



## **VANTAAN ENERGIA OY**

Sekajätteen lajittelulaitos sekä hiilidioksidin talteenottolaitos, melumallinnus asemakaavaa varten  
101034050-001-Asemakaava



Osasto  
Ympäristö ja alueidenkäyttö // AFRY Finland Oy  
Tilaaaja  
Noora Guzman-Monet  
Ympäristö- ja vastuullisuusasiantuntija  
Vantaan Energia Oy  
Raportin tila  
Lopullinen

pvm  
10/04/2026  
Projektinumero  
101034050-001-Asemakaava

VANTAAN ENERGIA OY

Sekajätteen lajittelulaitos sekä hiilidioksidin talteenotto-  
laitos, melumallinnus asemakaavaa varten

## Sisällys

1	Johdanto .....	8
1.1	Ympäristömelu .....	8
1.2	Teollisuusmelu.....	8
2	Melumallinnuksen lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....	9
2.1	Melun lähtötiedot .....	9
2.2	Digitaalikartta-aineisto.....	9
2.3	Mallinnetut vaihtoehdot .....	9
2.4	Mallinnetut äänilähteet .....	10
2.5	Melumallinnusalue ja reseptoripisteiden sijainnit.....	10
2.6	Melumallinnuksen laskentaparametrit .....	11
2.7	Melumallinnuksen epävarmuus .....	12
3	Mallinnustulokset.....	12
3.1	Melun nykytilamallinnus, ilman yleisten teiden tieliikennemelua .....	13
3.2	Melun nykytilamallinnus, yleisten teiden tieliikennemelun kanssa .....	14
3.3	Uusi tilanne VCC laitoksen ja lajittelukeskuksen kanssa, ilman yleisten teiden tieliikennemelua .....	16
3.4	Uusi tilanne VCC laitoksen ja lajittelukeskuksen kanssa, yleisten teiden tieliikennemelun kanssa .....	18
3.5	Muutos nykytilasta .....	20
3.6	Vaikutusten seuranta.....	21
4	Lähteet .....	21

## Liitteet

Liite 1. Melumallinnuksen äänilähdetiedot

Liite 2. Reseptoripisteet ja reseptoripistekartta

Liite 3. Melumallinnuskartta – Nykytila ilma tieliikennettä, keskiäänitaso LAeq, klo 07–22

Liite 4. Melumallinnuskartta – Nykytila, ilman tieliikennettä keskiäänitaso LAeq, klo 22–07

Liite 5. Melumallinnuskartta – Nykytila tieliikenteen kanssa, keskiäänitaso LAeq, klo 07–22

Liite 6. Melumallinnuskartta – Nykytila tieliikenteen kanssa, keskiäänitaso LAeq, klo 22-07

Liite 7. Melumallinnuskartta – Uusi tilanne – Ei tieliikennettä, keskiäänitaso LAeq, klo 07–22

Liite 8. Melumallinnuskartta – Uusi tilanne – Ei tieliikennettä, keskiäänitaso LAeq, klo 22–07

Liite 9. Melumallinnuskartta – Uusi tilanne – Tieliikenteen kanssa, keskiäänitaso LAeq, klo 07–22

Liite 10. Melumallinnuskartta - Uusi tilanne – tieliikenteen kanssa, keskiäänitaso LAeq, klo 22-07

## Kuvat ja taulukot

Taulukko 2-1. Mallinnetut vaihtoehdot ja melukarttojen liitenumerot .....	10
Kuva 2-1. Melumallinnusalue sekä reseptoripisteiden sijainnit.....	11
Kuva 2-2. 3D kuvankaappaus melumallista. VCC laitoksen alustava suunnitelma etualalla keskellä ja lajittelulaitoksen alustava suunnitelma vasemmalla alhaalla. ....	11
Taulukko 2-2. Melun leviämislaskennan parametrit .....	12
Taulukko 3-1. Nykytilamallinnuksen tulokset ilman yleisten teiden tieliikennemelua, LAeq päivällä klo 07-22 [dB].....	13
Kuva 3-1. Nykytilan laskentatulokset ilman yleisten teiden tieliikennemelua, keskiäänitaso LAeq päivällä klo 07-22.....	13
Taulukko 3-2. Nykytilamallinnuksen tulokset ilman yleisten teiden tieliikennemelua, LAeq yöllä klo 22-07 [dB] .....	14
Kuva 3-2. Nykytilan laskentatulokset ilman yleisten teiden tieliikennemelua, keskiäänitaso LAeq yöllä klo 22-07.....	14
Taulukko 3-3. Nykytilamallinnuksen tulokset yleisten teiden tieliikennemelun kanssa, LAeq päivällä klo 07-22 [dB] .....	15
Kuva 3-3. Nykytilan laskentatulokset yleisten teiden tieliikennemelun kanssa, keskiäänitaso LAeq päivällä klo 07-22.....	15
Taulukko 3-4. Nykytilamallinnuksen tulokset yleisten teiden tieliikennemelun kanssa, LAeq yöllä klo 22-07 [dB] .....	15
Kuva 3-4. Nykytilan laskentatulokset yleisten teiden tieliikennemelun kanssa, keskiäänitaso LAeq yöllä klo 22-07.....	16
Taulukko 3-5. Mallinnustulokset uudesta tilanteesta ilman yleisten teiden tieliikennemelua päivällä, klo 07-22 [dB] .....	17
Kuva 3-5. Uusi tilanne ilman yleisten teiden tieliikennemelua, keskiäänitaso päivällä LAeq, klo 07-22.....	17
Taulukko 3-6. Mallinnustulokset uudesta tilanteesta ilman yleisten teiden tieliikennemelua yöllä, klo 22-07 [dB] .....	18
Kuva 3-6. Uusi tilanne ilman yleisten teiden tieliikennemelua, keskiäänitaso yöllä LAeq, klo 22-07.....	18
Taulukko 3-7. Mallinnustulokset uudessa tilanteessa yleisten teiden tieliikennemelun kanssa päivällä, klo 07-22 [dB] .....	19
Kuva 3-7. Uusi tilanne yleisten teiden tieliikennemelun kanssa, keskiäänitaso päivällä LAeq, klo 07-22.....	19

Taulukko 3-8. Mallinnustulokset uudessa tilanteessa yleisten teiden tieliikennemelun kanssa yöllä, klo 22-07 [dB] .....	20
Kuva 3-8. Uusi tilanne yleisten teiden tieliikennemelun kanssa, keskiäänitaso yöllä LAeq, klo 22-07.....	20
Taulukko 3-9. Keskiäänitason LAeq muutokset nykytilasta yleisten teiden tieliikennemelun kanssa päivällä klo 07-22 ja yöllä klo 22-07 .....	21

## Termit ja lyhenteet

Termi	Selite
<b>dB, desibeli</b>	Äänenvoimakkuuden yksikkö. Kymmenen desibelin nousu melutasossa tarkoittaa äänen energian kymmenkertautumista. Melumittauksissa käytetään eri taajuuksia eri tavoin painottavia suodatuksia. Yleisin on niin sanottu A-suodatin, jonka avulla pyritään kuvaamaan tarkemmin äänen vaikutusta ihmiseen.
<b>Äänenpaine, Lp</b>	Äänilähteestä aiheutuvan hetkellisen ilmanpaineen ja staattisen ilmanpaineen ero
<b>A-painotus</b>	Äänenpaine määritettynä A-taajuuspainotusta käyttäen, yleensä tehollisarvona, merkitään esim. LWA tai LpA.
<b>Äänitehotaso LWA</b>	Äänienergian tehollinen arvo (yksikkönä dB tai Watti) eli äänen säteilemä energia aikayksikössä. Ääniteho toimii mallinnusten yhtenä syöttöarvona. Yleisesti käytetään äänitehon taajuuskaistoja, joiden logaritminen summa muodostaa äänitehotason.
<b>Melupäästön takuuarvo</b>	Valmistajan ilmoittama laitteen tuottaman melupäästön (äänitehotaso) takuuarvoa, jossa varmuus melupäästön mahdollisessa verifiointissa on noin 95 %.
<b>Oktaavikaista</b>	Oktaavikaista käsittää kahden asetuspuoleen välisen taajuusalueen. Esimerkiksi oktaavikaista 125 Hz kattaa taajuudet 88–176 Hz.
<b>1/3 oktaavikaista</b>	1/3-oktaavikaista käsittää kahden asetuspuoleen välisen taajuusalueen. Esimerkiksi 1/3-oktaavikaista 125 Hz kattaa taajuudet 111–140 Hz. 1/3-oktaavikaista-analyysi antaa yksityiskohtaisempaa tietoa kuin oktaavikaista-analyysi.
<b>Kapeakaistaisuus</b>	Tonaalisuudella tarkoitetaan yhden tai useamman äänen äänenpainetasoa ja peittoäänien tason erotusta kriittisellä kaistalla äänen (ääneksien) ympärillä. Melu on kapeakaistaista tai tonaalista, jos siinä on kuulohavainnoin erotettavissa olevia melun haitallisuutta lisääviä ääneksiä tai kapeakaistaisia komponentteja melulle altistuvalla alueella.
<b>Impulssimaisuus</b>	Melu on impulssimaisista, jos siinä on kuulohavainnoin erotettavissa olevia melun haitallisuutta lisääviä lyhytkestoisia ääniä (transientteja) melulle altistuvalla alueella.
<b>JV1</b>	Vanteen Energian jätteenpolttolaitos 1
<b>JV2</b>	Vanteen Energian jätteenpolttolaitos 2
<b>HWP</b>	Vanteen Energian rumpu-uuni
<b>VCC</b>	Vanteen Energian suunniteltu hiilidioksidin talteenottolaitos
<b>Lajittelulaitos</b>	Vanteen Energian suunniteltu sekajätteen lajittelulaitos

## Yhteenveto

Vantaan Energia Oy suunnittelee Vantaan Långmossabergeniin Pitkäsuontielle hiilidioksidin talteenottolaitosta (myöhemmin 'VCC') sekä sekajätteen lajittelulaitosta. VCC laitoksen tarkoituksena on ottaa talteen kiinteistöllä sijaitsevien Vantaan Energia Oy:n jätteenpolttoyksiköiden savukaasujen hiilidioksidi.

Tässä raportissa käsitellään hankealueen nykytilan, hiilidioksidin talteenottolaitoksen, sekä sekajätteen lajittelulaitoksen ja näiden yhteisvaikutusten ympäristömelun laskennallista leviämistä alueen ympäristöön laitosten alustavien hankesuunnitelmien perusteella.

Melumallinnus laskettiin SoundPLAN v9.1 melumallinnusohjelmistolla kansallisesti käytössä olevan Pohjoismaisen melumallinnuksen avulla, jossa huomioitiin tontilla jo sijaitsevien laitousyksiköiden 1–3 teollisuusmelu käytönajan tilanteessa, Remeo Oy:n kierrätyskeskuksen ja Rudus Oy:n murskausaseman teollisuusmelumelu uusimmista mittauksista sekä mallinnusalueen pääteiden tieliikennemelu (Kehä 3, VT7, paikallistiet).

Mallinnus suoritettiin teollisuusmelulähteiden osalta keskiäänitasolle LAeq oktaavikaistan resoluutiolla. Tieliikennemelun laskenta antaa laskentastandardin vuoksi vain keskiäänitason LAeq tulokset ilman taajuuskaistoja.

Laskentatulosten perusteella hiilidioksidin talteenottolaitoksen sekä sekajätteen lajittelulaitoksen keskiäänitason LAeq ulkomelumallinnuksen tulokset ovat enintään ohjearvolla, mutta pääsääntöisesti ohjearvojen alittavia lähimmissä altistuvissa reseptoripisteissä. Vertailu alueen nykytilan keskiäänitason LAeq tuloksiin päivällä ja yöllä osoittaa, että uusi tilanne nostaa alueen laskennallista keskiäänitasoa 0...2 dB päivällä ja 0...3 dB yöllä tarkastelukohteen mukaan. VCC laitoksen sijainnin vuoksi melun muutos kohdistuu laitosalueen pohjoispuolelle ja muutos on laskennallisesti suurinta yöaikaan.

Muutoksen havaittavuus on riippuvainen sen hetken taustamelun tilanteesta ja taajuusominaisuuksien eroista. Lähtökohtaisesti yöaikana erottuvuus on parempi silloin, kun tieliikennemelu on vähäistä ja vastaavasti heikompaa esim. päivällä, kun tieliikennemelu on suurinta. Laskennallisten tulosten perusteella päiväajan muutokset eivät ole selkeästi havaittavia pois lukien piste YMM1 Ojangan ulkoilualueen eteläreunalla, jossa uusi tilanne voi vähäisesti erottua taustamelusta sen hetkisen tieliikennemelun ja muun taustamelutilanteen mukaan.

## 1 Johdanto

Vantaan Energia Oy suunnittelee Vantaan Långmossabergeniin Pitkäsuontielle hiilidioksidin talteenottolaitosta (myöhemmin 'VCC') sekä sekajätteen lajittelulaitosta. VCC laitoksen tarkoituksena on ottaa talteen kiinteistöllä sijaitsevien Vantaan Energia Oy:n jätteenpolttoyksiköiden savukaasujen hiilidioksidi. Tämänhetkisen suunnitelman mukaan talteen otettu kaasumainen hiilidioksidi nesteytetään Helsingin Vuosaaren sataman alueella.

Tässä raportissa käsitellään hankealueen melun nykytilan, VCC laitoksen ja sekajätteen lajittelulaitoksen ja näiden yhteismelun melun laskennallista leviämistä alueen ympäristöön.

### 1.1 Ympäristömelu

Ääni on aaltoliikettä, joka tarvitsee väliaineen välittyäkseen eteenpäin. Ilmassa äänellä on nopeus, joka on riippuvainen ilman lämpötilasta. Eri väliaineissa ääniaalto kulkee eri nopeuksilla väliaineen ominaisuuksien mukaan. Normaali ympäristömelu sisältää useista kohteista peräisin olevaa yhtäaikaista ääntä, jossa äänen taajuudet ja aallonpi-tuudet ovat jatkuvassa muutoksessa.

Melu on subjektiivinen käsite, jolla viitataan äänen negatiivisiin vaikutuksiin. Sitä käytetään puhuttaessa ei-toivotusta äänestä, josta seuraa ihmisille haittaa ja jonka havaitsemisessa kuulijan omilla tuntemuksilla ja äänenerotuskyvyllä on suuri merkitys. Melua voidaan mitata sen fysikaalisten ominaisuuksien perusteella.

Ympäristömelu koostuu ihmisen toiminnan aiheuttamasta melusta, joka vaihtelee ajan ja paikan mukaan. Äänen (melun) voimakkuutta mitataan käyttäen logaritmista desibelasteikkoa (dB), jossa äänenpaineelle (eli hyvin pienelle paineenmuutokselle il-massa) käytetään referenssipainetta 20  $\mu\text{Pa}$  ilmalle sekä 1  $\mu\text{Pa}$  muille aineille. Tällöin 1 Pa paineenmuutos ilmassa vastaa noin 94 dB:ä. (ISO 226:2003)

Kuuloaistin herkkyys vaihtelee eri taajuisille äänille, jolloin vaihtelevat myös melun haitallisuus, häiritsevyys sekä kiusallisuus. Nämä tekijät on otettu huomioon äänen taajuuskomponentteja painottamalla. Yleisin käytetty taajuuspainotus on A-painotus, joka perustuu kuuloaistin taajuusvasteen mallintamiseen.

Melun ekvivalenttitaso, minkä symboli  $L_{eq}$  ja A-taajuuspainotettuna  $L_{Aeq}$ , tarkoittaa samanarvoista jatkuvaa äänitasa kuin vastaavan äänienergian omaava vaihteleva ää-nitaso.

### 1.2 Teollisuusmelu

Teollisuusmelu voimalaitoksissa koostuu pääasiassa staattisista melulähteistä kuten puhaltimet, pumput, kompressorit ja erilaiset ainevirtaukset putkistoissa tai palamis-prosessit kattiloissa. Teollisuusmelu saattaa sisältää lähietäisyydellä nk. kapeakaistaisia äänikomponentteja, joissa ääni keskittyy rajoitetulle taajuusalueelle tai melusta voidaan erottaa selkeitä ääniksiä (ääni, joka sisältää vain yhtä taajuutta). Kapeakaistaisten laitteiden käyttöäntä emittoituu usein puhaltimista ja pumpuista, joilla on tasainen pyörimisnopeus ja joiden läpi kulkeva aine emittoituu suoraan ympäröivään ulkoil-maan. Voimalaitoksissa ulkona toimivat laitteet ovat etenkin ilmastointiin liittyvät pu-haltimien tulo- tai menoaukot, savukaasun ulostulo piipussa ja polttoaineen käsittely.

Ilma- ja savukaasupuhaltimien äänitasoa ja äänen kapeakaistaisuutta alennetaan yleisesti erityyppisillä kanavavaimentimilla.

## 2 Melumallinnuksen lähtötiedot ja arviointimenetelmät

### 2.1 Melun lähtötiedot

Melun leviämislaskennan lähtötiedot on koottu tilaajan lähettämästä aineistosta, suunnittelun tiedoista, Maanmittauslaitoksen digitaal kartta-aineistosta, äänilähde- ja ympäristömelumittauksista sekä kirjallisuudesta. Rakennusten käyttötarkoituksiluokittelu (asuinrakennus/loma-asuinrakennus) perustuu Maanmittauslaitoksen tietokantaan.

Melumallinnus lasketaan käytönajan perustilanteelle, jossa ei huomioida poikkeustilanteita. Melulähteiden nykytilan melutasot on mallinnettu seuraavien lähdeaineistojen perusteella:

- HWP laitoksen melumallinnus on tehty tämän hetken parhaan suunnittelutiedon perusteella, mm. päälaitteiden toimittajien takuuarvot äänitehotason kokonaisarvoille tai äänenpainetasoille
- Olemassa olevien jätevoimalayksiköiden JV1 ja JV2 melun lähtötiedot on saatu kunkin laitoksen äänilähdemittauksista (WSP 2019, AFRY Finland 2023).
- Remeo Oy:n kierrätyskeskuksen tiedot on saatu viimeisimmästä Remeon teetästä meluselvityksestä (mittaus ja mallinnus) (Promethor 2022).
- Rudus Oy:n murskausaseman tiedot on saatu viimeisimmästä melumittauksesta (Promethor 2021).
- Yleisten teiden liikennemäärät (Kehä III, VT7 ja näiden liittymät sekä paikallistiet 11633 ja 11645) Väyläviraston tiedatan 2024 perusteella

### 2.2 Digitaal kartta-aineisto

Melumallinnus on suoritettu digitaal kartalle, jonka topografian korkeusväli kahden pisteen välillä on enintään 0,5 m. Korkeusvälin muutokset vaikuttavat tätä kautta korkeuspisteaineiston tiheyteen, joka kasvaa niissä kohdissa, joissa digitaalaineiston korkeusmuutokset ovat suuria. Kartassa on kuvattu topografian ja melulähteiden paikkatiedon lisäksi rakennusten paikkatiedot. Maa-alueille akustinen kovuuskerroin on ohjeen mukaisesti 1 ja vesialueille, tasaisille ja kovalle maanpinnoille sekä laajemmille kallioalueille 0.

### 2.3 Mallinnetut vaihtoehdot

Mallinnus suoritettiin hiilidioksidin talteenottolaitoksen sekä sekajätteen lajittelulaitoksen käytön ajan melulle. Näiden lisäksi lasketaan yhteisvaikutus laskennallisen nykytilan kanssa. Nykytilamallit sisältävät tilanteet ilman yleistä tieliikennemelua sekä niiden kanssa, Vantaan Energian laitokset JV1, JV2 ja HWP käytönajan tilanteessa, Remeo Oy:n kierrätyskeskus ja Ruduksen murskausasema. VCC ja Lajittelulaitoksen aiheuttama pintamallimuutos on lisäksi otettu huomioon yhteismelumalaskelmissa.

Taulukko 2-1. Mallinnetut vaihtoehdot ja melukarttojen liitenumerot

Laskentamalli	Liitteet	Keskiäänitason LAeq aikamääre
Reseptoripisteet ja melumallinnusalue	2	-
Nykytilamalli ilman yleistä tieliikennettä (VT7, Kehä III, lähitiet)	3-4	klo 07-22 ja klo 22-07
Nykytilamalli yleisen tieliikenteen kanssa	5-6	klo 07-22 ja klo 22-07
Uusi tilanne (Nykytila + VCC + Sekajätteen lajittelulaitos) ilman yleistä tieliikennettä (VT7, Kehä III, liittymät ja lähitiet)	7-8	klo 07-22 ja klo 22-07
Uusi tilanne (Nykytila + VCC + Sekajätteen lajittelulaitos) yleisen tieliikenteen kanssa (VT7, Kehä III, liittymät ja lähitiet)	9-10	klo 07-22 ja klo 22-07

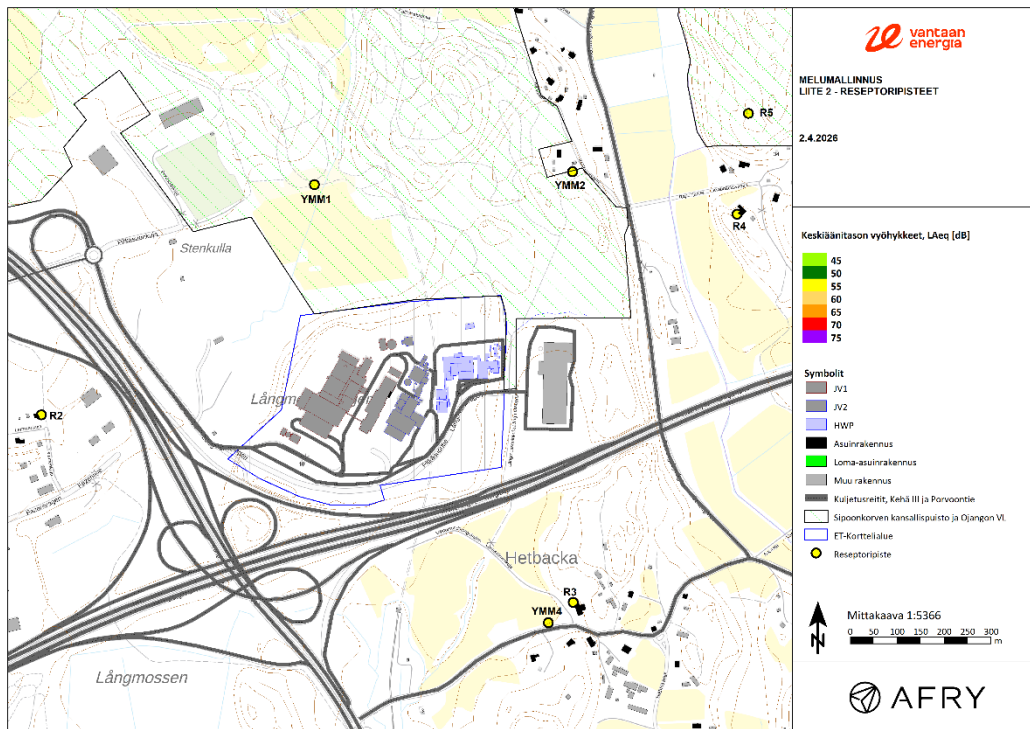
## 2.4 Mallinnetut äänilähteet

Liitteen 1 taulukoissa on esitetty mallinnuksessa käytetyt äänilähteet kullekin mallinnetulle laitteelle kaikkien kolmen polttolaitoksen sekä VCC:n ja lajittelulaitoksen osalta äänipäästön kokonaistasona ( $L_{WA}$ ) tai äänenpainetasona ( $L_pA$ ) oktaaveittain välillä 31,5-8 kHz. Nykyisten käytössä olevien laitosten tarkemmat äänilähdetiedot on esitetty kussakin mittausraportissa (WSP 2019, AFRY 2023, Promethor 2021-2022). Rakennuksille, joissa sijaitsee merkittäviä melulähteitä sisätiloissa, on mallinnettu vertikaalisena aluelähteenä koko rakennuksen osalta vähennettynä seinän ilmääänierityksellä  $R_w = 26$  dB.

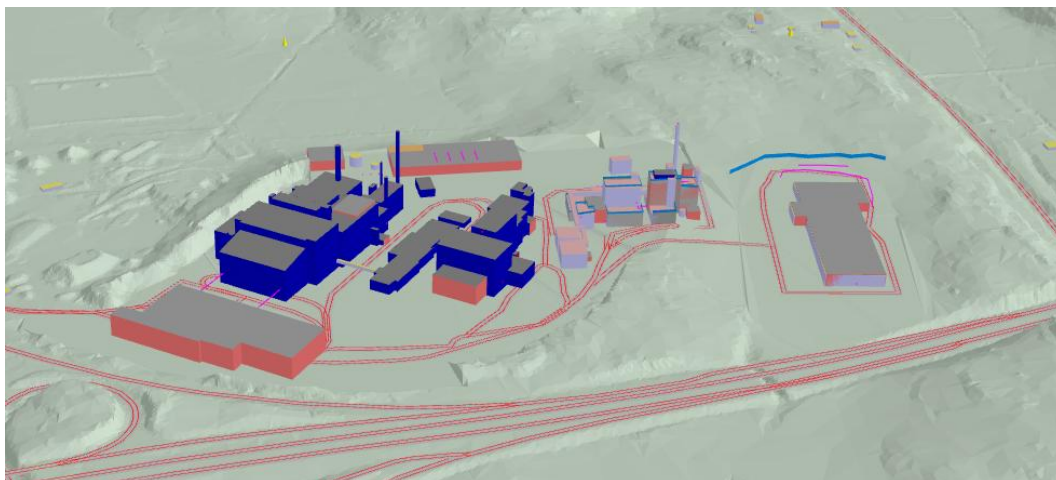
## 2.5 Melumallinnusalue ja reseptoripisteiden sijainnit

Liitteessä 2 sekä alla olevassa kuvassa on esitetty melumallinnuksen laskenta-alue sekä kohdennettujen yksittäistulosten reseptoripisteet R2-R5 ja YMM1-YMM3. R5 koskee kohtaa, joka sijaitsee läheisen Sipoonkorven kansallispuiston sisällä kallioalueen laella Helsingin puolella. Liitteessä 2 on esitetty reseptoripisteiden koordinaatit ETRS-TM35FIN tasokoordinaatistossa.

Melumallinnuksen leviämiskartat on laskettu laskentaverkon avulla, jonka tiheysväli on 10 x 10 metriä. Laskentaverkon relatiivinen korkeus on 2 metriä digitaalikartan maanpinnasta, missä verkko seuraa digitaaliaineiston pintamallin korkeutta.



Kuva 2-1. Melumallinnusalue sekä reseptoripisteiden sijainnit



Kuva 2-2. 3D kuvankaappaus melumallista. VCC laitoksen alustava suunnitelma etualalla keskellä ja lajittelulaitoksen alustava suunnitelma vasemmalla alhaalla.

## 2.6 Melumallinnuksen laskentaparametrit

Melun leviäminen maastoon laskettiin käyttäen tietokoneavusteista melulaskentaohjelmistoa SoundPlan v9.1. Mallinnusalgoritmina käytettiin kansallista pohjoismaisia tieliikenne- ja teollisuusmelumallia, joiden parametrisointi on ohjeistettu Ympäristöministeriön melumallinnusohjeessa (Ympäristöministeriö, 2007). Mallinnukset on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasolle LAeq (klo 07–22 ja klo 22–07).

Mallissa otetaan huomioon kunkin äänilähteen äänipäästö 1/1 oktaavikaistan resoluutiolla (kansallisesti käytössä oleva Pohjoismainen malli), äänen geometrinen

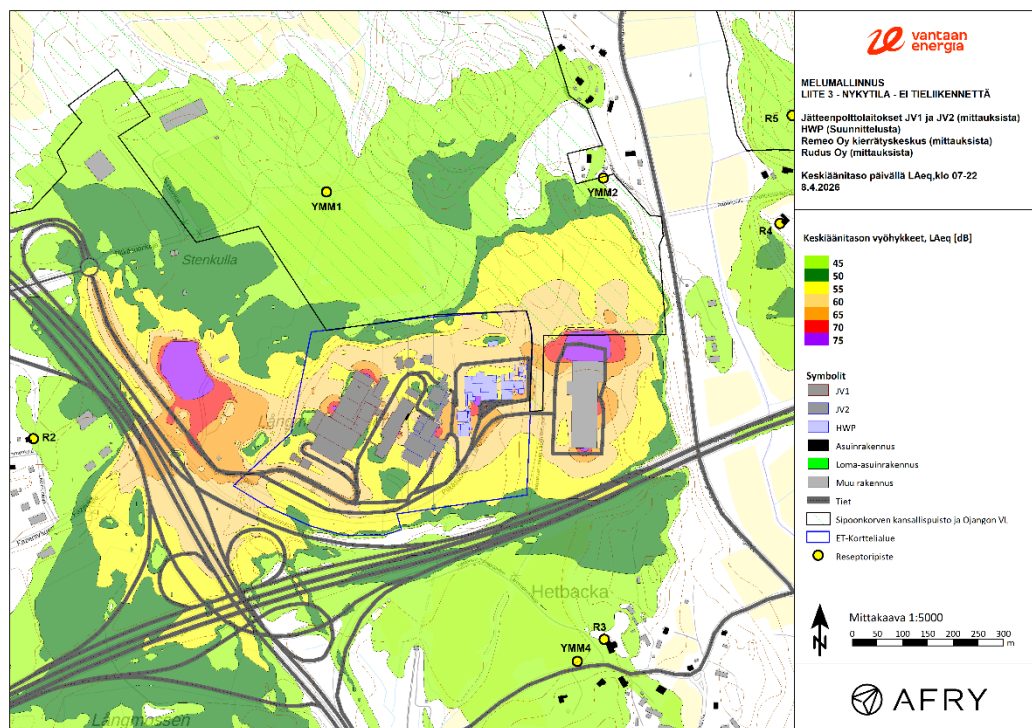


### 3.1 Melun nykytilamallinnus, ilman yleisten teiden tieliikennemelua

Tässä melun nykytilalaskennassa on mukana Vantaan Energian laitokset JV1, JV2 ja HWP, Remeo Oy:n kierrätyskeskus sekä Rudus Oy:n murskausasema. Reseptoripisteiden tulostaulukossa on esitetty myös vuoden 2023 ympäristömelumittausten tulokset (Efterklang 2023).

Taulukko 3-1. Nykytilamallinnuksen tulokset ilman yleisten teiden tieliikennemelua, LAeq päivällä klo 07-22 [dB]

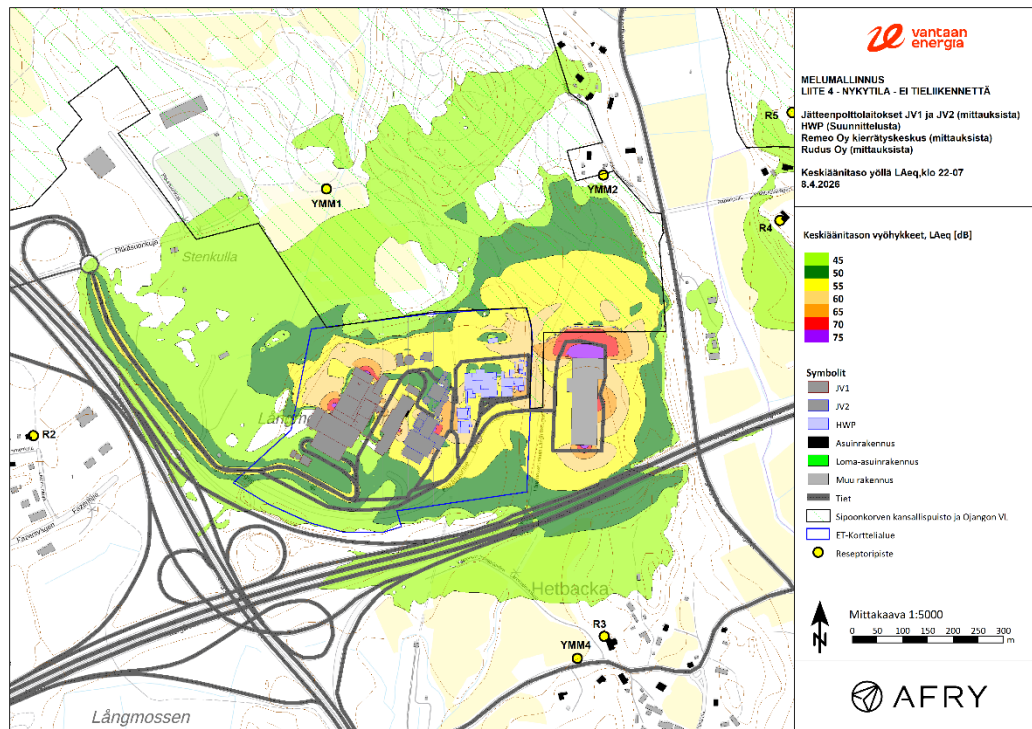
Nykytila ilman yleisten teiden tieliikennemelua päivällä LAeq, klo 07–22 [dB]									
Resep-tori	Mittaus, LAeq	Malli, LAeq	Taajuudet						
			63	125	250	500	1000	2000	4000
<b>R2</b>	-	<b>45</b>	28	31	36	42	40	35	25
<b>R3</b>	-	<b>44</b>	33	34	34	39	40	35	24
<b>R4</b>	-	<b>39</b>	27	26	33	34	32	26	13
<b>R5</b>	-	<b>46</b>	31	30	35	41	42	39	27
<b>YMM1</b>	-	<b>46</b>	31	33	35	42	41	39	28
<b>YMM2</b>	-	<b>42</b>	29	29	33	37	36	32	20
<b>YMM4</b>	-	<b>48</b>	34	35	37	43	44	40	26



Kuva 3-1. Nykytilan laskentatulokset ilman yleisten teiden tieliikennemelua, keskiäänitaso LAeq päivällä klo 07-22

Taulukko 3-2. Nykytilamallinnuksen tulokset ilman yleisten teiden tieliikennemelua, LAeq yöllä klo 22-07 [dB]

Nykytila ilman yleisten teiden tieliikennemelua yöllä LAeq, klo 22-07 [dB]									
Resep-tori	Mittaus, LAeq	Malli, LAeq	Taajuudet						
			63	125	250	500	1000	2000	4000
R2	-	38	16	22	24	34	33	30	14
R3	-	42	31	30	29	37	37	33	24
R4	-	37	25	23	31	33	30	24	11
R5	-	44	29	28	34	39	40	37	25
YMM1	48	44	25	29	32	39	39	38	25
YMM2	44	40	26	27	31	36	35	31	17
YMM4	48	42	31	30	29	36	38	34	24



Kuva 3-2. Nykytilan laskentatulokset ilman yleisten teiden tieliikennemelua, keskiäänitaso LAeq yöllä klo 22-07

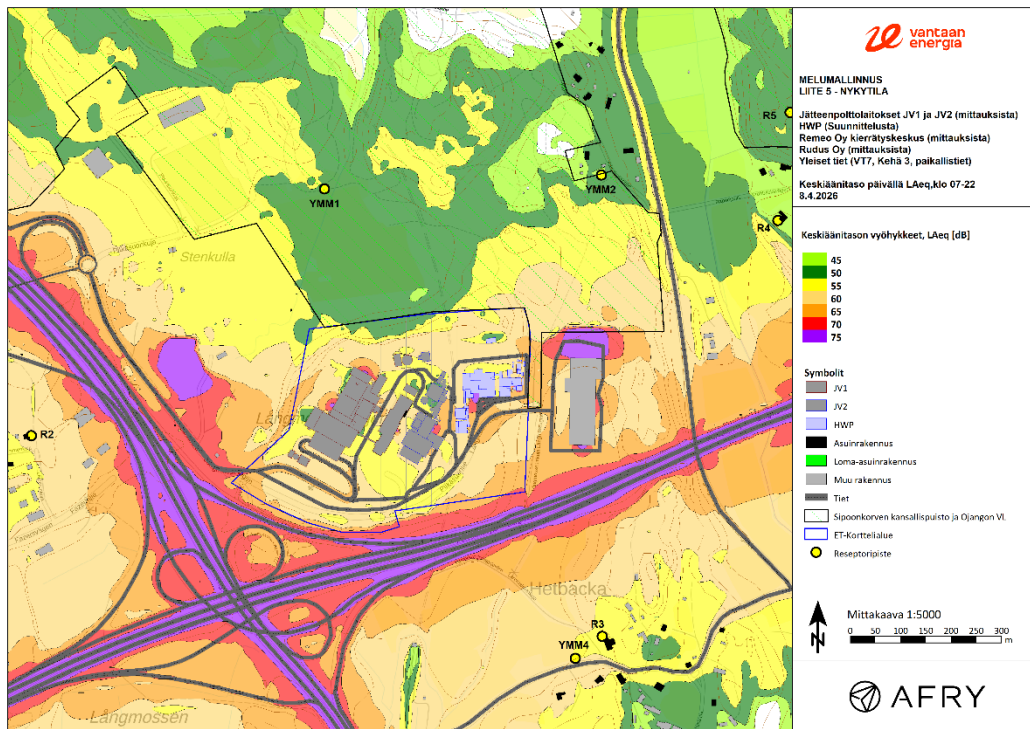
Vertailu vuoden 2023 ympäristömelun yöajan mittaustuloksiin (lyhyt mittaus, ei liikennelaskentaa) ei voida tehdä ilman yleisten teiden tieliikennemelun huomiointia. Ko. tilanne on laskettu seuraavassa kappaleessa 3.2.

### 3.2 Melun nykytilamallinnus, yleisten teiden tieliikennemelun kanssa

Tässä melun nykytilalaskennassa on mukana Vantaan Energian laitokset JV1, JV2 ja HWP, Remeo Oy:n kierrätyskeskus, Rudus Oy:n murskausasema, VT7, Kehä 3 sekä paikallistiet. Reseptoripisteiden tulostaulukossa on esitetty myös vuoden 2023 ympäristömelumittausten yöajan mittaustulokset (Efterklang 2023).

Taulukko 3-3. Nykytilamallinnuksen tulokset yleisten teiden tieliikennemelun kanssa, LAeq päivällä klo 07-22 [dB]

Nykytila yleisten teiden tieliikennemelun kanssa päivällä LAeq, klo 07-22 [dB]									
Resep-tori	Mittaus, LAeq	Malli, LAeq	Taajuudet						
			63	125	250	500	1000	2000	4000
<b>R2</b>	-	<b>62</b>	28	31	36	62	40	35	25
<b>R3</b>	-	<b>58</b>	33	34	34	58	40	35	24
<b>R4</b>	-	<b>47</b>	27	26	33	47	32	26	13
<b>R5</b>	-	<b>53</b>	31	30	35	53	42	39	27
<b>YMM1</b>	-	<b>55</b>	31	33	35	54	41	39	28
<b>YMM2</b>	-	<b>49</b>	29	29	33	48	36	32	20
<b>YMM4</b>	-	<b>60</b>	34	35	37	60	44	40	26

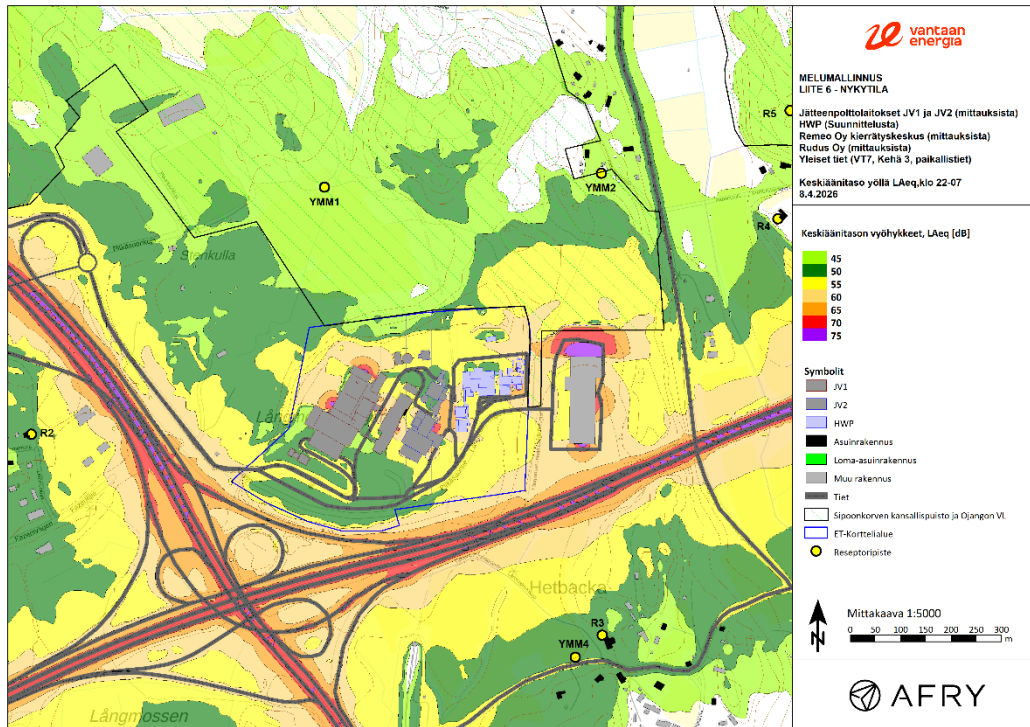


Kuva 3-3. Nykytilan laskentatulokset yleisten teiden tieliikennemelun kanssa, keskiäänitaso LAeq päivällä klo 07-22

Taulukko 3-4. Nykytilamallinnuksen tulokset yleisten teiden tieliikennemelun kanssa, LAeq yöllä klo 22-07 [dB]

Nykytila yleisten teiden tieliikennemelun kanssa yöllä LAeq, klo 22-07 [dB]									
Resep-tori	Mittaus, LAeq	Malli, LAeq	Taajuudet						
			63	125	250	500	1000	2000	4000
<b>R2</b>	-	<b>54</b>	16	22	24	54	33	30	14
<b>R3</b>	-	<b>51</b>	31	30	29	51	37	33	24
<b>R4</b>	-	<b>41</b>	25	23	31	40	30	24	11

Nykytila yleisten teiden tieliikennemelun kanssa yöllä LAeq, klo 22-07 [dB]									
Resep-tori	Mittaus, LAeq	Malli, LAeq	Taajuudet						
			63	125	250	500	1000	2000	4000
<b>R5</b>	-	<b>48</b>	29	28	34	46	40	37	25
<b>YMM1</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	25	29	32	47	39	38	25
<b>YMM2</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	26	27	31	42	35	31	17
<b>YMM4</b>	<b>48</b>	<b>53</b>	31	30	29	53	38	34	24



Kuva 3-4. Nykytilan laskentatulokset yleisten teiden tieliikennemelun kanssa, keskiäänitaso LAeq yöllä klo 22-07

Vertailu vuoden 2023 ympäristömelun yöajan mittaustuloksiin (lyhyt mittaus, ei liikennelaskentaa) osoittaa, että mallinnustulokset ovat keskimäärin samalla tasolla kuin lyhytaikaiset mittaustulokset (pisteessä YMM4 mallinnustulos oli kuitenkin suurempi). Tieliikennevirran hetkellistilanne voi poiketa mallinnuksesta, koska mallinnuksessa tieliikennemäärä on saatu teiden keskivuorokausiliikenne (KVL) -arvoista jaettuna päivä- ja yöajan tilanteisiin. Yleisesti todettakoon, että alueen tieliikennemelu on merkittävä tekijä keskiäänitasolla.

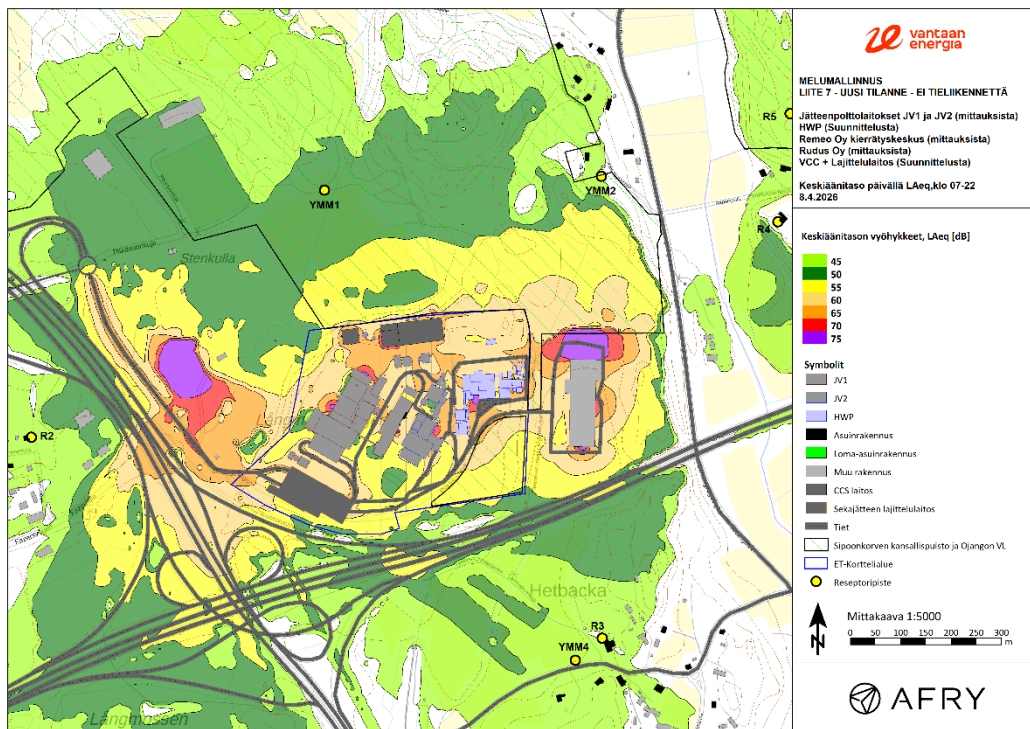
### 3.3 Uusi tilanne VCC laitoksen ja lajittelukeskuksen kanssa, ilman yleisten teiden tieliikennemelua

Alla olevassa taulukossa on esitetty suunnitellun hiilidioksidin talteenottolaitoksen ja sekajätteen lajittelukeskuksen melumallinnuksen laskentatulokset keskiäänitasolla LAeq sekä oktaaveittain taajuusvälillä 63 Hz-4000Hz valituissa reseptoripisteissä ja sen alla mallinnuskuvat päivä- ja yöajan tulokset laitoksen käyttötilanteissa lisättyinä nykytilalla ilman yleisten teiden tieliikennemelua (liitteiden 3-4 mallinnukset). Liitteissä 7-8 on esitetty mallinnuskuvat vielä koko sivun kokoisina. Laitoksen ulkokuoren

ääneneristysarvoksi on määritetty 29 dB ja katolla olevat lauhduttimet on vaimennettu siten, etteivät ne nosta alueen äänitasoa.

Taulukko 3-5. Mallinnustulokset uudesta tilanteesta ilman yleisten teiden tieliikennemelua päivällä, klo 07–22 [dB]

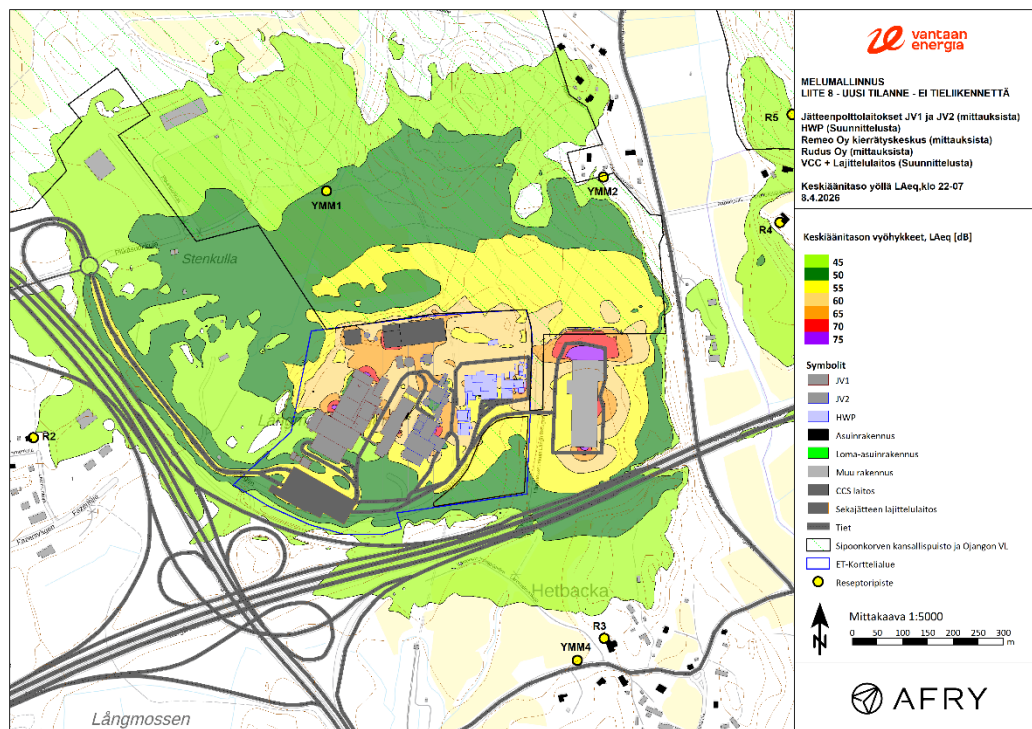
Uusi tilanne ilman yleisten teiden tieliikennemelua päivällä LAeq, klo 07–22 [dB]								
Resep-tori	Malli, LAeq	Taajuudet						
		63	125	250	500	1000	2000	4000
R2	47	33	37	38	42	42	37	26
R3	45	34	35	34	39	40	35	24
R4	39	29	29	33	35	33	26	13
R5	47	33	33	36	41	43	40	28
YMM1	51	38	42	38	44	46	43	33
YMM2	43	32	32	33	38	37	33	20
YMM4	48	35	35	37	43	44	40	26



Kuva 3-5. Uusi tilanne ilman yleisten teiden tieliikennemelua, keskiäänitaso päivällä LAeq, klo 07–22

Taulukko 3-6. Mallinnustulokset uudesta tilanteesta ilman yleisten teiden tieliikennemelua yöllä, klo 22-07 [dB]

Uusi tilanne ilman yleisten teiden tieliikennemelua yöllä LAeq, klo 22-07 [dB]								
Resep- tori	Malli, LAeq	Taajuudet						
		63	125	250	500	1000	2000	4000
R2	44	31	36	33	37	40	34	21
R3	43	32	32	30	37	38	34	24
R4	38	28	28	32	33	31	25	11
R5	45	32	32	35	39	41	38	25
YMM1	50	37	41	37	42	46	42	33
YMM2	41	31	31	32	36	36	32	18
YMM4	43	32	31	29	37	38	34	24



Kuva 3-6. Uusi tilanne ilman yleisten teiden tieliikennemelua, keskiäänitaso yöllä LAeq, klo 22-07

Mallinnustulokset VCC ja Lajittelulaitoksen laitoksen osalta yhdessä nykytilan kanssa ilman yleisten teiden tieliikennemelua ovat ohjearvojen alittavia lähes kaikissa altistuvissa reseptoripisteissä pois lukien YMM1 yöllä, jossa mallinnustulos on ohjearvolla 50 dB. Alueen topografiamuutokset VCC laitoksen sijainnin vuoksi heikentävät jonkin verran pohjoiseen päin alueen nykyistä melusuojaa.

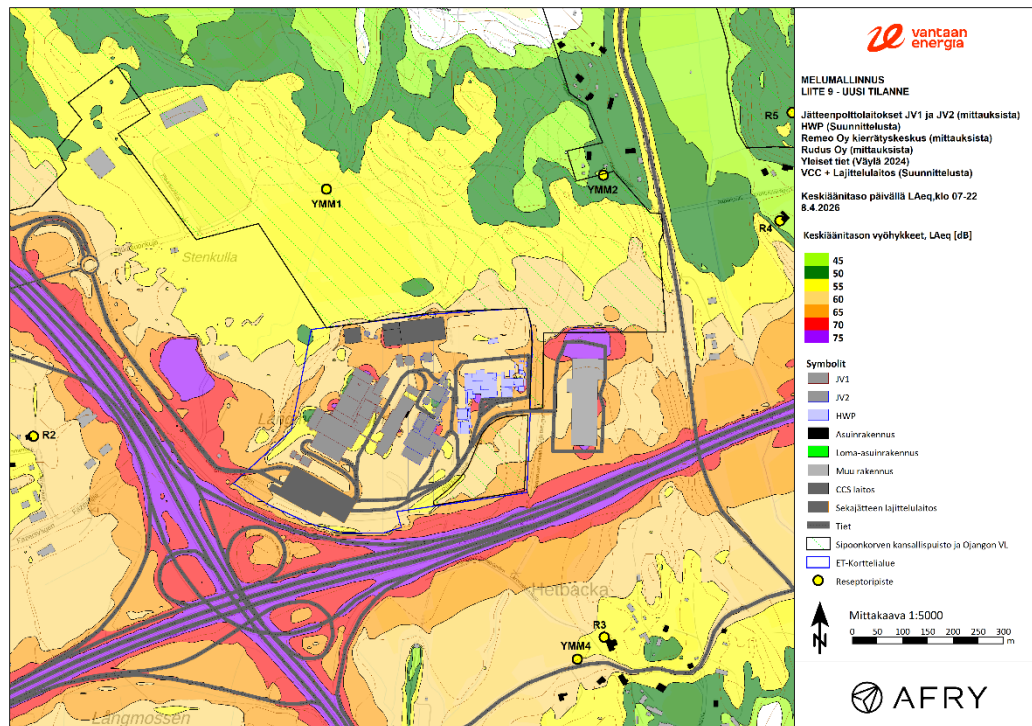
### 3.4 Uusi tilanne VCC laitoksen ja lajittelukeskuksen kanssa, yleisten teiden tieliikennemelun kanssa

Alla olevassa taulukossa on esitetty hiilidioksidin talteenottolaitoksen ja sekajätteen lajittelulaitoksen melumallinnuksen laskentatulokset keskiäänitasolla LAeq sekä oktaaveittain taajuusvälillä 63 Hz-4000Hz valituissa reseptoripisteissä ja sen alla

mallinnuskuvat päivä- ja yöajan tulokset laitoksen käyttötilanteissa lisättyinä nykytilalla yleisten teiden tieliikennemelun kanssa. Liitteissä 9–10 on esitetty mallinnuskuvat vielä koko sivun kokoisina. Laitoksen ulkokuoren ääneneristysarvoksi on määritetty 29 dB ja katolla olevat lauhduttimet on vaimennettu siten, etteivät ne nosta alueen äänitasoa.

Taulukko 3-7. Mallinnustulokset uudessa tilanteessa yleisten teiden tieliikennemelun kanssa päivällä, klo 07–22 [dB]

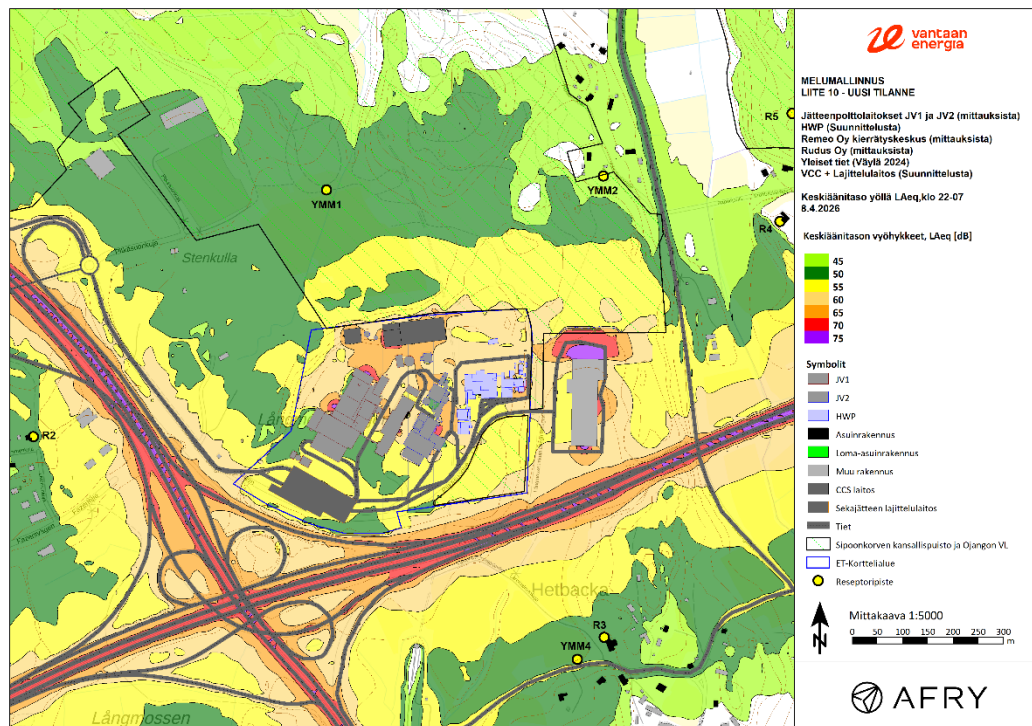
Uusi tilanne yleisten teiden tieliikennemelun kanssa päivällä LAeq, klo 07–22 [dB]								
Resep-tori	Malli, LAeq	Taajuudet						
		63	125	250	500	1000	2000	4000
<b>R2</b>	<b>62</b>	33	37	38	62	42	37	26
<b>R3</b>	<b>58</b>	34	35	34	58	40	35	24
<b>R4</b>	<b>47</b>	29	29	33	47	33	26	13
<b>R5</b>	<b>53</b>	33	33	36	52	43	40	28
<b>YMM1</b>	<b>55</b>	38	42	38	54	46	43	33
<b>YMM2</b>	<b>49</b>	32	32	33	48	37	33	21
<b>YMM4</b>	<b>60</b>	35	36	37	60	44	40	26



Kuva 3-7. Uusi tilanne yleisten teiden tieliikennemelun kanssa, keskiaänitaso päivällä LAeq, klo 07–22

Taulukko 3-8. Mallinnustulokset uudessa tilanteessa yleisten teiden tieliikennemelun kanssa yöllä, klo 22–07 [dB]

Uusi tilanne yleisten teiden tieliikennemelun kanssa yöllä LAeq, klo 07–22 [dB]								
Resep-tori	Malli, LAeq	Taajuudet						
		63	125	250	500	1000	2000	4000
R2	55	31	36	33	54	40	34	21
R3	51	32	32	30	51	38	34	24
R4	42	28	28	32	40	31	25	11
R5	48	32	32	35	46	42	38	25
YMM1	51	37	41	37	48	46	42	33
YMM2	44	31	31	32	42	36	32	18
YMM4	53	32	31	29	53	38	34	24



Kuva 3-8. Uusi tilanne yleisten teiden tieliikennemelun kanssa, keskiaänitaso yöllä LAeq, klo 22–07

Seuraavassa kappaleessa on esitetty melutason muutokset nykytilasta yleisten teiden tieliikennemelun kanssa.

### 3.5 Muutos nykytilasta

Alla on laskettu VCC:n ja Lajittelulaitoksen vaikutukset laskennalliseen nykytilaan yleisten teiden tieliikennemelun kanssa.

Taulukko 3-9. Keskiäänitason LAeq muutokset nykytilasta yleisten teiden tieliikennemelun kanssa päivällä klo 07-22 ja yöllä klo 22-07

Muutos nykytilasta päivällä ja yöllä yleisten teiden tieliikennemelun kanssa, LAeq [dB]						
Reseptori	Nykytila 07-22	Uusi tilanne 07-22	Muutos 07-22	Nykytila 22-07	Uusi tilanne 22-07	Muutos 22-07
<b>R2</b>	62	62	-	54	55	+1 dB
<b>R3</b>	58	58	-	51	51	-
<b>R4</b>	47	47	-	41	42	+1 dB
<b>R5</b>	53	53	-	48	48	-
<b>YMM1</b>	55	55	-	48	51	+3 dB
<b>YMM2</b>	49	49	-	43	44	+1 dB
<b>YMM4</b>	62	60	+2 dB	53	53	-

Muutoksen havaittavuus on riippuvainen sen hetken taustamelun tilanteesta ja taajuusominaisuuksien eroista. Lähtökohtaisesti yöaikana erottuvuus on parempi silloin, kun tieliikennemelua on vähäistä (esim. keskiyön jälkeen etenkin talvella) ja vastaavasti heikompaa esim. päivällä, kun tieliikennemelua on suurinta. Laskennallisten tulosten perusteella päiväajan muutokset eivät ole selkeästi havaittavia pois lukien piste YMM1 Ojangan ulkoilualaueen eteläreunalla, jossa uusi tilanne voi vähäisesti erottua taustamelusta sen hetkisen tieliikennemelun ja muun taustamelutilanteen mukaan.

### 3.6 Vaikutusten seuranta

Normaalin käyttötilanteen aikaisia meluvaikutuksia voidaan seurata esim. melumittauksin, joista ohjeistetaan myös ympäristöministeriön oppaassa YM 1/1995. Mittauksin voidaan todeta melun tasot ja luonne sekä tehdä vertailuja mallinnettuihin tasoihin ja säädettyihin raja-arvoihin.

Suosituksena on tehdä mittauksia yksiköiden valmistumisen jälkeen normaalin käyttötilanteen aikana melutason varmistamiseksi äänilähde- ja ympäristömelumittauksina, joiden perusteella voidaan myös varmistaa pienitaajuisten melun osuus ulkona. Mittaukset on siten suoritettava käyttäen keskiäänitason lisäksi 1/3 oktaavikaistan suodatinta. Suositeltava mittausaika on yöllä vähäisimmän tieliikennemelutilanteen aikoina ja mallinnustulosten tueksi mittauksia on hyvä tehdä myös koko laitosalueen reunalla eri suunnissa.

## 4 Lähteet

ISO 226:2003. Acoustics -- Normal equal-loudness-level contours. International Organization for Standardization, Geneva, 2003.

Jätevoimalaitoksen laajennuksen äänilähdemittaukset ja melumallinnus 2023, Efterklang (part of AFRY Finland Oy), raportti 101016749-002.

Melutta -hankkeen loppuraportti. Ympäristöministeriön raportteja 20/2007. Ympäristöministeriö, Helsinki, 2007.

Keränen, Hakala, Hongisto. Pientalojen äänieristävyyden ympäristömelua vastaan taajuuksilla 5–5000 Hz – infraäänitutkimus. Turun ammattikorkeakoulu, sisäympäristön tutkimusryhmä, Turku 2017. Akustiikkapäivät 2017.

Keränen, Hakala, Hongisto, Radun, Rajala, Maula, Saarinen, Virjonen. Anojanssi -projektin tulokset: Ympäristömelun häiritsevyys. Turun ammattikorkeakoulu, sisäympäristön tutkimusryhmä, Turku 2019. Akustiikkapäivät 2019, s. 276-279.

Statutory order of noise from wind turbines. Danish ministry of environment. Denmark, 2012.

STM asetus 545/2015, Sosiaali- ja terveysministeriön asetusasunnon ja muun oleskelu-tilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista. Helsinki, 2015.

Vantaan vaarallisen jätteen polttolaitos, melumallinnuksen päivitys 2024. AFRY Finland Oy, raportti 101026752-001.

Vaasan Hallinto-oikeuden päätös 846/2024. 20.06.2024.

Vantaan jätteenpolttolaitoksen laajennuksen meluselvitys, WSP Finland Oy, 2019.

Vantaan karttapalvelu, <https://kartta.vantaa.fi/?setlanguage=fi>

Ympäristöhallinnon ohjeita OH 2/2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöministeriö, Helsinki 2014.

Ympäristöhallinnon ohjeita OH 5/2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöministeriö, Helsinki 2016.

Ympäristömelun mittaaminen, Ohje 1/1995, Ympäristöministeriö, Helsinki, 1995.

Ympäristömelun tarkkailuraportti, Länsisalmen tuotantoalue, Vantaa. Rudus Yo, Kiviaineksen murskaus. Promethor raportti PR3825-Y07, 2021.

Ympäristömelumittaus 2023, Vantaan Energia jätevoimalaitos. Efterklang Finland (Part of AFRY Finland Oy), raportti 24.2.2023.

Ympäristömeludirektiivin mukainen Vantaan meluselvitys 2022. Vantaan Kaupunki.10/2022.

Ympäristömeluselvitys. Remeo Oy:n Vantaan kierrätyslaitos. Promethor Oy, raportti PR10669-Y01, 21.8.2022.

**Liite 1. Melumallinnuksen äänilähdetiedot**

JV1, MITATUT TIEDOT (WSP, 2019) [dB]										
Äänilähde	LWA	Taajuudet								
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Piste1 - Puhallin	<b>102,8</b>	66	71	85	90	99	99	95	86	71
Piste 2 - Poistopuhallin	<b>104,3</b>	55	67	88	92	98	97	101	93	81
Piste 3 - Poistopuhallin	<b>98,1</b>	66	71	83	87	93	93	92	86	75
Piste 4 - Lauhduttimet	<b>78,2</b>	35	54	61	68	73	72	72	69	60
Piste 6 - Poistopuhallin	<b>73,1</b>	42	50	66	65	65	68	65	58	44
Piste 7 - Poistopuhaltimen moottori	<b>78,6</b>	40	48	58	65	73	75	70	56	46
Piste 8 - Kaasuturbiinin ilmakehä	<b>92,1</b>	58	78	85	86	86	85	83	78	65
Piste 9 - Muuntamo	<b>85,6</b>	48	64	72	82	82	78	72	65	52
Piste 10 - Näytevesijäähdytin	<b>88,3</b>	50	65	71	75	78	82	83	82	78
Piste 11 - Poistopuhallin	<b>92,7</b>	54	66	79	84	87	89	85	79	68
Piste 12 - Puhallin	<b>99,5</b>	59	80	79	85	88	96	96	83	69

JV2, MITATUT TIEDOT (EFTERKLANG, 2023) [dB]										
		Taajuudet								
Äänilähde	LWA	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Vedenkäsittelyn puhallin katolla	<b>71,8</b>	49	55	58	67	65	65	62	55	46
Vedenkäsittelyn huippumuri	<b>91,8</b>	51	62	76	86	86	87	82	75	69
Huippumuri 2	<b>93,3</b>	58	70	76	88	88	88	83	75	69
Bunkkeriovet	<b>85,9</b>	48	64	72	82	82	78	72	65	52
Säleikkö	<b>83,0</b>	51	60	63	72	78	78	77	68	57
Nestejäähdytin	<b>78,7</b>	-	61	70	69	70	74	71	68	60
Lämmönvaihdin	<b>93,0</b>	57	62	81	84	88	89	82	76	68
Ilmastointihuoneen ilmanotto	<b>76,5</b>	46	59	68	69	71	70	66	61	52
Kompressorihuoneen ilmanotto	<b>83,3</b>	46	58	68	76	79	78	73	67	60
Kuonahallin poistoilmapuhallin	<b>101,9</b>	49	69	85	93	98	97	92	83	77
Kattilatuhkakuljetin	<b>80,7</b>	49	68	70	67	73	77	74	67	61
Ulospuhallussäiliön vaimennin	<b>91,7</b>	51	62	76	86	85	86	82	75	69
Ulospuhallussäiliö	<b>66,0</b>	47	50	56	57	60	61	56	50	45

HWP, PÄIVITETTY MELUMALLINNUS [dB]										
Äänilähde	LWA/LpA	Taajuudet								
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Savukaasun puhdistus (2 tasolla)	<b>85–92 (LpA)</b>	59	71	78	81	88	86	84	79	76
Savukaasukanava	<b>62,3 dB/m</b>	43	54	56	56	57	51	46	38	31
Savukaasukanava	<b>80 (LpA)</b>	47	59	66	69	76	74	72	67	64
Savukaasun ulostulo	<b>97</b>	64	75	88	91	94	89	80	65	56
Poistoilma-aukko	<b>88</b>	64	72	74	77	81	83	82	75	65
Kattilahallin IV-konehuoneen säleiköt (x8)	<b>a'90</b>	58	67	70	79	85	85	84	75	64
Kattilahalli 2 - rakennus	<b>75 (LpA)</b>	55	66	69	69	70	64	59	51	44
Kattilahalli 2 - säleiköt pohjoinen	<b>79,3</b>	49	62	71	72	74	73	68	64	55
Kattilahalli 1 - rakennus	<b>85–90 (LpA)</b>	70	81	84	84	85	79	74	66	59
Kattilahalli 1 - lauhdutin katolla	<b>57 dB @ 10 m (LpA)</b>	33	58	60	69	72	74	74	69	58
Kattilahalli 1 - poistoilma (x2)	<b>a'88</b>	64	72	74	77	81	83	82	75	65
Kattilahalli 1 - vasarapuhdistin	<b>80</b>	29	44	54	65	72	76	75	71	57
Kompressorihuone	<b>95 (LpA)</b>	62	74	81	84	91	89	87	82	79
Murskainrakennus (klo 07–22)	<b>100–110 (LpA)</b>	59	84	92	101	104	105	104	99	89
Jätebunkkerin säleikkö	<b>83</b>	52	65	75	76	78	77	72	67	58

HWP, PÄIVITETTY MELUMALLINNUS [dB]										
		Taajuudet								
Äänilähde	LWA/LpA	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Jätebunkkerin ilmanottosäleikkö	<b>85</b>	54	67	77	78	80	79	74	69	60
Jätebunkkerin ilmanottokanava	<b>88</b>	57	70	80	81	83	82	77	72	63
Sähkötilojen jäähdytin	<b>73</b>	37	42	61	64	68	69	62	56	48
Öljyjäähdytin	<b>73</b>	37	42	61	64	68	69	62	56	48
Säleikkö etelään	<b>80</b>	49	62	72	73	75	74	69	64	55
Kuonahallin säleiköt etelään (x 2)	<b>a' 80</b>	49	62	72	73	75	74	69	64	55

VCC laitos [dB]											
			Taajuudet								
Äänilähde	Lukumäärä	L'WA	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10E100_DC_cooler	1 kpl	<b>96</b>		78	88	87	87	91	88	85	77
10P001A/B_DC_cooler_circulation_pump	2kpl	<b>96</b>		73	76	84	92	91	87	83	76
20E004_Lean_amine_cooler	1 kpl	<b>96</b>		70	77	85	91	91	89	85	73
20E005_Absorber_IC	1 kpl	<b>96</b>		70	77	85	91	91	89	85	73
20E006 water washer cooler	1 kpl	<b>96</b>		70	77	85	91	91	89	85	73
20P001A/B_Pump	2kpl	<b>90</b>		72	77	78	84	86	82	79	65
20P002A/B_Pump	2kpl	<b>90</b>		72	77	78	84	86	82	79	65
20P003A/P_Pump	4kpl	<b>96</b>		73	76	84	92	91	87	83	76
20P004A/B_rich_amine_pump	2kpl	<b>96</b>		75	77	85	89	91	90	86	75

VCC laitos [dB]											
Äänilähde	Lukumäärä	L'WA	Taajuudet								
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
20P005A/P_Pump	2kpl	<b>96</b>		73	76	84	92	91	87	83	76
20P006A/B_Lean_amine_cooler	2kpl	<b>90</b>		69	71	79	83	85	84	80	69
30E001_Compressor_aftercooler	4kpl	<b>100</b>		79	81	89	93	95	94	90	79
30P001A/B_Pump	2kpl	<b>95</b>		51	67	81	82	89	92	85	76
40E003_Reactor_aftercooler	1 kpl	<b>100</b>		79	81	89	93	95	94	90	79
40E005_Gas_cooler	1 kpl	<b>100</b>		79	81	89	93	95	94	90	79
80P001_CO2_Vent_Collection_Pump	1 kpl	<b>96</b>		78	83	84	90	92	88	85	71
81P001A/B_Pump	2kpl	<b>96</b>		73	76	84	92	91	87	83	76
82A001_diesel_pump	1kpl	<b>85</b>		59	71	73	76	80	80	74	66
82P001_pump	1kpl	<b>96</b>		73	76	84	92	91	87	83	76
83A001a_Air_Compressor	1kpl	<b>100</b>		79	86	89	96	94	92	87	84
84P001_Caustics_Soda_pump	1kpl	<b>88</b>		65	68	76	84	83	79	75	68
87A001_Heat_Pump_Package	1 kpl	<b>110</b>		73	68	62	62	61	56	53	41
40K001A/B_Compressor	2 kpl	<b>110</b>		76	88	95	98	105	103	101	96
30K001-5_Compressor	5 kpl	<b>118</b>		72	84	93	95	102	104	105	96
87E001-20_COOLER	20kpl	<b>97</b>		79	89	88	88	92	89	86	78
87P001A/B/C_Pump	3kpl	<b>96</b>		73	76	84	92	91	87	83	76
89P001-4_Transfer_pump	4kpl	<b>88</b>		65	68	76	84	83	79	75	68

Sekajätteen Lajittelulaitoslaitos [dB]											
Äänilähde	Lukumäärä	L'WA	Taajuudet								
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Shredder	2kpl	95		85	95	101	109	110	111	109	103
NIR ´s	10 kpl	95		38	47	56	60	62	63	59	56
Baler	1 kpl	85		54	64	71	77	80	76	71	69
Compressor	3 kpl	75		72	84	93	95	102	104	105	96
Drum Screen	3 kpl	106		51	63	85	91	100	101	100	96

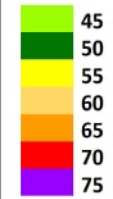
**Liite 2. Reseptoripisteiden koordinaatit ETRS-TM35FIN tasokoordinaatistossa.**

	x-koordinaatti	y-koordinaatti	z-koordinaatti [mpy]	Laskentakor- keus
<b>R2</b>	395855,5	6681889,1	37,5	2 m
<b>R3</b>	396985,8	6681489,3	23,6	2 m
<b>R4</b>	397331,0	6682316,8	20,6	2 m
<b>R5</b>	397268,9	6682460,6	40,1	2 m
<b>YMM1</b>	396436,2	6682378,5	23,1	2 m
<b>YMM2</b>	396984,8	6682405,8	23,1	2 m
<b>YMM4</b>	396933,3	6681447,5	21,6	2 m

MELUMALLINNUS  
LIITE 2 - RESEPTORIPISTEET

2.4.2026

Keskiäänitason vyöhykkeet, LAeq [dB]

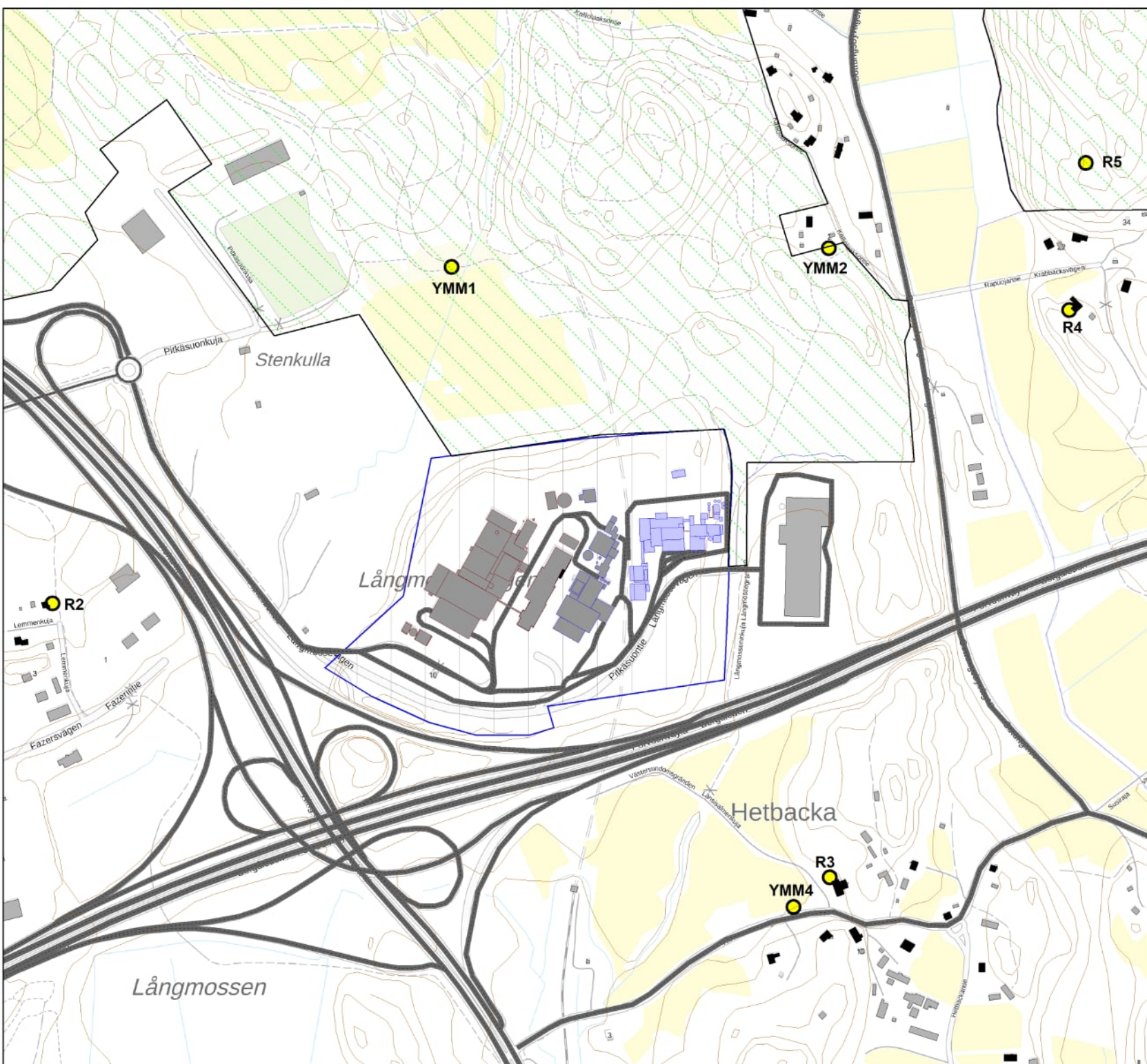
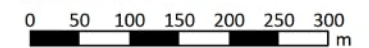


Symbolit

- JV1
- JV2
- HWP
- Asuinrakennus
- Loma-asuinrakennus
- Muu rakennus
- Kuljetusreitit, Kehä III ja Porvoontie
- Sipoonkorven kansallispuisto ja Ojangan VL
- ET-Korttelialue
- Reseptoripiste



Mittakaava 1:5366

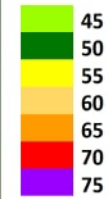


**MELUMALLINNUS**  
**LIITE 3 - NYKYTILA - EI TIELIIKENNETTÄ**

Jätteenpolttolaitokset JV1 ja JV2 (mittauksista)  
 HWP (Suunnittelusta)  
 Remeo Oy kierrätyskeskus (mittauksista)  
 Rudus Oy (mittauksista)

Keskiäänitaso päivällä LAeq, klo 07-22  
 8.4.2026

**Keskiäänitason vyöhykkeet, LAeq [dB]**

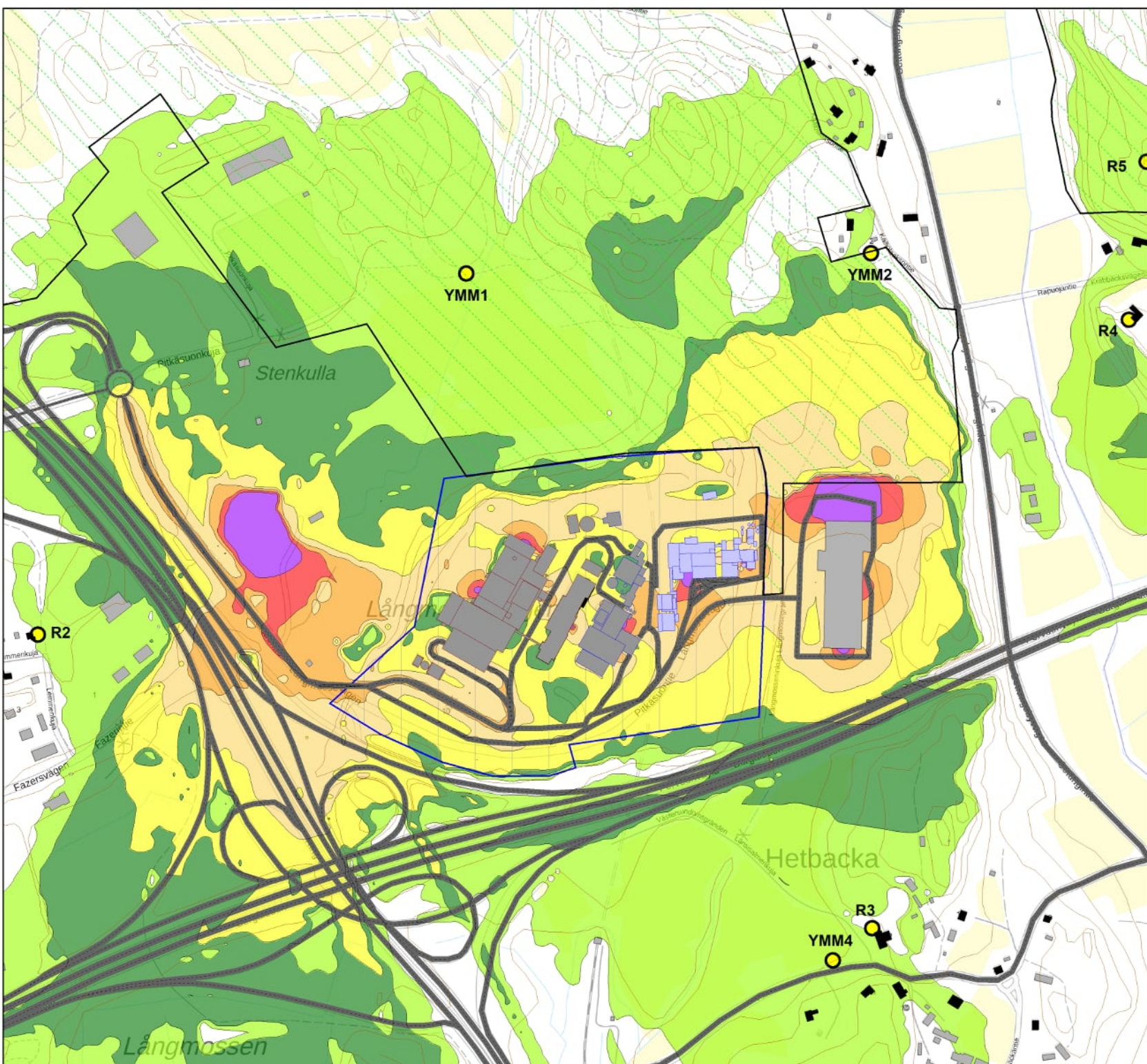
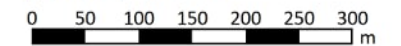


**Symbolit**

- JV1
- JV2
- HWP
- Asuinrakennus
- Loma-asuinrakennus
- Muu rakennus
- Tiet
- Sipoonkorven kansallispuisto ja Ojangan VL
- ET-Korttelialue
- Reseptoripiste



Mittakaava 1:5000

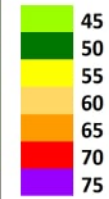


**MELUMALLINNUS  
LIITE 4 - NYKYTILA - EI TIELIIKENNettä**

Jätteenpolttolaitokset JV1 ja JV2 (mittauksista)  
HWP (Suunnittelusta)  
Remeo Oy kierrätyskeskus (mittauksista)  
Rudus Oy (mittauksista)

Keskiaänitaso yöllä LAeq, klo 22-07  
8.4.2026

**Keskiaänitason vyöhykkeet, LAeq [dB]**

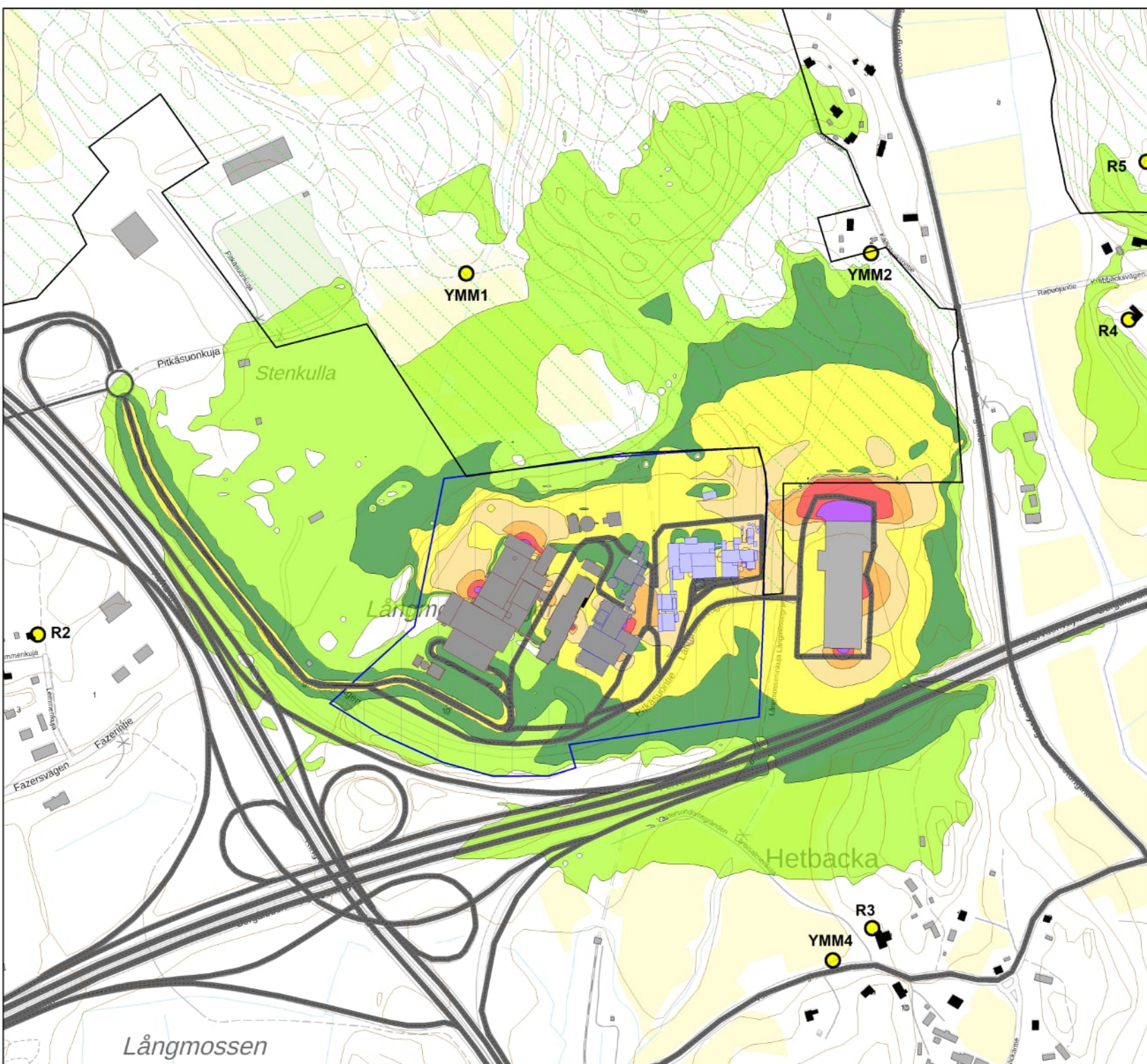
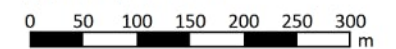


**Symbolit**

- JV1
- JV2
- HWP
- Asuinrakennus
- Loma-asuinrakennus
- Muu rakennus
- Tiet
- Sipoonkorven kansallispuisto ja Ojangan VL
- ET-Korttelialue
- Reseptoripiste



Mittakaava 1:5000



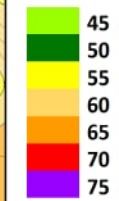
Långmossen

**MELUMALLINNUS  
LIITE 5 - NYKYTILA**

Jätteenpolttolaitokset JV1 ja JV2 (mittauksista)  
HWP (Suunnittelusta)  
Remeo Oy kierrätyskeskus (mittauksista)  
Rudus Oy (mittauksista)  
Yleiset tiet (VT7, Kehä 3, paikallistiet)

Keskiäänitaso päivällä LAeq, klo 07-22  
8.4.2026

Keskiäänitason vyöhykkeet, LAeq [dB]

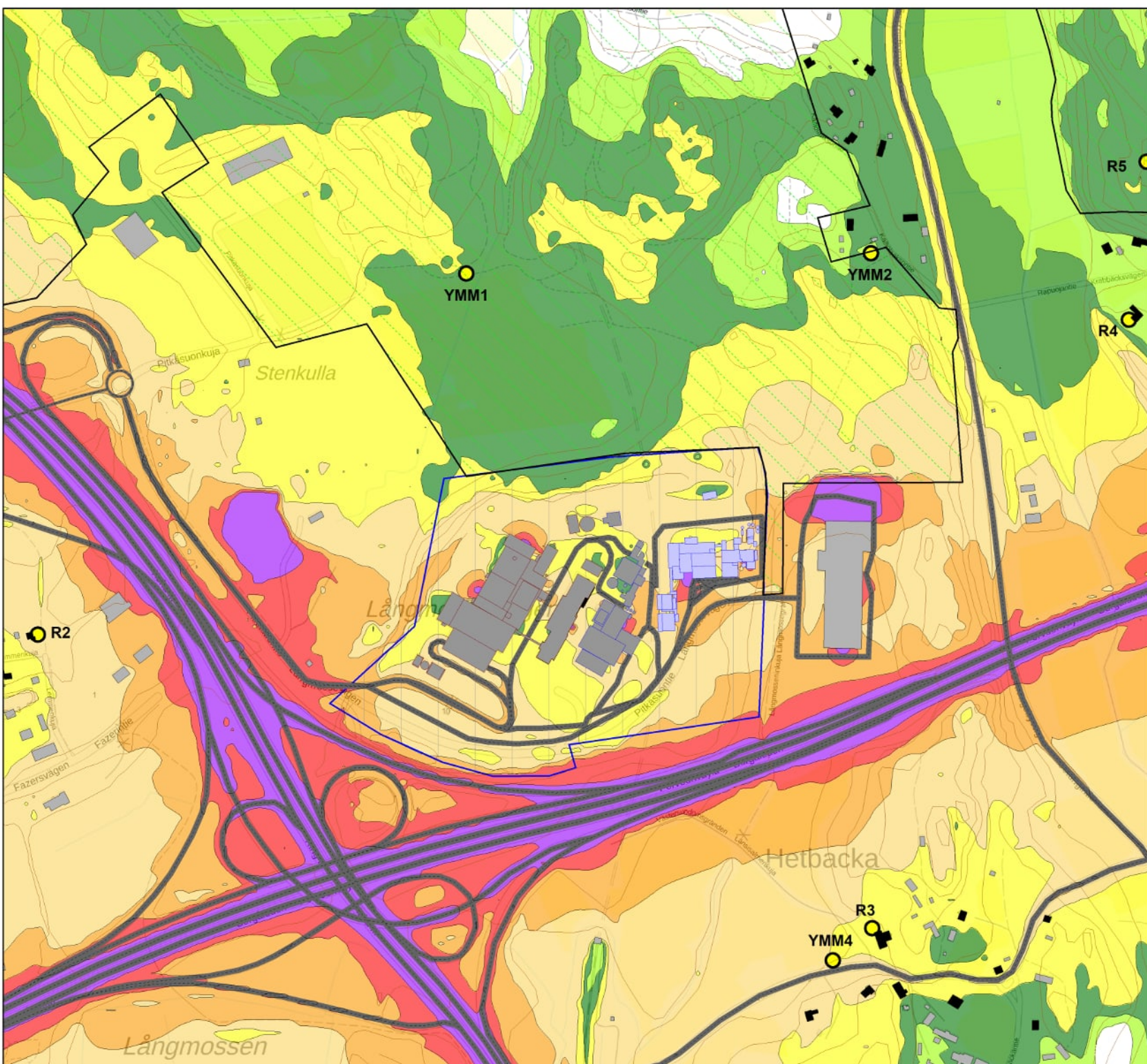
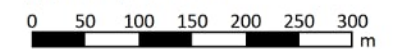


**Symbolit**

-  JV1
-  JV2
-  HWP
-  Asuinrakennus
-  Loma-asuinrakennus
-  Muu rakennus
-  Tiet
-  Sipoonkorven kansallispuisto ja Ojangan VL
-  ET-Korttelialue
-  Reseptoripiste



Mittakaava 1:5000

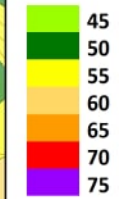


**MELUMALLINNUS  
LIITE 6 - NYKYTILA**

Jätteenpolttolaitokset JV1 ja JV2 (mittauksista)  
HWP (Suunnittelusta)  
Remeo Oy kierrätyskeskus (mittauksista)  
Rudus Oy (mittauksista)  
Yleiset tiet (VT7, Kehä 3, paikallistiet)

Keskiäänitaso yöllä LAeq, klo 22-07  
8.4.2026

Keskiäänitason vyöhykkeet, LAeq [dB]

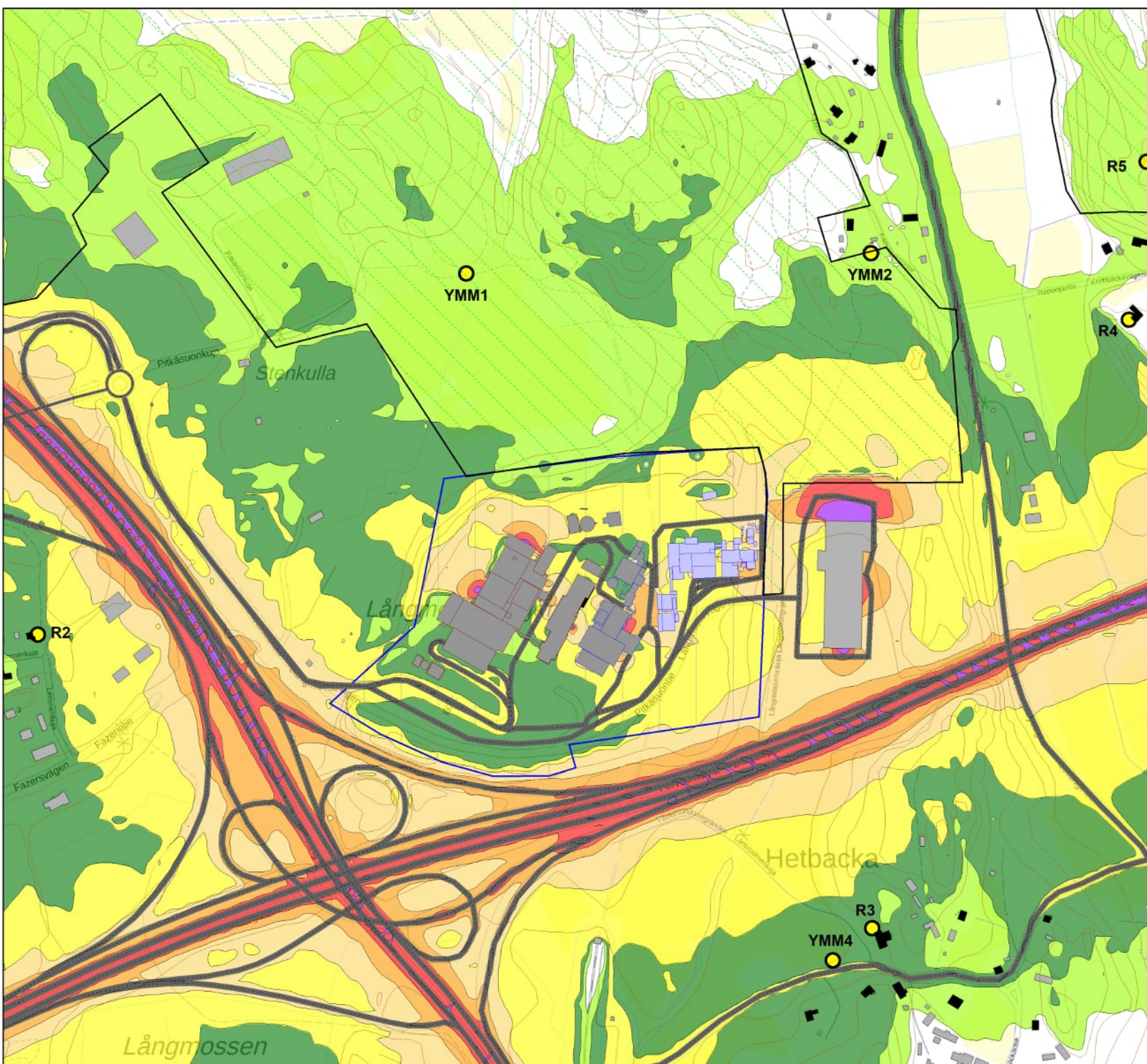
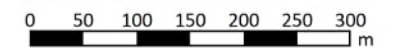


**Symbolit**

-  JV1
-  JV2
-  HWP
-  Asuinrakennus
-  Loma-asuinrakennus
-  Muu rakennus
-  Tiet
-  Sipoonkorven kansallispuisto ja Ojangan VL
-  ET-Korttelialue
-  Reseptoripiste



Mittakaava 1:5000

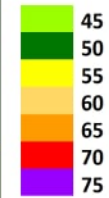


**MELUMALLINNUS  
LIITE 7 - UUSI TILANNE - EI TIELIIKENNETTÄ**

Jätteenpolttolaitokset JV1 ja JV2 (mittauksista)  
HWP (Suunnittelusta)  
Remeo Oy kierrätyskeskus (mittauksista)  
Rudus Oy (mittauksista)  
VCC + Lajittelulaitos (Suunnittelusta)

Keskiäänitaso päivällä LAeq, klo 07-22  
8.4.2026

**Keskiäänitason vyöhykkeet, LAeq [dB]**

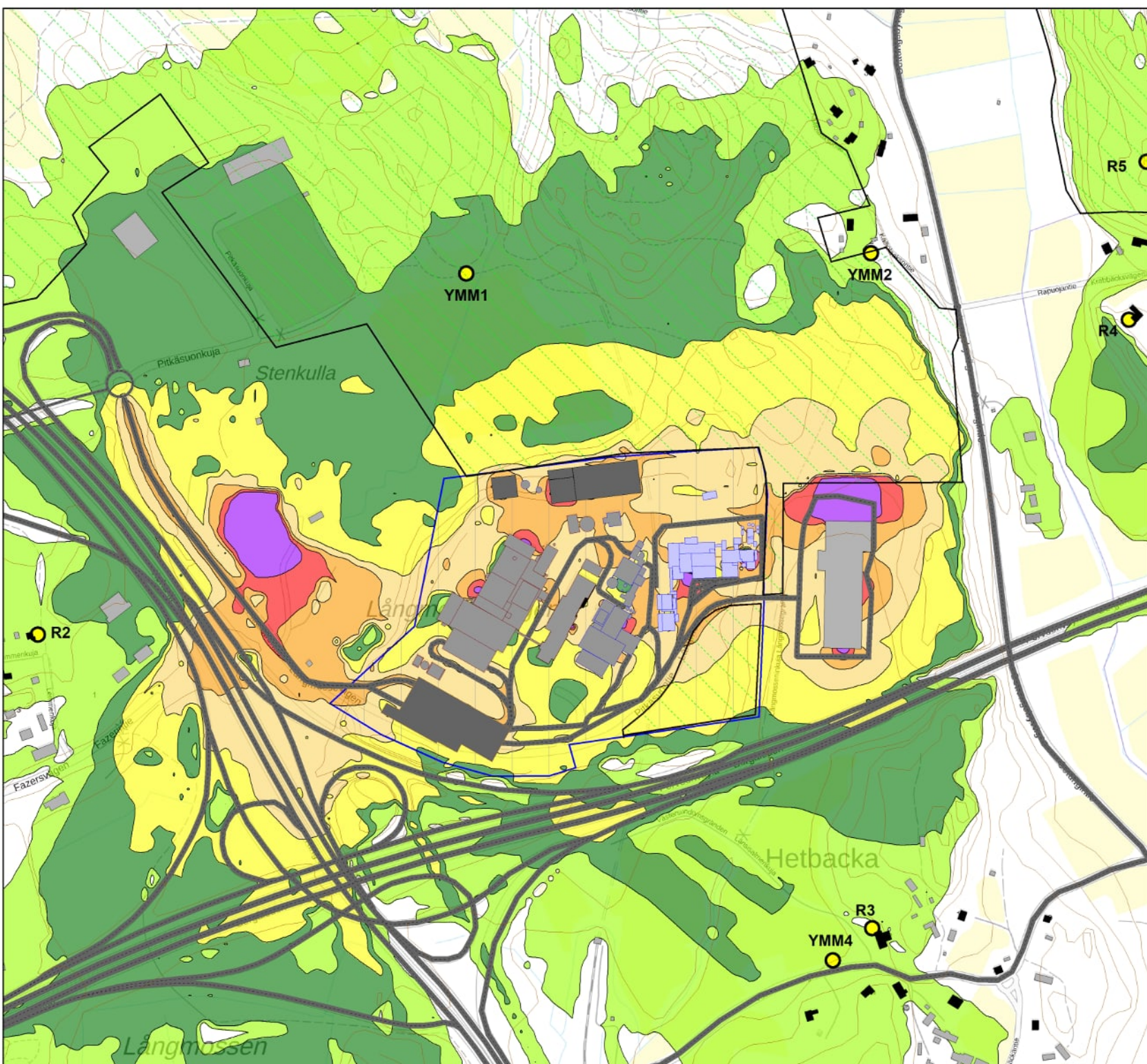
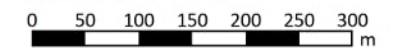


**Symbolit**

- JV1
- JV2
- HWP
- Asuinrakennus
- Loma-asuinrakennus
- Muu rakennus
- CCS laitos
- Sekajätteen lajittelulaitos
- Tiet
- Sipoonkorven kansallispuisto ja Ojangan VL
- ET-Korttelialue
- Reseptoripiste



Mittakaava 1:5000

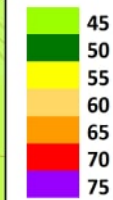


**MELUMALLINNUS**  
LIITE 8 - UUSI TILANNE - EI TIELIIKENNETTÄ

Jätteenpolttolaitokset JV1 ja JV2 (mittauksista)  
HWP (Suunnittelusta)  
Remeo Oy kierrätyskeskus (mittauksista)  
Rudus Oy (mittauksista)  
VCC + Lajittelulaitos (Suunnittelusta)

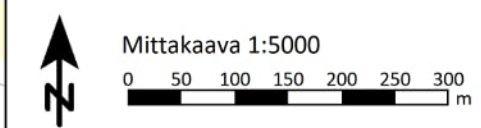
Keskiäänitaso yöllä LAeq, klo 22-07  
8.4.2026

**Keskiäänitason vyöhykkeet, LAeq [dB]**



**Symbolit**

- JV1
- JV2
- HWP
- Asuinrakennus
- Loma-asuinrakennus
- Muu rakennus
- CCS laitos
- Sekäjätteen lajittelulaitos
- Tiet
- Sipoonkorven kansallispuisto ja Ojangan VL
- ET-Korttelialue
- Reseptoripiste



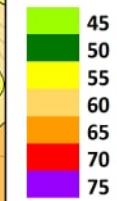
Långmossen

**MELUMALLINNUS  
LIITE 9 - UUSI TILANNE**













Jätteenpolttolaitokset JV1 ja JV2 (mittauksista)  
HWP (Suunnittelusta)  
Remeo Oy kierrätyskeskus (mittauksista)  
Rudus Oy (mittauksista)  
Yleiset tiet (Väylä 2024)  
VCC + Lajittelulaitos (Suunnittelusta)

Keskiäänitaso päivällä LAeq,klo 07-22  
8.4.2026

Keskiäänitason vyöhykkeet, LAeq [dB]

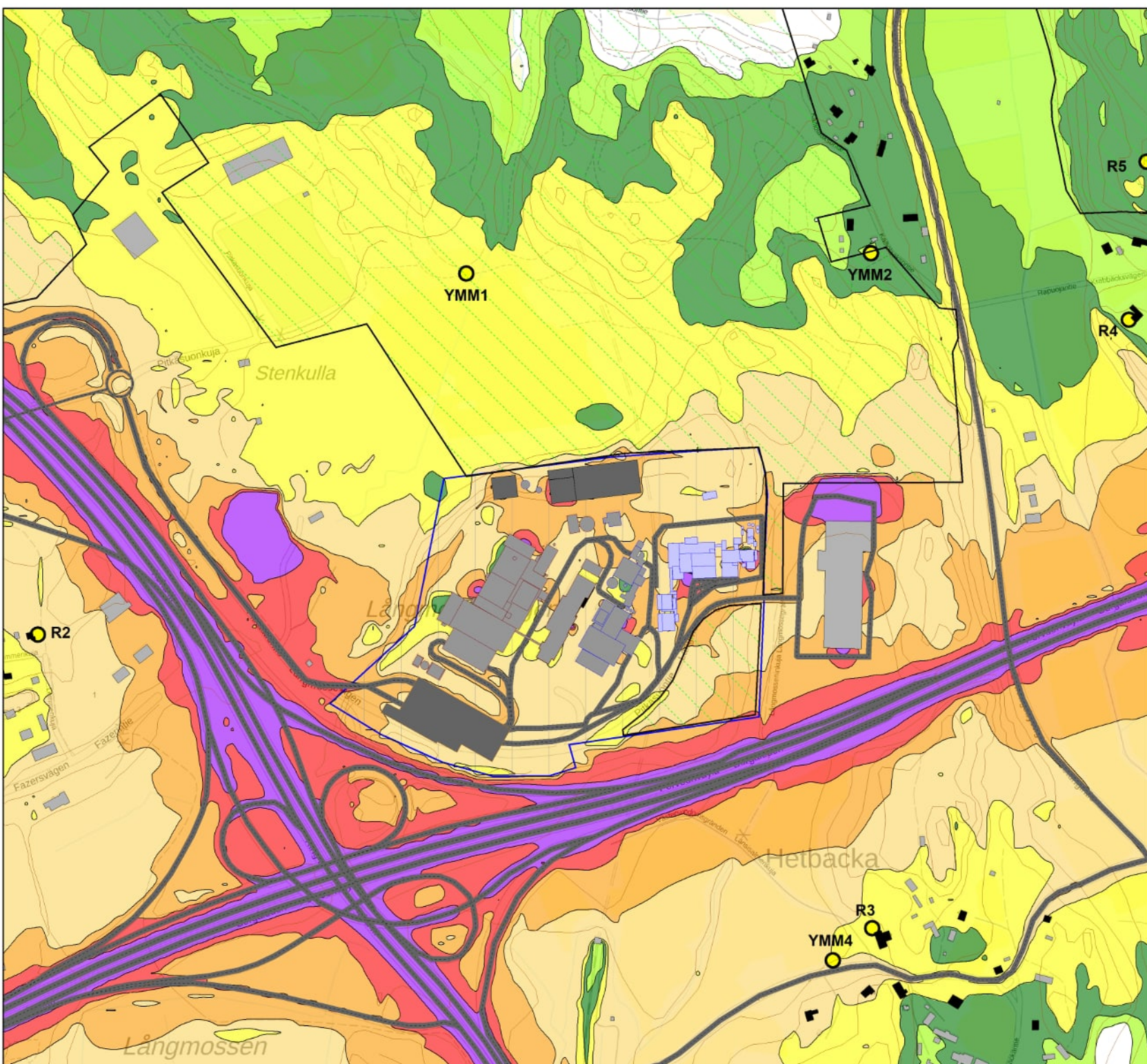
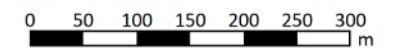


**Symbolit**

-  JV1
-  JV2
-  HWP
-  Asuinrakennus
-  Loma-asuinrakennus
-  Muu rakennus
-  CCS laitos
-  Sekajätteen lajittelulaitos
-  Tiet
-  Sipoonkorven kansallispuisto ja Ojangan VL
-  ET-Korttelialue
-  Reseptoripiste



Mittakaava 1:5000

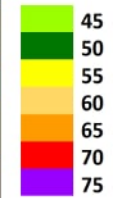


**MELUMALLINNUS**  
LIITE 10 - UUSI TILANNE

Jätteenpolttolaitokset JV1 ja JV2 (mittauksista)  
HWP (Suunnittelusta)  
Remeo Oy kierrätyskeskus (mittauksista)  
Rudus Oy (mittauksista)  
Yleiset tiet (Väylä 2024)  
VCC + Lajittelulaitos (Suunnittelusta)

Keskiäänitason yöllä LAeq, klo 22-07  
8.4.2026

Keskiäänitason vyöhykkeet, LAeq [dB]



**Symbolit**

- JV1
- JV2
- HWP
- Asuinrakennus
- Loma-asuinrakennus
- Muu rakennus
- CCS laitos
- Sekajätteen lajittelulaitos
- Tiet
- Sipoonkorven kansallispuisto ja Ojangan VL
- ET-Korttelialue
- Reseptoripiste



Mittakaava 1:5000

