

Kemin Ajotilaus Oy

# YMPÄRISTÖMELUSELVITYS

Heikkilä I, Kemi

Kiviaineksen louhinta ja murskaus

**HELSINKI**

Viikinportti 4 B 18  
00790 Helsinki  
puh. 050 377 6565

**TURKU**

Rautakatu 5 A  
20520 Turku  
puh. 050 570 3476



Y-tunnus: 0996539-4  
Kotipaikka: Turku  
[www.promethor.fi](http://www.promethor.fi)

Tilaaaja:  
Kemin Ajotilaus Oy

# Ympäristömeluselvitys

Kohde:  
Heikkilä I, Kemi

Raportin numero:  
PR3970-Y02

Raportin päiväys:  
10.1.2026

Kirjoittaja(t):  
Jani Kankare, FM  
puh. 040 574 0028  
jani.kankare@promethor.fi

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

## Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Tarkasteltava alue ja sen ympäristö .....	4
3	Melutason raja-arvot.....	5
4	Melutasojen laskenta .....	5
4.1	Laskentamenetelmät.....	5
4.2	Maastoprofiili ja rakennukset .....	6
4.3	Laskentatilanteet.....	6
4.4	Melulähteet.....	7
4.5	Laskennassa käytettyjen melulähteiden melupäästöt.....	7
4.6	Kuljetusliikenne .....	8
4.7	Meluntorjunta .....	8
5	Laskentatulokset.....	8
6	Tulosten tarkastelu.....	9
7	Kirjallisuus.....	10

### Liitteet:

- Liite 1 Louhinta- ja murskaustoiminnan aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$ .  
Louhinnan nykytilanne.
- Liite 2 Louhinta- ja murskaustoiminnan aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$ .  
Louhinta on edennyt itäkaakon suuntaan.
- Liite 3 Louhinta- ja murskaustoiminnan aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$ .  
Louhinta viistolouhittavalla alueella.

## 1 YLEISTÄ

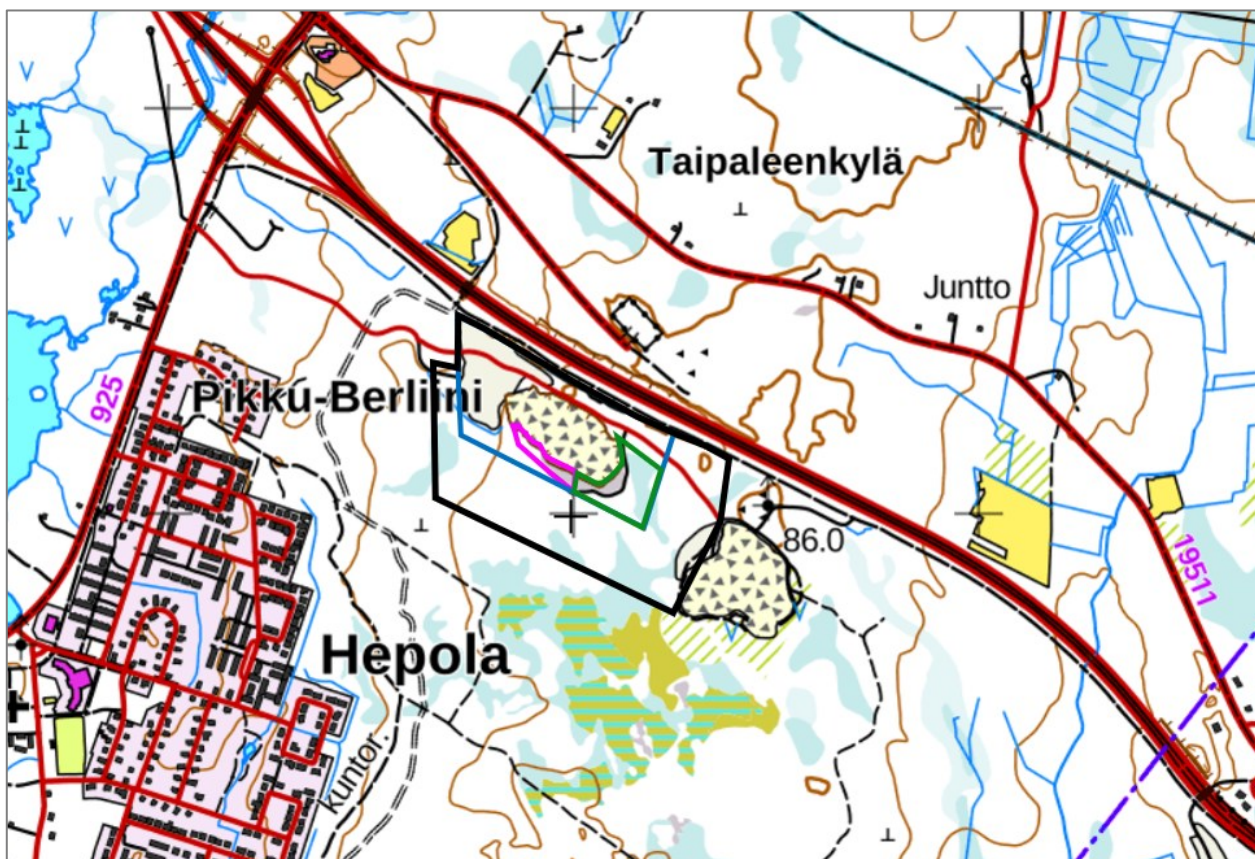
Kemin Ajotilaus Oy hakee ympäristönsuojelulain ja maa-aineslain mukaista yhteislupaa kalliokiviaineksen louhintaan ja murskaukseen Heikkilän ottamisalueelle Kemiin. Alueella on ollut vastaavaa toimintaa myös aiemmin.

Tässä selvityksessä määritetään kiviaineksen ottamistoiminnan aiheuttaman melun leviäminen laskennallisesti mallintaen. Laskentatuloksia verrataan valtioneuvoston asetuksen 800/2010 mukaisesti valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annettuihin ulkoalueiden melutason ohjearvoihin. [1, 2]

## 2 TARKASTELTAVA ALUE JA SEN YMPÄRISTÖ

Heikkilän ottamisalue sijaitsee noin viiden kilometrin etäisyydellä Kemin keskustasta sen kaakkoispuolella. Ottamisalue sijoittuu valtatie 4 välittömään läheisyyteen tien eteläpuolelle. Kuvassa 1 on esitetty Heikkilän alueella olevan vuokra-alueen, ottamisalueen ja louhittavien alueiden likimääräiset rajaukset.

Lähimpänä oleva asutus sijaitsee pohjoispuolella noin 500 metrin etäisyydellä louhinta-alueesta. Länsipuolella asutus on lähimmillään noin 550 metrin etäisyydellä viistolouhittavasta alueesta. Lähiympäristössä ei ole loma-asutusta.



**Kuva 1.** Heikkilän ottamisalueen sijainti. Mustalla on merkitty vuokra-alue, sinisellä ottamisalue, vihreällä varsinainen louhittava alue ja violetilla viistolouhittava alue. Asutus sijaitsee lähimmillään pohjoispuolella noin 500 metrin etäisyydellä.

### 3 MELUTASON RAJA-ARVOT

Valtioneuvoston asetus 800/2010 kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta on tullut voimaan 16.9.2010. Asetuksessa valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvot on muutettu raja-arvoiksi.

Taulukossa 1 on esitetty valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvot ulkoalueiden melutasolle. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöstä ei sovelleta teollisuus-, katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

**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 2026 käyttäen yhteispohjoismaista teollisuus- ja tieliikennemelumallia [3, 4]. Laskentaohjelmassa maastomalli muodostetaan kolmiulotteisesti. Ohjelmaan annetaan lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuo-  
jaukset.

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.

Yhteispohjoismaisen laskentamallin mukaisesti laskentatulokset vastaavat tilannetta, jossa sääolosuhteet ovat äänen leviämiselle suotuisat. Laskentatuloksen epävarmuus alle 500 metrin etäisyydellä on  $\pm 3$  dB.

Taulukossa 2 on esitetty laskennassa käytetyt asetukset.

## Taulukko 2. Laskenta-asetukset

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudukon koko	10 x 10 m <sup>2</sup>
Laskentakorkeus	2 m maan pinnasta
Melutason laskentaetäisyys	2500 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Vesialueet 0 (kova) Louhittava alue 0 (kova) Ottamisalue 0,5 (puolikova) Muu ympäristö 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	1

## 4.2 Maastoprofiili ja rakennukset

Tarkasteltavan ja sitä ympäröivän alueen maastomalli sekä tiedot rakennuksista hankittiin Maanmittauslaitokselta (ladattu 7.1.2026). Ympäröivä maasto on luotu Maanmittauslaitoksen korkeusmallista, jossa korkeuspisteet ovat toiminta-alueella ja sen läheisyydessä 2 m x 2 m verkossa ja muualla 10 m x 10 m verkossa. Korkeuskäyrät on tuotu melukarttoihin visuaalisuuden vuoksi. Vuokra-alueen, ottamisalueen sekä louhittavien alueiden rajat ja ottosuunnitelma [5] saatiin tilaajalta. Rakennukset on esitetty melukartoissa käyttötarkoituksen mukaan eri väreillä seuraavasti:

- asuinrakennukset mustalla
- yleiset rakennukset pinkillä
- muut rakennukset harmaalla.

Tieto rakennuksen käyttötarkoituksesta perustuu Maanmittauslaitoksen aineiston tietoon.

Heikkilän alueella alin ottosyvyys on noin +9 m.

## 4.3 Laskentatilanteet

Laskennallisesti on tarkasteltu kiviaineksen louhinnan ja murskauksen aiheuttamaa päiväajan keskiäänitasoa. Laskentatilanteet ovat seuraavat:

- Poraus nykyisen maanpinnan tasolla +17...+18 m nykyisessä louhintatilanteessa louhinta-alueen länsiosassa. Murskaus ja rikotus louhitulla alueella tasolla +9 m (liite 1).
- Poraus nykyisen maanpinnan tasolla +17...+18 m louhinnan loppuvaiheessa louhinta-alueen itäkaakkoisosassa. Murskaus ja rikotus louhitulla alueella tasolla +9 m (liite 2).
- Poraus nykyisen maanpinnan tasolla +17...+18 m viistolouhittavalla alueella. Murskaus ja rikotus louhitulla alueella tasolla +9 m (liite 3).

Alueella mahdollisesti haketetaan yksittäisinä kertoina myös puuainesta. Sen aiheuttamaa melua ei ole erikseen tarkasteltu laskennallisesti, koska hakettaessa risuja ja ohutta rankaa on melupäästö useita desibelejä louheen murskausta pienempi. Rankapuuta hakettaessa melupäästö on korkeintaan yhtä suuri kuin louheen murskauksen.

#### 4.4 Melulähteet

Kalliota voidaan louhia ja louhetta murskata samaan aikaan.

Louhinnan ja murskauksen aikana on käytössä seuraavat melulähteet:

- poravaunu
- rikotin
- tela-alustainen murskauslaitos
- kaksi pyöräkuormaajaa.

Räjähdyksiä ei ole huomioitu melulähteenä yleisen käytännön mukaisesti.

Poravaunu sijaitsee nykyisen maanpinnan tasolla +17...+18 m ja rikotin sekä murskauslaitos louhinnan pohjatasolla +9 m.

#### 4.5 Laskennassa käytettyjen melulähteiden melupäästöt

##### *Melupäästöt*

Taulukossa 3 on esitetty melulähteiden eli työkoneiden ja -laitteiden äänitehotasot. Äänitehotasot perustuvat Promethor Oy:n aiemmin vastaavista työkoneista ja -laitteista mittaamiin melupäästöihin.

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

Taajuus (Hz)	Tela-alustainen murskauslaitos	Poravaunu	Rikotin	Pyöräkuormaaja
63	119	111	108	108
125	119	109	108	106
250	121	106	109	106
500	121	108	111	104
1000	118	112	110	98
2000	115	112	109	94
4000	110	118	105	88
8000	104	118	98	86
<i>L<sub>WA</sub></i>	123	122	115	105

##### *Toiminta-ajat*

Taulukossa 4 on esitetty työkoneiden ja -laitteiden työajat sekä melua tuottava aika minuutteina. Laskennassa murskauslaitos aiheuttaa melua koko työajan. Pyöräkuormaaja aiheuttaa merkittävää melua 75 % työajasta. Poravaunu ja rikotin puolestaan aiheuttavat oleellista melua 50 % työajasta. Melun tuottoasteet perustuvat Promethor Oy:n eri louhinta- ja murskauspaikoilla tekemiin seurantamittauksiin melulähteiden läheisyydessä.

#### Taulukko 4. Melulähteiden työ- ja meluntuottoajat

Melulähde	Liitteet	Työaika	Meluntuoton kokonaisaika, kun lepoajat ja muut meluntuottoon vaikuttavat tekijät on huomioitu
Poravaunu	1, 2 ja 3	Klo 7–21	420 min (klo 7–21)
Murskauslaitos	1, 2 ja 3	Klo 7–21	840 min (klo 7–21)
Rikotin	1, 2 ja 3	Klo 7–21	420 min (klo 7–21)
Pyöräkuormaaja (2 kpl)	1, 2 ja 3	Klo 6–22	720 min (klo 6–22)

### 4.6 Kuljetusliikenne

toimintaan liittyvä keskimääräinen murskekuljetusten määrä on noin 25 raskaan liikenteen käyntiä päivässä. Laskennassa liikennemääränä on alueelle tulevat 25 ja lähtevät 25 raskasta autoa päivässä.

Kuljetusliikenne alueelta liittyy Veitsiluodontielle. Kuljetusliikenteen nopeutena laskennassa on käytetty 50 km/h. Liikenne on jaettu tasan klo 6–22 väliselle ajalle.

### 4.7 Meluntorjunta

Heikkilän ottamisalueella on suunniteltu rakennettavan meluvalli pintamaista louhinta-alueen länsipuolelle. Meluvallia ei kuitenkaan ole välttämätöntä rakentaa melutason raja-arvojen saavuttamiseksi.

## 5 LASKENTATULOKSET

Melualueiden leviäminen on esitetty melukarttaliitteissä. Toiminnan asuinalueille aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitason raja-arvo on 55 dB(A) ja yöajan keskiäänitason raja-arvo on 50 dB(A).

### *Melun iskumaisuus ja kapeakaistaisuus*

Louhinta- ja murskaustoiminnasta aiheutuva melu ei ole kapeakaistaista. Murskauksesta ja rikotuksesta voi aiheutua iskumaista melua, mutta melun iskumaisuus vähenee melulähteen ja tarkastelupisteen välisen etäisyyden kasvaessa sekä taustamelun vaikutuksesta. Toiminnan ja asuinrakennusten välinen etäisyys on lyhimmilläänkin yli 500 metriä ja melu on harvoin iskumaista yli 300 metrin etäisyydellä. Lisäksi toiminta sijaitsee asuinrakennuksille taustamelua aiheuttavan valtatie läheisyydessä. Lisäksi iskumaisuus vähenee toiminnan sijoituessa esimerkiksi kalliorintauksen tai muun meluesteen taakse suhteessa tarkastelupisteeseen. Rikotin ja murskauslaitos sijoittuvat louhitun alueen pohjatasolle. Näiden vaikutuksen takia melun ei arvioida olevan luonteeltaan iskumaista ympäristön melulle altistuvilla kohteilla eikä laskentatuloksiin tehdä viiden desibelin korotusta.

### *Louhinnan ja murskauksen aiheuttama melutaso*

Louhinta- ja murskaustoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan länsi- ja pohjoispuolella olevilla asuinrakennuksilla noin 50 desibeliä jatkettaessa louhintaa nykyisestä tilanteesta. (Liite 1).

Louhinnan edettyä itäkaakkoon melutaso nousee hieman pohjoispuolella, jolloin taso on noin 52 desibeliä. Melutaso nousee hieman myös lounaispuolella, jossa melutaso on suurimmillaan noin 50 desibeliä. Länsipuolella melutaso on edelleen noin 50 desibeliä. (Liite 2.)

Louhinta- ja murskaustoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan länsi- ja pohjoispuolella olevilla asuinrakennuksilla noin 50 desibeliä louhittaessa kalliota viistolouhittavalla alueella. (Liite 3).

### ***Kuljetusliikenne***

Kuormien lastauksesta ja kuljetusliikenteestä aiheutuva päiväajan ja yöajan tunnin klo 6–7 keskiäänitaso on kaikilla asuinrakennuksilla alle 35 desibeliä.

## **6 TULOSTEN TARKASTELU**

Heikkilän alueen louhinta- ja murskaustoiminnan aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso ja yöajan keskiäänitaso ei ylitä raja-arvoja asuinrakennuksilla. Alueen läheisyydessä ei ole lomarakennuksia. Raja-arvojen saavuttamiseksi ei ole välttämätöntä rakentaa meluvällejä. Meluvallit voivat kuitenkin vähentää ympäristöön aiheutuvaa melua.

Kuljetusliikenteen meluvaikutus rajautuu kuljetusreitien välittömään läheisyyteen. Keskimääräisellä kuljetusliikenteen määrällä päiväajan ja yöajan tunnin klo 6–7 keskiäänitaso on 45 desibeliä 20 metrin etäisyydellä tien keskilinjasta.

Ottamissuunnitelman mukaan: *”Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita. Lähimmät suojelualueet sijaitsevat vuokra-alueen länsipuolella, valtion Luonto-Metso-tila n. 800 m päässä ja Kenttömaan yksityinen luonnonsuojelualue etelässä n. 1,8 km etäisyydellä.”* [5] Toiminnasta aiheutuva päiväajan keskiäänitaso ei ylitä suojelualueilla 45 desibeliä.

Huomioitavaa on, että:

- laskentamalli laskee melutasot äänen leviämisen kannalta suotuisissa sääolosuhteissa, mutta todellisuudessa suotuisia sääolosuhteita melun leviämislle tiettyyn tarkasteluunsaantaa esiintyy vain ajoittain sääolosuhteiden mukaisesti
- mitä kauempana tarkastelupiste sijaitsee, sitä suurempi on todennäköisyys yksittäisten mittaus- havaintojen poikkeamalle laskentamallin antamiin tuloksiin
- vastatuuleen melun leviäminen on huomattavasti laskentamallin antamaa tulosta pienempää: ero myötä- ja vastatuuleen mitattaessa voi olla esimerkiksi jo 500 m etäisyydellä yli 20 dB(A).

## 7 KIRJALLISUUS

1. Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (800/2010). Helsinki 2010.
2. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (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.
5. Maa-ainesten ottamissuunnitelma, Heikkilä I, Kemi, Kemin Ajotilaus Oy. Revis Oy.

### Kemin Ajotilaus Oy Heikkilä I, Kemi

#### Melulähteet:

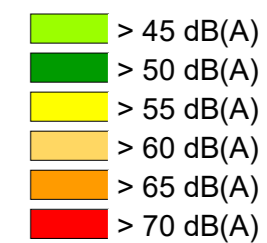
- murskauslaitos / klo 7-21
- poravaunu / klo 7-21
- rikotin / klo 7-21
- 2 x pyöräkuormaaja / klo 6-22
- kuljetusliikenne 25 käyntiä / klo 6-22.

Murskaus tasolla +9 m.  
Poraus tasolla +17...+18 m.

Louhinnan nykytilanne.

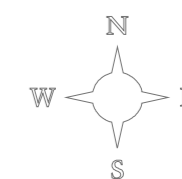
Laskentakorkeus:  
2 m maan pinnasta

Päiväajan keskiäänitaso  
LAeq7-22



10.01.2026

Mittakaava 1:7500 (A3)  
ETRS-TM35FIN  
N2000



0 100 200 300 400 500 m

### Kemin Ajotilauk Oy Heikkilä I, Kemi

#### Melulähteet:

- murskauslaitos / klo 7-21
- poravaunu / klo 7-21
- rikota / klo 7-21
- 2 x pyöräkuormaaja / klo 6-22
- kuljetusliikenne 25 käyntiä / klo 6-22.

Murskaus tasolla +9 m.  
Poraus tasolla +17...+18 m.

Louhinta on edennyt  
itäkaakon suuntaan.

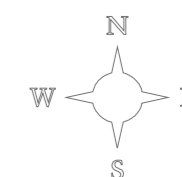
Laskentakorkeus:  
2 m maan pinnasta

Päiväajan keskiäänitaso  
LAeq7-22

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

10.01.2026

Mittakaava 1:7500 (A3)  
ETRS-TM35FIN  
N2000



0 100 200 300 400 500 m

### Kemin Ajotilaus Oy Heikkilä I, Kemi

#### Melulähteet:

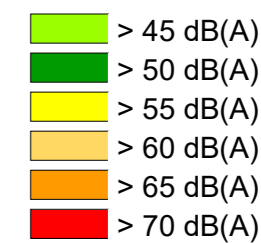
- murskauslaitos / klo 7-21
- poravaunu / klo 7-21
- rikotin / klo 7-21
- 2 x pyöräkuormaaja / klo 6-22
- kuljetusliikenne 25 käyntiä / klo 6-22.

Murskaus tasolla +9 m.  
Poraus tasolla +17...+18 m.

Louhinta viistolouhittavalla alueella.

Laskentakorkeus:  
2 m maan pinnasta

Päiväajan keskiäänitaso  
LAeq7-22



10.01.2026

Mittakaava 1:7500 (A3)  
ETRS-TM35FIN  
N2000

