	T 7336 - 76 km/h P	0,26	9,0	0,28	9,0	0,41	9,0		0,15 mm/s
18.7.2025 15:16	IC 27 - 190 km/h P	0,17	23,0	0,20	19,0	0,18	22,0		0,07 mm/s
19.7.2025 6:55	T 7332 - 75 km/h P	0,11	11,0	0,14	7,0	0,20	9,0		0,07 mm/s
19.7.2025 9:16	T 5422 - 73 km/h E	0,20	26,0	0,15	26,0	0,17	20,0		0,07 mm/s
19.7.2025 13:14	T 7337 - 80 km/h E	0,18	9,0	0,33	10,0	0,22	8,0		0,11 mm/s
19.7.2025 18:24	T 7333 - 79 km/h E	0,17	8,0	0,22	9,0	0,18	8,0		0,08 mm/s
21.7.2025 10:19	IC 43 - 199 km/h P	0,21	23,0	0,15	13,0	0,21	22,0		0,07 mm/s

Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: P8 - Kuumolantie 9, maa
 Etäisyys: 55
 Mittaustulos vs ohjearvo

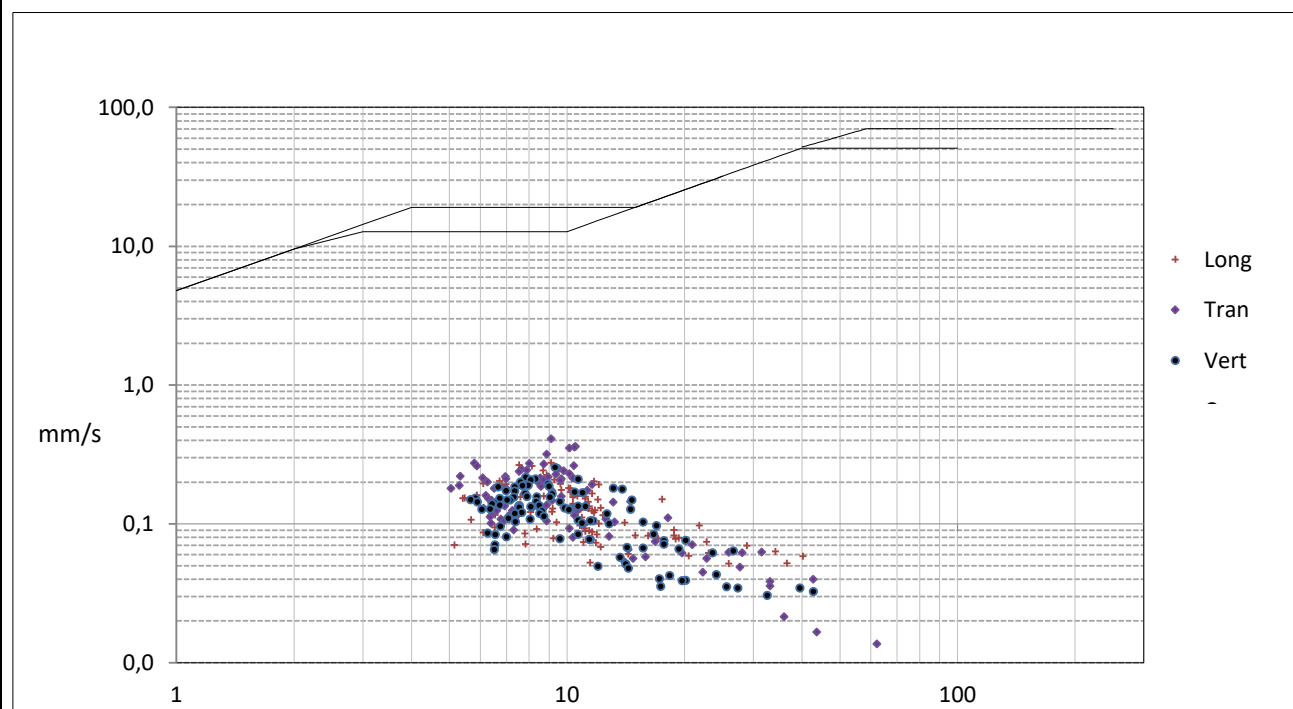
Tärinäkuvaajat

5,9 %

Date	Time	Heilahdusnopeus		Amplitudi (mm)		Kiihtyvyys (G)
18.7.2025	11:30					
Vaakaan pitkittäin		0,275	mm/s 9,35 Hz	7,0 mm/s	0,0067	0,0020
Pystysuunta		0,255	mm/s #ARVO! Hz	7,0 mm/s	0,0066	0,0061
Vaakaan poikittain		0,410	mm/s 9,39 Hz	7,0 mm/s	0,0083	0,0031



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



Tärinäraportti

Työ nro: 23494

Työn laatu:

Junaliikenne

Piste ETRS89-Gkn -KOORD:

60,91756

24,64179

Tilaaja: Janakkalan kunta
Työmaa: Kauppakujan alue
Mittarin sijainti: P9 - Lukiotie 8, maa

Pienin etäisyys; 95 m noin

Mittaustulokset suurin ☒ valittu ☐ viimeisin ☐ 18.7.2025 11:30

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

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

Max Siirtymä 0,000 mm

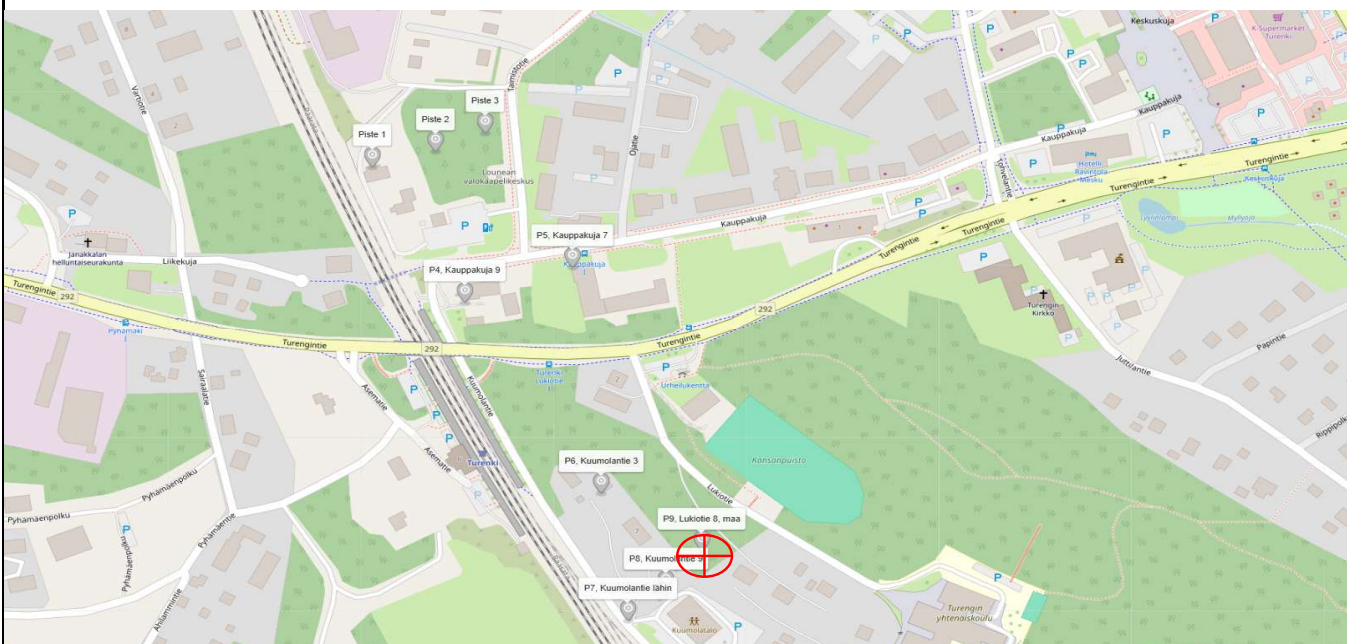
Max tehollisarvo NS:8176 0,121 mm/s Vv,95 0,11

Käytetty rakennustapakerroin Fk = 1,00

Rakennuksen määritetty / arvioitu perustamistapa: savi

Suurin pisteessä	Heilahdusnopeus	Taajuus f
Vaakaan pitkittäin	0,19 mm/s	8,0 Hz
Pystysuunta	0,15 mm/s	9,0 Hz
Vaakaan poikittain	0,26 mm/s	8,0 Hz

Piste kartalla:



Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: P9 - Lukiotie 8, maa
 Etäisyys: 95 m

Tärinälista
 Tapahtumia 15

Pisteen ETRS89-TM35FIN -KOORD:

60,91756
 24,64179

Mittaus välillä 9.7.25 -> 21.7.25

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

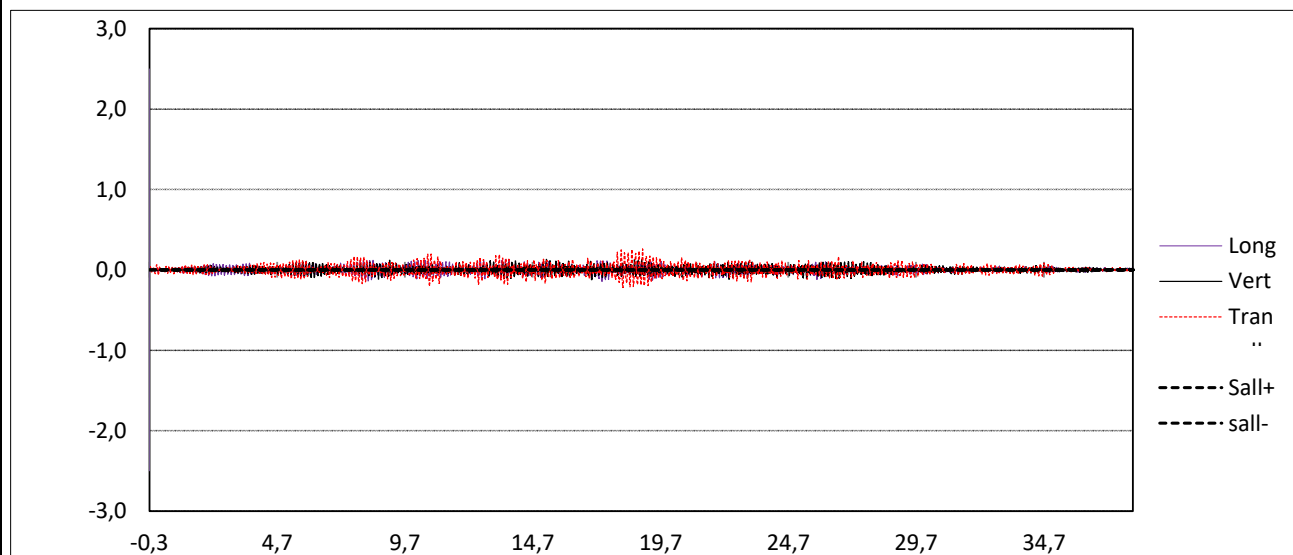
Suurin V harmaalla:

12.7.2025 6:49	IC 162 - 198 km/h E	0,05	17,0	0,07	16,0	0,07	14,0		0,02 mm/s
12.7.2025 7:33	T 7332 - 62 km/h P	0,10	6,0	0,09	7,0	0,22	7,0		0,07 mm/s
12.7.2025 18:15	T 7333 - 79 km/h E	0,15	9,0	0,11	8,0	0,20	9,0		0,09 mm/s
12.7.2025 19:18	T 7155 - 20 km/h P	0,06	14,0	0,06	14,0	0,09	13,0		0,03 mm/s
15.7.2025 11:48	T 7336 - 72 km/h P	0,14	9,0	0,19	8,0	0,25	7,0		0,11 mm/s
16.7.2025 7:33	T 7332 - 67 km/h P	0,08	8,0	0,10	8,0	0,21	8,0		0,07 mm/s
16.7.2025 13:15	T 7337 - ei nopeustietoa	0,10	10,0	0,07	8,0	0,16	9,0		0,07 mm/s
18.7.2025 11:30	T 7336 - 76 km/h P	0,13	9,0	0,14	8,0	0,26	8,0		0,12 mm/s
18.7.2025 18:35	T 7134 - 80 km/h P	0,06	10,0	0,06	8,0	0,14	9,0		0,06 mm/s
19.7.2025 6:55	T 7332 - 75 km/h P	0,05	9,0	0,06	9,0	0,12	7,0		0,04 mm/s
19.7.2025 13:14	T 7337 - 80 km/h E	0,12	10,0	0,11	8,0	0,15	8,0		0,06 mm/s
19.7.2025 18:23	T 7333 - 79 km/h E	0,09	9,0	0,07	11,0	0,15	8,0		0,06 mm/s
19.7.2025 19:41	IC 54 - 180 km/h E	0,07	18,0	0,06	15,0	0,07	16,0		0,02 mm/s
19.7.2025 20:08	IC 149 - 196 km/h P	0,06	19,0	0,05	18,0	0,07	19,0		0,02 mm/s

Työ nro: 23494
 Tilaaja: Janakkalan kunta
 Työmaa: Kauppakujan alue
 Mittarin sijainti: P9 - Lukiotie 8, maa
 Etäisyys: 95
 Mittaustulos vs ohjearvo 3,7 %

Tärinäkuvaajat

Date	Time	Heilahdusnopeus			Amplitudi (mm)		Kiihtyvyys (G)
18.7.2025	11:30						
Vaakaan pitkittäin		0,145	mm/s	8,79 Hz	7,0 mm/s	0,0046	0,0010
Pystysuunta		0,125	mm/s	9,89 Hz	7,0 mm/s	0,0034	0,0020
Vaakaan poikittain		0,260	mm/s	8,22 Hz	7,0 mm/s	0,0065	0,0020



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

