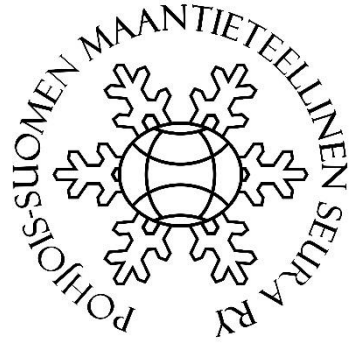


# Nordia

Tiedonantoja

Numero 1/2016



## Liikuntapaikkojen saavutettavuus paikkatietoperusteisessa tarkastelussa

Liikuntapaikkojen saavutettavuusindeksi  
(LINDA) -hankkeen loppuraportti

Ossi Kotavaara ja Jarmo Rusanen

Pohjois-Suomen Maantieteellisen Seuran ja  
Oulun yliopiston maantieteen tutkimusyksikön julkaisuja  
2016

Nordia  
Tiedonantoja

---

---

Numero 1/2016

---

# Liikuntapaikkojen saavutettavuus paikkatietoperusteisessa tarkastelussa

Liikuntapaikkojen saavutettavuusindeksi  
(LINDA) -hankkeen loppuraportti

Ossi Kotavaara ja Jarmo Rusanen

---

# Nordia Tiedonantoja

---

Pohjois-Suomen maantieteellisen seuran  
ja  
Oulun yliopiston maantieteen tutkimusyksikön  
julkaisuja

Osoite: Maantieteen tutkimusyksikkö  
PL 3000  
90014 Oulun yliopisto

Päätoimittaja: Tiina Lankila

Taittäjä: Ossi Kotavaara

Kannen kuva: Depositphotos

---

ISBN 978-952-62-1184-8

ISSN 1238-2078

Juvenes Print – Suomen yliopistopaino Oy, Oulu

## Sisällys

Tiivistelmä .....	4
1. Johdanto .....	5
1.1. Hankkeen tavoitteet.....	5
1.2. Saavutettavuustutkimus ja liikuntapaikkojen saavutettavuus .....	6
1.3. Liikuntapaikkatutkimus Suomessa .....	8
1.4. Hankkeen toteutus ja yhteistyötahot.....	9
2. Paikkatietoaineistot .....	10
2.1. Liikuntapaikat LIPAS-tietojärjestelmässä.....	10
2.2. Väestön alueellinen rakenne ja tilastoruututiedot .....	14
2.3. Liikenneverkon paikkatietomalli.....	16
3. Saavutettavuuden mittaustavat ja uimahallien saavutettavuus .....	18
4. Liikuntapaikkojen saavutettavuustarkastelut.....	27
5. Yhteenveto ja toimenpidesuosituksset .....	30
6. Lähteet .....	33
Liite 1. Liikuntapaikkojen saavutettavuuskartat.....	35
Liite 2. Kunnittainen liikuntapaikkojen saavutettavuus taulukoituna .....	49

## Tiivistelmä

Liikuntapaikkojen saavutettavuusindeksi (LINDA) -hankkeen tavoitteena oli kehittää liikuntapaikkojen saavutettavuuden paikkatietoperusteinen mittaustapa, jota voidaan hyödyntää liikunnan olosuhdepolitiikassa seurantavälineenä. Saavutettavuuden mittaamisen tavoitteeksi asetettiin kyky tuoda esiin kuntien liikuntapalveluiden saavutettavuuden taso ja sen alueelliset erot siten, että tuloksia voidaan helposti arvioida alueellisesti, vertailla kuntatasolla ja tarkastella koko maan tasolla. Tavoitteena oli, että saavutettavuuden mittaaminen on tarkka, toistettava ja ajallisesti vertailukelpoinen sekä mahdollisimman hyvin kysyntä- ja tarjontatekijät huomioon ottava. Saavutettavuuslaskentojen toteutuksen tarkkuustasoksi valittiin 1×1 km väestöruudut, mutta lisäksi tulokset yleistettiin kuntatasolle keskiarvotietona.

Tämä raportti esittelee hankkeessa käytetyt paikkatietoaineistot ja -menetelmät sekä hankkeen tuloksena tuotetut liikuntapaikkojen saavutettavuuden mittaukset. Saavutettavuuslukemat laskettiin paikkatietojärjestelmässä (Geographical Information Systems, GIS) LIPAS-tietojärjestelmän liikuntapaikkojen paikkatietoihin, yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän YKR-väestöruututietoihin ja Digiroad-liikenneverkon malliin perustuen. Hankkeen alkuvaiheessa tehtiin saavutettavuusmenetelmien testaaminen ja pilotointi neljää vakiintunutta saavutettavuusmenetelmää hyödyntäen: 1) matka nopeimmin saavutettavaan liikuntapaikkaan 2) liikuntapaikkojen kumulatiivinen kertymä valitulla etäisyysvyöhykkeellä, 3) liikuntapaikkojen potentiaalinen saavutettavuus väestön liikkumishalukkuuden mukaan tarkasteltuna ja 4) liikuntapaikkojen laskennallinen käyttäjämäärä Huffin mallin mukaisesti arvioituna ja suhteutettuna laskennalliseen käyttäjäkapasiteettiin.

Soveltuvimmaksi mittariksi liikuntapaikkojen saavutettavuuden tarkasteluun osoittautui matka nopeimmin saavutettavaan liikuntapalveluun. Matkaan perustuva mittaustapa on selkeästi vertailtavissa eri alueiden ja eri ajankohtien välillä. Mittaus on myös helposti toistettavissa ajallisen kehityksen seuranta varten. Lähimmän liikuntapaikan saavutettavuus laskettiin seitsemälle liikuntapaikkatyyppille, jotka ovat: 1) jäähallit, 2) kuntoradat, 3) liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit ja -areenat, 4) lähiliikuntapaikat, 5) pallokentät, 6) uimahallit sekä 7) yleisurheilukentät. Matkan pituus laskettiin henkilöautolle nopeinta reittiä pitkin, mutta lähiliikuntapaikkojen osalta käytettiin lyhintä kevyelle liikenteelle soveltuvaa reittiä. Laskennat toteutettiin väestöruutukohtaisesti ja yleistettiin väestöpainotetuiksi keskiarvolukemiksi. Tulokset esitetään raportissa ja sen liitteissä karttoina ja tilastollisina tunnuslukuina, kuvaajina sekä avoimesti paikkatietomuodossa.

Saavutettavuustarkastelujen perusteella voidaan todeta, että keskeisimpien liikuntapaikkojen saavutettavuus on kokonaisväestön kannalta hyvä Suomen harvasta väestön alueellisesta rakenteesta huolimatta, koska liikuntapaikat on sijoitettu väestön alueelliseen rakenteeseen nähden onnistuneesti. Koko maan väestön kannalta pallokentät sekä liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit ja -areenat tarjoavat parhaan palvelusaavutettavuuden. Kuntoradat saavutetaan kohtalaisesti, mutta suurelta osin kävelymatkaa kauempaa. Lähiliikuntapaikat on tarkoitus tavoittaa kevyen liikenteen keinoin, ja alle kahden kilometrin matkalla lähiliikuntapaikan tavoittaa noin 40 % väestöstä. Uimahallit ovat kevyen liikenteen keinoin saavutettavissa heikohkosti keskeisistä sijainneistaan huolimatta. Yleisurheilukentät ja jäähallit tavoitetaan niin ikään heikommin. Kuitenkin lähimmän jäähallin saavuttaa alle 10 km matkalla jopa 70 % väestöstä. Kuntakohtainen tarkastelu osoittaa, että kuntien kesken on merkittäviä eroja liikuntapaikkojen saavutettavuuden suhteen. Kaikki tarkasteluun valitut liikuntapaikkatyyppit kattavat Suomen eri alueet hyvin, joskin palveluverkko on huomattavasti harvempi maaseutumaisilla ja syrjäisillä alueilla.

Työ toteutettiin Oulun yliopiston maantieteen tutkimusyksikössä vuosina 2014–2016. Päävastuullisena tutkijana toimi Ossi Kotavaara (FT) ja työtä ohjasi Jarmo Rusanen (professori) sekä Risto Järvelä (rakennusneuvos) Opetus- ja kulttuuriministeriöstä. Hankkeen menetelmiä ja tutkimusasetelmaa kommentoi hankkeen alkuvaiheessa liikuntapaikkatutkimuksen asiantuntijaryhmä ja hankkeen puolivälissä kuntien liikuntatoimen asiantuntijat. Hanke on toteutettu Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoitustuella.

## 1. Johdanto

Liikuntapaikkojen saavutettavuus on keskeinen osa laadukkaita liikuntapalveluja, ja sillä on suuri merkitys palveluiden tasa-arvoisessa järjestämisessä. Hyvä liikuntapaikkojen saavutettavuus edistää väestön eri ikäryhmien hyvinvointia, terveyttä ja toimintakykyä. Onnistuneella liikunnan olosuhdepolitiikalla voidaan vaikuttaa liikuntapaikkojen saavutettavuuden kehittämiseen. Kunnat toteuttavat merkittävän osan liikunnan olosuhdepolitiikasta. Liikunnan valtakunnallinen olosuhdepolitiikka ja sen seurantatyö kuuluvat Opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) vastuualueelle. Liikuntapaikkojen saavutettavuusindeksi (LINDA) -hankkeen tavoitteeksi asetettiin liikuntapaikkojen saavutettavuuden paikkatietoperusteiseen mittaamiseen soveltuvan mittaustavan kehittäminen liikunnan olosuhdepolitiikan uudeksi seurantavälineeksi. Valtion liikuntaneuvoston (2014: 78) strategisessa ”Liikuntapaikkarakentamisen suunta-asiakirjassa” liikunnan olosuhdepolitiikan seurantatyön tärkeimmiksi tarkastelukohteiksi on valittu 1) väestön liikunta-aktiivisuuden määrä ikäryhmittäin, 2) resurssit ja toiminnalliset indikaattorit ja 3) liikuntapaikkojen käyttö mukaan lukien kysyntä ja tarjontatekijät sekä laadun kehitys. Liikuntapaikkojen käytön seurannan tarpeet sisältävät kysynnän ja tarjonnan osalta neljä kokonaisuutta: 1) liikuntapaikkojen lukumäärät liikuntapaikkatyypeittäin, 2) liikuntapaikkojen varausaste varauksien ja aukiolon suhteen 3) liikunnallisten käyntikertojen määrä liikuntapaikkatyypeittäin sekä 4) liikuntapaikkojen saavutettavuus. Liikuntapaikkojen määrille, varausasteille ja käyntikerroille on jo aikaisemmin rakennettu omat indikaattorinsa, joten hankkeen saavutettavuustarkastelut täydentävät seurantatyön valmiiksi kokonaisuudeksi.

Raportin tässä luvussa esitetään hankkeen tavoitteet, luodaan katsaus liikuntapaikkojen saavutettavuuden merkitykseen sekä paikkatietoperusteisiin saavutettavuuden mittaamenetelmiin. Tarkasteluissa käytettävät paikkatietoaineistot, niiden keskeiset ominaisuudet ja käsittely esitellään luvussa 2. Hankkeessa pilotoitiin erityyppisiä saavutettavuuden mittaamisen menetelmiä esimerkkitapauksena uimahallien saavutettavuus. Menetelmien esittely, vertailu ja tarkastelujen tulokset esitellään luvussa 3. Vertailun perusteella soveltuvimmaksi valitun saavutettavuusmittarin avulla tarkasteltiin saavutettavuutta liikuntapaikkatyypeittäin. Analyysissä mitataan matka tieverkkoa pitkin ajallisesti nopeinta reittiä pitkin parhaiten saavutettavissa oleviin liikuntapaikkoihin 1×1 km väestöruudittain. Liikuntapaikkatyypeittäin tehtyjen tarkastelujen tulokset esitellään luvussa 4 ja tarkastelujen karttaesitykset ovat nähtävissä liitteessä 1 sekä kuntakohtaiset tiedot liikuntapaikkatyypeittäin taulukoituna liitteessä 2. Tulokset on jaettu avoimesti myös verkossa karttoina sekä paikkatietoaineistona<sup>1</sup>.

### 1.1. Hankkeen tavoitteet

LINDA-hankkeen tavoitteeksi asetettiin liikuntapaikkojen saavutettavuuden paikkatietoperusteiseen mittaamiseen soveltuvan mittaustavan kehittäminen, testaus ja pilotointi. Tavoitteena on, että saavutettavuuden mittaaminen soveltuu liikunnan olosuhdepolitiikan uudeksi seurantavälineeksi saavutettavuuden osalta ja täydentää aikaisempaa liikuntapaikkojen seurantamittaristoa. Hankkeessa rakennettava saavutettavuusindeksi on tarkoitus pitää selkeästi tulkittavana ja ajallisesti vertailukelpoisena sekä käyttökelpoisena liikuntapaikkojen saavutettavuuden seurantaan ja arviointiin. Saavutettavuustarkastelujen tavoitteena on tuoda esiin kuntien liikuntapalveluiden saavutettavuuden taso ja alueelliset erot siten, että tuloksia voidaan helposti arvioida alueellisesti, verrattuna toisiin kuntiin ja suhteessa koko maan tasoon. Liikuntapaikkojen saavutettavuutta tulee voida mitata tarkasti, toistettavasti ja ajallisesti vertailukelpoisesti. sekä mahdollisimman hyvin kysyntä- ja tarjontatekijät huomioiden.

Hankkeen tarkastelussa ei keskitytä käsittelemään kävijämäärä-, aukiolo-, kapasiteetti- tai varausastetietoja, joita on tarkasteltu Teknologian tutkimuskeskus VTT:n liikuntapaikkojen kysynnän ja tarjonnan nykytilaa käsittelevissä hankkeissa (Nissinen ja Möttönen 2013a; 2013b; 2013c). Tarkasteluun ei myöskään sisällytetä kuntien

<sup>1</sup> Verkkokartat osoitteessa <http://arcg.is/1VB5M04> ja paikkatietoaineistot osoitteessa <http://www.oulu.fi/paikkatieto/>

liikuntapolitiikan ja sen vaikuttavuuden teemoja, jotka ovat jo mukana terveydenedistämistä aktiivisuutta mittaavassa TEA-viisari vertailutietojärjestelmässä (THL 2015). LINDA-hankkeen taustalla on ELY-keskusten liikuntatoimen vuoden 2013 peruspalveluiden arvioinnin osana toteutettu ”Liikuntapaikkojen fyysinen saavutettavuus (LIISA)” -hanke. Hankkeessa osoitettiin, että liikuntapaikkojen saavutettavuudessa on merkittäviä kuntien välisiä eroja sekä huomattavasti kuntarakennetta tarkempaa tarkastelua vaativia alueellisia rakenteita.

Liikuntapaikkojen saavutettavuuden mittaamisessa yhdistetään liikuntapaikkojen, väestön ja liikenneverkon paikkatietokannat nopeimman reitin laskentaa hyödyntäviin analyyseihin paikkatietojärjestelmässä (Geographical Information Systems, GIS). Liikuntapaikkojen LIPAS-tietojärjestelmän lisäksi Suomessa on saatavilla reittien laskemiseen soveltuva liikenneverkon paikkatietomalli Digiroad (Liikennevirasto 2014) sekä väestön sijaintitieto 1×1 km tarkkuudella Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän YKR-väestöruututietokannasta. Hankkeessa liikuntapaikkojen saavutettavuuden tasoa tarkastellaan ruututietoperusteisesti, kuntatasolla sekä koko maan tasolla (Ahvenanmaan alue pois lukien). Alueperusteisen tarkastelun lisäksi pyritään esittämään väestöllinen saavutettavuus. Ruututietoperusteiset laskennat yleistetään kunnittaisiksi luvuiksi väestön saavutettavuuden keskiarvotietoina. Tällöin väestörakenne, liikenneverkko ja palveluverkko ovat sisäänrakennetusti mukana kuntakohtaisissa luvuissa. Koko maan tasolla saavutettavuutta tarkastellaan väestön kokonaissaavutettavuuden kannalta.

Liikuntapaikkojen saavutettavuuden mittaustavan kehittäminen, testaaminen ja pilotointi on jaettu neljään osatehtävään, joissa vastataan seuraaviin kysymyksiin:

1. Mitä paikkatietoperusteisia saavutettavuusmenetelmiä voidaan parhaiten käyttää liikuntapaikkojen saavutettavuuden mittaamiseen väestön alueellisen rakenteen kannalta?
2. Miten liikuntapaikkojen kapasiteetti-, kysyntä- ja tarjontatekijät voidaan huomioida saavutettavuuden tarkastelussa?
3. Mikä saavutettavuusmenetelmä on soveltuvin liikunnan olosuhdepolitiikan seurannan välineeksi ja miten mahdollisia täydentäviä näkökulmia on tarpeen ottaa huomioon?
4. Mikä on liikuntapaikkojen saavutettavuuden taso Suomessa ruututietoperusteisesti, kunnittain ja koko maan tasolla tarkasteltuna?

Liikuntapaikkojen saavutettavuuden mittaamiseen parhaiten soveltuvaa analyysiä kartoitetaan kirjallisuuden, menetelmällisten pilotointien sekä asiantuntijoiden kommentointien avulla. Uimahallien saavutettavuutta käytetään tapausesimerkkinä testaamisessa ja pilotoinneissa, koska halleista saatavilla oleva aineisto on kattavin ja tarkin eri liikuntapaikkatyypeistä. Saavutettavuustarkastelut toteutetaan lopuksi seitsemälle keskeiselle liikuntapaikkatyyppille, jotka ovat: 1) jäähallit, 2) kuntoradat, 3) liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit ja -areenat, 4) lähiliikuntapaikat, 5) pallokentät, 6) uimahallit sekä 7) yleisurheilukentät. Tulokset esitetään ruututietoihin ja kuntarakenteeseen perustuvina karttoina sekä tilastollisina graafeina ja tunnuslukuina. Hankkeessa käytettävien menetelmien dokumentoinnissa pyritään avaamaan tarkasti laskentojen toteutus paikkatietojärjestelmässä, saavutettavuusmenetelmien tuottaman tiedon luonne sekä mahdolliset ongelmat tulosten tulkintaan liittyen. Tavoitteena on helpottaa analyysien toistettavuutta ja tulkintaa sekä minimoida virhelähteiden vaikutus johtopäätöksiin.

## 1.2. Saavutettavuustutkimus ja liikuntapaikkojen saavutettavuus

Saavutettavuuden mittaamisen välineitä on kehitetty liikennemaantieteen ja geoinformatiikan eli paikkatietotutkimuksen aloilla jo vuosikymmeniä (Miller & Shaw 2001). Liikennemaantieteellinen paikkatietoaineistoja ja paikkatietojärjestelmää hyödyntävä saavutettavuustutkimus on viimeisen vuosikymmenen aikana nopeasti kehittynyt ja vakiintunut suomalaisessa tutkimuskentässä. Suomessa on tehty saavutettavuuden mittaamiseen perustuvaa tutkimusta tie-, rautatie- ja lentoliikenneinfrastruktuurin paikkatietoihin perustuen ja

väestöruututietoihin kytkeytymisen koko maan mittakaavassa (Kotavaara 2012; Kotavaara ym. 2013) sekä esimerkiksi yksityisautoilun ja joukkoliikenteen matkaketjujen kannalta kaupunkirakenteessa (Salonen ym. 2013; Lahtinen ym. 2013). Suomessa toteutetut saavutettavuustutkimukset ovat kytkeytyneet erityyppisiin teemoihin, kuten palveluverkon sijainnin optimointikysymyksiin matka-ajan suhteen (Huotari ym. 2012; Huotari ym. 2013), liikenteen päästöjen minimointiin kaupunkiseututasolla palveluiden tehokkaalla sijoittamisella (Määttä-Juntunen ym. 2011) sekä materiaalilogistiikan ratkaisujen kehittämiseen (Kotavaara ym. 2015).

Kansainvälisessä tieteellisessä tutkimuksessa liikuntapaikkojen saavutettavuutta on tutkittu lähinnä terveysnäkökulmasta, mutta syy-yhteyttä ei ole voitu selvästi osoittaa (Hoekman ym. 2015). Uusimmasta liikuntapaikkojen sijaintia tarkastelevasta tutkimuksesta löytyy useita tällaisia tutkimusasetelmia. Liikuntakäyttäytymistä on verrattu paikkatietoperusteisesti laskettuun saavutettavuuteen Pariisin alueella. Tutkimuksessa havaittiin, että korkea koulutus- ja tulotaso kytkeytyy liikunta-aktiivisuuteen mailapelien, vesiurheilun ja kuntosaliharjoittelun osalta. Uintiaktiivisuus kytkeytyi uintipaikkojen saavutettavuuteen kauttaaltaan eri taustatekijöistä riippumatta (Karusisi ym. 2013). Liikuntapaikkojen vaikutusta liikunta-aktiivisuuteen on tutkittu Toronton metropolialueella laskennallisen ”sport-scape” (urheilumaisema) -indeksin avulla. Indeksissä yhdistetään liikuntapaikkojen ominaisuustekijät ja niitä tukeva infrastruktuuri. Tutkimuksen mukaan sijaintitekijöiden lisäksi liikuntapaikkojen tyypeillä on vaikutusta nuorten liikunta-aktiivisuuteen ja laadullisten tekijöiden huomioiminen tarkastelussa on tärkeää (O’Reilly ym. 2015). Lapsien liikunta-aktiivisuus kytkeytyy liikuntapaikkojen tieverkoperusteiseen saavutettavuuteen Saksassa pienissä kaupungeissa sekä maaseudulla harvan palveluverkon piirissä, mutta ei suurissa kaupungeissa (Steinmayr 2011).

Suomen jäähallien palvelualueita koskevassa tutkimuksessa havaittiin, että hallien käyttäjäryhmät ja käyttäjämäärät eivät ole suoraan johdettavissa alueen väestöstä. Jäähallien käyttöasteelle soveltuvin malli saatiin tuotettua väestön rakennetta kuvaavilla tekijöillä: teknis-luonnontieteellinen ala, hyvätuloinen teini-ikäisiä lapsia sisältävä perhe, työvoiman osuus väestöstä ja osuus ylimmässä tuloluokassa (Lahtinen 2003). Suomessa liikunta-aktiivisuutta on verrattu liikuntapaikkatarjontaan Helsingissä ruututietoperusteisesti LIPAS-tietojärjestelmän liikuntapaikkojen paikkatietoja hyödyntäen. Tutkimuksessa havaittiin korkean ja matala liikunta-aktiivisuuden alueita, mutta niitä ei voitu kytkeä liikuntapaikkojen läheisyyteen. Lisäksi liikkumisen ja liikuntapaikkojen todettiin jakautuneen kohtalaisen tasaisesti Helsingin alueella (Mäkelä ym. 2014). Mäntyniemi (2015) tarkastelee tutkielmassaan liikuntapaikkojen saavutettavuuteen yhteyttä liikkumiseen pääkaupunkiseudulla jääkiekon ja ratsastuksen osalta. Saavutettavuutta mitataan henkilöauton, joukkoliikenteen ja pyöräilyn perusteella laskettujen saavutettavuuksien suhteen 250×250 m ruudukossa. Matkustushalukkuuden todettiin laskevan matka-ajan kasvaessa, mutta saavutettavuudelle ei löytynyt suoraa yhteyttä harrastamiseen.

Suomessa liikunta-aktiivisuutta tutkitaan parhaillaan maantieteellisessä viitekehyksessä muun muassa Kohortti 1966 -aineistoa hyödyntävissä hankkeissa sekä Oulun Diakonissalaitoksen, Liikuntalääketieteellisen klinikan ja Oulun yliopiston yhteisessä MOPO-hankkeessa. Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966 -kyselyaineiston esitutkimuksellisessa tarkastelussa tuli esiin vahvoja viitteitä, että uimahallien saavutettavuus ja itsearvioitu uintiaktiivisuus eivät kytkeydy toisiinsa millään tavalla vuoden 1966 ikäluokassa (Lankila ym. 2016). MOPO-hanke hyödyntää muun muassa liikunta- ja terveystieteitä sekä informaatiotutkimusta, ja hankkeessa tuotetaan uutta tietoa nuorten miesten liikuntasuhteesta, mutta hankkeen tuloksia ei ole vielä julkaistu.

Liikuntapaikkojen sijoittumisesta on tutkittu myös tasa-arvoisuuden kannalta. Liikuntapaikkojen paikkatietoperusteista saavutettavuutta jalan, pyörällä, autolla tai bussilla tarkasteltiin Skotlannissa toteutetussa tutkimuksessa. Saavutettavuutta mitattiin kuormittavuudeltaan eritasoisten lajien suorituspaikkoihin, ja korkean tulotason alueilta näyttää olevan huonompi saavutettavuus kuormittavien lajien liikuntapaikkoihin (Lamb ym. 2012). Walesiin kohdistuva saavutettavuusanalyysi osoittaa, että taloudellisesti heikko-osaisemmillä alueilla julkiset liikuntapaikat ovat muita alueita paremmin saavutettavissa, mutta vastaavasti yksityisomistuksessa olevat liikuntapaikat palvelevat ennemminkin taloudellisesti paremmassa asemassa olevia alueita (Higgs 2015). Liikuntapaikkojen sijainnin alueellista oikeudenmukaisuutta on tarkasteltu euklidiseen (suoraan) etäisyyteen



perustuen myös Pariisin alueella toteutetussa tutkimuksessa. Tarkastelussa ei tullut esiin selkeää eriarvoisuutta (Billaudeau 2011).

Liikuntapalveluiden saavutettavuuden mittaamiseen keskittyvää tutkimusta on julkaistu verrattain vähän ja menetelmällisesti tarkastelut eivät ole kovin pitkälle kehittyneitä saavutettavuustutkimuksen laajempaan kenttään nähden. Tuoreeltaan Alankomaita koskien on julkaistu osittain tämän hankkeen asetelmaa vastaava tarkastelu, joka kattaa useita liikuntapaikkoja (kuntosalit, urheiluhallit, uimahallit, golf-kentät ja ulkoliikuntapaikat). Tutkimuksen tarkastelunäkökulmat olivat liikuntapaikkojen määrä väestöä kohti alueella yhteensä ja liikuntapaikkaluokittain sekä 100×100 m väestöruuduittainen euklidinen (suora) etäisyys lähimpään liikuntapaikkaan luokittain. Tutkimus osoittaa, että osa Alankomaiden liikuntapaikkatyypeistä on alueellisesti tasaisesti jakautuneita, mutta eivät noudata väestön alueellista jakaumaa. Toisaalta erikoistuneet liikuntapaikat noudattavat väestörakennetta. Vaikka saavutettavuuden tasa-arvossa on eroja, Alankomaiden liikuntapaikkatarjonta on väestöllisesti kattavaa useimpien liikuntapaikkojen osalta (Hoekman ym. 2015).

Katsaus uusimpaan liikuntapaikkasaavutettavuutta käsittelevään tutkimukseen viittaa siihen, että tämän hankkeen paikkatietoperusteiset saavutettavuustarkastelut ovat liikuntapaikkojen osalta kattavuudeltaan ja tarkkuudeltaan myös kansainvälisessä tutkimuskentässä uusia. Samoin voidaan todeta, että liikuntapaikkojen saavutettavuudelle ei ole toistaiseksi voitu osoittaa selkeää kytkeä väestön terveyteen.

### 1.3. Liikuntapaikkatutkimus Suomessa

Liikuntamahdollisuuksien ja liikuntapaikkojen tilastointi on Suomessa kattavaa. LIPAS-tietojärjestelmä ([www.liikuntapaikat.fi](http://www.liikuntapaikat.fi)) tarjoaa ajantasaisen tiedon liikuntapaikoista verrattain kattavasti keskeisine ominaisuus- ja sijaintitietoineen. Tutkimushankkeissa tuotetut kävijämäärä-, aukiolo-, kapasiteetti- ja varausastetiedot antavat selkeän yleiskuvan liikuntapaikkojen kysynnän ja tarjonnan suhteesta (Nissinen ja Möttönen 2013a; 2013b; 2013c), mutta indikaattoreita ei seurata valtakunnallisesti vuositasolla. Kuitenkin kuntien terveydenedistämistäktiivisuutta – eli kunnan toimintaa asukkaidensa terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi – seurataan Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL 2015) tuottamalla TEAviisarilla. TEAviisarissa indeksoidaan liikunnan lisäksi perusterveydenhuollon, opetuksen ja koulutuksen sekä kuntajohdon toimien tasoa terveyden edistämisen suhteen.

Liikuntapaikkojen palvelutarjontaa on tutkittu Suomessa verrattain paljon. Uimahallien on arvioitu olevan tasapuolisimmin eri väestöryhmien käytettävissä oleva liikuntapalvelu. Jo parin vuosikymmen takaisessa tarkastelussaan Piri (1992) on arvioinut alueen väestön ja etäisyyden vaikutusta uimahallien kävijämääriin. Tarkastelussa todettiin, että uimahallien kävijämäärä on noin viisinkertainen kunnan väestömäärään nähden. Kuitenkaan palvelutasoltaan hyväkään uimahalli ei houkuttele kävijöitä laajalta alueelta. Jo 10 ja 20 kilometrin etäisyysvyöhykkeillä kävijämäärien ero on erittäin merkittävä. Vielä tarkempi etäisyysvaikutuksen tarkastelu osoittaa uimahallikävijöiden tulevan uimahallien lähiympäristöstä ja 10 kilometriä pidemmiltä matkoilta kävijöitä on vain harvakseltaan Piri (1991). Tarkastelussa ei kuitenkaan huomioida missä suhteessa kysymyksessä on alueen väestörakenne ja kuinka paljon käyntiaktiivisuus vaikuttaa tulokseen.

Liikuntapaikkamittarien kehittämistyössä Nissinen ja Möttönen (2013a) ovat luoneet kattavan katsauksen liikuntapaikkojen kysynnän ja tarjonnan indikaattoreihin, ja samalla he selvittivät 11 kaupungin osalta kysynnän ja tarjonnan tilaa. Johtopäätöksensä he esittävät, että merkittävimmille liikuntapaikolle tulisi määritellä tunnusluvut tai indikaattorit, joita voitaisiin hyödyntää liikuntapaikkojen suunnittelussa, käytön seurannassa ja erilaisissa vertailuissa. Keskeistä on, että käytettävät tunnusluvut olisivat yhteismitallisia ja siten vertailukelpoisia eri alueiden välillä. Suositellut indikaattorit sisältävät keskeiset lukumäärä- ja ominaisuustiedot liikuntapaikoista sekä niiden käytöstä. Indikaattorityön pohjalta Nissinen ja Möttönen ovat toteuttaneet katsauksen liikuntapaikkojen kysynnän ja tarjonnan nykytilaan sisäliikuntapaikkojen (2013b) ja ulkoliikuntapaikkojen (2013c) osalta 11 kaupungin alueelta ja vertailleet saatuja tuloksia kansallisen tason tilastotietoihin. Keskimääräisen

liikuntasuorituksen pituus on arvioitu hieman yli tunniksi. Sisäliikuntapaikkoihin kohdistuvien käyntikertojen määrä on arvioitu olevan noin 170 miljoonan käynnin tasolla ja ulkoliikuntapaikkoihin kohdistuvien käyntien ollessa 160 miljoonaa. Väestön ja liikuntapaikkojen sijaintitekijöitä ei kuitenkaan sisällytetä tähän tarkasteluun, eikä myöskään käyntialueita ole määritelty erikseen.

Suomen liikuntapaikkojen sijaintitekijöitä on tutkittu myös paikkatietoperusteisesti koko maan tasolla liikuntapalveluiden tasa-arvon, saatavuuden ja saavutettavuuden kannalta (Suomi ym. 2012). Liikuntapalveluiden väestöllistä peittoa tarkastellaan euklidisen (suoran) etäisyyden kannalta. Ulko- ja sisäliikuntapaikkojen peittävyttä arvioidaan kunnittain etäisyyteen kytketyn väestöllisen peittoprosentin avulla ja etäisyyksien kynnsarvo on määritelty liikuntapaikoittain. Lisäksi tarkastelussa suhteutetaan liikuntapaikkojen määrä väestöön ELY-alueittain. Tarkastelu esittää väestön peittävyden ja liikuntapaikkojen määrän selkeästi, mutta kytkee palveluiden saavutettavuuden kiinteään etäisyys kynnykseen, eikä huomioi tieverkon vaikutusta palveluiden saavutettavuuteen. Liikuntapaikkojen ELY-alueista peittävyttä tarkastellaan myös osana Häyrisen (2013) raporttia, jossa on toteutettu kattava tilastointi liikuntapaikkoihin liittyen. Raportissa tutkitaan myös uima-, jää- ja liikuntahallien saavutettavuutta kyselytutkimuksen pohjalta. Henkilöauton osuus ja sen suhde matkaan korostui saavutettavuuden tarkastelussa. Alle 2,5 km matkalla 36 % matkoista tehdään jalkaisin ja 46 % henkilöautolla. Automattojen osuus nousi 2,5–5 km matkalla 81 % osuuteen ja yli 5 km matkoilla 91 % osuuteen. Linja-automattojen osuus oli etäisyydestä riippuen 3-7 %. Liikuntapaikkojen mitoittamista suhteessa väestöllisiin sijaintitekijöihin ohjeistetaan myös RT-ohjekorteissa, kun uimahallin kävijämäärän mitoittamisen ohjeeksi annetaan vaikutusalueen väestön 5,5-kertainen määrä. (RT 2005).

#### 1.4. Hankkeen toteutus ja yhteistyötahot

LINDA-hanke käynnistyi lokakuussa 2014 ja valmistui toukokuussa 2016. Työ toteutettiin Oulun yliopiston maantieteen tutkimusyksikössä. Päävastuullisena tutkijana toimi Ossi Kotavaara (FT) ja työtä ohjasi Jarmo Rusanen (professori) sekä Risto Järvelä (rakennusneuvos) Opetus- ja kulttuuriministeriöstä.

LINDA-hankkeen työn edetessä asiantuntijoiden kommentointia hyödynnettiin lopullisten tarkastelujen toteuttamista varten. Hankkeen alussa uimahallien saavutettavuuteen liittyen tuotettiin joukko erityyppisiä saavutettavuustarkasteluita. Saavutettavuusmenetelmien tuloksia ja niiden hyödynnettävyyttä kommentoimaan koottiin liikuntapaikkojen ja liikunnan suunnittelun, tutkimuksen sekä kehittämisen asiantuntijaryhmä, jonka keskustelutilaisuus pidettiin 21.11.2014 Oulussa. Keskusteluun osallistuivat Niina Epäily, Liikuntajohtaja, Oulun kaupunki; Helka-Liisa Hentilä, professori, Oulun Yliopisto, Yhdyskuntasuunnittelun laboratorio, nykyisin koulutusrehtori; Jaana Jämsä, Suunnittelija, Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto; Raija Korpelainen, terveystieteiden professori, Oulun Yliopisto, Terveystieteiden laitos, Oulun Liikuntalääketieteellinen Klinikka; Kari Nissinen, erikoistutkija, VTT; Ulla Silventoinen, Liikuntatoimen asiantuntija, Pohjois-Suomen AVI.

Uimahallien saavutettavuuden kysyntä- ja tarjonta-aineistojen selvittämiseksi sekä saavutettavuustarkastelujen syventämiseksi Oulussa kokoontui 5.12.2014 työryhmä liikuntajohtaja Niina Epäilyksen kanssa. Tapaamisessa selvisi, että uintipalveluiden kysyntää ja uimahallien asiakaskuntaa koskevia aineistoja ei ole tuotettavissa aiemmin kerättyjen kyselyaineistojen perusteella, eikä aineistoa voida tuottaa minkään rekisteritietojen perusteellakaan. Oulun kaupungin kanssa tehty yhteistyö johti kuitenkin Oulun liikuntapaikkojen saavutettavuutta kulkumuodoittain tarkastelemaan Pro Gradu -tutkielmaan (Härkönen 2016).

Hankkeen alustavat tulokset esiteltiin kuntien liikuntatoimen asiantuntijoille kommentointia varten ”Suurimmat kunnat 15+ -verkostotapaamisessa” 4.6.2015 Turussa. Hankkeen tarkastelut viimeisteltiin tämän kommentoinnin perusteella.

## 2. Paikkatietoaineistot

Tässä hankkeessa saavutettavuus määritellään Geurs ja Ritseman van Eck (2001) mukaan: “saavutettavuus on mitta, jonka verran liikennejärjestelmien avulla yksilöt tai hyödykkeet voivat päästä haluttuihin kohteisiin eri liikennemuotoja tai niiden yhdistelmää hyödyntäen. Liikuntapalveluiden saavutettavuuteen vaikuttaa palveluiden sijoittaminen, väestön alueellinen rakenne ja liikenneverkko. Saavutettavuuden tarkastelun aineistoiksi tarvitaan paikkatietoa vähintään siis liikuntapaikoista, väestöstä ja niitä yhdistävästä liikenneverkosta. Tutkimuksen mittakaava ja käytetyt alueyksiköt vaikuttavat paljon analyysien tuloksiin. Suurten alueyksiköiden avulla voidaan tarkastella hyvin yleisiä rakenteita, mutta paikallisen vaihtelun jäädessä huomaamatta tarkempia alueita koskevien päätelmien tekeminen on mahdotonta. Hankkeessa käytetään tämän takia tarkempia mahdollisia aineistoja käytettävissä olevan laskentakapasiteetin puitteissa. Liikuntapaikkojen LIPAS-tietojärjestelmästä otetaan liikuntapaikat tyypeittäin sijainti- ja ominaisuustietoineen, joskaan aineisto ei ole täysin kattava. Väestön sijaintitiedot ovat saatavilla 1×1 km tilastoruuduittain (saatavilla tarvittaessa 250×250 m tarkkuudella) Yhdyskuntarakenteen seurantarjestelmän YKR-väestöruututietokannasta. Nopeimpien ja lyhyimpien reittien laskemiseen käytetään liikenneverkon Digiroad-paikkatietomallia nopeustietoineen (Liikennevirasto 2014).

### 2.1. Liikuntapaikat LIPAS-tietojärjestelmässä

Suomen liikuntapaikkojen sijaintitiedot sekä keskeiset ominaisuustiedot on koottu LIPAS-tietojärjestelmään<sup>2</sup>, jonka tietosisällön tuottavat pääasiallisesti liikuntatoimen asiantuntijat kunnissa. Tietokannan tietosisältö on avointa, ja wms- ja wfs-rajapinnat mahdollistavat aineiston helpon käytön. LIPAS-tietojärjestelmä on liikuntapaikkatyypeiltään kattava ja osa liikuntapaikoista on hyvin kattavasti tilastoitu. Hankkeen tarkasteluihin otettiin LIPAS-tietojärjestelmästä jäähallit, kuntoradat, liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit ja -areenat, lähiliikuntapaikat, pallokentät, uimahallit sekä yleisurheilukentät. Aineiston tarkempi yksilöinti liikuntapaikkaluokittain on tehty taulukossa 1 ja sijaintitietojen esittely kuvissa 1 ja 2. Hankkeessa käytetyt tiedot ovat 30.3.2015 mukaisia, paitsi uimahallien osalta käytettiin 18.2.2015 aineisto-otosta. Uimahallien tiedot tarkastettiin VTT:n uimahalliportaalin ja hallien verkkosivujen tietojen perusteella sekä tarvittaessa yhteydenotoilla tietojen ollessa puutteellisia. Muut liikuntapaikkatiedot otettiin saavutettavuustarkasteluun ilman tarkistuksia. Liikuntapaikkojen valinnassa on aineistollisen laadun ja kattavuuden osalta saatu konsultaatiota Jyväskylän yliopiston LIPAS-tietojärjestelmä asiantuntijalta, projektipäällikkö Kirsi Vehkakoskelta. Uimahallien allaspinta-alan ja muiden tarvittavien ominaisuustietojen tarkastamiseksi ja täydentämiseksi sekä muiden saatavilla olevien tietojen kartoittamiseksi on saatu konsultaatiota Suomen Uimaopetus- ja Hengenpelastusliiton (SUH) tekniseltä asiantuntijalta Ilpo Johanssonilta.

Hankkeen tarkasteluihin on otettu mukaan kaikki julkisessa käytössä olevat uimahallit sekä sellaiset kylpylät, joissa on vähintään 16,5 metriä pitkät kuntouintiin soveltuvat ja tarkoitetut uimaradat. LIPAS-tietojärjestelmässä oli 18.2.2015 otoksessa 198 uimahalliksi luokiteltua kohdetta ja 50 kylpyläksi luokiteltua kohdetta. Lisäksi tietokanta sisältää tiedot erillisistä uima-altaista. Uimahalleiksi on laskettu myös kylpylät, joissa uinnin hinta on korkeintaan 9 € ajasta riippumatta ja käytössä on vähintään kaksi uimarataa. Mikäli kuntalaiselle on suunnattu halvempi hinta, tämä on huomioitu tarkastelussa. Tietokannan uimahalleista 14 ei ole käytettävissä yleisesti kuntoiluun, koska hallit eivät sisällä riittävää uima-allasta, eivät ole yleisessä käytössä yleisesti tai ne ovat suljettuina. Kylpylöistä kuusi voidaan lukea mitoitukseltaan riittävän kunto-uuintialtaan ja hinnoittelunsa puolesta myös uimahalleiksi. Aineiston 14 muuta kylpylää sisältää kuntoiluun soveltuvan altaan uintiratoineen, mutta ovat hinnoittelunsa puolesta selvästi virkistyskäyttöön painottuneita. Aineistosta 30 kylpylää soveltuu vain virkistys-, kuntoutus- tai niihin rinnastettavaan käyttöön. Lopulta tarkasteluun valittiin siis 182 uimahallia ja 6 uimahallin uintimahdollisuuksilla varustettua kylpylää, eli yhteensä 188 vähintään uimahallitasoisia ja hintaisia palveluita tarjoavaa kohdetta.

<sup>2</sup> <http://lipas.cc.jyu.fi/lipas> – LIPAS on valtakunnallinen ja julkinen liikunnan paikkatietojärjestelmä, jota hallinnoi Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellinen tiedekunta ja rahoittaa opetus- ja kulttuuriministeriö.

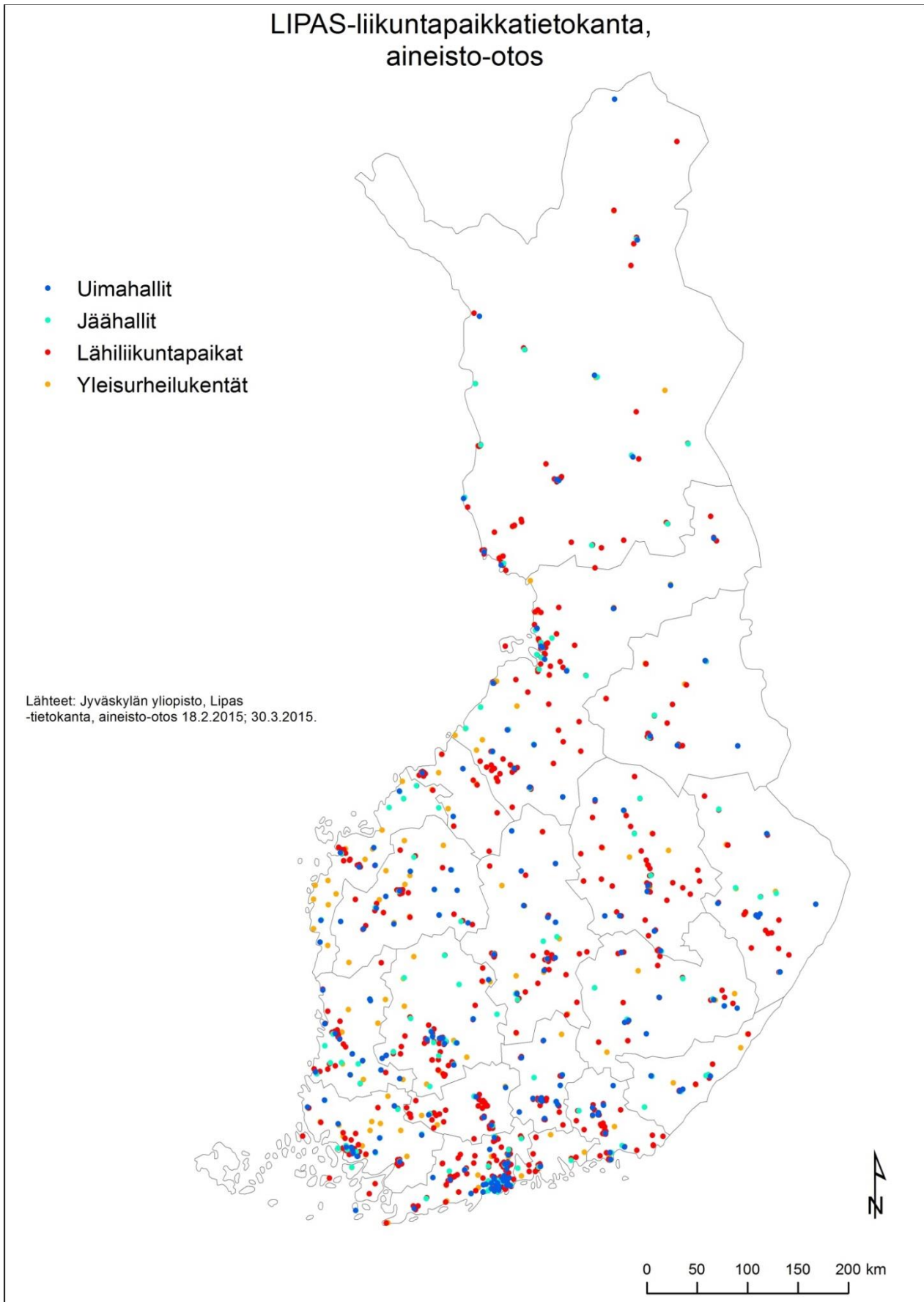
Taulukko 1. Saavutettavuustarkastelun kohteena olevat liikuntapaikat LIPAS-tietojärjestelmässä

Liikuntapaikkatyyppi	Tarkenne	Koodi	Määrä	Muuta
Jäähallit	Harjoitus ja -kilpajäähallit.	2510 ja 2520	223 (82, 141) <sup>1)</sup>	Tarkastamaton aineisto.
Kuntoradat	Kuntoiluun tarkoitettu reitti asutuksen läheisyydessä.	4401	5712 <sup>2)</sup> 3002 <sup>3)</sup>	Kuntoradan saavutettavuus mitattiin jokaiseen kuntoradan sisältävään 1×1 km rasteriruudun keskipisteeseen. Tarkastamaton aineisto.
Liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit ja -areenat	Muun rakennuksen yhteydessä oleva liikuntatila, useiden lajien liikuntatiloja sisältävä rakennus tai merkittävä monien lajien kilpailupaikka.	2150, 2210 ja 2220	3458 (3161, 274, 23) <sup>1)</sup>	Tarkastamaton aineisto.
Lähiliikuntapaikat	Tarkoitettu päivittäiseen ulkoiluun ja liikuntaan, sijaitsee asutuksen välittömässä läheisyydessä, pienimuotoinen, alueelle vapaa pääsy. Yleensä tarjolla erilaisia suorituspaikkoja.	1120	648	Tarkastamaton aineisto. Aineisto ei täysin kattava. Valtakunnallinen liikunta- ja urheiluorganisaatio ry (Valo) arvioi, että Suomessa on noin 750 lähiliikuntapaikkaa.
Pallokentät	Palloiluun tarkoitettu kenttä pintana hiekka, nurmi, hiekkatekonurmi tms. ja koko vaihtelee. Yksi tai useampi palloilulaji mahdollista.	1340	4653	Tarkastamaton aineisto.
Uimahallit	Uimahalli, jossa on yksi tai useampia uima-altaita.	3110	188	Aineisto tarkastettu manuaalisesti. Tarkastelussa on mukana 6 kylpylää, joissa on uintiradat ja uimahalliin verrattava hinnoittelu. Alle 16,5 m altaat eivät mukana tarkastelussa, eivätkä rajatulle kohderyhmälle tarkoitettut altaat.
Yleisurheilukentät	Kenttä, ratoja ja yleisurheilun suorituspaikkoja.	1220	279	Tarkastamaton aineisto.

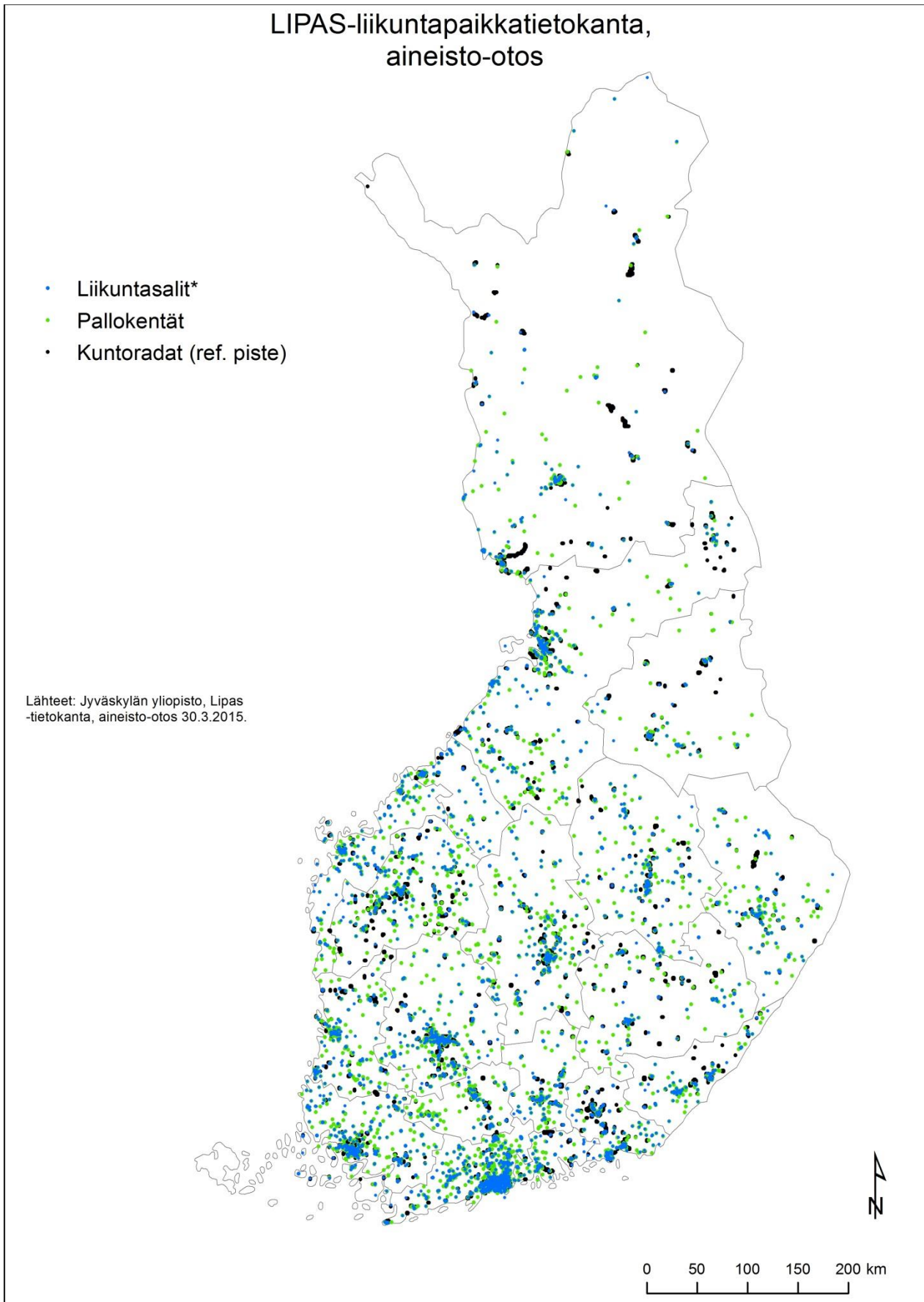
1) Määrä liikuntapaikkaluokittain

2) Kuntoratojen ja niiden osien määrä

3) Kuntoratoja sisältävien 1×1 km ruutujen määrä



Kuva 1. Uimahallien, jäähallien, lähiliikuntapaikkojen ja yleisurheilukenttien sijaintitiedot LIPAS-tietojärjestelmässä.

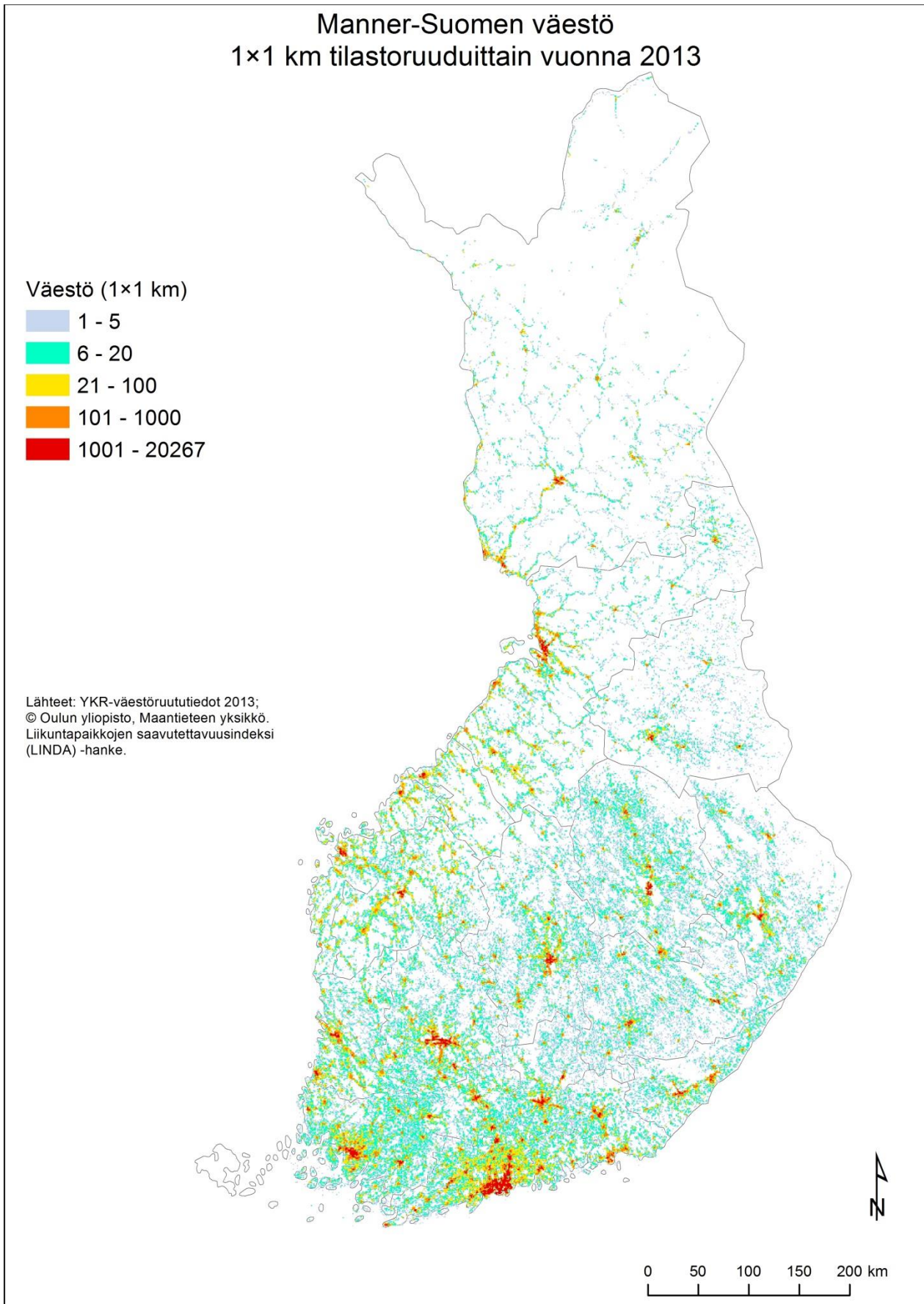


Kuva 2. \*Liikuntasalien, liikuntahallien, monitoimihallien ja -areenoiden, pallokenttien sekä kuntoratojen sijaintitiedot LIPAS-tietojärjestelmässä.

## 2.2. Väestön alueellinen rakenne ja tilastoruututiedot

Väestön sijaintitieto on saatavilla Suomesta 1×1 km tilastoruuduittain Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän YKR-väestöruututietokannasta (kuva 3). Tarkastelussa käytettiin koko Suomen väestöä Ahvenanmaan aluetta lukuun ottamatta, joka rajattiin pois tarkasteluista saaristomaisen erityisluonteensa takia. Muutoin tarkastelun ulkopuolelle jäi alle 100 väestöruutua ja alle 200 ihmistä saavutettavuusmittaukseen soveltumattoman asuinsijainnin takia. Tällaisia sijainteja ovat sisävesien sekä rannikon tiettömät pienet saaret, ilman merkittävää tieinfrastruktuuria olevat ulkosaaret sekä tiettömien yhteyksien päässä oleva asutus Pohjois-Suomessa. Väestöruutuja edustivat savutettavuustarkasteluissa niiden keskipisteet ja valtakunnan rajan ulkopuolelle osuvat väestöruututietojen keskipisteet luettiin kuuluvaksi lähimpään kuntaan.

Kuntatason tarkasteluissa käytettiin vuoden 2015 kuntarajoja. Kuntatason keskiarvosaavutettavuuksien laskennassa käytettiin maanmittauslaitoksen 1:250 000 mittakaavan kuntarajoja merirajoille asti, mitkä vastasivat visuaalisen tarkastelun perusteella parhaiten 1×1 km väestöruututietojen sijoittumista oikeaan kuntaan kuntarajojen puitteissa. Tulosten kartografiseen esittämiseen käytettiin maanmittauslaitoksen 1: 4 500 000 mittakaavan kuntarajoja, ilman merelle ulottuvia osia.



Kuva 3. Manner-Suomen väestön alueellinen rakenne 1×1 km väestöruututietojen perusteella vuonna 2013.



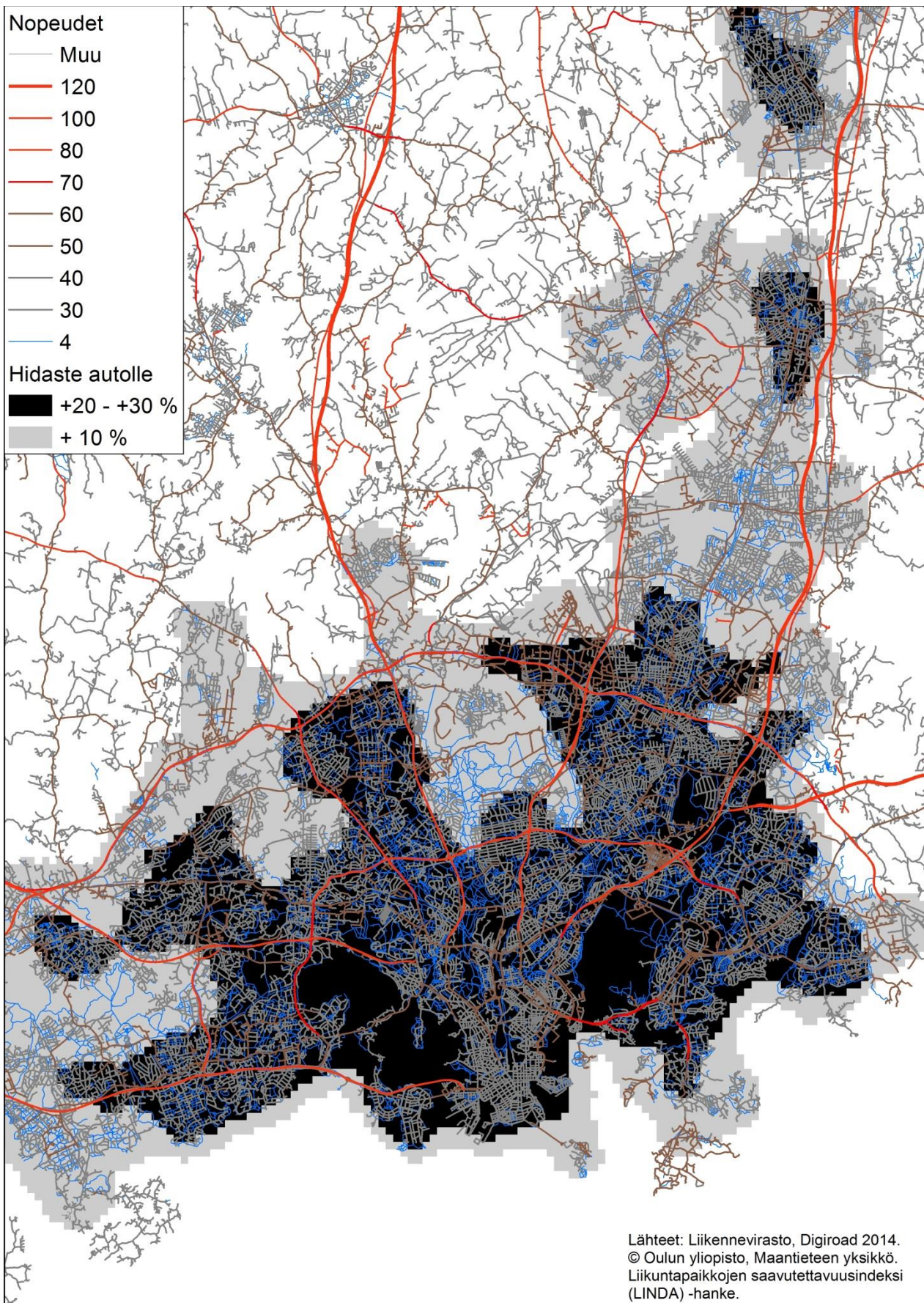
### 2.3. Liikenneverkon paikkatietomalli

Tutkimuksen tarkasteluissa saavutettavuus mitattiin tieverkon Digiroad-paikkatietomallin avulla (ks. Liikennevirasto 2014). Kaikki tarkastelujen saavutettavuuslaskelmat perustuvat nopeimman reitin laskentaan paikkatietojärjestelmää hyödyntäen. Matkanopeus lasketaan tieosuuskohtaisten nopeusrajoitustietojen ja muiden tarvittavien nopeusestimaattien avulla (kuva 4). Saavutettavuus mitataan ensisijaisesti väestön asuinsijainnin ja nopeimmin saavutettavan liikuntapaikan yhdistävän reitin pituutena. Nopein reitti on lyhintä reittiä perustellumpi valinta mittariksi, koska lyhin reitti voi kulkea matalan tason hitaita tieluokkia pitkin, jolloin reitit eivät vastaisi todellista ajosuoritetta. Matkan pituus ei myöskään ole samalla tavalla voimakkaasti riippuvainen liikenneverkon reitin laskennassa tarvittavista nopeusarvioista ruuhkien ja risteysnopeuksien suhteen. Tämä mahdollistaa eri tieverkon paikkatietomallien sujuvamman käytön tarkasteluissa, joka taas parantaa laskelmien vertailtavuutta pitkällä aikavälillä.

Saavutettavuustarkastelut tehtiin henkilöauton nopeuden perusteella, paitsi lähiliikuntapaikkojen osalta käytettiin kävelynopeutta. Autoliikenteen saavutettavuustarkasteluissa reitityksestä poistettiin kevyen liikenteen väylät ja ajoneuvoliikenteeltä kielletyt tieosuudet. Vastaavasti kävelynopeuteen perustuvista tarkasteluista poistettiin moottoritiet sekä niiden rampit. Verkoston tiehierarkiatietoa ei ole pakotettu käytettäväksi reittien laskennassa.

Digiroadin nopeustietojen lisäksi laskennassa hyödynnettiin risteysaikasakkoja seuraavalla tavalla: käännös oikealle kestää 12 s ja vasemmalle 24 s (ks. Spurr 2005). Ruuhkien vaikutuksen huomioimiseksi ajonopeudet taajamien alueilla määritettiin hitaammiksi, vaikka menettelytapa onkin paikallisella tasolla karkea. Kaupunkimaaseutu-luokituksen (Helminen 2014) ulomman kaupunkialueen tieosuuskohtaiset matka-ajat määritettiin 10 % pidemmiksi ja sisemmän kaupunkialueen matka-ajat 20 % pidemmiksi, paitsi Helsingissä 30 % pidemmiksi. Nopeusrajoitustiedon puuttuessa tien ajonopeudeksi arvioitiin 30 km/h, joskin nämä tieosuudet ovat harvoin asuinpaikan ja liikuntapaikan välisillä yhteyksillä. Lauttayhteyksille arvioitiin nopeudeksi 15 km/h ja losseille 5 km/h ja odotusaika on huomioitu. Yksisuuntaiset tiet ja kaistat huomioitiin reittien laskennassa ja U-käännös määritettiin kielletyksi.

Tämän työn tarkasteluista joukkoliikenteen saavutettavuus rajattiin pois, koska riittävän kattavia aineistoja ei ole saatavilla koko maasta. Joukkoliikenteen merkitys korostuu erityisesti suurimmilla kaupunkiseuduilla ja eniten Helsingissä. Tämän hankkeen ohessa valmistunut Pro gradu-tutkielma (Härkönen 2016) tarkasteli joukkoliikenteen saavutettavuutta Oulun tapauksen kohdalla, ja tarkastelujen perusteella joukkoliikenneperusteiset nopeudet ovat selkeästi autoliikenteen nopeuksia hitaampia Oulun alueella.



Kuva 4. Saavutettavuustarkastelujen reittien laskemisessa käytetty liikenneverkon Digiroad-paikkatietomalli, sen nopeusattribuutit ja -estimaatit sekä alueelliset hidastekertoimet tieosuuksittain.

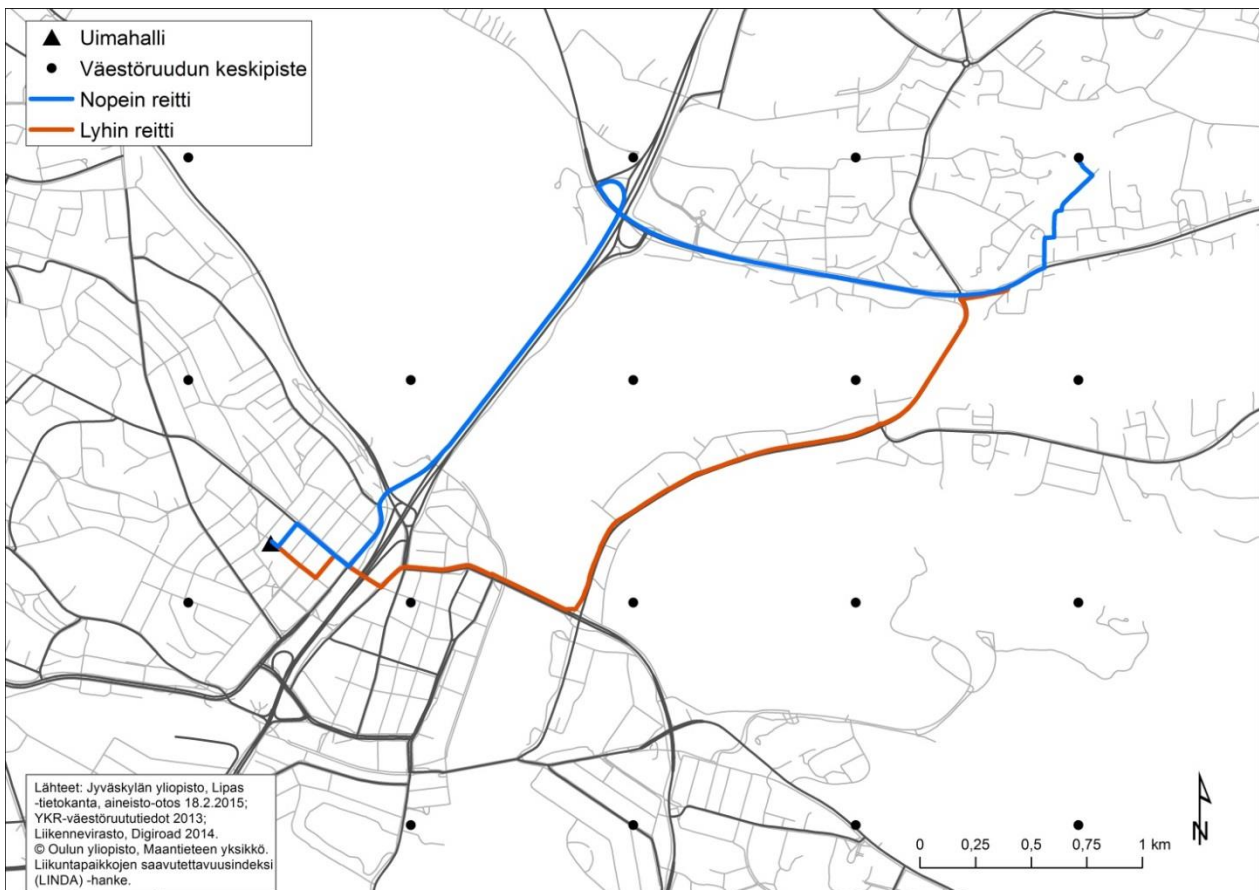
### 3. Saavutettavuuden mittaustavat ja uimahallien saavutettavuus

Tässä luvussa esitellään saavutettavuuden erilaisia paikkatietopohjaisia mittaustapoja, vertaillaan niiden ominaisuuksia ja testataan niitä uimahallien saavutettavuuden mittaamiseen. Uimahallit valittiin menetelmien testaamisen kohteeksi, koska ne ovat lähtökohtaisesti kaikkien saatavilla olevia palveluita ja uimahallien attribuuttitiedot LIPAS-tietojärjestelmässä ovat laadullisesti hyvällä tasolla sekä kohteiden osalta kattavat. Tavoitteena on valita soveltuvin mittaustapa liikuntapaikkojen saavutettavuuden mittaamiseen. Eri menetelmiä on kattavasti saatavilla, koska paikkatietopohjaisella saavutettavuusanalytiikalla on kansainvälisessä tieteellisessä tutkimuksessa vuosikymmenien traditio. Suomessa liikennemaantieteellinen saavutettavuusanalytiikka on yleistynyt nopeasti vajaan vuosikymmenen aikana. Keskeisinä teemoina tutkimuskentällä ovat saavutettavuuden mittaaminen aluerakenteessa ja kaupunkiympäristössä, palveluverkon saavutettavuuden kehittäminen ja optimointi, liikenteen hiilidioksidipäästöt ja suunnittelukäytänteet sekä usean liikennemuodon matkaketjut. Tämän hankkeen tavoitteena on hyödyntää liikennemaantieteen tutkimuskentän edistyneitä ja vakiintuneita menetelmiä liikuntapaikkojen saavutettavuuden laadukkaaseen tarkasteluun ja valita näistä tarkasteluista soveltuvin myöhempää käyttöä varten.

Saavutettavuuden mittaamisen menetelmien testaamis- ja pilotointivaiheeseen valittiin neljä erityyppistä saavutettavuusmittaria (taulukko 2), joilla pyritään mittaamaan kuinka hyvin väestö saavuttaa liikuntapalveluita. Saavutettavuuden mittaamisen keskeinen ydin nojaa nopeimman reitin laskentaan, tästä johdettuun useiden lähtö- ja kohdesijaintien välisen matkamatriisin hyödyntämiseen ja edelleen näiden soveltamiseen erityyppisiin mittaus- ja optimointikysymyksiin. Osoitettujen sijaintien välinen nopein tai lyhin reitti (least cost path) sekä sen matka-aika ja pituus voidaan laskea paikkatietojärjestelmässä liikenneverkon paikkatietopohjaisia malleja hyödyntäen (kuva 5). Lähimmän palvelun paikantaminen (closest facility) perustuu pääosin nopeimman reitin laskemiseen, mutta yhden kohteen sijaan saavutettavuus lasketaan eri palvelusijainteihin, joista valitaan parhaiten saavutettavissa oleva. Kehittyneempien saavutettavuustarkastelujen – kumulatiivisen kertymän, potentiaalisen saavutettavuuden ja Huffin mallin – pohjalla on verkoston keskeiset tai kaikki reitit kattava matkamatriisi (OD cost matrix). Menetelmien tarkempi tekninen kuvaus on esitelty taulukossa 2 ja laajempi tutkimuksellinen viitekehys on esitetty Kotavaaran (2012) ja Kotavaaran ym. (2013) julkaisuissa. Osa saavutettavuuslaskennoista on ohjelmoitu itse ArcGIS -ohjelmiston pohjalle käyttäen Python 3.0 ohjelmointikieltä.

Hankkeessa saavutettavuuden mittaaminen perustui henkilöautojen nopeimpiin reitteihin, lähiliikuntapaikkojen kevyen liikenteen saavutettavuustarkasteluita lukuun ottamatta. Autoliikenteen matka-ajat perustuvat nopeusrajoitustietojen lisäksi risteyksissä kuluneen ajan arvioihin ja lisäksi laskennassa huomioitiin lautta- ja lossimatkat odotusaikoinen, jotka on tarkemmin esitelty Digiroad-aineiston kuvauksen yhteydessä. Testausvaiheessa tarkastelukohteena ovat uimahallit, joiden sijainti ja ominaisuustiedot on tarkastettu kattavasti ja täydennetty tarvittavilta osiin.

Joukkoliikenneperusteinen saavutettavuus on keskeinen tekijä suurimmilla kaupunkiseuduilla ja erityisesti kaupunkirakenteen mittakaavassa. Kuitenkin linja-automatkojen osuus liikuntapaikoille tehtävistä matkoista on havaittu olevan vain 3-7 % etäisyydestä riippuen Häyrinen (2013). Hankkeen ohessa on valmistunut pro gradu tutkielma, jossa joukkoliikennesaavutettavuutta tarkastellaan Oulun tapaustutkimuksen puitteissa (Härkönen 2016). Joukkoliikenteen sisällyttäminen tarkasteluun on siis teknisesti mahdollista, mutta käytännössä joukkoliikenteen huomiointi vaatii paljon aineistollista työtä jo yhden kaupunkiseudun puitteissa. Joukkoliikennetarkasteluita ei ole siten tämän hankkeen puitteissa toteutettu koko maan tasolla.



Kuva 5. Nopeimman ja lyhimmän reitin laskeminen paikkatietoperusteisesti tieverkossa 1×1 km väestöruudun keskipisteestä liikuntapaikkaan.

Analyysien ensimmäisessä saavutettavuuden mittauksessa lasketaan kaikista asutuista sijainneista matka nopeinta reittiä (least cost path) pitkin mitattuna saavutettavimpaan palveluun. Tuloksena on vertailukelpoinen ja yksinkertainen indeksi väestöruuturuutukohtaisesta matkasta, mikä osoittaa liikuntapalveluiden saavutettavuuden suhteessa väestön sijaintiin ja tieverkon laatuun (kuvat 6 ja 7). Palveluverkon tiheydestä riippuen palvelualueet voivat olla hyvinkin erikokoisia ja palvelualueiden ns. vedenjakajakohdat on helposti tunnistettavissa. Mittaus tuo kuitenkin uimahallien alueellisesti kattavan verkon hyvin esiin ja asutut alueet ovat pääosin alle 50 km matkan päässä uimahallista. Matka parhaiten saavutettavissa olevaan palveluun on useimmissa paikkatieto-ohjelmissa yksinkertainen laskea ja saavutettavuuslukemat ovat helposti ymmärrettävissä kartta- tai taulukkomuotoisena tietona. Menetelmän huonona puolena on palveluiden määrällisen tai laadullisen tiedon puuttuminen.

Toinen mittaustapa kuvaa palveluiden saavutettavuutta matka-aikavyöhykkeen piirissä tarjolla olevina mahdollisuuksina (cumulated opportunities), eli indeksi esittää kuinka monta liikuntapaikka voidaan saavuttaa määritellyn matkan puitteissa (kuva 8). Tarkastelusta ilmenee, että vain isommissa aluekeskuksissa on saavutettavissa kaksi tai useampia uimahalleja 18 km matkalla (ks. Suomi ym. 2012). Uimahalleja on saavutettavissa neljä tai enemmän vain viidellä kaupunkiseudulla. Määritellyn matkavyöhykkeen piirissä saavutettavissa olevien kohteiden lukumäärä on helposti ymmärrettävissä kartta- tai taulukkomuotoisena tietona. Menetelmän heikkoutena voidaan pitää kohteiden etäisyyksien tai laadun vaikutuksen huomioimatta jättämistä. Tarkastelu ei ota myöskään välittömästi vyöhykkeen ulkopuolella sijaitsevia palveluita huomioon.

Kolmas saavutettavuusmittari, potentiaalinen saavutettavuus (potential accessibility) on indeksi, joka kuvaa palveluiden suhteellista saavutettavuutta matkan pituuden ja väestön liikkumishalukkuuden suhteen (kuva 9). Uimahallien saavutettavuuden laskennassa kaikkien alueen uimahallien saavutettavuus suhteutetaan etäisyyteen, ja hallikohtaiset saavutettavuudet lasketaan yhteen jokaiselle väestöruudulle. Indeksillä huomioidaan sen, että väestö tekee matkoja useammin lähelle kuin kauas. Potentiaalisen saavutettavuuden laskennassa käytettävän

etäisyshaittaparametrin merkitys on hyvin keskeinen. Koska suurin osa matkoista tapahtuu lähietäisyyksillä, ja vastaavasti pidemmällä matkoilla etäisyyden merkitys liikkumisen kohteen valinnassa vähenee, etäisyshaittafunktion muoto on epälineaarinen. Etäisyshaittaparametri osoittaa kuinka jyrkkä matkojen määrän väheneminen on suhteessa matkustusetäisyyteen. Uimahallien potentiaalisen saavutettavuuden laskemisessa käytettiin etäisyshaittaparametrille arvoa 0,0385, joka vastaa keskimääräistä 18 km uimahallimatkaa<sup>3</sup> (ks. Suomi ym. 2012). Potentiaalisen saavutettavuuden perusteella uimahallien saavutettavuus on hyvällä tasolla Etelä- ja Länsi-Suomessa, Pohjanmaalla ja Oulun seudulla sekä Jyväskylän, Kuopion, Mikkelin ja Joensuun ympäristöissä. Menetelmä kuvaa hyvin palveluiden saavutettavuutta suhteessa niiden määrään, laatuun (altaan pinta-ala) ja etäisyyteen. Laskennan tuloksena saatava lukema on kuitenkin haastava tulkittava ja vaatii perehtyneisyyttä sekä menetelmään että tarkasteltavaan ilmiöön.

Neljäntenä tarkastellaan Huffin (1963) mallin avulla palveluiden etäisyyteen suhteutettua väestöllistä käyttöpainetta sekä niiden palveluiden kapasiteettia suhteessa tähän. Uimahallien palveluiden saavutettavuuteen suhteutettua käyttöpainetta tarkastellaan korkeintaan 30 minuutin matkan päässä asuvalle väestön osalta. Toteutetussa tarkastelussa kysynnän ja tarjonnan vertailulukuna käytettiin 0,017 m<sup>2</sup> henkilöä kohti, mikä vastaa uimahalleista korkeintaan 30 minuutin päässä asuvalle väestölle (5 027 000 henkilöä) käytettävissä olevaa uimahallien allaspinta-alaa (87 200 m<sup>2</sup>). Menetelmä osoittaa, että pääkaupunkiseudun, Turun ja Tampereen alueilla, samoin kuin Jyväskylän, Kuopion, Lappeenrannan ja Imatran keskuksissa uimahallikapasiteettia on laskennallista kysyntää vähemmän (kuva 10). Kaupunkiseuduilla kokonaiskysyntä on keskiarvoa korkeampaa suhteessa palvelukapasiteettiin. Maaseutumaisien alueiden osalta kokonaiskysyntä on vastaavasti matalampaa suhteessa palvelukapasiteettiin, vaikka palveluverkko on harvempi. Huffin malliin perustuvan tarkastelun etuna on sen kyky huomioida yhtäaikaaisesti palveluiden kysynnän ja tarjonnan suhde sekä etäisyys- ja vetovoimatekijät. Näiden tietojen tarkka huomioiminen on kuitenkin aineistollisesti haastavaa, koska palvelun vetovoima ja palvelukapasiteetin tarve tulisi arvioida riittävän tarkasti. Menetelmän lopputulos on osin vaikeasti tulkittava ja vaatii niin ikään perehtyneisyyttä sekä menetelmään että tarkasteltavaan ilmiöön.

Menetelmien kartoituksen, testaamisen, käytettävyyden arvioinnin sekä suoritettujen tarkastelujen tulosten perusteella liikuntapaikkojen saavutettavuuden ensisijaiseksi mittariksi suositellaan nopeimman reitin matkaa parhaiten saavutettavaan palveluun. Hankkeen aikana käydyt keskustelut eri sidosryhmien kanssa painottivat myös tämän mittaustavan käyttökelpoisuutta, mutta myös muita saavutettavuuden eri tarkastelunäkökulmia pidettiin toisiaan täydentävinä tarpeellisina. Selkeimmän kilometriperusteisen tarkastelun rinnalla voidaan esittää täydentäviä lukemia, kuten matka-aika. Jo pelkästään matka-ajan laskennassa kulkumuodolla ja liikenneverkon ruuhkaisuudella on suuri merkitys. Matka nopeimmin saavutettavissa olevaan palveluun soveltuu liikuntapaikkojen saavutettavuuden kansalliseen sekä kunnittaiseen tarkasteluun, kun ruututietoperusteiset lukemat yleistetään väestön saavutettavuuden keskiarvotiedoksi. Mittaus on helposti toistettavissa ja eri vuosien sekä eri liikuntapaikkatyyppien tarkastelujen tulokset ovat helposti verrattavissa. Saavutettavuustarkastelun tuloksien tulkinnassa on kuitenkin huomioitava suurten kaupunkien alueella oleva suuri kysyntä, ja myös liikenneverkon ruuhkaisuus. Samalla on huomioitava, että palveluiden välinen kilpailu sekä valinnan mahdollisuus palveluiden välillä voi vaikuttaa myönteisesti palveluiden laatuun.

Haluttaessa ottaa palvelutarjonnan määrällisiä ja laadullisia tekijöitä paremmin huomioon, tarkastelua voidaan syventää helposti tulkittavalla kumulatiivisen kertymän indeksillä. Mikäli liikuntapaikkojen saavutettavuutta käytetään osana syvempää indeksointia tai saavutettavuuden syy-yhteyksiä muihin ilmiöihin kartoitetaan tilastollisen mallintamisen keinoin, potentiaalinen saavutettavuus on suhteellista palvelutasoa kuvaavana muuttujana suositeltavin vaihtoehto. Suunniteltaessa uutta palvelukapasiteettia edellä mainitut mittarit eivät kuitenkaan riitä kuvaamaan saavutettavuuden tekijöitä kokonaisuudessaan. Palveluverkon yksiköiden

---

<sup>3</sup> Potentiaalinen saavutettavuus saa arvon yksi uimahallin välittömässä läheisyydessä, 18 km matkalla arvon 0,5 ja 41 km matkalla arvon 0,2. Kaksi uimahallia 18 km matkalla tuottaa siis yhtä hyvän saavutettavuuden kuin yksi välittömässä läheisyydessä tai viisi 41 km matkan päässä.

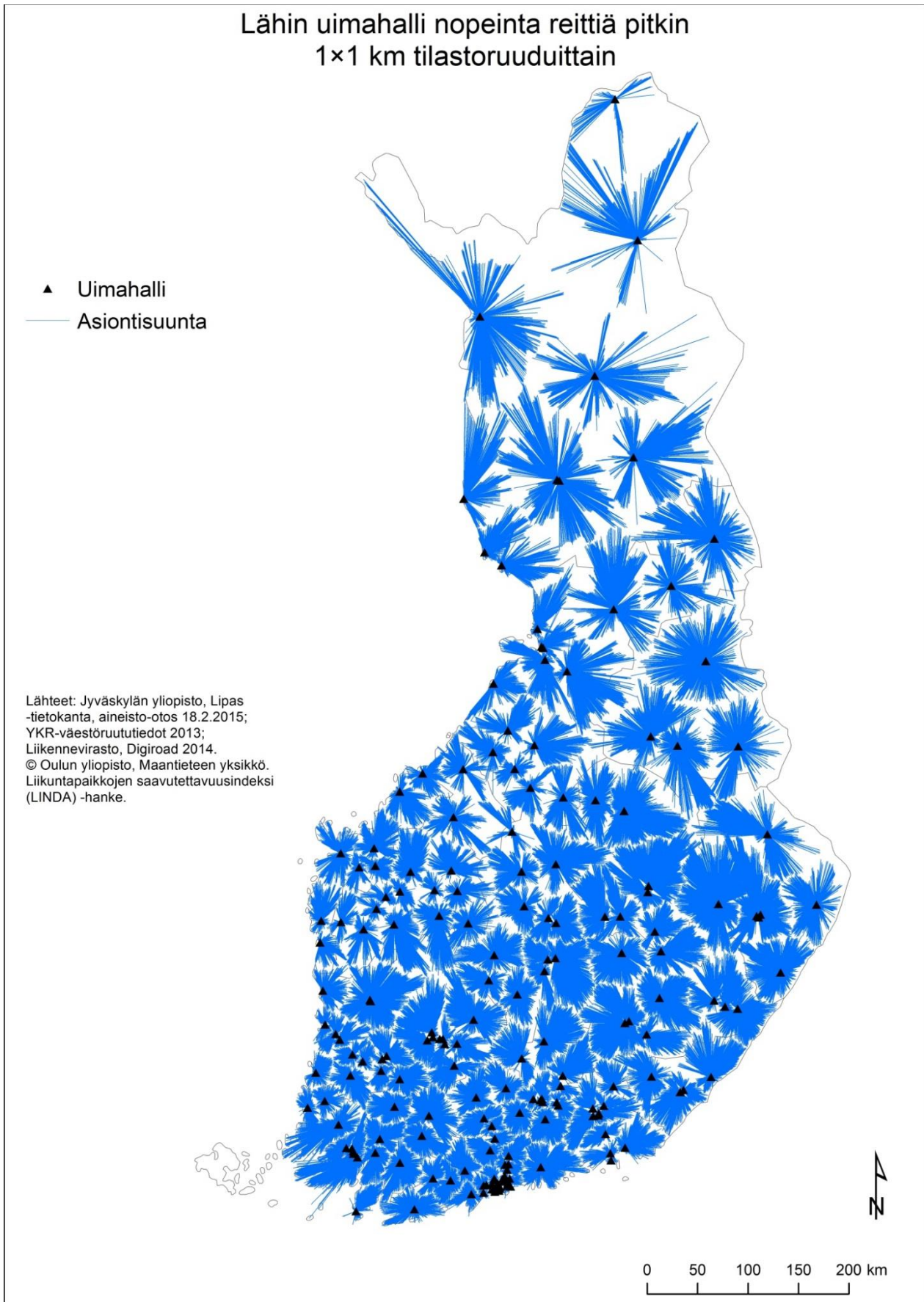
mitoittamista tai sijoittamista varten tehtäviin tarkasteluihin on suositeltavaa käyttää kysynnän ja tarjonnan kohtaamista hyödyntäviä tarkasteluita, joissa hyödynnetään esimerkiksi Huffin (1963) mallia.

Vaikka edellä esitellyt menetelmät esiintyvät yleisesti kansainvälisessä liikennemaantieteellisessä tutkimuksessa, kaikkia niitä ei ole kattavasti tarjolla useimmissa kaupallisesti tarjottavissa tai vapaan lähdekoodin paikkatieto-ohjelmistoissa. Näin ollen menetelmien käyttäminen vaatii osin valmiuksia laskentaruutiinien automatisoimiseen ohjelmointia hyödyntäen. Lisäksi kysynnän ja tarjonnan kohtaamisen tarkasteluun on olemassa myös uudempia ja kehittyneempiä menetelmiä. Niillä voidaan verrata kysynnän ja tarjonnan kohtaamista määritellyn etäisyyskynnyksen puitteissa (two-step floating catchment area), yhtäaikaaisesti useamman etäisyyskynnyksen puitteissa (enhanced two-step floating catchment area) ja huomioiden kysynnän kohdentumisen jakautuminen palvelukohteiden suhteellisen läheisyyden mukaan (three-step floating catchment area) (Wan ym. 2012). Tämän tutkimuksen aineiston laaja koko estää kuitenkin käyttämästä nykyisin saatavilla olevia versioita näistä menetelmistä.

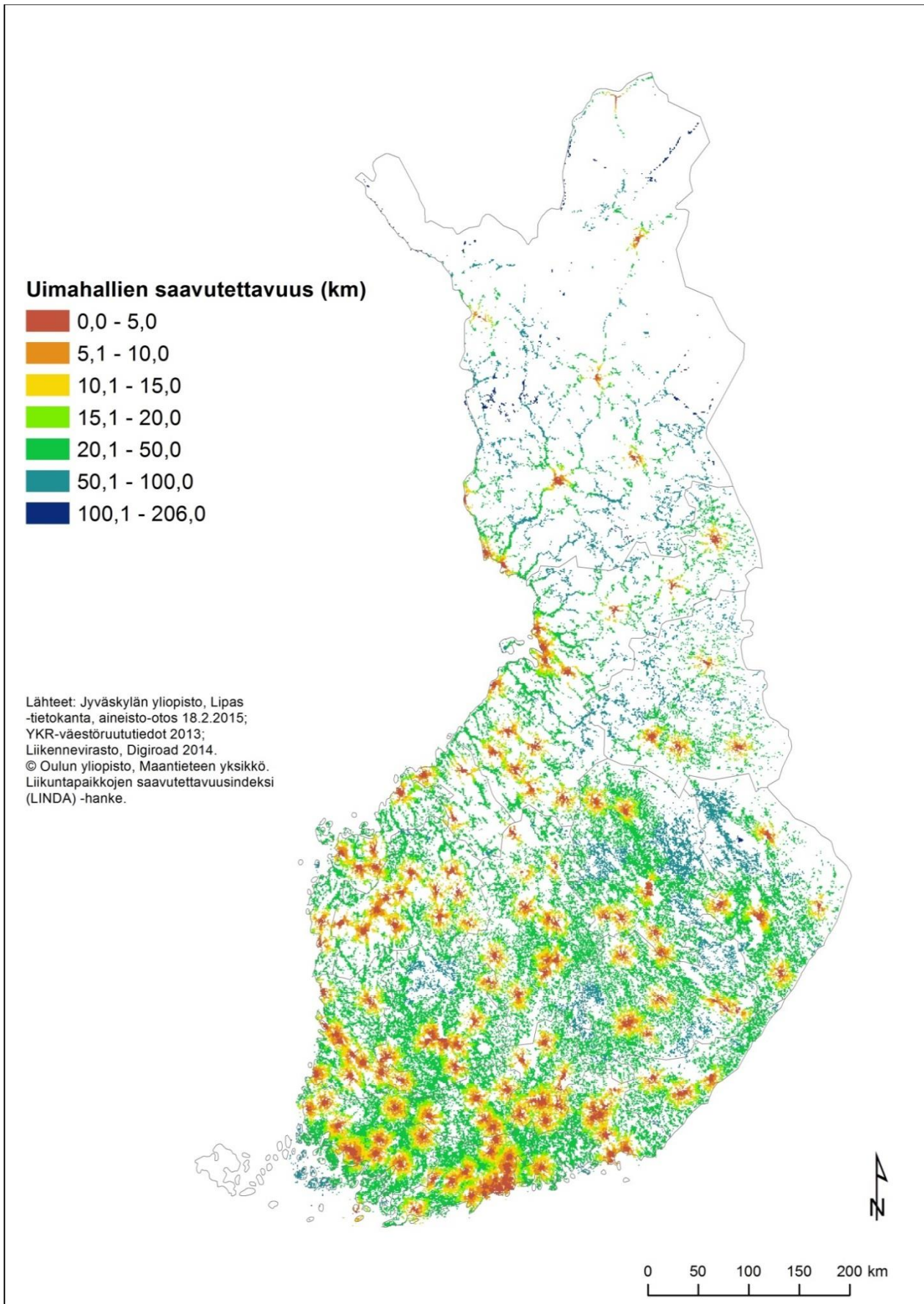
Taulukko 2. Saavutettavuusmenetelmien kuvaus ja laskentaperusteet\*.

Saavutettavuusindeksi	Huomioita	Kaava	Edut ja haitat
Etäisyys lähimpään palveluun (kuvat 6 ja 7)	Ei huomioi palveluiden määrää tai kapasiteettia.	$a_1 = 1/d$	+ Yksinkertainen laskea sekä helposti ymmärrettävissä kartta- tai taulukkomuotoisena tietona. - Ei huomioi palveluiden määrää tai laatua.
Kumulatiivinen kertymä (kuva 8)	Palveluiden tarjonta määritellyn etäisyyskynnyksen piirissä.	$a_2 = \sum_{j=1}^n D \times O_j,$ $D = \begin{cases} 0 & \text{jos } d_{ij} > 18 \text{ km} \\ 1 & \text{jos } d_{ij} \leq 18 \text{ km} \end{cases}$	+ Kuvaa saavutettavien kohteiden lukumäärää, on helposti ymmärrettävissä kartta- tai taulukkomuotoisena tietona. - Ei ota vyöhykkeen lähellä sijaitsevia palveluita huomioon.
Potentiaalinen saavutettavuus (kuva 9)	Palveluiden tarjonta suhteessa kuljettujen matkojen määrien ja pituuksien jakaumaan.	$a_3 = \sum_{j=1}^n O_j \times e^{-\beta d_{ij}}$	+ Kuvaa hyvin palveluiden saavutettavuutta suhteessa niiden määrään, laatuun ja etäisyyteen. - Lukema on haastava tulkittava ja vaikeaselkoinen.
Asiointitodennäköisyys, Huffin (1963) malli (kuva 10)	Todennäköisyys että asiakas kohteesta $i$ valitsee asioida palvelussa $j$ .	$p_{ij} = \frac{O_j^\alpha D_{ij}^{-\beta}}{\sum_{j=1}^n O_j^\alpha D_{ij}^{-\beta}}$	+ Huomioi palveluiden kysynnän ja tarjonnan suhteen sekä etäisyyden ja vetovoimatekijät - Vaativa kalibroitava ja osin vaativahkosti tulkittava.

\*Taulukon kaavoissa  $a$  on väestöruutukohtainen saavutettavuuslukema;  $d$  on matka, matka-aika, tai jokin muu soveltuva matkakustannus väestöruudun ja liikuntapalvelun välillä;  $O$  on liikuntapalvelu tai sen määrää tai ominaisuutta kuvaava tekijä;  $p$  on asiointitodennäköisyys palvelussa,  $\alpha$  on kohteen houkuttelevuuden parametri ja se kuvaa kohteen vetovoimaa suhteessa kohteen ominaisuuksiin (ei käytetty tässä hankkeessa),  $\beta$  on etäisyyshaittaparametri, joka kuvaa väestön tekemien matkojen jakaumaa suhteessa palvelun etäisyyteen.

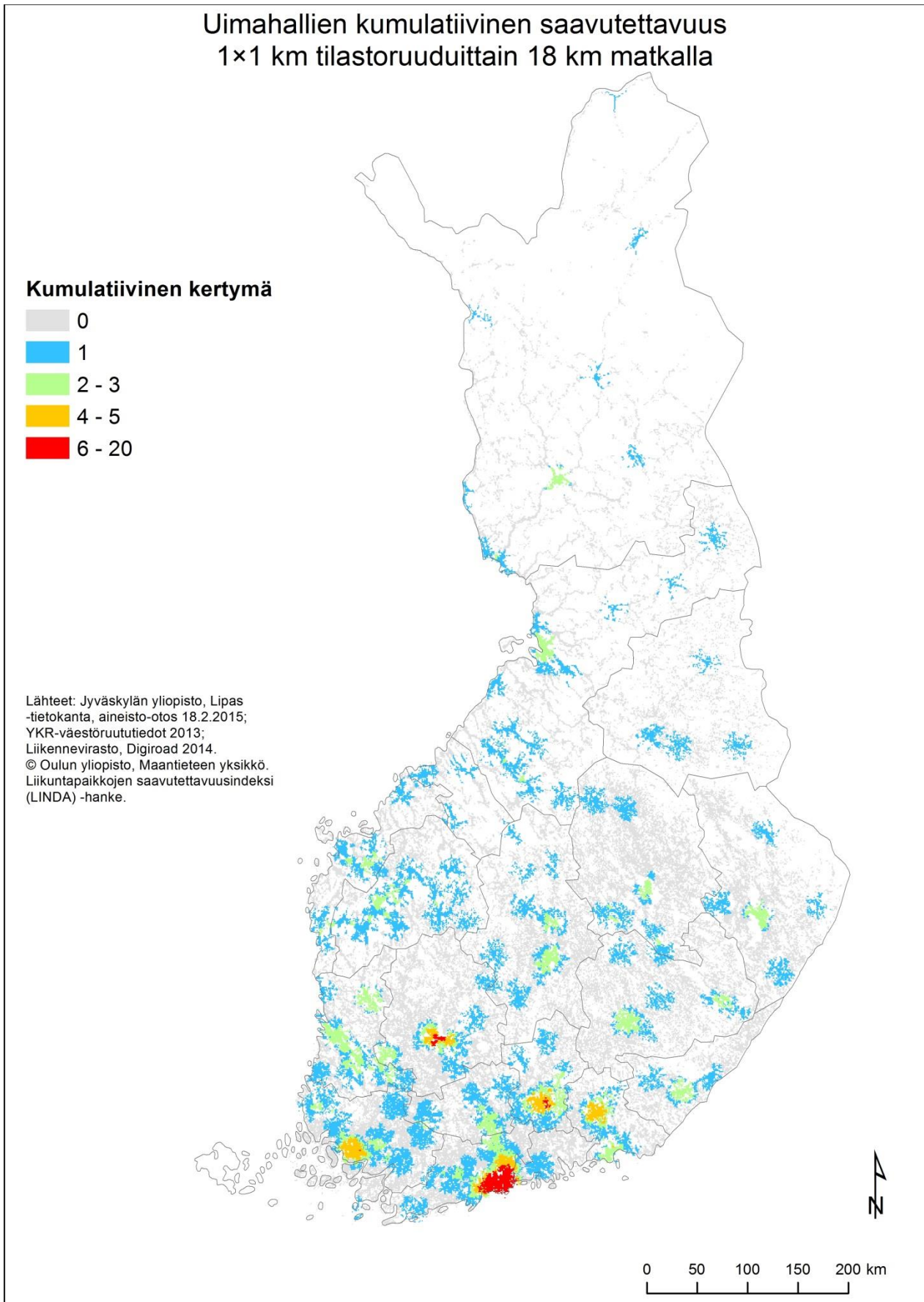


Kuva 6. Parhaiten saavutettavissa oleva uimahalli jokaisesta 1×1 km väestöruudusta nopeimman tieverkkoerusteisen reitin kautta.

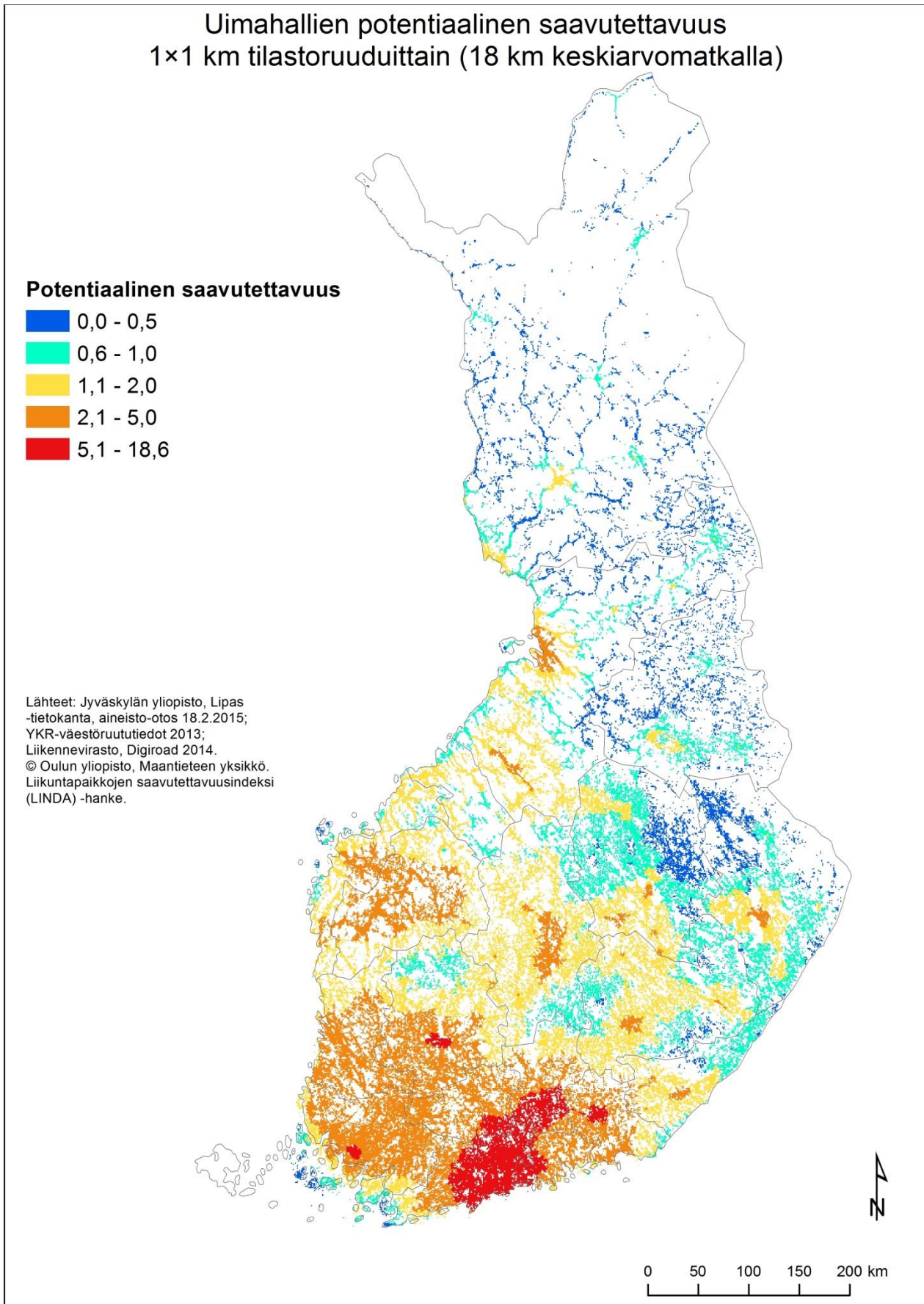


Kuva 7. Matka nopeimmin henkilöautolla saavutettavaan uimahalliin jokaisesta 1×1 km väestöruudusta.

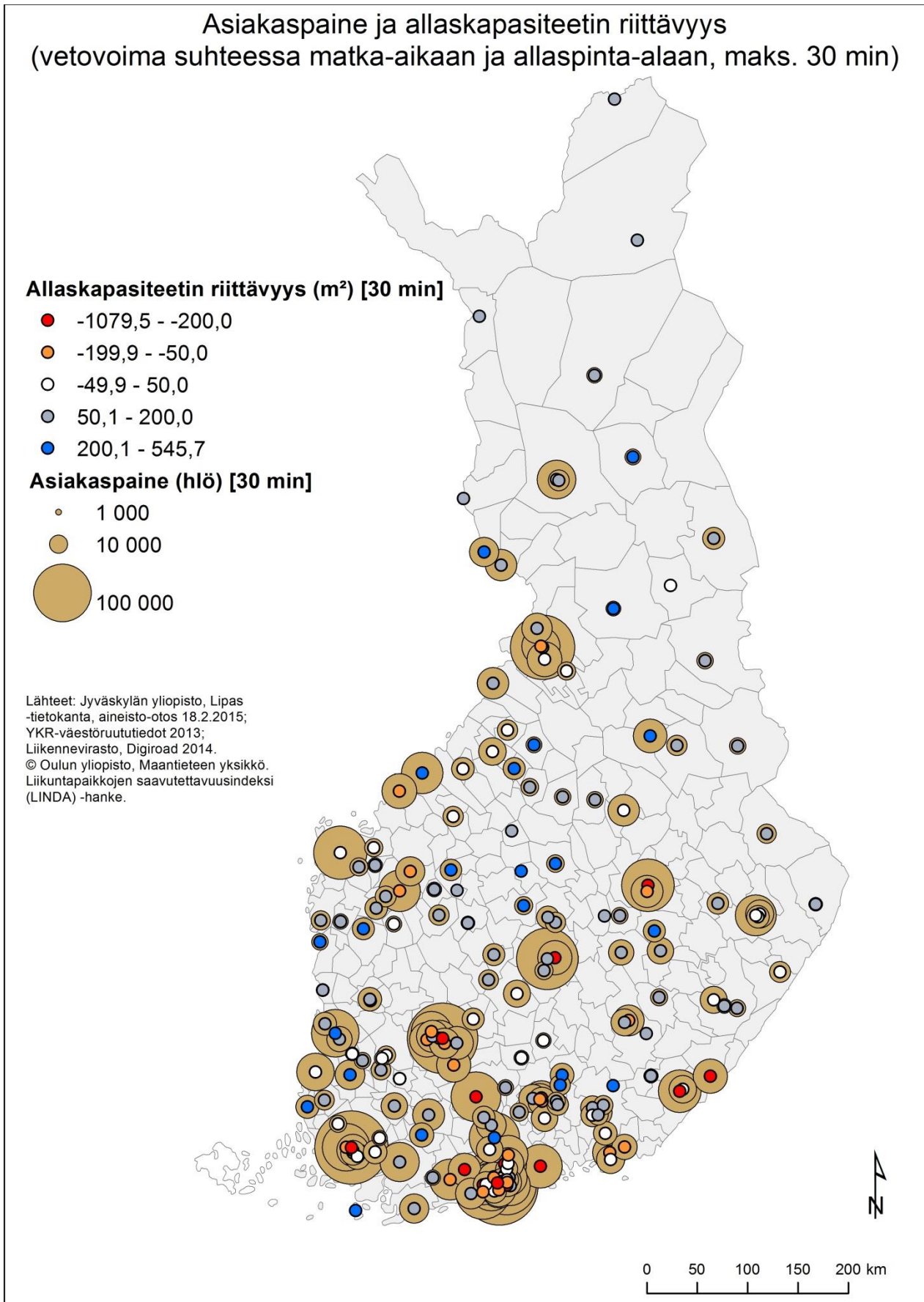




Kuva 8. Saavutettavien uimahallien määrä 18 km ajomatkan vyöhykkeellä jokaisesta 1×1 km väestöruudusta.



Kuva 9. Uimahallien potentiaalinen saavutettavuus. 1×1 km väestöräsuutuetietoinen saavutettavuusluku kasvaa suhteessa uimahallien läheisyyteen ja saavutettavien hallien määrään.



Kuva 10. Uimahallien asiakaspaine suhteessa kapasiteettiin (altaiden pinta-ala) Huffin (1963) mallin mukaisesti tarkasteltuna altaan pinta-alan ollessa vetovoimatekijänä ja matkojen pituuden ollessa korkeintaan 30 minuuttia.

#### 4. Liikuntapaikkojen saavutettavuustarkastelut

Eri liikuntapaikkatyyppien saavutettavuuden mittaamiseen valittiin matka nopeinta reittiä lähimpään palvelusijaintiin. Matka lasketaan henkilöautolle soveltuvalla reitillä, paitsi lähiliikuntapaikoille kevyelle liikenteelle soveltuvalla reitillä. Tarkasteluun valittiin seitsemän liikuntapaikkatyyppiä: jäähallit, kuntoradat, liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit ja -areenat, lähiliikuntapaikat, pallokentät, uimahallit sekä yleisurheilukentät (taulukko 1). Liikuntapaikkojen lukumäärässä on tyypeittäin suuri vaihtelu, 188 uimahallin ollessa pienin ryhmä ja 4653 pallokentän ollessa suurin. Kaikki kohteet kuntoratoja lukuun ottamatta ovat pistemäistä paikkatietoa ja kuntoradoille referenssipisteinä käytettiin jokaisen kuntoradan sisältävän väestöruudun keskipistettä<sup>4</sup>.

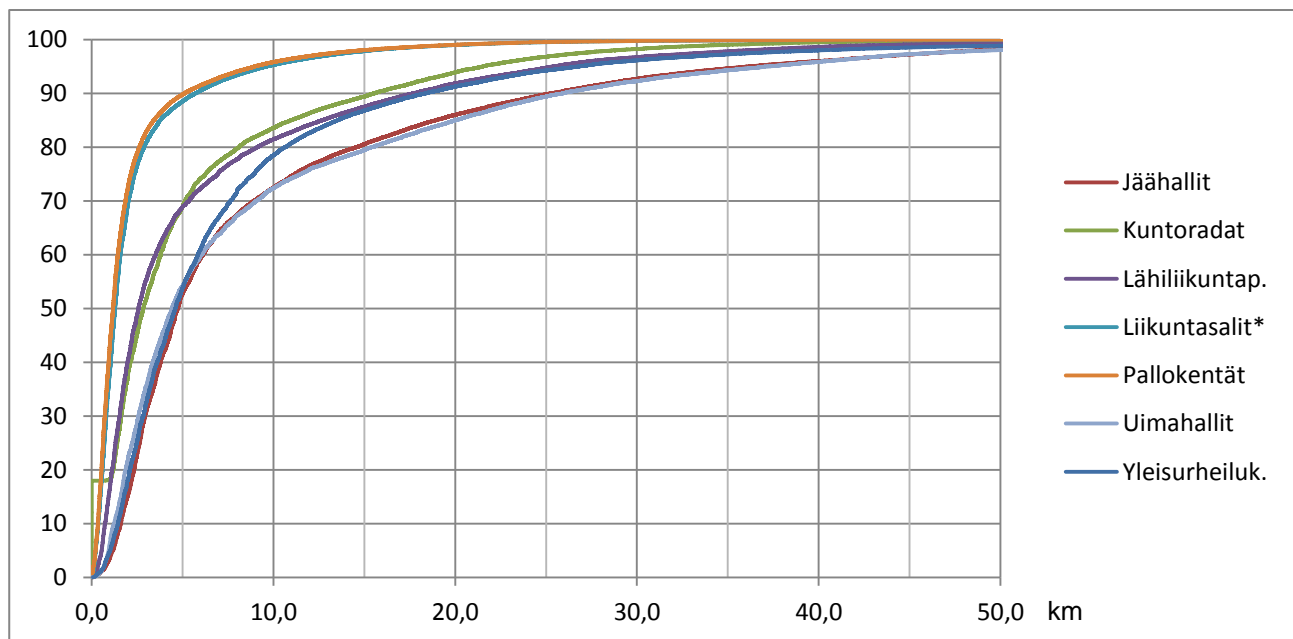
Saavutettavuutta tarkastellaan kahdella eri mittakaavalla, 1×1 km ruututietoperusteisesti ja kuntatasolla keskiarvotietona. Saavutettavuusanalyysit on toteutettu hallinnollisista rajoista riippumattomilla väestöruuduilla, ja nämä tulokset on yleistetty kuntatasolle saavutettavuuden keskiarvotietona. Kunnittainen keskiarvosaaavutettavuus on laskettu ruututietoperusteisista lukemista seuraavan kaavan mukaisesti:

$$a = \frac{\sum_{j=1}^n P_i \times d_{ij}}{\sum_{j=1}^n P_i}$$

jossa  $a$  on kunnan väestön keskiarvoinen saavutettavuus,  $P_i$  on kunkin tilastoruudun väestö ja  $d_{ij}$  matka lähimpään liikuntapalveluun. Saavutettavuustarkastelujen tulokset on esitetty kartoilla molemmilla mittakaavoilla (liite 1), taulukkona kuntatason tietojen osalta (taulukot 3 ja 4, sekä liite 2) ja tilastollisena kuvaajana koko maan kattavien ruututietojen osalta (kuva 11). Analyysien esittämisen eri mittakaavatasoilla on pyritty liikuntapaikkojen saavutettavuuden eritasoisten alueellisten rakenteiden tunnistamiseen ja jäsentämiseen.

Suomen harvasta väestön alueellisesta rakenteesta huolimatta keskeisimpien liikuntapaikkojen saavutettavuus on kokonaisväestön kannalta hyvällä tasolla (kuva 11). Liikuntapaikat sijoittuvat hyvin väestön alueelliseen rakenteeseen nähden. Koko maan väestön kannalta pallokentät ja liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit sekä -areenat tarjoavat parhaan palvelusaavutettavuuden. Noin 90 % väestöstä saavuttaa lähimmän liikuntasalin alle 5,7 km matkalla ja puolet väestöstä alle 1,3 km matkalla. Vastaavasti lähimmän pallokentän saavuttaa 90 % väestöstä alle 5,1 km matkalla ja puolet väestöstä alle 1,2 km matkalla. Lähiliikuntapaikat ja kuntoradat saavutetaan kohtalaisesti, kun noin 70 % väestöstä saavuttaa lähimmän kuntoradan tai lähiliikuntapaikan alle 5,0 km matkalla. Lähiliikuntapaikat on tarkoitus tavoittaa kevyen liikenteen keinoin. Alle 2,0 km matkalla lähiliikuntapaikan tavoittaa noin 40 % väestöstä. Uimahallit ovat kevyen liikenteen keinoin saavutettavissa heikohkosti, kun vain hieman yli 20 % väestöstä saavuttaa uimahallin alle 2,0 km matkalla. Autoliikenteen matkustusetäisyyksien kannalta uimahallit saavutetaan hyvin, kun 50 % väestöstä saavuttaa uimahallin alle 4,4 km matkalla. Väestön kokonaisaavutettavuutta ajatellen lähin uimahalli on saavutettavissa 90 % osuudella väestöstä siedettävänä pidettävällä alle 26 km matkalla. Yleisurheilukentät ja jäähallit tavoitetaan niin ikään heikommin. Väestöstä 50 % tavoittaa yleisurheilukentän alle 4,6 km matkalla ja noin 80 % väestöstä alle 10 km matkalla. Jäähallien käyttö on sidottu pitkälti seurojen toimintaan ja vuoroihin, ja käytettävä jäähalli ei ole välttämättä lähin. Lähimmän jäähallin saavuttaa kuitenkin alle 10 km matkalla jopa 70 % väestöstä.

<sup>4</sup> Kuntoradan sisältävän tilastoruudun asukkaiden matkaksi palveluun tulee 0 km, riippumatta kuntoradan sijoittumisesta ruudun sisällä.



Kuva 11. Lähimmän liikuntapaikan saavutettavuus (km) luokittain kokonaisväestön kumulatiivisena kertymänä (%). \*Liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit sekä -areenat.

Kuntakohtainen tarkastelu osoittaa, että kuntien kesken on merkittäviä eroja liikuntapaikkojen saavutettavuuden suhteen, kun parhaiden ja huonoimpien saavutettavuuksien välillä on 100–200 -kertaisia eroja (taulukko 3). Kuitenkin puolessa kunnista on verrattain hyvä saavutettavuus eri liikuntapaikkojen osalta. Pallokentät ovat tarkastelluista liikuntapaikoista parhaiten saavutettavissa kaikilla tilastollisen tarkastelun tunnusluvuilla, heikoimman saavutettavuuden kuntaneljänneistä lukuun ottamatta. Liikuntasalit ovat saavutettavissa lähes yhtä hyvin. Tämä selittyy näiden toimintojen suurella määrällä sekä yhteydestä koulurakennuksiin, jolloin ne ovat kaupunkirakenteessa sekä alueellisesti tarkasteltuna optimaalisen hajautetusti rakennettuja. Kuntoratojen saavutettavuus on kohtalaisen hyvää, kun puolessa kunnista lähin kuntorata on saavutettavissa keskimäärin 4,1 km päästä, mikä vaatii osalta väestöstä henkilöauton käyttöä. Kuntoratojen osalta LIPAS-aineisto voi olla osin puutteellinen joidenkin kuntien osalta, mikä vaikuttaa paljon tarkastelun heikoimpien kuntien tulokseen. Lähiliikuntapaikat ovat osassa kunnista erittäin hyvin saavutettavissa, ja on huomion arvoista että hyvä saavutettavuus korostuu erityisesti suurimmissa kunnissa (taulukko 4), missä lähiliikuntapaikat ovat keskimäärin kävely- tai pyöräilymatkan päässä. Kuitenkin vain neljänneksessä kunnista lähiliikuntapaikat sijaitsevat keskimäärin alle 4,9 km matkan päässä väestöstä. Yleisurheilukentät, uimahallit ja jäähallit ovat parhaimmillaankin lähinnä pyöräilyn, joukkoliikenteen tai yksityisautoilun avulla saavutettavia kohteita.

Taulukko 3. Kuntakohtaisten liikuntapaikkojen saavutettavuuksien keskiarvotietojen tilastolliset tunnusluvut sekä koko maan liikuntapaikkasaavutettavuuksien keskiarvo (km).

	Kunnittainen minimiarvo	Alakvartiili 25 (%)	Mediaani 50 (%)	Yläkvartiili 75 (%)	Kunnittainen maksimiarvo	Koko maan keskiarvo
Jäähallit	2,3	7,5	14,9	31,3	173,1	9,7
Kuntoradat	0,5	4,1	6,8	14,2	112,8	5,6
Liikuntasalit*	0,8	2,7	3,9	5,6	37,1	2,5
Lähiliikuntapaikat	0,9	4,9	8,3	18,4	133,4	6,3
Pallokentät	0,8	2,3	3,6	5,1	40,8	2,3
Uimahallit	1,7	7,3	15,8	30,4	93,3	9,7
Yleisurheilukentät	2,0	6,0	9,0	19,9	167,9	8,0

\*Liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit sekä -areenat.

Taulukko 4. Väestöltään 10 suurimman kunnan liikuntapaikkojen saavutettavuuksien keskiarvotiedot (km) (kattaa yhteensä 39,7 % Suomen väestöstä).

	Jäähallit	Kuntoradat	Liikuntasalit*	Lähiliikuntapaikat	Pallokentät	Uimahallit	Yleisurheilukentät
Helsinki	3,5	2,8	0,8	1,8	0,8	2,7	4,1
Espoo	3,6	2,3	1,2	4,5	1,1	4,3	6,1
Tampere	4,3	2,5	1,2	3,0	0,9	4,2	4,1
Vantaa	5,6	4,4	1,2	2,1	0,9	3,4	5,3
Oulu	5,9	2,1	1,8	2,5	1,4	7,7	7,9
Turku	4,7	1,8	1,2	2,1	0,9	3,9	5,1
Jyväskylä	7,2	2,2	1,9	3,1	1,7	7,8	5,6
Lahti	4,3	2,0	1,7	1,8	1,4	3,5	4,2
Kuopio	9,5	4,8	2,1	5,0	2,5	11,0	10,3
Kouvola	6,6	2,0	2,2	3,7	2,8	5,6	5,7

\*Liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit sekä -areenat.

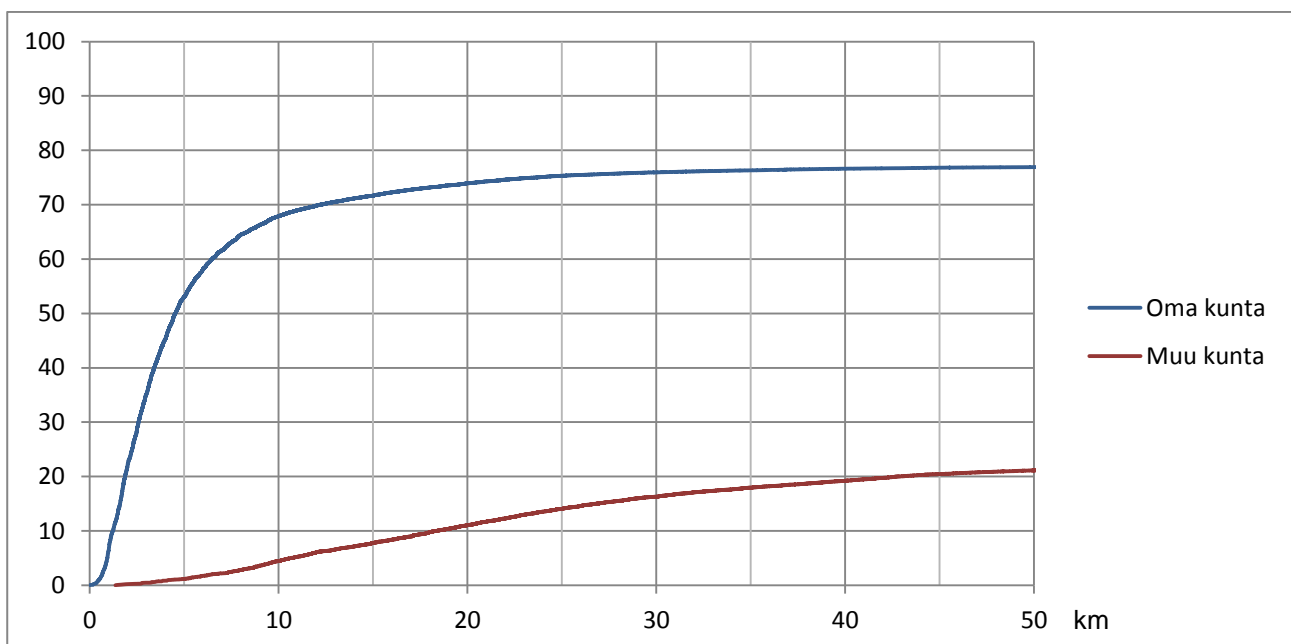
Kaikki tarkasteluun valitut liikuntapaikkatyypit kattavat Suomen eri alueet hyvin, joskin palveluverkko on harvempi maaseutumaisilla ja syrjäisillä alueilla (liite 1). Jäähallit, uimahallit, sekä yleisurheilukentät kattavat maan lukumääräisesti ja sijainnillisesti harvalla verkolla, mutta kokonaissaavutettavuus on silti väestön kannalta keskeisten kaupunkiseutujen osalta hyvä. Kuntoradat kattavat Suomen kauttaaltaan hyvin. Heikoimmat saavutettavuuslukemat selittynevät mahdollisesti LIPAS-tietojärjestelmästä puuttuvilla tiedoilla. Liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit ja -areenat sekä pallokentät kattavat taajamat ja myös kylät verrattain laajalti joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta. Vain pohjoisessa Suomessa on yli 10 km kunnittaisia keskiarvosaaavutettavuuksia. Lähiliikuntapaikkojen alueellinen saavutettavuus vaihtelee suuresti, mutta LIPAS-tietojärjestelmästä tiedetään lähiliikuntapaikkojen osalta osin puutteelliseksi<sup>5</sup>. Koska lähiliikuntapaikat on sijoitettu kaupunkirakenteessa saavutettavuuden kannalta keskeisesti, niiden väestöllinen peittävyys on jo lyhyellä matkalla hyvä.

Liikuntapaikkojen palvelulliseen vaikuttavuuteen kytkeytyy myös saavutettavuuteen mahdollinen suhde liikuntaaktiivisuuteen. Esimerkiksi uimahallikäynnit on todettu tapahtuvan pitkälti lähiympäristöstä ja yli 10 kilometrin etäisyydellä käyntimäärät ovat erittäin vähäisiä (Piri 1991). Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966 -kyselyaineiston alustavan tarkastelun tulokset viittaavat vahvasti siihen, että uimahallien saavutettavuus ja itse arvioitu uintiaktiivisuus eivät kytkeydy toisiinsa (Lankila & Kotavaara 2016). Toisin sanoen väestö käyttää uimahallipalveluita sijainnista riippumatta yhtä aktiivisesti. Havainto on sikäli merkittävä, että kyseisen vuoden 2012 aikana toteutetun kyselytutkimuksen liikuntaosioon vastanneista 5750 voitiin paikantaa tarkalla

<sup>5</sup> Valtakunnallinen liikunta- ja urheiluorganisaatio ry (Valo) arvioi valtionavustuspäätöksiin nojaten lähiliikuntaliikuntapaikkojen määräksi 750, LIPAS-aineiston käsittäessä 648 lähiliikuntapaikkaa.

koordinaattisijainnilla. Tässä väestöryhmässä uimahallien asiointikäyttäytymisessä havaittu etäisyyden merkitys selittyy puhtaasti siis väestön alueellisella rakenteella, ei liikunta-aktiivisuudella.

Hankkeen kaikki saavutettavuustarkastelut on tehty siten, että palveluiden käyttäjien on oletettu tulevan mihin tahansa lähimpään palveluun kuntarajoista riippumatta. Kuntarakenteen ja -rajojen vaikutusta liikuntapalveluiden käyttöön ei kuitenkaan ole selvitetty. Kuntarajojen merkitystä tarkasteltiin uimahallien osalta nopeimman reitin pituuden perusteella. Tarkastelussa mitattiin kuinka usein parhaiten saavutettavissa oleva uimahalli sijaitsee jonkin muun kuin oman asuinkunnan alueella. Tarkastelu osoittaa, että uimahallit tavoitetaan suurelta osin oman kunnan alueelta. Alle 5 % väestöstä saavuttaa lähimmän uimahallin asuinkuntansa ulkopuolelta alle 10 km etäisyyden sisällä (kuva 12). Saavutettavuuden kannalta toisten kuntien väestöllä siis ei ole laajassa mittakaavassa merkitystä palvelusaavutettavuuden ja palveluiden käyttöön, erityistapauksia lukuun ottamatta. Saavutettavuuden kannalta vain palvelutasoltaan selvästi paremmat uimahallit voivat houkuttaa laajemmin väestöä toisten kuntien alueelta uimahallien sijoittumiseen nähden, ellei kysymyksessä ole muuhun alueella tapahtuvaan asiointiin sidottu vetovoima.



Kuva 12. Lähimmän uimahallin saavutettavuus (km) asuinkunnan tai muun kunnan puolelta saavutettuna kokonaisväestön kumulatiivisena kertymänä (%).

## 5. Yhteenveto ja toimenpidesuosituks

Liikuntapaikkojen saavutettavuusindeksi (LINDA)-hankkeessa kehitettiin liikuntapaikkojen saavutettavuuden mittaamiseen paikkatietoperusteinen indeksi, joka hyödyntää liikuntapaikka-, väestö- ja liikenneverkkoaineistoja 1×1 km ruututietoperusteiseen tarkasteluun. Hankkeessa tuotettiin kuntakohtainen liikuntapaikkojen saavutettavuustieto laskemalla väestön keskiarvoinen saavutettavuus kunnittain ruututietoperusteisen mittaamisen pohjalta. Hankkeen keskeisimmät tulokset ja toimenpidesuosituks on tiivistetty taulukkoon 5. Hankkeen lopputuotteena tuotetut kuntapohjaiset kartat ovat nähtävissä osoitteesta <http://arcg.is/1VB5M04> ja valmiit kunta- ja ruututietopohjaiset aineistot ovat ladattavissa osoitteesta <http://www oulu.fi/paikkatieto/>.

Liikuntapaikkojen soveltuvimmaksi saavutettavuuden mittaustavaksi osoittautui matka lähimpään liikuntapalveluun nopeimman reitin kautta henkilöautolla tai vaihtoehtoisesti kevyellä liikenteellä. Matkaan perustuva mittaustapa on selkeästi vertailtavissa eri alueiden ja eri ajankohtien välillä, ja mittaus on myös helposti toistettavissa. Nopein reitti taas muodostaa todenmukaisimman vastineen asuinsijainneista liikuntapaikkoihin

tapahtuvilla matkoilla. Liikuntapaikkojen saavutettavuuden mittaamisen menetelminä testattiin myös liikuntapaikkojen kumulatiivista kertymää valitulla etäisyysvyöhykkeellä, liikuntapaikkojen potentiaalista eli suhteellista saavutettavuutta sekä liikuntapaikkojen laskennallisen saavutettavuusperusteisen asiakasmäärän ja allaskapasiteetin suhteen vertaamista Huffin mallin avulla.

Lähimmän liikuntapaikan saavutettavuus laskettiin seitsemälle liikuntapaikkatyypille, jotka ovat: 1) jäähallit, 2) kuntoradat, 3) liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit ja -areenat, 4) lähiliikuntapaikat, 5) pallokentät, 6) uimahallit sekä 7) yleisurheilukentät. Suomen harvasta väestön alueellisesta rakenteesta huolimatta keskeisimpien liikuntapaikkojen saavutettavuus on kokonaisväestön kannalta hyvä, koska liikuntapaikat on sijoitettu väestön alueelliseen rakenteeseen nähden hyvin. Koko maan väestön kannalta pallokentät ja liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit sekä -areenat tarjoavat parhaan palvelusaavutettavuuden. Kuntoradat saavutetaan kohtalaisesti, mutta pääosin henkilöauton käyttöä suosivien matkojen puitteissa. Lähiliikuntapaikat on tarkoitettu tavoittaa kevyen liikenteen keinoin, ja alle 2 km:n matkalla lähiliikuntapaikan tavoittaa noin 40 % väestöstä. Kokonaisväestön kannalta uimahallit ovat kevyen liikenteen keinoin heikohkosti saavutettavissa edullisista sijainneista huolimatta. Yleisurheilukentät ja jäähallit tavoitetaan niin ikään heikommin. Kuitenkin lähimmän jäähallin saavuttaa alle 10 km matkalla jopa 70 % väestöstä. Kuntakohtainen tarkastelu osoittaa, että kuntien kesken on merkittäviä eroja liikuntapaikkojen saavutettavuuden suhteen. Kuitenkin kaikki tarkasteluun valitut liikuntapaikkatyypit kattavat Suomen eri alueet hyvin, joskin palveluverkko on harvempi maaseutumaisilla ja syrjäisillä alueilla.

Liikuntapaikkojen saavutettavuuden kehittämistä voidaan edistää lähinnä uusien liikuntapaikkojen sijoittamisella. Muuttoliike kaupunkiseuduille ja kaupunkien väestörakenteen tiivistyminen parantaa liikuntapaikkojen saavutettavuutta pitkällä aikavälillä, mutta samalla kasvava asiakaskunta tarvitsee lisää kapasiteettia. Aluerakennetasolla liikennejärjestelyillä ei voine vaikuttaa liikuntapaikkasaavutettavuuteen olennaisesti. Lyhyillä etäisyyksillä kevyen liikenteen yhteydet tai niiden puute vaikuttavat kaupunkirakenteessa liikuntapaikkojen saavutettavuuteen merkittävästi, mikä on keskeistä huomioida liikuntapaikkasuunnittelussa ja kevyen liikenteen reittien suunnittelussa. Myös liikenteellisten solmukohtien hyödyntämisellä voidaan edesauttaa liikuntapaikkojen saavutettavuutta. Liikuntapaikkojen palveluverkon suunnittelussa voidaan saavutettavuuden perusteella huomioida olemassa olevan ja suunnitellun verkoston kattavuus. Uusia liikuntapaikkoja voidaan sijoittaa optimaalisesti paikkatietoperusteisten tarkastelujen avulla. Saavutettavuuden muutoksen tarkastelua tai saavutettavuuden optimointia voidaan tehdä laskennallisesti kaupunki- ja aluerakennetasoilla. Liikuntapaikkojen palveluverkon ollessa nykyisellään alueellisesti kattava, suotuisimmat kohteet uusille liikuntapaikoille sijoittunevat saavutettavuuden suhteen suurten asiakasmäärien ääreen kaupunkiseuduille sekä pienempiin väestökeskittyisiin, joista on pitkät etäisyydet nykyisiin liikuntapaikkoihin.



Taulukko 5. LINDA-hankkeen keskeiset tulokset ja toimenpidesuosituksset.

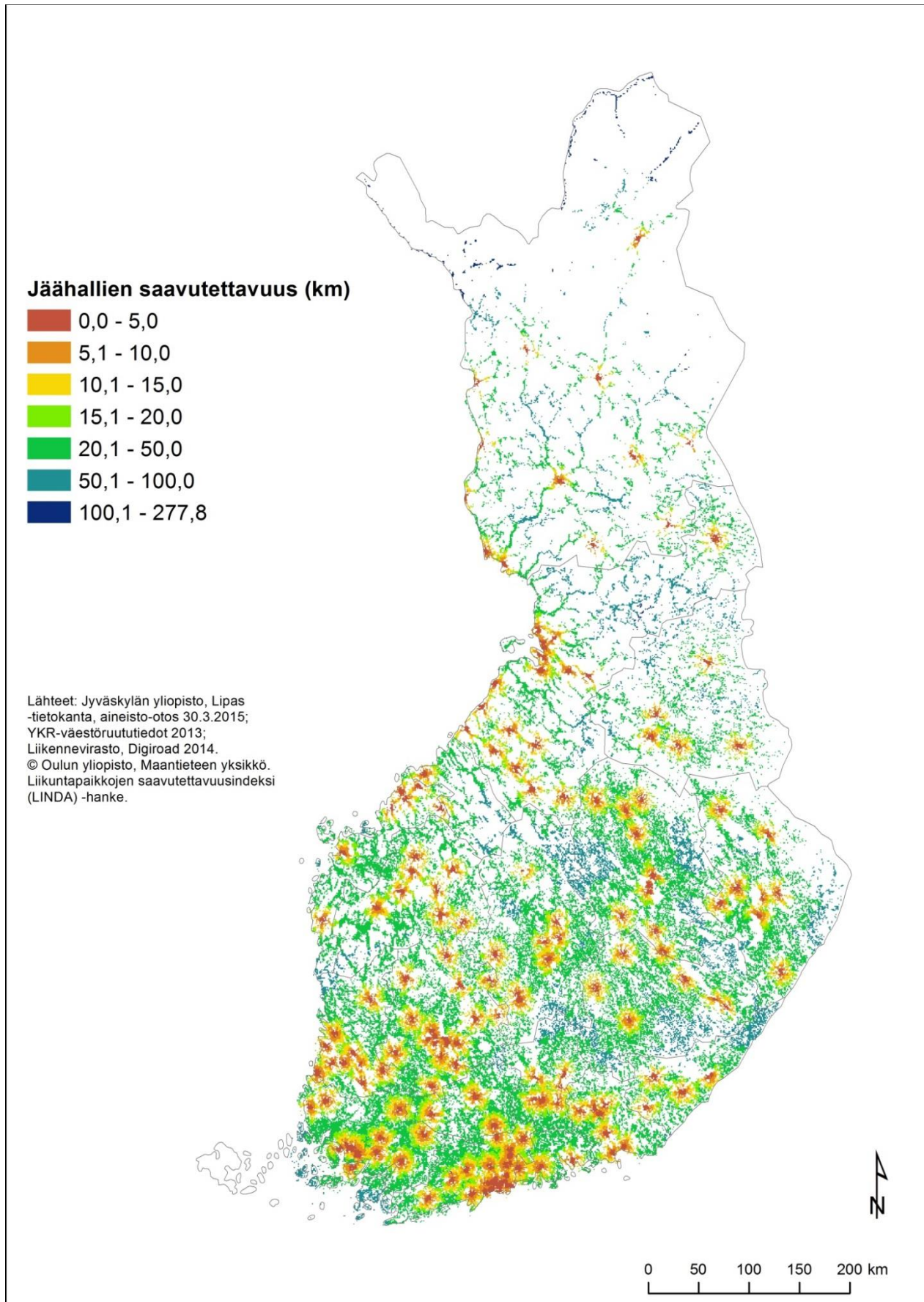
<b>Saavutettavuusmenetelmät liikuntapaikkojen saavutettavuuden mittaamiseksi</b>	<p>Liikuntapaikkojen saavutettavuuden indeksi perustetaan nopeimman reitin matkaan (km), joka lasketaan 1×1 km väestöruuduittain parhaiten saavutettavaan palveluun valituille liikuntapaikkaluokille paikkatietoperusteisesti.</p> <p>Ruututietoperusteiset saavutettavuusmittaukset voidaan yleistää kuntatasolle väestön keskiarvotietoina.</p> <p>Nopeimman reitin matka voitaisiin teknisten edellytysten puitteissa lisätä osaksi LIPAS-tietojärjestelmää.</p> <p>Saavutettavuuden tarkastelua voidaan syventää helposti tulkittavissa olevalla kumulatiivisen kertymän indeksillä, joka ilmoittaa saavutettujen liikuntapaikkojen määrän määritellyn vyöhykkeen puitteissa.</p> <p>Potentiaalinen saavutettavuus on suhteellista palvelutasoa kuvaavana muuttujana suositeltavin vaihtoehto tutkimuskäyttöön.</p> <p>Palveluverkon yksiköiden mitoittamista tai sijoittamista varten tehtäviin tarkasteluihin on suositeltavaa käyttää kysynnän ja tarjonnan kohtaamista hyödyntäviä tarkasteluita, joissa käytetään esimerkiksi Huffin (1963) mallia.</p>
<b>Liikuntapaikkojen paikkatietoaineistot ja niiden kehittäminen saavutettavuustarkastelujen kannalta</b>	<p>LIPAS-tietojärjestelmä on laadukkaasti toteutettu ja kohtalaisen kattava. Tietokannassa on kuitenkin vajavuutta ja ainakin keskeisiltä osin tietokanta tulisi saattaa ajan tasalle.</p> <p>Saavutettavuustarkastelut olisi mahdollista osittain automatisoida ja yhdistää osaksi LIPAS-tietojärjestelmää.</p>
<b>Liikuntapaikkojen saavutettavuus</b>	<p>Liikuntapaikkojen saavutettavuus on kokonaisväestön kannalta kohtalaisen hyvä, koska suurin osa väestöstä asuu kaupunkiseuduilla liikuntapaikkojen läheisyydessä. Vastaavasti hajautuneen ja harvaan asutun maaseudun pienilukuinen väestö saavuttaa (muut paitsi koulujen yhteyteen rakennetut salit ja pallokentät) liikuntapaikat heikosti.</p> <p>Liikuntasalit ja pallokentät voidaan kattavan palveluverkkonsa myötä saavuttaa pitkälti myös kevyellä liikenteellä lähiympäristöstä, osin myös kuntoradat.</p> <p>Lähiliikuntapaikat saavuttaa kevyen liikenteen keinoin alle 2 km:n matkalla noin 40 % väestöstä.</p> <p>Uimahallien, jäähallien ja yleisurheilukenttien palveluverkko on selvästi harvempi, mutta ne ovat alueellisesti tasapuolisesti sijoittuneet ja kokonaisväestön kannalta hyvin saavutettavissa.</p> <p>Voidaan arvioida, että liikuntapalvelut saavutetaan useimmiten lähialueilta ja pääosin oman kunnan alueelta. Lähimmän uimahallin saavutettavuus kohdentuu mittauksen perusteella harvoin asuinkunnan ulkopuolelle.</p>
<b>Saavutettavuuden kehittäminen</b>	<p>Liikuntapaikkojen sijoittamisessa saavutettavuuden perusteella voidaan huomioida: 1) palveluverkon nykyinen kattavuus ja sijoittaa liikuntapaikkoja väestökeskittymiin, joista on pitkä matka liikuntapaikkoihin sekä 2) kysynnän ja tarjonnan kohtaaminen ja sijoittaa liikuntapaikkoja suurimman kysynnän sijainteihin.</p>

## 6. Lähteet

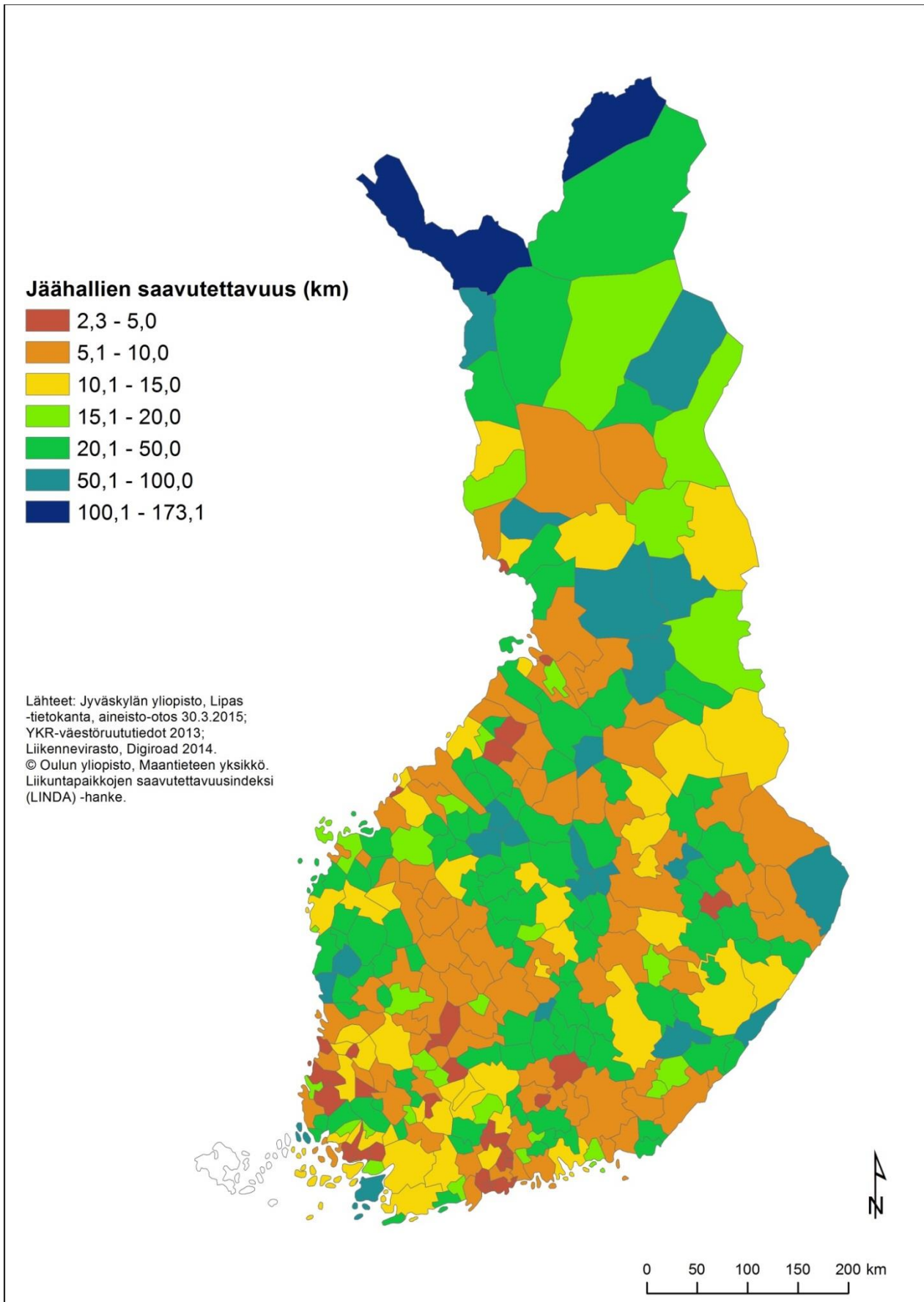
- Billaudeau, N., Oppert, J. M., Simon, C., Charreire, H., Casey, R., Salze, P., Badariotti, D., Banos, A., Weber, C & B. Chaix (2011). Investigating disparities in spatial accessibility to and characteristics of sport facilities: Direction, strength, and spatial scale of associations with area income. *Health & place* 17:(1), 114-121.
- Helminen, V., Nurmio, K., Rehunen, A., Ristimäki, M., Oinonen, K., Tiitu, M., Kotavaara, O., Antikainen, H. & J. Rusanen (2014). Kaupunki-maaseutu -alueluokitus. Paikkatietoihin perustuvan alueluokituksen muodostamisperiaatteet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 25/2014.
- Higgs, G., Langford, M., & P. Norman (2015). Accessibility to sport facilities in Wales: A GIS-based analysis of socio-economic variations in provision. *Geoforum* 62: 105-120.
- Hoekman, R., Breedveld, K., & G. Kraaykamp (2015). A landscape of sport facilities in the Netherlands. *International Journal of Sport Policy and Politics*, 1-16.
- Huff, D. L. (1963). A Probabilistic Analysis of Shopping Center Trade Areas. *Land Economics* 39: 81-90.
- Huotari, T., Antikainen, H., Pukkinen, M. & J. Rusanen (2012). Synnytyspäivystyksen ja erikoissairaanhoidon palveluiden saavutettavuus. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2012 (29).
- Huotari, T., Antikainen, H. & J. Rusanen (2013). Perusterveydenhuollon ympärivuorokautisten päivystyspisteiden saavutettavuus. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2013 (27).
- Härkönen, J. (2016). Oulun liikuntapaikkojen saavutettavuus eri kulkumuodoilla. Pro Gradu -tutkielma. Oulun yliopiston maantieteen tutkimusyksikkö.
- Häyrinen, E. (2013). Uima-, jää- ja liikuntahallien nykytila. Suomen liikunnan ammattilaiset ry. Esa Print Oy, Lahti 2013.
- Karusisi, N., Thomas, F., Méline, J., & B. Chaix (2013). Spatial accessibility to specific sport facilities and corresponding sport practice: the RECORD Study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 10: (1), 48.
- Kotavaara, O. (2012). Accessibility, population change and scale dependency: Exploring geospatial patterns in Finland, 1880–2009. Väitöskirja. Nordia Geographical Publications 41: 4.
- Kotavaara, O., Antikainen, H. & J. Rusanen (2013). Accessibility patterns: Finland case study. *Europa XXI* 24: 111–127.
- Kotavaara, O., Hakkarainen, T., Huotari, T., Keistinen, T. & J. Rusanen (2015). Mapping Opportunities for Enhancing Effectiveness of Health Care System by GIS Based Accessibility Analyses: Locating Core and Support Services within Long Distances in Northern Finland. *Teoksessa* Gartner, G. & H. Huang (toim.): *Proceedings of the 1st ICA European Symposium on Cartography*, 76-91. <<http://eurocarto.org/wp-content/uploads/2015/10/2-11.pdf>>
- Lahtinen, J. (2003). Pienten jäähallien palvelualueanalyysi. Pro Gradu tutkielma, Helsingin yliopisto, maantieteen laitos.
- Lahtinen, J., Salonen, M., & T. Toivonen (2013). Facility allocation strategies and the sustainability of service delivery: Modelling library patronage patterns and their related CO 2-emissions. *Applied Geography* 44: 43-52.
- Lankila, T. & O. Kotavaara (2016). Kohortti 1966 -hankkeen julkaisematon taustamuistio.
- Lamb, K. E., Ogilvie, D., Ferguson, N. S., Murray, J., Wang, Y., & A. Ellaway (2012). Sociospatial distribution of access to facilities for moderate and vigorous intensity physical activity in Scotland by different modes of transport. *International journal of behavioral nutrition and physical activity* 9: (1), 55.
- Liikennevirasto (2014). Digiroad -tietolajien kuvaus (28.4.2014). <[http://www.digiroad.fi/dokumentit/fi\\_FI/dokumentit/\\_files/85361859462172494/default/Digiroad\\_tietolajien\\_kuvaus\\_36\\_.pdf](http://www.digiroad.fi/dokumentit/fi_FI/dokumentit/_files/85361859462172494/default/Digiroad_tietolajien_kuvaus_36_.pdf)>
- Miller, H. J., & S. L. Shaw (2001). *Geographic information systems for transportation: principles and applications*. Oxford University Press on Demand.
- Mäkelä, V., Mäki-Opas, T., Prättälä, R., Valkeinen, H. & K. Borodulin (2014). Missä väki liikkuu – liikuttaako liikuntapaikka? *Liikunta & tiede* 51: (2-3), 9-14.

- Mäntyniemi, M. (2015). Liikuntapaikkojen saavutettavuus pääkaupunkiseudulla – tarkastelussa jääkiekko ja ratsastus. Pro gradu –tutkielma. Helsingin yliopisto. Geotieteiden ja maantieteen laitos.
- Määttä-Juntunen, H., Antikainen, H., Kotavaara, O., & J. Rusanen (2011). Using GIS tools to estimate CO<sub>2</sub> emissions related to the accessibility of large retail stores in the Oulu region, Finland. *Journal of Transport Geography* 19: (2), 346-354.
- Nissinen, K. & V. Möttönen (2013a). Katsaus liikuntapaikkojen kysynnän ja tarjonnan indikaattoreihin. VTT Technology 135. Espoo.
- Nissinen, K. & V. Möttönen (2013b). Sisäliikuntapaikkojen kysynnän ja tarjonnan nykytila. VTT Technology 136. Espoo.
- Nissinen, K. & V. Möttönen (2013c). Ulkoliikuntapaikkojen kysynnän ja tarjonnan nykytila. VTT Technology 137. Espoo.
- O'Reilly, N., Berger, I. E., Hernandez, T., Parent, M. M., & B. Séguin (2015). Urban sportscares: An environmental deterministic perspective on the management of youth sport participation. *Sport Management Review* 18: (2), 291-307.
- Piri, I. (1992). Uimahallien käyttötutkimukset. Uimahallijohdon neuvottelupäivät. 4.-5.11.1992.
- RT (2005). Uimahallit ja virkistysuimalat. RT 97-10839.
- Salonen, M., & T. Toivonen, (2013). Modelling travel time in urban networks: comparable measures for private car and public transport. *Journal of Transport Geography* 31: 143-153.
- Spurr, T. 2005. Construction of a Detailed Deterministic User-Equilibrium Traffic Assignment Model for the Greater Montreal Area Using Geographic Information Systems. McGill University, Montreal.
- Steinmayr, A., Felfe, C., & M. Lechner (2011). The closer the sportier? Children's sports activity and their distance to sports facilities. *European review of aging and physical activity* 8: (2), 67-82.
- Suomi, K., Sjöholm, K., Matilainen, P., Glan, V., Nuutinen, L., Myllylä, S., Pavelka, B., Vettenranta, J., Vehkakoski, K. & A. Lee (2012). Liikuntapaikkapalvelut ja väestön tasa-arvo. Seurantatutkimus liikuntapaikkapalveluiden muutoksista, 1998-2009.
- THL, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (2015). TEAviisari. <<https://www.thl.fi/fi/web/terveyden-edistaminen/johtaminen/tyokaluja/teaviisari>>
- Valtion liikuntaneuvosto (2014). Liikuntapaikkarakentamisen suunta-asiakirja. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2014:4. <[http://www.liikuntaneuvosto.fi/files/378/www\\_liikuntapaikkarakentamisen\\_suunta\\_paivitetty.pdf](http://www.liikuntaneuvosto.fi/files/378/www_liikuntapaikkarakentamisen_suunta_paivitetty.pdf)>
- Wan, N., Zou, B. & T. Sternberg (2012). A three-step floating catchment area method for analyzing spatial access to health services. *International Journal of Geographical Information Science* 26: (6), 1073-1089.

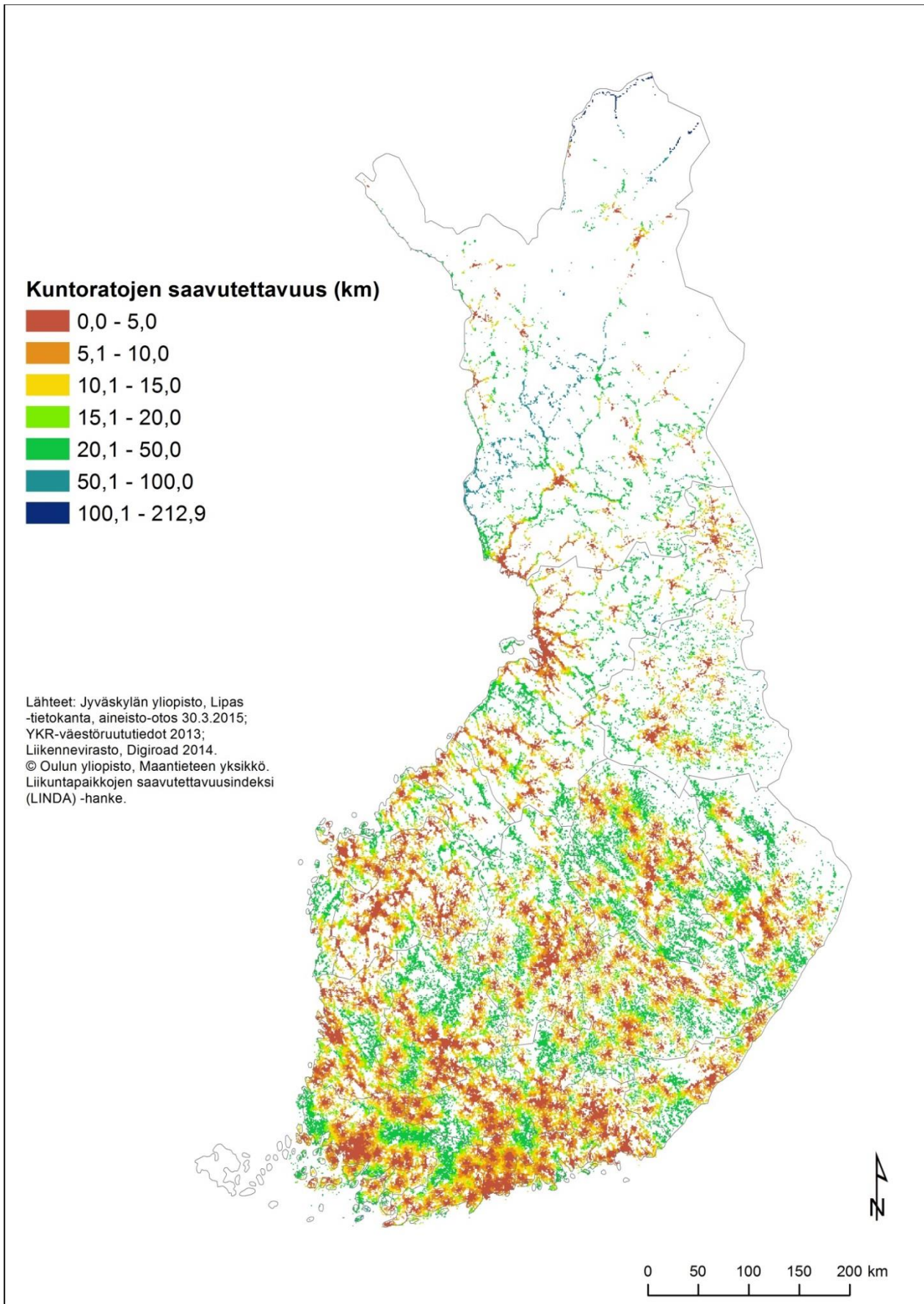
## Liite 1. Liikuntapaikkojen saavutettavuuskartat



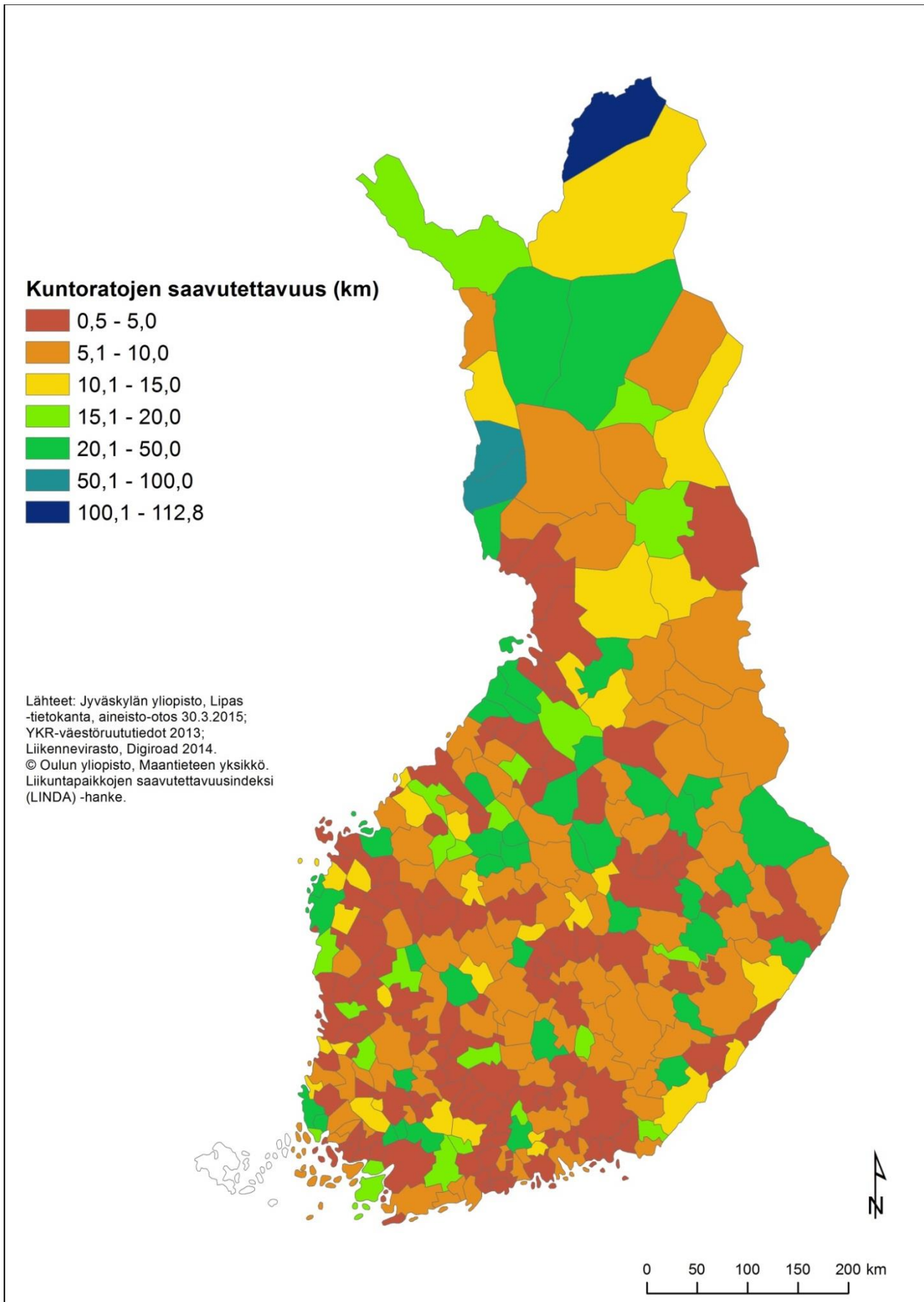
Kuva 13. Matka nopeimmin henkilöautolla saavutettavaan jäähalliin jokaisesta 1×1 km väestöruudusta.



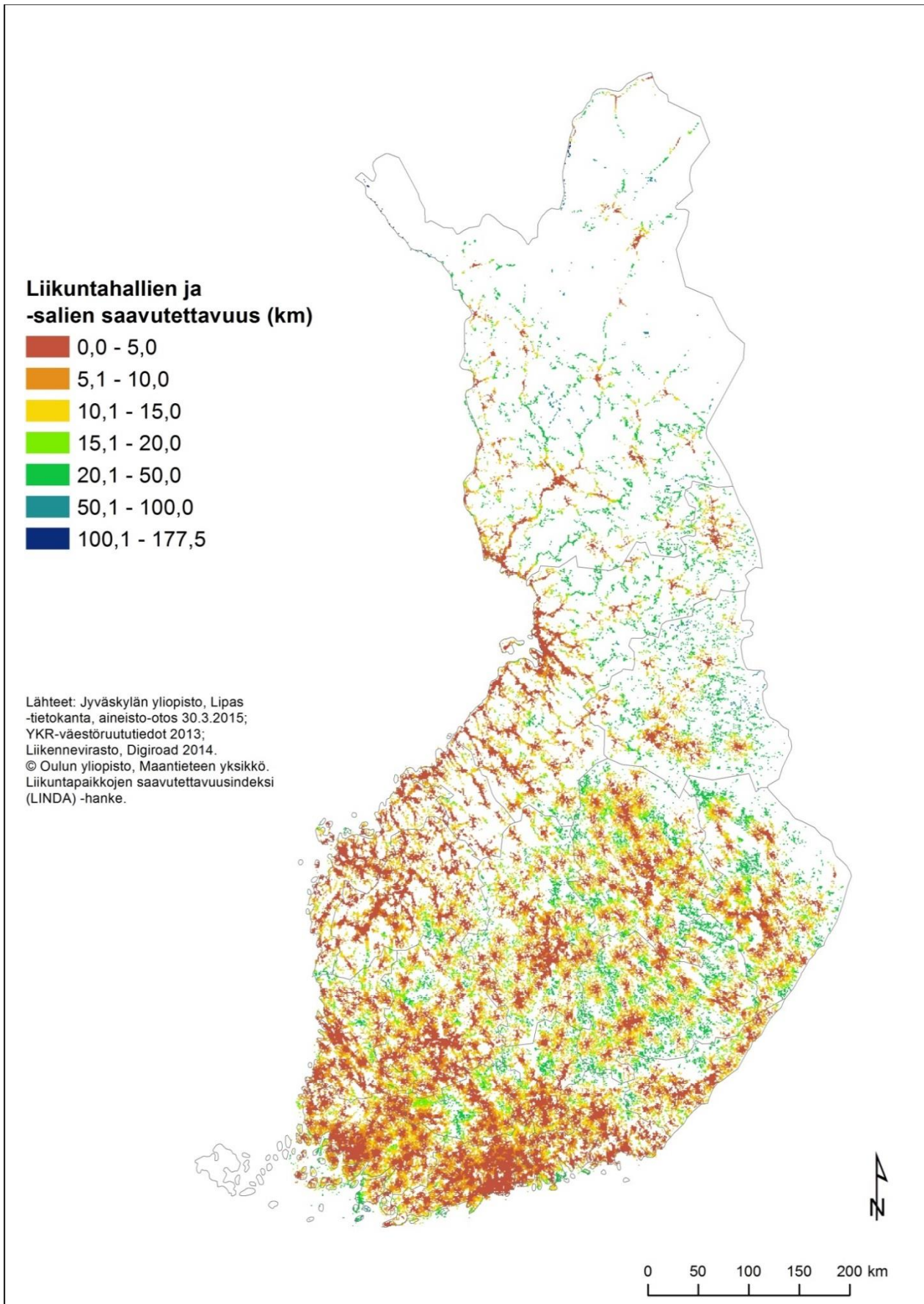
Kuva 14. Kunnittainen väestön keskiarvomatka nopeimmin henkilöautolla saavutettavaan jäähalliin jokaisesta 1×1 km väestöruudusta.



Kuva 15. Matka nopeimmin henkilöautolla saavutettavalle kuntoradalle jokaisesta 1×1 km väestöruudusta.

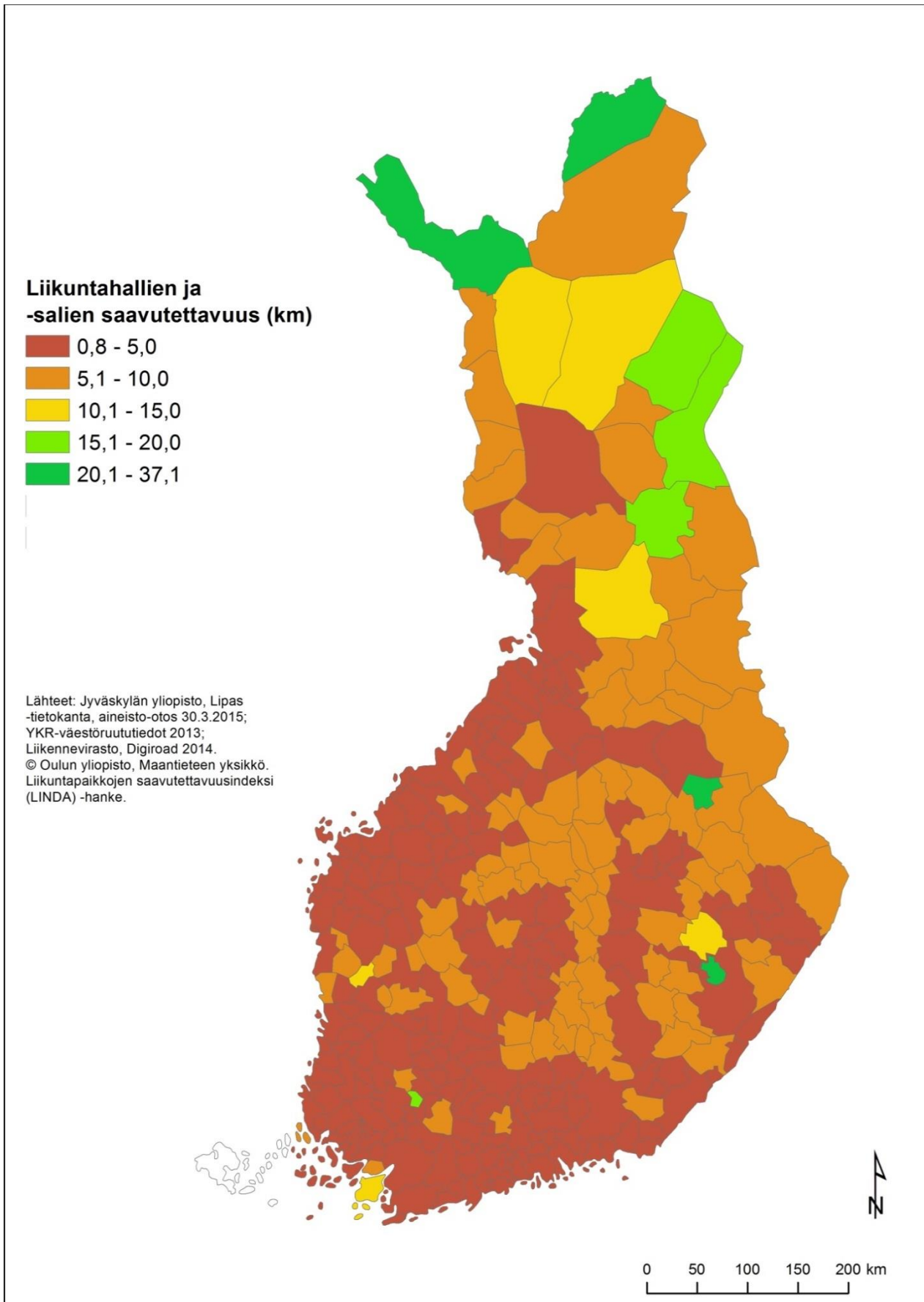


Kuva 16. Kunnittainen väestön keskiarvomatka nopeimmin henkilöautolla saavutettavalle kuntoradalle jokaisesta 1×1 km väestöruudusta.

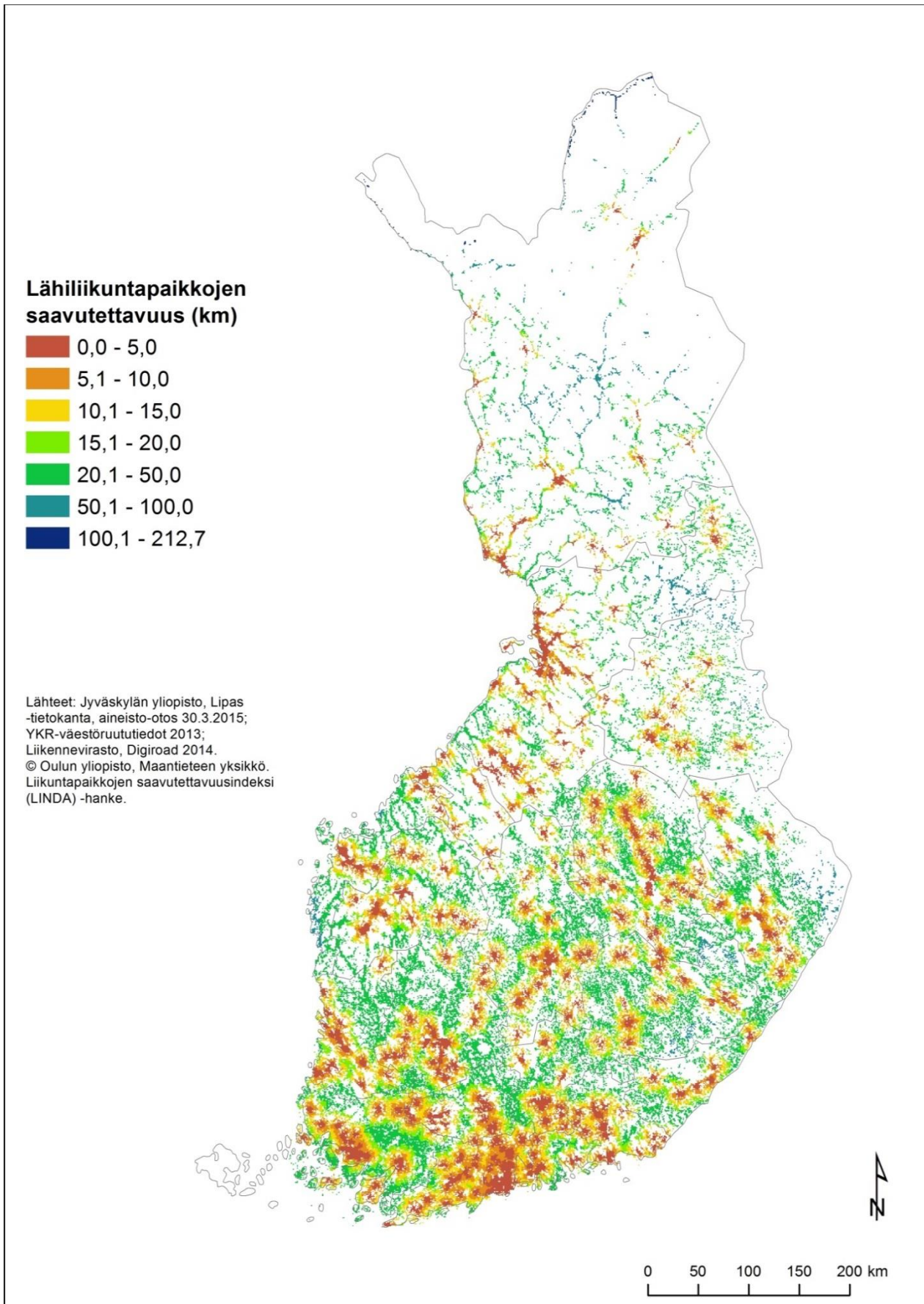


Kuva 17. Matka nopeimmin henkilöautolla saavutettavaan liikuntasaliin, liikuntahalliin, monitoimihalliin tai -areenaan jokaisesta 1×1 km väestöruudusta.

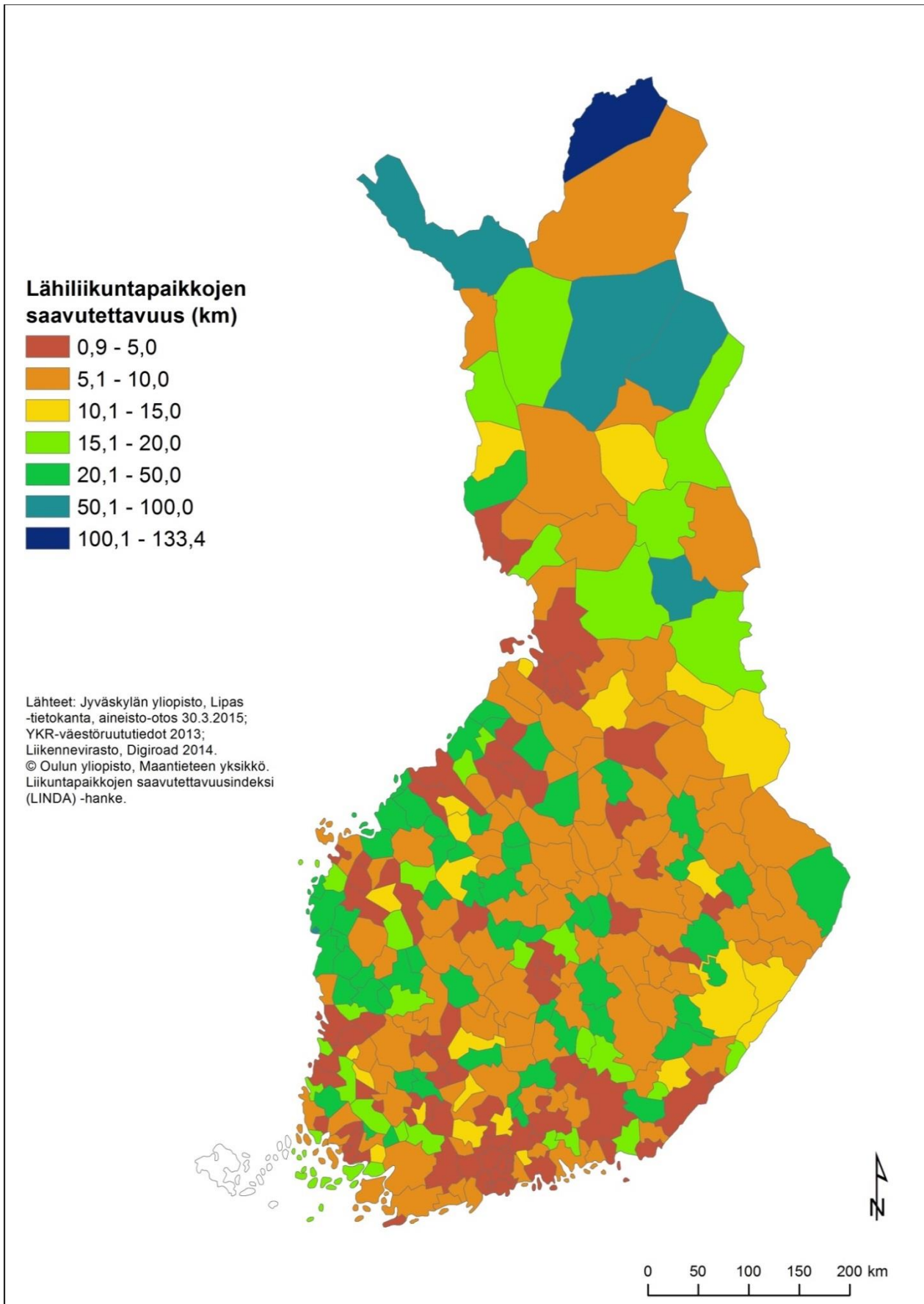




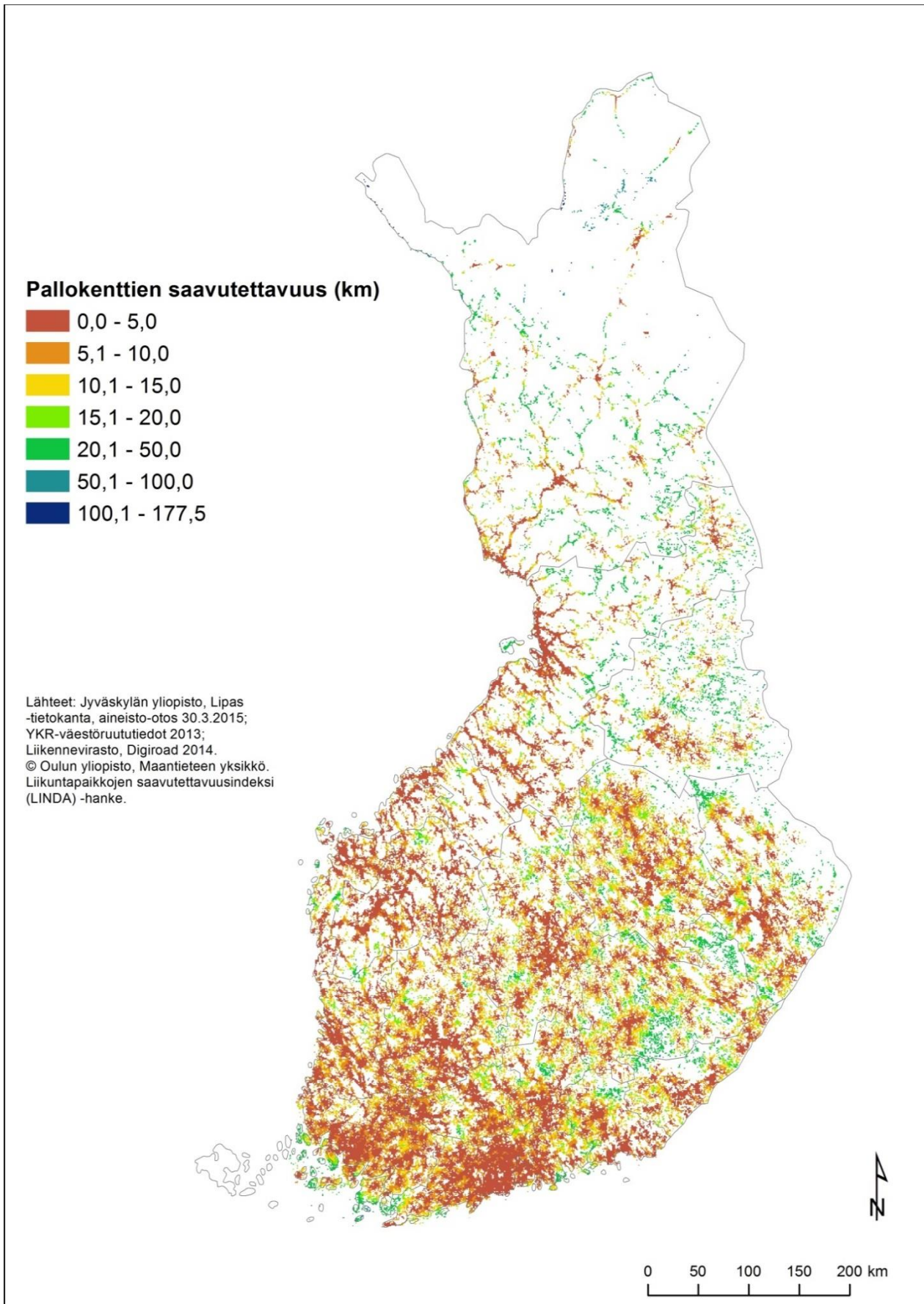
Kuva 18. Kunnittainen väestön keskiarvomatka nopeimmin henkilöautolla saavutettavaan liikuntasaliin, liikuntahalliin, monitoimihalliin tai -areenaan jokaisesta 1×1 km väestöräsuudusta.



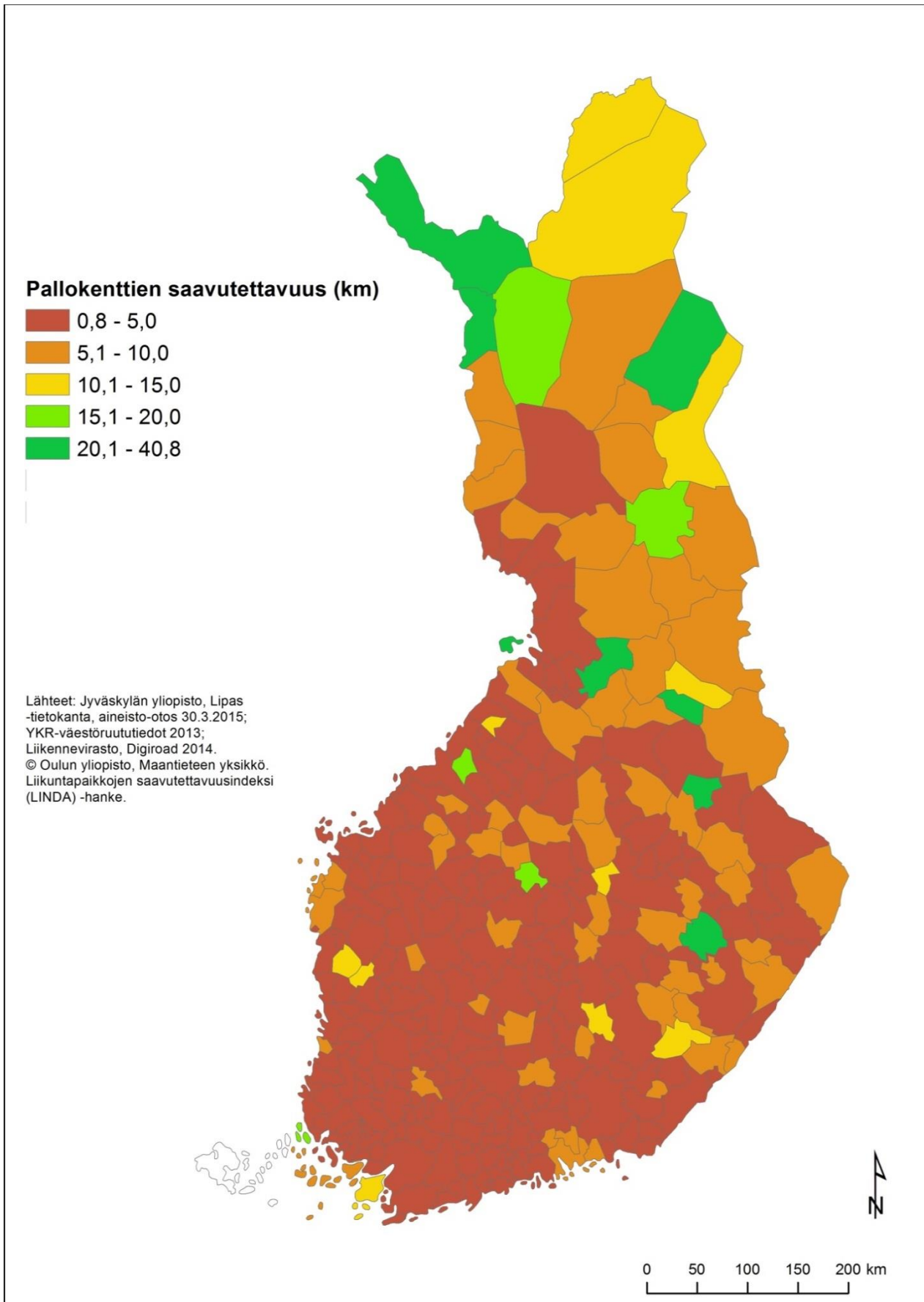
Kuva 19. Matka kevyellä liikenteellä lyhintä reittiä pitkin saavutettavaan lähiliikuntapaikkaan jokaisesta 1×1 km väestöräsuudusta.



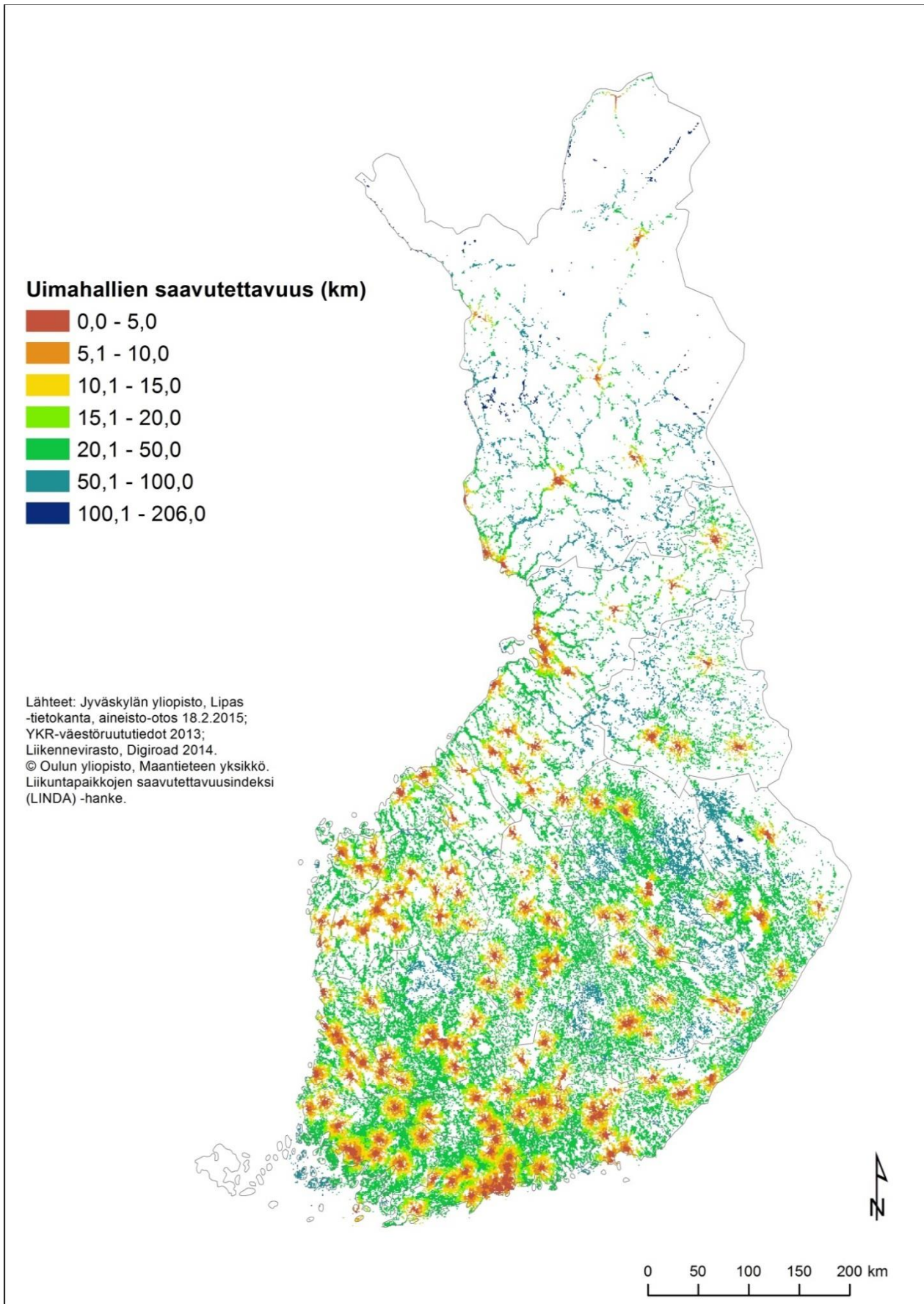
Kuva 20. Kunnittainen väestön keskiarvomatka kevyellä liikenteellä lyhintä reittiä pitkin saavutettavaan lähiliikuntapaikkaan jokaisesta 1×1 km väestöräudusta.



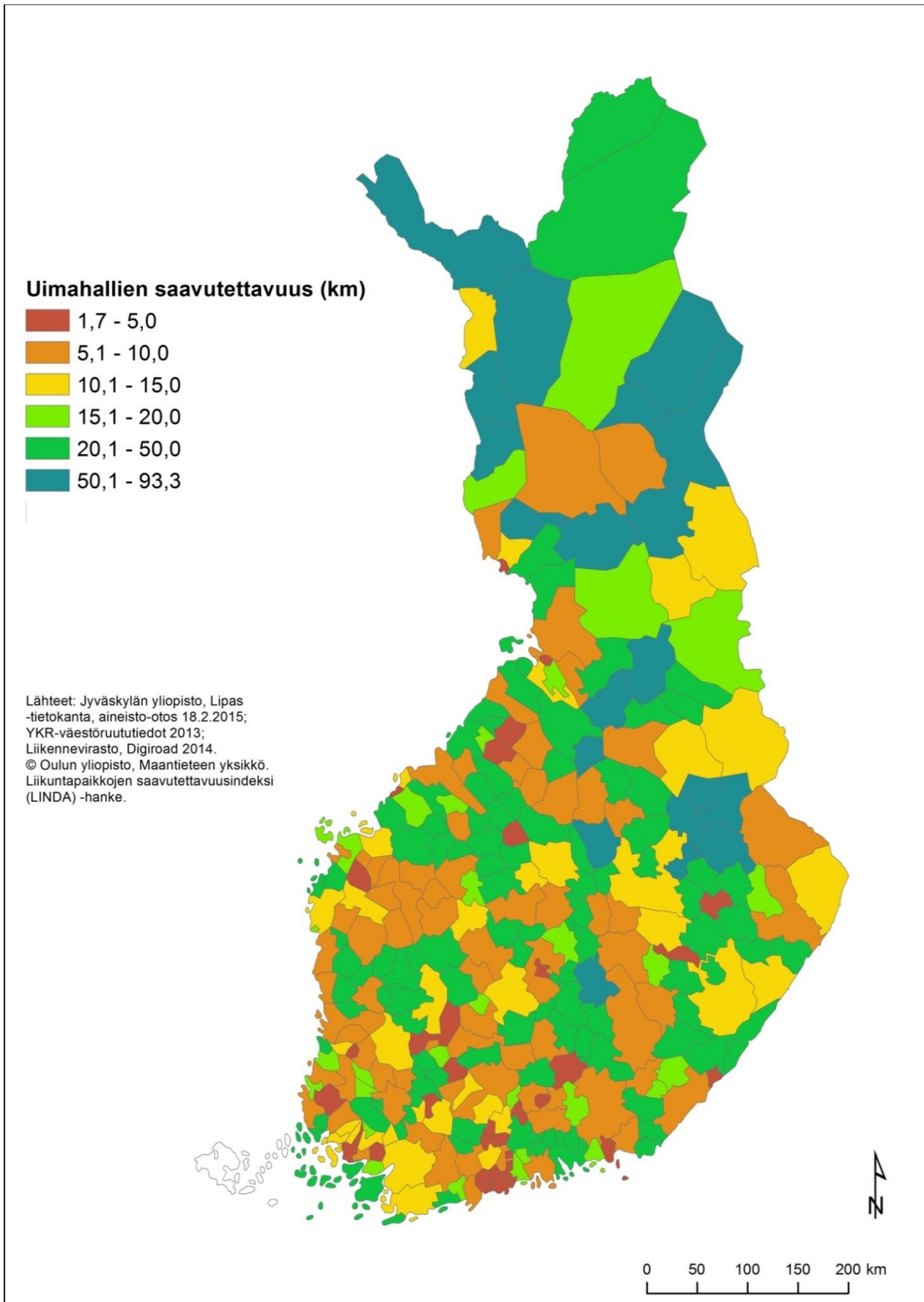
Kuva 21. Matka nopeimmin henkilöautolla saavutettavalle pallokentälle jokaisesta 1×1 km väestöruudusta.



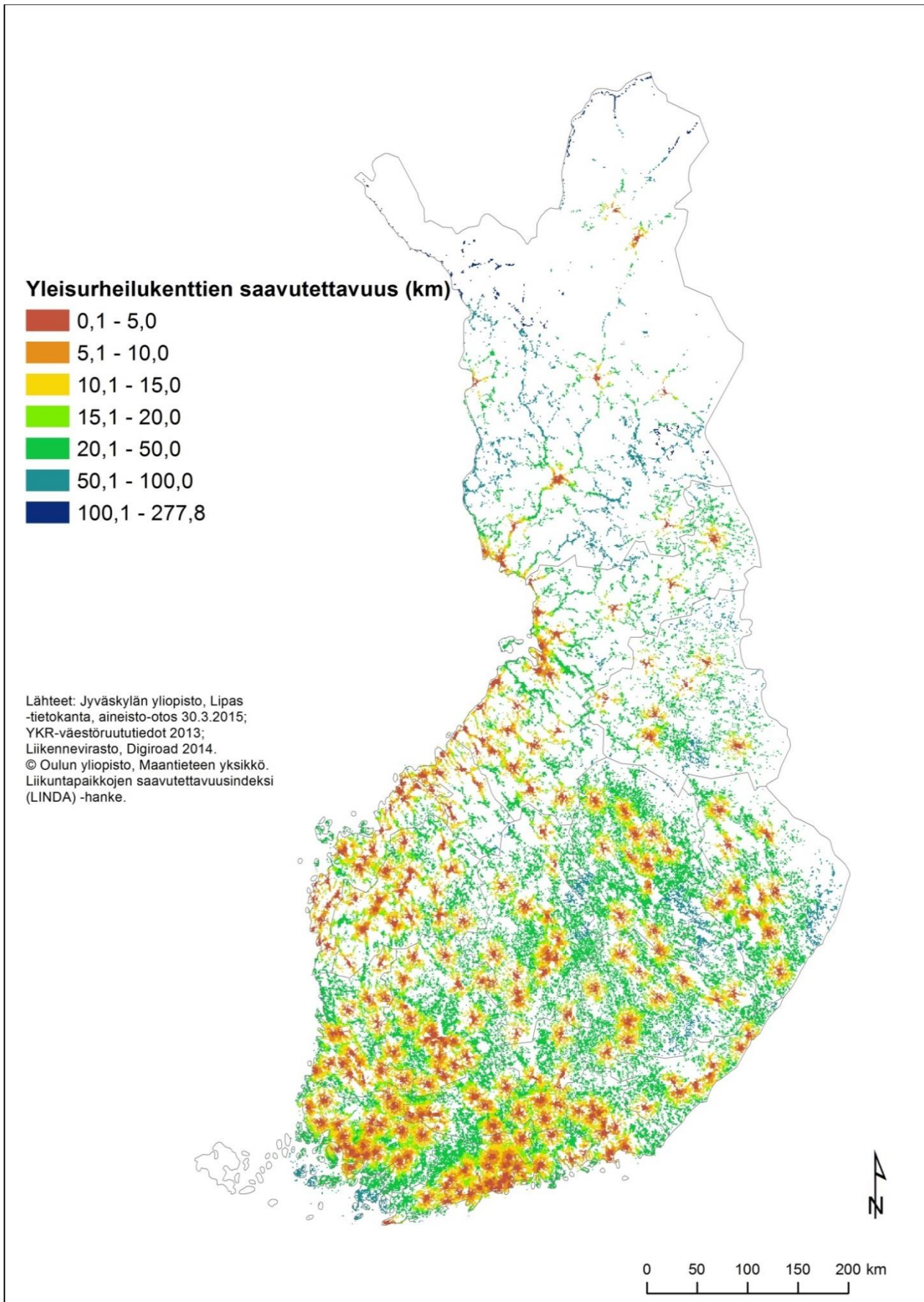
Kuva 22. Kunnittainen väestön keskiarvomatka nopeimmin henkilöautolla saavutettavalle pallokentälle jokaisesta 1×1 km väestöruudusta.



Kuva 23. Matka nopeimmin henkilöautolla saavutettavaan uimahalliin jokaisesta 1×1 km väestöruudusta.

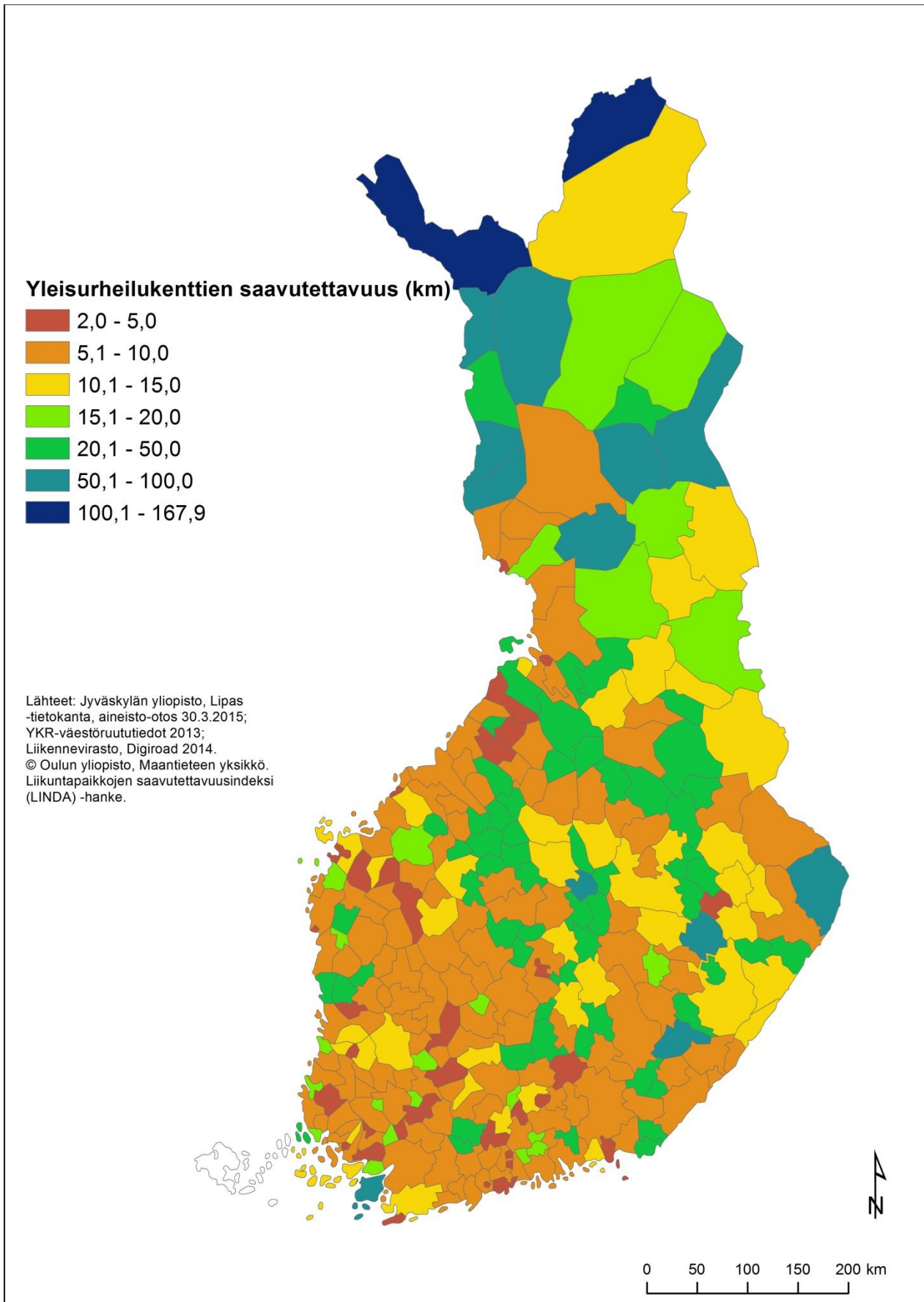


Kuva 24. Kunnittainen väestön keskiarvomatka nopeimmin henkilöautolla saavutettavaan uimahalliin jokaisesta 1×1 km väestöruudusta.



Kuva 25. Matka nopeimmin henkilöautolla saavutettavalle yleisurheilukentälle jokaisesta 1×1 km väestöruudusta.





26. Kunnittainen väestön keskiarvomatka nopeimmin henkilöautolla saavutettavalle yleisurheilukentälle jokaisesta 1×1 km väestöruudusta.

**Liite 2. Kunnittainen liikuntapaikkojen saavutettavuus taulukoituna**

Taulukko 6. Kunnittainen liikuntapaikkojen saavutettavuus väestön keskiarvotietona. Saavutettavuudet perustuvat henkilöauton nopeimman reitin pituuteen (km) ja matka-aikaan (min), paitsi lähiliikuntapaikkojen osalta lyhimmän reitin pituuteen (km) kevyellä liikenteellä. (\*liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit ja -areenat)

nro	kunta	väestö 2013 tilastoruuuista	jäähalli (km)	jäähalli (min)	kuntorata (km)	kuntorata (min)	liikuntahalli* (km)	liikuntahalli* (min)	lähiliikuntapaikka (km)	pallokenttä (km)	pallokenttä (min)	uimahalli (km)	uimahalli (min)	yeisurheilukenttä (km)	yeisurheilukenttä (min)
5	Alajärvi	10144	10,4	10,3	5,7	6,6	3,2	4,5	14,2	2,0	3,2	6,5	7,7	10,5	12,0
9	Alavieska	2719	18,1	16,2	3,0	3,7	3,7	4,6	17,7	3,7	4,8	18,7	16,4	4,4	6,7
10	Alavus	12142	9,0	10,2	3,7	4,6	5,9	7,2	7,1	3,4	4,9	9,2	10,8	10,2	15,3
16	Asikkala	8299	7,5	12,1	5,8	7,1	4,8	7,0	22,6	5,9	8,1	23,4	23,5	7,6	10,2
18	Askola	4917	20,2	21,0	10,3	11,8	4,0	5,9	6,5	3,4	6,3	21,0	22,4	19,3	21,4
19	Aura	3797	16,0	17,4	9,5	10,2	2,7	4,5	20,9	2,5	4,0	15,6	16,9	3,8	6,2
20	Akaa	16996	19,4	20,7	2,4	4,0	2,0	3,8	2,8	2,4	4,6	23,7	26,3	3,7	6,8
46	Enonkoski	1526	35,7	36,9	3,1	3,7	21,9	20,5	22,5	7,0	7,8	35,3	34,3	31,3	30,1
47	Enontekiö	1869	156,6	107,7	18,0	14,2	37,1	28,9	89,1	33,0	25,4	93,3	65,6	167,9	113,2
49	Espoo	250917	3,6	8,5	2,3	5,9	1,2	4,5	4,5	1,1	4,2	4,3	9,9	6,1	13,0
50	Eura	12220	14,1	13,5	5,8	8,4	3,1	5,0	16,5	3,2	5,1	8,2	9,5	5,9	7,4
51	Eurajoki	5917	6,2	8,2	3,8	4,5	3,9	5,8	4,1	4,9	6,6	18,9	20,5	6,4	8,4
52	Evijärvi	2673	29,1	26,5	4,2	4,5	4,6	5,2	21,7	5,4	6,0	34,8	31,6	22,7	18,7
61	Forssa	17395	3,6	8,8	3,3	6,6	3,0	6,6	3,7	1,8	4,7	3,3	7,3	4,2	10,5
69	Haapajärvi	7677	5,4	6,7	4,2	5,6	3,8	5,2	4,4	2,3	3,9	5,7	7,3	5,4	6,9
71	Haapavesi	7215	6,2	7,5	4,5	5,5	5,3	6,3	28,0	2,9	4,5	6,2	11,0	6,0	9,0
72	Hailuoto	996	41,0	60,4	34,9	54,2	3,8	5,0	3,8	31,2	50,2	47,9	66,8	44,5	62,5
74	Halsua	1224	46,4	39,1	4,4	5,5	3,5	4,7	22,8	2,2	3,2	26,3	23,8	26,1	22,4
75	Hamina	21056	6,3	10,2	1,7	2,7	1,8	3,7	15,7	1,5	3,4	5,4	8,2	5,5	8,2
77	Hankasalmi	5354	42,7	36,1	3,6	4,5	5,5	7,1	9,7	7,2	8,2	40,6	32,9	41,3	34,4
78	Hanko	9013	49,4	41,0	2,2	3,9	1,4	2,7	3,0	1,4	2,9	34,1	29,5	4,1	6,7
79	Harjavalta	7250	3,0	6,2	4,9	7,5	3,2	6,7	10,2	2,6	4,9	2,9	5,1	3,0	5,7
81	Hartola	3077	45,9	37,0	5,2	6,3	5,7	6,6	21,5	4,2	5,5	26,0	22,1	7,4	9,0
82	Hattula	9601	10,9	14,1	3,7	5,3	3,0	5,0	13,7	2,0	3,8	12,2	14,6	11,8	14,8
86	Hausjärvi	8564	14,1	16,2	3,5	5,6	5,1	7,4	11,0	3,6	6,3	13,3	14,6	13,6	15,7
90	Heinävesi	3663	48,2	41,0	30,7	25,6	12,8	12,3	47,8	21,0	19,0	48,9	42,2	51,5	44,7
91	Helsinki	600743	3,5	8,7	2,8	7,2	0,8	3,2	1,8	0,8	3,3	2,7	7,7	4,1	10,4
92	Vantaa	202452	5,6	11,6	4,4	9,2	1,2	4,3	2,1	0,9	3,8	3,4	9,2	5,3	11,1
97	Hirvensalmi	2297	38,1	33,3	7,4	8,2	8,7	10,2	20,6	12,5	12,0	31,4	30,2	32,0	28,0
98	Hollola	20360	7,2	10,8	4,1	5,4	3,1	6,3	5,8	2,4	4,6	6,5	11,5	11,2	14,3
99	Honkajoki	1791	27,7	28,7	4,7	5,3	12,4	11,4	26,4	14,6	13,3	27,9	26,1	23,1	21,1
102	Huittinen	10418	6,8	11,5	5,0	6,7	3,4	5,6	9,1	2,8	4,6	6,1	8,8	5,6	7,3
103	Humppila	2456	22,8	21,9	3,0	4,1	15,0	14,5	3,3	2,9	4,6	21,5	19,6	19,1	18,6
105	Hyrynsalmi	2543	40,9	31,1	5,6	6,4	9,3	8,9	10,1	10,2	10,9	41,6	31,9	10,1	9,9
106	Hyvinkää	45864	4,5	9,1	1,9	3,7	1,2	3,2	2,1	1,0	3,0	4,0	8,4	3,6	7,8

nro	kunta	väestö 2013 tilastorundusta	jäähalli (km)	jäähalli (min)	kuntorata (km)	kuntorata (min)	liikuntahalli* (km)	liikuntahalli* (min)	lähiiliikuntapaikka (km)	pallokenttä (km)	pallokenttä (min)	uimahalli (km)	uimahalli (min)	yleisurheilukenttä (km)	yleisurheilukenttä (min)
108	Hämeenkyrö	10294	6,6	9,7	4,9	5,8	4,1	5,8	6,1	4,7	6,1	26,7	24,1	6,8	9,7
109	Hämeenlinna	67124	10,4	13,4	3,3	5,5	3,8	6,0	9,8	2,8	4,7	7,6	10,8	7,3	11,2
111	Heinola	19790	4,0	6,9	1,9	2,8	2,0	4,0	3,8	1,5	3,3	4,1	7,5	4,1	8,9
139	Ii	9592	26,2	24,8	4,3	5,4	3,1	4,7	9,6	3,2	4,6	24,8	23,8	5,7	7,2
140	Iisalmi	22094	5,8	9,7	6,8	9,3	3,2	5,1	4,5	3,1	5,3	6,3	11,2	6,1	9,9
142	Iitti	6891	6,3	8,2	5,0	6,4	3,8	5,8	5,4	4,5	6,1	18,4	19,3	6,2	8,1
143	Ikaalinen	7227	19,1	20,4	4,7	6,0	6,0	8,1	17,8	4,7	6,2	42,5	37,3	8,3	13,6
145	Ilmajoki	12244	14,9	16,2	4,1	5,3	2,2	3,5	10,8	2,1	3,4	6,9	8,5	10,0	10,8
146	Iloantsi	5560	50,9	37,0	8,1	8,7	6,4	7,3	49,9	5,3	6,6	11,0	14,9	52,4	38,9
148	Inari	6648	23,4	20,2	10,9	10,3	8,4	8,4	7,9	14,6	13,6	24,6	22,0	13,8	13,0
149	Inkoo	5779	21,4	20,6	5,9	6,6	4,2	6,1	6,6	3,8	5,8	24,9	24,2	6,7	9,3
151	Isojoki	2242	50,2	43,7	5,5	7,2	6,8	7,6	38,6	11,0	10,5	38,2	33,5	6,9	7,7
152	Isokyrö	4696	39,1	30,4	4,1	5,1	2,5	4,2	5,5	2,8	4,5	5,7	6,5	13,3	13,5
153	Imatra	28013	6,5	10,9	1,6	3,0	1,7	3,6	4,4	1,7	3,6	4,8	9,8	6,0	10,5
164	Jalasjärvi	7937	30,4	25,2	7,9	8,1	4,3	5,1	18,3	3,0	3,9	7,6	8,2	8,2	9,3
165	Janakkala	16662	18,1	20,6	2,8	4,4	3,1	5,2	2,4	2,6	4,5	12,4	13,2	10,0	12,2
167	Joensuu	73744	8,7	14,0	3,4	6,0	2,1	4,5	6,4	2,1	5,0	9,0	11,8	7,5	13,0
169	Jokioinen	5599	12,7	16,0	4,2	5,7	4,1	5,9	10,5	2,0	3,6	10,4	12,7	4,4	7,6
171	Joroinen	5188	19,4	19,4	5,5	6,4	5,5	6,7	5,4	3,2	5,0	17,8	18,1	17,5	17,6
172	Joutsa	4832	43,8	37,0	4,9	5,6	5,7	6,8	6,6	3,6	4,9	45,0	35,4	10,2	10,6
174	Juankoski	4992	51,6	43,2	2,9	3,6	3,7	5,4	21,4	3,7	5,4	61,6	53,6	27,8	29,2
176	Juuka	5116	41,4	32,7	7,4	8,4	7,7	9,1	9,4	5,1	6,9	77,6	59,1	10,2	11,0
177	Juupajoki	2002	18,0	16,8	4,3	5,7	5,6	6,8	5,1	5,5	6,7	18,6	17,7	18,1	16,6
178	Juva	6632	40,7	35,9	6,9	7,5	8,2	9,6	9,0	8,5	11,3	9,3	11,4	9,4	15,7
179	Jyväskylän	133588	7,2	12,8	2,2	4,3	1,9	4,7	3,1	1,7	4,3	7,8	13,6	5,6	10,6
181	Jämijärvi	1985	21,4	23,1	14,0	12,7	5,1	6,2	34,8	4,1	6,4	21,0	19,8	6,2	8,5
182	Jämsä	21995	6,3	8,8	8,0	9,4	3,0	4,9	8,2	3,1	5,0	10,3	12,4	7,1	9,9
186	Järvenpää	39110	2,6	6,1	1,2	3,3	1,3	3,8	2,7	1,0	3,5	2,6	6,9	3,3	8,9
202	Kaarina	31678	4,6	7,1	2,4	4,4	1,9	5,2	2,4	1,5	3,9	6,0	10,7	4,0	7,3
204	Kaavi	3214	43,9	38,3	7,8	8,3	5,4	6,2	10,8	4,9	6,0	44,3	38,8	40,2	39,2
205	Kajaani	37624	7,0	10,8	4,2	5,6	2,5	4,9	4,8	3,6	5,9	6,9	14,2	6,9	10,2
208	Kalajoki	12611	12,5	13,4	8,4	9,2	2,4	3,7	29,4	2,7	4,3	35,3	27,4	6,4	8,0
211	Kangasala	28943	7,9	10,9	3,0	4,3	2,7	5,2	13,5	2,6	4,9	7,9	11,1	9,0	12,4
213	Kangasniemi	5789	9,2	10,3	6,1	7,0	7,7	8,3	27,0	4,8	5,8	51,5	40,7	10,6	19,9
214	Kankaanpää	11853	5,1	10,2	3,2	4,7	3,1	4,8	39,5	2,1	4,0	5,0	7,5	5,3	7,5
216	Kannonkoski	1492	12,8	14,6	7,3	8,3	7,4	10,6	7,5	16,6	15,2	12,7	14,5	32,6	27,0
217	Kannus	5650	40,6	30,5	5,4	6,5	5,3	7,1	18,0	16,6	13,2	5,3	7,3	5,1	6,7
218	Karjajoki	1429	32,5	30,4	2,9	3,9	5,0	6,0	34,2	4,3	5,3	20,8	19,4	15,2	15,5

nro	kunta	väestö 2013 tilastorunduista	jäähalli (km)	jäähalli (min)	kuntorata (km)	kuntorata (min)	liikuntahalli* (km)	liikuntahalli* (min)	lähiiliikuntapaikka (km)	pallokenttä (km)	pallokenttä (min)	uimahalli (km)	uimahalli (min)	yleisurheilukenttä (km)	yleisurheilukenttä (min)
224	Karkkila	8964	27,0	23,8	18,8	17,7	2,3	3,9	9,3	1,9	4,1	27,5	24,9	27,2	25,2
226	Karstula	4335	34,6	32,0	6,7	7,9	6,3	7,0	26,0	3,6	6,1	33,5	31,1	7,1	8,5
230	Karvia	2505	35,5	30,4	4,3	5,5	6,3	7,2	6,9	4,7	6,2	39,8	33,4	6,8	8,0
231	Kaskinen	1290	16,2	15,9	0,5	0,9	1,0	2,0	56,4	1,6	2,7	15,9	16,2	2,0	4,7
232	Kauhajoki	13985	32,1	26,0	3,3	4,7	3,3	4,5	5,2	3,2	4,3	6,3	7,6	6,4	8,1
233	Kauhava	16985	15,8	14,7	5,5	6,9	3,0	4,3	9,0	4,9	5,7	30,6	24,4	16,1	15,2
235	Kauniainen	10712	2,6	7,1	1,7	5,5	1,2	4,1	4,4	1,0	3,6	1,7	9,0	2,8	10,8
236	Kaustinen	4267	15,0	16,1	5,6	7,2	9,8	9,9	14,1	9,5	10,0	15,0	16,1	5,7	7,1
239	Keitele	2412	65,5	54,6	38,4	31,2	6,0	7,3	6,3	4,3	5,3	42,4	35,5	33,4	26,8
240	Kemi	22073	4,1	9,1	1,6	3,3	1,4	3,9	1,5	1,2	3,4	3,9	7,9	3,6	7,2
241	Keminmaa	8507	12,9	17,2	2,4	4,0	2,9	5,3	4,3	3,2	5,8	14,1	17,3	5,6	8,4
244	Kempele	17981	4,7	8,4	1,5	2,9	4,0	7,5	3,3	1,7	4,5	3,6	7,5	4,8	9,8
245	Kerava	34848	3,5	10,4	2,5	5,7	1,2	4,1	0,9	1,2	3,7	2,8	7,5	3,3	10,5
249	Keuruu	10270	7,0	9,6	5,5	8,8	4,1	6,2	5,2	2,3	4,0	7,0	9,9	7,1	11,3
250	Kihniö	2069	27,5	23,3	29,1	24,4	5,7	7,2	36,7	6,6	7,6	49,1	37,6	5,8	7,1
256	Kinnula	1758	59,7	51,2	35,6	30,0	2,9	5,7	27,9	3,8	6,0	4,2	6,3	46,1	39,6
257	Kirkkonummi	37499	7,0	13,0	5,1	7,8	2,7	5,8	7,4	2,1	4,7	7,1	11,8	6,6	12,5
260	Kitee	11082	14,4	14,2	11,9	10,9	5,5	7,0	13,3	7,4	8,2	13,9	15,2	14,1	16,6
261	Kittilä	6208	21,0	18,2	22,7	19,1	10,5	10,3	18,3	15,7	14,7	72,8	52,0	85,7	65,5
263	Kiuruvesi	8808	8,6	13,6	4,7	5,7	6,9	8,0	7,0	6,3	7,7	8,7	14,8	9,3	18,1
265	Kivijärvi	1244	26,4	25,4	32,8	29,2	5,6	6,7	30,4	5,8	7,1	25,6	24,4	40,8	36,0
271	Kokemäki	7711	10,5	13,2	15,6	14,4	4,4	5,7	5,9	2,9	5,1	6,1	8,3	10,3	12,9
272	Kokkola	46797	7,5	13,5	3,1	5,2	1,7	3,6	3,9	1,5	3,2	7,1	11,3	5,0	7,9
273	Kolari	3803	20,4	17,2	13,4	10,8	6,9	7,5	19,7	7,8	8,5	84,2	57,7	21,1	18,5
275	Konnevesi	2813	31,0	26,9	13,0	12,2	8,3	9,0	37,1	4,0	5,3	29,1	25,0	40,7	36,5
276	Kontiolahti	14191	10,0	12,5	7,3	8,1	3,7	6,4	8,1	2,3	4,0	15,8	18,1	10,3	12,9
280	Korsnäs	2207	41,2	29,9	31,4	23,6	1,9	3,0	39,0	9,0	8,8	41,2	29,6	6,4	6,9
283	Hämeenkoski	2067	23,8	20,5	4,0	4,9	4,8	6,1	23,7	4,1	5,5	15,1	18,4	15,9	17,7
284	Koski Tl	2425	26,6	21,4	23,5	20,5	3,6	7,0	19,6	3,8	5,3	26,8	21,0	4,1	6,0
285	Kotka	54145	7,2	10,0	3,3	6,2	1,4	3,2	3,3	1,4	3,5	3,9	6,9	3,8	7,0
286	Kouvola	86488	6,6	10,3	2,0	3,3	2,2	4,6	3,7	2,8	5,1	5,6	8,7	5,7	9,9
287	Kristiinankaupunki	6984	33,6	26,6	16,6	15,3	4,0	4,8	46,4	1,8	2,9	9,9	10,5	6,3	6,9
288	Kruunupyö	6699	9,2	9,9	16,1	15,3	3,5	4,6	4,7	3,7	4,7	20,6	21,2	7,0	7,9
290	Kuhmo	9063	10,5	10,9	9,1	9,2	9,5	9,2	10,1	5,7	6,6	10,4	10,7	10,2	10,0
291	Kuhmoinen	2388	32,7	29,3	7,2	8,9	6,9	8,3	6,8	6,1	7,7	31,9	26,3	7,1	8,6
297	Kuopio	109089	9,5	12,0	4,8	6,2	2,1	4,1	5,0	2,5	4,7	11,0	13,3	10,3	14,5
300	Kuortane	3845	6,9	8,9	4,6	4,7	2,9	4,0	23,5	2,9	4,0	7,3	8,4	6,9	7,0
301	Kurikka	14213	12,4	12,8	3,2	4,1	2,2	3,4	4,1	2,2	3,6	11,5	11,5	5,9	10,0

nro	kunta	väestö 2013 tilastorundusta	jäähalli (km)	jäähalli (min)	kuntorata (km)	kuntorata (min)	liikuntahalli* (km)	liikuntahalli* (min)	lähiiliikuntapaikka (km)	pallokenttä (km)	pallokenttä (min)	uimahalli (km)	uimahalli (min)	yleisurheilukenttä (km)	yleisurheilukenttä (min)
304	Kustavi	862	50,3	48,1	5,2	7,5	5,3	7,7	5,0	18,2	19,5	45,6	43,7	33,2	30,9
305	Kuusamo	15926	11,0	11,2	4,5	5,8	5,1	6,5	8,1	5,1	6,6	11,0	12,4	11,3	13,0
309	Outokumpu	7210	4,9	10,5	4,3	6,0	4,0	5,9	3,9	2,3	3,8	4,3	5,9	4,7	10,1
312	Kyyjärvi	1414	37,2	30,1	23,5	18,8	5,4	5,8	5,4	4,2	4,9	37,2	30,1	29,4	23,9
316	Kärkölä	4722	22,8	20,3	17,4	16,8	2,3	4,0	21,5	3,3	5,1	4,5	6,3	4,6	6,4
317	Kärsämäki	2712	34,4	25,9	3,9	4,6	4,0	4,9	6,6	3,2	4,4	34,5	28,9	33,3	27,2
319	Köyliö	2630	9,1	10,2	9,8	11,3	3,4	4,4	10,0	3,5	4,4	15,4	15,7	7,5	8,7
320	Kemijärvi	7930	9,4	12,3	5,6	6,0	6,7	8,6	11,9	5,6	6,8	9,0	9,9	86,0	62,2
322	Kemiönsaari	6944	54,7	49,5	15,1	16,0	13,5	15,6	9,2	14,8	15,8	29,8	28,9	53,9	49,9
398	Lahti	103510	4,3	8,2	2,0	4,4	1,7	4,5	1,8	1,4	4,0	3,5	7,2	4,2	8,5
399	Laihia	7961	27,9	21,7	12,0	10,9	2,6	3,9	3,5	2,0	3,0	4,4	7,2	4,8	6,8
400	Laitila	8394	4,7	6,1	4,7	5,7	2,7	4,3	20,5	3,6	5,4	4,6	6,4	4,7	6,5
402	Lapinlahti	10116	13,0	12,9	8,2	8,4	5,4	6,7	5,3	4,0	5,8	38,6	35,9	7,3	9,1
403	Lappajärvi	3336	36,5	30,0	19,8	15,4	3,1	4,8	24,4	5,1	6,2	36,3	30,0	7,4	8,1
405	Lappeenranta	72047	7,9	10,4	14,0	16,1	2,0	4,4	5,0	1,7	3,4	6,9	10,1	6,0	9,8
407	Lapinjärvi	2780	28,0	29,3	4,1	4,6	4,9	7,0	17,7	7,7	8,7	35,6	29,1	24,0	21,4
408	Lapua	14693	5,9	7,9	5,9	7,0	2,9	4,5	18,5	2,4	4,2	6,0	8,1	5,6	7,4
410	Laukaa	18477	13,4	15,7	3,2	4,2	3,2	5,2	15,5	2,3	4,2	19,2	20,5	10,5	12,1
416	Lemi	3100	19,3	17,5	9,2	9,4	4,2	5,8	17,5	7,1	8,3	19,8	20,5	24,2	25,5
418	Lempäälä	21816	5,9	9,2	2,5	3,9	2,5	4,8	3,7	2,3	4,4	16,9	21,0	5,5	9,5
420	Leppävirta	10081	10,2	13,1	8,0	7,8	5,2	6,8	6,9	5,2	7,0	10,4	12,1	10,3	12,9
421	Lestijärvi	819	53,1	43,3	18,6	15,6	5,2	5,9	6,0	5,0	5,8	26,2	23,0	39,3	28,6
422	Liekksa	12226	8,7	11,2	30,4	26,6	5,2	6,4	8,1	4,1	6,5	8,8	11,9	8,4	10,1
423	Lieto	19194	11,8	13,8	3,4	4,8	2,5	4,8	7,9	1,8	3,5	11,1	13,0	7,3	10,1
425	Liminka	9354	5,6	9,0	4,1	6,0	2,6	4,6	2,2	2,2	4,2	13,8	15,0	5,3	7,5
426	Liperi	12223	20,7	21,8	7,5	9,2	4,5	6,5	9,5	4,4	6,4	20,6	20,2	10,8	13,4
430	Loimaa	16558	9,0	11,9	3,6	4,4	2,8	4,3	6,9	2,5	3,9	9,1	12,3	7,0	10,0
433	Loppi	8263	23,9	23,7	14,6	14,6	4,7	6,2	10,4	4,4	5,9	22,2	21,6	23,3	25,5
434	Loviisa	15324	10,6	13,3	7,7	8,8	3,7	5,7	8,8	5,6	7,3	36,9	30,6	9,0	11,6
435	Luhanka	742	59,6	53,0	9,2	10,0	4,6	6,2	27,6	4,5	5,9	44,2	41,3	30,0	27,6
436	Lumijoki	2049	14,5	16,5	3,2	5,0	3,0	4,5	13,1	3,0	5,4	28,4	26,3	12,9	12,8
440	Luoto	5048	14,4	16,2	12,1	13,3	2,1	4,0	21,7	2,1	3,5	13,7	17,1	6,1	7,0
441	Luumäki	5016	9,3	9,8	7,5	7,7	5,2	6,5	25,8	4,2	5,9	34,4	31,1	9,2	11,3
442	Luvia	3326	3,1	5,6	13,3	11,7	2,6	5,3	17,6	5,1	6,0	20,5	22,7	18,2	19,0
444	Lohja	47029	10,2	13,3	16,8	16,3	2,4	4,6	4,1	2,1	4,2	8,5	11,5	9,0	13,0
445	Parainen	15338	13,4	17,5	7,2	12,6	3,9	6,7	16,8	5,2	8,3	25,5	33,8	13,8	18,2
475	Maalhti	5591	33,0	28,5	10,7	12,3	3,2	4,7	19,7	5,1	7,9	32,4	28,6	17,5	17,3
480	Marttila	2020	11,9	11,9	23,6	19,5	5,0	6,7	27,4	3,6	6,1	11,5	11,4	19,1	16,4

nro	kunta	väestö 2013 tilastorunduista	jäähalli (km)	jäähalli (min)	kuntorata (km)	kuntorata (min)	liikuntahalli* (km)	liikuntahalli* (min)	lähiiliikuntapaikka (km)	pallokenttä (km)	pallokenttä (min)	uimahalli (km)	uimahalli (min)	yleisurheilukenttä (km)	yleisurheilukenttä (min)
481	Masku	9611	12,5	14,5	7,5	9,5	2,4	4,3	6,0	2,6	4,6	13,9	15,8	6,6	8,6
483	Merijärvi	1083	21,0	17,0	4,5	5,6	4,1	4,8	20,8	10,4	9,6	21,1	17,0	20,5	17,4
484	Merikarvia	3213	52,8	40,3	4,3	4,3	5,8	6,5	6,0	4,6	6,5	6,7	7,4	39,5	34,3
489	Miehikkälä	2108	36,7	33,2	16,4	16,3	2,2	3,8	6,9	2,2	4,5	40,1	34,5	36,0	32,0
491	Mikkeli	54269	10,9	14,4	6,0	8,7	3,2	5,9	6,2	3,6	6,1	7,7	11,0	7,1	9,9
494	Muhos	8915	6,2	8,1	12,4	13,7	2,8	4,5	3,6	2,3	4,0	6,3	9,0	23,9	23,9
495	Multia	1760	22,8	22,6	6,3	6,9	6,3	8,5	20,4	5,8	7,2	22,4	22,5	21,9	23,4
498	Muonio	2340	76,4	51,8	7,8	6,8	8,3	8,5	9,4	30,9	22,3	14,8	12,0	79,1	53,9
499	Mustasaari	18247	16,1	19,1	4,6	5,6	2,5	4,1	8,7	2,3	3,6	15,6	19,5	12,4	13,2
500	Muurame	9351	14,0	18,5	2,5	4,5	1,9	3,8	3,3	1,5	2,8	3,9	11,1	4,7	7,7
503	Mynämäki	7844	27,1	22,3	5,6	7,5	3,5	5,6	5,9	2,3	3,6	6,1	8,3	7,1	10,0
504	Myrskylä	2007	35,1	34,2	4,1	5,8	3,4	4,9	17,4	9,0	9,6	23,9	24,9	5,2	6,4
505	Mäntsälä	19972	5,9	10,2	20,7	18,9	3,9	6,3	4,5	4,1	6,7	22,6	22,3	6,6	12,1
507	Mäntyharju	6239	47,7	39,1	6,5	8,4	5,6	7,7	17,6	3,3	5,5	40,7	36,1	7,9	15,0
508	Mänttä-Vilppula	10827	7,5	10,3	11,5	13,4	2,4	4,2	6,2	2,0	3,9	7,7	10,5	5,8	9,7
529	Naantali	18464	6,2	10,2	2,6	5,0	2,1	4,6	8,8	3,3	6,2	13,4	17,8	6,6	11,7
531	Nakkila	5721	12,8	15,3	12,5	11,6	3,7	6,1	3,2	2,9	5,1	11,5	13,5	12,9	14,4
532	Nastola	14816	6,7	8,7	1,9	2,8	2,4	4,4	5,1	1,8	3,4	5,4	8,6	5,3	7,4
535	Nivala	10793	6,3	9,3	18,1	16,2	3,2	4,6	3,9	2,7	4,1	6,3	8,9	6,5	8,1
536	Nokia	32780	5,7	14,1	4,8	8,6	1,6	4,3	3,2	1,4	3,7	4,6	7,9	5,0	8,7
538	Nousiainen	4831	18,0	18,3	5,3	6,9	2,4	4,0	4,1	2,4	3,8	14,3	13,9	8,3	10,0
541	Nurmes	8165	7,3	9,2	6,5	7,4	5,4	7,3	6,6	4,2	6,0	58,5	45,4	7,1	11,3
543	Nurmijärvi	40165	10,5	12,5	3,5	5,9	2,0	4,2	4,4	1,4	3,2	12,5	15,0	5,6	8,0
545	Närpiö	9356	12,7	11,6	20,3	18,4	4,4	5,0	45,7	7,0	7,2	12,5	11,4	5,0	6,0
560	Orimattila	16237	23,0	24,9	5,2	7,4	3,4	5,7	4,1	2,7	4,4	7,5	10,1	6,9	9,4
561	Oripää	1412	25,9	25,5	13,5	11,7	4,3	5,4	4,0	4,6	5,7	21,1	21,6	18,9	16,2
562	Orivesi	9565	6,3	8,2	5,6	6,8	3,5	5,2	6,1	3,2	5,2	6,6	8,9	6,5	8,1
563	Oulainen	7723	4,3	5,8	2,4	3,2	2,1	3,2	3,7	1,8	3,5	3,9	5,4	4,4	6,1
564	Oulu	191537	5,9	10,9	2,1	4,0	1,8	4,5	2,5	1,4	4,0	7,7	11,8	7,9	11,9
576	Padasjoki	3248	31,3	27,9	7,4	9,3	6,2	7,0	6,0	3,4	4,5	6,5	7,6	28,1	22,7
577	Paimio	10513	3,6	6,0	2,8	4,6	2,3	4,3	12,2	2,0	3,4	3,5	5,8	3,7	7,9
578	Paltamo	3595	9,2	9,6	6,4	6,7	6,1	6,5	5,8	5,0	6,4	39,1	36,9	9,3	9,7
580	Parikkala	5460	60,3	46,3	4,6	5,7	4,7	6,0	12,7	4,6	5,9	33,1	30,4	13,4	13,0
581	Parkano	6815	5,8	8,0	19,6	17,4	4,9	6,6	33,1	3,4	4,9	43,6	33,3	6,0	8,6
583	Pelkosenniemi	944	49,7	38,7	19,3	17,7	9,6	9,7	9,4	9,7	9,7	52,5	40,7	49,2	36,6
584	Perho	2871	53,2	43,2	40,8	31,0	2,7	3,8	9,1	5,8	5,8	45,8	35,1	45,2	33,2
588	Pertunmaa	1823	44,7	36,4	19,7	17,1	7,8	8,6	19,2	7,6	8,0	44,2	36,6	30,2	27,6
592	Petäjävesi	3988	29,2	25,8	24,5	19,4	4,0	5,9	15,6	3,7	5,9	29,5	27,2	24,2	22,2

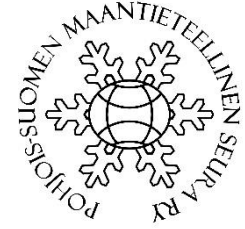
nro	kunta	väestö 2013 tilastorundusta	jäähalli (km)	jäähalli (min)	kuntorata (km)	kuntorata (min)	liikuntahalli* (km)	liikuntahalli* (min)	lähiiliikuntapaikka (km)	pallokenttä (km)	pallokenttä (min)	uimahalli (km)	uimahalli (min)	yleisurheilukenttä (km)	yleisurheilukenttä (min)
593	Pieksämäki	19162	7,3	11,2	3,9	5,6	3,1	4,9	5,9	3,5	5,9	7,2	10,3	5,7	7,9
595	Pielavesi	4775	49,7	44,1	30,6	22,7	7,4	7,9	9,0	5,0	6,0	55,6	47,1	11,0	11,4
598	Pietarsaari	19455	2,3	5,4	4,1	7,8	1,1	2,9	25,1	0,9	2,4	2,2	5,0	2,2	4,8
599	Pedersören kunta	10988	10,7	11,4	12,1	12,4	3,8	5,3	22,4	2,1	3,7	16,2	17,9	10,8	11,8
601	Pihtipudas	4318	44,1	31,5	8,9	9,1	6,4	6,9	9,1	5,5	6,7	38,5	28,8	10,8	11,0
604	Pirkkala	20695	3,9	7,9	7,6	10,8	1,4	3,3	2,5	1,3	3,5	9,8	14,9	3,9	9,5
607	Polvijärvi	4614	9,5	9,1	26,5	24,2	9,1	9,4	26,7	9,5	10,0	30,2	26,4	10,0	10,9
608	Pomarkku	2360	26,8	25,9	16,2	12,3	3,5	5,0	17,8	3,8	5,4	27,2	23,5	4,4	5,6
609	Pori	84307	8,1	12,2	3,2	5,7	1,8	3,9	3,1	1,4	3,3	5,8	11,2	7,3	12,6
611	Pornainen	5090	15,7	19,7	5,6	6,9	2,4	4,1	11,2	4,2	5,7	19,2	23,0	15,4	19,9
614	Posio	3616	17,2	15,5	15,3	13,0	16,1	13,4	16,1	15,4	13,3	61,9	46,1	17,1	14,9
615	Pudasjärvi	8518	72,6	50,2	14,3	12,0	10,1	9,4	15,1	8,0	8,2	17,6	17,3	17,2	14,7
616	Pukkila	1996	19,8	21,3	14,0	15,1	2,7	4,5	3,9	3,3	5,1	25,8	26,5	17,8	17,5
619	Punkalaidun	3192	27,0	29,3	20,9	19,8	6,1	8,0	20,4	3,8	5,2	7,9	10,2	5,9	7,6
620	Puolanka	2861	59,2	40,8	6,9	5,9	8,3	9,5	9,0	7,1	7,1	66,7	51,5	10,0	11,2
623	Puumala	2313	66,0	57,1	8,0	9,3	9,6	10,5	48,1	10,5	11,1	49,1	43,9	50,1	45,1
624	Pyhtää	5278	18,0	17,8	4,9	6,9	2,8	4,8	6,2	6,2	7,5	16,3	16,6	13,8	15,0
625	Pyhäjoki	3407	5,7	6,5	24,5	20,7	3,1	4,6	30,1	4,7	5,4	30,0	24,3	5,8	8,1
626	Pyhäjärvi	5720	6,9	7,3	25,3	19,6	5,7	6,7	33,2	3,6	4,8	6,9	8,5	7,0	9,2
630	Pyhäntä	1532	56,4	43,9	20,7	15,7	4,3	5,0	6,2	4,2	5,0	57,0	48,3	37,2	30,1
631	Pyhäranta	2153	18,0	17,6	14,4	14,3	2,9	4,8	18,0	2,8	4,9	18,0	18,0	19,3	19,1
635	Pälkäne	6751	28,7	26,5	16,0	16,1	4,7	6,3	29,3	4,0	5,8	26,2	24,0	11,4	11,4
636	Pöytyä	8499	22,6	21,9	13,4	13,1	3,9	5,4	19,2	3,5	5,3	24,7	23,6	8,8	10,4
638	Porvoo	48988	6,1	9,8	4,1	6,2	2,3	4,8	3,3	1,8	3,9	6,0	9,8	5,1	9,0
678	Raaha	25349	7,8	9,0	23,4	21,8	2,3	4,2	6,1	2,3	4,1	7,8	10,0	4,4	7,4
680	Raisio	23990	3,2	7,7	1,2	3,2	1,5	5,0	2,4	1,0	3,8	3,2	7,6	3,4	10,7
681	Rantasalmi	3858	8,8	9,5	3,9	4,7	7,5	8,0	8,3	5,1	6,5	36,0	31,3	8,9	10,4
683	Ranua	4117	14,0	12,3	5,9	5,6	8,8	7,7	8,1	8,4	7,5	75,7	54,0	70,6	48,6
684	Rauma	39676	4,8	9,1	5,2	9,2	1,7	3,8	3,5	1,7	3,8	5,1	9,0	6,3	10,4
686	Rautalampi	3389	25,8	25,7	7,4	8,3	7,6	8,0	21,6	5,3	6,1	8,9	9,2	24,8	25,6
687	Rautavaara	1754	49,3	39,9	26,3	21,6	6,6	6,5	42,5	6,1	7,0	76,0	63,3	42,3	35,5
689	Rautjärvi	3682	43,8	34,6	12,3	11,8	4,0	5,4	19,4	6,0	6,2	41,1	33,1	7,9	10,8
691	Reisjärvi	2896	29,1	24,9	7,0	8,2	5,7	6,9	7,3	2,6	3,6	30,6	26,3	28,9	24,7
694	Riihimäki	28955	2,7	6,0	2,4	5,7	1,3	3,3	1,2	1,3	3,5	2,3	6,6	3,0	8,5
697	Ristijärvi	1413	33,7	26,4	9,0	10,6	7,5	7,9	7,5	22,2	16,6	46,7	40,2	29,5	24,1
698	Rovaniemi	60666	9,6	13,7	5,9	7,6	2,8	4,4	5,0	1,9	3,3	7,7	9,7	7,4	9,5
700	Ruokolahti	5448	24,9	24,8	4,3	5,8	7,0	8,8	8,2	6,4	8,0	22,2	23,3	8,8	13,4
702	Ruovesi	4756	9,0	9,3	28,6	23,6	6,5	8,6	27,3	4,8	5,9	42,4	33,1	9,2	10,1

nro	kunta	väestö 2013 tilastorunduista	jäähalli (km)	jäähalli (min)	kuntorata (km)	kuntorata (min)	liikuntahalli* (km)	liikuntahalli* (min)	lähiiliikuntapaikka (km)	pallokenttä (km)	pallokenttä (min)	uimahalli (km)	uimahalli (min)	yleisurheilukenttä (km)	yleisurheilukenttä (min)
704	Rusko	6325	13,3	17,6	4,2	6,2	2,4	5,1	2,9	1,9	4,0	14,2	17,9	14,2	16,8
707	Rääkkylä	2446	39,3	35,4	9,1	9,2	6,1	6,8	9,8	5,7	6,3	39,0	36,6	32,3	29,4
710	Raasepori	28113	13,7	14,6	6,7	8,5	3,0	5,1	5,5	3,7	5,3	13,6	14,7	13,4	15,6
729	Saarijärvi	10100	43,2	37,9	4,7	5,3	3,7	5,5	9,0	3,3	5,0	9,6	13,5	8,9	9,9
732	Salla	3831	18,2	15,5	14,7	12,2	16,1	15,9	16,6	11,4	11,7	69,2	50,1	80,5	60,5
734	Salo	54000	10,4	12,5	4,0	5,6	3,0	5,1	8,3	2,8	5,1	10,4	12,7	9,5	12,6
738	Sauvo	3023	18,7	19,4	17,1	17,8	5,5	6,6	19,2	4,0	5,7	19,2	18,6	17,9	20,0
739	Savitaipale	3684	7,7	8,5	5,6	6,2	3,7	5,1	7,5	4,2	5,4	7,4	9,8	30,3	30,0
740	Savonlinna	35996	13,8	18,0	7,7	10,6	4,0	7,5	10,1	4,8	8,1	11,2	14,3	10,1	13,8
742	Savukoski	1109	80,3	59,3	6,8	5,8	15,1	12,5	52,8	40,8	29,6	92,4	69,0	15,2	13,6
743	Seinäjoki	59936	8,4	11,4	3,6	4,7	1,6	3,6	3,4	1,5	3,1	6,9	9,7	4,4	7,9
746	Sievi	5170	23,7	19,9	7,3	7,8	4,2	5,9	2,1	2,8	3,9	23,8	19,3	22,0	17,5
747	Siikainen	1620	36,9	34,7	4,3	5,0	3,7	5,4	23,8	3,3	4,1	23,0	21,8	27,8	25,5
748	Siikajoki	5568	31,3	25,9	21,0	18,8	3,5	4,9	9,4	5,3	6,1	33,9	28,0	23,6	19,3
749	Siilinjärvi	21421	12,6	14,3	2,4	3,7	2,4	4,3	3,0	1,8	3,6	23,5	22,8	7,6	9,3
751	Simo	3255	28,0	24,3	4,0	4,5	7,9	8,0	19,3	3,3	4,3	28,2	26,0	17,5	15,0
753	Sipoo	19923	8,7	11,2	6,9	9,3	3,1	5,8	8,8	2,6	4,7	15,0	18,4	6,5	10,9
755	Siuntio	6091	15,2	19,8	8,2	11,2	4,3	6,5	5,4	3,9	6,1	15,2	18,4	6,2	9,7
758	Sodankylä	8794	15,5	15,3	41,6	32,7	11,8	11,3	61,7	5,8	6,9	16,3	17,1	15,1	14,7
759	Soini	2285	29,0	25,6	10,5	10,4	5,1	6,0	34,5	4,2	5,1	19,8	18,2	29,5	28,5
761	Somero	9103	6,9	8,4	24,6	19,3	3,8	5,6	16,8	3,0	4,5	6,8	8,9	6,4	8,7
762	Sonkajärvi	4398	12,5	11,6	29,6	24,1	6,5	7,5	6,7	6,1	7,3	29,0	28,7	32,1	29,2
765	Sotkamo	10551	10,7	12,4	7,0	8,0	4,7	6,0	7,1	3,6	4,7	10,9	12,4	39,6	32,4
768	Sulkava	2776	41,1	37,6	31,4	27,8	9,2	10,5	34,5	5,1	6,7	37,7	34,4	37,4	35,7
777	Suomussalmi	8613	16,1	14,0	7,2	6,2	9,4	8,8	15,1	7,2	7,5	15,8	13,9	15,8	13,9
778	Suonenjoki	7387	5,7	7,6	21,3	22,7	4,0	5,7	4,1	3,0	5,5	5,5	7,5	5,4	8,7
781	Sysmä	4115	43,3	39,6	24,7	22,0	6,3	7,2	7,3	3,9	5,1	8,0	9,3	24,6	22,4
783	Säkylä	4627	4,6	6,2	3,4	5,6	2,9	4,2	4,2	2,0	3,4	15,8	15,5	8,9	10,3
785	Vaala	3182	38,2	28,9	10,9	10,4	6,5	7,2	10,2	5,6	6,5	58,7	43,8	11,1	10,7
790	Sastamala	25332	11,9	14,0	8,2	9,0	3,0	4,5	6,5	3,2	5,2	14,5	15,4	10,8	14,3
791	Siikalatva	5860	41,4	33,9	17,6	15,1	4,9	5,3	5,2	7,5	7,3	44,8	37,9	22,5	20,0
831	Taipalsaari	4788	16,9	19,6	25,3	26,4	4,0	6,7	14,4	4,2	6,1	15,5	18,7	6,6	9,9
832	Taivalkoski	4233	67,1	47,4	10,6	9,5	9,1	9,3	64,6	5,2	6,1	12,9	12,7	13,1	13,4
833	Taivassalo	1663	35,2	34,1	18,3	16,5	4,6	7,5	16,7	3,9	5,6	29,9	29,3	18,1	17,1
834	Tammela	6494	12,7	16,3	14,9	15,4	5,5	7,0	3,3	3,0	5,3	13,5	16,3	6,9	9,3
837	Tampere	216415	4,3	8,1	2,5	5,3	1,2	3,8	3,0	0,9	3,2	4,2	8,8	4,1	8,9
844	Tervo	1676	50,5	43,3	10,7	10,8	5,4	6,6	8,6	11,0	11,3	48,8	42,3	39,7	34,9
845	Tervola	3287	50,3	39,9	9,5	8,1	6,1	6,7	6,0	5,0	5,7	53,0	38,9	9,9	9,4



nro	kunta	väestö 2013 tilastorundusta	jäähalli (km)	jäähalli (min)	kuntorata (km)	kuntorata (min)	liikuntahalli* (km)	liikuntahalli* (min)	lähiiliikuntapaikka (km)	pallokenttä (km)	pallokenttä (min)	uimahalli (km)	uimahalli (min)	yleisurheilukenttä (km)	yleisurheilukenttä (min)
846	Teuva	5622	25,3	21,8	14,5	13,6	4,2	5,0	25,2	4,4	5,3	6,7	7,3	21,7	19,1
848	Tohmajärvi	4823	26,5	24,3	22,6	20,5	4,8	6,2	7,4	3,2	4,4	26,4	25,5	24,4	24,9
849	Toholampi	3364	47,5	36,9	23,8	19,3	2,6	4,1	5,5	3,4	4,5	28,2	24,2	7,2	8,0
850	Toivakka	2448	35,6	31,1	5,6	6,1	5,9	7,0	6,6	3,5	4,7	27,0	22,8	26,9	24,3
851	Tornio	22189	7,0	10,9	22,5	18,3	2,8	4,6	4,1	3,2	5,5	7,0	9,8	7,5	9,9
853	Turku	178301	4,7	8,8	1,8	3,9	1,2	3,6	2,1	0,9	3,1	3,9	7,7	5,1	10,3
854	Pello	3719	12,0	10,6	50,9	39,0	5,5	5,8	10,5	6,1	6,3	61,8	44,1	72,2	54,4
857	Tuusniemi	2743	39,2	35,7	24,5	21,3	8,4	9,0	7,4	5,1	6,1	40,3	34,3	40,8	37,6
858	Tuusula	37914	4,9	11,1	7,4	12,1	1,6	4,0	1,8	1,3	3,9	6,7	10,5	6,7	13,7
859	Tyrnävä	6618	16,3	18,6	2,1	3,1	2,9	5,0	3,8	2,3	4,0	18,6	18,9	6,7	9,2
886	Uvila	13485	13,5	16,1	4,3	7,0	2,0	4,6	4,4	2,4	4,6	5,2	8,7	10,0	13,3
887	Urkjala	5030	9,8	12,6	7,3	9,1	4,5	5,8	21,3	6,5	7,4	30,0	29,9	7,3	9,1
889	Utajärvi	2937	9,8	9,1	32,8	22,5	8,8	8,1	8,5	23,0	18,2	31,2	25,1	34,7	25,3
890	Utsjoki	1240	173,1	120,3	112,8	75,0	26,7	19,9	133,4	13,6	13,3	48,3	37,1	134,1	90,6
892	Uurainen	3580	19,1	19,3	10,9	11,6	4,7	7,0	22,2	3,9	5,8	27,9	28,7	26,9	26,9
893	Uusikaarlepyy	7532	9,0	10,5	9,1	10,5	2,8	4,1	38,8	3,2	4,3	28,0	26,3	7,8	9,4
895	Uusikaupunki	15342	6,3	11,2	21,4	19,4	2,4	4,7	5,5	2,1	4,6	6,3	9,2	6,0	8,4
905	Vaasa	67001	6,8	11,2	2,2	4,2	1,1	3,2	3,0	1,1	3,1	5,4	10,9	5,0	10,6
908	Valkeakoski	20933	4,2	7,5	1,4	2,5	1,3	3,0	2,6	1,1	3,0	4,1	8,0	4,0	8,8
911	Valtimo	2341	25,0	22,1	28,6	23,3	24,5	21,2	6,1	24,6	22,0	62,2	43,4	24,8	24,2
915	Varkaus	21856	5,5	9,4	19,9	20,1	2,1	4,7	4,4	1,7	4,1	5,0	9,7	5,7	9,6
918	Vehmaa	2298	28,4	27,1	22,3	23,0	4,4	5,9	5,0	4,0	6,2	20,1	21,4	5,1	6,7
921	Vesanto	2259	56,9	47,2	8,0	13,2	7,3	9,9	7,4	4,6	6,4	45,4	37,3	53,0	44,4
922	Vesilahti	4424	17,0	19,5	6,4	6,6	3,7	5,5	6,6	3,4	5,2	32,3	32,2	15,9	19,1
924	Veteli	3290	27,6	25,0	14,8	13,9	4,0	4,6	10,3	2,9	3,8	8,5	10,3	8,4	8,9
925	Vieremä	3893	26,5	26,4	7,6	7,0	5,6	6,5	24,7	4,7	5,6	26,2	28,6	28,5	29,9
927	Vihti	28576	7,9	10,2	3,6	5,5	2,9	5,4	3,9	1,9	4,2	8,4	11,3	8,1	11,3
931	Viitasaari	6849	46,1	38,7	8,9	9,3	6,1	7,1	9,4	4,9	6,0	10,8	10,9	11,0	10,8
934	Vimpeli	3162	23,4	20,7	19,1	16,8	3,1	4,1	21,2	1,4	2,7	23,4	20,7	23,7	20,4
935	Virolahti	3384	32,4	30,0	9,6	10,5	3,8	5,3	4,6	3,1	5,3	28,8	24,2	29,1	25,2
936	Virrat	7242	9,4	10,5	7,6	7,8	5,4	6,5	8,6	3,7	4,7	43,2	33,2	9,2	11,0
946	Vöyri	6625	40,0	32,0	22,1	19,3	4,0	5,1	27,0	3,8	4,9	13,9	12,9	8,5	8,8
976	Ylitornio	4445	15,1	15,2	73,9	52,9	6,3	6,9	20,5	5,8	5,8	16,1	14,0	64,1	47,8
977	Ylivieska	14729	4,3	6,2	6,4	8,2	2,1	3,6	2,8	1,7	3,7	4,3	6,2	4,2	6,5
980	Ylöjärvi	31664	7,6	12,0	6,8	8,2	2,7	5,3	7,4	1,7	3,8	10,9	14,0	7,4	11,3
981	Ypäjä	2464	17,2	18,2	5,1	6,0	4,2	6,2	2,6	2,7	4,2	21,1	20,9	4,9	7,1
989	Ähtäri	6255	7,0	7,9	3,8	4,1	4,1	5,1	4,6	2,7	4,2	10,6	11,5	6,0	8,6
992	Äänekoski	19978	12,7	15,6	5,2	7,2	3,7	5,3	8,0	2,4	4,4	5,9	9,2	9,6	14,4

# Liikuntapaikkojen saavutettavuus paikkatietoperusteisessa tarkastelussa



## Liikuntapaikkojen saavutettavuusindeksi (LINDA) -hankkeen loppuraportti

Liikuntapaikkojen saavutettavuusindeksi (LINDA) -hankkeessa kehitettiin liikuntapaikkojen saavutettavuuden paikkatietoperusteinen mittaustapa. Saavutettavuustarkastelua voidaan hyödyntää liikunnan olosuhdepolitiikan seurantavälineenä ja tuoda esiin kuntien liikuntapalvelujen saavutettavuuden taso ja sen alueelliset erot. Liikuntapaikkojen saavutettavuutta arvioidaan alueellisesti, vertaillaan kuntatasolla ja tarkastellaan koko maan tasolla. Tämä raportti esittelee hankkeessa käytetyt paikkatietoaineistot ja -menetelmät sekä hankkeen tuloksena tuotetut liikuntapaikkojen saavutettavuuden mittaukset. Saavutettavuustarkastelut toteutettiin paikkatietojärjestelmässä hyödyntäen LIPAS-tietojärjestelmän liikuntapaikkojen paikkatietoja, yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän YKR-väestöruututietoja ja Digiroad-liikenneverkon mallia. Saavutettavuus laskettiin seitsemälle liikuntapaikkatyypille, jotka ovat: 1) jäähallit, 2) kuntoradat, 3) liikuntasalit, liikuntahallit, monitoimihallit ja -areenat, 4) lähiliikuntapaikat, 5) pallokentät, 6) uimahallit sekä 7) yleisurheilukentät.

Työ toteutettiin Oulun yliopiston maantieteen tutkimusyksikössä vuosina 2014–2016. Päävastuullisena tutkijana toimi Ossi Kotavaara (FT) ja työtä ohjasi Jarmo Rusanen (professori) sekä Risto Järvelä (rakennusneuvos) Opetus- ja kulttuuriministeriöstä. Hanke on toteutettu Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoitustuella.

Nordia Tiedonantoja 1/2016

ISBN 978-952-62-1184-8

ISSN 1238-2078

<https://wiki oulu.fi/display/psms/>

Juvenes Print – Suomen yliopistopaino Oy, Oulu

2016