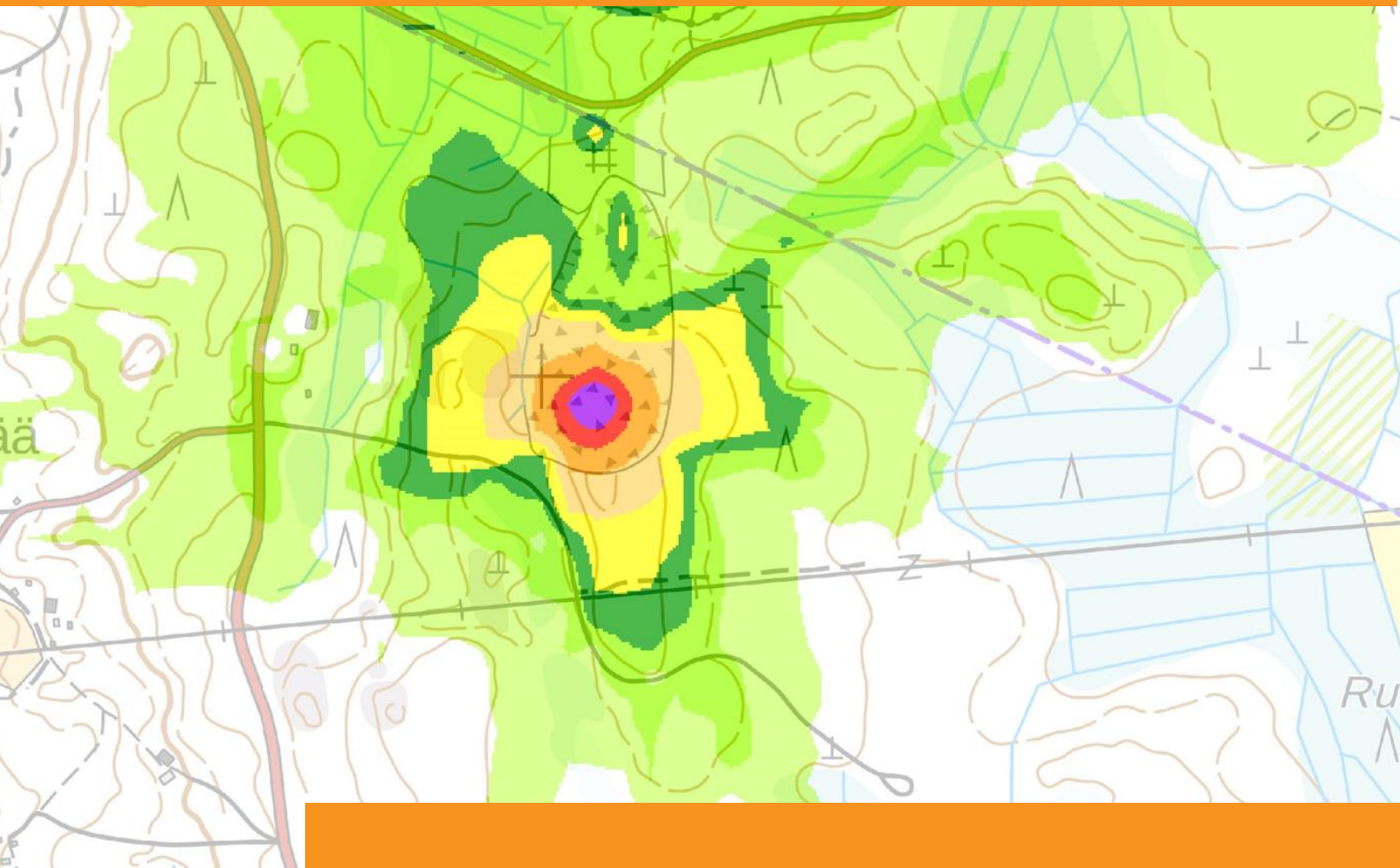




Setsuuri Oy

RUUHIMÄEN BIOTERMINAALIN MELUMALLINNUS

12.9.2022

Setsuuri Oy

Arto Åkerman

Envineer Oy

Janne Nuutinen

Birgitta Komppula

etunimi.sukunimi@envineer.fi

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinnumero: 11706

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	4
2	Tarkastelualueen kuvaus	5
3	Melutason ohjearvot	7
4	Mallinnus	7
4.1	Leviämismalli ja maastomalli.....	7
4.2	Meluavat toiminnot ja melupäästöt.....	8
4.3	Liikenne	9
5	Tulokset ja johtopäätökset	10

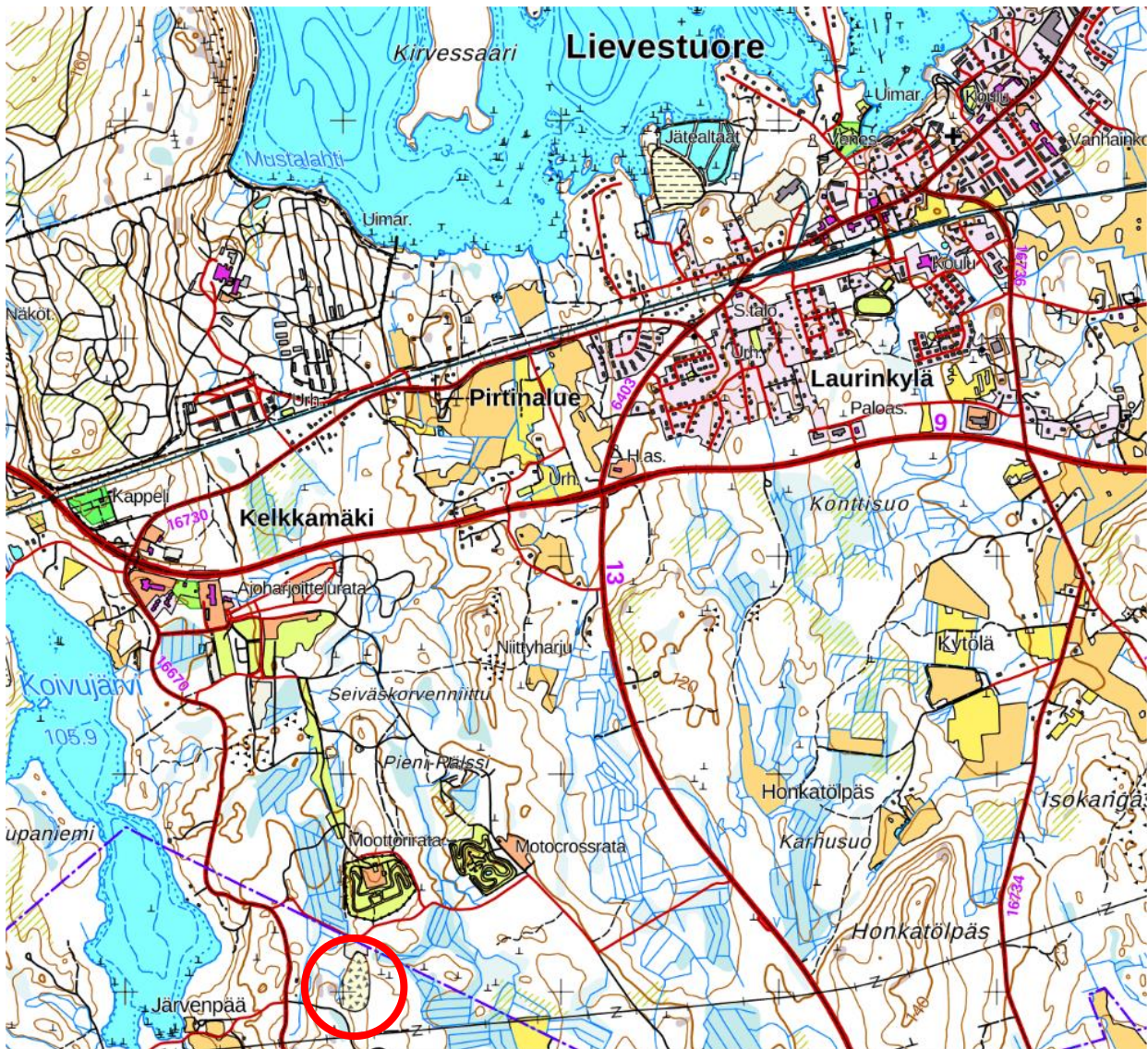
Liite 1: Päiväaikaiset melualueet.

1 JOHDANTO

Setsuuri Oy hakee ympäristölupaa haketus- ja kierrätysterminalille Toivakan kunnan Ruuhimäessä Moottoriradantien varressa. Lievestuoreen keskusta on matkaa noin 5 km. Bioterminali perustetaan entiselle kalliolouhinta-alueelle.

Suunniteltu terminaalialue sijaitsee kiinteistöllä 850-402-82-0. Alueen koko on noin 5 ha.

Tässä meluselvityksessä on huomioitu bioterminalialueen merkittävimmät melua aiheuttavat toiminnot ja arvioitu mallinnuksin normaalinkaltaisen toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia lähialueelle.



Kuva 1: Setsuuri Oy:n bioterminalialueen sijainti (punainen ympyrä).

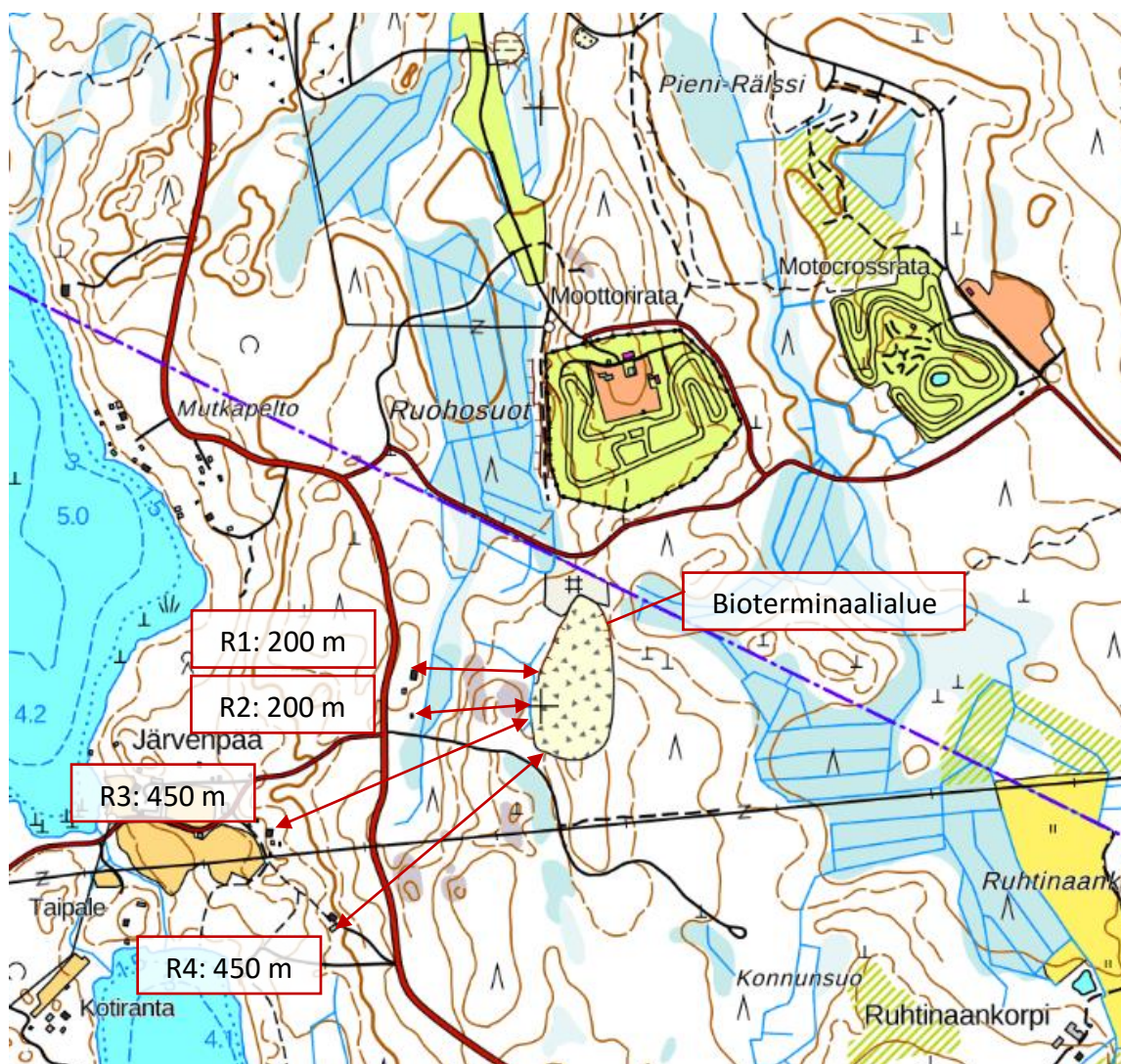
2 TARKASTELUALUEEN KUVAUS

Alueella on tarkoitus hakettaa, murskata ja varastoida erilaisia biopolttoainejakeita, kuten energiapuu, hakkuutähde, jne. enintään 50 000 tonnia, kantoja 15 000 tonnia ja rakennusjätepuuta 5 000 tonnia. Lisäksi alueella varastoidaan tukkeja ja ainespuuta enintään 10 000 tonnia vuodessa.

Puun haketus ja murskaus tehdään mobiilimurskaimilla. ja materiaaleja liikutellaan pyöräkoneilla ja kaivinkoneilla. Kannoista seulotaan pois maa- ja kiviainesta.

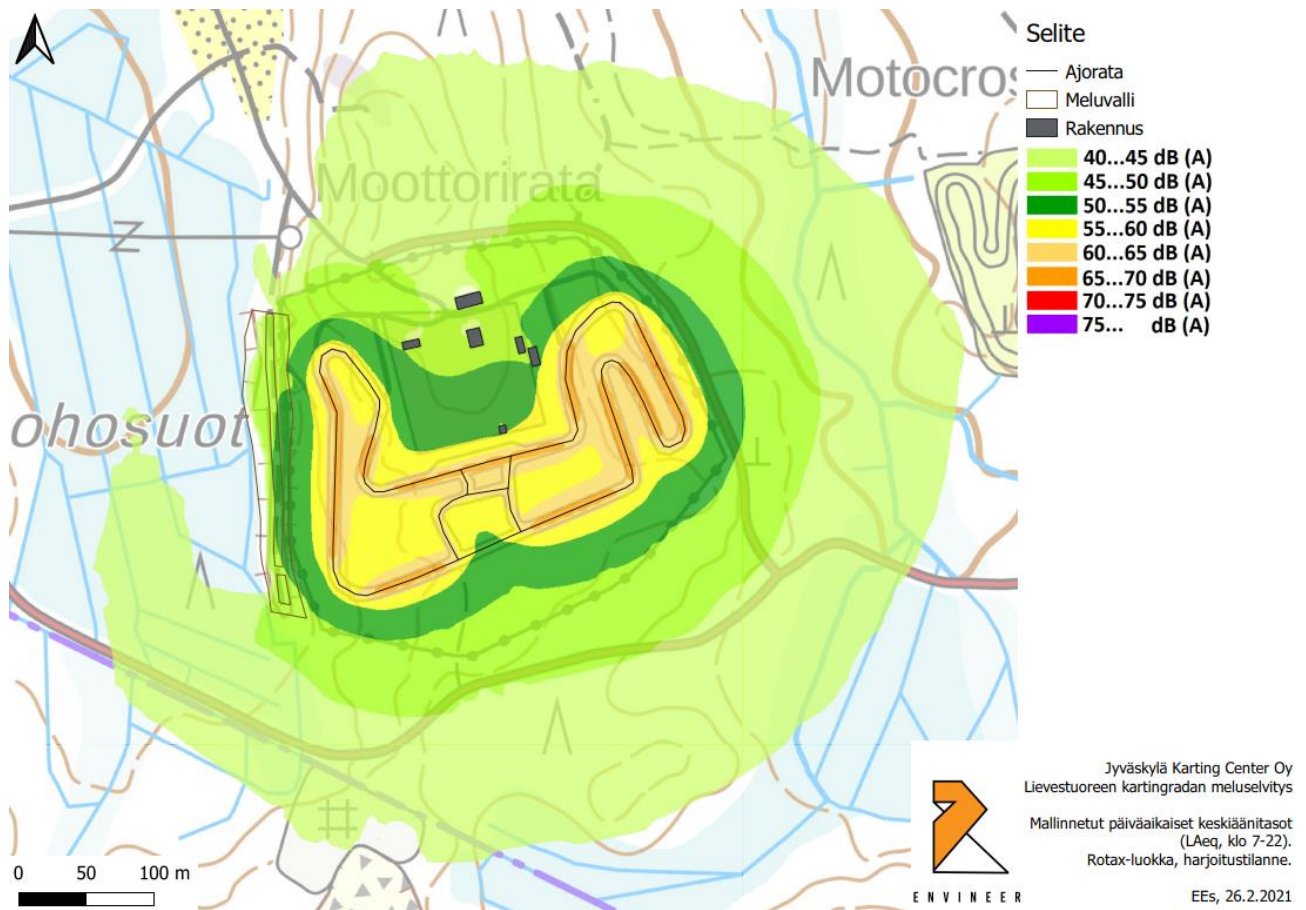
Puun haketusta/murskausta tehdään pääasiassa lämmityskaudella muutaman kerran vuodessa 1–2 viikon jaksoissa mobiilimurskaimella maanantaista perjantaihin klo 7.00–22.00 ja lauantaina klo 7.00–18.00. Kuljetuksien määrät vuorokausitasolla ovat vaihtelevia vuodenajasta sekä tuotteiden menekistä riippuen.

Suunniteltu terminaalialue sijaitsee noin 200 metrin etäisyydellä lähimmistä asuin- ja lomakiinteistöistä itään. Muut lähiasutukset ovat lounaassa noin 450 metrin etäisyydellä maanottoalueen reunasta. Terminaalialueen sijainti suhteessa lähimpiin kiinteistöihin on esitetty alla olevassa kuvassa 2.



Kuva 2: Terminaalialueen sijainti suhteessa lähimpiin häiriintyviin kiinteistöihin.

Bioterminaalialueen pohjoispuolella on moottorirata, jonka toiminta vaikuttaa ajoittain alueen taustamelutasoihin. Kartingtoiminnan meluvaikutuksia on selvitetty melumallinnuksien avulla vuoden 2022 alkupuolella (Lievestuoreen kartingrata, meluselvitys 26.2.2022). Selvityksen perusteella harjoittelupäivän aikaiset keskiäänitasot (L_{Aeq} , klo 7–22) ovat maltilliset ja rajoittuvat karting-radan läheisyyteen. Radalla on pääasiassa kaksi luokkaa ja OKjunior-luokan osalta päiväaikaisen harjoittelun 45 dB melualue leviää noin 45–100 m etäisyydelle radan keskilinjasta. Rotax-luokan osalta päiväaikaisen harjoittelun 45 dB melualue leviää noin 50–120 m etäisyydelle (kuva 3).



Kuva 3: Lievestuoreen Kartingradan harjoittelupäivän aikaiset keskiäänitasot (Rotax-luokka) rata-alueella ja sen ympäristössä.

3 MELUTASON OHJEARVOT

Leviämislaskelmilla saatuja melutasoja on verrattu Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annettuihin melutason ohjearvoihin (Taulukko 1). Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille.

Taulukko 1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot ulkoalueilla.

Alue	Melun A-painotettu keskiäänitason enimmäistaso (L_{Aeq}) [dB]	
	Päivällä (klo 7–22)	Yöllä (klo 22–7)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, loma-asumiseen käytettävät alueet taajamissa sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55	50
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45	40

Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekvivalenttitasoa eli keskimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää hiljaisempia jaksoja.

Mikäli melu on luonteeltaan impulssimaista tai kapeakaistaista, tulee mitattuun tai laskettuun arvoon lisätä 5 dB.

4 MALLINNUS

4.1 Leviämismalli ja maastomalli

Laskennat on tehty ohjearvomäärittelyn mukaisesti päiväajalle huomioiden suunnitellut toiminta-ajat (klo 7–22).

Maastomalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen maastomallin perusteella. Melulähteet ja rankapuukasat on sijoitettu malliin tilaajalta saadun aineiston perusteella.

Toiminnan aiheuttaman melun leviämislaskenta on tehty Datakustik CadnaA -mallinnusohjelmalla käyttäen yhteispohjoismaisia teollisuus- ja liikennemelumalleja. Melutasojen arviointi perustuu melun leviämiseen ja vaimenemiseen 3D-maastomallissa, johon on sijoitettu melulähteet, meluesteet ja maastonmuodot. Laskentapisteen olivat 25 metrin välein ja laskentapisteen korkeus oli 2 m.

Melulähteet on sijoitettu malleihin äänitehotaso-, suuntaavuus- ja käyttöaikatietoineen. Kaikki laskennat on suoritettu melun leviämistä suosivissa sääolosuhteissa, 3 m/s myötätuulella. Laskennoissa lämpötila oli +10 °C ja suhteellinen kosteus 70 % RH.

Metsäkasvillisuus (puusto yms.) vaimentaa melua, mikäli kasvillisuusvyöhyke on riittävän korkea ja syvyys on suuri. Terminaali-alue on lähes kauttaaltaan metsävyöhykkeiden ympäröimä, mikä vaimentaa toiminnasta aiheutuvaa häiriötä. Kasvillisuuden pysyvyydestä ei kuitenkaan ole varmuutta (hakkuut, myrskyt), joten puuston vaikutusta ei otettu mallinnuksissa huomioon.

4.2 Meluavat toiminnot ja melupäästöt

Terminaali-alueella haketetaan ja varastoidaan puuta. Melumallinnuksissa puun haketuksessa oletettiin käytettävän siirrettävää puunmurskainta.

Laskennoissa melulähteinä on huomioitu puun murskaus, yksi pyöräkuormaaja sekä alueelle suuntautuva raskas liikenne (15 kuormaa vuorokaudessa). Puun murskaus ja pyöräkuormaaja on mallinnettu ympäristösaiteilevinä pistelähteinä.

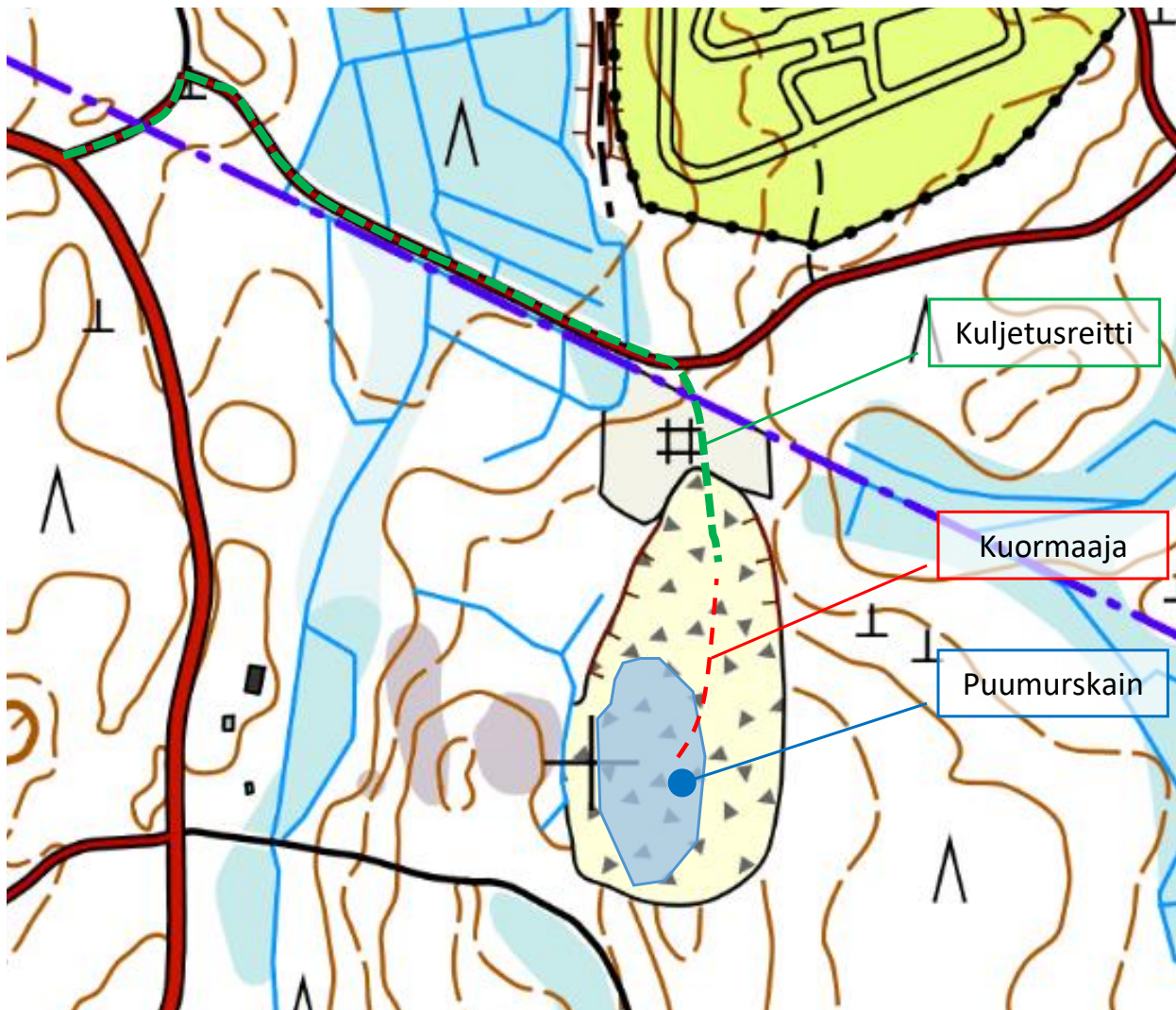
Laskennoissa käytetyt melulähteiden äänitehotasot (Promethor, raportti PR-Y1080-T3), toiminta-ajat, teholliset käyttöajat ja päästölähteen akustinen korkeus on esitetty alla (Taulukko 2).

Taulukko 2. Melumallinnuksessa käytetyt melulähteet, niiden melupäästöt ja toiminta-ajat.

Melulähde	Melupäästö (LWA)	Toiminta-aika	Tehollinen käyttöaika (min)	Päästölähteen akustinen korkeus (m)
Puunmurskain	114	klo 7–22	840	2,5
Pyöräkuormaaja	110	klo 7–22	840	2,0

Puun murskaus ei normaalin kaltaisen toiminnan aikana aiheuta impulssimaista tai kapeakaistaista melua.

Melumallinnukset tehtiin alkutilanteeseen, jossa alueella ei ole hakkeen varastokasoja ja puukasat ovat alueen reunoilla. Tilanne, jossa alueella on hakkeen varastokasoja, on yleisempi tilanne ja edustaa normaalinkaltaista tilannetta. Melulähteiden sijainti mallinnuksessa on esitetty alla (Kuva 4).



Kuva 4. Puumurskaimen sijainti sekä kuormajaan ja kuljetusten reitit. Mallinnuksessa huomioitu kuljetusreitti on merkitty vihreällä. Alueella olevia varastokasoja ei huomioitu melumallinnuksessa. Murskausalue on merkitty sinisellä.

4.3 Liikenne

Selvityksessä on huomioitu hankealueelle suuntautuva raskas liikenne, jonka määrän on arvioitu olevan maksimitilanteen mukaisesti 15 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikennöinti alueelle tapahtuu klo 7–22 välisenä aikana Ruuhimäentielle, jonne etäisyys on noin 0,5 km. Ajonopeutena terminaali-alueella ja Moottoriradantiellä on mallinnuksessa käytetty 30 km/h.

5 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tuloksia tarkasteltaessa on huomioitu toiminnan aiheuttamat päiväaikaiset (klo 7–22) melun keskiäänitasot, sillä bioterminaalialueella ei ole yöaikaista (klo 22–7) toimintaa.

Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot (L_{Aeq} , klo 7–22) ja melun leviäminen terminaalialueen ympäristössä ilman alueella olevia hakekasoja on esitetty liitteessä 1.

Mallinnusten perusteella Setsuuri Oy:n bioterminaalialueen toiminnoista ja kuljetuksista aiheutuvat päiväaikaiset keskiäänitasot lähimmillä vakituisilla asuinkiinteistöillä ovat selvästi alle Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvojen normaalinkaltaisen toiminnan aikana. Lähimmän asuinkiinteistön piha-alueella päiväaikainen keskiäänitaso on mallinnusten perusteella 47 dB, ja kauempana sijaitsevilla alle 40 dB. Päiväaikainen ohjearvo asumiseen käytettävillä alueilla on 55 dB.

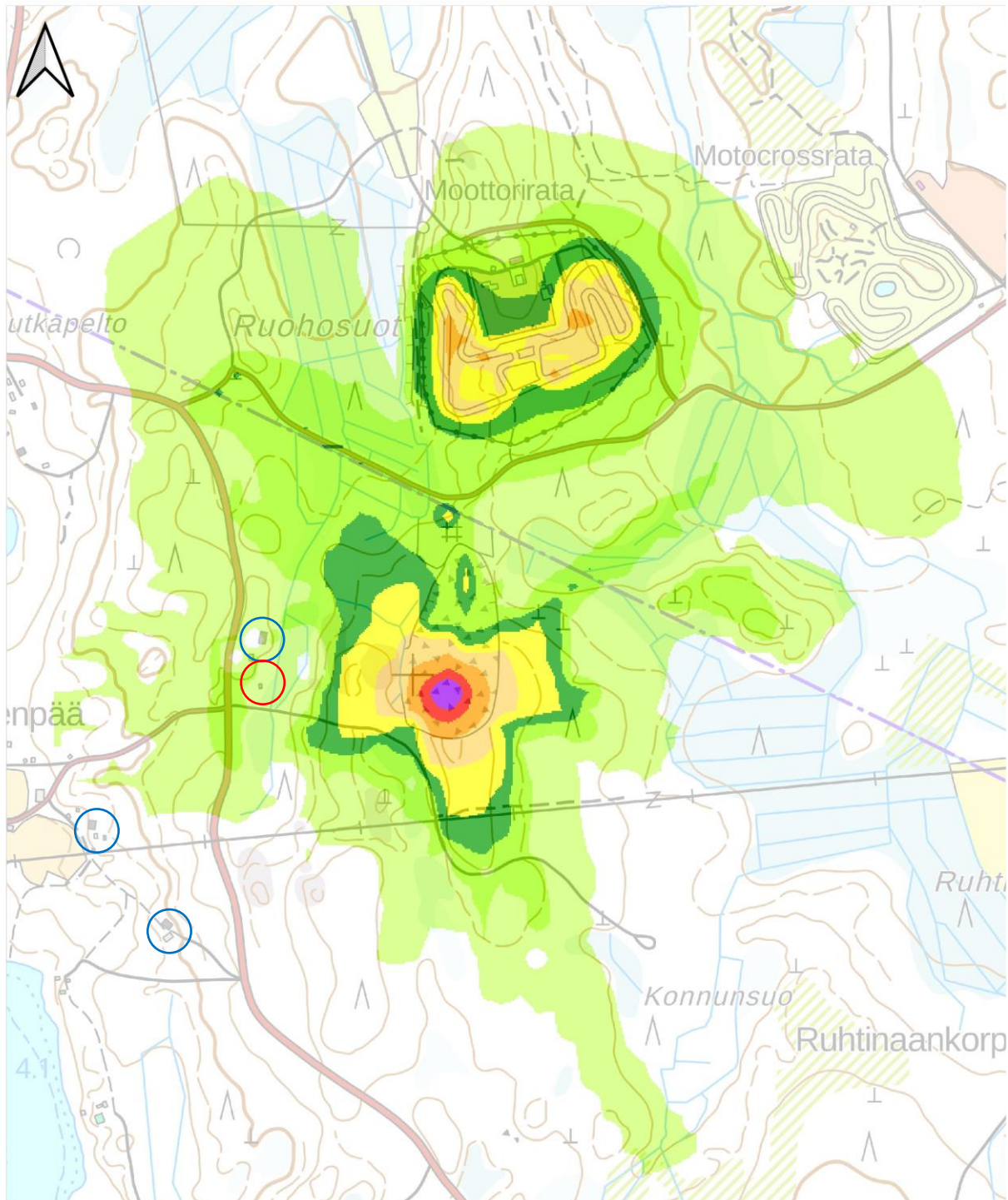
Lähimmän lomakiinteistön piha-alueella päiväaikainen keskiäänitaso on mallinnusten perusteella 42 dB. Päiväaikainen ohjearvo asumiseen käytettävillä alueilla on 45 dB. Ohjearvon alittuminen kuitenkin edellyttää, että murskain sijoitetaan ottoalueen pohjalle ja lähelle länsireunaa. Alue on merkitty sinisellä kuvaan 4.

Terminaalialueen toimintoihin liittyvä ajallinen jakautuminen ja melupäästöt tunnetaan suhteellisen hyvin. Suurimmat epävarmuudet liittyvät toimintojen sijoittumiseen suhteessa melun leviämistä vaimentaviin esteisiin esim. varastokasoihin. Tätä epävarmuutta on minimoitu sijoittamalla toiminnat suhteellisen keskelle toiminta-aluetta ja mallintamalla melun leviäminen ilman varastokasoja. Käytännössä varastokasoilla on suuri merkitys bioterminaalialueen toimintojen aiheuttaman melun leviämiseen, ja mallinnusten tuloksia voidaan pitää yliarvioina sen osalta.

Mallinnukset on laadittu ns. myötätuuliosuhteisiin, jolloin olosuhteet ovat koko laskenta-ajan samanlaiset ja melun leviämiselle suotuisat. Käytännössä tällaisia säätilanteita ovat mm. tyynet ja viilenevät kesäillat, joten ne ovat vuositasolla suhteellisen harvinaisia.

Mallinnustulokset vastaavat päiväaikaisia keskiäänitasoja. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana laskentapiste sijaitsee. Epävarmuuden voidaan arvioida olevan alle 500 metrin etäisyydellä $\pm 2\text{--}3$ dB. Melun leviämislaskelmissa ei ole huomioitu toiminta-alueen ja kiinteistöjen välissä olevaa puustoa, joka vaimentaa melutasoja jonkin verran.

Liite 1: päiväaikaiset melualueet (klo 07–22). Lähimmät melulle altistuvat kohteet asuinkiinteistöt on merkitty sinisin ja lomakiinteistöt punaisin ympyröin.



0 150 300 m Keskiäänitaso (LAeq, dB)



40 - 45 dB
45 - 50 dB
50 - 55 dB
55 - 60 dB
60 - 65 dB
65 - 70 dB
70 - 75 dB
Yli 75 dB

Setsuuri Oy
Ruuhimäen biotermiini

Mallinnetut päiväaikaiset melualueet
(LAeq, klo 7-22) nykytilanteessa.



© MML Maastokartta 2022
Laatija: BKO / Envineer Oy

envineer.fi

