

# Mobiilpositsioneerimise andmed inimeste liikuvuse uurimisel

**Siiri Silm**

Tartu Ülikooli inimgeograafia vanemteadur ja  
Mobiilsusuuringute labori juhataja

09.04.2020

ARENGUSEIRE KESKUSE VEEBISEMINAR

# Liikuvuse hindamine ja juhtimine

- Praegust ühiskonda iseloomustab suurenev liikuvus ehk mobiilsus.
- Liikuvuse hindamiseks vaja uusi lähenemisviise ja meetodeid.
- Inimeste kasutatavad digitaalsed lahendused loovad andmestikke.
- Andmete põhised otsused.



# Inimeste ruumilise mobiilsuse uuringutega mobiilpositsioneerimise andmetel on tegeletud alates 2004. aastast



Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

SCIENCE @ DIRECT®

Futures 37 (2005) 547–561

FUTURES

[www.elsevier.com/locate/futures](http://www.elsevier.com/locate/futures)

## Location based services—new challenges for planning and public administration?

Rein Ahas<sup>a,\*</sup>, Ülar Mark<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*Institute of Geography, University of Tartu, Vanemuise 46, Tartu 51014, Estonia*

<sup>b</sup>*Urban Mark Architects, Niine 11, Tallinn 10414, Estonia*

Available online 24 January 2005

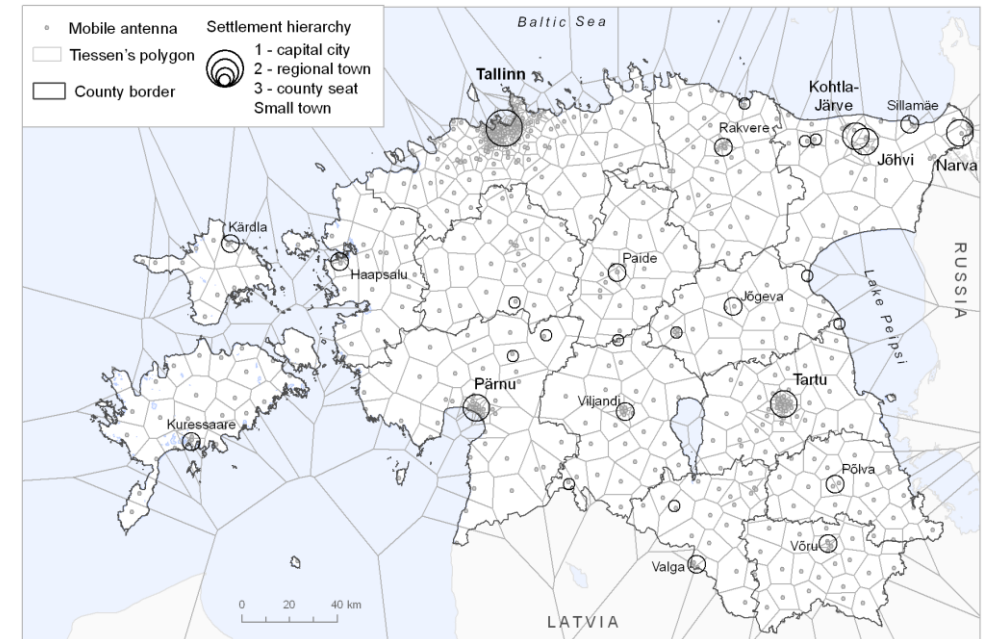
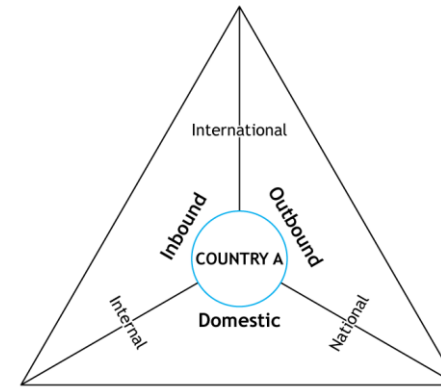


# Tänaseks on arengukavadesse ja strateegiatesse kirjutatud suurandmete kasutamise vajalikkus

- Eesti infoühiskonna arengukava 2020
- Tallinna deklaratsioon (2017).
- Statistikaameti arengukava aastateks 2018–2022
- Justiitsministeeriumi valitsemisala arengukava aastateks 2019-2022

# Passiivne mobiilpositsioneerimine

- **Mobiilsideoperaatorilt saadavad automaatselt salvestatud mobiiltelefonide asukohaandmed**
- Kõnetoimingud
- Teadlastele mitte-isikustatud andmed
- Tulemused anonüümsed
- Valim: kõik mobiiltelefoni kasutavad inimesed
- Aeg: kõnetoimingu aeg
- Asukoht: mobiilsidemasti leviala piirkond
- (Sotsiaalsed tunnused: sugu, sünniaasta, keel)



9:02

10:38

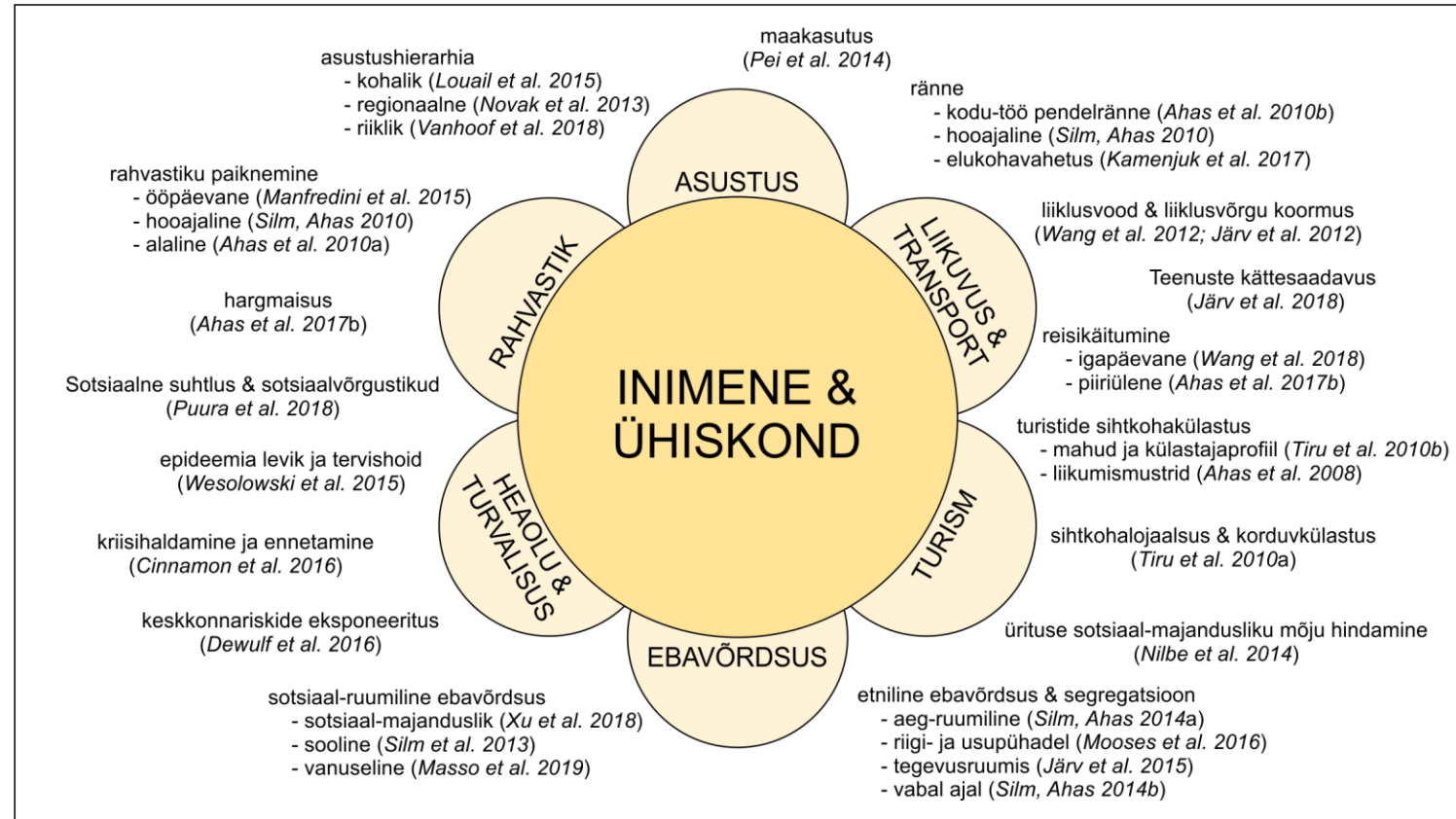
11:32



# Mida saab mobiilpositsioneerimise andmete põhjal uurida?

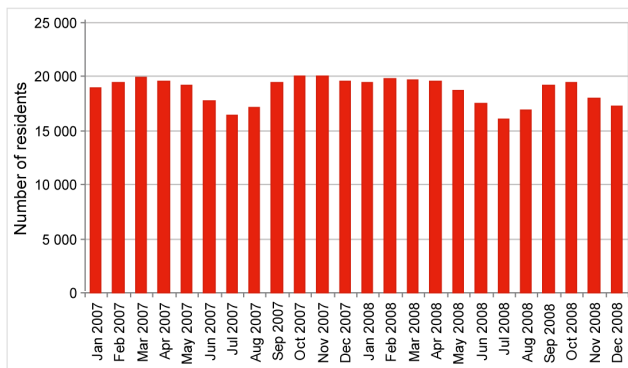
- Inimeste arv igal päeval piirkonnas (kant, omavalitsus, maakond)
- Elanikud, töötajad, regulaarsed külastajad, pendelrändajad, turistid
- Mingil ajal piirkonnas viibinud inimeste elukohtade paiknemine
- Piirkonna külastamise sagedus

...

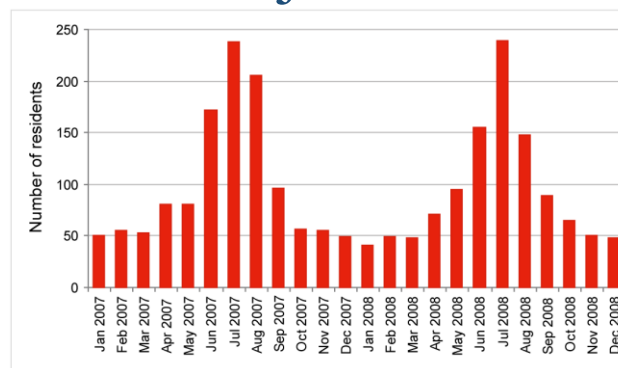


# Rahvastiku paiknemise dünaamika

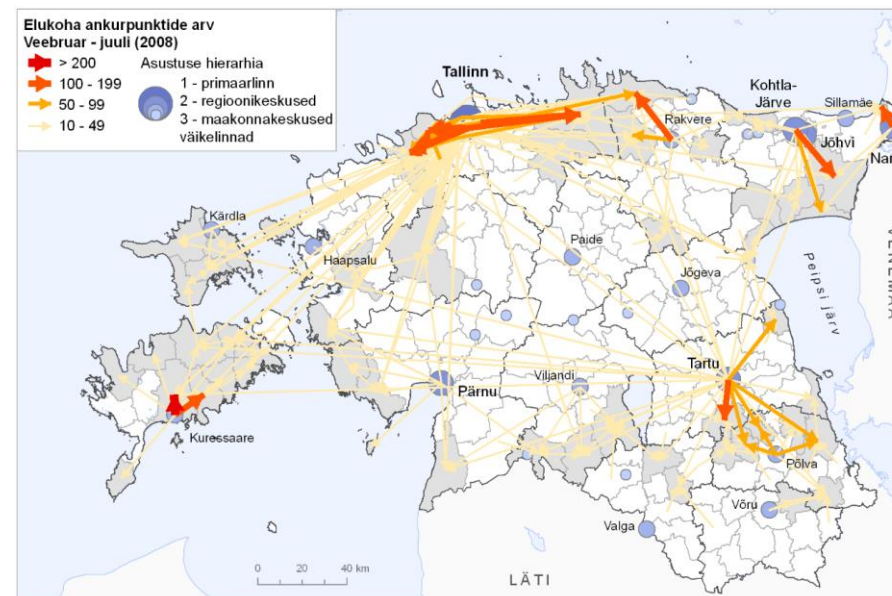
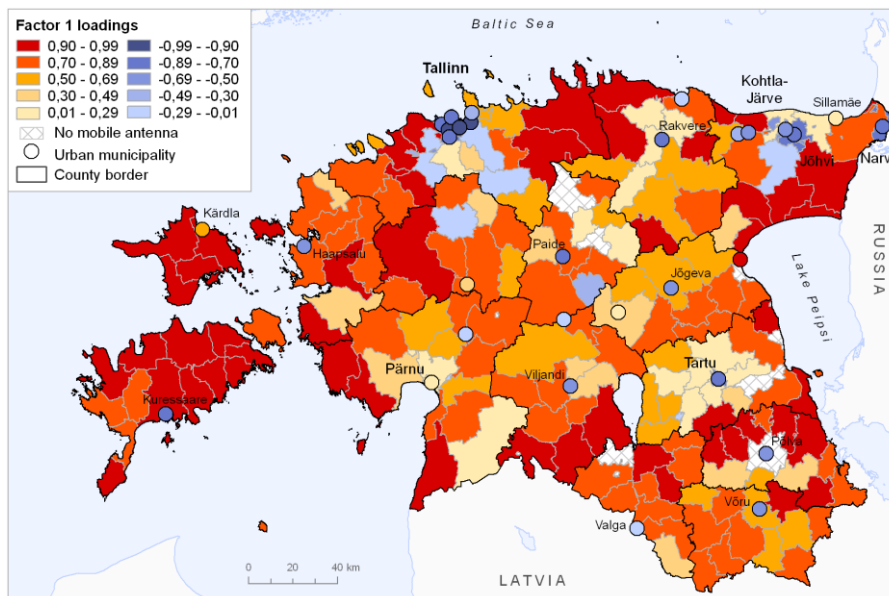
## Tartu



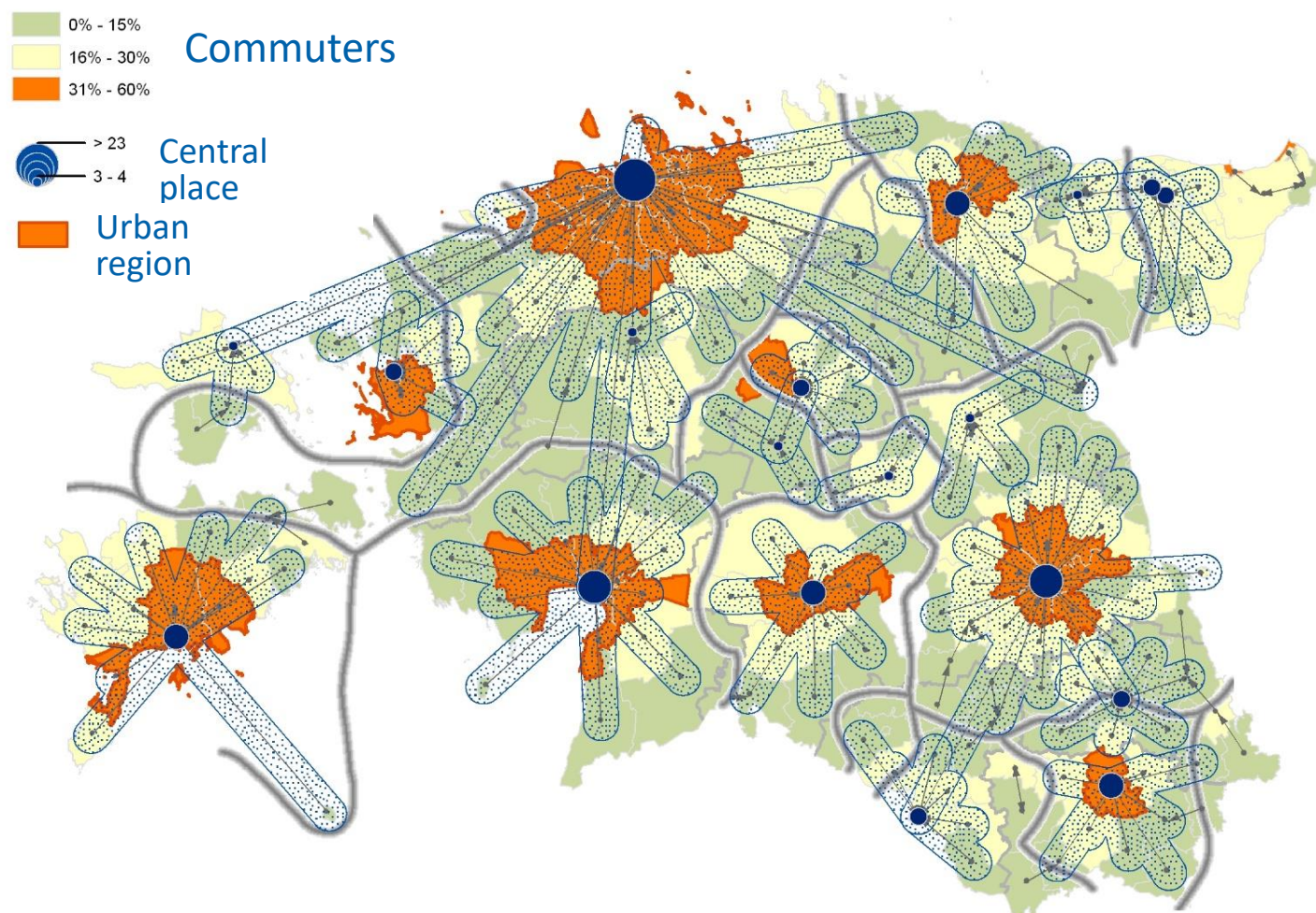
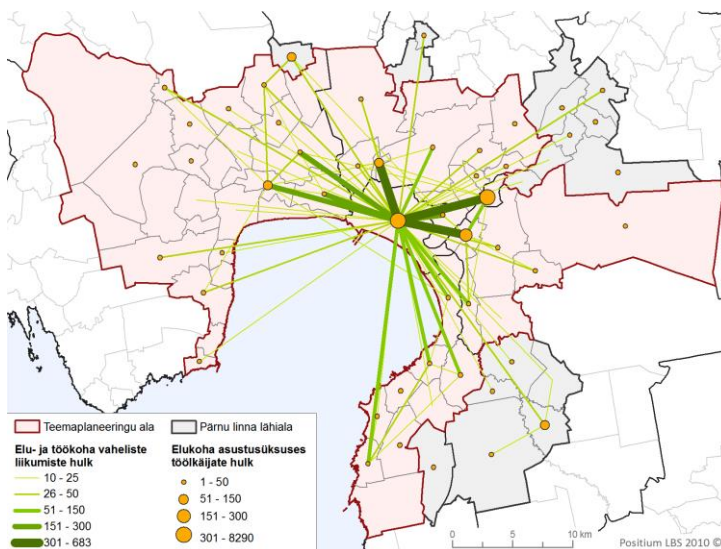
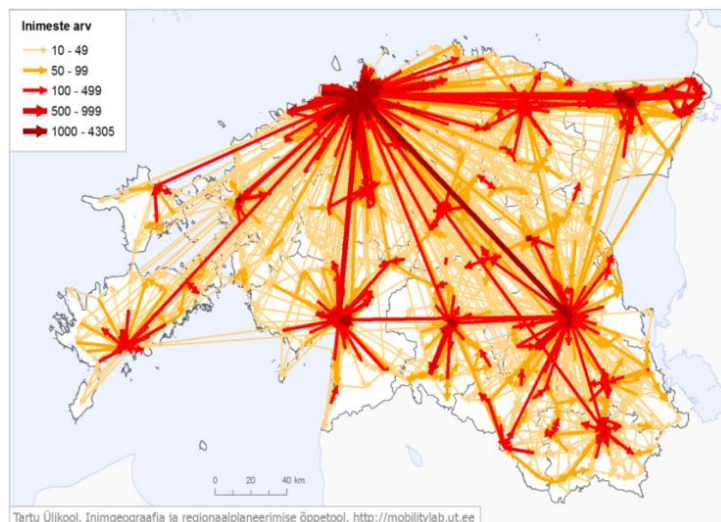
## Alajõe vald



5% rahvastikust vahetab  
 sesoonselt oma elukohta



# Pendelränne ja linnaregioonid

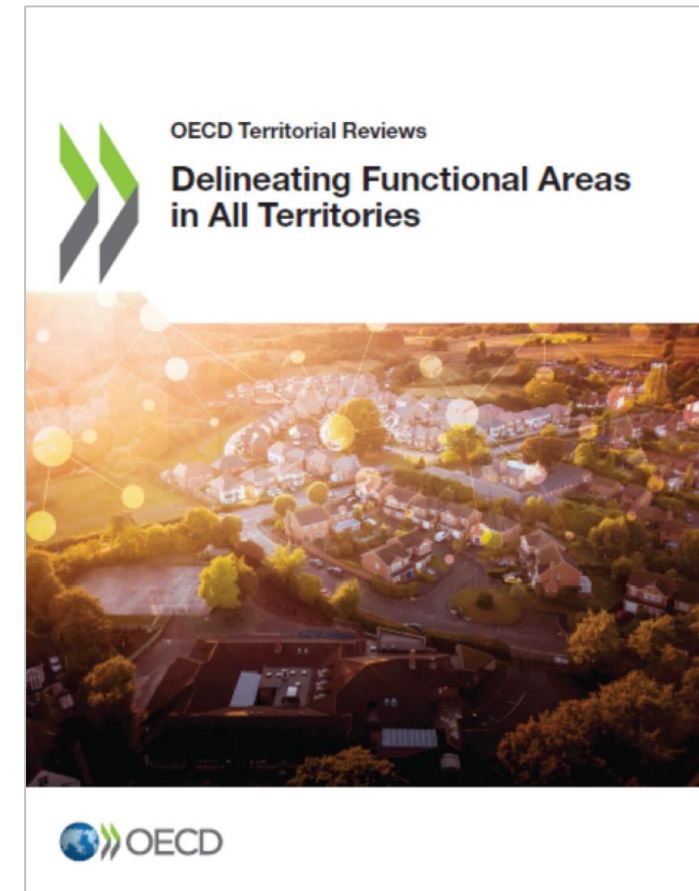


Ahas, R., Silm, S., Leetmaa, K., Tammaru, T., Saluveer, E., Järv, O., Aasa, A., Tiru, M. (2010) Regionaalne pendelränne. Raport. Vastutav täitja: Tartu Ülikooli inimgeograafia ja regionaalplaneerimise õppetool. Tellija: Siseministerium.

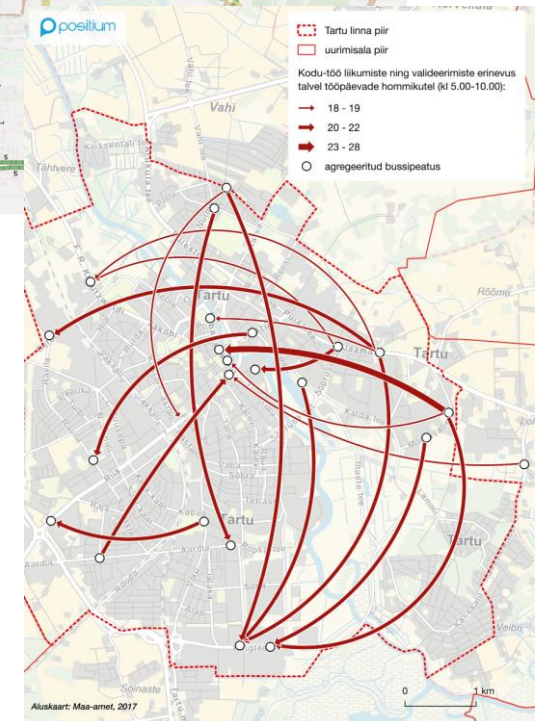
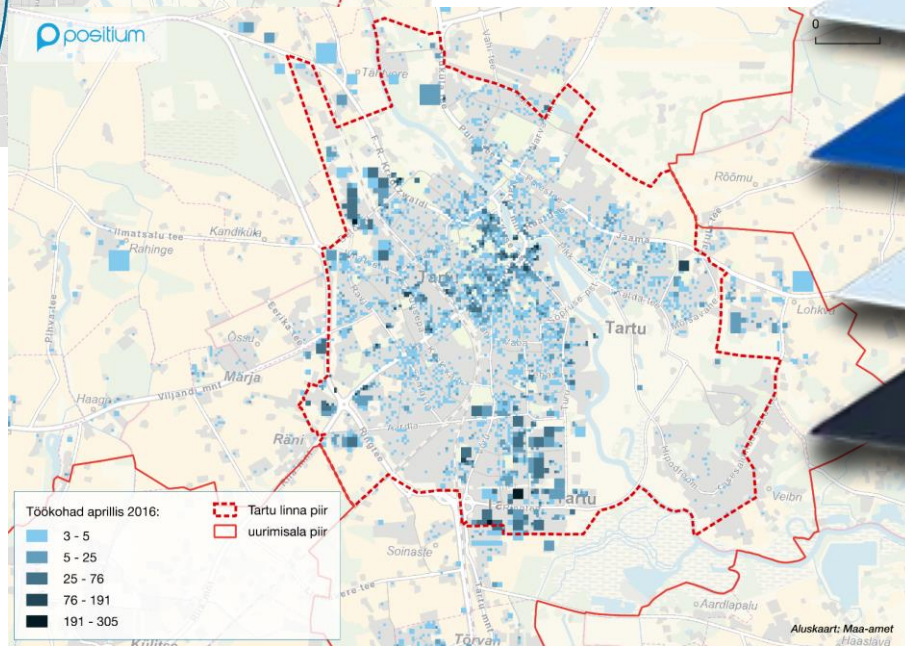
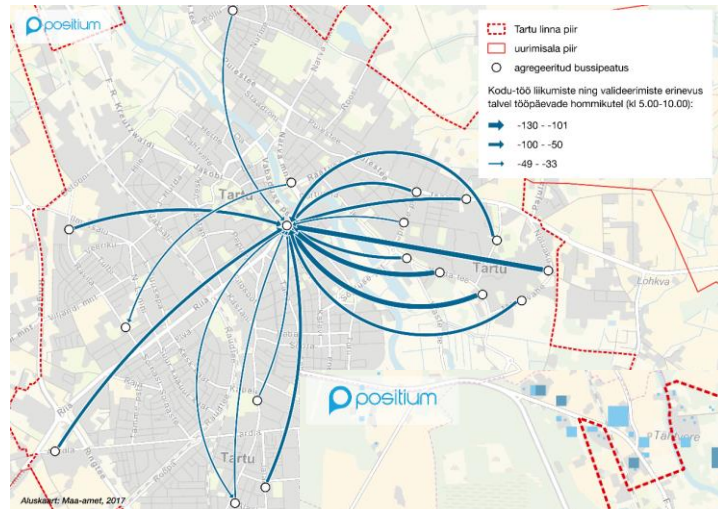


# Rahvastiku ja pendelrände statistikud, funktsionaalsete alade määramine

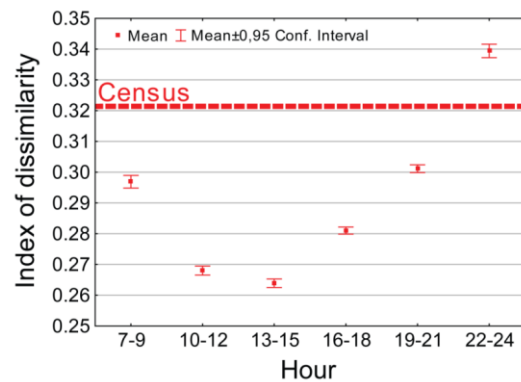
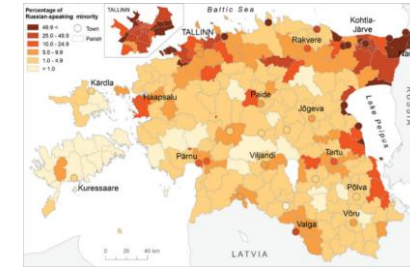
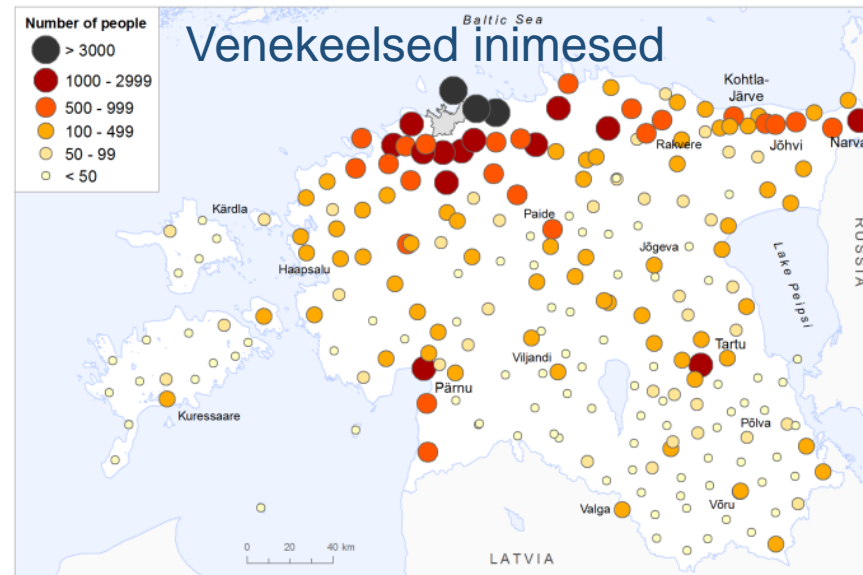
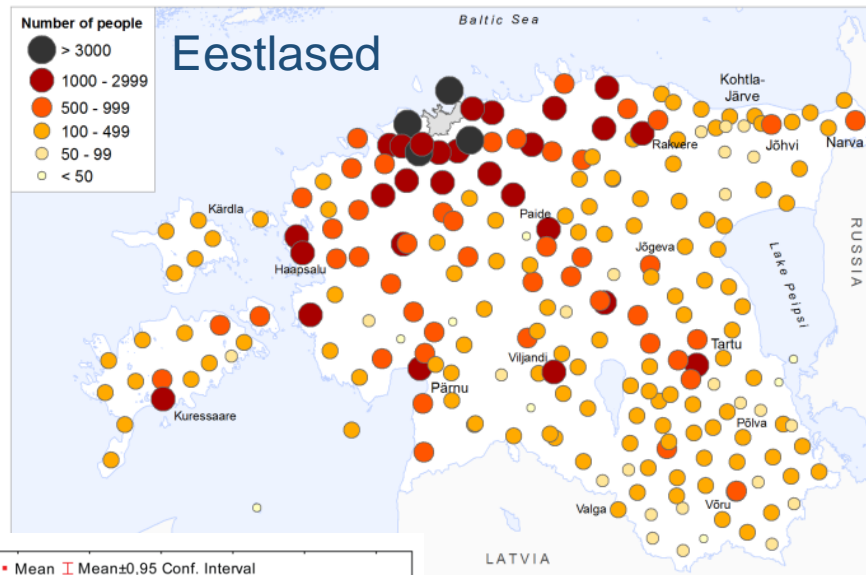
- **Regionaalne pendelrändeuuring (2010)**
- **Omavalitsuste ja maakondade liikuvusuuringud**
- Sisend haldusreformi
- Eesti regionaalarengu strateegia 2014-2020
- Üleriigiline planeering „Eesti 2030+“
- Omavalitsuste ja maakondade planeeringud
- OECD raport: Eesti näide innovatiivsest lähenemisest
- ESPON programmi projekt “Potentials of big data for integrated territorial policy development in the European growth corridors”



# Andmepõhine Tartu bussivõrk



# Etnilised erinevused ja ebavõrdsus

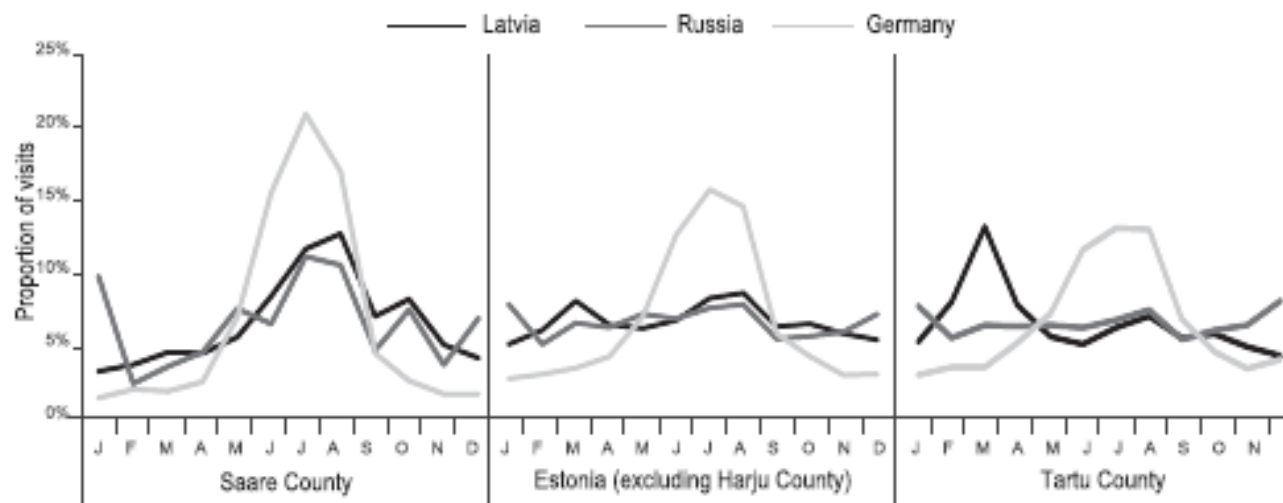
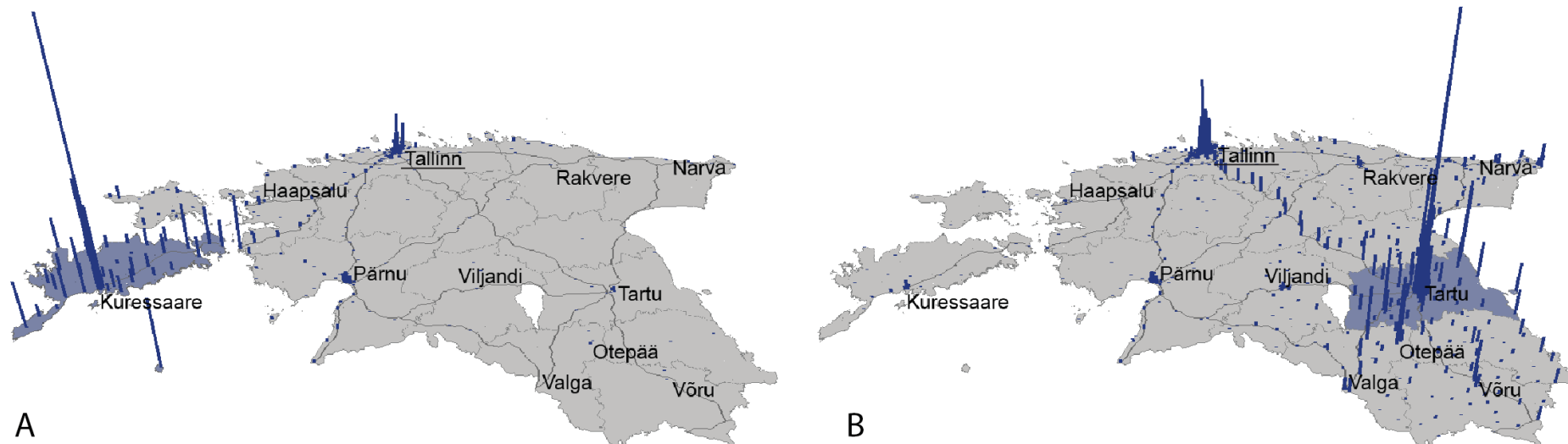


Personaalse uurimistoetuse rühmagrant „Ruumilise eraldatuse nõiaringi geograafiline analüüs“ (2019-2023)

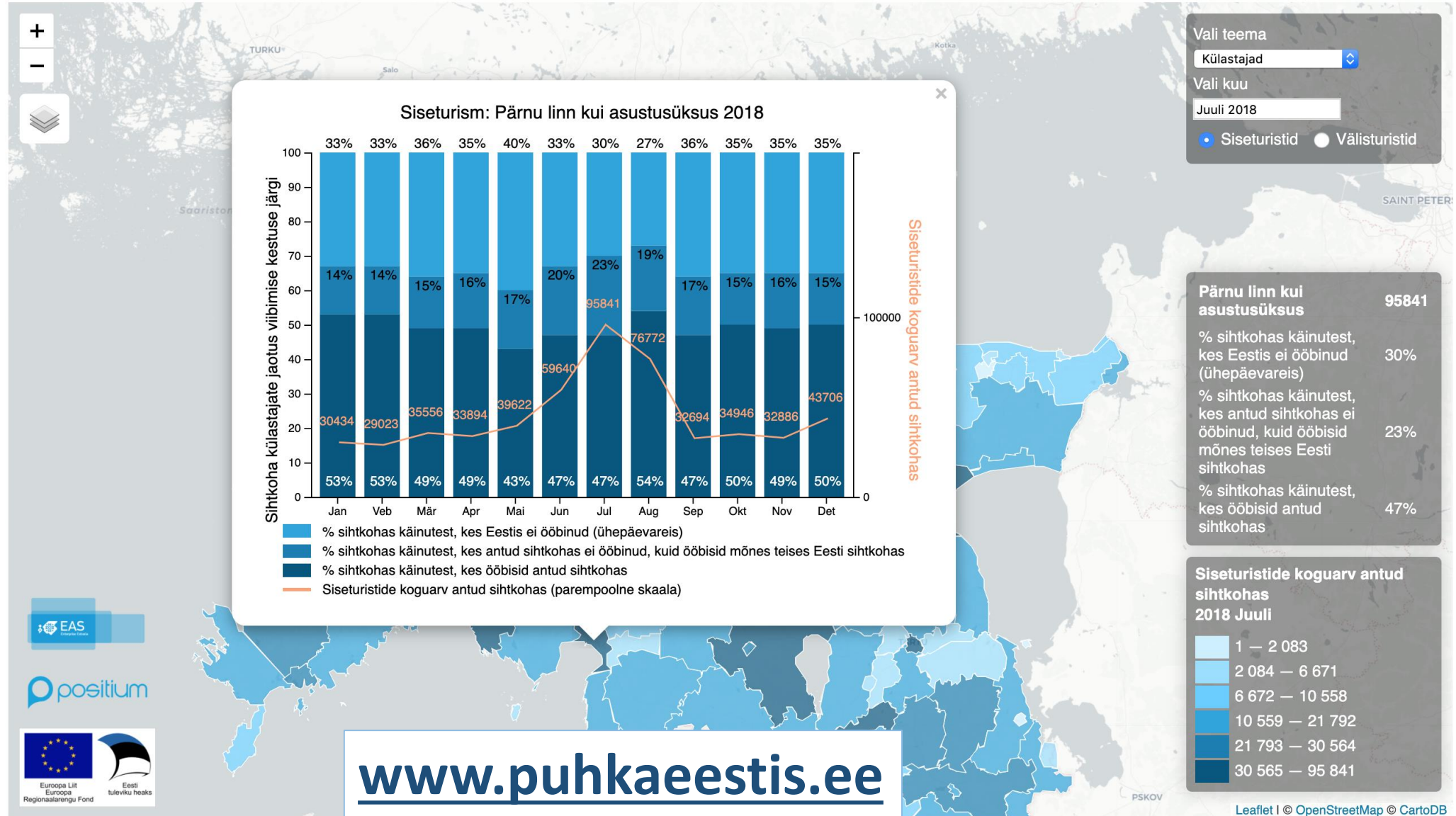
Silm, S., & Ahas, R. (2014). Ethnic differences in activity spaces: A study of out-of-home nonemployment activities with mobile phone data. *Annals of the Association of American Geographers*, 104(3), 542-559.

Silm, S., Ahas, R. (2014). The temporal variation of ethnic segregation in a city: Evidence from a mobile phone use dataset. *Social Science Research*, 47, 30-43.

# Turismiuringud



# Turismi ja ürituste ülevaade



**Pärnu linn kui asustusüksus** 95841

% sihtkohas käinutest, kes Eestis ei õöbinud (ühapäevareis) 30%

% sihtkohas käinutest, kes antud sihtkohas ei õöbinud, kuid õöbisid mõnes teises Eesti sihtkohas 23%

% sihtkohas käinutest, kes õöbisid antud sihtkohas 47%

**Siseturistide koguarv antud sihtkohas 2018 Juuli**

- 1 — 2 083
- 2 084 — 6 671
- 6 672 — 10 558
- 10 559 — 21 792
- 21 793 — 30 564
- 30 565 — 95 841

SAINT PETERBURG

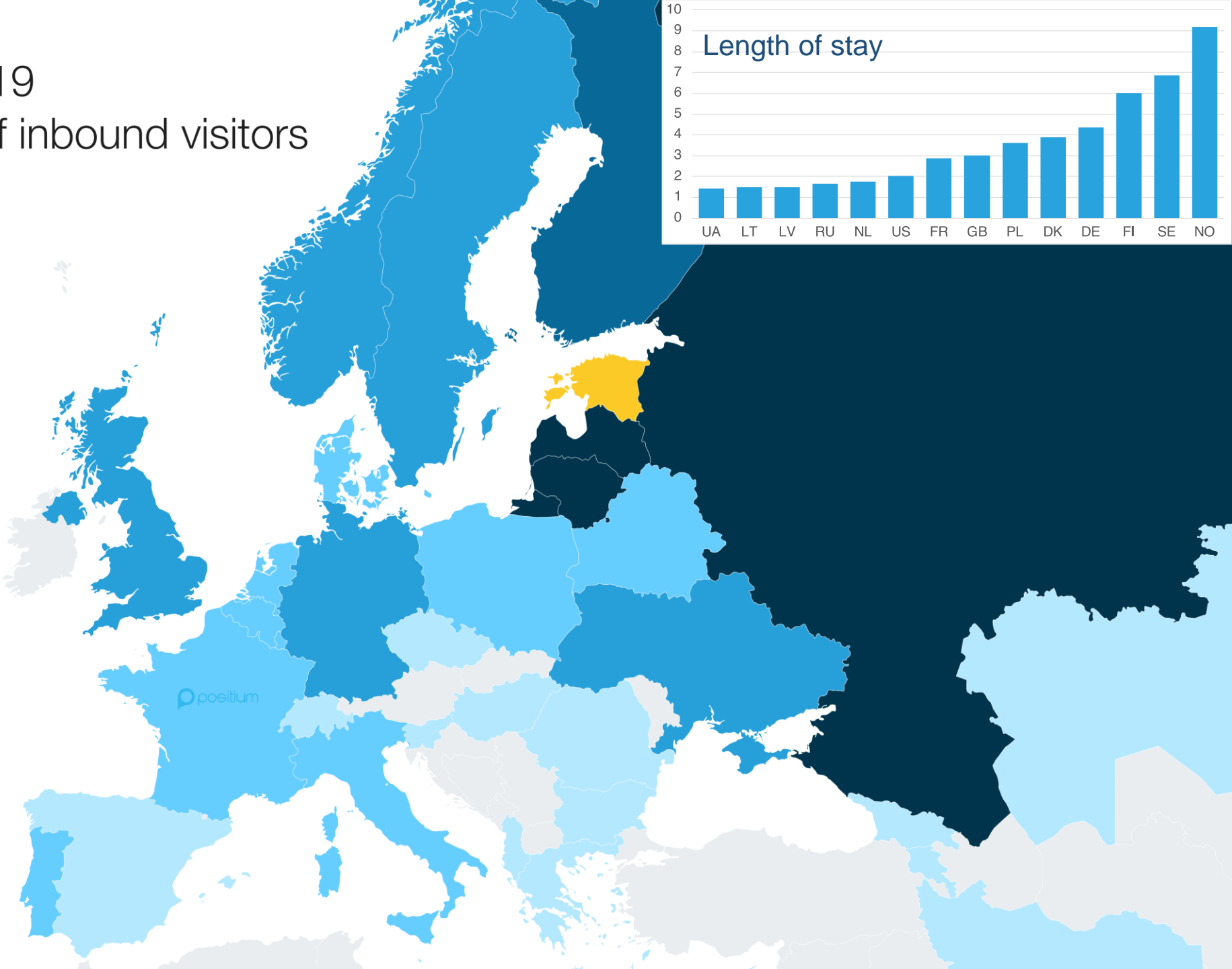
PSKOV

[www.puhkaeestis.ee](http://www.puhkaeestis.ee)

Leaflet | © OpenStreetMap © CartoDB

# Metallica in Tartu 2019

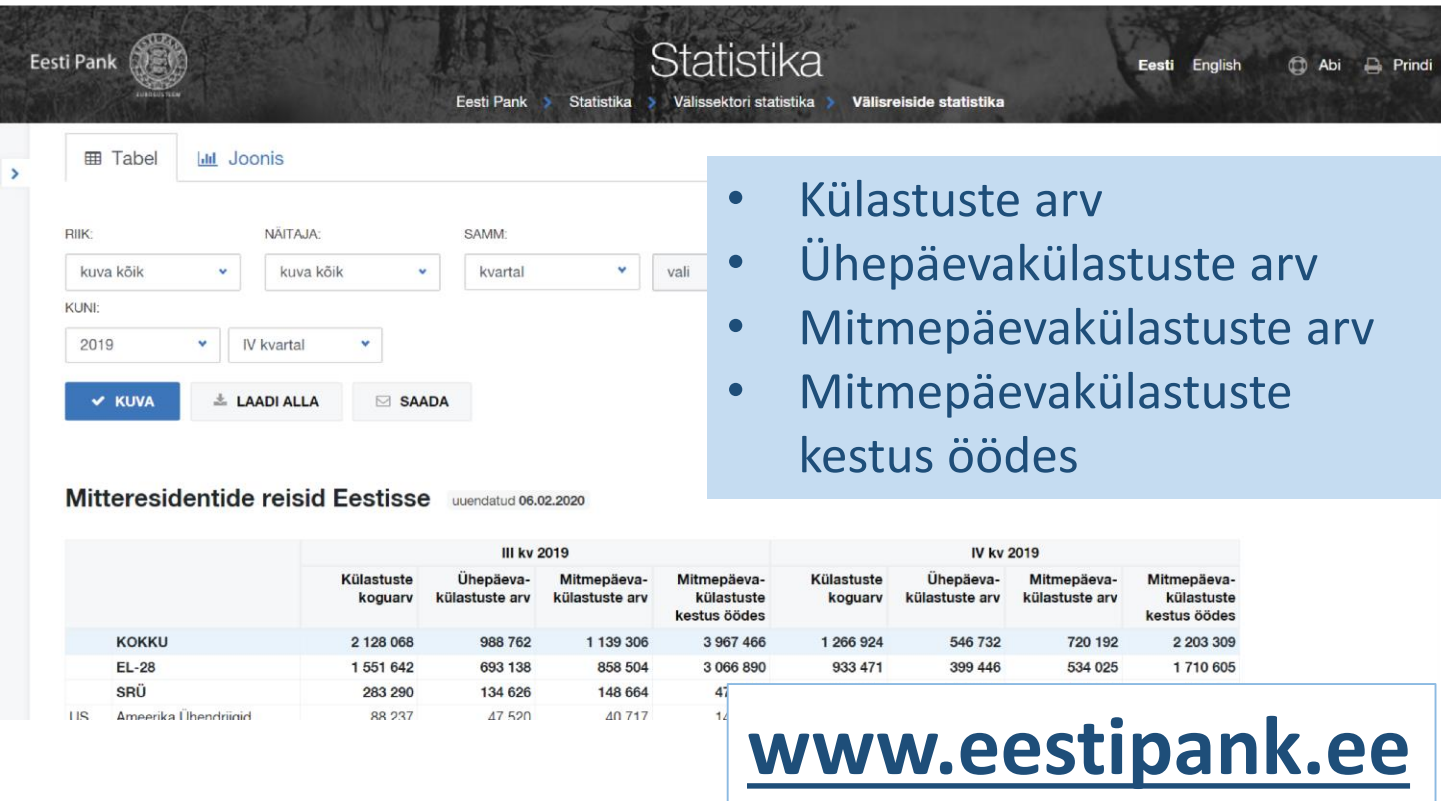
## Place of residence of inbound visitors



Number of visitors

- <10
- <50
- <400
- <1,000
- >1,000
- Estonia

- Välisreiside statistika, mida kasutatakse riigi maksebilansi koostamisel
- Mobiilpositsioneerimisandmete põhine statistika alates 2012. aastast.



Statistika

Eesti Pank > Statistika > Välissektori statistika > Välisreiside statistika

RIIK: kuva kõik

NÄITAJA: kuva kõik

SAMM: kvartal

KUNI: 2019 IV kvartal

• Küllastuste arv

• Ühepäevaküllastuste arv

• Mitmepäevaküllastuste arv

• Mitmepäevaküllastuste kestus öödes

Mitteresidentide reisid Eestisse uuenudatud 06.02.2020

	III kv 2019				IV kv 2019			
	Küllastuste koguarv	Ühepäevaküllastuste arv	Mitmepäevaküllastuste arv	Mitmepäevaküllastuste kestus öödes	Küllastuste koguarv	Ühepäevaküllastuste arv	Mitmepäevaküllastuste arv	Mitmepäevaküllastuste kestus öödes
KOKKU	2 128 068	988 762	1 139 306	3 967 466	1 266 924	546 732	720 192	2 203 309
EL-28	1 551 642	693 138	858 504	3 066 890	933 471	399 446	534 025	1 710 605
SRÜ	283 290	134 626	148 664	471 576	333 453	147 286	186 167	592 704
US	10 200	5 000	5 200	15 400	10 200	5 000	5 200	15 400
UK	10 200	5 000	5 200	15 400	10 200	5 000	5 200	15 400
US	Amerika Ühendriigid	88 237	47 520	40 717	147 517	73 717	73 800	233 800

[www.eestipank.ee](http://www.eestipank.ee)

Annals of Tourism Research 81 (2020) 102895

Contents lists available at ScienceDirect



Annals of Tourism Research

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/annals](http://www.elsevier.com/locate/annals)

Methodological framework for producing national tourism statistics from mobile positioning data

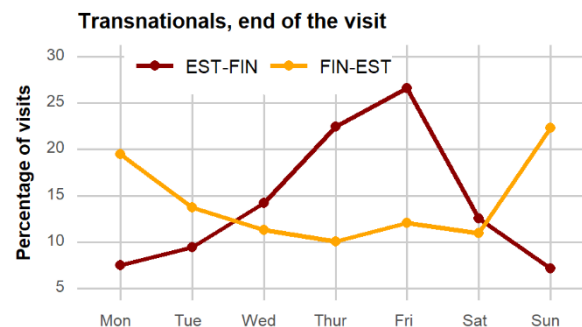
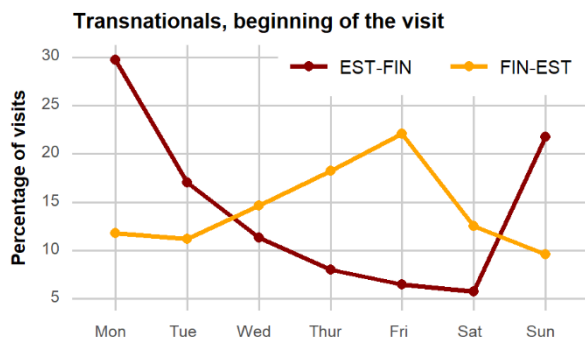
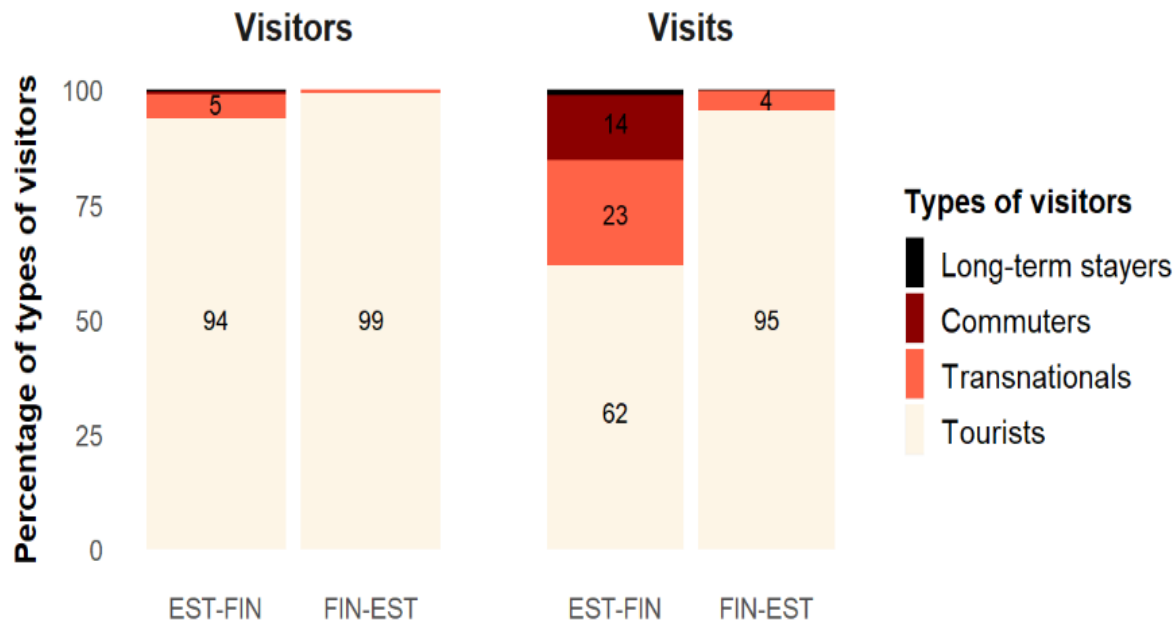
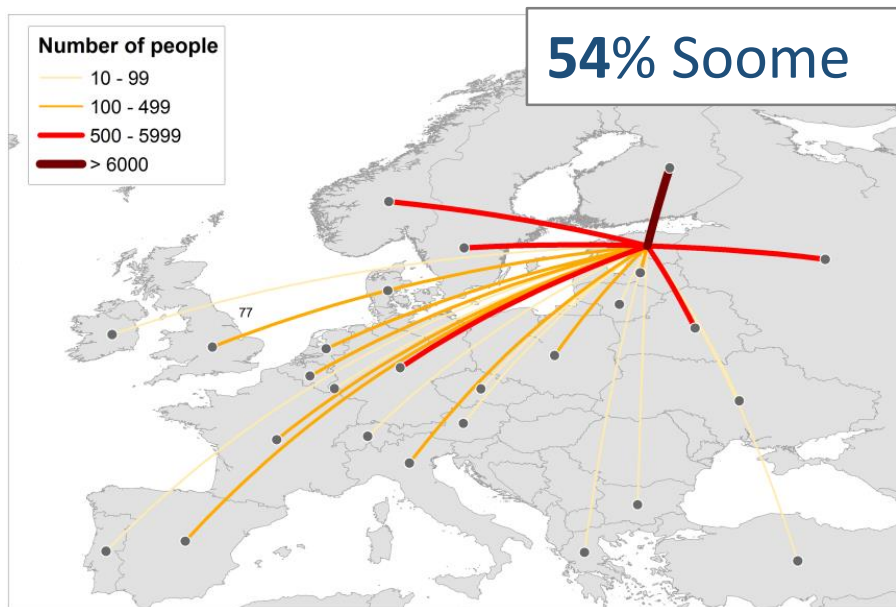
Erki Saluveer<sup>a</sup>, Janika Raun<sup>b,\*</sup>, Margus Tiru<sup>a</sup>, Laura Altin<sup>b</sup>, Jaanus Kroon<sup>c</sup>, Tarass Snitsarenko<sup>c</sup>, Anto Aasa<sup>b</sup>, Siiri Silm<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Positium, 8 Soola st., Tartu 51004, Estonia

<sup>b</sup> Department of Geography, Institute of Ecology and Earth Sciences, Faculty of Science and Technology, University of Tartu, 46 Vanemuise st., Tartu 51003, Estonia

<sup>c</sup> Eesti Pank, 13 Estonia pst, Tallinn 15095, Estonia

# Piiriülene pendelränne ja hargmaisus



## Hargmaised

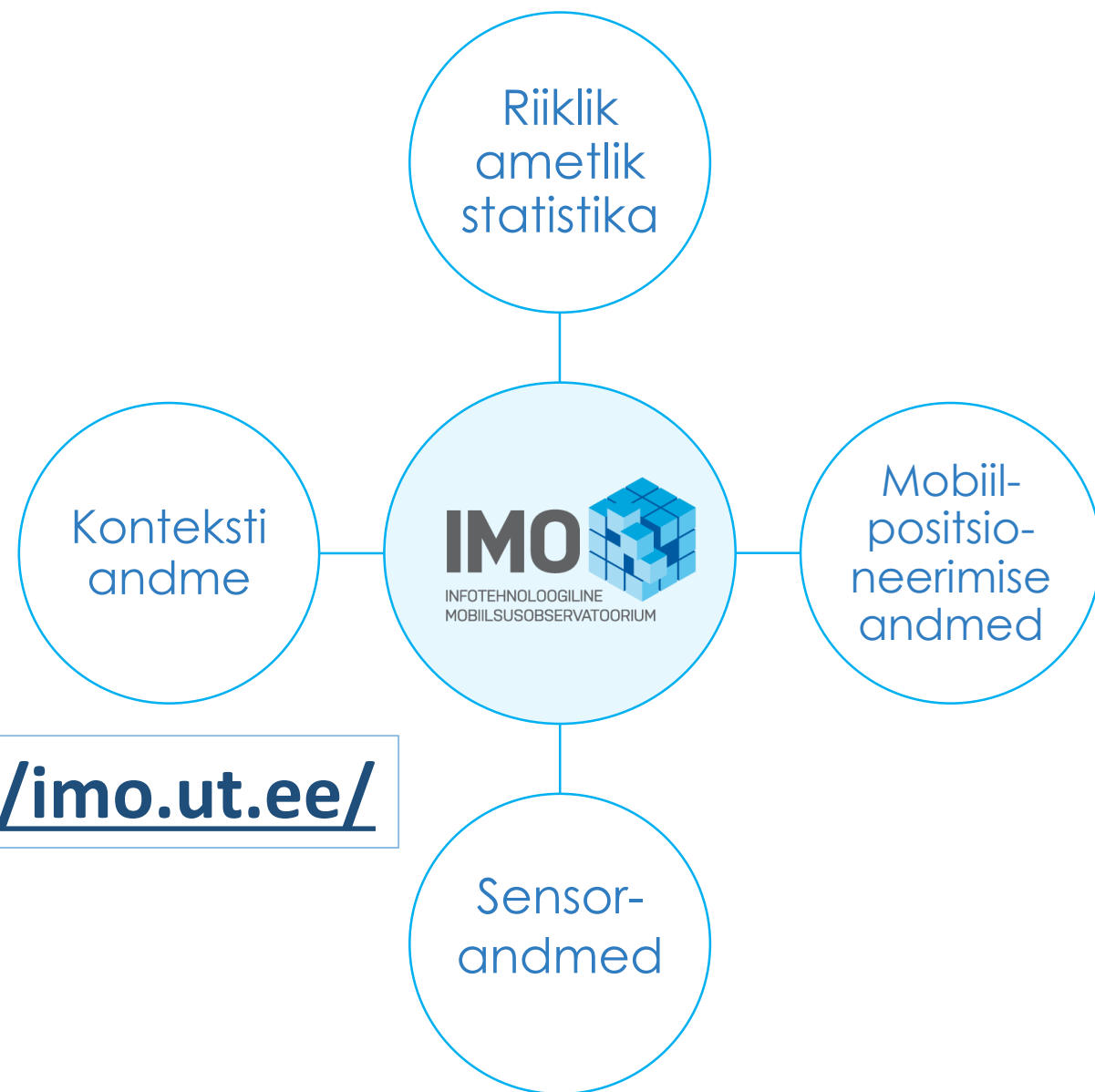
EST-FIN 20 043 inimest,  
 307 488 külastust (23%)

FIN-EST 8713 inimest,  
 102 897 külastust (4%)



# Infotehnoloogiline mobiilsusobservatoorium (IMO)

- Teadustaristu teekaardi objekt
- Mobiilsusuuringuid toetav innovaatiline andmetaristu.
- Integreerida erinevad andmeallikad.
- Teha andmed kättesaadavaks.
- Tuua andmed otsustajatele lähemale.



<https://imo.ut.ee/>



UNIVERSITY OF TARTU



TALLINN UNIVERSITY

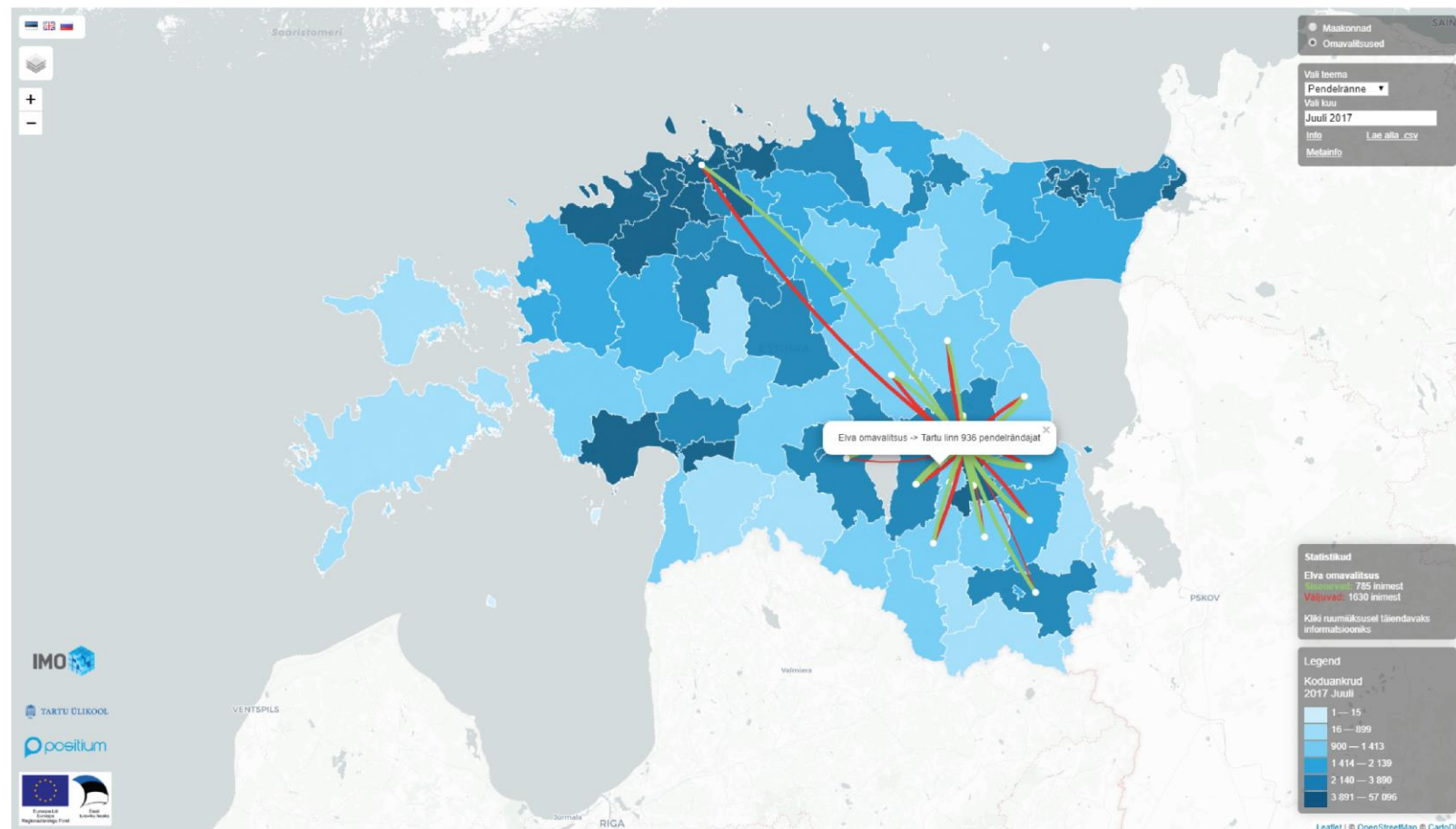
ES  
Eesti  
Statistika

TAL  
TECH

# Mobiilpositsioneerimise andmetel põhinev rahvastikustatistika kaardirakendus

## Statistikud

- Koduankrud
- Tööaja ankrud
- Muud ankrud
- Pendelränne kodu ja tööaja ankrute vahel



<https://imo.ut.ee/>

# Passiivse mobiilpositsioneerimise andmete kasutamist peavad oma töös oluliseks



VABARIIGI VALITSUS



HARIDUS- JA  
TEADUSMINISTEERIUM



SISEMINISTEERIUM



KULTUURIMINISTEERIUM



MAJANDUS- JA  
KOMMUNIKATSIOONI-  
MINISTEERIUM



POLITSEI- JA PIIRIVALVEAMET



RAHANDUSMINISTEERIUM



PÄÄSTEAMET



SOTSIAALMINISTEERIUM



MAANTEEMET



# Mobiilpositsioneerimise andmete kasutamise vajadused

- Omavalitsuste üldplaneeringute liikuvusuuringud.
- Transpordi, sh ühistranspordi planeerimine
- Statistikaamet: registripõhise rahvaloenduse elukoha andmete täpsuse parandamine.
- Päästeamet: töötada lahendus kuidas mobiilpositsioneerimise andmestiku põhiselt tõsta erinevate sotsiaalsete gruppide päästevõimekust hädaolukorras.
- COVID-19 leviku ja majanduskriisi mõjude analüüs.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 833496.



**Siiri Silm**  
[siiri.silm@ut.ee](mailto:siiri.silm@ut.ee)

Tartu ülikooli Mobiilsusuuringute labor  
<http://mobilitylab.ut.ee>



TARTU ÜLIKOOL  
mobiilsusuuringute labor