

# Järvenpää DC

## MELUSELVITYS

---

15-1363.1

4.3.2026

- |   |           |   |
|---|-----------|---|
| A | 13.2.2026 | Muutettu käynnissä olevien varavoimakoneiden määrä hätäkäyttötilanteessa ja muokattu tulokset ja johtopäätökset |
| B | 24.2.2026 | Korjattu tekstiä, lisätty liitteisiin rakennusten selitteet ja uusi aluerajausviiva                             |
| C | 4.3.2026  | Päivitetty melumallinnus VE1 osalta   |

## Tiivistelmä

Tässä selvityksessä on tutkittu Järvenpään datakeskuksen vesikatolla sijaitsevien jäähdytyskoneistojen ja sen eteläpuolella maanpinnalla sijaitsevien varavoimakoneiden aiheuttamia äänitasoja hankkeen vaikutusalueella ja läheisten asuinrakennusten oleskelualueilla. Selvitys on tehty ympäristövaikutusten arviointia varten.

Melun leviäminen ympäristöön on tutkittu melumallinnusohjelmalla. Melumallintaminen on luotettava tutkimusmenetelmä kaupunkiympäristössä, sillä meluvaikutusten arviointi voidaan rajata tarkasti valittuihin melulähteisiin. Tässä selvityksessä tarkasteltiin vain jäähdytyskoneistojen ja varavoimakoneiden aiheuttamaa melua.

Selvityksessä käytetyt lähtötiedot on esitetty kohdassa 2. Selvitys kattaa kaksi eri vaihtoehtoista tapausta.

Liitteiden 1–8 melukartoissa on esitetty jäähdytyskoneistoista ja varavoimakoneista aiheutuvat A-painotetut keskiäänitasot eri tilanteissa vaihtoehdoilla 1 ja 2. Melumallinnuksen perusteella jäähdytyskoneistoista aiheutuva keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  täyttää vaatimukset lähimpien asuinrakennusten oleskelualueilla. Varavoimakoneiden koekäytön aikana päiväaikainen (klo 7–22) keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  jää alle päiväajan ohjearvon 55 dB. Generaattoreiden hätäkäyttötilanteessa (24 h käynnissä) ollaan suurimmillaan lähimpien häiriintyvien kohteiden luona 55 dB tasossa. Hätäkäyttötilanne on hyvin harvinainen poikkeustilanne ja siihen ei sovelleta melutason ohjearvoja. Kumpikin vaihtoehto on alle ohjearvotason, ja vaihtoehdoilla on melun kannalta vain vähän eroja, mutta vaihtoehto 1 on melunkannalta datakeskuksen itäpuolella hieman parempi vaihtoehto.

Vaasassa ja Espoossa 4.3.2026

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY

Järvenpää DC

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>Tiivistelmä .....</b>	<b>2</b>
<b>1 Johdanto .....</b>	<b>4</b>
1.1 Tilaaja .....	4
1.2 Tekijät .....	4
1.3 Kohde.....	4
1.4 Selostuksen tarkoitus .....	4
<b>2 Lähtötiedot.....</b>	<b>5</b>
2.1 Maastomalli ja rakennukset.....	5
2.2 Jäähdytyskoneistot.....	6
2.1 Varavoimakoneet .....	7
2.2 Meluntorjunta .....	8
<b>3 Vaatimukset .....</b>	<b>9</b>
<b>4 Mallinnus.....</b>	<b>10</b>
4.1 Mallinnetut tilanteet .....	11
<b>5 Tulokset.....</b>	<b>11</b>
<b>6 Johtopäätökset.....</b>	<b>13</b>
6.1 Normaali toiminta .....	13
6.2 Testitoiminta.....	13
6.3 Sähkökatko .....	13
<b>Liitteet.....</b>	<b>14</b>
<b>Lähteet.....</b>	<b>14</b>

**Järvenpää DC****Meluseelvitys****15-1363.1**

## 1 Johdanto

### 1.1 Tilaaja

A-Insinöörit Rakennuttaminen Oy/ c/o Brunswick Real Estate ja Prime Data Centers

Matti Poussa p. 040 1829 343  
Hankekehityspäällikkö  
matti.poussa@ains.fi

### 1.2 Tekijät

A-Insinöörit Suunnittelu Oy  
Vaasanpuistikko 13, 65100 Vaasa  
puh. 0207 911 888

Dipl.ins. Mikko Matalamäki p. 050 561 7217  
mikko.matalamaki@ains.fi

A-Insinöörit Suunnittelu Oy  
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo  
puh. 0207 911 888

Dipl.ins. Jarno Kokkonen p. 050 410 1713  
jarno.kokkonen@ains.fi

### 1.3 Kohde

**Rakennuskohde:** **Järvenpää DC**

**Osoite:** Emalikatu 9, 04440 Järvenpää

**Tehtävä:** Jäähdytyskoneistojen ja varavoimakoneiden meluseelvitys

### 1.4 Selostuksen tarkoitus

Tässä selvityksessä tutkitaan kohteessa Järvenpää DC jäähdytyskoneistojen ja varavoimakoneiden tuottamia melutasoja ja sitä voidaanko suunnitelmat toteuttaa siten, että melutasojen ohjearvot saavutetaan.

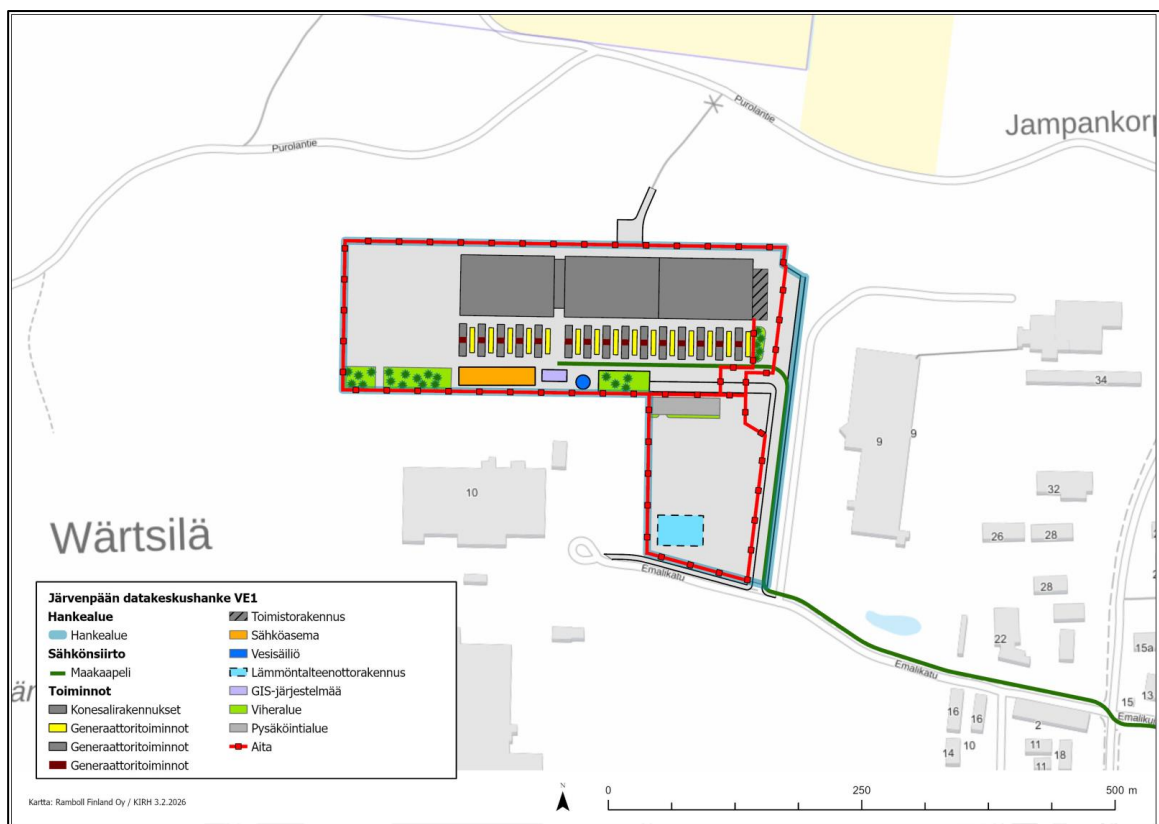
## 2 Lähtötiedot

### 2.1 Maastomalli ja rakennukset

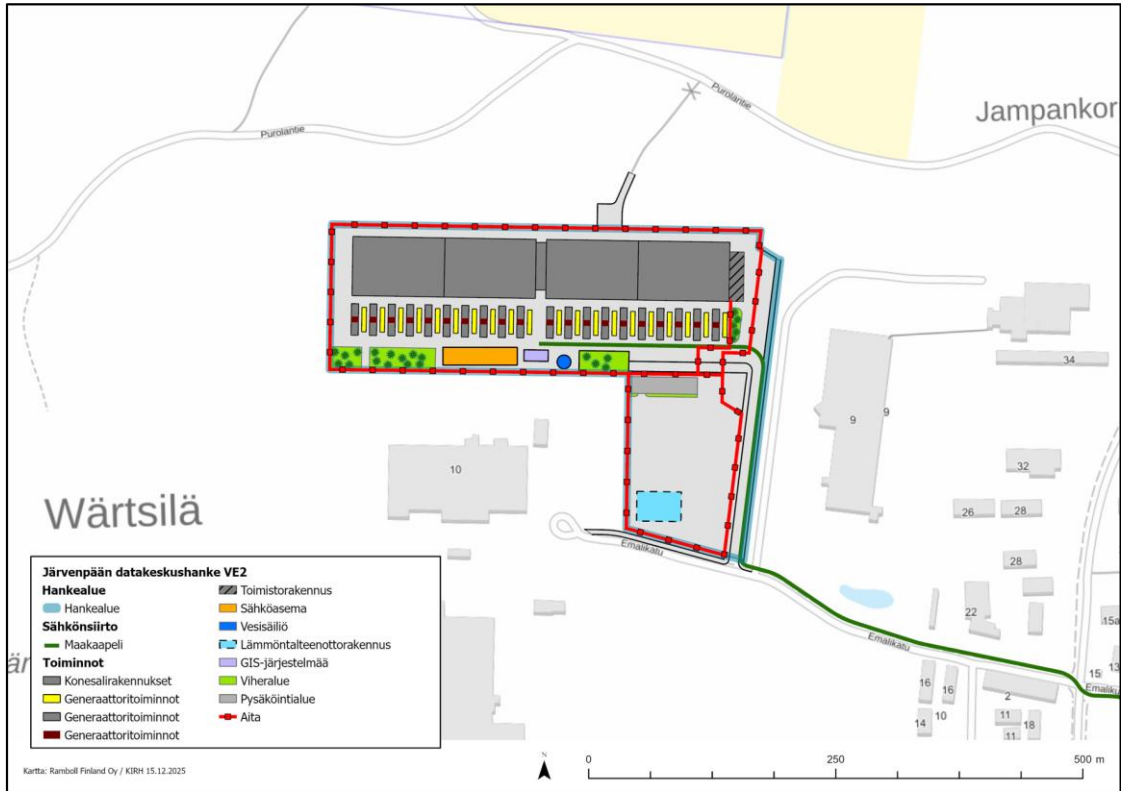
Selvitys perustuu 1.4.2025 päivättyyn asemapiirustukseen (ARK-P102, One Architects Oy, projektinro: 80-1016) sekä maastotietokannasta saatuun pohjakartta-aineistoon. Kartta sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit: <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoimen-tietoaineiston-cc-40-lisenssi>.

Hankkeelle on esitetty kaksi vaihtoehtoista toteutustapaa (VE1 ja VE2), jotka eroavat rakennusten ja siten laitteiden määrässä, sekä sijainnissa.

Kohteen rakennusmassojen sijainnit molemmille vaihtoehdoille on esitetty kuvissa 1 ja 2.



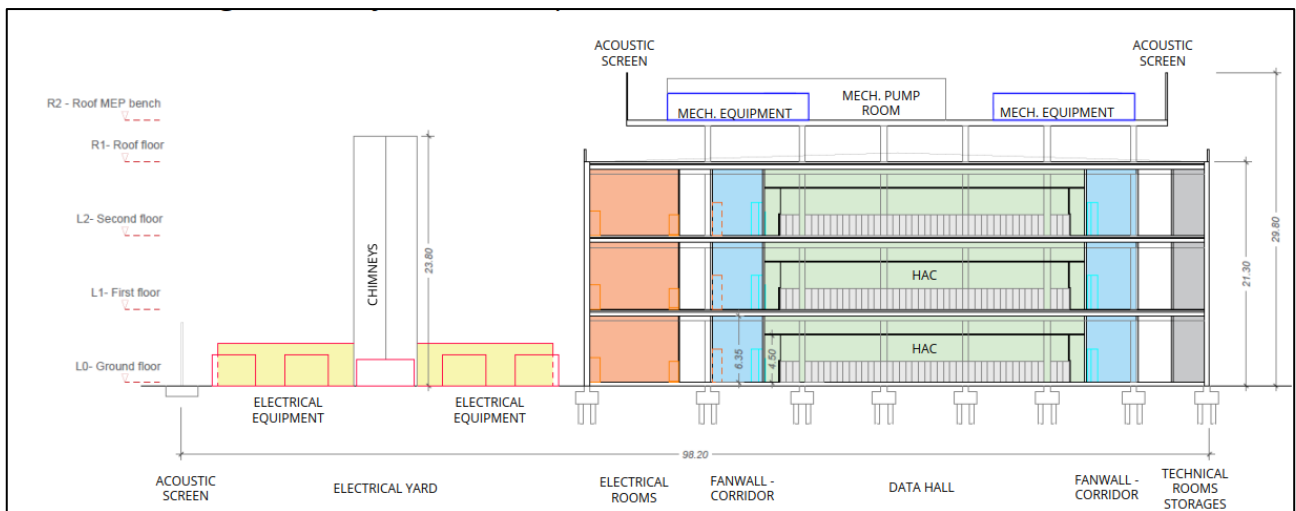
**Kuva 1.** Kohteen rakennusmassojen sijainnit vaihtoehdossa 1 (VE1).



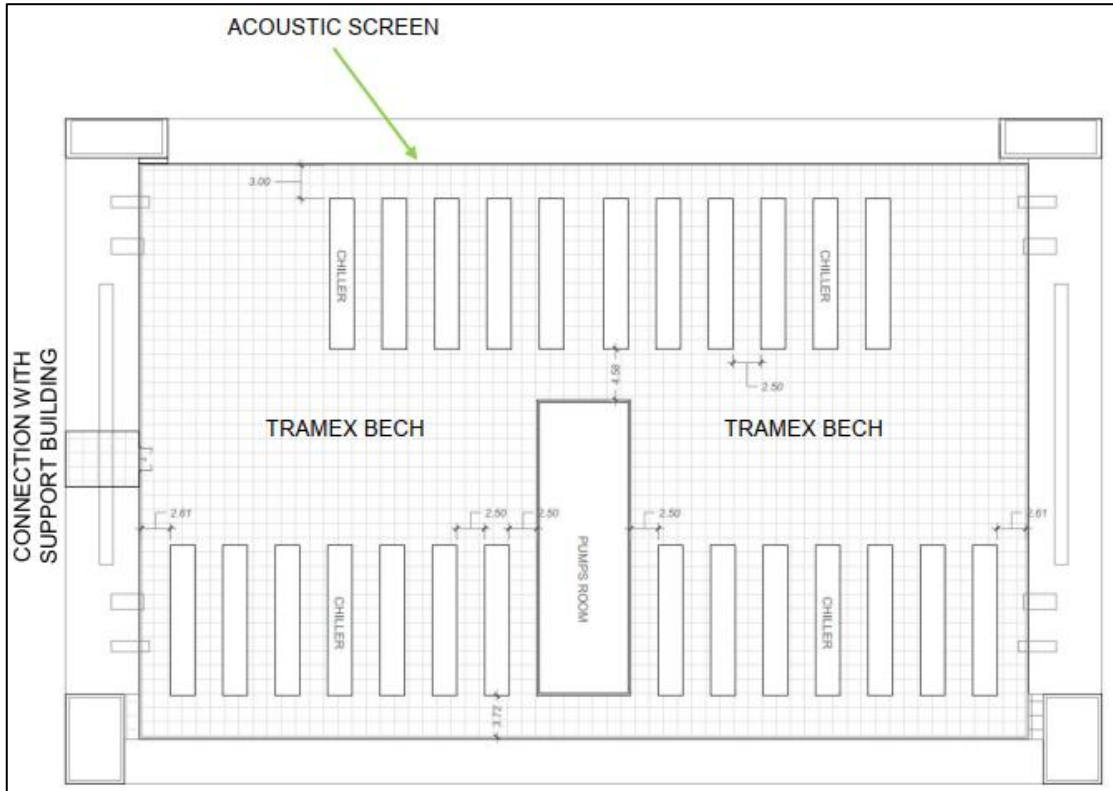
Kuva 2. Kohteen rakennusmassojen sijainnit vaihtoehdossa 2 (VE2).

## 2.2 Jäähdytyskoneistot

Suunniteltujen jäähdytyskoneistojen sijainnit ja melupäästöt on saatu sähköpostilla 26.11.2025 (Sintesis\_eXcellent\_GVAF\_Air-Cooled\_Chiller). Laitteiden sijainnit on esitetty kuvissa 3 ja 4 ja äänitehot on esitetty taulukossa 1.



Kuva 3. Jäähdytyskoneistojen (kuvassa: MECH EQUIPMENT) ja meluseinien (ACOUSTIC SCREEN) sijoittelu, leikkauskuva.



**Kuva 4.** Jäähdytyskoneistojen (kuvassa: CHILLER) sijoittelu rakennuksen katolla.

Jäähdytyskoneistoille saatiin melupäästö kokonaistasona, spektrinä äänilähteille on käytetty A-Insinöörien sisäisen kirjaston jäähdytyskoneiston melupäästön oktaavikaistakoh- taista spektriä.

**Taulukko 1.** Laskennassa huomioitavat jäähdytyskoneistot, niiden äänitehot ja lukumäärä.

Jäähdytyskoneis- tot	Ääniteho $L_{WA}$ per laite, dB	Määrä, kpl, VE1	Määrä, kpl, VE2
GVAF 455 XSS-LN	96	75	100

## 2.1 Varavoimakoneet

Suunniteltujen varavoimakoneiden sijainnit ja melupäästöt on saatu sähköpostilla 9.12.2025 (K175-K175M-SOUND LEVEL-WIC45SSi+-VIVO-75dB(A)@1m-19Pt-). Laitteiden sijainnit on esitetty kuvassa 1, laitteet sijaitsevat DC-rakennusten eteläpuolella. Ääni- tehot ja generaattoreiden lukumäärä on esitetty taulukossa 2. Hätkäkäyttötilanteessa vaihto- ehdossa 1 on kymmenen generaattoria varalla ja vaihtoehdossa 2 kolmetoista generaatto- ria varalla.

Varavoimakoneille saatiin ääniteho kokonaistasona sekä keskimääräinen äänenpaines- pektri mitattuna 1 m päästä varavoimakonekontista 19 pisteestä.

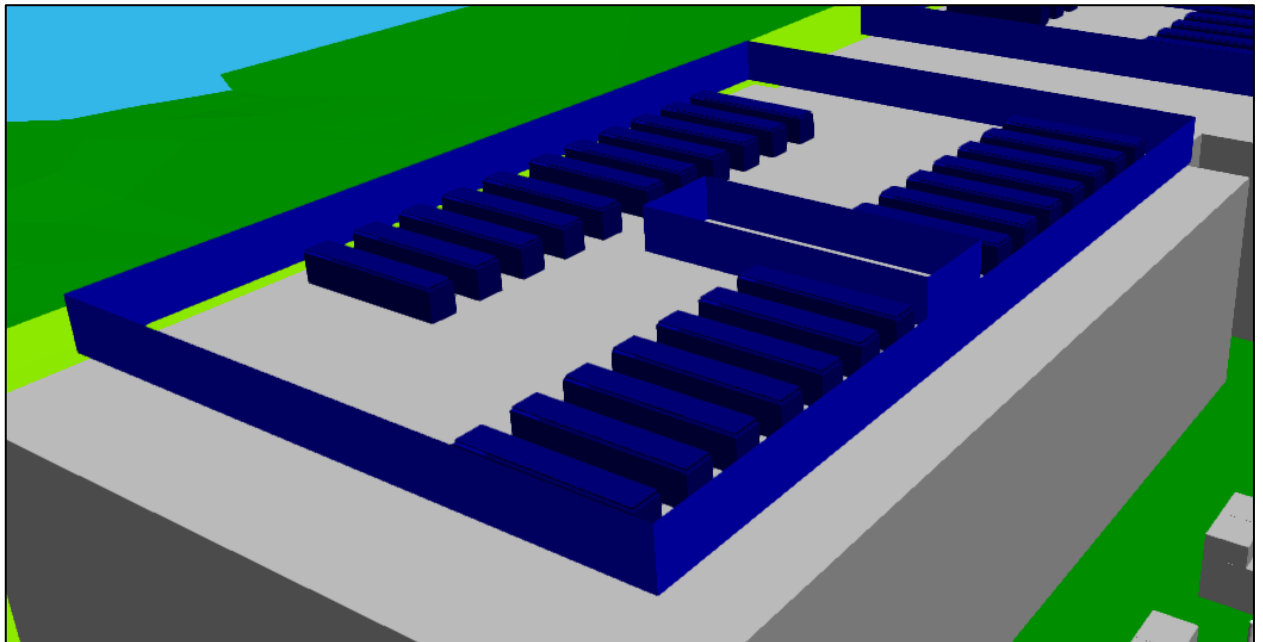
**Taulukko 2.** Laskennassa huomioitavat varavoimakoneet, niiden äänitehot ja lukumäärä.

Varavoimakone	Ääniteho $L_{WA}$ per kone, dB	Määrä, kpl, VE1	Määrä, kpl, VE2
K175-K175M- 100%ESP-WIC45-VIVO SSi+	101	67	87

On lisäksi oletettu, että mittaustavasta johtuen varavoimakoneen pakokanavan melupäästö ei sisälly mittaustulokseen. Tämän vuoksi laskentamalliin on lisätty pakokanavan melupäästö, ääniteho  $L_{WA}$  91 dB, sijainti 5 m varavoimakonekontin yläpuolella, 1 kpl per varavoimakone.

## 2.2 Meluntorjunta

Jäähdytyskoneistojen meluntorjunta on suunniteltu toteutettavan melusteellä (acoustic screen), joka on esitetty kuvissa 3 ja 4. Melusteen yläreuna on 2,3 m jäähdytyskoneistojen puhallintason yläpuolella, ja meluste on 2,6...3,9 metrin etäisyydellä jäähdytyskoneistoista kuvan 3 mukaisesti. Melusteen alareuna on jäähdytyskoneistojen alapinnan tasalla. Tehdyssä melumallinnuksessa meluste on mallinnettu ääntä heijastavana. Jatkosuunnittelussa voidaan tarvittaessa tutkia miten paljon melutilannetta parantaa, jos seinämä on sisäpuolelta ääntä vaimentava tai vaihtoehtoisesti mikäli jäädytyksen kannalta säleikkö on parempi vaihtoehto, niin erilaisten ritilätason alapuolelle vesikatolle asti jatkuvien akustisten säleikköjen tehokkuutta.



**Kuva 5.** Havainnekuva rakennuksen katolle sijoitetuista jäähdytyskoneistoista ja melusteistä laskentamallissa.

### 3 Vaatimukset

#### Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [1] on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason  $L_{Aeq}$  enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 3. Tässä selvityksessä on sovellettu vanhan asuinalueen yöajan ohjearvoa 50 dB.

**Taulukko 3.** Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset suurimmat sallitut ohjearvot.

Sovellettava alue	Melun A-painotetun ekvivalenttitason enimmäisarvo $L_{Aeq}$	
	Päiväaikaan (klo 7–22)	Yöaikaan (klo 22–7)
<b>Ohjearvot ulkona</b>		
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
<b>Ohjearvot sisällä</b>	<b>Päiväaikaan (klo 7–22)</b>	<b>Yöaikaan (klo 22–7)</b>
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

\*Uusilla asuinalueilla yöajan ohjearvo on 45 dB ja vanhoilla asuinalueilla 50 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöajan ohjearvoa.

#### Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä

Asetuksen [2] vaatimuksia sovelletaan vain asetuksessa määritellyn soveltamisalan 1 § mukaisiin tiloihin, vaikka rakennuksella olisi useampi käyttötarkoitus. Asetus koskee taloteknisiä laitteita (toimiston laitteet, ilmanvaihto tms.), ei lämmittämättömien datasalien jäähdytyslaitteita, jotka ovat teollisen prosessin osia, eivät osa taloteknisiä laitteita. Toimistotiloja palvelevien taloteknisiä laitteita koskee vaade keskiäänitaso ( $L_{Aeq,T}$ ) korkeintaan 45 dB läheisten asuinrakennusten avattavien ikkunoiden tai tuuletusluukkujen ulkopuolella, oleskeluun käytettävillä parvekkeilla, virkistykseen käytettävillä piha- tai oleskelualueilla. [3]

Varavoimakoneiden koekäytölle sovelletaan Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 2018 kappaletta 7.4. Koekäytettäviä laitteita, kuten varavoimakoneita ja savunpoistoon käytettäviä laitteita, ei katsota taloteknisiksi laitteiksi ja niiden koekäyttöön ei sovelleta asetuksessa annettuja äänitasovaatimuksia. Koekäytettävien laitteiden sallittuna äänitasona oleskelualueilla voidaan käyttää päiväajan keskiäänitasoa  $L_{A,eq,7-22}$ , jonka suurin käytönaikainen sallittu arvo on 55 dB.

## 4 Mallinnus

Meluseelvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2025 sisältää pohjoismaiset tieliikenne-, raideliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitosopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta. Jäähdytyskoneistojen melun mallintamisessa käytetään pohjoismaista laskentamallia [4].

Melumallinnus perustuu pohjakartta-aineistosta luotavaan kolmiulotteiseen maastomalliin. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa tiet, pysäköintialueet, asfalttipinnat yms. ovat akustisesti kovia pintoja. Muilta osin maanpinta on asetettu akustisesti pehmeäksi. Kasvillisuuden ääntä vaimentavaa vaikutusta ei ole huomioitu. Ohjelmisto laskee melun leviämisen maastossa tai rakennetussa ympäristössä äänilähteiden pinta-alan sekä äänitehotason perusteella.

Jäähdytyskoneistojen ja varavoimakoneiden melun leviämisen havainnollistamiseksi on liitteessä 1 esitetty mallinnuksen tuloksena saadut melukartat, jotka tässä selvityksessä on laskettu käyttämällä 10 metriä tiheää laskentapisteverkkoa. Melukartat on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella. Melusteet on esitetty sinisellä viivalla melukartoissa.

Melukartoissa keskiäänitasot on esitetty erivärisinä vyöhykkeinä, joiden leveys on 5 dB. Meluvyöhykkeet on piirretty karttoihin silloin kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää melukartoissa 45 dB.

## 4.1 Mallinnetut tilanteet

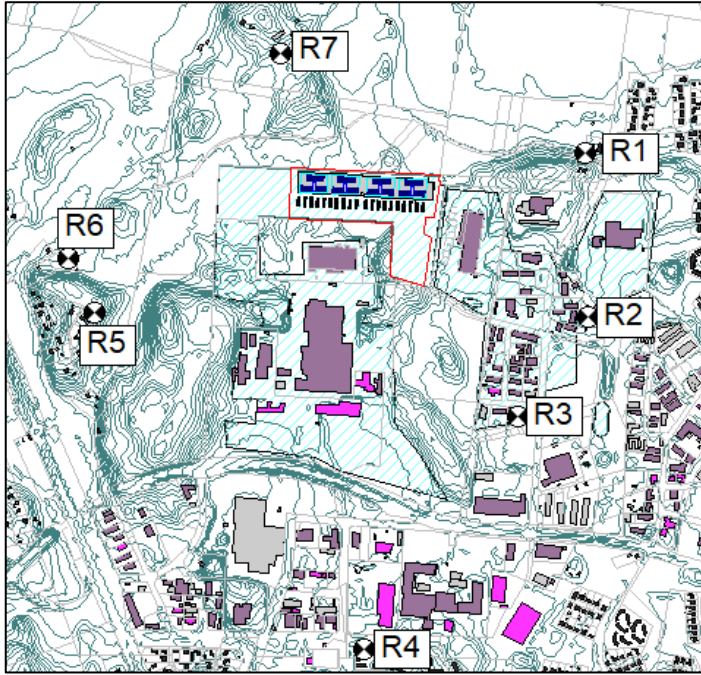
Mallinnetut tilanteet varavoimakoneiden toiminta-aikoiheen on esitetty taulukossa 4 alla.

**Taulukko 4.** Mallinnetut tilanteet.

Mallinnus-tilanne, nro	Mallinnustilanne, selitys	Varavoimakoneiden toiminta-aika päivässä, min
1	VE1 jäähdytyskoneistot käynnissä	0
2	VE1 jäähdytyskoneistot käynnissä, varavoimakoneet 20 min per kone	20
3	VE1 jäähdytyskoneistot käynnissä, varavoimakoneet 90 min per kone, 20 konetta päivässä	90
4	VE1 jäähdytyskoneistot käynnissä, varavoimakoneita 57 kpl päällä koko ajan	koko ajan
5	VE2 jäähdytyskoneistot käynnissä	0
6	VE2 jäähdytyskoneistot käynnissä, varavoimakoneet 20 min per kone	20
7	VE2 jäähdytyskoneistot käynnissä, varavoimakoneet 90 min per kone, 20 konetta päivässä	90
8	VE2 jäähdytyskoneistot käynnissä, varavoimakoneita 74 kpl päällä koko ajan	koko ajan

## 5 Tulokset

Melumallinnustulokset hankevaihtoehdoille VE1 ja VE2 on esitetty liitteissä 1–8. Lisäksi on laskettu pistemäiset tulokset lähimmissä häiriintyvissä kohteissa eri skenaarioissa, jonka tulokset on esitetty taulukossa 5 seitsemälle tarkastelupisteelle. Pistemäisen tarkastelun skenaariot sisältävät normaalikäytön aikaisen melutason ja sähkökatkotilanteen. Melutasot on esitetty myös ilman jäähdytyskoneistojen ympärillä olevia meluesteitä. Tarkastelupisteiden sijainnit on merkitty liitteen melukarttoihin, sekä kuvakaappaukseen alla.



Kuva 6. Tarkastelupisteiden sijainnit melumallissa.

Taulukko 5. Tarkastelupisteille aiheutuva melu eri skenaarioissa.

Skenaario	Melutaso pisteessä, dB						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
VE1 jäähdytyskoneistot päällä, meluntorjunta (Liitteen 1 tilanne)	42	43	42	32	39	39	44
VE1 jäähdytyskoneistot päällä, ei meluntorjuntaa	44	46	45	38	40	41	47
VE2 jäähdytyskoneistot päällä, meluntorjunta (Liitteen 5 tilanne)	43	44	42	34	41	41	46
VE2 jäähdytyskoneistot päällä, ei meluntorjuntaa	44	47	45	39	42	43	49
VE1 jäähdytyskoneistot + varavoimakoneet päällä, meluntorjunta (Liitteen 4 tilanne)	44	53	54	42	48	48	46
VE1 jäähdytyskoneistot + varavoimakoneet päällä, ei meluntorjuntaa	45	54	55	43	49	48	48
VE2 jäähdytyskoneistot + varavoimakoneet päällä, meluntorjunta (Liitteen 8 tilanne)	45	53	54	42	50	50	47
VE2 jäähdytyskoneistot + varavoimakoneet päällä, ei meluntorjuntaa	46	54	55	43	50	50	49

## 6 Johtopäätökset

### 6.1 Normaalitoiminta

Liitteissä 1 ja 5 on esitetty lasketut jäähdytyskoneistojen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot  $L_{Aeq}$  2 m korkeudella maanpinnan yläpuolella. Koska laitteet voivat oletettavasti toimia vuorokauden ympäri, muodostuu jäähdytyskoneistojen osalta yöajan ohjearvosta mittaava, joten sovelletaan vanhan alueen yöajan ohjearvoa 50 dB.

Melukartoista ja taulukon 5 tuloksista nähdään, että molemmissa vaihtoehtoissa 1 ja 2 jäähdytyskoneistoista aiheutuva keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  jää alle 50 dB lähimmillä melulle herkkillä oleskelualueilla. Meluntorjunnalla tilanne on hieman parempi kuin ilman torjuntaa.

VE1:n ja VE2:n väliset melutasojen erot ovat pieniä. VE2:n melutaso on tarkastelupisteestä riippuen noin 0–2 dB suurempi.

### 6.2 Testitoiminta

Varavoimakoneiden käydessä sovelletaan Ympäristöministeriön ohjeen vaatimusta 55 dB [3]. Kaikissa testitilanteissa jäätiin lähimpien asuinrakennuksien kohdalla selvästi alle 55 dB. Testitoiminta tapahtuu päiväaikaan.

Varavoimakoneiden testikäytön aikaisessa aiheutetussa melutasossa vaihtoehtoisten toteutustapojen (VE1 ja VE2) välillä on vain vähän eroa. VE2:n melutaso on tarkastelupisteestä riippuen noin 0–2 dB suurempi.

### 6.3 Sähkökatko

Varavoimakoneita on käynnissä VE1 tapauksessa 57kpl, ja VE2 tapauksessa 74 kpl, loput generaattorit ovat varalla. Varavoimakoneiden käytön aikana päiväaikainen (klo 7–22) keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  on korkeintaan 55 dB tasalla. Sähkökatkon aikainen tilanne (mallinnustilanteet 4 ja 8) eivät ole normaalia toimintaa, vaan ovat hyvin epätodennäköisiä poikkeustilanteita, missä sähköverkko olisi pitkäaikaisesti alhaalla. Kyseisiin tilanteisiin ei sovelleta melutason ohjearvoja.

Jotta tehdyn mallinnuksen mukainen tilanne toteutuisi ja generaattoreita jouduttaisiin käyttämään yöllä yhtäjaksoisesti 9 tunnin ajan, pitäisi kantaverkon sähkönjakelun olla pitkään kokonaan keskeytynyt. Tällainen tilanne on erittäin epätodennäköinen, eikä sitä voida pitää datakeskuksen normaalina käyttönä.

Kantaverkkoasiakkaille aiheutuu sähkönjakelun keskeytyksiä keskimäärin vain noin 2–3 minuuttia vuodessa [5]. Käytännössä tilanteet, joissa datakeskus ei saa tarvitsemansa sähköä kantaverkosta, ovat lyhytaikaisia. Tällöin generaattoreita käytetään yleensä vain muutaman tunnin ajan vuodessa, kunnes sähkönsaanti kantaverkosta palautuu normaaliksi. Yöajan ohjearvo ei ylitä, mikäli generaattorit ovat yöaikaan päällä korkeintaan 3 h.

Sähkökatkon aikana vaihtoehtoisten toteutustapojen (VE1 ja VE2) välillä aiheutetussa melutasossa on vain vähän eroa. VE2:n melutaso on tarkastelupisteestä riippuen noin 0–2 dB suurempi.

## Liitteet

1. VE1 jäähdytyskoneistot käynnissä
2. VE1 jäähdytyskoneistot käynnissä, varavoimakoneet 20 min per kone
3. VE1 jäähdytyskoneistot käynnissä, varavoimakoneet 90 min per kone, 20 konetta per päivä
4. VE1 jäähdytyskoneistot käynnissä, varavoimakoneet käynnissä koko ajan
5. VE2 jäähdytyskoneistot käynnissä
6. VE2 jäähdytyskoneistot käynnissä, varavoimakoneet 20 min per kone
7. VE2 jäähdytyskoneistot käynnissä, varavoimakoneet 90 min per kone, 20 konetta per päivä
8. VE2 jäähdytyskoneistot käynnissä, varavoimakoneet käynnissä koko ajan

## Lähteet

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992
2. Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä. 2017.
3. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. Ympäristöministeriö, Helsinki, 2018.
4. Kragh J.; B Andersen B.; J Jakobsen J., Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, Report 32. Lyngby 1982.
5. Fingrid, 2026. Käyttöhäiriöt. tarkistettu 20.2.2026: <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/sahkojarjestelman-tila/kayttohairiot/>

Järvenpää DC  
Emalikatku 9, 04440 Järvenpää

## VE1 jäähdytyskoneistot käynnissä

Melukartta  
Jäähdytyskoneistojen aiheuttamat  
melutasot 2 m maanpinnan yläpuolella

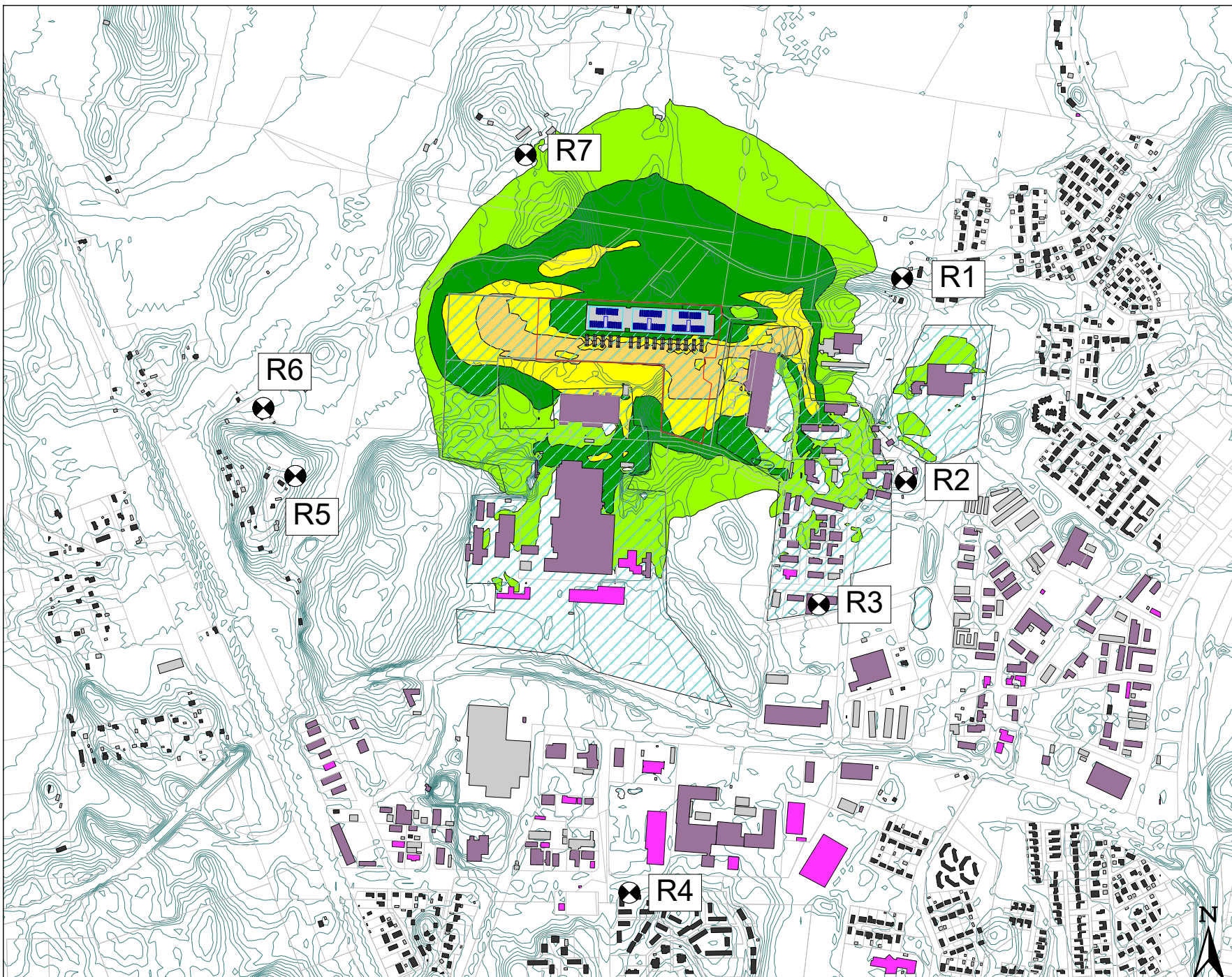
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

Meluste 4,5 m korkea,  
alareuna 2,8 m korkeudella  
katosta

### Keskiäänitaso

$L_{Aeq}$

- < 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB



Järvenpää DC  
Emalikatku 9, 04440 Järvenpää

**VE1 jäähdytyskoneistot  
käynnissä,  
varavoimakoneet  
20 min per kone**

Melukartta  
Jäähdytyskoneistojen ja  
varavoimakoneiden aiheuttamat  
melutasot 2 m maanpinnan yläpuolella

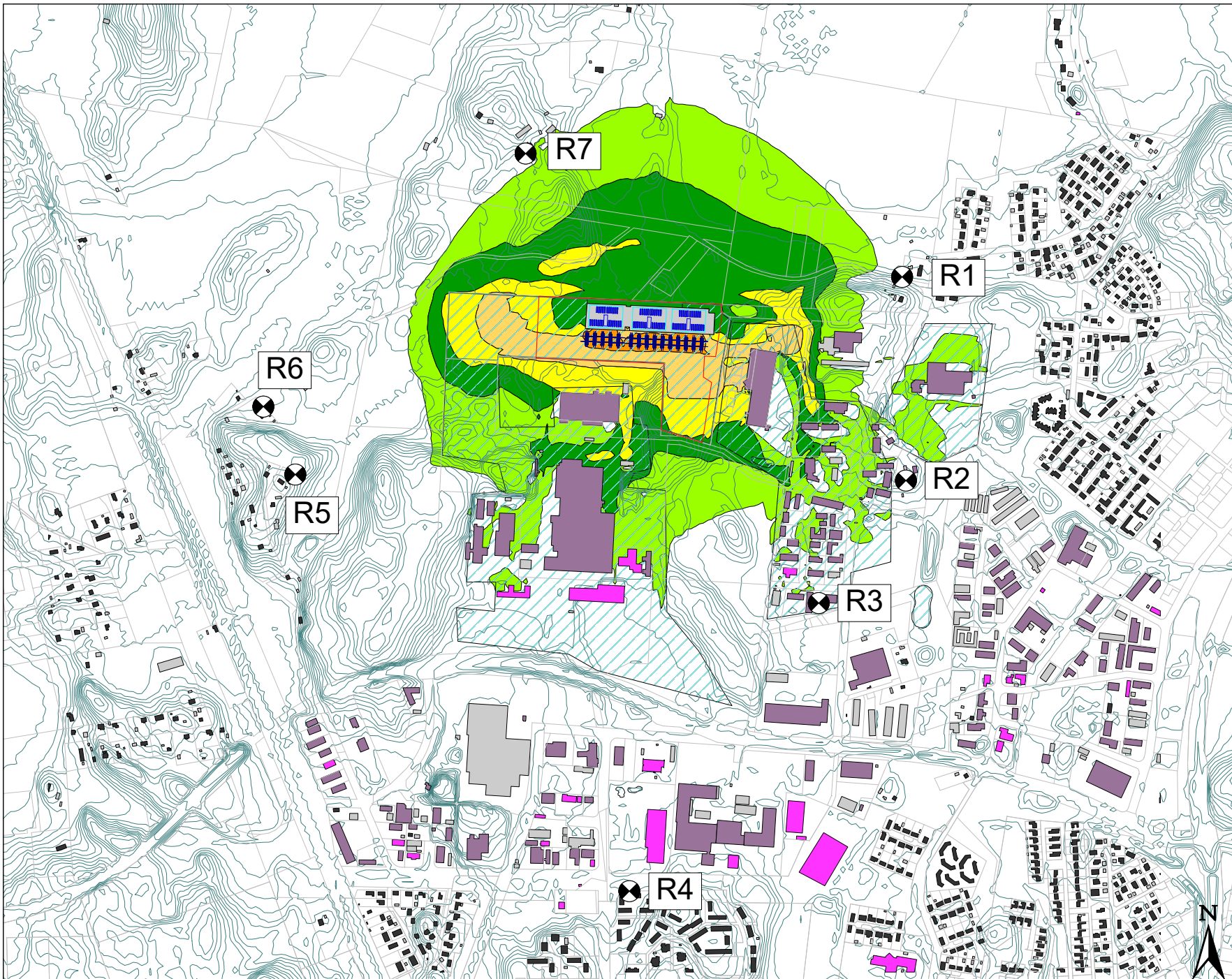
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

Meluste 4,5 m korkea,  
alareuna 2,8 m korkeudella  
katosta

**Keskiäänitaso**

$L_{Aeq}$

- < 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB



Järvenpää DC  
Emalikatku 9, 04440 Järvenpää

**VE1 jäähdytyskoneistot  
käynnissä,  
varavoimakoneet  
90 min per kone,  
20 konetta per päivä**

Melukartta  
Jäähdytyskoneistojen ja  
varavoimakoneiden aiheuttamat  
melutasot 2 m maanpinnan yläpuolella

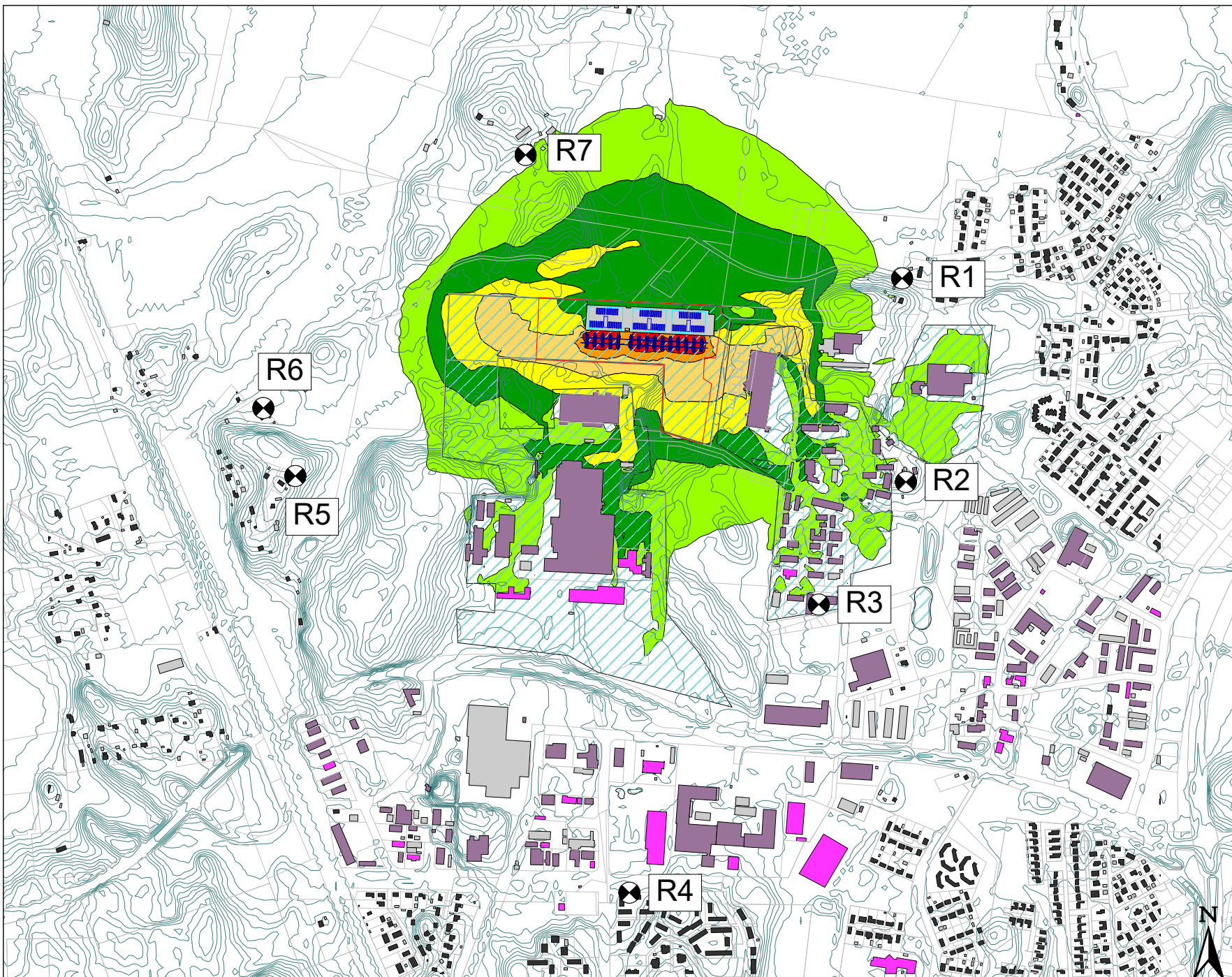
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

Meluste 4,5 m korkea,  
alareuna 2,8 m korkeudella  
katosta

**Keskiäänitaso**

$L_{Aeq}$

- < 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB



Järvenpää DC  
Emalikatku 9, 04440 Järvenpää

### VE1 jäähdytyskoneistot käynnissä, varavoimakoneet käynnissä koko ajan

#### Melukartta

Jäähdytyskoneistojen ja  
varavoimakoneiden aiheuttamat  
melutasot 2 m maanpinnan yläpuolella

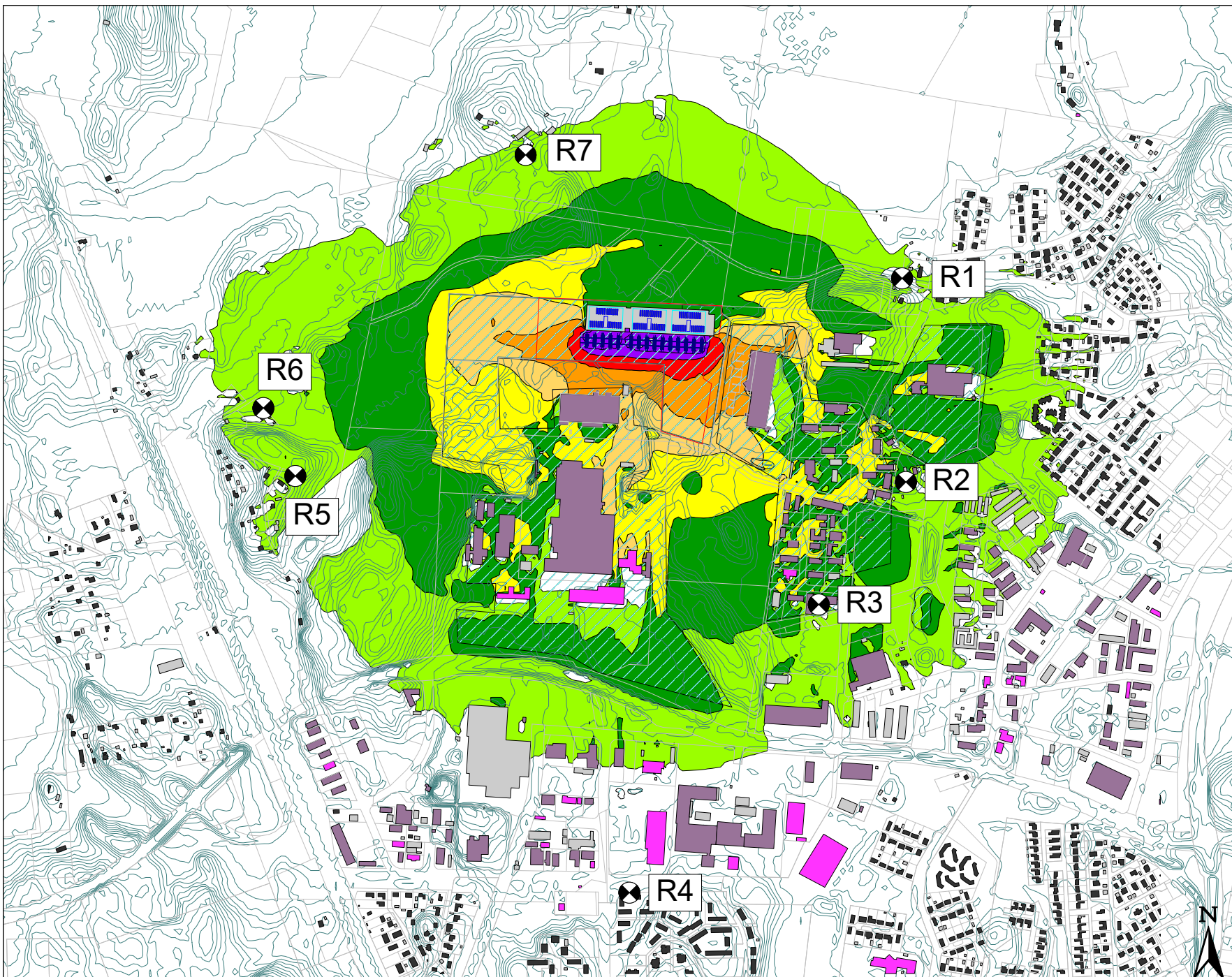
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

Meluste 4,5 m korkea,  
alareuna 2,8 m korkeudella  
katosta

#### Keskiäänitaso

$L_{Aeq}$

- < 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB



Järvenpää DC

Emalikatku 9, 04440 Järvenpää

## VE2 jäähdytyskoneistot käynnissä

### Melukartta

Jäähdytyskoneistojen aiheuttamat  
melutasot 2 m maanpinnan yläpuolella

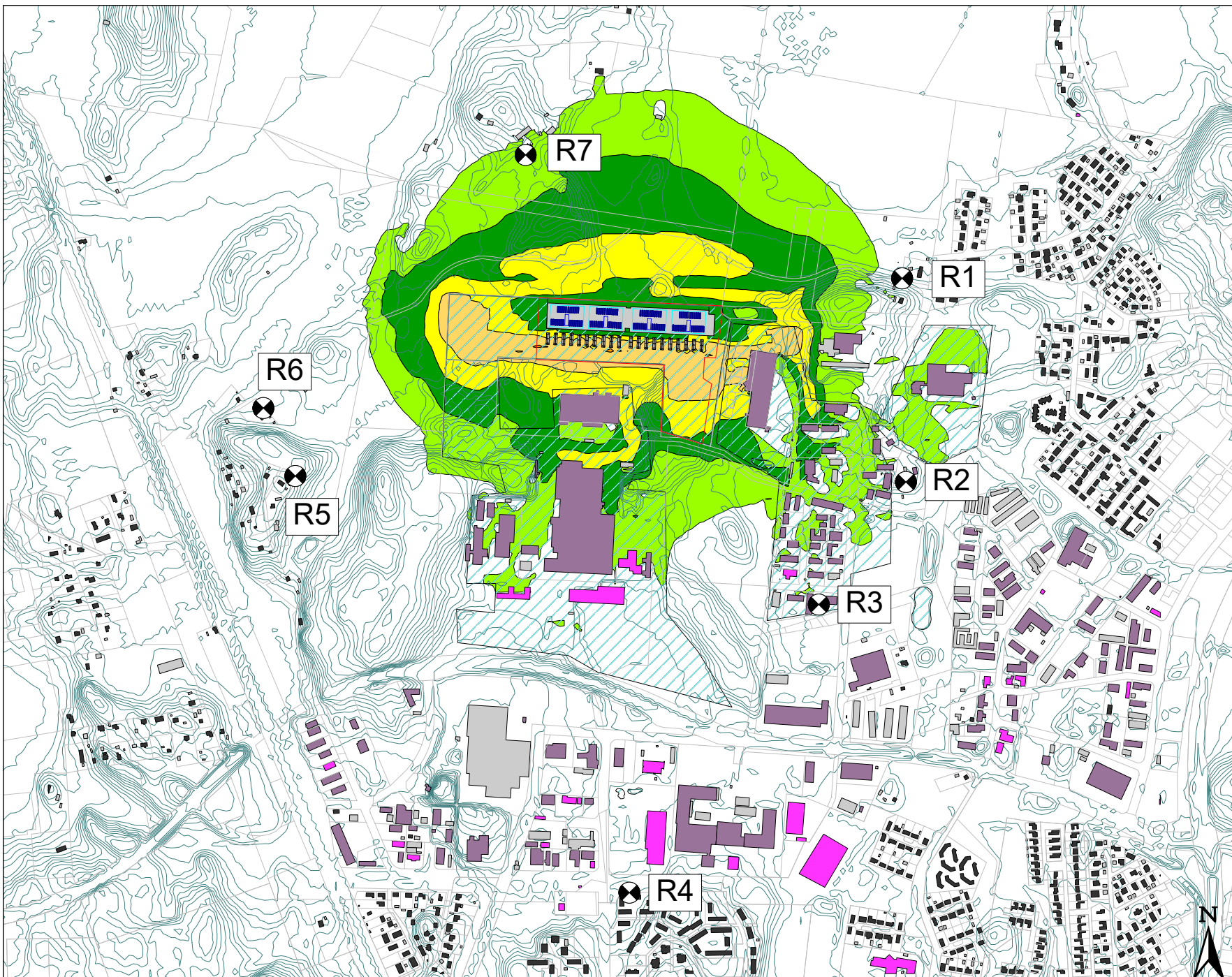
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

Meluste 4,5 m korkea,  
alareuna 2,8 m korkeudella  
katosta

### Keskiäänitaso

 $L_{Aeq}$ 

- < 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB



Järvenpää DC  
Emalikatku 9, 04440 Järvenpää

**VE2 jäähdytyskoneistot  
käynnissä,  
varavoimakoneet  
20 min per kone**

Melukartta  
Jäähdytyskoneistojen ja  
varavoimakoneiden aiheuttamat  
melutasot 2 m maanpinnan yläpuolella

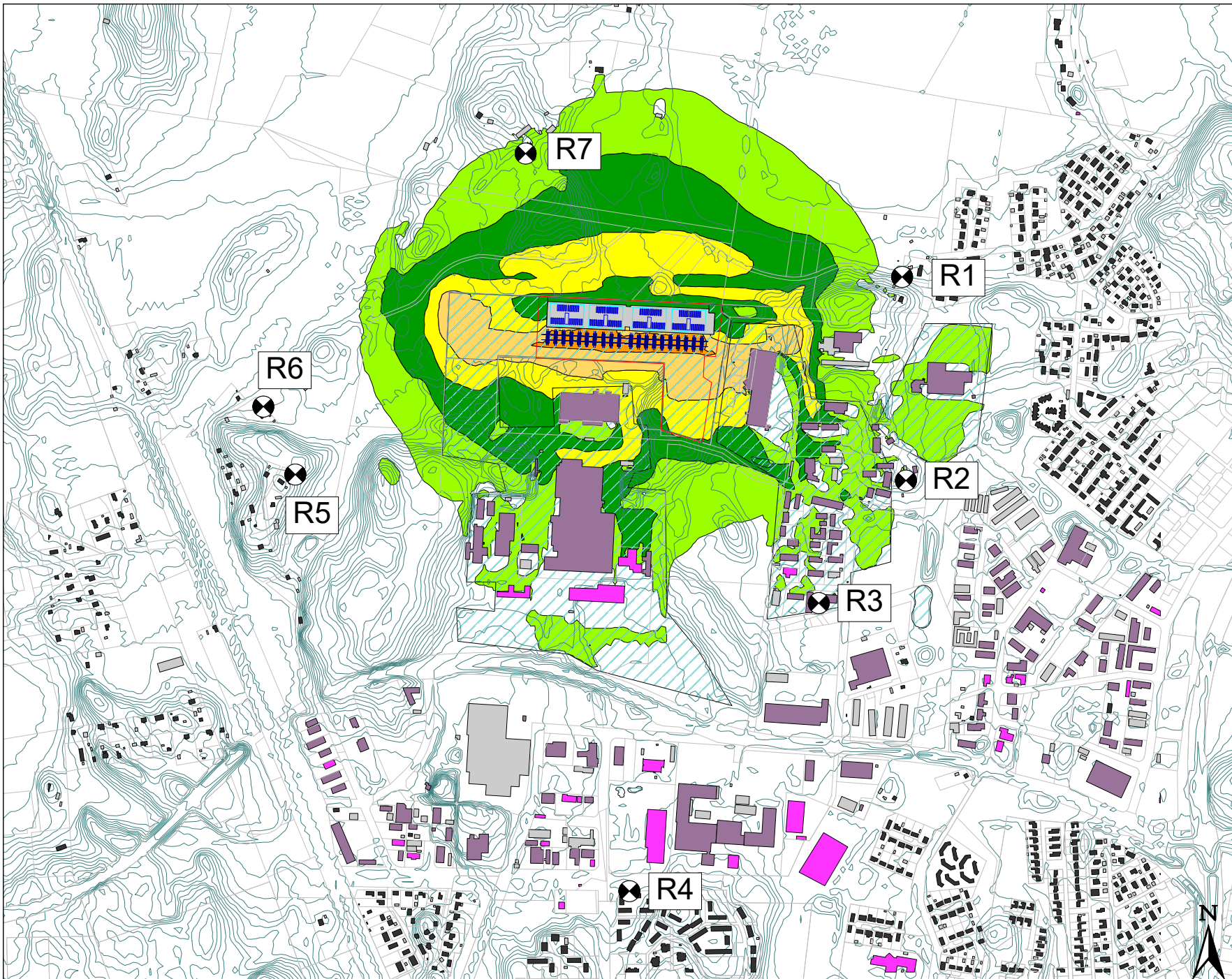
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

Meluste 4,5 m korkea,  
alareuna 2,8 m korkeudella  
katosta

**Keskiäänitaso**

$L_{Aeq}$

- < 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB



Järvenpää DC  
Emalikatku 9, 04440 Järvenpää

**VE2 jäädytyskoneistot  
käynnissä,  
varavoimakoneet  
90 min per kone,  
20 konetta per päivä**

Melukartta  
Jäädytyskoneistojen ja  
varavoimakoneiden aiheuttamat  
melutasot 2 m maanpinnan yläpuolella

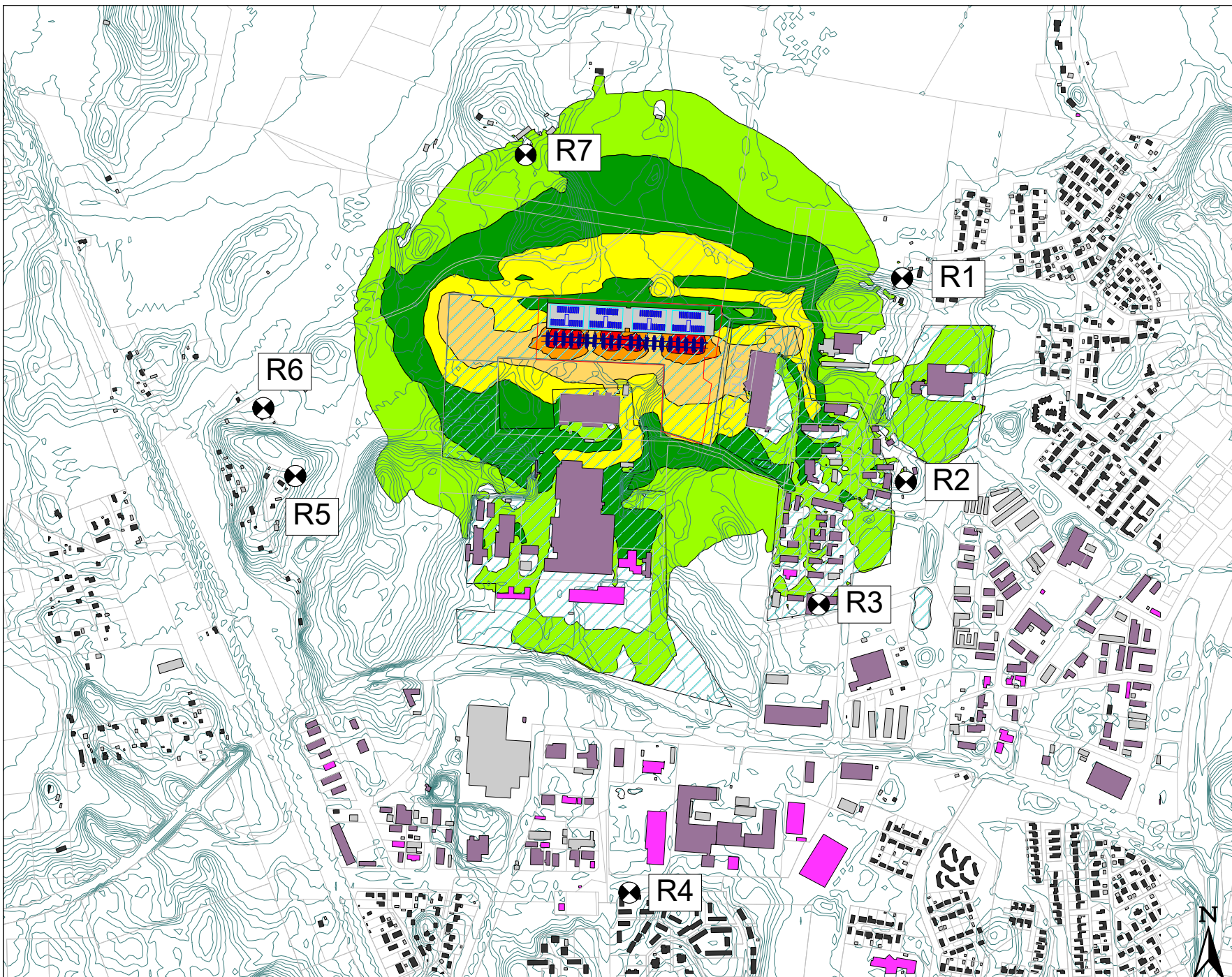
■ Asuinrakennus  
■ Liike- tai julkinen rakennus  
■ Lomarakennus  
■ Teollinen rakennus  
■ Kirkollinen rakennus  
■ Muu rakennus

Meluste 4,5 m korkea,  
alareuna 2,8 m korkeudella  
katosta

**Keskiäänitaso**

$L_{Aeq}$

□ < 45 dB  
■ > 45 dB  
■ > 50 dB  
■ > 55 dB  
■ > 60 dB  
■ > 65 dB  
■ > 70 dB  
■ > 75 dB



Järvenpää DC  
Emalikatku 9, 04440 Järvenpää

### VE2 jäähdytyskoneistot käynnissä, varavoimakoneet käynnissä koko ajan

#### Melukartta

Jäähdytyskoneistojen ja  
varavoimakoneiden aiheuttamat  
melutasot 2 m maanpinnan yläpuolella

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

Meluste 4,5 m korkea,  
alareuna 2,8 m korkeudella  
katosta

#### Keskiäänitaso

$L_{Aeq}$

- < 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

