

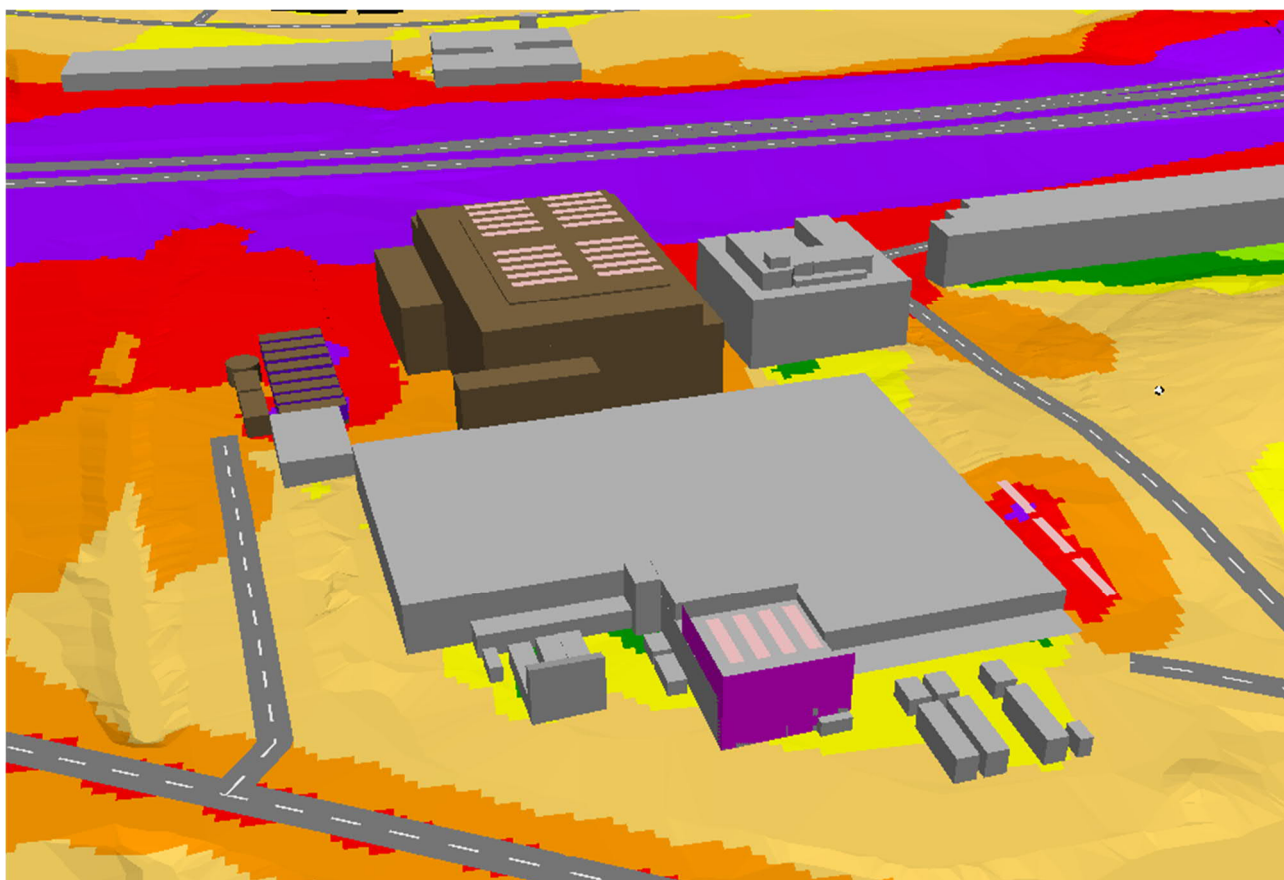
Jussi Vartio, Liisa Kilpilehto

15.11.2024

Datakeskushanke, Suosaaren kaavamuutos

Asiakas: Granlund

Yhteyshenkilö: Sami Niiranen

YMPÄRISTÖMELUSELVITYS KAAVAMUUTOSTA VARTEN

LAADUNVARMISTUS

Tämä dokumentti on laadittu, tarkastettu ja hyväksytty Akukonin laatujärjestelmän ohjeiden mukaisesti. Akukonin laatujärjestelmä täyttää standardin EN ISO/IEC 17025 vaatimukset. Laatujärjestelmä, joka täyttää edellä mainitun standardin vaatimukset, täyttää myös ISO 9001 – standardin vaatimuksen.

Helsingissä 20.10.2023

Vastuullinen konsultti

DI Liisa Kilpilehto

Suunnittelija

ins. (AMK) Jussi Vartio

SISÄLLYSLUETTELO

1	TAUSTA.....	4
2	SOVELLETTAVAT MELUN OHJEARVOT	4
3	MELUN MALLILASKENTA.....	4
3.1	Laskentaohjelma, maastomalli ja lähiympäristö	4
3.2	Laskentasuureet	5
4	TIELIIKENNE	5
5	DATAKESKUKSEN MELUN ARVIOINTI	6
6	LASKENTATILANTEET JA LIITTEET	7
7	LASKENTATULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	7
7.1	Nykytilanne	7
7.2	Viitesuunnitelman mukainen tilanne.....	7
7.2.1	HE8 toimisto-osan A-äänitasoerotus.....	8
7.2.2	Meluntorjunta.....	8
VIITTEET		8

Liite A1 Nykytilanne, päiväaika, $L_{Aeq,7-22}$

Liite A2 Nykytilanne, yöaika, $L_{Aeq,22-7}$

Liite B1 Viitesuunnitelman mukainen tilanne, päiväaika, $L_{Aeq,7-22}$

Liite B2 Viitesuunnitelman mukainen tilanne, yöaika, $L_{Aeq,22-7}$

Liite C Viitesuunnitelman mukainen tilanne, varavoiman koekäyttöpäivä, päiväaika, $L_{Aeq,7-22}$

1 TAUSTA

Espoon Sinimäen teollisuusalueelle osoitteeseen Sinimäentie 8 (kortteli 170457) haetaan asemakaavan muutosta. Asemakaavan muutoksen tavoitteena on mahdollistaa nykyisen datakeskustoiminnan laajentaminen siten, että tontilta purettavan toimistorakennuksen tilalle rakennetaan uusi datakeskusrakennus. Suunniteltu uudisrakennukseen sisältyy konesalitiloja ja mahdollisesti vähäistä toimistotilaa.

Kaavamuutosta varten on laadittu meluselvitys, jossa esitetään nykytilanne ja kaavamuutosta varten laaditun viitesuunnitelman mukainen tilanne.

Nykyiselle datakeskukselle on viimeksi tehty ympäristömelun leviämislaskenta eli melumallinnus vuonna 2019. Tämän selvityksen lähtötietona käytettiin vuoden 2019 melumallia, jota on HE8:n melupäästöjen osalta täydennetty vastaavanlaisissa datakeskushankkeissa käytettyjen melupäästöjen mukaisiksi.

2 SOVELLETTAVAT MELUN OHJEARVOT

Maankäytön suunnittelussa sovelletaan tavanomaisesti valtioneuvoston päätöksessä VNp 993/1992 annettuja yleisiä melutason ohjearvoja [1]. Asumiseen käytettävillä alueilla sekä virkistysalueilla taajamissa päiväajan (klo 07–22) ohjearvo on 55 dB ja yöajan (22–07) ohjearvo on 50 dB (45 dB uusilla asuinalueilla).

Toimistotilojen julkisivun A-äänitasoerotuksen laskennassa sovelletaan sisämelun ohjearvoa $L_{Aeq,7-22}$ 45 dB [1].

Lisäksi tässä selvityksessä huomioidaan ennakoivasti rakennuslupavaiheessa sovellettavat ympäristöministeriön asetukset 796/2017 ja 360/2019 rakennuksen ääniympäristöstä [2,3] jatkuvalla laajakaistaiselle äänelle ulkotiloissa. Jatkuvasti käytössä olevien taloteknisten laitteiden melua tarkastellaan lähimpiin julkisivuihin ja pihoihin kohdistuvana melutasona. Vaatimus on asetettu toiminnan aikaiselle keskiäänitasolle $L_{Aeq,T} \leq 45$ dB, joka on sama päivä- sekä yöajalle.

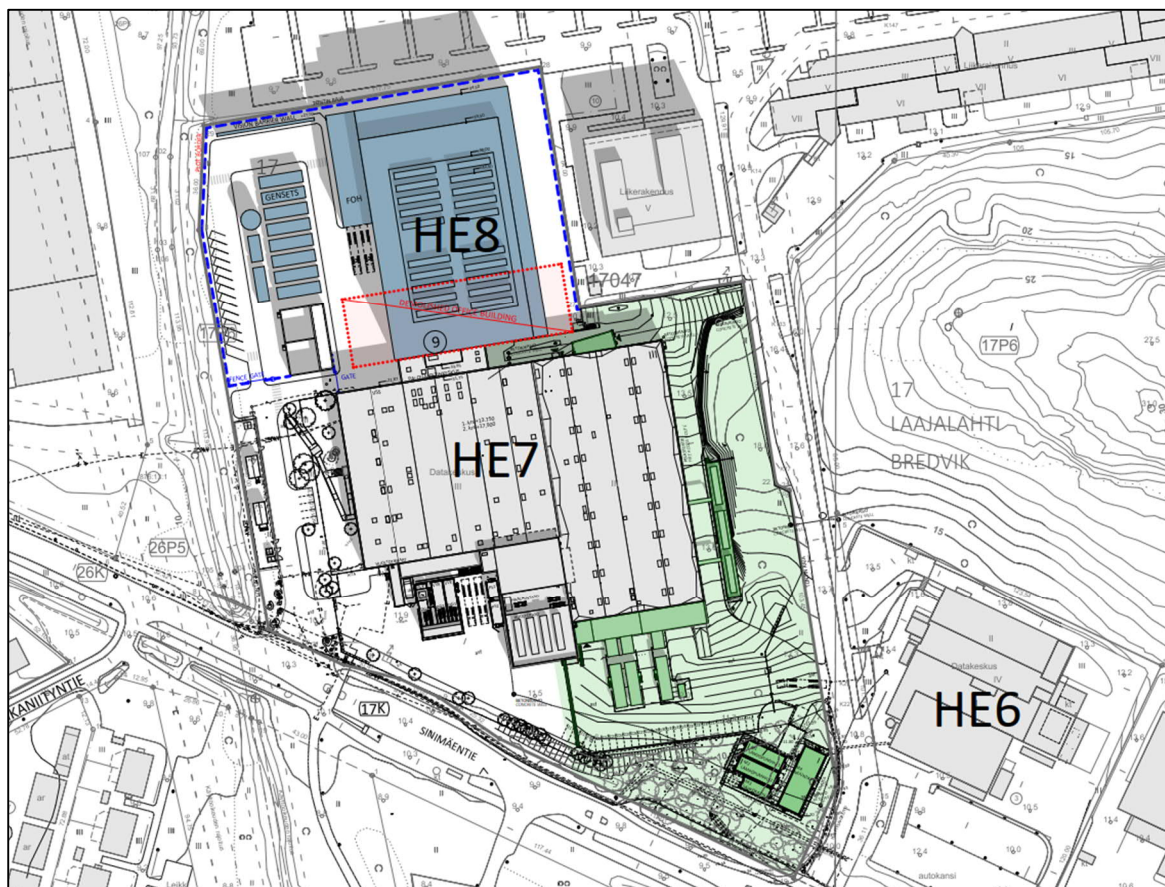
3 MELUN MALLILASKENTA

3.1 Laskentaohjelma, maastomalli ja lähiympäristö

Ympäristömelun laskennat tehtiin Datakustik CADNA/A 2024 MR1 –tietokoneohjelmalla käyttäen pohjoismaista teollisuus- ja liikennemelun laskentamalleja [4,5].

Kolmiulotteiseen tietokonemalliin syötettiin lähimpien rakennusten sijainnit ja korkeudet toisiinsa nähden käyttäen Maanmittauslaitoksen aineistoa (maastokäyrät ja tiet vuodelta 2020, rakennukset Espoon aineistosta vuodelta 2017) sekä viitesuunnitelman asemapiirrosta (Synopsis arkkitehdit, 5.6.2024). Melulähteet sijoitettiin malliin viitesuunnitelman perusteella. 3D-kuva mallista on tämän raportin kansikuvana.

Lähimmät melulle altistuvat asuinrakennukset ovat kaava-alueesta lounaaseen sijaitsevat Vehkaniityntien ja Vehkaniitynkujan omakotitalot. Kaava-alueen itäpuolella on ulkoilu- ja virkistysalue.



Kuva 1. Kaavamuutoksen viitesuunnitelma. Purettavan rakennuksen sijainti on esitetty punaisella viivalla, ja suunnittelukohde HE8 sinisellä värillä.

3.2 Laskentasuureet

Kokonaismelun laskentasuureena ovat päiväajan melutaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan melutaso $L_{Aeq,22-7}$. Kokonaismelu käsittää liikennemelun sekä nestejäähdyttimien aiheuttaman melun. Nestejäähdyttimien melun arvioinnissa on oletettu, että ne toimivat samalla tavalla ympäri vuorokauden, toisin sanoen niiden aiheuttama melu on sama sekä päivällä että yöllä.

Varavoimageneraattoreiden koekäyttöpäivän melutason laskentasuureena on päiväajan A-keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$, jolloin lyhytaikaisen koekäytön (60 min) aiheuttama melu skaalataan koko 15 tunnin päiväajalle.

Tuloksina esitetään ulkoalueilla esiintyvät ja rakennusten julkisivuihin kohdistuvat kokonaismelun äänitasot päivä- ja yöaikaan. Melutason laskenta ulkoalueille tehtiin käyttäen 5 m × 5 m suuruisia laskentaruutuja, joiden korkeus on 2 metriä maanpinnasta.

Äänitasoerotukset toimistotiloille on laskettu käyttäen sisämelun päiväaikaista ohjearvoa 45 dB, valtioneuvoston ohjearvopäätöksen mukaisesti.

4 TIELIIKENNE

Meluselvityksessä otettiin huomioon kohdetta lähimpinä sijaitsevat liikennemääriltään merkittävät tiet. Laskennassa käytetyt liikennemäärät on saatu Espoon liikennesuunnittelusta (Aulis Palola, 5.10.2023).

Ennusteen soveltuvuus on varmistettu 30.10.2024 (suunnitteluinsinööri Olga Veikkolainen). Saatu liikennemääräarvio pohjautuu Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaavan ehdotusvaihetta varten laadittuun KAVL-ennusteeseen vuodelle 2050, jota on korjattu ns. nykytilan ennusteen ja liikennelaskentojen vertailun pohjalta. Muut liikennetiedot, kuten raskaiden ajoneuvojen osuus, vuorokausijakauma ja nopeusrajoitukset, vastaavat nykyliikennettä, ja ne on poimittu Espoon karttapalvelusta. Liikennemäärät on esitetty *taulukossa 1*.

Taulukko 1. Liikennemäärät

Tie	KAVL2050	raskas-%	päiväajan osuus	ajonopeus km / h
Turunväylä	101 238	3 %	89 %	100
Sinimäentie Vehkamäen risteyksestä itään	10 150	5 %	95 %	40
Sinimäentie Vehkamäki-Mankkaantie	11 958	5 %	95 %	40
Sinimäentie Mankkaantie-Klovinpellontie	28 663	6 %	93 %	40
Turveradantietie Sinimäentie-Suosaarenportti	12 775	3 %	93 %	50
Turveradantietie Suosaarenportti-Friisimäentie	11 348	3 %	94 %	50

5 DATAKESKUKSEN MELUN ARVIOINTI

Nykyisen datakeskuksen aiheuttamaa melua ei tiettävästi ole todennettu mittauksin, joten nykytilanteen arvioinnissa nykyisen datakeskuksen (HE7) aiheuttama melu perustuu vuonna 2019 laadittuun melumallinnukseen.

Viitesuunnitelman mukaisen datakeskusrakennus HE8:n toiminnan vaikutus ympäristömeluun on arvioitu huomioimalla vesikatolle sijoitettavat nestejäähdyttimet ja rakennuksen länsipuolelle sijoitettavat varavoimageneraattorit.

Jäähdyttimiä on melumallissa 20 yksikköä, ja jokaisen melupäästökseen asetettiin äänitehotaso $L_{WA} = 85$ dB. Varavoimageneraattoreita on viitesuunnitelmassa 8 yksikköä, ja niiden melupäästö on muodostettu käynninaikaisen melutason perustella: generaattorin käydessä mitattu äänitaso $L_{Aeq,T}$ metrin etäisyydellä konttikuoressa on keskimäärin 85 dB, jolloin yhden generaattorikontin melupäästökseen L_{WA} muodostuu noin 111 dB. Jokaisen generaattorin pakoputken melupäästökseen on asetettu $L_{WA} = 91$ dB, ja ne on sijoitettu 20 metrin korkeudelle maanpinnasta.

Datakeskuksen työmatkaliikenne ei tule lisääntymään nykyisestä. Kaavamuutoksen liikenneselvityksessä esitetyn arvion mukaan työmatkojen liikennetuotos on päivällä noin 90 matkaa ja yöllä noin 10 matkaa vuorokaudessa, kun huomioidaan kaikki datakeskusrakennukset (HE6, HE7 ja HE8). Vaikka kaikki työmatkat tehtäisiin autolla, ei näin vähäisellä liikennemäärällä ole vaikutusta ympäristön melutasoihin. Tästä syystä työmatkaliikennettä ei ole sisällytetty melumallinnukseen.

Tontin kaakkoiskulmassa olevan lämpölaitoksen on arvioitu olevan vähäinen melunlähde, eikä sitä ole sisällytetty melumalliin.

6 LASKENTATILANTEET JA LIITTEET

Kaikki laskentatilanteet sisältävät liikenne-ennusteen mukaisen liikennemelun ja nykyisen datakeskusrakennus HE7:n tavanomaisen toiminnan melun. Laskentatilanteet on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Laskentatilanteet ja niiden kuvaukset.

liite	laskentatilanne	kuvaus	melulähteet	tarkasteluaika
A1	nykyinen kaava, päiväaika	tavanomainen toiminta	liikenne, HE7	07–22
A2	nykyinen kaava, yöaika	tavanomainen toiminta	liikenne, HE7	22–07
B1	viitesuunnitelma, päiväaika	tavanomainen toiminta	liikenne, HE7 ja HE8	07–22
B2	viitesuunnitelma, yöaika	tavanomainen toiminta	liikenne, HE7 ja HE8	22–07
C	viitesuunnitelma, päiväaika	HE8 varavoiman koekäyttö 60 min + HE7 ja HE8 tavanomainen toiminta	liikenne, HE7 ja HE8	07–22

7 LASKENTATULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

7.1 Nykytilanne

Kaava-alue ja sen lähiympäristö on meluisten liikenneväylien vaikutuspiirissä: etelässä on Sinimäentie ja pohjoisessa erittäin vilkkaasti liikennöity Turunväylä, joka on ympäristön hallitseva melulähde. Nykytilanteen kokonaismelun arvioinnissa on huomioitu datakeskusrakennus HE7:n tavanomaisen toiminnan aiheuttama melu vuoden 2019 melumallinnuksen mukaisesti. Kokonaismelutaso kaava-alueen pohjoisreunalla on noin 72...74 dB päiväaikaan, ja melu aiheutuu käytännössä yksinomaan Turunväylän liikenteestä.

Sinimäentien toisella puolella sijaitsevilla asuintaloilla kokonaismelutaso on suurimmillaan 59...65 dB päiväaikaan ja 51...57 dB yöaikaan. HE7:n aiheuttama melu on alle 40 dB, eikä sillä ole vaikutusta kokonaismeluun. Suurimmat melutasot asuinalueella aiheutuvat Turunväylän ja osittain Sinimäentien liikenteestä.

Kaava-alueen itäpuolella sijaitsevan virkistysalueen länsireunalla melutasot ovat päiväaikaan noin 60...66 dB ja yöllä noin 60 dB. Hallitseva melulähde on Turunväylän liikenne, yöaikaan myös HE7:n melulla on vaikutusta aivan virkistysalueen rajan tuntumassa.

7.2 Viitesuunnitelman mukainen tilanne

Liitteiden A ja B melukarttoja vertailemalla voidaan todeta, että viitesuunnitelman mukainen datakeskusrakennus voidaan toteuttaa siten, että sen tavanomainen toiminta ei kasvata kokonaismelutasoja kaava-alueen ympäristössä.

Liitteen C melukartasta voidaan havaita, että HE8:n varavoiman koekäyttö ei kasvata päiväajan melutasoa uudessa kaavassa merkittävästi koekäyttöpäivänä.

Viitesuunnitelman mukainen tilanne on kaava-alueen ulkopuolelle on melun kannalta neutraali tai myönteinen: datakeskuksen toiminta ei nosta kokonaismelutasoa nykyisestä, toisaalta Vehkaniitynkujan ja Vehkaniityntien asuinrakennusten kohdalla suunniteltu datakeskus torjuu liikennemelua Turunväylältä, jolloin kokonaismelutaso voi paikoitellen hieman laskea.

7.2.1 HE8 toimisto-osan A-äänitasoerotus

Toimistotilojen julkisivulta vaadittava A-äänitasoerotus ΔL_A lasketaan julkisivuun kohdistuvan päiväajan melutason ja sisätilojen melutason ohjearvon erotuksena. Toimisto-osaan (FOH) kohdistuva melutaso viitesuunnitelman mukaisessa tilanteessa on enintään 73 dB, jolloin A-äänitasoerotukseksi muodostuu 28 dB (73 dB – 45 dB).

7.2.2 Meluntorjunta

Kaavassa ei ole tarpeen osoittaa meluntorjuntatoimenpiteitä.

VIITTEET

1. VNp **993/1992**. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. *Suomen säädöskokoelma* 993/92, Helsinki 1992.
2. YMa **796/2017**. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä. *Ympäristöministeriö*, Helsinki 2018.
3. YMa **360/2019**. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta. *Ympäristöministeriö*, Helsinki 2019.
4. KRAGH J, ANDERSEN B & JACOBSEN J, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, report 32. Lyngby 1982. 54 s + liitt 35 s.
5. Road traffic noise – Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers. 110 s. Tieliikennemelun laskentamalli. Ohje 6/1993. Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.



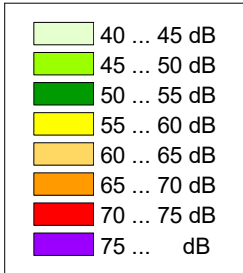
Suosaaren kaavamuuotos
Ympäristömeluselvitys

Nykyinen maankäyttö

- liikenne, KAVL2050
- nykyinen datakeskus HE7, tavanomainen toiminta

Julkisivuilla ja ulkoalueilla esiintyvät suurimmat melutasot

Päiväajan (7-22)
A-keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$



- Suunniteltu rakennus
- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Kaavoitettu toimitilarakennus

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
JVa	15.11.24
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:2500	A4

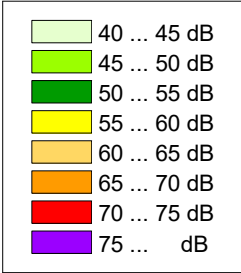


Suosaaren kaavamuu
Ympäristömeluselvitys

Nykyinen maankäyttö
- liikenne, KAVL2050
- nykyinen datakeskus HE7,
tavanomainen toiminta

Julkisivuilla ja ulkoalueilla
esiintyvät suurimmat melutasot

Yöajan (22-07)
A-keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$



- Suunniteltu rakennus
- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Kaavoitettu toimitilarakennus

SUUN	PÄIVÄYS
JVa	15.11.24
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:2500	A4



Suosaaren kaavamuuutos Ympäristömeluselvitys

Viitesuunnitelma

- liikenne, KAVL2050
- nykyinen datakeskus HE7, tavanomainen toiminta
- suunniteltu datakeskus HE8, tavanomainen toiminta

Julkisivuilla ja ulkoalueilla esiintyvät suurimmat melutasot

Päiväajan (7-22)
A-keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$

40 ... 45 dB
45 ... 50 dB
50 ... 55 dB
55 ... 60 dB
60 ... 65 dB
65 ... 70 dB
70 ... 75 dB
75 ... dB

Suunniteltu rakennus
Asuinrakennus
Muu rakennus
Kaavoitettu toimitalorakennus

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
JVa	15.11.24
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:2500	A4



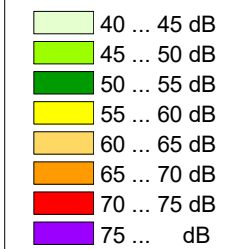
Suosaaren kaavamuu Ympäristömeluselvitys

Viitesuunnitelma

- liikenne, KAVL2050
- nykyinen datakeskus HE7, tavanomainen toiminta
- suunniteltu datakeskus HE8, tavanomainen toiminta

Julkisivuilla ja ulkoalueilla esiintyvät suurimmat melutasot

Yöajan (22-07)
A-keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$



- Suunniteltu rakennus
- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Kaavoitettu toimitilarakennus

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
JVa	15.11.24
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:2500	A4

Suosaaren kaavamuuutos Ympäristömeluselvitys

Viitesuunnitelma

- liikenne, KAVL2050
- nykyinen datakeskus HE7, tavanomainen toiminta
- suunniteltu datakeskus HE8, tavanomainen toiminta ja vara-voiman koekäyttö 60 min

Julkisivuilla ja ulkoalueilla esiintyvät suurimmat melutasot

Päiväajan (7-22)

A-keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$

40 ... 45 dB
45 ... 50 dB
50 ... 55 dB
55 ... 60 dB
60 ... 65 dB
65 ... 70 dB
70 ... 75 dB
75 ... dB

	Suunniteltu rakennus
	Asuinrakennus
	Muu rakennus
	Kaavoitettu toimitilarakennus

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
JVa	15.11.24
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:2500	A4

