



**KOHDE:** Merilinja, 06750 Tolkkinen  
Kiinteistö Tolkkisenranta 638-469-20-121  
Mustijoen kylä

**TILAAJA:** NCC Industry Oy

**TEHTÄVÄ:** Kiviaineksen murskauksen meluselvitys



## **Sisällysluettelo**

1. Yleistä
2. Lähtötiedot
3. Melun ohjearvot
4. Melutasojen laskenta
5. Laskentatulokset
6. Meluntorjunta

Liite 1. Työmaan murskaussuunnitelma

Liite 2. Lohko 1 aloitustilanne ilman suunniteltuja meluntorjunta toimenpiteitä

Liite 3. Lohko 1 aloitustilanne toteutettu suunnitellut meluntorjunta toimenpiteet

Liite 4. Lohko 2 aloitustilanne toteutettu suunniteltuja meluntorjunta toimenpiteitä

Liite 5. Lohko 3 aloitustilanne toteutettu suunnitellut meluntorjunta toimenpiteet

Liite 6. Lohko 4 aloitustilanne toteutettu suunnitellut meluntorjunta toimenpiteet

Liite 7. Lohko 5 aloitustilanne toteutettu suunnitellut meluntorjunta toimenpiteet

Liite 8. Lohko 5 aloitustilanne ilman suunniteltuja meluntorjunta toimenpiteitä



## 1. Yleistä

Kalliotekniikka Consulting Engineers Oy on laatinut NCC Industry Oy:n toimeksiannosta melumallinnuksen koskien NCC Industry Oy:n kiviaineksen louhintaa ja murskausta Porvoon Tolkkisissa ositteessa Merilinja kiinteistöllä 638-469-20-121.

Tarkoituksena on ollut selvittää kiviaineksen murskauksen aiheuttama melun leviäminen ympäristöön sekä suunniteltujen meluntorjuntatoimenpiteiden vaikutus melun leviämiseen.

Porvoon rakennus- ja ympäristölautakunta on myöntänyt 4.9.2019 NCC Industry Oy:lle maa-aineslain 4 §:n mukaisen luvan maa-ainesten ottamiseen ja ympäristönsuojelulain 27 §:ssä tarkoitettua ympäristöluvan kalliokiviaineksen ottamiselle ja kallion louhinnalle sekä murskaukselle. Vaasan hallinto-oikeus on muuttanut lupapäätöksen määräyksiä 1, 12 ja 14. Lupapäätös on tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 16.12.2021 Dnro 51/1/21.

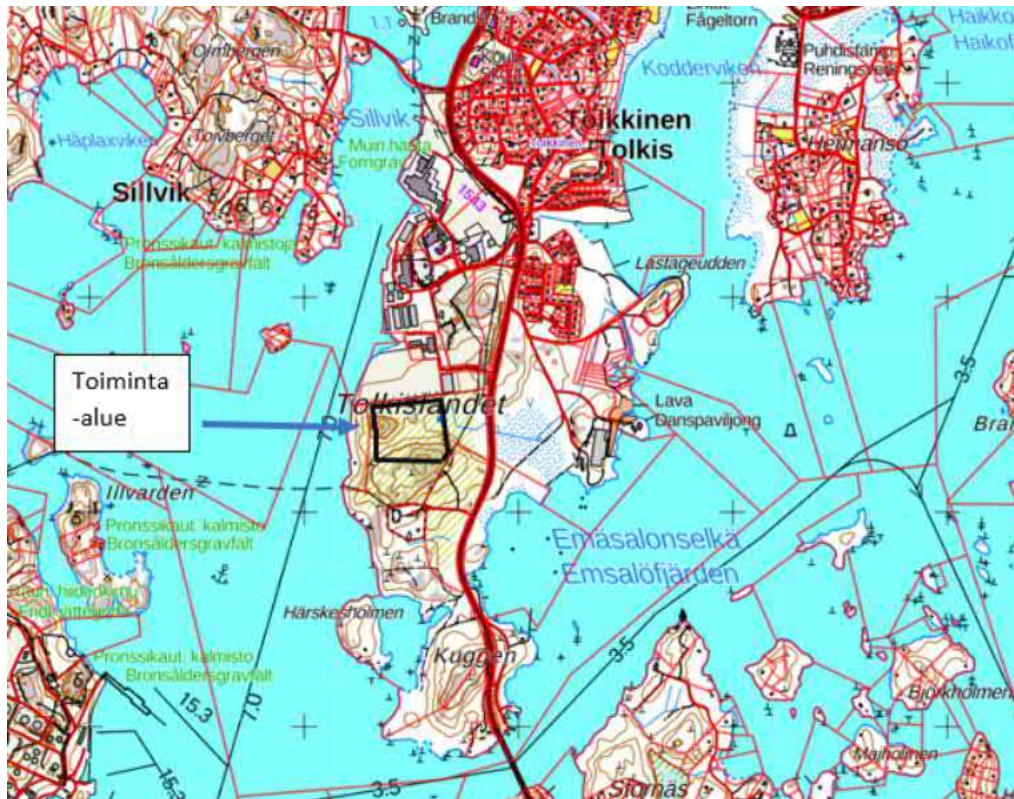
Melun mallintamisessa käytettiin CadnaA -laskentaohjelmaa. Laskennassa on oletuksena käytetty ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, jolloin laskennassa on huomioitu myötätuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin. CadnaA- ohjelma ottaa huomioon maastomuodot sekä muut äänen heijastumiseen ja vaimentumiseen vaikuttavat tekijät.

Laskentamallissa käytetyt olosuhteet ovat otollisempia melun leviämisen kannalta kuin olosuhteet pääsääntöisesti ovat.

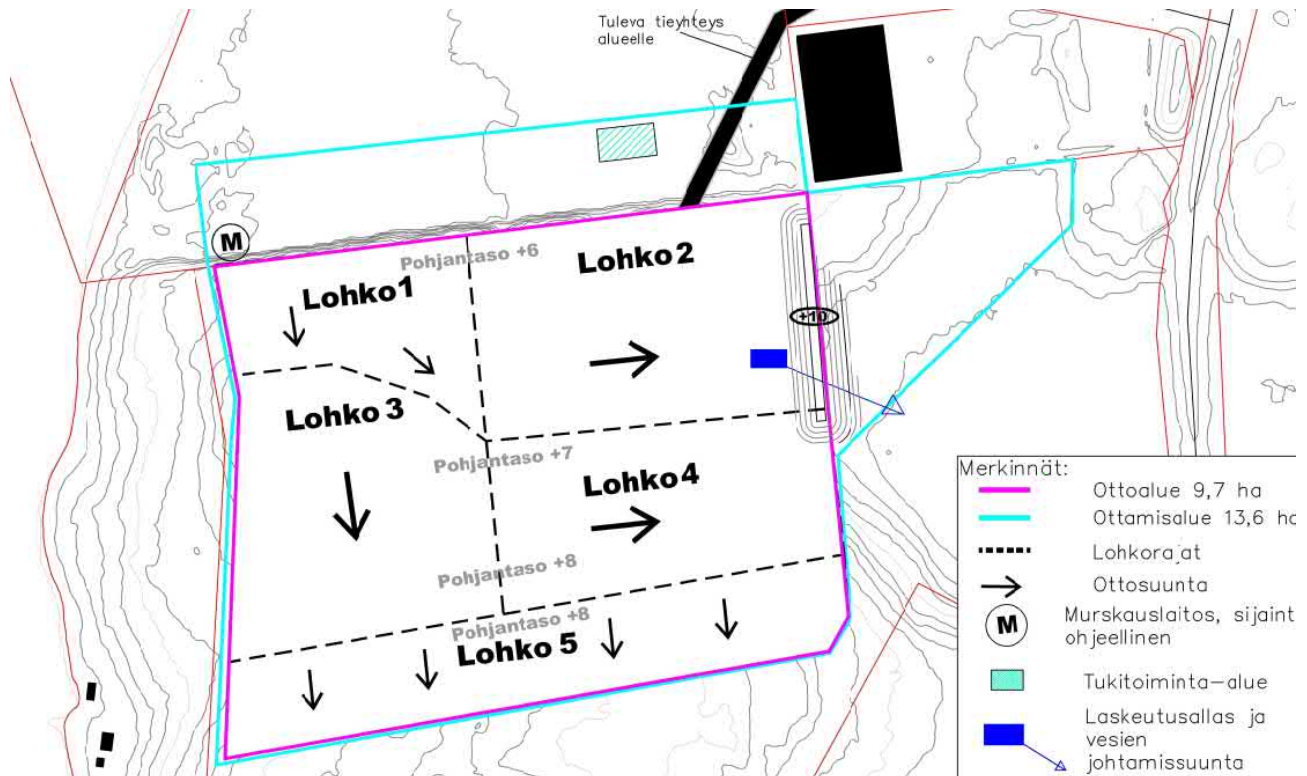
## 2. Lähtötiedot

Maastomalli laadittiin Maanmittauslaitoksen aineiston perusteella. Työmaan lähtötietoina käytettiin tilaajan toimittamaa aineistoa ja Kalliotekniikka Consulting Engineers Oy:n aiemmin keräämää aineistoa kiviainestyömaista.

Kiviainestyömaata lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat n. 550 metrin etäisyydellä koillisessa. Lähimmät vapaa-ajan kiinteistöt sijaitsevat luoteessa Getholmen saarella n.530 metrin etäisyydellä.



Kartta 1. Toiminta-alueen sijainti



Kartta 2. Työmaan louhintasuunnitelma ja suunnitellun meluvallin sijainti



Kartassa 2. on esitetty louhintojen eteneminen alueittain ja murskauslaitoksen ohjeellinen sijainti. Mallinnuksessa meluntorjuntatoimenpiteenä käytettiin murskauslaitoksen länsi, pohjois- ja itäpuolelle tehtyjä viiden metrin korkuisia meluvalleja, jotka voidaan tehdä esim. raaka-aine- ja tuotevarastokasoista.

Mallia laadittaessa otettiin huomioon tilaajan toimittamat tiedot toiminnasta kohteessa. Pääsääntöisesti kiviainestyömaan ollessa toiminnassa melulähteenä ovat murskausasema, rikotin, pyöräkuormaaja, dumperi, kaivinkone ja poravaunu.

Koneistona murskaukseen tulee yksi etumurska ja yksi jälkimurska, urakoitsijaa ei ole vielä valittu, joten tarkkoja konemalleja ei ole tiedossa. Lisäksi tulee yksi kaivinkone kaivamaan louheet maasta ja kuormaamaan ne dumperin kyytiin, joka siirtävää louheet murskausasemalle, toinen kaivinkone syöttämään louheet murskan tuuttiin sekä pyöräkuormaaja siirtelemään valmiita murskeita.

Työaikaoletuksena työmaan toiminnoille:

Toiminto	Päivittäinen toiminta-aika ma-to (klo)	Työaikaoletus (% toiminta-ajasta)	Äänitehotaso (LWA)
Murskaaminen	07.00 – 20.00	100	123
Poraaminen	08.00 – 18.00	50	122
Rikotus	08.00 – 18.00	50	121
Kuormaaminen ja kuljetus	07.00 – 21.00	100	109

Taulukko 1. Melulähteiden toiminta-ajat

Toiminto	Päivittäinen toiminta-aika ma-to (klo)	Päivittäinen toiminta-aika pe (klo)	Viikoittainen toiminta-aika la (klo)
Murskaaminen	07.00 – 20.00	07.00 – 17.00	-
Poraaminen	08.00 – 18.00	07.00 – 17.00	-
Rikotus	08.00 – 18.00	08.00 – 17.00	-
Kuormaaminen ja kuljetus	07.00 – 21.00	07.00 – 21.00	07.0 – 17.00
Räjähdyttäminen	08.00 – 18.00	08.00 – 17.00	-

Taulukko 2 Ympäristöluvan mukaiset toiminta-ajat

### 3. Melun ohjearvot



Valtioneuvosto on antanut melutason yleiset ohjearvot (Valtioneuvoston päätös 993/1992). Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyvyyden turvaamiseksi.

Taulukko 3. VNP 993/1992 mukaiset yleiset ohjearvot melulle

Alueen kuvaus	Päiväajan (klo 7 – 22) keskiäänitason ohjearvot	Yöajan (klo 22 – 7) keskiäänitason ohjearvot
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoitoja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45-50 dB <sup>1) 2)</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB <sup>3)</sup>

1. Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB
2. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa
3. Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleensä käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä. Taajamissa loma-asutukseen voidaan soveltaa pysyvän asutuksen ohjearvoja.

Työmaan länsipuolen lähin saari sijoittuu Tolkkisten taajan ja teollisuusalueen sekä Kilpilahden väliin, se voidaan tulkita taajaman välittömässä läheisyydessä olevaksi loma-asuntoalueeksi, jossa sovelletaan asuinalueille annettuja ohje- ja raja-arvoja. Louteissuunnan lähimmät loma-asunnot sijaitsevat vakituisen asutuksen seassa, joten myös siellä voidaan soveltaa asuinalueille annettuja ohje- ja raja-arvoja.

#### 4. Melutasojen laskenta

CadnaA-laskentaohjelmassa käytetyt laskentaparametrit on esitetty oheisessa taulukossa. Laskentamallissa oletuksena on ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapistettä kohti.

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudunkoko	10 x 10 m
Laskentakorkeus	2 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Rakennusten alue 0 (kova) Tiealueet 0 (kova) Muu alue 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastuvuus	Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	1

Taulukko 4. CadnaA laskentaparametrit

Melumallinnukset tehtiin seuraavista tilanteista:

- Lohko 1 aloitustilanne ilman suunniteltuja meluntorjunta toimenpiteitä



- Lohko 1 aloitustilanne toteutettu suunnitellut meluntorjunta toimenpiteet
- Lohko 2 aloitustilanne toteutettu suunnitellut meluntorjunta toimenpiteet
- Lohko 3 aloitustilanne ilman suunniteltuja meluntorjunta toimenpiteitä
- Lohko 4 aloitustilanne toteutettu suunnitellut meluntorjunta toimenpiteet
- Lohko 5 aloitustilanne toteutettu suunnitellut meluntorjunta toimenpiteet
- Lohko 5 aloitustilanne ilman suunniteltuja meluntorjunta toimenpiteitä

## 5. Laskentatulokset

Melutasojen  $L_{Aeq07-22}$  (dB) vaihtelut on esitetty graafisesti eri toimintojen ollessa käynnissä 5 dB:n jaolla eri värisinä vyöhykkeinä.

Tehdyn mallinnuksen perusteella työmaan aiheuttama melutaso lähimpien asuinrakennusten piha alueilla on pääsääntöisesti alle 50 dB.

Nyt tehdyn melumallinnuksen perusteella NCC Industry Oy:n Tolkkisten kiviainestyömaan melu ei aiheuta melukuorman oleellista kasvua lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.

Suunnitellut meluvallit murskauslaitoksen ympärillä laskevat oleellisesti ympäristön melutasoja.

## 6. Meluntorjunta

Kohteessa tulee toteuttaa kartassa 2. esitetty meluvalli kiinteistön itäreunalle. Murskauslaitoksen ympärille tulee tehdä meluntorjuntatoimenpiteenä murskauslaitoksen länsi, pohjois- ja itäpuolelle vähintään viiden metrin korkuisia meluvalleja, jotka voidaan tehdä esim. merikonteista, raaka-aine- ja tuotevarastokasoista. Meluvallien havainnekuva on esitetty kuvassa 1. Käytettävät porauslaitteet tulee varustaa äänenvaimentimella tai muulla tekniikalla, jolla normaalia porausmelua saadaan vaimennettua.



Kuva 1. meluvallien periaatteellinen sijoittelu

Helsingissä 8.4.2022

KALLIOTEKNIikka CONSULTING ENGINEERS OY



Liite 1.

Tuleva tieyhteys alueelle

M

Lohko 1

Lohko 2

Lohko 3

Lohko 4

Lohko 5

Pohjantaso +6








Pohjantaso +7

Pohjantaso +8

Pohjantaso +8

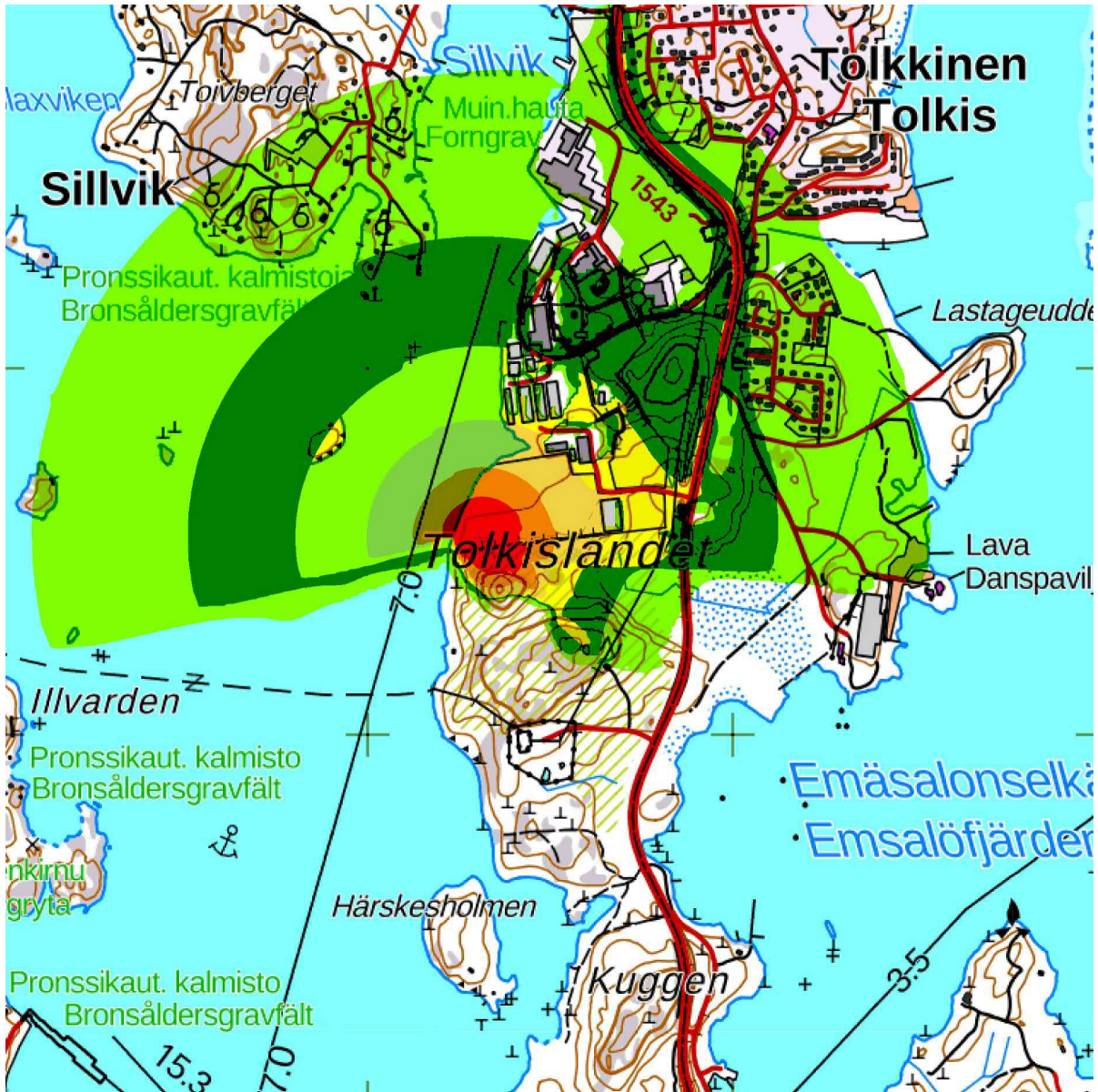
+10

Merkinnät:

-  Ottoalue 9,7 ha
-  Ottamisalue 13,6 ha
-  Lohkorajat
-  Ottosuunta
-  Murskauslaitos, sijainti ohjeellinen
-  Tukitoiminta-alue
-  Laskeutusallas ja vesien johtamissuunta

Rakennuskohteen nimi ja osoite Porvoo Tolkkinen		K.osa/Kyä Tolkkinen	Tila	Tontti 638-469-20-121
 Mannerheimintie 103a 00281 Helsinki	PVM.	8.2.2022	Piiirustuksen sisältö	
	PIIRT.		Meluvalli	
	SUUNN.		Suunnitteluuala, työn numero ja piiirustuksen numero	
TARK.			Mittakaavat 1:2000	





NCC Industry Tolkkinen  
Lohko 1 ei meluntorjunta toimenpiteitä LAEQ07-22

Melulähteet:

- murska-asema
- poravaunu
- rikotus
- kuormaus ja kuljetus

	40 <= ... < 45
	45 <= ... < 50
	50 <= ... < 55
	55 <= ... < 60
	60 <= ... < 65
	65 <= ... < 70
	70 <= ... < 150



NCC Industry Oy Tolkkinen  
Lohko 1 melutorjunta toimenpiteet toteutettu LAEQ07-22

**Melulähteet**

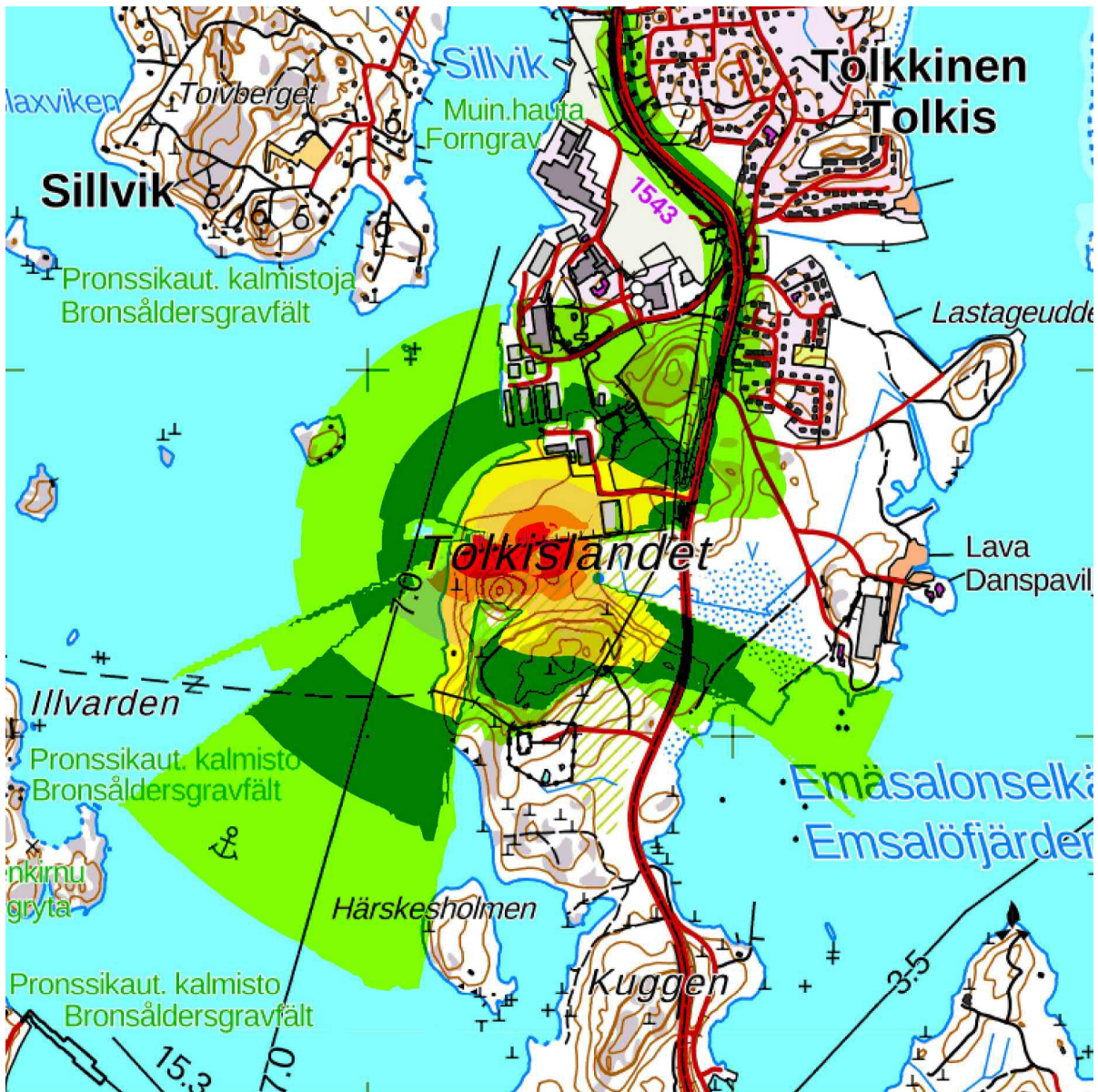
- murska-asema
- poravaunu
- rikotus
- kuormaus ja kuljetus

	40 <= ... < 45
	45 <= ... < 50
	50 <= ... < 55
	55 <= ... < 60
	60 <= ... < 65
	65 <= ... < 70
	70 <= ... < 150

Liite 4



**KALLIOTEKNIikka**  
**CONSULTING ENGINEERS OY**



NCC Industry Oy Tolkkinen  
Lohko 2 melutorjunta toimenpiteet toteutettu LAEQ07-22

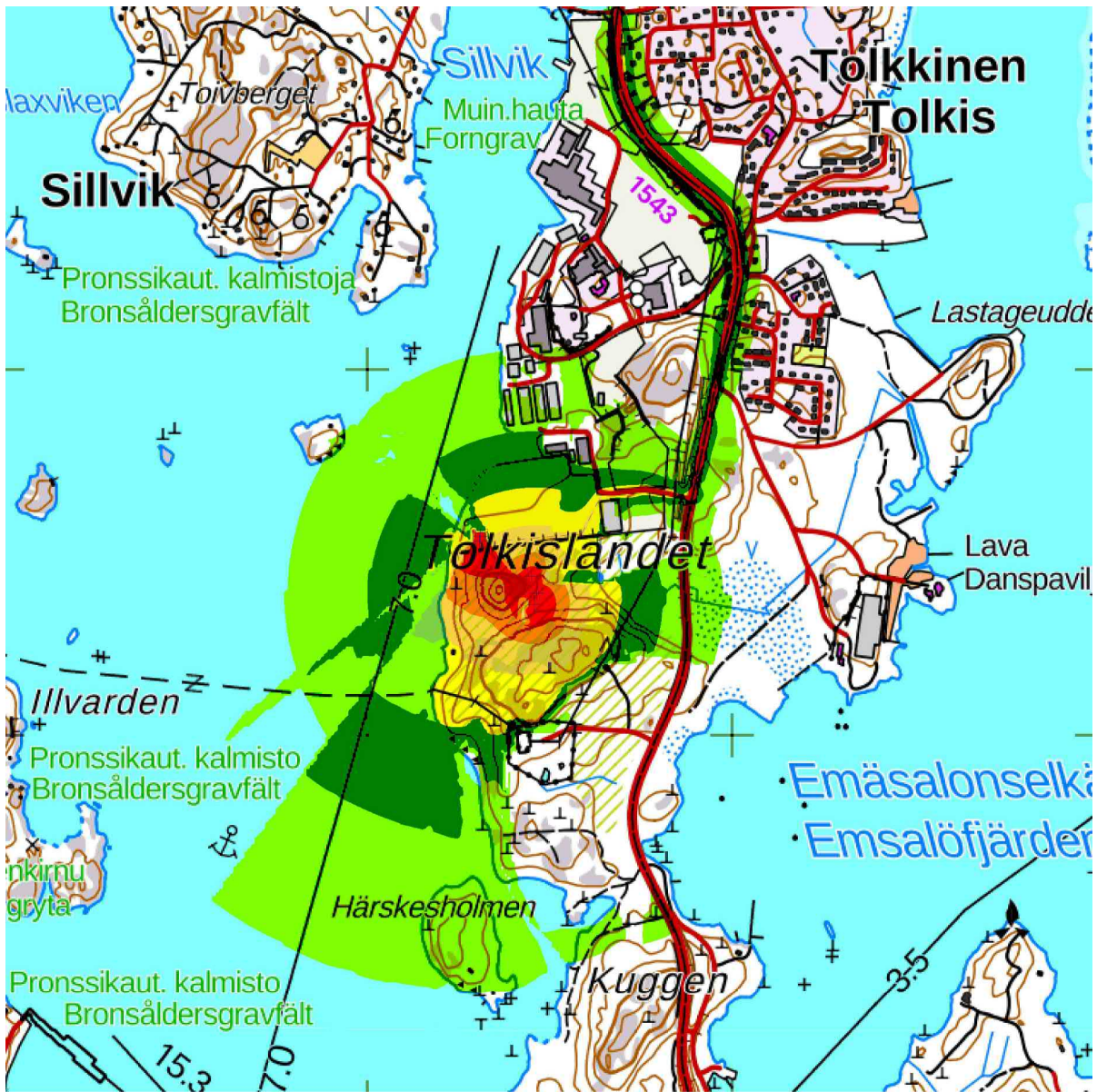
Melulähteet

- murska-asema
- poravaunu
- rikotus
- kuormaus ja kuljetus

	40 <= ... < 45
	45 <= ... < 50
	50 <= ... < 55
	55 <= ... < 60
	60 <= ... < 65
	65 <= ... < 70
	70 <= ... < 150

420500 421000 421500 422000 422500

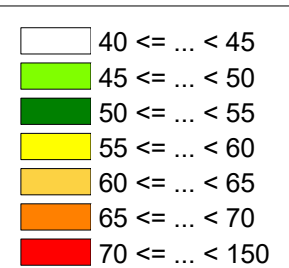


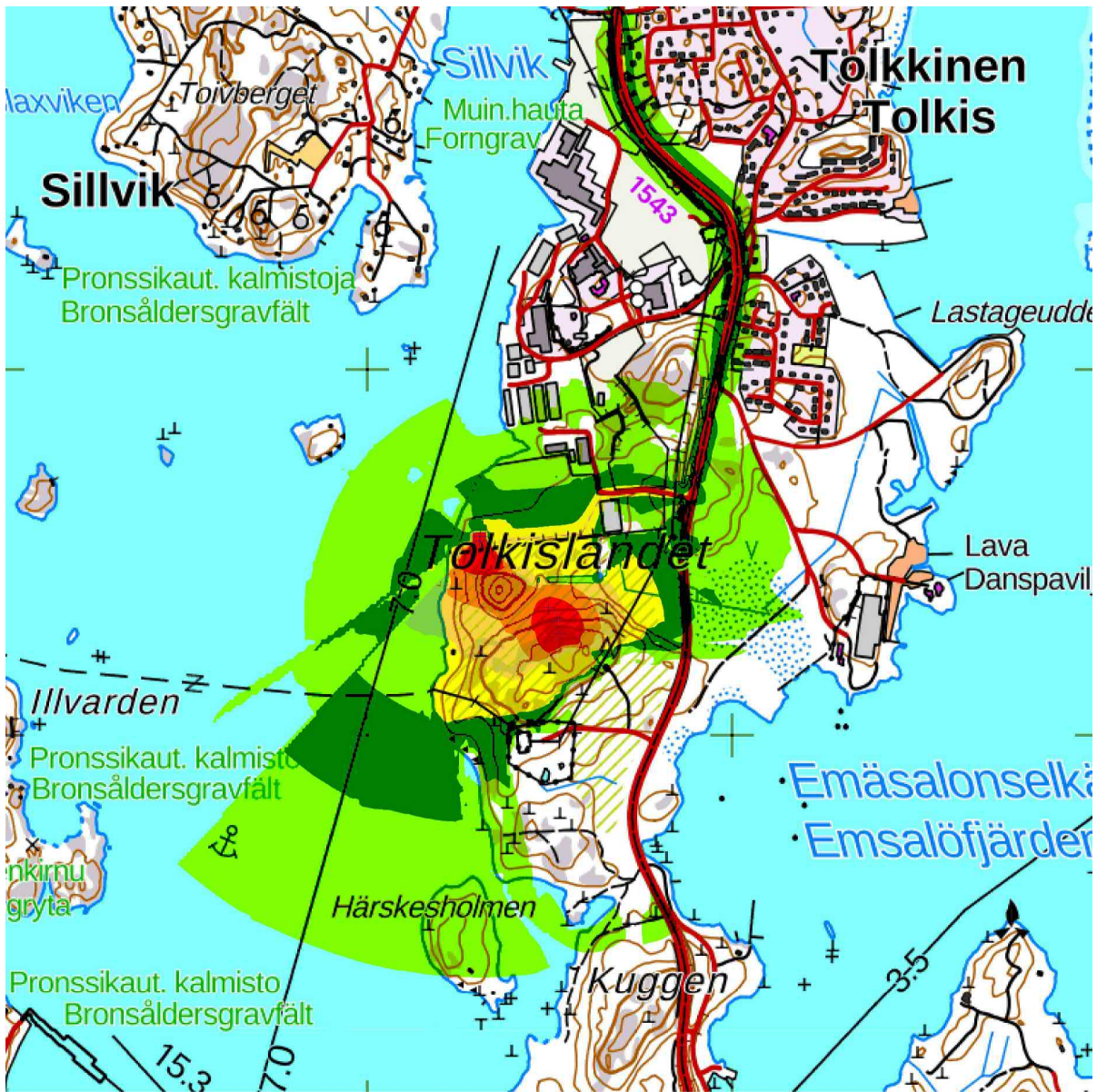


NCC Industry Oy Tolkkinen  
Lohko 4 melutorjunta toimenpiteet toteutettu LAEQ07-22

**Melulähteet**

- murska-asema
- poravaunu
- rikotus
- kuormaus ja kuljetus





NCC Industry Oy Tolkkinen  
Lohko 5 melutorjunta toimenpiteet toteutettu LAEQ07-22

**Melulähteet**

- murska-asema
- poravaunu
- rikotus
- kuormaus ja kuljetus

	40 <= ... < 45
	45 <= ... < 50
	50 <= ... < 55
	55 <= ... < 60
	60 <= ... < 65
	65 <= ... < 70
	70 <= ... < 150



NCC Industry Oy Tolkkinen  
Lohko 5 ei meluntorjun taitoimenpiteitä LAEQ07-22

**Melulähteet**

- murska-asema
- poravaunu
- rikota
- kuormaus ja kuljetus

