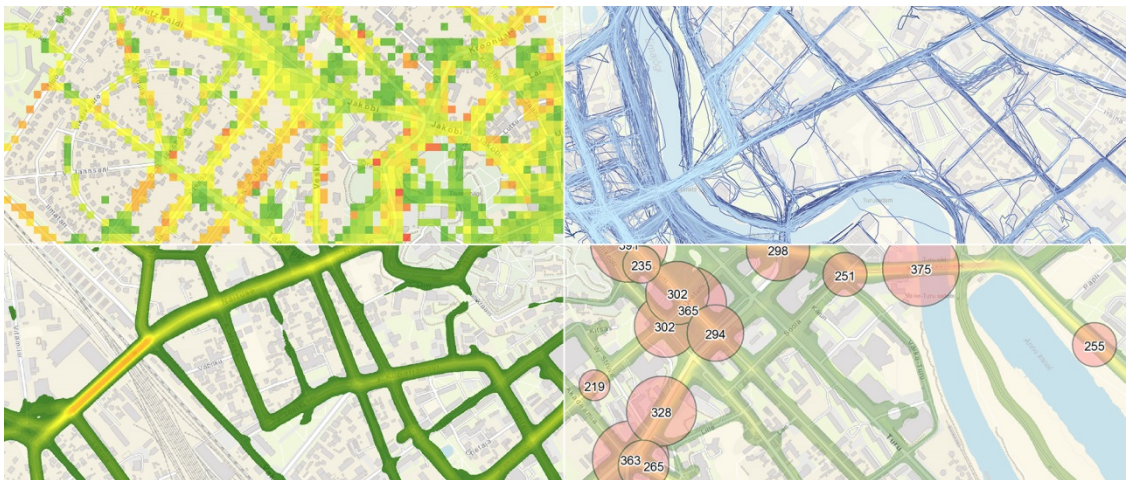


Tartu linna jalgrattasõidu marsruutide kaardistamine Endomondo mobiilirakenduse 2013 a. mai andmete põhjal



Sisukord

1	Lähteandmed ja metoodika	3
1.1	Tekstifail	3
1.2	Lähteandmete töötlus programmis Excel	3
1.3	Andmete töötlus ja analüüs GIS tarkvaras	4
1.4	Kokkuvõte uuringu lähteandmetest.....	4
2	Andmete analüüs	5
2.1	Sõitude kohta käiv üldine statistika.....	5
2.2	Sõitude tihedus ja enimkasutatud tänavad.....	5
2.3	Sõitude arv ja jagunemine kuupäevade, kellaegade ja nädalapäevade lõikes	9
2.4	Sõitude kiirused	11
2.5	Sõitude jaotumine linnaosade vahel	14
2.6	Sõitude pikkused	15
3	Kokkuvõte.....	16
4	Lisad.....	16

Joonised

Joonis 1.	Sõitude arv nädalapäevade kaupa	9
Joonis 2.	Sõitude arv päevade kaupa.	9
Joonis 3.	Sõitude arv nädalapäevade ja alguse kellaaja järgi	10
Joonis 4.	Sõitude arv kuupäeva ja alguse kellaaja (tunni kaupa) järgi.	10
Joonis 5.	Sõitude arv tööpäevadel ja nädalavahetustel alguse kellaaja järgi.....	11
Joonis 6.	Jalgrattasõitude sõidukiiruste jaotus.....	11
Joonis 7.	Sõitude keskmine kiirus sõltuvalt kellajast.....	12
Joonis 8.	Sõitude pikkuste jaotus.	15

Tabelid

Tabel 1.	Andmetöötamise etapid ja puudulike andmete eemaldamine.....	4
Tabel 2.	Sõitude üldine statistika	5
Tabel 3.	Suurima arvu rattasõitudega kohad Tartu linnas – topp 20.....	7
Tabel 4.	Sõitude alguspunkti ja lõpppunkti paiknemine ehk linnaosadevaheline liiklus.	14

Kaardid

Kaart 1. Jalgrattasõitute tihedus Tartus. Rohkem sõite ehk enim kasutatud (tänavalõigud.	5
Kaart 2. Jalgrattasõitute tihedus Tartu kesklinnas.	6
Kaart 3. Suurima arvu rattasõitudega kohad Tartu linnas, mai 2013 andmed.	8
Kaart 4. Jalgrattasõitute keskmised kiirused Tartu linnas.	12
Kaart 5. Jalgrattasõitute keskmised kiirused Tartu kesklinnas.	13
Kaart 6. Sõitute pikkused Tartu linnas.	15

1 Lähteandmed ja metoodika

1.1 Tekstifail

Analüüsi aluseks on Tartu Linnavalitsusest saadud „Endomondo andmed“. Tegemist on csv formaadis tekstifailiga, kus päises (faili esimene rida) on andmeväljade nimed ja andmeväljad ise on eraldatud komadega. Alljärgnevalt näide faili esimestest ridadest:

```
#pointDBNode,pointPathId,id,timestamp,latitude,longitude,altitude,distance,heartRate,instruction,speed
4,61539925,23638659635,2013-05-01 00:34:36,58.380013,26.722204,NULL,0,NULL,2,NULL
4,61539925,23638659637,2013-05-01 00:34:54,58.380013,26.722204,65.1951,0,NULL,NULL,0
4,61539925,23638659639,2013-05-01 00:34:58,58.380076,26.722556,59.2146,0.043436,NULL,NULL,0
4,61539925,23638659642,2013-05-01 00:35:04,58.380133,26.723125,60.1663,0.077313,NULL,NULL,0
4,61539925,23638659645,2013-05-01 00:35:09,58.380233,26.723592,60.0082,0.10685,NULL,NULL,20.3058
4,61539925,23638659647,2013-05-01 00:35:12,58.380286,26.723856,62.7401,0.123404,NULL,NULL,20.5265
4,61539925,23638659650,2013-05-01 00:35:15,58.380341,26.724123,63.5469,0.140212,NULL,NULL,20.3764
4,61539925,23638659653,2013-05-01 00:35:18,58.380398,26.72441,64.505,0.15813,NULL,NULL,20.5219
...
```

Faili suurus on 36,4MB ja selles on andmeid kokku 415868 rida (415867 punkti).

Fail sisaldab järgmiseid veerge:

- pointDBNode – käesoleva analüüsi seisukohalt kasutu veerg, viitab andmebaasile
- pointPathId – see ID võimaldab identifitseerida sõidu
- id – iga punkti kohta käiv ID
- timestamp – punkti salvestamise kuupäev ja kellaaeg
- latitude – laiuskraad (WGS84)
- longitude – pikkuskraad (WGS84)
- altitude – kõrgus
- distance – distants (eelmisest punktist)
- heartRate – südame löökide sagedus (selles uuringus ei kasutata ja enamasti väärtus puudub)
- instruction – väärtused puuduvad ja siin uuringus ei kasutata
- speed – liikumise kiirus (eelmisest punktist)

1.2 Lähteandmete töötlus programmis Excel

Lähteandmete esialgne töötlus ja vigaste andmete kustutamine toimub programmis MS Excel. Vigaseks loetakse järgmised andmed:

- kus lähtefailis puuduvad salvestatud punktil geograafilised koordinaadid (497 kirjet) ehk selle punkti asukohta pole võimalik tuvastada
- Sõitude osas eemaldatakse need sõidud, mis koosnevad ainult ühest punktist ehk sisulist liikumist ei toimu – selliseid sõite on 1 (pointPathID = 65380610)

Peale töötlust Excelis jääb edasisse töötlusesse alles 415369 punkti ja 2934 sõitu.

Ühtlasi selgub andmeid analüüsides, et tervelt 359 sõidu (16983 punkti, ca 4,1% punktidest) puhul ei ole esialgses andmebaasis salvestatud ajatemplit. See tähendab, et me ei tea, mis ajal see

sõit toimus ja ühtlasi ei ole andmetabelis ka kiirust (mis arvutatakse ajaerinevuste ja läbitud distantsi põhjal). 359 sõitu on 12,2% kõigist sõitudest. Kuna asukoha koordinaadid on olemas ja teekonda on võimalik kaardil kujutada, siis jäävad need andmed edasisse analüüsi alles, kuid ei kajastu nendes tabelites, mis on seotud ajaga (kellaeg, kuupäev, nädalapäev).

1.3 Andmete töötlus ja analüüs GIS tarkvaras

Edasine andmetöötlus toimub GIS programmiga ArcGIS (versioon 10.2). Peamised andmetöötamise etapid on siin:

- Punktidest sõitude moodustamine
- Asukoha andmete lisamine
 - täielikult Tartu linna piirest välja jäävate sõitude eemaldamine (kokku 110 sõitu)
 - sõidu algus- ja lõpppunktidele linnaosade lisamine
 - sõitude distantside arvutamine
 - punktifailist eemaldan uuringu lihtsustamiseks punktid, mis jäävad Tartu piirest kaugemale kui 100m (61484 punkti)

1.4 Kokkuvõtte uuringu lähteandmetest

Andmetöötamise käigus jäi uuringusse 96,2% sõitudest ja lisaks puudulike andmetega punktidele, eemaldati ka Tartust väljapoole jäävad punktid (kaartide tegemiseks pole neid vaja). Esialgsetest punktidest on uuringus ja tulemuste visualiseerimisel kasutusel 85,1%. Täpsema info saab tabelist 1.

Aruandega on kaasa pandud failid:

- Uuring_punktid.shp – sisaldab 353885 salvestatud gps'i punkti
- Uuring_soidud.shp – sisaldab 2824 salvestatud rattasõitu

Tabel 1. Andmetöötamise etapid ja puudulike andmete eemaldamine (protsendid on toodud algse tekstifaili suhtes)

	Punktid (salvestatud asukohad)		Sõidud		Kommentaar
Algne tekstifail	415867	100%	2935	100%	
Pärast töötlust Excelis	415369	99,9%	2934	100%	
Andmed ilma ajatemplita	16983	4,1%	357	12,2%	Jäeti analüüsitava andmete hulka, kahjuks ei ole võimalik tuvastada sõidu tegemise aega
Pärast töötlust ArcGIS'is	353885	85,1%	2824	96,2%	Lõplikud uuringus kasutatud andmed

2 Andmete analüüs

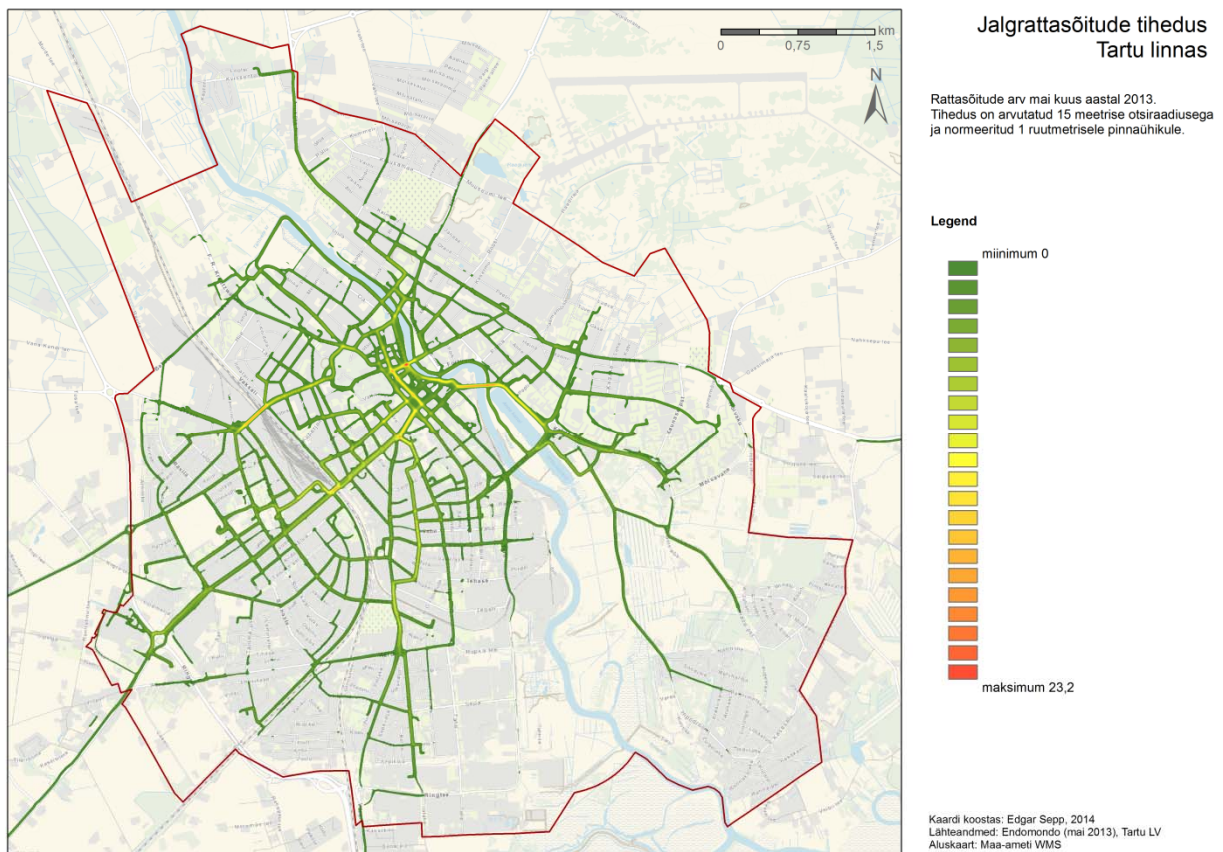
2.1 Sõitude kohta käiv üldine statistika

Tabel 2 võtab kokku kõik sõidud ja esitab nende kohta üldise statistika. Sõitude pikkused varieeruvad alla 100 meetristest sõitudest kuni 60,5 km pikkuse sõiduni.

Tabel 2. Sõitude üldine statistika

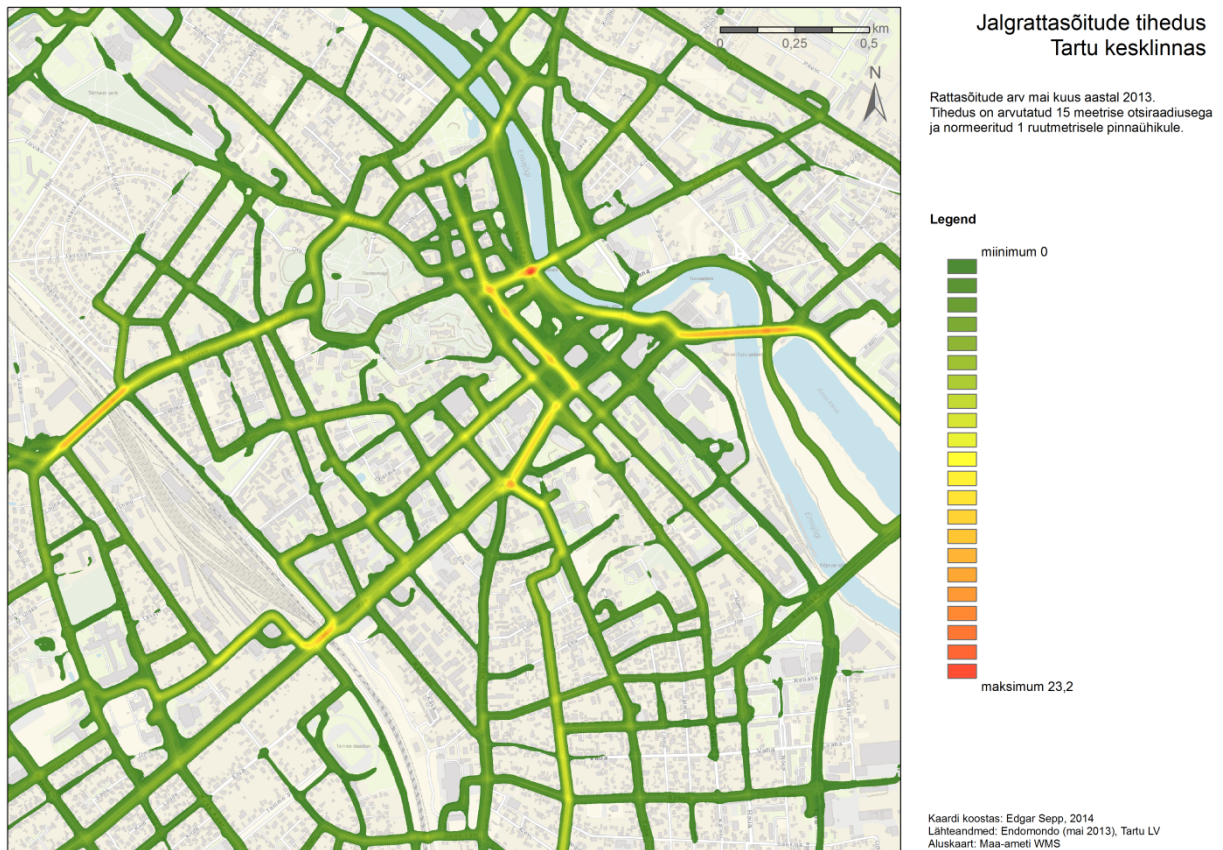
	km	päev h:mm:ss
Sõitude arv	2824	
Keskmiselt sõite päevas (31 päeva)	91,1	
Kõikide sõitude summa	10861,2	48p 22:17:04
Keskmine kiirus	9,25 km/h	
Pikim sõit kilometraažilt	60,5	2:22:18
Pikim sõit ajaliselt	10,9	1p 2:20:03
Keskmine sõit	3,8	0:24:57
Sõitude mediaan	2,8	0:12:27

2.2 Sõitude tihedus ja enimkasutatud tänavad



Kaart 1. Jalgrattasõitude tihedus Tartus. Rohkem sõite ehk enim kasutatud (tänava) lõigud.

Jalgrattasõitjate tihedus on arvestatud kõiki 2824 sõitu kasutades. Tihedus tähendab rattasõitjate arvu mingile pinnahükule. Antud juhul on see arvatud iga 2m piksli jaoks 15m otsinguraadiusega. Ehk siis 30m läbimõõduga ringist on kokku loetud kõik läbivad rattasõidud, misjärel on need normeeritud pindalaga ja taandatud ühele ruutmeetrile. Tunduvalt olulisem sellest ühikust on praegusel hetkel visuaalne pilt, kus rohelised tähendavad väiksemat tihedust ja suuremad väärtused lähevad sujuvalt üle punasteks.



Kaart 2. Jalgrattasõitjate tihedus Tartu kesklinnas.

Lisaks rattasõitjate tihedusele saab rattasõitjate ka kokku loendada. Selgelt kõige punasem on tiheduskaardil Raekoja platsi Kaarsilla poolne ots. Loendades kokku kõik seda kohta läbivad rattamarsruudid saame seal numbriks 2013. a mai kuu jooksul 502 erinevat sõitu (tabel 3). Kogu uuringus oli 2824 sõitu, mis tähendab, et seda punkti läbis kõikidest sõitudest lausa 17,8%, mis on peaaegu viiendik.

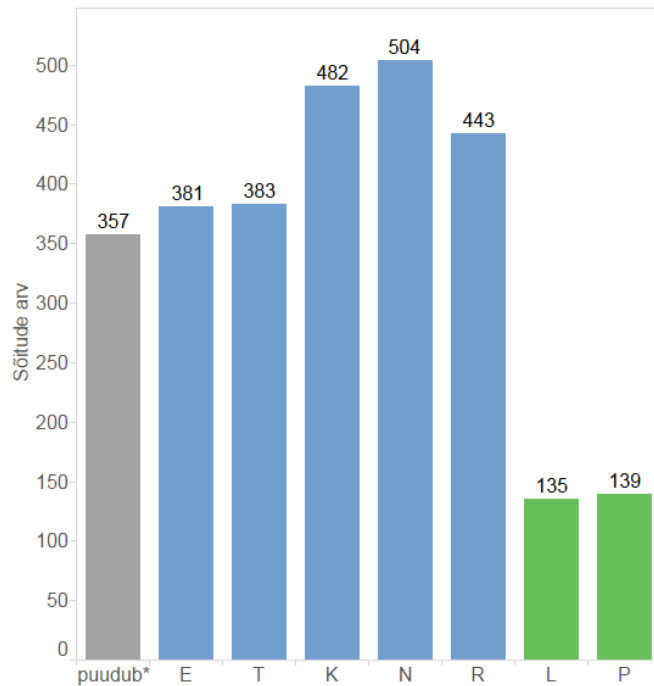
Järgmine rattasõitjate peamine koondumiskoht on Riia tn raudtee sild. Samamoodi on väga kõrgetel kohtadel ka teised „pudelikaelade“ tüüpi rattasõitjate koondumiskohad, nagu näiteks Turu tn jalakäijate sild ja Näituse tn raudtee ülesõit. Kõrge sõitjate arv iseloomustab veel ka Kesklinna (Raekoja plats, Küüni tänav) ja Riia mäe.

Tabel 3. Suurima arvu rattasõitudega kohad Tartu linnas – top 20.

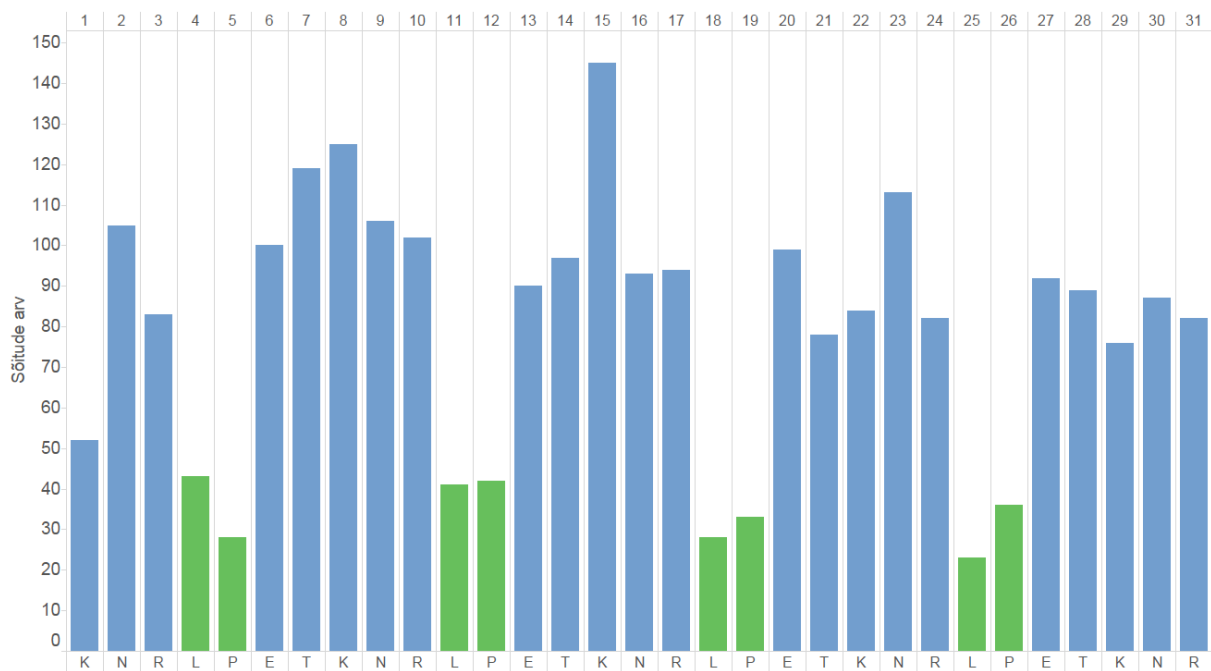
	Asukoht	Rattasõitude arv
1.	Raekoja plats (Kaarsilla poolne ots)	502
2.	Riia tn (Raudtee silla kohal)	434
3.	Küüni ja Poe tn rist	391
4.	Turu sild	375
5.	Küüni ja Uueturu tn rist	365
6.	Riia, Tähe, Võru rist	363
7.	Näituse tn raudtee ülesõit	361
8.	Raekoja platsi ning Küüni ja Rütli ristumine	341
9.	Riia mägi	328
10.-11.	Küüni tn Kaubahalli ees	302
	Vanemuise ja Ülikooli ristmik	302
12.	Emajõe äärne Võidu silla juures	298
13.	Riia tn ülekäik Kaubamaja juures (Küüni tn)	294
14.	Riia tn ülekäik Filosoofi tn otsas	290
15.	Riia ja Kastani ristmik	273
16.	Tähe tn algus	265
17.	Pikk tn Anne kanali ääres	255
18.-20.	Raekoja platsi keskel	254
	Näituse tn Veeriku Selveri juures	254
	Jakobi, Baeri ja Kroonuaia tn ristmik	254

2.3 Sõitude arv ja jagunemine kuupäevade, kellaegade ja nädalapäevade lõikes

Antud alapeatükis on toodud graafikud ja tabelid iseloomustamaks rattasõitude arvu sõltuvalt nende alguse kellaajast, nädalapäevast ja kuupäevast. Kella-ajad on toodud tunni ajaliste intervallidega, kus 0 tähistab vahemikku südaööst kella üheni (00:00 – 01:00), 1 tähistab vahemikku kella ühest kaheni (01:00 – 02:00) jne.



Joonis 1. Sõitude arv nädalapäevade kaupa (puudub* - algandmetes puudub ajatempel)



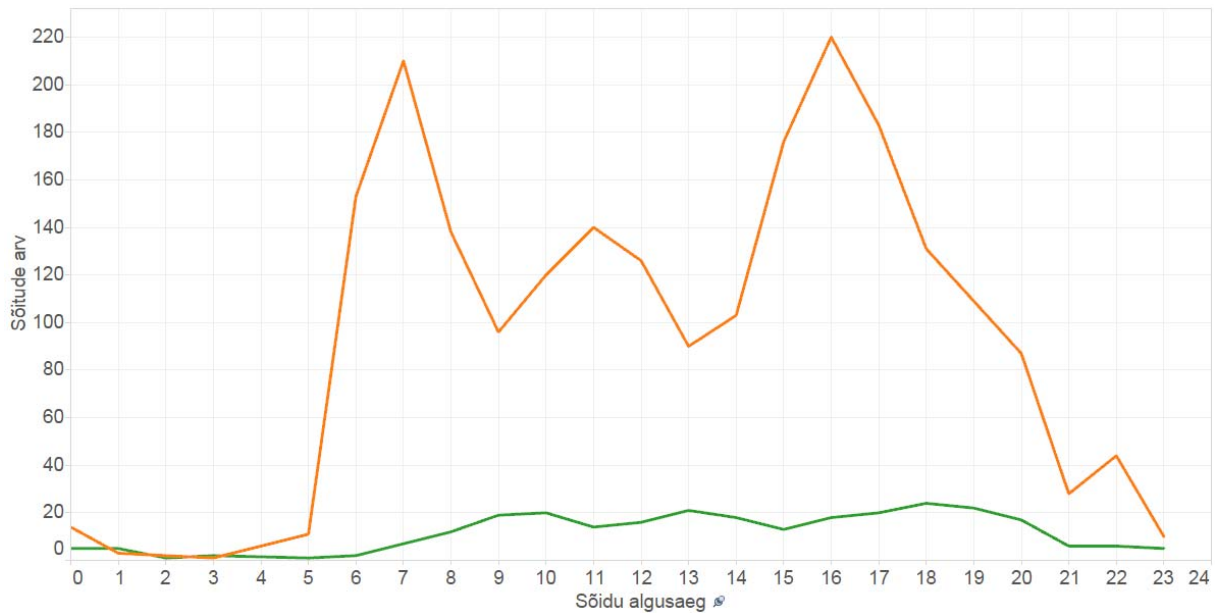
Joonis 2. Sõitude arv päevade kaupa.

	0	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
E		1	1			29	34	19	16	16	21	20	16	19	34	52	36	16	19	18	4	9	1	
T		2			2	30	33	35	12	31	29	26	10	16	24	39	27	24	13	18	7	1	4	
K		3	2		2	27	38	34	26	20	25	19	21	34	32	47	49	32	28	23	5	14	1	
N		3		1	3	35	58	22	22	28	32	25	26	15	50	46	38	33	36	11	7	11	2	
R		5			4	32	47	28	20	25	33	36	17	19	36	36	33	26	13	17	5	9	2	
L		5	4	1		2	4	5	7	8	7	12	10	7	6	11	11	14	9	5	2	2	3	
P			1		2	1		3	7	12	12	7	4	11	11	7	7	9	10	13	12	4	4	2

Joonis 3. Sõitude arv nädalapäevade ja alguse kellaaja (tunni kaupa, 0 tähendab 00:00 kuni 01:00, 1 – 01:00-02:00 jne) järgi.

	0	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	1						1	3	4	3	2		3	5	4	5	4	4	3	5	1	4		
2						9	11	5	6	8	7	3	5	2	7	13	8	7	10	1	1	2		
3	2				1	9	12	2	3	3	4	6	5	4	5	5	7	4	4	6		1		
4	2					1		1	4	1	3	6	3	4	3	1	6	3	2	1	1		1	
5			1					2	3	2	1	1	1	1		3	2	3	3	1	1	3		
6		1				6	11	6	6	4	4	8	3	3	10	10	6	7	7	5	1	2		
7				1		7	11	12	4	11	8	9	7	7	5	12	7	8	4	1	4		1	
8						9	11	8	7	4	6	5	5	7	9	11	11	11	5	8	2	6		
9					1	8	16	4	5	5	4	8	9	4	10	7	5	8	4	3	2	2	1	
10						4	12	5	5	6	10	11	1	2	10	8	10	8	4	1	2	2	1	
11		3					1	1	2	1	3	3	5	1		2		9	6	2	1	1		
12							1	1	6	2	1		2	4	3	1	4	5	4	5	2	1		
13						9	3	2	2	5	6	2	6	5	11	11	12	5	3	4	2	2		
14						9	7	6	2	8	10	3	2	5	10	10	4	7	4	8	1		1	
15		1				7	13	9	8	5	6	4	6	11	12	14	19	8	13	3	1	4	1	
16	1				1	5	7	5	3	7	6	4	3	1	14	7	4	6	12	4	1	1	1	
17	1				1	5	8	11	3	8	6	8	4	5	8	6	4	7	2	4	1	1	1	
18	1	1				3	2	1	6			1			2	5	2	1					1	
19		1			1	1		2	2	3	1		6	4	3	2		1	1	2	1		2	
20						8	11	5	4	3	6	6	4	6	7	12	11	3	5	4			4	
21	1				1	6	6	10	4	9	6	9		3	1	4	7	1	3	4			1	2
22		1				6	4	3	4	5	6	4	3	7	6	9	10	6	3	7				
23	2				1	7	12	4	5	7	8	6	6	4	9	8	11	6	8	3	3	3		
24	1				1	6	10	6	4	3	6	3	4	5	6	13	6	1	1	3			3	
25	2		1			1		1			1	2	2	2	1	3	3	1	1					2
26						2	2	1	5	4	3	2	2	1	1	3	1	5	4					
27	1					6	9	6	4	4	5	4	3	5	6	19	7	1	4	5	1	1	1	
28	1					8	9	7	2	3	5	5	1	1	8	13	9	8	2	5	2			
29	2				2	5	9	11	3	3	5	6	4	4	1	8	5	3	4				1	
30					1	6	12	4	3	1	7	4	3	4	10	11	10	6	2				3	
31	1				1	8	5	4	5	5	7	8	3	3	7	4	6	6	2	3	2	2		

Joonis 4. Sõitude arv kuupäeva ja alguse kellaaja (tunni kaupa) järgi.

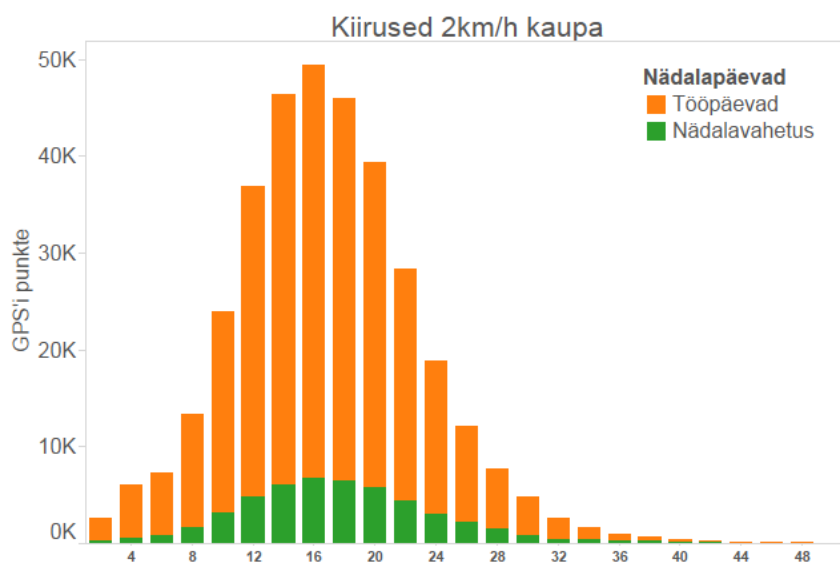


Joonis 5. Sõitude arv tööpäevadel (oranž) ja nädalavahetustel (roheline) alguse kellaja järgi.

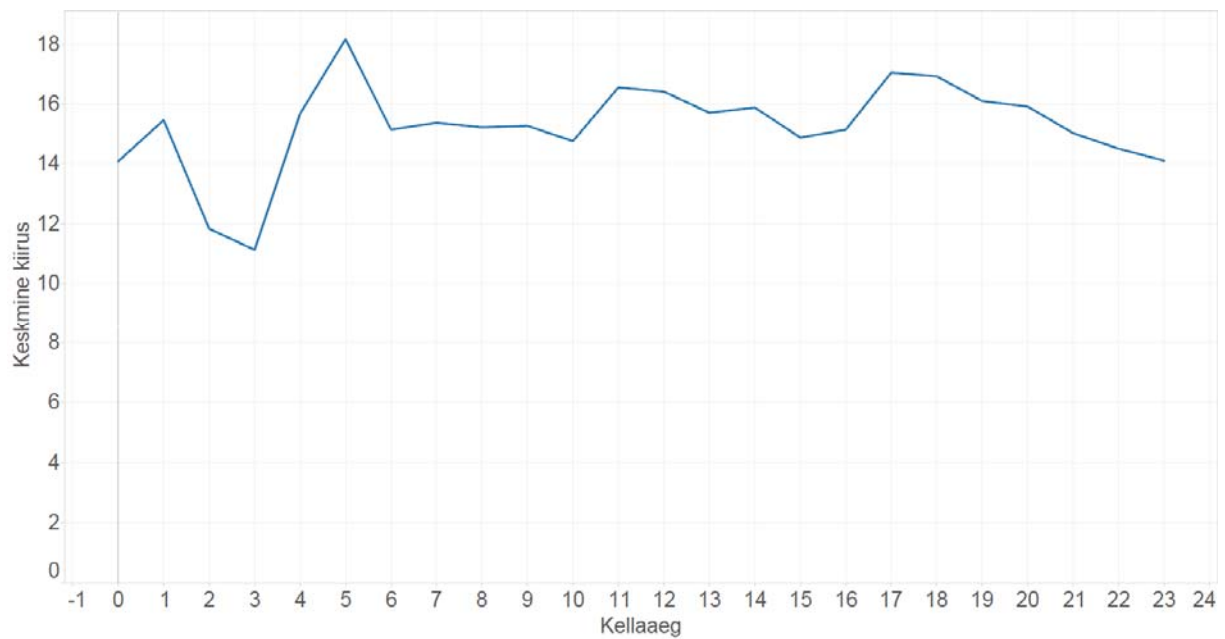
2.4 Sõitude kiirused

Sõidukiiruste võrdlemisel on kõige huvitavam näha, kuidas muutuvad sõidukiirused erinevates asukohtades ja erinevatel teedel. Arvestada tuleb siin mitmete nüanssidega, mida üldine analüüs ei pruugi välja tuua.

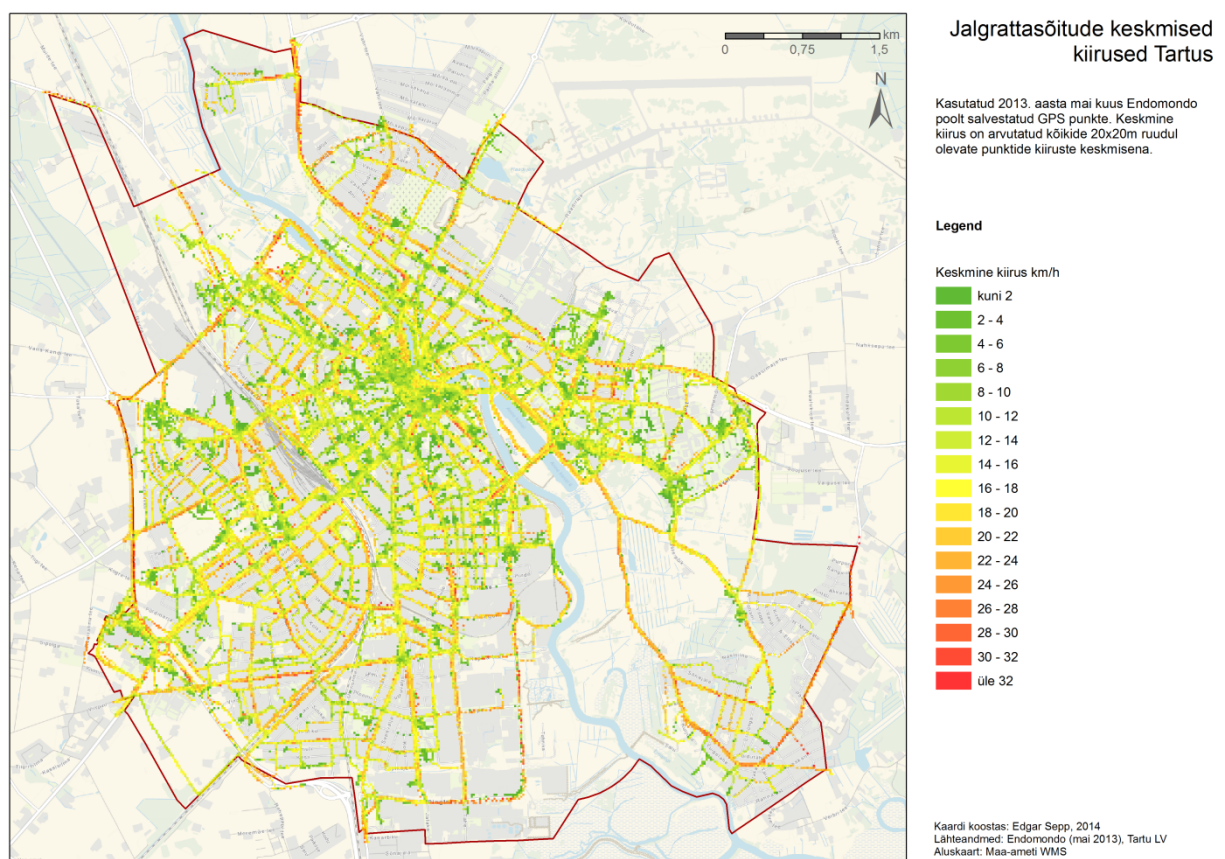
Esiteks sõidavad inimesed erineva kiirusega, mis keskmiste arvutamisel tasanduvad. Teiseks võib kalde peal olev rattatee olla parasjagu ülesmäge sõitja või allamäge sõitja, mille puhul on kiirused ilmselgelt erinevad. Keskmise arvutamisel need aga jälle tasanduvad „mingisuguseks“ keskmiseks. Alljärgneva joonise põhjal võib öelda, et kõige rohkem on salvestatud punktides kiirused jäänud vahemikku 16-18 km/h, võrdluseks et keskmine kiirus üle kõigi sõitude oli 9,2 km/h



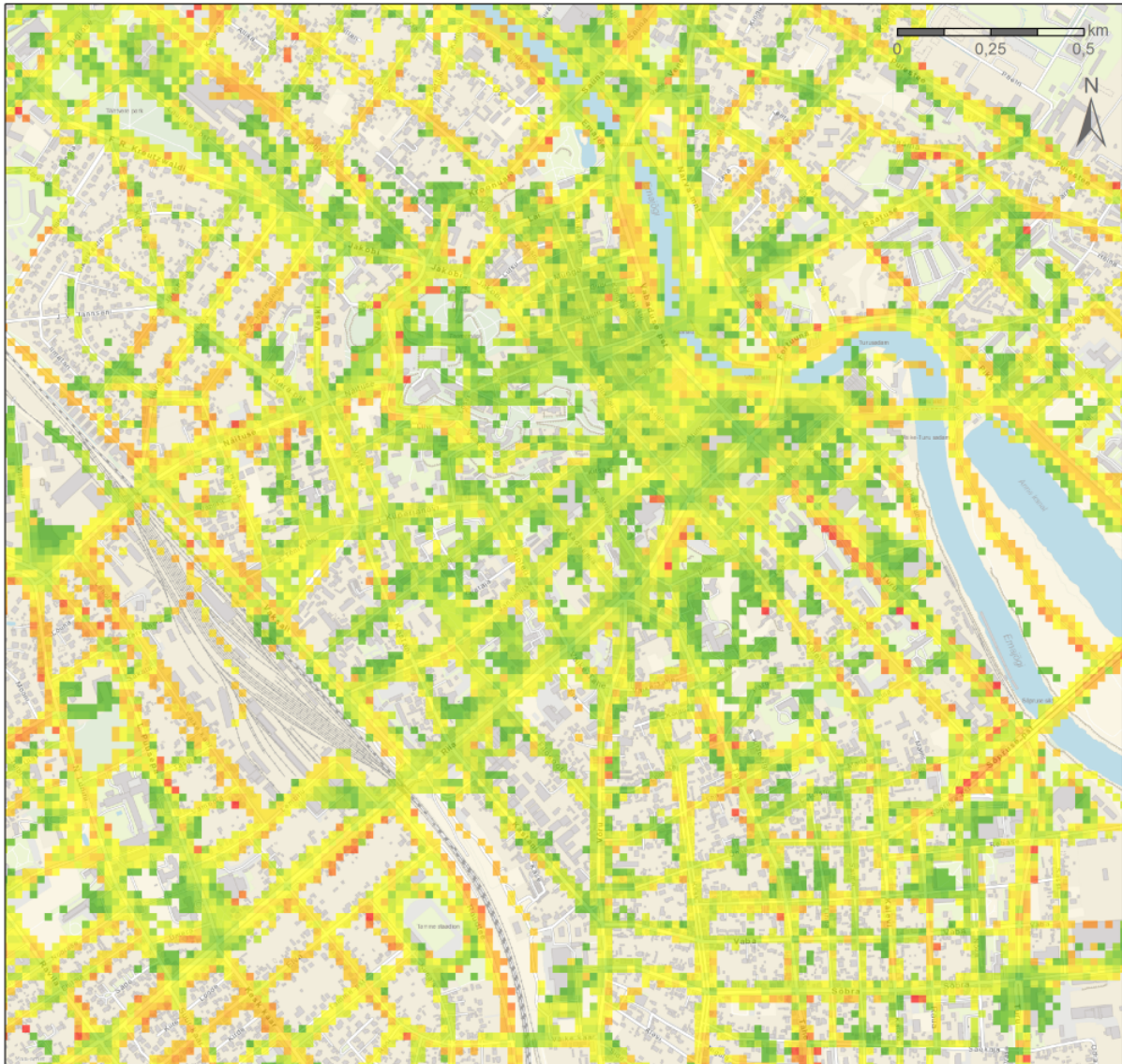
Joonis 6. Jalgrattasõitude sõidukiiruste jaotus. 1. tulp tähistab vahemikku 2-4km/h, 2. tulp 4-6km/h jne.



Joonis 7. Sõitude keskmine kiirus sõltuvalt kellajast.



Kaart 4. Jalgrattasõitude keskmised kiirused Tartu linnas.



Kaart 5. Jalgrattasõitude keskmised kiirused Tartu kesklinnas.

2.5 Sõitude jaotumine linnaosade vahel

Linnaosade vahelist liiklust iseloomustav tabel, näitab rattasõitude peamisi voogusid ehk milliste linnaosade vahel toimusid 2013. a mai peamised sõidud. Sõidu alguse ja lõpu linnaosad on leitud sõidu otspunktide koordinaatide alusel.

Tabel 4. Sõitude alguspunkti ja lõpppunkti paiknemine ehk linnaosadevaheline liiklus.

Algus \ Lõpp	Mujale	Annelinn	Ihaste	Jaamamõisa	Karlova	Kesklinn	Maarjamõisa	Raadi	Ropka	Ropka-Tööstus	Ränilinn	Supilinn	Tammelinn	Tähtvere	Vaksali	Variku	Veeriku	Ülejõe
Mujalt	5	4			1	8	5	2	6	1	2	1	1	15				4
Annelinn	4	44	6		4	102	13	5	1		2	1	10	15	2		2	14
Ihaste		1	2		1	15		1						4			1	
Jaamamõisa		3		3		22			1									4
Karlova	3	3			60	63	15	1	7	20	16		5	6	3		2	12
Kesklinn	10	71	13	27	75	303	28	19	11	28	30	9	36	63	20		52	63
Maarjamõisa	2	10			14	32	37	6	14		5		24	24	32		11	15
Raadi		5	1			22	9	32	4	4			3	3	2		1	22
Ropka	7			1	7	17	12	3	7	3			3	1	1		1	3
Ropka-Tööstus	1	1			17	33		4	1	11			7	1				4
Ränilinn	1	1			9	37	2		2	1	12		10	6	3		1	1
Supilinn	1	1				10					1	2		4	1			7
Tammelinn	1	8			7	45	22	3	11	8	12		21	3	15	1		9
Tähtvere	19	17			8	58	25	3	1	1	4	5	2	53	5		4	10
Vaksali			1		4	20	46	2	3	4	4		11	3	3		2	1
Veeriku		5	2		1	54	10	1					1	8	3		9	17
Ülejõe	5	12		6	13	59	17	11	4	4		4	5	6	4		22	50

Lühike kokkuvõtte linnaosadevahelise liikluse tabeli põhjal:

- Ilmselt on kõige rohkem reise Kesklinna piires, mis algavad ja lõpevad Kesklinnas – kokku 303 reisi.
- Kesklinna sõidetakse kõige rohkem Kesklinnast endast, siis Annelinnast, Karlovast, Ülejõest, Tähtverest, Veerikust ja Tammelinnast.
- Kesklinnast sõidetakse kõige enam jällegi Kesklinna, millele järgnevad Annelinn, Karlova, Tähtvere, Ülejõe ja Veeriku.
- Kui välja jätta linnaosade sisesed sõidud (sõit sama linnaosa piires) ja Kesklinnast algavad või seal lõppevad sõidud siis saab välja tuua olulisemate voogudena:
 - Vaksali ja Maarjamõisa vahelise liikluse. Vaksalist Maarjamõisa on tehtud 46 sõitu ja vastassuunal 32 sõitu.
 - Maarjamõisast Tähtverre ja Tammelinna on mõlemal juhul tehtud 24 sõitu. Vastassuunal on voog peaaegu sama, vastavalt 25 ja 22 sõitu.
 - Ülejõelt Veerikule on tehtud 22 sõitu ja vastassuunal 17 sõitu

3 Kokkuvõte

Käesolev töö ei analüüsi mitte kuidagi valimisse sattunud rattasõitute profiili – ehk siis tagapõhi, et kes, miks ja kuidas sattus Endomondot kasutama 2013. a mais, on sellest analüüsist välja jäetud. Samas on see oluline, kui soovitakse teha järeltõlget iseloomustamiseks kogu Tartu linna rattaliiklust. Seepärast võtame siin kokku ainult Endomondo andmed ja teeme mõned üldised tähelepanekud. Töö peamiseks osaks oli andmete visualiseerimine ja tõlgendused jäetakse ekspertidele.

Endomondo andmetes domineerivad suhteliselt lühikesed sõidud, mis on tehtud sama linnaosa piires. Enamus sõite on tehtud töönädalal ja kellaaegade osas tuleb selgelt välja hommikune tipptund kella 7-8 vahel ja õhtune tipptund kella 16-17 vahel. Väike tõus on ka kell 11-12 vahel (joonis 5). Mistõttu võiks öelda, et suurem osa sõite on tehtud kodust tööle ja töölt koju sõitmisega. Väga selgelt tulevad välja rattasõitute koondumiskohad, milleks on Raekoja platsi Kaarsilla poolne ots, kogu kesklinn ja Kүүni tänav ning Riia tn raudtee sild, Turu tn jalakäijate sild ja Näituse tn raudtee ülesõit.

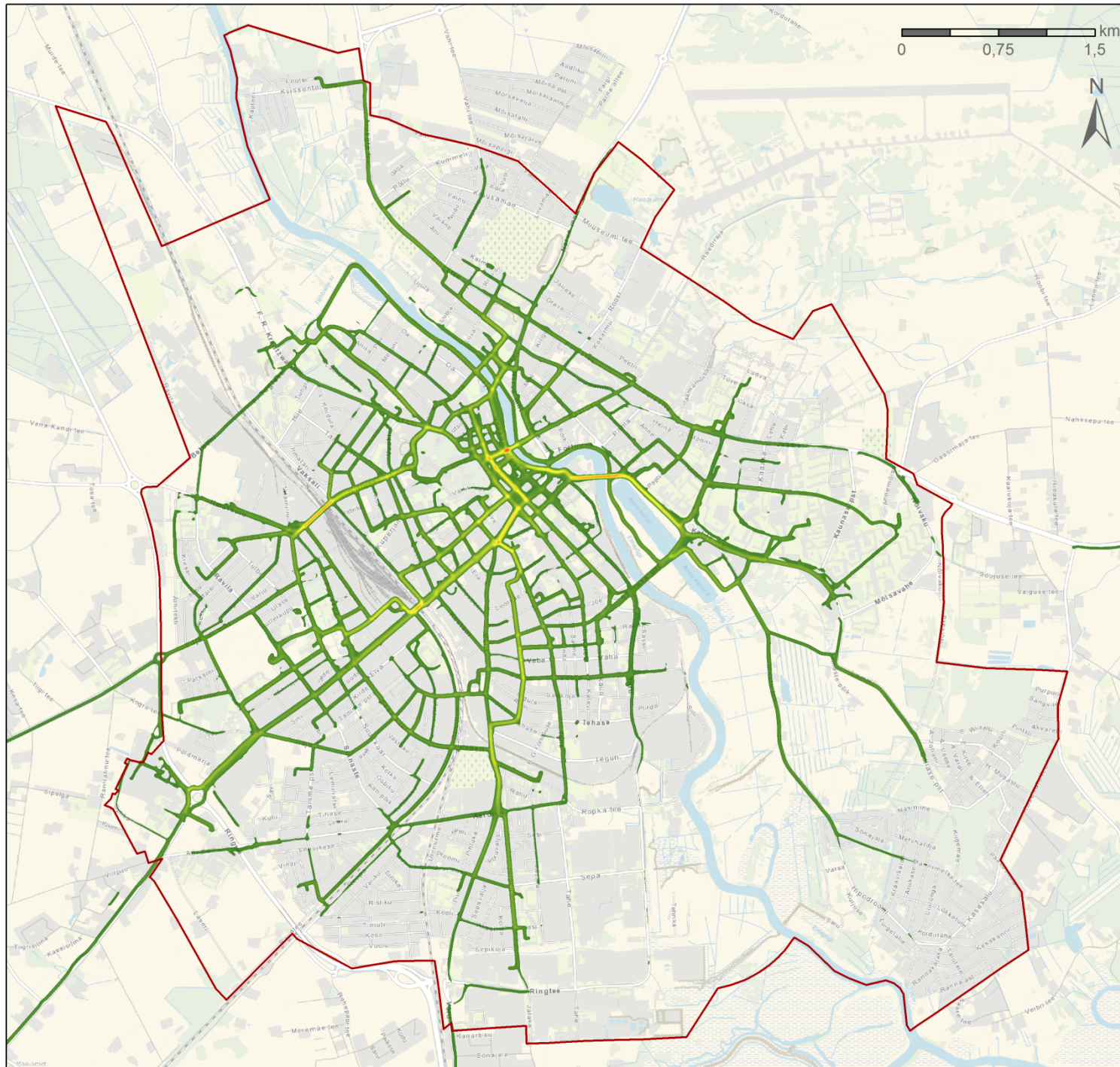
4 Lisad

Lisadena on järgnevatel lehtedel eraldi ära toodud järgmised kaardid:

- Jalgrattasõitute tihedus Tartu linnas
- Jalgrattasõitute tihedus Tartu kesklinnas
- Suurima arvu rattasõitudega kohad Tartu linnas
- Jalgrattasõitute keskmised kiirused Tartus
- Jalgrattasõitute keskmised kiirused Tartu kesklinnas
- Jalgrattasõitute pikkused Tartu linnas
- Jalgrattasõitute pikkused Tartu kesklinnas

Jalgrattasõitjate tihedus Tartu linnas

Rattasõitjate arv mai kuus aastal 2013.
Tihedus on arvatud 15 meetrise otsiraadiusega
ja normeeritud 1 ruutmetrisele pinnahükile.



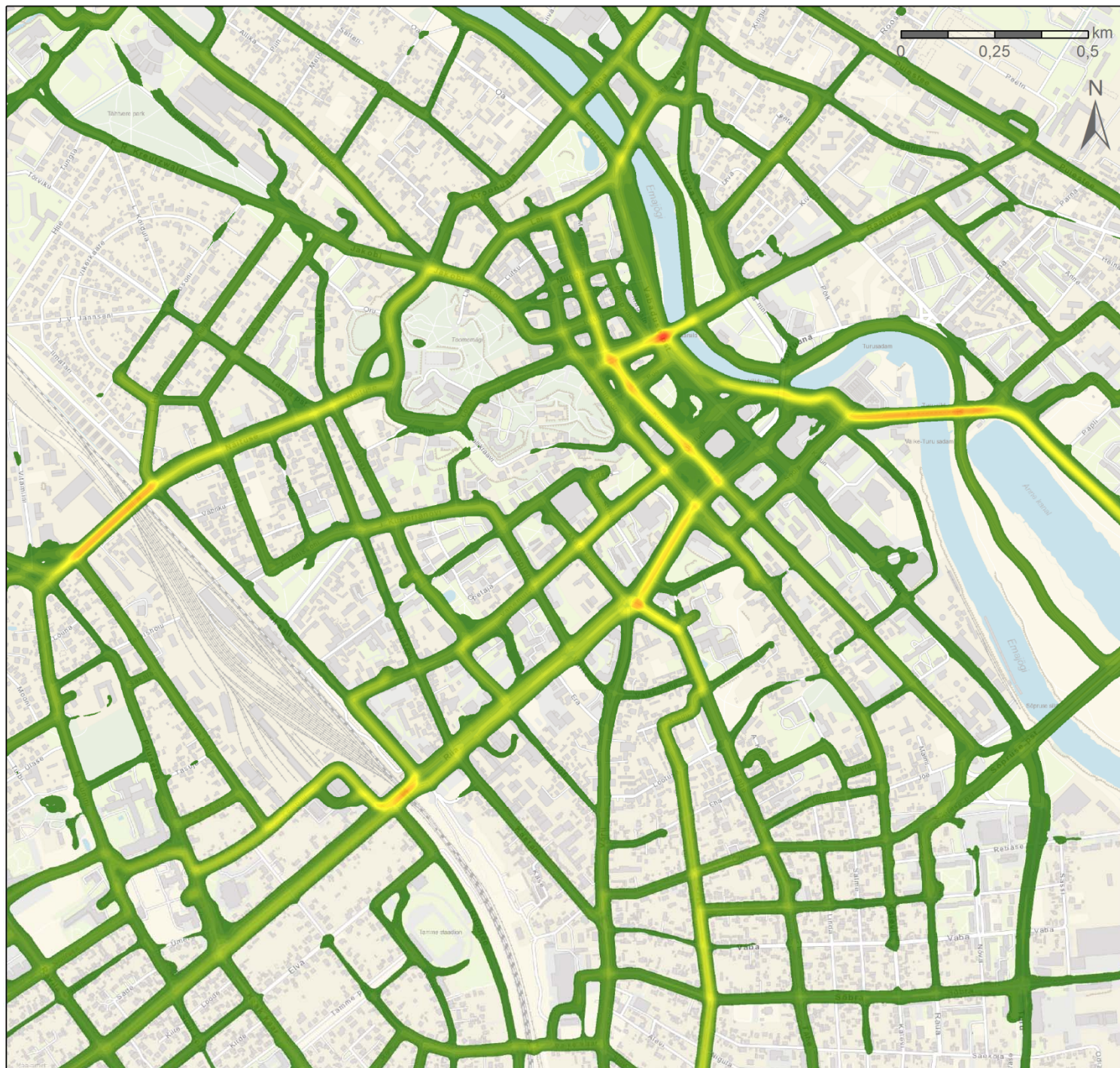
Legend



Kaardi koostas: Edgar Sepp, 2014
Lähteandmed: Endomondo (mai 2013), Tartu LV
Aluskaart: Maa-ameti WMS

Jalgrattasõitude tihedus Tartu kesklinnas

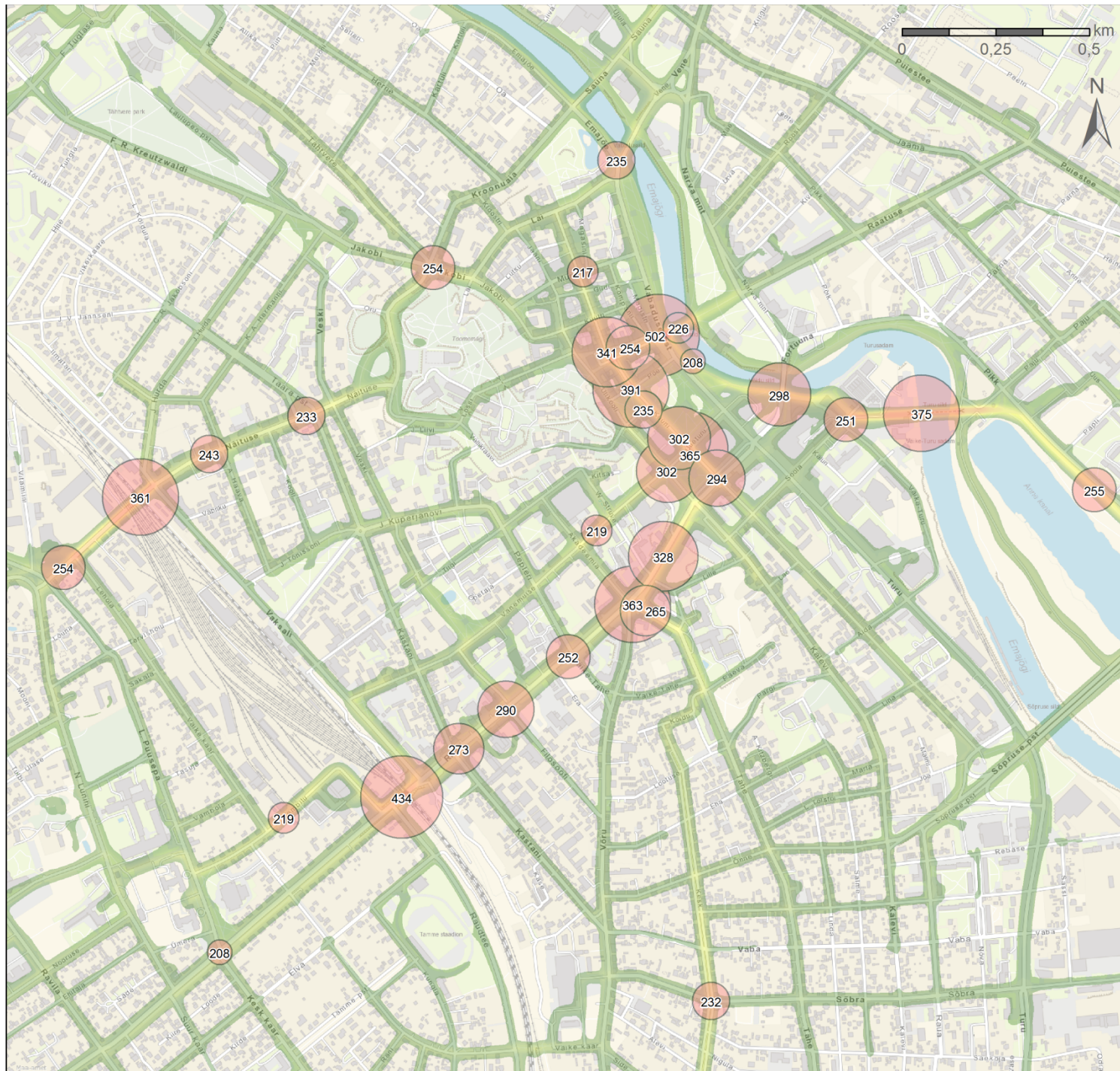
Rattasõitude arv mai kuus aastal 2013.
Tihedus on arvutatud 15 meetrise otsiraadiusega
ja normeeritud 1 ruutmetrisele pinnahükile.



Legend



Kaardi koostas: Edgar Sepp, 2014
Lähteandmed: Endomondo (mai 2013), Tartu LV
Aluskaart: Maa-ameti WMS

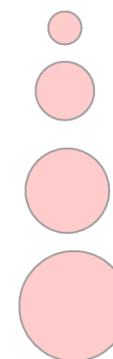


Suurima arvu rattasõitudega kohad Tartu linnas

Rattasõitude arv mai kuus aastal 2013.
Loendatud on kõik 20m raadiuses punkti läbivad rattasõidud.

Legend

Rattasõitude arv



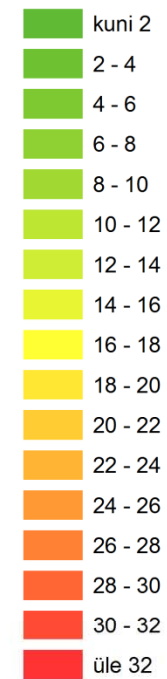
Kaardi koostas: Edgar Sepp, 2014
Lähteandmed: Endomondo (mai 2013), Tartu LV
Aluskaart: Maa-ameti WMS

Jalgrattasõitude keskmised kiirused Tartus

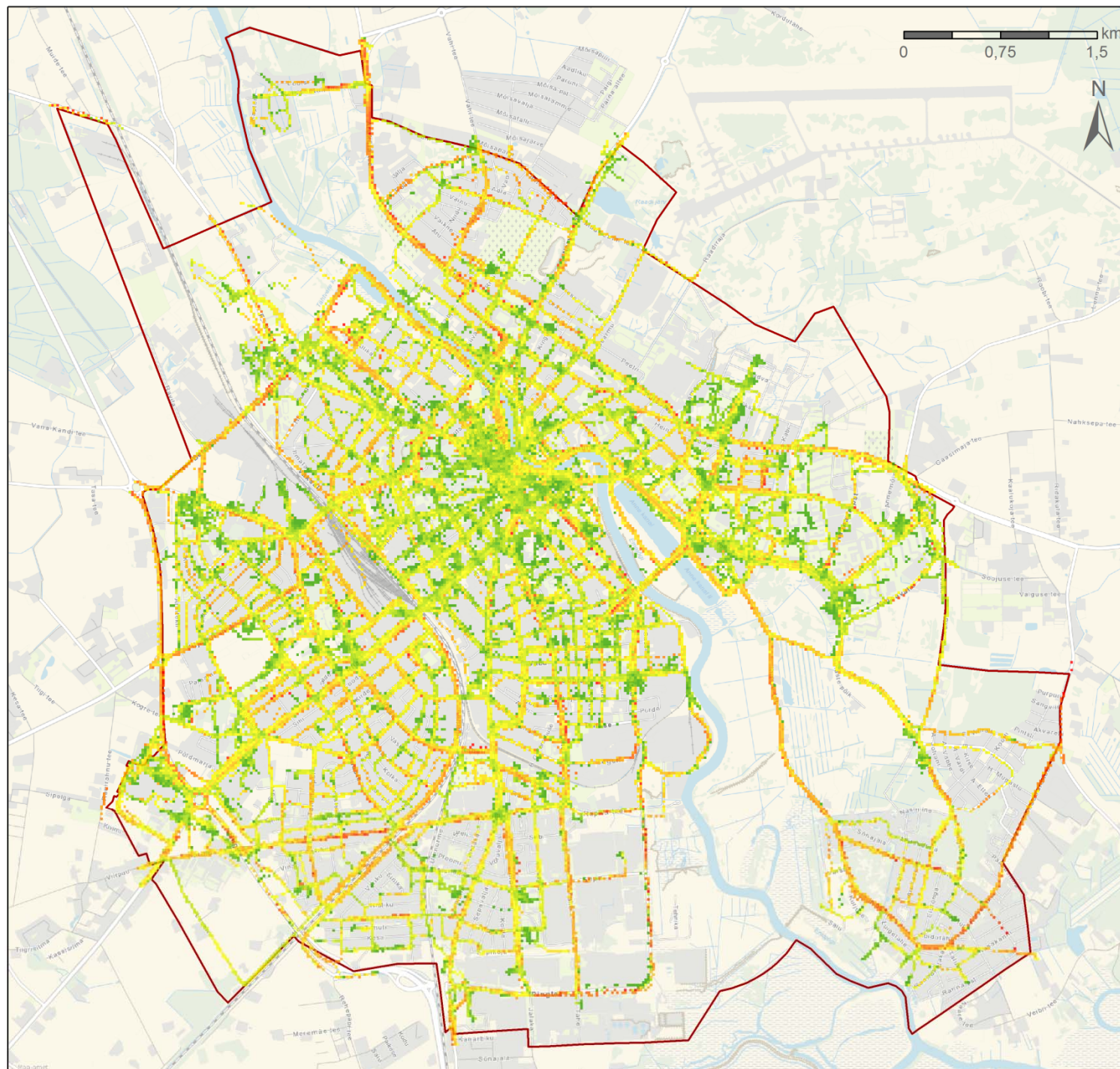
Kasutatud 2013. aasta mai kuus Endomondo poolt salvestatud GPS punkte. Keskmine kiirus on arvatud kõike 20x20m ruudul olevate punktide kiiruste keskmisena.

Legend

Keskmine kiirus km/h



Kaardi koostas: Edgar Sepp, 2014
Lähteandmed: Endomondo (mai 2013), Tartu LV
Aluskaart: Maa-ameti WMS

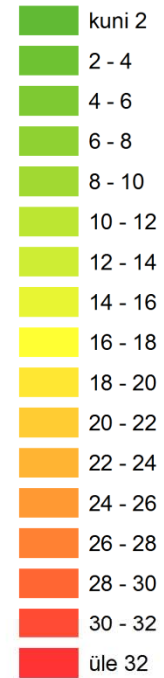


Jalgrattasõitude keskmised kiirused Tartu kesklinnas

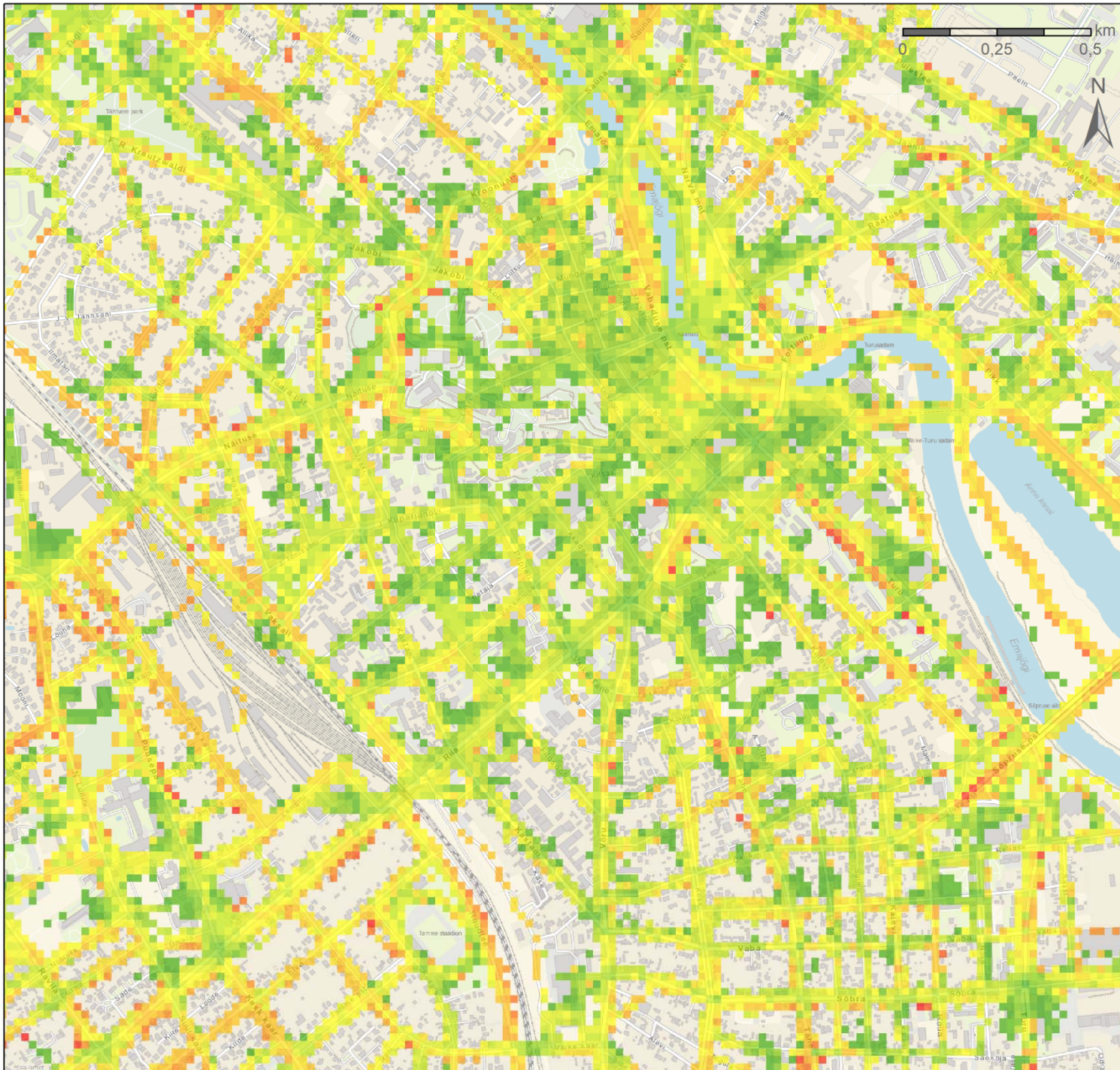
Kasutatud 2013. aasta mai kuus Endomondo poolt salvestatud GPS punkte. Keskmise kiirus on arvatatud kõikide 20x20m ruudul olevate punktide kiiruste keskmisena.

Legend

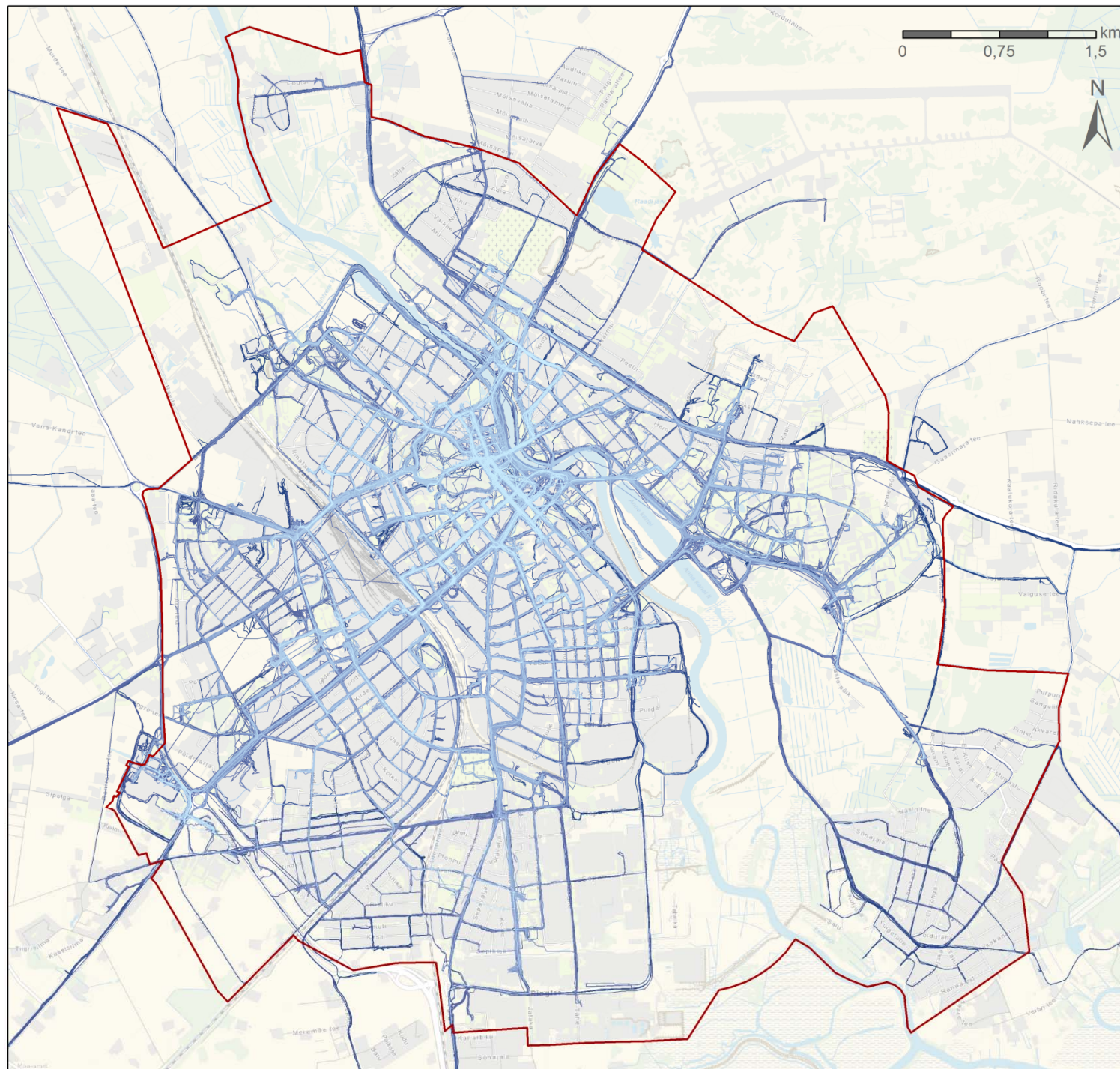
Keskmine kiirus km/h



Kaardi koostas: Edgar Sepp, 2014
Lähteandmed: Endomondo (mai 2013), Tartu LV
Aluskaart: Maa-ameti WMS



Jalgrattasõitude pikkused Tartu linnas



Jalgrattasõitude pikkused on arvatatud ArcGIS tarkvaras GPS punktide ühendamisel saadud radade põhjal.

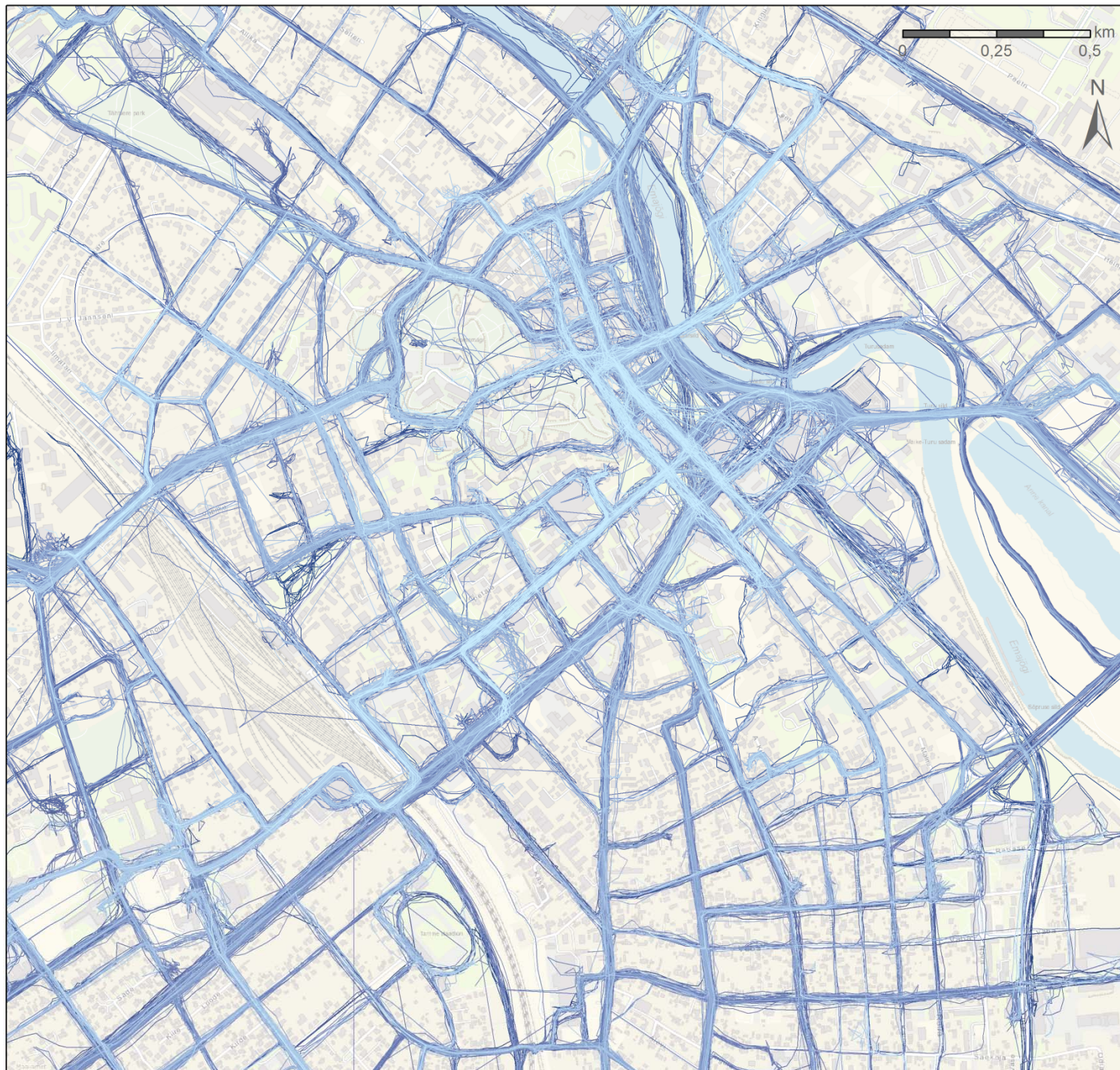
Legend

Radade pikkused (km)

- kuni 1
- 1 - 2
- 2 - 3
- 3 - 4
- 4 - 6
- 6 - 10
- 10 - 15
- üle 15

Kaardi koostas: Edgar Sepp, 2014
Lähteandmed: Endomondo (mai 2013), Tartu LV
Aluskaart: Maa-ameti WMS

Jalgrattasõitude pikkused Tartu kesklinnas



Jalgrattasõitude pikkused on arvatatud ArcGIS tarkvaras GPS punktide ühendamisel saadud radade põhjal.

Legend

Radade pikkused (km)

- kuni 1
- 1 - 2
- 2 - 3
- 3 - 4
- 4 - 6
- 6 - 10
- 10 - 15
- üle 15