

TÄRINÄNTORJUNNAN KOHDEKORTTI

TÄRINÄN KOHDEALUE 1:MIELAKKA, KOUVOLA

Alueen kuvaus

• Tärinän kohdealue sijaitsee Kouvolan Mielakassa. Molemmiin puolin rataa on pientaloaluetta alueen pohjoispäässä. Kohdealueella sijaitsee 313 asuinrakennusta, joista alle 600 metrin etäisyydellä radasta 233 kpl. Tärinän kannalta merkitsevät venäläiset tavarajunat liikennöivät alueen pohjoispäässä itään haarautuvaa raidetta. Länteen haarautuvalle radalle Kouvolan aseman suuntaan liikennöi matkustajaliikenteen junia sekä suomalaisesta kalustosta koostuvia kevyempiä tavarajunia. Kohdealueen pohjoispäässä itä-länsi-suuntaisilla raiteilla liikennöiviä junia ei ole otettu huomioon laskennassa.

• Mittausten perusteella kohdealueen pohjoispäässä mittaustinja K1L1 kohdalla maaperän resonanssitaajuuudet ovat yli 10 Hz taajuuksilla. K1L1-mittaustinjalla sijaitsevan maalajin etäisyysvaimennus asetettiin yleissuunnitelmavaiheessa määritettyä suuremmaksi. Mittaustinja K1L2 mittausten perusteella kohdealueen eteläpäässä sijaitsevaa savikkoaluetta jatkettiin mittaustinja K1L2 kohdalle. Savikkoalueen vallitseva taajuusalue on mittausten perusteella 6,3 Hz ylöspäin, ja etäisyysvaimennus yleissuunnitelmavaiheessa määritettyä suurempaa.

Tarkastellut tärinäntorjunnan toimenpiteet

Kohdealueella tarkasteltiin 25 %, 50 % ja 75 % tavoitevaimennuksen tärinäntorjuntakeinoja, joiden sijainnit on esitetty tavoitevaimennuksilla lasketuissa tärinäkartoissa.

25 % tavoitevaimennus: Pohjainpölkky¹

Määrä n.:570 jm yksikkökustannus¹:50 €/jm

50 % tavoitevaimennus: Radan viereisen maan vahvistaminen syvästabiloinnilla²

Määrä n.:700 jm yksikkökustannus:1000 €/jm

75 % tavoitevaimennus: Radan perustaminen maanvaraiselle teräsbetonilaatalle

Määrä n.:570 jm yksikkökustannus:1800 €/jm

¹ Kustannus päällysrakenteen uusimisen yhteydessä, ² Rakenteen syvyudeksi oletettu keskimäärin 10 m

Riski tärinän ohjearvojen ylittymisestä asuinrakennusten perustuksissa¹.

Asuinrakennusten määrä							
Tärinäluokka (Värshtelytaso)	Ei tärinäntorjuntaa	Tärinäntorjunta 25 % vaimennus	Muutos	Tärinäntorjunta 50 % vaimennus	Muutos	Tärinäntorjunta 75 % vaimennus	Muutos
D (0,3...0,6 mm/s)	16	14	(-2)	6	(-10)	0	(-16)
> D (> 0,6 mm/s)	6	1	(-5)	0	(-6)	0	(-6)

¹ Rakennuksen rungon resonanssi voi voimistaa tärinää 1-10 kertaiseksi

Kustannukset

Kokonaiskustannus :

Tärinäluokan D saavuttaneet asuinrakennukset:

Kustannus/asuinrakennus :

Pohjainpölkky¹

29 000 €

5 kpl

6 000 €

Radan viereisen maan vahvistaminen syvästabiloinnilla

700 000 €

6 kpl

117 000 €

Radan perustaminen maanvaraiselle teräsbetonilaatalle

1 026 000 €

6 kpl

171 000 €

¹ Kustannus päällysrakenteen uusimisen yhteydessä

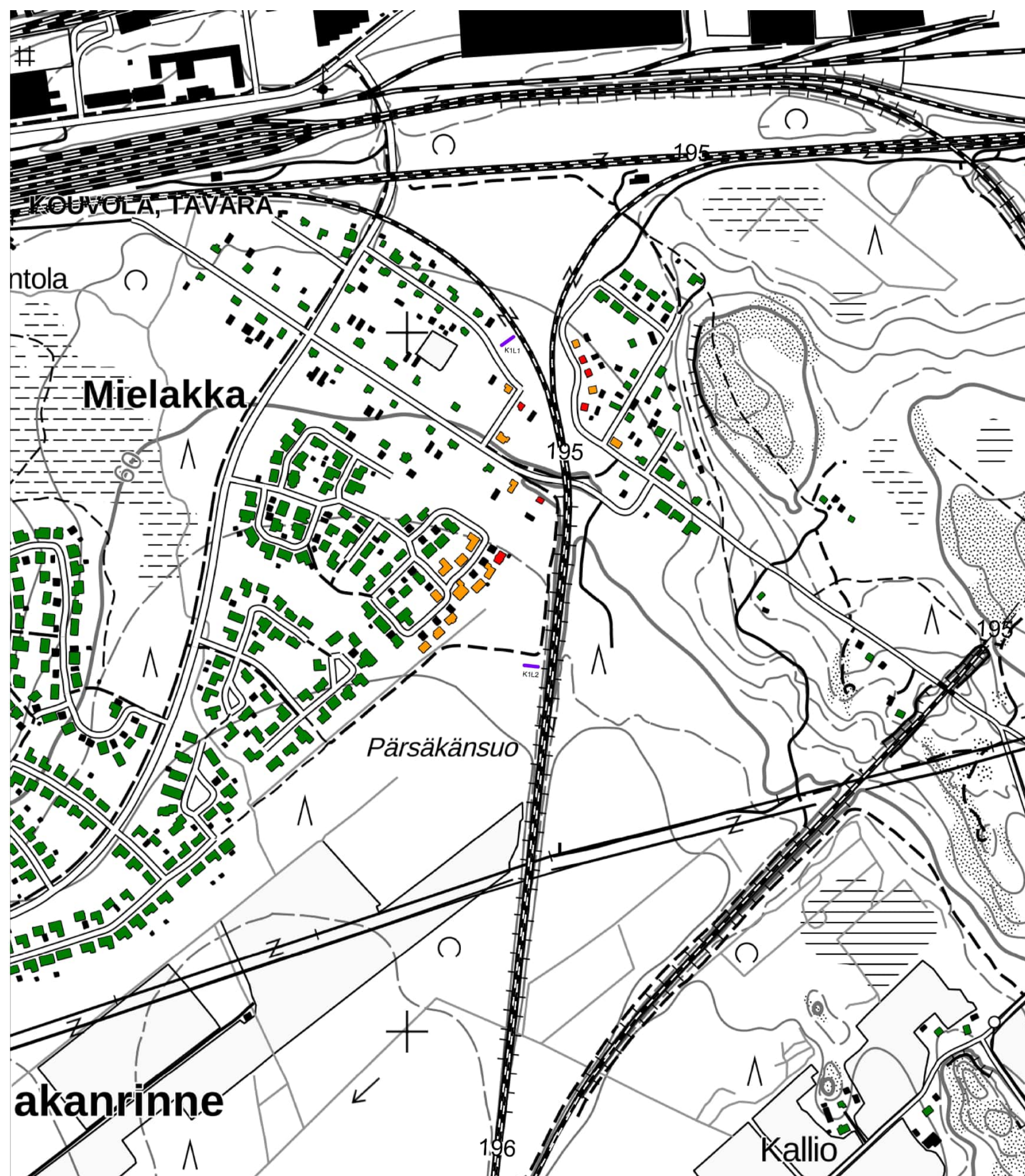
Johtopäätös

Mielakan alueella Kouvolaan suuntaan haarautuvassa läntisessä haarassa ei liikennöi raskaimmat venäläiset tavarajunat, minkä vuoksi alueen tärinäriski on vähäinen ja riski tärinän ohjearvona toimivan D-luokan ylittymisestä koskee 6 kpl asuinrakennuksia. Tärinänvaimennuskeinoja tarkasteltiin itään haarautuvan raidteen osalta. Pohjainpölkkyillä D-luokan saavuttaneita asuinrakennuksia on 5 kpl ja kustannus asuinrakennusta kohden on 6000 €, kun päällysrakenne muutoinkin uusittaisiin. Päällysrakenteen uusiminen ainoastaan pohjainpölkkyjen vaihtamisen vuoksi johtaa merkittävästi suurempiin kustannuksiin, joita ei ole tässä käsitelty. Tavoitevaimennusta 50 % ja 75 % vastaavilla toimenpiteillä tärinäluokan D saavuttavat kaikki 6 kohdealueen asuinrakennusta, joissa on riski tärinäluokan D ylittymisestä. Radan viereisen maan vahvistaminen syvästabiloinnilla kustantaa 117 000 € ja radan perustaminen maanvaraiselle teräsbetonilaatalle 171 000 € tärinäluokan D saavuttavaa asuinrakennusta kohden. Kohdealueella kustannuksen tärinäntorjunnan toimenpiteistä hyötyviä asuinrakennuksia kohden ovat muihin kohdealueisiin verrattuna suurempia. Päällysrakenteen uusimisen yhteydessä vaihdettavilla pohjainpölkkyillä kohdealueen tärinäluokan D ylittävät rakennukset saadaan yhtä lukuunottamatta vaimennettua kustannustehokkaasti.

Kohteen sijainti

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
FINLAND: Espoo • Helsinki • Kuopio • Oulu • Pori • Tampere • Turku

Tel. +358 207 911 888, www.ains.fi
Business ID 0211382-6



1618379.3
LIITE 1, s. 2
2022

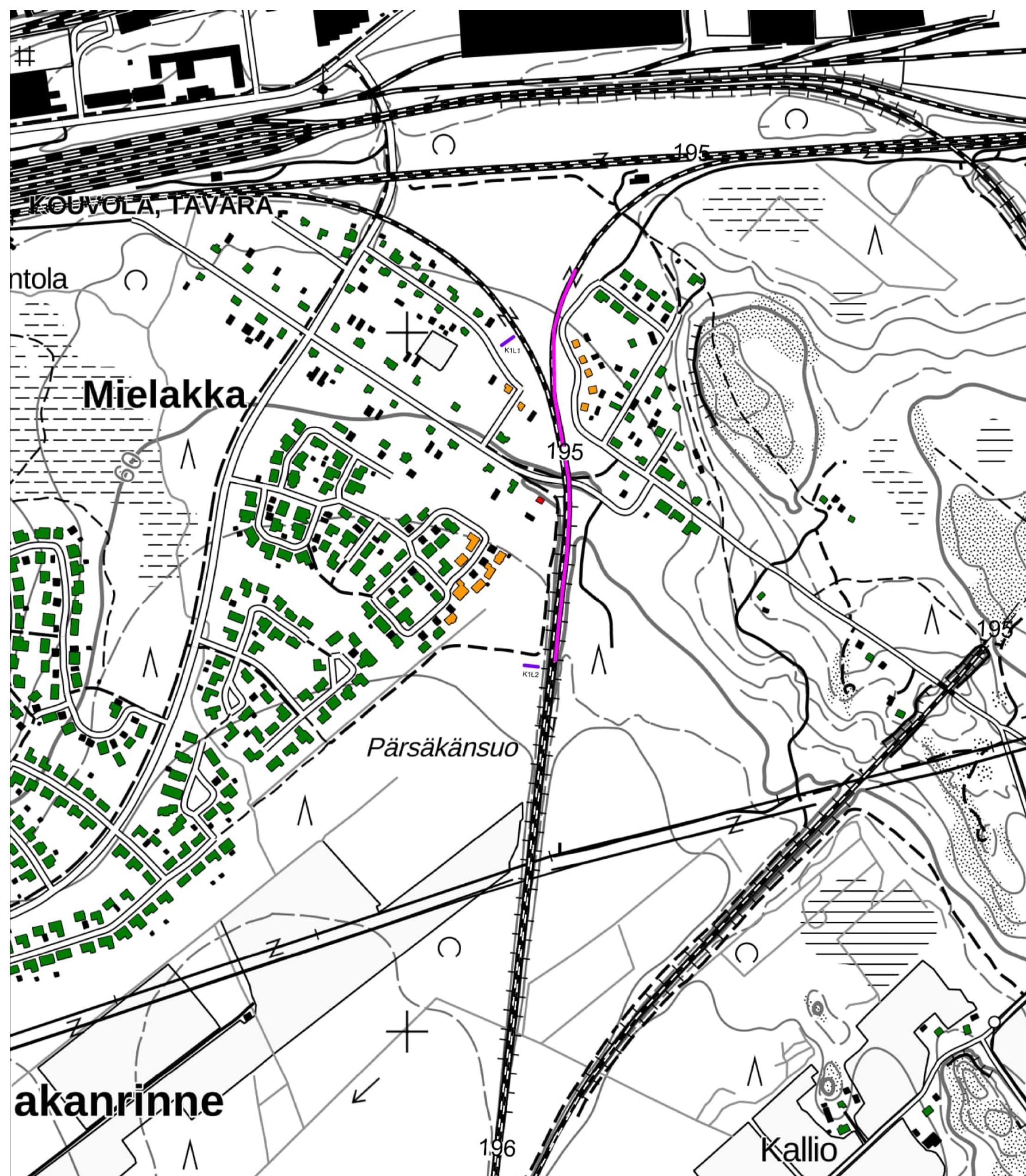
Asuinrakennuksissa arvioidut
tärinäluokat rakennuksen perustuksissa.
Rakennuksen rungon resonanssi voi
voimistaa tärinää 1-10 kertaiseksi.

Rakennuksissa arvioidut tärinätasot on
laskettu massajakauman 95. persenttiä
vastaavan tavarajunan mukaan.

KOUVOLA-KOTKA-HAMINA
RADAN JATKOSUUNNITTELU
EI VAIMENNUSRATKAISUJA

- Muu rakennus
- < D-luokka (< 0.30 mm/s)
- D-luokka (0.3...0.6 mm/s)
- > D-luokka (> 0.6 mm/s)





1618379.3
LIITE 1, s. 3
2022

Asuinrakennuksissa arvioidut
tärinäluokat rakennuksen perustuksissa.
Rakennuksen rungon resonanssi voi
voimistaa tärinää 1-10 kertaiseksi.

Rakennuksissa arvioidut tärinätasot on
laskettu massajakauman 95. persenttiä
vastaavan tavarajunan mukaan.

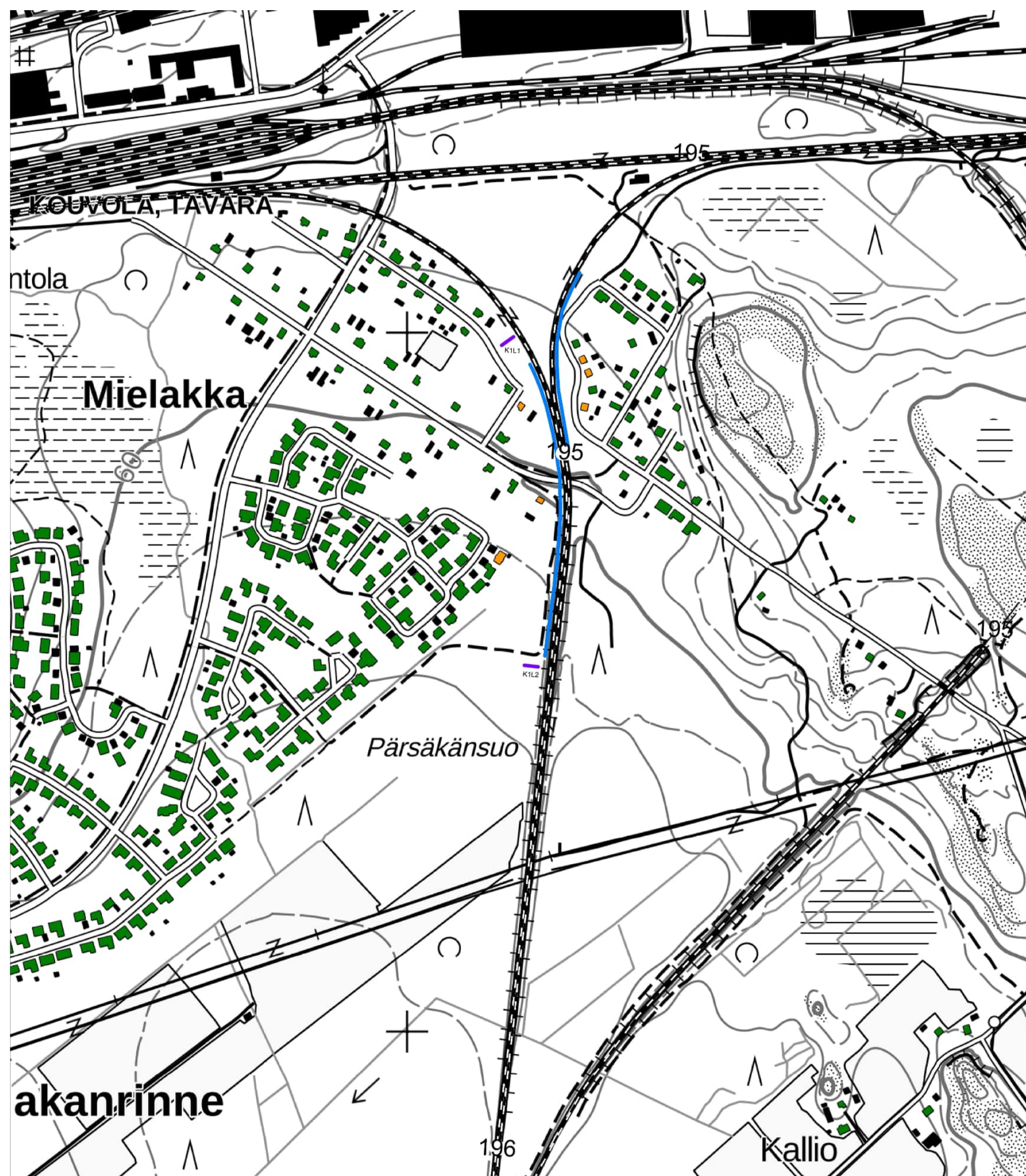
Vaimennusratkaisun sijainti:

25 % vaimennusratkaisu

**KOUVOLA-KOTKA-HAMINA
RADAN JATKOSUUNNITTELU
VAIMENNUSRATKAISU 25%**

Muu rakennus
 < D-luokka (< 0.30 mm/s)
 D-luokka (0.3...0.6 mm/s)
 > D-luokka (> 0.6 mm/s)





1618379.3
LIITE 1, s. 4
2022

Asuinrakennuksissa arvioidut
tärinäluokat rakennuksen perustuksissa.
Rakennuksen rungon resonanssi voi
voimistaa tärinää 1-10 kertaiseksi.

Rakennuksissa arvioidut tärinätasot on
laskettu massajakauman 95. persenttiä
vastaavan tavarajunan mukaan.

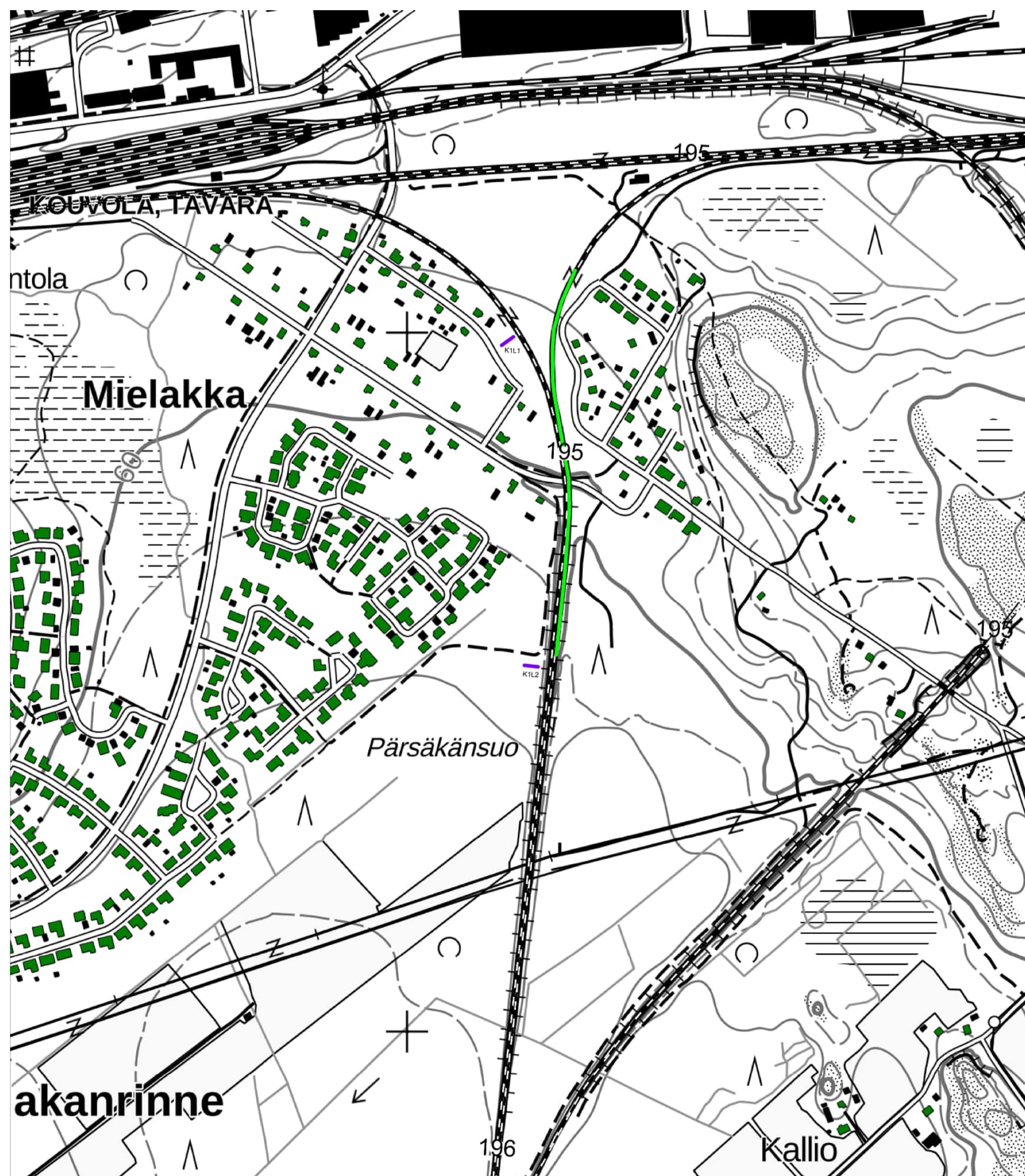
Vaimennusratkaisun sijainti:

50 % vaimennusratkaisu

KOUVOLA-KOTKA-HAMINA
RADAN JATKOSUUNNITTELU
VAIMENNUSRATKAISU 50%

- Muu rakennus
- < D-luokka (< 0.30 mm/s)
- D-luokka (0.3...0.6 mm/s)
- > D-luokka (> 0.6 mm/s)





1618379.3
LIITE 1, s. 5
2022

Asuinrakennuksissa arvioidut
tärinäluokat rakennuksen perustuksissa.
Rakennuksen rungon resonanssi voi
voimistaa tärinää 1-10 kertaiseksi.

Rakennuksissa arvioidut tärinätasot on
laskettu massajakauman 95. persenttiä
vastaavan tavarajunan mukaan.

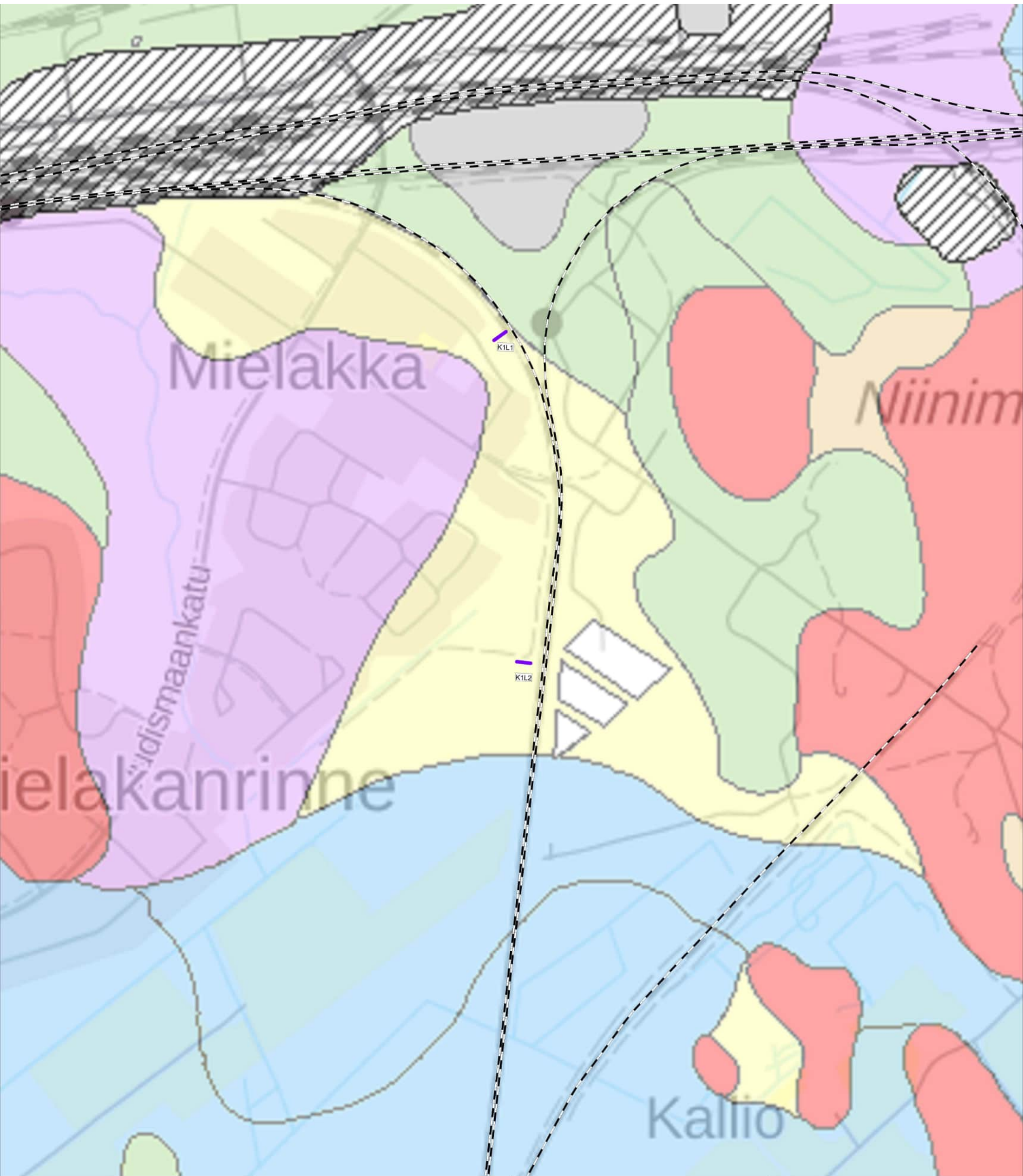
Vaimennusratkaisun sijainti:

■ 75 % vaimennusratkaisu

**KOUVOLA-KOTKA-HAMINA
RADAN JATKOSUUNNITTELU
VAIMENNUSRATKAISU 75%**

■ Muu rakennus
■ < D-luokka (< 0.30 mm/s)
■ D-luokka (0.3...0.6 mm/s)
■ > D-luokka (> 0.6 mm/s)





1618379.3
LIITE 1, s. 6
2022

**KOUVOLA-KOTKA-HAMINA
RADAN JATKOSUUNNITTELU
MAAPERÄKARTTA**

Maaperäkartan maalajit:

- Kalliomaa
- Savi
- karkea Hieta
- hieno Hieta
- Hiekka
- Hiekkamoreeni
- Hiesu
- Sora
- Kartoittamaton

