

Vastaanottaja
Nurmijärven kunta

Asiakirjatyyppe
Raportti

Päivämäärä
2.1.2017

Viite
1510030501

TOREENI NKULMAN ASEMAKAA- VA-ALUEEN MELUSELVITYS

TOREENINKULMAN ASEMAKAAVA-ALUEEN MELUSELVITYS

Päiväys 2.1.2017
Laatija Janne Ristolainen
Tarkastaja Arttu Ruhanen
Kuvaus Selvitys Toreeninkulman asemakaava-alueen ennus-
teliikenteen ja suunnitellun päivittäistavarakaupan
vaikutuksesta alueen melutasoihin

Viite 1510030501

SISÄLTÖ

| | | |
|-----|---|---|
| 1. | JOHDANTO | 1 |
| 2. | YMPÄRISTÖMELUN OHJEARVOT | 2 |
| 2.1 | Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta | 2 |
| 3. | MELUMALLI NNUS | 3 |
| 3.1 | Mallinnustilanteet | 3 |
| 3.2 | Laskentaohjelma- ja mallit | 3 |
| 3.3 | Maastomallin lähtötiedot | 3 |
| 3.4 | Liikennelähtötiedot | 4 |
| 4. | MALLI NNUSTULOKSET | 6 |
| 4.1 | Nykytila | 6 |
| 4.2 | Ennustetilanne vuonna 2040 ilman suunniteltua päivittäistavarakauppaa | 6 |
| 4.3 | Ennustetilanne vuonna 2040 suunnitellun kaupan toteutuessa | 7 |
| 5. | TULOSTEN TULKINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET | 7 |

LIITTEET

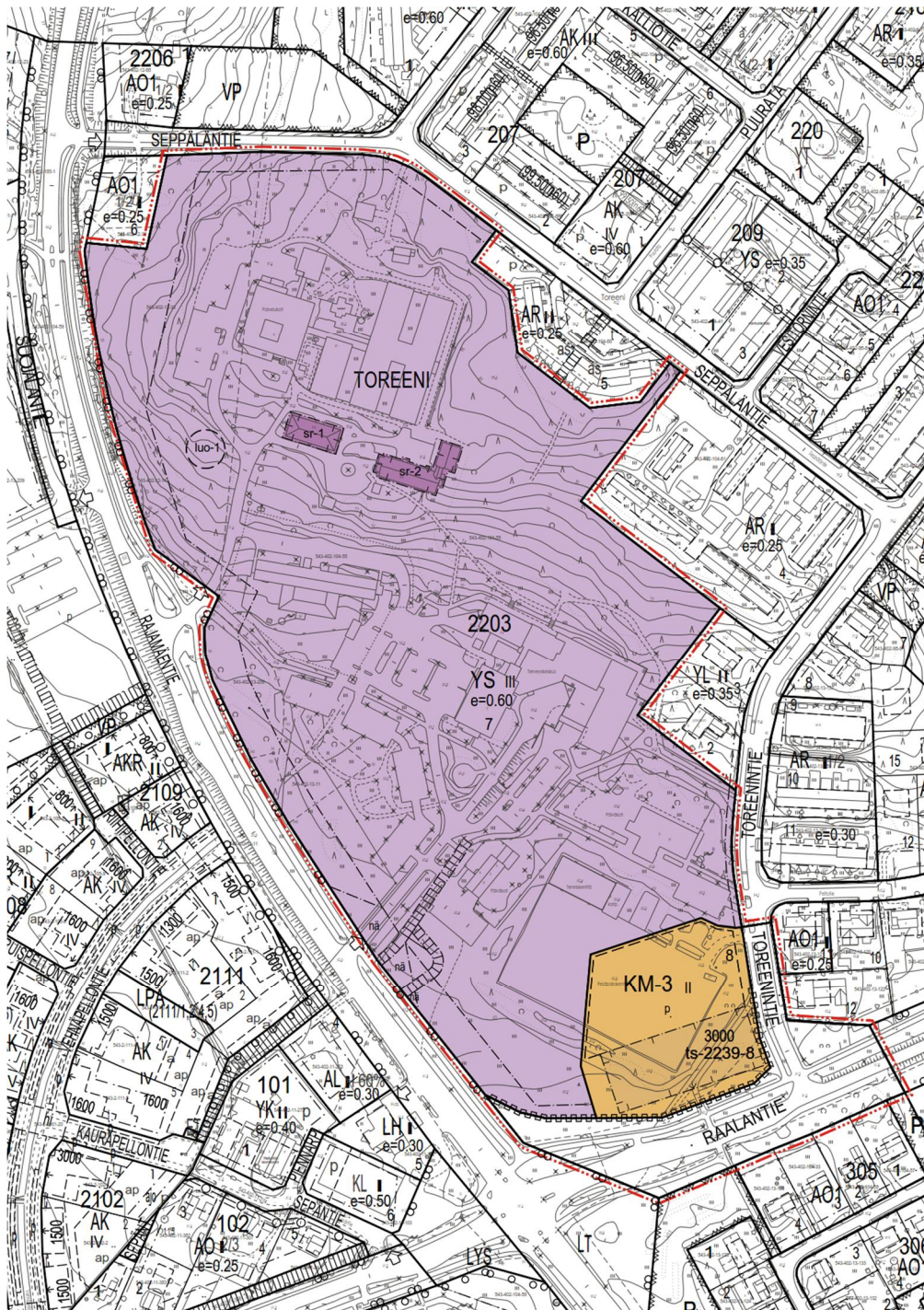
1. Melutasot kaava-alueella ja ympäristössä päiväaikana, vuoden 2013 liikenne
2. Melutasot kaava-alueella ja ympäristössä yöaikana, vuoden 2013 liikenne
3. Melutasot kaava-alueella ja ympäristössä päiväaikana, vuoden 2040 ennusteliikenne ilman suunniteltua päivittäistavarakauppaa
4. Melutasot kaava-alueella ja ympäristössä yöaikana, vuoden 2040 ennusteliikenne ilman suunniteltua päivittäistavarakauppaa
5. Melutasot kaava-alueella ja ympäristössä päiväaikana, vuoden 2040 ennusteliikenne, suunniteltu päivittäistavarakauppa toteutunut
6. Melutasot kaava-alueella ja ympäristössä päiväaikana, vuoden 2040 ennusteliikenne, suunniteltu päivittäistavarakauppa toteutunut

1. JOHDANTO

Nurmijärven kunta on suunnittelemassa Toreeninkulman alueen asemakaavan muutosta. Asemakaava-alueen eteläosaan suunnitellaan päivittäistavarakauppaa, mikä ei ole nykyisen kaavan mukaan mahdollista. Asemakaavan muutosalue on esitetty kuvassa 1.1.

Tämän työn tarkoituksena on selvittää melumallinnuksella kaavamuutoksen mahdollistaman päivittäistavarakaupan liikenteen aiheuttama muutos lähialueen melutasoissa sekä mahdollinen melusuojauksen tarve.

Tämä työ on tehty Nurmijärven kunnan toimeksiannosta, yhteyshenkilönä tilaajan puolella on ollut liikenneinsinööri Pia Korteniemi. Rambollissa työstä on vastannut projektipäällikkö Janne Risola. Mallinnukset on tehnyt ja raportoinnissa avustanut ins.(AMK) Oskari Mäkelä.



Kuva 1.1 Kaava-alue

2. YMPÄRISTÖMELUN OHJEARVOT

Ympäristömelun kuvaamiseen käytetään yleisimmin keskiäänitasoa L_{Aeq} (ekvivalenttitasoa), jossa hetkittäiset äänen voimakkuuden vaihtelut on tasoitettu ja erikorkuiset osäänet painotettu korvan herkkyyttä vastaavalla tavalla (ns. A-painotus).

Vuonna 1992 annetussa Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on esitetty yleiset melutason ohjearvot pitkän ajan ekvivalenttitasoina. Ohjearvoja sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset melun yleiset ohjearvot on esitetty taulukossa 2.1.

Taulukko 2.1. Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaiset melutason ohjearvot

| Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq} , enintään | | |
|---|----------------------|---------------------------|
| | Päivällä klo 7-22 | Yöllä klo 22-7 |
| ULKONA | | |
| Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet | 55 dB | 45/50 dB ^{1) 2)} |
| Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet ⁴⁾ | 45 dB | 40 dB ³⁾ |
| SISÄLLÄ | | |
| Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet | 35 dB | 30 dB |
| Opetus- ja kokoontumistilat | 35 dB | - |
| Liike- ja toimistohuoneet | 45 dB | - |

1) Uusilla asuinalueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

2.1 Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta

Valtioneuvoston periaatepäätöksessä meluntorjunnasta ja sen perustelumuiustiossa (22.5.2006) on todettu, meluntorjunnan tavoitearvoista seuraavaa:

Tavoitteena on melulle altistumisen vähentäminen siten, että vuoteen 2020 mennessä ... Oleskeluun tarkoitetuilla piha-alueilla päästään valtioneuvoston melutason ohjearvojen mukaisiin melutasoihin. Jos tämä ei ole jo rakennetuilla alueilla kustannusten tai paikallisten olosuhteiden takia mahdollista, tavoitteena on, ettei päivämelutaso ylitä 60 desibeliä eikä yömelutaso 55 desibeliä.

Tätä voidaan soveltaa niin, että kaava-alueen ulkopuolella jo rakennetuilla alueilla sovelletaan tavoitearvoja päiväaikana L_{Aeq} 60 dB ja yöaikana L_{Aeq} 55 dB.

3. MELUMALLINNUS

3.1 Mallinnustilanteet

Melutasot mallinnettiin kolmessa tilanteessa:

1. Nykyliikenne, nykyinen rakennuskanta ympäristössä.
 - Päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$
2. Ennusteliikenne vuonna 2040, nykyinen rakennuskanta ympäristössä.
 - Päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$
3. Ennusteliikenne vuonna 2040 + päivittäistavarakaupan liikennetuotos, nykyinen rakennuskanta ympäristössä.
 - Päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$

3.2 Laskentaohjelma- ja mallit

Melulaskennat on tehty 3D – maastomallin huomioivalla SoundPLAN 7.4 – laskentaohjelmistolla, pohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia (RTN 1996) käyttäen.

3D-laskentamalli ottaa huomioon etäisyysvaimenemisen, ilman ääniabsorption, maastonmuodot, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin. Laskentatulosteissa olevat meluvyöhykkeet eivät siis esiinny yhtä laajoina samanaikaisesti, vaan ainoastaan laskentaoletuksen mukaisessa myötätuulitilanteessa.

Meluvyöhykelaskennat on tehty 10 x 10 m laskentaruudukkoon ja ohjelma interpoloi melutasot laskentapisteen välisille alueille. Laskentakorkeutena on vakiintuneen tavan mukaisesti 2 metriä maanpinnan yläpuolella. Laskennassa heijastuksia oli mukana 3.

Päivittäistavarakaupan asfaltoitu pysäköintialue sekä katujen pinnat mallinnettiin akustisesti kovaksi (maanpinnan vaikutuskerroin $G=0$) ja muu ympäristö pehmeäksi (maanpinnan vaikutuskerroin $G=1$).

Pohjoismaisen tieliikennemelun laskentamallin tarkkuus on alle 500 metrin etäisyyksillä noin ± 2 dB.

3.3 Maastomallin lähtötiedot

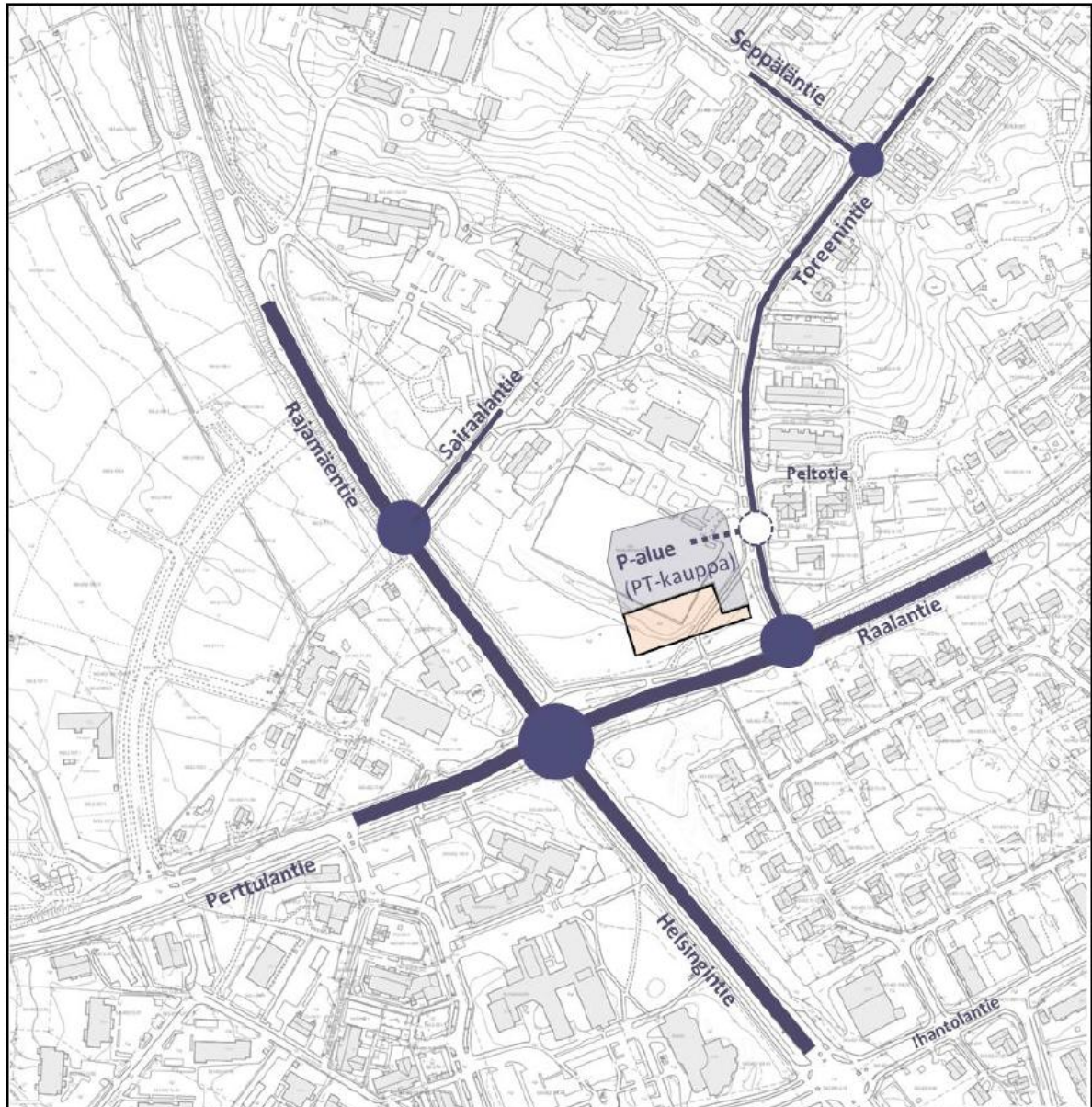
Maastomalli laadittiin Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmalliaineistoa ja Nurmijärven kunnalta saatua maanpinnan korkeustietoja hyödyntäen. Toreeninkulman kaava-alueen etelänpuoleisessa osassa ja sen välittömässä läheisyydessä käytettiin Nurmijärven kunnalta saatua kolmioverkkoa. Muilta osin selvitysalueella käytettiin Maanmittauslaitoksen korkeusdataa.

Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmalli sisältää vaakasuunnassa 2 m välein korkeustiedon 0,3 m tarkkuudella. Nurmijärven kunnalta saatu kolmioverkko oli tätä huomattavasti tiheämpää piste-pilveä.

Alueen rakennustiedot saatiin Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta. Päivittäistavarakaupan sijainti ja korkeus mallinnettiin Nurmijärven kunnalta saatujen arkkitehtipiirrosten ja havainnekuvien perusteella (Tontinkäyttösuunnitelma, Kirkonkylä, Toreeni, kortteli 2203, tontti 8, Inno-varch 6.9.2016).

3.4 Liikennelähtötiedot

Melulähteenä huomioitiin kaava-alueen ympäröivä katuverkko nykyliikenteen ja ennustetilanteen 2040 mukaisena. Selvityksessä huomioidut kadut on esitetty kuvassa 3.1.



Kuva 3.1 Kaavahankkeen sijainti (© Trafix, Toreeninkulman kaavoitus – Liikennetarkastelut)

Päivittäistavarakaupalle tapahtuvaa huolto- ja tavarantoimitusliikennettä ei huomioitu mallinnuksessa, sillä toimitusten vaikutus alueen mallinnettuihin melutasoihin katsottiin merkityksettömäksi. Huolto- ja tavarantoimitusliikenteen määräksi oli kaavaa varten laaditussa liikennetarkastelussa (Trafix Oy, Toreeninkulman kaavoitus – Liikennetarkastelut, muistio 1.9.2016) arvioitu 1 kpl/vrk.

Ennustetilanteesta mallinnettiin kaksi eri tilannetta: Tilanne vuoden 2040 ennusteliikenteellä ja tilanne vuoden 2040 ennusteliikenteellä (+päivittäistavarakaupan) liikenteellä. Liikennetiedot on saatu Nurmijärven kunnalta. Nykytilan liikennemäärät ja vuoden 2040 ennusteliikennemäärät (KVL) on poimittu Nurmijärven kirkonkylän ja Rajamäen liikenneverkkoselvityksen päivityksestä (Strafica Oy 31.10.2014). Myös nopeusrajoitukset on poimittu em. liikenneselvityksestä.

Kauppan kokonaisvaikutuksena alueen tiestön kokonaisvuorokausiliikenteeseen käytettiin alueelle tehdyn liikennetarkastelun (Trafix Oy, Toreeninkulman kaavoitus – Liikennetarkastelut, muistio 1.9.2016) mukaisesti 3600 ajoneuvoa/vrk (=1800 saapuvaa + 1800 lähtevää).

TOREENINKULMAN KAAVA-ALUEEN PÄIVITTÄISTAVARAKAUPAN MELUSELVITYS

Mallinnuksessa käytetyt liikennemäärät on esitetty taulukossa 3.1.

Taulukko 3.1. Mallinnuksessa käytetyt liikennetiedot (2013)

| Tie/katu | Liikennemäärä KAVL, ajon/vrk 2013 | Liikennemäärä KAVL, ajon/vrk 2040 (ilman pt-kauppaa) | Liikennemäärä KAVL, ajon/vrk 2040 (kauppa mukana) | Raskaan liikenteen osuus | Nopeusrajoitus km/h |
|---|-----------------------------------|--|---|--------------------------|---------------------|
| Rajamäentie (Raalantie-Sairaalantie) | 8 210 | 12 010 | 12 134 | 8% | 50 |
| Rajamäentie (Sairaalantie-Suojalantie) | 7 020 | 10 540 | 10 664 | 8% | 50 |
| Rajamäentie (Suojalantie-Seppälantie) | 6 910 | 10 640 | 10 764 | 8% | 50 |
| Rajamäentie (Seppäläntiestä pohjoiseen) | 7 620 | 12 070 | 12 194 | 8% | 50 |
| Helsingintie | 8 550 | 13 370 | 14 900 | 8% | 50 |
| Perttulantie | 4 970 | 8 720 | 9 609 | 8% | 50 |
| Raalantie (Helsingintie-Toreenintie) | 3 620 | 5 060 | 7 320 | 8% | 50 |
| Raalantie (Toreenintiestä itään) | 2 580 | 4 140 | 5 130 | 8% | 50 |
| Toreenintie (Raalantie-Seppälantie) | 1 040 | 920 | 4 520 | 8% | 40 |
| Toreenintie (Seppäläntiestä koilliseen) | 1 110 | 2 070 | 1 044 | 8% | 40 |
| Seppälantie | 1 580 | 2 390 | 2 070 | 8% | 40 |
| Sairaalantie | 1 190 | 1 370 | 2 514 | 8% | 40 |

Ajonopeutena on mallinnettu Rajamäentielle, Perttulantielle, Helsingintielle ja Raalantielle 50 km/h ja muulle lähialueen tiestölle 40 km/h. Raskaan liikenteen osuutena mallinnuksessa käytettiin 8 %.

Päivittäistavarakaupan liikennetuotoksen prosentuaalinen suuntautuminen eri kaduille ja teille laskettiin kuvan 3.2 mukaisesti, kuvassa on esitetty kaupan liikennetuotoksen suuntautuminen iltaruuhkassa.



Kuva 3.2 Kaupan liikennetuotoksen suuntautuminen iltaruuhkassa (© Trafix, Toreeninkulman kaavoitus - Liikennetarkastelut)

4. MALLINNUSTULOKSET

Mallinnuksen tuloksena saadut melun leviämiskartat on esitetty liitteissä 1-6. Melutasot on esitetty värillisinä meluvyöhykkeinä 5 dB välein. Pohjoismaisen tieliikennemelun laskentamallin (RTN 1996) laskentaepävarmuudeksi ilmoitetaan alle 500 m etäisyydellä ± 2 dB, jota voidaan käyttää tämän selvityksen mukaisten melutasojen arvioinnissa.

4.1 Nykytila

Liitteissä 1-2 on esitetty Toreeninkulman asemakaava-alueen ympäristön melutasot päivä- ja yöaikana vuoden 2013 liikennemäärillä mallinnettuna.

Liitteessä 1 esitetystä nykytilan päiväajan melukuvasta näkyy, että laskennallinen melutaso on suurempi kuin 55 dB kaava-alueen eteläpuolella lähimpänä Raalantietä sijaitsevien asuinrakennusten tienpuoleisilla oleskelupihoilla. Laskentaepävarmuus huomioon otettuna ei voida kuitenkaan varmuudella todeta, ylittyykö päiväajan ohjearvo $L_{Aeq\ 7-22}$ 55 dB vai ei. Ko. rakennuksiin kohdistuva yöaikainen melu ei ylitä yöajan ohjearvoa $L_{Aeq\ 22-7}$ 50 dB, kuten voidaan liitteen 2 melukartasta todeta.

4.2 Ennustetilanne vuonna 2040 ilman suunniteltua päivittäistavarakauppaa

Liitteissä 3-4 on esitetty vuoden 2040 ennusteliikennemäärillä lasketut päivä- ja yöajan melutasot. Edellä mainituissa melutasoissa ei ole huomioitu alueelle suunnitellun päivittäistavarakaupan lisäystä alueen liikenteeseen.

Liitteessä 3 esitetystä melukuvasta voidaan nähdä, että ennustetusta liikennemäärän kasvusta johtuen melutaso ylittää päiväajan ohjearvon $L_{Aeq\ 7-22}$ 55 dB Raalantien eteläpuolella ja Helsingintien itäpuolella sijaitsevien asuintalojen oleskelupihoilla. Kuvasta näkyy myös, että melutaso Toreenintien ja Raalantien kulmassa olevan asuintalon piha-alueella on suurempi kuin 55 dB, mutta laskentaepävarmuus huomioon otettuna ei voida kuitenkaan varmuudella todeta, ylittyykö päiväajan ohjearvo $L_{Aeq\ 7-22}$ 55 dB vai ei.

Liitteen 4 melukartasta voidaan havaita että 50 dB meluvyöhyke ulottuu Helsingintien ja Raalantien varressa sekä Toreenintien varressa olevien lähimpien asuintalojen kohdalle. Rakennuksiin kohdistuva melutaso ei kuitenkaan ole yli 50 dB, sillä melun leviämiskartoissa on mukana seinäheijastus, jota ei oteta huomioon arvioitaessa rakennuksen julkisivuun kohdistuvaa melua. Las-

kentaepävarmuus huomioituna rakennusten julkisivuihin kohdistuvan yöaikaisen melutason on todettava olevan yhtä suuri kuin ohjearvo.

4.3 Ennustetilanne vuonna 2040 suunnitellun kaupan toteutuessa

Liitteissä 5-6 on esitetty vuoden 2040 ennusteliikennemäärillä lasketut päivä- ja yöajan melutasot. Melulaskennoissa on huomioitu myös suunnitellun päivittäistavarakaupan aiheuttama lisäys alueen liikennemääriin.

Liitteessä numero viisi on esitetty Toreeninkulman asemakaava-alueen lähiympäristön melualueet päiväaikaan suunnitellun kaupan toteutuessa. Kuvasta näkyy, että osassa Helsingintien itäpuolella sijaitsevien asuinkehteiden pihoista ylittyy Valtioneuvoston päiväajan ohjearvo 55 dB melumallinnuksen epävarmuus huomioiden. Kuvasta näkyy myös, että Raalantien eteläpuolella ja Toreenintien itäpuolella ylittyisi Valtioneuvoston päiväajan ohjearvo. Ylitys on kuitenkin niin lievä, ettei siitä voida melumallinnuksen epävarmuus huomioiden varmistua.

Liitteen 5 melukartasta voidaan havaita, että melutasot hieman kasvavat mm. Helsingintien, Raalantien ja Toreenintien varressa olevien asuintalojen oleskelupihoilla. Laskentaepävarmuus huomioituna melutaso ylittää päiväajan ohjearvon $L_{Aeq\ 7-22}$ 55 dB Helsingintien itäpuolella ja Raalantien eteläpuolella olevien asuintalojen piha-alueilla, samoin Raalantien ja Toreenintien risteyksen tuntumassa olevan asuintalon oleskelupihalla melutaso ylittää päiväajan ohjearvon. Yöaikainen rakennuksiin kohdistuva melutaso ei kuitenkaan ylitä yöajan ohjearvoa $L_{Aeq\ 22-7}$ 50 dB Toreenintien, Raalantien tai Helsingintien varressa olevien asuintalojen kohdalla..

5. TULOSTEN TULKINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Mallinnuksen mukaan melutaso ei ylitä Valtioneuvoston periaatepäätöksen (2006) mukaisia melun tavoitearvoja (päiväajan tavoitearvo 60 dB ja yöajan tavoitearvo 55 dB) jo rakennetuilla alueilla.

Tehtyjen mallinnusten mukaan kaavamutoksen mahdollistama päivittäistavarakaupan sijoittuminen Toreeninkulman kaava-alueen eteläosaan nostaa Raalantien, Helsingintien ja Toreenintien liikennemääriä ja siten aiheuttaa melutason nousua ko. teiden varressa olevien asuintalojen kohdalla. Muutos on suurin Toreenintien alkupäässä ja Raalantiellä Helsingintien ja Toreenintien välisellä osuudella.

Melutasot Raalantien eteläpuolella olevien asuintalojen piha-alueilla nousevat nykyisestä joka tapauksessa johtuen ennustetusta liikennemäärän kasvusta. Päivittäistavarakaupan vaikutus liikenteen meluun on niiden osalta pienempi, sillä päiväajan ohjearvo 55 dB ylittyy mallinnusten mukaan ainakin osassa oleskelupihaa jo ilman päivittäistavarakaupan tuomaa lisäystäkin. Toreenintien alkupäässä päivittäistavarakaupan aiheuttama liikenteen lisäys on niin suuri, että sillä on vaikutusta etenkin Toreenintien ja Raalantien kulmassa olevan eteläisimmän asuintalon piha-alueen melutasoon. Toreenintien alkupäässä päivittäistavarakaupan tuoma liikenteen lisäys nostaa päiväajan keskiäänitasoa havaittavasti (noin 2-3 dB), Helsingintien ja Raalantien varressa vaikutus on tuskin havaittava (noin 1-1,5 dB) verrattuna ennustetilanteeseen ilman päivittäistavarakauppaa.

Periaatepäätöksen mukaisesti harkittavaksi jää mahdollisilla meluntorjuntatoimenpiteillä saavutettava hyöty niiden aiheuttamiin kustannuksiin nähden. Raalantien eteläpuolelle ja Helsingintien itäpuolelle mahtuisi rakentamaan meluvallin, joka parantaisi melutilannetta sen takana olevien omakotitalojen oleskelupihoilla merkittävästi. Mahdollinen toteutus jää ratkaistavaksi Raalantien katusuunnitelmien laadintavaiheeseen. Ainakin ohjearvon ylittyminen voitaisiin näin estää. Raalantien pohjoispuolelle Toreenintien risteyksestä idän suuntaan rakennettava meluvalli parantaisi melutilannetta sen taakse jäävän omakotitalon itäisellä piha-alueella, mutta sillä ei olisi käytännössä juurikaan vaikutusta ko. kiinteistön lännen puoleisen piha-alueen meluun tai rakennuksen läntiseen julkisivuun kohdistuvaan meluun. Toreenintien länsipuolelle ei meluvallia mahdu tekemään, mutta aidalla Toreenintien liikenteestä aiheutuvaa melua on mahdollista torjua. Pelkästään yllämainituista valleista aiheutuva kustannus olisi karkeasti arvioituna luokkaa 150 000 – 200 000 € (meluvallin kustannus 250-300 €/m, valleja yhteensä 600-650 m). Meluvalleista koituva suurin hyöty ei kohdistu sinne, missä kaavamutoksen aiheuttama muutos on kaikkein suurin, toisaalta yksittäisten talojen kohdalla meluaita on suhteellisen kallis eikä välttämättä esteettisesti kaikkein houkuttelevin tapa melusuojuukselle.

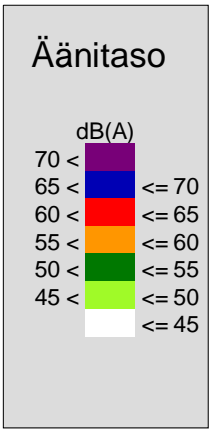
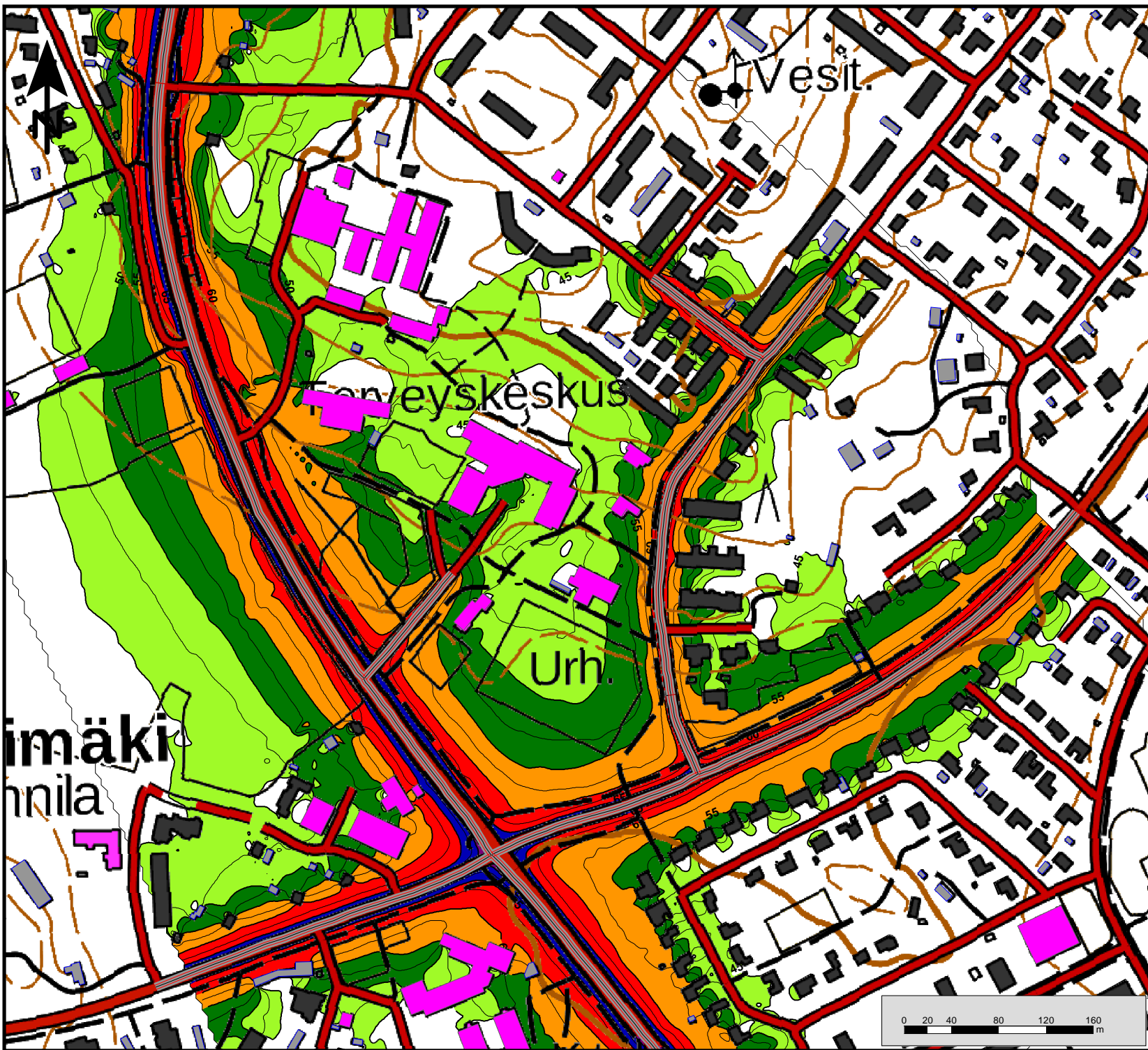
TOREENINKULMAN KAAVA-ALUEEN PÄIVITTÄISTAVARAKAUPAN MELUSELVITYS

Lahdessa 2. päivänä tammikuuta 2017

RAMBOLL FINLAND OY

Janne Ristolainen
Projektipäällikkö

Arttu Ruhanen
Projektipäällikkö



TOREENINKULMAN
ASEMAKAAVA-ALUEEN MELUSELVITYS,
NURMI JÄRVI

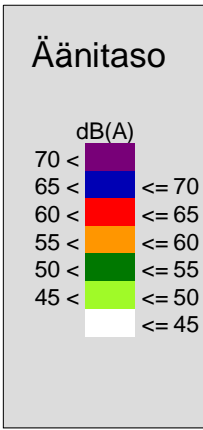
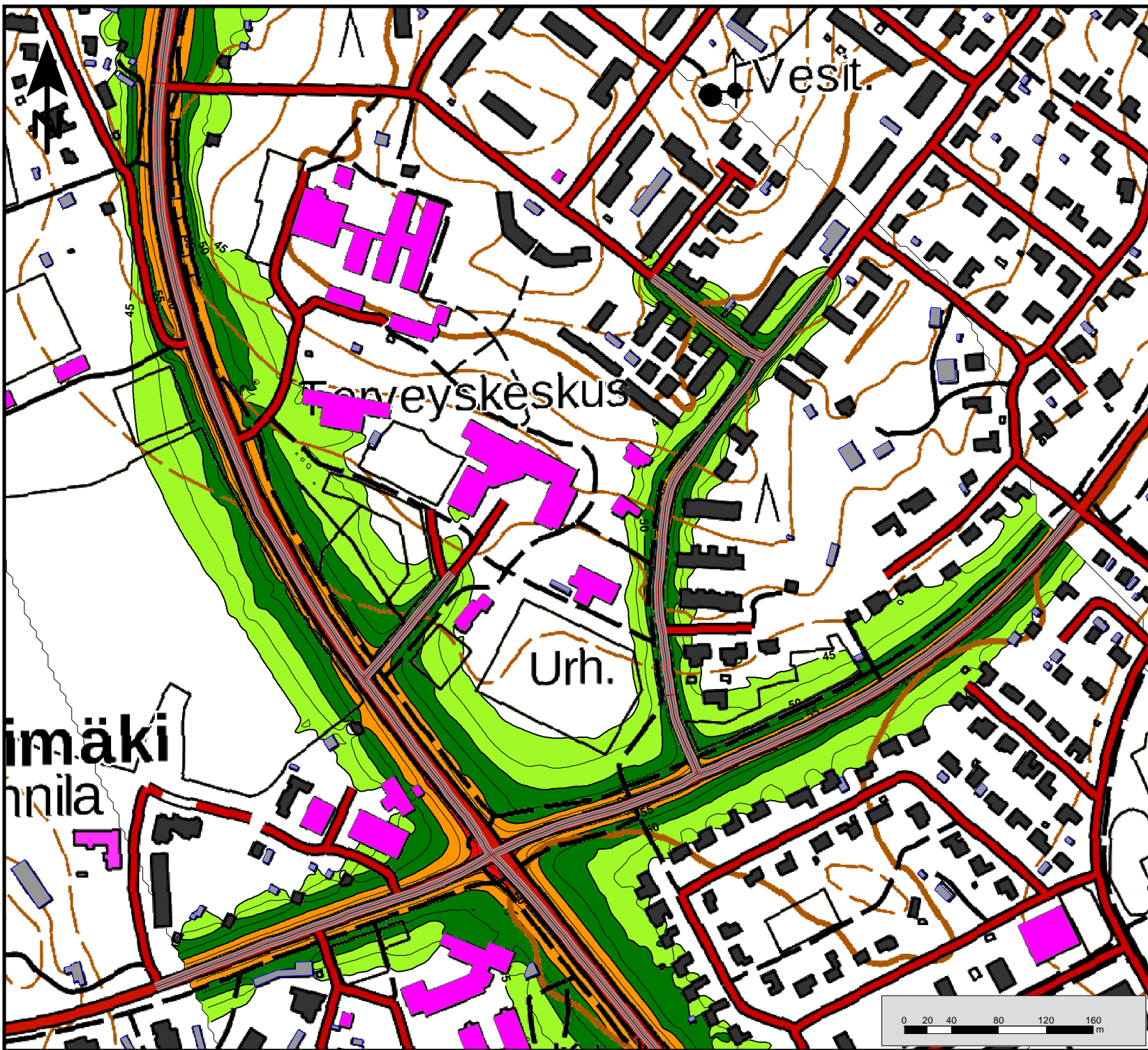
Vuoden 2013 liikennemäärät,
Ei päivittäistavarakauppaa

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$

Laskentakorkeus mp +2 m

7.12.2016 OMAK





TOREENINKULMAN
ASEMAKAAVA-ALUEEN MELUSELVITYS,
NURMI JÄRVI

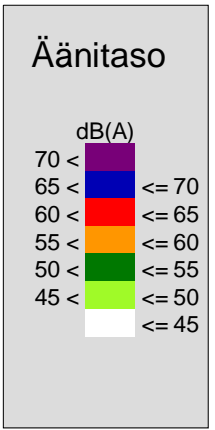
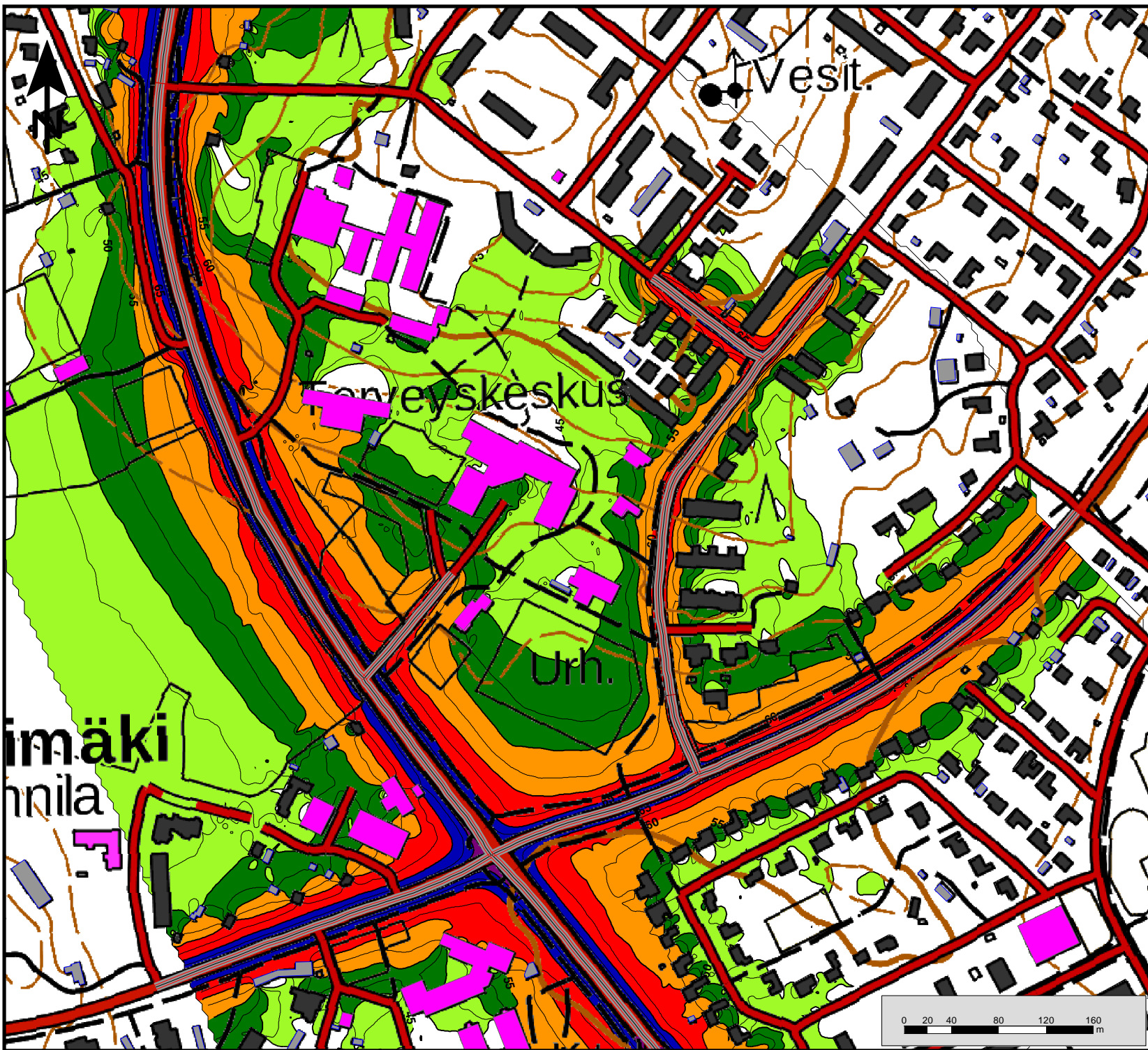
Vuoden 2013 liikennemäärät,
Ei päivittäistavarakauppaa

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$

Laskentakorkeus mp +2 m

7.12.2016 OMAK





TOREENINKULMAN
ASEMAKAAVA-ALUEEN MELUSELVITYS,
NURMI JÄRVI

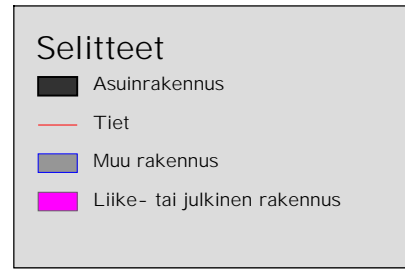
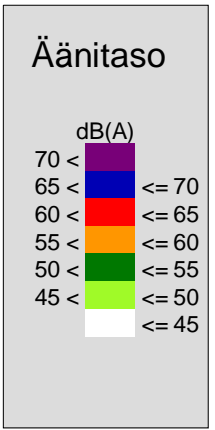
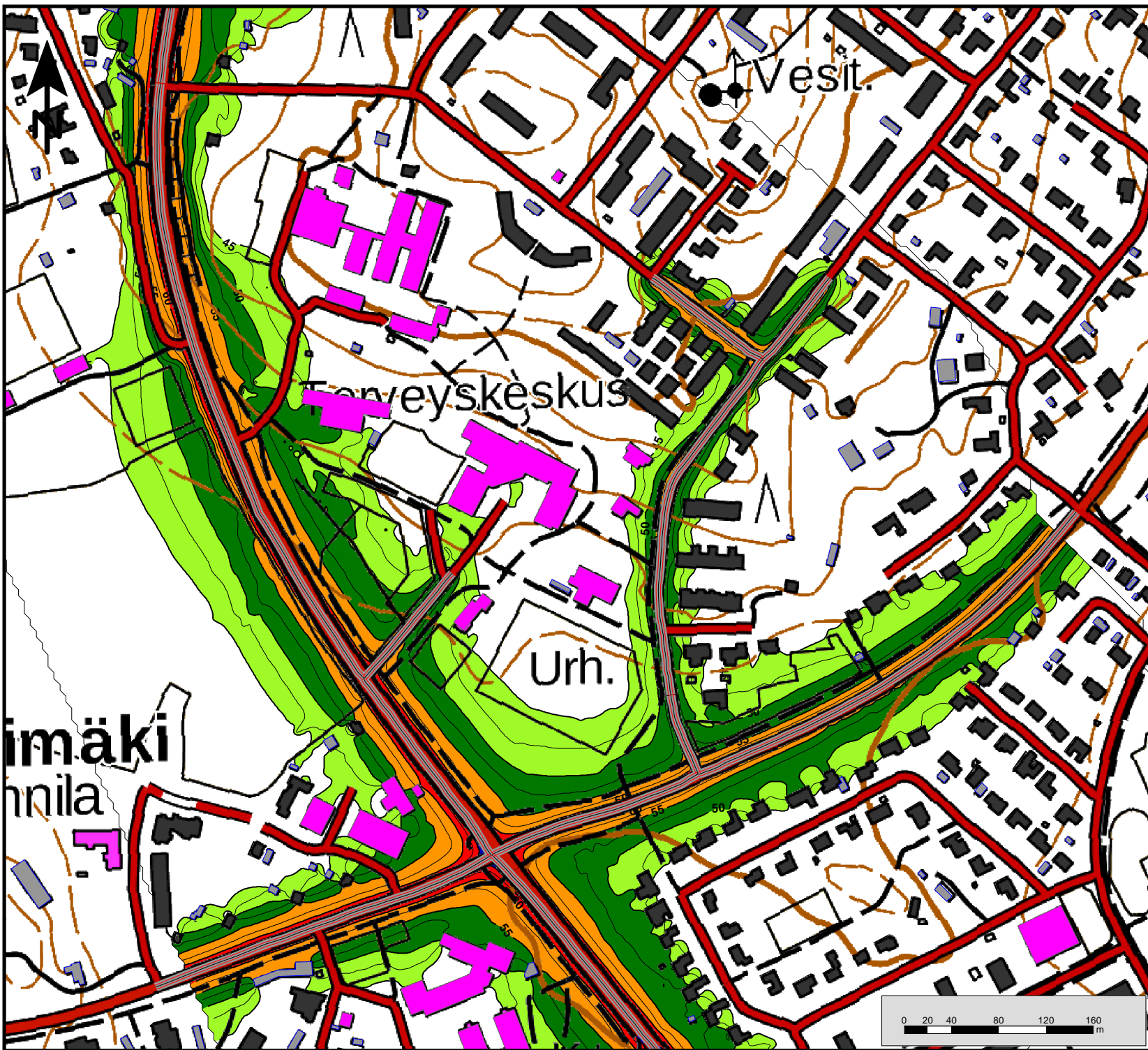
Vuoden 2040 Ennusteliikennemäärät,
Ei päivittäistavarakauppaa

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$

Laskentakorkeus mp +2 m

7.12.2016 OMAK





TOREENINKULMAN
ASEMAKAAVA-ALUEEN MELUSELVITYS,
NURMI JÄRVI

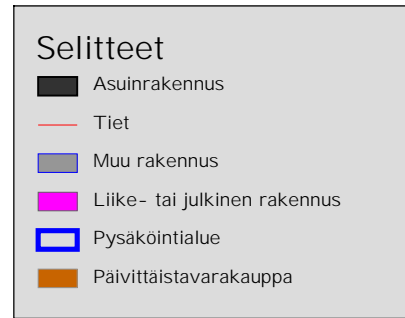
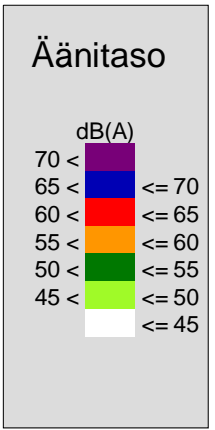
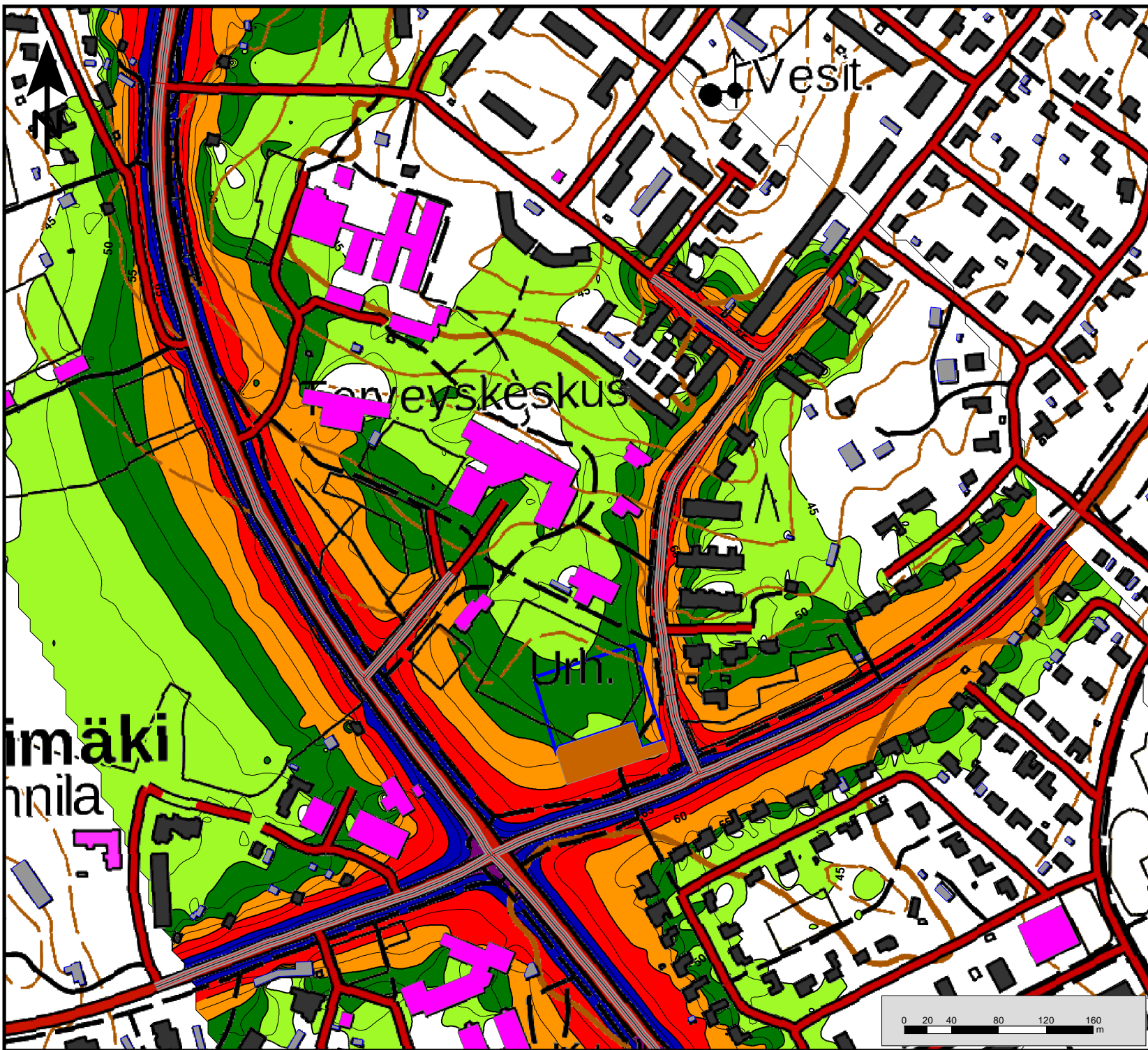
Vuoden 2040 Ennusteliikennemäärät,
Ei päivittäistavarakauppaa

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$

Laskentakorkeus mp +2 m

7.12.2016 OMAK





TOREENINKULMAN
KAAVA-ALUEEN MELUSELVITYS,
NURMI JÄRVI

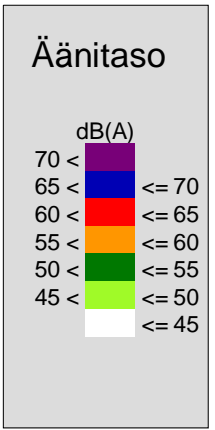
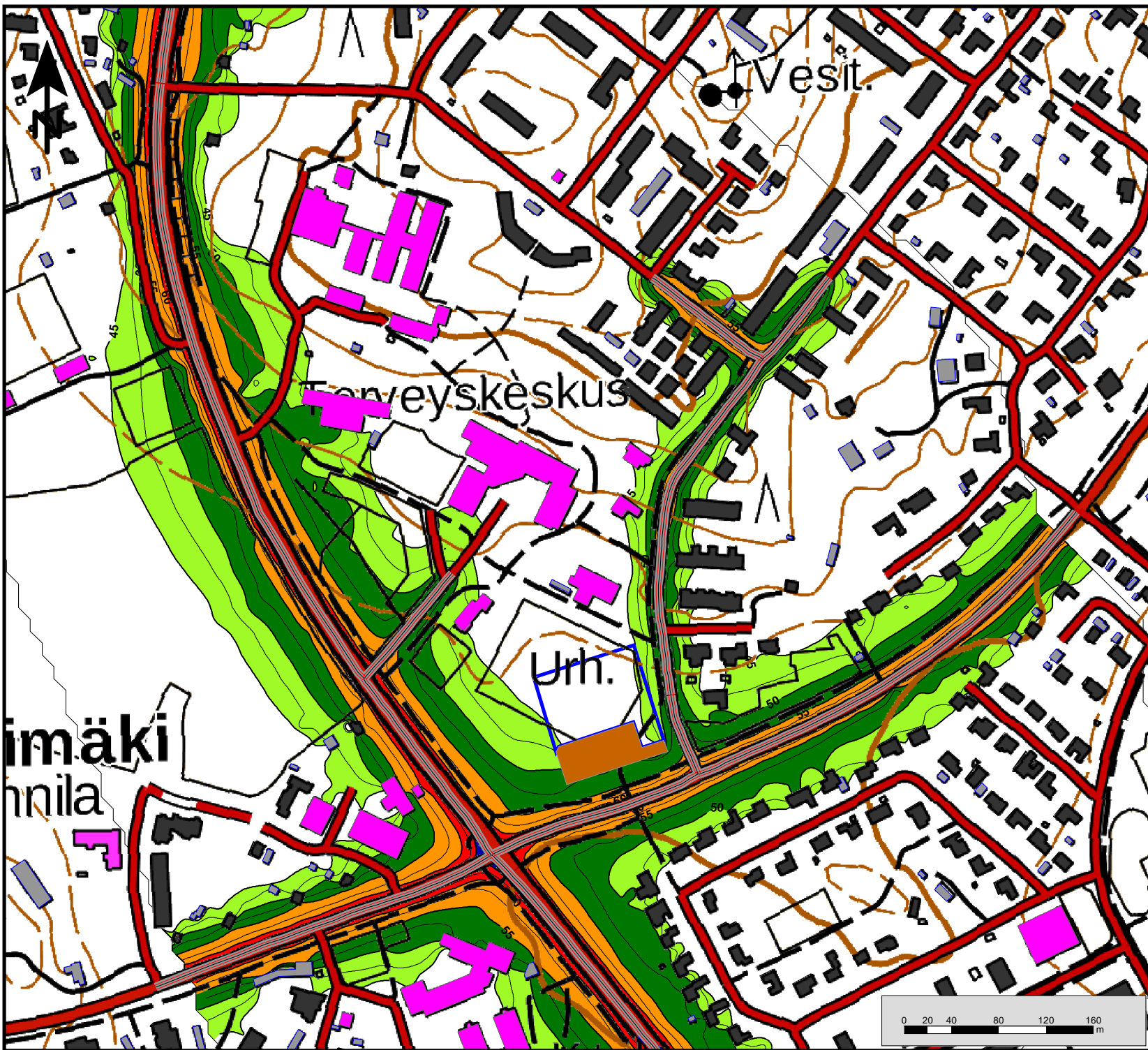
Vuoden 2040 Ennusteliikennemäärät,
Päivittäistavarakauppa toteutunut

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$

Laskentakorkeus mp +2 m

7.12.2016 OMAK





TOREENINKULMAN
ASEMAKAAVA-ALUEEN MELUSELVITYS,
NURMI JÄRVI

Vuoden 2040 Ennusteliikennemäärät,
Päivittäistavarakauppa toteutunut

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$

Laskentakorkeus mp +2 m

7.12.2016 OMAK

