

Lämpöakun meluheijastus

Meluselvitys

16-1283-1

29.4.2024



Tiivistelmä

Tässä selvityksessä on tutkittu Lielahden voimalaitoksen sähkökattilarakennuksen ja kahden lämpöakun aiheuttamia meluheijastuksia ja -varjostuksia lähialueille, ja verrattu nykytilanteeseen.

Melun leviäminen ympäristöön on tutkittu melumallinnusohjelmalla. Melumallintaminen on luotettava tutkimusmenetelmä kaupunkiympäristössä, sillä meluvaikutusten arviointi voidaan rajata tarkasti valittuihin melulähteisiin. Tässä selvityksessä verrattiin vain sähkökattilarakennuksen ja lämpöakkujen aiheuttamien meluheijastusten ja -varjostusten vaikutusta tilanteeseen, jossa rakennusta ja lämpöakkuja ei ole. On oletettu, että rakennus ja lämpöakut eivät itsessään tuota melua. Rakennus ja lämpöakut on suunniteltu rakennettavan Lielahden voimalaitosrakennuksen tontille, varsinaisen voimalaitosrakennuksen pohjoispuolelle.

Liitteen 1 melukartassa on esitetty A-painotetut keskiäänitasot ennen ja jälkeen lämpöakkujen asennusta. Melumallinnuksen perusteella rakennuksen ja lämpöakkujen meluheijastuksen ja -varjostuksen vaikutukset rajoittuvat Lielahden voimalaitoksen piha-alueelle, jossa lämpöakut maltillisesti varjostavat voimalaitosrakennuksen edustaa melulta. Lähimmillä asuinrakennuksilla tai piha-alueilla ei tapahdu muutosta melutilanteessa lämpöakkujen asennuksen takia.

Vaasassa / Tampereella 29.4.2024

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY

Lämpöakun meluheijastus

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	4
1.1	Tilaaaja	4
1.2	Tekijä	4
1.3	Kohde.....	4
1.4	Selostuksen tarkoitus	5
2	Lähtötiedot.....	5
2.1	Maastomalli ja rakennukset.....	5
2.2	Liikenne.....	6
2.2.1	Tieliikenne.....	6
2.2.2	Raideliikenne	6
3	Mallinnus.....	8
4	Tulokset.....	9
	Liitteet.....	9
	Lähteet.....	9

1 Johdanto

1.1 Tilaaja

Tampereen Energia Oy
Voimakatu 17
33100 Tampere

Erkki Suvilampi p. 040 508 2397
erkki.suvilampi@tampereenenergia.fi

1.2 Tekijä

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

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

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

FM Esa Nousiainen p. 040 7289 216
esa.nousiainen@ains.fi

1.3 Kohde

Rakennuskohde: Lielahden voimalaitos, lämpöakut

Osoite: Rahtimiehenkatu 7
33270 Tampere

Tehtävä: Lämpöakkujen meluheijastuksen selvitys

1.4 Selostuksen tarkoitus

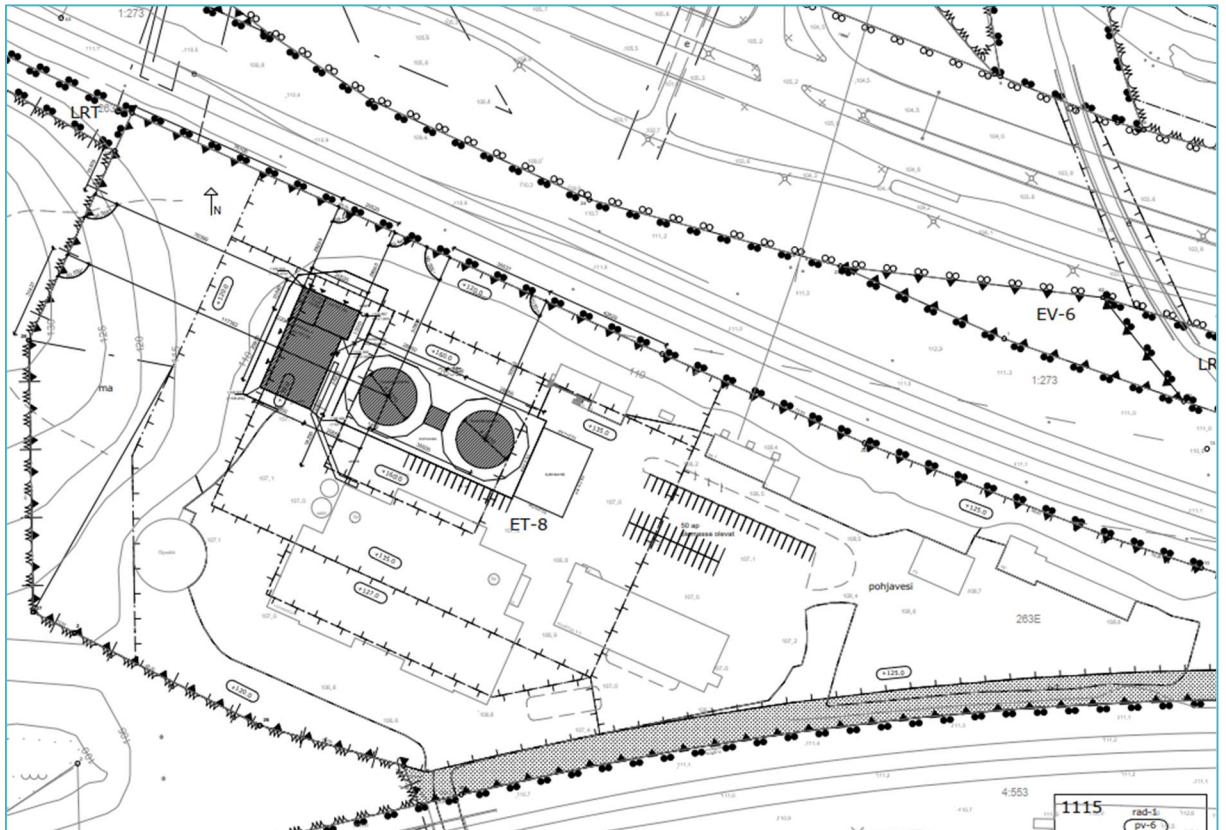
Tässä selvityksessä tutkitaan kohteessa Tampereen Energian Lielahden voimalaitoksen sähkökattilarakennuksen ja kahden lämpökun aiheuttamia meluheijastuksia ja -varjostuksia lähialueille.

2 Lähtötiedot

2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu BST-Arkkitehdit Oy:n 7.3.2024 päivättyihin pääpiirustuksiin sekä Tampereen EU-meluselvitysmalliin.

Kohteen rakennusmassojen ja liikenneväylien sijainnit on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Lielahden voimalaitoksen rakennusmassojen sijainnit.

2.2 Liikenne

2.2.1 Tieliikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät melulähteet ovat Paasikiventie, Pispalan valtatie ja Porintie. Teiden ennustetut liikennemäärät on saatu Tampereen kaupungin Oskari-karttapalvelusta. Keskivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille taulukossa 1.

Yö- ja päiväajan liikennemäärät lasketaan oletuksella, että 90 % keskivuorokausiliikenteestä ajoittuu päiväajalle (klo 7–22) ja loput yöajalle (klo 22–7).

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt keskivuorokauden liikennemäärät

Tieosuus	KVL Ennuste v. 2040 [ajon/vrk]	Nopeus- rajoitus [km/h]	Raskaan liikenteen osuus, %
Paasikiventie Enqvistinkadulta länteen	24605	70	4,6
Paasikiventie Enqvistinkadulta itään	33225	70	4,0
Pispalan valtatie	1879	50	1,6
Porintie	21509	80	3,4

2.2.2 Raideliikenne

Kohteen lähellä sijaitsee Tampereen rautatieasema, jonka kautta kulkevien junien ennustetut liikennetiedot on saatu Tampereen kaupungin materiaalipankista. Junien ennuste on esitetty vuodelle 2040. Junien tyypit, lukumäärät, keskimääräiset pituudet ja arvioidut nopeudet kohteen kohdalla, on esitetty erikseen yö- ja päiväajalle taulukossa 2. Matkustajajunien nopeustieto perustuu radan sillä kohdalla olevaan suurimpaan sallittuun nopeuteen. Tavarajunien nopeustieto perustuu havaittuun GPS-nopeustietoon.

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt junaliikennetiedot välillä Lielähti-Ylöjärvi.

Junatyyppi	Junan pituus [m]	Junan nopeus [km/h]	Junien lukumäärä Päivä/ Yö Ennuste v. 2040
Pendolinot	175	120/180	7/1
IC 2 -junat	170	120/180	29/5
Suomalaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat	470	70	6/4
GOSTstandardin mukaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat	470	70	1/1

Taulukko 3. Laskennassa käytetyt junaliikennetiedot välillä Lielähti-Nokia.

Junatyyppi	Junan pituus [m]	Junan nopeus [km/h]	Junien lukumäärä Päivä/ Yö Ennuste v. 2040
Sm1 ja Sm2 paikallisliikenteen sähkömoottorijunat	31	120	11/3
Pendolinot	175	120/180	4/0
IC 2 -junat	170	120/180	12/2
Suomalaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat	470	70	6/4
GOSTstandardin mukaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat	470	70	1/1

Rautatievaihteiden sijainnit on saatu Väyläviraston avoimen paikkatietoaineiston karttapalvelusta (<https://suomenvaylat.vayla.fi/>).

3 Mallinnus

Meluselvyksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2023 sisältää pohjoismaiset tieliikenne-, raideliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitosopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu pohjakartta-aineistosta luotavaan kolmiulotteiseen maastomalliin. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa rakennukset, tiet, pysäköintialueet yms. ovat ääntä heijastavia pintoja. Muilta osin maanpinta on asetettu vaimentavaksi. Ohjelmisto laskee melun leviämisen maastossa tai rakennuksessa ympäristössä liikennemäärien, ajonopeuksien ja raskaan liikenteen suhteellisten osuuksien perusteella.

Meluheijastusten ja -varjostusten havainnollistamiseksi on liitteessä 1 esitetty mallinnuksen tuloksena saadut melukartat lämpöakkujen kanssa ja ilman. Melukartat on laskettu käyttämällä 10 metriä tiheää laskentapisteverkkoa. Melukartat on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella.

Melukartoissa keskiäänitasot on esitetty erivärisinä vyöhykkeinä, joiden leveys on 5 dB. Meluvyöhykkeet on piirretty karttoihin valtioneuvoston päätöksen ohjearvot ylittävältä osalta, eli silloin kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää päiväajan kartoissa 55 dB ja yöajan kartoissa 45 dB.

4 Tulokset

Liitteessä 1 on esitetty lasketut liikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot L_{Aeq} 2 m korkeudella maanpinnan yläpuolella lämpöakkujen kanssa ja ilman.

Melukartoista nähdään, että meluheijastusten ja -varjostusten vaikutukset rajoittuvat Lielahden voimalaitoksen piha-alueelle, jossa lämpöakut maltillisesti varjostavat voimalaitosrakennuksen edustaa melulta. Lähimmillä asuinrakennuksilla tai piha-alueilla ei tapahdu muutosta melutilanteessa lämpöakkujen asennuksen takia.

Liitteet

1. Melukartat lämpöakkujen kanssa ja ilman (4 s.)

Lähteet

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

Lielahden voimalaitos
Lämpöakun meluheijastus
Tampere

ENNUSTE V. 2040, Nykyiset rakennukset

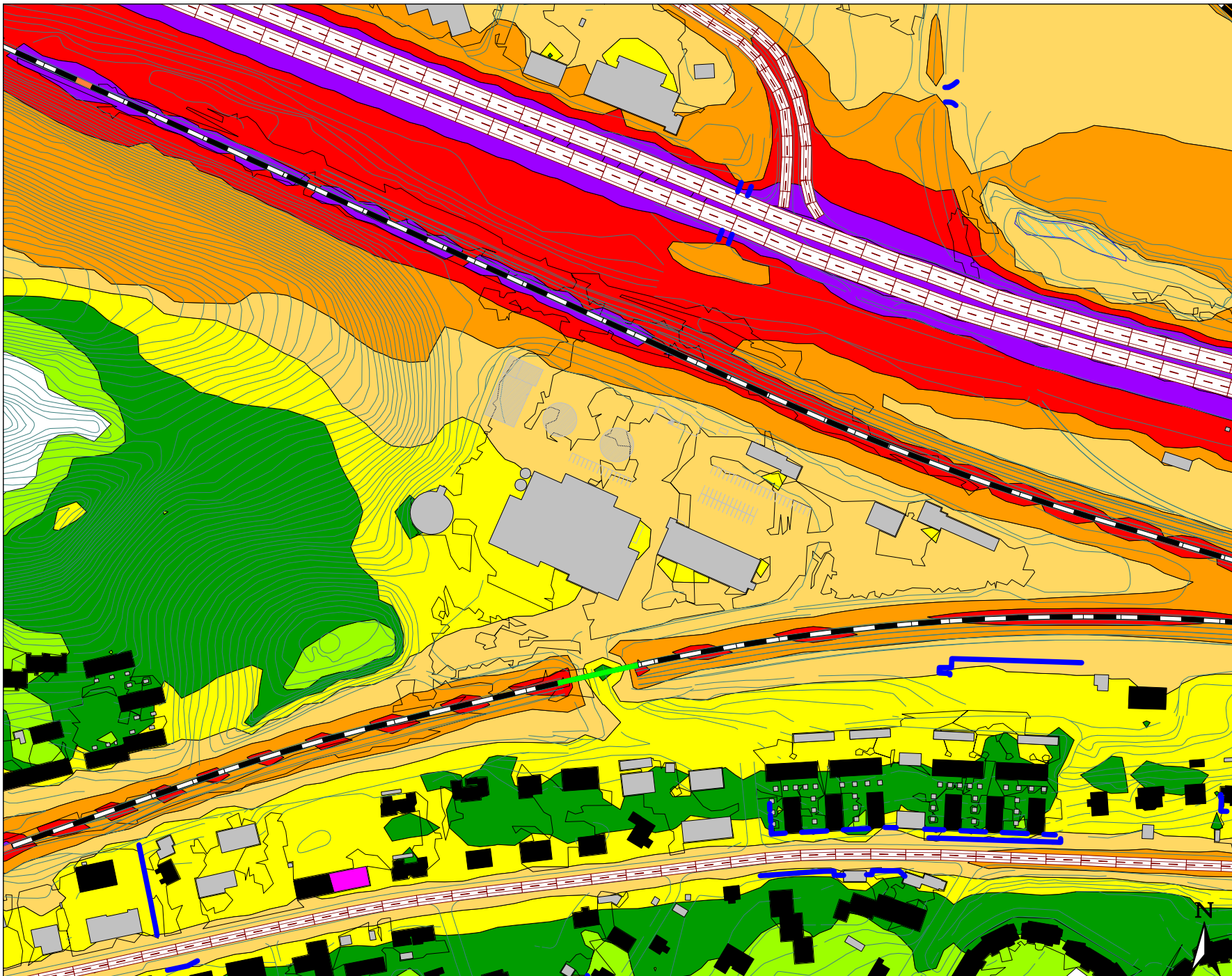
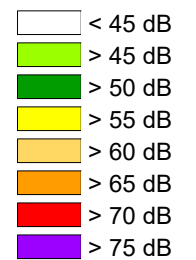
Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

 Melueste

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$



Lielahden voimalaitos
Lämpöakun meluheijastus
Tampere

ENNUSTE V. 2040 Lämpöakut rakennettu

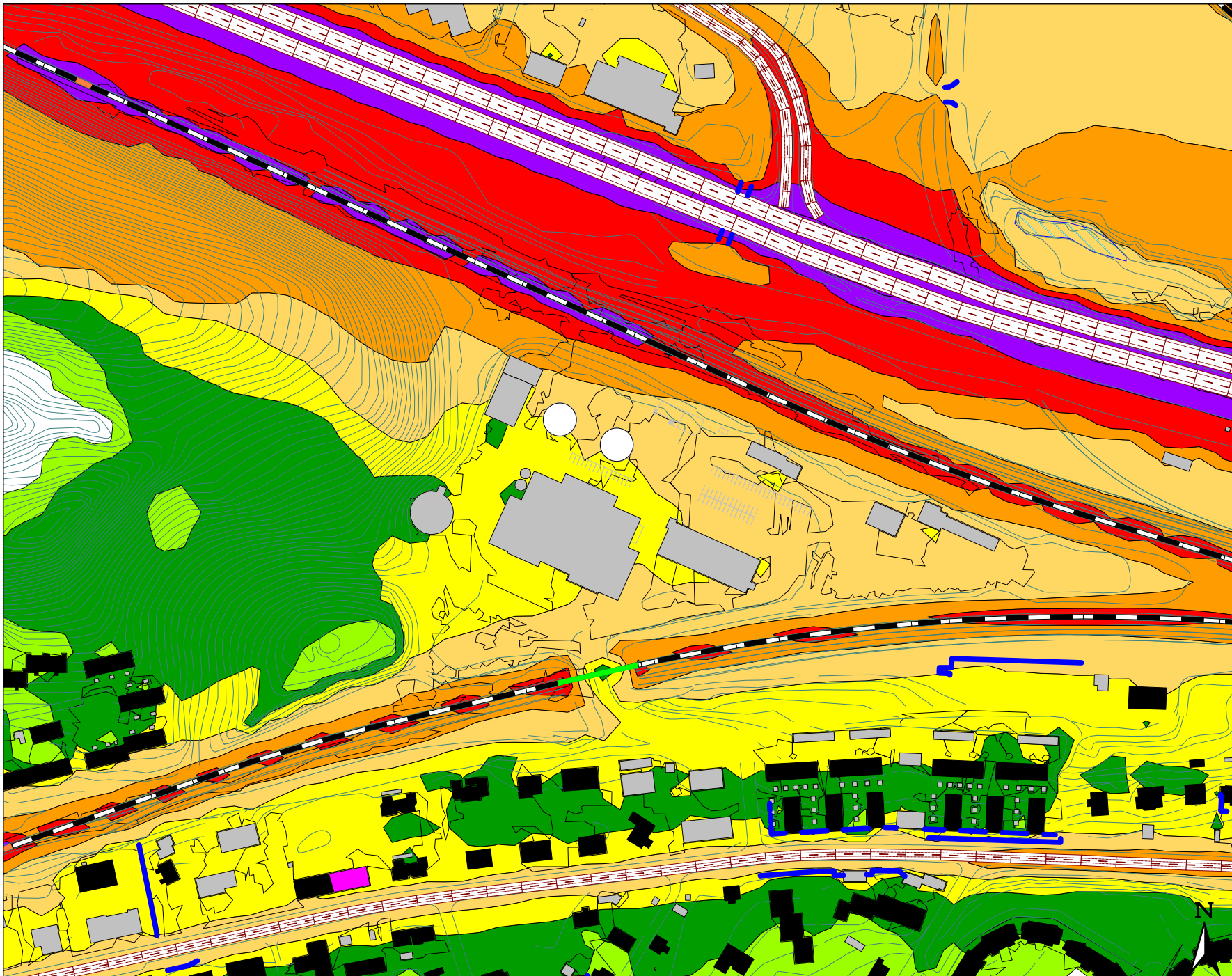
Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

— Melueste

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$



Lielahden voimalaitos
Lämpöakun meluheijastus
Tampere

ENNUSTE V. 2040, Nykyiset rakennukset

Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

 Melueste

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$



Lielahden voimalaitos
Lämpöakun meluheijastus
Tampere

ENNUSTE V. 2040 Lämpöakut rakennettu

Melukartta
Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

— Melueste

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

