

TAU Sähkötalo, hybriditutkimusasema

Meluseelvitys

1617663.1

3.9.2020

TAU Sähkötalo, hybriditutkimusasema

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	3
1.1	Tilaaja	3
1.2	Tekijä	3
1.3	Kohde	3
2	VAATIMUKSET	4
3	LÄHTÖTIEDOT	4
3.1	Maastomalli ja rakennukset	4
3.2	Äänilähde	5
4	MALLINNUS	5
5	TULOKSET	6
	LIITTEET	7
	LÄHTEET	7

1 JOHDANTO

1.1 Tilaaaja

Sitowise Oy
Hämeenkatu 16 A
33200 Tampere

Esa Niemi
esa.niemi@sitowise.com

p. 029 005 9587

1.2 Tekijä

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Puutarhakatu 10, 33210 Tampere
puh. 0207 911 888, fax. 0207 911 778

DI Antti Mikkilä
antti.mikkila@ains.fi

p. 0207 911 780

Pyry-Herkko Saarela
pyry-herkko.saarela@ains.fi

p. 040 529 3451

1.3 Kohde

Rakennuskohde: Hybriditutkimusasema, TAU Sähkötalo
Osoite: Tekniikankatu 6
33720 Tampere

Tehtävä: Dieselgeneraattorin meluselvitys

Tutkimuskäytössä oleva hybriditutkimusasema sijoitetaan sähkötalon ja Tekniikankadun väliselle alueelle. Asemalla on melua tuottava dieselgeneraattori, joko on käytössä satunnaisesti. Hybriditutkimusaseman läheisyydessä sijaitsee sähkötalon lisäksi toimistorakennus sekä asuinkerrostalo.

Dieselgeneraattori aiheuttamaa meluhaittaa on arvioitu valtioneuvoston päätöksen 993/1992 perusteella. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä.

Dieselgeneraattori on käytössä vain päiväaikaan, joten meluselvityksessä ei ole tarkastelu yöajan tilannetta. Melukartan keskiäänitasot perustuvat tilanteeseen, jossa generaattori olisi käynnissä koko päivän ajan. Käytännössä konetta tullaan käyttämään lyhyemmissä jaksoissa, jolloin päiväajan keskiäänitaso jää melumallinnustulosta pienemmäksi ja melumallinnuksen tulos on siten varmalla puolella.

2 VAATIMUKSET

Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason $L_{A,eq}$ enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset suurimmat sallitut ohjearvot

Sovellettava alue	Melun A-painotetun ekvivalenttitason enimmäisarvo $L_{A,eq}$	
	Päiväaikaan (klo 7-22)	Yöaikaan (klo 22-7)
Ohjearvot ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 / 50 dB*
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

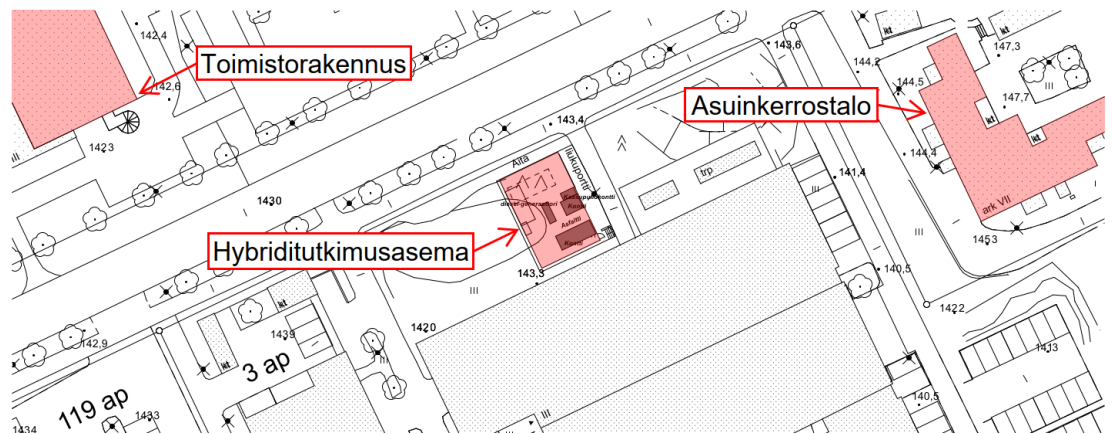
*Yöohjearvo vaihtelee riippuen siitä, onko kyseessä uusi vai vanha alue. Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB ja vanhoilla alueilla 50 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

3 LÄHTÖTIEDOT

3.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu arkkitehtitoimisto Lasse Kosunen Oy:n asema- ja pohjapiirroksiin sekä maastotietokannasta saatuun pohjakartta-aineistoon. Kartta sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit: <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoimen-tietoaineiston-cc-40-lisenssi>.

Hybriditutkimusaseman ja meluselvityksessä tarkasteltavien rakennusten sijainnit on esitetty kuvassa 1. Asemalla on generaattorin lisäksi tutkimuskontti sekä polttoainevarasto, jotka toimivat meluesteinä asuinkerrostalon suuntaan.



Kuva 1. Hybriditutkimusaseman ja meluselvityksessä tarkasteltavien rakennusten sijainnit. Melua tuottava dieselgeneraattori on hybriditutkimusaseman keskellä.

3.2 Äänilähde

Dieselgeneraattorin äänitehotaso eri taaksilla on saatu laitetoimittajalta (AGCO Power Oy). Meluselvityksessä laite on mallinnettu ympärisäteilevänä pistelähteenä.

Taulukko 2. Dieselgeneraattorin äänitehotaso

Hz	LwA	Hz	LwA	Hz	LwA	Hz	LwA
20	53,8	100	82,2	500	90,1	2500	83
25	57,7	125	88,6	630	87,3	3150	81,7
32	60,7	160	88,7	800	88	4000	77,4
40	64,5	200	87,9	1000	86,1	5000	75,5
50	67	250	95,5	1250	84,1	6300	73,5
63	71,9	315	89,9	1600	83,1	8000	70,9
80	85,2	400	88,7	2000	82,7	10000	68,9

4 MALLINNUS

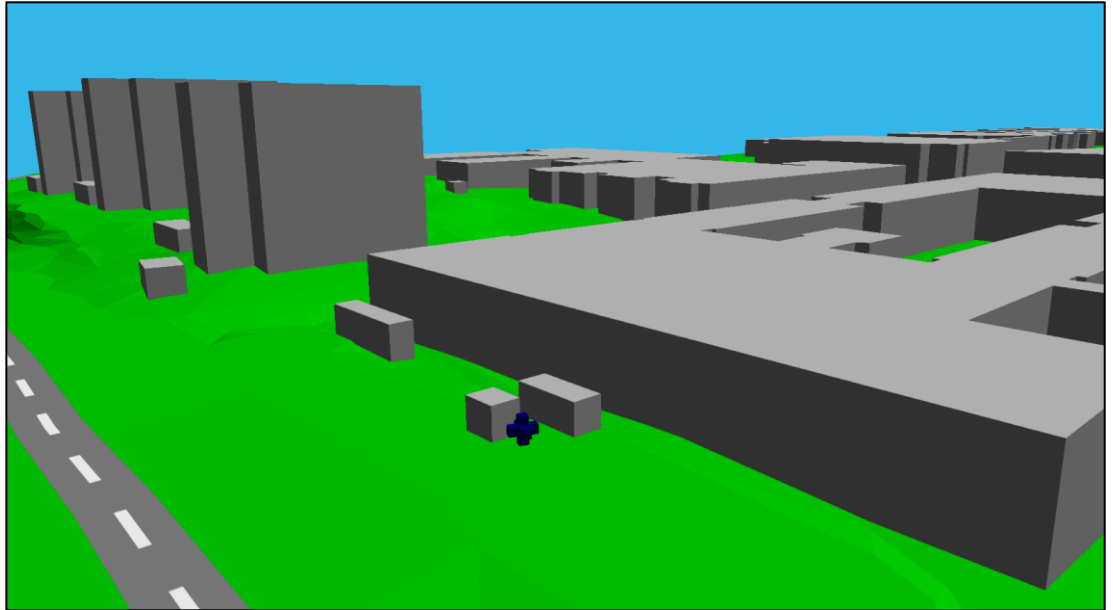
Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2019 sisältää tieliikenne-, rai-
deliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitosisi-
mus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu pohjakartta-aineistosta luotavaan kolmiulotteiseen maastomalliin. Oh-
jelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa
huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa rakennukset, tiet, pysäköintialu-
eet yms. ovat ääntä heijastavia pintoja. Muilta osin maanpinta on asetettu vaimentavaksi.

Melun leviämisen havainnollistamiseksi liitteessä 1 on esitetty mallinnuksen tuloksena saatu
melukartta, jotka tässä selvityksessä on laskettu käyttämällä 1 metriä tiheää laskentapisteverk-
koa. Melukartta on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella.

Liitteessä on esitetty myös rakennusten julkisivuille kohdistuvan melun suurimmat äänitasot
numeroarvoina julkisivun pinnan kohdalla ilman julkisivusta tulevaa heijastusta. Laskenta on

tehty rakennuksen jokaisen kerroksen korkeudella 2 m lattiatason yläpuolella. Liitteessä on esitetty ainoastaan korkeussuunnassa suurimmat äänitasot.



Kuva 2. Dieselgeneraattorin sijainti Hybriditutkimusaseman pihassa. Kuvassa oikealla näkyvä rakennus on Hervannan kampuksen Sähkötalo ja taka-alalla näkyvä korkea rakennus on meluselvityksessä tarkasteltava asuinkerrostalo. Generaattorin vieressä olevat pienet rakennukset ovat tutkimuskontti ja polttoainevarasto.

5 TULOKSET

Liitteessä 1 on esitetty lasketut dieselgeneraattorin aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot $L_{A,eq}$ 2 m korkeudella maanpinnan yläpuolella sekä rakennusten julkisivuihin kohdistuvat suurimmat keskiäänitasot 2 m korkeudella eri kerrosten lattiapinnoista.

Seuraavassa on arvioitu dieselgeneraattorin aiheuttamia äänitasojen häiritsevyyttä rakennuskohtaisesti. Sähkötalon päädyssä, lähinnä hybriditutkimusasemaan olevat tilat, eivät ole melulle herkkiä, joten niitä ei ole tarkasteltu.

1. Asuinkerrostalo

Sovellettavat valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot

- sisällä asunnoissa enintään $L_{A,eq}$ 35 dB
- ulkona parvekkeilla enintään $L_{A,eq}$ 55 dB

Keskiäänitaso rakennuksen ulkopinnalla on meluselvityksen mukaan enimmillään 50 dB. Äänitaso on niin matala, että ohjearvo ei käytännössä voi ylittyä asuntojen sisätiloissa. Myös oleskeluparvekkeilla ohjearvo alittuu selvästi.

2. Toimistorakennus

Sovellettavat valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukainen ohjearvo sisällä toimistossa on enintään $L_{A,eq}$ 45 dB.

Keskiäänitaso rakennuksen ulkopinnalla on meluselvityksen mukaan enimmillään 56 dB. Äänitaso on niin matala, että ohjearvo ei käytännössä voi ylittyä sisätiloissa.

3. Opetusrakennus (sähkötalo)

Sovellettavat valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukainen ohjearvo sisällä opetustiloissa on enintään $L_{A,eq}$ 35 dB.

Keskiäänitaso rakennuksen ulkopinnalla on meluselvityksen mukaan enimmillään 58 dB. Ulkovaipalta vaadittava äänitasoero on siten $58 \text{ dB} - 35 \text{ dB} = 23 \text{ dB}$. Käytännössä riittävä ulkovaipan ääneneristävyys saavutetaan sähkötalon rakennusajanajankohdan mukaisilla perusrakenteilla ja ohjearvo ei ylity opetustiloissa.

Tampereella 3.9.2020

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY



Antti Mikkilä, projektipäällikkö



Pyry-Herkko Saarela, suunnitteluavustaja

LIITTEET

1. Melukartta ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot (1 s.)

LÄHTEET

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992

Hybriditutkimusasema
TAU Hervannan kampus
Tekniikankatu 6 B
33720 TAMPERE

TILANNE KONEEN KÄYDESSÄ LA,eq

Melukartta

Dieselgeneraattorin aiheuttamat
melutasot 2 m maanpinnan
yläpuolella julkisivuheijustuksen
kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
dieselgeneraattorin aiheuttamat
melutasot ilman julkisivuheijustusta

Äänilähde / dieselgeneraattori

Äänilähde on mallinnettu
ympärisäteilevänä pistelähteenä,
joka on 1,5 m korkeudella
maanpinnasta. Laitteen ääniteho-
tasona on käytetty laitetoimittajan
ilmoittamia terssikaistaisia
arvoja.

A-painotettu äänitaso
LA,eq

