



RIL 253-2024 Rakentamisen aiheuttamat tärinät ohjeen oleelliset muutokset

Jari Honkanen, EXcontrol Oy
INFRA ry, Paukkuperjantai 17.1.2025

1



RIL 253-2010 Nykyisen ohjeen tausta

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön turvallisuusohjeet 16:0 1973

- ✓ Käsitteli louhintätärinän ohella muutakin turvallisuuteen liittyvää
- ✓ Pohjana Langefors – Kihlström: The Modern Technique of Rock Blasting, 1963



Työministeriön julkaisu: Räjätysalan normeja, turvallisuusmääräykset 16:0 1993

- ✓ Lisätty taajuuden (välillisesti etäisyyden vaikutus ohjearvoihin)
- ✓ Pohjana Ruotsin standardi SS 460 48 66 v. 1991



RIL 253-2010 Rakentamisen aiheuttamat tärinät

- ✓ Mukaan myös muut rakentamisen tärinät kuten paalutus, tiivistäminen
- ✓ Uutta mm. vaativuusluokat, pätevyudet, tärinävaikutusten arviointi
- ✓ Louhinnan ohjearvoihin vain pieniä muutoksia, muut turvallisuusmääräykset toiseen ohjeeseen

RÄJÄYTYSALAN NORMEJA

TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSET 16:0
1993



SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖ
Tampere 1998

RIL 253-2010
Rakentamisen aiheuttamat tärinät



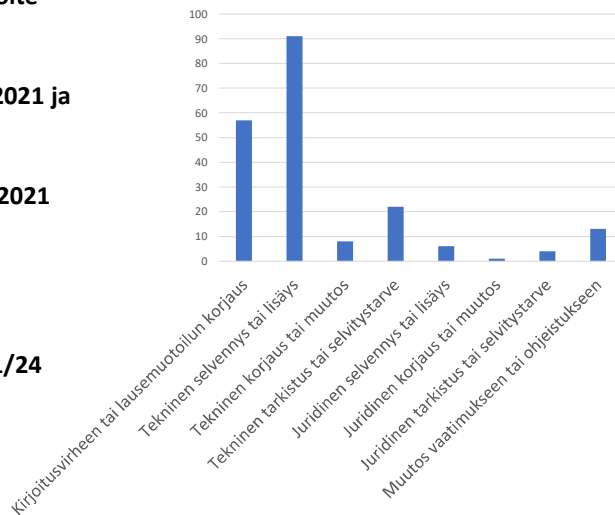
2



RIL 253-2024 Päivitysprojektin aikajana

- ✓ INFRA ry:n louhintajaostossa tehtiin aloite ohjeen päivityksestä 2020
- ✓ Pientyöryhmä Honkanen-Holmström-Kaskiala kävi läpi koko ohjeen Q2-Q3/2021 ja teki sisällöstä noin 200 eriasteista kommenttia
- ✓ Ensimmäinen kokous RIL:n kanssa Q4/2021
- ✓ Ohjausryhmän kasaus Q1/2022
- ✓ Aloituskokous Q2/2022
- ✓ Kirjoitustyö Q2/22-Q1/23
- ✓ Lausunnot ja niiden käsittely Q2/23-Q1/24
- ✓ Taitto ja mainosmyynti Q1/24
- ✓ Julkaisu huhtikuussa 2024

RIL253-2010 päivityskommenttien jakautuminen



J. Honkanen, EXcontrol Oy 17.1.2025

3

3



RIL 253-2024 Päivitystyöryhmä

✓ Käsikirjoittajat:

- ✓ Jari Honkanen - EXcontrol Oy
- ✓ Vesa Holmström - Kalliotekniikka Consulting Engineers Oy
- ✓ Mentorina mukana lisäksi Aimo Vuento, toinen alkuperäisistä käsikirjoittajista

✓ Ohjausryhmä:

- ✓ Eero Hurmalainen - Forciti Consulting Oy
- ✓ Juha Tuovinen - Louhintakonsultit Oy
- ✓ Jari Heikkilä - Ramboll Finland Oy
- ✓ Juha Halonen - Afry Finland Oy
- ✓ Tuomo Hänninen - Bergwerk Oy (Aalto/Kaivosteollisuus ry)
- ✓ Jouni Hyvärinen - YIT Oyj
- ✓ Esa Soininen - Terrawise Oy
- ✓ Olli Weman - Kreate Oy
- ✓ Kati Kaskiala - INFRA ry
- ✓ Pekka Talaskivi - RIL ry

J. Honkanen, EXcontrol Oy 17.1.2025

4

4



RIL 253-2024 Päivitystyöryhmä

✓ ”Betoniryhmä”:

- ✓ Mikko Vasama - Rudus Oy
- ✓ Auli Lastunen - RT/BY
- ✓ Jari Honkanen - EXcontrol Oy
- ✓ Vesa Holmström - Kalliotekniikka Consulting Engineers
- ✓ Teemu Rahikainen - Sipti Oy
- ✓ Eero Hurmalainen - Forcic Consulting Oy
- ✓ Jari Heikkilä - Ramboll Finland Oy
- ✓ Juha Halonen - Afry Finland Oy

✓ ”Pohjarakennusryhmä”:

- ✓ Tarmo Tarkkio - Skanska Oy
- ✓ Jari Honkanen - EXcontrol Oy
- ✓ Vesa Holmström - Kalliotekniikka Consulting Engineers
- ✓ Jukka-Pekka Salokangas - YIT Oyj
- ✓ Markku Lappalainen - YIT Oyj
- ✓ Jouni Hyvärinen - YIT Oyj

J. Honkanen, EXcontrol Oy 17.1.2025

5

5



RIL 253-2024 Keskeisimmät muutokset

Yleisiä muutoksia, lisäyksiä ja ohjeistuksia

- ✓ Tärinäohjeistus purkutyölle kaikilla tärinää aiheuttavilla menetelmillä
- ✓ Tärinämittaamisprosessin ja -menetelmien kuvaus nykyaikaistettu
- ✓ Tarkennettu taajuuden ja sitä kautta etäisyyden merkitystä tärinän luonteelle
- ✓ Pyritty selkeennyttämään resonanssi-ilmiön syntyä ja riskiä
- ✓ Yleisohjeavot muuntamoille ja kovalevyllisille laitteille
- ✓ Lisätty luku ns. tärinäsakkojen soveltuvuudesta (soveltumattomuudesta) tärinän hallintaan

Taulukko 3.3. Heilahdusnopeuden perusarvo v_0 (mm/s) työmenetelminä ja erilaisille maa- ja kalliopohjille perustetuille rakennuksille. Taulukon ylimmässä vaakasarakkeessa on esitetty rakennuksen perustusten alapinnassa oleva maa- tai kalliopohja. Kun sora tai moreeni on löyhää, arvioidaan kerroin v_0 sarakkeen 3 perusteella.

	1	2	3	4	5
Työmenetelmä		Pehmeä savi, leikkauslujuus < 25 kN/m ²	Sitkeä savi, siltti, löyhä hiekka	Tiivis hiekka, sora, moreeni, rikkonainen tai löyhä kallio	Kiinteä kallio
Pudotustivistys, lyöntipaalutus, maankaivu, työmaa-liikenne, pontitus lyömällä ja täryttämällä, tärytivistys, porapaalutus, purkutyöt ^{*)} , iskuvasaran käyttö eri tarkoituksiin ^{**)}		5	7	10	12

^{*)} Purkutöiden osalta kyseessä yleinen ohjearvo. Vaativissa kohteissa tai kun purettava kohde sijaitsee kiinni seurattavassa rakennuksessa, aa-luckan tärinäasiantuntija voi määrittellä ohjearvon tapauskohtaisesti myös siirtymän arvona tai korkeammalle heilahdusnopeudelle. Räjähähteitä käytettäessä tulee erityisesti ottaa huomioon lisäksi ilmanpaine.

^{**)} Kun iskuvasaralla hakataan kalliota lyhytkestoisilla iskusarjoilla, ohjearvo voidaan määrittää louhinnan arvojen mukaisesti (taulukko 3.2). Tärinän taajuuden vaikutus rakenteiden rasituksiin on otettu huomioon heilahdusnopeuden perusarvossa. Se on määritetty etäisyyden ja maa- pohjakertoimien perusteella.

J. Honkanen, EXcontrol Oy 17.1.2025

6

6



RIL 253-2024 Keskeisimmät muutokset

Muutoksia, lisäyksiä ja ohjeistuksia liittyen vahinkovaaraan

- ✓ Tarkennettu värinävaikutusten arvioinnin tekotapaa, sisältöä ja etäisyyttä
- ✓ Lisätty ohjeistus värinävaurioepäilyjen käsittelylle
- ✓ Lisätty tietoa rakenteiden vikatyypeistä, värinävaurion mekanismeista ja luonnollisista vauriomekanismeista
- ✓ Ilmoitettu suunnitteluohjearvoihin alun perin sisältyvän varmuuskertoimen suuruusluokan olevan noin 1,5
- ✓ Lisätty tietoa vanhojen rakennusten ja rakennusmateriaalien värinäherkkyydestä
- ✓ Lisätty tietoa värinän vaikutuksesta maaperän tiivistymiseen ja painumien syntyymiseen
- ✓ Lisätty luku vastuuvakuuttamisesta värinävaurioiden varalta

J. Honkanen, EXcontrol Oy 17.1.2025

Taulukko 4.2. Perusteet värinävaikutusten arvioinnin aluerajaukseksi räjäyttämällä tehtävissä louhintatoissa.

Syntyvän värinän luonne	Vaativuusluokka 1	Vaativuusluokka 2	Vaativuusluokka 3
Pienimuotoinen avolouhinta (pengerkorkeus < 2 m). Värinä voi olla havaittavissa 50–150 metrin etäisyydellä.	Lähimmät kohteet eri suunnissa, ei kuitenkaan yli 100 metrin etäisyydellä.	Noiin kaksinkertainen etäisyys lähimpiin kohteisiin nähden, kuitenkin vähintään 50 metriä ja korkeintaan 100 metriä.	Alue 100–150 metrin etäisyydellä sekä erityisen tärkeät kohteet 150–200 metrin etäisyydellä.
Keskisuuri avolouhinta (pengerkorkeus 2–10 m). Värinä voi olla havaittavissa 150–500 metrin etäisyydellä.	Lähimmät kohteet eri suunnissa, ei kuitenkaan yli 300 metrin etäisyydellä.	Alue 100–300 metrin etäisyydellä pengerkorkeudesta riippuen.	Alue 100–400 metrin etäisyydellä pengerkorkeudesta riippuen sekä erityisen tärkeät kohteet 200–600 metrin etäisyydellä.
Massalouhinta, pengerkorkeus yli 10 metriä. Värinä voi olla havaittavissa jopa kilometrien päässä. Joissain tapauksissa ilmanpaunealto voidaan havaita kauempana kuin värinä.	Lähimmät kohteet eri suunnissa, rakennus- ja kiviaineslouhinnassa korkeintaan 500 metrin etäisyydellä ja kaivosten avolouhinnassa korkeintaan 5 km:n etäisyydellä.	Alue 200–1 000 metrin etäisyydellä pengerkorkeudesta tai kokonaisräjähdysainemäärästä riippuen.	Alue 200–2 000 metrin etäisyydellä pengerkorkeudesta tai kokonaisräjähdysainemäärästä riippuen sekä erityisen tärkeät kohteet 300–3 000 metrin etäisyydellä.
Maanalaisesta louhinnasta syntyvä värinä*	Lähimmät kohteet eri suunnissa, tunnelilouhinnassa korkeintaan 500 metrin etäisyydellä ja tuotantolouhinnassa korkeintaan 1 km:n etäisyydellä.	Alue 100–1 000 metrin etäisyydellä oletetusta reikäpituudesta ja momentanisesta panostuksesta riippuen.	Alue 150–1 000 metrin etäisyydellä oletetusta reikäpituudesta ja momentanisesta panostuksesta riippuen sekä erityisen tärkeät kohteet 200–1 500 metrin etäisyydellä.

* Kun louhitaan alle 100 metrin syvyydessä pinnasta, etäisyys määritellään vain vaakasuunnassa.

7



RIL 253-2024 Keskeisimmät muutokset

Ohjearvojen määrittelyyn vaikuttavia muutoksia

- ✓ Korjattu etäisyssidonnaisten ohjearvojen taulukon pyöristysvirheitä
- ✓ Lisätty taulukkoon värinäohjeistus louhintatöille etäisyyksille 40 ja 75 m sekä 5 ja 10 km (kaivoksille)
- ✓ Selvennetty korkeiden rakennusten ja ylärakenteiden ohjearvomäärittelyä ja mittauskäytäntöjä
- ✓ Ohjeistus sekaperustalle, eri pituisille paaluille ja painumattoman kerroksen varaan perustetun rakennuksen ohjearvojen määrittelylle (ja mittaukselle)

Taulukko 3.2. Louhintavärinän heilahdusnopeuden perusarvo v_1 (mm/s) etäisyyden suhteen erilaisille maa- ja kalliopohjille perustetuille rakennuksille. Taulukon ylimmässä vaakasarakkeessa on esitetty rakennuksen perustusten alapinnassa oleva maa- tai kalliopohja. Kun sora tai moreeni on löyhää, arvioidaan kerroin v_1 sarakkeen 3 perusteella.

1	2	3	4	5
Etäisyys (m)	Pehmeä savi, leikkauslujuus < 25 kN/m ²	Sitkeä savi, siltti, löyhä hiekka	Tiivis hiekka, sora, moreeni, rikkonainen tai löyhä kallio	Kiinteä kallio
1	9	18	35	140
5	9	18	35	85
10	9	18	35	70
20	8	15	28	53
30	7	14	25	45
40	6	13	23	41
50	6	12	21	37
75	5	11	19	32
100	5	10	17	28
200	4	9	14	22
500	3	7	11	15
1 000	3	6	9	12
2 000	3	5	7	9
5 000	3	4	5	6
10 000	3	3	4	5

J. Honkanen, EXcontrol Oy 17.1.2025

8

8



RIL 253-2024 Keskeisimmät muutokset

Ohjearvojen määrittelyyn vaikuttavia muutoksia

- ✓ Tarkennettu rakennustapakertoimien merkitystä ja käyttämistä
- ✓ Ohjearvomäärittelyyn vain yksi rakennustapakerroin, jota on alennettava kertoimella, jos ohjearvon määrittelijällä ei ole aa-luokan tärinäasiantuntijan pätevyyttä

Tärinäasiantuntija, jolla aa-luokan tärinäasiantuntijan pätevyys, voi käyttää taulukossa 3.1 esitettyjä rakennustapakertoimia.

Mikäli asiantuntijalla ei ole aa-luokan pätevyyttä, on rakennustapakertoimia laskettava varmuuskertoimen kasvattamiseksi. Asiantuntijan, jolla on a-luokan tärinäasiantuntijan pätevyys, tulee laskea taulukossa 3.1 esitettyjä rakennustapakertoimia 15 % Henkilön, jolla ei ole FISE:n toteamaa tärinäasiantuntijapätevyyttä, tulee laskea taulukossa 3.1 esitettyjä rakennustapakertoimia 25 %. Jalkeenpäin suoritettava vahinkoarviointi edellyttää aina aa-luokan tärinäasiantuntijapätevyyttä, jolloin arvioissa voidaan lähtökohtaisesti käyttää taulukossa 3.1 esitettyjä rakennustapakertoimia, jollei tärinäasiantuntija näe perusteltua tarvetta alentaa niitä esimerkiksi rakennuksen kunnan perusteella.

Taulukko 3.1. Rakennustapakertoimet tärinän ohjearvojen määrittämiseksi perustuksissa. Taulukossa esitetyistä rakenteista poikkeavien, kuten esim. huonossa kunnossa olevien rakenteiden tärinänkestävyys, on arvioitava tapauskohtaisesti.

Rakentamisen vaihe	Rakennustapakerroin F_k
1. Raskaat teräsbetoni- ja teräsrakenteet, kuten sillat ja laiturit.	2,00
2. Teräsbetoniset, teräksiset ja puurakenteiset teollisuus- ja varastorakennukset. Ruiskubetonoidut kallioliitat, (ks. myös kohta 3.9). Yleensä staattisesti määrätty rakenteet, joissa ei asuta tai työskennellä.	1,50
3. Pilariperustoille rakennetut elementtirakenteiset teräsbetonirakenteet. Teräs- ja puurakenteiset toimisto- ja asuinrakennukset. Muut puu- ja teräsrakennukset. Johdot ja maakaapelit (ks. myös kohta 3.9).	1,20
4. Massiiviseinäiset tiili-, kevytsoraharkko- ja teräsbetonirunkoiset teollisuus-, toimisto- ja asuinrakennukset. Lasiseinäiset teräsrunkoiset sekä tiiliverhotut puurunkoiset rakennukset. Ruiskubetonoinnattomat kallioliitat (ks. myös kohta 3.9).	1,00
5. Rakennukset, joissa on kevytbetonia, kalkkikiekkatiiltä tai muuta vaurioherkkää materiaalia kantavissa rakenteissa tai julkisivussa. Tärinä- ja värähtelyherkät historialliset rakennukset, kuten kirkot tai korkeita holveja käsittävät rakenteet.	0,65

J. Honkanen, EXcontrol Oy 17.1.2025

9

9



RIL 253-2024 Keskeisimmät muutokset

Ohjearvojen määrittelyyn vaikuttavia muutoksia

- ✓ Kokonaan uusi ohjearvomäärittely kovettuvalla betonille

Taulukko 3.4. Rakennustapakertoimet kovettuvalla valubetonille louhintätärinän yhteydessä, kun betonin lujuudesta ei ole tietoa. Jos valmiin rakenteen rakennustapakerroin on pienempi, noudatetaan sitä. Taulukosta valitaan aika valuhetkestä ulkolämpötilan perusteella ja sen jälkeen rakennustapakerroin betoniluokituksen (CEM I/II/III) mukaisesti. Ohjearvon laskentaan käytetään yhtä 3.1.

	Aika, $T \geq 15 \text{ }^\circ\text{C}$	Aika, $T < 15 \text{ }^\circ\text{C}$	CEM I/II	CEM III
Tuore betoni	0–3 h	0–3 h	1	1
Nuori betoni	3–18 h 18–36 h	3–24 h 1–2 d	0,2 0,4	0,2 0,2
Melkein kovettunut	36–48 h 2–3 d 3–7 d	2–4 d 4–8 d 8–14 d	0,7 1 1,2	0,4 0,8 1
Kovettunut betoni	7–14 d > 14 d	14–27 d > 28 d	1,2 Valmiin rakenteen rakennustapakerroin	

Taulukko 3.5. Rakennustapakertoimet kovettuvalla valubetonille louhintätärinän yhteydessä, kun betonin lujuus on tiedossa. Jos valmiin rakenteen rakennustapakerroin on pienempi, noudatetaan sitä. Ohjearvon laskentaan käytetään yhtä 3.1.

	Lujuus MPa Lieriölujuus	CEM I/II/III
Tuore betoni	täryrajaan asti	1
Nuori betoni	< 5 5–9	0,2 0,4
Melkein kovettunut	9–13 13–17	0,7 1,0
Kovettunut betoni	17–20 > 20	1,2 Valmiin rakenteen rakennustapakerroin

J. Honkanen, EXcontrol Oy 17.1.2025

10



RIL 253-2024 Keskeisimmät muutokset

Ohjearvojen määrittelyyn vaikuttavia muutoksia

- ✓ Kokonaan uusi ohjearvomäärittely kovettuvalle betonille sekä ruiskubetonille

Taulukko 3.6. Rakennustapakertoimet kovettuvalle betonille **muilla työmenetelmillä kuin louhintaa**. Jos valmiin rakenteen rakennustapakerroin on pienempi, noudatetaan sitä. Ohjearvon laskentaan käytetään yhtälöä 3.2.

	Aika	CEM I/II/III
Tuore betoni	0–3 h	1
Nuori betoni	3–48 h	0,65
Melkein kovettunut	2–4 d > 4 d	1 Valmiin rakenteen rakennustapakerroin

Taulukko 3.7. Rakennustapakertoimet **ruiskubetonille**. Jos valmiin rakenteen rakennustapakerroin on pienempi, noudatetaan sitä.

	Aika	Turvalujitus	Lopullinen lujuus*
Tuore/nuori betoni	< 6 h	ei louhintaa	0,3
Melkein kovettunut	6–8 h		1,0
Kovettunut betoni	> 8 h		1,5

* Lopullista lujuutta ei suositella asennettavaksi 40 metriä lähemmäksi louhintaa. Koskee myös ruiskubetonilla tehtyjä valurakenteita.

J. Honkanen, EXcontrol Oy 17.1.2025

Taulukko 3.4. Rakennustapakertoimet kovettuvalle valubetonille louhintatärinän yhteydessä, **kun betonin lujuudesta ei ole tietoa**. Jos valmiin rakenteen rakennustapakerroin on pienempi, noudatetaan sitä. Taulukosta valitaan aika valuhetkestä ulkolämpötilan perusteella ja sen jälkeen rakennustapakerroin betoniluokituksen (CEM I/II/III) mukaisesti. Ohjearvon laskentaan käytetään yhtälöä 3.1.

	Aika, $T \geq 15 \text{ }^\circ\text{C}$	Aika, $T < 15 \text{ }^\circ\text{C}$	CEM I/II	CEM III
Tuore betoni	0–3 h	0–3 h	1	1
Nuori betoni	3–18 h 18–36 h	3–24 h 1–2 d	0,2 0,4	0,2 0,2
Melkein kovettunut	36–48 h 2–3 d 3–7 d	2–4 d 4–8 d 8–14 d	0,7 1 1,2	0,4 0,8 1
Kovettunut betoni	7–14 d > 14 d	14–27 d > 28 d	1,2 Valmiin rakenteen rakennustapakerroin	

Taulukko 3.5. Rakennustapakertoimet kovettuvalle valubetonille louhintatärinän yhteydessä, **kun betonin lujuus on tiedossa**. Jos valmiin rakenteen rakennustapakerroin on pienempi, noudatetaan sitä. Ohjearvon laskentaan käytetään yhtälöä 3.1.

	Lujuus MPa Lieriölujuus	CEM I/II/III
Tuore betoni	täryrajan asti	1
Nuori betoni	< 5 5–9	0,2 0,4
Melkein kovettunut	9–13 13–17	0,7 1,0
Kovettunut betoni	17–20 > 20	1,2 Valmiin rakenteen rakennustapakerroin

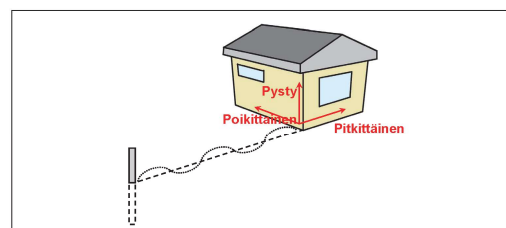
11



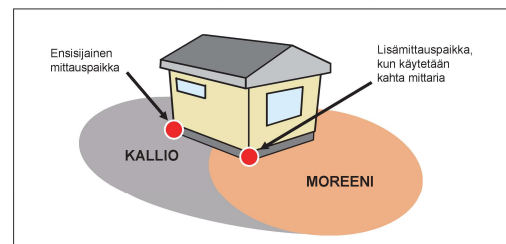
RIL 253-2024 Keskeisimmät muutokset

Uusia ohjeistuksia tärinämittaukseen

- ✓ Tarkempi ohjeistus tärinämittauspisteiden valinnalle ja asennukselle (erityisesti avolouhinnassa)
- ✓ Pystykomponenttimittauksen käyttöä ohjeistettu tarkemmin.
 - ✓ Sallittu vain vaativuusluokka 1-2 avolouhinnassa etäisyyksillä 10-70m
 - ✓ Vaativuusluokassa 3, kaikessa maanalaisessa louhinnassa ja louhintatyössä etäisyyksillä <10m ja >70m, sekä kaikessa maanrakennus- ja purkutyössä on käytettävä aina 3-komponenttista mittausta



Kuva 3.2. Tärinän mittausantureiden sijoittaminen tärinälähteeseen ja rakenteeseen nähden.



Kuva 3.3. Sekaperustuksellisessa rakennuksessa mittaustaikka sijoitetaan ensisijaisesti kiinteimmän perustamisolosuhteen kohdalle.

J. Honkanen, EXcontrol Oy 17.1.2025

12

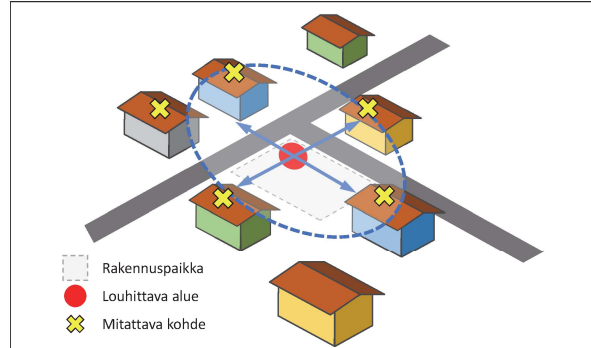
12



RIL 253-2024 Keskeisimmät muutokset

Uusia ohjeistuksia tärinämittaukseen ja katselmointiin

- ✓ Ohjeistettu tarkemmin mittauskohteiden valintaa (=vähimmäisvaatimus)
- ✓ Jollei erillistä tärinävaikutusten arviointia tehdä, suositellaan katselmointi tehtäväksi käyttäen taulukon 4.2. etäisyyksiä (=Tärinävaikutusten arvioinnin suosituksetäisyydet)
- ✓ Selvennetty, että katselmuksissa ei päästä ikinä 100% tarkkuuteen ja niiden tarkoitus on lähinnä osoittaa miten rakennuksen vikaantuminen on kehittynyt tärinää aiheuttavan rakentamisen aikana, eikä niinkään taata tarkkaa dokumentointia kaikista yksittäisistä halkeamista



Kuva 5.2. Mitattavat kohteet valitaan louhittavan alueen ja rakennuspaikan sijainnin mukaan..

Jotta tärinän välittyminen voidaan riittävän aukottomasti todeta, suositellaan tärinän mittaamista eri ilmansuunnista. Tämän vuoksi mittaus saattaa olla tarpeellista myös lähimpien rakennusten välisektoreilla enintään 2 kertaisella etäisyydellä kohteesta, joka sijaitsee yli 45 asteen verran sivussa lähemmästä mittauskohteesta ja enintään 1,5 kertaisella etäisyydellä kohteesta, joka sijaitsee alle 45 asteen verran sivussa lähemmästä mittauskohteesta.

Kun tärinän välittyminen ympäristöön on saatu luotettavasti kartoitettua, tärinämitareiden sijoittelua ja määrää voidaan muuttaa saatujen kokemusten perusteella.

J. Honkanen, EXcontrol Oy 17.1.2025

13



RIL 253-2024 Keskeisimmät muutokset

Lisätty ohjeistus ilmanylipainteen suhteen

- ✓ Ohjeistus louhintaräjätysten ilmanpaineiskuille eli ilman ylipaineaallolle ja niiden mittaamiselle

Ilmanylipainteen mittaus ja ohjearvo

Ilmanylipainetta voidaan mitata joko rakenteiden vierestä (heijastuspaine P_1) tai vapaasta tilasta rakennuksen lähetyviltä (vapaa-ilmanpaine P_3). Heijastuspainetta mitataan seinän vierestä siten, että etäisyys seinään on alle 15 cm ja mittauskorkeus vähintään 1,5 m. Heijastuspaineen taso on tyypillisesti noin kaksinkertainen vapaa-ilmanpaineeseen nähden, kun heijastuspaine on luokkaa alle 1000 Pa.

Yleinen ohjearvo heijastuspaineelle on 500 Pa, kun etäisyys on yli 20 metriä. Vapaa-ilmanpaineelle suositus on vastaavasti 250 Pa. Maanalaisissa töissä on syytä huomioida, että etäisyys lasketaan tunnelin tai kuilun suuaukosta, josta paine purkautuu vapaaseen ilmatilaan. Yleinen ohjearvo ei koske rakennusten sisällä tehtävää louhintatyötä.

Aa-luokan tärinäasiantuntija voi nostaa ohjearvoa alle 20 m etäisyyksille räjäytysten. Pitkäkestoisessa suurimittakaavaisessa räjäytystyössä saattaa olla tarpeellista laskea ohjearvoa enintään puoleen yleisestä ohjearvosta, jos räjäytyspistettä lähellä ympäröivissä rakennuksissa on käytetty tärinälle herkkiä rakennusmateriaaleja.

J. Honkanen, EXcontrol Oy 17.1.2025

14

14



RIL 253-2024 Keskeisimmät muutokset

Lisätty tehtäviä, joihin vaaditaan aa-luokan tärinäasiantuntijan pätevyys

- ✓ Kaikki vaativuusluokka 3 projektit
- ✓ Louhintätärinän taajuussuodatus lähietäisyyksillä
- ✓ ”Täysien” rakennustapakertoimien käyttäminen ohjearvoissa
- ✓ Jälkeenpäin suoritettava vahinkojen arviointi (**korostettu**)
- ✓ Kalliovaraisen rakennuksen ohjearvojen soveltaminen paaluperustaiselle tai täyttöpätkälle perustetulle rakennukselle
- ✓ Sekaperustaisen rakennuksen ohjearvojen määrittäminen jos poiketaan pehmeimmän perustamistavan ohjearvosta
- ✓ Ohjearvojen määrittäminen muille kuin kantaville rakenteille ylärakenteissa
- ✓ Ohjearvon määrittäminen purkukohteessa kiinni olevalle rakenteelle
- ✓ Laitteiden, koneiden ja toimintojen tärinäherkkyyden ja ohjearvojen määrittäminen
- ✓ Ilman ylipaineaallon ohjearvon nostaminen yleisarvosta lähietäisyyksillä

J. Honkanen, EXcontrol Oy 17.1.2025

15

15



RIL 253-2024 Rakentamisen aiheuttamat tärinät

- Kirja on jo tilattavissa paperisena tai e-kirjana hintaan 79€ + alv 14%
 - [RIL kirjakaupasta](#)
- Se on tärkeä ja hyvä työkalu kaikille tärinää aiheuttavaa työtä suunnittelevalle, tekeväälle ja valvovalle
- Vanhat kirjat kannattaa ehdottomasti päivittää!

Kiitos!

Kommentteja, kysymyksiä?

J. Honkanen, EXcontrol Oy 17.1.2025



16