

Topeliuksenkatu 41 a / Töölöntullinkatu 8

Tilaja: Arkkitehtitoimisto Gramatikova & Lindberg / Kiinteistö Oy Töölöntullinkatu 8
Tilaus: 24.1.2017
Yhteyshenkilö: Anna-Mari Gramatikova-Lindberg / Seija Bonde Jensen

LIIKENTEEN MELUSELVITYS

1 Tausta

Topeliuksenkatu 41 a ja Töölöntullinkatu 8 tonteilla sijaitsevalle rakennukselle suunnitellaan käyttötarkoituksen muutosta. Rakennusta suunnitellaan muutettavaksi asuintaloksi. Tätä varten on laadittava ympäristömeluselvitys.

Asuintiloissa ohjearvot ovat 35 dB päivällä ja 30 dB yöllä. Ulkomelun yleiset ohjearvot oleskelualueilla (esim. pihat ja parvekkeet) ovat L_{Aeq} 55 dB päivällä (klo 7–22) ja 50 dB yöllä (klo 22–7) [1].

Tässä raportissa esitetään kohteen liikennemelun mallilaskennan tulokset rakennuksen julkisivuilla ja pihoiilla. Laskenta sisältää tie- ja raitioliikenteen. Lisäksi annetaan asemakaavavaatimusta vastaava A-äänitasoeroitus eri julkisivuilla niiden osien äänieristyksen mitoitusta varten.

2 Melulaskenta

2.1 Laskenta- ja maastomalli

Ympäristömelun laskennat tehtiin Datakustik CADNA/A 2017 -tietokoneohjelmalla käyttäen kahta yhteispohjoismaista ympäristömelun laskentamallia:

- Katuliikenne: tieliikennemelun laskentamalli [2] sekä
- Raitioliikenne: raideliikennemelun laskentamalli [3].

Kolmiulotteiseen tietokonemalliin syötettiin alueen maaston korkeuskäyrät, rakennusten sijainnit ja korkeudet sekä liikenneväylien sijainnit ja korkeustiedot.

Rakennusten korkeustiedot ja sijainnit syötettiin malliin käyttäen lähtötietoina kohteen korttelisuunnitelmaa ja asemapiirustusta (suunnittelija: Arkkitehtitoimisto Pet Michael Oy, kuvien toimittaja: Arkkitehtitoimisto Gramatikova & Lindberg, 11.1.2017).

2.2 Laskentasuureet ja -pisteet

Laskentasuureena on tavallinen A-keskiäänitaso L_{Aeq} . Selvityksen tulokset, eli lasketut melutasot, esitetään sekä julkisivuihin kohdistuvina että pihoiilla esiintyvänä melutasoina.

Pihojen äänitasot ovat kokonaismelutasoja siinä mielessä, että ne sisältävät kaikki heijastukset kovista pystypinnoista, kuten talojen ulkoseinistä. Tällainen laskentatulokset edustaa ulkotilojen, kuten oleskelualueiden, melua.

Seinän itsensä heijastusta ei oteta huomioon rakennuksen julkisivuun kohdistuvaa melutasoa arvioidessa. Julkisivuihin kohdistuvan melun ohjearvot koskevat melua, josta heijastuksen osuus on poistettu. Siten aivan seinän lähellä ohjearvoihin verrattava äänitaso on n. 3 dB pienempi, kuin mitä melukartta näyttää. Sen sijaan julkisivujen laskentapisteen tuloksissa äänitaso on suoraan julkisivulle kohdistuva melutaso.

Melukartan laskenta tehtiin käyttäen $2 \times 2 \text{ m}^2$ suuruisia laskentaruutuja. Laskentapisteen sijaitsivat tavalliseen tapaan 2 m korkeudella maanpinnasta. Lähimpien rakennusten julkisivujen melutasojakautumat laskettiin siten, että laskentapistettä sijoitettiin kunkin kerroksen korkeudelle ja vaakasuunnassa enintään 10 m välein.

2.3 Tieliikenne

Laskennassa otettiin huomioon Mannerheimintien, Tukholmankadun, Topeliuksenkadun, Stenbäckinkadun ja Töölöntullinkadun liikenne.

Laskennassa käytetyt keskimääräisen arkivuorokauden liikenteen (KAVL) vuoden 2040 ennuste on esitetty *taulukossa 1*. Liikennetiedot saatiin Helsingin kaupungin kaupunkisuunniteluvirastolta (Hannu Seppälä, 30.1.2017 ja Kaisa Reunanen, 6.2.2017).

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt liikennetiedot kohdetta lähimpänä olevilla tieosuuksilla.

tie	kavl	raskas-%	nopeus, km/h
Mannerheimintie	35 500	14	50
Tukholmankatu	21 400	10	40
Topeliuksenkatu	12 200	8	40
Stenbäckinkatu	2 100	10	40
Töölöntullinkatu	200	0	40

Päiväosuudeksi vuorokausiliikenteestä oletettiin tavalliseen tapaan 90%.

Todettakoon, että melutasot eivät ole herkkiä liikenteen vaihteluille. Esimerkiksi 50 % kasvu liikennemäärissä aiheuttaa melutasoon vain 1,8 dB lisäyksen.

2.4 Raitioliikenne

Sekä Mannerheimintiellä että Tukholmankadulla on raitioliikennettä. Melupäästönä käytettiin uuden Artic-vaunun syksyllä 2014 mitattua melupäästöä [4].

Laskennassa käytetyt arkivuorokauden raitioliikenteen nykyiset liikennemäärät (KAVL molempiin suuntiin yhteensä sisältäen kaikki linjat) on esitetty *taulukossa 2*. Päivä-/yö-jakaumaksi on oletettu sama kuin autoille (90%/10%) Helsingin kaupungilta saatujen ohjeiden mukaisesti (Hannu Seppälä, 3.2.2017).

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt raitioliikennetiedot.

raitiovaunu	kavl	nopeus, km/h
Mannerheimintie	600	50
Tukholmankatu	267	40

3 Laskentatulokset

Liitteissä on esitetty päiväaikaiset (klo 7–22, liite A1) ja yöaikaiset (klo 22–7, liite A2) keskiäänitasot L_{Aeq} .

Pihoille on laskettu keskiäänitaso 2 m korkeudella maanpinnasta ja julkisivuille on laskettu kerroskohtaisesti suurimmat keskiäänitasot. Rakennusten seinillä olevat kahdeksankulmaiset tunnuksat ilmoittavat suurimman kyseisillä julkisivuilla esiintyvän keskiäänitason L_{Aeq} .

4 Tulosten tarkastelu

4.1 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja äänieristysvaatimukset

Sisämelun yleiset ohjearvot asuintiloille ovat 35 dB päivällä ja 30 dB yöllä [1]. Kaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus ΔL_A määritetään julkisivuun kohdistuvan melun A-äänitason ja sisämelun A-äänitason tavoitearvon erotuksena.

HUOM! Kaavavaatimus sekoitetaan usein epähuomiossa julkisivun eri osien äänieristysvaatimusten kanssa. ΔL_A (tai kaavavaatimus) ei ole sama suure kuin ulkoseinien tai ikkunoiden äänieristys liikennemelua vastaan, vaan se on arvo, mitä on käytettävä julkisivun eri osien äänieristyksen mitoituksessa. Julkisivun osien (esim. ulkoseinän tai ikkunan) äänieristysluku liikennemelua vastaan $R_{A,tr}$ ($=R_w+C_{tr}$) on tarkistettava huonetilakohtaisesti ja se on suurempi kuin ΔL_A . Esim. ikkunoiden äänieristysvaatimus riippuu mm. ikkunoiden suhteellisesta pinta-alasta ja huonetilavuudesta.

Julkisivuille, joilla A-äänitasoerotus ΔL_A alittaa 25 dB ei tarvitse asettaa kaavavaatimusta eikä tarvitse tehdä varsinaista julkisivujen osien äänieristyksen mitoitusta, sillä tavanomaisten ulkoseinä- ja ikkunarakenteiden äänieristys liikennemelua vastaan on riittävä.

Topeliuksenkadun vastaisilla julkisivuille kohdistuvat A-keskiäänitasot L_{Aeq} ovat enintään 65 dB päiväaikaan ja 58 dB yöaikaan. Tämän perusteella kaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus ΔL_A on vähintään 30 dB.

Topeliuksenkadun ja Töölöntullinkadun väliin jäävällä (pohjois)julkisivulla suurimmat kohdistuvat A-äänitasot L_{Aeq} ovat 62 dB päiväaikaan ja 55 dB yöaikaan. Tällä julkisivuilla kaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus on $\Delta L_A = 27$ dB.

Rakennuksen Töölöntullinkadun vastaisella julkisivulla suurimmat kohdistuvat A-keskiäänitasot L_{Aeq} ovat 63 dB päiväaikaan ja 56 dB yöaikaan. Tällä julkisivuilla kaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus on $\Delta L_A = 28$ dB.

Suositukset A-äänitasoerotukseksi on esitetty eri rakennusten julkisivuilla *liitteessä B*.

4.2 Piha-alueet

Melutason yleiset ohjearvot ulkona ovat 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä [1].

lasketut päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot L_{Aeq} alittavat VNp:n ohjearvot merkityllä oleskelualueella.

4.3 Parvekkeet

Kohteeseen ei ole suunniteltu asuntokohtaisia parvekkeita.

Miro Aalto
DI

Benoît Gouatarbès
DI, FISE AA

Viitteet

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/92). Helsinki 1992.
2. Road traffic noise – Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers. 110 s. Tieliikennemelun laskentamalli. *Ohje 6/1993*. Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.
3. Raideliikennemelun laskentamalli. *Ympäristöopas 97*. Ympäristöministeriö, Helsinki 2002. 58 s.
4. GOUATARBÈS B, KESTILÄ J & LAHTI T, Helsinginkatu – Artic-raitiovaunun melupäästömittaukset. *Akukon, raportti 143066-2*. Helsinki, 8.12.2014.
5. Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen. *Ympäristöopas 108*. Ympäristöministeriö, Helsinki 2003. 37 s.

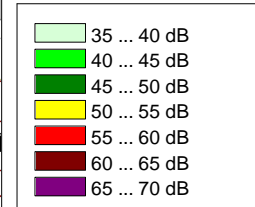
**Topeliuksenkatu 51 /
Töölöntullinkatu 8**

Liikenteen meluselvitys

Tie- ja raitioliikenne
Ennuste 2040 (tieliikenne)

Julkisivuilla ja piha-alueilla
esiintyvät suurimmat melutasot

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



AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
MA	09.02.17
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:1500	A4

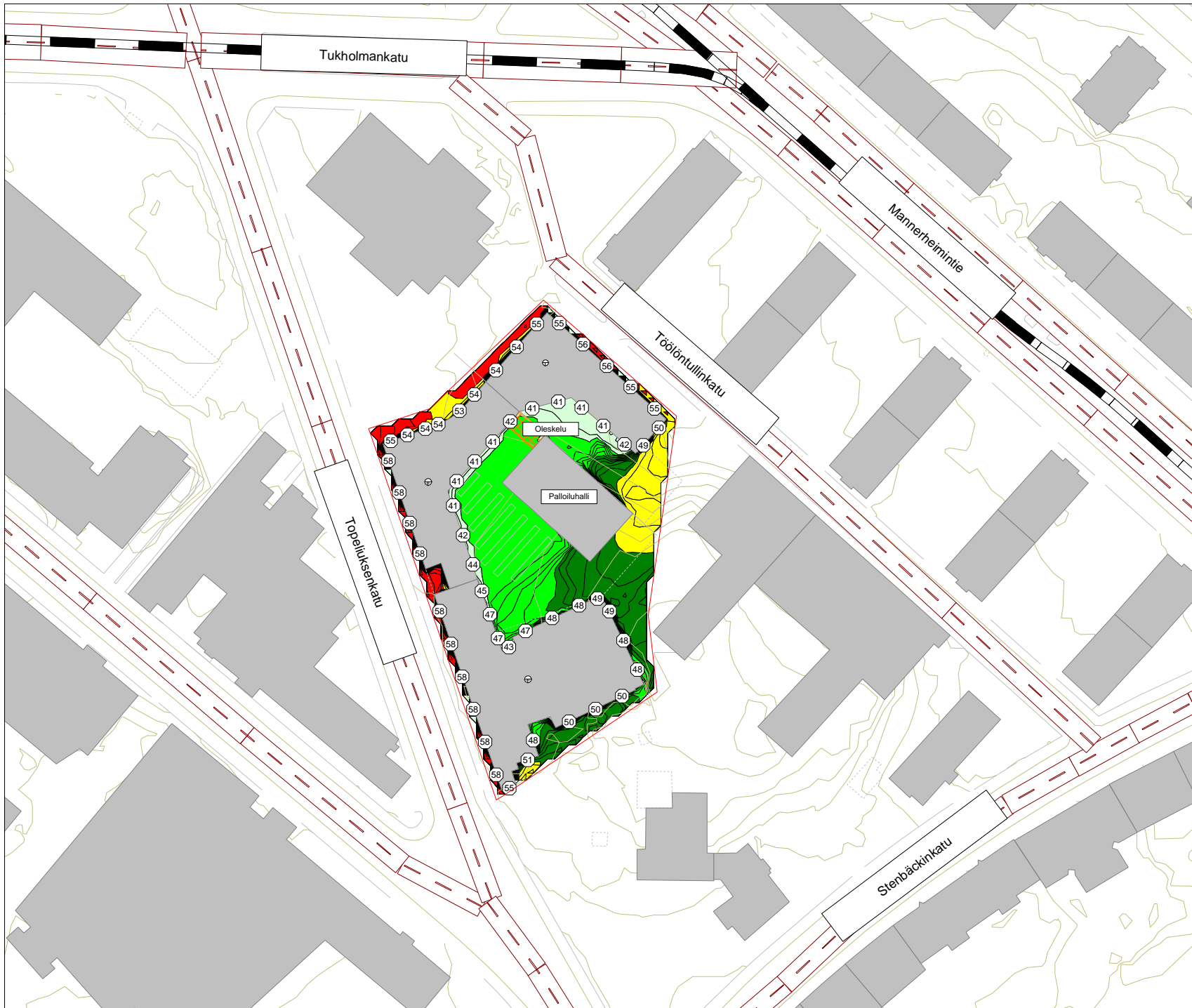
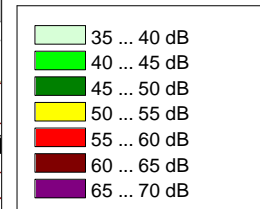
Topeliuksenkatu 51 / Töölöntullinkatu 8

Liikenteen meluselvitys

Tie- ja raitioliikenne
Ennuste 2040 (tieliikenne)

Julkisivuilla ja piha-alueilla
esiintyvät suurimmat melutasot

Yöajan (klo 22 - 07)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}



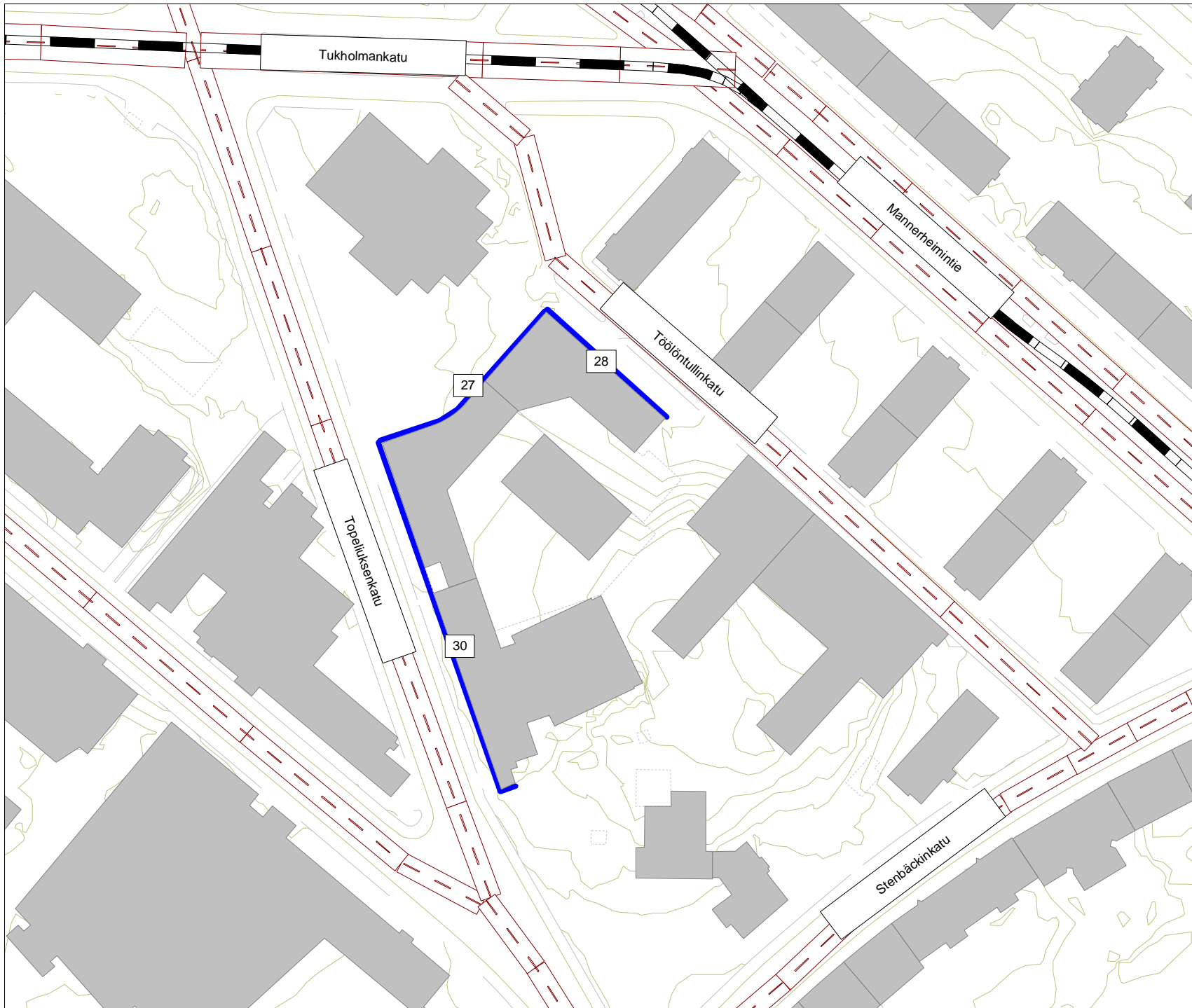
AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
MA	09.02.17
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:1500	A4

**Topeliuksenkatu 51 /
Töölöntullinkatu 8**

Liikenteen meluselvitys

Suositus A-äänitasoerotukseksi
liikennemelua vastaan**AKUKON**

Akukon Oy

SUUN

PÄIVÄYS

MA

09.02.17

MITTAKAAVA

PAPERIKOKO

1:1500

A4