

Marja Kurenniemi, Elisa Törmänen

# Ympäristö menee ihon alle?

Kaupunkirakenteen ja asuinalueiden laadun yhteys alueelliseen  
kuolleisuuteen Helsingissä

Aiheita 26/2003

ISBN 951-33-951-33-1224-0  
ISSN 1236-9845

Stakesin monistamo, Helsinki 2003

<b>Tekijät</b> Marja Kurenniemi, Elisa Törmänen		<b>Julkaisija</b> Stakes	
		<b>Kustantaja</b> Stakes	
<b>Julkaisun nimi</b> Ympäristö menee ihon alle? Kaupunkirakenteen ja asuinalueen laadun yhteys kuolleisuuteen Helsingissä			
<b>Julkaisun sarja ja numero</b> Aiheita 26/2003			
<b>Tiivistelmä</b> Selvityksessä tarkastellaan kaupunkiympäristön vaikutusta kuolleisuuteen. Lähtökohtana on Tapani Valkosen ja Timo M. Kauppisen artikkeli Miesten kuolleisuuden alue-erot ja sosiaalinen segregatio pääkaupunkiseudulla (Kvartti 1/2001). Elinajan odote vaihtelee suuresti osa-alueiden välillä. Kuolleisuuserot pienenevät 70%, kun tutkijat vakioivat kuusi elinikään vaikuttavaa tekijää: ikä, koulutus, sosioekonominen asema, perhetyyppi, asunnon hallintaperuste ja asumistiheys. Jäljelle jääneet kuolleisuuserot eivät siis johdu sellaisista aluetta kielteisesti leimaavista tekijöistä kuten ahtaat asunnot, vuokralla asuminen, köyhyys ja työttömyys, alhainen koulutus, katkonaiset ihmissuhteet, ei myöskään asukkaiden vanhuus.  Havaintojemme mukaan Helsingin peruspiireissä kuolleisuus oli keskiarvoa korkeampi alueilla, joita leimasi epäpuhdas ilma, suuret liikenneväylät, puistojen, viheralueiden ja avoimien rantojen niukkuus, liikennemelulle altis avonainen korttelirakenne sekä teollisuusalueiden ja asuinalueiden lomittuminen. Raideliikenteen tuntumassa olevilla alueilla kuolleisuus oli alhaisempi kuin moottoriteiden ja kehäväylien läheisyydessä. Mikäli kuolleisuuserot johtuvat näistä ympäristötekijöistä, voidaan tuloksista johtaa varteenotettavia ohjeita yhdyskuntien rakentamiselle.			
<b>Avainsanat</b> Asuinympäristö, kaupunkirakenne, ympäristöterveys, kuolleisuus, liikennemelu, viheralueet, ilman saastuminen, ympäristöhaitat			
<b>Muut tiedot (esim. elektroninen julkaisu tai verkkojulkaisun osoite)</b>			
<b>ISSN</b> 1236-9845		<b>ISBN</b> 951-33-1224-0	
<b>Kokonaissivumäärä</b> 59		<b>Kieli</b> Suomi	<b>Hinta</b> 16 € (sis. alv)
<b>Jakaja ja myyjä</b> Stakes, PL 220, 00531 Helsinki, puh (09) 3967 2140 tai (09) 3967 2141 tai automaatti (09) 3967 2308, faksi (09) 3967 2450			

On kaupunginosamme tämä  
Vain köyhien ihmisten,  
ei riittänyt vehmautta  
ole tänne kaupungin puistojen.  
Ne on toisella laidalla, siellä  
missä talot on tyhjentyneet  
näin kesäks, kun paremmat ihmiset  
on maalle matkustaneet.

Katri Vala, runosta Kesä Sörnäisistä,  
kokoelmasta Paluu (1934) -

# Sisällysluettelo

Tiivistelmä.....	7
Sammandrag.....	10
Abstract .....	13
1 Johdanto .....	16
2 Ympäristön terveysvaikutuksista .....	17
2.1 Liikenteen ympäristöterveydelliset vaikutukset.....	20
2.1.1 Melu .....	20
2.1.2 Ilman epäpuhtaudet .....	22
2.1.3 Estevaikutus .....	23
2.2 Stressaavat ja elvyttävät alueet.....	24
2.3 Ympäristöterveys suunnittelukysymyksenä.....	27
2.3.1 Laaja-alainen terveystäsitys .....	27
2.3.2 Yhdyskuntarakenteen yhteys terveyteen.....	28
3 Alueelliset kuolleisuuserot Helsingissä.....	32
3.1 Helsingin peruspiirit ja niiden laatu .....	35
3.1.1 Liikenteen syömät alueet.....	38
3.1.2 Korttelirakenteen merkitys.....	43
3.1.3 Psykkisesti rasittavat ja elvyttävät tekijät .....	46
3.1.3 Sairastavuus ja kuolinsyyt eri alueilla.....	49
4 Johtopäätöksiä .....	50
4.1 Korrelaatio vai sattuma? .....	50
4.2 Ohjeita ympäristön suunnittelulle .....	50
4.3 Jatkotutkimuksen näköaloja .....	51
Lähteet.....	53
Kirjallisuus: .....	53
Internet-lähteet: .....	55

## Tiivistelmä

Artikkelissaan *Miesten kuolleisuuden alue-erot ja sosiaalinen segregatio pääkaupunkiseudulla* Tapani Valkonen ja Timo M. Kauppinen tarkastelevat pääkaupunkiseudun osa-alueiden välisiä eroja miesten kuolleisuudessa vuosina 1991-95 (Valkonen & Kauppinen 2001). Elinajan odote vaihtelee suuresti osa-alueiden välillä. Seuraavaksi tutkijat vakioivat seuraavat kuusi henkilöön liittyvää elinikään vaikuttavaa tekijää:

- ikä
- koulutus
- sosioekonominen asema
- perhetyyppi
- asunnon hallintaperuste
- asumistiheys.

Tällöin erot pienenevät 70%. Omassa tarkastelussamme käsittelemme näitä vakioituja kuolleisuuseroja. Tietoa kuolleisuuden alueellisesta vaihtelusta on niukasti. Meitä kiinnosti ympäristötekijöiden mahdollinen vaikutus kuolleisuuseroihin. Tarkastelumme kohteena on Helsinki.

Kuolleisuus Helsingissä on korkeampaa kuin muualla pääkaupunkiseudulla. Helsingissä puolestaan kuolleisuus on korkein Keskisen suurpiirin alueella. Tämä onkin perinteisesti huonon alueen maineessa. Vaikka kuolleisuus on keskitasoa korkeampi monilla heikkolaatuisina pidetyillä alueilla, vastakkaisiakin esimerkkejä löytyy. On myös arvostettuja alueita, joilla kuolleisuus on Helsingin keskiarvoa korkeampi ja taas heikosti arvostettuja alueita, jotka osoittautuvat keskiarvoa terveellisemmiksi.

Alueiden arvostuksen mittarina käytimme asukkaiden tulotason, koska oletimme asuntomarkkinoiden toimivan siten, että varakkaammat asuvat arvostetuimmilla asuinalueilla. Vertasimme alueen asukkaiden tulotasoa ja vakioituja kuolleisuuseroja keskenään. Näiden välillä voinut havaita korrelaatiota. Tulosta voi tulkita myös siten, että sosioekonomisten tekijöiden vakiointi on onnistunut poistamaan tulotason vaikutuksen kuolleisuuteen.

Tässä selvityksessä käsittelemme aluksi tutkimuksia, jotka koskevat sellaisten ympäristötekijöiden kuten melun ja ilman epäpuhtauksien vaikutusta terveyteen. Välillisiä terveysvaikutuksia on myös ympäristön herättämällä tunteilla, kielteisiä tai myönteisiä; ympäristö voi aiheuttaa stressiä ja ahdistusta tai laukaista näitä tunteita.

Ympäristöministeriön julkaisu "Melukylä vai mansikkapaikka?" tuo vakuuttavasti esille melun ja elvyttävien paikkojen merkityksen ihmisen terveydelle (Ympäristöministeriö 2001). Melulla on kielteisiä vaikutuksia sekä ihmisen fyysiseen terveyteen (mm. kohonnut verenpaine) että psyykeen (hermostuneisuutta, ärtyvyyttä jne.). Elvyttävillä paikoilla "mielipaikoilla" on stressiä lieventävä vaikutus. Epämiellyttävinä koetut paikat saattavat puolestaan aiheuttaa suurtakin stressiä. Ilman- saasteiden merkitystä terveydelle on myös osoitettu vakuuttavasti (Pönkä 1997 ja 2000).

Selvitimme alueiden eroavaisuuksia Helsingin tietokeskuksen verkkosivuilta saatavien tilastojen avulla (Helsinki alueittain, tulostettu 2001). Tilastotiedoista ei löytynyt selitystä kuolleisuuseroille. Kun kartan avulla ryhdyimme tarkastelemaan peruspiirien ympäristöolosuhteita, kuva alkoi selkiytyä. Vaikka yksittäiset peruspiirit eivät olekaan kovin homogeenisia, on eri peruspiireille löydettävissä oma luonteensa. Alueen rakentamisajankohdasta johtuen asemakaavat ja rakennustyypit ovat erilaisia. Kaupunkirakenteessa on suuria eroja, puistojen ja virkistysalueiden määrät vaihtelevat, alueen rannat voivat olla virkistyskäytössä tai satamina, alue voi olla puhdas asuntoalue tai työpaikkoja voi olla alueella runsaasti, asutus ja teollisuus saattavat myös lomittua. Juha Ilosen karttapohja, joka näyttää Kantakaupungin rakennukset, antaa havainnollisen kuvan kaupunkirakenteesta (Ilonen 1996). Alueet eroavat toisistaan myös sen suhteen, miten liikenneväylät halkovat tai sivuavat niitä.

Helsingin peruspiirejä ja niiden kuolleisuusarvoja verrattessamme havaitsimme, että kohonneen kuolleisuuden alueilla on yksi tai useampia seuraavista kielteisistä ominaisuuksista:

- runsaasti läpikulkuliikennettä, melua ja ilman epäpuhtauksia
- liikenneväylät muodostavat esteitä alueen sisällä ja/tai reunoilla
- avonainen korttelirakenne, joka ei anna melusuojaa
- asutus ja teollisuus lomittuvat
- puistoja on vähän ja/tai ne ovat huonosti hoidettuja
- ei ole yhteyksiä virkistysalueilla tai vapaille rannoille.

Tässäkö on niin selitys alueellisille kuolleisuuseroille? Väittemme on, että kaupunginosien muuttuminen autoliikenteen läpikulkualueiksi aiheuttaa näiden asukkaille selviä terveysriskejä. Näin siis epäviihtyisä, huonolaatuinen ja laiminlyöty ympäristö ei ole vain "viihdettä" vaan sillä on tärkeä merkitys terveydelle.

On selvää, että tässä esitetyt tulokset aiheuttavat paljon kysymyksiä, epäilyjä ja pohdittavaa, jota ei tässä voida ottaa esille.

Pelkäksi sattumaksi on kuitenkin vaikea leimata havaintojamme. Pohjana ovat alueelliset kuolleisuuserot. Toisaalta on tutkittua, kokeellista tietoa siitä, että sellaiset ympäristötekijät kuten melu, ilman epäpuhtaudet ja alueen kielteinen ilme vaikuttavat terveyteen. Kolmanneksi on havaintoja siitä, että alueet, joilla kuolleisuus on kohonnut, ovat edellä kuvatulla tavalla huonolaatuisia.

Nyt tehtyä selvitystä tulisi jatkaa ja syventää. Muun pääkaupunkiseudun kuolleisuuseroja ei ole tarkasteltu vastaavalla tavalla. Ei siis voida tietää, tukisivatko näiden alueiden tulokset tässä esitettyjä havaintoja. Tarkasteltujen alueiden laatua tulisi selvittää perusteellisemmin, nyt tutustumiset alueisiin on tehty pistokoemaisesti. Asuntojen ja pihojen laatua kannattaisi myös tarkastella. Naisten kuolleisuuserojen tutkiminen tuntuisi tärkeältä ympäristövaikutusten selvittämisessä; onhan naisten ja miesten välillä eroja sekä terveydessä että terveystäytymisessä. Valkonen ja Kauppinen viittaavat sosiaalisen pääoman merkitykseen kuolleisuuserojen selittäjänä. Löytämämme selitys on ole sosiaalista pääomaa koskeva. Meidän havaintomme on "ympäristöpääoman" merkitys terveydelle.

\* \* \*

Selvityksen luku 2 on Elisa Törmäsen käsialaa, luvun 3 sisältö taas perustuu ennen kaikkea Marja Kurenniemen tarkasteluihin ja havaintoihin. Valitamme kuvien heikkoo painojälkeä.

Asiasanat: Asuinympäristö, kaupunkirakenne, ympäristöterveys, kuolleisuus, liikennemelu, viheralueet, ilman saastuminen, ympäristöhaitat.



## Sammandrag

I sin artikel Social segregation och lokala skillnader i dödlighet bland män i huvudstadsregionen beskriver Tapani Valkonen och Timo M. Kauppinen skillnader i männens dödlighet mellan olika delar av huvudstadsregionen åren 1991-95 (Valkonen & Kauppinen 2001). Det finns stor variation i den förväntade livslängden mellan de olika delarna av regionen. Forskarna standardiserade de följande sex individfaktorer som är förknippade med livslängden:

- ålder
- utbildning
- socioekonomisk ställning
- familjetyp
- bostadens upplåtelseform
- boendetrymmet per person.

Därmed minskade skillnaderna med 70 %. I vår analys behandlar vi de standardiserade skillnaderna i dödlighet. Det har inte forskats mycket kring regionala skillnader i dödlighet. Vi var intresserade av det möjliga sambandet mellan miljöfaktorer och skillnader i dödlighet. Föremålet för analysen var Helsingfors stad.

Dödlighet är på högre nivå i Helsingfors än annanstans i huvudstadsregionen. Inom Helsingfors är dödligheten högst i Mellersta stordistriktet, vilket traditionellt haft rykte för att vara ett dåligt område att bo i. Även om dödlighet överstiger medelnivån på många områden som betraktas vara av dålig kvalitet, finns det även exempel på det motsatta. Det finns uppskattade områden där dödlighet överstiger medelvärdet för Helsingfors och mindre uppskattade områden som visar sig vara gynnsammare för hälsan än i medeltal.

Som en mätare på områdenas status använde vi inkomstnivån bland invånarna, eftersom vi antog att bostadsmarknaden fungerar så att de mer förmögna lever på de mest uppskattade bostadsområdena. Vi jämförde inkomstnivån bland lokal invånare och de standardiserade skillnaderna i dödlighet. Ingen korrelation observerades mellan variablerna. Resultatet kan även tolkas så att standardiseringen av de socioekonomiska faktorerna har eliminerat sambandet mellan inkomstnivån och dödligheten.

I vår utredning presenterar vi först studier om hälsoeffekter av sådana miljöfaktorer som buller och luftföroreningar. Även de känslor som miljön ger upphov till har indirekta hälsoeffekter, negativa eller positiva; faktorer i miljön kan orsaka stress och ångest eller ge utlopp för sådana känslor.

Miljöministeriets publikation Melukylä vai mansikkapaikka? visar på ett övertygande sätt att både buller och platser som verkar upplivande är av betydelse för människans hälsa (Miljöministeriet 2001). Buller har negativ inverkan på såväl den fysiska hälsan (bl.a. förhöjt blodtryck) som psyket (nervositet, retlighet o.s.v.). Upplivande platser, "favoritplatser", har en mildrande effekt på stress. Sådana platser som upplevs som obehagliga kan i sin tur medföra stor stress. Det har även visats att luftföroreningar inverkar på hälsan (Pönkä 1997 och 2000).

Vi analyserade skillnaderna områden emellan med hjälp av den statistik som finns tillgänglig på Helsingfors stads faktacentrals webbsidor (Helsingfors områdesvis, utskriften 2001). Statistiken förklarade inte skillnaderna i dödlighet. När vi granskade miljöförhållanden inom distriktet med hjälp av en karta, fick vi mera klarhet i frågan. Även om de enskilda distrikten inte är så homogena, är det möjligt att ge en karakteristik av de olika distrikten. Beroende på tidpunkten för byggandet av distriktet är stadsplaner och byggnadstyper olikartade. Stadsstrukturen och antalet parker och rekreationsområden varierar, och stränderna inom distriktet används för rekreation eller som hamn. Vidare kan hela distriktet vara ett bostadsområde eller där kan finnas ett stort antal arbetsplatser, och det är även möjligt att bosättning och industri befinner sig vid sidan av varandra. Juha Ilonens kartkast, som visar byggnaderna i stadskärnan, ger en överskådlig bild av stadsstrukturen (Ilonen 1996). Områdena skiljer sig från varandra även när det gäller trafikleder som passerar igenom eller intill området.

När vi jämförde Helsingfors stads olika distrikt och deras dödlighetstal, märkte vi att de områden som hade förhöjd dödlighet var kännetecknade av minst ett av följande negativa egenskaper:

- höga nivåer av genomfartstrafik, buller och luftföroreningar
- trafikleder utgör hinder inom och/eller kring området
- en öppen kvarterstruktur som inte skyddar mot buller
- bosättning och industri vid sidan av varandra
- det finns få parker och/eller parkerna är vanskötta
- inga förbindelser till rekreationsområden eller fria stränder.

Föreligger det här en förklaring för de lokala skillnaderna i dödlighet? Vårt argument är att då en stadsdel förvandlas till ett genomfartsområde för biltrafik förorsakar detta obestridliga hälsorisker för invånarna. Med andra ord är en otrivsamt, försummad miljö av dålig kvalitet inte bara "underhållning" men av stor betydelse för hälsan.

Det är klart att de resultat som här presenteras framkallar många frågor, misstankar och funderingar, som inte kan behandlas här. Som en ren slump kan våra iakttagelser dock inte stämplas. De baserar sig på de lokala skillnaderna i dödlighet. Å andra sidan finns det forskningsdata som visar att sådana faktorer i miljön som buller, luftföroreningar och områdets negativa uttryck har inverkan på hälsan. Ytterligare har det konstaterats att de områden som har förhöjd dödlighet är av dålig kvalitet i den bemärkelse som ovan beskrivits.

Utredningen borde föras vidare och fördjupas. När det gäller den övriga huvudstadsregionen har skillnader i dödlighet inte analyserats på motsvarande sätt. Man vet alltså inte om resultaten från dessa områden skulle bekräfta våra iakttagelser. Kvaliteten på de områden som har granskats här borde analyseras mera grundligt, eftersom vi nu endast informerade oss om områdena stickprovsmässigt. Det skulle också löna sig att utreda kvaliteten på bostäder och gårdar. I utvärdering av miljöverknningar vore det viktigt att analysera skillnader i dödlighet bland kvinnor, eftersom det finns skillnader mellan män och kvinnor i såväl hälsan som hälsobeteendet. Valkonen och Kauppinen hänför sig till betydelsen av det sociala kapitalet i att förklara skillnader i dödlighet. Den förklaring som vi har hittat gäller inte det sociala kapitalet. Vår iakttagelse är att "miljökapitalet" är av betydelse för hälsan.

\* \* \*

Kapitel 2 i utredningen är skrivet av Elisa Törmänen, medan innehållet i kapitel 3 mestadels baserar sig på Marja Kurenniemi's analyser och iakttagelser. Vi beklagar bildernas dåliga tryckkvalitet.

Nyckelord: boendemiljö, stadsstruktur, miljö och hälsa, dödlighet, trafikbuller, grönområden, luftförorening, miljöolägenheter.

## Abstract

In their article 'Geographical Differences in Male Mortality and Social Segregation in the Helsinki Metropolitan Area' Tapani Valkonen and Timo M. Kauppinen look at male mortality differentials between different residential areas in the Helsinki region in 1991-95 (Valkonen & Kauppinen 2001). The researchers found that life expectancy varies greatly between the different areas. They then controlled for the following six personal properties associated with life expectancy:

- age
- education
- socio-economic status
- type of family
- tenure status of the dwelling
- housing density.

As a result, the mortality differentials decreased by 70%. Our research study focuses on these standardised mortality differentials. There is little information available about geographical variation in mortality. In particular, we were concerned with the potential impact of environmental factors on mortality differentials. Our object of investigation was the city of Helsinki.

The city of Helsinki itself shows higher mortality rates than the surrounding metropolitan area. Within Helsinki, the highest mortality rate is found in the Central Major District, which, in fact, has traditionally been regarded as a low-prestige area. Although many allegedly low-prestige areas have a higher-than-average mortality rate, there are also examples of the opposite. There exist prestige areas with a mortality rate above the average level for Helsinki and low-prestige areas that prove to be healthier than on average.

As a measure of the prestige of the areas was used the local inhabitant's income level, assuming that the workings of the housing market result in the more well-to-do people living in the areas with the highest prestige. We compared the local inhabitants' income level with the standardised mortality differentials. No correlation could be observed between them. Another interpretation of this finding is that controlling for the socio-economic factors had successfully eliminated the influence of income levels on mortality.

In the present study, we first discussed a number of studies concerned with the health impacts of environmental factors such as noise and air impurities. Feelings aroused by environment may also have indirect health impacts, negative or positive; environment may cause stress and distress or trigger off such feelings.

A recent publication by the Ministry of the Environment (2001) on perceptions of the healthiness of residential areas underlines the health impacts of noise and the importance of places of recovery for people's health. Noise has negative effects on both physical health (e.g. hypertension) and mental health (e.g. nervousness and irritability). While places of recovery, or 'favourite places', relieve stress, places that are perceived as unpleasant may cause considerable stress. There is also convincing evidence of the health impacts of air impurities (Pönkä 1997 and 2000).

Our analysis of the differences between the areas was based on the statistics available at the website of the City of Helsinki's Department of Urban Facts (Helsinki by District, printed 2001). The mortality differentials, however, could not be explained by means of statistical data. We then examined the environmental conditions of the districts by studying the map of Helsinki, which helped to clarify the issue. Although the districts are not particularly homogenous as such, each of them can be seen to have its own specific character. Town plans and building types vary depending on the period during which the district had been built. There is great variation in the city structure and in the number of parks and recreational areas, and the shoreline areas may be in recreational use or serve as ports. Further, the entire district may be a residential area or there may also be industries, in some cases even interspersed housing and industries. A map outline by Juha Ilonen shows the buildings of the city centre, vividly illustrating the city structure (Ilonen 1996). Furthermore, the districts differ from each other as to the ways in which they are divided or touched by traffic routes.

A comparison between the districts of Helsinki and the corresponding mortality rates reveals that areas with a high mortality rate have at least one of the following negative characteristics:

- high levels of through traffic, noise and air impurities
- traffic routes build barriers within and/or on the fringes of the area
- the open structure of city quarters, with no protection from noise
- interspersed housing and industries
- scarcity and/or poor maintenance of parks
- poor connections to recreational areas or unbuilt shores.

Does this explain the mortality differentials between the areas? We argue that when an urban area is exposed to a high level of through traffic, local inhabitants will be subject to increased

health hazards. In other words, an unattractive and neglected environment of poor quality is not only a matter of 'entertainment' but of great importance for people's health.

Self-evidently, these findings will raise a range of questions, doubts and issues for further consideration, which cannot be dealt with in this context. However, it is hardly possible to regard our observations as a mere coincidence. First, they are based on the geographical mortality differentials. Second, there is scientific evidence of the health impacts of such environmental factors as noise, air impurities and the negative image of the area. Third, it has been observed that areas with elevated mortality rates are of poor quality in the sense described above.

More detailed research is needed on the issue. Mortality differentials in the surrounding metropolitan area have not been analysed in the same way as in the present study. Accordingly, it is not known whether research results from these areas would support our observations. The quality aspects of the areas under analysis should be looked at more carefully, as the familiarisation with the areas now took place on a spot-check basis only. Further, the quality of dwellings and yards should be explored. With regard to environmental impact assessment, an analysis of female mortality differentials would seem to be important; it is well known that there are gender differences in both health and health habits. Valkonen and Kauppinen refer to the role of social capital in explaining mortality differentials. The explanation we are offering is not concerned with social capital. Our observation is health is influenced by what could be called 'environmental capital'.

\* \* \*

Chapter two of the present study has been written by Elisa Törmänen, and chapter 3 is principally based on Marja Kurenniemi's analyses and observations. We apologise for the poor print quality of the pictures.

Keywords: living environment, city structure, environmental health, mortality, traffic noise, green areas, air pollution, environmental hazards.

## 1 Johdanto

1800-luvulla kaupunkien suurimmat ympäristöterveysongelmat liittyivät huonoon hygieniaan ja epidemioihin. Kun nämä ongelmat saatiin ratkaistua, kohdistettiin katse yksilöön ja ympäröivä maailma lähes unohdettiin. Vältä rasvaa, muista kuidut, puolituntia liikuntaa päivässä pitää kunnossa ja omena lääkärin loitolla... Tuttuja lauseita, eikö? Yksilön henkilökohdasta vastuuta omasta terveydestään on kovasti korostettu. Eikä suotta tietysti, elintavoillaan voi vaikuttaa paljon omaan hyvinvointiinsa. Mutta ympäristö vaikuttaa edelleen terveyteemme ja ympäristöön liittyy myös uusia uhkia.

Liikenteen määrä on suorastaan räjähtänyt viimeisen viidenvuotisen vuoden aikana. Tämän seurauksena myös liikenteen haitalliset vaikutukset kuten melu ja ilmansaasteet ovat lisääntyneet. Haitat eivät kuitenkaan jakaudu tasaisesti, vaan keskittyvät sinne, missä liikennettä on runsaasti ja missä se on sijoittunut lähelle asuin- ja elinympäristöjä. Liikenteen haitat ovatkin sidoksissa muuhun maankäyttöön ja kaavoitukseen.

Tarkastellemme aluksi tutkimusten valossa ympäristön terveysvaikutuksia, sekä yksittäisten tekijöiden vaikutusta että yhdyskuntarakenteen merkitystä. Tapausesimerkkinä ovat Tapani Valkosen ja Timo M. Kauppisen ovat artikkelissa *Miesten kuolleisuuden alue-erot ja sosiaalinen segregatio pääkaupunkiseudulla* (Valkonen & Kauppinen 2001) selvittämät alueiden väliset erot miesten kuolleisuudessa vuosina 1991-95. Tarkastelemme Helsingin peruspiirien ympäristön laatua ja arvioimme mitkä tekijät saattavat selittää kuolleisuuseroja. Lopuksi on pohdimme lyhyesti ympäristöterveyttä suunnittelukysymyksenä sekä pohdimme tulevia tutkimuskysymyksiä ja haasteita.

## 2 Ympäristön terveysvaikutuksista

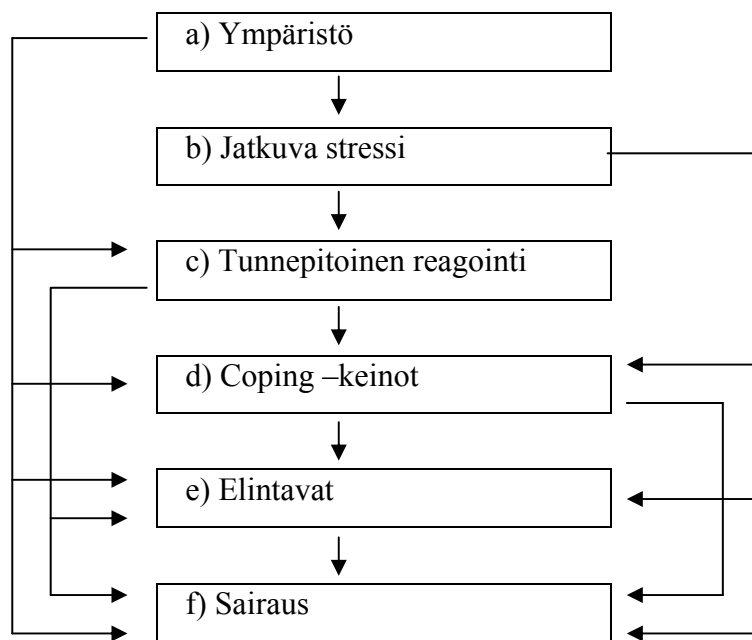
Asuinalue lähiympäristöineen ovat tärkeä osa ihmisen terveyttä ja hyvinvointia. Elinympäristön laatu on ihmisen elämänlaatua. Ympäristö heijastuu myös yksilön kokemukseen ja hyvinvointiin. WHO:n määritelmän mukaan terveyteen vaikuttavia ympäristötekijöitä ovat fyysikaalisten, biologisten ja kemiallisten tekijöiden lisäksi myös fyysinen ympäristö sekä ympäristön psykologiset, sosiaaliset ja esteettiset tekijät (Suomen kansallinen ympäristöterveysohjelma 1997, 13).

Ympäristö voi vaikuttaa ihmiseen monella eri tasolla (Horelli & al. 1995, 6-7). Ympäristön *välitön vaikutus* ilmenee, kun ihminen altistuu erilaisille terveysvaaroille, kuten saastuneelle vedelle, ilmalle, ruoalle, säteilylle tai melulle. *Puolivälillinen vaikutus* ilmenee konkreettisesti tilassa ja ajassa toimimisen kautta. Tällöin fyysisen ympäristön rakenne mahdollistaa tai estää tietyn toiminnon tai sosiaalisen kontaktin. Ympäristön *välillinen vaikutus* ilmenee, kun ympäristö kokonaisuutena tai sen tietyt rakennelmat ylläpitävät kulttuuria, joka ohjaa tilassa tai ajassa vallitsevia toimintatapoja. Fyysisen ympäristön vaikutus ei siten ole ennalta määrättyä, vaan vuorovaikutuksen luonteesta ja kontekstista riippuvaista.

Esimerkiksi liikenteen ja liikenneväylien aiheuttamia välittömiä haittavaikutuksia ovat erilaiset onnettomuudet, sekä melu ja ilmansaasteet. Puolivälillinen vaikutus liikenneväylillä on liikkumiseen. Se toisaalta edesauttaa autoliikenteen sujuvuutta, mutta voi samalla hankaloittaa liikkumista jalan tai pyörällä, koska väylillä on estevaikutus. Välillinen vaikutus ilmenee autoilukulttuurina. Hyvät väylät ja nopeat autot pitävät yllä tottumusta käyttää henkilöautoa liikkumiseen ja tällä puolestaan on vaikutuksensa esimerkiksi yhdyskuntarakenteeseen ja ympäröivään luontoon sekä ihmisten liikkumistottumuksiin ja terveydentilaan. Huomattava on, että eritasoiset vaikutukset kohdistuvat eri ihmisiin eri voimakkuudella. Liikenteen vaikutuksia käsitellään myöhemmin lisää.

Ympäristön vaikutuksia terveyteen ja erityisesti mielenterveyteen ovat pohtineet artikkelissaan Shelly E. Taylor ja Rena L. Repetti (Taylor & Repetti 1997). Tärkeimmiksi terveellisen ympäristön kriteereiksi he määrittelevät yksilön tuntemaan turvallisuuden, mahdollisuuden luoda sosiaalisia verkostoja sekä mahdollisuuden hallita ja ennakoita ympäristöään.





Kuva 1. Kanavat, joiden kautta ympäristö vaikuttaa yksilöön. (mukaillen Taylor & Repetti 1997)

Kuvassa 1 näkyvät ympäristön vaikutuskanavat. Epäterveellinen ympäristö voi vaikuttaa suoraan terveyteen aiheuttamalla jonkun sairauden esimerkiksi saastuneen juomaveden johdosta (a). Ympäristö voi myös rasittaa psyykkisesti niin, että seurauksena on jatkuva stressi (b). Stressaavaksi mielletään tilanne, jossa henkilön ja ympäristön väliseen suhteeseen liittyy sellaista epätasapainotilaa, uhkaa, haittaa tai vaatimusta, jota hän ei kykene hallitsemaan (Melukylä vai mansikkapaikka? 2001, 89.) Se rasittaa pitkällä tähtäyksellä elimistöä ja johtaa lopulta sairastumiseen. (Taylor & Repetti 1997, 415-417.)

Mikäli epämiellyttävään tai epäterveelliseen ympäristöön reagoidaan negatiivisilla tunteilla (c), on silläkin vaikutuksensa terveyteen. Ahdistus, masennus ja vihan tunteet nostavat kokonaiskuolleisuutta ja sydän- ja verisuonitautien riskiä. Lisäksi masentuneisuus heikentää sairauksien vastustuskykyä ja vihamielisyys on joillakin ihmisillä yhteydessä kohonneeseen verenpaineeseen. (Taylor & Repetti 1997, 415-417.)

Ympäristö ja etenkin kasvu-ympäristö vaikuttaa myös yksilön omaksumiin tapoihin ja käyttäytymiseen. Coping -keinoilla (d), eli yksilön tavoilla käsitellä ja hallita ympäristöstressiä on paljon merkitystä. Paremmiin voivat ne, jotka tuntevat voivansa vaikuttaa tilanteeseen tai löytävät jotain vastapainoa sille, kuin ne, jotka reagoivat vain negatiivisin tuntein. Yksilön elintavoil-

la ja terveyskäyttäytymisellä (e), kuten tupakoinnilla, alkoholin käytöllä, ruokavaliolla ja terveyspalveluiden käytöllä, on merkittävä vaikutus terveyden kannalta. (Taylor & Repetti 1997, 415-417.)

Huomattavaa on, että nämä eri vaikutuskanavat eivät ole erillisiä, vaan toisiinsa niveltäviä. Näin ollen ympäristö voi vaikuttaa yhtä tai useampaa kanavaa pitkin ja yksilön reagoinnilla kussakin vaiheessa on merkitystä. Ympäristön puolivälillisten ja välillisten vaikutusten merkitystä yksilön terveyden kannalta onkin vaikea ennustaa etukäteen, koska paljon riippuu yksilön omista henkilökohtaisista voimavaroista ja sopeutumiskyvystä sekä siitä, minkä kukin kokee uhkaavana tai haittana.

Ympäristön terveellisyys onkin suhdekäsite, henkilön ja ympäristön vuorovaikutuksen tulos. Ympäristöstressi on määriteltävissä vain suhteellisena ja subjektiivisena käsitteenä. Sen muodostumisen osatekijöinä ovat fyysinen ympäristö (maantieteellinen, arkkitehtoninen ja tekninen), sosiaalinen ympäristö (mm. kulttuuri, talous ja yhteiskuntapolitiikka) sekä yksilölliset tekijät (mm. henkilökohtaiset tavoitteet, perimä, psykologiset valmiudet ja käyttäytymistäipumukset) (Korpela & al. 1999, 21). Näin ollen suoraan teknisesti mitattavista ympäristön ominaisuuksista, kuten desibeleistä, ei aina voida päätellä ympäristön epäterveellisyyttä yksilölle. Olennaista on samalla ottaa huomioon muu ympäristö ja sen tarjoamat mahdollisuudet sekä yksilön muu elämäntilanne.

## **2.1 Liikenteen ympäristöterveydelliset vaikutukset**

Seuraavaksi käydään läpi tarkemmin liikenteen vaikutuksia yksilön hyvinvointiin. Autoliikenteellä on monia haitallisia vaikutuksia ja se on yksi suomalaisen yhteiskunnan suurimmista ympäristöterveyshaittojen aiheuttajista. Näitä ovat liikenteestä johtuva melu, ilman epäpuhtaudet, liikenneväylien estevaikutus ja liikenneonnettomuudet.

### **2.1.1 Melu**

Melu voidaan määritellä lyhyesti ei-toivotuksi ääneksi. Tarkemmin määriteltynä melu on ääntä, jonka ihminen kokee epämiellyttävänä tai häiritsevänä tai joka on muulla tavoin ihmisen terveydelle vahingollista tai hänen hyvinvoinnilleen haitallista (Ympäristömelun vaikutukset 1997, 12). Melu vaikuttaa ihmisiin monella tavalla. Etenkin äkillinen voimakas melu, mutta myös pitkäaikainen meluallistus voivat aiheuttaa kuulovaurioita. Puheviestintää melu haittaa heikentämällä puheen erotuskykyä, samaten melu häiritsee sellaisia kognitiivisia toimintoja, jotka sisältävät merkityksen ja sisällön analysointia.

Lyhytaikaisten, voimakkaiden meluallistusten välittömällä vaikutuksilla näyttäisi kuitenkin olevan vain vähän yhteistä pitkäkestoisen, jokapäiväisiä toimintoja haittaavan allistumisen kanssa. Pitkäaikaisella melulla on todettu olevan sekä psyykkisiä että fyysisiä terveysvaikutuksia, kuten verenpaineen nousua, stressaantuneisuutta, pahoinvointia, päänsärkyä, ärtyneisyyttä, mielialan epävakaisuutta, väittelynhalua, seksuaalista haluttomuutta, ahdistuneisuutta, hermostuneisuutta, unettomuutta, epänormaalia uneliaisuutta ja ruokahaluttomuutta. Melulla on lisäksi välittömiä ja välillisiä vaikutuksia uneen ja ne edelleen vaikuttavat terveydentilaan. Näitä ovat muun muassa unen laadun heikkeneminen, mielialan lasku ja suorituskyvyn heikkeneminen sekä pitkäaikaisvaikutukset psykososiaaliseen hyvinvointiin. (ks. tarkemmin Ympäristömelun vaikutukset 1997, 25-34.)

On kuitenkin vaikea osoittaa, että melu olisi syynä minkään yksittäisen sairauden puhkeamiseen tai huonoon terveydentilaan, sillä etenkin pitkäaikaisen meluallistuksen terveysvaikutukset ovat epäsuoria. Melu aiheuttaa pääasiassa psyykkistä ja fyysistä kuormitusta, joka altistaa erilaisille riskeille. Osaltaan tämän vuoksi melun haitallisuutta ja yhteyttä terveydentilan heikkenemiseen ei aina tiedosteta.

Melua tai äänekkyyttä voidaan arvioida mittaamalla äänenpainetaso tai äänitehotaso, jolloin saadaan käsitys äänen voimakkuudesta desibeleinä. Mitatut meluarvot eivät kuitenkaan kerro kaikkea melun häiritsevyydestä. Samanaikaisesti voidaan

havaita, tunnistaa ja arvioida useita ympäristön eri melulähteistä peräisin olevia ääniä. Häiritsevyys voi tällöin olla eri kuin kokonaisäänentasosta laskettuna olisi odotettavissa (Ympäristömelun vaikutukset 1997, 12). Merkittävää myös on, että kahden äänen, joiden äänekkyys on sama, meluisuudet voivat erota toisistaan. Esimerkiksi tieliikenne häiritsee enemmän kuin junaliikenne (Liikonen & Björk 1997, 12).

Melun kokeminen onkin subjektiivista ja mitatut meluarvot selittävät enimmillään vain neljänneksen ihmisen reagoinnista meluun (Melukylä vai mansikkapaikka? -seminaari 2001). Ympäristötekijän, kuten melun, yksilöllinen merkitys ja henkilön edellytykset käsitellä tilannetta määrittävät sen, onko tämä ympäristön piirre stressaava kyseisen henkilön kannalta. Suuri merkitys melun häiritsevänä kokemiseen on yksilön *meluherkkyydellä* sekä senhetkisen elämäntilanteen stressaavuudella. Molemmat seikat lisäävät melun häiritsevyyttä. Meluherkkyys on yksilön ominaisuus, joka on piirteenomainen ja olosuhteista riippumaton, eikä sillä ole yhteyttä tavanomaisiin demograafisiin muuttujiin. (Melukylä vai mansikkapaikka? 2001, 89-90.)

Asuinalueet ovat oleskelun ja virkistäytymisen kannalta tärkeimpiä alueita, joten melutasojen tulisi olla mahdollisimman alhaisia (Liikennemelun huomioon ottaminen kaavoituksessa 2001, 13). Karkeasti ottaen voisi sanoa, että mikäli keskustelu vaikeutuu alueella olevan melun takia niin myös alueen virkistysarvot kärsivät. Perinteisesti yhdyskuntasuunnittelussa on kiinnitetty enemmän huomiota meluhaittojen torjuntaan kuin niiden ehkäisemiseen, koska melun huomioon ottaminen on mielletty lähinnä liikennesuunnittelun tehtäväksi (Liikennemelun huomioon ottaminen kaavoituksessa 2001, 30). Liikennemäärien ja meluhaittojen kasvaessa tarvitaan yhteistyötä maankäytön- ja liikennesuunnittelun kesken. Kaikkein suojaisimpiin paikkoihin tulisi sijoittaa herkimmat toiminnot, kuten päiväkodit, koulut, vanhainkodit ja sairaalat.

Melu alentaa myös asukkaiden tyytyväisyyttä asuinalueeseen. Tämä on kuitenkin yhteydessä asuinalueen muihin fyysisiin ominaisuuksiin, kuten ulkoilumahdollisuuksiin (Melukylä vai mansikkapaikka? 2001, 117). Myös istutuksilla ja kasvillisuudella on vaikutusta (Pesonen 1995). Melulähteen ja asutuksen väliin sijoitettu kasvillisuus voi vaikuttaa suoraan melun ominaisuuksiin, kuten melutasoon tai melun alueelliseen ja ajalliseen jakautumaan asuinympäristössä. Lisäksi kasvillisuus vaikuttaa melun kokemiseen epäsuorasti kahdella tapaa. Ensinnäkin näköyhteyden katkaiseminen liikenneväylän ja asunnon väliltä vastaa parhaimmillaan samaa vaikutusta, kuin mitä saavutetaan 2-6 desibelin melutason vaimentumisella. Toiseksi viihtyisyyden ja esteettisen kauneuden lisääminen lieventää melun

haitallisuuden kokemista ainakin hyvin meluisissa ympäristöissä, joissa muuten on niukalti kasvillisuutta.

### 2.1.2 Ilman epäpuhtaudet

Kaupunkien ilmanlaatuun vaikuttaa eniten liikenne, sillä sen aiheuttamat pakokaasupäästöt pääsevät ilmaan matalalta. Ilmassa olevat epäpuhtauspitoisuudet eli ilmanlaatu vaihtelee sekä päästöihin vaikuttavien liikennemäärien, raskaan liikenteen osuuden, ruuhkaisuuden ja rytmin, että päästöjen laimenemiseen vaikuttavien sääolojen ja alueen tuulettuvuuden myötä. Pääkaupunkiseudulla ilma on puhtainta öisin ja sunnuntaisin heinäkuussa ja syksyllä, huonointa ruuhka-aikoina arkisin talvella ja keväällä (Liikenteen jäljet 2000, 2).

Merkittävimpiä liikenteen aiheuttamia, ilmanlaatua heikentäviä päästöjä ovat lyijy, hiilimonoksidi eli häkä, typen oksidit, hiilivedyt sekä pöly. Lyijyn ja hiilimonoksidin pitoisuudet ovat laskeneet kuitenkin huomattavasti lähinnä lyijyttömän bensiinin ja katalysaattoreiden käyttöön oton myötä (Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla 1998). Hiilimonoksidista aiheutuvia terveyshaittoja voidaan vähentää tehokkaimmin autokannan uudistamista nopeuttamalla (Pönkä & Virtanen 2000, 17). Huomattavaa kuitenkin on, että matalatkin saastepitoisuudet lisäävät ennenaikaisia kuolemia (Pönkä & al. 1997).

Hiilimonoksidipäästöt ovat erityisesti bensiinikäyttöisten henkilöautojen ongelma ja se aiheuttaa hapenottokyvyn laskua ja suurina annoksina sydänoireita (Ojala 2000, 88). Helsingissä on tehty tutkimus, jossa on seurattu hiilimonoksidipitoisuuksien vaikutuksia kuolleisuuteen ja sydäntautisairastavuuteen vuosina 1987-1995 (Pönkä & Virtanen 2000). Korkeiden hiilimonoksidi-pitoisuuksien ja kokonaiskuolleisuuden sekä sydän- ja verisuonisairauksista johtuvan kuolleisuuden välillä todettiin merkitsevä yhteys, voimakkaimmillaan kolmen vuorokauden viiveellä pitoisuuden lisääntymisestä.

Typen oksideja syntyy polttomoottoreissa ilman typen sitoutuessa happeen. Valtaosa pakokaasujen typen oksideista vapautuu typpimonoksidina, joka vähitellen ilmassa hapettuu typpi-dioksidiksi ja muuntuu muiksi typpiyhdisteiksi. Typen oksideista typpidioksidi on haitallisin. Se aiheuttaa keuhkoputkien supistumista erityisesti astmatikoilla ja lisää hengitysteiden alttiutta muille ärsykkeille, kuten kylmälle ja allergisoiville aineille. Hiilivedyt ovat pääasiassa palamatonta polttoainetta, joka jää pakokaasuihin polttoaineen epätäydellisen palamisen tuloksena. Useat hiilivetypäästöistä tavatut eloperäiset yhdisteet aiheuttavat syöpää. (Ojala 2000, 88.) Hiilivedyt lisäävät yhdessä typen oksidien kanssa alailmakehän otsonin muodostusta (Liikenteen jäljet 2000, 8).

Leijuva pöly on merkittävimpiä ilmanlaatuongelmia pääkaupunkiseudulla. Kaikesta ilmassa leijuvasta materiaalista käytetään termiä kokonaisleijuma ja hienojakoisemmista hiukkasista termiä hengitettävät hiukkaset (halkaisija alle 10 mikromillia). Nykyään hiukkaset jaotellaan vielä tarkemmin kahteen luokkaan, suuriin ja pieniin (halkaisija alle 2,5 mikromillia). Liikenteen ja tuulen maasta nostattamat sekä tien ja renkaiden kulumisesta peräisin olevat hiukkaset ovat suuria. Liikenteen suorat hiukkaspäästöt taas koostuvat hyvin pienistä hiukkasista (Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla 1998, 16)

Terveydelliseltä kannalta hengitettävät hiukkaset ovat merkityksellisempiä, koska ne eivät jää limakalvoille, vaan kulkeutuvat pidemmälle elimistöön. Tutkimuksen mukaan niillä on vaikutusta kuolleisuuteen (Pönkä & al. 1997, 6-7). Hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien nousu lisää merkittävästi kokonaiskuolleisuutta, sekä kuolleisuutta sydän- ja verisuonitauteihin ja syöpään.

Otsonia muodostuu hitaasti typen oksideista ja hiilivedyistä eli otsonia ei ole päästöissä. Kohonneita otsonipitoisuuksia esiintyy keväisin ja kesäisin laajoilla alueilla Euroopassa, ja kaukokulkeumalla on suuri vaikutus Suomen pitoisuuksiin. Pääkaupunkiseudun otsonipitoisuudet ovat kohonneet viime vuosina, mutta tarkkaa syytä siihen ei tiedetä. (Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla 1998, 3). Otsoni lamauttaa keuhkojen toimintaa aiheuttaen yskää ja hengenahdistusta, minkä lisäksi se aiheuttaa silmien, nenän ja kurkun ärsytysoireita sekä päänsärkyä (Ilmatieteenlaitos). Otsonin kohonneet pitoisuudet vaikuttavat sydän- ja verisuonitautien aiheuttamaan kuolleisuuteen. Lisäksi hiukkasilla, otsonilla ja typenoksideilla on toisiaan vahvistava haitallinen vaikutus. (Pönkä & al. 1997, 6-7.)

Pääkaupunkiseudulla ilmanlaatua heikentää myös teollisuus, erityisesti energiantuotanto, hiili- ja öljyvoimalat. Energiantuotannon päästöt, erityisesti haitalliset rikkiyhdisteet, ovat laskeutuneet huomattavasti viimeisen kymmenen vuoden aikana. Lisäksi päästöt vapautuvat korkeista piipuista, joten energiantuotannon vaikutus hengitysilman laatuun on suhteellisen vähäinen (Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla 1998, 2).

### **2.1.3 Estevaikutus**

Liikkumisen esteettömyys on ihmisen perusoikeus ja aktiivisen elämän edellytys. Liikkumismahdollisuudet tulisi turvata kaikille yhdyskunnan jäsenille. Liikenneväylillä on usein voimakas estevaikutus kevyelle liikenteelle. Väylien ylittäminen on vaikeaa, usein jopa vaarallista ja joka tapauksessa aikaa vievää ja epämiellyttävää. Suurien väylien ylittäminen on tavallisesti

järjestetty yli- tai alikulkureittien avulla. Ne eivät kuitenkaan aina ole toimivia eikä niitä ole riittävästi, vaan käyttäjä joutuu usein kiertämään päästäkseen sellaisen kohdalle. Ylikulkuväyliin saattaa liittyä portaita tai raskaita nousuja, jotka ovat vanhuksille ja lastenvaunujen kanssa kulkeville hankalia. Alikulkuväylät puolestaan koetaan usein turvattomiksi, etenkin pimeän aikaan.

Kulkemisen tarve vilkkaan tien poikki pitäisikin saada mahdollisimman vähiin. Tämä tarkoittaa etupäässä sitä, että asutusalueen sisälle vilkasliikenteisiä väyliä pitäisi sijoittaa, vaan ohikulkuliikenteen tulisi tapahtua alueen ulkopuolella. Tämä lisää merkittävästi alueen viihtyisyyttä, rauhallisuutta ja turvallisuutta. Samalla taataan kaikille asukkaille yhtäläiset mahdollisuudet liikkua alueella.

## **2.2 Stressaavat ja elvyttävät alueet**

Välittömien fyysisten vaikutusten lisäksi ympäristöllä on myös suuri psykologinen merkitys asukkaalle. Ympäristöä käytetään keinona itsesäätelyssä ja se voi tukea yksilön sisäistä eheyttä monella tavalla tai se voi uhata ja vaikeuttaa sitä (Aura & al. 1997, 54). Asuinalueen fyysinen ympäristö ei siis toimi vain elämisen ja tekemisen näyttämönä, vaan sillä on aktiivinen rooli ihmisten psyykkisen hyvinvoinnin muodostumisessa. Näin ollen asuinalueella erityisen merkityksellisiä ovat alueet, jotka ovat luonteeltaan joko elvyttäviä tai stressaavia.

Asuinalueiden epämiellyttäviä paikkoja ja niiden aiheuttamia tuntemuksia ei Suomessa juuri ole tutkittu, vaikka yksittäisten tutkimusten tulokset osoittavat, että fyysinen ympäristö voi olla voimakas mielipahan, ärtymyksen ja ahdistuksen lähde. Melukylä vai mansikkapaikka? –tutkimuksessa 75-80% tutkimusalueiden asukkaista nimesi epämiellyttäväksi paikoiksi meluisia liikenneväyliä, vastenmieliseksi koettuja rakennuksia ja asuinympäristöjä tai epäsosiaalisen toiminnan leimaamia kaupan, markettien, ravintoloiden tai asemien lähitienoita, jotka alkoholistien tai nuorisojengien oleskelu teki epämiellyttäväksi tai turvattomiksi (Melukylä vai mansikkapaikka? 2001, 123, 140-141).

Olennaista on, että epämiellyttävät paikat rajasivat liikkumista ja reittivalintoja, koska niitä välteltiin. Asukkaat joutuivat kuitenkin kohtaamaan ja katselemaan niitä paljon useammin kuin miellyttävinä pitämiään paikkoja. Epämiellyttävät paikat herättivät vahvoja tunteita, kuten vihaisuutta, pelkoa, ahdistusta tai inhoa, sekä avuttomuuden ja voimattomuuden tunteita (Melukylä vai mansikkapaikka? 2001, 123, 140-141). Tällaisilla reaktioilla on vaikutuksensa terveyteen. Avuttomuuden ja voi-

mattomuuden tunteet eivät vahvista ihmisen elämänhallinnan tunteita ja näin ollen ne rasittavat psyykkisesti. Lisäksi kielteiset tunteet, kuten masentuneisuus, ahdistus tai vihamielisyys nostavat kokonaiskuolleisuutta ja sydän- ja verisuonitautien riskiä (Taylor & Repetti 1997, 415-416).

Elvyttävät alueet voivat toimia vastapainona muun ympäristön aiheuttamalle stressille. Puhuttaessa asuinalueen virkistyksestä tärkeistä ja elvyttävistä alueista on usein kyse asukkaiden *mielipaikoista*. Näitä Suomessa on tutkinut etupäässä Kalevi Korpela (ks. Aura & al. 1997, 94; Viheralueet, terveys ja mielenterveys; Melukylä vai mansikkapaikka? 2001, 123-141). Keskeisiä tuloksia on havainto siitä, että suurin osa ihmisistä valitsee mielipaikakseen jonkin luontoympäristön. Luontoon mennään kun halutaan olla yksin, selvittää ajatuksia tai palautua arjen kiireistä eli sitä käytetään kielteisten tuntemusten lieventämiseen ja itsesäätelyn apukeinona. Tutkimukset vahvistavat tämän. Laboratorio- ja kenttätutkimusten nojalla tiedetään, että puistot ja puistomaiset luontomaisemat vähentävät stressaantuneisuutta ja että luonnolla on elvyttäviä vaikutuksia niin fysiologisiin toimintoihin, tuntemuksiin kuin keskittymiskykyynkin (Aura & al. 1997, 98).

Luonnon elvyttävät vaikutukset syntyvät hyvin nopeasti. Ihminen tunnistaa ympäristöstä nopeasti elämää ylläpitäviä piirteitä, kuten vihreää, kasvillisuutta ja vettä. Tuore tutkimus osoittaa, että tällaista maiseman tunnesävyän arviointia tosiaankin tapahtuu jopa 200 millisekunnissa. Viherympäristö herättää salamannopeasti valmiuden tunnistaa nimenomaan myönteistä tunnesävyä, iloa, kun taas ankea betoniparkkihalli herättää valmiuden reagoida kielteiseen tunnesävyyn, vihaisuuteen. Taustalla on ihmisen pitkä luonnonympäristössä tapahtunut kehityshistoria. Fyysistä ympäristöä ja erityisesti sen luontosäilyttäjiä on lajinkehityksen aikana viritytty arvioimaan äärimmäisen nopeasti, tunteenomaisesti ja automaattisesti. (Korpela, K., Klementtilä, T. ja Hietanen, J. (arvioitavana); tässä Viheralueet, terveys ja mielenterveys mukaan.)

Huomattavaa on, että etenkin elvyttävien ympäristöjen sijainti on tärkeää alueella, jossa sijaitsee jokin ympäristöhaitta tai stressin aiheuttaja. Esimerkiksi meluisassa ympäristössä mennään enenevässä määrin luontoon melun, stressin tai meluherkkyyden kasvaessa (Melukylä vai mansikkapaikka? 2001, 118). On havaittu, että luonnon fysiologiset ja mielialaa elvyttävät alueet vaikutukset saattavat välittyä jopa fyysiseen terveydentilaan. Toipuminen sairauksista tapahtuu nopeammin, jos potilaalla on kontakti luontoon (Ulrich 1984; tässä Aura & al. 1997, 99 mukaan). Melukylä vai mansikkapaikka? - tutkimuksen yksi tuloksista oli, että asukkaat, jotka kokivat



terveydentilansa huonoksi tai raportoivat paljon sairausoireita valitsivat mielipaikakseen luonnonympäristöjä useammin kuin muut asukkaat.

Oleennaista on alueen helppo saavutettavuus. Viherympäristö olisi hyvä olla saavutettavissa kolmen minuutin eli alle puolen kilometrin kävelymatkan päässä (Viheralueet, terveys ja mielenterveys). Mutta usein myös pelkkä tietoisuus luontoalueiden olemassa olosta ja saavutettavuudesta tuo turvallisuuden, elämänhallinnan ja terapiamahdollisuuden tunnetta asukkaille (Melukylä vai mansikkapaikka? 2001, 70) .

## 2.3 Ympäristöterveys suunnittelukysymyksenä

### 2.3.1 Laaja-alainen terveystieteiden käsitelmä

Ympäristön terveellisuuden huomioimisessa kaupunkisuunnittelussa on jo pitkät perinteet. Ympäristöterveys nousi esille 1800-luvuilla, jolloin alettiin kiinnittää huomioita teollistumisen ja kaupungistumisen seurauksiin. Ympäristön saastuminen, huono hygienia ja ahtaat asunnot edistivät sairauksien leviämistä. Suunnittelun avulla oloja yritettiin parantaa ja maaseudun terveellisiä olosuhteita ihannoitiin. Puutarhakaupunkeja tai seudullisia kaupunkialueita suunnitteleamalla pyrittiin yhdyskuntarakennetta hajauttamaan ja näin luomaan terveellisempiä asuinympäristöjä.

1900-luvulla mielenkiinto siirtyi "ympäristöterveydestä" henkilökohtaiseen ennaltaehkäisyyn. Yksilö rakentui aktiivisempaan fyysiseen ja sosiaaliseen olentona, jolla itsellään on vastuu omasta hyvinvoinnistaan. Tämä näkemys on vain vahvistunut viimeisinä vuosikymmeninä. Oman ruumiin hallinta on korostunut ja koetaan, että hyvä kunnolla, terveydellä ja ulkona on symbolistakin arvoa (Korpela & al., 1999, 7). Lääketiede on etenkin 1930-luvulta lähtien keskittynyt pääasiassa sairauksien hoitoon ja tämä on luonut muun muassa raskaan lääketeollisuuden ja sairaalakulttuurin, joita nyt kritisoidaan (Korpela & al. 1999, 6).

90-luvun alusta alkaen huomiota on alettu kiinnittää entistä enemmän myös ennaltaehkäisevään ympäristöterveyteen. On todettu, että ympäristöön liittyy uusia riskejä kuten otsonikerroksen ohentumisen. Taustalla voidaan nähdä myös kestävä kehityksen diskurssi, joka korostaa ekologisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä elintapaa, niin että ihmisten hyvinvointi on turvattu tulevien sukupolvien edellytyksiä tuhoamatta.

Samalla terveyden käsitettä on muokattu laaja-alaisemmaksi. Keskeisiksi ongelmiksi epidemioiden ja huonon hygienian tilalle ovat tulleet nykypäivän henkinen pahoinvointi, yksinäisyys, päihdeongelmat ja ankeat asuinympäristöt. Laaja-alainen terveystieteiden käsitelmä ottaa huomioon biologisen terveyden ohella myös psykologisen ja sosiaalisen terveyden ja samalla se korostaa sairauksien ympäristöllisiä ja yhteiskunnallisia taustoja (Horelli & Kukkonen 1995). Konkreettisia esimerkkejä laaja-alaisemmasta terveystieteiden näkökulmasta ovat uudet ympäristö- ja sosiaalisten vaikutusten arviointikäytännöt osana kaavoitusta sekä 1997 julkaistu *Suomen kansallinen ympäristöterveysohjelma*.

Huomattavaa on, että vaikka kaupunkisuunnittelulla ja kaavoilla vaikutetaan fyysiseen kaupunkirakenteeseen, tavoitteena ovat kuitenkin sosiaaliset vaikutukset ja elinympäristön parantaminen kokonaisvaltaisesti. Kaupunkisuunnittelun käytännöt ovatkin nykyään merkittävässä osassa luotaessa kansalaisten terveyttä (Barton & Tsourou 2000, 10). WHO:n laatimia keskeisiä periaatteita terveellisten elinympäristöjen luomiseksi ovat suunnittelun avoimuus ja vuorovaikutteisuus, kestävän kehityksen toteuttaminen ja esimerkiksi pyrkimys henkilöauto liikenteen vähentämiseen ja kevyen liikenteen lisäämiseen (Barton & Tsourou 2000). Tärkeätä on myös yhteistyömuotojen luominen eri alojen toimijoiden kanssa. Monet tämän päivän suunnitteluongelmat ovat luonteeltaan kompleksisia ja niiden ratkaiseminen vaatii monialaista tietämystä.

### **2.3.2 Yhdyskuntarakenteen yhteys terveyteen**

Ympäristöterveydellisiä ongelmia on eri vaiheissa yritetty ratkaista uudenlaisen yhdyskuntarakenteen avulla. Vastauksena teollistumisen ongelmiin ja ahtaisiin kaupunkioloihin syntyi moderni kaupunkisuunnittelu, joka nosti terveellisyyden ja rationaalisuuden käsitteet keskeisiksi. Siirryttiin funktionaaliseen kaupunkisuunnitteluun ja alaa valtasi avonaisempi ja vapaampi rakentamistapa. Väljä yhdyskuntarakenne koettiin terveelliseksi ja tiiviys nähtiin kaupunkien sairauksien ja korkean kuolleisuuden syynä. Toisaalta hajakeskittämistä on jatkuvasti kritikoitu, on katsottu, että palveluiden ja kunnallistekniikan tuottaminen on haja-asutetulle alueelle kallista ja vaikeaa. Esikaupunkilainen elämäntapa on myös perustunut yksityisautoiluun ja johtanut runsaaseen autoliikenteeseen, josta paradoksaalisesti on tullut yksi pahimpia ympäristö- ja terveysongelmia.

Liikenne ja muu maankäyttö vaikuttavatkin voimakkaasti toisiinsa ja muodostavat yhdessä keskeisen suunnitteluhaasteen siitä millaiseksi yhdyskuntarakenne muodostuu. Liikenne on toisaalta edellytys ja toisaalta uhka hyvälle ja terveelliselle asuinympäristölle. Hyvät ja joustavat liikennepalvelut takaavat asuinalueen saavutettavuuden ja helpottavat asukkaiden arkipäivän toimintoja ja liikkumista. Samaan aikaan liikenneväylät kuitenkin vaativat paljon maapinta-alaa ja liikenteen haitalliset ympäristövaikutukset heikentävät elinympäristön laatua. Asumisen, työpaikkojen, palveluiden ja virkistysalueiden keskinäinen sijainti ja tasapaino vaikuttavatkin liikennemäärään ja myös kulkumuotoon (Liikennemelun huomioonottaminen kaavoituksessa 2001, 31).

Hajautuva yhdyskuntarakenne kasvaa reunoilta ulospäin sisältäen runsaasti rakentamattomia ja väljästi rakennettuja alueita. Väljänä, pientalovaltaisena ja luonnonläheisenä rakenteena se

miellyttää monia ihmisiä. Tämän vuoksi yhdyskuntarakenne helposti hajautuu ihmisten muuttaessa kauemmaksi keskuksista. Väestön hajaantuessa syntyy tarve nopeille liikenneväylille, koska liikkumisen tarve on suuri ja siitä halutaan suoriutua nopeasti. Hajanainen yhdyskuntarakenne tulee kalliiksi, kuluttaa paljon energiaa ja aiheuttaa päästöjä. Riippuvuus henkilöautosta onkin väljän yhdyskuntarakenteen heikoin kohta.

On lisäksi huomattava, että liikenneväylien parantaminen saattaa johtaa noidankehään. Ruuhkien välttämiseksi ja joustavien yhteyksien saavuttamiseksi rakennetut nopeat väylät houkuttelevat entistä useamman käyttämään yksityisautoa liikkumiseen. Hyvät väylät mahdollistavat samalla entistä väljemmän yhdyskuntarakenteen. Yhä useampi muuttaa kauemmas keskustasta, liikenne väylillä lisääntyy ja syntyy jälleen ruuhkia, jotka pyritään ratkaisemaan tehokkaammilla väylillä.

Eheytyvä tai kestävä yhdyskuntarakenne muodostaa vastakohdan hajautuvalle. Se on tiivis ja eri osa-alueilla on sekoittuneena erilaisia toimintoja. Tällä pyritään vähentämään liikkumistarvetta ja luomaan eläviä alueita ja saamaan parempia ja halvempia palveluita. Tiiviys tekee mahdolliseksi joukkoliikenteen kilpailukykyisen tarjonnan ja korkeatasoiset kunnallistekniset järjestelmät. Samalla säästetään ehjää, vapaata luontoa mahdollisimman paljon asutuksen ulkopuolelle.

Virallinen kanta sekä Suomessa että Euroopan unionissa puoltaa nykyään kompaktikaupunkia ja tiivistä kaupunkirakennetta; käytännön kehitys taas johtaa yhä hajanaisempaan yhdyskuntarakenteeseen (Ojala 2000, 48). Ihmisten halu asua väljästi luonnonläheisessä ympäristössä sekä mahdollisuus toteuttaa se hyvien liikenneyhteyksien avulla ovat hajauttaneet rakennetta. Suomalainen kaupunki onkin todennäköisesti yksi väljimmin rakennetuista ja hajautuneimmista teollistuneessa maailmassa, vaikka pääasiallinen rakennustyyppi onkin kerrostalo (Ojala 2000, 56).

Hajautuneen yhdyskuntarakenteen hyväksi puoliksi nähdään mahdollisuus luonnonläheiseen asumiseen, paikalliseen ravinnontuottamiseen ja ekologisuuteen (esimerkiksi mahdollisuus kerätä aurinkoenergiaa ja biopolttoaineita) sekä sosiaalisuus pienyhteisöissä (Maijala 1995, 32, 43). Yhdyskunnat ovat kuitenkin kehittyneet paikallisen ja alueellisen omavaraisuuden sijasta kohti alueellisen työnjaon leimaamaa aluerakennetta, jossa asukkailla on tiiviit sidokset keskusta-alueisiin ja myös vastaava liikkumistarve (Maijala 1995, 33). Luonnonläheinen asuminen voi olla ekologista vain, jos samalla käännetään selkää kulutusyhteiskunnalle, palataan luontoon (Ojala 2000, 48). Kehitys ei kuitenkaan näytä kulkevan tähän suuntaan, suoma-

lainen hajautuva asutus toteuttaa pikemminkin amerikkalaista autoilukulttuuria kuin ekologista elämäntapaa.

Yhdyskuntarakenne ja henkilöautoliikenteen määrä riippuvat toisistaan. Omakotiasukkaat käyttävät henkilöautoa kaksi kertaa niin paljon kuin kerrostaloasukkaat (Ojala 2000, 84). Henkilöautoliikenne on lisääntynyt Suomessa viidessäkymmenessä vuodessa 80-kertaiseksi. Vuonna 1950 henkilöautoja oli vain noin 26 800 kappaletta eli 7 tuhatta asukasta kohti. Vuonna 2000 autoja oli noin 2 134 700 kappaletta eli 412 tuhatta asukasta kohden (Tiehallinnon Internet-sivut). Pääkaupunkiseudulla henkilöautoilla tehtyjen matkojen määrä on kaksinkertaistunut vuodesta 1976 vuoteen 1995 (Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla 1998, 4). Samalla tietysti liikenteen aiheuttamat ympäristöhaitat ovat lisääntyneet.

Suunnittelun uudeksi ihanteeksi on muodostunut asuinalueiden eheyttäminen, täydennysrakentaminen. Näin pyritään asuinalueen laadun parantamiseen. Täydennysrakentamista tapahtuu usein ottamalla käyttöön toissijaisessa käytössä olevia alueita, kuten liikenneväylien varsia. Tätä perustellaan sekä teknisillä, ekologisilla että kaupunkikuvallisilla perusteilla (Tielaitoksen julkaisut Kestävä kehitys 1994, Liikenne ja taajamarakenne 1994; tässä Korpela & al. 1999, 14 mukaan). Olemassa olevat rakenteet pyritään käyttämään paremmin hyödyksi ja samalla säästetään rakentamatonta luontoa. Tällöin kuitenkin yhä useammat asukkaat altistuvat liikenteen saasteille ja melulle.

Horellin ja Kukkonen mukaan rakennetun ympäristön suurimmat terveysriskit piilevät nykyään ympäristöstä päättävien ja ympäristön käyttäjien välisessä suuressa ajattelutapojen ja arvostusten ristiriidassa (Horelli & Kukkonen 1995, 8). Nykyisin terveysnäkökohdat eivät kuulu olennaisesti niinkään suunnittelijoiden vaan uudisrakentamis-suunnitelmien vastustajien diskurssiin (Korpela & al. 1999, 16). Asukkaiden osallistumismahdollisuuksia on pyritty kehittämään viime vuosina ja nykyään siihen veloitetaan maankäyttö- ja rakennuslaissakin. Jos asukkailla on todellinen mahdollisuus vaikuttaa kaavoitukseen, niin harvapa valitsee asuinalueeseen moottoritien lähellä olevaa aluetta. Olennaista on myös muistaa, että esimerkiksi meluntorjunnassa tavoitteena on torjua melua sen lähtelä olevaa aluetta. Olennaista on myös muistaa, että esimerkiksi meluntorjunnassa tavoitteena on torjua melua sen lähtelä olevaa aluetta. Olennaista on myös muistaa, että esimerkiksi meluntorjunnassa tavoitteena on torjua melua sen lähtelä olevaa aluetta. Olennaista on myös muistaa, että esimerkiksi meluntorjunnassa tavoitteena on torjua melua sen lähtelä olevaa aluetta. Olennaista on myös muistaa, että esimerkiksi meluntorjunnassa tavoitteena on torjua melua sen lähtelä olevaa aluetta.

Ympäristöterveyden edistämiseksi on terveyshaittojen ehkäisemisen ohella olennaista luoda ihmisen fyysiselle ja psyykkiselle terveydelle suotuisa ympäristö (Suomen kansallinen ym-

päristöterveysohjelma 1997, 84). Tätä vaatimusta moottoritien varrella sijaitsevat asunnot eivät täytä. Kyse on myös tasavaruudesta ja oikeudesta terveelliseen ja turvalliseen asuinympäristöön. Ne ihmiset joilla on mahdollisuus valita ja vaihtaa asuinpaikkaa voivat kyllä hyvin, mutta myös niillä ihmisillä tulisi olla hyvä asuinympäristö, joilla tätä mahdollisuutta ei ole.

### 3 Alueelliset kuolleisuuserot Helsingissä

Teoria siis kertoo, että ympäristöllä on vaikutusta asukkaiden terveyteen ja kuolleisuuteen, mutta näkyykö tämä kentällä? Tapani Valkonen ja Timo M. Kauppinen artikkelissaan *Miesten kuolleisuuden alue-erot ja sosiaalinen segregatio pääkaupunkiseudulla* käsittelevät pääkaupunkiseudun osa-alueiden välisiä eroja miesten kuolleisuudessa vuosina 1991-95 sekä tarkastelevat erojen syitä (Valkonen & Kauppinen 2001).

He pyrkivät selvittämään, missä määrin alueiden väliset kuolleisuuserot pääkaupunkiseudulla ovat selitettävissä väestörakenteen eroilla ja missä määrin varsinaisilla aluevaikutuksilla. Tutkimuksen aluejako on Vantaan palvelualueet, Espoon palvelupiirit ja Helsingin suurpiirit. Nämä alueet on jaettu vielä osa-alueiksi noudattaen pääosin Helsingin peruspiirien, Vantaan kaupunginosasien aluejakoja ja Espoon tilastoaluejakoja.

Elinajan odote vaihtelee pääkaupunkiseudun suurpiirien välillä 68 vuodesta 76,4 vuoteen. Osa-alueiden väestörakenteen erojen vaikutusta kuolleisuuden aluevaihteluun analysoitiin perättäisillä regressiomalleilla. Perusmallissa oli selittävinä muuttujina vain aluejako ja ikä. Mallin avulla laskettiin alueittaiset suhdeluvut, jotka osoittavat kunkin alueen ikävakioidun kuolleisuuden suhteessa koko pääkaupunkiseudun kuolleisuuteen. Ikävakioitu kuolleisuus on suurinta Jakomäen, Vallilan, Alppiharjun ja Vanhankaupungin peruspiireissä.

Iän lisäksi on myös muita yksilöön liittyviä tekijöitä, joilla on todettu olevan yhteyttä kuolleisuuteen. Näitä ovat asukkaiden koulutus, sosiaaliekonominen asema, perhetyyppi, asunnon hallintaperuste ja asumistiheys. Kun myös nämä vakioitiin aineistosta, tasoittuivat alueiden väliset erot huomattavasti. Kaiken kaikkiaan alueiden väestöjen rakenne-erot selittävät 72% kuolleisuuden alue-eroista. Etenkin Helsingin itäisten ja koillisten lähiöiden ylikuolleisuus näyttää selittyvän pääosin väestön koostumuksella.

Aineistoon jää kuitenkin selittämättömiä poikkeamia. Helsingin Keskisen suurpiirin peruspiireissä kuolleisuus poikkeaa keskiarvosta negatiiviseen suuntaan vakioinnin jälkeenkin. Mielenkiintoisia ovat myös muutamat muut alueet, joilla kuolleisuus poikkeaa huonompaan suuntaan, kun yksilötekijät on vakioitu. Näitä ovat Reijola, Vironniemi, Pakilat ja Lauttasaari. Muut negatiiviseen suuntaan poikkeavat alueet ovat Jakomäki, Suutarila, Maunula, Myllypuro ja Herttoniemi (kuva 2). Tutkimuksen tekijöiden mielestä selittämättömästä osuudesta osa johtuu sattumasta ja osa voi johtua muiden kuin analyysiin otettujen rakennetekijöiden vaikutuksesta. Aluevaikutusten

merkitys alue-erojen syynä on heidän mukaansa hyvin vähäinen.

Valkosen ja Kauppisen johtopäätöksestä huolimatta halusimme selvittää ympäristön vaikutusta, asuinalueiden laadun vaikutusta. Tavoitteena on tuoda esiin sellaisia ympäristötekijöitä, jotka voisivat selittää poikkeamia kuolleisuudessa edellä esitettyjen ympäristön terveysvaikutusten valossa.

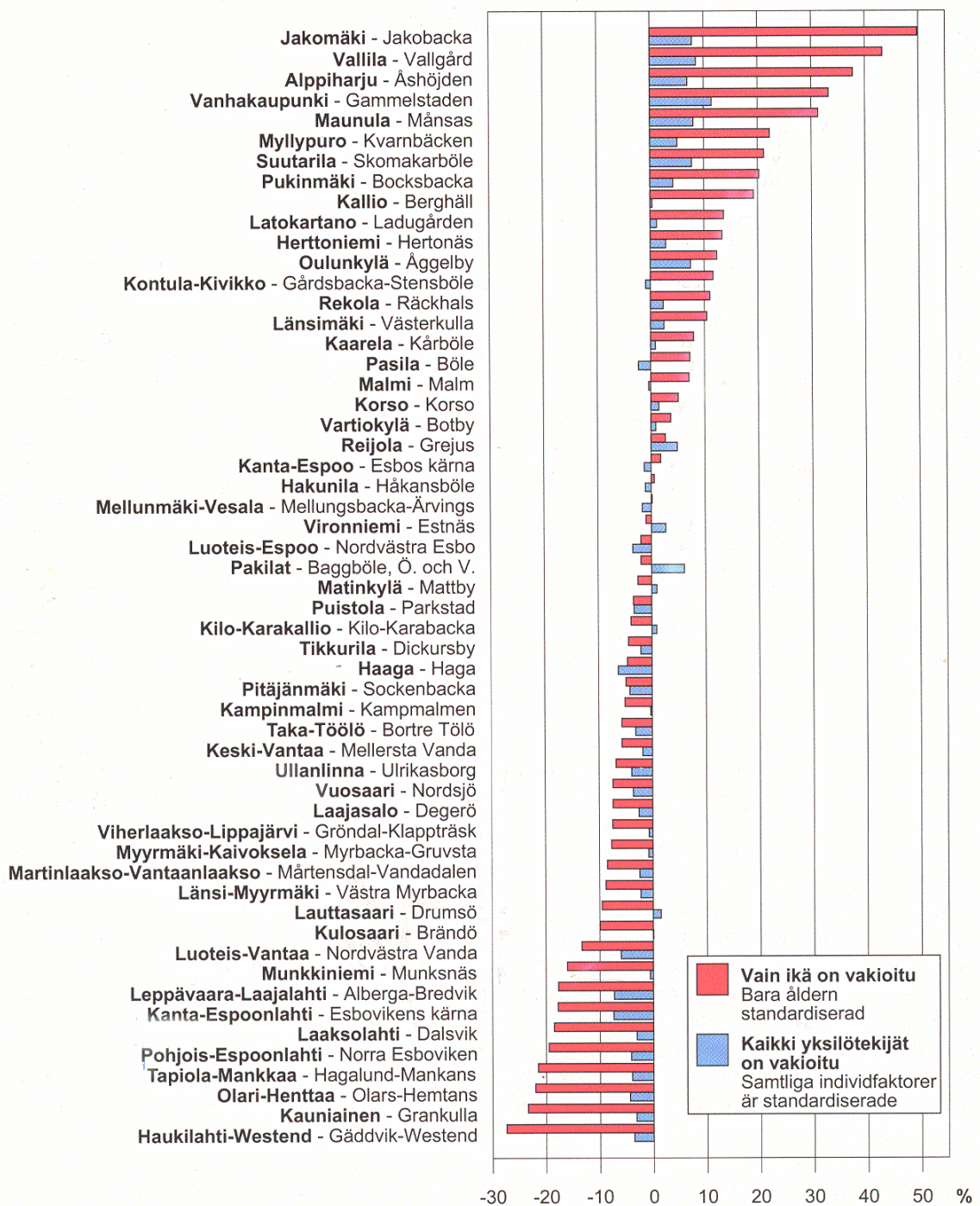
Selvityksessämme tarkastelimme Helsingin aluetta koko pääkaupunkiseudun sijasta. Valkosen ja Kauppisen tutkimuksen aluejako noudattelee Helsingin peruspiirien aluejakoa muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Tuomarinkylästä ei ole kuolleisuustietoja saatavilla, Länsi- ja Itä-Pakilat on yhdistetty yhdeksi alueeksi ja Mellunkylän peruspiiri on jaettu kahdeksi alueeksi.

Tutkimme alueiden ominaisuuksia Helsingin kaupungin verkkosivuilta löytyvien tilastotietojen avulla (Helsingin seudun aluesarjat 2001). Osa tilastoista on liitteessä 1. Tilastot auttavat alueiden luonteen hahmottamisessa, mutta mitään selkeää yhteyttä erilaisten tilastotietojen ja alueiden kuolleisuuskäytön kanssa emme kyenneet löytämään. Keskeisenä syynä lienee, että ympäristön laatuun liittyviä tekijöitä on vaikea mitata kvantitatiivisesti ja tällaista tietoa ei olekaan saatavilla.

Aluekohtaista tietoa kerättiin sekä havainnoimalla alueita paikalla että keräämällä erilaista, pääosin karttapohjaista materiaalia. Huomattavaa on, että koska kartat ovat eri lähteistä, ne ovat eri mittakaavassa ja niissä on eri tarkkuus, ei niiden yhdisteleminen ole ollut mahdollista. Ongelmana työssä on ollut joidenkin tarvittavien, mitattavissa olevien tietojen puute. Helsingin alueelta ei ole olemassa kattavaa melu- ja liikennekarttaa, josta olisi selvinnyt esimerkiksi tieliikennemelun leviäminen eri asuinalueilla. Myöskään karttoja liikenteen aiheuttamien eri ilmansaasteiden leviämisestä Helsingin seudulla ei ole ollut saatavilla, koska tietoja on vaikea koota. Poikkeuksena tästä on typpidioksidin levinneisyyttä kuvaava kartta (kuva 8).



Alueiden kuolleisuuden suhteelliset poikkeamat (%) koko pääkaupunkiseudun kuolleisuudesta



Kuva 2. Alueiden kuolleisuuden suhteelliset poikkeamat (%) koko pääkaupunkiseudun kuolleisuudesta. Mittasimme alkuperäisestä julkaisusta vakioitujen kuolleisuuserojen pylväiden pituudet millimetreinä ja käytimme näitä lukuja kuvaamaan alueen kuolleisuutta, negatiiviset luvut kuvaavan korkeampaa kuolleisuutta positiiviset alhaisempaa kuolleisuutta. (Lähde: Valkonen, T. ja Kauppinen, T. M. Miesten kuolleisuuden alue-erot ja sosiaalinen segregatio pääkaupunkiseudulla. s. 16 . Helsingin kaupungin tietokeskuksen neljännesvuosi-julkaisu Kvartti 1/2001).

### 3.1 Helsingin peruspiirit ja niiden laatu

Kantakaupunki, nykyiset Eteläinen ja Keskinen suurpiiri muodostavat sen alueen, joka kuului, Lauttasaarta lukuun ottamatta, Helsinkiin ennen vuoden 1946 suurta alueliitosta. Alueen raja kulkee siis linjan Reijola, Pasila ja Vanhakaupunki pohjoisreunaa. Alue oli 1940-luvun loppuun mennessä lähes täyteen rakennettu, nykyisestä rakennuskannasta ainakin 2/3 on rakennettu ennen vuotta 1949. Tämän rajan pohjoispuolelle muodostui jo 1900-luvun alussa useita erillisiä yhdyskuntia, muutamat näistä olivat jopa hallinnollisesti itsenäisiä. Osa pohjoisista alueista taas on 1950-luvun jälkeen rakennettuja lähiöitä. Kaikkialla Helsingissä on tapahtunut vanhojen rakennusten purkamista ja lisärakentamista. Paikoitellen on purettu yksittäisiä rakennuksia, paikoitellen on kadonnut kokonainen kaupunginosa kuten vanha Pasila. Vaikka peruspiirit eivät siis olekaan sisäisesti homogeenisia, on niillä oma historiansa ja sen myötä muodostunut oma luonteensa. Suurpiirit sitä vastoin saattavat sisältää luonteeltaan suuresti toisistaan poikkeavia alueita, eikä suurpiirien välinen vertailu ole samalla tavalla mahdollista kuin peruspiirien välinen vertailu.



Kuva 3. Helsingin peruspiirit. (lähde: Helsingin seudun aluesarjat)

Työmme helpottamiseksi annoimme kuolleisuuseroille numeroarvot yksinkertaisesti mittaamalla vakioitua kuolleisuutta osoittavien pylväiden pituudet alkuperäisestä artikkelista (vrt. kuva 2). Käytimme näitä lukuja kuvaamaan alueen kuolleisuutta. On tärkeää muistaa, että tässä nämä luvut eivät kuvaa asukkaiden tai alueen laatua vaan selittämättä jääviä kuolleisuuseroja. Alla olevassa taulukossa ovat nämä mitatut luvut.

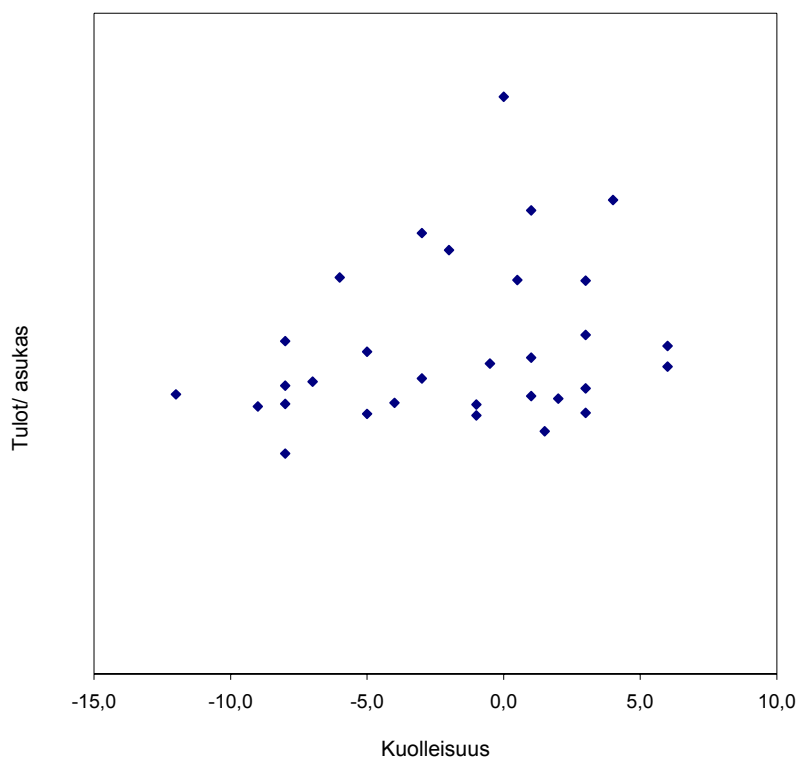
Eteläinen suurpiiri	Vironniemi	-3,0
	Ullanlinna	4,0
	Kampinmalmi	0,5
	Taka-Töölö	3,0
	Lauttasaari	-2,0
Läntinen suurpiiri	Reijola	-5,0
	Munkkiniemi	1,0
	Haaga	6,0
	Pitäjänmäki	6,0
	Kaarela	-1,0
Keskinen suurpiiri	Kallio	-0,5
	Alppiharju	-7,0
	Vallila	-9,0
	Pasila	2,0
	Vanhakaupunki	-12,0
Pohjoinen suurpiiri	Maunula	-8,0
	Pakilat	-6,0
	Oulunkylä	-8,0
Koillinen suurpiiri	Latokartano	-1,0
	Pukinmäki	-4,0
	Malmi	1,0
	Suutarila	-8,0
	Puistola	3,0
	Jakomäki	-8,0
Kaakkoinen suurpiiri	Kulosaari	0,0
	Herttoniemi	-3,0
	Laajasalo	3,0
Itäinen suurpiiri	Vartiokylä	1,0
	Myllypuro	-5,0
	Kontula-Kivikko	1,0
	Mellunmäki-Vesala	2,0
	Vuosaari	3,0

Kuva 4. Artikkelin diagrammista mitatut kuolleisuutta kuvaavien pylväiden pituudet (Vertaa kuva 2.). Negatiivinen luku tarkoittaa pääkaupunkiseudun keskiarvoa korkeampaa kuolleisuutta.

Kiinnitimme huomiota sellaisiin alueisiin, joiden kuolleisuus oli korkeampi kuin Helsingin alueella keskimäärin. Näitä ovat Vanhakaupunki (-12), Vallilla (-9), Jakomäki (-8), Suutarila (-8), Maunula (-8), Alppiharju (-7), Pakilat (-6), Reijola (-5), Myllypuro (-5), Pukinmäki (-4), Vironniemi (-3), Herttoniemi (-3) ja Lauttasaari (-2). On myös saman luonteisia peruspiirejä,

joiden välillä on suuriakin eroja kuolleisuudessa. Tällaisia pareja ovat esimerkiksi Eteläisessä suurpiirissä Ullanlinna ja Viironniemi sekä Keskisessä suurpiirissä Vallila ja Kallio

Alueiden kuolleisuuserojen luonnollisena selityksenä pidetään alueen huonoutta sinällään. Tämä tarkoittaa jotain sellaista kuin epäviihtyisyys, huono arvostus, rikollisuus, alhainen tulotaso. Pyrimme varmistamaan, että kuolleisuuseroissa ei ollut kysymys vain tällaisesta alueen yleisestä huonoudesta. Alueen arvostuksen mittariksi otimme asukkaiden tulotason, koska oletimme asuntomarkkinoiden toimivan siten, että varakkaammat asuvat arvostetuimmilla asuinalueilla. Hyvälle alueelle pääsemiseen tarvitaan toki tulojen lisäksi myös pitkäjänteisyyttä, elämän hallintaa ja arjen hyvinvoinnin arvostusta. Vertasimme asukkaiden tulotasoa ja kuolleisuutta keskenään.



Kuva 5. Alueiden arvostuksen mittariksi on otettu asukkaiden tulotaso, koska oletetaan, että markkinat toimivat siten, että varakkaammat asuvat arvostetuimmilla alueilla. Kuvassa peruspiireittäin kuolleisuus ja tulotaso. Asukkaiden tulotaso ei siis korreloi alueen terveellisyyden kanssa. (Pysty-akseli on tulotaso, nousee ylöspäin, vaaka-akseli on kuolleisuus, vähenee oikealle.)

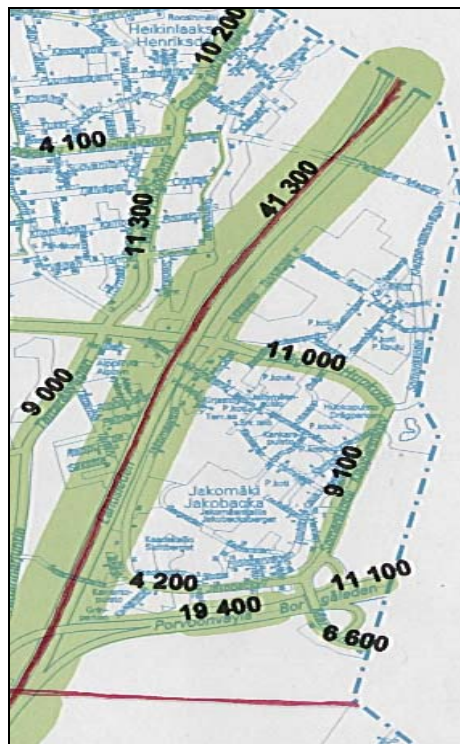
Kuten kuvasta 5 voi todeta, alueen tulotason ja kuolleisuuden välillä ei ole korrelaatiota. Tulosta voi tulkita myös siten, että sosioekonomisten tekijöiden vakiointi on onnistunut poista-

maan tulotason vaikutuksen kuolleisuuteen. Tarkastelimme monia muita tilastotietoja löytämättä sieltä selitystä kuolleisuuseroille. Esimerkiksi sellaiset seikat kuten asukastiheys tai poismuutto alueelta eivät antaneet selitystä eroille.

Kun sen sijaan tarkastellaan kartalta ja paikan päältä alueita, joilla kuolleisuus poikkesi keskiarvosta huonompaan tai parempaan suuntaan, nousee esiin ympäristötekijöitä, jotka saattavat selittää alueellisia kuolleisuuseroihin.

### 3.1.1 Liikenteen syömät alueet

On arvioitu, että koko Helsingin alueella tiemelun häiritseväksi kokee noin 64 000 asukasta (Liikonen & Björk 1997, 39). Suurimmat liikennemäärät Helsingissä kulkevat pitkin kehäteitä sekä säteittäisväylillä. Suurin osa tiemelun häiritseväksi kokevista asukkaista asuu näiden vilkasliikenteisten teiden varsilla, koska ne ovat suurin tieliikennemelun lähde. Helsingin karttaa tarkastelemalla selviää, että monet Valkosen ja Kauppisen tutkimuksessa esiin tulleet niin sanotut "huonot" alueet sijaitsevat vilkasliikenteisen tien läheisyydessä.

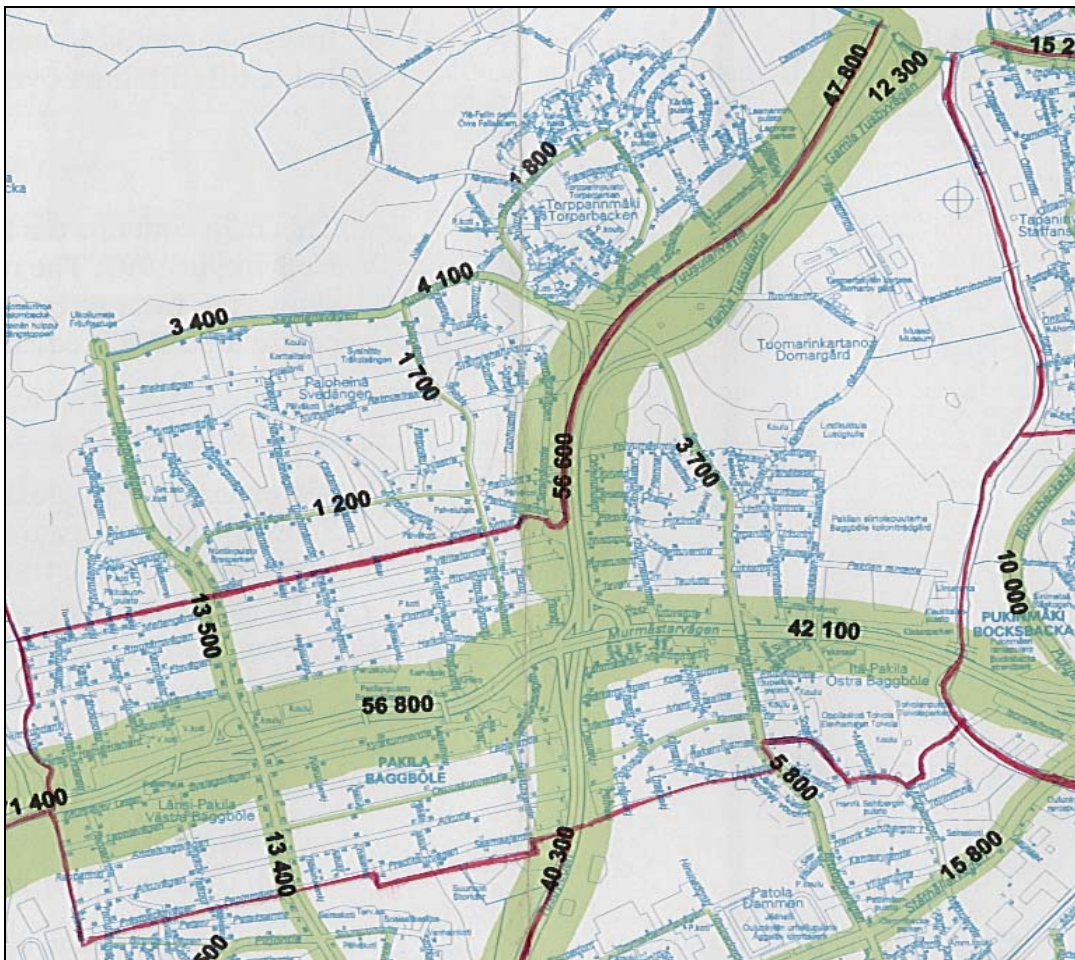


Kuva 6. Jakomäki.

Esimerkkinä tästä käy Jakomäki. Se sijaitsee Lahdenväylän ja Porvoon väylän välissä (kuva 6). Teiden ja asutuksen välissä ei ole edes melusuoja, vaan osasta alueen asunnoista on suora näkö- ja kuuloyhteys tielle. Toinen melulle altistuva alue on

Pakilan. Kehä I risteää säteittäisiä moottoriteitä viidessä eri kohdassa Helsingin alueella. Ainoastaan Tuusulan väylän ja Kehä I risteys sijaitsee keskellä asutusalueita, Länsi- ja Itä-Pakilan välissä (kuva 7).

Muut risteykset eivät sijaitse asutuksen välittömässä tuntumassa, vaan puisto-, kauppa- tai teollisuusalueilla. Pakilan alueella liikenneväylien ympärillä on vain kapeat asutuksen suojaviheralueet, joilla sijaitsee meluherkkiä kohteita, kuten vanhainkoti, koulurakennuksia ja päiväkoteja. Suuri osa Pakilan asukkaista joutuu siis melulle alttiiksi.



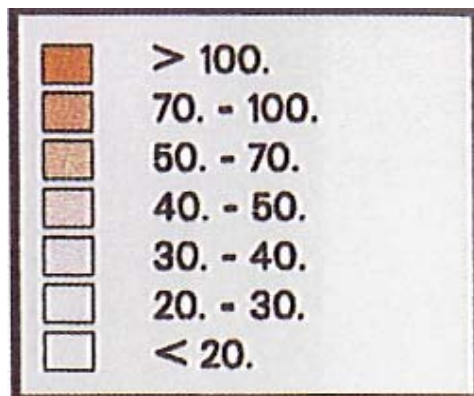
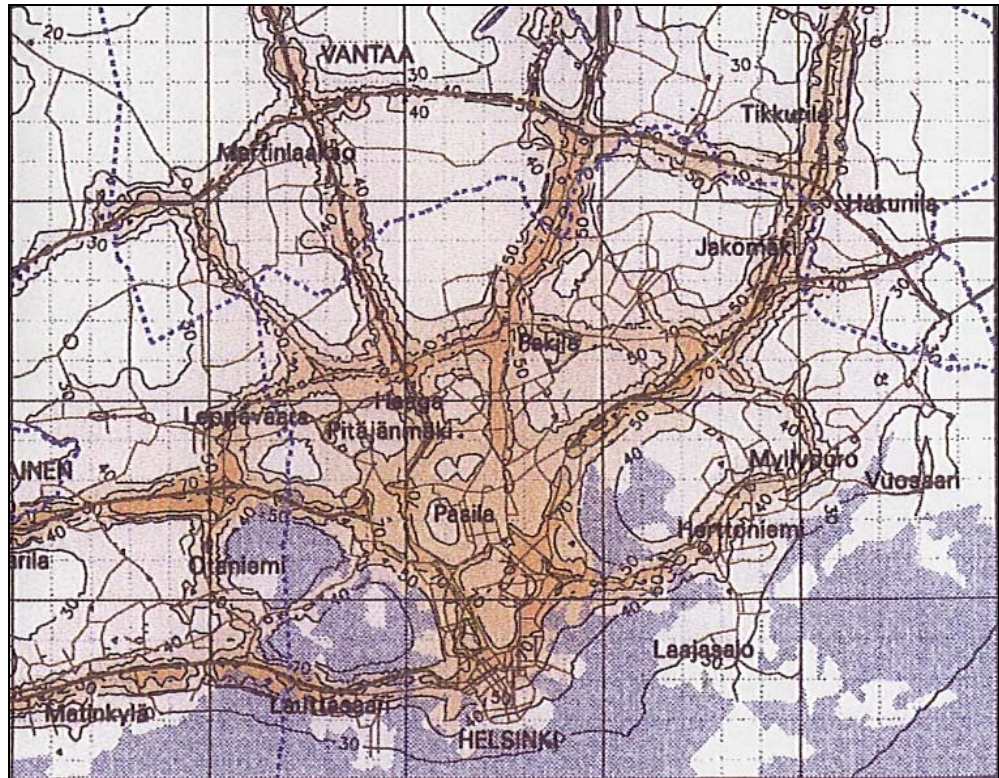
Kuva 7. Pakilat. (lähde: Liikennemäärät Helsingin pääkatuverkossa 1997)  
Tummempi viiva on peruspiirin raja, harmaa vyöhyke kertoo liikenteen vo-  
lyymista ja luvut keskimääräisen arkivuorokauden liikennemäärän, johon  
mukaan on laskettu autot ja raitiovaunut.

Pääkaupunkiseudun ilmansaasteiden päästölähteistä merkittä-  
vimmit ovat liikenne ja energiantuotanto. Ilmansaasteiden ai-  
heuttamien terveysvaikutusten kannalta on oleellista, kuinka  
kauan ihminen oleskelee huonossa ilmassa, eli kauanko hän alt-  
tistuu korkeille pitoisuuksille.

Pääkaupunkiseudun pää- ja kehäteiden varsilla ilmanlaatu on huonointa tien pientareilla, joilla ohjearvot tavanomaisesti ylittyvät. Päästöt rajoittuvat kuitenkin pienelle alueelle ja 500 metrin etäisyydellä tiestä vaikutus on enää hyvin pieni. Näin ollen myös ne, jotka viettävät aikaansa paljon autossa tai muuten liikkuvat pääväyliä pitkin, altistuvat saasteille muita enemmän. (Liikenteen jäljet 2000, 4.)

Ilmanlaatua seurataan pääkaupunkiseudulla jatkuvasti pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnan YTV:n toimesta. Seurantamenetelminä ovat ilmanlaadun mittaukset, pitoisuuksien laskennallinen arviointi leviämismallien avulla ja bioindikaattoriseuranta. Ilmanlaadun mittauksin saadaan suhteellisen tarkkoja tietoja ilmanlaadusta mittauspisteessä. Yhden mittauspisteen paikallinen edustavuus on kuitenkin rajallinen. Leviämismallien avulla täydennetään mittausten tuottamaa tietoa ilmanlaadusta ja epäpuhtauksien alueellisesta jakautumisesta. Typen oksidit ja hiukkaset ovat merkittävimmät ilmanlaatuongelmat pääkaupunkiseudulla, vaikka ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla keskimäärin onkin melko hyvä ja monien epäpuhtauksien pitoisuudet ovat viime vuosina laskeneet. Tähänastinen mallitus työ on keskittynyt typen oksidien pitoisuuksiin. Hiukkasille ei toistaiseksi ole käytettävissä leviämismallia. (Kukkonen & al. 2000).

Kuvasta 8 näkyy, että typenoksidien korkeat pitoisuudet noudattavat pääteitä. Huonointa ilman laatu on Keskisen suurpiirin alueella sekä moottoriteiden, etenkin Tuusulan väylän varrella. Sen sijaan esimerkiksi Pasila, Haaga ja Pitäjänmäki näkyvät kartassa vaaleampina alueina, eli niillä alueilla typen oksideja ilmassa on vähemmän. Keskisen suurpiirin heikon ilmanlaadun syynä on osittain alueen läheisyyteen sijoittuneet energiantuotantolaitokset ja satamatoiminta, mutta keskeisin tekijä on runsas liikenteen ja risteävien väylien määrä alueella (Kukkonen & al. 2000, 7-10). Raideliikenteen väylät eivät näy tässä kartassa, ne eivät siis tuota typen oksideja.



Kuva 8. Typen oksidi pitoisuuksien (NO + NO<sub>2</sub>) vuosikeskiarvot (mikrogrammaa / neliometri) pääkaupunkiseudulla vuonna 1993. (lähde: Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla, 1998)

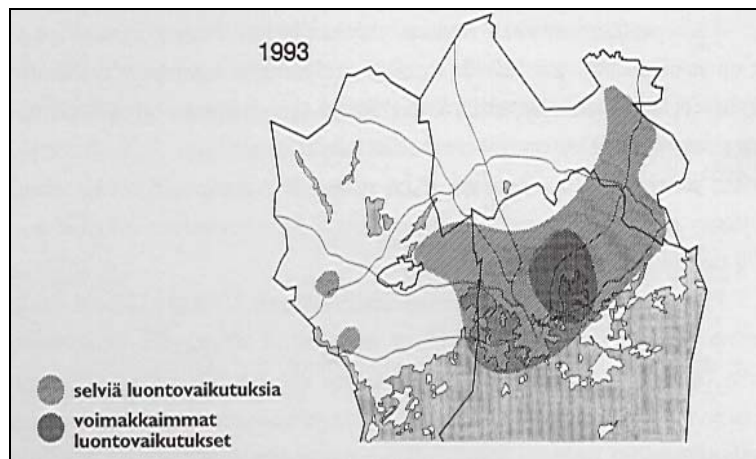
Pääkaupunkiseudulla on seurattu vuodesta 1988 lähtien myös ilman epäpuhtauksien vaikutuksia alueen metsiin. Luontoon kohdistuvaa kuormitusta on arvioitu määrittämällä männyn neulasten rikki-, typpi-, kalsium-, magnesium-, ja mangaanipitoisuuksia sekä sammalten raskasmetallilaskeumaa. Ilman epäpuhtauksien vaikutukset näkyvät selvimmin Helsingissä (ks. kuvat 9 ja 10). (Ilmanlaatu Helsingissä 1998, s. 19.)

Ilman epäpuhtauksien kuormitus näkyy Helsingin metsissä muuta pääkaupunkiseutua suurempina neulasten rikkipitoisuuksina ja keskimääräistä tasoa suurempina sammalten metallipitoisuuksina. Typpikuormitus näkyy runsaana viherpiteenä

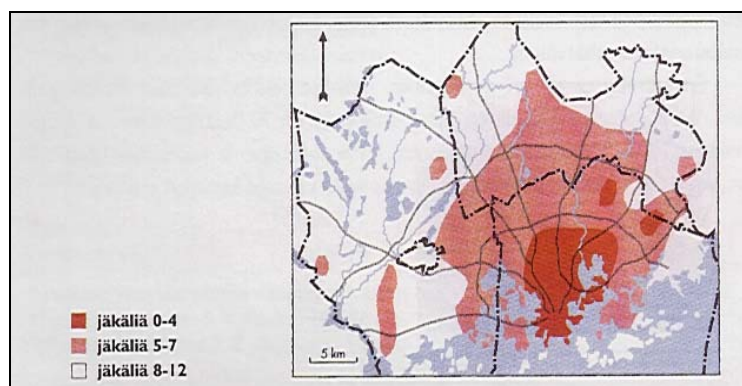


mäntyjen rungoilla ja kuusten pinnoilla. Ilman saasteista kärsivät jäkälät puuttuvat useimmilta Helsingin näytealoilta, ja kantakaupungin tuntumassa on niin sanottu jäkäläautio, jossa ilman saasteista kärsiviä jäkälää ei kasva lainkaan. Ilman saasteista hyötyviä jäkälälajeja sen sijaan löytyy kaikkialta. (Pääkaupunkiseudun ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuonna 1998, 43-44.)

Toisaalta ilmanlaadun parantuminen näkyy myös bioindikaattoreissa. Rikin ja metallien keskimääräiset pitoisuudet ovat pienentyneet 1980-luvun tasolta eniten juuri Helsingin alueella. Myös raskasmetallien kuormitus on pienentynyt, erityisesti keskustasta koilliseen suuntautuvalla alueella, eli Keskisen suurpiirin alueella. Tämä osoittaa paikallisten päästöjen vähentyneen. (Pääkaupunkiseudun ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuonna 1998, 43-44.)



Kuva 9. Ilman epäpuhtauksiin liittyvä kuormitus bioindikaattoreilla mitattuna vuonna 1993. (lähde: Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla, 1998)



Kuva 10. Jäkälien tilanne Helsingissä. (lähde: Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla, 1998)

Kuvasta 9 voidaan kuitenkin nähdä, että juuri Keski-Keski-piirin alueella ja sen reunoilla ilman laatu on heikointa bioindikaattoreilla osoitettuna. Suurimmat luontovaikutukset keskittyvät Vanhankaupungin, Oulunkylä ja Latokartanon alueelle. Latokartanon kohdalta kyseessä on osa, jolla asutusta ei tutkimuksen tekoaikana juurikaan ole ollut, toisin kuin Vanhankaupungin ja Oulunkylän kohdalla. Vaikka esimerkiksi Vanhankaupungin alue on luonnoltaan rehevää ja monipuolista, ei se kuitenkaan ole puhdasta.

Jäkälälajien levinneisyyttä tarkkailemalla voidaan huomata, että kuormitetuimpia alueita ovat Reijola, Pasila, Maunula, Alppiharju, Vallilla, Vanhakaupunki, Oulunkylä ja Latokartano, sekä luonnollisesti Helsingin niemen alue, jossa vapaita luontoalueita ja sen mukaista kasvillisuutta ei juuri ole (kuva 10). Näistä alueista kuitenkin Pasilassa, Taka-Töölössä, Kampinmalmissa ja Ullanlinnassa kuolleisuus poikkei koko pääkaupunkiseudun keskiarvosta positiiviseen suuntaan.

Liikenteen merkityksestä voi yhteenvedon todeta, että epäterveellisin alue keskittyy Tuusulanväylän tuntumaan etenkin tämän ja kehäteiden risteyskohtiin sekä Porvoonväylän liittymään. Myös kantakaupungin länsiosassa on kuolleisuus noussut siellä, missä Turunväylä, Vihdintie ja Hämeenlinnanväylä alkavat. Pääradan ja metron varret taas ovat näiden kuolleisuuslukujen valossa terveellisiä alueita. Liikennemääriltään moottoritien ja raideväylät ovat lähellä toisiaan.

### **3.1.2 Korttelirakenteen merkitys**

Myös yhdyskunta- ja kaupunkirakenteella on merkitystä asukkaiden hyvinvoinnille ja terveydelle. Mielenkiintoista on tarkastella kantakaupungin korttelirakennetta (kuva 11). Kuvasta ilmenee hyvin Helsingin keskusta-alueen rakentamisen vaiheittaisuus. Helsingin niemen eteläiset osat rakennettiin ensin puutalokaupungiksi, myöhemmin 1860-luvulta lähtien kivikaupungiksi (Ilonen 1996, 166). Ahdas rakentaminen on leimaa antavaa. Aikaisemmat pitkät ja kapeat puutaloille kaavoitetut tontit on täytetty monikerroksisilla kivitaloilla. Tällainen ahdas rakentaminen oli juuri sitä huonoa ja epäterveellistä kaupunkia, jota vastaan noustiin 1800-luvun lopulla ja kehitettiin uusia kaupunkisuunnittelumalleja.

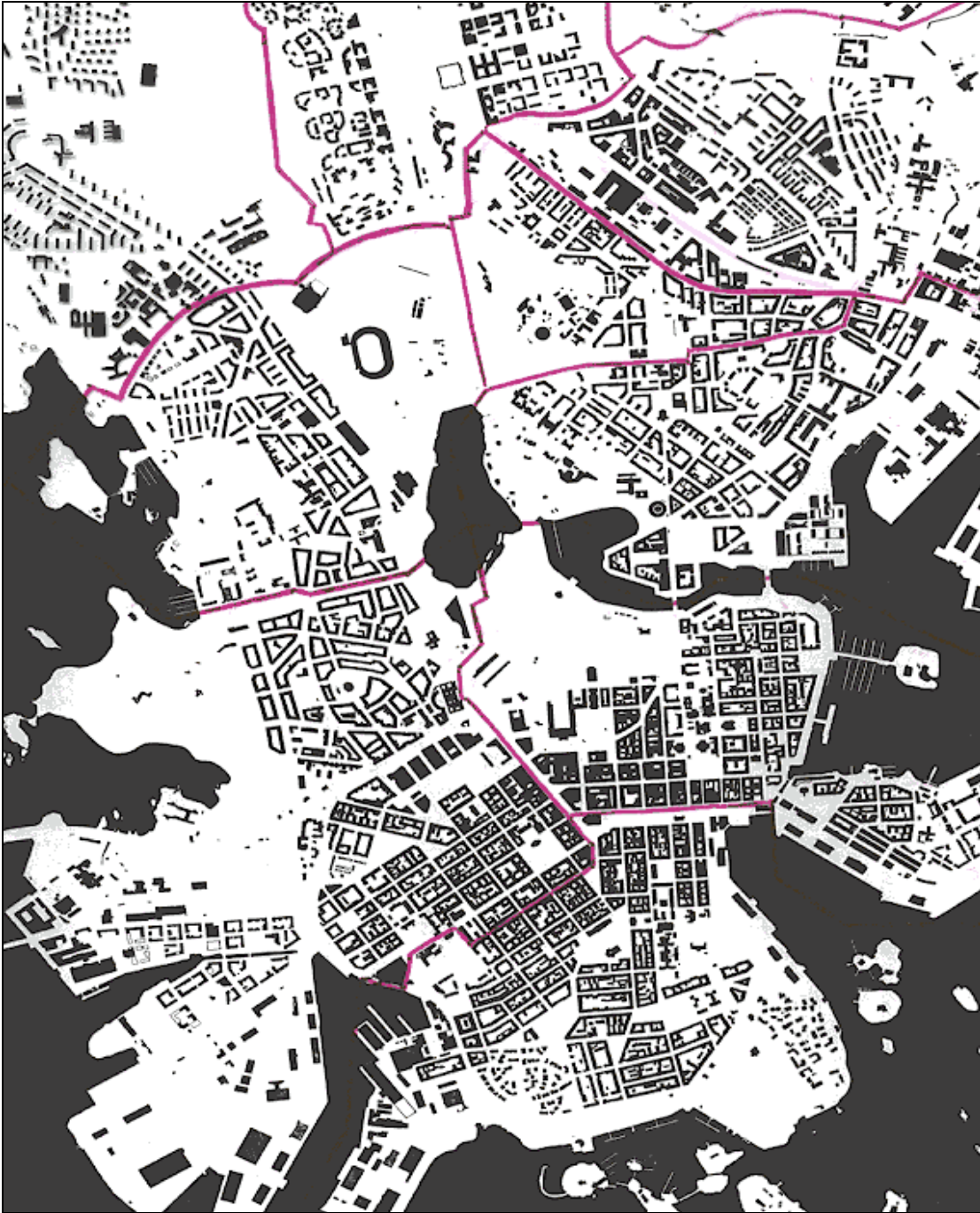
Kampinmalmin pohjoisosa, Taka-Töölön eteläinen osa, Kallio ja Alppiharju edustavat uudistunutta kaavoitusnäkemystä. Alueet on pyritty rakentamaan suurkortteleiksi, joiden sisään jää tilavat pihat. Käytännössä tässä ei kuitenkaan aina ole onnistuttu. Esimerkiksi Töölössä rakentamista on haitannut säännötön

katuverkosto, jolloin osasta kortteleista on ahtaita tai suljettuja pihvoja ei ole voitu muodostaa. Kaavojen tavoitteet vesittyivät myös siksi, että korttelit jaettiin pieniin tontteihin ja niiden yksityisomistuksen takia ei yhtenäisiä pihvoja syntynyt. Hienona esimerkkinä suurkorttelirakenteesta käy Vallilan suurpihakortteli, joka on alun perin rakennettu työväenasunnoiksi. Umpikorttelina sen leimallisin piirre on väljyys ja inhimillinen mitataaava. Siinä voidaan nähdä toteutuneena kaikki ne umpikorttelin tarjoamat ihanteelliset mahdollisuudet, jotka jäivät Helsingissä toteutumatta sitä ennen ja sen jälkeen. (Ilonen, 1996, 176-182.)

Vallilan suurpihakorttelin valmistumista seurasi funktionalismin vallankumous. Sen tavoitteena oli terveellisen elinympäristön tarjoaminen kaikille. Olennaista olivat puhdas ilma, auringon valo ja virkistäytymismahdollisuudet, jotka puhuivat väljyyden puolesta. Kaupunkisuunnittelun ja arkkitehtuurin ihanteet mullistuivat siis dramaattisesti. Rakennukset sijoitettiin yhdensuuntaisina lamelleina tai pistetaloina tontin keskelle. Helsingissä Taka-Töölö, osa Vallilaa, Reijola ja Vanhakaupunki on rakennettu funktionalismin ihanteiden mukaan (ks. kuva 11).

Alueita kaavoitettaessa eivät liikenne ja siitä aiheutuvat häiriöt olleet lainkaan niissä mittasuhteissa kuin nykyisin. Suojaa liikenteen melulta ei siis tarvittu eikä yksityisten pihvojen suojaisuutta pidetty tarpeellisena. Nyt tilanne on täysin toinen. Avokortteleista muodostuvia Reijolaa ja Vanhankaupunkia voi luonnehtia läpikulkukaupunginosiksi, sillä niiden kautta tulee keskustaan monien moottoriteiden liikenne. Liikenteen melu ja pakokaasut ovat kääntäneet funktionalismin ihanteet lähes päälleen (Ilonen, 1996, 185).

Hajakeskittämisen teoreetikot eivät aikanaan osanneet arvioida autoistumisen vaikutuksia (Korpela & al., 1999, 13). Umpikorttelirakenne suojaa huomattavasti paremmin tieliikennemelulta kuin avokorttelit, etenkin jos on mahdollisuus sijoittaa hiljaisuutta vaativat makuuhuoneet sisäpihan puolelle (Liikennemelun huomioon ottaminen kaavoituksessa, 2001). Umpikortteleissa puolet huoneista on aina ulkopuoliselta melulta suojassa. Näin ollen ne ovat melun suhteen terveellisempiä asuin ympäristöjä kuin funktionalismin myötä tulleet avoimet korttelit.

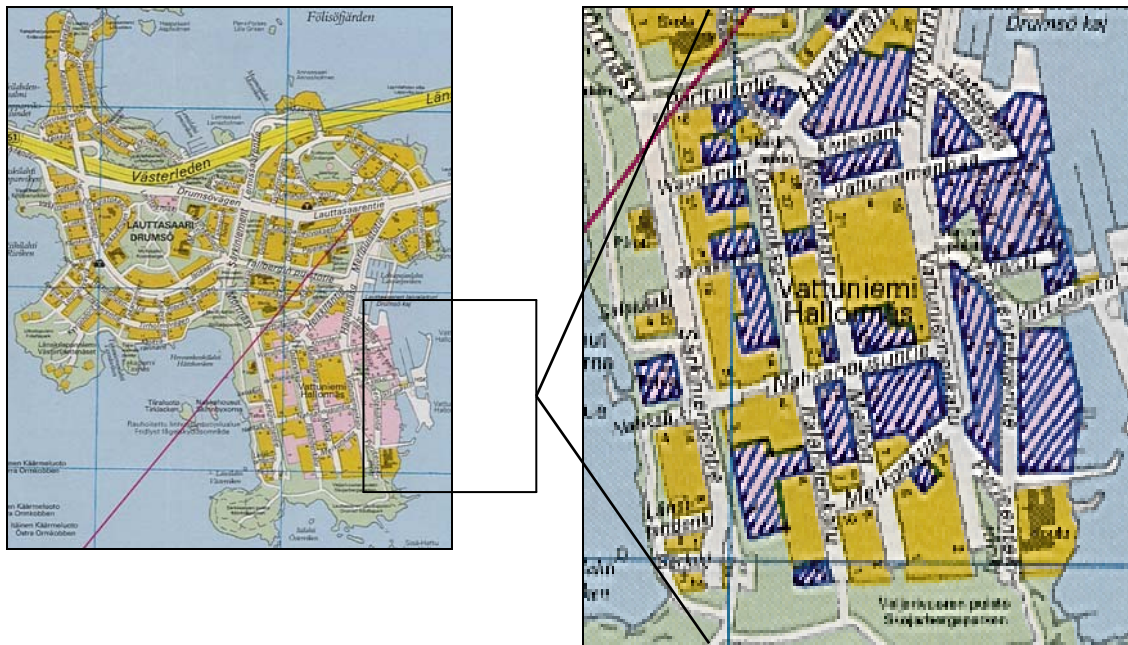


Kuva 11. Kantakaupungin korttelirakenne. Viivat kertovat peruspiirien rajat. (lähde: Ilonen, 1996, 4)

### 3.1.3 Psykkisesti rasittavat ja elvyttävät tekijät

Yhdyskuntasuunnittelun perinteelliseen näkemykseen kuuluu toimintojen eriyttäminen. Tavoitteena on esimerkiksi asuinalueiden rauhoittaminen omiksi turvallisiksi alueikseen, joilla ei ole ylimääräistä liikennettä. Teollisuuslaitokset saattavat tuottaa hajuja, päästöjä tai melua ja raskasta tavaraliikennettä. Näin ollen ne on tarkoituksen mukaista sijoittaa omille alueilleen. Teollisuusalueet koetaan epämiellyttäviksi alueiksi, etenkin jos ne ovat osa arkipäivän liikkumisympäristöä. (Melukylä vai mansikkapaikka?, 2001, 125). Ne eivät miellytä esteettisesti tai niiden liepeillä saattaa liikkua pelottavaksi koettuja ihmisryhmiä. Muistettava on myös, että teollisuuden aiheuttama ympäristön laadun heikkeneminenhän oli teollistumisen alkuvaiheessa keskeisiä syitä siihen, että uusia kaupunkisuunnittelun periaatteita alettiin kehittää.

Kun tarkastellaan toimintojen sijoittumista Helsingissä voidaan huomata, että niiden eriyttämisessä ei olla aina onnistuttu. Lauttasaari käy tästä esimerkiksi (kuva 12). Lauttasaaren Vattuniemessä asuinrakennuksia sijaitsee teollisuusalueiden vieressä ja seassa. Kaupunkikuva ei alueella ole miellyttävä, usean asunnon ikkunoista avautuvat näköalat ovat ankeat monien teollisuusrakennusten johdosta. Lisäksi asuinalueella liikkuu raskasta tavaraliikennettä. Tämä ei varmastikaan lisää asuinalueen koettua turvallisuutta tai viihtyisyyttä.



Kuva 12. Lauttasaaren Vattuniemi. (lähde: Puhelinluettelon peruskartta 1999)  
Rasteroidut alueet ovat teollisuus- tai varastoaluetta, muut asuin- tai liikerakennuksia.

Verrattaessa Eteläisen (Vironniemi, Ullanlinna, Kamppi, Taka-Töölö ja Lauttasaari) ja Keskisen (Kallio, Alppiharju, Vallilla, Pasila ja Vanhakaupunki) suurpiirin alueita keskenään voidaan huomata, että alueet muistuttavat rakenteeltaan monessa suhteessa toisiaan (liite 1). Alueet on ahtaasti rakennettuja ja asuttuja, työpaikkoja on paljon. Rakennuskanta on pääosin ennen vuotta 1950 syntynyttä. Tärkeä ero on kuitenkin teollisuusalueiden osuudessa alueiden pinta-alasta. Keskisessä piirissä teollisuusalueiden osuus on moninkertainen verrattuna siihen mitä Helsingissä keskimäärin (ks. liite 1). Lisäksi Keskisessä suurpiirissä teollisuusalueet ovat osittain asutuksen seassa, etenkin Vallilan alueella. Karkeasti yleistäen voisi sanoa, että siellä missä Eteläisessä suurpiirissä asuntoalueet rajoittuvat puistoihin ja vapaaseen merenrantaan, rajautuvat ne Keskisessä suurpiirissä teollisuus-, satama ja liikennealueisiin.

Muita psyykkistä rasitusta ja stressiä aiheuttavia tekijöitä yhdyskuntarakenteessa voivat olla liikenneväylät. Melun ja estevaikutuksen lisäksi ne luovat esteettisen haitan, jos liikennettä joutuu seuraamaan vaikkapa kotinsa ikkunasta kuten Jakomäessä. Stressaavien alueiden vastapainoksi elinympäristöstä tulisi löytyä virkistysalueita. Käytännössä tämä usein tarkoittaa puisto- tai muita luontoalueita. Jakomäessä alueen keskellä on puistoalue, joka kuitenkin on paikallisen alkoholistorukan miehittämä. Tämä rajoittaa muiden asukkaiden, etenkin lasten, mahdollisuutta käyttää puistoa. Porvoonväylän pohjoispuolella sijaitsee luonnonsuojelualue. Kyseinen alue on suota ja sen käyttö jää vähäiseksi, koska siellä voi liikkua vain pitkospuista tehtyä polkua pitkin.

Puistojen virkistävyysmittaaminen on vaikeaa. Puistoalueiden pinta-ala ei kerro puistojen laadusta. Muutamien huonojen alueiden kohdalla on kuitenkin puistojen vähäisyys silmiinpistävä (katso liite 1). Osaltaan puistojen laatu on myös subjektiivinen kysymys, toiset nauttivat koskemattomasta, ehkä ryteikköisestäkin luonnonympäristöstä, toiset pitävät enemmän hoidetuista puistomaisemista, joillekin taas harrastus- ja liikumismahdollisuudet merkitsevät eniten.

Puistojen olemassaolo ja saavutettavuus on kuitenkin virkistykseen peruslähtökohta. Puiston tai luontoalueen tulisi sijaita asuinpaikan läheisyydessä ja pääsyn sinne tulisi olla esteetön. Korpelan mukaan virkistysalueen olisi hyvä olla 3 minuutin kävelymatkan päässä kotoa (Viheralueet, terveys ja mielenterveys, 2001). Tarkastellaan esimerkiksi Kallion, Vironniemen ja Ullanlinnan peruspiirien virkistysalueita (kuva 13). Kaikki kolme aluetta ovat yhdyskuntarakenteeltaan samantyyppistä kivikaupunkia, jossa asutus on tiheätä ja virkistysalueita on niukasti. Kartasta kuitenkin nähdään, että Kalliossa ja Ullan-

linnassa liikenne kiertää pääosin alueen reunoja. Näin ollen liikenneväylät eivät myöskään ole merkittävästi estä pääsyä puistoihin. Sen sijaan Vironniemen toinen vilkasliikenteinen väylä, Kaisaniemenkatu sijaitsee asutuksen ja alueen laajimman puiston, Kaisaniemenpuiston välissä ja luo kulkuesteen.



Kuva 13. Kallio (ylinnä), Vironniemi ja Ullanlinna päävirkistysalueineen. Tummat viivat osoittavat peruspiirien rajat, harmaat vyöhykkeet liikenteen volyymin teillä ja tummat alueet ovat virkistysalueita. (lähde: pohjakarttana Liikennemäärät pääkaupunkiseudulla 1997, virkistysalueet Helsingin yleiskaava 1992)

Lisäksi Kruununhaassa Pohjoisrannan suuret liikennemäärät lähes täysin tuhoavat rannan virkistysarvon. Ullanlinnan rannoilla, Kaivopuistossa ja Merisatamassa liikenteen aiheuttama haitta taas on huomattavasti vähäisempää. Vesi- ja ranta-alueet ovat virkistykseen kannalta tärkeitä alueita. Vapaan näköalansa takia niiden virkistysarvo on suhteessa pinta-alaan suuri. Esimerkiksi Suomessa 90-luvulla tehdyissä osallistuvan suunnittelun kokeiluissa vesielementin tärkeys on noussut esiin (Viheralueet, terveys ja mielenterveys, 2001).

Toinen esimerkki on Pakila (kuva 7). Pakila on viihtyisää pientaloaluetta, mutta etenkin Länsi-Pakilan puolella kadut ovat

pitkiä, noin kaksi kilometriä. Virkistysalueet sijaitsevat alueen reunalla, joten etenkin pahimmalta melualueelta eli Kehä I:n ja Tuusulan väylän risteyksestä on pitkä ja ikäväkin matka Keskuspuistoon. Näin ollen juuri pahimmalla meluallistisuusalueella asuvilla ihmisillä on pisin matka virkistysalueille.

### **3.1.4 Sairastavuus ja kuolinsyyt eri alueilla**

Kansanterveyslaitoksen raportit terveydestä ja hoidontarpeesta Uudellamaalla kertovat jotain myös Helsingin suurpiirien kuolleisuudesta ja sairastavuudesta. Tiedot ovat kuitenkin vain suurpiireittäin, jolloin peruspiirien tasolla ei vertailua voida tehdä. Kuolemansyyt ja eri sairauksien hoidot Helsingin eri alueilla eivät suuresti poikkea toisistaan. Keskisen piirin alueella nousee esiin nuorten miesten korkea kuolleisuus. Heidän kohdallaan vammat, myrkytykset ja itsemurhat ovat selvästi yleisempiä kuin Helsingissä muualla. Kuten edellä on todettu, kuolleisuus on suurinta Keskisessä suurpiirissä, samoin hoitopäivien määrä (Kansanterveyslaitos 1999a). Hoitopäiviä masennuksen, psykoosin, päihdeongelmien, lonkkamurtumien ja jonkin verran myös dementiaa takia on Keskisessä suurpiirissä enemmän kuin kaupungissa keskimäärin. Astma taas aiheuttaa vuodeosastohoitoa eniten Läntisessä suurpiirissä (Kansanterveyslaitos 1999b).

Vaikka naisten kuolleisuudesta ei ole tehty tutkimusta, on oma mielenkiintonsa tarkastella suurpiirikohtaisia eroja naisten sairastavuudessa. Naisten kohdalla erot ovat miehiä pienempiä kun verrataan Keskistä suurpiiriä muuhun kaupunkiin. Eroja kielteiseen suuntaan on sepelvaltimotaudista, diabeteksestä ja masennuksesta aiheutuvien hoitopäivien osalta. Myös dementia on yleisempää Keskisessä suurpiirissä. Päihdeongelmat ovat huomattavasti yleisempiä kuin muualla kaupungissa, psykooseista aiheutuvat hoitopäivät puolestaan ovat vähäisimpiä koko kaupungin alueella (Kansanterveyslaitos 1999b).

Näiden tietojen pohjalta ei ole löydettävissä yksiselitteisiä tuloksia. Mielenterveysongelmat voidaan liittää siihen, että Keskiseen suurpiiriin kuuluvat Kallio, Vallila ja Alppiharju ovat ympäristöltään ankeaa. Toisaalta näihin kaupunginosaan liittyy oma kulttuurinsa, kovan työläiskaupungin perinne, pienet ja huonot asunnot, runsas alkoholin käyttö jne. Suurpiirin pohjoisin alue Vanhakaupunki on luonteeltaan vehreä ja viihtyisä mutta samalla ilma epäpuhtainta ja kuolleisuus on koko kaupungin korkein. Läntisessä suurpiirissä astman yleisyyteen voi vaikuttaa kaksi hyvin erilaista tekijää, toisaalta liikenteen ilmansaasteet, toisaalta viheralueiden siitepölyt. Raaka meri-ilma saattaa joillain alueilla osaltaan olla terveyshaitta.



## 4 Johtopäätöksiä

### 4.1 Korrelaatio vai sattuma?

Helsingin peruspiirien ympäristön laatua ja niiden kuolleisuusarvoja vertailtaessa tulimme siihen tulokseen, että kohonneen kuolleisuuden alueet ovat ympäristöltään huonompia kuin kaupunki keskimäärin. Näillä alueilla on yksi tai useampia seuraavista ominaisuuksista:

- runsaasti läpikulkuliikennettä, melua ja ilman epäpuhtauksia
- liikenneväylät muodostavat esteitä alueen sisällä ja/tai reunoilla
- avonainen korttelirakenne, joka ei anna melusuojaa
- asutus ja teollisuus lomittuvat
- puistoja on vähän ja/tai ne ovat huonosti hoidettuja
- ei ole yhteyksiä virkistysalueilla tai vapaille rannoille.

Luvussa 2 on todettu, että ilman epäpuhtaudella, melulla ja ympäristön ankeudella tai viihtyisyydellä on vaikutusta terveyteen, ensin mainitulla fyysisiä vaikutuksia, kahdella jälkimmäisellä sekä fyysisiä että psyykkisiä. Tässäkö on niin selitys alueellisille kuolleisuuseroille? Väitteemme on, että kaupunginosien muuttuminen autoliikenteen läpikulkualueiksi sekä alueen muu huono laatu aiheuttavat asukkaille selviä terveysriskejä. Näin siis epäviihtyisä, huonolaatuinen ja laiminlyöty ympäristö ei ole vain "viihdettä" vaan sillä on tärkeä merkitys terveydelle.

### 4.2 Ohjeita ympäristön suunnittelulle

Mikäli tekemämme havainnot pitävät paikkansa, antavat ne myös ohjeita terveellisen ympäristön suunnittelulle. Perinteiset hyvän kaavoituksen, ympäristösuunnittelun, kaupunkirakentamisen ja rakennussuunnittelun periaatteet nousevat arvoon ja saavat täsmällisemmän sisällön terveellisen ympäristön kriteereinä. Elinympäristön tulee olla meluton ja rauhallinen, kaunis, mielenrauhaa ja myönteisiä tunteita herättävä. Viheralueet, puistot, metsät ja merenrannat ovat ihmisen viihtyvyydelle tärkeitä.

Toisaalta tarvitaan sellaisia ratkaisuja, jotka sopivat ihmisten arkipäivään ja tekevät siitä toimivamman. Käytännön esimerkki tästä löytyy Kruununhaasta. Alueeseen kuuluu kaksi virkistysaluetta, Pohjoisranta ja Kaisaniemen puisto. Molemmat ovat kuitenkin pahasti liikenteen eristämiä. Kaisaniemen puisto koetaan myös epäviihtyisänä ja turvattomana etenkin pimeään aikaan. Sen sijaan, että itse puisto suunniteltaisiin uudelleen, tulisi kiinnittää huomiota sen saavutettavuuteen. Puiston luon-

ne muuttuisi mikäli sekä Kaisaniemenkadun jalankulkijat että Kruununhaan asukkaat pääsisivät sinne helpommin. Keskustelun alla oleva Keskustatunnelin toteuttaisi tämän. Samalla myös Kruununhaan asukkaiden elinympäristön laatu kohenisi. Keskustatunnelia ovat kuitenkin vastustaneet nimenomaan asukasyhdistykset, koska sen pelätään lisäävän liikennettä tunnelin suuaukoilla Kalliossa, Töölössä ja Kruununhaassa sekä lisäävän autonkäyttöä keskustassa. Asukkaiden voi olla vaikea kuvitella, millainen puisto voisi olla ilman Kaisaniemenkadun raskasta liikennettä.

Täydennysrakentamiseen moottoriteitä lähellä oleville alueille tulisi myös suhtautua erittäin kriittisesti. Sen sijaan raideliikenteen tehostaminen näyttää olevan terveyden kannalta edullista. Kaavoituksella luodaan pysyvää kaupunkirakennetta ja kaavoituksen laadulla on siis pitkäaikaiset ja pysyvät vaikutukset. Näin ollen on syytä kiinnittää niiden laatuun huomiota ja pyrkiä ennakoimaan tulevaisuudenkin tarpeita. Liikenneväylien varteen rakentamisesta puhutaan väliaikaisratkaisuna, tai tavoitteena on väylien liikenteen rajoittaminen tai muuttaminen puistokaduiksi kuten joissain Tiehallinnon raporteissa visioidaan. Tätä ennen olisi kuitenkin hyvä muistaa mitä 70-luvun väliaikaisille betonilähiöille ja niiden asukkaille tällä hetkellä kuuluu.

### **4.3 Jatkotutkimuksen näköaloja**

Kiistämätöntä syy-yhteyttä tietyn alueen ympäristölaadun ja kuolleisuuden välillä ei näin suppeassa tarkastelussa voi osoittaa. Sitä vastoin toivomme, että selvityksemme toimisi keskustelun herättäjän ja jatkotutkimusten innoittajana.

Nyt tehtyä selvitystä tulisi siis jatkaa ja syventää. Muun pääkaupunkiseudun kuolleisuuseroja ei ole tarkasteltu vastaavalla tavalla. Ei siis voida tietää, tukisivatko näiden alueiden tulokset tässä esitettyjä havaintoja. Tarkasteltujen alueiden laatua tulisi selvittää perusteellisemmin, nyt tutustumiset alueisiin on tehty pistokoemaisesti. Asuntojen ja pihojen laatua tulisi myös tarkastella. Naisten kuolleisuuserojen tutkiminen tuntuisi tärkeältä ympäristövaikutusten selvittämisessä; onhan naisten ja miesten välillä eroja sekä terveydessä että terveyskäyttäytymisessä. Lasten terveyden alueellista vaihtelua ja korrelaatio ympäristöön tulisi selvittää. Lapsihan kehittyvänä organismina on aikuista herkempi ympäristölle, lapsi toimii eräänlaisena "ympäristöindikaattorina". Koulut, päiväkodit ja neuvolat voisivat tässä toimia aktiivisesti.

Oulussa on paikkatietojärjestelmän avulla paikannettu kaupunkiseudulta alueita, joilla kuolleisuus on keskiarvoon nähden ta-

vallista suurempi tai pienempi (Rytkönen & al. 2001). Tosin tässä tutkimuksessa aineiston käsittely poikkesi Valkosen ja Kauppisen tutkimuksesta ja alueiden väliset erot tulkittiin johtuvan pääasiassa alueiden asukkaiden välisistä sosiaalisista ja taloudellisista hyvinvointieroista.

Valkonen ja Kauppinen viittaavat sosiaalisen pääoman merkitykseen kuolleisuuserojen selittäjänä. Löytämämme selitys ei ole sosiaalista pääomaa koskeva. Meidän havaintomme on "ympäristöpääoman" merkitys terveydelle. Terveys 2015 kansanterveysohjelman eräs keskeinen tavoite on nuorten aikuisten miesten tapaturmaisen ja väkivaltaisen kuoleamisen alentaminen. Vallilan ja Alppilan synkkiä kuolleisuuslukuja, paikallista kulttuuria ja ympäristön suomia mahdollisuuksia voisi tarkastella monialaisen kehittämis- ja tutkimushankkeen avulla. Kysymys voisi olla seuraava: vetääkö huono alue puoleensa laitapuolen kulkijoita, vai merkitseekö huono alue niukkoja mahdollisuuksia elämänhallintaan, vaihtoehtoiseen mielekkääseen tekemiseen. Monet luontoharrastukset ovat erityisesti miesten suosiossa, kalastus, metsästys, lintubongaus ja luontokuvaus. Näillä alueilla kysymys voi olla seuraava: mennäkö kalaan vai kapakkaan?

## Lähteet

### Kirjallisuus:

- Aura, S., Horelli, L. ja Korpela, K. (1997). *Ympäristöpsykologian perusteet*. WSOY, Porvoo.
- Barton, H. ja Tsourou, C. (2000). *Healthy urban planning. A WHO guide to planning for people*. Spoon Press, London and New York.
- Helsingin yleiskaava 1992: Yleiskaavaehdotuksen selostus*. Helsingin kaupunginkanslia. Kaupunginkanslian julkaisusarja A 9/1992.
- Horelli, L. ja Kukkonen, H. (1995). *Kaipuu terveeseen kaupunkiin*. Stakes Raportteja 176. Gummerus kirjapaino Oy, Saarijärvi.
- Ilonen, Juha (1996). *Toinen Helsinki –kortteleiden kääntöpuolen arkkitehtuuri*. Rakennustieto Oy, Helsinki.
- Kansanterveyslaitos (1999a). *Terveys ja hoidontarve Uudellamaalla 1996-2010*. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B6/1999, Helsinki.
- Kansanterveyslaitos (1999b). *Terveys ja hoidontarve tautiryhmittäin Uudellamaalla 1996-2010*. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B14/1999, Helsinki.
- Korpela, K., Päivinen, J., Wallenius, M., Lainevuori, A., Lapintie, K. ja Vuorela-Wiik, M. (1999). *Asuminen, yhdyskuntarakenne ja terveys I. Asumisen ja terveyden kokeminen kolmella pääkaupunkiseudun täydennysrakentamisalueella*. Tekninen korkeakoulu, Helsinki.
- Kukkonen, J., Karppinen, A., Härkönen, J., Pohjola, M., Pesonen, R., Pietarila, H., Aarnio, P., Koskentalo, T. ja Elolähde, T. (2000). *Leviämismallien käyttö ilmanlaadun arvioinnissa ja hallinnassa*. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B/2000:9. YTV, Helsinki.
- Liikennemelun huomioon ottaminen kaavoituksessa* (2001). LIME -työryhmän mietintö. Suomen ympäristö, 493. Alueiden käyttö. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Liikonen, L. ja Björk, E. (1997). *Ympäristömelun häiritsevyyden tutkiminen Helsingissä*. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 11/1997, Helsinki.

- Maijala, Olli (1995). *Kestävän kehityksen toteuttaminen rakenteeltaan erilaisissa yhdyskunnissa*. Esiselvitys. Tutkimusraportti 7/1995. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Melukylä vai mansikkapaikka? Asukkaiden ja asiantuntijoiden näkemyksiä asuinalueiden terveellisyydestä*, (2001). Suomen ympäristö 467, Alueiden käyttö. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Ojala, Kari (2000). *Kestävän yhdyskunnan käsikirja*. Gummerus kirjapaino, Jyväskylä.
- Pesonen, Kari (1995). *Istutukset ja kasvillisuus meluhaittojen vähentäjänä asuinympäristössä*. Ympäristönsuojelutekniikan julkaisuja 3/1995. Ympäristönsuojelutekniikan laboratorio, Teknillinen korkeakoulu, Helsinki.
- Pääkaupunkiseudun ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuonna 1998*. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 1998:12. YTV, Helsinki.
- Pönkä, A., Savela, M. ja Virtanen, M. (1997). *Ilmansaasteet ja kuolleisuus Helsingissä vuosina 1987-1993*. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2/1997, Helsinki.
- Pönkä, A. ja Virtanen, M. (2000). *Yhdyskuntailman hiili-monoksidin vaikutus kuolleisuuteen ja sydäntautisairastavuuteen Helsingissä 1987-1995*. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2000, Helsinki.
- Rytkönen, M., Rusanen, J. ja Näyhä, S. (2001). *Small-area variation in mortality in the city of Oulu, Finland, during the period 1978-1995*. *Health and Place*, 7/2001, 75-79. Elsevier Science Ltd.
- Sosiaali- ja terveysministeriö (2001). *Terveys 2015 - kansanterveysohjelma*, Helsinki.
- Suomen kansallinen ympäristöterveysohjelma* (1997). Komiteanmietintö 1997:8. Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki.
- Taylor, S. E. ja Repetti, R. L. (1997). *Health psychology: What is an Unhealthy Environment and How Does It get Under the Skin?* Annual Review of Psychology, 48, 411- 477. California, USA.

- Valkonen, T. ja Kauppinen, T. M. (2001). *Miesten kuolleisuuden alue-erot ja sosiaalinen segregatio pääkaupunkiseudulla*. s. 7 - 21. Helsingin kaupungin tietokeskuksen neljännesvuosi-julkaisu *Kvartti* 1/2001.
- Valkonen, T. ja Kauppinen, T. M. (2001). *Male mortality in the Helsinki Metropolitan Area* s. 24 - 28. *Helsinki Quartely* 3/2001. Helsingin kaupungin tietokeskus.
- Ympäristömelun vaikutukset* (1997). Jauhiainen, T., Vuorinen, H. S., Heinonen Guzajev, M. ja Paikkala, S-L. Suomen ympäristö 94, Ympäristönsuojelu. Ympäristöministeriö, Helsinki.

#### Internet-lähteet:

- Helsingin seudun aluesarjat*:  
<http://hel03.novogroup.com/asarjat/>. (haettu 2.7.2001)
- Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla. Pitoisuudet, päätöt ja trendit* (1998). Aarnio, P., Hämekoski, K., ja Koskentalo, T. YTV:n julkaisuja:  
<http://www.ytv.fi/ilmanl/raportti.pdf>. (haettu 19.6.2001)
- Ilmatieteen laitoksen ilmanlaatua käsittelevät kotisivut:  
<http://www.fmi.fi/ilmanlaatu> (haettu 26.6.2001).
- Liikenteen jäljet. Tietoa liikenteen ilmanlaatu- ja meluvai-  
 kutuksista asuinympäristössä* (2000):  
<http://www.ytv.fi/ilmanl/liikennet.pdf>. (haettu 19.6.2001)
- Tiehallinnon kotisivuilta tilastotietoja:  
<http://www.tiehallinto.fi/aikas/autokan.htm> (haettu 18.6.2001)

#### Muut:

- Liikennemäärät Helsingin pääkatuverkossa 1997* -kartta. Helsingin kaupunki, Kaupunkisuunnitteluvirasto, Liikennesuunnittelu-osasto, 5. 1998.
- Melukylä vai mansikkapaikka?* –seminaari. Ympäristöministeriö 31.5.2001
- Helsingin Seudun Puhelinluettelon peruskartta 1999.
- Viheralueet, terveys ja mielenterveys*. Kalevi Korpelan esitelmä *Vihreä kaupunki* –seminaarissa. Eduskunta 18.4.2001

## Liite 1. Tilastotietoa peruspiireittäin.

(lähde: Helsingin seudun aluesarjat: <http://hel03.novogroup.com/asarjat/>.)

Suurpiiri	Peruspiiri	kuoleisuuden suht. poikk.	tulot/ as	as välj. m2/as	asunt. kes- kikoko m2	asukkaat lkm	osuus työ- paikoista %	teollisuude n ka m2 %	puistoala ha	vuokra-as osuus asunn.
Eteläinen	Vironniemi	-3,0	133 467	38,1	70,2	11 809	11	0,4	19	35 %
	Ullanlinna	4,0	143 458	36,6	62,6	22 954	8	20,4	67	34 %
	Kampinmalmi	0,5	119 210	36,3	64,2	29 908	13	11,2	39	41 %
	Taka-Töölö	3,0	119 044	35,7	56,6	14 445	3	0,1	33	40 %
	Lauttasaari	-2,0	128 274	34,6	60,3	18 447	3	46,6	33	30 %
Läntinen	Reijola	-5,0	97 539	30,6	54,3	15 632	5	5,9	23	44 %
	Munkkiniemi	1,0	140 336	37,1	66,7	17 356	2	0,8	42	32 %
	Haaga	6,0	99 276	30,8	51,9	26 650	3	0,9	47	43 %
	Pitäjänmäki	6,0	93 052	30,0	59,7	14 407	6	52,4	28	47 %
	Kaarela	-1,0	81 510	29,2	63,1	25 952	2	25,6	41	48 %
Keskinen	Kallio	-0,5	93 910	29,9	42,7	24 765	8	26,3	2	42 %
	Alppiharju	-7,0	88 471	28,1	38,1	11 795	1	25,0	15	40 %
	Vallila	-9,0	80 938	28,4	44	11 170	5	55,1	19	49 %
	Pasila	2,0	83 354	30,9	59,5	8 650	8	1,7	12	53 %
	Vanhakaupunki	-12,0	84 614	30,1	57	16 320	3	46,0	38	49 %
Pohjoinen	Maunula	-8,0	87 252	32,4	59,7	9 084	1	20,5	11	55 %
	Länsi-Pakila		124 197	38,5	96,5	6 374	0	4,7	1	11 %
	Itä-Pakila		116 748	32,0	94,3	8 169	0	0,8	23	12 %
	Pakilat	-6,0								
	Tuomarinkylä	ei tietoa	106 733	33,8	69,1	14 053	1	1,8	17	34 %
	Oulunkylä	-8,0	100 729	36,4	95,4	3 519	1	40,4	17	14 %
Koillinen	Latokartano	-1,0	78 235	31,0	60	12 417	1	45,5	24	50 %
	Pukinmäki	-4,0	82 021	29,7	60,2	9 214	1	18,4	11	46 %
	Malmi	1,0	84 085	29,8	68	26 169	3	26,2	50	37 %
	Suutarila	-8,0	81 735	29,7	75,9	11 903	1	37,0	51	32 %
	Puistola	3,0	86 443	30,0	76,3	18 273	1	35,4	28	32 %
	Jakomäki	-8,0	66 670	30,1	62	5 900	0	5,6	2	67 %
Kaakkoinen	Kulosaari	0,0	174 691	42,3	85	3 760	0	0,7	14	30 %
	Herttoniemi	-3,0	89 415	31,1	59,3	23 794	3	45,4	47	54 %
	Laajasalo	3,0	102 590	33,2	75,1	16 490	1	15,4	62	33 %
Itäinen	Vartiokylä	1,0	95 749	32,8	68,2	19 625	3	22,4	29	36 %
	Myllypuro	-5,0	78 726	32,1	63,5	9 189	0	19,7	8	47 %
	Mellunkylä		73 415	29,9	63,5	35 977	1	19,2	28	49 %
	Kontula-Kivikko	1,0								
	M.mäki-Vesala	2,0								
	Vuosaari	3,0	79 018	30,0	64,6	24 057	1	33,4	25	48 %

Liite 2 Liikennemäärät, Helsingin Kaupunginsuunnitteluvirasto,  
Liikennesuunnitteluosasto 5.2.2002

