

Eväkoski Lena SM

Lähtettäjä: Ville Maijanen <ville.maijanen@kolumbus.fi> INRIKESMINISTERIET
Lähetetty: 8. toukokuuta 2013 10:25
Vastaanottaja: SM_VP_HY_Kirjaamo
Aihe: Ampumaratakeskukset metropolialueella. Kilpailullinen saavutettavuus ja suhteellinen sijainti
Liitteet: Pro gradu final.pdf

Kirjaamolle:

Tervehdys,

Pyydän kirjaamaan ja toimittamaan edelleen oheisen sähköisen dokumentin.

Jakelu:

- AMPUMARATOJA SEKÄ ERÄITÄ ILMA- JA JOUSIASEITA KOSKEVAN LAINSÄÄDÄNNÖN UUDISTAMISEN TYÖRYHMÄ

Pyydän kuittaamaan viestin vastaanotetuksi.

Parhain terveisin

Ville Maijanen

Ville Maijanen
040 5111 681
ville.maijanen@kolumbus.fi

Kalliomäentie 4
01840 Klaukkala

Arvoisa vastaanottaja,

Ohessa julkaisuvapaa tutkimus käyttöönne.

Nettiosoite: <http://www.saunalahti.fi/villemai/>
(4 eri välilehteä)

Parhain terveisin

Ville

Ville Maijanen
040 5111 681

Tiivistelmä

Pro gradu on suoraa jatkoa kandidaatintutkielmalle, jonka tutkimustulosten mukaan metropolialueella on yhteensä noin

63 000 aseiden hallussapitoon oikeutettua henkilöä sekä noin 170 000 ampuma-asetta. Lukuihin perustuen voitiin todeta, että ampumaratojen määrä ja saavutettavuus eivät ole missään suhteessa riittävät ampuma-aseen hallussapitoon oikeutettujen henkilöiden ja aseiden lukumäärään nähden tällä alueella. Pro gradu -tutkimus pyrkii tuottamaan uutta lisätietoa metropolialueen ampumaratakeskusten saavutettavuudesta, niiden kilpailullisista vaikutusalueista ja suhteellisista sijainneista, jotta ampumaratakeskuksia koskevia sijainti-, investointi- ja kehittämispäätöksiä voidaan tehdä riittävän tiedollisin perustein. Potentiaalisen käyttäjäkunnan sijainti- ja saavutettavuustiedot tuottavat osaltaan perusteita ampumaratakeskusten kysynnän arvioinnille.

Tutkimus tarkastelee saavutettavuuden teoriataustaa sekä palvelukohteen maantieteellistä saavutettavuutta useasta eri näkökulmasta ja kehittää tarkoitukseen soveltuvia uusia teknisiä arviointimenetelmiä. Tutkimuksen empiirisessä osassa tarkastellaan metropolialueen ampumaratakeskusten eri maksimimatka-aikoihin perustuvia saavutettavuusvyöhykkeitä sekä väestön ja potentiaalisen käyttäjäkunnan vastaavia saavutettavuuskertymiä ja vertaillaan näitä toisiinsa. Tämän lisäksi vertaillaan tutkimusta varten kehitettyjä, kunkin ampumaratakeskuksen ulkoihin käytettävyyssrajoitteisiin perustuvaa kilpailullista saavutettavuutta ja suhteellista sijaintia toisiinsa nähden. Ampumaratakeskusten käytettävyyserroin eli yhtäaikainen käyttäjäkapasiteetti, vuotuiset käyttäjät ja ampumaratavalikoiman monipuolisuus otetaan mallissa huomioon asiakkaiden palvelukohteen valinnan päätösperusteena matkakustannusten lisäksi. Käytettävyyserroimen tavoitteena on kuvata ampumaratakeskuksen käyttäjilleen tuottamaa hyötyä.

Tutkimuksessa hyödynnetään valtakunnallisen aseluparekisterin tietoja aseluvanhaltijoiden sekä ampuma-aseiden määristä, laadusta ja sijainnista kunnittain metropolialueella. Karttaesitysten toteutuksessa on käytetty Maanmittauslaitoksen Kuntajako-aineistoa, sekä Tilastokeskuksen Ruututietokanta 2012 -väestöaineistoa. Lisäksi on muodostettu erillinen saavutettavuusaineisto laskemalla todelliset matka-ajat ja maantie-etäisyydet jokaisesta karttaruudusta jokaiseen ampumaratakeskukseen.

Tutkimustulosten julkista, ajasta ja paikasta riippumatonta raportointia ja jakamista varten on tutkimukselle rakennettu julkinen verkkosovellus osoitteessa www.saunalahti.fi/villemaj/.

Tarkastellut viisi ampumaratakeskusta muodostavat tutkimuksen metropolialueen kokonaisuuden. Ampumaratakeskusten verkosto muodostuu keskusten ja niiden potentiaalisen käyttäjäkunnan sijainneista sekä näiden välisistä matkakustannuksista ja eri keskusten tarjoamasta käytettävyydestä. Tätä kokonaisuutta on nyt ensimmäistä kertaa mahdollista tarkastella matemaattisten saavutettavuusmallien avulla laskettujen tulosten pohjalta. Tutkimuksella on pystytty tuottamaan eri näkökulmista tärkeää uutta ja ennen julkaisematonta tietoa metropolialueen ampumarataverkostosta. Uusimpaan saavutettavuusteoriaan perustuen tutkimus käsittelee kaikkia neljää saavutettavuuden eri komponenttia. Maankäytön komponentti huomioidaan sekä potentiaalisten asiakkaiden että ampumaratakeskusten määrän, laadun ja sijainnin suhteen. Näiden lisäksi huomioidaan kysynnän ja tarjonnan kohtaaminen kapasiteettirajoitusten vallitessa. Liikenteellisen komponentin matkakustannukset otetaan huomioon maantie-etäisyyksien ja ajoaikojen muodossa. Ajallinen komponentti sisältää ampumaratakeskusten aukioloaikojen aiheuttamat rajoitteet saavutettavuudelle. Yksilöllistä komponenttia tarkastellaan virka-ajan asettamina ajankäytön rajoitteina.

Tutkimustulokset osoittavat kiistatta Helsingin Kivikon urheilupuistoon suunnitellun suursisähallin hyötysuhteeltaan vahvimaksi ampumaratakeskukseksi nyt vertailtujen olemassa olevien ja suunniteltujen keskusten joukossa metropolialueella. Tähän on monia syitä, joista tärkeimmät ovat keskuksen paras sijainti suhteessa sen potentiaalisiin käyttäjiin ja tieverkkoon, sekä paras käytettävyyserroin laajaan ympärivuotiseen aukiolomahdollisuuteen perustuen.

Ampumarataverkostoon kohdistuvat laajennukset sekä olemassa olevien kohteiden edelleen kehittäminen on metropolialueella välttämätöntä. Uusinvestoinnit ja olemassa olevien keskusten kehitystoimet on syytä asettaa tärkeysjärjestykseen hankkeiden tuottaman tehokkuuden ja vastaavasti lisääntyvien käyttöhyötyjen perusteella. Väistämättä rajallinen rahoitus on syytä kohdistaa edellä mainituin perustein, koko metropolialueen tasapainoinen maantieteellinen saavutettavuus huomioiden.

Lähdeilte:

Maijanen, Ville (2013): Ampumaratakeskukset metropolialueella. Kilpailullinen saavutettavuus ja suhteellinen sijainti. Pro gradu -tutkielma. Poliittikan ja talouden tutkimuksen laitos, Helsingin yliopiston valtiotieteellinen tiedekunta.

Ampumaratakeskukset metropolialueella. Kilpailullinen saavutettavuus ja suhteellinen sijainti

- Perusteita ampumaratatarpeen arvioinnille II

Ville Mikko Maljanen

Helsingin yliopisto

Valtiotieteellinen tiedekunta

Taloustiede

Pro gradu -tutkielma

Maaliskuu 2013



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty

Valtiotieteellinen tiedekunta

Laitos – Institution – Department

Politiikan ja talouden tutkimuksen laitos

Tekijä – Författare – Author

Ville Mikko Majanen

Työn nimi – Arbetets titel – Title

Ampumaratakeskukset metropolialueella. Kilpailullinen saavutettavuus ja suhteellinen sijainti.

Oppiaine – Läroämne – Subject

Taloustiede

Työn laji – Arbetets art – Level

Pro gradu -tutkielma

Aika – Datum – Month and year

Maaliskuu 2013

Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages

76

Tiivistelmä – Referat – Abstract

Pro gradu on suoraa jatkoa kandidaatintutkielmalle, jonka tutkimustulosten mukaan metropolialueella on yhteensä noin 63 000 aseiden hallussapitoon oikeutettua henkilöä sekä noin 170 000 ampuma-asetta. Lukuihin perustuen voitiin todeta, että ampumaratojen määrä ja saavutettavuus eivät ole missään suhteessa riittävät ampuma-aseen hallussapitoon oikeutettujen henkilöiden ja aseiden lukumäärään nähden tällä alueella. Pro gradu -tutkimus pyrkii tuottamaan uutta lisätietoa metropolialueen ampumaratakeskusten saavutettavuudesta, niiden kilpailullisista vaikutusalueista ja suhteellisista sijainneista, jotta ampumaratakeskuksia koskevia sijainti-, investointi- ja kehittämissäätöksiä voidaan tehdä riittävän tiedollisin perustein. Potentiaalisen käyttäjäkunnan sijainti- ja saavutettavuustiedot tuottavat osaltaan perusteita ampumaratakeskusten kysynnän arvioinnille.

Tutkimus tarkastelee saavutettavuuden teoriataustaa sekä palvelukohteen maantieteellistä saavutettavuutta useasta eri näkökulmasta ja kehittää tarkoitukseen soveltuvia uusia teknisiä arviointimenetelmiä. Tutkimuksen empiirisessä osassa tarkastellaan metropolialueen ampumaratakeskusten eri maksimimatka-aikoihin perustuvia saavutettavuusvyöhykkeitä sekä väestön ja potentiaalisen käyttäjäkunnan vastaavia saavutettavuuskertymiä ja vertaillaan näitä toisiinsa. Tämän lisäksi vertaillaan tutkimusta varten kehitettyjä, kunkin ampumaratakeskuksen ulkoihin käytettävyyseroiksiin perustuvaa kilpailullista saavutettavuutta ja suhteellista sijaintia toisiinsa nähden. Ampumaratakeskusten käytettävyyseroin eli yhtäaikainen käyttäjäkapasiteetti, vuotuiset käyttöajat ja ampumaratavaliokojen monipuolisuus otetaan mallissa huomioon asiakkaiden palvelukohteen valinnan päätösperusteena matkakustannusten lisäksi. Käytettävyyseroimen tavoitteena on kuvata ampumaratakeskuksen käyttäjilleen tuottamaa hyötyä.

Tutkimuksessa hyödynnetään valtakunnallisen aseluparekisterin tietoja aseluvanhaltijoiden sekä ampuma-aseiden määrästä, laadusta ja sijainnista kunnittain metropolialueella. Karttaesitysten toteutuksessa on käytetty Maanmittauslaitoksen Kuntajako-aineistoa, sekä Tilastokeskuksen Ruututietokanta 2012 -väestöaineistoa. Lisäksi on muodostettu erillinen saavutettavuusaineisto laskemalla todelliset matka-ajat ja maantie-etäisyydet jokaisesta karttaruudusta jokaiseen ampumaratakeskukseen.

Tutkimustulosten julkista, ajasta ja paikasta riippumatonta raportointia ja jakamista varten on tutkimukselle rakennettu internet-julkaisualue osoitteessa www.saunalahti.fi/villemai/.

Tarkastellut viisi ampumaratakeskusta muodostavat tutkimuksen metropolialueen kokonaisuuden. Ampumaratakeskusten verkosto muodostuu keskusten ja niiden potentiaalisen käyttäjäkunnan sijainneista sekä näiden välisistä matkakustannuksista ja eri keskusten tarjoamasta käytettävyydestä. Tätä kokonaisuutta on nyt ensimmäistä kertaa mahdollista tarkastella matemaattisten saavutettavuusmallien avulla laskettujen tulosten pohjalta. Tutkimuksella on pystytty tuottamaan eri näkökulmista tärkeää uutta ja ennen julkaisematonta tietoa metropolialueen ampumarataverkostosta. Uusimpaan saavutettavuusteoriaan perustuen tutkimus käsittelee kaikkia neijää saavutettavuuden eri komponenttia. Maankäytön komponentti huomioidaan sekä potentiaalisten asiakkaiden että ampumaratakeskusten määrän, laadun ja sijainnin suhteen. Näiden lisäksi huomioidaan kysynnän ja tarjonnan kohtaaminen kapasiteettirajoitusten välillä. Liikenteellisen komponentin matkakustannukset otetaan huomioon maantie-etäisyyksien ja ajoaikojen muodossa. Ajallinen komponentti sisältää ampumaratakeskusten aukioloaikojen aiheuttamat rajoitteet saavutettavuudelle. Yksilöllistä komponenttia tarkastellaan virka-ajan asettamina ajankäytön rajoitteina.

Tutkimustulokset osoittavat kiistatta Helsingin Kivikon urheilupuistoon suunnitellun suursisähallin vahvimmaksi ampumaratakeskukseksi nyt vertailtujen olemassa olevien ja suunniteltujen keskusten joukossa metropolialueella. Tähän on monia syitä, joista tärkeimmät ovat keskuksen paras sijainti suhteessa sen potentiaalisiin käyttäjiin ja tieverkkoon sekä paras tehokkuus eli hyötykerroin laajaan ympärivuotiseen aukiolomahdollisuuteen perustuen.

Ampumarataverkostoon kohdistuvat laajennukset sekä olemassa olevien kohteiden edelleen kehittäminen on metropolialueella välttämätöntä. Uusinvestoinnit ja olemassa olevien keskusten kehitysoimet on syytä asettaa tärkeysjärjestykseen hankkeiden tuottaman tehokkuuden ja vastaavasti lisääntyvien käyttöhyötyjen perusteella. Väistämättä rajallinen rahoitus on syytä kohdistaa edellä mainituin perustein, koko metropolialueen tasapainoinen maantieteellinen saavutettavuus huomioiden.

Avainsanat – Nyckelord – Keywords

Ampumaratakeskus
Kilpailullinen saavutettavuus
Saavutettavuusvyöhykkeet
Suhteellinen sijainti

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	TUTKIMUSKYSYMYKSET JA RAJAUKSET	2
2.1	Tutkimuksen tavoite.....	2
2.2	Tutkimuskysymykset ja rajaukset.....	2
3	TEORIATAUSTA	7
3.1	Kaupunkitaloustiede.....	7
3.2	Sijainti ja sijainnin merkitys taloustieteessä	8
3.3	Maantieteellinen saavutettavuus	9
3.4	Saavutettavuuden komponentit	10
3.5	Saavutettavuuden mittarit – luokittelu.....	12
3.6	Paikkatietojärjestelmät (GIS).....	19
3.7	Ampumarata hyödykkeenä	20
3.8	Ampumaratojen ulkoisvaikutukset	21
3.9	Ampumaratakeskuksen sijoittuminen	22
3.10	Ampumaratakeskuksen vaikutusalue	24
3.11	Ampumaratakeskusten keskusvoimakkuus	25
3.12	Tilastolliset ja toiminnalliset aluejaot.....	25
4	MENETELMÄT	26
4.1	Yleistä	26
4.2	Ampumaratakeskusten ulkoinen käytettävyyserroin	27
4.3	Käytettävyyserroimen laskenta	29
4.4	Kilpailullinen saavutettavuus – väestöruutukohtaiset suhteelliset vertailuluvut.....	35
4.5	Kilpailullinen saavutettavuus – ampumaratakeskuskohtaiset suhteelliset vertailuluvut...	36
4.6	Ampumaratakeskusten suhteellinen sijainti	37
5	TUTKIMUSAINESTO	38
5.1	Yleistä	38
5.2	Tietolähteiden saatavuus	38
5.3	Ampuma-aserekisterin tiedot	39
5.4	Kuntajako-aineisto.....	41
5.5	Kuntadata-esityskerros	42
5.6	Ampumaratatiedot ja -esityskerros	43
5.7	Postinumeroalue-aineisto	44
5.8	Ruututietokanta 2012 -aineisto	45
5.9	Ruutudata-esityskerros	49
6	TEKNINEN TOTEUTUS	49
6.1	Yleistä	49

6.2	Google Maps -karttapalvelu	50
6.3	Ruututietokanta	51
6.4	Julkinen verkkosovellus	52
7	TUTKIMUSTULOKSET	54
7.1	Aseiden määrä, laatu ja sijainti metropolialueella	54
7.2	Väestön sijoittuminen ja väestötiheys metropolialueella	56
7.3	Saavutettavuuskertymät ajoaikavyöhykkeittäin	58
7.4	Kilpailullinen saavutettavuus	64
7.5	Suhteellinen sijainti	68
7.6	Yhteenveto tutkimustuloksista	69
8	PÄÄTÄNTÖ	70
9	LÄHTEET	73

1 JOHDANTO

Pro gradu -tutkimus on suoraa jatkoa kandidaatintutkielmalle¹, jossa esitettyjä keskeisimpiä määritelmiä ja tuloksia hyödynnetään tarvittavin osin tässä tutkimuksessa. Kandidaatintutkielmassa selvitettiin ampuma-aseita hallussaan pitävien henkilöiden määrä sekä ampuma-aseiden määrä, laatu ja sijainti kaupungeittain ja kunnittain metropolialueella sekä analysoitiin tätä aineistoa.

Tausta tutkimukselle

Ensimmäisen vaiheen tutkimustulokset osoittivat metropolialueella olevan yhteensä noin 63 000 aseiden hallussapitoon oikeutettua henkilöä sekä noin 170 000 ampuma-asetta. Lukuihin perustuen voitiin todeta, että ampumaratojen määrä ja saavutettavuus eivät ole missään suhteessa riittävät ampuma-aseen hallussapitoon oikeutettujen henkilöiden ja aseiden lukumäärään nähden tutkimuksessa tarkastellulla alueella. Tutkimuksen mukaan metropolialueen maantiede ja väestöpohja sekä kaupunki- ja kuntarakenteen huomioiden olisi jatkossa perusteltua tarkastella ampumarataverkoston turvaamista ja kehittämistä seutukunnallisena kokonaisuutena.

Pro gradu -tutkimus pyrkii tuottamaan uutta lisätietoa metropolialueen ampumaratakeskusten saavutettavuudesta, niiden kilpailullisista vaikutusalueista ja suhteellisista sijainneista, jotta ampumaratakeskuksia koskevia sijainti-, investointi- ja kehittämispäätöksiä voitaisiin tehdä riittävin tiedollisin perustein. Potentiaalisen käyttäjäkunnan sijainti- ja saavutettavuustiedot tuottavat osaltaan perusteita ampumaratakeskusten kysynnän arvioinnille.

Miten tutkimus on toteutettu

Tutkimus hyödyntää viimeisimpiä saatavilla olevia tietoaineistoja ja tietoteknisiä sovelluksia, joilla pyritään takaamaan paras mahdollinen tarkkuustaso saavutettavuuslaskennoille. Tutkimustulokset esitetään internetissä julkaistussa interaktiivisessa karttasovelluksessa, jonka tavoitteena on optimoida tulosten saatavuus, ymmärrettävyys ja havainnollisuus. Tutkimuksen empiirinen osa pohjautuu uusimpaan saavutettavuusteoriaan. Tämän lisäksi saavutettavuutta mallinnetaan ja tuloksia esitetään useasta eri näkökulmasta. Tavoitteena on tarjota mahdollisuus kattavan kokonaiskuvan muodostamiseen käsitellystä aihealueesta.

Mitä tutkimus sisältää

Tutkimuksen alussa esitellään käytetyt tutkimuskysymykset ja rajaukset. Aseluvanhaltijoiden eli ampumaratakeskusten potentiaalisen käyttäjäkunnan asuinpaikkasijainteja koskeva oletus on tässä keskeisin. Tämän jälkeen luodaan katsaus tutkimuksen kannalta tarpeelliseen teoriataustaan. Teoriaosuudessa huomio

¹ Maijanen, Ville (2012): Aseiden määrä, laatu ja sijainti metropolialueella. Kandidaatintutkielma.

keskitetään erityisesti saavutettavuusteoriaan ja muita osa-alueita selostetaan vain niiltä osin kuin ne suoraan liittyvät tutkimukseen. Käytettyjä aineistoja selostetaan perusteellisesti, ja teknisestä toteutuksesta on laadittu tiivistelmät tutkimustulosten teknisen arvioinnin mahdollistamiseksi. Tutkimustulokset esitellään tekstin lisäksi karttapohjalla ja taulukoina, mutta erityisesti lukijan toivotaan tutustuvan internet-julkaisualustaan, joka on suunniteltu tukemaan tutkimustulosten helpompaa ymmärrettävyyttä ja luettavuutta. Lopuksi muodostetaan metropolialueen laajuinen kokonaiskuva tutkimustuloksiin perustuen sekä esitetään joitakin suosituksia ja jatkotutkimustarpeita.

2 TUTKIMUSKYSYMYKSET JA RAJAUKSET

2.1 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa uutta tietoa metropolialueen ampumaratahankkeita ja seutukunnallista ampumarataverkostoa koskevan päätöksenteon perusteeksi.

Tutkimus tarkastelee saavutettavuuden teoriataustaa sekä palvelukohteen maantieteellistä saavutettavuutta useasta eri näkökulmasta ja kehittää tarkoitukseen soveltuvia, päätöksenteon apuna hyödynnettäviä teknisiä arviointimenetelmiä.

Kehitettyjä menetelmiä käyttäen tutkimuksen empiirisessä osassa tarkastellaan metropolialueen kunkin ampumaratakeskuksen eri maksimimatka-aikoihin perustuvia saavutettavuusvyöhykkeitä sekä väestön ja potentiaalisen käyttäjäkunnan vastaavia saavutettavuuskertymiä ja vertaillaan näitä toisiinsa.

Tämän lisäksi vertaillaan tutkimuksessa kehitettyä kunkin ampumaratakeskuksen ulkoiset käytettävyyksärajoitteet huomioivaan kilpailullista saavutettavuutta ja suhteellista sijaintia toisiinsa nähden. Ampumaurheilukeskusten hyöty- tai käytettävyyseroin eli yhtäaikainen käyttäjäkapasiteetti, vuotuiset käyttöajat ja ampumaratavalikoiman monipuolisuus otetaan mallissa huomioon asiakkaiden palvelukohteen valinnan päätösperusteena matkakustannusten lisäksi. Käytettävyyseroinen tavoitteena on kuvata ampumaratakeskuksen käyttäjilleen tuottamaa hyötyä.

Saadut tulokset havainnollistetaan karttapohjalla, ja lisäksi toteutetaan erillinen julkinen verkkosovellus, jota voi itse parametroida haluttujen tarkastelu-, sijainti- ja mittakaavavaihtoehtojen aikaansaamiseksi.

2.2 Tutkimuskysymykset ja rajaukset

Seuraavassa selostetaan tutkimuskysymyksiä sekä tutkimuksen toteutuksen kannalta välttämättömiä oletuksia ja rajauksia.






Tutkimuskysymykset

- Miten metropolialueen 18 vuotta täyttänyt väestö ja sen myötä ampuma-aseluvanhaltijat ovat maantieteellisesti sijoittuneet asuinkuntiensa sisällä
- Mitkä ovat täysi-ikäisen väestön ja aseluvanhaltijoiden saavutettavuuskertymät ajoaikavyöhykkeittäin kustakin ampumaratakeskuksesta käsin tarkasteltuna?
- Mitkä ampumaratakeskusten ulkoiset käytettävyyksrajoitteet huomioivat kilpailulliset vaikutusetäisyydet suhteessa toisiinsa?
- Miten kunkin ampumaratakeskuksen suhteellista sijaintia metropolialueella voidaan arvioida?
- Voidaanko saavutettavuuteen perustuen esittää joitakin suosituksia tarkastellulla alueella?

Kohteet ja saavutettavuusvyöhykkeet

Tarkastelussa vertaillaan kolmen olemassa olevan ja kahden suunnitteilla olevan ampumaratakeskuksen saavutettavuutta toisiinsa.

Henkilöauton todellisiin ajoaikoihin perustuvat saavutettavuusvyöhykkeet lasketaan ja esitetään karttapohjalla. Saavutettavuusvyöhykkeitä tarkastellaan maksimijoaikoihin perustuen seuraavasti:

Matka-ajat	
	0 - 20 min
	>20 - 30 min
	>30 - 40 min
	>40 - 50 min
	>50 min

Kuva 1. Tutkimuksessa käytettävät matka-aikavyöhykkeet ja vastaavat karttaruutujen väritykset.

Matka-aikavyöhykkeiden saavutettavuusrajat esitetään karttapohjalla yllä olevin värein kilometriruuduittain. Jokaisen saavutettavuusvyöhykkeen sisältämä täysi-ikäisen väestön ja aseluvanhaltijoiden määrä lasketaan.

Rajaukset

Vertailtavia ampumaratakeskuskohteita on sisällytetty tutkimukseen yhteensä viisi. Tutkimusrajaus perustuu vuoden 2010 aikana toteutettuun Helsingin seudun ampumarata-alueiden kehittämisen esiselvitykseen. Selvityksessä tarkasteltiin metropolialueen olemassa olevaa ampumaratatilannetta sekä ratatilanteen parantamiseksi tarvittavia kehitystoimia. Esiselvityksessä on koottu yhteen tarvittavia

toimia ja kehityskohteita metropolialueen ampumarataverkoston turvaamiseksi jatkossa. Esiselvitystä voidaankin kutsua metropolialueen ampumaratastrategiaksi.²

Yllä mainittuun selvitykseen tukeutuen tutkimuksesta on rajattu ulos pienet paikalliset, esimerkiksi yhden yksittäisen seuran käytössä olevat tai lajivalikoiman osalta suppeat, ampumaradat, samoin selkeästi lakkautusuhan alaiset kohteet. Pääperusteena on ollut pois jätettyjen kohteiden soveltumattomuus koko metropolialuetta palveleviksi ampumaratakeskuksiksi.

Puolustusvoimien suljetuilla sotilasalueilla sijaitsevat ampumaratakeskukset Santahaminassa ja Upinniemessä on myös rajattu pois tarkastelusta. Etelä-Suomen Sotilasläänin esikunnan lausunnon mukaan Santahaminan ampumaradan käytön lisääminen ei ole mahdollista muun muassa kapasiteetin ja ratavalikoiman puutteen, meluhaittojen, sotilasalueen turvallisuusmääräysten, kulkuyhteyksien ja pysäköinnin vuoksi. Upinniemen ampumaratojen tilanne on vastaava, paikalliset olosuhteet huomioon ottaen. Sotilasläänin näkemys on, että ammunnanharrastajat, mukaan lukien reserviläiset, tarvitsevat oman ampumaurheilukeskuksen pääkaupunkiseudulla.³

Tutkimuksen kohteena olevat ampumaratakeskukset

Sipoon Savijärvi (SSG)

SSG (Sibbo Skyttegille ry) on vuonna 1961 perustettu ampumaurheiluseura, jolla on tällä hetkellä noin 1 070 jäsentä. SSG ylläpitää omistamaansa Sipoon keskusampumarataa, joka on yksi maan monipuolisimmista ampumaurheilukeskuksista. Maapinta-alaa alueella on noin 57 hehtaaria. Alueelle on sijoitettu 13 eri rataa, joiden yhtäaikainen käyttäjäkapasiteetti on 126 henkilöä.

Sipoon Savijärvi (SMY)

SMY (Suomen Metsästysyhdistys ry) on jo vuonna 1865 perustettu Suomen vanhin ampumaseura, jolla on hieman alle 1 000 jäsentä. SMY ylläpitää Helsingin kaupungin omistamalla noin 15 hehtaarin maa-alueella sijaitsevaa haulikkorata-alueita. Rata-alue sisältää neljä haulikkorataa, joiden yhtäaikainen käyttäjäkapasiteetti on 20 henkilöä.

Espoon Lahnus (AMRY)

AMRY (Espoon Ampumaratayhdistys ry) on Espoon kaupungin sekä espoolaisten ja kauniaislaisten ampuma-, metsästys- ja riistanhoitoyhdistysten muodostama yhdistys, jolla on noin 1 500 jäsentä jakaantuen kolmeentoista eri yhteisöön. AMRY ylläpitää Espoon kaupungin omistamalla 40 hehtaarin maa-alueella sijaitsevaa ampumaratakeskusaluetta. Alueella on tällä hetkellä kolme erityyppistä ampumarataa ja 10 yhtäaikaista käyttäjäpaikkaa.

² Helsingin seudun ampumarata-alueiden kehittämisen esiselvitys (2010). Helsingin liikuntavirasto.

³ Etelä-Suomen sotilasläänin esikunta, lausunto (2010), diaari MG26926.

Kirkkonummen Kauhala

Kirkkonummen Kauhala on suunnitteilla oleva ulkoampumaratakeskus. Noin 30 hehtaarin ampumarata-alue on Helsingin kaupungin omistama ja rajoittuu Espoon Ämmässuon kaatopaikan reuna-alueeseen. Alueelle on laadittu perustamissuunnitelma keväällä 1990, mutta ampumaratakeskusta ei ole rakennettu⁴. Alkuperäisen suunnitelman mukaan ratoja olisi rakennettu yhteensä 16, ja yhtäaikainen käyttäjämäärä olisi ollut 304 henkilöä.

Helsingin Kivikko Suurhalli

Helsingin Kivikon urheilupuistoon on tutkimusta kirjoitettaessa suunnitteilla ulkomitoiltaan 163 m x 59 m:n kokoinen sisäampumaurheilukeskus. Erilaisia ruutiaseratoja keskus sisältäisi 10 kappaletta. Niiden yhtäaikainen käyttäjäkapasiteetti olisi 72 henkilöä. Merkittävin ja kokonaan uusi piirre sisähallissa olisi sen ympärivuotinen aukiolo. Toteutuessaan sisähalli mahdollistaisi ammunnan harrastamiselle säästä ja vuodenajoista riippumattomat olosuhteet tasaisesti läpi vuoden.

Maantieteellinen aluerajaus

Tutkimus käsittää pääkaupunkiseudun kaupunkien Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten lisäksi pääkaupunkiseudun ympäryskunnat ja Kirkkonummen, Vihdin, Nurmijärven, Tuusulan, Järvenpään, Keravan ja Sipoon kaupungit. Tätä yhteensä yhdentoista kaupungin ja kunnan muodostamaa kokonaisuutta nimitetään tutkimuksessa metropolialueeksi.

Aluerajauksen tutkimukselle aiheuttamia vaikutuksia on pyritty arvioimaan huolellisesti. Sipoon ampumaratakeskukset (SSG ja SMY) sijaitsevat tarkastelualueen ulkoreunalla. On tässä tapauksessa selvää, että tutkimusalueen ulkopuolelle rajautuu osa mahdollisesta harrastajapotentiaalista. Ampumaratakeskusten tutkimusalueen ulkopuoliset lähikunnat ovat kuitenkin hyvin harvaan asuttuja, esimerkiksi Pornaisten kunnan väkiluku on noin 5 100 henkilöä. Poikkeuksen muodostaa vain 49 000 asukkaan Porvoo. Toisaalta tutkimusalueen ulkopuolelle jäävällä lähialueella on omia ampumaratakeskuksia, joiden voidaan katsoa palvelevan tutkimusalueen ulkopuolista harrastuskysyntää. Tutkimusalueen ulkopuolelle jäävällä ympäryskehällä ampumaratakeskuksia on muun muassa Inkoossa, Nummi-Pusulassa, Lopella, Hyvinkäällä, Mäntsälässä ja Pornaisissa.

Lähtökohtana on ollut pääkaupunkisijainnista käsin tarkasteltu toiminnallinen metropolialue, jonka on tässä katsottu muodostuvan pääkaupunkiseudusta ja siihen kiinnittyvistä ympäryskunnista. Tärkeä rajausperuste on myös ollut ajoaika henkilöautolla. On lähdetty siitä, että yli tunnin mittaiset yhdensuuntaiset ajoajat

⁴ Kauhalan ampumaurheilukeskus, perustamissuunnitelma (1990), Oy Vesi-Hydro Ab.

kohteeseen pienentävät potentiaalista asiakaskysyntää merkittävästi, varsinkin jos lähempänä on tarjolla vastaavia palveluita. Ydinmetropolialueen ulkopuolisten lähialueiden käyttötarpeet on arvioitu katettavan pääosin edellä luetelluilla ja osin pienemmillä paikallisilla ampumaratakeskuksilla.

Kohdeväestön rajaus 18 vuotta täyttäneisiin

Tutkimuksessa käytetty väestön sijaintiaineisto on rajattu koskemaan vain 18 vuotta täyttäneitä Suomen kansalaisia. Lähtökohtana on ollut täysi-ikäisyys ja sen pääsääntöisesti mahdollistama oikeus aseeseen hallussapitoon. Ampuma-aselain mukaan alle 15-vuotias ei saa aseeseen hallussapitoon oikeuttavaa lupaa. 15 vuotta vaan ei 18 vuotta täyttäneellä on mahdollisuus saada lupa haulikon, kiväärin, pienoiskiväärin tai yhdistelmäaseeseen hallussapitoon. Ampuma-aselain esitöiden perusteella vuonna 2009 Suomessa oli alle 18-vuotiaita pääluvanhaltijoita 2 310 ja rinnakkaisluvanhaltijoita 2 645 henkilöä.⁵ Samaan aikaan koko maassa oli yhteensä noin 670 000 rekisteröityä luvanhaltijaa, jolloin 15 vuotta vaan ei 18 vuotta täyttäneiden osuudeksi tulee 0,74 %.

Jos oletetaan, että metropolialueen aseluvanhaltijoiden suhteet olisivat samat kuin koko maassa keskimäärin, olisi edellä mainitun ikäryhmän määrä alle 500 henkilöä koko metropolialueella. Ensimmäisen tutkimusvaiheen perusteella kuitenkin tiedetään, että metropolialueen aseluvanhaltijoiden suhde muuhun väestöön on huomattavasti alhaisempi kuin muualla maassa. Tällä perusteella voidaan arvioida, että tutkimusalueella alle 18-vuotiaita aseluvan haltijoita asuu tutkimuksen kannalta merkityksellisen vähän.

Täysi-ikäisyys mahdollistaa ajokortin myötä paremman liikkuvuuden. Alle 18-vuotiaat eivät myöskään pääsääntöisesti asu yksin vaan huollettavina perheissä.

Tärkeä oletus

Tutkimuksessa oletetaan aseluvanhaltijoiden jakautuneen asuinsijaintinsa suhteen samoin kuin 18 vuotta täyttäneet Suomen kansalaiset kunnittain.

Tilastokeskuksen kunnittaisten kilometriruutukohtaisten väestömäärätietojen ja kuntakohtaisten aselupatietojen perusteella lasketaan aseluvanhaltijoiden suhteelliset määrät jokaisessa kilometriruudussa.

Tärkeä kysymys on, aiheutuuko tehdystä asumisjakaumaoletuksesta oleellista virhettä tutkimuksen saavutettavuuslaskentaan. Tutkimuksen aiemman osan perusteella on selvästi nähtävissä, että mitä kaupunkimaisemmasta ja tiheimmin asutusta kunnasta on kyse, sitä pienempi oli aseiden hallussapitoon oikeutettujen henkilöiden määrä koko kunnan asukasluvuun suhteutettuna. Helsingin, Espoon ja Vantaan suhteelliset

⁵ Hallituksen esitys 106/2009 vp – Ampuma-aselain esityöt, 2. Nykytila, 1. Ampuma-aseet Suomessa.

osuudet (4,4–4,5 %) olivat selvästi pienemmät kuin ympäryskuntien vastaavat (5,1–8,0 %).

Aseluvanhaltijoiden osoitetiedot ovat olemassa poliisin asetietojärjestelmässä. Nämä tiedot ovat kuitenkin luvussa 5 tarkemmin selostetulla tavalla lakiin perustuen salassa pidettäviä, eikä niitä ole ollut mahdollista saada tutkimuksen käyttöön.

Tutkimusaineisto aseita hallussaan pitävistä henkilöistä sekä aseiden määrästä ja laadusta on joka tapauksessa kuntakohtainen, joten mahdollinen virhe sijaintijakaumaoletuksessa jää kunkin kunnan sisäiseksi eikä näin ollen vääristä koko tarkastelualueen tuloksia. Aiempaa soveltuvaa tutkimustietoa oletuksen testaamista varten ei ole ollut käytettävissä. Mitään käyttökelpoista vaihtoehtoista perustetta asuinpaikkajakaumaoletuksen muuttamiseksi joksikin muuksi ei ole tunnistettu.

3 TEORIATAUSTA

Tutkimus sijoittuu kaupunkitaloustieteen alueelle. Taloustieteellisesti kiinnostavaksi tutkimuksen aihepiiriin tekee ammunnan harrastajien suuri määrä ja sen myötä harrastuksen taloudelliset vaikutukset metropolialueella. Tutkimusaihe ja -tarve on ajankohtainen, koska metropolialueelle on jo pitkään tavoiteltu yhtä tai kahta kokonaan uutta kansainvälisen tason ampumaurheilukeskusta. Tämän tason ampumaurheilukeskuksen perustaminen on investointina yli kahdenkymmenen miljoonan euron hanke ja sellaisena valtakunnallisestikin merkittävä.

Tutkimuksessa määritellään ja tarkastellaan muun muassa seuraavia käsitteitä: sijainti ja sijainnin merkitys, maantieteellinen saavutettavuus, saavutettavuuden komponentit ja mittarit, paikkatietojärjestelmät, ampumarata hyödykkeenä, sen ulkoisvaikutukset ja sijoittuminen, ampumaratakeskuksen vaikutusalue ja keskusvoimakkuus sekä tilastolliset ja toiminnalliset aluejaot.

Tässä osuudessa tarkastellaan ja analysoidaan niitä tutkimuksia ja teorioita, jotka liittyvät tutkimustehtävään. Käsitteelliset lähtökohdat ja keskeiset termit määritellään.

3.1 Kaupunkitaloustiede

Sijainti ja etäisyydet mukaan taloudelliseen tarkasteluun

Kaupunkitaloustieteen (*urban economics*) keskeisenä tavoitteena on kotitalouksien ja yritysten sijaintivalintojen tarkastelu taloudellisissa analyysissa. Kaupunkitalous tutkii taloudellisen kehityksen ja kaupungistumisen välisiä yhteyksiä, kaupunkiverkostoja sekä kaupunkialueiden maankäyttöä. Se analysoi yritysten ja kotitalouksien

sijaintivalintoja, kaupunkialueiden erikoistumista, asuntomarkkinoita sekä liikennettä ja viestintää.⁶

Kaupunkitaloustieteessä tutkimuskohteena on kaupunkialueiden maankäyttö eri tarkoituksiin, esimerkiksi kotitalouksien ja yritysten sijaintivalinnat sekä hinnanmuodostus maa- ja kiinteistömarkkinoilla. Kaupunkialueiden julkinen sektori eli kunnat tuottavat paikallisia julkishyödykkeitä ja palveluja. Kaupunkitaloustiede tutkii niiden kysyntää, tarjontaa ja rahoitusta, joka järjestetään kunnallisverojen, maksujen ja valtionapujen avulla. Kaupunkitaloustieteen työvälineet ovat osa uusklassisen taloustieteen valtavirtaa. Teoreettiset mallit ja empiiriset sovellukset ovat taloustieteen perusmallien muunnelmia, joissa otetaan huomioon sijainnin merkitys. Kaupunkialueiden resurssit, maankäyttö, yritysten ja kotitalouksien sijaintivalinnat sekä niiden taloudellinen vuorovaikutus ovat kaupunkitaloustieteen tutkimuksen kiinnostuksen kohteina.⁷

3.2 Sijainti ja sijainnin merkitys taloustieteessä

Taloustieteen osaa, joka tutkii kysymyksiä, missä minkäintyyppiset taloudelliset toiminnot tapahtuvat ja miksi, on perinteisesti kutsuttu sijainnin teoriaksi (*location theory*) tai talousmaantieteeksi (*economic geography*). Samantyyppisiä kysymyksiä on tutkittu myös kaupunkitaloustieteen, kansainvälisen kaupan (*international trade*) ja aluetaloustieteen (*regional economics*) teoriassa. Tilallinen taloustiede (*spatial economics*) pitää sisällään kaikki taloustieteen osa-alueet, jotka analysoivat taloudellisia prosesseja ja kehitystä maantieteellisen paikan suhteen. Yleinen sijaintimalli pyrkii, joko deskriptiivisessä tai normatiivisessa asiayhteydessä, selittämään eri toimijoiden maantieteellistä jakaumaa annetun alueen, siihen liittyvän hintajärjestelmän ja kaupankäynnin rakenteen suhteen.⁸

Tilallisen taloustieteen katsotaan saaneen alkunsa noin kaksisataa vuotta sitten Johann Heinrich von Thünen (1826) kehittämästä maatalousmaan maankorko- ja markkinavuokrateoriasta. Yksinkertaistavilla oletuksilla rajattu malli koostuu suuresta eristetystä kaupungista, jota ympäröi neljän eri maataloustuotantovyöhykkeen homogeeninen tasanko. Pyrkimys oli määritellä yhtäaikaaisesti kaikki talouden muuttujat kilpailullisten hyödyke-, työ- ja maamarkkinoiden kautta. Eritynen huomio oli kohdistettu maankäytön ja maanvuokran muodostumiseen.

Teollisuuden sijaintiteoriat (*industrial location theory*) nousivat tieteellisen kiinnostuksen kohteeksi teollistumisen vallankumouksen myötä 1800-luvun puolivälistä alkaen. Teoriat kehittyivät merkittävästi 1900-luvun ensimmäisellä puoliskolla, pääosin saksankielisen tutkimuksen piirissä.

⁶ Loikkanen, Heikki A. (2011). Kaupunkitalous -kurssimateriaali. Helsingin yliopisto.

⁷ Laakso, Seppo, Loikkanen, Heikki A. (2004). Kaupunkitalous.

⁸ Fujita, M. (2010). The evolution of spatial economics: from Thünen to the new economic geography.

Uuden talousmaantieteen (*new economic geography*) myötä 1990-luvun alkupuolelta lähtien taloudellisten toimintojen sijaintiin liittyvät teoreettiset ja empiiriset tekijät ovat nousseet voimakkaasti esille taloustieteellisessä tutkimuksessa. Kuten yleisessä sijaintiteoriassa, keskeinen kysymys uudessa talousmaantieteessä on, kuinka voidaan selittää monimuotoista taloudellista kasautumista (*agglomeration*) maantieteellisessä tilassa.⁹

3.3 Maantieteellinen saavutettavuus

Saavutettavuuden määritelmä

Saavutettavuuden tarkka määritelmä vaihtelee tieteellisestä artikkelista toiseen. Sitä on yleisellä tasolla hankalaa, ellei mahdotonta, yksikäsitteisesti määritellä. Yhteenvetona voidaan todeta, että saavutettavuuden sisältö vaihtelee kulloisenkin tutkimusongelman asettaman tilanteen ja vaatimusten mukaan. Tarkastelunäkökulmia voivat olla esimerkiksi sijainnin saavutettavuus¹⁰, yksilötason saavutettavuus¹¹ tai saavutettavuuden taloudelliset hyödyt¹². Saavutettavuuskäsitteiden moninaisuus viittaa siihen, ettei ole olemassa yhtä täydellistä määritelmää tai mittaria, vaan on tärkeää hyödyntää useampia eri mittareita samanaikaisesti, jotta tarvittava informaatio saadaan esille¹³. Saavutettavuus voi usein olla käsitteenä epäselvä, huonosti määritelty tai vaikeasti mitattavissa. Osin näistä syistä esimerkiksi maankäytön suunnittelun yhteydessä suositaan helposti kommunikaitavia ja ymmärrettäviä saavutettavuusmittareita, joissa kuitenkin usein on teoreettisia ja menetelmällisiä puutteita.

Saavutettavuus voidaan käsittää ja määritellä muun muassa seuraavilla tavoilla:

- Saavutettavuus on määrä, jolla tilallinen erottavuus voidaan voittaa¹⁴.
- Vuorovaikutusmahdollisuuksien potentiaali¹⁵.
- Helppous, jolla mikä tahansa maankäytön toiminto voidaan saavuttaa tietystä sijainnista käyttämällä tiettyä liikennejärjestelmää¹⁶.
- Maankäytön ja liikennejärjestelmien yhteiskunnallinen rooli on mahdollistaa yksilöille tai ryhmille osallistuminen toimintoihin eri sijainneissa¹⁷.
- Saavutettavuus on kapasiteetti, jolla tietty sijainti tai sijainnit ovat saavutettavissa. Tämän vuoksi kapasiteetti ja liikennejärjestelmän infrastruktuuri ovat keskeiset elementit määriteltäessä saavutettavuutta.¹⁸

⁹ Fujita, M. (2010). The evolution of spatial economics: from Thünen to the new economic geography.

¹⁰ Song, S. (1996). Some tests of alternative accessibility measures.

¹¹ Kwan, M.-P. (1998). Space–time and integral measures of individual accessibility.

¹² Niemeier, D. A. (1997). Accessibility: an evaluation using consumer welfare.

¹³ Curtis C., Scheurer, J. (2010). Planning for sustainable accessibility.

¹⁴ Holl, A. (2007). Twenty years of accessibility improvements.

¹⁵ Hansen, W. G. (1959). How accessibility shapes land use.

¹⁶ Dalvi, M. Q., Martin, K. M. (1976). The measurement of accessibility.

¹⁷ Geurs K. T., van Wee B. *Journal of Transport Geography* 12 (2004), 127–140.

¹⁸ Rodrigue, J-P et al. (2012). *The Geography of Transport Systems*.

- Kysyntänäkökulma: yksilön tai ryhmän mahdollisuus saavuttaa haluttu hyödyke tai palvelu.
- Tarjontänäkökulma: edelliseen määritelmään liittyvä alueen tai paikan sekä siihen kytkeytyvän liikennejärjestelmän ominaisuus.

3.4 Saavutettavuuden komponentit

Tyypillisesti määritelmistä nousee esiin kaksi komponenttia: tekijä, jota saavutetaan, sekä tekijä, joka säätelee saavuttamisen mahdollisuutta¹⁹.

Seuraavassa esiteltävät ja tässä tutkimuksessa käytettävät näkökulmat sekä saavutettavuuden komponentit noudattavat Geursin ja Van Ween artikkelin(2004)²⁰ jaotusta ja terminologiaa, ja ne on esimerkein sidottu tutkimusaiheeseen. Saavutettavuuden mittareita analysoidaan eri näkökulmista ja erilaisten kriteerien perusteella. Asianmukaisina kriteereinä arvioidaan saavutettavuusindikaattorien

- teoriapohjaa
- tulkittavuutta ja ymmärrettävyyttä
- vaatimuksia tietoaaineistolle sekä
- hyödynnettävyyttä sosiaalisissa ja taloudellisissa arvioinneissa.

Painotus on henkilöliikennenäkökulmassa, ja saavutettavuus määritellään maankäytön ja liikennejärjestelmän tarjoamien mahdollisuuksien kattavuudeksi, joiden avulla yksilö tai ryhmät voivat saavuttaa tietyt toiminnot tai kohteet. Saavutettavuus koostuu neljästä komponentista:

Maankäytön komponentti (*land-use component*) kuvastaa maankäytön järjestelmää, joka koostuu

- eri kohteiden tarjoamien mahdollisuuksien määrästä, laadusta ja alueellisesta jakautumisesta, esimerkiksi ampumaratakeskusten määrä, laatu ja sijainti metropolialueella
- näiden kohteiden kysynnästä lähtöpisteissä eli ampumaratojen käyttäjien asuinpaikkojen sijainneista katsottuna
- kysynnän ja tarjonnan kohtaamisesta kapasiteettirajoitusten vallitessa, eli ampumaratakeskuksiin suuntautuva asiakaskysyntä kohtaa ratavalikoiman ja yhtäaikaisten käyttäjämäärien asettamat rajoitukset tarjonnassa.

Liikenteellinen komponentti (*transportation component*) kuvaa liikennejärjestelmän yksilölle aiheuttamaa ”matkustushaittaa” (*disutility*) siirryttäessä lähtöpisteen ja määränpään välillä tiettyä kuljetusmuotoa käyttäen. Matkustushaitta koostuu matkustamiseen käytetystä kokonaisajasta, kokonaismatkakustannuksista sekä

¹⁹ Arjen saavutettavuus pääkaupunkiseudulla (2012). Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto.

²⁰ Geurs K. T., van Wee B. *Journal of Transport Geography* 12 (2004), 127–140.

vaivannäöstä, kuten matkustamisen mukavuudesta, luotettavuudesta ja riskeistä, ja aiheutuu siis kysynnän ja tarjonnan kohtaamisesta. Liikenneinfrastruktuurin tarjonta sisältää sen sijainnin ja ominaisuudet, kuten matkanopeuden, tieyhteyksien kapasiteetin ja julkisen liikenteen saatavuuden. Liikenneinfrastruktuurin kysyntä liittyy matkustajien ja tavaroiden liikkumiseen. Tässä tutkimuksessa matkustushaittaa kuvataan todellisella matka-ajalla ja maantiematkan pituudella.

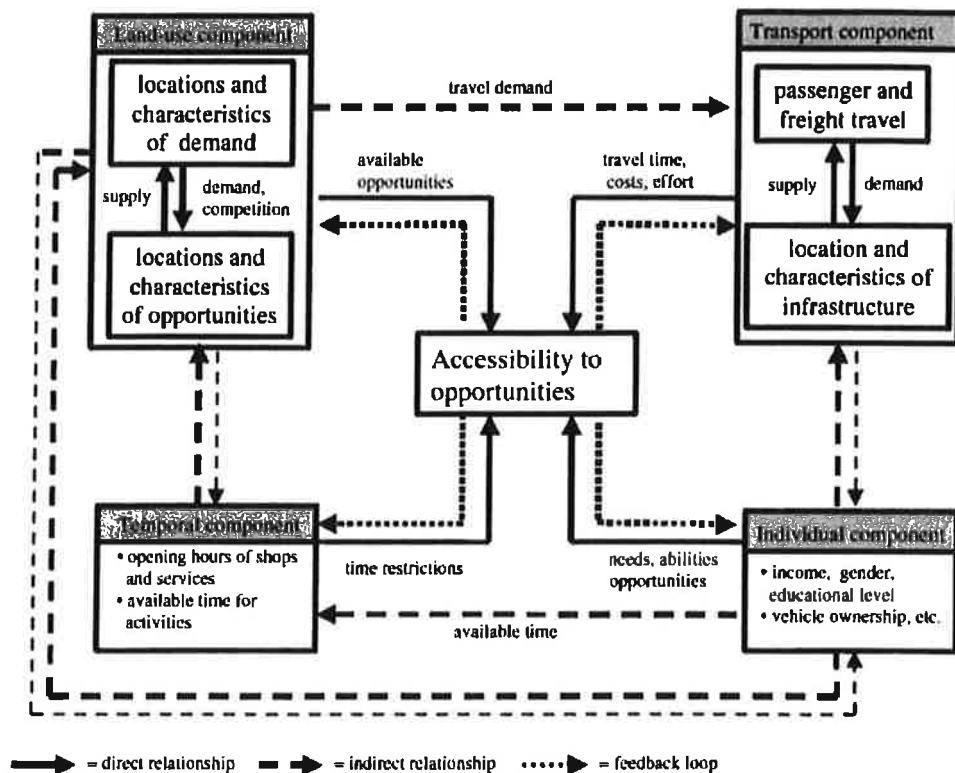
Ajallinen komponentti (*temporal component*) ilmenee kohteiden käytettävyyden asettamina rajoitteina palvelujen hyödyntämiselle eri ajankohtina. Esimerkiksi ampumaratakeskusten aukioloajat rajaavat pois mahdollisuudet palvelujen hyödyntämiseen niiden ulkopuolella.

Yksilöllinen komponentti (*individual component*) kuvastaa yksilötason tarpeita, kykyjä ja mahdollisuuksia, jotka vaihtelevat muun muassa iän, tulojen, asumisen, koulutuksen ja fyysisen kunnon perusteella. Nämä ominaisuudet vaikuttavat yksilön mahdollisuuksiin valita liikenteellinen kulkumuoto, ja esimerkiksi henkilöllä, jolla ei ole käytettävissään henkilöautoa, on nykyisellään erittäin rajoitetut mahdollisuudet saavuttaa metropolialueen ampumaratakeskuksia. Tässä tutkimuksessa huomioidaan myös virka-ajan asettamat rajoitteet työssäkäyvien henkilöiden mahdollisuuksille hyödyntää ampumaratakeskuspalveluja.

Jos liikenneyhteydet tietyyn kohteeseen tai kohteisiin paranevat muiden tekijöiden pysyessä ennallaan, saavutettavuus paranee. Jos tietyllä rajatulla alueella sijaitsevien palvelujen määrä lisääntyy muiden tekijöiden pysyessä ennallaan, saavutettavuus paranee.

Metropolialueella liikenteellinen saavutettavuus voi parantua esimerkiksi liikenneväylien läpimenokapasiteetin kasvaessa, jolloin ruuhkautuminen vähenee ja ajoajat lyhenevät. Suurempi vaikutus saavutettavuuteen tällä kyseisellä erityisalueella olisi tehokkaammin tavoitettavissa lisäämällä haluttujen palvelukohteiden määrää huomioimalla samalla niiden maantieteellinen kattavuus. Saavutettavuuden parantuessa tarve liikkumiseen vähenee. Tällä on merkittävä vaikutus muun muassa liikenteen aiheuttamiin päästöihin ja muihin matkustushaitan osatekijöihin.

Alla oleva kaavio kuvaa komponenttien suhdetta saavutettavuuteen samoin kuin eri komponenttien suhdetta toisiinsa. Maankäytön komponentti pitää sisällään ampumaratakeskusten maantieteellisen jakauman määrittäen samalla matkustamisen kysyntää eli liikenteellistä komponenttia. Edelleen tällä voi olla vaikutusta aikarajoitteiden myötä ajalliseen komponenttiin ja samoin vaikutusta yksilötason mahdollisuuksiin. Yksilötason komponentti vaikuttaa kaikkiin muihin komponentteihin. Saavutettavuus voi taas vaikuttaa eri komponentteihin takaisinkytkentämekanismien kautta.



Kuva 2. Saavutettavuuskomponenttien väliset suhteet.²¹

Ideaalitilanteessa saavutettavuusindikaattorin tulisi huomioida kaikki yllä mainitut komponentit ja niiden eri elementit. Käytännön sovelluksissa käytettävät saavutettavuusmittarit hyödyntävät yhtä tai useampaa komponenttia tarkastelunäkökulmasta riippuen. Usein tarjolla oleva tietoaineisto rajaa käytettävissä olevia mahdollisuuksia ratkaisevasti. Kattavasti eri komponentteja ja elementtejä sisältävät saavutettavuusmittarit edellyttävät pääsääntöisesti monimutkaista laskentamallia, joka voi johtaa mittareiden hankalaan tulkittavuuteen ja ymmärrettävyyteen. Seuraavassa tarkastellaan saavutettavuuden mittaamisen eri näkökulmia.

3.5 Saavutettavuuden mittarit – luokittelu

Seuraavassa esiteltävä indikaattorien kategorijaottelu perustuu pääosin Curtisin ja Scheurerin artikkeliin (2010)²², jossa vaihtoehtoja on esitelty laajemmin (7 kpl) kuin Geursin ja Van Ween (2004) tarkastelussa (4 kpl).

²¹ Geurs K. T., van Wee B. Journal of Transport Geography 12 (2004)), 127–140.

²² Curtis, C., Scheurer, J. (2010). Planning for sustainable accessibility.

Infrastruktuuri-perustaiset mittarit (*infrastructure-based* tai *spatial separation*) mittaavat liikenneinfrastruktuurin suorituskykyä tai palvelutasoa.

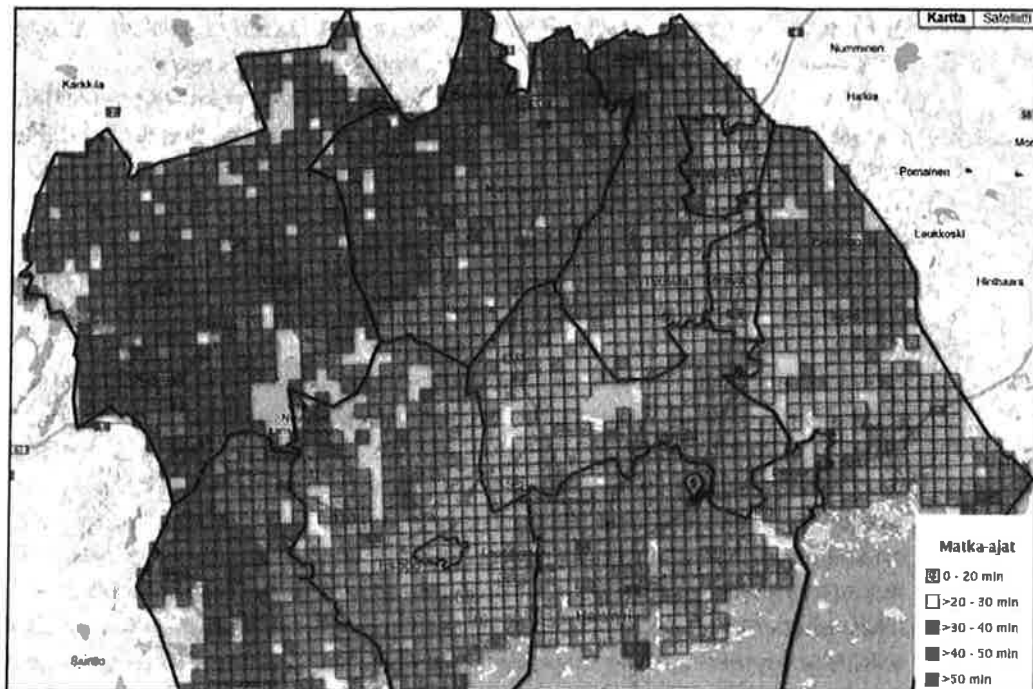
Yksinkertaisimmillaan voidaan käyttää linnuntie-etäisyyttä kohteiden välillä. Muita esimerkkejä ovat ruuhkautumisaste tai keskinopeus tietyllä tieosuudella. Paremmin todellisuutta vastaaviin mittareihin päästään käyttämällä matkakustannuksia. Matkakustannuksina voidaan nykyisin käyttää todellista, liikenneverkkoa pitkin kuljettua matka-aikaa esimerkiksi henkilöautolla tai julkisella liikenteellä, todellista ajomatkan pituutta, matkan hintaa sisältäen kiinteät ja muuttuvat kustannukset tai liikkumisen aiheuttamia päästöjä.

Yksinkertaisia mittareita, kuten linnuntie-etäisyyttä, voidaan perustellusti arvostella epärealistisuudesta. Vanhemmat saavutettavuustutkimukset sisältävät paljon näitä todellisuudelle hieman vieraita mittareita siitä yksinkertaisesta syystä, että parempia työvälineitä laskennan avuksi ei ole ollut tutkimushetkellä saatavissa. Saavutettavuuslaskennassa käytettävien nykytasoisten ohjelmistojen olemassa ollessa on vaikea löytää enää mitään perustetta käyttää epärealistisia ja yksinkertaistavia mittareita pyrittäessä laskemaan todellisia saavutettavuuksia melkein mitä tahansa liikkumismuotoa käyttäen. Parhaat sovellukset osaavat nykyisin huomioida tieverkon välityskapasiteetin ja nopeusrajoitusten lisäksi myös vallitsevan ruuhkautumisasteen. Aiemmin vaikeammin laskettavissa olleen joukkoliikenteen osalta matkustusajat voidaan nykyään perustaa todellisiin reitti- ja aikatauluihin.

Vyöhykemittarit (*contour measures*) tai mahdollisuuskertymä (*cumulated opportunities*) määrittelevät kohteiden kertymän asetetun yhden tai useamman enimmäismatkakustannuksen piirissä halutusta sijainnista lähtien, esimerkiksi tarkasteltavasta ampumaratakeskuksesta 30 minuutin enimmäismatka-ajan sisällä asuvan väestön ja aseluvanhaltijat. Vyöhykemittarit ottavat huomioon maankäytön ja infrastruktuurin asettamat rajoitukset käyttämällä esimerkiksi matka-aikaa estevaikutuksen indikaattorina. Yhtenä osana käsillä olevaa tutkimusta lasketaan ampumaratakeskusten saavutettavuuskertymät ajoaikavyöhykkeittäin.

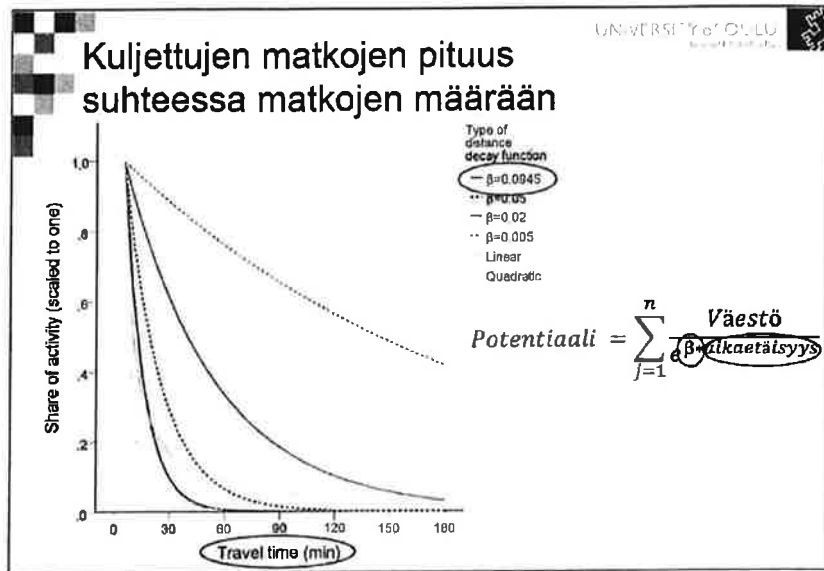
Kritiikkinä voidaan esittää, että saavutettavuusvyöhykkeen sisällä olevia sijainteja käsitellään samanarvoisina riippumatta siitä, sijaitseeko lähtöpiste lähellä määränpäättä vai esimerkiksi kauempana saavutettavuusvyöhykkeen ulkorajalla. Saavutettavuusvyöhykkeet saattavat mennä päällekkäin, jos lähtöpisteen läheisyydessä sijaitsee useita vaihtoehtoisia palvelukohteita. Tällaisessa tilanteessa vyöhykemittari ei pysty kuvaamaan palvelunkäyttäjän todellista kohteenvalintaa.

Tässä tutkimuksessa on lähdetty siitä, että todelliseen ajoaikaan perustuvat ja karttapohjalle kuvatut saavutettavuusvyöhykkeet ovat osana kokonaisuutta hyvä ja informatiivinen tapa havainnollistaa vallitsevia olosuhteita. Menetelmän puutteista johtuen esitetään samanaikaisesti myös muita saavutettavuusmittareita paremman kokonaiskuvan muodostamiseksi.



Kuva 3. Saavutettavuusvyöhykkeiden havainnollistaminen karttapohjalla tässä tutkimuksessa. Esimerkissä Helsingin Kivikon urheilupuistoon suunnitella olevan suurhallin ajoaikavyöhykkeet.

Potentiaalinen saavutettavuus (*potential accessibility*) tai vetovoimamalli (*gravity measures*) määrittelee kohteiden kertymän etäisyshaittafunktioon (*time decay*) jatkuvalla asteikolla halutusta sijainnista lähtien. Potentiaalisen saavutettavuuden mallit ottavat vyöhykemittareita paremmin huomioon etäisyyden vaikutuksen todellisiin matkavastuksiin. Etäisyshaittafunktion parametrien sovittaminen todellisuutta vastaaviksi on keskeisen tärkeää mallin luotettavuuden kannalta.



Kuva 4. Yksi potentiaalisen saavutettavuuden eksponenttifunktio malli sekä etäisyyshaittaparametri betan eri arvojen vaikutus tuloksiin.²³

Yllä olevasta kuvasta nähdään, miten paljon etäisyyshaittafunktion parametri voi vaikuttaa mallin lopputuloksiin. Potentiaalisen saavutettavuuden mallia on erityyppisinä variaatioina käytetty paljon saavutettavuuden tutkimuksessa. Parametrin luotettava valitseminen vaatisi kuitenkin empiiristä tietoaineistoa, johon eri arvoilla saatuja tuloksia voitaisiin verrata. Tässä yhteydessä se olisi tarkoittanut olemassa olevaa tietoaineistoa esimerkiksi ampumaratakeskusten todellisesta käytöstä: mistä, mihin ja miten harrastukseen keskimäärin saavutaan. Koska tällaista aineistoa ei ollut käytettävissä, päätettiin potentiaalisen saavutettavuuden tarkastelusta käsillä olevassa tutkimuksessa luopua. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö mallia voisi erittäin hyvin käyttää aihealueen jatkotutkimukseen sopivan tietoaineiston tukemana.

Suhteellinen saavutettavuus (*relative accessibility*) kysyy, kuinka hyvin valitut sijainnit ovat koko väestön saavutettavissa suhteessa toisiinsa. Menetelmä pohjautuu potentiaalisen saavutettavuuden ajatukselle, jossa tarkastellaan sijainteja suhteessa toisiinsa.²⁴

$$A(P) = \sum_{j=1}^n \frac{p_j}{t_{ij}^\alpha}$$

Kuva 5. Saavutettavuus sijainnille lasketaan asuttujen karttaruutujen väkiluvun ja etäisyyden suhteen summasta.

²³ Kotavaara, O. (2012), Oulun yliopisto.

²⁴ Tervo, M. (2011), Oulun yliopisto.

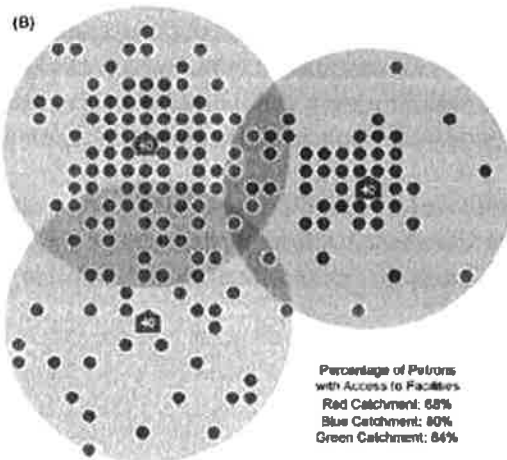
Kaavassa eksponentti alfa on etäisyyshaitta, jolle voidaan asettaa eri arvoja. Mitä suurempi arvo on, sitä suuremmat ovat kustannukset ja sitä pienempi on halukkuus liikkua.

Kilpailulliset mittarit (*competition measures*) yhdistävät toimintojen kapasiteettirajoitukset ja niiden käyttäjät yhdeksi saavutettavuusmittariksi. Tässä voidaan hyödyntää yhtä tai useampaa yllä esiteltyä mittaria.

Kilpailullista saavutettavuutta on tutkittu muun muassa työvoiman ja työpaikkojen sijaintien suhteen. Todellisuudessa työnantajat kilpailevat keskenään työntekijöistä (L) ja työntekijät keskenään työpaikoista (Jobs). Tällöin joudutaan ottamaan huomioon työvoiman ja työpaikkojen sijainnit, niiden määrät sekä näiden tekijöiden kohtaamisesta aiheutuva matkustushaitta (alla matka-aika). Matkustushaittaa (T) painotetaan esimerkissä eksponentilla alfa.

$$A_{Jobs_i(T \leq T_{max})} = \sum_{j=1}^{j=n} \left(\frac{Jobs_j}{T_{ij}^\alpha} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times L_{jk}}{T_{jk}^\alpha} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{L_{jk}}{T_{jk}^\alpha} \right)} \right)$$

Kuva 6. Työpaikkojen saavutettavuus kilpailullisten rajoitteiden vallitessa valitun maksimimatka-ajan puitteissa.²⁵



Kuva 7. Kapasiteettirajoitetut palvelukohteet. Harmaalla kuvattujen asiakkaiden kysyntä jää tyydyttymättä.²⁶

²⁵ Van Wee, B., Hagoort, M. &, Annema, J. A. (2001). Accessibility measures with competition.

²⁶ Curtis, C., Scheurer, J. (2010). Planning for sustainable accessibility.

Kilpailulliset saavutettavuusmittarit tuovat mukanaan alueellisen ulottuvuuden saavutettavuustarkasteluun. Yllä olevassa esimerkissä kolmen palvelukohteen samanaikaiset palvelukapasiteetit ovat rajoitettuja, jolloin ne pystyvät palvelemaan vain tiettyä osaa paikallisen alueen palveluntarvitsijoista. Tässä esimerkissä osa kysynnästä jää tyydyttymättä.

Ampumaratakeskuksia koskevat rajoitetut aukioloajat, ratavalikoima ja yhtäaikainen käyttäjäkapasiteetti. Tässä tutkimuksessa otetaan nämä rajoitukset mukaan tarkasteluun luvussa 4 tarkemmin selostettavalla tavalla, muodostamalla ampumaratakeskuksille kuntakohtaiset ulkoiset käytettävyyss- tai hyötykertoimet yksittäisen ampumaradan tarkkuudella. Tällä menettelyllä pyritään pääsemään todenmukaisempaan saavutettavuuslaskennan lopputulokseen.

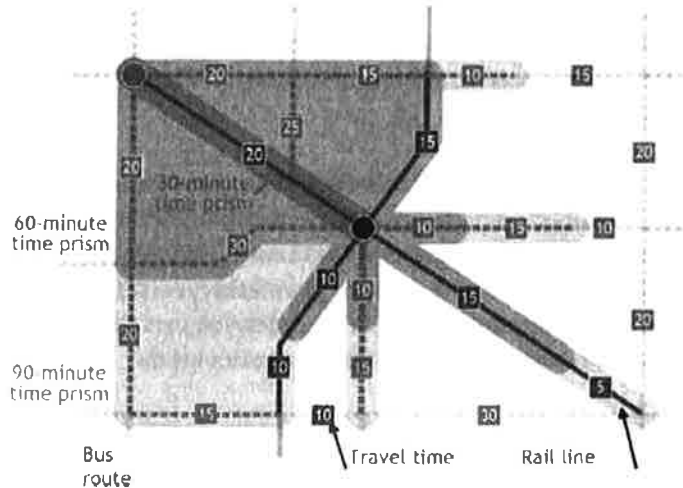
Henkilöperusteiset (*person based*) tai aikamaantieteelliset (*time-space*) mittarit mittaavat saavutettavuutta henkilötasolla, kuten toiminnot, joihin yksilö voi osallistua tietyssä ajankohtana tietyssä paikassa. Määritelmät ovat kehittyneet aikamaantieteeseen koulukunnan piirissä alun perin Torsten Hägerstrandin²⁷ toimesta 70-luvulla.

Aikamaantiede tarkastelee aikaa ja tilaa äärellisinä kokonaisuuksina, jotka asettavat rajat inhimilliselle toiminnalle. Systeemi koostuu ajasta, tilasta ja toimijasta, joilla täsmennetään järjestelmän rajoitteet, se mikä ei ole mahdollista.²⁸ Yksilö voi osallistua vain tiettyyn määrään toimintoja annetussa ajassa ja voi olla vain yhdessä paikassa samaan aikaan. Yksilöllä on käytettävissään per vuorokausi rajoitettu aikabudjetti, joka jakautuu pakollisiin toimintoihin (esim. työ) ja vapaasti valittaviin (vapaa-aika). Tässä mielessä esimerkiksi ampumaratakeskusten yksilötason kysyntä on aina rajoitettua, jolloin mahdollisuus osallistua toimintoihin on olemassa käytännössä vain yksilön vapaa-ajan tapauskohtaisesti asettamissa rajoissa.

²⁷ Hägerstrand, T. (1970b:). "What about people in Regional Science?"

²⁸ Julkunen, R. (1985). Naisten aika.

C. Curtis, J. Scheurer / *Progress in Planning* 74 (2010) 53–106



Kuva 8. Aikamaantieteellinen prisma. Saavutettavissa olevat ylimääräiset kohteet matkalla lähtöpisteestä (punainen) päätepisteeseen (musta) 30, 60 tai 90 minuutin matka-aikabudjeteilla.²⁹

Hyötyperusteiset mittarit (*utility measures*) analysoivat erilaisia hyötyjä, joita ihmiset kokevat pääsystään tilallisesti erotettuihin toimintoihin. Hyötyjä voidaan mitata rahamääräisinä, yhteiskunnallisina (saavutettavuuden sosiaalinen tasa-arvoisuus) tai esimerkiksi kestävään kehitykseen liittyvinä. Tämäntyyppisten indikaattorien tausta on taloustieteessä.

Saavutettavuuden sosiaalista ulottuvuutta tarkasteltaessa voidaan erottaa suoran ja epäsuoran saavutettavuuden käsitteet toisistaan. Suoralla saavutettavuudella tarkoitetaan yksilön kykyä saavuttaa haluttu kohde tai palvelu omin voimin ja toimin eli aika- ja kustannusbudjetin puitteissa käytettävissä olevin kulkuvälinein. Epäsuoralla saavutettavuudella tarkoitetaan tilannetta, jolloin yksilön mahdollisuudet saavuttaa jotain kohdetta tai palvelua suoraan ovat estyneet ja yksilö joutuu turvautumaan muiden yksilöiden tai ryhmien apuun eli tukiverkostoihin.³⁰

Ajankäytön tehokkuutta (*density of time*) eli hyötyä voidaan parantaa suorittamalla useita tehtäviä samanaikaisesti tai lomittain (*multitasking*), ostamalla aikaa pyytämällä muita suorittamaan osan tehtävistä samanaikaisesti tai hyödyntämällä nykyaikaisen tietotekniikan tarjoamia mahdollisuuksia³¹.

Optiohyödyillä (*option and non-user benefit*) viitataan yksilön kokemaan hyötyyn joistakin palveluista, vaikka hän ei itse niitä käyttäisikään. Henkilö voi esimerkiksi matkustaa aina henkilöautolla mutta arvostaa julkisen liikenteen vaihtoehtoa siltä varalta, että henkilöauto ei syystä tai toisesta olisikaan käytettävissä. Optiohyödyt

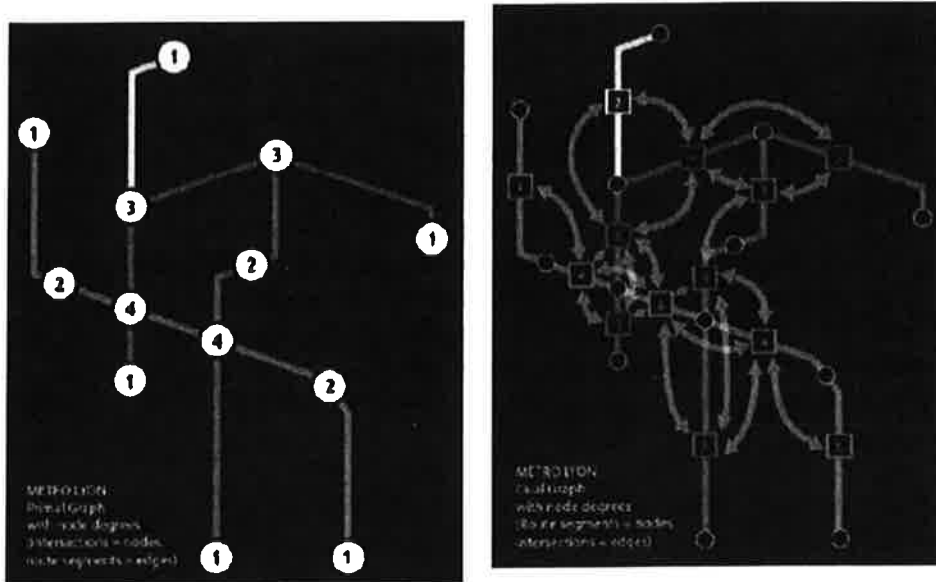
²⁹ Curtis C., Scheurer J. (2010). Planning for sustainable accessibility.

³⁰ Hine, J. P., Grieco, M. (2003). Scatters and clusters in time and space.

³¹ Hine, J. P. (2002). A comment on the limitations of transport policy.

voivat muodostaa tärkeän syyn yksilötason halukkuuteen maksaa verojen muodossa julkisista palveluista.³²

Verkostoperusteiset mittarit (*network measures*) mittaavat sijainnin keskeisyyttä koko liikenneverkossa. Verkostosaavutettavuus kuvaa saavutettavuutta liikenneverkkoa pitkin. Liikenneverkkoja voidaan kuvata risteyksiksi, joita yhdistävät reittisegmentit (*primal approach*), tai reittisegmenteiksi, joita yhdistävät risteykset (*dual approach*). Havainnollisena esimerkkinä toimii alla kuvattu Lyonin metroverkosto. Verkostomalli on intuitiivisesti helposti ymmärrettävä, ja siihen voidaan yhdistää matkustushaitta.³³



Kuva 9. Primal & Dual approach, Lyonin metroverkko.³⁴

3.6 Paikkatietojärjestelmät (GIS)

Paikkatiedolla tarkoitetaan kaikkea tietoa, joka sisältää välittömän tai välillisen viittauksen tiettyyn paikkaan tai maantieteelliseen alueeseen³⁵.

Paikkatiedolle voidaan osoittaa sijainti, ja suuri osa olemassa olevasta tiedosta on paikannettavissa. Paikkatieto koostuu sijaintitiedosta (missä jotakin on) ja ominaisuustiedosta (mitä jossakin on). Sijaintitieto ilmoitetaan pääasiassa koordinaatteina, mutta voidaan myös käyttää osoitetta, tiennumeroa, paikkakuntaa tai postinumeroa. Ominaisuustieto kertoo kohteen, esimerkiksi tutkimuksessa

³² Roson, R. (2001). Assessing the option value of a publicly provided service.

³³ Porta, S., Crucitti, P., Latora, V. (2006a). The network analysis of urban streets.

³⁴ Curtis, C., Scheurer, J. (2010). Planning for sustainable accessibility.

³⁵ Rainio, A. (2012), Maanmittauslaitos.

käytettävän kilometriruudun, tai ominaisuuksista, joita ovat esimerkiksi väestömäärä, ikärajaus, tulotaso tai koulutus.³⁶

Paikkatietojärjestelmän avulla voidaan tallentaa, hallita, analysoida ja esittää paikkatietoa³⁷. Paikkatietojärjestelmä eli GIS (*Geographic Information System*) on kokonaisuus, jolla kerätään, ylläpidetään, tallennetaan, käsitellään ja jaetaan paikkatietoa.

Tutkimuksessa käsitellään ja yhdistellään eri paikkatietoaineistoja. Nämä esitetään päällekkäisinä karttatasoina, kuten kuntien rajat, väestöruutu-aineisto sekä ampumaratakeskus- ja aserekisteriaineisto. Paikkatiedot ja analyysien tulokset esitetään tutkimuksessa karttapohjalla, jotta tulosten tulkitseminen ja hahmottaminen olisi mahdollisimman vaivatonta.

3.7 Ampumarata hyödykkeenä

Taloustieteessä hyödykkeellä tarkoitetaan asiaa, joka tuottaa hyötyä kuluttajalle. Hyödykkeenä ampumarata voidaan luokitella epäpuhtaan julkishyödykkeen alaryhmään, klubihyödykkeeksi. Ampumaradan sanotaan olevan osin kilpailtu kulutuksessa, mikä tässä yhteydessä tarkoittaa sitä, että yhden käyttäjän ampumaradan käyttö osaltaan vähentää muiden käyttäjien mahdollisuutta samanaikaiseen käyttöön. Radan ollessa täynnä muut käyttäjät joutuvat odottamaan vuoroaan.

Myös poissulkevuus hyödykkeen käytöstä on mahdollista ja pääsääntöistä, eli oikeus ampumaradan käyttöön on mahdollista halutulla tavoin rajata. Normaalisti yksittäisen henkilön käyttöoikeus perustuu esimerkiksi ampumarataa ylläpitävän yhdistyksen jäsenyyteen. Rajoituksista johtuen hyödykkeen käytöstä aiheutuu niin teoriassa kuin käytännössäkin usein ruuhkaa. Ampumarata hyödykkeenä on normaaliin tapaan niukka: maantieteellinen saavutettavuus, käyttöaika ja -kapasiteetti ovat rajoitettuja. Aiemmin mainittujen yhteiskunnallisten toimintojen takia kyseessä voidaan katsoa olevan osin paikallinen julkishyödyke, lainsäädäntövaatimusten tyydyttäjänä osin myös välttämättömyshyödyke. Ampumarata tarjoaa olosuhteet käyttää ja hyödyntää yksityishenkilöiden omistamia ja hallinnoimia ampuma-aseita sekä toimii palveluja tarjoavana toimintaympäristönä esimerkiksi lakisääteisten ampumakokeiden yhteydessä.

Palvelukohte

Palvelukohteella tarkoitetaan kiinteästi sijoittunutta ja tähän sijoituspaikkaan sidottuja palveluja tarjoavaa kohdetta. Ampumaurheilukeskus, uimahalli tai huvipuisto ovat esimerkkejä palvelukohteesta. Palveluista voidaan nauttia vain niitä tarjoavassa

³⁶ Esri Finland Oy (2013).

³⁷ Rainio, A. (2012), Maanmittauslaitos.

sijaintipaikassa. Suunnitteilla olevan tai jo toimivan palveluja tarjoavan palvelukohteen potentiaalisen asiakaskysynnän analyysi on tärkeä osa mitä tahansa liike- tai yleishyödyllistä toimintaa.

Sijainnin liiketaloudellista kannattavuutta tai julkisen palvelun tehokkuutta arvioitaessa joudutaan kohteen sijaintipaikka ottamaan usein annettuna ja laskemaan asiakaspotentiaalia siitä käsin. Useamman sijoitusvaihtoehdon tapauksessa yksittäisiä sijainteja verrataan keskenään. Keskeinen kysymys kuuluu, onko kohdesijainnin tarjoama asiakaspotentiaali riittävä eli onko halutun maksimimatka-ajan tai muun matkustushaitan rajaamalla maantieteellisellä alueella riittävästi kyseisen liiketoiminnan tai julkisen palvelun edellyttämää asiakaspotentiaalia.

3.8 Ampumaratojen ulkoisvaikutukset

Ulkoisvaikutuksella tarkoitetaan toiminnan aiheuttamaa vaikutusta, joka koskee kolmansia osapuolia, jotka eivät itse osallistu toimintaan tai toiminnasta tehtäviin päätöksiin eivätkä saa tai maksa siitä korvausta. Ulkoisvaikutus voi olla positiivinen tai negatiivinen. Jos toiminnan hyödyt tai haitat vaikuttavat myös varsinaisia toimijoita laajemmalle, esimerkiksi toiminta-alueen ulkopuolelle, on toiminnan harjoittamisesta aiheutuvia ulkoisvaikutuksia arvioitava huolellisesti, jotta toiminta voidaan järjestää sosiaalisesti kestäväällä tavalla.

Positiivisilla ulkoisvaikutuksilla eli ulkoishyödyllä tarkoitetaan kolmannelle osapuolelle toiminnasta seuraavaa hyötyä. Yhteiskunnan näkökulmasta ampumaradat tarjoavat kansalaisille mahdollisuuden harrastamiseen ja virkistykseen sekä olosuhteet lakisääteisten ampumakokeiden³⁸ järjestämiseen hirvieläinten ja karhun metsästäjille. Osalla viranomaisista, muun muassa poliisilla, on lakisääteinen vuosittainen ammunnan tasokokeen suorittamisvelvoite³⁹, ja viranomaisammuntoja järjestetään myös yksityisten ylläpitämällä ampumaradoilla. Ampumaradoilla on mahdollista järjestää ampumakilpailuja sekä ammunta- ja turvallisuuskurssitoimintaa. Merkittävä yhteiskunnallinen ulkoishyöty koituu siitä, että ammunnan harrastuspainetta voidaan purkaa valvotuissa ja turvallisissa olosuhteissa. Ampumaratojen mahdollistamat ammunnan harrastukseen liittyvät hankinnat hyödyttävät ase-elinkeinon harjoittajien liiketoimintaa ja lisäävät siten osaltaan työ- ja verotuloja.

Negatiivinen ulkoisvaikutus eli ulkoishaitta on toiminnasta aiheutuva haitallinen vaikutus kolmannelle osapuolelle, joka on jätetty tai jää ottamatta huomioon. Ampumaratojen lähialueiden asukkaille ja maanomistajille sekä alueen luonnossa liikkujille voi aiheutua haittaa muun muassa melusta, raskasmetallien liukenemisen ja kulkeutumisen aiheuttamasta uhasta pinta- ja pohjavedelle, yleisestä häiritsevyydestä, vaikutuksista kiinteistö- ja maaomaisuuden arvoon, lisääntyneen liikenteen ja muun liikkumisen aiheuttamista häiriöistä, erilaisista peloista sekä turvallisuusriskeistä.

³⁸ Metsästyslaki 21. §.

³⁹ Sisäasiainministeriön asetus poliisin voimakeinojen käyttämisestä 5. §.

Ampumaratotoiminnan ulkoisvaikutuksia pyritään hallitsemaan lainsäädännön edellyttämin tavoin, pääosin ympäristölupamenettelyllä⁴⁰. Ympäristöviranomaisten tapauskohtaisesti asettamilla lupaehdoilla ja rajoituksilla huolehditaan siitä, että toiminnan haitalliset ulkoisvaikutukset pysyvät yhteiskunnallisesti hyväksyttävällä tasolla.

3.9 Ampumaratakeskuksen sijoittuminen

Palvelukohteena ampumaratakeskus on ulkoisvaikutustensa vuoksi poikkeuksellisen hankalasti sijoitettavissa. Rajoituksia aiheutuu muun muassa kyseiseen toimintaan soveltuvien alueiden sijainnista ja kaavoituksesta. Suoria negatiivisia ampumaratojen käytön ulkoisvaikutuksia aiheutuu käytännössä melkein pä yksinomaan melusta. Meluarvoista säädetään valtioneuvoston asetuksessa⁴¹. Uudeltamaalta ja erityisesti metropolialueelta alkaa olla erittäin haastavaa löytää toteuttamiskelpoista sijoituspaikkaa uudelle ulkoampumaratakeskukselle, jonka melualue ei jossain voimakkuudessa ulottuisi myös lähiasutukseen.

Lain edellyttämät ympäristölupaprosessit ovat poikkeuksetta pitkiä ja viranomaisten edellyttämien ulkopuolisilla asiantuntijoilla teetettävien erityisselvitysten vuoksi hakijalleen myös hyvin kalliita. Lähiasukkaat valittavat lähes poikkeuksetta ampumaratoja koskevista ympäristölupapäätöksistä Vaasan hallinto-oikeuteen⁴² ja sen tekemästä päätöksestä edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeuden päätöksestä saa valittaa korkeimpaan hallinto-oikeuteen ilman erillistä valituslupaa⁴³. Haittaa kärsivän asianosaisen aloitteesta vireille pannun hallintopakkoasian tai korvausasian käsittelystä ei peritä maksua⁴⁴. Mutkikkaan ja monivaiheisen sekä valittajalle ilmaisen byrokratian yhteisseurauksena haettavan ympäristöluvan lainvoimaisuus saavutetaan useimmiten vasta useiden vuosien prosessin päätepisteenä.

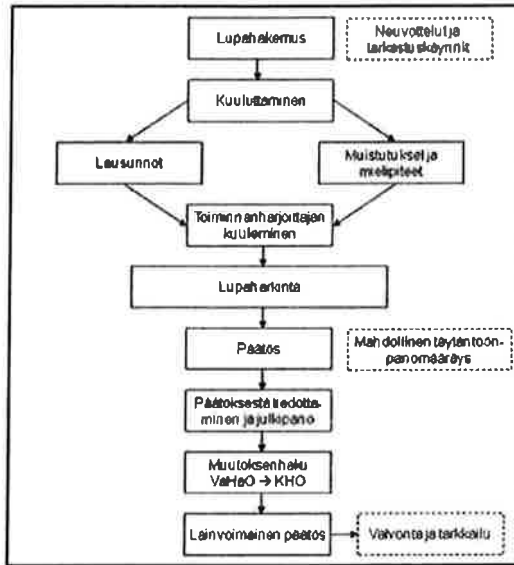
⁴⁰ Ampumaratojen ympäristölupaopas (2012). Ympäristöministeriö.

⁴¹ Valtioneuvoston päätös ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvoista 2. §.

⁴² Ympäristönsuojelulaki 96. §.

⁴³ Hallintolainkäyttölaki 9. §.

⁴⁴ Valtioneuvoston asetus aluehallintovirastojen maksuista 3. §.



Kuva 10. Ympäristölupakäsittelyn vaiheet kaaviona.⁴⁵

Kaavoitus

Kaavoitus ohjaa osaltaan voimakkaasti uusien ampumaratakeskusten sijoittumista. Ampumaratakeskukset tarvitsevat merkintää eriasteisiin maakunta-, yleis- ja asemakaavoihin kokonsa ja alueelliseen vaikuttavuuteensa perustuen. Ampumaurheilukeskukset, joilla arvioidaan olevan laajempia, seutukunnallisia vaikutuksia, on merkittävä maakuntakaavaan. Pienemmät uudet keskukset on syytä merkitä sekä yleis- että asemakaavoihin. Käytännössä ilman lainvoimaista ampumarata (EA) uusien ratojen ympäristölupaprosessi hankaloituu ja valitusperusteet sijoittamisen estämiselle vahvistuvat oleellisesti. Kaavoitusprosessit, kaava-asteesta ja tapauksesta riippuen, kestävät noin kahdesta vuodesta (asemakaava) jopa kymmeneen vuoteen (maakuntakaava).

Harrastajien määrä ja sijainti ampumaratakeskuksen sijoittumistekijänä

Yksi sijoittumisteorioiden merkittävä tulos on, että jos muiden tekijöiden vaikutus oletetaan merkityksettömäksi, markkinasuuntautuneen yrityksen tai julkisen palvelun tarjoajan optimaalinen sijainti on asiakkaiden sijaintitietäisyyksien mediaanipiste. Mediaanisijainti minimoi asiakkaiden liikkumisesta aiheutuvat kustannukset.⁴⁶

Tämän perusteella ampumaratakeskusten sijoittaminen mahdollisimman lähelle harrastajia eli käytännössä keskeisiin väestötiheymiin olisi perusteltua saavutettavuuden maksimoimiseksi ja tarpeettoman liikkumisen minimoimiseksi.

⁴⁵ Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu www.ymparisto.fi.

⁴⁶ Laakso, S., Loikkanen, H.A. (2000). Yritysten sijoittuminen, asukkaiden liikkuvuus ja kaupunkialueiden vuorovaikutus.

Edellä viitatut ulkoishaitat kuitenkin estävät harrastajien määrään ja sijaintiin perustuvan ulkoampumaratakohteiden sijoituksen optimoinnin. Sisätiloihin sijoitetut (ks. suurihalli) ampumaratakeskukset eivät aiheuta melu- tai ympäristöhaittoja kohteen ulkopuolelle. Tämä on merkittävä peruste sisätilojen suosimiselle uudisrakentamisessa tiheästi asutuilla alueilla. Ulkoishaittoja aiheuttamattomien kohteiden sijoittaminen harrastajatihentymiin olisi tehokkuuden ja kestävän kehityksen perusteella järkevää ja siten suositeltavaa.

3.10 Ampumaratakeskuksen vaikutusalue

Vaikutusalueen käsitettä voidaan havainnollistaa ajattelemalla, että kullakin palvelukohteella on oma, sille ominainen kantamansa. Kantaman sisällä tulee asua palvelun tuottamiseen vaadittava minimiasiakaspotentiaali. Tällöin usein tarvittavia hyödykkeitä ja palveluja ei haeta kaukaa, mistä johtuen tällaisia palvelukohteita tulee olla suhteellisen tiheässä ja ne tulevat toimeen pienemmällä minimiasiakasmäärällä. Päivittäistavarakauppa on tästä hyvä esimerkki. Harvoin tarvittavia hyödykkeitä ja palveluja tarjoavat palvelukohteet vaativat puolestaan laajan asiakaspohjan kannattavalle toiminnalle. Tällaisia palvelukohteita on siten harvemmassa, ja asiointimatkoja joudutaan ja ollaan halukkaita tekemään kaukaakin.⁴⁷

Vaikutus- tai markkina-alueen analyysi koskee erityisesti asiakassuuntautuneita yrityksiä mutta myös julkisen palvelun tarjoajia. Niiden toiminnalle ominaista on, että etäisyys asiakkaisiin on merkittävä tekijä. Etäisyydestä aiheutuu asiakkaalle kustannuksia, jotka yrityksen on otettava huomioon sijoittumisessaan ja hinnoittelussaan. Etäisyydellä voidaan tarkoittaa fyysistä tai liikenteellistä etäisyyttä tai laajemmin saavutettavuutta.⁴⁸

Ampumaradat voidaan käsittää erikoispalvelukohteiksi, joiden hyödyntäminen ei ole päivittäistä tai kovin usein tapahtuvaa vaan enemmänkin erikoistavarakauppaan rinnastettavaa. Palvelua tarvitaan harvemmin, mutta silloin ollaan valmiit matkustamaan pidemmältä etäisyydeltä. Kilpailutoiminnassa vaikutusetäisyydet saattavat olla pitkiä, koko maan kattavia, kansainvälisissä tapahtumissa osin jopa maarajat ylittäviä. Normaalin toiminnan yhteydessä vaikutusalueajat piirtyvät luonnollisesti paljon lähemmäksi, tunnin yhdensuuntainen matka-aika rajaa matkustushalukkuutta jo oleellisesti.

Ampumaratakeskusten suhteellinen vaikutusalue rajautuu käytännössä kilpailevien tai muutoin samalla alueella toimivien ampumaratakeskusten vaikutusalueisiin. Absoluuttinen vaikutusalue ulottuu niin pitkälle kuin asiointiliikennettä ylipäättään keskukseen kohdistuu.

⁴⁷ Mikkonen, K., Wuori, O. (2007). Suomen aluerakenne vuonna 2040.

⁴⁸ Laakso, S., Loikkanen, H. A. (2000). Yritysten sijoittuminen, asukkaiden liikkuvuus ja kaupunkialueiden vuorovaikutus.

3.11 Ampumaratakeskusten keskusvoimakkuus

Ampumaratakeskukset muodostavat keskenään palvelukeskusverkoston. Keskusten välisiä kvantitatiivisia ominaisuuksia määritettäessä ja vertailtaessa avainkäsite on keskusvoimakkuus eli sentraliteetti. Keskusvoimakkuus kuvaa keskuksen tarjoamien palvelujen runsautta tai tutkimustehtävään valittua osaa keskustoiminnoista.⁴⁹ Keskusvoimakkuus on tässä tutkimuksessa operationalisoitu ulkoisen käytettävyyškertoimen avulla. Kuntakohtaiset käytettävyyškertoimet lasketaan yksittäisen ampumaradan tarkkuudella ratavalikoiman, käyttäjäkapasiteetin ja aukioloaikojen perusteella.

Kun keskukset luokitellaan niiden palvelusisällön monipuolisuuden tai palvelusisällön volyymin avulla ja keskusluokkia vastaavat suhteelliset vaikutusalueet sijoitetaan karttapohjalle, tuloksena on keskusten ja vaikutusalueiden muodostama systeemi, alueen keskus- ja vaikutusaluejärjestelmä⁵⁰.

Metropolialueen ampumaratakeskusten vaikutusalueita pyritään tässä tutkimuksessa mallintamaan ja vertailemaan suhteessa toisiinsa ulkoisen käytettävyyškertoimen, keskusten ja asiakkaiden sijaintien sekä niiden välisten matkakustannusten (matka-aika) avulla. Tulokset havainnollistetaan karttapohjalla.

Luvussa 4 esitellään tutkimuksessa käytetyt menetelmät tarkemmin.

3.12 Tilastolliset ja toiminnalliset aluejaot

Seuraavilla jaotteluilla pyritään selventämään erityisesti metropolialue-käsitteen ympärillä vallitsevaa määritelmäviidakkoa. Tutkimuksessa on nojattu seuraaviin tilastollisiin ja hallinnollisiin aluekäsitteisiin⁵¹.

Helsingin seudun metropolialueella tarkoitetaan Uudenmaan, Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen maakunnista koostuvaa aluetta (OECD:n vuonna 2002 soveltamaa aluekäsitettä noudattaen).

Pääkaupunkiseutuun kuuluvat Helsinki, Espoo, Kauniainen ja Vantaa.

Helsingin seutu on toiminnallinen 14 kunnan kaupunkiseutu- ja yhteistyöalue, johon kuuluvat pääkaupunkiseudun kunnat ja 10 Kuuma-kuntaa (kehyskuntaa): Hyvinkää, Järvenpää, Kerava, Kirkkonummi, Mäntsälä, Nurmijärvi, Pornainen, Sipoo, Tuusula ja Vihti.

Helsingin seutukunta on tilastollinen (EU:n NUTS-4-taso) alue, johon vuonna 2013 kuuluvat Helsingin seudun 14 kunnan lisäksi 3 muuta kuntaa, Karkkila, Lohja ja Siuntio.

⁴⁹ Mikkonen, K., Wuori, O. (2007). Suomen aluerakenne vuonna 2040.

⁵⁰ Mikkonen, K., Wuori, O. (2007). Suomen aluerakenne vuonna 2040.

⁵¹ Metropolialueen talous (2012). Näkökulmia kaupunkitalouden ajankohtaisiin aiheisiin.

Uudenmaan maakuntaan kuuluu vuonna 2013 yhteensä 26 kuntaa. Uudenmaan liiton jäsenkuntia ovat Askola, Espoo, Hanko, Helsinki, Hyvinkää, Inkoo, Järvenpää, Karkkila, Kauniainen, Kerava, Kirkkonummi, Lapinjärvi, Lohja, Loviisa, Myrskylä, Mäntsälä, Nurmijärvi, Pornainen, Porvoo, Pukkila, Raasepori, Sipoo, Siuntio, Tuusula, Vantaa ja Vihti. Aikaisemmat Uusimaa ja Itä-Uusimaa yhdistettiin nykyiseksi Uudenmaan maakunnaksi 1.1.2011.

Metropolialue – tutkimuksessa käytetty toiminnallinen aluejako

Toiminnallinen aluejako pohjautuu tutkimuksen käsittelemien ampumaratakeskusten sijainteihin ja käsittää pääkaupunkiseudun kaupunkien Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten lisäksi pääkaupunkiseudun ympäryskunnat ja kaupungit Kirkkonummen, Vihdin, Nurmijärven, Tuusulan, Järvenpään, Keravan ja Sipoon. Tätä yhdentoista kaupungin ja kunnan muodostamaa kokonaisuutta nimitetään tässä tutkimuksessa metropolialueeksi.

4 MENETELMÄT

4.1 Yleistä

Jokainen ampumaratakeskus poikkeaa ominaisuuksiltaan muista vastaavista keskuksista. Jos ampumaratakeskukset olisivat ominaisuuksiltaan täysin identtisiä, pelkistyisi asiointipäätös niiden välillä vain kyseisen päätöksentekijän lähtösijainnin määrittämiin matkakustannuseroihin. Jotta ampumaratakeskusten keskinäinen vertailu olisi mielekästä, on otettava huomioon myös niiden laadulliset ominaisuudet ja rajoitteet ulkoiselle käytettävyydelle. Ulkoisella käytettävyydellä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa keskusten käyttäjäkapasiteettia, ratavalikoimien monipuolisuutta sekä aukioloaikoja.

Ampumaratavalikoima on käytettävyyttä jyrkästi rajaava tekijä; vain asetyypit, joiden käyttö on kyseisessä ratakeskuksessa mahdollista, voivat olla mukana käytettävyydestä tarkastelussa. Jos käyttäjä haluaa ampua haulikolla savikiekkoja, hän valitsee ratakeskuksen, jossa tämä on mahdollista. Yhtä lailla ratakeskuksen aukioloaika rajaa sen käytettävyyttä; aukioloajan ulkopuolella kyseisen ampumaratakeskuksen tai sen yksittäisen radan käyttäjälleen tuottama hyöty on nolla. Käyttäjäkapasiteetti ei ole luonteeltaan samalla tavalla ehdottomasti rajaava muuttuja. On normaalia joutua odottamaan vuoroaan tai valitsemaan etukäteen käyttöaika vapaiden käyttäjävuorojen tai -paikkojen joukosta. Käyttäjäkapasiteetin lisääminen ei vaikuta lineaarisesti ratojen todelliseen käyttöasteeseen. Ampumaradoilla, joilla on suurempi yhtäaikainen käyttäjäkapasiteetti, saavutetaan täysi käyttö- ja täyttöaste yleensä vain ruuhka-aikoina, normaalitapauksessa iltapäivisin ja viikonloppuisin.

Ratojen samanaikaista maksimikäyttäjäkapasiteettia ei voida kuitenkaan ylittää. Tästä johtuen myöhemmin luvussa 4 esiteltävät laskentakaavat olettavat käyttäjäkapasiteetin ehdottomasti rajaavaksi muuttujaksi. Kaavoissa käyttäjäkapasiteetti vaikuttaa lineaarisesti kunta- ja ampumaratatyypikohtaiset painotukset huomioiden.

4.2 Ampumaratakeskusten ulkoinen käytettävyyserroin

ISO 9241-11 standardin mukaisen käytettävyyden (*usability*) määritelmän mukaan tuloksellisuudella, tehokkuudella ja tyytyväisyydellä määritellyt käyttäjät saavuttavat määritellyt tavoitteet tietyssä ympäristössä⁵². Käytettävyyttä määritteleviä tekijöitä ovat siis käyttäjä, tavoite ja ympäristö.

- Tuloksellisuus: käyttäjän tavoitteiden toteutuminen ampumaratakeskuksessa
- Tehokkuus: käyttäjän tavoitteiden saavuttamiseen käytetyt resurssit, tässä matka-aika ja matkakustannukset
- Tyytyväisyys: miellyttävä käyttäjäkokemus

ISO-standardissa määritellyt tekijät, tehokkuus, tuloksellisuus ja tyytyväisyys, ovat mutkikkaita kokonaisuuksia, minkä vuoksi niiden mittaaminen ja arvioiminen on vaikeaa. Käytettävyys on syytä määritellä tarkemmin ja pilkkoa mitattaviin komponentteihin.⁵³

Tämän tutkimuksen arviointimenettely on rajattu vain ulkoisiin tekijöihin, jotka ovat samoja ratakeskuksesta riippumatta. Menettelyssä ei oteta kantaa ratakeskusten sisäisiin laadullisiin käytettävyystekijöihin. Näiden sisäisten tekijöiden huomioiminen tutkimuksessa olisi vaatinut runsaasti erilaista lisätiedonkeruuta ja arviointikierroksia kohteissa sekä riittävän laajaa haastattelututkimusta. Suomen Ampumaurheiluliiton (SAL) ampumaratakeskusten luokitustaulukossa sisäisen käytettävyyden arviointitekijöitä on yli kolmesataa⁵⁴. Aiempaa ampumaratakeskuksia koskevaa käytettävyydetutkimusta ei ole ollut saatavilla.

Suunnitteluvaiheessa olevia, vielä toteutumattomia Kirkkonummen Kauhalan ja Helsingin Kivikon ampumaratakeskuskohteita on arvioitu viimeisimpien saatavissa olleiden hankesuunnitelmien perusteella. Suursisähallihankkeen osalta, sen avainhenkilöiden haastattelujen lisäksi, käytössä on ollut ajantasainen liiketoimintasuunnitelma, jonka perusteella käyttökapasiteetti, ratavalikoima ja käyttöajat on ollut mahdollista määrittää tarkasti⁵⁵. Kirkkonummen Kauhalan hankesuunnitelma on yli kaksikymmentä vuotta vanha, mutta kapasiteetti ja ratavalikoima voitiin arvioida edelleen toteutuskelpoisiksi⁵⁶. Kauhalan käyttöaikoja ei ole aiemmin suunniteltu, ja siksi ne on tutkimuksessa arvioitu lähinnä vastaavan kohteen eli Sipoon keskusampumaradan (SSG) käyttöaikoihin perustuen. Suunnitelman sisältämä suuri käyttäjäkapasiteetti ja ratavalikoima perustuvat kansainvälisten MM- ja EM-tason kilpailujen vaatimuksiin. Tästä syystä alkuperäisen perustamissuunnitelman määrityksiä ei ole haluttu jäljempänä selostettavassa käytettävyyserroinlaskennassa muuttaa.

⁵² Käytettävyyden perusteet, standardi SFS-EN ISO 9241-11.

⁵³ Nenonen S. (2008). Kauppakeskusten käytettävyys -tutkimushanke. VTT.

⁵⁴ Suomen Ampumaurheiluliitto (SAL) ry, rataluokitus -taulukko (2005).

⁵⁵ Sisäämpumaurheilukeskus Napakymppi Oy, esite (2012).

⁵⁶ Kauhalan ampumaurheilukeskus, perustamissuunnitelma (1990). Oy Vesi-Hydro Ab.

Käytettävyysharktoimen arviointimenetelmä

Tutkimuksen kuluessa kartoitettiin viimeaikaista käytettävyyden arviointimenetelmiä sen selvittämiseksi, olisiko jotain valmista lähestymistapaa tämänkaltaiseen ulkoisen käytettävyyden arviointiin löydettävissä. Yksi tuoreimmista oli Aalto yliopiston ja VTT:n vuonna 2012 kehittämä kaupakeskusten kestävän käytettävyyden arviointimenetelmä⁵⁷. Teknisesti arviointimenetelmä koostuu erilaisista arvioitavista päätekijöistä, joista jokaisella on määritetty oma painoarvokertoimensa. Jokainen päätekijä sisältää arvioitavia alatekijöitä eli mittareita. Näille mittareille on muodostettu arviointikriteerit, jotka on pisteytetty. Pisteytys on arvioitu kouluarvosanoiin neljästä kymmeneen sen perusteella, kuinka hyvin kyseinen ominaisuus täyttää kriteeriarvot. Arviointikriteerit olivat kvantitatiivisia. Tässä lähestymistavassa koettiin kuitenkin ongelmaksi painoarvojen ja arviointikriteerien kouluarvosanojen määräytyminen tutkimusryhmän itse suorittaman arvioinnin perusteella. Väistämättä suurempaan subjektiivisuuteen johtavasta, vaikkakin muutoin käyttökelpoiselta vaikuttaneesta menetelmästä päätettiin alkuvaiheen jälkeen luopua.

Jäljempänä selostettavat arviointimenetelmät ja laskentakaavat on kehitetty tätä nimenomaista tutkimusta varten⁵⁸. Ampumaratojen ulkoisen käytettävyyden arvioinnista ei ollut käytettävissä aiempaa, tutkittua mallia, johon tutkimuksessa olisi voitu tukeutua. Jotta tutkimukselle tärkeää käytettävyysharkointia ei jouduttaisi perustamaan subjektiivisiin arvioihin, lähdettiin arviointimenetelmää kehitettäessä siitä, että mallin tulee pohjautua ensimmäisen vaiheen tutkimustuloksiin asetyyppien välisistä suhteista sekä ampumaratakeskusten koko metropolialueen kokonaisuuteen suhteutettuihin käyttäjäkapasiteetteihin, aukioloaikoihin ja ratavalikoimien monipuolisuuteen. Valitut kolme osa-aluetta eivät tarjoa kovin hienojakoista mallia, mutta valittu tapa ei pidä sisällään mitään subjektiivisesti arvioitavia tekijöitä. Tarkasteltavat tekijät ovat identtisiä kaikille ampumaratakeskuksille ja samoin laskettavissa ja sovellettavissa mille tahansa halutulle maantieteelliselle alueelle. Lisäksi todettiin tarve huomioida metropolialueen kuntien väliset erot ampumaseiden tyyppijakaumissa. Tästä syystä käytettävyysharktoimet on laskettu rata- ja kuntakohtaisesti.

Tiedonkeruu

Ampumaratoja koskevat tiedot on kerätty monesta eri lähteestä. Osa tiedoista nojaa vuonna 2010 tehtyyn ampumarata-alueiden esiselvitykseen ja siinä yhteydessä eri tavoitin kerättyyn aineistoon⁵⁹. Ampumaratakeskuskohtaiset ratavalikoimat, käyttäjäkapasiteetit ja aukioloajat on täydennetty suoraan ratojen ylläpitäjiltä saaduilla tai ampumaratakeskusten verkkosivuilla ylläpidetyillä tiedoilla.

⁵⁷ Kaupakeskusten kestävän käytettävyyden arviointi (2012). Aalto-yliopisto ja VTT.

⁵⁸ Maijanen, V., Virtanen, R. (2013).

⁵⁹ Helsingin seudun ampumarata-alueiden kehittämisen esiselvitys (2010). Helsingin liikuntavirasto.

Tarkistuksia ja vertailuja on suoritettu lisäksi VAHTI-⁶⁰, MATTI-⁶¹, LIPAS-⁶² ja RiistaWeb⁶³ -tietokantojen sisältämistä tiedoista sekä Ampumaharrastusfoorumin vuoden 2012 kyselyn ja Ampumaurheiluliiton olosuhdekyselyn 2003–2004 tuloksista.⁶⁴

Edellä mainituista lähteistä sekä ratakäyntien tuloksena koostetut yksityiskohtaiset laskentaperusteet on lopuksi tarkastutettu ampumarataratakeskusten asiantuntijoilta⁶⁵.

4.3 Käytettävyyškertoimen laskenta

Käytettävyyškertoimien laskenta on suoritettu taulukkolaskentaohjelmalla, johon on kerätty tiedot jokaisen ampumaratakeskuksen yksittäisen ampumaradan, ratakohtaisen käyttäjäkapasiteetin ja ratakohtaisen aukioloajan tarkkuudella.

Jäljempänä esitetyissä taulukoissa käytetään tarvittavin osin likiarvoja luettavuuden parantamiseksi. Kaikki laskenta on suoritettu sovellusten maksimitarkkuudella.

Virka-ajan painoarvo

Suurin osa metropolialueen täysi-ikäisestä väestöstä käy ansiotyössä virka-ajan puitteissa ja on näin yleisellä tasolla tarkasteltuna estynyt harrastustoimintaan osallistumisesta kyseisellä aikavälillä. Virka-ajan painotuksen perusteeksi selvitettiin Tilastokeskuksen työssäkäyntitilastosta työllisten, työttömien ja työvoiman ulkopuolisen, täysi-ikäisen väestön suhdelukuja. Työssäkäyntitilaston perusteella työttömien ja työvoiman ulkopuolisten täysi-ikäisten henkilöiden kunnittaisilla väestömäärillä painotettu keskiarvo koko metropolialueella oli 37,2 prosenttia⁶⁶.

Tilastokeskuksen ajankäytön muutokset 2000-luvulla –tutkimuksesta on poimittu alla olevat päivärytmiä sekä työ- ja koulumatkojen päivärytmiä arkipäivinä kuvaavat graafiset esitykset.

⁶⁰ Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä VAHTI. Ympäristöministeriö.

⁶¹ Maaperän tilan tietojärjestelmä (MATTI),. Ympäristöministeriö.

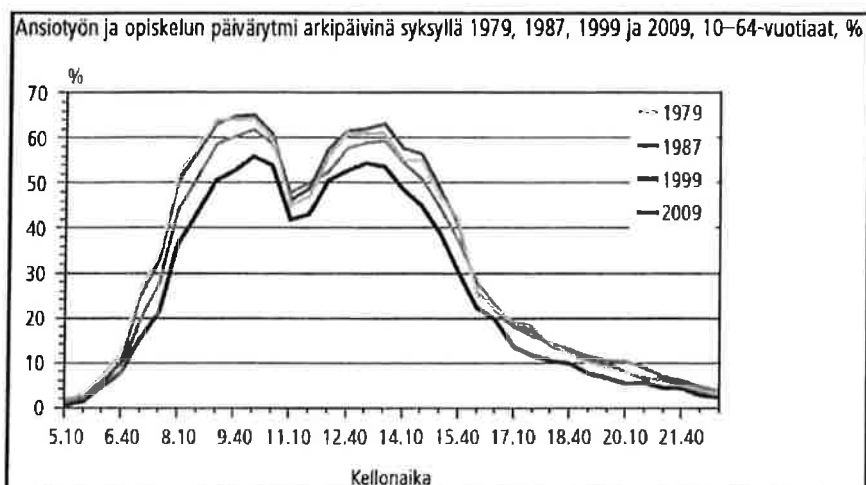
⁶² Valtakunnallinen ja julkinen liikunnan paikkatietojärjestelmä (LIPAS),. Jyväskylän yliopisto.

⁶³ Suomen riistakeskuksen ja riistanhoitoyhdistysten valtakunnallinen tietokanta.

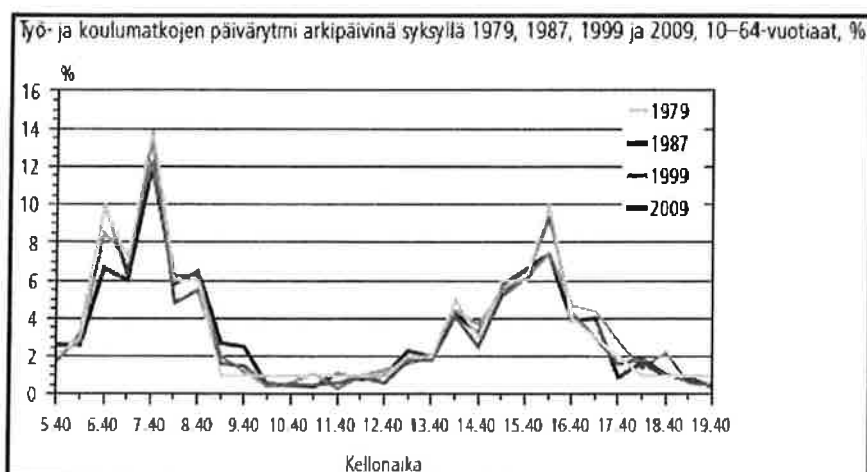
⁶⁴ Koski, T. (2013). Tutkimusta varten pyydetty koonti koskien Sipoon ja Espoon ampumaratoja.

⁶⁵ SSG – Curt Sjöblom (2013), SMY – Harri Helikivi (2013), Lahnus – Arto Lietoila (2013), Kauhala – perustamissuunnitelma (1990), Suurhalli – Juha-Pekka Ripatti (2013).

⁶⁶ Suomen virallinen tilasto (SVT): Työssäkäynti [verkkojulkaisu].



Kuva 11. Ajankäytön muutokset 2000-luvulla -tutkimus, päivärytmi, Tilastokeskus.⁶⁷



Kuva 12. Ajankäytön muutokset 2000-luvulla -tutkimus, työ- ja koulumatkojen päivärytmi arkipäivinä, Tilastokeskus.

Työttömien ja työvoiman ulkopuolisen väestön prosenttiluvun sekä päivärytmi-taulukon ja työ- ja koulumatkojen päivärytmi arkipäivinä -taulukon perusteella virka-ajan (klo 8.00–16.00) painoarvona kilpailullisen käytettävyyden tarkastelussa on päädytty käyttämään 50:tä prosenttia.

On huomioitava, että virka-aika ei ole täysin poissulkeva vaihtoehto työssä käyvien potentiaalisten käyttäjien suhteen. Nykyisin työaika on varsin joustava ja moni käyttäjä voi haluta harrastaa mukavuussyistä ajankohtana, jolloin muiden samanaikaisten käyttäjien määrä on pienimmillään. Asetta työssään kantavien viranomaisten (poliisi, raja, tull) käyttötarpeet kohdistuvat myös nimenomaan virka-aikaan.

⁶⁷ Hanifi, R., Pääkkönen, H. (2011). Ajankäytön muutokset 2000-luvulla. Tilastokeskus.

Ratojen aukioloajat

Alla olevassa taulukossa on esimerkki ampumaratakeskuksen yksittäisen ampumaradan aukioloaikojen laskennasta.

Espoo Lahnus Hirvirata			Virka-ajan kerroin 50 %						
Aukiolo	Alkaa	Päätyy	Tunnit virka-aikana * 50 %	Tunnit virka-ajan ulk.puol.	Kaikki tunnit yht/pv	Vkoa /kk	Kk/ vuosi	Tunnit yhteensä vuodessa	Yhtäaikaisia ampujia
Maanantai	14	18	1	2	3	4,35	4	52	1
Tiistai	14	18	1	2	3	4,35	4	52	
Keskiviikko	14	18	1	2	3	4,35	4	52	
Torstai	14	18	1	2	3	4,35	4	52	
Perjantai	14	18	1	2	3	4,35	4	52	Prosenttia
Lauantai	10	14		4	4	4,35	2	35	vuodessa
Sunnuntai	0	0		0	0	4,35	0	0	maksimista
Yhteensä			5	14	19			295	8,9 %

Kuva 13. Esimerkki yksittäisen ampumaradan käyttöaika- ja -kapasiteetitarkastelusta. Virka-ajan painokerroin 0,5 eli 50 %.

Vuotuinen teoreettinen maksimiaukioloaika määritettiin aikavälille aamukahdeksasta iltakahdeksaan, seitsemän päivää viikossa ja viisikymmentäkaksi viikkoa vuodessa, yhteensä 4 368 tuntia.

Laskennallinen maksimituntimäärä vuodessa on erittäin kova vaatimus ampumaratakeskuksen aukioloajoille. Mahdollisuuksia pitää ampumaratakeskuksia avoinna rajoittavat muun muassa ympäristölupien lupaehdot sekä pääsääntöisesti harrastuspohjalta omalla vapaa-ajalla suoritettavat ratavuorojen valvontatehtävät. Kylmät ja pimeät vuodenajat rajaavat ulkoratojen käyttösesongin käytännössä noin puolen vuoden mittaiseksi.

Perustarkastelussa arkipäivien virka-aikatuntien painotuksena on käytetty 50 prosenttia, jonka mukaan aktiivitunteja kertyy vuodessa alla olevan taulukon mukaisesti.

Virka-ajalla painotetut arkipäivät / aktiivisia tunteja vuodessa							
Aukiolo	Alkaa	Päätyy	Tunteja pvä	Tunteja viikko	Viikkoja vuosi	Aktiivitunteja vuodessa	
Ma-Pe	8	20	12 * 50 %	40	52	2080	
La-Su	8	20	12	24	52	1248	
Yhteensä						3328	

Kuva 14. Virka-ajalla 50 % painotetut arkipäivät maanantaista perjantaihin. Yhteensä 3328 tuntia vuodessa.

Ampumaradan potentiaalisen käyttäjäkunnan näkökulmasta tarkasteltuna rajatut aukioloajat ovat kuitenkin selvä käyttöhyötyjä vähentävä tekijä. Koska teknisiä esteitä laajaan ympärivuotiseen aukioloon ei kuitenkaan ole (ks. sisähalli), on teoreettinen maksimituntimäärä laskettu herkkyystarkastelussa alla olevan taulukon mukaisena.

Aktiivisia tunteja vuodessa maksimissaan						
Aukiolo	Alkaa	Päätyy	Tunteja pvä	Tunteja viikko	Viikkoja vuosi	Aktiivitunteja vuodessa
Ma-Su	8	20	12	84	52	4368

Kuva 15. Vuotuinen maksimiaukioloaika ilman virka-ajan painotusta.

Lahnus ampumaratakeskus	Käyttötuntia Vuodessa	Max Käyttäjää	Metropolista tuntia		
Hirvirata	295	8,9 %	3328	1	0,2 %
Haulikkorata	469	14,1 %	3328	5	0,9 %
Pienoiskaliiperisten rata (max. .22 cal)	435	13,1 %	3328	4	0,8 %
Yhteensä	1199	12,0 %	9984	10	1,9 %

Kuva 16. Ampumaratakohtaiset vuotuiset virka-ajalla painotetut käyttötunnit suhteessa virka-ajalla painotettuihin vuotuisiin maksimikäyttötunteihin sekä ratakohtainen käyttäjämäärä suhteutettuna koko metropolialueen kokonaiskäyttäjämäärään.

Ratavalikoiman monipuolisuus – oletus

Ratavalikoiman monipuolisuuden painoarvoina käytettiin ensimmäisen tutkimusvaiheen tuloksia eri asetyyppien määrien välisistä suhteista. Painoarvojen valinta asetyyppien lukumääräsuhteisiin perustuen pohjautuu tehtyyn oletukseen, että aseiden käyttö harrastuksessa määräytyy hallussa pidettyjen asetyyppien jakauman perusteella. Tällöin aseita hallussaan pitävä henkilö käyttäisi aseita niiden tyyppikohtaisten lukumäärien suhteessa. Jos esimerkiksi henkilö omistaa pistooleja suhteessa enemmän kuin muita asetyyppejä, voidaan olettaa, että niitä myös haluttaisiin käyttää ampumaradoilla samassa suhteessa enemmän kuin muita hallussa pidettyjä, muuntotyypisiä aseita.

Ampumaratatyyppejä tutkimuksessa tunnistetaan viisi erilaista alla olevan taulukon mukaisesti. Ensimmäisen tutkimusvaiheen asetyypeistä yhdistelmäaset ja mustaruutiaseet on laskettu yhteen kivääriluokkaan.

Ratavalikoiman monipuolisuus	Painoarvo
Korkeapainekivääriradat	25,8 %
Pienoiskivääriradat (max. .22 cal)	15,4 %
Haulikkoradat	32,2 %
Pienoispuistoliradat (max. .22 cal)	11,1 %
Palveluspuistoliradat	15,5 %
Yhteensä	100,0 %

Kuva 17. Asetyyppien välisiin määräsuhteisiin perustuva painoarvojako koko metropolialueella yhteensä.

Alla olevassa taulukossa on laskettu kunkin asetyypin luvan haltijoiden suhde metropolialueen kokonaisluvan haltijamäärään. Yhdistelmäaset ja mustaruutiaseet on myös tässä laskettu yhteen kivääriluokkaan.

Aseluvan haltijoiden väliset suhteet	Painoarvo
Korkeapainekivääriradan käyttäjiä	23,7 %
Pienoiskivääriradan käyttäjiä (max. .22 cal)	20,1 %
Haulikkoradan käyttäjiä	32,2 %
Pienoispuistoliradan käyttäjiä (max. .22 cal)	13,1 %
Palveluspuistoliradan käyttäjiä	10,9 %
Yhteensä	100,0 %

Kuva 18. Aseluvan haltijoiden väliset suhteet asetyypeittäin koko metropolialueella vertailun vuoksi.

Ratavalikoiman monipuolisuus	Espoo	Helsinki	Järvenpää	Kauniainen	Kerava	Kirkkonummi	Nurmijärvi	Siipoo	Tuusula	Vantaa	Vlhti
Korkeapainekivääriradat	27,2 %	25,0 %	25,1 %	28,4 %	25,7 %	27,9 %	26,2 %	26,3 %	26,9 %	25,3 %	25,9 %
Pienoiskivääriradat (max. .22 cal)	14,9 %	14,8 %	16,5 %	15,6 %	16,5 %	16,7 %	16,4 %	17,4 %	16,4 %	15,3 %	16,7 %
Haulikkoradat	32,5 %	29,7 %	36,5 %	33,0 %	34,3 %	33,7 %	33,5 %	38,4 %	33,5 %	33,8 %	37,3 %
Pienoispuistoliradat (max. .22 cal)	10,7 %	11,9 %	10,9 %	8,3 %	11,6 %	9,2 %	10,2 %	7,5 %	10,2 %	11,6 %	9,2 %
Palveluspuistoliradat	14,6 %	18,6 %	11,0 %	14,5 %	11,9 %	12,4 %	13,6 %	10,3 %	13,0 %	14,1 %	10,9 %
Yhteensä	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Kuva 19. Tutkimuksessa käytetyt kuntakohtaiset asetyypien välisiin määräsuhteisiin perustuvat kuntakohtaiset ratavalikoiman painoarvot.

Ensimmäisen tutkimusvaiheen tulosten perusteella kuntakohtaiset asetyypien väliset määräsuhteet poikkeavat toisistaan. Siksi tutkimuksessa on päädytty käyttämään yllä olevassa taulukossa näkyviä kuntakohtaisia painoarvoja.

Kunta- ja ampumaratakeskuskohtainen käytettävyyserroin

Käytettävyyserroin muodostuu kolmesta komponentista: aukioloajasta, yhtäaikaista käyttäjämäärästä ja kuntakohtaisesta ratavalikoiman monipuolisuuden painoarvosta.

Virka-ajan painotus huomioidaan aukiolotuntien laskennassa. Kilometriruudun kunnanumero määräytyy pinta-alan mukaan. Kahden kunnan rajalla oleva ruutu saa sen kunnan kunnanumeron, jonka pinta-ala ruudussa on suurin.

Ulkoinen käytettävyyserroin lasketaan alla olevalla kaavalla.

$$\sum_{r,t,m} S_{rt} * K_{rt} * W_{rm} = U_{mt}$$

Kaava 4.1

S_{rt} = ampumaratakeskuksen (t) yksittäisen ampumaradan (r) virka-ajalla painotettu vuotuinen aukioloaika (S), kun $r = 1, \dots, 16$ ja $t = 1, \dots, 5$

K_{rt} = ampumaratakeskuksen (t) yksittäisen ampumaradan (r) käyttäjämäärä (K), kun $r = 1, \dots, 16$ ja $t = 1, \dots, 5$

W_{rm} = ampumaratatyypin (r) kuntakohtainen (m) painoarvo prosenttia (W), kun $r = 1, \dots, 16$ ja $m = 1, \dots, 11$ (kuva 19)

U_{mt} = ampumaratakeskuksen (t) kuntakohtainen (m) käytettävyyserroin (U), kun $m = 1, \dots, 11$ ja $t = 1, \dots, 5$

Kullekin radalle on laskettu välisummina käyttäjämäärät ja virka-ajalla painotetut aktiiviset käyttötunnit per ampumaratatyypin. Saadut luvut kerrotaan keskenään sekä kyseisen ampumaratatyypin kuntakohtaisella painoarvolla, jolloin on saatu kunnittaiset käytettävyyserroimet ratatyypeittäin kullekin ampumaratakeskukselle. Sen jälkeen ratatyypikohtaiset kertoimet on laskettu yhteen lopullisen kuntakohtaisen ampumaratakeskuksen käytettävyyserroimen saamiseksi.

Ratatyypin kuntakohtainen painoarvo muodostuu yhteenlasketuista asetyypeistä, joita radalla voidaan käyttää. Esimerkkinä Espoon Lahnuksen pienoiskaliiperisten aseiden rata, jossa voidaan ampua sekä pienoispistoolilla että -kiväärillä. Tässä tapauksessa kummankin asetyypin painoarvot lasketaan yhteen kyseisen radan kohdalla.

Lahnus ampumaratakeskus	Espoo	Helsinki	Järvenpää	Kaunialainen	Kerava	Kirkkonummi	Nurmijärvi	Sipoo	Tuusula	Vantaa	Vihti
Hirvirata	80,4	74,0	74,2	84,1	75,9	82,5	77,5	77,9	79,3	74,7	76,5
Haulikkorata	762,9	696,5	856,7	775,5	805,8	791,4	786,7	901,6	786,6	792,1	874,6
Pienoiskaliiperisten rata (max. .22 cal)	446,0	463,9	475,1	416,4	487,0	451,2	463,0	433,3	462,5	467,6	450,2
Yhteensä	1289,4	1234,4	1406,0	1275,9	1368,7	1325,1	1327,3	1412,7	1328,4	1334,5	1401,3

Kuva 20. Ampumaratakeskus- ja kuntakohtaisen käytettävyyserroimen laskeminen.

Laskentakaava tarkoittaa hieman yksinkertaistettuna sitä, että kerrotaan ampumaratakeskuksen ratatyyppien keskimääräinen käyttäjäkapasiteetti keskimääräisillä vuotuisilla käyttötunneilla ja kuntakohtaisilla aseiden määrillä painotetuilla ratavalikoimilla. Käytettävyyserroimen komponentit ovat toisistaan riippumattomia. Tällöin uuden radan lisääminen ampumaratakeskukseen vaikuttaa vain yhteen kolmesta kertoimen osa-alueesta, jos uuden radan kapasiteetti ja aukioloajat ovat samat kuin vanhoilla radoilla keskimäärin. Radan lisääminen vaikuttaa vain ratavalikoimaan, jos kyseisen kategorian rata puuttuu keskuksesta ennestään. Jos taas saman kategorian rata on keskuksesta ennestään, radan lisääminen vaikuttaa vain käyttäjäkapasiteettiin.

Herkkyystarkastelu

Vaihtoehtotarkasteluna tutkimuksessa lasketaan virka-aika myös ilman painotusta, eli jokainen aukiolotunti on samanarvoinen laskennassa. Tällä tavoin saadaan selville painotuskertoimen vaikutus käytettävyyserktoimiin ja sen myötä lopullisiin kilpailullisen saavutettavuuden tuloksiin.

Espoo Lahnus Hirvirata							
Aukiolo	Alkaa	Päätyy	Tuntia pv	Viikkoa/ kk	Kuukausia	Tunteja vuodessa	Yhtäaikaisia ampujia
Maanantai	14	18	4	4,35	4	70	1
Tiistai	14	18	4	4,35	4	70	
Keskiviikko	14	18	4	4,35	4	70	
Torstai	14	18	4	4,35	4	70	
Perjantai	14	18	4	4,35	4	70	Prosenttia
Lauantai	10	14	4	4,35	2	35	vuodessa
Sunnuntai	0	0	0	4,35	0	0	maksimista
Yhteensä			24			382	8,8 %

Kuva 21. Esimerkki yksittäisen ampumaradan vaihtoehtoisesta käyttöaika- ja -kapasiteettitarkastelusta. Virka-ajan painokerroin on tässä 1. Kaikki käyttötunnit ovat samanarvoisia. Vuosittaiset maksimitunnit ovat 4 368.

Aukioloaikojen tai käyttäjäkapasiteetin muuttuminen jollakin kertoimella vaikuttaa käytettävyyserktoimeen lineaarisesti ratatyypin painoarvo huomioiden. Käytettävyyserroin vaihtelee kunnittain, katso kuva 20.

4.4 Kilpailullinen saavutettavuus – väestöruutukohtaiset suhteelliset vertailuluvut

Kilpailullisen saavutettavuuden väestöruutukohtaiset suhteelliset vertailuluvut lasketaan alla olevalla kaavalla. Tässä lähtökohta-ajatuksena on ollut ampumaratakeskusten yksittäisen käyttäjän ruutukohtaisesta sijainnista käsin arvioitu kohteen valinta. Kun käyttäjä tekee käyntipäätöstään senhetkisestä sijainnistaan, päätökseen vaikuttavat tekijät ovat matkakustannukset (matka-aika) sekä kunkin ampumaratakeskuksen palveluvalikoima (käytettävyyserroin). Kohteet eivät ole keskenään identtisiä, eikä siksi pelkkä matkakustannus pysty kuvaamaan potentiaalisen käyttäjän kohdevalintaa. Jakamalla ruudun sijaintikunnan mukainen käytettävyyserroin matka-ajalla saadaan kullekin ampumaratakeskukselle oma kilpailullisen saavutettavuuden vertailuluku kyseisessä ruudussa.

Matkavastuksen eli tässä tapauksessa matka-ajan vaikutus ruutukohtaisen suhteellisen vertailuluvun laskennassa on lineaarinen. Perusteluna tähän on ollut empiirisen tietoaaineiston puuttuminen, jolloin saatuja tuloksia ei olisi voitu vertailla muihin vaihtoehtoihin, esimerkiksi eksponenttiparametrejä käytettäessä. Tässä tutkimuksessa on päädytty neutraalin jakajan käyttämiseen, koska selkeitä perusteita muiden vaihtoehtojen valitsemiselle ei ole ollut käytettävissä.

Matka-aika on arvioitu matkaetäisyyttä painavammaksi perusteeksi potentiaalisen käyttäjän matkakustannusarvioinnissa. Myös nykyisissä reitinlaskentaohjelmissa käytetään oletusarvoisesti nopeinta ajoreittiä lyhimmän ajomatkan sijasta. Näillä perusteilla matka-aika on valittu matkustuskustannusta mallintavaksi tekijäksi alla olevassa laskentakaavassa.

$$\frac{U_{mt}}{T_{it}} = RV_{it}$$

Kaava 4.2

Alaindeksit (i) ja (m) eivät ole toisistaan riippumattomia, vaan kukin kilometriruutu kuuluu vain ja ainoastaan tiettyyn sijaintikuntaan.

U_{mt} = ampumaratakeskuksen (t) kuntakohtainen (m) käytettävyyserroin (U),

kun $m = 1, \dots, 11$ ja $t = 1, \dots, 5$

T_{it} = ajoaika (T) ruudusta (i) ampumaratakeskukseen (t), kun $i = 1, \dots, 2487$ ja $t = 1, \dots, 5$

RV_{it} = ruutukohtainen (i) suhteellinen vertailuluku (RV) ampumaratakeskuksittain (t), kun $t = 1, \dots, 5$

Jokaiselle väestötietoruuudulle lasketaan siis yllä olevalla kaavalla suhteellinen vertailuluku jokaiselle viidelle ampumaratakeskukselle. Mitä suurempi käytettävyyserroin ja mitä lyhyempi matka-aika ovat, sitä suurempi on ruutukohtainen vertailuluku ja päinvastoin.

4.5 Kilpailullinen saavutettavuus – ampumaratakeskuskohtaiset suhteelliset vertailuluvut

Kilpailullisen saavutettavuuden ampumaratakeskuskohtaiset suhteelliset vertailuluvut lasketaan alla olevalla kaavalla.

Ajatuksena tässä on laskea, kuinka monta aseluvanhaltijaa kussakin karttaruudussa on, oletuksella, että aseluvanhaltijat ovat jakautuneet asuinpaikkojensa suhteen samoin kuin kunnan muu 18 vuotta täyttänyt väestö. Kunkin karttaruudun aseluvanhaltijoiden määrä kerrotaan kaavalla 4.2 lasketulla ampumaratakeskuskohtaisella suhteellisella vertailuluvulla.

$$\sum_{i,m,t} \frac{P_i * A_m}{P_m} * \frac{U_{mt}}{T_{it}} = RV_t$$

Kaava 4.3

Alaindeksit (i) ja (m) eivät ole toisistaan riippumattomia, vaan kukin kilometriaruutu kuuluu vain ja ainoastaan tiettyyn sijaintikuntaan.

P_i = ruudun (i) 18 vuotta täyttäneiden asukkaiden määrä (P), kun $i = 1, \dots, 2487$

A_m = kunnan (m) aseluvanhaltijoiden määrä (A), kun $m = 1, \dots, 11$

P_m = kunnan (m) 18 vuotta täyttäneiden asukkaiden määrä (P), kun $m = 1, \dots, 11$

U_{mt} = ampumaratakeskuksen (t) kuntakohtainen (m) hyötykerroin (U), kun $m = 1, \dots, 11$ ja $t = 1, \dots, 5$

T_{it} = ajoaika (T) ruudusta (i) ampumaratakeskukseen (t), kun $i = 1, \dots, 2487$ ja $t = 1, \dots, 5$

RV_t = ampumaratakeskuksen (t) suhteellinen vertailuluku (RV), kun $t = 1, \dots, 5$

Jokaisen kilometriaruudun täysi-ikäisen väestön määrä kerrotaan kyseisen kunnan aseluvanhaltijoiden kokonaismäärällä ja jaetaan kunnan täysi-ikäisten asukkaiden kokonaismäärällä. Näin saadaan kunkin ruudun aseluvanhaltijoiden kokonaismäärä. Saatu suhdeluku kerrotaan ulkoisen hyötykerroimen ja matka-ajan suhteella. Koko metropolialueen ruutujen lukuarvot lasketaan yhteen, jolloin saadaan ampumaratakeskusten suhteelliset vertailuluvut.

4.6 Ampumaratakeskusten suhteellinen sijainti

Ampumaratakeskusten suhteellisen sijainnin vertailuluku lasketaan alla olevalla kaavalla. Ajatuksena on laskea kunkin ampumaratakeskuksen sijainti suhteessa potentiaalisten käyttäjien eli aseluvanhaltijoiden sijainteihin. Kaavan tuottaman vertailuluvun perusteella ampumaratakeskusten suhteellisia sijainteja voidaan verrata toisiinsa. Vertailuluku lasketaan alla olevalla kaavalla.

$$\sum_{i,m,t} \frac{P_i * A_m}{P_m * T_{it}} = RL_t$$

Kaava 4.4

Alaindeksit (i) ja (m) eivät ole toisistaan riippumattomia, vaan kukin kilometriaruutu kuuluu vain ja ainoastaan tiettyyn sijaintikuntaan.

P_i = kilometriaruudun (i) 18 vuotta täyttäneiden asukkaiden määrä (P), kun $i = 1, \dots, 2487$

A_m = kunnan (m) aseluvanhaltijoiden määrä (A), kun $m = 1, \dots, 11$

P_m = kunnan (m) 18 vuotta täyttäneiden asukkaiden määrä (P), kun $m = 1, \dots, 11$

T_{it} = ajoaika (T) ruudusta (i) ampumaratakeskukseen (t), kun $i = 1, \dots, 2487$ ja $t = 1, \dots, 5$

RL_t = ampumaratakeskuksen (t) suhteellinen sijainti (RL), kun $t = 1, \dots, 5$

Jokaisen kilometriaruudun täysi-ikäisen väestön määrä kerrotaan kyseisen kunnan aseluvanhaltijoiden kokonaismäärällä ja jaetaan kunnan täysi-ikäisten asukkaiden kokonaismäärällä. Saatu suhdeluku jaetaan matka-ajalla kyseisestä ruudusta kuhunkin ampumaratakeskukseen. Koko metropolialueen ruutujen lukuarvot lasketaan yhteen ampumaratakeskuksittain, jolloin saadaan kunkin ampumaratakeskuksen suhteellisen sijainnin vertailuluku.

5 TUTKIMUSAINEISTO

5.1 Yleistä

Tutkimuksessa hyödynnetään kandidaatintyön yhteydessä hankittua tietoaineistoa ampuma-aseiden hallussapitoon oikeutettujen henkilöiden määrästä sekä ampuma-aseiden määrästä, laadusta ja sijainnista kaupungeittain ja kunnittain metropolialueella⁶⁸.

Karttaesitysten ja internet-julkaisualustan toteutuksessa on käytetty Maanmittauslaitoksen Kuntajako-aineistoa.

Tämän lisäksi on käytetty Tilastokeskuksen Ruututietokanta 2012 -karttaruutuihin sidottua väestöaineistoa. Ruututietokannan ja ampumaratakeskusten paikkatietoja käyttäen on voitu laskea todelliset ja tarkat matka-ajat ja maantiematkapituudet jokaisesta karttaruudusta jokaiseen ampumaratakeskukseen. Tästä laskennasta on muodostunut erillinen saavutettavuustietoaineisto.

Edellä mainittujen aineistojen sisältämiin tietoihin perustuen on laskettu erilaisia saavutettavuuteen ja sijaintiin liittyviä tunnuslukuja.

5.2 Tietolähteiden saatavuus

Tutkimusta aloitettaessa kartoitettiin, mitä tietoa oli saatavilla ampumaratakeskuksista ja erityisesti niiden käytöstä. Parhaiten ratakeskusten ylläpitäjien tiedossa näyttivät olevan ammutut laukausmäärät. Tämä perustuu pääosin niiden käyttöön veloituspohjaisena erityisesti haulikkolajeissa mutta osin myös joko olemassa olevaan tai ennakoituun raportointivelvoitteeseen ympäristölupaviranomaisille. Henkilöön sidottu tieto ratojen käytöstä pääosin puuttuu tai on hajallaan eri seurojen, ratavuorojen valvojien, kilpailun järjestäjien tai ampumakokeen vastaanottajien listauksissa ja siten hankalasti koottavissa. Erityisen kiinnostavaa ratojen käytön ja saavutettavuuden arvioinnin kannalta olisi tieto siitä, mistä ja miten radoille saavutaan, miten usein niillä keskimäärin vierailaan ja miten käynnit jakautuvat yksittäisten ratojen ja eri ampumaratakeskusten kesken samojen henkilöiden toimesta. Samoin ratojen käyttöasteista, eri lajien harrastajien keskimääräisestä harrastusaktiivisuudesta ja rataolosuhteisiin liittyvistä toiveista tai maksu- ja matkustushalukkuudesta ei ollut saatavilla tietoa, ainakaan siinä laajuudessa, että sitä olisi voinut hyödyntää tässä tutkimuksessa laskentaperusteena.

Muun muassa edellä mainituista syistä tutkimuksessa on hyödynnetty virkavastuulla ylläpidettyjä tilastollisia perustietoaineistoja, jolloin mahdolliset subjektiiviset tekijät ja muut virhelähteet on pyritty minimoimaan. Seuraavassa selostetaan tutkimuksessa käytettyjä aineistoja tarkemmin.

⁶⁸ Maijanen, Ville (2012). Aseiden määrä, laatu ja sijainti metropolialueella.

5.3 Ampuma-aserekisterin tiedot

Kandidaatin- ja pro gradu -tutkielmien suunnittelu aloitettiin vuoden 2011 keväällä. Oli alusta alkaen selvää, että valtakunnallisen aseluparekisterin sisältämien yhteenvedotietojen saaminen tutkimuksen käyttöön olisi välttämätön alkuehto sen suunnitellulle toteutukselle. Tarvittavaa tietoaineistoa varten haettiin syyskuussa 2011 tutkimuslupaa Poliisihallitukselta, jonka tekniikan yksikkö myönsi tutkimukselle tutkimusluvan lokakuussa 2011⁶⁹.

Ampuma-aserekisterin yksittäisiä lupapäätöksiä ja ampuma-aseita koskevat tiedot ovat julkisuuslain⁷⁰ ja ampuma-aselain⁷¹ perusteella salassa pidettäviä. Tutkimuksen tutkimuskysymykset ja rajaukset oli alusta alkaen suunniteltu siten, että lain perusteella salassa pidettäviä yksilöiviä tietoja ei ole tarvittu. Salassa pidettävää materiaalia ei ole myöskään haluttu vastaanottaa, koska tämän tyyppisen aineiston hallussapitoon sisältyisi tietoturvariskejä.

Tutkimuksessa käytetty aineisto sisältää vain ampuma-aseen hallussapitoon oikeuttavien aselupien haltijoiden lukumäärät (niin sanotut päälupa ja rinnakkaisluvut eriteltyinä), ampuma-aseiden määrät ja tyypit sekä näiden kunta- tai kaupunkikohtaiset sijainnit.

Aineiston on tuottanut ja sen tietosisällöstä vastaa Hallinnon tietotekniikkakeskus HALTIK Rovaniemellä. Lain perusteella salassa pidettävää tietomateriaalia on käsitelty vain Hallinnon tietotekniikkakeskus, joka on vastannut lähtöaineiston kaikkien salassa pidettävien tietojen poistamisesta. Tutkimukseen luovutettu sähköinen aineisto ei ole sisältänyt mitään turvaluokiteltua tietoa. Tietoaineiston poiminnat pohjautuvat aserekisterin tilanteeseen viikolla 52/2011. Lopullinen aineisto saatiin käyttöön toukokuussa 2012.

Ampuma-aserekisteri

Tutkimuksessa käytetty tietoaineisto on poimittu Poliisihallituksen hallintoasiain tietojärjestelmän aselupatiedoista. Rekisterin ylläpidosta vastaa Hallinnon tietotekniikkakeskus ja siihen liittyvästä valtion asiakasohjauksesta Poliisihallituksen tekniikan yksikkö. Valtakunnallinen ampuma-aserekisteri oli tietojen poimintavaiheessa yksi poliisin vanhimmista tietojärjestelmistä, eikä se vanhentuneen tekniikkansa vuoksi ole ollut tutkimuksessa tarvittujen tietojen tuottamiselle miltään osin joustava alusta.

Uuden korvaavan ampuma-aserekisterin käyttöönottohanke⁷² oli tietojen poimintavaiheessa meneillään, mutta tulevan käyttöönoton ajankohta ei ollut tällöin

⁶⁹ Poliisihallitus, tekniikan yksikkö, 19.10.2011. Diaarinumero 2020/2011/3335.

⁷⁰ Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 21.5.1999/621.

⁷¹ Ampuma-aselaki 113. §.

⁷² Eduskunnan hallintovaliokunnan HE 106/2009 – Lausuma 2.

varmasti tiedossa. Uusi korvaava asetietojärjestelmä on otettu käyttöön 26.11.2012. Tutkimuksessa on käytetty vanhasta ampuma-aserekisteristä poimittuja tietoja. Tästä johtuen jouduttiin mukautumaan järjestelmän teknisiin rajoituksiin ja niistä seuranneisiin jäykkyyksiin sekä kustannusvaikutuksiin tietojen saatavuudelle.

Ampuma-aserekisterin tietojen oikeellisuuteen liittyy monia tunnettuja ongelmia muun muassa vuosikymmenten kuluessa vallinneiden eri kirjaamiskäytänteiden, tallennusvirheiden, vanhan niin sanotun pahvikorttirekisterin aikaisten lupanumerointikäytänteiden, aseiden haltijoiden kotipaikan vaihtumisen ja aseiden myyntien ja ostojen jäljitettävyysongelmien takia. Edellä mainituista syistä tutkimuksessa raportoitavat kokoomatiedot eivät ole täysin täsmälliset. Aseita koskevien teknisten tietojen nykyvaatimusten mukainen tarkkuus olisi mahdollista saavuttaa vain tarkastamalla jokainen ennen 1.3.1998 rekisteröity aseyksilö poliisin toimesta. Operaatio olisi työmäärältään erittäin merkittävä, eikä sellaisen suorittamisesta ole tällä hetkellä olemassa päätöksiä.⁷³

On syytä huomioida, että uuden ampuma-aserekisterin käyttöönotto ei ole tuonut edellä mainittuihin tietojen laatuun liittyviin ongelmiin ratkaisua, koska vanhan rekisterin sisältämä tietoaineisto on konvertoitu sellaisenaan uuteen rekisteriin.

Voidaan kuitenkin arvioida, että mittakaavaisesti pienillä epätarkkuuksilla ei ole tässä tutkimuksissa käytännön merkitystä. Maantieteellisesti koko metropolialueen kattava ja noin 170 000 ampuma-aseen kokonaisuusjoukko antanee riittävät perusteet tarvittaville arvioille ja päätelmille.

Aineiston poiminta

Aineisto on poimittu ampuma-aserekisteristä ampuma-aselain 6 §:n mukaisen asetyypin perusteella. Tutkimukseen ei ole otettu mukaan kaasua-, merkinantopistooli- eikä muu ampuma-ase -tyyppejä. Nämä asetyypit eivät ole pääsääntöisesti käytettävissä julkisilla ampumaradoilla, eikä niiden kokonaisuuteen nähden vähäisillä määrillä ole ollut merkitystä tutkimuksessa. Ampuma-aselain 8 §:n mukaiset taskuaseet ja 9 §:n mukaiset erityisen vaaralliset ampuma-aseet ovat poiminnassa mukana siltä osin, kun ne ovat olleet rekisteröityinä alla lueteltuihin ampuma-asetyyppiin.

Tutkimuksen tietoaineiston poimintamäärityksissä on edellytetty, että jokainen fyysinen ampuma-aseyksilö ja jokainen yksittäinen henkilö esiintyy yhteenvetoluvuissa vain yhteen kertaan. Tutkimukseen luovutetun aineiston tietosisällön oikeellisuutta ei edellä mainituista syistä johtuen ole ollut mahdollisuutta tarkastaa, joten tältä osin on jouduttu luottamaan virkavastuulla tehtyyn, määritysten mukaiseen tietoaineiston poimintaan. Yhteenvetotietojen suhteellisia osuuksia on verrattu Poliisihallituksen

⁷³ Hallituksen esitys 106/2009 vp – Ampuma-aselain esityöt, 2. Nykytila, 1. Ampuma-aseet Suomessa.

aiemmin julkistamiin poliisilaitoskohtaisiin tietoihin mahdollisten mittakaavavirheiden poissulkemiseksi.

Ampuma-aseet on jaoteltu tässä tutkimuksessa seuraaviin tyyppeihin:

Pienoispistoolit ja -revolverit

- ✓ ampuma-asetyyppi: 5 – pienoispistooli ja 7 – pienoisrevolveri
- ✓ vaatimus: pienoispistoolirata (max. .22 cal)

Pistoolit ja revolverit

- ✓ ampuma-asetyyppi: 4 – pistooli ja 6 – revolveri
- ✓ vaatimus: palveluspistoolirata

Pienoiskiväärit

- ✓ ampuma-asetyyppi: 3 – pienoiskivääri
- ✓ vaatimus: pienoiskiväärirata (max. .22 cal)

Kiväärit

- ✓ ampuma-asetyyppi: 2 – kivääri
- ✓ vaatimus: korkeapainekiväärirata

Haulikot

- ✓ ampuma-asetyyppi: 1 – haulikko
- ✓ vaatimus: haulikkorata

Mustaruutiaseet

- ✓ ampuma-asetyyppi: 8 – mustaruutiase
- ✓ vaatimus: pistooli-, kivääri- tai haulikkorata

Yhdistelmäaseet

- ✓ ampuma-asetyyppi: 9 – yhdistelmäase
- ✓ vaatimus: korkeapainekivääri- tai haulikkorata

Jokainen edellä mainittu asetyyppi asettaa omat vaatimuksensa ampumaradoille, joilla niitä voidaan käyttää. Mustaruutiaseet on rekisteriteknisistä syistä ollut mahdollista esittää vain kokonaisryhmänä, vaikka ne jakautuvat eri asetyyppeihin ja niillä ammutaan monipuolista lajivalikoimaa kaikentyyppisillä ampumaradoilla.

Aineiston toimittamisesta pyydettiin etukäteen teknisiin poimintamäärityksiin perustunut kiinteä kustannusarvio Hallinnon tietotekniikkakeskukselta. Alkuperäisestä kiinteästä työmääräarviosta poiketen poiminnasta aiheutunut työmäärä nousi kuitenkin melkein kaksinkertaiseksi. Lopullisesti HALTIK laskutti aineiston poiminnasta yhteensä 4 551 euroa ilman arvonnisäveroa.

5.4 Kuntajako-aineisto

Kuntajako on Maanmittauslaitoksen kerran vuodessa tuottama koko Suomen kuntajako kuvaava ilmainen aineisto. Kuntajako soveltuu käytettäväksi tausta-aineistona, erilaisissa analyyseissä sekä karttatuotteiden raaka-aineena. Tutkimuksessa aineistoa on käytetty kuntien alueiden erottamiseen toisistaan ja kuntarajojen piirtämiseen karttapohjalle. Tämä on ollut edellytys verkkojulkaisualustan toiminnoille ja tulosten raportoinnille.

Tutkimuksessa käytetyssä mittakaavan 1:10 000 aineistossa⁷⁴ olevat tiedot on tuotettu kiinteistörekisteristä, eikä kuntien rajoja ole yleistetty. Tämä koko maan kattava Geography Markup Language (.GML)⁷⁵ -muotoinen kuntakartta-aineisto koostuu tonttirajakohtaisista janoista.

Aluksi lähtöaineisto konvertoitiin Keyhole Markup Language (.KML)⁷⁶ -muotoon, minkä jälkeen se pienennettiin maantieteellisillä koordinaattirajauksilla 260 megatavun koko maan aineistosta metropolialueen käsittävään noin 3,5 megatavuun. Näin aikaansaatu rajattua tiedostoa pystyttiin käsittelemään ja hyödyntämään karttapohjasovelluksessa. Tämän jälkeen kuntarajojen koordinaattipisteet yhdistettiin geometrisilla operaatioilla, jotta kunta-alueista saatiin muodostettua yhtenäisiä polygoneja tiedoston koon pienentyessä edelleen yhteen megatavuun.

Polygonien ansiosta www-julkaisualustan karttapohjaesityksen interaktiivinen valintatoiminnallisuus on voitu toteuttaa. Kuntarajojen koordinaattipisteet on esitetty viidentoista desimaalin tarkkuudella, jolloin karttapohjaa voidaan lähes rajatta suurentaa tarkkuuden siitä kärsimättä.

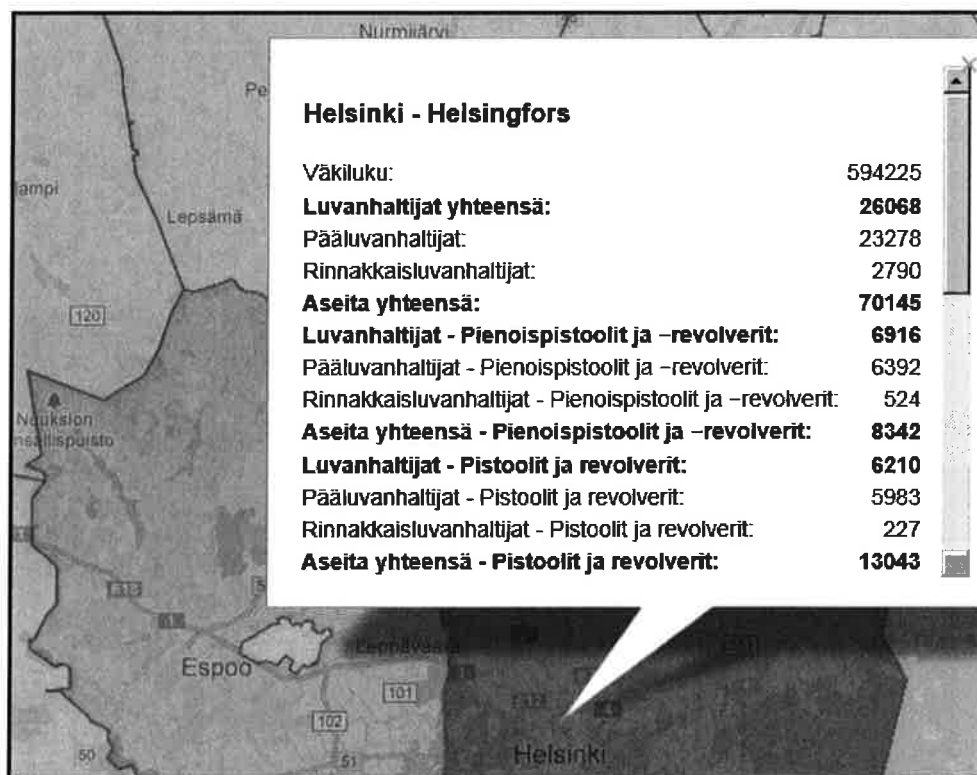
5.5 Kuntadata-esityskerros

Ampuma-aserekisteri- ja kuntajakoaineiston tiedot on yhdistetty samaan Google Fusion Tables -tietokantaan. Näin ne voidaan esittää karttasovelluksessa yhtenä kerroksena kuvassa näkyvällä tavalla. Tietoruudun saa näkyviin napsauttamalla haluttua kuntaa kohdistimella.

⁷⁴ Kuntajako 1:10 000 aineisto (2011). Maanmittauslaitos.

⁷⁵ ISO 19136:2007 standardi.

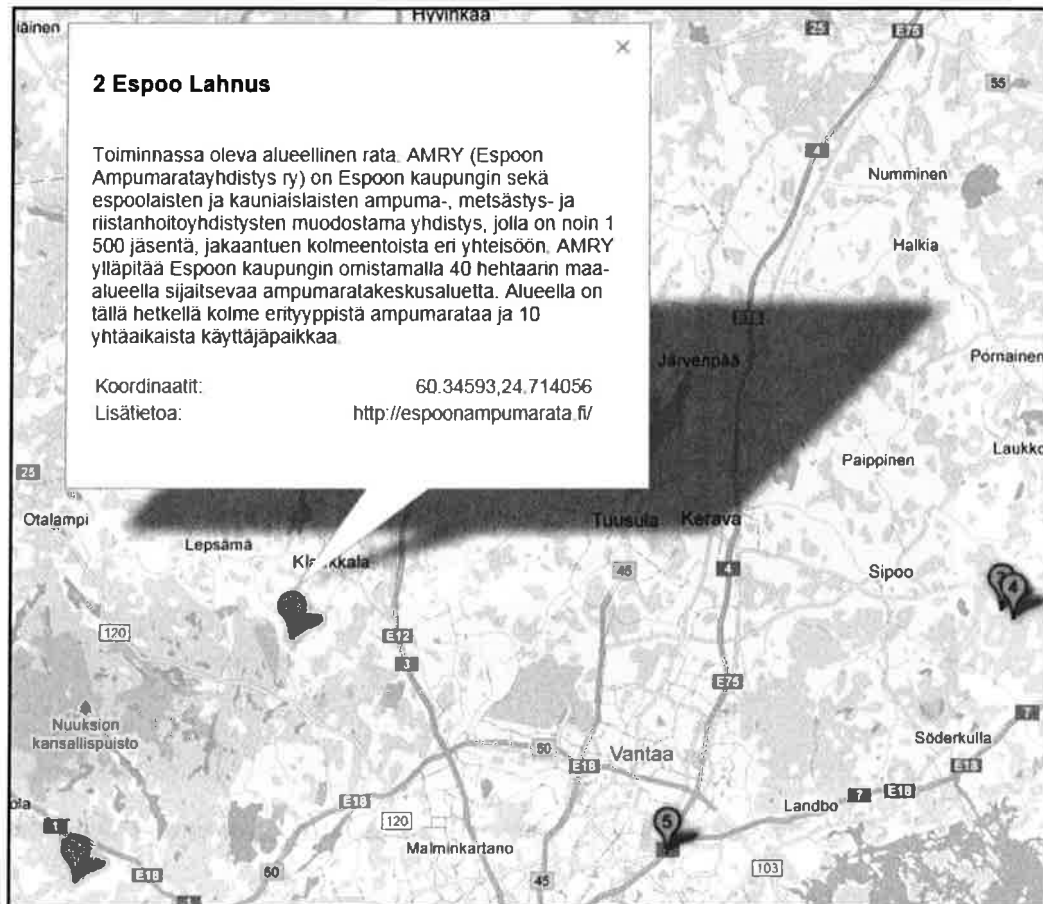
⁷⁶ Open Geospatial Consortium, KML 2.2 standardi.



Kuva 22. Kuntadata-esityskerros karttapohjalla. Kuntapolygonit sisältävät lisäksi aserekisterin tiedot.

5.6 Ampumaratatie ja -esityskerros

Ampumaratatie tiedot sisältävät muun muassa rata-alueen nimen ja kuvauksen, sijainnin koordinaatit sekä lisätietokentän. Ne esitetään karttasovelluksessa omana kerroksenaan alla olevan kuvan mukaisesti. Tietoruudun saa näkyviin napsauttamalla halutun ampumaratatiekeskuksen huomioneulaa kohdistimella.



Kuva 23. Ampumaratadata-esityskerros karttapohjalla.

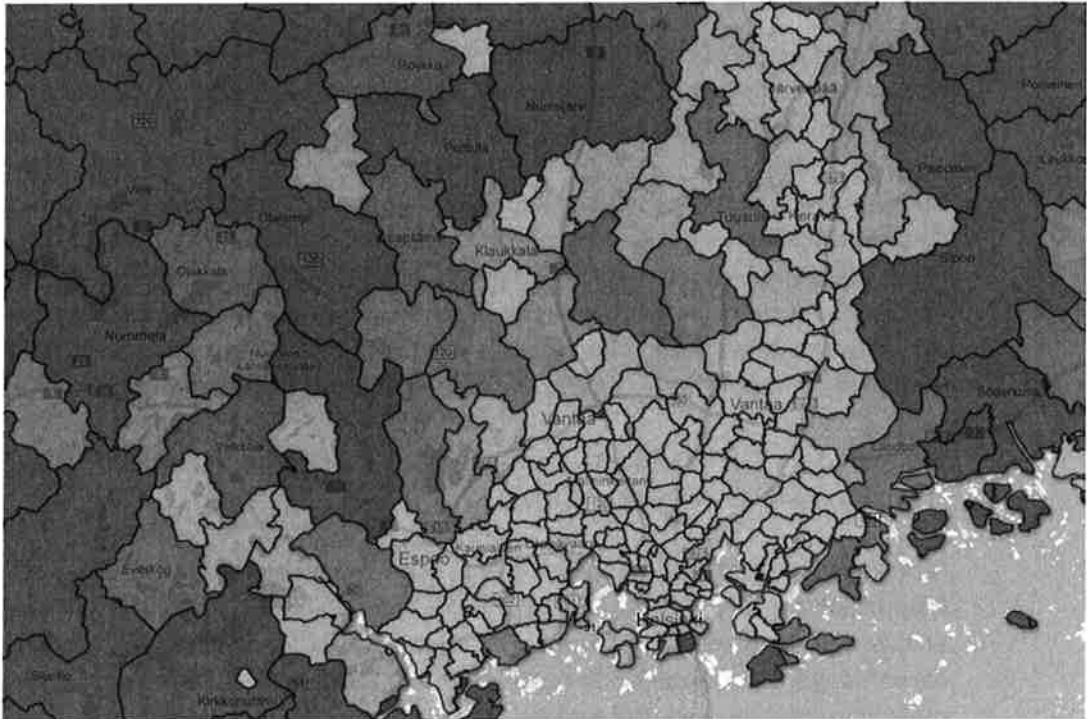
5.7 Postinumeroalue-aineisto

Tutkimuksen alkuvaiheessa ajatuksena oli tarkastella väestön sijainteja ja palvelukohteiden saavutettavuutta metropolialueella postinumeroalueittain. Tätä varten tutkimuksen käyttöön pyydettiin ja saatiin syyskuussa 2012 Tilastokeskuksesta väestötiedot 18 vuotta täyttäneistä Suomen kansalaisista postinumeroalueittain ja kunnittain.

Tämän jälkeen Uudenmaan maakunnan postinumeroalueiden maantieteelliset rajat⁷⁷ siirrettiin karttapohjalle, jolloin huomattiin niiden pinta-alojen vaihtelevan huomattavasti. Pääkaupunkiseudun sisällä postinumeroalueet olivat pinta-aloiltaan vielä kohtuullisen pieniä saavutettavuuslaskentaa ajatellen, mutta ympäryskuntien osalta tilanne oli tästä huomattavasti poikkeava. Leveyttä postinumeroalueella saattoi olla helposti kymmenenkin kilometriä. Oli selvää, että reitittävän karttaohjelmiston ajoikalaskennasta olisi tällöin tullut huomattavan epätarkkaa. Postinumeroalueet

⁷⁷ © Postinumeroalueet: Tilastokeskus (2010). SeutuCD'10. Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut - HSY.

eivät täyttäneet tutkimukselle alun perin asetettuja tarkkuusvaatimuksia, joten niiden käytöstä luovuttiin.



Kuva 24. Uudenmaan postinumeroalueita karttapohjalla.⁷⁸

Tämän jälkeen kartoitettiin tutkimustarkoitukseen paremmin soveltuvan paikkatietoaineiston saatavuutta, jolloin selvisi, että Tilastokeskuksella oli tilattavissa erinomaisen alueellisen tarkkuuden mahdollistava Ruututietokanta-aineisto.

5.8 Ruututietokanta 2012 -aineisto

Ruututietokanta on Tilastokeskuksen maksullinen tuote, joka sisältää koordinaattipohjaisia tilastoaineistoja karttaruutuihin laskettuina. Karttaruutuihin pohjautuvat tilastoaineistot tarjoavat mahdollisuuden tarkastella alueellisia ilmiöitä hallinnollisista aluerajoista riippumatta. Keskeiset tiedot alueen asukasrakenteesta, koulutuksesta, asumisesta, tuloista ja työpaikoista on koottu aineistokokonaisuudeksi, joka on saatavissa koko Suomen alueelta joko 1 km x 1 km- tai 250 m x 250 m - karttaruuduittain. Myös erilaiset alue- tai tietoryhmäpoiminnat ovat mahdollisia. Ruututietokannan tietoja käytetään sekä yksityisellä että julkisella sektorilla muun muassa kauppapaikkojen kohdistamiseen, markkinoinnin suunnitteluun, tutkimukseen sekä alueselvityksiin ja -suunnitelmiin. Ruututietokanta päivitetään vuosittain uusilla

⁷⁸ Postinumeroalueet.kml -tiedosto Google Fusion Tables -tietokannasta Google Maps -karttapohjalla.

tiedoilla. Tietokannan aineisto on saatavissa karttatasoina (Esri Shapefile ja MapInfo) tai dBase-tiedostoina.⁷⁹

Valinta ruutukokojen välillä

Aluksi selvitettiin 250 m x 250 m:n kokoisen ruutuaineiston soveltuvuutta tutkimustarkoitukseen. Lähtökohta oli, että maantieteellinen tarkkuus saavutettavuuslaskentaan olisi tällöin paras mahdollinen.

Vuoden 2009 ruutuaineisto saatiin Tilastokeskuksesta tutkimuskäyttöön veloitusetta lokakuussa 2012. Asuttuja 250 metrin levyisiä karttaruutuja koko maan kattavassa Ruututietokanta -aineistossa oli yhteensä 328 032. Rajausten jälkeen aineistoon jäi tarkastellulla metropolialueella yhteensä 17 010 ruutua. Ajoikalaskenta jokaisesta karttaruudusta jokaiseen viiteen ampumaratakeskukseen olisi vaatinut $17\,010 \times 5 = 85\,050$ reitinlaskentaoperaatiota, mikä olisi vaatinut laskenta-aikaa noin viisi viikkoa.⁸⁰

Tilanteen selvittyä Tilastokeskuksesta pyydettiin ja saatiin vastaava aineisto 1 km x 1 km:n ruutukoossa marraskuussa 2012.

Ajoajan laskentaepätarkkuuden kasvua ja sen vaikutusta saavutettavuuslaskennan lopputuloksiin siirryttäessä 250 metrin ruutukoosta 1 kilometrin ruutukokoon arvioitiin erikseen. Pienemmässä 250 metrin ruudussa maksimimatka ruudun keskipisteestä äärimmäiseen nurkkaan on linnuntietä noin 177 metriä. Kilometriruudussa vastaava maksimimatka on noin 707 metriä. Teoreettista ajoaikaa näiden erotus 530 metriä vaatii kulloisenkin ajoreitin nopeudesta riippuen noin plus–miinus 20–60 sekuntia. Käytännössä vaadittava ajoaika voi olla suurempi, koska se riippuu kulloisessakin tapauksessa olemassa olevasta tieverkosta ja sen ajonopeudesta.

Tutkimuksessa suoritettavat reitinlaskennat perustuvat karttaruudun geometriseen keskipisteeseen, joka on laskettu käyttäen lähtötietona ruututietokanta-aineistoruudun vasemman alakulman x- ja y-koordinaatteja.

Jos Google Mapsiin syöttää osoitteeksi karttaruudun keskipisteen, joka sattuu tiealueen ulkopuolelle, ohjelma siirtää laskentapisteen lähimmälle tielle. Tästä aiheutuu pientä epätarkkuutta laskentaan. Vaikutus on kuitenkin sama kaikille ampumaratakeskuksille, ja suuressa ruutumäärässä (2 487) erot tasoittuvat ja poistavat epätarkkuutta.

Oletusmatka-aika on laskettu kunkin karttaruudun keskipisteestä kuhunkin ampumaratakeskukseen.

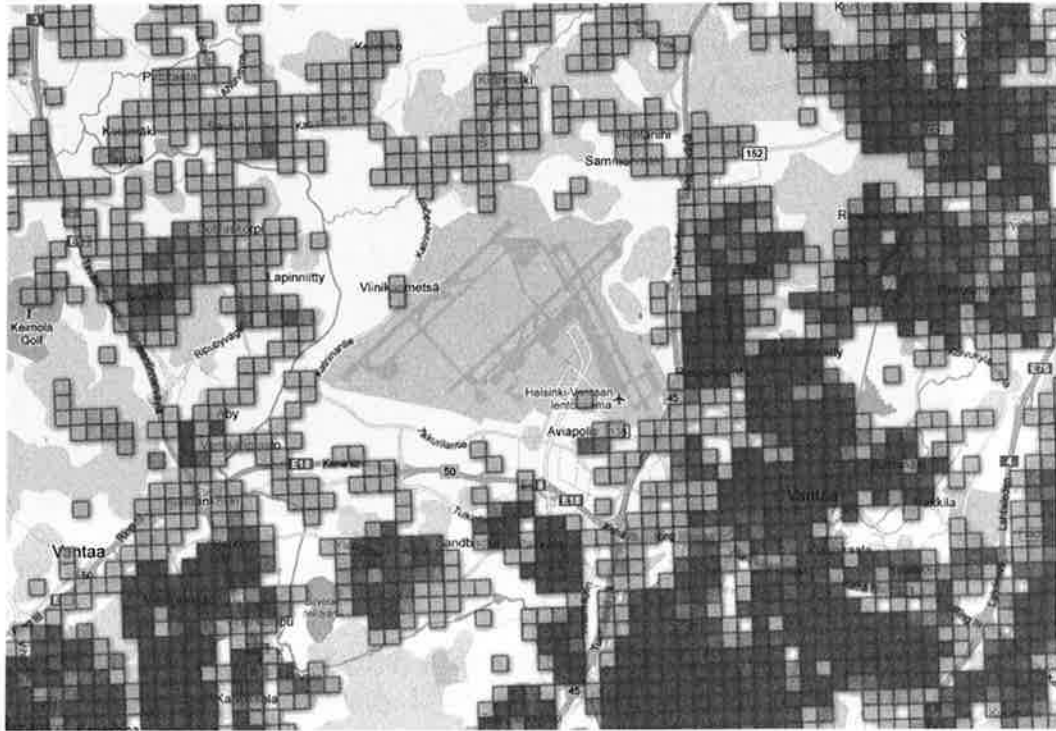
Lisäksi oli havaittu Google Maps -karttasovelluksen ominaisuus ”pyöristää” olemassa olevia 250 metrin karttaruutuja pois käyttöliittymän näytöltä karttapohjaa

⁷⁹ Ruututietokanta 2012, aineistokuvaus. Tilastokeskus.

⁸⁰ Tekninen selostus luvussa 6: Tekninen toteutus.

loitonnettaessa (*zoom out*). Suuremmat kilometrikokoiset ruudut näkyvät pidempään karttapohjalla mittakaavaa suurennettaessa, jolloin havainnollinen luettavuus on suuremmilla kilometriruuduilla parempi.

Edellä esitetyistä syistä valittiin käyttöön 1 km x 1 km:n ruututietokanta-aineisto.



Kuva 25. Ruututietokanta 250 m x 250 m:n karttaruuduilla, Hki-Vantaan lentokentän ympäristö. Tummeneva väri kuvaa kasvavaa väestötiheyttä.⁸¹

⁸¹ ika18_250m_2009.kml -tiedosto Google Fusion table -tietokannasta Google Maps -karttapohjalla.



Kuva 26. Ruututietokanta 1 km x 1 km:n karttaruuduilla, Hki-Vantaan lentokentän ympäristö. Tummeneva väri kuvaa kasvavaa väestötiheyttä.⁸²

Tutkimuksen lopullisessa laskennassa on käytetty Tilastokeskuksen uusinta, 30.11.2012 julkaistua maksullista Ruututietokanta 2012 -aineistoa.

Poimittu aineisto sisälsi koko maan 18 vuotta täyttäneen väestön kokonaislukumäärän 31.12.2011 tilanteesta 1 km x 1 km:n ruuduittain. Aineisto toimitettiin Esri Shapefile -muodossa ja EUREF-FIN (ETRS-TM35FIN) -koordinaatistossa.⁸³

Tekninen nimi	Muuttujan nimi
kunta	Kuntatunnus
euref_x	X-koordinaatti metreinä
euref_y	Y-koordinaatti metreinä
id_nro	Ruututunnus
he_ika18y	18 vuotta täyttäneet yhteensä (31.12.2011)

Kuva 27. Ruututietokanta 2012 -aineistossa käytetty muuttujapointinta.

Karttaruutujen kokonaislukumäärä valtakunnallisessa aineistossa oli 101 479.

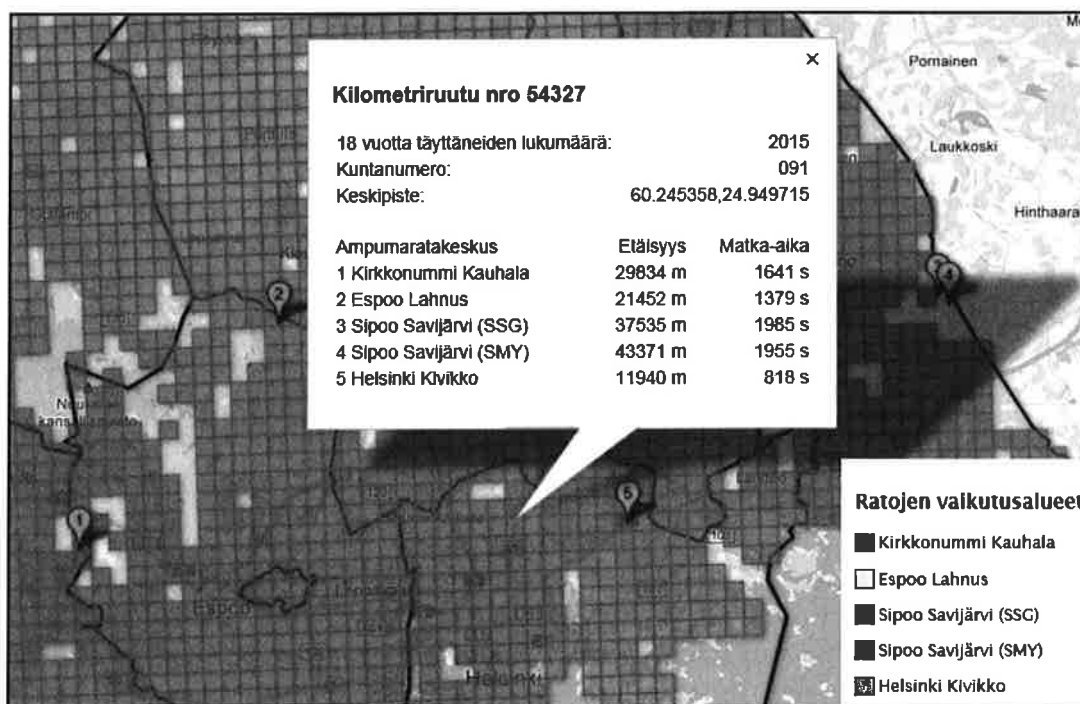
⁸² ika18_1km_2009.kml -tiedosto Google Fusion table -tietokannasta Google Maps -karttapohjalla.

⁸³ Diaari TK-52-1486-12, projektinumero 12RTTK_039. Tilastokeskus.

Tilastokeskuksen laskuttamat kustannukset Ruututietokanta 2012 -aineistosta olivat 433 euroa sisältäen arvonlisäveron.

5.9 Ruutudata-esityskerros

Ruututietoaineistoon on yhdistetty lasketut matka-ajat sekunteina ja matkan pituudet metreinä jokaisesta yksittäisestä ruudusta jokaiseen viiteen ampumaratakeskukseen. Näin saatu tietoaineisto toimii yhtenä esityskerroksena karttapohjalla.



Kuva 28. Ruutudata-esityskerros karttapohjalla. Ruudun tunnus ja 18 vuotta täyttäneiden asukkaiden määrä, kuntanumero, ruudun keskipisteen koordinaatit sekä maantiematka-ajat ja -pituudet keskuksiin 1–5 näkyvät tietolaatikossa.

6 TEKNINEN TOTEUTUS

6.1 Yleistä

Tutkimuksessa on hyödynnetty tekstinkäsittelyä, taulukkolaskentaa, tietokantoja, karttapalvelua ja sen rajapintoja sekä muita ohjelmistosovelluksia. Ohjelmointityötä on toteutettu eri ohjelmointityövälineillä.

Tutkimustulosten julkista, ajasta ja paikasta riippumatonta raportointia ja jakamista varten on tutkimukselle rakennettu julkinen verkkosovellus. Tutkimustulosten

visualisoinnissa on hyödynnetty web-sivulle upotettua dynaamista Google Maps -karttaohjelmistoa⁸⁴, johon on yhdistetty edellä luvussa 5 selostetut tietoaineistot.

Julkaisualueen tietokantana on käytetty Google Fusion Tablesia⁸⁵, joka on integroitu Google Mapsin kanssa. Kartta-alueita napsauttamalla esille saatavat tiedot noudetaan Google Cloud Storage -pilvipalvelusta⁸⁶.

6.2 Google Maps -karttapalvelu

Karttapalvelulla tarkoitetaan verkkopalvelua, jonka sisältämää digitaalista kartta-aineistoa voidaan tarkastella valitulta alueelta. Yleensä karttapalvelun sisältämä kartta-aineisto on paikkatietomuotoista. Tällöin sitä voidaan käyttöliittymässä lähentää, loitontaa, paikkaa siirtää horisontaalisesti tai vertikaalisesti, ja siitä löytyy yleensä karttaselite sekä mittakaava.

Tutkimuksessa on käytetty Google Maps -karttapalvelua. Laajasti käytettynä, ominaisuuksiltaan monipuolisena ja ilmaisena sovelluksena se oli luonteva valinta tutkimustulosten havainnollistamiseen karttapohjalla. Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa oli jo hyödynnetty Googlen eri ohjelmasovelluksia, joten nyt aiemmin tehtyä työtä ja tietokanta-aineistoa päästiin hyödyntämään. Komponenttien yhteensopivuuden ansiosta vältettiin paljon ylimääräistä työtä.

Ajoaikojen laskenta

Tutkimuksen saavutettavuustarkastelujen edellyttämien ajoaikojen laskennassa käytettiin Google Maps -karttapalvelun API Web Services -rajapintapalvelujen Distance Matrix API -rajapintaa. Laskenta-ajoa varten kirjoitettiin VBA-ohjelma⁸⁷. Ohjelma lähettää kyselyn API-rajapinnalle, joka prosessoi kyselyn ja palauttaa matka-ajan sekunteina ja matkan pituuden metreinä .XML-muodossa takaisin kyselyn suorittaneelle ohjelmalle. Saadut .XML-rakenteiset vastaukset parsittiin VBA-ohjelmalla ja tiedot tallennettiin SQL-kyselyillä väliaikaisesti Microsoft Access -tietokantaan.⁸⁸

Laskentaa monimutkaisti Googlen Distance Matrix API -rajapinnan ilmaiskäyttölisenssin asettamat rajoitukset laskentamäärien ja toteutustavan suhteen. Rajapintaan oli mahdollista tehdä maksimissaan 100 elementtiä sisältäviä kyselyitä, enintään 2 500 elementtiä vuorokaudessa. Lisäksi kyselyn tulokset oli esitettävä karttapohjalla saman tien, mikä ratkaistiin siten, että kyselyn tulokset ladattiin kartalle Access -taulukon liitetyn Internet Explorer -selainikkunan ActiveX-komponentin

⁸⁴ <https://developers.google.com/maps/>.

⁸⁵ <https://developers.google.com/fusiontables/>.

⁸⁶ <https://developers.google.com/storage/>.

⁸⁷ Visual Basic for Applications (VBA).

⁸⁸ Virtanen Raine V. (2012-2013).

avulla. Jotta lisenssivaatimukset oli mahdollista täyttää, jouduttiin niiden edellyttämä toimintalogiikka toteuttamaan VBA-ohjelmaan.

Automaattiajastetulla VBA-ohjelmalla ajettiin yksi 5 kohdesijaintia ja 20 väestötietoruuua eli yhteensä 100 matka-aikalaskentaa sisältänyt kysely tunnissa. Vuorokaudessa pystyttiin näin laskemaan matka-ajat ja matkaetäisyydet 480 karttaruudusta viiteen eri kohdesijaintiin. Yhteensä 12 435 eri reitinlaskentaa sisältänyt operaatio kesti vähän yli viisi vuorokautta. Laskennan päätyttyä Access-tietokantaan tallennetut tulokset siirrettiin Google Fusion Tables -tietokantaan, minkä jälkeen tiedot olivat käytettävissä Google Maps -karttatarkasteluissa. Ilmaislisenssin rajoituksiin sopeutumisen vaihtoehtona olisi ollut ostaa Maps API for Business -lisenssi, joka olisi maksanut 8 580 euroa, alv. 0 %.

Ajo-ajat on laskettu tieverkkoa pitkin henkilöautolle nopeinta mahdollista ajoreittiä käyttäen.

Muut matkustustapavaihtoehdot

Kolmen jo olemassa olevan ja kahden suunnitellun ampumaratakeskuksen syrjäinen sijainti ei puoltanut ajoaikojen laskemista polkupyörä-, kävely- tai joukkoliikennevaihtoehdoille. Tutkimusten mukaan vapaa-ajan matkustamiseen pääkaupunkiseudulla käytetään yli 70-prosenttisesti henkilöautoa⁸⁹. Julkisten liikennevälineiden joko kokonaan puuttuvien tai erittäin huonojen reittivaihtoehtojen ja pitkien yhteysvälien takia matkustamisen nykyisiin ampumaratakeskuksiin henkilöautolla voidaan arvioida olevan pääsääntöistä. Myöskään aseiden, erityisesti pitkien asetyyppien kuljettaminen julkisissa liikennevälineissä ei ymmärrettävistä syistä ole harrastajan näkökulmasta ensisijaisen toivottu vaihtoehto.

Polkupyörälle ja jalankululle on mahdollista laskea matka-ajat yllä esitetyllä tavalla Google Maps -ohjelman Distance Matrix API -rajapinnan laskentaa ohjaavaa parametria vaihtamalla.

Joukkoliikenteen saavutettavuutta metropolialueella voidaan tarkastella ja laskea Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymän (HSL) tarjoaman Reittioppaan API -rajapinnan kautta⁹⁰.

Juna-, metro- tai raitiotieyhteyksimahdollisuutta nykyisiin tai suunniteltuihin ampumaratakeskuksiin ei ole olemassa.

6.3 Ruututietokanta

Tilastokeskuksen toimittama Esri shapefile -muotoinen aineisto konvertoitiin Keyhole Markup Language (.KML) -formaattiin ja WGS84-koordinaatistoon.

⁸⁹ Arjen saavutettavuus pääkaupunkiseudulla (2012). Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto.

⁹⁰ © HSL Reittiopas (2013). Helsingin seudun liikenne.

Kuntatunnusta hyväksi käyttäen koko maan aineisto pienennettiin käsittämään määritellyn metropolialueen yksitoista kaupunkia ja kuntaa. Aineistosta poistettiin manuaalisesti yhteensä 32 merialueella saarissa sijaitsevaa karttaruutua. Sinne karttaohjelmisto ei pystynyt laskemaan matka-aikaa tai -etäisyyttä. Näissä ruuduissa vakituisia asukkaita oli yhteensä 117, suurimmassa osassa saarista vain yksittäisiä henkilöitä. Manuaalisesti matka-ajat laskettiin yhteensä viidestä ruudusta Santahaminan (2) ja Suomenlinnan (3) osalta. Nämä saarialueet olivat asutusmäärältään selkeästi suurempia, asukkaiden yhteismäärä 759 henkilöä. Asuttujen karttaruutujen lopullinen, tutkimuksen reittilaskennoissa käytetty määrä tarkastellulla alueella oli yhteensä 2 487.

6.4 Julkinen verkkosovellus

Tutkimustulosten havainnollistamiseen kehitettiin helppokäyttöinen julkinen verkkosovellus. Tavoitteena on ollut saavutettavuusvyöhykkeiden ja sijaintien sekä vaikutusalueiden vertailtavuus ja tulosten helppo ymmärrettävyys ja kommunikoitavuus. Käyttäjä voi vaihtaa haluamansa tarkastelunäkökulman helposti, koska kaikki eri tarkasteluvaihtoehdot ovat valmiiksi laskettuina tuloksina tietokannassa. Tästä syystä laskenta ei vie aikaa sovellusta käytettäessä, ja uusi tarkastelu on nähtävissä välittömästi käyttöliittymän valintoja muutettaessa. Karttasovelluksia julkaisualustalla on yhteensä neljä erillistä. Web-sivuille upotetut Google Maps -karttapohjat ovat dynaamisia, jolloin niitä voidaan vapaasti pienentää ja suurentaa sekä kohdistimella vetämällä vaihtaa tarkastelualuetta. Karttapohjaa voidaan vaihtaa normaalikartan, maastokartan ja satelliittinäkökulman välillä.

Aseiden määrä, laatu ja sijainti metropolialueella

Ensimmäisen tutkimusvaiheen alkuperäinen karttatarkastelu on säilytetty muuttamattomana, ja se löytyy verkkosovelluksen pääsivulta omalta välilehdeltään. Haluttua kuntaa karttapohjalla kohdistimella napsauttamalla saadaan esiin kuntakohtaiset asemäärät ja -tyypit sekä pää- ja rinnakkaisluvan haltijoiden määrät. Kunnat on erotettu toisistaan kuntarajoin, ja kuntapolygonit on värjätty vihreällä eri alueiden havainnollistamiseksi. Polygonien värien tummuusaste perustuu kunnan väkilukuun. Vasemman reunan valikosta voidaan valita haluttu yksittäinen kunta tai kaikki kunnat samanaikaiseen karttatarkasteluun.

Ampumaratakeskusten saavutettavuus henkilöautolla

Saavutettavuus -välilehti raportoi ampumaratakeskusten henkilöautoliikenteen saavutettavuusvyöhykkeet karttapohjalla eri tunnusvärein. Käyttäjä voi valita sivun vasemmasta reunasta, omista valikoistaan, haluamansa ampumaratakeskuksen ja kunnan tai kaikki kunnat samanaikaisesti. Havainnollisen tarkastelun kuntanäkökulmasta saa esimerkiksi valitsemalla ensin halutun ampumaratakeskuksen ja sen jälkeen yksitellen eri kunnat. Tämän jälkeen vaihdetaan ampumaratakeskusvalinta ja tarkastellaan kunnat uudestaan yksi kerrallaan. Näin on helppo saada käsitys kohteiden saavutettavuudesta kunkin kunnan tai kunnassa asuvan palvelun tarvitsijan näkökulmasta.

Ampumaratakeskusten vaikutusaluevyöhykkeet ja niiden vertailu

Verkkosovelluksen aloitussivulla oleva karttasovellus esittää kunkin ampumaratakeskuksen vaikutusalueen suhteessa muihin vapaasti valittaviin ratakeskuksiin (2–5). Jokaiselle karttaruudulle on laskettu jokaisen viiden ampumaratakeskuksen suhteellinen vertailulukuarvo kyseisessä ruudussa. Viidellä ampumaratakeskuksella saadaan 2 potenssiin 5 vertailua, joista vähennetään ne tapaukset, joissa ratoja on mukana 0 tai 1 kpl eli $32-5-1 = 26$ kpl.

Vertailumatriisi																									
1,2	1,3	1,4	1,5	2,3	2,4	2,5	3,4	3,5	4,5	1,2,3	1,2,4	1,2,5	1,3,4	1,3,5	1,4,5	2,3,4	2,3,5	2,4,5	3,4,5	1,2,3,4	1,2,3,5	1,2,4,5	1,3,4,5	2,3,4,5	1,2,3,4,5

Kuva 29. Ampumaratakeskusten vertailumatriisi, yhteensä 26 eri laskentavaihtoehtoa.

Kaikkien väestöruutujen ja ampumaratakeskusten tarkasteluvaihtoehdot sisältävä matriisi on laskettu etukäteen ja tulokset tallennettu tietokantaan, on tarkastelunäkökulman vaihtaminen käyttöliittymässä välitöntä.

Kunkin karttaruudun väri lasketaan laskemalla keskiarvo kunkin ampumaratakeskuksen tunnusväristä painottaen radan ruutukohtaisella vertailuluvulla (kaava 4.2). Lisäksi värit vaalenevät suhteessa etäisyyteen ampumaratakeskuksista siten, että ruudun väri vaalenee valkoiseksi 90 minuutin matka-ajan päässä ampumaratakeskuksesta (maksimi matka-aika 88 minuuttia, ks. kuva 42).

Ampumaratakeskuksille käytetään tunnusvärejä alla olevan taulukon mukaisesti.

Ratojen vaikutusalueet	
<input checked="" type="checkbox"/>	Kirkkonummi Kauhala
<input type="checkbox"/>	Espoo Lahnus
<input checked="" type="checkbox"/>	Sipoo Savijärvi (SSG)
<input checked="" type="checkbox"/>	Sipoo Savijärvi (SMY)
<input type="checkbox"/>	Helsinki Kivikko

Kuva 30. Ampumaratakeskusten vaikutusalueiden tunnusvärit.

Käyttäjä voi sivun vasemman reunan valikosta valita halutun kunnan tai kaikki kunnat sekä kahdesta viiteen ampumaratakeskusta yhtäaikaiseen vertailuun.

Väestötiheyden karttatarkastelu

Neljäs välilehti esittää ruututietokanta-aineiston väestötiheystiedot karttapohjalla kilometriruuduittain. Tämä tarkastelu on haluttu ottaa mukaan omana web-sivunaan, sillä väestön sijoittuminen ja väestötiheydet on helppo hahmottaa karttapohjalta. Haluttua ruutua kohdistimella napsauttamalla saa esille täysi-ikäisten asukkaiden määrän kyseisessä ruudussa.

Verkkosovelluksen saatavuus

Tutkimus raportoi uutta, ennen julkaisematonta tietoa metropolialueen ampumaratakeskusten saavutettavuudesta ja suhteellisista sijainneista. Tietoteknisin keinoin on haluttu varmistaa, että tutkimuksen tulokset ovat helposti kaikkien niistä kiinnostuneiden saatavilla ajasta ja paikasta riippumatta.

Tutkimus on kaikilta osiltaan sähköisessä aineistomuodossa ja vapaasti haettavissa osoitteesta www.saunalahti.fi/villemai/.

7 TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimustuloksia esitellään eri näkökulmista, jotta lukijan olisi mahdollista muodostaa kokonaiskuva ja tehdä päätelmiä laajemman tietoaineiston turvin. Aluksi todetaan ensimmäisen tutkimusvaiheen aseiden määrät ja -tyypit sekä aseluvanhaltijoiden määrät metropolialueella kunnittain. Seuraavaksi havainnollistetaan väestön sijoittuminen ja tiheys metropolialueella 1 km x 1 km:n väestöruuduittain. Tämän jälkeen esitellään ampumaratakeskusten saavutettavuuskertymät ajoaikavyöhykkeittäin. Kilpailullinen saavutettavuus ja sen mukaiset suhteelliset vaikutusalueet ampumaratakeskuksittain esitellään karttatarkasteluin ja eri taulukoina. Viimeisenä tarkastellaan ampumaratakeskusten suhteellista sijaintia metropolialueella. Lisätietoa sisältävät muut taulukot on sijoitettu tutkimuksen liiteosaan.

Tutkimustulokset-osiota on suositeltavaa tarkastella samanaikaisesti yhdessä internet-julkaisualustan kanssa, jos käytettävissä on verkkoyhteys. Julkaisualusta löytyy osoitteesta www.saunalahti.fi/villemai/.

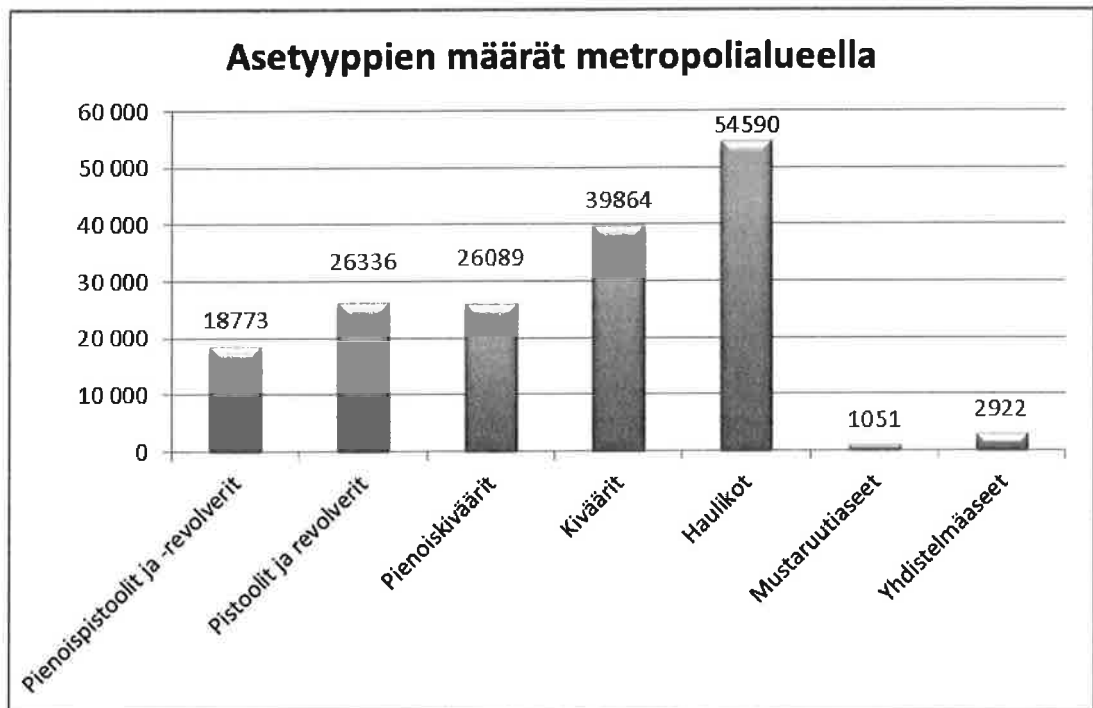
7.1 Aseiden määrä, laatu ja sijainti metropolialueella

Ensimmäisen tutkimusvaiheen tulokset osoittivat metropolialueella olevan yhteensä 62 635 aseiden hallussapitoon oikeutettua henkilöä. Ampuma-aseita alueella on yhteensä 169 625.

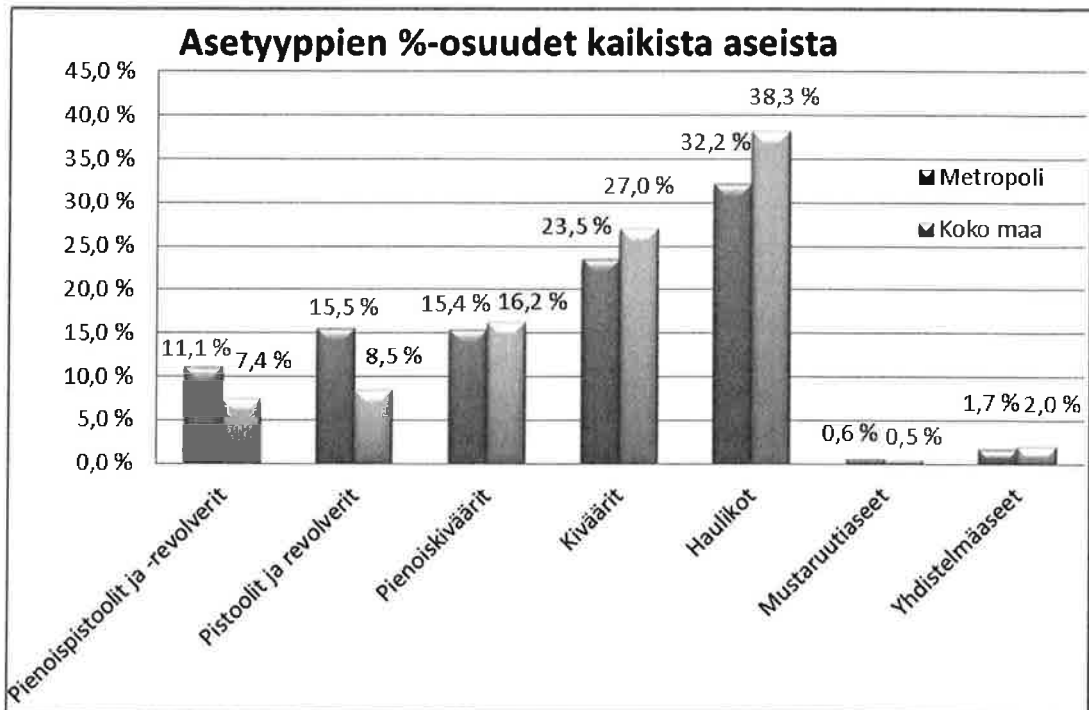
Kaupunki tai kunta	Väestö- määrä	Aseluvan- haltijoiden määrä	Aseiden määrä
Espoo	251 628	11 032	29 473
Helsinki	594 225	26 068	70 145
Järvenpää	38 921	2 084	5 111
Kauniainen	8 681	604	1 870
Kerava	34 414	1 741	4 336
Kirkkonummi	37 135	2 548	7 489
Nurmijärvi	40 320	3 028	9 174
Sipoo	18 507	1 474	4 729
Tuusula	37 540	2 564	7 404
Vantaa	202 723	9 211	23 632
Vihti	28 533	2 281	6 262
YHTEENSÄ	1 292 627	62 635	169 625

Kuva 31. Metropolialueen kokonaisväestömäärä, aseluvanhaltijat sekä asemäärät kunnittain.

Aseluvanhaltijoiden kokonaismäärä sisältää pääluvanhaltijat ja rinnakkaisluvanhaltijat. Pääluvanhaltijat omistavat hallussaan olevat aseet, ja rinnakkaisluvanhaltijoilla on oikeus pitää hallussaan toisen henkilön omistamaa asetta. Sama yksittäinen henkilö esiintyy luvuissa vain yhteen kertaan. Rinnakkaislupien haltijoihin on laskettu vain ne henkilöt, joilla ei ole päälupaa mihinkään asetyyppiin.



Kuva 32. Eri asetyyppien lukumäärät metropolialueella.



Kuva 33. Asetyyppien prosentiosuudet metropolialueen ja koko maan yhteenlasketuista määristä.

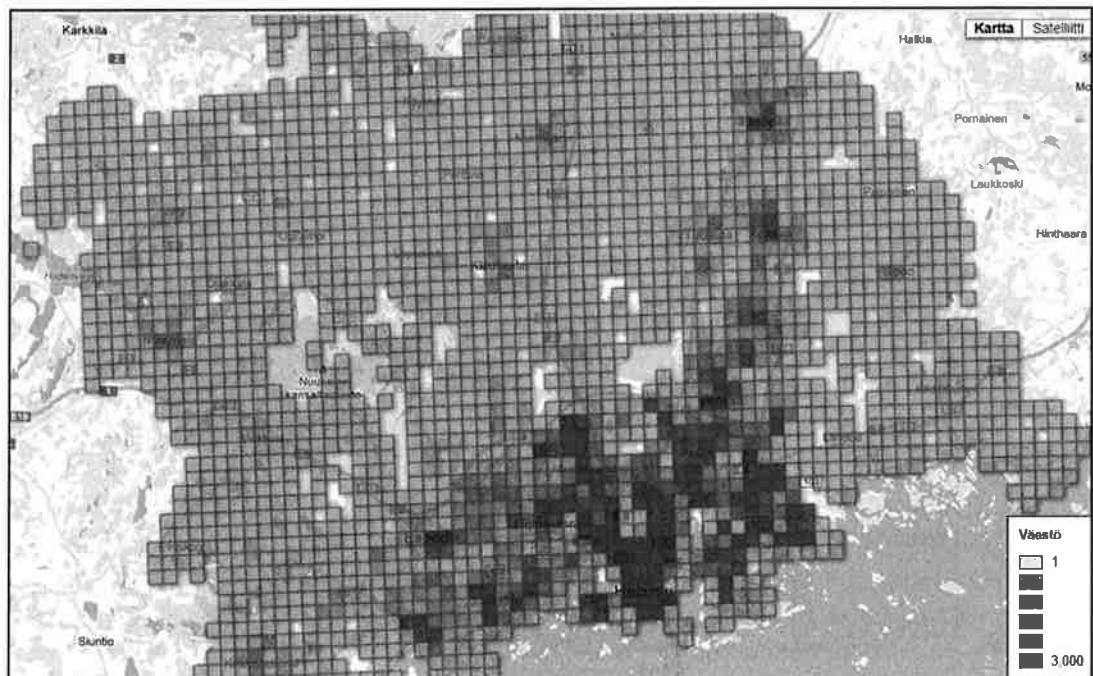
7.2 Väestön sijoittuminen ja väestötiheys metropolialueella

Väestön tiheyskartta on itsessään informatiivinen esitys. Metropolialueen eri osissa väestötiheydet vaihtelevat merkittävästi. Väestön painopiste on odotetusti pääkaupunkiseutu, mutta merkittävät väestötiheydet jatkuvat myös pääulosmenoteiden suuntaan, painopistesuuntana Lahden moottoritie.

Alla oleva kartta antaa jo välittömästi viitteitä ampumaratakeskusten suhteellisten sijaintien edullisuudesta. On helppo nähdä, että Helsingin Kivikon sijainti keskellä merkittävintä väestötiheyttä on todennäköisesti parempi suhteessa muihin vertailussa mukana oleviin keskuksiin.



Kuva 34. Täysi-ikäisen väestön sijoittuminen ja väestötiheys metropolialueella 1 km x 1 km:n ruuduittain. Tummeneva väri kuvaa kasvavaa väestötiheyttä, jolloin ruutu saa maksimiväriytyksen asukasmäärällä 1000 henkilöä. Siniset huomioneulat 1–5 osoittavat ampumaratakeskusten sijainnin. Neula numero 5 osoittaa Helsingin Kivikon suurhallin suunnitellun sijainnin.



Kuva 35. Vaihtoehtoinen väestötiheystarkastelu. Karttaruutu saa maksimiväriytyksen 18 vuotta täyttäneiden asukkaiden kohdalla vasta arvolla 3000.

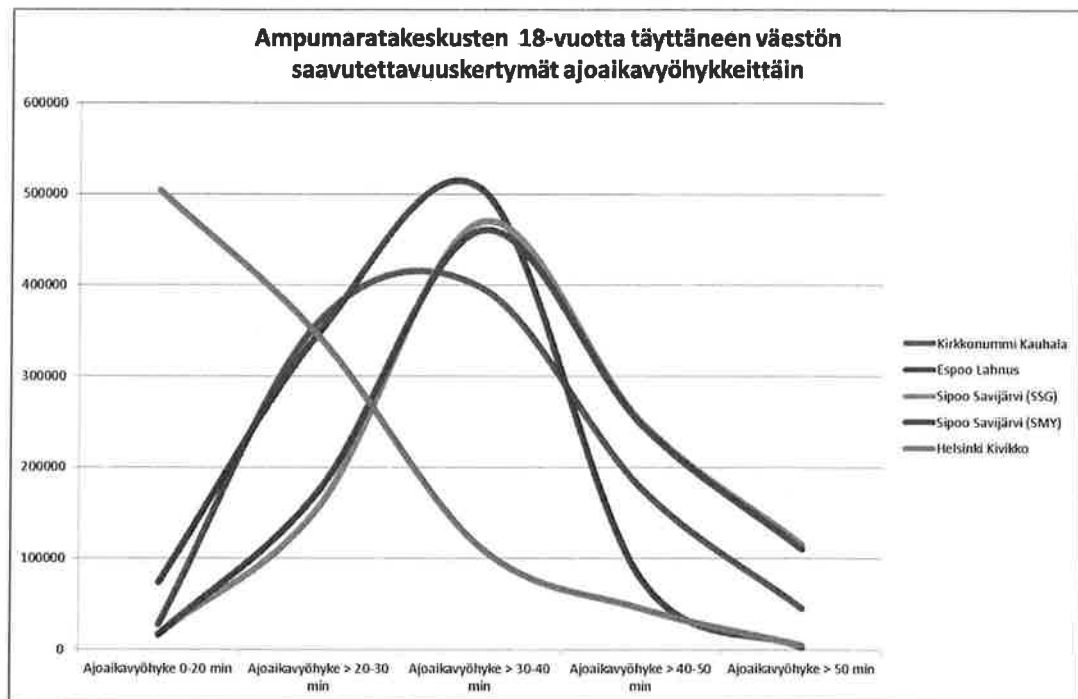
Alla oleva taulukko esittää 18 vuotta täyttäneiden Suomen kansalaisten karttaruuduittain yhteenlasketun väestömäärän kunnittain.

Kunta	Kuntanro	Väestö
Espoo - Esbo	49	189 596
Helsinki - Helsingfors	91	485 041
Järvenpää - Träskända	186	29 816
Kauniainen - Grankulla	235	5 153
Kerava - Kervo	245	27 231
Kirkkonummi - Kyrkslätt	257	26 843
Nurmijärvi	543	28 532
Sipoo - Sibbo	753	13 700
Tuusula - Tusby	858	27 449
Vantaa - Vanda	92	154 384
Vihti - Vichtis	927	21 095
Yhteensä		1 008 840

Kuva 36. 18 vuotta täyttäneet Suomen kansalaiset kunnittain metropolialueella.

7.3 Saavutettavuuskertymät ajoikavyöhykkeittäin

Seuraavissa taulukoissa esitellään saavutettavuuskertymät 18 vuotta täyttäneen väestön ja aseluvanhaltijoiden osalta ajoikavyöhykkeittäin ampumaratakeskuskohtaisesti. Huomiota kiinnittää kaikkien tarkasteluiden osalta Helsingin Kivikon suurhallin ylivoimaisen hyvät saavutettavuuskertymät, erityisesti ensimmäisellä ajoikavyöhykkeellä, verrattuna muihin ampumaratakeskuksiin.



Kuva 37. Graafinen tarkastelu 18 vuotta täyttäneen väestön saavutettavuuskertymistä ajoikavyöhykkeittäin.

Henkilöä per vyöhyke	Ajoikavyöhyke				
	0-20 min	>20-30 min	>30-40 min	>40-50 min	>50 min
Kirkkonummi Kauhala	27935	361345	397220	177020	45320
Espoo Lahnus	73845	348914	505386	77978	2717
Sipoo Savijärvi (SSG)	17045	157060	469611	249621	115503
Sipoo Savijärvi (SMY)	16331	175071	460043	247046	110349
Helsinki Kivikko	503734	342426	112321	45325	5034

Kuva 38. 18 vuotta täyttäneen väestön saavutettavuuskertymät henkilömäärinä ajoikavyöhykkeittäin.

Henkilö-% per vyöhyke	Ajoikavyöhyke				
	0-20 min	>20-30 min	>30-40 min	>40-50 min	>50 min
Kirkkonummi Kauhala	2,77 %	35,82 %	39,37 %	17,55 %	4,49 %
Espoo Lahnus	7,32 %	34,59 %	50,10 %	7,73 %	0,27 %
Sipoo Savijärvi (SSG)	1,69 %	15,57 %	46,55 %	24,74 %	11,45 %
Sipoo Savijärvi (SMY)	1,62 %	17,35 %	45,60 %	24,49 %	10,94 %
Helsinki Kivikko	49,93 %	33,94 %	11,13 %	4,49 %	0,50 %

Kuva 39. 18 vuotta täyttäneen väestön saavutettavuuskertymät ajoikavyöhykkeittäin prosentteina koko metropolialueen väestöstä.

Aseluvanhaltijoita per vyöhyke	Ajoikavyöhyke				
	0-20 min	>20-30 min	>30-40 min	>40-50 min	>50 min
Kirkkonummi Kauhala	2052	22068	23021	11800	3694
Espoo Lahnus	4994	20749	30674	5969	248
Sipoo Savijärvi (SSG)	1523	10064	26373	15305	9371
Sipoo Savijärvi (SMY)	1499	11000	25894	15123	9119
Helsinki Kivikko	27836	21291	8425	4558	525

Kuva 40. Aseluvanhaltijoiden saavutettavuuskertymät henkilömäärinä ajoikavyöhykkeittäin.

Aseluvanhaltija-% per vyöhyke	Ajoikavyöhyke				
	0-20 min	>20-30 min	>30-40 min	>40-50 min	>50 min
Kirkkonummi Kauhala	3,28 %	35,23 %	36,75 %	18,84 %	5,90 %
Espoo Lahnus	7,97 %	33,13 %	48,97 %	9,53 %	0,40 %
Sipoo Savijärvi (SSG)	2,43 %	16,07 %	42,11 %	24,43 %	14,96 %
Sipoo Savijärvi (SMY)	2,39 %	17,56 %	41,34 %	24,14 %	14,56 %
Helsinki Kivikko	44,44 %	33,99 %	13,45 %	7,28 %	0,84 %

Kuva 41. Aseluvanhaltijoiden saavutettavuuskertymät ajoikavyöhykkeittäin prosentteina koko metropolialueen yhteenlasketuista aseluvanhaltijoista.

Yksittäisen luvanhaltijan ja asukkaan keskimääräiset painotetut ajoajat ja -matkat

Taulukon keskimääräiset ajoajat ja -matkat on painotettu ruutukohtaisilla väestö- ja aseluvanhaltijamäärillä, koska ruutujen asukastiheydet vaihtelevat suuresti. Jokaisen karttaruudun aseluvanhaltijoiden sekä väestön määrät on kerrottu ajoajalla sekunteina, minkä jälkeen on summattu kaikki metropolialueen karttaruudut yhteensä ja lopuksi jaettu koko metropolialueen yhteenlasketulla aseluvanhaltijoiden tai 18 vuotta täyttäneen väestön määrällä. Saatu luku kertoo, mikä on yksittäisen luvanhaltijan tai 18 vuotta täyttäneen asukkaan keskimääräinen painotettu ajoaika ja -matka kuhunkin ampumaratakeskukseen.

	Luvanhaltijan keskimääräinen ajoaika ampumarata- keskukseen (min)	Luvanhaltijan keskimääräinen ajomatka ampumarata- keskukseen (km)	Väestön keskimääräinen ajoaika ampumarata- keskukseen (min)	Väestön keskimääräinen ajomatka ampumarata- keskukseen (km)
Kirkkonummi Kauhala	34,03	33,8	33,67	33,2
Espoo Lahnus	31,21	28,7	31,06	28,3
Sipoo SSG	38,70	40,5	37,93	39,8
Sipoo SMY	38,41	44,4	37,61	43,8
Helsinki Kivikko	23,38	22,1	21,90	20,0

Kuva 42. Keskimääräiset ajoajat ja -matkat ampumaratakeskuksittain.

Luvanhaltijan painotettu mediaanimatkan kesto ja pituus

Metropolialueen karttaruudut on lajiteltu matka-ajan mukaan pienimmästä suurimpaan, ja jokaiselle ruudulle on laskettu rinnalle kumulatiivinen summa luvanhaltijoiden vastaavasta kertymästä. Tämän jälkeen on haettu ruutu, jossa kumulatiivinen summa ylittää puolet koko metropolialueen luvanhaltijoiden määrästä. Tästä nähdään, mikä on yksittäisen luvanhaltijan mediaanimatkan kesto. Mediaanimatkan pituus lasketaan vastaavasti.

	Painotettu Mediaanikesto (min)	Painotettu Mediaanimatka (km)
Kirkkonummi Kauhala	33,5	32,2
Espoo Lahnus	39,1	29,3
Sipoo SSG	36,8	39,3
Sipoo SMY	36,4	43,7
Helsinki Kivikko	21,7	18,6

Kuva 43. Yksittäisen luvanhaltijan painotettu mediaanimatka-aika ja -matkan pituus ampumaratakeskuksittain.

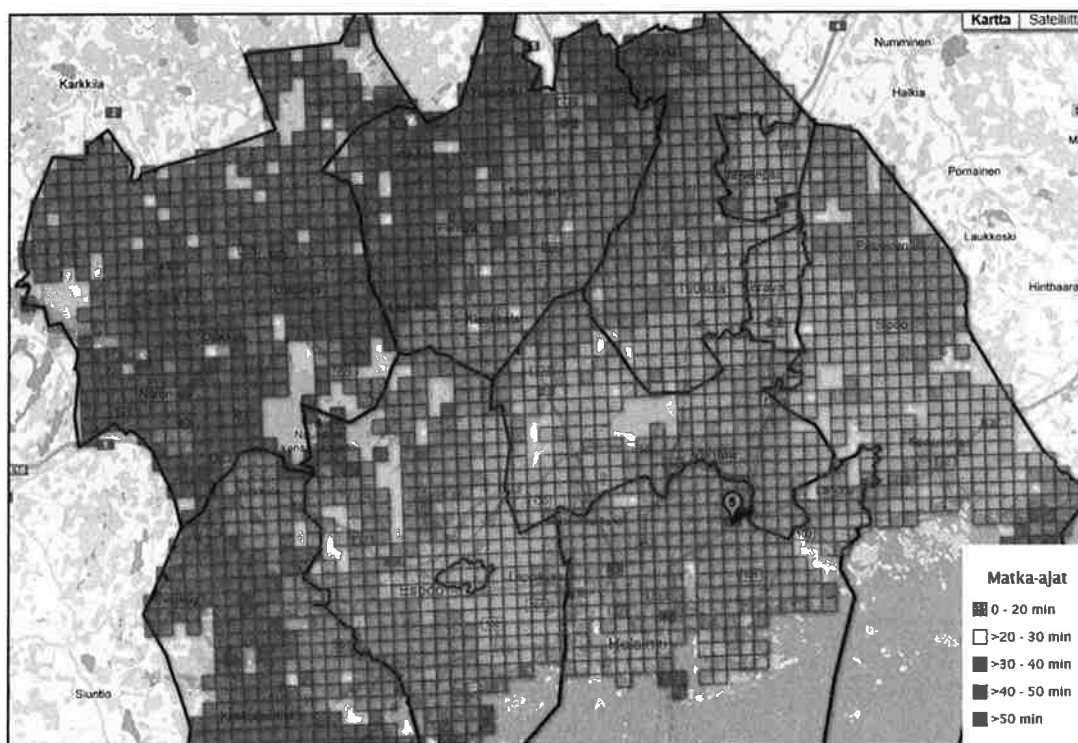
Alla olevassa taulukossa esitetään ajoaikojen maksimaalinen vaihteluväli ampumaratakeskuksittain.

	Lyhin ajoaika (min)	Pisin ajoaika (min)
Kirkkonummi Kauhala	0,72	70,37
Espoo Lahnus	2,38	69,00
Sipoo Savijärvi (SSG)	4,05	88,22
Sipoo Savijärvi (SMY)	4,22	87,63
Helsinki Kivikko	7,23	68,68

Kuva 44. Ajoaikojen vaihteluväli ampumaratakeskuksittain.

Saavutettavuusvyöhykkeet karttapohjalla

Seuraavassa esitellään jokaiselle ampumaratakeskukselle saavutettavuusvyöhykkeet henkilöauton maksimiajoaikoihin perustuen. Kartan oikean alakulman selitteestä nähdään ajoaikavyöhykkeiden jaotus.



Kuva 45. Saavutettavuusvyöhykkeet karttapohjalla, Helsingin Kivikon suurhalli.



Kuva 46. Saavutettavuusvyöhykkeet karttapohjalla, Kirkkonummen Kauhala.



Kuva 47. Saavutettavuusvyöhykkeet karttapohjalla, Sipoon SSG.



Kuva 48. Saavutettavuusvyöhykkeet karttapohjalla, Sipoon SMY.



Kuva 49. Saavutettavuusvyöhykkeet karttapohjalla, Espoon Lahus.

7.4 Kilpailullinen saavutettavuus

Kilpailullinen saavutettavuus perustuu luvussa 4 tarkemmin selostetulla tavalla ampumaratakeskusten ja niiden käyttäjien sijainteihin ja näiden välisiin ajoaikoihin sekä ulkoisen käytettävyyden huomioivaan käytettävyy- tai hyötykertoimeen. Seuraavassa taulukossa on koottu metropolialueen kunkin ampumaratakeskuksen ruutiaseratojen kokonaiskäyttäjämäärä ja vastaavat osuudet yhteenlasketusta kapasiteetista ja käyttöajoista.

Käytettävyy-	Max	%-osuus
	käyttäjämäärä	kapasiteetista
Espoo Lahnus	10	1,9 %
Sipoo SMY	20	3,8 %
Sipoo SSG	126	23,7 %
Kirkkonummi Kauhala	304	57,1 %
Helsinki Kivikko suurhalli	72	13,5 %
Metropolialue yhteensä	532	100,0 %

Kuva 50. Metropolialueen ampumaratakeskusten maksimikäyttäjämäärät sekä niiden osuudet yhteenlasketusta kapasiteetista.

Aukioloaikojen virka-ajan painoarvona on seuraavassa kilpailullisen käytettävyyden tarkastelussa käytetty 50:tä prosenttia (ks. luku 4.3).

Seuraavaksi on laskettu jokaisen ampumaratakeskuksen yksittäisten ampumaratojen saamat käytettävyyškertoimien arvot yhteen, ja ne on esitetty alla olevassa taulukossa kunnittain.

Käytettävyyserroin	Kirkkonummi Kauhala	Espoo Lahnus	Sipoo SSG	Sipoo SMY	Helsinki Kivikko suurhalli
Espoo	50923,7	1289,4	26499,2	5594,8	60326,3
Helsinki	52716,0	1234,4	25634,2	5107,6	65092,1
Vantaa	51199,0	1334,5	27038,3	5809,0	60649,1
Järvenpää	50374,7	1406,0	28011,2	6282,2	56936,4
Kauniainen	50359,0	1275,9	26531,7	5686,6	57733,0
Kerava	50959,9	1368,7	27326,2	5909,0	58278,5
Kirkkonummi	50412,1	1325,1	26933,1	5803,9	56274,2
Nurmijärvi	51061,8	1327,3	26932,3	5769,5	58449,7
Sipoo	49341,6	1412,7	28455,4	6611,4	52757,6
Tuusula	50836,5	1328,4	26923,2	5768,3	57922,6
Vihti	49847,3	1401,3	28147,4	6413,5	55211,3

Kuva 51. Ampumaratakeskuksille lasketut kuntakohtaiset ulkoiset käytettävyyškertoimet. Virka-ajan painoarvona on käytetty 50 %.

Jotta kertoimia olisi helpompi vertailla, ne on skaalattu ja esitetty prosentteina suhteessa vahvimpaan ampumaratakeskukseen Helsingin Kivikon suurhalliin, joka saa arvon 100 %.

Skaalaus	Kirkkonummi Kauhala	Espoo Lahnus	Sipoo SSG	Sipoo SMY	Helsinki Kivikko suurhalli
Espoo	84,4 %	2,1 %	43,9 %	9,3 %	100 %
Helsinki	81,0 %	1,9 %	39,4 %	7,8 %	100 %
Vantaa	84,4 %	2,2 %	44,6 %	9,6 %	100 %
Järvenpää	88,5 %	2,5 %	49,2 %	11,0 %	100 %
Kaunainen	87,2 %	2,2 %	46,0 %	9,8 %	100 %
Kerava	87,4 %	2,3 %	46,9 %	10,1 %	100 %
Kirkkonummi	89,6 %	2,4 %	47,9 %	10,3 %	100 %
Nurmijärvi	87,4 %	2,3 %	46,1 %	9,9 %	100 %
Sipoo	93,5 %	2,7 %	53,9 %	12,5 %	100 %
Tuusula	87,8 %	2,3 %	46,5 %	10,0 %	100 %
Vihti	90,3 %	2,5 %	51,0 %	11,6 %	100 %

Kuva 52. Kuntakohtaiset käytettävyyserkertoimet skaalattuna prosentteina suhteessa vahvimpaan ampumaratakeskukseen Helsingin Kivikon suurhalliin (100 %). Virka-ajan painoarvo on 50 %.

Lopullinen kilpailullisen saavutettavuuden laskentatulokset on esitetty alla. Helsingin Kivikon suurhalli on selkeästi voimakkain vertailuista ampumaratakeskuksista. Tämä perustuu erityisesti sen muita parempaan sijaintiin suhteessa väestöön ja siten aseluvanhaltijoihin sekä myös muita keskuksia laajempaan vuotuisen aukioloaikaan.

Kilpailullinen saavutettavuus ampumaratakeskuksittain	Lukuarvo	Skaalaus	Sijaluku
Helsinki Kivikko suurhalli	3261774,5	100,0 %	I
Kirkkonummi Kauhala	1699601,0	52,1 %	II
Sipoo SSG	789036,5	24,2 %	III
Sipoo SMY	168150,0	5,2 %	IV
Espoo Lahnus	47822,3	1,5 %	V

Kuva 53. Lopulliset kilpailullisen saavutettavuuden vertailuluvut ampumaratakeskuksittain suurimmasta pienimpään.

Vaikutusalueet karttapohjalla

Tutkimuksen tärkein yksittäinen tulos eli ampumaratakeskusten keskinäiset kilpailulliset vaikutusalueet havainnollistetaan seuraavassa karttatarkastelussa kilometriruuduittain tutkimusalueella. Värien sekoitus on tehty suhteessa kussakin karttaruudussa suurimman arvon saaneeseen ampumaratakeskukseen, jonka suhteen muut keskuksien on skaalattu prosentteina.



Kuva 54. Ampumaratakeskusten suhteelliset, kilpailullisen saavutettavuuden vaikutusalueet metropolialueella.

Väreillä pyritään kuvaamaan ampumaratakeskusten asteittain vahvistuvia ja heikentyviä vaikutusalueita. Todelliset vaikutusalueiden rajat eivät ole yhdellä viivalla piirrettäviä vaan suhteellisesti keskenään sekoittuvia. Voidaan huomioida, että tarkasteltaessa samanaikaisesti kaikkia ampumaratakeskuksia, Espoon Lahnus ei voita yhtäkään karttaruutua edes ampumaratakeskuksen välittömässä läheisyydessä. Tilanne muuttuu vasta kun suunnitteluasteella olevat kesukset poistetaan tarkastelusta. Vastaavia vaihtoehtotarkasteluja on helppo suorittaa verkkosovelluksen avulla.

Ilman värien suhteellista sekoittamista, jos kukin karttaruutu väritetään vain ja ainoastaan kyseisessä ruudussa vahvimman arvon saaneen ampumaratakeskuksen värillä, Helsingin Kivikon suurhalli dominoi karttatarkastelua lähes koko alueella.

Herkkyystarkastelu

Jotta saadaan käsitys virka-ajan painottamisen vaikutuksista kertoimella 0,5, on haluttu vertailun vuoksi laskea käytettävyyškertoimet painottamatta käyttötunteja millään kertoimella. Tässä tarkastelussa kaikki aukiolotunnit ovat samanarvoisia eli niiden kerroin on 1 (100 %). Seuraavassa on laskettu ampumaratakeskuskohtaiset ja kunnittaiset käytettävyyškertoimet uudelleen ilman virka-ajan painotusta.

Käytettävyyserroin	Kirkkonummi Kauhala	Espoo Lahnus	Sipoo SSG	Sipoo SMY	Helsinki Kivikko suurhalli
Espoo	51601,8	1543,5	28724,4	5933,9	78069,3
Helsinki	53335,1	1477,9	27665,7	5417,1	84236,9
Vantaa	51903,1	1596,7	29348,7	6161,1	78487,0
Järvenpää	51136,1	1681,5	30509,8	6663,0	73682,4
Kauniainen	51048,3	1527,5	28793,5	6031,3	74713,4
Kerava	51676,2	1637,7	29676,4	6267,1	75419,2
Kirkkonummi	51115,6	1586,2	29241,4	6155,6	72825,4
Nurmijärvi	51761,1	1588,4	29226,9	6119,1	75640,8
Sipoo	50143,0	1689,3	31085,0	7012,1	68274,5
Tuusula	51535,7	1589,9	29217,4	6117,8	74958,6
Vihti	50624,7	1675,8	30698,2	6802,2	71449,9

Kuva 55. Ampumaratakeskuksille lasketut kuntakohtaiset ulkoiset käytettävyyserkertoimet. Kaikkien käyttötuntien painoarvo on sama.

Skaalaus	Kirkkonummi Kauhala	Espoo Lahnus	Sipoo SSG	Sipoo SMY	Helsinki Kivikko suurhalli
Espoo	66,1 %	2,0 %	36,8 %	7,6 %	100 %
Helsinki	63,3 %	1,8 %	32,8 %	6,4 %	100 %
Vantaa	66,1 %	2,0 %	37,4 %	7,8 %	100 %
Järvenpää	69,4 %	2,3 %	41,4 %	9,0 %	100 %
Kauniainen	68,3 %	2,0 %	38,5 %	8,1 %	100 %
Kerava	68,5 %	2,2 %	39,3 %	8,3 %	100 %
Kirkkonummi	70,2 %	2,2 %	40,2 %	8,5 %	100 %
Nurmijärvi	68,4 %	2,1 %	38,6 %	8,1 %	100 %
Sipoo	73,4 %	2,5 %	45,5 %	10,3 %	100 %
Tuusula	68,8 %	2,1 %	39,0 %	8,2 %	100 %
Vihti	70,9 %	2,3 %	43,0 %	9,5 %	100 %

Kuva 56. Kuntakohtaiset käytettävyyserkertoimet skaalattuna prosentteina suhteessa vahvimpaan ampumaratakeskukseen Helsingin Kivikon suurhalliin (100 %). Kaikkien käyttötuntien painoarvo on sama.

Kilpailullinen saavutettavuus ampumaratakeskuksittain	Lukuarvo	Skaalaus	Sijaluku
Helsinki Kivikko suurhalli	4221120,0	100,0 %	I
Kirkkonummi Kauhala	1722159,7	40,8 %	II
Sipoo SSG	855517,5	20,3 %	III
Sipoo SMY	178340,9	4,2 %	IV
Espoo Lahnus	57230,0	1,4 %	V

Kuva 57. Lopulliset kilpailullisen saavutettavuuden vertailuluvut ja prosenttiskaalaus ampumaratakeskuksittain. Kaikkien käyttötuntien painoarvo on sama.

Laskennan lopputulokset ilman käyttötuntien painotuksia kasvattavat Helsingin Kivikon suurhallin suhteellista asemaa. Tämä on luonteva tulos, koska suurhallin suunnitellut aukioloajat ovat kaikista laajimmat nimenomaan virka-ajan puitteissa verrattuna muihin ampumaratakeskuksiin. Ampumaratakeskuskohtaisten kilpailullisten saavutettavuuskertoimien perusteella määräytyvä keskinäinen järjestys ei muutu.

Vertailulukujen muutos eri painotuksilla	Kirkkonummi Kauhala	Espoo Lahnus	Sipoo SSG	Sipoo SMY	Helsinki Kivikko suurhalli
Painotettu virka-aika	1699601,0	47822,3	789036,5	168150,0	3261774,5
Painottamaton	1722159,7	57230,0	855517,5	178340,9	4221120,0
Muutos prosentteina	1,3 %	19,7 %	8,4 %	6,1 %	29,4 %

Kuva 58. Vertailulukujen muutos kun virka-aikaa ei ole painotettu. Kaikki käyttötunnit ovat samanarvoisia.

7.5 Suhteellinen sijainti

Ampumaratakeskusten suhteellisen sijainnin vertailuluku on laskettu kaavalla 4.4. Vertailuluvut kuvaavat kunkin ampumaratakeskuksen sijaintia suhteessa potentiaalisten käyttäjien eli aseluvanhaltijoiden sijainteihin. Vertailulukujen perusteella ampumaratakeskusten suhteellisia sijainteja voidaan verrata toisiinsa.

Jokaisen karttaruudun täysi-ikäisen väestön määrä on kerrottu kyseisen kunnan aseluvanhaltijoiden kokonaismäärällä ja jaettu kunnan täysi-ikäisten asukkaiden kokonaismäärällä. Saatu suhdeluku on jaettu matka-ajalla kyseisestä ruudusta kuhunkin ampumaratakeskukseen. Koko metropolialueen ruutujen lukuarvot on laskettu yhteen ampumaratakeskuksittain, jolloin on saatu kunkin ampumaratakeskuksen suhteellisen sijainnin vertailuluku seuraavan taulukon mukaisesti.

Suhteellinen sijainti ampumaratakeskuksittain	Lukuarvo	Skaalaus	Sijaluku
Helsinki Kivikko suurhalli	52,50	100,0 %	I
Espoo Lahnus	36,66	69,8 %	II
Kirkkonummi Kauhala	33,06	63,0 %	III
Sipoo SMY	29,77	56,7 %	IV
Sipoo SSG	29,57	56,3 %	V

Kuva 59. Suhteellisen sijainnin vertailuluvut ampumaratakeskuksittain suurimmasta pienimpään.

Saaduista tuloksista havaitaan, että Helsingin Kivikon suurhallin suhteellinen sijainti on selvästi edullisempi kuin muilla vertailussa olevilla ampumaratakeskuksilla. Väestön tiheyskarttaa ja ampumaratakeskusten sijainteja tarkastelemalla on helppo vakuuttua tästä. Aseluvanhaltijoiden saavutettavuuskertymät ovat suurhallin kohdalla muita selvästi paremmat ajoaikavyöhykkeittäin tarkasteltuna.

7.6 Yhteenveto tutkimustuloksista

Tarkastellut viisi ampumaratakeskusta muodostavat tutkimuksen metropolialueen kokonaisuuden. Ampumaratakeskusten verkosto muodostuu keskusten ja niiden potentiaalisen käyttäjäkunnan sijainneista sekä näiden välisistä matkakustannuksista ja eri keskusten tarjoamasta käytettävyydestä. Tätä kokonaisuutta on nyt ensimmäistä kertaa mahdollista tarkastella matemaattisten saavutettavuusmallien avulla laskettujen tulosten pohjalta. Tutkimuksella on pystytty tuottamaan eri näkökulmista tärkeää uutta ja ennen julkaisematonta tietoa metropolialueen ampumarataverkoston sijoittamis-, kehittämis- ja investointipäätösten perusteeksi.

Luvussa 3 esiteltiin uusimpaan saavutettavuusteoriaan perustuen nyt käsillä olevassa tutkimuksessa on pystytty kattamaan kaikki neljä saavutettavuuden eri komponenttia. Maankäytön komponentti huomioidaan sekä potentiaalisten asiakkaiden että ampumaratakeskusten määrän, laadun ja sijainnin suhteen. Kysyntä ja tarjonta kohtaavat kapasiteettirajoitusten vallitessa. Liikenteellisen komponentin matkakustannukset huomioidaan maantie-etäisyyksien ja ajoaikojen muodossa. Ajallinen komponentti sisältää ampumaratakeskusten aukioloaikojen aiheuttamat rajoitteet saavutettavuudelle. Yksilöllistä komponenttia tarkastellaan virka-ajan asettamina ajankäytön rajoitteina sekä epäsuorasti myös kulkumuodon valinnassa, kun aiemmin luvussa 6 selostetuista perusteista on päädytty käyttämään henkilöauton saavutettavuutta laskentaperusteena muiden vaihtoehtojen asemesta.

Samoin luvussa 3 asetetut tutkimuskriteerit ajanmukaiselle teoriapohjalle, mallien ja tutkimustulosten tulkittavuudelle ja ymmärrettävyydelle, tietoineistoille sekä hyödynnettävyydelle sosiaalisissa ja taloudellisissa arvioinneissa katsotaan täytetyksi.

Kaikkiin asetettuihin tutkimuskysymyksiin on pystytty vastaamaan. Tutkimuksen tuloksiin perustuvat suositukset esitetään seuraavassa luvussa 8.

Julkaiseminen

Tutkimus on julkaisuvapaa.

Lähdeviite:

Maijanen, Ville (2013): Ampumaratakeskukset metropolialueella. Kilpailullinen saavutettavuus ja suhteellinen sijainti. Pro gradu -tutkielma. Poliitiikan ja talouden tutkimuksen laitos. Helsingin yliopiston valtiotieteellinen tiedekunta.

Tutkimusta tukeneet tahot

Tutkimuksen toteutuksen ovat tuellaan mahdollistaneet Tilastokeskus, valtakunnallinen Ampumaharrastusfoorumi⁹¹ ja Urlus-säätiö⁹².

8 PÄÄTÄNTÖ

Tiivistelmä keskeisimmistä tuloksista

Tutkimustulokset osoittavat selvästi Helsingin Kivikon urheilupuistoon suunnitellun suursisähallin hyötysuhteeltaan vahvimaksi ampumaratakeskukseksi nyt vertailtujen olemassa olevien ja suunniteltujen keskusten joukossa metropolialueella. Tähän on monia syitä, joista tärkeimmät ovat keskuksen paras sijainti suhteessa sen potentiaaliin käyttäjiin ja tieverkkoon sekä paras käytettävyysero laajaan ympärivuotiseen aukiolomahdollisuuteen perustuen. Jos näiden lisäksi olisi huomioitu sisähallin ulkoishaitat minimoivat ominaispiirteet, olisi ero muihin ollut vieläkin suurempi.

Maksimoitaessa käyttöhyötyjä ja minimoitaessa ulkoishaittoja (melu, saasteet) sisähalliratkaisu ympärivuotisella käyttökapasiteetilla on perinteisiin ulkoampumaratakohteisiin verrattuna ylivoimainen ratkaisu. Ulkoishaittojen puute mahdollistaa, asemakaava huomioiden, sisähallin vapaan maantieteellisen sijoittamisen. Tällöin sen sijainti on mahdollista optimoida potentiaalisen käyttäjäkunnan keskiöön, hyvien kulkuyhteyksien piiriin.

Saavutettavuuden maksimointi minimoi tarpeettoman liikkumisen. Tällä on merkittävä vaikutus matkustushaittojen, kuten matkustamisesta aiheutuvien suorien kustannusten ja käytetyn matka-ajan sekä liikenteen päästöjen osalta.

Ensimmäisen tutkimusvaiheen tulosten valossa on kiistatonta, että metropolialueen aseluvanhaltijoiden harrastusolosuhteet eivät ole missään suhteessa riittävät harrastajien määrään nähden. Lisää ampumaratakapasiteettia tarvitaan monestakin syystä. Jos uusia ja väistämättä kalliita investointeja tehdään jatkossa, ehkä osin julkisella rahoituksella, on vähintäänkin perusteltua pitää huolta siitä, että investoinnin kohde toimii tehokkaimmalla mahdollisella tavalla maksimoiden käyttäjille kohdistuvaa hyötyä.

Ampumarataverkostoon kohdistuvat laajennukset sekä olemassa olevien kohteiden edelleen kehittäminen on metropolialueella välttämätöntä. Uusinvestoinnit ja olemassa olevien keskusten kehitystoimet on syytä asettaa tärkeysjärjestykseen

⁹¹ Suomen Ampumaurheiluliitto, Suomen Ampumahihtoliitto, Suomen Riistakeskus, Suomen Metsästäjäliitto, Maanpuolustuskoulutusyhdistys, Reserviläisurheiluliitto, Suomen Reserviupseeriliitto, Reserviläisliitto, Asealan Elinkeinonharjoittajat sekä Asehistorian liitto.

⁹² www.urlus.fi.

hankkeiden tuottaman tehokkuuden ja vastaavasti lisääntyvien käyttöhyötyjen perusteella. Väistämättä rajallinen rahoitus on syytä kohdistaa edellä mainitun perustein, koko metropolialueen tasapainoinen maantieteellinen saavutettavuus huomioiden.

Menetelmien soveltuvuus tarkasteltuihin kysymyksiin

Kaikki tutkimuksessa käytetyt tietoaaineistot on osin erikseen hankittu ja osin alusta asti luotu vain tätä nimenomaista tutkimusta varten. Matemaattiset mallit on itse kehitetty ja sovitettu tutkimusasetelman sekä tietoaaineistojen kanssa parhaalla mahdollisella tavalla toimiviksi. Aikaansaadut menetelmät ja käytetyt tietotekniset sovellukset vaikuttavat tutkimusasetelmaan ja tietoaaineistoihin nähden erinomaisen sopivilta.

Rajoittava tekijä tutkimuksen lähtötilanteessa on ollut tietojen puute ampumaratakeskuksiin kohdistuvasta todellisesta käytöstä ja käyttötarpeesta. Tähän on pyritty vastaamaan tutkimuksessa käytetyillä malleilla, jotka on optimoitu nimenomaisesti käytettävissä olleiden tietoaaineistojen tarjoamiin mahdollisuuksiin perustuen. Tutkimusta varten poimitut viranomaisaineistot sekä tutkimuksen aikana manuaalisesti ja ohjelmallisesti tuotetut tiedot ovat tosiasiapohjaisia, vailla subjektiivisia tekijöitä ja siten arvioitavissa luotettaviksi. Tehdyt tutkimusoletukset on arvioitu realistisesti ja tapauskohtaisesti perusteltu. Tulosten esittäminen karttapohjalla on erinomainen visuaalinen menetelmä ja auttaa hahmottamaan kokonaisuuksia perinteisiä taulukoita paremmin. Empiirisen osan tulokset perustuvat uusimpaan saavutettavuusteoriaan, ja ne on laskettu viimeisimpiä saatavilla olleita tietoaaineistoja sekä ohjelmistosovelluksia käyttäen.

Menetelmän sovellettavuus muille alueille

Tutkimuksessa käytetyt mallit ovat muodoltaan yleisiä, ja siksi niiden soveltaminen muihin tutkimusongelmiin on suoraviivaista. Tutkimusoletukset on pyritty minimoimaan, mikä osaltaan parantaa yleistettävyyttä. Käytettävyyserroin on joka tapauksessa sovitettava aina käsillä olevaan tutkimustarpeeseen ja -tilanteeseen tapauskohtaisesti.

Käytettävyys- tai hyötykertoimen variaatioita voidaan eri asetelmissa koostaa lukemattomia. Siihen voidaan ottaa mukaan sekä ulkoisia että sisäisiä, kvantitatiivisia tai laadullisia tekijöitä. Monesti on hyödyllistä suorittaa useita tarkasteluja parametreja vaihtamalla ja verrata saatuja laskentatuloksia toisiinsa. Tutkimuksessa käytetyt tarkastelut soveltuvat hyvin tilanteisiin, joissa olemassa olevaa, aiemmin kerättyä tietoa esimerkiksi asiakkaiden todellisesta ostokäyttäytymisestä tai asioinnista ei ole ja kohteiden mahdollisia vaikutusalueita joudutaan arvioimaan muiden saatavilla olevien tekijöiden avulla. Monessa asetelmassa sijainnit joudutaan ottamaan annettuina esimerkiksi kaavarajoituksista johtuen tai jo olemassa olevia kohteita tarkasteltaessa. Näin ollen kehitetyille malleille lienee mahdollista löytää useitakin sovelluskohteita.

Viranomaistahot, erityisesti Tilastokeskus ja Maanmittauslaitos, tarjoavat erinomaisia paikkatietoaaineistoja ja yhä enenevässä määrin veloituksetta. Näiden tietolähteiden yhdistely muihin tietoaaineistoihin ja ohjelmistosovelluksiin, esimerkiksi

karttapalveluihin, on nykyisellään vielä varsin alihyödynnetty toimintakenttä. Tähän käsillä oleva tutkimus tarjoaa selkeän sovellusmallin.

Tarve lisätutkimukselle

Selkeä jatkotutkimustarve olisi keskimääräisen harrastuneisuusasteen ja -tarpeen selvittäminen aseluvanhaltijoiden keskuudessa metropolialueella sekä laajemmin koko maassa. Asia on ajankohtainen ja liittyy osaltaan maakuntien liitoille tulevaisuudessa kohdistunevaan vaatimukseen ylläpitää suunnitelmaa kattavan ampumarataverkoston kehittämisestä alueillaan⁹³.

Tutkittavia kysymyksiä:

- Keskimääräinen harrastusaktiivisuus ja sen jakautuminen erityyppisten harrastajien ja/tai asetyyppien kesken?
- Mistä ja mihin matkustetaan harrastamaan?
- Käytetyt liikkumismuodot ja halukkuus matkustaa eri etäisyyksille?
- Käytön kohdistuminen yhteen vai useampaan ratakohteeseen?
- Käyttöaikaprofiili: milloin ratoja käytetään nyt ja mikä olisi todellinen käyttäjätarve?

Yllä olevia kysymyksiä voidaan selvittää tehokkaasti vain riittävän laajalla kyselytutkimuksella kohdistettuna

- ampumaratojen käyttäjille ratakohteissa sekä
- tilastollisesti luotettavalla otoksella suoraan ampuma-aseen hallussapitoluvan omaaville henkilöille.

Edellä mainitut kyselyt olisi hyvä suorittaa rinnakkain, jotta niiden tuloksia voidaan verrata keskenään. Lienee selvää, että tutkimuksen suorittaminen pelkästään ampumaratakohteissa vääristäisi tutkimustuloksia verrattuna kyselyyn, joka on kohdistettu tilastollisesti asianmukaisesti poimitulle aseluvanhaltijajoukolle halutulla alueella. Suoraan aseluvanhaltijoille kohdistettava kyselytutkimus edellyttää pääsyä poliisin asetietojärjestelmään, mikä salassapidettävyyden takia rajaa tutkimuksen mahdolliseksi suorittajaksi viranomaisen, esimerkiksi Poliisihallituksen alaisen tutkimus- ja koulutusorganisaation.

⁹³ Ampumaratalakiluonnos 11. § (3.12.2012). Sisäasiainministeriö.

9 LÄHTEET

- Ampuma-aselaki. 11.2.2011/124. Tämä laki tuli voimaan 13. kesäkuuta 2011. Finlex. Haettu 28.8.2011 osoitteesta
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980001>.
- Ampumaratalakiluonnos 11. §. Sisäasiainministeriö 3.12.2012. Ampuma-aseisiin ja -ratoihin liittyvän lainsäädännön uudistamishanke. Lakiluonnos ei julkisessa jakelussa. Muut tiedot haettu 19.2.2013 osoitteesta
<http://www.intermin.fi/fi/lainvalmistelu/ampuma-aseet>.
- Ampumaratojen ympäristölupa. Opas toiminnanharjoittajille sekä lupa- ja valvontaviranomaisille. AMPY työryhmä. Suomen Ympäristö 23 | 2012. Ympäristöministeriö. Haettu 15.2.2013 osoitteesta
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=137670>.
- Arjen saavutettavuus pääkaupunkiseudulla, makrotaso, Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2012:6. © Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 2012, ISSN 1458-9664. Haettu 31.1.2013 osoitteesta
http://www.hel.fi/static/public/hela/Kaupunkisuunnittelulautakunta/Suomi/Esitys/2012/Ksv_2012-11-13_Kslk_31_EI/B8B76680-2122-4FCE-A27C-AF8F8B333B28/Liite.pdf.
- Curtis, C., Scheurer, J. (2010). Planning for sustainable accessibility: Developing tools to aid discussion and decision-making. *Progress in Planning* 74 (2010), 53–106.
- Dalvi, M. Q., Martin, K. M. (1976). The measurement of accessibility: some preliminary results. *Transportation* 5, 17–42.
- Esri Finland Oy, Sinikalliontie 3, 02630 Espoo. Haettu 8.2.2013 osoitteesta
http://www.esri.fi/referenssit/mita_paikkatieto_on/.
- Etelä-Suomen sotilasläänin esikunta, PL 169, 00201 Helsinki. Henkilöstöosaston lausunto 19.8.2010, diaari MG26926.
- Fujita, M. (2010). The evolution of spatial economics: from Thünen to the new economic geography. *Japanese Economic Review*, 61: 1–32. doi: 10.1111/j.1468-5876.2009.00504.x.
- Geurs, K. T., van Eck, J. R. (2001). Accessibility measures: Review and applications. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (National Institute of Public Health and the Environment, RIVM) and Urban Research Centre. Bilthoven/Utrecht, Netherlands: Utrecht University.
- Geurs, K. T., van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land use and transport strategies: Review and research directions. *Journal of Transport Geography*, 12, 127–140.
- Google Cloud Storage. Haettu 24.3.2013 osoitteesta
<https://developers.google.com/storage/>.
- Google Distance Matrix API. Haettu 24.3.2013 osoitteesta
<http://code.google.com/apis/maps/documentation/distancematrix/>.
- Google Fusion Tables API. Haettu 24.3.2013 osoitteesta
<https://developers.google.com/fusiontables/>.
- Google Maps. Haettu 24.3.2013 osoitteesta
<https://developers.google.com/maps/>.
- Hallinnon tietotekniikkakeskus HALTIK. PL 56, 96301 Rovaniemi. Haettu 17.8.2012 osoitteesta
<http://www.haltik.fi>.

Hallintolainkäyttölaki 9. §. 26.7.1996/586. Haettu 15.2.2013 osoitteesta
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19960586>.

Hallituksen esitys 106/2009 vp – Ampuma-aselain esityöt, 2. Nykytila, 1. Ampuma-aseet Suomessa. Eduskunta. Haettu 5.3.2013 osoitteesta
<http://217.71.145.20/TRIPviewer/show.asp?tunniste=HE+106/2009&base=erhe&palvelin=www.eduskunta.fi&f=WORD>.

Hanifi, R., Pääkkönen, H. (2011). Ajankäytön muutokset 2000-luvulla. Tilastokeskus. Haettu 20.3.2013 osoitteesta
http://www.tilastokeskus.fi/tup/julkaisut/tiedostot/isbn_978-952-244-331-1.pdf.

Hansen, W. G. (1959). How accessibility shapes land use. *Journal of the American Planning Institute*, 25, 73–76.

Helsingin seudun ampumarata-alueiden kehittämisen esiselvitys, sarja B42/2011. Helsingin liikuntaviraston julkaisusarja. ISBN 978-952-223-894-8. Haettu 22.1.2013 osoitteesta
<http://www.hel.fi/static/liv//B42.pdf>.

© HSL Reittiopas (2013). Helsingin seudun liikenne. PL 100, 00077 HSL. Haettu 18.2.2013 osoitteesta
<http://developer.reittiopas.fi/pages/fi/reittiopas-api.php?lang=FI>.

Hine, J. P. (2002). A comment on the limitations of transport policy. *Transport Reviews*, 22(4), 499–511.

Hine, J., Grieco, M. (2003). Scatters and clusters in time and space: Implications for delivering integrated and inclusive transport. *Transport Policy*, 10, 299–306.

Holl Adelheid, Twenty years of accessibility improvements. The case of the Spanish motorway building programme, *Journal of Transport Geography*, Volume 15, Issue 4, July 2007, Pages 286–297.

Hägerstrand, T. (1970b). "What about people in Regional Science?" *Papers in Regional Science*, Vol. 24, December 1970, pp. 6–21.

International Organization for Standardization, ISO 19136:2007. Haettu 27.4.2012 osoitteesta
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=32554.

Julkunen, Raija. Naisten aika. *Tiede & edistys*, 10 (1985) : 4, s. 295–308, ISSN 0356-3677.

Kauhalan ampumaurheilukeskus, perustamissuunnitelma, Oy Vesi-Hydro Ab 15.5.1990. Helsingin kaupunki, rakennusvirasto, rakennuttamistoimisto.

Kauppakeskusten kestävä käytettävyyden arviointi 2012. VTT, PL 1000, 02044 VTT. ISBN 978-951-38-7865-8. Haettu 28.1.2013 osoitteesta
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2012/T44.pdf>.

Kauppakeskusten käytettävyys – tutkimushanke. Kotavaara O. (, Ossi, 17.4.2012). Skaalan merkitys tilallisissa riippuvuussuhteissa. Geoinformatiikan tutkimusryhmä, Maantieteen laitos, Oulun yliopisto. Haettu 18.3.2013 osoitteesta
http://www.geoinformatics.fi/dokumentit/tutkimuspaiva/2012/8_Kotavaara%20FIUGINET%2017.4.pdf.

Kwan, M.-P. (1998). Space-time and integral measures of individual accessibility: a comparative analysis using a point-based framework. *Geographical Analysis* 30 (3), 191–216.

Laakso, Seppo., Loikkanen, Heikki A. (2004). Kaupunkitalous : johdatus kaupungistumiseen, kaupunkien maankäyttöön sekä yritysten ja kotitalouksien sijoittumiseen. Helsinki: Gaudeamus.

- Laakso, Seppo, Loikkanen, Heikki A. (2000). Yritysten sijoittuminen, asukkaiden liikkuvuus ja kaupunkialueiden vuorovaikutus. Saarijärvi: Gummerus.
- Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 21.5.1999/621. Finlex. Haettu 17.3.2013 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990621>.
- Maanmittauslaitos © Kuntajakoaineisto 1:10 000 (2011). Maanmittauslaitos, Opastinsilta 12 C, 00521 Helsinki. Haettu 22.1.2013 osoitteesta <http://www.maanmittauslaitos.fi/digituotteet/kuntajako>.
- Maijanen, Ville (2012): Aseiden määrä, laatu ja sijainti metropolialueella. Kandidaatintutkielma. Poliitiikan ja talouden tutkimuksen laitos. Helsingin yliopiston valtiotieteellinen tiedekunta. Haettu 28.8.2012 osoitteesta <http://www.saunalahti.fi/villemai/>.
- Metropolialueen talous, Näkökulmia kaupunkitalouden ajankohtaisiin aiheisiin (2012). Toim. Heikki A. Loikkanen & Seppo Laakso & Ilkka Susiluoto. ISBN 978-952-272-264-5. Helsingin kaupunki, Tietokeskus.
- Metsästyslaki 21. §. 28.6.1993/615. Finlex. Haettu 17.3.2013 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1993/19930615>.
- Mikkonen, K., Wuori, O. (2007). Suomen aluerakenne vuonna 2040. Tutkimusraportti. Vaasan yliopisto. Haettu 18.3.2013 osoitteesta <http://old-www.uwasa.fi/midcom-serveattachmentguid-11f5076cd58498c7cd5eea026070d4ee/Aluerakenne-red.pdf>
- Nenonen S. (2008). VTT. Haettu 28.1.2013 osoitteesta <http://www.kauppakeskusyhdistys.fi/attachements/2008-11-26T13-20-1465.pdf>.
- Niemeier, D. A. (1997). Accessibility: an evaluation using consumer welfare. *Transportation* 24, 377–396.
- Open Geospatial Consortium. Keyhole Markup Language (KML) 2.2 standardi. Haettu 27.4.2012 osoitteesta <http://www.opengeospatial.org/standards/kml/>.
- Poliisihallitus, tekniikan yksikkö. Merimiehenkatu 11, 00120 Helsinki. Haettu 27.4.2012 osoitteesta <http://www.poliisihallitus.fi/poliisi/hallitus/home.nsf/pages/3F4964D26ADDBF45C225768C0037CE38?opendocument>.
- Porta, S., Crucitti, P., Latora, V. (2006a). The network analysis of urban streets: A dual approach. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 369, 2.
- Rainio A. (2012). SADe/Karttaliittymäinfo. Maanmittauslaitos. Haettu 20.2.2013 osoitteesta http://www.paikkatietoikkuna.fi/c/document_library/get_file?uuid=b7dc8b12-748f-4d4b-92c1-3607ae193525&groupId=108478.
- Rodrigue, J-P et al. (2012). *The Geography of Transport Systems*, Hofstra University, Department of Global Studies & Geography. Haettu 5.2.2013 osoitteesta <http://people.hofstra.edu/geotrans>.
- Roson, R. (2001). Assessing the option value of a publicly provided service: The case of local transport. *Urban Studies*, 38(8), 1319–1327.
- Ruututietokanta 2012. Tilastokeskus, Työpajankatu 13, 00022 Tilastokeskus. Haettu 21.1.2013 osoitteesta http://www.stat.fi/tup/ruututietokanta/rttk2012_kuvaus.pdf.

SeutuCD. Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut – HSY. Haettu 17.8.2012 osoitteesta <http://www.hsy.fi/seututieto/kaupunki/paikkatiedot/seutucd/Sivut/default.aspx>.

Sisäampumaurheilukeskus Napakymppi Oy, esite 21.11.2012. Juha-Pekka Ripatti.

Sisäasiainministeriön asetus poliisin voimakeinojen käytöstä 5. §. 979/2004. Haettu 15.2.2013 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20040979>.

Song, S., (1996). Some tests of alternative accessibility measures: a population density approach. *Land Economics* 72 (4), 474–482.

Suomen Ampumaurheiluliitto (SAL) ry, Radiokatu 20, 00093 VALO. Rataluokitus-taulukko (7.3.2005).

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry, PL 130, 00101 Helsinki. Käytettävyyden perusteet, standardi SFS-EN ISO 9241-11 (1998). Haettu 28.1.2013 osoitteesta <http://www.sfs.fi/>.

Suomen virallinen tilasto (SVT): Työssäkäynti [verkkajulkaisu]. ISSN=1798-5528. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 20.3.2013]. Saantitapa: <http://www.tilastokeskus.fi/til/tyokay/tau.html>.

Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestörakenne [verkkajulkaisu]. ISSN=1797-5379. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 6.9.2012]. Saantitapa: <http://www.stat.fi/til/vaerak/yht.html>.

Tervo M. (2011). Julkisten palveluiden saavutettavuuden mittaaminen. Maantieteen laitos, Oulun yliopisto. Haettu 18.3.2013 osoitteesta http://rfmedia.centria.fi/innogis/PDF/InnoGIS-seminaari_Tervo.pdf.

Valtioneuvoston asetus aluehallintovirastojen maksuista vuosina 2012 ja 2013, 3. §. 1572/2011. Haettu 15.2.2013 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111572>.

Valtioneuvoston päätös ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvoista 2. §. 53/1997. Haettu 15.2.2013 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1997/19970053>.

Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu. www.ymparisto.fi. Haettu 15.2.2013 osoitteesta <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=300&lan=fi>.

Van Wee, B., Hagoort, M., Annema, J. A. (2001). Accessibility measures with competition. *Journal of Transport Geography*, 9, 199–208.

Ympäristönsuojelulaki 96. §. 4.2.2000/86. Haettu 15.2.2013 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000086>.