

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

Bakalaureusetöö

**Tartu linnas 2010.-2015. aastal registreeritud  
varguste ruumiline jaotus**

Kristin Tamberg

Juhendaja: PhD Raivo Aunap

Kaitsmisele lubatud:

Juhendaja:

Osakonna juhataja:

Tartu 2016

## **Tartu linnas 2010.-2015. aastal registreeritud varguste ruumiline jaotus**

**Kristin Tamberg**

Uurimistöo kirjeldab Tartu linnas 2010.-2015. aastal registreeritud varguste ruumilist jaotumist ja mustreid. Töö põhineb Politsei- ja Piirivalveameti andmetel. Töös antakse uuritava perioodi kogu varguste koondpilt, sealhulgas ka linnaosade lõikes. Lisaks analüüsitakse erinevate varguste liikide ruumilisi ja ajalisi erisusi.

CERCS:

P510 Füüsiline geograafia, geomorfoloogia, mullateadus, kartograafia, klimatoloogia

P175 Informaatika, süsteemiteooria

S160 Kriminoloogia

Märksõnad: ruumiline jaotus, vargused, ArcGIS, geoinformaatika, geokodeerimine

## **Spatial distribution of thefts reported in Tartu from 2010 to 2015**

**Kristin Tamberg**

This thesis describes the spatial distribution and patterns of thefts reported in Tartu from 2010 to 2015. The thesis is based on Estonian Police and Border Guard Board's data. An overview is given of total crime patterns in Tartu. In addition, the spatial patterns and temporal dynamics of different forms of thefts is analyzed.

CERCS:

P510 Physical geography, geomorphology, pedology, cartography, climatology

P175 Informatics, systems theory

S160 Criminology

Keywords: spatial distribution, thefts, ArcGIS, geoinformatics, geocoding

# Sisukord

<b>Sissejuhatus .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Kuritegude kaardistamise ajalugu .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Ruumilised teooriad kuritegevuse kaardistamisel.....</b>	<b>9</b>
2.1. Varane keskkonnakriminoloogia .....	9
2.1.1. Kartograafia koolkond .....	9
2.1.2. Chicago koolkond .....	10
2.1.3. Geoinformaatika koolkond .....	10
2.2. Rikkumiste ruumiline ja ajaline kontekst .....	11
2.2.1. Argielu tegevuste teooria .....	12
2.2.2. Ratsionaalse valiku teooria .....	12
2.2.3. Kuritegevuse mustrite teooria.....	13
2.2.4. Kuritegevuse generaatorid ja ligitõmbajad .....	14
<b>3. Kuritegevuse analüüsi- ja kaardistamismeetodid.....</b>	<b>15</b>
3.1. Geokodeerimine .....	15
3.2. Ruumiline statistika .....	16
3.2.1. Keskkoha statistikud .....	16
3.2.2. Naabrussuhted ja ruumiline autokorrelatsioon .....	17
3.3. Kuritegevuse koondumiskohad ehk kuumpunktid .....	18
3.3.1. Punktk kaart .....	19
3.3.2. Horopleetkaardistamine geograafiliste piirkondadega .....	20
3.3.3. Ruutmeetod .....	21
3.3.4. Interpoleeritud pindade meetod .....	21
3.4. Teekond kuriteopaika .....	22
3.5. Korduvad sihtmärgid .....	24
<b>4. Süü- ja kuritegude klassifitseerimine Eestis.....</b>	<b>25</b>
<b>5. Andmed ja meetodika .....</b>	<b>26</b>
5.1. Andmed.....	26
5.2. Meetodika .....	26
<b>6. Tulemused ja arutelu.....</b>	<b>27</b>
6.1. Varguste toimumispaikade kaardile kandmine ja geokodeerimise kvaliteet.....	27
6.2. Varguste ajaline dünaamika ja varieeruvus .....	28
6.3. Varguste ruumiline jaotumus Tartu linnas.....	33

6.3.1. Tartu linna varguste üldine ülevaade .....	33
6.3.2. Varguste liikide jaotumus ruumilised seosed .....	37
<b>Kokkuvõte.....</b>	<b>45</b>
<b>Summary.....</b>	<b>47</b>
<b>Tänuavaldused .....</b>	<b>48</b>
<b>Kasutatud allikad.....</b>	<b>49</b>
<b>Lisad.....</b>	<b>52</b>

## Sissejuhatus

Inimkonna üheks vanimaks kuritegevuse vormiks võib pidada varavastast kuritegevust, mis sai alguse eraomanduse tekkega inimkonna ajaloos. Vastavalt erinevate riikide statistikale on varavastane kuritegevus ka maailmas kõige levinum kuritegevuse liik. Kuritegevuse vähendamiseks ja ennetamiseks suunatud riiklike poliitikate aluseks on erinevate kuritegevust mõjutavate tegurite kindlaks tegemine. Kuritegevuse uurimisel on väga palju lähtunud kurjategija seisukohast: mis ajendab inimesi kuritegusid toime panema, millised sotsiaalmajanduslikud, kultuurilised ja demograafilised tegurid mõjutavad kuritegevuse levikut (Erdogan *et al* 2012). Traditsioonilised kuritegevuse teooriad tuginevad seega pigem sotsioloogia ja psühholoogia teadusharudele.

Üks esimesi uurimusi, mis tõestas empiirilisel, et kuritegevus ei ole ruumis ühtlaselt ega juhuslikult paigutunud, oli Queteleti 1842. aasta uurimus, mille sisuks oli Prantsusmaa kuritegude hooajaline analüüs ja ruumiline jaotus. Selle töö tulemusena leiti, et isikuvastased kuriteod olid ebaproportsionaalselt kõrgemad Prantsusmaa lõunaosas ning et vägivaldsed kuriteod toimusid pigem suvekuudel. Need tulemused olid küll algelised, kuid olid oluliseks alguseks tähelepanu pööramisel kuritegude ruumilistele aspektidele (Linning 2015). Põhjalikumalt hakati kuritegevuse ruumilist dimensiooni ning eripärasid uurima alles 1970ndate aastate lõpus (Chainey, Ratcliffe 2005).

Igal kuriteol on ruumis kindel toimumiskoht, järelikult on kuritegevuse kui nähtuse uurimisel oluline arvestada selle ruumilisi iseärasusi. Teades erinevate kuriteoliikide mustreid ajas ja ruumis, on võimalik neid ennetada ja seeläbi vähendada kuritegevuse taset nii riiklikul kui ka kohaliku omavalitsuse tasandil, näiteks suunates politseiresse piirkondadesse, kus kuritegevuse tase on hetkel kõrgem. Riiklikult on üks kuritegevuse vähendamise meetmetest seadusandluse muutmine suurendades karistusmäärasid.

Justiitsministeeriumi iga-aastase Eesti kuritegevuse aruande kohaselt moodustasid 2015. aastal suurema osa Eestis registreeritud kuritegudest varavastased kuriteod (46%), järgnesid isikuvastased ja liikluskuriteod, vastavalt 22% ja 12% (Ahven *et al.* 2016). Seega on varavastased kuriteod ning seal hulgas ka vargused Eestis enim esinev kuriteoliik. Varavastastel kuritegudel on võimalik välja tuua selgeid ruumilisi mustreid, vastupidiselt isikuvastastele kuritegudele, mille korral toimumiskoht- ja aeg võib olla pigem juhuslikku laadi.

Lähtudes kuritegevuse ruumilisest aspektist, võeti antud töös vaatluse alla varavastaste kuritegude, täpsemalt varguste, ruumiline paiknemine Tartu linnas. Töö põhineb Politseija Piirivalveameti andmetel ning uurimisperioodiks on aastad 2010-2015. Ajavahemiku valimisel oli oluline saada võimalikult täpne ülevaade käesoleval kümnendil Tartu linnas registreeritud vargustest.

Uurimuse eesmärgiks on saada Tartu linna varguste ruumilise paiknemise koondpilt, seda nii kogu linna kui ka linnaosade lõikes. Lisaks soovitakse leida erinevate varguste liikide ruumilisi ja ajalisi mustreid ning erisusi lähtudes eelkõige kuriteo toimumispaigast. Mustrite näitamise sobilikuks meetodiks on teemakaardid, seetõttu sai antud töö üheks oluliseks ülesandeks varguste kandmine kaardile.

# 1. Kuritegude kaardistamise ajalugu

Kuritegude analüüsimisel on olnud oluliseks osaks nende kaardistamine. Näiteks New York City politsei on kaarte kasutanud juba aastast 1900. Traditsiooniline kuritegevuse kaart kujutas endast mingi kindla piirkonna kaarti, millele oli rõhknaeltega märgitud kuritegude toimumiskohad. Sellised kaardid olid kasulikud näitamaks kuritegude toimumiskohti, kuid neil olid tõsised piirangud, kuna kaarte uuendades ei olnud võimalik säilitada eelmiste kuritegude mustreid. Andmete arhiveerimine oli võimalik, kuid kaartide arhiveerimine mitte. Ainuke võimalus oli kaarte pildistada ja seejärel pildid arhiveerida. Kaardid olid staatilised ning päringute tegemine polnud võimalik. Samuti oli mitme erinevat tüüpi kuriteo kaardistamisel keeruline kaarte lugeda. Tavaliselt olid erinevat liiki kuriteod kujutatud erineva värviga ning seega muutus kaart raskesti tõlgendatavaks (Harries 1999).

Enne lauaarvutite kasutamist kaardistamistöös toimus kogu kaardistamise protsess hiiglaslikel arvutitel ning selle toimimiseks oli vaja palju tööjõudu. Kõigepealt pidi kirjeldama kaardi piire kasutades numbrilisi koordinaate augustatud kaardikestel (Harries 1999). Seejärel oli vaja kaardid augustada ning uuesti kodeerida ja augustada, et kanda andmed kaardile. Kogu protsess oli väga töömahukas ja väga vähestel organisatsioonidel oli piisavalt vahendeid selle teostamiseks.

Tõenäoliselt kasutati esimest korda kuritegevuse kaardistamist ja analüüsimist arvutil 1960ndate keskpaigas St. Louisis, USA-s (Harries 1999). Üllataval kombel hakkasid professionaalsed geograafid kuritegevuse kaardistamisega alles hiljem tegelema.

Alates 1980ndate aastate keskpaigast ja eriti alates 1990ndate algusest, kui arvutite kiirus oluliselt paranes, muutus arvutite kasutamine kaardistamisel tavapäraseks nähtuseks (Harries 1999). Tehnoloogia (operatsioonisüsteemide, protsessorite, riistvara jms) hindade langusega toimus suur areng geoinfosüsteemide kasutamisel uutes uurimisvaldkondades, nagu näiteks kuritegevuse mustrite analüüsimine, politseiprefektuuride ümberlokaliseerimine ja kuritegevuse vähendamise strateegiate välja töötamine (Ferreira et al. 2012).

Algselt tekkis geoinfosüsteemide kasutamisel kuritegevuse kaardistamiseks mitmeid organisatsioonilisi ja korralduslikke probleeme. Lisaks esines veel informatsiooni jagamise, tehnilisi ja geokodeerimisega seotud takistusi. USA Rahvusliku Õigusinstituudi Kuritegevuse Kaardistamise Uurimiskeskusel (*National Institute of Justice's Crime*

*Mapping Research Center, CMRC*) oli väga suur roll innovatsioonis kuritegevuse kaardistamisel (Chainey, Ratcliffe 2005). 2002. aastal nimetati uurimiskeskus ümber Kaardistamine ja Analüüs Avaliku Ohutuse Eesmärgil programmiks (*Mapping and Analysis for Public Safety programme*). Selle Ameerika Ühendriikide valitsuse initsiatiivi mõju ei piirdunud vaid USA-ga, vaid oli aluseks kuritegevuse kaardistamise arengul ka mitmetes teistes riikides, näiteks Suurbritannias, Austraalias, Lõuna-Aafrika Vabariigis ja üle kogu Lõuna-Ameerika. Programmi käigus korraldati seminare ja konverentse, avaldati mitmeid väljaandeid ja arendati kuritegevuse kaardistamise tarkvara. Lisaks rahastati uusi kuritegevuse kaardistamise uurimisvaldkondi. See programm on endiselt olulisel kohal kuritegevuse kaardistamise arendamisel ning selle initsiatiivi tulemusena on antud valdkonna olulisus laiemalt mõistetav nii USA valitsusele kui ka õiguskaitseorganitele (Chainey, Ratcliffe 2005).

## 2. Ruumilised teooriad kuritegevuse kaardistamisel

Kuritegevuse kaardistamine lähtub kuritegude geograafiast. Patricia ja Paul Brantingham (1981) sõnastasid kuriteo 4 erinevat dimensiooni: juriidiline (tuleb rikkuda seadust), ohvridimensioon (keegi või miski peab olema kuriteo sihtmärk), süüdlase dimensioon (keegi peab kuriteo sooritama) ja ruumiline dimensioon (kuritegu toimub mingis kindlas ruumis). Ruumilist dimensiooni defineeritakse kui kohta ajas ja ruumis, kus rikkumine toimub (Chainey, Ratcliffe 2005).

Paljud kriminoloogia teooriad uurivad, mis motiveerib inimesi kuritegusid sooritama. Robert Merton (1938) leidis, et kuritegelikku käitumist põhjustab sotsiaalne süsteem, mis seab sarnased eesmärgid kõikidele ühiskonna liikmetele, kuid samas ei anna liikmetele võrdseid vahendeid, et neid eesmärke saavutada. Kuritegevuse põhjuste sotsiaalmajanduslikud aspektid on kindlasti olulised, kuid sageli on neid raske rakendada praktilistesse kuritegevuse vähendamise ja ennetamise strateegiatesse. Leides vastused küsimustele, miks kuriteod pannakse toime kindlates kohtades ning milline on ohvrite ja seaduserikkujate ruumiline käitumine, on analüütikutel lihtsam mõista kuritegevust kui kindlat nähtust ühiskonnas. Seega on võimalik paremini teha järeldusi, kuidas inimestel on võimalik end kaitsta, kuidas kogukonnad saaksid kuritegusid ennetada ja kuidas politseil oleks võimalik erinevat liiki kuritegusid kindlaks teha ja lahendada (Chainey, Ratcliffe 2005).

Peamine teoreetiline lähenemine, mis tegeleb kuritegevuse kaardistamisega, on kriminoloogia alaliik keskkonnakriminoloogia (ing. k. *environmental criminology*). Keskkonna kriminoloogia uurib kuritegevust ning ruumiliste tegurite mõju ohvritele ja kuriteo toimepanijatele (Hiropoulos *et al* 2014).

### 2.1. Varane keskkonnakriminoloogia

#### 2.1.1. Kartograafia koolkond

Üks vanimaid kuritegevuse kaarte pärineb Prantsusmaalt aastast 1833, kui Andre-Michel Guerry avaldas kaardikogumiku, millel oli kujutatud vägivaldsete ja varavastaste kuritegude levik erinevates Prantsusmaa departemangudes. Need kaardid näitasid, et kuritegudel oli nii ruumiline kui ka hooajaline variatsioon. Umbes samal ajal analüüsis Prantsusmaa andmeid Adolphe Quetelet, kes lisas kaartidele ka statistika, mis näitas

ruumilisi erinevusi üle kogu riigi. Lisaks oli välja toodud ka erinevused sotsiaalsete gruppide vahel. Nende uurimuste läbiviimine oli võimalik, kuna 19. sajandi alguses toimusid Suurbritannias ja Prantsusmaal reformatsioonid, mille käigus hakati kuritegude kohta andmeid koguma. Need esimesed uurimused ja teadlased rajasid varase keskkonnakriminoloogia koolkonna, mida nimetatakse kartograafia koolkonnaks (Chainey, Ratcliffe 2005).

### **2.1.2. Chicago koolkond**

20. sajandil viidi läbi mitmeid innovaatilisi uurimusi Chicago koolkonna poolt. Chicago koolkond oli ühest küljest grupp uurijaid ning teisest küljest rida sotsioloogilisi teooriaid, mis pärinesid Chicago Ülikooli Sotsioloogia osakonnast. Uurijate gruppi kuulusid Clifford Shaw ja Henry McKay, kes uurisid sotsiaalökoloogia ruumilisi ja ajalisi mustreid tuginedes nende eelkäija, peamiselt Ernest Burgessi uurimustele (Chainey, Ratcliffe 2005).

Shaw ja McKay kaardistasid käsitsi mitme aasta vältel alaealiste toime pandud kuritegusid Chicagos. Neid kaarte kasutati, et analüüsida sotsiaalseid ja kultuurilisi tegureid, mis mõjutasid kuritegevust majanduskasvu perioodil. Nad kasutasid oma uurimuse alusena Burgessi tööd võrreldes sotsiaalmajanduslikke ja füüsilisi faktoreid erinevates linna tsoonides. Tulemusena leiti, et alaealiste kuritegusid toimus kõige rohkem üleminekutsoonis, kus oli ka kõige suurem mobiilsus, kuritegelike jõukude arv, vaesus, lahutuste arv ja hüljatud laste arv. Shaw ja McKay kaardistasid Burgessi kontsentriliste tsoonide mudeli järgi erinevaid linnu ning kasutasid ka erinevaid tsoonide suuruseid. Nende töö hõlmas kümneid aastaid ja on aluseks 20. sajandi teise poole Ameerika Ühendriikide kriminoloogiale (Chainey, Ratcliffe 2005).

### **2.1.3. Geoinformaatika koolkond**

Viimaste kümnendite jooksul on keskkonnakriminoloogia ja kuritegude mustrite ruumilisel analüüsil hakatud järjest enam kasutama geoinformaatilisi meetodeid (Chainey, Ratcliffe 2005). Selle põhjuseks on kaks komplementaarset teooriat: „Kuritegude ennetus läbi keskkonna disaini“ (ing. k. *Crime Prevention Through Environmental Design* ehk *CPTED*) ja „Kaitstav ruum“ (ing. k. *Defensible Space*). (Brantingham, Brantingham 1981) Esimene neist on arenenud märkimisväärseks distsipliiniks, mis keskendub ruumilisele planeerimisele, arhitektuurilisele disainile ja linnaplaneerimisele (Chainey, Ratcliffe 2005).

Geoinformaatiliste lahenduste hindade langus ja tehnoloogia kiire areng on kindlasti üks olulisemaid põhjuseid, miks neid on hakatud kasutama kuritegevuse analüüsil. GISi abil on võimalik uurida kuritegevuse ruumilisi dimensioone uutest vaatenurkadest. Järgmises peatükis käsitleme uute keskkonnakriminoloogide teoreetilisi lähenemisi (Chainey, Ratcliffe 2005).

## 2.2. Rikkumiste ruumiline ja ajaline kontekst

Kuritegude jaotumine ruumis ja ajas ei ole juhuslik, vaid esinevad niinimetatud kuum- ehk koondumispunktid (ing. k. *hotspot*). Teatud tüüpi kuritegude mustreid võib olla lihtne määratleda, kuid raskem on seletada, miks need mustrid esinevad. Teooriad, mis käsitlevad kuritegude mustreid arvestavad nii kuriteo toimepaneku riski, kui ka kuriteo toimepanija käitumist. Kindlasti esineb ka erandeid, kuid enamik kurjategijatest käituvad siiski kindlaksmääratud moel. Need kalduvused käituda ruumis ühtmoodi sarnaste võimaluste korral, nimetatakse agregeeritud kriminaalseks ruumiliseks käitumiseks (Brantingham, Brantingham 1984).

Teatud tüüpi rikkumistel on kindlad mustrid. Näiteks sissemurdmised elumajadesse toimuvad enamasti päevasel ajal. Sellisele tulemusel on jõudnud näiteks Ratcliffe (2001), kes leidis, et Austraalia pealinna ala sissemurdmised elumajadesse toimuvad peamiselt veidi enne lõunat kuni pärastlõunani.

Linning (2015) rõhutab, et väga oluline on analüüsida kuritegude toimepanekut mikrotasandil. Sherman et. al. (1989) analüüsisid kuritegusid tänavasegmentide kaupa Minneapolis, Minnesotas. Nende analüüsi tulemusena selgus, et üle poolte kuritegudest esinesid vaid 3,3 %-l kogu linna tänavalõikudest. Sarnase tulemuseni jõudsid ka Weisburd et. al. (2004). Nemad leidsid, et umbes pool kogu linnas toime pandud kuritegudest esinesid 4-5%-l tänavalõikudest. Andersen ja Malleson (2014) uurisid Vancouveris erinevaid kuriteoliike individuaalselt. Leiti, et olenevalt kuriteo liigist, olid jällegi pooled kuriteod toime pandud 1-8%-l tänavalõikudest. Lisaks leidsid nad, et mida täpsemale ruumilisele skaalale liikuda, seda sarnasemates paikades esinevad kuriteomustrid. Sarnane uuring viidi läbi ka Tel-Aviv-Jaffas, Iisraelis. Ka selle uuringu tulemusena leiti, et 50% kuritegevusest toimus 4,5%-l tänavalõikudest. (Weisburd et al. 2014) Need uurimused on kuritegevuse analüüsil märgilise tähendusega, kuna näitavad, et enamik kuritegudest toimuvad väga spetsiifilistes ja korduvates kohtades. Kui neid andmeid oleks analüüsitud

suuremal skaalal, näiteks linnaosa tasemel, siis oleks tulemuse käigus suure tõenäosusega leitud, et terves linnaosas on kuritegevuse määr kõrge. Tegelikuses aga tõstavad seda määra väga konkreetsed tänavalõigud selle linnaosa piires.

### **2.2.1. Argielu tegevuste teooria**

Argielu tegevuste teooria (ing. k. *routine activity theory*) uurib kuritegude toimepaneku võimalust ja kuritegude ennetamist erinevates keskkondades. Algselt uuriti muutuseid ja seoseid tööhõive ja uute kriminaalsete võimaluste vahel, mis tekivad, kui vähem inimesi on päeval kodus. Selle teooria üks seisukohti on, et ohvrite käitumine seletab kuritegude esinemist ning selleks, et kuritegu saaks toimuda, on vajalik kolm eeldust. Esiteks peab olema tõenäoline kurjategija, sobilik sihtmärk ja võimaliku valvaja puudumine. Need kolm eeldust peavad olema ajas ja ruumis täidetud, et kuritegu saaks toimuda (Felson 1998). Kõiki kurjategijaid ei käsitleta antud teoorias kui tõenäolisi kurjategijaid. On kurjategijaid, kellel võivad puududa näiteks tehnilised teadmised või oskused, et teatud tüüpi sihtmärke rünnata. Sarnaselt ei ole ka kõik sihtmärgid sobilikud sihtmärgid, kuna nad võivad olla ligipääsmatud või liiga hästi kaitstud. Ning kõik valvajad ei ole võimelised valvama (Chainey, Ratcliffe 2005). Näiteks Šotimaal leiti, et kaamerad ennetasid enamasti kuritegelikku käitumist, välja arvatud juhul, kui rikkujad olid alkoholijoobes ja ei hoolinud kaamerateest (Short, Ditton 1998).

Seega tugineb argielu tegevuste teooria põhimõttel, et kuriteo risk muutub ajas vastavalt inimeste liikumistele nende igapäevases elus. Argielu tegevuste teooria saab kokku võtta järgneva valemiga: tõenäoline rikkuja + sobilik sihtmärk – võimalik valvur = kuriteo võimalus (Chainey, Ratcliffe 2005). Enamik uurijaid leiab, et tõenäolise rikkuja olemasolu on tänapäeval pidev ning proovivad seletada ja ennetada kuritegusid uurides kahte järelejäänud võrrandi muutujat (Chainey, Ratcliffe 2005).

### **2.2.2. Ratsionaalse valiku teooria**

Enamik kurjategijaid kaalub enne kuriteo sooritamist selle plusse ja miinuseid, millised on kuriteo sooritamise tasud võrreldes riskiga jääda vahele. See näitab, et kuriteo toimepanek on kaalutletud otsus ning et kurjategija sooritab kuriteo mingil kindlal eesmärgil (Chainey, Ratcliffe 2005).

Kriminaalset otsuste tegemist jaotatakse kaheks. Üks neist on pikaajaline, see tähendab üldine otsus hakata tegutsema kriminaalselt. Teine neist on lühiajaline otsus, kas mingil kindlal hetkel kasutada kuriteo toimepaneku võimalust või mitte (Cornish, Clarke 1986). Lühiajalise otsuse tegemist mõjutavad peamiselt keskkonnast tulenevad faktorid. Näiteks murdvarguse korral mõjutab otsuse tegemist sihtmärgi asukoht, kas keegi on sellel hetkel kodus, kas majja pääseb kergelt sisse jms tegurid (Cromwell *et al* 1999). Ratsionaalse valiku teooria tagab seega raamistiku, mille abil uurida kurjategija otsustusprotsessi kuriteo toimepaneku võimaluse korral (Chainey, Ratcliffe 2005).

### **2.2.3. Kuritegevuse mustrite teooria**

Argielu tegevuste teooria loob mudeli, mille abil on võimalik kindlaks määrata, kas kuriteo toimumiseks on kõik eeldused täidetud. Järgmisena on vaja kindlaks teha, kus kuritegu toimub. See ala huvitab GIS uurijaid, kuna kuriteo toimepanija ja sihtmärgi vahel on alati ruumiline dimensioon, mida on võimalik kaardistada ja analüüsida (Chainey, Ratcliffe 2005).

Kuritegevuse mustrite teooria (ing. k. *crime pattern theory*) väidab, et kuriteo toimepanijaid mõjutavad nende igapäevased tegevused ja rutiinid. Seega otsides võimalust sooritada kuritegu, kalduvad nad elualade, piirkondade jms poole, mis on neile tuttavad (Brantingham, Brantingham 1984). Oma igapäevastes tegemistes otsivad nad sihtmärke, millel puuduvad valvurid. Teooria käsitleb kuriteo toimepanijate ja nende füüsilise ja sotsiaalse keskkonna omavahelisi seoseid. Brantingham ja Brantingham (1984) koostasid mudeli, mis koosneb paikadest, mida kurjategijad rutiinselt külastavad. Lisaks on mudelis ka nende paikade vahelised teed.

Kurjategijad sooritavad kuritegusid neile tuttavates piirkondades mitmetel erinevatel põhjustel. Esiteks tuleb kasuks tunda piirkonda, kuna kiire põgenemisvajaduse korral on lihtsam pääseda. Lisaks on kurjategijatel nii-öelda „mugav“ tunne tuttavas piirkonnas, kuna nad ei paista silma (Chainey, Ratcliffe 2005). Mitmed uurimused on näidanud, et mustanahalised kurjategijad väldivad valgenahaliste rajoone ning vastupidi, kuna nende ohutunnetus on nendes piirkondades suurem (Rengert, Wasilchick 2000).

#### **2.2.4. Kuritegevuse generaatorid ja ligitõmbajad**

Kuritegevuse generaator (ing. k. *crime generator*) on kindel piirkond, mis tõmbab ligi palju inimesi põhjustel, mis ei ole seotud otseselt mingisuguse kriminaalse tegevuse sooritamisega. Sellised paigad on kuritegevuse generaatorid, kuna nad tagavad potentsiaalsete sihtmärkide kogunemise. Näiteks kaubanduskeskused tõmbavad ligi inimesi, kes ei kavatse sooritada kuritegu või sattuda kuriteo ohvriks. Kuriteo toimepanijad ei pruugi minna kaubanduskeskusesse eesmärgiga kuritegu toime panna, kuid sinna minnes, võivad olla äkitselt silmitsi võimalusega seda teha (Chainey, Ratcliffe 2005).

Vastupidiselt, kuriteo ligitõmbajad (ing. k. *crime attractors*) on paigad, mis loovad kriminaalseid võimalusi ja seega tõmbavad ligi motiveeritud rikkujaid. Näiteks baar võib olla kuriteo ligitõmbaja, kuna seda võivad küllastada inimesed, kellele meeldib tarbida alkoholi ja sattuda kaklustesse (Chainey, Ratcliffe 2005).

### **3. Kuritegevuse analüüsi- ja kaardistamismeetodid**

Geoinfosüsteemid on väga hea vahend kuritegevuse analüüsimiseks, kuna võimaldavad erinevate juhtumite asukohti lihtsalt kaardistada ja erineval viisil esitada, näiteks kuriteod kellaaja järgi, sihtmärgi järgi, asukoha järgi jne. Enamik kuritegevuse analüütikuid uurivad kaarte visuaalselt ja seejärel teevad varasemale kogemusele tuginedes järeldusi ajaliste muutuste, tulipunktide ja teiste kuritegevuse mustrite kohta (Levine 2013).

Suur osa geoinfosüsteeme, näiteks MapInfo ja ArcGIS, pakuvad väga põhjalikke andmebaasi operatsioone, kuid neil on piiratud statistilised meetodid. Sageli on kuritegevuse analüüsil vajalik kvantitatiivne lähenemine. Näiteks kui piirkonnas tundub olevat järsk tõus mootorsõidukite vargustes, siis on vaja arvulist standardit, mis kirjeldaks „tavapärast“ autode varguste taset. Selliste analüüside tegemisel on vajalik kasutada statistilisi programme, mida on saadaval nii vabavarana kui ka tasulisel kujul. Üks nendest programmidest on näiteks CrimeStat. CrimeStat analüüsib kuritegude asukohaandmeid kasutades erinevaid ruumilise andmeanalüüsi meetodeid. Saadud tulemusi on võimalik üle kanda geoinfosüsteemi (Levine 2013).

#### **3.1. Geokodeerimine**

Kuritegevuse kaardistamisel on geokodeerimine protsess, mille käigus määratakse kindlaks näiteks mingi kindla hoone geograafilised koordinaadid. Selleks, et geoinfosüsteemis oleks võimalik ruumiliselt kuritegude asukohti näha, on kõik andmed vaja geokodeerida (Chainey, Ratcliffe 2005).

Geokodeerimist võib läbi viia erineva ruumilise täpsusastmega ning seega ei ole alati vajalik andmete määramine ühele kindlale aadressile. On võimalik geokodeerida ka tänavalõikude või mingi kindla geograafilise ala keskpunkti tasemel (Chainey, Ratcliffe 2005).

Kuritegevuse andmete geokodeerimisel esineb sageli takistusi ja probleeme. Oluline on, et andmed oleksid üles märgitud ühtse süsteemi alusel. Kui näiteks ühel andmereal on sõna „tänav“ lühendatud kujul „tn“, siis ei pruugi geokodeerimise käigus seda aadressi leida.

Probleeme võivad tekitada ka trüki- ja hooletusvead andmete kirjapanekul. Üks sagedasemaid takistusi andmete geokodeerimisel on puudulikud aadressiandmed. Näiteks võib üles märgitud olla vaid tänava nimi, kuid konkreetse maja number puudub. Sellisel

juhul geokodeeritakse punkt kas tänava algusesse, lõppu või tänava keskele, kuid selle tulemusena väheneb kindlasti kaardi täpsus (Chainey, Ratcliffe 2005).

Kuriteod ei toimu ainult hoonetes, vaid ka avalikes kohtades ja ruumides, näiteks parkides. Pargi nime võib küll andmetesse kirja panna, kuid suurte parkide puhul on oluline ka täpne geograafiliste koordinaatidega määratud asukoht ning selle puudumisel väheneb jällegi kaardi täpsus. Kasuks tuleb täpsustava kirjelduse lisamine kuriteopaiga kohta (näiteks millise pargi sissepääsu lähedal vms), mis aitaks hiljem geokodeerimise protsessi lihtsustada (Chainey, Ratcliffe 2005).

Et vältida kõiki neid eelnevaid probleeme, on sageli vaja enne geokodeerimist andmeid puhastada ja täpsustada (Chainey, Ratcliffe 2005). Kõige sagedamini on vaja parandada lühendeid, trükivigu, standardiseerida aadresse (näiteks Tartu Kaubamaja ja Kaubamaja on tegelikkuses sama hoone, jälgida, et kogu andmefailis on kasutatud ühtset kirjapilti) ning lisada võimalusel puuduv aadressinformatsioon (näiteks postiindeks).

Geokodeerimise edukus sõltub ka referentsfaili sisust. Referentsfailis on enamasti nii uuritava piirkonna hoonete aadressid, kui ka koordinaadid (Chainey, Ratcliffe 2005). Referentsfaili abil on seega võimalik kuriteo andmete kandmine kaardile lähtudes aadressist. Paljudel riikidel või kohalikel omavalitsustel on selline aadressinimedega fail olemas (Chainey, Ratcliffe 2005). Paljud riigid arendavad või on juba välja arendanud kohaliku ja riikliku tasemega punktitasemel aadressidega referentsfailid (näiteks Inglismaal, Walesil, Šotimaal, Põhja-Irimaal, Taanis, Tšehhis ja Soomes). Eestis on võimalik kasutada Maa-ameti geokodeerimise teenust, mis võimaldab leida tekstilise aadressi järgi aadresspunktide koordinaate.

## **3.2. Ruumiline statistika**

### **3.2.1. Keskkoha statistikud**

Ruumilise jaotuse statistika kirjeldab kuritegude üldist ruumilist jaotust (Levine 2013). Keskkoha statistikud on näitajad, mille abil on võimalik leida üldisi ruumilisi tendentse või kuritegevuse andmete kirjeldusi (Chainey, Ratcliffe 2005). Kõige sagedamini kasutatavad ruumilise jaotuse statistilised näitajad on kumer nõlv (ing. k. *Convex Hull*), keskmine kaugus ja standardkaugus, standarddeviatsiooni ellips, mediaani keskmine ning miinimumkauguse keskpunkt (Levine 2013).

Keskmine kaugus ja standardkaugus defineerivad aritmeetiliselt keskmise asukoha ja dispersiooni ehk hajuvuse (Levine 2013). Keskmist kaugust saab kasutada näiteks kirjeldamiseks üleüldist olemasolevate andmete keskpunkti. Standardkaugust saab kasutada koos keskmise kaugusega, et näidata visuaalselt kõigepealt andmete keskpunkt ja seejärel punktide jaotuvus selle keskpunkti ümber. Standardkauguse miinuseks on aga suuna puudumine. See tähendab, et standardkaugus on võrdne igas suunas (Chainey, Ratcliffe 2005).

Standarddeviatsiooni ellips määratleb aga nii dispersiooni kui ka selle orientatsiooni ehk suuna (Levine 2013). Nagu ütleb selle nimi, siis deviatsiooniellips on kujult ellips, mille mõlemad teljed läbivad keskpunkti ning on üksteise suhtes risti. Mida suurem on ellips, seda suurem on punktide hajuvus. Pikema telje suund näitab andmete hajuvuse domineerivat suunda. Pikad ja kitsad ellipsid viitavad lineaarsele andmete muustrile ning ümaramad ellipsid viitavad punktide ühtlasemale jaotusele keskpunkti suhtes (Chainey, Ratcliffe 2005).

Kumera nõlva tööriist joonistab polügoni äärmiste punktide ümber. See meetod on vajalik, et analüüsida kuritegude jaotuvuse kuju (Levine 2013).

### **3.2.2. Naabrussuhted ja ruumiline autokorrelatsioon**

Kaks peamist kuritegevuse muustrite analüüsil uuritavat ruumilist protsessi on ruumiline sõltuvus ja heterogeensus (Chainey, Ratcliffe 2005). Ruumiline sõltuvus on väärtus, mis näitab, kui suurel määral on üks kindel muutuja sõltuv lähedal asuvatest muutujatest. Näiteks võib kuritegevuse taset tõsta mingi piirkonna majade arhitektuuriline eripära, mis muudab selle piirkonna majad varastele kergeks sihtmärgiks (Chainey, Ratcliffe 2005).

Ruumilise autokorrelatsiooni analüüsi tulemusena on võimalik kindlaks määrata, kas punktide asukohad on ruumiliselt seotud. Kõige klassikalisem ruumilise seose indikaator on Morani „I“ statistik. See on indeks, mis näitab erinevate punktide asukohtade vahelist kovariatsiooni ning selle väärtus ulatub tavaliselt  $-1$ st kuni  $+1$ ni. Positiivne väärtus näitab, et positiivne ruumiline seos on olemas ning et sarnaste väärtustega piirkonnad paiknevad üksteisele lähedal. Negatiivne väärtus aga näitab, et ruumiline seos puudub (Levine 2013). Autokorrelatsiooni väärtus  $0$  näitab, et punktide paiknemine on juhuslik, kuid enamasti kuritegevuse analüüsil sellist juhtumit pole (Chainey, Ratcliffe 2005).

Teine enimkasutatav indeks on lähima naabri indeks (ing. k. *Nearest Neighbour Index*), mis näitab punktandmete klasterdumise ulatust. Analüüsi käigus võrreldakse lähimate punktide vahelisi kauguseid eeldatavate kaugustega punktide juhuslikul paiknemisel (Chainey, Ratcliffe 2005).

On olemas kolm peamist tüüpi ruumilist mustrit. Klasterdunud muster on kuritegevuse andmete analüüsil kõige sagedasem (Chainey, Ratcliffe 2005). Selle põhjuseks on fakt, et kuriteod pannakse sageli toime inimeste argielu tegevuste käigus esile. Inimeste rutiinsed tegevused ja kuriteo võimalused ei ole aga juhuslikult paiknevad, seega on klasterdunud muster ka kõige sagedasem. Kui kuritegude muster paikneb rohkem hajali, siis on võimalik, et esineb juhuslik jaotuvus. Selle mustri korral võivad olla mõned lokaalsed klastrid, kuid üleüldiselt on uuritava piirkonna kuriteod ilma mingi esiletuleva mustrita. See tähendab, et kuriteol on võrdne võimalus toimuda ükskõik millises paigas (Chainey, Ratcliffe 2005). Kolmas, kõige vähem levinud kuritegevuse muster, on ühtne. Sellisel juhul paiknevad toime pandud kuriteod üksteisest enam-vähem võrdsel kaugusel (Chainey, Ratcliffe 2005).

Oluline on mõista ja kaardistada kuritegevuse jaotuse ruumilist heterogeensust, et võtta vastu efektiivseid kuritegevust vähendavaid meetmeid ning suunata neid õigetesse piirkondadesse. Samas tuleb aga mõista, et kuritegudel on alati palju põhjuseid ning mitmed nendest võivad olla ruumiliselt sõltumatud (Chainey, Ratcliffe 2005).

### **3.3. Kuritegevuse koondumiskohad ehk kuumpunktid**

Kuumpunkt on piirkond, kus kuritegevuse esinemine on keskmisest kõrgem. See tähendab, et kuritegevus on võrreldes ülejäänud uuritava regiooniga kontsentreerunud mingisse kindlasse piirkonda (Chainey, Ratcliffe 2005). Selleks, et kuumpunktide kaardistamine oleks täpne, peavad kuritegude andmed olema täpsed, täielikud, pidevad ja usaldusväärsed. Kuumpunktide asukoha kindlaks määramine aitab mõista, miks nendes piirkondades on pidevalt kuritegevusega probleeme. Kuritegevuse koondumiskohtade kaardistamiseks ja kindlaks tegemiseks on mitmeid erinevaid meetodeid, mida võimaldavad paljud erinevad kuritegevuse kaardistamise programmid.

Kuumpunktide kaardistamisel on oluline hea kartograafiline disain, et selgelt määratleda piirkonnad, kus esineb pidevalt kuritegevust (Chainey, Ratcliffe 2005). Visuaalselt atraktiivne kaart võimaldab paremini mõista piirkondi, kuhu oleks vaja suunata

kuritegevust vähendavaid meetmeid. Lisaks annavad kaardid suuna järgmiste analüütiliste protsesside algatamiseks. Seega on kuumpunktide kaardid esimene samm uurimaks kuritegevuse mustreid detailsemalt.

Kuumpunktide analüüsil esineb sageli küsimus, kuidas defineerida, kas mingi piirkond kvalifitseerub kuumpunktiks või mitte. Ei ole olemas universaalset numbrilist kuritegude arvu läve, mille abil defineerida kuumpunkti olemasolu. Kuumpunktid sõltuvad uuritavast piirkonnast ja esindavad kõrge kuritegevuse kontsentratsiooniga alasid, võrreldes ülejäänud uuritava regiooniga (Chainey, Ratcliffe 2005). Seega maapiirkonna kuritegevuse kuumpunkt võib linnas olla hoopis madala kuritegevuse näitaja. See aga ei tähenda, et maapiirkonnal puudub kuritegevuse probleem, kohalik kuumpunkt on ikkagi kuumpunkt.

### **3.3.1. Punktkaart**

Kõige sagedasem kuritegevuse mustrite visualiseerimise meetod on punktkaardistamine (Jefferis 1999). Antud meetod on populaarne, kuna sarnaneb traditsioonilisele kuritegude kaardistamise meetodile: rõhknaelte asetamine kuritegude toimumiskohtadesse seinakaardil (Chainey, Ratcliffe 2005).

Kuritegude andmete esitamisel punktidenähtena on keeruline selgelt määratleda kuumpunktide asukohta, suurust ja kuju. Suure andmemahu korral on raske täpselt visualiseerida ja tõlgendada ruumilisi mustreid (Chainey, Ratcliffe 2005). Lisaks on probleemiks ka fakt, et mõned asukohad kaardil näevad välja justkui oleks seal toime pandud vaid üks kuritegu. Tegelikult on aga kaardistatud mitmed juhtumid, mis kaardil asetsevad üksteise kohal. See juhtub, kui kuriteod samades asukohtades on geokodeeritud täpselt samade koordinaatidega.

Seega on punktkaartide kasutamine otstarbekas vaid juhul, kui on vaja visualiseerida väiksemat andmehulka (Eck *et al* 2005). Suuremate andmehulkade analüüsimisel võib punktkaart kergesti muutuda segadusttekitavaks, eriti kui iga punkti juures on ära toodud ka atribuudid. Samades kohtades asuvaid punkte on võimalik ümber positsioneerida, paigutades neid tegeliku kuriteo toimumiskoha lähedusse, kuid see ei ole kaardistamise seisukohalt enam täpne. Lahenduseks oleks kasutada erineva suurusega sümboleid, mis esindaksid iga piirkonna kuritegude arvu erinevusi (Chainey, Ratcliffe 2005). Selliste kaartide tõlgendamisel tuleb aga olla tähelepanelik, kuna sümboli suurus võib varjata

ümbritsevate piirkondade mustreid. Lisaks võib sümbol olla nii suur, et ei kata kuriteo täpset toimumiskohta ja seega võivad kaardi lugejad seda valesti tõlgendada.

### **3.3.2. Horopleetkaardistamine geograafiliste piirkondadega**

Punktidenä kaardistatud kuritegude toimumiskohad saab geoinfosüsteeme kasutades agregeerida administratiivsetesse või statistilistesse piirkondadesse (näiteks linnaosad, tänavate lõigud, valimisringkonnad jms). Selliste piirkondade kuritegevuse kirjeldamisel saab luua horopleetkaarte, mis kirjeldavad kuriteo jaotumist uuritava alal (Eck *et al* 2005).

Horopleetkaartide kasutamine on väga populaarne kaardistamise meetod, kuid ka sellel tehnikal on omad negatiivsed küljed. Erineva suuruse ja kujuga geograafilised piirkonnad, mis on vastavalt kuritegude arvule värvitud ja kaardistatud, võivad olla eksitavad. Esiteks pöörab kaardi lugeja rohkem tähelepanu piirkondadele, mis on suured ja tumedates toonides. Horopleetkaardistamise korral on kogu regioon ühte värvi, kuid see võib olla liiga lai ala, et esitada detailseid ruumilisi mustreid. Regiooni sees võib esineda ka alasid, kus pole ühtegi kuritegu toimunud, kuid kaarti vaadates võib kasutajale tunduda, et terve piirkond on kõrge kuritegevuse tasemega (Chainey, Ratcliffe 2005). Selleks, et seda probleemi vältida, tuleks kuritegude arv jagada mingi kindla nimetajaga, näiteks majade arv (näiteks murdvarguste kaardistamisel) või piirkonna elanike arv (näiteks röövimiste kaardistamisel).

Järgmine sageli esinev horopleetkaardistamise probleem esineb agregeerimisprotsessil. Erineva kuju ja suurusega piirkonnad võivad luua erinevaid visuaalseid kuumpunktide asukohti (Chainey, Ratcliffe 2005). Seega võib agregeerimise tulemusel saadud kaart olla väga erinev, kuna sõltub oluliselt valitud piirkondade asukohast, kujust ja suurusest kaardil.

Kolmandaks tuleb horopleetkaardistamisel arvestada klasside piiridega. Üldiselt tuleks klassid määratleda võimalikult lihtsasti arusaadavalt. Sageli on kõige ratsionaalsem kasutada ise loodud klasside jaotuse süsteemi, mille korral iga vahemik on loogiline (Chainey, Ratcliffe 2005).

### **3.3.3. Ruutmeetod**

Tehniline lahendus, mis võimaldab vältida erineva suuruse ja kujuga geograafilistest piirkondades tulenevaid probleeme, on kasutada ühest ruudustikku, kus iga ruut on täpselt sama suur ja samasuguse kujuga (Eck *et al* 2005). Igale ruudustiku osale määratakse kuritegude arv, mida saab seejärel horopleetmeetodil kaardistada. Kaardistatav näitaja võib olla ka tihedusväärtus, mis on saadud kasutades ruudu kuritegude arvu ja ruudu suurust.

Ruudustiku moodustavate ruutude suuruse valimine on keeruline. Esialgu soovitatakse kasutada suurust, mis on umbkaudu võrdne kaardi pikima osa kauguse jagamisel 50-ga. Näiteks, kui uuritava ala pikim ulatus on 10 kilomeetrit, siis esialgne ruudu suurus võiks olla 200 meetrit (Chainey, Ratcliffe 2005). Enamik geoinfosüsteeme sisaldab vajalikke tööriistu antud ruudustike loomiseks. Kui ruudustik on loodud, on võimalik arvutada kuritegude arv igas ruudustiku osas. Seejärel saab ruudustiku horopleetmeetodil varjutada arvestades kuritegude arvu igas ruudus.

Ruutmeetodi kasutamisel esineb ka probleeme ja takistusi. Valesti määratletud ruudustiku osade suurus või ebasobivad klassipiirid võivad viia eksitavate tulemusteni. Lisaks on paljud kuritegevuse kaardistajad toonud negatiivse küljena välja nende visuaalse välimuse ning et ruudustikuna esitamine on visuaalselt häiriv (Chainey, Ratcliffe 2005). Samuti on failide maht ja analüüsimise aeg suurem.

### **3.3.4. Interpoleeritud pindade meetod**

Järjest rohkem kasutatakse kuritegude kaardistamisel ja kuumpunktide tuvastamisel meetodit, mille tulemuseks on kaart, millel on sujuv pind, mis esindab kuritegude tihedust või arvu uuritaval alal (Chainey *et al* 2002). Neid meetodeid nimetatakse interpoleerimiseks ning selle käigus kasutatakse väärtuseid erinevatest näidispiirkondadest, et hinnata kõikide piirkondade väärtuseid, mis asuvad nende näidispiirkondade vahel (Chainey, Ratcliffe 2005). Näiteks kasutatakse sellist meetodit lumikatte paksuse kujutamisel.

Kuritegevuse andmete puhul aga ei ole vaja anda hinnanguid punktide vaheliste alade näitajatele. Selle asemel on vaja vaadelda terve uuritava ala kuritegude tihedust või klasterdumist (Chainey, Ratcliffe 2005).

Üks nendest meetoditest, mis võimaldab kuritegude jaotumist sujuva pinnana esitada, on kerneli ümberklassifitseerimine (täpsemalt ing. k. *quartic kernel density estimation*). Eck *et al* kirjeldavad antud meetodit kui viisi, mille abil on võimalik luua sujuv variatsioon esile toov pind kasutades piirkonnas toime pandud kuritegude tiheduspunkte. See meetod on saadaval enamikus GIS tarkvarades, näiteks ArcGISis tööriista *Spatial Analyst* näol ja samuti ka programmis CrimeStat. Tavaliselt on analüüsi läbi viimiseks vaja sisestada kaks parameetrit: ruudustiku iga osa suurus (ing. k. *cell size*) ja otsingu raadius ehk intervall (ing. k. *bandwidth*). Viimane neist on väga oluline parameeter, kuna selle näitaja varieerimine toob tulemuses kõige suuremaid erinevusi (Chainey, Ratcliffe 2005).

Selle meetodi kasutamisel tuleb tähelepanu pöörata otsingu raadiuse suurusele, kuna üldistamise tulemusena võib kaardil olla kujutatud piirkondi, kus tegelikkuses kuritegusid toime pole pandud (Chainey, Ratcliffe 2005). Seega võivad tulemused olla ebatäpsed ja liialdatud.

### **3.4. Teekond kuriteopaika**

Teekond kuriteopaika (ing. k. *journey to crime*) on kuritegevuse analüüsi meetod, mis uurib kurjategijate ruumilist liikumist ja teekondi kuriteopaika. Peatükis 3 toodud selgituse järgi tegutsevad kurjategijad kindlate reeglite järgi. Vähima võimaliku pingutuse põhimõtte eeldab, et inimesed teevad võimalikult vähe jõupingutusi oma ülesande täitmiseks, olgu see siis poeskäik, sõprade külastamine, tööle minek või kuriteopaika liikumine. See aga tähendab, et päevaste tegevuste juures on rohkem ülesandeid, mille läbimiseks on vaja lühemat vahemaad ja pikema vahemaaga ülesandeid täidetakse harvem. Selle teooria kohaselt kalduvad kurjategijad läbima keskmiselt pigem lühemaid vahemaid kuriteopaikadesse (Chainey, Ratcliffe 2005). Kuritegude taktikalise ja uurimusliku analüüsi juures on kurjategija ruumilise liikumise mõistmine väga oluline informatsioon.

Üks esimesi uurimusi sellel teemal viidi läbi Minneapolisise andmete põhjal 1977. aastal. Frisbie *et al.* leidsid, et üle 50% elamutest varastanud kurjategijate teekond kuriteopaika oli alla 0,5 miili (0,8 kilomeetrit) kaugusel nende enda kodudest. Veidi kaugemale kodust liikusid kurjategijad, kes panid kuriteo toime mõnes avalikus kohas või kaupluses. Sarnase tulemuseni jõudsid ka Wiles ja Costello (2000), kes uurisid Sheffieldi linna ning leidsid, et elamuvarguste korral liikus kurjategija kodust kuriteopaika keskmiselt 1,88 miili (3,03

kilomeetrit) kauguselt ning poevarguste korral keskmiselt 2,51 miili (4,04 kilomeetri) kauguselt.

Metodoloogia, mis uurib kaugust kurjategija kodu ja kuriteopaiga vahel, on tavaliselt eukleidilise lähenemisega. See tähendab, et vaadeldakse sirget joont kahe punkti vahel. Geoinfosüsteemis on võimalik seda arvutada kasutades tavalisi päringufunktsioone. Lisaks sirgjoonele on võimalik kaugust mõõta veel kolmel erineval moel. Manhattani kaugus arvutab lühima vahemaa kahe punkti vahel, kusjuures kaugus on piiritletud horisontaalsesse või vertikaalsesse suunda (Chainey, Ratcliffe 2005). Seda on samuti võimalik arvutada kasutades geoinfosüsteeme või ka näiteks tarkvara Microsoft Excel. Tänavavõrgustiku kaugus arvutab lühima tee kasutades selleks tänavatevõrku kuriteopaigast kurjategija koduni. Teekonna aja kaugus mõõdab aga aega, mis kulub mingi vahemaa läbimiseks. See meetod arvestab, et teekonna aeg sõltub nii kiiruspiirangutest kui ka teekonna läbimise vahendist. Seda tüüpi kauguse mõõtmist kasutatakse peamiselt kaupluste asukoha analüüsil.

Eukleidiline ja Manhattani meetod ei arvesta võimalikke füüsilisi barjääre, mis võivad teekonnal ette tulla, näiteks raudteed, järved, jõed, hooned jne. See viib eelduseni, et tänavavõrgustiku kauguse meetod on nendest neljast kõige täpsem viis. Samas aga võib kurjategija alati kasutada lühemaid teekondi ning geoinfosüsteemis on vähese informatsiooni tõttu neid raske modelleerida. On leitud, et Manhattani kauguse ja tänavavõrgustiku kauguste vahel ei ole märkimisväärset erinevust ja seega soovitatakse kasutada Manhattani kaugust, kuna see meetod on lihtsamini arvutatav ja tagab suurema täpsuse kui Eukleidiline meetod (Chainey, Ratcliffe 2005).

Kõige sagedasem ankurpunkt, mida kasutatakse kurjategija teekonna analüüsimisel kuriteopaika, on kurjategija kodune aadress (Chainey, Ratcliffe 2005). Lisaks kasutatakse veel kurjategija töökoha ja muude sageli külastatavate paikade asukohti. Alaealiste kurjategijate puhul kasutatakse ankurpunktina lisaks ka nende sõprade elukohti. Sageli on neid eeltoodud punkte keeruline kindlaks määrata ja seega kasutatakse kõige rohkem kurjategija elukoha aadressi. Samas võib aga eeldada, et kõiki võimalikke ankurpunkte arvestades on tegelik teekond kuriteopaika isegi hinnatavast lühem.

### 3.5. Korduvad sihtmärgid

Kuritegevuse probleemid on enamasti kontsentreerunud suhteliselt väikse arvu kurjategijate, ohvrite ja asukohtade juurde (Chainey, Ratcliffe 2005). Kuritegevuse ennetamisel on oluline kindlaks teha need asukohad, mis on korduvalt langenud kuritegude sihtmärgiks, et edaspidiseid juhtumeid ennetada.

1992. aastal läbi viidud Briti Kuritegude Uuring näitas, et vaid 4% inimestest olid 44% kuritegude sihtmärgiks (Farell, Pease 1993). Austraalia Statistikabüroo raport alates 1992. aasta maikuust kuni 1993. aasta aprillikuuni näitas, et ühel juhul viiest sattus murdvarguse ohver uuesti sarnase kuriteo sihtmärgiks (Mukherjee, Carcach 1998). Lisaks oli üle poole (50,6%) varavastastest kuritegudest toime pandud vaid 28,7%-l elamutest. Mitmed uurimused näitavad, et murdvarguste puhul on koheselt pärast kuritegu kõige kõrgem risk uueks kuriteoks (Chainey, Ratcliffe 2005). Mida rohkem läheb aeg edasi, seda väiksemaks läheb ka uue kuriteo toimumise risk. Ratcliffe ja McCullagh (2001) on leidnud, et korduvalt kuriteo sihtmärgiks langenud kohti on vaesemates piirkondades rohkem, kui jõukamates.

Korduvate sihtmärkide kontsentreerumise tulemusena tekivad kuritegude tulipunktid. Bennet (1995) leidis, et üle kolmandiku kõikidest murdvargustest, mis toimusid tulipunkti sees, olid osa korduvate kuritegude seeriastest. Seega võib öelda, et kui ennetada korduvate sihtmärkide vastu suunatud kuritegusid, siis on võimalik ennetada väga suurt osa kogu kuritegevusest (Mukherjee, Carcach 1998).

Korduvate sihtmärkide kaardistamine geoinfosüsteemis on suhteliselt lihtne. Kui identsed asukohad on geokodeeritud samade koordinaatidega, siis on lihtsamate päringutega võimalik vastav informatsioon ja samade koordinaatidega punktide arv kaardil visuaalselt esile tuua. Oluline on kindlaks teha, et samad asukohad on andmebaasis geokodeeritud täpselt samade koordinaatidega (Chainey, Ratcliffe 2005). Seega on vaja pidevalt jälgida, et kõik kuriteod on andmebaasi salvestatud samamoodi. Näiteks võib koolidel olla ühes piirkonnas mitu hoonet ning andmebaasi salvestades võivad tekkida erinevused koordinaatides, kuigi tegelikult oli korduv kuriteo sihtmärk ainult üks kindel kool.

## 4. Süü- ja kuritegude klassifitseerimine Eestis

Eesti Vabariigi karistusseadustiku alusel jagunevad süüteod kuri- ja väärtegudeks. Kuritegu on süütegu, mille eest on põhikaristusena ette nähtud füüsilisele isikule rahaline karistus või vangistus ja juriidilisele isikule rahaline karistus (Karistusseadustik 2001). Väärteo toimepaneku eest on ette nähtud rahatrahv, arest või sõiduki juhtimise õiguse äravõtmine.

Kuriteod jaotuvad esimese ja teise astme kuritegudeks. Esimese astme kuritegu on süütegu, mille eest on füüsilisele isikule raskeima karistusena ettenähtud tähtajaline vangistus üle viie aasta või eluaegne vangistus. Teise astme kuriteo eest on raskeima karistusena ette nähtud tähtajaline vangistus kuni viis aastat või rahaline karistus (Karistusseadustik 2001).

Karistusseadustiku alusel jaotatakse süüteod inimsuse ja rahvusvahelise julgeoleku vastasteks, isikuvastasteks, poliitiliste ja kodanikuõiguste vastasteks, perekonna ja alaealiste vastasteks, rahvatervisevastasteks, varavastasteks, intellektuaalse omandi vastasteks, riigivastasteks, avaliku rahu vastasteks, ametialasteks, õigusemõistmisevastasteks, avaliku usalduse vastasteks, keskkonnavastasteks, majandusalasteks, üldohtlikeks, liiklussüütegudeks ja kaitseväeteenistusalasteks süütegudeks (Karistusseadustik 2001).

Varavastased süüteod jagunevad süütegudeks omandi vastu, süütegudeks vara vastu tervikuna ja vähemohtlikeks varavastasteks süütegudeks. Süütegu omandi vastu võib olla kas asja ebaseaduslik omastamine või kahjustamine. Ebaseaduslik omastamine on vargus, röövimine, omastamine või süüteo toimepanemise tulemusena saadud vara omandamine, hoidmine ja turustamine. Kahjustamise alla kuuluvad nii asja rikkumine ja hävitamine, kultuurimälestise, arhivaali, museaali ja muuseumikogu rikkumine ja hävitamine (k.a. ettevaatamatusest) ning arvutitega seonduvad süüteod ehk arvutiandmetesse sekkumine, terminalseadme identifitseerimisvahendi ebaseaduslik kõrvaldamine ja muutmine, arvutisüsteemi toimimise takistamine ning nuhk- ja pahavara ning arvutiviiruse levitamine. Süüteod vara vastu tervikuna jagunevad kelmusteks, väljapressimiseks, asja ebaseaduslikuks kasutamiseks ja usalduse kuritarvitamiseks (Karistusseadustik 2001).

## **5. Andmed ja metoodika**

### **5.1. Andmed**

Käesoleva töö eesmärgiks oli saada ülevaade Tartu linnas registreeritud varguste ruumilisest paiknemisest aastatel 2010-2015. Andmete saamiseks pöördui Justiitsministeeriumisse, kuna kriminaalmenetluse seadustikust tulenevalt on neil kohustus säilitada ametlikku kriminaalstatistikat. Teabenõude täitmise tulemusena saadi Politsei- ja Piirivalveametilt saadud andmete põhjal väljavõte vargustest Tartu linnas aastatel 2010-2015. Lisaks oli saadud andmete hulgas ka 81 kuritegu, mis pandi toime varem, kuid said politseile teatavaks hiljem. Need kuriteod eemaldati edasisest andmeanalüüsist, kuna ei mahtunud uurimuse ajalistesse piiridesse.

Iga kuriteo kohta oli välja toodud juhtumi number, karistusseadustiku paragrahv ja lõige, kuriteo toimumise kuupäev ja kellaaeg, aadress, sündmuskoht (näiteks avalik koht, kortermaja, eramu, õueala jms), sündmuse liik (näiteks vargus, pisivargus, jalgrattavargus jne) ja liigitunnus (nt esmatarbekaupade vargus, taskuvargus jne). Kõik saadud andmed olid kvalifitseeritud karistusseadustiku paragrahvi 199 alusel, mis käsitleb varguseid.

Kaardid on esitatud Maa-ameti aluskaartide taustal.

### **5.2. Metoodika**

Lähtuvalt töö eesmärgist jagunes metoodika peamiselt kolmeks. Kasutades andmetöötlustarkvara Microsoft Office Excel, eemaldati esialgsete andmete hulgast kuriteod, mis ei toimunud aastatel 2010-2015. Seejärel lisati andmetabelisse Eesti haldus- ja asustusjaotuse klassifikaatori (EHAK) alusel Tartu linna kood (0795).

Väga olulise mahu uurimistööst moodustas varguste lokaliseerimine. Andmed geokodeeriti kasutades Maa-ameti aadressiandmete geokodeerimise teenust (URL: <http://inaadress.maaamet.ee/geocoder/>) ning teostati saadud tulemuse kvaliteedianalüüs.

Lokaliseeritud punktide alusel koostati tarkvaraga ArcMap teemakaardid, sealhulgas horopleetkaardid, isopleetilised (kuumpunkt)kaardid ja lokaliseeritud märgi kaardid.

Kuumpunktide tiheduskaartide ja korduvate sihtmärkide kaardi koostamisel kasutati ArcMapi laiendusprogrammi CrimeAnalyst. Peamiseks töö tulemuseks lisaks kaartide koostamisele oli saadud tulemuste analüüsimine ruumimustrite seisukohast.

## 6. Tulemused ja arutelu

### 6.1. Varguste toimumispaikade kaardile kandmine ja geokodeerimise kvaliteet

Esialguses andmestikus oli 7115 vargust, millest 81 eemaldati edasisest andmeanalüüsisist. Eemaldatud kuriteod olid toime pandud enne 2010. aastat, kuid said politseile teatavaks hiljem. Kuna käesolev uurimus analüüsib varguseid aastatel 2010-2015, siis ei olnud varasemate aastate kuritegude andmed vajalikud.

58 kuriteo täpset toimumispaika ei olnud võimalik kindlaks määrata, kuna algandmetes oli toimumiskoha aadressiväli tühi. Nendest kuritegudest 12 oli toimunud ühissõidukis, seega oli politseil konkreetse aadressi märkimine ka raskendatud. Mitmete teiste varguste puhul oli sündmuskohana märgitud tänav, väljak, kalmistu, bussipeatus või muu avalik koht, kuid need märksõnad ei ole piisavalt täpsed, et varguseid kaardistada. Seega jäeti ka need 58 vargust kuritegude kaardistamise ja ruumianalüüsi töötappidest kõrvale.

Seega ei analüüsitud esialgsetest andmetest 139 kuritegu. Antud töö eesmärgist lähtudes ei olnud olulised enne 2010. aastat toime pandud kuriteod. Seega 58 kuritegu, millel puudus andmefailis täpne toimumiskoha aadress, moodustas kogu andmehulgast 0,8%.

Justiitsministeeriumist saadud politsei andmestikus olid korteritest toimunud vargused märgitud hoone täpsusega, eramutest aga tänava täpsusega. Kuna vargused eramutest moodustasid kogu varguste arvust alla 3%, siis oli see ebatäpsus suhteliselt väikene ning ei mõjutanud oluliselt analüüsi tulemusi. Maa-ameti geokodeerimise teenus paigutas punktid, millel puudus täpne majanumber, vastava tänava keskpunkti. Sellist lahendust on kasutatud ka mitmetes teistes uurimustes ning aadressiandmete geokodeerimise praktikas on see laialt levinud (vt peatükk 3.1).

Kokku geokodeeriti aadressi alusel 6976 punkti. Geokodeerimise käigus ei leitud 33 varguse täpset aadressi. Nendel juhtudel oli toimumiskoha aadressiväljale märgitud kas toimumispaiga kirjeldus (nt „Laululava ja Skate pargi juures Tähtvere mänguväljakul“, „Tähetorni juures Toomemäel“, „Anne sauna lähedal“ jms) või asukoht ilma aadressita (nt „Lõunakeskus“, „Annelinna Prisma“, „Pirogovi plats“, „Ropka park“ jms). Mõnedel juhtudel oli toimumiskohaks märgitud ka linnaliinibuss ja selle number. Need vargused, millel oli võimalik toimumiskoht tuvastada kirjelduse alusel (nt „Pirogovi plats“, „Annelinna Prisma“ jne), kanti kaardile manuaalselt. Juhul kui toimumiskoht oli näiteks

linnaliinibuss või kirjeldus oli ebapiisav, siis jäeti need punktid ruumilisest andmeanalüüsist täielikult kõrvale.

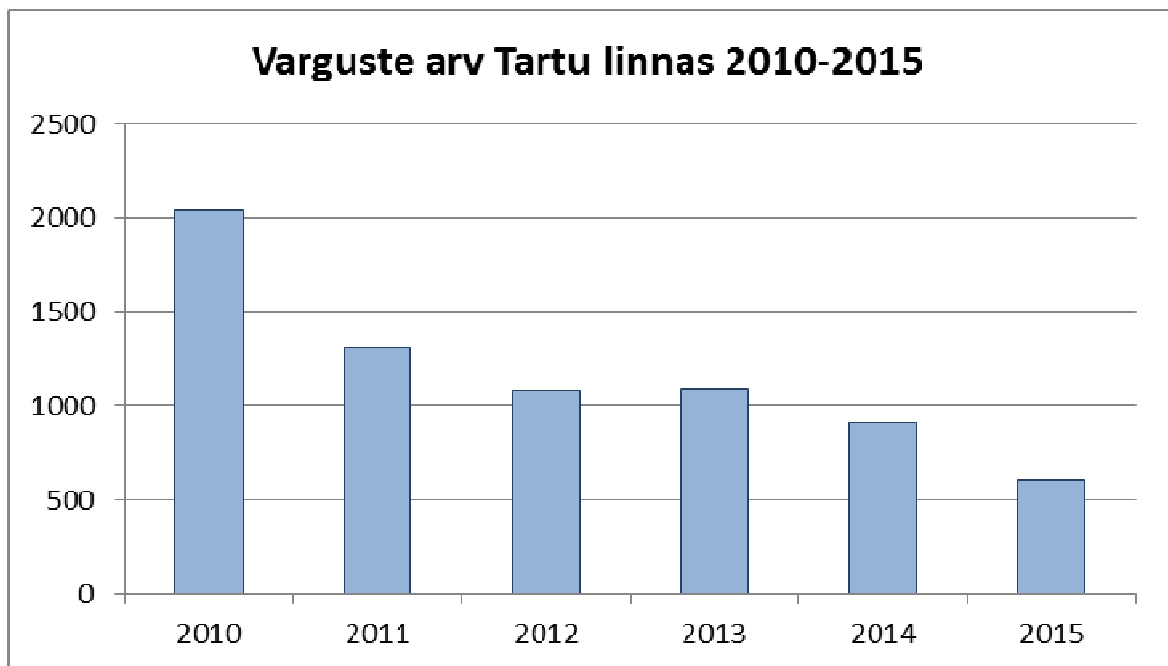
Kahe varguse toimumiskohad paiknesid kaardil Tallinna kesklinna linnaosa tsentroidis, kuna toimumiskoha aadressiks oli andmestikus märgitud kesklinn. Kuna täpne aadress puudus, siis lähtuti linnaosa keskpunktist ning need kaks punkti tõsteti manuaalselt tarkvaras ArcMap Tartu linna Kesklinna linnaosa tsentroidi.

Kvaliteedianalüüsi läbi viies selgus, et enamik punkte olid kaardil õigesti paigutatunud ning suuremaid vigu ei esinenud. Juhul kui geokodeerimise teenus ei suutnud tuvastada konkreetse hoone koordinaate, siis oli võimalik paigutada punkt katastriüksuse tsentroidi. Varguste tiheduskaartidel, kus punktid olid paigutatunud katastriüksuse tsentroidi või kaartidel, kus punkt asus konkreetse hoone tsentroidis, ei leitud olulisi erinevusi. Selle põhjuseks on Tartu linna katastriüksuste suhteliselt väike pindala.

Geokodeerimise protsessi võib lugeda antud töö seisukohast õnnestunuks. Varguste osakaal, mille korral ei õnnestunud tuvastada täpset toimumiskohta, oli kogu andmehulgast väikese osatähtsusega ning seega ei mõjutanud nende puudumine oluliselt töö tulemusi. Oluline on siinjuures silmas pidada, et politsei andmed ei ole üles märgitud lähtudes geokodeerimise eripäradest ning seega on teatav ebatäpsus arusaadav. Sellegipoolest on andmestik piisavalt täpne ja põhjalik, et analüüsida varguste ruumilist paiknemist ja mustreid.

## **6.2. Varguste ajaline dünaamika ja varieeruvus**

Uuritava perioodi varguste arv oli peaaegu pidevas languses. Võrreldes aastaid 2010 ja 2015 vähenes varguste arv Tartu linnas ligikaudu 29,7% (Joonis 1). Suurim langus oli aastal 2011, mil vargusjuhtumeid registreeriti eelneva aastaga võrreldes koguni 723 võrra vähem. Kõige kõrgem oli Tartu linna varguste arv aastal 2010, järgnevatel aastatel kuritegude arv vähenes. Erandina toimus väga minimaalne tõus aastal 2013, kui võrreldes 2012. aastaga pandi toime 13 kuritegu rohkem.



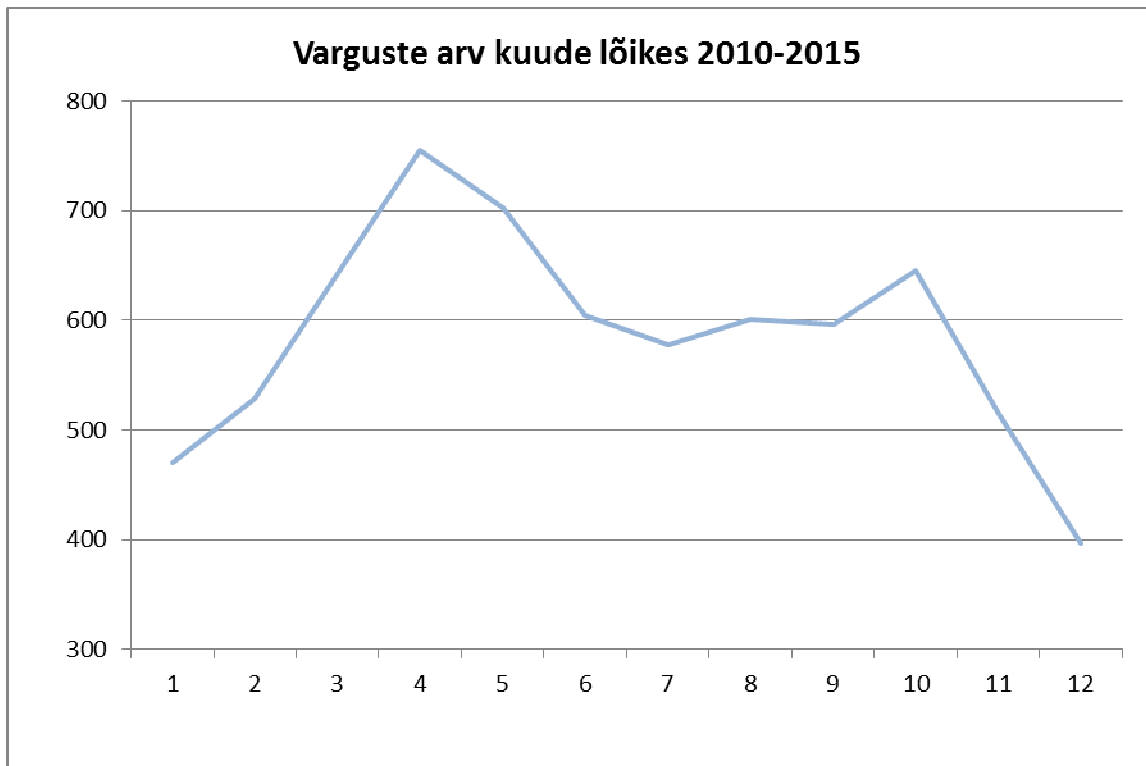
**Joonis 1.** Tartu linna varguste arv aastatel 2010-2015.

Justiitsministeeriumi poolt avaldatava iga-aastase Eesti kriminaalstatistika andmetel vähenes varavastane kuritegevus 2011. aastal kogu Eestis. Põhjenduseks on Politsei- ja Piirivalveamet toonud esile aktiivsema varastatud asjade kokkuostu ja turustamise võimaluste piiramise, mille tõttu võis olla raskenenud varastatud kauba realiseerimine (Ahven *et al* 2012). Lisaks võis mõju avaldada professionaalse varavastase kuritegevuse kandumine Eestist väljapoole (Soome, Rootsi ja Norrasse). Antud väidet kinnitavad ka Soome statistikaameti andmed, mille kohaselt kasvas 2011. aastal Soomes varguses kahtlustavana kinni peetud Eesti kodanike arv 11%. Võib eeldada, et tõenäoliselt kehtivad need põhjused teatud osas ka Tartu linna kohta.

Suurem kuritegude arvu vähenemine toimus ka aastal 2015. Enne 2015. aastat oli väär- ja kuritegude vaheline rahaline piir 64 eurot. 1. jaanuaril 2015 jõustusid karistusseadustiku muudatused ning alates muudatuste jõustumisest menetletakse vargust kuriteona vaid juhul, kui varastatu väärtus ületab 200 eurot või pannakse vargusi toime süstemaatiliselt. Kui varastatu väärtus jääb alla 200 euro piiri, siis on tegemist väärteoga. (Tuulik, M-E.) Seega kasvas väärteona ja vähenes kuriteona kvalifitseeritavate juhtumite arv, kuigi mõlema süüteo liigi koguarv jäi eelnevate aastatega võrreldes enam-vähem samaks.

Kuude lõikes pandi kõige rohkem varguseid toime aprilli- ja maikuus (Joonis 2). Kevadel oli varguste tase kõige kõrgem, suve- ja sügiskuudel enam-vähem ühtlase tasemega. Märkatav langus varguste arvus toimus talvel ehk detsembrist veebruarini. Sellise

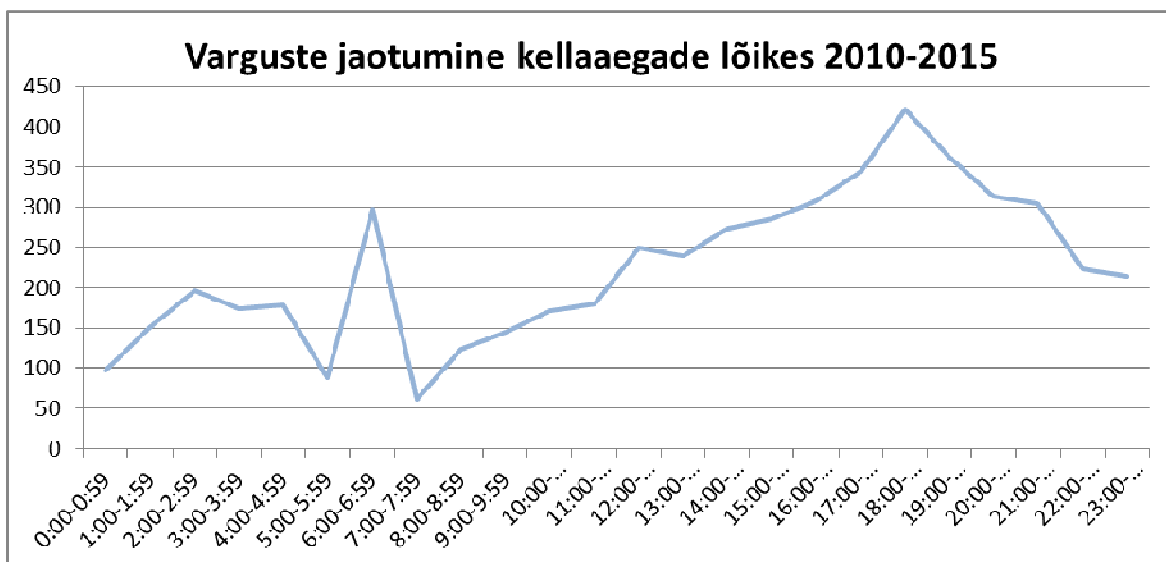
tulemuseni on jõutud ka mitmetes välismaal läbi viidud uurimustes (Linning 2015, Andresen ja Malleson 2013).



**Joonis 2.** Tartu linna varguste jaotumine kuude lõikes aastatel 2010-2015.

Erinevat liiki varguste jaotumise analüüs kuude lõikes on ootuspäraste tulemustega (Lisa 7-12). Jalgratta- ja mopeedivarguste arv on kõrgeim kevad- ja suvekuudel ning hakkab seejärel langema. Talvekuudel on seda liiki varguste arv väga minimaalne. Põhjuseks on see, et suurem osa inimesi ei kasuta talvel jalgrattaid ja mopeede ning seega on ka väiksem tõenäosus varguse ohvriks langeda. Mobiiltelefoni- ja mootorsõidukivarguste tase püsib kogu aasta vältel suhteliselt ühtlasena. Mõlema liigi puhul on märgata väikene tõus sügiskuudel ehk septembrist novembrini. Pisivarguste tase on kõrgem talve- ja sügiskuudel ning kõige vähem registreeritakse neid suvekuudel ehk juunikuust augustini.

Kellaajaliselt oli varguste jaotumisel kaks märkimisväärset tippu: kella kuuest seitsmeni hommikul ja kella kuuest seitsmeni õhtul (Joonis 3). Arvuliselt toimus kõige rohkem kuritegusid vahemikus 18.00-18:59 (421 vargust). Varahommikul kella kuuest seitsmeni pandi toime 297 varavastast kuritegu. Seejärel toimus järsk langus toime pandud kuritegude arvus, kella seitsmest kaheksani hommikul toimus vaid 61 kuritegu. Alates kella 8st hommikul liigub varguste arv tõusvas joones kuni kella 7ni õhtul, mil toime pandud kuritegude arv hakkab jälle langema.



**Joonis 3.** Tartu linna varguste jaotumine kellaaegaliselt aastatel 2010-2015.

Erinevate kuriteoliikide lõikes on kellaajaline varieeruvus tuntav (Lisa 13-18). Jalgratta- ja mopeedivargustel on väga tugev hommikune tipp. Kella kuuest seitsmeni hommikul pandi toime 111 jalgratta- või mopeedivargust, mis moodustas kümnendiku kogu selle varguse liigi juhtumitest. Päeval ajal on varguste tase suhteliselt ühtlane, väike tõus on märgata õhtul kella 6st 8ni. Jalgrattavarguste hommikune tipp mõjutab tugevalt ka kõikide varguste kellaajalist jaotumist ning annab üldisele pildile iseloomuliku komponendi. 26,9% kogu jalgrattavargustest toimus kas trepikojas või koridoris, 20,2% tänaval ning 16,1% keldris või kuuris (Lisa 1). Varahommikul liigub nendes kohtades inimesi enamasti vähem ning seega on ka kurjategijal väiksem risk vahele jääda.

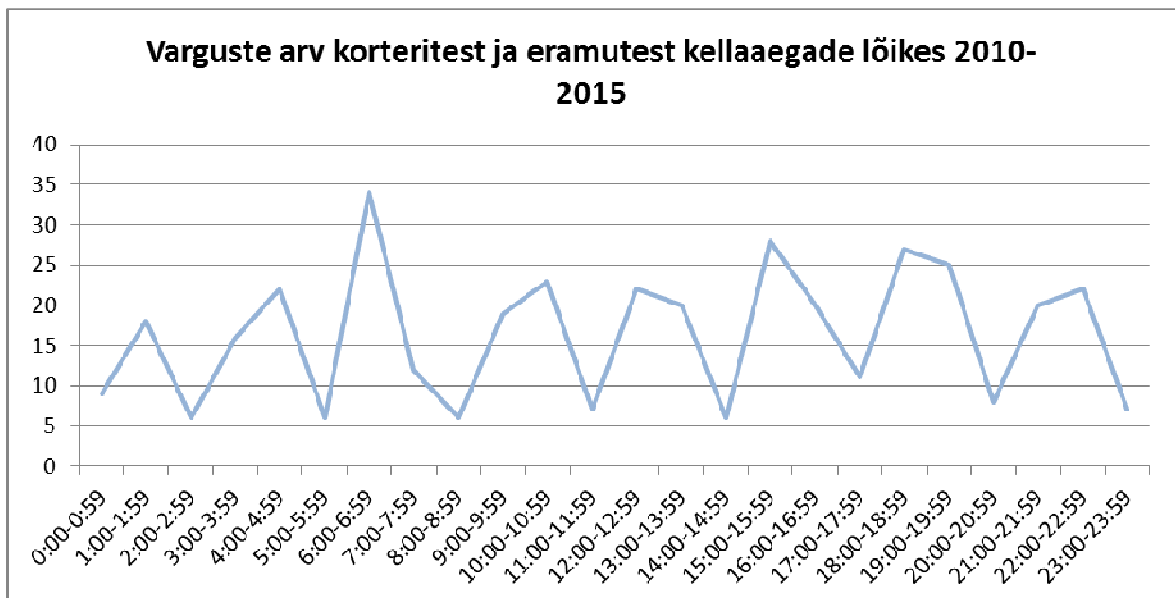
Mobiiltelefonivarguste kellaajaline jaotumine on suhteliselt ühtlane (Lisa 15). Kõige rohkem on olnud juhtumeid, kus mobiiltelefonivargus toimub öösel kella ühest kolmeni. Seda võib selgitada mobiiltelefonivarguste peamise sündmuskoha ehk ööklubide ja diskoteekide (ligikaudu 14% kogu mobiiltelefonivargustest toimub ööklubides või diskoteekides) lahtioleku- ja külastamisajaga (Lisa 3). Lisaks öisele ajale on toimunud palju varguseid ka õhtul kella kuuest seitsmeni. Sageduselt järgmise sündmuskohana on mobiiltelefonivarguste puhul märgitud söögikoht, siis võib eeldada, et pärast tööpäeva lõppu külastavad inimesed söögikohti, kus seda liiki vargused on aset leidnud.

Mootorsõidukite vargused toimuvad peamiselt öisel ajal. Alates kella üheksast õhtul kuni kella 12ni öösel tõuseb oluliselt vargusjuhtumite arv (Lisa 4). Seejärel toimub väikene langus (kella ühest kaheni) ning järgmine tipp on kella kolmest neljani varahommikul. Sellel ajal on kõige suurem tõenäosus, et inimesed magavad ning kuna hommiku ja

eeldatava kuriteo märkamiseni on veel mitu tundi aega, siis jõuab kurjategija sündmuskohast piisavalt kaugelt. Päevasel ajal on mootorsõidukite vargused vaid üksikjuhtumid.

Pisivarguste kellaajalisel graafikul on näha varguste suur arv alates hommikul kella üheksast kuni õhtul kella kümneni (Lisa 14). See ajavahemik kattub enamiku kaupluste ja kaubanduskeskuste lahtiolekuaegadega. Seda kinnitab ka sündmuskohtade analüüs, kus 86,3% neist olid toime pandud kaupluses ja 9,2% kaubanduskeskuses (Lisa 2). Samas on mõned pisivargused toimunud ka öisel ajal, tõenäoliselt tanklates, mis on avatud kogu ööpäeva.

Teooria kohaselt toimuvad vargused elamutest peamiselt päevasel ajal, kuna siis on inimesed enamasti tööl. Tartu linna eramutest ja korteritest toimunud varguste kellaajalisel graafikul see aga üllataval kombel ei kajastunud (Joonis 4). Varguste arvu tõus toimus ligikaudu kolmetunniste intervallidena. Kindlasti tuleb arvestada, et varguse toimumise kellaeg on enamike juhtumite puhul subjektiivne ja ligikaudne. Vähe on juhtumeid, kus näiteks turvakaamera salvestise abil on võimalik täpne toimumisaeg tuvastada.



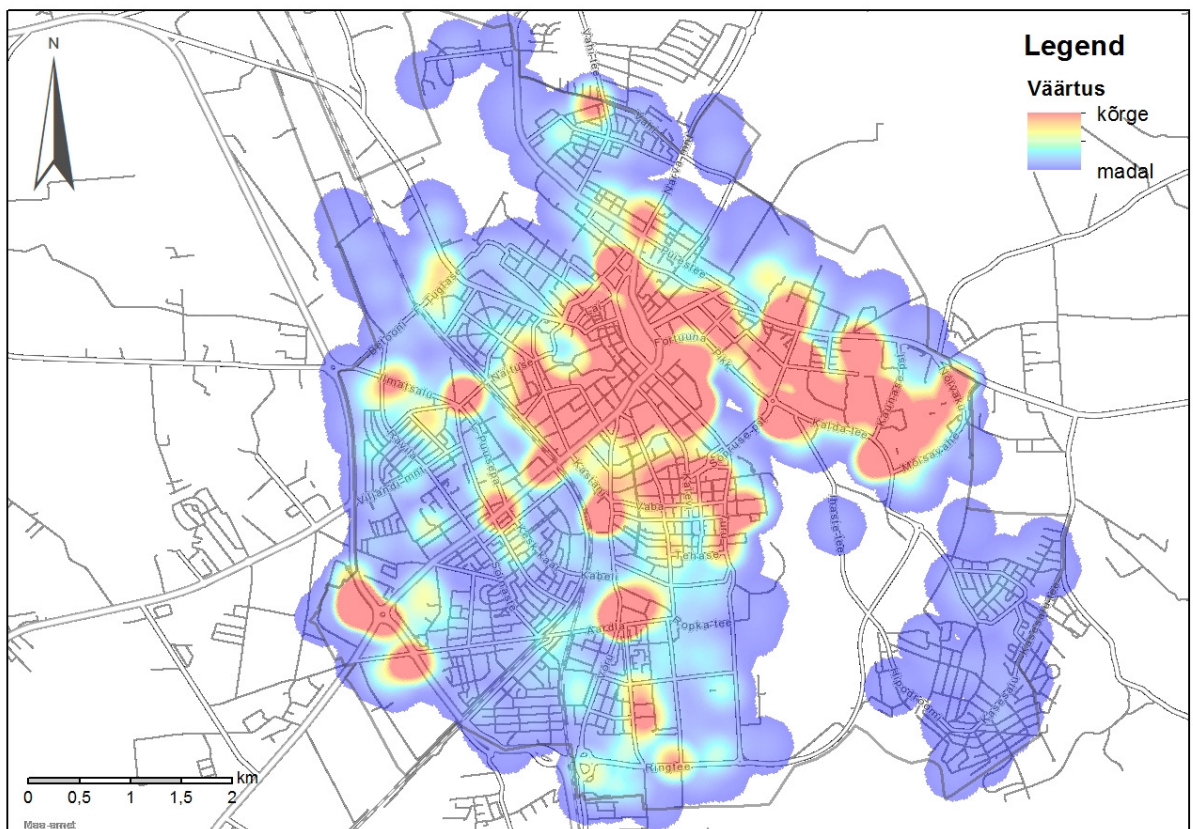
**Joonis 4.** Tartu linna varguste arv korteritest ja eramutest kellaajaliselt 2010-2015.

## 6.3. Varguste ruumiline jaotumus Tartu linnas

### 6.3.1. Tartu linna varguste üldine ülevaade

Tartu varguste kuumpunktanalüüsi tulemusena saadud kaardil on võimalik visuaalselt eristada kolme suuremat ja 11 väiksemat kuritegevuse koondumispaika (Lisa 19). Üks suurematest koondumiskohtadest paikneb Annelinna ja Ülejõe linnaosade piirkonnas. Teine suurem koondumiskoht hõlmab Vanalinna, Toometaguse, Vaksali, Riimäe ja Uueturu asumeid. Kolmas varguste koondumispaik asub Ees-Karlova asumis (Joonis 5).

Lisaks kolmele suuremale varguste koondumiskohale on võimalik eristada ka väiksemaid kuumpunkte: linnapiirile suhteliselt lähedal paiknev Vahi tänava ja Vahi tee ristumiskoht, Jalaka ja Alasi tänavate ristumispiirkond. Kuumpunktidenä klassifitseeruvad veel Kastani ja Võru, Aardla ja Võru, Aardla ja Ringtee, Riia ja Ringtee, Ringtee ja Tähe, Puusepa ja Riia, Ilmatsalu ja Ravila, Ilmatsalu ja Näituse ning Narva maantee ja Puiestee tänavate ristumispiirkonnad.

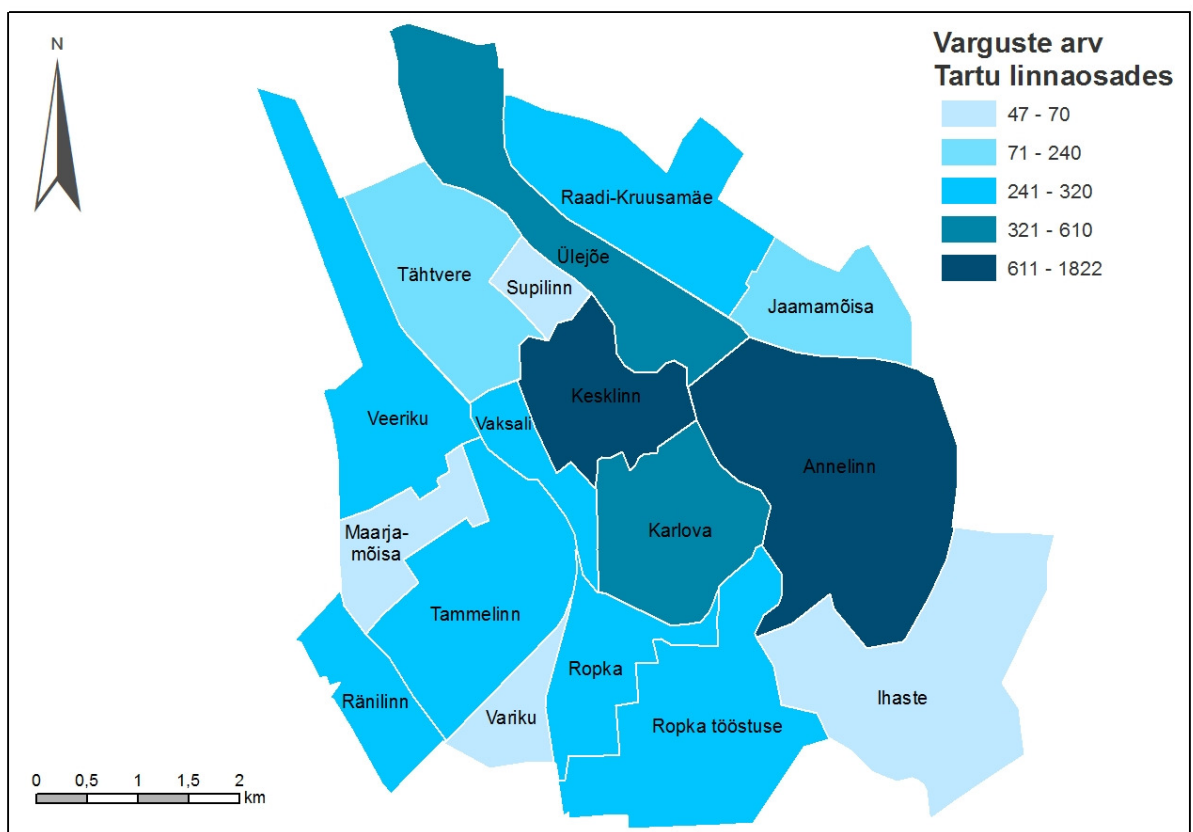


**Joonis 5.** Tartu linnas aastatel 2010-2015 toime pandud varguste kuumpunktiheduskaart.

Vaadeldes uuritava perioodi varguste arvu linnaosade lõikes, on tulemus mõnevõrra erinev. Arvuliselt kõige rohkem varguseid on toimunud Annelinnas ja Kesklinnas (Joonis 6). Need

piirkonnad kvalifitseerusid kuritegevuse kuumpunktidenä ka kogu linna varguste koondumiskaardil. Kõige madalam oli varguste arv Supilinna, Maarjamõisa, Variku ja Ihaste linnaosades.

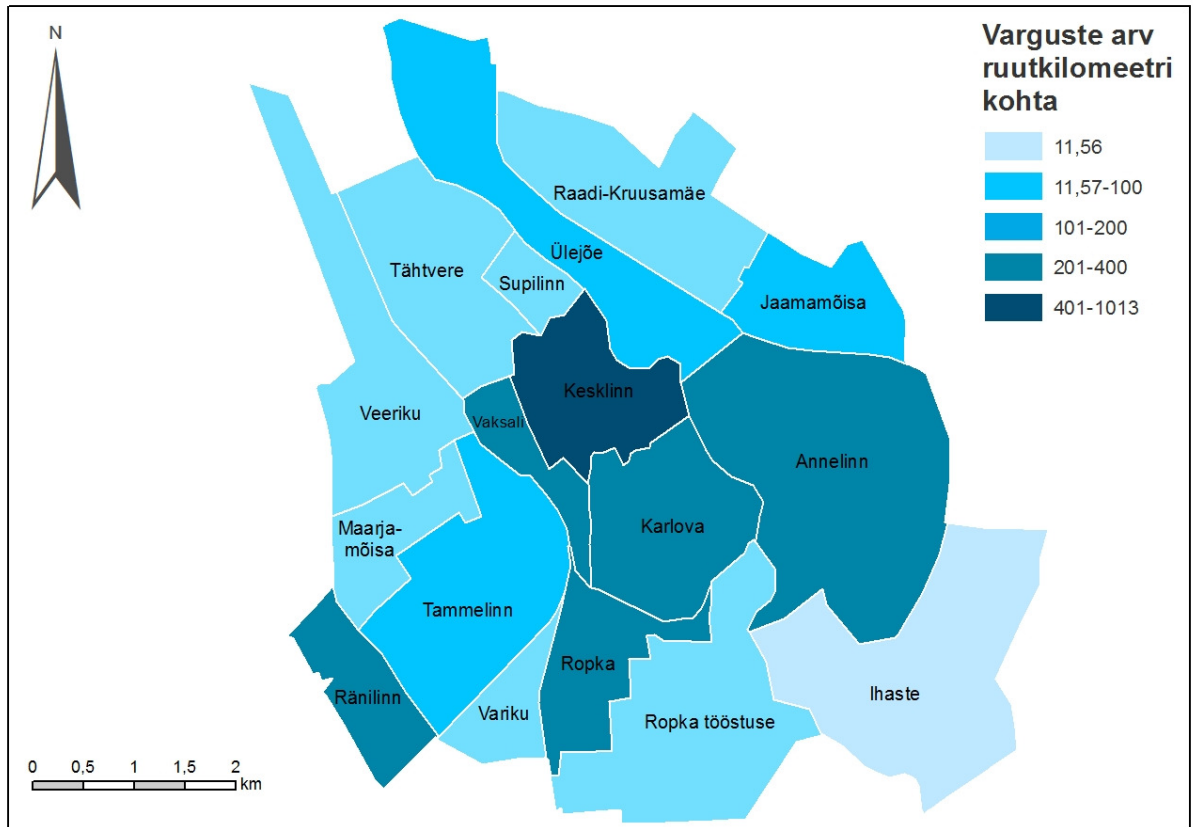
Ülejõe ja Karlova on madalama kuritegevuse arvuga, kuigi varguste kuumpunktanalüüsil saadud koondumiskaardil võib neid käsitleda kuumpunktidenä. Kogu Karlova linnaosa kuritegevuse taset madaldab veidi asjaolu, et Taga-Karlova asumis oli varguseid toime pandud suhteliselt vähe. Sama kehtib ka Ülejõe linnaosa kohta, mis hõlmab Ülejõe ja Ujula-Kvissentali asumeid. Ehkki Ülejõe asumi piirkonna kuritegevuse tase on kõrgem, siis Ujula-Kvissentali vastavad näitajad viivad kogu linnaosa kuritegevuse taset veidi madalamale. Siit järeldub, et üldistades mingi kindla geograafilise piirkonna alusel ei ole võimalik alati saada kõige adekvaatsemat ja täpsemat ülevaadet nähtuse levimisest. Seda eriti siis, kui tegemist on suhteliselt suure pindalaga piirkondadega nagu seda on linnaosad.



**Joonis 6.** Varguste arv Tartu linnaosades aastatel 2010-2015.

Sidudes varguste arvu linnaosa pindalaga ning leides seejärel iga linnaosa varguste arvu ruutkilomeetri kohta selgub, et endiselt on kõrgeima varguste tasemega piirkond Kesklinn, kus toimus uuritava perioodil ligikaudu 1012 vargust ruutkilomeetri kohta (Joonis 7). Järgnevad Vaksali, Karlova ja Ränilinn. Vaksali ja Ränilinna varguste arvu ruutkilomeetri

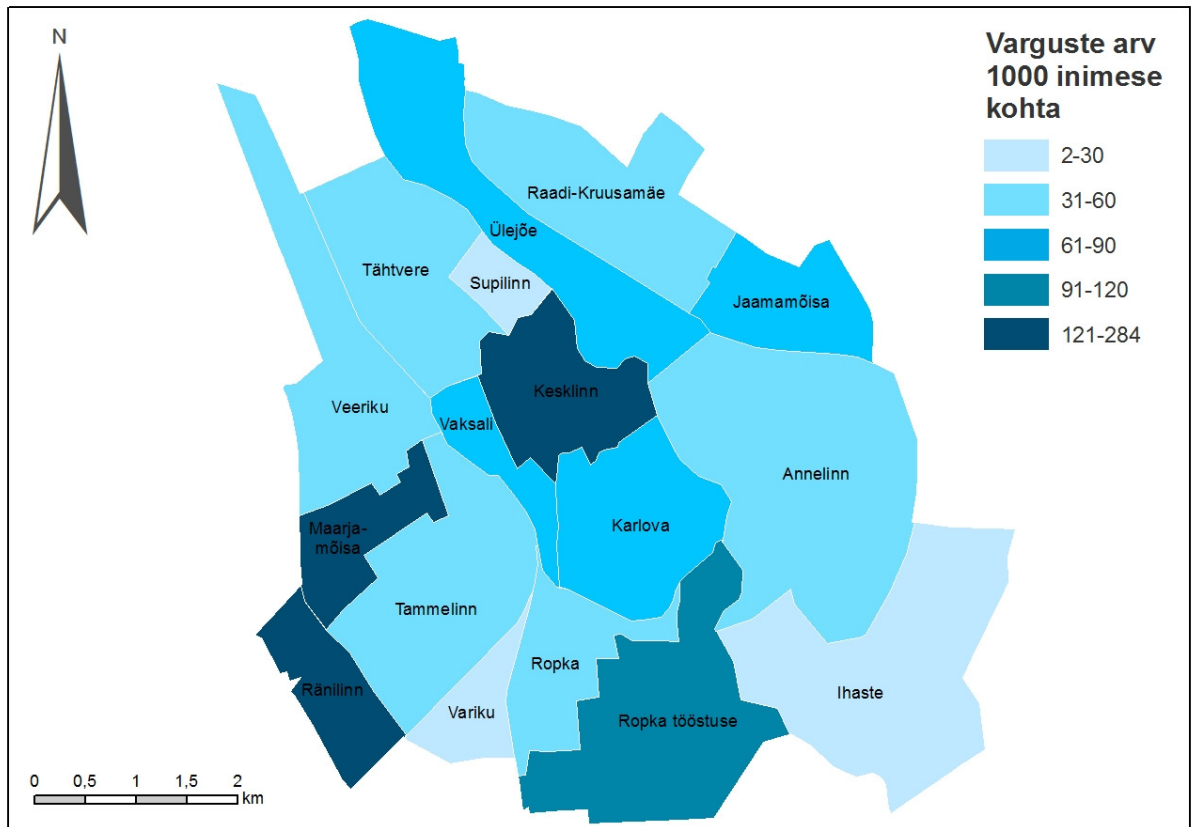
kohta tõstab kindlasti asjaolu, et need linnaosad on suhteliselt väikese pindalaga, vastavalt 0,76 ja 1,22 km<sup>2</sup>. Kõige madalam on varguste arv ruutkilomeetri kohta Ihaste linnaosas, kus pandi toime 11,56 vargust ruutkilomeetri kohta.



**Joonis 7.** Varguste arv Tartu linnaosades ruutkilomeetri kohta aastatel 2010-2015.

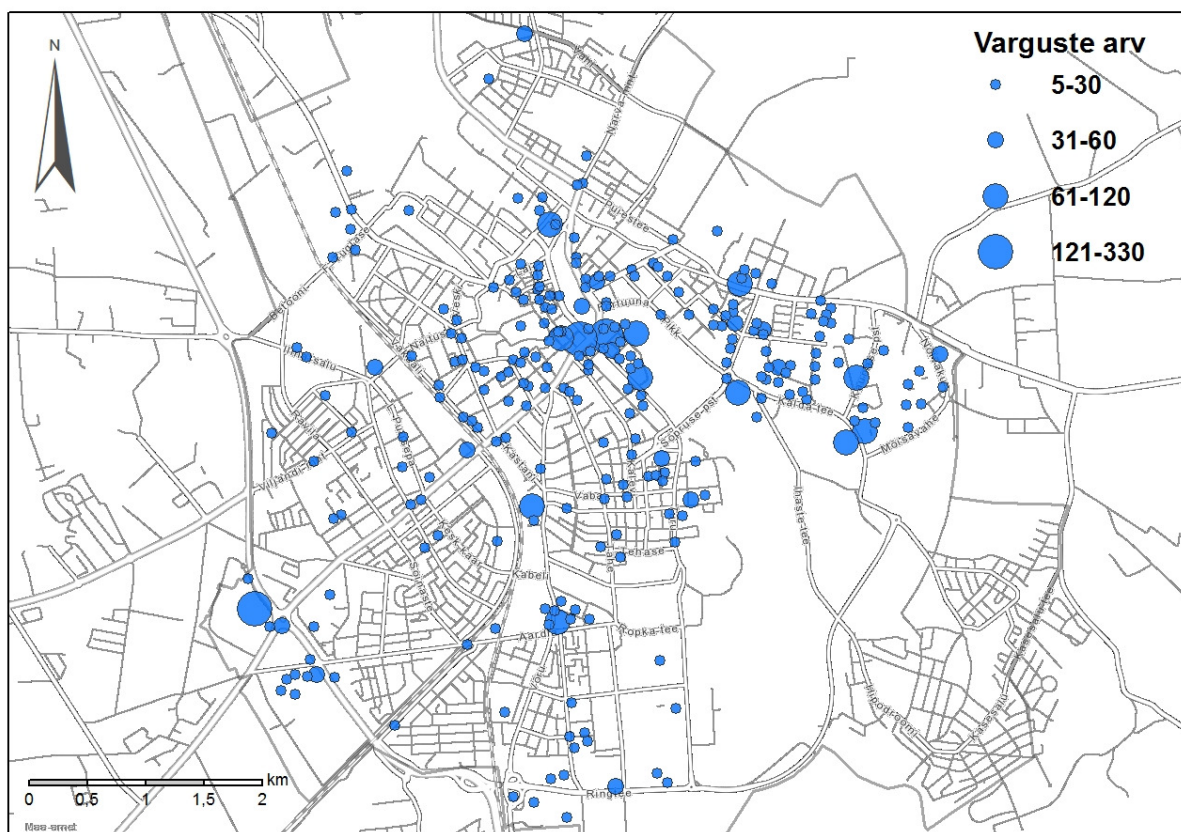
Kriminalistika ja kuritegevuse alasele kirjandusele tuginedes võib eeldada, et mida rohkem on mingis piirkonnas inimesi, seda suurem on ka selle piirkonna kuritegude arv. Peatükis 2.2 kirjeldatud argielu tegevuste teooria kohaselt tegutsevad kurjategijad pigem enda elukoha lähedal. Tartu linna suurima rahvaarvuga linnaosad on 2014. aasta seisuga Annelinn, Karlova, Ülejõe, Tammelinn ja Kesklinn (Tartu Linnavalitsus, 2015). Kusjuures Annelinnas elab ligikaudu 27% kogu Tartu elanikkonnast. Karlova, Ülejõe ja Tammelinna piirkondades elab ligikaudu 8-9% elanikkonnast ning Kesklinnas 6%.

Vaadeldes varguste arvu tuhande inimese kohta, siis on Annelinn pigem madala kuritegevusega piirkond. Sama kehtib ka Tammelinna, Veeriku ja Raadi-Kruusamäe kohta. Veel madalam on kuritegevuse tase inimese kohta vaid Supilinna, Ihaste ja Variku linnaosades. Kõige kõrgem varguste arv tuhande inimese kohta on Kesklinnas. Järgnevad Ränilinn ja Maarjamõisa, mis aga varguste arvu poolest ja kuumpunktkardi alusel olid pigem madala kuritegevuse piirkonnad (Joonis 8).



**Joonis 8.** Varguste arv Tartu linnaosades tuhande inimese kohta aastatel 2010-2015.

Üks olulisemaid kuritegevuse ja sealhulgas ka varguste analüüsimeetodeid on korduvate sihtmärkide tuvastamine. Selle põhjuseks on asjaolu, et kui suudetakse vähendada korduvate sihtmärkide kuritegude ohvriks langemist, siis on võimalik vähendada ka kogu kuritegevuse taset. ArcMapi laiendusprogrammiga CrimeAnalyst viidi läbi korduvate sihtmärkide analüüs koordinaatide põhjal. Tulemusena selgus, et kõige rohkem oli korduvaid sihtmärke Kesklinnas asuvates kaubanduskeskustes: Kaubamajas ja Tasku keskuses (Joonis 9). Varguseid oli suhteliselt palju, 131-l juhul registreeritud ka Lõunakeskuses. Ligikaudu 100 registreeritud juhtumit oli ka Võru ja Aardla tänavate ristumispiirkonnas, kus asuvad mitmed kiirsöögikohad, tanklad ja kaks suuremat toidupoodi. Enamikul juhtudel, kui sihtmärk oli langenud kuriteo ohvriks mitmeid kordi, oli tegemist pigem vargusega kaubanduspiirkonnast. Visuaalselt on näha, et kõige rohkem korduvaid sihtmärke oli Annelinna ja Kesklinna piirkondades. See on ootuspärane tulemus, kuna nendes linnaosades on suur elanike arv ja samas ka piisavalt palju kaubanduskeskuseid ja kaupluseid, mis on sageli varguste sihtmärgiks.



**Joonis 9.** Varguste korduvad sihtmärgid Tartu linnas aastatel 2010-2015.

### 6.3.2. Varguste liikide jaotumus ruumilised seosed

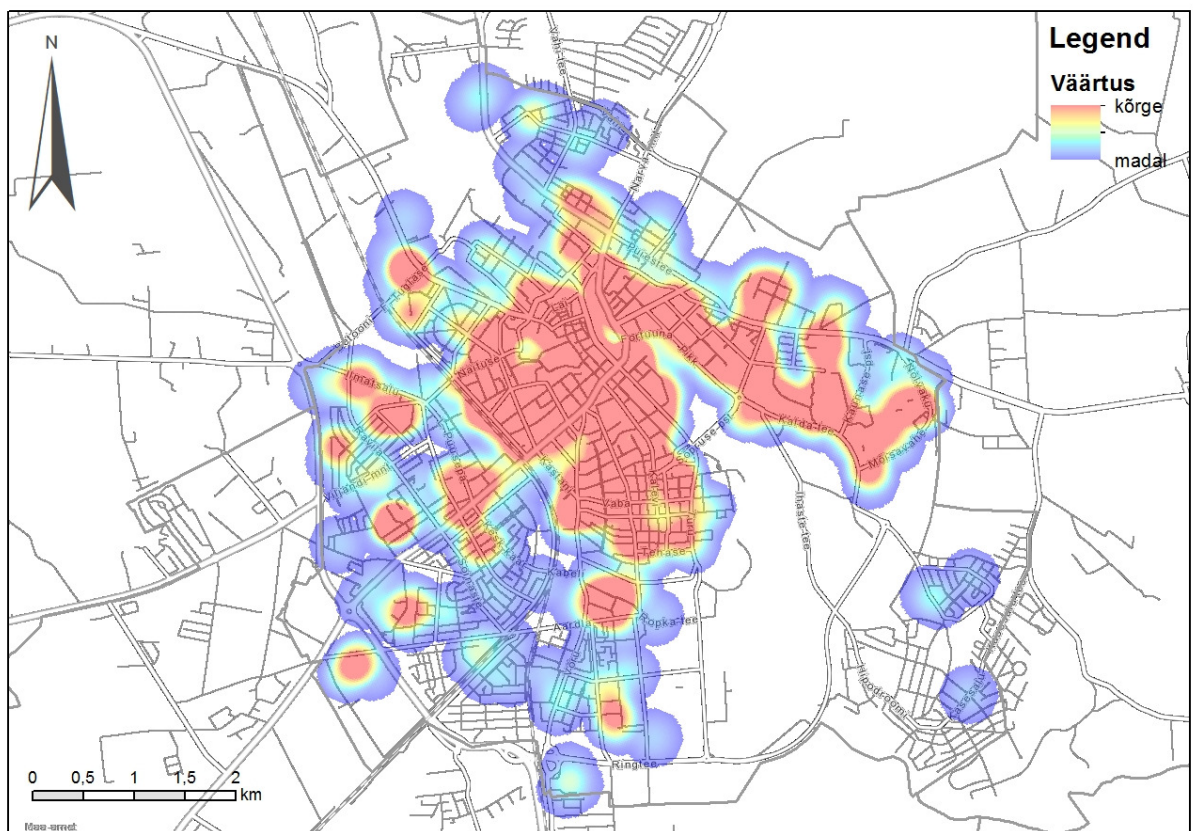
Justiitsministeeriumist saadud andmekogumis oli uuritava perioodil registreeritud 7034 vargust. Nendest 4176 olid muud vargused, 1111 jalgratta- ja mopeedi-, 976 pisi-, 478 mobiiltelefoni-, 160 mootorsõiduki-, 66 metalli- ja 65 taskuvargused. Varguste liikide tiheduskaarte võrreldi Tartu linna funktsionaalse tsoneerimise kaardiga (Tartu linna üldplaneering, 2014), et leida seoseid maakasutuse ja erinevate varguste koondumiskohtade vahel.

Võrreldes varguste liikide koondumiskaarte kõikide kuritegude koondumiskaardiga, siis mitmetel juhtudel on näha liikide lõikes väga kindlaid koondumispaidu ja samas ka piirkondi, kus mingit liiki varguseid pole peaaegu üldse toimunud (Joonised 10-16).

Jalgratta- ja mopeedivarguste koondumiskohad on üldjoontes sarnased kogu andmehulga põhjal koostatud koondumispaidade kaardi kuumpunktidega. Samas on mõned koondumiskohad oluliselt suurema ulatusega, näiteks Puusepa ja Riia tänava ristumispiirkond (Joonis 10). Peaaegu kogu Karlova linnaosa võib kvalifitseerida jalgratta-

ja mopeedivarguste koondumiskohaks, kuid kogu varguste kaardi alusel oli koondumiskoht vaid Ees-Karlova asum. Üheks koondumiskohaks on ka Ravila ja Ringtee tänavate vahele jääv Veeriku linnaosa elamurajooni piirkond. Ihaste ja Ropka tööstuse linnaosades esines jalgratta- ja mopeedivarguseid kas väga vähe või üldse mitte.

Jalgratta- ja mopeedivarguste koondumispaijade võrdlemisel Tartu linna maakasutusega selgus, et suurem osa juhtumeid on viimase 6 aasta jooksul aset leidnud elamumaade piirkondades. Näiteks olid jalgratta- ja mopeedivargused koondunud Ränilinna, Veeriku, Ropkamõisa, Taga-Karlova asumite ja kogu Annelinna korruselamute piirkondadesse. Samas oli varguste kõrge tase ka väikeelamute rajoonides, näiteks Vana-Tammelinnas ja Kesk-Tammelinnas, Veerikul Ravila ja Ilmatsalu tänavate vahelises piirkonnas ning kogu Ees-Karlovas, kus suures osas asuvadki ainult väikeelamumaad. Väga suur jalgratta- ja mopeedivarguste piirkond oli Kesklinna linnaosa. Seal asuvad nii korruselamud, teenindusettevõtted, haridus- ja teadushooned, segahoonestusalad (ehk elamu- ja ärimaa), kui ka muude ühiskondlike hoonete alad. Kesklinn on piirkond, kus liigub igapäevaselt väga palju inimesi ning kuna 22% jalgratta- ja mopeedivargustest pandi toime tänaval, siis on ka Kesklinna piirkond varguste koondumispaijana ootuspärane tulemus.

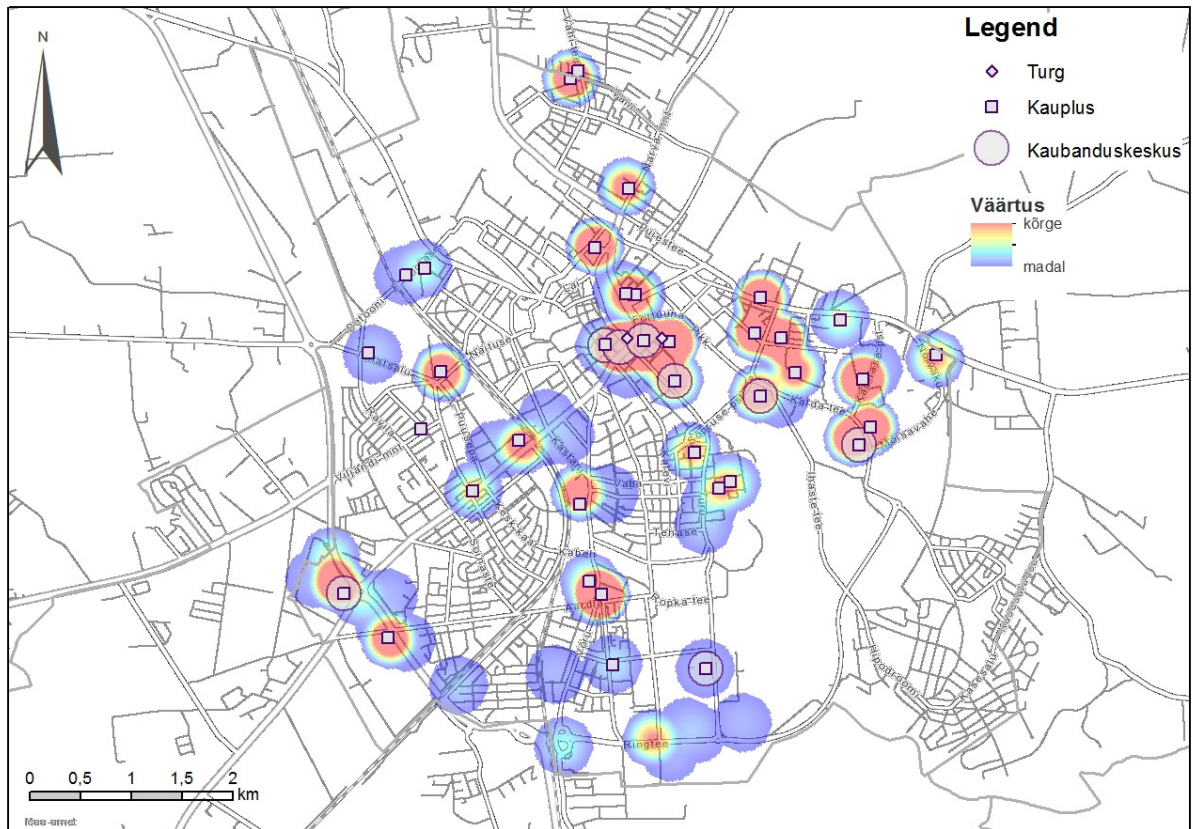


**Joonis 10.** Jalgratta- ja mopeedivarguste koondumiskohad Tartu linnas 2010-2015.

Varguste liikide koguarvult olid teisel kohal pisivargused, mida registreeriti viie aasta jooksul 976-l korral. Enamik pisivarguseid olid koondunud väga konkreetsetesse kuumpunktidesse, mis tzoneerimise kaardi alusel paiknesid ärimaade piirkonnas. Suuremas osas Tartu linnast ei toimunud pisivarguseid peaaegu üldse.

Joonisel 11 on toodud Tartu linnas asuvate suuremate toidukaupluste, kaubanduskeskuste ja turgude asukohad ning pisivarguste koondumispiirkonnad. Kaardistati suuremate toidu- ja tööstuskaupluskettide asukohad: Maxima, Rimi, Selver, Prisma, Säästumarket, Comarket, Konsum, Maksimarket ja Grossi Toidukaubad. Lisaks kaardistati ka järgmised kaubanduskeskused: Tartu Kaubamaja, Kesklinna keskus, Tasku keskus, Zeppelini kaubanduskeskus, Annelinna Keskus, Kaubandus- ja Vabaajakeskus Eeden ning Lõunakeskus. Turgudest märgiti kaardile Sepa turg, Avaturg ja Turuhoone.

Kaardi vaatlemisel selgub, et enamik kuumpunkte asuvad kaupluste, kaubanduskeskuste või turgude piirkondades. Seda kinnitab nii pisivarguste kellaajaline jagunemine, kus on näha, et enamik neist toimuvad kella üheksast hommikul kuni kümneni õhtul. Sündmuskohtade analüüsil selgus, et 96% pisivargustest on toime pandud kas kaupluses või kaubanduskeskuses (Lisa 2). Peale kaubanduskeskuste ja toidu- ja tööstuskaupluste oli pisivarguste arv kõrge ka Vanalinna, Toometaguse ja Riiamäe asumite piirkonnas. Ehkki nendes piirkondades ei asu palju toidukaupluseid, on seal siiski mitmeid tööstuskaupluseid ja teenindusettevõtteid ning seega on ka see koondumispaik loogiline.

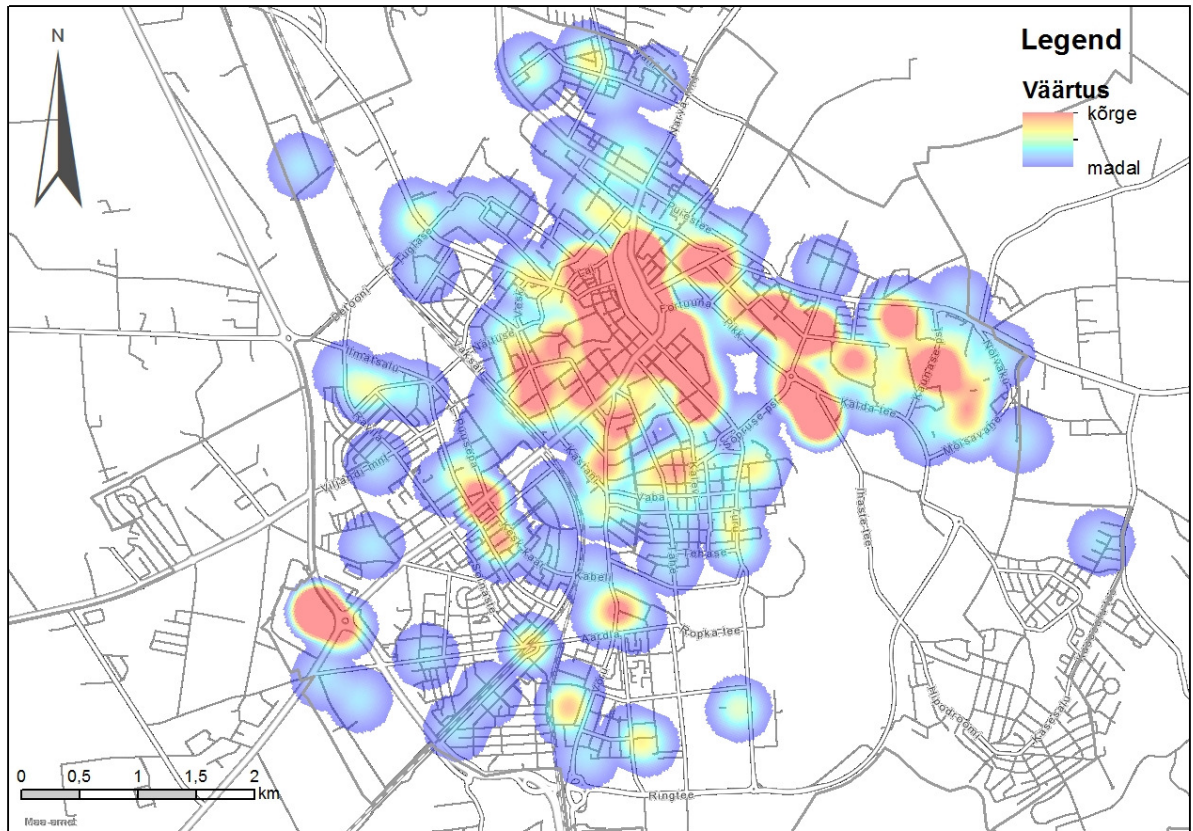


**Joonis 11.** Pisivarguste koondumiskohad Tartu linnas 2010-2015 ning kaupluste, kaubanduskeskuste ja turgude asukohad.

Mobiiltelefonivarguseid teatati politseile uuritaval perioodil 478-l korral. Selle varguse liigi puhul on sarnaselt kogu varguste koondumiskaardile näha suhteliselt tugev koondumine Kesklinna, Ülejõe ja Annelinna piirkondades (Joonis 12). Lisaks veel Vaksali linnaosa, Riia ja Ringtee tänavate ristumispirkond ehk Lõunakeskus ja seda ümbritsevad alad ning Puusepa ja Riia tänavate ristumispirkond.

Mobiiltelefonivarguste toimumiskohtade analüüsi tulemusena selgus, et enamik neist toimuvad kas ööklubis või diskoteegis, söögikohas, kaupluses või kaubamajas, tänaval või korteris (Lisa 3). Kõige suurema osakaaluga (13%) olid vargused, mis toimusid ööklubis, teised eeltoodud sündmuskohad olid ligikaudu 10% osakaaluga. Vaadeldes mobiiltelefonivarguste tiheduskaarti selgub, et üks suur koondumiskoht on Kesklinna piirkond, väiksemad koondumiskohad on Lõunakeskuse ümbrus, Kaubandus- ja Vabaajakeskus Eeden ja selle lähiümbrus ning Ees-Annelinna ja Ülejõe asumite korterelamute rajoonid. Kesklinnas asub palju teenindustevõtteid (sh ka söögikohti), samuti asuvad seal ööklubid ja diskoteegid. Mitmed söögikohad on avatud ka öisel ajal,

mis selgitab ka mobiiltelefonivarguste kellaajalisel graafikul esinenud märgatavat varguste arvu tõusu öösel kella ühest kaheni.

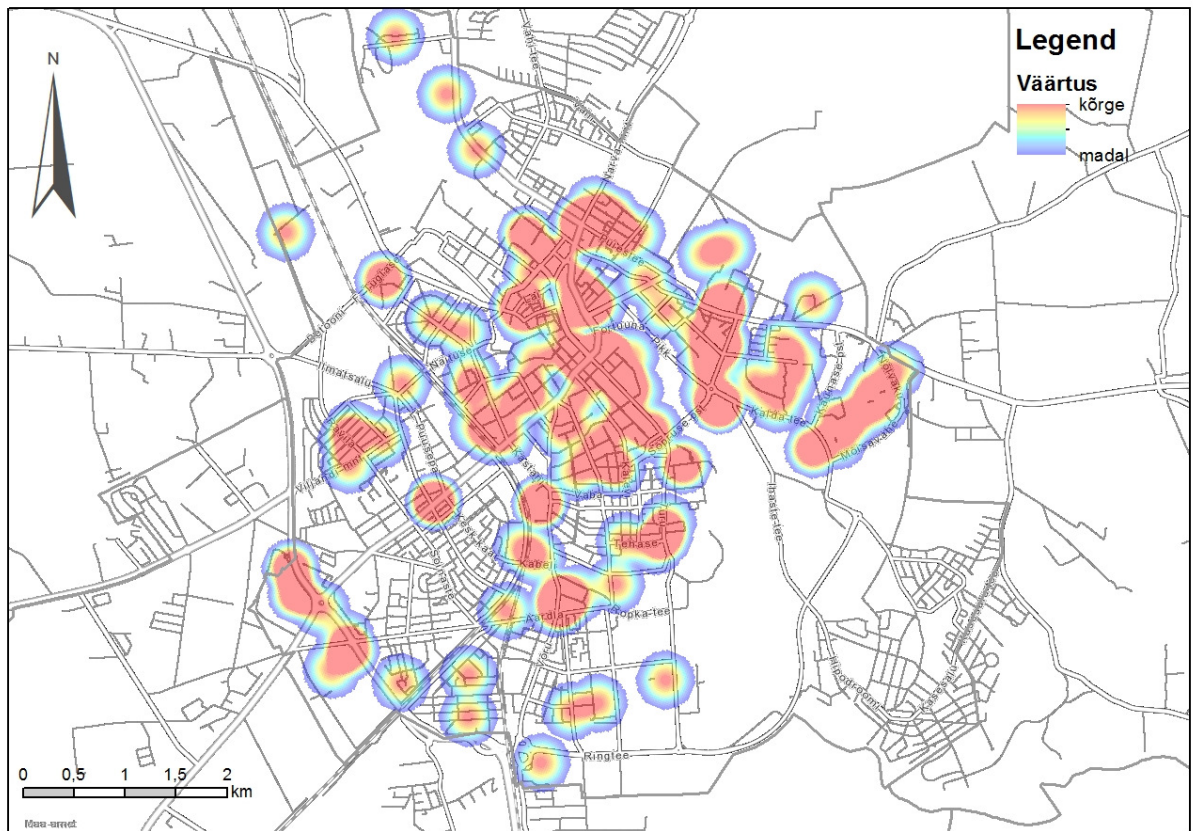


**Joonis 12.** Mobiiltelefonivarguste koondumiskohad Tartu linnas aastatel 2010-2015.

Mootorsõidukivarguste koondumiskohad tulid kaardil visuaalselt suhteliselt selgelt esile. Kõige suuremad koondumiskohad langesid jällegi Kesklinna, Vaksali, Ees-Karlova, Ülejõe ja Annelinna piirkondadesse. Suhteliselt suure ulatusega oli koondumiskoht Taga-Annelinnas Nõlvaku ja Mõisavahe tänavate läheduses. Sarnaselt jalgratta- ja mopeedivargustele oli mootorsõidukite koondumiskoht Ravila linnaosa elamute piirkonnas. Ihastes ei toimunud uuritava perioodil mitte ühtegi mootorsõidukite vargust (Joonis 12).

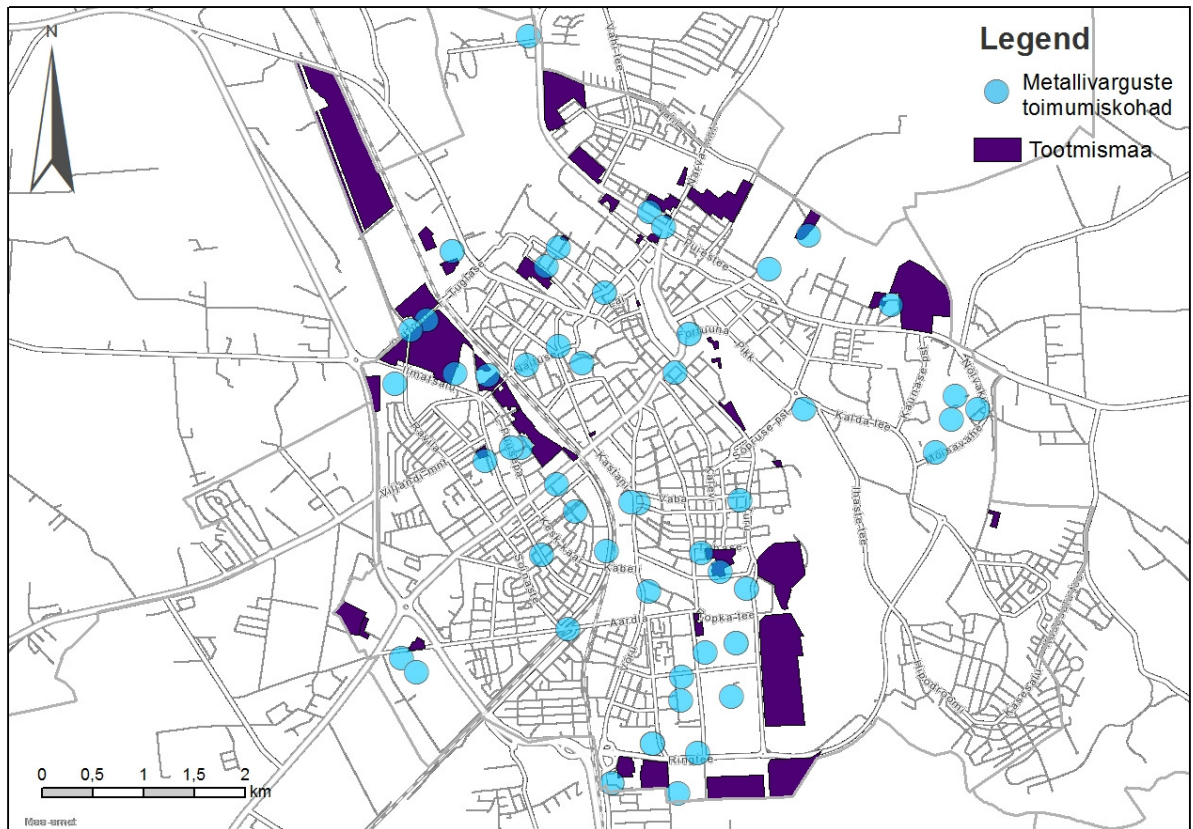
Mootorsõidukivargustest kõige suurem osa ehk ligikaudu kolmandik oli toimunud parklast (Lisa 4). Järgnesid tänav (29%) ja lahtine hoov (21%). Vaadeldes mootorsõidukivarguste tiheduskaarti ning võrreldes seda Tartu linna maakasutuse kaardiga selgub, et peamised väiksemad koondumispaidad asuvad elamumaade piirkondades (Veerikul, Tammelinnas, Karlovas, Varikus, Annelinnas, Ülejõel, Raadi linnaosas Puiestee tänava piirkonnas). Lisaks on suur koondumiskoht jällegi Kesklinn ja Vaksali, kus on nii äri- kui ka

elamumaad. Tõenäoliselt on need vargused toimunud nendes piirkondades asuvatest parklatest või tänavalt.



**Joonis 13.** Mootorsõidukivarguste koondumiskohad Tartu linnas aastatel 2010-2015.

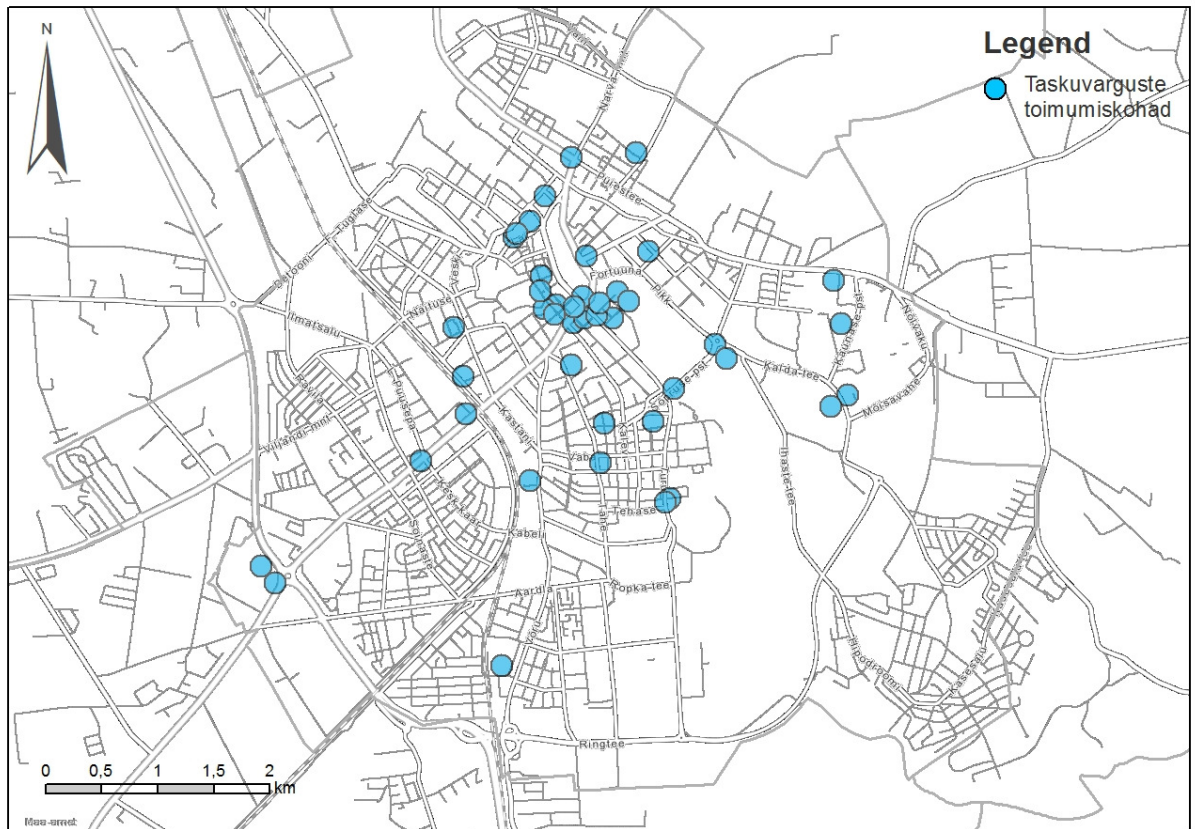
Metallivarguseid oli küll kogu andmekogumist väga väikene osa (66 vargusjuhtumit 7034st), kuid kuna see varguse liik on suhteliselt spetsiifiline, siis käsitleme ka selle ruumilisi iseärasusi. Metallivarguste sündmuskohaks oli peamiselt kas õueala, lahtine hoov, laoruum või tänav (Lisa 5). Koondumiskaardilt on näha, et metallivarguseid esines kõige tihedamalt Ropka tööstuse ja Veeriku tööstuse asumites ning Tähtveres. Veidi vähem metallivarguseid esines ka Tammelinnas, Kruusamäel ja Annelinnas (Joonis 14). Tsoneerimise kaardi ja metallivarguste tiheduskaartide analüüsil selgus, et vargusjuhtumeid esines pigem kas elamumaade või tööstuse piirkondades (Veeriku ja Ropka tööstuse). See on ka ootuspärane tulemus, kuna nendes piirkondades on tõenäoliselt sobivaid sihtmärke piisavalt.



**Joonis 14.** Tootmismaa piirkonnad ja metallivarguste toimumiskohad Tartu linnas aastatel 2010-2015.

Sarnaselt pisivargustele on ka taskuvarguste puhul märgata väga konkreetseid kuumpunkte (Joonis 15). Kõige suurem koondumiskoht on Kesklinna piirkond (eelkõige Vanalinna, Uueturu ja Riiamäe asumid). Lisaks on koondumiskohad ka Puiestee ja Narva maantee ristumiskoha ümbrus, Sõpruse puiestee ringtee läheduses, Taga-Annelinna asumis Kaunase puiestee ümbruses ja Ees-Karlovas Vaba tänava piirkonnas.

Taskuvarguseid oli sarnaselt metallivargustele küll arvuliselt vähe, kuid selle liigi puhul eristusid selgete toimumiskohtadena kauplused, kaubanduskeskused ja muud avalikud kohad (Lisa 6). Ruumilisel analüüsil leidis see fakt ka kinnitust, kuna põhilised koondumispaigad asusid Lõunakeskuse ja Kesklinna linnaosas. Väiksemad koondumiskohad asusid toidukaupluste läheduses (näiteks Karete Konsum, Ümera Comarket, Võru tänava Maxima, Ujula Konsum, Anne Selver).



**Joonis 15.** Taskuvarguste toimumiskohad Tartu linnas aastatel 2010-2015.

## Kokkuvõte

Antud uurimistöö eesmärgiks oli kirjeldada Tartu linnas aastatel 2010-2015 registreeritud varguste ruumilisi mustreid ning leida, kas ja millised ruumilised ja ajalised seaduspärasused esinevad erinevate varguste liikide lõikes. Töö teoreetilises osas anti lühiülevaade peamistest ruumilistest teooriatest kuritegevuse kaardistamisel ning käsitleti levinumaid kuritegevuse analüüsi- ja kaardistamismeetodeid. Empiirilises osas analüüsiti Politsei- ja Piirivalveameti andmete põhjal Tartu linnas registreeritud varguseid. Toodi välja nii uuritava perioodi kogu varguste koondpilt, kui ka erinevate varguste liikide ruumilised erisused ja mustrid. Lisaks käsitleti varguste lokaliseerimise protsessi.

Uurimuse läbiviimisel kasutati Politsei- ja Piirivalveameti andmeid aastatel 2010-2015 Tartu linnas registreeritud varguste kohta. Suure osa tööst moodustas varguste lokaliseerimine ja geokodeeritud andmete korrastamine. Kogu andmehulga suuruseks oli 7034 vargust, millest edukalt lokaliseeriti 6976. Seega varguste arv, mis jäi ruumilise andmetöötluse töötappidest välja, moodustas 0,8% kogu andmehulgast. Koostati Tartu linnas toimunud varguste koondumiskohtade kaardid (kuumpunktkaadid) ning horopleetkaardid, mis kirjeldasid kuritegusid linnajagude lõikes lähtudes nii nende arvust, arvust tuhande elaniku kohta kui ka arvust ruutkilomeetri kohta. Lisaks viidi läbi korduvate sihtmärkide analüüs kasutades ArcMapi laiendusprogrammi CrimeAnalyst. Sama programmi kasutati ka kuumpunktanalüüsil. Samuti analüüsiti varguseid lähtudes nende liigist, eraldi toodi välja tiheduskaardid jalgratta- ja mopeedi-, mobiiltelefoni-, mootorsõiduki- ja pisivarguste kohta. Metall- ja taskuvarguste toimumispaikade esitamiseks kasutati lokaliseeritud märgi meetodit. Varguste tausta põhjalikumaks selgitamiseks ning seoste välja toomiseks analüüsiti ka nende ajalist dünaamikat aastate, kuude ja ka kellaegade lõikes.

Tulemusena selgus, et varguste arv on kõrge Kesklinna ja Annelinna piirkondades. Väiksemad koondumiskohad asusid eelkõige kaupluste ja kaubanduskeskuste läheduses, eriti tugevalt joonistus see muster välja pisivarguste puhul. Kauplused ja kaubanduskeskused olid ka peamised sihtmärgid, kus vargused olid toimunud korduvalt. Madala varguste arvuga piirkonnad olid Ihaste, Tammelinn, Variku, Kvissentali ja ka Ravila. Erinevate varguste liikide analüüsil oli aga pilt mõnevõrra erinev. Teatud varguste liike ei esinenud uuritaval perioodil mõnes piirkonnas mitte kordagi, näiteks mootorsõidukivarguseid Ihastes. Ajalise dünaamika uurimisel selgus, et uuritaval perioodil

on kogu varguste arv vähenenud ning üldine varguste tase on kõrgem pigem kevadkuudel. Varguste koguarvu vähenemist mõjutas kindlasti 01.01.2015 jõustunud Karistusseadustiku muudatus, millega tõsteti varavastast väärtegu ja kuritegu eristavat rahalise piirmäära lävendit.

Bakalaureusetööd võib pidada esimeseks etapiks erinevate geoinformaatiliste meetodite rakendamiseks varguste ja kuritegevuse analüüsimisel ja kaardistamisel. Edasistes uurimustes saaks põhjalikumalt analüüsida seoseid varguste arvu ja erinevate ruumiliste objektide ja tegurite vahel (näiteks kas ja millisel määral on seotud mingit liiki varguste arv maa turuväärtusega, maakasutusega, rahvastiku soo-vanuselise koosseisuga jms). Samuti võiks pikendada uuritavat perioodi ja analüüsida ka teiste Eesti linnade ja ka maapiirkondade varguseid, mille alusel oleks võimalik linnade ja maapiirkondade varguste erisusi ja sarnasusi esile tuua. Uurimisteenaks võiks olla kas ja milliseid meetodeid kasutab Eesti Politsei- ja Piirivalveameti kuritegevuse kaardistamisel ja analüüsimisel ning saadud tulemuste võrdlus teiste riikidega.

# **Spatial distribution of thefts reported in Tartu from 2010 to 2015**

**Kristin Tamberg**

## **Summary**

This thesis describes the spatial patterns of thefts reported in Tartu from 2010 to 2015. The aim of this research is to find if and which spatial and temporal dynamics are present considering different forms of thefts.

Using Estonian Police and Border Guard Board's data, an overview of the crime patterns in Tartu is given. Firstly, the thefts were localised based on address data using the Address Data Geocoding Service of Estonia's Land Board. There were 7034 thefts in the original database, of which 6976 were successfully geocoded. Therefore, the proportion of thefts that was not spatially analyzed, was 0,8%.

The crime data was mapped using ArcMap software. In addition, ESRI's CrimeAnalyst was used to conduct hotspot and repeat victimization analyses. Maps showed the spatial distribution of thefts and different forms of thefts using hotspot mapping method. Besides that, the number of thefts in total, number of thefts per 1000 people and number of thefts per square kilometre were mapped using choropleth mapping technique. Finally, pocket and metal thefts were mapped using localised point method. In order to describe the thefts more thoroughly, the temporal dynamics were also described.

Analysis revealed that the number of thefts is high in Kesklinn and Annelinn. Smaller hotspots were mainly near shops and malls, this pattern emerged especially when analysing petty thefts. Malls and shops were also the main targets of repeat victimization. Ihaste, Tammelinn, Variku, Kvissentali and Ravila were areas with a small number of thefts. When analysing different forms of thefts, the results were somewhat different. There were areas, where some forms of thefts were not reported during this period, for example there were no car thefts in Ihaste.

Temporal dynamics showed that the total number of thefts has decreased and the level of thefts is higher during springtime. The decrease in theft numbers was affected by the change of the Penal code starting from the 1st of January in 2015, which increased the monetary value of the threshold that distinguishes misdemeanors from offences qualified as crime.

## **Tänuavaldused**

Täna Justiitsministeeriumi Kriminaalpoliitika osakonna analüüsitalitluse nõunikku Andri Ahvenat uurimistöös kasutatud andmete väljastamise eest. Veel soovin tänada Tõnu Oja kaartide koostamiseks vajalike andmefailide eest ja juhendajat Raivo Aunapit huvitava teema ning kasulike nõuannete andmise eest.

## Kasutatud allikad

1. Ahven, A., Klopets, U., Leps, A., Lindsalu, P., Salla, J., Surva, L., Tamm, K., 2012. *Kuritegevus Eestis 2011*. Tallinn: Justiitsministeerium.
2. Ahven, A., Leps, A., Tammiste, B., Salla, J., Tamm, K., Kraas, K., Tüllinen, K., Kaldur, K. K., Kruusmaa, K-C., Lindsalu, P., Rohtla, R., Solodov, S., Kõiv, T., 2016. *Kuritegevus Eestis 2015*. Tallinn: Justiitsministeerium.
3. Andresen, M.A., Malleson, N., 2013. *Crime seasonality and its variations across space*. Applied Geography, Vol 43, pp. 25-35.
4. Andresen, M.A., Malleson, N., 2014. *Testing the Stability of Crime Patterns: Implications for Theory and Policy*. Journal of Research in Crime and Delinquency: Vol 48, pp. 58-82.
5. Bennett, T., 1995. *Identifying, explaining and targeting burglary hotspots*. European Journal of Criminal Policy and Research: Vol 31, Issue 1, pp. 113–123.
6. Brantingham, P.J., Brantingham, P.L., 1981. *Environmental Criminology*. Prospect Heights: Waveland Press.
7. Brantingham, P.J., Brantingham, P.L., 1984. *Patterns in Crime*. New York: Macmillan.
8. Chainey, S.P., Reid, S., Stuart, N., 2002. *When is a hotspot a hotspot? A procedure for creating statistically robust hotspot maps of crime*. Innovations in GIS 9. London: Taylor & Francis.
9. Chainey, S., Ratcliffe, J., 2005. *GIS and Crime Mapping*. John Wiley & Sons Ltd, England.
10. Cornish, D., Clarke, R., 1986. *The Reasoning Criminal: Rational Choice Perspectives on Offending*. New York: Springer-Verlag.
11. Cromwell, P., Olson, J.N., Avary, D.A.W., 1999. *Decision strategies of residential burglars*. In P. Cromwell (ed.) *In their Own Words: Criminals on Crime* (pp. 50-56). Los Angeles: Roxbury.
12. Eck, J., Chainey, S.P., Cameron, J., Wilson, R., 2005. *Mapping Crime: Understanding Hotspots*. Washington, DC: National Institute of Justice.
13. Erdogan, S., Yalcin, M., Ali Dereli, M., 2012. *Exploratory spatial analysis of crimes against property in Turkey*. Crime, Law and Social Change: Vol 59, pp. 63-78.

14. Farrell, G., Pease, K., 1993. *Once bitten, twice bitten: Repeat victimisation and its implications for crime prevention*. Crime Prevention, Paper 46. London: Home Office.
15. Felson, M., 1998. *Crime and Everyday Life: Impact and Implications for Society*. Thousand Oaks, California: Pine Forge Press.
16. Ferreira, J., João, P., Martins, J., 2012. *GIS for Crime Analysis: Geography for Predictive Models*. Electronic Journal of Information Systems Evaluation: Vol. 15, Issue 1, pp 36-49.
17. Frisbie, D.W., Fishbine, G., Hintz, R., Joelson, M., Nutter, J.B., 1977. *Crime in Minneapolis: Proposals for prevention*. St Paul, MN: Community Crime Prevention Project, Governor's Commission on Crime Prevention and Control.
18. Harries, K., 1999. *Mapping Crime: Principle and Practice*. U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, National Institute of Justice.
19. Hiropoulos, A., Porter, J., 2014. *Visualising Property Crime in Gauteng: Applying GIS to Crime Pattern Theory*. South African Crime Quarterly: Vol. 47, pp. 17-28.
20. Jefferis, E., 1999. *A multi-method exploration of crime hot-spots: A summary of findings*. Crime Mapping Research Centre intramural project. Washington, DC: National Institute of Justice.
21. Karistusseedustik. Vastu võetud Riigikogus 6. juunil 2001. a. – Riigi Teataja I osa, 2001, nr. 61, art. 364.
22. Levine, N., 2013. *CrimeStat IV: A Spatial Statistics Program for the Analysis of Crime Incident Locations, Version 4.0*. Washington DC: The National Institute of Justice.
23. Linning, S.J., 2015. *Crime seasonality and the micro-spatial patterns of property crime in Vancouver, BC and Ottawa, ON*. Journal of Criminal Justice: Vol. 43, pp. 544-555.
24. Merton, R.K., 1938. *Social structure and anomie*. American Sociological Review: Vol 3, pp. 672-682.
25. Mukherjee, S., Carcach, C., 1998. *Repeat victimisation in Australia: Extent, correlates and implications for crime prevention*. Australian Institute of Criminology Research and Public Policy Series, No. 15. Canberra: Australian Institute of Criminology.
26. Ratcliffe, J.H., 2001. *Policing Urban Burglary*. Trends and Issues in Crime and Criminal Justice: No. 213, 6.

27. Ratcliffe, J.H., McCullagh, M.J., 2001. *Crime, repeat victimisation and GIS*. In K. Bowers and A. Hirschfield (eds) *Mapping and Analysing Crime Data*. London: Taylor & Francis.
28. Rengert, G.F., Wasilchick, J., 2000. *Suburban Burglary: A Tale of Two Suburbs, Second edition*. Springfield, IL: C.C. Thomas Publishing.
29. Sherman, L.W., Gartin, P.R., Buerger, M.E., 1989. *Hot Spots of Predatory Crime – Routine Activities and the Criminology of Place*. *Criminology*: Vol 27, pp. 27-55.
30. Short, E., Ditton, J., 1998. *Seen and now heard: Talking to the targets of open street CCTV*. *British Journal of Criminology*: Vol 38, pp. 404-428.
31. Tartu linna üldplaneering, 2014. Tartu linna maa- ja veealade üldised kasutamis- ja ehitustingimused  
[URL:[http://info.raad.tartu.ee/webaktid.nsf/fc7763c017c9f110c22568cd004625d4/e7a3dae09313097bc2257d710030fda2/\\$FILE/01\\_funktsioon\\_2014.pdf](http://info.raad.tartu.ee/webaktid.nsf/fc7763c017c9f110c22568cd004625d4/e7a3dae09313097bc2257d710030fda2/$FILE/01_funktsioon_2014.pdf)] 18.05.2016.
32. Tartu Linnavalitsus, 2015. Rahvastik.  
[URL: <http://uus.raad.tartu.ee/stat2014/index.php/rahvastik/>]. 18.05.2016.
33. Tuulik, M-E. Riigikogu võttis vastu karistusseadustiku muudatused.  
[URL:<http://www.just.ee/et/uudised/riigikogu-vottis-vastu-karistusseadustiku-muudatused>]. 13.05.2016.
34. Weisburd, D., Amram, S., 2014. *The Law of Concentrations of Crime at Place: the Case of Tel Aviv-Jaffa*. *Police Practice and Research*: Vol 15, Issue 2, pp- 101-114.
35. Weisburd, D., Bushway, S., Yang, S-M., Lum, C., 2004. *Trajectories of Crime at Places: A Longitudinal Study of Street Segments in the City of Seattle*. *Criminology*: Vol 42, pp. 283-321.
36. Wiles, P., Costello, A., 2000. *The road to nowhere: The evidence for travelling criminals*. Home Office Research Study 207, Research, Development and Statistics Directorate, Home Office.

## Lisad

**Lisa 1.** Jalgratta- ja mopeedivarguste sündmuskohad ja protsentuaalne jaotus.

Sündmuskoht	Osakaal (%)
Trepikoda/koridor	26,9
Tänav	20,2
Kelder/kuur	16,1
Lahtine hoov	13,3
Avalik koht	4,9
Parkla	3,6
Kinnine hoov	1,9
Eramu/ühiselamu/korter	1,5
Garaaž	1,4
Õppeasutus	1,2
Kaubamaja/kauplus	1,0
Muu koht	8,1

**Lisa 2.** Pisivarguste sündmuskohad ja protsentuaalne jaotus.

Sündmuskoht	Osakaal (%)
Kauplus	86,3
Kaubamaja	9,2
Tankla	3,2
Muu koht	1,3

**Lisa 3.** Mobiiltelefonivarguste sündmuskohad ja protsentuaalne jaotus.

Sündmuskoht	Osakaal (%)
Ööklubi, diskoteek	14,2
Söögikoht	10,7
Kauplus, kaubamaja, turg	9,8
Tänav, väljak, õueala	9,8
Korter	9,6
Õppeasutus	5,6
Riidehoid	3,8

Sõiduk (va. ühissõiduk)	3,8
Ühissõiduk	3,3
Park	2,7
Spordirajatis, staadion	2,5
Eramu	2,5
Bussijaam, raudteejaam, bussipeatus	2,3
Parkla	2,1
Muu koht	9,4
Muu avalik koht	7,7

**Lisa 4.** Mootorsõidukivarguste sündmuskohad ja protsentuaalne jaotus.

Sündmuskoht	Osakaal (%)
Parkla	33,8
Tänav	28,8
Lahtine hoov	21,3
Kinnine hoov	4,4
Garaaž	3,1
Kuur	1,3
Avalik koht	0,6
Eramu	0,6
Muu koht	5,6

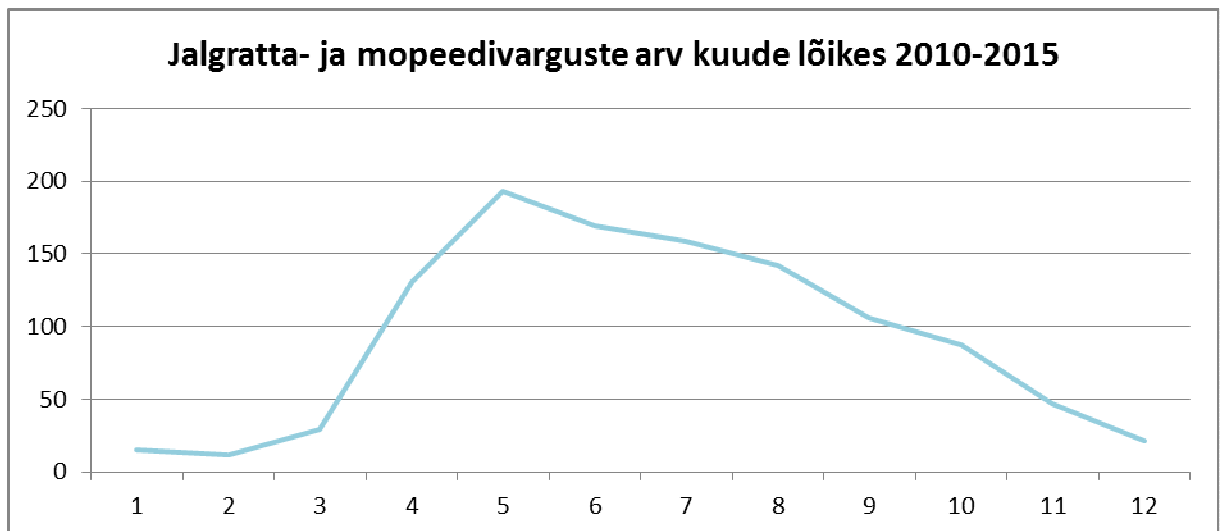
**Lisa 5.** Metallivarguste sündmuskohad ja protsentuaalne jaotus.

Sündmuskoht	Osakaal (%)
Õueala, lahtine hoov	18,2
Laoruum	15,2
Tänav, väljak	9,1
Suvila, eramu	7,6
Garaaž	6,1
Kinnine hoov	6,1
Kelder, ait	3,0
Muu koht	34,8

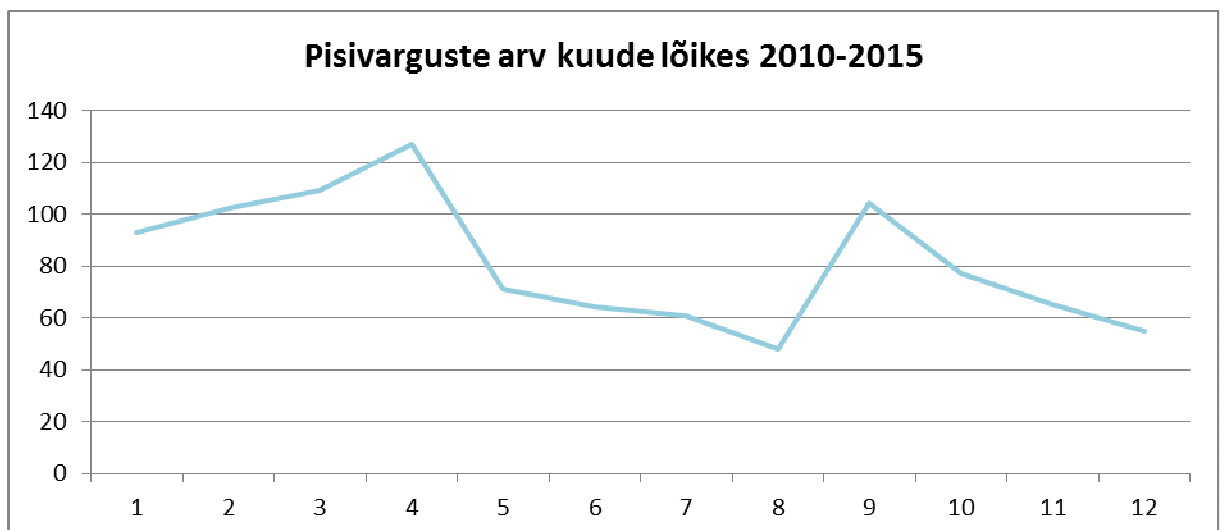
**Lisa 6.** Taskuvarguste sündmuskohad ja protsentuaalne jaotus.

Sündmuskoht	Osakaal (%)
Kauplus, kaubamaja	21,5
Ühissõiduk, bussipeatus	15,4
Avalik koht	13,8
Tänav, väljak, parkla	13,8
Turg	7,7
Söögikoht	7,7
Kino, kultuuriasutus	6,2
Muu koht	13,8

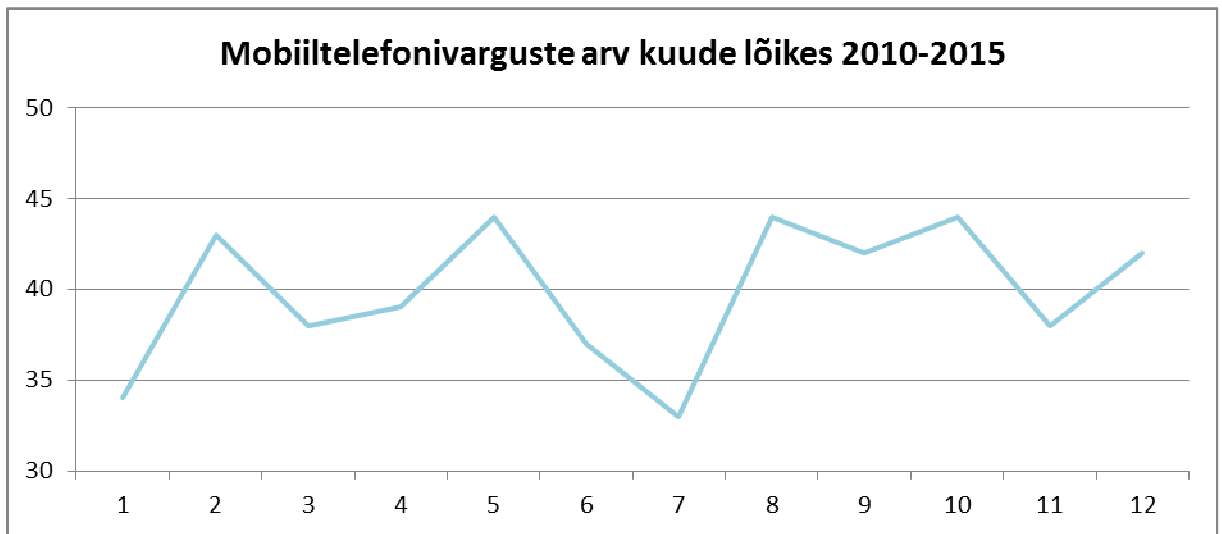
**Lisa 7.** Jalgratta- ja mopeedivarguste arv kuude lõikes.



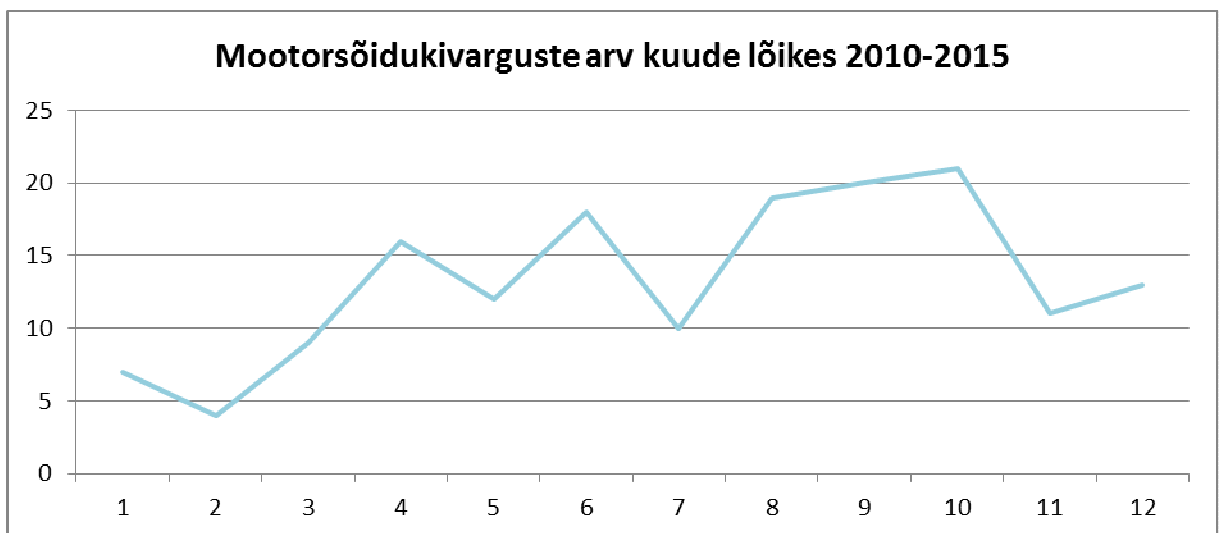
**Lisa 8.** Pisivarguste arv kuude lõikes.



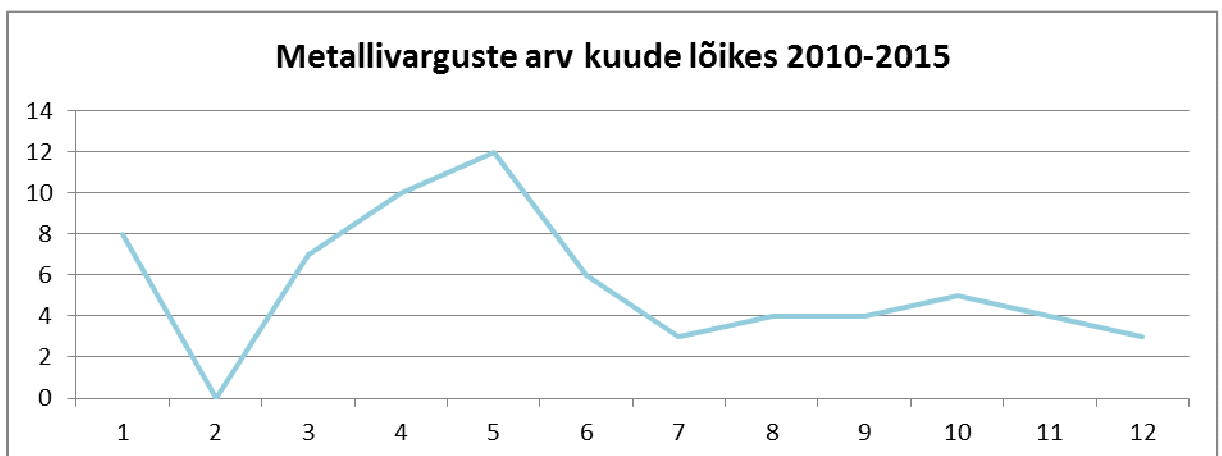
**Lisa 9.** Mobiiltelefonivarguste arv kuude lõikes.



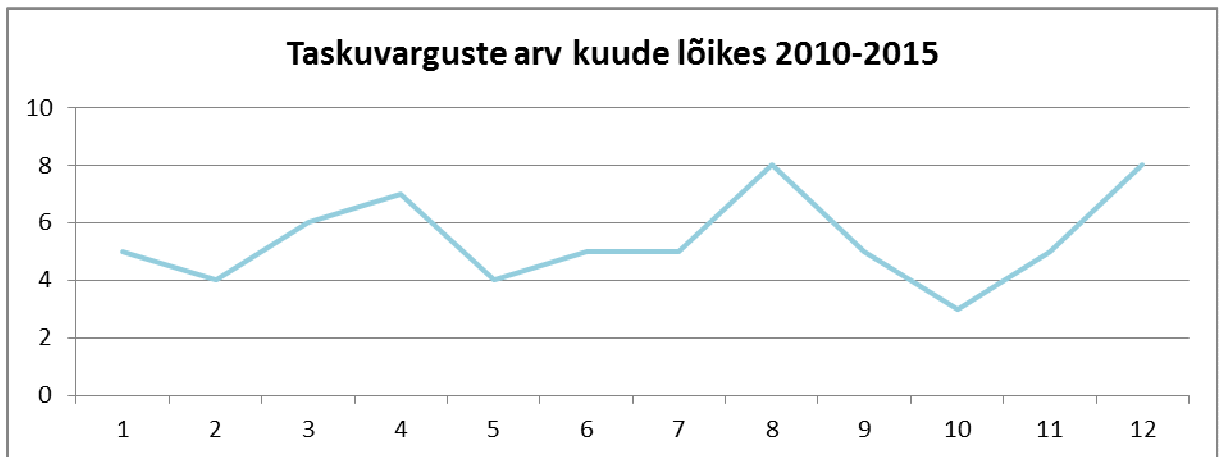
**Lisa 10.** Mootorsõidukivarguste arv kuude lõikes.



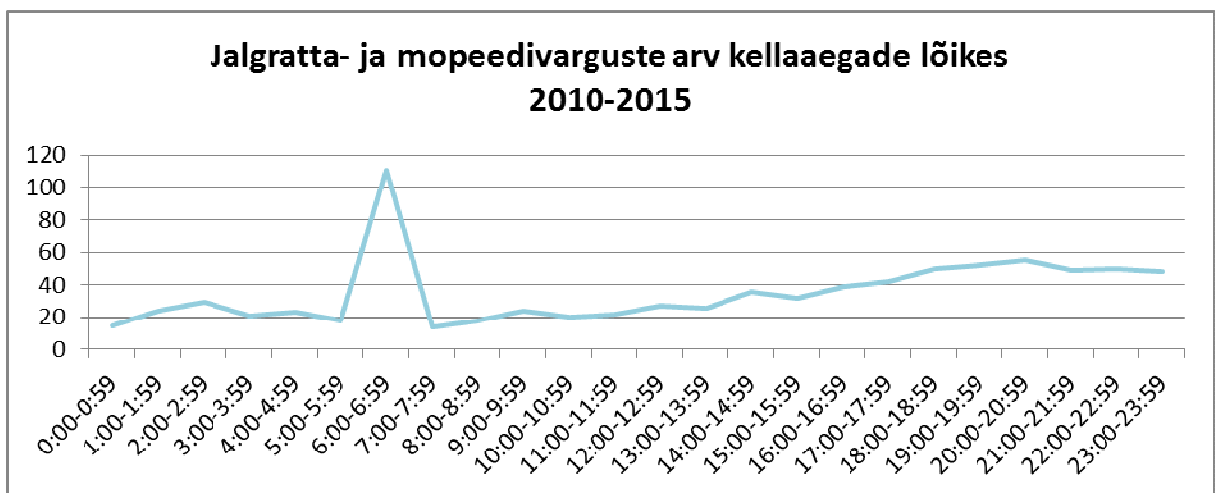
**Lisa 11.** Metallivarguste arv kuude lõikes.



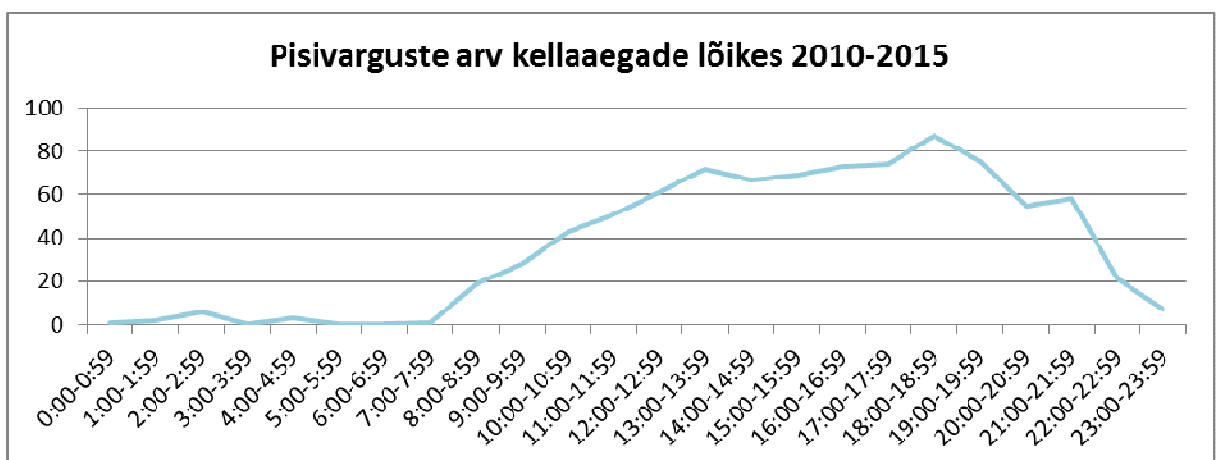
**Lisa 12.** Taskuvarguste arv kuude lõikes.



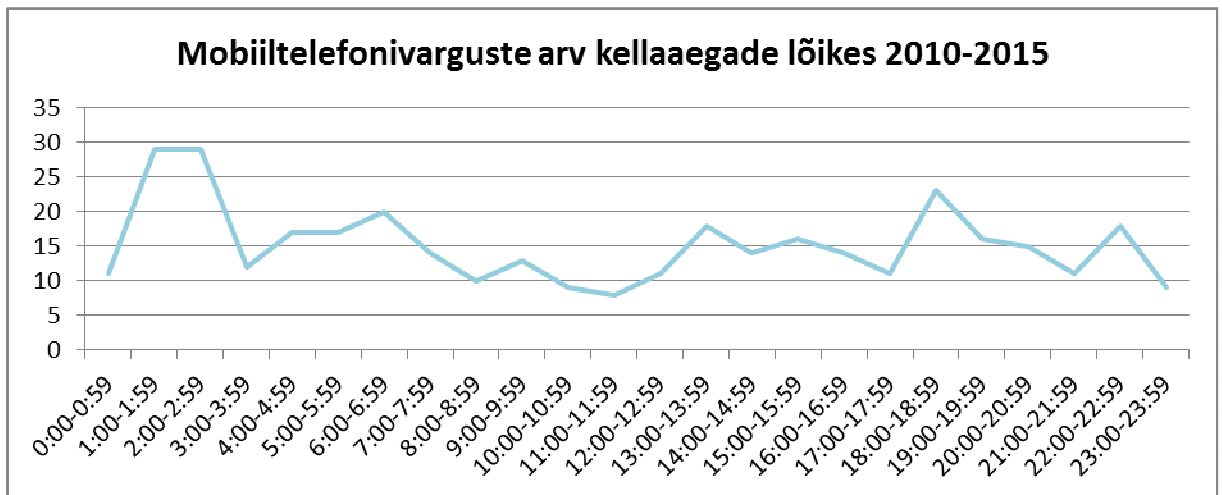
**Lisa 13.** Jalgratta- ja mopeedivarguste arv kellaaegade lõikes.



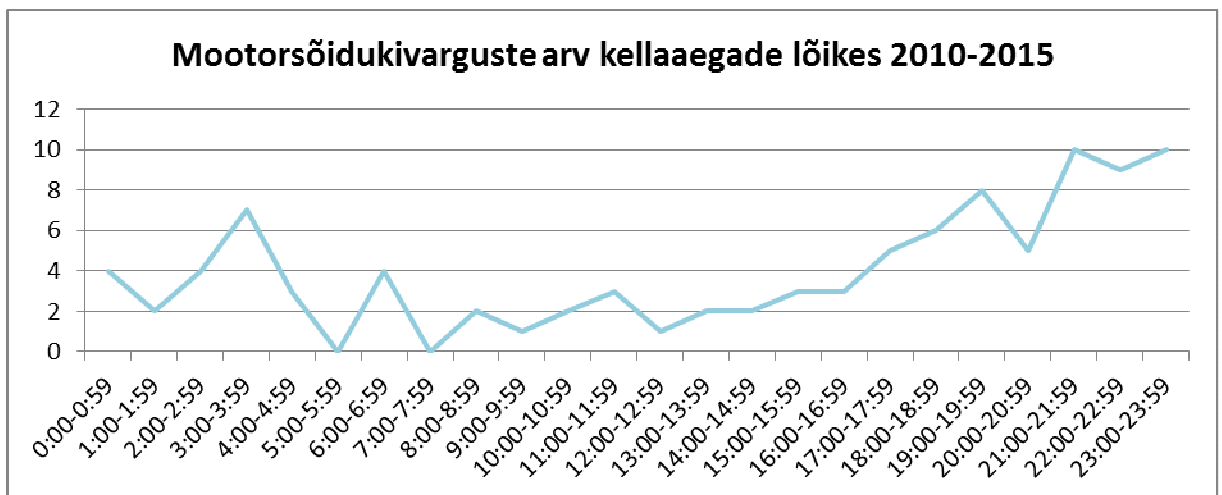
**Lisa 14.** Pisivarguste arv kellaaegade lõikes.



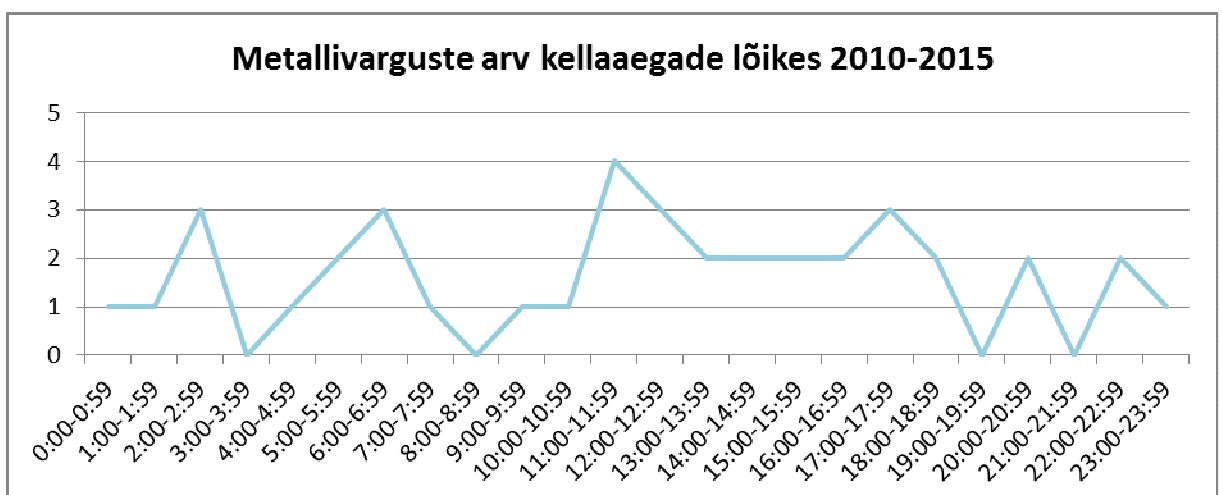
**Lisa 15.** Mobiiltelefonivarguste arv kellaaegade lõikes.



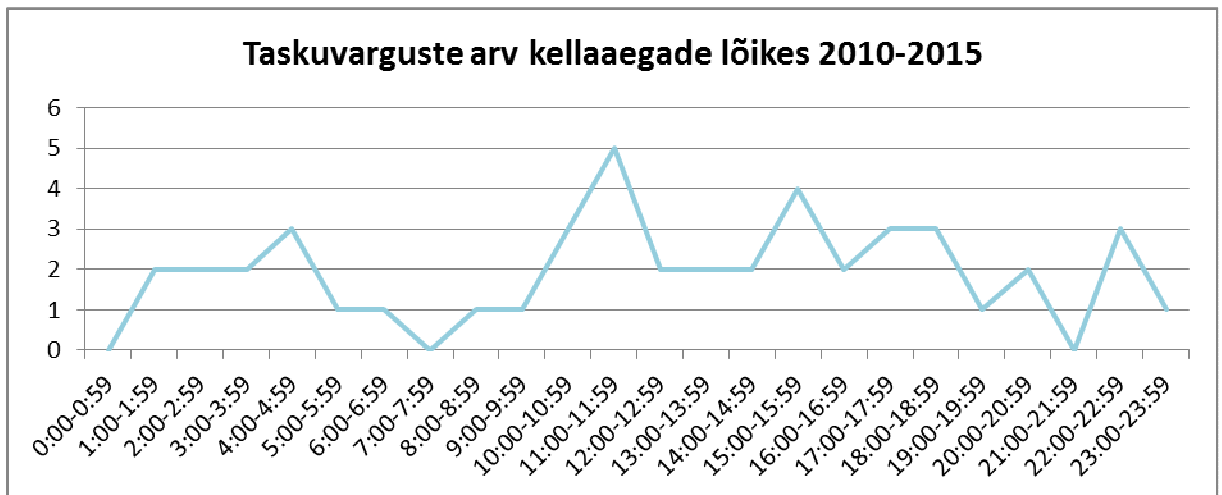
**Lisa 16.** Mootorsõidukivarguste arv kellaaegade lõikes.



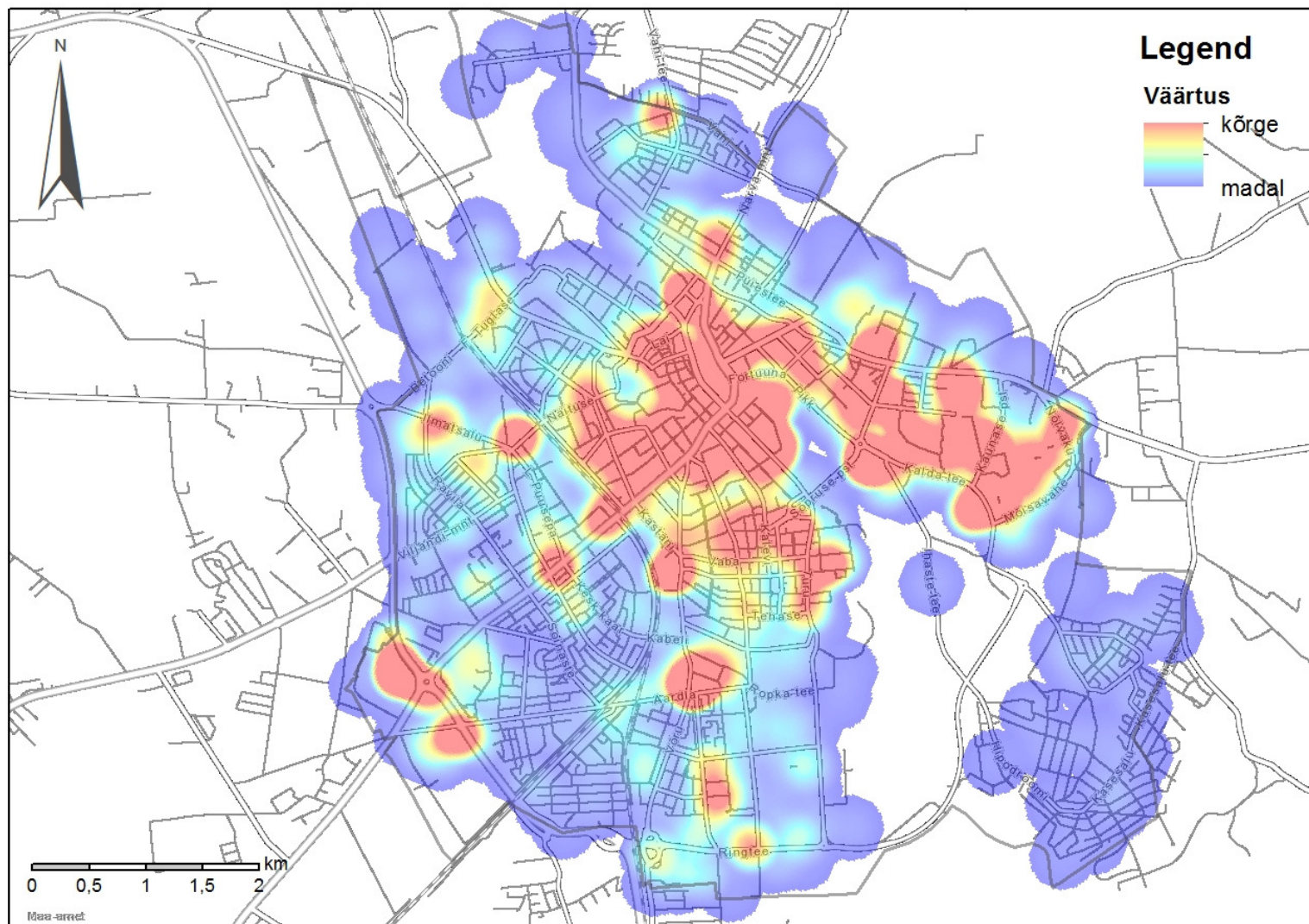
**Lisa 17.** Metallivarguste arv kellaaegade lõikes.



**Lisa 18.** Taskuvarguste arv kellaaegade lõikes.



Lisa 19. Tartu linnas aastatel 2010-2015 toime pandud varguste kuumpunkttiheduskaart.



## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Kristin Tamberg

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Varguste ruumiline jaotus Tartu linnas aastatel 2010-2015“

mille juhendaja on Raivo Aunap,

- 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, **23.05.2016**