

Pohjois-Savon maakuntakaavan selvityksiä

Hiljaiset alueet maakuntakaavassa

Sisältö

1 JOHDANTO	1
2 NÄKÖKULMIA MELUUN, HILJAISUUTEEN JA HILJAIISIIN ALUEISIIN.....	1
3 POTENTIAALISET HILJAISET ALUEET POHJOIS-SAVOSSA.....	5
3 POHJOIS-SAVON MAAKUNTAKAAVAN HILJAISET ALUEET	11

1 JOHDANTO

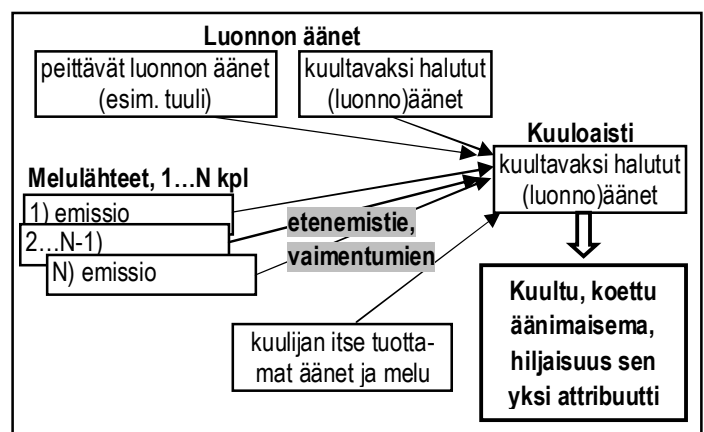
Melu on yksi nykypäivän kasvavista ympäristöongelmista, joka heikentää elinympäristön laatua ja viihtyisyyttä sekä heikentää ihmisten terveyttä. Noin miljoonan suomalaisen arvioidaan asuvan alueilla, joiden ympäristömelu ylittää päivisin valtioneuvoston asettaman ohjearvon 55 dB. Alueet, joilla voi kuunnella luonnon ääniä ilman ihmistoiminnan aiheuttamaa melua, ovat vähenemässä. Muuta ympäristöä hiljaisemmat alueet ovat tärkeitä ihmiselle virkistytymisen kannalta ja myös luonto tarvitsee hiljaisuutta.

Hiljaisten alueiden kartoittaminen ja niiden säilyttäminen hiljaisina on noussut esille sekä kansallisella että EU tasolla. Valtioneuvoston 13.2.2003 tekemän periaatepäätöksen mukaan maakuntaliittojen toivotaan selvittävän luonnon virkistyskäytön ja luontomatkailun kannalta merkittävimmät hiljaiset luontoalueet ja niiden hiljaisina säilyttämisen mahdollisuudet. Lisäksi Ympäristöministeriön asettama meluntorjunnan kehittämistä käsitellyt työryhmä on laatinut *"Meluntorjunnan valtakunnalliset linjaukset ja toimintaohjelman"* vuonna 2004. Ohjelman tavoitteena on turvata terveellinen, viihtyisä ja vähämeluinen elinympäristö ennaltaehkäisemällä melun syntymistä ja leviämistä, vähentämällä meluhaittoja. Tavoitteeseen pyritään muun muassa säilyttämällä erityyppisiä hiljaisia alueita. EU:n ympäristömeludirektiivin tavoitteissa on mainittu vähämeluisten alueiden kartoittaminen taajamissa ja rakentamattomilla alueilla. Maankäytön ja liikenteen suunnittelu ovat keskeisiä tekijöitä meluhaittojen ennaltaehkäisyssä. (Ympäristöministeriö 2004)

Edellä mainittu ympäristöministeriön työryhmä on esittänyt kriteerien ja määrittelyjen laaditaan erityyppisille hiljaisille alueille. Niiden avulla maankäytön suunnittelun yhteydessä kartoitetaan hiljaiset alueet ja arvioidaan hiljaisten alueiden tarvetta. Suomessa ensimmäisenä maakuntana hiljaisia alueita on kartoittanut Satakunta. Satakunnassa tehdyssä pilottiselvityksessä luotuja hiljaisten alueiden kartoitusmenetelmiä käytettiin myös kartoittaessa hiljaisia alueita Kuopion seudun maakuntakaavaa varten ja nyt samaa menetelmää hyödynnetään hiljaisten alueiden suunnittelussa Pohjois-Savon maakuntakaavan yhteydessä.

2 NÄKÖKULMIA MELUUN, HILJAISUUTEEN JA HILJAIISIIN ALUEISIIN

Hiljaisuus on suhteellinen ja subjektiivinen määritteliästään riippuvainen käsite. Myös äänien kokeminen ja niiden häiritsevyys on yksilöllistä. Joku maaseudun rauhallisuudesta nauttiva on valmis hyväksymään ja jopa nauttimaan maaseutuelinkeinoiniin kuuluvista äänistä kun taas jollekin toiselle ne ovat sietämätöntä melua. Äänimaiseman ja "hiljaisuuden" kokemiseen vaikuttaa myös monet muut tekijät, kuten maiseman visuaalinen informaatio sekä kokijan kulttuuritausta (Pesonen 2004, 9). Kuvassa 1 on esitetty äänimaiseman hiljaisuuteen ja ulkona olevaan vastaanottopisteeseen kuuluvan äänen voimakkuuteen ja ominaisuuksiin vaikuttavat tärkeimmät tekijät¹. Hiljaisten alueiden kartoitta-



Kuva 1. Yksinkertaistettu kaaviokuva hiljaisen alueen äänimaiseman ja sen koettuun hiljaisuuteen vaikuttavista tekijöistä. (Pesonen 2004)

¹ Kuvasta puuttuvat ns. moderaattorit (mm. sukupuoli, ikä) ja mediaattorit (ennalta asetetut odotukset alueen äänimaisemasta).

mista ja osoittamista kaavoissa hankaloittaa myös se tosiseikka, että äänen leviämisojien välillä on hyvinkin suuria eroja. Sääolot, maastonmuodot, vesistöt ja lumipeitteisyys vaikuttavat siihen miten melu leviää ja kuinka kaukana melu on vielä häiritsevää.

Luonnosta on mahdotonta löytää täysin hiljaista paikkaa, sillä luonnon omat äänet (tuulenkohina, eläinten äänet) ovat läsnä kaikkialla. Virkistyskäyttöön tarkoitettujen hiljaisten alueiden kohdalla onkin esitetty käytettäväksi nimityksiä suhteellinen hiljainen alue tai luonnonhiljaisuus (luonnonrauha-alue). Ympäristöhallinnon vuonna 2002 esittämien meluntorjunnan yleisten linjausten mukaan **hiljaisilla alueilla tarkoitetaan** sellaisia ympäristöjä, joissa luonnonäänet ovat vallitsevia ja ihmisten toimintojen aiheuttamat melutasot ovat selvästi ohjearvoja alempia. Samassa yhteydessä ympäristöhallinto tuo esille huolensa hiljaisten alueiden vähentymisestä. Kaavoituksessa tulisiikin asettaa tavoitteeksi sellaisten hiljaisten alueiden säilyttäminen, joilla melutasot ovat selvästi alle ohjearvojen. Asutuksen lähellä tarvitaan virkistytymiseen soveltuvia hiljaisia alueita. Laajimmat alueet voidaan turvata parhaiten maakuntakaavojen avulla. (Ympäristöministeriö 2002)

Pohjoismaista Ruotsi on ollut edellä kävijä hiljaisten alueiden tutkimisessa ja säilyttämisessä. Erään ruotsalaisen selvityksen mukaan hiljaisten alueiden inventoinnin tulisi tähdätä äänimaiseman karttaesitykseen yhtenä ympäristön laatuun liittyvänä tekijänä. Selvityksen mukaan pelkästään alueiden hiljaisuus ei ole riittävä vetovoimatekijä, jotta alueet olisivat kiinnostavia virkistykseen tai matkailun näkökulmasta. Hiljaisuuden lisäksi alueilla tulee olla myös luonto-, kulttuuri-, tai virkistysarvoja. (Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer 2002) Tästä näkökulmasta olisi tärkeää, että maakuntakaavassa osoitettavat hiljaiset alueet tai niiden läheisyydessä olevat alueet voisivat tarjota hiljaisuuden ohella myös muita luontoon ja matkailuun liittyviä arvoja.

Suomessa on muutamissa kaupungeissa, mm. Hyvinkää, Ylöjärvi ja Vantaa, kartoitettu hiljaisia alueita taajama-alueilla. Maakunta- ja maakuntakaavatasolla pioneerinä on toiminut Satakunta, jossa ensimmäinen hiljaisten alueiden kartoitus valmistui vuonna 2004. Satakunnan esimerkkiä ovat seuranneet Kainuun ja Kymenlaakson liitot. Alustavia selvityksiä hiljaisista alueista on sen lisäksi tehty ainakin Uudenmaan, Päijät-Hämeen ja Keski-Suomen liittojen alueilta. Lisäksi Pohjois-Savossa on kartoitettu hiljaiset alueet Kuopion seudun alueelta maakuntakaavan laadinnan yhteydessä ja nyt koko maakunnan kattavasti.

Satakunnan hiljaisten alueiden kartoituksen yhteydessä hiljaiset alueet jaettiin neljään luokkaan. Luokat eroavat toisistaan alueen äänimaisemaltaan ja ihmisen toiminnasta kuuluvien äänien perusteella. Mahdollisuus kuulla luonnon ääniä on luokittelussa keskeisellä sijalla. Luokittelussa hiljaisuus on kattokäsite, jonka alla ovat seuraavat luokat:

1. luonnonrauha-alueet

- **luonnon äänet ovat hallitsevia alueen äänimaisemassa** → alueella on mahdollista nauttia luonnon äänistä ja kokea luonnon rauhaa ja luonnossa hiljentymistä
- ihmisen toiminnasta aiheutuvat äänet satunnaisia ja vähäisiä
- alueella ei tulisi kuulua liikenteestä tai muusta ihmisen toiminnasta aiheutuvaa taustakohinaa tai sen tulisi olla hyvin vaimeaa, keskimääräisen melutason tulisi olla yleensä alle 30-35 dB.
- sijaitsevat tyypillisesti kaukana taajamarakenteesta ja ovat laajoja metsäalueita, ulkoilu- ja virkistysalueita ja suojelualueita

2. maaseutumaiset hiljaiset alueet

- luonnon äänet ovat vallitsevia alueen äänimaisemassa → alueella on mahdollisuus nauttia luonnon äänistä ja äänimaiseman yleisestä levollisuudesta
- ihmisen toiminnasta aiheutuvia ääniä kuuluu, mutta ne ovat vaimeita ja ajoittaisia. Monet äänet ovat äänimaisemalle tyypillisiä, esimerkiksi äänet, jotka syntyvät maa- ja metsätalouden harjoittamisesta tai vesistöalueilla veneilystä.
- alueella voi kuulua vaimeasti myös pääliikenneväylien tai teollisuuden aiheuttama taustakohina, jonka tason tulisi olla alle 35-40 dB.

- tyypillisesti harvaan rakennettuja maaseutualueita, maa- ja metsätalouden harjoittamisen alueita sekä vesistöalueita

3. kaupunkimaiset hiljaiset alueet

- **Luonnon äänet kuultavissa ja ne erottuvat hyvin** alueen äänimaisemassa
- Ihmisen toiminnasta aiheutuvia ääniä kuuluu, mutta ne ovat lähiympäristöä vaimeampia, eivätkä ne peitä alleen luonnon ääniä.
- melutaso ei saisi ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisia luonnonsuojelu- ja virkistysalueiden ohjearvoa 40-45 dB
- tyypillisesti taajamarakenteen läheisyydessä tai taajaman sisällä olevia ulkoilu- ja virkistysalueita, läpikulkuliikenteeltä rauhoitettuja asuinalueita ja laajoja puistoalueita.

4. erityiskohteet

- luonnon äänillä ja äänimaiseman luonteella on kohteen ominaisuuksiin liittyvä erityismerkitys, esimerkiksi maailmanperintökohde tai muu matkailullinen merkitys tai alueen äänimaiseman arvo liittyy tiettyyn vuoden- tai vuorokauden aikaan.
- hiljaisuuden vaatimus liittyy alueen luonteeseen, melutaso ei saisi yleensä olla yli 45 dB.
(Karvinen ja Savola 2004, 19–21)

Uudenmaan liiton tekemässä selvityksessä tarkasteltiin maastomittauksin, millä äänitasoilla liikenteen aiheuttama humina on erotettavissa luonnon äänistä ja milloin se alkaa häiritä tai peittää luonnonääniä. Arviot liikennemelun kuultavuudesta perustavat selvityksen tehneiden henkilöiden subjektiivisiin arvioihin sekä melumittaukseen. Selvityksen tulosten perusteella hiljaisen alueen kriteeristön tulisi olla hieman tiukempi kuin Satakunnan luonnonrauha-alueilla. Uudenmaan selvityksen mukaan liikenteen humina ei ole kuultavissa äänitasolla, joka pienempi tai yhtä suuri kuin 23 dB. Liikenteen humina on erotettavissa jo äänitasolla 24–28 dB, mutta peittyy vaimeaan puheeseen. Äänitasolla 28–33 dB liikenteen humina on selvästi kuultavista, mutta peittyy helposti heikonkin tuulen aiheuttamiin ääniin. (Uudenmaan liitto ja WSP-LT konsultit Oy 2007, 11)

Useimmiten hiljaisten alueiden kartoittamisessa on lähdetty liikkeelle melulähteiden tunnistamisesta, jonka jälkeen melulähteille on asetettu puskurivyöhykkeet, joiden ulkopuolella melulähteen aiheuttama keskiäänitaso ei ylitä jotakin tiettyä desibelirajaa. Uudellamaalla tehdyssä hiljaisuutta ja hiljaisia alueita käsittelevässä tarkastelussa esitetään, että melulähteet on syytä jakaa kolmeen ryhmään:

1. jatkuvan taustamelun lähteet

- tieliikenne, prosessiteollisuus

2. säännöllisesti toistuvat melutapahtumat

- reittikoneiden ylilennot, laivaliikenne, moottoriveneet, maa-ainesten otto, ampuma-alueet ja moottoriturheilualueet jne.

3. satunnaiset melutapahtumat

- pikkuteiden liikenne, metsäkoneet, metsästyks, yksittäiset moottorikelkat, moottorisahat, lennoston harjoitukset jne. (Uudenmaan liitto ja WSP-LT konsultit Oy 2007, 12)

Puskurivyöhykkeiden määrittäminen melulähteille on ongelmallista, sillä käytössä olevat laskentamallit ovat kohtalaisen tarkkoja vain lyhyillä etäisyyksillä (300-500 m) melulähteestä. Kauemmas mentäessä myös ympäröivät olosuhteet alkavat vaikuttaa hyvin voimakkaasti melun vaimenemiseen. Erkki Björk ja Sirpa Jokinen

(2004) Kuopion yliopiston melulaboratoriosta ovat selvittäneet tieliikennemelulle puskurivyöhykkeitä eri maasto-olosuhteissa sekä eri liikennemäärillä että nopeuksilla.

Taulukko 1. Liikenteen meluvyöhykkeet avoimessa maastossa

KVL	Melutasovyöhykkeet (m)							
	45 dBA		40 dbA		35 dBA		30 dBA	
	80 km/h	100 km/h	80 km/h	100 km/h	80 km/h	100 km/h	80 km/h	100 km/h
250	105		265		600		1210	
500	185		440		930		1780	
1000	315		700		1390		2550	
2500	600	830	1220	1650	2280	3000	4000	5100
5000	930	1250	1780	2350	3200	4100	5500	7000
10 000		1850		3300		5700		9600
20 000		2650		4600		7800		13200

lähde: Björk ja Jokinen 2004.

Taulukko 2. Liikenteen meluvyöhykkeet metsäisessä maastossa (max 200 metriä metsää)

KVL	Melutasovyöhykkeet (m)							
	45 dBA		40 dbA		35 dBA		30 dBA	
	80 km/h	100 km/h	80 km/h	100 km/h	80 km/h	100 km/h	80 km/h	100 km/h
250	41		68		103		151	
500	56		88		130		195	
1000	74		112		165		355	
2500	103	122	151	185	290	450	750	1100
5000	130	154	195	305	520	780	1250	1800
10 000		205		540		1300		2850
20 000		370		940		2100		4400

lähde: Björk ja Jokinen 2004.

Taulukko 3. Liikenteen meluvyöhykkeet vaihtelevassa maastossa

KVL	Melutasovyöhykkeet (m)							
	45 dBA		40 dbA		35 dBA		30 dBA	
	80 km/h	100 km/h	80 km/h	100 km/h	80 km/h	100 km/h	80 km/h	100 km/h
250	75		170		350		680	
500	120		260		530		990	
1000	190		410		780		1450	
2500	350	480	680	920	1300	1700	2400	3100
5000	530	700	990	1350	1900	2450	3400	4400
10 000		1050		1950		3500		6200
20 000		1500		2750		5000		8800

lähde: Björk ja Jokinen 2004.

Kari Pesonen (2004, 31) on esittänyt tieliikenne melulle tarvittavat puskurivyöhykkeet pohjoismaisen laskentamallin mukaisesti. Vyöhykkeet ovat samansuuntaiset, mutta hieman kapeammat kuin Björkin ja Jokisen esittämät puskurivyöhykkeet, kuten taulukosta 4. käy ilmi. Lisäksi Pesosen esityksessä kaikille valtateille, joiden keskimääräinen vuorokausiliikenne ylittää 5100 ajoneuvoa vuorokaudessa, on yksi ja sama puskurivyöhyke.

Taulukko 4. Liikenteen meluvyöhykkeet pohjoismaisen mallin mukaan.

Tieluokka ja KVL	45 dB(A)	35 dB(A)
Valtatie, 5 100 ajoneuvoa/vrk	400	3000
Kantatie, 2500 ajoneuvoa/vrk	200	1000
muut maantiet: 900 ajoneuvoa/vrk	100	400
Paikallistiet: 250 ajoneuvoa/vrk	70	200

Lähde: Pesonen (2004, 31).

Tieliikenteen ohella hiljaisten alueiden selvityksissä useimmiten tunnistettuja melulähteitä ovat mm. lento- ja vesiliikennealueet, moottoriurheilualueet, rautatiet, ampumaradat sekä teollisuusalueet. Lisäksi niissä selvityksissä, joissa tavoitteena on ollut selvittää maaseudun hiljaisia alueita, on melulähteeksi tulkittu myös taajamat ja muut asutuskeskittymät. Savola ja Karvinen (2004, 28) ovat Satukannan hiljaisten alueiden kartoituksessa käyttäneet kolmen kilometrin puskurivyöhykettä lento- ja vesiliikennealueille, moottoriurheilualueille ja rautateille.

Irlannissa tehdyssä (Waugh ym. 2000, 4) selvityksessä, jossa tavoitteena oli määritellä maaseudun hiljaisia alueita, esitetään seuraavat puskurivyöhykkeet kaupunkialueille:

- yli 1000 asukkaan keskittymät vähintään 3 kilometriä
- yli 5000 asukkaan keskittymät vähintään 10 kilometriä
- yli 10 000 asukkaan keskittymät vähintään 15 kilometriä.
- vähintään 3 kilometriä paikallisesta teollisuudesta
- vähintään 10 kilometriä merkittävistä teollisuuskeskittymästä

Selvityksestä ei käy ilmi miten edellä esitettyihin puskurivyöhykkeisiin on päädytty.

Lisäksi edellä mainitussa selvityksessä (Waugh ym. 2000, 4) on listattu joukko muita kriteerejä, jotka tulisi huomioida valittaessa hiljaisia alueita. Nämä kriteerit ovat:

- alhainen väestön tiheys
- maatalous alueiden sijainti, hiljaisten alueiden ei tulisi sijaita alueilla, jotka ovat lähellä intensiivisiä maatalousalueita
- hyvä pientieverkosto, joka helpottaa pääsyä alueelle
- maastonmuodot ja maankäyttö
- lentoreitit
- luonnonsuojelualueet ja alueet, joilla on virkistysarvoa yhdistettynä alueiden luonnolliseen äänimaiseen.

Kuten edellä esitetystä käy ilmi voidaan hiljaisten alueita ja niiden rajaamista lähestyä hyvin eri lähtökohdista ja näkökulmista. Seuraavassa käydään läpi, miten hiljaisia alueita ja niiden suunnittelua lähestytään Pohjois-Savon maakuntakaavassa.

3 POTENTIAALISET HILJAISET ALUEET POHJOIS-SAVOSSA

Jotta maakuntakaavassa osoitettavat hiljaiset alueet voidaan määrittää, on aluksi määritettävä potentiaaliset hiljaiset alueet, joista maakuntakaavaan tulevat alueet valitaan. Potentiaalisilla hiljaisilla alueilla tarkoitetaan alueita, joilla ihmisen toiminnasta aiheutuvien äänien ei tulisi ylittää 35 desibeliä. Alueiden äänimaisemassa hallitsevia ovat luonnonäänet.

Melulähteiden vaikutuksia hiljaisille alueille on vaikea arvioida monesta eri syystä. Ensinnäkin sama ääni voidaan tulkita hyvin eri tavoin se, mikä on yhdelle melua voi olla toiselle rentouttavaa ja alueen äänimaisemaan kuuluvaa. Esimerkiksi veneilystä tai maataloudesta aiheutuvat äänet ovat tämän kaltaisia ääniä. Lisäksi osa melulähteistä aiheuttaa häiriötä vain tiettyinä vuoden- tai vuorokaudenaikana, esim. moottorikelkkailu ja turvetuotanto. Laajoilla vesistöalueilla olevat hiljaiset alueet ovat ongelmallisia siinä, ettei niiden kohdalla kyetä huomioimaan moottoriveneilystä ja muusta veneilystä aiheutuvaa melua. Lisäksi hiljaiset alueet sijoittuvat yleensä.

Potentiaalisten hiljaisten alueiden kartoituksessa käytettiin ns. poissulkevaa menetelmää. Menetelmässä tunnistetaan ensimmäiseksi melulähteet eli alueet joilta ei todennäköisesti löydy hiljaisuutta. Lisäksi kullekin melulähteelle ympärille asetettiin ns. puskurivyöhyke. Melulähteen ympärillä olevalla puskurivyöhykkeellä tarkoitetaan etäisyyttä kohteesta, jonka yli melun ei pitäisi kuulua tai ei ainakaan ylitä sille asettuja raja-arvoja. Menetelmä perustuu karttatarkasteluun ja paikkatietoanalyysiin.

Satakunnan maakunnassa tehdyssä hiljaisten alueiden pilottiselvityksessä käytettiin samaa menetelmää. Pilotissa arvioitiin menetelmän plussia ja miinuksia. Selvityksen mukaan menetelmän **plussat ovat**:

- Alueellisesti kattava ja objektiivinen menetelmä
- Perustuu olemassa olevan tiedon hyödyntämiseen
- Puskurivyöhykeajattelussa voidaan ottaa huomioon kunkin maakunnan tai sen osa-alueen erityispiirteet, kuten tieverkoston ja asutuksen tiheys sekä maaston muodot.

ja miinukset:

- Ei sovellu sellaisenaan kaupunkimaisten hiljaisten alueiden kartoitukseen.

(Karvinen ja Savola 2004)

Edellä olevat plussat ja miinukset pätevät myös tässä yhteydessä lukuun ottamatta maaston muotojen huomioimista. Tässä selvityksessä käytettävät analyysit eivät huomioi maaston muotoja tai vesistöjä vaan analyysit suhtautuvat maanpintaa homogeenisena pintana. Puskurivyöhykeajattelussa ongelmana on myös se, ettei siinä pystytä huomioimaan eri sääolojen ja luonnonolojen (kasvillisuus) vaikutuksia äänen kulkuun. Esimerkiksi tuulen kohina saattaa joissakin olosuhteissa peittää alleen liikenteen taustakohinan. Nämä eivät kuitenkaan ole ongelmia maakuntakaavoituksen kannalta, sillä analyysien puute voidaan korvata tarkemmalla karttatarkastelulla sekä paikallistuntemuksella alueita valittaessa. Mitä tulee edellä esitettyyn miinukseen, ei sekään ole ongelma maakuntakaavoituksen näkökulmasta, sillä **maakuntakaavan yleispiirteisyydestä johtuen kaupunkimaisia hiljaisia alueita on tarkoituksen mukaisempaa tarkastella yleis- ja asemakaavatasolla.**

Potentiaalisten hiljaisten alueiden kartoituksessa käytetyt melulähteet ja niiden puskurivyöhykkeet on esitetty taulukossa 5. Taulukossa 5 tieliikenteelle asetut puskurivyöhykkeet perustuvat tieliikennemelun osalta pohjoismaisen laskentamallin mukaisille arvoille. Analyysissä tieliikennemäärät perustuvat Savo-Karjalan tiepiirin vuoden 2007 tieliikenneaineistoon, jossa liikennemäärien mittausajankohdat ovat vuosilta 2000–2007. Tieliikenteestä syntyvän melun ei pitäisi ylittää puskurivyöhykkeen ulkopuolella 35dB.

Taulukko 5. Melulähteet ja niiden puskurivyöhykkeet

Melulähde	Puskurivyöhyke
Tiet, joilla yli 5000 ajoneuvoa/vrk	3 km
Tiet, joilla 2500-5000 ajoneuvoa/vrk	1 km
Tiet, joilla 900-2499 ajoneuvoa/vrk	0,4 km
Tiet, joilla 250-899 ajoneuvoa/vrk	0,2 km
Rautatiet	3 km
Saimaan syväväylä + lisälmen väylä	3 km
Lentoliikennealueet	5 km
Taajamat	4 km
Turvetuotantoalueet	2 km

Satakunnan liitossa tehdyssä hiljaisten alueiden pilottiselvityksessä käytettiin tieliikenteelle laajempia puskurivyöhykkeitä, jotka perustuivat tieluokkiin. Satakunnassa tieliikenteelle käytetyt puskurivyöhykkeet olivat seuraavat:

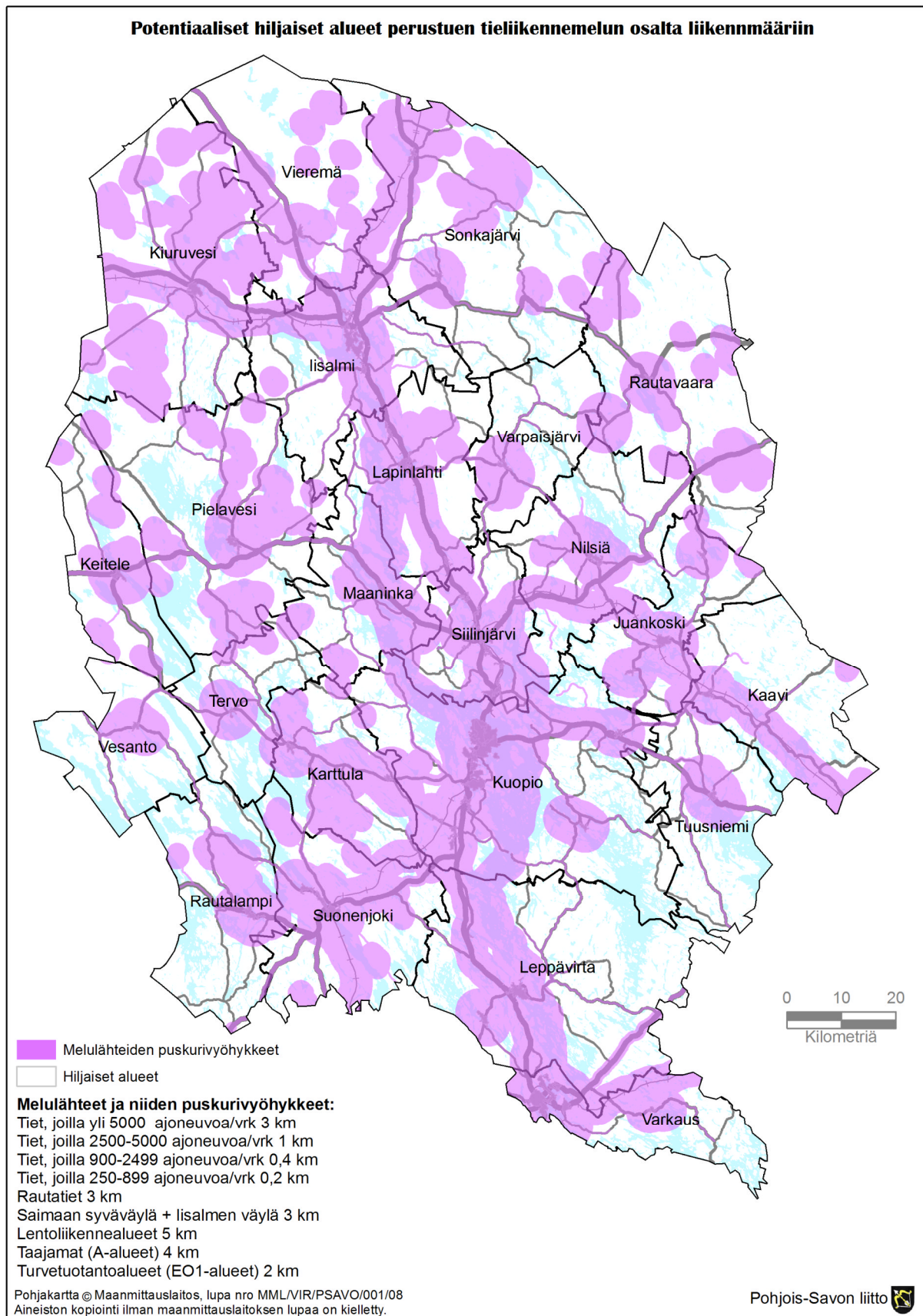
- valta- ja kantatiet 4km
- seututiet 3km
- isommat yhdystiet 2km

Vertailun vuoksi testattiin Satakunnan pilottiselvityksen mukaisia puskurivyöhykkeitä tiestön osalta. Analyysissä tiestönä käytettiin Pohjois-Savon maakuntakaavan tieverkkoa ja tieluokituksia. Vertailussa muut puskurivyöhykkeet olivat samat kuin taulukossa 1.

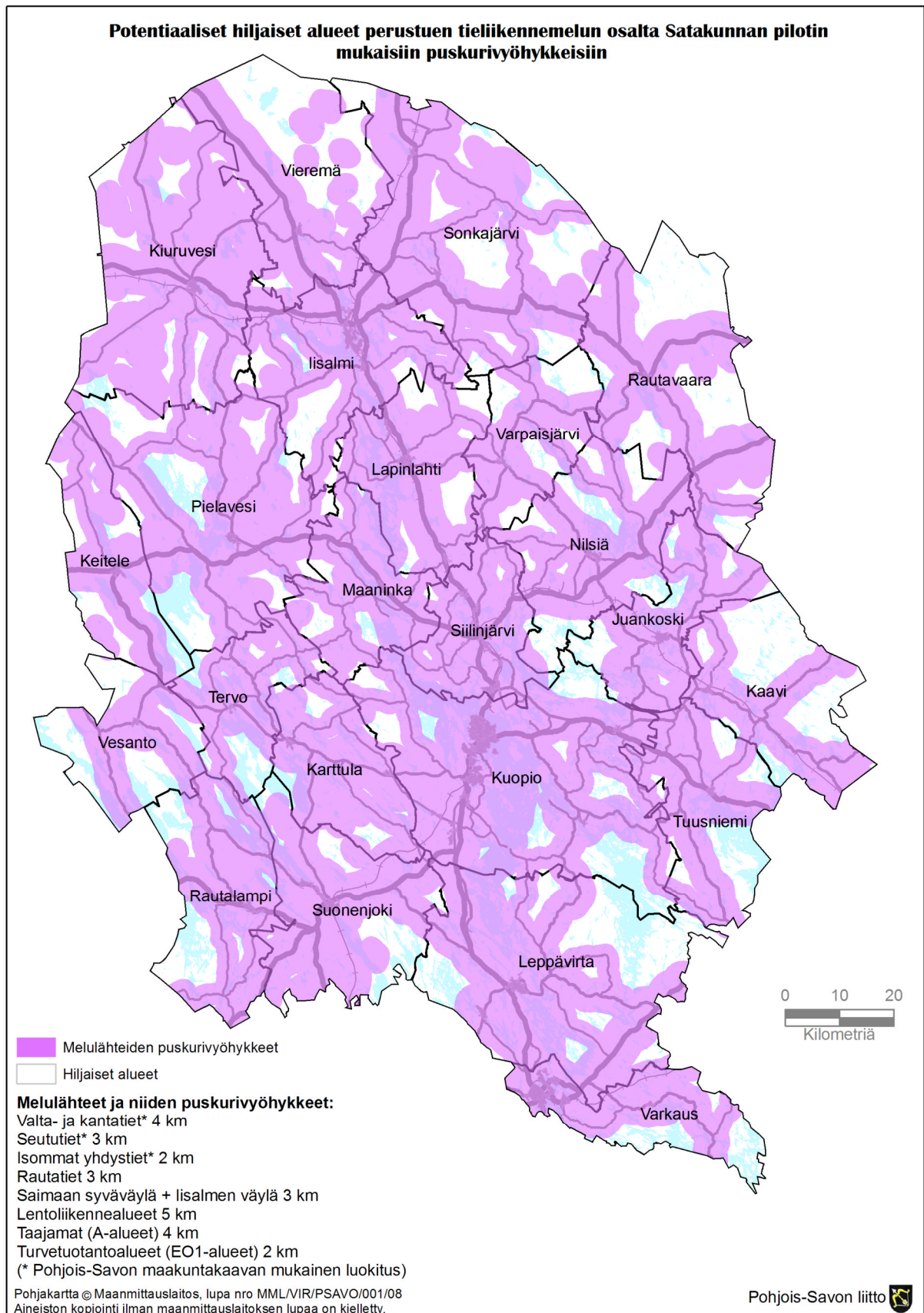
Paikkatietoanalyysin perusteella saatujen potentiaalisten hiljaisten alueiden yhteenlasketut pinta-alat kunnittain on esitetty taulukossa 2 ja alueiden sijainti on esitetty kartoissa 1 ja 2. Kartoissa valkoiset alueet ovat potentiaalisia hiljaisia alueita ja lilanväriset ovat melulähteiden puskurivyöhykkeitä.

Taulukko 2. Potentiaaliset hiljaiset alueet

Kunta	Kunnan pinta-ala	Potentiaaliset hiljaiset alueet liikennemääriin perustuvilla pus- kurivyöhykkeillä		Potentiaaliset hiljaiset alueet perustuen tiestön osalta Satakunnan pilotin mu- kaksiin puskuvyöhykkeisiin	
		pinta-ala km ²	osuus kunnan pinta-alasta (%)	pinta-ala km ²	osuus kunnan pinta- alasta (%)
Iisalmi	872	460	53	138	16
Juankoski	587	257	44	95	16
Kaavi	789	517	66	328	42
Karttula	590	174	30	48	8
Keitele	579	317	55	122	21
Kiuruvesi	1421	500	35	170	12
Kuopio	1729	725	42	293	17
Lapinlahti	711	281	40	121	17
Leppävirta	1520	901	59	406	27
Maaninka	575	236	41	61	11
Nilsia	847	484	57	199	24
Pielavesi	1407	755	54	341	24
Rautalampi	761	519	68	179	24
Rautavaara	1237	737	60	439	35
Siilinjärvi	507	134	27	15	3
Sonkajärvi	1577	868	55	376	24
Suonenjoki	864	332	38	151	17
Tervo	493	316	64	100	20
Tuusniemi	700	533	76	164	23
Varkaus	525	255	49	131	25
Varpaisjärvi	534	372	70	150	28
Vesanto	570	452	79	235	41
Viermä	975	521	53	343	35
POHJOIS-SAVO	20370	10647	52	4607	23

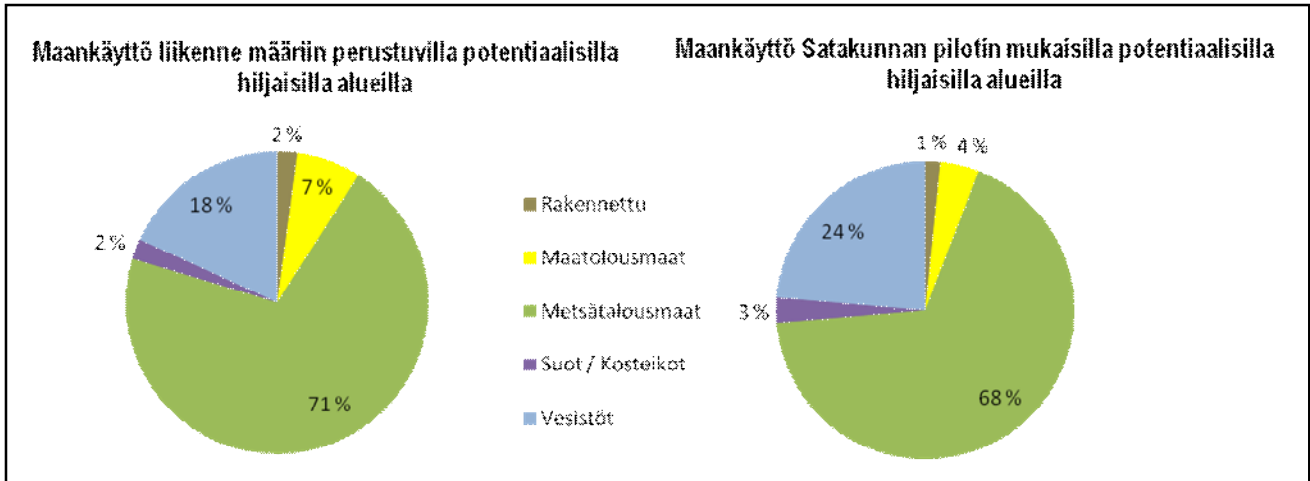


Kartta 1. Potentiaaliset hiljaiset alueet liikennemääriin perustuen.



Kartta 2. Potentiaaliset hiljaiset alueet perustuen tiestön osalta Satakunnan pilotin mukaisiin puskurivyöhykkeisiin

Valtaosa potentiaalisista hiljaisista alueista sijoittuu metsäalueille ja vesistöalueille. Potentiaalista hiljaisista alueista rakennettuja alueita on vain yhdestä kahteen prosenttia (kuva 1).



Kuva 1. Maankäyttö potentiaalisilla hiljaisilla alueilla. (lähde: Syke/Corine 2000)

3 POHJOIS-SAVON MAAKUNTAKAAVAN HILJAISET ALUEET

Maakuntakaavassa tarkoitus osoittaa *luonnon virkistyskäytön ja luontomatkailun kannalta merkittävät hiljaiset alueet* alueen erityisominaisuutta ilmaisevalla merkinnällä (hil). Maakuntakaavan tavoitteena on hiljaisten alueiden osoittamisella informoida alueista, joilla on mahdollisuus virkistytymiseen mahdollisimman rauhallisessa ja hiljaisessa ympäristössä. Lisäksi hiljaisten alueen merkitsemisellä pyritään tukemaan alueen luonto- ja virkistysmatkailua.

Luonnon virkistyskäytön ja luontomatkailun kannalta merkittävillä hiljaisilla alueilla luonnon äänet ovat hallitsevia alueen äänimaisemassa. Alueilla on mahdollista nauttia luonnon äänistä ja kokea luonnon rauhaa sekä luonnossa hiljentymistä. Alueelle kuuluvat ihmisentoiminnasta aiheutuvat äänet ovat satunnaisia tai vähäisiä. Alueelle ei tulisi kuulua liikenteestä tai muusta ihmisen toiminnasta aiheutuvaa taustakohinaa. Keskimääräisen melutason tulisi luonnonrauha-alueilla olla alle 30-35dB.

Maakuntakaavassa osoitettavat hiljaiset alueet valikoituvat potentiaalisista alueista tarkemman karttatarkastelun kautta. Karttatarkastelussa huomioidaan maakuntakaavan muut merkinnät, asutus ja loma-asutus. Koska hiljaisten alueiden tavoitteena on tukea maakunnan luonto- ja virkistysmatkailua pyritään potentiaalisista hiljaisista alueista valitsemaan ne alueet, jotka sijaitsevat lähellä merkittäviä matkailupalveluiden alueita. Muita valintaan puoltavasti vaikuttavia kriteerejä ovat olemassa olevat retkeilyreitistöt ja kiinnostavat luontokohteet (SL-, S- ja MY-alueet). Maakuntakaavan hiljaiset alueet pyritään osoittamaan alueille, joilla on em. merkintöjä maakuntakaavassa.

Kartassa 3. on esitetty voimassa olevan Kuopion seudun maakuntakaavan ja Pohjois-Savon maakuntakaavan luonnoksen (14.08.2008 tilanne) mukaiset aluevaraukset ja niiden sijainti suhteessa potentiaaliin hiljaisiin alueisiin.

Maakuntakaavan hiljaisten alueiden tarkentamiseksi tarkasteltiin kartalla maakunnan väestön ja potentiaalisten hiljaisten alueiden sijaintia suhteessa toisiinsa (kartta 4). Yli 70 prosenttia maakunnan väestöstä asuu taa-

jamissa, joten tämä osuus väestöstä asuu luonnollisesti potentiaalisten hiljaisten alueiden ulkopuolella. Mutta myös taajamien ulkopuolella asutuskeskittymiä, joissa syntyvät äänet voivat kuulua potentiaalisille hiljaisille alueille. Liikennemääriin perusvilla potentiaalisilla hiljaisilla asui noin 21 000 henkilöä vuonna 2007. Vastaava luku Satakunnan pilotin mukaisilla alueilla oli noin 5 600 henkilöä.

Pohjois-Savossa oli lähes 30 000 loma-asuntoa vuonna 2005, Pääosa loma-asunnoista sijaitsee vesistöjen ranta-alueilla. Kartassa 5. on esitetty loma-asuntojen ja potentiaaliset hiljaiset alueet. Maakuntakaavan hiljaiset alueet pyritään osoittamaan alueille, joilla ei ole merkittävää määrää loma-asuntoja. Maakuntakaavan hiljaiset alueet eivät rajoita loma-asuntojen rakentamista.

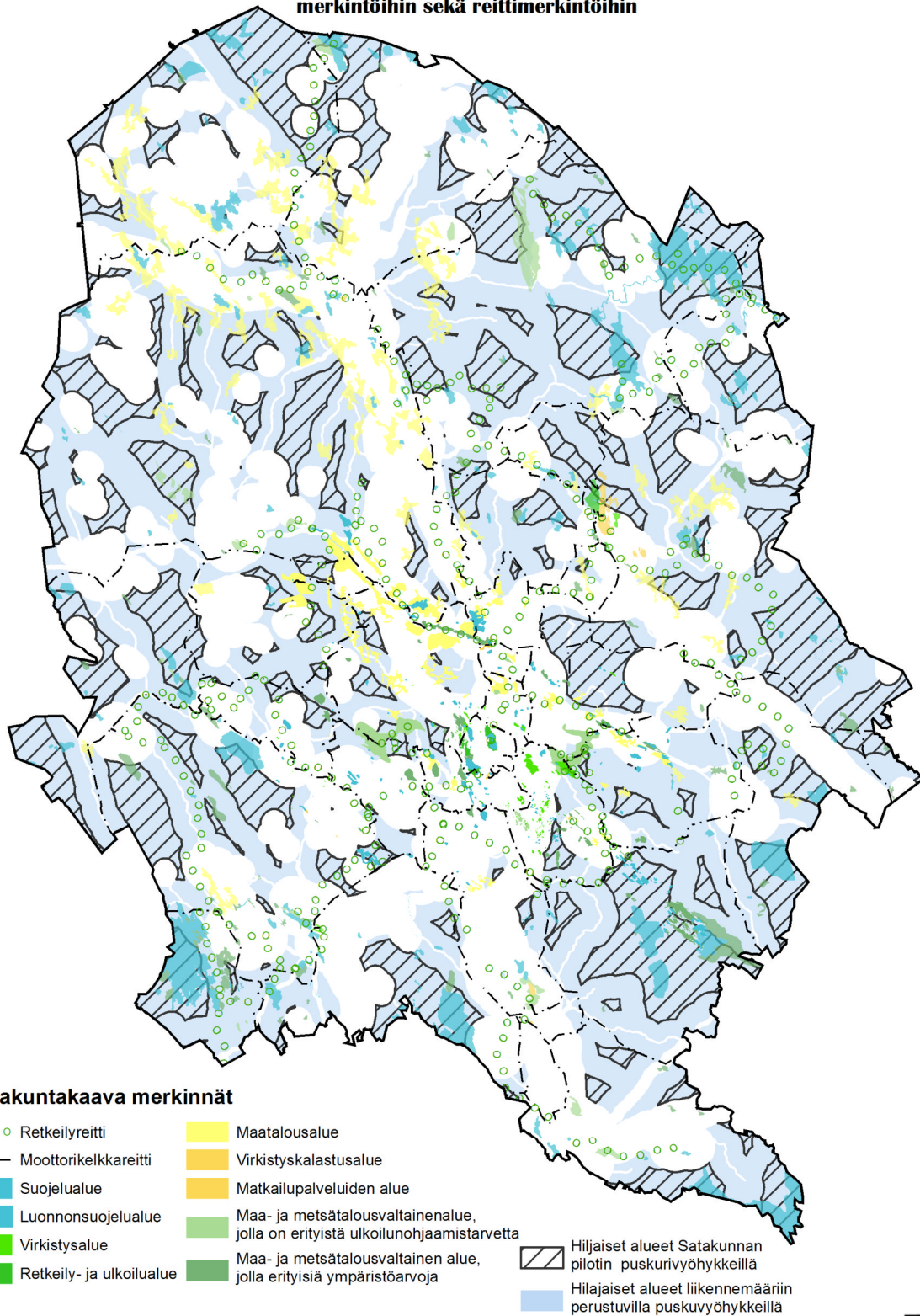
Tarkemman karttatarkastelun perusteella potentiaalisista hiljaisista alueista valikoitui seitsemän aluetta, jotka ehdotetaan esitettäväksi hiljaisina alueina Pohjois-Savon maakuntakaavassa. Nämä alueet ovat:

Alueen nimi	Kunta
Ruohosuon alue	Kaavi
Kaija&Elosaari ja Syväsalmi	Keite ja Tervo
Nurmijok	Sonkajärvi
Kaavinjärven metsä	Tuusniemi
Loukkuvuori	Rautalampi
Älänharju	Varpaisjärvi ja Rautavaara
Tiilikka-Pumpulikirko	Rautavaara

Alueiden sijainti maakuntakaavassa on esitetty kartassa 6, jonka jälkeen on esitetty yksikohtaisempi kuvaus alueista. Kuvauksessa käydään läpi seuraavat asiat jokaisesta alueesta:

- sijaintikunta
- pinta-ala hehtaareina
- lähimmät melulähteet; tiestön osalta huomioitu kaikki ne tiet, joilla tiehallinto on tehnyt liikennemäärä-laskentaa. Tiedoissa on ilmoitettu onko ko. tie ollut mukana analyyseissä, joilla kartoitettiin potentiaali-set hiljaiset alueet. Lisäksi ilmoitetaan keskimääräinen vuorokausiliikenne (kvl). Lisäksi kaikkien melu-lähteiden osalta ilmoitetaan etäisyys melulähteen ja hiljaisen alueen ulkorajan välillä (lyhin matka).
- Hiljaisella alueella asuvien määrä vuonna 2007 (perustuu YKR:n tietoihin)
- Hiljaisella alueella olevien loma-asuntojen määrä vuonna 2005 (perustuu YKR:n tietoihin)
- Hiljaiselle alueella olevat muut maakuntakaavassa osoitettavat aluevaraukset ja merkinnät (perustuu 14.8.2008 tilanteen luonnokseen)
- Hiljaisen alueen maankäyttö vuonna 2000 (perustuu Corine 2000 aineistoon, jossa ruutukoko 25m x 25 m).

Potentiaalisten hiljaisten alueiden sijainti suhteessa Pohjois-Savon maakuntakavan luonnoksen (14.8.2008) ja Kuopion seudun maakuntakaavan S-, SL-, MY-, MU-, MT-, VR-, VL-, RM-, ja RMk-merkintöihin sekä reittimerkintöihin

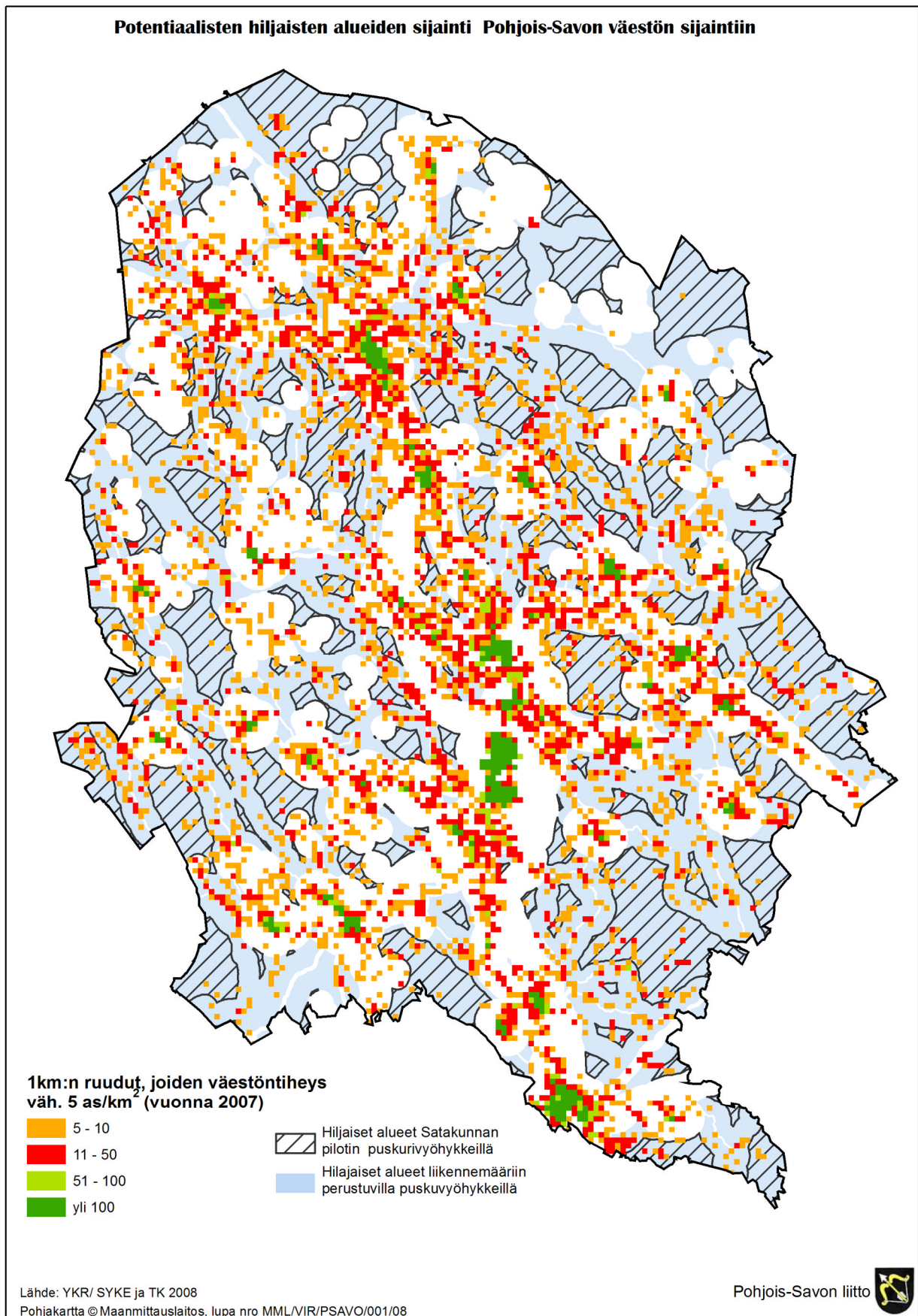


Pohjakartta © Maanmittauslaitos, lupa nro MML/VIR/PSAVO/001/08

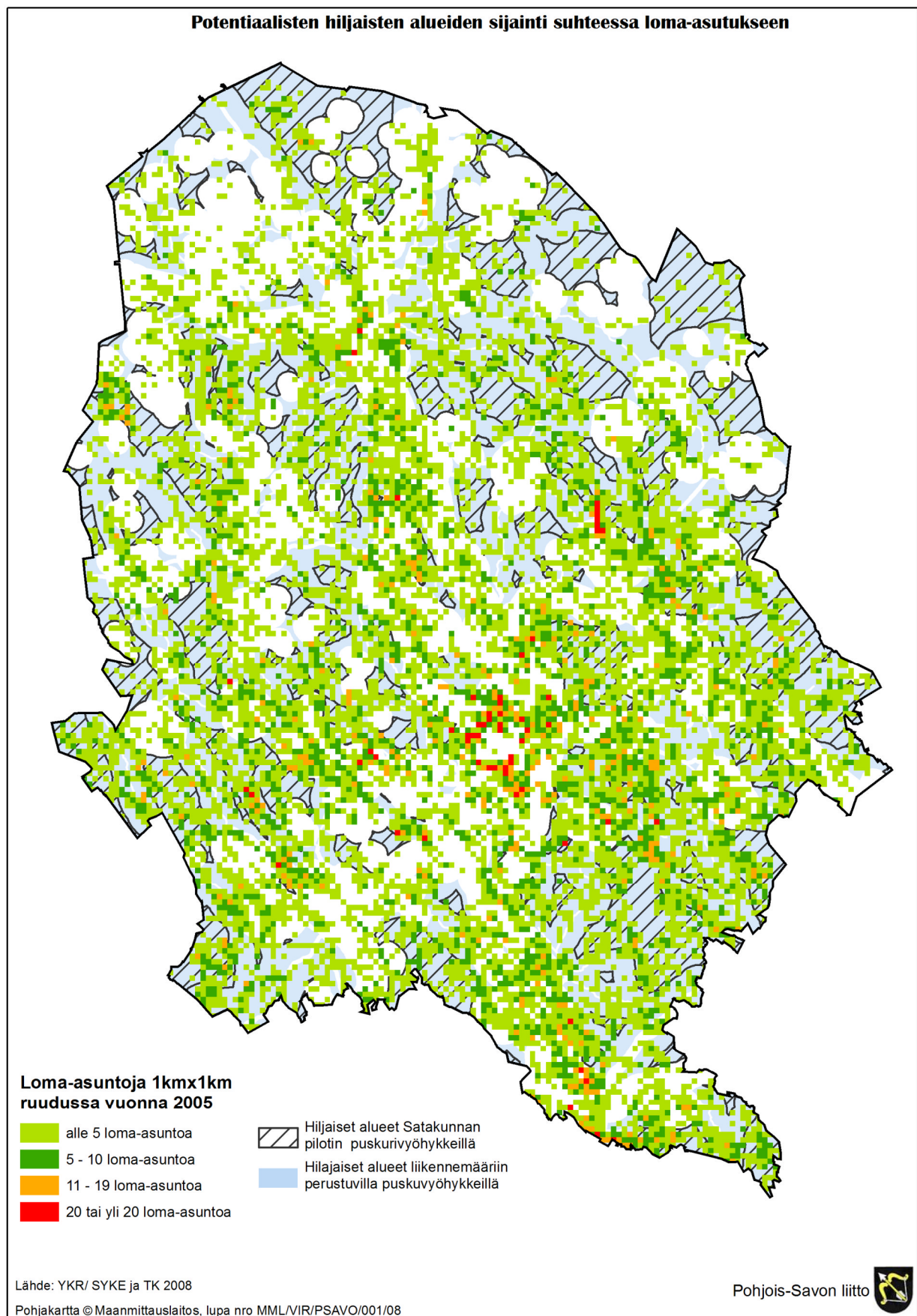
Pohjois-Savon liitto



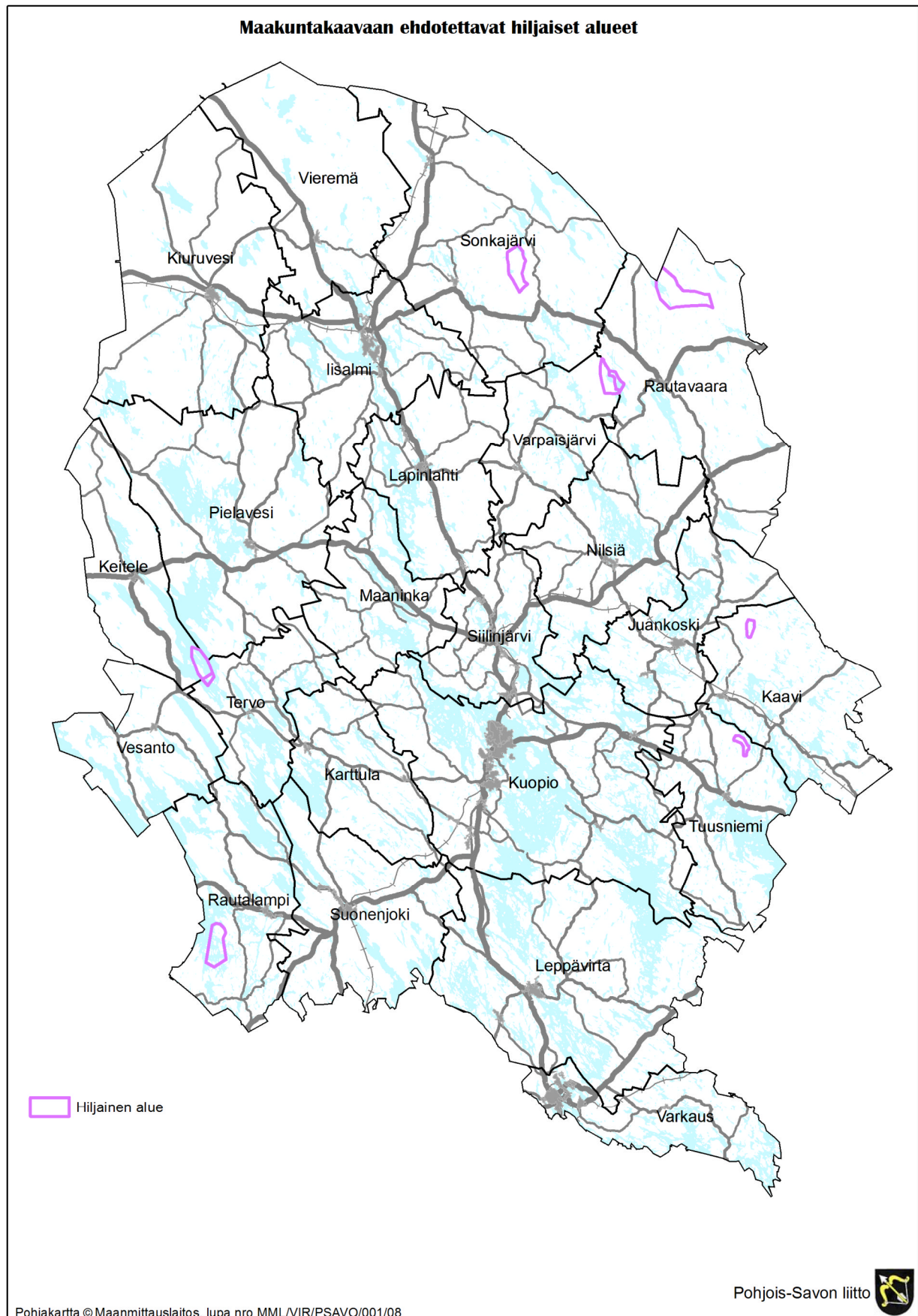
Kartta 3. Maakuntakaavamerkintöjen ja potentiaalisten hiljaisten alueiden sijainti.



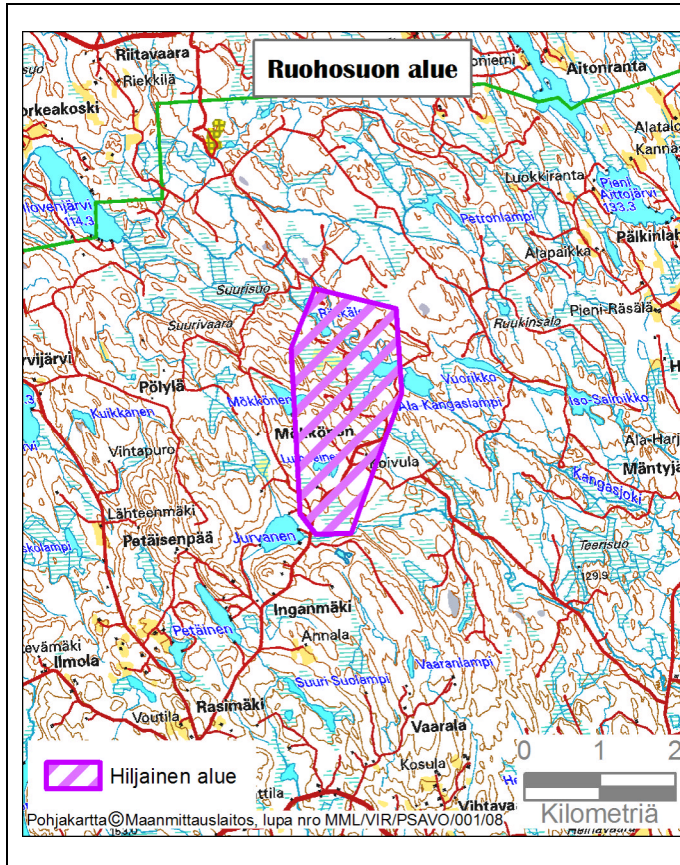
Kartta 4. Väestön sijainti suhteessa potentiaalsiin hiljaisiin alueisiin.



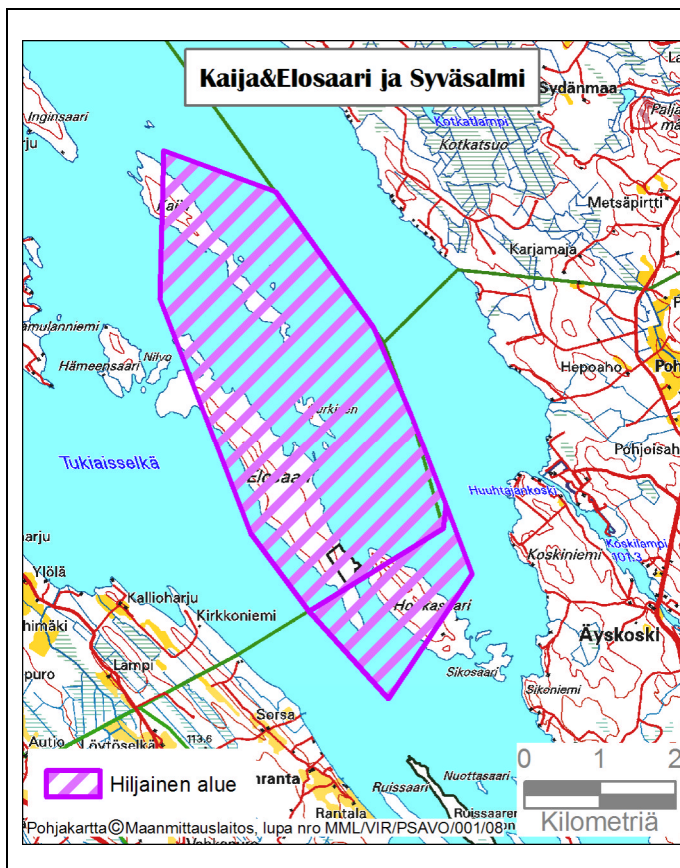
Kartta 5. Loma-asuntojen sijainti suhteessa potentiaalsiin hiljaisiin alueisiin.



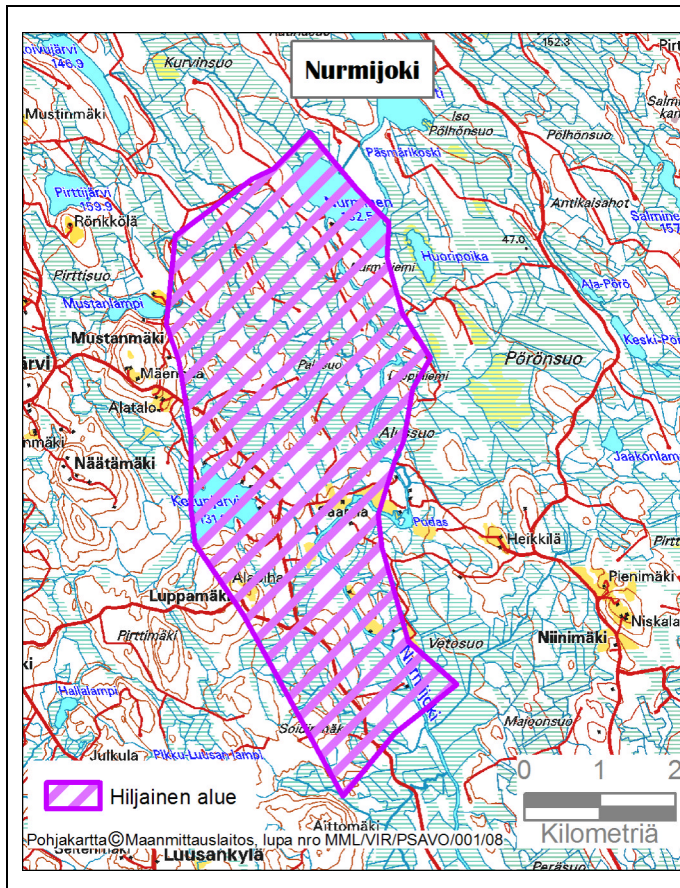
Kartta 6. Pohjois-Savon maakuntakaavaan ehdotettavat hiljaiset alueet.



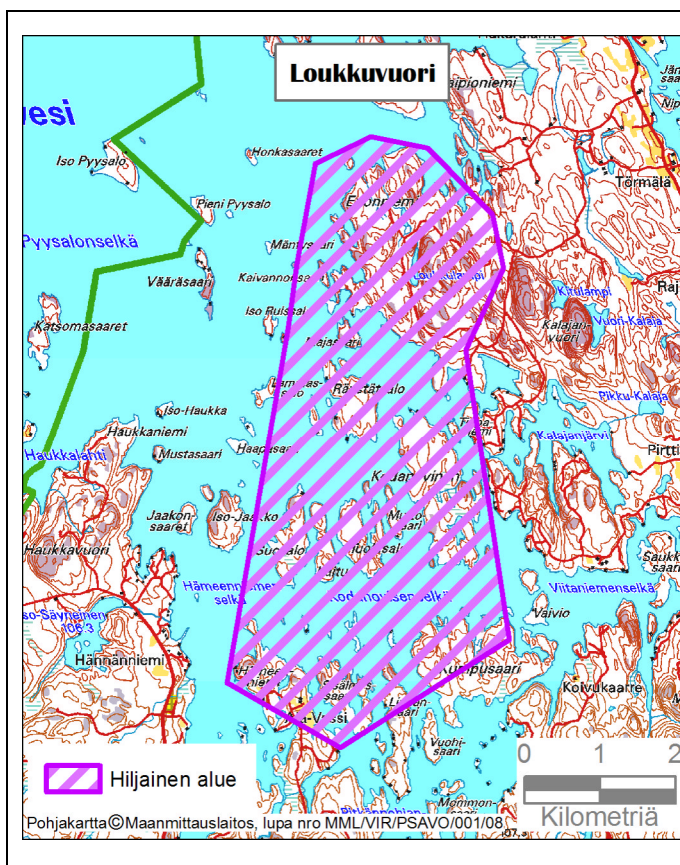
Sijainti kunta:	Kaavi
Pinta-ala	noin 360 ha
Lähimmät melulähteet:	Yhdystie 16487 (kvl 71) kulkee alueen etelä-osassa , ei mukana kartoituksessa. Lähin kartoituksessa huomioitu melulähde on tienumero 16485 (kvl 48), etäisyys > 2,5 km.
Asukkaita 2007:	0
Loma-asuntoja 2005:	alle 5
Muut maakunta-varaukset:	Ruohosuon luonnonsuojelu- ja Natura-alue, retkeilyreitti
Maankäyttö 2000:	Rakennettu: 4 ha Metsät: 329 ha Kosteikot ja suot: 10ha Vesistöt: 17 ha



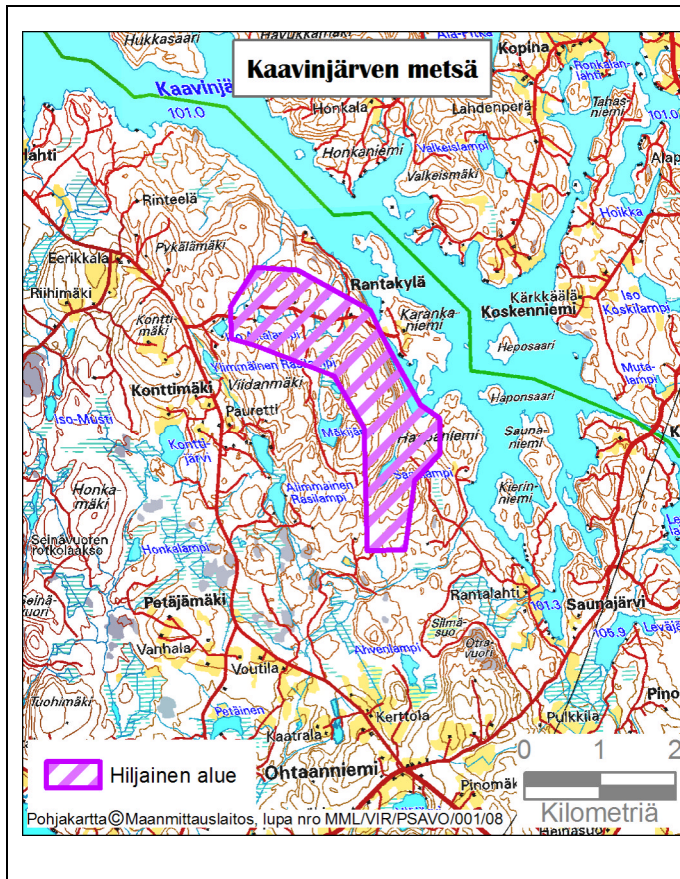
Sijainti kunta:	Keitele ja Tervo
Pinta-ala	noin 1 500 ha
Lähimmät melulähteet:	Länsipuolella seututie 552 (kvl 484), mukana kartoituksessa, etäisyys > 3 km, mutta vesistön yli.
Asukkaita 2007:	0
Loma-asuntoja 2005:	alle 5
Muut maakunta-varaukset:	Elosaaren ja Kaijan luonnonsuojelualue, Syväsalmen luonnonsuojelualue, Elosaaren MY-alue ja Honkasaaren MY-alue Elosaaren retkisatama
Maankäyttö 2000:	Rakennettu: 1 ha Metsät: 363 ha Kosteikot ja suot: 1 ha Vesistöt: 1152 ha



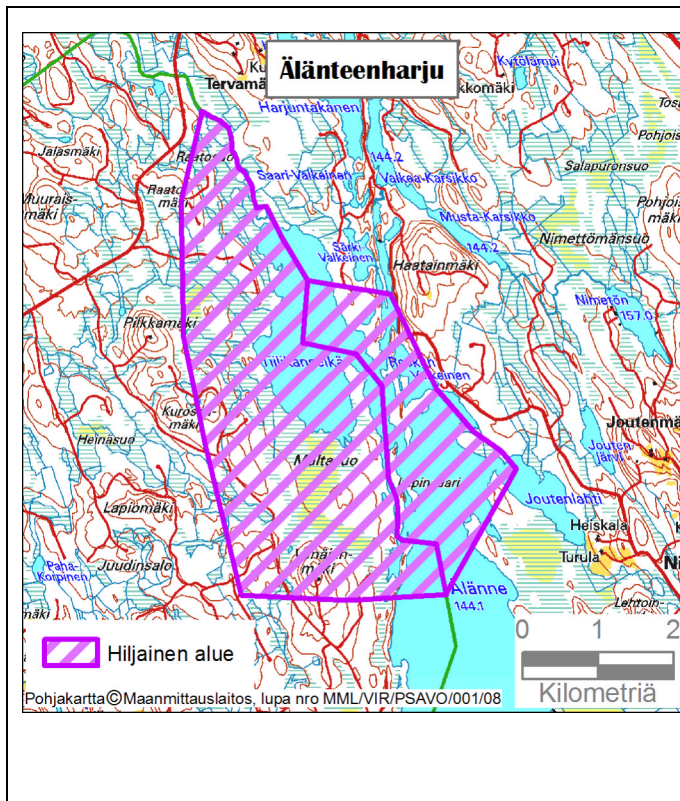
Sijainti kunta:	Sonkajärvi
Pinta-ala	noin 1 930 ha
Lähimmät melulähteet:	Länsipuolella yhdystie 16305 (kvl 94), ei mukana kartoituksessa , etäisyys > 1,5km Itäpuolella Jyrkäntie (mk-merkintä, kvl ?), mukana kartoituksessa, etäisyys > 1,8 km
Asukkaita 2007:	alle 5
Loma-asuntoja 2005:	13
Muut maakunta-varaukset:	Nurmijoen MU-alue Aittokosken retkisasatama
Maankäyttö 2000:	Rakennettu: 15 ha Maatalousalueet: 31 ha Metsät: 1637 ha Kosteikot ja suot: 88 ha Vesistöt: 160 ha



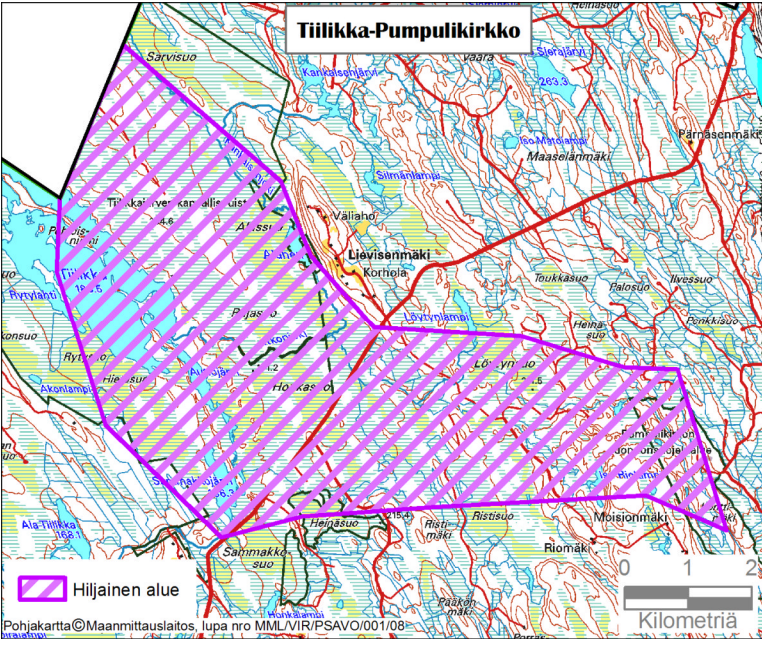
Sijainti kunta:	Rautalampi
Pinta-ala:	noin 1 440 ha
Lähimmät melulähteet:	Itäpuolella yhdystie 16089 (kvl 140), mukana kartoituksessa, etäisyys > 2,8 km
Asukkaita 2007:	alle 5
Loma-asunnot 2005:	32
Muut maakunta-varaukset:	Konnevesi-Kalaja-Niinivuori luonnonsuojelu- ja Natura-alueet Kodanovinen retkisatama
Maankäyttö 2000:	Rakennettu: 22 ha Maatalousalueet: 7 ha Metsät: 915 ha Kosteikot ja suot: 2 ha Vesistöt: 1153 ha



Sijainti kunta:	Tuusniemi
Pinta-ala:	noin 390 ha
Lähimmät meluläh- teet:	Länsipuolella yhdystie 16484 (kvl 91), ei mukana kartoituksessa, etäisyys > 500m Eteläpuolella yhdystie 16484 (kvl 93), ei mukana kartoituksessa, etäisyys > 1,5km Länsipuolella yhdystie 5720 (kvl 129), mukana kartoituksessa, etäisyys > 2km
Asukkaita 2007:	alle 5
Loma-asuntoja 2005:	alle 5
Muut maakunta- varaukset:	Kaavinjärven metsän luonnonsuojelualue, retkeilyreitti
Maankäyttö 2000:	Rakennettu: 4 ha Maatalousalueet: 3 ha Metsät: 369 ha Kosteikot ja suot: 2 ha Vesistöt: 14 ha



Sijainti kunta:	Sonkajärvi ja Rautavaara
Pinta-ala	noin 1 580 ha
Lähimmät meluläh- teet:	Koillispuolella kantatie 87 (kvl 502) mukana kartoituksessa, etäisyys > 4 km Etelä- ja itäpuolella seututie 582 (kvl 528), mukana kartoituksessa, etäisyys > 3,5 km Länsipuolella yhdystie 16389 (kvl 113), ei mukana kartoituksessa, etäisyys > 4 km
Asukkaita 2007:	0
Loma-asuntoja 2005:	alle 5
Muut maakunta- varaukset:	Älänteenharjun luonnonsuojelu- ja Natura-alue, retkeilyreitti
Maankäyttö 2000:	Rakennettu: 3 ha Metsät: 931 ha Kosteikot ja suot: 108 ha Vesistöt: 538 ha

	Sijainti kunta:	Rautavaara
	Pinta-ala	noin 3 760 ha
	Lähimmät melulähteet:	Alueen läpi kulkee yhdystie 5850 (kvl 49) ei mukana kartoituksessa, Länsipuolella seututie 870 (kvl 99), mukana kartoituksessa, etäisyys > 3,5 km ja maakuntakaavassa osoitettu turvetuotantoon, mukana kartoituksessa soveltuva suo etäisyys > 4 km Eteläpuolella kantatie 87 (kvl 235), mukana kartoituksessa, etäisyys > 7 km Kaakkoispuolella yhdystie 5864 (kvl 5864), ei mukana kartoituksessa, etäisyys > 3 km
	Aukkaita 2007:	0
	Loma-asuntoja 2005:	alle 5
	Muut maakuntavaraukset:	Tiilikan, Löytynsuo-Maamonsuon ja Pumpulikirkon luonnonsuojelu- ja Natura-alueet, retkeilyreitti
	Maankäyttö 2000:	Rakennettu: 13 ha Metsät: 2119 ha Kosteikot ja suot: 1312 ha Vesistöt: 318 ha

LÄHTEET:

Björk, Erkki ja Jokinen, Sirpa (2004). Liikennemelun meluvyöhykkeet. Kuopion yliopisto, ympäristötieteiden laitos, melu-laboratorio. Julkaisematon raportti.

Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer – Förslag till mått, mätetal och inventeringsmetod (2002). Banverket, Boverket, Försvarmakten, Luftfartsverket, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Naturvårdsverket, Riksanstivareämbetet, Sjöfartsverket, Stockholms Stad, Vägverket. Noudettu 10.9.2008 [www-osoitteesta:](http://publikationswebbutik.vv.se/upload/1273/2003_170_ljudkvalitet_i_natur_och_kulturmiljoer_forslag_till_matt_matetal_och_inventeringsmetod.pdf)

http://publikationswebbutik.vv.se/upload/1273/2003_170_ljudkvalitet_i_natur_och_kulturmiljoer_forslag_till_matt_matetal_och_inventeringsmetod.pdf.

Karvinen, Päivi ja Savola, Anne (2004). Hiljaisuuden keitaat Satakunnassa. HiljaPisa. Suomen ympäristö 691. Ympäristöministeriö.

Pesonen, Kari (2004). Hiljaiset alueet. Hiljaisuuteen vaikuttavat tekijät ja hiljaisuuden kriteerit. Suomen ympäristö 738. Ympäristöministeriö.

Uudenmaan liitto ja WSP-LT Konsultit Oy (2007). Hiljaisuus ja hiljaisten alueiden tarkastelua Uudellamaalla. Uudenmaan liiton julkaisuja E 88. Noudettu 10.9.2008 [www-osoitteesta](http://www.osoitteesta)

http://www.uudenmaanliitto.fi/files/1300/E88_Hiljaisuus_ja_hiljaisten_alueiden_tarkastelua_Uudellamaalla.pdf

Waugh, Declan, Durucan Sevket, Korre Anne, Hetherington Oliver ja O'Reilly Brendan (2000). Environmental quality objectives. Noise in Quiet areas. Environmental protection agency. Noudettu 11.9.2008 [www-osoitteesta](http://www.osoitteesta).

http://www.epa.ie/downloads/pubs/research/land/epa_noise_in_quiet_areas_ertdi17_synthesis.pdf

Ympäristöministeriö (2004). Meluntorjunnan valtakunnalliset linjaukset ja toimintaohjelma. Suomen ympäristö 696. Ympäristöministeriö. Noudettu 10.9.2008 [www-osoitteesta](http://www.osoitteesta):

<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=17613>.

Ympäristöministeriö (2002). Ympäristöhallinnon meluntorjunnan yleiset linjaukset – Ympäristöhallinnon meluverkko. Ympäristöministeriön moniste 102. Noudettu 10.9.2008 [www-osoitteesta](http://www.osoitteesta):

<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=3885&lan=Fi>.