



KUOPIO



KUOPION KESKEISEN KAUPUNKIALUEEN HILJAISTEN ALUEIDEN KARTOITUS

Kuopion kaupunki
Alueelliset ympäristönsuojelupalvelut
16.9.2016

Tiivistelmä

Ympäristön meluisuus on yksi merkittävimmistä fyysistä ja henkistä hyvinvointia heikentävistä ympäristötekijöistä ja se on yhdistetty muun muassa lisääntyviin sydän- ja verisuonisairauksiin. Hiljaisuuden on todistettu vähentävän melun haittavaikutuksia ja parantavan ihmisten viihtyvyyttä. Euroopan Unionin direktiivissä (2002/49/EY), Ympäristönsuojelulaissa (527/2014) ja Valtioneuvoston asetuksessa Euroopan yhteisön edellyttämistä meluselvityksistä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmista (801/2004) on määritelty jokaisen yli 100 000 asukkaan väestökeskittymän velvollisuudeksi selvittää siellä vallitsevat melualueet sekä hiljaisten alueet, jotta nämä voitaisiin mahdollisuuksien mukaan säilyttää ja huomioida alueidenkäyttösuunnitelmissa. Tästä syystä suoritettiin myös Kuopiossa tällainen hiljaisten alueiden kartoitus kesällä 2016.

Kuopion keskeinen kaupunkialue on tiuhaan asuttua aluetta, jossa melua aiheuttavat asukkaiden lisäksi niin liikenne kuin teollisuuskin. Suurimmat melunlähteet ovat moottoritie (Vt 5), muut pääväylät sekä raide- ja lentoliikenne. Kehittyvillä asuinalueilla myös rakennusmelu on suuri ympäristön meluisuutta lisäävä tekijä. Kuopion keskeiseltä kaupunkialueelta löytyy myös metsäisiä ja vähemmän rakennettuja alueita, rantoja ja vesistöjä, joilla luonnonäänet ovat selkeämmin kuultavissa. Kaupunkimaisia hiljaisia alueita Kuopiossa kartoitettiin karttatyöskentelyn, äänitasomittausten ja subjektiivisen arvioinnin avulla keskeisellä kaupunkialueella, joka ulottui Sorsasalosta Hiltulanlahteen. Tarkasteltavat hiljaiset alueet luokiteltiin kolmeen eri luokkaan niiden äänimaiseman, luonnon- ja ihmisperäisten äänten osuuden ja yleisen äänitason mukaan. Tulosten perusteella Kuopiosta löydettiin erikokoisia hiljaisia luonnonalueita (<45–50 dBA), hiljaisia ulkoilu- ja virkistysalueita (≤45 dBA) sekä hiljaisia alueita asuinalueilta (<45 dBA). Suhteellisen hiljaisia alueita löytyi kattavasti koko keskeiseltä kaupunkialueelta ja ne on kuvattu ja esitetty kartoilla (Liitteet 1-14). Tämän selvitystyön tuloksia voidaan hyödyntää soveltuvien osin meluntorjuntaohjelmissa sekä kaupungin kaavoitus- ja suunnittelutyössä.

Lyhenteet ja termit

A-painotus taajuuspainotus; äänenvoimakkuuksien mittauksessa käytetty suure, joka kuvaa parhaiten ihmisen korvan herkkyyttä ja kykyä havaita melun häiritsevyyttä.

dBA A-painotettu äänitaso

dB desibeli; äänenvoimakkuudesta käytetty yksikkö. Desibelejä kuvataan logaritmisella asteikolla, jolloin 1 desibelin nousu tarkoittaa äänienergian kymmenkertaistumista.

Fast (F)-aikapainotus

Äänenpainemittarissa käytetty äänitason liukuva keskiarvo, laskettu ajalta 0.25 s. Aikavakio (fast, slow, impulse, peak) on puolet aikapainotuksesta.

LAeq, (T) tietyn ajanjakson T, A-painotettu keskiäänitaso

Lday päiväajan äänitaso (klo: 7-22). Sama kuin L_{päivä} tai L_d.

Lden vuorokauden äänitaso (day-evening-night), jossa ilta-ajan (e) klo: 19–22 keskiäänitasoa painotetaan + 5 dB ja yö-ajan (n) +10 dB melun häiritsevyyden kuvaamiseksi.

Lnight yöajan äänitaso (klo: 22-7). Sama kuin L_{yö} tai L_n.

Taajuuspainotus

jäljittelee äänenpainemittarissa ihmisen kuulon herkkyyttä erikorkuisille äänille, tyypilliset taajuuspainotukset A (ja C).

Äänenpainetaso

Äänen voimakkuutta kuvaava käsite; yksikkö on desibeli (dB), jonka asteikko on logaritminen (10 dB lisäys tasossa = melun 10 kertaistumista; 10 dB muutos aistitaan melun kaksinkertaistumisena).

Sisällysluettelo

Tiivistelmä.....	1
Lyhenteet ja termit.....	2
Esipuhe	7
Johdanto	8
Kuopio.....	9
Kehittyvät alueet	11
Savilahti	12
Saaristokaupunki	13
Hiltulanlahti	13
Suurimmat melun lähteet Kuopiossa	14
Liikenne.....	14
Teollisuus ja muut melun lähteet	20
Melu ja sen haittavaikutukset	21
Hiljaisuus ja luonnon merkitys.....	22
Hiljaiset alueet	24
Lainsäädäntö	24
Määrittely	25
Euroopan Unionissa.....	25
Suomessa.....	27
Aiemmat kaupunkimaisten hiljaisten alueiden kartoitukset.....	29
Hiljaisten alueiden kartoitus Kuopiossa	33
Menetelmät.....	33
Mittauspisteiden valinta.....	35
Luokittelukriteerit.....	35
Mittaukset ja datan analysointi.....	38
Tulokset	40
Hiljaiset alueet luonnonalueella	40
Hiljaiset alueet asuinalueilla	41
Hiljaiset ulkoilu- ja virkistysalueet	42
Rakentuvien alueiden potentiaaliset hiljaiset alueet	43
Kallaveden saaristo.....	43

Yhteenveto	45
Lähdeluettelo.....	47
LIITTEET.....	51
Liite 1. Hiljaisten luonnonalueiden kuvaukset.....	51
1.Virranniemenpuisto.....	51
2.Halmejoki.....	52
3.Puijo.....	53
4.Taivaanpankko.....	57
5.Kolmisoppi-Neulamäki.....	58
6.Varvisaari	61
7.Katiskaniemi	62
8.Kiviniemi-Jynkäniemi-Ruokoniemi	63
9.Petosen luonnonsuojelusaarekkeet	65
10.Rauta- ja Rautoniemi	66
11.Pirttiniemi.....	67
12.Keinälänniemi.....	68
13.Vanuvuori	69
Liite 2. Hiljaisten asuinalueilla sijaitsevien alueiden kuvaukset	71
14.Miettilä	71
15.Julkula	73
16.Länsi-Puijon-Rypysuon takaosa	75
17.Kellomäki-Kuivinväki	76
18.Taivaanpankko.....	77
19.Retkeilijäntien länsipuoli	78
20.Neulamäen länsipuoli.....	79
21.Huuhankatu-Ruotsinkatu-Kipinäkatu välinen alue ja Lehtikuusikontien pohjoispuoli	81
22.Lönnrotinkatu-Untamonkatu-Salmelaisenkatu välinen alue	83
23.Rönö.....	84
24.Sammalniemi-Särkiniemi.....	85
25.Jynkkä	86
26.Lippumäki	88
27.Savolanniementien eteläpuoleinen alue.....	89

28.Haukkaniemi.....	90
29.Norjanrinne-Puolanpolku/Tanskanpolku välinen alue.....	91
30.Pikonlahti.....	92
31.Hiltulanlahden haja-asutusalue.....	93
Liite 3. Hiljaisten ulkoilu- ja virkistysalueiden kuvaukset	94
32.Sammakkolammen pohjoispuoli	94
33.Huuhaniemi	96
34.Brahenpuisto	97
35.Satamapuisto.....	98
36.Tiihottaren ulkoilupolku ja urheilukentän ympäristö.....	99
37.Itkonniemen kärki.....	100
38.Väinölänniemen kärki	101
39.Haapaniemi.....	103
40.Särkiniemen pää	104
41.Kanavaharju.....	106
42.Hakolahti.....	107
43.Ruukinranta	108
44.Jynkänmäki	109
45.Tervonlammen ja Pölläkanlammen ympäristö.....	110
46.Nurmisaari	111
47.Pölläkanlahden pää	112
48.Pirttilahti.....	113
49.Litmasen lammen alue	114
Liite 4. Rakentuvilla alueilla sijaitsevien potentiaalisesti hiljaisten alueiden kuvaukset.....	115
50.Potentiaalinen hiljainen luonnonalue: Korsumäen luonnonnsuojelualueen ympäristö.....	115
51.Potentiaalinen hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue: Lehtoniemen keskiosa	116
Liite 5. Kaupunkimaisten hiljaisten alueiden sijainti Kuopiossa	117
Liite 6. Hiljaisten luonnonalueiden sijainti Kuopiossa	118
Liite 7. Asuinalueilla sijaitsevien hiljaisten alueiden sijainti Kuopiossa.....	119
Liite 8. Hiljaisten ulkoilu- ja virkistysalueiden sijainti Kuopiossa.....	120
Liite 9. Rakentuvilla alueilla sijaitsevat potentiaalisesti hiljaiset alueet Kuopiossa	121
Liite 10. Käytettyjen mittauspisteiden sijainnit	122

Liite 11. Hiljaiset luonnonalueet keskikokoisilla kartoilla.....	123
Liite 12. Hiljaiset alueet asuinalueilla keskikokoisilla kartoilla	126
Liite 13. Hiljaiset ulkoilu- ja virkistysalueet keskikokoisilla kartoilla	130
Liite 14. Rakentuvien alueiden potentiaalisesti hiljaiset alueet keskikokoisilla kartoilla	133

Esipuhe

Kuopion keskeisen kaupunkialueen hiljaisten alueiden kartoitustyö on toteutettu Kuopion kaupungin alueellisten ympäristönsuojelupalveluiden toimesta touko-syyskuussa 2016. Tämän hiljaisten alueiden kartoituksen on laatinut Luonnontieteiden kandidaatti (LuK) Jenna Hynynen ja työssä ohjannut ympäristönsuojelutarkastaja Erkki Pärjälä.

Hiljaisten alueiden kartoitustyö on osa Euroopan Unionin direktiivin (2002/49/EY), Ympäristönsuojelulain (527/2014) ja Valtioneuvoston asetuksen (801/2004) määrittelemää meluntorjunnan toimintasuunnitelmaa. Kuopiossa toteutetaan vuodesta 2016 alkaen meluntorjuntaohjelmaan liittyvä kaupungin meluselvitys, jonka lisäaineistoina tämä hiljaisten alueiden selvitystyö toimii. Selvitystyön tuloksia voidaan käyttää osana alueidenkäytön suunnittelua ja työtä, jolla pyritään takaamaan hiljaisten alueiden säilyminen Kuopiossa myös tulevaisuudessa.

Johdanto

Hiljaisuuden merkitys ihmisten terveydelle ja hyvinvoinnille on tiedostettu viime vuosien aikana niin tutkimuksessa kuin viranomaistasollakin. Muun muassa Euroopan Unionin European Noise Pollution Network on CALM-työryhmässään julkaissut tavoitteeksi vuoteen 2020:

“To avoid harmful effects of noise exposure from all sources

and preserve quiet areas.”

(European Commission 2007).

Hiljaisten alueiden ja niiden rauhallisen äänimaailman säilymisen turvaaminen on merkittävin keino, jolla kaupunkimaisilla alueilla pystytään suomaan asukkaille ja alueen vierailijoille mahdollisuus hiljaisuuden kokemiseen, virkistäytymiseen ja rauhoittumiseen. Hiljaisten alueiden kartoituksista ja niiden säilymiseen tähtäävästä työstä onkin tullut osa melun ja sen haitallisten terveysvaikutusten torjuntaa myös Suomessa.

Tämän hiljaisten alueiden kartoitustyön tarkoituksena on selvittää mihin Kuopion keskeisen kaupunkialueen kaupunkimaiset hiljaiset alueet sijoittuvat, minkä tyyppisiä hiljaisia alueita alueella on ja mitkä tekijät vaikuttavat hiljaisuuden kokemiseen. Tässä kartoituksessa hiljaisten alueiden ulkopuolelle jäävät alueet eivät ole välttämättä meluisia, mutta ne eivät täytä hiljaisille alueille tässä selvitystyössä asetettuja kriteerejä.

Kuopio

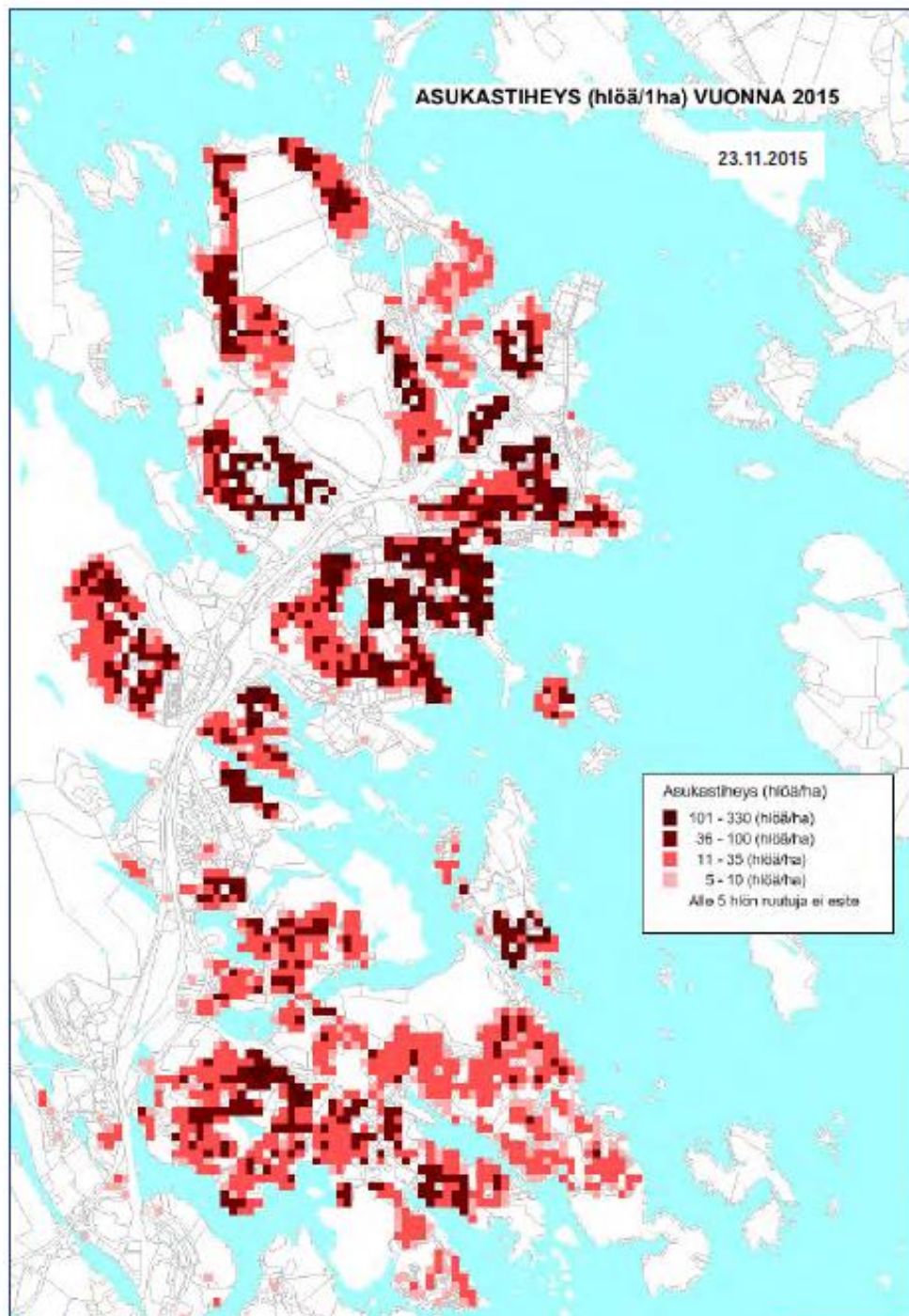
Kuopio sijaitsee Pohjois-Savon maakunnassa ja on alueen maakuntakeskus. Kuopio on perustettu 1775. Vuonna 2016 Kuopiossa oli 112 117 asukasta ja se on Suomen yhdeksänneksi suurin kaupunki. Kuopion pinta-ala on 3 740 km². Rantaviivan pituus on 5 442 km ja kokonaispinta-alasta vesialuetta on vähän alle kolmannes. Metsää kokonaispinta-alasta on hiukan alle puolet. Alueelle on tyypillistä voimakas korkeuserojen vaihtelu (Kuopion kaupunki 2016 b&d).



Kuopion sijainti ja maastoa Puijon mäeltä kuvattuna (Discovering Finland 2016).

Kuopioon on liittynyt useita lähikuntia viime vuosina. Näitä ovat Riistavesi (1973), Vehmersalmi (2005), Karttula (2011), Nilsinä (2013) ja Maaninka (2015). Vuoden 2017 alusta Juankoski liittyy myös Kuopioon (Kuopion kaupunki 2015). Kuopiolaisista noin 80 % asuu keskeisellä kaupunkialueella ja noin 20 % maaseudulla tai maaseututaaajamissa. Väestötiheys Kuopiossa on noin 40 asukasta/km². Kuopion väestömäärä on kasvanut voimakkaasti viime

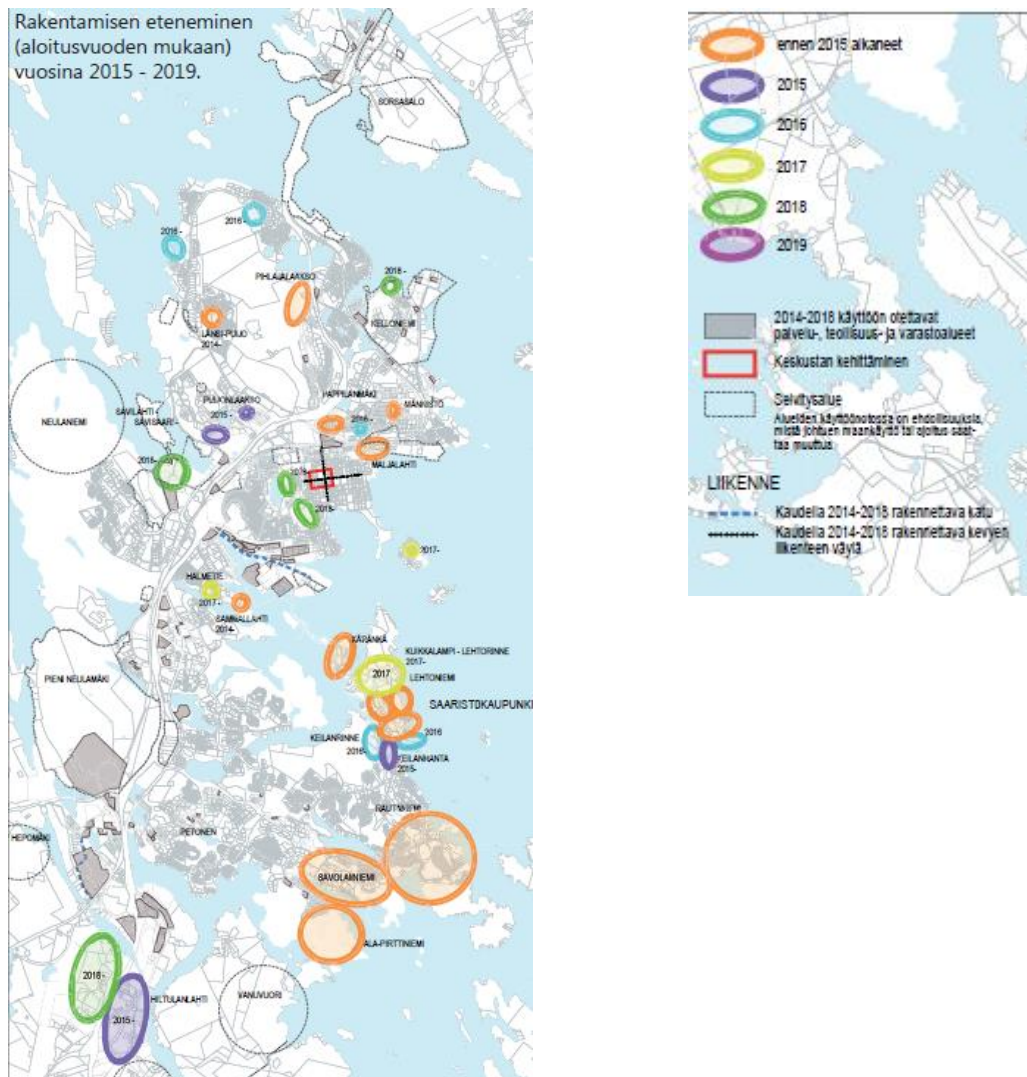
vuosina väestön muuton ja kuntaliitosten seurauksena ja väestömäärä on jatkuvassa kasvussa. Vuonna 2030 asukasmäärän arvioidaan olevan 130 000 (Kuopion kaupunki 2016b).



Kuopion asukastiheys keskustassa ja sen lähialueilla vuonna 2015 (Kuopion kaupunki 2015).

Kehittyvät alueet

Kuopion jatkuva kasvu tuo mukanaan merkittäviä rakennuspaineita. Kaupunki onkin viime vuosina laajentunut myös uudisrakentamisen vuoksi. Uusia asuinalueita on tullut useita eikä kehitys näytä hidastuvan. Merkittävin kehittyvä alue Kuopiossa on Saaristokaupunki. Muita kehityskohteita ovat muun muassa Pihlajalaakson ja Hiltulanlahden alueet. Myös pienempiä kehityskohteita on useita. Nämä on esitetty alla olevalla kartalla. Alueiden kehitys paitsi lisää asukas- ja tieliikenteen ääniä, myös aiheuttaa väliaikaisia meluhaittoja rakennustöiden takia.



Kuopion kehittyvät alueet (Kuopion kaupunki, Strategisen maankäytön osasto 2016).

Savilahti

Savilahti-Savisaari alueen maankäyttö ja kaavoitus on selvityksen alla (Kuopion kaupunki, Strategisen maankäytön osasto 2016) ja alueen kaavoitustyö on luonnosvaiheessa. Asemakaavan Yliopistonrantaan arvellaan valmistuvan vuoteen 2018 mennessä, jonka jälkeen alueella aloitetaan opiskelija-asuntojen tuotannon suunnittelu. Muiden oppilaitosten (Savonia-ammattikorkeakoulu ja Savon koulutuskuntayhtymä) sijoittuminen alueelle on yhä suunnittelun alla, mutta rakennustöiden arvellaan alkavan sijoituspäätösten varmistuttua vuoden 2018 jälkeen. Marikonrannan ja Varikon alueen asemakaavoituksen tulisi valmistua vuoden 2019 loppuun mennessä, jonka jälkeen rakentaminen alueilla pääsee käynnistymään. Alueelle on kaavoiteltu asuntoja enimmillään noin 200 asukkaalle. Lisäksi alueelle on suunniteltu työpaikka-alueita. Varikon alueen luolille on myös suunniteltu väestönsuojan ja monitoimihallin toimintoja. Savisaaren asemakaavoitus on suunniteltu vuosille 2020–2021 ja rakentaminen aloitetaan tämän jälkeen. Kaavoituksen ja rakentamisen alueina toimisivat tämän hetkisten suunnitelmien mukaan saaren kaakkois- ja eteläosat, jolloin nykyiset asuin- ja mökkitontit sekä lehtoiset metsäalueet jäisivät rakentamisen ulkopuolelle. Alueelle on kaavoiteltu asuintilaa jopa 2500 asukkaalle. Savisaaren poikki Savilahteen on myös suunniteltu tietä Niuvantieltä Neulaniementielle. Liikennöinti alueella tulisi lisääntymään niin yksityisautoilun kuin joukkoliikenteenkin muodossa (Kuopio Savilahden osayleiskaavaehdotus 3.6.2013, YK 2013:2).

Savilahden rakentamista varten on suunniteltu viereisen moottoritien kattamista ja käyttämistä rakentamistarkoituksiin. Savilahden osayleiskaavaehdotusta (YK 2013:2) varten tehty meluselvitys (Ramboll 2012) kuvaa melun leviämistä ja melutasoja alueella. Selvityksen mukaan alle 45 dB:n keskiäänitaso (LAeq) alittuisi päiväaikaan vain Savisaaren pohjoisosissa. Nykyiselläänkin (WSP 2009) tie- ja raideliikenteen päiväaikainen melutaso on alle 45 dB (LAeq) vain Savisaaren pohjoisosissa ja Microteknian takaisilla alueilla. Alueen kehityssuunnitelmissa on myös kuvattu mahdollisuutta junaraideosuuden muuttamisesta kaksiraiteiseksi, mikä myös lisäisi alueen meluisuutta. Nykyisen tilanteen ja tulevaisuuden

rakentamisnäkömien puitteissa ei Savilahden alueella todennäköisesti tule löytymään ainakaan suuria hiljaisia alueita.

Saaristokaupunki

Saaristokaupunki on Kuopion kaupungin yksi suurimpia uusia asuinalueita. Saaristokaupungin rakentaminen aloitettiin vuonna 2002 (Saaristokaupunki 2016b) ja alueelle on suunniteltu rakennushankkeita ainakin vuodelle 2017 asti. Yllä olevassa kartassa näkyvät nykyiset ja suunnitellut rakennushankkeet Saaristokaupungissa. Saaristokatu, joka yhdistää Saaristokaupungin keskustaan, valmistui vuonna 2008. Alue on omakotitalovoittoista, mutta myös muita asuintalotyyppejä löytyy. Alueen valmistuttua siellä arvioidaan olevan koteja 14 000 ihmiselle (Saaristokaupunki 2016a).

Hiltulanlahti

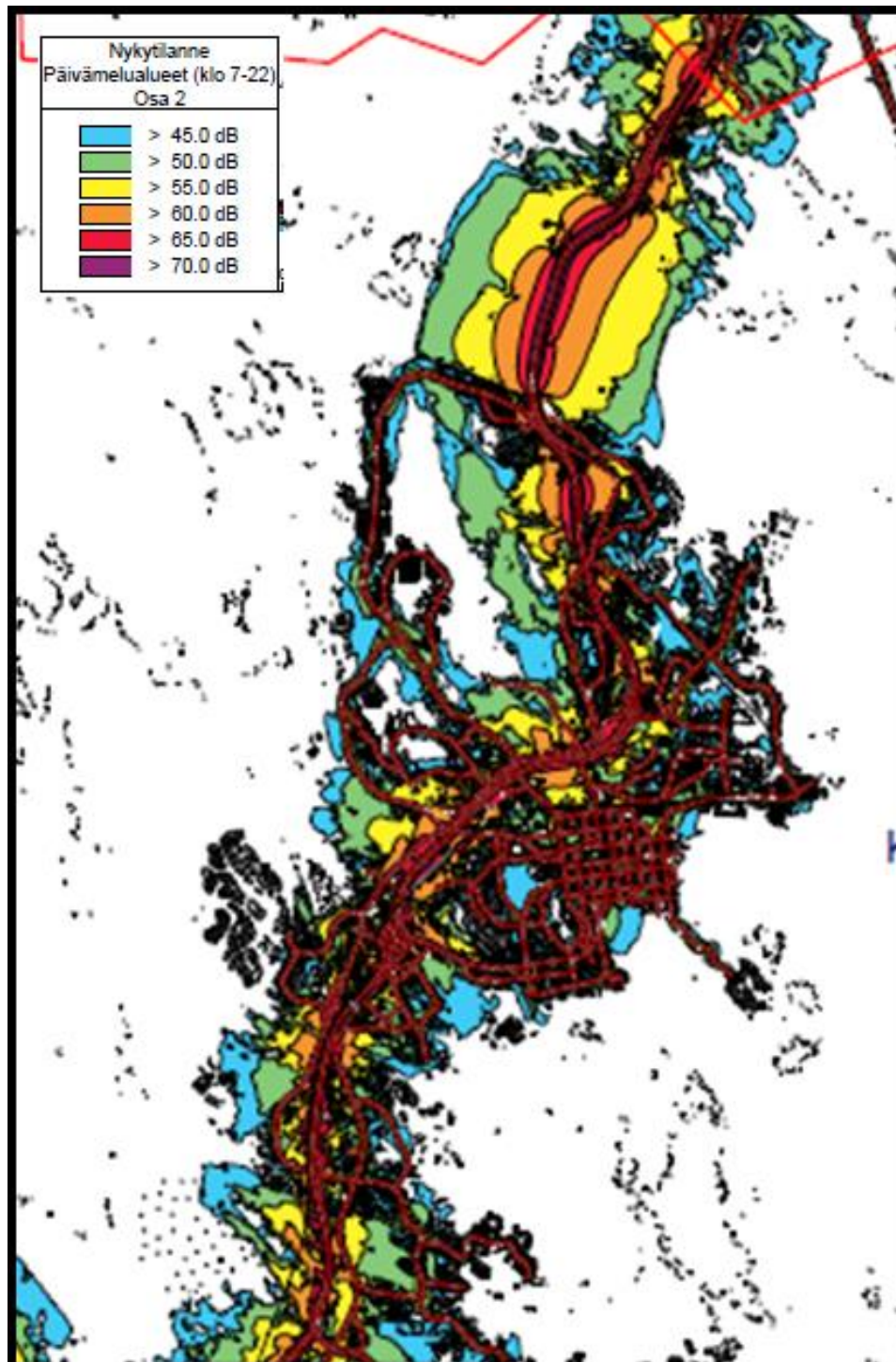
Hiltulanlahteen rakennetaan valtatie 5:n viereen uutta rivi- ja pientaloaluetta vuonna 2016 täydentämään olemassa olevaa asuinkantaa Matkusjärven alapuolisella, junaradan ja Koiraveden väliin jäävälle alueella. Vt 5:n itäpuoliset alueet on raportin kirjoitushetkellä jo osittain rakennettu ja loppujen alueiden oletetaan valmistuvan vuoden 2017 aikana. Vt 5:n länsipuolisten alueiden rakennustyöt on alustavasti tarkoitus aloittaa keväällä 2017 ja saattaa valmiiksi vuoden 2020 aikana. Kaavoituksen yhteydessä tehtyjen meluselvitysten (WPS 2016 & 2013) perusteella auto- ja raideliikenteen melun arvioidaan toteutettujen meluvallien jälkeen jäävän alle 45 dB:n päiväaikaan Vitostien itäpuoleisella, Koiraveteen rajautuvalla alueella sekä joillakin pienemmillä alueilla Hiltulanlahden molemmin puolin rakennusten sijoittelun avulla. Länsipuolisilla alueilla hiljaisia asuinalueen osia arvioidaan löytyvän pääsääntöisesti Kokoojankadun länsipuolisten asuinalueiden sisä- ja länsipuolilta. Melumallinnuksissa on huomioitu rakennettavat meluesteet ja maavallit.

Suurimmat melun lähteet Kuopiossa

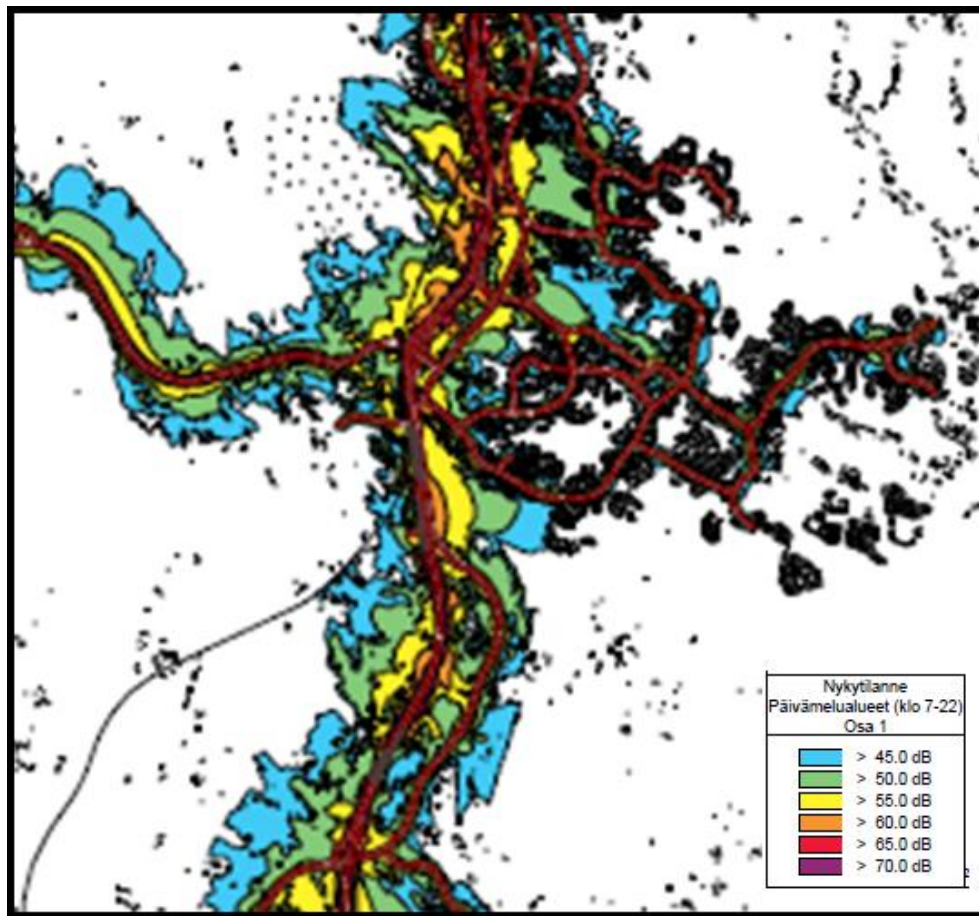
Liikenne

Kuopiota halkoo pohjois-etelä suunnassa valtatie 5 (moottoritie) sekä samansuuntainen rautatie. Kuopion kaupungin säännöllisessä kunnossapidossa olevaa katuverkostoa on yli 778 km. Määrään sisältyy liikennemerkein varustettuja kevyen liikenteen väyliä yli 234 km, jalkakäytäviä yli 107 km ja ajoratoja 436 km. Kuopiossa on runsaasta rantaviivasta johtuen vilkas vesiliikenne kesäaikaan ja useita satamia (Kuopion kaupunki 2016 a&d).

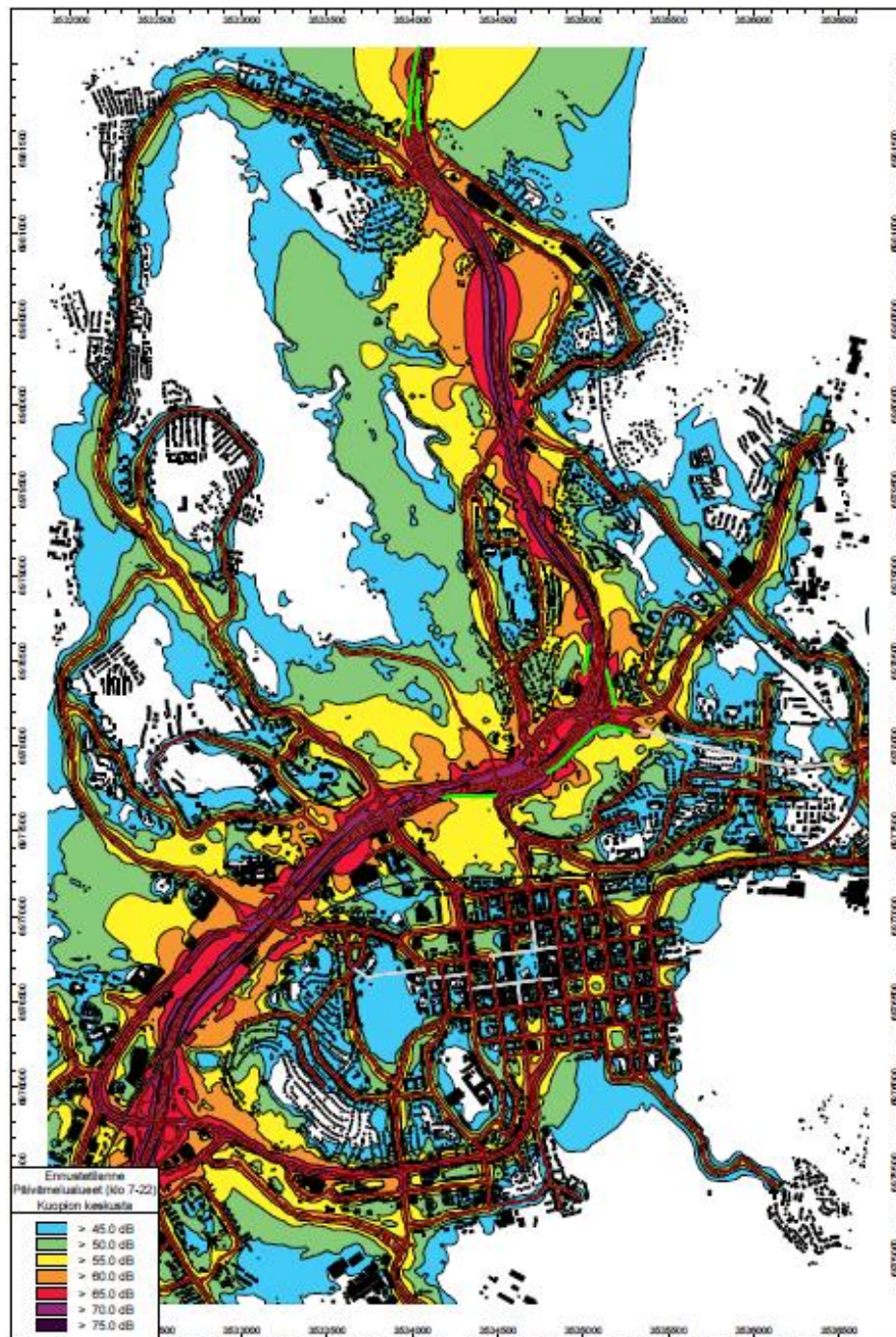
Kuopion lentoasema sijaitsee 14 kilometriä kaupungin keskustasta, Siilinjärven kunnan puolella (Kuopion kaupunki 2016a). Kuopion lentoasema on ollut toiminnassa vuodesta 1940 ja se on niin kaupallisen lentoliikenteen kuin Ilmavoimien kaluston käytössä. Sieltä liikennöivät sekä yleisilmailu- ja pienlentokoneet, hävittäjät sekä helikopterit. Vuonna 2010 Kuopion lentoasema oli Suomen seitsemänneksi vilkkain. Lentomelusta tehdyn selvityksen (Finavia 2010) mukaan lentoliikenteen melualue (>55 Lden, LAeq (klo 07-22)) ei ulotu Kuopion tiiviisti asutetuille alueille. Lentomelulla on kuitenkin vaikutusta kaupungin hiljaisten alueiden äänitasoihin.



Tieliikenteen päivämelualueet Kuopion keskustassa ja pohjoisosissa (WSP Finland Oy 2009).

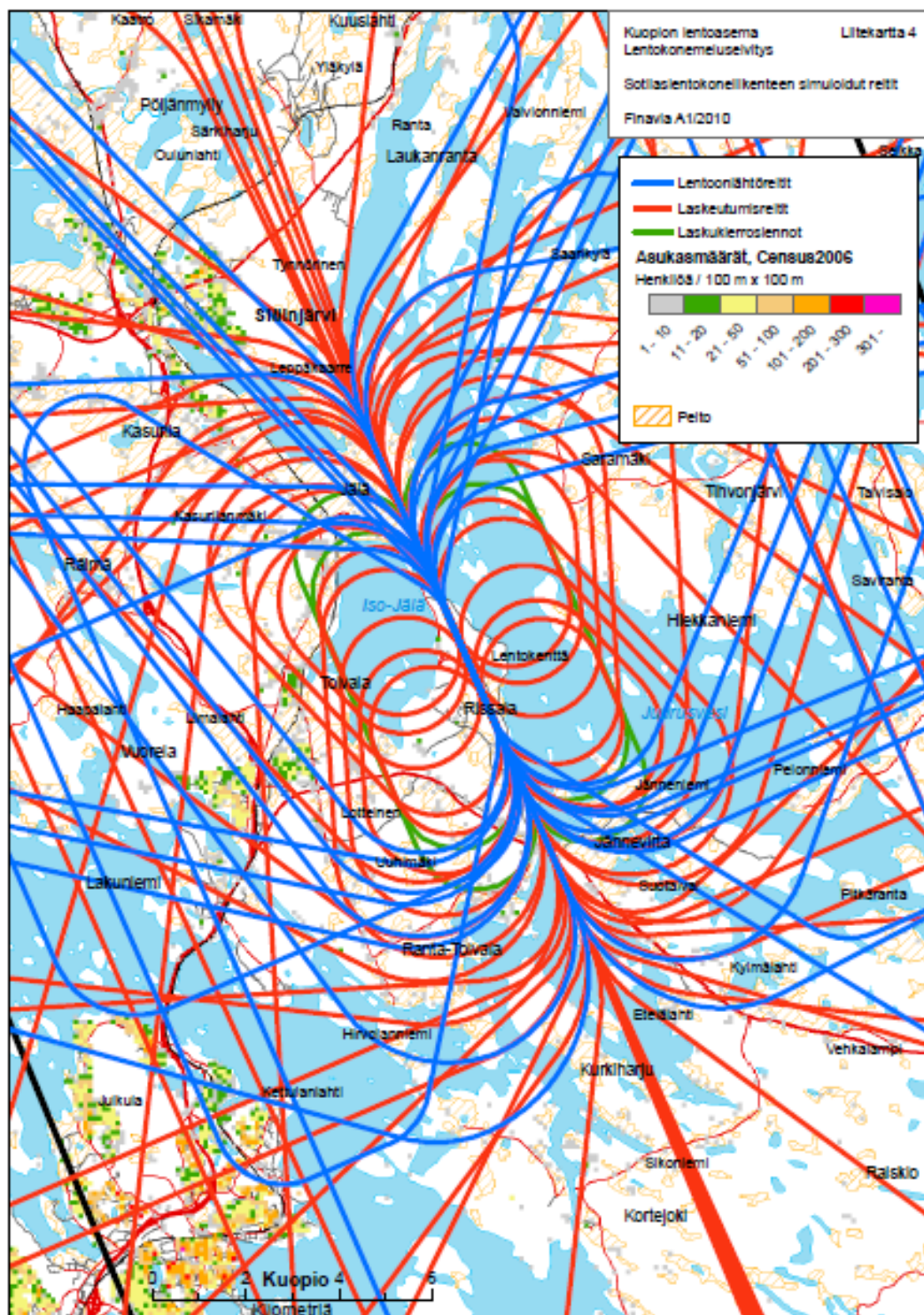


Tieliikenteen päivämelualueet Kuopion eteläosissa (WSP Finland Oy 2009).

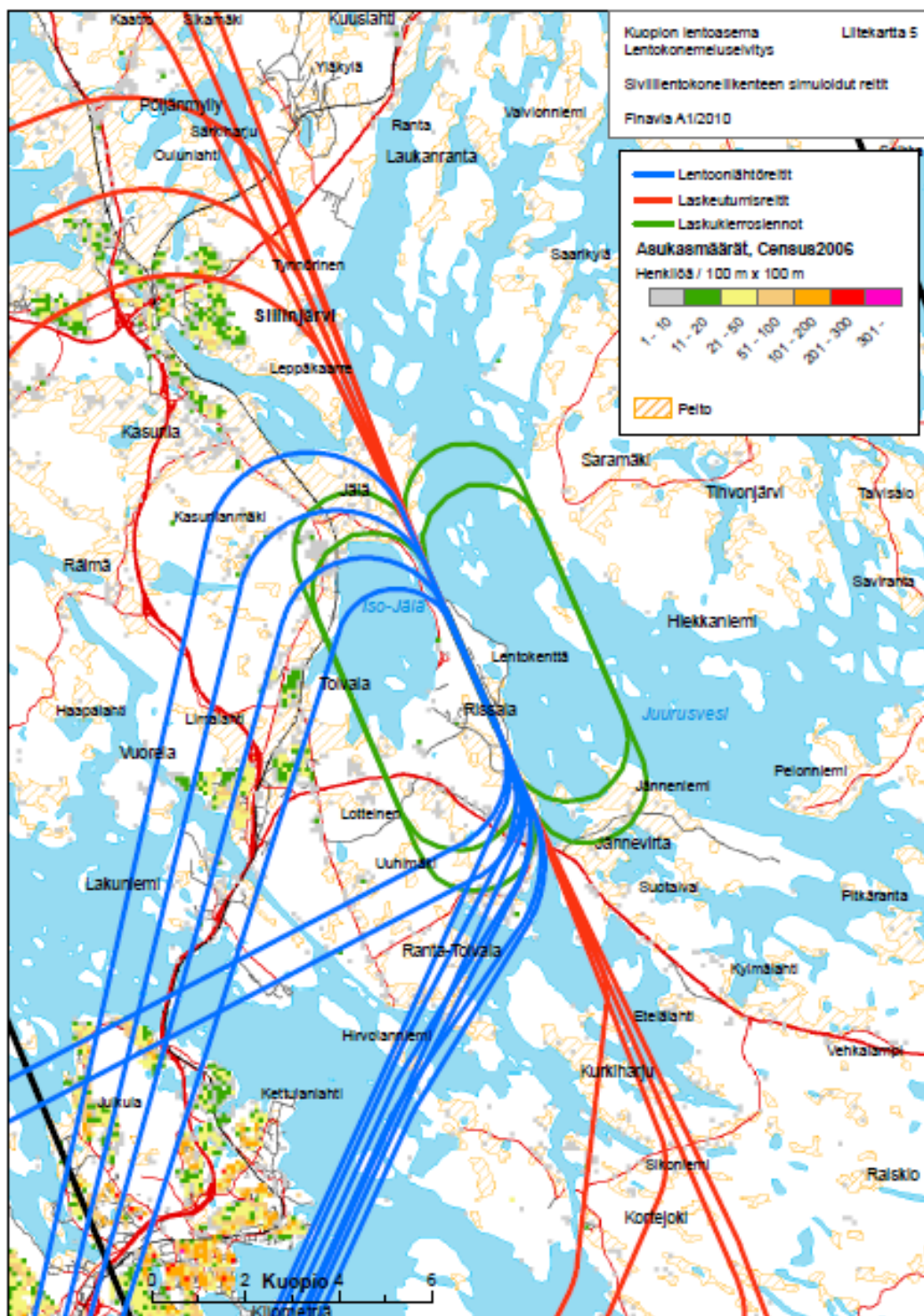


Ennustetut tieliikenteen päivämelualueet Kuopion keskustassa vuonna 2020

(WSP Finland Oy 2009).



Sotilaslentoliikenteen reitit Kuopion lentoasemalla (Finavia 2016).



Siviililentoliikenteen reitit Kuopion lentoasemalla (Finavia 2016).

Teollisuus ja muut melun lähteet

Viimeiset 10 vuotta ovat olleet Kuopiossa voimakkaan kasvun aikaa. Alueelle on syntynyt yli 10 000 uutta työpaikkaa ja runsaat 1 000 uutta yritystä. Kuopioon on sijoittunut suuri joukko muualla Suomessa ja maailmalla toimivia yrityksiä ja niiden yksiköitä. Mukana on esimerkiksi korkean teknologian yrityksiä, metalli- ja elintarviketeollisuutta, puunjalostusta ja veneteollisuutta sekä palvelualan yrityksiä ja kaupan toimijoita. Suurimmat toimijat ja teollisuusmelun lähteet alueella ovat Savon Sellu Oy Sorsasalossa, Kuopion Energia Oy:n voimalaitos Haapaniemellä sekä Hepomäellä sijaitsevat kivenlouhimot (Kuopion kaupunki 2016c).

Teollisuuden toimijoiden lisäksi väliaikaista pistemäistä melua Kuopiossa tuottavat erilaiset urheilu-, vapaa-ajan- ja viihdetapahtumat. Näiden suosituimpia pitopaikkoja ovat Väinölänniemi, jossa järjestetään esimerkiksi musiikkifestivaali Kuopio RockCock, Kuopion Ravirata, Kuopion tori, Puijon mäkihyppymonttu, Satamatori sekä Kuopio-hallin ympäristö. Melua tulee myös Neulamäen FK-radalta sekä muista vapaa-ajan toimintojen järjestyspaikoista.

Melu ja sen haittavaikutukset

Nyky-yhteiskunnassa melua esiintyy lähes kaikkialla, varsinkin kaupunkimaisilla alueilla. Kaupunkimaisiksi alueiksi käsitetään kaikki yli 100 000 ihmisen väestökeskittymät. Pelkästään tiemelun on arvioitu vaikuttavan joka neljännen eurooppalaisen elämään (EEA 2016). Suurimmat melulähteet Euroopassa ovat tie-, raide- ja lentomelu sekä teollisuuden aiheuttama melu. Muita melun lähteitä ovat muun muassa asukas- ja työpaikkamelu sekä melu armeijan toiminnoista (EEA 2014b). Suomessa lainsäädännön mukaan päiväohjearvon (55 dB) ylittävillä alueilla asuu noin miljoona ihmistä (Ympäristöministeriö 2004).

Ympäristön meluisuus, varsinkin pitkien aikojen oleskelu meluisassa ympäristössä, voi aiheuttaa ihmisille monia terveyshaittoja. Mahdollisten kuulon heikentymien lisäksi melun on nähty, paitsi häiritsevän keskittymistä ja unenlaatua, myös aiheuttavan stressiä ja heikentävän henkistä ja fyysistä hyvinvointia. Melu voi myös lisätä sydän- ja verisuonisairauksien riskiä ja alentaa yleistä vastustuskykyä (THL 2014, European Commission 2007, EEA 2014b). Melusta aiheutuu myös merkittäviä yhteiskunnallisia kustannuksia. Euroopan komissio, Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö (*OECD*) ja Euroopan liikenneministerikonferenssi (*ECMT*) ovat arvioineet, että ympäristömelun yhteiskuntataloudelliset kustannukset olisivat Euroopassa noin 0,2-0,5 prosenttia bruttokansantuotteesta vuodessa mikä tarkoittaisi Suomessa noin 250–700 miljoonaa euroa (Ympäristöministeriö 2004).

Hiljaisilla ja rauhallisilla alueilla oleskelu lievittää ympäristömelun negatiivisia terveysvaikutuksia (Ympäristöministeriö 2004) ja hiljaisilla alueilla asuvien ihmisten onkin todettu kärsivän vähemmän meluun yhdistetyistä sairauksista ja vaivoista (EEA 2016). Hiljaisuuden on todettu vähentävän ärtyneisyyttä ja hiljaisten alueiden saavutettavuuden on nähty olevan yhteydessä parempaan hyvinvointiin ja nopeampaan parantumiseen. Ihmiset myös arvostavat kovasti hiljaisuutta ja ovat valmiita matkaamaan hiljaisiksi kokemilleen alueille virkistystarkoituksessa jopa päivittäin (EEA 2014b). Hiljaiset alueet edistävät myös alueen vierailijoiden hyvinvointia ja viihtyvyyttä (EEA 2016). Hyvinvoinnin edistämiseksi

hiljaisten alueiden säilyttäminen onkin nähty tärkeäksi niin EU- kuin valtiotasolla (Ympäristöministeriö 2004, European Commission 2007).

Hiljaisuus ja luonnon merkitys

Hiljaisuuden ja äänekkyuden kokeminen on subjektiivista ja suhteellista eikä täysin äänettämiä alueita juuri olekaan (Pesonen 2004). Ihmisten kuulokynnys on nuorena noin 0 desibeliä ja ihmiset kokevat yleensä lähes äänettömän ympäristön epämukavaksi tai jopa pelottavaksi. Koettu äänimaisema ja äänitaso ovat tärkeitä hiljaisten alueiden arvioinnissa. Hiljaiset alueet eivät olekaan yleensä äänettämiä, vaan alueita, joilla on vähän tai ei ollenkaan häiritseviksi koettuja tai haitallisia ääniä (EEA 2014a). Yleensä ihmiset mieltävät hiljaiseksi luonnonäänet ja näiden vastakohdaksi ihmistoiminnan tuottaman, eli antropogeenisistä lähteistä tulevan, melun. Hiljaisuuden kokemus on sidoksissa kulttuuriin, kontekstiin ja kokemusmaailmaan ja varsinkin suomalaisille on tyypillistä assosoida hiljaisuus juuri luonnonääniin. Hiljainen alue käsitteenä voidaankin ymmärtää alueeksi, jonne kuuluva ihmisten aiheuttama melu on niin vähäistä tai ominaisuuksiltaan sellaista, että ihminen luokittelee ääniympäristön hiljaiseksi (Pesonen 2004).

Sekä luonnonäänet että ihmistoiminnan äänet voivat olla äänenpainetasolla mitattuna huomattavan korkeita tai häiritseviä. Luonnossa ukkosmyrsky voi olla voimakkuudeltaan 100 dBA, mikä vastaa lähietäisyydeltä kuullun moottorisahan tai kiviporan äänitasoa. Tarpeeksi voimakas melu tai ääni voi peittää alleen muita äänimaiseman komponentteja niin, etteivät ne kuulu lainkaan. Esimerkiksi liikennemelu voi peittää alleen luonnonääniä. Myös luonnonäänet, esimerkiksi tuuli, voivat peittää alleen ihmistoiminnasta peräisin olevia äänilähteitä (Pesonen 2004). Lisäksi vuorokausivaihtelu äänitasoissa voi joillain alueilla olla hyvinkin suurta (Symonds 2003).

Äänen kuuluvuuteen ja vaimentumiseen vaikuttavat meteorologiset tekijät, kuten tuuli, lämpötila ja suhteellinen kosteus, jotka voivat vaimentaa tai vahvistaa äänen kuuluvuutta olosuhteista riippuen (Pesonen 2004). Kasvillisuudella on myös suuri merkitys äänen vaimentumisessa, samoin maanpinnan laadulla ja topografialla. Pehmeiden pintojen tiedetään absorboivan ääntä ja vaimentavan melua, kun taas akustisesti kovat pinnat kuten asfaltti ja vesi voivat kantaa ja jopa voimistaa ääntä pitkienkin matkojen takaa. Alavilla alueilla äänen kantavuus on yleensä huomattavasti laajempaa, kun mäkisemmillä. Äänilähteiden tuottama melu voi myös nousta joissakin oloissa ylöspäin, esimerkiksi mäkien tai talojen välissä, luoden melua korkeammille alueille. Mitattavan hiljaisuuden lisäksi tulisikin etsiä myös rauhallisuutta (EEA 2014a).

Kasvillisuuden ja luonnonäänten määrä lisäävät myös hiljaisuuden kokemusta ja arvostusta, sillä ne indikoivat monille ihmisperäisen melun vähäisyyttä ja alueen luonnontilaisuutta. Vihreiden alueiden säilyminen edistää myös biodiversiteettiä ja luo elinympäristöjä monille eläin- ja kasvilajeille. Hiljaiset (kasvillisuus)alueet vähentävät eläinten liikennekuolemia ja mahdollistavat lajienvälisen ja sisäisen kommunikoinnin ja edistävät eläinten hyvinvointia ja lajinomaista käytöstä. Nämä voivat myös olla eliöille tärkeitä veden, ravinnon ja suojan lähteitä (EEA 2014b). Ihmisten äänimaiseman kokemiseen ja hiljaisuuden arvostukseen vaikuttavat myös alueen saavutettavuus ja avoimuus, vesialueiden määrä ja alueen äänimaiseman luonnonmukaisten äänten kuuluvuus (Symonds 2003).

Hiljaiset alueet

Lainsäädäntö

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 2002/49/EY (Directive on the Assessment and Management of Environmental Noise, ns. END-direktiivi) säädetään, että EU:n jäsenvaltioiden on laadittava toimintasuunnitelmat, joissa kerrotaan melun ja sen haitallisten vaikutusten hallintaan ja tarvittaessa vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet niiden alueilla. Suunnitelman sisällössä tulee ilmetä myös hiljaisten alueiden säilyttämiseen tähtäävät toimenpiteet.

END-direktiivi on implementoitu Ympäristönsuojelulakiin (527/2014), ja sen perusteella meluselvitys ja meluntorjunnan toimintasuunnitelma on laadittava kaikissa yli 100 000 asukkaan väestökeskittymistä, joita asukastiheytensä perusteella voidaan pitää kaupunkimaisina alueina. YSL 151§:ssä säädetään myös, että selvityksessä tulee kuvata nykyiset hiljaisten alueet ja näillä melun lisääntymistä ehkäisevät toimenpiteet. Myös Valtioneuvoston asetus Euroopan yhteisön edellyttämistä meluselvityksistä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmista (801/2004) määrittää, että toimintasuunnitelman tulee sisältää arvio hiljaisista alueista väestökeskittymissä (7 §).

Määrittely

Euroopan Unionissa

Hiljaisten alueiden määrittelyyn on käytetty lukuisia eri kriteereitä ja raja-arvoja. Euroopan Parlamentin ja Neuvoston Direktiivissä (2002/49/EY) kuvataan hiljaisia alueita seuraavasti:

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.

Hiljaisella rakentamattomalla alueella tarkoitetaan toimivaltaisen viranomaisen rajaamaa aluetta, jolla liikenne, teollisuus tai vapaa-ajan toiminta ei aiheuta häiritsevää melua.

EU-komission ympäristömelun tavoiteluokissa määritellään vuorokausikohtaiseksi optimitavoitteeksi korkeintaan 50 dBA (Lden) keskiäänitaso ja yöaikaiseksi 40 dBA (Lnight) äänitaso. Määrittelyssä on käytetty Maailman Terveysjärjestön (*World Health Organization, WHO*), Saksan ympäristöministeriön (*Umweltbundesamt, UBA*) ja Hollannin vastaavan ministeriön (*Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment, VROM*) tutkimustietoa (European Commission 2007; Symonds 2003). Hiljaisten alueiden suojelun puuttuminen johtaa usein sekä näiden että yleiseen äänimaisemien huonontumiseen ja hiljaisten alueiden pinta-alojen pienenemiseen. Myös maailman terveysjärjestö (*WHO*) on suositellut, että olemassa olevat laajat hiljaiset alueet tulisi suojella (Symonds 2003).

Hiljaisille alueille määritettävät kriteerit riippuvat niillä tavoiteltavista vaikutuksissa. EU:n ohjauslinjauksissa hiljaisille alueille kuvataan useita mahdollisia desibelirajoja. Haettaessa rauhallista rentoutumiseen ja mietiskelyyn sopivaa ympäristöä, korostuu häiritsevien etenkin ihmisperäisten äänten puuttuminen äänimaisemasta. Samaisessa raportissa todetaan myös,

että kaupunkimaisessa ympäristössä ihmisperäisten äänten puuttuminen on epätodennäköistä ja parhaimmillaan voidaan pyrkiä siihen, etteivät ne peitä alleen luonnonääniä. Hollannissa tehtyjen tutkimusten mukaan tällainen taso voidaan saavuttaa, kun ihmisperäisten äänten osuus on alle 42 dB LAeq, day. Jotta luonnonäänet olisivat selvästi ihmistoiminnan ääniä selvemmin kuultavissa, on ihmisperäisten äänten tason oltava korkeintaan 37 dB LAeq, T (Symonds 2003).

Maailman Terveysjärjestö (*WHO*) arvioinut, että ihmisten keskusteluääni on vielä suhteellisen hyvin erotettavissa, kun taustamelun taso on 45 dBA. Ohjeistuksessa todetaan myös, että tämäntyyppisen äänitason löytyminen kaupunkimaisilla alueilla on epätodennäköistä. Maailman Terveysjärjestön ohjelinjojen mukaan ihmiset ärsyntyvät yleensä kohtalaisesti 50 dB ja huomattavasti 55 dB äänitasoista (LAeq). Yö ja ilta-aikaan tasojen tulisi olla 5-10 dB päiväaikaista hiljaisempia. Suositellut hiljaisten alueiden raja olisivat korkeintaan 50 dB (Lden) ja optimiraja 40 dB (Lden) (Symonds 2003).

Euroopan ympäristöviraston mukaan hiljainen alue on alue, jossa melu puuttuu tai ei ainakaan kuulu dominoivasti. Euroopan ympäristövirasto ehdottaa ohjeistuksessaan hiljaisten kaupunkimaisten alueiden rajaksi 40 dB (Leq, 24 h tai alle 45 dB Lday, 40 dB Lnight) ja hyväksi akustiseksi tasoksi <45 dB (LAeq, Lday) (EEA 2014a). EU:n ohjelinjauksissa huomioidaan, että EU-jäsenvaltioiden olosuhteet ja tarpeet hiljaisten alueiden suojelussa vaihtelevat ja jäsenvaltioiden onkin kehitettävä omiin olosuhteisiinsa sopivat toimintasuunnitelmat. Tarkkojen desibelirajojen ja käytettävien yksiköiden määrittäminen on paitsi vaikeaa, myös jättää huomiotta äänimaiseman ominaisuudet ja dominoivat melulähteet. Yleisesti on todettu, että hiljaisten alueiden säilyttämiseksi, tulisi käyttää holistista lähestymistapaa, jossa yhdistyvät hiljaisten alueiden määrittely, tunnistaminen ja suojelu (Symonds 2003).

Suomessa

Suomen lainsäädännön asettamat raja-arvot on kuvattu Valtioneuvoston asetuksessa Euroopan yhteisön edellyttämistä meluselvityksistä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmista (801/2004), jossa tarkoitetaan:

Hiljaisella alueella väestökeskittymässä aluetta, jossa minkään melulähteen aiheuttama melutaso ei ylitä päivällä (kello 07.00 - 22.00) 50 dB eikä yöllä (kello 22.00 - 07.00) 45 dB.

Ympäristöhallinto esitti vuonna 2002 meluntorjunnan yleisissä linjauksissaan, että: *hiljaisilla alueilla tarkoitetaan sellaisia ympäristöjä, joissa luonnonäänet ovat vallitsevia ja ihmisten toimintojen aiheuttamat melutasot ovat selvästi ohjearvoja alempia* (LT Konsultit 2003). Voimassa olevat ympäristömelun ohjearvot on määritellyt Valtioneuvoston päätöksellä (993/1992).

Melutason ohjearvot (VNp (993/1992):

Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso, L_{Aeq}) enintään	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
<i>Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet</i>	55 dB	45–50 dB ^(1,2,3)
<i>Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet</i>	45 dB	40 dB ^(4,5)

1. Vuoden 1992 jälkeen asemakaavoitetuilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.
2. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
3. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa pysyvän asutuksen ohjearvoja.
4. Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.
5. Asutuskeskuksissa sijaitsevia virkistysalueita voidaan pitää tavanomaisina asuinalueina.

Ympäristöministeriö on laatinut (2004) linjaukset kansalliseen meluntorjunnan tueksi ja terveelliseen ja viihtyisään elinympäristön turvaamiseksi. Yhtenä keinona päämäärän saavuttamiseksi mainitaan erityyppisten hiljaisten alueiden säilyttäminen. Raportissa todetaan seuraavaa:

Jotta melu ei olisi erittäin häiritsevää valtaosalle asukkaista, jatkuvan tasaisen melun keskiäänitaso ei saisi päiväaikaan ylittää 55 dB parvekkeilla, terasseilla ja muissa asuinalueiden ulkotiloissa. Jos tavoitteena on, ettei huomattava osa asukkaista koe melua kohtalaisen häiritseväksi, saisi keskiäänitaso ulkona päiväaikaan olla korkeintaan 50 dB.

Keskiäänitason tulisi illalla ja yöllä olla 5-10 dB alhaisempi kuin päivällä.

Keskiäänitason ollessa alle 50 dB melu on vain vähän tai ei lainkaan häiritsevää. Tällaisen melutason vallitessa muut tekijät, kuten liikennetarpeet, teiden turvallisuus ja koulujen saavutettavuus aiheuttavat todennäköisemmin enemmän huolta kuin satunnaiset meluhäiriöt. Tällä perusteella WHO:n julkaisussa yleisenä tavoitteena asuinalueiden melulle pidetään noin 55 dB:n keskiäänitasoa. Teknisten ja taloudellisten rajoitusten vuoksi tämä tavoite voi tällä hetkellä olla hyvin vaikeata toteuttaa monilla kaupunkialueilla.

Raportissa todetaan myös, että Suomessa yli 55 dB:n melutasoille altistuvien määrä on Pohjoismaiden tasoa vastaava, mutta selvästi Keski-Euroopan tasoa alhaisempi. Melualtistumista koskevat tutkimustiedot eivät kuitenkaan ole kattavia (Ympäristöministeriö 2004).

Aiemmat kaupunkimaisten hiljaisten alueiden kartoitukset

Hiljaisia alueita voidaan tutkia ja kartoittaa usealla eri menetelmällä ja niiden yhdistelmällä. Seuraavaksi on kuvattu toteutettuja kaupunkimaisten hiljaisten alueiden kartoituksia ja niiden toteutusperiaatteita.

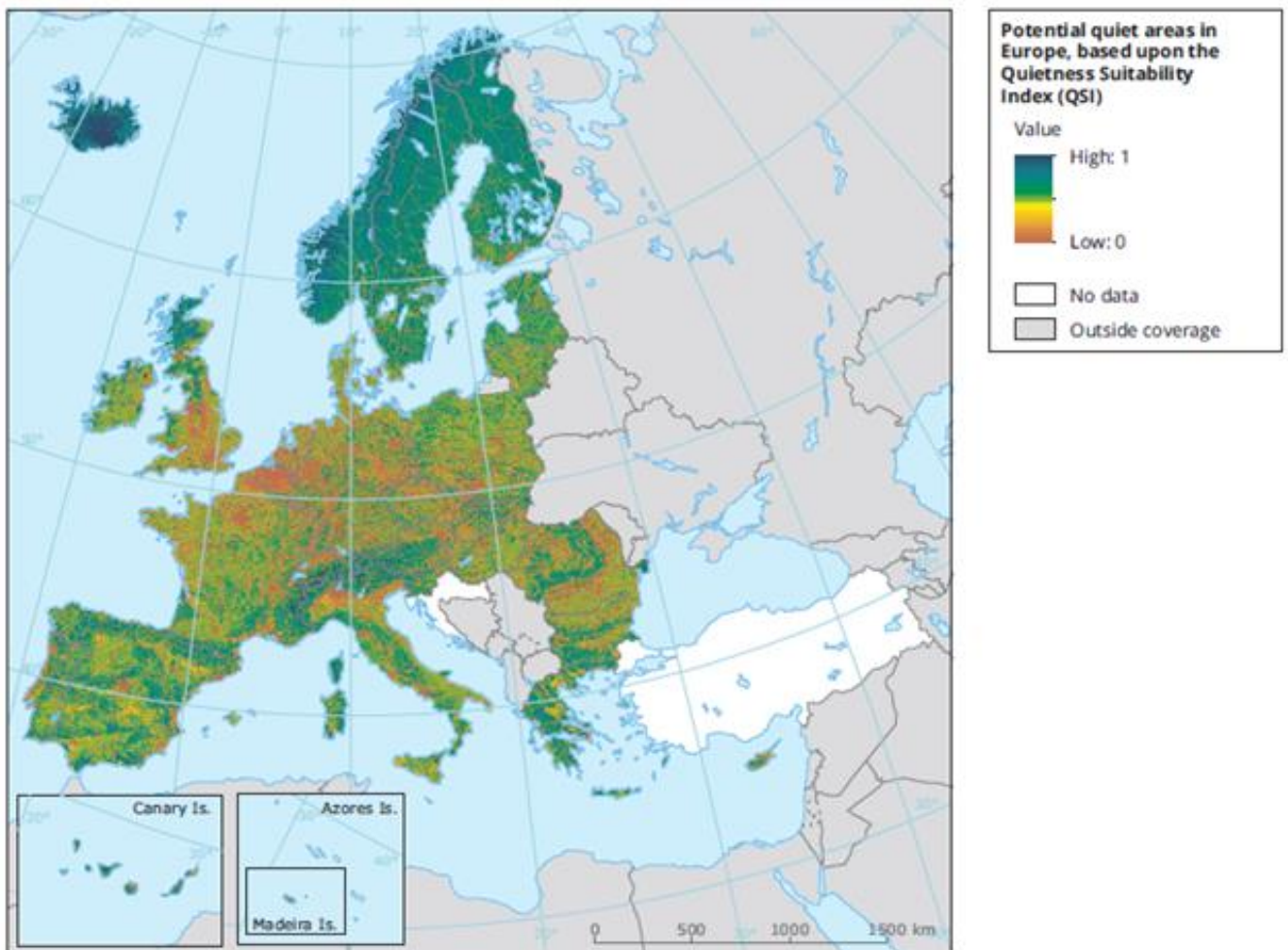
Suomen luonnonsuojeluliitto ja Suomen Latu tekivät ympäristöministeriölle esityksen Etelä-Suomen luonnonhiljaisten alueiden kartoittamisesta vuonna 2000 (Piilola 2005). Vantaalla (Wiik ym. 2005) laadittiin hiljaisten alueiden kartoitus perustuen paikkatietoaineistoihin, ryhmätyöskentelyyn ja melumittauksiin. Paikkatietojärjestelmien melutietojen avulla pois suljettiin yli 45:n, 50:n ja 55:n dB:n melualueet ja jäljellä olevilla seuduilla suoritettiin tarkempia melumittauksia. Tarkastelun perusteella Vantaalla hiljaiset alueet jaettiin neljään eri luokkaan: laajoihin hiljaisiin luontoalueisiin (<45 dB), hiljaisiin virkistys- ja urheilualueisiin (≤45–50 dB), hiljaisiin asuinalueisiin (≤45–50 dB) ja hiljaisiin katutiloihin ja reitteihin (yleensä <50 dB). Äänitasot alueilla saattoivat hetkellisesti noista yli raja-arvojen, mutta olivat pääsääntöisesti ympäröiviä alueita hiljaisempia. Luonnonalueilla hallitsevina kuuluivat luonnonäänet; asuinalueilla ja kaduilla ja reiteillä ihmisten äänet; virkistys- ja ulkoilualueilla molemmat. Vantaan hiljaisten alueiden kartoituksen periaatetta on käytetty soveltuvien osin myös tämän kartoituksen laadinnassa.

Hiljaisten alueiden selvityksiä on Suomessa laadittua lisäksi muun muassa Varkaudessa ja Hämeenlinnassa, Tampereella, Hyvinkäällä, Ylöjärvellä ja Satakunnassa. Varkauden (Keski-Savon ympäristötoimi 2010) kartoitustyössä tarkasteltiin hiljaisia luonnonalueita (yleensä <30–35 dB) ja kaupunkimaisia hiljaisia alueita (<45 dB), joilla myös ihmisäänet olivat kuultavissa. Esiselvityksessä todettiin keskustan alueen äänitasojen pääsääntöisesti ylittävän nämä raja-arvot ja hiljaisia alueita löytyvän vain sen ulkopuolelta. Hämeenlinnassa hiljaisten alueiden kartoitus suoritettiin karttatarkastelun, asukaskyselyiden, asiantuntijalausuntojen ja maastotarkkailun perusteella. Hämeenlinnassa hiljaiset alueet jaettiin luonnonrauha-alueisiin (vähäisiä ihmisten aiheuttamia ääniä), arkihiljaisuuden alueisiin (taajamissa oleviin,

virikistymisen kannalta tarpeeksi hiljaisiin alueisiin) ja muihin hiljaisiksi koettuihin alueisiin (lähiympäristöjä hiljaisempia, äänimaisema koostuu pääsääntöisesti luonnonäänistä), tarkkoja desibelirajoja ei ollut kuitenkaan näille asetettu (Piilola 2005). Helsingin hiljaisten alueiden kartoitus perustuu asukaskyselyiden tuloksiin, jonka vastauksissa painottuivat varsinkin puistot ja viheralueet sekä rannat ja saaristo (Päivänen & Leppänen 2010). Satakunnan hiljaisten alueiden selvityksessä (HiljaPisa) painotettiin erityisesti alueiden luonnonäänien osuutta, äänitasojen ollessa alle 30–45 dB luokasta riippuen. Kartoitus koostui asiantuntija-arvioista, asukaskyselystä, karttatarkastelusta ja puskurivyöhykeajattelusta sekä maastohavainnoinneista (Karvinen & Savola 2004). Tampereella kaupungin hiljaiset alueet (alle 50 dB) on kartoitettu osana meluntorjunnan toimintasuunnitelmaa (Tampereen kaupunki 2013). Hyvinkäällä selvitys perustui laskennalliseen tarkasteluun ja asukaskyselyyn ja oli osa meluntorjuntaohjelmaa. Hyvinkäällä varsinaisten hiljaisten alueiden rajaksi on määritelty 30 dB, eikä alueilla tule kuulua kuin satunnaisesti ihmisten aiheuttamaa melua. Lisäksi Hyvinkäällä tutkittiin hiljaisia virkistys- ja ulkoilualueita (tie- ja raidemelu alle 45 dB), joilla ihmisten aiheuttama melu voi olla selvästi havaittavissa (LT Konsultit 2003).

Hiljaisten alueiden kartoituksia on myös suoritettu useissa muissa Euroopan maissa (esimerkiksi Irlannissa, Ruotsissa, Norjassa, Yhdistyneissä Kuningaskunnissa), muualla maailmassa (esimerkiksi USA:ssa) sekä erilaisten järjestöjen (mm. WHO) toimesta. Raja-arvojen määrittelykriteerit ovat vaihtelevia. Norjassa on painotettu vuorokauden keskiäänitasojen (L_{den} 35–55 dBA riippuen aluetyypistä) merkitystä, Ruotsissa keskiäänitasojen (L_{Aeq} 40–45 dBA riippuen aluetyypistä) ylittymisen ajallista kestoa vuorokaudessa ja Irlannissa ”taustamelun” (L_A , 90%) tasoa ja suojaetäisyyksiä melulähteisiin. Myös UK:ssa on raja-arvot muodostettu perustuen etäisyyksiin melulähteistä. USA:ssa on tutkittu etenkin lentomelun vaikutusta.

Maaailman terveysjärjestö WHO:n hiljaisten alueiden terveysvaikutusten indikaattori perustuu ympäristöterveyden syy-seurausmalliin (ns. DPSEEA-malliin) ja siinä painotetaan hiljaisten alueiden saavutettavuutta terveyttä edistävänä tekijänä (Pesonen 2004). Maaailman terveysjärjestön (WHO) ehdottamassa tunnusluvussa, *Quitness Sustainability Index*:issä painotetaan etäisyyttä melulähteistä sekä alueen koettua hiljaisuutta sen luonnollisuuden muodossa. Myös WHO on pitänyt tärkeänä alueiden saavutettavuutta. Indeksillä lasketut potentiaaliset hiljaiset alueet Euroopassa on esitetty kuvassa alla. Suomessa on indeksillä laskettuna Euroopan suurimpia osuuksia hiljaisia alueita maapinta-alasta yhdessä Irlannin, Ruotsin ja Yhdistyneiden kuningaskuntien kanssa (EEA 2016).



Potentiaaliset hiljaiset alueet Euroopassa Euroopan Ympäristöviraston (EEA 2016) mukaan.

Monissa selvityksissä kuvatut hiljaisten alueiden mittaussuomenetelmät ovat monimutkaisia, vaativat jatkuvaluontoista mittauksusta tai laajoja taustaselvityksiä, eivätkä näin ollen ole kovin toteuttamiskelpoisia kuntien resursseilla. Sama on huomattu myös esimerkiksi HiljaPisa selvityksen (Karvinen & Savola 2004) yhteydessä. Usein karttatason melualueiden ja -lähteiden kartoittaminen on koettu tärkeimmäksi työkaluksi hiljaisten alueiden löytämiseksi, mutta muiden menetelmien, kuten mittauksien, on nähty olevan tarpeellista näiden todentamiseksi ja tarkkojen alueiden määrittämiseksi.

Myös Euroopan ympäristöviraston (*European Environmental Agency, EEA*) ohjeistuksessa on huomioitu karttatarkastelun käytettävyys sen suhteellisen helppouden ja alhaisten kustannusten vuoksi. Karttatarkastelu kuitenkin mahdollistavaa vain yhden tai muutaman melulähteen yhtäaikaista tarkastelua, eikä pysty antamaan todenmukaista kuvaa vallitsevista olosuhteista ja muista, myös miellyttävistä, äänilähteistä ja niiden tasosta.

Äänitasomittauksia on yleisesti käytetty mallinnettujen melutasojen tarkentamiseksi ja todentamiseksi. Nämä antavat tarkan kuvan mittaushetken äänitasoista, mutta mittauksien avulla ei voida erotella eri äänilähteitä. Myöskään käytetty A-painotettu keskiäänitaso ei anna täysin todenmukaista kuvaa siitä miten ihmiskorva kuulee äänen, vaikka sitä onkin pidetty yleisesti parhaana vaihtoehtona. Muun muassa haluttujen ja ei-toivottujen äänten osuutta ei voida päätellä mitatuista äänitasoista, vaikka näiden arviointi onkin oleellista alueen virkistysarvoja ajatellen. Mittaukset vaativat myös yleensä suhteellisen paljon työtä ja rahaa. Käyttäjäkyselyt voivat olla hyvä keino kartoittaa koettua äänimaisemaa ja -tasoa. Käyttäjien kokemukseen vaikuttavat monet seikat, kuten kasvillisuus ja sääolot, mutta tutkittaessa varsinkin virkistysarvoja nämä antavat hyvän kuvan. Menetelmän käyttö vaatii kuitenkin asiantuntijoita ja vapaaehtoisia vastaajia. Käyttäjäkyselyiden lisäksi myös asiantuntijahaastattelut voivat antaa hyvän kuvan alueiden hiljaisuudesta tai muista arvoista. Nykyään on kehitteillä myös äänimaisemakarttoja, joihin on mallinnettu kaikki alueen äänilähteet ja niiden psykoanalyttiset ominaisuudet (EEA 2014a).

Hiljaisten alueiden kartoitus Kuopiossa

Menetelmät

Kuopion hiljaisten alueiden kartoitustyö perustuu hiljaisista alueista tehtyyn taustatutkimukseen sekä aiempiin hiljaisten alueiden kartoitustöihin. Tämän lisäksi kesäelokuun aikana suoritettiin Kuopiossa keskiäänitasomittauksia keskeisellä Sorsasalosta Hiltulanlahteen ulottuvalla kaupunkialueella. Mittausten tarkoituksena oli selvittää ja rajata hiljaiset (pääsääntöisesti <45 dBA (L_{Aeq}) alueet. Mittausalue rajautui itä-länsi suuntaisesti Kallaveteen ja pohjoisimmilla ja eteläisimmillä alueilla samaa linjaa on suurin piirtein noudatettu leveyssuunnan rajauksessa kuten seuraavalla sivulla oleva kartta esittää. Mittausalue on pääsääntöisesti suhteellisen tiiviisti rakennettua asutuksen ja palveluiden aluetta. Myös joitakin teollisuudelle kaavoitettuja alueita löytyy. Kuopion keskeisellä kaupunkialueella on suhteellisen vähän luonnontilaista kasvillisuutta tai rakentamatonta aluetta, joten hiljaisten alueiden löytyminen on lähtökohtaisesti haastavaa.

Kuntaliitoksista ja suuresta pinta-alasta johtuen Kuopiossa on useita taajama-alueita myös varsinaisen keskeisen kaupunkialueen lisäksi. Näiden liikenne- ja asukasmäärät ovat keskeistä kaupunkialuetta vähäisempiä ja hiljaisia alueita epäilemättä löytyy. Muita taajama-alueita ja Kuopion maaseutualueita ei ole tämän työn puitteissa kartoitettu. Kuopion alueelta löytyy varmasti myös useita erityyppisiä hiljaisia alueita keskeisen taajama-alueen ulkopuolelta. Näitä tullaan kartoittamaan myöhemmin toteutettavan kaupungin meluselvityksen yhteydessä.



Kuopion hiljaisten alueiden kartoitustyössä käytetty aluerajaus.

Kuopion kehittyvillä ja rakentuvilla alueilla äänitasomittauksia ja äänimaiseman arviointia on toteutettu vain soveltuvien osien. Esimerkiksi Saaristokaupungissa jatkuvat rakentamisen äänet estävät mittaamisen monilla alueilla tai mitatut äänitasot eivät edustaisi rakentamisen jälkeisiä arvoja. Monet asuinalueista ovat myös vasta rakentumassa. Näin ollen hiljaisten alueiden kartta Kuopiossa tulee todennäköisesti laajenemaan jos nämä alueet voidaan paremmin kartoittaa tulevaisuudessa. Alueet, jotka ovat täysin rakentamisen alla ja pääsy näille alueille oli vaikeaa, kuten Pienen-Neulamäen tapauksessa, on jätetty tästä kartoituksesta pois. Lisäksi joidenkin laajojen metsäalueiden tapauksessa mittauksia on pystytty resurssien rajoissa suorittamaan yleensä vain näiden laitamilta. Toteutettujen

mittausten perusteella on pystytty kuitenkin varsin hyvin arvioimaan myös alueen keskiosien äänitasoja. Tässä selvitystyössä myös saaristot on, joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta, jätetty kartoituksesta pois, koska näille pääsy ei ollut tämän työn puitteissa mahdollista. Myös selkeästi meluisten pistelähteiden alueet, kuten Hepomäen kivenlouhimo- ja teollisuusalueen ympäristö Etelä-Kuopiossa, on jätetty kartoituksen ulkopuolelle.

Mittauspisteiden valinta

Kuopion hiljaisten alueiden mittauspisteiden valinta pohjaa Kuopion ja Siilinjärven alueella 2009 tehtyyn tie- ja raideliikennemelusta tehtyyn selvitykseen. Mittauspisteet sijoitettiin pääsääntöisesti alueille, joilla melukartoituksessa arvioitiin olevan alle 45 desibelin A-painotettu (LAeq) keskiäänitaso. Joillakin raja-alueilla ja subjektiivisen arvioinnin perusteella mahdollisesti hiljaisilla alueilla suoritettiin myös mittauksia. Hiljaisten alueiden selvityksessä pyrittiin huomioimaan jo alustavissa kartoituksissa yksittäiset pistemelun lähteet. Mittauspisteitä suunniteltaessa perehdyttiin lisäksi lukuisiin karttoihin, kaavoitustietoihin ja maankäyttösuunnitelmiin. Tiettyjen alueiden osalta keskusteltiin myös kaupungin kaavoitusasioista vastaavien henkilöiden kanssa. Mittauspisteiden valinnassa kiinnitettiin huomiota edustavuuteen, topografiaan ja etäisyys melua heijastaviin pintoihin oli aina ainakin 2 metriä. Alustavien äänitasomittausten perusteella hiljaiset alueet on tässä kartoitustyössä jaettu kolmeen eri kriteerin mukaiseen luokkaan.

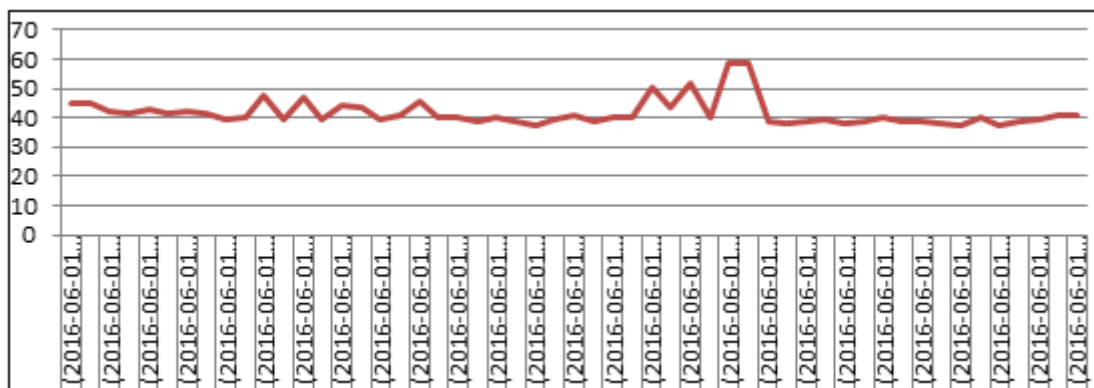
Luokittelukriteerit

Tässä Kuopion keskeisen kaupunkialueen kartoitustyössä käytettiin kolmea eri luokkaa kaupunkimaisten hiljaisten alueiden jaottelussa. Näitä olivat hiljaiset luonnonalueet, hiljaiset alueet asuinalueilla sekä hiljaiset ulkoilu- ja virkistysalueet. Luokitteluissa huomioitiin etenkin alueen äänimaisema, luonnon- ja ihmisperäisten äänten sekä luonnon osuus. Luokittelu ei perustu alueelle kaavoissa osoitettuihin käyttötarkoituksijaotteluihin eikä

luontotyyppeihin, vaikkakin joidenkin alueiden tapauksessa nämä ovatkin yhteneväisiä. Käytetyt luokkien kuvaukset ovat seuraavanlaiset.

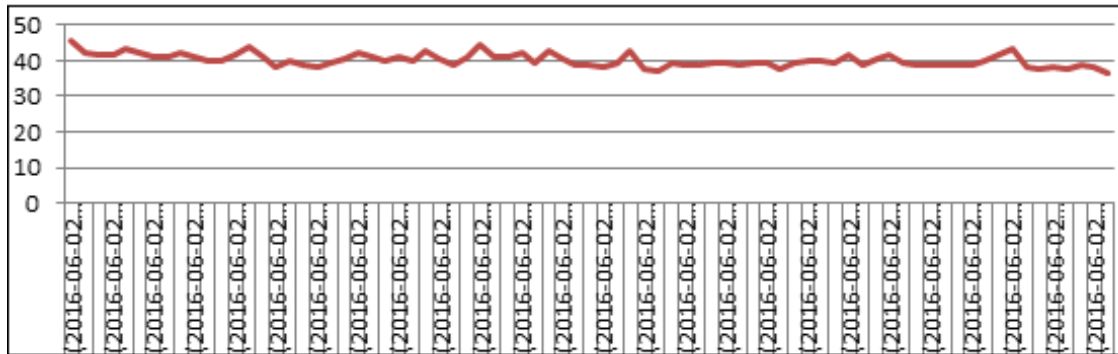
Hiljainen luonnonalue: keskiäänitaso <45–50 dBA. Äänimaisema koostuu luonnonäänistä, joten se on vaihteleva ja voi olla hyvinkin alhainen. Ihmisperäisten äänten vaikutus on pieni. Matalimmat keskiäänitasot ovat yleensä alle 40 dBA, mutta korkeat voivat olla huomattavasti korkeampia. Alue on äänimaisemaltaan rauhallinen ja alue voi olla hyvinkin laaja. Tämän kartoitustyön mukainen hiljainen luonnonalue ei tarkoita kirjallisuudessa monesti kuvattua luonnonrauhan aluetta.

Äänitasojen vaihtelua (dB) hiljaisella luonnonalueella Rönön Varvisaassa (mitattu keskiäänitaso LAeq=40.8 dBA):



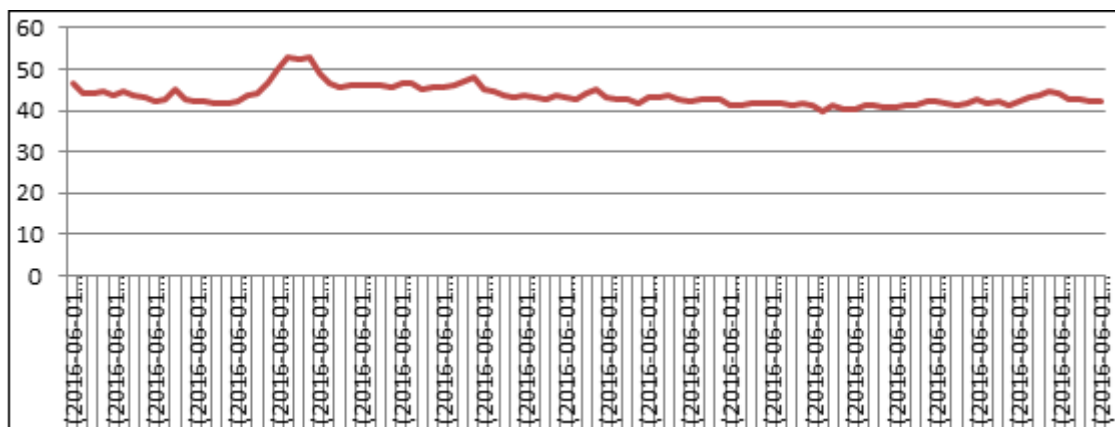
Hiljainen alue asuinalueella: keskiäänitaso < 45 dBA. Äänitaso yleisesti alhainen (noin 40 dB), yksittäisiä melupiikkejä on havaittavissa, melunlähteet ovat pääsääntöisesti ihmisperäisiä ja äänitaso voi olla vaihteleva. Keskiäänitaso voi hetkittäisesti, esimerkiksi ruuhka-aikaan, kohota yli 45 desibelin (LAeq).

Äänitasojen vaihtelua (dB) Niiralassa hiljaisella omakotitaloalueella (mitattu keskiäänitaso $L_{Aeq}=40.5$ dBA):



Hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue: Alueen keskiäänitaso (L_{Aeq}) ≤ 45 dBA. Tässä selvitystyössä hiljaisella ulkoilu- ja virkistysalueella tarkoitetaan aluetta, jolla kuuluu selkeästi sekä luonnonääniä että ihmisperäisiä ääniä. Virkistyskäyttö ja hetkittäiset muut melutapahtumat, esimerkiksi ruuhka-aika, saattavat nostaa alueen keskiäänitasoa, mutta tämä on pääsääntöisesti alhaisempi ja äänimaisema rauhallisempi kuin ympäröivän alueen.

Äänitasojen vaihtelua (dB) hiljaisella ulkoilu- ja virkistysalueella Väinölänniemen Keilinniessä (mitattu keskiäänitaso $L_{Aeq}=44.9$ dBA):



Mittaukset ja datan analysointi

Äänitasojen mittaukset suoritettiin Norsonic 140- äänitasomittarilla. Mittari kalibroitiin ennen jokaista mittausta (114 ± 0.2 dB). Kartoituksessa mitattiin A-painotettuja keskiäänitasoja, joiden nähdään parhaiten vastaavan ihmisen korvan kuuloaluetta. Mittausvakioina käytössä oli aikapainotus Fast (F) ja mittausaikana 15 minuuttia. Toisinaan mittaukset jouduttiin keskeyttämään poikkeussyistä jo ennen 15 minuuttia. Mittauksia suoritettiin 1 per mittauspiste. Mittauksissa oli käytössä aikavakio fast (f) (nousuaika 125×10^{-3} s, laskuaika 125×10^{-3} s). Mittausten alussa käytössä joillakin mittauksilla oli aikavakio impulse (i) (nousuaika 35×10^{-3} s, laskuaika 1.5 s), joka osoittautuivat antamaan hiukan korkeampia äänitasoja joillain alueilla. Näitä tuloksia täydennettiin myöhemmin uusilla f-aikavakioisilla mittauksilla tulosten tarkentamiseksi.

Mittaukset suoritettiin ainoastaan päiväaikaan (klo: 7-22) eikä mittauksia suoritettu viikonloppuisin. Koska lähes kaikki mittaukset suoritettiin resurssien puitteissa klo: 8.00 ja 18.00 välillä, ei lyhyitä tämän ulkopuolelle meneviä mittauksia ole erikseen painotettu. Mittauksissa pyrittiin pääsääntöisesti suorittamaan suosittujen liikenneväylien läheisyydessä muina mittaushetkinä kuin klo: 15.00–16.00 (ns. neljän ruuhka), joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta. Mittaukset suoritettiin jalustalla, noin 1.5 m korkeudessa maasta, tuulisuojan ollessa käytössä. Mittari pyrittiin suuntaamaan kohti vallitsevaa tai vallitsevia melulähteitä mahdollisuuksien mukaan. Pahimmat epätyypilliset, mittausten edustavuutta vääristävät melulähteet pyrittiin poistamaan tuloksista pysäyttämällä mittaus näiden ajaksi (esim. juuri vierestä ajavat autot tai juuri yli lentävät hävittäjät). Mittauksia ei suoritettu sateella eikä kovalla (> 5 m/s) tuulella. Mittausten edustavuuden arviointia varten mittaukset on myös pääsääntöisesti suoritettu Kuopiossa kesäisin vallitsevan päätuulensuunnan etelän (lounaskaakko) suunnasta, paikallisia vaihteluita voi esiintyä. Sää tiedot tarkastettiin Savonia-ammattikorkeakoulun sääpalvelusta (Savonia-ammattikorkeakoulu 2016) ennen mittauksia.

Koska mittaukset suoritettiin kesäaikaan, eivät ne anna edustavaa kuvaa muiden vuodenaikojen keskiäänitasoista. Todennäköisesti talviajan lumipeite vaimentaa äänitasoja hiukan, mutta syksyn ja kevään aikaiset äänitasot saattavat olla korkeampia, kun kasvillisuus- ja lumivaimennus puuttuvat ja nastarenkaat ovat käytössä autoissa. Mittaukset eivät myöskään ole verrannollisia yöaikaisiin keskiäänitasoihin, mutta nämä ovat hyvin todennäköisesti päiväaikaisia alhaisempia. Mittausten alkuvaiheessa suoritettiin lyhempiä (10 minuutin) alustavia mittauksia. Näiden mittausten jälkeen jotkin tämän kartoituksen mittausteknisistä vaatimukset täydentyivät, eivätkä kaikki näistä mittauksista antaneet edustavaa kuvaa alueiden äänitasoista. Osaa mittauksista pidettiin edustavina ja näitä tuloksia on hyödynnetty hiljaisten alueiden rajauksissa. Edustavuuden arviointia on eritelty hiljaisten alueiden koontitaulukossa. Joillakin mittauspisteillä mitatut keskiäänitasot alittivat 45 dBA:ta, mutta niitä ei ole sijaintinsa tai mittausten epäedustavuuden vuoksi ole liitetty osaksi tuloksissa esitettäviä hiljaisia alueita.

Äänitasomittausten ohessa arvioitiin kunkin mittauspisteen äänimaisemaa ja vallitsevaa äänitasoa viisiportaisen käyrän avulla (häiritsevästä rauhalliseen). Subjekttiivinen arviointi oli oleellisen tärkeää muun muassa eri äänilähteiden tunnistamiseksi, luonnonäänien osuuden arvioimiseksi sekä mittausten edustavuuden arvioinnin kannalta. Näin ollen tämän työn aluejaottelu pohjaa myös vahvasti subjektiiviseen näkemykseen.

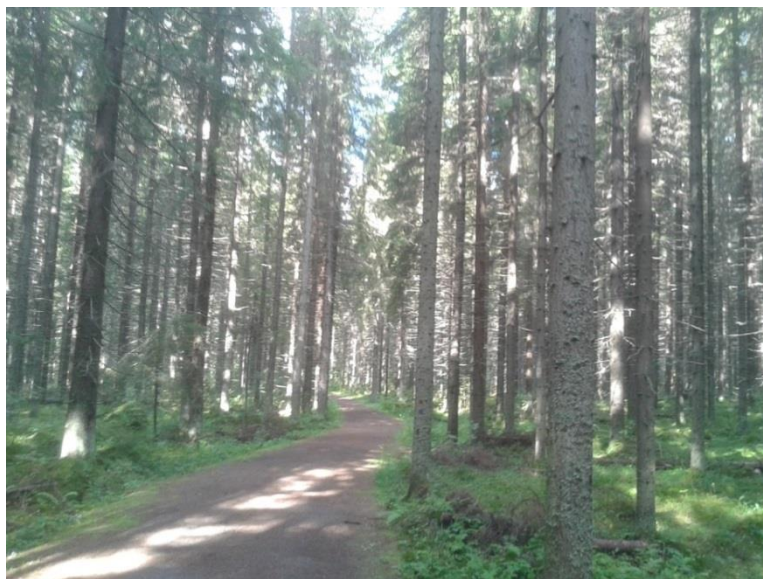
Äänitasomittauksista saatu mittausdata vietiin sähköiseen muotoon Norsonic NorXfer 4.5 – mittausdatan siirto-ohjelmalla ja niitä analysoitiin käyttäen Norsonic NorReview 2.2-käsittelyohjelmaa. Mittaustulokset vietiin kartalle MapInfo Professional 12.5-ohjelman avulla, jonka avulla myös laadittiin hiljaisten alueiden rajat kartalle.

Tulokset

Tämän kartoitustyön perusteella Kuopiosta löytyi useita erityyppisiä ja kokoisia hiljaisia alueita. Näitä löytyi sekä luonnonalueilta, asuinalueilta sekä erilaisilta ulkoilu- ja virkistysalueilta (Liite 5). Kaupunkirakenteen ja toimintojen muuttuessa voivat hiljaisten alueiden rajaukset ja luokittelut muuttua. Seuraavissa kappaleissa kuvataan tarkemmin kunkin hiljaisen aluetyypin ominaisuuksia.

Hiljaiset alueet luonnonalueella

Kuopiosta löytyy hyvin erityyppisiä ja kokoisia hiljaisia luonnonalueita (Liitteet 1, 6 & 11). Näillä alueilla luonnonäänet kuuluvat selvästi vaikka ihmisperäisiäkin ääniä, esimerkiksi harrastuskäyttäjien ääniä kuuluu. Alueet ovat yleensä metsäpuuvaltaisia, vaikka eivät kaikki luonnontilaisella metsäalueella sijaitsekaan. Tyypillisiä alueiden äänimaisemiin kuuluvia ääniä ovat lintujen ja muiden eläinten äänet, tuulen kohina puissa ja mahdollisesti veden solina. Äänitaso on pääsääntöisesti alhainen (<45 dB), mutta voi paikoitellen nousta korkeammaksi. Tyypillistä äänitason nousua aiheuttavat lintuparvet ja mäkisillä alueilla tuulenpuuskat. Alueet toimivat yleensä myös ulkoilu- ja virkistyskäytössä.



Kolmisoppi-Neulamäen hiljaista luonnonsuojelualuetta.

Hiljaiset alueet asuinalueilla

Hiljaiset alueet asuinalueilla (Liitteet 2, 7 & 12) ovat alueita, joilla keskiäänitaso on ympäristöä suhteellisesti hiljaisempi ja rauhallisempi. Alueilla kuuluvat varsinkin asukkaiden äänet: piha- ja korjaustyöt, vapaa-ajan harrastusten äänet ja etenkin lasten ja koirien äänet. Alueilla kuuluvat myös tieliikenteen äänet, jotka yleensä painottuvat tiettyihin kellonaikoihin. Alueilla on kuitenkin yleensä myös kuultavissa luonnonääniä kuten lintujen ja tuulen ääntä. Keskiäänitasot ovat pääsääntöisesti alle 45 dBA:ta, mutta saattavat hetkellisesti nousta tämän yli. Alueiden äänitasoissa on havaittavissa huomattava vuorokausivaihtelu. Myös loma-ajat erottuvat selkeästi hiljaisempina aikoina. Kuopiossa hiljaiset asuinalueet ja näiden osat löytyvät yleensä alueilta, jotka ovat suhteellisen kaukana valtaväylistä. Nämä myös usein rajautuvat kokonaan tai osittain metsävaltaisiin alueisiin tai virkistysalueisiin, vesistöihin tai mäkiin.



Rönön hiljaista asuinalueetta.

Hiljaiset ulkoilu- ja virkistysalueet

Kuopiossa tässä kartoituksessa tarkoitettuja hiljaisia ulkoilu- ja virkistysalueita on hyvin monenlaisia (Liite 3, 8 & 13). Osa alueista on laajoja puustovaltaisia alueita, osa pieniä puistomaisia alueita. Myös näiden yhdistelmiä löytyy useita. Hiljaisilla ulkoilu- ja virkistysalueita äänitasot ovat yleensä vaihtelevia. Pääpaino äänimaisemassa on virkistyskäyttäjien äänillä kuten kävelijöiden, pyöräilijöiden, muiden urheilijoiden ja koirien äänillä. Alueet ovat usein kasvillisuudeltaan ympäröiviä alueita runsaampia ja niillä kuuluvat myös hyvin selkeästi luonnonäänet. Koska alueet sijaitsevat usein asuinalueiden läheisyydessä kuuluvat näillä yleensä myös tieliikenteen ja asutuksen äänet, kuitenkin ympäristöä hiljaisemmin. Keskiäänitasot hiljaisilla ulkoilu- ja virkistysalueilla ovat alle 45 dBA:ta vaikka voivatkin hetkittäin, esimerkiksi urheilupelien aikaan, nousta tätä korkeammiksi. Äänitasot ovat yleensä luonnonalueita korkeampia ja monimuotoisempia, mutta tärkeitä alueiden asukkaille rauhoittumista varten. Tässä raportissa hiljaisilla ulkoilu- ja virkistysalueet ei tarkoiteta kaavoituksella ulkoilu- ja virkistyskäyttöön osoitettuja alueita, vaikka monet näistä hiljaisista alueista sijaitsevatkin niillä joko kokonaan tai osittain.



Brahenpuiston hiljaista viheraluetta.

Rakentuvien alueiden potentiaaliset hiljaiset alueet

Kaavoitus- ja maankäyttösuunnitelmiin pohjautuen on tuloksissa myös erotettu kaksi aluetta, jotka sijaitsevat alueilla, joilla tapahtuu maankäytön muutoksia mutta, jotka tulevat todennäköisesti olemaan hiljaisia kunhan rakentaminen alueilla on päättynyt (Liite 9 & 14). Näillä alueilla ei ole suoritettu äänitasomittauksia, sillä ne eivät edustaisi alueiden tulevaa äänitasoa. Aluerajaukset perustuvat alueiden maankäyttö-, kaavoitus- ja kasvillisuustietoihin.

Kallaveden saaristo

Kuopion aluetta ympäröi monelta suunnalta vesi ja se on kuuluisa saaristostaan. Alueen saaristo muodostaakin merkittävän luonto- ja virkistyskohteen. Keski-Kallavedellä arvioidaan olevan jopa 550 saarta ja luotoa. Näistä 60 on rauhoitettuja luonnonsuojelualueita (Kuopion kaupunki 2010). Näitä voidaan pitää tässä määriteltynä hiljaisina luonnonalueina.

Monet alueen saarista ovat myös kokonaan tai osittain virkistyskäytössä, loput ovat yksityisomistuksessa tai muussa käytössä. Virkistyskäyttöön soveltuville saarille on rakennettu muun muassa laavuja ja nuotiopaikkoja. Nämä ovat kesäisin lähinnä veneilijöiden käytössä, mikä nostaa osaltaan alueen keskiäänitasoja. Talviaikaan saarilla vierailee hiihtäjiä, moottorikelkkailijoita ja muita ulkoilijoita. Talviajan keskiäänitasot ovatkin oletettavasti huomattavasti kesäaikaista alhaisempia. Virkistyskäyttöön ohjattujen ja soveltuvien saarien Kuopion alueella voidaankin ajatella olevan osa hiljaisia ulkoilu- ja virkistysalueita, vaikka keskiäänitasot voivatkin hetkittäin nousta yli 45 dBA:n.



Keski-Kallaveden saariston Natura 2000- suojeluverkostoon kuuluva luonnonsuojelualue.

Yhteenveto

Kuopiosta keskeiseltä kaupunkialueelta löytyy hiljaisia alueita niin asuinalueilta, luonnonalueilta kuin muilta virkistykseen ja ulkoiluun käytetyiltä alueiltakin. Löydetty hiljaiseksi luokiteltavat alueet vaihtelevat kooltaan yli sadasta hehtaarista puistojen kokoisiin. Hiljaisten alueiden sijaintiin vaikuttaa Kuopissa etenkin etäisyys pääväylistä sekä alueen topografia. Hiljaisimmat alueet löytyivät riittävän etäisyyden päässä moottoritiestä (Vt 5) ja junaradasta sekä muista suurimmista liikenneväylistä. Kuopiossa hiljaiset alueet ovat usein myös alueita, jotka sijaitsevat ainakin joltain puolelta vesistön rannalla tai mäkien juurella. Myös alueen saaristosta löytyy todennäköisesti lukuisia luonnonhiljaisia sekä ulkoilu- ja virkistyskäyttöön soveltuvia hiljaisia kohteita.

Suurimmat hiljaiset alueet Kuopiossa ovat luonnonalueita. Näistä monet löytyivät kokonaan tai osittain jo suojelluilta luontoalueilta, loput ovat rakentamattomalla tai hyvin vähän rakennetulla seuduilla. Näillä alueilla myös kasvillisuutta on yleensä runsaasti mikä lisää äänimaiseman miellyttävyyttä. Kaikkein hiljaisimmat äänitasot Kuopiossa löytyvät juuri luonnonalueilta, vaikkakin luonnonäänet tekevät monista hyvinkin "äänekkäitä". Pääsääntöisesti Kuopion hiljaiset luonnonalueet ovat helposti saavutettavissa, mutta joitakin poikkeuksiaakin on.

Asuinalueilla sijaitsevat hiljaiset alueet Kuopiossa ovat suhteellisen pieniä alueita, joilla on vain vähäliikenteisempiä teitä. Monet näistä alueista sijaitsevat vesistön tai metsäisen luonnonalueen vieressä ja yleensä asutus on pääsääntöisesti pientalovaltaista. Näillä hiljaisilla asuinalueilla sijaitsevilla alueilla äänitasot voivat olla hyvinkin alhaisia, koska luonnonäänien osuus on vähäinen.

Hiljaiset ulkoilu- ja virkistysalueet Kuopiossa sijaitsevat jo olemassa olevilla virkistyskäytön alueilla, ulkoilualueilla, puistoissa ja asutuksen läheisyydessä olevilla rakentamattomilla alueilla. Alueista osa on hyvinkin pieniä, mutta läheisyys asutukseen ja ympäristöä selvästi hiljaisempi ja miellyttävämpi äänimaisema tekevät näistä alueista hyvin tärkeitä asukkaiden päivittäistä virkistäytymistä ja rentoutumista ajatellen. Myös viheralueiden osuus hiljaisilla ulkoilu- ja virkistyskäytön alueilla lisää mahdollisuutta rentoutumiseen ja luonnonääniä kuulemiseen.

Mahdollisuus hiljaisuuden ja rauhallisuuden kokemiseen lähialueilla on tärkeää etenkin kaupungistuneilla alueilla, joilla jokapäiväiseen elämään kuuluu vaihteleva ja häiritsevä äänimaisema. Kuopiossa hiljaisia alueita löytyy lähes jokaisesta kaupunginosasta ja niiden saavutettavuus on pääosin helppoa. Nämä ovat ideaaleja rentoutumista ja ulkoilua ajatellen ja mahdollistavat myös alueen eläimistön ja kasvien menestymisen monin paikoin rakennetulla kaupunkialueella. Hiljaiset alueet ovat myös tärkeä vetovoimatekijä Kuopion alueelle. Näiden pinta-alan ja äänimaiseman säilyminen voidaan turvata pitkäjänteisellä maankäytön suunnittelulla ja kiinnittämällä huomioita alueen toimintojen äänitasoihin. Vasta rakentuvilla ja kehittyvillä alueilla hiljaisten alueiden löytyminen tulevaisuudessa voidaan huomioida kaavoitusvaiheessa.



Näkymä Puijonsarvelta Kallavedelle.

Lähdeluettelo

Discovering Finland. 2016. Kuopio. Webdokumentti. Löytyy osoitteesta: <http://www.discoveringfinland.com/fi/travel/alueet-kaupungit/ita-suomi/kuopio/>. Luettu 29.8.2016.

European Commision. 2007. Research for a Quieter Europe in 2020. An Updated Strategy Paper of the CALM II network. Löytyy osoitteesta: http://www.transport-research.info/sites/default/files/project/documents/20120611_125332_99759_20070927-CALM2-SPU-Sep07-final.pdf. Luettu 22.8.2016.

European Environmental Agency (EEA). 2016. Quiet Areas in Europe. The environment unaffected by noise pollution. EEA Report NO 14/2016. European Union. Luxemburg. s. 1-76. doi 10.2800/7586.

European Environmental Agency (EEA). 2014a. Good practice guide on quiet areas. EEA Technical report NO 4/2014. European Union. Luxemburg. s. 1-53. doi: 10.2800/12611.

European Environmental Agency (EEA). 2014b. Noise in Europe 2014. EEA Report No10/2014. European Union. Luxemburg. s. 1-62. doi: 10.2800/763331.

Finavia. 2010. Kuopion lentoasema - Lentokonemeluselvitys: tilanne 2008 ja ennuste 2025. Finavia A 1/2010 30.04.2010 ennakkokokopio. FinnAvia Oyj. Vantaa. s. 1-30.

Karvinen P.A. & Savola A. 2004. Hiljaisuuden keitaat Satakunnassa – HiljaPiSa. Suomen ympäristö 691. Ympäristöministeriö, Alueidenkäytön osasto. Edita Prima Oy. Helsinki. s. 1-78.

Keski-Savon ympäristötoimi. Varkauden ympäristönsuojelutoimisto. 2010. Hiljaiset alueet Varkaudessa – Esiselvitys. Julkaisu 1/2010. ISSN – 1798-6443. Löytyy osoitteesta: <http://keskisavon ymparistotoimi-fi-bin.aldone.fi/@Bin/561ec82b094dd52e22af4b46a3d8858b/1469162285/application/pdf/26301/Hiljaiset%2520alueet%2520Varkaudessa-%2520esiselvitys%252017.12.09.pdf>. Luettu 11.6.2016.

Kuopion kaupunki 2016a. Kadut ja liikenne. Webdokumentti. Löytyy osoitteesta: <https://www.kuopio.fi/web/kaupunkitietoa/kuopio-esittely>. Luettu 29.8.2016.

Kuopion kaupunki 2016b. Kuopio esittely - kaikki koossa Kuopiossa. Webdokumentti. Löytyy osoitteesta: <https://www.kuopio.fi/web/kaupunkitietoa/kuopio-esittely>. Luettu 29.8.2016.

Kuopion kaupunki 2016c. Kuopio yritysten sijaintipaikkana. Webdokumentti. Löytyy osoitteesta: <https://www.kuopio.fi/web/kaupunkitietoa/kuopio-esittely>. Luettu 29.8.2016.

Kuopion kaupunki 2016d. Tilastotietoa. Webdokumentti. Löytyy osoitteesta: <https://www.kuopio.fi/web/kaupunkitietoa/kuopio-esittely>. Luettu 29.8.2016.

Kuopion kaupunki. 2015. Kaupunkirakenne 2030-luvulle. YK 2015:7. Löytyy osoitteesta: https://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj-37iW8sXOAhXMDpoKHTHzDTEQFggBMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.kuopio.fi%2Fdocument_library%2Fget_file%3Fuuid%3Dc89b8033-3e9d-4a20-8e89-4d3cfef72ed7%26groupId%3D12111&usg=AFQjCNGRso6NuAaU2HmYRQKxBLUcZd1ArA. Luettu 16.8.2016.

Kuopion kaupunki. 2011. Kolmisoppi-neulamäki-esite. Paperikopio. Saatavilla Kuopion alueellisista ympäristönsuojelupalveluista.

Kuopion kaupunki. 2010. Retkeile Kuopion luonnossa -esite. Paperikopio. Saatavilla Kuopion alueellisista ympäristönsuojelupalveluista.

Kuopion kaupunki. 2009. Puijo-esite. Paperikopio. Saatavilla Kuopion alueellisista ympäristönsuojelupalveluista.

Kuopion kaupunki. Strategisen maankäytön osasto. 2016. Kaavoituskatsaus 2016. Webdokumentti. Löytyy osoitteesta: <https://www.kuopio.fi/documents/12111/4801585/Kuopio+suunnittelee+ja+rakentaa+2016+web.pdf/ee061d6a-2886-4371-a7bb-5124c8ec05fa>. Luettu 5.9.2016.

LOCI maisema-arkkitehdit Oy. 2015. Puijon urheilulaakson yleissuunnitelma 16.1.2015. Toteutettu yhteistyössä Kuopion kaupungin kanssa. Löytyy osoitteesta: <http://publish.istekkipalvelut.fi/kokous/2015296365-6-2.PDF>. Luettu 12.9.2016.

LT Konsultit. 2003. Hyvinkään meluntorjuntaohjelma. Hyvinkään kaupunki. Löytyy osoitteesta: http://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/julkaisuja-ja-raportteja/liitteet/meluntorjuntaohjelma_2003.pdf. Luettu 22.8.2016.

Pesonen K. 2004. Hiljaiset alueet. Hiljaisuuteen vaikuttavat tekijät ja hiljaisuuden kriteerit. Suomen ympäristö 738. Ympäristöministeriö, Alueiden käytön osasto. Helsinki. s. 5-40.

Piilola H. 2005. Hämeenlinnan hiljaisten alueiden kartoitus – Ympäristöosaston julkaisuja 337. Hämeenlinnan kansanterveystyön kuntayhtymän ympäristöosasto. Hämeenlinna. s. 1-53.

Päivänen J. & Leppänen P. 2010. WSP Finland Oy. Helsingin hiljaiset alueet – asukaskyselyn tuloksia. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2010. Helsingin kaupungin ympäristökeskus. Kopio Niini Oy. Helsinki. s. 1-49.

Saaristokaupunki. 2016a. Rakentaminen/rakenteilla. Saaristokaupunki - Servia kotisivut. Webdokumentti. Löytyy osoitteesta: <http://www.saaristokaupunki.fi/index.php?id=73>. Luettu 29.8.2016.

Saaristokaupunki. 2016b. Tervetuloa Saaristokaupunkiin. Saaristokaupunki - Servia kotisivut. Webdokumentti. Löytyy osoitteesta: <http://www.saaristokaupunki.fi/>. Luettu 29.8.2016.

Savonia-ammattikorkeakoulu. Teknologia- ja ympäristöala. 2016. Kuopion sää – Savonia. Webdokumentti. Löytyy osoitteesta: <http://weather.savonia.fi/?sivu=etusivu>. Säätietoja seurattu 1.6–31.8.2016.

Symonds. 2003. Definition, Identification and Preservation of Urban & Rural Quiet Areas. European Union Service Contract ENV, C 1/SER/2002/0104R - Report on the Definition, Identification and Preservation of Urban and Rural Quiet Areas. Löytyy osoitteesta: [http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environment.nsf/77543A500D533CA4C2257991003D8793/\\$file/Definition,%20Identification%20and%20Preservation%20of%20Urban%20&%20Rural%20Quiet%20Areas.pdf](http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environment.nsf/77543A500D533CA4C2257991003D8793/$file/Definition,%20Identification%20and%20Preservation%20of%20Urban%20&%20Rural%20Quiet%20Areas.pdf). Luettu 23.8.2016.

Tampereen kaupunki. 2013. Tampereen kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2013-2018. Ympäristönsuojelun julkaisuja 1/2013. Löytyy osoitteesta: http://www.tampere.fi/liitteet/m/unnamed_11247/meluntorjunnantoimintasuunnitelma2013-2018_raportti.pdf. Luettu 22.8.2016.

Terveyden- ja hyvinvoinninlaitos (THL). 2014. Ympäristöterveys. Melu. Web-dokumentti. Löytyy osoitteesta: <https://www.thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/melu>. Luettu 11.8.2016.

Wiik M., Vihavainen M., Klinga T., Karjalainen T. 2005. Hiljaiset alueet Vantaalla. Suomen ympäristö 748. Ympäristöministeriö, Alueidenkäytön osasto. Helsinki. s. 3-76.

WSP Finland Oy. 2009. Kuopion ja Siilinjärven tie- ja raideliikenteen meluselvitys. Toteutettu Kuopion kaupungin toimeksiannosta. Sähköinen dokumentti. Aineisto luovutettu käyttöön Kuopion kaupungin Alueellisten ympäristönsuojelupalveluiden yksiköstä. s. 1-40.

Ymparisto.fi – ympäristöhallinnan yhteinen verkkopalvelu. **2013a.** Etelä-Kuopion lehdot ja lammet, Vanuvuori, Haminavuori. Webdokumentti. löytyy osoitteesta: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/EtelaKuopion_lehdot_ja_lammet_Vanuvuori_\(6349\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/EtelaKuopion_lehdot_ja_lammet_Vanuvuori_(6349)). Luettu 29.8.2016.

Ymparisto.fi – ympäristöhallinnan yhteinen verkkopalvelu. **2013b.** Korsumäki ja Keinälänniemi. Webdokumentti. löytyy osoitteesta: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/EtelaKuopion_lehdot_ja_lammet_Vanuvuori_\(6349\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/EtelaKuopion_lehdot_ja_lammet_Vanuvuori_(6349)). Luettu 29.8.2016.

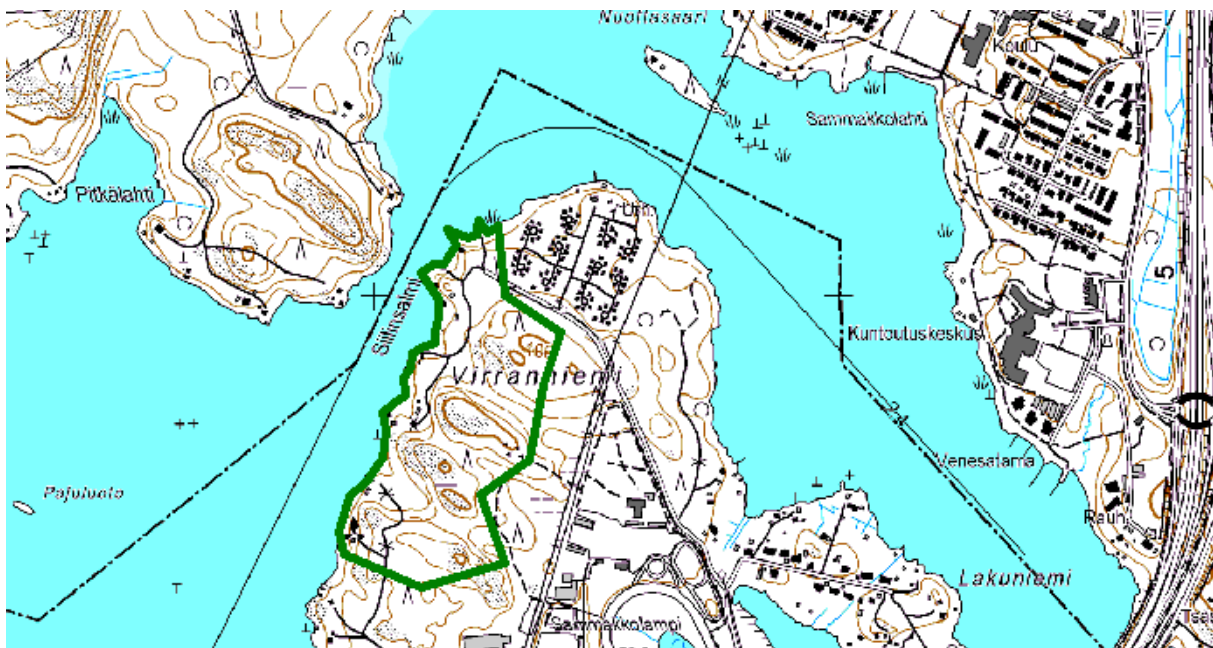
Ympäristöministeriö. Ympäristönsuojeluosasto. **2004.** Meluntorjunnan valtakunnalliset linjaukset ja toimintaohjelma. Suomen ympäristö 696. Edita Prima Oy. Helsinki. s. 1-64.

LIITTEET

Liite 1. Hiljaisten luonnonalueiden kuvaukset

1. Virranniemenpuisto

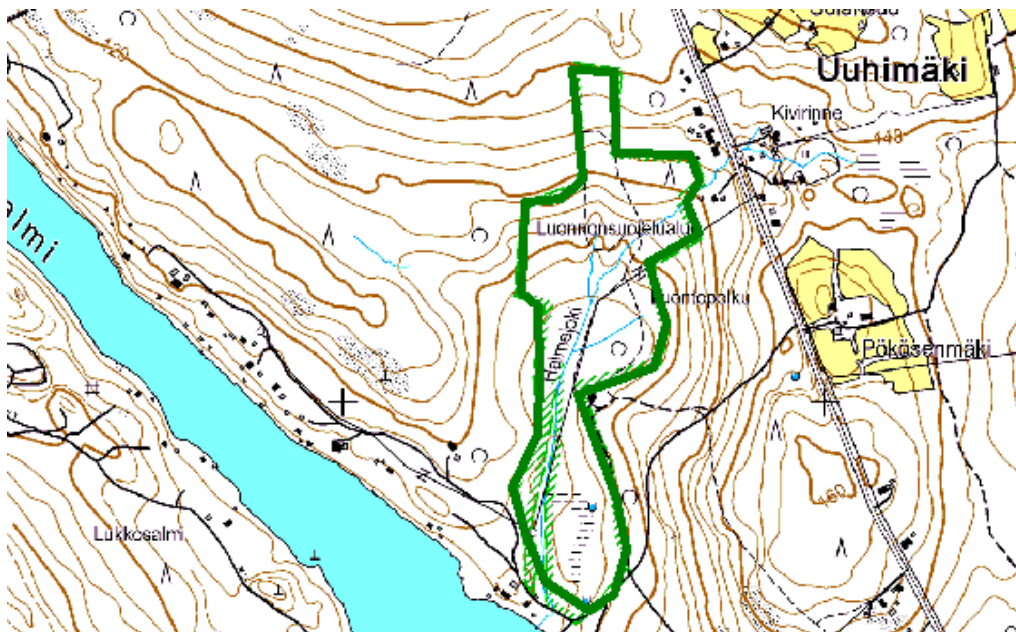
Virranniemenpuisto on metsäinen vapaa-ajanasutuksen alue Virranniemessä Kuopion pohjoisosassa sijaitsevassa Sorsasalossa. Alue on rauhallista ja siellä kuuluu pääsääntöisesti luonnonääniä. Välillä on havaittavissa myös asukkaiden tai pihatöiden ääniä ja autoja teillä. Muuten tiemelu, esimerkiksi moottoritiltä, kuuluu alueelle vain hyvin etäisesti. Keskiäänitasot ovat noin 40 dBA:ta tai jopa reilusti tämän alle niemen päädyssä. Aivan niemen kärjessä äänitasoja nostavat toiminnot siirtolapuutarhalta ja venesatamasta kuuluvat äänet. Alueella on mitattu keskiäänitasoja 1.8. Virransalmentien päässä, siirtolapuutarhan vieressä mitattiin klo: 10.15 keskiäänitaso 33.8 dBA. Virranniemenpuistossa, Valkeislahdenkadun päässä mitattiin klo: 11.32 keskiäänitasoksi 40.2 dBA.



Virranniemenpuiston hiljainen luonnonalue.

2.Halmejoki

Halmejoen luonnonsuojelualue sijaitsee Ranta-Toivalan kaupunginosassa Pohjois-Kuopiossa, noin 15 kilometriä Kuopion keskustasta. Pinta-alaltaan alue on noin 24 hehtaaria ja se koostuu pääsääntöisesti lehdoista. Alueella on virkistyskäyttöön suunniteltuja luontopolkuja. Lähimmät tiet ovat Halmejoentien ja Ranta-Toivalan tie. Halmejoella keskiäänitasoja mitattiin 26.7. Luonnonsuojelualueen pohjoispäässä mitattiin (klo: 17.45) keskiäänitasoksi 35.2 dBA, Halmejoen laavulla (klo: 18.30) 33.9 dBA. Alueella on rauhallista ja siellä vallitsevat luonnonäänet, kuten lintujen, hyönteisten ja tuulen äänet. Suojelualueen eteläreunalla, rannassa infokyltin luona mitattiin keskiäänitasoksi (klo: 16.52) 37.5 dBA. Tässäkin kohti luonnonäänet olivat hyvin kuultavissa, mutta selkeää, vaimeaa melua alueelle tuli kuitenkin Virtasalmen toisella puolella sijaitsevalta Sorsasalonsuon teollisuusalueelta, jossa toimii muun muassa Savon Sellu. Jatkuva jyly tehtaalta oli kuultavissa, vaikka tuulta ei mittaushetkellä juuri ollut. Äänitaso ei kuitenkaan ollut korkea. Teollisuuden äänet olivat havaittavissa koko suojelualueella. Pohjoisosissa myös automelua oli etäisesti kuultavissa. Samoin alueen yli lentävä lentoliikenne nosti alueen keskiäänitasoja hetkittäin.



Halmejoen alueen hiljainen luonnonalue.

3.Puijo

Puijon alue sijaitsee keskeisellä paikalla Kuopion ytimessä. Se rajautuu pohjoisessa Päivärannan, lännessä Julkulan, Rypysuon ja Puijonlaakson sekä idässä Inkilänmäen asuinalueeseen. Etelässä vastaan tulee moottoritie, valtatie 5, joka on oletettavasti suurin alueen keskiäänitasoja nostava tekijä. Alueelle tuovat melua myös tätä reunustavat isot tiet: Suurmäentie, Puijonlaakson tie, Puijonsarventie sekä Kallantie. Moottoritien melu on kuultavissa myös alueen länsi- ja koillisosissa. Puijon mäen halki kulkevat Puijon- ja Antikkalan tie, joilla liikennöintimäärät ovat kuitenkin suhteellisen vähäisiä ja raskaan liikenteen osuus on olematon. Puijo on tunnettu ulkoilu- ja virkistysalueena ja siellä sijaitsee Kuopion tunnetuin nähtävyys, 75 metrin Puijon näköalatorni. Alueella sijaitsevat myös Antikkalan laskettelukeskus sekä Puijon mäkihyppymäet (Kuopion kaupunki 2009). Mäen alapuolisella urheilualueella on lisäksi jalkapallokenttiä ja pesäpallostadion. Urheilulaakson aluetta halutaan tulevaisuudessa kehittää vetovoimaiseksi ja ympärivuotiseksi urheilu- ja virkistyskohteeksi ja alueen yleissuunnitelma (LOCI maisema-arkkitehdit Oy) on teetetty 2015. Lisäksi Puijonlaakson asuinalueella urheilulaakson länsipuolella tullaan mahdollisesti laajentamaan. Mikäli suunnitelmat toteutuvat, tulevat Puijon lounaisosien keskiäänitasot nousemaan huomattavasti.

Puijon alueella kasvaa vanhaa kuusimetsää ja lehtokasvillisuutta (Kuopion kaupunki 2009). Puijon luonnonsuojelualue kattaa noin 210 hehtaaria ja sen korkeimmat kohdat ovat yli 150 metriä Kallaveden ja 232 metriä merenpinnan yläpuolella (Kuopion kaupunki 2010). Alueen rehevä kasvillisuus vaimentaa tehokkaasti ympäröivän kaupungin ympäristömelua ja eron keskiäänitasoissa huomaa aistinvaraisesti jo muutaman metrin jälkeen metsään astumisesta. Pääsääntöisesti Puijon alueen äänimaisema koostuu luonnonäänistä, kuten lintujen ja muiden eläinten äänistä, tuulen huminasta ja veden solinasta. Myös alueen virkistyskäyttäjien äänet kuuluvat äänimaisemaan. Puijon reuna-alueilla on myös kuultavissa viereisiltä asuinalueilta tulevien ihmisten, koirien ja pihatöiden ääniä. Välillä alueen keskiäänitasoja nostavat ylitse kulkevan lentoliikenteen äänet. Puijon alue on topografisesti ja kasvillisuuden mukaan vaihtelevaa aluetta. Alueelta löytyy mäkiä, joilla tuulen tuoma ympäristömelu nostaa

äänitasoja sekä syvänteitä, joissa tämä ei kuulu. Varsinkin korkeilla alueilla säätila, etenkin tuulen nopeus ja suunta, vaikuttavat suuresti äänten kuuluvuuteen. Tämän lisäksi alueen luonnonäänet, etenkin lintujen äänet, nostavat välillä mitattuja äänitasoja korkealle.

Puijolla on mitattu äänitasoja 14.6. länsilaidalla, Rypysuon puoleisella luontopolulla. Mitatut keskiäänitasot olivat 42.1 dBA (lähellä opaspylvästä 42, klo: 9.21), 42.5 dBA (lähellä opaspylvästä 14, klo: 11.05), 49.2 dBA (opaspylväs 28:sta Rypysuolle päin, klo: 11.45). Mittausten aikana päällä oli impulse-aikavakio, joka saattoi nostaa keskiäänitasoja. Tästä syystä opaspylväs 28 läheltä otettiin uusi mittaus (LAeq) 31.8. (klo: 13.42), jolloin mittaustulos 37.6 dBA. Myös Julkulan laidalta luontopolulta mitattiin 31.8. 8 (klo: 14.21) keskiäänitasoksi 36.5 dBA. Asutuksen äänien ja luonnonäänien sekoittuminen on selvästi kuultavissa Puijon tällä laidalla, kuitenkin äänimaisema on selvästi ympäristöä rauhallisempi ja hiljaisempi ja luonnonäänet kuuluivat selvästi. Julkulan reunaan kuuluu tiemelu selvästi paremmin. Puijolla on kuultavissa myös ylilentävien lentokoneiden ääniä.

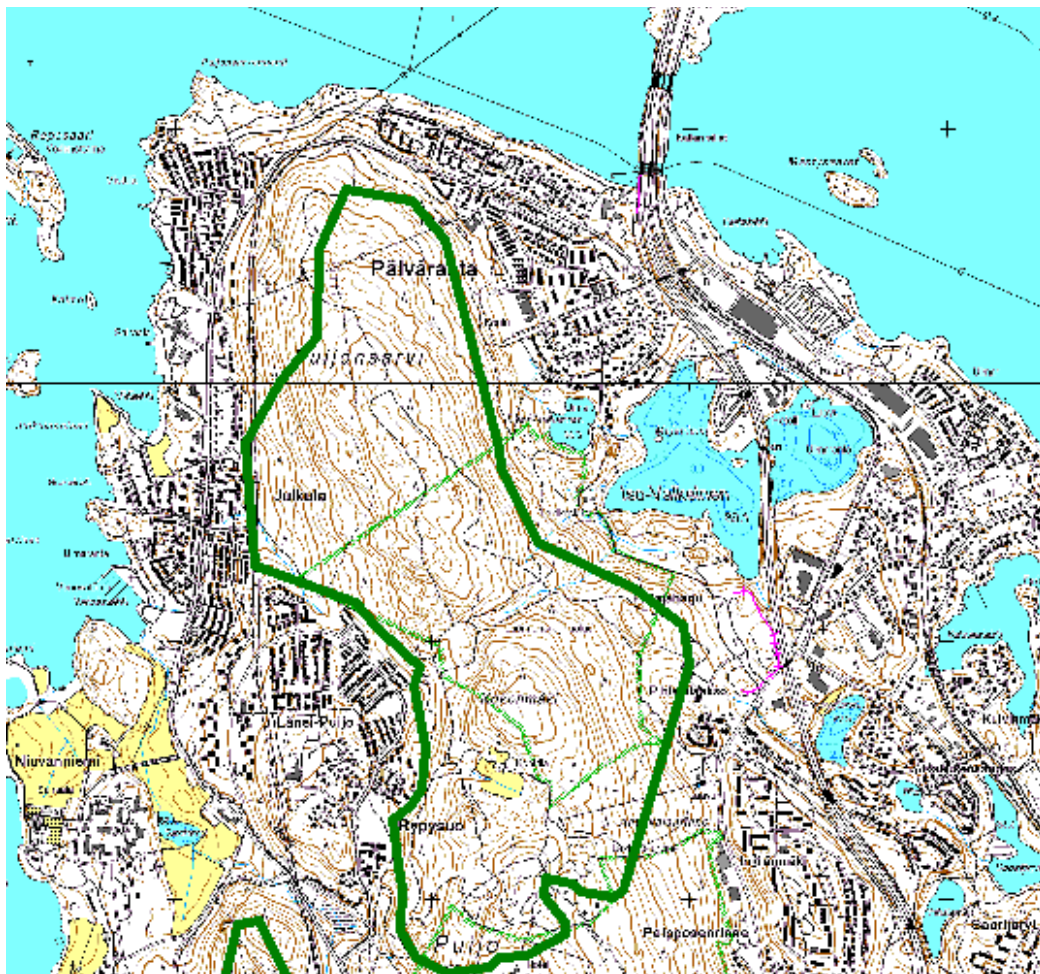
Mittauksia suoritettiin 14.6. myös Puijon itäpuolella. Satulanotkon syvänteessä mitatut äänitasot olivat alhaisia (42.5 dBA; klo: 12.41). Antikkalan puoleisella rinteellä mitatut keskiäänitasot olivat Ala-Antikkalassa, lähellä Kallantietä 45.9 dBA (klo: 13.30) ja Kokonmäen Antikkalan puoleisella reunalla 45.2 dBA (klo: 14.30). Mittauksissa käytössä oli impulse-aikavakio mikä on saattanut nostaa mitattuja äänitasoja. Mittaustulosten lisäksi alue, jolle tiemelu kuului, oli kuitenkin myös selvästi aistinvaraisesti havaittavissa. Puijon Päivärannanpuoleisella rinteellä mitattiin 14.6., mittaukset suoritettiin luontopolulla. Polun Päivärannan risteyksessä (Pienen-Valkeisen kohdalla) mitattu keskiäänitaso oli 50.7 dBA (klo: 15.15), edempänä Päivärannan eteläosan vieressä 46.1 dBA (klo: 16.00, kesto vain 10.57 minuuttia patterien loppuessa) ja Puijonsarven koulun vieressä 47.7 dBA (klo: 16.35). Kaikilla mittauspisteillä tiemelu oli selkeästi kuultavissa, vaikka vallitseva tuulensuunta oli etelästä. Myös asuinalueelta kuuluu melua selvästi Päivärannan laidoilla. Kellon aika ja käytetty impulse-aikavakio ovat saattaneet johtaa tavallista tilannetta vastaavaa hiukan korkeampiin mittaustuloksiin, alue ei kuitenkaan ole selvästi hiljainen tai rauhallinen. Kaikkialla Puijon

luontopoluilla myös alueen virkistyskäyttäjien ja satunnaisten koirien äänet olivat kuultavissa.

14.6. iltapäivällä (klo: 17.20) mitattiin keskiäänitasoja Puijonsarven näköalapaikalta, Puijon suojelualueen pohjoisosasta. Mittaushetkellä tuuli suhteellisen kovasti (arviolta 5 m/s) ja pyörteisesti. Välillä äänimaisema oli rauhallinen, välillä tiemelu kuului selvästi. Mitattu keskiäänitaso oli 47.6 dBA, mutta tuloksia ei voi pitää sääolojen takia edustavina (myös i-aikavakio mittarissa käytössä). Tästä syystä uusintamittaus (LAeq) suoritettiin 27.6. (klo: 14.00) vähätuulisella säällä, jolloin mitattu keskiäänitaso oli 46.5 dBA. Tiemelu kuului paikalle edelleen suhteellisen selvästi. 14.6. mitattiin myös Julkulanmäen puoleisella luontopolulla. Opaspylväs 19 kohdalla mitattu keskiäänitaso oli 45.2 dBA (klo: 18.00) ja noin puolessa välissä harjua mitattu taso oli 47.6 dBA (klo: 18.35). Harjun päällä oli hyvin tuulista ja autojen äänet kuuluivat vain hyvin etäisesti. Tuuli, lintujen äänet ja käytetty i-aikavakio ovat todennäköisesti nostaneet mittaustuloksia tavanomaista korkeammiksi ja normaalioloissa 45 dBA alittuisi. Uusintamittauksiin ei tämän tutkimuksen aikarajoissa ollut mahdollisuutta.

Puijon eteläosissa mitattiin 21.6. (klo: 9.05) noin 200 metriä Antikkalantien risteyksestä, tien viereiseltä polulta mitattu keskiäänitaso oli 48.9 dBA. Äänimaisema on pääsääntöisesti rauhallinen, mutta Puijolle nousevat ohiajavat autot nostivat sitä huomattavasti. Tiemelu oli selvästi myös aistinvaraisesti kuultavissa. Mitattu äänitaso 21.6. Puijon golfradan vierestä hiekkakentältä (klo: 9.43) oli 54.3 dBA, tätä nostivat tuuli ja lintujen äänet. Tiemelu, etenkin hälytysajoneuvojen äänet, olivat mäelle selkeästi kuultavissa. 15.6. mitattiin myös Konttilan kedolla (klo: 12.30), mitattu keskiäänitaso oli 48.1 dBA, mutta tätä nostivat kukon kiekaisut pihassa. Konttilassa luonnonäänien osuus on vallitseva, lintujen ja hyönteisten äänet kuuluivat hyvin. Mitattiin myös Antikkalaan päin nousevan mäen päältä (klo: 10.25), keskiäänitaso 48.1 dBA, täälläkin kuuluivat kukon kiekaisut. Lisäksi metsäpolulla Antikkalaan päin keskiäänitasot olivat 44.3 dBA ja tiemelu oli selkeästi vallitsevaa, vaikka lintujen ääniä kuuluikin.

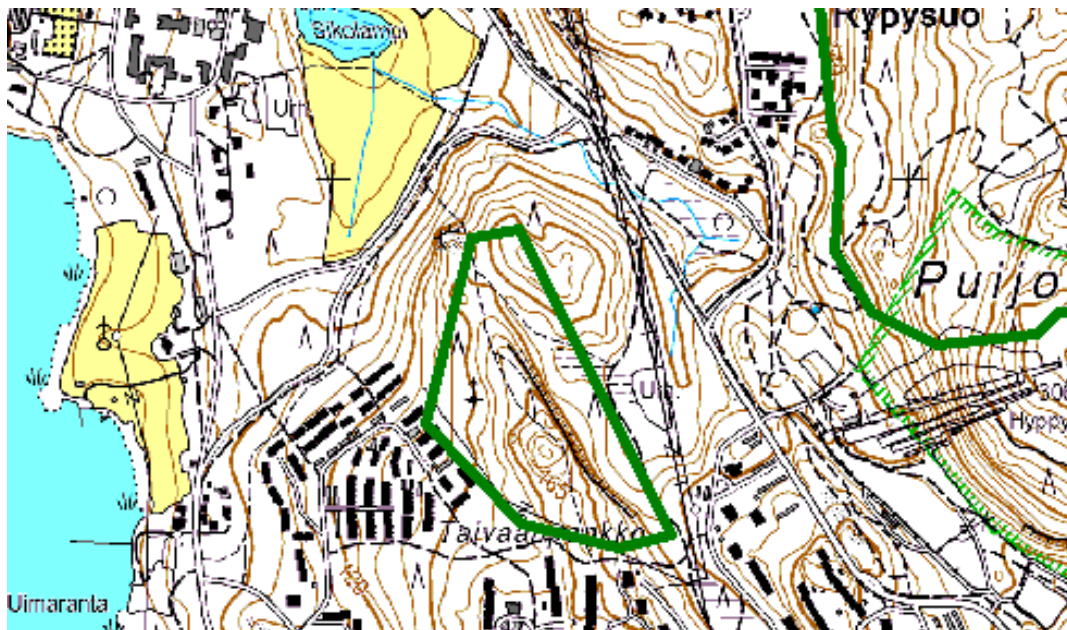
Puijon päällä, Puijon Majalta pohjoiseen päin luontopolulla, opaspylväs 21:n kohdalla, mitattiin 15.6. (klo: 13.20) keskiäänitasoksi 39.3 dBA. Puijon päällä on selkeästi rauhallista. Mäkihyppymäen vierestä samana päivänä (klo: 14.15) mitattu keskiäänitaso oli 48.7 dBA, mutta mittaus kesti vain 9.08 minuuttia pattereiden loppumisen vuoksi. Selkeästi ihmisperäiset äänet: automelu, työskentely mäen alla ja alueella liikkujat olivat kuultavissa, samoin linnut. Puijon mäen alta, keskustan puolelta, mitattu keskiäänitaso 50.8 dBA (15.6. klo: 16.07) osoitti, ettei Puijon tämä puoli ole hiljainen. Myöskään eteläpuoleisessa mäessä 15.6. (klo: 14.55) mitattu keskiäänitaso oli 45.0 dBA, vaikka valittu paikka oli hiljaisimmasta päästä tiemelun suhteen. 15.6. mittauksissa oli käytössä myös i-aikavakio, joka saattoi nostaa mittaustuloksia.



Puijon alueen hiljainen luonnonalue.

4. Taivaanpankko

Taivaanpankon alue on kuusimetsävaltainen alue, joka rajautuu Puijonlaakson asuinalueeseen etelästä ja lännestä ja Suurmäentiehen idästä sekä Niuvantiehen pohjoisesta. Alueella on luonnonpolkuja sekä kävely- ja pyöräilykäyttöön soveltuvia polkuja. Alueen reunamilla on kuultavissa tiemelua, mutta sankka puusto ja maaston muodot vaimentavat hyvin asutusalueilta ja teiltä tulevat äänet, mikä tekee alueesta varsin rauhallisen. Alueella kuuluvatkin pääsääntöisesti luonnon äänet. Taivaanpankon luontoalueella, Julkulan puolella, mitattiin 30.6. (klo: 16.15) keskiäänitasoksi 39.8 dBA. Mittaukset samana päivänä hiukan alueen eteläpuolelta, lähempää Suurmäentietä, (klo: 15.45) olivat jo 46.4 dBA.



Taivaanpankon alueen hiljainen luonnonalue.

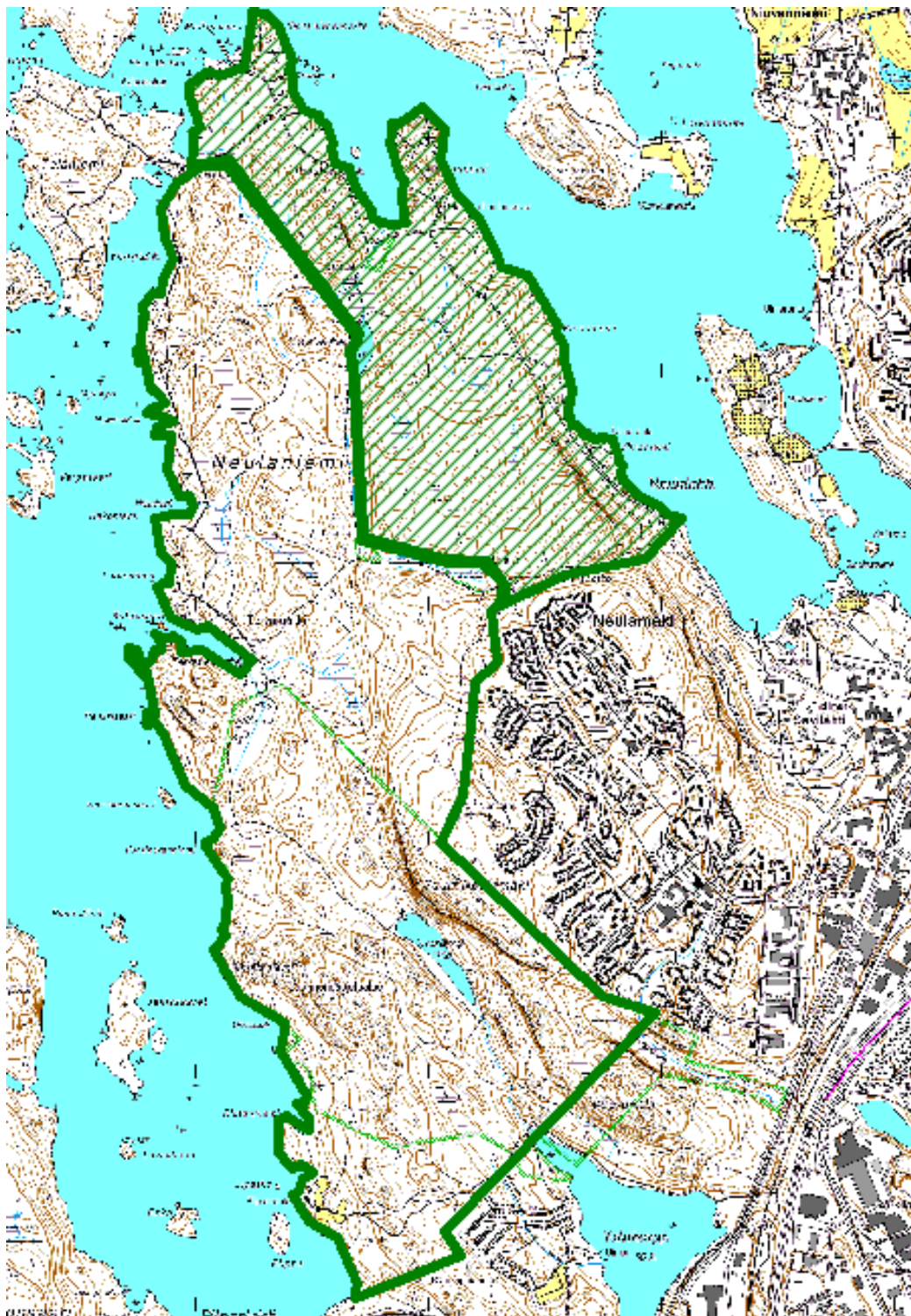
5.Kolmisoppi-Neulamäki

Neulamäen alueella sijaitseva Kolmisoppi-Neulamäen luonnonsuojelualue kattaa noin 230 hehtaaria. Alue on suosittua ulkoilu- ja virkistysaluetta lähes luonnontilaisten metsiensä ja upeiden kalliomuodostumiensa takia. Alueella on useita kilometrejä pitkä luontopolkujen verkosto, kaksi hiihtomajaa sekä nuotiopaikka. Korkeimmat kohdat kohoavat yli 120 metriä Kallaveden pinnan yläpuolelle ja yli 200 metriä merenpinnan yläpuolelle. Keskellä luonnonsuojelualueutta sijaitsee rotkolaakso, jossa sijaitsee Vuorilampi (Kuopion kaupunki 2011). Alue rajautuu koillisessa Neulamäen asuinalueeseen ja lännessä Vuorimäkeen ja Kolmisopen lampeen. Lännessä alue rajautuu Kallaveteen. Idän puolella suojelualueella sijaitsee myös Leväsen asuinalue ja moottoritie, valtatie 5. Suurimmat melua alueelle tuottavat tekijät ovat moottoritie ja muut lähistöllä sijaitsevat tiet sekä asuinalueilta kuuluvat äänet. Lounaisosissa myös teollisuuden ääniä on jonkin verran kuultavissa. Pääsääntöisesti alue on kuitenkin ympäröiviä alueita huomattavasti rauhallisempi ja luonnonäänet ovat ihmisperäisiä ääniä selkeästi selvemmin kuultavissa.

Kolmisoppi-Neulamäen luonnonsuojelualueella mitattiin 8.8. Kolmisopen päässä, Pilpalle johtavalla luontopolulla, klo: 10.10 keskiäänitasoksi 37.4 dBA. Tässä kohden automelu on selvästi kuultavissa lammen toiselta puolelta, mutta keskiäänitasot ovat kuitenkin suhteellisen alhaisia. Myös lintujen ja kalojen äänet sekä muut luonnonäänet kuuluvat yhtä selvästi. Kolmisopen ryhmäpuutarhan kohdalla oli havaittavissa selvä tiemelun raja ja mitattu keskiäänitaso siellä (3.8. klo: 13.58) 45.2 dBA. Pilppa-Vuorilampi polun risteyksessä mitattiin 8.8. klo: 10.43 keskiäänitaso 29.7 dBA. Vuorilammelle kääntyvän luontopolun risteyksessä 8.8. (klo: 11.15) mitattiin keskiäänitaso 32.7 dBA. Neulamäkeen vievien portaiden alla, Vuorilammen toisella puolella mitattiin 8.8. klo: 12.00 keskiäänitasoksi 26.4 dBA. Luontopoluilla ja Vuorilammen ympäristössä oli todella rauhallista. Vain luonnonääniä, kuten lintuja, hyönteisiä ja tuulta on kuultavissa, lisäksi välillä joitain alueen virkistyskäyttäjien ääniä. Vuorilammella tuulen suunta oli tieltä päin, eikä tiemelua silti merkittävästi kuulunut. Neulamäen portaiden alla tiemelu on hyvin etäisesti kuultavissa. Neulamäen päällä, portaiden päässä, tiemelu kuului jo aistinvaraisesti arvioiden selkeämmin, mutta kuitenkin suhteellisen

hiljaisesti. Tervaruukin alueella niemen päässä ei nähty tarpeelliseksi suorittaa mittauksia, koska mitatut keskiäänitasot alueen tässä osassa olivat jo näin alhaisia. Pilpanlahden rannassa, Neulamäen länsipuolella, mitattiin 4.8. (klo: 13.20) keskiäänitaso 42.6. Tällä alueella kuuluvat lintujen ja tuulen äänet. Etäinen tie- ja teollisuusmelu kuului myös taustalla.

Neulamäen päässä Satulanotkon viereisellä luonnonsuojelualueella mitattiin 8.8. notkossa, polkujen risteyksessä. Alueen mitattu keskiäänitaso oli 33.1 (klo: 14.26) ja se äänimaisema oli hyvin rauhallinen. Pääsääntöisesti kuului tuulen huminaa puissa ja satunnaisten alueella liikkujien ääniä. Hyvin etäistä taustajylyä kuului ilmeisesti tieliikenteestä. Neulaniemen päässä, venesataman vieressä (Neulaniementie 456) mitattiin 4.8. klo: 14.42 keskiäänitasoksi 37.8 dBA. Alue on rauhallista, mutta auto- ja veneliikenne juuri sataman kohdalla, nosti keskiäänitasoja. Muuten niemi on hiljainen ja luonnonäänet kuuluivat. Neulalahdessa mitattiin 8.8. Neulaniementien ja Tervaruukin (2,5 km) polun risteyksessä keskiäänitasoksi (klo: 15.08) 37.8 dBA. Tässä kohti oli lahden ylitse kuultavissa tiemelu. Mittaushetkellä keskiäänitasoa nostivat myös lahdessa työskentelevien pomminetsintäveneiden äänet. Neulamäen asuin- ja työskentelyaluetta ollaan laajentamassa ja Neulaniemen itäpuolelle on tulevaisuudessa alueenkäyttösuunnitelmissa suunniteltu asuinrakennuksia ja uutta tietä Neulamäentieltä alkaen (Kuopion kaupunki 2015). Tulevaisuudessa siis Neulaniemen itäpuoli (kartassa viivoitettu alue) ei enää todennäköisesti ole osa Neulamäen hiljaista luonnonaluetta. Tulevat asukas- ja liikennemäärät sekä alueen muut toiminnot tulevat määrittämään pitkälti sen, mitkä alueen keskiäänitasot tulevat olemaan. Riippuu myös kaavoituksesta ja viheralueiden määrästä, tuleeko alueella sijaitsemaan hiljaisia ulkoilu- ja virkistysalueita tai tulevatko yleiset keskiäänitasot olemaan niin alhaisia, että sitä voitaisiin kutsua hiljaiseksi asuinalueeksi.



Kolmisoppi-Neulamäen alueen hiljainen luonnonalue.

6.Varvisaari

Varvisaari sijaitsee Kuopion keskustassa Rönön saaren kupeessa. Rönöstä kulkee saareen kävelysilta, mutta autotietä sinne ei ole rakennettu. Varvisaaressa on muutamia yksityisomistuksessa olevia kiinteistöjä ja näiden välissä risteilevä, virkistyskäytössä olevia luontopolkuja. Alueen äänimaisema koostuu pääsääntöisesti luonnonäänistä, etenkin linnunäänistä, mutta kesäaikaan sinne kuuluvat myös vesillä liikkujien äänet. Varvisaaressa mitattiin 1.6. (klo: 16.45) alustavien mittausten yhteydessä keskeltä saarta menevältä polulta keskiäänitasoksi 40.8 dBA. Mittaus edusti hyvin vallitsevaa äänimaisemaa ja sitä voidaan pitää luotettavana.



Varvisaaren hiljainen luonnonalue.

7.Katiskaniemi

Katiskaniemen luonnonsuojelualue sijaitsee Rauhalahden hotellin takana olevassa Katiskaniemessä. Alueella sijaitsee Rauhalahden Jätkänkämpä, ratsutilojen laidunalueita ja venelaituri, mutta asutusta tai muita toimintoja alueella ei ole. Alueella on vanhaa lehtipuistoa ja männikköä ja lehtomaista kasvillisuutta (Kuopion kaupunki 2010). Suojelualue kattaa 14 hehtaaria. Äänimaisema koostuu luonnonäänistä sekä kävijöiden ja veneiden äänistä. Katiskaniemessä mitattiin 19.7. (klo: 10.10) keskiäänitasoksi 41.9 dBA.

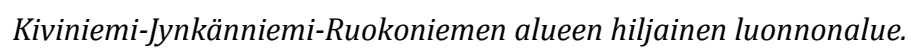


Katiskaniemen alueen hiljainen luonnonalue.

8.Kiviniemi-Jynkänniemi-Ruokoniemi

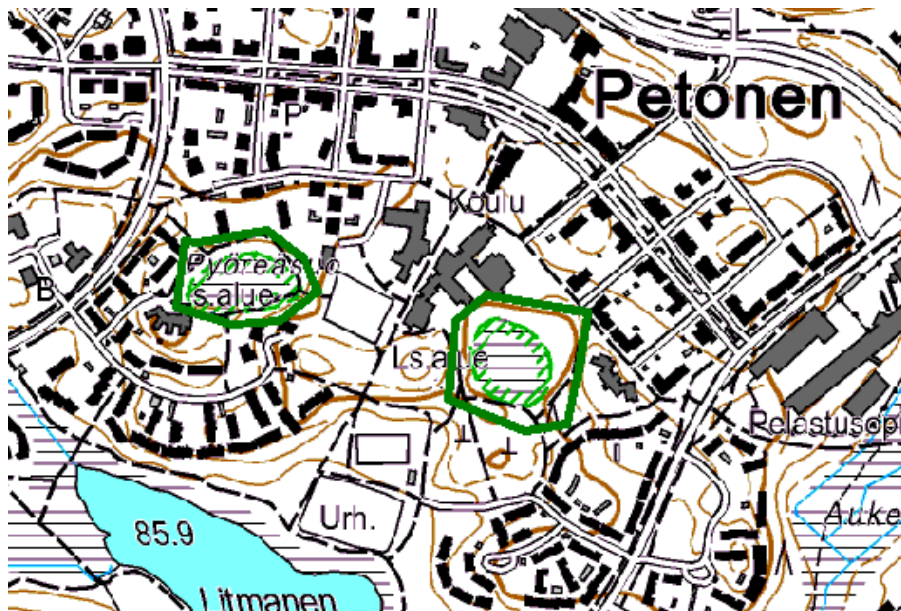
Rauhalahden ja Jynkän asuinalueilla sijaitseva hiljainen luonnonalue ulottuu Rauhalahden Matkailukeskuksen takaiselta alueelta Kiviniemen päästä, Jynkänmäen ja Jynkänniemen sekä Ruokoniemen alueelle. Kiviniemessä on silta, joka yhdistää alueet toisiinsa. Äänilähteet Kiviniemessä koostuvat pääsääntöisesti leirintäalueelta ja läheisiltä teiltä kantautuvista äänistä. Alue on kuitenkin huomattavan rauhallinen osittain puuston, osittain pinnanmuotojen ääntä vaimentavan vaikutuksen vuoksi. Kiviniemestä lähtee virkistyspolkuja kohti Jynkänmäkeä ja nämä jatkuvat aina Jynkänniemeen asti. Eteläpuolella alue rajautuu Jynkän asuinalueeseen, lännessä moottoritiehen. Jynkänniemi on metsävaltaista virkistysmaastoa ja Ruokoniemi lähes luonnontilaista metsää. Molemmat rajautuvat Kallaveteen. Ruokoniemen itäpuolella on vaimeasti kuultavissa myös melua Saaristokadulta. Alueella vallitsevat kuitenkin luonnonäänet.

Kiviniemessä luontopolkujen risteyksessä mitattiin 19.7. (klo: 13.00) keskiäänitasoksi 44.0 dBA. Ruokoniemen metsäpolulta, Saaristokadun puolelta, mitattiin klo: 15.05 keskiäänitasoksi 38.3 dBA. Jynkänlahden puolella Jynkänniemeä äänitasot olivat klo: 14.05 venesatamaan johtavan tien risteyksessä 40.6 dBA.



9. Petosen luonnonsuojelusaarekkeet

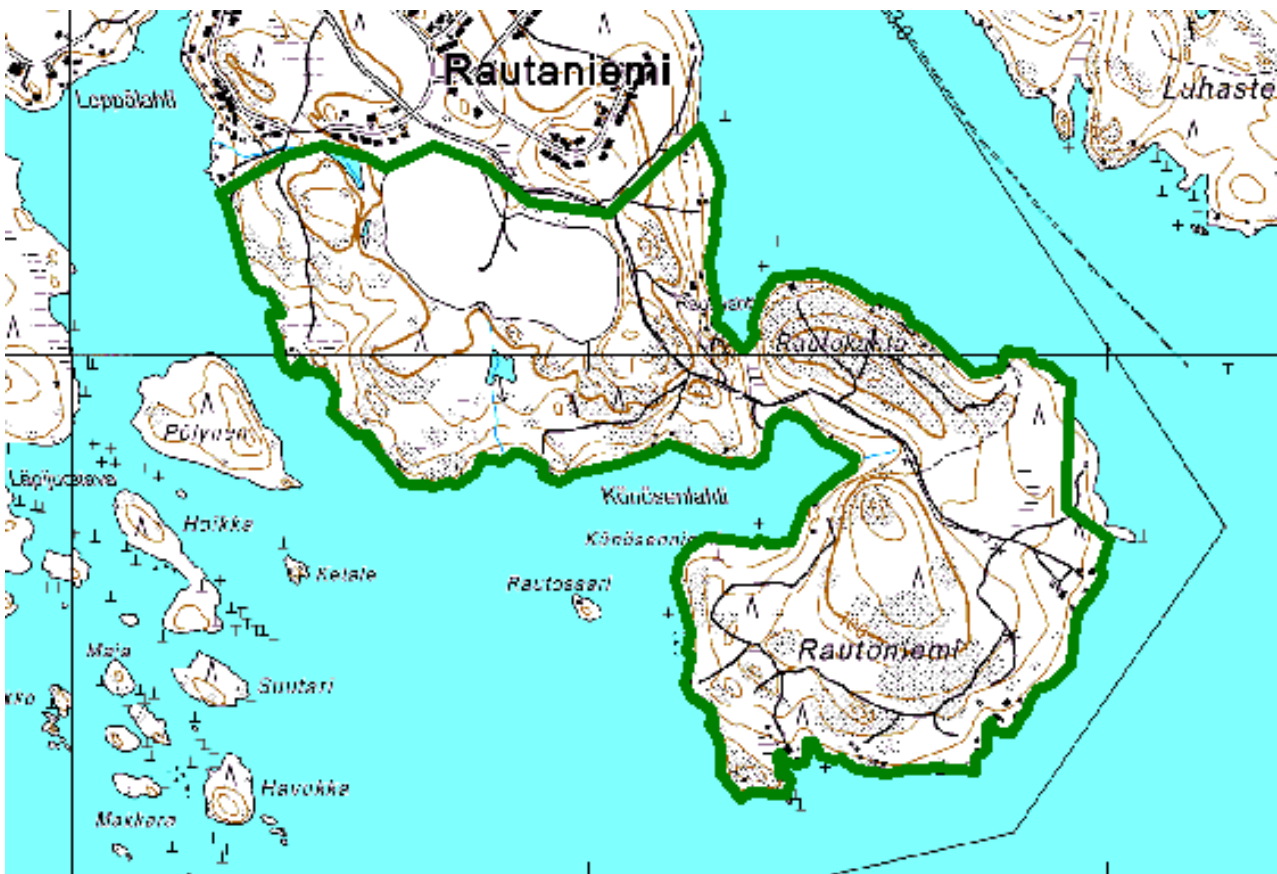
Pyöreäsuon ja Aukeasuon luonnonsuojelualueet Petosella ovat pieniä, metsä- ja suokasvillisuusvaltaisia alueita, joiden ympäristössä on virkistyspolkujen verkostoa. Alueet ovat ympäristöään hiljaisempia ja rauhallisempia ja luonnonäänet kuuluvat niillä hyvin. Myös asukkaiden, pihatöiden, virkistyskäyttäjien ja etäisesti tieliikenteen ääniä on kuultavissa. Aukeasuon viereisellä pienellä puistoalueella (klo: 11.35) mitattu keskiäänitaso 28.7. oli 42.3 dBA ja Pyöreäsuon viereisessä leikkipuistossa (klo: 12.05) 40.8 dBA.



Pyöreäsuon ja Aukeasuon hiljaiset luonnonalueet.

10.Rauta- ja Rautoniemi

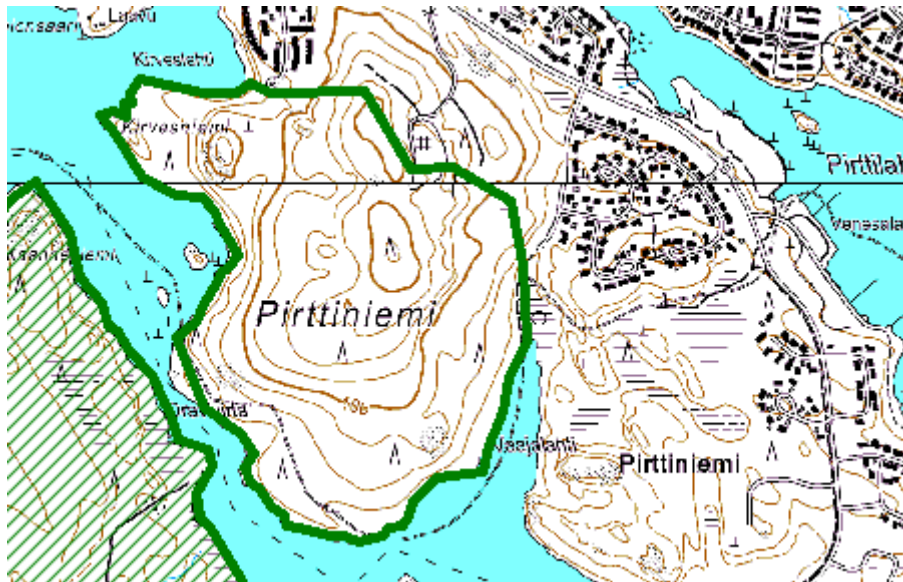
Rautoniemi ja Rautaniemen kärki ovat harvakseltaan asutettua ja osin asuttamatonta metsäistä aluetta. Rautaniemen päässä sijaitsee myös käytöstä poistettu maankaatopaikka. Alueella on pari venesatamaa, joiden käyttö nostaa alueen äänitasoja. Äänimaisema on kuitenkin hyvin rauhallinen ja hiljainen. Luonnonäänet kuuluvat, etenkin tuulen suhina puissa ja linnut. Myös ohikulkijoiden ja koirien sekä ohiajaviin autojen ääniä on harvakseltaan kuultavissa, välillä myös pihatöiden ääniä. Kaupungin tiemelu ei kuulu alueelle aivan rantoja lukuun ottamatta. Rautoniemen kärjessä, Rautokärjentien risteyksessä mitattiin 30.8. (klo:11.06) keskiäänitasoksi 38.6 dBA.



Rauta- ja Rautoniemen alueen hiljainen luonnonalue.

11.Pirttiniemi

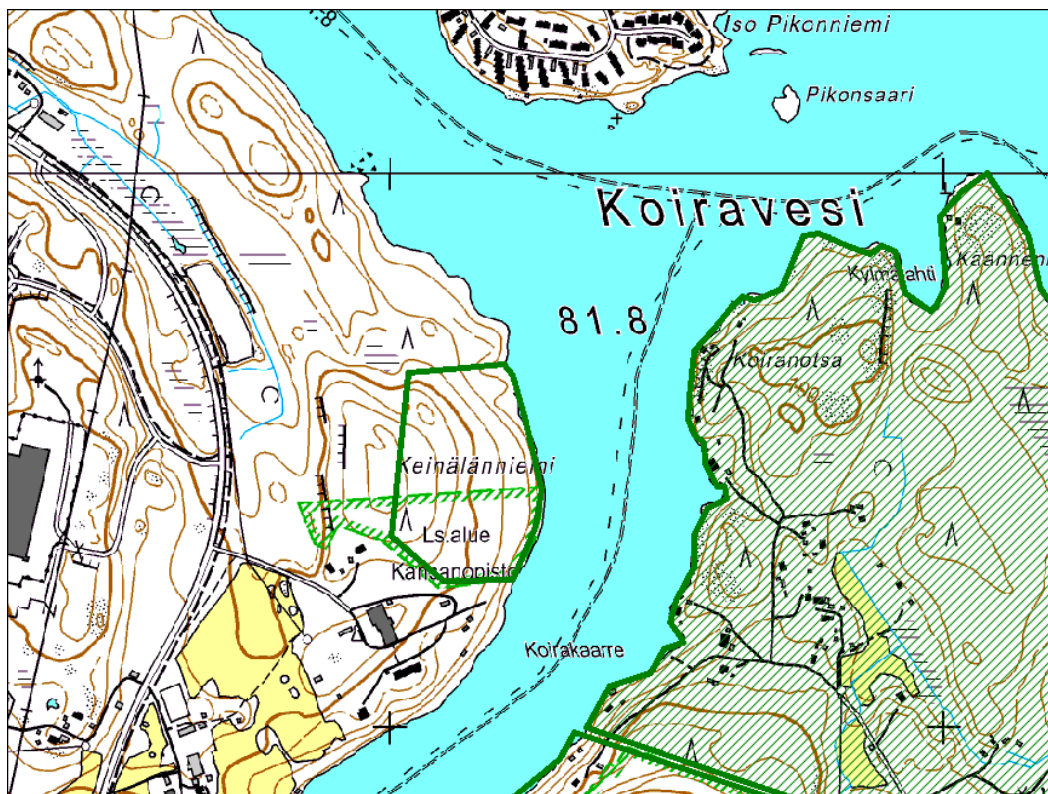
Varsinainen Pirttiniemi, Pirttiniemen asuinalueen länsipuolella Saaristokaupungissa on metsäistä mäkialuetta, jolla ei ole asutusta tai tiestöä. Pirttiniemen alueella on useita metsäpolkuja ja sitä käytetäänkin virkistyskäyttöön. Alueella kuuluvat selvästi dominoiden luonnonäänet kuten linnut ja tuuli. Alue rajautuu pohjoispuoleltaan Pirtin asuinalueeseen, länsipuolelta Oravivirtaan ja koillispuolelta Koiraveden Vaajalahteen. Niemen kiertää veneilyreitti ja varsinkin kesäaikaan vesillä liikkujien äänet voivat nostaa keskiäänitasoja rannoilla. Myös Särkiniemestä kuuluu vesistön yli asukkaiden ja tieliikenteen ääniä. Orsitien päässä, asuinalueen rajalla, on 27.7. (klo: 12.15) mitattu keskiäänitasoksi 44.1 dBA. Niemen kärki on varmasti vielä rauhallisempi. 27.7 (klo: 10.30) mitattiin myös Pirttiniemen toisen niemekkeen päästä Pirtintien loppupäästä, jolloin mitattu keskiäänitaso oli 42.9 dBA. Tämä alue on kuitenkin vasta rakenteilla, joten raportin kirjoitushetkellä on vaikea ennustaa alueen tulevia keskiäänitasoja. Tämä saattaa olla hiljainen alue tulevaisuudessa.



Pirttiniemen alueen hiljainen luonnonalue.

12.Keinälänniemi

Keinälänniemi sijaitsee eteläisessä Kuopiossa Matkuksen ja Hiltulanlahden asuinalueiden välissä, Koiraveden länsirannalla. Alue on vähän asutettua ja siellä sijaitsee Keinälänniemen luonnonsuojelualue. Alueen eteläpuolella sijaitsee Kansanopisto ja länsipuolella moottoritie (Vt 5). Itse alue on suhteellisen pieni, metsäinen alue, jolla ei ole varsinaisia ulkoilupolkuja. Alueella on kuitenkin erittäin tärkeitä luonnonarvoja ja lajistoja, kuten lehtokasvillisuutta (Ymparisto.fi 2013b) ja keskiäänitasot alueella ovat hyvin alhaisia (<35 dBA:ta). Alueen äänimaisema on rauhallinen ja sitä dominoivat luonnonäänet. Tiemelua kuuluu vain hyvin etäisesti. Luonnonsuojelualueen vierestä, Kansanopiston takaa, mitattiin 3.8. (klo: 8.37) keskiäänitasoksi 33.9 dBA.

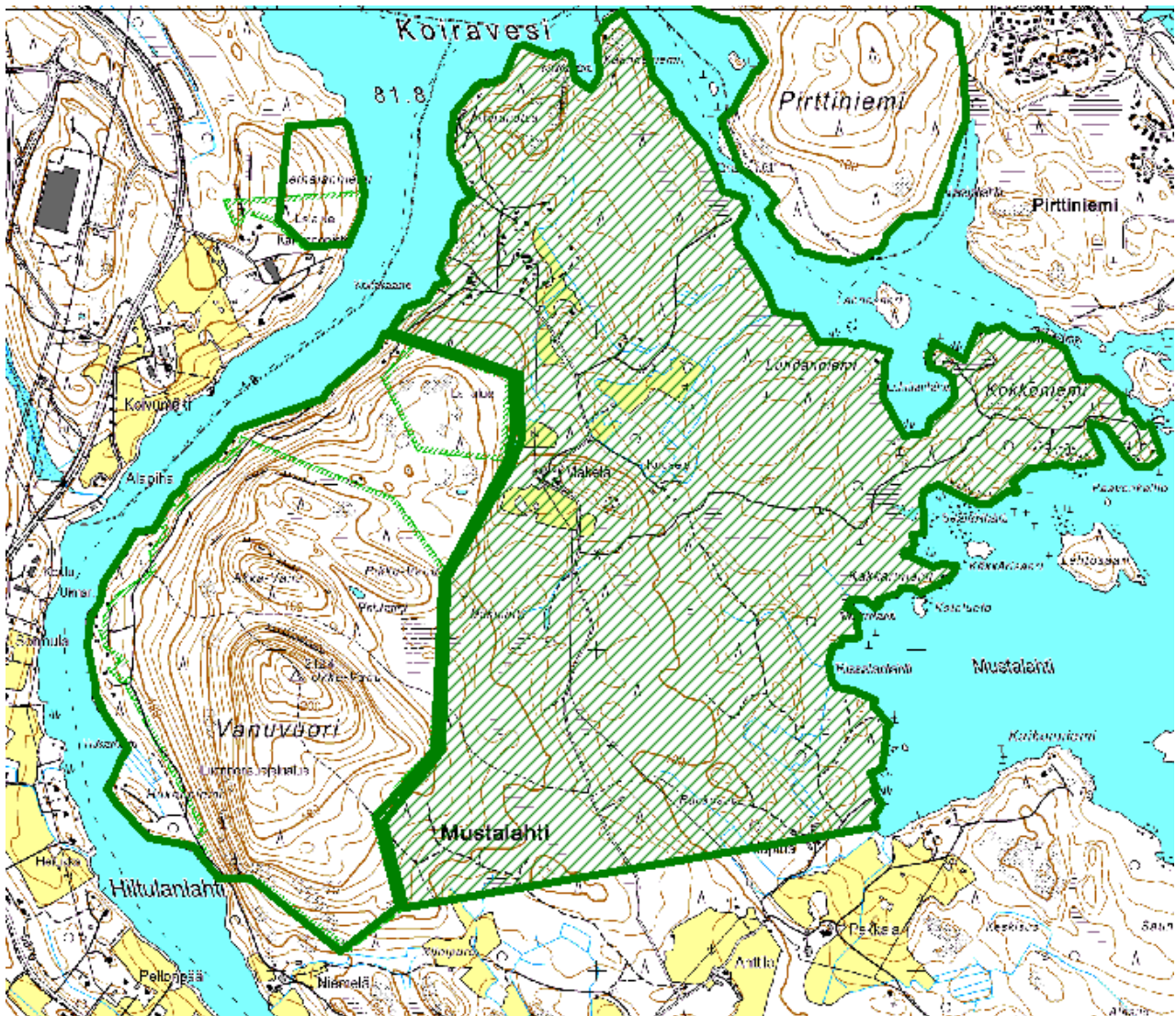


Keinälänniemen alueen hiljainen luonnonalue.

13. Vanuvuori

Vanuvuori sijaitsee eteläisessä Kuopiossa, noin 13 kilometriä Kuopion keskustasta. Luonnonsuojelualueen keskipiste on 140 metriä Kallaveden pinnan yläpuolelle kohoava Vanuvuori. Alue on virkistyskäytössä ja koostuu mänty- ja kuusivaltaisesta metsästä. Alueella on huomattavia korkeusvaihteluja, notkoja ja mäkiä (Ymparisto.fi 2013a). Hiljainen alue rajautuu Hiltulanlahden asutusalueeseen lännessä. Asutusaluetta ollaan laajentamassa ja rakennustyöt jatkunevat vielä useita vuosia. Lännenpuolella sijaitsevat myös pääsääntöiset melulähteet: valtatie 5 (moottoritie) sekä junarata. Melulähteistä huolimatta alueella vallitsevat luonnonäänet ja keskiäänitaso on alhainen.

Vanuvuoren itäpuolisille osille on suunniteltu tulevaisuudessa pientalovaltaista asuinalueita ja tietä Pirttiniemestä (Kuopion kaupunki 2015). Kartassa viivoitettu alue ei todennäköisesti ole enää hiljaista luonnonaluetta tulevaisuudessa. Riippuen tulevista asukas- ja liikennemääristä alueella, on kuitenkin mahdollista että alueesta voisi tulla keskiäänitasoiltaan niin hiljainen (<45 dBA), että sitä voitaisiin kutsua hiljaiseksi asuinalueeksi. Alueelle voidaan myös kaavoittaa hiljaisia ulkoilu- ja virkistysalueita esimerkiksi osaksi Vanuvuoren ulkoilureittejä. Varsinaiselle luonnonsuojelualueelle ei päästy mittaamaan, mutta Vanuvuoren vierestä, Savikaarteentie 112:n kohdalta mitattiin 3.8. keskiäänitasoksi 38.7 dBA (klo: 13.30). Yleisesti ottaen koko Vanuvuoren puoli Hiltulanlahdesta on varsin hiljainen. Alueella kuuluvat lintujen ja hyönteisten äänet, tuuli ja etäisesti tiemelu.



Vanuvuoren alueen hiljainen luonnonalue.

Liite 2. Hiljaisten asuinalueilla sijaitsevien alueiden kuvaukset

14.Miettilä

Miettilä on Puijonsarventien länsipuolinen alue, joka rajautuu etelässä Julkulan sairaalaan ja idässä Päivärannan asuinalueeseen. Alueella on pientaloasutusta. Alueen äänmaisema koostuu pääsääntöisesti asukkaiden, koirien, pihatöiden ja autojen äänistä. Myös lintujen ääniä on kuultavissa. Puijonsarventieltä kuuluva tiemelu kuuluu selvästi alueen itäosaan, jossa äänitasot ovat korkeampia. Puijonsarvennen puoli alueesta koostuu lähinnä vapaa-ajan asutuksesta. Alue on puustovaltaisempaa, mikä vähentää tiemelun kuuluvuutta. Alueella kuuluvat selkeämmin luonnonäänet. Äänitasoja nostaa etenkin kesäaikaan vene- ja laivaliikenne.

Puijonsarven yläpuolisella haja-asutusalueella, Sarvenkujantien vieressä mitattiin 15.6. (klo: 10.30). Mitattu keskiäänitaso oli 42.6 dBA, alueella kuuluu sekä luonnonääniä että tie- ja veneliikenteen ääniä. Miettilässä mitattiin myös 15.6. Pajulahdentie 3:n kohdalla polulla (klo: 11.55) keskiäänitasoksi 49.4 dBA sekä Välilahdentie 3:n vieressä (klo: 13.50) 42.00 dBA. Molemmilla alueilla kuului tiemelu, etenkin rekkojen äänet, maisemointi- ja pihatöiden sekä asukkaiden äänet. Miettilässä mittaus suoritettiin myös Pajulahden puistossa (klo: 11.30), mutta tämä keskeytettiin 7 minuutin kohdalla, koska viereisessä pihassa alkoivat puiden haketus- tai pilkkomistyöt. Mittaustulos olisi mahdollisesti ollut alle 45 dBA:ta ilman tätä melua. Kaikissa Miettilän mittauksissa käytössä oli myös aikavakio i, mikä on saattanut johtaa hiukan korkeampiin mittaustuloksiin. Uusintamittaus Reposarentiellä suoritettiin 31.8. klo: 16.38, jolloin keskiäänitasoksi mitattiin 47.2 dBA. Automelu nostaa äänitasoja selkeästi. Miettilän rannan puoleisilla alueilla on suoritettujen aistinvaraisten arvioiden mukaan rauhallista.



Miettälän alueen hiljainen asuinalue.

15.Julkula

Julkula on Kuopion pohjoisosassa, Puijon mäen länsipuolella sijaitseva asuinalue. Julkulassa keskiäänitasoja nostaa etenkin sen läpi kulkeva Puijonsarventie, jolta kuuluu selkeästi häiritsevää automelua. Alhaisten nopeusrajoitusten vuoksi alueen länsipuolelle kerrostalojen taakse ja itäpuolelle ensimmäisten asuintalojen taakse jää kuitenkin suhteellisen hiljaisia alueita. Pääosan Julkulan alueen äänimaisemasta muodostavat asukkaiden, koirien ja pihatöiden äänet. Rannan puolella keskiäänitasoja nostaa kuitenkin veneliikenne ja -satama. Rannan tuntumassa myös luonnonäänten osuus äänimaisemassa korostuu ja etenkin lintujenäänet kuuluvat selvästi.

Julkulan länsipuolisella alueella äänimaiseman muodostavat asuinalueen ihmisten ja autojen äänet, koirien äänet ja veneet läheisellä vesialueella. Myös joitakin ylilentävien lentokoneiden ääniä oli havaittavissa, samoin joitakin luonnonääniä. 15.6. mitattiin Keinänlahden jalkapallokentällä (klo: 12.45) keskiäänitasoksi oli 49.2 dBA, mutta tätä nostivat lintujen äänet. Myöhemmin (31.8.) alueen äänitasoja on käyty uudelleen tarkkailemassa, eivätkä ne alittaneet 45 dBA:ta läheisen venesataman liikenteen vuoksi. 1.8 (klo: 15.37) mitattiin myös Julkulanniementien päästä keskiäänitasoksi 36.8 dBA, mutta mittaus jäin vain 11.03 minuutin mittaiseksi, kun vähän matkan päästä alkoi kuulu sirkkelin kova ääni. Puijon luontopolulla Julkulan vieressä, opaspylvään 29 kohdalla, mitattiin myös 15.6. (klo: 15.00) keskiäänitasoksi 43.2 dBA. Julkulan etelälaidalla, Puijonsarventie 11 viereisellä leikkipuistolla mitattu (klo: 15.49) keskiäänitaso oli 50.2 dBA. Mittaus kesti vain 8 minuuttia, sillä liikennöinti pihaan alkoi olla todella vilkasta. Selkeästi Julkulan eteläosat ovat niin lähellä Puijonsarventietä, ettei niitä voi luokitella hiljaisiksi. Myös aikavakio i oli käytössä 15.6. mittauksissa ja on voinut nostaa hiukan mittaustuloksia.

Julkulan itäpuolella mitattiin Puijon rinteeseen puoleisella leikkikentällä 15.6. (klo: 14.30). Mitattu keskiäänitaso oli 45.6 dBA, mutta mittaus jäi vain 7.54 minuutin mittaiseksi, kun kovaääninen lapsilauma tuli leikkipuistoon. Uusintamittaus tehtiin 31.8. klo: 14.52. Keskiäänitasoksi mitattiin tällöin 40.8 dBA ja leikkijöitä oli mittaushetkellä vain pari. Elokuun lopussa yleiset äänitasot Julkulassa olivat paljon aiempaa hiljaisempia, koska Puijonsarventiellä tehtiin korostusten asennustöitä (ei mittaushetkellä) ja autojen nopeudet olivat alhaisia. Kun työt päättyvät keskiäänitasot oletettavasti nousevat hiukan, mutta ovat todennäköisesti alhaisempia kuin kesäkuussa alhaisempien ajonopeuksien vuoksi.

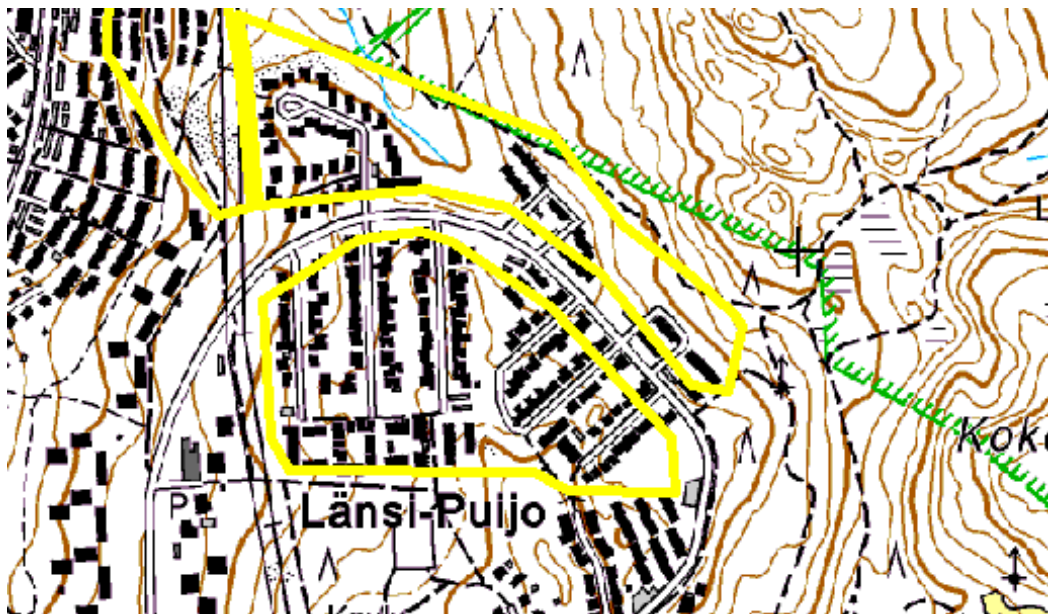


Julkulan alueen hiljaiset asuinalueet.

16.Länsi-Puijon-Rypysuon takaosa

Länsi-Puijon asuinalue sijaitsee Puijon länsipuolella, Kuopion keskustan tuntumassa. Länsi-Puijolla Puijon puoleinen sivusta, jonne tieliikenteen äänet Puijonsarventieltä/Suurmäentieltä eivät kuulu, on suhteellisen hiljaista aluetta. Alue rajautuu eteläpuolelta pienempään mäkeen, jonka toisella puolella äänitasot ovat jo korkeampia. Länsi-Puijon takaosa on myös rauhallista pientaloaluetta, jossa liikennöintimäärät ovat etuosia alhaisempia. Alueella kuuluu asukkaiden, pihatöiden sekä luonnon ääniä.

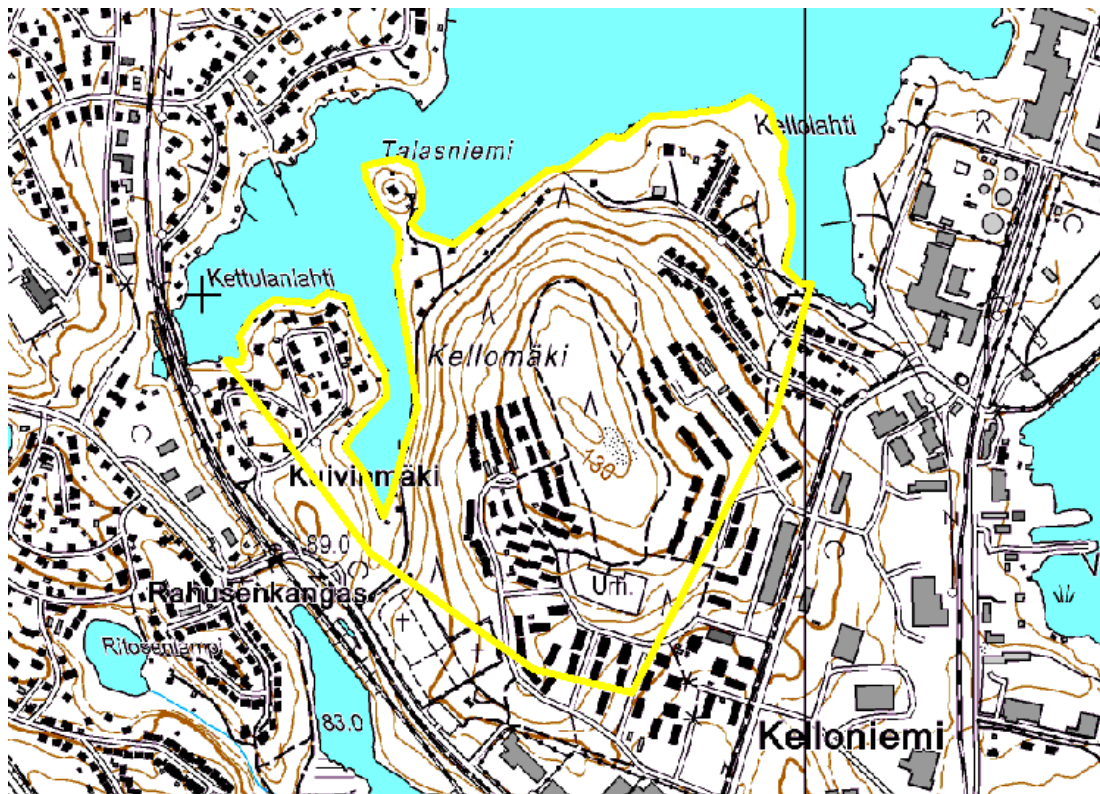
Rypysuon päässä mitattiin 22.6. (klo: 11.05) Muurarinpolun viereisen hiekkatien risteyksessä. Mitattu keskiäänitaso oli 41.2 dBA. Alueella kuuluivat linnun laulu, asukkaiden ja joidenkin autojen sekä rakentamisen äänet. Länsi-Puijon Salen vierestä kävelytieltä mitattaessa keskiäänitasot (klo: 9.45) samana päivänä olivat jo 45.8 dBA ja äänimaisema korvakuuloltakin häiritsevä ja meluisa. Mittauksissa käytössä i-aikavakio, joka on voinut hiukan vaikuttaa tuloksiin.



Länsi-Puijon takaosan hiljaiset asuinalueet.

17.Kellomäki-Kuivinmäki

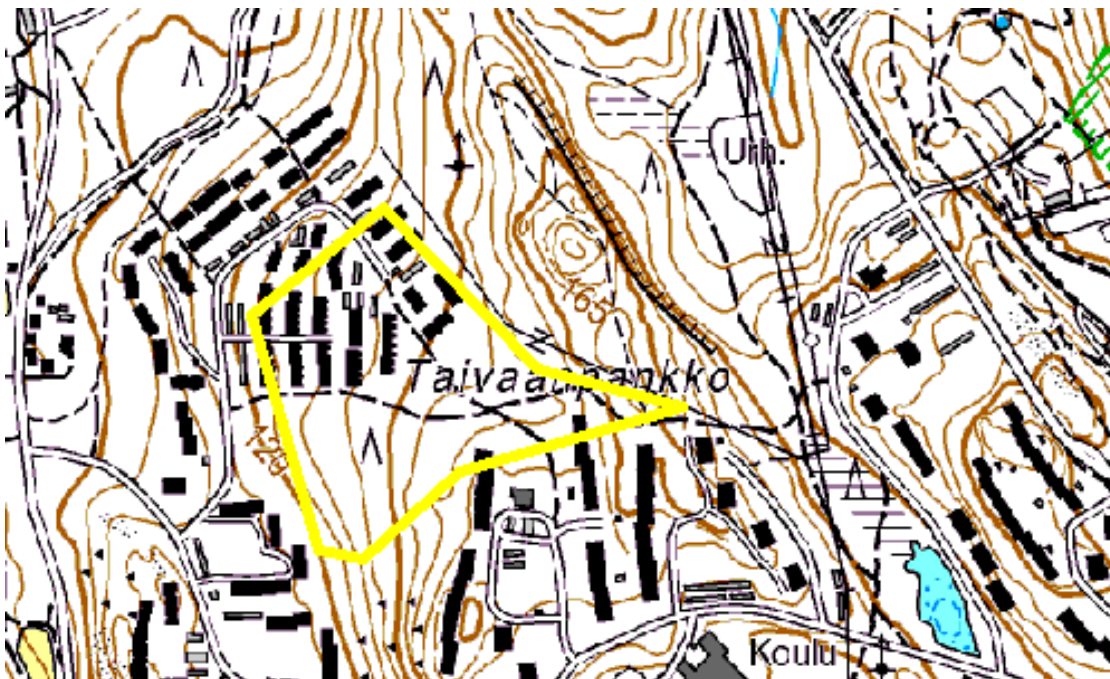
Kellomäki Kuopion itärannalla on pientalo- ja kerrostaloaluetta, jonka itäpuolella kulkee Kellolahdentie. Kellomäen alueen äänimaisema koostuu pääsääntöisesti asukkaiden ja pihatöiden äänistä. Myös luonnonääniä, kuten lintuja, on kuultavissa, samoin autojen ääniä varsinkin teiden läheisyydessä. Kuivinmäen alue on rauhallista metsäistä pientaloaluetta. Alueen vierestä kulkee junarata, joka kuitenkin sijaitsee maaston syvennyksessä, eikä raidemelu näin ollen kantaudu kovin pitkälle asuinalueelle. Muita äänilähteitä ovat asukkaiden ja pihatöiden äänet, koirat ja linnut sekä etäinen tiemelä. Alue on huomattavan rauhallinen ja mitatut äänitasot olivat kaikki alle 40 dBA:ta. Alueella mitattiin äänitasoja 15.7. Kellomäentien ja Kellotarhantien välisellä leikki puistolla keskiäänitasot olivat 39.2 dBA (klo: 8.15). Luotsitiellä, pienellä metsäalueella, mitatut äänitasot olivat 39.6 dBA (klo: 9.25) ja Kuivinniemen leikkipuistossa (klo: 10.20) 36.7 dBA.



Kellomäki-Kuivinmäen alueen hiljainen asuinalue.

18. Taivaanpankko

Taivaanpankon alue on hiljainen asutus- ja metsäalue Puijonlaaksossa. Alue rajautuu mäkeen etelä- ja itäpuoliltaan, mikä yhdessä kasvillisuuden kanssa vaimentaa keskiäänitasoja. Länsipuolella hiljainen alue ulottuu noin Samoiligantielle saakka, minkä jälkeen Niuvantien tiemelu kuuluu selvästi. Muutoinkin alueen reunoilla autojen äänet kuuluvat. Keskellä aluetta luonnonäänet kuuluvat selvästi ja näihin sekoittuu vain virkistyskäyttäjien kuten kävelijöiden, pyöräilijöiden ja koirien ääniä. Taivaanpankon virkistysalueella mitattiin luontopolkujen risteyksessä 30.6. (klo: 13.05) keskiäänitasoksi 41.5 dBA.



Taivaanpankon alueen hiljainen asuinalue.

19.Retkeilijäntien länsipuoli

Puijonlaaksossa Retkeilijäntien länsipuolella pientaloasutuksen ja metsäkaistaleen välissä on suhteellisen hiljainen alue luontopolkuineen. Alueelle kuuluu vaihtelevasti tiemelu, mutta myös luonnon- ja asukkaiden äänet kuuluvat. Alue on ympäristöä rauhallisempi. Mittaushetkellä kuuluivat hiukan myös rakentamisen äänet Puijonlaakson ylemmistä osista. Alueen keskustaant johtavan polun risteyksessä mitattu 30.6. (klo: 14.15) keskiäänitaso oli 43.1 dBA. Mittaushetki oli rauhallinen, joten on mahdollista, että alueen äänitasot voivat olla tavanomaisesti korkeampiakin.

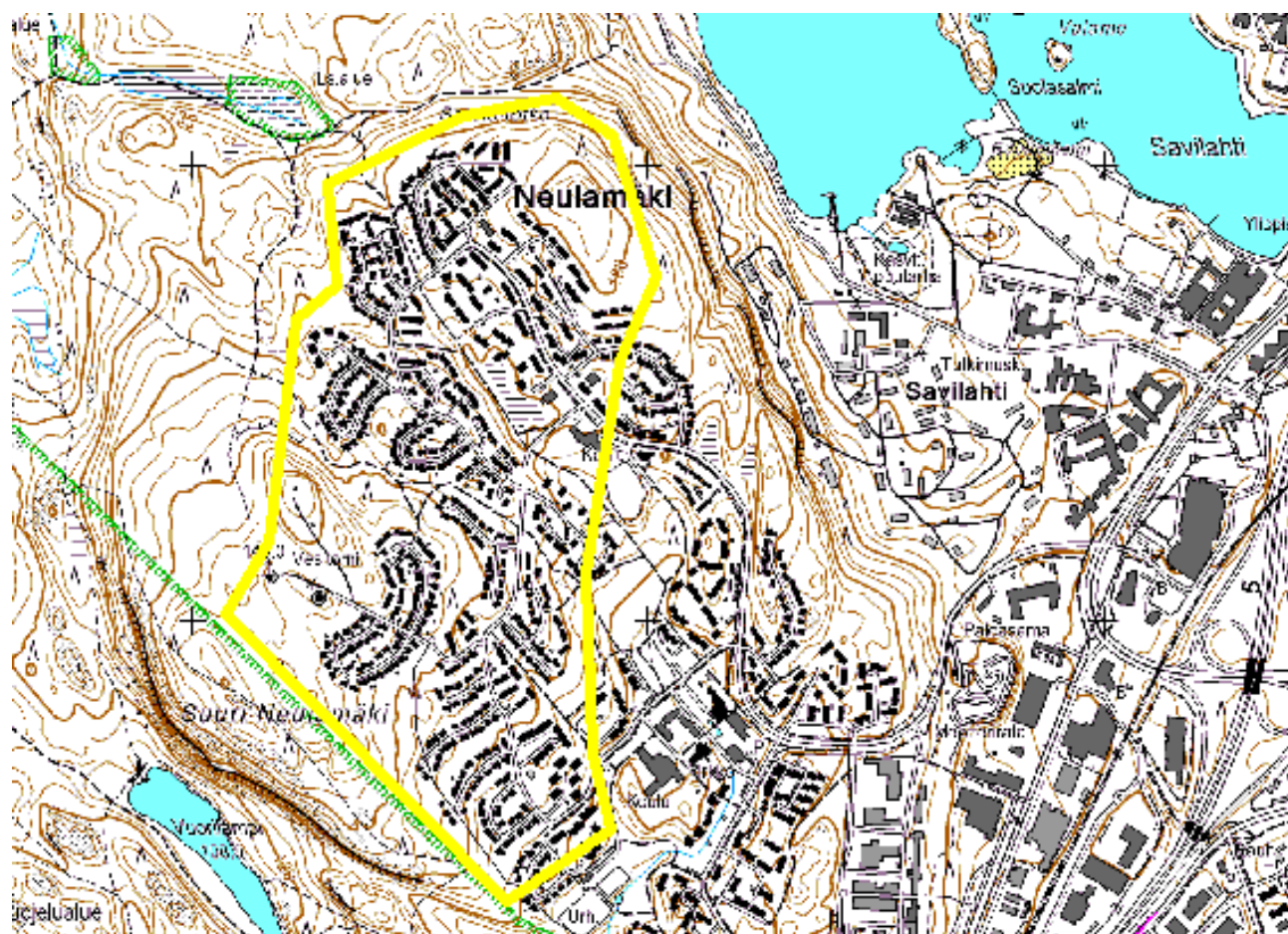


Retkeilijäntien ympäristön hiljainen asuinalue.

20.Neulamäen länsipuoli

Neulamäen asuinalue sijaitsee Kuopion keskustan lounaispuolella. Neulamäellä suhteellisen hiljainen alue löytyy jonkin verran Leimaajantien itäpuolelta alkavalta alueelta, rajautuen luonnonsuojelualueeseen ja mäkiin sekä sen lounais- että luoteispuolelta. Alue on laaja, joten siellä on paikallisia pistemelunlähteitä, kuten koulut ja Neulamäentie ruuhka-aikoina, jotka kuitenkin ovat vain hetkittäin äänitasoltaan korkeita. Myös vaihtelevat sääolot vaikuttavat äänitasoihin mäellä. Pääsääntöisesti alueella on kuitenkin suhteellisen rauhallista. Alueella kuuluvat asukkaiden ja heidän toimintojensa äänet, koirat, vaihteleva tiemelu ja luonnonäänet. Siirryttäessä lännemmäs alueella korostuu moottoritien melu osuus. Samoin mäessä sijaitseva moottoriurheilurata toimii vaihtelevan pistemelun lähteenä.

Neulamäessä mitattiin keskiäänitasoja 8.8. Leikkikentällä Juontotieltä vähän eteenpäin mitattiin klo: 13.00 keskiäänitasoksi 42.9 dBA, moottoritien äänet olivat kuultavissa. Neulamäen koulun ja urheilukentän mitattiin klo: 13.30 keskiäänitasoksi 44.8 dBA. Äänimaisema oli äärimmäisen vaihteleva; siinä kuuluivat tiellä ajavat autot, kentän pelaajat, asukkaiden ja heidän toimintojensa äänet, kuten maton tamppaus, koirien ääniä sekä joitain luonnonääniä, kuten hyönteisiä ja tuulta. Neulamäentien päässä, alikulkutunnelin jälkeisten rivitalojen vierestä mitattiin keskiäänitaso 42.9 dBA (klo: 14.00). Mittaus kesti kuitenkin vain 6.56 minuuttia, koska kovaääninen ruohonleikkuri alkoi jyristä naapuripihassa. Pääsääntöisesti alueella kuului autojen, asukkaiden ja ohikulkijoiden ääniä.

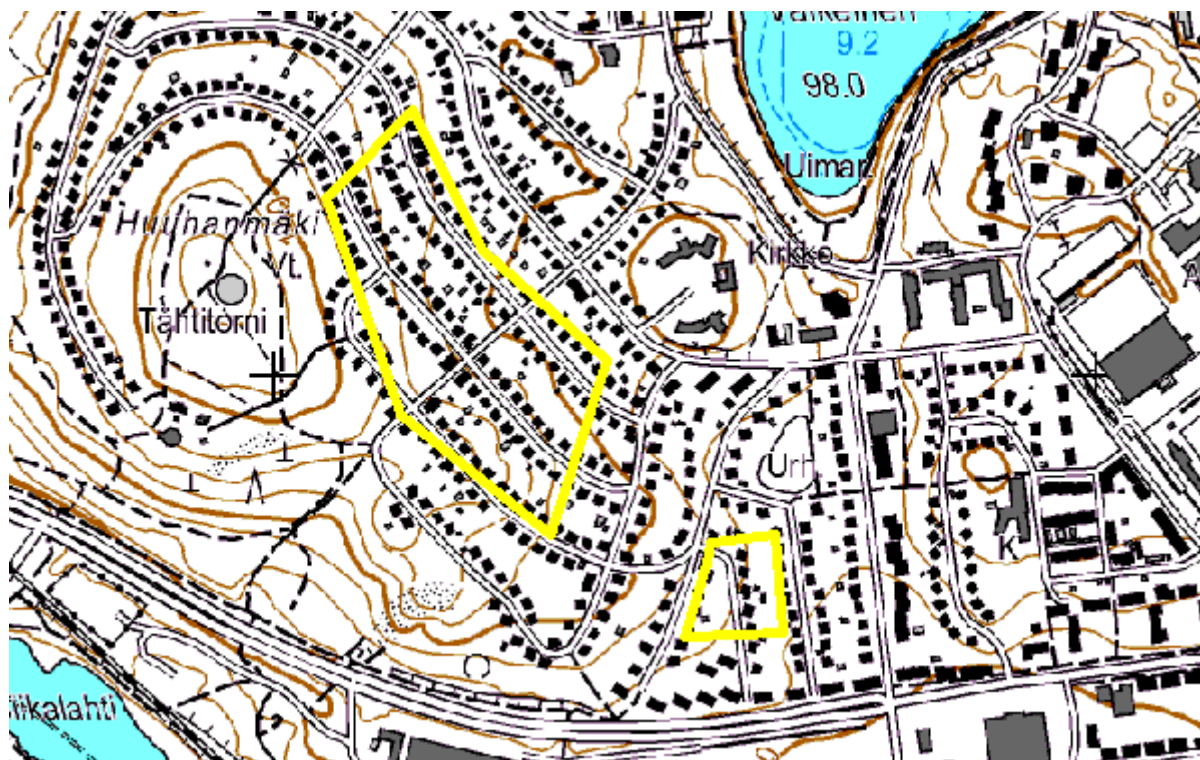


Neulamäen länsipuolella sijaitseva hiljainen asuinalue.

21.Huuhankatu-Ruotsinkatu-Kipinäkatu välinen alue ja Lehtikuusikontien pohjoispuoli

Niiralan asuinalue sijaitsee Kuopion keskustan länsipuolella. Niiralan omakotitaloalueelta Tähtitorninmäen ja Alavan väliltä löytyy suhteellisen hiljainen asuinalueen osa. Vaikka liikenne pihateillä nostaakin välillä keskiäänitasoja, on etäisyys isoimpiin teihin riittävä, jotta alue on ympäristöään hiljaisempi. Alueen äänimaisemassa kuuluvat asukkaiden äänet ja alueella liikkujat, koirat sekä etäinen taustamelu keskustasta. Mäen alla Kipinäkadulla tiemelu on jo selkeämmin kuultavissa eikä äänitaso alita enää 45 dBA:ta. Niiralan melurajoja on kartoitettu 17.8. Ukkokodintien päässä, tien mutkan jälkeen tiemelu oli kuultavissa. Mitattu keskiäänitaso (klo: 10.56) oli 48.0 dBA. Myös Huuhanmäen alla, Tähtitorninmäelle menevän polun risteyksessä mitattu keskiäänitaso (klo: 11.21) oli 47.8 dBA ja tässä kohdin autoliikenne oli selkein äänitasoja nostava tekijä. Keskellä omakotialuetta tehtiin myös joitakin (3) tarkentavia 1 minuutin mittaisia tarkentavia äänitasomittauksia, joiden perusteella selkeät hiljaisen alueen rajat on vedetty. Alue on hiljainen ja mitatut äänitasot olivat noin 42–44 dBA. Harjukadun ja Kaikukadun risteyksessä mitattiin 2.6. (klo: 11.10) myös alustavassa mittauksessa keskiäänitaso 47.4 dBA, mutta mittauksissa ei huomioitu vierestä ajavien autojen aiheuttamaa vääristävyyttä eikä mittaukseen voida pitää edustavana.

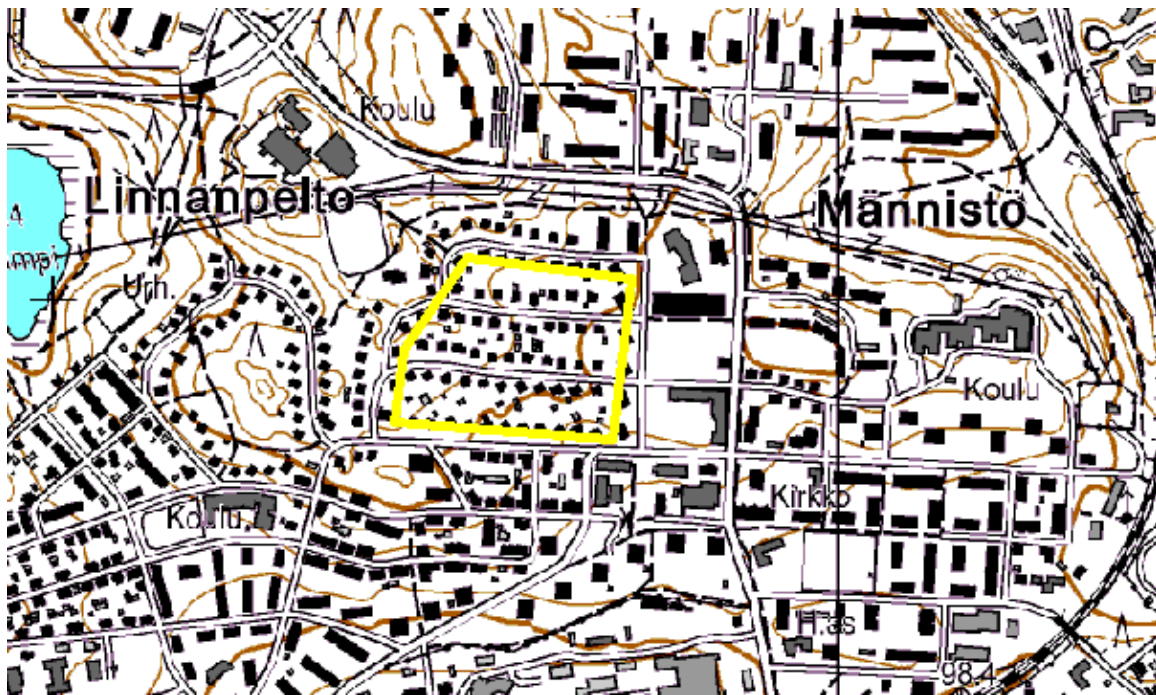
Lehtikuusikontien alue on pientalo- ja pienkerrostaloaluetta, jolla äänimaisemassa kuuluvat asukkaiden äänet. Alueella kuuluvat myös ympäristöä selvemmin luonnonäänet kuten linnut ja vähemmän selvästi tiemelu, keskiäänitaso voi lähennellä 40 dBA:ta. Etelämmäksi siirryttäessä alkaa tiemelu Tasavallankadulta kuulua selkeämmin. Alueella mitattiin tien reunassa 2.6. (klo: 11.30) alustavissa mittauksissa (10 min) keskiäänitasoksi 40.5 dBA. Mittauksen aikana ei ollut siihen vaikuttavia häiriötekijöitä, joten mittaukseen voidaan pitää edustavana.



Niiralassa sijaitsevat hiljaiset asuinalueet.

22.Lönnrotinkatu-Untamonkatu-Salmelaisenkatu välinen alue

Männistöstä, Kuopion keskustan pohjoispuolelta, löytyy jo korvakuulosta havaittava hiljaisempi asuinalueen osa Lönnrotinkadun yläpuoliselta pientaloalueelta. Alueelle eivät kuulu kovin vahvasti isompien teiden tiemelut tai junaradan äänet. Alueen äänimaiseman muodostavat asukkaiden ja pihateillä ajavien autojen äänet, linnut ja hyönteisten äänet sekä kesäaikaan välillä kuuluvat laivojen äänet. Melankadun puolivälissä mitattiin keskiäänitasoksi 1.8. (klo: 13.22) 43.4 dBA. Alueen itäpuolella keskiäänitasoja nostaa junarata ja länsipuolella tieliikenne.



Männistön alueella sijaitseva hiljainen asuinalue.

23.Rönö

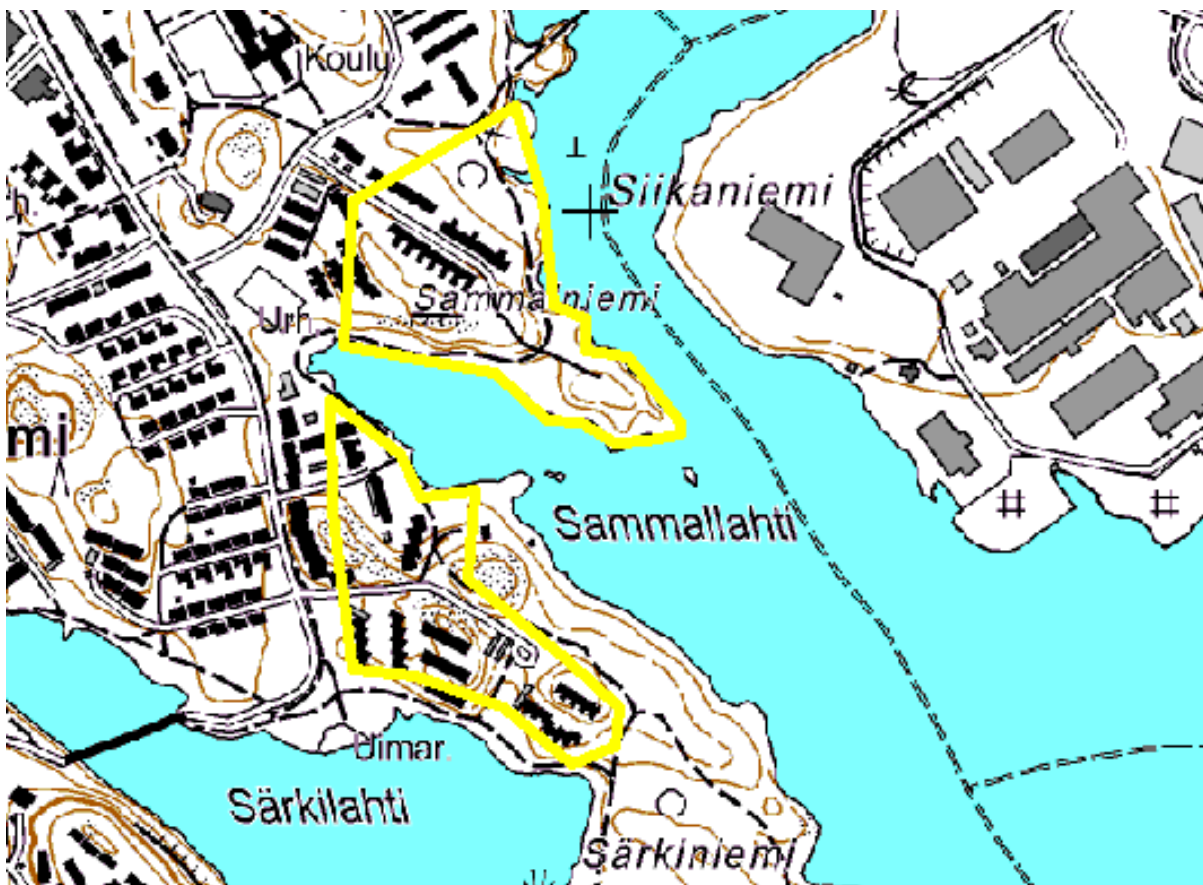
Rönön saari sijaitsee Väinölänniemen päässä, keskustan kupeessa. Alueelle johtaa vain yksi tie, joten alueen keskiäänitasot ovat keskustan vastaavia hiljaisempia. Äänimaisemassa korostuvat alueen asukkaiden toimintojen äänet, koirat sekä varsinkin kesäisin vesiliikenteen ja lintujen äänet. Autojen äänet nostavat vallitsevia äänitasoja varsinkin työmatkaliikenteen huippukohtina, aamulla ja iltapäivällä, jolloin keskiäänitasot Rönöntien varrella voivat ylittää 45 dBA:ta. Muuten alueella on pääsääntöisesti rauhallista ja jopa 40 dBA:n keskiäänitaso alittuu. Rönössä mitattiin 18.8. (klo: 9.56) keskiäänitasoksi 38.5 dBA leikkipuistossa Honkasaaren ja Varvisaarenteiden risteyksessä. Mittaushetkellä oli kuultavissa rakennustyömaan ääniä muutaman talon päästä. Rönössä mitattiin alustavissa mittauksissa 1.6. Tiilisaarenkujan päässä (klo: 16.15) keskiäänitasoksi 39.6 dBA. Mittaus kuvasti vallitsevaa äänimaisemaa ja sitä voidaan pitää luotettavana. 1.6. mitattiin myös Rönöntie 15 kohdalta tien vierestä keskiäänitasoksi 48.7 dBA. Tätä alustavaa mittausta ei voida pitää edustavana, sillä siinä ei huomioitu läheltä ajavien autojen vaikutusta tulokseen.



Rönön hiljainen asuinalue.

24.Sammalniemi-Särkiniemi

Särkiniemestä Sammallahden molemmin puolin Särkiniementien ja Lohkaretien itäpuolelta löytyy asuinalueita, jotka ovat suhteellisen hiljaisia. Lännessä alueet rajautuvat järveen tai virkistysalueeseen. Alueilla kuuluu selkeästi luonnonääniä, etenkin lintuja. Muuten äänimaisemaan kuuluvat asukkaiden ja alueella liikkujien sekä kesällä veneilijöiden äänet. Särkilahden puolella kuuluu alueen reunalle tiemelua ja mittaushetkellä molempien lahtien toiselta puolelta rakentamisen ääniä. Sammalniemessä mitattiin 18.7. klo: 10.30. keskiäänitasoksi 37.2 dBA. Lahden toiselta puolelta tulevat rakentamisen äänet ovat saattaneet nostaa äänitasoja mittauspisteellä hiukan.



Sammalniemi-Särkiniemen alueen hiljaiset asuinalueet.

25.Jynkkä

Jynkän asuinalue Kuopion eteläosassa on pääsääntöisesti suhteellisen hiljaista aluetta. Eniten alueen keskiäänitasoja nostaa itä-länsisuuntainen liikenne Aittolammintiellä ja Maitotiellä. Jynkän länsiosat eivät ole hiljaisia pääosin Rauhalahdentieltä ja moottoritieltä (Vt 5) kuuluvan tiemelun takia. Aittolammentien ja Jynkänlahteen pohjoisesta rajautuvalla alueella löytyy suhteellisen hiljainen asuinalueen osa. Alueen asutus on vähäistä ja asukkaiden ja pihatöiden lisäksi alueella kuuluvat poluilla liikkuvien virkistyskäyttäjien äänet. Myös luonnonäänet kuten linnut ja tuuli ovat kuultavissa, samoin alueen koirien äänet. Äänitasoja nostavat pihateiden autojen ja moottoripyörien äänet, jotka aiheuttavat vaihtelevaa melua. Jynkässä mitattiin myös Rauhalahdentien takaisen lammen eteläpuoleisella metsäpolulla. Mitattu keskiäänitaso oli 42.1 (klo: 16.30). Mittauspisteellä mittaushetki oli rauhallinen ja voi olla mahdollista että äänitasot alueella voivat olla korkeampiakin.

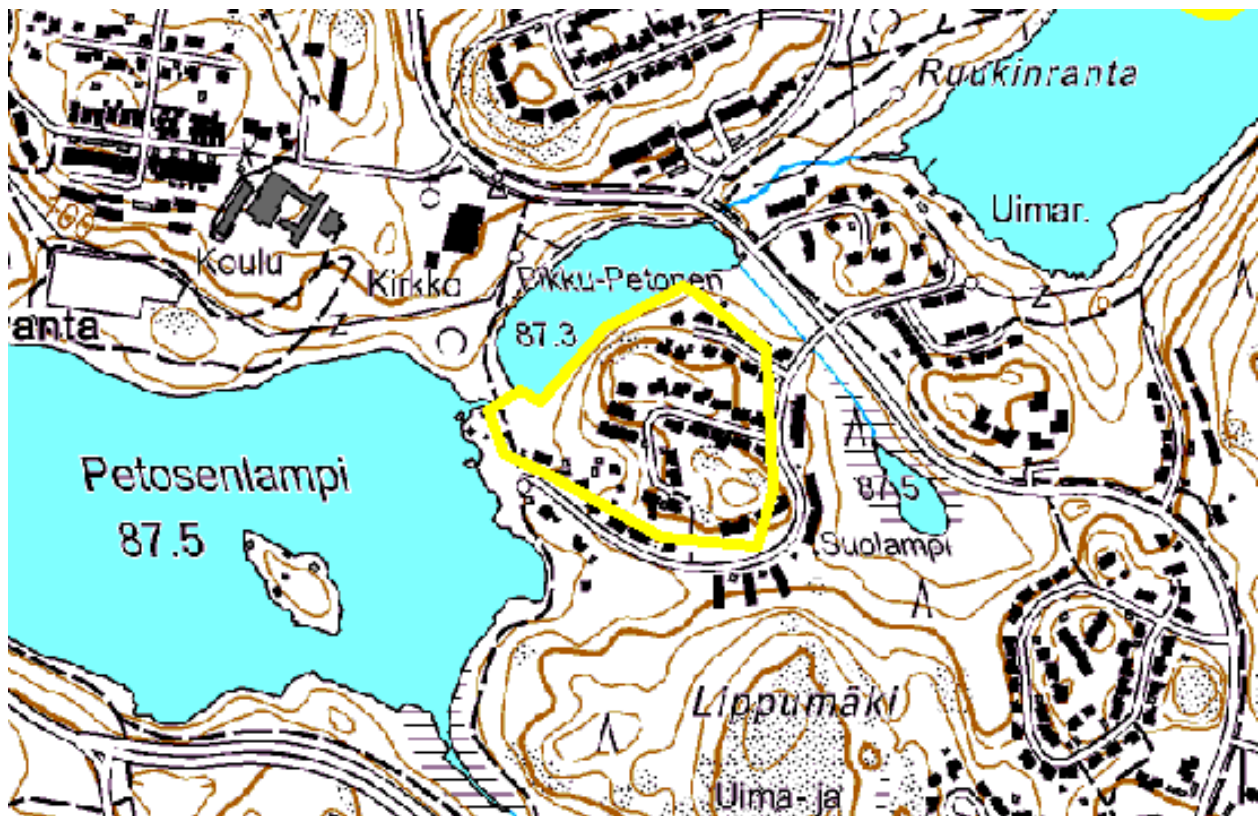
Myös Aittolammentien pohjoispuolinen pientaloalue on suhteellisen rauhallinen. Alueen pohjoispuolella on Jynkänniemen metsäistä aluetta ja liikennöinti alueella suhteellisen vähäistä. Jynkänlahdessa rivitaloalueella mitattiin 19.7. (klo: 16.00) keskiäänitasoksi 43.9 dBA. Mittauspisteellä mittaushetki oli rauhallinen ja voi olla mahdollista, että äänitasot alueella voivat olla tavanomaisesti korkeampiakin. 30.8. (klo: 12.20) mitattiin Notkotien päässä olevalla parkkipaikalla keskiäänitasoksi 35.8 dBA. Tuuli ei käynyt Jynkästä päin, mutta alhaiset mittaustulokset kertovat, että alue on todennäköisesti hiljainen silloinkin jos Jynkästä tulee tuulen mukana melua. Jynkänlahden puolella Jynkänniemeä äänitasot olivat klo: 14.05 venesatamaan johtavan tien risteyksessä 40.6 dBA. Alueella kuuluvat asukkaiden ja pihatöiden äänet, joitakin luonnonääniä sekä etäistä tiemelu ja lähiteiltä autojen ääntä.



Jynkän alueen hiljaiset asuinalueet.

26.Lippumäki

Petosen kaupunginosassa, eteläisessä Kuopiossa, Sirppikatuun ja Pikku-Petosen lampeen rajautuva pientaloalue on ympäröivää aluetta rauhallisempi. Alue on pientalovaltaista ja siellä dominoivat asukkaiden äänet kuten pihatyöt ja pihateillä liikkuvat autot. Rauhalahdentien automelu kuuluu vain vähäisesti alueelle. Sirppikadun päässä mitattiin 28.7. (klo: 17.00) keskiäänitaso 42.7 dBA.



Lippumäen alueen hiljainen asuinalue.

27.Savolanniementien eteläpuoleinen alue

Savolanniemi on rakentuvaa aluetta kuten muukin Saaristokaupunki. Savolanniementien eteläpuolinen alue on jo valmista pientaloaluetta, jolla on asuttu jonkin aikaa. Alueen ympäristössä, varsinkin Kotirannankujan itäpuoleisella alueella metsikön jälkeen, rakennustyöt ovat käynnissä, ja rakennusmelu nostaa äänitasoja. Automelu on myös suuressa roolissa alueella ja Savolanniementiellä kulkee kohtalaisen paljon myös raskasta liikennettä. Savolanniementien eteläpuolisella asuinalueella kuuluu tiemelu kuitenkin vain vähäisesti ja pääroolissa ovat asukkaiden, alueella liikkujien ja pihatöiden äänet. Myös luonnonääniä on kuultavissa. Kotirannankujan takaisella kävelytiellä mitattiin 20.7. (klo: 10.20) keskiäänitasoksi 34.3 dBA.



Savolanniemen eteläosan hiljainen asuinalue.

28.Haukkaniemi

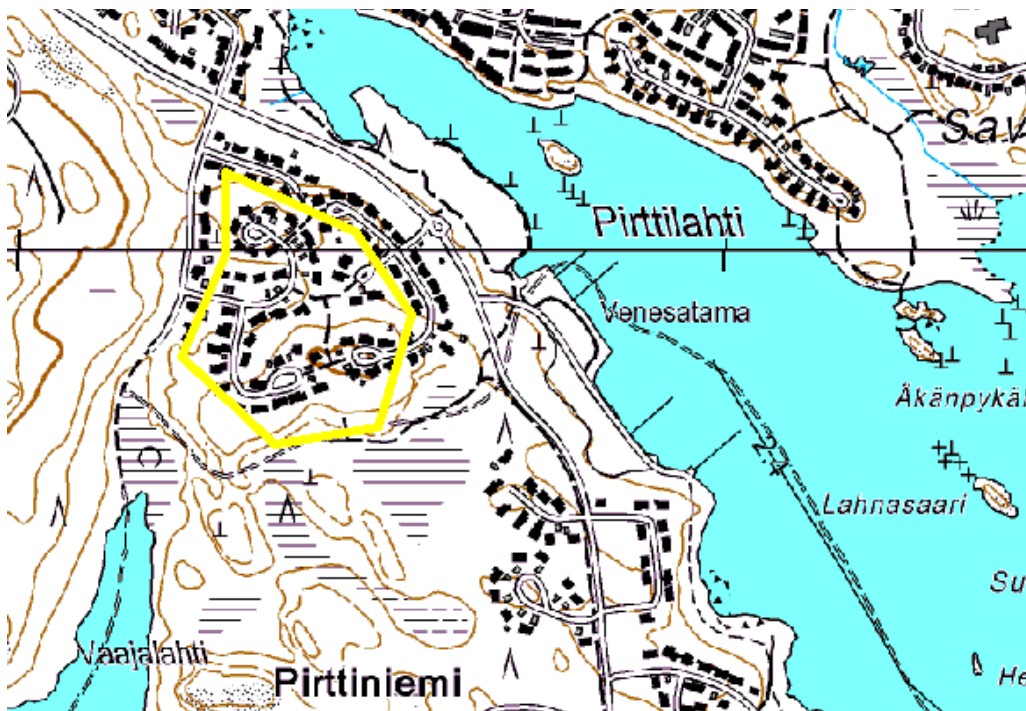
Rautaniemi Saaristokaupungissa on rakentuvaa aluetta ja tämä Haukkaniemen viereinen asuinalue on yksi sen valmiista ja asutetuista lähiöistä. Alueella on rauhallista. Äänimaisemassa kuuluvat asukkaiden ja alueella ajavien autojen äänet. Myös lintujen ääntä on kuultavissa. Usealta sivulta kuuluu rakentamisen ääniä, jotka värittävät äänimaisemaa varmasti vielä useita vuosia. Myös ylilentävät lentokoneet nostavat alueen äänitasoja hetkellisesti. Mitattu keskiäänitaso Liito-oravantien viereiseltä parkkipaikalta 30.8. (klo: 10.05) oli 35.5 dBA. Mittaushetkellä oli hyvin rauhallista, mutta tavanomaiset äänitasotkin alueella jäivät hyvin todennäköisesti alle 45 dBA:n. Mittaushetkelläkin rakentamisen ääniä oli kuultavissa.



Haukkaniemessä sijaitseva hiljainen asuinalue Rautaniemessä.

29.Norjanrinne-Puolanpolku/Tanskanpolku välinen alue

Pirttiniemen yksi olemassa olevista asuinalueista löytyy Pirtinpäänkadun länsipuolelta Norjanrinne-Puolanpolku/Tanskanpolku väliseltä alueelta. Tämän toiselta puolelta löytyy virkistyspolkujen verkosto ja metsää. Alueelle kuuluu etäisesti automelu Pirtinpääntieltä sekä vaihtelevasti pihateiltä. Asukkaiden ja koirien äänet kuuluvat äänimaisemaan, myös lintujen äänet erottuvat. Leikkipuistossa Romanianraitin takana on 27.7. (klo: 11.12) mitattu keskiäänitasoksi 40.1 dBA. Pirttiniemessä mittaushetkellä kuuluivat etäältä niemen kärjessä tapahtuvat rakennustyöt. Pirttiniemi on vielä monilta osin rakennustöiden alla ja alueelle tulevat pientaloalueet tulevat hyvin mahdollisesti olemaan myös äänimaisemaltaan rauhallisia, jolloin hiljaisten asuinalueiden määrä siellä kasvaa. Mittaushetkellä oli kuitenkin vaikea arvioida tulevan rakennuskannan, tiestön ja toimintojen vaikutusta ja tulevia keskiäänitasoja Pirtin keskeneräisillä ja rakentamattomilla alueilla, joten ne on jätetty tästä kartoituksesta pois.



Pirttiniemen alueen hiljainen asuinalue.

30. Pikonlahti

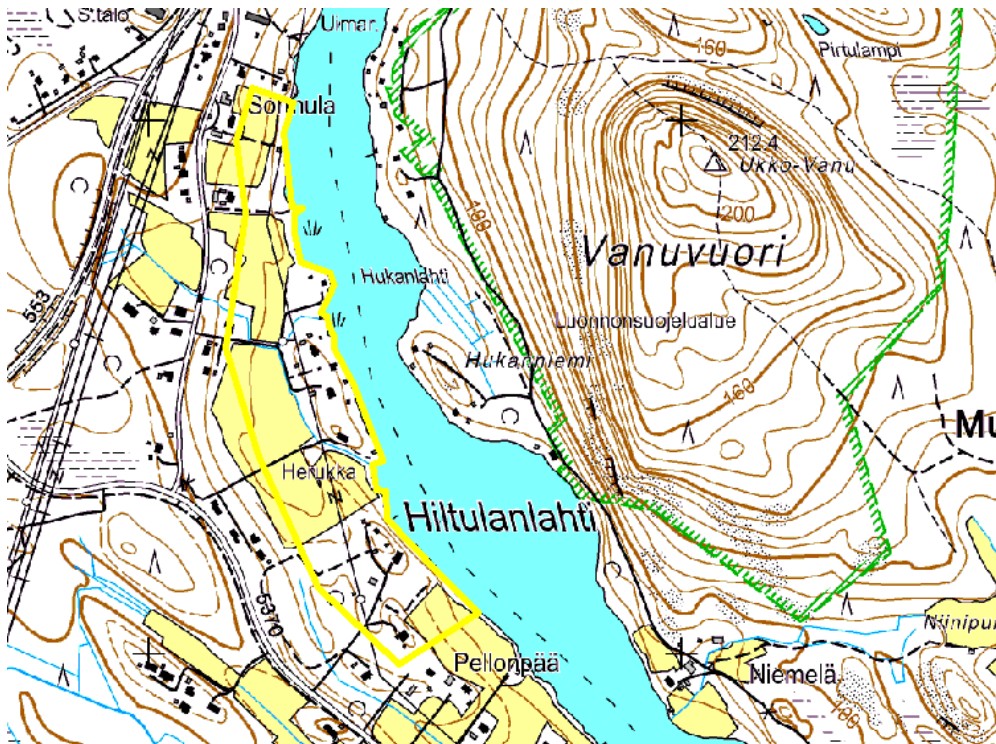
Pikonlahti sijaitsee Petosen kaupunginosassa Hulkontieltä etelään. Alueen pohjoisosissa onkin kuultavissa tiemelu Hulkontieltä, mutta eteläisemmät osat ovat hiljaisempia ja tiemelu kuuluu vain etäisesti. Pääsääntöisesti alueella kuuluu asukkaiden ääniä, ohikulkijoita, koiria ja ohiajavien autojen ääniä. Myös tuulta on kuultavissa, samoin ylilentäviä lentokoneita. Koiravedenkadun viereisellä polulla mitattiin 30.8 (klo: 11.46) keskiäänitasoksi 41.7 dBA.



Pikonlahden alueen hiljainen asuinalue.

31.Hiltulanlahden haja-asutusalue

Etelä-Kuopiossa sijaitseva Hiltulanlahden asuinalue on laajentumassa. Alueelle tullaan rakentamaan uutta rakennuskantaa ja tiestöä. Hiltulanlahden länsirannalla, Puutossalmentien itäpuolella sijaitseva alue on olemassa olevaa pelto- ja metsävoittoista haja-asutusaluetta. Toisella puolella lahtea sijaitsee Vanuvuoren luonnonsuojelualue. Alue tulee kaavoitustietojen (Kuopio keskeisen kaupunkialueen yleiskaava: Kiviharju, Hiltulanlahti, Vanuvuori 27.11.2000) mukaan myös pysymään entisenlaisenaan tulevaisuudessa. Vaikka alueelle kuulukin tiemelua Puutossalmentieltä, on alue muuten rauhallinen ja täyttää hiljaisuuden kriteerit. Koivurannantiellä, haja-asutusalueella mitattiin 3.8. (klo: 12.10) alkaen keskiäänitasoksi 44.4 dBA. Tämä on tilanne todennäköisesti myös jatkossa, jolleivät liikennemäärät alueella tule huomattavasti kasvamaan. Ajoneuvojen lisääntyessä Puutossalmentiellä, tulee alueen keskiäänitaso mahdollisesti nousemaan tässä käytettyjen hiljaisten alueiden kriteerien (<45 dBA) yli.



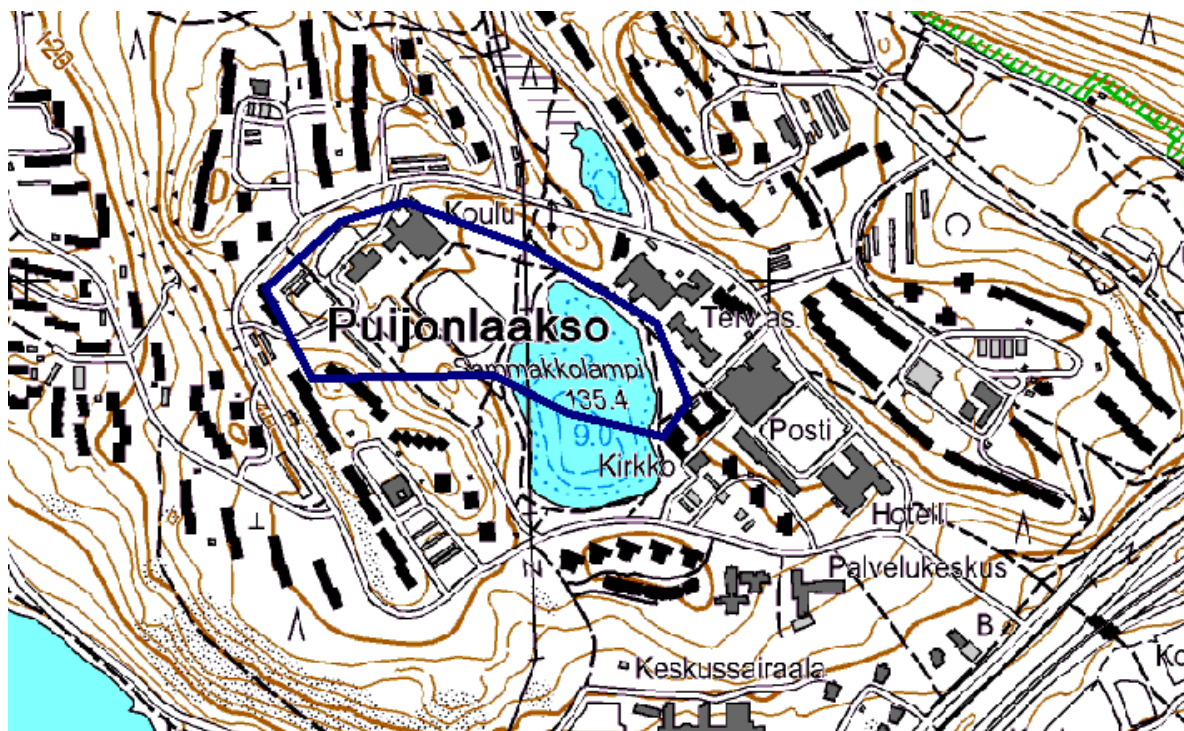
Hiltulanlahden hiljainen haja-asutusalue.

Liite 3. Hiljaisten ulkoilu- ja virkistysalueiden kuvaukset

32.Sammakkolammen pohjoispuoli

Puijonlaaksosta Sammakkolammen pohjoispuolelta sijaitsee suhteellisen hiljainen virkistysalue. Alue rajautuu pohjoisessa Sammakkolammentiehen, lännessä Taivaanpankontiehen ja itäpuolella Puijonlaakson ostoskeskusalueeseen. Alueella sijaitsee Sammakkolammen ulkoilu- ja virkistysalue sekä Rajalan koulun pihassa sijaitsevat ulkoilukentät. Eteläpuolelta kuuluva tiemelu, ainakin Taivaanpankontieltä, nostaa äänitasoja niin paljon, että lammen eteläpuoli ja sen ranta-alueet eivät ole hiljaisia. Tiemelu kuuluu hiljemmin pohjoisemminkin alueilla. Alueen äänimaailmaan kuuluu kuitenkin pääosin asukkaiden, virkistyskäyttäjien ja työkoneiden ääntä sekä luonnonääniä kuten tuulta ja lintuja. Mittaushetkellä myös rakennustyömaamelua ylempää Puijonlaaksosta oli kuultavissa. Koulun pihassa päiväaikaan lasten äänet nostavat keskiäänitasoja.

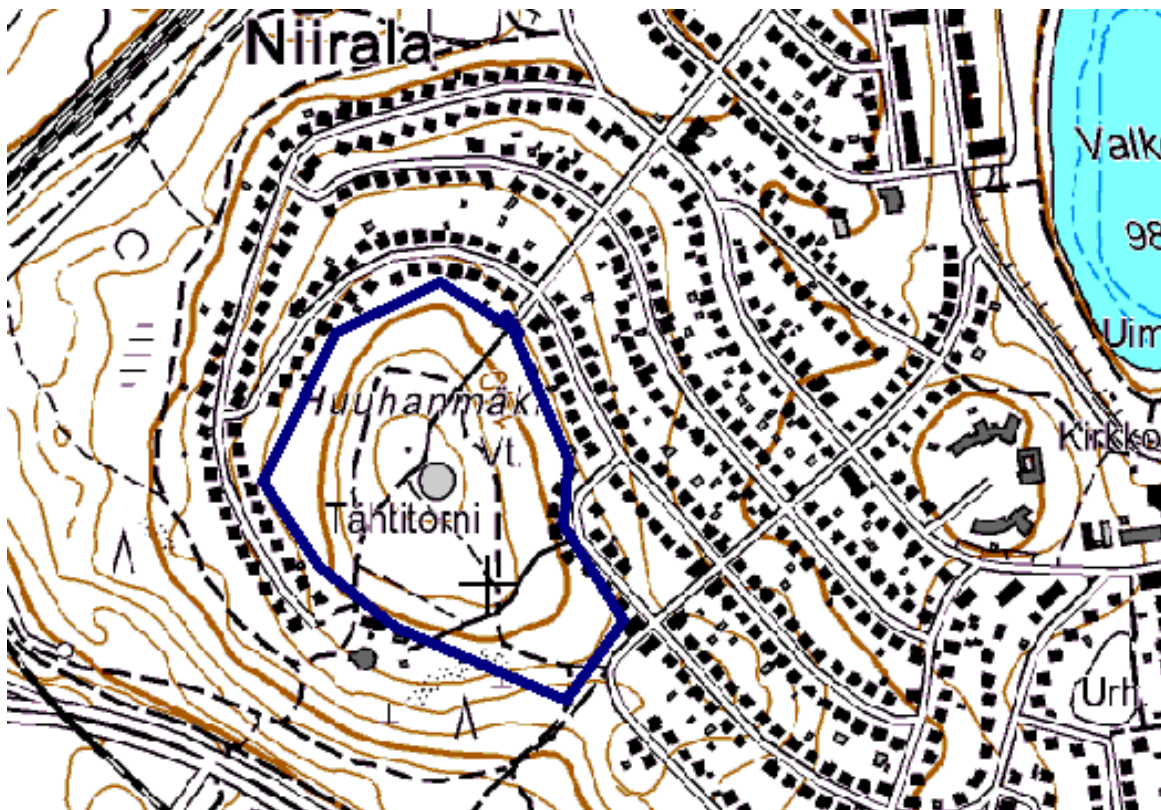
Sammakkolammen mitattiin 30.6. lammen länsipuolella, Puijonlaakson koulun pihassa (klo: 11.50) keskiäänitasoksi 44.7 dBA ja lammen itäpuolella ostoskeskuksen takana (klo: 11.10) 45.0 dBA. Lammen eteläpuolelle kuului selvästi tiemelu, mittaus klo: 10.30 antoi keskiäänitasoksi 48.5 dBA. Läheisen rakennustyömaan melu kuului myös mittauspisteelle ja on voinut vaikuttaa äänitasoja nostavasti, alhaisimmatkin mittauks tulokset olivat kuitenkin yli 46 dB:ä.



Sammakkolammen pohjoispuolen hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

33.Huuhannmäki

Huuhannmäki sijaitsee Niiralan kaupunginosassa keskustan tuntumassa. Tätä kutsutaan myös Tähtitorninmäeksi siellä sijaitsevan tähtitornin mukaan. Alue on niittyvaltaista ja sen läpi kulkee useita ulkoilu- ja frisbeegolfreittejä. Alue on selvästi ympäristöä hiljaisempi ja rauhallisempi ja luonnonäänet, kuten lintujen ja hyönteisten äänet, kuuluvat alueella vallitsevasti. Tieliikenteen melu on kuitenkin kuultavissa varsinkin alueen lounaispuolella. Äänimaisemassa on kuultavissa myös virkistyskäyttäjien ja koirien ääniä. Huuhannmäen päällä Tähtitornin vieressä suoritettiin alustava (10 minuutin) mittaus 2.6. (klo: 10.40), jolloin keskiäänitasoksi mitattiin 44.7 dBA. Mittauksen aikana ei ollut häiriötekijöitä, joten sitä voidaan pitää edustavana. Alue oli myös aistinvaraisesti arvioiden selvästi ympäristöään rauhallisempi.



Huuhannmäen hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

34. Brahenpuisto

Kuopion keskustan eteläpuolella sijaitseva Brahenpuisto (entinen Pikku Kakkosen puisto) sisältää alueena leikkikentän, uimapaikan sekä virkistäytymiskäyttöön varatun nurmialueen. Aluetta reunustaa keskustan asutus pohjoisen ja idän puolelta, lännessä venesatama. Alueen äänimaisema koostuu käyttäjien ja koirien äänistä, luonnonäänistä kuten laineista, tuulesta ja linnuista sekä etäämmältä kuuluvista autojen äänistä. Mittaushetkellä lähistöllä oli lisäksi rakennustyömaa. Alue on ympäristöä rauhallisempi ja hiljaisempi, yleisesti ottaen äänitasot ovat selvästi alle 45 dBA:ta. Kesällä vesiliikenne nostaa äänitasoja. Puiston nurmikkokentällä mitattiin 17.8. (klo: 15.04) keskiäänitasoksi 44.5 dBA. Lintujen ja veneiden äänet ovat saattaneet nostaa mitattuja äänitasoja, pääsääntöisesti alueella on rauhallista (noin 41–42 dB).



Brahenpuiston hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

35.Satamapuisto

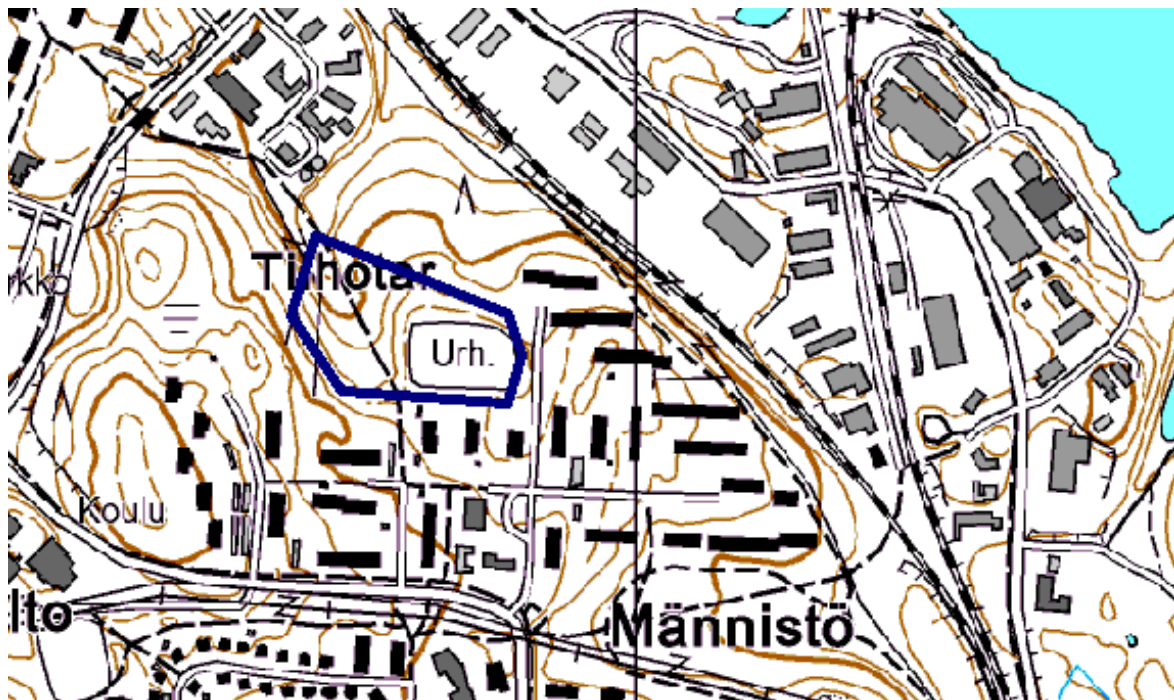
Satamapuisto sijaitsee keskustassa Väinölänniemen vieressä. Puiston toisella puolella sijaitsee Hotelli Scandic ja toisella puolella parkkipaikka ja tenniskenttäalue. Alueen äänimaisema koostuu tieliikenteen ja alueella liikkujien äänistä sekä luonnonäänistä kuten laineiden, tuulen ja lintujen äänistä. Myös kaupunkijuna nostaa hetkittäin alueen äänitasoja kesäisin. Samoin kesäaikaan vesiliikenne ja lentotaksi nostavat huomattavasti alueen äänitasoja. Myös Hotelli Scandicista kuuluvat äänet, kuten ilmastointilaitteen hulina, ovat osa äänimaisemaa. Äänitasot ovat pääsääntöisesti alle 45 dBA:ta, mutta voivat nousta hetkittäin hyvinkin korkeiksi. Satamapuistossa mitattiin 18.8 (klo: 9.06) keskiäänitasoksi 43.7 dBA. Satamapuistossa mitattiin alustavissa mittauksissa 1.6. (klo: 12.05) keskiäänitasoksi 46.5 dBA:ta. Keskiäänitasoja tällöin nostivat runsas alueen käyttäjien määrä ja autoliikenne sekä katujuunan kova ääni, eikä sitä voida pitää edustavana.



Satamapuiston hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

36. Tiihottaren ulkoilupolku ja urheilukentän ympäristö

Saarijärven ja Männistön asuinalueiden välissä Tiihottaren mäen alueella löytyy suhteellisen hiljainen alue. Alue on pienekö, siellä on kävelytie sekä urheilukenttä, joita ympäröi metsäkasvillisuus. Alueella kuuluvat käyttäjien äänet kuten pelaaminen, asukkaiden äänet ja koirien äänet läheiseltä koirapuistolta. Alueella kuuluu selkeästi tiemelu sekä moottoritieltä että muilta teiltä eikä se ole hirveän rauhallinen. Sen on kuitenkin äänitasoltaan hyvinkin alhainen (jopa < 40 dB) sekä selkeästi ympäristöä hiljaisempi. Joitakin luonnonääniäkin on kuultavissa. Kävelytiellä mitattiin keskiäänitasoksi 12.7. (klo: 16.50) 39.8 dBA.



Tiihottarenmäen hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

37. Itkonniemen kärki

Itkonniemi sijaitsee Kuopion keskustan itäpuolella. Itkonniemen kärjen hiljainen alue ulottuu keskustan puolelta siirtolapuutarhalta Honkalahden venesatamaan asti. Alue on metsävaltaista, siellä on luontopolkuja ja siellä sijaitsee myös Honkalahden uimaranta. Alue rajautuu itäpuolelta myös Kuopion Veden vesilaitoskiinteistöön. Alue on pääsääntöisesti rauhallista (<40 dB) ja luonnonäänet hyvin kuultavissa. Alueen keskiäänitasoja nostavat vesillä liikkujat ja sataman äänet varsinkin Honkalahden puolella. Kesäaikaan myös rannan virkistyskäyttäjien osuus äänitasossa on huomattava. Muuten äänimaisema koostuu ulkoilijoiden, koirien, lintujen äänistä sekä asuinalueelta kuuluvista autojen ja asukkaiden äänistä. Itkonniemessä mitattiin 12.7. luontopolulla, ryhmäpuutarhan vieressä, (klo: 13.30) keskiäänitasoksi 38.5 dBA ja Honkalahden uimarannalla (klo: 14.05) 37.8 dBA.



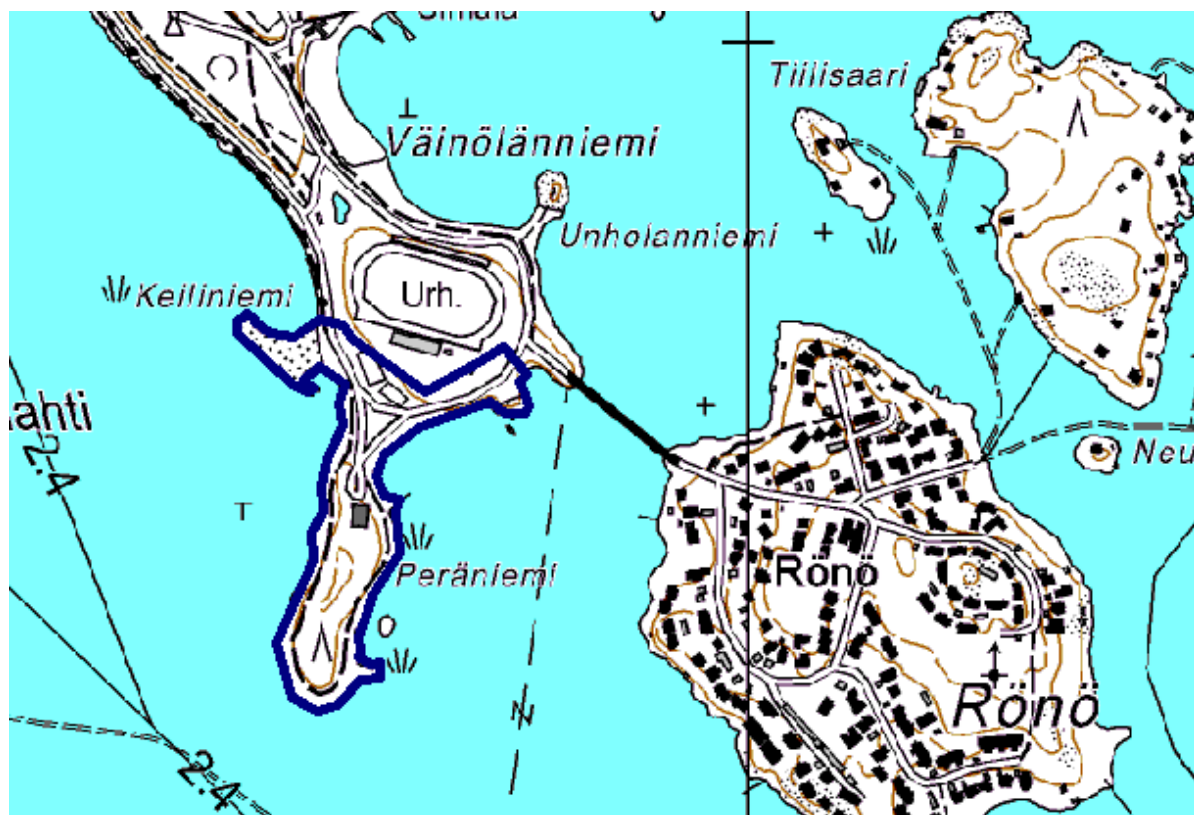
Itkonniemen kärjen hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

38.Väinölänniemen kärki

Väinölänniemi sijaitsee Kuopion keskustan kaakkoiskulmassa ja sen kautta kulkee tieyhteys Rönön saareen. Väinölänniemi on kuopiolaisten suosima virkistys- ja ulkoilualue ja siellä sijaitsee myös kaupungin suosituin uimaranta. Väinölänniemen autoliikenne nostaa alueen keskiäänitasoja varsinkin idän puoleisella tiellä (Väinölänniemi), mutta myös lännen puolella Lappalaisenkadulla on säännöllistä liikennettä varsinkin kesäaikaan. Myös Väinönniemen Stadionilla järjestettävät urheilutapahtumat sekä alueella järjestettävät muut ulkoilmatapahtumat, kuten Kuopio RockCock, nostavat hetkittäin äänitason hyvinkin korkeaksi. Pääsääntöisesti alue on kuitenkin suhteellisen hiljainen ja rauhallinen.

Väinölänniemellä kuuluvat tavallisesti luonnonäänet kuten linnut, laineet ja tuuli. Nämä voivat toisinaan peittyä käyttäjien tai tiemelun alle. Varsinaisia hiljaisia (<45 dBA) alueita Väinölänniemeltä löytyy vain Keilinniemen ja Peräniemen alueilta missä autoliikennettä on vähemmän. Äänimaisemat koostuvat näillä luonnonäänien lisäksi ulkoilijoiden, koirien ja kesäisin vesiliikenteen ja pihatöiden äänistä.

Teiden risteyskohdassa 18.8. mitatut keskiäänitasot olivat jo 47.1 dBA (klo: 9.30). Väinölänniemellä mitattiin myös 1.6. alustavissa (10 minuutin) mittauksissa keskiäänitasoja. Mittausten aikana ei esiintynyt häiriötekijöitä, joten mittauksia voidaan pitää luotettavina. Keilinniemestä mitattiin (klo: 14.55) keskiäänitasoksi 44.5 dBA ja Peräniemen kasinon takaiselta luontopolulta niemen kärjestä (klo: 15.20) 44.8 dBA. Niemen kärjessä kuuluivat tuulen, lintujen ja hyönteisten äänet sekä ohikävelijät ja ajajat Keilinniemessä. Niemen kärjessä myös jylä Haapaniemen hakettamolta oli kuultavissa vaimeasti niemen etelänpuoleisissa osissa.



Vainölänniemen kärjen hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

39. Haapaniemi

Haapaniemen rannassa on ulkoilupolkuja ja venelaitureita. Lähistöllä on myös leikkipuisto ja tenniskenttä sekä keskustan puolella venesatama. Haapaniemen eteläosassa melua kuuluu Kumpusaaresta, lahden toisella puolella, sijaitsevalta Haapaniemen Voimalaitoksen puunhakettamolta, minkä vuoksi tämä puoli niemestä ei olekaan kovin hiljainen. Keskiäänitasoja nostaa varsinkin kesäisin alueen vesiliikenne ja Kuopionlahden puolella keskustasta kantautuva asumis- ja tiemelu, ajoittain etenkin katujuna. Niemen tälle puolelle jää kuitenkin suhteellisen hiljainen (≤ 45 dBA) alue, jossa kuuluvat ulkoilijoiden ja asutusalueen äänet sekä selkeästi luonnonäänet, varsinkin tuuli. Myös lintujen ja laineiden ääniä on kuultavissa. Myös täällä liikenteen melu on kuultavissa, mutta hiljemmin, ja luonnonäänien osuus on merkittävämpi. Alue on siis suhteellisen rauhallinen. Haapaniemellä alustavissa mittauksissa 2.6. niemen kärjessä (klo: 14.30) ja venesatamaa vastapäätä (klo: 14.55) keskiäänitasot eivät olleet hiljaisia: 45.8 ja 46.9 dBA. Kuitenkin 17.8. (klo: 14.20) tehdyssä lisämittauksessa paljastui niemen koillisosasta pieni hiljainen alue, jonka keskiäänitaso tuulisella mittaushetkellä oli 45.0 dBA. Tämä voidaan todeta alittavan 45 dB vähemmän tuulisella säällä.

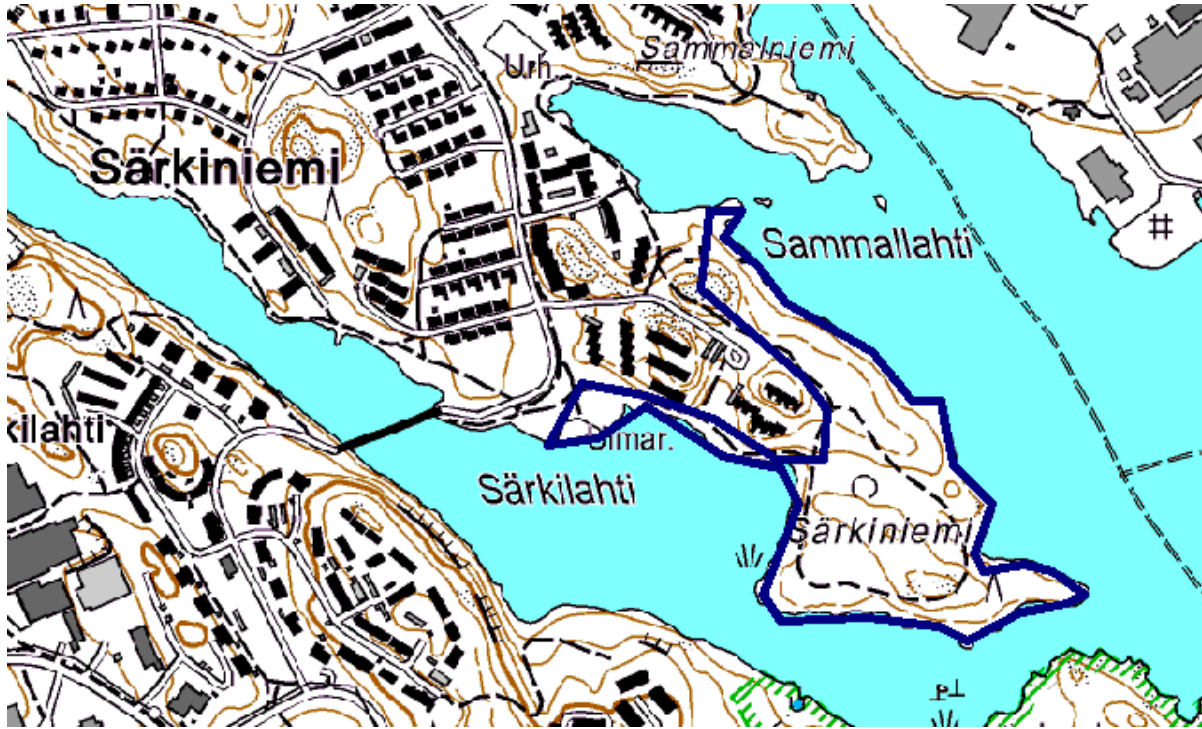


Haapaniemen alueen hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

40.Särkiniemen pää

Särkiniemen hiljainen virkistysalue sijaitsee aivan Särkiniemen päässä. Alue on metsävaltaista aluetta, jolla risteilee metsäpolkuja. Särkilahden puolella sijaitsee yleinen uimaranta. Alueella on hyvin kuultavissa luonnonääniä kuten lintuja, aaltoja ja tuulta, jotka voi nostaa alueen keskiäänitasoja. Niemen kärjessä on myös sääolojen mukaan kuultavissa Saaristokadulta tieliikenteen ääniä. Uimarannan puolella tieliikennemelua kuuluu varsinkin Särkiniementieltä ja Särkiniemenkujalta. Kesäisin myös uimarannan käyttäjien äänet kuuluvat selvästi äänimaisemassa. Alue on ympärivuotisesti virkistyskäytössä, joten virkistyskäyttäjien ja koirien äänet kuuluvat äänimaisemaan. Mitatut keskiäänitasot ovat kuitenkin pääsääntöisesti selvästi alle 45 dBA:ta.

Särkiniemessä mitattiin 18.7. Särkilahden uimarannalla, alueen lounaisosassa mitattu keskiäänitaso oli 41.8 (klo: 12.15), mutta koska alueella oli vain vähän käyttäjiä, voisi äänitasojen uskoa olevan monesti korkeampiakin. Sammallahden puolella Särkiniemessä (klo: 12.45) mitattu keskiäänitaso oli 39.3 dBA ja Särkiniemen päässä luontopolulla 40.0 dBA (klo: 13.10). Täällä niemen kärjen vastainen tuuli toi automelua suoraan Saaristokadulta päin, kuitenkin luonnonäänet aalloista, tuuleen ja linnunlauluun ovat selkeästi kuultavissa.



Särkiniemen hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

41.Kanavaharju

Kanaharju on pieni mäki Lehtoniemen keskiosassa Saaristokaupungissa. Kanavaharjulla, luontopolkujen vieressä on pienehkö metsäalue, joka on ympäristöään hiljaisempi. Alueella kuuluvat luonnostaan lintujen ja muiden eläinten äänet, tuuli ja joitakin asukkaiden ääniä läheiseltä asuinalueelta. Mittaushetkellä rakennustöiden äänet kuuluivat häiritsevästi, mutta mitatut keskiäänitasot olivat silti suhteellisen alhaisia (<45 dBA:ta). Alueella mitattiin 20.7. klo: 12.20 keskiäänitasoksi 43.3 dBA.



Kanavaharjun hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

42.Hakolahti

Lehtoniemen Hakolahdessa sijaitsee Velhometsän metsäalue ja sen itäpuolella virkistyskäytössä oleva uimaranta ja leikkipuisto. Äänimaisemasta suurimman osan muodostavatkin virkistyskäyttäjien ja koirien äänet, sekä varsinkin kesällä uimarannan käyttäjien äänet. Luonnonäänet kuuluvat etenkin metsäalueella. Tiemelua kuuluu myös alueelle etäisesti. Alueen läheisyydessä oli vielä mittaushetkellä käynnissä mittavia rakennushankkeita, jotka nostavat keskiäänitasoja, mutta mitatut keskiäänitasot olivat silti alle 45 dBA:ta. Uimarannan ja leikkipuiston välisellä uimarannalla mitattiin 20.7. klo: 10.20 keskiäänitasoksi 43.6 dBA.



Hakolahden hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

43. Ruukinranta

Ruukinrannan alue sijaitsee Jynkänlahden rannalla, Kuopion eteläosassa sijaitsevalla Jynkän asuinalueella. Ruukinrannan hiljainen alue rajautuu Leirikyläntiehen ja Hevostiehen. Alue on nurmivaltaista ja siellä on risteileviä ulkoilupolkuja ja uimapaikka. Äänimaisemaan kuuluvat teiltä kuuluva automelu sekä parkkipaikalle ajavien autojen äänet ja piha- tai remontointitöiden äänet läheisiltä pihoilta. Myös virkistyskäyttäjien ääniä on kuultavissa. Alue ei ole kaikkein rauhallisinta, mutta mittaustulosten perusteella selkeästi ympäristöään hiljaisempi ja miellyttävämpi. Rannassa lenkipolkujen risteyksessä mitattiin 28.7. (klo: 17.35) keskiäänitasoksi 42.2 dBA.



Ruukinrannan hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

44. Jynkänmäki

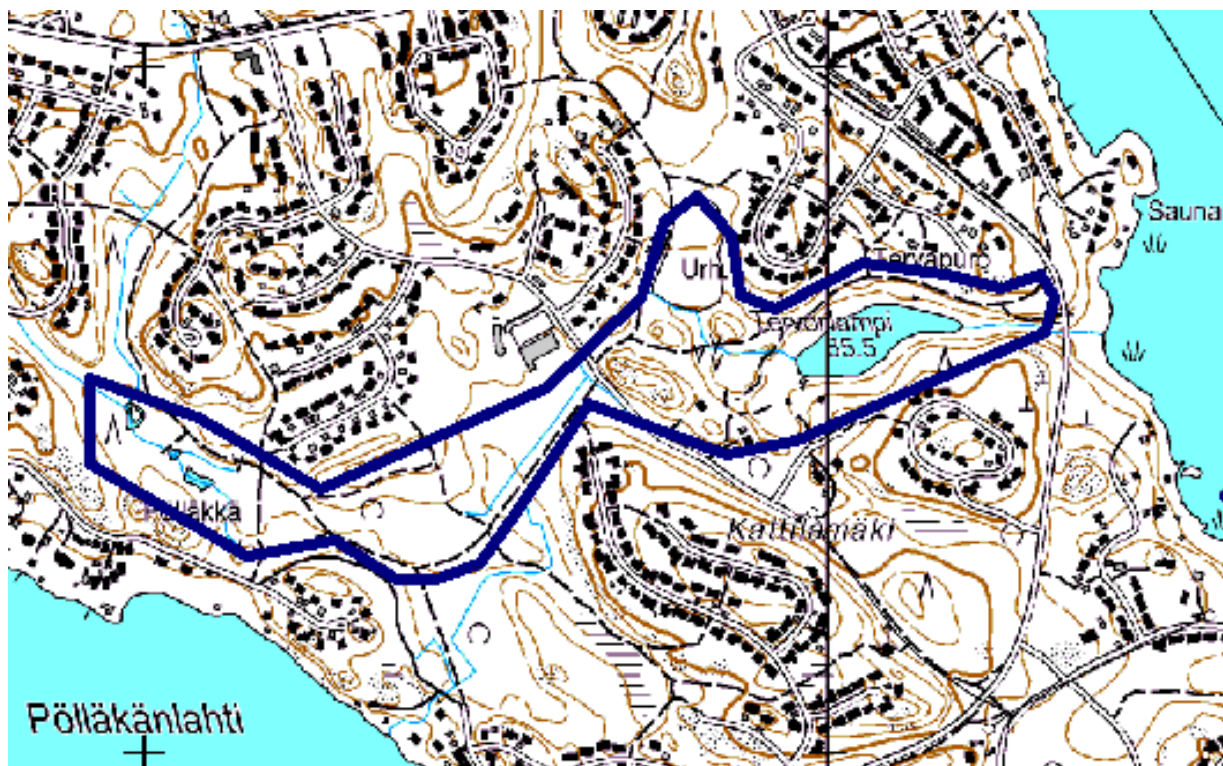
Osaksi Saaristokaupunkia lukeutuva Jynkänmäki on laaja hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue. Alue rajautuu Rautaniemen asuinalueeseen etelän puolelta ja Jynkänlahteen pohjoisesta. Alue on metsävaltaista ja siellä on useita ulkoilureittejä. Alue on suhteellisen rauhallinen, muun muassa tuuli on kuultavissa. Asuinalueen reunalla asukkaiden ääntä on kuultavissa. Itäpuolella keskiäänitasoja nostaa Saaristokadun autoliikenne ja länsipuolella Rauhalahdentie. Eteläpuolella jonkin matkan päässä kulkee Lehtoniementie, myös tiemelua pienemmiltä teiltä on jonkin verran kuultavissa. Mittaushetkellä alueen rakennustyöt aiheuttivat häiritsevää melua ja ihmistoimista peräisin olevat äänet olivat selkeästi kuultavissa, mutta mitatut keskiäänitasot olivat kuitenkin selkeästi alle 45 dBA:ta. Ihmisperäisten äänten osuuden vuoksi aluetta ei ole luokiteltu hiljaiseksi luonnonalueeksi. Jynkänmäessä mitattiin 20.7. (klo: 13.25) keskiäänitasoksi 41.0 dBA. Myös Aurinkorinteen koulun takaa Jynkänmäen vierestä mitattiin 20.7. (klo: 17.33) keskiäänitasoksi 35.5 dBA.



Jynkänmäen alueen hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

45. Tervonlammen ja Pölläkänlammen ympäristö

Saaristokaupungin Rautaniemessä sijaitsevien Tervonlammen ja Pölläkänlammen ympäristöt ovat virkistyskäytössä olevia alueita. Siellä sijaitsevat muun muassa Peikkometsän frisbeegolfrata, urheilukenttä ja lukuisia ulkoilureittejä. Lähistöllä on myös ratsastuskeskus. Alue sijaitsee pientalovaltaisten asuinalueiden välissä, eikä lähistöllä ole kovin isoja teitä, minkä takia äänitasot ovat suhteellisen alhaiset, jotakin tiemelua on kuitenkin kuultavissa. Pääsääntöisesti äänimaisema koostuu virkistyskäyttäjien ja luonnon äänistä kuten lintujen ja tuulen äänistä. Mittaushetkellä myös rakennustöiden aiheuttamaa melua oli etäisesti kuultavissa. Frisbeegolfradan vierestä mitattiin 20.7. (klo: 15.30) keskiäänitasoksi 43.6 dBA.



Tervonlammen ja Pölläkänlammen ympäristön hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

46.Nurmisaari

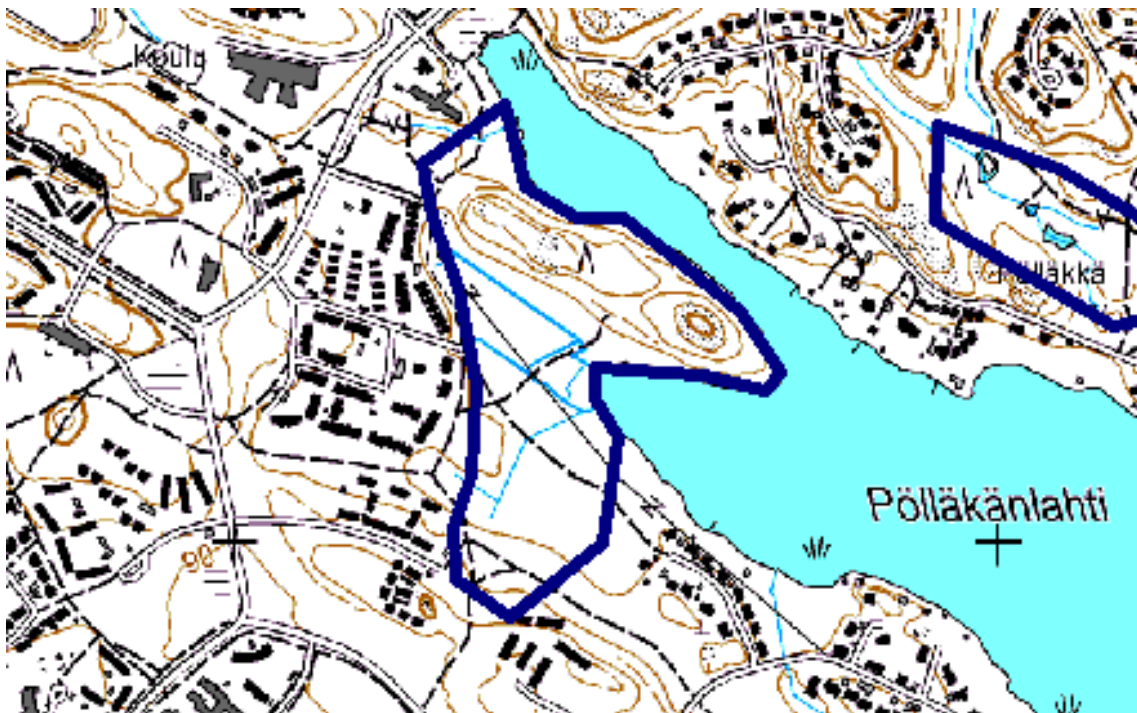
Rautaniemen itäreunalla sijaitseva Nurmisaari on heinikkoinen haja- tai vapaa-ajanasutuksen käytössä oleva saari, joka on varsinkin veneilijöiden suosiossa. Alueella on muutamia polkuja, mutta tulevaisuudessa alueelle ollaan mahdollisesti suunnittelemassa virkistysaluetta (Tavoitesuunnitelma, Saaristokaupungin yleisten alueiden toiminnot 2.4.2007). Alueella kuuluu lintujen ja hyönteisten ääniä kesäaikaan, myös tuulen ääntä. Etäisesti veden yli kuuluu tiemelua, mahdollisesti myös ääniä asuinalueilta. Mittaushetkellä rakentamisen äänet kuuluivat. Äänitasot ovat suhteelliset alhaiset ja alue on rauhallinen. Nurmisaarella mitattiin 20.7. (klo: 14.12) keskiäänitasoksi 42.0 dBA.



Nurmisaaren hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

47.Pölläkänlahden pää

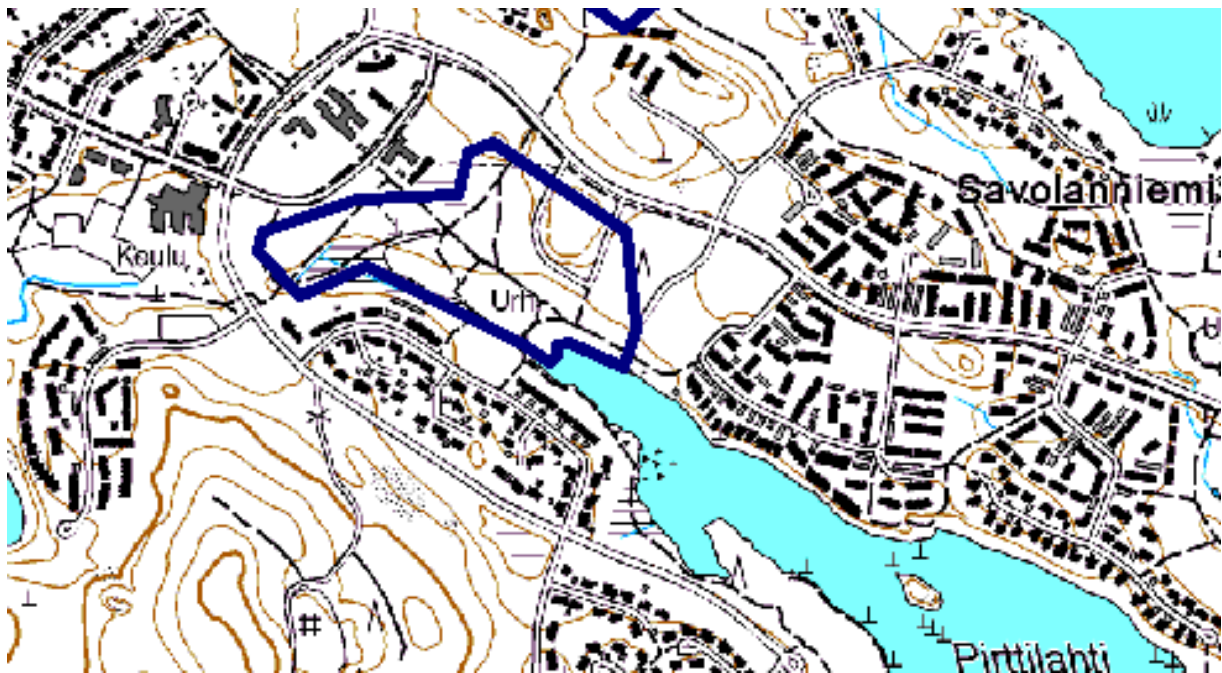
Pölläkänlahti sijaitsee Saaristokaupungissa, Kuopion eteläosassa. Pölläkänlahden länsirannalla Lehtoniementien eteläpuolella sijaitsee suhteellisen hiljainen virkistysalue. Alue rajautuu pientalovaltaiseen asuinalueeseen länsi- ja eteläpuoleltaan ja siellä kuuluvatkin asukkaiden ja pihatöiden äänet. Myös tiemelua kuuluu etäisemmin. Yleisesti ottaen alue on todella rauhallinen ja koostuu myös osittain kosteikkomaisesta metsittyneestä alueesta, joka ei sovi virkistyskäyttöön. Mitatut äänitasot olivat vaihtelevia, mutta yleisesti alhaisia. Alueella mitattiin 26.7. klo: 11.40 keskiäänitasoksi 40.2 dBA.



Pölläkänlahden alueen hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

48.Pirttilahti

Pirttilahden päässä, Savolanniemen asuinalueella, sijaitsee suhteellisen rauhallinen virkistysalue. Alueella on metsää sekä nurmialuetta, urheilukenttä, leikkipuisto ja lukuisia ulkoilureittejä. Äänimaisemassa kuuluvatkin virkistyskäyttäjien äänet. Varsinkin urheilukentän äänet voivat nostaa keskiäänitasoja merkittävästi. Myös luonnonääniä on kuultavissa, samoin tiemelua etenkin Pirtinpäänkadulta ja Savolanniementieltä. Pääsääntöisesti alueella on hiljaista ja mitatut keskiäänitasot ovat alhaisia. Amerikanraitin takana leikkipuistossa mitattiin 27.7. klo: 11.12 keskiäänitasoksi 39.5 dBA.



Pirttilahden alueen hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

49.Litmasen lammen alue

Litmasen lammen ympäristössä Petosen kaupunginosassa, eteläisessä Kuopiossa, on useita ulkoilupolkuja ja urheilukenttä. Alueen polkuverkosto alkaa jo Hulkontieltä, mutta keskiäänitasot tämän läheisyydessä ovat suhteellisen korkeita. Asukkaiden äänet ovat kuultavissa talojen läheisyydessä. Lammen ympäristön äänimaisemassa korostuvat virkistyskäyttäjien äänet; kävelijät, pyöräilijät ja koirat. Myös lintujen ja hyönteisten äänet kuuluvat hyvin kesäaikaan. Alueelle kuuluu tiemelu Pitkälahdentieltä, kuitenkin alue on huomattavasti ympäristöään hiljaisempi ja keskiäänitasot ovat pääsääntöisesti alle 40 dBA:ta. Hulkontieltä lammelle johtavalla lenkkipolulla mitattu 28.7. klo: 9.55 keskiäänitaso oli 43.4 dBA ja Litmasen lammen eteläpuolelta mitattiin samana päivänä (klo:10.48) keskiäänitasoksi 38.4 dBA.

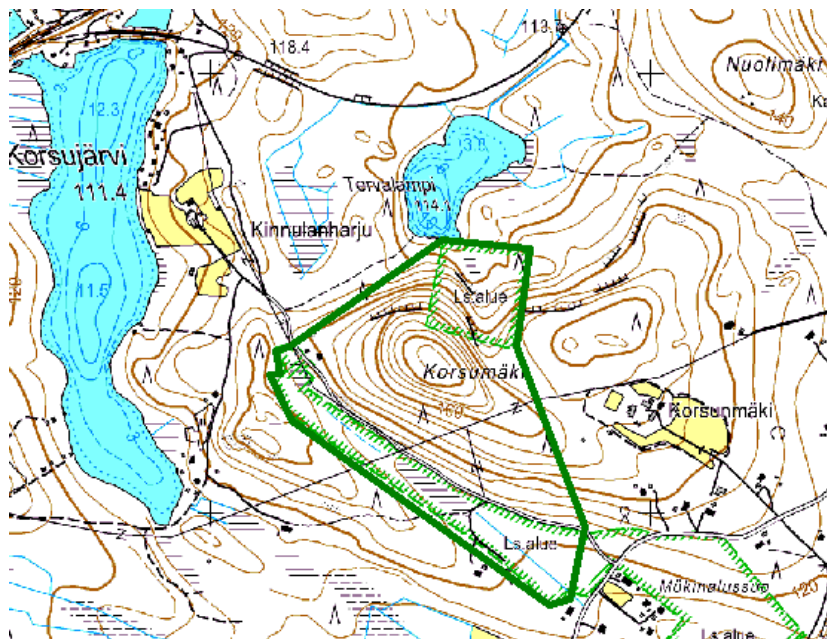


Litmasen lammen ympäristön hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

Liite 4. Rakentuvilla alueilla sijaitsevien potentiaalisesti hiljaisten alueiden kuvaukset

50.Potentiaallinen hiljainen luonnonalue: Korsumäen luonnonsuojelualueen ympäristö

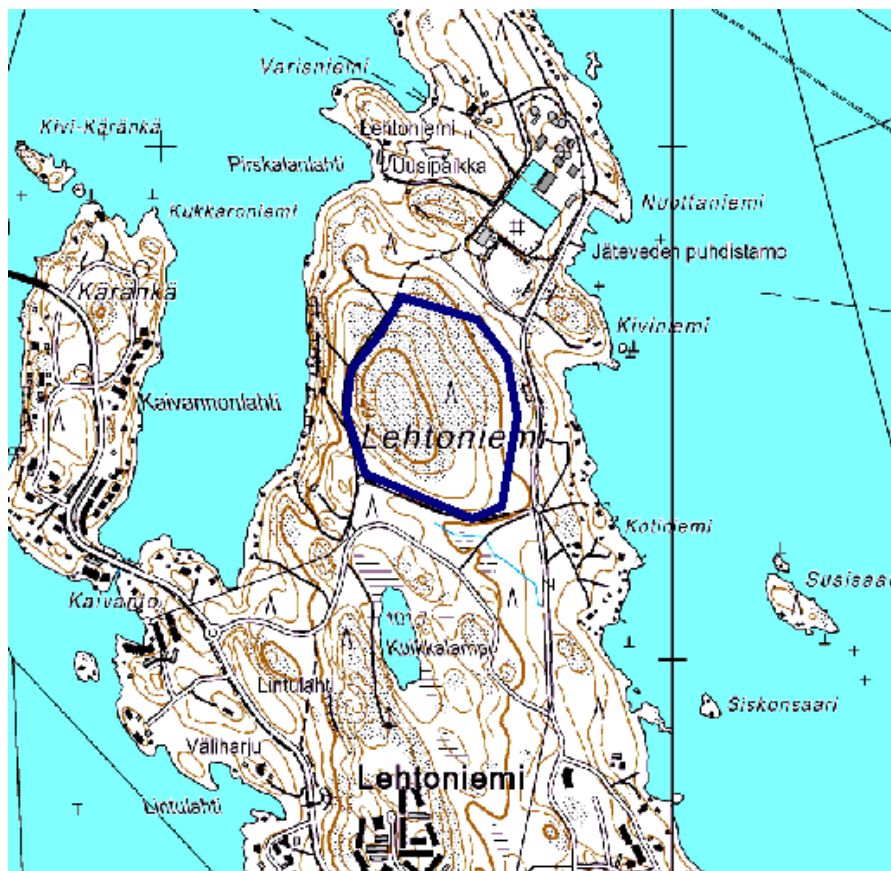
Korsumäen alue sijaitsee eteläisessä Kuopiossa Matkus- ja Korsujärven välissä. Alueelta jonkin matkan päästä kulkevat sekä moottoritie (Vt 5) sekä junarata, mutta etäisyydet molempiin ovat suhteellisen pitkät. Hiljaiseksi luonnonalueeksi kuvatulla alueella sijaitsee kaksi luonnonsuojelualuetta sekä varsinainen Korsumäki. Luonnonsuojelualueella on muun muassa lehtoja ja uhanalaisia kasvilajeja (Ymparisto.fi 2013a). Läheistä Hiltulanlahden asuinalueutta ollaan raportin laatimishetkellä rakentamassa, mutta perustuen kaavoitustietoihin on alue suojeltu myös jatkossa ja tulee näin ollen todennäköisesti säilymään myös hiljaisena. Alueelle on kaavoituksella osoitettu laajempikin suojeltu aluerajaus (Kuopio keskeisen kaupunkialueen yleiskaava: Kiviharju, Hiltulanlahti, Vanuvuori 27.11.2000), mutta hiljaisen alueen rajoja on vaikea arvioida ennen rakennustöiden päättymistä.



Korsumäen alueen potentiaalisesti hiljainen luonnonalue.

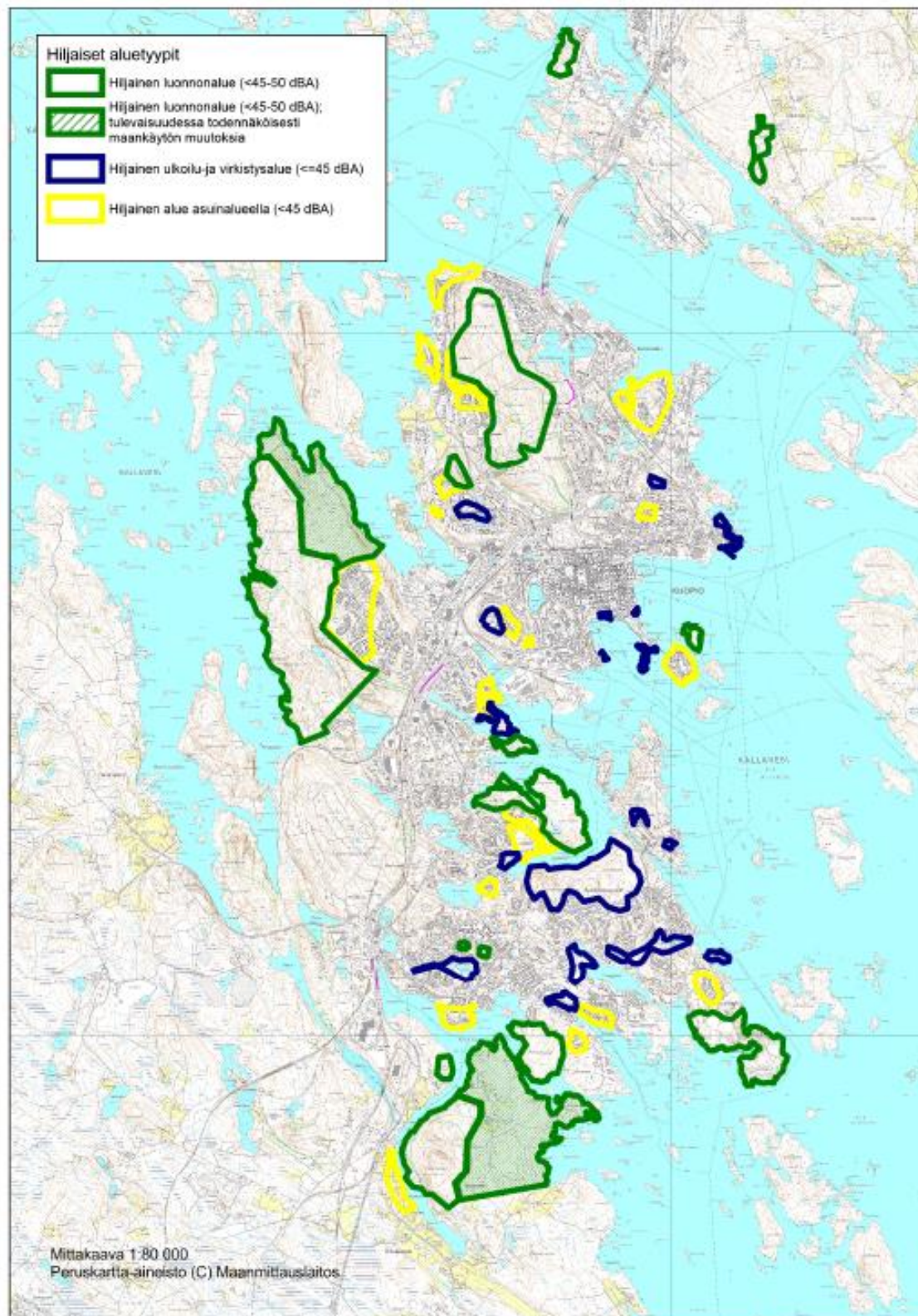
51.Potentiaallinen hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue: Lehtoniemen keskiosa

Lehtoniemen alue Saaristokaupungissa on vielä rakenteilla ja niemen kärki on pääsääntöisesti rakentamotonta metsäaluetta. Lehtoniemen alue on kaavoitettu (Kuopio Lehtoniemen osayleiskaava 31.5.2004) ja kartassa näkyvä oletettavasti hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue on varattu suojaviheralueeksi, jota reunustavat asuinalue ja niemen kärjessä oleva jätevedenpuhdistamoalue. Alueelle on suunniteltu myös luontopolkua. Mittausten yhteydessä tehtyjen havainnointia perusteella alueen nykyinen äänitaso on hiljainen, eivätkä äänet jätevedenpuhdistamolta juuri nosta sitä. Mikäli alueelle rakennettavat asuinalueet ja tiet ovat suhteellisen rauhallisia, tulee tämä alue todennäköisesti täyttämään hiljaisuuden (<45 dBA) kriteerit rakennustöiden loputtua.

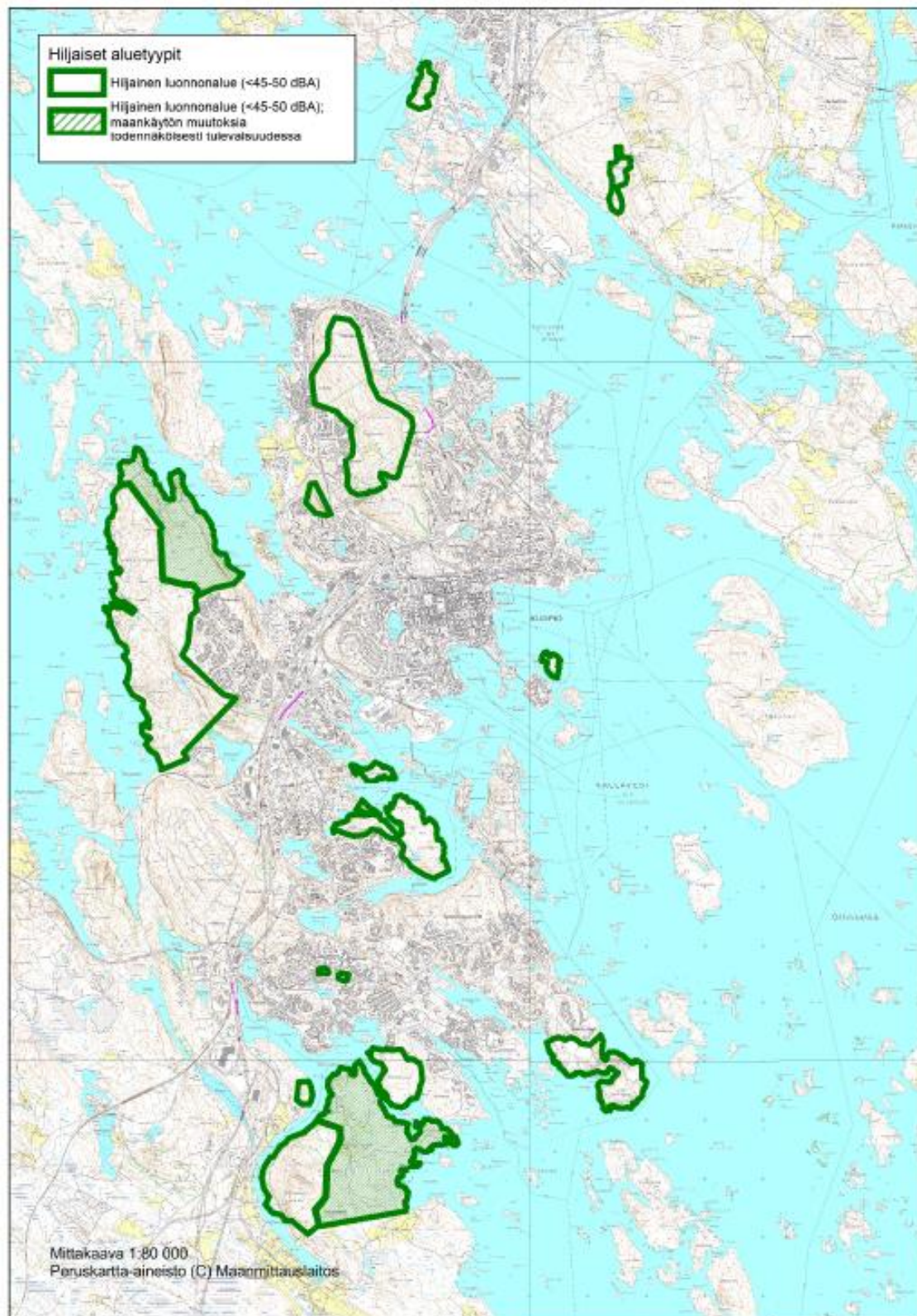


Lehtoniemen alueen potentiaalisesti hiljainen ulkoilu- ja virkistysalue.

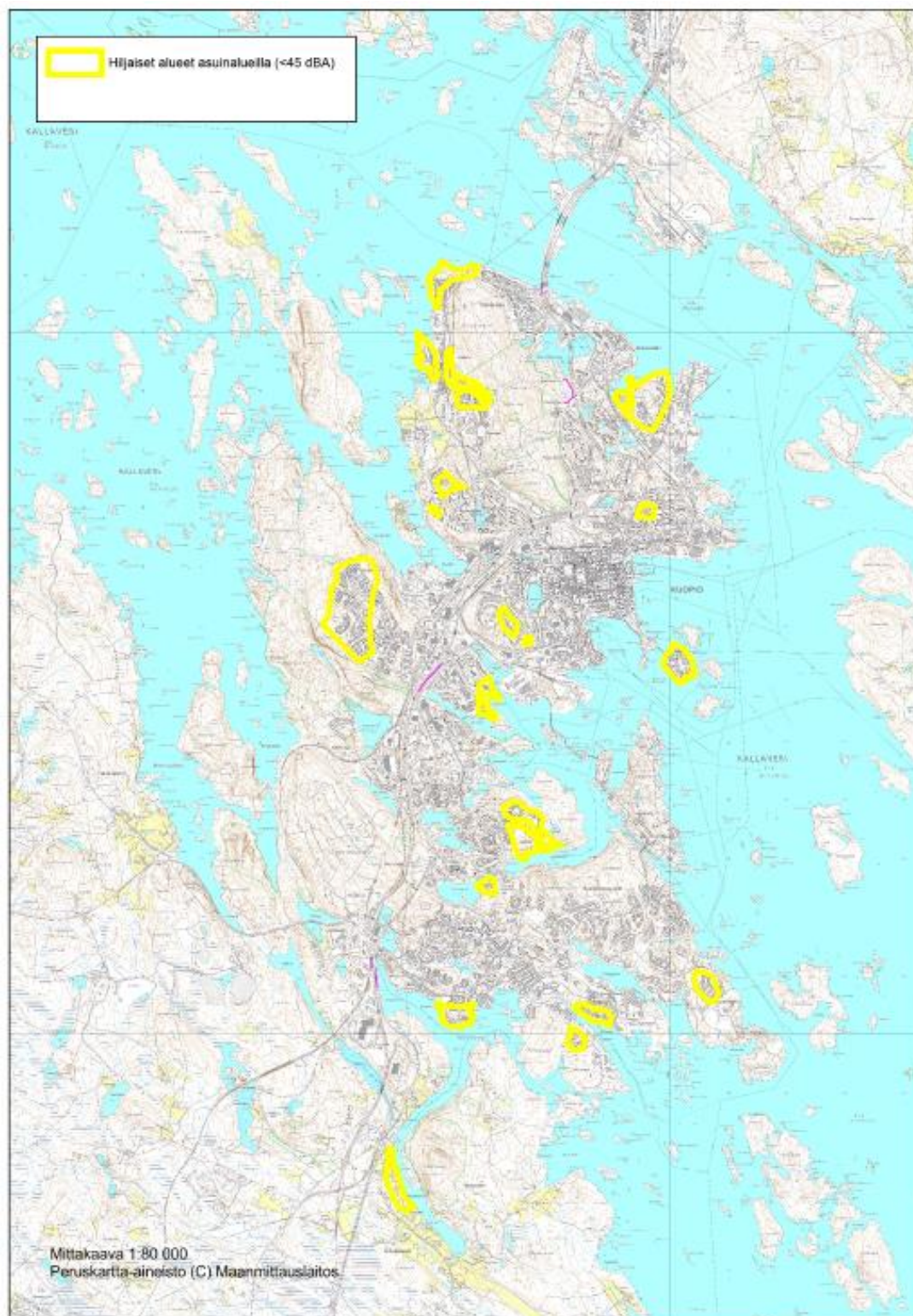
Liite 5. Kaupunkimaisten hiljaisten alueiden sijainti Kuopiossa



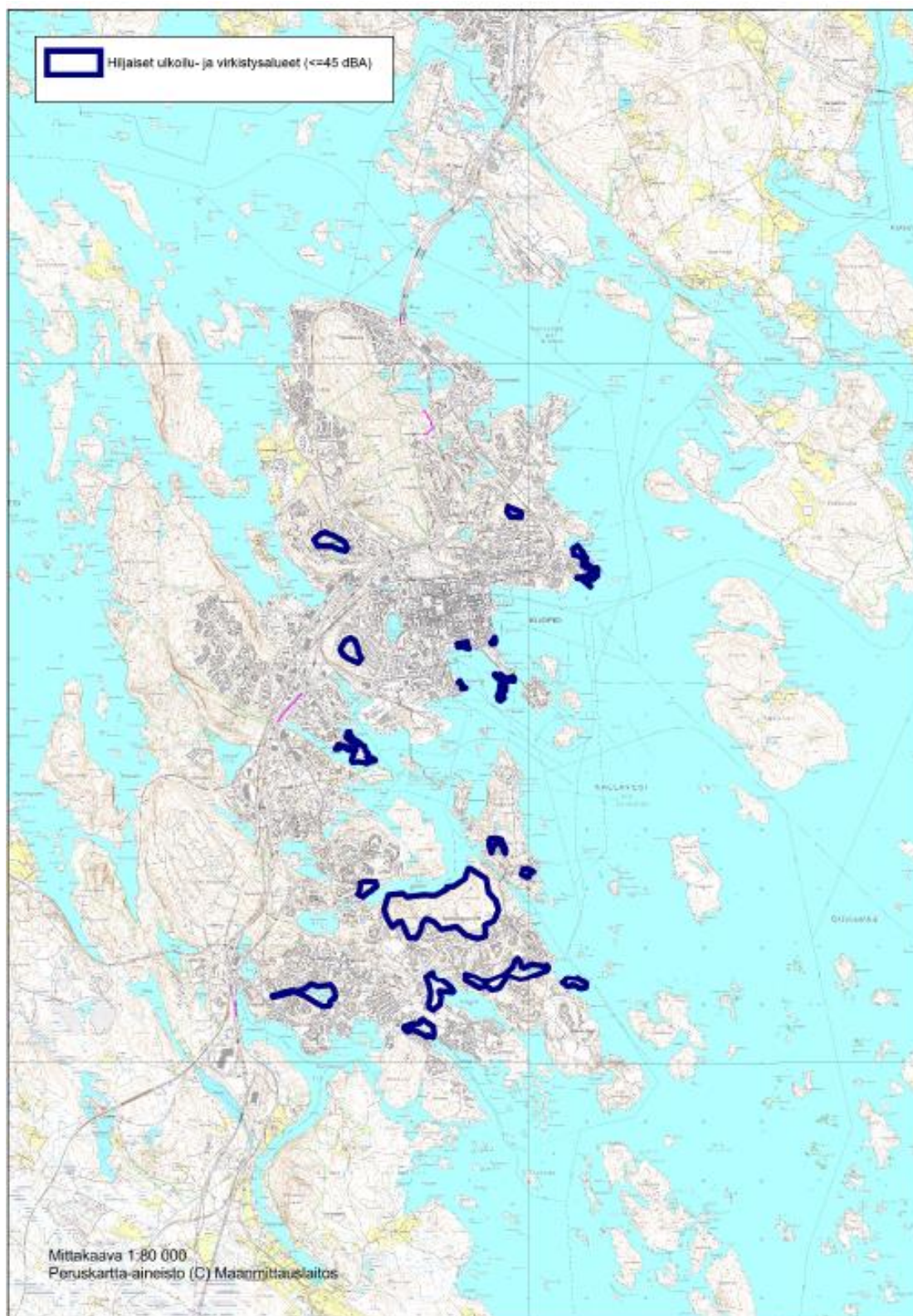
Liite 6. Hiljaisten luonnonalueiden sijainti Kuopiossa



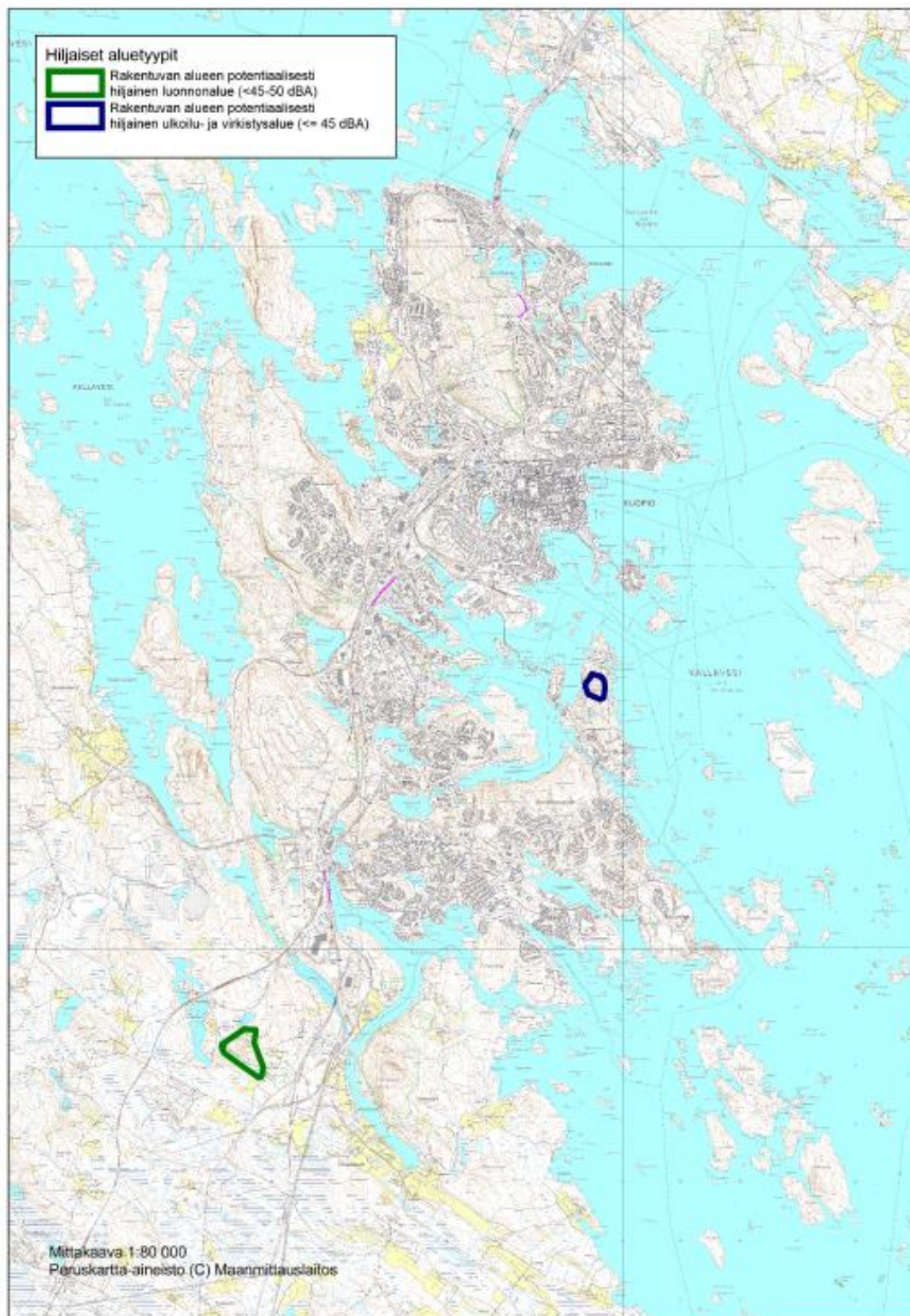
Liite 7. Asuinalueilla sijaitsevien hiljaisten alueiden sijainti Kuopiossa



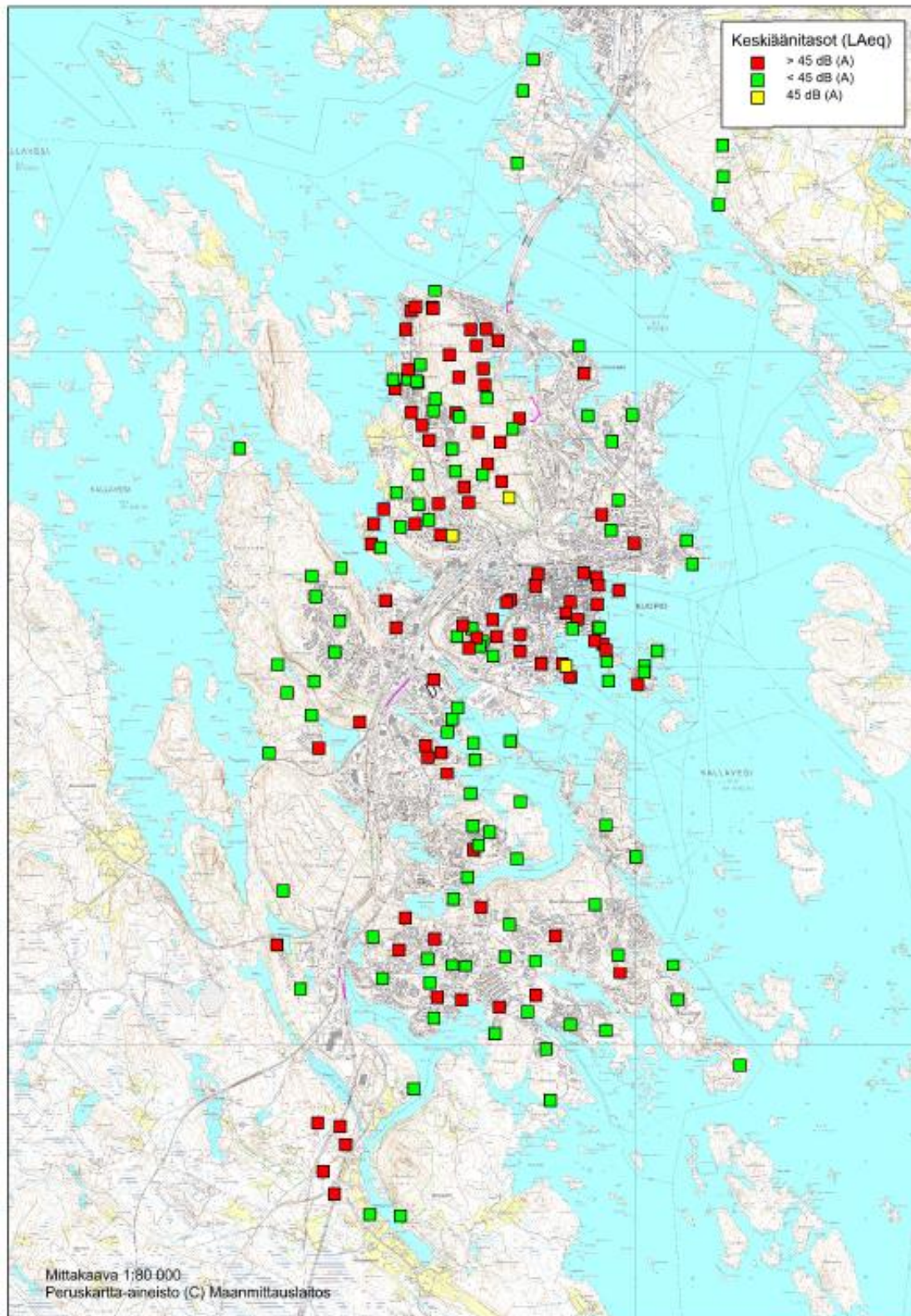
Liite 8. Hiljaisten ulkoilu- ja virkistysalueiden sijainti Kuopiossa



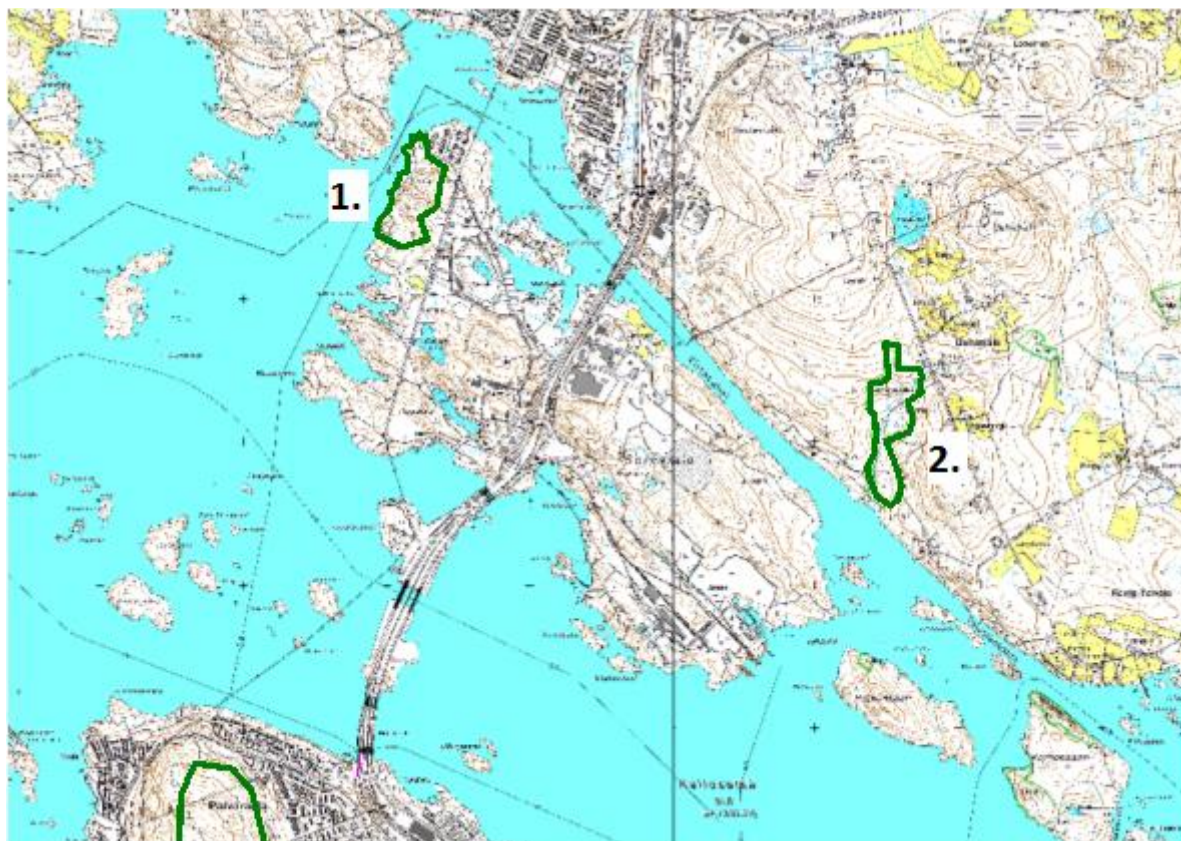
Liite 9. Rakentuvilla alueilla sijaitsevat potentiaalisesti hiljaiset alueet Kuopiossa

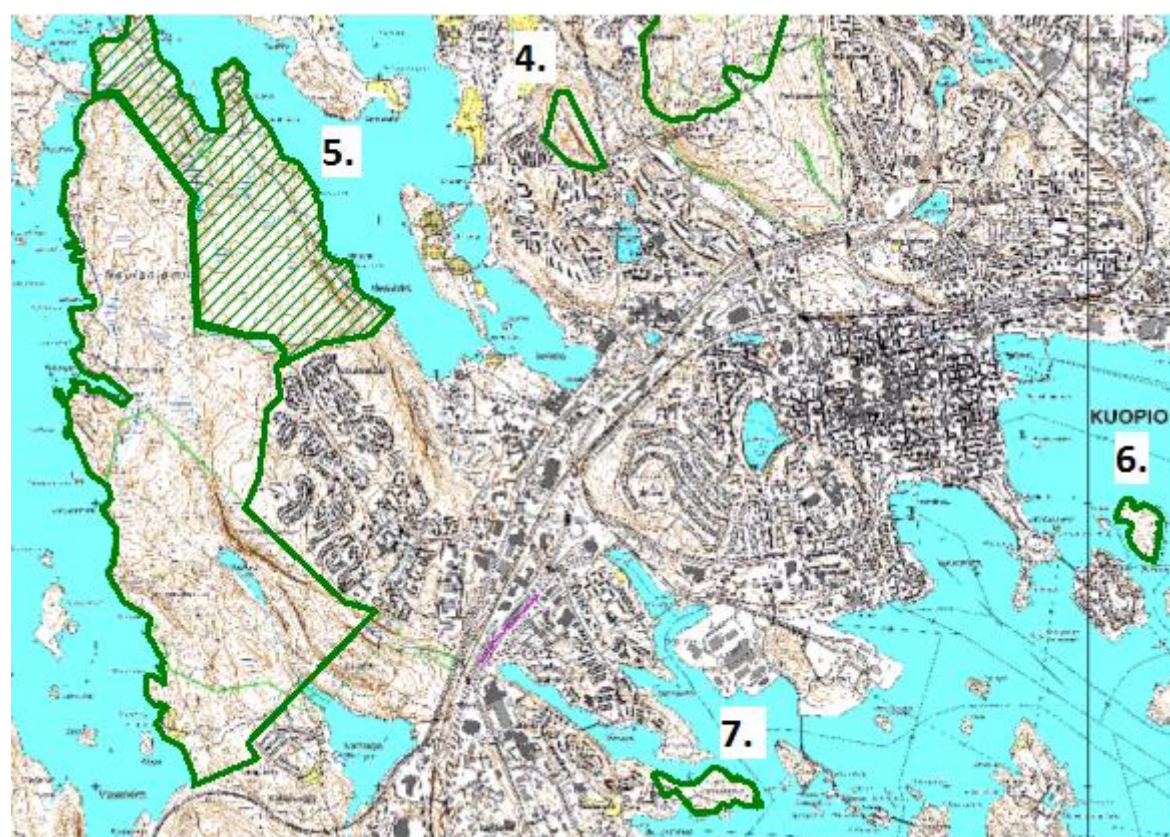
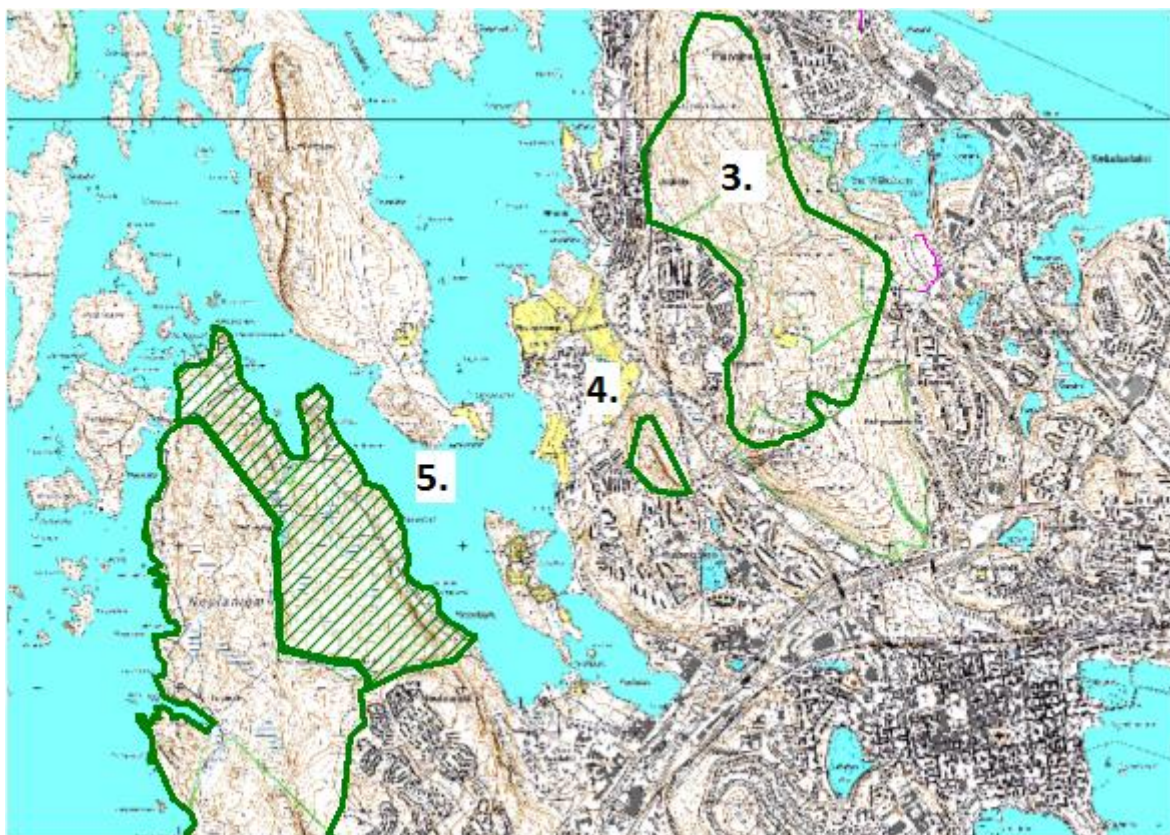


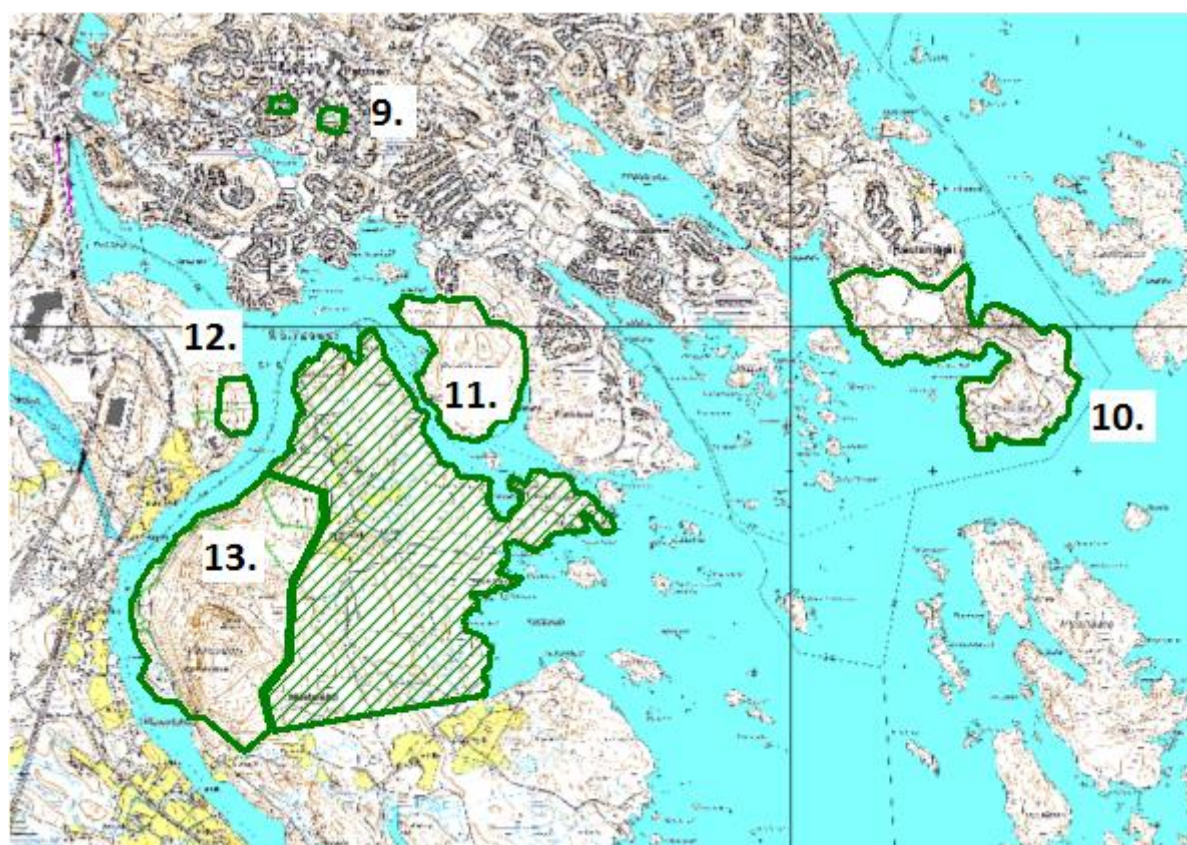
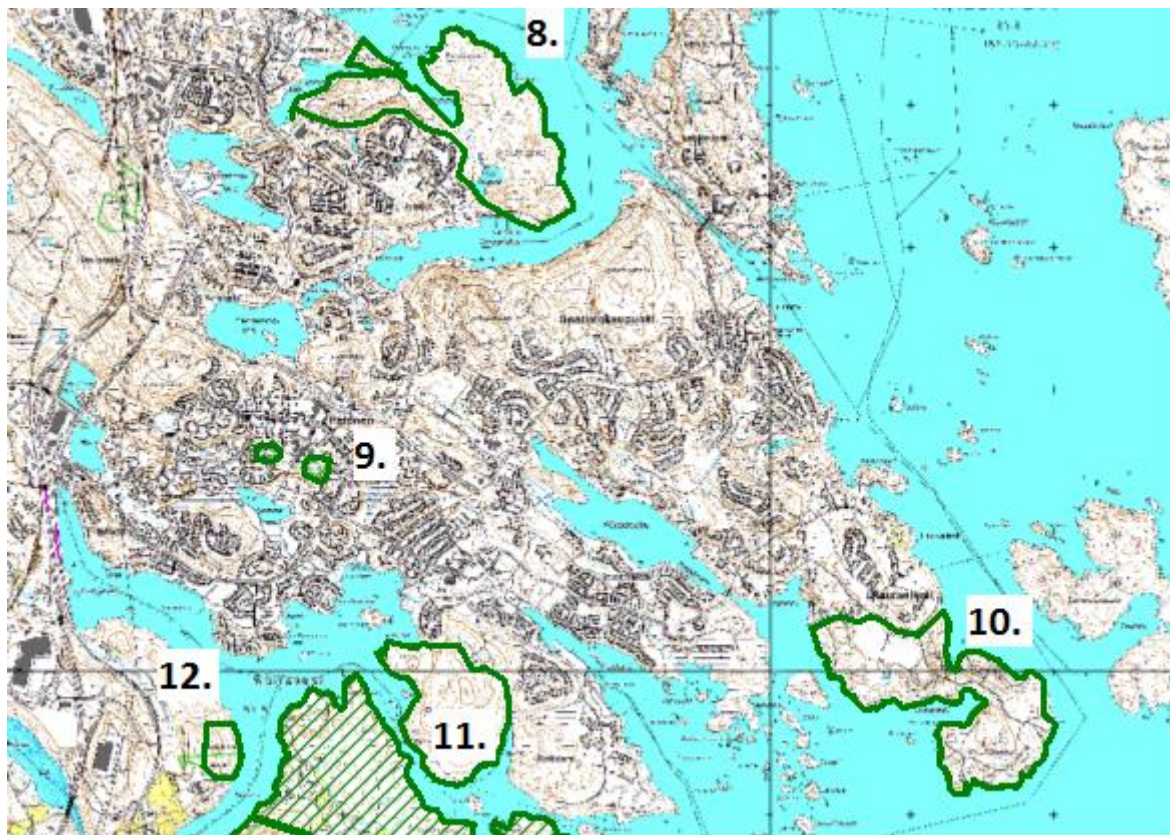
Liite 10. Käytettyjen mittauspisteiden sijainnit



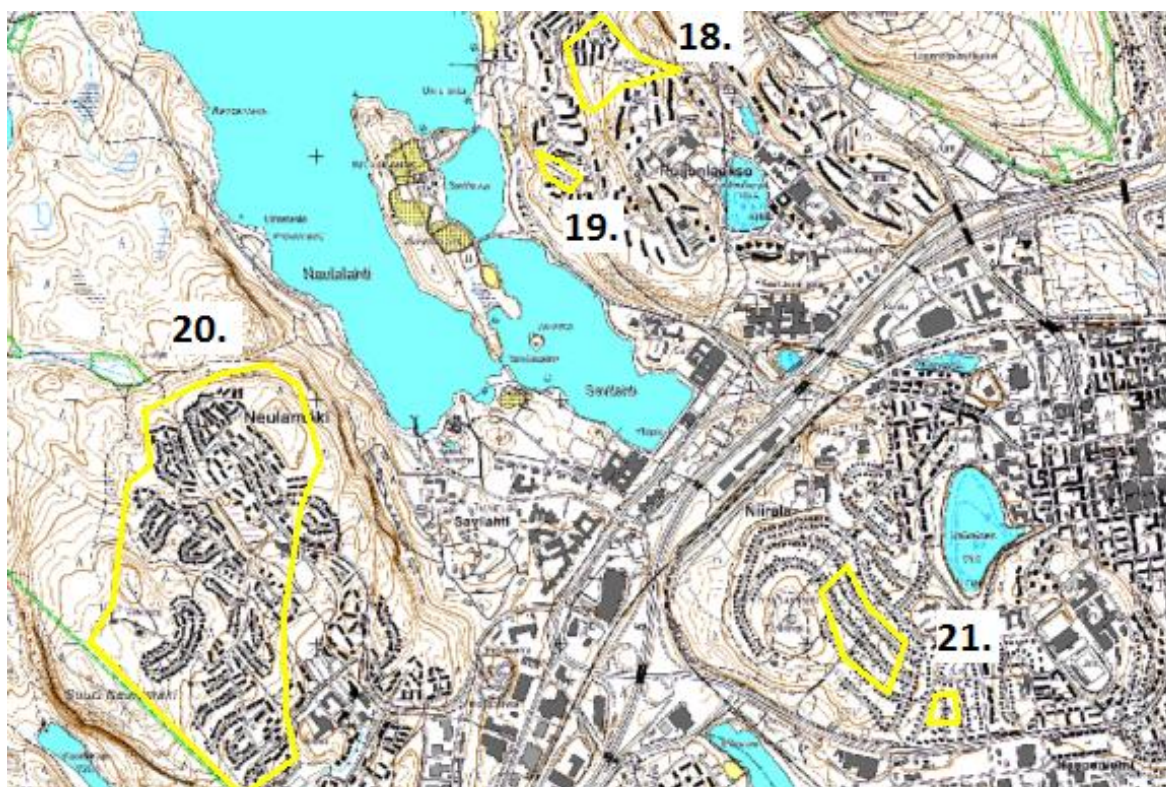
Liite 11. Hiljaiset luonnonalueet keskikokoisilla kartoilla

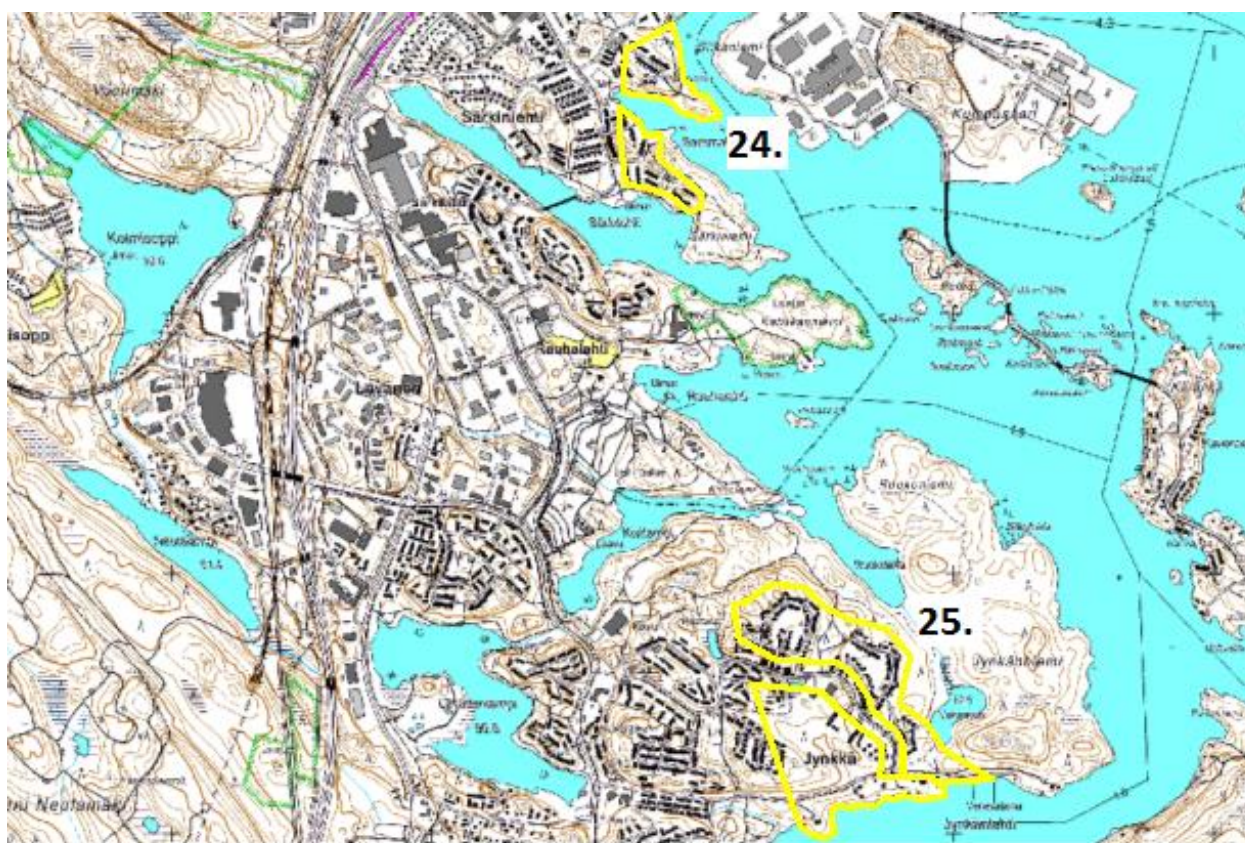
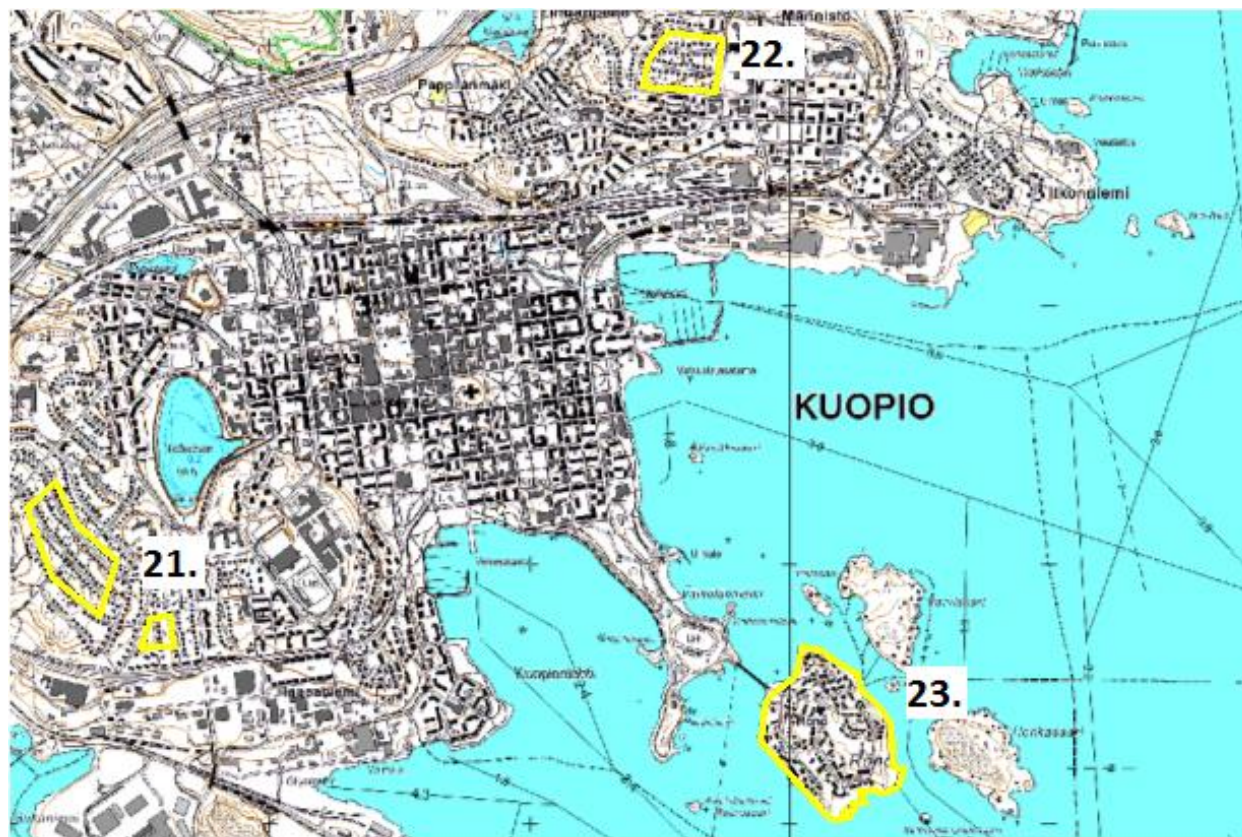


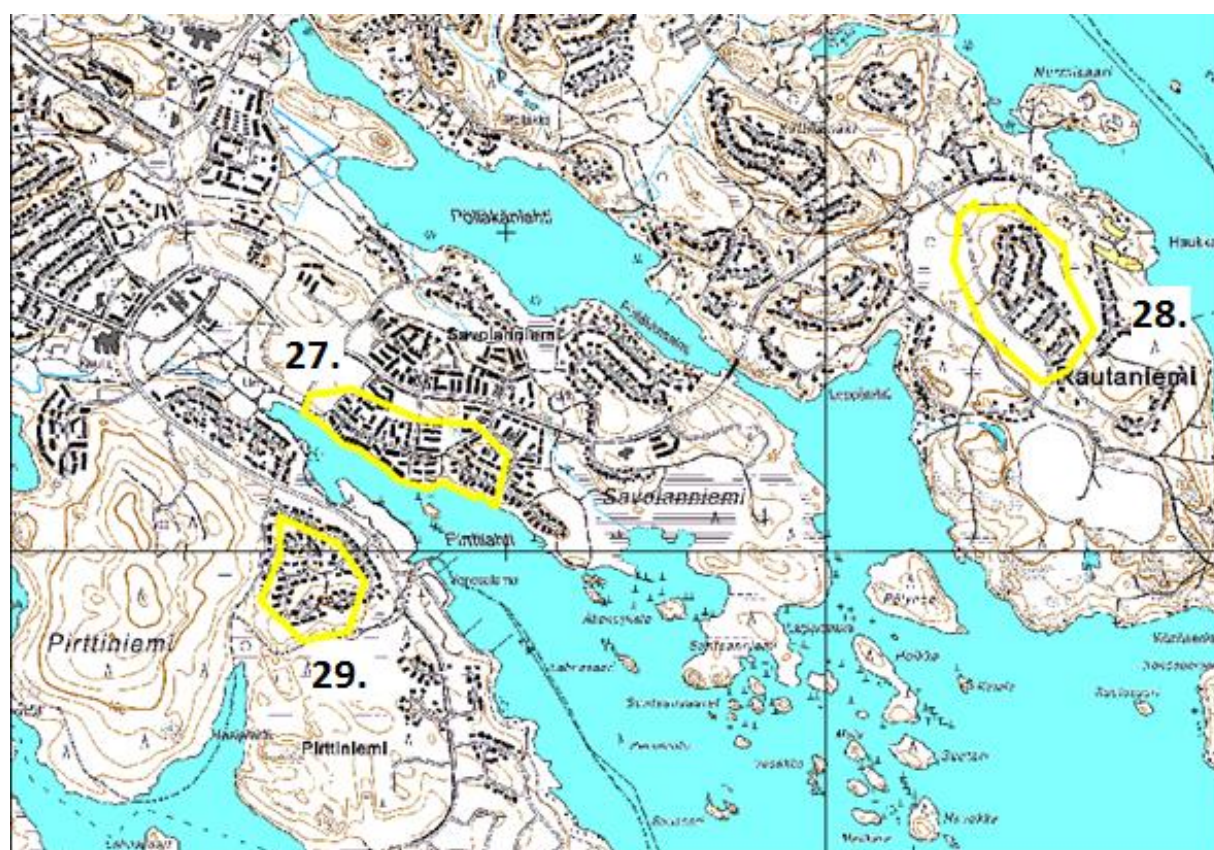


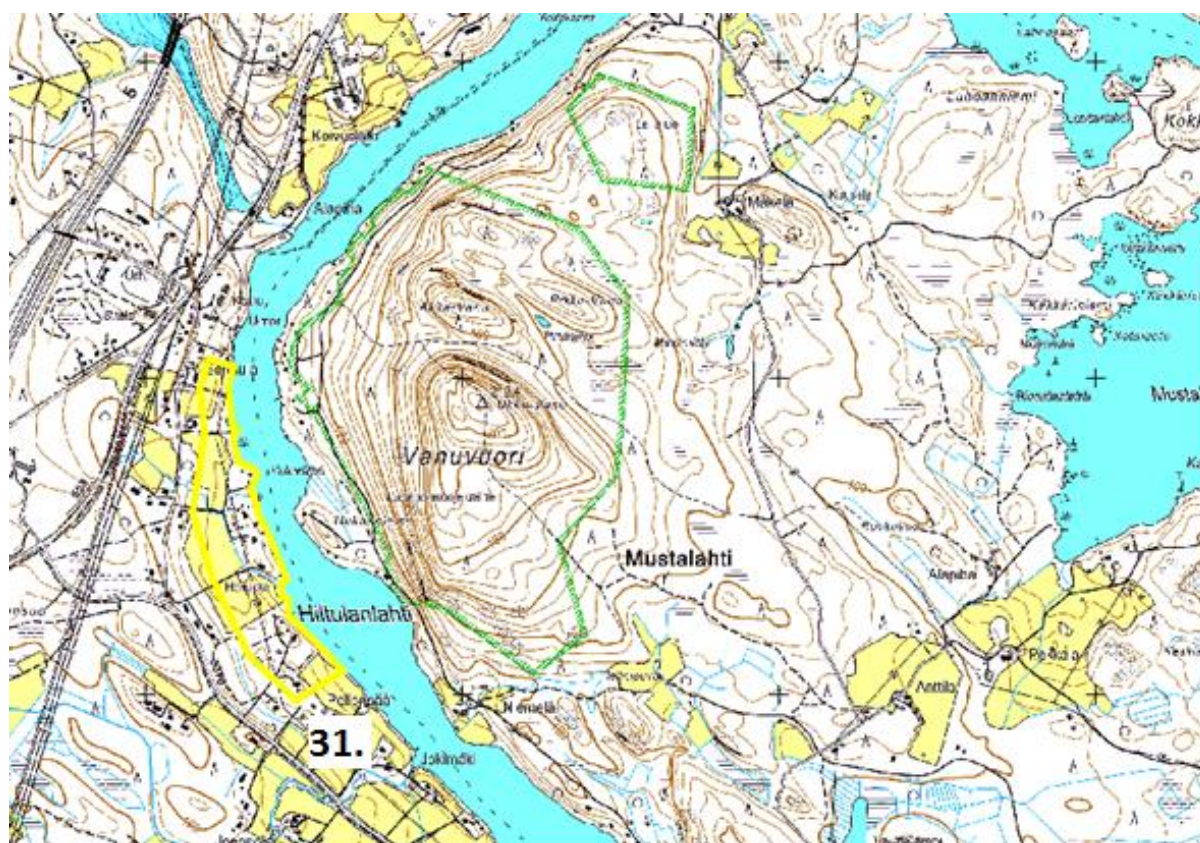
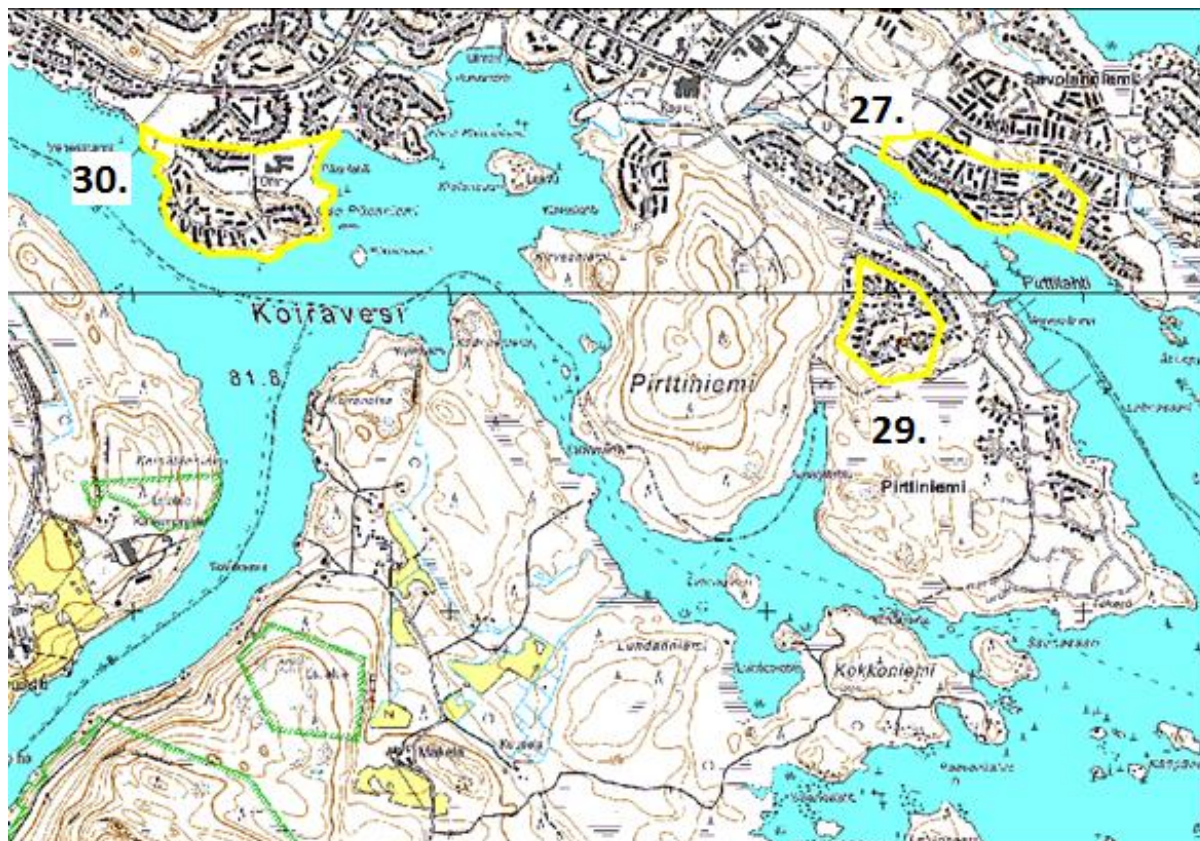


Liite 12. Hiljaiset alueet asuinalueilla keskikokoisilla kartoilla

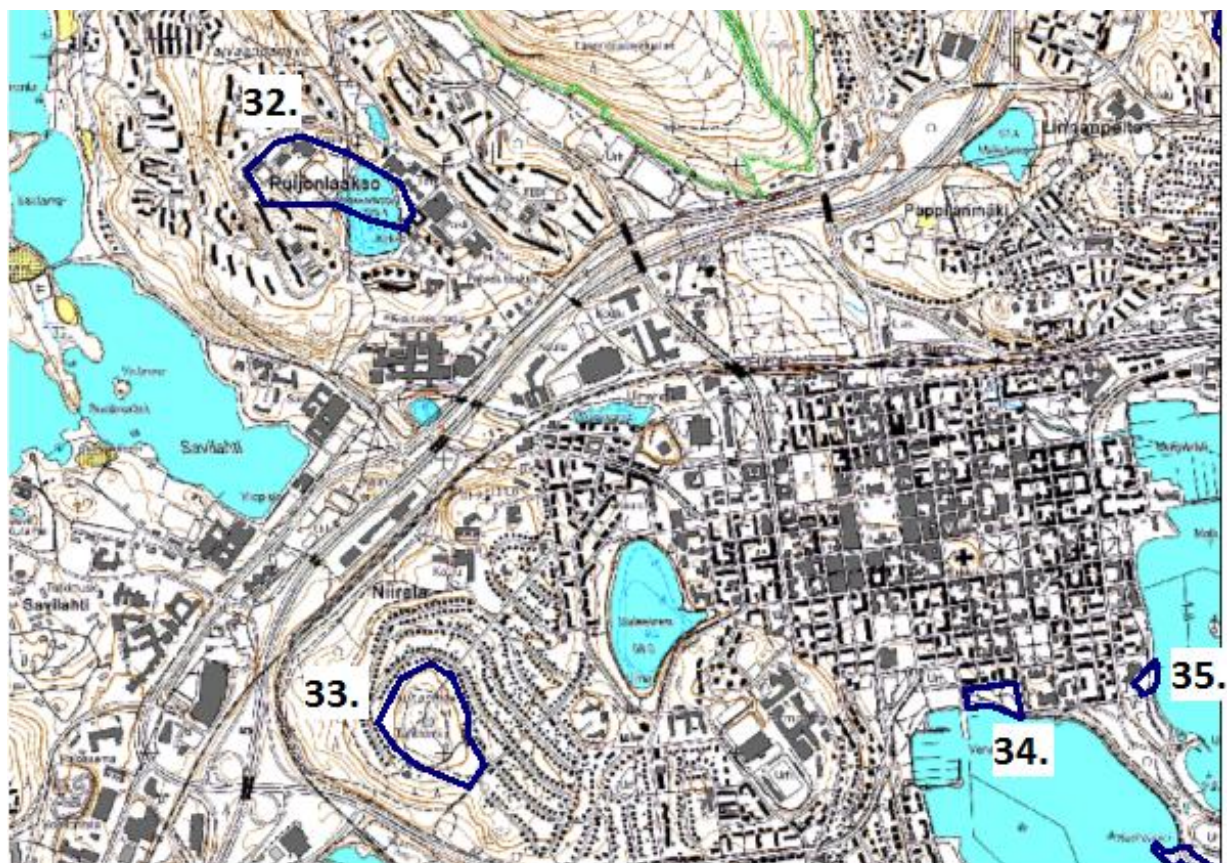


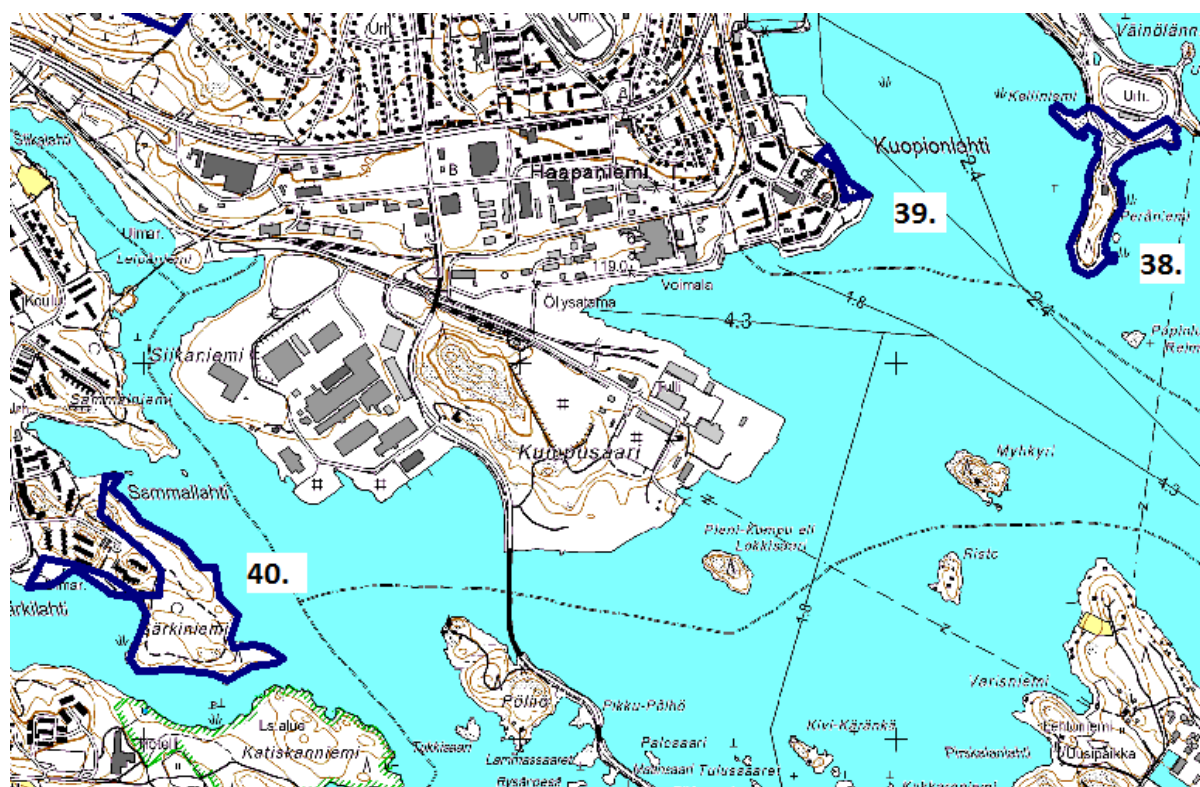
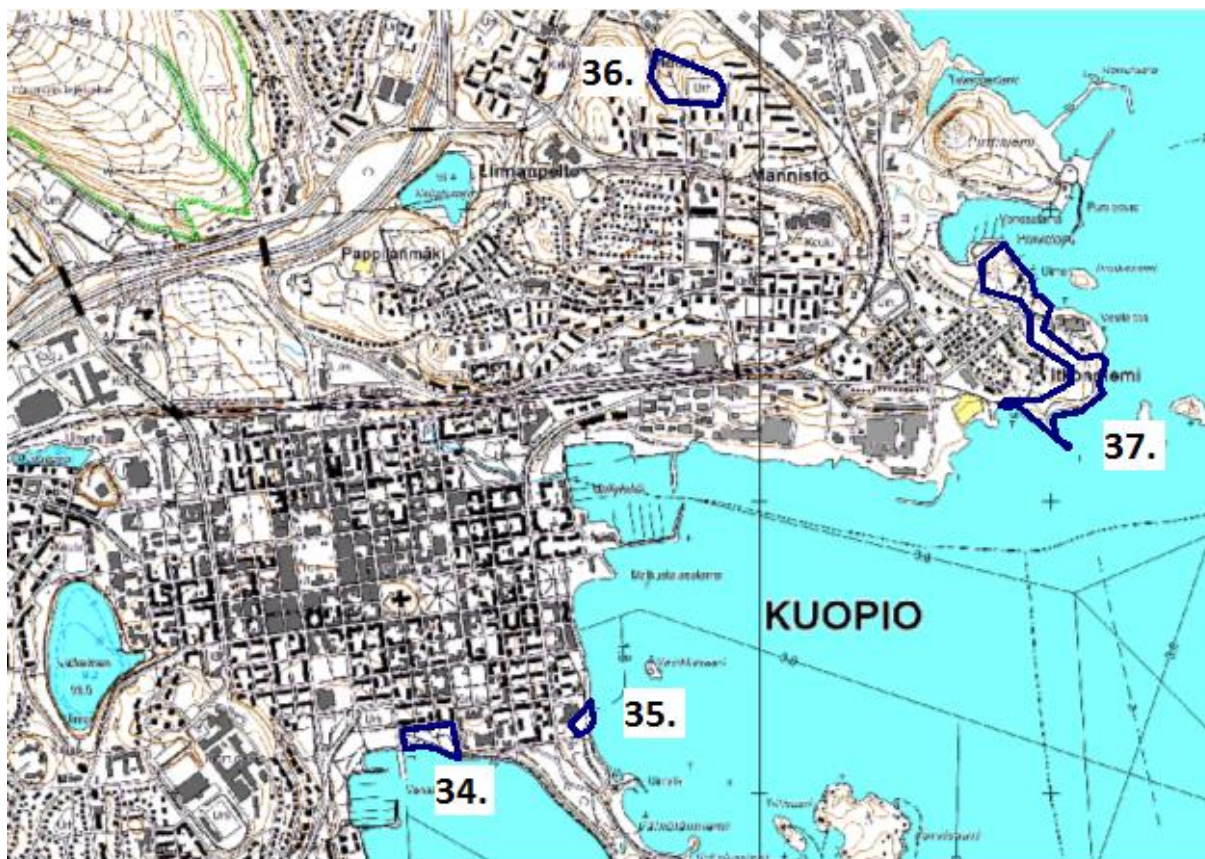


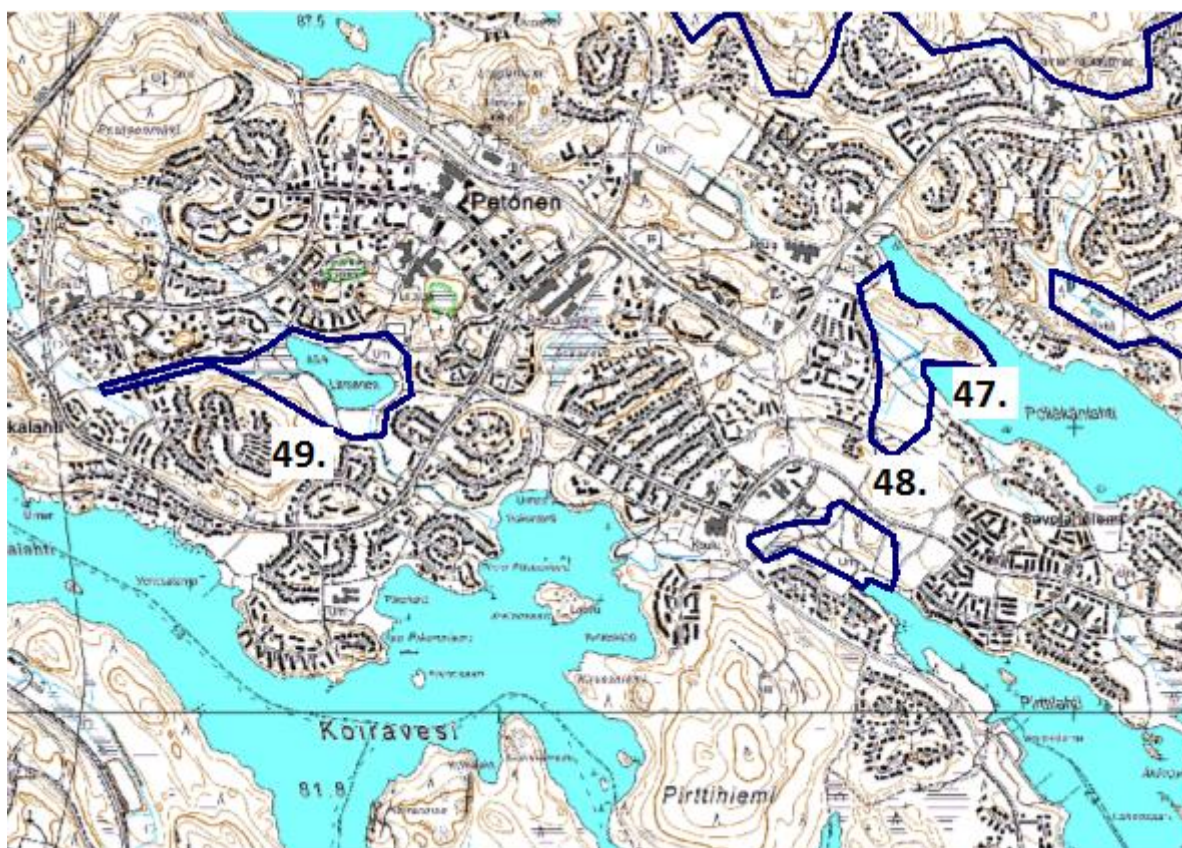
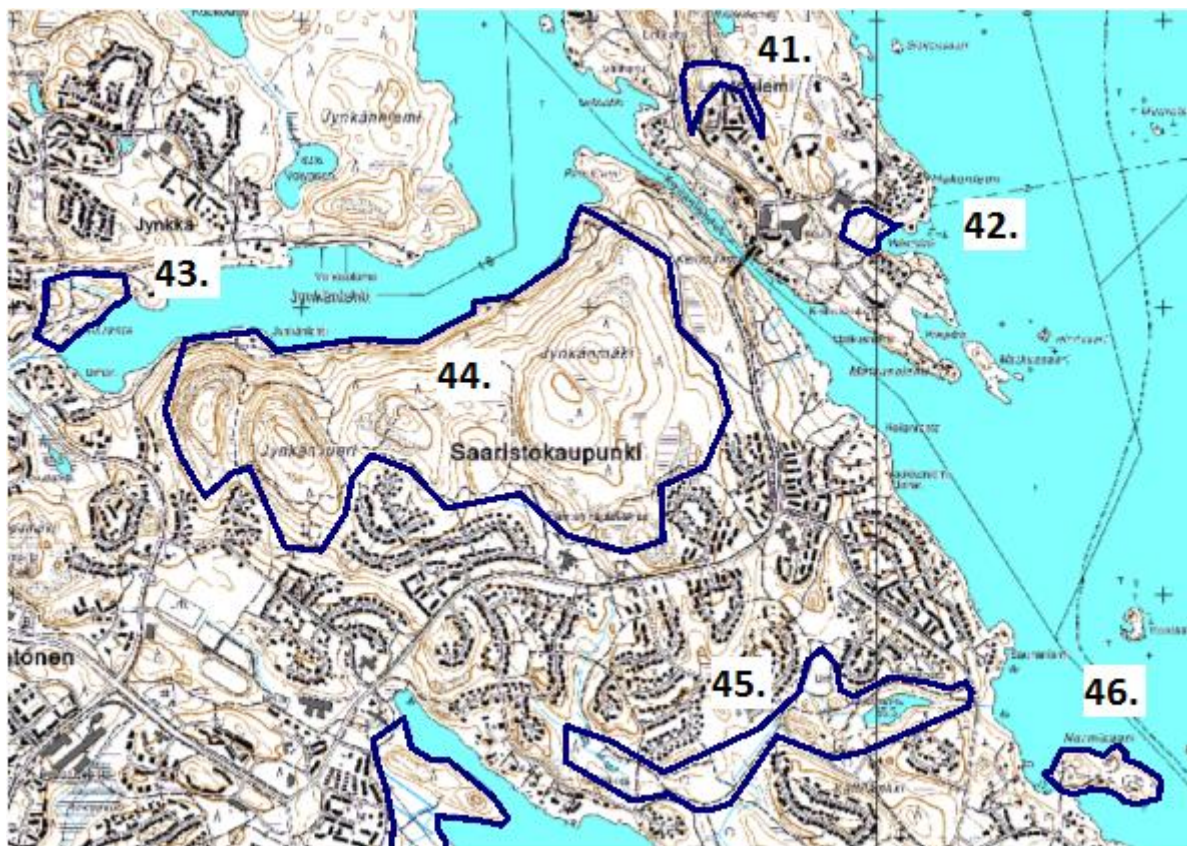




Liite 13. Hiljaiset ulkoilu- ja virkistysalueet keskikokoisilla kartoilla







Liite 14. Rakentuvien alueiden potentiaalisesti hiljaiset alueet keskikokoisilla kartoilla

