



Valga liikuvusuuring



Uuring teostati Interreg Läänemere piirkonna programmist
Rahastatava projekti „TENTacle“ raames

Tartu 2017

Ann Ideon

Projektijuht, planeerimise ekspert

Pille Metspalu

Ruumilise planeerimise ekspert

Marek Rannala

Liikuvusekspert

Sisukord

1. SISSEJUHATUS	4
1.1. Lähenedmine ja töö etapid.....	4
2. ÜLDANDMED JA RAHVASTIK	5
3. FUNKTSIONAALANALÜÜS	6
4. LIIKUMISTE ANALÜÜS	9
4.1. Välised liikumised	11
4.2. Sisemised liikumised.....	14
5. LIIKUMISVÕRGUSTIKE ANALÜÜS	16
6. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD	20
7. KOKKUVÕTE	26
8. SUMMARY	27
LISAD.....	29
LISA 1. LIIKUVUSUURINGU ANALÜÜSIDE KAARDID.....	29
Lisa 1.1. Valga rahvastiku tihedus	30
Lisa 1.2. Valga objektide külastatavus, tänavate vaheloleku (betweenness) analüüs.....	31
Lisa 1.3. Valga ja Valka põhitänavate tänavate tüübid.....	32
Lisa 1.4. Autoliikluse vajadused Valga ja Valka põhitänavatel	33
Lisa 1.5. Valga tajukaardid.....	34
LISA 2. VALGA PENDELRÄNNE MOBIILPOSITIONEERIMISE MEETODIL.....	35
LISA 3. VALGA KOOLILASTE JA -NOORTE TAJUKAARDI UURING.....	42
LISA 4. EAKATE ARVAMUSE KAARDISTAMINE	45

1. Sissejuhatus

Valga liikuvusuuring on osa Valga linna uue üldplaneeringu koostamise alusuuringutest. Uuringu koostamiseks sõlmis Valga Linnavalitsus lepingu OÜ-ga Hendrikson ja Ko ning uuring viidi läbi perioodil jaanuar-mai 2017.

Töö teostas Hendrikson & Ko töörühm:

- Ann Ideon – projektijuht, planeerimise ekspert
- Pille Metspalu – ruumilise planeerimise ekspert
- Marek Rannala – liikuvusekspert
- Jaanus Padrik – kartograaf

Andmete kogumisel aitasid kaasa Valga Linnavalitsus ning linna allasutused.

1.1. Lähenemine ja töö etapid

Uuring on teostatud rakendusuurina. Uuringu eesmärgiks on anda soovitused, kuidas paremini ja säästvamalt korraldada Valga liikuvust sellisel, et see toetaks koostatavat kahaneva linna planeeringut. Liikuvusuuring annab fookused linnaruumilistele lahendustele.

Metoodikad ja nende detailsuse optimaalne aste on valitud vastavalt sellele, millised teadmised on vajalikud just liikuvuse seisukohast erinevate soovituste andmiseks. Metoodikate ja detailsuse valik sõltus ka alusandmete kättesaadavusest ja detailsusest.

Metoodiliselt on uuring kombinatsioon liikumiste kui fenomeni uurimise (mobiilpositsioneerimine, külastusstatistikad, piiriületused, küsitlused) ja liikumiste potentsiaali analüüsist (ruumilised analüüsid, küsitlused). Tänaused liikumised sõltuvad reaalsuses eeskätt praegustest võimalustest ja oludest. Seetõttu võimaldab potentsiaalipõhine lähenemine modelleerida vajadusi ja võimalusi sõltumatult tänastest oludest ja kasutusest. Kasutatud uurimismetoodikaid on selgitatud vastavates peatükkides ning mahukamad metoodikate kirjeldused ning tulemused on esitatud aruande lisades 2-4.

Uuringus on käsitletud kogu Valga ja Valka linna tänavavõrku, fookus on aga Valga põhitänavatel, seda mitmel põhjusel:

1. Põhitänavate kasutus on tavaliselt kõige aktiivsem, kuna need on harjumuspärased liikumiskoridorid ja nende ääres asub kõige rohkem funktsioone.
2. Põhitänavatel on reeglina kõige suurem konflikt eri liikumisviiside vajaduste ja võimaluste vahel.
3. Põhitänavate autoliiklus on kõige suurem ja mõjutab seega negatiivselt enim teisi liikumisviise.

Uuringus on Valka kaksiklinna analüüsitud väiksema detailsusega mitmel põhjusel:

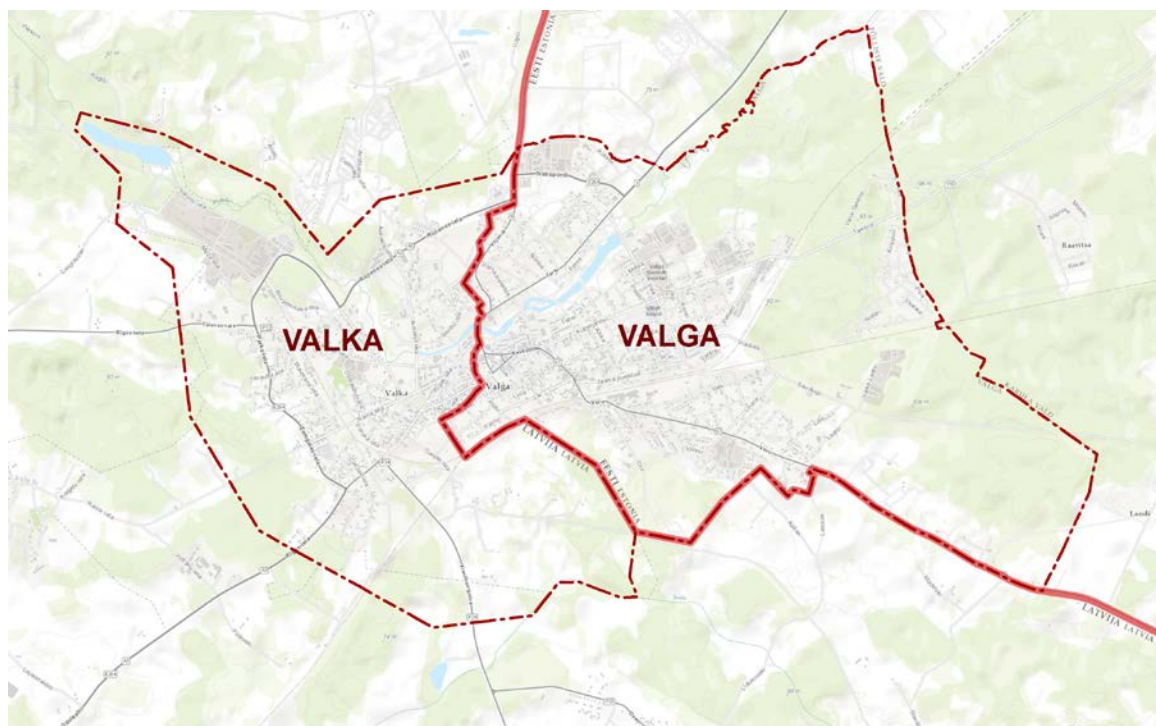
1. Valga elanike liikuvus Valkas on väiksem juba puhtalt suuremate vahemaade tõttu Valka sihtkohtadeni. Seetõttu on otstarbekas käsitleda suuremaid sihtkohti ja teekondi.
2. Uuring on teostatud Valga linnale soovituste ja tegevusjuhiste andmiseks. Valka linna puhul saab Valga tegevus piirduda soovituste ja koostööga, milles tasub keskenduda suurtele ja olulistele küsimustele.
3. Valka alusandmed (tänavavõrk vektorkujul, rahvastiku paiknemine jt) pole kättesaadavad Valgaga sama detailsusega. Seega saab automatiseeritud algoritmidega ja detailseid analüüse teostada ainult Valga linnale.

Töö on teostatud järgmiste etappidena:

1. Lähteandmete kogumine linnavalitsusest ja erinevatest andmeallikatest, küsitlustega ja välitöödega.
2. Andmete analüüs eri meetodikatega.
3. Aruande ja kaardimaterjali ning kaardirakenduse koostamine.

2. Üldandmed ja rahvastik

Valga linna pindala on 16,54 km² ja linna elanike arv oli 01.01.2016.a seisuga 12 632 elanikku¹. Linna kogu haldusterritoorium ei ole ühtlaselt asustatud: linnaehituslikult tihedam keskkond koondub riigipiiri äärde linna territooriumi lääneosas, kus moodustub Valga-Valka kaksiklinn. Linna territooriumi põhja- ja lääneosa moodustavad valdavalt looduslikud alad. Kompaktsest väljaehitatud keskkonnast eristub ruumiliselt Tambre väikeelamute piirkond.



Joonis 1. Valga/ Valka kaksiklinna territoorium

Valga linnaga seotud Valka territooriumi suuruseks on 14,36 km² ja linna elanike arv 1.01.2016 seisuga on 5489 elanikku². Sarnaselt Valga linnale on suur osa linnaterritooriumist linna äärealadel looduslik ning hoonestamata.

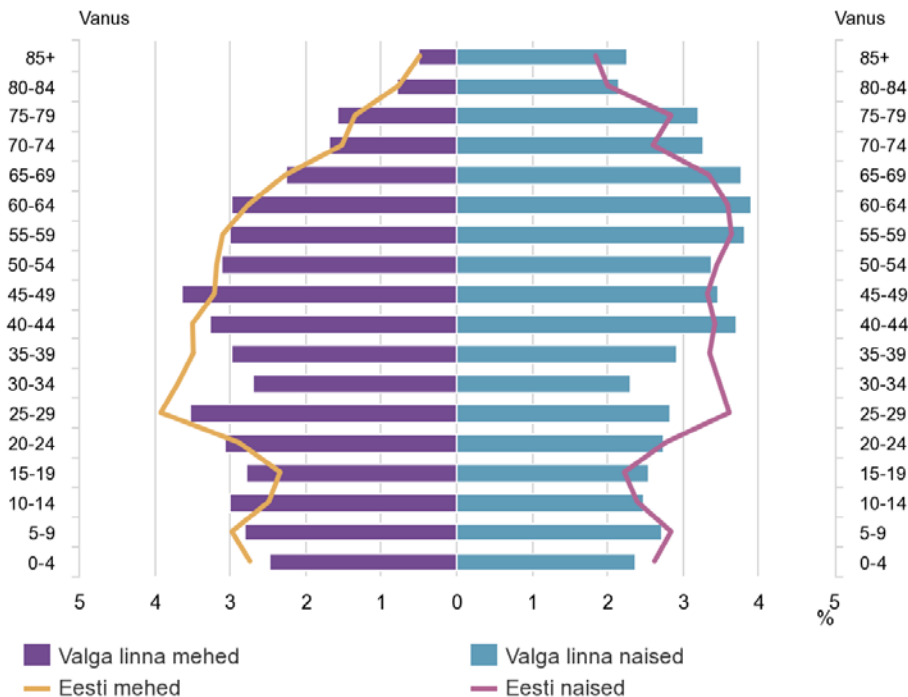
Valga elanikkond on kahanev: elanike arv väheneb ja elanikkond vananeb. Rahvastikuregistri andmetele tuginedes on perioodil 2006-2016 Valga linna elanike arv vähenenud 1533 inimese võrra ehk 11%. Liikuvuse seisukohalt tähendab see, et ehitatud keskkond jääb olemasolevale

¹ Allikas: Statistikaamet

²http://www.pmlp.gov.lv/lv/assets/documents/statistika/IRD2016/ISPV_Pasvaldibas_iedzivotaju_skaitis_pagasti.pdf

rahvastikule „suureks“ ning linnafunktsioonide paigutus võib muutunud olukorras osutada ebaratsionaalseks. Elanikkonna vananemine viitab vanema elanikkonna osatähtsuse tõusule ja keskmise vanuse tõusule (vt joonis 2) ning vajadusele pöörata antud muutusele tähelepanu ka liikuvuse seisukohast.

Valga linna rahvastikupüramiid, 1. jaanuar 2016



Allikas: Statistikaamet

Joonis 2. Valga elanike vanuseline jaotus (Allikas: Statistikaamet)

Valga linna tööhõives on oluline osa avaliku sektori töökohtadel: Valgas avalikus sektoris on töötajaid 666, kellest 525 on Valga linna elanikud³. Valga linnas on erineva koormusega töökohti 3344, milles valgalased katavad 2285 kohta. Valga linnas töötavad ka teisest omavalitsuste ja Läti elanikud. Majanduslikult aktiivsed ettevõtted tegutsevad valdavalt hulgi- ja jaekaubanduses, ehituses ja töötlevas tööstuses.

3. Funktsionaalanalüüs

Funktsioonide paiknemine ja mahud

Funktsioonide paiknemine linnaruumis määrab selle, kuhu inimesed erinevatel põhjustel liiguvad (mis on põhjus liikumiste taga). Liikumise maht tuleneb funktsiooni eripärast. Funktsioonide paiknemise ja nende mahtuda analüüs annab kätte praeguse liikumise ja liikumisviiside jagunemise ning selle põhjal on võimalik hinnata ka liikumise-liikumisviiside potentsiaali.

Funktsionaalanalüüsi üheks eelduseks on, et enamus liikumisi algab inimeste elukohtadest.

³ Valga Linnavalitsuse andmed, jaan 2017

Metoodika

Valga linna erinevad funktsioonid on kaardistatud Valga Linnavalitsusest laekunud andmete põhjal, täiendavalt ka internetiotsingutele (sh Google *street view*), välitööle ja kaardianalüüsile tuginedes. Valga funktsioonid on kaardistatud Valga Linnavalitsuse andmete põhjal.

Aruandes esitatud kaardistused on leitavad kaardirakendusest: <http://arcg.is/2mHhmWw>

Erinevate funktsioonide osas on kasutajate andmed olnud kättesaadavad suuremate tööandjate (sh avaliku sektori) ja haridusasutuste kohta⁴ (koolide ja lasteaedade laste-õpilaste arv), pisteliselt ka teiste funktsioonide kohta. Kuna andmestiku puudumise tõttu ei ole võimalik saada täpseid arvvaartusi kõikide funktsioonide külastatavuse kohta (nt poed ja ostukeskused), on osade funktsioonide mahud liikumise mõistes leitud vaatluste ja hinnangute tulemusena.

Külastuste arvu hinnangu ja olemasolevate kasutajate arvu alusel on töökohad ja teenused jaotatud 3-palli skaalal, kus eri tasemed tähistavad järgmist:

- 1 – Suure külastajate arvuga, üle 200 inimese ööpäevas
- 2 – Keskmise külastajate arvuga, 51-200 inimest ööpäevas
- 3 – Väikese külastatavusega, 50 ja vähem inimest ööpäevas

Külastatavuse poolest on erinevad funktsioonid erineva iseloomuga, seetõttu on funktsioonid jagatud ka tüüpide järgi kategooriatesse. Näiteks tootmisettevõttes on määrav töötajate hulk, aga külastajaid on minimaalselt. Koolide puhul on oluline nii õpilaste kui õpetajate koguarv. Kontorid varieeruvad oma iseloomu poolest oluliselt. Kauplustes on reeglina külastajaid oluliselt rohkem kui töötajaid.

Elukohad

Asustustiheduse kaardil (aruande lisa 1.1. ja liikuvusuuringu veebirakenduses kaart "Rahvastiku tihedus") joonistuvad välja tihedamad registreeritud elukohtade piirkonnad. Sinise punkti suurus kaardil tähistab 100x100 m ruudustikus elavate inimeste arvu.

Tihedama asustusega alad on Valgas:

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Kesk, Sepa ja Tähe tänavate piirkonnas | 3900 (32%) elanikku |
| 2. Pargi, Vahtra ja Petseri tänavate piirkonnas | 2800 (23%) elanikku |
| 3. Kase ja Karja tänava piirkonnas | 800 (7%) elanikku |
| 4. Peetri ja Metsa tänava piirkonnas | 500 (4%) elanikku |

Kokku elab nendel neljal alal 66% Valga rahvastikust. Samal ajal jääb madaltihedaga asustusega eramualadele Pedeli jõest loode poole 1000 (8%) elanikku ning raudteest lõuna poole 1800 (15%) elanikku.

Valga suurema asustustihedusega alad on linnakeskus, sellest põhja poole jääb korterelamute grupp ja edela poole jääv ala, kus elab hinnanguliselt⁵ pool rahvastikust. Ülejäänud alad on

⁴ Valga Linnavalitsuse andmed

⁵ Täpsed andmed Valga rahvastiku paiknemise kohta puuduvad, hinnang on antud Valga hoonete paiknemise ja rahvastiku paiknemise analoogia põhjal.

madaltiheda hoonestusega ja jäävad jalgsikäigu mõistes Valga suhtes optimaalsest kaugusest välja.

Asustustiheduse põhjal saab seada prioriteete ruumiliste otsuste tegemiseks. Liikumisvõimaluste parandamisel tasub esmalt panustada nendesse piirkondadesse, kus investeringutega mõjutatakse suuremat hulka inimesi. Suurema asustustihedusega piirkondi tasub silmas pidada ka uute funktsioonide (eriti teenused) planeerimisel ja olemasolevatele funktsioonidele uute asukohtade leidmisel.

Töökohad ja teenused

Töokohtade ja teenuste paiknemine on esitatud liikuvusuuringu lisas 1.2 ja veebikaardi lehel "Objektide külastatavus", kus erinevate värvidega on tähistatud erineva liikuvusmõjuga funktsioonid. Kaardil on näidatud ettevõtted, milles on enam kui 5 töökohta.

Töokohtade (ettevõtte, avalik sektor, riiklik institutsioon, kool) ja teenuste (kaubandus, kultuuri-ja spordihoone, tervishoiu- või sotsiaalasutus, lasteaed) paiknemine näitab ära inimeste igapäevased/regulaarsed sihtkohad ning võimaldab analüüsida nende paiknemist elukohtade suhtes.

Analüüsist saab teha järgmised järeldused:

1. Erasektori ettevõtete töökohad paiknevad suhteliselt hajutatult eemal linnakeskusest ja jäävad suuresti Pedeli jõe ja raudtee vahelisele alale, 2/3 kaardil kujutatud ettevõtetest on töötajate arvuga alla 50.
2. Avaliku sektori töökohad (sh koolid, lasteaiad ja riiklikud institutsioonid) asuvad üldiselt tiheda asustusega aladel, valdavalt on tegemist alla 50 töötajaga asutustega.
3. Valga Päästekomando jääb tihedamast asustusest ja funktsionaalsusest eemale, kõige kaugemate asukohtadeni on komandost 4 km, linnakeskuseni 2 km.
4. Kaubandusest asuvad toidukauplused enamasti tihedatel asustuseladel või nende vahetus läheduses. Valga põhjaosas puudub toidukauplus, suurim kaugus kogu Valgas lähima toidupoeni jääb siiski alla 1,5 km.
5. Enamik koole paikneb tihedal asustuselal ja linnakeskuse läheduses. Eemale (1,5-2,2 km) jäävad Priimetsa kool, Jaanikese kool ja Valgamaa Kutseõppekeskus.
6. Lasteaiad paiknevad tihedate elamualade servas, kõik tihedamad alad ei ole lasteaedadega kaetud ja madaltiheda hoonestusega aladel lasteaedu ei asu. Kõige pikemad teekonnad lasteaedadeni madaltiheda hoonestusega aladelt jäävad 2 km piiresse.
7. Kultuuri- ja spordihooned asuvad kõik Valga keskuses.
8. Tervishoiu- ja sotsiaalasutused on koondunud Valga keskusest ida poole alla 1 km läbimõõduga alale.
9. Valka asustustihedus ja funktsionaalne tihedus on madalamad kui Valgas, seetõttu töötab Valga kaksiklinna kontekstis rohkem keskuseks nii Valka linna kui regiooni jaoks.
10. Valkal on kompaktne linna keskosa, kus on kõige suurem asustustihedus ja funktsionaalne tihedus. Antud ala kaugus Valga linnakeskusest on jalgsikäiguks väga hästi sobiv. See tähendab linnade keskuste vastastikust atraktiivsust elanike jaoks, eeskätt aga Valga keskuse atraktiivsust Valka elanike jaoks.
11. Valga rahvusvaheline bussijaam ja rongijaam on Valka keskuse elanike jaoks jalgsikäigu ulatuse mõistes kasutatav aga mitte optimaalsel kaugusel, ülejäänud Valka rahvastiku jaoks sobival rattasõidu kaugusel.

4. Liikumiste analüüs

Liikumised ja potentsiaalid. Uuringus on analüüsitud nii liikumisi kui fenomeni kui ka liikumiste potentsiaali. Liikumist kui fenomeni uuriti mobiilpositsioneerimise ja autoliikluse piiriületuse andmete analüüsiga. Fenomeni uurimise eelis on, et saab teadmise tegelike liikumiste ja nende mahu kohta, miinusena ei anna fenomeni uurimine otsest teadmist liikumise põhjuste kohta ja võimaluste kohta, mis võiks liikumistega toimuda teistsuguste olude korral. Liikumiste teoreetilise potentsiaali analüüsimine võimaldab hinnata liikumise põhjuste paiknemist ja mahtu, selleks kasutati nn vaheloleku analüüsi (*betweenness*, selgitatud metoodika peatükis). Antud analüüsi tulemuste põhjal saab tuvastada erisusi liikumiste potentsiaalide ja tänase liikumiskäitumise vahel ja leida panustamist vajavaid kohti, kus saaks paremini toetada säästvat liikuvust.

Metoodika

Liikumised on jagatud välisteks ja sisemisteks. **Väliste liikumiste** alla on loetud jalgsi liikumiste potentsiaal olulisematel ühendustel Valga ja Valka vahel, liikumised Valga lähiregioonis (Eestis), Eesti mastaabis ja rahvusvahelised liikumised. Nende hindamiseks on kasutatud mobiilpositsioneerimise metoodikat, mis võimaldab hinnata suuremaid liikumismahte suurematel vahemaadel. Väliste liikumiste teepikkustest tulenevalt läbitakse need üldiselt autoga või ühistranspordiga, kuna jalgsi liikumise optimumi ülempiir on 1,5-2 km, rattaga liikumise kauguse optimaalne ülempiir 5-6 km.

Väliste liikumiste lõikes on loetud oluliseks pendelrännet, mis vastab igapäevastele vajadustele (tööle ja kooli liikumine). Selleks on selgitatud mobiiliandmete analüüsiga välja Valga linna pendelrändajate arv ning päritolu 2016. aasta juulis ja novembris⁶. November esindab vastavalt kogemusele eelnevatest uuringutest aasta keskmist liikumiste mahtu ja juuli näitab ära suvise suurima erinevuse aastasest keskmisest. Uuringu eesmärgi täitmiseks on kasutatud passiivse mobiilpositsioneerimise andmestikku. Täpsemalt hinnati:

- Valga linna töötajate ning elanike hulka
- Valgasse saabuvate pendelrändajate päritolu omavalitsuste kaupa
- Valgast lähtuvate pendelrändajate hulka sihtomavalitsuste kaupa
- Valga linnaga seotud pendelrändajate osakaalu summaarsest külastajate hulgast (pendelrändajad, sisekülastajad, väliskülastajad)

Pendelrändajaks on loetud inimest, kelle elu- ning töökoht asuvad erinevates omavalitsustes. **Sisekülastajaks** on loetud Eesti elanikku, kelle elu- ega ka töökoht ei asu Valga linnas ning **väliskülastajaks** inimest, kes Eestis viibimise ajal on sooritanud vähemalt ühe kõnetoimingu Valga linnas.

Antud töös on kasutatud tööaja- ning koduankurpunktide määramisel pikaajalisi ankurpunkte, mis on arvatud 13 kuu andmete põhjal. See tähendab näiteks seda, et töötajatena käsitletakse neid isikuid, kelle 13 kuu peamine töökoht asus Valga linnas.

Mobiilpositsioneerimise andmete põhjal järeldusi tehes on oluline teada, et:

- Metoodika ei võimalda eristada liikumisviisi.

⁶ Mobiilpositsioneerimise analüüsi koostas OÜ Positium, vt lisa 2.

- Metoodika ei võimalda hinnata liikumiste eesmärki, sh pendelrände puhul. Pendelrände mõistes on tegemist regulaarse liikumustriga, mille tõenäolisemad eesmärgid on töölkäimine ja kooliskäimine, samas jäävad selle sisse kõik igapäevased regulaarsed liikumised, milleks võivad olla regulaarne kaubavedu sihtkohtadesse, isiklikud regulaarsed külastused jt.

Välise liikumiste mahu hindamiseks kasutati ka autoliikluse loendusandmeid Valga piiripunktides. Kättesaadavate andmete põhjal on võimalik hinnata piiriületuste kogumahtu, suundi ja selle muutumist ajas, eristada pole võimalik sõidukiliike ja piiriületuste korduvust. Kogumahtude hindamine võimaldab teada erinevate teekondade olulisust autoliikluse jaoks ja ka ööpäevast liikumiste kogumahtu. Autoliikluse kogumahust olenevad olulisel määral erievate tänavate projektlahtendused, seda ka autoliikluse rahustamise ja tänavaruumi ümberjagamise võtmes. Piiriületuse andmed on esitatud suundade ja tundide kaupa, mis võimaldab hinnata liikumiste jagunemist ööpäevas. Käesoleva töö kontekstis kasulike järelduste tegemiseks pole see aga piisav info, kuna ületust mõjutavad oluliselt korduvad ületused, nende vaheline aeg ja erinev teekonnaalik eri suundades liikudes. Seetõttu ei saa teha andmete põhjal täpseid järeldusi transiidi ja kohaliku liikluse kohta. Teisalt pole põhjust käsitleda tunni täpsusega autoliiklust olukorras, kus teiste liikumiste kohta sellise ulatuse ja detailsusega andmed puuduvad.

Valga ja Valka vahelist jalgsi liikumist hinnati teekondade potentsiaalide põhjal, arvestades asustuse ja funktsioonide paiknemist. Funktsioonide paiknemise andmed saadi funktsionaalse kaardistuse abil, asustuse paiknemist ja tihedust hinnati aerofotode ja tänavavaadete põhjal. Valga elanike jaoks atraktiivsed Valka funktsioonid paiknevad enamuses Valka linnakeskuses, eemale jääb Valka staadion. Valka elanike jaoks on eeskätt olulised teekonnad Valga linnakeskuseeni. Kõrge lahtusvõimega aerofotode abil hinnati ka tegelikke liikumisradasid jalgsi piiriületusel, need on nähtavad teekondadena (nn *desire path*) haljasalal. Kokku on kasutatavaid jalgsiületuse teekond piiril 6, neist olulisemad asuvad vahetult linnade keskuste vahel.

Sisesteks liikumisteks on loetud Valga-siseseid jalgsi või rattaga liikumisi.

Sisemiste liikumiste analüüsiks on kasutatud jalgsi ja rattaga liikumiste potentsiaale, mis on leitud **vaheloleku (*betweenness*)** analüüsi abil. **Tänavalõigu vahelolek** (*betweenness*) näitab mitu lühima vahemaa mõttes optimaalset teekonda erinevate lähte- ja sihtkohtade vahel läbib seda tänavalõiku. Lähtekohtadeks on kasutatud elukohti (punktid linnaruumis, mille 100 m raadiuses elab vähemalt üks inimene) ja sihtkohtadeks kõik teised kaardistatud funktsioonid, mille kaaludeks on nende hinnanguline päevane külastuste arv. Tulemused näitavad, millised tänavavõrgustiku lõigud jäävad kõige rohkem inimeste teekondadele ehk millised tänavalõigud on prioriteetsed jalgsi ja rattaga liikumiste jaoks (vt ptk 4.2.). Valka ja Valga vaheliste liikumiste vaheloleku analüüsiks ei olnud Valka poolelt saadaval piisavalt lähteandmeid.

Teekondade pikkusele ei ole pandud analüüsis ülempiiri, kuna jalgsi liikumiste analüüs sisaldab ka potentsiaalseid rattaga liikumisi. Ratta liikumise ainuke oluline erinevus jalgsikäigust on suurem liikumiskiirus ja sellest tulenevalt on ka optimaalne liikumisraadius suurem. Kui jalgsi liikumiste puhul võib lugeda optimaalseks vahemaad kuni 2 km (24 min kiirusel 5 km/h), siis rattaga on see vahemik 1-5 km, kiirusel 16 km/h vastavalt 4-19 min. Need kaugused vastavad funktsionaalanalüüsi (ptk 3) põhjal Valga enamikule vahemaadele.

Autoliikluse puhul on sisemiste liikumiste kontekstis piirdutud üldise hinnanguga välivaatluste põhjal ning tüüpilise liiklusolukorra tuvastamisega Google Traffic rakenduse abil, mis näitab asukoha eri aegade tüüpilisi liiklusolusid mobiilikasutajate käitumise põhjal (vt ptk 4.2.).

Probleemid sõiduteede teekatte tasasuse, liikluskorralduse ja liiklusohutusega jäävad käesoleva töö raamidest välja.

4.1. Välised liikumised

Mobiilpositsioneerimise tulemusel saadud üldised näitajad on toodud tabelis 1.

Tabel 1. Rände näitajad mobiilpositsioneerimise andmetel

Kuu	Sise- küllastajad	Pendel- rändajad	Välis- küllastajad	Kokku	Pendelrändajate osakaal (%)	Elanike arv
2016-07	12524	904	8884	22312	4,1	9573
2016-11	9411	939	4298	14648	6,4	9318

Tabelist on olulisemad järeldused:

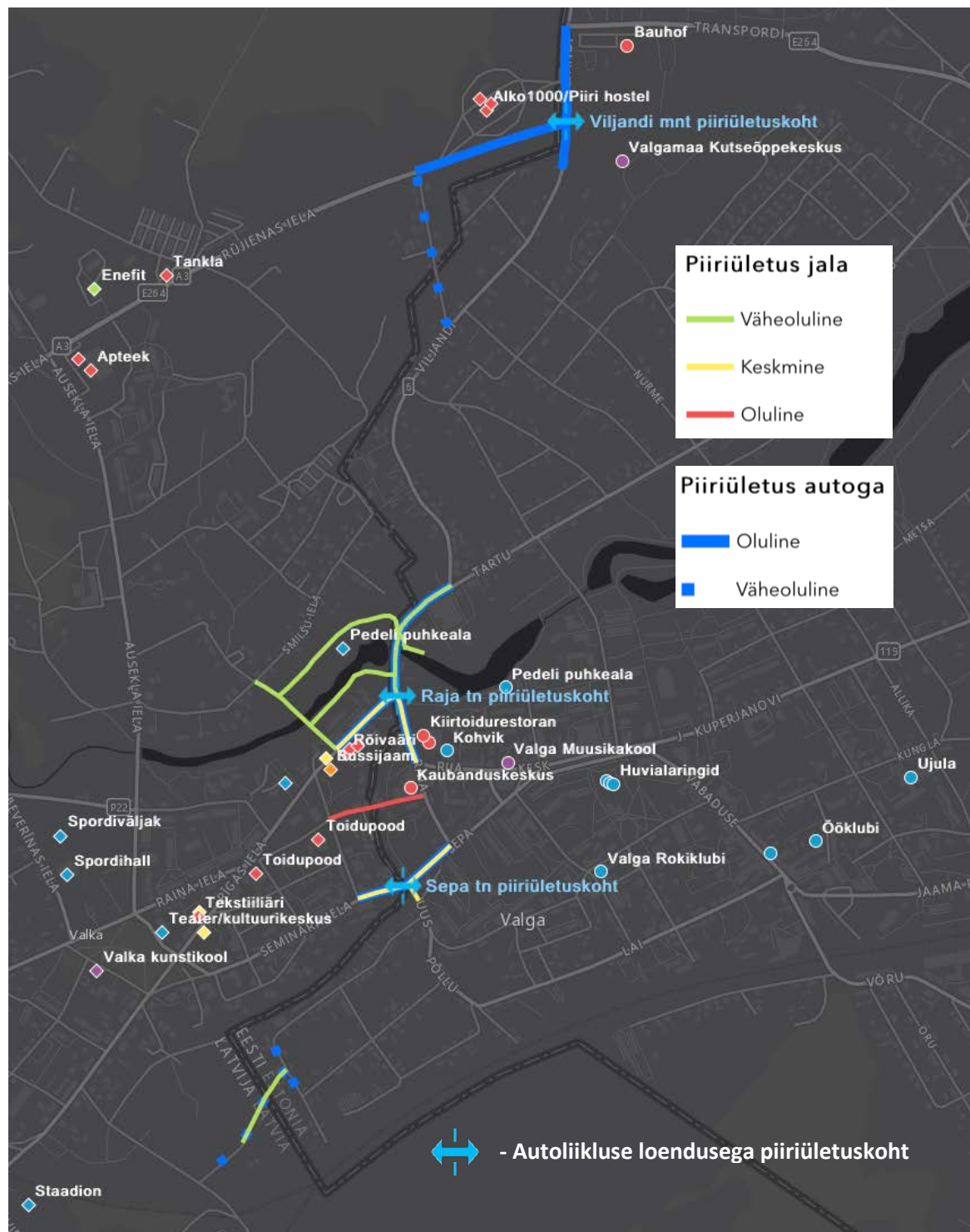
1. Siseküllastajate hulk on suvel 33% talvisest suurem, mis viitab suviste puhkajate osakaalule siseküllastajate hulgas.
2. Pendelrändajate hulk on talvel 4% suurem, mis viitab puhkajate osakaalule pendelrändajate hulgas juulikuus.
3. Välisküllastajate hulk on suvel üle kahe korra suurem talvisest tasemest, mis viitab hooajalisele turismi osakaalule väliskülaliste hulgas.
4. Elanike arvu kahanemine suvel 3% võrra viitab puhkuseelolijate eemalviibimisele ja ka suvilate/suvekodude kasutamisele väljaspool Valgat.

Valgast lähtuva ja Valgasse saabuva pendelrände olulisemad sihtkohad ja lähtekohad on esitatud uuringu lisa 2 asuvatel joonistel.

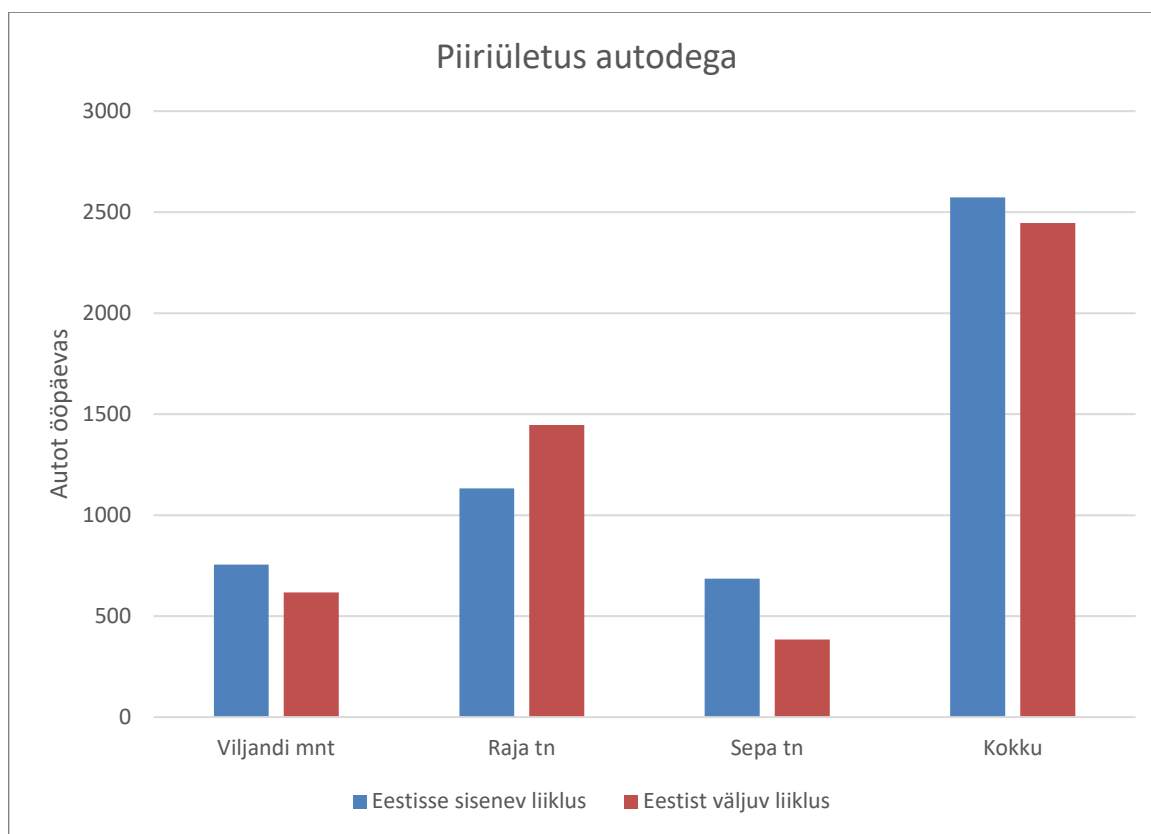
Valga ja Valka vahel on autoliikluse jaoks 5 piiriületuskohta (joonis 3), millest 3 on olulised. Sinise katkendjoonega tähistatud väheolulistest ületuskohtades toimub vähe liikumisi, Piiri tänava ületuskoht on tänava otsas tähistatud tupiktee märgiga. Põhjapoolne oluline autoliikluse ületuskoht on peamiselt transiitliikluse ja raskeliikluse kasutuses, teised kaks olulist piiriületuskohta jäävad kahe linnasüdame vahele. Olulistest piiriületuskohtades toimub sõidukite automaatloendus, **Error! Reference source not found.** 4 on toodud 2016. aasta keskmine piiriületuste arv punktides ja suundade lõikes⁷.

Joonisel 3 toodud 6 jalgsi piiriületuskohta on kõik, mis on reaalsuses kahe linna vahel kasutuses. Ortofotode põhjal ei ole rohkem teekondi, mille kasutussagedus oleks piisav, et suudaks tekitada haljasalale nähtava teekonna.

⁷ Allikas: Politsei- ja Piirivalveamet



Joonis 3. Jalgsi (sh rattaga) ja autoga liikumiste piiriületuskohad



Joonis 4. Piiriületus autodega, (Politsei- ja Piirivalveamet 2016)

Piiriületuste keskmise mahu põhjal toimub autoga piiriületustest 51% Raja tänava kaudu, 27% Viljandi mnt kaudu ja 21% Sepa tn kaudu. Ühtlasi on suundade jagunemisest põhjust järeldada, et eri suundades liikumiseks kasutatakse erinevaid ületuspunkte, Eestist välja liikumiseks rohkem Raja tn piiripunkti ja Eestisse liikumiseks Viljandi mnt ja Sepa tn piiripunkte. Kogu piiriülese autoliikluse bilansis on Eestisse liikumiste hulk suurem tõenäoliselt tulenevalt eeskätt transiitliikluse erinevast teekonnaalalikust eri suundades liikumisel.

Järeldused väliste liikumiste analüüsist

Riigisiseste pendelrände sihtkohtade osas saab analüüsi põhjal järeldada järgmist:

- Valga töötab lähivaldade suhtes keskusena, kuna lähivaldadest regulaarsete saabujate hulk ületab Valgast lähtuvate regulaarsete liikujate hulga.
- Tõlliste vald on nii suvel kui aasta keskmiselt kõige olulisem pendelrände lähte- ja sihtkoht.
- Tartu linn on Tõlliste valla järel teine oluline sihtkoht nii suvel kui talvel. Kuna pendelrändajate hulk suve ja talve vahel ei muutu, siis võib oletada, et haridusega seotud liikujaid on nende hulgas vähe.
- Karula vald, Tõrva linn ja Hummuli vald on Valgasse saabuvate pendelrändajate lähtekohana aastaringelt Tõlliste valla järel esinelikus, olles summaarselt aastaringelt üle 150 liikumise päevas.

Valga ja Valka vaheliste liikumiste kohta saab analüüside põhjal järeldada:

- Jalgsi liikumiste jaoks on Valga ja Valka vahel 6 piiriületuskohta, millest 3 on olulised. Olulised piiriületuskohad paiknevad vahetult linnade keskuste vahel.
- Autoliikluse jaoks on 5 piiriületuskohta, millest 3 on olulised ja nende kohta on olemas piiriületuse statistika.
- Autoliikluse jaoks on kõige olulisem Raja tänava piiriületuskoht, mille kaudu käib 51% piiriülesest autoliiklusest.

4.2. Sisemised liikumised

Jalgsi ja rattaga liikumiste potentsiaal

Jalgsi liikumise summaarne potentsiaal elukohtade (kaalutud rahvastiku tiheduse ruutudega) ja kaardistatud sihtkohtade vahel (kaalutuna sihtkoha külastuste hulga järgi) on **esitatud aruande lisas 1.2. ja veebirakenduse kaardil “Objektide külastatavus”**.

Sisemiste liikumiste hindamiseks kasutatud *betweenness* analüüs viidi läbi kasutades ArcGIS 10.1 jaoks arendatud tööriista “Urban Network Analysis”. Arvutusteks kasutati *betweenness* indeksi, mis näitab osakaalu kõigi analüüsitaval alal olevate hoonepaaride vahelistest lühimatest teedest (analüüs võtab eelduseks, et inimesed kasutavad liikumiseks lühimat teed)⁸. Osakaal arvutatakse igale hoonetele või sõlmpunktile analüüsitaval alal ja näitab kui suur osa kõigist teekondadest möödub vastavast asukohast.

Ettevalmistava tööna jagati kogu Valga teedevõrk lõikudeks, lõikude keskpunktidesse loodi punktid ning analüüs käsitletavate lähtekohtadena kasutati vaid punkte, mille 100 m raadiuses elas vähemalt üks inimene. Sihtkohtadena kasutati Valga linna olulisi tõmbepunkte, mille kaaludeks valiti iga punkti hinnanguline päevane külastajate arv. Viimase sammuna seoti punktide küljes olevad *betweenness* indeksi väärtused uuesti vastavate teelõikudega.

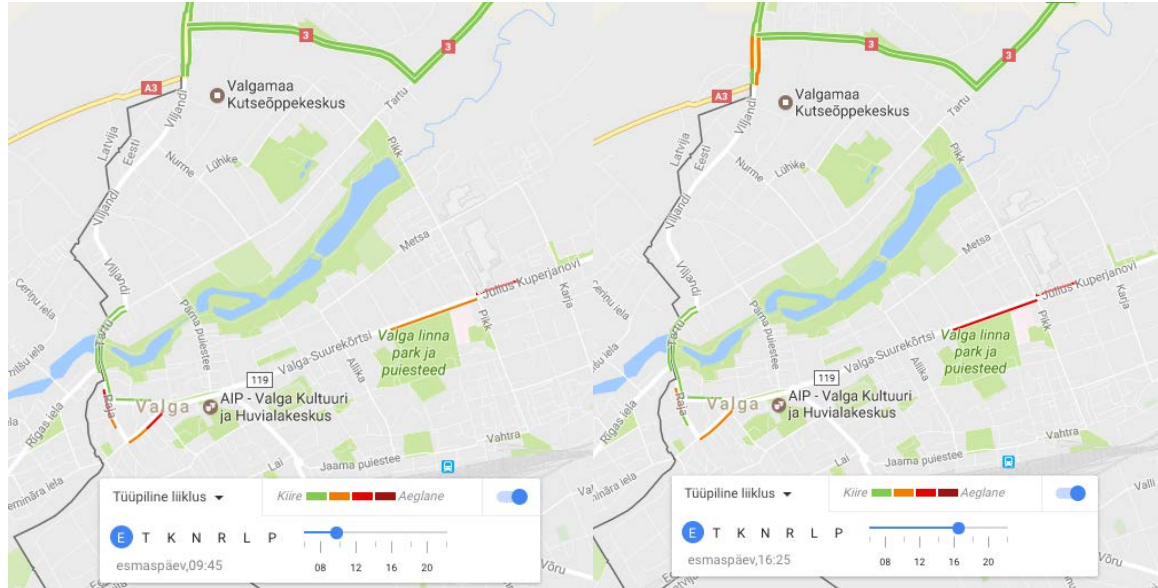
Kaardilt selguvad punase ja oranžina kõige suurema jalgsikäigu potentsiaaliga tänavalõigud. Olulise jalgsikäigu potentsiaaliga tänavate teadmist saab kasutada mitmel eesmärgil:

- Millistele tänavalõikudele suunata investeeringud jalgsikäigu ja rattaga liikumise soodustamiseks.
- Milliste tänavate ääres on kõige suurem mööduvate potentsiaalsete klientide hulk – st on kõige suurem asukoha potentsiaal teenustel.
- Erinevate uuringute põhjal on jalgsi ja rattaga möödujate hulk oluline just väiksematele äridele ja teenusepakkujatele, kuna jalgsi liikuja märkab äri ja tal on lihtne teha möödudes otsus sisenemiseks. Autokasutaja puhul on need aspektid oluliselt erinevad. Esiteks vajab auto juhtimine tähelepanu ja ka reisijad märkavad vähem suurema sõidukiiruse tõttu. Teiseks on autoga liikumisel alati vajalik parkimisvõimaluse leidmine, mis võib osutada barjääriks otsusele külastada teatud teenust või äri. Samas, jalgsi liikumise tingimuste arvelt parkimisvõimaluste loomine ei ole põhjendatud.
- Millistesse asukohtadesse on liikuvuse seisukohast otstarbekas planeerida suure külastusmahuga funktsioone. Positiivne on kui need jäävad juba niigi käidavatele teekondadele.

⁸ Vt lisaks <http://cityform.mit.edu/projects/urban-network-analysis.html>

Liikumised autoga

Valga autoliikluse kriitilisemad olukorrad hommikustel ja õhtustel tiptundidel on esitatud joonisel 5.



Joonis 5. Autoliikluse olukord Valgas tööpäeva tiptundidel (Allikas: Google Traffic)

Kaartidel esinevaid autoliikluse aeglustusi saab lahendada kas autoliikluse läbilaskvuse kasvatamise (investeeringud sõiduteede ja ristmike laiendusse, üldiselt teiste liikumisviiside rahastuse ja tingimuste arvelt), autoliikluse vähendamise (liikumisevajaduse vähendamine või asendamine säästlike liikumisviisidega) või autoliikluse ajalise hajutamise abil (korralduslik).

Järeldused sisemiste liikumiste analüüsist

1. Kõige suurem jalgsi ja rattaga igapäevaste teekondade potentsiaal ja seega ka teenuste asukohtade potentsiaal on põhitänavatest:
 - Vabaduse tänaval
 - Kesk tänaval
 - Kuperjanovi tänaval
2. Suur jalgsi ja rattaga igapäevaste teekondade potentsiaal on läbivalt ka põhitänavatel:
 - Võru tänaval
 - Jaama Puiesteel
 - Pikal tänaval sh raudteeülekäik
 - Riia tänaval
3. Autoliikluse tiptunde lühiajalised häired on Google Traffic analüüsi põhjal tuvastatavad:
 - Kuperjanovi tänaval Pika tänava ristmiku läheduses
 - Raja tänaval
 - Sepa tänaval

5. Liikumisvõrgustike analüüs

Liikumisviiside valik sõltub lisaks teekonna pikkusele ka liikumisvõrgustike oludest. Jalgsi, rattaga ja ühistranspordi olude detailne inventeerimine, inspekteerimine ja analüüs jäävad käesoleva töö raamidest väljapoole, olukorra analüüsiks on kasutatud tajukaardi ja põhitänavate tüüpide analüüsi. Autoliikluse puhul on analüüsitud erinevate tasandite vajadusi Valga põhitänavate võrgus. Õuealade ja juurdepääsude korrastamiseks saab rakendada kindlaid põhimõtteid, millele need peavad vastama. Kohalikud tänavad on tihti erinevate rollidega ja vajavad lähenemiseks täpsemat analüüsi. Rattaga liikumiseks argistel liikumistel (kõrge potentsiaaliga tänavad, vt lisa 1.2) puudub Valgas omaette rattateede võrgustik.

Metoodika

Põhitänavate tüüpide analüüs

Jalgsi liikumise potentsiaali kõrval analüüsiti, millist tüüpi on Valga ja Valka põhitänavaid ümbritsevad piirkonnad: nende hoonestus ja neid ümbritsev funktsionaalsus. Vahetult ümbritseva keskkonnaga peavad arvestama tänavade kontseptsiooni lahendused, sh seal sisalduvad kõnniteede ja sõiduteede lahendused. Jalgsi liikumise seisukohast on seejuures oluline, milline on juurdepääs hoonestusele ja tänavade ületusvajadus. Iseloomu põhjal on tänavad jagatud järgmisteks tabelis 2 toodud tüüpideks.

Tabel 2. Põhitänavate tüübid jalgsikäigu seisukohalt

	Piirkonna tüüp	Hoonestus	Funktsionaalsus	Juurdepääs hoonetele	Hoonestuse kaugus sõiduteest	Ületusvajadus
1	Hajus	vastavalt funktsioonile	üksikud funktsioonid eraldiseisvana	otsene juurdepääs hoonetele tänavalt puudub	eemal või hooned ainult ühel pool tänavat	minimaalne
2	Madaltihe	valdavalt eramud	valdavalt elamuala	juurdepääs läbi aedade	lähedal	väike
3	Keskthi	eramud ja korrusmajad	erinevad funktsioonid elamualal	otsene tänavalt	lähedal	keskmise
4	Kõrgthi	valdavalt korrusmajad	kõrge erinevate funktsioonide tihedus	otsene tänavalt	lähedal	suur

Välise autoliikluse vajaduste analüüs

Välise autoliikluse vajadusi põhitänavatel analüüsiti kolmetasandiliselt:

1. **Rahvusvahelised vajadused.** Puudutavad autoliiklust (sh kaubavedu) ja rahvusvahelisi bussiliine. Siia kuuluvad ka Valga suuremate ettevõtete ligipääsud. Tihedam vajadus puudutab rahvusvahelist transiiti mööda Valgat ja Valkat läbivat maanteed E264 (Eestis maantee nr 3 Jõhvi-Tartu-Valga). Rahvusvaheliste bussiliinide väljumisi on ööpäevas vähe.

2. **Üleriigilised vajadused.** Puudutavad autoliiklust (sh kaubavedu) ning Eesti puhul⁹ üleriigilisi bussiliine. Siia kuuluvad ka suuremate ettevõtete ja suuremate kaubandusettevõtete ligipääsud. Tihedam vajadus puudutab sisenevate põhimaanteed teekonda linna keskusse ja läbi linna. Üle-Eestiliste bussiliinide väljumiste hulk on väike.
3. **Lähiregiooni vajadused.** Liikumised seoses riigisiseste lähimavalitsustega: sarnase mastaabi lähemad linnad ning teised omavalitsused, mille jaoks Valga ja Valka on keskused. Puudutab autoliiklust (sh kaubavedu), maakonna bussiliine¹⁰.

Kolme tasandi vajaduste summeerimine toob välja kõige suurema välise autoliikluse nõudlusega tänavad, mida on oluline kõrvutada teiste liikumisviiside vajadustega. Välise autoliikluse nõudluse mõjutamine ei ole Valga linna võimuses, seda saab ainult vajadusel ümber korraldada selliselt, et see ei häiriks liigselt sisemisi liikumisi.

Valga ja Valka põhitänavate tüübid

Tabelis 2 kirjeldatud tänavatüüpide kaardistus on esitatud aruande lisas 1.3 ja liikuvusuuringu veebirakenduses kaardil "Põhitänavate tüübid". Tänavade iseloomu ja sellest tuleneva ületusvajaduse põhjal on võimalik leida konfliktseid kohad autoliikluse ja jalgsikäigu vajaduste vahel. Kõige keerulisemad on lahenduste mõttes asukohad, kus jalgsikäigu potentsiaal on suur, ületusvajadus on suur, aga samal ajal eksisteerib ka oluline eri tasandite autoliikluse vajadus.

Välise autoliikluse eri tasandi vajadused on esitatud liikuvusuuringu aruande lisas 1.4 ja veebirakenduses kaardil "Autoliikluse vajadused". Rahvusvahelise transiitliikluse poolt on Valga poolel tihedalt kasutuses Transpordi tänavade ümbersõit, Valkas teeb transiitliikluse koridor geograafilisest asendist tulenevalt poolkaare mööda linna perimeetrit ja jääb sarnaselt Valgaga tihedast asustusest eemale.

Ühistransport

Kokku peatub Valgas:

- 3 välisliini
- 3 Eestisisest liini
- 19 maakonnaliini

Rahvusvaheliste bussiliinide liikumine Valgas sõltub sellest, kas neil on Valgas peatus. Peatuse korral bussijaamas kasutavad rahvusvahelised bussiliinid järgmisi tänavaid:

- Tartu maantee
- Pikk
- Vahtra
- Jaama puiestee
- Vabaduse
- Kesk
- Riia/Sepa
- Raja

⁹ Valkas peatuvad Läti üleriigilisi bussiliine ei analüüsitud, käesoleva uuringu kontekstis puudub selleks vajadus.

¹⁰ Valka regionaalseid bussiliine ei analüüsitud, käesoleva uuringu kontekstis puudub selleks vajadus.

Piiri ületatakse Rigas Iela/Raja tänava piiripunkti kaudu. Valgas mittepeatuvate rahvusvaheliste bussiliinide liikumisteedkonna ja piiriületuspunkti kohta kindel info puudub.

Nii Eesti siseliinid kui maakonnaliinid kasutavad liikumiseks rahvusvaheliste liinidega samu teekondi, millele lisanduvad veel:

- Võru tänav
- Kuperjanovi tänav / Valga-Suurekõrtsi maantee
- Viljandi maantee

Tajukaardid

Tajukaardi uuringu meetodikaga kaardistati Valgas põhikooli ja gümnaasiumi astmes laste-noorte poolt eri paikadele ja kohtadele antavaid emotsionaalseid, intuiitseid ja tunnetel põhinevaid tähendusi. Tulemusena tekkis Valga laste kognitiivne koondkaart, mis linna planeeringu koostamisel annab planeerijatele sellist informatsiooni, mille peale täiskasvanud alati ei tule. **Tajukaart on toodud aruande lisa 1.5. ja veebirakenduses kaardil "Tajukaardid"**. Meetodika kirjeldus on toodud aruande lisa 3.

Grupitöö käigus kaardistati Väärikate Ülikoolis väiksemal mahul ka aktiivsemate eakate arvamusi. Kaardistamine toimus vestluse ja arutluse ning kaarditöö vormis ühiselt (vt lisa 4).

Üks järjest suuremat kasutamist leidev lähenemine linnaplaneerimises on 8-80 lähenemine¹¹. See tähendab linnaruumi planeerimist selliselt, et sinna võiks muretsemata saata nii 8-aastase kui 80-aastase, keskkond oleks nende erisusi arvestades ohutu ja nende jaoks ka meeldiv. Kui need tingimused on täidetud, siis on linn ohutu ja meeldiv ka kõigile teistele. Antud printsiibist lähtudes teostati ka tajukaardistuse sihtgruppide valik.

Tajukaardid on head vahendid teekonna potentsiaalide analüüsi kinnituseks ja täiendamiseks. Kui potentsiaalide analüüs tõi esile kohad, kus on loogilised teekonnad vahemaa ja otsesuse mõttes, siis praktikas oleneb teekonnaaliskohast mitmetest teguritest. Üks olulisi on tajutav vahemaa, mis sõltub liikumisruumi kvaliteedist. Madala kvaliteediga liikumisteedkonda tajutakse pikemana, ruumilised takistused (äärekivid, konarused, takistused keset kõnniteed, väga kitsad kõnniteed jt) teevad paljudele (eriti kehtib see erivajadustega liikujatele ja eakatele) liikumise raskeks või võimatuks. Linnaruumi kvaliteet mõjutab sellega ka liikumisviisi valikuid. Kaardil esile tulevate meeldivate asukohtadeni on samuti oluline tagada hea kvaliteediga teekonnad. Seega on tajukaardid otsene tööriist linnaruumiliste muudatuste planeerimisel.

Tajukaardistusest saab esile tuua:

- Olulised kooliteekonnad kattuvad suures osas liikumiste potentsiaali analüüsis leitud teekondadega, mis toetab potentsiaalide analüüsi tulemusi. Potentsiaalide analüüsis lisanduvad kooliteekondadele ka teiste funktsioonidega seotud teekonnad
- Head teed on kattuvad olulise potentsiaaliga teekondadega. See on hea sõnum tänase olukorra kohta, aga selle kattuvuse põhjal järelduste tegemisega tuleb olla ettevaatlik. Liikumisruumi ja tänavaruumi kvaliteeti tuleb olulistel teekondadel lisaks hinnata täiendavalt ka objektiivse kaardistuse põhjal, milleks on olemas meetodikad.

¹¹ Vt lisaks <http://www.880cities.org>

- Halbade teekondadena on esile toodud madaltihedaid asumeid keskselt läbivad Võru tänav ja Tartu tänav. Vaatluste põhjal on seal jalgsi liikumise tingimused üldiselt halvad, kõnniteed on kohati ainult ühel pool sõiduteed, katkendlikud, esineb palju katkestusi ja takistusi, ristumised külgnevate tänavatega ei ole lahendatud jalakäija keskselt, puuduvad head põhitänavade ületamise võimalused, puuduvad autoliikluse kiirust ohjavad meetmed.
- Halbade teekondadena on esile toodud palju kõrvaltänavaid ja juurdepääse, mille iseloom peaks juba oma funktsioonist tulenevalt olema jalakäijakeskne.
- Head kohad on seotud eeskätt parkide ning meeldiva liikumise ja olemise keskkonnaga. See näitab meeldiva keskkonna olulisust.
- Laste jaoks meeldivate kohtade koondumine toob välja eakate eelistustest erinevad asukohad. Laste jaoks meeldivad kohad seostuvad paljuski kooliteekondade ja nendele jäävate parkidega.
- Oluline pöörata tähelepanu tänavalõikudele, kus on kõrge jalgsikäigu potentsiaal, aga täna kajastub see kaardil halva liikumisruumina või halbade kohtade läheduses.

Koolilaste teekonnad on eriti olulised, kuna seal peab ruum olema ohutu ja meeldiv mitmel põhjusel:

- Teekonna ohutusest (ka tajutavast ohutusest) ja meeldivusest sõltub laste poolne ja ka lastevanemate poolne laste liikumisviisi valik.
- Aktiivsed liikumisviisid on olulise mõjuga laste liikumisharjumustele ja seega tervisele.

Liikumisvõrgustike analüüsi olulisemad järeldused on järgmised:

1. Põhitänavad jaotuvad Valgas ja Valkas nelja peamisse tüüpi, millel on erinevad ümbritsevad tihedused ja sellest tulenevad ka erinevad jalgsi liikujate ületusvajadused.
2. Põhitänavate autoliikluse eri tasandite vajadused jaotuvad Valgas suhteliselt ühtlaselt. Kõige suurema mõjuga vajadus on rahvusvahelise transiitliikluse vajadus, mis tulenevalt geograafilisest asendist jääb nii Valga kui Valka puhul eemale nii linnakeskusest kui ka tiheda ületusvajadusega tänavatest.
3. Valga linnas on suhteliselt hea valik väliseid ühistranspordi ühendusi, millest maakonnaliinid vajavad detailsemat analüüsi neile hinnangu andmiseks. Valga siseliinid katavad kõik linna piirkonnad, liini optimeerimise võimalused vajavad samuti detailsemat analüüsi.
4. Tajukaardistus toob esile tänavad, millel tuleb pöörata enam tähelepanu jalgsi liikumisvõimalustele. Kaardistuse tulemused on üldiselt heas kooskõlas jalgsi liikumise potentsiaalide analüüsiga, mis võimaldab rohkem tähelepanu pöörata asukohtadele, kus on olulised erinevused potentsiaalides ja hinnangulises liikumisruumi kvaliteedis.
5. Valga ja Valka vahelised jalgsi liikumiste olulised teekonnad koonduvad kitsale alale linnakeskuste vahel. Sõpruse tänavate teekond on selgelt kõige otsesem teekond Valka keskusele, samas pole see teekond Valgas täna jalgsi liikuja jaoks hea otsesusega, kuna on suunatud Riia ja Sepa tänavatele.

6. Järeldused ja ettepanekud

Teostatud analüüside põhjal saab teha mitmeid soovitude jaoks olulisi järeldusi:

1. Valga on funktsioonide ja elanikkonna paiknemise põhjal kompaktnen linn, kus vahemaad elukohtade ja polüfunktsionaalse linnakeskuse vahel jäävad 3 km piiresse (v.a Tambre piirkond) ning vahemaad elukohtadest olulisemate igapäevaste funktsioonideni kogu linna ulatuses enamasti 2 km raadiusse. **Valga kompaktsus toetab säästvat liikuvust.**
2. Valga suurema asustustihedusega elumualad (66% elanikest) asuvad polüfunktsionaalse keskuse vahetus läheduses, enamik igapäevaseid funktsioone asuvad jalgsikäigu kaugusel. Seega **vahemaade poolest on jalgsikäik enamikule Valga elanikest sobiv liikumisviis.** Seda tuleb vastavalt heade jalgsikäigu tingimuste loomisega toetada.
3. Valga sobib hästi rattakasutuseks. Kuni 2 km vahemaad on sobivad jalgsi läbimiseks, kogu kaksiklinna mõõtmed ning funktsioonide paigutus vähemtihedatele elumualadele on vahemaade poolest väga hästi sobivad rattaga läbimiseks. Rattakasutust soosib ka linna suhteliselt tasane reljeef. Valgas tuleks luua head tingimused rattakasutuse osakaalu kasvatamiseks.
4. Valgal on sisebussiliin, mis võimaldab alternatiivi autokasutusele. Positiivse aspektina katab bussiliin kõik Valga piirkonnad. Bussiliini sihtgrupid ja liini optimaalsus vajaduste suhtes vajab detailsemat analüüsi.
5. Valgal on suhteliselt hea valik väliseid ühistranspordiühendusi: rongiühendus Tartu ja Tallinnaga, rahvusvaheline bussiühendus Riiaga, bussiühendused Võru ja Tartuga, hulk maakonnaliine. Välise ühenduste olemasolu võimaldab teostada väliseid liikumisi Valga-siseselt autot kasutamata.
6. Valga keskus on funktsionaalse kaardistuse ja eluhoonestuse kaardistuse põhjal kompaktnen ja Valga linna keskuse elanike jaoks jalgsikäigu kaugusel (ca 2 km).

Kuidas toetada säästvat liikuvust kahaneva linna tingimustes? Universaalsed lahendused selleks on teiste linnade kogemusest teada, neid saab Valgale kohandada vastavalt liikuvusuuringu poolt antud kinnitustele ja fookustele. Üldiste printsiipidena võib välja tuua järgmised põhimõtted:

1. Liikuvus on oluline osa elukvaliteedist. Elukvaliteedi ühed olulisemad universaalsed koostisosad on elukeskkond ja tervis, elanike heaolu mõjutab ka liikumiste maksumus. Säästev liikuvus säästab kõige enam just tervist ja elukeskkonda ning ka liikumiste maksumust. Seega peavad muutused tänavatel arvestama nende põhiprintsiipidega liikumisviiside olude kujundamisel.
2. Vananev rahvastik tähendab, et suund peab olema autokasutuse vähenemise toetamisele. Eestis on 70% leibkondadest 1-2-liikmelised ja see osakaal kasvab elanikkonna vananemisega. Sellise suurusega leibkondade puhul ei ole autokasutus ratsionaalne liikumisviis, vanusega halveneb sobivus autojuhtimiseks ja suureneb vajadus liikuva elustiili säilitamiseks läbi argiliikumiste. Juhtimisõiguse omamise statistika põhjal¹² omab juhiluba ainult 30% vanusega 65+ elanikkonnast, neile tuleb head liikumisvõimalused tagada teiste liikumisviisidega. Valga elanikul ei peaks olema põhjust omada autot igapäevasteks linnasisesteks liikumisteks ja liikumisteks Valga linnakeskusesse.
3. Analüüside tulemusena selgusid asukohad, kus on kõrge jalgsikäigu potentsiaal ja kõrge teoreetiline tänava ületamise vajadus. Need asukohad kattuvad suuresti tajukaardistusega, mis tõi esile kooliteekonnad, head ja halvad kohad ning teekonnad.

¹² Politsei- ja Piirivalveamet, 2015

Nii head kui halvad teekonnad ja asukohad vajavad detailsemat analüüsi ja panustamist tänavatel, kus jalgsi liikumise potentsiaal on kõrge.

4. Autoliikluse vajadustesse (eelkõige läbilaskvuse kasvatamiseks) investeerimine töötab vastu säästvate liikumisviiside tingimustele parandamisele nii füüsiliselt kui rahastuse mõttes. Linna piirides peavad ka sisenevad ja läbivad maanteed kohanduma linna põhivajadustega, milleks on eeskätt linnaline liikumiskeskond. Erinevate liikumisviiside vajaduste vahel peab olema tasakaal, mis võtab arvesse nende liikumisviiside prioriteetsust ja seatud säästvaid eesmärgi. Autoliikluse võtmes on kõige olulisem teema kiiruste alandamine ja liikluse rahustamine, kasutades igas asukohas vajadustega sobitatud lahendusi.
5. Kahanemisega seoses on oluline tagada, et funktsioonid oleksid rahvastikku arvestades optimaalses asukohas ja seeläbi ka elujõulised. Seega on oluline analüüsida detailsemalt funktsioonide paiknemist ja võimalusi nende liikumiseks optimaalsetesse asukohtadesse. Erasektori funktsioonide puhul tähendab see linna poolt toetavaid meetmeid optimaalse asukoha leidmiseks ja tõkkeid olulise liikuvusmõjuga funktsioonide rajamiseks asukohtadesse, kus nende mõju on liikuvuse mõttes negatiivne.
6. Jalgsi ja rattaga liikujad on "silmapaarid linnaruumis", mis tõstavad turvalisust ja ka tajutavat turvalisust.

Näiteid tänavaruumi ümberjagamisest Eesti tingimustes

Soo tänav Tallinnas

Tänav oli ühesuunalise ja kahe rajalise sõiduteega, kiiruspiirang 50 km/h. Sellisena oli tegemist jalgsi ja rattaga liikumisele vaenuliku keskkonnaga. Tänav ümberkujundamisel jäeti autoliiklusele alles 1 sõidurada ja kogu vabanenud ruum anti jalgsi ja rattaga liikujatele. Kiiruspiiranguks 30 km/h, ristmikud on tõstetud tasapinnaga. Tulemuses oluliselt kasvanud jalgsi ja rattaga liikumiste hulk, autoliikluse sagedus jäi tiptunnil samaks, ca 1200 autot/h. Piirkiirusest 30 km/h peetakse üldiselt ka kinni. Tänavarekonstrueerimise maksumus vähenes, kuna sõidutee katend maksab ca 3 korda rohkem kui kõnnitee katend.

Projekti õppetunnid, mida vältida:

- Laiem kõnnitee rajati tänav lõunapoolsele küljele, kuhu paistab vähem päikest. Päikselisusega tuleks tänav kujundamisel arvestada.
- Rajati segaliiklusega nn "kergliiklustee", mis ei ole tiheda kasutuse puhul meeldiv ei jalgsi ega rattaga liikujatele.
- Ühepoolne kahe suunaline rattatee on kõrgema riskitasemega ristumistel teiste tänavate ja mahasõitudega.
- Tähelepanu ei pööratud tänavakujundusele.



Joonis 4. Soo tänava ümberkujundamine (Foto: Rauno Volmar, Ärileht)

Roosi tänav Tartus

Teine edukas ruumi ümberjagamise näide on Roosi tänav Tartus, mis on oluline osa teekonnast Tartu südalinnast Eesti Rahva Muuseumi. Võrreldes Soo tänavaga on siin pööratud tähelepanu tänavadisainile ja haljastusele, tänava identiteedile. Ruumi on selleks olnud rohkem kui Soo tänaval.



Joonis 5. Roosi tänava ümberkujundus (Foto: Margo Tõiste)

Ka Roosi tänaval on otsustatud kasutada ühist ruumi jalgsi ja rattaga liikujate jaoks, mis sellise tänavalaiuse ja teekonna olulisuse puhul pole parim lahendus. Rattaga ja jalgsi liikujate vajadused on erinevad ja nende ühisesse ruumi liikuma paigutamine tekitab mõlemale ebamugavust.

Teostatud analüüsidel ja välivaatlusel põhinevad ettepanekud:

1. Tänavate rekonstrueerimisel pöörata erilist tähelepanu jalgsikäigu potentsiaalide kaardile ja vajadustele. Lähtuda tänava projekteerimisel esmalt tänava kontseptsioonist ja linnaruumilistest eesmärkidest, mis tulenevad tänava funktsionaalsusest ja tüübist. Liikumine (mõeldes sealjuures kõigile liikumisviisidele) on kõigest üks funktsioon teiste hulgas ja ei pea alati olema tänava peamine funktsioon. Autoliikluse võimalused peavad seetõttu kohanduma ja olema tasakaalus tänava teiste funktsioonidega, mitte vastupidi. Ettepanek põhineb olulisel jalgsikäigu potentsiaalil Valga linnas, mis vajab tänasest rohkem tuge kvaliteetse liikumisruumi ja linnaruumi näol.
2. Põhitänavate rekonstrueerimisel on oluline vähendada sõiduteede laiust minimaalse vajalikuni ning tagada ülekäigukohtade piisav hulk liikumisvajadustele vastavates asukohtades. Linna kõrgtiheda asustusega põhitänavatel (vt peatükk 5 "Liikumisvõrgustike analüüs") on sobiv piirkiirus 30 km/h, sellele peavad vastama projektkiirus, sõiduradade laiused (soovitav kasutada standardis lähtetasemele rahuldav või erandlik vastavaid väärtusi) ja tänava füüsilised lahendused. Projekteerimisel kasutada projektkiirust, mis on sama väärtusega planeeritava kiiruspiiranguga, et mitte luua piirkiiruse ületamist soosivat keskkonda. Kesktiheda asustusega põhitänavatel

tuleb valida autoliikluse kiirused vastavalt tänava kasutustihedusele ja eeskätt ületusvajadusele konkreetsetel tänavalõikudel jalgsi liikujate poolt. Näiteks Jaama puiestee sobiv kiirus on hinnanguliselt 40 km/h. Sõidutee ja sõiduradade laiused peavad kõikjal toetama kiiruspiirangut, ülekäigurajad peavad asuma loogilistel teekondadel ja olema piisava tihedusega. Ohutud ülekäigurajad eeldavad autoliiklusele füüsiliste rahustusmeetmete kasutamist. Eriti pöörata tähelepanu suure jalgsi ja rattaga liikumise potentsiaaliga tänavatele ja suure ületusvajadusega tänavatele. Ettepanek põhineb tänaste sõiduteede laiuste vaatlustel ja autojuhtide liikluskäitumise vaatlusel kõrge jalgsikäigu potentsiaaliga tänavatel. Laiad sõiduteed ja suured sõidukiirused ei taga liikumiskeskonna ohutust ja meeldivust – ei toeta jalgsi liikumist.

3. Kujundada Valga keskuse tänavad (Vabaduse, Kesk, Riia, Raja, Sepa, J. Kuperjanovi algus) ümber eelistusega jalgsi ja rattaga liikumisele:
 - Autoliikluse kiirusrežiim 30-40 km/h.
 - Autoliikluse ruum minimaalne.
 - Kasutatakse autoliikluse rahustamise võtteid, mis sobivad bussiliiklusele ja vähestele raskeliiklusele.
 - Sõidutee ületuskohad piisavalt tihedalt, vastavalt funktsioonide tihedusele.
 - Tiheda funktsionaalsusega asukohtades ja tiheda jalgsi liikumisega asukohtades on vajalik rattaradade/rattateede rajamine.
 - Tänavaruumi olemasolul (kui teiste liikumisviiside ruumivajadus on heal tasemel tagatud) on soovitatav rajada äride lähedusse tänavaga paralleelseid autoparkimise kohti. Need on vajalikud nii äride külastuseks kui teenindamiseks ja aitavad teatud oludes eraldada visuaalselt jalgsi liikumisruumi autoga liikumise ruumist. Parkimiskohtade rida tuleks katkestada 4-5 parkimiskoha tagant, seda kas haljastuse või muu ruumilise elemendiga.
 - Kesk tänaval on soovitatav kasutada eri sõidusuundades ühesuunalist autoliiklust tänase kahe-suunalise ja ühesuunalise haru asemel. See muudab liikluskorralduse tänavalõigu otstes lihtsamaks ja ohutumaks, samuti muutuvad ohutumaks ja meeldivamaks sõidutee ületused jalgsi liikujate jaoks. Kesk tänaval on sellisel juhul piisavalt ruumi nii autode paraleelparkimiseks kui rattaradadeks. Rattarajad on soovitatav rajada parkivatest autodest kõnnitee poole. Juurdepääsud tänaväärsetele kinnistutele saab lahendada tagasipöörete abil tänavalõigu otstes, eraldatud sõidusuundadega tänavalõigu pikkus 250 m on selleks piisavalt lühike. Ringristmikud sobivad oma olemuselt üldiselt hästi selle tänavalõigu autoliikluse korralduseks, samas tuleb ringristmiku puhul erilist tähelepanu pöörata jalgsi liikujate teekondade mugavusele ja otsesusele ning rattaga liikujate ohutusele. Tänavalõigule on keskele vaja kahte ülekäiku vastavalt inimeste liikumisteedele.
 - Vabaduse tänaval on oluline piirduda autoliikluse jaoks kahe sõidurajaga ilma pöördeladadeta. See võib tähendada osade vasakpöörete keelamist vastavalt detailsema liikusuuringu tulemustele. Autoliikluse ruumi vähendamine on vajalik Valga kõige tihedama funktsionaalsusega tänaval jalgsi liikumise ruumi suurendamiseks, ruumi kvaliteedi parandamiseks ja autoliikluse kiiruse vähendamiseks. Rahuldavale lähtetasemele vastavad sõiduraja laiused ja üldiselt kitsas liikumiskoridor toetavad autoliikluse kiiruse vähendamist, mis vähendab mürataset tänaval ja parandab tajutavat ohutust. Autoliikluse arvelt lisanduv ruum võimaldab kasutada tänavaruumis rohkem haljastust ja linnamööblit.

Ettepanekud põhinevad jalgsi liikumise potentsiaalide analüüsil, autoliikluse vajaduste analüüsil, põhitänavate tüüpide kaardistusel ja mujal linnades ennast hästi õigustanud lahendustel.

4. Teha Valga-Valka vaheline jalgsi teekond heaks jalgsi liikumise ruumiks:
 - Riia, Raja ja Sepa (lõigus Raja tn - Kesk tn) tänavatel on vajalik ainult üks sõidurada autoliiklusele. Avariolukordades piisab möödumiseks laiast kõnniteest.
 - Kõnniteed peavad saama kogu ühest sõidurajast ülejääva ruumi: kitsas sõidurada, laiad kõnniteed, haljastus ja linnamööbel tänavaruumis, jalgsi teekond etteaimatav ja tajutav, meeldiv.
 - Valga-Valka linnasüdameid ühendav teekond kujundada ruumiliselt tajutava teekonnana, kus ka tänavate ristumiskohtades on tänavakujunduse põhjal teekond selgelt arusaadav.
 - Sõpruse tänav kujundada õuealana, kus autoliiklus on külalise rollis.
5. Koolide juures vaadata üle (inspekteerida) ülekäigukohad ja kooliesine, et oleks jalgsi liikuja keskne ja autoga kooli toodavate laste mahapanek ei oleks konfliktis jalgsi ja rattaga kooli saabuvate laste teekondadega.
6. Teekond bussi/rongijaamast peab olema igas suunas jalgsi ja rattaga hästi ligipääsetav. Rajada kinnine rattaparkimise võimalus bussi-rongijaama.
7. Valga väiksemad tänavad on erinevate iseloomudega, üldine kiiruspiirang peaks elamualadel olema soovituslikult 30 km/h. Kiirusrežiimi peaks toetama sobivad füüsilised autoliikluse rahustusmeetmed.
8. Juurdepääsud elamualadel kujundada õuealale vastavalt.
9. Valga linnal on tulenevalt suurusest ja kompaktsusest põhjust tegeleda rattakasutuse eelisarendamisega. Arendamiseks on vaja põhjalikumalt analüüsi aga üldise soovitusena on kõige olulisem tegeleda rattakasutuse põhivajadustega: liikumisvõrgustiku ja parkimisvõimaluste loomisega. Hajaasustuse ja madaltiheda asustusega tänavate puhul on piisav jalgsi ja rattaga liikumiseks ühise tee kasutamine, kus kummagi liikumisviisi ruum on tähistatud kõrvuti. Kesktiheda asustusega põhitänavate lõikudel on ratta oma liikumisruumi vajadus konkreetsest olukorrast, kõrgtiheda asustusega tänavatel peaks rattal olema kõikjal oma eraldatud liikumisruum. Rattatee eraldatus autoliiklusest on autoliikluse kiirusest ja sagedusest, linnatingimustes tuleb ohutusest lähtudes eelistada alati ühesuunalisi mõlemal pool sõiduteed asuvaid rattaradu. Eriti oluline on turvaliste ja pikemaajaliste rattaparkimise võimaluste loomine (või loomise soodustamine) korterelamute juures, kus selleks on reeglina vähe võimalusi. Rattaparkimise võimaluste piisav hulk on väga oluline ka sihtkohtade juures, eriti oluline on piisava parkimiskohtade hulga tagamine koolide juures.
10. Analüüsida Valga sisebussiliini vastavust liikumisvajadustele. Millised on liini peamised funktsioonid ja millised on ootused liinile.
11. Analüüsida maakonnaliinide vastavust väliste liikumiste vajadustele. Maakonnaliinide planeerimisel tasub keskenduda esmalt ühendustele Tõlliste vallaga, et need rahuldaksid ka töökäijate vajadusi. Maakonnaliinide hulgas on prioriteetsuselt järgmised Karula vald, Tõrva linn ja Hummuli vald.

Soovitused põhinevad välivaatlustel, liikuvusuuringu rahvastiku paiknemise analüüsil, funktsionaalanalüüsil, autoliikluse vajaduste analüüsil, liikumiste analüüsil, põhitänavate tüüpide analüüsil.

7. Kokkuvõte

Liikuvus on oluline aspekt iga linna planeerimisel, samuti Valga kui kahaneva linna tingimustes. Säästev liikuvus toetab kahaneva linna planeerimist.

Uuringu ülesanne oli anda soovitusi liikuvuse parandamiseks Valga linnas. Kuna Valga-Valka toimib kaksiklinnana, oli eesmärgiks leida ka võimalusi selle seose toetamiseks läbi liikuvuse. Uuring viidi läbi jaanuar-mai 2017.

Liikuvusuuring vaatles liikuvust erinevatest aspektidest (liikumisviis) ja lennukõrguselt (linnasiseselt rahvusvaheliseni) ning valis sobivad meetodid, et saada Valga kontekstis vajalikku infot ning pakkuda sobivaid lahendusi. Liikuvust analüüsiti nii olemasoleva liikuvuse kui liikumiste potentsiaalide võtmes.

Funktsionaalne kaardistus tuvastas elanikkonna ja funktsioonide mahud ja paiknemise, mis oli aluseks järgmistele analüüsidele. Kaardistus oli detailne Valga kohta ja hõlmas ka olulisemaid sihtkohti Valkas. Funktsioonide ja elanike paiknemisele tuginedes koostati tänavate vaheloleku (*betweenness*) analüüs, mis tõi esile potentsiaalselt kõige suurema jalgsi liikumise kasutusega tänavalõigud Valgas. Need tänavad peaksid investeringute kavades olema kõrgel positsioonil ja nende tänavate lahendused peavad selgelt eelistama jalgsi liikumist.

Põhitänavate tüüpide analüüs tõi esile Valga ja Valka erineva tihedusega piirkonnad ja sõidutee ületusvajadused. Põhitänavate tüüpide põhjal saab määrata tänavatele sobivad lahendused.

Tajukaardistus andis valitud tundlike kasutajagruppide hinnangu headele ja halbadele jalgsikäigu teekondadele ja kohtadele. Tajukaardistus on täienduseks teistele analüüside poolt antud teadmistele, mis on vajalikud tänavate planeerimisel.

Autoliikluse vajaduste analüüs tõi esile erineva skaalaga vajadused tänavavõrgus nii Valgas kui Valkas. Neid vajadusi tuleb arvesse võtta tänavate planeerimisel ka olukorras, kus sõidukiirusi ja sõidutee ruumi vähendatakse ning planeeritakse autoliiklusele rahustavaid meetmeid. Teadmisi autoliikluse kohta täiendas sõidukite ületusstatistika piiripunktides. Mobiilposicioneerimise analüüs tõi välja Valga ja sellega funktsionaalselt seotud tagamaa ulatuse regionaalsel tasemel.

Uuringu peamine järeldus on, et Valga on kompaktne linn, mille elanike ja funktsioonide paiknemine ja peamised vahemaad soosivad säästvat liikuvust ning tänavaid tuleb vastavalt disainida. Uuringu põhjal anti soovitus, mis on lahendustena ennast õigustanud teistes linnades ja saadud teadmiste põhjal sobivad Valga-Valka konteksti.

Kõige olulisem eesmärk on Valga tänavate kujundamine jalgsi käimist ja rattasõitu soosivaks erinevate analüüsidega esile toodud tänavatel. Lahendustena tähendab see laiemaid kõnniteid, paremat linnaruumi, kitsamaid sõiduteid, väiksemaid sõidukiirusi, autoliikluse rahustamist, rattale oma liikumisruumi ja parkimisvõimaluste loomist.

Valga-Valka kontekstis on kõige olulisem luua heal tasemel jalgsi ja rattaga liikumise teekonnad linnade keskuste vahele. Vahemaad soosivad linnade keskuste vahel jalgsi ja rattaga liikumist.

8. Summary

Mobility is an important aspect of city planning, including Valga, which by its character is a shrinking city. Planning of such cities is supported by sustainable mobility.

The main aim of the study was to provide suggestions for improving mobility in Valga. Since Valga and Valka are joined and act as a twin city, the aim was also to point out mobility solutions that enhance this connection. The study was completed in between Jan-May 2017.

The study approached mobility from different aspects (modes of moving) and scales (from international to inner city level) and chose appropriate methods in order to obtain information and solutions relevant for Valga. Mobility was analysed both from the perspective of current mobility, but also from the point of view of potential mobility.

Firstly, different functions and distribution of population in the urban space were mapped – this provided basis for the following analyses. The mapping for Valga was detailed, the mapping for Valka included most important destinations (defined as functions that draw people to cross the border). Then, a betweenness analysis for Valga was calculated based on the functions and distribution of inhabitants: the method points out the streets (and sections of streets) with the greatest potential for pedestrian traffic. The high potential streets indicated in the betweenness analysis should be given high importance in investment plans. When drawing detailed solutions for these streets, preference should be given to walking.

Since data for Valka was not available on the same level of specification, the betweenness analysis for Valka was substituted with a cross-border movement analysis: it takes into account functions on both Valga and Valka side and the distribution of population and thus differentiates all streets crossing the border according to needs and importance.

Analysis of the main streets in Valga and Valka revealed areas of different density and different need for street-crossing. The drawing of detailed solutions for the streets should take into account the type of the street as indicated in the analysis.

The perception mapping of youth/children and elders revealed subjective opinions of the more sensitive users of urban space: the locations of pleasant and unpleasant roads and sites in Valga, but also in Valka. Perception mapping complements/verifies the results drawn with other research methods.

The car usage needs were analysed on different scales in Valga and Valka and also revealed different needs for different streets. The results of the analysis should be taken into account, also in cases when the driving speed and space for driving is reduced or when other traffic pacification methods are applied. Both border crossing statistics and mobile positioning data provided insight and were used for assessing the needs of car traffic in Valga and Valka.

The main conclusion drawn from the study is that Valga is a compact city, where the distribution and distance of different functions and population promotes sustainable mobility and thus the city streets should be designed to support sustainable modes of mobility. The suggestions given in the study follow the lead of other successful applications in other cities and take into account the local context in Valga and Valka.

The most important aim should be developing Valga into walkable and bicycle-friendly city, concentrating on the streets pointed out by the analyses. The solutions for creating such a city include: wider sidewalks, narrower driving lanes, reduced speed, traffic pacification methods, creating a designated bicycling space (lanes) and parking solutions, and developing a walking-cycling oriented urban space in general (as opposed to car-oriented space).

In order to enhance connection between Valga and Valka it is important to connect the urban centres with walkable and bicycle friendly streets, since the short distance between the centres promotes both walking and cycling.

Lisad

Lisa 1. Liikuvusuuringu analüüside kaardid

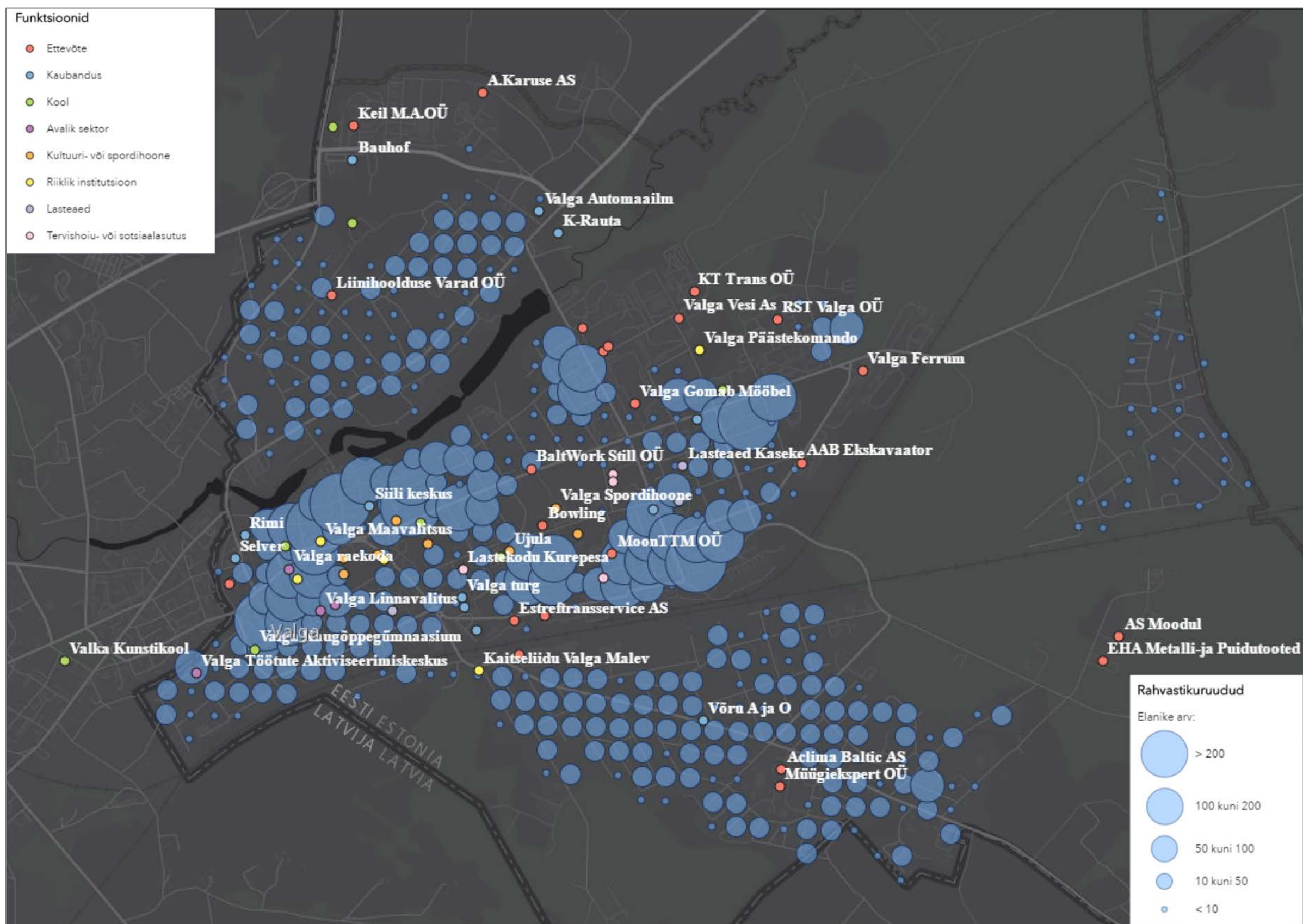
Uuringu analüüside kaardid on kõige paremini kasutatavad veebirakenduses aadressil: <http://arcg.is/2mHhmWw>

Veebirakenduses saab muuta kaardi skaalat, keskenduda täpsemalt piirkondadele, lülitada erinevaid kaardikihte sisse ja välja, muuta aluskaarti, saada lisainfot kaardiobjektide kohta.

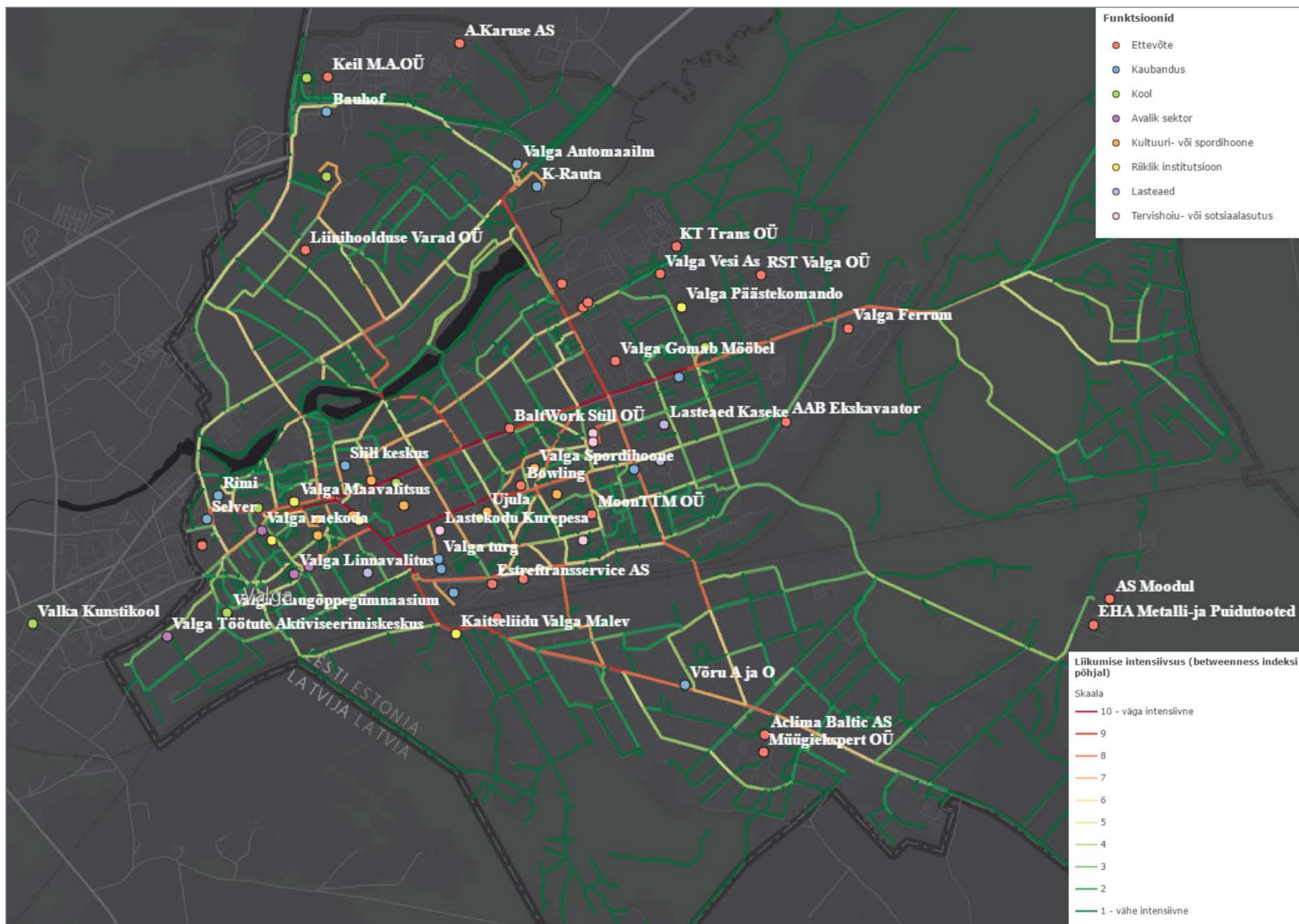
Staatiliste väljavõtetenä on käesolevas aruandes esitatud järgmised kaardid:

- 1.1. Valga rahvastiku tihedus
- 1.2. Valga objektide külastatavus, tänavate vaheloleku (betweenness) analüüs
- 1.3. Valga ja Valka põhitänavate tüübid
- 1.4. Autoliikluse vajadused Valga ja Valka põhitänavatel
- 1.5. Valga tänavate ja kohtade tajukaardid

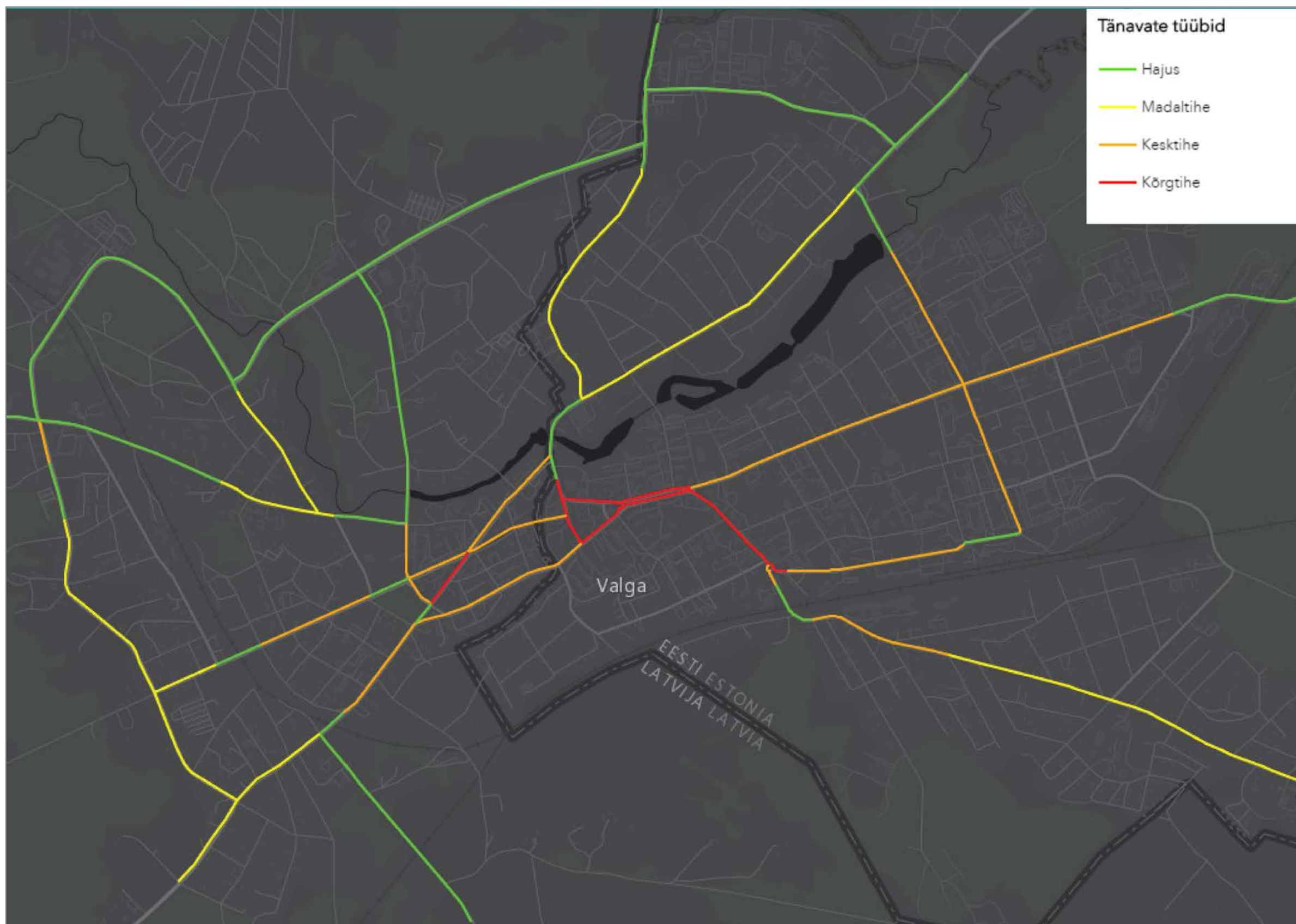
Lisa 1.1. Valga rahvastiku tihedus



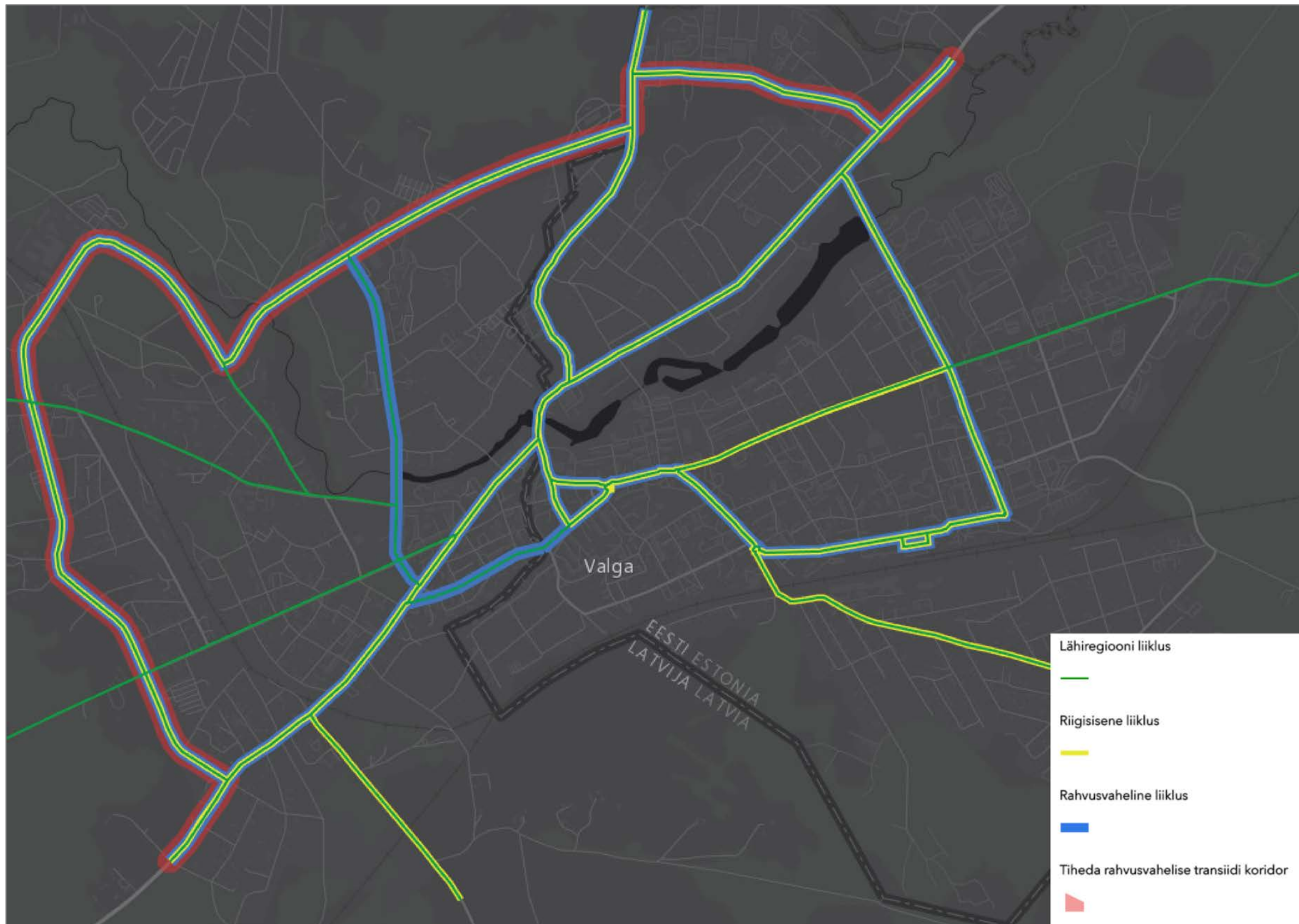
Lisa 1.2. Valga objektide külastatavus, tänavate vaheloleku (betweenness) analüüs



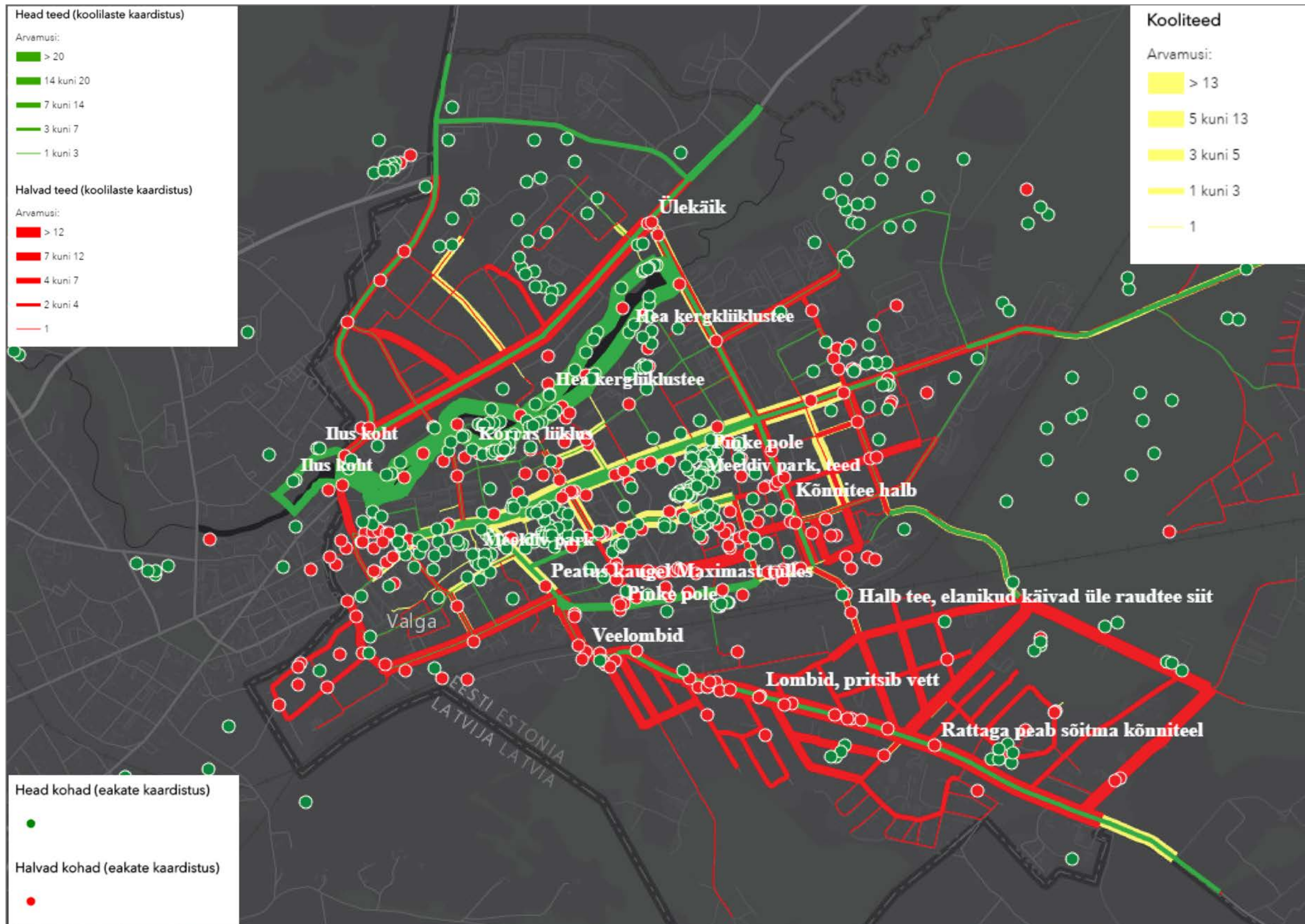
Lisa 1.3. Valga ja Valka põhitänavate tänavate tüübid



Lisa 1.4. Autoliikluse vajadused Valga ja Valka põhitänavatel



Lisa 1.5. Valga tajukaardid



Lisa 2. Valga pendelränne mobiilpositsioneerimise meetodil

Valga linna pendelränne

Töö teostas OÜ Positium LBS

Eesmärk

Käesoleva uuringu eesmärgiks on selgitada välja Valga linna pendelrändajate hulk ning päritolu 2016. aasta juulis ja novembris. Uuringu eesmärgi täitmiseks kasutatakse passiivse mobiilpositsioneerimise andmestikku. Täpsemalt hinnatakse:

1. Valga linna päevarahvastiku, töötajate¹³ ning elanike hulka;
2. Valgasse suubuvate pendelrändajate hulka päritoluomavalitsuste kaupa;
3. Valgast lähtuvate pendelrändajate hulka sihtomavalitsuste kaupa;
4. Valga linnaga seotud pendelrändajate osakaalu summaarsest küllastajate hulgast (pendelrändajad, siseküllastajad, välisküllastajad).

Andmed esitatakse kuude lõikes.

Uuringu piirkond ja metodoloogia

Keskse uuringualana käsitletakse Valga linna. Töö eesmärkide saavutamiseks kasutatakse passiivse mobiilpositsioneerimise teel kogutud andmestikku, mis sisaldab mobiilivõrgus olevate mobiiltelefonide asukohta ja viimasega seotud ajalist dimensiooni kõnetoimingutena (*call detail records – CDR*). Kõnetoimingute hulka loetakse näiteks väljaminevad kõned, hää- ja tekstisõnumid, internet jne. Mobiiltelefonidele on genereeritud juhuslik ID, mida ei ole võimalik seostada konkreetse mobiiltelefoni kasutaja isikuga, kuid samale mobiiltelefoni numbrile antakse operaatori poolt alati sama ID.

Käesolevas uuringus tagatakse mobiiliomanike privaatsus, lähtudes Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivist 2002/58/EÜ, milles käsitletakse isikuandmete töötlemist ja eraelu puutumatuse kaitset side sektoris. Direktiivis nimetatud nõudmised viidi ellu Eesti Andmekaitse Inspektsiooni poolt.

Passiivse mobiilpositsioneerimise teel kogutud andmete kasutamine põhineb Euroopa Liidu raportil, kus on sõnastatud Eesti igapäevaseks mobiilikasutajate hulgaks 95% kogurahvastikust.

Positiumi poolt välja töötatud ankurpunktide mudel võimaldab arvutada anonüümse kasutaja kodu, töö ja vabaaja sihtkoha, lähtudes kõnetoimingute ajalisest ja ruumilisest rütmist. Kodu ning tööaja ankurpunktide leidmiseks kasutatakse mobiilsidemasti teeninduspiirkonnas veedetud päevade arvu, keskmist kõnetoimingute alguse aega ning standardhälvet. Sisuliselt on kodu ankurpunkt defineeritud sellele mobiilsidemasti levialale, kus vaadeldava kuu jooksul on sooritatud kõnetoiminguid suurel hulgal päevadest pärast kella 17:00. Tööaja ankurpunkti määratakse aga alale, kus kõnetoiminguid sooritatakse vahemikus 08:00 - 17:00. Tööaja ankurpunkt on argipäeval kõige regulaarsemalt viibitav koht ega pruugi tähenda otsest töökohta, kuna tegu võib olla ka näiteks õppeasutusega (õpilased, tudengid). Näiteks võib tööaja

¹³ Töötajatena vaadeldakse inimesi, kes liiguvad kodust tööle kaugemale kui 1700 meetrit.

ankurpunkti saada ka aktiivne pensionär, juhul kui ta viibib regulaarselt oma elukohast väljaspool asuvas kohas. Täpsemalt on mudelit kirjeldatud Ahas et al 2008 artiklis „*Modelling Home and Work Locations of Population Using Passive Mobile Positioning Data*“ ning Eestis rakendatud näiteks Siseministeeriumi poolt tellitud regionaalses pendelrände uuringus (Regionaalne pendelrände uuring 2010).

Kuivõrd Valga linna teenindab võrdlemisi väike arv mobiilimaste, satub sageli inimese kodu- ja tööajaankurpunkt samasse masti, mistõttu on keerukam eristada omavahel selgelt tööajaga seonduvaid ankruid pigem öhtuse ja öise ajaga seonduvatest koduankrutest. Sellistel puhkudel tekivad klassid, kus inimesed on piirkonnaga seotud vahemikus 00:00 – 24:00. Hindamaks Valga linnaga päevasel ajal seotud inimeste hulka arvutatakse kaks näitajat – päevarahvastiku arv ning inimeste hulk, kes käivad kodust tööle kaugemale kui 1700 meetrit. Eelnimetatud kaugus on Valga linna kohta arvutatud statistik ja peegeldab keskmist distantssi, mis tuleb läbida, et jõuda teise mobiilimasti levialasse ehk antud töö kontekstis võimaldaks arvutada inimesele eraldi kodu ja töö ankrud. Päevarahvastikku iseloomustav näitaja peegeldab inimeste hulka, kes on Valga linnaga seotud päevasel ajal – st. siis klassiliselt selged tööankrud ning lisaks ankrud, mis on seotud Valgaga nii päevasel kui öhtusel ajal.

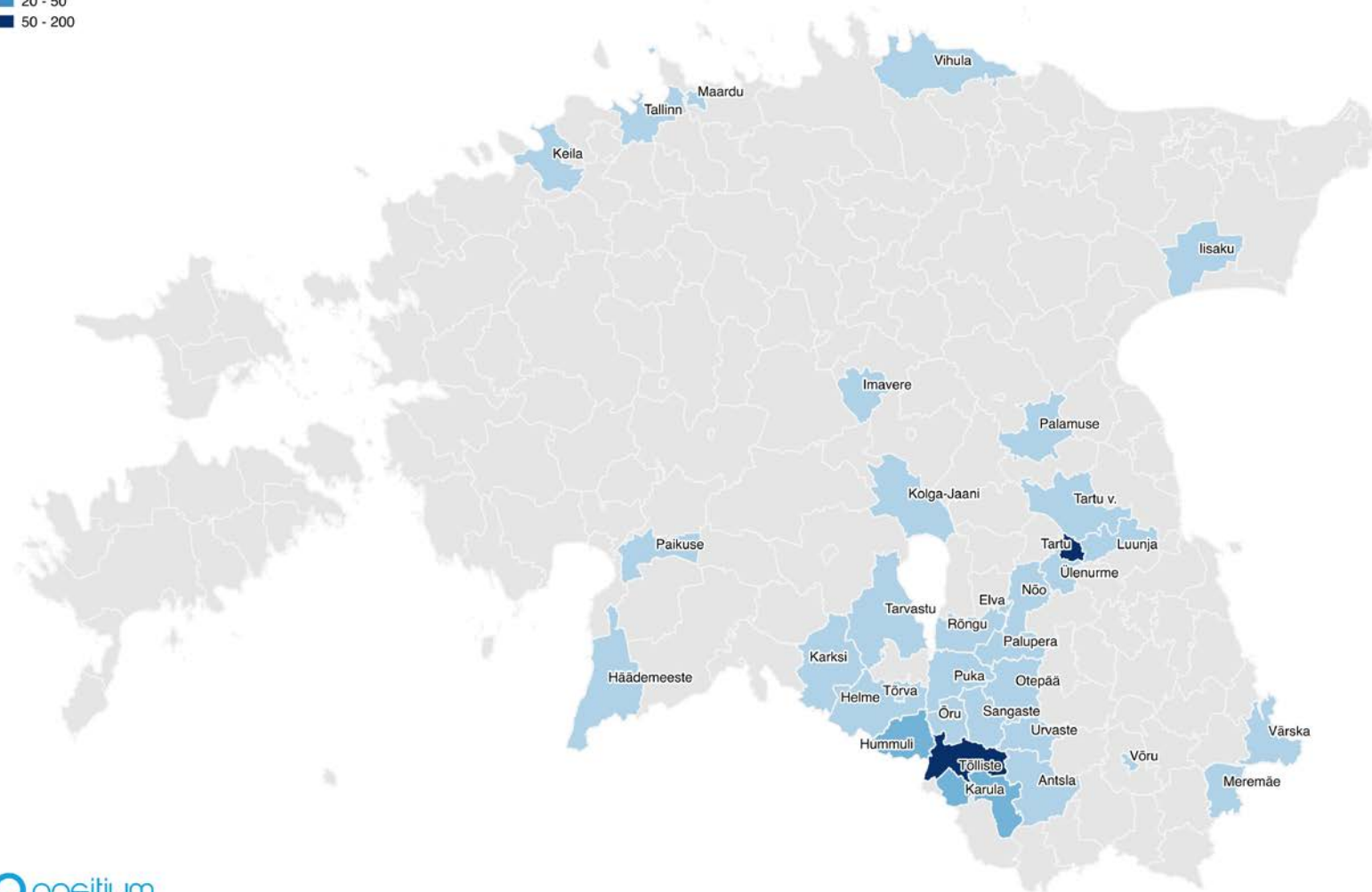
Pendelrändajana käsitletakse antud töös inimest, kelle elu- ning töökoht asuvad erinevates omavalitsustes. Siseküllastajaks loetakse inimest, kelle elu- ega ka töökoht ei asu Valga linnas ning välisküllastajaks inimest, kes Eestis viibimise ajal on sooritanud vähemalt ühe kõnetoimingu Valga linnas.

Antud töös kasutatakse tööaja- ning koduankurpunktide määramisel pikaajalisi ankurpunkte, mis on arvutatud 13 kuu andmete põhjal. See tähendab näiteks seda, et töötajatena käsitletakse neid isikuid, kelle 13 kuu peamine töökoht asus Valga linnas.

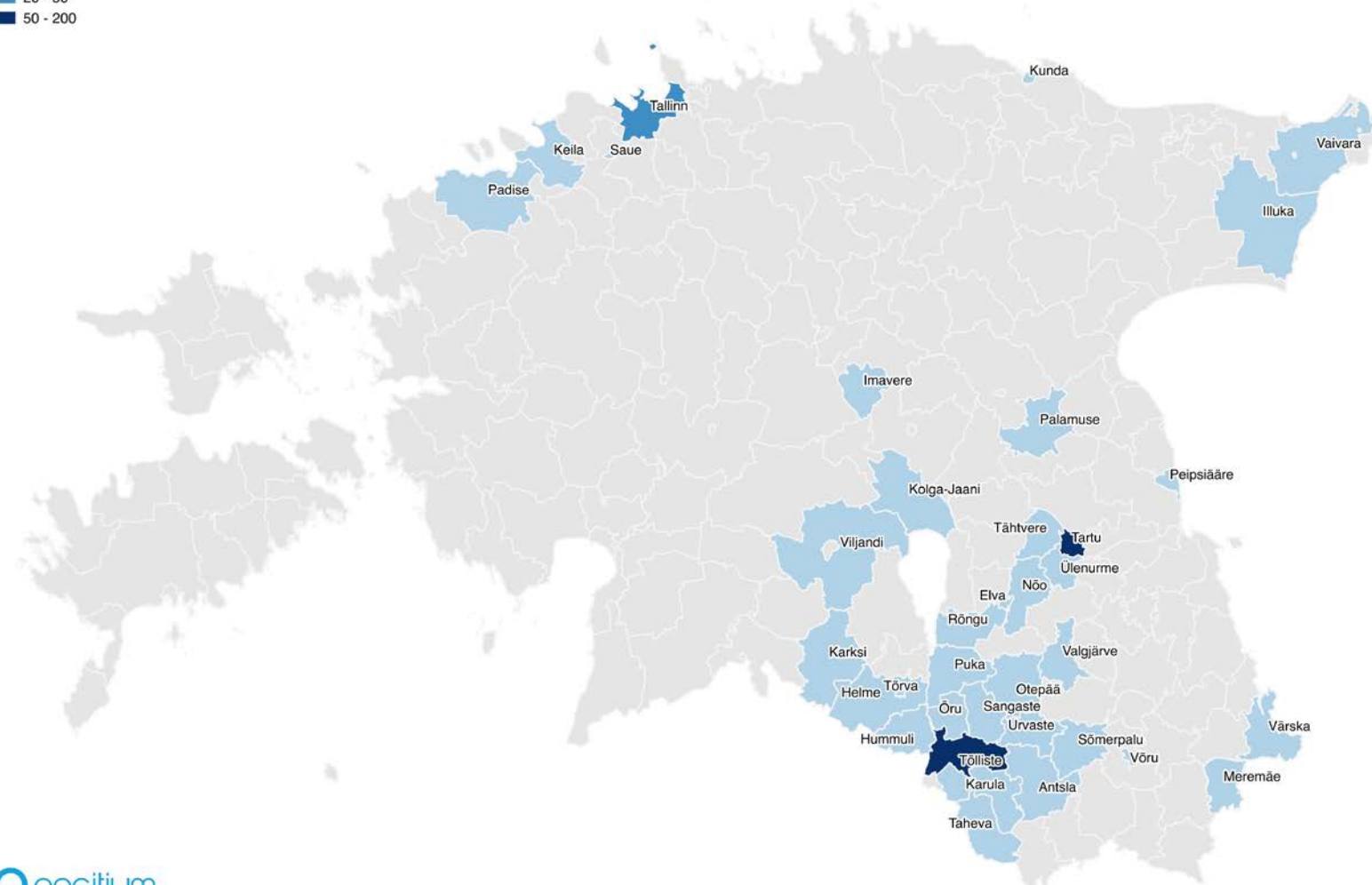
Uuringu tulemused on toodud allpool joonistel ja tabelis.

Valga linnast lähtuv pendelränne 2016 juulis

- 1 - 20
- 20 - 50
- 50 - 200

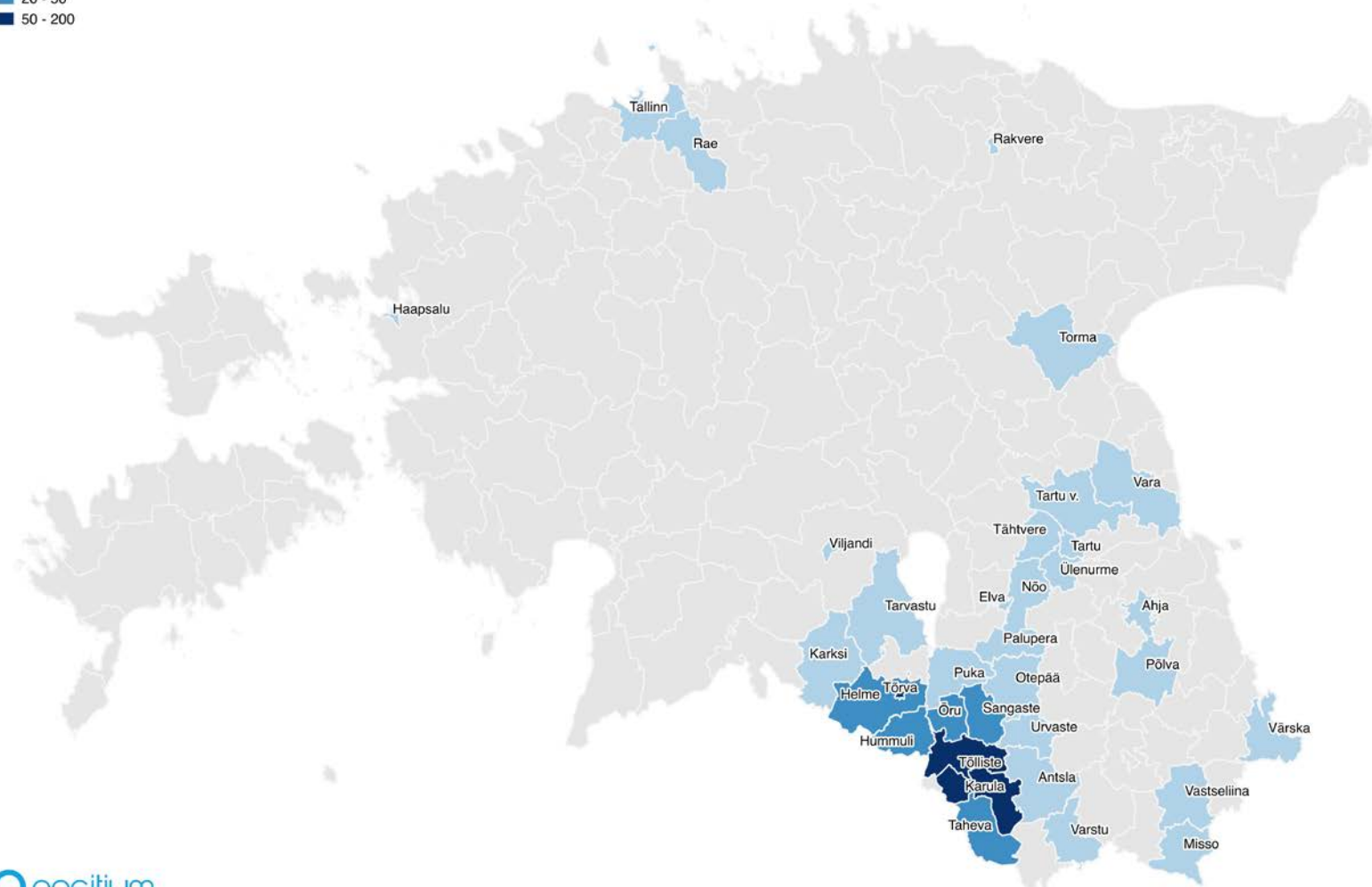


Valga linnast lähtuv pendelränne 2016 novembris



Valga linna saabuv pendelränne 2016 juulis

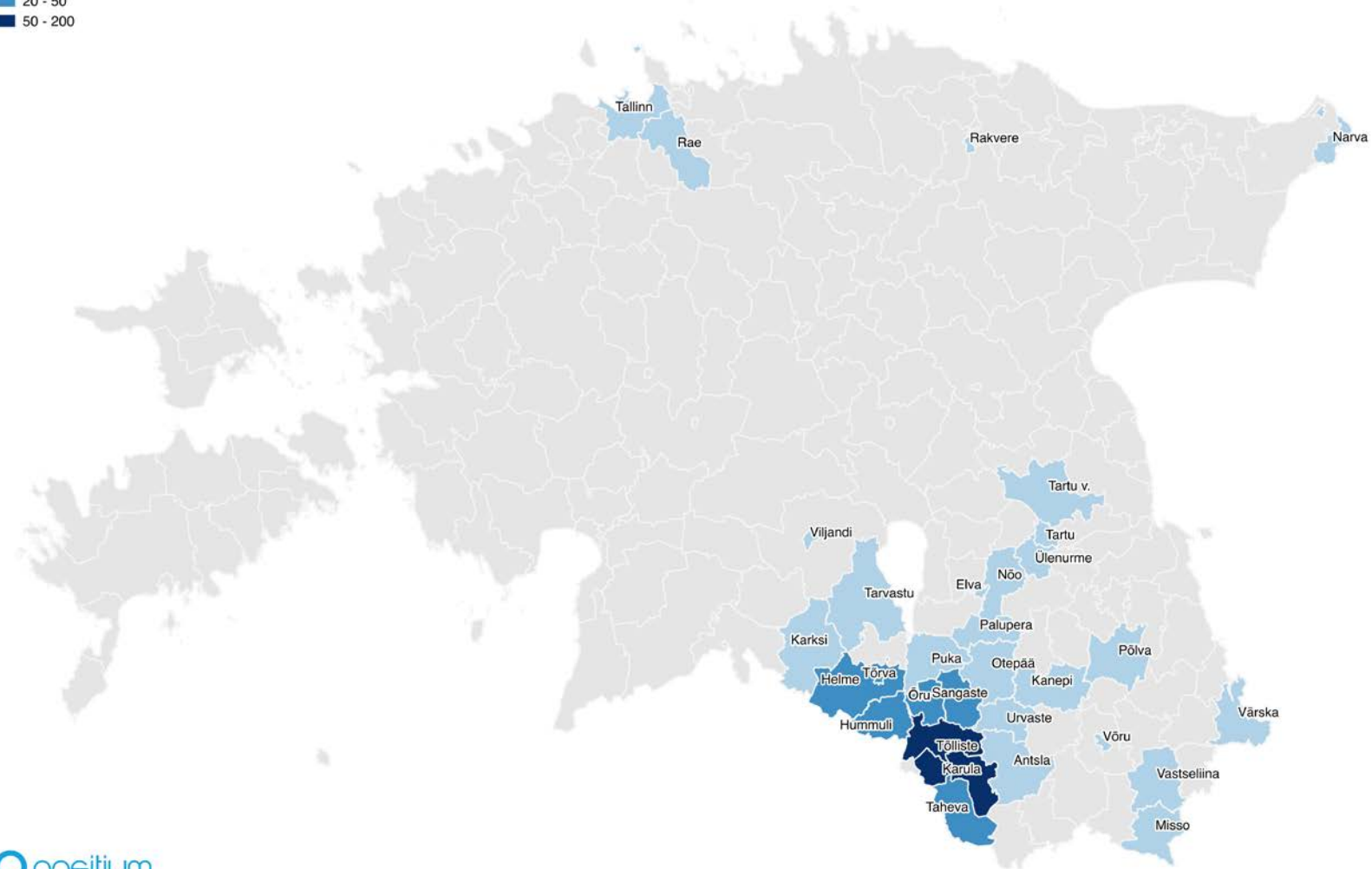
- 1 - 20
- 20 - 50
- 50 - 200



Valga liikuvusuuring

Valga linna saabuv pendelränne 2016 novembris

- 1 - 20
- 20 - 50
- 50 - 200



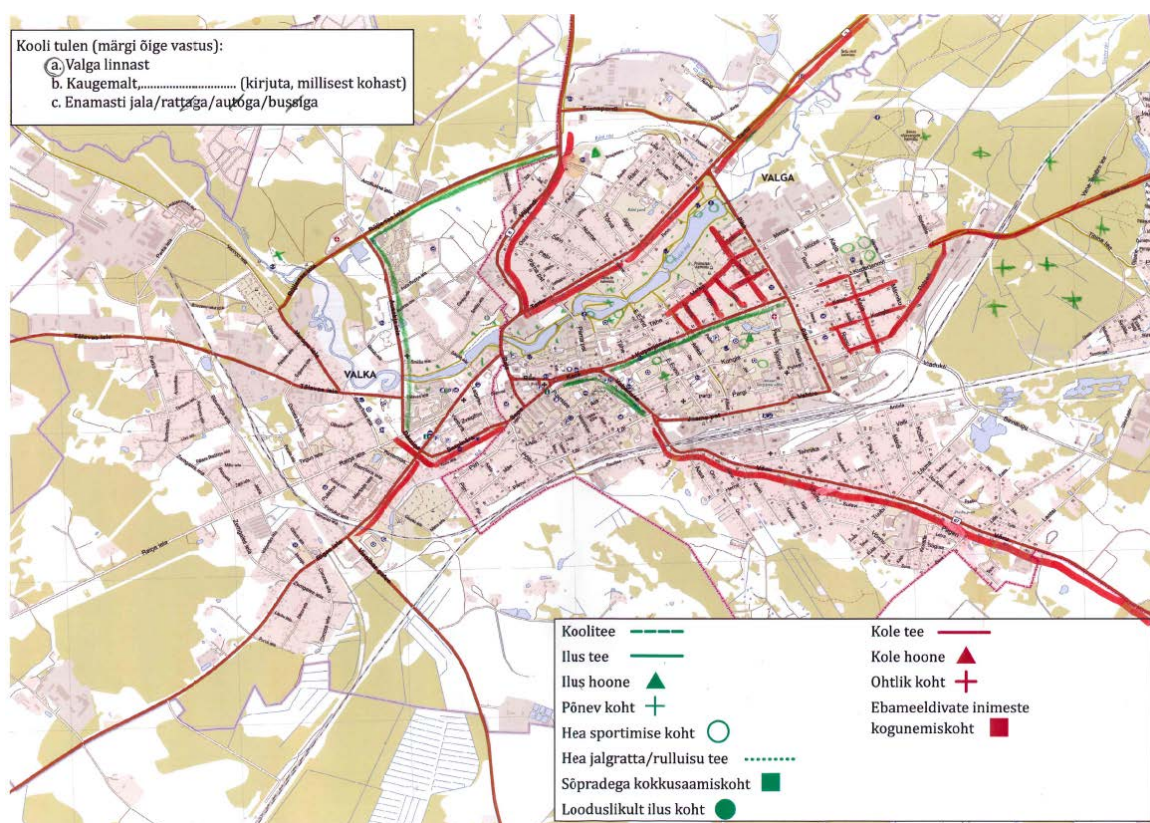
Kuu	Sisekülastajad	Pendelrändajad	Väliskülastajad	Kokku	Pendelrändajate osakaal (%)
2016-07	12524	904	8884	22312	4.1
2016-11	9411	939	4298	14648	6.4

Elanike arv	Päeva-rahvastiku arv	Töötajaid*
9573	10314	1662
9318	9947	1749

*Kodust kaugemal kui 1700 m tööl käivad inimesed

Lisa 3. Valga koolilaste ja -noorte tajukaardi uuring

Uuringu eesmärgiks oli välja selgitada Valga koolilaste-noorte arvamus oma kodulinnast. Koolilaste tajukaardi uuringu meetodiga kaardistati laste poolt eri paikadele ja kohtadele antavaid emotsionaalseid, intuiitivseid ja tunnetel põhinevaid tähendusi. Lastel paluti linna kontuurkaardile kanda (lihtsate leppemärkidega ja vastavalt kaardi legendile) nende jaoks meeldivad ja ebameeldivad kohad, ilusad ja koledad teed, looduslikult kaunid kohad, vaba aja veetmise kohad jne. Positiivsed kohad paluti kaardile kanda rohelisega, negatiivsed kohad punasega. Individuaalsed kaardid digitaliseeriti seejärel koondkaardiks.



Uuring viidi läbi põhikooli ja keskkooli astmes 2017.a veebruaris ning selles osalesid Valga Priimetsa kooli 6. ja 9.klassi õpilased ning Valga Gümnaasiumi 11. klassi õpilased. Antud koolid valiti selleks, et ruumiliselt oleks võimalik saada informatsiooni Valga linna erinevate osade kohta.

Kaardi täitis 51 õpilast ning antud tulemust võib koolilaste uuringu puhul pidada esinduslikuks: kaardistamise koondamisel tekkis ligi 1350 kirjega andmebaas, milles eristuvad selgelt positiivsete ja negatiivsete assotsiatsioonidega kohad, alad ja teed; arvamusti on avaldatud kogu Valga linnaruumi kohta (ka Valka linnaruumi kohta, mis annab tunnistust Valga-Valka tajumisest ühtse linnaruumina).

Tajukaart on oma olemuselt kvalitatiivne meetod, mis võimaldab infot ka teatud piirini kvantifitseerida. Tajukaardi puhul saab järeldada, et mida rohkem ühesuguseid arvamusi ühe ala või tee kohta koondub, seda olulisem (esinduslikum) on tulemus antud uuringugrupi mõistes. Üksikud ja hajusad punktid viitavad pigem individuaalsetele arvamustele. Teatud tunnuste mõistes võivad aga ka üksikud või vähesed punktid olla informatiivsed (nt ohtlikud kohad, ebameeldivate inimeste koondumiskohad) linnaruumi küsimuste lahendamisel.

Koolilaste tajukaardi uuringuga küsiti ka, kust ja kuidas vastanud kooli tulevad. Antud koolilaste seast (51 kaarti) vastas:

- 35 last, et tuleb Valgast
- 8 tuleb mujalt
- 25 ütles, et tuleb kooli valdavalt jala; 0 rattaga; 13 autoga (eelkõige kaugemalt), bussiga 4.
- Kokkuvõttes antud valimi põhjal **jala käimine** ja **autoga** kooli tulemine valdav.

Koolilaste tajukaardi koondkaardil põhjal saab välja tuua järgmist

1. Head teed – tugevalt joonistub välja koolilaste arvamus Pedeli puhkeala kergliiklusteest kui heast teest. Heade teedena tuuakse välja ka Kuperjanovi ja Kesk tn, Jaama tn ja linna sissesõite.

2. Halvad teed – toodud välja oluliselt enam kui häid teid, ruumiliselt kogu linna territooriumil. Linna nn pealteljel kesklinnas on halbu teid välja toodud vähem (Kuperjanovi-Kesk tänava piirkond ja kõrvaltänavad). Kesklinna südamest väljaspool on kõikjal välja toodud halbu teid, eriti joonistuvad välja: Tartu, Võru, Pikk, Lai ja Pargi tn.

3. Head ja halvad teed langevad teatud lõikudel kokku – reeglina on domineeriv siiski negatiivne assotsiatsioon: nt Tartu, Viljandi, Võru ja Pikk tn (jt lõigud) võivad olla teatud aspektist meeldivad (nt hooned, miljöö), teisalt raskesti liigeldavad.

4. Head kohad:

4.1. Ilusad hooned paiknevad valdavalt kesklinnas, sh näiteks koolimajad, jaamahoone, kirik, turismiinfopunkt. Mujal on ilusate hoonetena tähistatud valdavalt kodusid.

4.2. Sõpradega kokkusaamiskohad on valdavalt samuti kesklinnas, vähemal määral mujal linnaruumis. Nendeks on: spordirajatised ja rohealad (Pedeli äärne puhkeala), noortekeskus; samuti kodud.

4.3. Põnevad kohad on linnas rohkem hajutatud, suurim kontsentratsioon langeb siiski kesklinna. Põnevaid kohti on toodud välja ka Valka poolel. Põnevust pakuvad nii puhke- ja rohealad (Pedeli, Säde park, linna staadion, linnapark) kui ka Tambre mets, Metsa tn äärne kalmistu, aga ka nt Alko 1000/Piiri hosteli ala Valka poolel

4.4. Head sportimiskohad on välja toodud spordirajatiste ja puhkealade juures, sh Valkas.

4.5. Looduslikult kauniteks kohtadeks peetakse linna parke, Pedeli puhkeala ja Tambre metsa.

4.6. Vaadeldes koos ohtlike kohti ja ebameeldivate inimeste koondumiskohti, saab laiemalt välja tuua järgmist: kuigi Pedeli äärne on meeldiv ja huvitav koht, tajutakse seal teatud alades ka ohtu (võib tuleneda nii erivanuses laste omavahelisest mitteläbisaamisest kui ka ebameeldivatest täiskasvanutest). Ohtliku ja ebameeldivana tajutakse Võru tänavat, välja võib tuua ka Jaama ja Kungla tn piirkonna, Karja tn piirkonna.

Valga-Valka piiril joonistub välja 3 ala, kus tajutakse ohtu ja ebameeldivust: Piiri-Mäe tänava piirkond, Raja-Sõpruse tn piirkond ja Alko 1000 Viljandi mnt ja Rūjienas iela ristis.

4.7. Koledate hoonetena on välja toodud välja hooneid enim kesklinnas, nt Riia-Raja-Sepa tn kolmnurgas, Vahtra tn jt tänavatel. Kesklinnast väljaspool on koledaid hooneid välja toodud vähe.

4.8. Antud vanusrühma silmas pidades tasub linnaruumi osas otsuseid langetades tähelepanu pöörata järgmisele:

- hoida positiivsete assotsiatsioonidega seotud linnaruumi kvaliteeti, võimalusel alasid parendada ja tõsta ligipääsuteede kvaliteeti.

- analüüsida alasid, mis tekitavad vastakaid emotsioone (omavad samaaegselt nii positiivseid kui negatiivseid külgi) ning kaaluda võimalusi alade parendamiseks arvestades eelkõige antud vanusrühma vajadustega linnaruumis – nt liikumine oluliste objektide juurde läbi ebaturvaliste alade-tee.

- analüüsida alasid (ja teid), mis tekitavad negatiivseid assotsiatioone ning kaaluda võimalusi ja vajadust nende parandamiseks antud vanusrühma huvide ja vajadustest lähtuvalt.

Lisa 4. Eakate arvamuse kaardistamine

Eakate arvamuse kaardistus toimus 17.veeb. 2017 Väärivate Ülikoolis, Valga Muuseumis, kus ankeetküsitluse täitis 25 inimest ja grupitöös kaardiga osales ca 15 inimest. Kaardi täitmine toimus ühiselt vestluse vormis. Väärivate ülikoolis täitsid ankeedi ja osalesid kaarditöös aktiivsemad eakad, mistõttu tulemused peegeldavad ka antud vanusgrupi aktiivsema osa arvamusi. Kaardistamise eesmärk oli saada eakate üldisi arvamusi ja kvalitatiivset infot Valga linna liikuvuse osas, eesmärgiks ei olnud statistiline representatiivsus. Kaardistamises osalemine oli vabatahtlik.

Eakate arvamuse kaardistamisel andis ülevaatlíkuma tulemuse ankeetküsitlus, mis toob välja nii eakate üldisi eelistusi ja arvamusi linna liikuvuse suhtes kui konkreetseid probleeme. Kaarditöö andis eelkõige subjektiivset infot eakate kasutatavate liikumisviiside probleemide ja positiivsete poolte osas.

Lühikesele valikvastustega ankeetküsitlusele (võis valida mitu õiget vastust, vt allpool ankeedi vormi) vastas 25 inimest, küsitluse tulemused on järgmised:

1. Eakas valgalane kasutab liikumiseks eelkõige jalgsi käimist (21 vastust) ja bussi (11 vastust)

- a. Jalgsi käimist, valdavalt seetõttu, et see meeldib, on vajalik ja tervislik; jõuab õigel ajal kohale ja objektid on lähedal; kuid ka teiste vahendite ja/või raha puudumise tõttu
- b. Bussiga sõitmise võimalus on oluline, sellega saab kiiremini, kaugemalt ja raskeid asju kandes.
- c. Jalgrattaga sõidab eakas valgalane vähem (5 vastust), kuid siiski on ka selle transpordiga liikujaid: suvel aiamaale, kuna see meeldib ja on tervislikum.
- d. Autoga sõidab eakas valgalane samuti vähem (5 vastust). Vastanud hindasid auto puhul mugavust, kiirust ja vajadust (elatakse kesklinnast kaugel)

2. Mis põhjusel ei kasuta eakas valgalane ühte või teist transpordiliiki?

- a. **Jalgratast ja autot ei kasutata valdavalt nende puudumise tõttu.**
 - i. Jalgratta puhul toodi välja rattateede puudumist ja eaturvalisust, ka vanuselisi ja tervislikke põhjuseid
 1. Rattateede osas leiti, et Pedeli ääres on head teed.
 2. Vabaduse tänaval on liiga tihe liiklus ning seal liikuda ei julgeta. Teede olukorda ei peetud heaks ka Laial ja Võru tn (palju lompe, pritsib jalakäijaid).
 - ii. Auto puhul toodi välja ka et, autot ei vajata (vajalikud objektid lähedal) ja seda, et vajadusel saab lähedaste autoga minna
- b. **Bussiga liikumisel on mitmeid probleeme:**
 - i. Graafikud on ebasobivad:
 1. Liiga pikk lõuna (bussijuhtidel) – kl 10.00 kuni 12.25
 2. Bussid liiga harvad
 3. Kesklinna saabuvad bussid ei ole ühildatud ürituste ega transpordi (rongi) väljumisega. Nt teatrisse kl 19.00 ei jõua, mistõttu paljud eakad ka ei tule seetõttu. Samuti soov ürituselt tagasi koju saada.

- ii. Marsruut on ebasobiv:
 1. Ringliin on probleemiks: kui tahaks paar peatust nõ „tagasi suunas“ minna, ei ole võimalik, vaid tuleb terve ring ära sõita, mis võtab va 1 h. Buss võiks sõita edasi-tagasi samal trajektoorigil.
 2. Buss võiks sõita ka Valka ja Veskijärvele
- iii. Peatuste kaugus on ebasobiv:
 1. Maxima juures võiks peatus olla lähemal, kuna poest on raske kaugele minna
 2. K-Rauta peatuse juurde on kaugel tulla
- c. **Jalgsi liikumist** takistab eelkõige see, et objektid jäävad teatud vastanutele jala minekuks kaugele ja ka kõnniteede puudus/halb olukord.
- 3. Eakas valgalane kasutaks tulevikus võrdsest nii jalgsi käimist kui bussi (13 vastust kumbki), teatud aktiivsem kontingent soovib ka edaspidi kasutada jalgratast; vähesed ka autot.**

Veel märkusi:

- Bussiliikluse osas arvati ka, et peatused võiksid olla arusaadavamate nimedega, tähistamaks olulist maamärki: nt „Valge maja“ asemel „Kooli“, „Linnapargi“ asemel „Haigla“.
- Bussidel võiks taga ka olla number.
- Maxima juures on kõrged kivid üle sõidutee minekuks.

Järeldused

- Jalgsi liikumine on oluline: vajalik, tervislik ja meeldib. Eeldatavalt oluline parandada kesklinnas (liigutavamad kohad) kõnniteede kvaliteeti ning ühendusi bussipeatusteni.
- Bussiga liikumine eakate jaoks oluline (osalt ka sundolukord muu transpordiliigi puudumisel).
 - Pikk lõunapaus ja ebasobiv graafik aga sunnib kohati „koju“ jääma, ei soodusta eakate (ega tõenäoliselt teiste linnakeskusest kaugemal elavate nooremate elanike) puhul kesklinna teenuste tarbimist (lõuna aja, õhtused üritused, teater).
 - Bussi ringliini tõttu „loksub“ palju eakaid terve ringi kaasa (ca 1 h), kuigi nad tahaksid enda peatusest vaid mõne peatuse võrra „tagasi suunas“.
 - Peatuse asukohtade läbiantalüüsimine, võimalik korrigeerimine Maxima ja K-Rauta juures.
- Eakate autokasutus on hetkel madal.
- Eakate rattakasutus on hetkel samuti küllaltki madal.
- Olulised kohad, millele ankeedi põhjal tähelepanu pöörata: kultuurimaja/teater, turg/Maxima, raudteejaam.

VALGA LIIKUVUSE UURINGU KÜSITLUS

Väärikate Ülikoolis 17.02.2017

1. Valgas liikumiseks kasutan valdavalt:

- a. Jala käimist, kuna
..... (palun põhjendage)
- b. Jalgratast, kuna
..... (palun põhjendage)
- c. Bussi, kuna
..... (palun põhjendage)
- d. Autot, kuna
..... (palun põhjendage)

2. Kui Te teatud liikumisviisi ei kasuta, soovime teada, mis põhjusel?

- a. Ma ei käi enamasti jala kuna:
 - i. Kõnniteed puuduvad/on halvas seisukorras
 - ii. Kauge oluliste objektide juurde minna
 - iii. Teised liikumisviisid on mugavamad
 - iv. Muu.....
.....
- b. Ma ei sõida enamasti jalgrattaga, kuna:
 - i. Jalgrattateed puuduvad
 - ii. Jalgrattateed ei ole turvalised
 - iii. Ei oma jalgratast
 - iv. Muu.....
.....
- c. Ma ei kasuta enamasti bussi, kuna:
 - i. Graafikud ei sobi mulle
 - ii. Peatused on liiga kaugel
Palun täpsustage, milliste peatusteni on liiga pikk maa:
.....
.....
 - iii. Busside marsruudid on ebasobivad
Palun täpsustage, mis tänavatel võiks buss sõita:
.....
 - iv. Minu jaoks olulised objektid on jalakäigu kaugusel
 - v. Muu.....
.....
- d. Ma ei kasuta enamasti autot, kuna:
 - i. Ei oma autot
 - ii. Minu jaoks olulised objektid on jalakäigu kaugusel
 - iii. Muu.....
.....

3. Millist liikumisviisi soovite tulevikus enam Valga linnas liikumiseks kasutada?

- a. Jala käimist
- b. Jalgratast
- c. Bussi
- d. Auto

Täname!