



HYVINKÄÄN MELUNTORJUNTAOHJELMA 2003

SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE.....	4
1. MELUSTA YLEISESTI.....	5
2. LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET.....	6
2.1 Meluntorjuntaan liittyvä lainsäädäntö.....	6
2.1.1 Ympäristönsuojelulaki.....	6
2.1.2 Melutason ohjeavot.....	7
2.1.3 Maankäyttö- ja rakennuslaki.....	8
2.1.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	9
2.1.5 Tiestöön ja liikenteeseen liittyvä lainsäädäntö.....	9
2.1.6 Muu meluntorjuntaan liittyvä lainsäädäntö.....	10
2.1.7 Direktiivi ympäristömelun arvioinnista ja hallinnasta.....	10
2.2 Meluntorjunnan valtakunnalliset tavoitteet.....	11
2.3 Hyvinkään tavoitteet.....	11
3 MELUTILANNE HYVINKÄÄLLÄ.....	13
3.1 Tieliikenne.....	13
3.1.1 Melun leviäminen.....	13
3.2 Katuliikenne.....	14
3.2.1 Melun leviäminen.....	14
3.3 Raideliikenne.....	16
3.3.1 Melun leviäminen.....	17
3.4 Muut melulähteet.....	19
3.4.1 Teollisuus.....	19
3.4.2 Moottoriurheilurata.....	20
3.4.3 Lentomelu.....	21
3.4.4 Ampumaradat.....	22
4 HILJAISET JA SUHTEELLISEN HILJAISET ALUEET.....	23
4.1 Hiljaiset alueet.....	23
4.1.1 Menetelmät.....	23
4.1.2 Ulkoilu- ja virkistysalueet.....	24
4.1.3 Hyvinkään hiljaiset alueet.....	25
4.2 Suhteellisen hiljaiset alueet.....	27
4.2.1 Menetelmät.....	27
4.2.2 Suhteellisen hiljaiset alueet Hyvinkäällä.....	28
4.2.3 Suhteellisen hiljaisten alueiden tunnusomaisia piirteitä.....	28
5 MELUNTORJUNNAN KEINOT.....	30
5.1 Kaavoitus ja maankäytön suunnittelu.....	30
5.1.1 Melun leviämisen estäminen.....	30
5.1.2 Toimintojen sijoittelu.....	31

5.2	Liikennesuunnittelu	32
	5.2.1 <i>Liikennemäärät</i>	32
	5.2.2 <i>Nopeus</i>	33
	5.2.3 <i>Raskas liikenne</i>	33
5.3	Muita keinoja.....	33
	5.3.1 <i>Melupäästöjen vähentäminen</i>	33
	5.3.2 <i>Kohteen suojaaminen</i>	34
6	TOIMENPIDEOHJELMA.....	36
6.1	Yleistä	36
6.2	Rakenteellisen meluntorjunnan kohdealueet	36
	6.2.1 <i>Talvisilta</i>	36
	6.2.2 <i>Jokelankatu välillä Uudenmaankatu-eteläinen kehäkatu</i>	37
	6.2.3 <i>Läntinen yhdystie välillä Helletorpankatu- Kalevankatu</i>	37
	6.2.4 <i>Kalevankatu Uudenmaankadusta kaakkoon</i>	38
6.3	Liikennesuunnittelun kohdealueet.....	39
	6.3.1 <i>Itäinen ohikulkutie</i>	39
6.4	Melulle herkät kohteet.....	40
6.5	Suhteellisen hiljaiset alueet.....	41
6.6	Melukysymysten vastuviranomaiset ja päätehtävät Hyvinkäällä	42
	LÄHDELUETTELO	43

ESIPUHE

Vuonna 2001 Hyvinkäällä tehtiin meluselvitys, jossa selvitettiin Hyvinkään merkittävimmät melulähteet sekä melulle altistuvien määrät Hyvinkäällä. Melualueiden kartoittamisen lisäksi meluselvityksessä kiinnitettiin huomiota erityisesti niihin alueisiin, joilla melu ei ole ongelma. Selvityksen perusteella Hyvinkäältä löydettiin ns. hiljaisia ja suhteellisen hiljaisia alueita. Hiljaisten alueiden kartoituksen tarkoituksena oli löytää paikkoja, missä hyvinkääläiset voivat viettää vapaa-aikaansa ilman meluhäiriöitä.

Meluselvityksessä saatujen tietojen pohjalta ryhdyttiin syksyllä 2002 valmistelemaan Hyvinkään meluntorjuntaohjelmaa. Ohjelman tavoitteena on vähentää melulle altistuvien määrää sekä tukea melun huomioimista kaavoituksessa ja kaupunkisuunnittelussa.

Yleisesti ottaen Hyvinkään melutilanne osoittautui kohtuullisen hyväksi. Vaikka laskennallisilla melualueilla asuukin noin 9 000 hyvinkääläistä, löytyi lähes jokaisen asukkaan lähiympäristöstä myös alueita, joilla annetut melutason ohjeavot alittuivat. Koska Hyvinkäällä on meluntorjunnan keinoin vaikeaa vähentää melulle altistuvien määrää merkittävästi, tulee kaupungin suunnittelussa tulevaisuudessa kiinnittää huomiota siihen, että uusia asuinalueita kaavoitettaessa, rakennettaessa tai kaupunkisuunnittelun muissa vaiheissa melulle altistuvien määrä ei lisääntyisi. Samoin suunnittelussa tulisi huomioida Hyvinkään meluselvityksessä esiin nousseet hiljaiset ja suhteellisen hiljaiset alueet ja pyrkiä siihen, että näitä alueita suojattaisiin melua tuottavilta toiminnoilta.

Hyvinkäällä, 9.5.2003

Minna Sulander, ympäristöpäällikkö

1. MELUSTA YLEISESTI

Melulla tarkoitetaan ääntä, jonka ihminen kokee epämiellyttävänä tai häiritsevänä tai joka on muulla tavoin terveydelle vahingollista taikka muulle hyvinvoinnille haitallista. Melu voi mm. häiritä unta, vaikeuttaa viestintää sekä aiheuttaa stressiä tai muita terveystahaittoja. Melu voi vaikuttaa haitallisesti myös oppimiseen, suorituskyykyyn ja käyttäytymiseen. Melu on osa jokapäiväistä ääniympäristöämme ja samalla eräs yleisimmistä ympäristöterveyshaitoista Suomessa.

Nykyisten meluongelmien ratkaisemiseksi parhaita keinoja ovat perinteiset meluntorjuntakeinot. Liikennesuunnittelun, julkisivujen ääneneristävyyden parantamisen sekä toimintojen uudelleen sijoittelun lisäksi muutamissa kohteissa melutasoja voidaan pienentää melusteiden avulla.

Tulevien meluongelmien ehkäisemisessä merkittävin tekijä on kaavoituksen onnistuminen. Erityisesti kaavoituksessa tulee huomioida toimintojen sijoittaminen alueiden sisällä. Samoin liikenneväylien sijoittuminen uusien asuinalueiden sisällä ja reuna-alueilla vaikuttavat merkittävästi melulle altistuvien määriin.

2. LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

2.1 Meluntorjuntaan liittyvä lainsäädäntö

Meluntorjuntaan ja meluun liittyviä kysymyksiä käsitellään sekä kansallisissa laeissa ja asetuksissa että EU direktiiveissä. Merkittävin meluntorjuntaan liittyvä laki on aiemman meluntorjuntalain kumonnut ympäristönsuojelulaki. Muita tärkeitä meluntorjuntatyötä ohjaavia lakeja ovat mm. maankäyttö- ja rakennuslaki, terveysuojelulaki sekä liikenteeseen liittyvä lainsäädäntö kokonaisuudessaan. Valtioneuvoston asetuksissa on määritelty melutason ohjearvot sekä tiettyjen ulkona käytettävien moottoroitujen työkonoiden melutasot. EU-direktiiveistä merkittävimpiä on ympäristömelun arvioinnista ja hallinnasta annettu direktiivi.

2.1.1 Ympäristönsuojelulaki

Tärkeimmät meluntorjuntaan liittyvät säännökset sisältyvät ympäristönsuojelulakiin (86/2000), joka kumosi meluntorjuntalain. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992) ja valtioneuvoston päätös ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvoista (53/1997) jäivät ympäristönsuojelulain voimaanpanosta annetun lain (113/2000) mukaisesti voimaan. Melu kuuluu ympäristönsuojelulain 3 §:ssä tarkoitettuihin päästöihin, jotka voivat aiheuttaa ympäristön pilaantumista ja johon sovelletaan ympäristönsuojelulain 4 §:n yleisiä periaatteita:

1. *Haitalliset ympäristövaikutukset ehkäistään ennakolta tai, milloin haitallisten vaikutusten syntymistä ei voida kokonaan ehkäistä, rajoitetaan ne mahdollisimman vähäisiksi (ennaltaehkäisyn ja haittojen minimoinnin periaate).*
2. *Menetellään muutoin toiminnan laadun edellyttämällä huolellisuudella ja varovaisuudella ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi sekä otetaan huomioon toiminnan aiheuttaman pilaantumisen vaaran todennäköisyys, onnettomuusriski sekä mahdollisuudet onnettomuuksien estämiseen ja niiden vaikutusten rajoittamiseen (varovaisuus- ja huolellisuusperiaate).*
3. *Käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa (parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaate).*
4. *Noudatetaan ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita eri toimien yhdistelmiä, kuten työmenetelmiä sekä raaka-aine- ja polttoainevalintoja (ympäristön kannalta parhaan käytännön periaate).*

Ympäristönsuojelulain 25 §:n mukaan kunnalla on yleinen velvollisuus huolehtia alueellaan paikallisten olojen edellyttämästä tarpeellisesta ympäristön tilan seurannasta, johon myös melutilanteen seuranta kuuluu. Meluntorjuntalaissa aiemmin ollut säännöstä meluntorjuntaohjelman laatimisesta ei ympäristönsuojelulakiin enää sisälly.

Ympäristönsuojelulain 19 §:n nojalla kunta voi antaa paikallisten olojen vuoksi tarpeellisia kuntaa tai sen osaa koskevia ympäristönsuojelumääräyksiä muista kuin luvanvaraista tai ilmoituksenvaraista taikka puolustusvoimien toiminnoista. Määräysten tulee kohdistua selkeästi rajattuihin toimintoihin tai käyttäytymistapoihin, joita ei muutoin voida säädellä. Kunnan ympäristönsuojelumääräykset voivat koskea mm. toimia, rajoituksia ja rakennelmia, joilla ehkäistään päästöjä tai niiden haitallisia vaikutuksia sekä erityisen häiritsevän tilapäisen melun tai äänten torjuntaa.

Toiminnanharjoittajilla on lain 5 §:n mukaisesti selvillä olovelvollisuus toimintansa ympäristövaikutuksista ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista. Käytännössä tämä voi esimerkiksi tarkoittaa, että maankäyttömuotoa muutettaessa kaavoittajan ja alueelle rakentavan tulee selvittää, täyttääkö sijoituspaikka terveellisuuden ja viihtyisyyden vaatimukset myös meluntorjunnan osalta.

Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on ympäristönsuojelulain 28 §:n mukaan oltava ympäristölupa. Luvanvaraisista toiminnoista säädetään ympäristönsuojeluasetuksessa (169/2000). Melukysymykset otetaan siis huomioon kaikkien lupavelvollisten laitosten lupapäätöksissä; meluhaittoja arvioitaessa otetaan huomioon melutason ohjearvoista annettu valtioneuvoston päätös. Luvanvaraista toimintaa ei saa sijoittaa asemakaavan vastaisesti. Ympäristönsuojelulain 6 §:n mukaan toimintojen sijoittelussa on huomioitava, ettei toiminnasta aiheudu pilaantumista tai sen vaaraa. Lisäksi on otettava huomioon alueen ja sen ympäristön nykyinen ja tuleva, oikeusvaikutteisessa kaavassa osoitettu käyttötarkoitus ja aluetta koskevat kaavamääräykset. Tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä tai tapahtumasta, kuten rakentamisesta tai yleisötapahtumasta, on ympäristönsuojelulain 60 § mukaisesti ilmoitettava kunnalle jos melun tai tärinän on syytä olettaa olevan erityisen häiritsevää.

2.1.2 Melutason ohjearvot

Valtioneuvoston päätöstä melutason ohjearvoista sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Taulukossa 1 on esitetty melutason ohjearvot sisällä ja ulkona

Taulukko 1. Melutason ohjearvot melun A-painotettuna keskiäänitasona (ekvivalenttitaso, LAeq) ulko- ja sisäti-loissa (VNp 993/1992).

Ohjearvot ulkona	Päivä llä LAeq (7.00- 22.00)	Yöllä LAeq (22.00 -7.00)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45-50 dB ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ^{3,4}
Ohjearvot sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹Uusilla alueilla melutason ohjearvo yöaikana on 45 dB

²Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa

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

⁴Loma-asumiseen taajamissa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoa.

Ampumaratojen aiheuttamien meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi sovelletaan maankäytön ja rakentamisen

suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä valtioneuvoston päätöstä ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvoista (53/1997) (taulukko 2).

Taulukko 2. Valtioneuvoston päätös ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvoista (53/1997).

Melun A-painotettu impulssiakavakiolla, määritettynä enintään	enimmäistaso L_{Amax}
Asumiseen käytettävät alueet	65 dB
Oppilaitoksia palvelevat alueet	65 dB
Virkistysalueet taajamissa tai niiden välittömässä läheisyydessä	60 dB
Hoitolaitoksia palvelevat alueet	60 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet	60 dB
Luonnonsuojelualueet	60 dB

Valtioneuvoston asetuksella ulkona käytettävien laitteiden melupäästöistä (621/2001) rajoitetaan ulkona käytettävien laitteiden ympäristöön aiheuttamia melupäästöjä. Laitemeluasetuksen soveltamisalaan kuuluu yhteensä 63 ulkona käytettävää laitetyyppiä, joilta edellytetään melumerkintää. Näistä 22 laitetyypille (mm. puskutraktorit, nosturit, ruohonleikkurit) on lisäksi säädetty melupäästörajarvot (liite 51).

2.1.3 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Ympäristönsuojelulain ohella toinen tärkeä melu- ja meluntorjuntanäkökohtia käsittelevä laki on maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999). Lain tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen siten, että luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitys. Lain 5 §:n mukaan alueiden käytön suunnittelun tavoitteena on edistää turvallisen, terveellisen ja viihtyisän elin- ja toimintaympäristön luomista sekä ympäristönsuojelua ja ympäristöhaittojen ehkäisemistä. Lain 9 § mukaan on kaavaa laadittaessa selvitettävä ympäristövaikutukset (ml. meluntorjunta) tarpeellisessa määrin koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia.

Yleiskaavaa laadittaessa on maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:n mukaan huomioitava mm. mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön, ympäristöhaittojen vähentäminen sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys. Asemakaavoja koskevat säännökset sisältyvät maankäyttö- ja rakennuslain 57 §:ään ja maankäyttö- ja rakennusasetuksen 25 §:ään.

Kaavoituksen ohella maankäyttö- ja rakennuslaki ohjaa myös rakentamista. Lain 12 §:n mukaan rakentamisen ohjauksen tavoitteena on edistää hyvän ja käyttäjien tarpeita palvelevan, terveellisen, turvallisen ja viihtyisän elinympäristön aikaansaamista. Lain 117 §:n mukaan rakennuksen tulee sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla täyttää rakenteiden lujisuuden ja vakauden, paloturvallisuuden, hygienian, terveyden ja ympäristön, käyttöturvallisuuden, meluntorjunnan sekä energiatalouden ja lämmöneristyksen perusvaatimukset. Maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 50 §:n mukaan rakennuksen tulee täyttää sen olennaiset tekniset vaatimukset. Meluntorjunnan kannalta tämä tarkoittaa sitä, että melu, jolle rakennuksessa tai sen lähellä ovat altistuvat, tulee

rajoittaa tasolle, joka ei vaaranna terveyttä ja antaa mahdollisuuden nukkua, levätä ja työskennellä hyväksyttävissä olosuhteissa. Lain 135 ja 136 §:n mukaan rakennusluvan myöntämisen edellytyksenä sekä asema-kaava-alueella että asemakaava-alueen ulkopuolella on, että rakentaminen täyttää mm. sille 117 §:ssä säädetyt vaatimukset.

Rakennustuotteen ominaisuuksista säädetään lain 152 §:ssä. Ympäristöministeriö on antanut vuonna 1998 määräykset ja ohjeet rakennuksen äänieristyksestä ja meluntorjunnasta, jotka sisältyvät Suomen rakentamismääräyskokoelman osaan C1.

2.1.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto hyväksyi 30.11.2000 valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, jotka on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin. Yleistavoitteet ovat periaatelinjauksia ja erityistavoitteet suunnittelua koskevia velvoitteita. Meluntorjunta heijastuu tavoitteiden useista kohdista.

Valtion viranomaisten tulee maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan ottaa toiminnassaan huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, edistää niiden toteuttamista ja arvioida toimenpiteidensä vaikutuksia aluerakenteen ja alueiden käytön kannalta.

Eheytyvää yhdyskuntarakennetta ja elinympäristöä koskevassa kohdassa erityistavoitteena on, että alueidenkäytössä ehkäistään melusta aiheutuvia haittoja ja pyritään vähentämään jo olemassa olevia haittoja. Uusia asuinalueita tai muita melulle herkkiä toimintoja ei tule sijoittaa melualueille varmistamatta riittävää meluntorjuntaa.

Toimivien yhteysverkostojen ja energiahuollon osalta todetaan yleistavoitteena, että erityistä huomiota kiinnitetään liikenne- ja kuljetustarpeen vähentämiseen sekä liikenneturvallisuuden ja ympäristöystävällisten liikennemuotojen käyttöedellytysten parantamiseen.

2.1.5 Tiestöön ja liikenteeseen liittyvä lainsäädäntö

Yleisistä teistä annetun lain (234/54) 10 § mukaan tie on sijoitettava ja tehtävä siten, että tien ja liikenteen ympäristölle aiheuttamat haitat jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Tien suunnittelun tulee perustua maankäyttö- ja rakennuslain mukaiseen kaavaan, jossa tien sijainti ja suhde muuhun alueiden käyttöön on selvitetty. Uuden tien rakentamista varten on lain 25 §:n mukaan laadittava tiesuunnitelma ja sitä edeltävä yleissuunnitelma lain 24 a §:n mukaan. Lain 25 a §:n mukaan yleissuunnitelmaan ja tiesuunnitelmaan liitetään ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa tarkoitettu arviointiselostus, josta on käytävä ilmi, miten ympäristövaikutusten arviointi on otettu suunnitelmassa huomioon.

Tieliikennelaissa (267/1981) ja asetuksessa ajoneuvojen rakenteesta ja varusteista (530/1993) säädetään ajoneuvomääräyksistä ja niiden käytöstä. Tieliikennelain 83 a § mukaan ajoneuvon käytöstä aiheutuvien moottorista ja polttoainejärjestelmästä tulevien kaasumaisten päästöjen, hiukkaspäästöjen, melun ja radiohäiriöiden on oltava mahdollisimman vähäiset. Lain 86 §:n mukaan moottorikäyttöistä ajoneuvoa on käsiteltävä siten, ettei sen moottorista ja muista laitteista aiheudu kohtuutonta melua. Ajoneuvojen melupäästörajat perustuvat asianomaisiin Euroopan yhteisön direktiiveihin, joita on tiukennettu 1980- ja 1990 luvuilla.

Maastoliikennelaissa säädetään maastoliikenteen harjoittamiseen ja reittien perustamiseen liittyvistä seikoista. Maastoliikennelain (1710/1995) tavoitteena on

ehkäistä haittoja, joita luonnolle tai muulle ympäristölle, luontaiselinkeinolle, yleiselle virkistyskäytölle tai muulle yleiselle tai yksityiselle edulle aiheutuu moottorikäyttöisten ajoneuvojen käyttämisestä maastossa tai moottorikelkkailureiteillä.

2.1.6 Muu meluntorjuntaan liittyvä lainsäädäntö

Myös terveydensuojelulaki (763/1994) ja -asetus (1280/1994) sisältävät meluntorjuntaa koskevia säännöksiä. Terveydensuojelulain 13 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on tehtävä ilmoitus kunnan terveydensuojeluviranomaiselle terveydelle haitallisista toiminnoista, jos sellaista aiotaan sijoittaa asuinrakennukseen tai asuin-rakennusten alueelle läheisyyteen. Terveydensuojelulain 15 §:n mukaan terveydensuojeluviranomainen voi ilmoituksesta tekemässään päätöksessä antaa terveyshaittojen ehkäisemiseksi tarpeellisia määräyksiä taikka, jos terveyshaittaa ei voida muutoin estää, kieltää toiminnan harjoittamisen kyseisessä paikassa. Terveydensuojelulain 26 §:ssä esitetään asunnon ja muun oleskelutilan terveydelliset vaatimukset. Säännöksessä todetaan mm., ettei melusta saa aiheutua terveyshaittaa asunnossa tai sisätilassa oleskeleville.

Sosiaali- ja terveysministeriö on vuonna 1997 julkaissut sisäilmaohjeen (Sosiaali- ja terveysministeriön opas 1/1997), jossa käsitellään melukysymyksiä. Ohjeessa annetaan asuntojen ja muiden oleskelutilojen melutason ohjearvot sekä ohjeita ohjearvojen soveltamisesta, melun mittaamisesta ja mittauslaitteista ja mittaustulosten luotettavuuden arvioinnista. Sosiaali- ja terveysministeriö valmistelee sisätilaohjeen uudistamista ja korvaamista uudella asumisterveysohjeella, jossa käsitellään myös asuntojen ja muiden oleskelutilojen melukysymyksiä.

Naapuruussuhdelain 17 §:n mukaan kiinteistöä, huoneistoa tai rakennusta ei saa käyttää siten, että naapurille, lähistöllä asuvalle tai kiinteistöä, rakennusta tai huoneistoa hallitsevalle aiheutuu kohtuutonta räsitystä mm. melusta tai tärinästä. Räsityksen kohtuuttomuutta arvioitaessa on otettava huomioon paikalliset olosuhteet, räsityksen tavanomaisuus, räsityksen voimakkuus ja kesto, räsityksen syntymisen alkamisajankohta sekä muut vastaavat seikat.

Ympäristövahinkojen korvaamisesta annetun lain (737/1994) 1 §:n mukaan ympäristövahinkona korvataan tietyllä alueella harjoitetusta toiminnasta johtuva vahinko, joka on ympäristössä aiheutunut mm. melusta tai tärinästä. Ympäristövahinko korvataan ympäristövahinkolain 3 §:n mukaan, jos voidaan osoittaa, että toiminnan ja vahingon välinen syy-yhteys on todennäköinen.

2.1.7 Direktiivi ympäristömelun arvioinnista ja hallinnasta

Euroopan parlamentin ja neuvoston (25.6.2002) ympäristömelun arvioinnista ja hallinnasta antaman direktiivin (2002/49/EY) tavoitteena on määrittellä yhteisölle yhteinen toimintamalli, jonka avulla voidaan välttää, ehkäistä tai vähentää ympäristömelulle altistumisen haittoja, joiksi katsotaan myös melun häiritsevyys. Direktiivin tavoitteiden saavuttamiseksi toteutetaan asteittain seuraavat toimet:

- ympäristömelulle altistumisesta tehdään strategiset (yleistason) melukartat
- melukartoitusten perusteella hyväksytään toimintasuunnitelmat melun ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi
- varmistetaan, että ympäristömelua ja sen vaikutuksia koskeva tieto julkistetaan ja se on kansalaisten käytössä

Ympäristömeludirektiivi on myös perustana suurimpien melulähteiden melun vähentämiseksi tehtävien yhteisön toimien kehittämisessä. Direktiivin tavoitteena on myös luoda yhteiset menetelmät ympäristömelun arviointiin. Direktiivin mukaan jäsenvaltioiden on määriteltävä konkreettiset raja-arvot soveltaen ennaltaehkäisemisen periaatetta, jotta taajamien vähämeluiset alueet säilytettäisiin. Yhteiset meluindikaattorit ovat Lden, jolla kuvataan melun häiritsevyyttä, ja Lnight, jolla kuvataan unihäiriöitä.

2.2 Meluntorjunnan valtakunnalliset tavoitteet

Ympäristömelun ja melulle altistumisen on arvioitu lisääntyvän tulevaisuudessa. Liikenteen kasvu ja erilaisten koneiden lisääntyvä käyttö nostavat melutasoa. Toisaalta väestön keskittyminen jo ennalta tiheisiin asutuskeskitymiin, joissa melutasot voivat olla korkeampia, nostaa melulle altistuvien lukumäärää. Väestön lisääntyvä altistuminen melulle puolestaan voi aiheuttaa terveyshaittojen lisääntymistä. Melulle ja epämiellyttävälle äänille vastapainoa tarjoavat hiljaiset tai muutoin äänimaisemaltaan miellyttävät alueet pienenevät ja vähenevät.

Meluntorjunnan tärkeänä tavoitteena on toisaalta suojata ihmisiä sekä ennestään hiljaisia alueita melulta. Ympäristöministeriön toimintastrategian (Ympäristöministeriö 2002) mukaan tavoitteena on asuin- ja elinympäristö, jossa melu aiheuttaa mahdollisimman vähän haittoja ja jossa on myös riittävästi hiljaisia alueita. Tavoitteeseen pyritään muun muassa seuraavin toimin:

- Maankäytön ohjauksella ja meluntorjuntatoimilla vähennetään melulle altistumista ja säilytetään hiljaisia alueita.
- Lupamenettelyillä sekä liikenteen ja meluntorjunnan suunnittelulla ehkäistään melun leviämistä.
- Vähennetään meluhaittoja vaikuttamalla laitteiden ja kulkuvälineiden päästömääräysten kehittämiseen.
- Rakentamisen ohjauksella vaikutetaan ääneneristykseen parantamiseen.
- Lisätään melun ja tärinän vaikutuksia ja torjuntaa koskevaa tietoa.
- Tiivistetään meluntorjunnan yhteistyötä hallinnon ja toiminnanharjoittajien kanssa.

2.3 Hyvinkään tavoitteet

Hyvinkään kaupunki ottaa melun huomioimisen yhdeksi merkittäväksi kaupunkisuunnittelua ja kaavoitusta ohjaavaksi tekijäksi.

seuraavassa on esitetty päätavoitteet melun ja meluntorjunnan huomioimisesta osana kaupungin toimintaa:

- Mahdollisuus kokea kaupungin alueella luonnonääniä ilman että ihmisen aiheuttama melu peittää luonnon äänet tai merkittävästi häiritsee kuulijaa (hiljaiset alueet).
- Tarjota jokaiselle kaupunkilaiselle lähiympäristössään melutasojen suhteen alueita, joilla asukkaat voivat virkistäytyä ilman häiritsevää melua (suhteellisen hiljaiset alueet).
- Kaupunkisuunnittelun eri vaiheissa huomioidaan suunniteltujen ratkaisuiden vaikutukset alueiden melutilanteisiin sekä siihen, kuinka toiminnasta aiheutuva melu voi vaikuttaa alueen käyttöön.

- Meluisat toiminnot pyritään keskittämään alueille, jotka altistuvat joka tapauksessa melulle. Tällaisia alueita on mm. suurten liikenneväylien läheisyydessä.
- Suunnittelussa huomioidaan erityisesti melulle herkkien toimintojen sijoittuminen melutasojen suhteen.

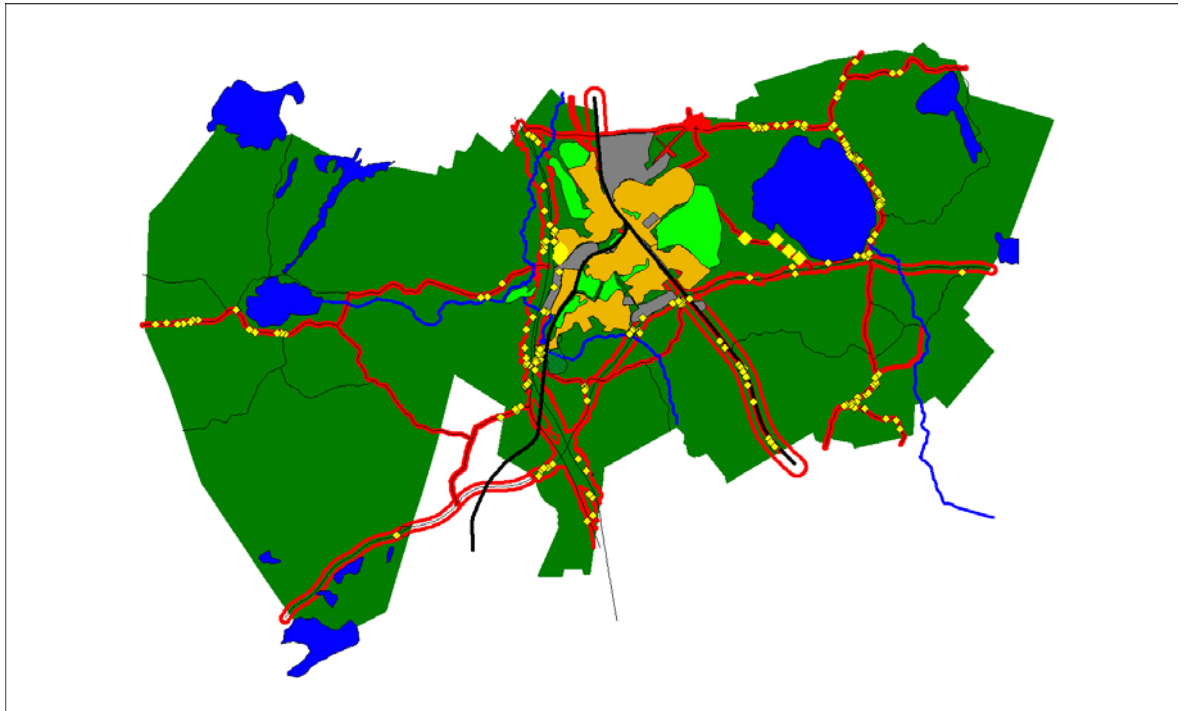
3 MELUTILANNE HYVINKÄÄLLÄ

3.1 Tieliikenne

Tieliikenteen melutasot on saatu Tielaitoksen tutkimuksesta "Keski-Uudenmaan meluselvitys 2000". Melutasot on määritelty MapNoise 2.9 -tietokoneohjelmistolla, joka perustuu yhteispohjoismaiseen tieliikennemelun laskentamalliin (1996). Tieliikenteen aiheuttamat melutasot on laskettu tutkimuksessa 20 x 20 metrin ruudukossa tietokoneeseen muodostettua maastomallia käyttäen. Ohjelma ottaa laskennassa huomioon maaston muodot, vesistöt, rakennukset ja muut suuret pinnaltaan 'kovat' alueet, kuten suuret pysäköintialueet. Lisäksi apuna on käytetty selvitystä "Uudenmaan tiepiirin meluntorjunnan tarveselvitys 1997". Melulaskennoissa on laskettu ulkomelun päiväajan (klo 7-22) ekvivalenttimelutasoja. Laskennoissa käytetyt liikennemäärät ja nopeudet on esitetty liitteessä 1.

3.1.1 Melun leviäminen

Merkittävimmät tiet Hyvinkään kaupungin alueella ovat vt 3 Helsinki–Tampere sekä vt 25 Hanko–Mäntsälä. Lisäksi melun leviämisen kannalta merkittäviä teitä ovat mt 130 Vantaankoski–Hämeenlinna (vanha vt 3), mt 1421 Hyvinkää–Järvenpää (Jokelantie), mt 1361 (Kytäjätie-Läyliäistentie), mt 143 Pohjoinen Kehätie ja mt 1403 Ridasjärventie-Ridasjärven kylätie-Uudenkyläntie.



Kuva 1: Merkittävimpien teiden 55 dB melualueet ja melulle altistuvat kiinteistöt.

Koska valtatie 3 ja maantie 130 kulkevat pääsääntöisesti samassa maastokäytävässä voidaan niistä ympäristöön leviävää melua käsitellä yhtenä kokonaisuutena. Valtatie 3 ja kantatie 130 ympäristöön yli 55 dB melualue leviää 200–400 m leveänä vyöhykkeenä tien molemmille puolille, riippuen alueen maaston muodoista (Tielaitos 2000). Valtatie 25 ympäristöön yli 55 dB melualue leviää 100–150 m leveänä vyöhykkeenä tien molemmiin puolin. Maantie 1421 ympärille yli 55 dB melualue leviää 30-50 m leveänä vyöhykkeenä (Tielaitos 2000). Melualueet on esitetty seuraavasti:

- vt 3 liitteet 2-8
- vt 25 liitteet 9-14
- mt 1421 liitteet 15–17

Tielaitoksen vuonna 1997 tekemän selvityksen mukaan teiden 1361 (Kytäjätie-Läyliäistentie), 143 Pohjoinen Kehätie ja 1403 Ridasjärventie-Ridasjärven kylätie-Uudenkyläntie melualueet jäävät alle 50 m levyisiksi tien molemmin puolin.

Vaikka Hyvinkään kaupungin alueen läpi kulkee kaksi valtakunnallisesti merkittävää tieväylää, altistuu niiden aiheuttamalle melulle yllättävän vähän asukkaita. Keski-Uudenmaan tieliikenteen meluselvityksen (2000) mukaan on teiden vt 3, mt 130, ja mt 1421(Jokelantie) yli 55 dB melualueella asuvia yhteensä 193 asukasta. Näistä yli 60 dB melualueella asuu 43 asukasta ja yli 65 dB alueella 5 asukasta. Lisäksi on teoreettisten laskelmien perusteella arvioitu (Tielaitos 1997), että teiden mt 143, mt 1403, mt 1361 varrella yli 55 dB melulle altistuu n. 130 asukasta.

3.2 Katuliikenne

Katujen melutilannetta kuvaavat melulaskennat on tehty MapNoise 2.9 -melunlaskentaohjelmalla, joka perustuu pohjoismaiseen liikennemelun laskentamalliin vuodelta 1996. Katuliikenteen melutaso laskettiin 10 x 10 metrin ruudukossa.

Laskentoihin valittiin melun kannalta merkittävimmät kadut. Lisäksi laskentoihin valittiin muutamia vähäliikenteisempiä katuja kuvaamaan niillä vallitsevaa melutilannetta. Vähiten liikennöityjä katuja ei otettu laskentoihin. Kaduilla, joilla liikkuu alle 700 autoa päivää aikana (7-22), nopeusrajoitus on 50 km/h ja raskaiden ajoneuvojen osuus 5%, jää keskiäänitaso 10 m etäisyydellä tien keskiviivasta alle 55 dB:n.

Katumelusta tehtiin kaksi erillistä laskentaa. Ensimmäisellä, ilman rakennuksia ja niiden melusteivaikutusta tehdyllä laskennalla saatiin käsitys siitä, minkälaisia keskiäänitasoja kohdistuu kadun vieressä olevien rakennusten julkisivuihin. Toisessa laskennassa huomioitiin talot ja niiden melusteivaikutus. Tällä laskennalla saatiin käsitys siitä, kuinka melu leviää todellisuudessa katujen ympäristöön ja talojen piha-alueille.

Katuliikenteen melua laskettaessa on liikenteen nopeutena käytetty nykyisiä v. 2001 voimassa olevia nopeusrajoituksia. Vuonna 2002 on useiden katujen nopeusrajoituksia laskettu 10 km/h. Nopeuden pudottaminen 10 km/h 60 km/h rajoitusalueilla vähentää melua n. 2 dB ja 50 km/h alueilla n. 3 dB. Nopeuden alentaminen 40 km/h alapuolella ei enää vaikuta merkittävästi keskiäänitasoon, koska tällöin ajoneuvojen moottoriäänit vaikuttavat melutasoihin ratkaisevasti.

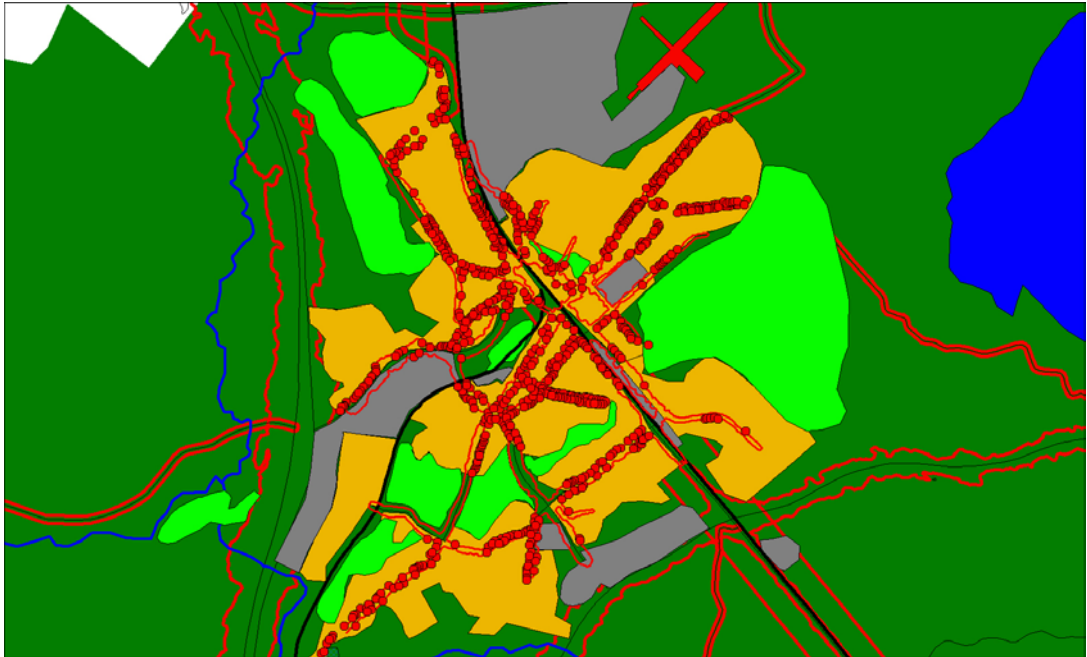
Liitteessä 18 on esitetty laskennoissa käytettyjen katujen liikennemäärät ja nopeusrajoitukset.

3.2.1 Melun leviäminen

Katuliikenteen melualueille jäi laskennoissa mukana oleilla kaduilla noin 300 asuinrakennusta ja näissä noin 8000 asukasta. Asuinrakennusten lisäksi melualueella sijaitsee kouluja, päiväkotia ja liikerakennuksia.

Melun häiritsevyyden kannalta on oleellista tietää, minkälainen keskiäänitaso kohdistuu rakennuksen julkisivuun. Julkisivuun kohdistuva keskiäänitaso yhdessä julkisivun ääneneristävyyden kanssa määräävät huoneiston sisällä vallitsevan liikenteen aiheuttaman keskiäänitason. Normaalisti eri tyyppisten ikkunoiden

antama ääneneristävyys on yleensä 21 – 32 dB. Erilaisilla erikoislaseilla voidaan päästä lähelle 40 dB ääneneristävyttä.



Kuva 2: Katuliikenteen aiheuttamat 55 dB melualueet ja melualueella sijaitsevat kiinteistöt.

Laskennasta saatujen tulosten perusteella voidaan päätellä, tuleeko esim. kaavassa antaa määräyksiä rakennusten julkisivun ääneneristävyydestä. Laskennan tulokset on esitetty liitteissä 19-28. Tuloksia voidaan käyttää vain ensimmäisen talorivin melutilannetta arvioitaessa.

Laskentojen mukaan katujen varrella sijaitsevien asuntojen julkisivuun kohdistuu pahimmillaan yli 65 dB keskiäänitaso. Normaalin liikenteen jakautumisen perusteella voidaan arvioida, että yöllä tällaisissa paikoissa keskiäänitaso on n. 58 dB. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että asuntojen julkisivun ääneneristävyyden tulisi olla yli 30 dB, jotta sisätiloihin annetut ohjearvot toteutuisivat.

Kun tarkastellaan melun leviämistä kaduilta niiden ympäristöön ja huomioidaan rakennusten aiheuttama meluestevaikutus, voidaan todeta, että rakennukset toimivat tehokkaasti meluesteinä. Laskennoista voidaan havaita, ettei yli 55 dB melualue yleensä leviä asutuksen ensimmäisen talorivin ohitse. Erityisesti tien suuntaisesti rakennetut rakennukset suojaavat tehokkaasti talojen sisäpihioja. Tämä mahdollistaa mm. pihan tai sen osan käyttämisen virkistytymiseen. Laskentojen tulokset on esitetty liitteissä 29-38.

3.3 Raideliikenne

Merkittävin osa raideliikenteestä Hyvinkäällä keskittyy pääradalle, jossa kulkee runsaasti henkilö- ja tavaraliikennettä. Lisäksi Hangon rata liittyy pääraataan Hyvinkään kaupungin keskustassa. Hangon radalla liikkuu pelkästään tavaraliikennettä.

Raideliikenteen melutasot laskettiin pohjoismaisella raideliikenteen laskentamenetelmällä. Pohjoismaisella raideliikennemelun laskentamallilla voidaan laskea raideliikenteen aiheuttamat keski- ja enimmäisäänitasot. Laskennat huomioivat raideliikenteen määrän eri junaryhmittäin, junien nopeuden, raiteissa olevat laitteet kuten vaihteet ja kiskoajokokset sekä etäisyys-, maa- ja estevaimennuksen.

Melutasot laskettiin nykyisillä v. 2002 sekä vuodelle 2020 ennustetuilla liikennemäärillä. Pääradan ja Hangon radan liikennemäärät saatiin VR:ltä. Pääradan osalta ne kuvaavat ennustevuoden 2020 liikennemääriä Hyvinkäällä Oikoradan valmistumisen jälkeen. Hangonradasta ei ollut käytössä ennustetta, joten vuoden 2020 laskennoissa käytettiin nykyisiä liikennemääriä. Laskennoissa käytetyt liikennemäärät on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Pääradan ja Hangonradan junamäärät.

PÄÄRADAN JUNAMÄÄRÄT V. 2002										
Junatyyppi	Kalusto	Nopeus	klo 7 - 22				klo 22 - 7			
			Junaa / vrk	Vaunuja tai yksiköitä / juna	Junan pituus	Junien yhteispituus	Junaa / vrk	Vaunuja tai yksiköitä / juna	Junan pituus	Junien yhteispituus
Pendolino	Sm 3	160	5	1,0	158,9	795	2	1,0	158,9	318
IC	Sr 2 + vaunut	160	39	6,0	177,4	6 919	6	6,0	177,4	1 064
Pika	Sr1, Sr2 + vaunut	140/120	10/20		335,8 / 230,2	7 962	4	12,0	335,8	1 343
R ja H	Sm 1, Sm2	120	56	1,5	81,0	4 536	20	1,5	81,0	1 620
R	Sr 1, Sr2 + Eil	120/140	5/6		203,8 / 217	2 321	2	9,0	256,6	513
Tavarajunat	Sr 1, Sr 2 + vaunut	100	4		450	1 800	2		450	900
Tavarajunat	Sr 1, Sr 2 + vaunut	80	4		450	1 800	6		450	2 700
Tavarajunat	Dv tai Sr+ vaunut	60	2		700	1 400	2		700	1 400
Yhteensä			151			27 533	44			8 858

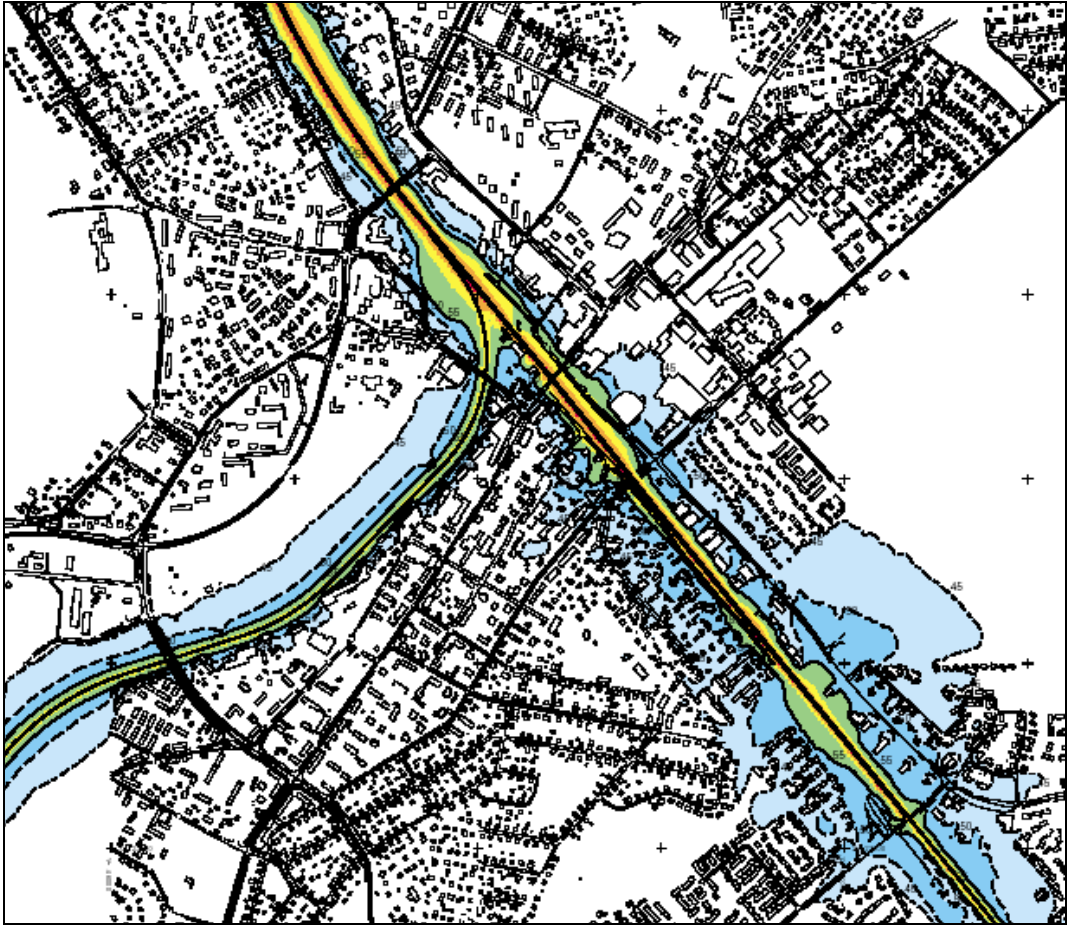
JUNAMÄÄRÄT HANGONRADALLA V.2002										
Junatyyppi	Kalusto	Nopeus	Klo 7-22				klo 22-7			
			Junaa/vrk	Vaunuka tai yksiköitä/juna	Junan pituus	Junien yhteispituus	Junaa/vrk	Vaunuka tai yksiköitä/juna	Junan pituus	Junien yhteispituus
Tavarajuna	Dv+vaunut	80	9		300	2700	4		300	1200

PÄÄRADAN JUNAMÄÄRÄT V. 2020										
Junatyyppi	Kalusto	Nopeus	klo 7 - 22				klo 22 - 7			
			Junaa / vrk	Vaunuja tai yksiköitä / juna	Junan pituus	Junien yhteispituus	Junaa / vrk	Vaunuja tai yksiköitä / juna	Junan pituus	Junien yhteispituus
Pendolino	Sm 3	200	22	1,0	158,9	3 496	6	1,0	158,9	954
IC	Sr 2 + vaunut	160	42	6,0	177,4	7 450	8	6,0	177,4	1 420
Pika	Sr 2 + vaunut	140	0	12,0	335,8	0	0	8,0	230,2	0
R ja H	Sm 4	160	76	1,5	81,0	6 156	28	1,5	81,0	2 268
R	Sr 1, Sr2 + Eil	160	7	7,0	203,8	1 479	1	9,0	256,6	257
Tavarajunat	Sr 1, Sr 2 + vaunut	100	3		450	1 350	2		450	900
Tavarajunat	Sr 1, Sr 2 + vaunut	80	1		450	450	2		450	900
Tavarajunat	Dv tai Sr+ vaunut	60	0		200	0	0		200	0
Yhteensä			151			20 381	47			6 699

3.3.1 Melun leviäminen

Liikenteen jakautumisen ja laskennasta saatujen tulosten perusteella voidaan sanoa, että nykyisin ja vuonna 2020 yöajan melutasot ylittävät annetut ohjeavot laajemmalla alueella kuin päivällä. Tämän takia melulle altistuvien määrä sekä alueelle suunniteltavat meluntorjuntatoimet tulee mitoittaa yöllä (klo 22-7) vallitsevan melutilanteen perusteella. Nykyisen raideliikenteen ja tulevan raideliikenteen väliset erot melun leviämisen suhteen ovat vähäiset. Vaikka liikennemäärät Hyvinkään kohdalla pienenevät Oikoradan rakentamisen jälkeen tulevat junien käyttämät nopeudet nousemaan nykyisestä.

Raideliikenteen 50 dB melualue leviää yöllä laajimmillaan n. 250 m etäisyydelle radasta. Yli 50 dB melualueella asuu Hyvinkään keskustan alueella noin 900 asukasta lisäksi raideliikenteen melualueella asuvia on Palopuron ja Takomon noin 100. Yhteensä raideliikenteen melualueella Hyvinkäällä on n. 1000 asukasta.

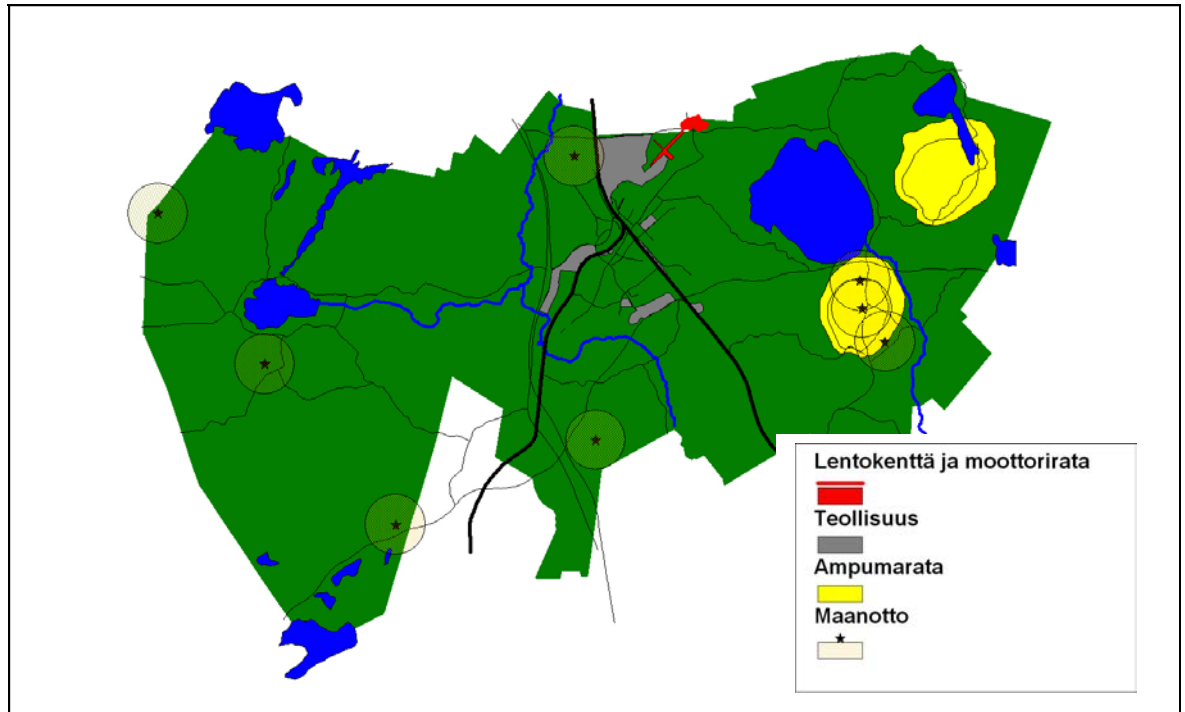


Kuva 3: Raideliikenteen melualue 45 dB yöllä.

Laskennan tuloksina on esitetty pääradan 55 dB melualueet päivällä ja Hangon radan 50 dB melualue yöllä. Ratojen aiheuttamat melualueet on esitetty liitteissä 39-46.

3.4 Muut melulähteet

Liikenteen lisäksi muita melulähteitä Hyvinkäällä ovat teollisuuden laitokset, moottorirata, lentokenttä, maa-ainesten otto sekä ampumaradat. Muut melulähteet on esitetty kuvassa 4. Seuraavissa kappaleissa on käsitelty tarkemmin em. melulähteiden melutilannetta.



Kuva 4: Muiden melulähteiden sijoittuminen Hyvinkäällä.

3.4.1 Teollisuus

Teollisuusmelun leviämistä voidaan selvittää joko laskennallisesti tai mittausten avulla. Hyvinkään meluselvityksessä mitattiin Isover Oy:n aiheuttamaa melua Sahanmäen teollisuusalueella ja melun leviämistä tarkasteltiin laskentamallin avulla. Lisäksi tutkimuksessa käytettiin hyväksi vuonna 2000 tehtyä selvitystä "Myllyn Paras Oy:n myllyn meluselvitys" (Insinööritoimisto Kari Pesonen 2000).

Teollisuusmelu on yleensä luonteeltaan tasaista, joten jo lyhyellä mittauksella saadaan hyvä kuva siitä, minkälaisen melutason tehdas ympärilleen aiheuttaa. Nykyaikaisista tehtaista lähtevä ääni johtuu pääsääntöisesti erilaisten tehtaan katolle sijoitettujen puhaltimien aiheuttamasta melusta sekä voimalaitosten piipuista lähtevästä melusta.

Melun leviäminen

Myllyn paras Oy:n myllystä leviävä melu on lähimpien asuinrakennusten luona 49 dB. Koska laitos toimii ympäri vuorokauden, tulee mitattua melua verrata yöajan ohjearvoihin. Tehdyn mittauksen mukaan myllyn toiminnasta normaalioloissa tapahtuva melu ei ylitä annettuja meluohjearvoja.

Isover Oy:n läheisyydessä tehtiin kaksi mittausta. Toisessa mittauspisteessä mitattiin tehtaan aiheuttamaa keskiäänitasoa ja toisessa mittauspisteessä melusta tehtiin taajuusanalyysi oktaavikaistoittain. Taajuusanalyysin perusteella Isoverin laitteille laskettiin äänitehotaso kullakin taajuudella ja niiden perusteella laskettiin melun leviäminen tehtaan ympäristöön.

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat n. 250 metrin etäisyydellä Isoverin tehdasrakennuksesta Pohjoisen Kehätien varrella. Laskennallisesti tehtaan aiheuttama melu asunnon pihamaalla on 50 dBA. Laskentojen perusteella voidaan arvioida, että normaalitilanteessa melu alittaa ohjearvot.

Sahanmäen teollisuusalueella suoritettiin lisäksi yksi mittaus, johon vaikuttivat Isoverin, Hyvinkään lämpövoimalan ja VR:n voimalaitoksen melu. Voimalaitosten piippumelun ja Isoverin melu oli 48 dBA. 10 minuuttia kestäneen mittauksen aikana ei havaittu muita melulähteitä, jotka olisivat vaikuttaneet mittaustulokseen. Koska melu oli luonteeltaan tasaista, kuvaa 10 minuutin mittaus hyvin ko. pisteen melutilannetta. Mittauksen aikana korkein LAFmax arvo oli 51 dBA.

Mittausten perusteella voidaan arvioida, että teollisuusmelu ei normaaliolosuhteissa aiheuta häiriötä Hyvinkään asukkaille.

3.4.2 Moottoriurheilurata

Moottoriurheiluradan aiheuttamat melutasot on saatu selvityksistä "Hyvinkään Moottoriurheilu- ja ajoharjoittelukeskuksen melun suojaus-toimenpiteiden riittävyden arviointi" (Päivi Mikkola 1987) sekä "Hyvinkään moottoriurheilukeskuksen melumittaukset ja meluntorjuntasuunnitelma 1990". Lisäksi melualueen leviämistä radan ympäristöön on tarkasteltu pohjoismaisen laskentamallin avulla.

Moottoriradoilta leviävän melun laskentaan käytetään pohjoismaista moottoriradamelun laskentamallia, jolla määritetään ratojen toiminnasta aiheutuva melun enimmäisäänitason (LAFmax). Laskentamallilla voidaan huomioida erilaisista moottoriurheilulajeista aiheutuva melu. Harrastetun lajin lisäksi laskentamalli huomioi, etäisyysvaimennuksen, ilman absorption aiheuttaman vaimennuksen sekä esteiden, maan ja kasvillisuuden vaikutuksen.

Ohjearvot

Moottoriratojen kohdalla aiemmin esitettyjä ohjearvoja tulkitaan Sosiaali- ja terveyshallituksen vuonna 1992 antamien ohjeiden mukaan. Ohjeiden mukaan ohjearvojen ylityksiä sallitaan korkeintaan 10% vuoden vuorokausista. Tämän lisäksi ohjeessa annetaan seuraavat rajat ylityksille:

- yli 20 dB ylityksiä ei saa olla yhtään
- 15 dB ylityksiä 10-15 vuodessa
- 10 dB ylityksiä 20-25 kertaa vuodessa

Edellisten lisäksi melutilanteen vertailussa on käytetty Ruotsissa käytössä olevia ohjearvoja (taulukko 4), jotka on annettu L_{Amax} arvoina. Näiden käyttöä puoltaa se, että moottoriurheiluradamelun laskentamalli antaa tulokset L_{Amax} arvoina.

Taulukko 4. Ruotsissa annetut ohjearvot moottoriratojen aiheuttamalle melulle.

Alue	Arkisin klo 7- 18	Arkisin klo 18–22, sunnuntaisin ja pyhinä klo 7-18
Asuinalueet	60 dBA (max)	55 dBA (max)
Loma-asutus sekä ulkoilu ja virkistysalueet	55 dBA (max)	50 dBA (max)

Melun leviäminen

Melun leviäminen moottoriradalta ympäristöön riippuu niin harjoitetusta lajista, kuin kilpailun tai harjoituksen osallistujia määrästä. Melutilanne voi radan läheisyydessä vaihdella merkittävästikin eri kilpailujen ja harjoitusten yhteydessä.

Moottoriradoilla harrastetuista lajeista meluisin on jokamiesajot. Laskennallisesti ilman meluntorjuntarakenteita jokamiesajoista aiheutuva 60 dB maksimiäänitaso voi levitä noin 900-1000 m etäisyydelle radasta ja 55 dB maksimiäänitaso noin 1200-1500 m etäisyydelle radasta. Koska Hyvinkään moottoriurheilukeskuksessa on toteutettu joitakin meluntorjuntatoimenpiteitä, voivat moottoriurheiluradan aiheuttamat melualueet jäädä edellä mainittuja pienemmiksi.

Moottoriradalta leviävä melu saattaa häiritä asukkaita parissakymmenessä asunnossa moottoriradan läheisyydessä.

3.4.3 Lentomelu

Lentokentän aiheuttamaa meluhaittaa on aiemmin tutkittu vuonna 1988 osana Hyvinkään ja Riihimäen ympäristömelukartoitusta. Vaikka edellisestä tutkimuksesta on suhteellisen pitkä aika, voidaan olettaa, ettei lentotoimintojen määrissä tai kalustossa ole tapahtunut merkittäviä muutoksia.

Aiemmassa tutkimuksessa ei lentoliikenteessä käytettävä painotettu LDEN arvot ylittyneet Hyvinkään asuntoalueilla. Lähimmillään 55 dB melualueen raja oli n. 400 metrin päässä lähimmästä asuinrakennuksesta. Tämän perusteellakin voidaan arvioida, että lentomelualue ei ole levinnyt asutukseen elleivät lentomäärät ole nousseet huomattavasti.

Melun leviäminen

Hyvinkään lentokenttää käytetään pääasiassa harrastelentotoimintaan. Tyypillisiä lentotapahtumia ovat pienlentokoneiden nousut ja laskut, sekä purjelentokoneiden hinaukset. Purjelentokoneiden ilmaan hinauksista suurin osa tapahtuu nykyisin Vintturihinauksella, joka vähentää omalta osaltaan lentotoiminnan aiheuttamaa melua.

Melun aiheuttamien haittojen vähentämiseksi on ilmailulaitos antanut lentokentälle määräyksiä, joita lentäjien tulee noudattaa. Lentopaikalle on annettu laskeutumisreitit, laskeutuminen kentälle on kielletty pimeällä ja läpilaskut on kielletty klo 22-7 välisenä aikana. Näiden määräysten lisäksi Rauhanummen hautausmaan ja kaupungin yläpuolelle on rajattu meluvaimennusalueet, joiden yläpuolella lentämistä on vältettävä. Lisäksi ilmailukerho on antanut purjelentokoneiden hinauskoneen lentäjille ohjeet ns. hinauskuvioiksi, joilla vältetään turhaa lentämistä asutuksen yli.

Lentomelun aiheuttamat häiriöt liittyvätkin enemmän yksittäisiin tapahtumiin kuin tavallisiin nousuihin, laskuihin tai ylilentoihin. Esimerkkinä tällaisesta yksittäisestä tapahtumasta voidaan pitää taitolentoharjoituksia, jotka kestävät suhteellisen pitkään ja keskittyvät suppealle alueelle.

3.4.4 Ampumaradat

Ampumaratojen aiheuttamaa melua on Hyvinkäällä tutkittu useita kertoja niin laskennallisesti kuin mittauksinkin. Tässä selvityksessä melualueiden kuvaamisessa hyödynnettiin kolmea aiemmin tehtyä tutkimusta:

- Hyvinkään ampumaurheilukeskuksen meluselvitys (I&M Suunnittelu Oy 1998).
- Hyvinkään ampumaurheilukeskuksen ja Jokelan Eränkävijöiden ampumaratojen meluselvitys 1999 (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy).
- Hyvinkään ampumaradan melumittaukset 7.3., 15.5. ja 17.7.1999 (Tampereen aluetyöterveyslaitos 1999).

Ampumaradoilta leviävän melun laskentaan käytetään pohjoismaista ampumaratamelun laskentamallia. Laskentamallilla määritetään ampumaratojen aiheuttaman melun enimmäisäänitason impulssiaikavakio (LAI_{max}). Laskentamalli huomioi ampumaradalla käytettyjen aseiden ja ammusten tyypit, ampumasuunnan, etäisyysvaimennuksen sekä esteiden, maan ja kasvillisuuden vaikutuksen. Lisäksi laskennoissa voidaan huomioida mahdollisten ampumasuojien vaikutusta melun leviämiseen.

Laskennallisen tarkastelun lisäksi ampumaradalta leviävää melua voidaan mitata radan ympäristössä.

Valtioneuvosto on antanut päätöksessään (53/1997) ohjeet ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvoista (ks. kappale 2.1.2 *Melutason ohjearvot*).

Melun leviäminen

Hyvinkäällä on kaksi varsinaista ampumarataa. Hyvinkään ampumaurheilukeskus sijaitsee Hyvinkään kaupungin Ridasjärven kylässä tilalla Kylä-Kattila RN:o 2:119. Toinen ampumarata Jokelan Eränkävijöiden ampumarata sijaitsee Myllykylässä, Katilansuon alueella.

Aiemmissa tutkimuksissa esitetyt ampumaradoista aiheutuvat melualueet siirrettiin peruskarttapohjalle, josta laskettiin melualueilla sijaitsevien asuttujen rakennusten määrä. Laskennan perusteella Hyvinkään ampumaurheilukeskuksen 65 dB melualueella sijaitsee 13 asuin- tai lomarakennusta ja 60 dB melualueella sijaitsee 54 asuin- tai lomarakennusta. Jokelan Eränkävijöiden ampumaradan 65 dB melualueella sijaitsee 1 asuin- tai lomarakennus ja 60 dB melualueella sijaitsee 11 asuin- tai lomarakennusta.

4 HILJAISET JA SUHTEELLISEN HILJAISET ALUEET

Ympäristömelun merkitys elinympäristöjen terveellisyyttä ja elämänlaatua uhkaavana tekijänä kasvaa jatkuvasti Suomessa, kuten kaikissa teollisuusmaissa. Virkistäytymisen kannalta tärkeiden, suhteellisen hiljaisten alueiden ja täysin hiljaisten alueiden pinta-ala etenkin Etelä-Suomessa supistuu jatkuvasti. Tämän takia on tärkeää, että tällaiset alueet otetaan entistä paremmin huomioon alueiden suunnittelussa.

Koska hiljaisten ja suhteellisen hiljaisten alueiden kartoitus on helppo ottaa osaksi meluselvitystä, tulisi alueiden kartoitus uusia tasaisin väliajoin. Samalla voidaan kiinnittää huomiota siihen, kuinka näitä alueita on onnistuttu suojaamaan ja kuinka tärkeinä Hyvinkääläiset pitävät näitä alueita. Hyvinkään meluselvityksessä hiljaiset alueet jaettiin hiljaisiin ja suhteellisen hiljaisiin alueisiin.

4.1 Hiljaiset alueet

Tässä selvityksessä hiljaiset alueet määriteltiin alueiksi, joilla ihmisen toiminnasta aiheutuva keskiäänitaso ei ylitä laskennallisesti 30 dB arvoa. Eikä alueella ole havaittavissa ihmisen aiheuttamaa melua, kuin satunnaisesti.

Asukkaiden kannalta varsinaiset hiljaiset alueet ovat vaikeammin saavutettavissa ja niihin pitää usein matkustaa kilometrejä. Tavallisten kaupunkilaisten arjessa näiden alueiden merkitys on pieni. Toisaalta moni varmasti arvostaa suuresti sitä, että lähiseudulla on paikka, jossa luonnosta voi nauttia täysin häiriöttä, vaikkei siellä kävisikään kuin joitakin kertoja vuodessa.

4.1.1 Menetelmät

Hiljaiset alueet jaettiin ulkoilu- ja virkistysalueisiin ja varsinaisiin hiljaisiin alueisiin. Ensimmäisenä alueena ovat keskustaajaman ulkopuoliset ulkoilu- ja virkistysalueet, joilla tie- tai raideliikenteen aiheuttama keskiäänitaso jää alle 45 dB. Alueet siis täyttävät valtioneuvoston antaman ohjearvon loma-asumiseen käytettäville alueille, leirintäalueille, taajamien ulkopuolisille alueille, virkistysalueille ja luonnonsuojelualueille.

Toisena alueena ovat varsinaiset hiljaiset alueet. Näillä alueilla ei tie- tai raideliikenteestä aiheutuva keskiäänitaso nouse yli 30 dB. Tässä selvityksessä hiljaisiksi alueiksi luokitellaan alueet, jotka ovat:

- yli 500 metrin etäisyydellä teistä ja joilla on liikennettä 300–1000 ajoneuvoa / vrk
- yli kilometrin päässä teistä ja joilla on 1000-4000 ajoneuvoa / vrk
- yli 2 km päässä teistä ja joilla on yli 4000 ajoneuvoa vuorokaudessa

Teitä, joilla liikennettä on alle 300 ajoneuvoa vuorokaudessa ei huomioitu. Raideliikenteen osalta vastaavat etäisyydet olivat 1 km Hangonradasta ja 2 km pääradasta. Ulkoilu- ja virkistysalueet, hiljaiset alueet sekä suhteellisen hiljaiset alueet on esitetty liitteessä 47. Liitteessä 48 on esitetty tie- ja raideliikenteen lisäksi merkittävimmät melulähteet.

Hiljaisten alueiden rajaamisessa ei ole huomioitu satunnaista asutusta, lento- ja maastoliikennettä, ampuma- tai moottoriratoja eikä soranotosta ja murskauksesta aiheutuvaa melua. Edellä mainitut melun aiheuttajat jätettiin pois tarkasteluista,

koska niiden aiheuttama melualue vaihtelee merkittävästi eri päivinä ja vuodenaikoina. Lisäksi erityisesti maasto- ja lentoliikenteen väylistä ei ole saatavilla tarkkaa tietoa ja niiden aiheuttama melu hiljaisiksi merkityillä alueilla on satunnaista. Koska tällaiset melulähteet saattavat merkittävästikin heikentää alueen arvoa käyttäjien silmissä ne käsitellään kunkin alueen kohdalla mahdollisina uhkatekijöinä.

4.1.2 Ulkoilu- ja virkistysalueet

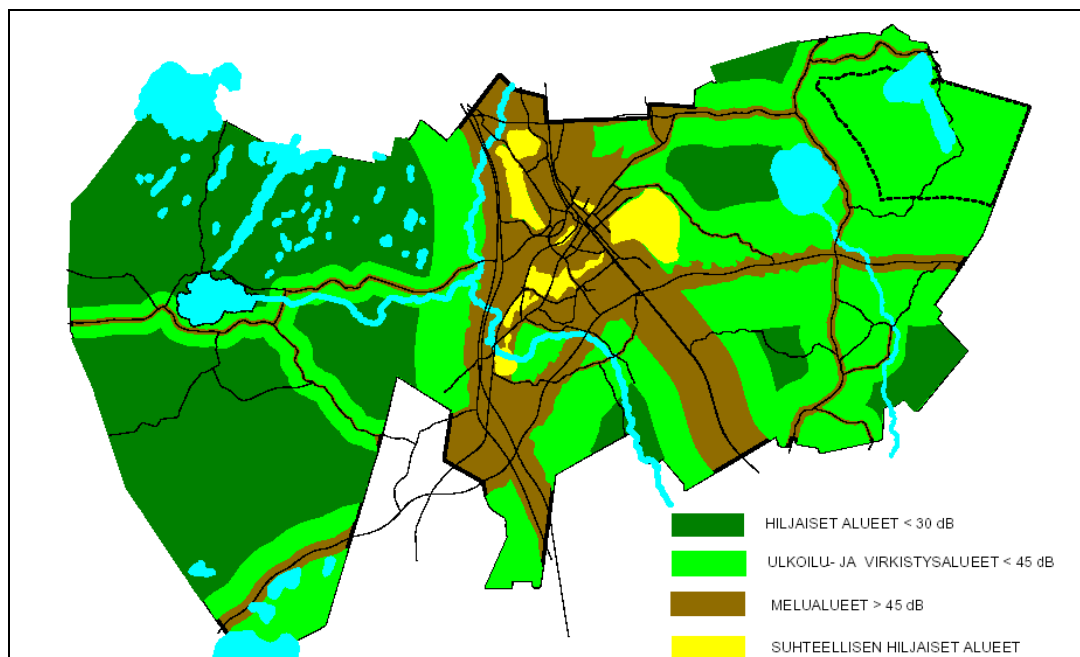
Ulkoilu- ja virkistysalueiksi muodostuivat alueet, jotka sijoittuivat melualueiden ja varsinaisten hiljaisten alueiden väliin. Nämä alueet toimivat suojavyöhykkeen tavoin varsinaisille hiljaisille alueille. Alueita kuvaa myös voimakas melutilanteen vaihtelu niiden eri osissa. Lähempänä melulähdettä melu on selvästi havaittavissa ja saattaa olla ajoittain häiritsevääkin. Kyselytutkimuksessa tällaisia alueita mainittiin kolme: Vatvuoret, Hyyppärän pellot ja Sykärin alue. Sykärin alue voisi kuulua varsinaisiin hiljaisiin alueisiin, ellei alueella sijaitsisi ampumarataa tästä syystä alue on käsitelty tässä muita ulkoilu- ja virkistysalueita tarkemmin.

Sykäri

Alue rajoittuu idässä Hyvinkään rajaan. Mäntsälän puolella ei ole melulähteitä, jotka rajoittaisivat alueen kokoa. Etelässä alue rajoittuu vt 25:n aiheuttamaan melualueeseen, pohjoisessa Sälinkääntien melualueeseen ja lännessä Ridasjärven kylätien melualueeseen. Suurin hiljaisuuden uhkatekijä alueella on Hyvinkään ampumarata, joka on tiivisti käytössä niin viikolla kuin viikonloppuisinkin. Lisäksi hiljaisuutta uhkaavat lentokoneet ja maastoliikenne. Pinta-alaltaan alue on n. 18 km². Hiljaisista alueista Sykärin alue on alttein meluhäiriöille, koska Hyvinkään ampumarata sijaitsee tällä alueella. Käytännössä ammuntojen ollessa käynnissä ei Sykärin alueella ole ainuttakaan hiljaista aluetta, vaan ammunta on kuultavissa kaikkialla.

4.1.3 Hyvinkään hiljaiset alueet

Hyvinkään alueelta löytyi seitsemän "varsinaiseksi hiljaiseksi alueeksi" luokiteltavaa aluetta, joiden pinta-ala on yhteensä 127 km². On kuitenkin muistettava, että yksikään alueista ei ole täysin suojattu melulta vaan jokaisella alueella on omat uhkatekijänsä, jotka pienentävät aluetta tai häiritsevät alueella liikkujaa. Hiljaisiksi merkityillä alueilla on kuitenkin todennäköisempää päästä nauttimaan luonnonhiljaisuudesta kuin muualla Hyvinkään alueella. Hiljaisten alueiden rajauksia ei voida pitää absoluuttisina vaan pikemminkin ohjeellisina rajoina alueista, joilla ainakin tieliikenteen ja raideliikenteen aiheuttama melu on vähäistä.



Kuva 5. Hyvinkään hiljaiset alueet.

Hirvijärvi-Kytäjä-Usmi

Hirvijärvi-Kytäjä-Usmi muodostavat yhdessä Hyvinkään suurimman hiljaisen alueen. Alue rajoittuu idässä vt 3 aiheuttamaan melualueeseen ja etelässä Kytäjätien-Läyliäistentien melualueeseen. Lännessä ja pohjoisessa alue on rajattu Hyvinkään rajaan, Lopen tai Riihimäen puolella ei ole merkittäviä melulähteitä, jotka rajaisivat aluetta pienemmäksi. Pinta-alaltaan alue on n. 50 km². Käytännössä alue olisi jonkin verran pienempi, jos alueen kaikki yleiset tiet otettaisiin huomioon. Tyypillisin hiljaisuuden rikkoja alueella on lentoliikenne, joka havaintokäynnin aikana oli suhteellisen runsasta. Havaintokäynnin aikana tehdyn mittauksen mukaan lentokoneiden ylilentojen aiheuttama melu oli voimakkaimmillaan 55-65 dB. Hiljaisimmillaan alueen äänitaso oli 25-28 dB. Mittaukset suoritettiin n. 500 m etäisyydellä Kytäjäntiestä. Alueella olevista teistä on suurin osa suljettu puomein, mikä rajoittaa merkittävästi mahdollisesta tieliikenteestä aiheutuvia häiriöitä. Merkittävimpiä alueiden rajauksesta pois jätettyjä teitä ovat Kenkiäntie ja Metsäahontie. Yksi mahdollinen uhkatekijä on motorisoitu maastoliikenne, jonka reittejä ei tässä selvityksessä huomioitu. Vesistöistä Suolijärvellä ja Hirvijärvellä saa käyttää moottoriveneitä, tosin Hirvijärvellä moottoriveneille ja vastaaville kulkuneuvoille on annettu 10 km/h nopeusrajoitus. Edellä mainittujen lisäksi Mustasuon alueelle on suunnitteilla soranottoa ja murskausta.

Kurkisu-Petkelsuo

Kurkisu-Petkelsuo luovat yhdessä toisen laajan hiljaisen alueen. Alue rajoittuu idässä vt 3:n melualueeseen, etelässä vt 25:n melualueeseen, pohjoisessa Kytjäsentien-Läyliäistentien melualueeseen ja lännessä Hyvinkään ja Vihdin rajaan. Vihdin puolella ei ole melulähteitä, joten alue jatkuu myös Vihdin puolella. Suurin uhkatekijä alueen hiljaisuudelle on Palkkasillantie, joka jakaa alueen kahteen osaan. Lisäksi alueella on useita pienempiä teitä, joilla on päivittäistä liikennettä. Tieliikenteen lisäksi alueen hiljaisuutta uhkaavat lentokoneet, maastoajoneuvot ja Haarumäen soranotto- ja murskausalue. Pinta-alaltaan alue on n. 53 km² (ml. Palkkasillantien melualue).

Ridasjärvi

Alue rajoittuu idässä Ridasjärven Kylätien melualueeseen, etelässä vt 25:n melualueeseen, pohjoisessa Ridasjärventien melualueeseen ja lännessä Päterinmäkeen. Tällä alueella ei kulje teitä, joten merkittävimmät uhkatekijät alueen hiljaisuudelle ovat lentokoneet ja maastoajoneuvot. Melun leviämisen kannalta suotuisissa olosuhteissa alueella on kuultavissa niin moottoriradalta kuin ampumaradoiltakin kantautuvaa melua. Pinta-alaltaan alue on n. 6 km².

Kaukas

Alue rajoittuu idässä Hyvinkään ja Mäntsälän rajaan. Mäntsälän puolella ei ole melulähteitä jotka rajoittaisivat alueen kokoa. Etelässä alue rajoittuu Kellokoskentie melualueeseen, pohjoisessa vt 25:n melualueeseen ja lännessä Kaukastentien melualueeseen. Melun leviämisen kannalta suotuisissa olosuhteissa alueella on kuultavissa Jokelan eränkävijöiden ampumaradalta kantautuvaa melua. Lisäksi hiljaisuutta uhkaavat lentokoneet ja maastoliikenne. Pinta-alaltaan alue on n. 4 km².

Koivuranta-Korvenmaa

Alue rajoittuu idässä Jokelantien ja pääradan melualueisiin, etelässä Hyvinkään rajaan. Rajan eteläpuolella Nurmijärven tai Tuusulan puolella ei ole melulähteitä, jotka pienentäisivät aluetta. Pohjoisessa ja lännessä alue rajoittuu vt 25:n melualueeseen. Tällä alueella tieliikenteen lisäksi hiljaisuutta uhkaavat lentokoneet ja maastoliikenne sekä soranotto. Pinta-alaltaan alue on n. 2 km².

Takasaari-Nykiö

Alue rajoittuu idässä ja etelässä Uudenkyläntien melualueeseen. Lännessä alue rajoittuu pääradan Jokelantien melualueeseen ja pohjoisessa alue rajoittuu vt 25:n melualueeseen. Tällä alueella Haapasaarentien liikenteen lisäksi hiljaisuutta uhkaavat lentokoneet ja maastoliikenne sekä Jokelan Eränkävijöiden ampumarata. Pinta-alaltaan alue on n. 1.9 km².

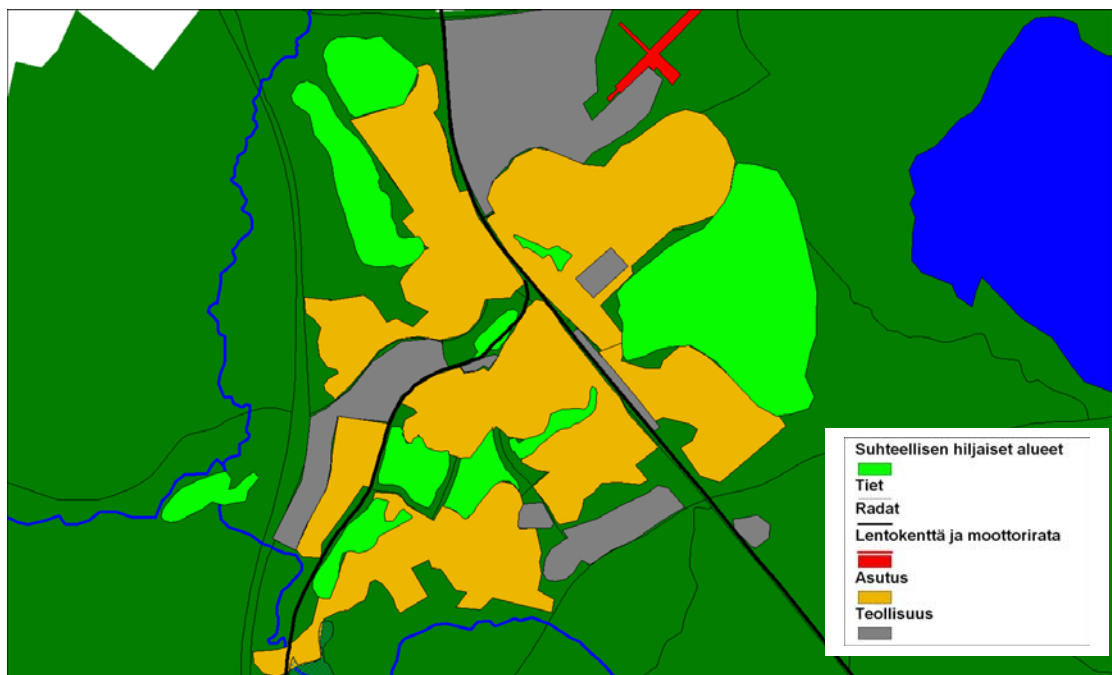
Pannijoki

Alue rajoittuu idässä Sälinkääntien melualueeseen. Etelässä alue rajoittuu Ridasjärventien melualueeseen, lännessä Hikiäntien melualueeseen ja pohjoisessa Hyvinkään ja Hausjärven rajaan. Tällä kohdalla ei Hausjärven puolella ole melua aiheuttavia toimintoja. Hiljaisuutta alueella uhkaavat lentokoneet ja maastoliikenne sekä Hyvinkään moottoriurheilukeskus. Pinta-alaltaan alue on n. 1.9 km².

4.2 Suhteellisen hiljaiset alueet

Suhteellisen hiljaisilla alueilla ihmisen aiheuttama melu on selvästi havaittavissa, mutta sen taso on alhaisempi kuin lähiympäristössä ja ihmiset kokevat alueen melutilanteen riittävän hiljaiseksi omien tarpeittensa, kuten virkistäytymisen kannalta. Suhteellisen hiljaiset alueet sijaitsevat taajamissa, tai aivan niiden välittömässä läheisyydessä. Usein suhteellisen hiljaisiksi alueiksi muodostuvat mm. ulkoilualueet, puistot ja hautausmaat.

Useimpien kaupunkilaisten kannalta juuri suhteellisen hiljaiset alueet ovat viihtyvyyden ja virkistäytymisen kannalta merkittävimpiä. Tärkeiksi nämä alueet tekee se, että ne ovat yleensä tasapuolisesti ja helposti kaikkien asukkaiden saavutettavissa ja käytettävissä. Tällaisilla alueilla voidaan usein puhua myös äänimaisemasta, jolle tyypillisiä on tietyn tyyppinen ”oikeutettu” melu, esim. urheilukenttien läheisyydessä kuuluvat kuulutukset ja kannustushuudot.



Kuva 6. Hyvinkään suhteellisen hiljaiset alueet.

4.2.1 Menetelmät

Suhteellisen hiljaisia alueita selvitettiin laskennallisesti. Laskennoissa käytettiin hyväksi tie- ja katumelusta tehtyjä laskentoja sekä kyselytutkimuksen tuloksia. Kyselylomake on esitetty liitteessä 49.

Suhteellisen hiljaiset alueet rajattiin siten, että melutaso alueella ei ylittänyt 45 dB keskiäänitasoa päivällä. Tarkempi rajaaminen olisi vaatinut paikan päällä tehtyjä haastatteluita. Ainoastaan Parantolan puistossa luovuttiin 45 dB rajauksesta, koska aluetta pidettiin hiljaisena vain viikonloppuisin, jolloin liikenne on huomattavasti vähäisempää kuin viikolla.

Kyselytutkimus toteutettiin Hyvinkäällä siten, että asukkaille annettiin mahdollisuus täyttää Hyvinkään kaupungin kotisivuilla kysymyslomake. Lisäksi kysymyslomakkeita oli saatavilla kirjastossa. Kyselyn alussa hiljaisten alueiden kartoittamisesta oli lehtiartikkeli paikallislehdessä. Samassa lehdessä julkaistiin myös kuulutus, jossa kaupunkilaisia ja muita Hyvinkään alueella liikkuvia ihmisiä kehoitettiin kertomaan havaitsemistaan hiljaisista tai suhteellisen hiljaisista alueista.

Kyselyyn vastasi yhteensä 34 asukasta. Näistä 30 oli naisia ja 4 miehiä. Vastaukset jaoteltiin kahteen pääryhmään: suhteellisen hiljaisiin ja hiljaisiin alueisiin. Suhteellisen hiljaisissa alueissa käytettiin lisäksi yhtä alaluokitusta, joita olivat hiljaisiksi koetut asuinalueet.

4.2.2 Suhteellisen hiljaiset alueet Hyvinkäällä

Suurimman mainintamäärän suhteellisen hiljaisista alueista sai Sveitsin alue, joka oli mainittu kolmasosassa vastauksista. Toiseksi eniten mainintoja keräsi Martin takametsien, Tapainlinnanmäen ja Tanssikallion alue. Näiden lisäksi ihmiset olivat huomioineet useissa vastauksissa Hakalanmäen, Kruunupuiston, Vehkojan ja Puolimatkan alueiden muodostaman vihervyöhykkeen. Aivan keskustan tuntumasta löytyi kaksi aluetta, Parantolan puisto ja Rautatiemuseon ulkoalueet, joita pidettiin suhteellisen hiljaisina alueina. Yllättävin suhteellisen hiljaiseksi mainittu paikka oli Kulomäki. Kulomäen alueella on mm. maanajoa ja muuta melua aiheuttavaa toimintaa ympäri vuoden. Kulomäen alueen valinta ei kuitenkaan ole ristiriidassa suhteellisen hiljaisten alueiden määrittelyn kanssa, vaan todistaa sen, että melun voimakas ajallinen vaihtelu antaa mahdollisuuden käyttää alueita virkistäytymiseen kun häiriötekijät eivät ole toiminnassa.

Varsinaisten ulkoilualueiden lisäksi useita asuinalueita tai kadunpätkiä mainittiin suhteellisen hiljaisina alueina. Tällaisia olivat Helenenkatu, Kirjavatolppa, Kittelä, Mustamännistö, Veikkari ja Kalteva. Asuinalueiden sisällä melutilanne saattaa vaihdella voimakkaastikin riippuen lähinnä teiden tai radan sijoittumisesta ja alueella olevien rakennusten muodostamasta melusuojasta.

Varsinaisen keskustajaman ulkopuolella suhteellisen hiljaisina alueina pidettäviä kohteita olivat Hevosmäki/Hyvinkäänkylä ja Myllykylän uimaranta.

Osa alueista on toistensa kanssa osittain päällekkäin, tai sisältyvät toisen vastaajan laajempaan määrittelyyn. Kyselyyn vastanneiden mielestä suhteellisen hiljaisiksi ja hiljaisiksi kokemat alueet on esitetty liitteessä 50.

4.2.3 Suhteellisen hiljaisten alueiden tunnusomaisia piirteitä

Alueilla havaittavat ihmisen aiheuttamat äänet

Useimmiten ihmiset havaitsivat tieliikenteen ääniä. Lisäksi satunnaisesti kuultiin raideliikenteen, lentokoneiden, sekä erilaisia maa- ja metsätaloustekniikoiden aiheuttamia ääniä.

Ei-toivotut äänet alueella

Äänistä, joita kyselyyn vastaajat eivät haluaisi kuulla eniten mainintoja sai liikenteen aiheuttamat äänet. Lisäksi mainittiin mm. mopot ja lentokoneet.

Onko alue aina hiljainen?

Hiljaisiksi tai suhteellisen hiljaisiksi koetut alueet olivat vastaajien mielestä lähes aina hiljaisia, tosin joissain osissa melu saattoi olla selvemmin kuultavissa. Esimerkkinä Sveitsin ulkoilualan pohjoisosat. Osa alueista oli hiljaisia ainoastaan tiettyinä aikoina vuorokaudesta tai viikosta kuten Parantolan puisto.

Alueen kuvaus

Hiljaisuuden lisäksi alueita kuvattiin yleensä luonnonkauniina, vehreinä ja viihtyisinä. Lisäksi monet kokivat luonnon antavan rauhallisen ja nautittavan olotilan. Hiljaisuuden lisäksi alueisiin liittyi siis myös muita luonnon ominaisuuksia, joita pidettiin erittäin tärkeinä alueen kannalta.

Kuinka usein alueilla käydään?

Vastaajat kävivät alueilla säännöllisesti. Mitä lähempänä kohde sijaitti omaa asuntoa, sitä useammin vastaajat kävivät alueella. Useimmat kävivät lähellä kotoa olevilla alueilla lähes päivittäin ja kauempana olevilla alueilla kerran kuukaudessa tai harvemmin. Kauempana olevissa kohteissa käytiin kesällä useammin kuin talvella.

Miksi alueilla käydään?

Alueita käytettiin monipuolisesti erilaisiin liikuntaharrastuksiin, kuten juoksemiseen, kävelyyn ja pyöräilyyn, sekä talvella hiihtoon. Lisäksi niillä retkeiltiin lasten ja ystävien kanssa ja käytiin ulkoiluttamassa lemmikkieläimiä.

Kuinka kauan vastaaja on alueella?

Lähellä asuntoa olevissa kohteissa viihdyttiin yleensä puolesta tunnista reiluun tuntiin. Kauempana asunnosta olevissa kohteissa viihdyttiin usein pitempään, aina 2 tunnista yli vuorokauden mittaisiin retkiin.

5 MELUNTORJUNNAN KEINOT

5.1 Kaavoitus ja maankäytön suunnittelu

Kaavoituksen eri vaiheilla maakuntakaavasta asemakaavaan on keskeinen rooli melun syntymisen, melun leviämisen ja melusta aiheutuvien haittojen hallinnassa. Onkin tärkeää, että kaavoituksen eri vaiheissa kiinnitetään huomiota siihen, miten valitut ratkaisut voivat vaikuttaa alueiden melutasoihin ja alueiden käyttöön. Seuraavassa esitellään niitä keinoja, joita kaavoituksessa ja muussa kaupunkisuunnittelussa voidaan käyttää meluhaittojen ehkäisemiseksi.

5.1.1 Melun leviämisen estäminen

Meluesteet

Mikäli muut meluntorjuntakeinot eivät ole mahdollisia, joudutaan turvautumaan meluesteisiin. Meluesteiden käyttö uusilla asuinalueilla kertoo alueiden käytön suunnittelun epäonnistumisesta. Sen sijaan alueilla, joilla melutilanne on vähitellen kehittynyt huonommaksi ja liikenne ja asutus ovat lähellä toisiaan, voivat meluesteet olla ainoa keino melutasojen laskemiseksi.



Kuva 7. Kalevalantie (Espoo) melueste.

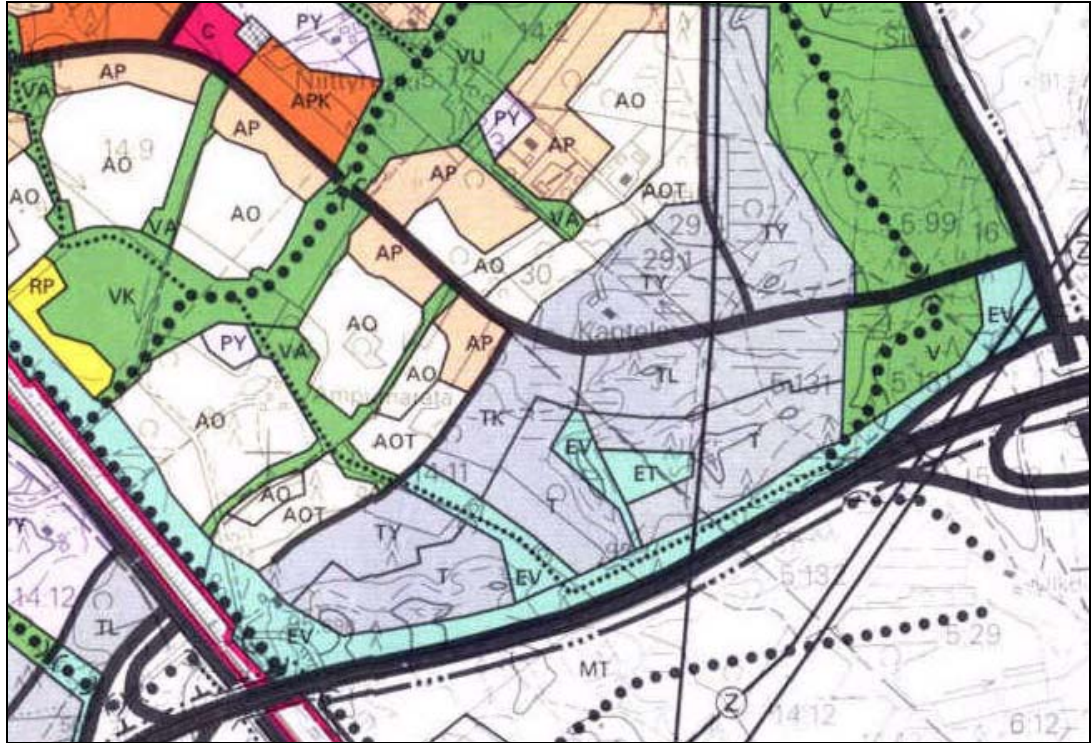
Tavallisesti meluesteinä käytetään meluvalleja, -aitoja ja -kaiteita tai näiden yhdistelmiä. Meluestetyypin valintaan vaikuttavat tarvittava meluntorjunnan taso, kohdealueen ympäristö (design) sekä meluntorjuntaan käytettävissä oleva tila.

Meluesteet tulisi sijoittaa joko mahdollisimman lähelle melulähdettä tai vaihtehtoisesti mahdollisimman lähelle suojattavaa kohdetta, jotta meluesteestä saadaan suurin mahdollinen hyöty. Parhaimmillaan meluesteet (vallit tai aidat) voivat laskea suojattavan kohteen melutasoja noin 15 dB.

5.1.2 Toimintojen sijoittelu

Toimintojen sijoittelu

Toimintojen sijoittelulla voidaan merkittävästi vähentää melusta aiheutuvia haittoja. Tällöin melua sietävät toiminnot (mm. teollisuus, palvelut ja toimistot) sijoitetaan lähelle melua aiheuttavia kohteita. Kuvassa 8 on esitetty Hyvinkään osayleiskaavasta esimerkki toimintojen sijoittelusta. Liikenneväylän läheisyyteen on sijoitettu melua sietäviä toimintoja kuten teollisuutta.



Kuva 8. Esimerkki toimintojen sijoittelusta yleiskaavatasolla (Hyvinkää, Hangon tie).

Vastaavasti melulle herkät toiminnot kuten päiväkodit, koulut, vanhainkodit ja sairaalat tulisi sijoittaa mahdollisimman hiljaiseen ympäristöön.

Sijoittamalla melua sietäviä toimintoja tiiviisti väylien läheisyyteen, saadaan ko. rakennusmassat hyödynnettyä meluesteinä, jotka mahdollistavat melulle herkempien toimintojen sijoittamisen lähemmäksi väyliä.

Etäisyys

Asuntoalueiden sijoittaminen riittävän kauaksi meluisista väylistä tai muista melua aiheuttavista toiminnoista on yksi parhaista meluntorjuntakeinoista. Tieliikenteestä aiheutuva melutaso laskee normaaliolosuhteissa vähintään 3 dB etäisyyden kaksinkertaistuesä. Mikäli maanpinta väylän ja kohteen välillä on pehmeä (nurmikko, metsä) on muutos selvästi suurempi. Tästä syystä vihersuoja-alueiden käyttö asuntoalueiden ja liikenneväylien välissä olisi suositeltavaa. Taulukossa 5 on esitetty tieliikenteen melutasojen vaimentuminen etäisyyden kasvaessa kovalla ja pehmeällä maanpinnalla tien ollessa maanpinnan kanssa samalla tasolla.

Taulukko 5. Tieliikenteen melutasojen vaimentuminen etäisyyden ja maanpinnan suhteen.

Etäisyyden muutos		Melutason muutos	
lähtöetäisyys tiestä	uusi etäisyys tiestä	kova maanpinta	pehmeä maanpinta
10 m	20 m	-3 dB	-4 dB
10 m	30 m	-5 dB	-8 dB
10 m	50 m	-7 dB	-13 dB
10 m	80 m	-9 dB	-17 dB
10 m	100 m	-10 dB	-18 dB

Taulukossa 6 on esitetty raideliikenteen melutasojen vaimentuminen etäisyyden kasvaessa radan ollessa maanpinnan kanssa samalla tasolla ja radan ollessa 2 metriä korkealla penkereellä.

Taulukko 6. Raideliikenteen melutasojen vaimentuminen etäisyyden ja radan korkeuden suhteen.

Etäisyyden muutos		Melutason muutos	
lähtöetäisyys radasta	uusi etäisyys radasta	maanpinta	penkere 2 m
10 m	20 m	-3 dB	-1 dB
10 m	30 m	-6 dB	-4 dB
10 m	50 m	-9 dB	-7 dB
10 m	80 m	-12 dB	-9 dB
10 m	100 m	-13 dB	-10 dB

5.2 Liikennesuunnittelu

Liikennesuunnittelun avulla voidaan vaikuttaa liikennemääriin, nopeuksiin, raskaan liikenteen määriin ja liikenteen suuntautumiseen ja sujuvuuteen.

5.2.1 Liikennemäärät

Liikennemäärien kohdalla tulisi pyrkiä siihen, että liikenne keskittyy tietyille pääväylille, jolloin liikenteen lisääntyminen ei vaikuta niin paljoa alueen keskiäänitasoihin.

Liikennemäärien puolittamisella voidaan keskiäänitasoa pudottaa 3 dB. Esimerkiksi kadun liikennemäärän pudottaminen 3000 ajoneuvosta 1500 ajoneuvoon vuorokaudessa laskee liikenteen aiheuttamaa keskiäänitasoa 3 dB. Toisaalta on huomioitava myös, että vähäliikenteisillä kaduilla lukumääräisesti pienikin liikenteen lisääntyminen voi nostaa keskiäänitasoa +3 dB. Näin käy esimerkiksi tilanteessa, jossa kadun liikennemäärä nousee 500 ajoneuvosta 1000 ajoneuvoon vuorokaudessa.

5.2.2 Nopeus

Liikenteen nopeuksilla voidaan merkittävästi vaikuttaa tieliikenteestä aiheutuvaan meluun. Taulukossa 7 on esitetty keskiäänitason aleneminen nopeuden muutoksen vaikutuksesta raskaiden ajoneuvojen osuuden ollessa 10%.

Taulukko 7. Keskiäänitason aleneminen nopeuden muuttuessa

Nykyinen nopeus (km/h)	uusi nopeus (km/h)	keskiäänitaso n muutos
80	70	-1,7 dB
70	60	-1,8 dB
60	50	-2,1 dB
50	40	-1,4 dB
40	30	0,0 dB

Nopeusrajoitusten käytössä on ongelmana usein se, ettei asetettuja nopeusrajoituksia noudateta. Nopeusrajoitusten noudattamista voidaan parantaa väyläsuunnittelun keinoin ja/tai valvontaa tehostamalla. Sen sijaan erilaisten hidastetöyssyjen käyttö ei melutasojen laskemisen kannalta ole hyvä keino, koska töyssyt lisäävät kiihdytysten ja jarrutusten määrää.

5.2.3 Raskas liikenne

Kuorma- ja linja-autojen määrät vaikuttavat myös liikenteestä aiheutuvaan melutasoon. Raskas liikenne tulisikin pääsääntöisesti ohjata sellaisille väylille, jotka eivät kulje asutuksen ohi. Lisäksi niillä väylillä joilla on runsaasti raskasta liikennettä ja väylän varrella asutusta, tulisi kiinnittää huomiota erityisesti liikenteen sujuvuuteen. Epätasaisesti etenevässä liikennevirrassa raskaiden ajoneuvojen jarrutukset ja kiihdytykset aiheuttavat korkeita maksimiäänitasoja, jotka kuuluvat asuintiloissa häiritsevinä.

5.3 Muita keinoja

Tien tai radan tasauksella voidaan vaikuttaa melun leviämiseen väylän läheisyydessä. Tasauksiin tehtävät muutokset olemassa olevilla väylillä ovat yllensä harvinaisia, siksi tasauksen vaikutus alueen melutasoihin tulisikin huomioida jo suunnitteluvaiheessa.

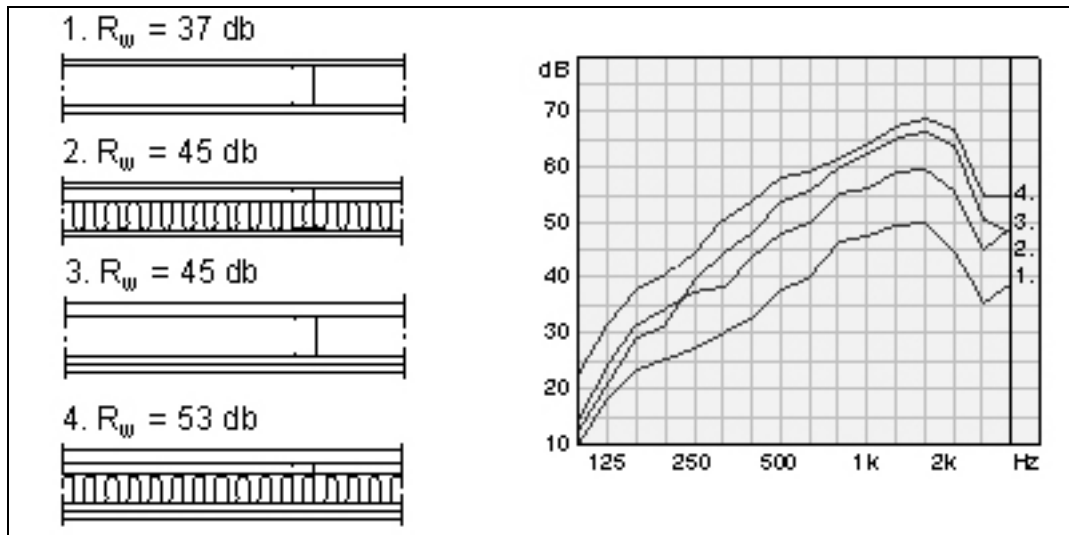
5.3.1 Melupäästöjen vähentäminen

Tieliikenteestä aiheutuvaan meluun voidaan vaikuttaa myös päällystevalinnoilla. Melutasojen kannalta huonoin päällyste on mukulakivi, joka on 7-9 dB meluisampi kuin tavallinen asfaltti. Nykyisin on myös tarjolla tavallista asfalttia hiljaisempaa asfalttilaattaa, jolla tieliikenteen melupäästöjä voidaan pienentää (3-6 dB) käytettävistä ajo-nopeuksista ja nykyisen päällysteen kunnosta riippuen. Hiljainen asfaltti soveltuu erityisesti katu- ja tieosuuksille, joilla muita meluntorjuntatoimia ei voida tilan puutteen takia toteuttaa.

5.3.2 Kohteen suojaaminen

Meluntorjunnan toteuttaminen melusteilla tai liikennesuunnittelulla ei ole aina mahdollista. Valmiiksi rakennetussa ympäristössä tai rakennettaessa lähelle liikenneväyliä voidaan melusta aiheutuvaa haittaa vähentää kohdentamalla meluntorjuntatoimet kohteeseen.

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että melualueella olevien rakennusten julkisivun ääneneristävyys olisi riittävä ja estäisi häiritsevän melun tunkeutuminen asuntojen sisälle. Määräyksiä riittävästä julkisivun ääneneristävyydestä voidaan antaa asemakaavamääräyksillä.



Kuva 9. Esimerkki ilmaääneneristävyuden lisääntymisestä, kun 70 mm:n teräsrankarungon molemmiin puolin on käytetty yksinkertaista tai kaksinkertaista levytystä sekä runkotilaan lisätty 70 mm mineraalivillaa (Lähde: Gyproc Oy, <http://www.gyproc.fi/ohjeet/aanenerist.htm>).

Rakenne	Karmi	Lasit	Sisäp.tiiv.	Ääneneristävyyks laboratoryssa (dB)			
				R _w	C	C _v	Huom.
Primus MSE	130	4+2k3-12	2	41	40	35	
		5+2k4-12	2	43	41	37	
		8+2k4/6-20	2	45	44	40	
Primus MSE	170	4+2k3-12	2	43	42	39	
		5+2k4-12	2	45	43	39	
		8+2k4/6-20	2	48	46	43	
Primus MSE	210	4+2k3-12	2	45	44	40	
		6+2k4-12	2	48	47	44	
		8+2k4/5-9	2	48	47	44	
Plano MSE	130	4+2k3-12	1	40	39	35	
Plano MSE	170	4+2k4-12	1	42	41	38	
		8+2k4-12	1	43	42	40	
Plano MSE	210	8+2k4-12	2	49	48	45	
Kiinteä ALU 2000	170	3k3-12		27		18	lask.
		3k4-12		33		24	lask.
		3k5/4/6-15		35	34	30	
Fenix	72	3k3-12	1	34			lask.
		2k4-18	1	32			lask.
		2k6/5-15	1	33			lask.

R_w=ilmaääneneristysluku

C = painotettu keskimääräinen ääneneristävyyks (lentomelu)

C_v= painotettu ääneneristävyyks (kaupunkiliikennemelu)

Huom. Taulukon arvot ovat laboratoriomittauksessa saavutettuja arvoja. Avattavissa ikkunoissa otettava huomioon 3 dB:n korjauskertoin sekä pinta-alasuhteesta aiheutuva vähennys.

Kuva 10. Esimerkki ikkunoiden ääneneristävyyksistä (Lähde:Fenestra).

Melun aiheuttamaa häiriötä asunnoissa voidaan vähentää myös rakennusten pohjaratkaisulla. Meluhaittoja voidaan vähentää esimerkiksi sijoittamalla makuuhuoneet suojan puolelle.

Rakennusten sijoittelua voidaan käyttää hyväksi rakennusten piha-alueiden suojaamisessa melulta. Melun pääsyä pihalle voidaan estää tiiviillä kadun suuntaisella rakentamisella tai umpikortteilla.

6 TOIMENPIDEOHJELMA

6.1 Yleistä

Hyvinkään kaupunkirakenteelle on ominaista nauhamaisesti katujen varsilla sijaitseva pientaloasutus. Tyypillistä on myös se, että melu leviää vain ensimmäisen rakennusrivin kiinteistöjen pihalle. Monin paikoin mm. keskustassa katujen viereisten kiinteistöjen pihalla on alueita, joilla 55 dB ohjearvo alittuu vaikka talon julkisivuun kohdistuukin yli 60 tai jopa yli 65 dB keskiäänitaso.

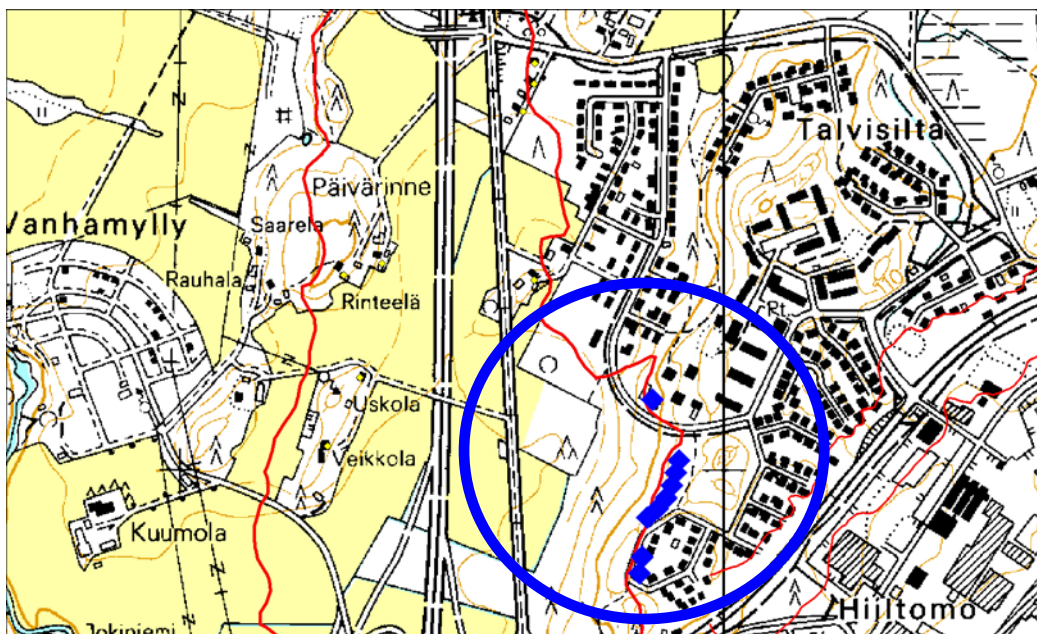
Meluntorjunnan kannalta katujen viereisen talorivin suojaaminen melusteilla on suurimmassa osassa kaupunkia kallista verrattuna suojattuun asukasmäärään. Tämän takia liikennesuunnittelu sekä katujen päällysteen valinta on avainasemassa melutilanteen parantamisessa. Melusta aiheutuvaa häiriötä voidaan myös vähentää parantamalla rakennusten julkisivujen ääneneristävyyttä.

6.2 Rakenteellisen meluntorjunnan kohdealueet

6.2.1 Talvisilta

Talvisillan länsiosassa noin 100 asukasta altistuu valtatie 3 ja mt 130 liikenteestä aiheutuvalla melulle. Melualueella on lisäksi yksi koulu. Asutusta ja koulua voidaan parhaiten suojata meluvallilla, joka voidaan sijoittaa vt 3 ja mt 130 väliin jäävälle maa-alueelle. Meluvallin pituuden tulisi olla noin 600 m ja korkeuden tsv + 4 m. Meluntorjunnan tehoa voidaan lisätä päällystämällä mt 130 hiljaisella asfaltilla melulle altistuvan asutuksen kohdalla.

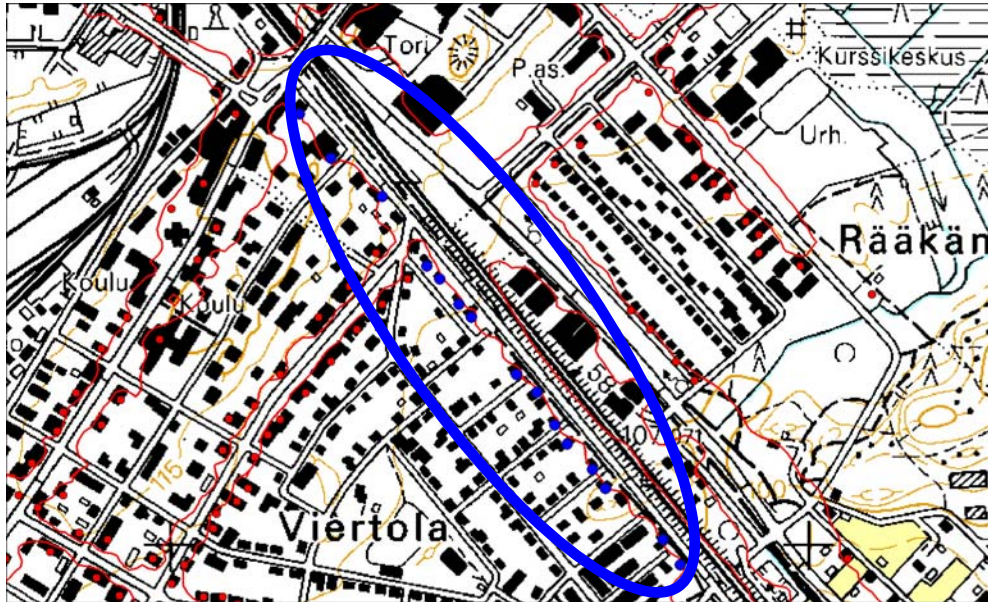
Meluntorjunnan suunnittelu tulee toteuttaa yhteistyössä tiehallinnon kanssa. Melusteiden rakentamisen ja suunnittelun kustannuksista vastaa Hyvinkään kaupunki.



Kuva 11. Talvisillan melulle altistuvat kiinteistöt.

6.2.2 Jokelankatu välillä Uudenmaankatu-eteläinen kehäkatu

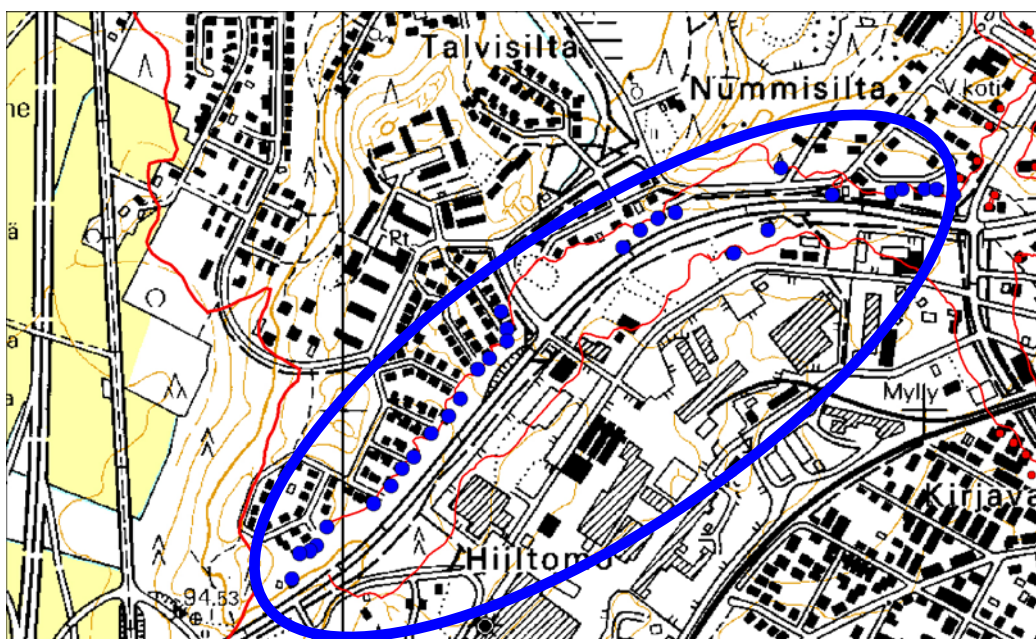
Jokelankadun länsipuolella oleva asutus altistuu niin tieliikenteen kuin raideliikenteen melulle. Melualueella asuu noin 115 asukasta. Asukkaiden suojaamiseksi tieliikenteen melulta tulisi Jokelantien länsipuolelle rakentaa noin 800 m pitkä ja tsv +1.1 metriä korkea melukaide. Lisäksi ratapenkaan tulisi rakentaa 800 m pitkä ja kv + 1.4 metriä korkea melukaide raideliikenteen melun leviämisen estämiseksi.



Kuva 12. Melualueella sijaitsevat kiinteistöt Jokelankadulla.

6.2.3 Läntinen yhdystie välillä Helletorpankatu- Kalevankatu

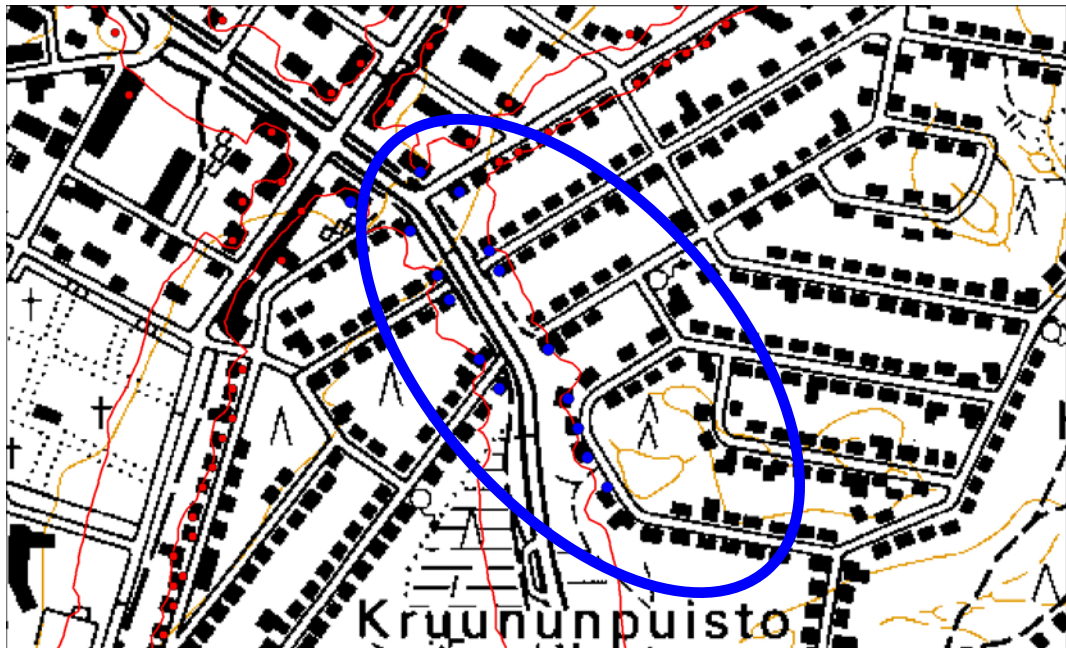
Läntisen yhdystien pohjoispuolella melualue leviää noin 90 asukkaan pihaluokalle. Asukkaiden suojaamiseksi Läntisen yhdystien reunaan tulisi rakentaa 800 m pitkä ja tsv +1.1 metriä korkea melukaide. Melukaiteen lisäksi melutasoja voidaan laskea hiljaisella asfaltilla.



Kuva 13. Melualueella sijaitsevat kiinteistöt Läntisellä yhdystiellä.

6.2.4 Kalevankatu Uudenmaankadusta kaakkoon

Kalevankadun molemmilla puolilla noin 400 metrin matkalla noin 130 asukasta asuu melualueella. Asukkaiden suojaamiseksi tulisi rakentaa 400 metriä pitkä ja tsv +1.1 metriä korkea melukaide tien molemmille puolille.

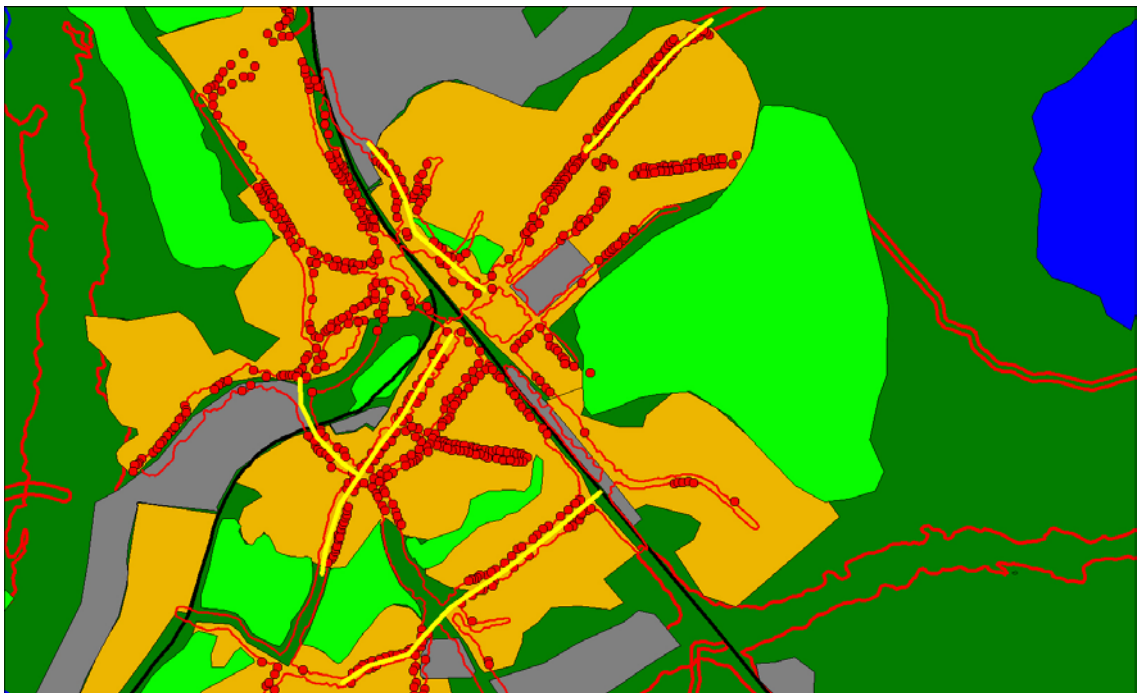


Kuva 14. Melualueella sijaitsevat kiinteistöt Kalevankadulla.

6.3 Liikennesuunnittelun kohdealueet

Liikennesuunnittelun, kohdesuojauksen ja kadun päällystemateriaalin vallinnan avulla voidaan melutasoihin vaikuttaa siellä, missä melun leviämisen estäminen melusteillä ei ole mahdollista tai melusteillä ei yksin saavuteta riittävää meluntorjunnan tasoa. Kyseiset keinot sopivat käytännössä kaikkiin kohteisiin Hyvinkään kaupungin katuverkossa. Alla olevaan listaan on kerätty ne kadut, joilla melutilanne on huonoin ja joiden osalta suunnittelun tulisi lähteä käyntiin mahdollisimman nopeasti.

- Kauppalankatu
- Hämeenkatu
- Uudenmaankatu
- Kalevankatu (läntinen yhdystie-Uudenmaankatu)
- Eteläinen kehäkatu (Kalevankatu-Jokelantie)



Kuva 15. Ensisijaiset kohteet (keltaisella), joissa meluntorjuntaa voidaan toteuttaa liikennesuunnittelun keinoin.

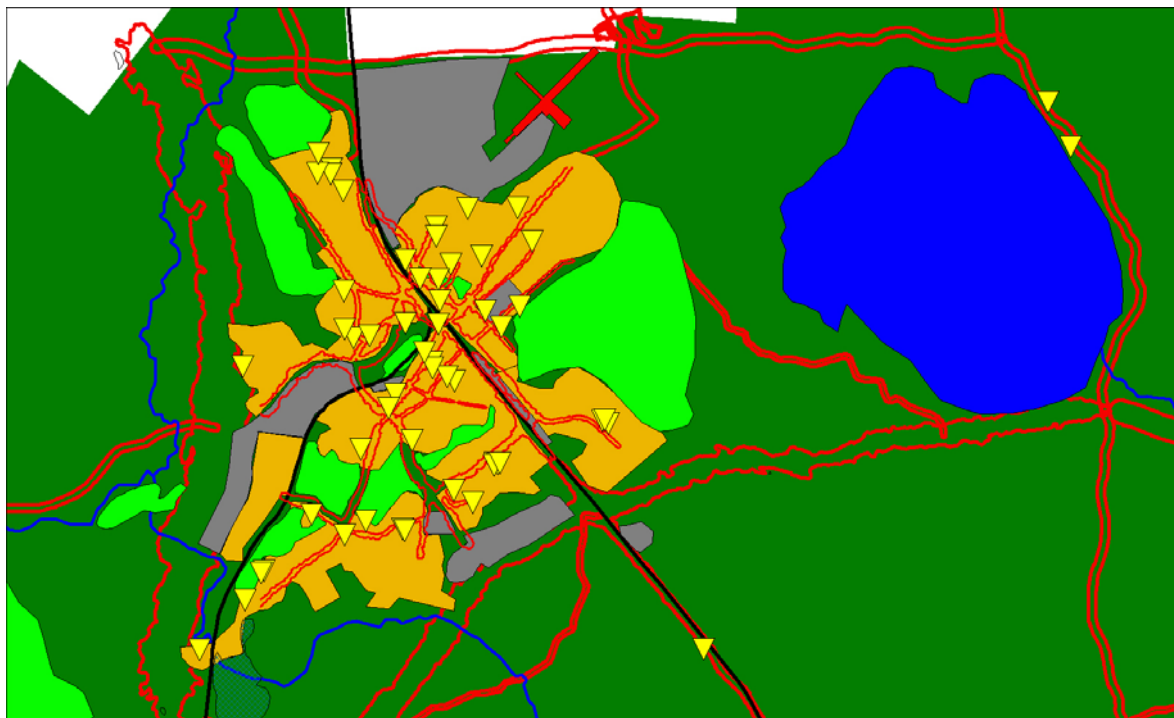
6.3.1 Itäinen ohikulkutie

Itäinen ohikulkutie on suunniteltu rakennettavaksi yhdelle Hyvinkään meluselvityksessä esitetyistä suhteellisen hiljaisista alueista. Ohikulkutien mahdollinen rakentaminen tulee vaikuttamaan myös tulevan Tanssikallion asuinalueen melutasoihin. Toisaalta ohikulkutie voi vähentää liikennettä Hyvinkään keskustassa ja keskustan läpi vievillä kaduilla, millä voi olla positiivinen vaikutus joidenkin alueiden melutasoihin.

Itäisen ohikulkutien suunnittelussa tulisi erityisesti kiinnittää huomiota tien linjaukseen ja tasaukseen, jotta melusta aiheutuvat haitat voidaan minimoida.

6.4 Melulle herkät kohteet

Meluselvityksessä löydettiin melulle herkkiä kohteita, joiden melutilanteen tarkempi analysointi meluhaittojen selvittämiseksi sekä mahdollisten parannuskeinojen selvittämiseksi on tarpeen.



Kuva 16. Melulle herkkien kohteiden sijainnit.

Vanhusten palvelutalot

- Paavola

Päiväkodit ja lastenkodit

- Allinkoti
- Impilinna
- Jussila

Koulut

- Asemankoulu
- Hyvinkäänkylän koulu
- Palopuron koulu
- Svenska skolan
- Talvisillan koulu
- Hyvinkään Yhteiskoulu
- Uudenmaan maaseutuopisto
- Hyvinkää-Instituutti

6.5 Suhteellisen hiljaiset alueet

Asukkaiden viihtyvyyden ja virkistysmahdollisuuksien turvaamisen kannalta on tärkeää, että asuinalueiden läheisyydessä on riittävän suuria virkistykseen sopivia alueita, joiden melutaso on alhaisempi kuin muun lähiympäristön. Tällaisten alueiden säilyttäminen ja suojaaminen melulta voi osaltaan vähentää melun kokemista häiritsevänä. Alla on lueteltu ne alueet, joiden äänimaiseman säilyttämiseen tulee kiinnittää huomiota kaavoituksessa ja kaupungin muussa suunnittelussa.

Suhteellisen hiljaiset alueet

- Parantolan puisto
- Rautatiemuseon ulkoalue
- Hakalanmäki
- Kruunupuisto
- Vehkoja
- Puolimatka
- Sairaalanmäki/Pilvenmäki
- Sveitsi
- Kulomäki
- Martti, Tapainlinnanmäki
- uima-altaan alue, Tanssikallio
- Hevosmäki/ Hyvinkäänkylä
- Myllykylä uimaranta

Hiljaisiksi koetut asuinalueet

- Helenenkatu
- Kirjavatolppa
- Kittelä
- Mustamännistö
- Veikkari
- Kalteva

Ulkoilu- ja virkistysalueet

- Vatvuori
- Hyppärä
- Sykäri

6.6 Melukysymysten vastuuviranomaiset ja päätehtävät Hyvinkäällä

Ympäristökeskus

- meluntorjuntaohjelman tehtävien toteuttamisen päävastuu
- melutilanteen seuranta melumittausten avulla
- yhteistyö RHK:n ja Tiehallinnon kanssa
- tiedottaminen ja opastus
- tilapäistä häiritsevää melua aiheuttavien tapahtumien ilmoitusten käsittely ja tarvittavat määräykset meluhaittojen vähentämiseksi, valvonta

Tekninen virasto/kaavoitus

- olemassa olevan melutilanteen huomioiminen kaavoituksessa
- toimintojen sijoittamisen vaikutus melutilanteeseen ja alueiden käyttöön
- meluselvitysten tarkentaminen kaavoitusta varten
- melua koskevien kaavamääräysten antaminen

Tekninen virasto/kunnallistekniikka

- liikennesuunnittelu, nopeusrajoitukset, liikenteen sujuvuus, liikenteen opastus, reittien suunnittelu
- väylien suunnittelu, meluun vaikuttavien tekijöiden huomioon ottaminen suunnittelussa, yhteistyö ympäristökeskuksen kanssa.
- väylien kunnossapito

LÄHDELUETTELO

- Raideliikennemelun laskentamalli. Beräkningsmodell för buller från spårbunden trafik. Ympäristöopas 97/2002
- Ampumaratamelun mittaaminen. Mätning av buller från skjutbanor. Ympäristöopas 61/1999
- Meluntorjunnan perusteet. Meluntorjunnan koulutusaineisto ja käsikirja. Ympäristö-opas 18/1997
- Tieliikennemelun mittaaminen. Mätning av buller från vägtrafik. Ympäristöopas 15/1996
- Raideliikennemelun mittaaminen. Mätning av buller från spårbunden trafik. Ympäristöopas 5/1996
- Ympäristömelun mittaaminen. Mätning av omgivningsbuller. Ohje 1/1995
- Tieliikennemelun laskentamalli. Ohje 6/1993
- Meluntorjuntalain ilmoitusmenettely. Anmälningsförfarande enligt bullerbekämpningslagen. Opas 1/1990
- Melutilanteen seurannan järjestäminen kunnissa. Ordnande av bevakningen av bullersituationen i kommunerna. Ohje 3/1990
- Liikennemelun huomioon ottaminen kaavoituksessa. LIME-työryhmän mietintö. Suomen ympäristö 493/2001
- Altistuminen ympäristömelulle Suomessa. Esiselvitys. Suomen ympäristö 241/1998
- Ympäristömelun vaikutukset. Suomen ympäristö 94/1997
- Ympäristömelu. Selvitys 92/1990.
- Ympäristöministeriö (2002). Ympäristöhallinnon meluntorjunnan yleiset linjaukset. Ympäristöhallinnon meluverkko. Ympäristöministeriön moniste 102.