

Tilaaaja:  
Rudus Oy

Raportin numero:  
PR3037-Y06

Päiväys:  
10.9.2020

## YMPÄRISTÖMELUN MITTAUSRAPORTTI

Okeroisten tuotantoalue, Hollola

Melumittaukset 7.9.2020

Kirjoittanut:  
Toni Hägerth  
Suunnittelija, FM  
puh. 040 843 6485  
toni.hagerth@promethor.fi

Tarkastanut:  
Jani Kankare  
Toimitusjohtaja, FM  
puh. 040 574 0028  
jani.kankare@promethor.fi

**HELSINKI**  
Viikinportti 4 B 18  
00790 Helsinki  
puh. 050 377 6565

**TURKU**  
Rautakatu 5 A  
20520 Turku  
puh. 050 570 3476

**TAMPERE**  
Viinikankatu 47  
33800 Tampere  
puh. 040 866 8615



www.promethor.fi  
Y-tunnus: 0996539-4  
Kotipaikka: Turku

## Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	3
2	Ympäristöluvan määräykset melusta .....	3
3	Tuotantoalue ja mittauspisteet .....	3
4	Ympäristömelumittaukset .....	4
4.1	Mittauslaitteet ja -menetelmät.....	4
4.2	Säätiedot .....	4
4.3	Mittausten aikainen toiminta.....	5
5	Tulokset .....	6
5.1	Mittaustulokset .....	6
5.2	Päiväajan keskiäänitaso.....	7
6	Tulosten tarkastelua .....	7
7	Kirjallisuus.....	7

### Liitteet:

Liite 1. Kuvia mittauspisteistä.

## 1 YLEISTÄ

Rudus Oy louhii, murskaa ja pienimuotoisesti vesiseuloo kiviaineksia Okeroisten tuotantoalueella Hollolan kunnassa kiinteistöllä Kuusistonmetsä 98-435-24-3. Alueella on myös lupa pilaantumattoman ylijäämämaan vastaanottoon jalostus- ja loppusijoitustarkoituksessa, muualta tuodun louheen murskaukseen, muualla jalostettujen kiviainestuotteiden välivarastointiin ja käsittelyyn sekä mullan valmistukseen.

Promethor Oy mittasi toiminnan melua 6.8.2020 ja mittauksen tulokset on esitetty raportissa PR3037-Y05 (20.8.2020). Mittauksissa havaittiin, että toiminnan aiheuttama melutaso ylitti ympäristöluvassa esitetyn raja-arvon mittauspisteessä 2 (mitattu keskiäänitaso oli 54 + 5 dB(A), melu oli iskumaista). Mittauksen jälkeen murskauslaitoksen läheisyydessä olevaa meluestettä on pidennetty ja korotettu. Melutasoa mitattiin kahdella toiminta-alueen pohjois- ja koillispuolella olevalla asuinkiinteistöllä uudelleen 7.9.2020.

## 2 YMPÄRISTÖLUVAN MÄÄRÄYKSET MELUSTA

Hollolan kunnan elinvoimavaliokunnan valvontajaoston 30.1.2019 myöntämässä yhteisluvassa (HOLDno-2019-79) on kirjoitettu kohdassa luvan myöntämisen edellytykset ja yleiset perustelut lupapäätökselle seuraavasti:

*”Valtioneuvosto on antanut päätöksen melutason ohjearvoista (993/1992) ja sen mukaan ohjeena on mm, että asumiseen käytettävillä alueilla melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason (Laeq) päiväohjearvoa (klo 7:00-22:00) 55 dB. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla vastaava ohjearvo on 45 dB. Jos melu on luonteeltaan impulssimaista/kapeakaistaista, laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon. Asetuksen 800/2010 mukaisessa toiminnassa melutason ohjearvot ovat sitovia raja-arvoja.”*

## 3 TUOTANTOALUE JA MITTAUSPISTEET

Rudus Oy:n Okeroisten tuotantoalue sijaitsee Hollolan kunnassa lähellä Lahden kaupungin rajaa.

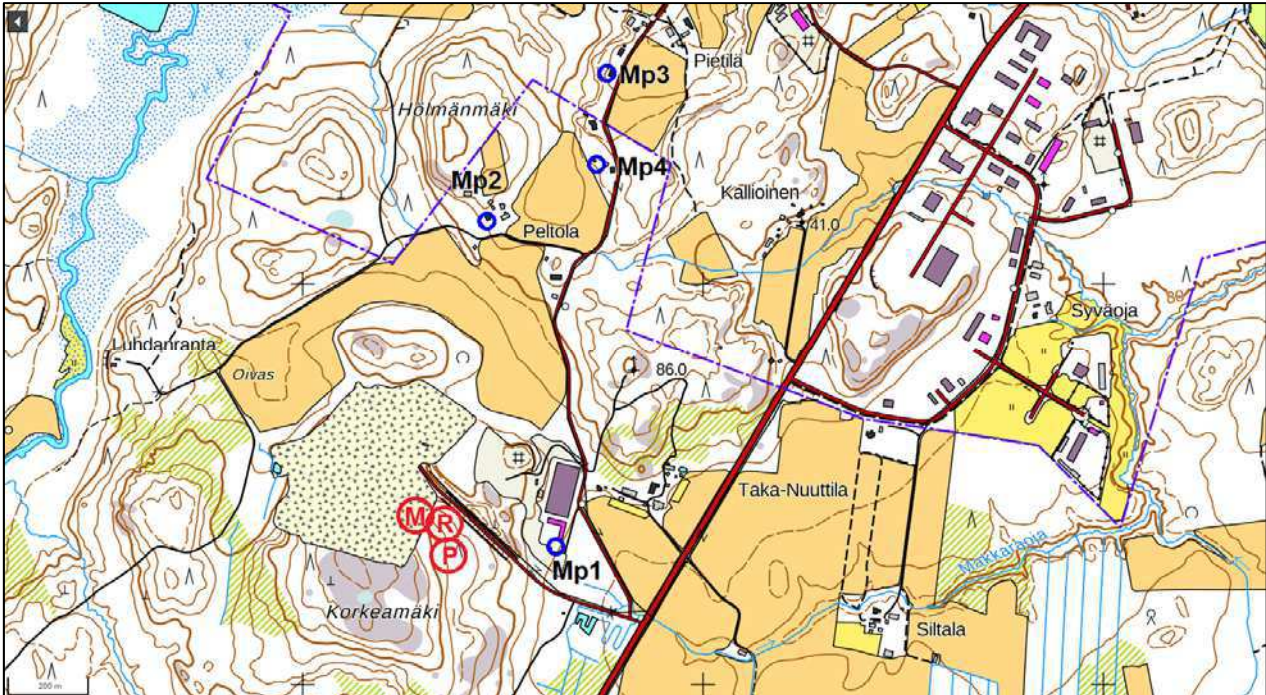
Kiven louhinta- ja murskaustoiminnasta aiheutuvaa ympäristömelua mitattiin 7.9.2020 tuotantoalueen pohjois- ja koillispuolella kahdella eniten melulle altistuvalla asuinkiinteistöllä (mp2 ja mp4). Mittauspisteiden sijainnit kartalla on esitetty kuvassa 1. Mittauspisteessä 2 melutaso ylitti 6.8.2020 raja-arvon 55 dB(A) ja mittauspisteessä 4 asukas on kokenut toiminnasta aiheutuvan merkittävää meluhaittaa. Karttaan on lisäksi merkitty murskauslaitoksen, rikottimen ja poravaunun likimääräiset sijainnit tuotantoalueella melumittausten aikana.

Tiedot mittauspisteistä on esitetty taulukossa 1.

Kuvassa 1 ja taulukossa 1 on esitetty myös mittauspisteiden 1 ja 3 sijainnit ja tiedot. Pisteissä mitattiin melutasoa 6.8.2020. Melutaso ei ko. pisteissä ylittänyt raja-arvoa 55 dB(A).

**Taulukko 1.** Tiedot mittauspisteistä

Mittauspiste	Kiinteistötunnus	Osoite	Käyttötarkoitus
Mp 1	██████████	██████████	Teollisuusrakennus
Mp 2	██████████	██████████	Asuinrakennus
Mp 3	██████████	██████████	Asuinrakennus
Mp 4	██████████	██████████	Asuinrakennus



**Kuva 1.** Mittauspisteiden 1...4 sijainnit on merkitty sinisellä. Melutasoa mitattiin meluntorjuntatoimenpiteiden parantamisen jälkeen 7.9.2020 mittauspisteissä 2 ja 4. Karttaan on merkitty punaisella poravauunun (P), rikottimen (R) ja murskauslaitoksen (M) likimääräiset sijainnit tuotantoalueella.

## 4 YMPÄRISTÖMELUMITTAUKSET

### 4.1 Mittauslaitteet ja -menetelmät

Ympäristömelumittaukset mittauspisteissä tehtiin äänitasomittarilla Rion NL-52. Mittausten aikana toinen äänitasomittari (Rion NL-21) oli tuotantoalueella ja sen avulla varmistettiin murskaustoiminnan olleen käynnissä mittausjaksojen aikana.

Äänitasomittari Rion NL-52 täyttää tarkkuusluokan 1 vaatimukset ja äänitasomittari Rion NL-21 täyttää tarkkuusluokan 2 vaatimukset. Molemmat mittarit täyttävät ympäristöministeriön mittausohjeessa [1] laitteistolle asetetut vaatimukset. Mittarien toiminta tarkistettiin kalibraattorilla ennen mittauksia ja mittauksen jälkeen. Mittauspisteissä mitattiin A-painotettua äänitasoa mittarin aikavakiolla "fast". Mikrofonin sijoitettiin 1,5 metrin korkeudelle maanpinnasta.

### 4.2 Säätiiedot

Ympäristöministeriön laatimassa mittausohjeessa [1] esitetään, että melumittaukset tulisi suorittaa olosuhteissa, joissa tuuli on myötäinen melulähteeltä mittauspisteeseen päin ( $\pm 45$  asteen sektorissa) tai tuuli on tyyni. Tuulen nopeus saa olla enintään 5 m/s vähintään kahden metrin korkeudelta mitattuna. Sateella mittauksia ei tule suorittaa.

Ympäristömelumittausten aikana 7.9.2020 mittajaan havainnot sääolosuhteista olivat:

- tuuli lounaasta (lounaan ja lännen välistä) nopeudella 2...3 m/s
- lämpötila oli noin +13 °C
- pilvisuus oli 3/8.

Ilmatieteen laitoksen mittauksen aikaiset säähavainnot Asikkalan Pukkilanharjun havaintopisteeltä (lähin tuulihavaintoasema) on esitetty taulukossa 2.

**Taulukko 2.** Ilmatieteen laitoksen säähavainnot mittauspäivänä 7.9.2020

Kello	Tuulen suunta ja voimakkuus [m/s]	Lämpötila [°C]	Ilmankosteus [%]
11.00	lännestä/lounaasta 2 m/s	15	75
11.30	lännestä/lounaasta 2 m/s	15	74
12.00	lännestä 2 m/s	15	68
12.30	lounaasta 1 m/s	15	70
13.00	etelästä 1 m/s	15	69

Mittauksen aikana vallitsi mittaajan havaintojen perusteella lounaan ja lännen välistä oleva tuuli, joka oli myötäinen tuuli melulähteistä mittauspisteisiin päin noin 45 asteen kulmassa. Mittausolosuhde täytti mittausohjeen suositukset.

### 4.3 Mittauksen aikainen toiminta

Mittauksen aikana 7.9.2020 Rudus Oy:llä oli käynnissä normaali kiven louhinta- ja murskaustoiminta. Lisäksi alueella seulottiin multaa. Toiminnassa olivat:

- poraus kallion päällä
- kivien rikotus kaivinkonealustaisella rikottimella
- kiviaineksen syöttö murskaimeen pyöräkuormaajalla
- kiviaineksen murskaus ja seulonta monivaiheisella murskauslaitoksella (3 murskainta ja 2 seulaa)
- kiviaineksen siirto varastokasaan pyöräkuormaajalla
- kiviaineksen myyntilastaus pyöräkuormaajalla
- mullan seulonta
- multaseulan raaka-aineen sekoitus pyöräkuormaajalla ja seulan syöttö sekä mullan varastointi toisella pyöräkuormaajalla.

Lisäksi alueella oleva asfalttiasema oli mittauspäivänä toiminnassa.

Murskauslaitoksen toiminta mittauksen aikana varmistettiin kuulohavainnoilla sekä tuotantoalueelle jäte- tyn äänitasomittarin tallentamasta äänitasokuvaajasta. Tehtyjen havaintojen perusteella murskaustyössä ei ollut mittauksen aikana oleellisia taukoja. Myös poraus, rikotus ja mullan seulonta olivat käynnissä mit- tauksen aikana.

## 5 TULOKSET

### 5.1 Mittaustulokset

Mittaustulokset on esitetty taulukossa 3. Tuloksena on esitetty mittausjakson aikainen keskiäänitaso  $L_{Aeq,T}$ .

**Taulukko 3.** Mittaustulokset 7.9.2020

Mittauspiste	Etäisyys murskauslaitoksesta	Kello	Mittausjakson keskiäänitaso $L_{Aeq,T}$
Mp2	noin 750 m	11.19–11.53	46 dB(A)
Mp4	noin 990 m	11.59–12.26	45 dB(A)

Seuraavassa on esitetty havainnot melusta ja melun lähteistä:

#### **Mp2**

- Mittauspisteeseen kuului selvästi porauksen ja murskauksen ääni. Rikotuksen ääni kuului ajoittain vaimeasti. Lisäksi ajoittain kuului ajoneuvojen ääniä (moottoriääni ja peruutussummeri). Mullan seulonnasta ei kuulunut muuta ääntä, kuin ajoittaiset pyöräkuormaajan kauhan kolahdukset (pyöräkuormaaja puhdisti kauhaa iskien kauhaa kiveä vasten).
- Havaintojen perusteella murskauksen ja rikotuksen aiheuttama ääni mittauspisteessä oli selvästi 6.8.2020 tehdyn mittauksen havaintoja pienempi. Tästä johtuen kokonaismelutaso mittauspisteessä oli selvästi pienempi kuin 6.8.2020.
- Mittauksen aikana ei havaittu taustamelua.
- Mittauspisteessä havaittu melu ei ollut luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista. Ajoittain mittauspisteeseen aiheutui kuitenkin kovia kolahduksia mullan seulonnassa työskennelleen pyöräkuormaajan kauhan puhdistuksesta. Kolahduksia aiheutui kerrallaan noin 3–5 kpl ja ne toistuivat 2–3 kertaa mittausjakson aikana.

#### **Mp4**

- Mittauspisteeseen kuului selvästi porauksen ja murskauksen ääni. Rikotuksen ääni kuului ajoittain vaimeasti. Lisäksi ajoittain kuului ajoneuvojen ääniä (moottoriääni ja peruutussummeri). Mullan seulonnasta ei kuulunut muuta ääntä, kuin ajoittaiset pyöräkuormaajan kauhan kolahdukset (pyöräkuormaaja puhdisti kauhaa iskien kauhaa kiveä vasten).
- Havaintojen perusteella murskauksen ja rikotuksen aiheuttama ääni mittauspisteessä oli 6.8.2020 tehdyn mittauksen havaintoja pienempi. Tästä johtuen kokonaismelutaso mittauspisteessä oli muutamia desibelejä pienempi kuin 6.8.2020.
- Mittaukseen aiheutui vähäistä taustamelua tuulen kohinasta sekä viereisellä asuinalueella ajoittain työskennelleestä traktorista (häiriöiden vaikutus on poistettu tuloksista).
- Mittauspisteessä havaittu melu ei ollut luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista. Ajoittain mittauspisteeseen aiheutui kuitenkin kovia kolahduksia mullan seulonnassa työskennelleen pyöräkuormaajan kauhan puhdistuksesta. Kolahduksia aiheutui kerrallaan noin 3–5 kpl ja ne toistuivat 2–3 kertaa mittausjakson aikana.

## 5.2 Päiväajan keskiäänitaso

Laskettaessa päiväajan keskiäänitasoa  $L_{Aeq,7-22}$  tehdään mittaustulokseen korjaus, jolla huomioidaan toiminnan kesto sekä mahdollisesta iskumaisuudesta tai kapeakaistaisuudesta johtuva korjaus. Sallitut toiminta-ajat toiminnoittain ovat seuraavat:

- murskaaminen ma–pe klo 7–22
- poraaminen ma–pe klo 7–21
- rikotus ma–pe klo 8–18
- räjäyttäminen ma–pe klo 10–15
- kuormaaminen ja kuljetus ma–pe klo 6–22 ja la klo 7–18.

Näin ollen toiminta-aikakorjaus on

- murskaamisen osalta  $10 \cdot \log(15h/15h) = 0$  dB
- porauksen osalta  $10 \cdot \log(14h/15h) = -0,3$  dB
- rikotuksen osalta  $10 \cdot \log(10h/15h) = -1,8$  dB.

Mittauspisteissä murskaus tai poraus oli merkittävin toiminnan melulähde. Näin ollen toiminta-aikakorjaus on nyt käytännössä kaikkien pisteiden osalta 0 dB.

Lupapäätöksen mukaan melun ollessa luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, tulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon. Korjaus tehdään, koska iskumainen ja kapeakaistainen melu koetaan yleisesti tasaista melua häiritsevämmäksi. Taulukossa 4 on esitetty luvan mukaiseen raja-arvoon verrattavat päiväajan keskiäänitasot. Melu ei ollut mittauspisteissä iskumaista tai kapeakaistaista eikä tuloksiin ole tehty +5 dB korjausta.

**Taulukko 4.** Raja-arvoon verrattavissa olevat tulokset

Mittauspiste	Mittausjakson aikainen keskiäänitaso $L_{Aeq,T}$	Toiminta-aikakorjaus	Iskumaisuudesta tai kapeakaistaisuudesta johtuva korjaus	Raja-arvoon verrattava päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$
Mp 2	46 dB(A)	-	-	<b>46 dB(A)</b>
Mp 4	45 dB(A)	-	-	<b>45 dB(A)</b>

## 6 TULOSTEN TARKASTELUA

Mittaustulosten perusteella toiminnan aiheuttama A-painotettu päiväajan keskiäänitaso alitti mittauspisteiden 2 ja 4 piha-alueilla päiväajan keskiäänitasolle annetun raja-arvon 55 dB(A). Melu ei ollut havaintojen perusteella iskumaista tai kapeakaistaista kummassakaan mittauspisteessä.

## 7 KIRJALLISUUS

1. Ympäristömelun mittaaminen ohje 1/1995, Ympäristöministeriö.

## VALOKUVIA MITTAUSPISTEISTÄ

*Mittauspiste 2 (kuvassa mittarin vieressä näkyy jatkuvatoiminen melumittari)*



*Mittauspiste 4*

