

Mäkkylänrinne 2. vaihe, Vaasantien ja Mikolantien välinen alue, Y-kortteli, Ylöjärvi

Tärinä- ja runkomeluselvitys

LUONNOS

Päiväys	21.8.2026
Laatija	Vesa Vähäkuopus
Tarkastaja	Tiina Kumpula
Projektinumero	12035623

21.8.2026

Sisällysluettelo

1	Taustatiedot	3
1.1	Kohde	3
1.2	Tilaaaja	4
1.3	Tekijät	4
2	Liikennetärinän ja runkomelun ohjearvot	4
2.1	Liikennetärinä	4
2.2	Runkomelu	4
3	Värähtelymittaukset	5
4	Tulokset ja niiden käsittely	7
4.1	Asumismukavuus	7
4.2	Rakenteiden vaurioitumisalttius	7
4.3	Tärinän siirtyminen rakennukseen ja voimistuminen	7
4.4	Runkomelu	9
5	Yhteenveto ja johtopäätökset	10
6	Lähteet	10

Liite 1: Mittaukset ohitukset ja niiden aiheuttamat liikennetärinäta-
sot

Liite 2: Mitatut runkomelun herätetasot maaperässä



21.8.2026

1 Taustatiedot

1.1 Kohde

Ylöjärven kaupunki on käynnistänyt asemakaavan laadinnan Kirkonseudun kaupungin-osaan Mäkkylänrinteen alueelle. Kaavoituksen tavoitteena on osoittaa alueelle erityisryhmien asumista (kaavamerkintä YSA). Kaavan avulla varataan myös tilaa uudelle tasoristeykselle, kevyen liikenteen alikululle, pikaraitiotielle ja raitiotien pysäkille. Kaava-alueen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1-1 Kaava-alueen sijainti on merkitty karttaan likimääräisesti punaisella (Pohjakartan lähde: Paikkatietoikkuna).

Kaava-alue sijaitsee Tampere–Seinäjoki -rataosuuden aiheuttamien värähtelyjen vaikutusalueella, vaikkakin yli 200 metrin etäisyys lieventää suuresti vaikutuksia. Rataosuus on vilkasliikenteinen ja kaava-alueen ohittaa useita kymmeniä henkilöjuna vuorokaudessa. Lisäksi tavarajunaliikenne on jatkuvaa.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu raideliikenteen aiheuttamia liikennetärinä- ja runkome-lutasoja alueella värähtelymittauksiin perustuen. Kokemuseräisesti ja VTT:n laskentamal-leilla on lisäksi arvioitu mahdollisesti toteutettavan pikaraitiotien liikennetärinä- ja runko-meluvaikutuksia.

21.8.2026

1.2 Tilaaja

Ylöjärven kaupunki
Kaavoitus
Kuruntie 14, PL 22, 33471 Ylöjärvi

Samppa Saarivirta
samppa.saarivirta@ylöjarvi.fi

1.3 Tekijät

Sitowise Oy
Helsinginkatu 15, 20500 Turku
+358 20 747 6000 | vaihde

Vesa Vähäkuopus, DI, värinä- ja runkomeluasiantuntija
Puh. +358 44 427 9590
vesa.vahakuopus@sitowise.com

Tiina Kumpula, Ins.AMK, laadunvarmistaja
Puh. +358 40 051 6888

2 Liikennetärinän ja runkomelun ohjearvot

2.1 Liikennetärinä

Tärinän asumismukavuuden häiritsevyyden arviointiin käytetään VTT:n julkaisussa ”*Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa*” [1] esitettyä rakennusten värähtelyluokitusta, mikä on esitetty taulukossa 1. Ohjeessa rakennuksen ääniympäristöstä [2] esitetyt asuntojen, majoitus- ja potilashuoneiden tärinän ohjearvot vastaavat VTT esittämää luokkaa C.

Taulukko 1 VTT:n esittämä värähtelyluokitus asumismukavuuden suhteen.

Värähtely-luokka	Kuvaus värähtelyolosuhteista	$V_{w,95}$ (mm / s)
A	Hyvät asuinolosuhteet (Ihmiset eivät yleensä havaitse värähtelyitä)	$\leq 0,10$
B	Suhteellisen hyvät asuinolosuhteet (Ihmiset voivat havaita värähtelyä, mutta ne eivät ole häiritseviä)	$\leq 0,15$
C	Suositus uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa (Keskimäärin 15 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä ja voi valittaa häiriöistä)	$\leq 0,30$
D	Olosuhteet, joihin pyritään vanhoilla asuinalueilla (Keskimäärin 25 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä ja voi valittaa häiriöistä)	$\leq 0,60$

2.2 Runkomelu

Taulukossa 2 on esitetty VTT esiselvityksessä ”*Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi*” [3] annetut ohjearvot runkomelusta. Ohjeessa rakennuksen ääniympäristöstä



21.8.2026

esitetyt asuntojen, majoitus- ja potilashuoneiden runkomelun ohjearvot vastaavat VTT esittämiä arvoja.

Taulukko 2 Runkomelun sallitut arvot VTT:n mukaan esitettynä.

Rakennustyyppi	L _{Prm} [dB]
Radio-, tv- ja äänitysstudiot, konserttitalit	25–30
Asuinhuoneistot	30/35 ²
Hoito- ja sosiaalihuollon laitokset, majoitustilat, potilashuoneet, majoitustilat päiväkodit, lasten ja henkilökunnan oleskeluun tarkoitetut huoneet	30/35 ²
Kokoontumis- ja opetustilat, luokahuoneet, luentosalit, kirkot ja muut huonetilat, joissa edellytetään yleisön saavan hyvin puheesta selvän ilman äänentoistolaitteiden käyttöä, muut kokoontumistilat kuten teatterit ja kirjastot	35
Toimistot, kaupat, näyttelytilat, museot	40/45 ²
² Avoradat. Mikäli kaavamääräyksessä on annettu ohje julkisivun ilmaääneneristävyydestä, on suositeltavaa käyttää runkomelutason tiukempaa raja-arvoa.	

3 Värähtelymittaukset

Alueella toteutettiin värähtelymittaukset kahdessa pisteessä aikavälillä 11.08.2026-14.08.2026. Värähtelymittaukset toteutti Sitowise Oy. Kaksi mittauspistettä sijoitettiin kaavan suunnittelualueelle, suunniteltavan rakennuksen radanpuoleisen julkisivun kohdalle. Mittausantureiden sijoittelu tarkastelualueelle toteutettiin kuvassa 3-1 esitetyllä tavalla. Mittausjakson aikana tallennettiin 140 kappaletta junien ohituksia joista 33 kappaletta tavarajunista. Mittaukset toteutettiin miehittämättömänä. Mittaukset ja mittausdatan käsittely toteutettiin VTT:n ohjeen ”Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta” [4] mukaisesti.

Värähtelyjen tallentimena toimivat Rion DA-21 datatallentimet ja mittausantureina MMF KS823B kolmiaksiaaliset kiihtyvyyssanturit. Kolmikomponenttisen anturin suunnat määritettiin siten, että Y-suunta oli rataa kohtisuoraan, X-suunta radan suuntaisesti ja Z-suunta vertikaalisesti.



21.8.2026



Kuva 3-1 Mittauspisteet tontinkäyttöluonnoksessa (20.4.2026).

Kiihtyvyyssanturit kiinnitettiin 30x30x5 cm betonilaattaan, joka upotettiin ja peitettiin maaperään noin 10 cm syvyyteen (Kuva 3-2). Käytetty mittausjärjestelmä on erittäin herkkä. Suunnittelualueen pohjoispuolella kulkevan Vaasantien kumipyöräliikenne oli asennusten aikana havaittavissa tallentimessa. Alue on tällä hetkellä peltokäytössä olevaa siltti- tai hietamaata, mikä on otollista liikennetärinän leviämisen, mutta ei välitä tehokkaasti runkomelua aiheuttavaa värähtelyä.



Kuva 3-2 Mittausjärjestelyt kentällä. Kiihtyvyyssanturi sekä tallennuslaitteisto.

21.8.2026

4 Tulokset ja niiden käsittely

4.1 Asumismukavuus

Mittaustuloksista valittiin tyypillistä liikennettä edustamaan 15 suurinta tapahtumaa, joiden jokainen komponentti arvioitiin erikseen. Koska alueella oli runsaasti muusta kuin junaliikenteestä aiheutuvaa taustavärähtelyä, mittausta ei ollut mahdollista suorittaa ”laukaisumenetelmällä”, missä tietyn värähtelytason ylittävä tapahtuma käynnistää mittauksen. Sen sijaan käytettiin rataosan (YLÖ_125) kulunhallinnan aikaleimoja, jotka osoittavat ajanhetken, jolloin tietty juna on varannut rataosan itselleen liikennöintiä varten. Koko mittauksen aikaisesta aicasignaalista eroteltiin nämä varaushetket junakohtaisesti ja näiden aikaikkunoiden suurin värähtelytaso tulkittiin varauksen tehneen junan aiheuttamaksi.

Mitatut liikennetärinätasot olivat alueella hyvin pieniä, mutta pääosin silti erotettavissa mittaustallenteista. Yksikään ohitustapahtuma ei aiheuttanut yli 0,15 mm/s tason ylittävä liikennetärinävaikutusta. Liikennetärinän tunnuslukulaskentaan liittyvät laskentaparametrit ja värähtelyluokitus on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3 Asumismukavuuden tunnusluvut ja värähtelyluokka.

MP	Etäisyys rautatiehen [m]	Suurin tapah- tuma (mm / s) <i>V_{w,rms,max}</i>	Keskiarvo (mm / s)	Keskihajonta (mm / s)	<i>v_w</i> , 95 (mm / s)	Luokitus
Länsi X	240	0,08	0,06	0,01	0,08	A
Länsi Y	240	0,12	0,05	0,02	0,09	A
Länsi Z	240	0,09	0,05	0,01	0,08	A
Itä X	240	0,10	0,05	0,02	0,08	A
Itä Y	240	0,08	0,05	0,01	0,07	A
Itä Z	240	0,09	0,05	0,01	0,08	A
X = väylän suuntaisesti Y = kohtisuoraan väylästä Z = pystysuuntaan						

Suunnittelualueen luokitus on asumismukavuuden kannalta paras mahdollinen A ”Hyvät asuinolosuhteet (Ihmiset eivät yleensä havaitse värähtelyitä)”.

4.2 Rakenteiden vaurioitumisalttius

Rakenteiden vaurioitumisen mahdollisuutta ei suunnittelualueella ole käytännössä olemassa värähtelyn pienen tason takia. Vaurioitumiseen vaaditaan huomattavasti suurempaa värähtelytasoa kuin asumismukavuuden merkittävään heikentymiseen.

4.3 Tärinän siirtyminen rakennukseen ja voimistuminen

Tärinän arviointi suunnitteluvaiheessa olevassa rakennuksessa perustuu maaperän värähtelyn perustukseen siirtymisen tehokkuuden arviointiin sekä värähtelyn voimistumiseen rungossa ja välipohjissa. Tässä tarkastelussa varovaisuusperiaatteen mukaan oletetaan värähtelyn siirtyminen täydellä tehokkuudella maaperästä rakennukseen. Tarkasteltavaksi jää siis mahdollinen voimistuminen rungossa ja välipohjissa.



21.8.2026

Tärinän voimistumista rakennuksessa voidaan arvioida esimerkiksi VTT:n julkaisussa ”*Lii-kennetärinä: Alueiden tärinäkartoitus ja rakenteiden vaurioitumisalttius*” [5] esitetyn menetelmän avulla. Julkaisussa värähtelyn voimistumista rakennuksessa voidaan arvioida suurennuskertoimella (Taulukko 4). VTT:n tutkimusten mukaan vain harvoin värähtely voi voimistua tällä menetelmällä saatua arvoa suuremmaksi.

Tässä selvityksessä valittiin tämä menetelmä, koska junien ohitustapahtumiin sekoittui runsaasti häiriövärähtelyä läheisen tiestön kumipyöräliikenteestä, jolloin ohitusten aikainen taajuusjakauma ei ole pelkästään rautatieliikenteen aiheuttama. Taulukossa 4 on esitetty VTT:n mukaiset värähtelyn vahvistumiskertoimet.

Taulukko 4 Värähtelyn vahvistumiskertoimet VTT:n mukaisesti.

Rakennusosa	Värähtelyn suunta	Suurennuskerroin k_B
Perustus	Kaikki suunnat	1,0
Maanvarainen lattia,	Kaikki suunnat	1,0
Alapohja, paaluperustus	Vaakasuunta	1,5
Ala- ja välipohjat	Pystysuunta	3,0
Kattotaso, enintään 2 kerrosta	Vaakasuunta	3,0
Kattotaso, 3–4 kerrosta	Vaakasuunta	2,0
Kattotaso, yli 4 kerrosta	Vaakasuunta	1,0

Taulukoissa 5 ja 6 on esitetty tarkasteltavien mittauspisteiden tunnusluvut ja luokitukset voimistumisen jälkeen. Pystysuuntaisen värähtelyn suurennuskertoimen k_B on kerrostalorakentamisessa aina 3,0 perustuen välipohjien resonanssin mahdollisuuteen.

Tässä selvityksessä vaakasuuntaisen värähtelyn suurennuskerroin k_B on 2,0 koska suunniteltavien rakennusten kattotaso asettuu kolmen kerroksen korkeudelle. Suurempi vaakakomponentti on kerrottu voimistumiskertoimella.

Taulukko 5 Värähtelyn vahvistuminen pystysuunnassa.

Mittauspiste	Pystysuunta $v_{w, 95}$ (mm/s)	Luokitus ilman voimistumista	$v_{w, 95}$ (mm/s), voimistuminen 3x, pystysuunta	Luokitus voimistumisen jälkeen
MP Länsi	0,08	A	0,24	C
MP Itä	0,08	A	0,24	C

Taulukko 6 Värähtelyn vahvistuminen vaakasuunnassa.

Mittauspiste	$v_{w, 95}$ (mm/s) väylän suuntaisesti	$v_{w, 95}$ (mm/s) kohtisuoraan väylästä	Luokitus ilman voimistumista	$v_{w, 95}$ (mm/s), voimistuminen 2,0x, vaakasuunta	Luokitus voimistumisen jälkeen
MP Länsi	0,08	0,09 (määr.)	A	0,18	C
MP Itä	0,08 (määr.)	0,07	A	0,16	C

Värähtelyn voimistumisella ei ole suurta vaikutusta suunnittelualueen ja rakennuksen värähtelytilanteeseen. Mahdollisen voimistumisenkin jälkeen luokitus on edelleen



21.8.2026

heikoimmillaankin uusille alueille käytettävä C. Vaakasuuntainen värähtely täyttäisi luokan C vaatimuksen, vaikka voimistumista arvioitaisiin kertoimella $K_B 3,0$.

Arvioitu liikennetärinän taso rakennuksessa täyttää mahdollisen vahvistumisenkin jälkeen selvästi asemakaavaluonnoksen (23.4.2025) vaatimuksen, minkä mukaan liikennetärinä ei saa ylittää luokan C vaatimusta ($v_{w,95} \leq 0,3 \text{ mm/s}$).

Pikaraitiotie

Sitowise on tutkinut raitiotieliikenteen aiheuttamaa tärinää useissa pääkaupunkiseudun hankkeissa ja todennut, että nykyaikainen pikaraitiotie ei aiheuta yli $0,3 \text{ mm/ss}$ (Luokka C) liikennetärinätasoa yli 15 metrin etäisyydellä radasta. Vastaavasti VTT:n liikennetärinän ns. käsin laskentamenetelmä esittää 120 tonnin painoisen veturittoman junan tärinävaikutukseksi alle $0,1 \text{ mm/s}$ 15 metrin etäisyydelle. Pikaraitiotien ei arvioida aiheuttavan liikennetärinäongelmia.

4.4 Runkomelu

Runkomelua aiheuttava värähtely on useita kertaluokkia pienempää verrattuna liikennetärinää aiheuttavaan värähtelyyn. Tämän takia koko mittausjakson aikaista ohitusdataa ei ollut mahdollista käyttää sen arviointiin, sillä alueen muusta liikenteestä aiheutuva taustavärähtely aiheuttaa jo itsessään huomattavia värähtelytasoja värähtelynauhoitteeseen. Tämän takia nauhoitteista valittiin käsin mahdollisimman puhtaan taustavärähtelytilanteen omaavia junien ohituksia ja ne tarkasteltiin ja arvioitiin käsin.

Taulukossa 7 on esitetty maaperästä mitattujen runkomelujen herätetasojen $L_{v,A,S,max}$ [dB, ref 50 nm/s] 95 % persentiili. Tämä tarkoittaa, että 95 % mitatuista ohituksista on aiheuttanut tätä pienemmän herätetason. Otoksen ollessa tarvittavan suuri voidaan 95 % luotettavuustaso laskea suoraan mittauksista ilman tilastollista laajennusta. Taulukossa 2 on esitetty maaperästä mitattujen runkomelun herätetasojen 95% persentiili.

Taulukko 7 Runkomelun herätetasojen 95% persentiili mittauspisteittäin.

Mittauspiste	Runkomelun herätetaso maaperässä $L_{v,A,S,max}$ 95 % persentiili [dB]		
	X-suunta	Y-suunta	Z-suunta
MP Länsi	15	16	13
MP Itä	15	16	12

VTT:n arviointimenetelmän [3] mukaan asuintiloissa vaikuttava runkomelu saadaan paaletun betonisen kerrostalon tapauksessa lisäämällä herätetasoon +15 dB.

Kun arvioidaan runkomelua mittauspisteiden kohdalla suunnitellun kaltaisessa betonisessa kerrostalossa, lisätään mitattuihin herätetasoihin siis 15 dB. Esimerkiksi: MP Länsi Z-suunta herätetaso 13 dB + 15 dB = arvioitu runkomelutaso rakennuksen alimmalla tasolla 28 dB. Taulukossa 8 on esitetty runkomelutasot suunnitellun kaltaisessa kerrostalossa mittauspisteiden kohdalla perustuen runkomelun herätetasoihin ja +15 dB lisäykseen.



21.8.2026

Taulukko 8 Rakennukseen arvioitunut runkomelutasot mittauspisteiden kohdalla.

Mittauspiste	Arvioitu runkomelutaso rakennuksessa [dB]		
	X-suunta	Y-suunta	Z-suunta
MP Länsi	30	31	28
MP Itä	30	31	27

Arvioitu runkomelun taso rakennuksessa täyttää selvästi asemakaavaluonnoksen (23.4.2025) vaatimuksen, minkä mukaan runkomelu ei saa ylittää asuin- tai niihin rinnastettavissa tiloissa ohjearvoa L_{pr} 35 dB.

Pikaraitiotie

Mahdollisesti toteutettavan pikaraitiotien runkomeluvaikutuksia on tutkittu VTT:n runkomelun käsin laskentamenetelmällä [3]. 15 metrin etäisyydellä pikaraitiotie voi aiheuttaa yli 35 dB runkomelutasoja ainakin rakennuksen alimmaisessa kerroksessa. Mikäli kohteen kohdalle sijoitetaan pysäkki, on raitiotieliikenteen nopeus tällä kohdin alhaisempi ja vastaavasti runkomelun ohjearvon ylittymisen riski vähäisempi. Pikaraitiotien liikenteen aiheuttama runkomelun määrä on suuresti riippuvainen radan toteuttamistavasta, jotka eivät ole tällä hetkellä tiedossa. Näin ollen tarkemman arvion tekeminen tällä hetkellä on mahdotonta. Lähtökohtaisesti pikaraitiotie toteutetaan kuitenkin niin, että se ei aiheuta ohjearvojen ylittäviä liikennetärinä- tai runkomelutasoja kaavoitetussa ympäristössä.

5 Yhteenveto ja johtopäätökset

Ylöjärven kaupungin tilauksesta arvioitiin Mäkkylänrinteen 2. vaiheen Y-korttelin asemakaavan tärinä- ja runkomeluolosuhteita. Selvitys sisälsi valvomattomalla mittauksilla toteutetun värähtelymittauksen aikavälillä 11.8.-14.2.2022 ja lisäksi laskennalliset arvion liittyen mahdollisesti toteutettavan pikaraitiotien liikennetärinä- ja runkomeluvaikutuksiin.

Värähtelymittauksin voitiin todeta, että Tampere-Oulu radan liikenne ei aiheuta liikennetärinän tai runkomelun osalta vaikutuksia, jotka ylittäisivät kaavaluonnoksessa esitetyt vaatimukset liikennetärinälle tai runkomelulle. Arviossa on huomioitu mahdollinen voimistuminen rakennuksessa liikennetärinän osalta.

Laskennalliseen menetelmään perustuen voidaan todeta, että mahdollisesti toteutettava pikaraitiotie ei todennäköisesti aiheuta tärinävaikutuksia. Pikaraitiotie voi aiheuttaa ohjearvon ylittäviä runkomelutasoja suunniteltavaan rakennukseen, mutta lähtökohtaisesti pikaraitiotien oletetaan huomioivan omat vaikutuksensa niin, että kaavoitetussa ympäristössä liikennetärinän ja runkomelun ohjearvojen vaatimukset täytetään.

6 Lähteet

- [1] Törnqvist & Talja, A. (2006). Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa. VTT.
- [2] Ympäristöministeriö (2018). Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä.
- [3] Talja & Saarinen, A. (2009). Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi. VTT.
- [4] Asko Talja. (2005). Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta. VTT.
- [5] Talja & Törnqvist, J. (2014). Liikennetärinä: Alueiden tärinäkartoitus ja rakenteiden vaurioitumisalttius. VTT.
- [6] Talja & muut. (2008). Rakennukseen siirtyvän liikennetärinän arviointi. VTT.



Tapahtuma #	Junatyyppi	Juna #	Ohitushetki	MP ITÄ			MP LÄNSI		
				Tehollisarvo (vw,rms)			Tehollisarvo (vw,rms)		
				[mm/s]			[mm/s]		
				X-suunta	Y-suunta	Z-suunta	X-suunta	Y-suunta	Z-suunta
1	IC	25	11.8.2026 14:12	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03
2	IC	48	11.8.2026 14:45	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3	IC	37	11.8.2026 15:14	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4	IC	24	11.8.2026 15:41	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
5	T	3002	11.8.2026 15:52	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
6	IC	27	11.8.2026 16:14	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7	IC	50	11.8.2026 16:41	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
8	T	3057	11.8.2026 17:04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
9	IC	47	11.8.2026 17:12	0,04	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04
10	IC	26	11.8.2026 17:32	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01
11	S	39	11.8.2026 17:53	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
12	IC	51	11.8.2026 18:12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
13	IC	54	11.8.2026 18:27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
14	S	59	11.8.2026 18:36	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02
15	IC	49	11.8.2026 19:13	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
16	IC	34	11.8.2026 19:45	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
17	IC	29	11.8.2026 20:11	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
18	S	56	11.8.2026 20:39	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
19	T	3161	11.8.2026 21:00	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04
20	IC	28	11.8.2026 21:42	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
21	T	3084	11.8.2026 22:00	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01
22	S	53	11.8.2026 22:16	0,04	0,03	0,04	0,07	0,04	0,05
23	PYO	265	11.8.2026 23:21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
24	T	53069	11.8.2026 23:41	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02
25	T	5190	12.8.2026 1:13	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
26	PYO	266	12.8.2026 2:39	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
27	PYO	273	12.8.2026 2:50	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
28	T	5424	12.8.2026 4:00	0,03	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03
29	PYO	274	12.8.2026 5:11	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
30	T	3237	12.8.2026 6:16	0,03	0,03	0,02	0,04	0,05	0,03

31	IC	40	12.8.2026 6:45	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04	0,05
32	PYO	276	12.8.2026 6:58	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03
33	IC	35	12.8.2026 7:11	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
34	IC	42	12.8.2026 7:35	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35	IC	21	12.8.2026 8:11	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
36	S	30	12.8.2026 8:14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	T	3001	12.8.2026 8:30	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
38	S	44	12.8.2026 8:39	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02
39	IC	41	12.8.2026 9:14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
40	T	3235	12.8.2026 9:20	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
41	IC	20	12.8.2026 9:42	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
42	IC	23	12.8.2026 10:13	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
43	T	11844	12.8.2026 10:16	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
44	IC	36	12.8.2026 10:40	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
45	IC	43	12.8.2026 11:13	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
46	IC	22	12.8.2026 11:40	0,10	0,08	0,07	0,07	0,12	0,09
47	S	33	12.8.2026 12:15	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
48	T	11236	12.8.2026 12:18	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
49	S	46	12.8.2026 12:35	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03
50	IC	45	12.8.2026 13:11	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
51	IC	38	12.8.2026 13:39	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
52	IC	25	12.8.2026 14:11	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03
53	IC	48	12.8.2026 14:45	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
54	IC	37	12.8.2026 15:13	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
55	T	3238	12.8.2026 15:36	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,05
56	IC	24	12.8.2026 15:41	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
57	IC	27	12.8.2026 16:14	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
58	T	53002	12.8.2026 16:40	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
59	IC	50	12.8.2026 16:41	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03
60	S	39	12.8.2026 16:53	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
61	IC	47	12.8.2026 17:11	0,04	0,03	0,06	0,07	0,04	0,05
62	T	5018	12.8.2026 17:23	0,04	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04
63	IC	26	12.8.2026 17:41	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02
64	IC	51	12.8.2026 18:11	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01

65	S	59	12.8.2026 18:33	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
66	IC	54	12.8.2026 18:37	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
67	IC	49	12.8.2026 19:11	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
68	IC	34	12.8.2026 19:45	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
69	IC	29	12.8.2026 20:14	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02
70	T	3063	12.8.2026 20:19	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
71	S	56	12.8.2026 20:42	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
72	IC	28	12.8.2026 21:50	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
73	S	53	12.8.2026 22:12	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02
74	T	55067	12.8.2026 22:41	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03
75	PYO	265	12.8.2026 23:27	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
76	PYO	269	13.8.2026 0:10	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
77	PYO	266	13.8.2026 2:38	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
78	PYO	273	13.8.2026 2:49	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
79	T	3081	13.8.2026 3:26	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
80	T	3059	13.8.2026 3:35	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
81	PYO	274	13.8.2026 5:25	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04
82	T	5426	13.8.2026 5:31	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
83	T	3237	13.8.2026 6:16	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
84	IC	40	13.8.2026 6:42	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
85	IC	35	13.8.2026 7:11	0,03	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03
86	IC	42	13.8.2026 7:35	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
87	IC	21	13.8.2026 8:12	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01
88	S	30	13.8.2026 8:15	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
89	T	3001	13.8.2026 8:31	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,05
90	S	44	13.8.2026 8:41	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
91	IC	41	13.8.2026 9:12	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
92	IC	20	13.8.2026 9:40	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04
93	T	58040	13.8.2026 9:51	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04
94	IC	23	13.8.2026 10:12	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,03
95	IC	36	13.8.2026 10:39	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
96	IC	43	13.8.2026 11:34	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
97	IC	22	13.8.2026 11:38	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
98	T	55002	13.8.2026 12:08	0,05	0,06	0,03	0,06	0,06	0,07

99	S	33	13.8.2026 12:16	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01
100	S	46	13.8.2026 12:35	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03
101	IC	45	13.8.2026 13:12	0,04	0,03	0,06	0,06	0,04	0,04
102	T	52309	13.8.2026 13:17	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
103	IC	38	13.8.2026 13:39	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
104	IC	25	13.8.2026 14:13	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02
105	IC	48	13.8.2026 14:47	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02
106	IC	37	13.8.2026 15:16	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05
107	IC	24	13.8.2026 15:41	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
108	T	3238	13.8.2026 15:49	0,01	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03
109	IC	27	13.8.2026 16:15	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03
110	IC	50	13.8.2026 16:41	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01
111	S	39	13.8.2026 16:52	0,04	0,04	0,06	0,05	0,04	0,05
112	T	3057	13.8.2026 16:58	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
113	IC	47	13.8.2026 17:11	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
114	IC	26	13.8.2026 17:39	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
115	IC	51	13.8.2026 18:11	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
116	S	59	13.8.2026 18:36	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
117	IC	54	13.8.2026 18:44	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
118	IC	49	13.8.2026 19:11	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
119	IC	34	13.8.2026 19:45	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03
120	IC	29	13.8.2026 20:18	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
121	S	56	13.8.2026 20:36	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
122	IC	28	13.8.2026 21:37	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
123	T	3084	13.8.2026 21:59	0,03	0,03	0,01	0,04	0,03	0,02
124	S	53	13.8.2026 22:14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
125	PYO	265	13.8.2026 23:28	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
126	T	5900	14.8.2026 2:32	0,02	0,03	0,01	0,02	0,01	0,01
127	PYO	266	14.8.2026 2:37	0,04	0,05	0,04	0,08	0,04	0,05
128	PYO	273	14.8.2026 2:49	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
129	T	3081	14.8.2026 3:33	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
130	T	3059	14.8.2026 3:40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
131	PYO	274	14.8.2026 5:20	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
132	T	53237	14.8.2026 6:21	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03

Y-kortteli, Ylöjärvi
Värähtelymittaus 11.-14.8.2026

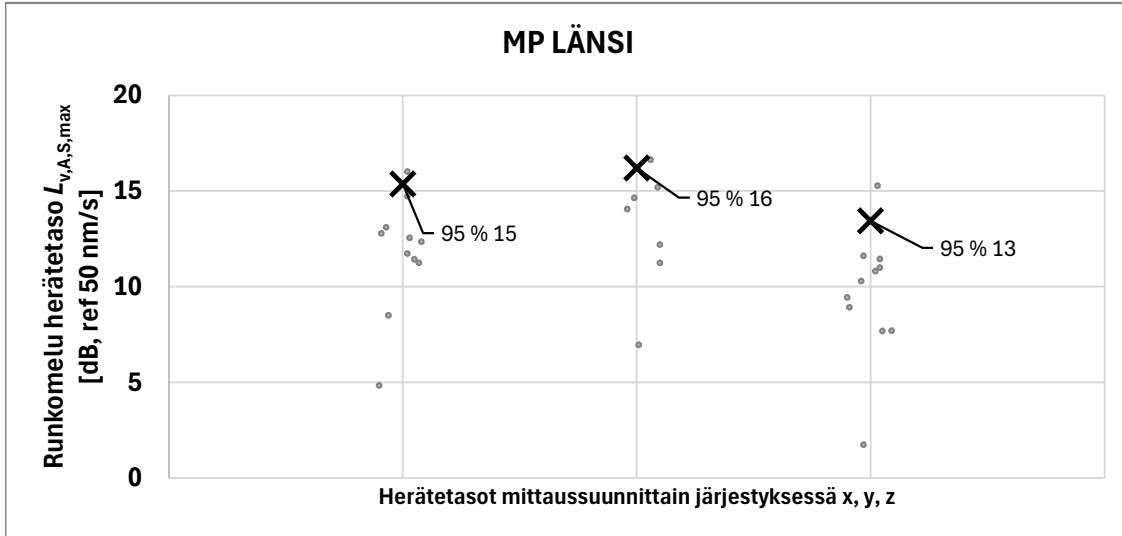
5/5

Liite1: Liikennetärinätulokset
Sitowise Oy
20.8.2026

133	IC	40	14.8.2026 6:41	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
134	PYO	276	14.8.2026 7:00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
135	IC	35	14.8.2026 7:11	0,07	0,08	0,09	0,07	0,07	0,06
136	IC	42	14.8.2026 7:36	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
137	IC	21	14.8.2026 8:11	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
138	S	30	14.8.2026 8:15	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03
139	T	3001	14.8.2026 8:26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
140	S	44	14.8.2026 8:41	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

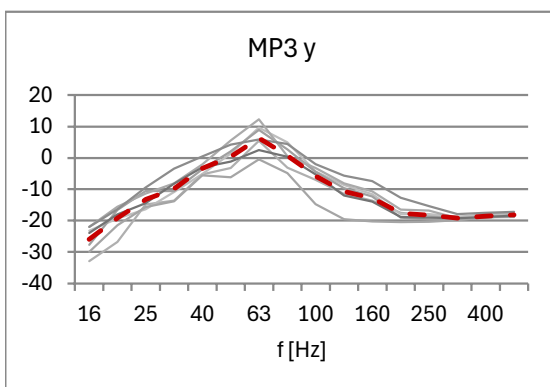
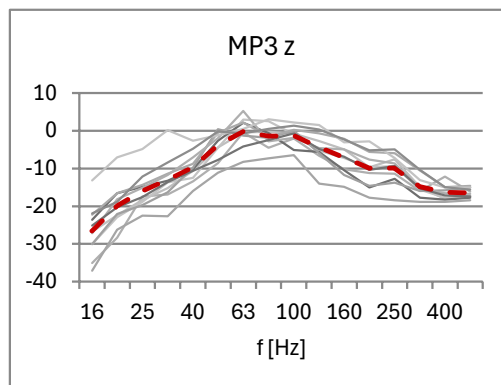
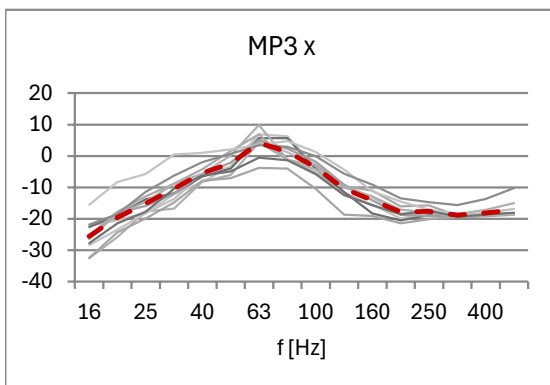
MP LÄNSI

Runkomeluherätetaso



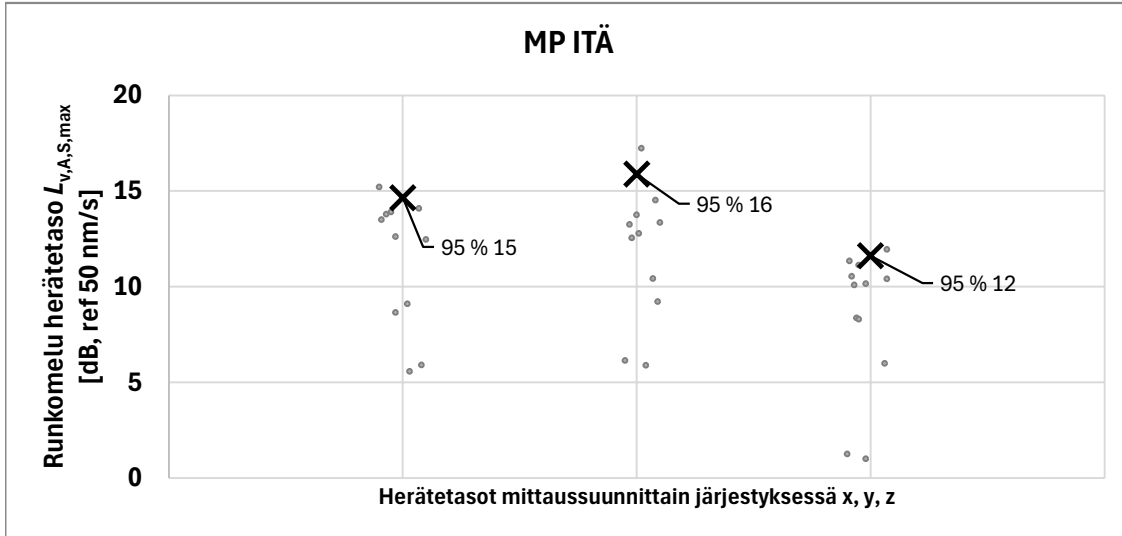
Runkomeluherätetason terssispektrit

Runkomelun herätetaso $L_{vA,S,max}$ [dB]. Terssispektreissä punaisella on esitetty taajuuskaistakohtainen keskiarvo kaikista mittaustuloksista.



MP ITÄ

Runkomeluherätetaso



Runkomeluherätetason terssispektrit

Runkomelun herätetaso $L_{v,A,S,max}$ [dB]. Terssispektreissä punaisella on esitetty taajuuskaistakohtainen keskiarvo kaikista mittaustuloksista.

