

Väntynkangas Metsä ja Sora Ky

# YMPÄRISTÖMELUSELVITYS

Väntynkangas, Mankala, Iitti



**Tilaaaja:**

Väntynkangas Metsä ja Sora Ky  
c/o Insinööritoimisto Ekomaa Oy  
Ari Blom

# Ympäristömeluselvitys

**Kohde:**

Väntynkangas, Mankala, Iitti

**Raportin numero:**

PR12022-Y01

**Raportin päiväys:**

19.12.2024

**Kirjoittaja(t):**

Jani Kankare, FM  
040 574 0028  
jani.kankare@promethor.fi

**Tarkastanut:**

Anne Metsämäki, FM  
040 716 7428  
anne.metsamaki@promethor.fi

## Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Tarkasteltava alue ja sen ympäristö .....	4
3	Melutason raja-arvot.....	5
3.1	Valtioneuvoston asetus 800/2010 .....	5
3.2	Valtioneuvoston päätös 993/1992.....	5
4	Melutasojen laskenta .....	5
4.1	Laskentamenetelmät.....	5
4.2	Maastoprofiili ja rakennukset .....	6
4.3	Toiminta ja melulähteet .....	6
4.4	Laskennassa käytettyjen melulähteiden melupäästöt.....	7
4.5	Laskentatilanteet ja meluntorjunta.....	7
5	Laskentatulokset.....	8
6	Tulosten tarkastelu.....	9
7	Kirjallisuus.....	10

### Liitteet:

#### *Melukartat, päiväajan keskiäänitaso*

- Liite 1 Soran murskauksen ja rikotuksen aiheuttama melu. Tarkastelutilanne 1.
- Liite 2 Soran murskauksen ja rikotuksen aiheuttama melu. Tarkastelutilanne 2.
- Liite 3 Soran murskauksen ja rikotuksen aiheuttama melu. Tarkastelutilanne 3.
- Liite 4 Soran murskauksen ja rikotuksen aiheuttama melu. Tarkastelutilanne 4.

## 1 YLEISTÄ

Väntynkangas Metsä ja Sora Ky hakee ympäristönsuojelulain mukaista lupaa soran murskaamiseen liitin Mankalassa sijaitsevalle Väntynkankaalle. Tässä selvityksessä tarkastellaan soran murskaustoiminnan aiheuttamaa ympäristömelua. Murskauksesta aiheutuva melutaso on määritetty soranoton etenemisen mukaisesti neljässä murskauspaikassa.

Melutason määrittäminen on tehty laskennallisesti mallintaen ja melutasoa verrataan valtioneuvoston asetuksessa 800/2010 annettuihin raja-arvoihin [1].

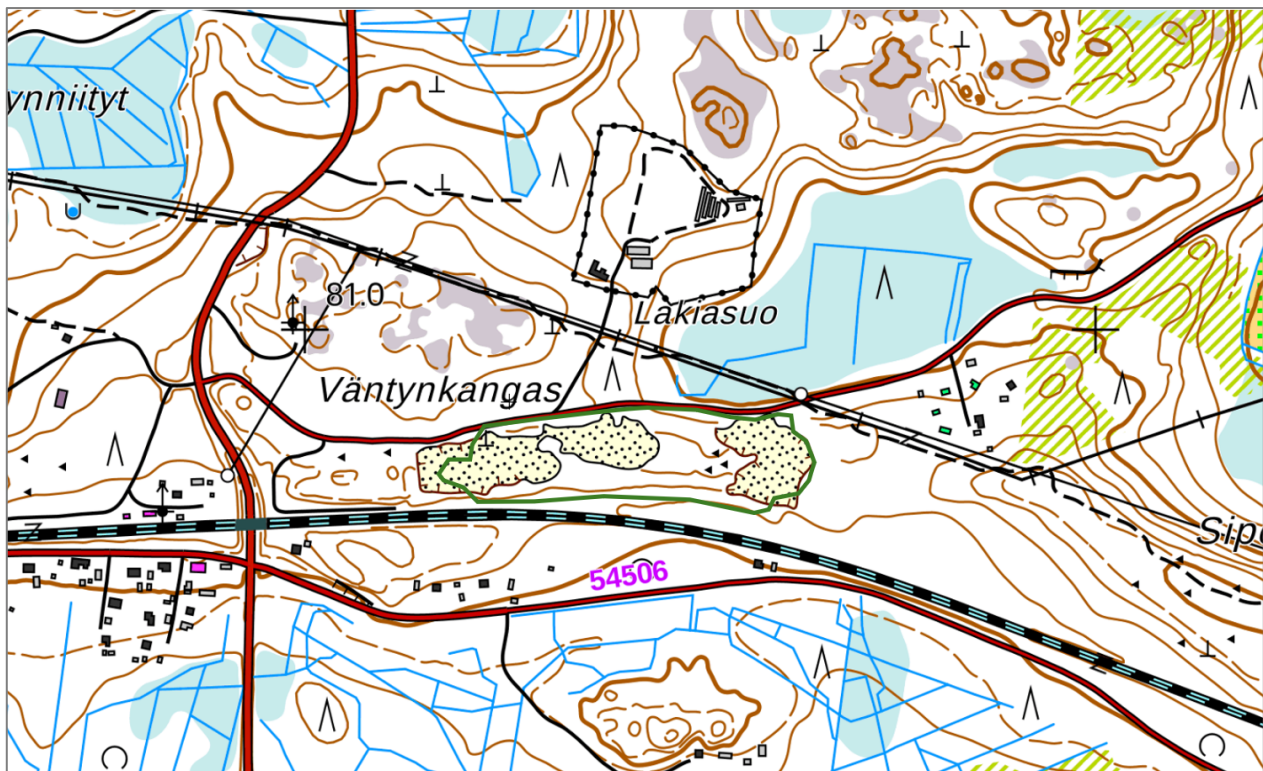
Insinööritoimisto Ekoma Oy:ltä saadun tiedon mukaan alueella murskataan keskimäärin 105 tuntia vuodessa (max. 150) ja rikotetaan keskimäärin 60 tuntia vuodessa (max. 90). Murskausjaksojen ulkopuolella alueella ei ole merkittävää melua aiheuttavaa toimintaa. Toiminta on näin ollen ympäristömelun kannalta varsin pienimuotoista.

## 2 TARKASTELTAVA ALUE JA SEN YMPÄRISTÖ

Väntynkangas sijaitsee litin Mankalassa noin 8 kilometriä keskustaaajamasta länsi-luoteeseen. Sora-alue sijoittuu kiinteistölle Väntynkangas 142-421-2-327 ja käynti alueelle on Lakiasuontieltä. Alueen välittömässä läheisyydessä eteläpuolella kulkee junarata.

Lähin asuinrakennus sijaitsee Maanmittauslaitoksen kartta-aineiston mukaan ottamisalueen eteläpuolella hieman alle 70 metrin etäisyydellä ja pohjoispuolella noin 160 metrin etäisyydellä. Lähin lomarakennus sijaitsee noin 180 metrin etäisyydellä itäpuolella.

Kuvassa 1 on esitetty ottamisalueen sijainti.



**Kuva 1.** Sora-alueen sijainti on rajattu vihreällä.

## 3 MELUTASON RAJA-ARVOT

### 3.1 Valtioneuvoston asetus 800/2010

Valtioneuvoston asetus 800/2010 kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta on tullut voimaan 16.9.2010. Asetuksen 7 §:ssä on kirjoitettu: ”Toiminnasta syntyvä melu ei saa häiriöille alttiissa kohteissa ylittää melutason ohjearvoista annetussa valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) säädettyjä ulkomelun ohjearvoja.”

Asetuksen 8 §:ssä on esitetty melua aiheuttaville työvaiheille aikarajat, jos toiminnan etäisyys melulle altisiin kohteisiin on alle 500 metriä. Tällöin murskausta saa tehdä klo 7–22.

### 3.2 Valtioneuvoston päätös 993/1992

Taulukossa 1 on esitetty valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvot ulkoalueiden melutasolle [2].

**Taulukko 1.** Ohjearvot ulkoalueiden keskiäänitasolle  $L_{Aeq}$

Alueen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso $L_{Aeq}$ [dB]	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 <sup>1</sup>	50 <sup>1,2</sup>
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55	50 <sup>2,3</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45	40 <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.

<sup>2</sup> Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).

<sup>3</sup> Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

<sup>4</sup> Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Päätöksessä on maininta, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin.

## 4 MELUTASOJEN LASKENTA

### 4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla DataKustik CadnaA 2025 käyttäen yhteispohjoismaista teollisuusmelumallia [3]. Laskentaohjelmassa maastomalli muodostetaan kolmiulotteisesti. Ohjelmaan annetaan lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuojuukset.

Melumallinnuksessa lähtötietona käytetään äänilähteiden äänitehotasoa taajuusvälillä 63–8000 Hz sekä liikennetietoja. Lähtötason perusteella määritetään äänilähteen aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Vaimennustekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, estevaimennus ja maavaimennus. Puuston melua vähentävää vaikutusta ei laskennassa ole huomioitu.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitasoa myötätuuliolosuhteissa. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana melulähteestä tarkastelupiste sijaitsee.

Taulukossa 2 on esitetty käytetyt laskenta-asetukset.

**Taulukko 2.** Laskenta-asetukset

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudukon koko	5 m x 5 m
Laskentakorkeus	2 m maan pinnasta
Melutason laskentaetäisyys	2500 m (pistelähteet), 500 m (liikenne)
Maanpinnan akustinen kovuus	Alue rakennusten kohdalla 0 (kova) Soranottoalue 1 (pehmeä) Muu ympäristö 1 (pehmeä)

## 4.2 Maastoprofiili ja rakennukset

Alueen maastomalli sekä tiedot rakennuksista ladattiin Maanmittauslaitoksen avoimesta aineistosta 5.12.2024. Maasto on luotu Maanmittauslaitoksen korkeusmallista, jossa korkeuspisteet ovat sora-alueen läheisyydessä 2 m x 2 m verkossa ja muualla 10 m x 10 m verkossa. Maanmittauslaitoksen aineiston korkeuskäyrät on tuotu melukarttoihin visuaalisuuden vuoksi. Käytetty koordinaattijärjestelmä on ETRS-TM35FIN ja korkeusjärjestelmä N2000.

Soran ottamisalueen raja ja kaivutasot saatiin Insinööritoimisto Ekomaa Oy:ltä. Alueen pohjataso on lännessä +105.0 m ja idässä +103.3 m. Ottamisalueen raja on merkitty melukarttoihin.

Rakennukset on esitetty melukartoissa Maanmittauslaitoksen aineiston perusteella käyttötarkoituksen mukaan eri väreillä seuraavasti: asuinrakennukset mustalla, lomarakennukset sinisellä ja muut rakennukset harmaalla.

Tieto rakennusten käyttötarkoituksesta perustuu Maanmittauslaitoksen aineistoon.

## 4.3 Toiminta ja melulähteet

### *Soran murskaaminen*

Soran kaivuun on mallinnuksessa oletettu etenevän alueen länsiosasta kohti alueen itäosaa. Ottamisen alin taso on lännessä +105.0 m ja idässä 103.3 m. Melulähteet ovat sora-alueen pohjatasolla. Melun leviämistä on tarkasteltu neljässä eri murskauspaikassa.

Rintauksesta irrotettu sora syötetään pyöräkuormaajalla tai kaivinkoneella murskauslaitoksen syöttimeen ja murskataan murskauslaitoksella. Tarvittaessa murskauslaitokseen liian suuria kappaleita rikotetaan hydraulisella iskuvasaralla eli rikottimella ennen murskaimeen syöttämistä. Valmis murske ajetaan pyöräkuormaajalla varastokasaan ja lastataan autoihin käyttökohteisiin kuljetettavaksi.

Soran murskaamisen melulähteinä on huomioitu:

- siirrettävä tela-alustainen murskauslaitos
- soraa murskauslaitokseen syöttävä työkone
- hydraulinen iskuvasara eli rikotin
- pyöräkuormaaja materiaalin varastoinnissa ja lastauksessa.

Pyöräkuormaajien, kaivinkoneiden tms. työkoneiden lukumäärä voi olla hieman pienempi tai suurempi ilman, että sillä on oleellista vaikutusta toiminnasta ympäristöön aiheutuvan melun keskiäänitasoon.

## 4.4 Laskennassa käytettyjen melulähteiden melupäästöt

### *Melupäästöt ja toiminta-ajat*

Laitteiden melupäästötietoina on käytetty Promethor Oy:n vastaavissa kohteissa tekemien melupäästömittausten tuloksia. Koneiden ja laitteiden tehollinen työaika perustuu Promethor Oy:n vastaavissa kohteissa tekemiin seurantamittauksiin. Teholliseen työaikaan vaikuttavat muun muassa tauot, työkoneiden siirtyminen sekä muu odottelu aika.

Murskauslaitos ja siihen murskattavaa soraa syöttävä työkone toimivat ja tuottavat melupäästön suuruista melua noin 100 % työajasta. Pyöräkuormaajan tehollinen työaika on noin 75 %. Rikottimen tehollinen työaika tarkasteltavassa kohteessa on 30 %. Kohteessa on todennäköisesti kalliokiviainespaikoihin verrattuna hyvin vähän rikotettavaa materiaalia. Taulukossa 3 on esitetty laskennassa käytetyt melulähteiden eli työkoneiden ja -laitteiden äänitehotasot.

Melumallinnuksessa huomioitujen melulähteiden ja niiden toiminta-ajat:

- rikotin klo 8–18
- tela-alustainen murskauslaitos ja työkone laitoksen syöttämisessä klo 7–22
- pyöräkuormaaja 7–22.

**Taulukko 3.** Melulähteiden äänitehotasot [dB]

Melulähde	Äänitehotaso oktaavikaistoittain [dB]								L <sub>WA</sub> [dB]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Soran murskauslaitos <sup>1</sup>	123	119	115	114	113	109	104	97	<b>117</b>
Rikotin	108	108	109	111	110	109	105	98	<b>115</b>
Pyöräkuormaaja	108	106	106	104	98	94	88	86	<b>105</b>

<sup>1</sup> Sisältää soraa murskauslaitokseen syöttävän työkoneen melupäästön.

## 4.5 Laskentatilanteet ja meluntorjunta

### *Melukartoilla esitetyt laskentatilanteet*

Tässä selvityksessä esitetään kartat melun leviämisestä, kun sekä rikotus että murskaus ovat käynnissä. Laskentatilanteita on neljä:

- ottamisen alkuvaihe länsiosassa
- ottaminen etenee idän suuntaan länsiosassa
- ottaminen etenee idän suuntaan keskiosassa
- ottaminen itäosassa.

Melukartoilla 1–4 on esitetty päiväajan keskiäänitasot eri laskentatilanteissa.

## **Meluntorjunta**

Murskauksen melun leviämistä estetään toiminnan suunnittelulla. Soranoton ja murskauspaikan siirtyessä kohti itää, jätetään alueen eteläreunalle tasolla +112 oleva maastonmuoto. Tällöin sora-alueen pohjataso ja maastonmuodon (meluste) korkeusero on noin 8 metriä. Maaston muoto estää melun leviämistä etelälounaassa olevien asuinrakennusten suuntaan.

Ottoalueen pohjoisreunalle jää luonnostaan noin 5...8 metriä korkea seinämä, joka toimii riittävän hyvin meluesteenä pohjoisen suuntaan.

Murskauksen edetessä alueen länsiosasta kohti alueen itäosaa, on murskauslaitoksen ja itäpuolella olevien loma- ja asuinrakennusten välissä koko ajan noin 10 metriä korkea maa-ainespennä. Korkea maa-ainespennä estää melun leviämistä itäpuolella oleville asuin- ja lomarakennuksille.

## **5 LASKENTATULOKSET**

Toiminnan aiheuttaman melun leviäminen on esitetty melukarttaliitteissä. Seuraavassa esitetään melulaskennan tulokset tiivistetysti. Päiväajan klo 7–22 keskiäänitason raja-arvo on asuinrakennuksilla 55 dB(A) ja lomarakennuksilla 45 dB(A). Alueella ei ole yöaikaista toimintaa.

Soran murskauksesta ei aiheudu iskumaista melua tai kapeakaistaista melua. Rikotuksesta voi aiheutua iskumaista melua. Iskumaisuus poistuu sijoittamalla rikotin riittävän korkean maastonmuodon tai varastokasan suojaan suhteessa häiriintyvään kohteeseen.

### ***Soran murskauksen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso***

Soran murskauksesta läntisimmässä murskauspaikassa tarkastelutilanteessa 1 aiheutuu lännen suunnassa oleville asuinrakennuksille suurimmillaan noin 53 desibelin suuruinen melutaso (liite 1). Eteläpuolella olevilla asuinrakennuksilla melutaso on suurimmillaan noin 45 desibeliä. Pohjoispuolella olevalla asuinrakennuksella melutaso on alle 40 desibeliä. Lomarakennuksilla itäpuolella melutaso on alle 35 desibeliä.

Ottamisen ja murskauspaikan siirtyessä idemmäksi tarkastelutilanteeseen 2 toiminnasta aiheutuu lännen suunnassa oleville asuinrakennuksille suurimmillaan noin 50 desibelin melutaso (liite 2). Etelä- ja pohjoispuolilla olevilla asuinrakennuksilla melutaso on alle 45 desibeliä. Lomarakennuksilla itäpuolella melutaso on alle 35 desibeliä.

Ottamisen ja murskauspaikan siirtyessä edelleen idemmäksi tarkastelutilanteeseen 3 toiminnasta aiheutuu lännen suunnassa oleville asuinrakennuksille suurimmillaan noin 50 desibelin melutaso (liite 3). Eteläpuolella olevilla asuinrakennuksilla melutaso on alle 45 desibeliä. Pohjoispuolella olevalla asuinrakennuksella melutaso on noin 45 desibeliä. Lomarakennuksilla itäpuolella melutaso on alle 35 desibeliä.

Ottamisen ja murskauspaikan siirtyessä edelleen idemmäksi tarkastelutilanteeseen 4 toiminnasta aiheutuu lännen suunnassa oleville asuinrakennuksille suurimmillaan noin 47 desibelin melutaso (liite 4). Eteläpuolella olevilla asuinrakennuksilla melutaso on alle 45 desibeliä. Pohjoispuolella olevalla asuinrakennuksella melutaso on noin 45 desibeliä. Lomarakennuksilla itäpuolella melutaso on 35...37 desibeliä.

### ***Kuljetusliikenne***

Kuljetusliikenteen meluvaikutus on pieni. Esimerkiksi 15 raskaan ajoneuvon käyntiä päivässä aiheuttaa tien keskilinjasta 10 metrin etäisyydelle 48 desibelin päiväajan keskiäänitason ajonopeudella 50 km/h.



## 6 TULOSTEN TARKASTELU

Laskennallisen mallinnuksen tulosten perusteella soran murskaustoiminnasta aiheutuvan melun päiväajan keskiäänitaso ei ylitä valtioneuvoston asetuksessa 800/2010 annettuja melutason raja-arvoja asuin- tai lomarakennuksilla. Melutaso on asuinrakennuksilla suurimmillaan noin 50 desibeliä murskauspaikan sijaitessa länsiosassa. Lomarakennuksilla melutaso on kaikissa toiminnan vaiheissa alle 40 desibeliä. Melutason ohjearvojen saavuttamiseksi tulee hyödyntää ottamisen suunnittelua, jotta häiriintyvien kohteiden suuntaan etelä-lounaan ja idän suuntaan jää riittävän korkeat maastonmuodot estämään melun leviämistä. Tällöin erillisiä meluntorjuntavalleja ei tarvitse rakentaa.

Soraa voidaan ottaa myös alueen itäiseltä alueelta edeten kohti alueen keskiosaa. Tällöin sora kannetaan pyöräkuormaajalla murskattavaksi tässä meluselvityksessä esitetyille murskauspaikoille.

## 7 KIRJALLISUUS

1. Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (800/2010). Helsinki 2010
2. Valtioneuvoston päätös melutason ohjeistoista (993/1992). Helsinki 1992.
3. Kragh J, Andersen B & Jacobsen J, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, report 32. Lyngby 1982. 54 s. + liitt. 35 s.
4. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.



Liite  
1

**Ympäristömeluselvitys**  
**Väntynkangas Metsä ja Sora Ky, Väntynkangas, Mankala, Iitti**

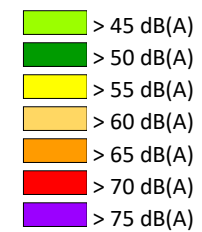
Soran murskauksen ja rikotuksen aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso LAeq,7-22.  
Tarkastelutilanne 1.



**PR**METHOR

Raportti nro: PR12022-Y01

19.12.2024



Laskentakorkeus:  
2 m maan pinnasta

Mittakaava  
1:6500 (A4)

-

CadnaA Version 2025 (64 Bit)



Liite  
2

**Ympäristömeluselvitys**  
**Väntynkangas Metsä ja Sora Ky, Väntynkangas, Mankala, Iitti**

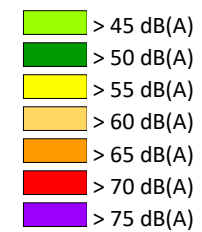
Soran murskauksen ja rikotuksen aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso LAeq,7-22.  
Tarkastelutilanne 2.



**PR**METHOR

Raportti nro: PR12022-Y01

19.12.2024

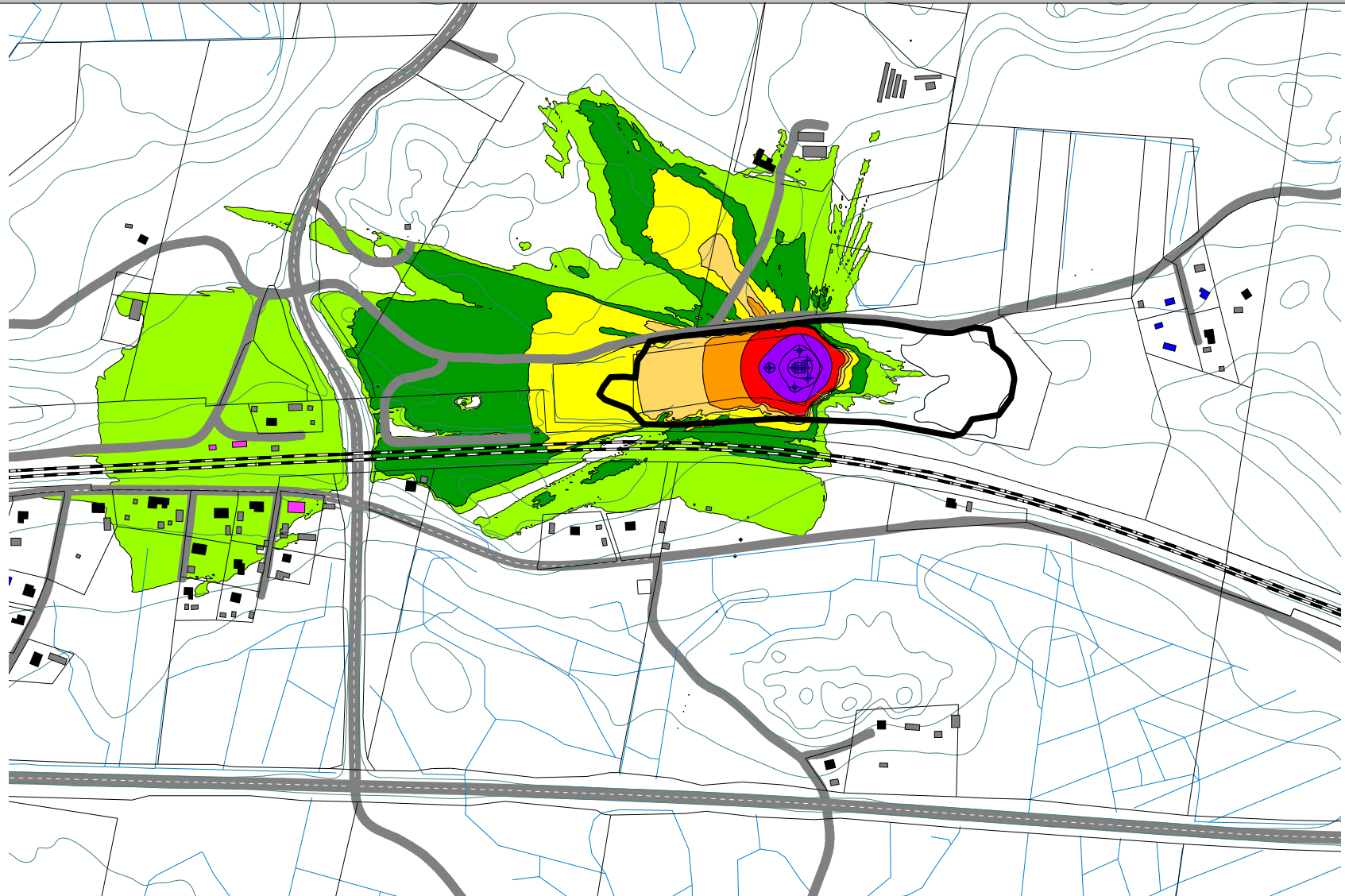


Laskentakorkeus:  
2 m maan pinnasta

Mittakaava  
1:6500 (A4)

-

CadnaA Version 2025 (64 Bit)



Liite  
3

**Ympäristömeluselvitys  
Väntynkangas Metsä ja Sora Ky, Väntynkangas, Mankala, litti**

Soran murskauksen ja rikotuksen aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso LAeq,7-22.  
Tarkastelutilanne 3.



- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

Laskentakorkeus:  
2 m maan pinnasta

Mittakaava  
1:6500 (A4)

-



Liite  
4

**Ympäristömeluselvitys**  
**Väntynkangas Metsä ja Sora Ky, Väntynkangas, Mankala, Iitti**

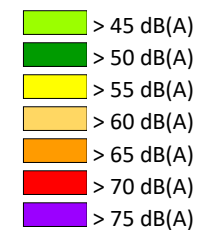
Soran murskauksen ja rikotuksen aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso LAeq,7-22.  
Tarkastelutilanne 4.



**PRMETHOR**

Raportti nro: PR12022-Y01

19.12.2024



Laskentakorkeus:  
2 m maan pinnasta

Mittakaava  
1:6500 (A4)

-

CadnaA Version 2025 (64 Bit)