

## Sisämelumittaus Märynummen tuulivoimala-alueella

Rakennus- ja ympäristölautakunta 15.11.2023 § 113  
3462/11.03.01.00/2021

Valmistelija

Terveystarkastaja Sami Saari, [sami.saari@salo.fi](mailto:sami.saari@salo.fi), 02 778 4607

Rakennus- ja ympäristölautakunnan pöytäkirjan (06.04.2022, § 49, 3462/11.03.01.00/2021) hyväksytyssä päätösehdotuksessa on todettu seuraavaa: "Kiinteistöllä 734-440-1-75 (Mattilanmäki) pyritään tekemään terveydensuojeluviranomaisen toimesta suuntaa antavia sisämelumittauksia ulkomelumittauksen yhteydessä."

Kiinteistön 734-440-1-75 ( ) piha-alueella tehtiin 13.2.2023 Ympäristöministeriön ohjeen 2014-4 mukainen ulkomelumittaus. Turku AMK:n raportin SY20-40 (5.7.2023) mittaustuloksissa todetaan seuraavaa: "Kokonaismelun äänenpainetaso on  $L_{Aeq,T} = 38,9$  dB, Taustamelun äänenpainetaso on  $L_{Aeq,B} = 38,2$  dB. Taustamelun äänenpainetaso oli hyvin lähellä kokonaismelun äänenpainetasoa. A-taajuus-painotettu ekvivalenttiäänepainetaso piha-alueella on enintään 35.9 dB LAeq tuulen nopeusalueella  $k = 8$  m/s."

Em. raportin johtopäätöksissä todetaan seuraavaa: "Mittaustulosten perusteella tuulivoimaloiden WT1, WT2 ja WT3 aiheuttama A-taajuuspainotettu ekvivalenttiäänepainetaso on alle 36 dB. Ääni ei ole kapeakaistaista tai impulssimaista, joten niitä koskevaa 5 dB sanktiota ei ole mittaustuloksessa mukana. Äänitallenteissa ei myöskään havaittu selkeästi erottuvaa amplitudimodulaatiota. Mittausepävarmuus 3,0 dB huomioiden äänitaso ei ylitä Valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 ohjearvoja koskien pysyvän asutuksen kiinteistöjä (luku 5)."

Ympäristöterveydenhuolto pyrki tekemään kiinteistön 734-440-1-75 vapaa-ajan asunnossa suuntaa antavan sisämelumittauksen samanaikaisesti ulkomelumittauksen aikana, jolloin olisi ollut mahdollista mitata tuulivoimaloiden aiheuttamaa melutasoa asunnon sisätiloissa sekä taustamelua tuulivoimaloiden ollessa sammutettuina. Heti kun saatiin tieto ulkomelumittauksen tekemisestä, oli terveystarkastaja Sami Saari puhelimitse yhteydessä kiinteistön omistajaan ( ) 10.2.2023 klo 14.38. ( ) ilmoitti, ettei suuntaa antavaa sisämelumittausta ole mahdollista tehdä suunniteltuna ajankohtana ko. kiinteistössä.

Sisämelumittausta ei ollut mahdollista tehdä vapaa-ajan asunnossa ajankohtana, jolloin mittaukselle suotuisat Ympäristöministeriön ohjeen 2014-4 mukaiset sääolosuhdevaatimukset täyttyivät ja taustamelutason mittaaminen olisi ollut mahdollista tuulivoimaloiden ollessa sammutettuina. Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeessa (Valvira, Ohje 8/2016) mainitaan sisämelumittauksen haasteista seuraavaa: "Saattaa olla, että mittausta ei pystytä järjestämään siten, että taustamelu on niin hiljaista, että sen osuus voitaisiin eliminoida (korjata) luotettavasti. Esimerkkinä voidaan mainita tuulivoimalamelun mittaus etäällä voimalasta olevassa huonetilassa voimakkaan tuulikohinan aikana." Vaikka suuntaa antava sisämelumittaus saataisiin tehtyä muuna ajankohtana, olisi mittaustulosten vertaaminen asumisterveysasetuksen toimenpiderajoihin erittäin haastavaa, koska taustamelun osuutta ei olisi mahdollista korjata luotettavasti (taustamelun mittaaminen edellyttää tuulivoimaloiden sammuttamista).

Koska sisämelumittausta ei voitu tehdä ulkomelumittauksen yhteydessä ja mittaukselle suotuisat sääolosuhdevaatimukset toteutuvat vain harvoin eikä mittausta voida järjestää lyhyellä varoitusaajalla, pyrkii

terveydensuojeluviranomainen arvioimaan terveyshaitan mahdollisuutta käytävissä olevien tietojen perusteella sekä tulkitsemalla terveydensuojeluun liittyvää lainsäädäntöä.

Ympäristöhallinnon ohjeessa 5/2016 mainitaan, että sisämelutasoa on mahdollista arvioida ulkomelutasojen perusteella ottamalla huomioon rakennuksen ulkovaipan ääneneristävyyden. Kiinteistön 734-440-1-75 vapaa-ajan asunnossa on eristämättömät höylähirsiseinät, joiden paksuus on 120 mm ja kaksinkertaiset ikkunat (ikkunalasien paksuus 3-4 mm). Terveystieteiden tutkimuskeskus ei löytänyt hirsiseinän ilmajäneneristävyyden tuulivoimaloiden aiheuttamalle melulle. Helimäki Akustikot on lausunnossaan (Lausunto 4005-3a, 29.12.2008) todennut 120 mm:n höylähirren ilmajäneneristävyyden arvoksi 31 dB:ä raide- ja lentomelua vastaan ( $R_w+C$ ). Tässä luvussa ei ole huomioitu rakennuksen ulkokuoren muiden rakennusosien vaikutusta ääneneristävyyteen (esim. yläpohja, ikkunat ja korvausilmaventtiilit). Ulkomelumittauksessa todettiin, että tuulivoimat aiheuttavat piha-alueella enintään A-taajuuspainotetun äänenpainetaso 35,9 dB LAeq. Vapaa-ajan rakennuksen ulkovaipan ääneneristävyyden tulisi olla vähintään 11 dB LAeq, jotta asumisterveysasetuksen mukainen 25 dB LAeq,1h (klo 22-7) toimenpideraja ei ylittyisi. Ulkovaipan ääneneristävyyttä ei voida tässä asiayhteydessä käyttää vapaa-ajan asunnon sisämelutason arvioimiseen, koska tämä edellyttäisi esim. akustikon tekemää ääneneristävyydenmittausta. Mikäli rakenteiden ääneneristävyys todettaisiin tavanomaista heikommaksi ja sisämelun toimenpideraja ylittyisi, olisi vastuu rakennuksen ääneneristävyyden parantamisesta rakennuksen omistajalla.

██████████ on maininnut puhelinkeskustelussa (7.9.2023), että vapaa-ajan asunto on käytössä toukokuun alusta syyskuun alkuun joka toinen viikko. Käyttöpäivien lukumäärä vuodessa olisi edellisen perusteella keskimäärin 60.

Asumisterveysasetuksen 3 §:ssä todetaan, että terveyshaitta on arvioitava kokonaisuutena siten, että altisteen toimenpiderajaa sovellettaessa otetaan huomioon altistumisen todennäköisyys, toistuvuus ja kesto. Asumisterveysasetuksessa ei ole säädetty selviä kriteereitä pitkällä ajalla ajallisesti vaihtelevan melun arviointiin.

Ympäristöterveydenhuolto pyrki selvittämään tuulivoimaloiden aiheuttaman melun toistuvuutta ja kestoja tarkastelemalla Ilmatieteen laitoksen avoimen datan palvelun lähdemateriaaleja. Mittausdatasta etsittiin sellaisia ajankohtia, jolloin tuulen tulokulma on 250-340° (tulee länsi-luoteen suunnalta kohteeseen ██████████) ja keskituulen nopeus on vähintään 6 m/s (vähimmäisnopeus melumittauksen tekemisessä 10 metrin korkeudella). Havaintoasemaksi valittiin Kiikalan lentokenttä ja tarkasteluajankohdiksi 1.5.-31.8. vuosina 2020-2023. Vuonna 2020 esiintyi touko-elokuussa kaksi 10 minuutin aikajaksoa, jolloin em. kriteerit täyttyivät. Vuonna 2021 ei esiintynyt yhtään aikajaksoa, jolloin kriteerit olisivat täyttyneet. Vuonna 2022 esiintyi yhteensä 16 kymmenen minuutin aikajaksoa ja vuonna 2023 yhteensä 33 kymmenen minuutin aikajaksoa, jolloin kriteerit täyttyivät. Pisin aikajakso, jolloin kriteerit täyttyivät, oli kestoltaan 50 minuuttia (5.6.2023 klo 15:10-16:00). Yksikään ajankohdista ei ajoittunut yöajalle (klo 22-07). Jos jaksottaiset 10 minuutin aikajaksot lasketaan yhteen, esiintyi kriteerit täyttäviä sääolosuhteita yhteensä 8,5 tuntia. Enimmillään kriteerit täyttäviä sääolosuhteita esiintyi vuoden 2023 touko-elokuussa (yhteensä 5,5 tuntia, tapahtumien esiintyvyys alle 0,002 % suhteutettuna koko aikajaksoon). Mittausdatan tarkastelussa ei huomioita sademääriä. Kiikalan lentoaseman mittausdatan perusteella voidaan arvioida, että tuulivoimaloiden melua aiheuttavat ajankohdat (tuulen nopeus vähintään 6 m/s ja tulokulma 250-340°) toistuvat vapaa-ajan asunnossa oleskeltaessa hyvin harvoin ja ovat kestoltaan lyhytaikaisia, eivätkä ajoitu yöaikaan.

Asumisterveysohjeessa (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003) on todettu melun enimmäisrajoista seuraavaa: ”Asunnossa ja muussa oleskelutilassa esiintyvän melun voidaan katsoa olevan ohjearvojen mukaisia, kun ylittymisiä yli 3 dB:llä on enintään noin 10 %:ssa vuoden vuorokausista kuitenkin siten, että yli 5 dB:n ylittymisiä ei ole enempää kuin 20–30 vuorokautena vuodessa eikä yli 10 dB:n ylittymisiä esiinny lainkaan.” Verrattaessa 25 dB  $L_{Aeq,1h}$  (klo 22-7) toimenpiderajaa em. ohjeen mukaisiin arvoihin, voisi vuoden aikana esiintyä 36 vuorokautena yöaikaan (klo 22-7) enintään 28 dB  $L_{Aeq}$ :n äänitasoja ja 20 vuorokautena yöaikaan enintään 30 dB  $L_{Aeq}$ :n äänitasoja, eikä terveyshaitan kynnyksellä ylittyisi em. ohjetta sovellettaessa. Vapaa-ajan asunto ei ole pysyväisluonteisessa käytössä. On epätodennäköistä, että asumisterveysohjeessa mainitut sallitut kriteerit ylittyisivät asunnon käytön aikana.

Ulkomelumittauksessa havaittiin, että taustamelun äänenpainetaso oli hyvin lähellä kokonaismelun äänenpainetasoa: erotus alle 1 dB ( $L_{Aeq,T}$ ). Valviran soveltamisohjeessa (Ohje 8/2016) on mainittu asiaan liittyen seuraavaa: ”Nukkumiseen tarkoitettujen tilojen osalta on otettava huomioon keskiäänitasovaatimusten ( $L_{Aeq,07-22 h} \leq 35$  dB ja  $L_{Aeq,22-07h} \leq 30$  dB) lisäksi myös 2 ja 3 momentissa säädetyt erilliset toimenpiderajat pienitaajuiselle melulle ja yöaikaiselle mahdollisesti unihäiriötä aiheuttavalle selvästi taustamelusta erottuvalle melulle ( $L_{Aeq,1h} \leq 25$  dB). Esimerkiksi yöaikainen tuulivoimaloiden ulkoa sisään kuuluva melu voi olla 2 momentissa tarkoitettua musiikkimelua vastaavaa melua, joka voi aiheuttaa unihäiriöitä; etenkin jos amplitudimodulaatio (sykintä) on kuulohavainnoin selvästi erotettavissa ja taustamelu erittäin hiljaista.” Ympäristönsuojelutarkastaja Pilvi Virolainen oli valvomassa ulkomelumittausten tekemistä, eikä hän aistinvaraisen arvion mukaan selvästi erottanut tuulivoimaloiden aiheuttamaa ääntä taustamelusta. Ulkona kuuluvaa tuulivoimaloiden melua ei tässä asiayhteydessä voida pitää Valviran soveltamisohjeessa mainittuna selvästi taustamelusta erottuvana meluna, koska ulkomelumittauksen mukaan taustamelun äänenpainetaso oli hyvin lähellä kokonaismelun äänenpainetasoa (erotus alle 1 dB  $L_{Aeq,T}$ ). Ihminen kykenee aistinvaraisesti havaitsemaan 2-3 dB:n suuruisen melutason muutoksen. Alle 1 dB:n äänenpaineen muutos ei ole havaittavissa.

Valtioneuvoston asetuksessa (1107/2015) mainitut ulkomelun ohjearvot on laadittu siten, että niillä pyritään ehkäisemään myös terveyshaitat. Otettaessa huomioon tuulivoimaloiden ulkomelumittauksen tulos (36 dB  $L_{Aeq}$ ), melua mahdollistavien sääolosuhteiden vähäinen esiintyvyys, asumisterveysohjeessa mainitut sisämelun enimmäisrajojen sallittavissa olevat ylitykset, sekä se, että kyseessä ei ole pysyväisluonteinen asunto, voidaan pitää epätodennäköisenä, että tuulivoimaloiden äänitasoista aiheutuisi terveyshaittaa kiinteistön 734-440-1-75 vapaa-ajan asunnon sisätiloissa. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen päätös asian käsittelyn tähän.

Esittelijä	Rakennus- ja ympäristövalvonnan johtaja
Päätösehdotus	Rakennus- ja ympäristölautakunta merkitsee asian tiedoksi. Asumisterveyteen liittyvää terveyshaittaa ei ole todettu kiinteistön 734-440-1-75 osalta ja asian käsittely päättyi.
Päätös	Esittelijä täydensi päätösehdotustaan seuraavasti:  Rakennus- ja ympäristölautakunta merkitsee asian tiedoksi.  Nordcons Oy:n 28.3.2020 (NC/2020/21-M1) tekemä sisämelumittaus ei huomioi riittävästi Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetusta 545/2015, Valviran soveltamisohjetta 8/2016 eikä Ympäristöhallinnon ohjetta 4/2014. Tämän vuoksi Nordcons Oy:n tekemää sisämelumittausta

ei voida luotettavasti hyödyntää asumisterveyttä arvioitaessa.

Asumisterveyteen liittyvää terveyshaittaa ei ole todettu kiinteistön 734-440-1-75 osalta ja asian käsittely päättyy.

Rakennus- ja ympäristölautakunta hyväksyi esittelijän täydennetyn päätösehdotuksen yksimielisesti.

Tiedoksianto

Asianosaiset, todisteellinen tiedoksianto  
Turun hallinto-oikeus (palautettu asia THAO 5.11.2019, 19/0287/1)