

TÄRINÄNTORJUNNAN KOHDEKORTTI

TÄRINÄN KOHDEALUE 5: INKEROINEN, KOUVOLA

Alueen kuvaus

- Tärinän kohdealue sijaitsee Inkeröissä. Kohdealueella sijaitsee 1111 asuinrakennusta, joista alle 600 metrin etäisyydellä radasta 705 kpl. Radan itäpuolella kohdealueen pohjoispäässä maaperä on kallioista, minkä vuoksi suuri osa pientaloalueesta ei ole tärinän riskialueella. Alueen eteläpäässä sijaitsevalla savialueella riski tärinän ohjearvojen ylittymisestä on suuri radan lähellä sijaitsevilla pientaloilla.
- Mittauslinjalla K5L1 savimaan maaperän resonanssi on voimakas 8 Hz taajuudella. Mitattu etäisyysvaimennus on voimakkaampi kuin yleissuunnitelmavaiheessa savelle määritetty. Mittauslinjalla K5L2 maaperän resonanssi on suuremmilla, yli 10 Hz taajuuksilla, mutta mittauspaikassa oli täyttömaata eikä tulos kuvaa välttämättä savialueen ominaisuuksia.

Tarkastellut tärinäntorjunnan toimenpiteet

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

25 % tavoitevaimennus: Pohjainpölkky¹

Määrä n.: 560 jm yksikkökustannus¹: 50 €/jm

50 % tavoitevaimennus: Radan viereisen maan vahvistaminen syvästabiloinnilla²

Määrä n.: 280 jm yksikkökustannus: 1000 €/jm

75 % tavoitevaimennus: Radan perustaminen maanvaraiselle teräsbetonilaatalle

Määrä n.: 560 jm yksikkökustannus: 1800 €/jm

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

Riski tärinän ohjearvojen ylittymisestä asuinrakennusten perustuksissa¹.

Asuinrakennusten määrä							
Tärinäluokka (Värähtelytaso)	Ei tärinäntorjuntaa	Tärinäntorjunta 25 % vaimennus	Muutos	Tärinäntorjunta 50 % vaimennus	Muutos	Tärinäntorjunta 75 % vaimennus	Muutos
D (0,3...0,6 mm/s)	90	87	(-3)	85	(-5)	67	(-23)
> D (> 0,6 mm/s)	20	13	(-7)	12	(-8)	7	(-13)

¹ Rakennuksen rungon resonanssi voi voimistaa tärinää 1-10 kertaiseksi

Kustannukset

	Pohjainpölkky ¹	Radan viereisen maan vahvistaminen syvästabiloinnilla	Radan perustaminen maanvaraiselle teräsbetonilaatalle
• Kokonaiskustannus :	28 000 €	280 000 €	1 008 000 €
• Tärinäluokan D saavuttaneet asuinrakennukset:	7 kpl	8 kpl	13 kpl
• Kustannus/asuinrakennus :	4 000 €	35 000 €	78 000 €

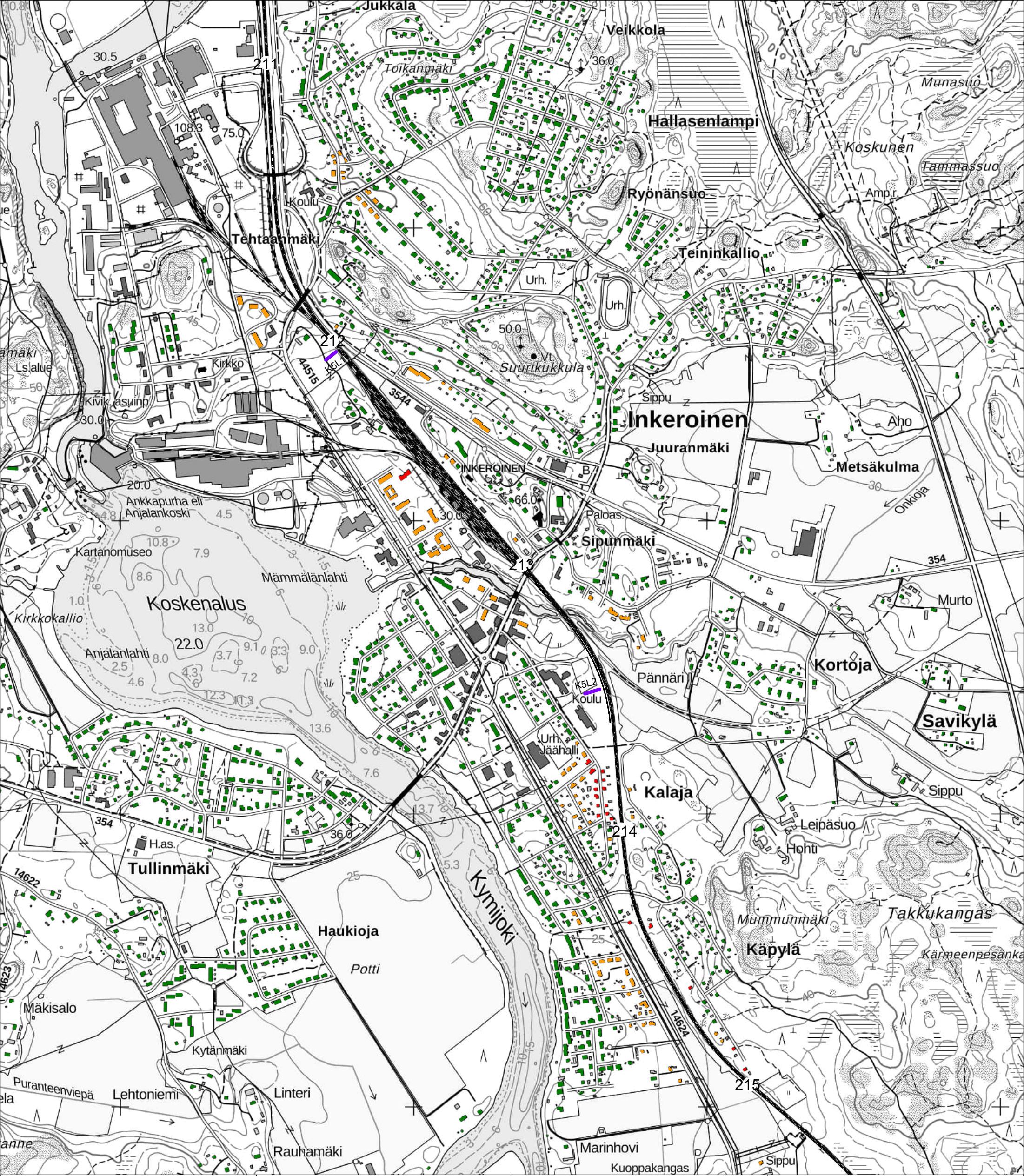
¹ Kustannus päällysrakenteen uusimisen yhteydessä

Johtopäätös

Kohdealueella riski tärinäluokan D ylittymisestä koskee 20 asuinrakennusta, jotka pääasiassa sijaitsevat kohdealueen eteläpäässä Kalajan kohdalla. Tavoitevaimennuksella 25 % pohjainpölkkyillä tärinäluokan D saavuttavat 7 asuinrakennusta, jolloin kustannus asuinrakennusta kohden on 4 000 €, kun päällysrakenne muutoinkin uusittaisiin. Päällysrakenteen uusiminen ainoastaan pohjainpölkkyjen vaihtamisen vuoksi johtaa merkittävästi suurempiin kustannuksiin, joita ei ole tässä käsitelty. Tavoitevaimennuksella 50 % tärinäluokan D saavuttavat 8 asuinrakennusta, jolloin kustannus asuinrakennusta kohden on 35 000 €. Tavoitevaimennuksella 75 % tärinäluokan D saavuttavat 13 asuinrakennusta, jolloin kustannus asuinrakennusta kohden on 78 000 €. Kohdealueella syvästabiloinnilla toteutettu tärinäntorjunta on kustannustehokas ratkaisu, sillä alueella, jolla torjuntavaihtoehtoja on tarkasteltu asuinrakennukset sijaitsevat ainoastaan toisella puolella rataa. Kohdealueella tärinäntorjunnan kustannukset ovat keskimääräistä pienempiä.

Kohteen sijainti





1618379.3
LIITE 5, s. 2
2022

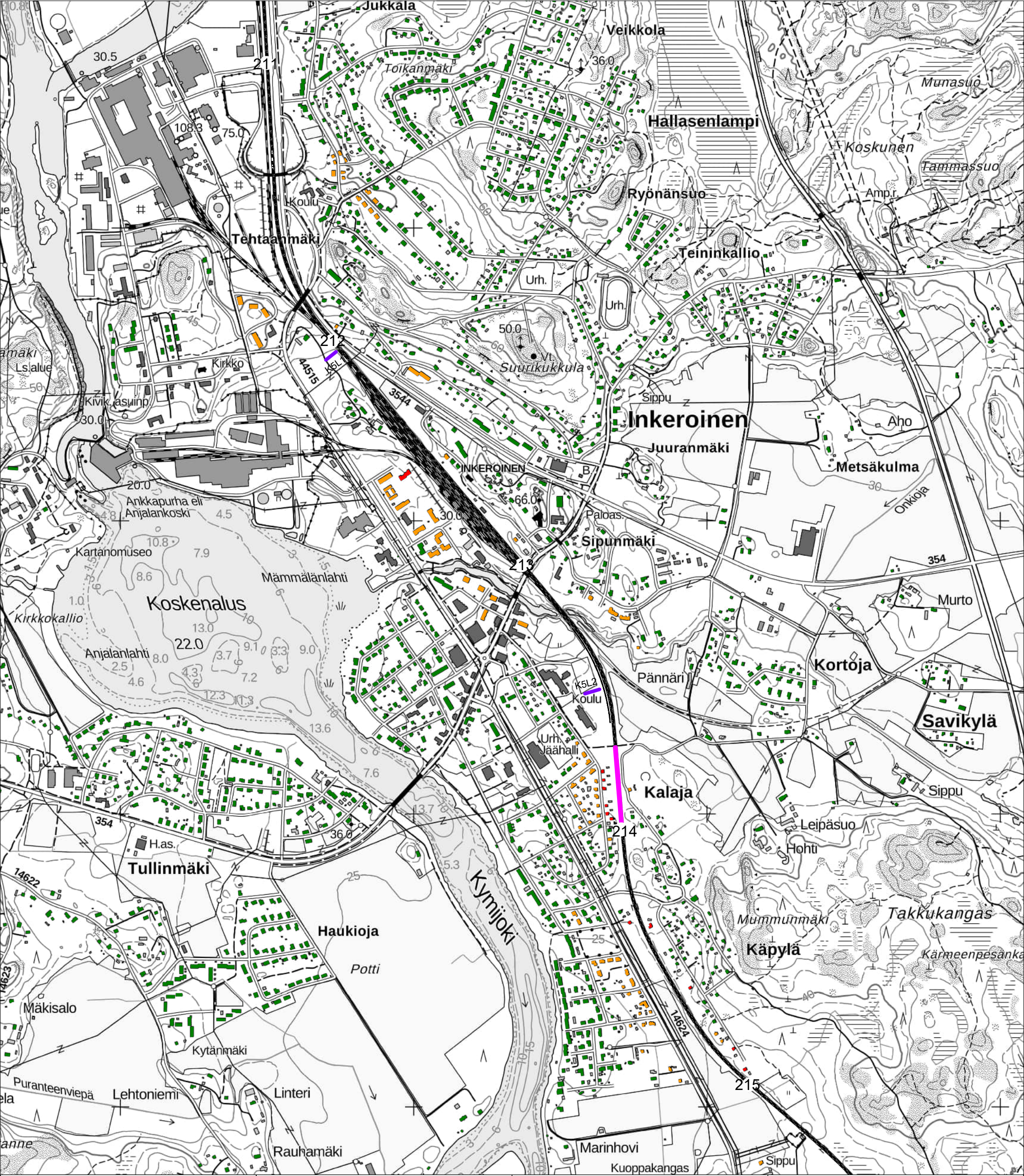
**KOUVOLA-KOTKA-HAMINA
RADAN JATKOSUUNNITTELU
EI VAIMENNUSRATKAISUJA**

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

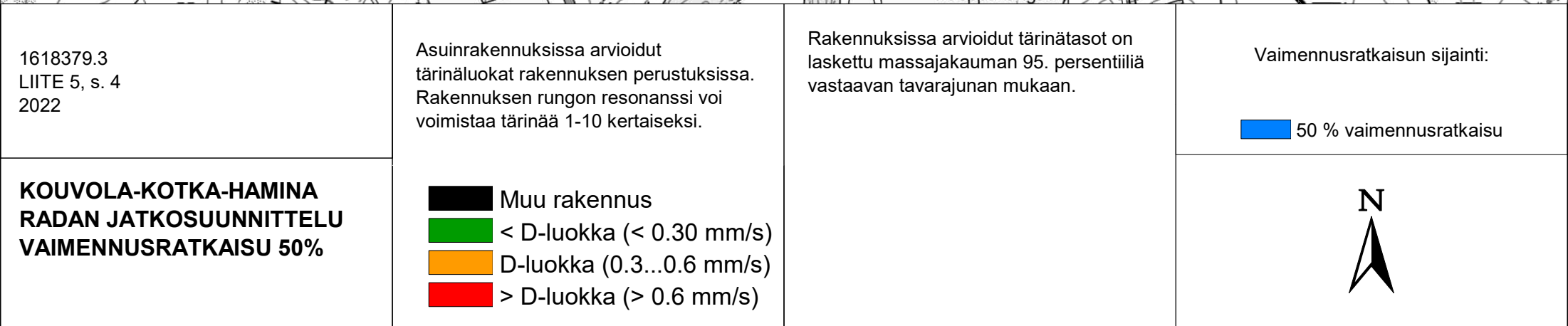
- Muu rakennus
- < D-luokka (< 0.30 mm/s)
- D-luokka (0.3...0.6 mm/s)
- > D-luokka (> 0.6 mm/s)

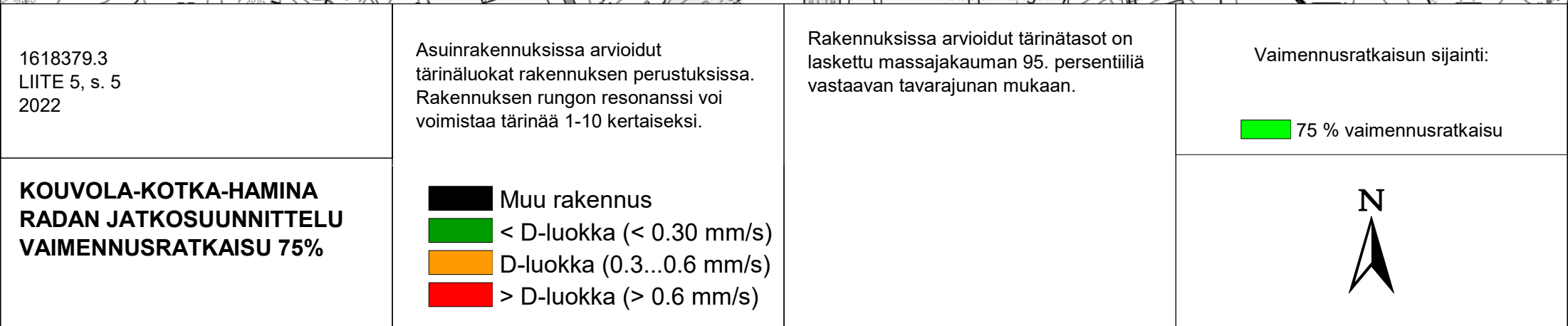
Rakennuksissa arvioidut tärinätasot on
laskettu massajakauman 95. persenttiä
vastaavan tavarajunan mukaan.

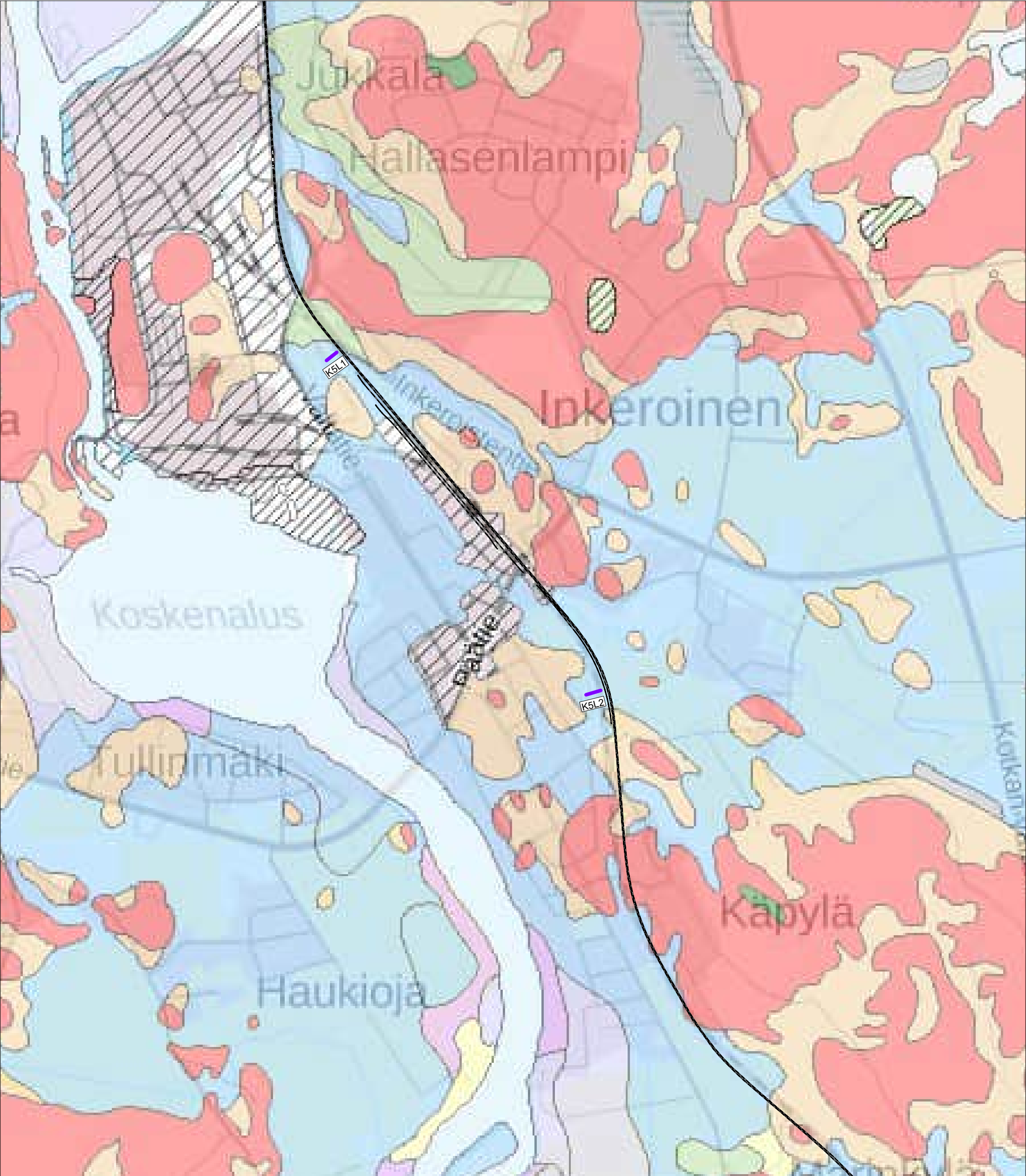




1618379.3 LIITE 5, s. 3 2022	Asuinrakennuksissa arvioidut tärinäluokat rakennuksen perustuksissa. Rakennuksen rungon resonanssi voi voimistaa tärinää 1-10 kertaiseksi.	Rakennuksissa arvioidut tärinätasot on laskettu massajakauman 95. persenttiä vastaavan tavarajunan mukaan.	Vaimennusratkaisun sijainti: 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)		N







1618379.3
LIITE 5, s. 6
2022

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

Maaperäkartan maalajit:

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

