

Tartu Ülikool
Loodus-ja täppisteaduste valdkond
Ökoloogia ja maateaduste instituut
Geograafia osakond

Bakalaureusetöö geograafias

**Tartu Ülikooli kesklinna ja Maarjamõisa tudengite ajakasutus sõltuvalt
peamiste õppehoonete ja elukoha asukohast**

Anni Kaup

Juhendaja: PhD Age Poom

Kaitsmisele lubatud:

Juhendaja:

Osakonna juhataja:

Tartu 2018

Infoleht

Tartu Ülikooli kesklinna ja Maarjamõisa tudengite ajakasutus sõltuvalt peamiste õppehoonete ja elukoha asukohast

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on GPS-andmete põhjal teada saada, kuidas mõjutavad Tartu Ülikooli tudengite peamiste õppehoonete asukohad ning elukoht nende ajakasutust. Töös võrreldakse Maarjamõisa ja kesklinna ülikoolilinnakutes õppivaid tudengeid. Bakalaureusetöö annab teoreetilise ülevaate inimese tegevusruumist, liikuvusest, tegevuskohtadest ja ülikoolilinnaku planeerimisest. Üliõpilase ajakasutuse hindamiseks analüüsitakse tegevuskohtades veedetud ja liikumisele kulutatud aega ning läbitud kilometraaži sõltuvalt peamiste õppehoonete ja elukoha asukohtadest.

Märksõnad: tegevuskohad, elukoha ja õppehoone asukoht, liikumine, Maarjamõisa, Tartu kesklinn, GPS-andmed

CERCS kood: S230 - Sotsiaalne geograafia

The time use of students of Tartu University depending on the location of residence and main campus in Maarjamõisa and city centre

The aim of this bachelor thesis is to find out how the location of campus and residence affect the daily time use of students based on GPS data. The work compares students from University of Tartu studying in a campus of Maarjamõisa and in a city centre. Bachelor thesis provides a theoretical overview of activity space, mobility and planning a university campus. For evaluating the time use of students, the time spent in activity spaces, travel time and the distance traveled are analyzed depending on the locations of main campus and place of residence.

Keywords: activity place, location of campus and residence, travelling, Maarjamõisa, city centre of Tartu, GPS data

CERCS code: S230 – Social geography

Sisukord

Infoleht	2
Sissejuhatus	4
1. Teoreetiline ülevaade	5
1.1 Tegevusruum	5
1.1.1 Tegevused	5
1.1.2 Tegevustest osavõtmine	6
1.1.3 Tegevuskohtades viibimine	7
1.1.4 Elukoha mõju tegevuskohtade valikule	8
1.2 Liikuvus	8
1.3 Ülikoolilinnaku planeerimine	9
2. Andmed ja metoodika	11
2.1 Andmeallikas	11
2.2 Valimi kirjeldus	12
2.3 Tegevuskohad	13
2.4 Uuringupiirkond	15
2.5 Metoodika	15
3. Tulemused	18
3.1 Kaugus elukoha ja teiste tegevuskohtade klasside vahel.....	18
3.2 Keslinna ja Maarjamõisa tudengite tegevuskohtades viibitud aeg	20
3.3 Liikumisele kulutatud aeg, läbitud teepikkus ning liikumiskiirus.....	22
4. Arutelu.....	24
Kokkuvõte	26
Summary	27
Tänuavaldused.....	29
Kasutatud kirjandus.....	30

Sissejuhatus

Ülikoolid on suured mitmekesised institutsioonid, mis ühendavad erinevate eluvaldkondade inimesi. Ülikoolilinnakute üks tähtsamaid lülisid on akadeemikud ja üliõpilased, kes moodustavad märkimisväärse osa ülikoolilinna elanikkonnast. Inimeste igapäevane pendeldamine mõjutab linnaruumi kasutust, mistõttu on oluline, et ülikoolilinnak oleks kompaktne ja hästi ühendatud ülejäänud linnaga (Celminš et al. 2017).

Inimesed külastavad päeva jooksul mitmeid tegevuskohti, mille tagajärjel võib kulunud aja jagada kaheks – tegevuskohtades viibitud ja tegevuskohtade vahelisele liikumisele kulutatud aeg. Töökohtade viimine linna äärealale suurendab inimeste tegevusruumi ja päevast liikuvust (Vich et al. 2017). Paralleele saab tõmmata tudengitega, kes õpivad linnaäärses ülikoolilinnakus.

Siinse bakalaureusetöö eesmärk on uurida Tartu kesklinnas ja Maarjamõisas õppivate tudengite ajakasutuse erinevusi sõltuvalt elukoha ja peamiste õppehoonete asukohtadest. Selleks leitakse GPS-andmete põhjal Tartu kesklinna ja Maarjamõisa ülikoolilinnakus õppivate tudengite tegevuskohtades viibitud aeg, tegevuskohtade vaheliseks liikumiseks kulunud aeg ja läbitud kilometraaž. Valimisse kuulub 39 Tartu Ülikooli tudengit, kellest 20 õpib kesklinna ja 19 Maarjamõisa ülikoolilinnakus.

Uurimistöös püstitati kolm uurimusküsimust:

1. Kui kaugel asuvad tegevuskohad tudengite elukohtadest?
2. Kuidas mõjutavad peamiste õppehoonete asukohad ja elukoha asukoht tudengi tegevuskohtades viibitud aega?
3. Kuidas mõjutavad peamiste õppehoonete asukohad ja elukoha asukoht tudengi liikumise tunnuseid?

Käesoleva töö esimeses peatükis antakse teoreetiline ülevaade tegevusruumist, liikuvusest ja ülikoolilinnakute olemusest. Teine osa tutvustab töös kasutatud andmeid ja metoodikat ning kolmas peatükk keskendub uurimiseesmärgi tulemustele. Neljandas ja ühtlasi viimases osas arutletakse saadud tulemuste üle ning tehakse järeldusi.

1. Teoreetiline ülevaade

1.1 Tegevusruum

Inimeste igapäevased tegevused ja liikumised moodustavad tegevusruumi. Schönfelder ja Axhausen (2010) defineerivad tegevusruumi kui kahemõõtmelist vormi, mis koosneb kohtadest, millega inimene omab isiklikku kokkupuudet. Siinses töös käsitletakse reisi kui liikumist ühest asukohast teise (McGuckin, Nakamoto 2014). Hortoni ja Reynoldsi (1971, cit. Dijst 1999a) kontseptsiooni järgi jaguneb inimese tegevusruum kolmeks osaks:

1. Kujuteldavas tegevusruumis (*perceptual action space*) on kõik tegevuskohad, mille olemasolu inimene endale teadvustab.
2. Potentsiaalses tegevusruumis (*potential action space*) asuvad tegevuskohad, mida inimesel on võimalik mingi aja jooksul teatud soodsate tingimuste korral külastada.
3. Tegelik tegevusruum (*actual activity space*) hõlmab ainult neid tegevuskohti, millega inimesel on oma igapäevase tegevuse tagajärjel otsene kokkupuude.

Siinses bakalaureusetöös on fookuses tegelik tegevusruum, sest inimeste igapäevane elu toimub seal. Tegelikku tegevusruumi mõjutavad oluliselt elukoha asukoht ja liikumine selle lähedal; liikumine rutiinsetesse tegevuskohtadesse ja tagasi (nt tööle, kooli) ning liikumine rutiinsete tegevuskohtade ümbruses (Golledge, Stimson 1997, cit. Schönfelder, Axhausen 2010). Sellest tulenevalt on tegevusruum inimese elukoha asukohta, elukohalähedaste tegevuskohtade arvu, elukoha lähedaste liikumiste, rutiinsete liikumiste ja igapäevase elu tegevuskohtade vahel liikumiste tulemus (Schönfelder, Axhausen 2010).

1.1.1 Tegevused

Tudengid on oma vanuse, sotsiaal-majandusliku olukorra ja elurütmi tõttu omanäoline osa ühiskonnast. Vahelduv tunniplaan võimaldab neil erinevatest tegevustest osa võtta kogu päeva jooksul, mitte ainult õhtuti ja nädalavahetustel (Limanond et al. 2011). Tudengite tegelik tegevusruum võib muutuda tulevikus potentsiaalse tegevusruumi arvelt suuremaks, kui vahetatakse elukohta, paraneb rahaline võimekus või saadakse lapsevanemaks.

Tegevusruumi suurus sõltub individuaalsetest eelistustest, linna ruumilisest struktuurist, tegevuskohtade asukohtadest ja olemasolevatest ressurssidest, millest üks tähelepanuväärsem

on vaba aja olemasolu (Sherman et al. 2005). Elukohast lahkudes tuleb inimesel tuleb teha valik – kas minna kaugemale ja viibida sealses tegevuskohas vähem aega või valida elukohale lähem tegevuskoht ning olla seal kauem – otsustest sõltub tegeliku tegevusruumi suurus (Dijst 1999b). Reichman (1976, cit. Akar et al. 2010) jaotab tegevused osalemise motivatsiooni alusel kolmeks, millest esimesed kaks on rutiinsed tegevused ja viimane ebarutiinne:

- a) tööga seotud tegevused – saadava tuluga finantseeritakse igapäevase toimetuleku ja vaba aja tegevusi;
- b) igapäevaseks toimetulekuks vajalikud tegevused – majapidamise, inimese füsioloogiliste ja bioloogiliste vajaduste rahuldamisega seotud tegevused;
- c) vabalt valitud tegevused - vaba aja veetmise, sotsiaalse elu ja puhkusega seotud tegevused, mille eesmärk on rahuldada kultuurilisi ja psühholoogilisi vajadusi.

1.1.2 Tegevustest osavõtmine

Igapäevane tegevuste valik sõltub inimese kohustustest ja vajadustest (Schönfelder, Axhausen 2010). Töötava inimese ja tudengi jaoks on igapäevase elu kaks olulist lähtepunkti elukoht ja töökoht/kool (Dijst, 1999a; Li, Tong 2016; Susilo, Kitamura 2005). Igapäevane töölkäimine on kohustuslik rutiinne tegevus, kuid teistel eesmärkidel liikumist iseloomustab loendamatu tegevuskohtade valik, liikumiste tihedus ja ajaplaneerimine (Kitamura et al. 1981).

Inimese päev jaguneb intervallideks, mille jooksul võetakse osa erinevatest tegevustest (Dijst 1999b). Rutiinsete tegevuste vahele jäävat aega, mida saab kasutada vabalt valitud tegevuseks, nimetatakse saadaval olevaks ajaintervalliks. Oluline on intervalli pikkus, sest sellest sõltub, mitut tegevuskohta jõutakse külastada (Dijst 1999b). Vabalt valitud tegevused moodustavad vaba aja – inimesed elavad sotsiaalelu, puhkavad ja tegelevad meelepäraste hobidega (Reichman 1976, cit. Akar et al. 2010). Vaba aja veetmine toimub inimese enda suva järgi, mis tähendab, et isik saab ise kontrollida nende tegevuste asukohta, kestust ja järjestust (Hanson, Hanson 1980).

Võimalik vaba aeg teiste tegevuskohtade külastamiseks on piiratud rutiinsetest tegevuskohtadest lahkumise ja tagasijõudmise vahemikuga. Kui potentsiaalne vaba aeg suureneb, on inimesel võimalik kasutada suuremat tegevusruumi, viibida rohkemates tegevuskohtades, viibida kauem ühes tegevuskohas ja teha pikemaid reise (Cullen, Godson

1975, cit. Dijst 1999a; Vidakovi'c 1980, cit. Dijst 1999a). See, kui suure tähtsuse inimene mingile tegevusele omandab, määrab, kui kaua ja tihti midagi tehakse ning kui palju ollakse selle nimel valmis liikuma (Hanson, Hanson 1980).

Kui vahemaa tegevuskohtade vahel on suur, kulub inimesel märkimisväärne osa vabast ajast liikumisele, mis omakorda piirab aega, mis jääb vabalt valitud tegevustele (Dijst 1999b). Kui liikumise aeg pikeneb suurenenud vahemaa tõttu, väheneb tegevuskohtades viibimiseks saadavalolev aeg. Tegevuskohtades viibitud aeg väheneb ka siis, kui erinevaid tegevuskohti on liikumisahelas rohkem. Kitamura (et al. 1981) on leidnud, et kulud vähenevad pea alati, kui liikumised erinevate tegevuskohtade vahel sooritatakse järjest.

1.1.3 Tegevuskohtades viibimine

Külastatavate tegevuskohtade arv sõltub suuresti sellest, kui suures ulatuses on tegevused ajas ja ruumis kindlaks määratud – kui valitav on tegevuse asukoht ja aeg (Dijst 1999b). Inimese päevane linnaruumi kasutus on nädala sees ja -vahetustel erinev (Ahas et al. 2010). Tööpäevadel on tegevuskohad stabiilsemad kui nädalavahetustel, mis tähendab, et nädala lõpus (k.a reedel) on tegevuskohad rohkem hajutatud kui tööpäevadel (Susilo, Kitamura 2005). Inimesed, kelle tööpäev on pikem nädala sees ning kelle distants elukohast tööle on pikem, osalevad vabalt valitud tegevustes rohkem nädalavahetusel ja vastupidi – kes töötab rohkem nädalavahetusel, realiseerib oma vaba aja nädala sees (Bhat, Misra 1999).

Nädalavahetustel käiakse pea poole rohkem sisseoste tegemas kui tööpäevadel. Sotsiaalmeedia andmete põhjal käivad inimesed tööpäevade pärastlõunatel söömas, reede õhtul ja nädalavahetusel on tegevused seotud meelelahutuse, puhkuse ja väljas söömisega (Hasan et al. 2013a). Uuring Saksamaa Karlsruhe ja Halles linnas näitab, et kesklinna elanike tegevused varieeruvad rohkem ja on nii nädala sees kui -vahetusel mitmekesisemad kui linna ääres elavatel inimestel (Susilo, Kitamura 2005).

1.1.4 Elukoha mõju tegevuskohtade valikule

Mõned tegevused toimuvad kindlaks määratud, teised jällegi inimese enda tahte järgi valitud kohas (Vilhelmson 1999). Elukoha asukoht mõjutab tegevuskohtade asukohti (Susilo, Kitamura 2005). Vaatamata arenenud transpordisüsteemile ja autode laialdasele kättesaadavusele, proovib inimene leida võimalikult elukoha lähedal olevad tegevuskohad, mis tähendab, et elukoha lähedal on tegevuskohti kõige tihedamalt (Schönfelder, Axhausen 2010; Dijst 1999b). Kesklinnale lähemal elavate inimeste tegevusruum on kontsentreeritum (Schönfelder, Axhausen 2003). Tegevusruum suureneb ja tegevuskohad hajuvad, kui elukoha asukoht liigub kesklinnast äärelinna suunas (Schönfelder, Axhausen 2003; Morency, Kestens 2007).

USA-s Virginia osariigis läbiviidud uuringus leiti, et mida kaugemal elab tudeng ülikoolilinnakust, seda vähem ta päeva jooksul liigub (Wang et al. 2012). Ülikoolilinnakute läheduses elavad tudengid liiguvad 14,4% vähem kui ülikoolilinnakus elavad tudengid. Ülikoolilinnakust kaugemal kui 1,6 km (1 miil) elavad tudengid sooritavad aga 20% vähem reise kui need, kes elavad ülikoolilinnakus (Wang et al. 2012).

Tais läbiviidud uuring näitab, et tudengite päevas on kolm liikumiste haripunkti: hommikul, keskpäeval ja õhtul. Kõige rohkem liigutakse lõuna söömise eesmärgil keskpäeva ajal ning õhtul kl 16–21 hobide ja spordiga tegelemiseks ning sotsialiseerumiseks (Zhang et al. 2017). Hommikune haripunkt ei eristu nii märgatavalt, sest tudengite loengud algavad erinevatel kellaaegadel (Limanond et al. 2011). Tudengid kulutavad keskmiselt rutiinsetele tegevustele (magamisele, õppimisele ja söömisele) umbes 18h oma päevast (Limanond et al. 2011).

1.2 Liikuvus

Inimeste liikuvuse põhjuseks on vajadus osaleda tegevustes, mis paiknevad ruumis hajali (Meurs, Haaijer 2001). Seetõttu on liikuvus sekundaarne asjaolu, mis on mõjutatud paljudest aspektidest, sh inimese elustiilist. Personaalsed isikuomadused, sotsiaal-demograafilised ja -majanduslikud näitajad ning auto olemasolu kujundavad inimese elustiili ja seega ka liikuvust (Meurs, Haaijer 2001). Autoga sõitjad teevad liikumise vältel märgatavalt rohkem peatusi kui ühistranspordi või aeglase liikumisviisi (jalgsi, jalgratas) kasutajad (Wang 2015).

Elukoha asukoht ja ühistranspordi kättesaadavus, maksumus, kvaliteet ja mugavus muudavad inimese liikuvust märkimisväärselt palju (Meurs, Haaijer 2001).

Inimese liikumismuster on erinevate otsuste tulemus, mida mõjutavad teatud piirangud (Hanson, Hanson 1980). Näiteks piirab inimese ruumilist käitumist bioloogiline suutlikkus – inimorganism vajab aega füüsiliste vajaduste (nt uni ja toit) täitmiseks, mis välistavad samal ajal teised tegevused. Samuti on piiratud vahemaad, mida inimene suudab sõiduvahendeid kasutamata läbida (Hägerstrand 1970). Päevastes liikumistes saab olla oma vajaduste, kohustuste ja soovide täitmisel paindlik aja, ruumi, transpordi ja teekonna valiku osas (Shen et al. 2013). Pea alati püütakse valida optimaalseim teekond, kuid valiku tegemist piiravad teadmised (mentaalne kaart), arutlusvõime ja aeg (Schönfelder, Axhausen 2003).

Elukohaväliste tegevuste sooritamise tõenäosus suureneb, kui liikumisele kulunud aeg ja maksumus vähenevad (Lu, Pas 1999). Kui inimene väljub mingiks tegevuseks elukohast, tuleb tal valida transpordiviis – valik mõjutab plaanitud tegevuse asukohta (Akar et al. 2010). Autota inimese igapäevaseks toimetulekuks vajalikud tegevused ja vabalt valitud tegevused asuvad enamasti elukoha lähedal (Morency, Kestens 2007). Inimesed liiguvad jalgsi, kui vahemaa kahe tegevuskoha vahel ei ületa keskmiselt üht kilomeetrit, keskmine jalgrattaga läbitud vahemaa on neli kilomeetrit (Morency, Kestens 2007).

Linnaelanike jaoks on oluline eelkõige kesklinna, toidupoe, spordi- ja kaubanduskeskuste ning vaba aja/puhkealade lähedus (Haugen 2011). Näiteks lasteta noored, sh üliõpilased, eelistavad elada piirkonnas, kus on töökohad, kohvikud, restoranid, teatrid, kinod ja kaubanduskeskused – head võimalused sotsiaalseks eluks (Kim et al. 2005; Haugen 2011). Olgugi, et inimesed tahavad elada erinevate võimaluste lähedal, näitab Dieleman et al. (2002), et kõige rohkem kilomeetreid ollakse valmis läbima just vabalt valitud tegevuste nimel.

1.3 Ülikoolilinnaku planeerimine

Ülikoolidest on saanud mitmekülgsete teadmiste arendamise sõlmpunktid, mis seovad ülikoolilinnakud ühiskonnaga. Kõrgharidusasutused asuvad kesklinnas või mujal, toimides eraldi üksustena või koos teiste piirkonna teadustöö organisatsioonidega (Linkaits 2017).

19. sajandi lõpus hakati USA-s ehitama ülikoolilinnakuid linnast välja (Windén 2017). Täna on oluliseks lähtekohaks inimesed ja nende vajadused (*human centered approach*), mis tähendab ülikoolilinnaku planeerimise juures arvestamist tudengite, õppejõudude, teiste töötajate ja kasutajatega (Ainoa 2017). Viimase kümne aasta jooksul on ülikoolilinnaku idee muutunud enamaks kui ehituskompleks teaduse ja hariduse jaoks. Linnakute kontseptsioon on muutunud monofunktsionaalsest rohealast linnaliseks, segunenud alaks (Windén 2017). Tänapäevase linnalise ülikoolilinnaku tekkimiseks on kaks viisi (Windén 2017):

- a) traditsioonilisi teadusparke ja ülikoolilinnakuid linnastatakse: disainitakse ümber ja lisatakse uusi väärtusi (elukohad, äriinkubaatorid, jaemüügikohad, kultuuriüksused) ehk mitmekesistatakse ruumi;
- b) ülikoolilinnakuid ehitatakse juba algselt linna keskosas.

Ülikoolilinnak ei ole ainult kool, vaid ka koht elamiseks, töötamiseks ja sotsialiseerumiseks. See integreerub hästi ümbritseva sotsiaal-majandusliku keskkonnaga. Samuti on oluline, et ülikoolilinnaku majandamine oleks võimalikult keskkonnahoidlik ega põhjustaks liigset heitmete ja jäätmete teket (Hajrasouliha 2015). Ülikooli suurim mõju keskkonnale tuleneb just tudengite ja töötajate pendeldamisest, mistõttu on ülikoolilinnaku asukoht ja kompaktsus oluline (Tolley 1996 cit. Shannon et al. 2006).

Kompaktse ülikoolilinnaku loomiseks tuleb võimalikult palju ülikoolifunktsioone paigutada linnaku keskmesse, takistada hoonete liigset laialivalgumist, et soodustada valdkondade vahelist koostööd (Hajrasouliha 2015). Töökeskkond peab olema sotsiaalne, heas ühenduses ülejäänud linnaga, tugeva identiteedi ja mugavustega (Orlovskaja, Kazina 2017), mida kõike pakub asukoht kesklinnas. Lisaks on tänapäeva töökultuur muutumas võrgustiku- ja projektipõhiseks, mis eeldab kontakti inimestega väljastpoolt oma organisatsiooni.

2. Andmed ja metoodika

Inimeste igapäevast tegevusruumi ja liikumisi on uuritud küsimustike (Hanson, Huff 1998 cit. Hasan et al. 2013a), rahatähtede liikumise (Brockmann et al. 2006 cit. Hasan et al. 2013b), metroo kiipkaarditehingute (Hasan et al. 2012 cit. Hasan et al. 2013a), erinevate mobiiltelefoni andmestike (Guo et al. 2012), sotsiaalmeedia (Twitter) (Maghrebi et al. 2015; Hasan et al. 2013b) ja reisipäevikute kaudu (Dijst 1999a).

Tänapäeval kasutatakse tegevusruumi ja liikumiste uurimiseks sageli nutitelefonidesse paigaldatud GPS-seadme abil kogutud andmeid, sest see tekitab valimis olevatele inimestele vähem tüli ning inimesi saab uurida pikema aja jooksul (Gong et al. 2018). Lisaks on mobiilid laialdaselt levinud ning andmete kogumine võrreldes teiste andmekogumismeetoditega on suhteliselt odav (Ahas et al. 2011).

Enamik nutitelefone, kuhu on paigaldatud GPS-seade, kasutavad A-GPS positsioneerimis- ja navigatsiooniteenuseid, mis võimaldavad positsioneerida telefoni asukohta mobiilioperaatorit kaasamata (Ahas et al. 2011). Siinses bakalaureusetöös kasutatud andmete kogumiseks paigaldati nutitelefonidesse mobiilirakendus MobilityLog, mis jälgib GPS-i abil inimeste asukohta ja liikumisi (Poom et al. 2017).

2.1 Andmeallikas

Siinses bakalaureusetöös kasutatakse uuringu „Live Baltic Campus – Campus Areas as Labs for Participative Urban Design“ (LBC) andmeid. Tartu Ülikooli geograafia osakonna mobiilsusuuringute labori töörühm leidis juhuvalimi teel kõikidelt Tartu Ülikooli bakalaureuse ja integreeritud õppe õppekavadelt tudengid, kellele saadeti kutse uuringus osalemiseks. Uuringust huvitatud tudengid said nutitelefone, kuhu paigaldati vastav mobiilirakendus üliõpilaste tegevusruumi ja liikumiste jälgimiseks GPS-i abil (Poom et al. 2017).

LBC uuringu raames koguti osalejate tegevusruumi andmeid 15 kuu vältel aastatel 2016 – 2017. Kõikide uuringus osalenud tudengitega viidi läbi intervjuu nii uuringu alguses kui ka lõpus. Intervjuude käigus registreeriti vastaja sotsiaal-demograafilised tunnused, külastatavate

tegevuskohtade tähendused, liikumisviisi andmed ja transpordivahendite omamine (Poom et al. 2017).

Uuringus osalejate nutitelefonide liikumise korral kogus GPS-seade asukoha andmeid. Mobiilsusuuringute labori andmetöötlusprotsessi käigus puhastati toorandmed ebatäpsetest ja vigastest kirjetest. Seejärel leiti GPS-kirjete põhjal tudengite tegevuskohtades viibitud vähemalt viieminutilised peatused ning tegevuskohtade vaheliste liikumiste kestvused ja asukohad (Poom et al. 2017). Bakalaureusetöö autor ei osalenud ülikoolilinnakute uuringu läbiviimises, andmekogumises ega esmases andmetöötlusprotsessis.

Siinses bakalaureusetöös kasutatakse 2017. aasta kevadsemestri (06.02–26.05) vältel kogutud LBC uuringu andmeid uuringus osalenud tudengite kohta (vt täpsemalt ptk 2.2., valimi kirjeldus). Uurimisperioodi sees kaasati analüüsi vaid tööpäevade (esmaspäev kuni reede) andmed.

Bakalaureusetöö kontekstis on teada iga uuringus osalenud tudengi:

- peatuste ID, algus- ja lõpuaeg, kestvus, tegevuskoha tüüp ja geograafilised koordinaadid;
- liikumiste ID, algus- ja lõpuaeg, läbitud vahemaa, linnulennuline vahemaa, geograafilised koordinaadid ning eelneva ja järgneva tegevuskoha tüüp;
- elukoha, õppehoonete ja teiste tähenduslike tegevuskohtade tüüp ja asukoht;
- sotsiaal-demograafilised näitajad: sugu, sünniaasta, immatrikuleerimisaasta, auto olemasolu.

2.2 Valimi kirjeldus

Bakalaureusetöös analüüsitakse nende LBC uuringus osalenud tudengite tegevusruumi ja ajakasutust, kes vastavad järgnevatele kriteeriumidele:

1. Tudeng oli uurimisperioodil statsionaarne õppija (st, et tudeng ei viibinud akadeemilise puhkuse, sõjaväekohustuse, tervislike põhjuste tõttu õppetööst eemal).
2. Tudeng viibis uurimisperioodil õppehoonetes.
3. Tudeng osales uurimisperioodi alg- ja lõppfaasis läbiviidud intervjuul.

4. Tudeng oli uurimisperioodil noorem kui 25 aastat.
5. Tudengil ei olnud lapsi.
6. Tudeng ei õppinud Tartu Ülikooli geograafia, ökoloogia ja bioloogia erialal.
7. Tudeng veetis uurimisperioodil vähemalt 20 päeva ainult Tartu linna piirides (puhvriga 1km).

Antud kriteeriumitele vastas 39 üliõpilast (tabel 1), kellest 19 õpivad peamiselt Maarjamõisa ja 20 kesklinna ülikoolilinnakus.

Tabel 1. Uuringusse kaasatud üliõpilased.

	Kesklinn	Maarjamõisa
Keskmine vanus	21,65	22,47
Naised (%)	50	73,3
Mehed (%)	50	26,3
Autoomanikud	16	13
KOKKU	20	19

2.3 Tegevuskohad

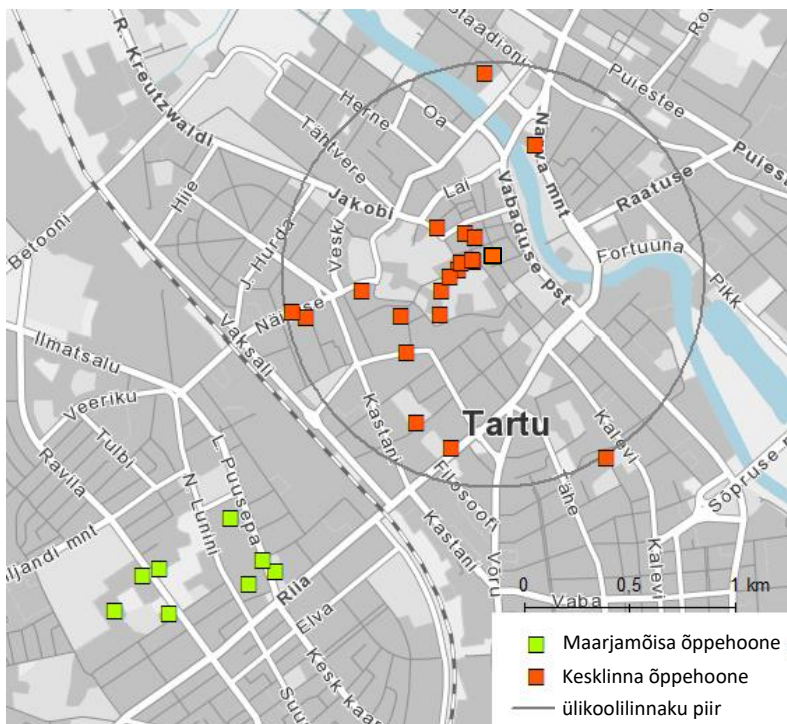
Tudengitega läbiviidud intervjuude käigus paluti määrata külastatud tegevuskohtade tegevuskohatüüp (tabel 2 veerg tegevuskohatüüp alusel). Tegevuskohatüübid jaotas töö autor viide klassi: elukohta, õppetöö, vaba aeg, teenused ja teadmata tähendusega tegevuskohad (tabel 2). Elukoht on koht, kus tudeng uurimisperioodi ajal elas ja ööbis. Õppetöö hõlmab kõiki õppimisega seotud kohti, nt õppehooned, raamatukogu, arhiiv. Vaba aeg sisaldab tudengi vabalt valitud tegevusi. Teenuste grupi moodustavad igapäevaseks toimetulekuks vajalikud tegevuskohad: toidupoe, arstiabi, transport. Ka tööl käimisega seotud kohad on klassifitseeritud teenuste alla.

Tabel 2. Tegevuskohtade klassifikatsioon.

Nr	Klass	Tegevuskohtatüüp
1	Elukoht	Püsielukoht
		Ühiselamu
		Vanemate elukoht
		Sõbra elukoht
		Hotell/külalistemaja
		Elukoht tööpäevadel
		Muu elukoha tüüp
2	Õppetöö	Õppeasutus
		Õpega seotud koht
3	Vaba aeg	Spordiga tegelemise koht
		Kultuuriga seotud koht
		Toitlustuse/väljas käimisega seotud koht
		Külas käimise koht
		Puhkusega seotud koht
		Muu regulaarse huvitegevuse koht
		Muu harrastuse/meelelahutusega seotud koht
Ei ole teada		
4	Teenused	Toidupood
		Isikuteenindusega seotud koht
		Multifunktsionaalne kaubanduskeskus
		Muu eriotstarbeline pood
		Transpordiga seotud koht
		Asutus
		Töökoht
		Tööga seotud koht
		Muu teeninduse koht
		Ei ole teada
5	Teadmata	Teadmata tähendusega koht

2.4 Uuringupiirkond

Uuringupiirkonnaks on Tartu linn ühe kilomeetrise puhvriga linnapiirist. Uuringus osalevate tudengite õppehooned jagunevad kahe piirkonna vahel – Tartu kesklinn ja Maarjamõisa. Erialast tulenevalt määratakse tudengitele nende peamine ülikoolilinnak. Kesklinna ülikoolilinnakuks loetakse õppehooneid, mis jäävad Tartu Raekoja platsist 1 km raadiusesse (joonis 1). Maarjamõisa linnaku moodustavad Biomedikum, Chemicum, Physicum, tehnoloogiainstituut ning Tartu Ülikooli kliinikumi hooned.



Joonis 1. Tartu Ülikooli õppehooned asuvad kahes piirkonnas – kesklinnas ja Maarjamõisas.

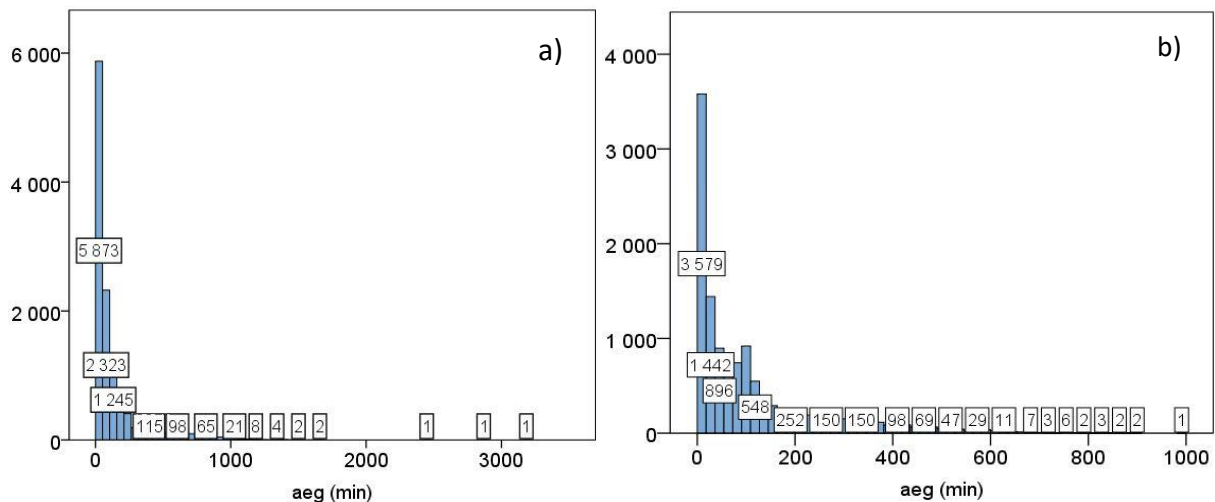
Aluskaart: www.maaamet.ee.

2.5 Metoodika

Käesoleva töö andmeanalüüs tugineb kahele andmestikule – tudengite tegevuskohtadele ja tegevuskohtade vahelistele liikumistele. Läbiviidud intervjuude käigus võis tudeng omistada ühele ja samale tegevuskohale mitu sisulist tähendust: nt võib ühes kohas olla nii töökoht kui väljas käimise koht. Mitmetähenduslikele tegevuskohtadele määrati töö autori hinnangul kõige esmasem tähendus. Tegevuskohtade hindamisel lähtuti järgmistest aspektidest:

- a) kui mitmetähenduslikus tegevuskohas oli üheks tähenduseks märgitud püsielukoht, siis reeglina vaadeldi tegevuskohta kui elukohta (nt elukoht vs sõbra elukoht);
- b) detailsemale tegevuskohale eelistati üldisemat (nt kaubanduskeskus vs kino);
- c) vaadeldi peatuse kestvust ja kellaaega (toidupoes käimine vs treening).

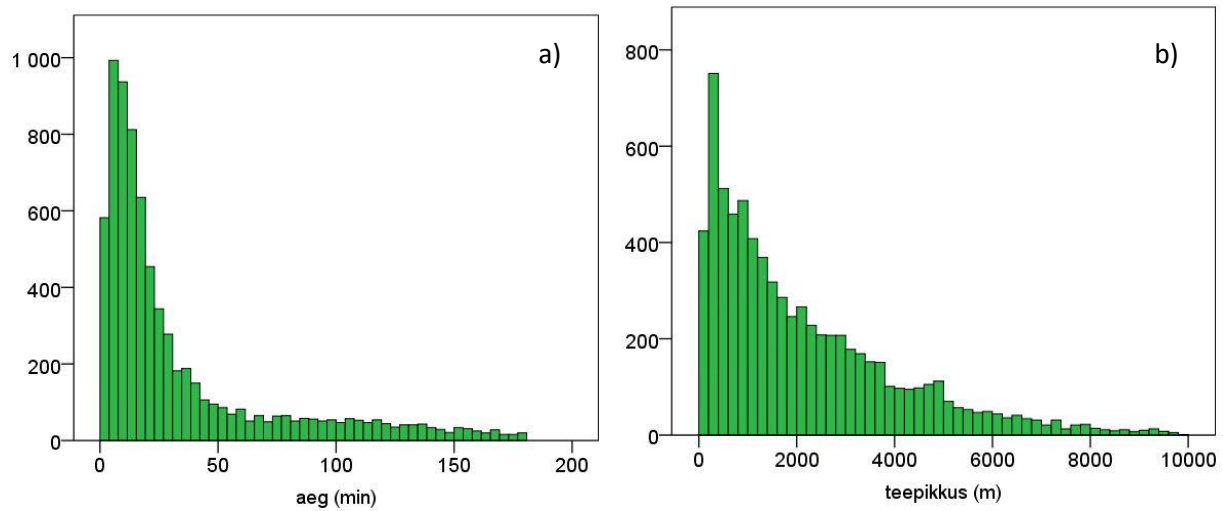
Tegevuskohtades esines peatusi, mille kestvuse pikkus ei olnud reaalne (joonis 2a), mistõttu jäeti peatuste kestvuse variatsioonireast välja 1% andmetest. Selle tulemusel saadi andmestik (joonis 2b), mis sisaldas vaid neid peatusi, mille kestvus jäi vahemikku viis minutit kuni 18 tundi. Elukohas olnud peatuste kestvuse ülempiiriks valiti 18 tundi, sest käesolevas töös analüüsitakse vaid tööpäevi ja tudengid käivad koolis, mistõttu on millalgi päeva jooksul nad lahkuvad elukohast. Teiste peatuste maksimaalseks kestvuseks valiti seitse tundi. Tudengite koolipäev võib küll kesta ka üle seitsme tunni, kuid loengud toimuvad tihti erinevates õppehoonetes ning et vahepeal käiakse ka lõunat söömas, leiti, et nimetatud piiritletus on põhjendatud.



Joonis 2. Uuringuperioodil tegevuskohtades viibitud peatuste kestvuse sagedusjaotus enne (a) ja pärast (b) andmete korrastamist.

Liikumiste toorandmed sisaldasid liikumisi, mille kestvus ja pikkus ei ole vastavuses Tartu linna suurusega. Seetõttu jäeti analüüsist välja liikumiste kestvuse variatsioonireala alusel 5% andmetest (2,5% variatsioonireala algusest ja 2,5% lõpust). Seejärel eemaldati liikumised, mis kestsid üle 180 minuti, sest üle kolme tunni kestvad järjestikused liikumised on Tartu linnas võrdlemisi ebatõenäolised. Eelnenud liikumisandmete korrastamise tulemusena saadi

liikumisandmestik (joonis 3), mis sisaldas vaid neid liikumisi, mille pikkus oli kuni 10 km ning mille kestvus jäi alla 180 minuti.



Joonis 3. Uuringuperioodil toimunud liikumiste sagedusjaotus pärast andmete korrastamist a) kestvuse ja b) teekonna pikkuse alusel.

Bakalaureusetöös kasutatakse statistilise analüüsi meetodina keskmiste võrdlemist. Esmalt kontrolliti sõltuvate tunnuste vastavust normaaljaotusele. Andmete puhul, mis ei vasta normaaljaotusele, võrreldakse töös aritmeetilise keskmise asemel mediaanväärtuseid. Statistiline analüüs viidi läbi tarkvaraga IBM SPSS Statistics 22. Erinevate tunnuste statistilise olulisuse määramiseks kasutati Mann-Whitney U testi olulisuse nivool $p < 0,05$, sest siinses bakalaureusetöös:

- a) võrreldakse kaht iseseisvat gruppi, milleks on kesklinna ja Maarjamõisa tudengid;
- b) sõltuvad muutujad ei ole normaaljaotusega;
- c) sõltuvate muutujate puhul on tegemist järjestustunnustega (*ordinal variable*).

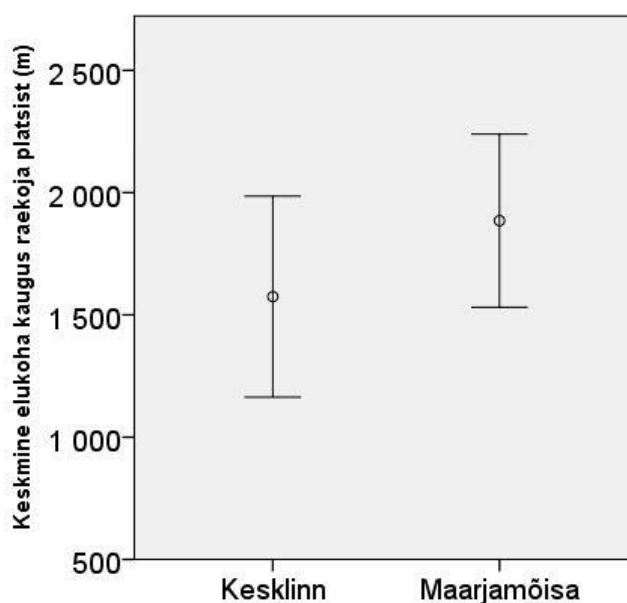
Normaaljaotusele vastas vaid tudengite elukohtade kaugus Tartu Raekoja platsist, mille korral kasutati statistilise analüüsi läbiviimiseks One-way ANOVA testi olulisuse nivool $p < 0,05$. Nimetatud test valiti, sest see on sobilik normaaljaotusele vastavate andmete statistiliseks analüüsiks kahe sõltumatu grupi puhul. Kaartide koostamiseks kasutati programmi ArcGIS.

3. Tulemused

Statistilise andmeanalüüsi tulemusena leiti erinevused Maarjamõisas ja Tartu kesklinnas õppivate tudengite ajakasutuse vahel. Selleks vaadeldi peamiste õppehoonete ja elukoha asukohast sõltuvalt tegevuskohtades viibitud aja erinevusi viie klassi (elukoht, kool, vaba aeg, teenused, teadmata tähendusega tegevuskohad) lõikes, läbitud kilometraaži ja liikumistele kulutatud aja erinevusi.

3.1 Kaugus elukoha ja teiste tegevuskohtade klasside vahel

Esiteks analüüsiti tudengite elukohtade kaugust kesklinnast, täpsemalt Tartu Raekoja platsist. Bakalaureusetöö valimisse kuulunud kesklinna ja Maarjamõisa tudengite elukohtade kauguses raekoja platsist statistiliselt olulist erinevust ei esinenud ($p=0,295$) (joonis 4). Kesklinna tudengid elavad raeplatsist keskmiselt 1,57 km ($Me=1,32$) ning Maarjamõisa tudengid 1,89 km ($Me=2,29$) kaugusel.



Joonis 4. Valimisse kuulunud tudengite elukohtade keskmised kaugused Tartu Raekoja platsist.

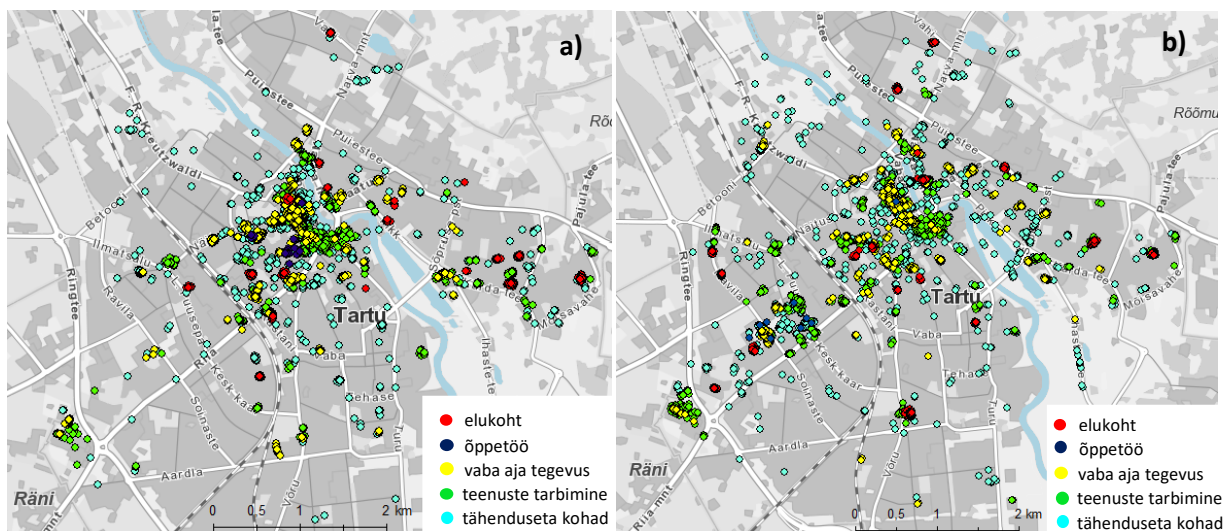
Maarjamõisa ja kesklinna tudengite mediaan kaugused elukoha ja õppehoonete vahel on võrdlemisi sarnased. Maarjamõisa tudengi õppehoone mediaan kaugus elukohast on 2,44 km ($\bar{a}=2,72$ km) ning kesklinna tudeng elab oma õppehoonetest 1,87 km ($\bar{a}=2,56$ km) kaugusel. Oluline statistiline erinevus kahe grupi vahel puudub ($p=0,33$).

Kesklinna ja Maarjamõisa ülikoolilinnakute tudengite vaba aja veetmise tegevuskohad asuvad elukohast statistiliselt oluliselt erinevatel kaugustel ($p < 0,01$). Kesklinna tudengi vaba aja veetmise tegevuskoha mediaankaugus elukohast on 1,95 km ($\bar{a} = 2,41$). Maarjamõisas õppiv tudeng peab vaba aja veetmise tegevuskohani läbima mediaankauguse 2,49 km ($\bar{a} = 2,74$). Analüüsist selgub, et Maarjamõisa tudengi elukoht on vaba aja veetmise võimalustest 0,5 km kaugemal kui kesklinna tudengil.

Ka teenuseid tarbivad Maarjamõisa ja kesklinna tudengid statistiliselt oluliselt erinevatel kaugustel elukohtadest ($p < 0,01$). Kesklinna tudengi mediaankaugus elukohast teenusteni on 1,26 km ($\bar{a} = 1,84$) ning Maarjamõisa tudengil on sama eesmärgi täitmiseks vaja läbida mediaankaugus 2,18 km ($\bar{a} = 2,58$).

Tegevuskohtades veedetud aja analüüsist selgus, et mõlema piirkonna tudengid on veetnud uurimisperiodil võrdlemisi palju aega kohtades, mille tähendus ei ole siinse töö autorile teada. Kesklinna tudengite teadmata tähendusega tegevuskohtade mediaankaugus elukohast on 2,40 km ($\bar{a} = 2,97$) ning Maarjamõisa tudengitel 2,50 km ($\bar{a} = 2,97$). Erinevus kahe grupi vahel ei ole statistiliselt oluline ($p = 0,065$).

Erinevused Maarjamõisa ja kesklinna tudengite tegevuskohtade asukohtade vahel näitavad, et kesklinna tudengite tegevusruum on mõnevõrra kontsentreeritum (joonis 5) ning valdav enamus tegevuskohtadest jäävad kesklinna lähedusse.

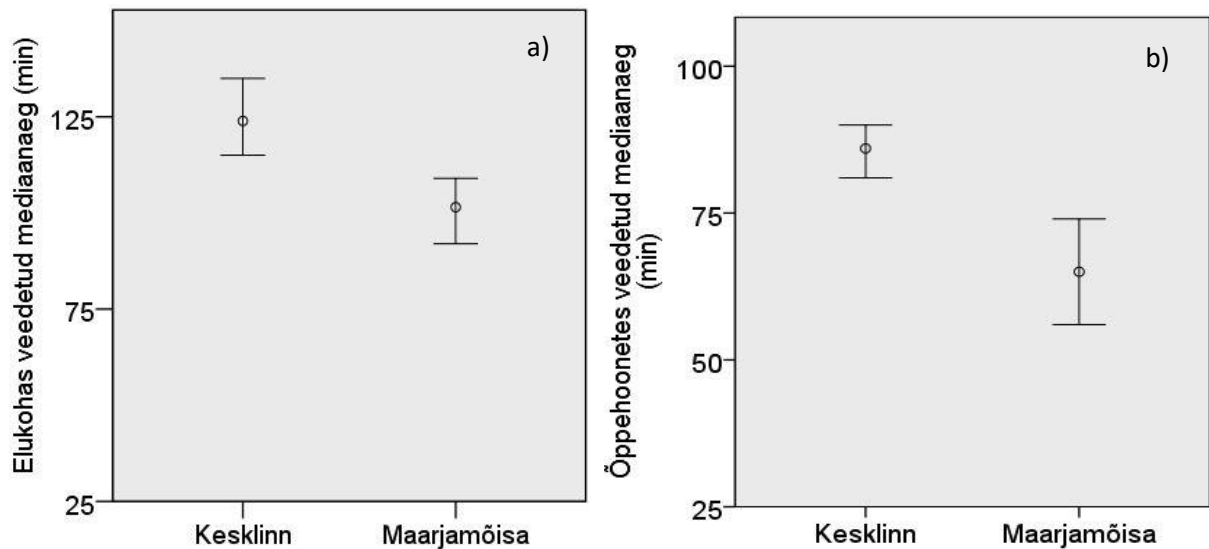


Joonis 5. Uuringus osalenud a) kesklinna ja b) Maarjamõisa tudengite tegevuskohad Tartus.

Aluskaart: www.maaamet.ee.

3.2 Kesklinna ja Maarjamõisa tudengite tegevuskohtades viibitud aeg

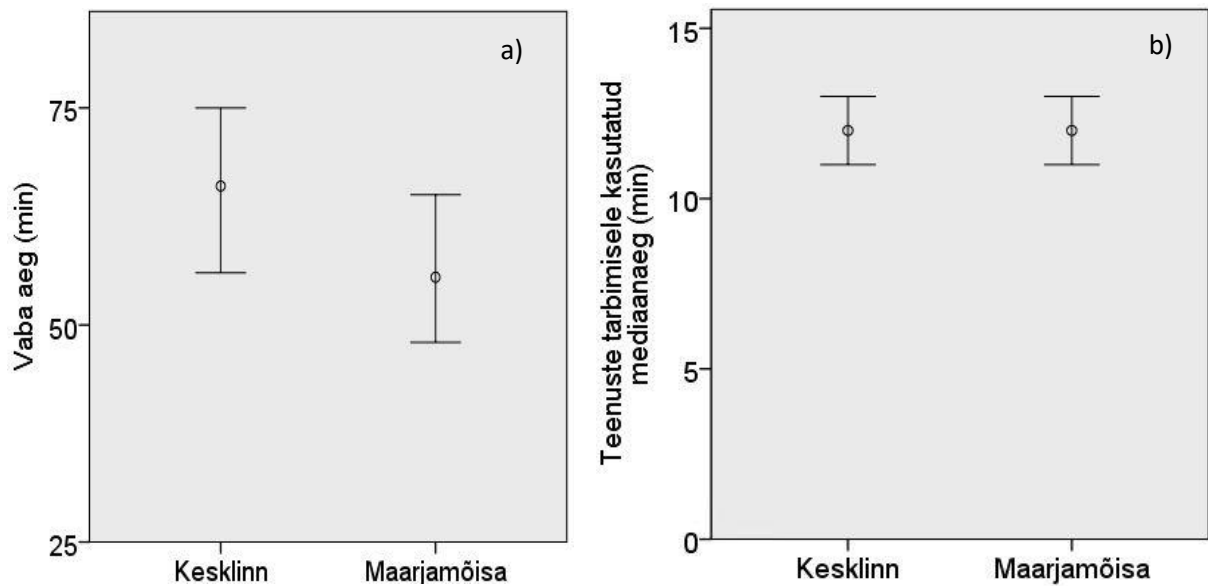
Viiest analüüsitud tegevuskohtade klassist veedetakse kõige rohkem aega elukohas. Tegevuskohtade analüüsist selgus, et Tartu kesklinna tudengite elukohas veedetud mediaanaeg 123,9 minutit ($\bar{a}=187,5$) on suurem kui Maarjamõisa tudengi mediaanaeg 101,5 minutit ($\bar{a}=161,9$ min) (joonis 6a). Analüüs toob välja statistiliselt olulise erinevuse ($p<0,01$) kahe piirkonna tudengite vahel. Kesklinnas õppijad veedavad ka õppehoonetes rohkem aega kui Maarjamõisas õppivad tudengid ning erinevus nende vahel on statistiliselt oluline ($p<0,01$) (joonis 6b). Kesklinna tudengite koolis veedetud mediaanaeg on 86,0 minutit ($\bar{a}=89,7$) ning Maarjamõisa tudengitel on sama näitaja 65,0 minutit ($\bar{a}=88,4$).



Joonis 6. Tudengite a) elukohas ja b) õppehoonetes veedetud mediaanaeg sõltuvalt peamiste õppehoonete asukohtadest.

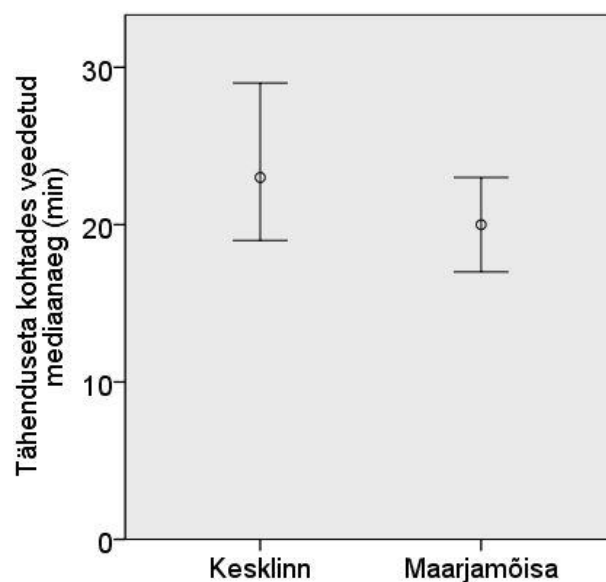
Kesklinnas õppivate tudengite hobidele kulutatud ühe peatuse mediaanaeg on 66,0 minutit ($\bar{a}=77,6$) ning Maarjamõisa tudengitel 55,5 minutit ($\bar{a}=80,8$). Erinevus kahe piirkonna vahel ei ole statistiliselt oluline ($p=0,283$) (joonis 7a).

Teenuste tarbimiseks kulutatud aeg erineb vaadeldud viie tegevuskoha klassi lõikes kõige vähem. Kesklinna tudengite mediaanaeg erinevate teenuste tarbimiseks on 12,0 minutit ($\bar{a}=40,3$) ja Maarjamõisa tudengitel samuti 12,0 minutit ($\bar{a}=39,1$) – statistiliselt olulist erinevust nende vahel ei ole ($p=0,195$) (joonis 7b).



Joonis 7. Tudengite a) vaba aja (mediaanaeg) ja b) teenuste tarbimiseks kulutatud mediaanaeg sõltuvalt peamiste õppehoonete asukohtadest.

Teadmata tähendusega tegevuskohtades viibitud ajas ei ole statistiliselt olulist erinevust Maarjamõisa ja kesklinna tudengite vahel ($p=0,164$) (joonis 8). Maarjamõisa tudengite teadmata tähendusega tegevuskohtades viibitud mediaanaeg on 20,0 minutit ($\bar{a}=49,06$) ja kesklinna tudengite sama näitaja on 23,0 minutit ($\bar{a}=53,60$).

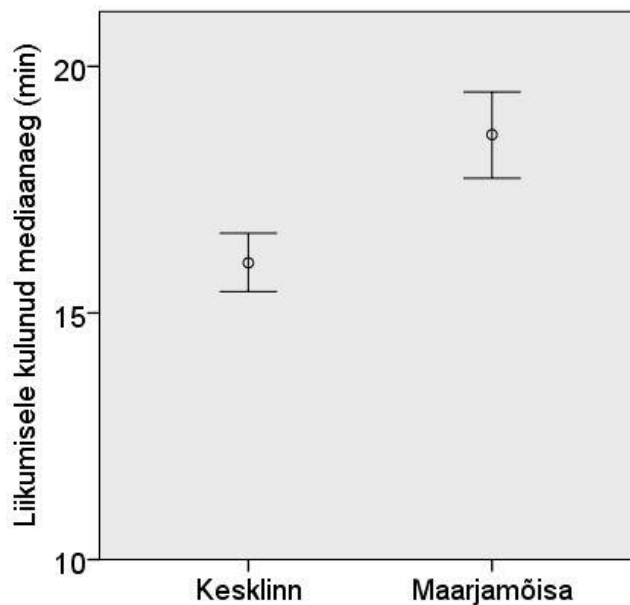


Joonis 8. Tudengite teadmata tähendusega tegevuskohtades veedetud mediaanaeg sõltuvalt peamiste õppehoonete asukohtadest.

Siinse bakalaureusetöö valimi kesklinna ja Maarjamõisa tudengite tegevuskohtades viibitud aja analüüsist selgus, et kesklinna tudengid veedavad statistiliselt oluliselt rohkem aega elukohas ja õppehoonetes. Vaba aja veetmiseks, teenuste tarbimiseks ja teadmata tähendusega tegevuskohtades viibimiseks kasutavad kesklinna ja Maarjamõisa tudengid sama palju aega.

3.3 Liikumisele kulutatud aeg, läbitud teepikkus ning liikumiskiirus

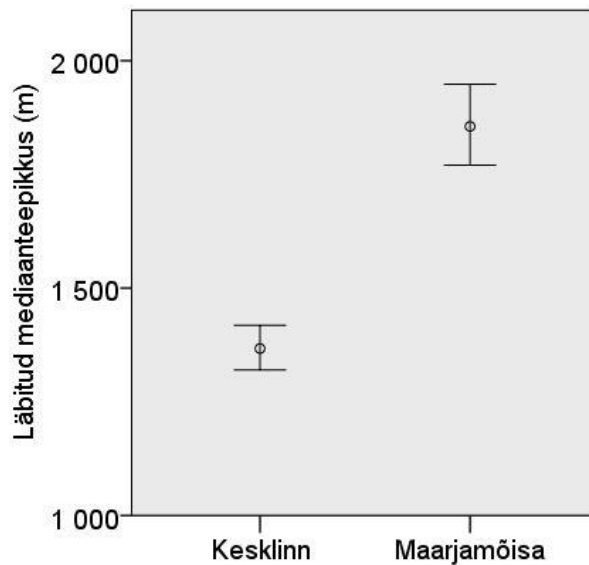
Maarjamõisas õppivad tudengid läbivad Tartus vahemaid kauem kui kesklinna tudengid ning erinevus kahe rühma vahel on statistiliselt oluline ($p < 0,001$) (joonis 9). Maarjamõisa tudengi ühe reisi mediaanaeg on 18,6 minutit ($\bar{a} = 36,3$) ning kesklinna tudengil 16,0 minutit ($\bar{a} = 31,8$). Maarjamõisa tudengite liikumisele kulutatud mediaanaeg päevas on 89,9 minutit ($\bar{a} = 278,63$) ja kesklinna tudengitel 65,0 minutit ($\bar{a} = 144,01$). Maarjamõisa tudengid liiguvad igapäevaselt pea pool tundi kauem kui kesklinna tudengid.



Joonis 9. Tudengite ühele liikumisele kulunud mediaanaeg sõltuvalt peamiste õppehoonete asukohtadest.

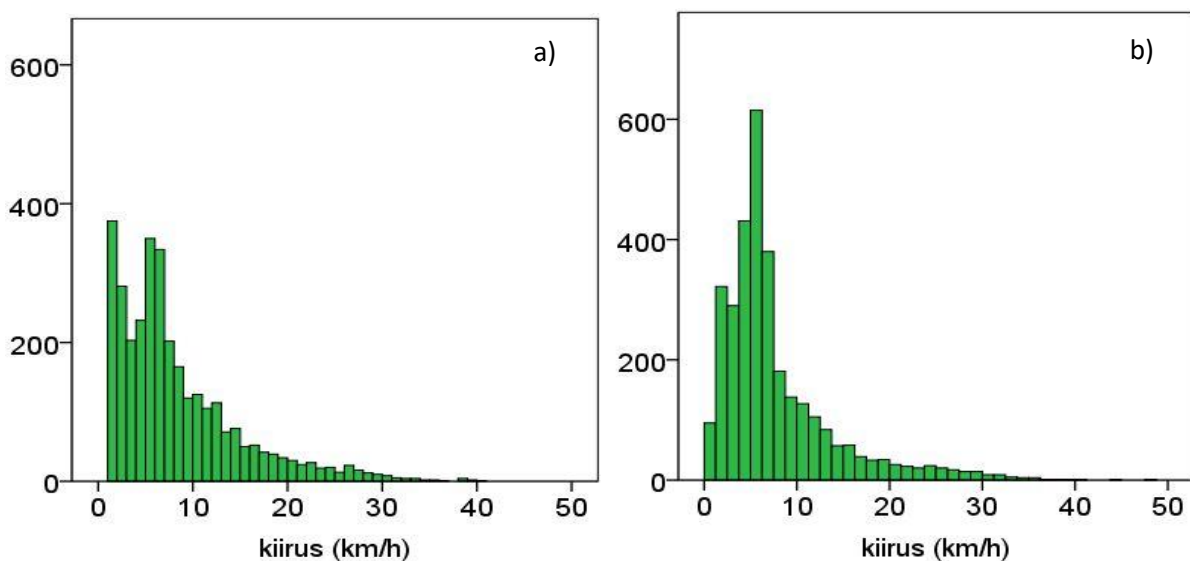
Samuti läbivad Maarjamõisa tudengid pikemaid vahemaid kui kesklinna tudengid. Maarjamõisa tudengite ühe liikumise mediaanteepikkus on 1855,5 m ($\bar{a} = 2308,8$) ning kesklinna tudengite sama näitaja on 1367,1 m ($\bar{a} = 1967,3$). Erinevus kahe piirkonna tudengite läbitud teepikkuste vahel on statistiliselt oluline ($p < 0,01$) (joonis 10). Maarjamõisas õppivate

tudengite päevas läbitud mediaanteepikkus kokku on 7,9 km ($\bar{a}=9,0$ km) ning kesklinna tudengitel 5,4 km ($\bar{a}=7,0$ km).



Joonis 10. Tudengite reise mediaanteepikkus sõltuvalt peamiste õppehoonete asukohtadest.

Tudengitega läbiviidud intervjuudest selgus, et 39 tudengist 29 tudengil on enda käsutuses sõiduauto. Statistiline analüüs näitab, et Maarjamõisa tudengite liikumiskiirus on suurem kui kesklinna tudengitel ning erinevus kahe grupi vahel on statistiliselt oluline ($p < 0,001$). Maarjamõisa tudengite mediaankiirus on 6,42 km/h ($\bar{a}=8,35$) ja kesklinna tudengitel 5,89 km/h ($\bar{a}=7,77$). Maarjamõisa tudengite suurem mediaankiirus viitab sellele, et nemad kasutavad rohkem motoriseeritud transporti. Joonis 11 väljendab Maarjamõisa (a) ja kesklinna (b) tudengite mediaanliikumiskiiruste sagedusjaotust.



Joonis 11. a) Maarjamõisa ja b) kesklinna tudengite mediaanliikumiskiiruste sagedusjaotus.

4. Arutelu

Statistilisest analüüsist selgus, et kesklinna ja Maarjamõisa tudengid elavad Tartu kesklinnast sama kaugel. Samuti asuvad nii kesklinna kui Maarjamõisa tudengite õppehooned võrdsel kaugusel nende elukohtadest, kuid siiski läbivad Maarjamõisa tudengid päevas ligemale 2,5 km rohkem kui kesklinnas õppivad tudengid.

Maarjamõisa tudengid liiguvad päevas kauem ja pikemalt, mis viitab sellele, et Maarjamõisa tudengite tegevuskohad asuvad elukohast kaugemal kui kesklinna tudengite tegevuskohad. Sellest saab järeldada, et Maarjamõisa tudengite tegevuskohad paiknevad rohkem hajali ning nende tegevusruum on suurem kui kesklinna tudengitel.

Statistiline analüüs näitas, et kesklinna ja Maarjamõisa tudengite elukoha ning õppehoonte vahelises distantsis puudub oluline erinevus, millest saab järeldada, et tudengid eelistavad elada õppehoonete läheduses. Kui ülikoolilinnak viiakse äärelinna, liiguvad ka tudengite elukohad kesklinnast eemale ning nende tegevusruum suureneb ja tegevuskohad hajuvad (Schönfelder, Axhausen 2003; Morency, Kestens 2007), mille tagajärjel võib kesklinna olulisus linnaruumis väheneda.

Linnaäärsete õppehoonete tõttu kulub Maarjamõisa tudengitel rohkem aega liikumisele kui kesklinna tudengitel ja liikumisele kulunud aeg piirab seda aega, mis jääb tudengitel tegevuskohtades viibimiseks (Dijst 1999b). Maarjamõisa tudengid viibivad elukohas ja õppehoonetes oluliselt vähem aega kui kesklinna tudengid, kuid vabalt valitud tegevustele ja teenustele kulutatud aeg ei sõltu peamiste õppehoonete asukohtadest.

Et kesklinna ja Maarjamõisa tudengite elukoha-õppehoonete distantsi vahel statistiliselt oluline erinevus puudub, tähendab see, et Maarjamõisa tudengid liiguvad pikemalt ja kaugemale eelkõige vabalt valitud tegevuste ja teenuste tarbimise nimel, mida näitaks ka statistiline analüüs. Dieleman et al. (2002), on leidnud, et kõige rohkem kilomeetreid ollakse valmis läbima just vabalt valitud tegevuste nimel. Peamiste õppehoonete paiknemise tõttu on teatud tegevuskohtade kättesaadavus Maarjamõisa tudengitele raskendatud.

Maarjamõisa ja kesklinna tudengite ajakasutuse analüüsist selgub, et ülikoolilinnaku kesklinnast väljaviimise silmapaistvam mõju on liikluskoormus, mida põhjustab tudengite

vajadus külastada tegevuskohti, milleni jõudmiseks tuleb läbida pikemaid vahemaid. Tudengi seisukohalt sunnib linnaäärne ülikoolilinnak kulutama rutiinsetest tegevustest ülejäänud aega rohkem liikumisele kui kesklinna tudengit, et elada sama sotsiaalset tudengielu kui kesklinnas õppivad tudengid seda teevad. Uuringud inimeste tegevuste ja emotsioonide kohta päeva jooksul näitavad, et sotsiaalselt siduvad tegevused moodustavad päeva kõige õnnelikuma osa, samal ajal kui liikumine erinevate tegevuskohtade vahel (*commuting*) kvalifitseerub päeva vähemoodatuma osa alla (Csikszentmihalyi & Hunter, 2003; Kahneman et al. 2004, cit. Aaker et al. 2011).

Linnaruumist lähtuvalt tähendab ülikoolilinnaku äärelinna viimise tagajärjel suurenenud liikluskoormus halvemat õhukvaliteeti ja võimalikke liiklusummikuid. Bakalaureusetöös leiti, et Maarjamõisa tudengid kasutavad rohkem motoriseeritud transporti. Täna ei ole kumbki nimetatud tagajärgedest Tartus suur probleem, kuid uutele ülikoolihoonetele sobivaima asukoha leidmine peaks jääma linnaplaneerimises tulevikus prioriteediks. Seda enam, et tudengid ja ülikoolitöötajad põhjustavad oma igapäevaste liikumistega ülikooli suurima mõju keskkonnale (Tolley 1996 cit. Shannon et al. 2006).

Tartu on ülikoolilinn ning tudengid ja akadeemikud moodustavad linna elanikkonnast märkimisväärse osa, mistõttu on ülikoolilinnaku asukoht oluline. Lisaks eelpool toodule soodustab ülikoolilinnaku asukoht kesklinnas erinevate valdkondade vahelist koostööd (Hajrasouliha 2015), mis toob kasu kogu linnale kui tervikule.

Siinses bakalaureusetöös tehtud meetodilised otsused võivad teatud määral mõjutada saadud tulemusi, sest algseid andmefaile töödeldi uurija poolt tehtud otsuste alusel. Liikumisanndmete puhul jäid analüüsist välja liikumised, mille pikkus oli alla 130m, mistõttu võisid jääda tähelepanuta liikumised, mis tehti nt kesklinnas väga lähestikku paiknevate tegevuskohtade vahel. Samuti võisid analüüsist välja jääda üle kolmetunnised jalutuskäigud. Seitsmetunnine tegevuskohtades viibimise piirang võis analüüsist välja jätta nt pikemad õppehoonetes viibimised. Kuid arvatavasti oli selliseid eemaldatud liikumisi ja tegevuskohtades viibimisi võrdlemisi vähe, mis suure tõenäosusega ei muudaks märgtavalt saadud tulemusi. Käesoleva töö puhul ei saa teha üldistusi kogu Tartu linna tudengkonnale, sest bakalaureusetöö valimisse kuulus vaid 39 üliõpilast, mistõttu ei ole valim piisavalt esinduslik.

Kokkuvõte

Siinse bakalaureusetöö eesmärgiks oli teada saada Tartu kesklinnas ja Maarjamõisas õppivate tudengite ajakasutuse erinevused elukoha ja peamiste õppehoonete asukohtadest sõltuvalt. Selleks analüüsiti nii kesklinna kui Maarjamõisa tudengite elukoha kaugust tegevuskohtadest, tegevuskohtades viibitud aega, liikumisele kulutatud aega, läbitud kilomeetraaži ja liikumiskiirusi. Töös kasutati uuringu „Live Baltic Campus – Campus Areas as Labs for Participative Urban Design“ (LBC) andmeid. Statistiliselt oluliste erinevuste väljaselgitamiseks kasutati Mann-Whitney U testi olulisuse nivool $p < 0,05$.

Tulemustest järeldati, et ülikoolilinnaku linna äärealale viimine suurendab seal nõudlust ka soodsate elamisvõimaluste järele, sest tudengid eelistavad elada õppehoonete läheduses. Samuti on oluline tiheda ja kiire ühistranspordi võrgustiku olemasolu, sest linna äärealal õppivad tudengid on sunnitud vabalt valitud tegevuste ja teenuste tarbimise nimel läbima võrdlemisi pikemaid vahemaid kui kesklinnas õppivad tudengid.

Tudengite jaoks on oluline sotsiaalseks eluks heade võimaluste lähedus töökohtade, kohvikute, teatri, kino ja kaubanduskeskuste näol (Kim et al. 2005; Haugen 2011), mistõttu liiguvad nad nii või teisiti olenemata elukoha või õppehoonete asukohast. Ülikoolilinnakute viimine linna äärealadele on otsus, mille puhul on ette teada, et liikluskoormus suureneb.

Ülikoolilinnaku paiknemine linna äärealadel suurendab liikluskoormust, sest ülikoolilinnakuid kasutavad igapäevaselt võrdlemisi paljud inimesed. Õppehoonete paiknemine kompaktselt kesklinnas võib vähendada motoriseeritud transpordi kasutamist, sest paljud tegevuskohad on Tartu kesklinnast jalutuskäigu või rattasõidu kaugusel. Lisaks on jalgrataste kasutamine Tartu üliõpilaste seas küllaltki populaarne. Samuti väheneks tudengite ja akadeemikute igapäevase pendeldamise tagajärjel tekkinud liigsete heitmete tekkimine, mis on tänapäeval puhta keskkonna hoidmiseks üks ülikoolilinna planeerimise ideedest (Hajrasouliha 2015).

Lisaks on tänapäevases ühiskonnas olulisel kohal sotsiaalse võrgustiku ning tutvuste omamine erinevate valdkondade inimeste seas. Tartu kesklinn peab säilima elava ja atraktiivse tulevastele tudengitele, linnaelanikele ja ettevõtjatele. Kõigi nimetatud põhjuste tõttu on oluline, et Tartu Ülikooli õppehooned planeeritaks tulevikus kesklinna, sest otsusest saadud kasu puudutab kogu linna elanikkonda.

The time use of students of Tartu University depending on the location of residence and main campus in Maarjamõisa and city centre

Anni Kaup

Summary

The aim of this bachelor thesis is to find out how the location of a campus and residence affect student's daily time use. The work compares the time spent in activity places, distance traveled and the distance from the place of residence to the campus of Maarjamõisa and city centre in Tartu. The theoretical part is focused on activity space, mobility and the importance of campus location.

The research is based on the GPS data collected by the Mobility Research Laboratory of the Department of Geography in University of Tartu. GPS data was collected during project called Live Baltic Campus – Campus Areas as Labs for Participative Urban Design (LBC) during spring semester in 2017. Statistical analysis was carried out in SPSS, using the Mann-Whitney U test with the significance level $p < 0.05$. There was 39 students in a sample – 20 students from campus in city centre in Tartu and 19 from the campus in Maarjamõisa. Activity places were divided into five classes - residence, study, leisure, services and places with unknown meaning.

Results showed that students from both campuses have similar distance from home to the city center and there is no statistically significant difference between them. It means that students like to live near university buildings. Students studying in city centre tend to spend their free time within 1.95km and Maarjamõisa students within 2.49 km. Students studying in campus in Maarjamõisa have to travel 1 km longer to get services compared to students studying in central city. Therefore, the activity space of the students in the city center is more concentrated and most of the activities remain close to the city center.

Students from the city center spent significantly more time at home and in school compared to students of Maarjamõisa. There are no statistically significant differences in leisure – students from city centre and Maarjamõisa are spending the same amount of time for leisure. The results show that the students use of time is diverse in both campuses, but students from Maarjamõisa need to make an effort to reach different locations due to the farther locations of study buildings and residences.

The results revealed that there is a statistically significant difference between duration and length of movement for students of Maarjamõisa and for students of city centre. Students of Maarjamõisa move about 30 minutes longer a day to spend their free time or to reach to services. Students from Maarjamõisa pass longer distances than students in the city center. The student from Maarjamõisa goes through about 9 km a day and the student from city centre 7 km a day.

Longer distances conduce the use of motorized transport and thus the traffic load in the city of Tartu increases. Students from Maarjamõisa are driving more than students in the city center. Since the university's greatest environmental impact is caused by commuting of students and staff, the location and compactness of the campus are significant (Tolley 1996 cit., Shannon et al., 2006). For reasons of lower traffic volume, cleaner air, better urban space and less time spent on traveling, campus planning requires choosing a location near residential areas, leisure facilities and various services – locationd that offers favorable conditions for a multi-faceted life.

Moving the university campus to suburb will also leave residences out of town, as students prefer to live near university buildings. Students' activity space is also growing due to the suburban location of university campus. For the development of Tartu, it is important that the campuses are located in the city center, because it brings life to the city centre and makes it more attractive for everyone.

Tänuavaldused

Soovin tänada oma juhendajat Age Poomi tema pühendatud aja, kannatlikkuse ja põhjalike vastuste eest minu küsimustele. Suur aitäh Anto Aasale, kes andis nõu statistika ja andmetöötusega. Ma tänan oma kursusekaaslasi, kes olid alati nõu ja jõuga abiks ning oma alati toetavat perekonda.

Kasutatud kirjandus

Aaker, J. L., Rudd, M., Mogilner, C. (2011) If money does not make you happy, consider time. *Journal of Consumer Psychology* 21: 126–130. DOI:10.1016/j.jcps.2011.01.004.

Ahas, R., Aasa, A., Silm, S., Tiru, M. (2010) Daily rhythms of suburban commuters' movements in the Tallinn metropolitan area: Case study with mobile positioning data. *Transportation Research Part C* 18: 45–54. DOI:10.1016/j.trc.2009.04.011.

Ahas, R., Tiru, M., Saluveer, E., Demunter, C. (2011) Mobile telephones and mobile positioning data as source for statistics: Estonian experiences. *Conference on New Techniques and Technologies for Statistics*, 1–11.

Ainoa, J. (2017) Design Thinking: On campus experiences and development. In: Schewenius, M. et al. (eds.) *Dreams and Seeds. Campuses' Role in Sustainable Urban Development*. Stockholm: Stockholm Resilience Centre, Metropolia University of Applied Sciences.

Akar, G., Clifton, K.J., Doherty, S.T. (2010) Discretionary activity location choice: in-home or out-of-home? *Transportation* 38: 101–122. DOI: 10.1007/s11116-010-9293-x.

Bhat, C.R., Misra, R. (1999) Discretionary activity time allocation of individuals between in-home and out-of-home and between weekdays and weekends. *Transportation* 26: 193–209. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1005192230485>.

Celminš, V., Stellmach, T., Paklone, I. (2017) Co-designing four universities into a collaborative network. In: Schewenius, M. et al. (eds.) *Dreams and Seeds. Campuses' Role in Sustainable Urban Development*. Stockholm: Stockholm Resilience Centre, Metropolia University of Applied Sciences.

Dieleman F.M., Dijst, M., Burghouwt, G. (2002) Urban Form and Travel Behaviour: Micro-level Household Attributes and Residential Context. *Urban Studies* 39: 507–527. DOI: 10.1080/0042098022011280.

Dijst, M. (1999a) Two-earner families and their action spaces: A case study of two dutch communities. *GeoJournal* 48: 195–206.

Dijst, M. (1999b) Action space as planning concept in spatial planning. *Neth. J. of Housing and the Built Environment* 14: 163–182. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02496820>.

Gong, L., Kanamori, R., Yamamoto, T. (2018) Data selection in machine learning for identifying trip purposes and travel modes from longitudinal GPS data collection lasting for seasons. *Travel Behaviour and Society* 11: 131–140. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tbs.2017.03.004>.

Guo, D., Zhu, X., Jin, H., Gao, P., Andris, C. (2012) Discovering Spatial Patterns in Origin-Destination Mobility Data. *Transactions in GIS* 16: 411–429. DOI: 10.1111/j.1467-9671.2012.01344.x.

Hajrasouliha, A. H. (2015) The Morphology of the “Well-Designed Campus” Campus Design for a Sustainable and Livable Learning Environment. The University of Utah, ProQuest Dissertations Publishing.

Hanson, S., Hanson, P. (1980) Gender and Urban Activity Patterns in Uppsala, Sweden. *Geographical Review* 70: 291-299.

Hasan, S., Schneider, C. M., Ukkusuri, S. V. and Gonzalez, M. C. (2013a) Spatiotemporal patterns of urban human mobility. *Journal of Statistical Physics* 151: 304–318. DOI 10.1007/s10955-012-0645-0.

Hasan, S., Zhan, X., Ukkusuri, S.V. (2013b) Understanding urban human activity and mobility patterns using large-scale location-based data from online social media. 2nd ACM SIGKDD International Workshop on Urban Computing Article No. 6. DOI: 10.1145/2505821.2505823.

Haugen, K. (2011) The Advantage of ‘Near’: Which Accessibilities Matter to Whom? *EJTIR* 4: 368-388.

Hägerstrand, T. (1970) What about people in regional science? Papers of the Regional Science Association, 24: 7-21.

Kim, T-K., Horner, M.W., Marans, R.W. (2005) Life Cycle and Environmental Factors in Selecting Residential and Job Locations. *Housing Studies* 20: 457–473. DOI: 10.1080/02673030500062335.

Kitamura R., Kostyniuk L.P., Uyeno M.J. (1981) Basic properties of time-space paths: empirical tests. *Transportation Research Record* 794: 8–19.

Li, R., Tong, D. (2016) Constructing human activity spaces: A new approach incorporating complex urban activity-travel. *Journal of Transport Geography* 56: 23–35. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.08.013>.

Linkaits, T. (2017) Prefaces. In: Schewenius, M. et al. (eds.) *Dreams and Seeds. Campuses' Role in Sustainable Urban Development*. Stockholm: Stockholm Resilience Centre, Metropolia University of Applied Sciences.

Lu, X., Pas, E.I. (1999) Socio-demographics, activity participation and travel behavior. *Transportation Research Part A Policy and Practice* 33: 1–18.

Limanond, T., Butsingkorn, T., Chermkhunthod, C. (2011) Travel behavior of university students who live on campus: A case study of a rural university in Asia. *Transport Policy* 18: 163–171. DOI: 10.1016/j.tranpol.2010.07.006.

Maghrebi, M., Abbasi A., Rashidi, T.H., Waller, S.T. (2015) Complementing Travel Diary Surveys with Twitter Data: Application of Text Mining Techniques on Activity Location, Type and Time. 2015 IEEE 18th International Conference on Intelligent Transportation Systems. DOI: 10.1109/ITSC.2015.43.

McGuckin, N., Nakamoto, Y. (2014) Trips, Chains, and Tours—Using an Operational Definition. The Conference of National Household Travel Survey.

Meurs H., Haaijer R. (2001) Spatial structure and mobility. *Transportation Research Part D* 6: 429–446.

Morency, C., Kestens, Y. (2007) Measuring activity spaces of people, households and population segments. 11th World Conference on Transport Research.

Orlovska, D., Kazina, A. (2017) Cooperation on campus. In: Schewenius, M. et al. (eds.) *Dreams and Seeds. Campuses' Role in Sustainable Urban Development*. Stockholm: Stockholm Resilience Centre, Metropolia University of Applied Sciences.

Poom, A., Ahas, R., Silm, S., Aasa, A., Post, K. (2017) Integrated campus development plan. Report for the project 'Campus Areas as Labs for Participative Urban Design' supported by Interreg Central Baltic programme. University of Tartu.

Schönfelder, S., Axhausen K.W. (2003) On the variability of human activity spaces, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, 149, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich. DOI: <https://doi.org/10.3929/ethz-a-004492749>.

Schönfelder, S., Axhausen, K.W. (2010) *Urban Rhythms and Travel Behaviour: Spatial and Temporal Phenomena of Daily Travel*. Ashgate: Farnham UK, Burlington USA, 230 p.

Shannon, T., Giles-Corti, B., Pikora, T., Bulsara, M., Shilton, T., Bull, F. (2006) Active commuting in a university setting: Assessing commuting habits and potential for modal change. *Transport Policy* 13: 240–253. DOI: 10.1016/j.tranpol.2005.11.002.

Shen, Y., Kwan M-P., Chai, Y. (2013) Investigating commuting flexibility with GPS data and 3D geovisualization: a case study of Beijing, China. *Journal of Transport Geography* 32: 1–11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.07.007>.

Sherman, J.E., Spencer, J., Preisser J.S., Gesler W.M., Arcury, T.A. (2005) A suite of methods for representing activity space in a healthcare accessibility study. *International Journal of Health Geographics* 4. DOI: 10.1186/1476-072X-4-24.

Susilo, Y., Kitamura, R. (2005) An Analysis of the Day-to-day Variability in the Individual's Action Space: An Exploration of the Six-Week Mobidrive Travel Diary Data. *Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board*. DOI: 10.3141/1902-15.

Zhang, L., Rong, P., Xia, H., Qin, Y., Cui, P., Zhang, Y. (2017) Smartphone-based spatiotemporal behavior analysis on college students in Chinese newly developed campus: A case study for Henan university. *Geoinformatics, 2017 25th International Conference on*. DOI: 10.1109/GEOINFORMATICS.2017.8090911.

Vich, G., Marquet, O., Miralles-Guasch, C. (2017) Suburban commuting and activity spaces: using smartphone tracking data to understand the spatial extent of travel behaviour. *The Geographical Journal*. DOI: 10.1111/geoj.12220.

Vilhelmson, B. (1999) Daily mobility and the use of time for different activities. The case of Sweden. *GeoJournal* 48: 177–185.

Wang, X., Khattak, A.J., Son, S. (2012) What Can Be Learned from Analyzing University Student Travel Demand? *Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board* 2322: 129–137. DOI: 10.3141/2322-14.

Wang, D. (2015) Place, context and activity–travel behavior: Introduction to the special section on geographies of activity–travel behavior. *Journal of Transport Geography* 47: 84–89. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.08.019>.

Winden, W. (2017) The Campus: Innovation hotspot and city redevelopment catalyst. In: Schewenius, M. et al. (eds.) *Dreams and Seeds. Campuses' Role in Sustainable Urban Development*. Stockholm: Stockholm Resilience Centre, Metropolia University of Applied Sciences.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Anni Kaup

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Tartu Ülikooli kesklinna ja Maarjamõisa tudengite ajakasutus sõltuvalt peamiste õppehoonete ja elukoha asukohast“, mille juhendaja on Age Poom,

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 28.05.2018