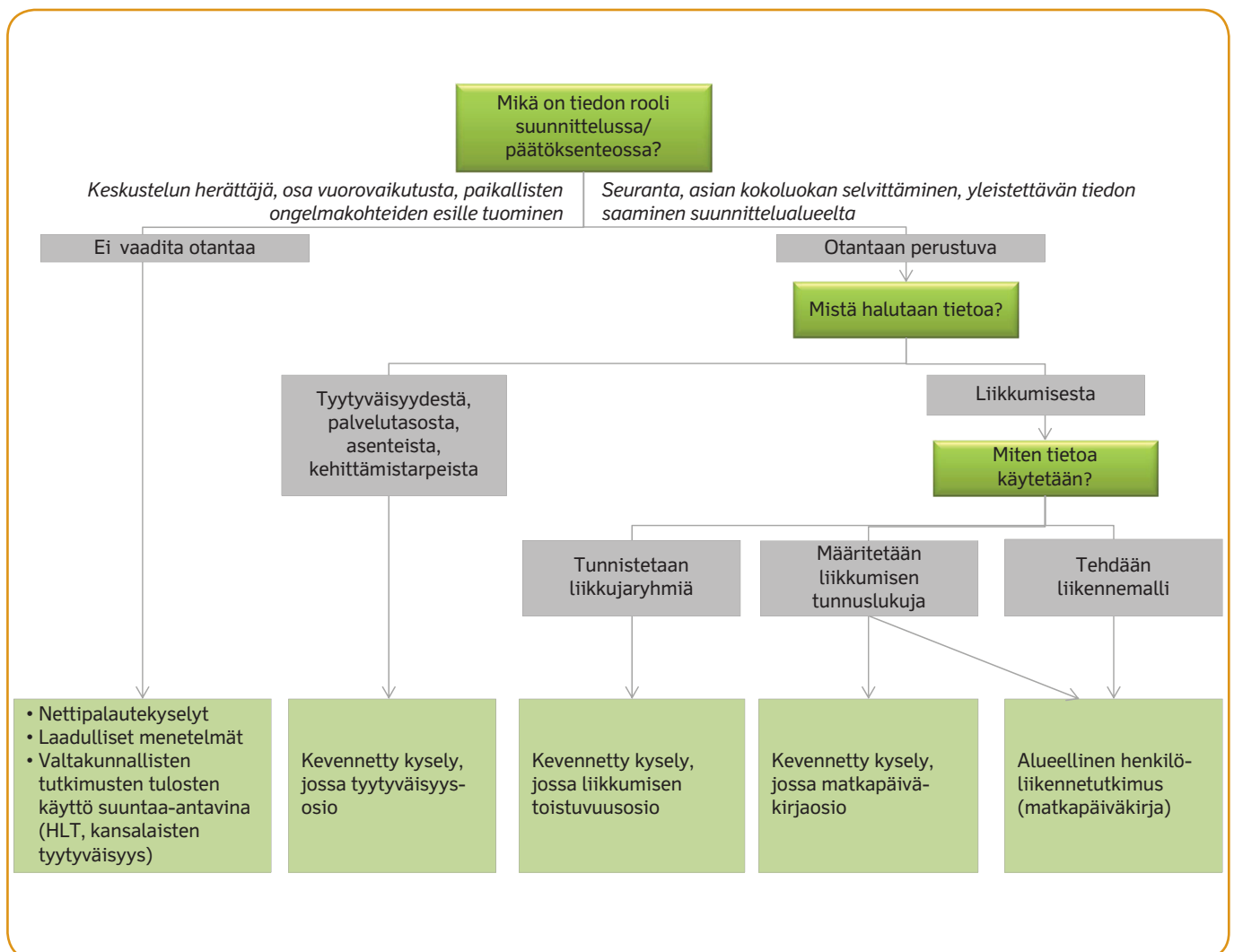


MARKKU KIVARI
JUHA HELTIMO
VIRPI PASTINEN
KATI KIISKILÄ

Suositus kevennettyjen liikkumiskyselyjen laatimisesta



Markku Kivari, Juha Heltimo,
Virpi Pastinen, Kati Kiiskilä

Suositus kevennettyjen liikkumiskyselyjen laatimisesta

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 6/2014

Liikennevirasto
Helsinki 2014

Kannen kuva: Tutkimustavan valintakaavio

Verkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-6656

ISSN 1798-6664

ISBN 978-952-255-408-6

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

Markku Kivari, Juha Heltimo, Virpi Pastinen, Kati Kiiskilä: Suositus kevennettyjen liikkumiskyselyjen laatimisesta. Liikennevirasto, suunnitteluosasto. Helsinki 2014. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 6/2014. 30 sivua ja 2 liitettä. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-408-6.

Avainsanat: liikkuminen, kyselytutkimukset, liikennejärjestelmä

Tiivistelmä

Liikkumiseen liittyvät tietotarpeet ovat kasvaneet viime vuosina merkittävästi. Taustalla vaikuttaa uusi liikennepolitiikka, joka kannustaa ajattelemaan ja toimimaan uudella tavalla. Liikenteen ongelmiin tulee puuttua yhä monipuolisemmin, käyttäjien tarpeita ymmärtäen ja monia erityyppisiä keinoja yhdistellen. Myös toimien vaikutuksia tulee arvioida entistä monipuolisemmin. Seutu- ja kuntatason toiminnassa tietotarpeita ovat lisänneet mm. käyttäjälähtöisyyden ja palvelutasoajattelun korostuminen liikennejärjestelmätyössä, liikkumisen ohjauksen vakiintuminen liikennepolitiikan keinona, liikenneturvallisuustyössä tapahtuneet muutokset sekä kävelyn ja pyöräilyn edistämisen noste.

Liikkumistutkimusten tarve voidaan tavanomaisimpien käyttötilanteiden osalta kiteyttää kolmeen: 1) mahdollisimman tarkka tutkimustieto suunnittelun, liikennemallien ja -strategioiden sekä seurannan pohjaksi 2) suhteellisen luotettava tieto keskeisistä tunnusluvusta pistemäisenä tietona seudun tilasta 3) suuntaa-antava tieto keskustelun herättäjäksi ja käynnistäjäksi.

Tämän työn tavoitteena oli tuottaa suositus siitä, miten pienillä ja keskisuurilla kaupunkiseudulla tai yksittäisissä kunnissa voidaan kustannustehokkaasti tuottaa ihmisten liikkumista ja liikennejärjestelmään kohdistuvaa tyytyväisyyttä koskevaa tietoa. Tavoitteena oli myös selkeyttää seudullisten tai kuntakohtaisten ihmisten liikkumiskäyttäytymistä selvittävien tutkimusten ja kyselyjen työnjakoa tiedon keräämisessä ja jalostamisessa eri suunnittelutarpeisiin. Tällöin oleellinen näkökulma on tutkimusten ja kyselyjen tulosten luotettavuuden ja käytettävyyden erojen tunnistaminen. Hyvien toimintatapojen kuvaamisella pyritään yhtenäistämään tutkimuskäytäntöjä, mikä lisää eri alueilla tehtyjen tutkimusten vertailukelpoisuutta.

Liikkumistutkimusta suunniteltaessa on tärkeää tunnistaa tutkimusmetodin vaikutus tuloksiin ja tulosten käyttökohteisiin. Oleellisin tutkimustavan valintaan vaikuttava tekijä on selvitetävän tiedon rooli suunnitteluprosessissa. Mikäli kerättävän tiedon halutaan olevan tilastollisesti luotettavaa ja kuvaavan selvitetävän asian suuruutta tai kokoluokkaa, edellyttää se otantaan perustuvan tutkimusmenetelmän valintaa. Jos sen sijaan halutaan kerätä paikallisten asukkaiden ja toimijoiden mielipiteitä liikkumisesta ja kartoittaa ongelmakohteiden sijaintia, voidaan tyytyä vapaamuotoisempaan kyselyyn.

Raportissa on kuvattu suositus kevennettyjen liikkumiskyselyjen laatimistavasta siten, että kyselyjen tulosten luotettavuutta voidaan arvioida myös tilastomatemaattisesti. Suositus ottaa kantaa seuraaviin kyselyn laatimisessa oleellisiin asioihin: tutkimusmenetelmään, tutkimusajankohtaan, kohderyhmään, otoksen poimintatapaan ja kiintiöitiin sekä otoskoon arviointiin. Lisäksi raportissa on kuvattu tulosten laajentamisperiaate sekä kuvattu yleisellä tasolla tulosten vertailussa muihin tutkimukseen huomioon otettavia näkökulmia.

Työssä suunniteltiin myös esimerkkilomake kevennetyn liikkumiskyselyn sisällöstä. Esimerkkikysely käsittää kolme osiota: A) Taustatiedot B) Liikkuminen C) Tyytyväisyys liikenneolosuhteisiin eri kulkutavoilla. Liikkumisen kartoittamiseen on esitetty kaksi vaihtoehtoista toteutustapaa. Kyselyyn voidaan myös liittää muitakin osioita alueellisista tarpeista riippuen.

Markku Kivari, Juha Heltimo, Virpi Pastinen, Kati Kiiskilä: Utarbetande av anvisningar för lättare versioner av trafikundersökningar. Trafikverket, planeringsavdelningen. Helsingfors 2014. Trafikverkets undersökningar och utredningar 6/2014. 30 sidor och 2 bilagor. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-408-6.

Sammanfattning

Under senare år har behovet av information som rör trafik och hur människor rör sig ökat markant. En bakomliggande orsak är en ny trafikpolitik som manar till nya tanke- och tillvägagångssätt. Trafikproblemen bör angripas på allt mångsidigare sätt med insikt i användarnas behov och genom att kombinera många olika sorters metoder. Åtgärdernas effekter bör också bedömas mångsidigare än tidigare. I verksamheten på region- och kommunnivå har informationsbehovet ökat på grund av bl.a. betoningen av användarcentrerad planering och servicenivåtänkande i trafiksystemsarbetet, etableringen av mobilitetsstyrning som en trafikpolitisk metod, förändringar som skett i trafiksäkerhetsarbetet samt ett ökat främjande av gång- och cykeltrafik.

Behovet av trafikundersökningar kan sammanfattas i tre kategorier på basen av de vanligaste typerna av användningssituationer: 1) möjligast noggrann forskningsdata som grund för planering-, trafikmodeller och trafik strategier 2) relativt pålitlig information om centrala nyckeltal som punktformig data om regionens situation 3) riktgivande information för att väcka och starta diskussion.

Syftet med detta arbete var att ta fram en rekommendation om hur man i små och medel-stora stadsregioner eller enskilda kommuner på ett kostnadseffektivt sätt kan producera information om hur människor rör sig och deras tillfredsställelse över trafiksystemet. Ett mål var också att klargöra arbetsfördelningen när man för olika typer av planeringsbehov, kommunvis och regionvis samlar in och bearbetar information om hur människor färdas i trafiken. En väsentlig synvinkel är därmed att urskilja skillnaderna forskningarnas och undersökningsresultatens tillförlitlighet och användbarhet. Genom att beskriva goda tillvägagångssätt försöker man förenhetliga forskningsmetoderna, vilket förbättrar möjligheterna att jämföra underökningar som gjorts på olika områden.

Vid planering av en trafikundersökning är det viktigt att kunna bedöma undersökningsmetodens inverkan på resultaten och resultatens användningsmål. Den viktigaste faktorn att beakta vid val av undersökningsmetod är den undersökningsinformationens roll i planeringsprocessen. Ifall man vill att den insamlade informationen är statistiskt tillförlitlig och beskriver den undersökningsobjektets storhet eller storleksklass krävs det att undersökningsmetoden baserar sig på samplet. Om man däremot vill samla de lokala invånarnas och aktörernas åsikter om trafiken och kartlägga problempunkter kan man nöja sig med en förfrågan av friare form.

I rapporten beskrivs en rekommenderad metod att göra lätta versioner av trafikundersökningar, så att tillförlitligheten av förfrågningarnas resultat kan beräknas också matematiskt statistiskt. Rekommendationen tar ställning till följande väsentliga saker i utförandet av undersökningen: undersökningsmetoden, undersökningstidpunkten, målgruppen, samplingmetod och kvotering samt uppskattning av sampelstorlek. Dessutom beskrivs i rapporten principen vid utvidgning av resultaten samt på en allmän nivå vilka synvinklar som bör beaktas när man jämför resultaten med andra undersökningar.

I arbetet planerades också en exempelblankett för innehållet i en lättare version av trafikundersökning. Exempelenkäten består av tre delar: A) Bakgrundsuppgifter B) Trafiken C) Tillfredsställelsen över trafikförhållandena med olika färdstätt. För kartläggning av trafiken föreslås två olika tillvägagångssätt. Till enkäten kan även fogas andra delar beroende på regionala behov.

Markku Kivari, Juha Heltimo, Virpi Pastinen, Kati Kiiskilä: Recommendation for light-weight travel behavior survey method. Finnish Transport Agency, Planning Department. Helsinki 2014. Research reports of the Finnish Transport Agency 6/2014. 30 pages and 2 appendices. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-408-6.

Summary

The needs for travel related information has grown substantially over the recent years. There are various reasons for this e.g. the new transport policy that encourages one to think and act in a new way. The problems of transport-related problems need to be intervened in versatile ways understanding the needs of users and combining various policy measures. Also the impacts need to be assessed more thoroughly. At the regional policy level more information is needed due to emphasis on level-of-service- and user-driven approaches in the transport systems management, institutionalization of mobility management as a transport policy, the current changes in safety policy and the advancements in promoting walking and cycling.

The need for travel surveys according to most common use-cases can be summarized with three points as follows: 1) most accurate research data for planning, modeling, strategy and monitoring work 2) relatively accurate intersectional data about most important indicators about the state of the region 3) indicative data to support discussion.

The aim of this study was to make recommendations of the collection of information about user satisfaction in the small and medium-sized cities and municipalities. Another objective was to clarify the coordination of travel surveys for different purposes at the regional and municipal levels. The essential viewpoint in this is the quality and usability of various research and survey methodologies. By describing good practices the study tries to harmonize different approaches, which will enhance the comparability of results gained in separate regions.

When one plans a travel survey it is important to recognize the effect of the methodology on the results and the use of them for different purposes. The most essential factor affecting the choice of methodology is the role of the information collected in the overall planning process. If statistical reliability of an estimate of the magnitude of relative size of a matter is wanted, a sample-based methodology is required. If the opinions of citizens and other actors are in focus, one can use more informal approach.

The report contains a recommendation for the approach of light-weight survey methods so that the reliability of the results can be judged using statistical methods. The recommendation take a position concerning the following points in making the surveys as follows: survey method, surveyed time period, user segment, sampling method and sample size. In addition the report describes the principles of scaling and general issues about the comparability of surveys.

The study created also an example of a questionnaire form for a light-weight travel survey. It contains three sections: A) Background information B) Mobility data C) Satisfaction concerning the travel conditions on different modes. Two alternative approaches have been proposed. Survey can also include other sections depending on the local needs.

Esipuhe

Seuduilla ja alueilla on usein tarve selvittää liikkumisen käytäntöjä ja tunnuslukuja, jotta voidaan käydä liikkumislähtöistä tavoitekeskustelua, ohjata suunnittelua haluttuun suuntaan ja tuottaa seurantakatsauksia tapahtuneesta kehityksestä. Liikkumistiedon tarve voidaan tyydyttää perinteistä matkapäiväkirjatutkimusta kevyemmällä mallilla, silloin kun ei tarvita yksityiskohtaisia tunnuslukuja matkaryhmittäin ja kulkutavoittain tai liikennemallien laadintaan käytettävää tietoa.

Liikennevirastossa järjestettiin 11.3.2013 työpaja, jossa kerättiin eri toimijoiden kokemuksia ja toiveita niin sanottujen kevyiden liikennetutkimusten tarpeesta ja suorittamistavasta. Työpajaan osallistui konsultteja, tutkijoita ja Liikenneviraston edustajia. Työpajassa tunnistettiin tarve selkeyttää kevyiden liikkumistutkimusten käsitettä, sisältöä ja menetelmiä suhteessa valtakunnallisiin ja alueellisiin ”virallisiin” henkilöliikennetutkimuksiin.

Tämä selvitys on laadittu työpajan jatkotoimenpiteenä. Selvityksessä on hyödynnetty työpajassa käydyn keskustelun tulokset ja laadittu niiden pohjalta asiantuntijaryhmän suositukset ns. kevennettyjen liikkumiskyselyiden laatimistavasta, tunnistaen myös hyvät käytännöt tutkimusotoksen määrittämisessä ja tulosten hyödyntämisessä.

Selvityksen laativat Markku Kivari ja Juha Heltimo Strafica Oy:stä, Virpi Pastinen WSP Finland Oy:stä ja Kati Kiiskilä SITO Oy:stä. Työn ohjausryhmään kuuluivat:

Tytti Viinikainen	Liikennevirasto (pj.)
Harri Lahelma	Liikennevirasto
Anu Kruth	Liikennevirasto
Erika Helin	Pirkanmaan ELY-keskus

Raporttiluonnoksen kommentointiin ovat lisäksi osallistuneet Tuuli Rantala TTY:stä ja Laura Langer Liikennevirastosta.

Helsingissä maaliskuussa 2014

Liikennevirasto
Suunnitteluosasto

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	8
2	TYÖN SISÄLTÖ	11
2.1	Tavoitteet	11
2.2	Raportin rakenne	12
3	NYKYISET TUTKIMUSMENETELMÄT	13
3.1	Kehikko tutkimuksista	13
3.2	Nykyisten tutkimusten kuvaus	15
4	TUTKIMUSTAVAN VALINTA	18
5	SUOSITUS KYSELYN TOTEUTTAMISESTA JA TULOSTEN KÄYTÖSTÄ.....	20
5.1	Kyselyn sisältö	20
5.2	Kyselyn toteutustapa	21
5.2.1	Tutkimusmenetelmä	21
5.2.2	Ajankohta	21
5.2.3	Kohderyhmä	22
5.2.4	Otoksen poiminta	22
5.2.5	Otoksen kiintiöinti	22
5.2.6	Tarvittavan otoskoon arviointi	24
5.2.7	Käytännön esimerkki otoskoon arvioinnista	24
5.2.8	Otoskoon ja kyselyn hinnan välisestä yhteydestä	25
5.3	Kyselyaineiston laajennus	26
5.4	Vertailtavuus	27
5.4.1	Kyselyajankohta	27
5.4.2	Perusjoukko	28
5.4.3	Kyselymenetelmä	28
5.4.4	Otoskoko ja vertailtavuus	28
5.4.5	Kyselykonsepti ja kysymysten tarkka muotoilu	30
LIITTEET		
Liite 1	Esimerkkikyselyn sisältö	
Liite 2	Kyselyotoksen määrittäminen	

1 Johdanto

Liikkumiseen liittyvät tietotarpeet ovat kasvaneet viime vuosina merkittävästi. Taustalla voidaan nähdä uusi liikennepolitiikka, joka korostaa uutta ajattelua ja käyttäjätarpeiden huomioonottamista. Liikenteen ongelmiin tulee puuttua yhä monipuolisemmin, käyttäjien tarpeita ymmärtäen ja monia erityyppisiä keinoja yhdistellen. Myös toimien vaikutuksia tulee arvioida entistä monipuolisemmin.

Käytännön tasolla, seuduilla ja kunnissa, taustalla voidaan nähdä ainakin neljä tietotarpeisiin vaikuttanutta muutosta: käyttäjälähtöisyyden ja palvelutasojattelun korostuminen seudullisessa liikennejärjestelmätyössä, liikkumisen ohjauksen vakiintuminen liikennepolitiikan keinona, liikenneturvallisuustyössä tapahtuneet muutokset sekä kävelyn ja pyöräilyn edistämisen noste. Yhteisenä nimittäjänä kaikille edellä mainituille on, että niissä asetetaan liikkumistottumuksiin liittyviä tavoitteita. Näitä, usein kulkutapajakaumaan tai liikennesuoritteeseen liittyviä tavoitteita pitäisi pystyä seuraamaan. Tietoa liikkumisesta tarvitaan myös sekä yleiseen kansalaisille suunnattuun viestintään että päättäjille suunnattuun perusteluviestintään. Liikkumisen tunnuslukuihin perustuen lasketaan esimerkiksi terveyst- ja ympäristövaikutuksia.

Liikennejärjestelmäsuunnittelu ja jatkuva liikennejärjestelmätyö

1990-luvun alkupuolella käynnistyi seudullisten liikennejärjestelmäsuunnitelmien laatiminen. Suurten kaupunkiseutujen liikennejärjestelmäsuunnitteluprosessit mahdollistivat mittavien liikkumiskäyttäytymistutkimusten tekemisen. Lisäksi alueille laadittiin usein seudullinen liikennemalli, joka perusteli omalta osaltaan liikkumista koskevien luotettavien tietojen keräämistä. Suurilla kaupunkiseuduilla liikennejärjestelmäsuunnittelusta on sittemmin tullut vakiintunut käytäntö, mikä on nostanut esille tarpeen pystyä seuraamaan mihin suuntaan kehitys on menossa: tapahtuuko liikkumisessa oletettuja tai tavoiteltuja muutoksia, ollaanko sovittuja tavoitteita esimerkiksi kulkutapojen käytöstä saavuttamassa? Tietotarpeiden liittyessä liikenteen mallintamiseen tai perusteelliseen liikkumisen nykytilan kuvaamiseen, tutkimusaineistoon kohdistuva tilastollisen luotettavuuden vaatimus on suuri, mikä johtaa otoskoon toteutuskustannusten kasvamiseen. Tyypillinen matkapäiväkirjaan perustuvan liikkumistutkimuksen kustannus suurella kaupunkiseudulla on 100 000–200 000 euron suuruusluokkaa.

Viime vuosina on alettu puhua liikennejärjestelmäsuunnittelun sijasta liikennejärjestelmäajattelusta ja jatkuvasta liikennejärjestelmätyöstä, jonka tulisi olla sisäänrakennettuna kaikkeen liikennesuunnitteluun ja liikenteen parissa työskentelevien arjen toimintoihin. Liikennejärjestelmäajattelun tueksi tarvitaan yleisen tason tietoa ihmisten liikkumistavoista. Tiedon käyttö jää usein yleisemmälle tasolle, kuin jos oltaisiin laatimassa liikennemalleja tai laatimassa perusteellista analyysiä liikkumisen nykytilasta. Vaihtoehdoksi on noussut alueellisen kevennetyn liikennetutkimuksen tekeminen, jonka avulla voidaan tuottaa jokin keskeinen alueellinen liikkumisen tunnusluku (esim. kulkutapajakauma) ja kuvailevaa analyysia suunnittelualueen ihmisten liikkumisesta. Olennainen lähtökohta on pystyä keräämään suunnittelu- tai seuranta-prosessin kannalta hyödyllistä tietoa minimikustannuksilla. Näissä tapauksissa tutkimuksen budjetin toivotaan yleensä olevan 10 000–20 000 euron suuruusluokkaa.

Liikkumisen ohjauksen aseman vahvistuminen

Liikkumisen ohjauksen vakiintuminen suomalaiseen liikennesuunnittelukulttuuriin käynnistyi toden teolla vuonna 2010. Tuolloin perustettiin viisaan liikkumisen valtakunnallinen koordinaatioryhmä (VILI) ja liikkumisen ohjauksen yhteistyöverkosto (LIVE) ja toteutettiin ensimmäinen liikkumisen ohjauksen käynnistämiseen ja pilotteihin keskittynyt T&K-ohjelma. Ohjelman hankkeista moni sai aikaan pysyvää toimintaa seuduilla ja kunnissa. Joillakin alueilla liikkumisen ohjauksen toimet integroitiin tai integroituivat luontevasti uudenmalliseen liikenneturvallisuustyöhön, toisaalla taas liikennejärjestelmätyöhön tai kävelyn ja pyöräilyn edistämistyöhön. Liikkumisen ohjauksen yleistymisen myötä sekä liikkumisvalintoja että liikkumisen ohjauksen toimenpiteiden vaikuttavuutta koskevat tietotarpeet ovat kasvaneet. Tietoja kaivataan yleiseen viestintään ja markkinointiin, työn tuloksellisuuden osoittamiseen, toiminnan perustelemiseen ja siten työn jatkuvuuden takaamiseen.

Liikenneturvallisuustyön murros

Kunnallinen ja seudullinen liikenneturvallisuustyö on ollut viime vuosina murroksessa. Perinteinen liikenneturvallisuustyö (jatkuva työ, liikenneturvallisuussuunnitelmat) on keskittynyt liikenneonnettomuuksien vähentämiseen liikenneympäristöön, liikenteen valvontaan sekä liikennekasvatukseen ja -tiedotukseen liittyviin toimenpiteisiin. Uudistuneessa ajattelutavassa myös liikkumistottumuksiin vaikuttaminen, etenkin kestävän liikkumisen edistäminen, nähdään osaksi liikenneturvallisuustyötä ja sen tavoitteita. Uudistuksen myötä jatkuvaa liikenneturvallisuustyötä on alettu monin paikoin kutsumaan viisaan liikkumisen edistämiseksi. Myös liikenneturvallisuussuunnitelmia on alettu muuttaa luonteeltaan enemmän kestävän ja turvallisen liikkumisen tai viisaan liikkumisen suunnitelmiksi. Suunnitelmiin on sisällytetty liikenneturvallisuustoimenpiteiden rinnalle liikkumisen ohjaukseen sekä kävelyn ja pyöräilyn edistämiseen liittyviä toimenpiteitä.

Näkökulman laajentumisen myötä niin suunnitteluun kuin jatkuvaan liikenneturvallisuustyöhön liittyvät tietotarpeet ovat kasvaneet. Liikenneturvallisuustilannetta kuvaavien tunnuslukujen rinnalle tarvitaan nyt myös luotettavaa kunta- ja seututason perustietoa ihmisten liikkumisesta, liikkumiseen liittyvistä asenteista, liikkumisessa koetuista esteistä sekä kestävän liikkumisen edistämisen hyödyistä. Tarvittavia tietoja on kerätty liikenneturvallisuussuunnitelmien yhteydessä toteutetuilla asukaspautekyselyillä. Ilman tilastollista otantaa kyselyiden tulokset eivät kuitenkaan kerro asukkaiden todellisesta liikkumisesta, eivätkä tiedot siten myöskään palvele seuranta-

Kävelyn ja pyöräilyn edistäminen

Kävelyn ja pyöräilyn edistäminen on tällä hetkellä kovassa nosteessa kunnissa ja kaupunkiseuduilla. Osaltaan tähän ovat vaikuttaneet Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen strategia ja toimenpidesuunnitelma sekä näiden taustalla vaikuttavat ilmastopoliittiset linjaukset. Valtakunnallisten linjausten innoittamana useat kaupunkiseudut, kaupungit ja pienemmät kunnatkin ovat laatineet valtakunnallisia suunnitelmia jalkauttavia strategioita ja toimenpidesuunnitelmia. Suunnitelmissa päätavoitteena on kasvattaa kävelyn ja pyöräilyn (joskus myös joukkoliikenteen) yhteenlaskettua kulkutapaosuutta.

Suunnitteluinnostuksen myötä on havaittu, että erilaista liikkumiseen liittyvää tietoa tarvitaan niin suunnitelmien laadintavaiheessa (kävelyn ja pyöräilyn nykytila ja tavoitteet) kuin suunnitelmien valmistumisen jälkeen (kävelijä- ja pyöräilijämäärien seuranta, kulkutapaosuuden kehittyminen, asukkaiden tyytyväisyys kävelyn ja pyöräilyn olosuhteisiin, jne.). Monessa seudullisessa suunnitelmassa kävelyn ja pyöräilyn käyttäjämäärien seurannan kehittäminen on yksi keskeisistä jatkotoimenpiteistä.

Yhteenveto: Yleisimmät käyttötarpeet

Liikkumistutkimusten tarve voidaan tavanomaisimpien käyttötilanteiden osalta kiteyttää kolmeen: 1) mahdollisimman tarkka tutkimustieto suunnittelun, liikenne-mallien ja -strategioiden sekä seurannan pohjaksi 2) suhteellisen luotettava tieto keskeisistä tunnusluvusta pistemäisenä tietona seudun tilasta 3) suuntaa-antava tieto keskustelun herättäjäksi ja käynnistäjäksi.

2 Työn sisältö

2.1 Tavoitteet

Työn tavoitteena on esittää suositukset siitä, miten pienillä ja keskisuurilla kaupunki-seudulla tai yksittäisissä kunnissa voidaan kustannustehokkaasti tuottaa liikkumista ja liikennejärjestelmään kohdistuvaa tyytyväisyyttä koskevaa tietoa. Tavoitteena on myös selkeyttää seudullisten tai kuntakohtaisten tutkimusten ja kyselyjen työnjakoa tiedon keräämisessä ja jalostamisessa eri suunnittelutarpeisiin. Oleellinen näkökulma on tulosten luotettavuuden ja käytettävyyden erojen tunnistaminen. Hyvien toimintatapojen kuvaamisella pyritään yhtenäistämään tutkimuskäytäntöjä, mikä lisää eri alueilla tehtävien tutkimusten vertailukelpoisuutta.

Liikkumis- ja tyytyväisyystiedon tarpeet kunnissa ja alueilla liittyvät:

- suunnittelun vaikuttavuuteen ja alueella tapahtuvan kehityksen seurantaan sekä
- alueiden väliseen vertailtavuuteen,
- alueen sisäistä liikennettä koskevaan tavoitekeskusteluun.

Suunnittelun ja toteutettujen toimenpiteiden vaikuttavuuteen kiinnitetään tänä päivänä yhä enemmän huomiota, mikä korostaa seurannan merkitystä toiminnassa. Liikenteen suunnittelussa läpileikkaavana periaatteena on kokonaisvaltainen liikennejärjestelmän kehittäminen, eli käytännössä halutaan tietoa ihmisten liikkumiskäyttäytymisessä ja tyytyväisyydessä tapahtuvista muutoksista. Tyytyväisyystutkimukset ja liikkumistutkimukset tehdään valtakunnantasolla erillisinä (Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus (HLT) ja Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkakäyttöihin -tutkimus), mutta kunta-/seututasolla nämä on kustannustehokkaampaa yhdistää samaan tutkimukseen. Tyypillinen liikkumiskäyttäytymistä kuvaava tunnusluku on kulkutapajakauma, johon vaikuttaminen on myös liikennepolitiikan yleistavoite. Kulkumuotojakauman esittämiseen tähtäävät tutkimukset tulisivatkin tehdä aina otostutkimuksena. Toisaalta alueen oman seurannan tarpeita voidaan palvella joissakin tapauksissa myös yleisemmän tason kysymyksillä, joilla selvitetään esimerkiksi kulkutapojen käytön useutta.

Alueiden välinen vertailtavuus nousee esille lähes poikkeuksetta kuvattaessa alueen ihmisten liikkumisen nykykäytäntöjä. Vertailtavuus asettaa tiedon keräämiselle korkean laatuvaatimuksen. Kysymysten vertailtavien seutujen kesken tulee olla identtiset ja lisäksi tutkimusajankohkien ja otoksen laadintatavan tulee olla verrattavissa toisiinsa. Tämän takia olisi tärkeää saada kaikkiin alueellisiin kyselyihin vakiokysymykset. Vakiokysymysten lisäksi voidaan haluttaessa räätälöidä paikallisiin erityistarpeisiin liittyviä kysymyksiä.

Alueellista liikkumistietoa voidaan kerätä myös alueellisten suunnitelmien sisällä suuntaamiseen ja tavoitekeskustelun tueksi. Usein suunnittelun tavoitteiden taustalle tarvitaan ”paikallisväriä”, eli tietoa siitä, mikä liikkumisen yleiskuva alueella on nykytilanteessa ja mihin suuntaan sitä tulisi muuttaa. Keskustelun käyminen on tuloksellisempaa, kun asiat voidaan kytkeä alueen omaan toimintaympäristöön. Tällöin ei välttämättä tarvita tilastollisesti luotettavaa tietoa, esim. tietoa suoritteista, vaan käsitys asioiden suuruusluokasta tai eri kulkutapojen käytön useudesta voi riittää. Näissä tilanteissa on syytä käyttää tietojen esittämisessä selkeästi eri termejä kuin tilas-

tollisissa tutkimuksissa, esimerkiksi valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa, on käytetty, jotta vältetään virheellistä vertailua ja mielikuvaa tiedon luotettavuudesta.

Tässä työssä on tuotettu suositukset siitä, miten pienillä/keskisuurilla kaupunkiseudulla tai yksittäisessä kunnassa voidaan edullisesti tuottaa liikkumista ja ihmisten liikennejärjestelmään kohdistuvaa tyytyväisyyttä koskevaa tietoa. Hyvien toimintatapojen kuvaamisella pyritään yhtenäistämään tutkimuskäytäntöjä, mikä lisää eri alueilla tehtävien tutkimustulosten vertailukelpoisuutta.

Työssä laadittu suositus ei useimmiten sovellu suurten kaupunkiseutujen tai maakuntatason prosessien tarpeisiin, vaan näissä kohteissa suositettava ensisijainen tutkimusmenetelmä on edelleenkin alueellinen henkilöliikennetutkimus tai valtakunnallisen HLT:n hyödyntäminen. Laadittu suositus ei myöskään sovellu tarkempaan kulkutapakohtaiseen suunnitteluun tai hankkeiden vaikutuksia selvittävien ennen–jälkeen -tutkimusten suunnittelun lähtökohdaksi.

2.2 Raportin rakenne

Luvussa 3 on kuvattu yleisellä tasolla nykyisten liikkumis- ja tyytyväisyystutkimusten viitekehys, eli niiden soveltaminen eri suunnittelutasoilla ja -tilanteissa. Lisäksi on kuvattu eri menetelmien sisältöä sekä käyttötilanteita.

Luvussa 4 on kuvattu oleellisia tutkimustavan valintaan vaikuttavia tekijöitä ja laadittu päättelyketjun muotoon apukysymykset, joihin vastaamalla tutkimuksen suunnittelija voi hahmottaa eri käyttötilanteisiin parhaiten sopivan tutkimusmenetelmän tai kyselyn.

Luvussa 5 esitetään suositus alueellisten kevennettyjen liikkumis- ja tyytyväisyyskyselyjen tekemisestä. Suositus ottaa kantaa kyselymenetelmään, otoksen laatimiseen ja tulosten laajentamiseen sekä esittää mallikysymykset, joita eri alueilla voidaan käyttää kyselyjen tekemiseen.

Liitteissä 1 ja 2 on kuvattu yksityiskohtaisesti kevennetyn liikkumiskyselyn kysymyksenasettelu ja otoskoon määrittämistapa erilaisten tunnuslukujen tuottamiseksi.

3 Nykyiset tutkimusmenetelmät

3.1 Kehikko tutkimuksista

Ihmisten toteutunutta liikkumista, tyytyväisyyttä liikenneolosuhteisiin, väyliin ja palveluihin sekä koettuja kehittämiskohteita tutkitaan nykyisin melko systemaattisesti. Kuvassa 1 tutkimuksia on jäsennetty seuraavista näkökulmista:

- Mille suunnittelutasolle tutkimukset tuovat tietoa?
- Perustuvatko tutkimukset otantaan, jolloin tulokset ovat yleistettävissä otannan perusjoukkona käytettyyn väestöön (esim. suomalaiset)?
- Tuottavatko tutkimukset tietoa vastaajan toteutuneesta liikkumisesta vai sisältävätkö ne liikennejärjestelmään kohdistuvaa palautetta tai kehittämistarpeita?

Kuvassa 1 tasoina on otettu mukaan valtakunta, maakunta, isot kaupunkiseudut ja muut kaupunkiseudut/kunnat. Erilaisia kyselytutkimuksia tehdään lisäksi tietyn kohteen (esim. työpaikka), hankkeen, toimenpiteen tai teeman näkökulmasta. Näissä tapauksissa on yleensä kyse kertaluonteisista eikä toistuvista kyselyistä.

Tässä raportissa esiteltävä kevennetty liikkumiskysely on kuvassa 1 asemoitu suhteessa muihin Suomessa jo tehtäviin tutkimuksiin. Kevennetty liikkumiskysely on tarkoitettu erityisesti pienten ja keskisuurten kaupunkiseutujen seurantatutkimukseksi. Se tehdään otantatutkimuksena, joka mahdollistaa tiedon laajentamisen ja tunnuslukujen esittämisen tutkimusalueen keskimääräisenä tietona.

Tutkimusmenetelmällä on merkitystä tulosten tulkintaan ja käytettävyyteen. Jos kysely ei perustu suunniteltuun otokseen, sen luotettava laajentaminen (ks. luku 4.3) on mahdotonta. Tällöin on parempi puhua asiakaspalautteesta ja tiedostaa, että asiakaspalautetta antavat yleensä keskimääräistä tyytymättömämmät ihmiset. Erityisesti nettikyselyissä tulee olla tarkkana – onko kyse tutkimuksen laadulliset vaatimukset täyttävästä kyselystä vai asiakaspalautteesta.

Jos kyselyä ei tehdä riittävän laajana suhteessa tutkittavan ryhmän peruspopulaatioon ja satunnaisotannalla, tulokset vastaavat enemmänkin palautetta kuin läpileikkausta ryhmän näkökulmista. Kyselyillä on silti vähintään tärkeä vuorovaikutuksellinen rooli. Tässä tapauksessa on kuitenkin tärkeää esittää tulokset vastanneiden mielipiteenä eikä laajentaa niitä koskemaan laajempaa populaatiota.

		LIKKUMINEN		KEHITTÄMISTARPEET
		Toteutunut liikkuminen	Vastaajan oma-arvio liikkumisestaan	Koetut ongelmat, tyytyväisyys, jne.
Valtakunta	Otanta	<ul style="list-style-type: none"> Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus (HLT) 	<ul style="list-style-type: none"> Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin Ympäristöministeriön asukasbarometri 	<ul style="list-style-type: none"> Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus (HLT) (liikkumisen esteet -kysymykset) Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin Tienkäyttäjätyytyväisyystutkimukset (kesä, talvi) ja muut väylien palvelutasoa mittaavat kyselyt (Ympäristöministeriön asukasbarometri)
	Ei otantaa	• -	• -	• -
Maakunta	Otanta	<ul style="list-style-type: none"> Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus (HLT) 	<ul style="list-style-type: none"> Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin 	<ul style="list-style-type: none"> Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus (HLT) (liikkumisen esteet -kysymykset) Tienkäyttäjätyytyväisyystutkimukset (kesä, talvi) ja muut väylien palvelutasoa mittaavat kyselyt
	Ei otantaa	• -	<ul style="list-style-type: none"> (Ympäristöministeriön asukasbarometri) 	<ul style="list-style-type: none"> Liikennejärjestelmäsuunnitelmien yhteydessä toteutettavat sidosryhmäkyselyt (Ympäristöministeriön asukasbarometri)
Isot kaupunkiseudut (Helsingin, Turun, Tampereen, Oulun, Lahden seutu) ja isot kaupungit	Otanta	<ul style="list-style-type: none"> Kaupunkiseutujen omat laajat liikennetutkimukset Jatkossa valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus - laajennus 	<ul style="list-style-type: none"> (Kevennetty liikkumiskysely) Liikennebarometrit (esim. Hki) 	<ul style="list-style-type: none"> (Kevennetty liikkumiskysely) Liikennebarometrit (esim. Hki)
	Ei otantaa	• -	<ul style="list-style-type: none"> Liikenneturvallisuuskyselyt Kävely- ja pyöräilykyselyt Joukkoliikennekyselyt 	<ul style="list-style-type: none"> Liikenneturvallisuuskyselyt Kävely- ja pyöräilykyselyt Joukkoliikennekyselyt
Muut kaupunkiseudut ja kunnat	Otanta	<ul style="list-style-type: none"> Kevennetty liikkumiskysely 	<ul style="list-style-type: none"> Kevennetty liikkumiskysely Liikennebarometrit (esim. Hki) 	<ul style="list-style-type: none"> Kevennetty liikkumiskysely
	Ei otantaa	• -	<ul style="list-style-type: none"> Liikenneturvallisuuskyselyt Kävely- ja pyöräilykyselyt Joukkoliikennekyselyt 	<ul style="list-style-type: none"> Liikenneturvallisuuskyselyt Kävely- ja pyöräilykyselyt Joukkoliikennekyselyt

Liikenneturvallisuuskyselyt:

Liikenneturvallisuussuunnitelmien yhteydessä tai osana jatkuvaa liikenneturvallisuustyötä toteutettavat asukaskyselyt, joilla kartoitetaan liikkumista, liikennekäyttäytymistä, tyytyväisyyttä liikennejärjestelyihin sekä vaaranpaikkoja (esim. karttapohjaisesti). Kyselyissä on mukana kaikki kulutavat.

Kävely- ja pyöräilykyselyt:

Kävelyn ja pyöräilyn toimintasuunnitelmien, strategioiden, pääpyöräilyverkko-suunnitelmien, laadinnan yhteydessä toteutettavat liikkumista sekä kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita kartoittavat asukaskyselyt.

Joukkoliikennekyselyt:

Joukkoliikennesuunnitelmien (palvelutaso-, linjastosuunnitelmat, jne.) yhteydessä toteutetut liikkumista ja joukkoliikenteen olosuhteita kartoittavat asukaskyselyt.

3.2 Nykyisten tutkimusten kuvaus

Seuraavassa on kuvattu Suomessa systemaattisesti tehtäviä toteutunutta liikkumista koskevia tutkimuksia ja liikenteeseen liittyviä asenne- ja tyytyväisyystutkimuksia.

Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus (HLT) toteutetaan Liikenneviraston tilaamana noin viiden vuoden välein. Tutkimuslomake sisältää taustakysymykset, yhden päivän matkapäiväkirjatutkimuksen ja pitkien matkojen (yli 100 km) päiväkirjatutkimuksen kuukauden ajalta. Tutkimuksen otantatapa tuottaa yleistettävää tietoa valtakunnallisesti ja jossain määrin maakuntien tasolle.

Henkilöliikennetutkimus on toteutettu tähän asti puhelinhaastatteluna. Mukana otannassa ovat yli 5-vuotiaat suomalaiset pois lukien Ahvenanmaalla asuvat. Vaikka tutkimusmenetelmä on vuosien varrella muuttunut, tarjoaa tutkimus kuitenkin aikasarjan, jonka avulla voidaan tulkita liikkumisessa vuosikymmenien aikana tapahtuneita muutoksia.

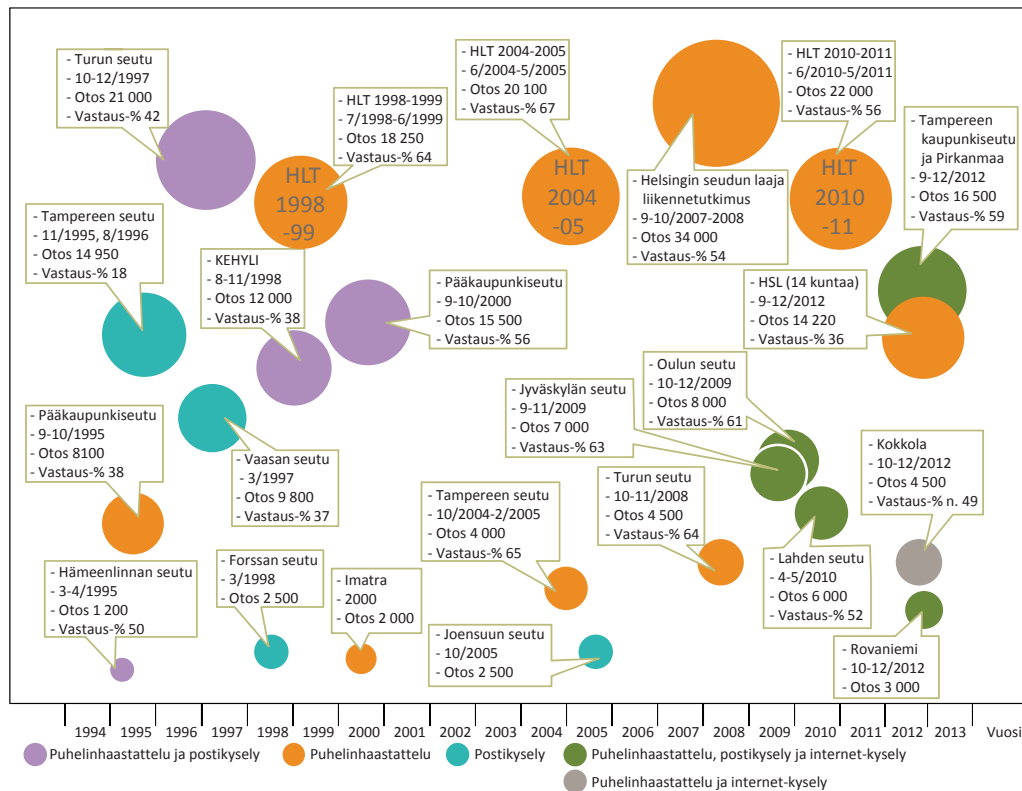
HLT:n aineisto mahdollistaa liikkumisen tunnuslukujen määrittämisen laajasti sekä matkalukuihin että suoritteisiin perustuen. Kysymysten sisällön osalta suuria kehittämispaineita ei tällä hetkellä ole. Sen sijaan otantakoon kasvattaminen kaupunkiseutujen osalta mahdollistaisi tiedon hyödyntämisen kaupunkiseutujen työssä.

Kaupunkiseutujen henkilöliikennetutkimuksia, eli niin sanottuja alueellisia liikennetutkimuksia on toteutettu Suomen suurimmilla kaupunkiseuduilla vaihtelevalla toistuvuudella. Helsingin seudulla tutkimus on toteutettu noin viiden vuoden välein, kun muilla kaupunkiseuduilla toistuvuus on ollut 10–25-vuotta. Yleisenä trendinä on ollut tutkimusalueen laajentuminen työmatkaliikenteen alueen kasvaessa, jolloin samalla tutkimusten koko on kasvanut ja hinta on kohonnut.

Kaupunkiseutujen henkilöliikennetutkimuksissa tutkimusmenetelmät ovat vuosien aikana vaihdelleet. Viime vuosina tutkimuksia on toteutettu monimenetelmätutkimuksina, eli niissä on yhdistetty puhelin-, internet- ja postikyselyt. Tutkimusten alaikäraja on rajattu vaihtelevasti 6 tai 15 vuoteen, joka osaltaan on vaikuttanut tutkimuksen toteuttamispolkuihin.

Tutkimuslomake on yleisimmin sisältänyt taustakysymykset ja yhden päivän matkapäiväkirjatutkimuksen, mutta variaatiota tästä on ollut. Esimerkiksi kahden päivän päiväkirjaa on kokeiltu, ja tutkimus on sisältänyt jonkin määrän asenne- tai tyytyväisyyskysymyksiä. Matkojen pituutta on osittain kysytty ja osittain se on muodostettu laskennallisesti geokoodattujen lähtö- ja määräpaikkojen avulla.

Kaupunkiseutujen henkilöliikennetutkimukset antavat mahdollisuuden käytännössä samojen tunnuslukujen tuottamiseen kuin valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus. Tunnuslukuja voidaan tuottaa muun muassa matkojen kestosta, pituudesta ja määrästä sekä niillä käytetyistä kulkutavoista ja tarkoituksista. Tutkimusten soveltamisen ongelmat liittyvät lähinnä niiden harvaan toistuvuuteen. Suunnittelussa olisi tarvetta saada seurantatietoa useammin kuin nyt siihen on mahdollisuuksia.



Kuva 2 Viimeaikaisia henkilöliikennetutkimuksia Suomessa
(Lähde: Hanna Kalenoja 11.12.2012, täydennykset WSP Finland Oy).

Kyselytutkimus kansalaisten tyytyväisyydestä liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin on verrattain uusi tutkimus. Se on toteutettu Liikenneviraston tilaamana vuosina 2011 ja 2013, ja näillä näkymin toteutetaan noin kahden vuoden välein. Tutkimuksen otanta on suunniteltu siten, että se antaa luotettavaa tietoa seitsemälle eri aluetyypille, jotka on muodostettu erikokoisista kaupunkiseuduista. Ryhmittely on muodostettu siten, että se huomioi liikennejärjestelmän ja erityisesti paikallisjoukkoliikenteen erilaiset palvelutasot. Yleisinä keskiarvoina tietoa voidaan käyttää myös maakunnittain ja ELY-alueittain.

Tutkimuksen kohderyhmänä ovat 15 vuotta täyttäneet suomalaiset (pl. Ahvenanmaa). Tutkimus mittaa tyytyväisyyttä liikkumisen olosuhteisiin ja palvelutason omalla asuinseudulla ja pitkillä matkoilla. Väittämät on esitetty kulkutavoittain. Kyselytutkimus sisältää kysymyksiä, joilla mitataan vastaajan arviota hänen omasta toteutuneesta liikkumisestaan.

Kansalaisten tyytyväisyystutkimuksen osalta tulevaisuuden kehittämistarpeita on esitetty liittyen palvelutasotekijöiden tärkeyden mittaamiseen ja tiedon käyttömahdollisuuksiin kaupunkiseuduilla. Valtakunnallista tutkimusta tuskin tullaan otantaltaan laajentamaan, mutta kysymykset ovat käytettävissä muissa tutkimuksissa.

Väyliä ja palveluita koskevia valtakunnallisia tyytyväisyystutkimuksia on tehty vaihtelevalla toistuvuudella ja systemaattisuudella. Liikenneviraston teettämät tienkäyttäjätyytyväisyystutkimukset (TKTT) lienevät pisimpään tehty ja systemaattisin tutkimuskokonaisuus. Talven tienkäyttäjätyytyväisyystutkimus tehdään vuosittain ja kesän tienkäyttäjätyytyväisyystutkimus joka toinen vuosi.

Talven tutkimuksen otannan lähtökohtana ovat hoidon alueurakat, joita on Suomessa hieman yli 80 kpl. Tunnuslukuja voidaan tuottaa alueurakoiden lisäksi luotettavasti sekä maakuntien että ELY-keskusten tasolla. Kesän tutkimuksen otanta on pienempi ja tulokset ovat luotettavia ELY-keskusten ja maakuntien tasolla. Molemmissa tutkimuksissa kohderyhmänä ovat 15–74-vuotiaat suomalaiset.

TKTT:n avulla selvitetään tyytyväisyyttä teiden talvi-/kesähoidon palvelutasoon ja tienpitoon yleensä. Kyselylomakkeen alkuosan tyytyväisyyskysymykset ovat olleet lähes muuttumattomia jo useita vuosia, mutta lomakkeessa on myös vaihtuvia teemoja. Tutkimuksen tuloksia käytettäessä on kuitenkin muistettava erityisesti talven tutkimuksen kohdalla otanta- ja laajennustapa, joka korostaa erittäin voimakkaasti taa-
jamien ulkopuolella asuvia verrattuna Suomen keskimääräiseen tilanteeseen.

Muita tyytyväisyystutkimuksia ovat muun muassa junaliikenteen asiakkaille suunnattu rautatieliikenteen matkustajainformaatiokysely ja VR:n asiakastyytyväisyystutkimukset.

Tiettyjä väyliä tai palveluita kehittävät tyytyväisyystutkimukset on tehty kyseisen palvelun tai väylän kehittämisen näkökulmasta. Yleensä niiden otanta on muodostettu siten, että ne eivät tuota laajennettavissa olevaa tietoa esimerkiksi Suomen kaupunkiseuduille.

Liikennejärjestelmää ja palveluita koskevia alueellisia tyytyväisyys- ja mielipideselvityksiä tehdään usein jonkin suunnitteluprosessin yhteydessä. Tällaisia ovat muun muassa liikennejärjestelmäsuunnitelman, liikenneturvallisuussuunnitelman ja joukkoliikenteen palvelutasosuunnitelman yhteydessä laaditut kyselyt. Eräillä kaupunkiseuduilla on myös omia liikkumisbarometreja.

Pääosin suunnitteluprosessien yhteydessä tehdyt tutkimukset eivät perustu otantaan ja eivät siten ole laajennettavissa suunnittelualueen yleiseksi mielipiteeksi. Tiedolla on tärkeä vuorovaikutuksellinen rooli suunnittelussa, mutta se on katsottava luonteeltaan palautteeksi. Erityisen varovainen tulee olla liikkumisen tunnuslukujen määrittämisessä palautetyyppisten selvitysten kautta.

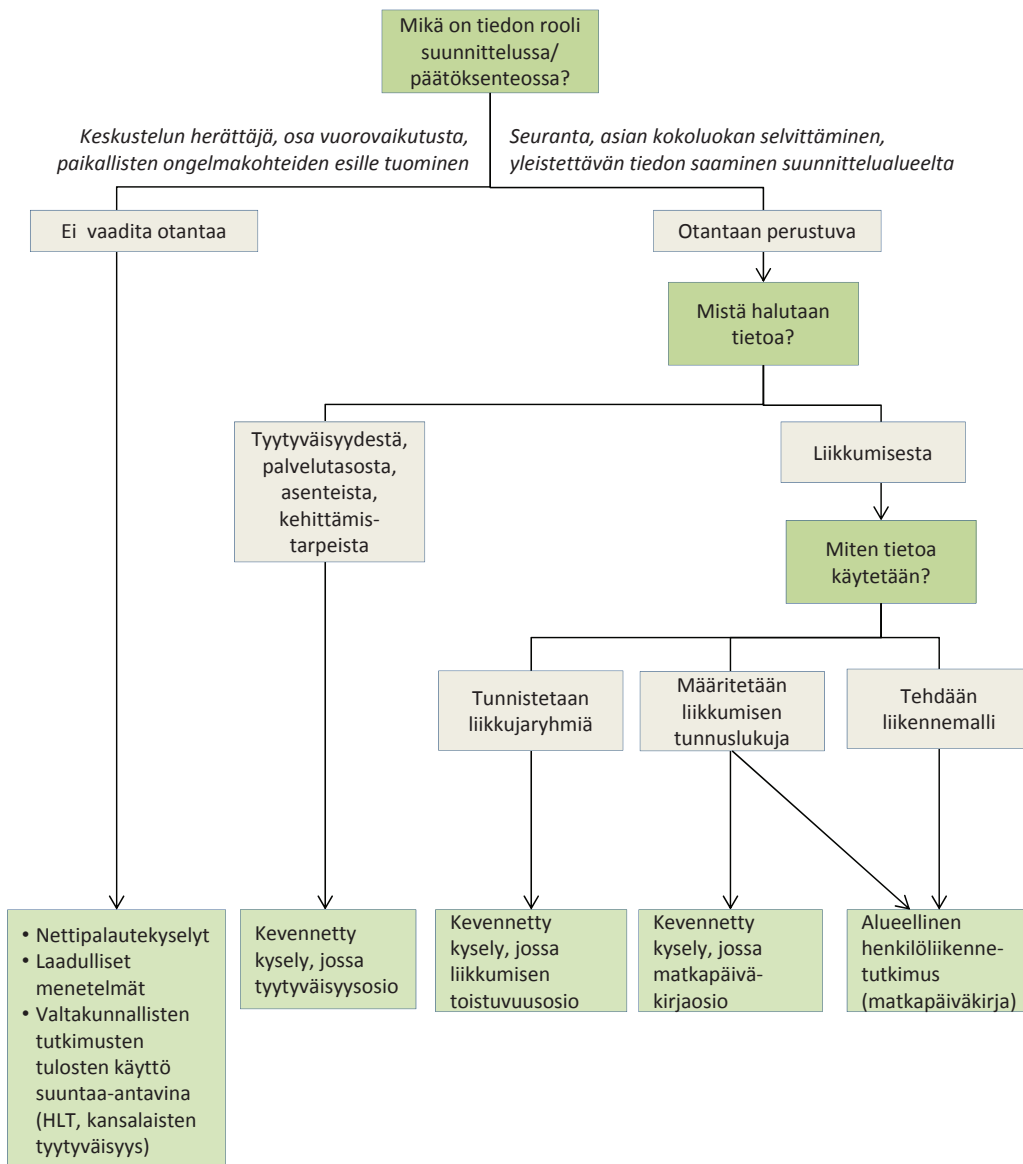
Liikennelaskentojen hyödyntämismahdollisuudet liittyvät useimmiten konkreettiseen toimenpidesuunnitteluun tai systemaattiseen pitempiaikaiseen seurantaan. Laskentatietojen perusteella saadaan tietoa yksittäisen poikkileikkauksen tai tutkimuskehän ylittävän liikenteen kehityksestä. Laskentojen avulla on vaikea päätellä eri kulkutapojen käytön osuuksissa tai suoritteiden kehittämisessä tapahtuvia muutoksia, ellei laskentajärjestelmä ole kaikkien kulkutapojen osalta kattava ja liikkumisen kysynnän perusteella järkevästi suunniteltu.

Varsinaisen liikkumista koskevan tiedon sijasta voidaan joissakin suunnittelutarpeissa hyödyntää paikkatietoon perustuvia vyöhyketarkasteluja tai ”Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa” (Suomen ympäristö 27/2008) -tutkimuksen aineistoa, jossa on kuvattu eri maankäytön toimintojen aiheuttamaa liikennetarvetta. Vyöhyketyyppiset lähestymistavat liikkumiskäyttäytymisen kuvaamisessa ovat yleistyneet viime vuosina paikkatietoaineistojen saatavuuden (esim. YKR-aineistojen saatavuus) helpottumisen myötä. Joissakin suunnittelutilanteissa voi riittää esimerkiksi valtakunnallisen HLT-aineiston pohjalta liikkumisvyöhykeanalyysi ja siihen liitetyt liikkumisen perustiedot. Tarkempaan tulokseen pääseminen ja vyöhykepohjaisen alueellisen mallintamisen tarpeet edellyttävät kuitenkin alueellisen liikkumiskäyttäytymistiedon keräämistä. Perustelluissa tapauksissa voidaan hyväksyä myös muualla tehdyn tutkimuksen perusteella laaditun mallin alueellinen siirtäminen.

4 Tutkimustavan valinta

Arvioitaessa tutkimuksen tarvetta ja valittaessa tutkimusmenetelmää on tärkeä huomata ero otostutkimusten ja palautetyyppisten kyselyjen välillä. Otostutkimusten laajuus ja laatuvaatimukset erottavat ne kyselyistä.

Tutkimusta suunniteltaessa on tärkeää tunnistaa tutkimusmetodin vaikutus tuloksiin ja tulosten käyttökohteisiin. Oleellisin tutkimustavan valintaan vaikuttava tekijä on selvitettävän tiedon rooli suunnitteluprosessissa. Mikäli kerättävän tiedon halutaan olevan tilastollisesti luotettavaa ja kuvaavan selvitettävän asian suuruutta tai kokoluokkaa, edellyttää se otantaan perustuvan tutkimusmenetelmän valintaa. Jos sen sijaan halutaan kerätä paikallisten asukkaiden ja toimijoiden mielipiteitä liikkumisesta ja kartoittaa ongelmakohteiden sijaintia voidaan tyytyä vapaamuotoisempaan kyselyyn.



Kuva 3

Tutkimustavan valintakaavio.

Mikäli tietoa kerätään keskustelun herättämiseksi ilman yleistettävyyksvaatimusta, voidaan käyttää nettipalautekyselyitä tai muita otantaan perustumattomia kyselyitä (esim. jaettavat kyselyt), laadullisia menetelmiä (esim. käyttäjäpaneelit) tai valtakunnallisista kyselytutkimuksista tehtäviä yleisiä analyysejä.

Kun kerätään tilastollisesti yleistettävää tietoa, ratkaistava kysymys on tiedon käyttötarkoitus, eli mitä tietoa halutaan kerätä ja kuinka suuri luotettavuusvaatimus kerätävään tietoon liittyy. Jos halutaan tietoja ihmisten liikkumiskäyttäytymisestä, tulevat kyseeseen seuraavat vaihtoehtoiset menetelmät:

- Yksityiskohtainen liikkumistunnuslukujen selvittäminen tai liikennemallin laadinta → Alueellinen matkapäiväkirjatutkimus
- Koko alueen liikkumista kuvaavat tärkeimmät tunnusluvut yleisen keskustelun pohjaksi → Matkapäiväkirjaosioon perustuva kevennetty liikkumistutkimus
- Alueelle tyypillisten liikkujaryhmien tunnistaminen → Liikkumisen toistuvuus-osioon perustuva kevennetty liikkumistutkimus

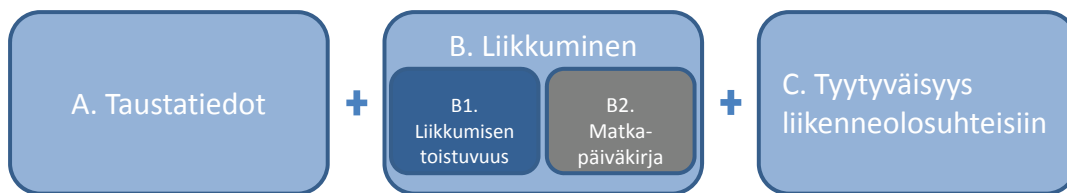
Jos taas halutaan kerätä tietoa ihmisten tyytyväisyydestä, voidaan käyttää kevennettyä liikkumistutkimusta, jossa kysytään liikkumisen tiedot joko kulutapojen käytön useuden tai matkapäiväkirjaosion avulla ja lisäksi tyytyväisyysosion kysymykset.

5 Suositus kyselyn toteuttamisesta ja tulosten käytöstä

5.1 Kyselyn sisältö

Työn aikana on suunniteltu esimerkkikysely kevennetyn liikkumiskyselyn sisällöstä (liite 1). Kysely käsittää kaksi pääosiota, vastaajan liikkuminen ja tyytyväisyys liikenneolosuhteisiin eri kulkutavoilla, sekä taustatieto-osion. Kyselyyn voidaan luonnollisesti liittää muitakin osioita alueellisista tarpeista riippuen. Omassa osiossa voidaan kartoittaa esimerkiksi liikenneturvallisuuteen ja liikennekäyttäytymiseen, liikkumisen asenteisiin ja arvoihin, kulkutavan valinnan syihin jne. liittyviä asioita.

Kyselylomakkeen suunnittelun lähtökohtana oli vuonna 2012 kahdeksalla kaupunkiseudulla Itä-Suomessa toteutettu liikkumistutkimus, valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus ja tutkimus kansalaisten tyytyväisyydestä liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin.



Kuva 4 Keveiden liikkumistutkimusten tutkimusosiot.

Esimerkkikyselyssä on esitetty kaksi vaihtoehtoista tapaa kerätä liikkumistietoja (B-osio):

- Liikkumisen toistuvuus mallissa (B1) liikkumista kartoitetaan vastaajan omaan arvioon perustuen kysymyksillä eri kulkutapojen käytön useudesta sekä pääasiallisesta kulkutavasta erilaisilla matkoilla. Kysymysten perusteella ei ole mahdollista laskea kulkutapajakaumia, mutta muutoin ne mahdollistavat hyvin eri kulkutapojen käyttöön liittyvän seurannan. Tuloksia voidaan vertailla mm. kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin -kyselyn tuottamiin koko maan tuloksiin.
- Matkapäiväkirjaan perustuva malli (B2) on vastaajille hieman työläämpi, mutta mahdollistaa matkojen kulkutapajakaumatiedon saannin. Näitä tuloksia voidaan vertailla valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen tuloksiin.

Esimerkkikyselyn mahdollistamia seurantamittareita (Huom. otoskoko vaikuttaa siihen, mitkä kaikki ristiintaulukoinnit ovat mahdollisia):

Liikkuminen – vaihtoehto 1 (kulkutapojen käytön toistuvuus):

- Eri kulkutavoilla päivittäin tai lähes päivittäin liikkuvien osuus (kesällä/talvella)
- Pääasiallinen kulkutapa eri matkaryhmissä (kesällä/talvella)

Liikkuminen – vaihtoehto 2 (matkapäiväkirja):

- Matkaluku (matkaa/hlö/vrk) ja matkasuorite (km/hlö/vrk)
- Eri kulkutapojen prosenttiosuus arkipäivän matkoista
- Matkojen kulkutapajakauma eripituisilla matkoilla tai eri kulkutavoilla tehtyjen matkojen pituusjakauma
- Matkojen kulkutapajakauma tietyn matkaryhmän osalta (esim. työmatkat)

Tyytyväisyys liikenneolosuhteisiin

- Tyytyväisyys eri kulkumuotojen liikenneolosuhteisiin yleensä (keskiarvona tai erittäin tyytyväisten/tyytymättömien prosenttiosuutena)
- Eri kulkumuotojen kehittämisen tärkeys asukkaiden oman liikkumisen kannalta (keskiarvona tai erittäin tärkeäksi/ei lainkaan tärkeäksi prosenttiosuutena)
- Eri kulkumuotojen kehittämistarve (laskennallinen), lasketaan edellisten perusteella
- Tyytyväisyys eri kulkumuotojen palvelutasotekijöihin (keskiarvona tai erittäin tyytyväisten/tyytymättömien prosenttiosuutena)

5.2 Kyselyn toteutustapa

5.2.1 Tutkimusmenetelmä

Kevennetty liikkumistutkimus voidaan laatia liitteessä 1 kuvattujen kysymysten avulla. Tutkimusmenetelmäksi suositellaan posti- ja internet-kyselyn yhdistelmää, joissa otokseen valituille henkilöille lähetetään etukäteen tieto heille valitusta tutkimuspäivästä. Vastaajille suositellaan lähetettävän yksi karhukirje, jolloin tyypillisesti päästään noin 20–35 % vastausprosenttiin.

5.2.2 Ajankohta

Tyypillisin ajankohta kyselyn tekemiselle on syys-lokakuu ja toiseksi yleisin huhti-toukokuu. Kausivaihtelukertoimet kotimaan matkaluvuille ja matkasuoritteelle kulkutavoittain ovat Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen 2010–2011 mukaan seuraavat.

Taulukko 1 Valtakunnalliset koko maata koskevat matkaluvun ja suoritteen kausivaihtelu-kertoimet, kun tutkimusajankohtana on syys-lokakuu tai huhti-toukokuu (Lähde: Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus 2010–2011)

tutkimusajankohta:	matkaluku		matkasuorite	
	syys-lokakuu	huhti-toukokuu	syys-lokakuu	huhti-toukokuu
jalankulku	1,10	0,91	1,18	0,92
polkupyörä	0,56	0,62	0,59	0,78
HA kuljettaja	0,79	0,86	0,90	1,09
HA matkustaja	1,33	1,17	1,49	1,44
joukkoliikenne	0,76	0,80	1,38	0,77
kaikki	0,86	1,04	1,08	1,04

Lukuja käytettäessä on otettava huomioon, että alueelliset vaihtelut voivat olla huomattavia. Taulukossa esitetyt luvut kuvaavat vain koko maata keskimäärin. Kausivaihtelukerroin on laskettu koko vuoden ja syys-lokakuun tai huhti-toukokuun välisenä tunnusluvun suhteena.

Säätilan muutosten aiheuttaman tulosten vinoutuman minimoimiseksi matkapäiväkirjaosiota hyödyntävissä tutkimuksissa suositellaan tutkimuspäivien jakamista otokseen valituille vastaajille useamman viikon mittaiselle ajanjaksolle. Kultakin vastaajalta tiedot kerätään kuitenkin vain yhdeltä päivältä.

Useimmiten kysely koskee pelkästään arkipäivien (ma-to) liikkumista. Maanantain ja torstain välinen liikkuminen on keskenään melko samankaltaista, mutta perjantain, lauantain ja sunnuntain liikkuminen ovat kaikki erilaisia. Mikäli halutaan kysyä liikkumiskäyttäytymistä myös viikonloppuna, tulee se ottaa huomioon tutkimuksen otokseen määrittämisessä.

Mikäli kyselyn pääasiallinen käyttötarkoitus on seurantatiedon tuottaminen, tulisi seurantatutkimus tehdä samana ajankohtana, kuin edellinen vertailun lähtökohtana oleva tutkimuskin. Seurantatutkimusten tyypillinen tutkimusyksiö on 2–4 vuotta.

5.2.3 Kohderyhmä

Tutkimuksen perusjoukkona voidaan useimmiten käyttää täysi-ikäistä väestöä, ellei tutkimuksessa olla erityisesti kiinnostuneita juuri alle 18-vuotiaiden liikkumisesta. Tutkimuksen suuntaaminen myös alle 18-vuotiaille vaikuttaa otoksen määrittämiseen ja tutkimuslomakkeen saateosion suunnitteluun. Alaikäiselle vastaajalle kohdennettu kysely tulee lähettää huoltajalle ja ohjeistaa huoltajaa välittämään kysely edelleen vastaajalle.

Tutkimuksen otoskoko määritetään tutkittavan tunnusluvun perusteella hyödyntäen liitteessä 2 kuvattuja otokseen määrittämisperiaatteita (otoskoko useuteen perustuvassa ja matkapäiväkirjaan perustuvassa liikkumiskyselyosiossa on erilainen).

5.2.4 Otoksen poiminta

Yleensä liikkumiskyselyjen otokset tilataan Väestörekisterikeskukselta. Käytännössä poiminta tehdään siten, että kyselyalueella asuvat ovat rekisterissä kunnan nimen ja henkilön nimen mukaan aakkosjärjestyksessä, ja rekisteristä poimitaan tasavälein henkilöitä niin paljon, että haluttu määrä henkilöitä saadaan otokseen. Menetelmää kutsutaan systemaattiseksi otannaksi. Jos liikkumiskysely kestää useita viikkoja, kannattaa otos sekoittaa satunnaiseen järjestykseen ennen kuin lomakkeet lähetetään vastaajille. Näin voidaan varmistaa, että esimerkiksi yhden kunnan vastaukset eivät osuisi vain yhden viikon jaksolle ja toisen kunnan seuraavalle viikolle, vaan kaikilta alueilta vastauksia saataisiin jokseenkin tasaisesti.

5.2.5 Otoksen kiintiöinti

Otos voidaan poimia yksinkertaisesti tilaamalla vain tietty määrä perusjoukkoon kuuluvia henkilöitä sen tarkemmin rajaamatta, miten otoksen tulisi jakautua eri ikäryhmien tai miesten ja naisten kesken. Perusjoukolla tarkoitetaan tässä kaikkia kyselyalueella asuvia henkilöitä, jotka sopivat iältään tutkimukseen. Tehokkaampaa kuin edellä mainittu on kuitenkin kiintiöidä otos. Näin tuloksista tulee luotettavampia ja

lisäksi otannassa voidaan ottaa huomioon eri ikäryhmien ja miesten ja naisten erot vastausaktiivisuudessa.

Seuraavassa taulukossa on esitetty Itä-Suomessa toteutettujen kyselyjen kokemuksiin perustuvat arviot siitä, miten vastausmäärät tyypillisesti vaihtelevat postikyselyissä. Lasten ja nuorten vastausasteita on kuitenkin tässä nostettu Itä-Suomen tutkimuksen tutkimuksista (pojat 3 % ja tytöt 5 %), sillä muissa Suomessa tehdyissä tutkimuksissa lasten ja nuorten vastausasteet ovat olleet huomattavasti korkeammat. Arviot on esitetty kahdelle koko tutkimuksen vastausasteolettamalle, 20 prosenttia ja 30 prosenttia. Perusjoukon on oletettu kattavan kaikki kuusi vuotta täyttäneet.

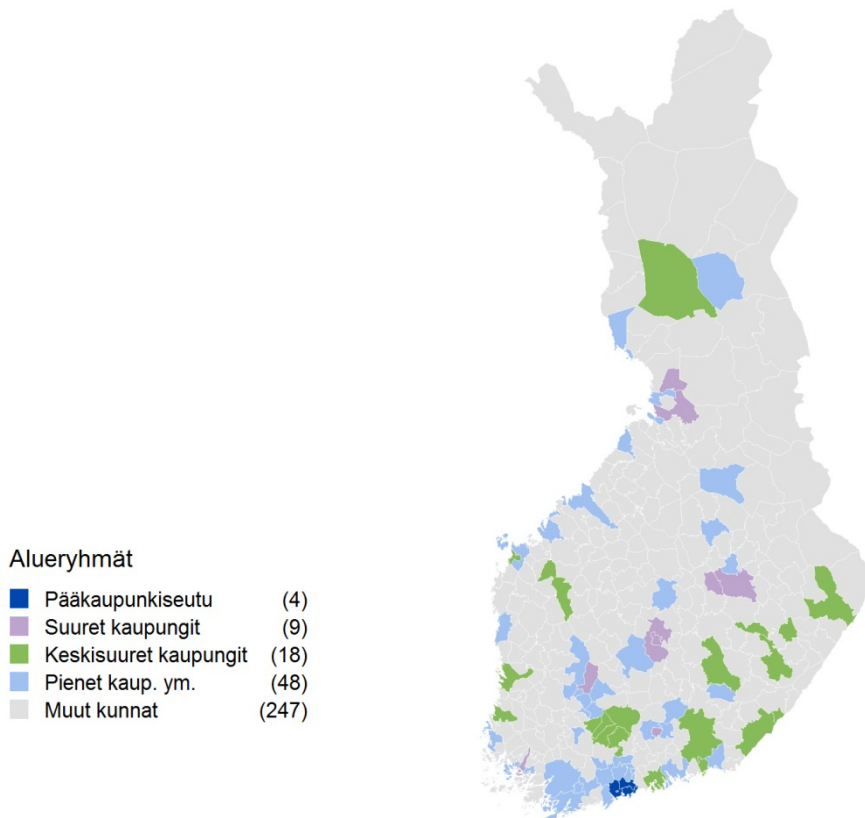
Taulukko 2 Vastausasteen oletettava vaihtelu iän ja sukupuolen mukaan, kun koko tutkimuksen vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia tai 30 prosenttia.

Koko tutkimuksen vastausaste		6-17	18-34	35-54	55-64	65->	kaikki ikäryhmät
20 %	miehet	9 %	9 %	14 %	24 %	29 %	16 %
	naiset	9 %	20 %	29 %	40 %	44 %	24 %
	yhteensä	9 %	12 %	19 %	28 %	33 %	20 %
30 %	miehet	14 %	13 %	22 %	36 %	44 %	24 %
	naiset	14 %	20 %	29 %	40 %	44 %	35 %
	yhteensä	14 %	19 %	28 %	43 %	49 %	30 %

Optimaalinen otos poimitaan siten, että niiden väestöryhmien, jotka vastaavat keskimäärin harvemmin tutkimukseen tai joiden liikkumiskäyttäytymisessä on muita enemmän vaihtelua, otos on muita suurempi. Seuraavassa taulukossa on esitetty optimaalinen kiintiöinti ikäryhmän ja sukupuolen mukaan, kun seudun asukkaiden keskimääräinen matkaluku halutaan selvittää mahdollisimman tarkasti. Koska liikkumistottumukset ja väestöryhmien osuudet poikkeavat eri alueilla, on optimaalinen kiintiöinti laskettu erikseen keskisuurille kaupungeille, suurten kaupunkien ympäristökunnille ja muille pienemmille kunnille. Tarkastelun ulkopuolelle on jätetty pääkaupunkiseutu, Tampere, Turku, Oulu, Lahti, Kuopio ja Jyväskylä. Kuva 5 havainnollistaa kuntien ryhmittelyä.

Taulukko 3 Otoksen optimaalinen kiintiöinti ikäryhmittäin ja sukupuolen mukaan erityyppisillä alueilla.

	06-17	18-34	35-54	55-64	65->
keskisuuret kaupungit, yhteensä 100 prosenttia					
miehet	14 %	17 %	13 %	8 %	7 %
naiset	11 %	8 %	6 %	5 %	7 %
suurten kaupunkien ympäristöt sekä pienet, mutta jossain mielessä aidot kaupungit, yhteensä 100 prosenttia					
miehet	12 %	20 %	13 %	8 %	7 %
naiset	13 %	6 %	7 %	5 %	6 %
muut pienemmät kunnat, yhteensä 100 prosenttia					
miehet	13 %	19 %	12 %	8 %	7 %
naiset	13 %	9 %	6 %	5 %	7 %



Kuva 5 Alueryhmät (vuoden 2011 kuntajako).

5.2.6 Tarvittavan otoskoon arviointi

Tarvittava otoskoko riippuu merkittävästi siitä, millainen tilastollinen tarkkuus kyselyn tuloksille vaaditaan ja mitkä tunnusluvut ovat kaikkein tärkeimpiä. Tarvittavaan otoskokoan vaikuttavat:

- odotettavissa oleva vastausaste
- väestörakenne (ikä ja sukupuolijakaumat)
- alustavat oletukset liikkumisen tunnusluvuista
- perusjoukon koko.

Yleensä alueen matkaluvun (matkaa/henkilö/vuorokausi) selvittämiseen luotettavasti tarvitaan pienempi otos kuin kulkutapaosuuksien tai matkasuoritteiden (km/henkilö/vuorokausi) selvittämiseen. Raportin liitteessä 2 on arvioitu tarvittavaa otoskoko matkaluvun, suoritteiden ja kulkutapaosuuksien näkökulmasta ja liikkumisen useuden suhteen.

5.2.7 Käytännön esimerkki otoskoon arvioinnista

Tässä luvussa on kuvitteellisen laskentaesimerkin avulla havainnollistettu kyselyn otoskoon valintaa. Tässä esitettyä kattavampia otoslaskelmien taulukot löytyvät liitteestä 2.

Seuraavassa kukin kohta kuvastaa yhtä vaihetta otoskoon määrittämisessä:

- Oletetaan, että kuvitteellisella kyselyalueella perusjoukkoon kuuluvia on noin 60 000 henkilöä.
- Kyselyn vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia.

- Seudulla kaksi kiinnostavinta tunnuslukua ovat kävelyn ja pyöräilyn yhteenlaskettu kulkutapaosuus ja henkilöautosuorite. Nämä tunnusluvut on johdettu seudun tärkeimmistä liikennekysyntää koskevista tavoitteista, jotka ovat henkilöautoliikenteen vähentäminen ja kävelyn ja pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvattaminen.
- Kävelyn ja pyöräilyn kulkutapaosuuden tarkkuusvaatimus on ± 3 prosenttiyksikköä ja henkilöautosuoritteen tarkkuusvaatimus $\pm 3,5$ kilometriä/henkilö/vrk. Kummatkin tarkkuusvaatimukset on asetettu 95 prosentin luottamustasolle.
- Oletetaan, että kyseessä on keskiuuri kaupunkiseutu, jonka väestöstä suurin osa asuu keskuskunnassa. Tällöin otoslaskelmien pohjaksi voidaan valita liitteen 2 taulukko 3 (sama kuin seuraava taulukko).

Taulukko 4 Otoskoko ja tunnuslukujen virhemarginaalit keskiuurissa kaupungeissa, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia, sekä kotimaanmatkojen tunnuslukujen vertailuarvot Valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa 2010–2011.

keskiuuret kaupungit	Otoskoko, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia							
	arvo HLT2010- 2011	1000	3000	5000	7000	10000	13000	16000
matkaluku (matkaa/henkilö/vrk)								
jalankulku ja pyöräily	1,05	$\pm 0,22$	$\pm 0,13$	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,07$	$\pm 0,06$	$\pm 0,05$
jalankulku	0,66	$\pm 0,17$	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,07$	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,04$
pyöräily	0,39	$\pm 0,15$	$\pm 0,09$	$\pm 0,07$	$\pm 0,06$	$\pm 0,05$	$\pm 0,04$	$\pm 0,04$
joukkoliikenne	0,12	$\pm 0,07$	$\pm 0,04$	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$
henkilöauto	1,97	$\pm 0,32$	$\pm 0,19$	$\pm 0,14$	$\pm 0,12$	$\pm 0,10$	$\pm 0,09$	$\pm 0,08$
kotimaanmatkat yhteensä	3,26	$\pm 0,32$	$\pm 0,18$	$\pm 0,14$	$\pm 0,12$	$\pm 0,10$	$\pm 0,09$	$\pm 0,08$
matkasuorite (km/henkilö/vrk)								
jalankulku ja pyöräily	2,1	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
jalankulku	1,2	$\pm 0,4$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
pyöräily	0,9	$\pm 0,4$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
joukkoliikenne	5,4	$\pm 4,9$	$\pm 2,8$	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$
henkilöauto	30,7	$\pm 9,2$	$\pm 5,3$	$\pm 4,1$	$\pm 3,4$	$\pm 2,9$	$\pm 2,5$	$\pm 2,2$
kotimaanmatkat yhteensä	40,8	$\pm 11,5$	$\pm 6,6$	$\pm 5,1$	$\pm 4,3$	$\pm 3,6$	$\pm 3,1$	$\pm 2,8$
kulkutapaosuus (% kotimaanmatkoista)								
jalankulku ja pyöräily	32,9 %	$\pm 5,7$ %-yks.	$\pm 3,3$ %-yks.	$\pm 2,5$ %-yks.	$\pm 2,1$ %-yks.	$\pm 1,8$ %-yks.	$\pm 1,5$ %-yks.	$\pm 1,4$ %-yks.
jalankulku	21,3 %	$\pm 4,7$ %-yks.	$\pm 2,7$ %-yks.	$\pm 2,1$ %-yks.	$\pm 1,8$ %-yks.	$\pm 1,5$ %-yks.	$\pm 1,3$ %-yks.	$\pm 1,1$ %-yks.
pyöräily	11,6 %	± 4 %-yks.	$\pm 2,3$ %-yks.	$\pm 1,8$ %-yks.	$\pm 1,5$ %-yks.	$\pm 1,2$ %-yks.	$\pm 1,1$ %-yks.	± 1 %-yks.
joukkoliikenne	3,5 %	$\pm 1,9$ %-yks.	$\pm 1,1$ %-yks.	$\pm 0,9$ %-yks.	$\pm 0,7$ %-yks.	$\pm 0,6$ %-yks.	$\pm 0,5$ %-yks.	$\pm 0,5$ %-yks.
henkilöauto	59,9 %	$\pm 5,9$ %-yks.	$\pm 3,4$ %-yks.	$\pm 2,6$ %-yks.	$\pm 2,2$ %-yks.	$\pm 1,8$ %-yks.	$\pm 1,6$ %-yks.	$\pm 1,4$ %-yks.

Yllä olevassa taulukossa on punaisella merkitty kävelyn ja pyöräilyn kulkutapaosuuden sallittua virhemarginaalia vastaava otoskoko ja sinisellä vastaava tieto henkilöautosuoritteelle. Taulukosta nähdään, että jalankulun ja pyöräilyn yhteenlasketun kulkutapaosuuden arvioinnin kannalta riittäisi 5 000 hengen otos, mutta henkilöautosuoritteen luotettava arviointi vaatii 7 000 hengen otoksen, kun vastausasteeksi on oletettu 20 prosenttia.

5.2.8 Otoskoon ja kyselyn hinnan välisestä yhteydestä

Kevennettyjen liikkumiskyselyjen ajatuksena on ollut, että suhteellisen nopeallakin aikataululla ja pienehköin resurssein seudulla voitaisiin toteuttaa tärkeimpiin seudullisiin kysymyksiin vastaava kysely. Käytännössä kustannuksiin vaikuttaa kuitenkin otoskoko, joka taas on riippuvainen tarkasteltavien tunnuslukujen tarkkuusvaatimuksesta ja edelleen tarkasteltavan alueen luonteesta.

Vaikka tarkkoja arvioita on mahdotonta antaa, voidaan yleisesti arvioida, että liikku-
misen toistuvuuden arviointiin tarvittava otoskoko on yleensä pienempi kuin mitä
vaaditaan määrällisten tunnuslukujen tarkkuuden saavuttamiseksi. Määrällisillä tun-
nusluvuilla tarkoitetaan tässä matkalukuja, matkasuoritteita ja matkaluvuista lasket-
tuja kulkutapaosuuksia. Määrällisistä tunnusluvuista kohtuullinen tarkkuus on hel-
poimmin saavutettavissa seuraaville tunnusluvuille (helppousjärjestyksessä):

- henkilöauton matkaluku ja kulkutapaosuus
- kävelyn ja pyöräilyn yhteenlaskettu kulkutapaosuus
- kävelyn ja pyöräilyn yhteenlaskettu matkaluku
- kävelyn kulkutapaosuus

Edellä mainituille tunnusluvuille riittää yleensä 300–900 vastausta ja 95 prosentin
luottamustason virhemarginaalin laajuus säilyy todennäköisesti alle ± 20 prosenttina
tunnusluvun arvosta.

Samaa suhteellisuuskriteeriä käyttäen määrällisistä tunnusluvuista suurimman vas-
tausmäärän vaativat seuraavat tunnusluvut (vaikeusjärjestyksessä):

- joukkoliikenteen matkasuorite, matkaluku ja kulkutapaosuus
- pyöräilyn matkasuorite, matkaluku ja kulkutapaosuus

Tarvittavien vastausten määrä on tilanteesta riippuen 1 500–4 500.

Toisinaan yksittäisten tunnuslukujen lisäksi ollaan kiinnostuttu siitä, onko tunnus-
luku muuttunut. Tällöin on varmistuttava, että uuden ja aiempien tutkimusten otos-
koko on kummassakin tilanteessa ollut riittävä ja virhemarginaali riittävän kapea.

5.3 Kyselyaineiston laajennus

Kun kyselyaineisto on kerätty, kannattaa se laajentaa vastaamaan kyselyalueen väes-
töä. Tällä menettelyllä pyritään korjaamaan vastauskatoa ja samalla aineisto saate-
taan muotoon, josta on mahdollista laskea koko aluetta koskevia tunnuslukuja. Laa-
jentaminen ei korjaa mahdollisia systemaattisia virheitä. Systemaattista virhettä syn-
tyy, kun vastaamatta jättävät ajattelevat, että kysely ei koske heitä, koska he eivät ole
liikkuneet päivän aikana, tai kun kiireisimmät ihmiset, jotka mahdollisesti liikkuvat
paljonkin eivät ehdi vastata kyselyyn.

Laajennus on vaiheittainen:

- 1) Jaetaan kyselyalueen perusjoukko toisensa poissulkeviin ositteisiin. Ositteita
voivat olla esimerkiksi ikäryhmät ja sukupuoli tai jos havaintoaineistoa on
riittävästi, aineisto voidaan vielä jakaa kunnittain. Jokaiseen ositteeseen on
kuitenkin tultava vähintään yksi saatu vastaus, mielellään kuitenkin vähin-
tään kymmeniä.
- 2) Lasketaan saatujen vastausten määrä kussakin ositteessa.
- 3) Tarkistetaan tilastotiedoista, kuinka monta kuhunkin ositteeseen kuuluvaa
henkilöä asuu kyselyalueella.
- 4) Laajennuskertoimet saadaan jakamalla kunkin ositteen perusjoukon koko
ositteesta saatujen vastausten määrällä.

Alla on kuvitteellinen esimerkki laajennuskertoimien laskemisesta. Oletetaan, että perusjoukon koko on 60 000 kuusi vuotta täyttäneitä henkilöä. Tämä joukko jakautuu eri väestöryhmiin seuraavasti:

Taulukko 5 Perusjoukko.

	06-17	18-34	35-54	55-64	65->
miehet	4782	5489	8613	5535	5843
naiset	4542	4792	8054	5024	7326

Vastauksia eri väestöryhmistä saatiin seuraavasti:

Taulukko 6 Vastausmäärät.

	06-17	18-34	35-54	55-64	65->
miehet	119	104	195	153	185
naiset	105	102	215	145	212

Laajennuskertoimet ovat nyt:

Taulukko 7 Laajennuskertoimet.

	06-17	18-34	35-54	55-64	65->
miehet	40,1849	52,7788	44,1692	36,1765	31,5838
naiset	43,2571	46,9804	37,4605	34,6483	34,5566

Näistä laajennuskertoimista liitetään yksi kunkin vastaajan kohdalle kyselyaineistoon. Laajennuskertoimet ovat mukana kaikkia tunnuslukuja laskettaessa. Esimerkiksi matkaluku (matkaa/henkilö/vuorokausi) ja matkasuorite (km/henkilö/vuorokausi) lasketaan laajennuskertoimilla painotetuista aineistosta. Kyselyalueen matkojen kokonaismäärä vuorokaudessa saadaan taas kertomalla laajennuskertoimella henkilön tekemien matkojen määrä ja laskemalla yhteen näin saadut luvut havaintoaineistosta.

5.4 Vertailtavuus

Seuduilla ollaan usein kiinnostettu siitä, miten seudun liikkuminen poikkeaa aiemmista seuduilla tehdyistä tutkimuksista, muiden alueiden liikkumisesta tai miten kyselytulokset suhtautuvat valtakunnalliseen keskiarvoon. Seuraavassa on nostettu esille joitakin teemoja, jotka vaikuttavat vertailun mahdollisuuksiin.

5.4.1 Kyselyajankohta

Vertailtaessa eri kyselyjen tuloksia on tärkeää ensin arvioida, onko vertailu ylipäänsä luotettavasti mahdollista. Vertailtavuuteen vaikuttaa mm. onko vertailtavat kyselyt toteutettu samana ajankohtana. Vertailtaessa aikasarjoja seudulla täytyy kyselyjen olla toteutettu samaan vuodenaikaan, mielellään samoina vuoden viikkoina. Vertailtaessa seudun kyselyn tuloksia muiden seutujen tuloksiin, kannattaa varmistaa, onko kyselyn vuosi sama tai onko kyselyt tehty ainakin lähivuosina? Liikkumistottumukset eivät muutu kovin nopeasti, vaikka esimerkiksi lama yleensä näkyy kyselytuloksissa. Vertailtavuuden kannalta merkittävämpää kuin tarkasti sama kyselyvuosi on kyselyviikkojen yhteneväisyys. Mikäli kyselyviikot ovat samat, voi tulosten vertailu hyvinkin

olla mahdollista. Yksittäisessä kyselyssä onkin järkevää jakaa kyselyn otos usealle viikolle, jotta yksittäisten päivien säävaihtelut eivät vaikuttaisi kohtuuttomasti tuloksiin. Pyöräily ja jalankulku ovat alttiita säävaihteluille ja vaikuttavat näin koko kyselyn kulutapaosuuksiin.

5.4.2 Perusjoukko

Toinen vertailtavuuteen vaikuttava tekijä on kyselyn perusjoukko. Perusjoukkojen, eli kyselyjen kohdejoukkojen, on oltava vertailtavissa kyselyissä samat. Esimerkiksi kyselyä, jonka perusjoukkona on ollut kaikki kuusi vuotta täyttäneet, ei voi vertailla suoraan kyselyyn, jonka perusjoukkona on ollut 18 vuotta täyttäneet. Tässäkin tapauksessa vertailtavuus on kuitenkin mahdollista poistamalla ensimmäisen kyselyn vastausjoukosta kaikki 6–17-vuotiaat ja laajentamalla aineisto uudelleen.

5.4.3 Kyselymenetelmä

Ihanteellista olisi, että kyselymenetelmä ei vaikuttaisi kyselyn tuloksiin. Käytännössä valitettavasti tilanne ei yleensä vastaa ideaalia. Tämän vuoksi lähtökohtaisesti esimerkiksi puhelinhaastattelumenetelmällä saatuja tuloksia ei voida vertailla postikyselyn tuloksiin tai nettikyselyn tuloksiin.

Kaupunkiseuduilla voi olla esimerkiksi tarve toteuttaa liikennejärjestelmäsuunnitelman yhteydessä laaja eri tiedonkeruumenetelmiä hyödyntävä liikkumistutkimus (puhelinhaastattelu + posti- ja/tai nettikysely) noin kymmenen vuoden välein. Välivuosiina saatetaan harkita edellä mainittua kevyempää netti- tai postikyselyä. Erilaiset tiedonkeruumenetelmät aiheuttavat kuitenkin toisistaan poikkeavia vinoutumia aineistoista laskettuihin tunnuslukuihin. Vinoutumat ovat sellaisia, että kaikkia niistä ei voida korjata tutkimusaineistoa laajentamalla. Mikäli seudulla halutaan toteuttaa kevennettyjä liikkumistutkimuksia välivuosiina, tarkoittaisi tämä seuraavaa:

- Laajan liikkumistutkimuksen yhteydessä toteutetaan samanaikaisesti riittävän kattava kevennetty liikkumiskysely. Laajasta liikkumistutkimuksesta ja kevennetyistä liikkumiskyselyistä lasketaan kummastakin erikseen samat kiinnostavat tunnusluvut. Näin tutkimusmenetelmien välille on mahdollista laskea teoreettiset¹ korjauskertoimet, joiden avulla eri menetelmin saatuja tuloksia voidaan vertailla.
- Kevennetyiltäkin liikkumiskyselyltä vaaditaan kohtuullisen suurta otoskokoja, jotta korjauskertoimet on laskettavissa luotettavasti. Korjauskertoimien laskentaan liittyvää otoskoon arvioinnin logiikkaa on tarkasteltu julkaisussa Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus 2015–2016, Esiselvitys; Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 53/2013.

5.4.4 Otoskoko ja vertailtavuus

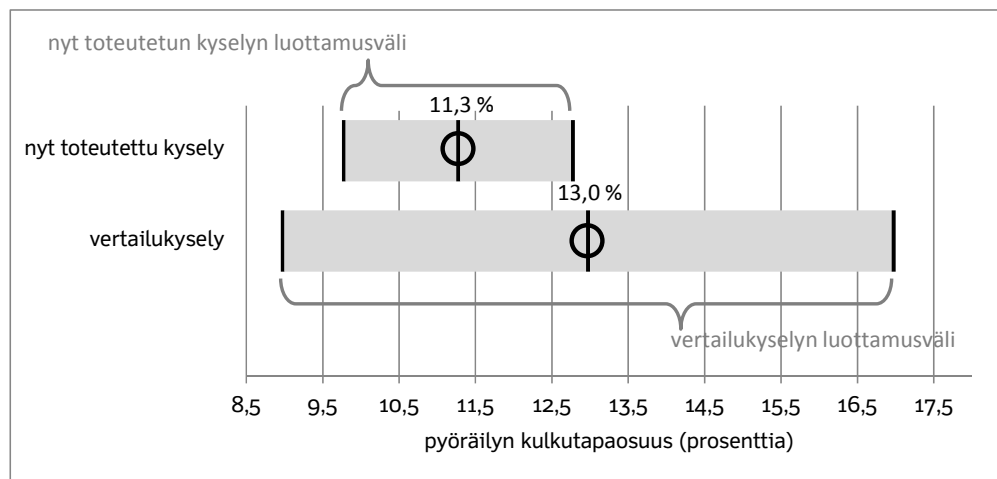
Otoskoko vaikuttaa siihen, kuinka luotettavia vertailut ovat. Otoskoon vaikutuksia arvioitaessa on otettava huomioon kuinka laajoja nyt toteutettu ja vertailtava kysely ovat otoskooltaan. Kummankin on oltava riittävän laaja, jotta järkevä vertailu on mahdollista. Tämä koskee sekä seudun omien aikasarjojen vertailua että eri seutujen välisten tulosten vertailua. Tilannetta on havainnollistettu seuraavan taulukon esi-

¹ Korjauskertoimet ovat siinä mielessä teoreettiset, että niitä käytettäessä on oletettava, että ne eivät muuttuisi tutkimuskerrasta toiseen.

merkissä. Oletetaan, että halutaan vertailla alueen kahdesta eri kyselystä saatuja tuloksia pyöräilyn kulkutapaosuuksista. Oletetaan myös, että kyselyt on toteutettu samalla tavalla, jolloin toteutustavat eivät vaikuta vertailtavuuteen. Kyselyt voivat olla samalla seudulla eri ajankohtina toteutettuja kyselyjä, jolloin tarkastellaan aikasarjaa, tai eri seuduilla mutta samana ajankohtana toteutettuja kyselyjä.

Taulukko 8 Esimerkki otoskoon vaikutuksesta kyselyjen vertailtavuuteen.

Kysely	Otoskoko	Vastauksia	Pyöräilyn kulkutapaosuus	95 % luottamustaso	
				virhemarginaali	tunnusluvun vaihteluväli
Nyt toteutettu kysely	7 000	1 400	11,3 %	±1,5 % yksikköä	9,8 % – 12,8 %
Vertailukysely	1 000	200	13,0 %	±4,0 % yksikköä	9,0 % – 17,0 %



Kuva 6 Esimerkki pyöräilyn kulkutapaosuudesta ja sen virhemarginaalista kahdessa eri kyselyssä. Hieman yksinkertaistaen voidaan sanoa, että virhemarginaalien osuminen päällekkäin kertoo, että kahdesta tuloksesta ei voida luotettavasti päätellä, että tulokset olisivat erilaiset, vaikka lasketut keskiarvot (11,3 prosenttia ja 13,0 prosenttia) tältä näyttäisivätkin.

Edellisen taulukon esimerkissä toisessa tutkimuksessa pyöräilyn kulkutapaosuudeksi oli saatu 13 prosenttia, kun nyt seudulla tulos oli 10,3 prosenttia. Virhemarginaalien tarkastelu osoittaa kuitenkin, että nyt seudulla todellinen pyöräilyn kulkutapaosuus olisi 95 prosentin luottamustasolla² välillä 9,8–12,8 prosenttia ja vertailukyselyssä pienen otoskoon vuoksi 9,0–17,0 prosenttia. Riittäväällä varmuudella ei siis voida sanoa, että nyt seudulla pyöräilyn kulkutapaosuus olisi pienempi kuin vertailukyselyssä.³ Se toki voidaan sanoa, että 95 prosentin luottamustasolla nyt toteutetun kyselyn perusteella pyöräilyn kulkutapaosuus ei ole 13 prosenttia, mutta vertailukohteen kulkutapaosuus voi samalla luottamustasolla olla mitä tahansa 9 ja 17 prosentin välillä.

² 95 prosentin luottamustaso tarkoittaa, että jos kysely tehtäisiin sata kertaa täsmälleen samalla tavalla, samana ajankohtana ja vastaismääriltään saman laajuisena, osuisi tunnusluvun keskiarvo vähintään 95 kertaa virhemarginaalien sisäpuolelle ja korkeintaan viisi kertaa ulkopuolelle.

³ Yleensä keskiarvojen vertailuun käytetään hypoteesitestausta, mutta tässä on haluttu esittää asia havainnollisesti virhemarginaalien avulla ja varsinaista hypoteesitestausta ei ole tehty.

Esimerkin tunnusluvut ovat kuvitteellisia, mutta kulkutapaosuuden virhemarginaalit ovat aivan realistisia valittuihin otoskokoihin nähden.

5.4.5 Kyselykonsepti ja kysymysten tarkka muotoilu

Kysymysten tarkka muotoilu ja kysymysten järjestys voivat yllättävälläkin tavalla vaikuttaa kyselyn tuloksiin. Käytettävyytutkimuksissa on havaittu, että kyselyssä määrättyä kysymystä edeltävät kysymykset vaikuttavat siihen, miten kysymyksiin vastataan. Edeltävät kysymykset siis johdattelevat vastaajaa. Myös kysymysten tarkka sisältö voi johtaa erilaisiin miellelyhtymiin, sillä kysymykset voidaan ymmärtää monin eri tavoin. Sellaisetkin asiat kuin layout, lomakkeella annetut esimerkit ja piirrokset ohjaavat vahvasti vastaajien ajattelua. Vaikutukset ovat kuitenkin vaikeasti ennakoitavissa ja lähes mahdottomia jälkikäteen korjata. Vakiintuneiden lomakkeiden käyttö olisikin tässä mielessä suositeltavaa. Tätä ajatusta vastaan tosin voi sopia seutujen tarve räätälöidä kyselyjä. Kyse onkin siis erilaisten tavoitteiden tasapainottelusta.

Esimerkkikyselyn sisältöehdotus

A. VASTAAJAA KOSKEVAT TAUSTATIEDOT

Kysytään aina (otoksen korjaamisen ja laajentamisen kannalta tärkeitä tietoja):

Sukupuoli

Nainen Mies

Syntymävuosi _____

Asuinkunta

Kunta a Kunta b Kunta c Muu

Asuinpaikan postiosoite* _____

Kuinka monta henkilöä kuuluu talouteen vastaaja itse mukaan lukien? _____ henkilöä

Kuinka monta alle 18-vuotiasta henkilöä kuuluu kotitalouteen vastaaja itse mukaan lukien?

_____ henkilöä

Asumismuoto

- Omakotitalo
 Paritalo
 Rivitalo
 Kerrostalo
 Muu asumismuoto

**Vastaajan asuinpaikan koordinaatit voidaan myös hankkia otoksen mukana. Tämä mahdollistaa erilaisten omien/vapaavalintaisten sijaintiin perustuvien analyysien tekemisen.*

Lisäksi voidaan kysyä seuraavia asioita:

- Ajokortin omistus
- Autonkäyttömahdollisuus (aina ... ei koskaan) matkustajana tai kuljettajana
- Autojen määrä taloudessa (ml. työsuhdeautojen määrä)
- Kuinka paljon autolla ajetaan vuodessa
- Polkupyörien määrä taloudessa
- Joukkoliikennelipun omistus
- Vastaajan terveydentila (liikkumisrajoitteet, vammat, jne.)
- Koulutus
- Toiminta/työllisyys
- Tulot

Alueelliset erityiskysymykset

- xx
- xx

Taustakysymyksiä kannattaa miettiä tarkasti. Mukaan kannattaa ottaa vain sellaisia kysymyksiä, joista on hyötyä tulosten analyysin kannalta.

Esimerkkikyselyn sisältöehdotus

B. **LIKKUMINEN** – Vaihtoehto 1 (toistuvuus)**LIKKUMINEN KESÄAIKANA (toukokuu-lokakuu)**

Kuinka usein teet arkipäivän matkoja seuraavilla kulkutavoilla?

	Päivittäin tai lähes päivittäin	Vähintään kerran viikossa	1-3 kertaa kuussa	Harvemmin kuin kerran kuussa	En koskaan
Kävellen (koko matkan)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Polkupyörällä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mopolla tai moottoripyörällä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Henkilöautolla*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Joukko- liikenteellä**	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Taksilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muulla tavalla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mikä on pääasiallinen kulkutapasi seuraavilla arkipäivänä tekemilläsi matkoilla?

(Pääasiallinen = kuljen päivittäin tai lähes päivittäin)

	Kävely	Polku- pyörä	Mopo / moottori- pyörä	Henkilö- auto*	Joukko- liikenne**	Taksi	Muulla tavoin	En tee näitä matkoja
Työ- ja opiskelumatkat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matkat ruokakauppaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muut ostos- ja asiointimatkat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Säännölliset harrastusmatkat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muut vapaa-ajanmatkat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LIKKUMINEN TALVIAIKANA (marraskuu-huhtikuu)

Kuinka usein teet arkipäivän matkoja seuraavilla kulkutavoilla?

	Päivittäin tai lähes päivittäin	Vähintään kerran viikossa	1-3 kertaa kuussa	Harvemmin kuin kerran kuussa	En koskaan
Kävellen (koko matkan)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Polkupyörällä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mopolla tai moottoripyörällä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Henkilöautolla*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Joukko- liikenteellä**	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Taksilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muulla tavalla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mikä on pääasiallinen kulkutapasi seuraavilla arkipäivänä tekemilläsi matkoilla?

(Pääasiallinen = kuljen päivittäin tai lähes päivittäin)

	Kävely	Polku- pyörä	Mopo / moottori- pyörä	Henkilö- auto*	Joukko- liikenne**	Taksi	Muulla tavoin	En tee näitä matkoja
Työ- ja opiskelumatkat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matkat ruokakauppaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muut ostos- ja asiointimatkat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Säännölliset harrastusmatkat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muut vapaa-ajanmatkat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*voidaan tarvittaessa jakaa henkilöauton kuljettajaan ja matkustajaan

** voidaan tarvittaessa eritellä eri joukko-
liikennemuotoihin (esim. linja-auto, juna)

Huom! Liikkumista voi kysyä myös yhdellä ajankohdalla, mutta silloin ei saada esille kausivaihtelua).

Esimerkkikyselyn sisältöehdotus

B. LIIKKUMINEN – Vaihtoehto 2 (matkapäiväkirja)*(Valitse tämä vaihtoehto, jos haluat saada tietoa matkojen kulkutapajakaumista).*

Täytä seuraavaan matkapäiväkirjalomakkeeseen tiedot kaikista yhdensuuntaisista matkoista, jotka teit sinä arkipäivänä, kun sait postissa tämän kyselyn (jos teit yli 10 matkaa, anna tiedot 10 ensimmäisestä). HUOM! Tarkempi ohjeistus ja matkan määrittely sisällytetään kyselyn saatekirjeeseen.

En tehnyt tutkimuspäivänä yhtään matkaa

Matkapäiväkirjalomake täytetään matka (= sarake) kerrallaan ylhäältä alaspäin:

	Matka 1	Matka 2	Matka 3	Matka 4	Matka 5	Matka 6	Matka 7	Matka 8	Matka 9	Matka 10
Matkan pääasiallinen tarkoitus										
Työmatka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työasiointimatka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koulu- tai opiskelumatka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Päivittäistavaroiden ostosmatka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu ostosmatka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asiointimatka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toisen henkilön kyyditseminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mökkimatka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vierailumatka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liikunta tai ulkoilu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu vapaa-ajan matka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arvio matkan pituudesta*										
Alle 1 km	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1,0–3,0 km	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3,1–5,0 km	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5,1–10,0 km	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10,1–20,0 km	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20,1–50,0 km	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
yli 50 km	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matkan pääasiallinen kulkutapa										
Kävely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Polkupyörä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Henkilöauto**	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pakettiauto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mopo tai moottoripyörä***	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Linja-auto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Juna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Taksi (ml. koulutaksi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lentokone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu julkinen liikenne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jokin muu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Matkan pituus voidaan kysyä myös tarkasti, jolloin saadaan laskettua matkasuorite.

** Voidaan tarvittaessa jakaa henkilöauton kuljettajaan ja matkustajaan.

*** Mukaan voidaan ottaa myös mopoauto, mikäli koetaan merkittäväksi.

1 Kyselyn otos

1.1 Otoksen poiminta

Yleensä liikkumiskyselyjen otokset tilataan Väestörekisterikeskukselta. Käytännössä poiminta tehdään siten, että kyselyalueella asuvat ovat rekisterissä kunnan nimen ja henkilön nimen mukaan aakkosjärjestyksessä ja rekisteristä poimitaan tasavälein henkilöitä niin paljon, että haluttu määrä henkilöitä saadaan poimittua otokseen. Menetelmää kutsutaan systemaattiseksi otannaksi. Jos liikkumiskysely kestää useita viikkoja, kannattaa otos sekoittaa satunnaiseen järjestykseen ennen kuin lomakkeet lähetetään vastaajille. Näin voidaan varmistaa, että esimerkiksi yhden kunnan vastaukset eivät osuisi vain yhden viikon jaksolle ja toisen kunnan seuraavalle viikolle, vaan kaikilta alueilta vastauksia saataisiin jokseenkin tasaisesti.

1.2 Otoksen kiintiöinti

Otos voidaan poimia yksinkertaisesti tilaamalla vain tietty määrä perusjoukkoon kuuluvia henkilöitä sen tarkemmin rajaamatta, miten otoksen tulisi jakautua eri ikäryhmien tai miesten ja naisten kesken. Perusjoukolla tarkoitetaan tässä kaikkia kyselyalueella asuvia henkilöitä, jotka sopivat iältään tähän tutkimukseen. Tehokkaampaa kuin edellä mainittu on kuitenkin kiintiöidä otos. Näin tuloksista tulee luotettavampia ja lisäksi otannassa voidaan ottaa huomioon eri ikäryhmien ja miesten ja naisten erot vastausaktiivisuudessa.

Seuraavassa taulukossa on esitetty Itä-Suomessa toteutettujen kyselyjen kokemuksiin perustuvat arviot siitä, miten vastausmäärät tyypillisesti vaihtelevat postikyselyissä. Lasten ja nuorten vastausasteita on kuitenkin nostettu Itä-Suomen tutkimuksen tutkimuksista (pojat 3 % ja tytöt 5 %), sillä muissa Suomessa tehdyissä tutkimuksissa lasten ja nuorten vastausasteet ovat olleet huomattavasti korkeammat. Arviot on esitetty kahdelle koko tutkimuksen vastausasteolettamalle, 20 prosenttia ja 30 prosenttia. Perusjoukon on oletettu kattavan kaikki kuusi vuotta täyttäneet.

Taulukko 1 Vastausasteen oletettava vaihtelu iän ja sukupuolen mukaan, kun koko tutkimuksen vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia tai 30 prosenttia.

Koko tutkimuksen vastausaste		6-17	18-34	35-54	55-64	65->	kaikki ikäryhmät
20 %	miehet	9 %	9 %	14 %	24 %	29 %	16 %
	naiset	9 %	20 %	29 %	40 %	44 %	24 %
	yhteensä	9 %	12 %	19 %	28 %	33 %	20 %
30 %	miehet	14 %	13 %	22 %	36 %	44 %	24 %
	naiset	14 %	20 %	29 %	40 %	44 %	35 %
	yhteensä	14 %	19 %	28 %	43 %	49 %	30 %

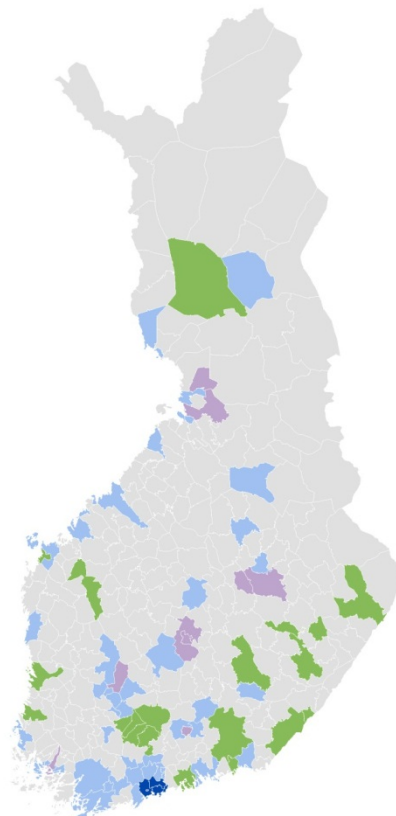
Optimaalinen otos poimitaan siten, että niiden väestöryhmien, jotka vastaavat keskimäärin harvemmin tutkimukseen tai joiden liikkumiskäyttäytymisessä on muita enemmän vaihtelua, otos on muita suurempi. Seuraavassa taulukossa on esitetty optimaalinen kiintiöinti ikäryhmän ja sukupuolen mukaan, kun seudun asukkaiden keskimääräinen matkaluku halutaan selvittää mahdollisimman tarkasti. Koska liikkumistottumukset ja väestöryhmien osuudet poikkeavat eri alueilla, on optimaalinen kiintiöinti laskettu erikseen keskisuurille kaupungeille, suurten kaupunkien ympäristökunnille ja muille pienemmille kunnille. Tarkastelun ulkopuolelle on jätetty pääkaupunkiseutu, Tampere, Turku, Oulu, Lahti, Kuopio ja Jyväskylä. Kuva 1 havainnollistaa kuntien ryhmittelyä.

Taulukko 2 Otoksen optimaalinen kiintiöinti ikäryhmittäin ja sukupuolen mukaan erityyppisillä alueilla.

	06-17	18-34	35-54	55-64	65->
keskisuuret kaupungit, yhteensä 100 prosenttia					
miehet	14 %	17 %	13 %	8 %	7 %
naiset	11 %	8 %	6 %	5 %	7 %
suurten kaupunkien ympäristöt sekä pienet, mutta jossain mielessä aidot kaupungit, yhteensä 100 prosenttia					
miehet	12 %	20 %	13 %	8 %	7 %
naiset	13 %	6 %	7 %	5 %	6 %
muut pienemmät kunnat, yhteensä 100 prosenttia					
miehet	13 %	19 %	12 %	8 %	7 %
naiset	13 %	9 %	6 %	5 %	7 %

Alueryhmät

■ Pääkaupunkiseutu	(4)
■ Suuret kaupungit	(9)
■ Keskisuuret kaupungit	(18)
■ Pienet kaup. ym.	(48)
■ Muut kunnat	(247)



Kuva 1 Alueryhmät (vuoden 2011 kuntajako).

1.3 Tarvittavan otoskoon arviointi

Tarvittava otoskoko riippuu merkittävästi siitä, millainen tilastollinen tarkkuus kyselyn tuloksille vaaditaan ja mitkä tunnusluvut ovat kaikkein tärkeimpiä. Tarvittavaan otoskookoon vaikuttavat:

- odotettavissa oleva vastausaste
- väestörakenne (ikä ja sukupuolijakaumat)
- alustavat oletukset liikkumisprofiileista
- perusjoukon koko.

Seuraavissa luvuissa on arvioitu tarvittavaa otoskokoa matkaluvun, suoritteen ja kulkutapaosuuksien näkökulmasta ja liikkumisen toistuvuuden suhteen.

1.3.1 Otoskoko ja liikkumisen määrälliset tunnusluvut

Yleensä alueen matkaluvun (matkaa/henkilö/vuorokausi) selvittämiseen luotettavasti tarvitaan pienempi otos kuin kulkutapaosuuksien tai matkasuoritteen (km/henkilö/vuorokausi) selvittämiseen. Seuraavissa kolmessa peräkkäisessä taulukossa on arvioitu, millä tarkkuudella mainitut tunnusluvut on mahdollista selvittää, kun perusjoukon kooksi on oletettu 60 000 henkilöä ja vastausasteeksi 20 prosenttia. Luotettavuusvaatimukseksi on asetettu 95 prosentin luottamustaso¹. Väestörakenteiden on oletettu vastaavan kunkin alueryhmän keskiarvoa. Liikkumisprofiilin oletukset perustuvat Valtakunnalliseen henkilöliikennetutkimukseen 2010–2011 (www.hlt.fi). Tarkasteltavien tunnuslukujen vertailuarvot ovat tästä tutkimuksesta. Tässä esitetyt Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen tulokset koskevat syksyn (syyskuu–marraskuu) ja kevään (maaliskuu–toukokuu) arkivuorokausia (ma–pe). Otos on oletettu kiintiötävän, kuten luvussa 1.2edellä esitettiin.

¹ 95 prosentin luottamustaso tarkoittaa seuraavaa: Jos tutkimus toteutettaisiin 100 kertaa täsmälleen samalla tavalla, olisi tarkasteltavan tunnusluvun arvo taulukoissa annettujen virhemarginaalien sisällä ja 5 kertaa näiden rajojen ulkopuolella.

Taulukko 3 *Otoskoko ja tunnuslukujen virhemarginaalit keskisuurissa kaupungeissa, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia, sekä kotimaanmatkojen tunnuslukujen vertailuarvot Valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa 2010–2011.*

keskisuuret kaupungit	Otoskoko, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia								
	arvo HLT2010- 2011	1000	3000	5000	7000	10000	13000	16000	
matkaluku (matkaa/henkilö/vrk)									
jalankulku ja pyöräily	1,05	± 0,22	± 0,13	± 0,10	± 0,08	± 0,07	± 0,06	± 0,05	± 0,05
jalankulku	0,66	± 0,17	± 0,10	± 0,08	± 0,07	± 0,05	± 0,05	± 0,04	± 0,04
pyöräily	0,39	± 0,15	± 0,09	± 0,07	± 0,06	± 0,05	± 0,04	± 0,04	± 0,04
joukkoliikenne	0,12	± 0,07	± 0,04	± 0,03	± 0,03	± 0,02	± 0,02	± 0,02	± 0,02
henkilöauto	1,97	± 0,32	± 0,19	± 0,14	± 0,12	± 0,10	± 0,09	± 0,08	± 0,08
kotimaanmatkat yhteensä	3,26	± 0,32	± 0,18	± 0,14	± 0,12	± 0,10	± 0,09	± 0,08	± 0,08
matkasuorite (km/henkilö/vrk)									
jalankulku ja pyöräily	2,1	± 0,5	± 0,3	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1
jalankulku	1,2	± 0,4	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
pyöräily	0,9	± 0,4	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
joukkoliikenne	5,4	± 4,9	± 2,8	± 2,2	± 1,8	± 1,5	± 1,3	± 1,2	± 1,2
henkilöauto	30,7	± 9,2	± 5,3	± 4,1	± 3,4	± 2,9	± 2,5	± 2,2	± 2,2
kotimaanmatkat yhteensä	40,8	± 11,5	± 6,6	± 5,1	± 4,3	± 3,6	± 3,1	± 2,8	± 2,8
kulutapaosuus (% kotimaanmatkoista)									
jalankulku ja pyöräily	32,9 %	± 5,7 %-yks.	± 3,3 %-yks.	± 2,5 %-yks.	± 2,1 %-yks.	± 1,8 %-yks.	± 1,5 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,4 %-yks.
jalankulku	21,3 %	± 4,7 %-yks.	± 2,7 %-yks.	± 2,1 %-yks.	± 1,8 %-yks.	± 1,5 %-yks.	± 1,3 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 1,1 %-yks.
pyöräily	11,6 %	± 4 %-yks.	± 2,3 %-yks.	± 1,8 %-yks.	± 1,5 %-yks.	± 1,2 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 1 %-yks.	± 1 %-yks.
joukkoliikenne	3,5 %	± 1,9 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 0,9 %-yks.	± 0,7 %-yks.	± 0,6 %-yks.	± 0,5 %-yks.	± 0,5 %-yks.	± 0,5 %-yks.
henkilöauto	59,9 %	± 5,9 %-yks.	± 3,4 %-yks.	± 2,6 %-yks.	± 2,2 %-yks.	± 1,8 %-yks.	± 1,6 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,4 %-yks.

Taulukkoa voidaan tulkita seuraavasti: Jos esimerkiksi matkaluvun tarkkuudeksi riittää $\pm 0,2$ matkaa/henkilö/vrk ja vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia, niin otoskooksi riittää 3 000 henkilöä keskisuurissa kaupungeissa. Edellä kerrottiin, miten tämä otos kannattaa jakaa eri väestöryhmien kesken.

Taulukko 4 *Otoskoko ja tunnuslukujen virhemarginaalit suurten kaupunkien ympäristyksissä ja pienissä, mutta jossain mielessä aidoissa kaupungeissa, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia, sekä kotimaanmatkojen tunnuslukujen vertailuarvot Valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa 2010–2011.*

suurten kaupunkien ympäristöt sekä pienet, mutta jossain mielessä aidot kaupungit	Otoskoko, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia								
	arvo HLT2010- 2011	1000	3000	5000	7000	10000	13000	16000	
matkaluku (matkaa/henkilö/vrk)									
jalankulku ja pyöräily	0,87	± 0,19	± 0,11	± 0,09	± 0,07	± 0,06	± 0,05	± 0,05	± 0,05
jalankulku	0,57	± 0,16	± 0,09	± 0,07	± 0,06	± 0,05	± 0,04	± 0,04	± 0,04
pyöräily	0,30	± 0,13	± 0,07	± 0,06	± 0,05	± 0,04	± 0,03	± 0,03	± 0,03
joukkoliikenne	0,16	± 0,08	± 0,05	± 0,04	± 0,03	± 0,03	± 0,02	± 0,02	± 0,02
henkilöauto	2,13	± 0,36	± 0,21	± 0,16	± 0,13	± 0,11	± 0,10	± 0,09	± 0,09
kotimaanmatkat yhteensä	3,32	± 0,34	± 0,20	± 0,15	± 0,13	± 0,11	± 0,09	± 0,08	± 0,08
matkasuorite (km/henkilö/vrk)									
jalankulku ja pyöräily	1,9	± 0,5	± 0,3	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1
jalankulku	1,2	± 0,3	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
pyöräily	0,8	± 0,4	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
joukkoliikenne	9,0	± 7,5	± 4,3	± 3,3	± 2,8	± 2,3	± 2,0	± 1,8	± 1,8
henkilöauto	31,1	± 9,1	± 5,3	± 4,1	± 3,4	± 2,9	± 2,5	± 2,2	± 2,2
kotimaanmatkat yhteensä	47,2	± 12,8	± 7,4	± 5,7	± 4,8	± 4,0	± 3,5	± 3,1	± 3,1
kulutapaosuus (% kotimaanmatkoista)									
jalankulku ja pyöräily	26,9 %	± 5,2 %-yks.	± 3 %-yks.	± 2,3 %-yks.	± 1,9 %-yks.	± 1,6 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,3 %-yks.	± 1,3 %-yks.
jalankulku	18,0 %	± 4,4 %-yks.	± 2,5 %-yks.	± 1,9 %-yks.	± 1,6 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,2 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 1,1 %-yks.
pyöräily	9,0 %	± 3,6 %-yks.	± 2,1 %-yks.	± 1,6 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 1 %-yks.	± 0,9 %-yks.	± 0,9 %-yks.
joukkoliikenne	4,8 %	± 2,3 %-yks.	± 1,3 %-yks.	± 1 %-yks.	± 0,9 %-yks.	± 0,7 %-yks.	± 0,6 %-yks.	± 0,6 %-yks.	± 0,6 %-yks.
henkilöauto	63,5 %	± 5,7 %-yks.	± 3,3 %-yks.	± 2,5 %-yks.	± 2,1 %-yks.	± 1,8 %-yks.	± 1,5 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,4 %-yks.

Taulukko 5 Otoskoko ja tunnuslukujen virhemarginaalit *muissa pienemmissä kunnissa*, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia, sekä kotimaanmatkojen tunnuslukujen vertailuarvot Valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa 2010–2011.

muut pienemmät kunnat	Otoskoko, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia							
	arvo HLT2010- 2011	1000	3000	5000	7000	10000	13000	16000
matkaluku (matkaa/henkilö/vrk)								
jalankulku ja pyöräily	0,70	± 0,17	± 0,10	± 0,08	± 0,06	± 0,05	± 0,05	± 0,04
jalankulku	0,44	± 0,13	± 0,08	± 0,06	± 0,05	± 0,04	± 0,04	± 0,03
pyöräily	0,26	± 0,12	± 0,07	± 0,05	± 0,04	± 0,04	± 0,03	± 0,03
joukkoliikenne	0,11	± 0,06	± 0,03	± 0,03	± 0,02	± 0,02	± 0,02	± 0,01
henkilöauto	1,96	± 0,31	± 0,18	± 0,14	± 0,11	± 0,10	± 0,08	± 0,07
kotimaanmatkat yhteensä	3,00	± 0,32	± 0,18	± 0,14	± 0,12	± 0,10	± 0,09	± 0,08
matkasuorite (km/henkilö/vrk)								
jalankulku ja pyöräily	1,4	± 0,5	± 0,3	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1
jalankulku	0,8	± 0,3	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
pyöräily	0,6	± 0,3	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
joukkoliikenne	3,7	± 3,7	± 2,1	± 1,6	± 1,4	± 1,1	± 1,0	± 0,9
henkilöauto	32,8	± 8,2	± 4,7	± 3,6	± 3,1	± 2,5	± 2,2	± 2,0
kotimaanmatkat yhteensä	43,0	± 10,8	± 6,2	± 4,8	± 4,1	± 3,4	± 3,0	± 2,7
kulkutapaosuus (% kotimaanmatkoista)								
jalankulku ja pyöräily	23,5 %	± 4,8 %-yks.	± 2,7 %-yks.	± 2,1 %-yks.	± 1,8 %-yks.	± 1,5 %-yks.	± 1,3 %-yks.	± 1,2 %-yks.
jalankulku	14,8 %	± 3,8 %-yks.	± 2,2 %-yks.	± 1,7 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,2 %-yks.	± 1 %-yks.	± 0,9 %-yks.
pyöräily	8,8 %	± 3,5 %-yks.	± 2 %-yks.	± 1,5 %-yks.	± 1,3 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 0,9 %-yks.	± 0,8 %-yks.
joukkoliikenne	3,4 %	± 1,9 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 0,9 %-yks.	± 0,7 %-yks.	± 0,6 %-yks.	± 0,5 %-yks.	± 0,5 %-yks.
henkilöauto	65,7 %	± 5,5 %-yks.	± 3,2 %-yks.	± 2,4 %-yks.	± 2,1 %-yks.	± 1,7 %-yks.	± 1,5 %-yks.	± 1,3 %-yks.

Kevennettyjä liikkumiskyselyjä tuskin toteutetaan suurissa kaupungeissa, mutta seuraavaan taulukkoon on kuitenkin varmuudeksi koottu otoskoot ja virhemarginaalit Tampereelle, Turulle, Oululle, Lahdelle, Kuopiolle ja Jyväskylälle.

Taulukko 6 Otoskoko ja tunnuslukujen virhemarginaalit *suurissa kaupungeissa*, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia, sekä kotimaanmatkojen tunnuslukujen vertailuarvot Valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa 2010–2011.

Tampere, Turku, Oulu, Lahti, Kuopio, Jyväskylä	Otoskoko, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia							
	arvo HLT2010- 2011	1000	3000	5000	7000	10000	13000	16000
matkaluku (matkaa/henkilö/vrk)								
jalankulku ja pyöräily	1,27	± 0,27	± 0,15	± 0,12	± 0,10	± 0,08	± 0,07	± 0,07
jalankulku	0,88	± 0,21	± 0,12	± 0,09	± 0,08	± 0,06	± 0,06	± 0,05
pyöräily	0,39	± 0,17	± 0,10	± 0,08	± 0,06	± 0,05	± 0,05	± 0,04
joukkoliikenne	0,30	± 0,12	± 0,07	± 0,05	± 0,04	± 0,04	± 0,03	± 0,03
henkilöauto	1,76	± 0,32	± 0,19	± 0,14	± 0,12	± 0,10	± 0,09	± 0,08
kotimaanmatkat yhteensä	3,47	± 0,35	± 0,20	± 0,15	± 0,13	± 0,11	± 0,10	± 0,09
matkasuorite (km/henkilö/vrk)								
jalankulku ja pyöräily	2,3	± 0,6	± 0,3	± 0,3	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,1
jalankulku	1,3	± 0,3	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
pyöräily	1,0	± 0,5	± 0,3	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1
joukkoliikenne	6,5	± 6,6	± 3,8	± 3,0	± 2,5	± 2,1	± 1,8	± 1,6
henkilöauto	24,2	± 9,2	± 5,3	± 4,1	± 3,5	± 2,9	± 2,5	± 2,3
kotimaanmatkat yhteensä	36,2	± 12,5	± 7,2	± 5,6	± 4,7	± 3,9	± 3,4	± 3,1
kulkutapaosuus (% kotimaanmatkoista)								
jalankulku ja pyöräily	36,5 %	± 6,2 %-yks.	± 3,6 %-yks.	± 2,8 %-yks.	± 2,3 %-yks.	± 1,9 %-yks.	± 1,7 %-yks.	± 1,5 %-yks.
jalankulku	25,4 %	± 5,1 %-yks.	± 2,9 %-yks.	± 2,3 %-yks.	± 1,9 %-yks.	± 1,6 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,3 %-yks.
pyöräily	11,2 %	± 4,1 %-yks.	± 2,4 %-yks.	± 1,8 %-yks.	± 1,6 %-yks.	± 1,3 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 1 %-yks.
joukkoliikenne	8,7 %	± 3,1 %-yks.	± 1,8 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,2 %-yks.	± 1 %-yks.	± 0,9 %-yks.	± 0,8 %-yks.
henkilöauto	50,7 %	± 6,6 %-yks.	± 3,8 %-yks.	± 2,9 %-yks.	± 2,5 %-yks.	± 2,1 %-yks.	± 1,8 %-yks.	± 1,6 %-yks.

Seuraavassa taulukossa on vielä kuvattu kootusti, millaisiksi virhemarginaalit muuttuisivat, jos vastausaste olisikin 30 prosenttia.

Taulukko 7 Otokoko ja tunnuslukujen, kun vastausasteeksi oletetaan 30 prosenttia, sekä kotimaanmatkojen tunnuslukujen vertailuarvot Valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa 2010–2011.

keskisuuret kaupungit	arvo	Otokoko, kun vastausasteeksi oletetaan 30 prosenttia							
	HLT2010-2011	1000	3000	5000	7000	10000	13000	16000	
matkaluku (matkaa/henkilö/vrk)									
jalankulku ja pyöräily	1,05	± 0,18	± 0,10	± 0,08	± 0,07	± 0,06	± 0,05	± 0,04	
jalankulku	0,66	± 0,14	± 0,08	± 0,06	± 0,05	± 0,04	± 0,04	± 0,03	
pyöräily	0,39	± 0,12	± 0,07	± 0,05	± 0,05	± 0,04	± 0,03	± 0,03	
joukkoliikenne	0,12	± 0,06	± 0,03	± 0,02	± 0,02	± 0,02	± 0,02	± 0,01	
henkilöauto	1,97	± 0,26	± 0,15	± 0,12	± 0,10	± 0,08	± 0,07	± 0,06	
kotimaanmatkat yhteensä	3,26	± 0,26	± 0,15	± 0,12	± 0,10	± 0,08	± 0,07	± 0,06	
matkasuorite (km/henkilö/vrk)									
jalankulku ja pyöräily	2,1	± 0,4	± 0,3	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	
jalankulku	1,2	± 0,3	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	
pyöräily	0,9	± 0,3	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	
joukkoliikenne	5,4	± 4,0	± 2,3	± 1,8	± 1,5	± 1,2	± 1,1	± 1,0	
henkilöauto	30,7	± 7,5	± 4,3	± 3,3	± 2,8	± 2,3	± 2,0	± 1,8	
kotimaanmatkat yhteensä	40,8	± 9,4	± 5,4	± 4,1	± 3,5	± 2,9	± 2,5	± 2,3	
kulikutapaosuus (% kotimaanmatkoista)									
jalankulku ja pyöräily	32,9 %	± 4,6 %-yks.	± 2,7 %-yks.	± 2,1 %-yks.	± 1,7 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,2 %-yks.	± 1,1 %-yks.	
jalankulku	21,3 %	± 3,8 %-yks.	± 2,2 %-yks.	± 1,7 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,2 %-yks.	± 1 %-yks.	± 0,9 %-yks.	
pyöräily	11,6 %	± 3,3 %-yks.	± 1,9 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,2 %-yks.	± 1 %-yks.	± 0,9 %-yks.	± 0,8 %-yks.	
joukkoliikenne	3,5 %	± 1,6 %-yks.	± 0,9 %-yks.	± 0,7 %-yks.	± 0,6 %-yks.	± 0,5 %-yks.	± 0,4 %-yks.	± 0,4 %-yks.	
henkilöauto	59,9 %	± 4,8 %-yks.	± 2,7 %-yks.	± 2,1 %-yks.	± 1,8 %-yks.	± 1,5 %-yks.	± 1,3 %-yks.	± 1,2 %-yks.	
suurten kaupunkien ympäristöt sekä pienet, mutta jossain mielessä aidot kaupungit									
kaupungit	arvo	Otokoko, kun vastausasteeksi oletetaan 30 prosenttia							
	HLT2010-2011	1000	3000	5000	7000	10000	13000	16000	
matkaluku (matkaa/henkilö/vrk)									
jalankulku ja pyöräily	0,87	± 0,16	± 0,09	± 0,07	± 0,06	± 0,05	± 0,04	± 0,04	
jalankulku	0,57	± 0,13	± 0,07	± 0,06	± 0,05	± 0,04	± 0,03	± 0,03	
pyöräily	0,30	± 0,10	± 0,06	± 0,05	± 0,04	± 0,03	± 0,03	± 0,03	
joukkoliikenne	0,16	± 0,07	± 0,04	± 0,03	± 0,03	± 0,02	± 0,02	± 0,02	
henkilöauto	2,13	± 0,29	± 0,17	± 0,13	± 0,11	± 0,09	± 0,08	± 0,07	
kotimaanmatkat yhteensä	3,32	± 0,28	± 0,16	± 0,12	± 0,10	± 0,09	± 0,08	± 0,07	
matkasuorite (km/henkilö/vrk)									
jalankulku ja pyöräily	1,9	± 0,4	± 0,3	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	
jalankulku	1,2	± 0,3	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	
pyöräily	0,8	± 0,3	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	
joukkoliikenne	9,0	± 6,1	± 3,5	± 2,7	± 2,3	± 1,9	± 1,7	± 1,5	
henkilöauto	31,1	± 7,5	± 4,3	± 3,3	± 2,8	± 2,3	± 2,0	± 1,8	
kotimaanmatkat yhteensä	47,2	± 10,4	± 6,0	± 4,6	± 3,9	± 3,2	± 2,8	± 2,5	
kulikutapaosuus (% kotimaanmatkoista)									
jalankulku ja pyöräily	26,9 %	± 4,2 %-yks.	± 2,4 %-yks.	± 1,9 %-yks.	± 1,6 %-yks.	± 1,3 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 1 %-yks.	
jalankulku	18,0 %	± 3,6 %-yks.	± 2,1 %-yks.	± 1,6 %-yks.	± 1,3 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 1 %-yks.	± 0,9 %-yks.	
pyöräily	9,0 %	± 3 %-yks.	± 1,7 %-yks.	± 1,3 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 0,9 %-yks.	± 0,8 %-yks.	± 0,7 %-yks.	
joukkoliikenne	4,8 %	± 1,9 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 0,8 %-yks.	± 0,7 %-yks.	± 0,6 %-yks.	± 0,5 %-yks.	± 0,5 %-yks.	
henkilöauto	63,5 %	± 4,6 %-yks.	± 2,7 %-yks.	± 2,1 %-yks.	± 1,7 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,3 %-yks.	± 1,1 %-yks.	
muut pienemmät kunnat									
kaupungit	arvo	Otokoko, kun vastausasteeksi oletetaan 30 prosenttia							
	HLT2010-2011	1000	3000	5000	7000	10000	13000	16000	
matkaluku (matkaa/henkilö/vrk)									
jalankulku ja pyöräily	0,70	± 0,14	± 0,08	± 0,06	± 0,05	± 0,04	± 0,04	± 0,03	
jalankulku	0,44	± 0,11	± 0,06	± 0,05	± 0,04	± 0,03	± 0,03	± 0,03	
pyöräily	0,26	± 0,09	± 0,05	± 0,04	± 0,04	± 0,03	± 0,03	± 0,02	
joukkoliikenne	0,11	± 0,05	± 0,03	± 0,02	± 0,02	± 0,02	± 0,01	± 0,01	
henkilöauto	1,96	± 0,25	± 0,14	± 0,11	± 0,09	± 0,08	± 0,07	± 0,06	
kotimaanmatkat yhteensä	3,00	± 0,26	± 0,15	± 0,12	± 0,10	± 0,08	± 0,07	± 0,06	
matkasuorite (km/henkilö/vrk)									
jalankulku ja pyöräily	1,4	± 0,4	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	
jalankulku	0,8	± 0,3	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	
pyöräily	0,6	± 0,3	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	
joukkoliikenne	3,7	± 3,0	± 1,7	± 1,3	± 1,1	± 0,9	± 0,8	± 0,7	
henkilöauto	32,8	± 6,7	± 3,8	± 2,9	± 2,5	± 2,1	± 1,8	± 1,6	
kotimaanmatkat yhteensä	43,0	± 8,8	± 5,1	± 3,9	± 3,3	± 2,7	± 2,4	± 2,1	
kulikutapaosuus (% kotimaanmatkoista)									
jalankulku ja pyöräily	23,5 %	± 3,9 %-yks.	± 2,2 %-yks.	± 1,7 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,2 %-yks.	± 1 %-yks.	± 0,9 %-yks.	
jalankulku	14,8 %	± 3,1 %-yks.	± 1,8 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 0,9 %-yks.	± 0,8 %-yks.	± 0,7 %-yks.	
pyöräily	8,8 %	± 2,8 %-yks.	± 1,6 %-yks.	± 1,3 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 0,9 %-yks.	± 0,8 %-yks.	± 0,7 %-yks.	
joukkoliikenne	3,4 %	± 1,6 %-yks.	± 0,9 %-yks.	± 0,7 %-yks.	± 0,6 %-yks.	± 0,5 %-yks.	± 0,4 %-yks.	± 0,4 %-yks.	
henkilöauto	65,7 %	± 4,5 %-yks.	± 2,6 %-yks.	± 2 %-yks.	± 1,7 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,2 %-yks.	± 1,1 %-yks.	

Taulukko 7 (jatkuu) Otokoko ja tunnuslukujen, kun vastausasteeksi oletetaan 30 prosenttia, sekä kotimaanmatkojen tunnuslukujen vertailuarvot Valta-kunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa 2010–2011.

Tampere, Turku, Oulu, Lahti, Kuopio, Jyväskylä	arvo	Otokoko, kun vastausasteeksi oletetaan 30 prosenttia						
	HLT2010- 2011	1000	3000	5000	7000	10000	13000	16000
matkaluku (matkaa/henkilö/vrk)								
jalankulku ja pyöräily	1,27	± 0,22	± 0,13	± 0,10	± 0,08	± 0,07	± 0,06	± 0,05
jalankulku	0,88	± 0,17	± 0,10	± 0,08	± 0,06	± 0,05	± 0,05	± 0,04
pyöräily	0,39	± 0,14	± 0,08	± 0,06	± 0,05	± 0,04	± 0,04	± 0,03
joukkoliikenne	0,30	± 0,10	± 0,06	± 0,04	± 0,04	± 0,03	± 0,03	± 0,02
henkilöauto	1,76	± 0,27	± 0,15	± 0,12	± 0,10	± 0,08	± 0,07	± 0,07
kotimaanmatkat yhteensä	3,47	± 0,28	± 0,16	± 0,13	± 0,11	± 0,09	± 0,08	± 0,07
matkasuorite (km/henkilö/vrk)								
jalankulku ja pyöräily	2,3	± 0,5	± 0,3	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1
jalankulku	1,3	± 0,3	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
pyöräily	1,0	± 0,4	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
joukkoliikenne	6,5	± 5,4	± 3,1	± 2,4	± 2,0	± 1,7	± 1,5	± 1,3
henkilöauto	24,2	± 7,5	± 4,3	± 3,3	± 2,8	± 2,3	± 2,1	± 1,8
kotimaanmatkat yhteensä	36,2	± 10,2	± 5,9	± 4,5	± 3,8	± 3,2	± 2,8	± 2,5
kulkutapaosuus (% kotimaanmatkoista)								
jalankulku ja pyöräily	36,5 %	± 5,1 %-yks.	± 2,9 %-yks.	± 2,3 %-yks.	± 1,9 %-yks.	± 1,6 %-yks.	± 1,4 %-yks.	± 1,2 %-yks.
jalankulku	25,4 %	± 4,2 %-yks.	± 2,4 %-yks.	± 1,9 %-yks.	± 1,6 %-yks.	± 1,3 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 1 %-yks.
pyöräily	11,2 %	± 3,4 %-yks.	± 1,9 %-yks.	± 1,5 %-yks.	± 1,3 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 0,9 %-yks.	± 0,8 %-yks.
joukkoliikenne	8,7 %	± 2,6 %-yks.	± 1,5 %-yks.	± 1,1 %-yks.	± 1 %-yks.	± 0,8 %-yks.	± 0,7 %-yks.	± 0,6 %-yks.
henkilöauto	50,7 %	± 5,4 %-yks.	± 3,1 %-yks.	± 2,4 %-yks.	± 2 %-yks.	± 1,7 %-yks.	± 1,5 %-yks.	± 1,3 %-yks.

Edellä esitetyt otoslaskelmat perustuivat oletukseen, että kyselyalueen perusjoukon koko olisi ollut 60 000 henkilöä ja suurissa kaupungeissa noin 120 000. Jos perusjoukko olisi tätä pienempi, kapenisivat virhemarginaalit hieman. Esimerkiksi jos perusjoukko on 30 000, niin virhemarginaalit kapenisivat yllä mainituista 0–5 prosenttia. Vastaavasti, jos perusjoukko kaksinkertaistuisi 120 000:een, kasvaisivat virhemarginaalit 1–2 prosenttia. Marginaalin kaventuminen tai laajeneminen riippuu otoskosta seuraavasti:

Taulukko 8 Muutokset virhemarginaaleissa (prosenttia virhemarginaalista) erikoisilla perusjoukoilla, kun vertailukohteena on 60 000 hengen perusjoukko ja otoskoko vaihtelee 1 000 ja 16 000 hengen välillä.

Vastausaste	Perusjoukko	Otokoko						
		1000	3000	5000	7000	10000	13000	16000
30%	30 000	-0 %	-1 %	-1 %	-2 %	-2 %	-3 %	-4 %
	120 000	+0 %	+0 %	+1 %	+1 %	+1 %	+2 %	+2 %
20%	30 000	+0 %	0 %	-1 %	-1 %	-2 %	-2 %	-2 %
	120 000	+0 %	+0 %	+0 %	+1 %	+1 %	+1 %	+1 %

Muutokset ovat lähestulkoon samat niin matkaluvun, matkasuoritteen kuin kulkutapaosuuksienkin virhemarginaaleissa.

Edellä olevissa tarkasteluissa tunnuslukujen tarkkuusvaatimukset koskivat koko kyse-lyaluetta. Jos kyselyalue kattaa useamman kunnan ja tarkkuusvaatimukset halutaan asettaa niin, että jokaisesta kunnasta saadaan riittävän tarkat tiedot, on turvallista poimia jokaisesta kunnasta erikseen tarkkuusvaatimusta vastaava otos. Näin lopullinen otos on kooltaan edelliseen verrattuna yhtä moninkertainen kuin kuntiakin on.

1.3.2 Otokoko ja liikkumisen toistuvuus

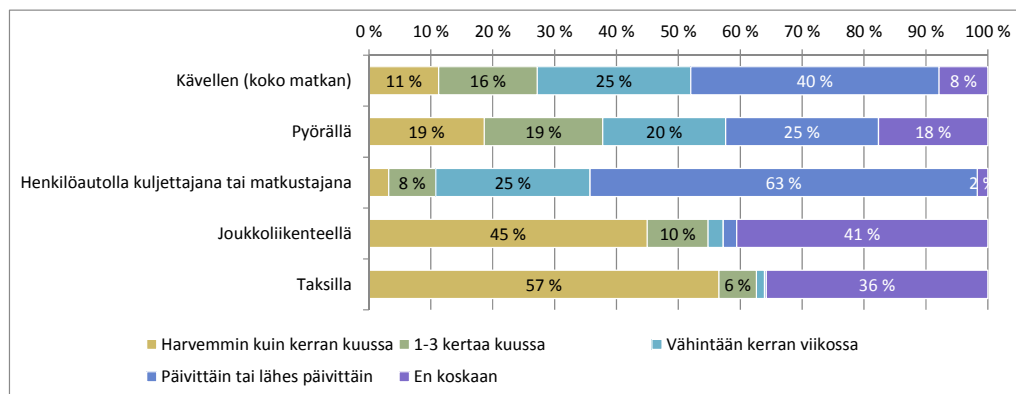
Toisinaan liikkumiskyselyissä selvitetään kulkutapojen käytön toistuvuutta. Toistuvuudella tarkoitetaan kysymyksiä, joissa vastaajaa pyydetään kertomaan, kuinka usein hän käyttää eri kulkutapoja. Esimerkiksi Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin 2013 -tutkimuksessa liikkumisen toistuvuutta kysyttiin seuraavasti:

Taulukko 9 Kulkutapojen käytön toistuvuutta selvittävä kysymys Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin 2013 -tutkimuksessa.

Kuinka usein teette matkoja seuraavilla kulkutavoilla omalla asuinseudullanne (alle 100 km matkat)?

Vastatkaa viimeksi kuluneen 12 kuukauden aikana tekemiinne matkojen osalta.	Päivittäin tai lähes päivittäin	Vähintään kerran viikossa	1-3 kertaa kuussa	Harvemmin kuin kerran kuussa	En koskaan
Kävelen (koko matkan)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pyörällä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Henkilöautolla kuljettajana tai matkustajana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Joukkoliikenteellä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Taksilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Yleensä tuloksista esitetään jakaumia vaikkapa seuraavaan tapaan:



Kuva 2 Esimerkki kulkutapojen käytön toistuvuutta kuvaavasta esitystavasta.

Kun tarvittavaa otoskoko tarkastellaan kulkutapojen käytön toistuvuuden arvioinnin luotettavuuden näkökulmasta, valittavana on teoriassa kaksi asiaa:

- mistä kulkutavasta ollaan kiinnostuneita eniten
- mikä toistuvuusluokka on kiinnostavin.

Käytännössä tarkasteltavan kulkutavan valinta on vielä kohtuullisen helppoa, mutta yleensä ei olla kiinnostuneita yksittäisestä toistuvuusluokasta, vaan mieluiten halutaan kohtuullisen luotettavasti koko jakauma. Tällöin luotettavuusvaatimus voidaan asettaa esimerkiksi seuraavaan tapaan:

”Tässä selvityksessä tärkein seudulla tutkittava kulkutapa on kävely ja sen toistuvuus halutaan selvittää 95 prosentin luottamustasolla sellaisella tarkkuudella, että neljän suurimman toistuvuusluokan tarkkuudet ovat kukin vähintään $\pm 0,1$ prosenttiyksikköä. Viidennen, eli pienimmän, toistuvuusluokan tarkkuudelle ei aseteta tarkkuustavoitetta. Otokoko valitaan riittävän suureksi, jotta tämä vaatimus täyttyy.”

Otoskoon arviointi riippuu, myös toistuvuusluokkien määrästä ja sisällöstä.

Seuraavissa taulukoissa on esitetty tarvittavat otoskoot ja näitä vastaavat virhemarginaalit kulkutavan toistuvuutta koskevista kysymyksistä. Vastausasteeksi on oletettu 20 prosenttia. Taulukot on esitetty kulkutavoittain.

Vastausasteiden on oletettu vaihtelevan väestöryhmittäin seuraavan taulukon mukaisesti.

Taulukko 10 Vastausasteet ikäryhmittäin, kun tutkimuksen kokonaisvastausprosentiksi on oletettu 20 prosenttia.

	15-17	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	yli 74
mies	13 %	8 %	11 %	14 %	15 %	26 %	32 %	26 %
nainen	19 %	16 %	15 %	18 %	20 %	28 %	30 %	26 %

Mikäli halutaan tarkastella muuta vastausastetta, esimerkiksi 30 prosenttia, saadaan virhemarginaalien ja vastausten määrän välinen suhde 20 prosentin -taulukoista karkeasti interpoloimalla. Edelleen tarvittava otoskoko saadaan jakamalla vastausmäärä tarkasteltavalla vastausasteella.

Taulukko 11 Tarvitavat otoskoot ja virhemarginaalit kävelyn toistuvuutta koskeville arvioille 95 prosentin luottamustasolla erityyppisillä kaupunkiseuduilla, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia.

Tutkimuskysymys: Kuinka usein teette matkoja seuraavilla kulkutavoilla omalla asuinseudullanne (alle 100 km matkat)?

Vastatakaa viimeksi kuluneen 12 kuukauden aikana tekemienne matkojen osalta.

Tarkasteltava kulkutapa: kävely (koko matka)

	Kansalaisten tyytyväisyys- tutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 150000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	10 %	± 1,11 % -yks.	± 0,35 % -yks.	± 0,17 % -yks.	± 0,05 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	16 %	± 0,95 % -yks.	± 0,33 % -yks.	± 0,16 % -yks.	± 0,05 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	26 %	± 0,57 % -yks.	± 0,21 % -yks.	± 0,1 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	42 %	± 0,34 % -yks.	± 0,12 % -yks.	± 0,06 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
En koskaan	6 %	± 5,36 % -yks.	± 0,46 % -yks.	± 0,21 % -yks.	± 0,06 % -yks.	± 0,04 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.

	Kansalaisten tyytyväisyys- tutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 60000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	11 %	liian pieni otos	± 0,38 % -yks.	± 0,17 % -yks.	± 0,05 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	16 %	± 0,95 % -yks.	± 0,29 % -yks.	± 0,13 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	25 %	± 0,52 % -yks.	± 0,19 % -yks.	± 0,09 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	40 %	± 0,35 % -yks.	± 0,12 % -yks.	± 0,05 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
En koskaan	8 %	± 1,16 % -yks.	± 0,46 % -yks.	± 0,21 % -yks.	± 0,06 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.

	Kansalaisten tyytyväisyys- tutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 30000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	17 %	± 0,81 % -yks.	± 0,28 % -yks.	± 0,12 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	11 %	± 1,4 % -yks.	± 0,41 % -yks.	± 0,18 % -yks.	± 0,05 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	25 %	± 0,48 % -yks.	± 0,16 % -yks.	± 0,06 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	37 %	± 0,36 % -yks.	± 0,11 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
En koskaan	10 %	liian pieni otos	± 0,36 % -yks.	± 0,16 % -yks.	± 0,04 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.

	Kansalaisten tyytyväisyys- tutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 20000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	19 %	± 0,6 % -yks.	± 0,2 % -yks.	± 0,08 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	10 %	± 1,16 % -yks.	± 0,38 % -yks.	± 0,17 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	22 %	± 0,55 % -yks.	± 0,18 % -yks.	± 0,06 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	38 %	± 0,34 % -yks.	± 0,09 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
En koskaan	11 %	± 1,29 % -yks.	± 0,33 % -yks.	± 0,14 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.

*) Taulukossa esitetty jakauma on laskettu tutkimuksen "Kansalaisten tyytyväisyys

liikennejärjestelmään ja matkakehitykseen 2013" aineistosta vertailutiedoksi.

Edellistä taulukkoa voidaan tulkita seuraavasti:

- Otetaan tarkkuusvaatimukseksi edellä mainittu tarkkuusvaatimus kävelyn toistuvuudelle. ”Neljän suurimman toistuvuusluokan tarkkuudet ovat kukin vähintään $\pm 0,1$ prosenttiyksikköä.”
- Oletetaan koko tutkimuksen vastausasteeksi 20 prosenttia.
- Oletetaan, että kysely tehdään kaupunkiseudulla, jonka koko osuu välille 40 000–90 000.

Edellä mainituin oletuksin taulukon toisesta lohokosta löytyvät tarvittavat luvut. Alle on rajattu vielä oikea kohta:

Taulukko 12 Rajaus edellisestä taulukosta ”Tarvittavat otoskoot ja virhemarginaalit kävelyn toistuvuutta koskeville arvioille 95 prosentin luottamustasolla erityyppisillä kaupunkiseuduilla, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia”.

	2013 *)	1000	3000
Harvemmin kuin kerran kuussa	11 %	$\pm 0,17$ %-yks.	$\pm 0,05$ %-yks.
1 - 3 kertaa kuussa	16 %	$\pm 0,13$ %-yks.	$\pm 0,03$ %-yks.
Vähintään kerran viikossa	25 %	$\pm 0,09$ %-yks.	$\pm 0,02$ %-yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	40 %	$\pm 0,05$ %-yks.	± 0 %-yks.
En koskaan	8 %	$\pm 0,21$ %-yks.	$\pm 0,06$ %-yks.

Taulukosta nähdään, että 1000 hengen otos ei riitä, sillä kolmessa toistuvuusluokassa (”Harvemmin kuin kerran kuussa”, ”1-3 kertaa kuussa” ja ”En koskaan”) virhemarginaali on yli $\pm 0,10$ prosenttiyksikköä. Sen sijaan 3000 hengen otos on riittävä. Tällä otoksella kaikki virhemarginaalit alittavat $\pm 0,10$ prosenttiyksikön. Tässä tapauksessa myös vaihtoehdossa ”En koskaan”, vaikka tätä ei vaadittukaan.

Seuraavissa taulukoissa on esitetty tarvittavat otoskoot ja virhemarginaalit muille kulkutavoille. Näitä ovat polkupyörä, joukkoliikenne, henkilöauto ja taksi.

Taulukko 13 Tarvittavat otoskoot ja virhemarginaalit pyöräilyn toistuvuutta koskeville arvioille 95 prosentin luottamustasolla erityyppisillä kaupunkiseuduilla, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia.

Tutkimuskysymys: Kuinka usein teette matkoja seuraavilla kulkutavoilla omalla asuinseudullanne (alle 100 km matkat)?

Vastatkaa viimeksi kuluneen 12 kuukauden aikana tekemienne matkojen osalta.

Tarkasteltava kulkutapa: polkupyörä

Jyväskylän, Kuopion, Lahden ja Porin kaupunkiseudut	Kansalaisten tyytyväisyys-tutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 150000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	25 %	± 1,03 %-yks.	± 0,18 %-yks.	± 0,08 %-yks.	± 0,02 %-yks.	± 0,01 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.
1 - 3 kertaa kuussa	15 %	± 0,79 %-yks.	± 0,29 %-yks.	± 0,14 %-yks.	± 0,04 %-yks.	± 0,02 %-yks.	± 0,01 %-yks.	± 0,01 %-yks.
Vähintään kerran viikossa	19 %	± 4,22 %-yks.	± 0,25 %-yks.	± 0,12 %-yks.	± 0,04 %-yks.	± 0,02 %-yks.	± 0,01 %-yks.	± 0,01 %-yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	18 %	± 0,24 %-yks.	± 0,35 %-yks.	± 0,16 %-yks.	± 0,05 %-yks.	± 0,03 %-yks.	± 0,02 %-yks.	± 0,01 %-yks.
En koskaan	23 %	± 3,27 %-yks.	± 0,21 %-yks.	± 0,1 %-yks.	± 0,03 %-yks.	± 0,01 %-yks.	± 0,01 %-yks.	± 0 %-yks.

40 000 - 90 000 asukkaan kaupunkiseudut	Kansalaisten tyytyväisyys-tutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 60000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	19 %	± 0,93 %-yks.	± 0,24 %-yks.	± 0,11 %-yks.	± 0,02 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.
1 - 3 kertaa kuussa	19 %	± 1,44 %-yks.	± 0,22 %-yks.	± 0,1 %-yks.	± 0,02 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.
Vähintään kerran viikossa	20 %	± 1,36 %-yks.	± 0,19 %-yks.	± 0,08 %-yks.	± 0,01 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	25 %	± 1,12 %-yks.	± 0,19 %-yks.	± 0,08 %-yks.	± 0,01 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.
En koskaan	18 %	liian pieni otos	± 0,25 %-yks.	± 0,11 %-yks.	± 0,03 %-yks.	± 0,01 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.

20 000 - 40 000 asukkaan kaupunkiseudut	Kansalaisten tyytyväisyys-tutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 30000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	21 %	± 1,23 %-yks.	± 0,18 %-yks.	± 0,07 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.
1 - 3 kertaa kuussa	18 %	± 1,47 %-yks.	± 0,22 %-yks.	± 0,09 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.
Vähintään kerran viikossa	18 %	± 0,48 %-yks.	± 0,28 %-yks.	± 0,12 %-yks.	± 0,01 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	23 %	± 16,19 %-yks.	± 0,21 %-yks.	± 0,09 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.
En koskaan	20 %	liian pieni otos	± 0,3 %-yks.	± 0,13 %-yks.	± 0,02 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.

alle 20 000 asukkaan muut kunnat	Kansalaisten tyytyväisyys-tutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 20000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	26 %	± 1,53 %-yks.	± 0,17 %-yks.	± 0,06 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.
1 - 3 kertaa kuussa	16 %	± 1,81 %-yks.	± 0,25 %-yks.	± 0,1 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.
Vähintään kerran viikossa	21 %	± 0,95 %-yks.	± 0,17 %-yks.	± 0,05 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	19 %	± 1,83 %-yks.	± 0,23 %-yks.	± 0,09 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.
En koskaan	19 %	± 0,98 %-yks.	± 0,28 %-yks.	± 0,12 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.	± 0 %-yks.

*) Taulukossa esitetty jakauma on laskettu tutkimuksen "Kansalaisten tyytyväisyys

liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin 2013" aineistosta vertailutiedoksi.

Taulukko 14 Tarvittavat otoskoot ja virhemarginaalit joukkoliikenteen käytön toistuvuutta koskeville arvioille 95 prosentin luottamustasolla erityyppisillä kaupunkiseuduilla, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia.

Tutkimuskysymys: Kuinka usein teette matkoja seuraavilla kulkutavoilla omalla asuinseudullanne (alle 100 km matkat)?

Vastatakia viimeksi kuluneen 12 kuukauden aikana tekemienne matkojen osalta.

Tarkasteltava kulkutapa: joukkoliikenne

	Kansalaisten tyytyväisyys-tutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 150000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Jyväskylän, Kuopion, Lahden ja Porin kaupunkiseudut								
Harvemmin kuin kerran kuussa	45 %	± 0,67 % -yks.	± 0,12 % -yks.	± 0,05 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	18 %	± 2,02 % -yks.	± 0,27 % -yks.	± 0,13 % -yks.	± 0,04 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0,01 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	8 %	± 2,35 % -yks.	± 0,49 % -yks.	± 0,22 % -yks.	± 0,07 % -yks.	± 0,04 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	5 %	± 3,41 % -yks.	± 0,39 % -yks.	± 0,18 % -yks.	± 0,06 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.
En koskaan	25 %	± 1,02 % -yks.	± 0,2 % -yks.	± 0,1 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.
40 000 - 90 000 asukkaan kaupunkiseudut								
Harvemmin kuin kerran kuussa	45 %	± 0,63 % -yks.	± 0,1 % -yks.	± 0,04 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	10 %	liian pieni otos	± 0,42 % -yks.	± 0,19 % -yks.	± 0,05 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	2 %	liian pieni otos	± 0,38 % -yks.	± 0,17 % -yks.	± 0,05 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	2 %	± 1,86 % -yks.	± 0,25 % -yks.	± 0,11 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0,01 % -yks.
En koskaan	41 %	± 0,7 % -yks.	± 0,12 % -yks.	± 0,05 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
20 000 - 40 000 asukkaan kaupunkiseudut								
Harvemmin kuin kerran kuussa	37 %	± 0,72 % -yks.	± 0,1 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	6 %	liian pieni otos	± 0,44 % -yks.	± 0,2 % -yks.	± 0,05 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	3 %	liian pieni otos	± 0,38 % -yks.	± 0,17 % -yks.	± 0,05 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	4 %	± 3,59 % -yks.	± 0,4 % -yks.	± 0,18 % -yks.	± 0,05 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.
En koskaan	50 %	± 0,53 % -yks.	± 0,07 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
alle 20 000 asukkaan muut kunnat								
Harvemmin kuin kerran kuussa	35 %	± 0,82 % -yks.	± 0,1 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	6 %	± 8,46 % -yks.	± 0,55 % -yks.	± 0,24 % -yks.	± 0,06 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	2 %	liian pieni otos	± 0,33 % -yks.	± 0,15 % -yks.	± 0,04 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	3 %	liian pieni otos	± 0,48 % -yks.	± 0,2 % -yks.	± 0,06 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.
En koskaan	55 %	± 0,45 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.

*) Taulukossa esitetty jakauma on laskettu tutkimuksen "Kansalaisten tyytyväisyys

liikennejärjestelmään ja malkakeljuihin 2013" aineistosta vertailutiedoksi.

Taulukko 15 Tarvittavat otoskoot ja virhemarginaalit henkilöauton käytön toistuvuutta koskeville arvioille 95 prosentin luottamustasolla erityyppisillä kaupunkiseuduilla, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia.

Tutkimuskysymys: Kuinka usein teette matkoja seuraavilla kulkutavoilla omalla asuinseudullanne (alle 100 km matkat)?

Vastatkaa viimeksi kuluneen 12 kuukauden aikana tekemiinne matkojen osalta.

Tarkasteltava kulkutapa: henkilöauto (kuljettaja tai matkustaja)

	Kansalaisten tyytyväisyystutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 150000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	6 %	± 0,99 % -yks.	± 0,47 % -yks.	± 0,21 % -yks.	± 0,07 % -yks.	± 0,04 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	10 %	± 1,92 % -yks.	± 0,44 % -yks.	± 0,2 % -yks.	± 0,06 % -yks.	± 0,04 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,02 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	25 %	± 0,89 % -yks.	± 0,24 % -yks.	± 0,11 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	58 %	± 0,52 % -yks.	± 0,09 % -yks.	± 0,04 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
En koskaan	1 %	± 2,09 % -yks.	± 0,15 % -yks.	± 0,07 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0,01 % -yks.

	Kansalaisten tyytyväisyystutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 60000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	3 %	liian pieni otos	± 0,56 % -yks.	± 0,25 % -yks.	± 0,07 % -yks.	± 0,04 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	8 %	± 3,29 % -yks.	± 0,46 % -yks.	± 0,21 % -yks.	± 0,06 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	25 %	± 1,36 % -yks.	± 0,2 % -yks.	± 0,09 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	63 %	± 0,43 % -yks.	± 0,07 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
En koskaan	2 %	liian pieni otos	± 0,31 % -yks.	± 0,13 % -yks.	± 0,04 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0,01 % -yks.

	Kansalaisten tyytyväisyystutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 30000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	8 %	± 7,1 % -yks.	± 0,52 % -yks.	± 0,23 % -yks.	± 0,06 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	6 %	liian pieni otos	± 0,55 % -yks.	± 0,24 % -yks.	± 0,07 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	22 %	liian pieni otos	± 0,23 % -yks.	± 0,1 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	64 %	± 0,51 % -yks.	± 0,07 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
En koskaan	0 %	liian pieni otos	± 0,19 % -yks.	± 0,09 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0,01 % -yks.

	Kansalaisten tyytyväisyystutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 20000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	2 %	liian pieni otos	± 0,53 % -yks.	± 0,23 % -yks.	± 0,07 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	7 %	± 0,8 % -yks.	± 0,47 % -yks.	± 0,21 % -yks.	± 0,05 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	23 %	± 1,25 % -yks.	± 0,18 % -yks.	± 0,06 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	67 %	± 0,46 % -yks.	± 0,05 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.	± 0 % -yks.
En koskaan	1 %	liian pieni otos	± 0,3 % -yks.	± 0,13 % -yks.	± 0,03 % -yks.	± 0,02 % -yks.	± 0,01 % -yks.	± 0 % -yks.

*) Taulukossa esitetty jakauma on laskettu tutkimuksen "Kansalaisten tyytyväisyys

liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin 2013" aineistosta vertailutiedoksi.

Taulukko 16 Tarvittavat otoskoot ja virhemarginaalit taksin käytön toistuvuutta koskeville arvioille 95 prosentin luottamustasolla erityyppisillä kaupunkiseuduilla, kun vastausasteeksi oletetaan 20 prosenttia.

Tutkimuskysymys: Kuinka usein teette matkoja seuraavilla kulkutavoilla omalla asuinseudullanne (alle 100 km matkat)?

Vastatkaa viimeksi kuluneen 12 kuukauden aikana tekemiinne matkojen osalta.

Tarkasteltava kulkutapa: taksi

Jyväskylän, Kuopion, Lahden ja Porin kaupunkiseudut	Kansalaisten tyytyväisyystutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 150000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	58 %	± 0,49 % -yks.	0,09 % -yks.	0,04 % -yks.	0,01 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	6 %	± 6,15 % -yks.	0,43 % -yks.	0,2 % -yks.	0,06 % -yks.	0,04 % -yks.	0,02 % -yks.	0,02 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	1 %	± 2,6 % -yks.	0,51 % -yks.	0,22 % -yks.	0,07 % -yks.	0,04 % -yks.	0,03 % -yks.	0,02 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	1 %	± 2,88 % -yks.	0,33 % -yks.	0,15 % -yks.	0,05 % -yks.	0,03 % -yks.	0,02 % -yks.	0,01 % -yks.
En koskaan	34 %	liian pieni otos	0,2 % -yks.	0,09 % -yks.	0,03 % -yks.	0,01 % -yks.	0,01 % -yks.	0 % -yks.

40 000 - 90 000 asukkaan kaupunkiseudut	Kansalaisten tyytyväisyystutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 60000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	57 %	± 0,46 % -yks.	0,07 % -yks.	0,02 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	6 %	± 2,81 % -yks.	0,46 % -yks.	0,21 % -yks.	0,06 % -yks.	0,03 % -yks.	0,02 % -yks.	0,01 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	1 %	liian pieni otos	0,39 % -yks.	0,18 % -yks.	0,05 % -yks.	0,03 % -yks.	0,02 % -yks.	0,01 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	0 %	liian pieni otos	0,16 % -yks.	0,07 % -yks.	0,02 % -yks.	0,01 % -yks.	0,01 % -yks.	0 % -yks.
En koskaan	36 %	± 0,87 % -yks.	0,14 % -yks.	0,06 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.

20 000 - 40 000 asukkaan kaupunkiseudut	Kansalaisten tyytyväisyystutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 30000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	48 %	± 0,57 % -yks.	0,07 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	5 %	± 1,86 % -yks.	0,49 % -yks.	0,21 % -yks.	0,06 % -yks.	0,03 % -yks.	0,02 % -yks.	0 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	1 %	liian pieni otos	0,32 % -yks.	0,14 % -yks.	0,04 % -yks.	0,02 % -yks.	0,01 % -yks.	0 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	1 %	liian pieni otos	0,21 % -yks.	0,09 % -yks.	0,02 % -yks.	0,01 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.
En koskaan	45 %	± 0,66 % -yks.	0,09 % -yks.	0,01 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.

alle 20 000 asukkaan muut kunnat	Kansalaisten tyytyväisyystutkimus 2013 *)	Otoskoko ja tätä vastaava virhemarginaali, kun tutkimusalueen perusjoukon koko on n. 20000 ja vastausaste 20 %						
		200	500	1000	3000	5000	7000	10000
Harvemmin kuin kerran kuussa	46 %	± 0,61 % -yks.	0,06 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.
1 - 3 kertaa kuussa	3 %	± 3,33 % -yks.	0,32 % -yks.	0,15 % -yks.	0,04 % -yks.	0,01 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.
Vähintään kerran viikossa	2 %	± 0,43 % -yks.	0,5 % -yks.	0,22 % -yks.	0,06 % -yks.	0,03 % -yks.	0,02 % -yks.	0 % -yks.
Päivittäin tai lähes päivittäin	1 %	liian pieni otos	0,43 % -yks.	0,18 % -yks.	0,05 % -yks.	0,03 % -yks.	0,02 % -yks.	0,01 % -yks.
En koskaan	49 %	± 0,59 % -yks.	0,05 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.	0 % -yks.

*) Taulukossa esitetty jakauma on laskettu tutkimuksen "Kansalaisten tyytyväisyys

liikennejärjestelmään ja matkakehjuihin 2013" aineistosta vertailutiedoksi.

