15.6.2021



MALER OY

YLIVIESKAN TEHTAAN MELUMITTAUKSET 2021

ENVINEER

MALER OY

Jani Oikari
etunimi.sukunimi@maler.fi

ENVINEER OY

Janne Nuutinen

etunimi.sukunimi@envineer.fi

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinro: 10586_004

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO 4
2 MELUMITTAUKSIEN PERUSTE 4
3 SIJAINTI JA TOIMINTA-AJAT 4
4 MELUNTORJUNTATOIMET 5
5 YMPÄRISTÖMELUN OHJEARVOT JA SISÄMELUN TOIMENPIDERAJAT 6
6 MELUMITTAUKSET 6
6.1 MITTAUSAJANKOHTA JA -PISTEET 6
6.2 MITTAUSOLOSUHTEET 7
6.3 MITTAUSTEN AIKAISET TOIMINNOT 7
6.4 MITATUT MELUTASOT 8
6.5 MATALATAAJUINEN MELU 11
6.6 MITTAUSTEN EPÄVARMUUS 12
7 TULOSTEN TARKASTELU 13

LIITTEET

Liite 1. Sääolosuhteet mittausten aikana

1 JOHDANTO

Maler Oy:llä on Ylivieskassa Toivonpuistossa, osoitteessa Joutsentie 2, tehdasalue, jossa valmistetaan puusta ja MDF:stä sisustus- ja rakennustuotteita. Teollisuusalue sijaitsee noin 1 km Ylivieskan keskustasta lounaaseen. Tehtaan lähiympäristössä on asutusta monessa suunnassa. Maler Oy toimii tällä hetkellä usealla eri kiinteistöllä.

Maler Oy:n toimeksiannosta Envineer Oy on toteuttanut ympäristömelumittaukset, joiden tavoitteena on selvittää toiminnan merkittävimmät melulähteet ja niiden aiheuttamia meluvaikutuksia lähialueella nykytilanteessa.

Toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia on selvitetty aiemmin helmikuussa 2020, jolloin kartoitettiin toiminta-alueen melulähteet, melutasot lähialueella sekä aloitetut meluntorjuntatoimet.

Melutasomittaukset ja melulähteiden päästömittaukset toistettiin meluntorjuntatoimien toteuttamisen jälkeen toukokuussa 2021, kun suunnitellut meluntorjuntatoimenpiteet olivat valmistuneet. Tässä raportissa esitetään nykytilanteessa tehtyjen melupäästöjen ja -tasojen mittaukset, niiden tulokset ja arvioidaan torjuntatoimien vaikutusta melupäästöihin sekä ympäristön melutasoihin.

2 MELUMITTAUKSIEN PERUSTE

Alueelle on suunnitteilla asemakaavan muutos. Kaavoituksen tavoitteena on parantaa teollisuuskorttelin 85 (TY) toimivuutta liittämällä Kukkotien katualue korttelialueeseen sekä yhdistämällä teollisuuskorttelin 85 tontit, mikä mahdollistaa toiminnan edellyttämää lisärakentamista.

Kaavamuutoksen yhteydessä tehdyssä osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa on todettu, että *”Asemakaava-muutosalueella kortteleissa, joissa ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia, on huomioitava, ettei alueelle sijoittuva toiminta aiheuta määräysten mukaisten meluarvojen ylittymistä. Toimija on esittänyt toimenpiteitä vähentämään toiminnan aiheuttaman melun kantautumista lähiympäristöön*”.

Kaavamuutoksen lisäksi ympäristömelumittauksilla pyritään varmistamaan, että Maler Oy:n toiminnasta aiheutuvat melupäästöt eivät aiheuta lähiympäristön asuinkiinteistöllä ympäristömelun ohjearvojen ylityksiä.

3 SIJAINTI JA TOIMINTA-AJAT

Maler Oy:n toiminta-alue rajautuu länsipuolella Sievintiehen (kantatienro 63), alueen etelä- ja itäpuolella kokoojakatuihin (Joutsentie, Lintutie) ja alueen pohjoispuolella on Savontie (kantatie 27), joten tieliikenteen melu vaikuttaa toiminta-alueen ja sitä lähimpien kiinteistöjen taustamelutasoihin. Maler Oy:n länsipuolelle sijaitsee myös muuta teollisuutta, jonka toiminnot voivat vaikuttaa lähimpien kiinteistöjen taustamelutasoihin. Teollisuushallin läheisyydessä on vakituisessa asuinkäytössä olevia asuinkiinteistöjä.

Toimintojen toiminta-ajat vaihtelevat siten, että eniten toimintoja on päivä- ja ilta-aikaan.

4 MELUNTORJUNTATOIMET

Maler Oy on tehnyt laajoja meluntorjuntatoimia tehdasalueella. Toimet kattavat kaikki merkittävästi melua aiheuttavat toiminnot ja melulähteet, ja ne voidaan jakaa kahteen kategoriaan:

Rakenteelliset ratkaisut

- meluseinät / varastokatokset tontin ympärille estämään melun etenemistä asuinalueille
- äänieristetty portti ja avokatos Lintutien puolelle
- Murskan siirto eri paikkaan ja sisälle. Myös rakennuksen ääneneristävyyttä on tehostettu parantamalla rakennuksen sisätilojen akustiikkaa sekä vaihtamalla ääntä paremmin eristävät ovet
- Hakkurin suodatin on vaihdettu hiljaisempaan malliin ja sen siirtopuhallin on siirretty uuteen rakennukseen sisätiloihin. Rakennuksen seinät on toteutettu tuplaseinärakenteella riittävän ääneneristävyyden varmistamiseksi.
- Toisen syklonin poisto siilon päältä
- Haketta ei enää jatkossa siirretä ollenkaan syklonin kautta siiloon vaan hake puhalletaan suoraan kontteihin tehtaan sisätiloissa. Näin ollen syklonista aiheutuva melupäästö poistuu tehtaan piha-alueelta. Kontit sijoitetaan murskan viereen tehtaan sisälle, ja tilan sisäakustiikka on parannettu
- Toinen siiloon nouseva putkistopari on poistettu

Tekniset ratkaisut

- Siilon kuljetusputkistojen pinnoittaminen ääntä eristävällä massalla
- Siiloon nousevien putkien eristäminen massaamisen lisäksi villalla ja toisella peltivaipalla
- Putkistoista muokattiin myös mahdollisimman suoria, jotta kilisevää melua muodostuu mahdollisimman vähän
- Siilon päälle jäävän syklonin äänieristäminen äänieritysmatolla ja pellittämällä
- Purun siirtolinjan puhallin on sijoitettu ääntä eristävän rakennelman sisälle
- Siilon juurella oleva siirtopuhallin on äänieristetty ja siirretty siilon sisäpuolelle, ja sen putket on pinnoitettu sekä villoitettu
- Lämpövoimalan piipun päähän on asennettu äänenvaimennin, joka pienentää melupäästöä sekä suuntaa äänen ylöspäin

5 YMPÄRISTÖMELUN OHJEARVOT JA SISÄMELUN TOIMENPIDE-RAJAT

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on annettu ympäristömelulle ohjearvot erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille (**Taulukko 1**).

Taulukko 1. VNp 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot ulkoalueille.

Alue	Melun A-painotettu enimmäistaso (L_{Aeq}) [dB]	
	07.00–22.00	22.00–07.00
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.

Piha-alueella mitattuja äänitehotasoja verrataan Sosiaali- ja terveysministeriön vuoden 2015 Asumisterveysasetuksessa määritettyihin matalataajuisen sisämelun toimenpiderajoihin (taulukko 2).

Taulukko 2. Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat yöaikaiselle pienitaajuiselle sisämelulle terssikaistoittain.

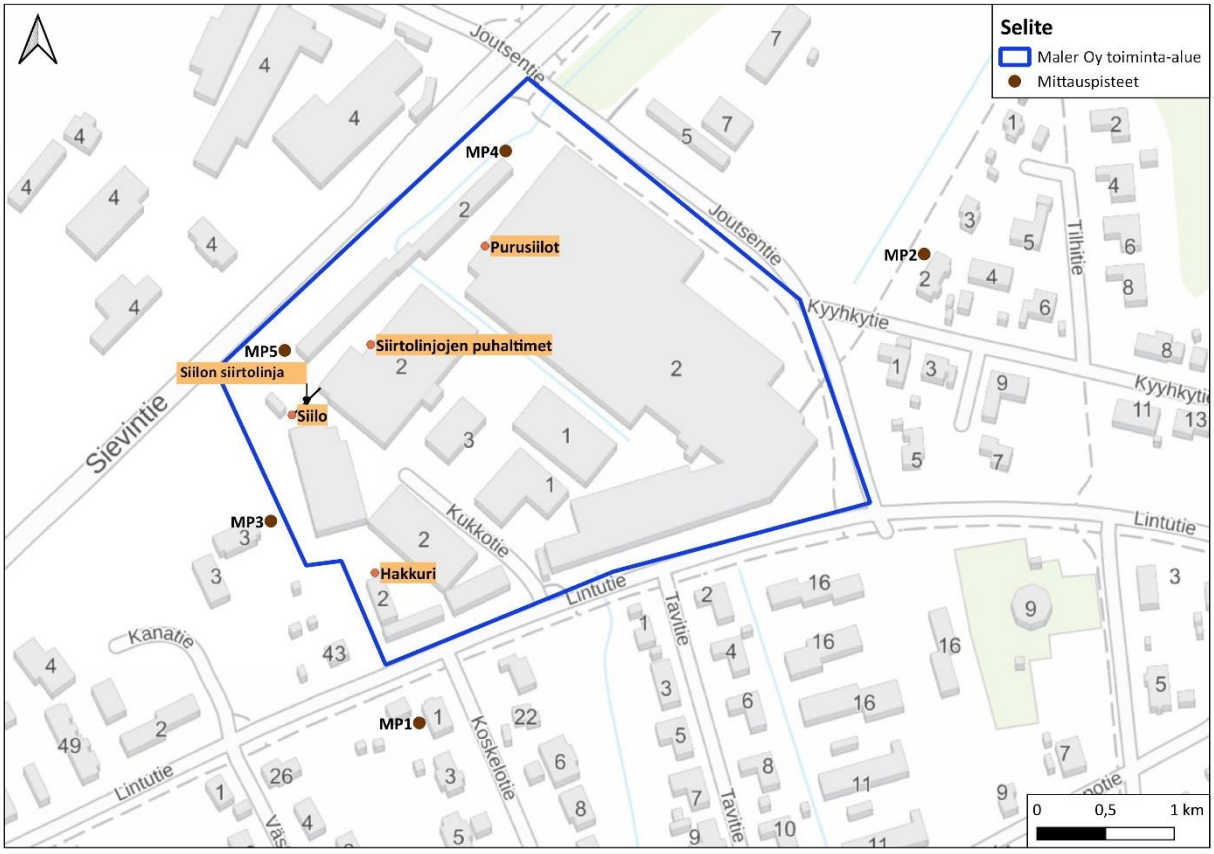
Kaista / Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
$L_{eq,\ 1h}$ / dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Päiväajan (klo 7–22) pienitaajuiselle melulle sovelletaan 5 dB suurempia arvoja kuin taulukossa 2.

6 MELUMITTAUKSET

6.1 MITTAUSAJANKOHTA JA -PISTEET

Ensimmäinen mittauskierros toteutettiin 11.2.2020, jolloin mitattiin Maler Oy:n toiminnan aikaista melutasoa mittauspisteiltä MP1 ja MP2. Lisäksi mitattiin teollisuusalueella olevien melulähteiden melupäästöt. Melupäästölähteiden ja mittauspisteiden (MP1 ja MP2) sijainnit on merkitty kuvaan 1. Samaan kuvaan on merkitty toukokuussa 2021 mittauspisteet MP1-MP5.



Kuva 1. Maler Oy:n tehdasalueen sijainti sekä mittauspisteiden MP1-MP5 sijainnit.

Mittauspisteet MP1-3 edustavat lähimpiä asuinkohteita ja sijaitsivat piha-alueella. Mittauspisteet MP4 ja MP5 sijaitsivat teollisuusalueella, ja niissä tehtyjen mittausten tavoitteena oli selvittää tieliikenteen ja muun teollisuusalueen vaikutusta melutasoon. Lisäksi mitattiin melutasoja teollisuusalueella, samoista pisteistä kuin helmikuussa 2020. Teollisuusalueella tehdyillä mittauksilla todennettiin meluntorjuntatoimien tehokkuus.

Toiminta-alueen ja lähiympäristön melutasoja monitoroitiin ja melupäästöt mitattiin 1. ja 2 luokan melumittareilla, jotka kalibroitiin vakioäänilähteellä (Norsonic, type 1251) ennen ja jälkeen mittausten.

6.2 MITTAUSOLOSUHTEET

Merkittävimmin melun leviämiseen ja mittaustulosten edustavuuteen vaikuttavat tuulen suunta ja nopeus sekä toiminnan taajuus. Sääolosuhteet on esitetty liitteessä 1. Säähavainnot mitattiin tehtaan katolle asennetulla sääasemalla.

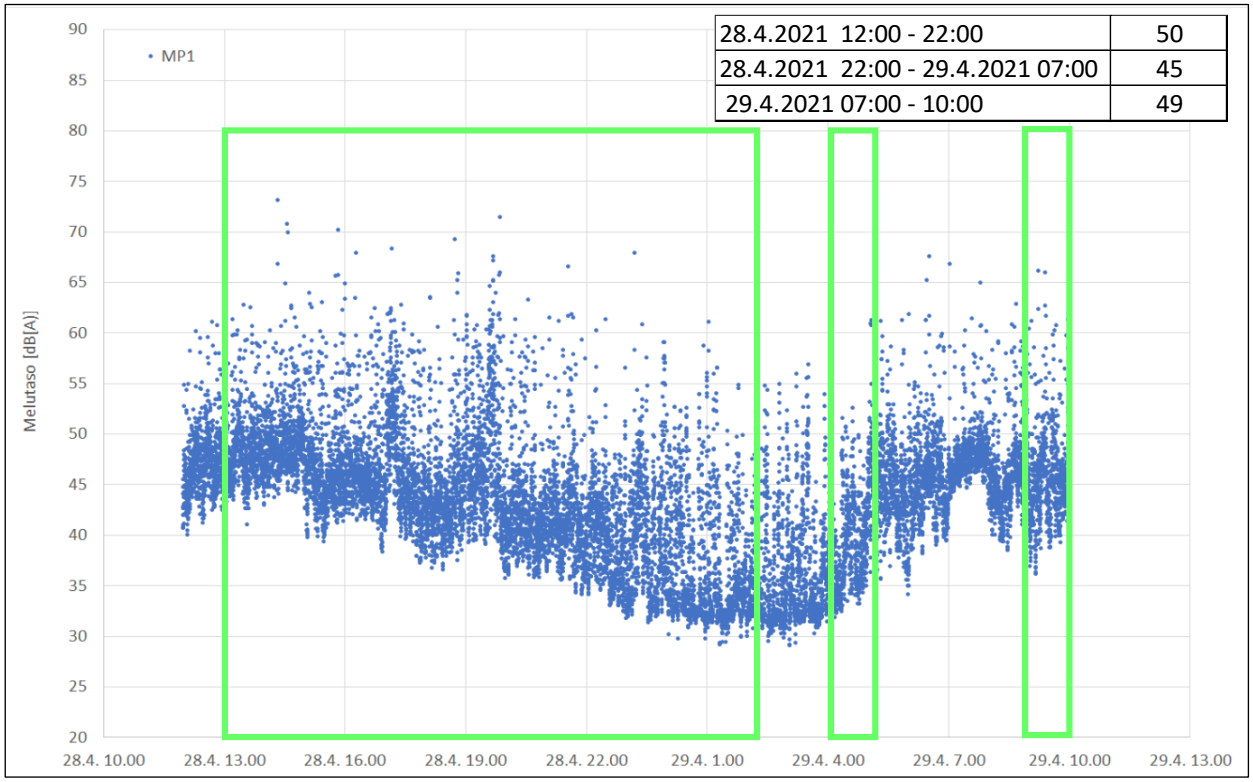
Mittausolosuhteet mittausajanjaksoilla täyttivät pääosin tai osittain niille annetut vaatimukset.

6.3 MITTAUSTEN AIKAISET TOIMINNOT

Mittausten aikana Maler Oy:n toiminta oli normaalinkaltaista. Mittausten aikana ei suoritettu normaaleista toimenpiteistä poikkeavia toimintoja, eikä tuotannossa ollut poikkeavia katkoksia.

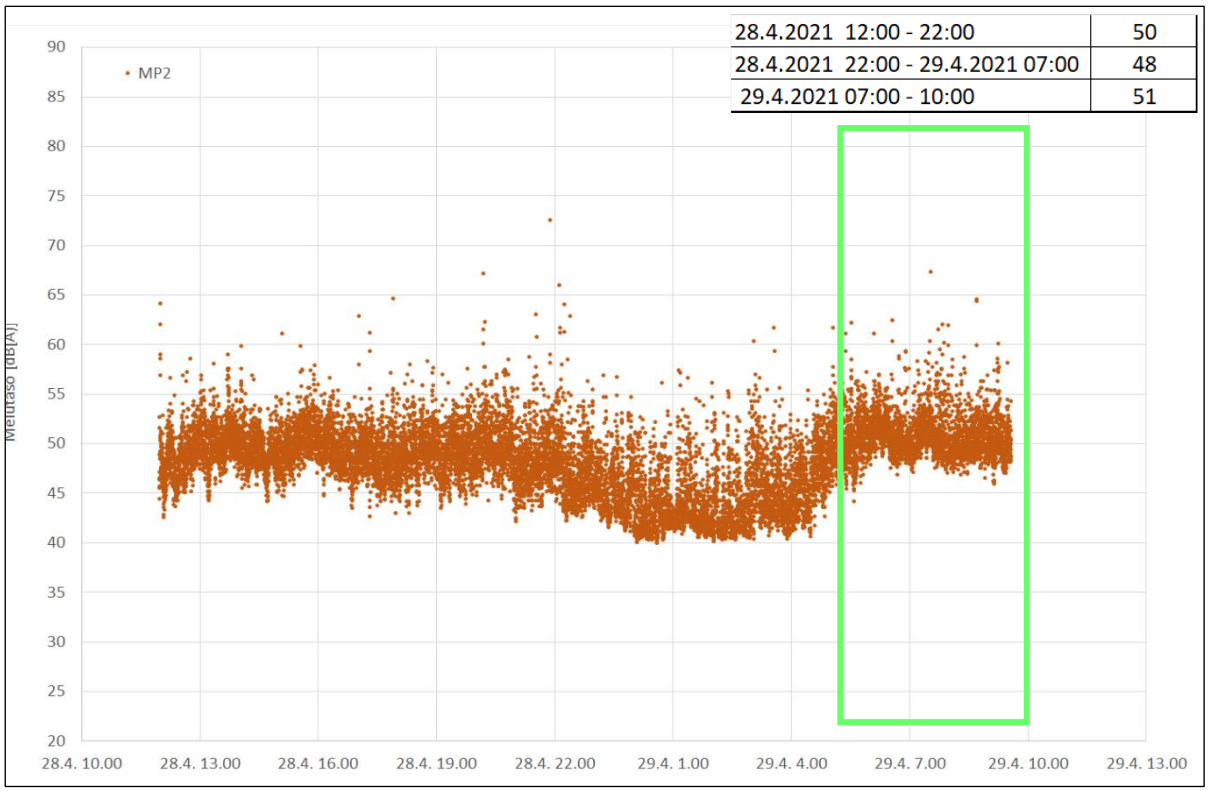
6.4 MITATUT MELUTASOT

Kuvissa 2-6 on esitetty mittausten tulokset aikasarjoina.



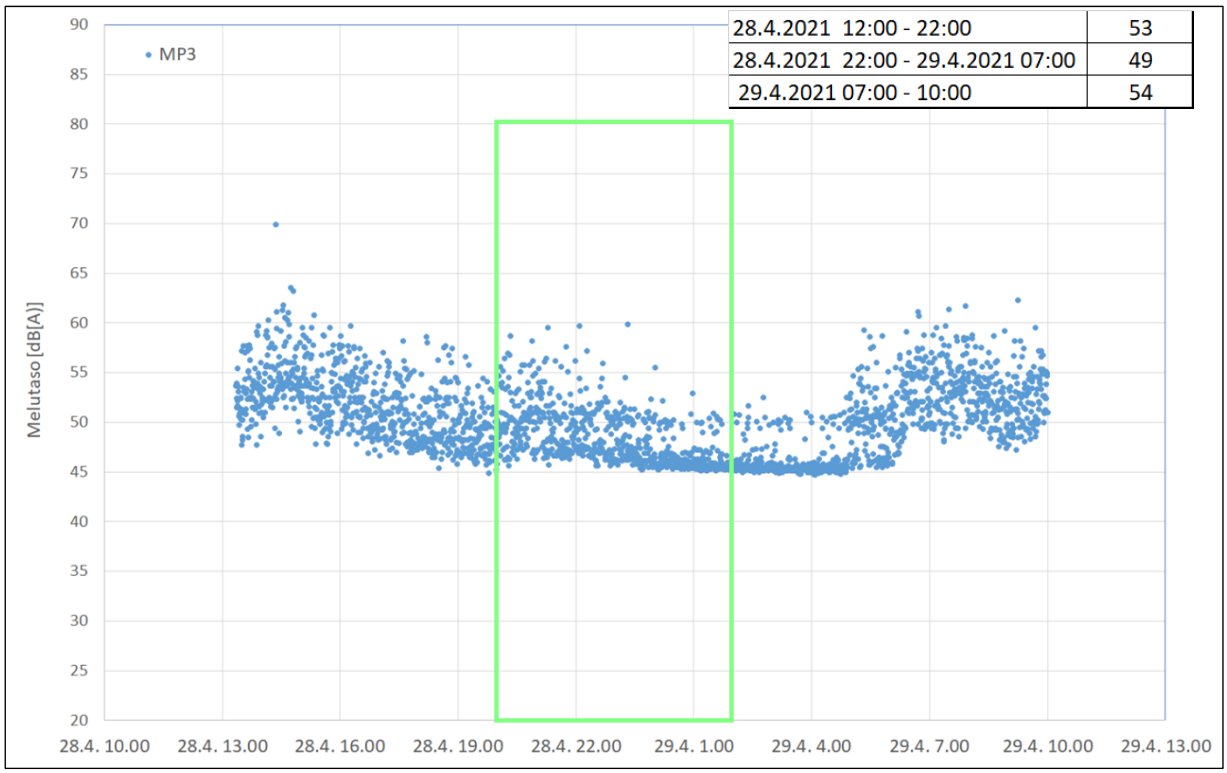
Kuva 2. Mitatut melutasot mittauspisteellä MP1 (28.-29.4.2021). Hyvät ja kohtalaiset mittausolosuhteet on merkitty kaavioon vihreällä.

Sääolosuhteet olivat melun leviämiselle suotuisat pisteen MP1 suuntaan 28.4.2021 klo 12-29.4.2021 klo 02 ja 29.4.2021 04-05 ja 09-10. Korkeimmat lyhytaikaiset melupiikit aiheutuvat pääosin autojen ohiajoista Lintutiellä. Toiminnan äänet olivat mittauspaikassa ajoittain vaimeana havaittavissa, mutta pääosin taustamelutaso muodostui liikenteen ja muista kaupungin äänistä. Melussa ei havaittu kapeakaistaisuutta tai impulssimaisuutta.



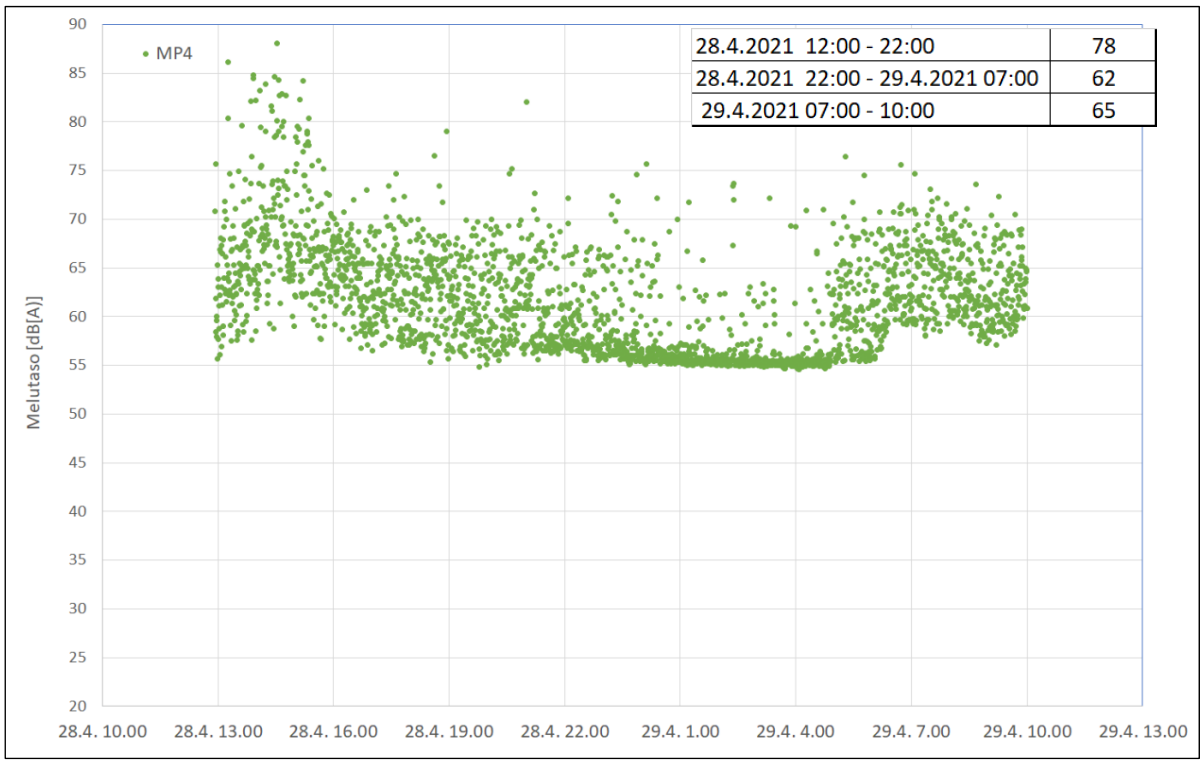
Kuva 3. Mitatut melutasot mittauspisteellä MP2. Hyvät ja kohtalaiset mittausolosuhteet on merkitty kaavioon vihreällä.

Mittauspisteeseen MP2 olosuhteet olivat suotuisat välillä 29.4.2021 klo 5-10. Maler Oy:n toimintojen äänet olivat mittauspisteessä MP2 hiljaisia. Korkeimmat lyhytaikaiset melupiikit aiheutuvat pääosin autojen ohiajoista ja häiriöäänten (tieliikennemelun) arvioidaan vaikuttavan merkittävästi mittauspisteen MP2 melutasoihin.

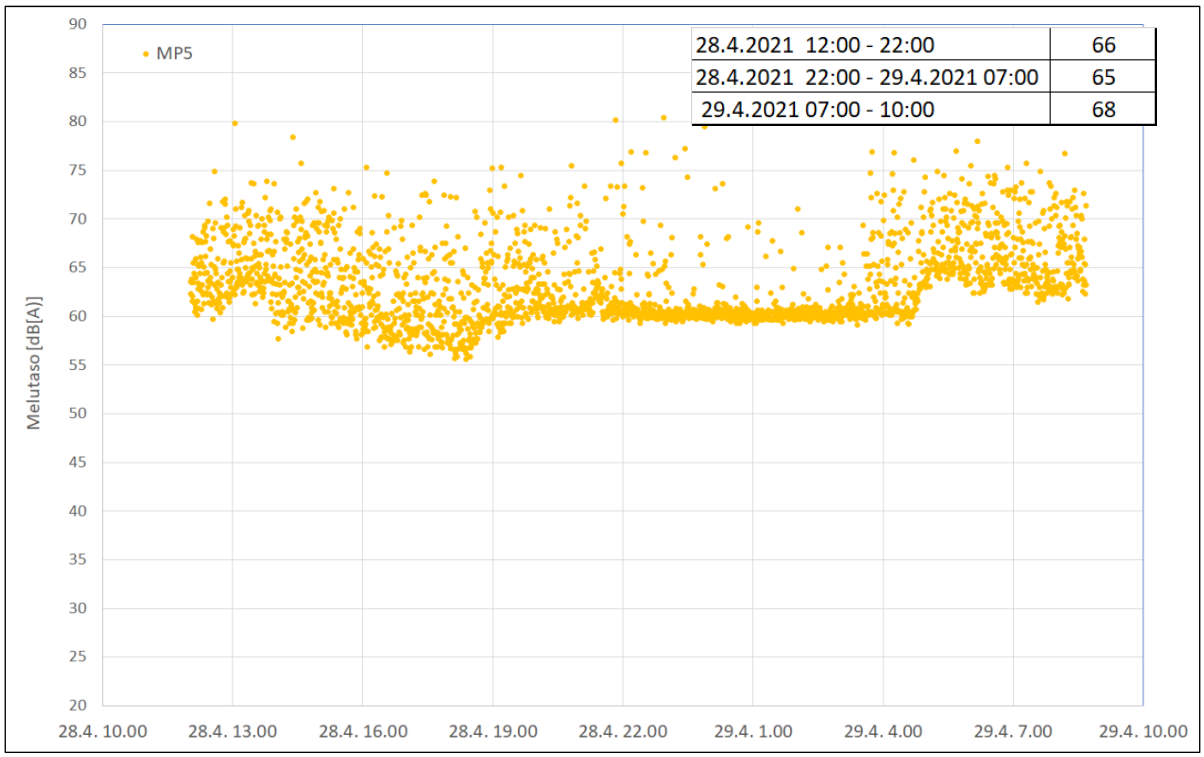


Kuva 4. Mitatut melutasot mittauspisteellä MP3. Hyvät ja kohtalaiset mittausolosuhteet on merkitty kaavioon vihreällä.

Mittauspisteeseen MP3 olosuhteet olivat suotuisat 28.4.2021 klo 20 - 29.4.2021 klo 02 välisellä ajalla. Maler Oy:n äänet eivät kuuluneet selvästi mittauspisteeseen, vaan melutaso muodostui tieliikenteen ja muiden teollisuusalueen toimijoiden äänistä.



Kuva 5. Mitatut melutasot mittauspisteellä MP4.

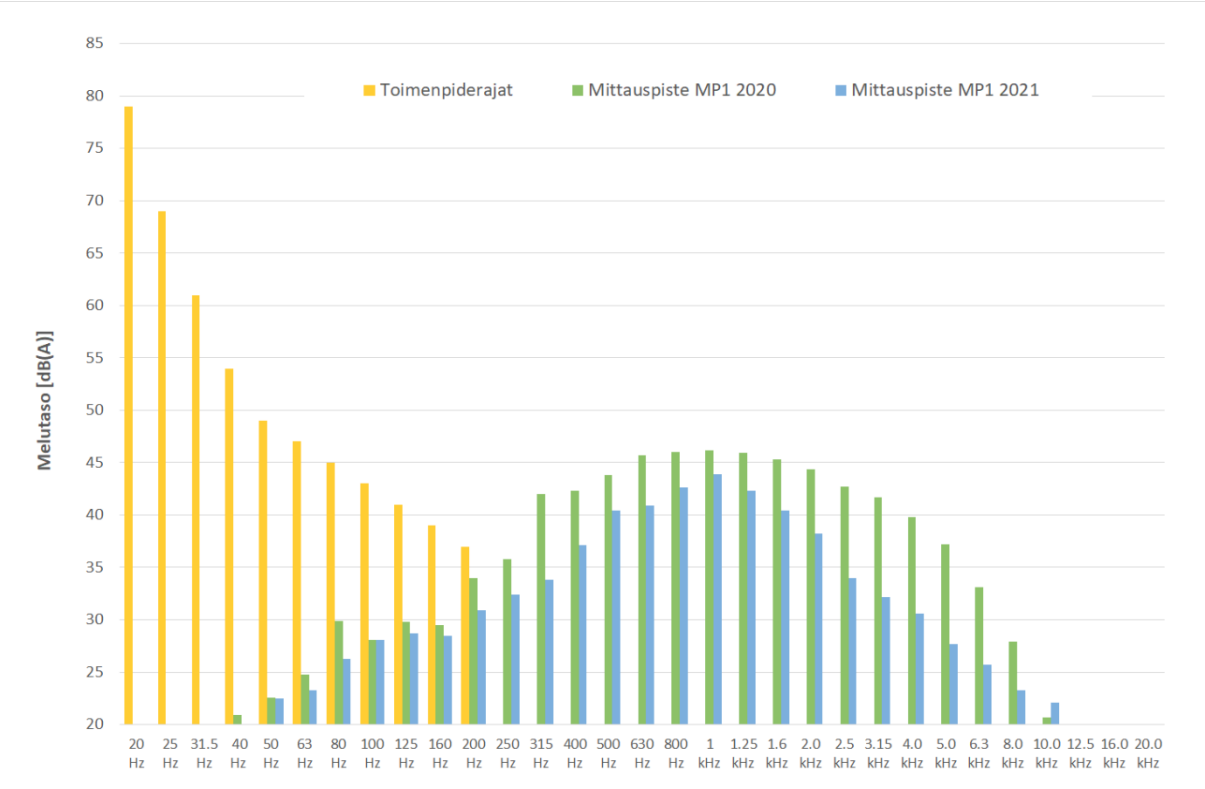


Kuva 6. Mitatut melutasot mittauspisteellä MP5.

Mittauspisteissä MP4 ja MP5 monitoroitiin liikenteen ja muiden teollisuusalueen toimijoiden aiheuttamia melutasoja. Tavoitteena oli selvittää Maler Oy:n tehdasalueen luoteispuolella vallitseva melutaso ja sen mahdolliset lähteet. Mittauspisteiden MP4 ja MP5 melutasoihin vaikuttavat Sievintien, Savontien sekä huoltoaseman ja terminaalin liikenne. Melutasot olivat selvästi suuremmat kuin asuinalueilla sijainneissa mittauspisteissä.

6.5 MATALATAAJUINEN MELU

Kuvassa 7 on esitetty mittauspisteessä MP1 päiväaikana mitatut melun taajuusjakaumat dB(A). Vihreät pylväät kuvaavat helmikuussa 2020 mitattua ja siniset huhtikuussa 2021 mitattua. Samassa kuvassa olevat keltaiset pylväät ovat Sosiaali- ja terveysministeriön vuoden 2015 Asumisterveysasetuksessa määrittelemiä päiväaikaisen matalataajuisen sisämelun toimenpiderajat (päiväajan (klo 7–22) pienitaajuiselle melulle sovelletaan 5 dB suurempia arvoja kuin taulukossa 2. Piha-alueella mitattuja äänitehotasoja ei pystytä suoraan vertaamaan asetuksessa sisämelulle annettuihin toimenpiderajoihin, mutta koska ulkona mitatut tulokset alittavat tai ovat lähellä sisämelun toimenpiderajoja voidaan todeta, ettei melu ole matalataajuista.



Kuva 7. Melun taajuusjakauma mittauspisteessä MP1 (11.2.2020 klo 12:43-15:43 ja 14:33-17:32) 1/3 oktaavikaistoittain. Keltaiset pylväät kuvaavat sisämelulle annettuja toimenpiderajoja (päiväajalle). Vihreät ja siniset mittauspisteessä MP1 mitattua taajuusjakaumaa ennen ja jälkeen meluntorjuntatoimien. Mittauspisteessä MP1 mitattujen 1/3 oktaavikaistojen äänenpainetasot ovat selvästi alle toimenpiderajojen.

Kuvasta voi myös todeta, että melutasot ovat laskeneet selvästi. Matalammat taajuudet (alle 200 Hz) ovat pääosin peräisin liikenteestä. Teollisuusmelulähteet aiheuttavat melua korkeammilla taajuuksilla, ja suurimmat pudotukset ovat 3.15 – 5 kilohertzin taajuuksilla yli 9 desibeliä. Tehdasalueella meluntorjuntatoimine vaikutukset melutasoihin ovat suuremmat, ja tehtyjen melumittausten perusteella melutasot olivat pudonneet melulähteiden läheisyydessä 15 – 35 desibeliä.

6.6 MITTAUSTEN EPÄVARMUUS

Melumittauksien tuloksiin epävarmuutta aiheuttavat mittalaitteiden tarkkuus, häiriöäänet, sää- ja ympäristöolosuhteet, mittausten kesto sekä toimintojen vaihtelut. Merkittävimmin melun leviämiseen vaikuttavat sääolosuhteet. Melutasomittausten kokonaismittausepävarmuudeksi melun leviämisen kannalta edustavissa olosuhteissa arvioidaan ± 2 dB.

7 TULOSTEN TARKASTELU

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille ja toteutetun melutasomittausten tuloksia on verrattu näihin ohjearvoihin (taulukko 1).

Lähimmän kiinteistön (MP1) piha-alueelta, hyvissä mittausolosuhteissa ja normaalin kaltaisen toiminnan aikana, mitattu päiväaikainen keskiäänitaso oli 50 ± 2 dB, eli selvästi alle ohjearvotason (55 dB). Aikaisemmissa mittauksissa todettua melun impulssimaisuutta ei havaittu, ja Maler Oy:n toiminnan äänet olivat mittauspaikassa ajoittain vaimeana havaittavissa. Yöaikana melutaso oli 45 ± 2 dB, eli selvästi alle ohjearvon (50 dB). Kiinteistön MP1 piha-alueella mitatut pienitaajuisen melun tasot 1/3 oktaavikaistoittain dB(A) olivat hyvin matalat, eivätkä ylittäneet Sosiaali- ja terveysministeriön antamia sisätilan pienitaajuisen melun toimenpiderajoja.

Mittauspisteen MP2 mitattu päiväaikainen keskiäänitaso oli hyvissä mittausolosuhteissa 51 ± 2 dB ja yöaikainen keskiäänitaso (klo 22.00-07.00) oli 48 ± 2 dB. Mitatut melutasot olivat alle ohjearvojen.

Mittauspisteeseen MP3 olosuhteet olivat suotuisat 28.4.2021 klo 20 - 29.4.2021 klo 02 välisellä ajalla, eli vain osan aikaa mittauksista. Havaintojen perusteella Maler Oy:n äänet eivät kuuluneet selvästi mittauspisteeseen, vaan mittauspisteen melutaso muodostui tieliikenteen ja muiden teollisuusalueen toimijoiden äänistä. Mitatut melutasot olivat alle ohjearvotasojen.

Kaikkien mittauspisteiden kokonaismelutasoon vaikuttavat Maler Oy:n toimintojen lisäksi myös kantateiden 63 ja 27 sekä Joutsentien ja Lintutien liikenteen aiheuttama melu sekä alueen muiden teollisten toimijoiden aiheuttamat äänet. Melutasot olivatkin suhteellisen korkeat pisteissä MP4 ja MP5 koko mittauksen ajan.

Aikaisempien mittauksien tuloksiin verrattuna melutason pudotus mittauspisteessä MP1 ja muuallakin ympäristössä on merkittävä. Alueen melutasoon vaikuttavat muutkin toiminnat kuin Maler Oy:n, joten meluntorjuntatoimien voidaan arvioida kattavan kaikki merkittävät melulähteet sekä onnistuneen erittäin hyvin.

LIITE 1. SÄÄOLOSUHTEET MITTAUSTEN AIKANA

Klo	Ilman-paine (hPa)	Ilman kosteus (%)	Ilman lämpötila (C)	Tuulen suunta (aste)	Tuulen nopeus (m/s)	Mittausolosuhde		
						MP1	MP2	MP3
28.4.2021 12:00	1012	51	3,8	350	4,5	Hyvä	Heikko	Hyvä
28.4.2021 13:00	1012	44	4,6	315	3	Hyvä	Heikko	Heikko
28.4.2021 14:00	1012	49	4,2	350	4	Hyvä	Heikko	Heikko
28.4.2021 15:00	1012	42	3,7	300	3,5	Kohtalai-nen	hyvä	Heikko
28.4.2021 16:00	1012	46	4,2	330	4,8	Hyvä	Heikko	Heikko
28.4.2021 17:00	1012	47	3,9	325	4,5	hyvä	Heikko	Heikko
28.4.2021 18:00	1012	43	3,3	320	3,9	Hyvä	Heikko	Heikko
28.4.2021 19:00	1012	47	2,5	320	4,5	Hyvä	Heikko	Heikko
28.4.2021 20:00	1012	55	1,7	340	3,1	Hyvä	Heikko	Kohtalai-nen
28.4.2021 21:00	1013	55	1	325	1,5	Hyvä	Heikko	Hyvä
28.4.2021 22:00	1013	66	-0,7	300	1,8	Kohtalai-nen	Hyvä	Heikko
28.4.2021 23:00	1013	80	-2	340	0,6	Hyvä	Heikko	Hyvä
29.4.2021 0:00	1014	77	-2,4	320	1,2	Hyvä	Heikko	Kohtalai-nen
29.4.2021 1:00	1014	88	-3,7	250	0,4	Kohtalai-nen	Hyvä	Kohtalai-nen
29.4.2021 2:00	1014	91	-4,7	170	1,1	Kohtalai-nen	Kohtalai-nen	Kohtalai-nen
29.4.2021 3:00	1014	92	-4,8	160	1,2	Heikko	Heikko	Heikko
29.4.2021 4:00	1013	90	-4,1	190	1,1	Heikko	Heikko	Heikko
29.4.2021 5:00	1013	90	-3,9	200	1	Kohtalai-nen	Kohtalai-nen	Kohtalai-nen
29.4.2021 6:00	1013	82	-2,4	210	0,9	Heikko	Hyvä	Heikko
29.4.2021 7:00	1013	76	-1,2	250	2,1	Heikko	Hyvä	Heikko
29.4.2021 8:00	1013	85	-0,3	230	2,7	Heikko	Hyvä	Heikko
29.4.2021 9:00	1013	86	0,4	240	1,2	Heikko	Hyvä	Heikko
29.4.2021 10:00	1013	81	1,4	290	2,4	Kohtalai-nen	Kohtalai-nen	Heikko