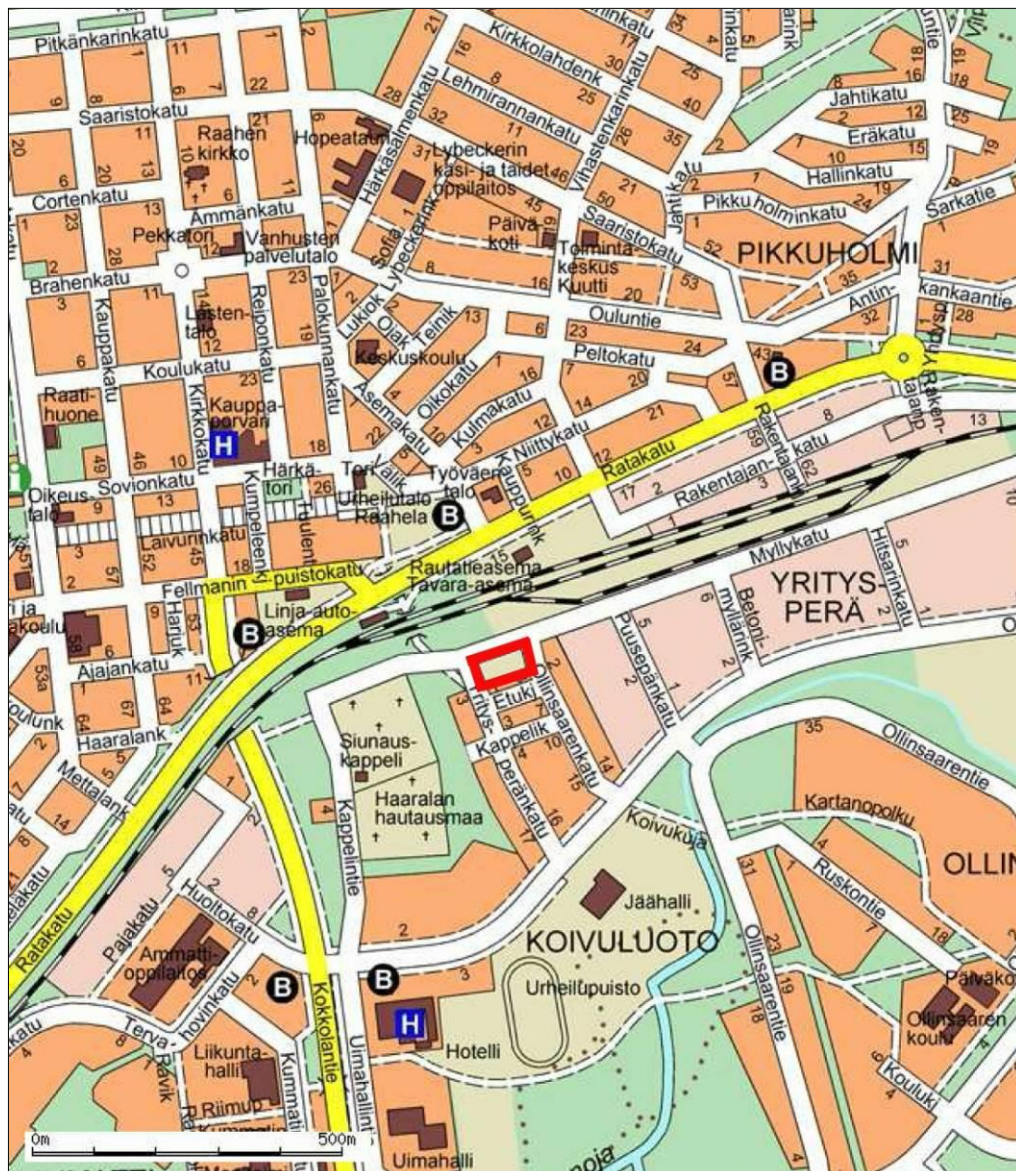




## YRITYSPERÄN ASEMAKAAVAN MUUTOS

Kaavaselostus 11.6.2013

Ehdotus



11.6.2013

**Sisällysluettelo**

1	PERUS- JA TUNNISTETIEDOT .....	1
1.1	Tunnistetiedot .....	1
1.2	Suunnittelualueen sijainti .....	2
1.3	Asemakaavan muutoksen tarkoitus .....	2
2	TIIVISTELMÄ .....	3
2.1	Kaavaprosessin vaiheet .....	3
2.2	Asemakaavan toteuttaminen .....	3
3	LÄHTÖKOHDAT .....	3
3.1	Kaava- aluetta koskevat aiemmat suunnitelmat, päätökset, selvitykset .....	3
3.2	Suunnittelualueen ominaisuudet .....	3
3.2.1	Alueen yleiskuvaus .....	3
3.2.2	Rakennettu ympäristö .....	4
3.2.3	Luonnonympäristö .....	4
3.2.4	Rakennettu kulttuuriympäristö ja muinaisjäännökset .....	5
3.2.5	Pohjavesialueet .....	6
3.2.6	Tekninen huolto .....	6
3.2.7	Liikenne .....	6
3.2.8	Väestö, palvelut, työpaikat .....	6
3.3	Suunnittelutilanne .....	6
3.3.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet .....	6
3.3.2	Maakuntakaava .....	7
3.3.3	Yleiskaava .....	7
3.3.4	Asemakaava .....	7
3.3.5	Rakennusjärjestys .....	8
3.3.6	Pohjakartta .....	8
4	ASEMAKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET .....	9
4.1	Asemakaavan suunnittelun tarve .....	9
4.2	Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset .....	9
4.3	Osallistuminen ja yhteistyö .....	9
4.3.1	Osalliset .....	9
4.3.2	Osallistuminen ja vuorovaikutusmenettelyt .....	9
4.3.3	Viranomaisyhteistyö .....	10
5	ASEMAKAAVAN KUVAUS .....	10
5.1	Asemakaavamuutoksen vaihtoehdot, luonnosvaihe .....	10
5.2	Asemakaavaehdotus .....	14
5.3	Kaavan rakenne .....	14

11.6.2013

5.3.1	Kaavamääräykset .....	14
5.3.2	Yleiset määräykset .....	15
5.4	Kaavan vaikutukset.....	16
5.4.1	Vaikutukset rakennettuun ympäristöön .....	16
5.4.2	Vaikutukset maisemaan, luontoon ja luonnonympäristöön.....	17
5.4.3	Vaikutukset terveellisyteen ja turvallisuuteen.....	17
6	ASEMAKAAVAN TOTEUTUS .....	17
6.1	Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat.....	17
6.2	Toteuttaminen ja ajoitus.....	17

## SELOSTUKSEN LIITEASIAKIRJAT

Asemakaavan seurantalomake

Liite 1 Yrityskerän asemakaavan muutos, meluselvitys, 6.9.2013

Liite 2 Yrityskerän asemakaavan muutos, tärinäselvitys, 5.9.2013

**RAAHEN KAUPUNKI  
YRITYSPERÄN ASEMAKAAVAN MUUTOS****1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT****1.1 Tunnistetiedot**

<b>Kaavan nimi:</b>	Yrityspäran asemakaavan muutos
<b>Kunta, Kylä:</b>	Raahen kaupunki
<b>Tilat:</b>	Osa kiinteistöstä 678-22-9903-0
<b>Asemakaavan muutos koskee:</b>	22. kaupunginosan kortteliin 100 kuuluvaa puistoaluetta.
<b>Asemakaavan muutoksella muo- dostuu:</b>	22. kaupunginosan kortteli 100.
<b>Kaavan laatija:</b>	Petri Tuormala, arkkitehti SAFA, YKS-415 FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy Hallituskatu 13-17 D 90100 Oulu p. 010 4090 petri.tuormala@fcg.fi
<b>Vireilletulo:</b>	15.10.2012 KH § 326
<b>Käsittely ja hyväksymispäivämäärät:</b>	
<b>Lautakunta:</b>	17.4.2013 § 68, 10.6.2013 § 96
<b>Kaupunginhallitus:</b>	17.6.2013 § 308, 14.10.2013 § 451
<b>Kaupunginvaltuusto:</b>	28.10.2013 § 117

## 1.2 Suunnittelualueen sijainti

Asemakaavan muutosalue käsittää Yrityssperän pohjoisosassa sijaitsevan entisen lasten liikennepuiston alueen. Suunnittelualue sijoittuu Yrityssperänkadun, Myllykadun ja Olinsaarenkadun rajaamalle alueelle. Kaavamutosalueen pinta-ala on n. 4500 m<sup>2</sup>.



Kuva 1, Ilmakuva suunnittelualueesta ja lähiympäristöstä.

## 1.3 Asemakaavan muutoksen tarkoitus

Yrityssperän asemakaavan muutoksen tavoitteena on muuttaa Raahen Yrityssperän asu-alueella sijaitsevan Anna Mustosen puiston käyttötarkoitusta. Tarkoituksena on toteuttaa alueelle senioriasuntoja sisältävä pientalo / rivitalokohde.



Kuva 2, Näkymä suunnittelualueelle Yrityssperänkadulta.

## 2 TIIVISTELMÄ

### 2.1 Kaavaprosessin vaiheet

Päivämäärä	Vaihe:
15.10.2012	Vireille tulo (KH § 326)
20.11.2012	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetettiin nähtäville
22.4. - 23.5.2013	Kaavaluonnos ja selostus nähtävänä
24.6 - 23.7.2013	Kaavaehdotus nähtävänä
28.10.2013	Asemakaavan hyväksyminen (KV § 117)

*Taulukkoa täydennetään kaavaprosessin edetessä.*

### 2.2 Asemakaavan toteuttaminen

Alue voidaan toteuttaa kun asemakaava on saanut lainvoiman ja hankkeelle on myönnetty rakennuslupa.

## 3 LÄHTÖKOHDAT

### 3.1 Kaava-aluetta koskevat aiemmat suunnitelmat, päätökset, selvitykset

- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
- Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava
- Raahen keskeisten taajama-alueiden osayleiskaava (1997)
- Yrityspäran asuntoalueen asemakaavan muutos (2008)
- Raahen Yrityspäran asuntoalueen historialliset selvitykset (2005)
- Yrityspäran rakennuskohteiden inventointi (2008)
- Yrityspäran korttelit 98 -103 rakentamistaohjeet
- Yrityspäran vuosilta 1928 ja 1952 olevat vanhat rakennusjärjestykset
- Yrityspäran asemakaavan muutos, melu- ja tärinäselvitys (2013)

### 3.2 Suunnittelualueen ominaisuudet

#### 3.2.1 Alueen yleiskuvaus



Kuva 3 ja 4 näkymä Yrityesperän asuntoalueelta. Rakennukset rajaavat tiukasti katutilaa.

Kaavamuutosalue sijoittuu Yrityesperän asuntoalueen pohjoisosaan, jossa lasten liikennepuisto on lopettanut toimintansa. Puisto on nykyisin hoitamaton, eikä alueen jatkokäytöstä ole tehty toistaiseksi päätöstä. Puistonrakenteet, huoltorakennus ja asfaltoidut ajoradat ovat vielä jäljellä.

Suunnittelualan länsipuolelle sijoittuu puistoalue ja hautausmaa. Itäpuolelle sijoittuu Yrityesperän teollisuusalue. Pohjoispuolella sijaitsee valtion rautatiealue.

Suunnittelualue kuuluu kunnallistekniikan piiriin. Alue sijoittuu yhdyskuntarakenteen, palveluiden ja kevyen liikenteen yhteyden kannalta keskeiselle paikalle Raahan keskustan läheisyyteen.

### 3.2.2 Rakennettu ympäristö

Yrityesperän asuntoalue on rakentunut eri aikakausina kuvastaen kulloisenkin rakennusajan mahdollisuuksia ja rakennustapaa. Koko satavuotisen olemassaolonsa aikana Yrityesperän asuntoalueelle on rakennettu eri aikakausien tyyliä rakennuksia, jotka luovat alueelle ajallista kerrostumaa. Alueella on sijainnut aikanaan vanha mylly. Uusimmat rakennukset ovat valmistuneet vuonna 2004.

Vanhimmat tonttien vuokrasopimukset on tehty vuosina 1910 – 1912 Yrityesperänkadun itäpuolelle. Asuinrakennukset on sijoitettu silloin pääsääntöisesti katurajaan kiinni.



Kuva 5, Suunnittelualan itäpuolelle sijoittuu Yrityesperän teollisuusalue.

### 3.2.3 Luonnonympäristö

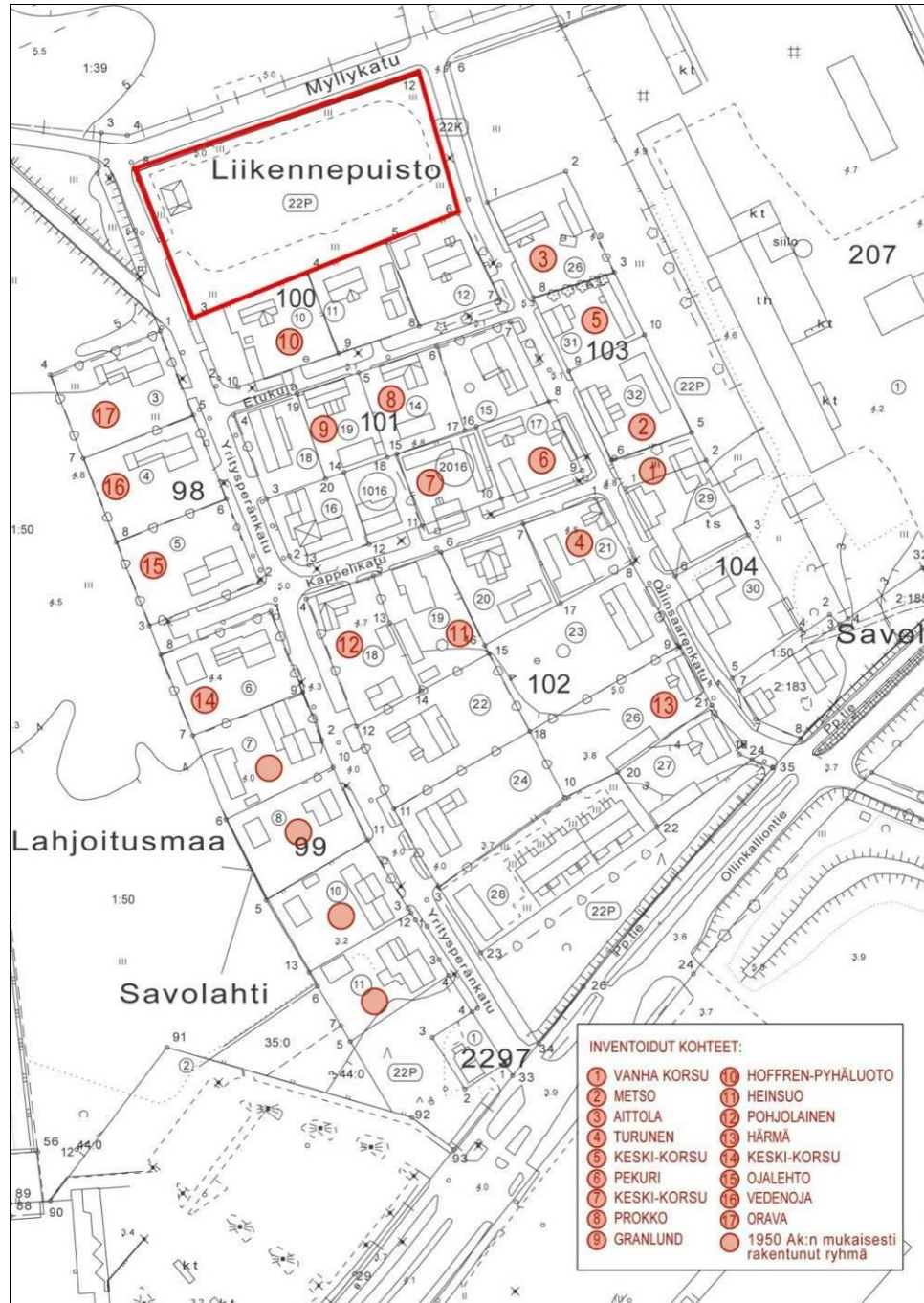
Kaavoitettavalla alueella ei ole luonnontilassa olevaa ympäristöä tai arvokkaita luontokohteita.

### 3.2.4 Rakennettu kulttuuriympäristö ja muinaisjäännökset

Suunnittelualueella ei sijaitse muinaisjäännöksiä tai rakennettua kulttuuriympäristöä.

Kaavoitettavan alueen läheisyydessä sijaitsee Raahen rautatieasema ja tullikamari, jotka kuuluvat valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön (RKY).

Yrityserän asuntoalueella sijaitsee useita asemakaavassa suojeltuja rakennuksia.



Kuva 6, Inventoidut kohteet (lähde: Rakennuskohteiden inventointi 2008)



### 3.2.5 Pohjavesialueet

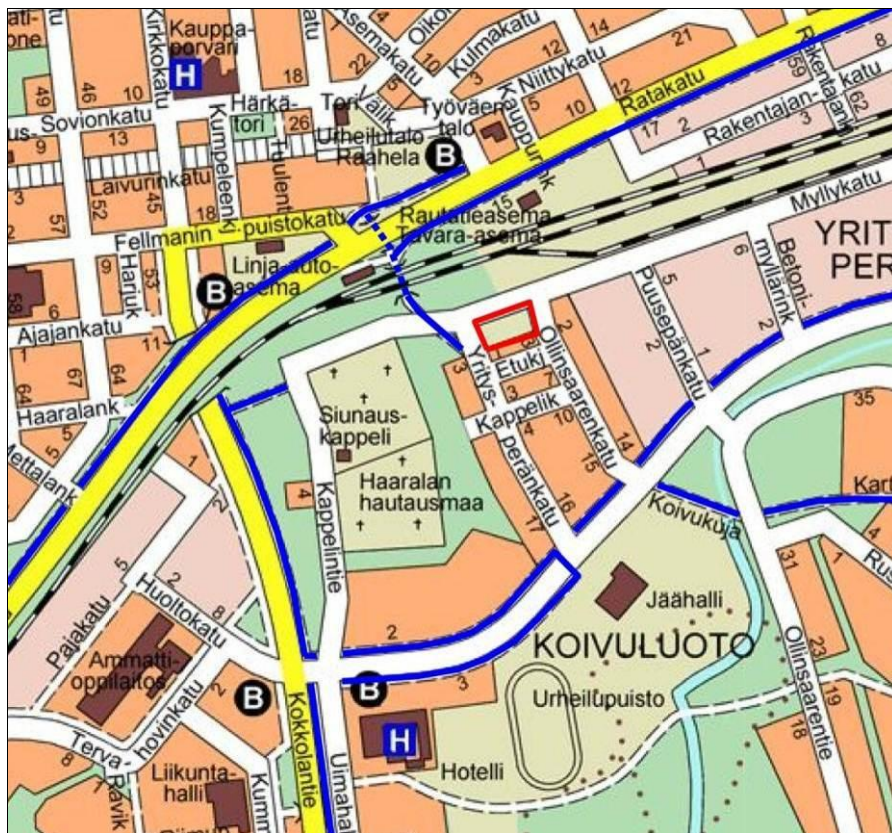
Suunnittelualue ei sijaitse pohjavesialueella.

### 3.2.6 Tekninen huolto

Suunnittelualueen läheisyydessä kulkee olemassa oleva vesi- ja viemärijohto, johon uusi alue liitetään.

### 3.2.7 Liikenne

Alueen katuja käyttää oman asukasliikenteen lisäksi liikekeskustan ja Ollinsaaren välinen kevytliikenne sekä liikekeskustan ja urheilupuiston välinen liikenne mm. koulujen liikuntaryhmät ja urheilutilaisuuksien yleisö.



Kuva 7, Kevyen liikenteen verkosto. Suunnittelualue on rajattu punaisella.

### 3.2.8 Väestö, palvelut, työpaikat

Yrityspäran asuntoalueen asukasluku on tällä hetkellä noin 100 asukasta.

## 3.3 Suunnittelutilanne

### 3.3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tehtävä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Näitä ovat:

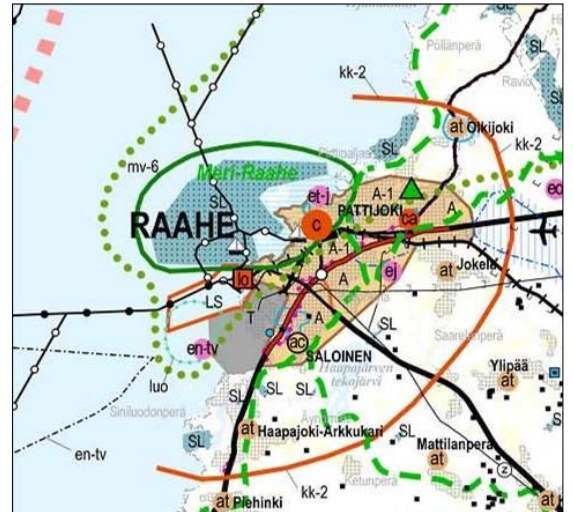
- Toimiva aluerakenne

- Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
- Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
- Toimivat yhteysverkotot ja energiahuolto
- Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet

### 3.3.2 Maakuntakaava

Maakuntavaltuusto on hyväksynyt 11.6.2003 Pohjois- Pohjanmaan maakuntakaavan, jonka Ympäristöministeriö on vahvistanut 17.2.2005.

Maakuntakaavassa kaavoitettava alue on keskustatoimintojen aluetta C, johon sijoittuu keskustahakuisia palveluja sekä asumista. Alueella tulee kiinnittää erityistä huomiota ydinkeskustan rajautumiseen muuhun taajamaan nähden, alueelle sijoittuvien toimintojen määrittelyyn, liikennejärjestelyihin sekä keskusta-alueen taajamakuvaan.



Kuva 8, Ote maakuntakaavasta

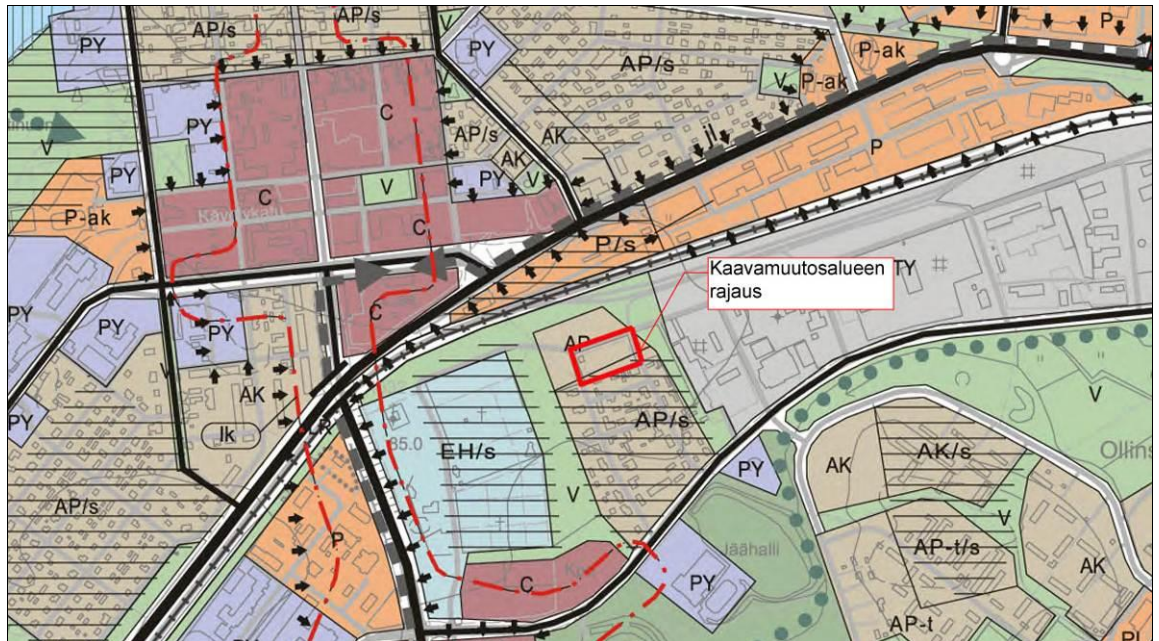
### 3.3.3 Yleiskaava

Raahen keskeisten taajama-alueiden osayleiskaavassa (1997) suunnittelualue on merkitty AP-alueeksi (Pientalovaltainen asuntoalue). Suunnittelualueen eteläpuolella sijaitseva pientaloalue on osoitettu merkinnällä AP/s (Pientalovaltainen alue, jolla ympäristö säilytetään ja se on osoitettu kaavassa paikallisesti arvokkaana alueena).

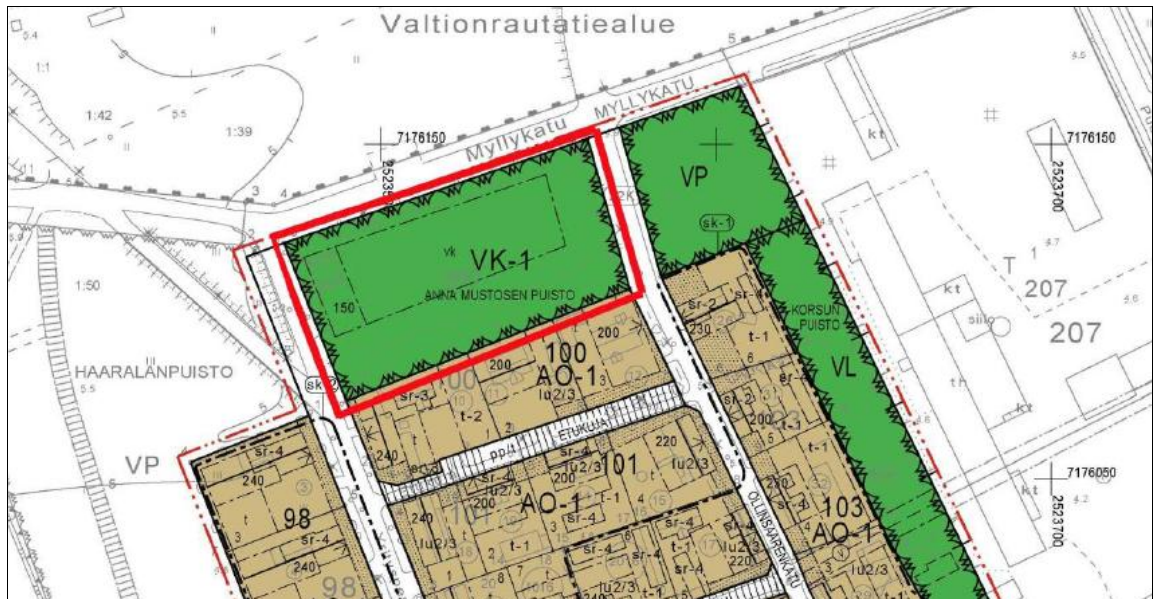
Yleiskaava on laadittu oikeusvaikutteisena yleispiirteisenä aluevarausyleiskaavana.

### 3.3.4 Asemakaava

Alueella on voimassa Yrityspäran asemakaava, jonka kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 17.12.2008 (voimaantulo 30.1.2009). Suunnittelualue on asemakaavassa osoitettu merkinnällä VK-1 (leikkipuisto, joka varataan lasten tai nuorten toimintaa varten).



Kuva 9, Ote keskeisten taajama-alueiden osayleiskaavasta



Kuva 10, Ote Yrityspärän asemakaavasta.

### 3.3.5 Rakennusjärjestys

*Raahen kaupungin rakennusjärjestys on tullut voimaan 3.1.2011.*

### 3.3.6 Pohjakartta

Pohjakartta täyttää kaavoitusmittausasetuksen 1284/1999 vaatimukset.

## 4 ASEMAKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET

### 4.1 Asemakaavan suunnittelun tarve

Yrityssperän asemakaavan muutoksen tavoitteena on muuttaa Raahen Yrityssperän asu-  
toalueella sijaitsevan Anna Mustosen puiston käyttötarkoitusta. Tarkoituksena on to-  
teuttaa alueelle senioriasuntoja sisältävä rivitalokohde.

### 4.2 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

Rakennusliike S. Ojala ja Pojat Oy on esittänyt 28.10.2012 jättämässään kaavamuutos-  
hakemuksessa Yrityssperän asemakaavan muutosta. Kaupunginhallitus on päättänyt  
15.10.2012 (§ 326) käynnistää kaavamuutoksen alueella. Kaavamuutos laaditaan Raahen  
kaupungin kaavoitustoimen ohjaamana konsulttityönä.

### 4.3 Osallistuminen ja yhteistyö

#### 4.3.1 Osalliset

Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua  
kaavasta mielipiteensä. Osallisia ovat kaikki ne, joiden asumiseen, työntekoon tai mui-  
hin oloihin kaava vaikuttaa:

- Suunnittelu- ja lähialueen maanomistajat ja yritykset

#### *Kaupungin viranomaiset:*

- Kaupunginvaltuusto
- Kaupunginhallitus
- Tekninen lautakunta
- Ympäristölautakunta
- Tekninen palvelukeskus

#### *Valtion ja muut viranomaiset:*

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Museovirasto
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Jokilaaksojen pelastuslaitos

#### *Yritykset ja yhteisöt:*

- Raahen Energia
- Raahen Vesi Oy
- PPO-yhtiöt Oy
- sekä muut mahdolliset yhteisöt ja henkilöt, joiden oloihin ja etuihin kaava saat-  
taa vaikuttaa

#### 4.3.2 Osallistuminen ja vuorovaikutusmenettelyt

Kaavaselostuksen liitteenä on osallistumis- ja arviointisuunnitelma, jossa on kuvattu  
tarkemmin osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyt.

#### 4.3.3 Viranomaisyhteistyö

Kaavoituksen lähtökohdista ja tavoitteista järjestetään tarvittaessa työneuvottelu Pohjois-Pohjanmaan ELY -keskuksen kanssa. Lisäksi kaavaprosessin aikana pyydetään lausunto niiltä viranomaisilta joiden toimialaa hanke koskee.

Kaavaprosessin aikana ollaan yhteydessä Pohjois-Pohjanmaan ELY -keskukseen ja viranomaisneuvottelu järjestetään tarvittaessa kaavan myöhemmissä vaiheissa. Kaavasta pyydetään lausunnot viranomaisilta.

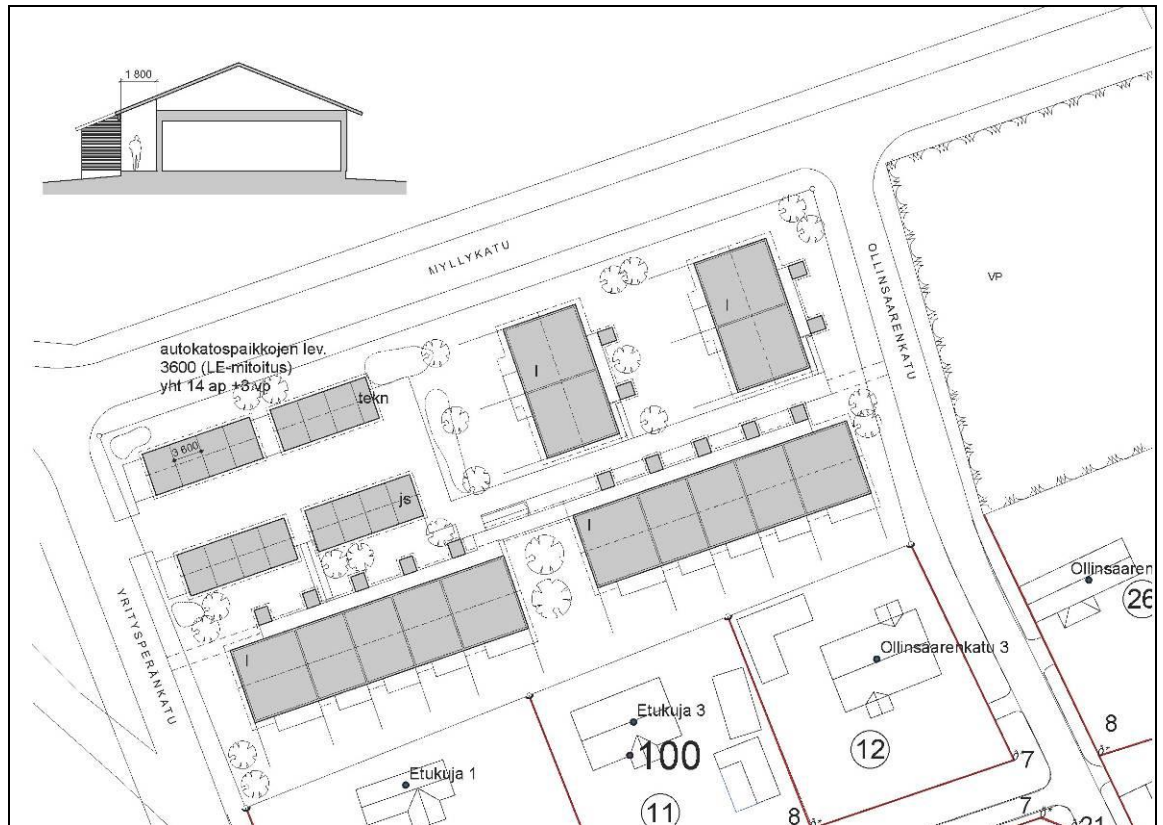
## 5 ASEMAKAAVAN KUVAUS

### 5.1 Asemakaavamuutoksen vaihtoehdot, luonnosvaihe



Kuva 11, vaihtoehto 1

Asemakaavamuutoksen pohjaksi laadittiin vaihtoehtoisia tontinkäyttösuunnitelmia, joissa tutkittiin rakennusmassojen suhdetta ympäröivään rakennuskantaan sekä kortteli-alueelle soveltuvaa rakentamistehokkuutta. Vaihtoehto 1 (15.11.2012) muodostuu kolmesta I-kerroksisesta pitkittäisestä rivitalomassasta, joihin sijoittuu yhteensä 16 asuntoa. Kaikki korttelin autopaikat sijoittuvat Yrityspöränkadun puoleiselle korttelin sivulle. Tontin rakennusoikeus on n. 1200 km<sup>2</sup> (sisältäen tekniset tilat ja varastot).



Kuva 12, vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 asunnot on jaettu useampaan rakennusmassaan ja rakennusten harjasuunta on vaihdeltu, minkä ansiosta korttelialueesta muodostuu pienipiirteisempi ja täydennysrakentaminen soveltuu paremmin ympäristöön kuin vaihtoehto 1. Kummasakin vaihtoehdossa kerrosalan määrä on 1200 k-m<sup>2</sup>.

Vaihtoehto 2 otettiin jatkosuunnittelun pohjaksi ja korttelialueen pienipiirteisyyttä pyrittiin edelleen kehittämään asemakaavamuutoksen pohjaksi laaditussa tontinkäyttösuunnitelmassa (kuva 13). Tontinkäyttösuunnitelmassa pysäköinti on jaettu kahteen erilliseen pysäköintitaskuun korttelin reunoille ja asunnot on sijoitettu viiteen eri rakennusmassaan, joiden harjasuunta vaihtelee korttelin eri osissa.

Tontille sijoittuvat rakennukset ovat I -kerroksisia rivitaloasuntoja, kuten aikaisemmissakin luonnosvaihtoehdoissa. Kuhunkin rakennusmassaan sijoittuu 3 asuntoa. Asunnot ovat kaksioita ja kolmioita, joiden pinta-ala on keskimäärin 65 m<sup>2</sup>. Suunnittelun lähtökohtana on toteuttaa alueelle esteettömiä senioriasuntoja, joissa huonetilat sijoittuvat yhteen tasoon ja kullekin asunnolle on varattu pieni maantasopiha.

Kaikki rakennukset toteutetaan harjakattoisina ja niiden väriytyä pyritään sopeuttamaan mahdollisimman hyvin ympäröivään rakennuskantaan. Asuinrakennukset tuodaan tontin rajaan kiinni, minkä lisäksi korttelialuetta rajataan autokatoksilla ja puuaidoilla

Korttelialueen poikki kulkee kevyen liikenteen raitti, joka palvelee myös pelastusajoneuvoja. Korttelin keskelle on varattu asukkaiden yhteinen piha- ja leikkialue. Korttelialueen reunoilla nykyistä puustoa pyritään säilyttämään mahdollisimman paljon. Piha-alueita täydennetään puu- ja pensasistutuksilla.

Autopaikat sijoittuvat pysäköintikatoksiin, jotka on sijoitettu korttelialueen reunoille. Asunnoille on varattu yhteensä 15 autopaikkaa sekä kaksi vieraspaikkaa. Yhteiset ulko-  
välinevarastot, jätekatokset ja tekniset tilat on sijoitettu korttelialueen reunoille.



Kuva 13, kaavaluonnoksen pohjaksi laadittu tontinkäyttösuunnitelma. Korttelialueen eteläreunaa rajaa olemassa olevat pientalotontit.



*Kuva 14, havainnekuva yhteiseltä oleskelupihalta*



## 5.2 Asemakaavaehdotus



Kuva 15, tontinkäyttösuunnitelma asemakaavaehdotuksen pohjaksi

Asemakaavaluonnos oli nähtävillä 22.4. - 23.5.2013 välisen ajan. Kaavaluonnoksesta saatiin lausunto Pohjois-Pohjanmaan ELY -keskukselta, Liikennevirastolta, PPO -Yhtiöt Oy:ltä, Raahen Energia Oy:ltä, Raahen Vesi Oy:ltä ja Raahen Ympäristöterveydenhuololta. Kaavasta ei jätetty yhtään mielipidettä. Lausunnot ja niihin annetut vastineet ovat kaavaselostuksen liitteenä.

Kaavaehdotuksessa korttelialueen perusratkaisu säilyy ennallaan. Ollinsaarencatuun rajautuvaan rivitalomassaan on lisätty yksi asunto ja erillinen varastotila on siirretty autokatosten yhteyteen. Korttelialue on näin ollen hiukan tiiviimpi kuin luonnosvaiheessa. Yrityspäinkadun reunaan on osoitettu 4 vieraspaikkaa. Kaikissa rakennuksissa asuntoihin liittyvät varastot on siirretty rakennuksen julkisivuun kiinni, jolloin sisäänkäynti asuntoon tapahtuu suoraan rakennuksen takana kulkevalta kävelyreitiltä.

## 5.3 Kaavan rakenne

### 5.3.1 Kaavamääräykset

Korttelialue on merkitty asemakaavassa asuinpientalojen korttelialueeksi (**AP**). Alueelle voidaan rakentaa rivitaloja, kytkettyjä pientaloja ja erillisiä pientaloja asumistarkoituksiin. Tonttijako on osoitettu sitovana.

Tontille on osoitettu rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä. Tontin yhteenlaskettu rakennusoikeus on 1350 k-m<sup>2</sup>. Rakennusoikeus sisältää kaikki tontille sijoittuvat rakennukset. Autokatoksia sekä varasto- ja teknisiä tiloja varten varattu rakennusala on osoitettu at-merkinnällä. Korttelialueella tulee varata 1 autopaikka / asunto sekä 4 vieraspaikkaa. Vieraspaikkoja varattu alueen osa on osoitettu vp -merkinnällä.

Nuolimerkinnällä on osoitettu rakennusalan sisällä reuna, johon rakennus tulee rakentaa kiinni. Rakennusalan sisällä on osoitettu myös viivamerkinnällä rakennuksen harjasuunta.

Myllykadun puoleisten rakennusalojen reunaan on osoitettu merkintä, jonka mukaan ulkoseinien sekä ikkunoiden ja muiden rakenteiden ääneneristävyyden liikennemelua vastaan on oltava vähintään 35 dBA.

Ohjeellisella merkinnällä on osoitettu leikkialueeksi varattava alueen osa. Säilytettävä tai istutettava puurivistö korttelialueen eteläreunassa on merkitty erillisellä pallosymbolilla. Korttelialueen poikki kulkeva runkovesijohto ja sen vaatima alue on osoitettu pistekatkoviivalla ja maanlaista johtoa kuvaavalla merkinnällä. Johtolinjaa varten on varattu kaavassa rakentamisesta vapaa alue, jonka leveys on 8 metriä.

### 5.3.2 Yleiset määräykset

Yleisissä määräyksissä annetaan tontin käyttöä ja rakennusten ulkonäköä koskevia määräyksiä, joiden tarkoituksena on ohjata rakennuslupamenettelyä.

Yleiset määräykset:

Yrityserän korttelit 98-103 niihin rajautuvine katualueineen muodostavat kaupunkikuvansa ja historiansa perusteella merkittävän alueen.

Uudis- ja korjausrakentaminen, katujen kunnostus sekä muut ympäristöä muuttavat toimenpiteet tulee sopeuttaa ympäristön ominaispiirteisiin.

Kaupunkikuva ja rakentaminen:

Rakennuksen julkisivujen tulee olla värisävyltään vaaleita ja puuverhoiltuja.

Ulkoterassien taustaseinät voivat olla muuta materiaalia ja värisävyä.

Rakennuksen kattomuodon tulee olla harjakatto. Rakennuksen kattomateriaalina tulee olla konesaumattu pelti tai tiili.

Rakennussuunnittelussa tulee ottaa huomioon valtioneuvoston antamat sisätiloja ja pihalualueita koskevat melun ohjeet sekä raideliikenteen aiheuttama tärinä.

Piha-alueet:

Piha-alueiden toiminnallisuudesta, turvallisuudesta, esteettömyydestä, viihtyisyydestä, ja esteettisyydestä tulee huolehtia toimintojen selkeällä sijoittelulla ja rajauksilla, erilaisilla korkeatasoisilla piha- ja viherrakentamisen materiaaleilla sekä kasvuolosuhteisiin soveltuvilla istutuksilla. Riittävä pihavalaistus tulee varmistaa. Pihan suunnittelussa tulee ottaa huomioon pihan kunnossapidon vaatimat tilat ja kulkuyhteydet.

Pihalle tulee istuttaa puita ja pensaita. Istutuksille tulee varata riittävä kasvualusta.

Rakennusluvan yhteydessä on esitettävä viherrakentamisen asiantuntijan laatima koko korttelia koskeva pihajärjestely- ja istutussuunnitelma, joka on toteutettava rakentamisen yhteydessä.

Ajoliikenne ja pysäköinti:

Pihakatu varataan alueen sisäiselle jalankululle ja huoltoliikenteelle.

Polkupyörien säilytys:

Rakennusluvan hakijan on osoitettava polkupyörien säilytystilaa korttelissa asuvia henkilöitä varten 2 polkupyöräpaikkaa / asunto. Asuntojen polkupyöräpaikat on sijoitettava sisätiloihin talousrakennukseen.

Rakennusluvan hakijan on osoitettava talousrakennukseen ulkoiluvälineille säilytystilaa korttelissa 0,8 m<sup>2</sup> / asunto.

Jätehuolto:

Jätehuoltotilat tulee sijoittaa piha-alueelle rakennettavaan talousrakennukseen.

#### 5.4 Kaavan vaikutukset

Vaikutusten arvioinnin tarkoituksena on ennakkoon arvioida kaavan toteuttamisen merkittävät vaikutukset tehtäessä kaavaa koskevia ratkaisuja. Vaikutusten arvioinnissa lähtökohtana on kaavan toteuttamisen vaikutusten vertailu nykytilaan. Vaikutusten selvittäminen perustuu alueelta käytössä oleviin perustietoihin, alueella suoritettuihin maastokäynteihin, aluetta koskeviin selvityksiin ja suunnitelmiin, osallisilta saataviin lähtötietoihin, lausuntoihin ja huomautuksiin sekä laadittavien suunnitelmien ympäristöä muuttavien ominaisuuksien analysointiin. Vaikutusten arviointia täydennetään kaavoitusprosessin edetessä.

##### 5.4.1 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön

Väestö / sosiaalinen ympäristö	<i>Alueelle on tarkoituksena rakentaa senioriasuntoja, mikä monipuolistaa alueen asuntotarjontaa ja sosiaalista rakennetta. Yrityserän asuntoalueella asuu tällä hetkellä n. 100 asukasta. Kaavassa korttelialueelle on osoitettu 1350 k-m<sup>2</sup> rakennusoikeutta, mikä mahdollistaa ratkaisusta riippuen 16 asuntoa (n.32 asukasta).</i>
Yhdyskuntatalous, tekninen huolto	<i>Kaava-alue rakentuu nykyisen yhdyskuntarakenteen yhteyteen täydentäen nykyistä korttelirakennetta. Kaavamuutos ei edellytä kaupungilta uusia investointeja kunnallistekniikkaan. Alueelle toteutuu suhteellisen väljä pientalokortteli, jonka hulevedet voidaan ohjata alueen hulevesiverkostoon. Alue on rakennettavuudeltaan kohtuullisen hyvin rakennettavaa moreenimaata, eikä edellytä tavanomaista suurempia investointeja pohjarakentamiseen.</i>
Liikenne ja liikenneturvallisuus	<i>Kaavamuutos ei merkittävästi lisää alueen liikennemääriä ja alueelta on hyvät kevyen liikenteen yhteydet keskustan suuntaan. Ollinsaarencatu ja Yrityseräncatu ovat ns. sekaliikenneväyliä, joilla ei ole erillistä kevyen liikenteen väylää. Alueen läpi kulkevilla katualueilla ajonopeudet ovat alhaisia ja liikennemäärät suhteellisen vähäisiä. Pysäköintialueet sijoitetaan kaavoitettavalla korttelialueella Myllykadun ja Yrityseräncadun puoleisille sivuille, jolloin ajoneuvoliikenne voidaan ensisijaisesti ohjata suunnittelualueelle mitoitukseltaan leveämmän Yrityseräncadun kautta. Ollinsaarencatu ja Yrityseräncatu liittyvät Yrityserän asuntoalueen eteläpuolella Ollinkalliontiehen, jonka yhteydessä kulkee kevyen liikenteen väylä.</i>
Rakennettu kulttuuriympäristö ja muinaismuistot	<i>Yrityserän asuntoalue on rakentunut eri aikakausina kuvastaen kulloisenkin rakennusajan mahdollisuuksia ja rakennustapaa.</i>  <i>Alueen rakennuskanta on hyvin eri-ikäistä, muodostaen alueelle ajallista kerrostumaa. Vanhimmat rakennukset ovat 1900-luvun alkupuolelta ja uusimmat rakennukset ovat valmistuneet vuonna 2004.</i>

	<p><i>Suunnittelualue täydentää Ollinsaarenkadun ja Yrityspätkän välistä korttelia, jossa sijaitsee tällä hetkellä kolme erillispientaloa. Suunnittelualueen itäpuolelle sijoittuu pienteollisuusalue sekä pohjois- ja länsipuolelle rakentamattomia puistoalueita. Rakennettu ympäristö on nykyisin hyvin vaihtelevaa. Kaavamuutos mahdollistaa rakentamattoman puistoalueen täydennysrakentamisen ja tuo uuden ajallisen kerrostuman rakennettuun ympäristöön. Uudisrakentamisen vaikutukset kohdistuvat pääasiassa alueen eteläpuolelle, jossa kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennukset muodostavat viihtyisää ja pienimittakaavaista pientalo-ympäristöä.</i></p>
<p><b>5.4.2 Vaikutukset maisemaan, luontoon ja luonnonympäristöön</b></p>	
<p>Maisemarakenne, luonnonolot</p>	<p><i>Kaavamuutoksen myötä rakentamaton ja hoitamaton puistoalue saadaan rakentamisen piiriin. Suunnittelualuetta ympäröivät puistoalueet, ratapiha-alue ja pienteollisuusalue muodostavat laajan avoimen maisematilan. Kaavoitettava alue liittyy laajemmassa maisematilassa selkeästi rakennettuun ympäristöön, jota muodostaa suunnittelualueen eteläpuolelle sijoittuvat pientalokorttelit.</i></p> <p><i>Vanha liikennepuiston alue on pusikoitunut, eikä siellä ole luontoarvoiltaan arvokkaita kohteita. Alue ei ole myöskään pohjavesialuetta.</i></p>
<p><b>5.4.3 Vaikutukset terveellisyteen ja turvallisuuteen</b></p>	
<p>Ihmisten elinolot ja elinympäristö</p>	<p><i>Keskustan keskeisimmät palvelut sijoittuvat alle 1 km:n etäisyydelle suunnittelualueesta ja ovat hyvin kevytliikenteen saavutettavissa. Yrityspätkän asuntoalue on rakentunut pitkän aikavälin sisällä ja sen asukasrakenne on eri-ikäistä ja alue tarjoaa sosiaalisesti monipuolisen ympäristön. Kaavamuutos luo puitteet viihtyisän ja yhteisöllisen asuinkorttelin rakentumiselle. Alueelle sijoittuu 16 uutta yhtiömuotoista asuntoa, joiden asukkaat muodostavat tiiviin sosiaalisen ryhmän Yrityspätkän alueelle.</i></p>

## 6 ASEMAKAAVAN TOTEUTUS

### 6.1 Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat

Kaavan toteutusta ohjaa Raahen kaupungin rakennusjärjestys.

### 6.2 Toteuttaminen ja ajoitus

Kaava voidaan toteuttaa heti, kun se on tullut lainvoimaiseksi.

## Asemakaavan seurantalomake

### Asemakaavan perustiedot ja yhteenvedo

<b>Kunta</b>	678 Raahе	<b>Täyttämispvm</b>	31.10.2013
<b>Kaavan nimi</b>	Yrityserän asemakaavan muutos		
<b>Hyväksymispvm</b>	28.10.2013	<b>Ehdotuspvm</b>	11.06.2013
<b>Hyväksyjä</b>	V-kunnanvaltuusto	<b>Vireilletulosta ilm. pvm</b>	23.11.2012
<b>Hyväksymispykälä</b>	117	<b>Kunnan kaavatunnus</b>	Akm 224
<b>Generoitu kaavatunnus</b>	678V281013A117		
<b>Kaava-alueen pinta-ala [ha]</b>	0,4542	<b>Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]</b>	
<b>Maanalaisten tilojen pinta-ala [ha]</b>		<b>Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha]</b>	0,4542

<b>Ranta-asemakaava</b>	<b>Rantaviivan pituus [km]</b>	
<b>Rakennuspaikat [lkm]</b>	<b>Omarantaiset</b>	<b>Ei-omarantaiset</b>
<b>Lomarakennuspaikat [lkm]</b>	<b>Omarantaiset</b>	<b>Ei-omarantaiset</b>

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> +/-]
<b>Yhteensä</b>	<b>0,4542</b>	<b>100,0</b>	<b>1350</b>	<b>0,30</b>	<b>-0,4542</b>	
<b>A yhteensä</b>	0,4542	100,0	1350	0,30		
<b>P yhteensä</b>						
<b>Y yhteensä</b>						
<b>C yhteensä</b>						
<b>K yhteensä</b>						
<b>T yhteensä</b>						
<b>V yhteensä</b>					-0,4542	
<b>R yhteensä</b>						
<b>L yhteensä</b>						
<b>E yhteensä</b>						
<b>S yhteensä</b>						
<b>M yhteensä</b>						
<b>W yhteensä</b>						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> +/-]
<b>Yhteensä</b>					

Rakennussuojelu	Suojellut rakennukset		Suojeltujen rakennusten muutos	
	[lkm]	[k-m <sup>2</sup> ]	[lkm +/-]	[k-m <sup>2</sup> +/-]
<b>Yhteensä</b>				

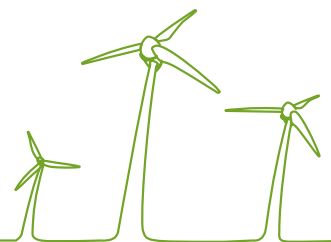
## Alamerkinnt

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> +/-]
<b>Yhteensä</b>	<b>0,4542</b>	<b>100,0</b>	<b>1350</b>	<b>0,30</b>	<b>-0,4542</b>	
A yhteensä	0,4542	100,0	1350	0,30		
AP	0,4542	100,0	1350	0,30		
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä					-0,4542	
VK-1					-0,4542	
R yhteensä						
L yhteensä						
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

RAKENNUSLIIKE S. OJALA JA POJAT

# Yrityserän asemakaavan muutos meluselvitys

Raportti



## Sisällysluettelo

1	Taustaa .....	1
2	Ympäristömelun ohjeavot .....	1
3	Lähtötiedot.....	2
3.1	Maastoaineisto .....	2
3.2	Liikennemäärät .....	2
3.3	Raideliikenne .....	2
4	Melumallinnusmenetelmä.....	3
5	Tulokset.....	3
5.1	Oleskelualueiden melutilanne nykytilanteessa .....	3
5.2	Oleskelualueiden melutilanne 2030 .....	3
5.3	Maksimiäänitasot vuonna 2030.....	3
5.4	Ääneneristävyysvaatimukset .....	4
6	Johtopäätökset .....	5

## Liitteet

1. Tie- ja raideliikenteen keskiäänitasot päivällä nykytilanteessa
2. Tie- ja raideliikenteen keskiäänitasot yöllä nykytilanteessa
3. Tie- ja raideliikenteen keskiäänitasot päivällä 2030
4. Tie- ja raideliikenteen keskiäänitasot yöllä 2030
5. Tie- ja raideliikenteen maksimi keskiäänitasot päivällä 2030
6. Tie- ja raideliikenteen maksimi keskiäänitasot yöllä 2030



6.9.2013

## Yrityserän asemakaavamuutoksen meluselvitys

### 1 Taustaa

Tässä meluselvityksessä on selvitetty Raahen kaupungin Mylly-, Ollinsaaren- ja yritysperänkadun sekä Etukujan rajaaman korttelin pohjoispuolen tontin asemakaavoitusta asuinkäyttöön.

### 2 Ympäristömelun ohjearvot

Meluntorjuntaa ohjaavat Suomessa Valtioneuvoston päätöksen VNp 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot. Taulukossa 1 on esitetty kyseiset ohjearvot ulkona.

**Taulukko 1: Yleiset melutasojen ohjearvot**

Ulkona (VNp 993/1992)	L <sub>Aeq</sub> , klo 7-22	L <sub>Aeq</sub> , klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB <sup>1) 2)</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB <sup>3) 4)</sup>
<i>Sisällä</i>		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike ja toimistohuoneet	45 dB	-

- 1) Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB.
- 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
- 3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.
- 4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja.

Uudella alueella tarkoitetaan pääsääntöisesti vähintään korttelin kokoista, kaavaa laadittaessa rakentamatonta aluetta, jolle luodaan uutta infrastruktuuria ja jolla laajennetaan kaavoitettua aluetta tai luodaan uutta. Tulkintaan vaikuttaa lisäksi alueen sijainti muihin alueisiin nähden.

Tässä meluselvityksessä tarkasteltava kohde ei ole tulkittu uudeksi alueeksi.

6.9.2013

### 3 Lähtötiedot

#### 3.1 Maastoaineisto

Alueen maastomalli luotiin käyttäen Maanmittauslaitoksen maastotietokantaa sekä laserkeilausaineistoa. Maastomalliin lisättiin havainnekuvan mukaiset rakennusmassat tarkasteltavalle tontille. Oleskelualueiden korkeusasema nostettiin havainnekuvan mukaisesti tontin nykyisestä pinnasta. Maastomalli ulotettiin suunnittelualueen ympärille vähintään 2000m, jotta kauempaa tuleva liikennemelu tulee riittävästi huomioiduksi.

#### 3.2 Liikennemäärät

Liikennemäärinä käytettiin kaikilla lähi kaduilla, teillä ja kujilla KVL 100 ja nopeutena 40 km/h.

#### 3.3 Raideliikenne

Raideliikennetiedot saatiin VR Oy:ltä. Taulukossa 2 on esitetty nykytilanteen raideliikennetiedot ja taulukossa 3 ennustetilanteen vuoden 2030 tiedot.

Vaihtotöitä ei tehdä Raahessa, vaan junat jatkavat suoraan. Myöskään puun lastausta tai purkua ratapihalla ei tehdä. Henkilöliikennettä ei ole Raahen.

**Taulukko 2: Raideliikennetiedot nykytilanne**

Tyyppi	Selitys	Päivä klo. 7-22 [kpl]	Yö klo. 22-7 [kpl]	Pituus [m]	Paino [tn]	Suosittelunopeus/ nopeusrajoitus [km/h]	Todellinen nopeus [km/h]
F-TaJu	suomalaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat	2	1	410	1220	35	35
R-TaJu	venäläisistä tavaravaunuista koostuvat tavarajunat	0	2	855	3420	35	35

**Taulukko 3: Raideliikennetiedot 2030**

Tyyppi	Selitys	Päivä klo. 7-22 [kpl]	Yö klo. 22-7 [kpl]	Pituus [m]	Paino [tn]	Suosittelunopeus/ nopeusrajoitus [km/h]	Todellinen nopeus [km/h]
F-TaJu	suomalaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat	3	1	410	1220	35	35
R-TaJu	venäläisistä tavaravaunuista koostuvat tavarajunat	1	3	855	3420	35	35

6.9.2013

## 4 Melumallinnusmenetelmä

Melulaskennat tehtiin SoundPLAN 7.1 -melulaskentaohjelmalla. Ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista maastomallia ja pohjoismaista tie- ja raideliikennemelun laskentamallia.

Tie mallinnettiin akustisesti kovana pintana. Muu maasto katuineen ja pihoineen mallinnettiin puolikovana pintana.

Melulaskennoissa on otettu huomioon 1 heijastus. Kasvillisuuden vaimennusta ei ole huomioitu.

Laskennoissa melutasot laskettiin pisteisiin, jotka sijaitsevat 5 metrin välein tarkasteltavalle alueelle sijoitetussa ruudukossa. Melukäyrät muodostetaan laskentaruudukkoon laskettujen arvojen avulla interpoloimalla.

Melulle laskettiin keskiäänitasot  $L_{Aeq,7-22}$  ja  $L_{Aeq,22-7}$  ja maksimiäänitasot  $L_{AMax,7-22}$  ja  $L_{AMax,22-7}$ . Laskentapisteen korkeus oli pohjoismaisen mallin mukaisesti kaksi metriä maan pinnasta. Ohjelmalla laadittiin laskennan tulosten perusteella keskiäänitasovyöhykkeet 5 dB välein välille 40 – 70 dB erikseen päivä-, eli klo 7-22, ja yöajalle, eli klo 22-7. Ohjelmalla laadittiin laskennan tulosten perusteella maksimiäänitasovyöhykkeet 5 dB välein välille 50 – 80 dB erikseen päivä-, eli klo 7-22, ja yöajalle, eli klo 22-7.

## 5 Tulokset

### 5.1 Oleskelualueiden melutilanne nykytilanteessa

Melualuekartassa 1 on esitetty liikennemelun päiväajan keskiäänitasot  $L_{Aeq,7-22}$ .

Melualuekartassa 2 on esitetty liikennemelun yöajan keskiäänitasot  $L_{Aeq,22-7}$ .

Tarkastelluissa tilanteissa liikenteen aiheuttama keskiäänitaso nykytilanteessa alittaa päiväajan ohjearvon 55 dB sekä yöajan ohjearvon 50 dB.

### 5.2 Oleskelualueiden melutilanne 2030

Melualuekartassa 3 on esitetty liikennemelun päiväajan keskiäänitasot  $L_{Aeq,7-22}$ .

Melualuekartassa 4 on esitetty liikennemelun yöajan keskiäänitasot  $L_{Aeq,22-7}$ .

Tarkastelluissa tilanteissa liikenteen aiheuttama keskiäänitaso vuonna 2030 alittaa päiväajan ohjearvon 55 dB.

Tarkastelluissa tilanteissa liikenteen aiheuttama keskiäänitaso vuonna 2030 ylittää yöajan ohjearvon 50 dB osassa kolmen pohjoisimman asuinkiinteistön piha-alueita. Piha-alueita, joilla keskiäänitaso on yöaikaan yli 50 dB, ei suositella sijoitettavan oleskelualueita.

### 5.3 Maksimiäänitasot vuonna 2030

Melualuekartassa 5 on esitetty liikennemelun päiväajan maksimiäänitasot  $L_{AMax,7-22}$ .

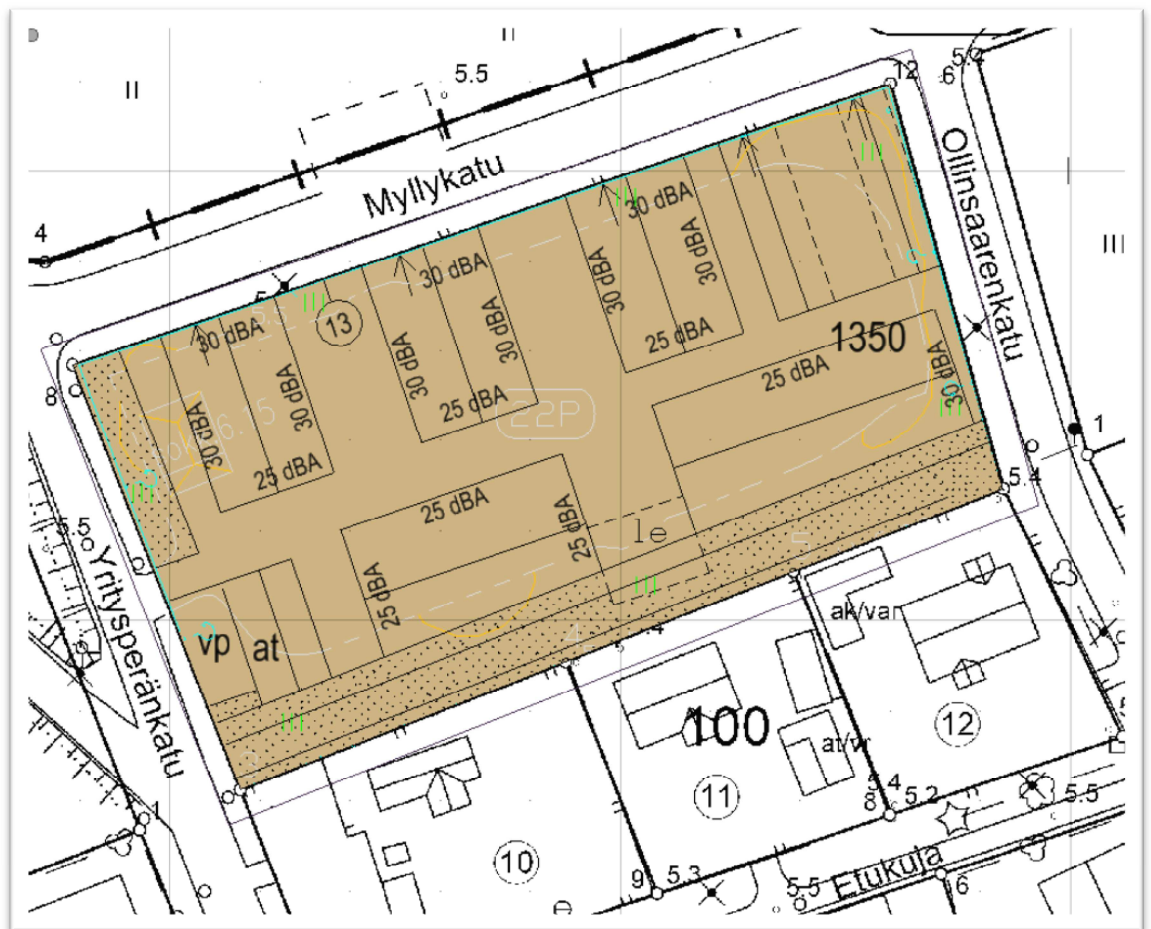
Melualuekartassa 6 on esitetty liikennemelun yöajan maksimiäänitasot  $L_{AMax,22-7}$ .

6.9.2013

## 5.4 Ääneneristävyysvaatimukset

Tämän selvityksen perusteella julkisivut, joihin kohdistuva hetkellinen maksimiliikennemelu on 70 - 75 dB, vaativat ääneneristävyden 30 dBA ja julkisivut, joihin kohdistuu 64 - 60 dB, vaativat ääneneristävyden 25 dB. Muilla julkisivuilla riittää rakenteiden normaali ääneneristävyys 20 dBA. Esitetyt ääneneristävyysvaatimukset on esitetty kuvassa 1.

Enimmäisäänitaso on käytettyjen nopeuksien mukaan Raideliikennemelumallin mukaan laskettuna rataa lähimmällä julkisivulla 70 - 75 dB ja sen aiheuttaja on venäläinen tavarajuna. Enimmäisäänitaso ei riipu liikenteen määrästä. Rakennusten julkisivujen ääneneristävydellä 30 dBA ja 25 dBA saavutetaan asuinhuoneissa alle 45 dB enimmäisäänitaso.



KUVA 1. Esitetyt ääneneristävyysvaatimukset julkisivuille.

6.9.2013

---

## 6 Johtopäätökset

Nykytilanteessa oleskelualueiden ohjearvot eivät ylity.

Ennustetilanteessa päiväajan ohjearvo oleskelualueilla ei ylity. Ennustetilanteessa yöajan ohjearvo 50 dB ylittyy osalla piha-alueita. Tälle osalle piha-aleutta ei suositella sijoitettavan oleskelualueita.

Rakennusten julkisivujen ääneneristävyydellä 30 dBA ja 25 dBA saavutetaan asuinhuoneissa alle 45 dB enimmäisäänitaso.

### FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Hyväksynyt:



Tarkastanut:

Mauno Aho  
projektipäällikkö, insinööri

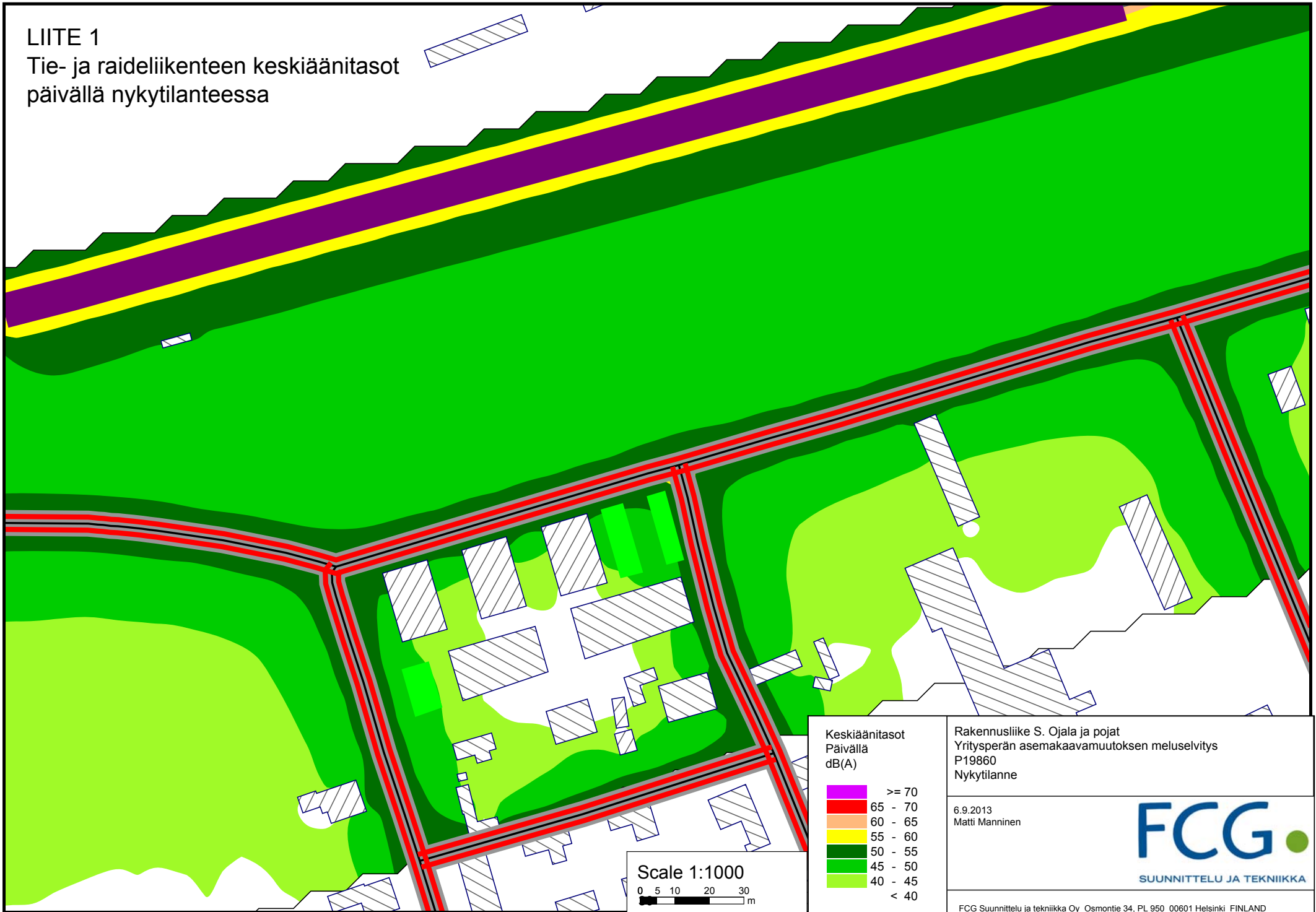
Laatinut:



Matti Manninen  
ympäristöasiantuntija, DI

# LIITE 1

Tie- ja raideliikenteen keskiäänitasot päivällä nykytilanteessa



Rakennusliike S. Ojala ja pojat  
Yrityksperän asemakaavamuutoksen meluselvitys  
P19860  
Nykytilanne

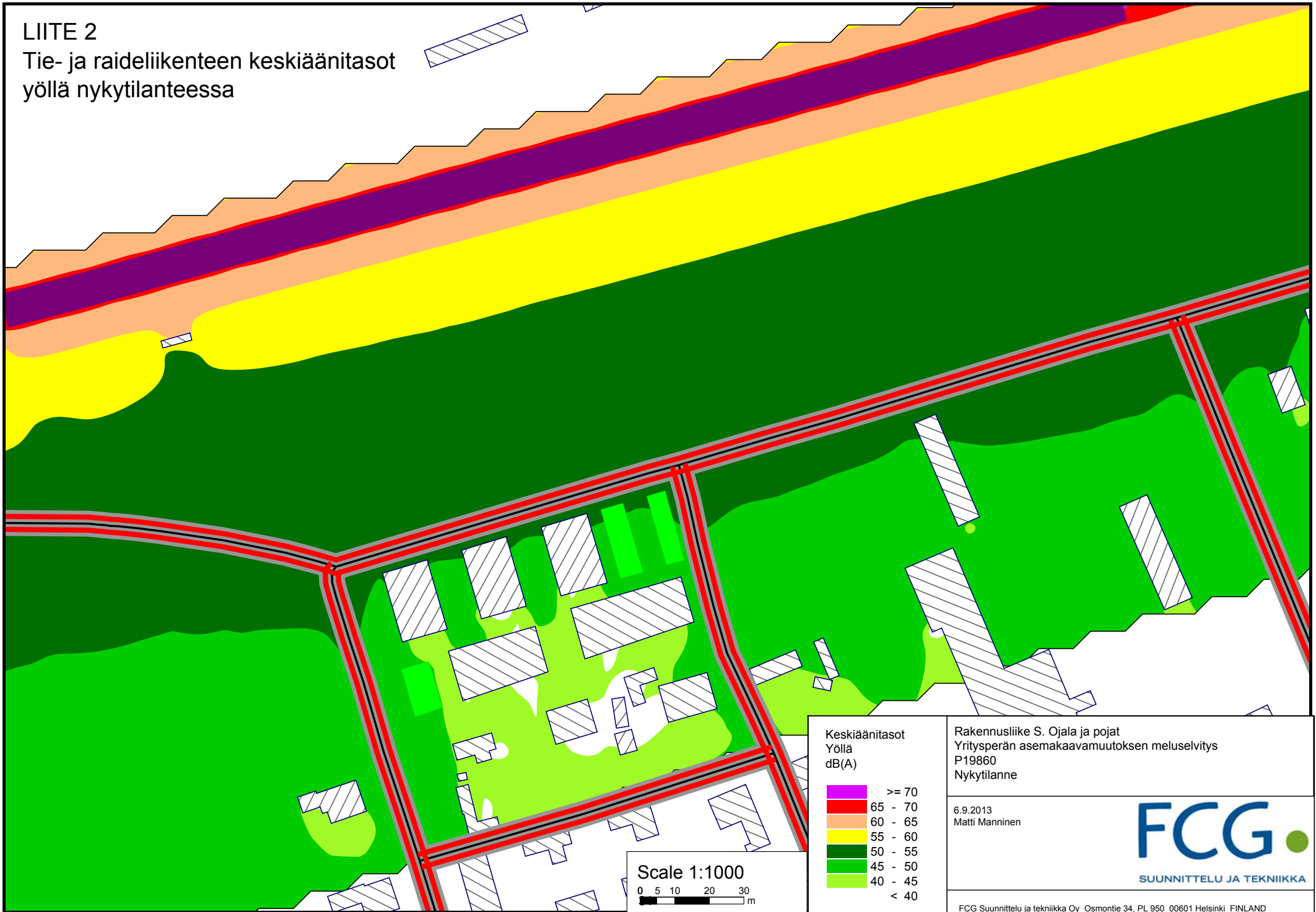
6.9.2013  
Matti Manninen

**FCG**  
SUUNNITTELU JA TEKNIikka

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy Osmontie 34, PL 950 00601 Helsinki FINLAND

# LIITE 2

Tie- ja rauteliikenteen keskiäänitasot yöllä nykytilanteessa



Rakennusliike S. Ojala ja pojat  
Yrityksperän asemakaavamuutoksen meluselvitys  
P19860  
Nykytilanne

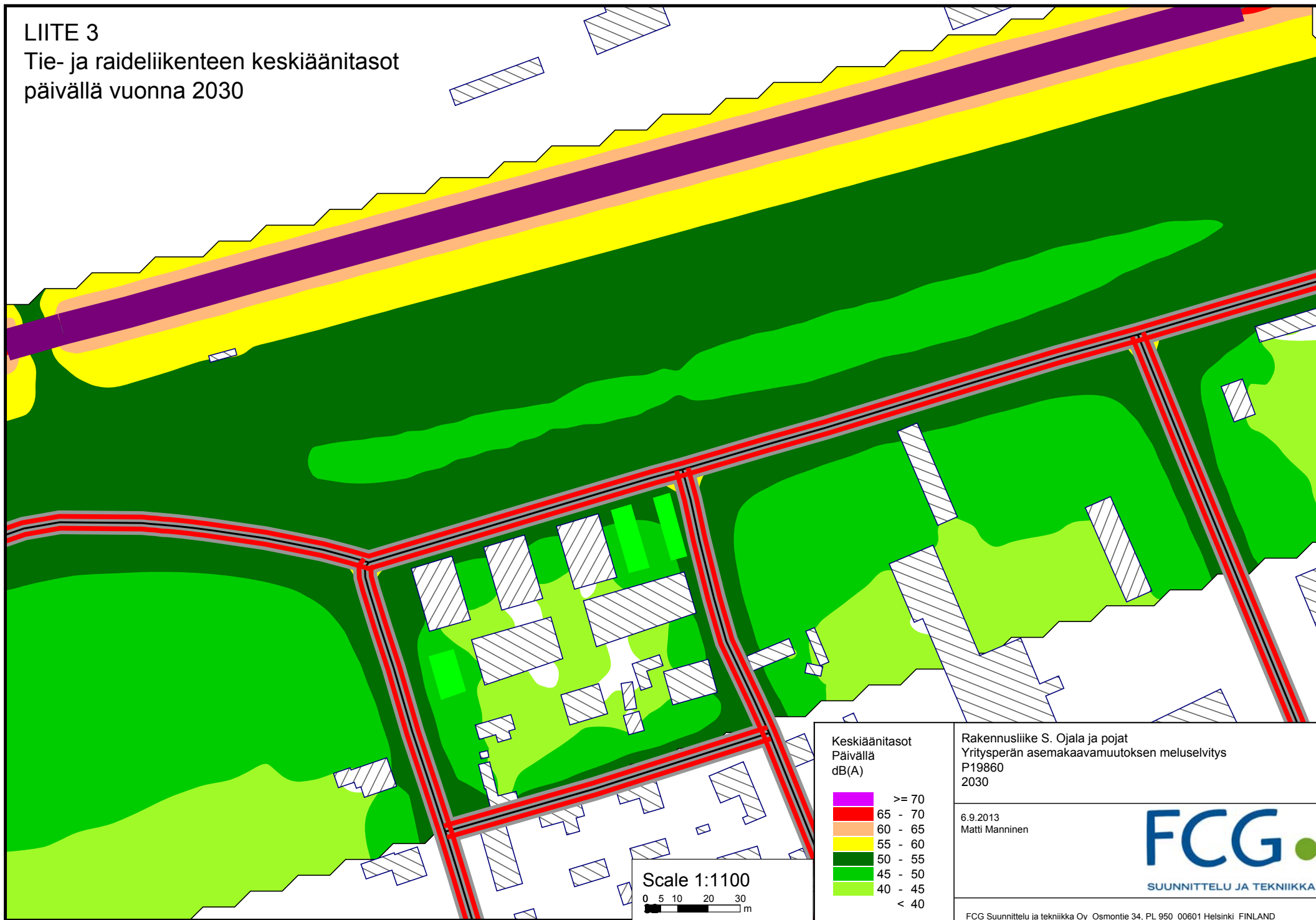
6.9.2013  
Matti Manninen

**FCG**  
SUUNNITTELU JA TEKNIikka

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy Osmontie 34, PL 950 00601 Helsinki FINLAND

# LIITE 3

Tie- ja rauteliikenteen keskiäänitasot  
päivällä vuonna 2030



Rakennusliike S. Ojala ja pojat  
Yrityisperän asemakaavamuutoksen meluselvitys  
P19860  
2030

6.9.2013  
Matti Manninen

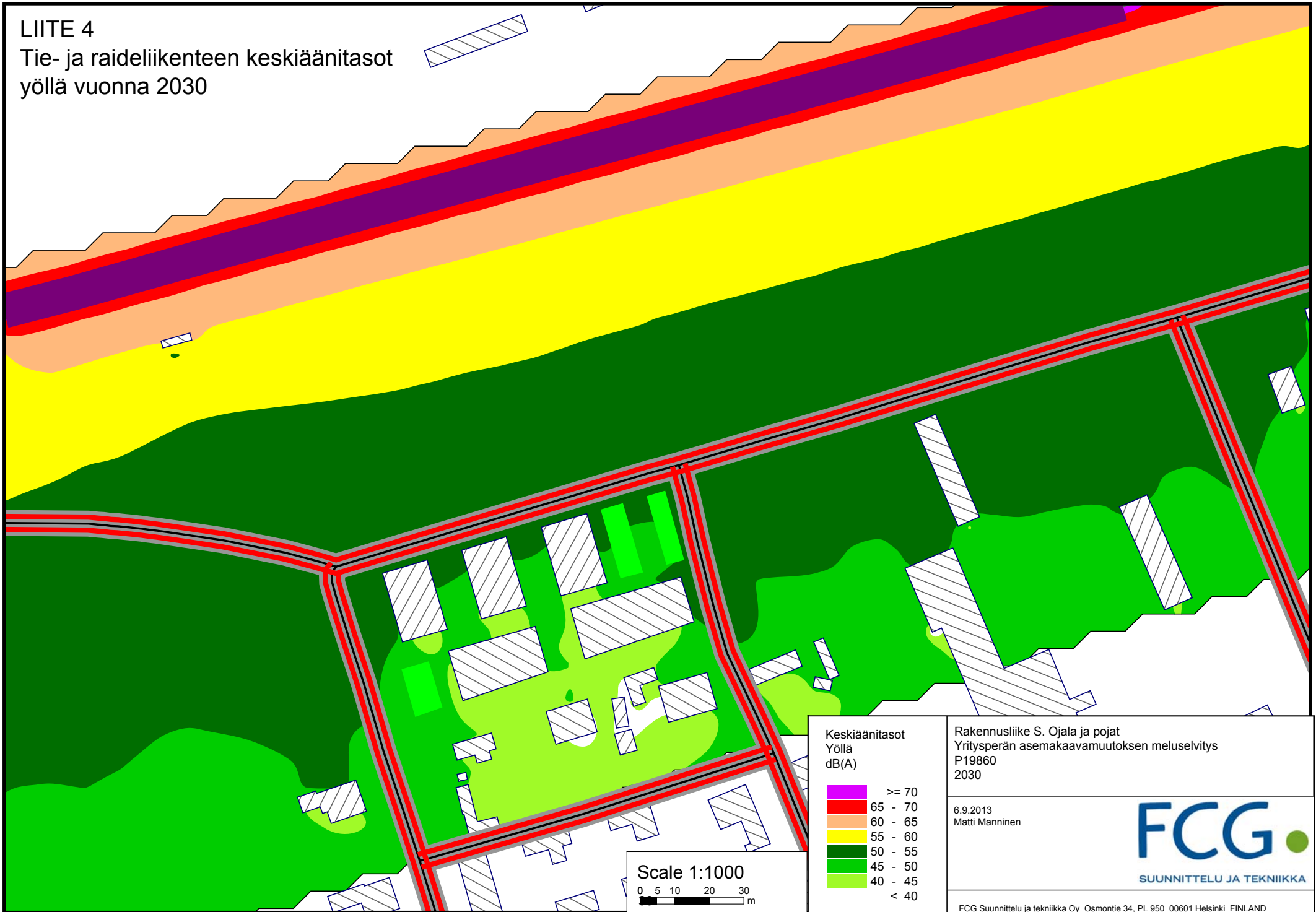
**FCG**  
SUUNNITTELU JA TEKNIikka

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy Osmontie 34, PL 950 00601 Helsinki FINLAND



# LIITE 4

## Tie- ja rauteliikenteen keskiäänitasot yöllä vuonna 2030



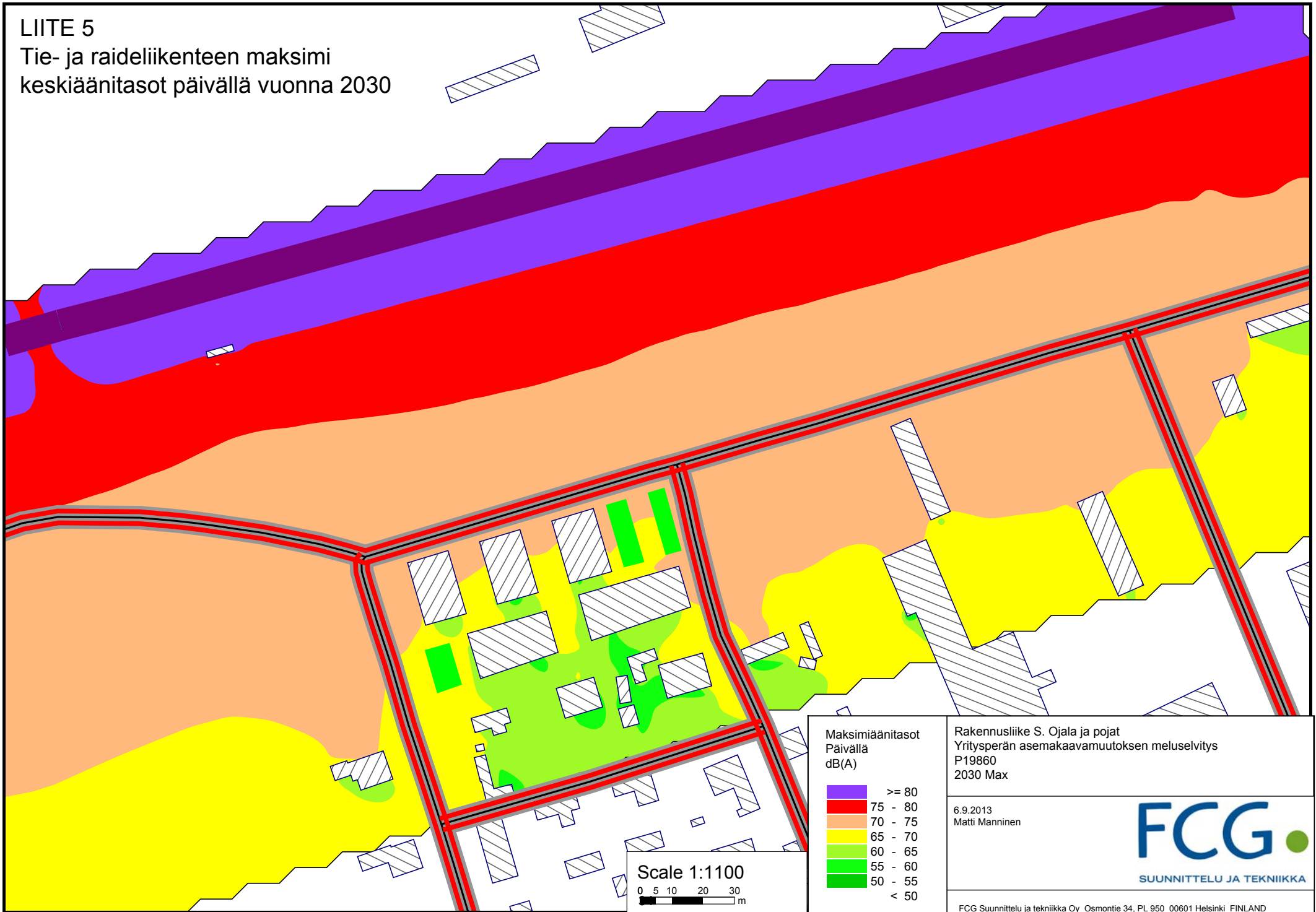
Rakennusliike S. Ojala ja pojat  
Yrityksperän asemakaavamuutoksen meluselvitys  
P19860  
2030

6.9.2013  
Matti Manninen



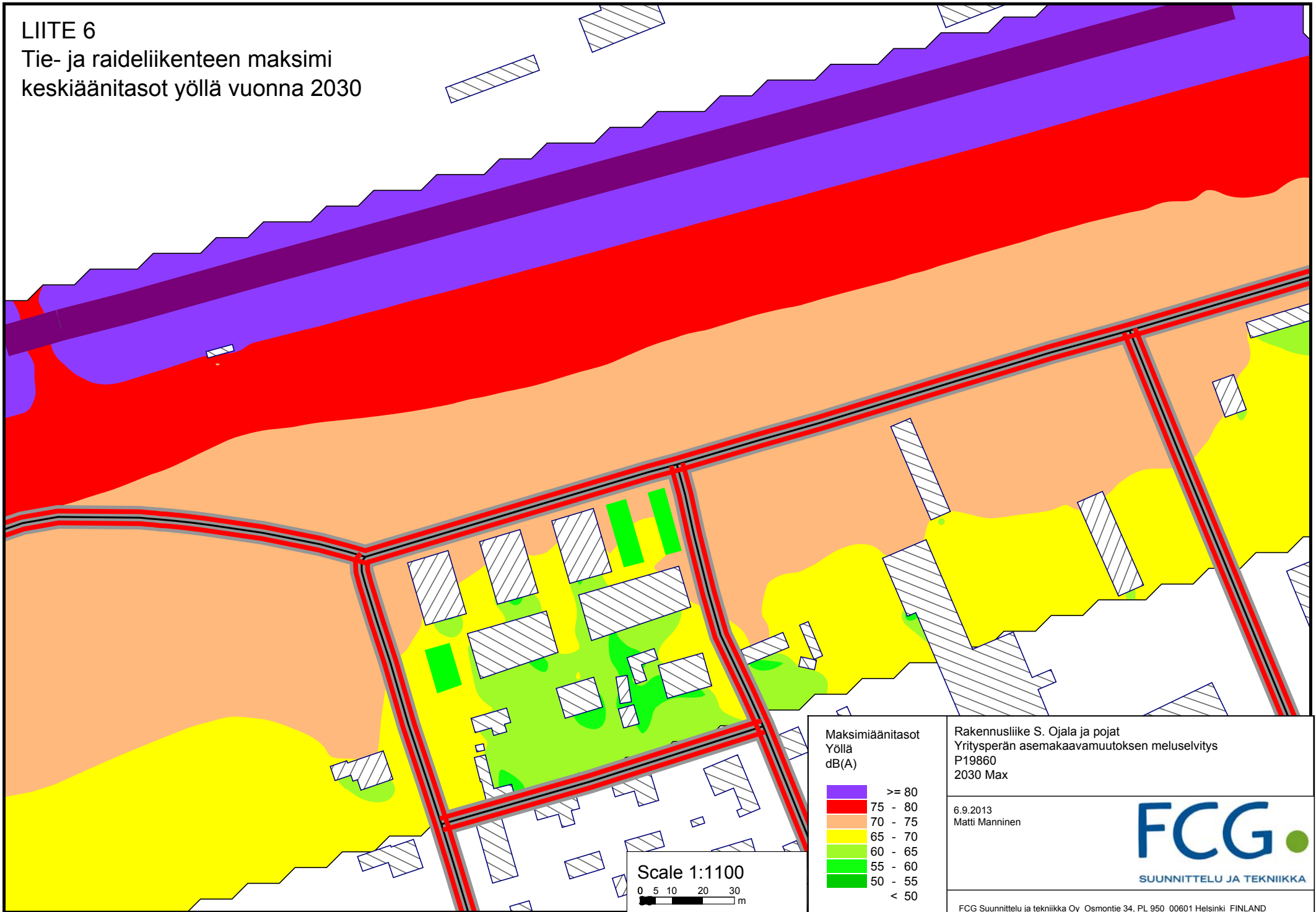
# LIITE 5

Tie- ja raideliikenteen maksimi  
keskiäänitasot päivällä vuonna 2030



# LIITE 6

Tie- ja raudeliikenteen maksimi  
keskiäänitasot yöllä vuonna 2030



Rakennusliike S. Ojala ja pojat  
Yrityksperän asemakaavamuutoksen meluselvitys  
P19860  
2030 Max

6.9.2013  
Matti Manninen

**FCG**  
SUUNNITTELU JA TEKNIikka

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy Osmontie 34, PL 950 00601 Helsinki FINLAND

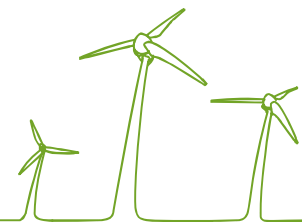


SUUNNITTELU JA TEKNIikka  
Snellmaninkatu 10  
53100 Lappeenranta

RAKENNUSLIIKE S.OJALA & POJAT

## AKM 224 YRITYSPERÄN ASEMAKAAVAN MUUTOS

### Tärinäselvitys



## **Sisällysluettelo**

1	Johdanto.....	1
2	Tärinän arviointi ennustusmallien perusteella .....	3
3	Runkomelu.....	4
4	Yhteenveto.....	5

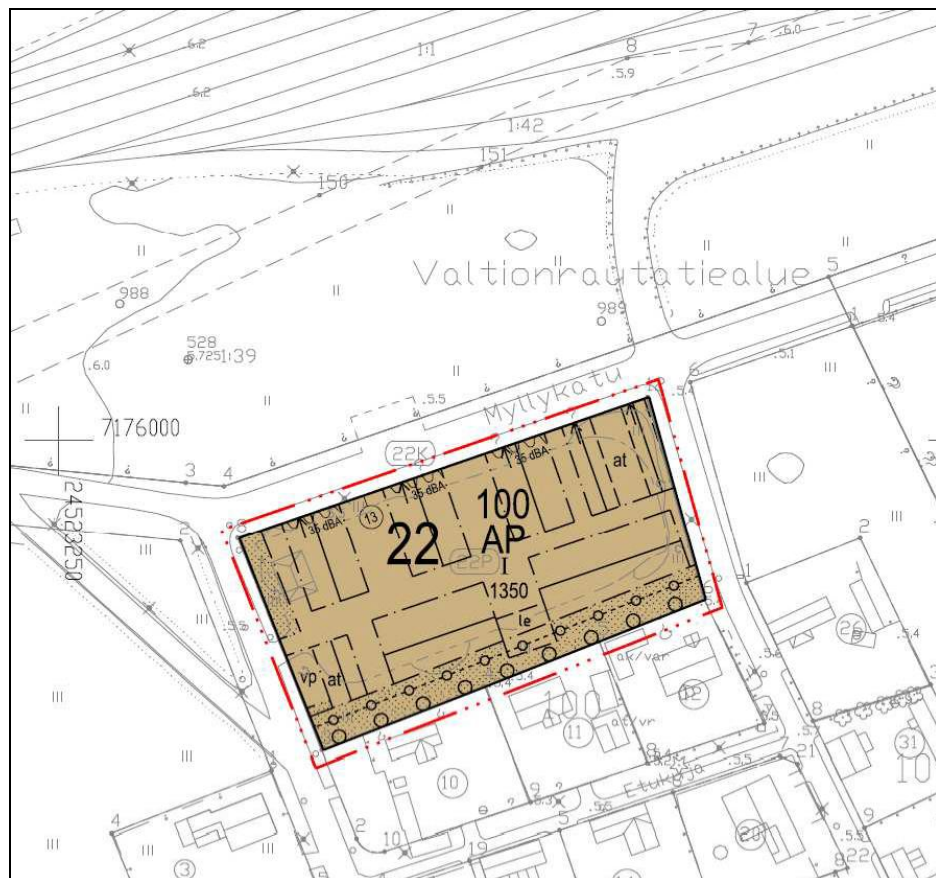
### LIITE 1, TÄRINÄN KUVAAMISEN KÄSITTEITÄ

5.9.2013

## 1 Johdanto

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy on tehnyt tärinäselvityksen Raahen kaupungin Yrityssperän asemakaavan muutosta varten syyskuussa 2013. Työn tavoitteena oli arvioida rautatieliikennetärinän vaikutuksia suunnitellulla kaava-alueella kuva 1.

Suunnittelualue on Raahen ratapihan vieressä sen lähialueella. Ratapihan kautta kulkevan tavaraliikenteen määrä oli vuonna 2010 noin 1,3 milj. nettotonnia, radan kunnossapitotaso on 3 ja päällysrakenneluokka C<sub>2</sub>. Suurin akselipaino on 22,5 tonnia. Suurin nopeus on välillä Tuomioja – Raahen 80 km/h ja välillä Raahen – Rautaruukki 35 km/h. Rataosalla ei ole henkilöliikennettä (Liikennevirasto 2011).



**Kuva 1.** Tarkasteltavan alueen kaavaehdotus (11.6.2013).

Nykytilanteessa rataosalla liikkuu vuorokaudessa keskimäärin kolme suomalaista tavarajunaa, yksittäisen junan kokonaispaino on 1220 tonnia, ja kaksi venäläistä tavarajunaa, yksittäisen junan kokonaispaino on selvästi suurempi 3420 tonnia. Vuoden 2030 ennustetilanteessa junien kokonaispainot ovat samat, mutta junien määrä kasvavat jonkin verran, jolloin suomalaisia tavarajunia on neljä ja venäläisiä myös neljä (VR-Track Oy, Maija Pitkänen 4.9.2013).

5.9.2013

Tärinäselvityksessä on sovellettu VTT:n suositusta liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa (VTT 2006, Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa, Working Papers 50), jonka mukaan arviointi jaetaan kolmeen tasoon 1,2 ja 3.

Arviointitaso 1 perustuu VTT:n määrittelemiin turvaetäisyyksiin. Arviointitason 1 mukaan on suositeltava turvaetäisyys raskaasti liikennöityjen ratojen ympäristössä pehmeällä maalla jopa 1000 metriä ja kovalla maapohjalla noin sata metriä. Arviointitasoa 1 käytetään yleensä maakuntakaavan tai yleiskaavan rautatietärinäriskitarkasteluissa.

### Tämän tarkastelun lähtökohtana on suosituksen arviointitaso 2.

Arviointitasoa 2 voidaan käyttää, kun alue on arviointitason 1 perusteella riskialuetta. Arviointitasoon 2 laskennallisiin menetelmiin sisältyy usein niin suuria epävarmuuksia, että tärinämittauksiin perustuva arviointitaso 3 on usein perusteltua. Arviointitasoa 3 käytetään erityisesti silloin, kun tärinän arvioidaan vahvistuvan merkittävästi rakennuksissa. Kaavaehdotuksen mukaan suunnitellut rakennukset ovat yksikerroksisia ja niiden alapohjat suunnitellaan maanvastaisiksi. Tällöin ei ole odotettavissa tärinän vahvistumista rakenteissa.

Suurinta tärinä radan läheisyydessä on yleensä hienorakeisilla maapohjilla, kuten lieju-, turve-, savi- ja silttikerrostumissa. Tarkasteltavan alueen maapohja on rakennettavuusselvityksen perusteella moreenia (Raahen keskusta-alueet, maaperäselvityskartta), jolla tärinähaitat ovat usein vähäisiä.

Ratahallintokeskuksen Ratateknisissä ohjeissa (RATO), osassa 3 Radan rakenne, sovelletaan tärinänmittauskäytäntöä, jonka perusteella voidaan arvioida tärinän aiheuttamaa ihmisten kokemaa häiriötä (VTT, Tiedotteita 2278, 2004). Tärinän ohje-arvot perustuvat tärinän heilahdusnopeuden taajuuspainotetun tehollisarvon mittaamisen perusteella tilastollisesti määritettyyn värähtelyn tunnuslukuun  $v_{w,95}$  (taulukko 1 ja liite 1).

Tehollisarvo, jossa yksittäiset huippuarvot tasoittuvat, kuvaa paremmin tärinän aiheuttaa haittaa ihmisen häiriintymiselle kuin huippuarvo, joka soveltuu paremmin rakenteiden vaurioitumistarkasteluihin (liite 1).

**Taulukko 1.** Suositus rakennusten värähtelyluokituksesta (VTT, Tiedotteita 2278, 2004).

Luokka	Värähtelyolosuhteet	$v_{w,95}$ $r$ (mm/s)
<b>A</b>	Hyvät asuinolosuhteet. Tärinää ei yleensä havaita.	< 0,10
<b>B</b>	Suhteellisen hyvät olosuhteet. Tärinä voidaan havaita, mutta se ei ole yleensä häiritsevää.	< 0,15
<b>C</b>	Suositus uusien rakennusten suunnittelussa. Keskimäärin 15 % asukkaista kokee tärinän häiriönä.	< 0,30
<b>D</b>	Olosuhteet, joihin pyritään vanhoilla asuinalueilla. Keskimäärin 25 % asukkaista kokee tärinän häiriönä.	< 0,60

**RATO:n mukaan värähtelyluokkaa C suositellaan käytettäväksi uusien rakennusten suunnittelussa olemassa olevien ratojen läheisyydessä.**

## 2 Tärinän arviointi ennustusmallien perusteella

Tärinäselvityksessä on sovellettu VTT:n suositusta liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa (VTT 2006, Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa, Working Papers 50), Koska ennustusmalli antaa tulokseksi värähtelyn heilahdusnopeuden maksimiarvon tunnusluvun  $V_{\max 95}$ , se on muutettu värähtelyn taajuuspainotetuksi tunnusluvuksi  $V_{w,95}$  kertoimella 0,5 (50%). Yleensä liikennetärinän taajuuspainotettu heilahdusnopeuden tehollisarvo ja samalla värähtelyn tunnusluku  $V_{w,95}$  on noin 30...50 % tärinän huippuarvosta ja sen tunnusluvusta  $V_{\max 95}$  ( $V_{\max 95} = V_{\max ka} + 1,8 \sigma$ , ks. liite 1).

Raskaimpien venäläisten tavarajunien kokonaispainot ovat olleet Suomen liikenteessä jopa 6000 tonnia. Tämä kokonaispaino on lähtökohtana tärinän laskennallisessa tarkastelussa. Tämä junan kokonaispaino on selvästi suurempi kuin nykyiset junien painot (ks. kohta 1). Tärinän arviointi antaa tällöin varman puolella olevan yläraja-arvon.

Malli (1) laskee heilahdusnopeuden  $V_B$  maassa tai rakennuksessa.

$$V_B = V_o (D_o / D)^B K_D K_S K_G K_R K_B \quad (1)$$

$V_o$  on pystysuora perusheilahdusnopeus maassa etäisyydellä 15 m.

$D$  on etäisyys ja  $D_o$  vertailuetäisyys 15 m.

Tärinän vaimenemista etäisyyden suhteen kuvaa etäisyyseksponentti  $B$ .  $K_S$  on nopeuskerroin, Laskennassa on suurimpana nopeutena ollut VTT:n ohjeen mukaisesti 70 km/h. Todellisuudessa nopeus on selvästi alempi, koska tarkasteltava alue on ratapihan länsipäässä ja ratapihalla alkavan rataosuuden suurin nopeus on 35 km/h. Laskenta on siten nopeuden huomioon ottamisessa selvästi varman puolella, koska nopeuden lisäys kasvattaa laskennallisesti tärinää.

$K_G$  junan painokerroin ja  $K_R$  radan kunnosta riippuva kerroin.

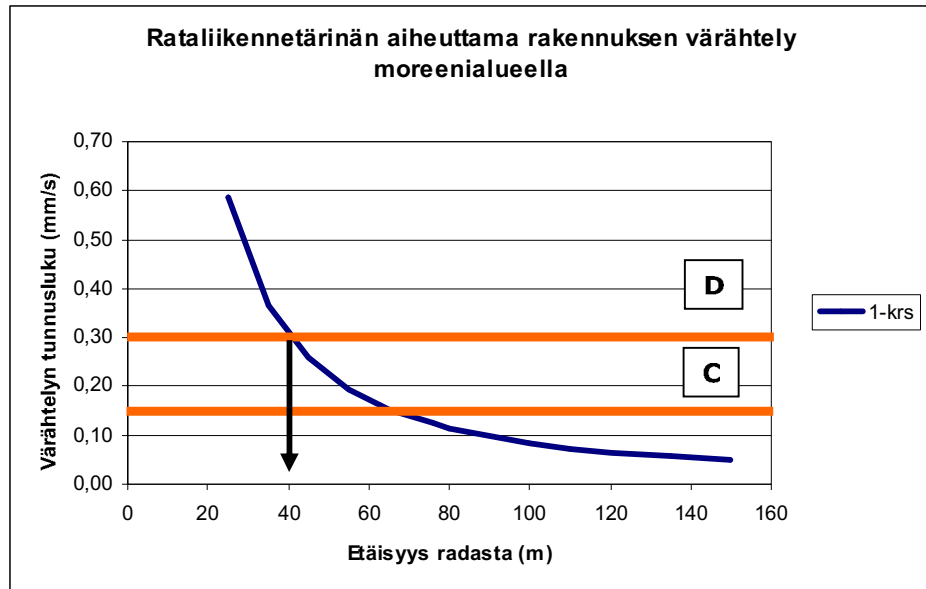
$K_B$  on tärinän arvioitu vahvistuskerroin rakennuksissa. Koska suunnitellut pientalot ovat yksikerroksisia, ja alapohjat on suunniteltu maanvaraisiksi, tärinän vahvistuminen ei ole todennäköistä ja kerroin on silloin 1,0. rakennesuunnitteluvaiheessa (**VTT:n tiedote: Rakennukseen siirtyvän liikennetärinän arviointi, 2008**). Tällöin ei myöskään tarvita välipohjien värähtelytarkastelua.

Koska tärinänarviointi perustuu laskentaan, on varmuuskertoimena käytetty arvoa 2. Tällä varmuuskertoimella on kerrottu tärinän laskennalliset arvot.

Suunniteltujen rakennusten ennustusmallin mukaan arvioidut tärinätasot on esitetty kuvassa 2.



5.9.2013



**Kuva 2.** Laskennallisesti arvioitu värähtelyn tunnusluku yksikerroksissa rakennuksissa moreenialueella. Kuvassa on esitetty värähtelyluokkien D ja C raja 0,30 mm/s.

Kun tavoitteena on mukainen C-luokka (taulukko 1), on suositeltavaa että rakennukset suunnitellaan suunnittelualueella vähintään 40 metrin etäisyydelle radasta.

### 3 Runkomelu

Maassa liikkuva tärinä voi siirryttyään rakenteisiin heijastua kuultavaksi runkomeluksi. Maaliikenteessä runkomelua esiintyy yleensä taajuuksialueella 16 – 250 Hz. Asuinrakennuksissa avoratojen ympäristössä runkomelun tunnusluvun  $L_{pAAmax}$  arvon suositellaan olevan pienempi kuin 35 dB. Tällöinkin melu on vielä aistittavissa ja sillä voi olla vähäinen häiriövaikutus (**VTT Tiedotteita, Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi, 2009**).

Runkomelun arviointi voidaan tehdä kolmella menetelmällä. Ensimmäinen perustuu varoetäisyyksien käyttöön, toinen taso perustuu laskennalliseen tarkasteluun ja kolmas mittauksiin. Tässä selvityksessä runkomelua tarkastellaan varoetäisyyksiin perustuen ja laskennallisesti.

Varoetäisyydeltä tarkastelun mukainen etäisyys radasta, jota kauempana tarkempi tarkastelu ei ole tarpeen, on moreenialueella noin 140 metriä. Tällöin runkomelun aiheuttajana on tavarajuna, jonka nopeus on 100 km/h. Kun tavarajunan nopeus on käytännössä selvästi alhaisempi, noin 40 km/h, on runkomelua arvioitu tarkemmin laskennallisesti.

Moreeni- ja kitkamaa-alueella (kova maa) on runkomeluriskiä arvioitu tarkemmin laskennallisesti arviointitaso 2 mukaisesti. Tällöin vaadittu etäisyys radasta on vähintään noin 75 metriä, jotta runkomeluarvo alittaisi suositellun arvon 35 dB.

5.9.2013

---

#### 4 Yhteenveto

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy on tehnyt tärinäselvityksen Raahen kaupungin Akm 224 Yrityserän asemakaavan muutosta varten syyskuussa 2013. Työn tavoitteena oli arvioida rautatieliikennetärinän vaikutuksia suunnitellulla kaava-alueella.

Tärinähaitan arviointi perustuu laskennallisiin tarkasteluihin. Selvityksessä sovellettiin värähtelyluokan C ohjearvoja (taulukko 1). Runkomelun suuruus arvioitiin lähinnä VTT:n ohjeiden perusteella.

Laskennallisesti määritetty tärinän turvaetäisyys on 40 metriä (kuva 2) ja runkomelun vastaavasti 75 metriä.

#### FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy



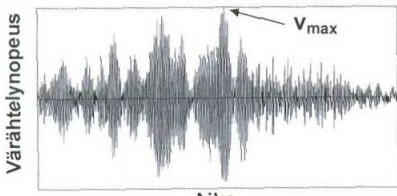
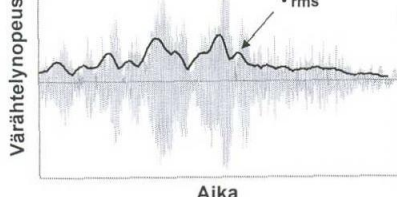
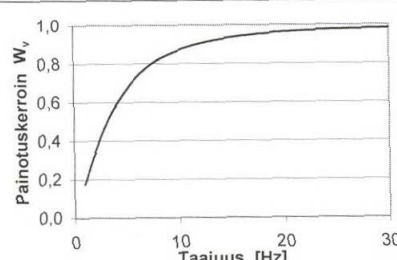
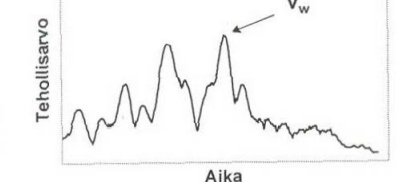
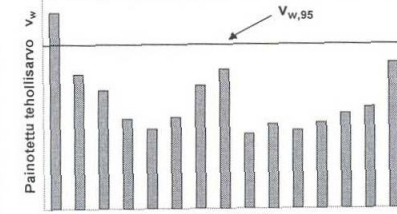
Sami Kurkela  
Aluepäällikkö, ins.YAMK.



Matti Hakulinen  
Johtava asiantuntija, TkL

#### LIITE 1, TÄRINÄN KUVAAMISEN KÄSITTEITÄ

5.9.2013

	<p><b>Värähtelyn huippuarvo <math>v_{max}</math> [mm/s]</b></p> <p>Mitatun värähtelysignaalin itseisarvoltaan suurin arvo. Vakioamplitudisella värähtelyllä huippuarvo on sama kuin värähtelyn amplitudi.</p>
	<p><b>Värähtelyn tehollisarvo <math>v_{rms}</math> [mm/s]</b></p> <p>Mitatun värähtelysignaalin <math>v(t)</math> tehollisarvo ajanhetkellä <math>t_0</math> on</p> $v_{rms}(t_0) = \left\{ \frac{1}{\tau} \int_{t_0-\tau}^{t_0} [v(t)]^2 dt \right\}^{\frac{1}{2}},$ <p>jossa aikaikkunan pituus <math>\tau</math> on 1 sekunti.</p>
	<p><b>Värähtelyn taajuuspainotus <math>W_v(f)</math> [-]</b></p> <p>Mitatun signaalin eri värähtelykomponentit tehdään ihmisen herkkyuden suhteen samanarvoiseksi painottamalla värähtelykomponentteja taajuudesta riippuvalla painotuskertoimella.</p>
	<p><b>Painotettu värähtelyn tehollisarvo <math>v_w</math> [mm/s]</b></p> <p>Taajuuspainotetusta värähtelysignaalista <math>v_w(t)</math> määritetty suurin tehollisarvo.</p>
	<p><b>Värähtelyn tunnusluku <math>v_{w,95}</math> [mm/s]</b></p> <p>Painotetun värähtelyn <math>v_w</math> tilastollinen maksimi. Arvo perustuu yhden viikon ajalta 15 merkittävimmistä ajoneuvosta mitattuun värähtelyyn.</p>

**Värähtelyn tunnusluku  $v_{w,95} = v_{w,ka} + 1,8 \sigma$**

$v_{w,ka}$  on 15 suurimman värähtelyn keskiarvo

$\sigma$  on 15 suurimman värähtelyn keskihajonta