

**This is a self-archived version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.**

**Author(s):** Virmasalo, Ilkka; Hasanen, Elina; Muukkonen, Petteri; Pyykönen, Janne; Salmikangas, Anna-Katriina; Lehtokorpi, Stella

**Title:** Liikkujien määrän mittaamisessa tarvitaan monia menetelmiä

**Year:** 2023

**Version:** Published version

**Copyright:** © Liikuntatieteellinen seura 2023

**Rights:** In Copyright

**Rights url:** <http://rightsstatements.org/page/InC/1.0/?language=en>

**Please cite the original version:**

Virmasalo, I., Hasanen, E., Muukkonen, P., Pyykönen, J., Salmikangas, A.-K., & Lehtokorpi, S. (2023). Liikkujien määrän mittaamisessa tarvitaan monia menetelmiä. *Liikunta ja tiede*, 60(2), 46-49.

**teema** Mittaaminen liikunnassa**ILKKA VIRMASALO, YTT**

tutkijatohtori  
Jyväskylän yliopisto,  
liikuntatieteellinen tdk  
ilkka.virmasalo@jyu.fi

**ELINA HASANEN, LitT**

tutkijatohtori  
Jyväskylän yliopisto,  
liikuntatieteellinen tdk  
elina.hasanen@jyu.fi

**PETTERI MUUKKONEN, FT**

yliopistonlehtori  
Helsingin yliopisto, Geotieteiden ja  
maantieteen osasto  
petteri.muukkonen@helsinki.fi

**JANNE PYYKÖNEN, LitM**

projektitutkija  
Jyväskylän yliopisto,  
liikuntatieteellinen tdk  
janne.pyykonen@jyu.fi

**ANNA-KATRIINA SALMIKANGAS, LitT**

yliopistotutkija  
Jyväskylän yliopisto,  
liikuntatieteellinen tdk.  
anna-katriina.salmikangas@jyu.fi

**STELLA LEHTOKORPI, LitK**

tutkimusavustaja  
Jyväskylän yliopisto,  
liikuntatieteellinen tdk.  
stella.h.lehtokorpi@student.jyu.fi



# Liikkujien määrän mittaamisessa tarvitaan monia menetelmiä

Kurkimäen ulkokuntosali on monien kuntalalaisten käyttämä liikuntapaikka.

Kuva: Jouko Kokkonen

Liikuntatieteen ja maantieteen osaamista yhdistäneessä *Yhdenvertainen liikunnallinen lähiö* (YLLI) -hankkeessa kertyi tietoa Helsingin Kontulan ja Jyväskylän Huhtasuon liikuntapaikkojen käytöstä ja käyttäjistä. Samalla karttui kokemuksia eri mittaamenetelmistä. Käyttöä on niin laskureille, havainnoinnille, somedatalle kuin kyselyille.



**K**unnallisten liikuntapalvelujen keskeisenä tavoitteena on tarjota liikkumisen mahdollistavat olosuhteet kaikille kuntalaisille tasavertaisesti. Tehtävässä onnistumisen arvioimiseksi ja toimenpiteiden suuntaamiseksi on tärkeää kerätä tietoa erilaisten rakennettujen ja ylläpidettyjen paikkojen käytöstä ja käyttäjistä.

Kävijämäärien mittaamisessa on kuitenkin monenlaisia vaikeuksia, minkä vuoksi tarkkoja tilastoja on olemassa vain harvoista paikoista. Liikkujien määrä on usein arvoitus etenkin suomalaisten suosimissa ulkoympäristöissä, kuten kuntoradoilla, toiminta- ja leikkipuistoissa sekä liikuntapuistojen vapaasti käytettävissä olevilla alueilla. Kaupunkien tekemät liikkumisselvityksetkin tuottavat usein vain vuositason arvioita. Monipuolisemman tiedon keräämisen ja hyödyntämisen mahdollistavia mittareita on olemassa, mutta valmius käyttää ja kytkeä ne liikuntapalveluiden suunnittelu- ja päätöksentekoprosesseihin vaihtelevat.

Yhdenvertainen liikunnallinen lähiö (YLLI) -tutkimushanke<sup>1</sup> paneutui erilaisiin liikkumisympäristöjen käyttöä ja käyttäjiä mittaaviin menetelmiin ja niillä tuotetun tiedon käytettävyyteen julkisten liikuntapalveluiden suunnittelussa. Artikkelimme kertoo käyttämiemme mittareiden tarkoituksesta, luotettavuudesta ja käytettävyydestä.

### Liikennelaskurit tuottavat perustietoa

Teknisiä ratkaisuja kevyen liikenteen liikennevirtojen mittaamiseen on monenlaisia ja kiinnostus niiden kehittämiseen on suuri. Yksinkertaisimmillaan välineet ovat mekaanisia antureita tai valokennoja. Kehittyneemmät tavat perustuvat kameroihin tai laserskannauksen kytkettyyn tekoälyyn.

Laskurien hyvä puoli on se, että ne tuottavat tietoa jatkuvasti mitaten kulkijoiden kokonaismäärän. YLLI-hankkeen pääasiallisina kiinnostuksen kohteina olleiden, vapaasti käytettävien ulkoliikuntapaikkojen kävijä- tai käyttömäärien todentamiseen ja käyttäjien luokitteluun mikään realistisesti saatavilla olleista vaihtoehdoista ei ollut optimaalinen. Esimerkiksi verkkovirtaa tai valaistusta edellyttävät laitteet eivät soveltuneet käyttöön. Sensorin vastakappaleita (heijastinta) edellyttävien laitteiden asennusmahdollisuudet ovat puolestaan itsenäisesti toimivaa laskuria rajallisemmat.

YLLI-hankkeessa käyttöön valikoitui laskuri, joka hyödyntää infrapunasadetta ohittavien ihmisten määrän ja suunnan rekisteröintiin. Laite ei tarvitse erillistä heijastinta tai verkkovirtaa, mutta kykenee siirtämään kerätyn datan suoraan verkkopalvelimelle. Olimme ajatelleet, että voisimme useammalla samaa kohdetta mittaavalla laskurilla saada dataa esimerkiksi avoimien toimintapuistojen tai ulkokuntosalien käyttäjämääristä, mutta useimmiten tämä osoittautui mahdottomaksi.

<sup>1</sup> Yhdenvertainen liikunnallinen lähiö (YLLI) on Helsingin yliopiston maantieteellijöiden ja Jyväskylän yliopiston liikunnan yhteiskuntatieteilijöiden tutkimushanke, joka kuuluu ympäristöministeriön koordinoimaan Lähiö-ohjelmaan 2020–2022. Lisätietoa hankkeen blogista: <https://blogs.helsinki.fi/yhdenvertainen-liikunnallinen-lahio/category/blogs/>

## Liikkujien määrä on usein arvoitus etenkin ulkoympäristöissä.

Ainoastaan selkeästi aidatuilla alueilla, joille kuljetaan yhdestä kohdasta, mittaaminen onnistui luotettavasti. Näissä kohteissa yksinkertaisempi valokenno olisi ollut toimivampi ratkaisu. Eli laitteet toimivat hyvin siinä, mihin ne ovat suunniteltuja – reittien ja väylien mittaamiseen – mutta ”luovempi” käyttö osoittautui vaikeaksi. Lisää laskureista saaduista kokemuksista voi lukea blogistamme<sup>2</sup>.

### Havainnointi työlästä, mutta tarkentaa kokonaiskuvaa

Laskurien ohella eri alueiden käyttöä voidaan havainnoida, mikä mahdollistaa käyttäjämäärien arvioinnin lisäksi myös muunlaisen tilastoinnin. YLLI-hankkeessa havainnointimenetelmäksi valikoitui System for Observing Play and Recreation (SOPARC)-protokolla (McKenzie et al. 2006). Menetelmässä havainnointikohteet jaetaan pienempiin havainnointialueisiin, jotka havainnoidaan protokollan mukaisesti ennalta määritellystä havainnointisijainnista (kuva 1).

Menetelmällä voidaan kerätä tarkkaa tietoa tiettyyn aikaan tietyissä paikoissa liikkuvista ihmisistä, ja systemaattisella toistamisella voidaan luoda esimerkiksi arvokasta aikasarjatietoa (Cohen et al. 2011). Tiedon tason ja havainnoitavat muuttujat voi määrittää itse. YLLI-hankkeessa dokumentoitiin esimerkiksi ihmisten määrä, ikäryhmä ja pääasiallinen toiminta sekä havainnointialueen olosuhteet.

YLLI-hankkeessa havainnoinnit toteutettiin helmikuussa ja kesäkuussa 2021, viikon aikana neljänä päivänä, neljä kertaa päivässä. Havainnoijat kiersivät määrättyssä järjestyksessä viisi havainnointikohdetta kummassakin tutkimuslähiössä. Havainnot he kirjasiivat sähköisesti Webropol-lomakkeelle tai paperille sekä nauhoittivat lisätietoja äänitallenteena. Ennen varsinaisia havainnoiteja tutkijat toteuttivat koehavainnointikierrokset ja koulutustuivat yhteisiin toimintatapoihin.

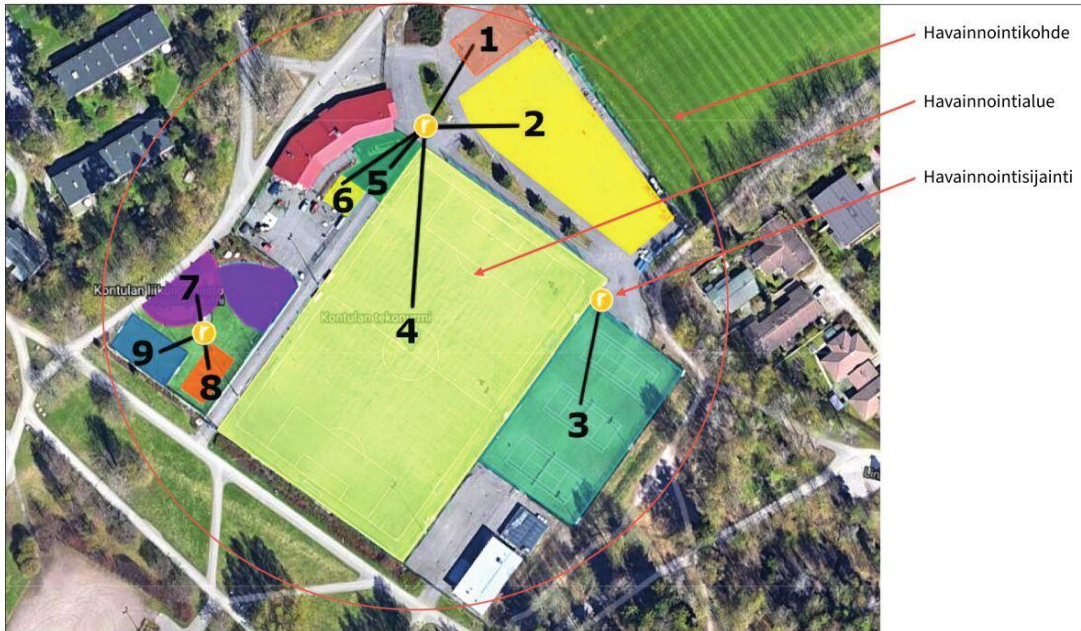
SOPARC-menetelmä voi tuottaa tarpeellista tietoa erilaisista liikkumisympäristöistä. Rajoitteena on työvoimaintensiivisyys, etenkin jos tavoitteena on tuottaa systemaattinen ja tieteellisestikin pätevä aineisto. Jos kohteessa muutenkin olevat työntekijät tai muut toimijat voivat suorittaa havainnoinnin, on se halpa ja helppo tapa tuottaa aikasarjatietoa. Havainnot ovat hetkellisiä tilannekuvia ja siksi kokonaiskäyttömäärästä saatava tieto on epävarmaa.

Heikkoudeksi voidaan tunnistaa myös sidonnaisuus näköhavaintoihin, minkä vuoksi joidenkin havainnoitavien muuttujien, kuten ikäluokan määrittäminen on hankalaa varsinkin reiteillä ja laajoilla alueilla. Yksittäisten havainnointien tuloksiin vaikuttavat myös esimerkiksi sää ja mahdolliset tapahtumat kohteessa. Pitkällä aikavälillä toteutettuna havainnoinnilla voidaan kuitenkin saada arvokasta tietoa havainnointialueesta. Menetelmän eduksi voidaan laskea myös sovellettavuus. Kunta voi luoda juuri omaa toimintaansa tukevan ja sopivan kevyen version alkuperäisestä protokollasta.

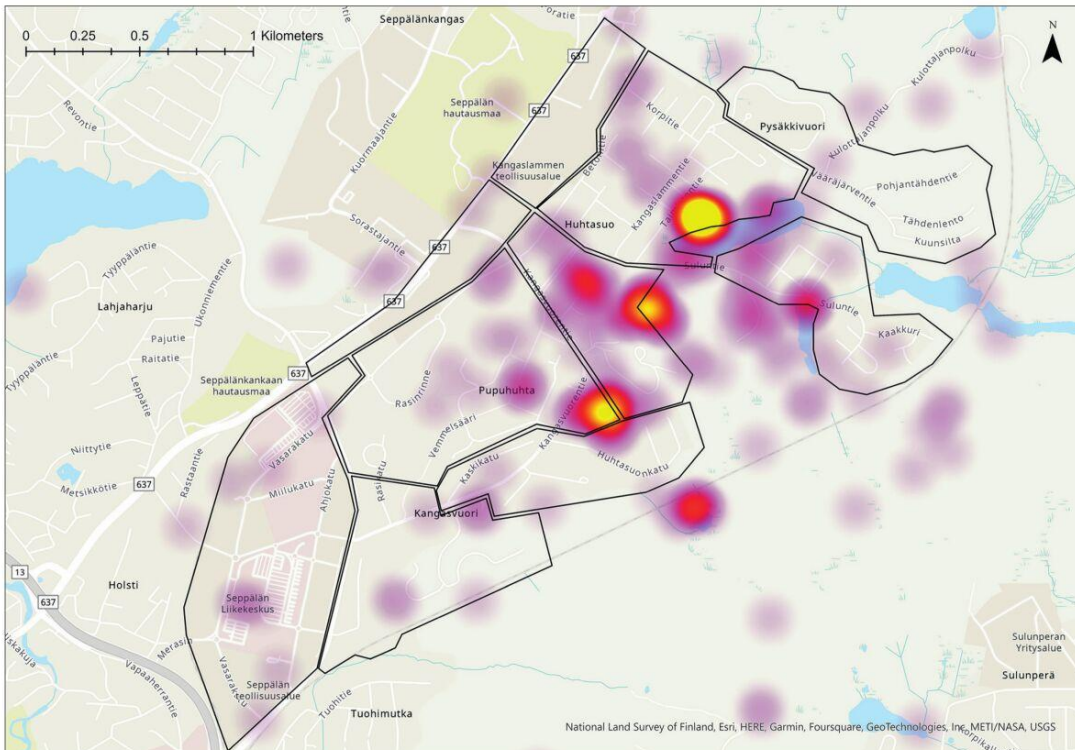
<sup>2</sup> <https://blogs.helsinki.fi/yhdenvertainen-liikunnallinen-lahio/2021/04/09/lumihanki-poliisi-ja-mittarivirhe-pyro-box-mittarit-lahioiden-liikunta-aktiivisuuden-todentajina/>



## teema Mittaaminen liikunnassa



Kuva 1. SOPARC-havainnoinnin ohjekuva Kontulan liikuntapuistosta. Kuva: Janne Pyykönen, pohjakartta Google-maps



Kuva 2. Maptionnaire-aineistosta luotu "heatmap" Jyväskylän Huhtasuolta. Kuva: Kirsi Keskinen



## Somesta joukkovoimaa

Sosiaalisen median alustoilla julkaistuissa postauksissa on tyypillistä kertoa arjen tapahtumista, ja liikunta ja urheilu ovatkin yleisimpiä postauksen aiheita<sup>3</sup>. Suuret käyttäjämäärät mahdollistavat määrällisesti suuren joukkoistamallan tuotetun aineiston.

Jotkut alustat mahdollistavat sijaintitiedon tallentumisen koordinaatteina (ns. geotägi). Maailmanlaajuisesti vain noin yhdessä prosentissa Twitter-twiiteistä on ollut kyseinen toiminto päällä. Suoran sijaintitunnisteen puuttuessa tieto voidaan johtaa geojäsentämisen (geoparsing) avulla jopa 90 prosentissa paikannimen sisältävistä twiiteistä, esimerkiksi twiitin tekstin tai asiatunnisteiden (hashtag) perusteella.

Sijainti ei ole aina tarkka: jos postauksessa esimerkiksi lukee ”Helsinki”, sijainti johtaa Helsingin yleiseen sijaintipisteeseen kaupungin keskustaan. Twitter-aineisto on myös vinoutunutta päivittäisten käyttäjien pienen määrän (13 % 16–74-vuotiaista, kun esim. Facebookilla luku on 52 %) ja demografisen vinoutuneisuuden vuoksi<sup>4</sup>. Lisäksi liikunnasta postaa tyypillisesti vain aktiivisimmat liikkujat.

Somedatan käyttöä haittaa myös, että eri alustojen ja yritysten aineistopolitiikat eroavat ja voivat muuttua hyvinkin yllättäen. Tutkimusajankohtana Twitter-data oli saatavilla tutkimuskäyttöön rajapinnan ja applikaation kautta. Esimerkiksi Instagramin aineistopolitiikka taas ei mahdollista datan laajaa tutkimuskäyttöä lainkaan. Tällä hetkellä ihmisten liikkumista tutkivien kiinnostus kohdistuu muun muassa Strava-reittiviiva-aineistojen käyttämiseen.

Someda voi täydentää muiden mittareiden tuottamaa aineistoa. Se sopii hyvin esimerkiksi kansallispuistojen ja muiden laajojen, maastossa sijaitsevien liikkumisympäristöjen monitoroinnin täydennykseksi. Tarkastelualueen laajuus vähentää sijainninmäärittämisvirheen vaikutusta. Lähiympäristön pistemäisten paikkojen käyttäjistä ei tämän tyyppisestä datasta voida saada kovinkaan täsmällistä tietoa.

## Kysely monipuolistaa kuvaa

Kyselyiden etuina on mahdollisuus tavoittaa paljon vastaajia sekä kerätä monimuotoista tietoa paikkojen käytöstä ja yhteyksistä taustatekijöihin. Itseraportoidussa aineistossa luotettavuutta vähentävät muistamisen ja arvioinnin tarkkuus, toivottuna pidetyn käyttäytymisen korostuminen ja vastaajien valikoituminen aiheen tärkeäksi kokeviin. YLLI-hankkeessa toteutettiin puhelinkyselyjä, kouluikäisten Webropol-lomakekyselyjä ja karttapohjainen Maptionnaire-kysely. Tavoitteena oli selvittää lähiöiden asukkaiden liikkumiskohteita ja -tapoja, ei liikkujamääriä paikoittain.

Puhelinkyselyyn sisällytettiin paikkatyypeittäin liikkumiskerrat ja -muodot viikon aikana sekä osasta paikkatyyppiä paikan nimi tai sijainti, ja oliko liikunta ohjattua. Kouluikäisten kyselyssä kysyttiin liikkumisesta viikon aikana tietyissä keskeisissä paikoissa, sekä yleisellä tasolla muissa liikkumisympäristössä kuten luonnossa. Paikkakohtaisesti mukaan mahtuivat vain liikkumismuodot valmiina vaihtoehtoina, pois jäivät esimerkiksi käyttökerrat.

<sup>3</sup> kts. esim. <https://datareportal.com/reports/digital-2019-global-digital-overview>

<sup>4</sup> [https://www.dna.fi/documents/753910/11433306/Digitaaliset\\_elamantavat\\_tutkimusraportti\\_2022.pdf](https://www.dna.fi/documents/753910/11433306/Digitaaliset_elamantavat_tutkimusraportti_2022.pdf)

Maptionnaire-kyselyllä keräsimme tavallisten kyselytietojen lisäksi tarkkoja sijaintitietoja. Kysyimme asukkailta heidän tärkeimpiä liikkumisympäristöjään eri vuodenaikoina. Sijainnin merkitsemisen jälkeen tiedustelimme ponnahdusikkunakysymyksissä, mitä paikassa oli tehty, kuinka usein, kenen kanssa ja miten paikkaan oli kuljettu. Lisäksi kysyimme ongelmallisia paikkoja ja niihin liittyviä kehittämisehdotuksia.

Kartanluku- ja tietotekniset taidot vaihtelevat, joten itenäisesti vastanneiden sijaintitietoihin on suhtauduttava varauksella. Ohjelman analyysityökaluilla voi tehdä erilaisia diagrammeja, kuvioita ja heatmap-karttoja (kuva 2), tai vastaukset saa ladattua taulukkona. Kartta-aineiston syvälinen käsittely vaatii paikkatieto-ohjelman (esim. ArcGIS) käyttöä.

## Eri mittastavoilla tuotetun tiedon käytettävyyttä

Jos halutaan kerätä tietoa liikkujien määristä, ominaisuuksista tai toiminnasta vapaasti käytettävillä paikoilla, kokemuksemme mukaan SOPARC-havainnointimenetelmä soveltuu tehtävään hyvin. Luotettavan havainnointiaineiston tuottaminen vaatii kuitenkin systemaattista työtä joko tutkijoilta tai esimerkiksi liikuntapaikan henkilöstöltä. Havainnoimalla voidaan myös esimerkiksi tuottaa aikasarjoja erilaisten liikkumisympäristöihin kohdistuvien toimenpiteiden vaikutuksista niiden käyttöön. YLLI-hankkeen tietotarpeen kannalta havainnoinnissa on kuitenkin se puute, ettei sen avulla saatu tietoa siitä, olivatko havaitut liikkujat kohdelähiöiden asukkaita.

Alueellisesti kohdennettujen kyselyiden kautta saimme tietoa siitä, missä kohderyhmämme liikkui. Kyselyiden korkeiden kustannusten ja vastaajien rekrytointivaikeuksien takia otoksemme jäi liian pieneksi joidenkin ryhmäkohtaisten erojen uskottavan todentamisen kannalta. Esimerkiksi yksinhuoltajat näyttäytyivät ryhmänä, jolla on huomattavan paljon liikkumisen esteitä, mutta vastaajien pieni määrä aineistossa estää tilastolliset päätelmät.

Liikennelaskurit eivät tuottaneet kovinkaan olennaista tietoa hankkeen yhdenvertaisuustematikan kannalta, mutta niillä saatiin liikuntapaikkojen, etenkin reittien, ylläpidossa hyödynnettävää tietoa. Esimerkiksi kuntoratojen valaistuksen ajoitusta säädettiin, kun saatiin tieto hiljaisista ajoista. Someda puolestaan soveltuu parhaiten laajojen alueiden käytön mittaamiseen. YLLI-hankkeessa ei ollut mahdollista päätellä, miten hyvin kohdelähiöissä liikkumista koskeva someda edustaa asukkaiden liikkumista.

Kokemuksemme perusteella keruumenetelmät ja aineistojen käsittely kehittyvät hedelmällisimmin yhteistyössä tutkijoiden ja toimintaympäristön tuntevien toimijoiden, kuten suunnittelijoiden ja kenttätyöntekijöiden, kanssa. Kerättyä tietoa käytettäessä on tunnettava hyvin asiayhteys, jossa sitä hyödynnetään ja sovelletaan. ♦

## LÄHTEET

- Cohen, D., Setodji, C., Evenson, K., Ward, P., Lapham, S., Hillier, A. & McKenzie, T. 2011. How Much Observation Is Enough? Refining the Administration of SOPARC. *Journal of Physical Activity* 8(8), 1117–1123.
- McKenzie, T., Cohen, D., Sehgal, A., Williamson, S. & Golinelli, D. 2006. System for Observing Play and Recreation in Communities (SOPARC): Reliability and Feasibility Measures. *Journal of Physical Activity* 3(1), 208–222.