

Tilaaaja:
Rudus Oy

Raportin numero:
PR3037-Y05

Päiväys:
20.8.2020

YMPÄRISTÖMELUN MITTAUSRAPORTTI

Okeroisten tuotantoalue, Hollola

Melumittaukset 6.8.2020

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
7	Tulosten tarkastelua	8
8	Kirjallisuus.....	8

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.

Suoritetuilla melumittauksilla määritettiin Rudus Oy:n kiviaineksen louhinta- ja murskaustoiminnan aiheuttama ympäristömelu neljässä tarkkailupisteessä.

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 ekvivalenttitaso (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

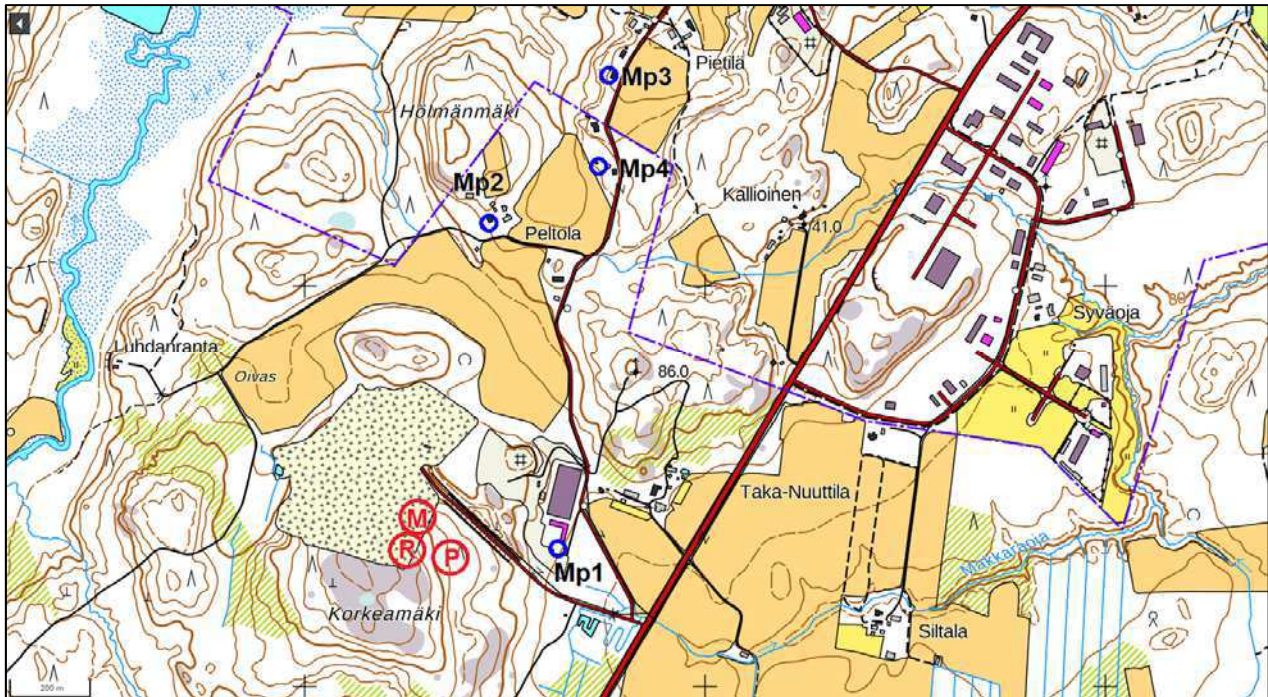
Rudus Oy:n Okeroisten tuotantoalue sijaitsee Hollolan kunnassa lähellä Lahden kaupungin rajaa.

Kiven louhinta- ja murskaustoiminnasta aiheutuvaa ympäristömelua mitattiin neljässä tuotantoalueen pohjois-, koillis- ja itäpuolella sijaitsevassa melulle altistuvassa kohteessa. Mittauspisteiden sijainnit kartalla on esitetty kuvassa 1. Karttaan on lisäksi merkitty murskauslaitoksen, rikottimen ja poravaunun likimääräiset sijainnit tuotantoalueella melumittausten aikana.

Tiedot mittauspisteistä on esitetty taulukossa 1. Mittauspisteet 2...4 sijaittivat asuinrakennusten piha-alueella ja mittauspiste 1 teollisuusrakennuksen piha-alueella.

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. 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 mittausta sekä mittauksen suorittamisen jälkeen. Mittauspisteissä mitattiin A-painotettua äänitasoa mittarin aikavakiolla "fast". Mikrofoni sijoitettiin 1,5 metrin korkeudelle maanpinnasta.

4.2 Sää tiedot

Ympäristöministeriön laatimassa mittausohjeessa [1] esitetään, että melumittaukset tulisi suorittaa olosuhteissa, joissa tuuli on myötäinen melulähteeltä mittauspisteeseen päin (± 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 6.8.2020 mittaajan havainnot sääolosuhteista olivat:

- tuuli etelästä/lounaasta nopeudella 2...3 m/s
- lämpötila oli noin +18 °C
- pilvisuus oli 8/8.

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

Taulukko 2. Ilmatieteen laitoksen säähavainnot mittauspäivänä 6.8.2020

Kello	Tuulen suunta ja voimakkuus [m/s]	Lämpötila [°C]	Ilmankosteus [%]
10.00	lounaasta 2 m/s	16	84
10.30	etelästä 2 m/s	16	85
11.00	lounaasta 2 m/s	17	81
11.30	lounaasta 2 m/s	17	81
12.00	lounaasta 2 m/s	17	81
12.30	lounaasta 2 m/s	18	80
13.00	lounaasta 2 m/s	17	81

Mittauksen aikana sääolosuhteet olivat mittausohjeen mukaiset mittauspisteille 2...4. Mittauspisteelle 1 oli sivutuuli.

4.3 Mittausten aikainen toiminta

Mittaus tehtiin 6.8.2020 kaikissa neljässä mittauspisteessä. Mittausten aikana Rudus Oy:llä oli käynnissä normaali kiven louhinta- ja murskaustoiminta. Toiminnassa olivat:

- poraus kallion päällä
- louheen lajittelu/pudottelu kaivinkoneella
- 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.

Lisäksi alueella oleva asfalttiasema oli mittauspäivänä toiminnassa.

Murskauslaitoksen toiminta mittausten aikana varmistettiin kuulohavainnoilla sekä tuotantoalueelle jätetyn äänitasomittarin tallentamasta äänitasokuvaajasta. Tehtyjen havaintojen perusteella murskaustyössä ei ollut mittausten aikana oleellisia taukoja. Myös poraus oli käynnissä kaikkien mittausten aikana. Rikotuksen ääntä havaittiin mittauspisteiden 2 ja 4 mittausten aikana. Mittauspisteissä 1 ja 3 rikotuksen ääntä ei havaittu (ääni ei joko ollut kuultavissa tai rikotus ei ollut käynnissä).

5 TULOKSET

5.1 Mittaustulokset

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

Taulukko 3. Mittaustulokset 6.8.2020

Mittauspiste	Etäisyys murskauslaitoksesta	Kello	Mittausjakson keskiäänitaso $L_{Aeq,T}$
Mp1	noin 380 m	12.26–12.47	51 dB(A)
Mp2	noin 750 m	10.18–10.48	54 dB(A)
Mp3	noin 1200 m	11.54–12.19	42 dB(A)
Mp4	noin 990 m	11.19–11.45	48 dB(A)

Seuraavassa on esitetty havainnot melusta ja melun lähteistä:

Mp1

- Mittauspisteeseen kuului kallion päällä työskentelevän poranvaunun ääni. Murskaus ja rikotus eivät kuuluneet pisteelle.
- Ajoittain kuului kuorma-autojen ääniä, kun toiminta-alueelta haettiin mursketta. Kuorma-autoilla ei kuitenkaan ollut oleellista vaikutusta kokonaismelutasoon.
- Toiminnan melu ei ollut luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista.
- Mittauspisteeseen aiheutui ajoittain häiriötä lähistöllä työskennelleestä kaivinkoneesta sekä mittauspisteen piha-alueen tapahtumista, mitkä eivät liittyneet tarkasteltavaan toimintaan.

Mp2

- Mittauspisteeseen kuului selvästi murskauksen ääni sekä ajoittain rikotuksen ja louhetta pudottavan kaivinkoneen äänet. Myös poraus oli kuultavissa ajoittain.
- Mittauksen aikana ei havaittu taustamelua.
- Melu oli luonteeltaan iskumaista johtuen rikotuksesta, louhetta pudottavan kaivinkoneen kolahduksista sekä murskaimen täytöstä. Melu ei ollut kapeakaistaista.

Mp3

- Mittauspisteeseen kuului vaimeasti porauksen ja murskauksen ääni. Rikotuksen ääni ei kuulunut mittauspisteeseen.
- Melu ei ollut luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista mittauspisteessä.
- Mittaukseen aiheutui vähäistä taustamelua yleisestä liikenteestä (ilmeisesti Helsingintieltä).

Mp4

- Mittauspisteeseen kuului murskauksen ääni. Rikotuksen ja porauksen ääntä kuului ajoittain.
- Melu ei ollut luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista.
- Mittaukseen aiheutui vähäistä taustamelua tuulen suhinasta puissa.

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.

Kaikkia 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. Mittauspiste 2 mittaustulokseen on tehty +5 dB korjaus, koska melu oli pisteessä iskumaista. Muissa pisteissä melu ei ollut iskumaista. Melu ei ollut kapeakaistaista missään mittauspisteessä.

Taulukko 4. Raja-arvoon verrattavissa olevat tulokset

Mittauspiste	Mittausjakson aikainen keskiäänitaso $L_{Aeq,T}$	Toiminta-aikakorjaus	Iskumaisuudesta johtuva korjaus	Raja-arvoon verrattava päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$
Mp 1	51 dB(A)	-	ei ollut iskumaista	51 dB(A)
Mp 2	54 dB(A)	-	+5 dB	59 dB(A)
Mp 3	42 dB(A)	-	ei ollut iskumaista	42 dB(A)
Mp 4	48 dB(A)	-	ei ollut iskumaista	48 dB(A)

7 TULOSTEN TARKASTELUA

Mittaustuloksen perusteella toiminnan aiheuttama A-painotettu päiväajan keskiäänitaso ylitti mittauspisteen 2 piha-alueella päiväajan keskiäänitasolle annetun raja-arvon 55 dB(A). Ylitys aiheutui melutasoon tehdystä melun iskumaisuudesta johtuvasta viiden desibelin lisäyksestä (mitattu melutaso oli 54 dB(A)). Iskumaisuus aiheutui louhetta käsittelevän kaivinkoneen kolinasta, rikottimen äänestä ja murskaimen täytön kolahduksista. Muissa mittauspisteissä melutaso alitti asuinrakennusten päiväajan raja-arvon. Mittausten aikana sääolosuhde oli mittausohjeen suosituksen mukainen myötätuuliolosuhde mittauspisteiden 2–4 suuntaan.

8 KIRJALLISUUS

1. Ympäristömelun mittaaminen ohje 1/1995, Ympäristöministeriö.

VALOKUVIA MITTAUSPISTEISTÄ

Mittauspiste 1



Mittauspiste 2



Mittauspiste 3



Mittauspiste 4

