

Tietäjäntie 13, Espoo

Liikennemeluselvitys

15-1064.1

7.10.2024

7.10.2024
6.2.2024

15-1064
16-1144

Rakennusmassoittelu päivitetty
Alkuperäinen selvitys

Tiivistelmä

Tässä selvityksessä tutkitaan tie- ja raitiovaunuliikenteen aiheuttamia äänitasoja kohteen Tietäjäntie 13 (Espoo) suunniteltujen rakennusten julkisivuilla ja piha-alueilla kohteen kaavoitusta varten. Selvityksessä tarkastellaan piha-alueen sijoitusta sekä määritetään suositukset julkisivujen ja parvekkeiden ääneneristävyydelle.

Merkittävimmät melunlähteet kohteen ympäristössä ovat Kehä I ja Tietäjäntie. Kohdassa 2.2 on kuvattu kaikkien laskennassa käytettyjen väylien liikennemäärät.

Kohteen ympäristössä vallitsevat keskiäänitasot on esitetty liitteessä 1. Selvityksen perusteella todettiin, että annetut ohjearvot alittuvat rakennusten suojan puolella sijaitsevalla pihakannella. Kaavamääräys on suositeltavaa määritellä siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää pihan ulko-oleskelualueilla päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{A,eq,22-7}$) 50 dB.

Selvityksen perusteella todettiin, että ulkovaipalle kohdistuu ennustetilanteessa korkeimmillaan 62 dB päiväajan keskiäänitaso, jolloin korkein suositus äänitasoero vaatimuksesta asuinrakennuksen osalta on $L_{A,vaad.}$ 27 dB. Suositukset ulkovaipan äänitasoero vaatimuksista jäivät siis kaikilta osin alle $\Delta L_{A,vaad}$ 30 dB ja näin ollen kohteen asemakaavassa ei ole tarpeen antaa ulkovaipan ääneneristystä koskevia määräyksiä.

Parvekkeiden sijainnit ja niitä koskevat suositukset on esitetty tarkemmin kappaleessa 5.3. Parvekkeita koskeva kaavamääräys on suositeltavaa määritellä siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{A,eq,22-7}$) 50 dB.

Espoossa 7.10.2024

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY

SISÄLLYSLUETTELO

Tiivistelmä	2
1 JOHDANTO	1
1.1 Tilaaja	1
1.2 Tekijät	1
1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus	1
2 LÄHTÖTIEDOT	2
2.1 Maastomalli ja rakennukset	2
2.2 Liikenne	3
2.2.1 Tieliikenne	3
2.2.2 Raideliikenne	5
3 VAATIMUKSET	6
4 MALLINNUS	7
5 TULOKSET	8
5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla	8
5.2 Ulkovaipan ääneneristys	8
5.3 Parvekkeiden meluntorjunta	10
LIITTEET	11
LÄHTEET	11

1 JOHDANTO

1.1 Tilaaja

Varte Oy
Malmin kauppatie 8 A
00700 Helsinki

Antti Nykänen
antti.nykanen@varte.fi

p. 050 365 2333

1.2 Tekijät

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

DI Tuukka Lyly
tuukka.lyly@ains.fi

p. 050 470 5355

Ins AMK Mirkku Kauhanen
mirkku.kauhanen@ains.fi

p. 040 191 8579

1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus

Rakennuskohde:

Tietäjäntie 13

Osoite:

Tietäjäntie 13

02130 Espoo

Tehtävä:

Liikennemeluselvitys kaavoitusta varten

Tässä selvityksessä tutkitaan tie- ja raitiovaunuliikenteen tuottamia melutasoja osoitteeseen Tietäjäntie 13 (Espoo) suunniteltujen rakennusten julkisivuille ja piha-alueille. Selvityksessä tarkastellaan piha-alueen sijoitusta sekä määritetään suositukset julkisivujen ja parvekkeiden ääneneristävyydelle.

2 LÄHTÖTIEDOT

2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu Arkkitehtiryhmä A6 Oy:n 4.10.2024 toimittamiin asemapiirustukseen ja julkisivu- ja leikkauskuviin sekä Maanmittauslaitokselta saatuun avoimeen pohjakartta-aineistoon. Kartta sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit: <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoimen-tietoaineiston-cc-40-lisenssi>.

Kehä I osalta nykyisten melusteiden sijainnit ja korkeustiedot on saatu Kehä I:sen Laajalahdenkohdan rakennussuunnitelman suunnitelmakartoista (30.4.2019) [1]. Selvityksessä on lisäksi huomioitu suunniteltu Maarinsolmun eritasoliittymä kohteen tiesuunnitelma-aineiston mukaisesti [2]. Maarinsolmun eritasoliittymän asemakaava on hyväksytty 12.12.2022. Eritasoliittymän tiesuunnitelma-aineiston on toimittanut Ramboll Finland Oy. Kohteen asemapiirros on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kohteen asemapiirros.

2.2 Liikenne

2.2.1 Tieliikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät melulähteet ovat Kehä I ja Tietäjäntie. Teiden ennustetut liikennemäärät on saatu Espoon kaupungilta. Keskiarkivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset, liikenteen jakauma sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille taulukossa 1. Maarinsolmun uusien ramppien [2] päivä- ja yöajan liikennemäärät on laskettu oletuksella, että 90 % keskiarkivuorokausiliikenteestä ajoittuu päiväajalle (klo 7–22) ja loput yöajalle (klo 22–7). Maarinsolmun alueen havainnekuva on esitetty kuvassa 2.

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt keskiarkivuorokauden* liikennemäärät

Tieosuus	KAVL* Ennuste v. 2050 [ajon/vrk]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeus- rajoitus [km/h]	Yöliiken- teen osuus [%]
Kivennavantie	3597	5	40	6
Valkjärventie, Tietäjäntiestä länteen	2214	14	30	11
Valkjärventie, Tietäjäntiestä itään	1500	7	30	10
Tietäjäntie	3867	7	40	6
Kalevalantie, Louhentiestä länteen	19138	4	50	7
Kalevalantie, Louhentie-Tietäjäntie	18737	3	50	7
Kalevantie, Tietäjäntiestä itään	21014	4	50	7
Maarintie, Kehä I-Tekniikantie	19513	7	40	7
Maarintie, Tekniikantiestä itään	10012	7	40	7

7.10.2024

Tieosuus	KAVL* Ennuste v. 2050 [ajon/vrk]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeus- rajoitus [km/h]	Yöliiken- teen osuus [%]
Tekniikantie	10970	13	40	7
Louhentie, Kivennavantie-Keijumäenpolku	3812	12	40	5
Louhentie, Keijumäenpolku-Kalevantie	4695	5	40	6
Pohjantie	18712	6	40	6
Kehä I, uusista Maarinsolmun rampeista pohjoiseen	63659	6	70	9
Kehä I, uusien Maarinsolmun ramppien väli	34144	6	70	9
Kehä I, uusista Maarinsolmun rampeista etelään	36933	7	70	8
Maarinsolmun ramppi etelästä	15053	5,5	50...70	10
Maarinsolmun ramppi etelään	1409	5,5	50...70	10
Maarinsolmun ramppi pohjoisesta	1380	5,5	50...70	10
Maarinsolmun ramppi pohjoiseen	14462	5,5	50...70	10



Kuva 2. Maarinsolmun eritasoliittymän havainnekuva (lähde: <https://www.es-poo.fi/fi/hank-keet/maarinsolmun-eritasoliittyma>)

2.2.2 Raideliikenne

Kohteen itäpuolelle sijoittuu Raide-Jokeri pikaraitiotie, jonka liikennöinnin on tarkoitus alkaa syksyllä 2023. Pikaraitiotien liikennemäärät on saatu Espoon kaupungilta. Raitiovaunujen lukumäärät, pituus ja arvioitu nopeudet kohteen kohdalla on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt raideliikennetiedot

Linja	Junan pituus [m]	Junan nopeus [km/h]	Ratikoiden lukumäärä suuntaansa Päivä (klo 7–22) / Yö (klo 22–7)
Raide-Jokeri	45	70	264 / 48 (132 / 24 suuntaansa)
Kalevalantie	45	70	264 / 48 (132 / 24 suuntaansa)

7.10.2024

Selvityksessä on lisäksi huomioitu Kalevalantien asemakaavamuutoksen mukainen raitiotie tilavaraussuunnitelman mukaisesti. Suunnitelma-aineiston on toimittanut Espoon kaupunki 3.1.2023. Liikennemäärinä on käytetty Espoon kaupungin ohjeistuksesta samoja tietoja kuin Raide-Jokerin osalta (taulukko 2). Raitiotien nopeutena on käytetty Kalevalantien nopeusrajoitusta 50 km/h ja raitiovaunun pituutena 35 m.

3 VAATIMUKSET

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [3] on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason $L_{A,eq}$ enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. 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.

4 MALLINNUS

Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2024 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 maanpinta, vesialueet, rakennukset ja tiet on asetettu akustisesti koviksi pinnoiksi. Kaava-alue on asetettu puolikovaksi (5x5m ruudukko, joista joka toinen kova ja joka toinen pehmeä). Rakennuksen julkisivusta tuleville heijastuksille on asetettu 1 dB vaimennus. Ohjelmisto laskee melun leviämisen 3D-maastomallissa huomioiden rakennetun ympäristön sekä melulähteiden liikennetiedot päivä- ja yöaikaan.

Liikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot on laskettu päiväaikaan ($L_{A,eq,7-22}$) ja yöaikaan ($L_{A,eq,22-7}$). Melun leviämisen havainnollistamiseksi liitteessä 1 on esitetty mallinnuksen tuloksena saadut melukartat, jotka tässä selvityksessä on laskettu käyttämällä 2 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 silloin, kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää 45 dB.

Liitteessä 1 on julkisivuille kohdistuvan melun suurimmat äänitasot esitetty numeroarvoina julkisivun pinnan kohdalla ilman julkisivusta tulevaa heijastusta. Laskenta on tehty rakennuksen jokaisen kerroksen korkeudella 2 m lattiatason yläpuolella. Liitteissä on esitetty ainoastaan korkeussuunnassa suurimmat äänitasot.

5 TULOKSET

5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla

Kohteen leikkialueen sijainti on esitetty liitteessä 1. Kohteessa sovelletaan valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisia ohjearvoja piha-alueilla. Näin ollen liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{A,eq,22-7}$) 50 dB (vanha alue).

Kohdealueella vallitsevat äänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Liitteen melukartoista nähdään, että päivä- ja yöajan ohjearvotasot alittuvat selkeästi rakennusten suojan puolella. Piha-alueet voidaan sijoittaa vapaasti päiväajan melukartoissa vihreällä ja valkoisella merkityille alueille (Liite 1, sivu 1).

5.2 Ulkovaipan ääneneristys

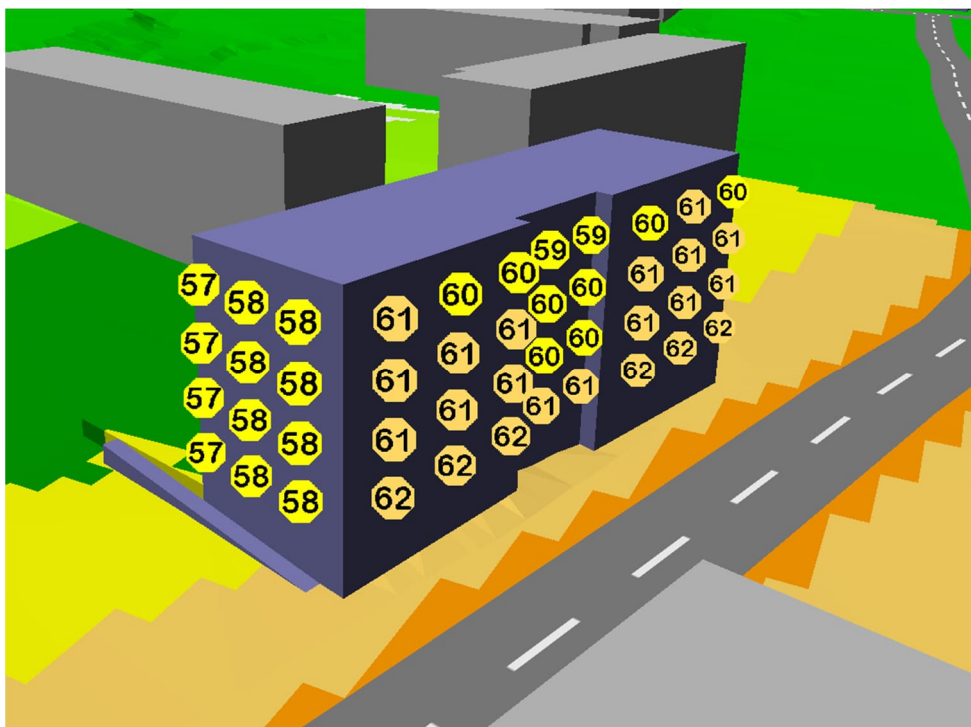
Asuinrakennusten ulkovaipan ääneneristyksen tarkastelussa sovelletaan valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja, joiden mukaan liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso $L_{A,eq}$ ei saa asuintiloissa ylittää päiväaikaan 35 dB tai yöaikaan 30 dB.

Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimus ilmoitetaan julkisivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona $\Delta L_{A,vaad}$. Kohteen julkisivuille kohdistuvat, liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Melukartoista nähdään, että suurimmat julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päiväaikaan 62 dB ja yöaikaan 52 dB. Näistä keskiäänitasoista muodostuva suurin laskennallinen äänitasoero vaatimus on $\Delta L_{A,vaad} = 27$ dB.

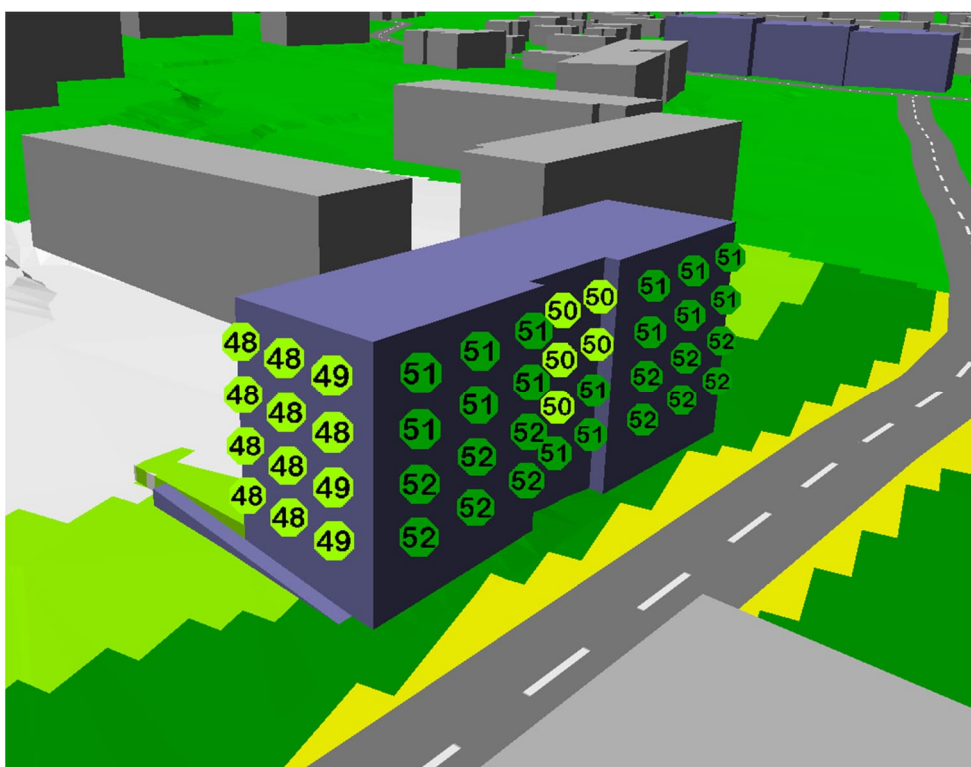
Laskennallinen äänitasoero vaatimus jää alle 30 dB kaikilta osin, jolloin asemakavassa ei ole tarpeen antaa erikseen määräystä ulkovaipan ääneneristykseen liittyen.

Kuvissa 3 ja 4 on esitetty rakennuksen itäiselle ja eteläiselle julkisivuille kohdistuvat julkisivumelutasot kerroksittain päivä- ja yöaikana.

7.10.2024



Kuva 3. Rakennuksen itäiselle ja eteläiselle julkisivulle kohdistuvat keskiäänitasot kerroksittain päiväaikana klo 7-22.



Kuva 4. Rakennuksen itäiselle ja eteläiselle julkisivulle kohdistuvat keskiäänitasot kerroksittain yöaikana klo 22-7.

7.10.2024

5.3 Parvekkeiden meluntorjunta

Kohteen parvekkeet sijaitsevat sisäpihan sekä etelän puoleisilla julkisivuilla. Kohteessa sovelletaan valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisia ohjearvoja parvekkeilla: liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää parvekkeilla päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{A,eq,22-7}$) 50 dB (vanha alue). Vaatimus ei koske ranskalaisia parvekkeita, eikä niiden sijoittelulle siten ole esteitä.

Parvekkeen äänitasoerovaatimus ilmoitetaan parvekelasitukseen kohdistuvan äänitason ja parvekkeella sallittavan äänitason erona $\Delta L_{A,vaad}$. Parvekkeille kohdistuvat, liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa.

Lasittamattomana parveke on ulkotilassa ja julkisivusta takaisin heijastuva ääni kasvattaa parvekkeella vallitsevaa äänitasoa. Lasitetun parvekkeen äänitasoeroa laskettaessa lasitukseen ja parvekkeen muihin vaipparakenteisiin kohdistuvaa heijastusta ei oteta huomioon, sillä tällöin ääni heijastuu lasituksen pinnasta poispäin, eikä vaikuta parvekkeella muodostuvaan äänitasoon. Näin ollen, mikäli parvekettä ei lasiteta, on parvekkeelle muodostuva äänitaso julkisivuheijastuksesta johtuen noin 3 dB korkeampi kuin parvekelasitukseen kohdistuva äänitaso. Tästä syystä kaikki parvekkeet, joiden lasitukseen kohdistuva äänitaso on liitteen 1 päiväajan melukartoissa vähintään 52 dB tai yöaikaan vähintään 47 dB tulee lasittaa. Tällaiset julkisivut on esitetty kuvassa 3 vihreällä värillä ja tähdellä.

Keskiäänitaso vaihtelee eri julkisivuilla kuitenkin jonkin verran (liite 1), joten ei ole tarkoituksenmukaista määrittää jokaisen julkisivun parvekkeille äänitasoeroja samanlaisena kaavamääräyksenä. Kaavamääräys on sen sijaan suositeltavaa määritellä siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{A,eq,22-7}$) 50 dB.

7.10.2024

LIITTEET

1. Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot (2 s.)

LÄHTEET

1. Mt101 Kehä I, Laajalahden kohta. Rakennussuunnitelma. 30.4.2019.
2. Kehä I välillä Kalevalantie – Turunväylä, Tiesuunnitelma. 31.1.2017.
3. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskoelma, nro 993/1992

Tietäjäntie 13,
Espoo

ENNUSTE V. 2050

Melukartta

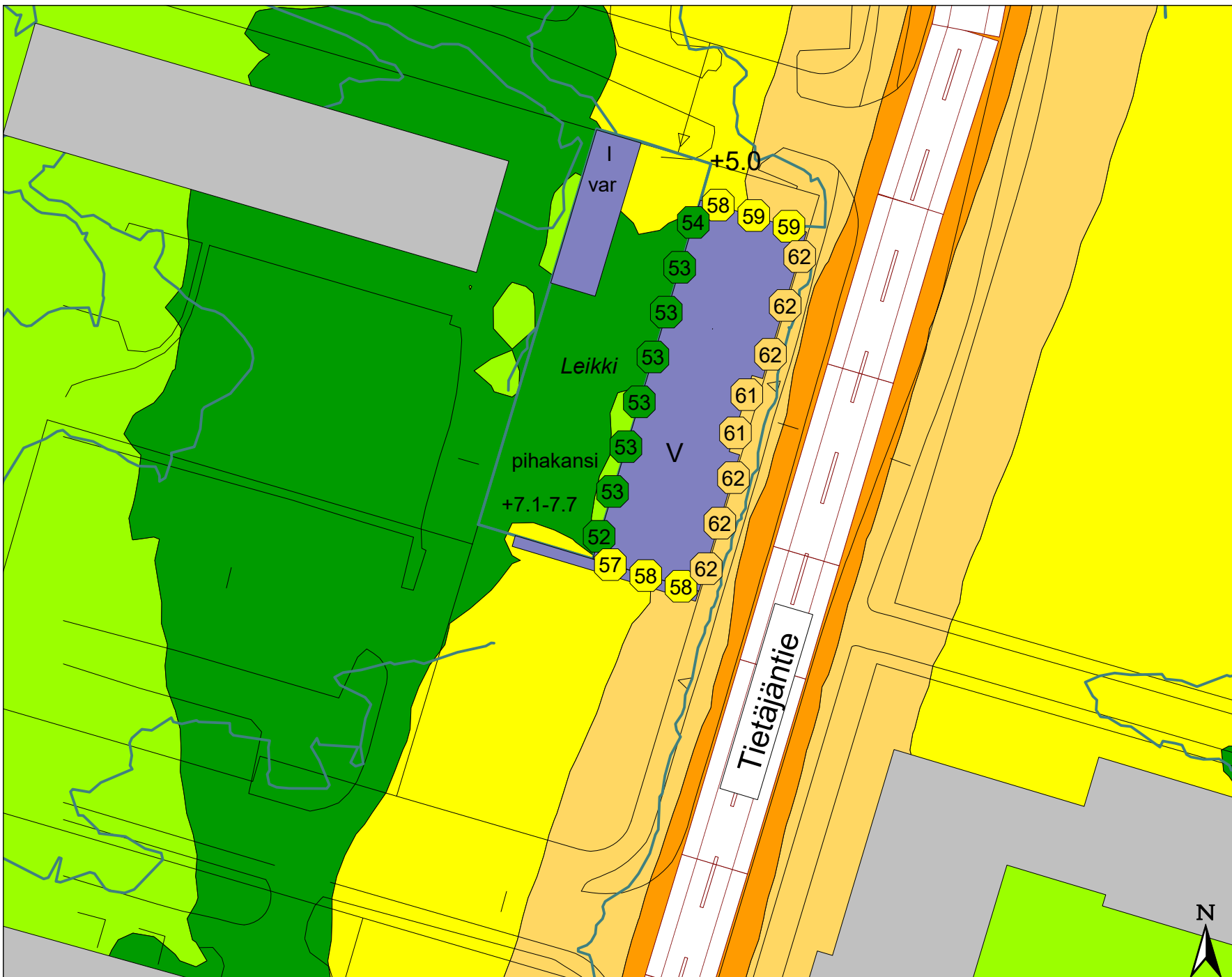
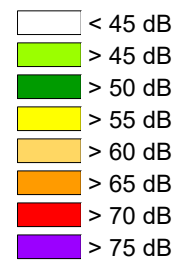
Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$



Tietäjäntie 13,
Espoo

ENNUSTE V. 2050

Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

