

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

Magistritöö inimgeograafias (30 EAP)

**Looduslike alade külastamine Tallinna elanike seas mobiiltelefoni GPS  
andmetel**

**Kaarel Hendrik Zernant**

Juhendajad:

PhD Siiri Silm

MSc Ago Tominga

Kaitsmisele lubatud:

Juhendaja:

Osakonna juhataja:

Tartu 2023

## **Annotatsioon**

### **Looduslike alade külastamine Tallinna elanike seas mobiiltelefoni GPS andmetel**

Looduslike alade külastamisega seostatakse teaduskirjanduses positiivseid mõjusid inimese tervisele ning sotsiaalsusele. Seni on looduslike alade külastamist uuritud peamiselt paikvaatluste- ja küsitlustega, kuid antud meetoditel on mitmeid puuduseid laiemate järelduste tegemiseks. Käesoleva töö eesmärgiks on teada saada, kuidas varieerub looduslike alade külastamine erinevate sotsiaalsete gruppide seas ning millised on looduslike alade külastamise ajalised ning ruumilised erinevused. Magistritöö põhineb perioodil mai 2020 – märts 2022 läbi viidud Tartu Ülikooli uuringu andmetel, mille käigus uuriti Tallinna Kalamaja ja Priisle asumis elanike ruumikäitumist. Kogutud andmeid analüüsitakse, uurimaks Tallinnas ja Tallinnast väljaspool paiknevate looduslike alade külastamist. Analüüsi tulemusena selgus, et nädalavahetusesti on suurem tõenäosus külastada väljaspool Tallinna paiknevaid rohealasi. Lisaks selgus, et uuringus osalejate emakeelel, elukohal ja sissetulekul on oluline mõju rohealade külastamise tõenäosustele.

Märksõnad: inimgeograafia, GPS, looduslikud alad, ajalised rütmid

CERCS kood: S230 – Sotsiaalne geograafia

## **Abstract**

### **Visits to natural areas among citizens of Tallinn based on mobile phone GPS-data**

Past studies have found that visiting natural areas affect positively individual's well-being, health, and sociality. Until now, the methods for studying patterns of visits to natural areas were mainly observations and interviews, which had several shortcomings. This master's thesis purpose is to study, how visits to natural areas vary among social groups and what are the temporal and spatial differences of the visits. The thesis uses data from a survey made by the University of Tartu, which concentrates on the spatial movements of citizens from Kalamaja and Priisle districts of Tallinn. The timeframe of the survey was May 2020 until March 2022. The data from the aforementioned study is used for detecting the visitation of natural areas in Tallinn and outside of Tallinn. The results show a higher probability of visiting natural areas outside Tallinn during weekends. Moreover, the ethnicity, residency, and income level of the survey participants significantly affected the likelihood visiting natural areas.

Keywords: Human Geography, GPS, natural areas, temporal patterns.

CERCS code: S230 – Social geography

# Sisukord

1. Sissejuhatus.....	4
2. Teoreetiline ülevaade .....	6
2.1 Vaba aja veetmine avalikus ruumis.....	6
2.2 Looduslike alade külastamine .....	8
3. Uurimisala kirjeldus.....	11
4. Andmed ja meetodika .....	12
4.1. GPS-andmed ja sotsiaalsed tunnused .....	12
4.2. Kaardiandmed .....	13
4.3. Andmeanalüüsi etapid ja meetodika .....	13
4.4. Uuringus osalejate iseloomustus .....	16
5. Tulemused.....	17
5.1. Sotsiaalsete tunnuste mõju looduslike alade külastamisele .....	17
5.2. Looduslike alade külastatavuse aeg-ruumiline varieeruvus.....	23
6. Arutelu .....	28
7. Kokkuvõte.....	31
Summary .....	33
Tänuavaldused .....	35
Kasutatud kirjandus .....	36

# 1. Sissejuhatus

Valdav osa vaba aja veetmise tegevustest leiab aset avalikus ruumis (Peters & de Haan, 2011). Näiteks kuuluvad selliste tegevuste hulka nii koeraga jalutamine, reisimine kui ka looduses matkamine (Brajša-Žganec et al., 2011; Kim & Cho, 2020). Avalikus ruumis viibimist mõjutavad erinevad tegurid, kuidas ja kus avalikus ruumis aega veedetakse. Mõjutegureid jagatakse keskkonnafaktoriteks ning personaalseteks faktoriteks. Keskkonnafaktorid hõlmavad endas avaliku ruumi turvalisust, ruumikvaliteeti ning ligipääsetavust. Seevastu personaalsed faktorid on näiteks isiku sugu, vanus ning ühiskonnannormid. (Sadeghi et al., 2023) Soo mõjust vaba aja veetmisele avalikus ruumis on käsitletud mitmetes teadustöodes (Jalalkamali & Doratli, 2022; Jin & Whitson, 2014). Uuringud on leidnud, et turva- ja ebakindlustunne vähendab naistel tõenäosust avalikus ruumis aega veeta, sealjuures eriti õhtuti (Tandogan & Ilhan, 2016). Ka rahvus võib mõjutada vaba aja veetmise tegevusi. Eesti kontekstis on leitud erinevusi vaba aja veetmises eestlaste ja venelaste vahel. (Kamenik et al., 2015)

Üheks vaba aja veetmise vormiks on ka looduslike alade külastamine (Žlender & Ward Thompson, 2017). Mitmed uuringud on leidnud tõendeid looduslikel aladel aja veetmise positiivsetest mõjudest inimese tervisele. Näiteks väheneb looduslikel aladel külastamise käigus stressitase ning võimaldab suurendada füüsilist aktiivsust. (Hartig et al., 2014)

Peamiselt on looduslike alade külastamine mõjutatud nädalapäevast ning konkreetse roheala olemusest (Bertram et al., 2017; Vaughan et al., 2018). Mida rohkem atraktsioone ja suurem on pargi pindala, seda rohkem ka antud ala külastatakse (Vaughan et al., 2018). Lisaks mõjutab nädalapäev loodusliku ala külastamise asukohta. Kaugemaid rohealaid külastatakse pigem nädalavahetuseti kui inimestel on rohkem vaba aega. Seevastu kodusel lähemal paiknevaid looduslike alasid külastatakse rohkem tööpäeviti. (Bertram et al., 2017)

Uurimistöö on vajalik, sest looduslike alade külastamine on seni peamiselt piirnenud uuringud kohtvaatluste ja -küsitlustega ning laiemalt ning pikemal ajaperioodil antud teemat uuritud pole (Birenboim & Shoval, 2016; Sessions et al., 2016). Samuti on antud teemat magistr töö raames kaudselt uuritud ka terviseradade külastamise võtmes, kuid seljuhul ei keskendunud külastajate sotsiaalsetele tunnusetele (Kolk, 2022). Heikinheimo jt. (2020) soovivad looduslike alade külastamisi uurida, kombineerides infotehnoloogilisi lahendusi traditsioonilistega lahendustega. Sellisel viisil saab antud temaatikat uurida laiema valimiga ning traditsiooniliste meetodite, näiteks küsitluse kaudu, koguda informatsiooni külastajate kohta sotsiaalse tausta

kohta. (Heikinheimo et al., 2020) Lisaks aitab antud uurimustöö mõista aeg-ruumilisi erinevusi looduslike alade külastamises erinevate sotsiaalsete gruppide lõikes.

Antud magistr töö eesmärgiks on uurida Tallinna Priisle ja Kalamaja asumis elanike looduslike alade külastamise aeg-ruumilist varieeruvust ning uurida sotsiaalsete tunnuste mõju looduslike alade külastatavusele.

Uurimistöös püstitati järgnevad uurimisküsimused:

1. Millised inimeste sotsiaalsed tunnused mõjutavad looduslike alade külastamist?
2. Millised ajalised erinevused ilmnevad looduslike alade külastamises?
3. Millised ruumilised erinevused esinevad Tallinnas ja mujal Eestis paiknevate looduslike alade külastamises?

Magistr töö teemat uuritakse, tuginedes perioodil mai 2020 – veebruar 2022 kogutud GPS-andmetele, mis koguti Tartu Geograafia osakonna uuringu käigus. Läbi viidud uuringu pealkirjas oli "Tallinna eesti ja venekeelsete inimeste ajalis-ruumilise käitumise ja sotsiaalse võrgustiku seaduspärad ning seda mõjutavad tegurid mobiilpositsioneerimise andmetel". Eelnimetatud uuring oli osa projektist "Ruumilise eraldatuse nõiarangi geograafiline analüüs" (PRG306).

## 2. Teoreetiline ülevaade

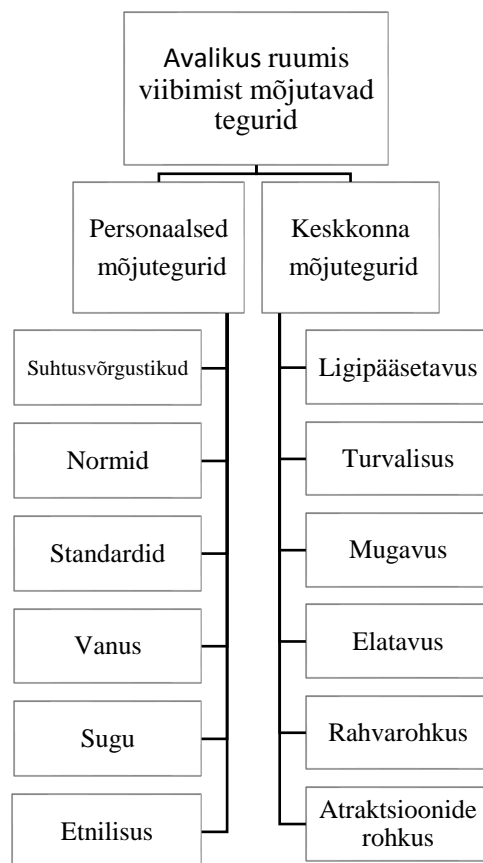
### 2.1 Vaba aja veetmine avalikus ruumis

Enamus vaba aja veetmise tegevusi toimub avalikus ruumis (Peters & de Haan, 2011). Avalikus ruumis tehtavateks vaba aja tegevusteks võivad olla näiteks nii reisimine (vaatamisvääruste külastamine), sportimine (jooksmine rohealal), hobidega tegelemine (matkamine) kui ka kultuuri kogemine (vabaõhukontserdid). (Kim & Cho, 2020)

Vaba aja veetmise kategoriseerimises on teadusuuringud erinevatel seisukohtadel, kuid jaotused põhinevad üldiselt tegevuse sisu alusel, näiteks sotsiaalsed, kultuurised, intellektuaalsed ning sportlikud vaba aja tegevused. (Brajša-Žganec et al., 2011; Scott & Willits, 1998). Samuti peab rõhku pöörama vaba aja tegevuse asukohale—vaba aja tegevused avalikus ruumis või privaatses ruumis. Siiski rõhutab Johnson ja Glover (2013), et avalik ruum võib ka eraomandis olla. Selleks on näiteks restoranid ja kaubanduskeskused, mistõttu võib avalikku ruumi liigitada ka ühisruumiks. (Johnson & Glover, 2013)

Vaba aja veetmise tegevustes osalemist seostatakse kui inimese elukvaliteeti parandavasse tegurisse (Brajša-Žganec et al., 2011). Mitmete uuringute andmetel suurendab avalikus ruumis vaba aja veetmine ühtekuuluvustunnet, arendab sotsiaalseid oskuseid ning panustab identiteedi arenemisse (Jin & Whitson, 2014; Peters, 2010). Lisaks on aktiivsusteooria kohaselt sotsiaalne heaolu tihedalt seotud vaba aja tegevuste regulaarsusega (Rodríguez et al., 2008). Vaba aja veetmise ja inimese sotsiaalsuse seotuse tõttu on antud temaatika olnud ka uurimisobjektiks segregatsiooni ning järjest kasvava sotsiaalse isoleerituse kontekstis (Kannan & Veazie, 2023; Kukk et al., 2019).

Avalikus ruumis viibimist mõjutavaid tegureid jagatakse Sadeghi jt. (2023) andmetel kaheks: personaalsed ja keskkonna mõjutegurid (joonis 1).



Joonis 1. Avalikus ruumis viibimist mõjutavad tegurid. (Sadeghi et al., 2023)

Keskkonnafaktorid on sõltuvuses ruumikvaliteedist, milleks on näiteks ruumi turvalisus, juurdepääsetavus ning atraktsioonide hulk. Ka Ambrey, C. (2016) on leidnud, et vaba aja veetmise tegevusi mõjutab ümbritseva keskkonna olemus. Nendeks on näiteks naabruskonna turvalisus ning looduslike alade ning erinevate atraktsioonide kättesaadavus. (Ambrey, 2016) Varasemalt on leitud, et inimeste vaba aja tegevuste hulk sõltub kodule lähedalasuvas piirkonnas paiknevate atraktsioonide hulgast (Lachowycz & Jones, 2013). See on põhjustatud asjaolust, et enamus avalikus ruumis tehtavaid tegevusi sooritatakse kodule lähedal (Liu et al., 2020). Seetõttu on esineb positiivne korrelatsioon vaba aja atraktsioonide kasutamise hulga vahel selle lähedusega kodule (Kemperman & Timmermans, 2008).

Personaalsed faktorid sõltuvad näiteks nii inimese vanusest kui ka rahvusest. Samuti liigituvad personaalsete faktorite hulka ka ühiskonnainormid, -standardid ning suhtlusvõrgustikud, mis kõik mõjutavad kuidas inimene avalikus ruumis liigub. (Sadeghi et al., 2023) Mitmed uuringud on leidnud erinevusi meeste ja naiste ruumikasutuses (Silm et al., 2013). Naiste ja meeste vaba aja veetmise erinevusi avalikus ruumis on põhjalikult käsitletud nii linnauuringutes (*Urban Studies*), soouringutes (*Gender Studies*) kui ka feministlikus geograafias. Mitmete teadlaste

sõnul määravad ühiskonnainormid ja kultuur, kuidas naised avalikus ruumis aega veedavad. (Jalalkamali & Doratli, 2022; Jin & Whitson, 2014)

Kõige suuremaks avalikus ruumis viibimist mõjutavaks teguriks naiste puhul peetakse turvatunnet. Tandogan & Ilhan (2016) kohaselt mõjutab turva- ja ebakindlustunne kõige enam just naisi ja vanemaealisi. See mõjutab, milliseid paiku külastatakse ning kuidas nende vahel liigutakse. Naised võivad seetõttu vältida avalikus ruumis liikumist, sealjuures eriti õhtuti. (Tandogan & Ilhan, 2016)

Kamenik jt (2015) on Eesti kontekstis leidnud erinevusi eestlaste ja venelaste vaba aja tegevuste vahel. Näiteks võtavad eestlased suurema tõenäosusega osa vaba aja tegevustest ning tehtavate tegevuste varieeruvus on suurem. Samas ei leitud rahvusgruppide vahel erinevusi õues tehtavate vaba aja tegevuste vahel, välja arvatud looduses aja veetmise vahel. Uuringu andmetel veedavad venelased rohkem looduses aega kui eestlased. (Kamenik et al., 2015)

## 2.2 Looduslike alade külastamine

Üheks vaba aja veetmise võimaluseks on looduslike alade külastamine (Žlender & Ward Thompson, 2017). Looduslike alade külastamist seostatakse tihtipeale kui stressi leevendava mõjuga tegevust. Mitmed uuringud väidavad, et looduslike alade külastamisega kaasneb väiksem stressitase, suureneb füüsiline aktiivsus ning sotsiaalne sidusus (Hartig et al., 2014). Seda kinnitab Taanis läbi viidud uuring, mille põhjal on looduslike alade külastamise eesmärgiks enamasti värskes õhus viibimine, stressileevendus, füüsiline aktiivsus ning pere või sõpradega aja veetmine (Schipperijn et al., 2010). Siiski väidab Callaghan jt (2020), et looduslike alade otsene mõju inimese psühholoogilisele seisundile on vaieldav, sest seni läbi viidud uuringud on olnud puudulikud. Erinevalt linnakeskkonnast, esineb looduslikel aladel vähem stressoreid. Näiteks vähendab loodus linnakeskkonnaga kaasnevat mürähäiringut (Nilsson & Berglund, 2006), pakub paremat õhukvaliteeti (Diener & Mudu, 2021) ning vähendab ülerahvastatusega kaasnevaid probleeme (Mumm et al., 2022).

Looduslike alade külastamise põhjalik uurimine on keeruline ning varasemalt on kasutatud väga erinevaid meetodikaid. Peamiselt keskendutakse varasemates uurimistöodes linnalistele looduslikele aladele ja kõige levinumaks meetodiks on kujunenud rohealadel küsitluste läbi viimine (Heikinheimo et al., 2020; Sreetheran, 2017) ning paikvaatlused (Adinolfi et al., 2014). Viimastel aastatel on hakatud looduslike alade külastamise tuvastamiseks ka infotehnoloogilisi



lahendusi kasutama, sealhulgas GPS-andmeid (Filazzola et al., 2022; Ladle et al., 2018). GPS-andmestik võimaldab kasutajate liikumist uurida varasemast laiahaardelisemalt, sest andmete kogumine on palju odavam ja täpsem ning ei põhine näiteks kasutaja mälule või entusiasmile (Birenboim & Shoval, 2016). Samuti ei esine GPS-andmete puhul küsitluste ja vaatluste puhul tekkinud koha- ja ajaspetsiifilisi puuduseid, mis võivad uuringus hõlmatavat valimit kallutada (Sessions et al., 2016).

Infotehnoloogiliste lahenduste alla kuuluvad näiteks asukoohaandmetega kasutaja loodud sisu spordi- (nt Strava, SportsTracker) ja sotsiaalmeediaplattformidelt (nt Instagram, Twitter, Flickr) ning passiivse mobiilpositsioneerimise andmestikud. Tenkanen jt. (2017) sõnul on sotsiaalmeedia on hea indikaator looduslike paikade, näiteks rahvusparkide ning parkide külastatavuse uurimiseks (Tenkanen et al., 2017).

Kuigi eelnimetatud infotehnoloogilistel meetoditel on võimalik andmeid kuluefektiivselt ning kiirelt koguda, esineb antud meetoditel ka puudusi. Näiteks esineb pildikeskkondades rohkem turistide poolt tehtud fotosid kui kohalike tavakülastajate pilte ning sotsiaalmeedias on aktiivsemad just noorema generatsiooni esindajad. (Sessions et al., 2016; Tenkanen et al., 2017) Strava ja Sportstracker keskkondade puhul tekib oht meeste ning sportliku eluviisiga kasutajate ülesindatuseks (Heikinheimo et al., 2020).

Lisaks esinevad sotsiaalmeedia ning spordikeskkondadel ka puudused, mis ei lase uuritavaid kasutajaid süvitsi uurida. Platvormide privaatsuseeskirjadest tulenevad piirangud takistavad täpsema info kogumist kasutajate sotsiaal-demograafilise tausta kohta. (Heikinheimo et al., 2020) Seetõttu soovivad Heikinheimo jt (2020) kombineerida infotehnoloogilisi lahendusi traditsiooniliste meetoditega (nt küsitlusega), et tuvastada kasutajate sotsiaal-demograafiline profiil.

Looduslike alade külastamise uurimist sotsiaalsete gruppide lõikes ilmestas enne 2014. aastat vähene uuritus (Hartig et al., 2014), kuid viimastel aastatel on ilmunud antud teemal mitmeid uurimusi (Chenyang et al., 2022). Teadustöodes on varasemalt peamiselt keskendunud vähemusgruppidele või laste looduslike alade külastamisele ning tihti uuriti looduslike alade külastamist füüsilise aktiivsuse kontekstis. (Hartig et al., 2014)

Vaughan et. al (2018) andmetel on parkide sagedasemad külastajad noorema vanusegrupi esindajad, kellel on hea füüsiline aktiivsus ning ligipääs sõiduvahendile (Vaughan et al., 2018). Seda võib selgitada, et vanematel vanusegruppidel võib olla piiratud tegevusruum ning seega ka piiratud ligipääs erinevatele parkidele (La Rosa et al., 2018). Mitmed uuringud on tõestanud,

et looduslike alade külastajate seas esineb meessoost külastajate ülekaal, sealhulgas nii täiskasvanute kui ka laste seas. (Floyd et al., 2008; Kaczynski et al., 2013). Naissoost kasutajate viibimine rohealadel on lühem ning harvem kui meestel (Derose et al., 2018). Samuti on Kaczynski jt (2013) välja toonud, et meessoost külastajate ülekaal tuleb tugevamalt esile arendamata taristuga pargi piirkondades, seevastu naissoost külastajad liiguvad pigem välja arendatud infrastruktuuriga piirkondades. Lisaks on leitud, et külastaja leibkonna suurus omab mõju rohealade külastamisele (Chenyang et al., 2022). Derose jt (2018) läbi viidud uuringu tulemusel külastavad looduslike alasid sagedamini perekonnad, kuhu kuuluvad lapsed. Sissetuleku või rahvuse mõju loodusliku alade külastamisele pole välisautorite sõnul tuvastatud (Cohen et al., 2013).

Schipperijn jt. (2010) kohaselt ei ole loodusliku ala kaugus peamiseks külastatavuse mõjuteguriks. Vaid 3% uuringus osalejatest pidasid kodu distantse pargist takistavaks teguriks (Schipperijn et al., 2010). Vaughan jt (2018) andmetel omab roheala kaugusest elukohast suuremat mõju roheala suurus ning seal paiknevate atraktsioonide arv (mänguväljakud, väljõusaalid jms). Mida rohkem atraktsioone ning suurem pargi pindala, seda tihedamini antud paika külastati. (Otero Peña et al., 2021; Vaughan et al., 2018) Samuti mõjutab loodusliku ala külastamist ka nädalapäev ning aastaaeg. Cohen jt. (2013) andmetel on parkide külastamine aktiivsem nädalavahetuseti ning kevad- ja sügisperioodil. Saksamaal läbi viidud uuringu kohaselt mõjutab kaugus loodusliku ala külastamise nädalapäeva. Lähemal paiknevaid parke külastati tööpäeviti, samas kaugemal paiknevad pargid olid populaarsemad nädalavahetuseti. Sellegipoolest kinnitab antud uuring samuti, et kõige olulisemalt mõjutab külastatavust pargi puhtus ja atraktsioonide arv. (Bertram et al., 2017)

COVID-19 pandeemiast tingitud piirangutest tuvastati mitmetes paikades üle maailma looduslike alade külastamise kasvu (Ciesielski et al., 2023; Grima et al., 2020). Norras läbi viidud uuringu kohaselt suurenes looduslikel aladel veedetav aeg, võrreldes eelnevate aastatega, kolmekordselt. Sealjuures kõige suurem kasv esines piirkondades, mis paiknesid inimasustusest eemal, näiteks rahvusparkid ja kaitsealad. (Venter et al., 2021) Sarnane tendents tuvastati ka Poola rahvusparkides, kus parkide külastajate arv suurenes võrreldes pandeemia eelnenud aastatele (Ciesielski et al., 2023). Grima jt. (2020) andmetel suurenes Ameerika Ühendriikides COVID-19 tingimustes ka looduslike alade esmakasutajate hulk, kellel polnud varasemalt harjumust antud paikades vaba aega veeta.

### 3. Uurimisala kirjeldus

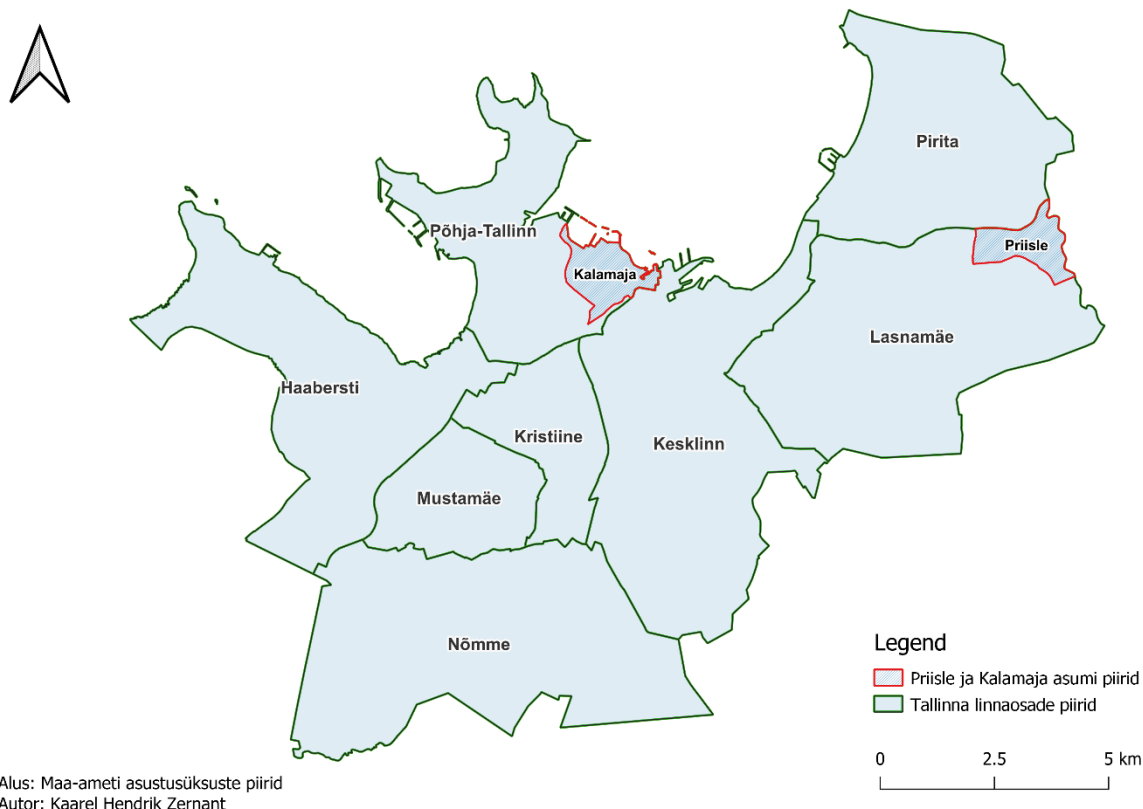
Magistritöös kasutatud uuringu andmestik keskendub Tallinna linna Priisle ning Kalamaja asumis (joonis 2) elanike ruumikäitumisele Eesti Vabariigi territooriumil.

Tallinna linna elanikest moodustavad teise suurima keelegrupi venekeelsed elanikud, kelle osakaal linna elanikest on ligikaudu 44%. Samuti esineb jätkuvalt antud keelegrupi esindajate kõrget kontsentratsiooni just paneelilamupiirkondades, näiteks Lasnamäel ja Õismäel (Kuulpak, 2022).

Peale Eesti taasiseseisvumist on süvenenud tugevale segregatsioonile viitavad tendentsid – eestikeelsed elanikud eelistavad eestikeelseid piirkondasid, venekeelsed elanikud venekeelseid piirkondasid. Eestikeelsete elanike parem olukord tööturul on võimaldanud elamispinna valikul eelistada kõrgema hinnatasega piirkondasid. Seetõttu eelistavad eestikeelsed elanikud elukohavahetuse põhjal üksikelamupiirkondasid või valdavalt eestikeelse kogukonnaga esindatud linnaosasid (Nõmme, Kalamaja, Kadriorg), mida iseloomustavad keskmisest kõrgemad kinnisvarahinnad. Venekeelsed elanikud eelistavad elukohavahetuse käigus odavama hinnatasega paneelilamupiirkondasid (Lasnamäe, Mustamäe, Väike-Õismäe). (Leetmaa, 2017; Leetmaa et al., 2015)

Kalamaja asum endine valdavalt puithoonetest koosnev töölisasum, mis on muutunud väga menukaks elamispiirkonnaks valdavalt nooremate ja jõukamate elanike seas (Pastak, 2021)(Mägi et al., 2016). Põhja-Tallinna linnaosa koosseisu kuuluv Kalamaja asumis on eestlasest elanike osakaal 69%, venelastest elanike osakaal seevastu 11%. Kalamajas elab ligikaudu 13 000 elanikku. (Kuulpak, 2022)

Lasnamäe linnaosas idaservas paiknevas Priisle asumis on valdavaks enamuseks venelastest elanikud, kes moodustavad 60% asumis koosseisust. Eestlastest elanike osakaal on 22%. Priisle asumis elab kokku umbes 10 000 elanikku. (Kuulpak, 2022)



Joonis 2. Kalamaja ja Priisle asumid Tallinna linnas.

## 4. Andmed ja meetodika

### 4.1. GPS-andmed ja sotsiaalsed tunnused

Uurimistöös kasutatavad andmed pärinevad Tartu Ülikooli mobiilsusuuringute labori uuringust "Tallinna eesti ja venekeelsete inimeste ajalis-ruumilise käitumise ja sotsiaalse võrgustiku seaduspärad ning seda mõjutavad tegurid mobiilpositsioneerimise andmetel". Andmete analüüsimiseks sõlmiti konfidentsiaalsusleping, millega anti juurdepääs isikustamata andmestikule.

Tartu Ülikooli mobiilsusuuringute labori poolt läbi viidud uuringu käigus koguti 112 osaleja GPS-andmeid perioodil märts 2020 kuni veebruar 2022. GPS-andmed talletati MobilityLog rakenduse abil, mis oli paigaldatud uuringust osavõtja nutitelefoni. Teadustöö viidi läbi koostöös uuringufirmaga Norstat ning valimi moodustasid peamiselt Priisle ning Kalamaja asumid elanikud. Lisaks kaastati ka üksikud osavõtjaid mujalt uuringupiirkondade piirialadelt, Lasnamäe ning Põhja-Tallinna linnaosast. Osalejad olid vanusegrupis 25-64 eluaastat ning

emakeeleks eesti või vene keel. Lisaks GPS andmestikule, viidi teadustöös osalistega läbi intervjuu, mille käigus koguti muuhulgas infot ka osavõtjate sotsiaal-demograafilise tausta kohta. Intervjuu tulemusena koostati kasutajate sotsiaalseid tunnuseid hõlmav andmetabel, millele olid omistatud vastavad koodid (tabel 1). Samuti paluti osalistel täita isiksusetest, kogumaks andmeid osaleja isikuomaduste kohta.

*Tabel 1.* Andmestikus kajastunud uuringus osalejate sotsiaalsed tunnused ning GPS-andmestiku üldkuju.

<b>Kasutajate sotsiaalsed tunnused</b>	<b>GPS andmestiku üldkuju</b>
Kasutajatunnus	Kasutajatunnus
Sugu	Aeg
Elukoht	Koordinaadid
Sissetulek	Kiirus
Vanus	GPS-signaali tugevus
Emakeel	Kõrgus
Töökoht	
Haridus	

## 4.2. Kaardiandmed

Uurimistöö uurimisalaks on Eesti Vabariigi territoorium ning seal paiknevad looduslikud alad. Looduslike alade kaardiandmed pärinevad vabavaralisest kaardiandmebaasist OpenStreetMap (edaspidi OSM). Kaardiandmestik koosneb Eesti Vabariigi territooriumil paiknevatest matkaradadest, suusa- ja terviseradadest ning Tallinna linna halduspiirides paiknevatest parkidest ja metsadest.

## 4.3. Andmeanalüüsi etapid ja meetodika

Magistritöö jaguneb meetodika põhjal kolme etappi:

1. andmete eeltöötlus;

2. statistiline- ja ruumianalüüs;
3. tulemuste visualiseerimine.

Andmete eeltötluse käigus kasutati OSM kaardiandmete kogumiseks ning ette valmistamiseks QGIS programmi ning GPS-andmestiku töötamiseks kasutati programmeerimiskeelt R, RStudio-nimelises keskkonnas. Andmeanalüüs teostati samuti RStudio keskkonnas ning tulemuste visualiseerimine QGIS programmis.

Andmete eeltöötlus koosnes analüüsiks vajalike kaardiandmete töötlemisest ning GPS-andmestiku mahu vähendamisest. Kaardiandmete hulka kaasati Tallinna linna haldusüksusesse jäävad pargid, metsad, puistud ning looduslikud alad, mis olid suuremad kui 1 ha. Väljaspool Tallinna linna paiknevate looduslike alade hulka kaasati Eesti Vabariigi territooriumil paiknevad suusa- ja terviserajad ning matkarajad.

GPS-andmestiku algkujuks oli 72 miljonit rida, mis jagati analüüsi kiirendamiseks ning lihtsustamiseks erinevateks osadeks. Analüüsi kaasati andmerekad, millel hetkekiiruseks oli alla 25 km/h (välistamaks motoriseeritud sõiduvahenditega liikumised, samas säilitamaks nt rattaga liikumised) ning mis jäävad OSM-ist pärinevate looduslike alade sisse. GPS-andmestiku filtreerimise tulemusena jäi alles ligikaudu 1,5 miljonit andmerida. Andme- ja ruumianalüüsi tarbeks eeltöödeldud GPS-punktid kaheks: Tallinna linna piirides asuvad GPS-punktid ning väljaspool Tallinna paiknevad GPS-punktid.

Tallinna linnas ning väljaspool Tallinna paiknevate GPS-punktide põhjal teostatud ruumianalüüsi käigus tuvastati uuringus osalenud Kalamaja ning Priisle asumi elanike kõige külastatavamad looduslikud alad Tallinna linnas ja sellest väljaspool. Külastatavust määras looduslikul alal viibinud inimeste arv. Analüüsi teostamiseks kasutati QGIS-is tööriista *Count Points in Polygon*.

Tallinna piirides paiknevate looduslike alade külastamist visualiseeriti rohealade kaupa, kuid Tallinnast väljaspool rohealade külastamist visualiseeriti jooniste loetavuse parandamise tarbeks omavalitsuste kaupa. Looduslike alade külastamise ajaliste mustrite tuvastamiseks kasutati GPS-punktide andmeridades sisalduvat ajatunnust. Selleks grupeeriti ning summeeriti looduslike alade külastused nädalapäevade ja kuude põhisealt ning tulemused visualiseeriti karp-vurr-diagrammina.

Uurimaks kasutajate sotsiaalsete tunnuste mõju looduslike alade külastamisele, viidi läbi Negatiivne-binoom regressioon ning logistiline regressioonianalüüs.

Negatiiv-binoom regressiooni kasutati, vähendamaks Poissoni regressioonist tulenevat ülehajuvust. Regressioonanalüüsi eesmärgiks oli hinnata looduslike aladel viibitud päevade osakaalude sõltuvust sotsiaalsetest tunnustest. Osakaalud arutati looduslikel aladel viibitud päevade arvust, jagades tulemuse uuringuperioodi päevade arvuga. Kokku viidi läbi kolm regressioonanalüüsi, kus sõltuvateks tunnusteks olid looduslikel aladel viibitud päevade osakaalud (1) Tallinnas, (2) väljaspool Tallinnat ning (3) kõikide looduslike alade lõikes kokku. Sõltumatuteks tunnusteks olid sugu, elukoht, emakeel, haridustase, vanusegrupp, sissetulek ning laste olemasolu.

Logistiline mitmetasandiline regressioonanalüüs viidi läbi, hindamaks looduslike alade külastamise tõenäosuse sõltuvust kasutajate sotsiaalsete tunnustest. Läbi viidi kolm logistilist regressioonanalüüsi, kus sõltuvateks tunnusteks olid looduslikel aladel külastamise tõenäosus (1) Tallinnas, (2) väljaspool Tallinnat ning (3) kõikide looduslike alade lõikes kokku. Analüüsi binaarseks sõltuvaks tunnuseks arutati loodusliku ala külastamine ning mittekülastamine päeva kaupa. Selleks agregeeriti kasutajate looduslike alade külastamine uuringu perioodi päevade kaupa ning loodusliku ala külastamise ja mittekülastamise tunnus loodi, andes loodusliku ala külastamise kohta „külastas“ või „ei külastanud“ väärtus. Sõltumatuteks tunnusteks olid sugu, elukoht, emakeel, haridustase, vanusegrupp, sissetulek, laste olemasolu ning nädalapäevad (tabel 2).

Referentstunnused omistati sõltumatutele tunnustele, millega sooviti ülejäänud samas kategoorias asetsevaid tunnuseid võrrelda. Näiteks omistati eesti emakeelega tunnustele referentstunnus ning võrreldi seda vene emakeele tunnusega. Samuti võrreldi näiteks esmaspäeva teiste nädalapäeva tunnustega.

Regressioonanalüüside tulemused esitleti tabelites sõltumatute tunnuste kategooriate kaupa.

*Tabel 2.* Regressioonanalüüsi käigus kaasatud sõltumatud tunnused ning referentstunnused (\*).

<b>Kategooria</b>	<b>Tunnused</b>
Sugu	N või M*
Elukoht	Kalamaja* või Priisle
Emakeel	Eesti keel* või vene keel
Haridustase	Madalam haridustase* või kõrgem haridustase
Vanusegrupp	25-34*; 35-44; 45-54; 55-65

Sissetulek	Alla 1500€*; 1501-2000€; 2000+ €
Laste olemasolu	Lapsed puuduvad* või lapsed olemas
Nädalapäev	Esmaspäev*; teisipäev; kolmapäev; neljapäev; reede; laupäev; pühapäev

\*- referentstunnus

#### 4.4. Uuringus osalejate iseloomustus

Uuringus osales kokku 112 osalejat, kellest 106-l olid andmestikus GPS-punktid uurimisperioodi kohta. Asukohaandmetega osalejatest olid 60 (57%) Priisle elanikud ning 46 (43%) Kalamaja asumi elanikud.

Uuringus osalejatest moodustasid enamuse naised. Kalamaja uuringus osalejatest 67% olid naised ning 33% mehed. Priisle elanikest 61% olid naised ning 39% mehed.

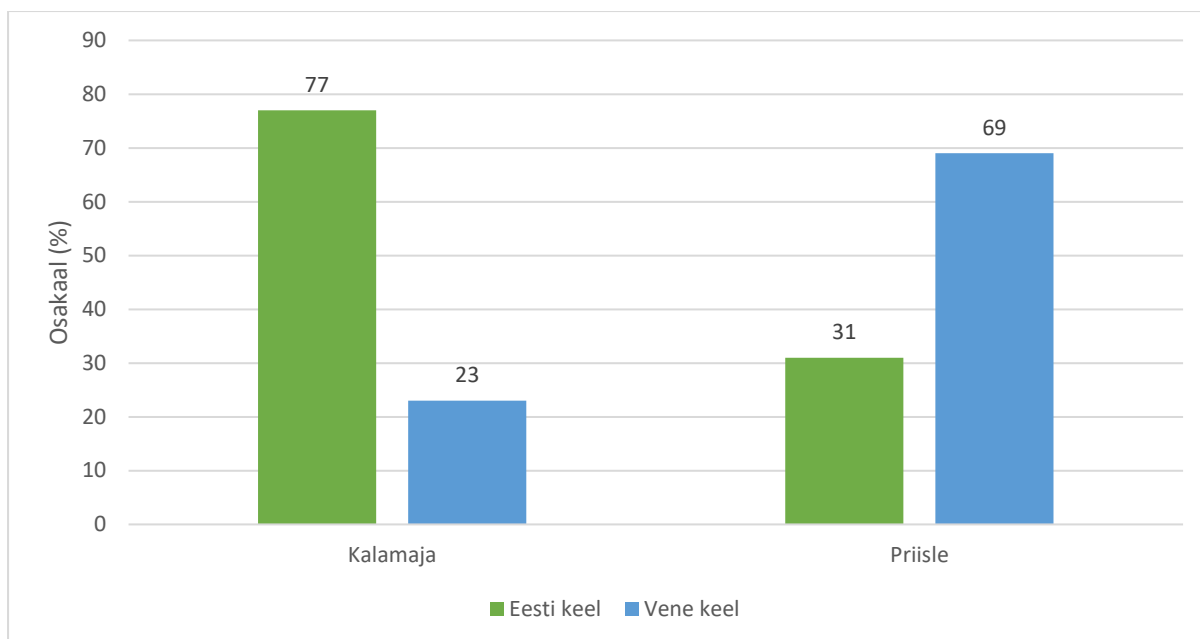
Kalamaja elanikest moodustasid eesti keelt kõnelevad uuringus osalejad 77%, venekeelsed 23% (joonis 3). Priisle asumis elavatest osalejatest 69% moodustasid vene keelt kõnelevad ning 31% eesti keelt kõnelevad inimesed. Tallinna statistika aastaraamatu kohaselt elab Kalamajas 69% eestlasi ja 11% venelasi ning Priisle asumis 22% eestlasi ja 60% venelasi. (Kuulpak, 2022)

Haridustaseme poolest oli uuringus osalenud Kalamaja asumi elanikest 85% kõrgharidusega, madalama haridustasemega oli 15% asumi elanikest. Priisle asumi elanikest 48% olid kõrgharidusega ning 52 kõrgharidusest madalama haridustasemega.

Uuringus osalenud Kalamaja elanikest 21% teenisid kuni 1500€, 19% teenisid sissetulekut vahemikus 1501-2000€ ning 44% üle 2000€. Priisle asumi elanikest 19% teenisid sissetulekuna kuni 1500€, vahemikus 1501-2000€ teenisid 28% asumi elanikest. Kõige kõrgemat sissetulekut, üle 2000€ teenis 38% Priisle asumi uuringus osalenud elanikest.

Laste olemasolu põhjal perekonnas jagunesid Kalamaja asumi elanikud võrdsetesse kategooriatesse – 50% osalejatel olid lapsed, 50% osalejatel lapsi polnud. Priisle asumi elanikest olid lapsed 70% puhul, lapsed puudusid 30% vastajatest.





Joonis 3. Uuringus osalejate jagunemine emakeele põhjal Priisle ja Kalamaja asumis.

## 5. Tulemused

### 5.1. Sotsiaalsete tunnuste mõju looduslike alade külastamisele

Uurides sotsiaalsete tunnuste mõju looduslike alade külastamisele, leiti analüüsi tulemusena, et B-väärtuse põhjal on naissootunnusel positiivne mõju looduslike alade külastamise osakaaludele (tabel 3). Tallinnas paiknevate rohealade lõikes on naistel 23% võrra suurem külastamise osakaal kui meestel. Samas väljaspool Tallinna paiknevate looduslike alade puhul on külastamise osakaal naistel ligikaudu 2% võrra meestest suurem. Kõikide alade lõikes kokku on naistel 26% suuremad looduslike alade külastamise osakaalud terve uurimisperioodi jooksul.

Keskendudes elukoha mõjule, ilmnes Tallinnas paiknevate looduslike alade külastamise osakaaludes statistiliselt oluline erinevus ( $p < 0,1$ ) Priisle ja Kalamaja vahel. Priisle asumi elanike Tallinnas paiknevate looduslike alade külastamise osakaalud on 51% võrra suuremad kui Kalamaja asumi elanikel. Väljaspool Tallinna paiknevate rohealade külastamise osakaalud on B-väärtusele tuginedes Priisle elanikel 26% suuremad. Kõikide looduslike alade lõikes olid Priisle elanike külastamise osakaalud 43% kõrgemad kui Kalamaja elanikel.

Uuringus osalejate emakeel ei omanud statistiliselt olulist mõju looduslike alade külastamisele. Siiski, tuginedes B-väärtusele, on vene keelt kõnelevatel osalejatel 27% võrra suuremad Tallinnas paiknevate looduslike alade külastamise osakaalud kui eestikeelsetel osalejatel. Väljaspool Tallinna paiknevate looduslike alade külastamise osakaalud on vene keelt kõnelevatel osalejatel seevastu 24% väiksemad. Seega võib järeldada, et väljaspool Tallinna paiknevaid rohealasid külastavad eestikeelsed osalejad rohkem. Kõikide looduslike alade lõikes on venekeelsete osalejate külastamise osakaalud kõrgemad kui eesti keelt emakeelena kõnelevatel isikutel.

Uurimaks haridustaseme mõju rohealade külastamise osakaaludele, leiti kõrgharidusega osalejatel kõrgemad Tallinnas paiknevate looduslike alade osakaalud kui madalama haridusega osalejatel. Seevastu väljaspool Tallinna paiknevate rohealade lõikes olid kõrgharidusega osalejate külastamise osakaalud 34% madalamad kui madalama haridusega isikutel. Sarnane tulemus ilmnes ka kõikide looduslike alade külastamise lõikes — kõrgharidusega osalejad külastavad kõiki looduslike alasid vähem kui madalama haridusega osalejad.

Vanusegruppide lõikes uuriti looduslike alade külastamise osakaalude erinevusi 25-34-aastaste vanusegrupi (referentstunnus) ja 35-44-, 45-54- ning 55-65-aastaste vahel. Vanusegruppide lõikes ei tuvastatud võrreldes referentsgrupiga statistiliselt olulisi erinevusi looduslike alade külastamise osakaaludes. Võrreldes 25-34-aastaste vanusegrupiga külastasid vanematesse vanusegruppidesse kuuluvad osalejad Tallinnas paiknevaid rohealasid rohkem, ja 35-44- ja 45-54-aastaste vanusegrupi liikmetel olid väljaspool Tallinna paiknevate looduslike alade külastamise osakaalud võrreldes kõige noorema vanusegrupiga madalamad. Seevastu 55-65-aastaste osalejad külastasid antud alasid 42% võrra rohkem kui 25-34-aastaste vanusegrupi liikmed. Kõikide looduslike alade lõikes olid looduslike alade külastamise osakaalud kõigil vanusegruppidel kõrgemad kui kõige nooremal vanusegrupil.

Sissetuleku põhjal ilmnisid statistiliselt olulised erinevused 1501-2000€ ja 2000+ € teenivate sissetulekugruppide ning alla 1500€ teeniva grupi vahel. Mõlemad eelmainitud sissetulekugrupid külastavad väljaspool Tallinna paiknevaid rohealasid statistiliselt oluliselt ( $p < 0,05$ ) rohkem kui alla 1500€ teeniva grupi esindajad. Tallinnas paiknevaid looduslike alade külastamise osakaalud olid, võrreldes referentsgrupiga, madalamad 1501-2000€ grupi liikmetel ning kõrgemad 2000+ € teenivate grupi liikmetel. Kõikide looduslike alade külastamise osakaalud olid kõrgemat sissetulekut teenivate gruppide liikmetel suuremad kui kõige vähem teeniva grupi esindajatel.

Laste olemasolu mõjutab loodusalade külastamist negatiivselt. Nii Tallinnas, väljaspool Tallinna kui ka kõikidel looduslikel aladel kokku on lastega perekondade puhul väiksem looduslike alade külastamise osakaal kui lastetute perekondade puhul. Tallinnas paiknevate ning kõikide looduslike alade lõikes olid lastega perekondadel külastamise osakaalude erinevused statistiliselt olulised ( $p < 0,1$ ).

Tabel 3. Sotsiaalsete tunnuste mõju looduslikel aladel veedetud päevade osakaaludele uuringuperioodi jooksul.

<b>Tunnused</b>	Tallinn Exp(B)	Väljaspool Tallinna Exp(B)	Looduslikel aladel viibimine Exp(B)	aladel kokku
<b>Sugu</b>	(ref. 0	0	0	
mees				
Naine	1,226	1,013	1,259	
<b>Elukoht</b>	(ref. 0	0	0	
Kalamaja)				
Priisle	<b>1,514*</b>	1,259	1,429	
<b>Emakeel</b>	(ref. 0	0	0	
eesti keel)				
Vene keel	1,272	-0,763	1,202	
<b>Haridustase</b>	0	0	0	
(ref. madalam haridus)				
Kõrgharidus	1,036	0,660	0,945	
<b>Vanusegrup</b>	0	0	0	
<b>p</b> (ref. 25-34)				
35-44	1,174	0,817	1,168	
45-54	1,147	0,778	1,127	
55-65	1,131	1,420	1,220	
<b>Sissetulek</b>	0	0	0	
(ref. kuni 1500€)				
1501-2000€	0,953	<b>2,670**</b>	1,024	
2000+ €	1,206	<b>2,240**</b>	1,234	

<b>Laste olemasolu</b>	0	0	0
(ref. lapsed puuduvad)			
Lapsed olemas	<b>0,677*</b>	0,974	<b>0,668*</b>

Statistiliselt oluline: „\*\*\*\*“  $p < 0,01$ ; „\*\*\*“  $p < 0,05$ ; „\*\*“  $p < 0,1$ .

Logistilise regressioonanalüüsikäigus uuriti sotsiaalsete tunnuste ning nädalapäevade mõju looduslike alade külastamisele (tabel 4). Binaarseks sõltuvaks tunnuseks määrati loodusliku ala külastamine/mittekülastamine Tallinna, väljaspool Tallinna ning kõikide looduslike alade lõikes.

Logistilise regressioonanalüüsi käigus ei tuvastatud meeste ja naiste vahel statistiliselt olulist erinevust looduslike alade külastamise/mittekülastamise osas. Siiski mõjutab meheks olemine väljaspool Tallinna paiknevaid looduslike alade külastamist positiivselt, sest antud rohealasad külastavad mehed suurema tõenäosusega kui naised.

Uuringus osalejate elukoht omab statistiliselt olulist mõju ( $p < 0,1$ ) looduslike alade külastamisele. Priisle elanikud külastavad tõenäolisemalt rohealasad Tallinna linnas kui Kalamaja elanikud. Väljaspool Tallinna ning kõikide looduslike alade peale kokku statistiliselt olulist mõju ei tuvastatud.

Emakeele puhul esines statistiliselt oluline erinevus ( $p < 0,05$ ) väljaspool Tallinna paiknevate looduslike alade külastamises eesti keele ja vene keele kõnelejate seas. Venekeelsete osalejate väljaspool Tallinna rohealade külastamise tõenäosus oli poole võrra väiksem kui eesti keelt kõnelevate osalejate seas.

Haridustaseme põhjal statistiliselt olulisi looduslike alade külastamise tõenäosuses erinevusi ei leitud. Haridustaseme uurimiseks võeti referentsgrupiks madalama haridustasemega osalejad ning võrreldi looduslike alade külastamise tõenäosust kõrgharidusega osalejatega. B-väärtuste põhjal selgus, et kõrgharidusega osalejad külastasid Tallinnas looduslike alasid suurema tõenäosusega, kuid väljaspool Tallinna väiksema tõenäosusega kui madalama haridustasemega grupi esindajad.

Vanusegruppide võrdluses võeti referentsgrupiks 25-34-aastaste looduslike alade külastamise tõenäosused ning võrreldi 35-44-, 45-54- ning 55-65-aastaste vanusegruppidega. Regressioonanalüüsi tulemusena statistiliselt olulist mõju ei tuvastatud. Siiski saab B-väärtusele tuginedes väita, et vanematel vanusegruppidel oli väiksem tõenäosus külastada rohealasad kui nooremal vanusegrupil.

Sissetuleku põhjal leidsid statistiliselt olulised erinevused kõige enam teeniva sissetulekugrupi ning referentsgrupi (kuni 1500€ teeniva grupi) vahel. Üle 2000€ teenivate osalejatel on Tallinnast väljaspool paiknevate ( $p < 0,05$ ) ning kõikide looduslike alade lõikes statistiliselt oluliselt ( $p < 0,1$ ) suurem tõenäosus, võrreldes kuni 1500€ teeniva grupiga, antud alasid külastada. Eelmainitud alasid külastasid ka 1500€-2000€ teenivad osalejad kõige vähem teeninud osalejate grupiga rohkem.

Laste olemasolu perekonnas ei omanud statistiliselt olulist mõju looduslike alade külastamise tõenäosusele. Tuginedes B-väärtusele, saab väita, et Tallinnas paiknevate rohealade ning kõikide looduslike alade külastamise tõenäosus on lastega perekondadel väiksem. Seevastu väljaspool Tallinna paiknevaid looduslike alasid külastavad lastega perekonnad suurema tõenäosusega.

Regressioonanalüüsi käigus uuriti ka nädalapäevade mõju looduslike alade külastamise tõenäosusele. Referentstunnuseks võeti esmaspäev ning seda võrreldi ülejäänud nädalapäevadega. Statistiliselt oluline ( $p < 0,01$ ) negatiivne mõju ilmnes Tallinna looduslike alade külastamisele laupäeval ning pühapäeval. Tallinnast väljaspool paiknevate rohealade külastamise tõenäosus oli analüüsi tulemusena suurem reedel ( $p < 0,01$ ) ja laupäeval ( $p < 0,05$ ). Antud seos oli ka statistiliselt oluline. Kõikide rohealade külastamise tõenäosus laupäeval ( $p < 0,01$ ) ja pühapäeval ( $p < 0,05$ ) oli statistiliselt oluliselt väiksem. Seevastu teisipäeviti külastati rohealasad suurema tõenäosusega ( $p < 0,05$ ) kui ülejäänud päevadel. Antud erinevus oli ka statistiliselt oluline.

*Tabel 4.* Sotsiaalsete tunnuste ja nädalapäevade mõju looduslike alade külastamise tõenäosusele.

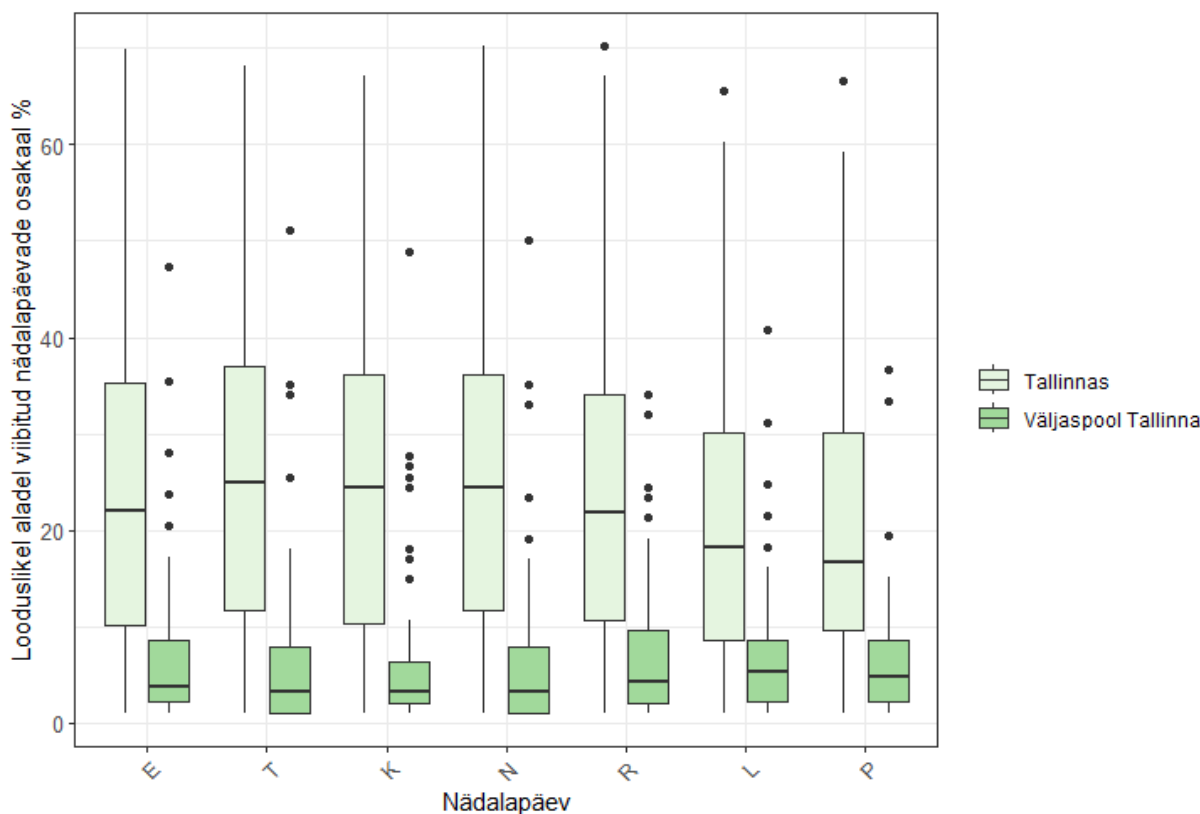
<b>Tunnused</b>	Tallinn Exp(B)	Väljaspool Tallinna Exp(B)	Looduslikel aladel viibimine Exp(B)	aladel kokku
<b>Sugu</b> (ref. mees)	0	0	0	

Naine	1,026	0,726	1,091
<b>Elukoht</b> (ref. Kalamaja)	0	0	0
Priisle	<b>1,769*</b>	1,058	1,618
<b>Emakeel</b> (ref. eesti keel)	0	0	0
Vene keel	1,386	<b>0,453**</b>	1,304
<b>Haridustase</b> (ref. madalam haridus)	0	0	0
Kõrgharidus	1,376	0,520	1,183
<b>Vanusegrupp</b> (ref. 25-34)	0	0	0
35-44	0,671	0,746	0,655
45-54	0,863	0,509	0,860
55-65	0,765	0,817	0,868
<b>Sissetulek</b> (ref. kuni 1500€)	0	0	0
1501-2000€	1,364	1,437	1,522
2000+ €	1,652	<b>2,637**</b>	<b>1,777*</b>
<b>Laste olemasolu</b> (ref. lapsed puuduvad)	0	0	0
Lapsed olemas	0,958	1,180	0,893
Nädalapäeva mõju (ref. esmaspäev)	0	0	0
Teisipäev	1,134	1,077	<b>1,119**</b>
Kolmapäev	1,066	0,992	1,075
Neljapäev	1,073	1,050	1,074
Reede	0,932	<b>1,241***</b>	0,978
Laupäev	<b>0,703***</b>	<b>1,205**</b>	<b>0,800***</b>
Pühapäev	<b>0,782***</b>	1,037	<b>0,853***</b>

Statistiliselt oluline: „\*\*\*“ p<0,01; „\*\*“ p<0,05; „\*“ p<0,1.

## 5.2. Looduslike alade külastatavuse aeg-ruumiline varieeruvus

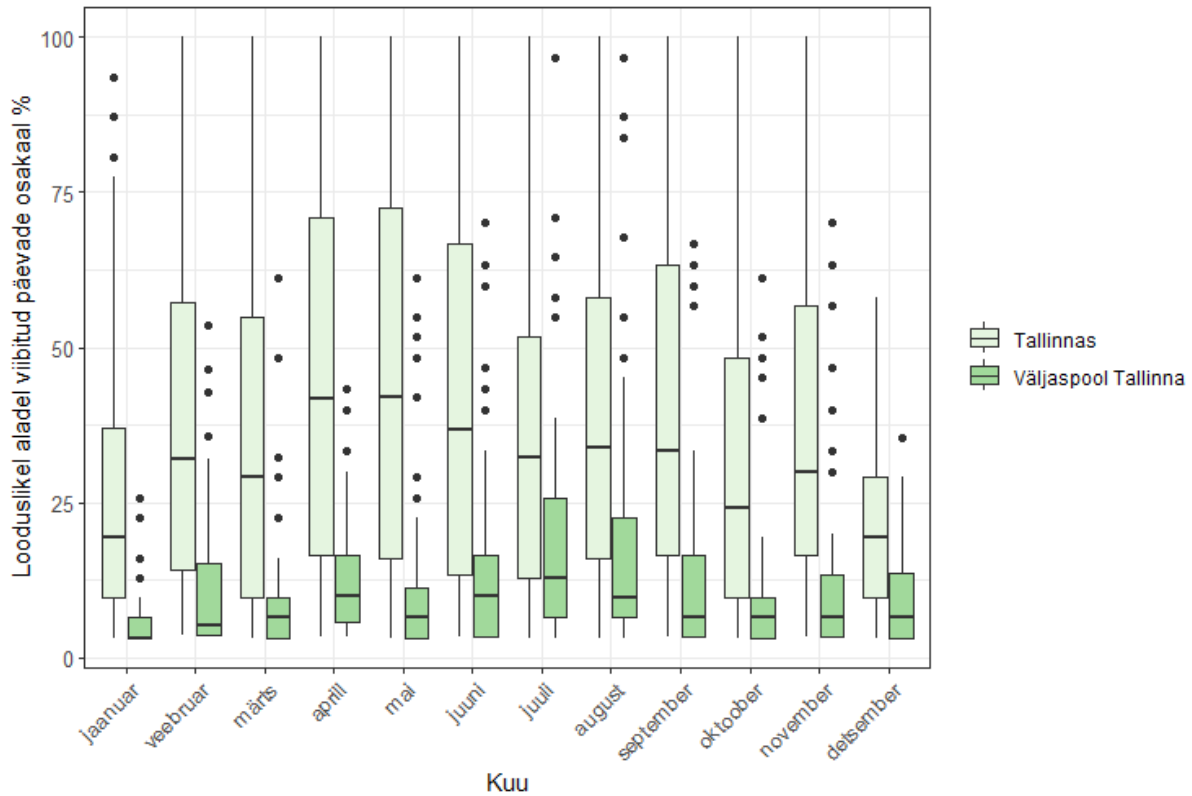
Uuringus osalenud kasutajad külastasid uuringu perioodi vältel valdavalt Tallinna linnas paiknevat rohealast, sealjuures kõige enam külastati linnas paiknevat looduslike alade tööpäeviti (joonis 4). Tallinnas paikneva loodusliku ala kõige kõrgema külastajate hulgaga nädalapäev oli teisipäev, kui rohealade külastamise mediaanväärtuseks oli 25% päevadest. Seevastu nädalavahetusel külastati Tallinnas paiknevat rohealast kõige vähem, mediaanväärtusena 21% päevadest laupäeval ja pühapäeval. Tallinnas linna piiridest väljas paiknevat looduslike alade külastati kõige enam reedeti ja nädalavahetuseti. Kõige enam külastati Tallinna linnast väljas paiknevat rohealast laupäeviti, samas kõige harvemini külastati rohealast linnast väljaspool esmaspäeviti ning kolmapäeviti.



Joonis 4. Looduslike alade külastamise varieeruvus nädalapäevade lõikes

Järgnevalt analüüsiti Tallinnas ja Tallinnast väljas paiknevate looduslike alade külastamise varieeruvust aasta lõikes (joonis 5). Tallinnast väljas paiknevat looduslike alade külastatakse kõige enam suvekuudel juunis ja juulis ning kevadel aprillis. Juunis ja juulis külastati linnast väljaspool alasid vastavalt 10% ja 12% protsendil päevadest. Kõige vähem viibiti Tallinnast väljaspool paiknevatel rohealadel talvekuudel jaanuaris ning veebruaris. Antud kuudel viibiti looduslike aladel mediaanväärtusega vaid 3% päevadest. Tallinna linnas

paiknevatel rohealade puhul on viibimise päevade osakaalude mediaanväärtused kõrgemad kui Tallinnast väljas paiknevate rohealade puhul. Selgelt eristuvad aprill ja mai, kui Tallinna loodusaladel viibitakse aastast kõige rohkem, mediaanväärtusega 41% päevadest. Lisaks on kõrge külastatuse osakaaluga suvekuud juuni, juuli ja august. Ka sügiskuudel septembris ja novembris olid Tallinnas asuvad looduslikud alad kõrge külastatavusega.

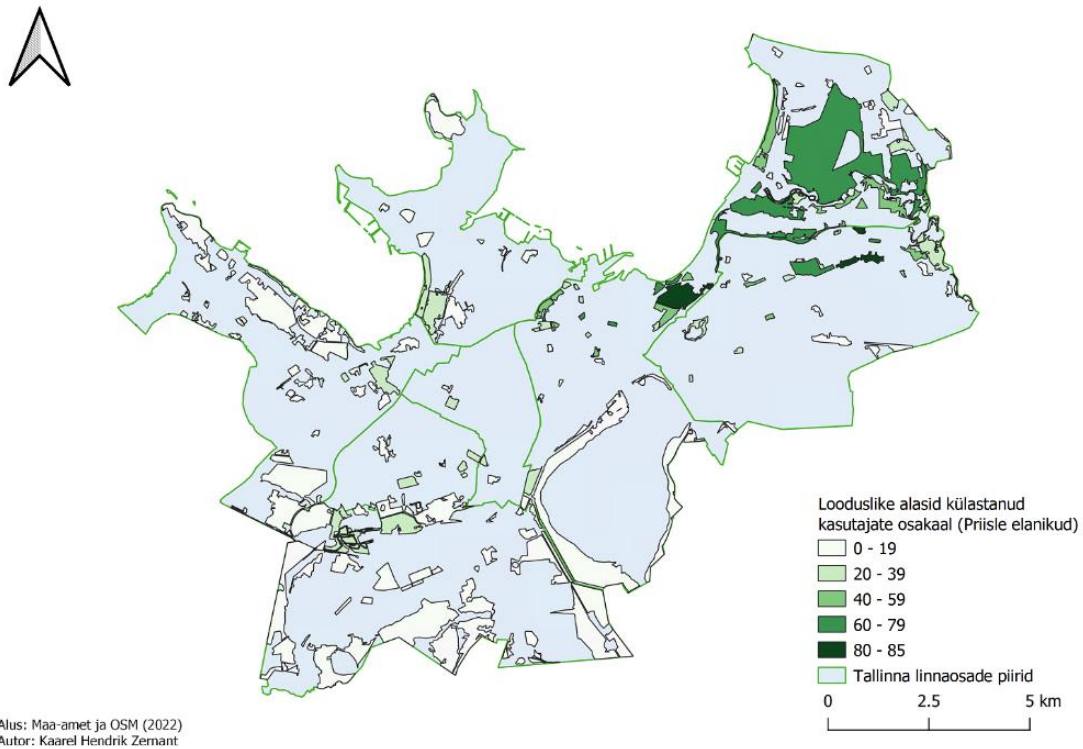


Joonis 5. Looduslike alade külastamise varieeruvus kuude lõikes.

Ruumianalüüsi käigus uuriti Kalamaja ja Priisle asumi elanike looduslike alade külastamise ruumilisi erinevusi Tallinnas ja Tallinnast väljaspool paiknevate looduslike alade lõikes.

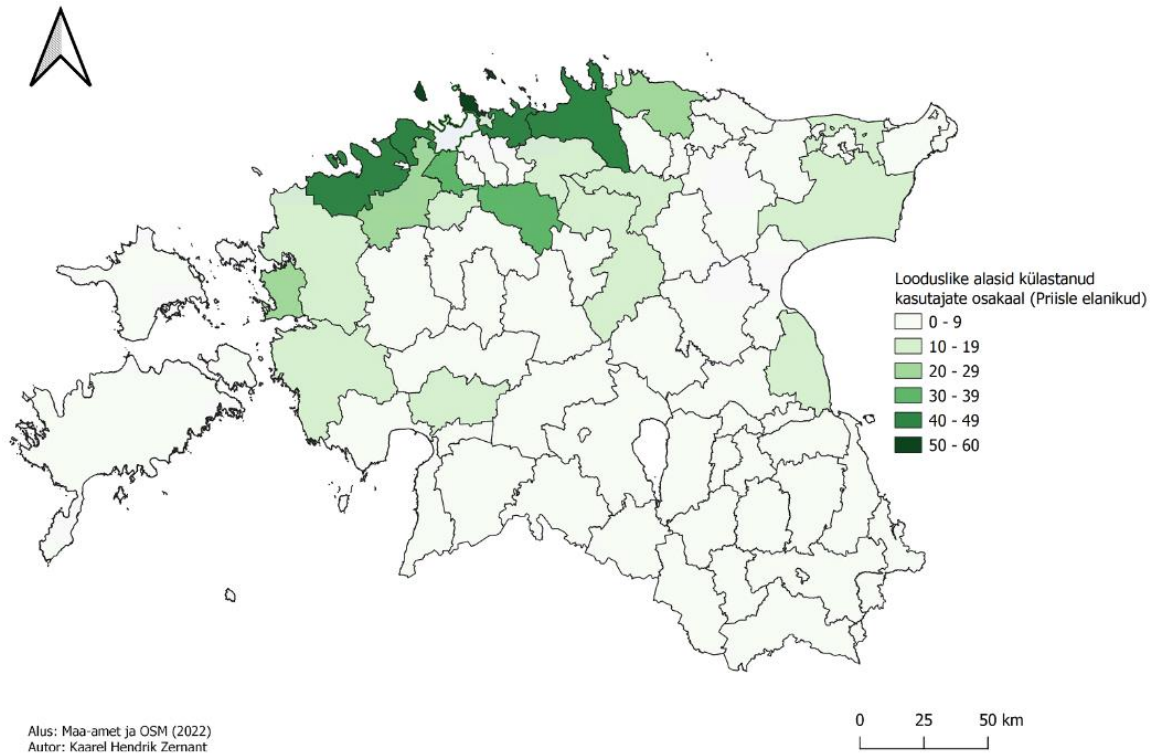
Priisle asumi elanike seas oli kõige külastatavamad Tallinna looduslikud alad Kadrioru park ning Tondiloo park (joonis 6). Mõlemat eelmainitud paika oli külastanud 85% Priisle elanikest. Samuti olid menud Russalka rannapark ning Reidi tee ning Narva maantee ristmikust läände jääv roheala. Kõrge külastajate osakaaluga olid ka Lasnamäe linnaosas paiknevad Vormsi, Priisle ning Pirita jõe ääres paiknev Kose metsa piirkond. Valdav osa Priisle elanikest oli külastanud ka Keskklinnas asuvat Politseiparki ning Pirital paiknevat Kloostrimetsa.





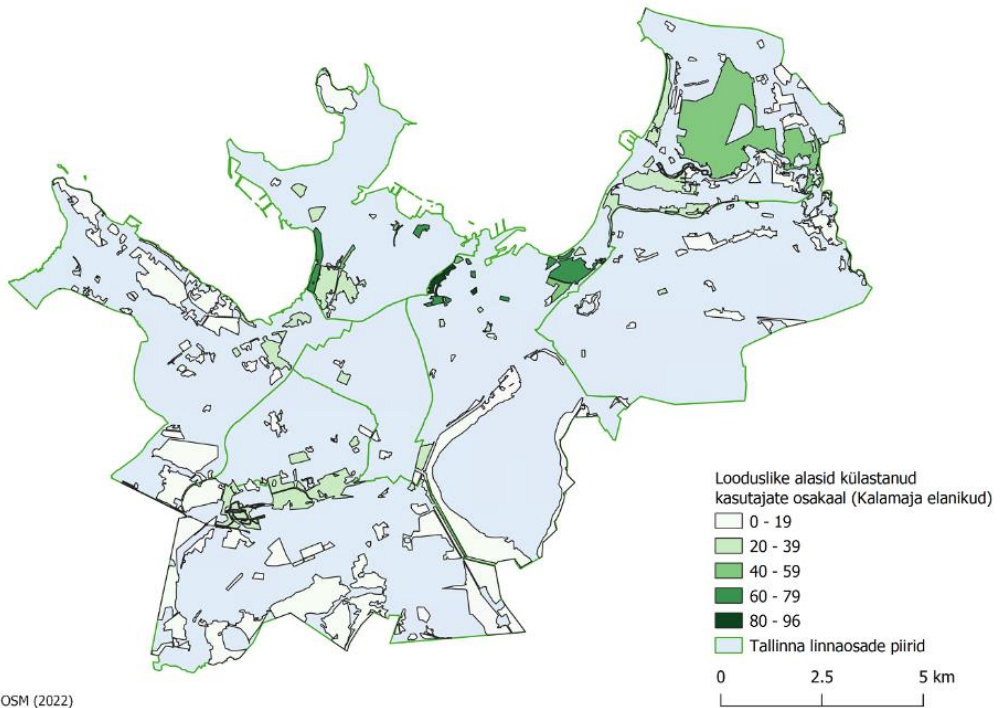
*Joonis 6.* Tallinna looduslike alade külستانud kasutajate osakaal protsentides (Priisle elanikud).

Kõige külstatavam Tallinna linna piiridest väljas paiknev looduslik ala Priisle elanike seas oli Tädu loodusrada Viimsi vallas. Antud loodusrada külstas üle poole uuringusse kaasatud Priisle asumi elanikest. Lisaks olid menukad ka Jõelähtme vallas paiknevad Kaberneeme matkarajad, Kuusalu vallas Andineeme looduslikud alad ning Harku ja Lääne-Harju vallas paiknev Laulasmaa piirkonna looduslikud alad (joonis 7). Enamus külstatud looduslike alasid jäid Harjumaa, Lääne-Virumaa, Ida-Virumaa ning Läänemaale.



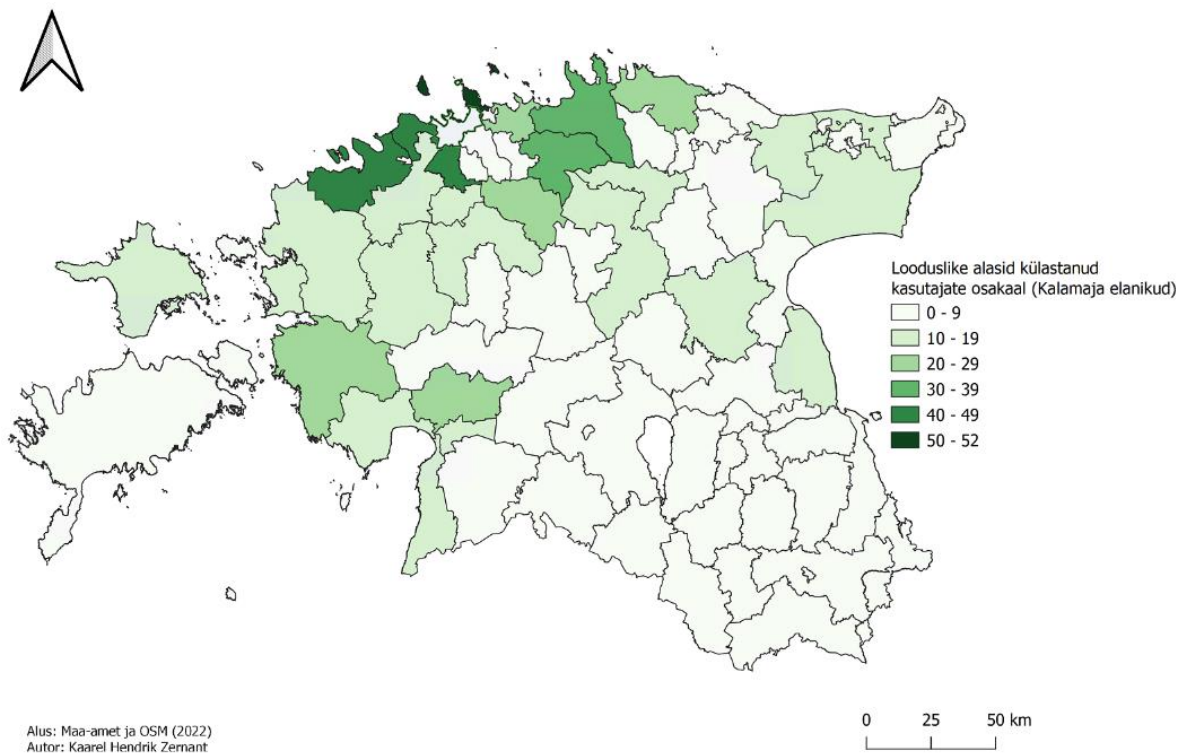
*Joonis 7.* Väljaspool Tallinna looduslike alasid külastanud kasutajate osakaal protsentides (Priisle elanikud).

Kalamaja asumis elavate uuringu osaliste seas oli kõige külastatavamaks Tallinna looduslikuks alaks Tallinna Vanalinna lääneservas paiknevad Tornide väljak, Toompargi erinevad osad ning Harjumägi (joonis 8). Sealjuures Tornide väljakul olid käinud peaaegu kõik uuringus osalenud Kalamaja asumi elanikud (96% kasutajatest). Samuti olid olulised looduslikud alad Põhja-Tallinna linnaosas paiknevad Kalamaja kalmistupark ja Merimetsa erinevad osad. Kadrioru park ning Russalka rannapark on samuti kõrge külastatavusega paigad Kalamaja asumi elanike seas. Üle poole Kalamaja elanikest oli ka külastanud Pirita linnaosas paiknevat Kloostrimetsa.



*Joonis 8.* Tallinna looduslike alade külastanud kasutajate osakaal protsentides (Kalamaja elanikud).

Kõige külastatavam Tallinna linna piiridest väljas paiknev looduslik ala Kalamaja elanike seas oli Tädu loodusrada Viimsi vallas (joonis 9). Väga kõrge külastatavusega (üle 40% külastajatest) olid Kalamaja asumis elanike seas ka looduslikud alad Harku ja Lääne-Harju omavalitsuse territooriumil. Üle 30% Kalamaja elanikest külastas Andineeme piirkonna looduslike alasid Kuusalu valla territooriumil ning Aegviidu matkaradasid Anija vallas. Kalamaja elanike poolt kõige külastatavamad looduslikud alad jäid Harjumaale, Läänemaale, Hiiumaale, Pärnumaale ning Ida-Virumaale.



Joonis 9. Väljaspool Tallinna looduslike alasid külastanud kasutajate osakaal protsentides (Kalamaja elanikud).

## 6. Arutelu

Magistritöös teostatud analüüside tulemusena leiti, et looduslike alade külastamine Tallinna linnas on aktiivsem tööpäeviti. Samas linnast väljast paiknevate alade külastamine oli kõrgem nädalavahetuseti. Ka regressioonanalüüsi tulemusel leiti, et reedel ning laupäeval oli uuringus osalejatel suurem tõenäosus külastada väljaspool Tallinna paiknevaid rohealasisid. Seevastu linnas paiknevate rohealade külastamine oli suurem tööpäevadel, statistiliselt olulise erinevusega paistis välja teisipäev. Antud tendentsi saab seletada, sarnaselt Berliinis läbi viidud uuringu tulemustega, kasutajate vaba aja hulga erinevusega nädalapäevade lõikes (Bertram et al., 2017). Nädalavahetusel on inimestele rohkem vaba aega ning seetõttu saab ette võtta liikumisi kodust kaugemal paiknevatesse piirkondadesse. Tööpäeviti, mil inimestel on vaba aega vähem, külastatakse rohkem linnas paiknevaid ehk kodule lähemaid rohealasisid. (Bertram et al., 2017)

Ruumianalüüsi tulemusena leiti, et Kalamaja ja Priisle asumi kasutajatest enamus on külastanud pigem asumile lähemal paiknevaid looduslike alasid. Siiski ilmneb tehtud analüüsi

tulemustest, et mõningad kõrge külastajate osakaaluga looduslikud alad on nii Kalamaja kui ka Priisle asumis kasutajate seas sarnased. Näiteks olid mõlema asumis esindajate seas kõrge külastatavusega Kadrioru park, Russalka rannapark ning Kloostrimets. Antud tulemusi saab selgitada teaduskirjanduses leituga, kus Vaughan jt. (2018) on järeldanud, et loodusliku ala külastamist mõjutab lisaks kaugusele ka pargi pindala ning atraktsioonide hulk. Kadrioru park koosneb mitmetest erinevatest osadest ja atraktsioonidest, näiteks mitmed aiad, mänguväljakud ning erinevad purskkaevud (Kadrioru Park, i.a). Lisaks paikneb Kloostrimetsa territooriumil Tallinna botaanikaaed, kus paiknevad erinevad taime-ekspositsioonid, kasvuhooned ning tiigid (Tallinna Botaanikaaed, 2023). Kahe asumis elanike Tallinnas külastatud rohealade vahel leidsid analüüsi tulemusel ka erinevused. Kalamaja asumis elanikest 96% olid külastanud Vanalinna servas paiknevad Tornide väljakut ning kõrge külastajate osakaal oli ka vahetus läheduses paiknevate Toompargi erinevate osade puhul. Kasutajate koondumist rohealadele võib potentsiaalselt seletada Kalamaja asumis paiknevate rohealade vähesusega, millele on ka tähelepanu varasemalt juhitud Tallinna rohealade teemaplaneeringus (Tallinn & Sibul, 2008). Lisaks läbib eelmainitud parke oluline liikumiskoridor Tallinna vanalinna ning Põhja-Tallinna vahel (Tooming, 2021). Priisle elanikest oli kõige külastatavamaid rohealad, Kadrioru ning Tondiloo parki, külastanud 85% asumis elanikest. Priisle elanike seas oli üle 50% külastatavuse osakaaluga parke arvuliselt rohkem kui uuringus osalenud Kalamaja elanike seas.

Kalamaja ning Priisle asumis elanike puhul ilmnis väljaspool Tallinna paiknevate rohealade külastamises mõnevõrra erinevusi. Kõige külastatavam looduslik ala oli nii Kalamaja kui Priisle asumis elanike seas Tädu loodusrada Viimsi vallas (vastavalt 52% ning 60% osakaaluga). Priisle elanike seas olid kõrge külastatavusega aladeks looduslikud alad, mis paiknesid nii Tallinnast idas (Kaberneeme piirkond Jõelähtme vallas ning Andineeme Kuusalu vallas) kui ka läänes (Laulasmaa piirkond Lääne-Harju vallas ning Keila-Joa Harku vallas). Kalamaja elanike seas olid seevastu kõige külastatavamad alad pigem Tallinnast läänes, näiteks Laulasmaa Lääne-Harju vallas ning Keila-Joa piirkond Harku vallas. Analüüsi tulemusena selgus, et Kalamaja elanikud on külastanud rohkemates valdades paiknevaid looduslike alasid, näiteks mitmed vallad Pärnumaal, Läänemaal, Lääne-Virumaal ning Hiiumaal. Seevastu Priisle elanikud on külastanud looduslike alasid väiksemal arvul valdades, näiteks vallad Harjumaal, Läänemaal, Lääne-Virumaal. Keele tunnuse mõju tegevusruumi suurusele on ka leitud varasematest teadus- ja doktoritööstes, arvestades, et Priisle asum on valdavalt venekeelne (Järv et al., 2014; Kuulpak, 2022; Mooses, 2021).

Regressioonanalüüsi tulemusena selgus, et uuringus osalenud naistel on statistiliselt oluline suurem tõenäosus külastada looduslike alasid kui meestel. Antud tulemus on huvitav, sest nii mitmedki uuringud on leidnud, et naised külastavad looduslike alasid vähem kui mehed (Floyd et al., 2008; Kaczynski et al., 2013). Lisaks on varasemate teadusuuringute tulemustega vastuolus lastega perekondade vähesem rohealade külastamine. Teaduskirjanduse alusel sai väita, et lastega perekonnad külastavad looduslike alasid rohkem kui lasteta pered, mida antud magistritöös tehtud analüüsi tulemusel väita ei saa. (Derose et al., 2018) Lisaks ei leitud teaduskirjanduse põhjal seoseid sissetuleku ja rahvuse vahel, mis aga antud analüüsi tulemusena ilmnisid (Cohen et al., 2013). Kõrgema sissetulekuga osalejatel oli märgatavalt suurem tõenäosus külastada Tallinnast väljaspool paiknevaid rohealasid kui madalama sissetulekuga grupi liikmetel.

Magistritöös kasutatud meetod oli sobiv looduslike alade külastamise uurimiseks, sest sarnast metoodikat on soovitatud ka teaduskirjanduses. Näiteks on Heikinheimo jt. (2020) soovitanud looduslike alade külastamise uurimiseks kombineerida infotehnoloogilisi lahendusi traditsiooniliste meetoditega. Siiski piirab konkreetsest uuringust tehtavaid laiemaid järeldusi valimi väiksus ning uuringu perioodi jääv COVID-19 pandeemia. Mitmete uuringute andmetel kaasnes pandeemiaga looduslike alade külastamises järsk kasv (Ciesielski et al., 2023; Grima et al., 2020). Seega võib analüüsi tulemusel ilmnenu rohealade kevadkuudel külastamise külastatavus olla mõjutatud uuringuperioodil koroonapiirangute rakendamisest. Tulevikus tehtavate uuringute puhul tasuks süvitsi uurida COVID-19-st tekkivate piirangute jõustamist ning nende mõju looduslike alade külastatavusele.

## 7. Kokkuvõte

Magistritöös uuriti, kuidas looduslike alade külastamine ja selle ajalised rütmid on mõjutatud sotsiaalsetest tunnustest. Looduslike alade külastamist uuriti nii looduslikel aladel viibitud päevade osakaalu alusel kui ka külastamise tõenäosuse kaudu. Lisaks võrreldi looduslike alade külastamist asukoha alusel, looduslike alade külastamine Tallinna linnas ning väljaspool Tallinna. Magistritöö tugines perioodil mai 2020 – märts 2022 Tartu Ülikooli uuringu käigus kogutud Kalamaja ja Priisle asumis elanike GPS andmetele.

Magistritöö käigus läbi viidud analüüsi tulemusena selgus, et Tallinna linnas paiknevaid looduslike alasid külastatakse rohkem tööpäeviti, kuid Tallinnast väljas paiknevaid rohkem nädalavahetuseti. Samuti analüüsiti looduslike alade külastamise ajalisi varieeruvusi kuude lõikes. Tallinnas paiknevaid rohealasid on kõige enam külastatud aprillis ning mais, samas linnast väljas paiknevaid rohealasid külastati enim juunis ning juulis. Looduslike alasid külastati mõlemas asukohas kõige vähem talvekuudel jaanuaris ja detsembris.

Regressioonanalüüsi käigus uuriti sotsiaalsete tunnuste mõju looduslike alade külastamise osakaaludele ning külastamise tõenäosusele. Analüüsist selgus, et Priisle elanikel on suurem tõenäosus külastada looduslike alasid kui Kalamaja elanikel. Lisaks oli suuremat sissetulekut teenivatel gruppidel kõrgem looduslike alade külastamise osakaal võrreldes kõige madalamat sissetulekut teeniva grupi esindajatega. Kõik eelmainitud seosed olid statistiliselt olulised. Huvitaval kombel ilmnis analüüsi tulemustest, et laste olemasolu perekonnas omab negatiivset mõju looduslike alade külastamise osakaaludele Tallinnas ning Tallinnast väljas.

Logistilise regressioonanalüüsi tulemusel on mitmetel sotsiaalsetel tunnustel statistiliselt oluline mõju looduslike alade külastamise tõenäosusele. Näiteks ilmnis vene keele tunnusel statistiliselt oluline positiivne mõju looduslike alade külastamise tõenäosusele kui eesti keelele. Sarnaselt varasematele tulemustele, kinnitas ka logistiline regressioon, et väljaspool Tallinna paiknevaid looduslike alasid külastatakse enim nädalavahetusel, Tallinnas paiknevad rohealad on samas külastatavamad tööpäeviti.

Keskenduses kahe asumis erinevustele looduslike alade külastamises Tallinnas ning Tallinnast väljaspool ilmnis mitmeid erinevusi. Priisle asumis elanikel oli võrreldes Kalamaja asumis elanikega arvuliselt rohkem kõrge külastajate osakaaluga rohealasid. Kohati olid kõrge külastatavamad looduslikud alad kattuvad. Näiteks Kadrioru park ja Kloostrimets olid mõlema asumis esindajate seas kõrge külastatavusega. Tallinnast väljas paiknevaid looduslike aladega omavalitsusi külastasid Priisle elanikud koguliselt vähem kui Kalamaja elanikud. Priisle

elanike seas olid kõrge külastajate osakaaluga peamiselt Harjumaa ning Läänemaal paiknevad looduslikud alad, samas Kalamaja elanike seas olid lisaks kõrge külastatavusega alad nii Hiiumaal kui Pärnumaal.



# Visits to natural areas among citizens of Tallinn based on mobile phone GPS-data

**Kaarel Hendrik Zernant**

## Summary

The objective of the master's thesis was to analyse the impact of social characteristics on visits to natural areas and its spatial and temporal variation. The data is based on a survey made by Mobility Lab Tartu, which concentrated on spatial movements of two districts of Tallinn – Kalamaja and Priisle district. The period of survey was from May 2020 until March 2022 and consisted of 106 participants. Data included GPS points from movements during the survey period and a questionnaire on social characteristics answered by participants of the survey. The social characteristics were the participant's gender, spoken language, income, education level and the existence of children in the family. Statistical analyses were done in R-Studio and spatial analysis was conducted in QGIS.

Two types of regression analysis were conducted to analyse the impact of social characteristics on visits to natural areas. First, the negative-binomial regression analysed social variables' impact on the share of visits to the natural areas. Moreover, visits to the natural areas were distinguished into 3 categories by location: areas in Tallinn, outside of Tallinn and all natural areas combined. The second analysis, a logistic regression analysed social characteristics and weekday's impact on the likelihood of visiting natural areas. The visits to the natural areas were also separated into 3 categories by location: areas in Tallinn, outside of Tallinn and all natural areas combined.

To analyse spatial variation, a spatial analysis was conducted, which studied spatial differences of movements between participants of Kalamaja and Priisle districts. The results presented the most visited areas among the participants of the two districts and differences among natural areas in Tallinn and outside of Tallinn.

For analysing the temporal variation, the visits to natural areas were aggregated by the user per weekday and month. The results revealed the variation of visits to natural areas by weekday and month.

The results of the first regression analysis revealed social characteristics' significant impact on the share of visits to natural areas. For example, the more earning participants were visiting

natural areas more than the least earning group of participants. Also, the analysis found that participants having children will visit parks less than participants without children.

The second analysis found the differences in likelihood of weekdays when visiting natural areas. The areas outside Tallinn were more likely visited during weekends, whereas natural areas in Tallinn were visited more during weekdays. Moreover, Russian speakers were significantly more likely to visit natural areas outside Tallinn than Estonian-speaking participants. Similar results appeared in the case of participants from Priisle district, who were significantly more likely to visit natural areas in Tallinn than participants from Kalamaja district. Moreover, significant differences were found in categories of income and the existence of kids in the family.

The results of spatial analysis revealed differences between the visited natural areas among participants of Kalamaja and Priisle. Participants from Priisle visited more areas in Tallinn, but less outside Tallinn. Participants from Kalamaja visited fewer areas in Tallinn, but a larger number of areas outside Tallinn.

The analysis of temporal variation revealed that the natural areas outside Tallinn were visited most during the summer months, whereas areas inside Tallinn were most visited during spring.

The master's thesis managed to find that social characteristics have an impact on visits to natural areas. Still, due to the small number of participants, it may be complicated to make conclusions from the conducted analysis. Moreover, the COVID-19 pandemic may have affected the number of visits to areas outside Tallinn during April and May as the restrictions were introduced during the spring months.

## Tänuavaldused

Soovin tänada magistritöö juhendajat Siiri Silma ning Ago Tomingat, kes olid mulle igakülselt abiks ning andsid töö kirjutamisel asjakohast nõu. Märkimata ei saa jätta ka Ago Tominga tehnilist ning statistikaalast abi, mis aitas ületada nii mitmedki probleemid. Lisaks soovin tänada Geograafia osakonna töötajaid, kes on suurendanud huvi õpitava eriala vastu ning võimaldanud omandada maailmatasemel haridust.

Kaarel Hendrik Zernant

29.05.2023

## Kasutatud kirjandus

- Adinolfi, C., Suárez-Cáceres, G. P., & Cariñanos, P. (2014). Relation between visitors' behaviour and characteristics of green spaces in the city of Granada, south-eastern Spain. *Urban Forestry & Urban Greening*, *13*(3), 534–542. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2014.03.007>
- Ambrey, C. L. (2016). Urban greenspace, physical activity and wellbeing: The moderating role of perceptions of neighbourhood affability and incivility. *Land Use Policy*, *57*, 638–644. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.06.034>
- Bertram, C., Meyerhoff, J., Rehdanz, K., & Wüstemann, H. (2017). Differences in the recreational value of urban parks between weekdays and weekends: A discrete choice analysis. *Landscape and Urban Planning*, *159*, 5–14. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.10.006>
- Birenboim, A., & Shoval, N. (2016). Mobility Research in the Age of the Smartphone. *Annals of the American Association of Geographers*, *106*(2), 283–291.
- Brajša-Žganec, A., Merkaš, M., & Šverko, I. (2011). Quality of Life and Leisure Activities: How do Leisure Activities Contribute to Subjective Well-Being? *Social Indicators Research*, *102*(1), 81–91. <https://doi.org/10.1007/s11205-010-9724-2>
- Chenyang, D., Maruthaveeran, S., & Shahidan, M. F. (2022). The usage, constraints and preferences of green space at disadvantage neighborhood: A review of empirical evidence. *Urban Forestry & Urban Greening*, *75*, 127696. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127696>
- Ciesielski, M., Tkaczyk, M., Hycza, T., & Taczanowska, K. (2023). Was it really different? COVID-19-pandemic period in long-term recreation monitoring – A case study from Polish forests. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, *41*, 100495. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2022.100495>
- Cohen, D. A., Lapham, S., Evenson, K. R., Williamson, S., Golinelli, D., Ward, P., Hillier, A., & McKenzie, T. L. (2013). Use of neighbourhood parks: does socio-economic status matter? A four-city study. *Public Health*, *127*(4), 325–332. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2013.01.003>

- Derose, K. P., Han, B., Williamson, S., & Cohen, D. A. (2018). Gender Disparities in Park Use and Physical Activity among Residents of High-Poverty Neighborhoods in Los Angeles. *Women's Health Issues, 28*(1), 6–13. <https://doi.org/10.1016/j.whi.2017.11.003>
- Diener, A., & Mudu, P. (2021). How can vegetation protect us from air pollution? A critical review on green spaces' mitigation abilities for air-borne particles from a public health perspective - with implications for urban planning. *Science of The Total Environment, 796*, 148605. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148605>
- Filazzola, A., Xie, G., Barrett, K., Dunn, A., Johnson, M. T. J., & MacIvor, J. S. (2022). Using smartphone-GPS data to quantify human activity in green spaces. *PLOS Computational Biology, 18*(12), e1010725.
- Floyd, M. F., Spengler, J. O., Maddock, J. E., Gobster, P. H., & Suau, L. J. (2008). Park-Based Physical Activity in Diverse Communities of Two U.S. Cities: An Observational Study. *American Journal of Preventive Medicine, 34*(4), 299–305. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.01.009>
- Grima, N., Corcoran, W., Hill-James, C., Langton, B., Sommer, H., & Fisher, B. (2020). The importance of urban natural areas and urban ecosystem services during the COVID-19 pandemic. *PloS One, 15*(12), e0243344. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243344>
- Hartig, T., Mitchell, R., de Vries, S., & Frumkin, H. (2014). Nature and Health. *Annual Review of Public Health, 35*(1), 207–228. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182443>
- Heikinheimo, V., Tenkanen, H., Bergroth, C., Järv, O., Hiippala, T., & Toivonen, T. (2020). Understanding the use of urban green spaces from user-generated geographic information. *Landscape and Urban Planning, 201*, 103845. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103845>
- Jalalkamali, A., & Doratli, N. (2022). Public Space Behaviors and Intentions: The Role of Gender through the Window of Culture, Case of Kerman. In *Behavioral Sciences* (Vol. 12, Issue 10). <https://doi.org/10.3390/bs12100388>
- Järv, O., Müürisepp, K., Ahas, R., Derudder, B., & Witlox, F. (2014). Ethnic differences in activity spaces as a characteristic of segregation: A study based on mobile phone usage in Tallinn, Estonia. *Urban Studies, 52*(14), 2680–2698. <https://doi.org/10.1177/0042098014550459>

- Jin, X., & Whitson, R. (2014). Young women and public leisure spaces in contemporary Beijing: Recreating (with) gender, tradition, and place. *Social & Cultural Geography*, 15. <https://doi.org/10.1080/14649365.2014.894115>
- Johnson, A. J., & Glover, T. D. (2013). Understanding Urban Public Space in a Leisure Context. *Leisure Sciences*, 35(2), 190–197. <https://doi.org/10.1080/01490400.2013.761922>
- Kaczynski, A. T., Stanis, S. A. W., Besenyi, G. M., & Child, S. (2013). Differences in youth and adult physical activity in park settings by sex and race/ethnicity. *Preventing Chronic Disease*, 10, E42. <https://doi.org/10.5888/pcd10.120276>
- Kadrioru park. (i.a.). <http://www.kadriorupark.ee/park/pargi-osad>. Kasutatud: 15.05.2023
- Kamenik, K., Tammaru, T., & Toomet, O. (2015). Ethnic segmentation in leisure time activities in Estonia. *Leisure Studies*, 34(5), 566–587. <https://doi.org/10.1080/02614367.2014.938773>
- Kannan, V. D., & Veazie, P. J. (2023). US trends in social isolation, social engagement, and companionship – nationally and by age, sex, race/ethnicity, family income, and work hours, 2003–2020. *SSM - Population Health*, 21, 101331. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2022.101331>
- Kemperman, A. D. A. M., & Timmermans, H. J. P. (2008). Influence of Socio-Demographics and Residential Environment on Leisure Activity Participation. *Leisure Sciences*, 30(4), 306–324. <https://doi.org/10.1080/01490400802165099>
- Kim, Y.-J., & Cho, J.-H. (2020). Correlation between Preventive Health Behaviors and Psycho-Social Health Based on the Leisure Activities of South Koreans in the COVID-19 Crisis. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 17, Issue 11). <https://doi.org/10.3390/ijerph17114066>
- Kolk, M. (2022). *Eesti terviseradade kasutuse muutused seoses COVID-19 piirangutega*. Magistritöö. Tartu Ülikool. Geograafia osakond.
- Kukk, K., van Ham, M., & Tammaru, T. (2019). EthniCity of Leisure: A Domains Approach to Ethnic Integration During Free Time Activities. *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, 110(3), 289–302. <https://doi.org/10.1111/tesg.12307>
- Kuulpak, P. (2022). *Tallinn Arvudes 2022*. Tallinna Linnavalitsus. Kasutatud: 15.05.2023

- La Rosa, D., Takatori, C., Shimizu, H., & Privitera, R. (2018). A planning framework to evaluate demands and preferences by different social groups for accessibility to urban greenspaces. *Sustainable Cities and Society*, 36, 346–362. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.10.026>
- Lachowycz, K., & Jones, A. P. (2013). Towards a better understanding of the relationship between greenspace and health: Development of a theoretical framework. *Landscape and Urban Planning*, 118, 62–69. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.10.012>
- Ladle, A., Galpern, P., & Doyle-Baker, P. (2018). Measuring the use of green space with urban resource selection functions: An application using smartphone GPS locations. *Landscape and Urban Planning*, 179, 107–115. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.07.012>
- Leetmaa, K. (2017). Elukoht kui lõimumise mõõdupuu: muutused keelekogukondade elukohtade eraldatuses. *Eesti Inimarengu Aruanne 2016/2017*.
- Leetmaa, K., Tammaru, T., & Hess, D. B. (2015). Preferences Toward Neighbor Ethnicity and Affluence: Evidence from an Inherited Dual Ethnic Context in Post-Soviet Tartu, Estonia. *Annals of the Association of American Geographers*, 105(1), 162–182. <https://doi.org/10.1080/00045608.2014.962973>
- Liu, Y., Zhang, Y., Jin, S. T., & Liu, Y. (2020). Spatial pattern of leisure activities among residents in Beijing, China: Exploring the impacts of urban environment. *Sustainable Cities and Society*, 52, 101806. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101806>
- Mägi, K., Leetmaa, K., Tammaru, T., & van Ham, M. (2016). Types of spatial mobility and change in people's ethnic residential contexts. *Demographic Research*, 34(41), 1161–1192.
- Mooses, V. (2021). *Towards a more comprehensive understanding of ethnic segregation: activity space and the vicious circle of segregation*. Doktoritöö. Tartu Ülikool. Geograafia osakond
- Mumm, O., Zeringue, R., Dong, N., & Carlow, V. M. (2022). Green Densities: Accessible Green Spaces in Highly Dense Urban Regions—A Comparison of Berlin and Qingdao. In *Sustainability* (Vol. 14, Issue 3). <https://doi.org/10.3390/su14031690>

- Nilsson, M., & Berglund, B. (2006). Soundscape Quality in Suburban Green Areas and City Parks. *Acta Acustica United with Acustica*, 92, 903–911.
- Otero Peña, J. E., Kodali, H., Ferris, E., Wyka, K., Low, S., Evenson, K. R., Dorn, J. M., Thorpe, L. E., & Huang, T. T. K. (2021). The Role of the Physical and Social Environment in Observed and Self-Reported Park Use in Low-Income Neighborhoods in New York City . In *Frontiers in Public Health* (Vol. 9).
- Pastak, I. (2021). *Gentrification and displacement of long-term residents in post-industrial neighbourhoods of Tallinn*. Doktoritöö. Tartu Ülikool. Geograafia osakond.
- Peters, K. (2010). Being Together in Urban Parks: Connecting Public Space, Leisure, and Diversity. *Leisure Sciences*, 32(5), 418–433. <https://doi.org/10.1080/01490400.2010.510987>
- Peters, K., & de Haan, H. (2011). Everyday spaces of inter-ethnic interaction: the meaning of urban public spaces in the Netherlands. *Leisure/Loisir*, 35(2), 169–190. <https://doi.org/10.1080/14927713.2011.567065>
- Rodríguez, A., Látková, P., & Sun, Y.-Y. (2008). The relationship between leisure and life satisfaction: application of activity and need theory. *Social Indicators Research*, 86(1), 163–175. <https://doi.org/10.1007/s11205-007-9101-y>
- Sadeghi, A. R., Baghi, E. S. M. S., Shams, F., & Jangjoo, S. (2023). Women in a safe and healthy urban environment: environmental top priorities for the women’s presence in urban public spaces. *BMC Women’s Health*, 23(1), 163. <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02281-8>
- Schipperijn, J., Ekholm, O., Stigsdotter, U. K., Toftager, M., Bentsen, P., Kamper-Jørgensen, F., & Randrup, T. B. (2010). Factors influencing the use of green space: Results from a Danish national representative survey. *Landscape and Urban Planning*, 95(3), 130–137. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.12.010>
- Scott, D., & Willits, F. (1998). Adolescent and Adult Leisure Patterns: A Reassessment. *Journal of Leisure Research*, 30, 319–330. <https://doi.org/10.1080/00222216.1998.11949835>
- Sessions, C., Wood, S. A., Rabotyagov, S., & Fisher, D. M. (2016). Measuring recreational visitation at U.S. National Parks with crowd-sourced photographs. *Journal of*



*Environmental Management*, 183, 703–711.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.09.018>

Silm, S., Ahas, R., & Nuga, M. (2013). Gender Differences in Space—Time Mobility Patterns in a Postcommunist City: A Case Study Based on Mobile Positioning in the Suburbs of Tallinn. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 40(5), 814–828.  
<https://doi.org/10.1068/b38068>

Sreetheran, M. (2017). Exploring the urban park use, preference and behaviours among the residents of Kuala Lumpur, Malaysia. *Urban Forestry & Urban Greening*, 25, 85–93.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.05.003>

Tallinn, T., & Sibul, J. (2008). *Tallinna rohealade teemaplaneering*.  
<https://www.tallinn.ee/et/media/282514>. Tallinna linn. Kasutatud: 03.05.2023.

Tallinna botaanikaaed. (2023). <https://botaanikaaed.ee/et/botaanikaaiast/>. Kasutatud: 15.05.2023.

Tandogan, O., & Ilhan, B. S. (2016). Fear of Crime in Public Spaces: From the View of Women Living in Cities. *Procedia Engineering*, 161, 2011–2018.  
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.08.795>

Tenkanen, H., Di Minin, E., Heikinheimo, V., Hausmann, A., Herbst, M., Kajala, L., & Toivonen, T. (2017). Instagram, Flickr, or Twitter: Assessing the usability of social media data for visitor monitoring in protected areas. *Scientific Reports*, 7(1), 17615.  
<https://doi.org/10.1038/s41598-017-18007-4>

Tooming, M. (2021). Uus asumi peatänav ühendab Tallinna vanalinna, Kalamaja ja mere. *Eesti Rahvusringhääling*. 25. mai. <https://www.err.ee/1608225016/uus-asumi-peatanav-uhendab-tallinna-vanalinna-kalamaja-ja-mere>. Kasutatud: 20.05.2023.

Vaughan, C. A., Colabianchi, N., Hunter, G. P., Beckman, R., & Dubowitz, T. (2018). Park Use in Low-Income Urban Neighborhoods: Who Uses the Parks and Why? *Journal of Urban Health*, 95(2), 222–231. <https://doi.org/10.1007/s11524-017-0221-7>

Venter, Z. S., Barton, D. N., Gundersen, V., Figari, H., & Nowell, M. S. (2021). Back to nature: Norwegians sustain increased recreational use of urban green space months after the COVID-19 outbreak. *Landscape and Urban Planning*, 214, 104175.  
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104175>

Žlender, V., & Ward Thompson, C. (2017). Accessibility and use of peri-urban green space for inner-city dwellers: A comparative study. *Landscape and Urban Planning*, 165, 193–205. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.06.011>

# Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Kaarel Hendrik Zernant,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Looduslike alade külastamine Tallinna elanike seas mobiiltelefoni GPS andmetel“, mille juhendajad on Siiri Silm ja Ago Tominga, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Kaarel Hendrik Zernant*

29.05.2023