

**HÄMEENLINNAN SEUDUN KANSANTERVEYSTYÖN KUNTAYHTYMÄ
YMPÄRISTÖOSASTO**

30.11.2000

MELUTILANTEEN PERUSSELVITYS 2000

HÄMEENLINNA

Hannu Lukkarinen
Ympäristö- ja terveysinsinööri

puh. (03) 6521 332
040 5215 480

E-mail hannu.lukkarinen@hskttky.htk.fi

SISÄLLYS

1. Johdanto
 2. Melu ja sen vaikutukset
 - 2.1. Häiritsevyys
 - 2.2. Terveydelliset vaikutukset
 - 2.3. Muut vaikutukset
 3. Melun leviäminen ja vaimentuminen
 4. Kunnan meluntorjuntatehtävät
 5. Melun enimmäisohjeet
 6. Rajaukset ja ohjeet
 - 6.1. Esitys kartalla
 - 6.2. Ennusteet
 7. Melulähteet
 - 7.1. Liikenne
 - 7.2. Teollisuus
 - 7.3. Vapaa-aika
 8. Meluhaitat
 - 8.1. Melualueilla olevat melulle herkät kohteet
 - 8.2. Melulle altistuneiden ihmisten määrä
 9. Arvio/ennuste melutilanteen kehityksestä
 10. Johtopäätökset
- Lähteet
- Liitteet

1. Johdanto

Melutilanteen peruskartoitus on tarkoitettu palvelemaan maankäytön suunnittelua, kuten kaavoituksen ja liikenneolosuhteiden suunnittelua kunnassa. Selvitystyössä kootaan ja hankitaan tiedot tärkeimmistä melulähteistä, osoitetaan keskeiset melun kuormittamat alueet ja selvitetään eri melutasoille altistuvien ihmisten lukumäärä. Selvitys täyttää osaltaan myös ympäristönsuojelulain (86/2000) 25 §:ssä kunnalle asetettua velvoitetta huolehtia ympäristön tilan seurannasta alueellaan.

YSL 25 §:ssä korostetaan lisäksi, että seurantatiedot on julkistettava sopivassa laajuudessa, ja että kansalaisille on annettava riittävästi tietoa heidän ympäristönsä tilasta.

Tietojen perusteella saadaan käsitys meluongelmien laajuudesta ja luonteesta kunnassa. Melutilanteen seurannan tulosten perusteella voidaan arvioida, onko syytä laatia yksityiskohtaisia selvityksiä meluntorjuntaa sekä meluhaittojen estämistä ja poistamista varten. Perusselvitys on käynnistynyt Hämeen Ympäristökeskuksen aloitteesta, josta toimintaa on ohjannut ylitarkastaja Sanna Seppälä ja Jenni Nissinen. Selvitykseen on osallistunut myös kunnan tekninen toimi sekä ympäristöosaston projektisuunnittelija Marja Kokko.

2. Melu ja sen vaikutukset

Melulla tarkoitetaan yleensä ääntä, jonka ihminen kokee epämiellyttävänä tai häiritsevänä. Ympäristönsuojelulla 1.3.2000 kumoutuneessa meluntorjuntalaissa melu määriteltiin terveydelle haitalliseksi, ympäristön viihtyisyyttä merkityksellisesti vähentäväksi tai työntekoa merkityksellisesti haittaavaksi ääneksi tai siihen rinnastettavaksi tärinäksi. /1/

Melua esiintyy elinympäristössämme sekä ajallisesti että alueellisesti yhä enemmän. Ympäristömelulla tarkoitetaan kaikkea ihmisen asuin- ja elinympäristössä esiintyvää melua lukuun ottamatta melua, jota esiintyy teollisilla työpaikoilla. Ympäristömelua aiheuttavat mm. liikenne, teollisuus, rakentaminen sekä erilaiset vapaa-ajan toiminnot. /2/

Melun vaikutukset riippuvat tiettyyn rajaan asti siitä, mikä merkitys melulla on yksilölle ja missä olosuhteissa hän on sille altistunut. Melu voi vaikuttaa ihmisen terveyteen, hyvinvointiin ja viihtyvyyteen haitallisesti. Vaikutukset ovat usein epäsuoria ja liittyvät eri tekijöiden yhteisvaikutuksiin. Yksilölliset tekijät, kuten ikä, terveyden tila ja stressi voivat vaikuttaa melun kuormittavuuteen. Riskiryhmiä melualtistukselle voivat olla lapset, joiden kielen kehitys on kesken, sokeat ja heikkokuuloiset. /1, 3/

2.1. Häiritsevyys

Melutapahtumien määrä ja vuorokaudenaika vaikuttavat siihen, kuinka häiritseväksi melu koetaan. Melun häiritsevyys on siis subjektiivinen ominaisuus, joka vaihtelee ihmisten välillä suuresti. Meluherkät ihmiset kokevat jo varsin alhaisetkin melutasot häiritseviksi.

Melun häiritsevyys vaihtelee meneillään olevan toiminnan mukaan (keskustelu, rentoutuminen, ajattelu tms.), ja sama ääni voi tilanteesta, ihmisestä ja ajankohdasta riippuen olla yhtä hyvin melua tai merkityksetöntä ääntä, joskus jopa nautittavaa ääntä. Myös muut psykososiaaliset muuttujat, kuten asuinolot, aikaisemmat meluallistukset ja sosioekonomiset tekijät, voivat vaikuttaa melun häiritsevyyteen. /3, 4/

2.2. Terveydelliset vaikutukset

Melu voi vaikuttaa ihmisen terveydentilaan monin tavoin. Yleisimpiä oireita ovat päänsärky, korvien soiminen ja kipeytyminen sekä stressi. Voimakkaat äänet aiheuttavat normaalikuuloiselle kiputunteuksen noin 110-130 dB:n äänenpainetasolla. Melun aiheuttama kuulon heikentyminen voi olla joko ohimenevää tai pysyvää. Melukuulovaurioita aiheuttavat voimakkaat melutasot eivät rajoitu yksinomaan työtilanteisiin. Sellaisia melutasoja voi esiintyä myös ulkoilmakonserteissa, diskoissa, moottoriurheilussa, ampumaradoilla ja muissa vapaa-ajan toiminnoissa. /1/

Melun aiheuttamia välittömiä unihäiriöitä ovat nukahtamisvaikeudet, muutokset unen rakenteessa ja syvyydessä sekä heräämiset. Melun vaikutuksesta unen rentouttava vaikutus voi jäädä tavallista vähäisemmäksi ja stressioireet voimistuvat. Unta häiritsevän melun välillisiä vaikutuksia ovat väsyneisyys, mielialan lasku ja suorituskyvyn aleneminen. /2, 4/

Pitkän ajan kuluessa tapahtunut meluallistus saattaa aiheuttaa verenpaineen nousua tai altistaa verenpainetaudille. Muun muassa pitkäaikaisesti lentokenttien lähistöllä olevilla meluisilla alueilla asuvan ja meluisten katujen varsilla asuvan väestön keskuudessa on havaittu verenpaineen nousua. /2, 3/

2.3. Muut vaikutukset

Melu vaikeuttaa sosiaalista kanssakäymistä ja ihmisten keskinäistä kommunikointia, mm. puheen ja musiikin kuuntelua. Melu estää työssä ohjeiden kuulemista, hermostuttaa ja ärsyttää. Melulle

altistuneen ihmisen tunnetilan muutokset edistävät välinpitämättömyyttä ja heikentävät positiivista vuorovaikutusta ihmisten kesken. Meluisia tilanteita ja ympäristöjä pidetään epämiellyttävinä ja niitä pyritään välttämään. /3/

Melun vaikutukset voivat ilmetä myös taloudellisesti, sillä melu voi osaltaan vaikuttaa tonttimaan, kiinteistöjen ja asuntojen arvoon sitä alentavasti. Myös melulta suojautuminen tuo lisäkustannuksia eri toiminnoille mm. melusteiden rakentamisen, kotelointien ja suoja-alueiden muodossa. Melusta aiheutuva työtehon ja työn tuottavuuden lasku voi aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia yrityksille ja yksityisen ihmisen menoja lisäävät mm. lääkärissä käynnit ja uni- ja särkylääkkeiden käyttö. /1, 5/

3. Melun leviäminen ja vaimentuminen

Melutasoon tarkastelukohteessa vaikuttavat äänilähteen ominaisuudet sekä ympäristön olosuhteet. Ääni heijastuu rajapinnoista, taipuu esteiden taakse ja tahtuu väliaineiden ominaisuuksien muuttuessa. Nämä tekijät ovat merkittäviä ympäristömelun leviämässä, koska melulähteet vaikutus voi ulottua useiden satojen metrien etäisyydelle. /5/

Etäisyysvaimentuminen vaikuttaa eri tavoin erilaisissa maastoissa. Etäisyyden kasvaessa äänenpainetaso pienenee; pienenemisen suuruus riippuu äänilähteen muodosta (piste- tai viivalähde). Tieliikennemelulle on tyypillistä, että melun keskiäänitaso vaimenee 3 dB etäisyyden kaksinkertaistuessa. Raidemelun osalta vastaava vaimennus on 3-4 dB etäisyyden kaksinkertaistuessa. Maanpinnan ominaisuus vaikuttaa melun etenemiseen. Kovat pinnat (kallio, asfaltti, veden pinta) heijastavat, ja pehmeät pinnat (nurmi, pelto, lumi) vaimentavat melua. /1, 5/

Kasvillisuuden merkitys melun vaimenemiseen on lähinnä esteettinen. Kun melulähdettä ei nähdä, koetaan ympäristö melun kannalta viihtyisämmäksi. Kasvillisuusvyöhykkeen tulee olla riittävän tiheä ja leveä, jotta vaimennusta voidaan olettaa syntyvän. Melun vaimentumiseen vaikuttaa säätila. Ilma aiheuttaa absorptiota, jonka suuruus riippuu ilman lämpötilasta ja suhteellisesta kosteudesta. Myös tuulen suunnalla ja nopeudella on merkityksensä melun vaimentajana tai lisääjänä. /1/

Esteellä pyritään pidentämään äänen kulkureittiä havaintopisteeseen ja muuttamaan äänen kulkusuuntaa. Osa äänestä absorboituu esteeseen ja osa heijastuu siitä. Melua vaimentava este voi olla mäki, rakennus tai tieleikkauksen luiskat. Melun etenemistä voidaan rajoittaa myös rakennettavien esteiden (seinät, vallit) avulla. /1/

4. Kunnan meluntorjuntatehtävät

Ympäristönsuojelulain (86/2000) 25 §:ssä todetaan: "Kunnan on alueellaan huolehdittava paikallisten olojen edellyttämästä tarpeellisesta ympäristön tilan seurannasta". Tämä seurantavelvoite pitää sisällään mm. 1.3.2000 kumoutuneen meluntorjuntalain 11 §:n mukaisen melutilanteen seurantavelvoitteen, joka edellyttää kuntia kartoittamaan melutilanteensa (ja sen perusteella laatimaan tarvittaessa meluntorjuntaohjelman). Ympäristöministeriö on antanut tarkemmat ohjeet selvityksen toteuttamisesta julkaisussaan: "Melutilanteen seurannan järjestäminen kunnissa, ohje 3/90".

Kuntien ympäristönsuojelun hallinnosta annetun lain (64/1986) 6 §:ssä veloitetaan kunnan ympäristölautakunta huolehtimaan ympäristön tilan seurannasta sekä siihen liittyvistä selvityksistä ja tutkimuksista.

YSL 19 §:n mukaan kunnanvaltuusto voi antaa paikallisesti tarpeellisia yleisiä määräyksiä (kunnan ympäristönsuojelumääräykset). Määräykset voivat koskea muun muassa melupäästöjä ja melua aiheuttavien toimintojen sijoittamista ja rajoittamista. Määräyksillä pyritään sääntelemään tilapäisiä tapahtumia ja töitä, joista aiheutuu häiritsevää melua; esim. meluntorjuntaluonteiset määräykset työaikojen rajoittamisesta.

Myöntäessään ympäristölupia kunnan (ympäristönsuojelulautakunnan) tulee liittää niihin meluntorjunnan kannalta tarpeelliset ehdot. Kunnan tehtävänä on myös käsitellä ympäristönsuojelulain 60 § mukaiset erityisen häiritsevää melua aiheuttavaa toimintaa koskevat ilmoitukset ja antaa tarvittavat määräykset niiden johdosta. Kunnan tehtävänä on myös valvoa meluntorjuntalain ja YSL:n nojalla annettujen säännösten, määräysten ja ohjeiden noudattamista kunnassa.

Melutilanteen kartoitus on hyödyksi maankäytön suunnittelussa, kuten kaavoituksessa ja liikenneolosuhteiden suunnittelussa, ja meluntorjuntatoimenpiteiden tarpeellisuuden arvioinnissa. Esimerkiksi maankäyttö- ja rakennuslain 1 §:n mukaan alueiden käyttö ja rakentaminen tulee järjestää niin, että luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle. Saman lain 5 §:n mukaan alueiden käytön suunnittelun tavoitteena on edistää mm. turvallisen ja terveellisen toiminta- ja elinympäristön luomista sekä ympäristönsuojelua ja ympäristöhaittojen ehkäisemistä. Terveystoimissa (763/94) ja -asetuksessa (1280/94) myöhemmin annettuine muutoksineen määrätään kunnan toimista melusta aiheutuvan terveystoimien ehkäisemiseksi ja poistamiseksi. Melun aiheuttamaa vaikutusta viihtyisyydelle ja omaisuuden arvoon arvioidaan naapuruussuhdelain (26/1920) mukaisesti. Jos kyse on ympäristövahingosta, sovelletaan kuitenkin ympäristövahinkojen korvaamisesta annettua lakia (737/1994).

5. Melun enimmäisohjeavot

Meluntorjuntalain nojalla valtioneuvosto on antanut melun enimmäisohjeavot, jotka tulivat voimaan 1.1.1993. VNp (993/92):n ohjeavvoja sovelletaan maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä.

Taulukossa 1 esitetään melun enimmäisohjeavot ulkona ja taulukossa 2 ohjeavvot sisällä.

Taulukko 1. Melun enimmäisohjeavvot ulkona. Melun keskiäänitaso LAeq (dB).

Alue	Päivällä (klo 07-22)	Yöllä (klo 22-07)
Asuinalueet ja hoitolaitokset	55	50 (*)
Oppilaitokset	55	-
Loma-asunnot (**, leirintä-, virkistys- ja luonnonsuojelualueet (***)	45	40

(* uusilla alueilla yöohjeavvo on 45 dB

(** loma-asuntoihin taajamissa sovelletaan asuinalueiden ohjeavvoja

(*** yöohjeavvoa ei sovelleta alueisiin, joilla ei yleisesti oleskella yöllä

Taulukko 2. Melun enimmäisohjeavvot sisällä. Melun keskiäänitaso LAeq (dB).

Tila	Päivällä (klo 07-22)	Yöllä (klo22-07)
Asuin-, potilas- ja majoi-tushuoneet	35	30
Opetus- ja kokoontumistilat	35	-
Liike- ja toimistohuoneet	45	-

Jos melu on luonteeltaan iskumaista (impulssimaista) tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjeavvoon.

Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut asuntojen ja muiden oleskelutilojen ohje-avvot sisäilmaohjeessa (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1997:1). Ohjeavvojen lähtökohtana on ollut

asuntoalueiden ja asuntojen piha-alueiden päiväajan melutaso L_{Aeq} , 07-22h < 55 dB ja yöajan melun taso, L_{Aeq} , 22-07h < 50 dB. Taulukossa 3. on esitetty sosiaali- ja terveysministeriön sisätilojen melun enimmäisohjearvot.

Taulukko 3. Sisätilojen melun enimmäisohjearvot. Melun keskiäänitaso L_{Aeq} (dB).

Tila	Päivällä (klo07-22)	Yöllä (klo 22-07)
Asuinhuoneet, paitsi keittiö	35	30
Asunnon muut tilat ja keittiö	40	40
Potilas- ja majoitushuoneet, päiväkodit	35	30
Opetus- ja kokoontumistilat (*)	35	-
Työhuoneistot (yleisön kannalta)	45	-

(*) tiloissa, joissa ei edellytetä yleisön saavan puheesta hyvin selvää 45 dB

Ampumaratojen aiheuttaman melun enimmäisohjearvot on annettu erikseen valtioneuvoston päätöksessä 53/97. Moottoriratamelulle ei ole vielä olemassa ohjearvoja. Ampumaratojen ohjearvot ovat taulukossa 4.

Taulukko 4. Ampumaratojen aiheuttaman melun enimmäisohjearvot.

Alue	Melutaso impulssiakavakiolla L_{AImax} (dB)
Asuinalueet ja oppilaitokset	65
Hoitolaitokset	60
Loma-asunnot, virkistys- (*) ja luonnonsuojelualueet	60

(*) koskee virkistysalueita taajamissa tai taajamien välittömässä läheisyydessä

Valtioneuvosto on antanut myös moottoriajoneuvoille, -kelkoille ja -veneille, lentokoneille, eräille rakennuskoneille (VNp 994/92) ja ruohonleikkureille (VNp 995/92) melupäästönormit, joihin vaikuttavat erityisesti Euroopan unionin säädökset. Meluntorjuntalain nojalla annetut valtioneuvoston päätökset jäivät voimaan, vaikka meluntorjuntalaki sisällytettiin ympäristönsuojelulakiin 1.3.2000.

Euroopan komissio julkaisi meluntorjunnan perusselvityksen, vihreän kirjan tulevaisuuden melupolitiikasta, vuonna 1996. Komissio

valmistelee parhaillaan ympäristömeludirektiiviä, jolla luodaan EU:lle yhteiset puitteet ympäristömelulle altistumisen arviointia ja hallintaa varten. Viimeisimmän luonnoksen mukaan direktiivi tullaan saattamaan kansalliseen lainsäädäntöön 1.7.2003 mennessä.

6. Rajaukset ja ohjeet

Ympäristöministeriön ohjeen (Melutilanteen seurannan järjestäminen kunnissa 3/90) mukaan selvityksen tavoite on hankkia perustiedot kunnan melutilanteesta. Tietoja pyritään saamaan tärkeimmistä pysyvistä melulähteistä, melutasoista eri alueilla ja meluhaitoista. Selvitykseen käytetään pääasiassa jo olemassa olevia tietoja melulähteistä sekä melualueiden arviointiin ensisijaisesti yksinkertaistettuja laskentamenetelmiä tai malleja. Koska menetelmät ovat yksinkertaistettuja, tulokset ilmaisevat ongelmien suuruusluokan. Melun aiheuttamien haittojen arviointia varten selvitetään, paljonko ihmisiä asuu melualueella ja mitä melulle herkkiä toimintoja on melualueella.

Ohjeessa todetaan tieliikennemelun arvioinnista: "Rakennetulle alueelle lasketaan, mikä on melutaso kahden metrin etäisyydellä lähimpänä melulähdettä olevan talon edessä kahden metrin korkeudella. Melutaso lasketaan ilman äänen heijastuksen vaikutusta". Raideliikennemelun arvioinnissa voidaan käyttää samaa yksinkertaistettua tapaa. Melua aiheuttavista laitoksista sanotaan: "Melutilanteen seurannassa otetaan huomioon ne tehtaot, laitokset ja varastot, jotka aiheuttavat merkityksellistä melua ympäristössään. Jos laitoksen melusta on käytettävissä laskenta- tai mittaustuloksia, määritetään melukuormitus näiden perusteella. Ellei tällaisia tietoja ole, melulähde merkitään vain luetteloon ja karttaan."

Ohjeen mukaan ampumaratojen melun arvioinnissa käytetään yksittäislaukausten A-painotettua äänitasoa impulssiavakiolla, L_{AI} . Moottoriurheiluratojen melun arvioinnissa käytetään A-painotettua enimmäisäänitasoa aikavakiolla nopea (fast), L_{AF} . Lentoliikenteen ja ampumaratojen aiheuttaman melun leviämistä voidaan arvioida ohjeessa olevien karttapohjalle asetettavien mallien avulla.

Lisäksi sovelletaan seuraavia rajoituksia ja ohjeita:

Valmiista melun leviämiselvityksistä huomioidaan pääsääntöisesti 10 vuoden sisällä tehdyt liikenneselvitykset ja 20 vuoden sisällä tehdyt muut selvitykset. Jos toiminta tänä päivänä poikkeaa oleellisesti leviämiselvityksen tiedoista, katsotaan selvitys vanhentuneeksi. Melulähteistä otetaan mukaan sellaiset pysyvät melulähteet, joiden tiedetään tai arvioidaan aiheuttavan lähiympäristössään niin voimakkaan melutason, että siitä olisi haittaa asutukselle.

Omissa laskelmissa käytetään liikennemääränä keskivuorokausiliikennettä (KVL) ja tarkkuutena sataa ajoneuvoa. Melualueet lasketaan keskeisiltä kaduilta, joiden liikennemäärätiedot ovat selvillä ja joiden KVL ylittää tuhat ajoneuvoa vuorokaudessa. Ellei ole käytettävissä laskettuja tuloksia, raskaan liikenteen osuutena käytetään 10 % ja yöaikaisen liikenteen osuutena 10 % KVL:stä.

Hämeen tiepiiri on laskenut yleisten teiden melualueet ja melualueilla asuvat asukkaat (Hämeen tiepiirin tieverkon melutilanteen selvitys. Päivitys vuoden 1999 tilanteeseen. LUONNOS/elokuu 2000). Laskennassa on käytetty tieliikennemelun pohjoismaista laskentamallia ja vuoden 1999 liikenne- ja asukastietoja. Lähtömelutaso on laskettu 10 m etäisyydelle tien keskiviivasta. Laskennassa on käytetty oletuksena, että maasto on pehmeä, tie 1 m penkereellä ja pituuskaltevuus 13 %. Laskennassa muuttujina on ollut liikennemäärä (KVL), raskaan liikenteen osuus ja nopeusrajoitus.

Ratahallintokeskus on kartoittanut melutilannetta selvityksessä: ”Valtakunnallinen rautatieliikenteen melun suuruusluokkaselvitys”. Ratahallintokeskukselta saadut melualuekartat ovat osa tätä selvitystä. Melutasot on laskettu AKUS-tietokoneohjelmalla, joka perustuu ympäristöministeriön julkaisemaan pohjoismaiseen raideliikennemelun laskentamalliin. Laskennassa on käytetty vuoden 1997 liikennemäärätietoja. Laskennassa on huomioitu etäisyys- ja maavaimennus sekä liikennetekijät, kuten ajonopeus, junatyypit, junien pituudet (osin painosta arvioituna) sekä laskentapisteen ohituksen ajankohta.

Asfalttiasemien ja kivenmurskaamojen aiheuttaman melun leviämistä voidaan arvioida mm. Tielaitoksen ohjeen mukaisesti (Tielaitos: Asfalttiasemien ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelu 1994, Tuotannon yleisohjeet. Helsinki, 1994). Leviämislaskelmien mukaan melu laskee päiväajan ohjearvon (55 dB) alapuolelle esteettömässä, tasaisessa maastossa kovalla maanpinnalla (ilman korjausvaikutuksia; kasvillisuus, estevaikutus) asfalttiaseman osalta noin 290 metrin etäisyydellä ja pehmeällä maanpinnalla noin 230 metrin etäisyydellä. Kivenmurskaamon osalta vastaavat etäisyydet ovat kovalla maanpinnalla noin 610 metriä ja pehmeällä 410 metriä.

6.1. Esitys kartalla

Kartalla esitetään pääsääntöisesti päiväohjearvoa vastaava melun leviämiskäyrä, joka asuinalueilla on 55 dB. Virkistysalueilla taajamien ulkopuolella vastaava käyrä on 45 dB. Näin saadaan kartoitetuksi pahimmat ongelma-alueet. Useimmiten päiväohjearvo on määräävä. Uusilla asuinalueilla tai alueilla, joilla tiedetään kulkevan raskasta liikennettä tai enemmän liikennettä kuin 10 % KVL:stä yöaikaan yöohjearvo voi olla määräävä. Tällöin myös yöohjearvoja vastaavat käyrät tulee esittää. Uusiksi asuinalueiksi katsotaan alueet,

joilla on melun kannalta täysin uusi tilanne eli uusia altistuvia kohteita tai uusi melulähde.

Tiheästi rakennetussa taajamassa esitetään kartalla etummaisena rakennusrivin julkisivun edessä melutaso 55 dB. Melutaso 65 dB julkisivun edessä on suurin taso, jolloin tavanomaisilla ikkunoilla on saavutettavissa 35 dB:ä alhaisempi taso sisätiloissa.

Kartassa esitetyllä yli 55 dB:n vuorokausimeluviihvalla kuvataan teoreettinen tilanne ilman rakennusten heijastusvaikutusta, joka on yleensä 1-3 dB.

Melutilanteen seurannassa otetaan huomioon ne tehtaot, laitokset ja varastot, jotka aiheuttavat merkityksellistä melua ympäristössään. Jos laitoksen melusta on käytettävissä laskenta- tai mittaustuloksia, ympäristön melukuormitus määritetään näiden perusteella. Ellei tietoja ole käytettävissä, melulähde merkitään vain luetteloon tai karttaan (YM:n ohje).

6.2. Ennusteet

Tulevaisuuden melutilanteen arviointia varten kerätään ensisijaisesti olemassa olevat ennusteet ja niihin liittyvät melun leviämismallit. Ennusteista huomioidaan muutokset sekä melulähteissä että altistuvissa kohteissa kuten esimerkiksi melulle herkkien kohteiden rakentaminen. Myös meluntorjuntatoimenpiteet, joista on valmis suunnitelma ja toteutuspäätös, huomioidaan. Jos käytettävissä on ennusteita tulevista liikennemääristä, lasketaan puuttuvat melualueet mahdollisuuksien mukaan. Liikennemääriä esitettäessä on aina ilmoitettava lähde, mistä tieto on saatu.

7. Melulähteet

7.1. Liikenne

Tieliikenne on tärkeä ympäristömelun aiheuttaja. Tieliikennemelu keskittyy teiden ja katujen varsille, ja melutasot vaihtelevat suuresti sekä paikallisesti että vuorokauden ajasta riippuen. Vilkkaasti liikennöityjen teiden varsilla olevien rakennusten luona, kuten myös useiden Suomen kaupunkien keskustoissa, keskiäänitasot ovat päiväsaikaan 65-80 dB. Tieliikenteen melulähde on liikkuva, ja melu muodostuu usean ajoneuvon yhteisvaikutuksesta. Tieliikenteen aiheuttamaan meluun vaikuttaa liikenteen rakenne, kuten liikenteen tiheys, nopeus ja joustavuus (kiihdytykset, jarrutukset). Myös yksittäisen ajoneuvon ominaisuudet (rakenne, kunto, teho ja renkaat) vaikuttavat melutasoon. Tieliikennemeluun vaikuttavat lisäksi tien ominaisuudet; tien pinta, kunto, mäet ja kaarteet. /5, 6/

Raideliikennemelu keskittyy ratojen varsille ja on luonteeltaan hetkellistä ja säännöllisesti ajoittunutta. Rautatieliikenteessä syntyy eri tyyppistä melua, joka riippuu junan tyyppistä ja nopeudesta. Myös radan ja kaluston kunto, junan pituus, kiskoatkokset ja sillat vaikuttavat melun määrään. Ratapihalla hetkellistä melua syntyy vetureiden moottoreista, tuuletuslaitteista ja jarruista sekä vaunujen kytkemisestä toisiinsa. Ilmaäänien lisäksi raideliikenne aiheuttaa tärinää, joka voi maaperän laadusta riippuen ilmetä radan lähellä olevissa rakennuksissa runkoääninä. /6/

Lentoliikenne voi olla lentokenttien läheisyydessä pahin ympäristömelun aiheuttaja. Lentomelu ei ole jatkuvaa vaan koostuu toistuvista kertaluonteisista ilmiöistä. Eniten melua syntyy nousuissa, mutta myös laskuissa moottorijarrutuksen aikana melutaso on korkea. /5/

Liikennemelulähteet kunnassa:

Tieliikenteen melupäästöt syntyvät keskustan liikenteestä ja vaikuttavat laajasti myös ruutukaavan ulkopuolella. Pääliikenneväylät keskustasta ovat Paasikiventie, Viipurintie, Turuntie, Lahdensivuntie, Tampereentie, Eureeninkatu ja Eteläkatu. Katumelulaskennassa laskettiin melutasoja kahden metrin korkeuteen kymmenen metrin etäisyydelle tien keskiviivasta koko vuorokauden ajalle. Heijastusvaikutusta katukuilusta ei huomioitu, mutta sen tuoma lisä on noin 3 dB:ä vuorokausimeluun. Lähtötietona on käytetty teknisen viraston liikennelaskennan tuloksia vuodelta 1994-2000. Liikennelaskenta ei ole kattava ja on syytä olettaa, että ainakin Rauhankatu, Linnankatu, Sibeliuksenkatu ja Birger Jaarlinkatu ovat vielä yli 55 dB:n vuorokausimelualueella. Hämeenlinnan liikennemeluun vaikuttaa voimakkaasti tie Forssa - Tuulos (VT 10) ja moottoritie Helsinki – Tampere (VT3).

Rautatieliikenne Helsinki-Tampere aiheuttaa melun kannalta huomioitavia seikkoja mm kaavoitukseen. Rautaruukille menevä teollisuusraide on ollut muutamassa yhteydessä esillä meluhaittana. Liikennöinti rataosuudella on kasvamassa.

Vesiliikenne Vanajavedellä on melua ajatellen siedettävää. Keskustelua on käyty lähinnä vesiskootteri ajosta, joka keskittyy Vikmanninlahdelle. Vesiskootteriajtoa on pyritty rajoittamaan ohjaamalla harjoittelu rataosuuksille pois väyliltä.

Lentoliikenne Hämeenlinnassa on vaatimatonta. Lentokenttää ei ole, mutta Hotelli Aulangon pihassa on sijoituslupa helikopterin laskupaikalle. Laskeutumispaikan käyttö on ollut vähäistä, joten sen meluvaikutus on pieni.

7.2. Teollisuus

Teollisuusmelun lähteitä ovat mm. teollisuusrakennukset, kivenmurskaamot sekä voimalaitokset. Melu keskittyy teollisuuslaitosten ja -alueiden ympärille. Tyypillistä teollisuusmelulle on, että melulähde pysyy paikallaan toisin kuin liikennemelussa. Ulkoinen teollisuusmelu voi olla erittäin vaihtelevaa, koska melulähteiden ominaisuudet ovat varsin erilaisia. Melu voi olla luonteeltaan impulssimaista ja kapeakaistaista, mikä lisää sen häiritsevyyttä. Ympäri vuorokauden toimivat laitokset aiheuttavat yöaikaan helpommin ohjearvojen ylittymistä. /5/

Teollisuusmeluun vaikuttavat mm. laitoksen ominaisuudet, toiminnan tyyppi, osamelulähteet, laitteistojen ja koneiden kunto sekä tuotantomäärät. Teollisuusmelu on tyypillisesti prosessilaitteista syntyvää, ja teollisuuslaitoksissa onkin rakennusten ulkopuolelle yleisesti sijoitettu meluavia laitteita, kuten puhaltimia, kompressoreita ja lämmönvaihtimia, joista voi aiheutua ympäristöön voimakasta melua. Tällaisia laitteita on paljon myös sellaisessa toiminnassa, joka ei vaadi ympäristölupaa. /4/

Melua aiheuttava teollisuus kunnassa:

Hämeenlinnassa ei ole asutuksen lähellä merkittävää meluhaittaa aiheuttavaa teollisuutta.

7.3. Vapaa-aika

Melua aiheuttavia vapaa-ajan toimintoja ovat mm. moottori- ja ampumaurheilu sekä ulkoilmatilaisuudet (konsertit, urheilukilpailut jne.). Vapaa-ajan toimintojen aiheuttama melu koetaan varsin häiritseväksi, koska esim. moottoriurheilukilpailut pidetään usein viikonloppuisin. Myös sirkusten ja huvipuistojen melu voi olla häiritsevää alueella, jolla ei yleensä ole vastaavaa toimintaa. Toisille ihmisille vapaa-ajan melu on häiritsevää, toisille yhdentekevää tai nautittavaa. Usein ihmiset eivät siedä vapaa-ajan toimintojen aiheuttamaa melua siitä syystä, että se ei ole välttämätöntä. /5/

Vapaa-ajan melulähteet kunnassa:

Hämeenlinnassa toimii useita ampumaratoja. Hätilässä on Puolustusvoimien ampuma-alue, jossa on myös ampumaratoja. Hämeenlinnan moottoriradalla on ampumahiihtorata, jonka meluvaikutus on pieni. Ahveniston harjulla on käytössä Ahveniston ampumarata.

Hämeenlinnan moottorirata on meluvaikutukseltaan merkittävä. Kunnassa on kolme tilapäistä melua aiheuttavaa paikkaa, joissa on perinteisesti järjestetty 1-5 meluisaa tapahtumaa vuosittain. Elomessut Hämeensaassa, kävelykatu Reskan useat tapahtumat ja Linnanpuiston huvitilaisuudet ovat tilaisuuksia, jolloin on käytetty meluilmoitusmenettelyä.

8. Meluhaitat

Meluhaittoja arvioidaan kunnassa sillä, kuinka paljon eri meluvyöhykkeillä on asuntoja ja paljonko ihmisiä asuu eri meluvyöhykkeillä. Samoin selvitetään, mitkä melulle herkät alueet ja toiminnot kunnan alueella sijaitsevat meluvyöhykkeillä. Meluhaittojen arviointiin voidaan myös liittää tietoja asukkaiden kannanotoista.

8.1. Melualueilla olevat melulle herkät kohteet

Melualueiksi katsotaan alueet, joilla äänenpainetaso ylittää 55 dB. Melulle herkkiä toimintoja ovat erityisesti asuinalueet, koulut, päiväkodit, sairaalat sekä työpaikat, joissa tehdään keskittymistä vaativaa työtä. Melulle herkkiä alueita ovat leirintäalueet ja muut virkistysalueet sekä luonnonsuojelunalueet.

Ruutukaavan alueella on kouluja, päiväkoteja ja alue on varsinaisesti asuinalueita. Moottoriradan läheisyydessä on asuntoja. Liikennemelua huomioidaan kaavasuunnittelussa entistä paremmin, mutta vieläkin joudutaan keskustassa sijoittamaan asuntoja melualueelle (Vanajanranta, Hilpi Kummilantie).

8.2. Melulle altistuneiden ihmisten määrä

Melulle altistuneiden ihmisten määrä on saatu Hämeen Liiton Rakennushuonerekisteristä. Arvioinnissa on käytetty kaupungin väkilukua 46000.

- * Yli 55 dB:n melualueella arvioidaan asuvan 8 % kaupungin asukkaista.
- * 0,9 % kunnan asukkaista altistuu rautatieliikenteen aiheuttamalle yli 55 dB:n melulle.
- * 5,3 % kaupungin asukkaista altistuu tieliikenteen aiheuttamalle yli 55 dB:n melulle.
- * Hieman alle tuhat ihmistä eli noin 2 % kunnan asukkaista altistuu kilpailupäivänä Hämeenlinnan moottoriradan melulle, joka on yli 55 dB.

9. Arvio/ennuste melutilanteen kehityksestä

Liikennemäärien ennakoitaan tulevaisuudessa kasvavan, mutta liikennesuunnittelulla voidaan ohjata niitä vähemmän häiritseviin väyliin.

Kunnan meluntorjuntatoimet ovat tulevaisuudessa liikenteen, teollisuuden ja asutuksen ohjaaminen sopiviin sijaintipaikkoihin.

Meluntorjuntatoimenpiteinä ovat olleet ajoneuvoliikenteen nopeuden alentaminen ja katuverkon saneeraus. Tulevaisuudessa tulee ratkaistavaksi yhteys Katinen – Keinusaari, jonka toteutuminen vähentää Viipurintie käyttöä. Turuntie meluratkaisuna voidaan harkita rakenteellisia parannuskeinoja. Eureeninkadun ja Kaivokadun meluratkaisua haetaan liittymien kehittämällä ja sitä kautta liikennevirtojen ohjaamisella. Keskustan alueen kehittäminen kävelypainotteiseksi on liikennemelua vähentävää toimintaa.

10. Johtopäätökset

Kaupungin melutilanne

Kaupungin keskustan melutilanne on vastaa muiden kaupunkien tilannetta. Erikoiseksi melukysymykset tekee poikkeuksellisten melutuottajien esiintyminen. Kaupungin läpi kulkee valtakunnallisesti tärkeä moottoritie ja virkistys- ja asutusalueen välittömässä läheisyydessä on ampumarata ja moottorirata.

Yksityskohtaisten selvitysten tarve on tullut esille kaupungin kanssa käydyissä keskusteluissa. Tarvetta on saada poikkeuslupakäsittelyyn ja kaavoitukseen avuksi maaston ja rakennusten huomioon ottava meluselvitys. Tiedon tarve on suurin pääteiden ja paikoin myös radan varressa.

Meluntorjuntaohjelman tarve

Meluntorjuntaohjelman tarpeellisuus perustuu sen tuomaan hyötyyn kaupungin melukuormitukseen ja sen ohjaamiseen. Hyvä yhteistyö virastojen välillä tuottaa selviä tuloksia, jonka johdosta kaupungin meluasioihin on etsitty ratkaisuja mm. moottoritien melusuojaus, moottoriradan melusuojaus, rakentamisen poikkeusluvat ja kaavoitus. Lupa- ja ilmoitusmanettelyn yhteydessä huomioidaan toiminnan meluvaikutukset. Yritysten omat ympäristöjärjestelmät edellyttävät myös ympäristömelun huomioimista kaikessa toiminnassa. Tämän kokemuksen nojalla voidaan kaupungin meluasiat pitää tarvittavassa hallinnassa ilman meluntorjuntaohjelmaa.

Lähteet

/1/ Tielaitos: Vähemmän melua, opas tiensuunnittelijoille. Tielaitos, Tiehallitus. Tähti-Offset Ky, Helsinki 1991. 58 s. + liitteet.

/2/ Executive Summary of the WHO Guidelines for Community Noise. World Health Organisation, Sustainable Development and Healthy Environments. Geneva 2000.

/3/ Tapani Jauhiainen et. al.: Ympäristömelun vaikutukset. Suomen ympäristö 94. Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto. Oy Edita Ab, Helsinki 1997. 62 s.

/4/ Kyösti Survo ja Otto Hänninen: Altistuminen ympäristömelulle Suomessa, Esiselvitys. Suomen ympäristö 241. Ympäristöministeriö, Pohjois-Savon ympäristökeskus. Oy Edita Ab, Helsinki 1998.

/5/ Jyrki Tiihonen & Otto Hänninen: Meluntorjunnan perusteet. Meluntorjunnan koulutusaineisto ja käsikirja. Ympäristöopas 18. Ympäristöministeriö, Pohjois-Savon ympäristökeskus. Kuopio 1997. 96 s.

/6/ Raimo Eurasto, Tapio Lahti ja Pauli Sysiö: Ympäristömelu. Lähteet, leviäminen, arviointi. Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto. Selvitys 92/1990. Helsinki 1992. 71 s.

Liitteet

Melualueet kunnassa melulähteittäin

Hämeenlinnan yleiskartta, jossa kaikki kaupungin melulähteet (liite 1)

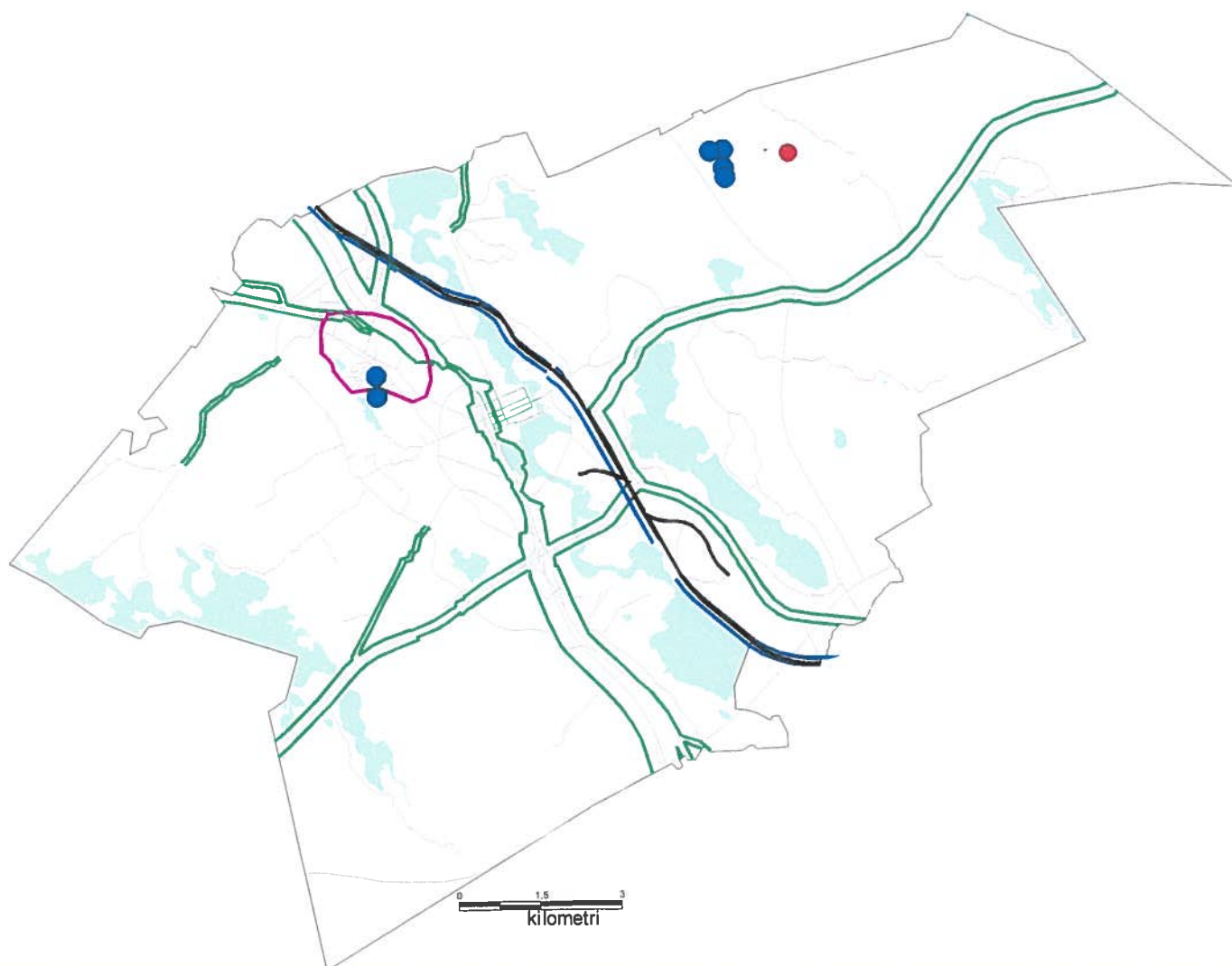
Hämeenlinnan raideliikennemelualueet, jossa päivämelu on yli 55 dBA (liite 2)










Hämeenlinnan keskustan katualueet, jossa vuorokausimelu ylittää 55 dB. (liite 3)

Hämeenlinnan ampumaradat ja alueet (liite 4)

Hämeenlinnan moottoriradan melualue, jossa päivämelu kilpailupäivänä ylittää LAFmax 65 dB ja pitkäaikainen melutaso on 55 dB. (liite 5)

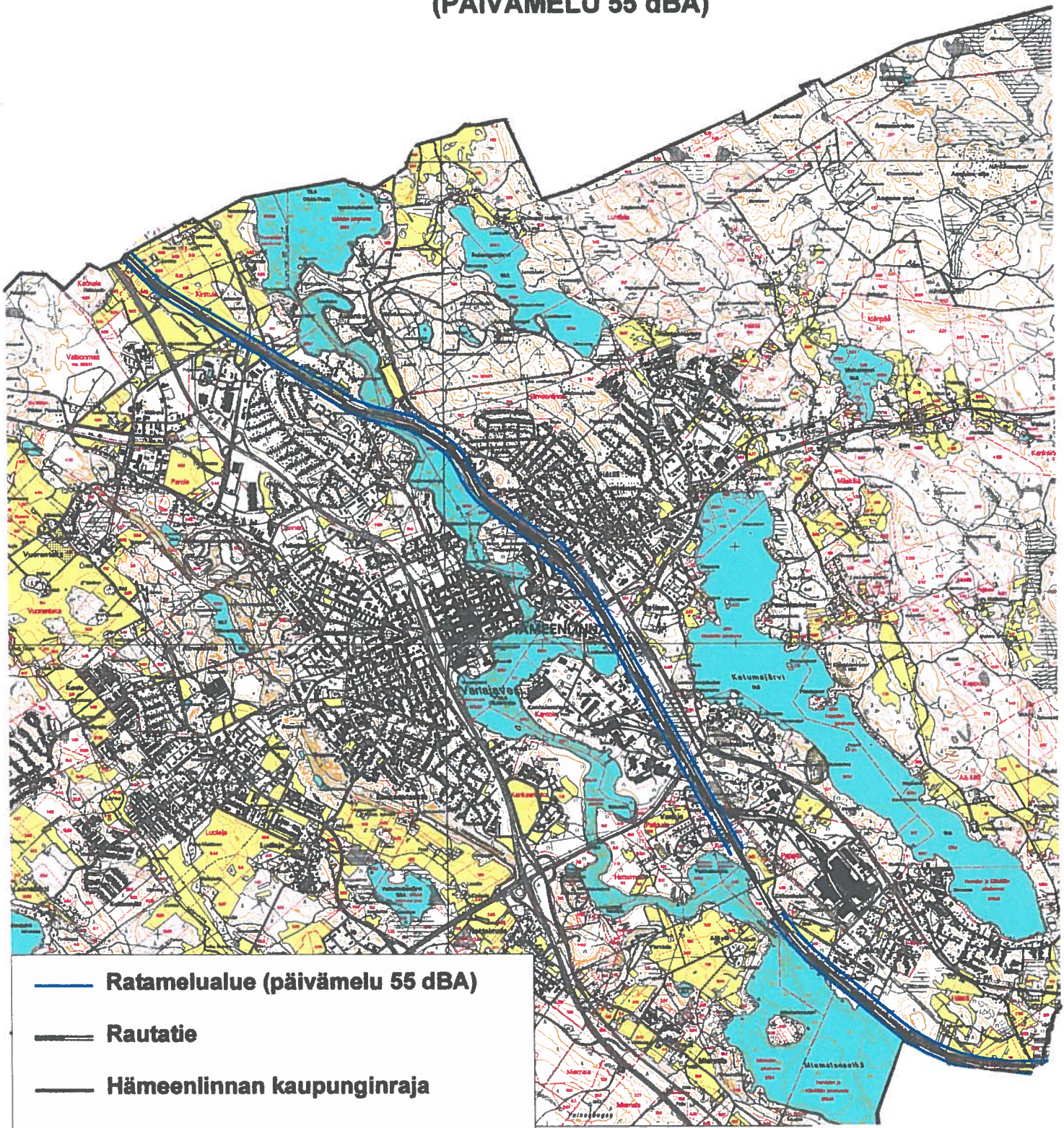
HÄMEENLINNAN MELULÄHTEET



	Keskustan katumelualue (yli 55dBA)		Ampumarata
	Moottoriradan melualue		Ampuma-alue
	Yleisten teiden melualue ja katumualue (55dBA)		Rautatie
	Raideliikennemelualue (päivämelu 55 dBA)		Tie
			Vesistö

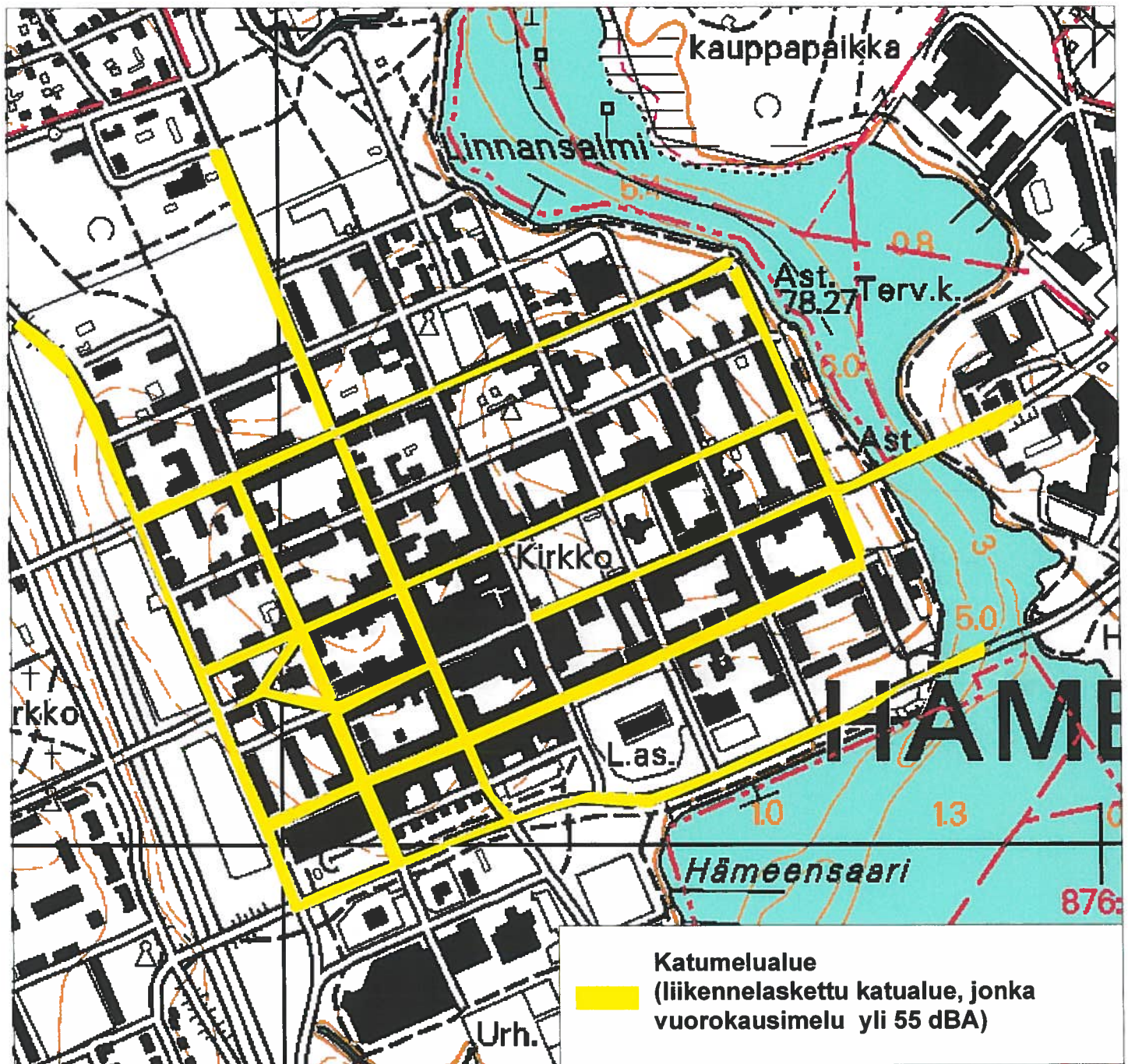
Lähteet: Hämeenlinnan seudun ktt ky ympäristöosasto
Hämeen tiepiiri
Ratahallintokeskus

HÄMEENLINNAN RAIDELIIKENNEMELUALUE (PÄIVÄMELU 55 dBA)



Pohjakartan copyright Maanmittauslaitos/PiSa lupa 17/4033/1999
Lähteet: Hämeenlinnan seudun ktt ky ympäristöosasto
Ratahallintokeskus

HÄMEENLINNAN KESKUSTAN KATUMELUALUEET

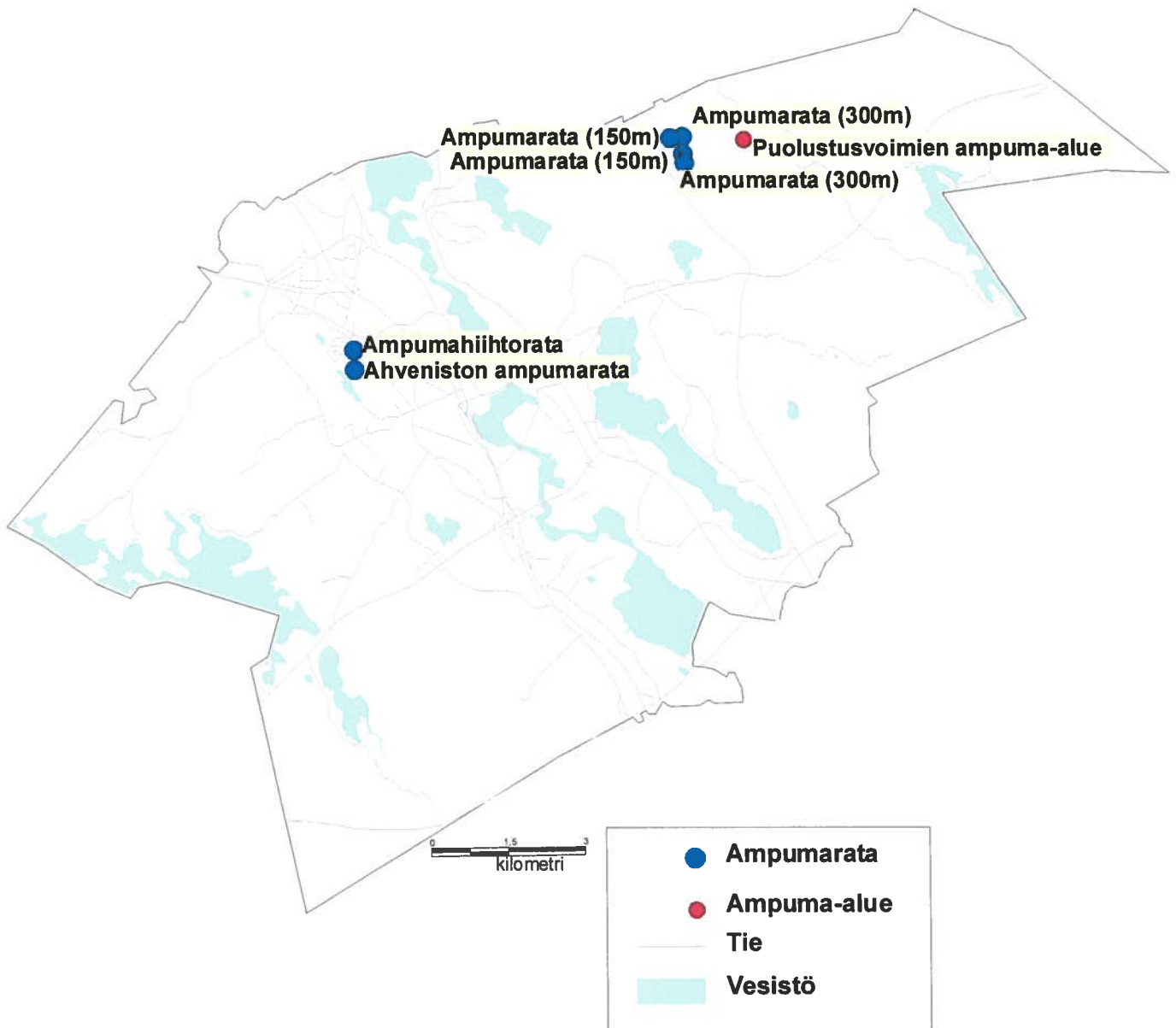


Pohjakartan copyright Maanmittauslaitos/PiSa lupa 17/4033/1999

Lähteet: Hämeenlinnan seudun ktt ky ympäristöosasto

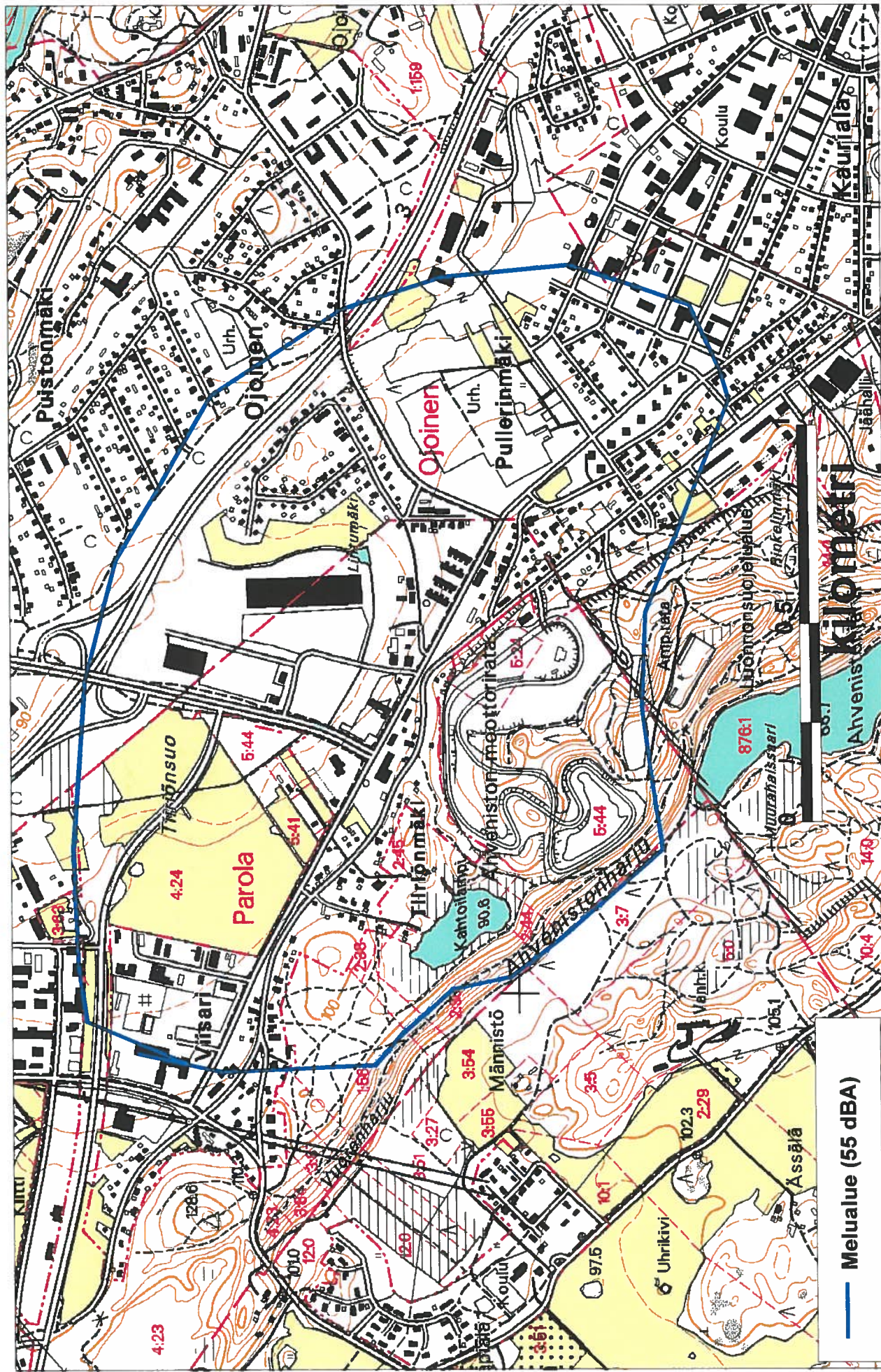
Ratahallintokeskus

HÄMEENLINNAN AMPUMARADAT JA -ALUEET



Lähde: Hämeenlinnan seudun ktt ky ympäristösasto

AHVENISTON MOOTTORIRADAN MELUALUE



Pohjakartan copyright: Maanmittauslaitos/PiSa lupa 17/4033/1999

Lähteet: Hämeenlinnan seudun ktt ky ympäristöosasto