

Rudus Oy

# YMPÄRISTÖMELUSELVITYS

Kiinteistöt Kulloon louhos ja Apelsinen, Porvoo



**HELSINKI**

Viikinportti 4 B 18  
00790 Helsinki  
puh. 050 377 6565

**TURKU**

Rautakatu 5 A  
20520 Turku  
puh. 050 570 3476

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

Tilaaaja:  
Rudus Oy

## Ympäristömeluselvitys

Kohde:  
Kiinteistöt Kulloon louhos ja Apelsinen, Porvoo

Raportin numero:  
PR10599-Y03

Raportin päiväys:  
2.3.2023

Kirjoittaja(t):

Tarkastanut:

## Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Kohteen sijainti ja ympäristö .....	4
3	Melutason raja- ja ohjeavot .....	5
3.1	Valtioneuvoston asetus 800/2010 .....	5
3.2	Valtioneuvoston päätös 993/1992.....	5
4	Laskennallinen melumallinnus .....	6
4.1	Laskentamenetelmät.....	6
4.2	Maastomalli ja rakennukset .....	7
4.3	Louheen vastaanottotoiminta.....	7
4.4	Yhteismelu alueen muiden toimijoiden kanssa .....	8
4.5	Melupäästöt .....	9
4.6	Laskentatilanteet.....	10
4.7	Meluntorjunta .....	10
4.8	Melun luonne .....	10
5	Tulokset .....	11
5.1	Louheen vastaanottotoiminnan aiheuttama melu .....	11
5.2	Yhteismelu alueen muiden toimijoiden kanssa .....	12
6	Tulosten tarkastelu.....	12
7	Lisätietoa .....	13
8	Kirjallisuus.....	13

### Liitteet:

- Liite 1. Rudus Oy:n louheen kuljetusten, kippausten, rikotuksen ja murskauksen aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  ja toimintatunnin klo 6–7 keskiäänitaso  $L_{Aeq,6-7}$ . Ympäristölupa-alueen länsipuolen kiinteistöä ei ole louhittu.
- Liite 2. Rudus Oy:n louheen kuljetusten, kippausten, rikotuksen ja murskauksen aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  ja toimintatunnin klo 6–7 keskiäänitaso  $L_{Aeq,6-7}$ . Ympäristölupa-alueen länsipuolen kiinteistö on louhittu.
- Liite 3.1. Rudus Oy:n louheen kuljetusten, kippausten, rikotuksen ja murskauksen aiheuttama melu yhdessä alueen muiden toimijoiden aiheuttaman melun kanssa. Päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$ . Ympäristölupa-alueen länsipuolen kiinteistö on louhittu.
- Liite 3.2. Rudus Oy:n louheen kuljetusten, kippausten, rikotuksen ja murskauksen aiheuttama melu yhdessä alueen muiden toimijoiden aiheuttaman melun kanssa. Yöajan tunnin keskiäänitaso  $L_{Aeq,6-7}$ . Ympäristölupa-alueen länsipuolen kiinteistö on louhittu.
- Liite 4. Rudus Oy:n louheen kuljetusten ja kippausten aiheuttaman melun yöajan klo 22–6 keskiäänitaso  $L_{Aeq,22-6}$ .

## 1 YLEISTÄ

Rudus Oy hakee Porvoon Kullon alueelle ympäristölupaa muualta tuotavan louheen vastaanottoon ja murskaukseen. Ympäristölupaa haetaan kiinteistöille Kullon louhos 638-440-1-128 ja Apelsinen 638-440-1-129. Louheen kokonaisvastaanottomäärä on 1 000 000 tonnia vuodessa.

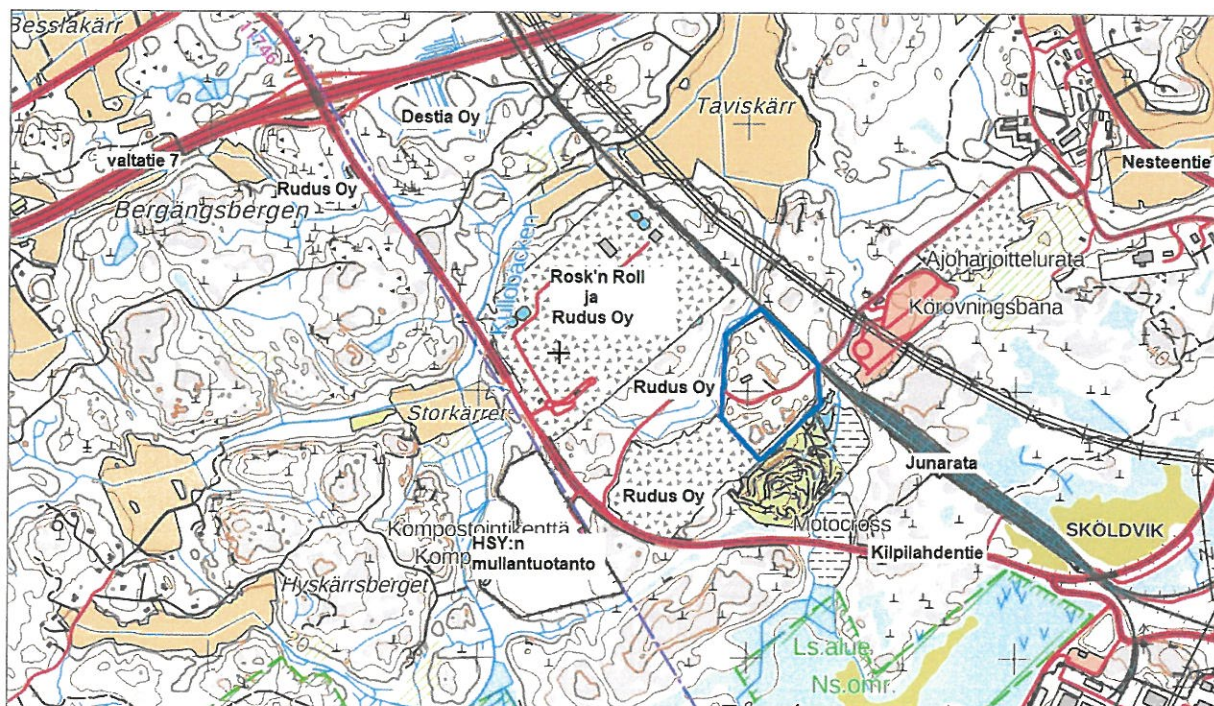
Tässä selvityksessä on tarkasteltu Rudus Oy:n louheen vastaanotto toiminnan aiheuttamaa melua laskennallisesti mallintaen. Selvitys on laadittu ympäristölupahakemusta varten.

Selvityksessä on lisäksi tarkasteltu vastaanotto toiminnan melua yhdessä alueen muiden toimijoiden aiheuttaman melun kanssa. Rudus Oy:n louheen vastaanotto- ja murskausalueen vieressä lounaispuolella sijaitsee Ruduksen kallionottoalue, jonka louhiminen on vielä vähän kesken. Rudus Oy on myös hakenut uutta maa-aines- ja ympäristölupaa kalliokiviaineksen louhimiseen länsipuolella. Lisäksi luoteispuolella sijaitsee Rosk'n Roll jäteasema, jonka kanssa samalla kiinteistöllä on käynnissä Rudus Oy:n kallion louhinta ja louheen murskaus. Kilpilahdentien länsipuolella on Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY:n kompostointikenttä.

## 2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Rudus Oy:n louheen vastaanottoalue sijoittuu Porvooseen Kilpilahdentien itäpuolelle. Alue on merkitty sinisellä rajauksella kuvaan 1. Kuvassa on esitetty myös muut alueen melua aiheuttavat toimijat.

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat suunnitellun ympäristölupa-alueen koillispuolella noin 1200 m etäisyydellä. Lähin lomarakennus sijaitsee suunnitellun ympäristölupa-alueen pohjoispuolella noin 1500 m etäisyydellä. Etelä- ja lounaispuolella lyhimmillään noin 550 m etäisyydellä sijaitsee kaksi luonnonsuojelualuetta.



**Kuva 1.** Louheen vastaanotto- ja murskausalue on rajattu sinisellä viivalla. Myös alueen muut toimijat ja melulähteet on merkitty kuvaan.



## Alueen muut toimijat ja tieliikenne

Kilpilahdentien varressa sijaitsee useita muita ympäristömelua aiheuttavia toimintoja. Ympäristölupa-alueen luoteispuolella sijaitsee Rosk'n Roll jäteasema, jonka alueella vastaanotetaan sekä käsitellään mm. puu-, kivi-, tiili- ja betonijätettä. Lisäksi samalla kiinteistöllä Rudus Oy louhii ja murskaa kalliokiviainesta. Rudus Oy:llä on lupa kalliokiviainekseen ottamiseen myös suunnitellun ympäristölupa-alueen lounaispuolella sekä toiselle alueelle länsipuolella on vireillä lupahakemus kalliokiviainekseen ottamiseen.

Kilpilahdentien länsipuolella sijaitsee HSY:n Metsäpirtin mullanvalmistusalue. Hieman pohjoisempana, valtatie 7 ja Kilpilahdentien risteyksessä, Kilpilahdentien itäpuolella sijaitsee Destia Oy:n kallioalue. Kilpilahdentien länsipuolelle on puolestaan Rudus Oy:lle myönnetty maa-aines- ja ympäristöluvat kalliokiviaineksen louhintaan ja murskaukseen. Alueella on myös motocross- ja ajoharjoitteluradat. Itäpuolella kulkee lisäksi junarata. Tieliikennemelua alueelle aiheutuu valtatie 7 (Porvoontie), Kilpilahdentien ja Nesteentien liikenteestä.

## 3 MELUTASON RAJA- JA OHJEARVOT

### 3.1 Valtioneuvoston asetus 800/2010

Kiviainestoiminnassa vähimmäisvaatimuksena noudatetaan valtioneuvoston asetusta 800/2010 kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta. Asetus 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." [1]

Asetuksen 8 §:ssä on esitetty melua aiheuttaville työvaiheille aikarajat, jos toiminnan etäisyys melulle altisiin kohteisiin on alle 500 metriä. Tarkasteltavassa kohteessa etäisyys asetuksen 800/2010 mukaisesta toiminnasta melulle altisiin kohteisiin on yli 500 metriä.

### 3.2 Valtioneuvoston päätös 993/1992

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

### 4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2022 käyttäen yhteispohjoismaisia teollisuusmeluja ja tieliikennemelumalleja [3, 4]. Laskentaohjelmassa maastomalli muodostetaan kolmiulotteisesti kartta- ja korkeuspisteaineistojen avulla. Ohjelmaan voidaan antaa lisäksi syöttötietoina mm. rakennukset ja muut melun leviämiseen vaikuttavat rakenteet.

Melumallinnuksessa lähtötietona käytetään äänilähteiden äänitehotasoja taajuusvälillä 63–8000 Hz sekä tietoja toimintaan liittyvästä liikenteestä. Lähtötietojen perusteella määritetään äänilähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtötason perusteella määritetään äänilähteen aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, estevaimennus ja maavaimennus sekä heijastukset erilaisista pinnoista. Puuston melua vähentävää vaikutusta ei ole huomioitu.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitasoa myötätuuliolosuhteessa. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana tarkastelupiste sijaitsee. Taulukossa 1 on esitetty laskennassa käytetyt asetukset.

**Taulukko 2.** Laskenta-asetukset

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudun koko	5 m x 5 m
Laskentakorkeus	2 m maan pinnasta
Melutason laskentaetäisyys	2000 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Louhittava alue 0 (kova) Kallioulouhoksen alue ja varastoalueet 0,5 (osittain kova) Tiealue 0 (kova) Muu ympäristö 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	1

## 4.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallina laskennassa on käytetty Maanmittauslaitoksen korkeuspisteaineistoa ja maastokarttaa (koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN, korkeusjärjestelmä N2000). Tiedot toiminnasta, aluerajauksesta ja murskauslaitosten sijaintipaikoista saatiin Rudus Oy:ltä.

Maanmittauslaitoksen tietoihin perustuen melukartoissa on merkitty rakennukset käyttötarkoituksen mukaan eri väreillä seuraavasti:

- asuinrakennukset mustalla
- lomarakennus sinisellä
- muut rakennukset harmaalla.

Rakennusten korkeudeksi laskennassa on asetettu viisi (5) metriä maan pinnasta.

Luonnonsuojelualueiden raja on merkitty karttaan pinkillä.

## 4.3 Louheen vastaanottotoiminta

Ympäristölupa-alueelle haetaan lupaa ottaa vastaan muualla louhittua ylijäämälouhetta varastoitavaksi ja murskattavaksi. Louheen vastaanotto keskittyy päiväaikaan, mutta sitä voidaan vastaanottaa tarvittaessa myös yöaikaan. Esimerkiksi suurten rakennusprojektien aikana louhetta saatetaan ottaa vastaan melko suuriakin määriä lyhyessä ajassa, jolloin osa kuljetuksista tulee yöaikaan.

### *Käytettävät koneet ja laitteet*

Alueelle otetaan vastaan louhintatyömailta kuorma-autoilla tuotavia louhekuormia, jotka kipataan alueelle. Tarvittaessa murskauslaitokseen liian suuri louhe rikotetaan pienemmäksi ja sen jälkeen se murskataan tela-alustaisella murskauslaitoksella. Murskauslaitokseen voidaan murskattavaa kiveä syöttää joko kaivinkoneella tai pyöräkuormaajalla. Valmiit mursketuotteet ajetaan varastokasoihin tai lastataan kuljetusautoihin pyöräkuormaajilla. Ympäristölupa-alueella kaikki toiminnot voivat olla käynnissä samanaikaisesti.

Alueelle tuovat raskaat ajoneuvot voivat ottaa louhetta tuodessaan paluukuormana mursketta.

### *Liikenne*

Louheen vastaanottotoiminta keskittyy päiväaikaan, mutta ajoittain suurten maarakennusurakoiden aikana louhetta otetaan vastaan myös yöaikaan. Kuljetuksia voi suuren rakennusurakan aikana olla enimmillään noin 150 kuljetusta vuorokaudessa.

Melulaskennassa liikenne on jaettu tasan kaikille toimintatunneille, jolloin keskimäärin tunnissa on noin kuusi kuljetusta. Kuljetusreitillä on tällöin keskimäärin noin kaksitoista raskaan ajoneuvon ohiajoa tunnissa.

Louheen kuljetusliikenne kulkee ympäristölupa-alueelta Metsäpirtintietä pitkin lounaaseen Kilpilahdentielle. Kilpilahdentiellä liikenteen on arvioitu suuntautuvan pohjoiseen valtatie 7 suuntaan.

## ***Työajat***

Vastaanotto toiminnan työajat ovat seuraavat:

- kiviaineksen murskaaminen monivaiheisella tela-alustaisella kivenmurskauslaitoksella klo 6–22
- louheen rikotus kaivinkonealustaisella iskuvasaralla klo 6–22
- louheen vastaanottokuljetukset ja kippaukset ympäri vuorokauden
- kuormien lastaaminen ja vastaanotetun louheen käsittely pyöräkuormaajalla ympäri vuorokauden.

### **4.4 Yhteismelu alueen muiden toimijoiden kanssa**

Rudus Oy:n louheen vastaanotto- ja murskaustoimintaa on tarkasteltu yhdessä alueella olevien muiden toimijoiden kanssa. Yhteismelua on tarkasteltu laskennallisesti yhdessä HSY:n kompostointikentän toimintojen, Rosk'n Roll jätekeskuksen toimintojen sekä ympäristölupa-alueen pohjois-luoteispuolella olevan Ruduksen kivenmurskaustoiminnan kanssa.

Vastaanotettua louhetta ei murskata samaan aikaan länsi- tai lounaispuolella olevien ottamisalueiden murskaustoimintojen kanssa. Lähtökohtaisesti murskaustoiminta ei ole käynnissä samaan aikaan myöskään pohjoispuolella olevan kivenmurskauksen kanssa. Koska samanaikainen murskaus on kuitenkin mahdollista poikkeustilanteissa, toimintojen yhteismelua on tarkasteltu laskennallisesti.

#### Helsingin seudun ympäristöpalvelut

HSY:n kompostointikentällä valmistetaan multaa lietteistä. Alueella vastaanotettu materiaali höyrykäsittellään, kompostoidaan, kuivataan sekä sekoitetaan mullaksi seosaineiden kanssa. [5]

Alueen toiminnan melulähteitä ovat pyöräkoneet, kaivinkoneet sekä seulat. Toiminta-aika sesonkina on maanantaista perjantaihin klo 6–20. Liikennemäärä on noin 50 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa ja liikenne suuntautuu Kilpilahdentietä pohjoiseen.

#### Rosk'n Roll jäteasema

Rosk'n Roll jäteasemalla otetaan vastaan jätteitä, joita varastoidaan ja käsitellään alueella. Toiminnoista eniten melua aiheutuu piha-alueella tehtävästä puuaineksen, tiilen ja betonin murskauksesta. Eri materiaaleja murskataan melko harvoin eli korkeintaan muutaman kerran vuodessa muutama päivä kerrallaan. [6]

Jäteasemalla on toimintaa maanantaista perjantaihin klo 6–22. Yhteismelutilanteessa tarkastellaan meluisinta toimintaa eli puuaineksen murskaamista sekä muiden jättemateriaalien käsittelyä ja siirtelyä pyöräkuormaajalla. Toiminnan melulähteitä ovat puun murskain sekä kaksi pyöräkuormaajaa. Puuta murskataan maanantaista perjantaihin klo 7–18. Liikennemäärä on noin 80 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa ja liikenne suuntautuu Kilpilahdentietä pohjoiseen.



### Rudus Oy louhinta ja murskaus

Rudus Oy louhii kalliota ja murskaa kiviainesta Rosk'n Roll jäteaseman alueella. Toiminnan melulähteitä ovat poravaunu, rikotin, tela-alustainen murskauslaitos sekä kaksi pyöräkuormaajaa. Räjähdyksen aiheuttama melua ei ole huomioitu yleisen käytännön mukaisesti laskennassa ja eikä vertailtaessa keskiäänitasoa raja-arvoihin.

Toimintaa alueella on maanantaista perjantaihin klo 6–22, jolloin kaikki toiminnot voivat olla käynnissä.

Liikennemäärä on noin 150 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa ja liikenne suuntautuu Kilpilahdentietä pohjoiseen.

## 4.5 Melupäästöt

Käytettävien koneiden ja laitteiden melupäästönä on käytetty Promethor Oy:n vastaavissa kohteissa mitattujen melupäästöjen tuloksia. Melupäästöarvot on esitetty taulukossa 3 oktaavikaistoittain sekä A-painotettuna kokonaisäänitasona  $L_{WA}$ .

**Taulukko 3.** Laskennassa käytettyjen melulähteiden äänitehotasot

Melulähde	Äänitehotaso oktaavikaistoittain [dB]								$L_{WA}$ [dB]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Murskauslaitos <sup>1</sup>	122	122	122	120	120	118	112	104	125
Rikotin	108	108	109	111	110	109	105	98	115
Louheen kaato <sup>2</sup>	124	127	124	127	125	120	111	99	128
Pyöräkuormaaja <sup>3</sup>	108	106	106	104	98	94	88	86	105
Poravaunu	111	109	106	108	112	112	118	118	122
Puun murskain <sup>1</sup>	125	124	122	116	115	113	108	101	121
Seula	113	105	105	99	98	98	93	87	104

<sup>1</sup> Melupäästö sisältää laitoksen syöttämiseen käytettävän työkoneen melupäästön.

<sup>2</sup> Yhden kaadon äänialitustaso  $L_E / L_{AE}$ .

<sup>3</sup> Pyöräkuormaajan sijaan työkone voi olla jokin muu vastaava (esim. kaivinkone) äänitehotason olennaisesti muuttumatta.

Melulähteen akustisen keskipisteen korkeutena on käytetty murskauslaitokselle, puun murskaimelle, seulalle ja pyöräkuormaajalle 4 metriä ja seulalle 2,5 m sekä rikottimelle ja poravaunulle 1,5 m maan pinnasta.

Käytettävien koneiden ja laitteiden melupäästöt kuvaavat laitteen aiheuttamaa ns. suurinta melutasoa eli melutasoa silloin, kun laite työskentelee täydellä teholla. Kivenmurskauslaitoksen, puun murskaimen ja seulan aiheuttama melutaso on käytännössä samansuuruista koko toiminta-ajan, eli niiden on arvioitu aiheuttavan merkittävää melua 100 % toiminta-ajasta. Pyöräkuormaajalla työskentely on enemmän jaksoittaista, koska työskentelyyn sisältyy odotusaikoja, esimerkiksi murskauslaitoksen syötön tyhjentyksen tai muun vastaavan odottelun takia. Myös rikottimen ja poran melupäästö on mm. koneiden siirtymisen aikana selvästi taulukossa ilmoitettua melupäästöä pienempi. Pyöräkuormaajan on arvioitu aiheuttavan merkittävää melua noin 75 % koko toiminta-ajasta. Rikotin ja pora aiheuttavat likimain ilmoitetun melupäästön suuruista melua 50 % laitteen koko toiminta-ajasta. Käytetyt arviot perustuvat Promethor Oy:n vastaavissa kohteissa suorittamien melumittausten tuloksiin ja tehtyihin havaintoihin.

## 4.6 Laskentatilanteet

Louheen vastaanottotoiminnan aiheuttamaa melua on tarkasteltu laskennallisesti seuraavissa tilanteissa:

- Louheen kippaukset, rikotus, murskaus sekä kuljetukset ovat käynnissä ympäristölupa-alueella. Länsipuolella olevaa aluetta ei ole louhittu (liite 1).
- Louheen kippaukset, rikotus, murskaus sekä kuljetukset ovat käynnissä ympäristölupa-alueella. Länsipuolella oleva alue on louhittu lähes valmiiksi (liite 2).
- Louheen vastaanottotoiminnan ja alueen muiden toimijoiden aiheuttama yhteismelu (liitteet 3.1 ja 3.2).
- Louheen kuljetusten ja kippausten aiheuttama yöajan melu (liite 4).

## 4.7 Meluntorjunta

Ympäristön asuinrakennukset ja yksittäinen lomarakennus sijaitsevat hyvien suojaetäisyyksien päässä louheen vastaanottoalueesta sekä muista toimijoista. Asuinrakennuksille toiminnasta aiheutuvan melun torjunnassa ei tarvita erillisiä melusteitä.

Eteläpuolella olevilla luonnonsuojelualueilla päiväajan keskiäänitaso ylittäisi osittain 45 dB(A) ilman meluntorjuntaa. Melutason pienentämiseksi murskauslaitoksen eteläpuolelle on mallissa tehty meluste, esimerkiksi murskeen varastokasa. Varastokasan etäisyys murskauslaitoksesta on noin 30 m ja korkeus 7 m. Murskekasan sijainti on merkitty melukartoissa sinisellä viivalla.

## 4.8 Melun luonne

### *Iskumainen ja kapeakaistainen melu*

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on maininta, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin. Korjaus tehdään, koska iskumainen ja kapeakaistainen melu koetaan yleensä tavanomaista tasaista melua häiritsevämmäksi. Kiviainestoiminnassa iskumaista melua voi aiheutua kiven murskauksesta, rikotuksesta ja hetkittäin kiviaineksen käsittelystä, kuten louheen kippauksesta. Tarkasteltavasta toiminnasta ei laitteiden oikein toimiessa aiheudu kapeakaista melua.

Kivenmurskauksesta ja rikotuksesta sekä kippauksista aiheutuva melu on iskumaista laitteiden läheisyydessä, mutta iskumaisuus vähenee etäisyyden kasvaessa. Lisäksi ympäristössä havaittava melun iskumaisuus vähenee, kun iskumaista melua aiheuttava työ tehdään esimerkiksi varastokasan takana. Näin toteutettuna toiminnan melu on harvoin iskumaista yli 300 metrin etäisyydellä.

Louheen vastaanottotoiminta sijaitsee yli 1000 metrin etäisyydellä lähimmistä melulle herkistä asuin- ja lomarakennuksista. Myös etäisyys luonnonsuojelualueisiin on yli 500 metriä. Näin ollen voidaan arvioida, ettei ympäristön melulle herkkiin kohteisiin aiheudu iskumaista melua. Melulaskentojen tuloksiin ei siten ole tehty melun iskumaisuudesta aiheutuvaa korjausta.

## 5 TULOKSET

Seuraavassa esitetään melulaskennan tulokset tiivistetysti. Toiminnan aiheuttamaa melutasoa verrataan asuinrakennuksilla päiväajan keskiäänitason raja-arvoon 55 dB(A) ja yöajan keskiäänitason raja-arvoon 50 dB(A).

Melulaskentojen tuloksiin ei ole tehty iskumaisen tai kapeakaistaisen melun korjausta, koska melun ei arvioida olevan melulle herkissä kohteissa iskumaista tai kapeakaistaista.

### 5.1 Louheen vastaanottotoiminnan aiheuttama melu

#### *Louheen vastaanotto, rikotus ja murskaus*

Louheen vastaanottotoiminnan aiheuttamaa melua on tarkasteltu kahdessa eri tilanteessa. Vastaanotto toiminta on samanlaista molemmissa laskentatilanteissa, mutta erona on ympäristölupa-alueen länsipuolella oleva alue, jolle on haettu maa-aines- ja ympäristölupaa. Ensimmäisessä tilanteessa aluetta ei ole vielä louhittu ja toisessa alue on louhittu lähes valmiiksi.

Louheen vastaanottotoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq, 7-22}$  ja yöajan toimintatunnin keskiäänitaso  $L_{Aeq, 6-7}$  ovat yhtä suuria, koska toiminnan on oletettu olevan koko ajan samankaltaista.

**Liitteessä 1** on esitetty louheen vastaanotto- ja murskaustoiminnan sekä kuljetusliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso ja yöajan toimintatunnin keskiäänitaso, kun vastaanotettua louhetta murskataan kiinteistöllä Kullon louhos ja kun länsipuolella olevaa kalliota ei ole louhittu. **Liitteessä 2** on esitetty saman toiminnan aiheuttama melutaso, kun länsipuolella olevaa kalliota on louhittu. Toiminnasta aiheutuu lähimmille koillispuolella oleville asuinrakennuksille suurimmillaan noin 46 dB(A):n suuruisen päiväajan ja yöajan toimintatunnin keskiäänitaso. Melu ei näin ollen ylitä päiväaikana asuinrakennuksilla keskiäänitasoa 55 dB(A). Myöskään yöaikaisen tunnin toiminnasta aiheutuva melu ei ylitä asuinrakennuksilla keskiäänitasoa 50 dB(A). Louhetta voidaan kiinteistön Kullon louhos sijaan murskata kiinteistöllä Apelsinen ympäristöön aiheutuvan melutason olennaisesti muuttumatta.

Ympäristölupa-alueen läheisyydessä ei ole lomarakennuksia. Toiminnan aiheuttama keskiäänitaso on valtatien 7 pohjoispuolella olevalla lomarakennuksella suurimmillaan noin 40 dB(A).

Ympäristölupa-alueen eteläpuolella olevalle luonnonsuojelualueelle aiheutuu suurimmillaan 44 dB(A):n keskiäänitaso.

#### *Kuljetusten ja louheen vastaanoton aiheuttama yöajan melu*

Suuren maanrakennusurakan aikana alueelle voidaan tuoda vuorokaudessa luokkaa 150 louhekuormaa. Osa kuljetuksista ajoittuu yöaikaan. Yöaikaan voidaan myös lastata paluukuormiin valmista mursketta.

**Liitteessä 4** on esitetty louheen kuljetusliikenteen ja kippausten sekä pyöräkuormaajan yöaikainen klo 22–6 melu. Melutason tarkastelu on tehty klo 22–6 väliselle ajalle, koska silloin alueella ei ole muita toimintoja käynnissä. Laskentatilanne kuvaa ympäristöön aiheutuvaa yöaikaista melua suurten maanrakennusurakoiden ollessa käynnissä, jolloin alueelle tuodaan suuri määrä kuormia myös yöaikaan. Kuljetusreitien läheisyydessä ei sijaitse melulle herkkiä kohteita. Kuljetusten ja kippausten meluvaikutus ympäristön melulle herkille kohteille on hyvin pieni, keskiäänitaso  $L_{Aeq, 22-6}$  on alle 30 dB(A).

## 5.2 Yhteismelu alueen muiden toimijoiden kanssa

Louheen vastaanottotoiminnan aiheuttamaa melua yhdessä alueen muiden toimintojen kanssa on tarkasteltu tilanteessa, jossa ympäristölupa-alueen länsipuolella olevaa aluetta on louhittu. Tarkastelu on tehty erikseen päiväajan klo 7–22 keskiäänitasolle (liite 3.1) ja yöajan toimintatunnille klo 6–7 (liite 3.2).

**Liitteessä 3.1** on esitetty louheen vastaanottotoiminnan ja alueen muiden toimijoiden yhdessä aiheuttaman melun päiväajan  $L_{Aeq,7-22}$  keskiäänitaso. Toiminnoista aiheutuu lähimmille koillispuolella oleville asuinrakennuksille suurimmillaan noin 48 dB(A):n suuruinen melutaso. Melutaso ei ylitä päiväaikana asuinrakennuksilla keskiäänitasa 55 dB(A).

Ympäristölupa-alueen eteläpuolella olevalle luonnonsuojelualueelle aiheutuu suurimmillaan 45 dB(A):n keskiäänitaso.

**Liitteessä 3.2** on esitetty louheen vastaanottotoiminnan ja alueen muiden toimijoiden yhdessä aiheuttaman melun yöajan toimintatunnin keskiäänitaso  $L_{Aeq,6-7}$ . Toiminnoista aiheutuu lähimmille koillispuolella oleville asuinrakennuksille suurimmillaan noin 48 dB(A):n suuruinen melutaso. Melutaso ei ylitä yöajan toimintatunnin aikana asuinrakennuksilla keskiäänitasa 50 dB(A).

## 6 TULOSTEN TARKASTELU

### *Louheen vastaanotto ja murskaus*

Rudus Oy on hakemassa kiinteistöille Kullon louhos ja Apelsinen ympäristölupaa louheen vastaanottoon ja murskaukseen. Toiminnasta aiheutuu asuinrakennukselle suurimmillaan noin 46 dB(A):n päiväajan ja yöajan toimintatunnin keskiäänitaso. Tulos ei ylitä kivenmurskaustoiminnan raja-arvoksi annettua päiväajan keskiäänitason raja-arvoa 55 dB(A) eikä yöajan keskiäänitason raja-arvoa 50 dB(A). Eteläpuolella olevalla luonnonsuojelualueella keskiäänitaso on suurimmillaan 44 dB(A).

Yöaikaisista kuljetuksista ja louheen kippauksista asuinrakennuksille aiheutuva keskiäänitaso on alle 30 dB(A). Tulos ei ylitä yöajan keskiäänitason raja-arvoa 50 dB(A).

### *Yhteismelu*

Alueen toimijoiden yhdessä aiheuttaman melun (kokonaismelu) keskiäänitaso on lähimmällä asuinrakennuksella suurimmillaan noin 48 dB(A). Tulos ei ylitä päiväajan keskiäänitason ohjearvoa 55 dB(A). Eteläpuolella olevalla luonnonsuojelualueella keskiäänitaso on suurimmillaan 45 dB(A).

Yöajan toimintatunnin aikainen yhteismelu, joka asuinrakennuksilla on suurimmillaan noin 48 dB(A) ei myöskään ylitä yöajan ohjearvoa 50 dB(A).

Alueella on vilkkaasti liikennöityjä teitä, joista aiheutuu alueelle tasaista liikennemelua. Liikenteestä aiheutuva melu saattaa teiden läheisyydessä peittää alleen toiminnoista aiheutuvaa melua.



## 7 LISÄTIETOA

## 8 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. Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristölupapäätös, 12.5.2009, dnro UUS-2008-Y-53-111, No YS 547.
6. Etelä-Suomen aluehallintovirasto, 15.6.2022, nro 185/2022, dnro ESAVI/29873/2021.

Rudus Oy, louheen murskaus 1

Melulähteet:

Murskaus klo 6-22, 100 %, LWA = 123 dB(A)

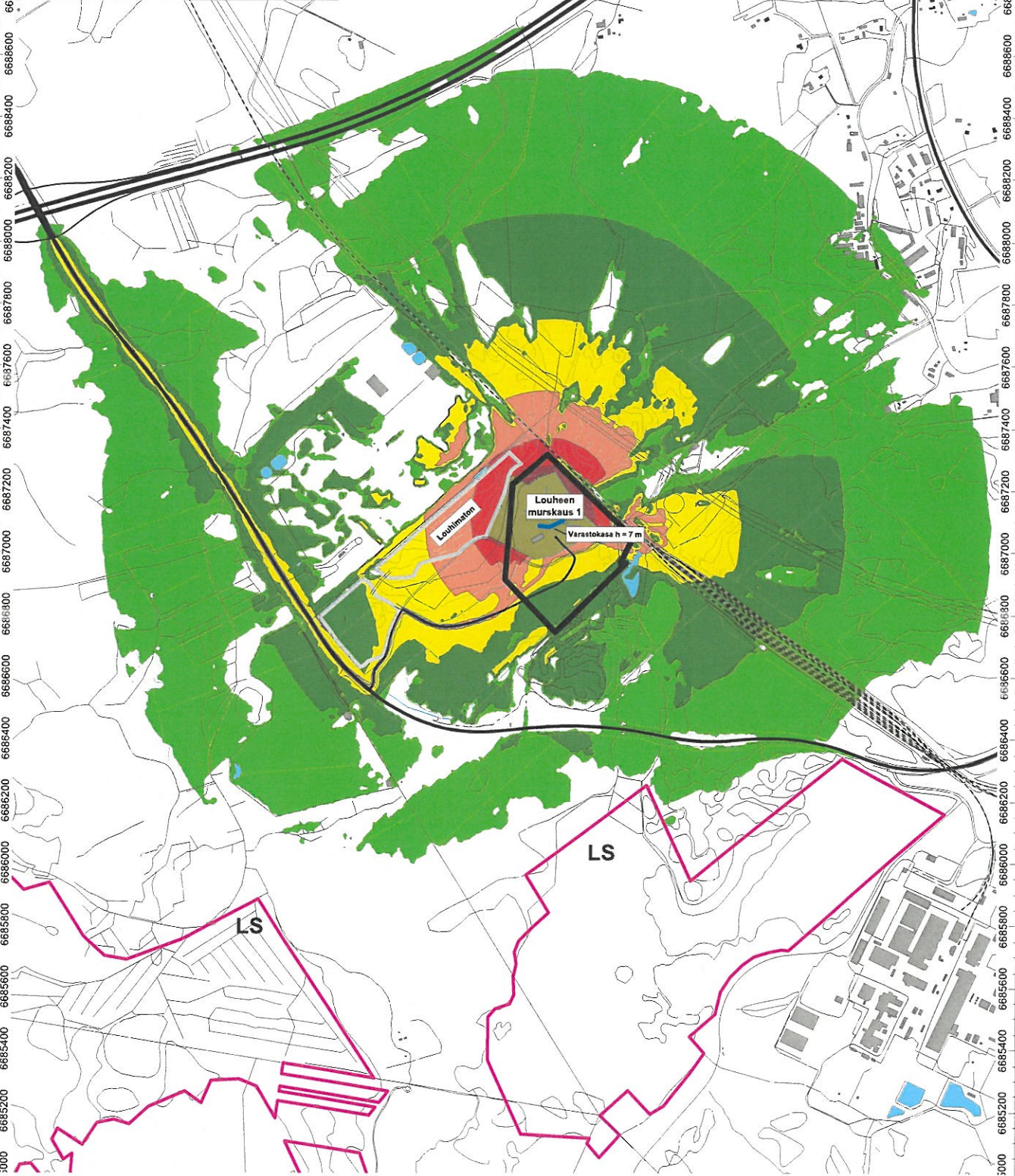
Pyöräkuormaajat (2 kpl) klo 6-22, 75 %, LWA = 105 dB(A)

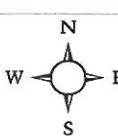






Kuljetukset 150 kpl/vrk, 24 h

Louhekuormien kippaus 150 kpl/vrk, 24 h

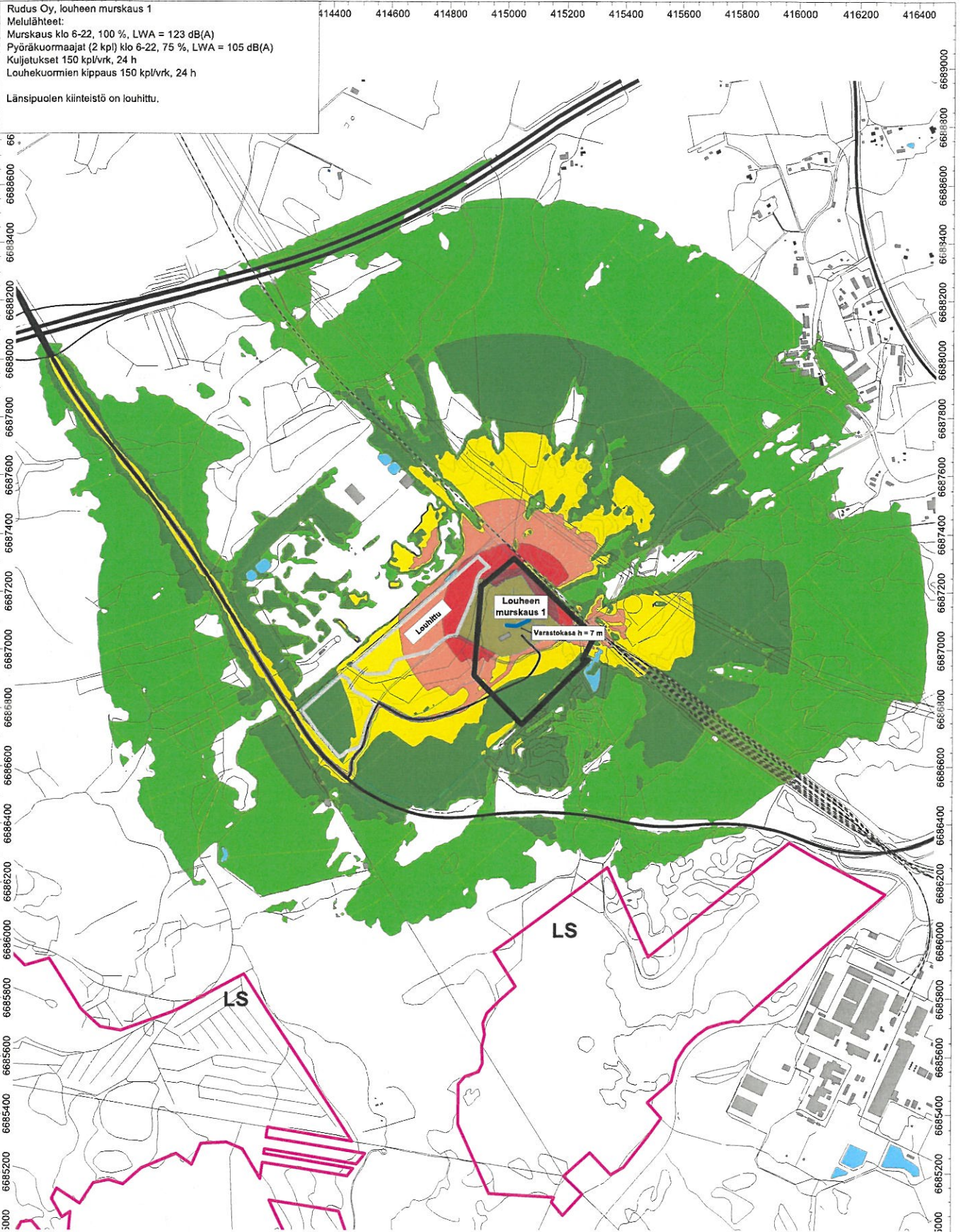
Länsipuolen kiinteistöä ei ole vielä louhittu.

114400 414600 414800 415000 415200 415400 415600 415800 416000 416200 416400



Liite 1	ETRS-TM35FIN N2000	PR10599-Y03	Mittakaava 1:12500 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	 > 45 dB(A)	<b>Ympäristömeluselvitys, Kullon louhos 1:128 ja Apelsinen 1:129, Porvoo.</b> <b>Rudus Oy:n louheen kuljetusten, kippausten, rikotuksen ja murskauksen aiheuttama melu.</b> <b>Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22 ja yöajan toimintatunnin keskiäänitaso LAeq6-7.</b>		
	 > 50 dB(A)			
	 > 55 dB(A)	2.3.2023	<b>PROMETHOR</b>	
	 > 60 dB(A)			
	 > 65 dB(A)			
	 > 70 dB(A)			





Liite 2	ETRS-TM35FIN N2000	PR10599-Y03	Mittakaava 1:12500 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> &gt; 45 dB(A)</li> <li><span style="color: darkgreen;">■</span> &gt; 50 dB(A)</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> &gt; 55 dB(A)</li> <li><span style="color: orange;">■</span> &gt; 60 dB(A)</li> <li><span style="color: red;">■</span> &gt; 65 dB(A)</li> <li><span style="color: darkred;">■</span> &gt; 70 dB(A)</li> </ul>	<p>Ympäristömeluselvitys, Kullon louhos 1:128 ja Apelsinen 1:129, Porvoo.          Rudus Oy:n louheen kuljetusten, kippauksen, rikotuksen ja murskauksen aiheuttama melu.          Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22 ja yöajan toimintatunnin keskiäänitaso LAeq6-7.</p>		
		2.3.2023	<b>PROMETHOR</b>	

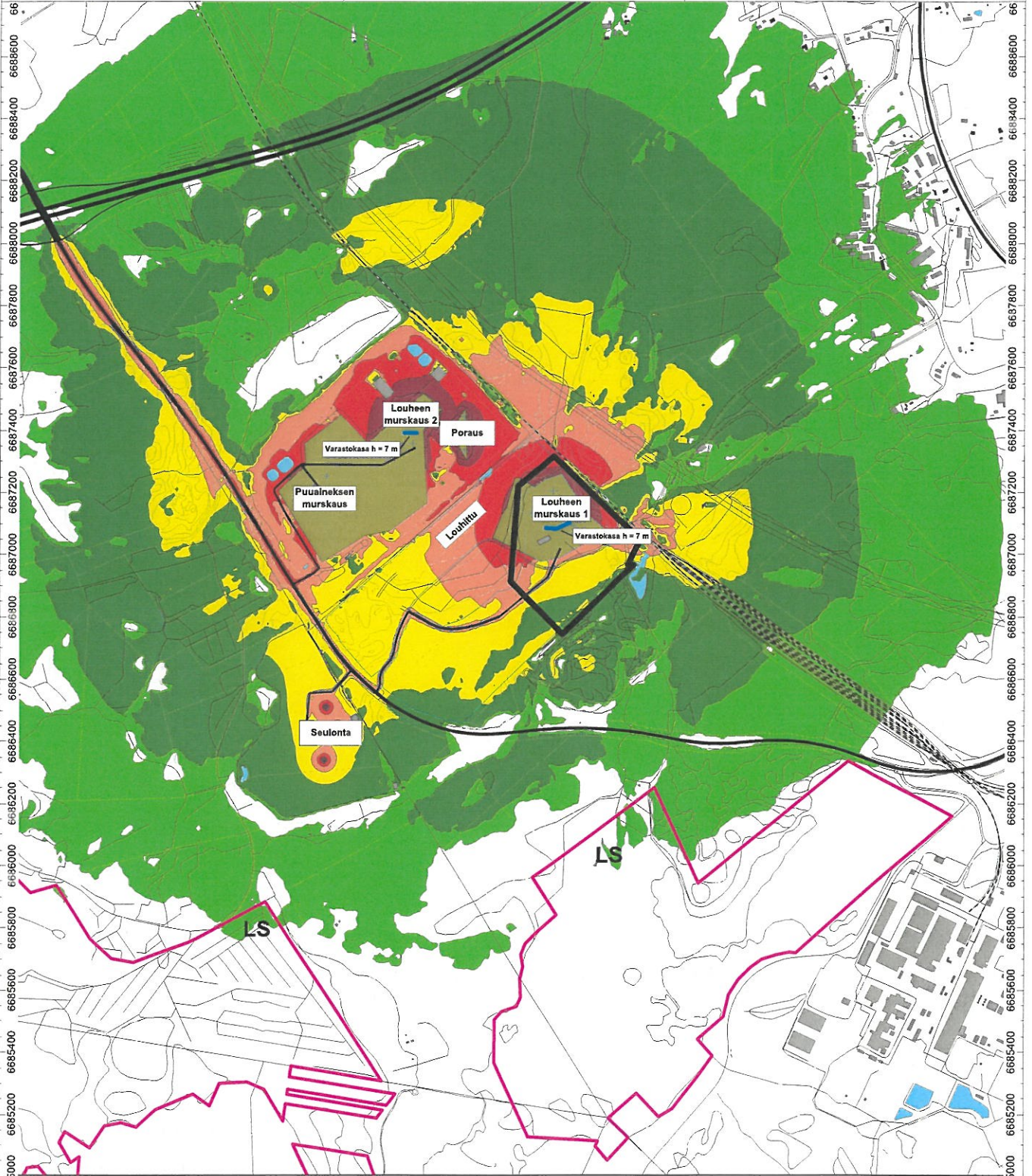


Rudus Oy, louheen murskaus 1  
 Melulähteet:  
 Murskaus klo 6-22, 100 %, LWA = 123 dB(A)  
 Rikotus klo 6-22, 50 %, LWA = 115 dB(A)  
 Pyöräkuormaajat (2 kpl) klo 6-22, 75 %, LWA = 105 dB(A)  
 Kuljetukset 150 kpl/vrk, 24 h  
 Louhekuormien kippaus 150 kpl/vrk, 24 h

Rudus Oy, louheen murskaus 2  
 Melulähteet:  
 Murskaus klo 6-22, 100 %, LWA = 123 dB(A)  
 Poraus klo 6-22, 50 %, LWA = 122 dB(A)  
 Rikotus klo 6-22, 50 %, LWA = 115 dB(A)  
 Pyöräkuormaajat (2 kpl) klo 6-22, 75 %, LWA = 105 dB(A)  
 Kuljetukset 150 kpl/vrk, 24 h

Ros'N Roll  
 Melulähteet:  
 Puuaineksen murskaus klo 7-18, 100 %, LWA = 121 dB(A)  
 Pyöräkuormaajat (2 kpl) klo 6-22, 75 %, LWA = 105 dB(A)  
 Kuljetukset 80 kpl/vrk, klo 6-22  
 HSY:n kompostointikenttä  
 Melulähteet:  
 Seulonta klo 6-20, 100 %, LWA = 104 dB(A)  
 Pyöräkuormaajat (2 kpl) klo 6-20, 75 %, LWA = 105 dB(A)  
 Kuljetukset 50 kpl/vrk, klo 6-20

Länsipuolen kiinteistö on louhittu.



Liite

3.1

ETRS-TM35FIN  
N2000

PR10599-Y03

Mittakaava  
1:12500 (A3)

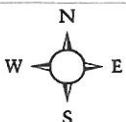
Laskentakorkeus  
2 m maan pinnasta

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

Ympäristömeluselvitys, Kullon louhos 1:128 ja Apelsinen 1:129, Porvoo.  
 Rudus Oy:n louheen kuljetusten, kippausten, rikotuksen ja murskauksen aiheuttama melu yhdessä alueen muiden toimijoiden aiheuttaman melun kanssa.  
 Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

2.3.2023

**PROMETHOR**



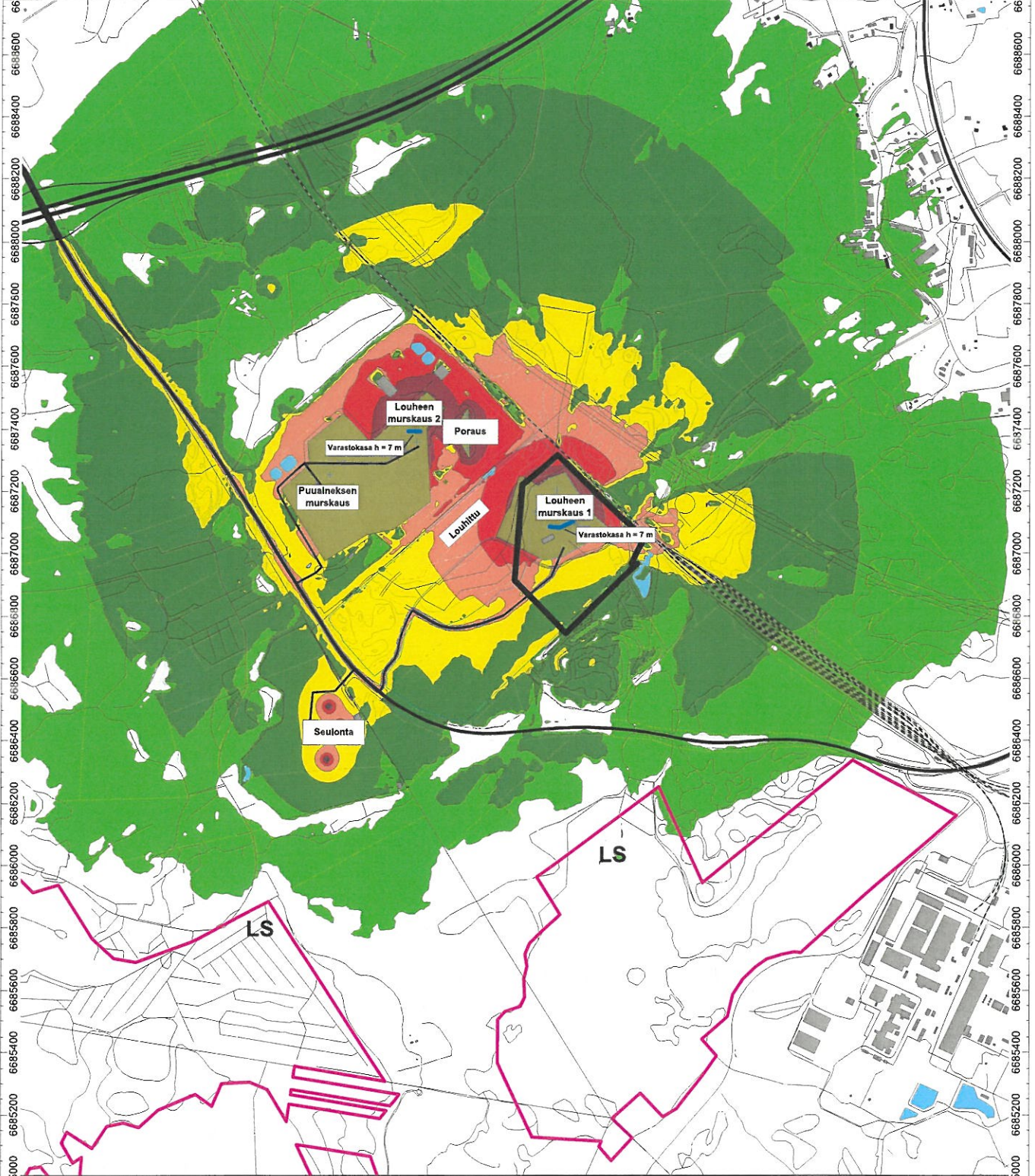


Rudus Oy, louheen murskaus 1  
 Melulähteet:  
 Murskaus klo 6-22, 100 %, LWA = 123 dB(A)  
 Rikotus klo 6-22, 50 %, LWA = 115 dB(A)  
 Pyöräkuormaajat (2 kpl) klo 6-22, 75 %, LWA = 105 dB(A)  
 Kuljetukset 150 kpl/vrk, 24 h  
 Louhekuormien kippaus 150 kpl/vrk, 24 h

Rudus Oy, louheen murskaus 2  
 Melulähteet:  
 Murskaus klo 6-22, 100 %, LWA = 123 dB(A)  
 Poraus klo 6-22, 50 %, LWA = 122 dB(A)  
 Rikotus klo 6-22, 50 %, LWA = 115 dB(A)  
 Pyöräkuormaajat (2 kpl) klo 6-22, 75 %, LWA = 105 dB(A)  
 Kuljetukset 150 kpl/vrk, 24 h

Rosk'n Roll  
 Melulähteet:  
 Puuaineksen murskaus klo 7-18, 100 %, LWA = 121 dB(A)  
 Pyöräkuormaajat (2 kpl) klo 6-22, 75 %, LWA = 105 dB(A)  
 Kuljetukset 80 kpl/vrk, klo 6-22  
 HSY:n kompostointikenttä  
 Melulähteet:  
 Seulonta klo 6-20, 100 %, LWA = 104 dB(A)  
 Pyöräkuormaajat (2 kpl) klo 6-20, 75 %, LWA = 105 dB(A)  
 Kuljetukset 50 kpl/vrk, klo 6-20

Länsipuolen kiinteistö on louhittu.



Liite  
3.2

ETRS-TM35FIN  
N2000

PR10599-Y03

Mittakaava  
1:12500 (A3)

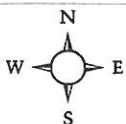
Laskentakorkeus  
2 m maan pinnasta

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

**Ympäristömeluselvitys, Kullon louhos 1:128 ja Apelsinen 1:129, Porvoo.**  
 Rudus Oy:n louheen kuljetusten, kippausten, rikotuksen ja murskauksen aiheuttama melu yhdessä alueen muiden toimijoiden aiheuttaman melun kanssa.  
 Yöajan toimintatunnin keskiäänitaso LAeq6-7.

2.3.2023

**PROMETHOR**

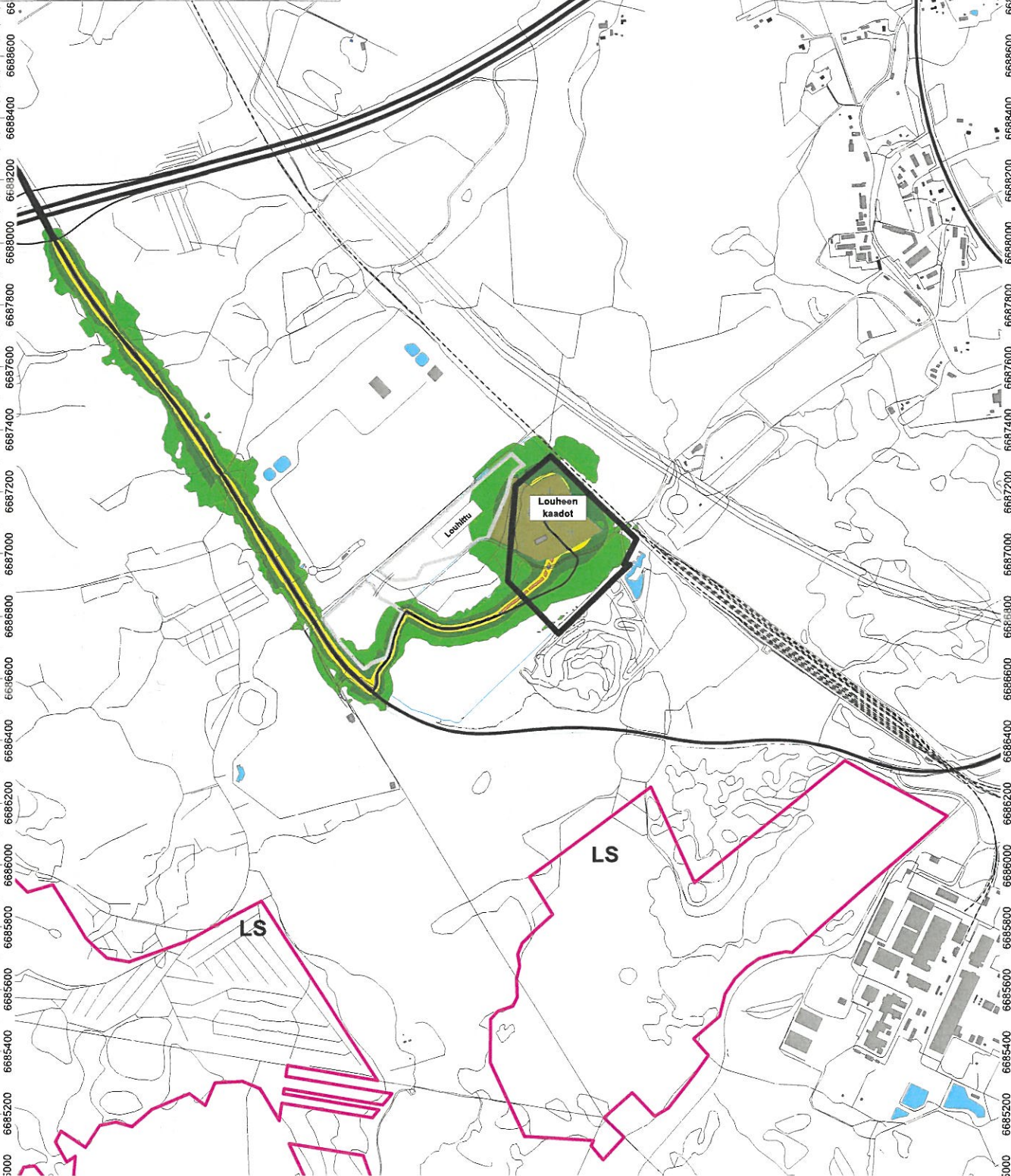




Rudus Oy  
 Melulähteet:  
 Pyöräkuormaaja klo 22-6, 75 %, LWA = 105 dB(A)  
 Kujetukset 56 kpl, klo 22-6  
 Louhekuormien kippaus 56 kpl, klo 22-6

Länsipuolen kiinteistö on louhittu.

114400 414600 414800 415000 415200 415400 415600 415800 416000 416200 416400



Liite 4	ETRS-TM35FIN N2000	PR10599-Y03	Mittakaava 1:12500 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> &gt; 45 dB(A)</li> <li><span style="color: darkgreen;">■</span> &gt; 50 dB(A)</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> &gt; 55 dB(A)</li> <li><span style="color: orange;">■</span> &gt; 60 dB(A)</li> <li><span style="color: red;">■</span> &gt; 65 dB(A)</li> <li><span style="color: darkred;">■</span> &gt; 70 dB(A)</li> </ul>	Ympäristömeluselvitys, Kullon louhos 1:128 ja Apelsinen 1:129, Porvoo. Rudus Oy:n louheen kuljetusten ja kippausten aiheuttaman melun yöajan klo 22–6 keskiäänitaso LAeq,22–6.		
		2.3.2023	<b>PROMETHOR</b>	