

---

# MetropAccess-työkalujen hyödyntäminen päivittäistavarakaupan saavutettavuustutkimuksessa



[perttu.saarsalmi@helsinki.fi](mailto:perttu.saarsalmi@helsinki.fi)



---

# Tutkimuksen taustaa

---

Kaupan saavutettavuus yksi merkittävin saavutettavuustutkimuksen kohteista

ESIM.

- potentiaalisten kauppapaikkojen etsintä ja myyntimäärien ennustaminen
- kuluttajien arjen sujuvuus
- ruoka-aavikot!
- ...



---

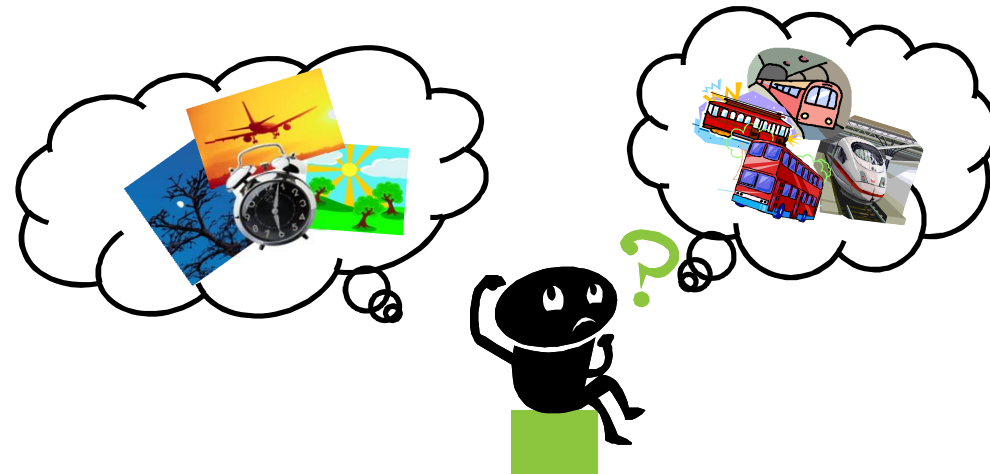
# Tutkimuksen taustaa

---

➤ Jonkin verran julkaistuja tutkimuksia Suomesta

- Kohijoki → epäedullisessa asemassa olevat kuluttajat Turussa
- Määttä & Juntunen → suurten tavaratalojen autolla saavuttamiseen vaadittuja hiilidioksidikuormien suuruuden arviointia Oulun alueella

➤ Harvoissa tutkimuksissa otettu huomioon joukkoliikenne sekä saavutettavuuden ajallinen ulottuvuus



---

# Miksi eri liikkumismuotojen ja aikatasojen tarkastelu on tärkeää päivittäistavarakaupan saavutettavuuden kannalta?

---



- kulkuyhteydet
- matka-aika
- matkan mukavuus
- matkan ympäristökuorma
- matkakustannukset
- auton omistus



- kauppojen aukioloajat
  - eri määrä vaihtoehtoja eri vuorokaudenaikoina
- ruuhkat
- aikataulut
- ihmisten aika-tilapolut
  - Ihmisten mahdollisuudet osallistua eri aktiviteetteihin eri vuorokaudenaikoina



# Päivittäistavarakaupan saavutettavuus

## Tutkimuskysymykset

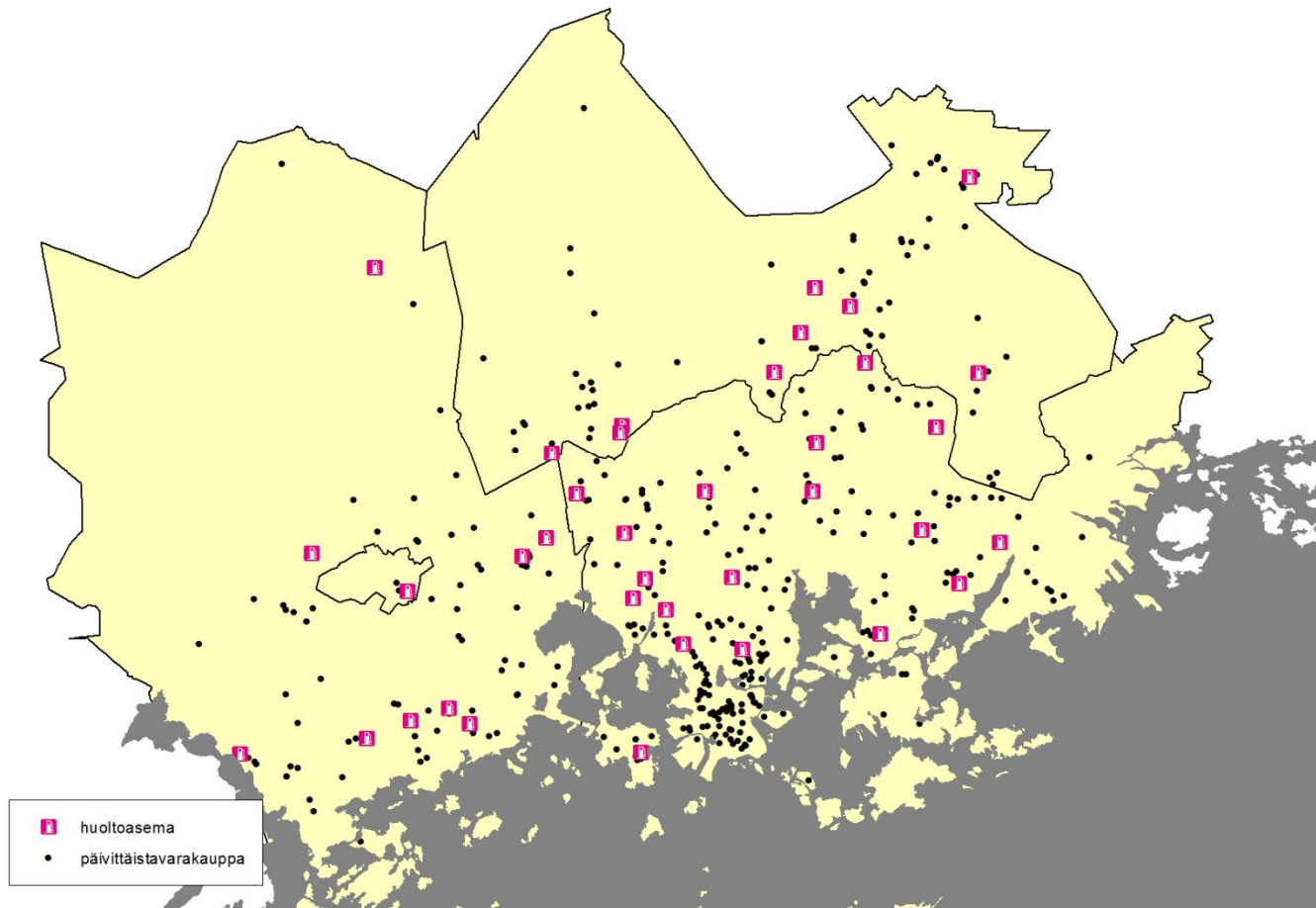
- Minkälainen on pääkaupunkiseudun päivittäistavarakaupan alueellinen rakenne?
- Missä sijaitsevat päivittäistavaroiden hyvän ja huonon saavutettavuuden alueet eri liikkumismuodot ja vuorokaudenajat huomioon ottaen?



---

# Tutkimusalueen kuvaus

---



---

# Aineistot

---

- **MetropAccess Digiroad** → autosaavutettavuus
- **MetropAccess-Reititin** → joukkoliikenne- ja kävelysaavutettavuus
- Päivittäistavarakauppojen + päivittäistavaroita myyvien huoltoasemien **osoitteet ja aukioloajat** → geokoodaus + saavutettavuusanalyysi
- **SeutuCD'11** → visualisointi + saavutettavuusanalyysi

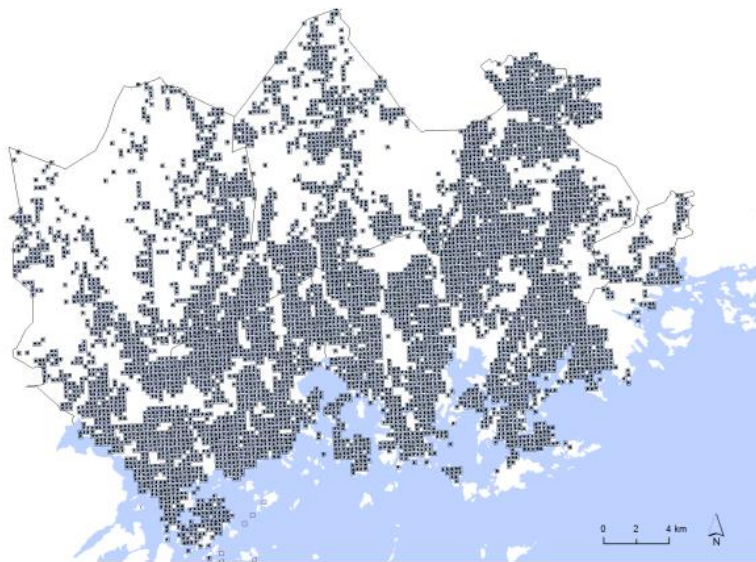


---

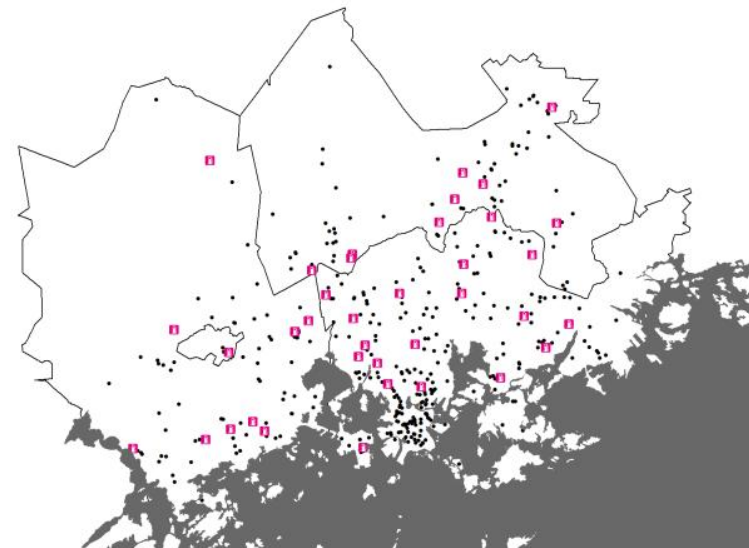
# Matka-aikojen laskenta lähimpään kauppaan

---

Lasketaan matka-ajat lähimpään kauppaan eri liikkumismuodoilla  
**kolmena eri vuorokaudenaikana: klo 8:00, klo 22:00 & klo 1:00**



**Asutut tilastoruudut  
(origins)**



**Avoinna olevat kaupat;  
yöaikana myös huoltoasemat  
(destinations)**



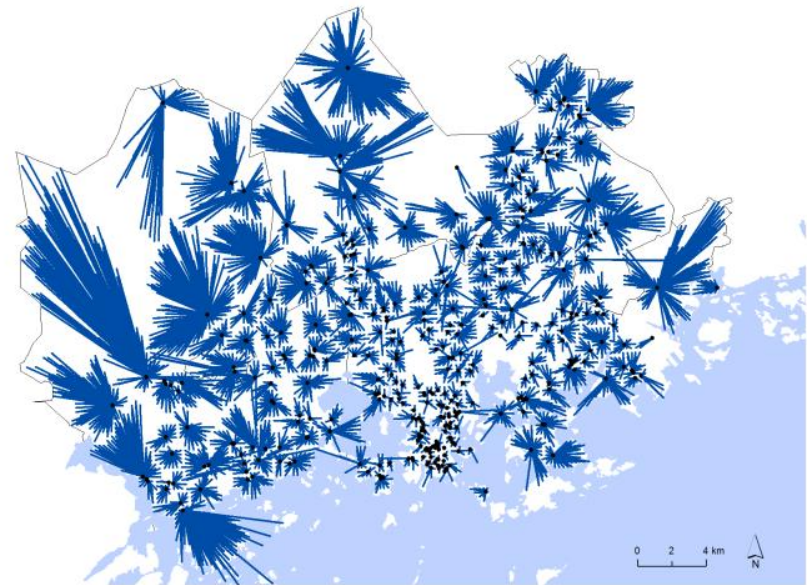


---

# Autoreititys

---

- OD Cost Matrix
- MetropAccess-Digiroadin matkajat segmenteille
- klo 8 ruuhka-impedanssi!
- laskennassa huomioidaan koko matkaketju → pysäköinti- sekä kävelyajat lähtöpisteestä pysäköintipaikalle ja edelleen pysäköintipaikalta kauppaan!



# Joukkoliikenne- ja kävelyreititys

- MetropAccess-Reititin
- laskennassa huomioidaan kunkin vuorokaudenajan mukaiset joukkoliikenneaikataulut!

```
id;resolved_x;resolved_y
5816;2554536;6670817
5817;2554786;6670828
5818;2555035;6670840
5819;2555285;6670851
5828;2557533;6670953
5983;2554275;6671055
5984;2554774;6671067
5985;2555024;6671089
5987;2555274;6671101
5999;2558270;6671237
6167;2558259;6671487
6168;2558509;6671498
6335;2558248;6671736
```

```
id;resolved_x;resolved_y
84;2564916;6679832
85;2552924;6672224
86;2552441;6673549
89;2552342;6673814
90;2557517;6677464
91;2552263;6673435
92;2553037;6675391
93;2557291;6676394
95;2553557;6675429
96;2552377;6672767
97;2552745;6675197
98;2551699;6673335
100;2554289;6673353
```

id	from_id	to_id	from_name	to_name	route_id	route_name	route_type	route_color	route_start_time	route_end_time	route_duration	route_distance	route_departure	route_arrival	route_status	route_notes		
1	5816	84	5816_04	84	2554536	6670817	2554916	6679832	163	124	34	6681.9	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Acuninkola	1541174
2	5816	90	5816_06	90	2554536	6670817	2557117	6677464	109	70	20	3892.2	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Erälaakajä	1431245
3	5816	92	5816_08	92	2554536	6670817	2553037	6675391	108	70	20	3720.1	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Kaarlanka	1113460
4	5816	93	5816_09	93	2554536	6670817	2557291	6676394	106	68	21	3915.1	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Hei Louise	1431139
5	5816	95	5816_09	95	2554536	6670817	2553557	6675429	104	66	21	3961.1	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Sorriäinen	1121124
6	5816	96	5816_06	96	2554536	6670817	2552377	6672767	95	56	24	3968.5	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Kauppo	1030701
7	5816	97	5816_07	97	2554536	6670817	2552745	6675197	110	71	20	3822.4	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Kaarlanka	1113460
8	5816	98	5816_08	98	2554536	6670817	2551699	6673335	100	61	21	3126.9	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 KangasIV	1040433
9	5816	100	5816_100	100	2554536	6670817	2554289	6673353	95	57	26	4018.3	1	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Kauppo	1030701
10	5816	102	5816_102	102	2554536	6670817	2552821	6674445	85	47	21	3325.2	1	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Kauppo	1030701
11	5816	103	5816_103	103	2554536	6670817	2556884	6681449	118	110	20	2847.1	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Kivikonka	1471141
12	5816	104	5816_104	104	2554536	6670817	2553786	6678957	121	83	20	7284.7	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Vallinkari	1240122
13	5816	105	5816_105	105	2554536	6670817	2553427	6673429	83	45	27	1895.2	1	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Kauppo	1030701
14	5816	106	5816_106	106	2554536	6670817	2556086	6674114	108	70	25	4125.2	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Tupasaari	1420117
15	5816	107	5816_107	107	2554536	6670817	2553004	6678049	116	78	27	4149.9	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Koskelant	1250101
16	5816	108	5816_108	108	2554536	6670817	2558860	6674790	137	98	26	4308.5	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Yiskylä	1491122
17	5816	110	5816_110	110	2554536	6670817	2552015	6672396	97	59	24	4166.7	1	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Kauppo	1030701
18	5816	114	5816_114	114	2554536	6670817	2552059	6681132	137	109	23	7272.5	1	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Mellunmä	1471164
19	5816	118	5816_118	118	2554536	6670817	2553545	6680051	110	91	26	7715.2	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Käpylä	1281135
20	5816	121	5816_121	121	2554536	6670817	2552024	6672277	103	64	25	3994.1	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Hietalahd	1040123
21	5816	122	5816_122	122	2554536	6670817	2553991	6680419	115	77	20	3876.9	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Pihlajator	1381138
22	5816	125	5816_125	125	2554536	6670817	2553059	6678683	119	81	20	4553.7	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Käpylä	1250203
23	5816	126	5816_126	126	2554536	6670817	2554249	6675935	110	72	21	3677.5	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Porvoonki	1122400
24	5816	128	5816_128	128	2554536	6670817	2553211	6681725	123	85	23	4045.7	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Eskolantie	1282120
25	5816	129	5816_129	129	2554536	6670817	2550311	6678915	121	83	26	4266.7	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Puotienhar	1451117
26	5816	130	5816_130	130	2554536	6670817	2552891	6671211	120	82	29	4891.6	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Järviakr	1541136
27	5816	134	5816_134	134	2554536	6670817	2553211	6676180	110	71	23	4117.5	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Hattilanti	1220282
28	5816	135	5816_135	135	2554536	6670817	2553242	6676484	108	69	23	4098.2	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Paavali k	1220105
29	5816	140	5816_140	140	2554536	6670817	2553876	6672368	98	59	22	4205.9	1	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Kauppo	1030701
30	5816	141	5816_141	141	2554536	6670817	2552551	6675771	103	65	19	3821.1	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Vallilan k	1220104
31	5816	142	5816_142	142	2554536	6670817	2553094	6674589	102	64	22	3985.9	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Hakaniem	1111112
32	5816	144	5816_144	144	2554536	6670817	2557136	6679949	129	91	24	7488.5	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Vilkki	1361105
33	5816	145	5816_145	145	2554536	6670817	2552417	6672422	97	59	20	4185.5	1	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Kauppo	1030701
34	5816	146	5816_146	146	2554536	6670817	2552820	6678163	132	94	19	7150.4	2	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Kalkovkat	1541127
35	5816	149	5816_149	149	2554536	6670817	2551873	6678146	98	61	21	4330.1	1	#####	19	1305.5 Suomenli	1520702 Kauppo	1030701



# Joukkoliikenne- ja kävelyreititys

- Joukkoliikennereitityksessä huomioidaan myös aikataulut
- Kävelyreititys tapahtuu joukkoliikennereitityksen tavoin – ainoana erona joukkoliikennevälineiden disablointi

Parametrien säätö onnistuu erillisestä conf-tiedostosta käsin

- Lopuksi matka-ajat interpoloidaan saavutettavuuspinnaksi kuten edellä

```
// Pistelistojen projektion SRID-tunnus (EPSG-koodi).
srid: 'EPSG:2392',
// Päivämäärä jolle kaikki reitit haetaan, muodossa vvvv-kk-pp.
date: '2012-12-12',
// Lähtökellonaika reitityksessä, muodossa hh:mm.
time: ['22:00'],
// Reitin maksimikustannus, johon haku pysähtyy. Minuutteina.
maxCost: 60*5,
// Kävelynopeus. Metrejä minuutissa.
walkSpeed: 70,
// Pyöräilynopeus. Metrejä minuutissa.
bikeSpeed: 250,
// Kävelynopeus. Metrejä minuutissa.
startWalkSpeed: 70,
// Pyöräilynopeus. Metrejä minuutissa.
startBikeSpeed: 250,
// Kävelynopeus. Metrejä minuutissa.
endWalkSpeed: 70,
// Pyöräilynopeus. Metrejä minuutissa.
endBikeSpeed: 250,

// Joukkoliikenteen kustannuserroin.
transCost: 1,
transModeCost:{
  1: 1,
  12: 1,

  // Tarpeeton rivi jonka ansiosta edellisen rivin lopussa saa olla pilkku.
  dummy:true
},
// Kävelun kustannuserroin
```

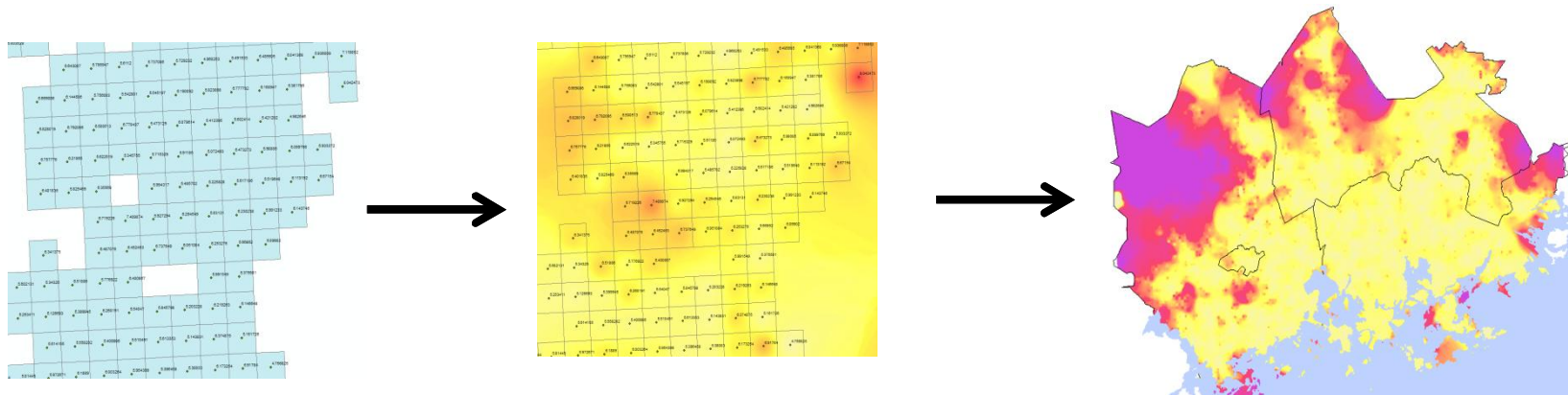


---

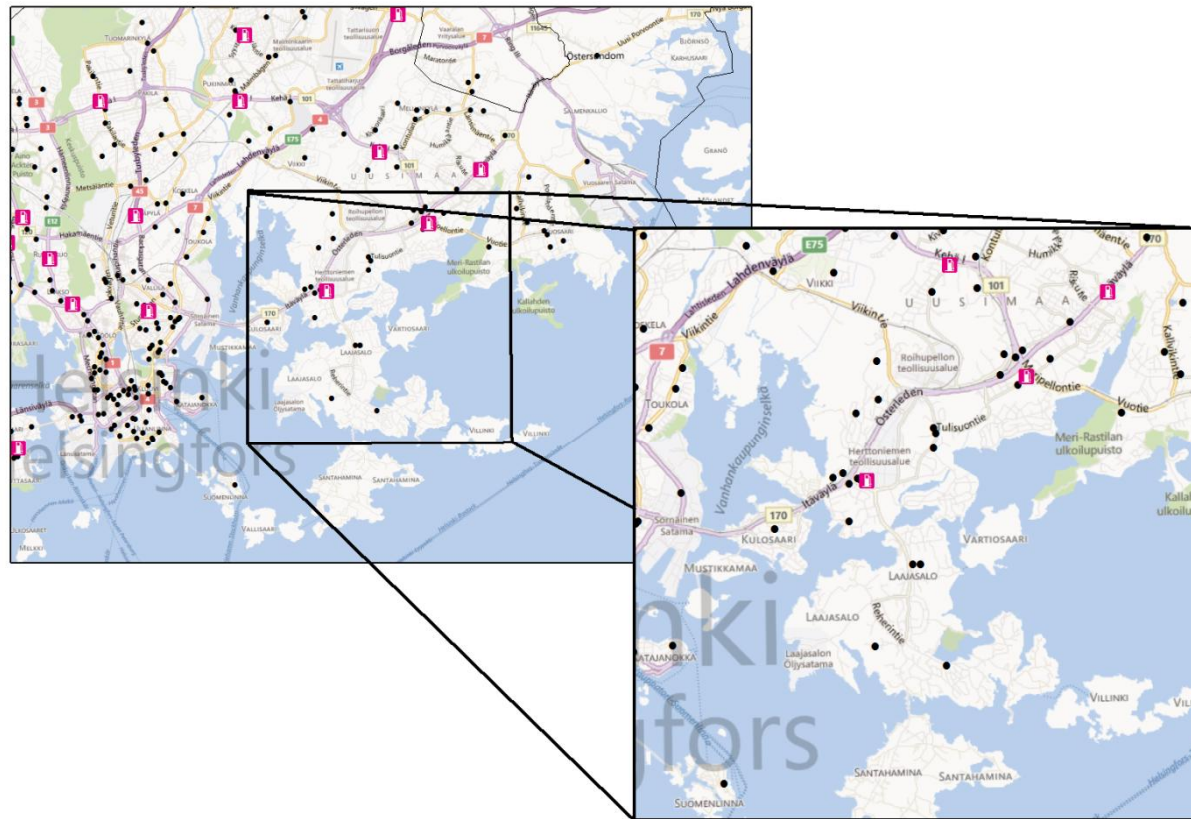
# Autoreititys

---

- Matka-ajat saavutettavuuspinnaksi

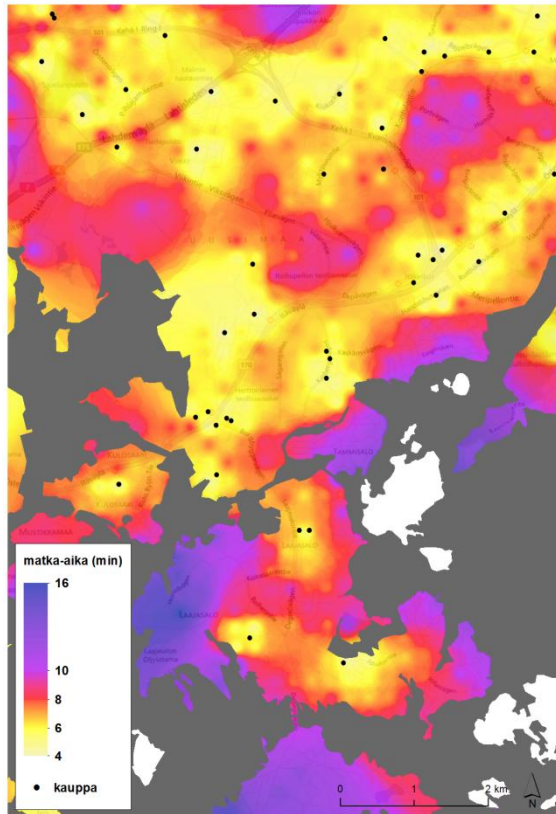


# Tuloksia Itä-Helsingin alueelta

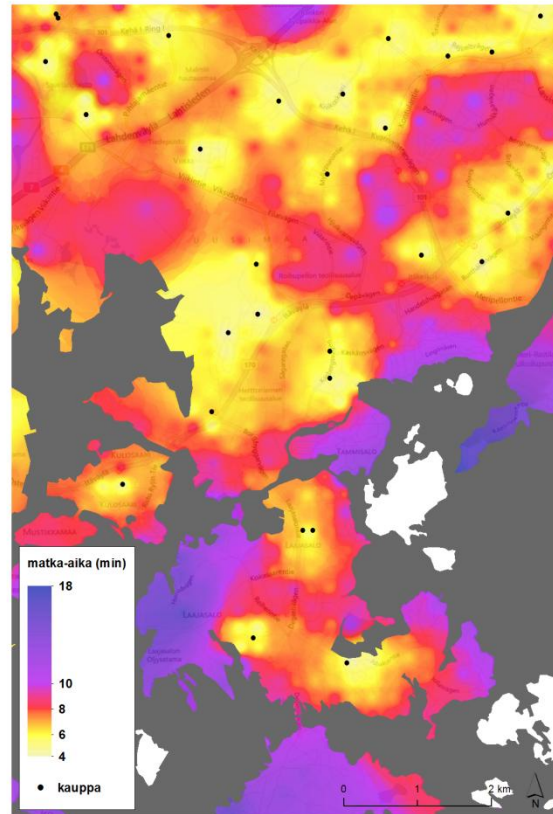




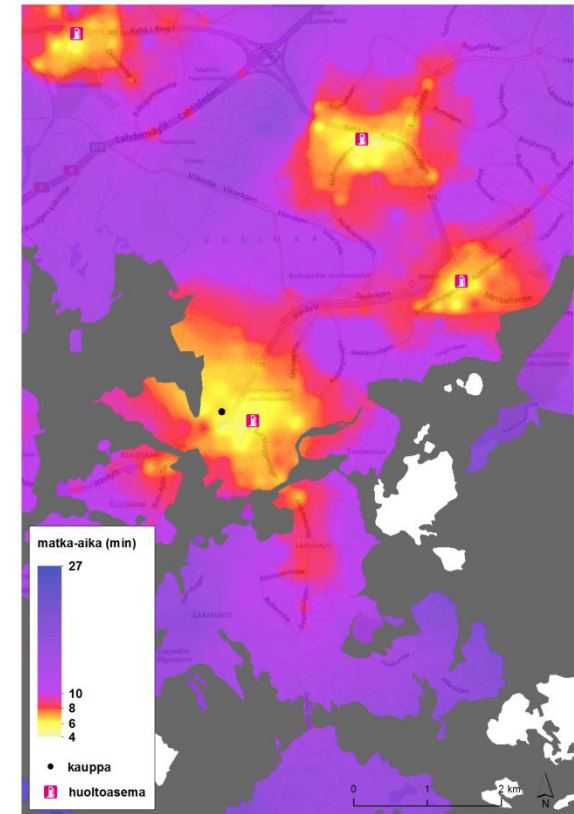
# Tuloksia - Auto



**Klo 8:00**



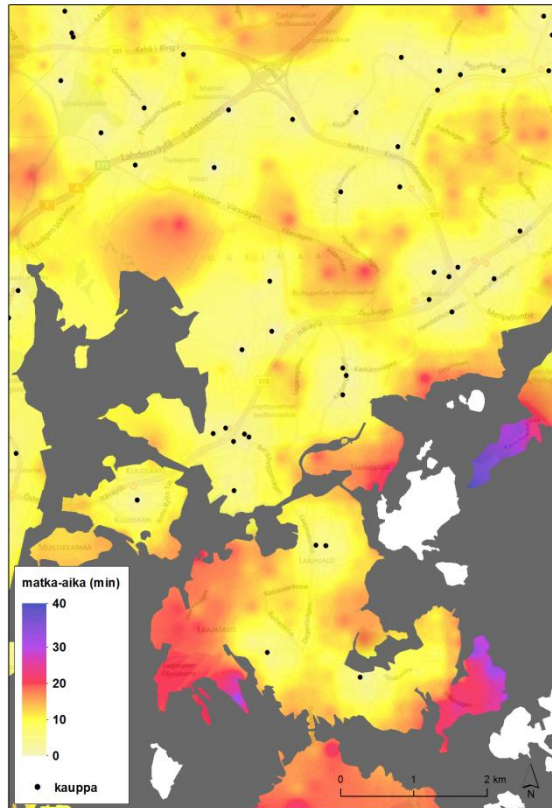
**Klo 22:00**



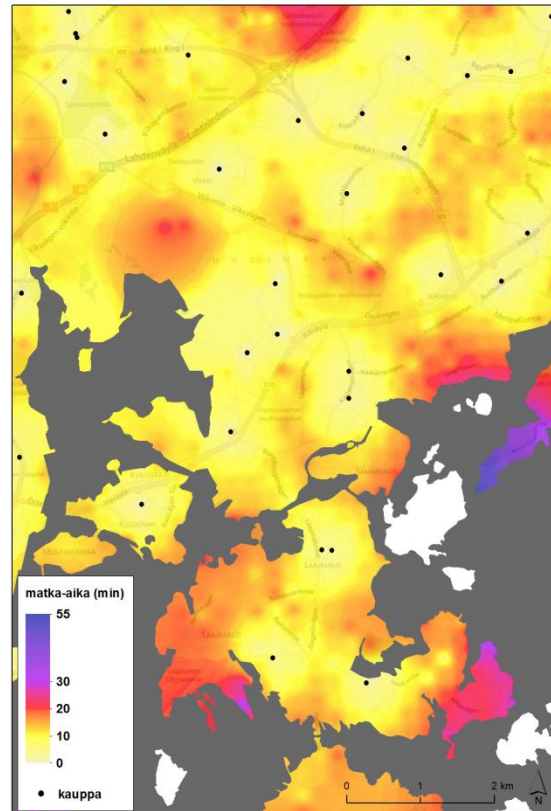
**Klo 1:00**



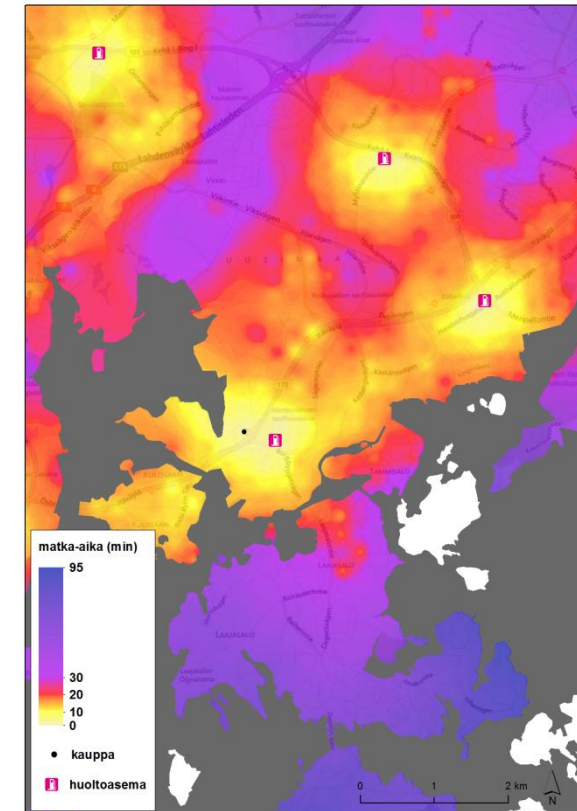
# Tuloksia – Joukkoliikenne



**Klo 8:00**



**Klo 22:00**

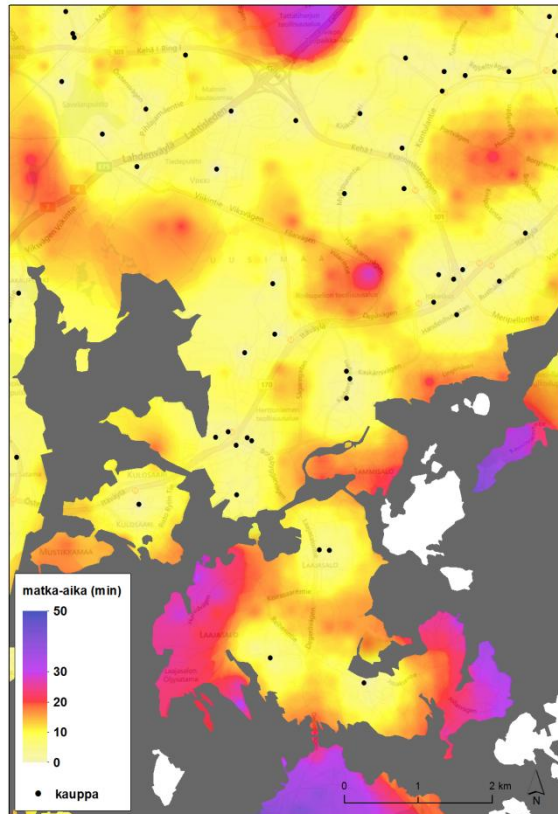


**Klo 1:00**

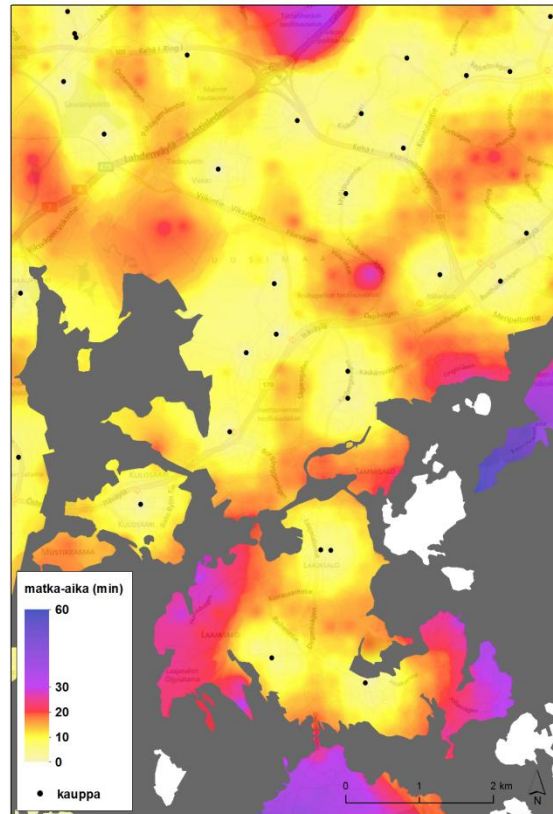




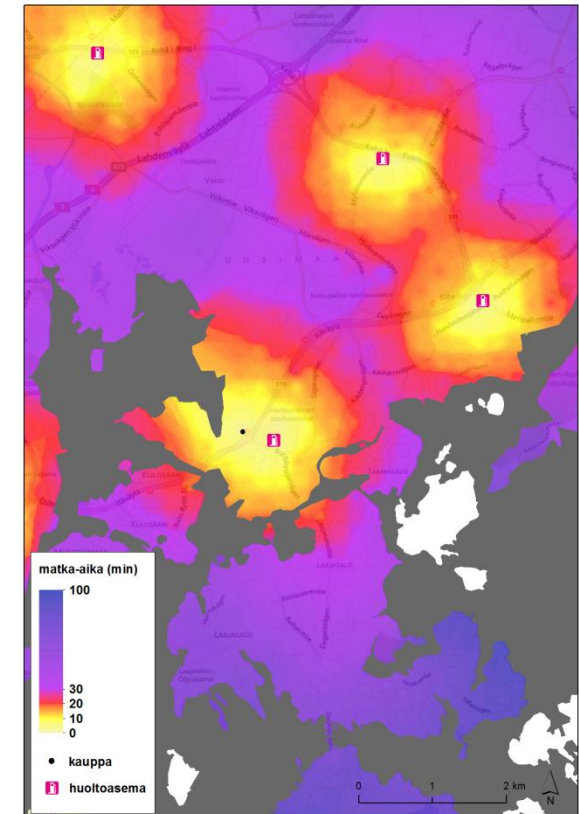
# Tuloksia – Kävely



**Klo 8:00**



**Klo 22:00**

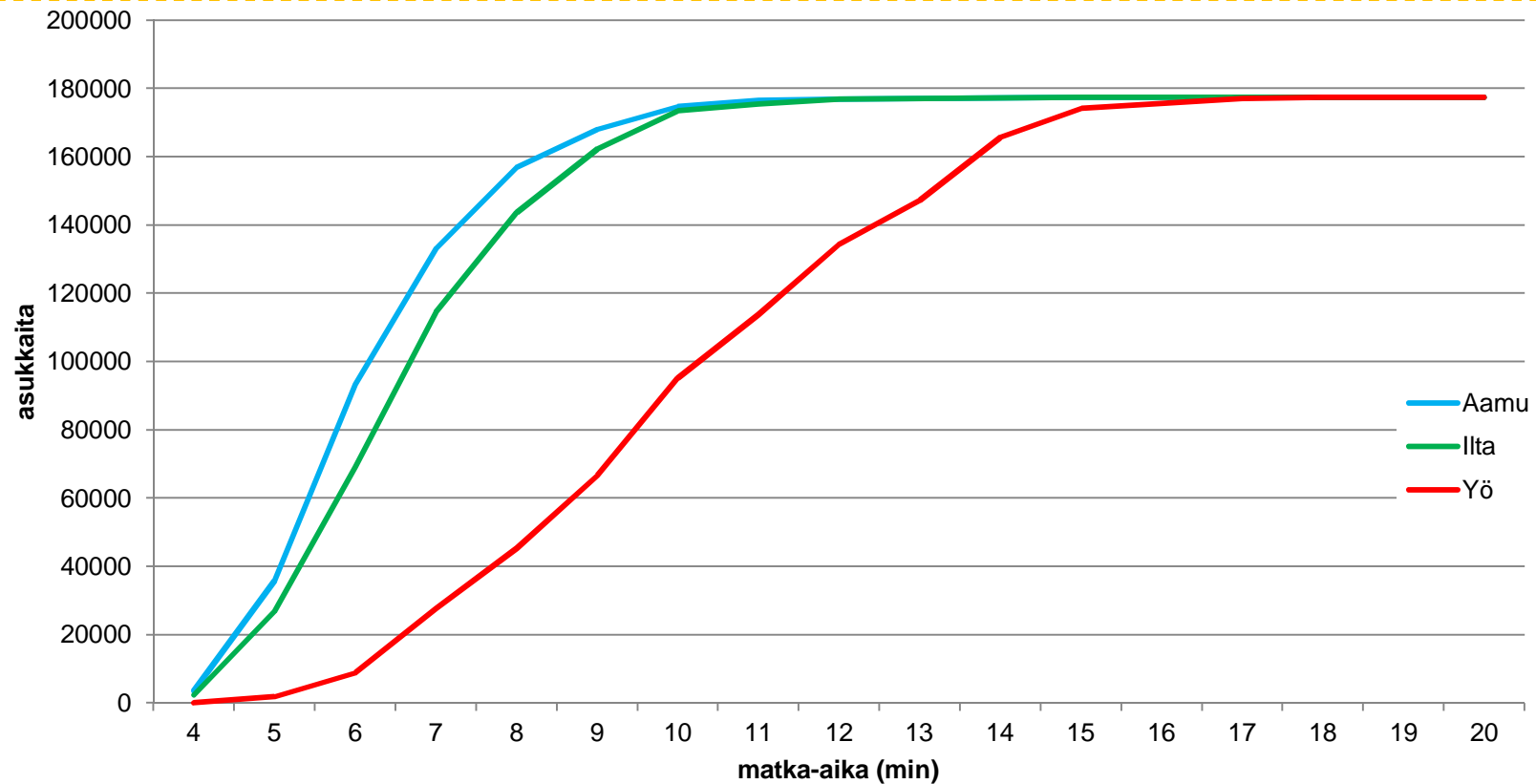


**Klo 1:00**

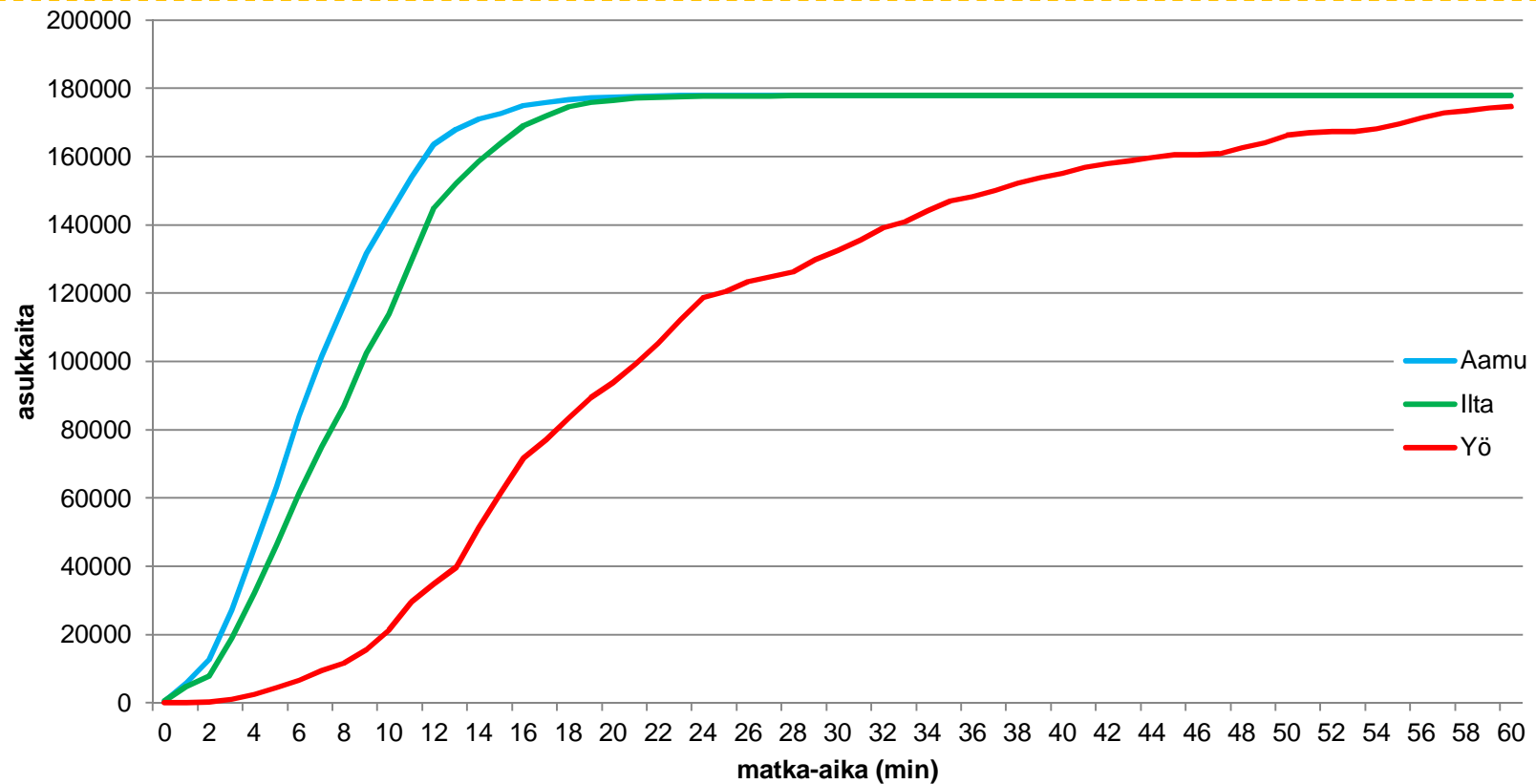




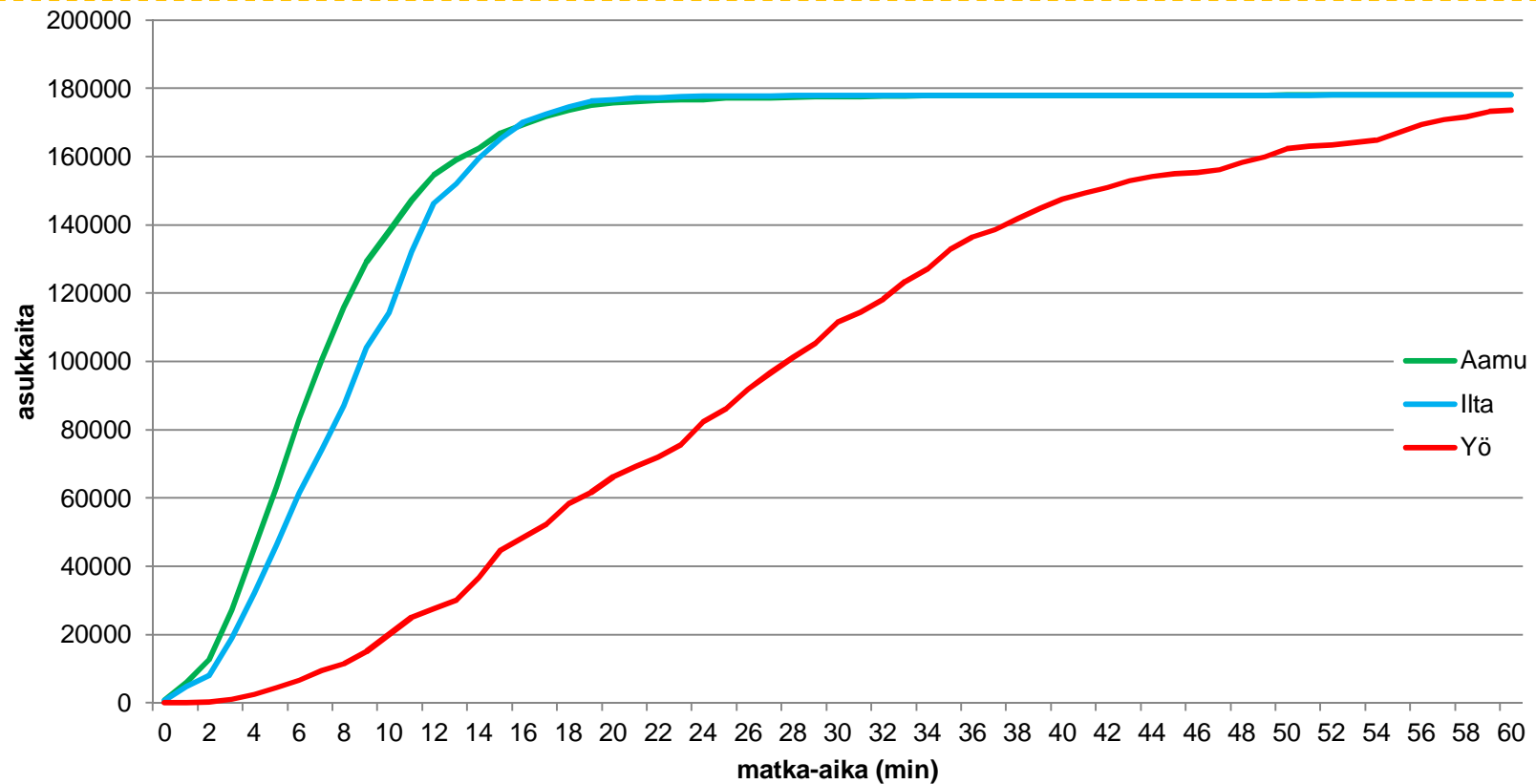
# Lähimmän kaupan saavutettavuus autolla



# Lähimmän kaupan saavutettavuus joukkoliikenteellä



# Lähimmän kaupan saavutettavuus kävellen



---

# Alustavia johtopäätöksiä

---

- Liikkumismuodolla ja vuorokaudenajalla vaikutus päivittäistavarakauppojen saavutettavuuteen
- Esimerkkialueella aamun ja illan välillä melko pieni ero kaikilla liikkumismuodoilla
- Joukkoliikenteen ja kävelyn erot aamulla ja illalla myös pienet, mutta yöllä joukkoliikenteellä tavoitetaan huomattavasti enemmän asukkaita!

