



**JYVÄSKYLÄN HILJAISET ALUEET –
Laskennallinen selvitys suhteellisen hiljaisten ja meluttomien
alueiden sijoittumisesta**

7.8.2007

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto.....	4
2	Lähtötiedot ja menetelmät	5
2.1	Tieliikenne Jyväskylän kaupungin alueella	5
2.2	Junaliikenne Jyväskylän kaupungin alueella	5
2.3	Teollisuusmelu	6
2.4	Ympäristömelun ohjeavot ja hiljaisten alueiden määrittely	8
2.5	Laskentamalli	9
2.6	Laskennallisten tulosten esittäminen	10
3	Tulokset ja niiden tarkastelu.....	10
3.1	Suhteellisen hiljaiset ja meluttomat alueet Jyväskylässä.....	10
3.1.1	Päiväajan (klo 07 – 22) suhteellisen hiljaiset ja meluttomat vyöhykkeet	10
3.1.2	Yöajan (klo 22 – 07) suhteellisen hiljaiset ja meluttomat vyöhykkeet.....	16
3.2	Suhteellisen hiljaiset ja meluttomat alueet Säynätsalossa.....	20
3.2.1	Päiväajan (klo 07 – 22) suhteellisen hiljaiset ja meluttomat vyöhykkeet	20
3.2.2	Yöajan (klo 22 - 07) suhteellisen hiljaiset ja meluttomat vyöhykkeet.....	26
4	Johtopäätökset	30
5	Kirjallisuusluettelo.....	30

7.8.2007

TIIVISTELMÄ

Tässä selvityksessä on tarkasteltu alueita, jotka voidaan luokitella kaupunkiympäristössä suhteellisen hiljaisiksi tai hiljaisiksi. Tarkastelussa mukana olleiden toimintojen on arvioitu aiheuttavan näillä alueilla < 30 - 50 dB melutasoa. Selvityksessä on laadittu laskennalliset arviot alueista, jotka sijoittuvat tie- ja raideliikenteen sekä pistemäisten melulähteiden aiheuttamien meluvyöhykkeiden ulkopuolelle.

Kaupunkiympäristön melualueiden rajaaminen toimii lähtökohtana hiljaisten alueiden ja äänimaisemien kartoituksessa. Selvityksen tuloksia voidaan pitää suuntaa-antavina ja ne osoittavat ne alueet, joista hiljaisimmat alueet todennäköisesti on löydettävissä. Alueille arvioituja melutasoja voidaan käyttää hyväksi myös tulkittaessa asukkaiden kokemuksia melusta ja hiljaisuudesta.

Jyväskylässä löytyy suhteellisen hiljaisia ja meluttomia alueita. Kaupungin alueella arvioitiin olevan yhteensä 85 km² kaupunkiympäristön hiljaisia alueita, joiden päiväaikainen keskiäänitaso jää alle 50 dB keskiäänitason. Nämä suhteellisen hiljaiset laajat alueet sijoittuvat kaupungin reunoille. Näille suhteellisen meluttomille ($L_{Aeq\ 7-22} < 50$ dB) alueille sijoittuu osa Jyväskylän asuinalueista: Kuokkalanpelto, Kuokkala, Nenäinniemi, Ristikivi, Myllyjärvi, Keltinmäki, Mäyrämäki, Mustalampi, Köhniö, Kortemäki, Kortepohja, Mannila, Heinälampi, Kangaslampi ja Huhtasuo.

Laajimmat hiljaiset alueet, joissa tarkastelussa mukana olleiden toimintojen aiheuttamat melutasot jäävät alle 40 dB tason sijaitsevat kaupungin länsi- ja luoteisosissa Taka-Keljon ja Ruokkeen alueilla. Myös Muuratsalon eteläosissa ihmistoiminnan aiheuttamat melutasot jäivät alle 40 dB tason. Todennäköisesti Taka-Keljosta ja Muuratsalon eteläosista voidaan löytää äänimaisemaltaan luonnon rauhaa edustavia alueita, joissa ihmistoiminnan aiheuttamat äänet eivät ole kuultavissa.

Suhteellisen hiljaisten ja meluttomien alueiden sijoittumiseen Jyväskylässä vaikuttaa vilkkaimpien liikenneväylien sijoittuminen. Valtatien 4 ja Vaajakosken moottoritien liikenne muodostavat Jyväsjärven molemmille rannoille ulottuvat melualueet. Näiden valtaväylien rinnalla kulkeva junaliikenne lisää osaltaan liikenteen aiheuttamaa melua Jyväsjärven ja kaupungin keskustan ympärille. Toisaalta liikenteen keskittyminen ja tiivis keskustarakenne vähentävät melua kaupungin laitamilla. Säynätsalossa vaneritehtaan aiheuttaman melun arvioitiin vaikuttavan merkittävästi suhteellisen hiljaisten alueiden sijoittumiseen ja laajuuteen Säynätsalon kaupunginosassa.

Tässä selvityksessä suhteellisen hiljaisia alueita ja meluttomia alueita on arvioitu puhtaasti laskennallisilla menetelmillä. Arviointiin on pyritty ottamaan kattavasti mukaan Jyväskylässä ympäristön melutasoihin vaikuttavat melulähteet ja niiden aiheuttamia melutasoja on arvioitu puhtaasti laskettujen äänenpainetasojen perusteella. Tuloksia tarkasteltaessa on otettava huomioon, että hiljaisuutta ja äänimaiseman sopivuutta ei voida arvioida pelkästään melutasojen perusteella. Äänimaisemien laadullisessa arvioinnissa olennaista on se, kuinka ihminen kokee kuulemansa äänet. Äänimaisemien laadullisia ominaisuuksia ja ihmisten kokemuksia voidaan kartoittaa kyselytutkimuksilla ja äänimaisemien laadullisilla analyyseillä.

7.8.2007

1 Johdanto

Äänimaisemat vaikuttavat meihin kaikkialla, tiedostamme sitä tai emme. Luonnon rauhalla ja hiljaisuudella on suuri merkitys asukkaille ja luonnon virkistyskäyttäjille. Kaupunkiympäristössä liikkujalle tärkeitä ovat rauhalliset paikat – ovat nämä sitten kujia, toreja, rantoja tai puistoja.

Hiljaisten alueiden vaaliminen on nostettu omaan rooliin meluntorjunnan rinnalle. Vuonna 2002 voimaan tullut Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi ympäristömelun arvioinnista ja hallinnasta (ns. ympäristömeludirektiivi, 2002/49/EY) edellyttää, että jäsenvaltiot pyrkivät selvittämään ja säilyttämään hiljaisia alueita niin rakentamattomissa kuin rakennetuissa ympäristöissä. Hiljaisia alueita koskevat kansalliset säännökset sisältyvät ympäristönsuojelulain muutokseen (459/2004) ja valtioneuvoston asetukseen Euroopan yhteisön edellyttämistä meluselvityksistä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmista (801/2004). Valtioneuvoston periaatepäätöksessä meluntorjunnassa todetaan, että asuinalueidenkin läheisyyteen tarvitaan alueita, joissa ulkoilu ja virkistäytyminen on mahdollista kohtuullisen hiljaisissa olosuhteissa (Ympäristöministeriö 2007).

Jyväskylän kaupungin viherosayleiskaavan yhtenä tavoitteena on nostaa esille virkistuksen ja ihmisten asumisolojen kannalta keskeisimpiä viheralueita. Viherosayleiskaavalla halutaan lisätä viheralueiden arvostusta, jotta niiden sisältämiä monipuolisia arvoja ei unohdettaisi lisääntyvien maankäyttöpaineiden puristuksessa (Jyväskylän kaupunki 2007). Jyväskylän kaupungin viherosayleiskaavan laatimisen yhteydessä toteutetaan sosiotooppikartoitus, jossa selvitetään asukkaiden arvostuksia ja mielipiteitä viheralueista. Kartoituksen kysymyksillä selvitetään myös asukkaiden kokemuksia hiljaisuudesta ja melusta.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu alueita, jotka voidaan luokitella kaupunkiympäristössä suhteellisen hiljaisiksi tai hiljaisiksi. Näillä alueilla tarkastelussa mukana olleiden toimintojen aiheuttaman melun on arvioitu olevan keskiäänitasoltaan < 30 - 50 dB. Kaupunkiympäristön melualueiden rajaaminen toimii lähtökohtana hiljaisten alueiden ja äänimaisemien kartoituksessa ja selvityksen tuloksia voidaan käyttää hyväksi tulkittaessa sosiotooppikyselyn tuloksia. Selvityksessä on laadittu laskennalliset arviot tie- ja raideliikenteen sekä pistemäisten melulähteiden aiheuttamista meluvyöhykkeistä.

Ympäristömelulaskennat on laadittu hiljaisten alueiden kartoittamiseksi, eivätkä laskentatulokset sovellu meluvyöhykkeiden laajuuksien ja yksityiskohtaisten melutasojen arvioimiseen. Selvitys on tehty Jyväskylän kaupungin kaupunkisuunnitteluosaston toimeksiannosta. Selvityksen ovat laatineet Ilkka Niskanen ja Sirpa Jokinen WSP Finland Oy:stä.

7.8.2007

2 Lähtötiedot ja menetelmät

2.1 Tieliikenne Jyväskylän kaupungin alueella

Laskentamallin tieliikennemäärätiedot ovat peräisin Jyväskylän kaupungin ja Tiehallinnon Keski-Suomen tiepiirin liikennelaskentatiedoista vuodelle 2006 (<http://www3.jkl.fi/yhdyskuntatoimi/kapu/pdf/liikenne/ajoneuvolaskenta2006.pdf>, <http://www.tiehallinto.fi/pls/wwwedit/docs/14508.PDF>). Jyväskylän kaupungin laatimat liikennemäärätiedot kuvastavat liikenteellisesti vilkkaiden päivien liikennemääriä, kun taas tiehallinnon tiedot vastaavat vuoden keskimääräistä vuorokausiliikennettä. Liikennemäärien yhtenäistämiseksi tiehallinnon laskemien yleisten teiden liikennemääriä on korjattu kertoimella 1,37. Tämä liikennemäärän lisäys vastaa noin 1,5 dB lisäystä arvioituun melutasoon.

Käytävissä olevat liikennemäärätiedot eivät ole kattaneet kaikkia Jyväskylän kaupungin alueella olevia tie ja katuosuuksia. Joidenkin kokooja- ja yhdyskatujen liikennemäärät on arvioitu olemassa olevien tietojen pohjalta. Jyväskylän rantaväylä (Vt 4) on vilkkain tieosuus kaupungin alueella. Vaasankadun rampin ja Vaajakosken liittymän välisellä osuudella keskimääräinen liikennemäärä on yli 36000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tieliikenteen ajonopeutena laskentamallissa on käytetty ko. tie- tai katuosuudella voimassa olevaa nopeusrajoitusta. Vuorokautisen liikenteen on arvioitu jakaantuvan siten, että 10 % liikenteestä ajetaan yöaikaan klo 22 – 07 välisenä aikana. Raskaan liikenteen osuutena yleisillä teillä on käytetty 7 % ja muilla tie- ja katuosuuksilla 2 %. Kuvissa 1 ja 2 on esitetty selvityksessä mukana olleet tie- ja katuosuudet (kuva 1).

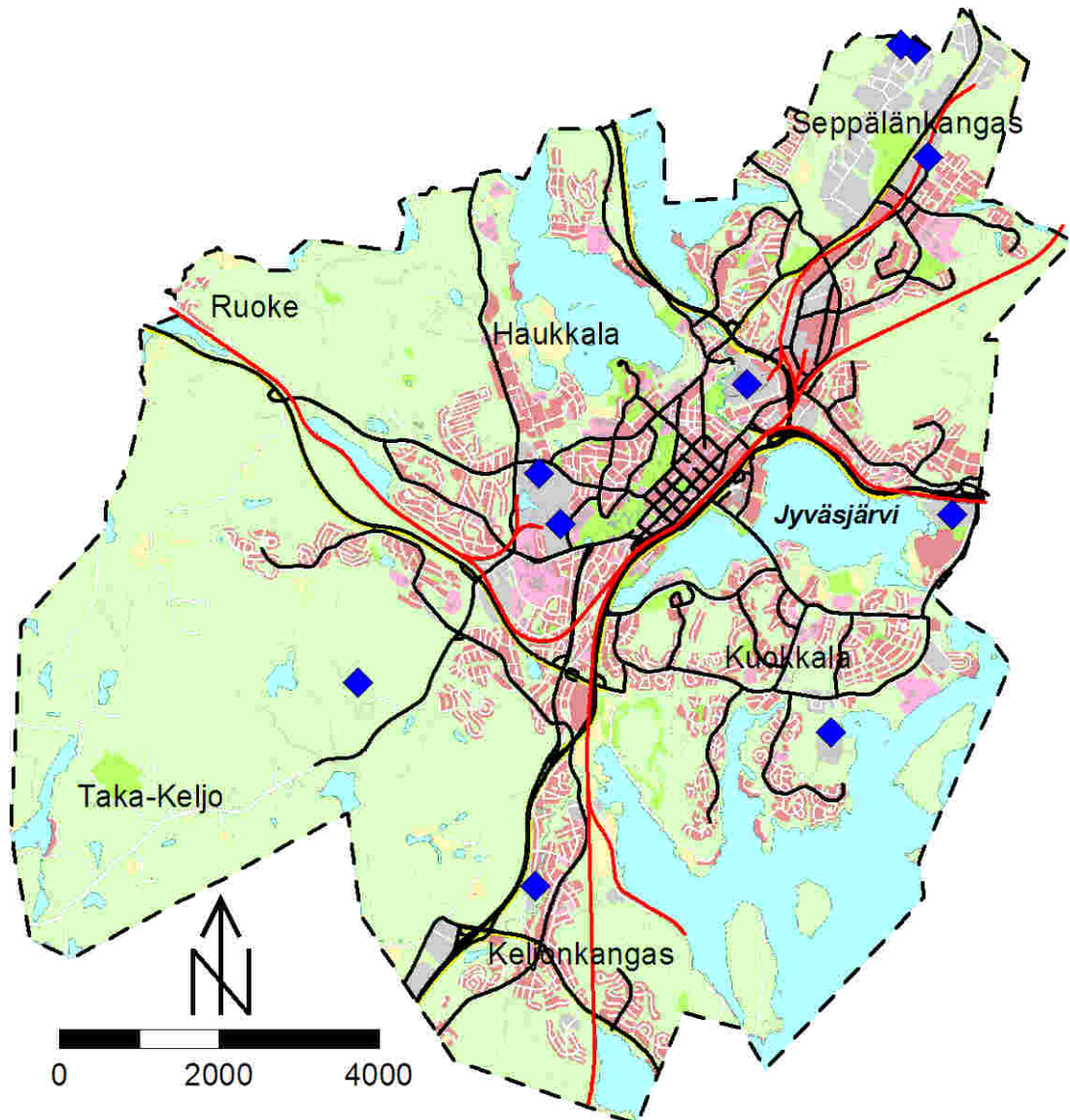
2.2 Junaliikenne Jyväskylän kaupungin alueella

Junaliikenne Jyväskylän kaupungin alueella suuntautuu Tampereen, Pieksämäen, Haapamäen ja Äänekosken suuntiin. Keskimääräisen viikonpäivän aikana Jyväskylän aseman kautta liikennöi päiväaikaan 60 junaa ja yöaikaan 19 junaa (taulukko 1).

Taulukko 1. Keskimääräisen viikonpäivän junaliikennemäärät Jyväskylässä (VR 2007, VR Cargo 2007)

Rataosuus	Matkustajajunat klo 7-22	Tavarajunat klo 7-22	Matkustajajunat klo 22-7	Tavarajunat klo 22-7
Jyväskylä - Tampere	19	5	3	7
Jyväskylä - Pieksämäki	15	6	0	7
Jyväskylä - Haapamäki	5	2	1	0
Jyväskylä - Äänekoski	0	8	0	1
Yhteensä	39	21	4	15

7.8.2007



Kuva 1. Laskennallisessa tarkastelussa mukana olleet tie- katu- ja rataosuudet sekä pistemäiset melulähteet Jyväskylän alueella. Tie- ja katuosuudet on merkitty mustalla viivalla, rataosuudet punaisella viivalla ja pistemäiset melulähteet sinisillä vinoneliöillä.

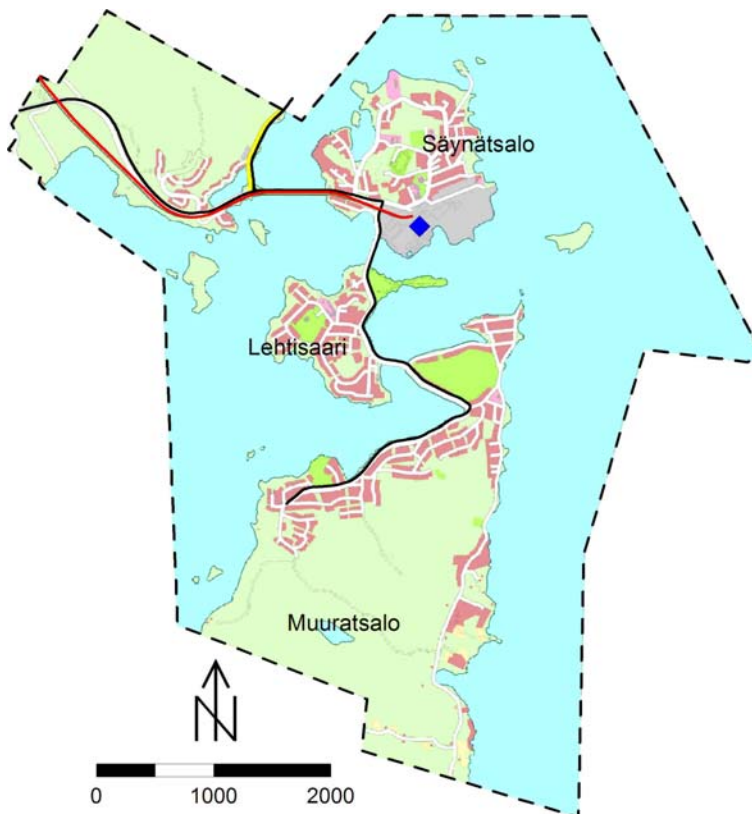
2.3 Teollisuusmelu

Laskentamalliin on sijoitettu 11 erillistä pistemäistä melukohtetta, jotka suurimmaksi osaksi teollisuuslaitoksia (taulukko 2). Näille kohteille on laskennassa käytetty suunta-antavia arvioita niiden aiheuttamasta melupäästöstä. Kohteiden melupäästö on sijoitettu laskentamalliin yhdeksi pistemäiseksi melulähteeksi arvioidulle korkeudelle.

7.8.2007

Taulukko 2. Laskennallisessa arvioinnissa mukana olleet pistemäiset melua aiheuttavat kohteet, niille käytetyt melupäästöt ja melulähteen korkeus maan pinnan tasosta. Tähdellä merkittyjen kohteiden on oletettu toimivan ympäri vuorokauden.

Yhtiö	Laitos	Melupäästö (L _{WA}) dB	Aänilähteen korkeus m
M-real Oyj	Kankaan paperitehdas*	120	10
UPM-Kymmene Wood Oy	Säynätsalon vaneritehdas*	120	10
Metso-Paper Oyj	Rautohjan tehdas*	120	10
Lassila & Tikanoja Oy	Jätteenkäsittelykeskus	110	4
Stena Metalli Oy	Jyväskylän toimipiste	110	4
Harjun Betoni Oy	Betonituote tehdas	110	4
JS-Puhdistamo Oy	Jätevedenpuhdistamo*	110	4
GWS Oy	Metallituotetehdas	110	6
Jyväskylän Energia	Savelan voimalaitos*	110	10
Fortum Power and Heat Oyj	Rauhalahden voimalaitos*	110	15
Mustankorkea Oy	Jätteenkäsittelykeskus	110	4



Kuva 2. Laskennallisessa tarkastelussa mukana olleet tie- ja katuosuudet ja pistemäinen melulähde Säynätsalon alueella. Tie- ja katuosuudet on merkitty mustalla viivalla, ja pistemäinen melulähde sinisillä vinoneliöillä.

7.8.2007

2.4 Ympäristömelun ohjearvot ja hiljaisten alueiden määrittely

Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) on annettu maankäytön ja rakentamisen, liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä sovellettavat melutason ohjearvot. Näitä ohjearvoja sovelletaan myös ympäristölupaharkinnassa (taulukko 2).

Melutason ohjearvot on annettu erikseen päiväaikaiselle keskiäänitasolle (klo 7 – 22) ja yöaikaiselle keskiäänitasolle (klo 22 – 7).

Taulukko 2. Melutason yleiset ohjearvot ulkona (Vnp 993/1992).

Alueen kuvaus	Päiväajan (klo 7 – 22) keskiäänitason ohjearvot	Yöajan (klo 22 – 7) keskiäänitason ohjearvot
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 – 50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾

1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

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

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon.

Valtioneuvoston asetuksessa Euroopan yhteisön edellyttämistä meluselvityksistä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmissa (VNa 801/2004) määritellään väestökeskittymän hiljaiseksi alueeksi alue, jossa minkään melulähteen aiheuttama melutaso ei ylitä päivällä (kello 07.00 – 22.00) 50 dB eikä yöllä (kello 22.00 – 07.00) 45 dB. Ympäristömeludirektiivissä (2002/49/EY) 'hiljaisella alueella taajamassa' tarkoitetaan toimivaltaisen viranomaisen rajaamaa aluetta, jolla esimerkiksi minkään melulähteen aiheuttama melu ei ylitä tiettyä kyseisen jäsenvaltion asettamaa Lden-arvoa tai muun tarkoituksenmukaisen meluindikaattorin kuvaamaa meluarvoa. Samassa direktiivissä 'hiljaisella rakentamattomalla alueella' tarkoitetaan toimivaltaisen viranomaisen rajaamaa aluetta, jolla liikenne, teollisuus tai vapaa-ajan toiminta ei aiheuta häiritsevää melua.

Alueellisissa ja paikallisissa selvityksissä hiljaisten alueiden määrittely on kirjaavaa. Tämä johtuu osaltaan siitä, että selvityksissä on käytetty erilaisia menetelmiä. Osa selvityksistä perustuu laskennallisesti ja mittauksilla arvioituihin melutasoihin ja osa asukkaiden tai selvityksen tekemiseen osallistuneiden henkilöiden kokemuksiin. Jois-

7.8.2007

sakin selvityksissä on otettu huomioon myös alueiden tyypit, jolloin hiljaisuuden kriteeri on määritelty erikseen esimerkiksi laajoille luontoalueille, virkistys- ja ulkoilualueille ja asuinalueille.

Hyvinkäällä, Tampereella ja Kotkassa tehdyissä selvityksissä hiljaiset alueet on määritelty alueiksi, joiden melutasot ovat alle 30 dB ja suhteellisen hiljaiseksi alueet, joissa melutaso on 30 – 45 dB. (Hyvinkään kaupunki 2002, SCC Viatek 2003, Kotkan kaupunki 2003). Vantaan kaupungille laaditussa kaupunkimaisten hiljaisten alueiden selvityksessä erilaisia alueita luokiteltiin seuraavasti: laajat hiljaiset luontoalueet (< 45 dB), hiljaiset virkistys- ja ulkoilualueet (melutaso korkeintaan 45 – 50 dB), hiljaiset asuinalueet (melutaso korkeintaan 45 – 50 dB) ja hiljaiset katutilat ja reitit (melutaso yleensä alle 50 dB) (Wiik ym. 2005).

2.5 Laskentamalli

Ympäristömelun laskennallinen arviointi tehtiin Cadna A 3.6 ympäristömelun laskentaohjelmiston pohjoismaisilla tie- ja raideliikemelumallilla sekä teollisuusmelumallilla (Nordic Council of Ministers 1996a, Nordic Council of Ministers 1996b, Kragh 1982). Laskentamallilla on arvioitu tie- ja raideliikenteen sekä 11 pistemäisen melulähteen aiheuttamia ympäristömelutasoja Jyväskylän kaupungin alueella. Laskennassa on otettu huomioon maastollisten esteiden vaikutukset äänen etenemiseen sekä maanpinnan ja ilman absorption aiheuttamat vaimennukset. Laskentamalli ei ole sisältänyt rakennuksia ja rakennettuja meluesteitä, joten laskennassa ei ole otettu huomioon rakennetun ympäristön vaikutuksia melun leviämiseen. Laskennassa mukana olleiden tie- ja katuosuuksien korkeudet on sijoitettu laskentamalliin oletusarvoina vallitseman maanpinnan suhteen.

Sääolosuhteina laskennassa on käytetty laskentamallin oletusarvoja: ilman lämpötila + 10 °C, ilman suhteellinen kosteus 70 %, tuulen nopeus 3 m/s. Laskentamallissa maan pinta on oletettu pehmeiksi eikä laskennassa ole otettu huomioon kasvillisuuden aiheuttama vaimennusta. Laskentamalli on ns. myötätuulimalli eli sillä arvioidut laskentatulokset pätevät olosuhteissa, joissa tuulen suunta on melukohteesta arviotavaan kohteeseen. Laskentamallissa pohjana on käytetty tilaajan toimittamaa maastomallia. Päivä- ja yöaikaisen melun keskiäänitasot on laskettu 50 metrin välein 2 metrin korkeudelle maan pinnassa sijoitettuihin laskentapisteesiin. Tulokset on esitetty keskiäänivyöhykkeinä karttapohjalla.

Laskentamallin tulokset ja mittaustulokset ovat hyvin vertailukelpoisia silloin, kun laskentaan melutasoja lähelle melulähdettä (< 500 m), maasto on tasainen ja sääolosuhteet vastaavat mallissa asetettuja sääolosuhdevaatimuksia. Tällöin tulokset eroavat ± 1 dB toisistaan. Mitä monimutkaisempi maasto on, sitä enemmän lasketut ja mitatut tulokset eroavat toisistaan. Laskentamallivertailussa mitatut ja lasketut melutasot mäkisessä maastossa erosivat suurimmillaan 5 - 6 dB (Eurasto 2005).

Tässä selvityksessä laskentamallilla on tarkastellun melutasoja yli kahden kilometrin etäisyydellä melulähteistä, minkä vuoksi laskentamallin tarkkuus on huonompi kuin arvioitaessa melutasoja melulähteiden läheisyydessä. Laskentamallin tarkkuudesta yli 500 metrin etäisyydellä ei ole luotettavaa tietoa. Toisaalta laskentamallin virhetarkastelussa on syytä ottaa huomioon, että selvityksen tarkoituksena on arvioida Jyväskylän kaupungin aluetta kokonaisuutena. Tällöin melualueita voidaan tarkastella suhteellisesti (onko joku tietty alue hiljaisempi kuin joku toinen alue?) ilman absoluuttisten

7.8.2007

desibelien tarkastelua. Selvityksen tuloksia voidaan pitää suuntaa-antavina ja ne osoittavat ne alueet, joista hiljaisimmat alueet todennäköisesti on löydettävissä.

2.6 Laskennallisten tulosten esittäminen

Tässä selvityksessä tie- ja raideliikenteen ja teollisten toimintojen aiheuttamat melu-
vyöhykkeet esitetään päivä- ja yöaikaisina keskiäänitasoina väliltä 30 – 50 dB ($L_{Aeq\ 7-22}$) ja 30 – 45 dB ($L_{Aeq\ 22-7}$). Selvityksessä ei esitetä yli 50 dB melualueita, koska laskennat on tehty nimenomaan hiljaisten ja suhteellisen hiljaisten alueiden selvittämiseksi. Tulosten perusteella voidaan muodostaa kokonaiskäsitely suhteellisen hiljaisten ja meluttomien alueiden sijoittumisesta. Selvityksessä esitetyt alueet kuvaavat laskennassa mukana olleiden kohteiden aiheuttamia melutasoja. Lasketut keskiäänitasot ovat pitkien jaksojen keskiarvoja (päiväaika 15 tuntia, yöaika 9 tuntia), joten laskennassa mukana olevat kohteet voivat hetkellisesti aiheuttaa arvioituja tasoja korkeampia melutasoja.

3 Tulokset ja niiden tarkastelu

3.1 Suhteellisen hiljaiset ja meluttomat alueet Jyväskylässä

3.1.1 Päiväajan (klo 07 – 22) suhteellisen hiljaiset ja meluttomat vyöhykkeet

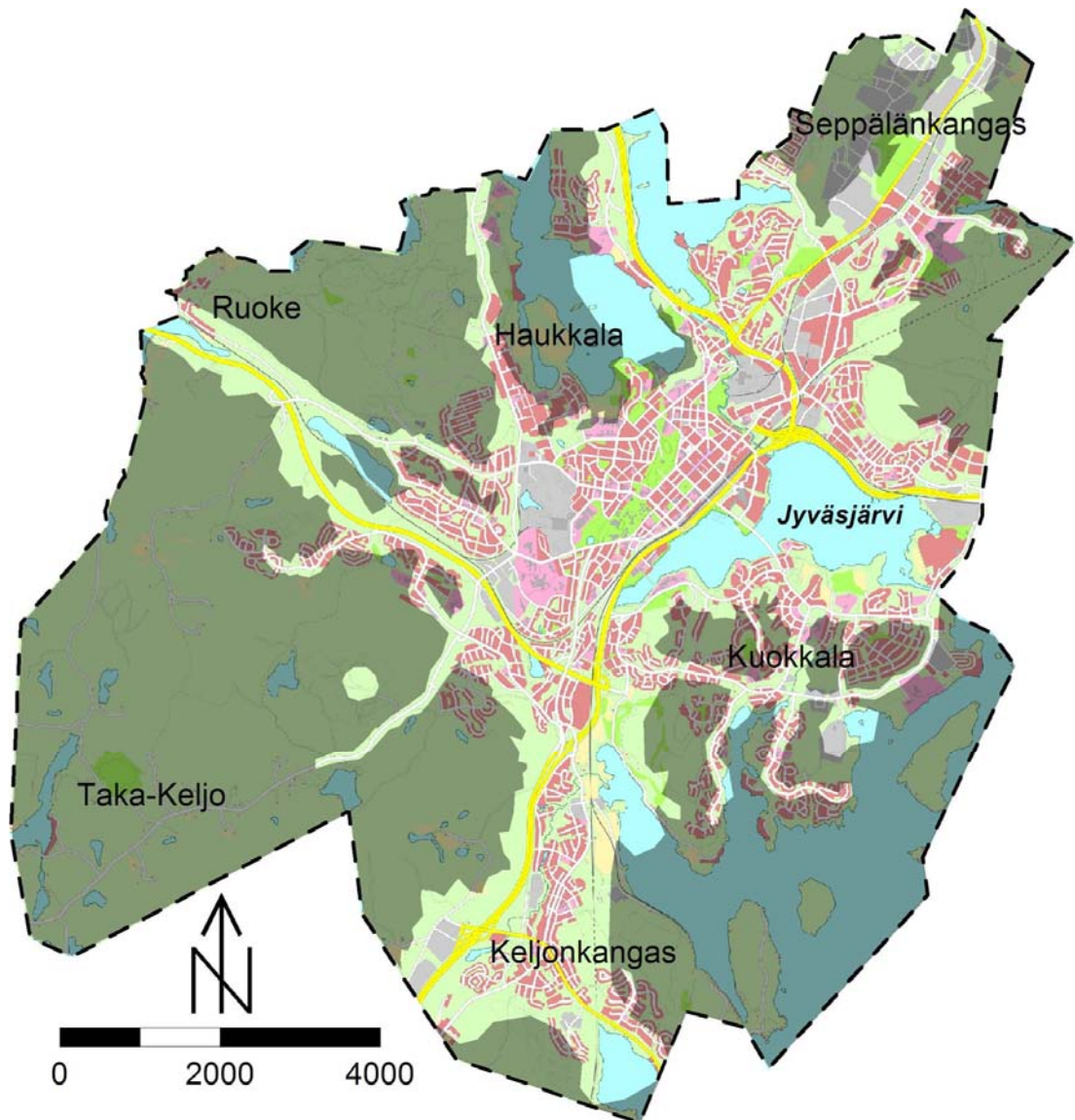
Valtioneuvoston asetuksen mukaisia kaupunkiympäristön hiljaisia alueita, joiden päiväaikainen keskiäänitaso jää alle 50 dB arvioitiin Jyväskylän alueella olevan yhteensä 66 km², mikä vastaa 58 % tämän kaupungin osan pinta-alasta (taulukko 3). Nämä alueet sijoittuvat kaupungin reuna-alueille. Laajin yhtenäinen alle 50 dB alue sijoittuu Jyväskylän länsiosaan Taka-Keljon ja Ruokkeen väliselle alueelle. Laajoja melutasoltaan alle 50 dB alueita arvioitiin olevan myös Ruokkeen ja Haukkalan välisellä alueella, Kuokkalassa ja Seppälänkankaan reuna-alueilla. Tälle suhteellisen meluttomalle alueelle sijoittuu osa Jyväskylän asuinalueista: Kuokkalanpelto, Kuokkala, Nenäinniemi, Ristikivi, Myllyjärvi, Keltinmäki, Mäyrämäki, Mustalampi, Köhniö, Kortemäki, Kortepohja, Mannila, Heinälampi, Kangaslampi ja Huhtasuo (kuva 3).

Taulukko 3. Laskennallisesti arvioitujen meluvyöhykkeiden laajuudet Jyväskylän alueella (Säynätsalo ei ole mukana tässä tarkastelussa).

$L_{Aeq\ 7-22}$ dB	alue km ²	osuus %	$L_{Aeq\ 22-7}$ dB	alue km ²	osuus %
< 50 dB	66	58	-	-	-
< 45 dB	50	44	< 45 dB	69	63
< 40 dB	39	34	< 40 dB	54	49
< 35 dB	32	28	< 35 dB	43	36
< 30 dB	27	23	< 30 dB	35	30

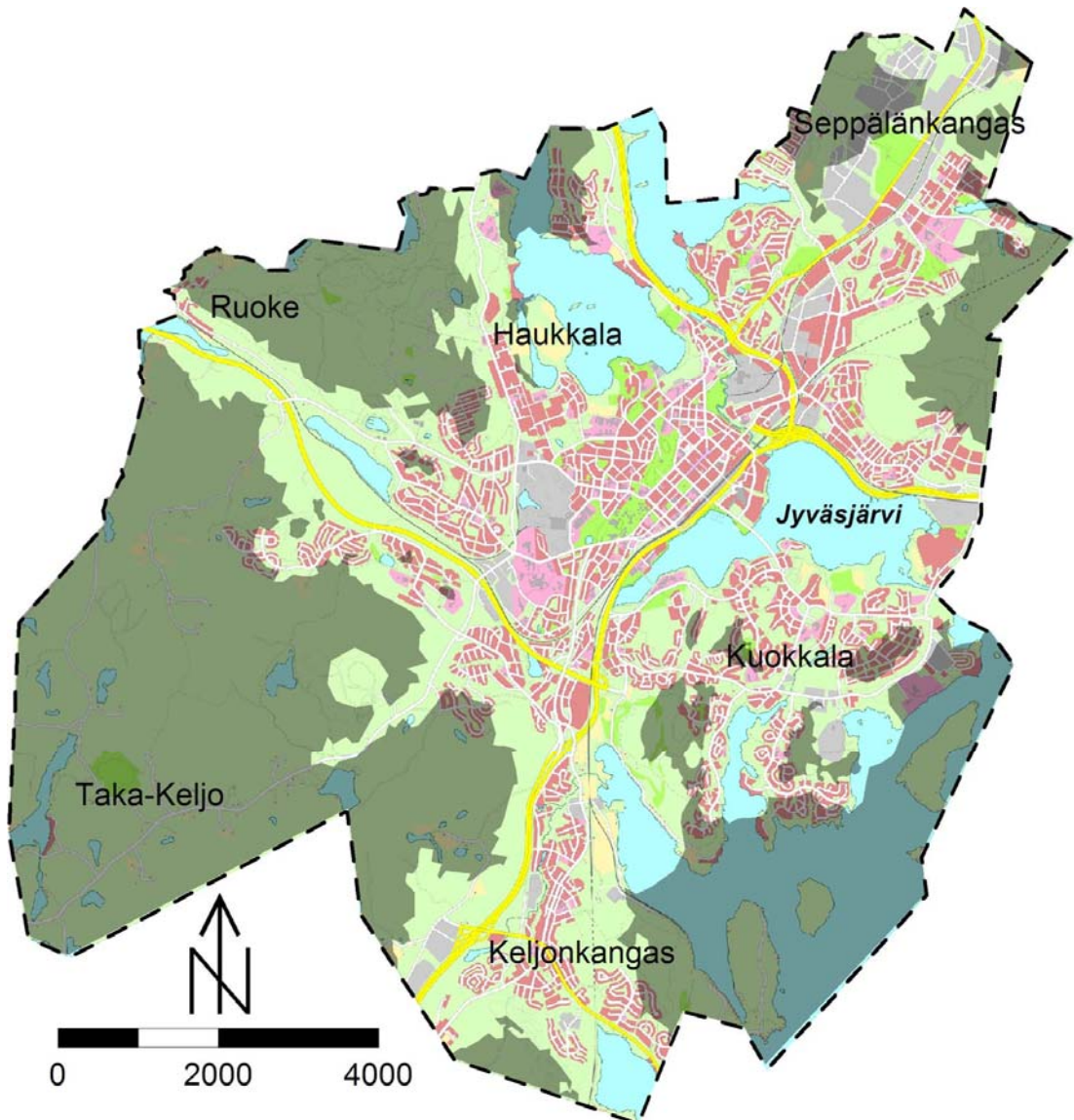
Päiväaikaisen melun 45 dB vyöhykkeelle sijoittuvia asuinalueita on huomattavasti vähemmän. Tälle alueelle sijoittuvat Ylä-Myllyjärven, Mustalammen, Kortemäen, Mannilan alueet sekä osittain myös Heinälammen, Kuokkalanpellon, Nenäinniemen ja Ristikiven asuinalueet (kuva 4). Alueet, joiden melutasoiksi arvioitiin alle 40 dB sijoittuivat kaupungin reunamille varsinaisten asuinalueiden ulkopuolelle (kuvat 5, 6 ja 7).

7.8.2007



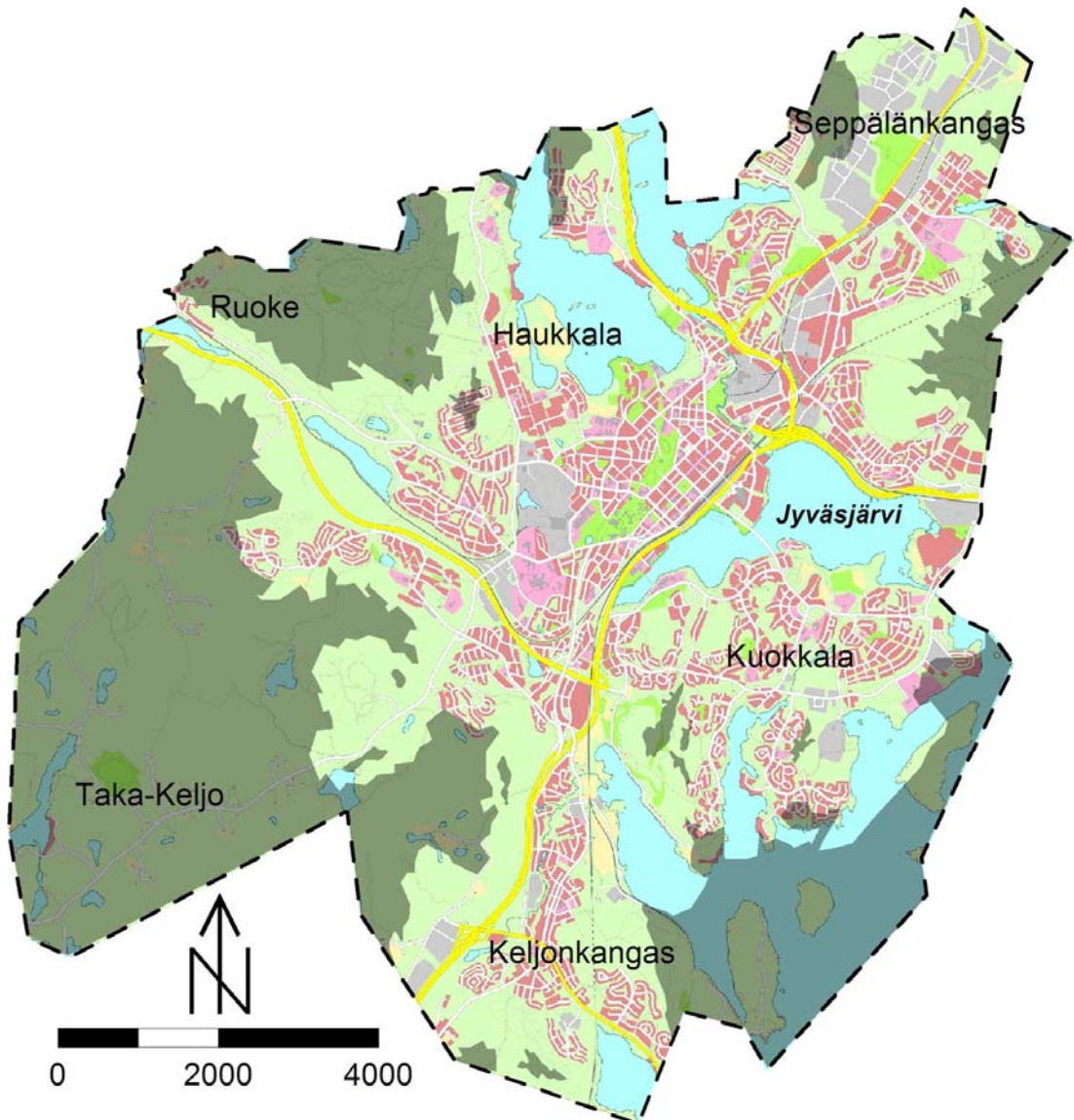
Kuva 3. Alueet (varjostettu), joilla päiväaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) on alle 50 dB.

7.8.2007



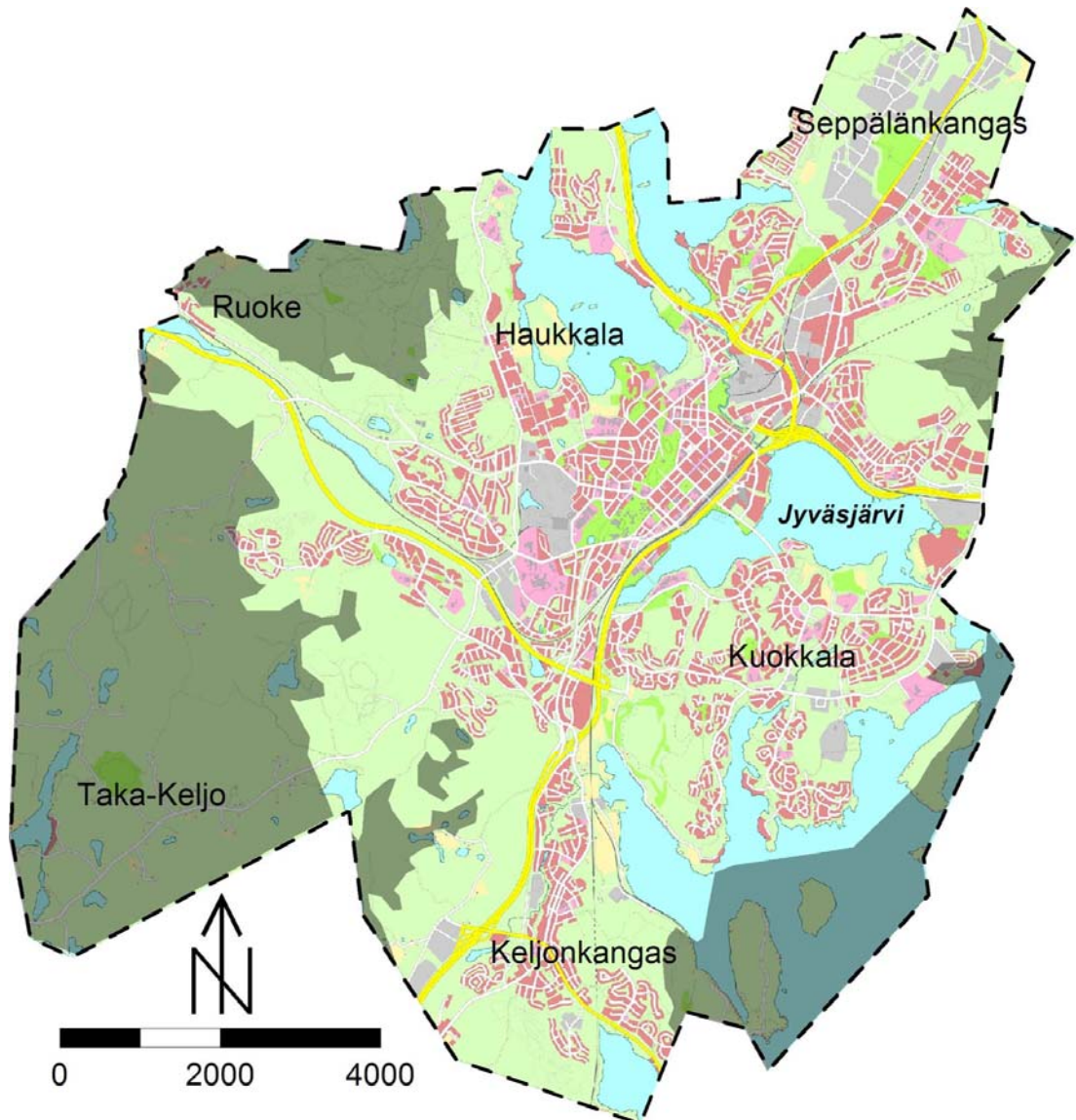
Kuva 4. Alueet (varjostettu), joilla päiväaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) on alle 45 dB.

7.8.2007



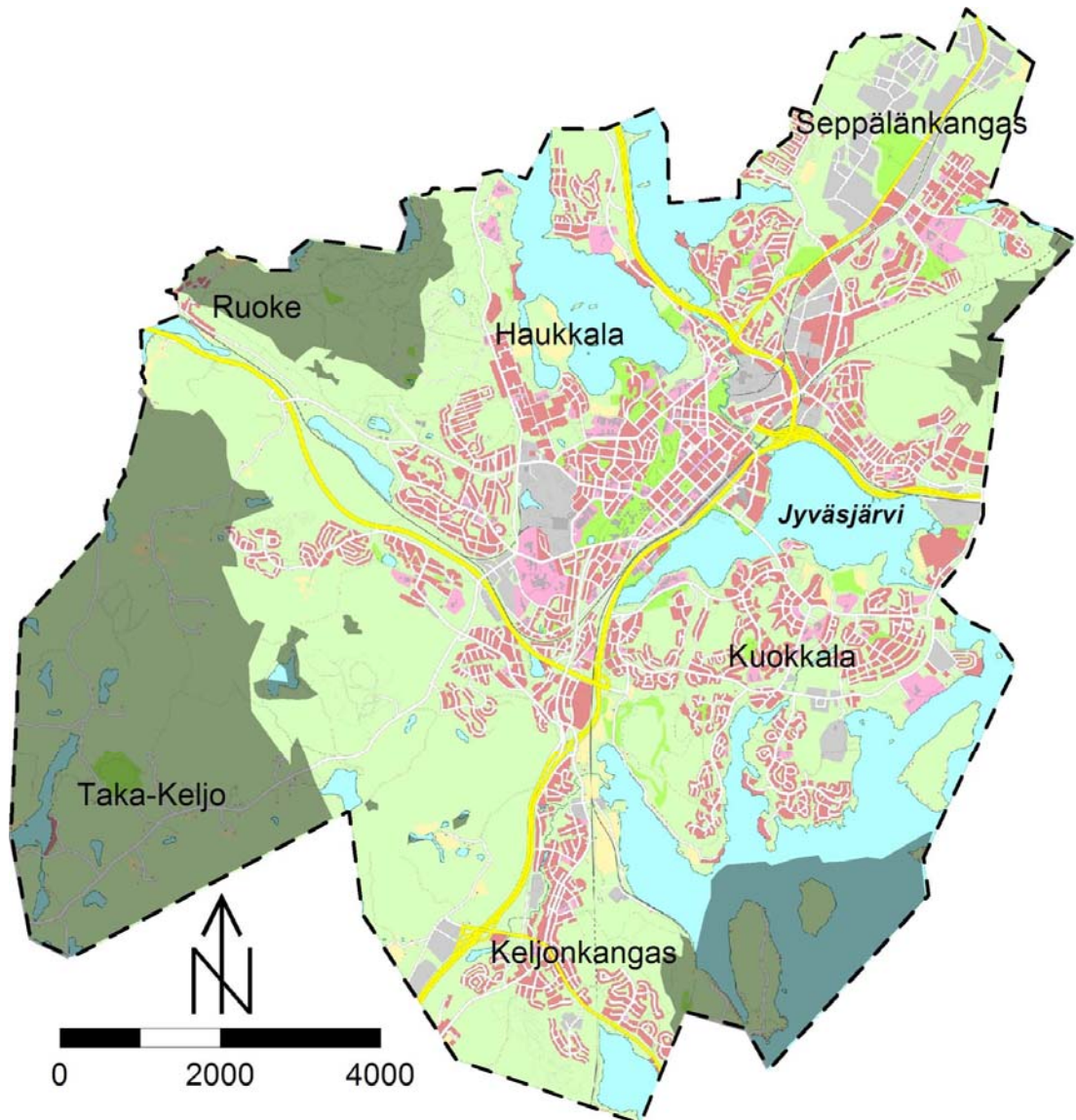
Kuva 5. Alueet (varjostettu), joilla päiväaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) on alle 40 dB.

7.8.2007



Kuva 6. Alueet (varjostettu), joilla päiväaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) on alle 35 dB.

7.8.2007

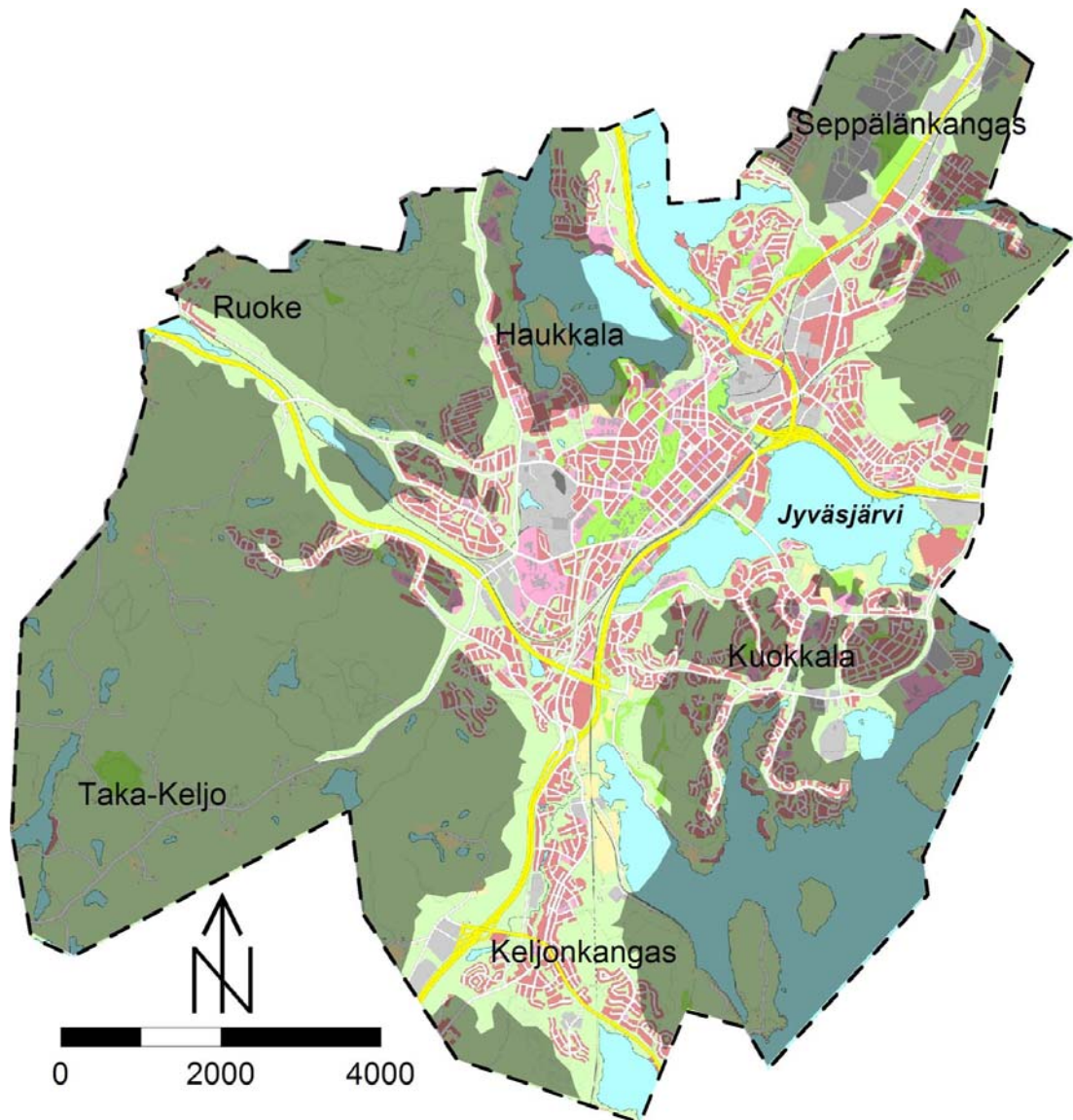


Kuva 7. Alueet (varjostettu), joilla päiväaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) on alle 30 dB.

7.8.2007

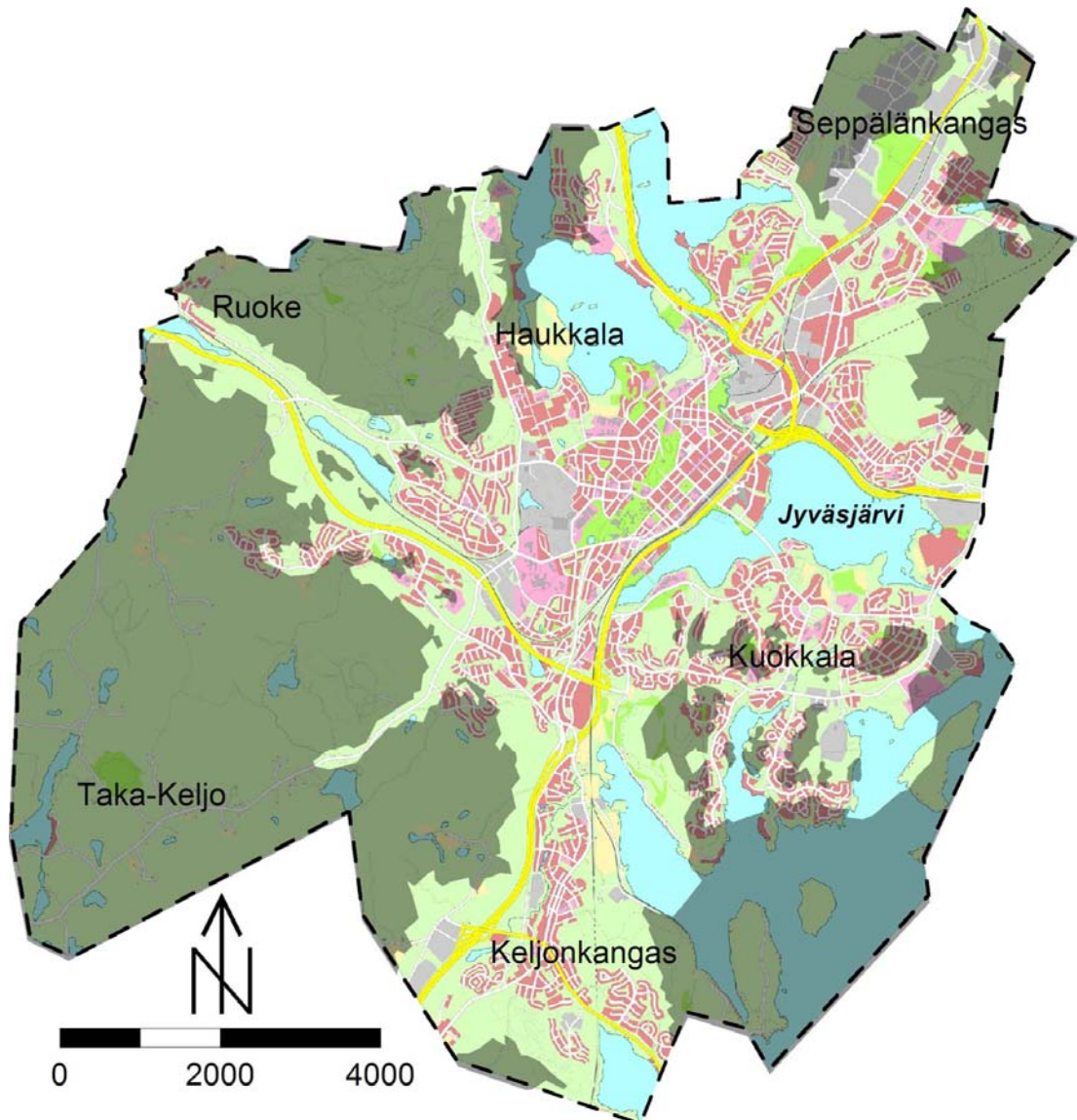
3.1.2 Yöajan (klo 22 – 07) suhteellisen hiljaiset ja meluttomat vyöhykkeet

Valtioneuvoston asetuksen mukainen väestökeskittymien yöaikaisen hiljaisen alueen määritelmän mukainen taso, $L_{Aeq\ 22-7}$ 45 dB, saavutettiin vähän laajemmalla alueella kuin päiväajalle asetettu vastaava vaatimus, $L_{Aeq\ 22-7}$ 50 dB. Yöaikaiset suhteellisen hiljaiset ja meluttomat alueet sijoittuvat luonnollisesti vastaavalla tavalla kuin päiväaikaiset vyöhykkeet (kuvat 8 – 11).



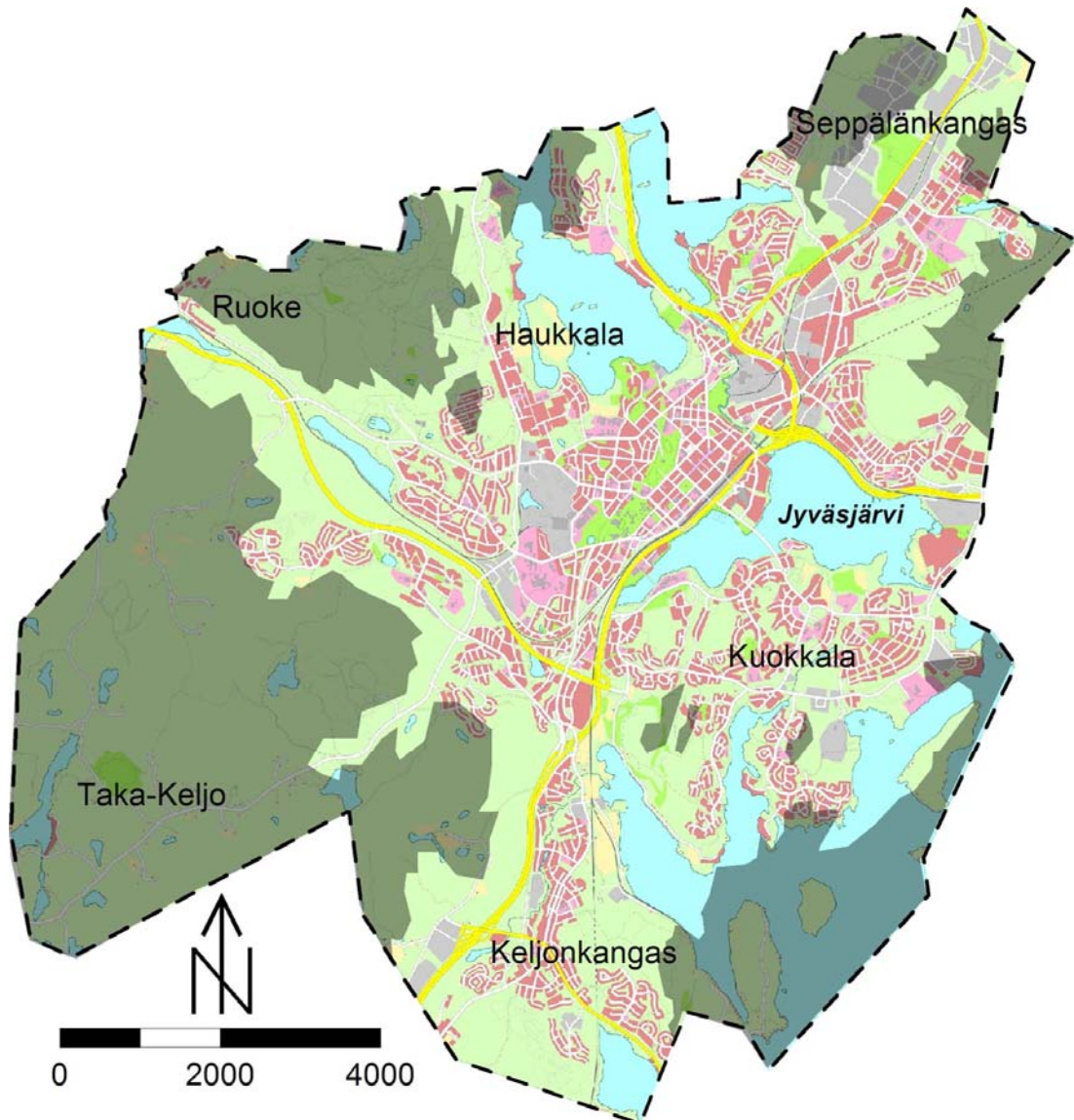
Kuva 8. Alueet (varjostettu), joilla yöaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 22-7}$) on alle 45 dB.

7.8.2007



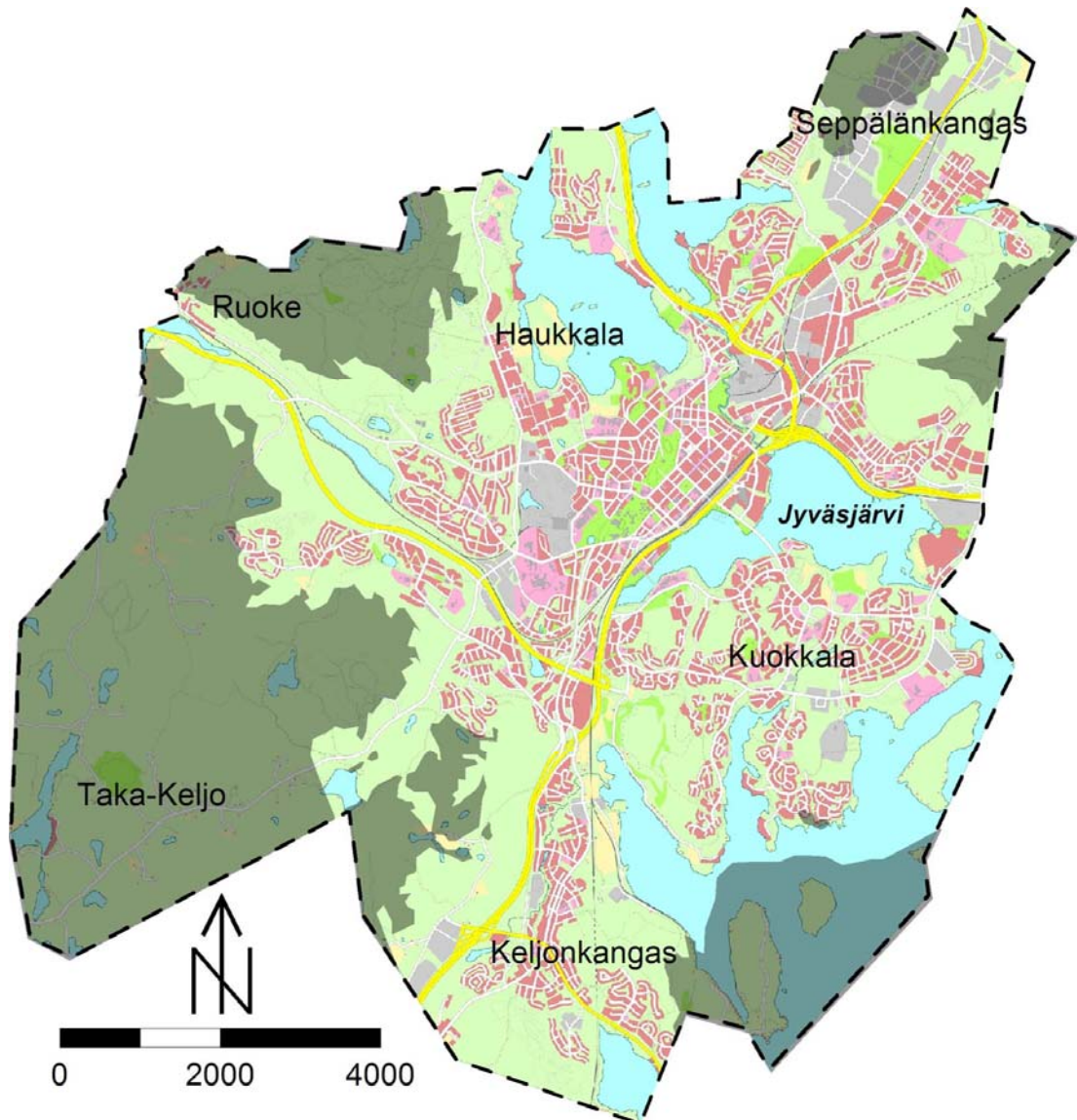
Kuva 9. Alueet (varjostettu), joilla yöaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 22-7}$) on alle 40 dB.

7.8.2007



Kuva 10. Alueet (varjostettu), joilla yöaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq,22-7}$) on alle 35 dB.

7.8.2007



Kuva 11. Alueet (varjostettu), joilla yöaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq, 22-7}$) on alle 30 dB.

7.8.2007

3.2 Suhteellisen hiljaiset ja meluttomat alueet Säynätsalossa

3.2.1 Päiväajan (klo 07 – 22) suhteellisen hiljaiset ja meluttomat vyöhykkeet

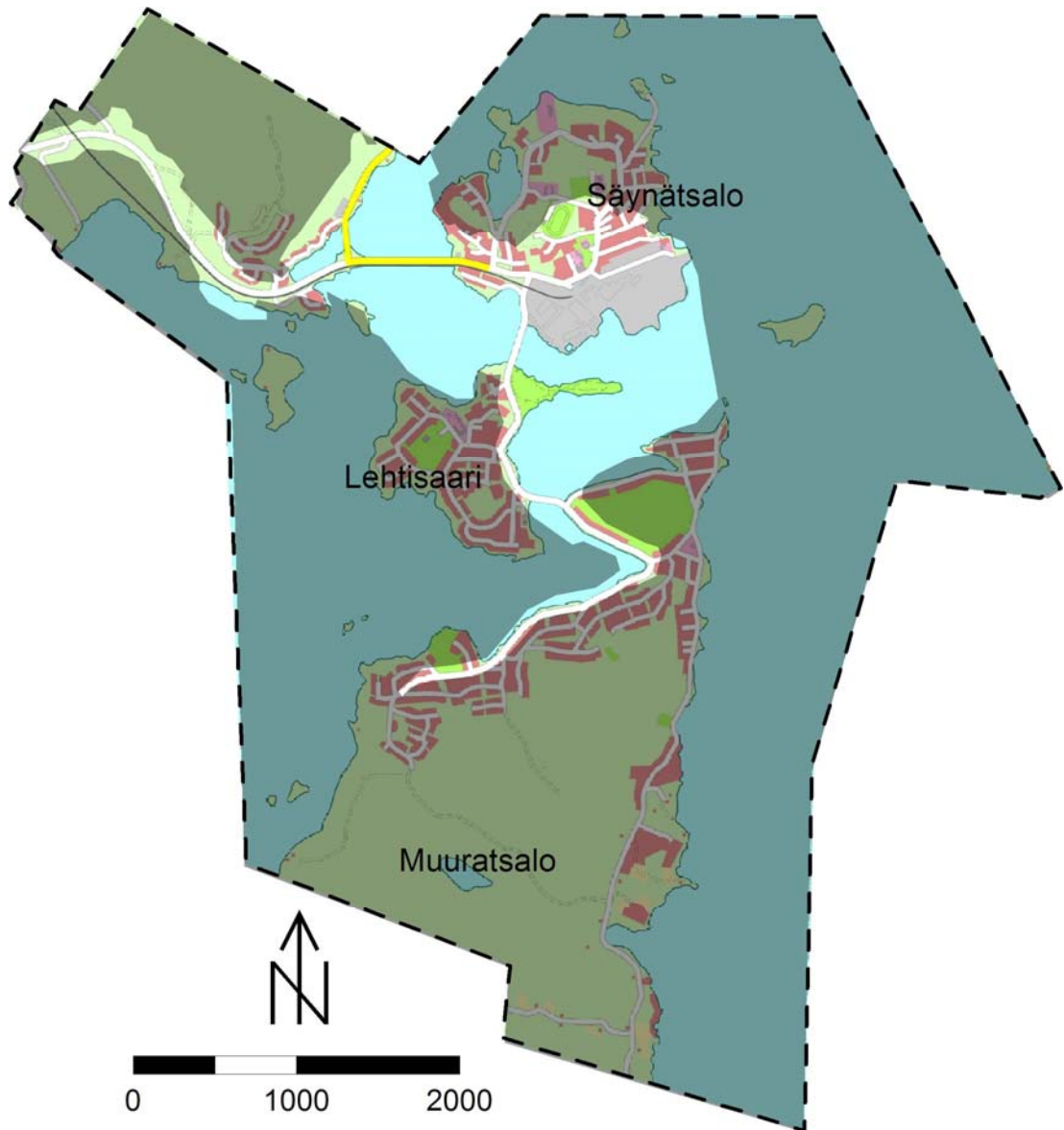
Säynätsalossa suhteellisen hiljaisia ja meluttomia alueita on suhteellisesti enemmän kuin Jyväskylässä (taulukko 4). Tosin merkittävä osa tästä alueesta on vesialuetta. UPM-Kymmene Wood Oy:n Säynätsalon vaneritehtaan melupäästöjen arvioitiin vaikuttavan merkittävästi alueen melutasoihin ja hiljaisten alueiden sijoittumiseen.

Taulukko 4. Laskennallisesti arvioitujen meluvyöhykkeiden laajuudet Säynätsalon kaupunginosassa.

$L_{Aeq\ 7-22}$ dB	alue km ²	osuus %	$L_{Aeq\ 22-7}$ dB	alue km ²	osuus %
< 50 dB	19	84	-	-	-
< 45 dB	16	72	< 45 dB	17	78
< 40 dB	12	53	< 40 dB	13	58
< 35 dB	6	28	< 35 dB	7	31
< 30 dB	6	25	< 30 dB	6	26

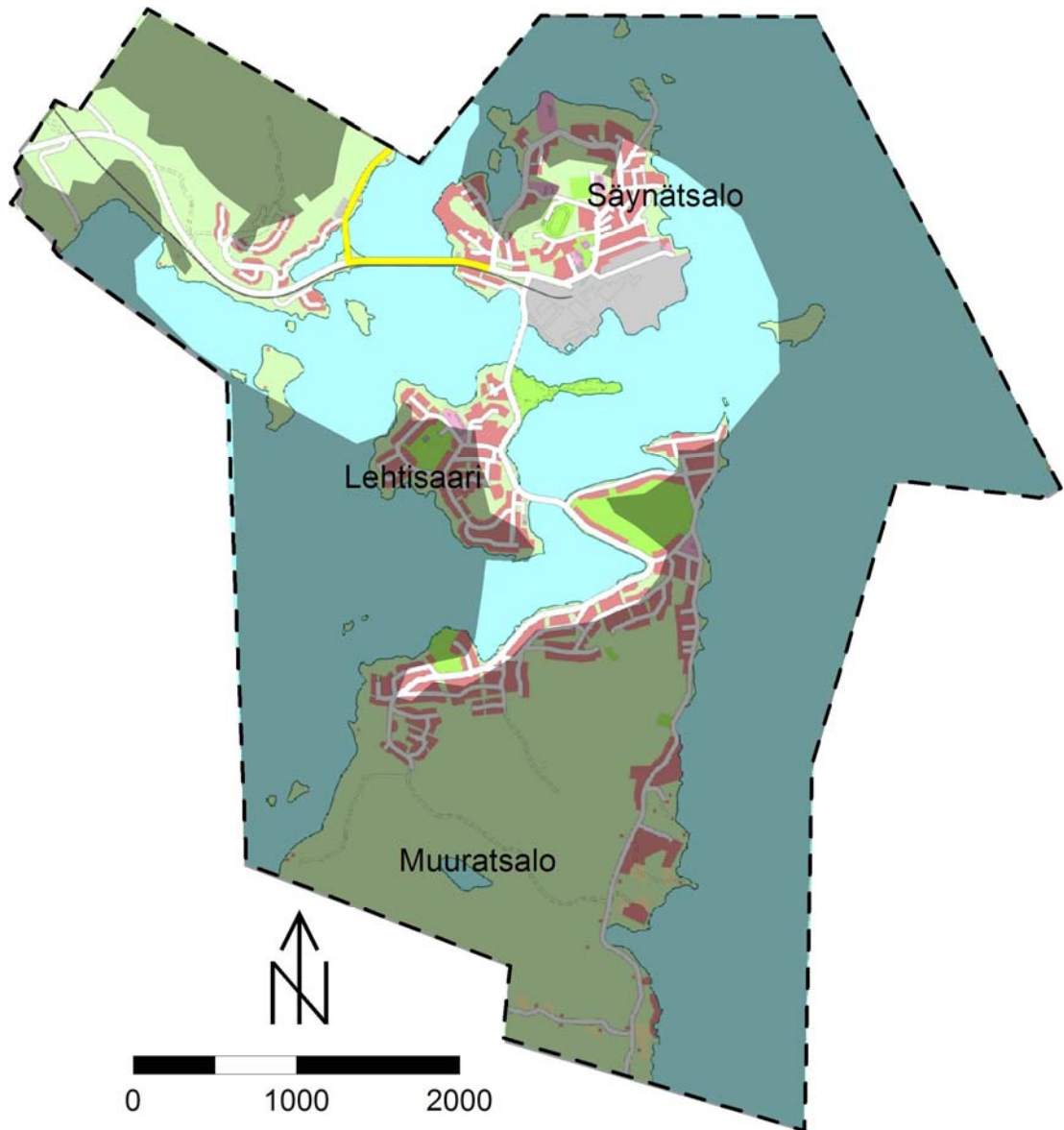
Säynätsalossa liikenteen aiheuttamat meluvyöhykkeet jäävät kapeiksi vyöhykkeiksi vilkkaimpia tie- ja katuosuuksia varrelle (kuva 12). Säynätsalon saarella sijaitseva vaneritehtaan aiheuttama melu vaikuttaa erityisesti Säynätsalon saarella ja vaikutukset ulottuvat myös Lehtisaaren ja Muuratsalon saariin. Maaston muotojen vaikutuksesta Säynätsalon saaren pohjoisosaan ja Muuratsalon eteläosaan muodostuu alueita, joissa liikenteen ja vaneritehtaan aiheuttamat melutasot jäävät alle 40 dB tasolle (kuvat 14, 15 ja 16).

7.8.2007



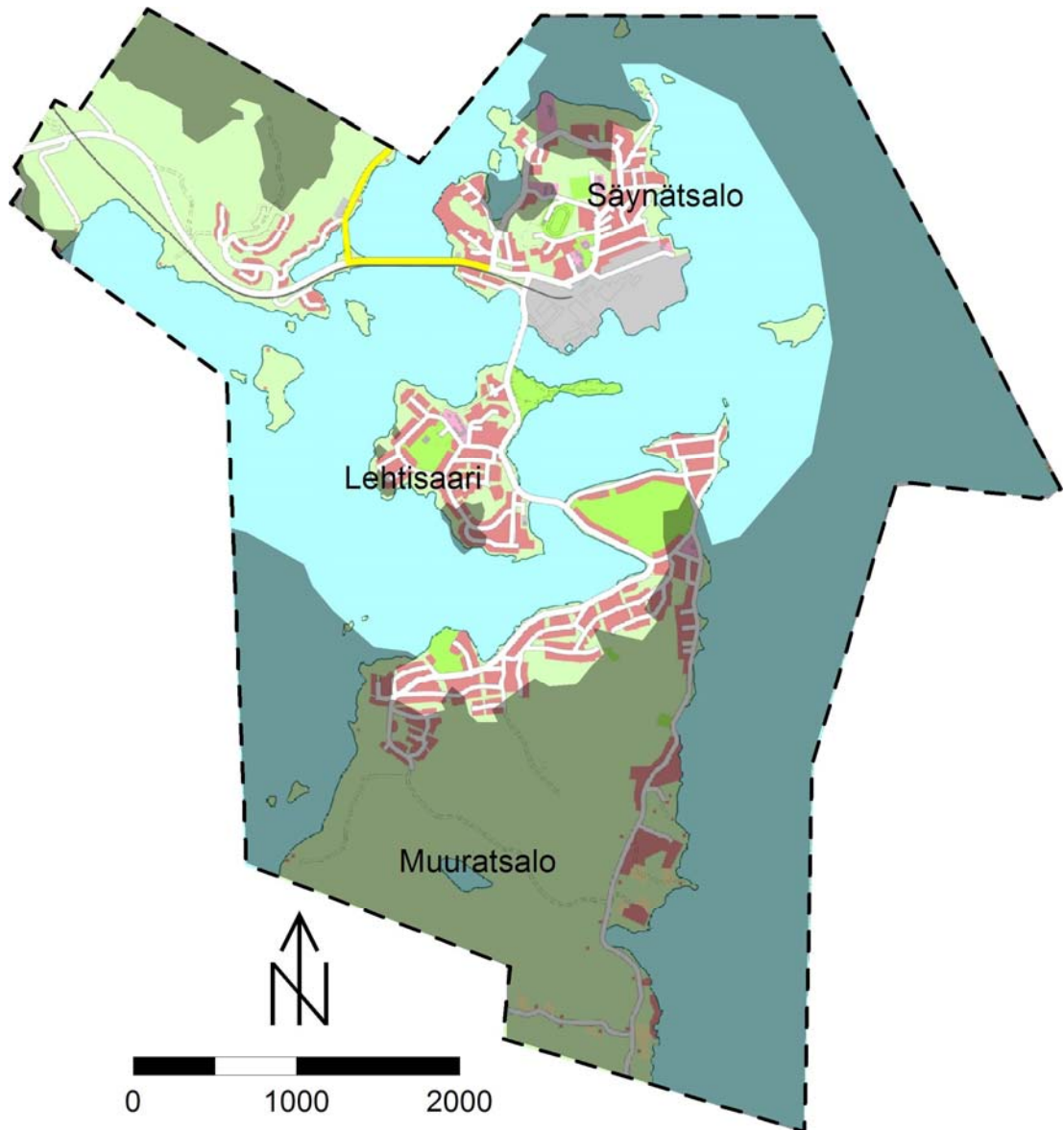
Kuva 12. Alueet (varjostettu), joilla päiväaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) on alle 50 dB.

7.8.2007



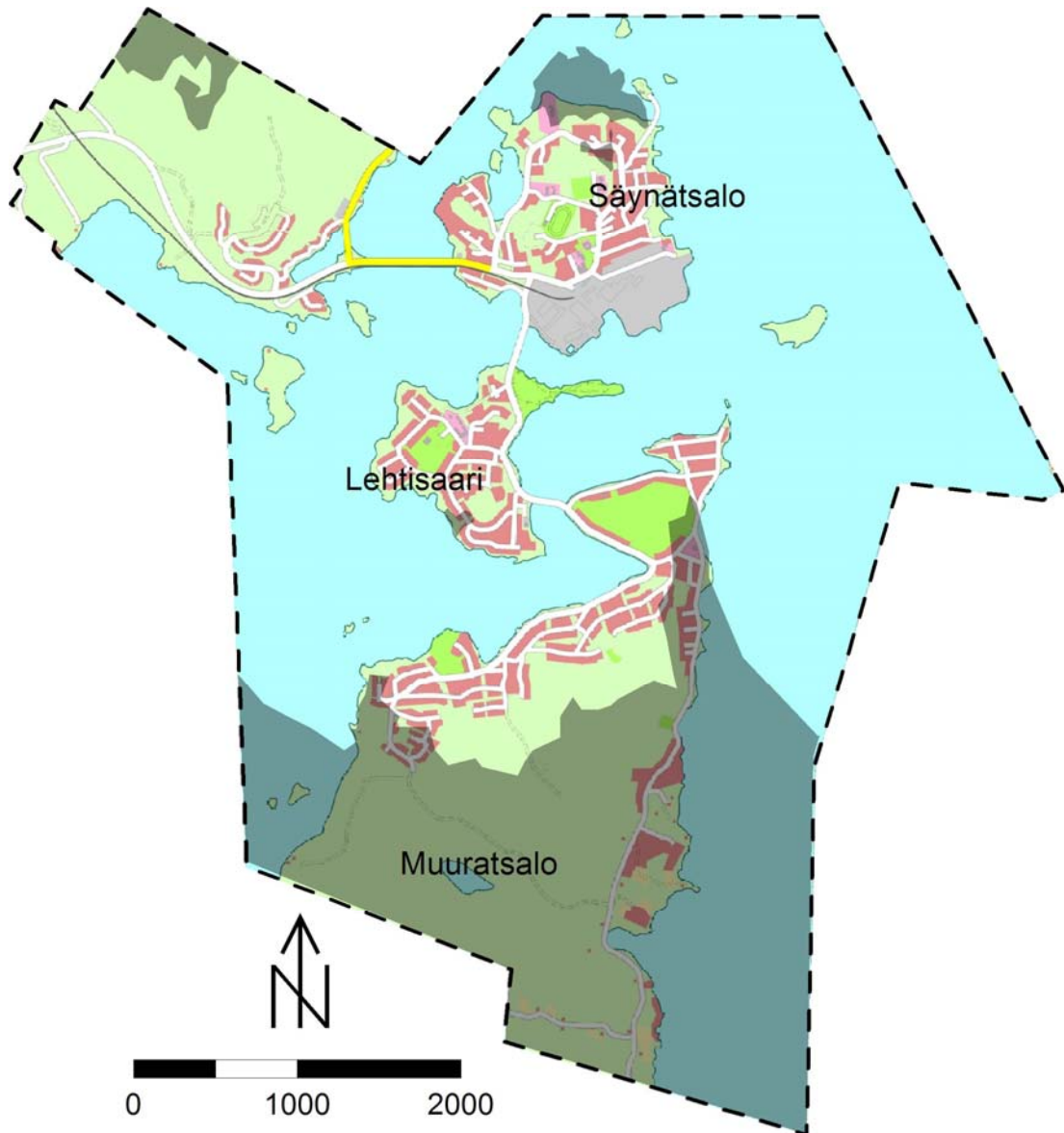
Kuva 13. Alueet (varjostettu), joilla päiväaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) on alle 45 dB.

7.8.2007



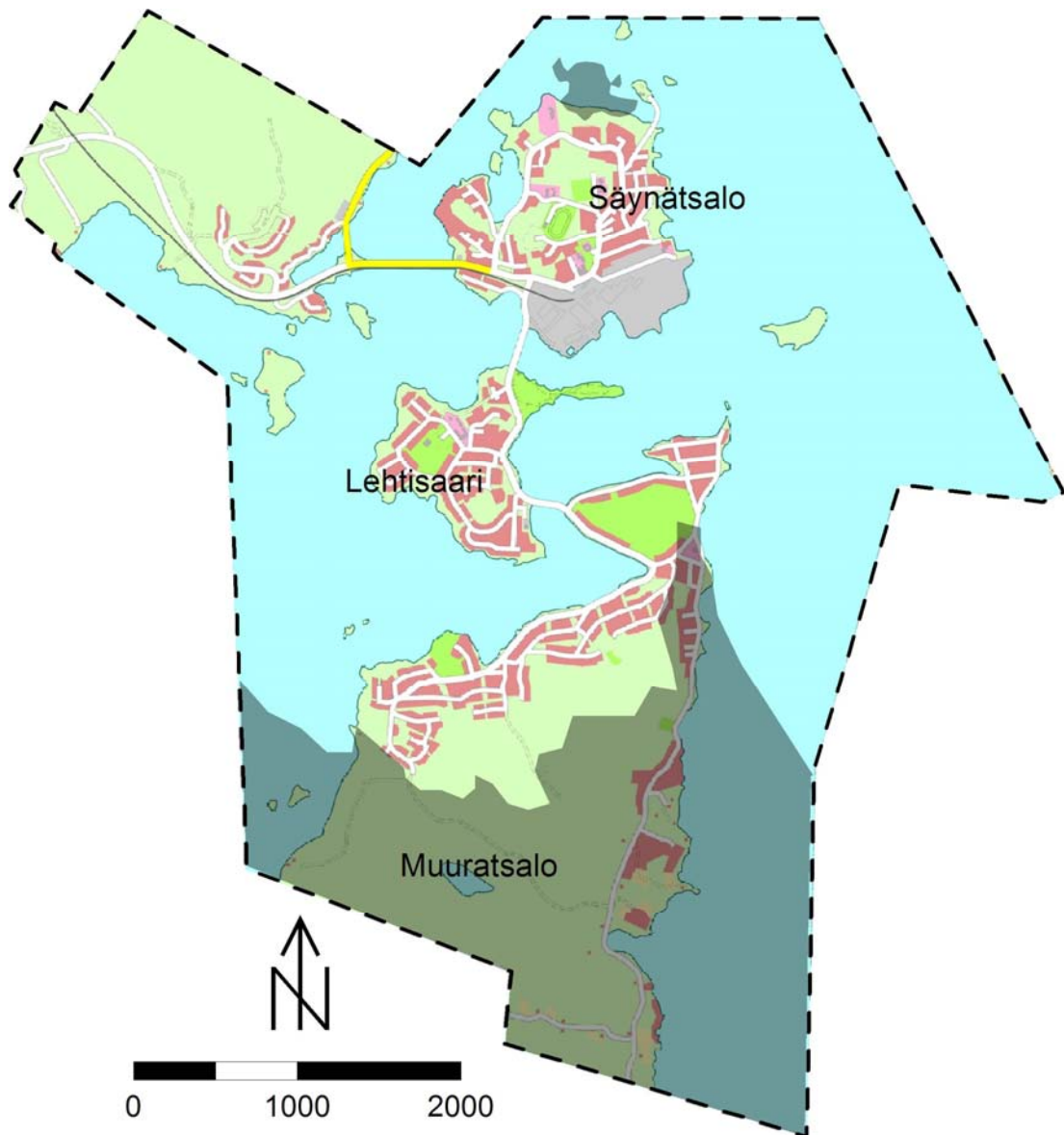
Kuva 14. Alueet (varjostettu), joilla päiväaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) on alle 40 dB.

7.8.2007



Kuva 15. Alueet (varjostettu), joilla päiväaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) on alle 35 dB.

7.8.2007

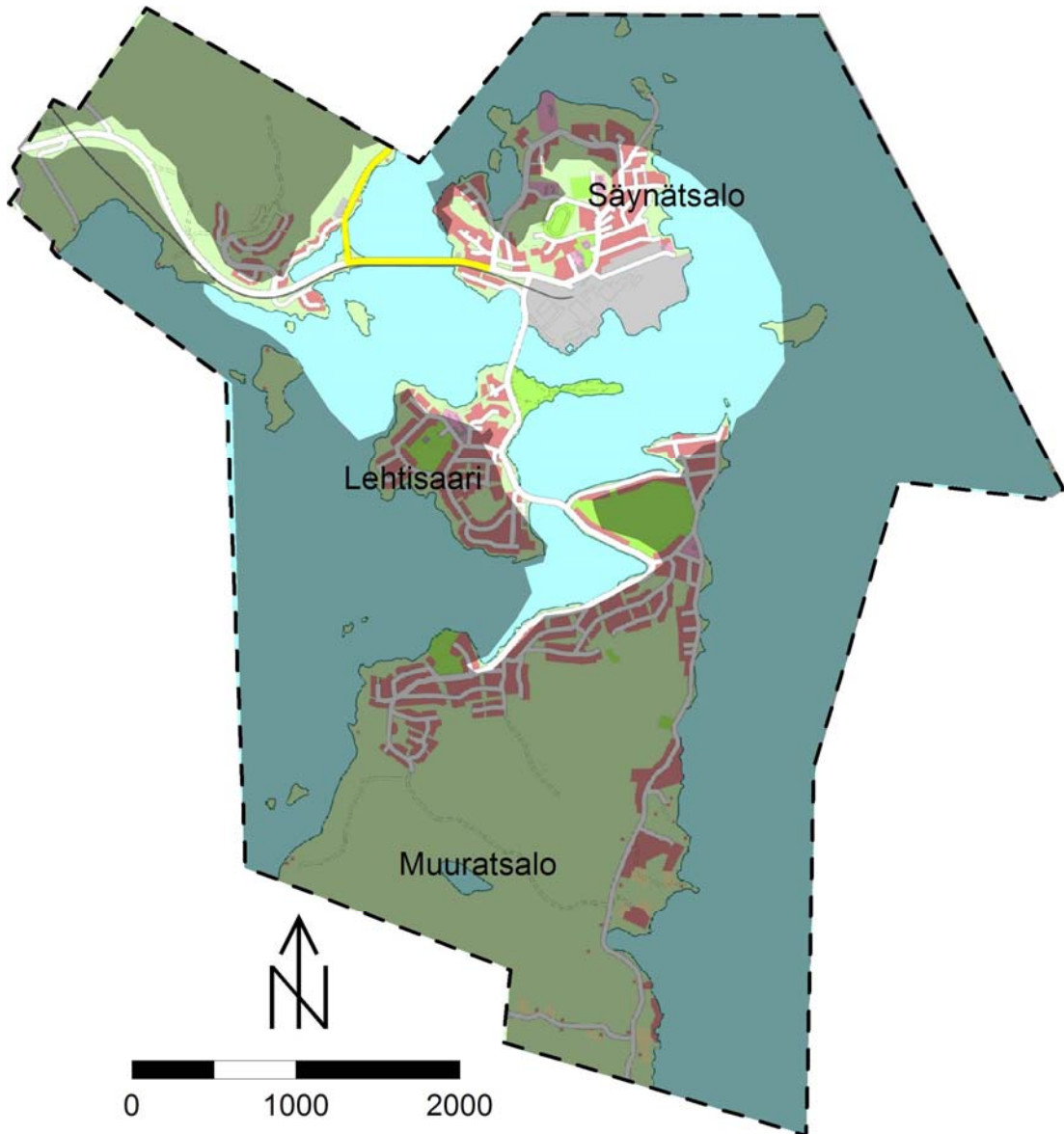


Kuva 16. Alueet (varjostettu), joilla päiväaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) on alle 30 dB.

7.8.2007

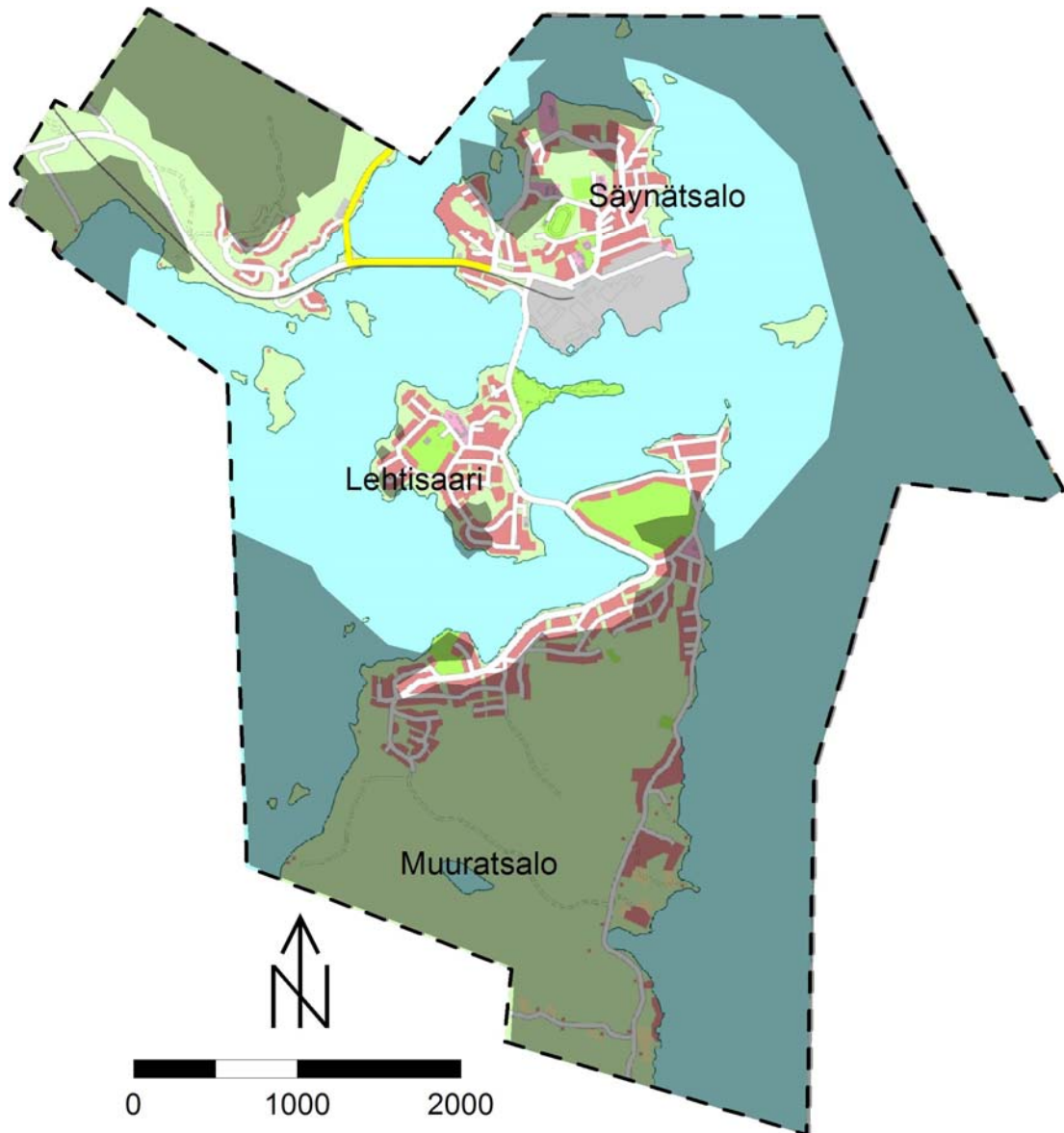
3.2.2 Yöajan (klo 22 - 07) suhteellisen hiljaiset ja meluttomat vyöhykkeet

Säynätsalon yöaikaisissa suhteellisen hiljaisien ja meluttomien alueiden tarkastelussa korostuu vaneritehtaan melupäästöjen vaikutukset, koska tehtaalla on oletettu laskentamallissa toimivan ympäri vuorokauden (kuvat 17, 18, 19 ja 20).



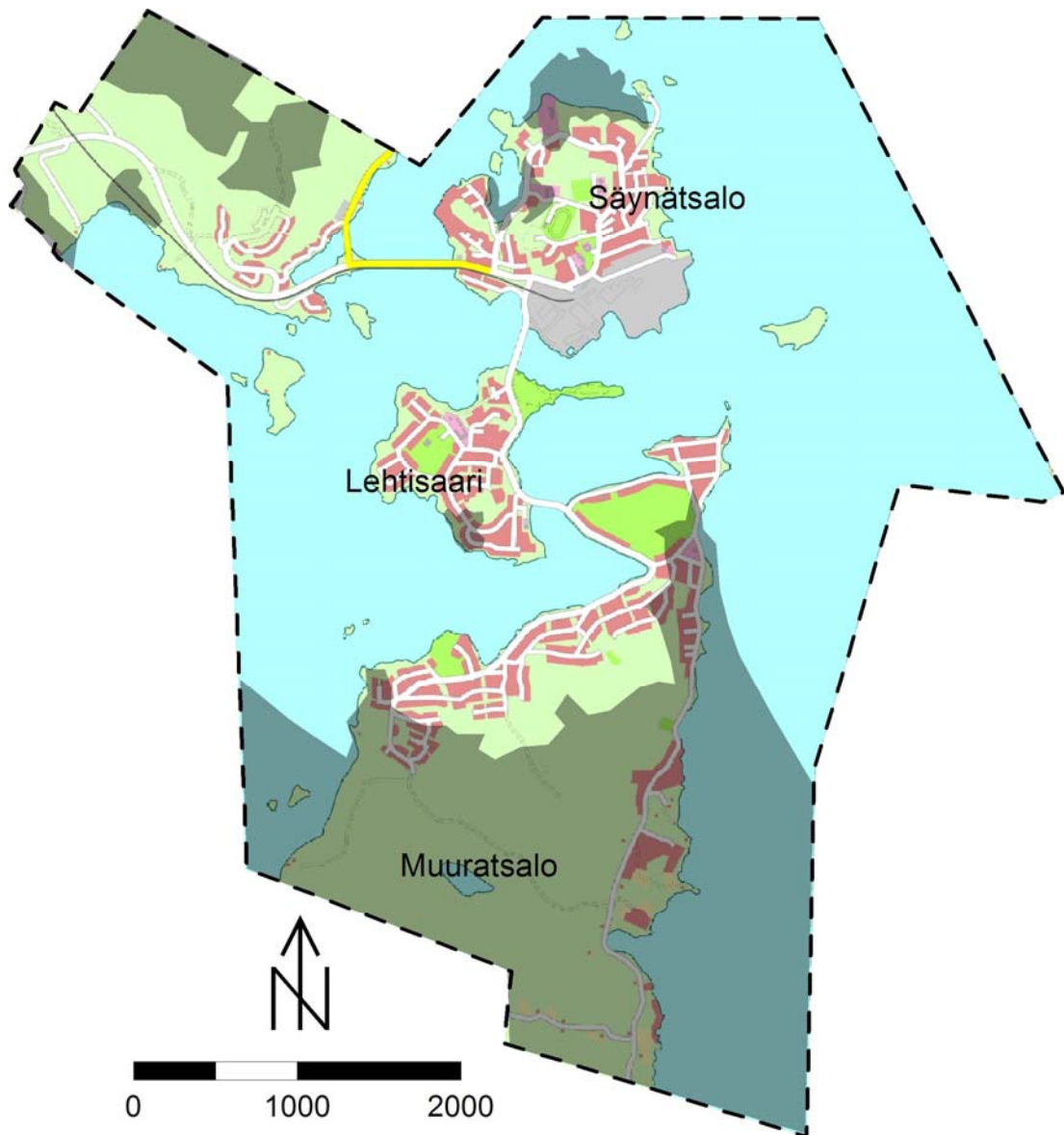
Kuva 17. Alueet (varjostettu), joilla yöaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 22-7}$) on alle 45 dB.

7.8.2007



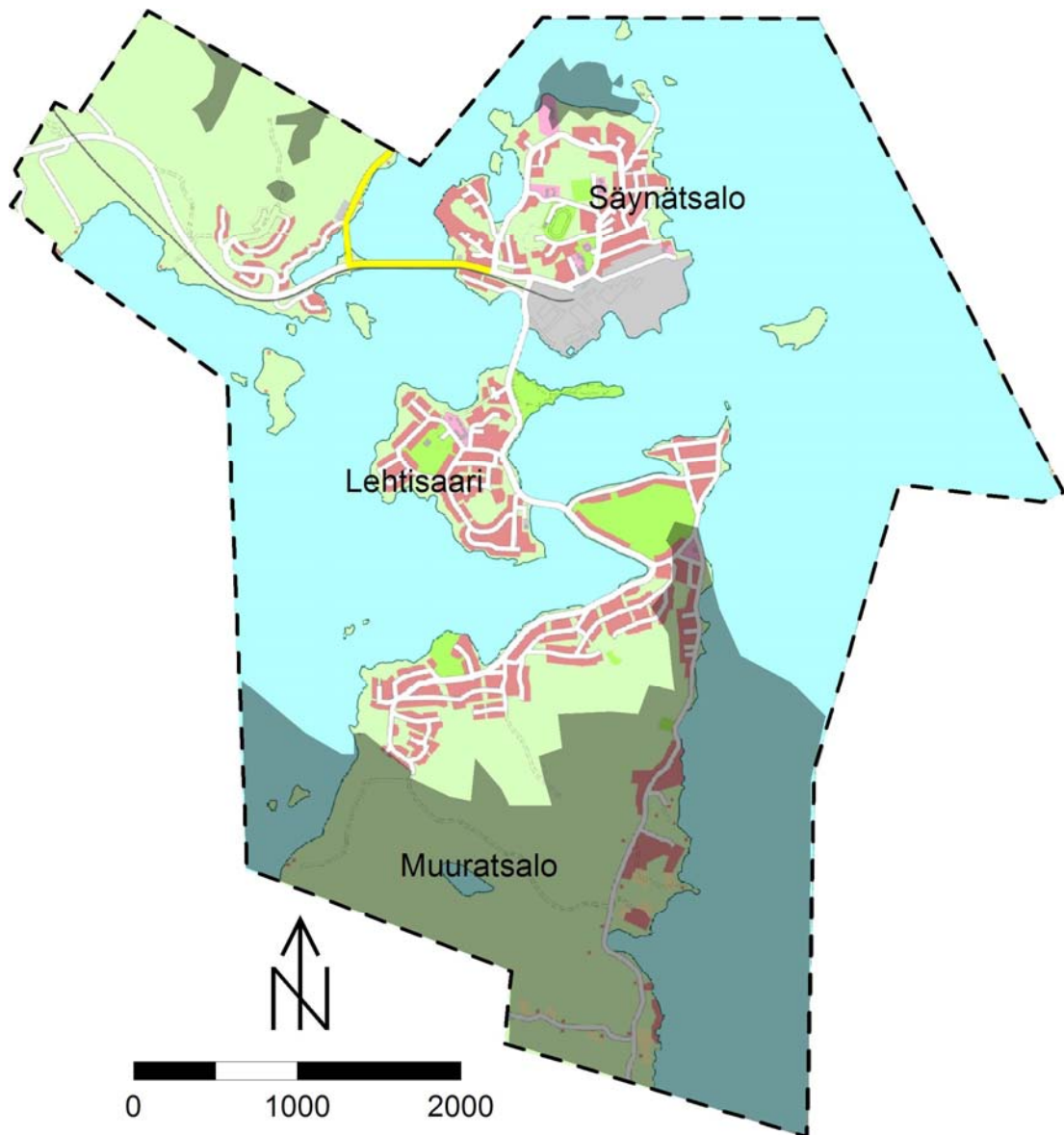
Kuva 18. Alueet (varjostettu), joilla yöaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq, 22-7}$) on alle 40 dB.

7.8.2007



Kuva 19. Alueet (varjostettu), joilla yöaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq, 22-7}$) on alle 35 dB.

7.8.2007



Kuva 20. Alueet (varjostettu), joilla yöaikaisen melun keskiäänitaso ($L_{Aeq, 22-7}$) on alle 30 dB.

7.8.2007

4 Johtopäätökset

Jyväskylästä löytyy suhteellisen hiljaisia ja meluttomia alueita. Laajimmat hiljaiset alueet sijaitsevat laskennallisen arvioinnin perusteella kaupungin länsi- ja luoteisosissa Taka-Keljon ja Ruokkeen alueilla. Myös Muuratsalon eteläosissa ihmistoiminnan aiheuttamat melutasot jäivät alle 30 dB tason. Todennäköisesti Taka-Keljosta ja Muuratsalon eteläosista voidaan löytää äänimaisemaltaan luonnon rauhaa edustavia alueita, joissa ihmistoiminnan aiheuttamat äänet eivät ole kuultavissa.

Suhteellisen hiljaisten ja meluttomien alueiden sijoittumiseen Jyväskylässä vaikuttaa erityisesti vilkkaimpien liikenneväylien sijoittuminen. Valtatien 4 ja Vaajakosken moottoritien liikenne muodostavat Jyväsjärven molemmille rannoille ulottuvat melualueet. Näiden valtaväylien rinnalla kulkeva junaliikenne lisää osaltaan liikenteen aiheuttamaa melua Jyväsjärven ja kaupungin keskustan ympärille. Toisaalta liikenteen keskittyminen ja tiivis keskustarakenne vähentävät melua kaupungin laitamilla. Säynätsalossa vaneritehtaan aiheuttaman melun arvioitiin vaikuttavan merkittävästi suhteellisen hiljaisten alueiden sijoittumiseen ja laajuuteen Säynätsalon kaupunginosassa.

Tässä selvityksessä suhteellisen hiljaisia alueita ja meluttomia alueita on arvioitu puhtaasti laskennallisilla menetelmillä. Arviointiin on pyritty ottamaan kattavasti mukaan alueen melutasoihin vaikuttavat melulähteet ja niiden aiheuttamia melutasoja on arvioitu puhtaasti laskettujen äänenpainetasojen perusteella. Tuloksia tarkasteltaessa on otettava huomioon, että hiljaisuutta ja äänimaiseman sopivuutta ei voida arvioida pelkästään melutasojen perusteella. Äänimaisemien laadullisissa arvioinnissa olennaisinta on se, kuinka ihminen kokee kuulemansa äänet. Äänimaisemien laadullisia ominaisuuksia ja ihmisten kokemuksia voidaan kartoittaa kyselytutkimuksilla ja äänimaisemien laadullisilla analyyseillä.

5 Kirjallisuusluettelo

Eurasto, R. 2005: Ympäristömeludirektiivin täytäntöönpanoon liittyvät laskentamallivertailut. – Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 253 / 2005. Helsinki 2005.

Hyvinkään kaupunki 2002: Hyvinkään kaupungin meluselvitys.

Kotkan kaupunki 2003: Kotkan meluntorjuntaohjelma.

Kragh, J., Andersen, B. & Jakobsen, J. 1982: Environmental Noise from Industrial Plants. General Prediction Method. – Danish Acoustical Laboratory. Report no. 32, 1982

Lipponen, J. 2006: VT4:n ja Taulumäentien liikennemääristä, -jakaumista ja nopeuksista. Tiedonanto sähköpostilla 12.12. ja 13.12.2006.

Nordic Council of Ministers 1996a: Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method. – TemaNord 1996: 525.

Nordic Council of Ministers 1996b: Railway Traffic Noise – Nordic Prediction Method. – TemaNord 1996: 524.

7.8.2007

SCC Viatek 2003: Liikennemeluselvitys Tampereen kantakaupunkialueella.

VR 2007: Matkustajaliikenteen aikataulut.

VR Cargo 2007: Tiedot tavarajunien keskimääräisen viikonpäivän liikennemäärästä Jyväskylässä. – Kirjallinen tiedonanto 13.2.2007.

Wiik, M., Vihavainen, M., Klinga, T. & Karjalainen, T. 2005: Hiljaiset alueet Vantaalla – Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 748 / 2005. Helsinki 2005.

Ympäristöministeriö 2007: Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta 2006 – Ympäristöministeriön raportteja 7 / 2007.