

## 1 POHJA- JA HULEVESITARKKAILU

ELY-keskuksen uusien vaatimusten mukaisesti on vaadittu kahden uuden pohjaveden tarkkailuputken poraamista lähemmäksi tankkauspaikkaa ja hallien hulevesien kivipesiä. Alla oleva sijaintiehdotus on toimitettu ELY-keskukselle ja hyväksytty. Tarkkailuputket porataan hyvissä ajoin ennen syys-lokakuun näytteenottoa. Jatkossa näytteet otetaan näistä kahdesta uudesta putkesta sekä MV3-putkesta.



Liitteenä oleva uudistettu Pohja- ja huleveden tarkkailusuunnitelma noudattaa ELY-keskuksen vaatimuksia. Se kattaa tarvittavat seuranta- ja raportointivelvoitteet, poikkeustilanteisiin varautumisen sekä vaaditut uudet tarkkailupisteet. Tämä varmistaa toiminnan vaikutusten hallinnan pohja- ja hulevesiin. Tämän korjauksen liitteenä on myös sekä hallien että tankkauspaikan hulevesien käsittelystä kertovat dokumentit ja piirustukset.

## 2 MELUMALLINNUS

Nummelan lentokentän melumallinnus on päivitetty vastaamaan tämänhetkistä (01/2025) ilma-aluskantaa ja täydennetty Vaasan Hallinto-oikeuden päätöksen 1709/2024 edellyttämällä lisätiedoilla.

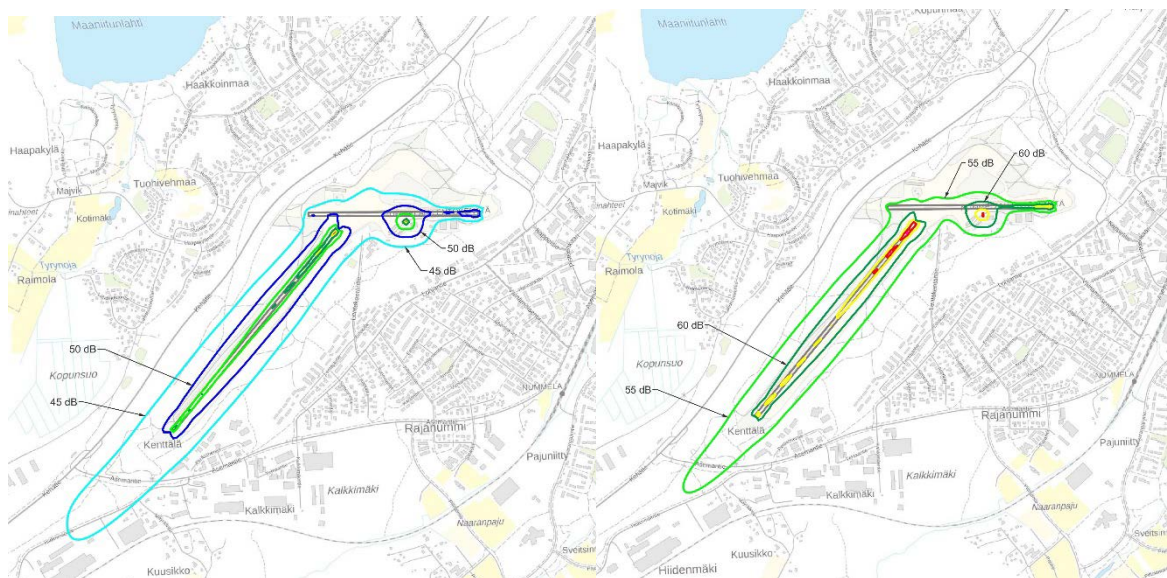
Melumallinnuksen päivityksessä on tarkasteltu Hallinto-oikeuden edellytyksen mukaisesti myös  $L_{den}$  ja  $L_{max}$  arvoja, siitä huolimatta, että niitä ei sovelleta valvomattomille lentopaikoille. Melumallinnus perustuu  $L_{max}$  arvojen jakamiseen vuoden ajalle.

## 2.1 Lainsäädännölliset perusteet

- **Ilmailulaki (7.11.2014/864):** Nummelan lentokenttää ei määritellä lentoasemaksi, joten sille ei sovelleta ilmailulain 12. luvun meluntorjuntatavoitteita tai EU:n ympäristödirektiivin (2002/49/EY) mukaista Lden-indikaattoria.
- **Valtioneuvoston ohjearvot:** Noudatamme ohjearvoja keskiäänitasolle päivällä (55 dB LAeq) ja yöllä (50 dB LAeq), jotka soveltuvat paremmin epäsäännöllisen toiminnan lentopaikoille.

## 2.2 Melumallinnuksen tulokset

- **Keskiäänitasot (LAeq):** Päivitys osoittaa, että Nummelan lentokentän toiminta ei ylitä 55 dB LAeq -ohjearvoa päivällä eikä 50 dB LAeq -ohjearvoa yöllä lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.
- **Huippuäänitasot (LAm<sub>ax</sub>):** Hetkelliset meluhuiput (esim. lentoonlähtöjen ja laskujen aikana) on mallinnettu Nummelassa operoiville tyyppisille ilma-aluksille. Huipputasot eivät ole jatkuvia, ja niiden vaikutus asuinalueilla jää reilusti alle merkittävien häiriörajojen.
  - LAm<sub>ax</sub>, LASmax, LAFmax ja LAIm<sub>ax</sub> ovat eri tapoja mitata ja analysoida äänen maksimitasoa eri aikapainotuksilla. Näitä käytetään melumittauksissa, ympäristömelun seurannassa ja työpaikkojen meluarvioinneissa.
    - **LAm<sub>ax</sub>** = Yleinen termi, joka ei määritä aikapainotusta tarkasti.
    - **LASmax** = Sopii tilanteisiin, joissa melu muuttuu hitaasti (liikenne, teollisuus). Tätä käytetään myös lentomelun mittaamiseen
    - **LAFmax** = Käytetään, kun halutaan mitata nopeita äänen vaihteluita kuten iskuäänet ja laukaukset.
    - **LAIm<sub>ax</sub>** = Erityisesti impulssimelu, kuten laukaukset tai räjähdykset.
- **Puuston ja maaston vaikutus:** Melumallinnus ei aliarvioi melutasoa, sillä laskenta on tehty ilman puuston vaimennusta ja kentän tasolla. Todellisuudessa maaston korkeuserot ja puuston vaimentava vaikutus voivat alentaa laskettuja arvoja noin 3 dB, mikä vastaa äänitason puolittumista



Keskiäänitaso yöllä

Keskiäänitaso päivällä

## 3 KESKEISET HUOMIOT MELUMALLINNUKSEN PÄIVITYKSESTÄ

### 3.1 $L_{den}$

$L_{den}$  arvojen soveltamiseen valvomattomien lentopaikkojen melumallinnuksessa liittyy menetelmästä johtuvia ongelmia. Ilmailulaissa lentoasemille määrätty tapa simuloida valvotun lentopaikan melualueita soveltuu lentoasemalle, jolta on säännöllistä reittiliikennettä. Sen sijaan valvomattomalle lentopaikoille, jolla ei ole aikataulun mukaista liikennettä, menetelmä ei sovellu, eikä anna todellista kuvaa meluvaikutuksesta. Ympäristön häiriötä kokevalla on vaikea mieltää koko vuodelle jakautuvaa melua, liikenteen epäsäännöllisyyden takia.

Ilmailulain (7.11.2014/864) 12. luku, 129 § määrittelee melusta lentoasemille. Pykälän toinen momentin mukaisesti Liikenne ja viestintävirasto asettaa lentoasemille meluntorjuntatavoitteet.

Lain määritelmässä (7. luku, 75 §) lentoasemalla tarkoitetaan lentopaikkaa, jossa lentotiedotuspalvelu, hälytyspalvelu, ilmaliikenteen neuvontapalvelu ja lennonjohtopalvelu on pysyvästi järjestetty. Lentoasemien melumäärittely suoritetaan  $L_{den}$  indikaattoriäänitasolla EU direktiivin (2002/49/EY) mukaisesti. (12. luku, 129 §). Nummolan lentopaikalla ei ole järjestetty mitään 7. luvun 75 § mukaisista palveluista.

Näin ollen Nummolan lentokenttä ole määritelmän mukainen lentoasema, joten ilmailulain 12. luvun määräyksiä ei sovelleta siihen. Nummolan lentokenttä on ilmailulain määritelmän mukaisesti lentopaikka (1. luku 2 §, 25).

Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) melutason ohjearvoista mukainen ohjearvo, jossa melua tarkastellaan yhden päivän ajanjaksolla, soveltuu Nummolan kaltaiselle epäsäännöllisen toiminnan lentopaikalle paremmin. Melumallinnus perustuu  $L_{max}$  arvojen jakamiseen vuoden ajalle.

### 3.2 $L_{max}$

$L_{max}$  arvoihin ja niiden soveltamisen osalta ei ole kansallista ohjeistusta hetkelliselle enimmäisäänitasolle. Ilma-alusten hetkellisen enimmäisäänitason maksimille toimivaltainen viranomainen on Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA). Hetkellisellä enimmäisäänitasolla tarkoitetaan nimensä mukaisesti hetkellistä äänitasoa, joka ilma-aluksilla on tyypillisesti 5-10 sekunnin kestoisen ajanjakso, riippuen ohi kulkevan ilma-aluksen nopeudesta ja etäisyydestä.

Tuloksia analysoitaessa on huomioitava, että  $L_{max}$  arvot eivät toteudu yöaikana. Yöllä (klo 22–07) Nummolan lentokentällä ei ole lentotoimintaa, pois lukien satunnaiset matkalennoilta saapumiset. Lisäksi on syytä huomioida, ettei operaatiomäärien muutos vaikuta  $L_{max}$  arvoihin. Esitetyt  $L_{max}$  tulokset on esitetty kattamaan noin ~85 % lentotoiminnasta. Muut tapahtumat ovat satunnaisia.

Melumallinnus on laskettu lentokentän pinnan tasolle, tämä tarkoittaa, että asutuksen alueella, joka on reilusti kentän pinnan alapuolella, lasketusta meluarvoista tulee vähentää noin 3 dB, todellisen melutason saamiseksi. Äänitason vaimeneminen etäisyyden funktiona on esitetty melumallinnuksen kohdassa 2.5.3. Lisäksi melumallinnus ei ota huomioon puustoa, joka myös vaimentaa melutasoa.

### 3.3 Yö

Hallinto-oikeuden päätöksessä esitettiin kysymys miten yöaikaiset lennot (klo 22–7) on rajoitettu keskiäänitasolla 50 dB LA<sub>eq</sub>. Yölennoille on asetettu myös mahdollinen lisäselvitysvelvoite, jos niiden määrä lisääntyy. Yöaika on huomioitu päivitetystä melumallinnuksessa.

## 4 YLEISTÄ

Nummelan lentokentän melumallinnus on päivitettävä dokumentti, johon tehdään muutoksia seurantavelvoitteen mukaisesti toiminnan muuttuessa. Lentokenttäyhdistys on aktiivisesti ohjeistanut lentäjiä käyttämään meluvaimennusmenetelmiä, jotka pienentävät lähialueen melukuormitusta. Esimerkkejä tästä ovat: lentokentän läheisyyteen perustettu meluvaimennusalue sekä tavanomaista korkeampi laskukierroskorkeus, joka pienentää meluvaikutusta. Lisäksi lähtevä lentoliikenne on ohjeistettu seuraamaan maanteitä poistuessaan.

On myös tärkeää muistaa, että Nummelan lentokenttä on niin sanottu avoin "korpikenttä", mikä tarkoittaa, että kentällä ei ole lennonjohtoa. Sen sijaan lentäjät kommunikoivat keskenään radiolla ja ilmoittavat aikeistaan. Tämä tarkoittaa myös sitä, että kentälle voi saapua ilma-aluksia, jotka eivät sisälly melumallinnukseen. Lentokentän pitäjällä ei ole mahdollisuutta rajoittaa tällaista liikennettä.

Helikoptereiden melua arvioitaessa on tärkeää huomioida, että vuonna 2024 helikopterit muodostivat vain 7,68 % kaikista Suomen ilma-aluksista. Tämä luku sisältää myös etsintä- ja pelastustoiminnassa sekä Vartiolentolaivueen käytössä olevat helikopterit. Näin ollen helikoptereiden aiheuttama melu on kokonaisuudessaan vähäistä – myös Nummelassa.

### 4.1 Desibelit ja melumallinnus

Melumallinnuksessa äänitasot esitetään desibeleinä, kyseessä on logaritminen asteikko, jota käytettäessä laskutoimitukset poikkeavat tavanomaisesta. 3 dB lisäys äänitasossa tarkoittaa äänitason kaksinkertaistumista ja vastaavasti 3 dB vähennys äänitason puoliintumista.

Huomioikaa että missään näissä laskelmissa ei ole huomioitu puuston vaimennusvaikutusta, ja äänitaso on mallinnettu lentokentän korkeudella. Todellisuudessa asutus sijaitsee lentokenttää alempana, mikä lisää etäisyyden myötä tapahtuvaa vaimenemista. Tämän lisävaimennuksen arvioidaan olevan noin -3 dB.

Laskettaessa desibeliarvoja yhteen kaksi samansuuruisista dB arvoa, tulos on 3 dB suurempi, kun yhteenlaskettavat arvot (esim. 60 dB + 60 dB = 63 dB). Eri suuruisia äänitasoja yhteen laskettaessa arvoista suurempi dominoi (esim. 60 dB + 70 dB = 70,4 dB).

Oheisessa taulukossa on esitetty esimerkkejä erilaisten äänien desibeliarvoista.

0 dB	Ihmisen kuulokyvyn alaraja, täydellinen hiljaisuus
20 dB	Kuiskailua lähietäisyydellä kuultuna
40 dB	Luonnon äänet, hiljainen kirjasto, linnunlaulua kauempaa
50 dB	Tavallinen keskustelu muutaman metrin etäisyydeltä kuultuna
60 dB	Sade peltikatolla, tavallinen taustamelu kotona
70 dB	Pölynimurin äänet, kahvila, jossa puheensorinaa
80 dB	Vilkas liikenne, autojen äänet kaupungin kadulla