



EESTI MAAÜLIKOOL
Metsandus- ja maehitusinstituut

Riho Sulg

**ADMINISTRATIIVPIIRI JA KATASTRIÜKSUSE PIIRI
ERINEVUSED TARTU MAAKONNA NÄITEL**

**ADMINISTRATIVE AND CADASTRE BORDER
DIFFERENCES BY TARTU COUNTY EXAMPLE**

Bakalaureusetöö
Geomaatika õppekava

Juhendaja: dotsent Siim Maasikamäe

Tartu 2016

Eesti Maaülikool Kreutzwaldi 1, Tartu 51014		Bakalaureusetöö lühikokkuvõte	
Autor: Riho Sulg		Õppekava: Geomaatika	
Pealkiri: Administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevused Tartu maakonna näitel			
Lehekülgi: 27	Jooniseid: 19	Tabeleid: 1	Lisasid: 2
Osakond:		Geomaaatika osakond	
Uurimisvaldkond:		Maakorraldus	
Juhendaja(d):		Siim Maasikamäe	
Kaitsmiskoht ja aasta:		Tartu 2016	
<p>Eesti seaduse järgi saab kuuluda katastriüksus ainult ühte administratiivüksusesse, aga kaardi andmete järgi asub katastriüksuse osa teises administratiivüksuses võrreldes tema põhipindalaga. Varasemalt on seda uurinud Maret Piunovi oma magistritöös „Maamõõdu töödega tekkivad administratiivpiiride määramise probleemid Tartu linna näitel“. Bakalaureusetöös käsitlevat probleemi pole varasemalt palju uuritud, sellest tulenevalt on võimalik kasutada piiratud hulka materjali.</p> <p>Töö eesmärk on välja selgitada administratiivpiiride ja katastriüksuste piiride erinevuste iseloom ja ulatus.</p> <p>Töö koostamiseks kasutati Maa-ameti geoportaali WMS teenust ja geoportaalist saadavat omavalitsuste piiride faili. Erinevuste digitaliseerimiseks kasutati Mapinfo 10.0 programmi.</p> <p>Töö tulemuseks oli andmebaas, kuhu leiti 252 administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevusi. Kõige suurema kaaluga olid erinevused, mille pindala jäi alla 100 m², aga esines erinevusi mille pindala oli ka üle 5000 m². Tartu maakonnas võttis enda alla kõik erinevused 172 083,669 m². Kõigist Tartu maakonna administratiivpiiridest leiti erinevus 25 erineval lõigul.</p> <p>Eestis on seaduslik mõõtmisüsteem L-EST 97. Kaardipildi parandamiseks ning erinevuste vähendamiseks tuleks senised mõõtmised üle mõõta ning korrigeerida. Lisaks peaks administratiivpiiri koordinaatidesse lisama selle lähedal asuvate katastriüksuste piiripunktide koordinaadid, mis muudaks administratiivpiiri täpsemaks.</p>			
Märksõnad: administratiivpiir, katastripiir, geoportaal, piir,			

Estonian University of Life Sciences Kreutzwaldi 1, Tartu 51014		Abstract of Bachelor's Thesis	
Author: Riho Sulg		Specialty: Geomatics	
Title: Administrative and cadastre border differences by Tartu county example			
Pages: 27	Figures: 19	Tables: 1	Appendixes: 2
Department:		Department of Geomatics	
Field of research:		Land Management	
Supervisors:		Siim Maasikamäe	
Place and date:		Tartu 2016	
<p>In Estonia one land unit can belong to only one administrative entity, but according to map data a part of a land unit's surface area belongs to a different administrative entity than the rest. Before this topic has been researched by Maret Piunovi in her Master's Thesis „“. Because this topic has not been researched a lot before there is a limited amount of material that can be used.</p> <p>The purpose of this paper is to explain the nature and range of administrative border and cadastre border differences.</p> <p>This paper was created using Estonian Land Boards geodatabases WMS service and administrative border file, which is available at Estonian Land Boards geodatabases. The differences were plotted using Mapinfo 10.0 program.</p> <p>The results of this paper show that the writer found 252 administrative border and cadastre border differences in Tartu county. The largest share of differences were under 100 m² in surface area, but there were instances, where the surface area of a difference was over 5000 m². The combined surface area of all differences was 172 083,669 m². Tartu county administrative borders were split into 66 segments and differences were found in 25 of them.</p> <p>In Estonia the legal measuring system is L-EST 97. Cadastre border should be measured again and corrected to correct map images and to reduce the amount of differences between administrative border and cadastre border. Additionally administrative border should include measurements from the cadastre units that are beside of it.</p>			
Keywords: Administrative border, Cadastre border, Geoportal, Border.			

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	5
1..... ÜLEVAADE VARASEMATE UURIMUSTEST JA TEOREETILISED LÄHTEKOHAD.....	6
1.1 Ülevaade varasematest uurimustest.....	6
1.2 Piiride klassifikatsioonid.....	7
1.3 Piiride probleemid ja nende lahendamise viisid.....	8
1.4 Katastriüksuste piiri tähistamise võimalused.....	10
2..... ANDMED JA MEETODIKA.....	12
2.1 Andmete allikad.....	12
2.2 Administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevuste tüüpide kirjeldus.....	14
2.3 Piiride erinevuse määramise meetodika.....	16
2.4 Uurimustööst väljajäetud administratiivpiiride ja katastriüksuste piiride erinevused.....	17
3..... TULEMUSED.....	19
4..... ARUTELU.....	26
KOKKUVÕTE.....	29
KASUTATUD KIRJANDUS.....	30
ADMINISTRATIVE AND CADASTRE BORDER DIFFERENCES BY TARTU COUNTY	
EXAMPLE.....	32
Resume.....	32
Lisa 1. Tartu maakonna administratiivpiiri lõigud.....	33
Lisa 2. Erinevustega katastriüksuste ja selle naaber katastriüksuse mõõtmistüüp.....	35

SISSEJUHATUS

Bakalaureusetöö probleem seisneb selles, et kaardi andmete kohaselt asub katastriüksuse osa teise administratiivüksuse piirikonnas. Töö teema on aktuaalne, kuna Maa-ameti geoportaali kaardi andmetel ei ühti kaks erinevat kaarti kihti. Töö vajalikus tuleneb sellest, et Eesti seaduste järgi saab üks katastriüksus kuuluda ühte administratiivüksusesse (Asustusüksuse liigi, nime ja lahkmejoonte määramise alused ja kord 2004 § 6 lg 3).

Selle töö eesmärk on välja selgitada administratiivpiiride ja katastriüksuse piiride erinevuste ulatus ja iseloom. Töö koostamiseks püstitati järgmised uurimisülesanded:

- uurida eelnevalt koostatuid töid, et leida teoreetiline alus;
- digitaliseerida administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevused;
- töödelda digitaliseerimisel saadud andmeid.

Töös on uuritud kõiki Tartu maakonna administratiivpiire ja nende kõrval asuvad katastriüksused. Tartu maakond koosneb 22 omavalitsusüksusest, millest kolm on linnad ja ülejäänud 19 on vallad. Need valla või linna piirid on jagatud 66 lõiguks. Tartu maakond piirneb põhjas Jõgeva, läänes Viljandi ning lõunas Põlva ja Valga maakonnaga. Lisaks on Tartu maakonna idapiir riigipiiriks Vene Föderatsioon.

Töö koostamise tähtsamaks teabeallikaks on Maa-ameti geoportaal ja Maa-ametist vabalt kätte saadav omavalitsuste kaart. Geoportaali WMS teenust kasutati Mapinfo 10.0 programmis, selleks, et vaadata üle Tartu maakonna valdade piirid ja märgistati administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevused. Lisaks on kasutatud elektroonilist Riigi Teatajat selleks, et leida seadusi, mis oleks võimalik kasutada käesoleva töö juures.

Töö koosneb neljast peatükist, millele lisandub sissejuhatus ja kokkuvõte. Töö esimene peatükk sisaldab varasematest artiklitest pärit informatsiooni, piiri määramise vajadust, klassifikatsiooni ja nende tähtsust. Teine peatükk kirjeldab andmeid ja metoodikat. Autor teeb lühiülevaate programmide ja materjalidest, mida kasutati töö koostamisel. Kolmas osa keskendub autori tehtud töö tulemustele. Selles osas tuleb välja administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevuste võrdlusel saadud tulemused. Neljandas peatükis analüüsitakse töö tulemusi.

1 ÜLEVAADE VARASEMATE UURIMUSTEST JA TEOREETILISED LÄHTEKOHAD

1.1 Ülevaade varasematest uurimustest

Bakalaureusetöös käsitlevat probleemi pole autorile teadaolevalt varasemalt palju uuritud, sellest tulenevalt on võimalik kasutada piiratud hulka erialakirjandust, mis teemat käsitleb. Kasutatud allikad on välismaised, mis tõttu nendes allikates väljapakutud lahendused võivad mitte sobitada Eesti konteksti. Siiski võib öelda, et allikad toetasid teoreetiliste seisukohtade koostamist.

Töö koostamise eelduseks on eelnevalt koostatud artiklite analüüs. Artiklite analüüsi tulemusel saadi käesoleva töö koostamiseks vajaliku informatsiooni teoreetilise raamistiku loomise jaoks. Lisaks saadi ülevaade selles töös käsitletavate mõistete erinevate tõlgendusviiside osas. Mõistete tõlgendamise tulid erinevused selgelt välja uurides eesti ja inglise keelseid artikleid.

Üheks oluliseks informatsiooni allikaks on Maret Piunovi (2008) magistritöö „Maamõõdu töödega tekkivad administratiivpiiride määramise probleemid Tartu linna näitel“. Selles töös uuriti Tartu linna administratiivpiiri Tartu ja Luunja valla piiride juures, et leida probleemikohad, kus administratiivpiir ja katastriüksuse piir ei ühti. Piunovi eesmärk oli saada vastus küsimusele, kuidas sellised administratiivpiiride kitsaskohad tekivad ja kuidas piiride muutmise probleeme lahendada. Selle töö positiivne pool seisneb töö heas struktuuris. Puudustena võib välja tuua töö analüüsi jaoks oleva informatsiooni aegumise. Informatsiooni aegumine on põhjustatud inimtegevuse arendustegevuste tulemusel.

Teiseks artiklik, mida on uuritud on David J Powelli (2005) „Boundary Dispute Resolution in England & Wales – Surveyors and Lawyers Working Together to Resolve Problems“. Selles artiklis kirjeldatakse erinevaid tegureid, mille tõttu Inglismaal ja Walesis on naabrite vahel piirivaidlused. Piirivaidlused on tekkinud reaalse olukorra ja ehitusplaani erinevuste tõttu. See artikkel andis ülevaate võimalikest vaidlustest seoses piiriprobleemidega. Artikli puuduseks võib lugeda võimalike piirivaidluste kitsast vaadeldud spektrit.

Keith Clifford Bell (2006) on oma töös toonud välja, et paljudes riikides maa on pool, kui mitte kolm neljandiku kogu riigi rahvuslikust rikkusest. Maa planeerimine loob olulised eelduse majanduslikuks arenguks ning ühiskonna ja keskkonna korraldamiseks. Maa

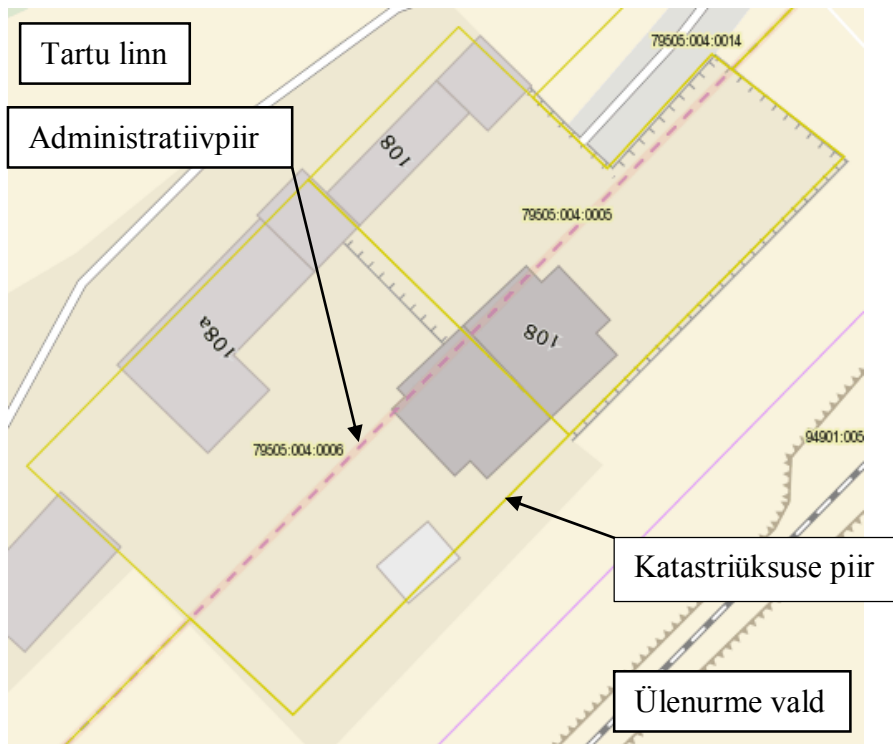
planeerimine tagab selle jätkusuutliku kasutamise ning ressursside jätkumise ka tulevastele põlvkondadele. Belli on oma töös välja toonud ja arvesse võetud, et maa on tähtis ja piiratud ressurss.

1.2 Piiride klassifikatsioonid

Piire saab klassifitseerida erinevalt. Selle töö käigus vaadatakse kahte piiri klassifikatsiooni. Esimene on administratiivpiir ja teine on katastriüksuse piir. Administratiivpiiri saab kirjeldada järgmiselt - administratiivpiir on piir kahe erineva poliitilise üksuse vahel. Eesti territooriumi piirid saab jagada kolmeks (Eesti territooriumi haldusjaotuse seadus 1995 § 2 lg 1):

- 1) maakonna piir;
- 2) linna piir;
- 3) valla piir.

Katastripiirid on kindlate piirimärkidega märgitud alad, mis on kantud katastrisse. Töö keskendub peamiselt katastriüksuse piiri lõikumisele linna või valla piiridega. Vähesel määral kasutati ka maakonna piiri ja katastriüksuse piiride erinevusi. Piiri andmeid on tähtis hoida ajakohasena, sest see aitab ja võimaldab pikaajalise ressursi haldamist. (The Bogor Declaration 1996) Maa-ameti geoportaalist on välja toodud näide administratiivpiirist ja katastriüksuse piirist. Need on näidatud joonisel 1.1.



Joonis 1.1. Administratiivpiiri ja katastripiiri näide. *Allikas:* (Maa-ameti geoportaal)

Joonisel 1.1 on kujutatud üks näide administratiivpiiri ja katastripiiri erinevusest. Sellelt on näha kuidas paiknevad administratiivpiir ja katastripiirid Tartu linna ja Ülenurme valla piiril. See näide on hea tõendamaks seda, et administratiivpiir peaks olema looduses tähistatud või vähemalt ülemõdetud.

1.3 Piiride probleemid ja nende lahendamise viisid

Piiri probleemid on tekitanud inimeste vahel konflikte läbi aegade. See võib väljenduda kergetes tüldes naabrite vahel või veristes sõdades riikide või rahvuste vahel. Piiri asukohta mõjutavad selle geograafilised, demograafilised ja ajaloolised mõjutegur. Geograafilised mõjutajad on näiteks jõed ja järved, mille puhul piir paigutatakse pikki kallast. Demograafilised faktorid väljenduvad ühe rahvuse tahtes elada kindlal maa-alal. Demograafilise faktori näiteks on Eesti riik ning Eesti rahvas. Ajaloolise faktori näiteks saab tuua küla piiri, mis tekkis vanast mõisa maast.

Varem oli piiri täpne maha märkimine keeruline, sest ei olnud tänapäevast tehnoloogiat, mis oleks piiri asukohta täpselt märgistanud. Näiteks kasutati piiri maha märkimiseks mõõdulinti.

Maaomandi kindlustunde annab inimestele täpne informatsioon selle asukoha ja mõõtude kohta. Täpne informatsioon maa kohta annab inimestele ülevaate maa kasutamise õigustest.

Näiteks on põllumajanduses oluline väga täpselt teada, mis on nende maa-ala ja sihtotstarve, sest sellest sõltub võimalik kasum (Ono, Igbokwe 2006).

Bulgaarias on katastri ja kinnisvara register kahe erineva asutuse hallata ja seetõttu on raskendatud maakorralduslik tegevus. Ajakohase informatsiooni jagamine mitme organisatsiooni vahel on keerukas. Probleemi lahendamiseks on alustatud uus Katastri agentuuri loomisega, mille eesmärgiks saab ühendada kaks olemasolevat registrit ja selle tulemusel muuta informatsiooni haldamine kergemaks. Kahjuks on kahe erineva süsteemi ühtseks süsteemiks muutmine ja informatsiooni haldamine keeruline. Infosüsteemide ühendamine vähendab pikas perspektiivis maaga tekkivate probleemide arvu. (Evtimov 2002)

Lõuna-Aafrika probleemistik seisneb välja arendamata infosüsteemides ja puudulikes registrites. Probleemi keskmes on mõõdetud krundid, mille kohta olemasolev informatsioon on puudulik või puudub üldse. Sellest tulenevalt on maakorralduslik tegevus keeruline, piirkonniti ebaühtlane ning ebaotstarbekalt teostatud. Siin tuleb arvesse võtta, et erinevate registrite ja andmebaaside loomisel on regioonidel ja kultuuridel eripärasid (Kingwill 2004). Registrate ja infosüsteemide puudumine raskendab võimalike vaidluste lahenduste leidmist, sest dokumenteeritud ja korrektse informatsiooni saamine on raskendatud. Sellest tulenevalt on keerukas tõendada vaidlevate osapoolte maa kohta käivate väidete tõesust.

Eelmainitud probleemide lahendamisega on Aafrikas tehtud mitmeid edusamme. Ida-Aafrikas, kohtades nagu Kenya, Ethiopia ja Rwanda, on riigid hakanud toetama asutusi, mille ülesandeks on tegeleda maakorraldusega ja sellega kaasnevate probleemidega (Groenendijk *et.al* 2013). Selliste süsteemide loomine aitab vähendada maa kui ressursi raiskamist. Ressursi otstarbekas kasutamine on vajalik kogu maailmale.

Piiri probleeme saab lahendada mitmel erineval viisil. Esimene ja kõige lihtsam vaidluste lahendamise viis on läbirääkimine. Läbirääkimise põhimõte on see, et osapooled otsustavad üksteise argumentidega arvestades, kuidas piir peaks paiknema. Oma argumentide toetamiseks võivad mõlemad osapooled konsulteerida selle valdkonna ekspertidega. Käesoleva töö probleemistiku puhul on selleks eksperdiks tavaliselt vannutatud geodeet, kes on piiride ja maaga seotud probleemidega kursis. Geodeet peab selles protsessis säilitama erapooletuse, et mitte süvendada probleeme naabrite vahel.

Kui läbirääkimised ei ole edukad, siis on võimalik pöörduda vahekohtusse, mille eesmärgiks on lahendada piiri vaidlus kaasates arutellu kolmanda erapooletu osapoole. Kolmas osapool peab olema neutraalne ning ei tohi omada isiklike huvisid või sidemeid kummagi osapoole ja vaidlusosaluse maaga. Vahekohtu edu tagab arutelule eelnev kokkulepe, et mõlemad vaidlevad osapooled aktsepteerivad vahekohtu otsust sõltumata selle sisust. Vahekohtu protsessi käigus on vaidlevatel osapooltel võimalik esitada enda argumente ning nende toetamiseks kutsuda valdkonna eksperte. Peale osapoolte kuulamist langetab vahekohtuniku rollis olev isik oma otsuse, millega vaidlevad osapooled peavad eelneva kokkuleppe tõttu leppima.

Viimaseks vaadeldavaks lahendusviisiks on pöördumine kohtusse. Kohtuprotsess sarnaneb vahekohtus toimuvaga, erisusena saab välja tuua vaidlevale osapoolele mitterahuldava kohtuotsuse edasi kaebamise võimaluse. Kohtu poole pöördumise puhul tuleb arvestada pika menetlusajaga, mille tõttu võib lahenduse saavutamine kujuneda osapooltele aeganõudvaks ja kulukaks.

Käesolevas alapeatükis toodi näiteid võimalikest tekkivatest probleemidest, mis tulenevad andmebaaside ja registrite ebatäiusest või nende puudumisest. Lisaks sellele toodi välja levinuimad vaidluste lahendamise viisid.

1.4 Katastriüksuste piiri tähistamise võimalused

Piirimärgid jagunevad kaheks: traditsiooniliseks ja mitte traditsiooniliseks piiri tähistamise võimalusteks. Traditsiooniliste piiri tähistamise võimaluseks on järgmised:

- piirikivi,
- metall torud,
- raudbetoon postid,
- puitpostid.

Joonis 1.2 on kujutatud ühte traditsioonilist piiri tähistamis võimalust. Traditsioonilised piiri tähistamise võimalustel on Eestis kindlad nõuded (Katastrimõõdistamise teostamise ja katastrimõõdistamise kontrollimise 2003 § 8).



Joonis 1.2. Piirikivi näide. Autor: Jaan Kallandi

Mitte traditsioonilised piiri tähistamise võimalused saab jagada kaheks. Esimeseks mitte traditsiooniliseks piiri tähistamise võimaluseks on looduslikud piirid. Looduslikud piirid on näiteks ojad, jõed, puuread, puud. Teiseks mitte traditsiooniliseks piiri tähistamise võimaluseks on tehislik piir, mis on inimese enda loodud. Tehislik piiri näideteks on teed, aiad, kivi hunnikud, majad. (Foster 2010)

Piirimärkide alusel pannakse paika erinevad piirid. Kui mõõtmistehnoloogia ei olnud kõigile kättesaadav pandi piirid paika looduslike või tehspiirimärkide järgi. Sellise piiri märkimise probleem seisneb maa muutumises, mis võib tingitud olla näiteks jõesängi muutumise tõttu. Kui jõesäng muutub looduslikult, siis tekib olukordi, kus mõnes kohas jääb jõesäng katastriüksuse sisse, aga teises kohas on jõe ja katastriüksuse vahel maa-ala, mis ei kuulu kellelegi. Looduslik jõesängi muutumine on muidugi pikaajalisem protsess. Tehisliku jõesängi muutumise näitena saab tuua Luunja-Kavastu silla rajamise, mille käigus kaevati uus jõesäng ning vana säng aeti osaliselt kinni.

2 ANDMED JA MEETODIKA

2.1 Andmete allikad

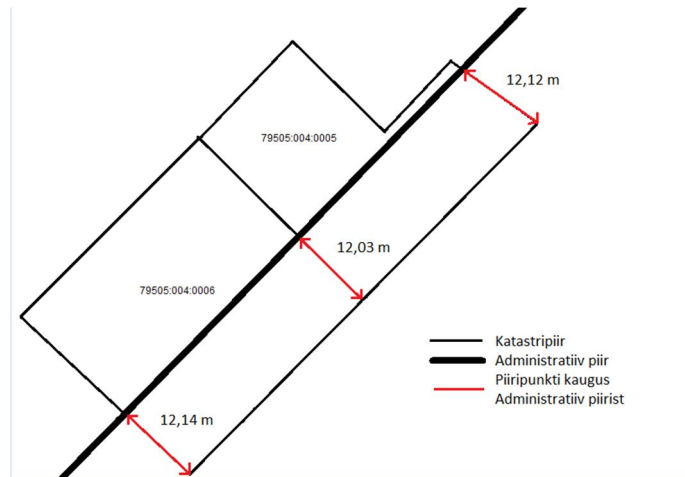
Töö tegemisel kasutakse Maa-ameti geoportaali WMS teenus, mida rakendati MapInfo 10.0 programmis. Geoportaalist kasutati kahte kihti, need olid ortofoto ja katastriüksuste piiride kihti. Lisaks kasutatakse geoportaalis avalikult saadavat omavalitsuste piiride faili. MapInfo 10.0 programmis otsitakse selliseid administratiiv- ja katastripiiri erinevusi.

Maa-ameti geoportaalist koguti andmed katastriüksuste, millel oli administratiivpiiriga erinevus, mõõtmisviisi kohta. Lisaks vaadati ka selle katastriüksuse naabri mõõtmisviisi. Nii saab jagada katastriüksuste mõõtmisviisid neljaks, lisaks on eraldi gruppis katastriüksused, millel puudusid mõõdistamisviisi kohta andmed:

1. AF – aerofoto järgi mõõdetud
2. L-EST süsteemis mõõdetud
3. Pl – plaani alusel koostatud
4. S/K– suvalises või kohalikus võrgus mõõdetud
5. Andmed puuduvad

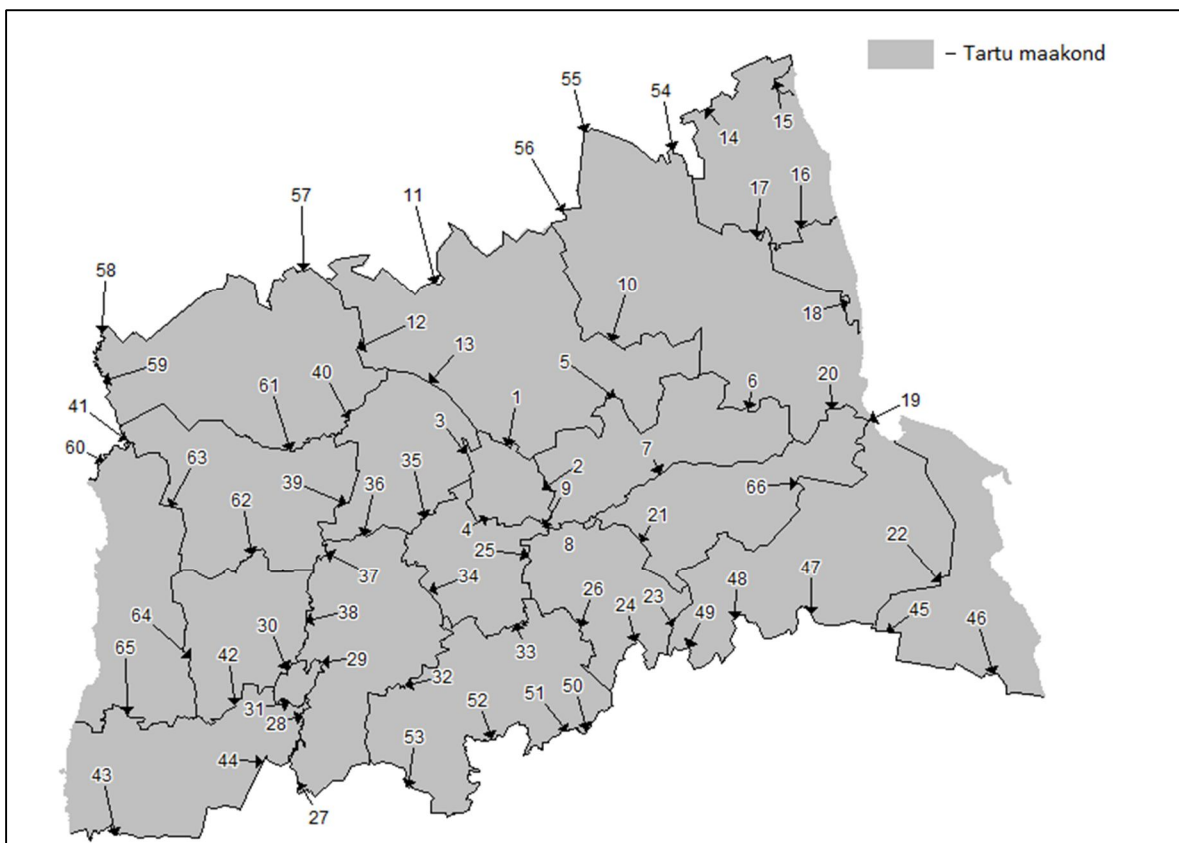
L-EST süsteemis ei eristata seda, kas on mõõdetud L-EST 97 või L-EST 92. „Andmed puuduvad“ mõõtmisviisi alla lähevad kõik katastriüksused, millel maa-ameti avalikus geoportaalis ei olnud märgitud mõõtmisviisi.

Töös on võrreldud administratiivpiiri ehk omavalitsuste piiri ja katastriüksuse piiri paiknemist. Selle tulemusel saadakse info piiride asukoha erinevustest paigutuse hällbest, mida on kujutatud joonisel 2.1.



Joonis 2.1. Katastriüksuse ja omavalitsuse piiri erinevuste mõõtmise näide

Joonisel 2.2 on näidatud Tartu maakonda ja selle administratiivpiirid. Kokku on jagatud Tartu maakond 66 erinevaks lõiguks.

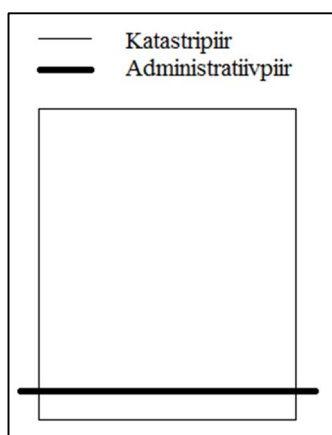


Joonis 2.2. Tartu maakonna administratiivpiiri lõikude kaart

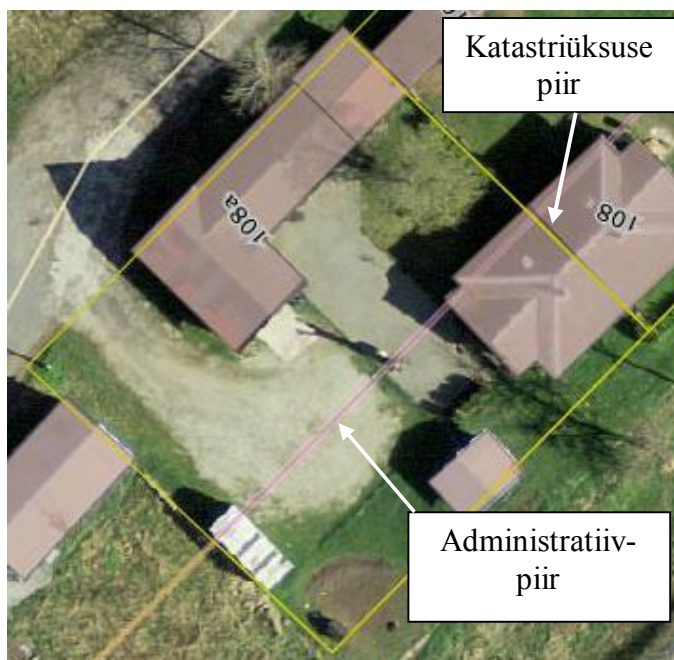
Lisa 1 on lisatud tabelina kõik need administratiivpiirid ja valdade või linnade nimed kuhu see piirilõik kuulub. Lisaks on sellele lisatud ka iga administratiivpiiri lõigu pikkus.

2.2 Administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevuste tüüpide kirjeldus

Kuju järgi jagatakse administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevused kolme tüüpi. Kuju arvestamisel võetakse arvesse katastriüksuse asendit selle lähedal oleva administratiivpiiri asendiga võrreldes. Esimeseks tüübiks on tüüp A, mida kirjeldavad joonised 2.3 ja 2.4. Joonis 2.3 kujutab selliseid erinevusi ja joonis 2.4 on näidatud tüüp A avaldumine geoportaali andmetel.



Joonis 2.3. Tüüp A erinevuse skeem

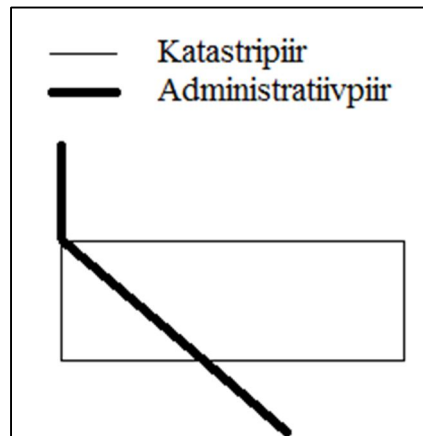


Joonis 2.4. Tüüp A erinevuse avaldumine. Allikas: (Maa-ameti geoportaal)

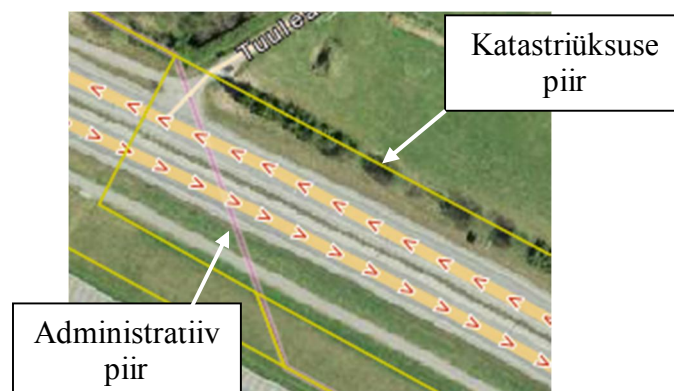
Tüüp A puhul kajastuvad erinevused, kus administratiivpiir on selgelt valesti märgitud. Sellises olukorras on administratiivpiir kaardil märgitud selliselt, et see läbib katastriüksuse

piiri paralleelselt mingi katastriüksuse küljega. Tavaliselt esineb sellise olukorras ühel katastriüksusel üks erinevus.

Joonistel 2.5 ja 2.6 on kujutatud tüüp B administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevus. Joonis 2.5 kujutab selliseid erinevusi ja joonis 2.6 on näidatud tüüp B avaldumine geoportaali andmetel.



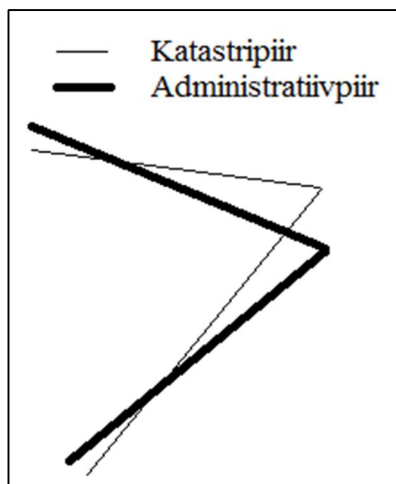
Joonis 2.5. Tüüp B erinevuse skeem



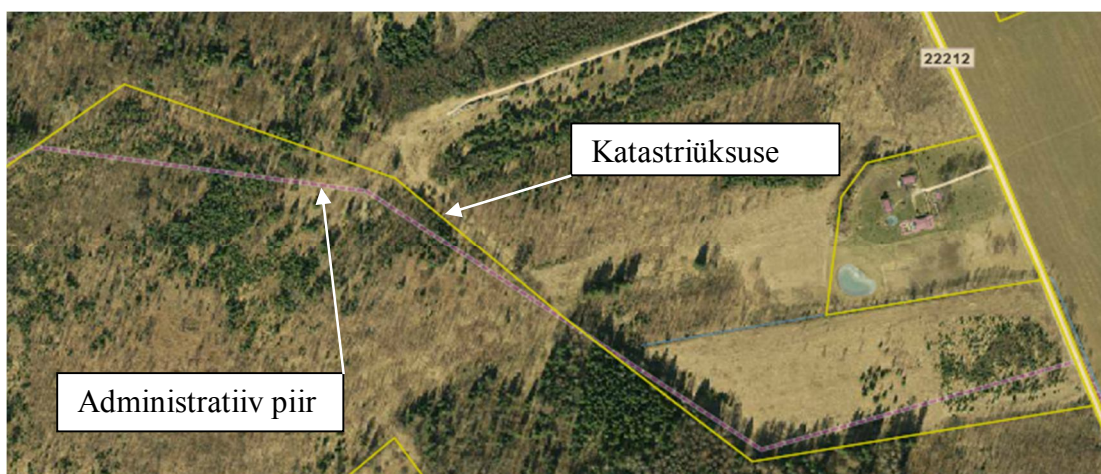
Joonis 2.6. Tüüp B erinevuse avaldumine. *Allikas:* (Maa-ameti geoportaal)

Tüüp B erinevused väljenduvad olukorras, kus katastriüksus on transpordimaa ja see lõpeb täisnurkselt, aga administratiivpiir ületab katastriüksuse piiri nii, et tekib täisnurkne kolmnurk ja jätab selle teise administratiivüksusesse. Selliseid olukordi esines tavaliselt üks katastriüksuse kohta.

Viimaseks tüübiks on tüüp C, mida kirjeldavad joonised 2.7 ja 2.8. Joonis 2.7 on kirjeldav joonis sellise tüübi kohta ja joonisel 2.8 on näidatud tüüp C avaldumine geoportaali andmetel.



Joonis 2.7. Tüüp C erinevuse skeem



Joonis 2.8. Tüüp C erinevuse avaldumine. *Allikas:* (Maa-ameti geoportaal)

Tüüp C puhul väljendub erinevus maa-alal, kus on administratiivpiir ja katastriüksuse piir on märgitud vale nurga all, seetõttu on tekkinud ühte kohta rohkem kui üks erinevus. Selliseid erinevusi esineb kõige rohkem kohtades, kus administratiivpiir läheb üle põllu, mis koosneb mitmest katastriüksusest.

2.3 Piiride erinevuse määramise meetodika

Töö tegemiseks kasutati MapInfo 10.0 programmi. Selles võeti aluseks WMS teenus ja lisati geoportaalist saadud asustusüksuste kaartikiht. Seejärel loodi eraldi kaartikiht, kuhu joonestati WMS teenusest saadud katastriüksuste piiride ja asustusüksuste piiride erinevused. Kui oli läbi vaadatud terve Tartu maakonna administratiivpiirid ja kõik erinevused leitud, arvutati erinevuste pindala ja ümbermõõt. Pärast seda loodi sellesse kihti

uus väli, mille sisuks oli asukoha number. See asukoha number võrdub selle administratiivpiiri lõiguga, kuhu see erinevus kuulus. Seda on kujutatud joonisel 2.2.

Kui erinevused olid leitud, siis loodi uus kaardikiht, kuhu digitaliseeriti WMS teenust kasutades katastriüksused, mille sisse need erinevused kuulusid. Digitaliseerimise ajal leiti, et mõnedes olukordades oli ühel katastriüksusel mitu administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevusi. Geoportaali kasutades leiti üles nende katastriüksuste tunnused, mõõtmistüüp ja mõõtmisaeg ning sisestati need sellese kihti. Mõõtmistüübi juures vaadati nii selle katastriüksuse mõõtmistüüpi, millel oli erinevus kui ka selle katastriüksuse mõõtmistüüpi, mis eelmisele on naaber.

Viimaseks loodi veel üks kiht, kuhu joonestati jooned, mis algasid katastriüksuse piiripunktist, mis asus kahe külje ristumiskohas ja lõppes administratiivpiiril. Pärast seda arvutati nende joonte pikkus kasutades selleks „Distance“ käsku *Update Column*-s. Kuna osadel katastriüksustel oli rohkem kui 1 piiripunkt üle administratiivpiirist siis mõõdeti iga piiripunkti kaugus administratiivpiirist.

Pärast kõike seda viidi saadud andmed üle Microsoft Excel 2013 programmi, kus töödeldi saadud andmeid. Esimeseks kasutati välja arvatud pindala ja ümbermõõtu, et leida nende suurim ja väikseim väärtus ning nende keskmine pindala ja ümbermõõt. Pärast seda võrreldi erinevust asukoha järgi. Vaadati, millistel administratiivpiiridel asuvad erinevused ja millistel administratiivpiiri lõikudel oli kõige vähem ja ka kõige rohkem erinevusi ühe kilomeetri kohta. Siis kasutati andmeid, et võrrelda neid mõõtmisviiside ja erinevuste tüüpide järgi, mida selgitati peatükis 2.2.

2.4 Uurimustööst väljajäetud administratiivpiiride ja katastriüksuste piiride erinevused

Erinevuste otsimisel on välja jäetud teatud administratiiv- ja katastripiiri erinevused ja kohaliku omavalitsuse piirilõigud, kus katastriüksused puuduvad. Esimeseks jäetakse andmestikust välja sellised erinevused, mille katastriüksus asub ühe küljega järve või jõe ääres ja administratiivpiir kulgeb jõe või järve äärt pidi. Selliste kruntide piiridel on palju erinevusi, sest jõe või järve kallast ei saa kunagi märgistada täpselt sama joonega, kuna need on ajas muutuvad vee voolu ja ilmastikuga. Lisaks ei jälgi piirid looduslike muutumise kujusid (Mantere 2015). Esimese välistatud erinevuse näiteks on joonis 2.9.



Joonis 2.9. Näide piirist jõe ja järve ümber. *Allikas:* (Maa-ameti geoportaal)

Teiseks andmestikust välistatud erinevuseks on katastriüksused, mis olid andmete kogumise hetkel Maa-ameti geoportaalil lähteülesande all. Sellistel katastriüksustel ei ole veel uusi piiride andmeid kaardile märgistatud. Selle välistatud erinevus näiteks on joonis 2.10.



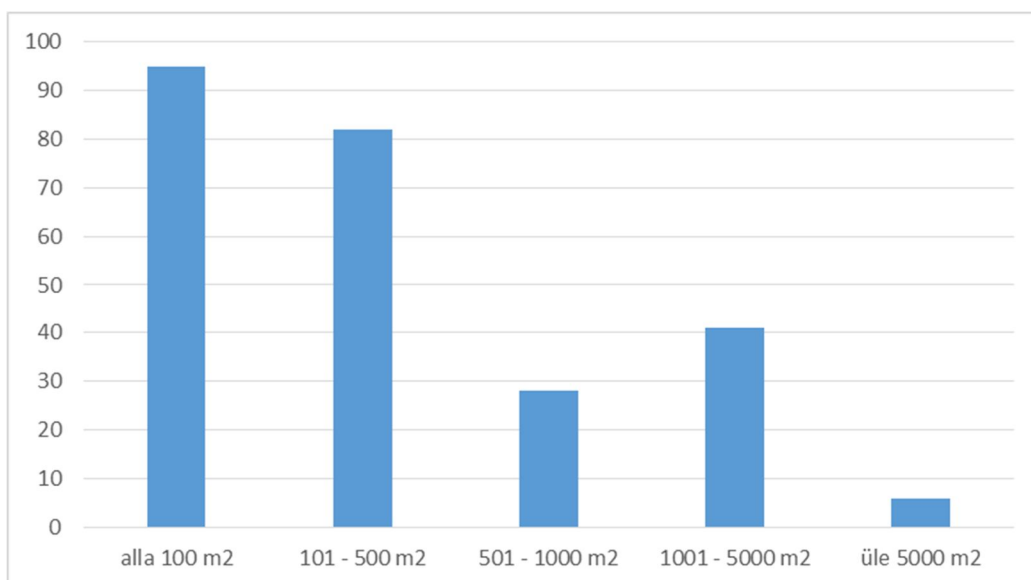
Joonis 2.10. Lähteülesandega katastriüksuse näide. *Allikas:* (Maa-ameti geoportaal)

Kuna sellises olukorras ei ole veel katastriüksust loodud siis ei saa vaadata, kas administratiivpiir ja katastriüksuse piir langevad kokku või esineb seal erinevusi.

3. TULEMUSED

Töö selles peatükis on käsitletud tulemusi. Esmalt vaadati administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevuste erinevaid parameetreid. Teises osas võrreldi administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri piiripunkte.

Bakalaureusetöö käigus leiti administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevusi Tartu maakonnast 263 juhul. Kõige väiksema pindalaga erinevus oli 0,006 m². Selline erinevus võib tekkida mõõtmistäpsuse tõttu ning sellel põhjusel eemaldati andmestikust kõik erinevused, mille pindala oli alla 1 m². Pärast selliste erinevuste eemaldamist jäi alles 252 erinevust. Nendest erinevustest kõige suurem oli 7816,165 m². Administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevuste pindalasisid kirjeldab joonis 3.1.

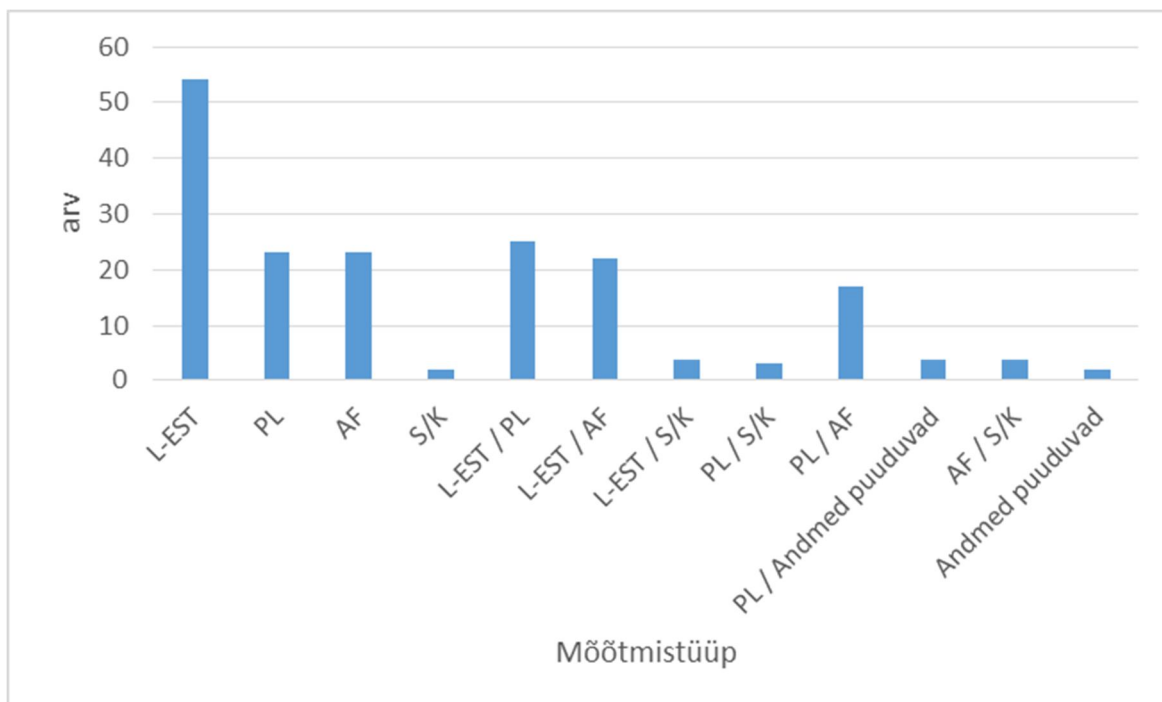


Joonis 3.1. Administratiivpiiri ja katastriüksuste piiri erinevuste jaotus pindala järgi

Arvestades järgi jäänud erinevusi saadi keskmiseks pindalaks 682,872 m². Kõigi erinevuste pindala kokku tuli 172083,669 m². Jooniselt näeme, et alla 100 m² erinevusi on kõigist erinevustest 95 juhul. Teisel kohal on (82 erinevusega) erinevused, mille pindala jääb 101-500 m² juurde. Kolmandal kohal (41 erinevusega) on 1001-5000 m² erinevused. Järgmisel kohal on 501-1000 m² pindalaga erinevused, mida leiti 28 korral. Viimasel kohal on üle 5000 m² suurused erinevused, mida leidub Tartu maakonnas 6 juhul.

Järgmisena vaatas autor administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevuste mõõdistamise tüüpe. Tulemused on graafiliselt välja toodud joonisel 3.2. Kuna erinevusi esines mõnel

katastriüksusel rohkem kui üks siis kokku kasutati 183 erinevat administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevust.



Joonis 3.2. Erinevate katastriüksuste mõõtmisviiside kombinatsioonid. L-EST – mõõdetud L-EST süsteemis; PL – Plaani alusel koostatud; AF – Aerofotogeodeetilisel mõõdetud; S/K – Suvalises või kohalikus võrgus mõõdetud

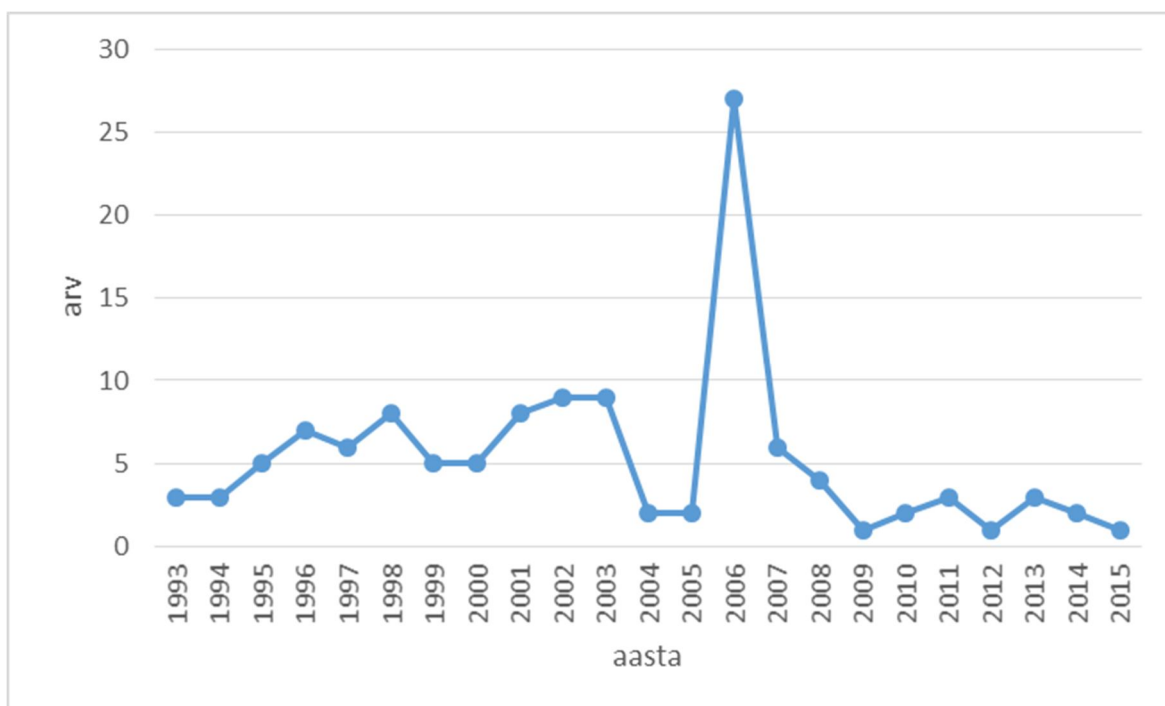
Eelnevalt jooniselt on näha, et kõige rohkem erinevusi on olukordades, kus L-EST süsteemis mõõdetud erinevusega katastriüksuse kõrvalolev katastriüksus on samuti mõõdetud L-EST süsteemis. Selliseid olukordi oli Tartu maakonnas kokku 54. Üle 10 erinevuse leiti järgmistes olukordades:

- Erinevusega katastriüksus ja tema naaber olid mõõdetud aerofoto geodeetilisel.
- Erinevusega katastriüksus ja tema naaber olid joonestatud plaani alusel.
- Üks oli mõõdetud L-EST süsteemis ja teine plaani alusel joonestatud.
- Üks oli mõõdetud L-EST süsteemis ja teine mõõdetud aerofoto geodeetilisel.
- Üks oli mõõdetud aerofoto geodeetilisel ja teine joonestatud plaani alusel.

Ülejäänud mõõtmistüüpe leiti alla viie. Leidus kaks olukorda, kus mõõdistamisandmed puudusid. Täpsemalt on see olukord kirjeldatud lisis 2. Seal on välja toodud olukorrad täpsemalt. Näiteks on seal näidatud, kui palju oli olukordi, kus erinevusega katastriüksus on mõõdetud aerofotogeodeetilisel ja tema naaber L-EST süsteemis, aga samuti olukorrad,

kus erinevusega katastriüksus on mõõdetud L-EST süsteemis ja tema naaber on mõõdetud aerofotogeoteetiliselt. Selline liigitus on joonisel 3.2 kokku pandud üheks.

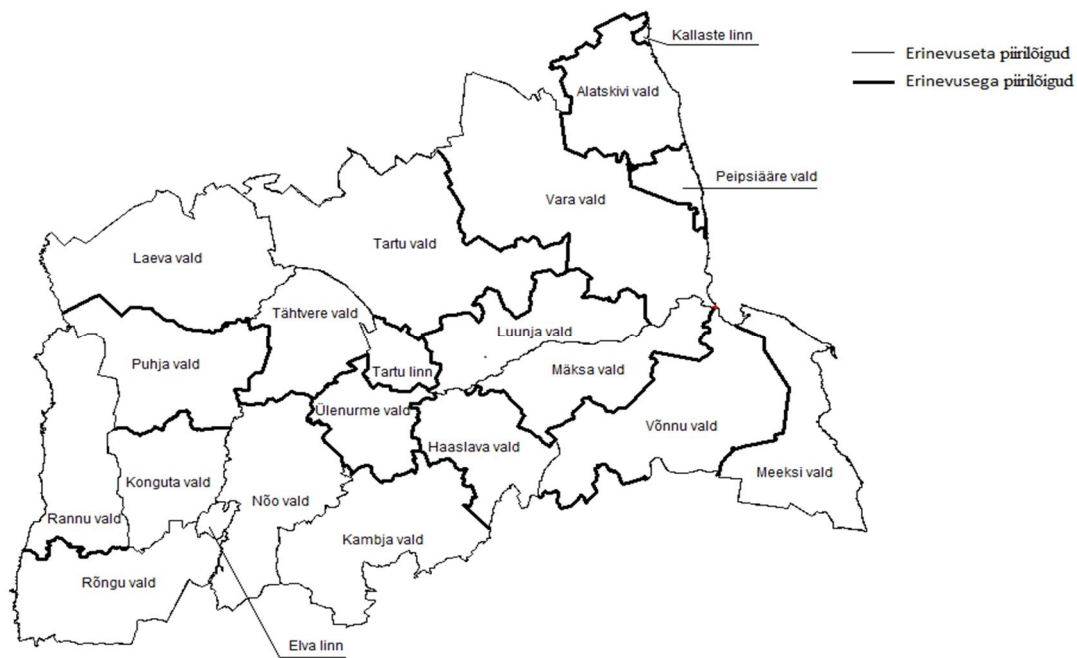
Joonis 3.3 kirjeldab katastriüksusi, millel Maa-ameti geoportaali andmetel oli mõõtmisaeg. 183 katastriüksusest leiti mõõtmisaeg 122 katastriüksusel ja need 61 katastriüksust, millel ei olnud katastriüksust, jäeti andmete töötlemisest välja.



Joonis 3.3. Valla piiri ja katastriüksuse piiri erinevusega katastriüksuse mõõtmisaeg

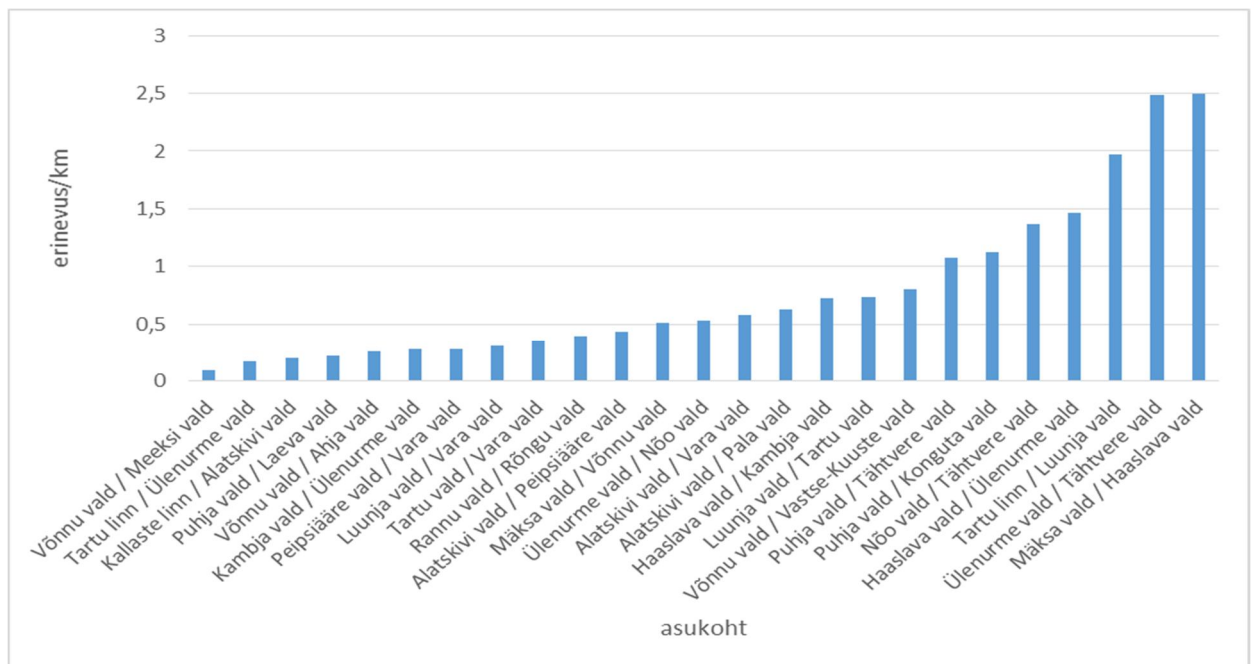
Aastate arvestuses leiti administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevusi tekkis kõike rohkem aastal 2006. Selle aasta erinevuste arv on peaaegu kolm korda kõrgem kui kõigil teistel aastatel. Kõige vähem erinevustega katastriüksusi loodi aastatel 2009, 2012 ja 2015, kus selliste katastriüksuste arv oli 1.

Joonisel 3.4 on kujutatud Tartu maakonna kõik administratiivpiirid ja joonisel 3.5 on toodud administratiiv- ja katastriüksuste piiride erinevuste arv vastava piirilõigu ühe kilomeetri kohta.



Joonis 3.4. Tartu maakonna administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevuste asukohad. Paksu joonega on kujutatud need piirilõigud, kus esines erinevustega katastriüksusi. Peene joonega on näha need administratiivpiiri lõigud, millelt ei leitud erinevusi

Piirilõigud, millelt leiti erinevusi, on välja toodud joonisel 3.5. Kokku leiti erinevusi 25 administratiivpiiri lõigul 66-st. Sellel joonisel on andmeid töödeldud nii, et näha oleks, mitu administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevusi leiti ühe administratiivpiiri kilomeetri kohta.



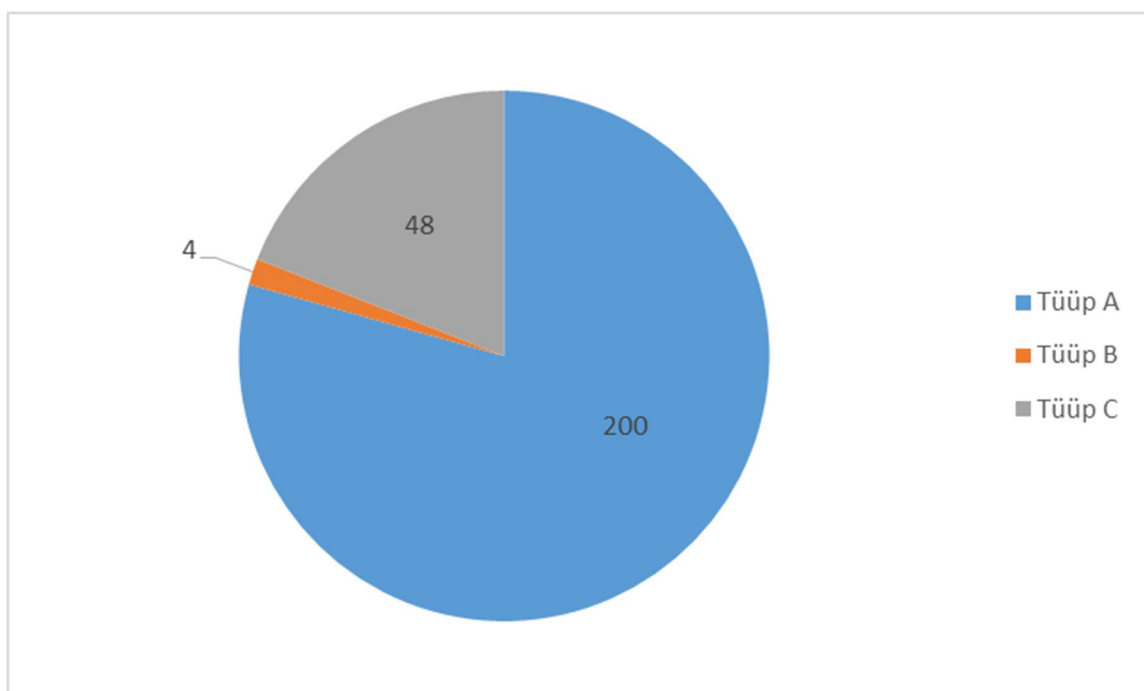
Joonis 3.5. Administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevuste osakaal ühe administratiivpiiri kilomeetri kohta

Eelnevalt jooniselt on näha, et Mäksa ja Haaslava valla piiril on 2,5 erinevust kilomeetri kohta. Kokku leiti sellelt piirilt 38 erinevust. Ülenurem ja Tähtvere valla piirilt leiti 2,49 erinevust kilomeetri kohta, millel leiti 23 erinevust. Administratiivpiirid, millel oli erinevusi üle 1 kilomeetri kohta, olid järgmised:

- Mäksa ja Haaslava vald
- Ülenurem ja Tähtvere vald
- Tartu linn ja Luunja vald
- Haaslava vald ja Ülenurme vald
- Nõo vald ja Tähtvere vald
- Puhja vald ja Konguta vald
- Puhja vald ja Tähtvere vald

Ülejäänud administratiivpiiri lõigud jäid vahemikku, kus administratiivpiiri kilomeetri kohta leiti alla ühe erinevuse. Kõige vähem oli erinevusi Võnnu ja Meeksi valla piiril, kus erinevusi leiti 0,09 kilomeetri kohta. Sellelt lõigult leiti 2 erinevust.

Joonisel 3.6 on välja toodud administratiivpiiri ja katastriüksuste piiri erinevuste tüüpide tulemused. 252 erinevusest Tartu maakonnas oli A tüüpi 200 erinevust, mille osakaal oli 79,4%. B tüüpi erinevusi oli 4 tükki ja nende osakaal oli 1,6%. C tüüpi erinevusi oli 48 tükki, mille osakaal oli 19%.



Joonis 3.6. Administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevuste tüübi jaotus

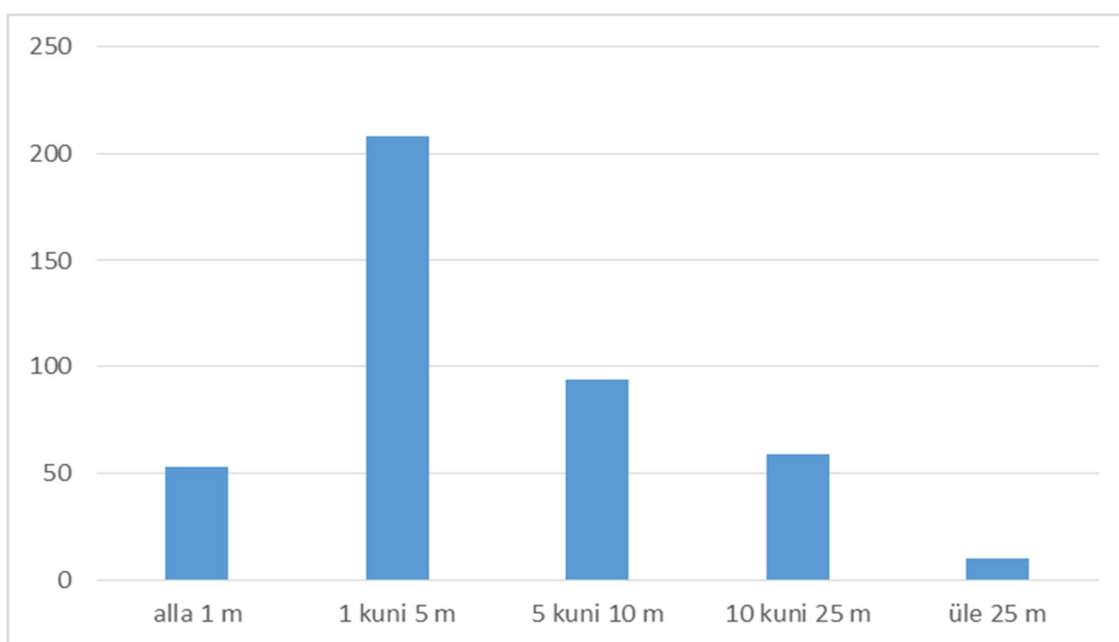
Järgmisena uuriti erinevusega katastriüksuste sihtotstarvet. Sihtotstarbed on välja toodud tabelis 3.1. Sihtotstarbe info saadi Maa-ameti geoportaalist.

Tabel 3.1. Administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevuste jaotus sihtotstarbe järgi

Sihtotstarbe	Arv
Maatulundusmaa	200
Elamumaa	28
Transpordimaa	10
Tootmismaa	9
Kaitsealune maa	3
Ärimaa	1
Üldkasutatav maa	1

Sihtotstarbe järgi saab jagada need erinevustega katastriüksused 7-ks. Kõige rohkem erinevusi oli maatulundusmaal. Neid esines 200 korral, mis võtsid enda alla 79,3% kõigist erinevustest. 11,1% võttis enda alla elamumaa sihtotstarbega erinevuste katastriüksused, mida leiti 28 korral. Olulisuse järgi järgmisel kohal oli transpordimaa, mille erinevusi leiti 10 korral. Tootmismaa sihtotstarbega maa puhul leiti erinevusega katastriüksuseid 9 korral. 3 korral oli selline erinevus kaitsealuse sihtotstarbega. Ärimaa ja üldkasutatav maa jagasid viimast kohta, selliseid leiti 1 mõlema puhul.

Lõpuks vaadati katastriüksuste piiripunktide kaugust administratiivpiirist. Selle tulemusi kirjeldab joonis 3.7. Nagu meetoodikas kirjas oli sellised mõõtmisi rohkem, kui katastriüksuse piiri ja administratiivpiiri erinevusi.



Joonis 3.7. Katastriüksuse piiripunktide kaugused administratiivpiirist

Kokku mõõdeti katastriüksuse piiripunktide kaugused administratiivpiirist 424 korral. Joonis 3.7 kirjeldab tulemusi. Kõige rohkem oli olukordi, kus piiripunkt oli 1 kuni 5 meetri kaugusel administratiivpiirist. Sellist olukorda esines peaaegu pooltes mõõtmiste. Kokku oli selliseid mõõtmisi 208 korral. Teisel kohal olid piiripunktide vahed, mis jäid vahemikku 5 kuni 10 meetrit. Väga lähestikku teineteisele olid alla 1 meetri ja 10 kuni 25 meetri olukorrad. 10 kuni 25 meetri mõõtmisi oli 59 korral ja alla 1 meetri mõõtmisi oli 53 korral. Kõige vähem mõõdeti olukordasid, kus joone pikkus läks üle 25 meetri, selliseid olukordi oli 10 korda.

4. ARUTELU

Administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevuse põhjuseks on maareform alguses teostatud tööd. Maareform algas 1992 aastal, mil puudus pädev tööjõud katastrimõõdistamise alal. Erialaste teadmiste ja oskuste puudumise tõttu esines piiripunktide märkimisel vigu, mille tõttu andmed kaardil ja maastikul erinevad. Seoses olustiku muutumisega ei pruugi enam olemasolevad piiripunktid olla vastavuses kaardiga. Selle näiteks on piiripunktina kasutatud jõesäng, mis aja jooksul on muutunud. Algselt paika pandud piiripunkti asukoht ei vasta enam kaardil olevatele andmetele. Piiripunktide mahamärkimise üheks põhjuseks oli algelised tehnoloogiad ning tänapäeval aitab ebatäpsusi vältida kaasaegse tehnoloogia kasutamine.

Administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevusi leiti 252 tükki. Selleks, et vaadata millised administratiivpiirid on kõige rohkem mõjutatud sellest olukorrast võeti arvesse administratiivpiiri pikkused. Need pikkused on näha lisas 1. Administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevuse arv igal administratiivpiiri lõigul jagati administratiivpiiri lõigu pikkusega. Tulemusena tekkisid olukorrad, kus administratiivpiiri lõigul võis olla rohkem erinevusi, aga selle piiri osakaal oli palju väiksem kui mõnel teisel administratiivpiiril, mille pikkus oli lühem. Sellise olukorra näiteks saab tuua Mäksa ja Võnnu valla ning Võnnu ja Vaste-Kuuste valla piirid. Mäksa ja Võnnu valla piiril oli 17 erinevust, aga Võnnu ja Vaste-Kuuste valla piiril oli ainult 3 erinevust. Võnnu ja Vaste-Kuuste valla piiril oli osakaal 0,29 võrra kõrgem kui Mäksa ja Võnnu valla piiril. Sammuti tekkis olukordi kus osakaal on peaaegu sama, aga erinevuste arv oli erinev. Selle näiteks oleks Ülenurme ja Tähtvere valla ning Mäksa ja Haaslava valla piiril. Mäksa ja Haaslava valla piiril leiti üle 10 erinevust rohkem kui Ülenurme ja Tähtvere valla piiril. Nende kahe valla piiri erinevuste osakaal oli aga peaaegu sama.

Administratiivpiiride ja katastriüksuse piiri erinevuste tüüpide joonisel (joonis 3.6) oli näha, et kõige suurem osakaal on olukorral, kus administratiivpiir on paralleelselt katastriüksuse piiriga. Selle olukorra seletamiseks võib olla teise või kolmanda järgu katastriüksuste loomise tõttu. Näiteks, kui suur ala, mis loodi plaani alusel, jagati algul kaheks. Seejärel administratiivpiir hakkas kulgema mööda nende vahelist piiri, mis on ka plaani alusel paika pandud. Nüüd jagatakse üks neist uutest katastriüksustest veel väiksemateks ja teine mõõdetakse üle, mille järel mõlemad piirid olid mõõdetud L-EST süsteemis. Nüüd aga ei asu

administratiivpiir, mis oli loodud plaani alusel, enam katastriüksuste piiril. Sellistes olukordades tekkis mitmeid olukordi, mida saab nimetada tüüp A-ks.

Mõõtmistüüpide järgi saab tulemisi tõlgendada erinevalt. Esimene võimalus on see, et administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevus on tekkinud olukorrast, kus kaks erinevat mõõtmisüsteemi on teineteise kõrval. Sellises olukorras peaks administratiivpiir jooksuma mööda täpsemat katastriüksuse piiri. Teine võimalus on see, et kuna kõige rohkem erinevusi tehti olukorras, kus mõlemad mõõtmised olid tehtud L-EST süsteemis, siis ei ole vannutatud geodeedid või geodeesia firmad kasutanud täpseid katastriüksuse piiri andmeid. Muidugi tuleb selles olukorras arvestada seda, et mõõtmiste osakaal L-EST süsteemis Tartu maakonnas on kõrgem kui kõigi teisi mõõtmistüüpide kokku.

Administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevusi oleks võimalik leevendada, kui kasutatakse järgmisi võimalusi:

- Administratiivpiir peaks olema kõigile osapooltele täpselt teada ja kaardi lugemisel arusaadav.
- Administratiivpiirid ei ole ühendatud teiste mõõtmiste andmetega, sellest tulenevalt esimene asi, mida peaks tegema on administratiivpiiride andmetesse juurde lisama need kindlalt mõõdetud katastriüksuse piiripunktide koordinaadid. Siin tuleb mainida, et kõige rohkem oli erinevusi administratiivpiiri ja katastriüksusepiiriga ning see oleks parim võimalus selliste olukordade parandamiseks.
- Lisaks eelnevale peaks Eestist kaotama ära sellised katastriüksused, mis on mõõdetud aerofoto geodeetilisel või plaani alusel. Seejuures peaks üle mõõtma sellised katastriüksused, mis on mõõdetud suvalises või kohalikus süsteemis. Eestis on seadusega kehtestatud mõõtmisüsteemiks L-EST 97. Kui kõik katastriüksused saab ühele süsteemile, siis selle probleemi mõjuala muutub väikeseks või kaob üldse ära.
- Enne katastriüksuse katastrisse sisestamist võiks katastri haldaja teha tihedamini geodeesia firmade kontrollimist. Selleks vaadata näiteks vannutatud geodeetide viimase viie aasta töösid, et näha, kas see vannutatud geodeet või geodeesia firma teeb mõõtmistöösid täpselt. See kontroll ei ole geodeetilise litsentsi pikendamisega seotud vaid töö kvaliteedi järelevalve tagamine. Kui leitakse mõõtmistöodes vigu, siis peaks kaaluma vannutatud geodeetidel või geodeesia firma litsentsi väljastamist.

Sihtotstarbe juures peab arvestama administratiivpiiri asukohta. Tabelilt 3.1 on näha erinevustega katastriüksuste sihtotstarbeid. Sellelt on näha, et kõige rohkem on erinevusi maatulundusmaaga ja samas ärimaad sihtotstarbega katastriüksustel esines erinevusi ainult ühel korra. Seda olukorda saab põhjendada sellega, et ärimaad asuvad tavaliselt administratiivüksuse keskel, aga maatulundusmaad asuvad administratiivüksuste piirialadel.

KOKKUVÕTE

Töö eesmärk oli leida ja uurida administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevusi. Töö käigus leiti 252 administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevust. Administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevused digitaliseeriti Mapinfo 10.0 programmis ja nende abil loodi andmebaas. Kõige suurem erinevus oli 7816,165 m². Administratiivpiiride arvestuses leiti kõige rohkem erinevusi Mäksa ja Haaslava valla piirilt. Kokku leiti erinevusi 25 administratiivpiiril. Kõige rohkem erinevusi oli tekkinud maatulundusmaal ning kõige rohkem erinevusi loodi 2006 aastal.

Selle töö eesmärk sai täidetud. Töö käigus otsiti eelnevalt koostatuid töid ja artikleid, mida oleks võimalik kasutada teoreetilise alusena. Seejärel digitaliseeriti välja kõik administratiivpiiri ja katastriüksuse piiri erinevused Tartu maakonnas ja viimaseks võrreldi nende erinevuste erinevaid aspekte, nagu pindala, kuju, mõõtmisaeg, -tüüp, asukohta ja kaugust administratiivpiirist ning erinevuse otstarvet. Kõik need tööd aitasid luua arusaamise olukorra ulatusest ja iseloomust.

Selle töö tulemusena saab järeldada, et selliseid erinevusi võib tekkida iga mõõtmissüsteemiga ja erinevate süsteemide kasutamine samal ajal tõstab administratiivpiiri ja katastriüksuste piiride erinevuste tekkimise võimalust. Lisaks on toodud välja mõned selle probleemi lahendamise võimalused.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Asustusüksuse liigi, nime ja lahkmejoonte määramise alused ja kord (vastu võetud 25.11.2004, viimati jõustunud 05.12.2004). – *Riigi Teataja* <https://www.riigiteataja.ee/akt/126082015019> (03.05.2016)
- Bell, K. C.** (2006). World Bank Support for Land Administration and Management: Responding to the Challenges of the Millennium Development Goals [https://www.fig.net/resources/monthly_articles/2006/november_2006/bell_november_2006l.pdf] (03.05.2016)
- Eesti territooriumi haldusjaotuse seadus (vastu võetud 22.02.1995, viimati jõustunud 27.03.1995, osaliselt 01.09.1995). – *Riigi Teataja* <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062015038> (03.05.2016)
- Evtimov, V.** (2002). The Bulgarian Cadastre and Property Register Act and the Pertinent Project [https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig_2002/Ts7-13/TS7_13_evtimov.pdf] (03.05.2016)
- Foster, R. W.** (2010). Boundary Disputes – The U.S. Surveyor's Role [https://www.fig.net/pub/fig2010/papers/ts10k%5Cts10k_foster_4352.pdf] (08.05.2015)
- Katastrimõõdistamise teostamise ja katastrimõõdistamise kontrollimise kord (vastu võetud 23.10.2003). – *Riigi Teataja* <https://www.riigiteataja.ee/akt/638028> (09.05.2016)
- Kingwill, R.** (2004). Seeking Equilibrium: Land Rights Adjudication in off-register, non-formal, or formalising contexts in South Africa. [https://www.fig.net/resources/proceedings/2004/nairobi_2004_comm7/papers/ts_02_1_kingwill.pdf] (03.05.2016)
- Groenendijk, L., Hagenima, F., Lengoiboni, M., Hussen, S., Musinguzi, M., Ndjovu, C., Wayumba, G.** (2013). Land Administration Academic Education in Eastern Africa [http://www.fig.net/pub/fig2013/papers/ts03e/TS03E_groenendijk_hussen_et_al_6469.pdf] (03.05.2016)
- Mantere, S.** (2015). Determine the Cadastral Borders by Natural Shapes Instead of Border Marks? Why Not? [https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2015/papers/ts03b/TS03B_mantere_7673_abs.pdf] (03.05.2016)
- Ono, M. N., Igbokwe, J. I.** (2006). Realizing Rural Area Cadastre and Land Management in the Emerging Technology [https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/accra/papers/ts02/ts02_03_ono_igbokwe.pdf] (03.05.2016)
- Piunov, M.** (2008). Maamõõdu tööde käigus tekkinud administratiivpiiride määramise probleemid Tartu linna näite. (Magistritöö). Eesti Maaülikooli mesandus- ja maaehitusinstituut. Tartu.

- Powell, D.J., Mae F.** (2005). Boundary Dispute Resulation in England and Wales. The stress and strains of legal liason.
[https://www.fig.net/resources/monthly_articles/2005/february_2005/powell_february_2005.pdf] (30.01.2014)
- Sky, P. K.** (2003). Land Tenure Conflicts: Suitable for Mediation
[https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/morocco/proceedings/TS10/TS10_2_sky.pdf] (03.05.2016)
- The Bogor declaration. 1996. Bogor, Indonesia
[<http://www.fig.net/resources/publications/figpub/pub13a/figpub13a.asp>] (03.05.2014)

ADMINISTRATIVE AND CADASTRE BORDER DIFFERENCES BY TARTU COUNTY EXAMPLE

Resume

The purpose of this work is to explain the nature and range of administrative border and cadastre border differences. The first section of the work is based on scientific articles about administrative border and cadastre border. The second part of this work describes methodology used in this work. The third part of this work is on the basis of Estonian Land Board Geodatabases WMS service. MapInfo 10.0 and MS Excel 2013 was used for collecting and processing data.

In the first part of this work the writer talks about articles used in creating the theoretical basis. In addition the writer talks about the border classifications, border problems and different ways to mark borders.

The results of this paper shows that the writer found 252 administrative border and cadastre border differences in Tartu county. Administrative border and cadastre border differences were digitized in MapInfo 10.0 program and stored in a database. The biggest differences was 7816,165 m². Most differences were found on Mäksa ja Haaslava administrative border. Of all the administrative borders in Tartu county only 25 had administrative border and cadastre border differences. The most cadastre border whit differences where created in 2006.

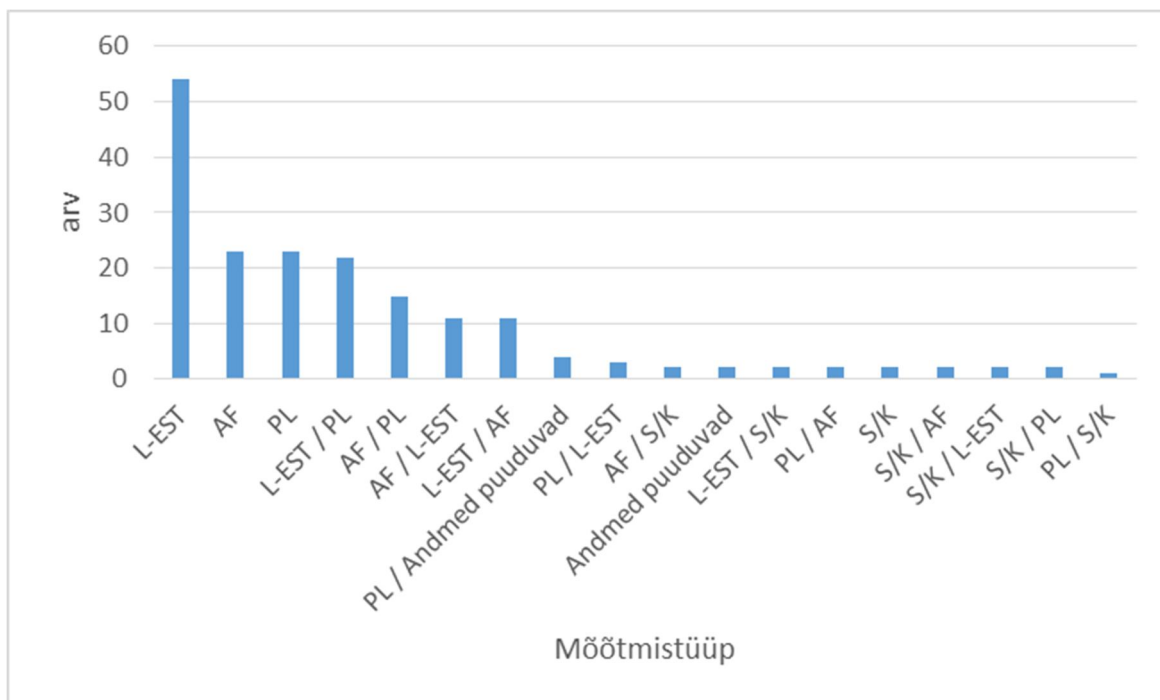
In result of this work it can be seen that administrative border and cadastre border differences can be created whit any measurement system and the use of several different measurement systems can enhance the creation of administrative border and cadastre border differences. In addition the writer brought out some ways to soothe or solve administrative border and cadastre border differences

Lisa 1. Tartu maakonna administratiivpiiri lõigud

Kood	Omavalitsus 1	Omavalitsus 2	Pikkus (km)
1	Tartu linn	Tartu vald	6,970
2	Tartu linn	Luunja vald	7,605
3	Tartu linn	Tähtvere vald	7,525
4	Tartu linn	Ülenurme vald	11,445
5	Luunja vald	Tartu vald	27,073
6	Luunja vald	Vara vald	16,285
7	Luunja vald	Mäksa vald	21,714
8	Luunja vald	Haaslava vald	3,699
9	Luunja vald	Vara vald	0,687
10	Tartu vald	Vara vald	28,395
11	Tartu vald	Tabivere vald	35,702
12	Tartu vald	Laeva vald	12,844
13	Tartu vald	Tähtvere vald	9,414
14	Alatskivi vald	Pala vald	23,740
15	Kallaste linn	Alatskivi vald	4,981
16	Alatskivi vald	Peipsiääre vald	9,186
17	Alatskivi vald	Vara vald	13,899
18	Peipsiääre vald	Vara vald	14,216
19	Vara vald	Võnnu vald	0,311
20	Vara vald	Mäksa vald	9,672
21	Mäksa vald	Haaslava vald	15,214
22	Võnnu vald	Meeksi vald	22,621
23	Võnnu vald	Haaslava vald	6,904
24	Haaslava vald	Vastse-Kuuste vald	11,536
25	Haaslava vald	Ülenurme vald	10,237
26	Haaslava vald	Kambja vald	16,464
27	Nõo vald	Palupera vald	15,056
28	Nõo vald	Rõngu vald	5,699
29	Elva linn	Nõo vald	8,922
30	Elva linn	Konguta vald	3,158
31	Elva linn	Rõngu vald	5,568
32	Nõo vald	Kambja vald	21,991
33	Kambja vald	Ülenurme vald	14,591
34	Ülenurme vald	Nõo vald	11,313
35	Ülenurme vald	Tähtvere vald	9,245
36	Nõo vald	Tähtvere vald	8,035
37	Nõo vald	Puhja vald	4,576
38	Nõo vald	Puhja vald	10,442
39	Puhja vald	Tähtvere vald	13,999
40	Laeva vald	Tähtvere vald	8,654
41	Puhja vald	Kolga-Jaani vald	2,280
42	Rõngu vald	Konguta vald	11,262

Kood	Omavalitsus 1	Omavalitsus 2	Pikkus (km)
43	Rõngu vald	Puka vald	13,445
44	Rõngu vald	Palupera vald	16,397
45	Meeksi vald	Mooste vald	8,055
46	Meeksi vald	Räpina vald	11,397
47	Võnnu vald	Mooste vald	10,578
48	Võnnu vald	Ahja vald	15,630
49	Võnnu vald	Vastse-Kuuste vald	3,758
50	Kambja vald	Vastse-Kuuste vald	5,876
51	Kambja vald	Kõlleste vald	7,105
52	Kambja vald	Valgjärve vald	21,881
53	Kambja vald	Palupera vald	10,348
54	Vara vald	Pala vald	12,229
55	Vara vald	Saare vald	2,378
56	Vara vald	Tabivere vald	10,267
57	Laeva vald	Tabivere vald	3,764
58	Laeva vald	Puurmani vald	31,727
59	Laeva vald	Kolga-Jaani vald	7,297
60	Rannu vald	Kolga-Jaani vald	5,964
61	Puhja vald	Laeva vald	23,027
62	Puhja vald	Konguta vald	15,097
63	Rannu vald	Puhja vald	17,139
64	Rannu vald	Konguta vald	14,157
65	Rannu vald	Rõngu vald	17,697
66	Mäksa vald	Võnnu vald	33,167

Lisa 2. Erinevustega katastriüksuste ja selle naaber katastriüksuse määtmistüüp



Lihtlitsents lõputöö salvestamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks ning juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta

Mina, _____,

(autori nimi)

sünniaeg _____,

1. annan Eesti Maaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud lõputöö

(lõputöö pealkiri)

mille juhendaja(d) on _____,

(juhendaja(te) nimi)

- 1.1. salvestamiseks säilitamise eesmärgil,
- 1.2. digiarhiivi DSpace lisamiseks ja
- 1.3. veebikeskkonnas üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

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.

Lõputöö autor _____

(allkiri)

Tartu, _____

(kuupäev)

Juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta

Luban lõputöö kaitsmisele.

(juhendaja nimi ja allkiri)

(kuupäev)