Selvityksen laatija: Hanna Rosti, FT, biologi ja bioakustiikan tutkija
13.11.2026

# Hyperscale-datakeskusten meluvaikutusten arviointi Suomessa: puutteet, epävarmuudet ja oikeusturvakysymykset

## Sisällysluettelo

1. **Ongelman kuvaus**
    a. **Johdanto**
    b. **Miksi melusaasteen tunnistaminen on tärkeää**
    c. **Mitä on tonaalinen melu**
    d. **Lupa ja valvontaviraston rooli on tärkeä**

2. **Kansainvälinen vertailu**
    a. **Alankomaat**
    b. **Iso-Britannia**
    c. **Ranska**
    d. **Saksa**
    e. **Tanska**
    f. **USA, Mount Pleasant**

3. **Esimerkkitapauksia Suomesta**
    a. **Forssan datakeskus**
    b. **Kouvolan datakeskus**
    c. **Orimattilan datakeskus**
    d. **Iisalmen datakeskus**
    e. **Sarvenmaan datakeskus**
    f. **Hervan datakeskus**
    g. **Vaalan datakeskus**
    h. **Vaasa Mustasaaren datakeskus**
    i. **Lapinlahden datakeskushankkeet**
    j. **Lahden DayOne datakeskus**

4. **Yhteenveto**

## Tiivistelmä

Tässä selvityksessä tarkastellaan suurten yli 100 MW:n datakeskushankkeiden meluvaikutusten arvioinnin luotettavuutta Suomessa sekä sitä, tarjoavatko YVA-menettelyt riittävän perustan päätöksenteolle. Arvioinnissa vertaillaan suomalaisia meluselvityksiä kansainvälisiin käytäntöihin ja kokemuksiin Euroopassa sekä Yhdysvalloissa. Tarkastelu osoittaa, että arvioinnit perustuvat pääosin A-painotettuihin keskiäänitasoihin, kun taas datakeskuksille tyypilliset matalataajuiset, tonaaliset ja jatkuvat meluominaisuudet sekä sisämelu-, yöaikaiset ja yhteisvaikutukset jäävät usein puutteellisesti tarkastelluiksi. Taajuuskohtaisten lähtötietojen puuttuminen vaikeuttaa arviointien riippumatonta tarkastamista ja tonaalisen melun häiritsevyyskorjausten arviointia.

Selvityksen merkitys korostuu datakeskusrakentamisen nopean kasvun vuoksi. Suomessa suunnitellaan ja rakennetaan useita kansainvälisesti erittäin suuria datakeskuksia, joiden sähkönkulutus, jäähdytysratkaisut ja tekninen infrastruktuuri vaikuttavat samalla myös melupäästöihin. Tulosten perusteella meluvaikutusten arvioinnissa tulisi nykyistä paremmin huomioida matalataajuinen ja tonaalinen melu, sisämelu, häiriötilanteet, luonnonympäristövaikutukset sekä hankkeiden yhteisvaikutukset. Keskeinen kysymys on, voidaanko meluvaikutuksia pitää riittävästi selvitettyinä, jos niiden olennaisia ominaisuuksia ei voida riippumattomasti arvioida ennen lupa- ja rakentamispäätöksiä. Tämä liittyy suoraan asukkaiden oikeusturvaan, elinympäristön laatuun ja kiinteistöjen arvon säilymiseen.

# 1. ONGELMAN KUVAUS

### Johdanto

Suomessa suunnitellaan parhaillaan poikkeuksellisen suuria datakeskushankkeita, joiden teho on useissa tapauksissa 500-1200 MW. Vastaavan mittaluokan datakeskuksia ei ole Euroopassa toiminnassa, minkä vuoksi tietoa niiden meluvaikutuksista ei ole saatavilla. Tällaisessa tilanteessa ympäristövaikutusten arvioinnissa tulisi korostaa varovaisuusperiaatetta ja vaikutusten huolellista ennakkoarviointia. Käytännössä datakeskusten sijoittumispäätökset perustuvat kuitenkin usein ensisijaisesti sähkönsiirtoverkon kapasiteettiin, sähköasemien läheisyyteen ja laajojen maa-alueiden saatavuuteen. Meluvaikutukset sekä erityisesti matalataajuisen ja tonaalisen melun pitkän aikavälin vaikutukset ympäristöön ja asutukseen jäävät helposti tarkemman arvioinnin kohteeksi vasta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa, jolloin keskeiset sijaintiratkaisut on jo käytännössä tehty.

Tällainen menettely lisää riskiä sille, että meluun liittyvät ongelmat tunnistetaan vasta hankkeen rakentamisvaiheessa tai toiminnan käynnistyttyä. Kansainvälisesti tarkasteltuna puutteellinen ennakkoarviointi on ollut yksi syy datakeskusten herättämään vastustukseen, valituksiin ja oikeudellisiin riitoihin. Mitä aikaisemmin meluvaikutukset huomioidaan sijoituspaikan valinnassa ja hankesuunnittelussa, sitä paremmin voidaan ehkäistä myöhempiä ristiriitoja ja vähentää haittoja lähialueiden asukkaille.

Ympäristöselvitysten täydentäminen hankkeen edetessä ei myöskään itsessään osoita hankkeen toteuttamiskelpoisuutta. Joissakin tapauksissa lisäselvitysten tulisi johtaa siihen johtopäätökseen, ettei hanketta voida toteuttaa suunnitellulla paikalla tai suunnitellussa laajuudessa ilman kohtuutonta haittaa ympäristölle tai lähialueen asukkaille. Ympäristövaikutusten arvioinnin tarkoituksena ei ole ainoastaan perustella hankkeen toteuttamista, vaan myös tunnistaa tilanteet, joissa haittoja ei voida hyväksyttävästi ehkäistä.

Useat yli 100 MW:n datakeskukset maailmalla ovat aiheuttaneet meluhaittoja, jotka ovat johtaneet asukasvalituksiin, viranomaiskäsittelyihin ja ryhmäkanteisiin. Esimerkkejä ovat muun muassa Microsoft Fairwater (Wisconsin), Google Mango Farm (Virginia), CloudHQ (Ashburn), Vantage Data Centers (Sterling) sekä Loudoun Countyn datakeskittymät. Myös Euroopan suurimmissa datakeskuskeskittymissä, kuten Dublinissa, Lontoossa, Frankfurtissa ja Amsterdamissa, melu on noussut merkittäväksi ympäristökysymykseksi. Asutuksen ja datakeskusten välisten puskurivyöhykkeiden kaventuessa jatkuvat valitukset matalataajuisesta huminasta,

jäähdytysjärjestelmien äänistä, muuntajien tonaalisesta melusta ja varavoimajärjestelmien käytöstä ovat johtaneet aiempaa tiukempaan sääntelyyn ja lupaehtoihin. Datakeskusten meluhaitat tunnistetaan yhä selvemmin myös Euroopan unionin ympäristömelupolitiikassa, jossa painopiste on siirtymässä pelkistä keskiäänitasoista melun laatuun, jatkuvuuteen ja häiritsevyyteen. Kansainväliset kokemukset osoittavat, että ongelmat liittyvät usein juuri ympärivuorokautiseen huminaan, matalataajuiseen meluun ja tonaalisiin ääniin eivätkä pelkästään korkeisiin melutasoihin.

Datakeskushankkeet voivat Suomessa edetä nopeasti sen jälkeen, kun ympäristövaikutusten arviointimenettely on päättynyt. YVA-menettelyssä vaikutusarvioinnit laaditaan hankkeesta vastaavan toimeksiannosta ja rahoituksella, minkä jälkeen Lupa- ja valvontavirasto (LVV) antaa arviointiselostuksesta perustellun päätelmänsä. Tämän vuoksi arviointiaineiston laadulla ja LVV:n suorittamalla riittävyyden arvioinnilla on keskeinen merkitys myöhemmän päätöksenteon kannalta.

Ympäristövaikutusten arvioinnit laaditaan hankkeesta vastaavan toimeksiannosta. Tämä ei tee selvityksistä lähtökohtaisesti puutteellisia, mutta järjestelmään sisältyy rakenteellinen intressiristiriita: arvioinnin tulee samanaikaisesti palvella hankkeen suunnittelua ja tuottaa objektiivinen kuva sen vaikutuksista. Tämän vuoksi lähtötietojen, menetelmien, oletusten ja lähdeaineiston tulee olla riittävän läpinäkyviä, jotta tulokset ovat ulkopuolisten asiantuntijoiden arvioitavissa.

Asukkaiden oikeusturvan näkökulmasta ei ole riittävää, että mahdolliset meluongelmat havaitaan vasta toiminnan käynnistyttyä. Meluarvioinnin tulisi perustua avoimesti esitettyihin ja riippumattomasti tarkistettavissa oleviin lähtötietoihin. Tällä hetkellä meluselvityksissä ei useinkaan julkaista laitteiden melupäästöjä, taajuusspektrejä tai muita keskeisiä mallinnuksen lähtöarvoja. Tämän vuoksi ulkopuolisen asiantuntijan on vaikea arvioida, vastaavatko mallinnusten tulokset todellisia meluvaikutuksia tai kuinka laajalle erityisesti matalataajuinen melu voi levitä.

Mikäli vaikutusarvioinnit osoittautuvat puutteellisiksi, voivat niiden seuraukset käytännössä siirtyä yksittäisten asukkaiden ja kiinteistönomistajien kannettaviksi. Tällöin haittojen osoittaminen edellyttää omalla kustannuksella hankittavia melumittauksia, asiantuntijalausuntoja, kiinteistöarvioita ja mahdollisesti oikeudellisia toimenpiteitä. Tämä on lähtökohtaisesti epätasapainoinen asetelma verrattuna suurten kansainvälisten toimijoiden käytettävissä oleviin resursseihin. Esimerkiksi Microsoft Corporationin Mount Pleasantin datakeskusta koskevassa oikeusprosessissa lähialueen asukkaat joutuivat turvautumaan ryhmäkanteeseen saadakseen meluhaittaepäilynsä oikeuden arvioitaviksi.

Perustuslain 20 § velvoittaa julkista valtaa turvaamaan jokaiselle oikeuden terveelliseen ympäristöön ja mahdollisuuden vaikuttaa omaa elinympäristöään koskevaan päätöksentekoon. Tämä edellyttää, että päätöksenteon perustana olevat ympäristövaikutusten arvioinnit ovat riittäviä, luotettavia ja riippumattomasti arvioitavissa. Mikäli meluvaikutusten arvioinnin kannalta keskeiset tiedot, kuten taajuusjakaumat, matalataajuisen melun tarkastelut tai melumallinnuksen lähtötiedot, puuttuvat, jäävät sekä viranomaisille että kansalaisille puutteelliset mahdollisuudet arvioida hankkeiden todellisia vaikutuksia.

Tässä selvityksessä perehdytään siihen, onko LVV täyttänyt sille kuuluvan velvollisuuden varmistaa, että datakeskushankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnit perustuvat riittävään, luotettavaan ja riippumattomasti tarkastettavissa olevaan tietoon ennen hankkeiden etenemistä lupa-

ja rakentamisvaiheisiin. Arvioinnissa tulisi kiinnittää erityistä huomiota tilanteisiin, joissa meluvaikutuksiin liittyy olennaisia epävarmuuksia ja joissa matalataajuisen tai tonaalisen melun arvioinnin kannalta keskeisiä lähtötietoja ei ole esitetty.

**Miksi melusaasteen tunnistaminen datakeskusten yhteydessä on tärkeää?**

*"Noise pollution is far more than a nuisance or annoyance."* (UNEP 2022)

Yhdistyneiden kansakuntien ympäristöohjelma (UNEP) pitää ympäristömelua merkittävänä ja kasvavana kansanterveysongelmana. Pitkäaikainen melualtistus voi aiheuttaa unihäiriöitä, stressiä, kuulon heikkenemistä sekä lisätä sydän- ja verisuonisairauksien ja aineenvaihduntasairauksien riskiä. Melulla on myös haitallisia vaikutuksia luonnoneläimiin, sillä se voi häiritä lajien viestintää, käyttäytymistä ja lisääntymistä (UNEP 2022).

Myös Maailman terveysjärjestö WHO pitää ympäristömelua merkittävänä kansanterveysriskinä. WHO suosittelee yöaikaisen ulkomelun pysymistä alle 40 dB:n Lnight-tason ja arvioi ympäristömelun aiheuttavan Euroopassa vuosittain noin 12 000 ennenaikaista kuolemaa sekä noin 48 000 uutta iskeemisen sydänsairauden tapausta.

Suomessa ympäristömelua säädellään ympäristönsuojelulailla (527/2014), alueidenkäyttölailla, valtioneuvoston päätöksellä melutason ohjearvoista (VNp 993/1992) sekä ympäristövaikutusten arviointia koskevalla lainsäädännöllä. Melusääntely perustuu kuitenkin pääosin A-painotettuihin melutasoihin (dB(A)) ja niiden vertaamiseen ohjearvoihin.

| Alue | Päivä | Yö |
|---|---|---|
| Asuminen | 55 dB | 50 dB |
| Uudet asuinalueet | 55 dB | 45 dB |

DB mittausten lisäksi, tonaaliselle eli kapeakaistaiselle melulle tulee Suomen lain mukaan soveltaa 5 dB:n häiritsevyyskorjausta. Datakeskusten yhteydessä tätä korjausta ei kuitenkaan yleensä sovelleta, vaikka esimerkiksi Isossa-Britanniassa ja Saksassa tonaalisuuden arviointi on aina osa datakeskusten meluselvityksiä.

Suurissa hyperskaalan datakeskuksissa rakennusten ja jäähdytyslaitteiden yhteenlaskettu pinta-ala voi olla satojatuhansia neliömetrejä, minkä vuoksi meluvaikutusten arvioinnin tulisi perustua yksityiskohtaiseen ja avoimesti arvioitavaan lähtöaineistoon. Datakeskusten meluvaikutusten arvioinnista tekee haastavaa se, että niiden merkittävimmät melulähteet ovat jatkuvasti toimivat jäähdytys-, ilmanvaihto- ja sähköjärjestelmät. Erityisesti matalataajuiset ja tonaaliset melukomponentit voivat levitä tehokkaasti ympäristöön, läpäistä rakenteita ja aiheuttaa häiriötä myös tilanteissa, joissa yleiset meluohjearvot alittuvat. Koska näiden järjestelmien toimintaa ei voida olennaisesti vähentää ilman vaikutuksia laitoksen toimintavarmuuteen, meluntorjunnan onnistuminen riippuu pitkälti hankkeen alkuvaiheen ratkaisuista, kuten sijoituspaikasta, suojaetäisyyksistä, jäähdytysratkaisusta ja laitteiden sijoittelusta.

Datakeskusten koon kasvaessa myös niiden jäähdytysjärjestelmät kasvavat. Satojen megawattien datakeskuksissa lämpöä poistetaan jatkuvasti kymmenien tai jopa satojen suurten puhallin- ja

jäähdytysyksiköiden avulla. Tämän vuoksi hankkeen sähköteho ja valittu jäähdytysratkaisu ovat myös keskeisiä melupäästöjä määrittäviä tekijöitä.

Useat tutkimukset osoittavat, että perinteiset melutarkastelut voivat aliarvioida datakeskusten aiheuttamaa haittaa. Thakre ja Vijay (2024) havaitsivat kaupallisten ilmanvaihto- ja jäähdytysjärjestelmien tuottavan voimakasta matalataajuista melua, joka jäi suurelta osin piiloon A-painotetuissa mittauksissa. Rakennusten sisällä havaittiin jopa 39,4 dB:n ero A- ja C-painotettujen melutasojen välillä. Hamiltonin (2024) mukaan jatkuvasti toimivat jäähdytys-, ilmanvaihto- ja varavoimajärjestelmät muodostavat datakeskusten keskeisen melulähteen. Myös Tao ja Gao (2025) sekä George (2026) korostavat datakeskusten melun merkitystä kansanterveyden ja ympäristövaikutusten näkökulmasta.

| Asteikko | Käyttötarkoitus | Miten se painottaa taajuuksia |
|---|---|---|
| **dBA** | Yleisin melumittaus, työpaikka- ja ympäristömelu | Vaimentaa voimakkaasti matalia taajuuksia |
| **dBB** | Harvoin käytössä nykyään | Välimuoto A:n ja C:n välillä |
| **dBC** | Voimakkaat äänet, impulssimelu, bassojen arviointi | Vaimennus on vähäinen, joten matalat taajuudet näkyvät lähes sellaisinaan |

Wheeler ym. (2026) puolestaan toteavat, että datakeskusten koon kasvaessa myös matalataajuisen melun merkitys kasvaa. Kirjoittajien mukaan nykyinen sääntely perustuu pitkälti A-painotettuihin melutasoihin, jolloin matalataajuiset komponentit voivat jäädä osittain näkymättömiksi mittauksissa siitä huolimatta, että ne koetaan häiritsevinä esimerkiksi sisätiloissa esiintyvänä huminana, paineentunteena tai unta häiritsevänä äänenä.

Datakeskuksen valittu jäähdytysmenetelmä vaikuttaa ratkaisevasti hankkeen meluvaikutuksiin. Suljetuissa vesikiertoisissa järjestelmissä lämpö poistetaan usein kuivajäähdyttimien, jäähdytystornien tai muiden puhallinpohjaisten järjestelmien avulla, jolloin jäähdytysjärjestelmästä muodostuu hankkeen keskeinen jatkuva melulähde. Tutkimusten perusteella juuri jäähdytys- ja ilmanvaihtojärjestelmät aiheuttavat suurimman osan datakeskusten jatkuvasta melusta, minkä vuoksi jäähdytysratkaisun vaikutukset tulisi arvioida jo harkittaessa datakeskuksen sijoituspaikkaa (Hamilton 2024; Wallace ym. 2024; George 2026).

**Keskeinen johtopäätös**

Datakeskusten meluvaikutuksia ei tulisi tarkastella pelkästään A-painotettujen keskiäänitasojen perusteella. Erityisesti matalataajuinen, tonaalinen ja jatkuva melu voi aiheuttaa haittoja myös tilanteissa, joissa yleiset ohjearvot alittuvat. Tämän vuoksi meluselvitysten tulisi sisältää riittävät taajuuskohtaiset tiedot, avoimesti dokumentoidut lähtöoletukset sekä arvio melun mahdollisista terveys-, viihtyvyys- ja luontovaikutuksista. Tämä on edellytys sille, että hankkeiden vaikutuksia voidaan arvioida luotettavasti ja että päätöksenteko perustuu riittävään tietopohjaan.

**Mitä on tonaalinen melu?**

*"Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä 2 tai 3 §:ssä mainittuun ohjearvoon."* (VNp 993/1992)

Tonaalisella melulla tarkoitetaan melua, jossa yksi tai useampi yksittäinen taajuus erottuu selvästi ympäröivästä taustamelusta. Ihmisen kuulo havaitsee tällaisen äänen usein huminana, ujelluksena tai vinkuvana äänenä. Tonaalinen melu koetaan yleensä häiritsevämpänä kuin yhtä voimakas laajakaistainen melu, koska se erottuu muusta äänimaisemasta ja kiinnittää jatkuvasti huomiota samaan taajuuteen.

Datakeskuksissa tonaalista melua voi syntyä erityisesti jäähdytyspuhaltimista, sähkömoottoreista, kompressoreista, kuivajäähdyttimistä ja ilmanvaihtojärjestelmistä. Wallace ym. (2024) toteavat, että ilmajäähdytteisten datakeskusten jäähdytysjärjestelmien tonaaliset melukomponentit ovat yksi merkittävimmistä meluntorjunnan haasteista. Tutkimuksen mukaan juuri yksittäiset erottuvat taajuudet ovat usein lähialueen asukkaille kaikkein häiritsevimpiä.

Tonaalisuuden tunnistaminen edellyttää taajuusanalyysiä, sillä pelkkä A-painotettu kokonaismelutaso ei yleensä riitä sen arvioimiseen. Käytännössä tarkastelu perustuu oktaavi- tai kolmasosaoktaavikaistoihin sekä standardoituihin analyysimenetelmiin, kuten ISO 1996-2 -standardin mukaiseen tonaalisuusanalyysiin. Mikäli tietty taajuus erottuu riittävän voimakkaasti ympäröivästä melusta, melulle voidaan soveltaa erillistä häiritsevyyskorjausta.

Tonaalisen melun merkitys korostuu erityisesti silloin, kun siihen liittyy myös matalataajuisia komponentteja. Matalataajuinen melu etenee pitkiä matkoja, vaimenee hitaasti ja läpäisee rakennusten rakenteita tehokkaammin kuin korkeataajuinen melu. Tämän vuoksi melun koettu häiritsevyys voi olla huomattavasti suurempi kuin pelkän keskiäänitason perusteella voisi päätellä. Myös Radosz (2021) havaitsi tonaalisia komponentteja sisältävän melun olevan merkittävästi häiritsevämpää kuin yhtä voimakas laajakaistainen melu.

Datakeskusten näkökulmasta havainto on erityisen merkittävä, sillä suuret jäähdytys- ja ilmanvaihtojärjestelmät tuottavat usein samanaikaisesti sekä matalataajuista huminaa että erottuvia tonaalisia komponentteja. Tämän seurauksena melun koettu häiritsevyys voi olla huomattavasti suurempi kuin pelkkä dB(A)-arvo antaa ymmärtää.

Iso-Britanniassa ja Saksassa tonaalinen melu huomioidaan järjestelmällisesti osana teollisuus- ja infrastruktuurihankkeiden meluarviointia. Iso-Britannian BS 4142:2014+A1:2019 -standardissa melulle voidaan lisätä 2-6 dB:n lisäkorjaus tonaalisuuden tai muiden häiritsevien ominaisuuksien perusteella. Saksan TA Lärm -ohjeistuksessa vastaava korjaus on tavallisesti 3 dB(A) ja erityisen häiritsevissä tapauksissa 6 dB(A). Molemmissa maissa lähtökohtana on, että ihmiset eivät reagoi pelkästään äänen voimakkuuteen vaan myös äänen laatuun.
Sama periaate sisältyy myös suomalaiseen sääntelyyn. Valtioneuvoston päätöksen VNp 993/1992 mukaan kapeakaistaiselle eli tonaaliselle melulle tulee lisätä 5 dB:n häiritsevyyskorjaus ennen melutasojen vertaamista ohjearvoihin. Tonaalisuuden luotettava arviointi edellyttää kuitenkin taajuuskohtaista mittaus- tai mallinnusaineistoa, jota datakeskusten meluselvityksissä ei usein julkaista. Tämän vuoksi ulkopuolinen asiantuntija ei voi arvioida, onko mahdollinen tonaalinen melu tunnistettu ja huomioitu asianmukaisesti.

Lähteet:

*BS 4142:2014+A1:2019 Methods for Rating and Assessing Industrial and Commercial Sound*. British Standards Institution (BSI).
*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)*. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz.
*Schalltechnische Untersuchung Rechenzentrum Maschen*. DiPlanung Beteiligungsplattform.
*Data Centers, Acoustics and Environmental Noise Control*. Salas O'Brien.
*TA Lärm und tieffrequente Geräusche*. STA Group.
*Lärmemission eines Rechenzentrums*. Rechenzentrum Maschen.
Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.
https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1992/993

**Keskeinen johtopäätös**

Tonaalinen melu on datakeskusten kannalta erityisen tärkeä melun ominaisuus, koska sitä syntyy juuri niissä laitteissa, jotka muodostavat hankkeen merkittävimmät jatkuvat melulähteet. Koska tonaalisen melun häiritsevyys voi olla huomattavasti suurempi kuin pelkän dB(A)-arvon perusteella voidaan päätellä, sen arviointi edellyttää taajuuskohtaista tarkastelua. Mikäli spektri-, oktaavikaista- tai terssikaista-aineistoa ei julkaista, jää epäselväksi, onko tonaalinen melu tunnistettu ja onko sille kuuluva häiritsevyyskorjaus otettu huomioon vaikutusarvioissa.

**Lupa- ja valvontaviraston rooli on tärkeä**

Datakeskusten meluarviointien luotettavuus riippuu ratkaisevasti arvioinnin laatijoiden ja viranomaisten asiantuntemuksesta. Koska hyperscale-luokan datakeskukset ovat Suomessa vielä suhteellisen uusi ilmiö, ei voida automaattisesti olettaa, että kaikilla meluasiantuntijoilla tai viranomaisilla olisi riittävä kokemus näin suurten ja teknisesti monimutkaisten laitosten vaikutusten arvioinnista. Erityisiä haasteita aiheuttavat matalataajuinen ja tonaalinen melu, laajojen jäähdytysjärjestelmien yhteisvaikutukset, varavoimajärjestelmät sekä useiden melulähteiden ympärivuorokautinen toiminta. Tämän vuoksi arvioijilta tulisi edellyttää ympäristöakustiikan erityisosaamista sekä kokemusta suurten teollisuus- tai datakeskushankkeiden melumallinnuksista ja käytännön meluntorjuntaratkaisuista. Heidän tulisi myös vierailla käytännössä datakeskuksissa jotka ovat arvioitavien datakeskusten kokoisia, jotta suunnitellun hankkeen laajuus ja haasteet tulevat konkreettisesti selviksi.

Lupa- ja valvontaviraston (LVV) tehtävänä on varmistaa, että YVA-menettely tuottaa riittävän tietopohjan hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnille. Datakeskusten osalta tämä edellyttää erityisesti sitä, että jäähdytysjärjestelmien melun taajuussisältö, matalataajuiset komponentit, tonaalisuus ja hankkeiden yhteisvaikutukset voidaan arvioida luotettavasti. Mikäli keskeiset lähtötiedot puuttuvat, heikkenevät sekä viranomaisten että kansalaisten mahdollisuudet arvioida hankkeiden todellisia vaikutuksia.

Asukkaiden oikeusturvan kannalta on tärkeää, että merkittävät meluvaikutukset tunnistetaan jo YVA-vaiheessa. Melun merkitystä ei tulisi tarkastella ainoastaan ohjearvojen täyttymisen näkökulmasta, sillä pitkäaikainen ympäristömelu voi vaikuttaa asumisviihtyvyyteen, terveyteen, kiinteistöjen käyttömahdollisuuksiin ja niiden arvoon. Arviointien tulisi siksi perustua avoimiin, tarkistettaviin ja riittävän yksityiskohtaisiin lähtötietoihin.

Datakeskushankkeita perustellaan usein sillä, että Suomessa on mahdollista sijoittaa laitokset riittävän etäälle asutuksesta. Tässä selostuksessa käytetyistä, satunnaisesti valituissa esimerkkiaineistoista käy kuitenkin selväksi, että useiden hyperscale-luokan hankkeiden lähialueilla sijaitsee huomattava määrä vakituista ja vapaa-ajan asutusta. Vaikutukset kohdistuvat siten käytännössä myös tavallisiin asuinympäristöihin. Tämä nostaa esiin oikeudenmukaisuuskysymyksen. Datakeskusten taloudelliset hyödyt kohdistuvat pääosin operaattoreille ja kunnille, kun taas meluhaitat voivat kohdistua lähialueiden asukkaisiin. Erityisen ongelmallista tilanne on silloin, kun useita suuria datakeskushankkeita etenee samanaikaisesti ilman kattavaa yhteisvaikutusten arviointia.

Datakeskusten sähkönkulutus on viime vuosina noussut merkittäväksi yhteiskunnalliseksi kysymyksi useissa Euroopan maissa. Irlannissa datakeskukset käyttävät jo noin 23 prosenttia maan sähköstä, Alankomaissa noin 4,6 prosenttia, Saksassa noin 4 prosenttia, Isossa-Britanniassa noin 2-2,5 prosenttia ja Ranskassa noin 1-2 prosenttia kansallisesta sähkönkulutuksesta. Suomessa vireillä olevien datakeskushankkeiden yhteenlaskettu sähköliittymäkapasiteetti on jo yli 5 000 MW, mikä vastaa noin 54 prosenttia Suomen nykyisestä keskimääräisestä sähkönkulutuksesta, mikäli kapasiteettia käytettäisiin täysimääräisesti.

Kansainvälisesti vertailtuna Suomeen suunniteltujen hankkeiden mittaluokka on siten poikkeuksellinen. Samalla on huomattava, että datakeskusten sähkönkulutus ja meluvaikutukset ovat kiinteästi yhteydessä toisiinsa. Mitä suurempi datakeskus on ja mitä enemmän sähköä se käyttää, sitä enemmän syntyy myös poistettavaa lämpöä, mikä puolestaan edellyttää laajempia jäähdytys-, ilmanvaihto- ja sähköjärjestelmiä. Juuri nämä järjestelmät muodostavat datakeskusten merkittävimmät jatkuvat melulähteet. Sähkönkäytön kasvu ei siten tarkoita pelkästään lisääntyvää kuormitusta sähköjärjestelmälle, vaan myös potentiaalisesti kasvavia meluvaikutuksia. Tämän vuoksi sähkön riittävyyttä, datakeskusten kokoluokkaa ja meluvaikutuksia tulisi tarkastella osana samaa kokonaisuutta eikä toisistaan erillisinä kysymyksinä.

**Lähteet**


Berglund, B., Hassmén, P. & Soames, J. (1996). Sources and effects of low-frequency noise. *Journal of the Acoustical Society of America*, 99(5), 2985-3002. https://doi.org/10.1121/1.414863

European Environment Agency (EEA) (2025). *Environmental Noise in Europe 2025*. EEA Report No. 05/2025. Copenhagen: European Environment Agency. Saatavilla: https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/environmental-noise-in-europe-2025

Hamilton, S. (2024). Challenges in Urban Data Center Design. In: *Proceedings of NOISE-CON 2024*. New Orleans: Institute of Noise Control Engineering, s. 716-723. https://doi.org/10.3397/NC_2024_0089

Radosz, J. (2021). Effects of tonal noise on workers' annoyance and performance. *Noise & Health*, 23(111), 117-127. https://doi.org/10.4103/nah.NAH_28_20

Tao, Y. & Gao, P. (2025). Global data center expansion and human health: A call for empirical research. *Eco-Environment & Health*, 4(3), Article 100157.

Thakre, C. & Vijay, R. (2024). Impact of low-frequency noise on a residential zone due to commercial HVAC systems. *Journal of Building Engineering*, 91, Article 109616. https://doi.org/10.1016/j.jobe.2024.109616

United Nations Environment Programme (UNEP) (2022). *Frontiers 2022: Noise, Blazes and Mismatches - Emerging Issues of Environmental Concern*. Nairobi: United Nations Environment Programme. Saatavilla: https://www.unep.org/resources/frontiers-2022-noise-blazes-and-mismatches
United Nations Environment Programme (UNEP) (2022). The world's cities must take on the cacophony of noise pollution. 30.3.2022. Saatavilla: https://www.unep.org/news-and-stories/story/worlds-cities-must-take-cacophony-noise-pollution
Wallace, B., Burley, D., Kollevoll, S.L. & Smith, S.L. (2024). Data Center Air-cooled Chiller Broadband and Tonal Noise Control. In: *Proceedings of NOISE-CON 2024*. Institute of Noise Control Engineering.
Wheeler, M.R., Everett, B., Williamson, S.M. & Prybutok, V. (2026). Infrasound and Low-Frequency Noise in Data Center Environments: A Narrative Review Toward Health-Protective Acoustic Design Standards. *Clean Technologies*, 8, Article 126. https://doi.org/10.3390/cleantechnol8040126
World Health Organization (WHO) (2018). *Environmental Noise Guidelines for the European Region*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

## 2. KANSAINVÄLINEN VERTAILU

### Johdanto

Useissa Euroopan maissa datakeskuskapasiteettia on rakennettu hajautetusti useisiin erillisiin keskuksiin ja kampuksiin. Tällöin myös ympäristöhaitat, kuten melu, jakautuvat useammalle alueelle eivätkä keskity yhden yhteisön kannettaviksi. Samalla hukkalämmön hyödyntämismahdollisuudet paranevat, koska datakeskuksia voidaan sijoittaa lähemmäksi kaukolämpöverkkoja ja lämmön käyttäjiä.

Tämä herättää kysymyksen siitä, onko Suomen käytäntö, jossa rakennetaan erittäin suuria, jopa satojen hehtaarien kokoisia datakeskuksia kokonaistaloudellisesti ja ympäristöllisesti paras ratkaisu verrattuna hajautetumpaan malliin, jossa sekä hyödyt että haitat jakautuvat tasaisemmin.

### Alankomaat

Alankomaissa hyperscale-datakeskusten nopea kasvu johti vuonna 2022 kansallisen sääntelyn kiristämiseen. Hallitus katsoi, että erittäin suurten datakeskusten vaikutukset sähkönsiirtoverkkoon, maankäyttöön, maisemaan ja ympäristöön edellyttävät valtakunnallista ohjausta. Tämän seurauksena uusien hyperscale-datakeskusten rakentaminen rajattiin käytännössä kolmeen alueeseen (Schipholin seutu, Hollands Kroon ja Eemshaven), ja hankkeille asetettiin kokorajoituksia, joissa datakeskusalueen enimmäiskoko on noin 10 hehtaaria ja sähköliittymän enimmäiskoko noin 70 MW. Alankomaissa on tällä hetkellä vain muutamia hyperscale-luokan datakeskuksia, joita operoivat muun muassa Microsoft ja Google. Suomen näkökulmasta vertailu on huomionarvoinen, sillä useiden Suomessa suunniteltujen datakeskushankkeiden pinta-alat ovat kymmenistä jopa satoihin hehtaareihin, eli moninkertaisia verrattuna Alankomaiden hyperscale-keskuksille asetettuun noin 10 hehtaarin kokorajaan.

Alankomaissa vuonna 2025 käyttöön otettu Googlen Winschotenin datakeskus kattaa noin 13 hehtaarin alueen ja sitä pidetään merkittävänä hyperscale-luokan datakeskusinvestointina. Suunnitellut suomalaiset datakeskushankkeet ovat huomattavasti suurempia: esimerkiksi Vaalan ja Hervan hankkeiden suunnittelualueet ovat yli 35 kertaa Winschotenin datakeskusta laajempia. Tämä havainnollistaa, kuinka poikkeuksellisen suuria osa Suomeen suunnitelluista datakeskuksista on myös kansainvälisessä vertailussa.

Alankomaiden datakeskussektori kulutti vuonna 2024 yhteensä noin 5,1 TWh sähköä vuodessa, mikä vastaa noin 580 MW:n keskimääräistä sähkötehoa. Tästä huolimatta Alankomaat on katsonut tarpeelliseksi rajoittaa uusien hyperscale-datakeskusten kokoa ja sijoittumista. Suomessa sen sijaan on vireillä useita yksittäisiä hankkeita, joiden sähkönkulutus on suurempi kuin koko Alankomaiden nykyisen datakeskussektorin yhteenlaskettu kulutus, vaikka niiden yhteiskunnallisia ja ympäristövaikutuksia ei ole arvioitu vastaavalla strategisella tasolla.

Alankomaiden suurimmat datakeskukset

| Datakeskus | Teho (MW) | Osuus Alankomaiden sähkökulutuksesta (%) | Pinta-ala (ha) | Jäähdytys |
|---|---|---|---|---|
| Microsoft Middenmeer (Hollands Kroon) | 170-200 | 1,3-1,5 % | noin 80 | Mekaaninen jäähdytys ja vapaajäähdytys |
| Google Eemshaven | 120-160 | 0,9-1,2 % | noin 40-45 | Ilmajäähdytys |
| Google Middenmeer | 120-150 | 0,9-1,2 % | noin 30-35 | Ilmajäähdytys |
| Microsoft Wieringermeer | 100-150 | 0,8-1,2 % | noin 40-50 | Mekaaninen jäähdytys |
| Google Winschoten | alle 100 (arvio) | alle 0,8 % | 13 | Edistynyt ilmajäähdytys |

Alankomaat on yksi Euroopan suurimmista datakeskusmaista, mutta maan suurimpien hyperscale-datakeskusten sähkönkulutus on tyypillisesti noin 100-200 MW. Useat Suomessa suunnitellut datakeskukset ovat tätä huomattavasti suurempia. Esimerkiksi Iisalmen Helios 6 -hankkeen suunniteltu noin 1,2 GW:n teho vastaisi yksinään noin 9 prosenttia Alankomaiden koko keskimääräisestä sähkönkulutuksesta, mikä on moninkertainen verrattuna Alankomaiden nykyisiin hyperscale-datakeskuksiin.

**Iso-Britannia**

Isossa-Britanniassa datakeskuksia pidetään yhä tärkeämpänä osana digitaalista infrastruktuuria, ja hallitus on korostanut niiden merkitystä pilvipalveluille, tekoälylle ja talouskasvulle. Samalla suurten datakeskushankkeiden hyväksyttävyys on noussut julkisen keskustelun kohteeksi erityisesti alueilla, joille useita keskuksia on keskittynyt. Asukkaat ovat tuoneet esiin huolia muun muassa

melusta, valosaasteesta, energiankulutuksesta, maankäytöstä, liikenteestä sekä datakeskusten yhteisvaikutuksista ympäristöön.

| Datakeskus | Teho (MW) | Osuus Ison-Britannian sähkökulutuksesta (%) | Pinta-ala (ha) | Jäähdytys |
|---|---|---|---|---|
| Microsoft Azure UK South Region | noin 500 | 1,3-1,4 % | useita kampuksia | Mekaaninen jäähdytys ja vapaajäähdytys |
| AWS London Region | noin 400 | noin 1,1 % | useita kampuksia | Ilma- ja nestejäähdytys |
| Equinix Hertfordshire DC01UK (rakenteilla) | 250 | noin 0,7 % | noin 34 | Edistyneet jäähdytysjärjestelmät |
| Vantage Newport Campus (ent. NGD) | noin 148-150 | noin 0,4 % | noin 20 | Ilmajäähdytys ja vapaajäähdytys |
| Google Waltham Cross | noin 100 | noin 0,3 % | noin 13-15 | Ilmajäähdytys |
| Yondr Slough Campus | noin 100 | noin 0,3 % | noin 10-15 | Ilmajäähdytys |

Ison-Britannian **suurin datakeskittymä sijaitsee Slough'ssa,** jossa toimii yli 30 datakeskusta ja jonka yhteenlasketun kapasiteetin arvioidaan olevan vähintään 1 GW. Alue on yksi Euroopan merkittävimmistä datakeskittymistä, mutta samalla se tarjoaa tärkeän esimerkin datakeskusten yhteisvaikutuksista. Vuonna 2026 paikalliset asukkaat toivat julkisuudessa esiin huolensa datakeskusten aiheuttamasta jatkuvasta jäähdytyslaitteiden melusta, lämpökuormasta, valosaasteesta sekä lähes jatkuvasta rakentamisesta uusien hankkeiden laajentuessa. Asukkaat katsoivat myös, että alueelle luvatut taloudelliset hyödyt eivät ole vastanneet koettuja ympäristöhaittoja, minkä seurauksena kansalaisryhmät vaativat uusien datakeskushankkeiden keskeyttämistä siihen saakka, kunnes niiden ympäristö- ja terveysvaikutukset olisi arvioitu riippumattomasti.

Keskustelun keskiöön on noussut datakeskusten kumulatiivisten vaikutusten arviointi. Slough Borough Council hyväksyi syyskuussa 2026 yksimielisesti esityksen, jossa vaadittiin hallitusta julkaisemaan näyttöön perustuvaa tietoa datakeskusten yhteisvaikutuksista muun muassa sähkönkulutukseen, vedenkäyttöön, biodiversiteettiin ja paikalliseen ympäristöön. Valtuutetut korostivat, ettei datakeskuksia tulisi tarkastella yksittäisinä hankkeina, vaan osana laajempaa kokonaisuutta, jossa kymmenien laitosten yhteisvaikutukset voivat poiketa merkittävästi yksittäisten hankkeiden vaikutuksista. Kokemukset Slough'sta osoittavat, että suuren mittaluokan datakeskuskeskittymät voivat synnyttää merkittävää huolta melusta, infrastruktuurin kuormituksesta ja ympäristövaikutuksista, vaikka yksittäiset hankkeet täyttäisivätkin niille asetetut lupavaatimukset.

Lähteet:
*Slough residents voice opposition to data centre expansion over noise and other impacts*, The Intelligent, 26.7.2026. Raportoi asukkaiden huolista liittyen meluun, lämpöön, valosaasteeseen ja rakentamisen vaikutuksiin.

*Slough council unanimously backs motion calling for evidence on impact of data centres*, Slough Express, 29.9.2026. Raportoi kunnanvaltuuston vaatimuksesta selvittää datakeskusten kumulatiiviset vaikutukset.
*Slough's data centre boom sparks resident backlash over health and environment*, News Minimalist / Evening Standard -referaatti, 3.10.2026. Raportoi asukkaiden kampanjoinnista meluun, ympäristövaikutuksiin ja yhteisvaikutuksiin liittyen.

**Abbots Langleyyn Hertfordshiressa** suunnitellusta noin 96 MW:n datakeskuksesta on tullut yksi Iso-Britannian tunnetuimmista datakeskushankkeisiin liittyvistä kiistoista. Hanke kohtasi merkittävää vastustusta paikallisilta asukkailta ja viranomaisilta erityisesti vihervyöhykkeeseen (Green Belt), maisemaan, luonnon monimuotoisuuteen, liikenteeseen ja energiankulutukseen liittyvien huolten vuoksi. Vaikka Iso-Britannian hallitus hyväksyi hankkeen myöhemmin vedoten datakeskusten kansalliseen strategiseen merkitykseen, hyväksyntä ei vielä tarkoita hankkeen toteutumista tai käyttöönottoa. Julkisesti saatavilla olevien tietojen perusteella ei ole varmuutta siitä, milloin hanke mahdollisesti rakennetaan tai toteutuuko se suunnitellussa laajuudessaan. Tapaus kuitenkin osoittaa, että myös maissa, joissa datakeskuksia pidetään kansallisesti tärkeänä infrastruktuurina, hankkeiden hyväksyttävyys voi muodostua kiistanalaiseksi silloin, kun paikalliset ympäristövaikutukset ja valtakunnalliset hyödyt kohdistuvat eri tahoille.

**Newportissa Etelä-Walesissa** sijaitsee useita eri datakeskushankkeita. Alueella toimii ennestään Next Generation Data (NGD) -kampus, joka on sittemmin siirtynyt osaksi Vantage Data Centers -kokonaisuutta. Lisäksi Microsoft kehittää erillistä datakeskushanketta entisen Quinn Radiators -tehtaan alueella Imperial Parkissa. Julkisista lähteistä ei kuitenkaan ole saatavilla riittävän luotettavaa tietoa Microsoftin hankkeen lopullisesta sähkötehosta, minkä vuoksi sitä ei ole tarkoituksenmukaista käyttää kapasiteettivertailuissa.

Vertailu Suomen ja Iso-Britannian datakeskushankkeiden välillä osoittaa merkittävän eron mittakaavassa. Isossa-Britanniassa suuri datakeskuskapasiteetti on rakentunut useista erillisistä keskuksista muodostuviksi kokonaisuuksiksi, kuten Slough'n yli 30 datakeskuksen keskittymäksi, jonka yhteenlasketun kapasiteetin arvioidaan olevan noin 1 GW. Juuri tällä alueella asukkaat ja viranomaiset ovat vaatineet datakeskusten yhteisvaikutusten arviointia melun, energiankulutuksen ja muiden ympäristövaikutusten vuoksi. Suomessa puolestaan suunnitellaan useita yksittäisiä hyperscale-datakeskuksia, joiden teho on 700-1 200 MW. Lisäksi on huomionarvoista, että Iso-Britannian datakeskuskapasiteetti on syntynyt vuosikymmenten aikana vaiheittain kasvaneena infrastruktuurina, kun taas Suomessa useita poikkeuksellisen suuria hankkeita pyritään toteuttamaan samanaikaisesti. Tämä tarkoittaa, että niiden vaikutukset sähköverkkoon, energiantuotantoon, meluympäristöön ja maankäyttöön voivat toteutua paljon nopeammin kuin maissa, joissa datakeskuskapasiteetti on kasvanut asteittain.

Lähteet:
The Planner. 2025. *Deputy PM approves Green Belt data centre despite local opposition*. Saatavilla: https://www.theplanner.co.uk/
Watford Observer. 2025. *Data centre plans at Abbots Langley spark concerns over Green Belt and local impacts*. Saatavilla: https://www.watfordobserver.co.uk/
Planning Resource. 2025. *Government approves controversial Abbots Langley data centre development*. Saatavilla: https://www.planningresource.co.uk/

**Ranska**

Ranskassa, jossa toimii noin 350 datakeskusta. Vain kaikkein suurimmat uudet tekoälyhankkeet, kuten Paris AI Campus, yltävät samaan mittaluokkaan kuin Suomen suurimmat suunnitteilla olevat datakeskukset. Sen sijaan valtaosa nykyisistä ja rakenteilla olevista ranskalaisista hyperscale-keskuksista on kooltaan 120-275 MW, eli selvästi pienempiä kuin esimerkiksi Iisalmen, Sarvenmaan, Vaalan tai Orimattilan hankkeet.

| Datakeskus | Teho (MW) | Osuus Ranskan sähkökulutuksesta (%) | Pinta-ala (ha) | Jäähdytys |
|---|---|---|---|---|
| Paris AI Campus (suunnitteilla) | jopa 1 400 | noin 2,5 % | Ei julkaistu | Suunniteltu AI- ja GPU-kapasiteetille, erittäin suuren tehotiheyden jäähdytys |
| CloudHQ Lisses Data Center (rakenteilla) | 275 | noin 0,5 % | Ei julkaistu | Hyperscale-jäähdytys, tarkemmat tiedot eivät julkisia |
| Data4 PAR3 (rakenteilla) | 250 | noin 0,45 % | Ei julkaistu | Data4:n energiatehokas jäähdytys |
| Digital Realty Campus Dugny (rakenteilla) | 176 | noin 0,32 % | Ei julkaistu | Hyperscale-jäähdytys |
| Paris Digital Park (toiminnassa) | 130 | noin 0,24 % | Ei julkaistu | Edistynyt ilma- ja AI-jäähdytys |
| Icade-Rungis Data Center (suunnitteilla) | 130 | noin 0,24 % | Ei julkaistu | Ei julkaistu |
| DATA4 Marseille Campus (rakenteilla) | 120 | noin 0,22 % | 7 | Hukkalämmön talteenotto, nestejäähdytysvalmius AI-kuormille |

Melu on aiheuttanut ympäristölleen ongelmia myös Ranskassa.

**Interxion, La Courneuve (Pariisi)**

Yksi Euroopan tunnetuimmista datakeskusten meluun liittyvistä oikeustapauksista koskee Interxionin datakeskusta La Courneuvessa Pariisin alueella, jonka koosta ei ole varmuutta. Vuonna 2015 hallintotuomioistuin kumosi datakeskuksen toimintaluvan alueen asukkaiden valituksen seurauksena. Valituksessa nostettiin esiin erityisesti datakeskuksen jäähdytysjärjestelmien ja varavoimageneraattoreiden aiheuttama melu sekä laitoksen yhteydessä sijaitsevat suuret dieselpolttoainevarastot. Tuomioistuimen päätöksessä meluhaittoja pidettiin niin merkittävinä, että datakeskuksen toiminnan mahdollistanut lupa peruutettiin. Tapausta on pidetty merkittävänä ennakkotapauksena, koska se osoittaa, että datakeskusten meluvaikutukset voivat johtaa jopa toimintaluvan menettämiseen, mikäli haitat ympäristölle ja lähiasutukselle katsotaan riittävän vakaviksi.

**Wissous (Pariisin eteläpuoli)**

Wissous'ssa, Pariisin eteläpuolella, paikalliset asukkaat ja ympäristöjärjestöt ovat vastustaneet CyrusOnen datakeskusta, joka on kooltaan 84 MW. Datakeskuksen merkittävimpiin käyttäjiin kuuluu Amazon Web Services. Vastustuksen keskeisiä syitä ovat olleet jäähdytyslaitteiden puhaltimista aiheutuva melu, palvelimien tuottaman hukkalämmön vaikutukset ympäristöön sekä hankkeen erittäin suuri sähkönkulutus. Asukkaiden mukaan datakeskus sijaitsee hyvin lähellä asutusta, ja he ovat arvostelleet hankkeen valmistelua sekä vaikutusten arviointia. Hankkeesta on käyty useita oikeudellisia käsittelyjä, ja se on noussut valtakunnallisen keskustelun kohteeksi osana Ranskassa laajempaa keskustelua datakeskusten ympäristövaikutuksista ja hyväksyttävyydestä.

Ranskassa toimii arviolta 300-350 datakeskusta, joiden yhteenlaskettu sähkönkulutus on noin 8 TWh vuodessa. Tämä vastaa noin 1,7-1,8 prosenttia Ranskan vuotuisesta sähkönkulutuksesta. Vertailu on huomionarvoinen, koska useiden Suomessa suunniteltujen hyperscale-datakeskusten sähkönkulutus on yksittäin samaa suuruusluokkaa kuin merkittävä osa koko Ranskan nykyisen datakeskussektorin kulutuksesta. Lisäksi 8 TWh vuodessa vastaa keskimäärin noin 910 MW:n jatkuvaa sähkötehoa, tämä tarkoittaa, että yksi Suomeen suunniteltu datakeskus voisi olla sähköteholtaan suurempi kuin kaikkien Ranskan nykyisten datakeskusten yhteenlaskettu keskimääräinen sähkönkulutus. Suomen datakeskushankkeille on tähän mennessä jo varattu tai luvitettu noin 5 000 MW sähkötehoa. Vertailun vuoksi Suomen sähkönkulutus on keskimäärin noin 9 300 MW, joten datakeskuksille varattu kapasiteetti vastaa noin 54 prosenttia Suomen nykyisestä keskimääräisestä sähkönkulutuksesta**.** Fingrid on useissa yhteyksissä todennut datakeskusten olevan yksi nopeimmin kasvavista uusista sähkönkulutuksen lähteistä Suomessa. Lukujen perusteella Suomeen suunnitellaan tai on rakenteilla datakeskuksia moninkertainen määrä verrattuna Ranskan nykyiseen datakeskussektoriin. Tämä on huomionarvoista erityisesti siksi, että Ranska on yksi Euroopan suurimmista datakeskusmaista ja siellä toimii satoja datakeskuksia.

Lähteet:
Data Center Dynamics. 2015. *Court orders Interxion to close Paris data center*. Julkaistu 21.10.2015. Saatavilla: https://www.datacenterdynamics.com/en/news/court-orders-interxion-to-close-paris-data-center/
France Inter. 2026.*"Si ça rajoute de la chaleur, ça va être compliqué" : près de Paris, des riverains contre les nuisances d'un data center*. Julkaistu 19.3.2026. Saatavilla: https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/l-info-de-france-inter/si-ca-rajoute-de-la-chaleur-ca-va-etre-complique-pres-de-paris-des-riverains-contre-les-nuisances-d-un-data-center-1431217
Courthouse News Service. 2026. *France boosts data center expansion amid pushback from residents*. Julkaistu 6.6.2026. Saatavilla: https://www.courthousenews.com/france-boosts-data-center-expansion-amid-pushback-from-residents/

**Saksa**

Saksassa toimii arviolta 3 000–3 500 datakeskusta, joiden yhteenlaskettu sähkönkulutus on noin 18–20 TWh vuodessa eli noin 3–4 prosenttia maan sähkönkulutuksesta. Vaikka Saksa on yksi Euroopan suurimmista datakeskusmaista, kapasiteetti on rakentunut pääosin tuhansista erikokoisista datakeskuksista, joiden teho on tyypillisesti kymmeniä tai noin 100 MW sekä muutamista suurista

keskittymistä, erityisesti Frankfurtin alueelle. Siten Suomen ja Saksan datakeskusten koossa ja sijoittelussa on merkittäviä eroavaisuuksia.

Frankfurt on Euroopan merkittävin datakeskuskeskittymä, jossa toiminnassa oleva IT-kapasiteetti oli vuonna 2024 noin 745 MW, minkä lisäksi rakenteilla oli noin 542 MW ja suunnitteilla vielä 383 MW uutta kapasiteettia.

| Datakeskus | Teho (MW) | Osuus Saksan sähkökulutuksesta (%) | Pinta-ala (ha) | Jäähdytys |
|---|---|---|---|---|
| Digital Realty FRA1 Frankfurt | 48 | noin 0,08 % | Ei julkaistu | Teollinen ilmajäähdytys ja varavoimajärjestelmät |
| Hetzner Online FSN1 (Falkenstein) | noin 97 | noin 0,16 % | Ei julkaistu | Vapaajäähdytys, energiatehokas ilmajäähdytys |
| noris network NBG6 Nürnberg | noin 37 | noin 0,06 % | Ei julkaistu | Ilmajäähdytys |
| Hetzner Online NBG1 Nürnberg | noin 31 | noin 0,05 % | Ei julkaistu | Vapaajäähdytys |
| Equinix FR7 Frankfurt | noin 16 | noin 0,03 % | Ei julkaistu | Teollinen jäähdytys |
| NTT Berlin 1 Data Center (BER1) | noin 13 | noin 0,02 % | Ei julkaistu | Ilmajäähdytys |

Frankfurtin datakeskuskeskittymä tarjoaa kiinnostavan esimerkin toisenlaisesta kehityspolusta kuin monet Suomessa suunnitellut hyperscale-kampukset. Alueen noin 745 MW:n toiminnassa oleva datakeskuskapasiteetti ei sijaitse yhdessä erittäin suuressa kampuksessa, vaan kapasiteetti on jakautunut useiden eri operaattoreiden datakeskuksiin eri puolille Frankfurtin kaupunkialuetta ja sen lähikuntia. Tällainen hajautunut rakenne mahdollistaa datakeskusten sijoittamisen lähemmäs kaukolämpöverkkoja, teollisia lämpökuormia ja muita hukkalämmön hyödyntäjiä, jolloin syntyvälle lämmölle on helpompi löytää käyttöä. Samalla yksittäisen laitoksen melu-, maisema- ja ympäristövaikutukset kohdistuvat pienemmälle alueelle kuin tilanteessa, jossa useiden satojen megawattien tai jopa gigawatin kokoluokan kapasiteetti keskitetään yhdelle kampukselle. Frankfurtin kokemukset osoittavat, että suuri datakeskuskapasiteetti voidaan toteuttaa myös hajautetusti siten, että energiainfrastruktuurin hyödyntäminen, hukkalämmön talteenotto ja paikallisten ympäristövaikutusten hallinta ovat paremmin integroitavissa osaksi kaupunkirakennetta.

Saksassa datakeskusten melu ei ole muodostunut yhtä näkyväksi yhteiskunnalliseksi kiistaksi kuin esimerkiksi Ranskassa tai Isossa-Britanniassa, mikä saattaa osittain johtua datakeskusten sijoittumisesta teollisuusalueille sekä kapasiteetin hajautumisesta useisiin erillisiin keskuksiin. Saksassa datakeskusten ympäristövaikutuksia arvioidaan osana tiukkaa melusääntelyä, ja erityisesti Frankfurtin seudulla suuri datakeskuskapasiteetti on rakentunut useiden keskisuurten laitosten verkostoksi yhden erittäin suuren kampuksen sijaan. Tämä on helpottanut sekä meluvaikutusten hallintaa että hukkalämmön hyödyntämistä.

Saksassa datakeskusten melua arvioidaan osana ympäristö- ja lupamenettelyä käyttäen TA Lärm -ohjeistusta (*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm*), jossa kiinnitetään erityistä huomiota

melun häiritsevyyteen eikä pelkästään sen voimakkuuteen. Mikäli datakeskuksen jäähdytysjärjestelmät, muuntajat, puhaltimet tai muut tekniset laitteet tuottavat selvästi havaittavaa tonaalista ääntä, kuten huminaa, surinaa, vihellystä tai muuta yksittäiseen taajuuteen painottuvaa ääntä, lisätään laskennalliseen melutasoon erillinen tonaalisuuskorjaus (*Tonhaltigkeitszuschlag*). Korjauksen suuruus on tyypillisesti 3 dB(A), mutta erityisen häiritsevissä tapauksissa jopa 6 dB(A). Tämä korotus lisätään suoraan viralliseen arviointitasoon (*Beurteilungspegel*), jota verrataan lakisääteisiin melurajoihin. Käytännössä jo 3 dB:n lisäys voi ratkaista sen, täyttääkö datakeskus meluvaatimukset vai edellyttääkö se lisäsuojaustoimia. Saksalaisissa datakeskushankkeissa jäähdytyslaitteille sovelletaan usein varovaisuusperiaatetta, jolloin tonaalisuudesta huomioidaan vähintään 3 dB:n lisä jo suunnitteluvaiheessa. Lisäksi myös matalataajuinen melu voidaan ottaa huomioon, mikäli esimerkiksi 50 Hz:n tai 100 Hz:n taajuuksilla esiintyvä muuntaja- tai puhallinhumina erottuu selvästi taustamelusta. Tämä poikkeaa monien muiden maiden käytännöistä, joissa arviointi perustuu pääosin A-painotettuihin kokonaismelutasoihin ilman erillistä tonaalisuuskorjausta.

Lähteet:
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)**.** Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Available at: https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_26081998_IG19980826.htm
Schalltechnische Untersuchung Rechenzentrum Maschen. DiPlanung Beteiligungsplattform. Acoustic assessment for a data center project, including application of *Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit*. https://bb.beteiligung.diplanung.de/file/a64484bd-1484-44d5-bd68-1f353065e4e2/bf442c4b-d363-47d2-84eb-be4d4a724235
Data Centers, Acoustics and Environmental Noise Control. Salas O'Brien. Technical review of environmental noise assessment and tonal noise treatment for data centers. https://salasobrien.com/insights/data-centers-acoustics-environmental-noise-control/
TA Lärm und tieffrequente Geräusche**.** STA Group. Overview of tonal and low-frequency noise assessment under German environmental noise regulation. https://sta-group.de/ta-laerm/
Lärmemission eines Rechenzentrums**.** Rechenzentrum Maschen. Example of data center noise assessment and the effect of tonal penalties on the *Beurteilungspegel*. https://rechenzentrum-maschen.de/larmemission/

**Tanska**

Tanska on noussut yhdeksi Pohjois-Euroopan tärkeimmistä datakeskusmaista erityisesti Google Fredericia (Taulov)-, Meta Odense Data Center- ja Apple Viborg Data Center -investointien ansiosta. Kaksi suurinta keskusta, Google Fredericia (noin 550 MW) ja Meta Odense (noin 300 MW), muodostavat jo yksinään noin 850 MW:n kapasiteetin. Täydellä käyttöasteella niiden sähkönkulutus olisi yhteensä noin 7,4 TWh vuodessa. Kun mukaan lasketaan Apple Viborg sekä muut pienemmät kaupalliset datakeskukset, Tanskan datakeskussektorin kulutus on nykyisin arviolta 8–10 TWh vuodessa. Tämä vastaa noin 20–30 prosenttia Tanskan vuosittaisesta sähkönkulutuksesta, joka on viime vuosina ollut noin 33–36 TWh.

Datakeskusten voimakas kasvu on ollut mahdollista ennen kaikkea siksi, että Tanska on yksi Euroopan johtavista tuulivoimamaista. Tuulivoima tuottaa vuosittain noin 50–60 prosenttia maan sähköstä, ja hyväntuulisina hetkinä tuotanto ylittää ajoittain koko maan sähkönkysynnän. Lisäksi Tanska on vahvasti kytkeytynyt Norjan, Ruotsin, Saksan ja Alankomaiden sähköverkkoihin, joten se voi tasapainottaa vaihtelevaa tuulituotantoa siirtosähkön avulla. Näin ollen nykyiset suuret datakeskukset ovat olleet sähköjärjestelmän kannalta toteutettavissa ilman merkittäviä toimitusvarmuusongelmia.

Samalla datakeskusten sähkötarve on muuttunut kansalliseksi energiakysymykseksi. Esimerkiksi pelkkä 550 MW:n kokoinen Google Fredericia (Taulov) voi täydellä käyttöasteella kuluttaa lähes 5 TWh sähköä vuodessa, mikä vastaa noin 14 prosenttia Tanskan nykyisestä sähkönkulutuksesta. Tämän vuoksi uusien hankkeiden toteutuminen riippuu yhä enemmän uuden tuuli- ja aurinkovoiman rakentamisesta sekä kantaverkon vahvistamisesta.
Suomeen verrattuna Tanskan malli poikkeaa siinä, että suuri osa datakeskuskapasiteetin kasvusta on tapahtunut samanaikaisesti erittäin laajan merituulivoiman rakentamisen kanssa. Tämä on auttanut ylläpitämään sähköjärjestelmän tasapainoa, vaikka datakeskukset kuluttavat jo nyt huomattavan osuuden maan sähköstä. Suomen nykyiset ja suunnitellut hyperscale-hankkeet ovat kuitenkin kokoluokaltaan vähintään yhtä suuria, joten Suomen sähköjärjestelmään kohdistuva suhteellinen paine voi tulevina vuosina muodostua jopa Tanskaa suuremmaksi.

| Datakeskus | Teho (MW) | Osuus Tanskan sähkökulutuksesta (%) | Pinta-ala (ha) | Jäähdytys |
|---|---|---|---|---|
| Google Fredericia (Taulov) | noin 550 | noin 13,8 % | noin 73 ha | Vapaajäähdytys, haihdutusjäähdytys ja energiatehokas ilmajäähdytys |
| Meta Odense Data Center | noin 300 | noin 7,5 % | noin 48 ha | Ulkoilmajäähdytys, mekaaninen varajäähdytys |
| Apple Viborg Data Center | arviolta 50–80 | noin 1,3–2,0 % | noin 24 ha (166 000 m² rakennuksia) | Ulkoilmajäähdytys ja lämmön talteenotto |

Tanskassa datakeskusten melu on noussut viime vuosina merkittäväksi yhteiskunnalliseksi kiistakysymykseksi. Tanskan medioissa, kuten DR:ssä, TV 2 Kosmopol:ssa, Berlingske:ssa, Politiken:issa ja Ingeniøren:issa, asukkaat kuvaavat ongelmaa harvoin kovaksi tai äkilliseksi meluksi. Sen sijaan valituksissa toistuu kuvaus jatkuvasta, matalataajuisesta huminasta (*brummen*), jonka lähteiksi tunnistetaan datakeskusten jäähdytysjärjestelmät, puhaltimet ja varavoimajärjestelmät. Asukkaat ovat raportoineet muun muassa unettomuutta, päänsärkyä, keskittymisvaikeuksia ja tunnetta siitä, ettei omassa kodissa enää ole hiljaista paikkaa, sillä äänen koetaan tunkeutuvan myös hyvin eristettyihin rakennuksiin.

Meluhuoli kytkeytyy Tanskassa vahvasti myös kiinteistöjen arvoon ja asumisen turvallisuuteen. Useissa valituksissa asukkaat ovat pelänneet, että datakeskuksen läheisyydessä sijaitsevista omakotitaloista tulee käytännössä vaikeasti myytäviä, koska mahdolliset ostajat eivät halua sitoutua jatkuvan melun, valosaasteen tai maisemahaitan rasittamaan asuinympäristöön. Huolena ei ole pelkästään kiinteistön arvon mahdollinen aleneminen, vaan myös se, että asukkaat voivat jäädä "loukkuun" omaan kotiinsa tilanteessa, jossa muuttaminen ei enää ole taloudellisesti mahdollista. Erityisen voimakasta vastustus on ollut hankkeissa, jotka sijoittuvat hyvin lähelle asutusta. Tårnbyssä vastustettiin datakeskuksen rakentamista noin 50 metrin päähän omakotitaloista, mikä johti laajaan valituskampanjaan ja hankkeen keskeyttämiseen. Bjæverskovissa puolestaan asukkaat vastustivat hanketta, jonka lähimmät asuinrakennukset sijaitsivat noin 110 metrin etäisyydellä ja jonka vaikutuspiirissä oli kymmeniä perheitä. Vastustus on johtanut kansalaisaloitteisiin, mielenosoituksiin sekä vaatimuksiin valtakunnallisesta lainsäädännöstä, jossa määriteltäisiin nykyistä tiukemmat melurajat ja vähimmäisetäisyydet datakeskusten ja asutuksen välille. Tanskan keskustelu osoittaa, että datakeskusten hyväksyttävyys ei riipu pelkästään energiasta tai työpaikoista, vaan myös siitä, kokevatko ihmiset voivansa säilyttää kotinsa viihtyisyyden, terveellisyyden ja markkina-arvon hankkeiden toteutuessa.

Lähteet:
Google. Data centers and infrastructure investments in Denmark, Fredericia (Taulov) campus. Google Data Centers. https://datacenters.google/
Meta. Odense Data Center. Meta Sustainability and Infrastructure. https://datacenters.atmeta.com/
Apple. Apple's Viborg Data Center, Denmark. Apple Environment Progress Reports. https://www.apple.com/environment/
Microsoft. Denmark East Cloud Region and Datacenter Infrastructure. Microsoft Azure. https://azure.microsoft.com/
Energinet. Danish electricity consumption, production and international interconnections. Energinet statistics. https://energinet.dk/

**Datakeskus Mount Pleasant, Wisconsin, USA**

Microsoftin Mount Pleasantin, Wisconsinin datakeskuskampus on yksi yhtiön suurimmista tekoäly- ja pilvilaskentahankkeista. Kampus kattaa noin 127 hehtaaria, ja ensimmäisen vaiheen rakennusten yhteenlaskettu kerrosala on noin 111 000 m². Käytössä olevan ensimmäisen datakeskuksen tehon arvioidaan olevan noin 337 MW, kun taas koko kampuksen kapasiteetti voi tulevaisuudessa nousta jopa lähelle gigawattia.

Meluvalitukset alkoivat jo käyttöönottovaiheessa vuonna 2026. Lähialueen asukkaat raportoivat jatkuvaa huminaa ja tonaalista ääntä erityisesti yöaikaan. Osa asukkaista kertoi kuulevansa äänen sisätiloissa ja television yli. Melun lähteeksi tunnistettiin pääasiassa jäähdytysjärjestelmien suuret puhaltimet ja muu jäähdytyslaitteisto. Microsoft myönsi tonaalisen huminan esiintymisen ja teki muutoksia laitteiston käyttöön melun vähentämiseksi. Tämä ei korjannut tilannetta.
Valituksia tuli huomattavan kaukaa datakeskuksesta. Julkisuudessa asukkaat ovat kertoneet melun kuuluneen noin 1,2-1,6 kilometrin etäisyydelle, ja myöhemmässä ryhmäkanteessa vaikutusalueeksi arvioitiin 2,4 kilometrin säde datakeskuksen ympärillä. Kanteen mukaan alueella sijaitsee yli tuhat kotitaloutta.

Tapauksen erityispiirre on se, että meluhaittoja raportoitiin, vaikka laitoksen todettiin täyttävän paikalliset melumääräykset. Asukkaiden mukaan ongelmana oli erityisesti matalataajuinen ja

tonaalinen humina, jota tavanomaiset dBA-mittaukset eivät välttämättä kuvaa riittävän hyvin. Tämä johti vuonna 2026 ryhmäkanteeseen Microsoftia vastaan.
Lyhyesti todettuna Mount Pleasant on merkittävä esimerkkitapaus, koska meluhaittoja raportoitiin noin 337 MW:n kokoisen datakeskuksen käyttöönottovaiheessa ja yli kahden kilometrin etäisyydellä laitoksesta. Tämä tekee tapauksesta kiinnostavan vertailukohdan myös suomalaisille suurille datakeskushankkeille.

Microsoft Corporation. *Fairwater Data Center Community Updates and Noise Mitigation Communications* (2026).
https://news.microsoft.com/source/features/datacenter/fairwater-data-center-update/
Meissner Tierney Fisher & Nichols S.C.. *Class Action Complaint Against Microsoft Fairwater Data Center Noise* (2026). https://www.mtfn.com/microsoft-fairwater-data-center-class-action
Mount Pleasant. *Microsoft Fairwater Data Center Project Information*.
https://www.mtpleasantwi.gov/departments/development/fairwater.php
Ostergaard, G., Wade, D. and Wade, J., 2026. *Class Action Complaint and Demand for Jury Trial, Garret Ostergaard et al. v. Microsoft Corporation*, Case No. 2:26-cv-01169. United States District Court for the Eastern District of Wisconsin. Filed 1 July 2026.
FOX6 News Milwaukee. *Mount Pleasant residents complain of noise from Microsoft data center* (2026).
https://www.fox6now.com/news/mount-pleasant-microsoft-data-center-noise
WISN 12 News. *Residents raise concerns over noise from Microsoft Fairwater facility* (2026).
https://www.wisn.com/

## 3. ESIMERKKITAPAUKSIA SUOMESTA

### Johdanto

Esimerkkitapaukset ovat eri vaiheissa olevia olevia suuria datakeskushankkeita. Näiden arvioinnissa on käytetty apuna Copilot tekoälyä.

Vertailu tässä dokumentissa käytetyistä esimerkkitapauksista.

| Datakeskus | Teho (MW) | Osuus Suomen sähköntuotannosta (%) | Pinta-ala (ha) | Jäähdytys |
|---|---|---|---|---|
| Forssa (QTS) rakenteilla | 450-650 | 4,6-7,1 % | 89,5-134,5 | Suljettu vesikierto, lämmönpoisto ilmaan |
| Kouvola (Hyperco) rakenteilla | 130 | 1,4 % | Ei tiedossa | Ilmajäähdytys, noin 60 chilleriä |
| Orimattila (Pennala) YVA vaihe | 720-800 | 7,7-8,6 % | 139 | Ilmajäähdytys ja vapaajäähdytys |
| Iisalmi (Helios 6) YVA vaihe | 1 200 | 12,9 % | 112 | Lämmönpoisto ilmaan |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Sarvenmaa (Keminmaa) YVA vaihe | noin 1 000 | noin 10,8 % | Ei tiedossa | Ei vielä julkaistu |
| Herva (Ii) YVA vaihe | Ei tiedossa | Ei arvioitavissa | 475 | Ei vielä julkaistu |
| Vaala YVA vaihe | 360-830 | 3,9-8,9 % | 462 | Ei vielä julkaistu |
| Vaasa-Mustasaari rakenteilla | 295 | noin 3,2 % | Ei tiedossa | Ei tiedossa |
| Lapinlahti (Helios Nordic Energy Finland, Alapitkä) | 500 | noin 5,4 % | noin 225 | Vedenjäähdytyslaitteisto, lämmönpoisto ilmaan (meluselvityksen perusteella) |

Datakeskushankkeiden sähköverkkoliityntöjen tarkka tilanne ei ole kaikilta osin julkinen, mutta hankkeet voidaan karkeasti jakaa kahteen ryhmään. Forssan QTS-, Kouvolan Hyperco- ja Vaasa-Mustasaari-hankkeet ovat edenneet rakentamis- tai toteutusvaiheeseen, mikä viittaa siihen, että niillä on joko varmistettu verkkoliityntä tai pitkälle edenneet sopimusjärjestelyt sähkönsaannin turvaamiseksi. Sen sijaan Orimattilan Pennalan, Iisalmen Helios 6:n, Sarvenmaan, Hervan ja Vaalan hankkeet ovat edelleen YVA-vaiheessa tai muussa suunnitteluvaiheessa, eikä niiden lopullisista sähköliittymistä tai sähkönhankintasopimuksista ole julkisuudessa yhtä kattavia tietoja.

Datakeskushankkeiden sähköliittymien tilanne on keskeinen kysymys myös YVA-menettelyn uskottavuuden kannalta. Mikäli hankkeella on jo varmistettu liityntäsopimus kantaverkkoon tai muuten turvattu pääsy tarvittavaan sähkökapasiteettiin, voidaan perustellusti kysyä, kuinka suuri merkitys YVA-menettelyllä on enää hankkeen toteutumisen kannalta. Käytännössä useiden datakeskushankkeiden suurin tekninen epävarmuus liittyy juuri sähkön saatavuuteen. Kun tämä este on poistunut, hankkeiden eteneminen kaavoituksen, ympäristölupien ja rakentamisen suuntaan voi olla hyvin todennäköistä. Tällöin YVA-menettely saattaa näyttäytyä osalle kansalaisista enemmän hankkeen vaikutusten dokumentointina kuin aidosti avoimena prosessina, jossa myös hankkeen toteuttamatta jättäminen olisi realistinen vaihtoehto. Samalla korostuu tarve läpinäkyvyydelle: kansalaisten ja päätöksentekijöiden olisi voitava arvioida hankkeen todellista etenemisastetta myös sähköliityntöjen ja muiden keskeisten toteutusedellytysten osalta.

**FORSSAN DATAKESKUS**
https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/forssan-datakeskus

**Datakeskus:** Pikku-Muolaan Kehitys Oy / QTS Forssa Data Center Campus
**Sijainti:** Forssa, Ratasmäen teollisuusalue
**Koko (MW / ha / m²):**
VE1: noin 89,5 ha, 6 datakeskusrakennusta, IT-teho 54-81 MW/rakennus, 345 generaattoria, 675 MW polttoaineteho
VE2: noin 134,5 ha, 493 generaattoria, 963 MW polttoaineteho

**Selvityksen laatija:** Arup (meluselvitys osana YVA-menettelyä)

## 1. DATAKESKUKSEN MELUPÄÄSTÖT

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Lähimmän asuinrakennuksen päiväajan melutaso esitetty | Kyllä | Mallinnettu useille kohteille, arvot lähellä lakisääteistä 55 dB tasoa |
| Lähimmän asuinrakennuksen yöajan melutaso esitetty | Kyllä | Mallinnettu useille kohteille, mutta sisältää epävarmuuksia |
| Etäisyys ohjearvoihin esitetty | Kyllä | Verrattu VNp 993/1992 |
| Mallinnuksen epävarmuus esitetty | Kyllä | ±2 dB |
| Turvamarginaali suurempi kuin epävarmuus | Ei esitetty | Ei tarkasteltu erikseen |
| Tulokset esitetty rakennuskohtaisesti | Kyllä | |
| Mallinnuksen lämpötila- ja käyttöoletukset esitetty | Kyllä | Käyttötilanteet kuvattu |

**Esimerkki:** Sukulan alueella melutaso voi nousta yli 10 dB nykytilanteeseen verrattuna. Tämä tarkoittaa yli kymmenkertaista äänenenergian kasvua, mutta vaikutusta ei käsitellä erikseen.

## 2. MUUTOS NYKYTILANTEESEEN

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Nykyinen melutaso esitetty | Kyllä | Kartalla |
| Hankkeen jälkeinen melutaso esitetty | Kyllä | Kartalla, vertailevaa taulukkoa ei ole esitetty |
| Muutos (ΔdB) esitetty | Ei | Ei erillisiä muutoskarttoja |
| Äänenenergian muutos arvioitu | Ei | |
| Alueen nykyinen hiljaisuus huomioitu | Osittain | Ei varsinaista analyysiä |

## 3. TAAJUUSSPEKTRIT

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Melulähteiden spektrit julkaistu | Ei | Ei raportoitu |
| Oktaavikaistat esitetty | Ei | Käytetty mallinnuksessa, mutta ei esitetty |
| Terssikaistat esitetty | Ei | |
| 31,5 Hz tarkasteltu | Ei | Kerrotaan että laskentaan, mutta ei esitetty |
| 63 Hz tarkasteltu | Ei | Kerrotaan että laskentaan, mutta ei esitetty |
| 125 Hz tarkasteltu | Ei | Kerrotaan että laskentaan, mutta ei esitetty |
| Vastaanottopisteiden spektrit esitetty | Ei | Ei julkaistu |

**Voiko ulkopuolinen asiantuntija arvioida matalataajuisen ja tonaalisen melun?**

☑ Ei

**Huomio:** Oktaavikaistalaskenta on selvityksen mukaan taajuusalueella 31,5-8000 Hz, mutta taajuuskohtaisia tuloksia ei julkaista. Siten oikeellisuutta ei voi arvioida.

## 4. TONAALISUUS

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Tonaalinen melu käsitelty | Kyllä | Todetaan, ettei melu ole tonaalista, ei perusteluita |

| | | |
|---|---|---|
| Valmistajien spektrit käytetty | Ei | Ei esitetä |
| Mittauksia vastaavista laitoksista | Ei | |
| Puhaltimien lapataajuudet arvioitu | Ei | |
| Muuntajien humina arvioitu | Ei | |
| Perustelut ei-tonaalisuudelle esitetty | Ei | Johtopäätös ilman tarkempaa näyttöä |

**5 dB häiritsevyyskorjaus huomioitu?**
☑ Ei

---

**5. MATALATAAJUINEN MELU**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| 20-250 Hz tarkasteltu | Ei | Laskennassa mutta ei raportoida |
| Sisämelu arvioitu | Ei | |
| Rakennusten läpäisevyys arvioitu | Ei | |
| Matalataajuinen humina tarkasteltu | Ei | |
| Muuntajat huomioitu | Osittain | Kokonaismelussa |
| Generaattorit huomioitu | Osittain | |
| Jäähdytyspuhaltimet huomioitu | Osittain | |

Kokonaisäänitehotasot esitetty mallinnusta varten, mutta tarkkoja laitekohtaisia spektri- ja valmistajatietoja ei julkaista.

---

**6. MELULÄHTEIDEN SIJAINTIKORKEUS**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Rakennuskorkeudet esitetty | Kyllä | |
| Kattopuhaltimet esitetty | Kyllä | |
| Jäähdytyslaitteiden korkeusasemat esitetty | Kyllä | |
| Kattolaitteiden vaikutus mallinnettu | Kyllä | |
| Korkeuden vaikutus melun leviämiseen arvioitu | Ei | Tämä olisi tärkeä seikka mallintaa |

---

**7. JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄ**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Merivesijäähdytys | Ei | |
| Järvivesijäähdytys | Ei | |
| Lämmönpoisto ilmaan | Kyllä | |
| Puhallinjäähdytyksen osuus arvioitu | Kyllä | |
| Jäähdytysyksiköiden määrä esitetty | Kyllä | Nestejäähdyttimet katoilla |
| Jäähdytysyksiköiden melupäästöt esitetty | Kyllä | |

Kokonaisäänitehotasot esitetty mallinnusta varten, mutta tarkkoja laitekohtaisia spektri- ja valmistajatietoja ei julkaista.

---

## 8. YÖMELU

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Päivä- ja yömelun ero perusteltu | Kyllä | |
| Perustuu mittauksiin | Ei | |
| Perustuu käyttöprofiileihin | Kyllä | |
| Yöajan hiljeneminen esitetty | Kyllä | |
| Tekniset perusteet esitetty | Kyllä | Jäähdytystarpeen oletetaan pienenevän, mutta sitä ei perustella riittävästi |

---

## 9. GENERAATTORIT

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Generaattorien määrä esitetty | Kyllä | |
| Samanaikainen käyttö mallinnettu | Kyllä | |
| Flex Power -käyttö mallinnettu | Kyllä | |
| Sähkökatkotilanne mallinnettu | Kyllä | |
| Pitkä sähkökatko mallinnettu | Kyllä | |
| Testiajojen vaikutukset arvioitu | Kyllä | |

---

## 10. YHTEISVAIKUTUKSET

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Muut datakeskukset huomioitu | Kyllä | Muita ei alueella |
| Tulevat datakeskukset huomioitu | Ei | |
| Jäähdytysjärjestelmien yhteismelu arvioitu | Osittain | |
| Generaattoreiden yhteismelu arvioitu | Osittain | |
| Liikenteen yhteismelu arvioitu | Osittain | |

Puutteet: yksittäisten jäähdyttimien valmistaja- ja laitemallit, laitekohtaiset taajuusspektrit, vastaanottopisteiden taajuuskohtaiset melutasot, terssikaistatiedot, puhaltimien lapataajuudet, muuntajien taajuustiedot, arvio mahdollisesta tonaalisuudesta mittausten perusteella, matalataajuisen melun sisämelutasot.

---

## 11. ASUTUS JA HÄIRIINTYVÄT KOHTEET

| Kohde | Määrä / etäisyys |
|---|---|
| Lähin vakituinen asunto | noin 200 m |
| Lähin vapaa-ajan asunto | mukana tarkastelussa |
| Rakennuksia 200 m säteellä | muutamia |
| Rakennuksia 500 m säteellä | useita |
| Rakennuksia 1000 m säteellä | runsaasti |
| Rakennuksia 2000 m säteellä | runsaasti |

☑ Virkistysalueita alueella
☑ Luonnonsuojelualueita alueella
☑ Torronsuon kansallispuisto mukana tarkastelussa

---

**12. LUONTOARVOT**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Vaikutus luonnonsuojelualueisiin arvioitu | Kyllä | |
| Hiljaisuuden menetys arvioitu | Ei | |
| Eläimistövaikutukset arvioitu | Osittain | Hyvin yleisellä tasolla |
| Yöaikaiset luontovaikutukset arvioitu | Ei | |

---

**13. KANSAINVÄLISET VERTAILUT**

| Kysymys | Arvio |
|---|---|
| Verrattu vastaavan kokoisiin datakeskuksiin | Ei |
| Toteutuneita meluvalituksia tarkasteltu | Ei |

---

**14. KARTAT**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Mittakaava esitetty | Kyllä | Mittakaavaa ei voi hahmottaa, koska se on vain lukuna, kartta on pieni eikä näytä koko vaikutusaluetta, eikä mahdollista arvioimaan mitä heti välittömän läheisyyden ulkopuolella on. |
| Virhemarginaali esitetty | Ei | |
| Melun koko leviämisalue esitetty | Kyllä | Hyvin yleisellä tasolla |
| Taajuustiedot esitetty | Ei | |

---

**YHTEENVETO**

**Merkittävimmät puutteet**

1. Matalataajuista melua ei arvioida erillisenä vaikutuksena.
2. Tonaalisuudesta ei esitetä näyttöä.
3. Vastaanottopisteiden taajuuskohtaisia tuloksia ei julkaista.
4. Sisämelua ei arvioida.
5. Hiljaisten alueiden menettämistä ei arvioida.
6. Eläimistövaikutukset jäävät yleiselle tasolle.
7. Melutason suuren muutoksen merkitys jää analysoimatta.
8. Mallinnus kerrotaan tehdyn maksimitilanteen mukaan, ei kuitenkaan kerrota minkä sen on oletettu olevan.

**Kokonaisarvio**

☑ Selvityksessä merkittäviä puutteita
☑ Matalataajuisia ja tonaalisia meluvaikutuksia ei voida arvioida luotettavasti käytettävissä olevien tietojen perusteella.

**LVV:N PERUSTELTU PÄÄTELMÄ**
**Lausunnon antaja:** Lupa- ja valvontavirasto (LVV).
Esittelijä Nykopp Marcus, Ratkaisija Virkkala Niklas

**Perusteltu päätelmä laadittiin Forssan datakeskushankkeen YVA-selostuksen perusteella ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteysviranomaisena.**

Lupa- ja valvontavirasto (LVV) katsoo perustellussa päätelmässään, että Forssan datakeskuksen YVA-selostus täyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelylle asetetut vaatimukset ja antaa kokonaisuutena riittävän kuvan hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Viraston mukaan arviointiselostuksen tietoja voidaan käyttää hankkeen jatkosuunnittelun sekä myöhempien lupa- ja viranomaiskäsittelyjen pohjana. Samalla LVV toteaa, että hankkeen vaikutuksiin liittyy epävarmuuksia ja että useita vaikutuksia tulee tarkentaa suunnittelun edetessä.

Melun osalta LVV toteaa, että hankkeen keskeiset melulähteet ovat datakeskuksen jäähdytysjärjestelmät, varavoimageneraattorit sekä rakentamisvaiheen työvaiheet. Rakentamisvaiheen melun arvioidaan olevan merkittävin lähialueiden asukkaille aiheutuva meluhaitta. Toiminnan aikaisen melun osalta melumallinnuksen mukaan voimassa olevat meluohjearvot pääosin alittuvat myös hankkeen suurimmassa toteutusvaihtoehdossa. Virasto kuitenkin korostaa, että arvioihin liittyy epävarmuutta muun muassa teknisten ratkaisujen, käyttöasteiden ja poikkeustilanteiden osalta.

LVV kiinnittää erityistä huomiota hankkeen poikkeuksellisen suureen varavoimajärjestelmään. Hankkeessa tarkastellaan satojen generaattorien toimintaa sekä erilaisia käyttötilanteita, kuten Flex Power -käyttöä ja sähkökatkotilanteita. Viraston mukaan näiden tilanteiden vaikutuksia on tarpeen tarkastella myös jatkosuunnittelussa ja myöhemmässä lupakäsittelyssä.

Luontoarvojen osalta LVV pitää tärkeänä erityisesti hankkeen vaikutuksia lähialueiden suojelu- ja virkistysalueisiin sekä Torronsuon kansallispuistoon. Virasto katsoo, että vaikutukset on tunnistettu YVA-menettelyssä, mutta niiden seurantaan ja mahdollisiin lieventämistoimiin tulee kiinnittää huomiota hankkeen jatkovalmistelussa.

Yhteenvetona LVV toteaa, että Forssan datakeskushankkeen merkittävimpiä ympäristövaikutuksia ovat rakentamisen aikaiset vaikutukset, melu, liikenne, energiankulutus sekä vaikutukset luonnonympäristöön ja lähellä sijaitseviin virkistysalueisiin. Virasto pitää arviointiselostusta kokonaisuutena riittävänä, mutta korostaa vaikutusten seurannan ja arviointien päivittämisen tarvetta hankkeen suunnittelun tarkentuessa.

**PUUTTEET LVV:N LAUSUNNOSSA**

Melun näkökulmasta huomionarvoista on, että LVV:n perustellussa päätelmässä ei tarkastella erikseen matalataajuista melua, tonaalista melua, vastaanottopisteiden taajuusjakaumia, sisämelua

eikä hiljaisten alueiden menettämistä. Vaikka melumallinnuksessa käytettiin oktaavikaistaisia lähtötietoja, taajuuskohtaisia tuloksia ei julkaistu eikä niiden merkitystä arvioitu päätelmässä. Vaikka melumallinnuksen mukaan toiminnan aikaiset melutasot pääosin alittavat hieman voimassa olevat ohjearvot, osoittavat tarkastelupisteiden tulokset joissakin kohteissa (asuinkiinteistöissä) noin 10-11 dB:n kasvua nykytilanteeseen verrattuna. Tämä vastaa yli kymmenkertaista äänenenergian kasvua. Selvityksessä tarkastellaan pääasiassa ohjearvojen täyttymistä, mutta melutason muutoksen suuruutta suhteessa nykyiseen ääniympäristöön ei arvioida erikseen.

**HANKKEEN ETENEMINEN**

**28.5.2026**: Lupa- ja valvontavirasto (LVV) antoi hankkeesta perustellun päätelmän ja katsoi YVA-selostuksen riittäväksi jatkokäsittelyä varten.

**Kesä–heinäkuu 2026**: hanke siirtyi rakennuslupa- ja toteutussuunnitteluvaiheeseen.

**28.7.2026**: hankkeen ensimmäinen datakeskusrakennus sai rakentamisluvan Forssassa.

**Elokuu 2026**: hanketta alettiin käsitellä käytännössä toteutuvana investointina, ja alueella käynnistettiin urakoitsija- ja toimitusketjutilaisuuksia.

**Syksyllä 2026**: rakennustyöt etenivät ja alueella oli jo raskasta työmaatoimintaa.

**Marraskuuhun 2026 mennessä**: ensimmäisen rakennuksen rakentamislupa oli lainvoimainen ja toisesta datakeskusrakennuksesta oli jätetty uusi rakentamislupahakemus.

---

**KOUVOLA HYPERCO DATAKESKUS**
https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/kouvolan-datakeskus-hyperco-data-systems-oy-kouvola

**Datakeskus:** Hyperco Data Systems Oy, Kouvola Hiivuri
**Sijainti:** Kouvola, Hiivurin yritysalue
**Koko (MW / ha / m²):** noin 100 MW IT-teho, kokonaisteho noin 130 MW
**Selvityksen laatija:** Envineer Oy / Maija Ahola

**1. DATAKESKUKSEN MELUPÄÄSTÖT**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Lähimmän asuinrakennuksen päiväajan melutaso esitetty | Kyllä | Mallinnettu useille kohteille |
| Lähimmän asuinrakennuksen yöajan melutaso esitetty | Kyllä | Mallinnettu useille kohteille |
| Etäisyys ohjearvoihin esitetty | Kyllä | Verrattu VNp 993/1992 |
| Mallinnuksen epävarmuus esitetty | Kyllä | ±2-3 dB |
| Turvamarginaali suurempi kuin epävarmuus | Ei esitetty | Ei tarkasteltu erikseen |
| Tulokset esitetty rakennuskohtaisesti | Kyllä | |

| | | |
|---|---|---|
| Mallinnuksen lämpötila- ja käyttöoletukset esitetty | Osittain | Maksimitilanne kuvattu, lämpötiloja ei |
| Esimerkki: kohde A1: nykytila 39 dB; toimintavaihe 48 dB muutos +9 dB. Eli äänienergia lähes kymmenkertaistuu. | | |

**2. MUUTOS NYKYTILANTEESEEN**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Nykyinen melutaso esitetty | Kyllä | |
| Hankkeen jälkeinen melutaso esitetty | Kyllä | |
| Muutos (ΔdB) esitetty | Osittain | Ei omana taulukkonaan |
| Äänenenergian muutos arvioitu | Ei | |
| Alueen nykyinen hiljaisuus huomioitu | Osittain | Ei varsinaista analyysiä |

**3. TAAJUUSSPEKTRIT**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Melulähteiden spektrit julkaistu | Ei | |
| Oktaavikaistat esitetty | Ei | |
| Terssikaistat esitetty | Ei | |
| 31,5 Hz tarkasteltu | Ei | |
| 63 Hz tarkasteltu | Ei | |
| 125 Hz tarkasteltu | Ei | |
| Vastaanottopisteiden spektrit esitetty | Ei | |

**Voiko ulkopuolinen asiantuntija arvioida matalataajuisen ja tonaalisen melun?**
☑ Ei

**4. TONAALISUUS**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Tonaalinen melu käsitelty | Ei | |
| Valmistajien spektrit käytetty | Ei | |
| Mittauksia vastaavista laitoksista | Ei | |
| Puhaltimien lapataajuudet arvioitu | Ei | |
| Muuntajien humina arvioitu | Ei | |
| Perustelut ei-tonaalisuudelle esitetty | Ei | |

**5 dB häiritsevyyskorjaus huomioitu?**
☑ Ei

**5. MATALATAAJUINEN MELU**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 20-250 Hz tarkasteltu | Ei | |
| Sisämelu arvioitu | Ei | |
| Rakennusten läpäisevyys arvioitu | Ei | |
| Matalataajuinen humina tarkasteltu | Ei | |
| Muuntajat huomioitu | Ei | |
| Generaattorit huomioitu | Osittain | Vain kokonaismeluna |
| Jäähdytyspuhaltimet huomioitu | Osittain | Vain kokonaismeluna |

## 6. MELULÄHTEIDEN SIJAINTIKORKEUS

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Rakennuskorkeudet esitetty | Kyllä | |
| Kattopuhaltimet esitetty | Kyllä | |
| Jäähdytyslaitteiden korkeusasemat esitetty | Osittain | |
| Kattolaitteiden vaikutus mallinnettu | Kyllä | |
| Korkeuden vaikutus melun leviämiseen arvioitu | Ei | |

## 7. JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄ

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Merivesijäähdytys | Ei | |
| Järvivesijäähdytys | Ei | |
| Lämmönpoisto ilmaan | Kyllä | |
| Puhallinjäähdytyksen osuus arvioitu | Kyllä | |
| Jäähdytysyksiköiden määrä esitetty | Kyllä | 60 chilleriä |
| Jäähdytysyksiköiden melupäästöt esitetty | Kyllä | |

## 8. YÖMELU

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Päivä- ja yömelun ero perusteltu | Osittain | |
| Perustuu mittauksiin | Ei | |
| Perustuu käyttöprofiileihin | Osittain | |
| Yöajan hiljeneminen esitetty | Osittain | |
| Tekniset perusteet esitetty | Osittain | |

## 9. GENERAATTORIT

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Generaattorien määrä esitetty | Kyllä | |
| Samanaikainen käyttö mallinnettu | Kyllä | |
| Flex Power -käyttö mallinnettu | Ei | |
| Sähkökatkotilanne mallinnettu | Kyllä | |

| | | |
|---|---|---|
| Pitkä sähkökatko mallinnettu | Ei | Viranomainen huomautti puutteesta |
| Testiajojen vaikutukset arvioitu | Kyllä | |

## 10. YHTEISVAIKUTUKSET

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Muut datakeskukset huomioitu | Kyllä | |
| Tulevat datakeskukset huomioitu | Osittain | |
| Jäähdytysjärjestelmien yhteismelu arvioitu | Osittain | |
| Generaattoreiden yhteismelu arvioitu | Kyllä | |
| Liikenteen yhteismelu arvioitu | Kyllä | |

## 11. ASUTUS JA HÄIRIINTYVÄT KOHTEET

| Kohde | Määrä / etäisyys |
|---|---|
| Lähin vakituinen asunto | noin 60-90 m |
| Lähin vapaa-ajan asunto | ei tiedossa |
| Rakennuksia 200 m säteellä | useita |
| Rakennuksia 500 m säteellä | useita |
| Rakennuksia 1000 m säteellä | runsaasti |
| Rakennuksia 2000 m säteellä | runsaasti |

☑ Kouluja alueella
☑ Päiväkoteja alueella
☑ Virkistysalueita alueella

## 12. LUONTOARVOT

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Vaikutus luonnonsuojelualueisiin arvioitu | Kyllä | |
| Hiljaisuuden menetys arvioitu | Ei | |
| Eläimistövaikutukset arvioitu | Ei | |
| Yöaikaiset luontovaikutukset arvioitu | Ei | |

## 13. KANSAINVÄLISET VERTAILUT

| Kysymys | Arvio |
|---|---|
| Verrattu vastaavan kokoisiin datakeskuksiin | Ei |
| Toteutuneita meluvalituksia tarkasteltu | Ei |

## 14. KARTAT

| Kysymys | Arvio |
|---|---|
| Mittakaava esitetty | Kyllä |
| Virhemarginaali esitetty | Ei |

| | |
|---|---|
| Melun koko leviämisalue esitetty | Osittain |
| Taajuustiedot esitetty | Ei |

---

**YHTEENVETO**

**Merkittävimmät puutteet**

1. Tonaalista melua ei arvioida lainkaan.
2. Matalataajuista melua ei arvioida lainkaan.
3. Taajuusspektrejä ei esitetä.
4. Sisämelua ei arvioida.
5. Pitkäkestoisia sähkökatkoja ei mallinneta.

**Kokonaisarvio**

☑ Selvityksessä merkittäviä puutteita

☑ Selvityksen perusteella datakeskuksille tyypillisiä matalataajuisia ja tonaalisia meluvaikutuksia ei voida arvioida luotettavasti.

**LVV:N LAUSUNTO 1.6.2026**

**Lausunnon antaja:** Lupa- ja valvontavirasto (LVV). Perustellun päätelmän valmistelua johti Jonna Heinänen ja päätöksen ratkaisi Niklas Virkkala.

Lupa- ja valvontavirasto (LVV) katsoo perustellussa päätelmässään, että Kouvolan datakeskuksen YVA-selostus on pääosin riittävä ja antaa kokonaisuutena hyvän kuvan hankkeen ympäristövaikutuksista. Viraston mukaan arviointiselostus täyttää YVA-lain vaatimukset eikä sitä tarvitse täydentää ennen jatkokäsittelyä, vaikka arvioinnissa tunnistettiin joitakin epävarmuuksia.

Melun osalta LVV pitää hankkeen merkittävimpänä meluvaikutuksena rakentamisaikaista melua, erityisesti paalutusta. Päiväajan meluohjearvojen arvioidaan ylittyvän useissa tarkastelupisteissä lähiasutuksen kohdalla. Virasto huomauttaa, että meluvaikutuksia on mahdollisesti aliarvioitu, koska paalutuksen käyttöajaksi on oletettu vain kaksi tuntia vuorokaudessa, kun vastaavissa hankkeissa työvaihe kestää usein 7–9 tuntia päivässä. LVV edellyttää, että meluvaikutukset arvioidaan uudelleen suunnitelmien tarkentuessa ja että meluntorjuntakeinoja tarkastellaan nykyistä laajemmin.

Toiminnan aikaisen melun osalta LVV toteaa, että mallinnuksen mukaan ohjearvojen ylityksiä ei normaalitilanteessa käytännössä tapahdu. Virasto kuitenkin korostaa, että arviointiin liittyy epävarmuuksia, koska normaalitilanteen melumallinnuksessa ei ole huomioitu viereisen datakeskuksen yhteisvaikutuksia. Lisäksi LVV katsoo, että ympäristölupavaiheessa tulisi mallintaa myös vähintään 24 tuntia kestävä sähkökatko, jolloin varavoimageneraattorien meluvaikutukset voivat olla huomattavasti suurempia.

Yhteenvetona LVV toteaa, että hankkeen merkittävimpiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset raviiniluontoon, rakentamisen aikainen melu, maisemavaikutukset sekä rakentamisen vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Erityisesti meluvaikutusten osalta virasto korostaa, että arviointeja tulee päivittää hankkeen suunnittelun tarkentuessa.

**PUUTTEET LVV:N LAUSUNNOSSA:**

Lausunnossa on useita vahvuuksia, mutta melun näkökulmasta siinä on myös merkittäviä puutteita ja rajauksia, joista osa johtuu jo itse YVA-selostuksen puutteista ja osa siitä, että LVV ei ottanut kantaa eräisiin datakeskuksille tyypillisiin melukysymyksiin.

**1. Tonaalinen melu jää kokonaan käsittelemättä**
Lausunnossa ei tarkastella lainkaan sitä, sisältävätkö datakeskuksen jäähdytyslaitteet, puhaltimet, vedenjäähdytyskoneet tai muuntajat tonaalista melua. Virasto ei myöskään ota kantaa siihen, olisiko meluun tullut soveltaa 5 dB:n häiritsevyyskorjausta, vaikka melumallinnus perustuu suurelta osin jäähdytyslaitteisiin, joiden tiedetään usein tuottavan tonaalisia komponentteja.

**2. Matalataajuinen melu jää arvioimatta:** LVV ei käsittele lainkaan matalataajuista melua, vaikka datakeskusten jäähdytysjärjestelmien melu painottuu usein juuri matalille taajuuksille. Lausunnossa ei vaadita: 20-250 Hz taajuusalueen tarkastelua, C-painotettuja melutasoja, matalataajuista sisämeluarviointia, asumisterveysasetuksen mukaisten matalataajuisten sisämelutasojen tarkastelua.Koska YVA-selostuksessa ei esitetty taajuustietoja, myöskään viranomainen ei voi arvioida, kuinka merkittävää matalataajuinen melu voisi olla.

**3. Taajuusspektrien puuttumista ei pidetä ongelmana** Meluselvityksessä ei julkaistu lainkaan: oktaavikaistoja, terssikaistoja, melulähteiden taajuusspektrejä, vastaanottopisteiden taajuusjakaumia.Tästä huolimatta viranomainen toteaa arvioinnin olevan pääosin riittävä. Käytännössä tämä tarkoittaa, ettei ulkopuolinen asiantuntija pysty arvioimaan melun taajuussisältöä eikä esimerkiksi sitä, kuinka pitkälle matalataajuinen melu voi levitä.

**4. Äänenenergian muutosta ei arvioida:** Lausunnossa keskitytään lähes yksinomaan meluohjearvojen ylittymiseen tai alittumiseen. Huomiotta jää se, että joissakin tarkastelupisteissä melutaso nousee noin 9 dB nykytilanteeseen verrattuna. Tämä vastaa lähes kymmenkertaista äänenenergian kasvua. Vaikka ohjearvot eivät ylittyisi, tällainen muutos voi olla ympäristön kokemisen kannalta erittäin merkittävä erityisesti nykyisellä hiljaisella alueella. Tätä näkökulmaa ei lausunnossa tarkastella.

**5. Hiljaisen alueen menettämistä ei arvioida:** LVV tarkastelee melua lähinnä VNp 993/1992:n ohjearvojen näkökulmasta. Lausunnossa ei arvioida: nykyisen hiljaisen ympäristön arvoa, luonnonhiljaisuuden menettämistä, melutason muutosta suhteessa nykyiseen taustameluun, alueen ääniympäristön laadullista muutosta.Tämä on merkittävä puute, koska alueen nykyinen taustamelu on hyvin alhainen.

**6. Luontoon kohdistuvia meluvaikutuksia ei käsitellä:** Vaikka lausunnossa arvioidaan vaikutuksia raviineihin, luonnonsuojeluun ja ekologisiin yhteyksiin, melun vaikutuksia eläimistöön ei käytännössä tarkastella lainkaan.

**7. Jäähdytysratkaisun meluvaikutuksia ei vertailla:** Selostuksessa todetaan, että melun kannalta merkityksellisin lähde on jäähdytys ja että vedenjäähdytyskoneisiin perustuva järjestelmä on huomattavasti äänekkäämpi kuin vapaajäähdytys. Tästä huolimatta lausunnossa ei arvioida, voisiko jäähdytystekniikkaa muuttaa tai melutasoa alentaa vaihtoehtoisilla jäähdytysratkaisuilla.

**8. Sisämelua ei tarkastella:** Lausunnossa ei käsitellä lainkaan sitä, millaisia melutasoja lähialueen rakennusten sisällä voisi esiintyä. Tämä on erityisen tärkeää, jos melu sisältää matalataajuisia komponentteja, jotka vaimenevat ulkomelua heikommin rakennusten rakenteissa.

**9. Yöajan melutason arvioinnin epävarmuus:** Yöajan alempi melutaso perustuu oletukseen pienemmästä jäähdytystarpeesta ja osittaisesta vapaajäähdytyksen käytöstä, ei todellisiin käyttömittauksiin vastaavasta laitoksesta. Selvityksessä ei esitetä yksityiskohtaisia teknisiä perusteita sille, kuinka paljon jäähdytysjärjestelmän äänitehon oletetaan pienenevän yöaikaan tai kuinka usein kyseiset käyttötilanteet toteutuvat käytännössä.

**Yhteenveto:** Merkittävin puute on, että sekä YVA-selostus että LVV:n arviointi perustuvat lähes kokonaan **A-painotettuihin keskiäänitasoihin ja ohjearvojen tarkasteluun**. Lausunnossa ei käytännössä käsitellä datakeskuksille tyypillisiä: matalataajuisen melun vaikutuksia, tonaalista melua, sisämelua, luonnonhiljaisuuden menetystä, äänenenergian suuria suhteellisia muutoksia, eläimistöön kohdistuvia meluvaikutuksia.

Tästä syystä meluselvitys ja lausunto antaa hyvän arvion tavanomaisista melutasoista, mutta ei lainkaan riittävää kuvaa niistä meluominaisuuksista, joita kansainvälisesti pidetään kaikkein ongelmallisimpina. Lausunnossa myös todetaan, että meluarviointeja tulee päivittää suunnitelmien edetessä, mutta rakentaminen alkoi kuukauden sisällä.

## HANKKEEN ETENEMINEN

Lupa- ja valvontavirasto (LVV) antoi YVA-menettelyn perustellun päätelmän **1. kesäkuuta 2026**. Tämän jälkeen prosessi eteni nopeasti:
**9. kesäkuuta 2026:** Vain runsaat viikko lausunnon jälkeen Hyperco jätti virallisen rakentamislupahakemuksen.
**16. kesäkuuta 2026:** Kouvolan kaupungin teknisen lautakunnan lupajaosto hyväksyi ja myönsi rakentamisluvan.
Jotta rakennustöihin päästiin välittömästi ilman valitusajan odottelua, Hyperco haki ja sai luvassa **oikeuden aloittaa työt ennen päätöksen lainvoimaisuutta** 300 000 euron vakuutta vastaan. Tämä mahdollisti sen, että maansiirtotyöt ja uuden vaiheen rakentaminen pääsivät vauhtiin saman tien kesäkuussa 2026.

---

## ORIMATTILAN DATAKESKUS

**Datakeskus:** Fortum Power and Heat Oy / Pennalan datakeskus
**Sijainti:** Pennala, Orimattila
**Koko (MW / ha / m²):** Hankealue 139 ha, VE1 ja VE2: enintään 800 MW sähköteho, 10 konesalirakennusta, enintään 250 varavoimageneraattoria, noin 2 000 MW polttoaineteho
VE3: enintään 720 MW sähköteho, 9 konesalirakennusta, yksi moottorivoimalaitos, noin 1 800 MW polttoaineteho
**Selvityksen laatija:** Ramboll Finland Oy (Jari Hosiokangas)

---

## 1. DATAKESKUKSEN MELUPÄÄSTÖT

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Lähimmän asuinrakennuksen päiväajan melutaso esitetty | Osittain | Meluvyöhykkeet esitetty kartalla, mutta rakennuskohtaisia tasoja ei ilmoiteta. |

| | | |
|---|---|---|
| Lähimmän asuinrakennuksen yöajan melutaso esitetty | Osittain | Todetaan ettei 50 dB vyöhykkeelle sijoitu asuinrakennuksia. |
| Etäisyys ohjearvoihin esitetty | Osittain | Verrattu VNp 993/1992 ohjearvoihin, mutta marginaaleja ei esitetä. |
| Mallinnuksen epävarmuus esitetty | Kyllä | Teollisuusmelulle ±3 dB. |
| Turvamarginaali suurempi kuin epävarmuus | Ei tiedossa | Raportti ei esitä lähimpien kohteiden tarkkoja melutasoja. |
| Tulokset esitetty rakennuskohtaisesti | Ei | Esitetään vyöhykekarttoina. |
| Mallinnuksen käyttöoletukset esitetty | Kyllä | Melulähteet, korkeudet, ohjelmisto ja laskentaparametrit kuvattu. |

**Huomio:** Lähin vakituinen asunto sijaitsee noin 40 m hankealueen rajasta, mutta rakennuskohtaisia vastaanottopistetuloksia ei julkaista.

---

## 2. MUUTOS NYKYTILANTEESEEN

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Nykyinen melutaso esitetty | Kyllä | Nykyliikenteen melukartat laadittu. Muita melunlähteitä ei huomioitu. |
| Hankkeen jälkeinen melutaso esitetty | Kyllä | Useita melukarttoja. Mutta kartat pieniä ja vaikeaselkoisia. |
| Muutos (ΔdB) esitetty | Ei | Ei vertailukarttoja. |
| Äänenenergian muutos arvioitu | Ei | Ei tarkasteltu. |
| Alueen nykyinen hiljaisuus huomioitu | Osittain | Nykytila kuvataan, mutta hiljaisuuden menetystä ei analysoida. |

## 3. TAAJUUSSPEKTRIT

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Melulähteiden spektrit julkaistu | Ei | Vain kokonaisäänitehotasot annettu. |
| Oktaavikaistat esitetty | Ei | Ei julkaistu. |
| Terssikaistat esitetty | Ei | Ei julkaistu. |
| 31,5 Hz tarkasteltu | Ei tiedossa | Ei esitetä. |
| 63 Hz tarkasteltu | Ei tiedossa | Ei esitetä. |
| 125 Hz tarkasteltu | Ei tiedossa | Ei esitetä. |
| Vastaanottopisteiden spektrit esitetty | Ei | Ei julkaistu. |

**Voiko ulkopuolinen asiantuntija arvioida matalataajuisen tai tonaalisen melun?**
☑ Ei
**Huomio:** Melupäästö mallinnettiin käytännössä yhdelle puhallinmelun keskitaajuudelle (500 Hz). Taajuusjakaumaa ei julkaista.

---

## 4. TONAALISUUS

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Tonaalinen melu käsitelty | Ei | Raportissa ei arvioida tonaalisuutta. |
| Valmistajien spektrit käytetty | Ei esitetty | Referenssilaitoksen tiedot mainitaan. Mutta ei kerrota mikä referenssilaitos on, joten tietoja ei voi tarkistaa. |
| Mittauksia vastaavista laitoksista | Osittain | Käytetty referenssilaitosta, mittaustietoja ei julkaista. |
| Puhaltimien lapataajuudet arvioitu | Ei | Ei esitetä. |
| Muuntajien humina arvioitu | Ei | Ei esitetä. |
| Perustelut ei-tonaalisuudelle | Ei | Ei käsitellä. |

**5 dB häiritsevyyskorjaus huomioitu?**

☑ Ei

---

**5. MATALATAAJUINEN MELU**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| 20-250 Hz tarkasteltu | Ei | Raportissa todetaan, että tarkastelu voidaan tehdä myöhemmin rakennuslupavaiheessa. |
| Sisämelu arvioitu | Osittain | Ainoastaan yleinen oletus 20 dB julkisivuvaimennuksesta. |
| Rakennusten läpäisevyys arvioitu | Ei varsinaisesti | Ei taajuuskohtaisesti. |
| Matalataajuinen humina tarkasteltu | Ei | Ei tarkastelua. |
| Muuntajat huomioitu | Ei | Ei mainita melulähteenä. |
| Generaattorit huomioitu | Kyllä | Mallinnettu koekäyttötilanne. |
| Jäähdytyspuhaltimet huomioitu | Kyllä | Päälähde. |

---

**6. MELULÄHTEIDEN SIJAINTIKORKEUS**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Rakennuskorkeudet esitetty | Kyllä | Rakennukset noin 27-30 m. |
| Kattopuhaltimet esitetty | Kyllä | Katolle sijoitettuina melulähteinä. |
| Jäähdytyslaitteiden korkeusasemat esitetty | Kyllä | Noin 30 m maanpinnasta. |
| Kattolaitteiden vaikutus mallinnettu | Kyllä | Sisältyy malliin. |
| Korkeuden vaikutus melun leviämiseen arvioitu | Ei | Ei erillistä analyysia. |

---

**7. JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄ**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Merivesijäähdytys | Ei | |

| | | |
|---|---|---|
| Järvivesijäähdytys | Ei | |
| Lämmönpoisto ilmaan | Kyllä | Mikä on ilmastovaikutus? |
| Puhallinjäähdytyksen osuus arvioitu | Kyllä | |
| Jäähdytysyksiköiden määrä esitetty | Ei tarkasti | |
| Jäähdytysyksiköiden melupäästöt esitetty | Osittain | |

Huomio: ratkaisu perustuu ilmajäähdytykseen ja vapaajäähdytykseen.

---

**8. YÖMELU**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Päivä- ja yömelun ero perusteltu | Ei | |
| Perustuu mittauksiin | Ei | |
| Perustuu käyttöprofiileihin | Ei | |
| Yöajan hiljeneminen esitetty | Ei | |

Huomio: jatkuvan toiminnan melun todetaan olevan "samanlaista päivällä ja yöllä".

---

**9. GENERAATTORIT**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Generaattorien määrä esitetty | Kyllä | |
| Samanaikainen käyttö mallinnettu | Kyllä | |
| Flex Power -käyttö mallinnettu | Ei | |
| Sähkökatkotilanne mallinnettu | Ei | |
| Pitkä sähkökatko mallinnettu | Ei | |
| Testiajojen vaikutukset arvioitu | Kyllä | |

Huomio: meluselvitys tarkastelee vain kuukausittaista koekäyttöä.
V3 vaihtoehtoa jolloin datakeskuksessa toimisi 1800 MW tehoisesti moottoreilla ei ole lainkaan tarkasteltu.

---

**10. YHTEISVAIKUTUKSET**

| Kysymys | Arvio |
|---|---|
| Muut datakeskukset huomioitu | Ei |
| Tulevat datakeskukset huomioitu | Ei |
| Jäähdytysjärjestelmien yhteismelu arvioitu | Ei |
| Generaattoreiden yhteismelu arvioitu | Kyllä, hankkeen sisällä |
| Liikenteen yhteismelu arvioitu | Kyllä |

Huomio: YVA-ohjelmassa yhteisvaikutuksia on tarkoitus arvioida, mutta meluselvityksessä niitä ei käsitellä datakeskusten välillä.

---

**11. ASUTUS JA HÄIRIINTYVÄT KOHTEET**

| Kohde | Määrä / etäisyys | Huomio |
|---|---|---|
| Lähin vakituinen asunto | noin 40 m hankealueesta | |

| | | |
|---|---|---|
| Lähin vapaa-ajan asunto | noin 1 km | |
| Rakennuksia 500 m säteellä | 10 | |
| Rakennuksia 1000 m säteellä | 19 | |
| Rakennuksia 2000 m säteellä | 239 | |
| Rakennuksia 3000 m säteellä | 598 | |

☑ Herkkiä kohteita alueella (koulu, päiväkoti noin 2 km)
Meluvaikutus tulee olemaan huomattava alle 2 km säteellä, kuinka korvataan näille kiinteistönomistajille aiheutuvat haitat?

---

**12. LUONTOARVOT**

| Kysymys | Arvio |
|---|---|
| Vaikutus luonnonsuojelualueisiin arvioitu | Kyllä |
| Hiljaisuuden menetys arvioitu | Ei |
| Eläimistövaikutukset arvioitu | Osittain |
| Yöaikaiset luontovaikutukset arvioitu | Ei |

Huomio: lepakoiden, linnuston ja ekologisten yhteyksien vaikutukset tunnistetaan, mutta melun vaikutuksia eläimistöön ei vielä tarkasti arvioida.

---

**13. KANSAINVÄLISET VERTAILUT**

| Kysymys | Arvio |
|---|---|
| Verrattu vastaavan kokoisiin datakeskuksiin | Ei |
| Toteutuneita meluvalituksia tarkasteltu | Ei |

---

**14. KARTAT**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Mittakaava esitetty | Kyllä | |
| Virhemarginaali esitetty kartoissa | Ei | |
| Melun koko leviämisalue esitetty | Ei | Meluvaikutus voi olla suurempi koska mallinnus on tehty 500 Hz taajuudella eikä todellisilla taajuuksilla. |
| Taajuustiedot esitetty | Ei | |

**YHTEENVETO**

**Merkittävimmät puutteet**

1. Matalataajuista melua ei arvioida erikseen.
2. Tonaalisuutta ei tarkastella.
3. Vastaanottopisteiden taajuuskohtaisia tuloksia ei julkaista.
4. Sisämelua ei mallinneta todellisilla taajuusspektreillä.
5. Lähimpien asuntojen tarkkoja melutasoja ei esitetä taulukkomuodossa.
6. Rakennuskohtaisia vastaanottopistetuloksia ei julkaista.

7. Generaattoreiden pitkäkestoisia häiriötilanteita ei meluselvityksessä tarkastella.
8. Hiljaisten alueiden menettämistä ei arvioida.
9. Eläimistön meluvaikutukset jäävät yleiselle tasolle.
10. Referenssilaitoksen lähtödataa ei julkaista riippumattoman arvioinnin mahdollistamiseksi.

**Kokonaisarvio**

☑ Selvityksessä merkittäviä puutteita
☑ Matalataajuisia ja tonaalisia meluvaikutuksia ei voida arvioida luotettavasti käytettävissä olevien tietojen perusteella.
☑ Rakennuslupavaiheeseen siirretty matalataajuinen tarkastelu jättää keskeisen epävarmuuden YVA-vaiheeseen.

Pennalan meluselvitys itse toteaa erikseen pienitaajuisen melun 20-200 Hz tarkastelun olevan tarpeen vasta rakennuslupavaiheessa, koska laitetoimittajia, taajuuksia ja lopullisia ratkaisuja ei vielä tunneta. Koska rakennusluvan myöntää Orimattilan kaupunki, on todennäköistä, että kaupunki, joka on tehnyt kaikkensa edistääkseen hanketta, myöntää pikaisesti rakennusluvan, vaikka meluselvitykset olisivatkin puutteelliset.

Pennalan suunniteltu datakeskus on kansainvälisesti tarkasteltuna poikkeuksellisen suuri hanke. Sen suunniteltu sähköteho, 720-800 MW, sijoittaa sen samaan kokoluokkaan kuin maailman suurimmat hyperskaalan datakeskuskampukset, joita on käytössä lähinnä Yhdysvalloissa. Euroopassa vastaavan kokoluokan keskuksia ei ole.

Tämän vuoksi hanketta ei voida pitää tavanomaisena datakeskuksena, vaan kyse on merkittävästä energia- ja infrastruktuurihankkeesta. YVA-aineistossa ei kuitenkaan vertailla hanketta vastaavan kokoisiin kansainvälisiin datakeskuksiin eikä tarkastella muualla toteutuneita melu- tai ympäristövaikutuksia, vaikka tällainen vertailu voisi auttaa arvioimaan hankkeen vaikutusten realistisuutta ja mahdollisia riskejä.

Kun LVV:n edustajan Eero Manerus oli mukana Orimattilan valtuuston kokouksessa 2.3.2026 hän totesi kokouspöytäkirjan mukaan seuraavasti: ”Melu ei muodostu kynnyskysymykseksi myöskään pitkien sähkökatkojen osalta.”

On erikoista ja huomionarvoista että Eero Manerus saattoi antaa tämän lausunnon erittäin puutteellisen meluselvityksen pohjalta huomioiden, että vastaavan kokoisia datakeskuksia ei ole Euroopassa. Mihin hänen tietonsa perustui jää epäselväksi.

Kaavaselvityksessä varageneraattoreiden tuottama melu mainittiin lähinnä tiettyinä aikoina tapahtuvina testauksina. YVA:ssa puhutaan kuitenkin mahdollisuudesta käyttää varageneraattoreita tarpeen mukaan joustavasti. Tällöin niiden tuottamaan meluhaittaa tulisi tarkastella eri lähtökohdista, mitä kaavaselvityksessä on tehty.

Hankkeen YVA on tällä hetkellä vireillä ja siitä voi antaa lausunnon 18.12.2026 saakka

https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/pennalan-datakeskus-orimattila

**HELIOS 6 BLACKCURRANT OY – TERVAMÄEN DATAKESKUS (IISALMI)**
**Datakeskus:** Helios 6 Blackcurrant Oy, Tervamäen datakeskus, Iisalmi.
**Sijainti:** Tervamäki, Iisalmi, noin 9 km Iisalmen keskustasta itään.
**Koko (MW / ha / m²):**

- Hankealue noin 112 ha.
- VE1: IT-teho noin 1 GW, kokonaissähköteho noin 1,2 GW.
- Varavoimajärjestelmä noin 1,6 GW sähköteho, noin 4 GW polttoaineteho.
- VE2: lisäksi 200 MW kaasumoottorivoimala, polttoaineteho noin 445-510 MW.

**YVA-konsultti:** Anthesis Finland Oy yhteistyössä Envineer Oy:n kanssa.

**1. DATAKESKUKSEN MELUPÄÄSTÖT**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Lähimmän asuinrakennuksen päiväajan melutaso esitetty | Ei | Melutasoja ei ole vielä mallinnettu. |
| Lähimmän asuinrakennuksen yöajan melutaso esitetty | Ei | Ei esitetä. |
| Etäisyys ohjearvoihin esitetty | Ei | Mallinnus puuttuu. |
| Mallinnuksen epävarmuus esitetty | Ei | Ei tietoja. |
| Turvamarginaali suurempi kuin epävarmuus | Ei tiedossa | Ei arvioitavissa. |
| Tulokset esitetty rakennuskohtaisesti | Ei | Ei julkaistu. |
| Lämpötila- ja käyttöoletukset esitetty | Osittain | Mallinnusperiaatteet kuvataan yleisellä tasolla. |

**Huomio:** Kyseessä on noin 1 GW:n datakeskus, mutta meluvaikutuksista esitetään vasta periaatteellinen kuvaus ilman varsinaisia mallinnustuloksia.

**2. MUUTOS NYKYTILANTEESEEN**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Nykyinen melutaso esitetty | Osittain | Nykyinen liikennemelu kuvattu. |
| Hankkeen jälkeinen melutaso esitetty | Ei | Ei mallinnustuloksia. |
| Muutos (ΔdB) esitetty | Ei | Ei tarkastelua. |
| Äänenenergian muutos arvioitu | Ei | Ei tarkastelua. |
| Alueen nykyinen hiljaisuus huomioitu | Osittain | Nykytila kuvataan hyvin vähämeluiseksi alueeksi. |

**3. TAAJUUSSPEKTRIT**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Melulähteiden spektrit julkaistu | Ei | Ei raportissa. |
| Oktaavikaistat esitetty | Ei | Ei julkaistu. |
| Terssikaistat esitetty | Ei | Ei julkaistu. |

| | | |
|---|---|---|
| 31,5 Hz tarkasteltu | Ei tiedossa | Ei esitetä. |
| 63 Hz tarkasteltu | Ei tiedossa | Ei esitetä. |
| 125 Hz tarkasteltu | Ei tiedossa | Ei esitetä. |
| Vastaanottopisteiden spektrit esitetty | Ei | Ei julkaistu. |

**Voiko ulkopuolinen asiantuntija arvioida matalataajuisen tai tonaalisen melun?**
☑ Ei
**Huomio:** Taajuusjakaumia ei julkaista. Matalataajuisen tai tonaalisen melun arviointi ei ole mahdollista käytettävissä olevilla tiedoilla.

---

**4. TONAALISUUS**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Tonaalinen melu käsitelty | Ei | Ei arviointia. |
| Valmistajien spektrit käytetty | Ei esitetty | Ei julkaistu. |
| Mittauksia vastaavista laitoksista | Ei esitetty | Ei julkaistu. |
| Puhaltimien lapataajuudet arvioitu | Ei | Ei esitetä. |
| Muuntajien humina arvioitu | Ei | Ei esitetä. |
| Perustelut ei-tonaalisuudelle | Ei | Ei käsitellä. |

**5 dB häiritsevyyskorjaus huomioitu?**
☑ Ei

---

**5. MATALATAAJUINEN MELU**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| 20-250 Hz tarkasteltu | Ei | Ei analysoida. |
| Sisämelu arvioitu | Ei | Ei arviointia. |
| Rakennusten läpäisevyys arvioitu | Ei | Ei taajuuskohtaista tarkastelua. |
| Matalataajuinen humina tarkasteltu | Ei | Ei tarkastelua. |
| Muuntajat huomioitu | Ei | Ei käsitellä melulähteenä. |
| Generaattorit huomioitu | Kyllä | Koeajot ja sähkökatkot mallinnetaan. |
| Jäähdytyspuhaltimet huomioitu | Kyllä | Merkittävin jatkuva melulähde. |

**Huomio:** 1,6 GW:n varavoiman ja mahdollisen 200 MW:n kaasumoottorivoimalan matalataajuista melua ei tarkastella erikseen.

---

**6. MELULÄHTEIDEN SIJAINTIKORKEUS**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Rakennuskorkeudet esitetty | Kyllä | Noin 25 m. |
| Kattopuhaltimet esitetty | Kyllä | Katolle sijoitettu jäähdytys. |
| Jäähdytyslaitteiden korkeusasemat esitetty | Osittain | Tarkat korkeudet puuttuvat. |
| Kattolaitteiden vaikutus mallinnettu | Ei vielä | Mallinnus tehdään myöhemmin. |
| Korkeuden vaikutus melun leviämiseen arvioitu | Ei | Ei erillistä tarkastelua. |

---

**7. JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄ**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Merivesijäähdytys | Ei | Ei mahdollista. |
| Järvivesijäähdytys | Ei | Ei mahdollista. |
| Lämmönpoisto ilmaan | Kyllä | Ainoa toteutusvaihtoehto. |
| Puhallinjäähdytyksen osuus arvioitu | Kyllä | Pääasiallinen ratkaisu. |
| Jäähdytysyksiköiden määrä esitetty | Ei | Ei tarkkaa lukumäärää. |
| Jäähdytysyksiköiden melupäästöt esitetty | Ei | Ei julkaistu. |

**Mikä on ilmastovaikutus?**
Noin 1,2 GW:n kokonaisteho muuttuu lähes kokonaan lämmöksi, joka vapautuu ympäristöön jatkuvasti. Paikallista lämpösaarekevaikutusta ei arvioida YVA-ohjelmassa.

---

**8. YÖMELU**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Päivä- ja yömelun ero perusteltu | Ei | Ei perusteluja. |
| Perustuu mittauksiin | Ei | Ei mittauksia. |
| Perustuu käyttöprofiileihin | Osittain | Jäähdytystarve riippuu säästä. |
| Yöajan hiljeneminen esitetty | Ei | Ei tarkastelua. |

**Huomio:** Jäähdytysjärjestelmä toimii ympärivuorokautisesti vuoden jokaisena päivänä.

---

**9. GENERAATTORIT**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Generaattorien määrä esitetty | Ei | Määrä riippuu lopullisesta suunnittelusta. |
| Samanaikainen käyttö mallinnettu | Suunnitellaan | Ei vielä tuloksia. |
| Flex Power -käyttö mallinnettu | Ei | Ei tarkastelua. |
| Sähkökatkotilanne mallinnettu | Kyllä | 6 h ja 24 h tilanteet. |
| Pitkä sähkökatko mallinnettu | Kyllä | 24 h skenaario. |
| Testiajojen vaikutukset arvioitu | Kyllä | Päivittäiset koekäytöt huomioidaan. |

**Huomio:** Mahdolliset 4 GW:n varavoiman meluvaikutukset voivat olla huomattavia, mutta niitä ei vielä esitetä.

---

**10. YHTEISVAIKUTUKSET**

| Kysymys | Arvio |
|---|---|
| Muut datakeskukset huomioitu | Ei |
| Tulevat datakeskukset huomioitu | Ei |
| Jäähdytysjärjestelmien yhteismelu arvioitu | Ei |
| Generaattoreiden yhteismelu arvioitu | Ei |
| Liikenteen yhteismelu arvioitu | Osittain |

**Huomio:** Vaikutukset mahdollisen toisen datakeskuksen kanssa siirretään myöhemmin arvioitaviksi.

## 11. ASUTUS JA HÄIRIINTYVÄT KOHTEET

| Kohde | Määrä / etäisyys | Huomio |
|---|---|---|
| Lähin vakituinen asunto | noin 100 m | Hankealueen kaakkoispuolella. |
| Lähin vapaa-ajan asunto | noin 500-1000 m | Alueella useita vapaa-ajan rakennuksia. |
| Rakennuksia 500 m säteellä | 21 | |
| Rakennuksia 1000 m säteellä | 53 | |
| Rakennuksia 2500 m säteellä | 225 | |
| Rakennuksia 5000 m säteellä | 759 | |

☑ Asutusta alle 200 m etäisyydellä
☑ Koulu ja päiväkoti noin 4 km etäisyydellä
☑ Virkistyskäytössä olevia metsäalueita ympäristössä
**Huomio:** Hankkeen arvioidaan itse aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia lähialueen elinoloihin erityisesti rakentamisvaiheessa.

## 12. LUONTOARVOT

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Vaikutus luonnonsuojelualueisiin arvioitu | Kyllä | Luonnonsuojelualueet tunnistettu. |
| Hiljaisuuden menetys arvioitu | Ei | Ei tarkastella. |
| Eläimistövaikutukset arvioitu | Osittain | Yleisellä tasolla. |
| Yöaikaiset luontovaikutukset arvioitu | Ei | Ei tarkastelua. |

## 13. KANSAINVÄLISET VERTAILUT

| Kysymys | Arvio |
|---|---|
| Verrattu vastaavan kokoisiin datakeskuksiin | Ei |
| Toteutuneita meluvalituksia tarkasteltu | Ei |

**Huomio:** Kyseessä on kansainvälisesti erittäin suuri noin 1 GW datakeskushanke, mutta vertailuja maailman vastaaviin kohteisiin ei esitetä.

## 14. KARTAT

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Mittakaava esitetty | Kyllä | Useissa kartoissa. |
| Virhemarginaali esitetty kartoissa | Ei | Ei esitetä. |
| Melun koko leviämisalue esitetty | Ei | Mallinnuksia ei ole. |
| Taajuustiedot esitetty | Ei | Ei esitetä. |

## YHTEENVETO

### Merkittävimmät puutteet

1. Matalataajuista melua ei arvioida.
2. Tonaalisuutta ei tarkastella.

3. Taajuuskohtaisia melutuloksia ei julkaista.
4. Vastaanottopisteiden spektrit puuttuvat.
5. Sisämelua ei arvioida.
6. Muuntajien melua ei käsitellä.
7. 4 GW:n varavoimajärjestelmän matalataajuisia vaikutuksia ei arvioida.
8. 200 MW kaasumoottorivoimalan melun taajuussisältöä ei tarkastella.
9. Hiljaisten alueiden menetystä ei arvioida.
10. Kansainvälisiä vertailuja vastaavan kokoisiin datakeskuksiin ei tehdä.
11. Meluvaikutusten arviointialue (1000 m) voi olla liian pieni matalataajuisen melun tarkasteluun.
12. Melumallinnus perustetaan vasta myöhemmässä vaiheessa määritettäville kuvitteellisille laitteille eikä todellisille laitetoimittajille.

**Kokonaisarvio**

☑ Selvityksessä merkittäviä puutteita.

☑ Matalataajuisia ja tonaalisia meluvaikutuksia ei voida arvioida luotettavasti käytettävissä olevien tietojen perusteella.

☑ Hanke on kokoluokaltaan poikkeuksellinen (1 GW IT-teho, 1,2 GW kokonaisteho, 4 GW varavoimajärjestelmä), mutta melun taajuussisältöä, sisämelua ja mahdollisia matalataajuisia vaikutuksia ei vielä tarkastella.

☑ Koska lähin vakituinen asunto sijaitsee noin 100 metrin etäisyydellä hankealueesta, melun taajuuskohtainen tarkastelu olisi erityisen tärkeää jo YVA-vaiheessa.

YVA-ohjelmassa ei esitetä riittävää arviota hankkeen yhteisvaikutuksista muiden Tervamäen alueelle suunniteltujen energiaintensiivisten hankkeiden kanssa. Tämä on merkittävä puute, sillä Iisalmen kaupungin strategisen yleiskaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa todetaan, että Tervamäen alue on herättänyt laajaa kiinnostusta useiden toimintojen sijoituspaikkana. Alueelle suunnitellaan datakeskusten lisäksi akkuvarastoja, aurinkoenergiahankkeita sekä Fingridin uutta sähköasemaa. Lisäksi kaavoitusasiakirjassa todetaan, että alueelle kohdistuu laajemminkin kiinnostusta energiaintensiivisten hankkeiden sijoituspaikkana.

YVA-ohjelmassa todetaan myös, että hankkeen sijoituspaikan valintaan on vaikuttanut erityisesti alueen poikkeuksellisen hyvä sähkönsiirtoinfrastruktuuri ja mahdollisuus liittyä suunnitteilla olevaan sähköasemaan sekä suurjänniteverkkoon. Toisin sanoen alue on valittu ennen kaikkea vahvan sähköverkkoyhteyden vuoksi. Sama vetovoimatekijä koskee kuitenkin myös muita energiaintensiivisiä toimijoita, minkä vuoksi on realistista odottaa, että alueelle sijoittuu tulevaisuudessa lisää sähkönkäytöltään merkittäviä hankkeita.

Tästä huolimatta YVA-ohjelmassa tarkastellaan hanketta pääosin yksittäisenä kokonaisuutena. Melun, liikenteen, maiseman, luonnonympäristön sekä alueen hiljaisuuden kannalta olennaista olisi arvioida myös tilanne, jossa datakeskus toimii samanaikaisesti muiden suunniteltujen energiainfrastruktuurien kanssa. Erityisesti melun yhteisvaikutusten arviointi jää puutteelliseksi, vaikka kaavoitusasiakirjat jo tunnistavat Tervamäen kehittymisen laajemmaksi energiakeskittymäksi.

Koska kyseessä on kansainvälisestikin poikkeuksellisen suuri noin 1 GW:n datakeskushanke, jonka yhteyteen suunnitellaan noin 1,6 GW:n varavoimajärjestelmää ja vaihtoehtoisesti myös 200 MW:n kaasumoottorivoimalaa, tulisi yhteisvaikutusten tarkastelu ulottaa koko suunnitellun energiakeskittymän tasolle eikä ainoastaan yksittäisen toimijan hankerajaukseen. Muutoin on vaarana, että alueen todelliset ympäristövaikutukset arvioidaan vaiheittain ja hajautetusti siten, ettei kokonaiskuvaa muodostu missään vaiheessa päätöksentekoa.

Tämän vuoksi arviointiselostuksessa tulee esittää erillinen yhteisvaikutustarkastelu, jossa huomioidaan vähintään datakeskus, mahdolliset akkuvarastot, aurinkoenergiaratkaisut, Fingridin sähköasema sekä muut tiedossa olevat energiaintensiiviset hankkeet erityisesti melun, maiseman, liikenteen, luonnonympäristön ja alueen hiljaisuuden näkökulmasta.

Käytettävissä olevista asiakirjoista ei ilmene, onko Lupa- ja valvontavirastolta pyydetty ennakkonäkemystä alueelle suunniteltujen useiden energiaintensiivisten hankkeiden yhteisvaikutusten arvioinnista. Koska Tervamäen alueen kehittämisen lähtökohtana on ollut sähkönsiirtoverkon läheisyys ja alueelle suunnitellaan datakeskusten lisäksi muuta energiainfrastruktuuria, olisi tärkeää selvittää, millä tavalla yhteisvaikutusten arvioinnin riittävyys tullaan varmistamaan koko aluekokonaisuuden tasolla eikä ainoastaan yksittäisten hankkeiden näkökulmasta.

---

**SARVENMAAN DATAKESKUS (Keminmaa-Tornio) – koko, nykytilanne ja arvio matalataajuisesta sekä tonaalisesta melusta**

https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/sarvenmaan-datakeskus-keminmaa

Sarvenmaan datakeskus kuuluu kokoluokaltaan Suomen suurimpiin suunniteltuihin datakeskushankkeisiin. Hanke sijoittuu Keminmaan ja Tornion alueelle, ja siihen kuuluu yhteensä 11 datakeskusrakennusta sekä noin 400 varavoimageneraattoria. Datakeskuksen sähkön huipputehotarve on noin 1000 MW ja varavoimajärjestelmän polttoaineteho noin 2500 MW. Kansainvälisesti tarkasteltuna kyseessä on hyperskaalaluokan datakeskus, joka vastaa teholtaan maailman suurimpia nykyisiä tekoäly- ja pilvipalvelukeskuksia. Suomessa tämän kokoluokan hankkeet ovat edelleen harvinaisia. Pelkästään suunniteltu varavoimajärjestelmä on poikkeuksellisen suuri, mikä nostaa meluvaikutukset yhdeksi hankkeen keskeisistä ympäristökysymyksistä.

**Hankkeen nykyinen tilanne**
Hanke on tällä hetkellä YVA-menettelyn ohjelmavaiheen jälkeen. Lupa- ja valvontavirasto (LVV) on antanut arviointiohjelmasta lausuntonsa, mutta varsinaista YVA-selostusta, melumallinnuksia tai lopullisia vaikutusarvioita ei ole vielä julkaistu. Arviointiselostuksen on tarkoitus valmistua vuoden 2027 aikana, minkä jälkeen LVV antaa hankkeesta perustellun päätelmän. Samanaikaisesti alueella etenee datakeskuksen mahdollistava asemakaavoitus.
Tässä vaiheessa hankkeen meluvaikutuksia ei voida vielä arvioida luotettavasti, koska keskeisiä lähtötietoja ei ole julkaistu. YVA-ohjelmassa ei esitetä laitteiden melupäästöjä, taajuusspektrejä, oktaavi- tai terssikaistatuloksia eikä vastaanottopisteiden taajuuskohtaisia melutasoja.

**Arvio matalataajuisesta melusta**
YVA-ohjelmassa tunnistetaan datakeskuksen tärkeimmiksi melulähteiksi jäähdytyslaitteet, ilmanvaihtojärjestelmät, muuntajat sekä varavoimageneraattorit. Nämä ovat myös kansainvälisessä tutkimuskirjallisuudessa tunnetuimpia matalataajuisen melun lähteitä datakeskuksissa.
Erityisesti seuraavat tekijät viittaavat siihen, että matalataajuinen melu voi muodostua hankkeessa merkittäväksi ympäristötekijäksi:

- noin 1000 MW:n kokonaisteho edellyttää erittäin laajaa jäähdytysjärjestelmää
- hankkeeseen kuuluu noin 400 varavoimageneraattoria
- alueelle sijoittuu suuria sähköasemia ja muuntajalaitteistoja
- datakeskus toimii ympärivuorokautisesti vuoden jokaisena päivänä.

Toisaalta tällä hetkellä ei ole mahdollista todeta, kuinka voimakasta matalataajuinen melu olisi tai kuinka kauas se leviäisi, koska taajuuskohtaisia lähtötietoja ei ole julkaistu eikä matalataajuisen melun mallinnusmenetelmiä ole kuvattu. Myöskään sisämelua, rakennusten läpäisevyyttä tai 20-250 Hz taajuusalueen tarkastelua ei vielä esitetä.

**Arvio tonaalisuudesta**
Tonaalisen melun osalta tilanne on samankaltainen.
Datakeskusten jäähdytyspuhaltimet, kompressorit, taajuusmuuttajat ja muuntajat voivat tuottaa yksittäisiä korostuneita taajuuksia eli tonaalisia komponentteja. Tällaiset äänet koetaan usein ympäristössä häiritsevämpinä kuin yhtä voimakas laajakaistainen melu. Suomessa tonaalisesta tai kapeakaistaisesta melusta tulisi lisäksi tehdä 5 dB:n häiritsevyyskorjaus ennen ohjearvoihin vertaamista (VNp 993/1992).
Positiivista on, että LVV on lausunnossaan nimenomaisesti tunnistanut tämän riskin. Virasto edellyttää arviointiselostuksessa tarkasteltavaksi melun mahdollisen impulssimaisuuden, kapeakaistaisuuden ja tonaalisuuden ennen ohjearvovertailua.
Samalla kuitenkin jää avoimeksi, millä aineistolla tämä arviointi aiotaan tehdä. Lausunnossa ei vaadita esimerkiksi:

- oktaavikaista-aineistoja
- terssikaista-aineistoja
- puhaltimien lapataajuuksien tarkastelua
- laitekohtaisia spektritietoja
- vastaanottopisteiden taajuusanalyysiä.

Tästä syystä ulkopuolinen arvioija ei voi tällä hetkellä todentaa, esiintyykö hankkeessa tonaalista melua tai miten mahdollinen 5 dB:n häiritsevyyskorjaus tullaan huomioimaan.

**Kokonaisarvio**
Sarvenmaan datakeskus on poikkeuksellisen suuri hanke, jonka ympärivuorokautinen jäähdytys, laaja sähköinfrastruktuuri ja noin 400 generaattorin varavoimajärjestelmä muodostavat perustellun syyn tarkastella matalataajuisia ja tonaalisia meluvaikutuksia erityisen huolellisesti.
Tällä hetkellä ei ole mahdollista päätellä, aiheuttaako hanke merkittävää matalataajuista tai tonaalista melua. Yhtä lailla ei kuitenkaan ole mahdollista osoittaa, ettei sitä esiintyisi. Saatavilla olevat asiakirjat eivät sisällä taajuuskohtaista aineistoa, jonka perusteella vaikutuksia voitaisiin arvioida riippumattomasti. Siksi hankkeen meluvaikutusten kannalta ratkaiseva asiakirja tulee olemaan myöhemmin julkaistava YVA-selostus, jossa on osoitettava LVV:n edellyttämällä tavalla matalataajuisen, kapeakaistaisen ja tonaalisen melun vaikutukset sekä niiden mahdollinen merkitys lähialueen asutukselle.

**HERVAN DATAKESKUS (II)**
https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/hervan-datakeskus-ii

**Hankkeen koko, nykytilanne sekä arvio matalataajuisesta ja tonaalisesta melusta**
**Datakeskus:** Valoa Networks Oy, Hervan datakeskus.
**Sijainti:** Herva, Ii, Fingrid Oyj:n Hervan sähköaseman läheisyydessä.

**Hankkeen koko**
Hervan datakeskus kuuluu pinta-alaltaan Suomen suurimpiin suunniteltuihin datakeskushankkeisiin. Hankealue on noin **475 hehtaaria**, mikä vastaa noin 4,75 km²:n aluetta. Hankkeeseen kuuluu yhteensä viisi datakeskusrakennusta sekä noin 15 varavoimageneraattoria. Varavoimajärjestelmän sähköteho on noin 21 MW ja polttoaineteho ylittää 50 MW:n rajan, minkä vuoksi hanke kuuluu YVA-menettelyn piiriin.
Rakentamisen mittakaavaa kuvaa myös se, että hankkeen toteuttaminen edellyttää noin 5,4 miljoonan kuutiometrin maa-ainesten siirtämistä ja noin 6 miljoonan kuutiometrin maa- ja kiviainesmäärää. LVV:n lausunnon mukaan kyse on alueellisesti erittäin suuresta maa-aineshankkeesta.
Vaikka pinta-ala tunnetaan hyvin, datakeskuksen tarkkaa IT-tehoa tai sähkön kokonaiskulutusta ei tässä vaiheessa ole julkistettu. Tästä syystä hanketta ei voida vielä verrata teholtaan esimerkiksi Helios 6:n tai Sarvenmaan datakeskuksen kaltaisiin gigawattiluokan hankkeisiin.

---

**Hankkeen nykyinen tilanne**
Hanke on tällä hetkellä **YVA-ohjelmavaiheen jälkeen**. Lupa- ja valvontavirasto (LVV) on antanut arviointiohjelmasta lausuntonsa ja edellyttänyt useita tarkennuksia ennen arviointiselostuksen laatimista. Varsinaista melumallinnusta tai ympäristövaikutusten lopullista arviointia ei ole vielä julkaistu.
LVV painottaa lausunnossaan erityisesti:

- meluvaikutusten tarkkaa arviointia,
- pienitaajuisen melun tarkastelua,
- mahdollisen tonaalisen ja kapeakaistaisen melun huomioimista,
- luonnonsuojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia sekä
- yhteisvaikutuksia muiden alueen hankkeiden kanssa.

YVA-selostuksessa tullaan ensimmäistä kertaa esittämään varsinaiset melumallinnukset sekä toiminnan aikaiset vaikutukset.

---

**Arvio matalataajuisesta melusta**
Matalataajuisen melun näkökulmasta Hervan hanke sisältää useita tyypillisiä riskitekijöitä. Datakeskuksen keskeisin jatkuva melulähde tulee olemaan jäähdytysjärjestelmä. Lisäksi melua aiheuttavat ilmanvaihtojärjestelmät, sähköaseman laitteistot sekä generaattorit. Kaikki nämä laitteet voivat tuottaa ääntä taajuusalueella 20-250 Hz, jota pidetään matalataajuisena meluna.
Merkittävä puute on kuitenkin se, että hankkeesta ei julkaista:

- melulähteiden taajuusspektrejä,
- oktaavikaistatietoja,
- terssikaistatietoja,
- vastaanottopisteiden spektritietoja tai
- matalataajuisen melun mallinnustuloksia.

Tämän vuoksi ei voida arvioida:

- kuinka kauas matalataajuinen melu voi kulkeutua,

- miten se käyttäytyy rakennusten sisällä,
- mitkä kiinteistöt ovat vaikutusalueella tai
- kuinka suuri sen merkitys on nykyiseen erittäin hiljaiseen ympäristöön verrattuna.

Tilannetta korostaa se, että nykyinen taustamelu alueella on poikkeuksellisen alhainen, noin 32-37 dB(A), jolloin myös suhteellisen pienet melutason lisäykset voivat olla helposti havaittavia.

---

**Arvio tonaalisesta melusta**

Tonaalisen melun osalta Hervan hankkeessa on yksi merkittävä vahvuus verrattuna useisiin muihin datakeskushankkeisiin: LVV on lausunnossaan erikseen edellyttänyt mahdollisen kapeakaistaisen, impulssimaisen tai tonaalisen melun arviointia.

Tästä huolimatta tällä hetkellä ei ole mahdollista arvioida, esiintyykö hankkeessa tonaalista melua, koska:

- puhaltimien lapataajuuksia ei esitetä,
- muuntajien huminaa ei tarkastella,
- laitekohtaisia taajuustietoja ei julkaista,
- tonaalisuuden arviointimenetelmiä ei kuvata eikä
- mahdollisia 5 dB:n häiritsevyyskorjauksia käsitellä.

Datakeskuksille tyypillisiä tonaalisen melun lähteitä ovat erityisesti:

- suuret jäähdytyspuhaltimet,
- ilmanvaihtolaitteet,
- sähkömuuntajat,
- taajuusmuuttajat ja
- generaattorit.

Koska jäähdytysjärjestelmän teknistä toteutusta ei vielä ole tarkasti julkaistu, ei myöskään voida arvioida tonaalisuuden riskiä luotettavasti.

---

**Asutuksen näkökulma**

Hankkeen läheisyydessä sijaitsee useita asuin- ja lomarakennuksia.

- Alle 500 metrin etäisyydellä sijaitsee neljä asuinrakennusta.
- 500-1000 metrin etäisyydellä sijaitsee kaksi vakituista asuntoa ja yksi vapaa-ajan asunto.
- Yhden kilometrin säteellä sijaitsee yhteensä seitsemän asuin- tai lomarakennusta.

Tämän vuoksi meluvaikutusten luotettava arviointi on erityisen tärkeää jo YVA-vaiheessa.

---

**Kokonaisarvio**

Hervan datakeskus on pinta-alaltaan erittäin suuri hanke, mutta meluvaikutusten arviointi on vasta alkuvaiheessa. Positiivista on, että LVV on tunnistanut pienitaajuisen, tonaalisen ja muun erityisen häiritsevän melun arviointitarpeen ja edellyttää niiden tarkastelua arviointiselostuksessa.

Nykyisten asiakirjojen perusteella ei kuitenkaan voida arvioida luotettavasti, kuinka merkittäviä matalataajuiset tai tonaaliset meluvaikutukset tulevat olemaan. Keskeiset taajuuskohtaiset tiedot puuttuvat kokonaan, minkä vuoksi ulkopuolinen asiantuntija ei pysty arvioimaan melun leviämistä, häiritsevyyttä tai vaikutusalueen laajuutta. Erityisen huomionarvoista on, että hanke sijoittuu ympäristöön, jossa nykyinen taustamelu on hyvin alhainen, mikä voi lisätä meluvaikutusten havaittavuutta lähialueella.

---

**VAALAN DATAKESKUS**
**Tuike Finland Oy**

**Sijainti**
**Vaala**, noin 5 kilometriä Vaalan keskustaajamasta luoteeseen, Fingrid Oyj:n Nuojuankankaan sähköaseman yhteydessä.

---

**Hankkeen koko**
Vaalan datakeskus kuuluu kokoluokaltaan Suomen suurimpien suunnitteilla olevien datakeskushankkeiden joukkoon. Hankealueen kokonaispinta-ala on noin **462 hehtaaria**, josta varsinaisen datakeskusalueen ja tukitoimintojen osuus on noin 60 hehtaaria ja rakennettu kokonaisuus noin 90 hehtaaria. Hankkeeseen kuuluu neljä palvelinrakennusta sekä erittäin suuri varavoimajärjestelmä.
Datakeskuksen teoreettinen maksimisähköteho on noin **830 MW**, vaikka tämänhetkiseksi sähkötehon tarpeeksi arvioidaan noin **360 MW**. Lisäksi hankkeeseen kuuluu noin **1500 MW:n polttoainetehoinen varavoimajärjestelmä** sekä noin 3500 tonnin dieselvarasto. Kokoluokaltaan hanke sijoittuu samaan luokkaan Euroopan suurimpien suunnitteilla olevien datakeskusten kanssa.

---

**Hankkeen nykyinen tilanne**
Lupa- ja valvontavirasto (LVV) on pyytänyt lausunnot arviointiohjelmasta, mutta varsinaista arviointiselostusta ei ole vielä julkaistu. Myöskään melumallinnuksia tai lopullisia ympäristövaikutusten arvioita ei ole vielä saatavilla.
Seuraavassa vaiheessa laaditaan YVA-selostus, jossa tullaan esittämään hankkeen melumallinnukset, vaikutusarviot sekä tarkemmat tiedot jäähdytysratkaisuista, varavoimasta ja ympäristövaikutuksista. Vasta tämän aineiston perusteella voidaan arvioida hankkeen todellisia meluvaikutuksia.
Positiivisena piirteenä voidaan pitää sitä, että ohjelmassa tunnistetaan melu yhdeksi hankkeen keskeisimmistä ympäristövaikutuksista ja melumallinnus on tarkoitus tehdä sekä normaalille käyttötilanteelle että generaattorien testaus- ja häiriötilanteille.

---

**Arvio matalataajuisesta melusta**
Matalataajuisen melun näkökulmasta hankkeessa on useita ominaisuuksia, joiden perusteella vaikutukset voivat muodostua merkittäviksi.
Datakeskuksen ympärivuorokautinen toiminta perustuu laajoihin jäähdytys- ja ilmanvaihtojärjestelmiin. Lisäksi mahdollisia matalataajuisen melun lähteitä ovat sähköaseman muuntajat sekä laaja varavoimajärjestelmä.
Merkittävä puute on kuitenkin se, että hankkeesta ei julkaista:

- melulähteiden taajuusspektrejä
- oktaavikaistatietoja
- terssikaistatietoja
- vastaanottopisteiden spektritietoja
- matalataajuisen melun mallinnustuloksia.

Tämän vuoksi ei voida arvioida luotettavasti:

- kuinka kauas matalataajuinen melu voi levitä
- miten melu käyttäytyy rakennusten sisätiloissa
- mitkä kiinteistöt kuuluvat todelliseen vaikutusalueeseen
- kuinka suuri vaikutus hankkeella on alueen nykyiseen äänimaisemaan.

Vaikka ohjelmassa todetaan, että matalataajuiset äänet vaativat erityishuomiota niiden pitkän leviämismatkan vuoksi, itse arviointia ei vielä ole esitetty.

---

**Arvio tonaalisesta melusta**
Tonaalisen melun osalta hankkeen nykyinen aineisto jättää merkittäviä avoimia kysymyksiä.

YVA-ohjelmassa todetaan, että melun impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus tullaan huomioimaan myöhemmässä arvioinnissa, mutta arviointimenetelmiä tai lähtötietoja ei kuvata tarkemmin. Tällä hetkellä ei ole mahdollista arvioida, esiintyykö hankkeessa tonaalista melua, koska:

- puhaltimien lapataajuuksia ei esitetä
- muuntajien huminaa ei tarkastella
- laitekohtaisia taajuustietoja ei julkaista
- vastaanottopisteiden spektritietoja ei esitetä
- mahdollisia 5 dB:n häiritsevyyskorjauksia ei käsitellä.

Datakeskuksille tyypillisiä tonaalisen melun lähteitä ovat suuret jäähdytyspuhaltimet, ilmanvaihtolaitteet, sähkömuuntajat, taajuusmuuttajat ja generaattorit. Koska hankkeen teknisiä ratkaisuja ei ole vielä julkaistu riittävällä tarkkuudella, tonaalisuuden riskiä ei voida arvioida riippumattomasti.

---

**Asutuksen näkökulma**

Hankkeen läheisyydessä sijaitsee huomattava määrä asutusta ja loma-asutusta.

- Lähin vakituinen asunto sijaitsee noin 100 metrin etäisyydellä hankealueesta.
- Alle 500 metrin etäisyydellä sijaitsee noin 20 asuntoa.
- Alle kilometrin etäisyydellä sijaitsee noin 55 vakituista asuntoa ja 16 vapaa-ajan asuntoa.
- Viiden kilometrin säteellä sijaitsee noin 455 asuntoa.

Lisäksi alueella sijaitsee virkistysreittejä, arvokkaita kulttuuriympäristöjä sekä luonnonsuojelun kannalta merkittäviä alueita. Tämä korostaa meluvaikutusten huolellisen arvioinnin merkitystä jo YVA-vaiheessa.

---

**Kokonaisarvio**

Vaalan datakeskus on Suomen mittakaavassa poikkeuksellisen suuri infrastruktuurihanke. Datakeskuksen teoreettinen 830 MW:n sähköteho sekä noin 1500 MW:n varavoimajärjestelmä tekevät siitä yhden maan suurimmista suunnitteilla olevista datakeskuksista.

Positiivista on, että YVA-ohjelmassa melu tunnistetaan keskeiseksi ympäristövaikutukseksi ja että matalataajuisen melun sekä melun erityispiirteiden merkitys tunnustetaan. Samalla kuitenkin keskeiset melun arvioinnin lähtötiedot puuttuvat vielä kokonaan. Taajuusspektrejä, oktaavi- tai terssikaistatietoja, vastaanottopisteiden spektritietoja tai laitekohtaisia melupäästöjä ei julkaista. Näin ollen nykyisten asiakirjojen perusteella ei voida luotettavasti arvioida, kuinka merkittäviä matalataajuiset tai tonaaliset meluvaikutukset tulevat olemaan tai kuinka laajalle mahdolliset vaikutukset ulottuvat. Erityisen merkitykselliseksi tämän tekee se, että hankkeen läheisyydessä sijaitsee runsaasti vakituista ja vapaa-ajan asutusta. Varsinaiset johtopäätökset voidaan tehdä vasta YVA-selostuksen valmistuttua ja melumallinnusten tultua julkisiksi.

---

## LAPINLAHDEN DATAKESKUSHANKKEET

Lapinlahdelle on suunnitteilla vähintään kolme merkittävää datakeskushanketta, jotka keskittyvät erityisesti Alapitkän sähköaseman ympäristöön. Hankkeiden yhteinen nimittäjä on sijainti vahvan sähköverkon läheisyydessä, mikä mahdollistaa erittäin suuren sähkönkulutuksen. Julkisten tietojen perusteella hankkeet ovat kuitenkin eri vaiheissa, eikä kaikista ole vielä saatavilla yhtä yksityiskohtaisia suunnitelmia.

| Hanke | Kehittäjä | Suunniteltu teho | Pinta-ala | Vaihe | YVA-tilanne |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alapitkän datakeskuskampus | Helios Nordic Energy Finland Oy | noin 500 MW | yli 80 ha | Kaavoitus-, poikkeamis- ja rakennuslupavaihe | Ei julkisesti tiedossa olevaa täyttä YVA-menettelyä |
| Alapitkän datakeskus | Greensky Data Oy | Ei julkaistu | Ei julkaistu | Suunnitteluvaihe | Ei tiedossa |
| Varpaisjärven datakeskus | Ixian Infrastructure | 50 MW (1. vaihe), tavoite noin 150 MW | noin 13 ha | Suunnittelu- ja kehitysvaihe | Ei tiedossa |

Lapinlahdelle suunnitellaan useita datakeskuksia, joista suurin on Helios Nordic Energy Finland Oy:n noin 500 MW:n Alapitkän datakeskuskampus. Lisäksi alueelle suunnitellaan Greensky Data Oy:n sekä Ixian Infrastructuren datakeskuksia, joista jälkimmäisen tavoitekapasiteetti on noin 150 MW. Tunnettujen hankkeiden yhteenlaskettu suunniteltu kapasiteetti on siten vähintään noin 650 MW, mikä vastaa noin 7 prosenttia Suomen nykyisestä keskimääräisestä sähkönkulutuksesta. Ainakin Helios Nordic Energy Finland Oy:n Alapitkän hankkeen rakennuslupapäätöksistä on tehty oikaisuvaatimuksia, mikä osoittaa hankkeiden herättäneen paikallista huolta ja keskustelua. Hankkeelle ei julkisesti saatavilla olevien tietojen perusteella ole toteutettu varsinaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA). Tämä on huomionarvoista erityisesti siksi, että hankkeen melu-, liikenne-, energiankäyttö- ja maisemavaikutuksia sekä niiden yhteisvaikutuksia muun alueellisen infrastruktuurin kanssa voidaan pitää huomattavina.

On aiheellista kysyä, onko tarkoituksenmukaista, että yksittäinen kunta voi käytännössä edistää koko Suomen sähköjärjestelmän kannalta merkittävää hanketta ilman laajempaa valtakunnallista tarkastelua. Alapitkän datakeskuksen suunniteltu, ja jo osittain luvitettu noin 500 MW:n sähköteho vastaa noin 5,4 prosenttia Suomen keskimääräisestä sähkönkulutuksesta, joten kyse ei ole tavanomaisesta paikallisesta teollisuushankkeesta. Hankkeen etenemisestä on päätetty pääosin kunnan omissa kaavoitus- ja lupaprosesseissa, vaikka sen vaikutukset ulottuvat sähköjärjestelmään, energiantuotantoon ja kantaverkkoon valtakunnallisella tasolla.

**ALAPITKÄN DATAKESKUS MELUSELVITYS**
**Datakeskus:** Helios Nordic Energy Finland Oy, Alapitkän datakeskuskampus
**Sijainti:** Alapitkä, Lapinlahti
**Koko (MW / ha / m²):** noin 500 MW, yli 80 ha
**Osuus Suomen keskimääräisestä sähkönkulutuksesta:** noin 5,4 %
**Vaihe:** kaavoitus-, poikkeamis- ja rakennuslupavaihe
**Selvityksen laatija:** Promethor
https://lapinlahti.fi/media/alapitkan-datakeskuksen-asemakaava/Ymp%C3%A4rist%C3%B6meluselvitys%20Alapitk%C3%A4n%20datakeskus-pr12781-y02.pdf

---

**1. DATAKESKUKSEN MELUPÄÄSTÖT**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Lähimmän asunnon melutaso esitetty | Kyllä | Tarkastelupisteitä useita |

| | | |
|---|---|---|
| Päivä- ja yömelu esitetty | Kyllä | Mallinnettu eri käyttötilanteissa |
| Etäisyys ohjearvoihin esitetty | Kyllä | VNp 993/1992 mukainen vertailu |
| Epävarmuus esitetty | Osittain | Varsinainen epävarmuusanalyysi vähäinen |
| Meluntorjunnan vaikutus ratkaiseva | Kyllä | Noin 8 dB vaimennus tarpeen ohjearvojen saavuttamiseksi |

**Huomio:** Hankkeen hyväksyttävyys perustuu pitkälti oletukseen, että jäähdytysjärjestelmän melua voidaan vähentää noin 8 dB.

---

**2. MUUTOS NYKYTILANTEESEEN**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Nykyinen melutaso esitetty | Kyllä | Taustamelua tarkasteltu |
| Hankkeen jälkeinen melutaso esitetty | Kyllä | Melukartat laadittu |
| Muutos (ΔdB) esitetty | Ei | Ei erillistä muutosanalyysiä |
| Äänenenergian muutos arvioitu | Ei | Puuttuu |
| Alueen hiljaisuus huomioitu | Ei | Ei varsinaista analyysiä hiljaisuuden menetyksestä |

---

**3. TAAJUUSSPEKTRIT**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Melulähteiden spektrit julkaistu | Ei | Ei raportissa |
| Oktaavikaistat esitetty | Ei | Tuloksia ei esitetä |
| Terssikaistat esitetty | Ei | Tuloksia ei esitetä |
| 31,5 Hz tarkasteltu | Ei tiedossa | Ei julkaistu |
| 63 Hz tarkasteltu | Ei tiedossa | Ei julkaistu |
| 125 Hz tarkasteltu | Ei tiedossa | Ei julkaistu |
| Vastaanottopisteiden spektrit esitetty | Ei | Ei julkaistu |

**Voiko ulkopuolinen asiantuntija arvioida matalataajuista tai tonaalista melua?**
☑ Ei

---

**4. TONAALISUUS**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Tonaalinen melu käsitelty | Ei käytännössä | Ei erillistä analyysiä |
| Valmistajien spektrit käytetty | Ei julkaistu | Ei tarkistettavissa |
| Puhaltimien lapataajuudet arvioitu | Ei | Puuttuu |
| Muuntajien humina arvioitu | Ei | Puuttuu |
| 5 dB häiritsevyyskorjaus huomioitu | Ei | Raportti ei sovella tonaalisuuskorjausta |

---

**5. MATALATAAJUINEN MELU**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| 20-250 Hz tarkasteltu | Ei | Ei erillistä tarkastelua |
| Sisämelu arvioitu | Ei | Puuttuu |
| Rakennusten läpäisevyys arvioitu | Ei | Puuttuu |
| Matalataajuinen humina arvioitu | Ei | Puuttuu |

## 6. GENERAATTORIT

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Generaattorien melu mallinnettu | Kyllä | Testikäyttö mukana |
| Testiajot arvioitu | Kyllä | Päiväajan käyttöä tarkasteltu |
| Sähkökatkotilanne mallinnettu | Ei | Raportin merkittävä puute |
| Pitkä sähkökatko mallinnettu | Ei | Puuttuu kokonaan |

## 7. YHTEISVAIKUTUKSET

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Muu infrastruktuuri huomioitu | Osittain | Sähköasema, rata, liikenne jne. |
| Yhteismelu arvioitu | Keskeneräinen | Myöhempi yhteismeluselvitys käynnistetty |
| Tulevat datakeskukset huomioitu | Ei | Ei nähtävissä aineistossa |

## 8. ASUTUS JA HÄIRIINTYVÄT KOHTEET

| Kohde | Määrä / etäisyys |
|---|---|
| Lähin vakituinen asunto | noin 100 m |
| Lähin lomarakennus | noin 150 m |
| Lähin koulu | noin 230 m |

## 9. KANSAINVÄLISET VERTAILUT

| Kysymys | Arvio |
|---|---|
| Verrattu vastaavan kokoisiin datakeskuksiin | Ei |
| Toteutuneita meluvalituksia tarkasteltu | Ei |
| Kansainvälisiä melutapauksia käsitelty | Ei |

## YHTEENVETO

### Merkittävimmät puutteet

1. Matalataajuista melua ei arvioida erillisenä vaikutuksena.
2. Taajuuskohtaisia tuloksia ei julkaista.
3. Tonaalista melua ei arvioida eikä häiritsevyyskorjausta sovelleta.
4. Sisämelua ei arvioida.
5. Pitkän sähkökatkon aikaista generaattorikäyttöä ei mallinneta.
6. Hankkeen hyväksyttävyys perustuu noin 8 dB:n oletettuun meluntorjuntaan.
7. Yhteismeluselvitys tehdään vasta myöhemmässä vaiheessa.

### Kokonaisarvio

☑ Selvityksessä merkittäviä puutteita
☑ Matalataajuisia ja tonaalisia meluvaikutuksia ei voida arvioida luotettavasti käytettävissä olevien tietojen perusteella.
☑ Hankkeen meluvaikutusten hyväksyttävyys perustuu tällä hetkellä osittain tuleviin meluntorjuntaratkaisuihin, joiden toteutustapaa ei ole vielä yksilöity.

**Yhteenveto:** Alapitkän datakeskuksen meluselvityksen keskeinen johtopäätös perustuu oletukseen, että jäähdytysjärjestelmien melupäästöjä voidaan vähentää vähintään 8 dB myöhemmin määriteltävillä meluntorjuntaratkaisuilla. Ilman tätä vaimennusta datakeskuksen melun arvioidaan ylittävän ohjearvot useissa lähikohteissa. Selvityksessä ei kuitenkaan tarkastella erikseen matalataajuista melua, tonaalista melua eikä sisämelua, vaikka datakeskusten merkittävimmät melulähteet, kuten jäähdytysjärjestelmät ja muuntajat, tuottavat tyypillisesti juuri tällaisia ääniä. Vastaanottopisteiden taajuuskohtaisia tuloksia ei julkaista, eikä VNp 993/1992 mukaista kapeakaistaisuuden 5 dB:n häiritsevyyskorjausta sovelleta. Myöskään pitkäkestoista sähkökatkotilannetta, jossa varavoimakoneet toimisivat useita tunteja tai vuorokausia, ei ole mallinnettu.

Selvityksen kartoista ilmenee, että datakeskus sijoittuu hyvin lähelle olemassa olevaa asutusta. Lähin asuinkiinteistö sijaitsee noin 100 metrin, lähin lomarakennus noin 150 metrin ja Alapitkän koulu noin 230 metrin etäisyydellä hankkeesta. Melulle altistuvien kiinteistöjen tai asukkaiden kokonaismääriä ei kuitenkaan esitetä, eikä hiljaisten alueiden menettämistä arvioida. Lisäksi yhteismelun tarkastelua on päätetty täydentää myöhemmin erillisellä selvityksellä, mikä osoittaa, ettei kaikkia vaikutuksia ole vielä voitu arvioida kokonaisuutena.

Erityisen huolestuttavaa on, että rakentamis- ja poikkeamislupia on edistetty ennen kuin keskeiset lisäselvitykset ovat valmistuneet. Hankkeesta on sittemmin tehty oikaisuvaatimuksia ja valituksia, ja meluvaikutusten arviointia joudutaan täydentämään jälkikäteen. Varovaisuusperiaatteen näkökulmasta olisi ollut perusteltua selvittää meluntorjunnan tekninen toteutettavuus sekä hankkeen kokonaisvaikutukset ennen merkittäviä lupapäätöksiä. Käytettävissä olevien tietojen perusteella matalataajuisia ja tonaalisia meluvaikutuksia ei voida arvioida luotettavasti, minkä vuoksi selvitykseen jää olennaisia epävarmuuksia hankkeen todellisista meluvaikutuksista. Hankkeen suuruus huomioiden on mahdollista, että hanke ei ole toteuttamiskelpoinen meluvaikutusten vuoksi.

Artikkeli Yle:n sivuilta

***Tiivistelmä: Anne-Pauliina Rytkönen (2026).* Alapitkän datakeskuksen rakentamisluvasta jätettiin kymmeniä oikaisuvaatimuksia. *Yle, 23.10.2026. https://yle.fi/a/74-20252963***

*Helios Nordic Energy Finland Oy:n Lapinlahden Alapitkälle suunnittelemaan noin 500 MW:n datakeskushankkeeseen liittyvistä rakentamis- ja poikkeamisluvista jätettiin syksyllä 2026 noin 30 oikaisuvaatimusta. Vaatimusten takana oli 33 yksityishenkilöä sekä Lapinlahti-Maailmanparaspaikka-yhdistys. Oikaisuvaatimuksissa esitettiin huolia muun muassa kuulemismenettelystä sekä datakeskuksen ja sen varavoimajärjestelmien melu-, päästö- ja onnettomuusriskeistä. Rakennustarkastaja Ari Jaaranen kuvasi vaatimusten sisältöä keskenään hyvin samankaltaiseksi.*

*Lapinlahden kunta oli myöntänyt 2. syyskuuta 2026 rakennusluvat datakeskukselle, porttirakennukselle, aurinkovoimalan laiterakennukselle, sähkönsyöttöasemalle ja akkuvarastoille.*

*Oikaisuvaatimukset päätettiin kuitenkin jättää tutkimatta, koska vaatimusten tekijöillä ei katsottu olevan rakentamislain mukaista muutoksenhakuoikeutta. Perusteluna esitettiin muun muassa se, etteivät kaikki vaatimusten tekijät olleet hankealueen rajanaapureita eikä hankkeen arvioitu vaikuttavan olennaisesti heidän kiinteistöihinsä. Myös yhdistyksen vaatimus jätettiin tutkimatta, koska hankkeeseen ei sovellettu ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA), minkä vuoksi yhdistyksellä ei katsottu olevan asiassa valitusoikeutta.*

**Huomioita tapahtuneesta:**

Ympäristölainsäädännön keskeinen periaate on, että vaikutukset selvitetään ennen päätöksentekoa. Jos hankkeen ympäristövaikutuksia koskevia keskeisiä kysymyksiä, kuten melun yhteisvaikutuksia tai luonnon kannalta merkittäviä vaikutuksia, joudutaan tutkimaan vasta lupapäätösten jälkeen, voi syntyä vaikutelma, että arviointi seuraa päätöksentekoa eikä ohjaa sitä. Tämä heikentää luottamusta menettelyn riippumattomuuteen riippumatta siitä, millaisiksi hankkeen lopulliset vaikutukset osoittautuvat.

Luontoarvojen näkökulmasta huomionarvoista on, että hankkeeseen ei sovellettu ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA), minkä vuoksi myöskään ympäristöjärjestöillä tai paikallisella yhdistyksellä ei katsottu olevan valitusoikeutta rakennuslupapäätöksestä. Tämä herättää kysymyksen siitä, kuinka kattavasti hankkeen vaikutuksia alueen luonnonympäristöön, meluympäristöön, eläimistöön ja hiljaisiin alueisiin voidaan arvioida tilanteessa, jossa laajempaa YVA-menettelyä ei ole toteutettu hankkeen koko huomioiden.

Erityisen huolestuttavaa on, että rakentamislupaa koskevat oikaisuvaatimukset jätettiin tutkimatta sillä perusteella, ettei valittajilla katsottu olevan muutoksenhakuoikeutta. Samalla monet oikaisuvaatimuksissa esitetyistä huolista koskivat juuri niitä vaikutuksia, jotka kohdistuvat lähialueen asukkaiden elinympäristöön, kuten melua, päästöjä, turvallisuusriskejä ja kiinteistöjen arvoon vaikuttavia haittoja. Kiinteistönomistajan näkökulmasta syntyy vaikea tilanne, jos hankkeen mahdollisista vaikutuksista omaisuuteen ja asumisviihtyvyyteen kannetaan huolta, mutta vaikutuksia ei katsota riittävän välittömiksi antamaan oikeutta asian oikeudelliseen arviointiin.

---

**LAHDEN DATAKESKUS DAYONE**
**Datakeskus:** DayOne Lahti / Granlund Oy
**Sijainti:** Kiveriö, Lahti, Väinämöisentien, Ilmarisentien ja Yhdyskadun rajaama alue.
**Selvityksen laatija:** Akukon Oy (Liisa Kilpilehto, Jussi Vartio, Jukka Vesterinen, Mikko Mantri Roininen)
**Koko:** arviolta 128 MW
Akukon Oy (2025). *Päivitetty melumallinnusraportti (hakemuksen liite 9).* Datakeskushanke, Kiveriö, Lahti. Päivitetty melumallinnusraportti (hakemuksen liite 9)_www (1).

**1. DATAKESKUKSEN MELUPÄÄSTÖT**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Lähimmän asuinrakennuksen päiväajan melutaso esitetty | Kyllä | Koekäyttötilanteissa enintään 54 dB |
| Lähimmän asuinrakennuksen yöajan melutaso esitetty | Kyllä | Normaali toiminta enintään 47 dB |

| | | |
|---|---|---|
| Etäisyys ohjearvoihin esitetty | Kyllä | Verrattu VNp 993/1992 mukaisiin arvoihin |
| Mallinnuksen epävarmuus esitetty | Ei | Ei esitetä raportissa |
| Turvamarginaali suurempi kuin epävarmuus | Ei tiedossa | Epävarmuutta ei raportoida |
| Tulokset esitetty rakennuskohtaisesti | Osittain | Julkisivujen ja piha-alueiden tasot ilmoitettu |
| Käyttöoletukset esitetty | Kyllä | Kuvattu eri käyttö- ja poikkeustilanteet |

**Esimerkki:** Lähimpien asuinrakennusten julkisivuilla normaalin toiminnan melu on 45-48 dB, eli vain 2-5 dB alle yöajan ohjearvon 50 dB.

---

**2. MUUTOS NYKYTILANTEESEEN**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Nykyinen melutaso esitetty | Ei | Lähtötilannetta ei kuvata |
| Hankkeen jälkeinen melutaso esitetty | Kyllä | Melukartat ja taulukot |
| Muutos (ΔdB) esitetty | Ei | Ei vertailua nykytilaan |
| Äänenenergian muutos arvioitu | Ei | Ei käsitellä |
| Alueen nykyinen hiljaisuus huomioitu | Ei | Ei arvioitu |

**Huomio:** Selvitys tarkastelee ainoastaan hankkeen aiheuttamaa melua eikä sitä, kuinka paljon ääniympäristö muuttuu nykytilanteeseen verrattuna.

---

**3. TAAJUUSSPEKTRIT**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Melulähteiden spektrit julkaistu | Ei | Ei taajuustietoja |
| Oktaavikaistat esitetty | Ei | Ei raportoida |
| Terssikaistat esitetty | Ei | Ei raportoida |
| 31,5 Hz tarkasteltu | Ei tiedossa | Ei julkaistuja tuloksia |
| 63 Hz tarkasteltu | Ei tiedossa | Ei julkaistuja tuloksia |
| 125 Hz tarkasteltu | Ei tiedossa | Ei julkaistuja tuloksia |
| Vastaanottopisteiden spektrit esitetty | Ei | Ei julkaistu |

**Voiko ulkopuolinen asiantuntija arvioida matalataajuisen tai tonaalisen melun?**
☑ Ei

**Huomio:** Kaikki tulokset perustuvat A-painotettuihin kokonaismelutasoihin. Taajuuskohtaisia tietoja ei julkaista.

---

**4. TONAALISUUS**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Tonaalinen melu käsitelty | Kyllä | Todetaan ettei melu ole kapeakaistaista |

| | | |
|---|---|---|
| Mittaukset vastaavista laitoksista | Ei | Ei esitetä |
| Valmistajien spektrit | Ei | Ei julkaista |
| Puhaltimien lapataajuudet arvioitu | Ei | Ei esitetä |
| Muuntajien humina arvioitu | Ei | Ei käsitellä |
| Perustelut ei-tonaalisuudelle esitetty | Ei | Johtopäätös ilman tarkempaa näyttöä |

**5 dB häiritsevyyskorjaus huomioitu?**
☑ Ei

---

**5. MATALATAAJUINEN MELU**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| 20-250 Hz tarkasteltu | Ei | Ei raportoitu |
| Sisämelu arvioitu | Ei | Ei tarkasteltu |
| Rakennusten läpäisevyys arvioitu | Ei | Ei tarkasteltu |
| Matalataajuinen humina arvioitu | Ei | Ei tarkasteltu |
| Muuntajat huomioitu | Osittain | Kokonaismelussa mukana |
| Varavoimakoneiden pienitaajuinen ääni arvioitu | Osittain | Tunnistetaan mahdollisuus, mutta ei tuloksia |
| Jäähdyttimien matalataajuinen melu arvioitu | Ei | Ei julkaistu |

**Huomio:** Selvitys itse toteaa, että generaattorien mahdollinen pienitaajuinen ääni riippuu äänenvaimennusratkaisuista, mutta vaikutuksia ei arvioida.

---

**6. MELULÄHTEIDEN SIJAINTIKORKEUS**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Rakennuskorkeudet esitetty | Osittain | Käytetty mallissa |
| Kattolaitteet esitetty | Kyllä | 48 jäähdytintä katolla |
| Korkeiden melulähteiden vaikutus arvioitu | Osittain | Ylemmissä kerroksissa 2-3 dB suurempi melu |
| Korkeuden vaikutus leviämiseen arvioitu | Osittain | Mainitaan mutta ei analysoida syvällisesti |

Raportissa todetaan, että ylimpiin asuntoihin voi kohdistua 2-3 dB suurempi melu kuin maantasolla olevista kartoista ilmenee.

---

**7. JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄ**

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Merivesijäähdytys | Ei | |
| Järvivesijäähdytys | Ei | |
| Lämmönpoisto ilmaan | Kyllä | |
| Jäähdyttimien määrä esitetty | Kyllä | 48 kpl |
| Jäähdyttimien melupäästö esitetty | Kyllä | 91 dB / laite |
| Meluntorjunta esitetty | Kyllä | 10,5 m korkea melueste |
| Taajuustiedot esitetty | Ei | |

[Päivitett...9)_www (1) | PDF]

## 8. YÖMELU

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Päivä- ja yömelu eroteltu | Osittain | |
| Yöajan ohjearvoa sovellettu | Kyllä | |
| Perustuu mittauksiin | Ei | |
| Perustuu oletettuihin käyttötilanteisiin | Kyllä | |
| Yöajan tulokset esitetty | Kyllä | |

Suurin jatkuva yömelu on 47 dB, eli 3 dB alle sovelletun yöajan ohjearvon.

## 9. VARAVOIMAKONEET

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Generaattorien määrä esitetty | Ei | Luottamuksellinen tieto |
| Samanaikainen käyttö mallinnettu | Kyllä | |
| Black-out -tilanne mallinnettu | Kyllä | |
| Testiajojen vaikutukset arvioitu | Kyllä | |
| Pitkä sähkökatko mallinnettu | Kyllä | |

Poikkeustilanteessa kaikkien generaattorien käydessä yhtä aikaa melutaso on lähimmissä kohteissa 57-64 dB.

## 10. YHTEISVAIKUTUKSET

| Kysymys | Arvio |
|---|---|
| Muut datakeskukset huomioitu | Ei |
| Tulevat hankkeet huomioitu | Ei |
| Liikennemelu huomioitu | Kyllä |
| Generaattorit mukana | Kyllä |
| Muuntajat mukana | Kyllä |
| Muut teollisuuslähteet huomioitu | Ei |

## 11. ASUTUS JA HÄIRIINTYVÄT KOHTEET

| Kohde | Määrä / etäisyys |
|---|---|
| Lähin vakituinen asunto | noin 30 m tontin rajasta |
| Rakennuksia 100 m säteellä | noin 10-20 |
| Rakennuksia 500 m säteellä | noin 150-250 |
| Rakennuksia 1000 m säteellä | noin 600-1200 |
| Rakennuksia 2000 m säteellä | useita tuhansia |
| Pientaloasutusta alueella | Kyllä |
| Virkistysalueita alueella | Kyllä (mm. Mansikkavuoren leikkialue ja Sikonsuonpuisto) |
| Tiivistä kaupunkiasutusta alueella | Kyllä |

Selvitys osoittaa, että datakeskus sijoittuu hyvin lähelle olemassa olevaa asutusta.

## 12. LUONTOARVOT

| Kysymys | Arvio |
|---|---|
| Luontovaikutuksia arvioitu | Ei |
| Hiljaisuuden menetystä arvioitu | Ei |
| Eläimistövaikutuksia arvioitu | Ei |
| Yöaikaisia vaikutuksia arvioitu | Ei |

## 13. KANSAINVÄLISET VERTAILUT

| Kysymys | Arvio |
|---|---|
| Verrattu vastaaviin datakeskuksiin | Ei |
| Toteutuneita meluvalituksia tarkasteltu | Ei |

## 14. KARTAT

| Kysymys | Arvio | Huomio |
|---|---|---|
| Mittakaava esitetty | Kyllä | |
| Koko vaikutusalue helposti hahmotettavissa | Osittain | |
| Virhemarginaali esitetty | Ei | |
| Taajuuskarttoja esitetty | Ei | |
| Melun leviämisalue esitetty | Kyllä | |

Koska taajuustietoja tai laitekohtaisia tietoja ei ole esitetty melun leviämisalue voi olla oletettua laajempi

## YHTEENVETO

**Merkittävimmät puutteet**

1. Matalataajuista melua ei arvioida erillisenä vaikutuksena.
2. Tonaalisuudesta ei esitetä mittauksiin perustuvaa näyttöä.
3. Taajuuskohtaisia tuloksia ei julkaista.
4. Sisämelua ei arvioida.
5. Melumallinnuksen epävarmuutta ei esitetä.
6. Generaattoreiden tarkat melupäästöt ja määrä on salattu.
7. Nykytilanteen ja hankkeen jälkeisen tilanteen muutosta ei analysoida.
8. Muuntajien mahdollisia tonaalisia vaikutuksia ei tarkastella erikseen.

**Kokonaisarvio**

☑ Selvityksessä on useita tietopuutteita matalataajuisen ja tonaalisen melun arvioinnin näkökulmasta.

☑ Raportin perusteella voidaan arvioida A-painotettujen kokonaismelutasojen pysyvän ohjearvojen alapuolella normaalitilanteessa, mutta matalataajuisen melun, tonaalisuuden ja sisätiloihin kantautuvan melun arviointi ei ole mahdollista julkaistujen tietojen perusteella.

☑ Erityisen huomionarvoista on, että lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat vain noin 30-65 metrin etäisyydellä tontin rajasta.

DayOnen Lahden Kiveriöön sijoittuva datakeskus on poikkeuksellisen suuri hanke, jonka kokonaisinvestoinnin on ilmoitettu olevan noin 1,2 miljardia euroa ja jonka suunniteltu kapasiteetti on julkisten tietojen mukaan enimmillään noin 128 MW. Hankkeen rakennuslupa myönnettiin vuonna 2025, ja rakentamistyöt käynnistyivät vuonna 2026.

Lahteen rakenteilla oleva datakeskus poikkeaa useista eurooppalaisista hyperscale-luokan datakeskuksista erityisesti asutuksen läheisyyden vuoksi. Melumallinnuksen mukaan lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat vain noin 30-65 metrin etäisyydellä datakeskusalueen rajasta, ja ympäröivä alue on tiiviisti rakennettua pientaloaluetta. Euroopassa suurimmat datakeskukset sijoittuvat tyypillisesti teollisuus- ja logistiikka-alueille, joissa lähimpään vakituiseen asutukseen on yleensä satoja metrejä tai jopa useita kilometrejä. Esimerkiksi monet Frankfurtin, Amsterdamin, Dublinin ja Kööpenhaminan datakeskuksista sijaitsevat alueilla, jotka on kaavoitettu ensisijaisesti teolliseen käyttöön. Vaikka näilläkin alueilla esiintyy meluvalituksia, etäisyys asutukseen on usein huomattavasti suurempi kuin Lahden hankkeessa. Lahden hankkeessa kyse ei ole syrjäisestä teollisuusalueesta vaan datakeskuksesta, joka sijoittuu olemassa olevan kaupunkirakenteen keskelle. Ilmakuvan perusteella asutusta sijaitsee kaikissa pääilmansuunnissa ja lähimmät asuinrakennukset ovat poikkeuksellisen lähellä datakeskusaluetta. Tämä tarkoittaa, että mahdollisten meluvaikutusten merkitys korostuu verrattuna moniin vastaavan kokoisiin eurooppalaisiin datakeskuksiin, joissa suojaetäisyys asutukseen on huomattavasti suurempi. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että Lahden datakeskushankkeen keskeinen erityispiirre ei ole pelkästään sen tekninen toteutus tai koko, vaan ennen kaikkea sen sijainti hyvin lähellä olemassa olevaa asutusta. Tämän vuoksi meluvaikutusten arvioinnilta tulisi edellyttää erityistä tarkkuutta, läpinäkyvyyttä ja varovaisuusperiaatteen huomioon ottamista.

Lisäksi huomionarvoista on, että hankkeesta ei ole nähtävissä toteutetun varsinaista YVA-menettelyä, vaikka kyseessä on erittäin suuri datakeskus, joka sijoittuu poikkeuksellisen lähelle olemassa olevaa asutusta. Rakennuslupa käsiteltiin ensisijaisesti kaavoituksen ja rakentamisen näkökulmasta teollisuusalueelle sijoittuvana hankkeena.
Ympäristölupaa haettiin vasta myöhemmin datakeskuksen varavoimageneraattoreille. Hakemus perustui siihen, että generaattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää ympäristöluvan edellyttämän 50 megawatin rajan. Samassa yhteydessä todettiin, että lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 50 metrin etäisyydellä datakeskuksen kiinteistön rajasta.
Tapaus herättää kysymyksen siitä, ovatko hankkeen ympäristövaikutukset tulleet arvioiduiksi riittävän kokonaisvaltaisesti ennen rakennusluvan myöntämistä. Erityisesti melun, matalataajuisen huminan, varavoimajärjestelmien, lisääntyvän liikenteen sekä asumisviihtyvyyden kaltaiset vaikutukset poikkeavat monista sellaisista datakeskuksista, jotka sijaitsevat kaukana asutuksesta. Menettelyä voidaan pitää poikkeuksellisena myös siinä mielessä, että rakentamislupa ratkaistiin ennen kuin ympäristölupamenettely oli saanut lainvoimaisen päätöksen. Käytännössä hankkeen toteutus eteni jo siinä vaiheessa, kun osa ympäristövaikutuksista oli edelleen erillisen lupakäsittelyn kohteena.
Kokonaisuutena tarkasteltuna Lahden Kiveriön hanke nostaa esiin kysymyksen siitä, vastaavatko nykyiset arviointi- ja lupamenettelyt datakeskusten nopeasti kasvavaa kokoa ja niiden uudenlaisia ympäristövaikutuksia. Erityisesti tilanteessa, jossa lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat vain muutamien kymmenien metrien etäisyydellä hankkeesta, voidaan perustellusti kysyä, olisiko laajempi ympäristövaikutusten arviointi ollut tarpeen jo ennen rakennusluvan myöntämistä.

Lähteet:
Akukon Oy (2025). *Päivitetty melumallinnusraportti (hakemuksen liite 9).* Datakeskushanke, Kiveriö, Lahti. Päivitetty melumallinnusraportti (hakemuksen liite 9)_www (1).

Lahden kaupunki (2025). *Kiveriöön rakennetaan 1,2 miljardin euron datakeskus.* https://www.lahti.fi/uutiset/lahden-kiverioon-rakennetaan-12-miljardin-euron-datakeskus/
Lahden kaupunki (2025). *Datakeskuksen rakentamislupa rakennus- ja ympäristölupalautakuntaan.* Saatavilla: https://www.lahti.fi/uutiset/datakeskuksen-rakentamislupa-rakennus-ja-ymparistolupalautakuntaan/
Sini Ojanperä (2026). *Kiinteistöyhtiö hakee Lahden datakeskukselle ympäristölupaa.* Yle. https://yle.fi/a/74-20203936
Kuntamonitori (2026). *Lahden datakeskus, Kiveriö (DayOne), Lahti.* https://kuntamonitori.fi/en/data-centre/lahden-datakeskus-kiverio-dayone
SRV Yhtiöt Oyj (2026). *DayOnen datakeskuksen rakennustyöt käynnistyvät Lahdessa.* https://www.srv.fi/srv-yrityksena/ajankohtaista/lehdistotiedote/dayonen-datakeskuksen-rakennustyot-kaynnistyvat-lahdessa-srv-vahvistaa-asemaansa-datakeskusrakentamisen-kasvavassa-markkinassa/
Data Center Index (2026). *DayOne Lahti Data Center Campus: 128 MW AI Data Center.* https://datacenterindex.ai/projects/dayone-lahti-data-center-campus

## 4. Yhteenveto

Tämä koskee yli 100 MW datakeskuksia eli hyperscale datakeskuksia

1. Datakeskusten sijoittamisessa on keskitytty ennen kaikkea sähkön saatavuuteen ja sähköverkon kapasiteettiin. Melua ei ole oikein osattu tunnistaa hankkeiden toteutumista rajoittavaksi tekijäksi.
2. Suomessa ollaan toteuttamassa useita datakeskuksia, jotka ovat kokoluokaltaan huomattavasti suurempia kuin muualla Euroopassa. Samalla kokemusta tämän kokoisten hankkeiden todellisista meluvaikutuksista ei ole.
3. Datakeskukset tuottavat matalataajuista melua ja tonaalista melua, jotka voivat kulkeutua kilometrien päähän. Juuri tällainen jatkuva humina, särinä, on ollut keskeinen syy meluvalituksiin kansainvälisissä esimerkeissä.
4. Toisin kuin usein annetaan ymmärtää, monet Suomen suurista datakeskushankkeista eivät sijaitse kaukana ihmisistä. Useissa hankkeissa asutusta on jo muutaman sadan metrin päässä tai aivan lähellä.
5. Meluselvitysten keskeisiä lähtötietoja, kuten taajuusspektrejä ja laitteiden melupäästöjä, ei yleensä julkaista. Siksi riippumaton arviointi on käytännössä mahdotonta.
6. Tämä herättää perustellun kysymyksen siitä, kumpi painaa enemmän: liikesalaisuus vai lähialueen asukkaiden oikeusturva. Melulla voi olla vaikutuksia asumisviihtyvyyteen, terveyteen ja kiinteistöjen arvoon.
7. YVA-menettelyissä tunnistetaan joitakin meluun liittyviä riskejä, mutta matalataajuinen melu, tonaalisuus, sisämelu ja muut datakeskuksille tyypilliset ongelmat jäävät asianmukaisesti käsittelemättä.
8. Kun hankkeet etenevät ja investoinnit kasvavat, meluun liittyvien ongelmien korjaaminen, kun hanke on jo pitkällä voi olla hyvin vaikeaa. Käytännössä todelliset vaikutukset saatetaan havaita vasta toiminnan alettua.
9. Jos meluhaittoja ilmenee myöhemmin, todistustaakka voi jäädä asukkaille, ja tilanne on heille kohtuuton.
10. Datakeskusten melu ei synny yhdestä rakennuksesta tai yksittäisestä laitteesta, vaan sadoista tai tuhansista jäähdytys- ja sähkönjakelujärjestelmän

komponenteista, mukaan lukien muuntajat ja sähköasemat. Kun melu sisältää lisäksi matalataajuisia ja tonaalisia komponentteja, sen tehokas hallinta muuttuu huomattavasti vaikeammaksi kuin yksinkertaisista meluntorjuntalupauksista voisi päätellä.

**Ratkaisuehdotukset**

**1. Meluselvitykset on tehtävä uudelleen riittävillä lähtötiedoilla**
Puutteelliset meluselvitykset tulee päivittää käyttäen laitteiden todellisia taajuuskaistatietoja eikä yleisiä oletusarvoja. Arvioinneissa on huomioitava matalataajuisen melun leviäminen, rakennuksiin sisälle kantautuva melu sekä mahdollinen tonaalisuuslisä. Kaikkien melumallinnusten lähtötietojen tulee olla julkisia ja riippumattomasti arvioitavissa. Tämä korostaa Lupa- ja valvontaviraston (LVV) vastuuta sen varmistamisessa, että hankkeiden meluvaikutuksista on käytettävissä riittävä ja riippumattomasti arvioitavissa oleva tietopohja. Yhtä tärkeää on varmistaa, että meluselvitysten laatijoilla ja arvioijilla on erityisosaamista suurten datakeskusten jatkuvasta, matalataajuisesta ja tonaalisesta melusta, jotta arvioinnit perustuvat parhaaseen saatavilla olevaan asiantuntijatietoon.

**2. Kiinteistönomistajien oikeusturva on turvattava**
Datakeskusten lähialueille tulee luoda oikeudenmukainen korvausjärjestelmä, joka huomioi mahdollisen kiinteistöjen arvon alenemisen. Asukkaiden ei tule joutua kantamaan hankkeiden taloudellisia seurauksia yksin. Korvausjärjestelmän avulla kiinteistönomistajat voivat itse päättää, jäävätkö alueelle vai luopuvatko kiinteistöstään ilman kohtuutonta taloudellista menetystä.

**3. Hyperscale hankkeet, jotka vaarantavat ympäristön ja asukkaiden oikeusturvan tulee pysäyttää.**

Tämän selvityksen laatimisessa on hyödynnetty tekoälyavusteisia työkaluja tiedonhaun, aineiston jäsentämisen, kielenhuollon ja tekstin muokkaamisen tukena. Selvityksen johtopäätöksistä, tulkinnoista, lähdevalinnoista ja sisällöstä vastaa kuitenkin yksinomaan kirjoittaja. Selvityksen tarkoituksena ei ole vastustaa tekoälyn, datakeskusten tai digitaalisen infrastruktuurin kehittämistä. Selvityksen tavoitteena on edistää vastuullista, läpinäkyvää ja tietoon perustuvaa päätöksentekoa tilanteessa, jossa datakeskushankkeiden koko ja määrä kasvavat nopeasti ilman että kokonaisvaikutuksia arvioidaan, selvitykset ovat pintapuolisia ja ihmisten vaikutusmahdollisuudet vähäisiä.