

METSÄALAN TOIMIJAT KIINTEISTÖRAJOJEN PARISSA

Eemeli Karjalainen

Opinnäytetyö
Tekniikan ja liikenteen ala
Maanmittaustekniikka
Insinööri (AMK)

2017

Tekniikan ja liikenteen ala
Maanmittaustekniikka
Insinööri (AMK)

Tekijä	Eemeli Karjalainen	Vuosi	2017
Ohjaaja(t)	Aune Rummukainen, Antti Huttunen (MML)		
Toimeksiantaja	Maanmittauslaitos		
Työn nimi	Metsäalan toimijat kiinteistörajojen parissa		
Sivu- ja liitesivumäärä	32 + 2		

Opinnäytetyöni tavoitteena oli saada kokonaiskuvaa metsäalan toimijoista, jotka työssään kohtaavat kiinteistörajoja. Maastossa liikkuu hyvin erilaisilla ammattinimikkeillä ja koulutuksilla henkilöitä, joiden työtehtävät edellyttävät tietoa kiinteistörajan sijainnista. Vaikeasti määriteltävän kiinteistörajan löytäminen on tehtävä, joka tuottaa jopa harjaantuneelle alan ammattilaiselle päänvaivaa, puhumattakaan puutteellisella mittauskalustolla operoivasta ammatinharjoittajasta.

Tutkimus suoritettiin lähettämällä sähköpostikysely 26:lle metsäalan ammattilaiselle. Kysely sisälsi kuusi kappaletta kysymyksiä, painottuen avoimiin kysymyksiin. Vastauksia vastaanotettiin 15 kappaletta. Kysely pyrki selvittämään, miten kiinteistörajat liittyivät kuhunkin työtehtävään, mitä rajanmäärityksen työkaluja henkilöt pitivät tärkeänä sekä mitä haasteita kiinteistörajat työssä teettivät.

Työssä selvisi sähköisien kartta- ja koordinaattiaineistojen esittävän merkittävää roolia metsäalan toimijoiden arkipäiväisessä rajanmääritystyössä, fyysisten rajamerkkien kuitenkin ollessa tärkein yksittäinen tekijä. Umpeen kasvaneet rajalinjat lisäävät osaltaan sähköisten raja-aineistojen merkitystä kiinteistörajojen löytämisessä. Yhden metrin sijaintitarkkuus koettiin riittäväksi työtehtävien läpiviemiseksi. Sähköisten kiinteistöraja-aineistojen virheet tarkkuudessa aiheuttavat taloudellisia kustannuksia ja viivästyksiä, jos työtehtävissä virheen johdosta kiinteistöraja määritellään väärään sijaintiin.

Avainsanat kiinteistöraja, maanmittaus, metsäala, satelliittipaikannus

Technology Communication and
Transport
Land Surveying
Bachelor of Engineering

Author	Eemeli Karjalainen	Year	2017
Supervisor	Aune Rummukainen, Antti Huttunen (NLS)		
Commissioned by	National Land Survey of Finland		
Subject of thesis	Forestry Professionals Working with Property Boundaries		
Number of pages	32 + 2		

The aim of this thesis was to get a holistic view of the operators in the forestry industry who have to do with property boundaries in their work. In the terrain one can meet people with different job titles and educational backgrounds and they all need information about the location of the property boundaries. The Property boundaries are sometimes hard to define and even experienced professionals will experience difficulties, let alone a practitioner working with less than optional surveying equipment.

Twenty-six forestry professionals were sent an e-mail inquiry including six questions. The questions were mainly open ones. Fifteen replies were received. The aim of the inquiry was to find out the significance of the property boundaries in terms of the respondent's professional duties, which tools the respondents considered important for the definition of the property boundaries and what kind of challenges the property boundaries caused for the respondent's professional activity.

It became apparent that the digital map and the coordinate data play an important role in the daily work of the forestry professionals. The physical boundary markers were, however, the most important factor for definition of the property boundaries. The overgrown property boundaries add to the importance of the digital coordinate data. The accuracy of one metre in digital coordinate data was considered adequate in actual practice. If the property boundaries in the terrain are defined incorrectly because of inaccuracy of the digital property boundary data, can this cause financial costs and delays.

Key words forestry, land surveying, property boundary, satellite navigation

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	KIINTEISTÖ	7
2.1	Kiinteistöraja	7
2.1.1	Rajamerkit	7
2.1.2	Mittaaminen	8
2.1.3	Haasteet	11
2.1.4	Kadonneet rajamerkit	11
3	RAJA-AINEISTOT	13
3.1	Ilmaiset aineistot	13
3.2	Maksulliset aineistot	13
3.3	Kiinteistöjaotus avoimeksi aineistoksi	14
4	TUTKIMUKSEN KULKU	15
4.1	Yleistä	15
4.2	Kysely	15
4.3	Haastateltavat	16
4.4	Aikataulu	16
5	TULOKSET	17
5.1	Vastausprosentti	17
5.2	Vastaajat	18
5.2.1	Jyväskylän arboristipalvelu OY ja Jussi Ruokonen TMI	19
5.2.2	Otso	19
5.2.3	Hannu Tervo LKV	20
5.2.4	Metsänhoitoyhdistykset	20
5.2.5	TähtiMetsä Oy ja Metsä-Multia Oy	20
5.2.6	Metsä Group ja L&T Biowatti	21
5.2.7	Metsähallitus	21
5.3	Rajanmäärityksen työkalut	22
5.4	GPS-paikantimet ja aineistojen lataaminen	23
5.5	Kartta- ja koordinaattiaineisojen puutteet sekä sijaintitarkkuuden vaatimukset	24
5.6	Rajanmääritystyön haasteet sekä virheistä seuraavat vahingot	25

5.7 Kehittämissuositukset.....	26
6 POHDINTA.....	28
LÄHTEET.....	30
LIITTEET	32

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan metsäalan toimijoiden suhdetta kiinteistörajoihin. Työn tavoitteena on selvittää, millä työkaluilla maastossa toimitaan kiinteistörajan paikkaa etsittäessä ja millaisia ongelmatilanteita tähän liittyy. Ongelmatilanteista seuraavat vahingot ja vahinkojen korvausvelvollisuus ovat myös keskeistä selvittävää sisältöä. Työssä paneudutaan GPS-paikannuksen ja sitä tukevien kartta- ja koordinaattitietojen tärkeyteen työtehtävissä. Sähköisten raja-aineistojen tarkkuus paranee jatkuvasti helpottaen rajojen etsimistä maastossa, mistä herääkin tulevaisuudessa kysymys fyysisen rajamerkin tarpeellisuudesta. Opinnäytetyö toteutettiin sähköpostikyselyllä ja toimeksiantajana on Maanmittauslaitos.

Maanmittausala mielletään maanmittausalan koulutuksen saaneiden työksi, missä nykyaikainen mittauskalusto on suuressa roolissa. Todellisuudessa hyvin samanlaisia työtehtäviä, kuin Maanmittauslaitoksen henkilökunta arjessaan kohtaa, tehdään myös hyvin erilaisilla ammattialoilla. Näistä ammattinimikkeistä mainittakoon esimerkiksi metsuri, metsätilavälittäjä, metsäpalveluasiantuntija ja maakauppapäällikkö. Tehtävät eivät edellytä maanmittausalan tutkintoa, eikä käytössä ole kalliita mittalaitteita. Työtehtäviä kuitenkin yhdistää tarve selvittää kiinteistörajojen sijainti maastossa tilanteen vaatimalla tarkkuudella, joka saattaa vaihdella kymmenistä senttimetreistä useisiin metreihin. Opinnäytetyö pyrkiikin selvittämään, kuinka tämä maanmittarin näkökulmasta haasteelliselta kuulostava tehtävä maastossa toteutetaan ja millaisia vaatimuksia henkilöillä on käyttämälleen rajanmäärityksen työkaluille.

Työ alkaa pohjustavilla tiedoilla, joilla esitellään kiinteistörajojen muodostumista ja niiden mittaamiseen liittyviä tekijöitä. Työssä esitellään myös lyhyesti ilmaisia ja maksullisia sähköisiä raja-aineistoja. Tätä seuraavat perustiedot tutkimukseen haastateltujen henkilöiden työtehtävistä suhteessa kiinteistörajoihin. Tulokset ovat käyty perusteellisesti läpi seuraavissa luvuissa kiteytyen loppupohdintaan ja kehittämisehdotuksiin.

2 KIINTEISTÖ

Kiinteistö on kiinteistörekisteriin merkitty itsenäinen maanomistusyksikkö. Kiinteistöön kuuluvat itse kiinteistön alue, mahdolliset rakennukset, rasiteoikeudet sekä osuudet yhteisiin (Kiinteistönmuodostamislaki 554/1995 2: 1 §). Rasite on kiinteistöön liittyvä oikeus käyttää toisen kiinteistön aluetta määrättyyn tarkoitukseen (Maanmittauslaitos 2016e). Jokaiselle kiinteistölle tulee perustaa tieyhteys, mikä usein tarkoittaa tieoikeuden perustamista useiden kiinteistöjen maiden kautta. Osuuksilla yhteisiin alueisiin tarkoitetaan, että kiinteistöllä on osakkuus vähintään kahdelle kiinteistölle muodostettuihin yhteisiin alueisiin. Yhteisiä alueita ovat esimerkiksi yhteinen vesialue tai yhteismetsä. Kiinteistön osuudet yhteisiin alueisiin ilmenevät kiinteistörekisteriotteesta. (Maanmittauslaitos 2016d.)

2.1 Kiinteistöraja

Kiinteistörekisteriin merkityt kiinteistöt rajoittuvat kiinteistörajaan. Kiinteistöraja merkitään maastoon rajamerkein. Tästä poiketaan muodostettaessa niin sanottu luonnollinen raja tai jos merkitseminen ei ole tarpeen kiinteistöjaotuksen selvyyden vuoksi kiinteistön omistajan ollessa samaa mieltä (Kiinteistönmuodostamislaki 554/1995 15:185 §). Kiinteistöraja säilyy paikassa, johon se on viimeksi lainvoimaisesti määrätty. Täten rajan sijaintiin ei vaikuta rajalinjan siirtyminen maastossa. Maanomistaja saa jälkikäteen avata rajan, mikäli se on toimituksessa avattu eikä ole epäselvä (Laki eräistä naapuruussuhteista 26/1920 15 §).

2.1.1 Rajamerkit

Kiinteistön ulottuvuutta maastossa kuvaa rajamerkki. Yleisimpiä rajapyykkejä ovat kivi-, betoni- ja metallipyykit (Kuvio 1, s.8). Tänä päivänä toimituksessa käytettävä pääasiallinen rajapyykkityyppi on metallinen putkipyykki. Putkipyykit voivat olla kooltaan suurempia metsäputkipyykkejä tai pienempiä putkipyykkejä. Putkipyykki kiilataan haruksilla maahan. Mikäli rajan päätte- tai kulmapiste on paikassa jossa pyykki ei säilyisi tai muuten pyykkiä ei voida rajapisteeseen rakentaa, rajamerkki rakennetaan pyykiltä lähtevälle rajalinjalle. Rajapisteelle määritetään tällöin rajamitta, joka osoittaa rajapisteen etäisyyden rajamerkistä rajalinjan suun-

nassa. Poikkeusolosuhteissa rajamerkki voidaan sijoittaa myös rajalinjan jatkeelle, mutta pääasiallinen tarkoitus on rakentaa pyykki itse rajalinjalle. (Maanmittauslaitos 2013, 1-4.)

Luonnollinen raja voidaan perustaa selvästi maastosta erottuvaan muodostelmaan, kuten rantaviivaan, tien keskilinjaan tai ojaan (Maanmittauslaitos 2016f). Luonnollisen rajan haasteena on maastossa tapahtuvat muutokset. Luonnollinen raja ei muutu ympäristön muuttuessa, vaan esimerkiksi rajankäynnissä kiinteistön raja on pystyttävä määrittämään alkuperäiseen sijaintiinsa. Esimerkiksi tien paikka saattaa muuttua, jolloin alkuperäinen luonnollisen rajan sijainti on haasteellista määrittää.



Kuvio 1. Vasemmalta luettuna kivipyykki, betonipyykki sekä putkipyykit (Maanmittauslaitos 2013, 4)

2.1.2 Mittaaminen

Maanmittauslaitoksen henkilökunta mittaa rajamerkit kiinteistötoimituksen yhteydessä. Hyväksyttäviä menetelmiä ovat takymetrimittaus, RTK-mittaus ja verkko RTK-mittaus sekä suorakulmainen kartoitus. Rajamerkille määritetään koordinaatit sekä sijaintitarkkuus. Sijaintitarkkuutta kuvaa RSK-luku. RSK on lyhenne

sanoista rajamerkin sijainnin pistekeskivirhe ja sen mittayksikkö on metri. Käytännössä RSK-luku kuvaa mitatun kohteen maksimietäisyyttä mitatuista koordinaateista. (Maanmittauslaitos 2011, 6-9.)

Rajamerkkien mittaustarkkuus riippuu **mittausluokasta** (Kuvio 2, s.10). Mittausluokka 1 tarkoittaa sitovan tonttijaon taajama-aluetta ja edellyttää 0,12 metrin mittatarkkuutta. Mittausluokka 2 koskee ohjeellisen tonttijaon taajama-aluetta ja mittatarkkuus on 0,2 metriä. Haja-asutus-, ranta-asemakaava- ja ranta-alueilla mittaustarkkuus on 3 eli mittatarkkuus on 0,3 metriä. Edellisiin luokkiin kuulumattomat maa- ja vesialueet kuuluvat mittaustarkkuusluokkaan 4 ja mittatarkkuuden ollessa 0,5 metriä. (Maanmittauslaitos 2011, 5.)

RTK-mittaus eli kansanomaisemmin GPS-mittaus on yleisin rajapyykin kartoitustapa. RTK-mittauksella päästään jopa senttimetrin tarkkuuteen, kun käytössä on riittävä määrä satelliitteja sekä useita tukiasemia. RTK-mittauksen tulee tapahtua FIX-tilassa, joka tarkoittaa, että edellä mainitut tekijät toteutuvat, jolloin mittatarkkuus on senttimetriluokkaa. Mittalaitteen ollessa FLOAT-tilassa eli tarkkaa sijaintia ei ole määritetty, mittavirhe voi nousta jopa useisiin metreihin. RTK-mittauksen mahdollista virhettä kontrolloidaan mittaamalla vähintään viisi prosenttia rajamerkeistä kahteen kertaan ja satelliittipaikantimen yhteydet on nollattava mitauskertojen välissä. (Maanmittauslaitos 2011, 6.)

Takymetrimittaus on luotettava mittausmenetelmä. Takymetria käytetään esimerkiksi peitteisessä maastossa, missä RTK-mittaus ei onnistu. Takymetri orientoidaan eli sidotaan koordinaatistoon käyttäen liitospisteitä. Liitospisteille on tiedossa tarkat koordinaatit. Orientointi voidaan tehdä joko tunnetulle- tai vapaalle asemapisteelle. Tunnettu asemapiste on ennestään tarkasti mitattu piste, kuten rajapyykki tai kiintopiste. Takymetri keskistetään tunnetun pisteen päälle ja asemalta mitataan vähintään yksi suunta- ja etäisyys havainto liitospisteelle. Vapaa asemapiste tarkoittaa, että takymetri pystytetään tuntemattomalle pisteelle, josta mitataan suunta- ja etäisyys havainnot vähintään kahdelle liitospisteelle. Takymetrimittauksen tarkkuus määräytyy liitospisteiden tarkkuuden mukaan. (Maanmittauslaitos 2011, 7.)

Suorakulmaista kartoitusta prisman ja mittanauhan avulla voidaan käyttää apumittausmenetelmänä, mikäli maasto on liian peitteinen RTK-mittaukselle. Mittausluokissa 1–3 suorakulmaista mittausta voidaan käyttää apumittauksena, mikäli voidaan varmistua, että mittaustarkkuus on riittävä. Mittausluokassa 4 suorakulmaista mittausta voidaan harkinnan mukaan käyttää pienissä mittauksissa. Suorakulmainen kartoitus voidaan tänä päivänä toteuttaa myös ilman prismaa. Nykyaikainen maastotallennin sisältää laskentatoimintoja, joilla voidaan tunnetuilta pisteiltä käsin laskea haluttu kohde etäisuushavaintoa hyväksikäyttäen. Yksi tapa on mitata esimerkiksi RTK-mittauksella kaksi pistettä linjaan mitattavan kohteen kanssa, ja mittanauhaa hyväksikäyttäen määrittää kohteen etäisyys linjan lähemmästä pisteestä. Näillä tiedoilla maastotallennin laskee mitattavan pisteen koordinaatit. (Maanmittauslaitos 2011, 7.)

<p>Mittausluokka 1:</p> <p>Taajama-alueet, joilla on voimassa sitovan tonttijaon asemakaava tai rakennuskielto tällaisen asemakaavan laatimista varten.</p> <p>Mittausluokka 2:</p> <p>Taajama-alueet, joilla on ohjeellisen tonttijaon asemakaava.</p> <p>Mittausluokka 3:</p> <p>Ranta- asemakaava ja ranta-alueet sekä muut sellaiset alueet, joilla maa on maa- ja metsätalousmaata selvästi arvokkaampaa, esimerkiksi ns. haja-asutusalueet.</p> <p>Mittausluokka 4:</p> <p>Edellisiin luokkiin kuulumattomat maa- ja vesialueet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • mittausluokka 1: ≤ 0.12 m • mittausluokka 2: ≤ 0.20 m • mittausluokka 3: ≤ 0.30 m • mittausluokka 4: ≤ 0.50 m

Kuvio 2. Mittausluokat ja niiden vaatimukset (Maanmittauslaitos 2011, 5,11)

2.1.3 Haasteet

Kiinteistörajojen kanssa toimiessa haasteeksi muodostuu rajan erottaminen maastosta. Viimeisen vuosikymmenen aikana muodostetut uudet rajat ovat pääsääntöisesti mitattu parinkymmenen senttimetrin tarkkuudella. Kuitenkin tätä vanhempien pyykkien RSK-luku saattaa olla 10m tai huonompi.

Epätarkkoihin koordinaatteihin yhdistettynä umpeen kasvaneet raja-aukot ovat ongelma, kun määritetään kiinteistörajan sijaintia. Mikäli esimerkiksi hakkuussa poiketaan naapurin puolelle, hakkuun suorittajan on korvattava vahingot kolmen vuoden kuluessa vahingon tapahtumisesta (Metsälaki 1093/1996 7 §).

2.1.4 Kadonneet rajamerkit

Vuosikymmeniä sitten yleinen pyykkityyppi oli kivipyykki (Kuvio 3, s.12). Kivipyykki sulautuu herkästi ympäröivään luontoon muiden kivien sekaan, eikä täten ole yhtä yksiselitteinen, kuin metallinen putkipyykki (Kuvio 3). Tämä hankaloittaa pyykin löytämistä. Kivipyykki ei ole millään tapaa ankkuroitu maahan, joten se saattaa esimerkiksi metsätöiden yhteydessä siirtyä pois paikaltaan. Rajan paikka ei kuitenkaan muutu, vaikka pyykin paikka muuttuisi. Kiven tunnistaa rajapyykiksi, siitä löytyvän piikatun numeron tai muun tunnuksen perusteella. (Maanmittauslaitos 2013.)

Putkipyykin haasteena on sen pieni koko. Kooltaan suuremman metsäputkipyykin näkyvöityskappale on vain 30 senttimetriä korkea (Nipere 2016). Täten metsäputkipyykki, puhumattakaan kooltaan pienemmästä putkipyykistä, jää herkästi kasvillisuuden alle näkymättömiin.

Kiinteistörajan ollessa epäselvä, kiinteistön omistaja voi hakea Maanmittauslaitokselta rajankäyntitoimitusta. Rajankäynnissä selvitetään epäselvät rajat ja rakennetaan tarvittaessa uudet rajamerkit kadonneiden tilalle. Epäselvä raja määritellään viimeksi määrättyyn lainvoimaiseen paikkaan. Raja voidaan määrätä rajan molemmiin puolin olevien omistajien sopimaan paikkaan, mikäli tämä ei ole

ristiriidassa rajan paikasta saatujen selvitysten kanssa. (Kiinteistönmuodostamis-
laki 554/1995 11: 104 §.)



Kuvio 3. Vasemmalta ylhäältä luettuna kuva huonosti erottuvasta kivipyykistä,
raja-aukosta ja hyvin erottuvasta kivipyykistä

3 RAJA-AINEISTOT

Tarkka tieto kiinteistörajan sijainnista metsämaastossa helpottaa huomattavasti esimerkiksi metsänhakkuutöitä. Metsätöissä sekä puiden hakkaaminen naapurin puolelta, kuin puiden hakkaamatta jättäminen omalta puolelta rajan läheisyydestä vähentävät tuottavuutta. Umpeenkasvanut raja-aukko ja kadonneet rajamerkit hankaloittavat rajan etsimistä, joten sähköiset raja-aineistot ovat hyvä apuväline rajojen etsimiseen. Aineistoja pystyy hyödyntämään yksinkertaisimmillaan jopa maastonavigaattorilla tai älypuhelimella.

3.1 Ilmaiset aineistot

Puhelimille ladattavissa julkisissa maastokarttasovelluksissa yleistä on palvelun maksullisuus kokeilujakson jälkeen. Lisenssi sisältää tietyn määrän ilmaisia karttalatauksia, osassa kiinteistörajojen lataaminen maksaa erikseen (Heiskala 2013).

Nettiselaimesta käteviä työkaluja kiinteistörajojen etsimiseen ovat kansalaisen karttapaikka ja paikkatietoikkuna (Puuntuottaja 2011). Kummassakin palvelussa näkyvät sekä kiinteistötunnukset, että kiinteistörajat. Rajamerkin koordinaatit saa kätevästi poimittua XY-koordinaattitoiminnolla klikkaamalla hiiren vasemmalla painikkeella haluttua kiinteistörajojen risteyskohtaa. Ilmaiset raja-aineistot eivät sisällä rajamerkin RSK-lukua eikä pyykkityyppiä, mikä käytännössä hankaloittaa aineiston tarkkuuden arvioimista sekä itse rajamerkin löytämistä maastosta.

3.2 Maksulliset aineistot

Maanmittauslaitokselta löytyvät maksulliset aineistot, joista on todella hyötyä maastossa toimimiseen. Kiinteistötietopalvelusta saa maastokartat ja ilmakuvat sekä rajamerkkiluettelon josta selviää rajamerkin laji, rakenne, koordinaatit ja RSK-luku. Palvelu edellyttää sopimusta käytöstä. (Maanmittauslaitos 2016c.)

Kiinteistörekisterikartassa on yksilöity kiinteistöt ja muut rekisteriyksiköt sekä niistä luovutetut määräalat ja yhteisalueosuudet. Rajapyykkien tiedot sisältyvät

myös tähän aineistoon. Mahdollista on myös tilata erikseen kiinteistörekisterikartan koordinaattiluettelo. (Maanmittauslaitos 2016b.)

3.3 Kiinteistöjaotus avoimeksi aineistoksi

Kiinteistöjaotus muuttui avoimeksi aineistoksi 1.1.2017. Tämä tarkoittaa kiinteistöjaotuksen, kiinteistötunnusten ja rajamerkkien tietojen muuttumista maksuttomaksi. Täten myös kiinteistörekisterikartta on saatavilla maksutta Avoimien aineistojen Tietopalvelun kautta. Muutoksen jälkeen maksullisiksi jäävät rekisteriyksikön tietoja -tuote sekä käyttöoikeusyksiköitä koskevat tuotteet. (Maanmittauslaitos 2016a.)

4 TUTKIMUKSEN KULKU

4.1 Yleistä

Tutkimuksen taustalla oli tutkijan oma intressi selvittää kiinteistörajojen määrittäytöitä eri ammattiteissa. Oman työkokemukseni pohjalta Maanmittauslaitoksella heräsi kysymyksiä etenkin siitä, kuinka metsurit työskennellessään pysyvät rajan oikealla puolella. Vertailukohtana olivat omat kokemukset maastomittauksista. Kiinteistötoimitusten yhteydessä usein esille nousivat epäselvät rajat, joissa rajaaukkoa tai rajamerkkiä ei löytynyt. Jopa nykyaikaista mittauskalustoa käyttäen tämä työ tuntui haasteelliselta, joten kuinka haasteellista tämä olisi ilman maanmittausalan koulutusta.

Tutkimus pyrki tuottamaan itse tutkijalle tietoa eri ammattiteista ja heidän metodeistaan rajanmäärittäytöissä sekä taloudellisista kustannuksista ongelmatilanteissa. Maanmittauslaitokselle suunnattu tieto sisälsi vaatimuksia koordinaattiteaineiston sijaintitarkkuudesta, mittalaitteista, joihin aineistoa ladataan sekä yleistä kuvaa toimijoista, jotka heidän palveluitaan ammattiteissaan hyödyntävät.

4.2 Kysely

Tutkimus toteutettiin sähköpostikyselyllä, mitä pohjustettiin puhelinsoitoilla osaan vastaajista (Liite 2). Puheluiden tarkoitus oli saada kuvaa työtehtävistä tulevan kyselyn laatimista ajatellen sekä selvittää ihmisten kiinnostusta kyselyyn vastamiseen. Puheluiden kautta saatiin myös uusia kontakteja vastanneiden henkilöiden kollegoihin. Puhelut eivät tuottaneet asiasisältöä opinnäytetyöhön. Henkilöt, jotka eivät päässeet vastaamaan puheluun tavoitettiin sähköpostilla. Sähköposti ei sisältänyt vielä tutkimuskysymyksiä, vaan keskittyi selvittämään vastaamishalukkuutta. Puheluita suoritettiin viisi kappaletta ja puhelujen kautta tulleita sähköposti yhteydenottoja joko puheluiden vastaajiin tai heidän nimeämiinsä kollegoihin suoritettiin kahdeksan kappaletta.

Kyselyn tarkoitusta pohjustettiin saatekirjeellä (Liite 1). Kyselyn sisältö koostui avoimista ja rajatummissa kysymyksistä (Liite 2). Avoimet kysymykset palvelivat pitkälti omaa kiinnostusta eri ammattinimikkeitä kohtaa ja selvittivät toimijoiden

työtehtävien suhdetta kiinteistörajoihin. Rajatunnat kysymykset pyrkivät tuottamaan tilastollisesti mitattavaa tietoa henkilöiden kiinteistörajojen etsimiseen käyttämistä menetelmistä sekä sähköisen aineiston vaatimuksista. Kysely sisälsi kokonaisuudessaan kuusi kysymystä, joista neljä tuotti avointa tietoa ja kaksi pyrki pureutumaan tarkemmin tiettyyn aiheeseen.

4.3 Haastateltavat

Tutkimuksen alkutilanteessa tiedossa oli yksi haastateltava, joka toimi metsurina. Hän nimesi kolme uutta haastateltavaa. Uusia uusia haastateltavia valikoitui samalla tavalla, eli olin yhteydessä yhteen henkilöön, jolta sain uusia verkostoja. Lisäksi selvitin Google hakupalvelimella tiettyjä ammattinimikkeitä sekä yrityksiä, poimien yhteystietoja heidän sivuiltaan. Koululta saatu ohjaus tuotti niin ikään useita uusia henkilöitä kyselyn lähetyslistalle.

Haastateltavat edustivat metsäalaa laajasti laidasta laitaan. Heidän joukossaan oli suuria valtakunnallisia toimijoita kuten Metsähallitus, Metsä Group ja Otso sekä paikallisia yhdistyksiä ja yksityisiä elinkeinonharjoittajia. Vastanneiden työtehtävät vaihtelivat maastohenkilöistä esimiestason tehtäviin. Vastanneiden joukossa oli henkilöitä eri vaiheista työuraa aina eläköitymisvaiheeseen asti. Haastateltavat pyrittiin myös valitsemaan eri puolilta Suomea, jotta saatiin kuvaa erilaisista työskentelyolosuhteista. Kaikkia yhdisti kiinteistörajajen olennainen rooli työssään. Haastateltavien määrä vakiintui viiteentoista projektin edetessä ilmenneiden tarpeiden pohjalta. Vastanneista henkilöistä kaikki olivat miehiä, mikä saattoi johtua alan miesvaltaisuudesta.

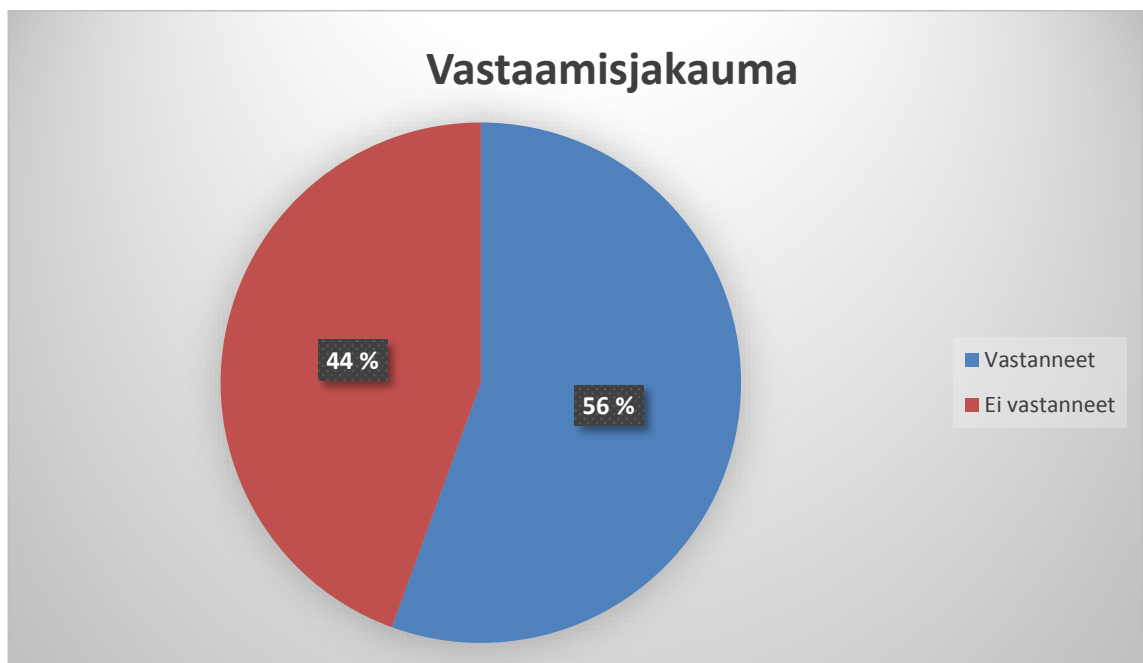
4.4 Aikataulu

Kyselyä pohjustavat puhelinsoitot toteutettiin syyskuun aikana. Osa henkilöistä jatkoin yhteydenpitoa vielä lokakuussa sähköpostitse. Kyselyt lähetettiin porrastettuna kahteen ajankohtaan. Ensimmäinen lähetyskierron tapahtui 11.10.2016 ja toinen 16.10.2016. Porrastuksella pyrittiin välttämään suuri vastausten määrä. Vastaukset kyselyyn saatiin 12.10.- 30.12.2016 välisenä aikana

5 TULOKSET

5.1 Vastausprosentti

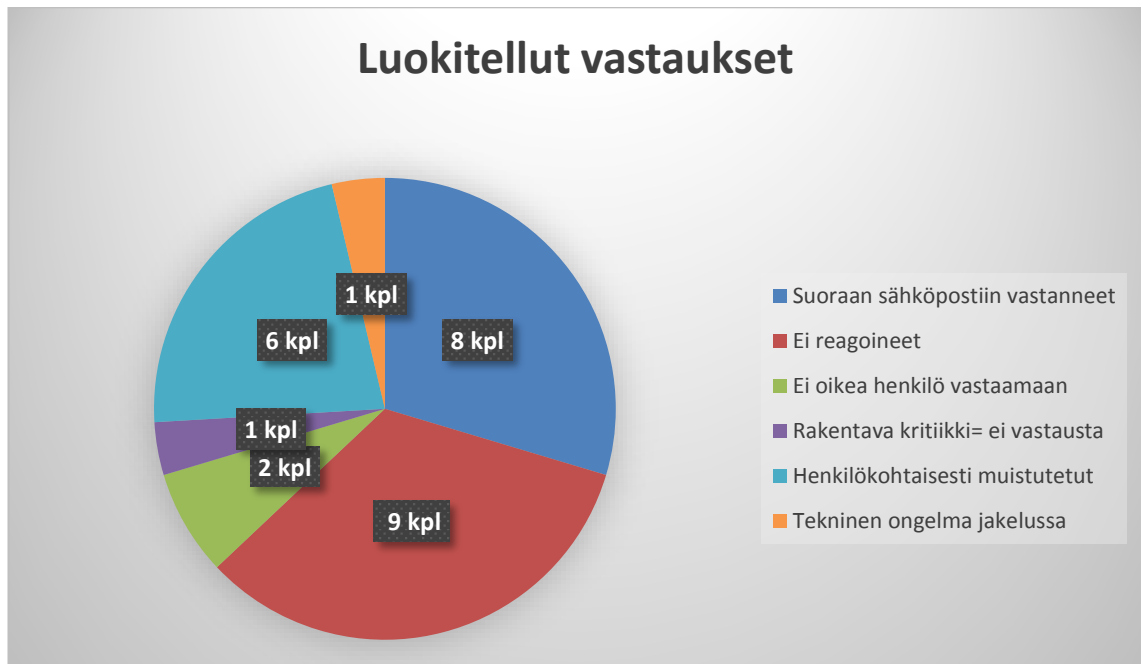
Kyselyitä lähetettiin kokonaisuudessaan 26 kappaletta, joista vastaanotettiin takaisin 15 kappaletta, vastausprosentin ollessa 56 (Kuvio 4). Lähetetyistä kyselyistä vastaanotettiin sähköpostissa ilmoitettuun palautuspäivämäärään mennessä kahdeksan kappaletta. Jotta tutkimuksesta saatiin uskottava, olin yhteydessä henkilökohtaisesti kuuteen henkilöön puhelimen välityksellä. Puhelimeen vastanneista henkilöistä yksi oli omasta mielestään väärä henkilö vastaamaan kyselyyn ja ohjasi minut ottamaan yhteyttä kollegaansa. Tämän yhteydenoton kautta tavoitin yhden uuden henkilön, joka lupautui vastaamaan kyselyyn. Loput viisi puhelimella tavoitettua henkilöä olivat ohittaneet kyselyn erilaisista syistä, lupautuen kuitenkin henkilökohtaisen yhteydenoton jälkeen vastaamaan kyselyyn pikimmiten. Henkilökohtaisten muistutusten jälkeen vastaajien määrä nousi neljääntoista, joka koettiin riittäväksi kattavan tutkimustuloksen aikaansaamiseksi.



Kuvio 4. Kyselyn vastaamisjakauma

Vastaanotin kolme kieltävää vastausta kyselyyn vastaamiseen. Kaksi henkilöä koki, ettei kyselyssä kysytyt asiat olleet keskeisiä heidän työtehtävässään ja yksi

henkilö antoi rakentavaa kritiikkiä kyselyn sisällöstä, jättäen vastaamatta. Yhden henkilön vastaus ei tavoittanut tutkijan sähköpostia teknisen ongelman vuoksi. Vastaus vastaanotettiin puolentoista kuukauden viiveellä välikäden kautta, vastaajien määrän noustessa viiteentoista. Loput yhdeksän kyselyn vastaanottajaa eivät reagoineet millään tapaa sähköpostiviestiin. (Kuvio 5.)



Kuvio 5. Tutkimuksen luokitellut vastaukset

5.2 Vastaajat

Kyselyitä vastaanotettiin 15 kappaletta. Vastaajat edustivat seuraavia organisaatioita: Metsähallitus, Metsä Group, Metsänhoitoyhdistykset Rovaniemi, -Pohjois-Karjala ja -Keski-Suomi, Biowatti, Hannu Tervo LKV OY, Jyväskylän Arboristipalvelu OY, Jussi Ruokonen TMI, Otso metsäpalvelut Oy, Metsä-Multia Oy ja TähtiMetsä Oy. Seuraavissa seitsemässä luvussa on esitelty vastaajien työtehtävät ja miten kiinteistörajat heidän työtehtäviinsä liittyvät kyselyn kysymyksien yksi ja kaksi vastauksien pohjalta (Liite 2). Kysymyksissä yksi ja kaksi selvitettiin yleiskuvausta vastaajien työtehtävistä sekä kuinka kiinteistörajat liittyvät heidän arkipäiväiseen työhönsä.

5.2.1 Jyväskylän arboristipalvelu OY ja Jussi Ruokonen TMI

Jussi Ruokonen TMI toimii Metsäliiton sopimusyrittäjänä ja Metsänomistajien palvelussa. Työtehtäviin kuuluivat metsähakkuu, metsäpalvelut ja metsänhoito. Kiinteistörajat ovat merkittävässä asemassa hänen työssään, koska kiinteistön sijainti ja raja-alue määrittävät työkohteet.

Jyväskylän Arboristipalvelu Oy tekee erilaisia Arboristitöitä ja maastotöitä. Arboristi eli tavanomaisemmin puunhoitaja on puun hoito- ja kaatotoihin rakennetussa ympäristössä erikoistunut henkilö (Arboristipalvelu Erola 2016). Hän luonnehti kiinteistörajojen sijainnin olevan tärkeässä roolissa kuntotutkimustyössä ja kun selvitetään pihapuiden omistussuhteita.

5.2.2 Otso

Vastaajista kolme henkilöä toimi Otso Metsäpalvelut Oy konsernissa. Operaattorina toimiva haastateltava vastaa oman alueensa toteutustöiden organisoinnista eri hankkeissa, suorittaen lisäksi tieyksikkölaskentaa tiekunnille. Hän luonnehti kiinteistörajojen merkitystä työssään seuraavasti:

”Toimimme pääosin yksityismetsissä maanomistajien yhteishankkeilla, jolloin tilarajojen löytäminen, niiden selvittäminen ja niiden myötä jakautuvien kustannusten merkitys työssäni on erittäin suuri. Joillakin yhteishankkeilla hankkeelle muodostuneet kustannukset voivat jakaantua hankkeen osakastilojen kesken juurikin tilojen pinta-alojen mukaisesti. Lisäksi useissa hankkeissa (varsinkin suometsähoitohankkeet) käytetään rajalle kaivettavia rajajoja vesien pois laskemiseksi kuivatettavalta alueelta.” (Ylisirniö 2016.)

Toinen Otso Metsäpalveluiden haastateltava työskenteli metsätilojen kiinteistövälityksen, metsäteiden peruskunnostuksen sekä uusien metsäteiden tekemisen parissa. Hän luonnehti kiinteistörajojen merkitystä työssään lyhyesti erittäin merkittäväksi.

Kolmas Otso metsäpalveluiden edustaja oli jo eläköitynyt. Työelämässä ollessaan kiinteistörajat esiintyivät useassa yhteydessä hänen työssään. Kiinteistörajojen sijainti oli tiedettävä etenkin metsäojituksissa, metsäteiden suunnittelussa

ja metsäteiden parannustöissä. Kiinteistöjen rajoilla sijaitsevien teiden ja ojien rakennustyöt aiheuttivat riskin huonosti merkittyjen rajamerkkien katoamiselle.

5.2.3 Hannu Tervo LKV

Hannu Tervo LKV Oy:n osalta vastasi yrityksen toimitusjohtaja, joka oli jo siirtynyt eläkkeelle. Työnkuvaan kuului maaseutukiinteistöjen välitys ja arviointi. Tätä pohjusti aiempi ura metsätaloussuunnittelijana, pankin maa- ja metsäasiantuntijana. Kiinteistörajat tulevat olla hänen työtehtävässään selvillä jokaisen välitettävän ja arvioitavan kiinteistön kohdalla.

5.2.4 Metsänhoitoyhdistykset

Keski-Suomen metsänhoitoyhdistyksen edustaja toimi metsätilavälittäjänä. Työtehtäviin kuuluvat pääasiassa metsää sisältävien kiinteistöjen sekä niillä sijaitsevien rakennusten ja tonttien myynti ja arviointi. Hänen työssään kiinteistörajat määrittelevät myyntikohteiden rajat, joten kiinteistörajoilla on työtehtävässä iso merkitys.

Rovaniemen metsänhoitoyhdistyksen henkilö työskenteli alueneuvojana. Hänen työssään kiinteistörajoilla on erittäin suuri merkitys leimikonsuunnittelussa sekä metsänhoitotöissä. Pohjois-Karjalan metsänhoitoyhdistyksen edustaja toimi myös alueneuvojana. Hän koki kiinteistörajat työssään erittäin tärkeäksi, törmästen lähes päivittäin kiinteistörajoihin, joutuen rajaamaan ja selvittämään tukkoisia rajoja.

5.2.5 TähtiMetsä Oy ja Metsä-Multia Oy

Tähtimetsä Oy sekä Metsä-Multia Oy ovat metsäpalveluita tuottavia yrityksiä, joiden työkalustona toimivat muun muassa paikkatietojärjestelmin varustetut metsäkoneet. TähtiMetsä Oy:n toimitusjohtajan työtehtäviin kuuluvat yrityksen johtamisen lisäksi muun muassa puunkorjuun ja metsänhoitotöiden operatiivinen suunnittelu. Työtehtävissä hän käyttää kartta-aineistoja osana paikkatietojärjes-

telmää toimistolta käsin. Yrityksen maastohenkilöstöstä metsäkoneiden kuljettajat käyttävät kartta-aineistoja puunkorjuun yhteydessä sekä metsurit leimikoiden suunnittelussa. Maastohenkilöillä kiinteistörajojen merkitys työtehtävissä on suuri, koska he toimivat metsänomistajien omaisuuden parissa.

Metsä-Multia Oy:n kenttäesimies vastaa työssään kaluston toimivuudesta, kuljettajien koulutuksesta ja mahdollistaa koneen kuljettajille olosuhteet, joissa he pystyvät toimimaan tehokkaasti, turvallisesti ja laadukkaasti. Kiinteistörajojen kanssa työssä toimitaan päivittäin ja yleensä tähän liittyy jokin ongelma.

5.2.6 Metsä Group ja L&T Biowatti

Metsä Groupin metsänhoitopäällikkö tekee työssään erilaisia metsäpalveluihin ja metsävaratietoon liittyviä asiantuntija- ja kehittämistehtäviä. Työssä lähes kaikki maastotyöt ja asiakkaille myytävät palvelut edellyttävät kiinteistörajojen tunnistamista. Myytäviä palveluita ovat puukauppa, metsänhoitotyöt ja metsäsuunnitelmat.

L&T Biowatin metsäpalveluasiantuntijan työtehtäviin kuuluvat energiapuun ja ainespuun osto pysty- tai hankintakaupalla. Kiinteistörajat ovat hyvä saada selville melko tarkasti etenkin pystykorjuussa.

5.2.7 Metsähallitus

Metsähallitukselta kyselyyn vastasi kaksi henkilöä, joista toinen työskenteli metsähallituksen Palvelukeskuksessa kartta- ja kiinteistöpalveluissa ja toinen Maa-kauppayksikön päällikkönä. Kartta- ja kiinteistöpalveluissa työtehtäviin lukeutuvat maa- ja vesiomaisuuden hallinta, neuvonta kiinteistökaupoissa, lainhuutoasioissa, yksityistieasioissa ja maanmittaustoimituksiin liittyvissä asioissa, vastuu metsähallituksen ympäristö- ja laatukäsikirjasta. Tämän lisäksi vastaaja on mukana myös Luontopalveluiden kiinteistönmuodostus projektissa Lapin kohteille. Kiinteistörajojen sijaintiin on voitava luottaa heidän työssään. Kiinteistörajat ovat pohjana heidän kaikissa järjestelmissään, määritellen kauppakohteita ja metsien hoitoa.

Metsähallituksen maakauppaysikön päällikön toimenkuvaan kuuluvat, Maa-kauppaysikön operatiivinen johtaminen ja siihen liittyvät asia- ja tehtäväkokonaisuudet. Yksittäisiä työtehtäviä ovat metsätalousmaiden hankinta ja myynti, Puolustusvoimien tarkoitukseen hankittavien maa-alueiden hankinta, tutkimukseen hankittavien maa-alueiden hankinta, luontopalveluiden maanhankinta ja myyntitoimeksiannot sekä Valtion maiden vuokratoimenpiteet vastuualueiden osalta. Hän luonnehti kiinteistörajajen merkitystä työtehtävässä seuraavasti:

”Kiinteistörajoilla hyvin merkittävä asema, koska kiinteistökaupat perustuvat geometrialtaan kiinteistörajoihin. Kiinteistörajajen ”jako-aineisto” toimii kohdekiinteistöjen geometrian perustietona, johon tulisi pystyä luottamaan täysin. Kiinteistörajat hyvin oleellisessa asemassa hinnoittelun muodostamisessa ja kauppakirjan luonnin yhteydessä. Merkitystä niin sähköisessä muodossa (paikkatieto, käytettävyyden, visuaalisuus yms.) kartalla kuin myös maastossa fyysisesti (maaston rajalinjat vs. karttarajaus). Maastoon selkeästi merkityt rajalinjat lisäävät laatua ja parantavat käytännön toimia. Kiinteistöraja-aineisto sähköisessä muodossa ehdottoman tärkeää (käytettävyys, siirrettävyys taustatasoina).” (Finne 2016.)

5.3 Rajanmäärityksen työkalut

Tutkimuksen kolmannessa kysymyksessä asetettiin tärkeysjärjestykseen rajan määritykseen liittyvät kolme ennalta määrättyä tekijää (Liite 2). Kysymys pyrki selvittämään sähköisten raja-aineistojen suhdetta perinteisempiin rajanmäärityksen työkaluihin. Tärkeysjärjestykseen asetettavat tekijät olivat raja-aukko/ rajamerkki, paperinen kartta ja GPS-paikannin.

Raja-aukko/ rajamerkki osoittautuivat vastaajien keskuudessa tärkeimmäksi rajanmääritystyön yksittäiseksi tekijäksi, kun yksitoista vastaajaa viidestätoista valitsi sen numerolla yksi. Paperinen kartta ja GPS-paikannin koettiin tärkeimmäksi kahden henkilön osalta. Tuloksista yhteenlaskettu vastausten jakauma osoittaa, että vastaajat pitivät raja-aukkoa/ rajamerkkiä tärkeimpänä, toiseksi tärkeimpänä pidettiin GPS-paikanninta ja paperinen kartta osoittautui kolmesta yksittäisestä tekijästä vähiten tärkeäksi. (Taulukko 1, s.23.)

Taulukko 1. Rajanmäärityksen työkalut tärkeysjärjestyksessä

Vastaaja	Rajamerkki ja -aukko	Paperinen kartta	GPS-paikannin
Hannu Tervo LKV Oy	2	1	3
Biowatti	1	3	2
Mhy Rovaniemi	1	3	2
TähtiMetsä Oy	1	3	2
Metsähallitus	3	2	1
Metsä Group	1	3	2
Otso	2	3	1
Mhy Keski- Suomi	1	3	2
Jussi Ruukonen Tmi	1	2	3
Otso	1	3	2
Mhy Pohjois- Karjala	1	3	2
Metsähallitus	1	3	2
Jyväskylän Arboristipalvelu Oy	1	2	2
Metsä-Multia Oy	3	1	2
Otso	1	3	2
Suosituin vastaus	1, 11kpl	3, 10kpl	2, 11kpl

5.4 GPS-paikantimet ja aineistojen lataaminen

Tutkimuksen neljännessä kysymyksessä selvitettiin vastaajien käyttämiä GPS-laitteita sekä mistä he lataavat kartta- ja koordinaattiaineiston (Liite 2). Sama henkilö saattoi käyttää työssään useampaa kuin yhtä paikannuslaitetta. Vastaukset osoittivat älypuhelimien olevan käytetyin menetelmä metsäalan toimijoilla, kun vastaajista kahdeksan kertoi käyttävänsä älypuhelimien GPS-paikanninta päivittäisessä työssään. Tablettitietokone tai perinteinen käsiGPS oli käytössä neljällä

vastaajalla. Maastotietokonetta tai metsäkoneissa käytettävää paikkatietojärjestelmää käytti paikannukseen kaksi vastaajaa. Lisäksi yhdellä vastaajalla oli käytössä maanmittausalan ammattilaisille tuttu Trimble R10 GNSS-vastaanotin.

Aineistojen lataaminen vaihteli työnantajan mukaan. Kuusi vastaajaa käytti joko suoraan tai yhtiön palvelimen kautta Maanmittauslaitoksen kartta- ja koordinaattitietokantoja. Suurilla toimijoilla Metsähallituksella ja Metsänhoitoyhdistyksillä on omat karttatietokannat. Metsäyhtiöille urakoita tekevät metsurit ja metsäkonefirmit saivat kartta- ja koordinaattitietokannat metsäyhtiöltä. Yksi vastaaja hankki aineistot yksityiseltä ohjelmisto- ja palveluyritykseltä. Kolmella vastaajalla oli käytössä ohjelmia, jotka sisälsivät itsessään kartta- ja koordinaattitietokantoja.

5.5 Kartta- ja koordinaattitietokantojen puutteet sekä sijaintitarkkuuden vaatimukset

Viidennessä kysymyksessä selvitettiin vastaajien kokemuksia kartta- ja koordinaattitietokantojen puutteista sekä aineiston sijaintitarkkuudesta, jota työ edellyttää (Liite 2). Kysymys oli kaksiosainen ja kysymyksen ensimmäiseen, aineiston puutteita koskevaan osioon, vastauksia vastaanotettiin vain kahdeksan kappaletta. Neljä vastaajaa koki kartta- ja koordinaattitietokantojen sisältävän virheellistä tietoa, tarkkuuden ollessa heikkoa. Yksi vastaaja koki yli viisi vuotta vanhat ilmakuvat riittämättömiksi. Kolme vastaajaa oli tyytyväisiä nykyisiin käyttämäänsä kartta- ja koordinaattitietokantoihin. Kaksi vastaajista eivät suoraan vastanneet kysymykseen, mutta pitivät GPS-paikanninta olosuhteista riippuen epäluotettavana.

Kartta- ja koordinaattitietokantojen sijaintitarkkuus vaatimus työtehtävittäin vaihteli 0,25:stä metristä aina viiteen metriin. Kahdeksan vastaajaa vastasi tarkkuusvaatimuksen olevan yksi metri, tämän ollessa yleisin vastaus. Vastaanotetuista 14:sta vastauksesta 11 ilmoitti sijaintitarkkuuden vaatimukseksi vähemmän tai saman verran kuin yksi metri. Yksi vastaaja piti olemassa olevan aineiston sijaintitarkkuutta riittävänä, eikä häneltä vastaanotettu vaatimuksia aineistolle. (Kuvio 6, s 25.)



Kuvio 6. Kartta- ja koordinaattiaineiston sijaintitarkkuusvaatimukset

5.6 Rajanmääritystyön haasteet sekä virheistä seuraavat vahingot

Kuudes kysymys selvitti kiinteistörajojen määrittämiseen liittyviä haasteita sekä virheellisesti määritetyn rajan erilaisia seurauksia työtehtävässä (Liite 2). Yksi vastaaja saattoi kokea useita eri haasteita. Suosituin vastaus rajamääritystyön haasteista oli umpeen kasvaneet rajalinjat kymmenen henkilön kokiessa tämän ongelmana. Yhdeksän henkilöä koki, että rajamerkki oli joko siirtynyt, hautautunut tai muuten kadonnut, mikä vaikeutti rajan löytämistä. Yksi henkilö tarkensi luonnollisten rajojen erottuvan heikosti ympäröivästä maastosta. Neljä vastaajaa koki raja-aineistoissa esiintyvien virheiden vaikeuttavan rajan löytämistä. Yhden henkilön kohdalla GPS-paikantimen paikannusvirhe hankaloitti rajan paikantamista. Yhden vastaajan työssä näkyvyyttä heikentävät tekijät, kuten lumi, pimeys ja maastonmuodot hankaloittivat rajan hahmottamista kun kyseessä oli kiinteistörajoja, joiden molemmin puolin kasvoi saman ikäistä metsää.

Vastauksista selvisi toimijoiden taloudellinen vastuu, kun vahingossa työskennellessä rajalinjan väärällä puolen. Kahdeksan vastaajan työssä vahinkotilanteissa väärällä puolen rajaa tehdyt metsätyöt edellyttivät taloudellista korvausvelvollisuutta tekijältä. Yhden vastaajan työssä liika varominen epäselvän rajan kanssa saattoi johtaa raja-alueen jäämiseen käsittelemättä. Kiinteistöjen välitystä tekevät

kaksi henkilöä vastasivat virheellisistä rajoista johtuvien kiinteistöjen pinta-alavirheiden aiheuttavan jälkikäteen reklamaatiota. Toisen vastaajan asiakas oli lähettänyt kiinteistötoimituksesta aiheutuneen laskun pinta-alaltaan virheellisen kiinteistön myyjälle. Yksi vastaaja ilmoitti myös ympäristövahingon olevan mahdollinen, kun rajan paikka on epäselvä.

5.7 Kehittämisehdotukset

Metsäkiinteistöt eivät ole nykyään suurimmalle osalle metsänomistajista pääasiallinen tulonlähde, joten metsien hoito jää vähälle huomiolle. Tämä näkyy umpeen kasvaneina rajoina sekä tätä kautta vaikeasti löydettävänä rajamerkkeinä. Tieto kiinteistörajojen sijainnista tulisi ensikädessä olla kiinteistön omistajalla, mikä ei nykyään valitettavasti tunnu olevan itsestäänselvyys. Hoidetut kiinteistörajat vähentäisivät GPS-paikannuksen merkitystä rajalinjan löytämisessä, ja täten helpottaisivat montaa työtehtävää. Kun näitä työtehtäviä hoidetaan epätarkan GPS-paikannuksen pohjalta, virhemarginaali kasvaa ja tapahtuvat virheet aiheuttavat taloudellisten kulujen lisäksi myös yleistä mielihäiriötä.

Älypuhelimien käyttö GPS-paikantimena ei lopputuloksen tarkkuuden kannalta ole optimaalista. Suurilla metsäalan yrityksillä Trimble R10 tai vastaava ammattikäyttöön suunniteltu GPS-paikannin voi pitkällä aikajänteellä osoittautua taloudellisesti kannattavaksi investoinniksi. Näillä laitteilla päästään jopa senttimetrin paikannustarkkuuksiin. Laitteet ovat kalliita, mutta laiteella on mahdollisuus maksaa itsensä takaisin, kun urakoissa ei tapahdu suurista paikannusvirheistä seuraavia taloudellisia harmeja ja viivästyksiä.

Kartta- ja koordinaattitietojen käytettävyyttä heikentää tiedon puute aineiston laadusta. Vastaajilla oli käytössä sähköisiä raja-aineistoja ja he olivat havainneet käytännön kokemusten kautta aineiston sisältävän virheellistä sijaintitietoa. Sijaintitiedon tarkkuuden tulisi olla tiedossa jo ennen maastoon lähtöä, joko RSK-luvun tai vastaavan esitystavan muodossa. Tällöin ammatinharjoittaja osaisi jo työtä tehdessään arvioida, että juuri tässä tapauksessa raja-aineiston virhe saattaa vaikuttaa työn lopputulokseen.

Osasta vastauksia kävi ilmi tyytymättömyys maanmittauslaitoksen tuottamaan kartta- ja koordinaattaineistoon sekä aineiston virheistä johtuviin vastuukysymyksiin. Vastuukysymyksissä aineiston käyttäjälle ennalta välitetty tieto sijaintitarkkuudesta tiettyä kiinteistörajaa kohden, vähentäisi aineiston tuottajan nimellistä vastuuta vahingon sattuessa. Maanmittauslaitoksen tuottama raja-aineisto sisältää tiedon aineiston laadusta, mutta jostain syystä tämä tieto ei välity aineiston käyttäjille.

Ammattikäyttöön suunnitellut GPS-paikantimet yhdistettynä tarkkaan raja-aineistoon vähentäisivät metsäalan toimijoiden kuluja epäselvien kiinteistörajoiden tapauksissa. Kuluja syntyy toimittaessa joko liian varovaisesti, jolloin puustoa rajan molemmin puolin jää hakkaamatta tai kun hakataan vahingossa naapurikiinteistön puolelta. Kulujen ohella korvaustilanteissa kuluu myös aikaa asioiden selvittelyyn, mikä on pois toimijan tehokkaasta työajasta.

6 POHDINTA

Tutkimus osoitti kiinteistörajojen esittävän hyvin merkittävää roolia muidenkin, kuin suoranaisten maanmittausalan ammattilaisten työnkuvassa. Metsäalan toimijat kohtaavat työssään samoja haasteita, kuin Maanmittauslaitoksen henkilökunta kiinteistötoimituksien parissa, mutta käytettävät työkalut ovat rajatummalla. Tutkimuksen tulosten perusteella haasteita ovat umpeen kasvaneet rajat, kadonneet rajamerkit, sähköisten kartta- ja koordinaattitietojen virheet yhdistettynä GPS-paikantimien heikkoon tarkkuuteen sekä luonnossa liikkumisen normaalit haasteet.

Tulokset osoittivat GPS-paikantimien toimivien älypuhelimien olevan vain apuväline maaston havainnoinnin rinnalla. Kartta- ja koordinaattitietojen vaadittu tarkkuus ei toteudu älypuhelimien GPS-paikannuksen useiden metrien sijaintitarkkuusvirheen vuoksi. Jopa maanmittausalan ammattilaisten käyttämällä paikannusjärjestelmillä alle metrin sijaintitarkkuuksien saavuttaminen peitteisessä maastossa on aikaa vaativa toimenpide. Nämä ongelmat tulivat esille Maanmittauslaitoksella työskennellessäni. GPS-paikannuksen ollessa apuväline maaston havainnoinnin rinnalla, korostuu maanomistajien nimellinen vastuu pitää huoli kiinteistörajojen kunnosta maastossa.

Tutkimus opetti tutkijalle, että avoimilla kysymyksillä toteutetun kyselyn läpivieminen on haastavampaa kuin uskoisi. Kysymyksien laatimiseen tulisi paneutua huolella ottaen huomioon, kuinka vastaaja kysymyksen koee? Jo tutkimuksen alkuvaiheessa selvisi ihmisten heikko motivaatio vastata sähköpostilla välitettyyn kyselyyn. Kattavan vastaajamäärän kokoon saamiseksi tutkijan täytyi henkilökohtaisesti lähestyä osaa vastaajista. Tämä toisaalta saattoi ohjata otantaa tiettyyn suuntaan, kun henkilöt olivat tietoisesti valittuja alkuperäisestä haastateltavien joukosta.

Kaksiosaiset kysymykset osoittautuivat huonoiksi, kun osa vastaajista vastasi ai-noastaan toiseen kysymyksen osaan. Tutkimuksen laatua heikensi se, että osaan kysymyksistä ei vastattu, mutta tiettyihin tärkeisiin kysymyksiin

lähetettiin vielä sähköpostilla jatkokysymys vastauksen varmistamiseksi. Tärkeillä jatkokysymyksillä onnistuttiin saamaan kokoon olennainen tieto tutkimuksen kannalta keskeisten asioiden selvittämiseksi. Yksittäiset osakysymyksen vastaamattomuudet jätettiin huomioimatta, jos näiden ei koettu vaikuttavan kokonaiskuvaan. Etenkin tilastollisesti mitattava tieto kyettiin keräämään tarkasti.

Mielestäni tutkimus oli kokonaisuudessaan onnistunut ja tuotti juuri ne tiedot, joita tutkijana työtä tehdessäni tavoittelin. Tuotettu tieto pyrkii tuomaan esiin yksilön tarpeet. Työn lopputulos palvelee sekä maanmittausalasta kiinnostuneita henkilöitä, että Maanmittauslaitosta ja muita organisaatioita, jotka ovat kiinnostuneita, millaisia vaatimuksia metsäalan toimijoilla rajanmäärityksen työkaluille on.

LÄHTEET

Arboristipalvelu Erola 2016. Mikä on arboristi? Viitattu 25.11.2016 <http://arboristi.fi/wp/>.

Finne, P. 2016. Opinnäytetyö kysely. Sähköposti eemeli.karjalainen92@gmail.com 3.11.2016. Tulostettu 5.11.2016.

Heiskala J. 2013. Kiinteistörajojen ja rajapyykkien etsintä maastossa älypuhelimella. Viitattu 6.11.2016 <http://xn--metssuunnitelmat-ynb.fi/kiinteistorajojen-ja-rajapyykkien-etsinta-maastossa-alypuhelimella/>.

Kiinteistönmuodostamislaki 12.4.1996/554.

Laki eräistä naapurussuhteista 13.2.1920/26.

Maanmittauslaitos 2011. Määräys mittausten tarkkuudesta ja rajamerkeistä kiinteistötoimituksessa. Viitattu 2.11.2016 http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/Maarays_mittaus_rajamerkit_21_4_2011.pdf.

Maanmittauslaitos 2013. Rajat ja rajamerkit. Viitattu 23.10.2016 <http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/rajat%20ja%20rajamerkit.pdf>.

Maanmittauslaitos 2016a. Kiinteistöjaotus avoimeksi aineistoksi 1.1.2017 alkaen. Viitattu 6.11.2016 <http://www.maanmittauslaitos.fi/tiedotteet/2016/09/kiinteistojaoitus-avoimeksi-aineistoksi-112017-alkaen>.

Maanmittauslaitos 2016b. Kiinteistörekisterikartta. Viitattu 6.11.2016 <http://www.maanmittauslaitos.fi/digituotteet/kiinteistorekisterikartta>.

Maanmittauslaitos 2016c. Kiinteistötietopalvelu. Viitattu 6.11.2016 <http://www.maanmittauslaitos.fi/aineistot-palvelut/verkkopalvelut/kiinteistotietopalvelu>.

Maanmittauslaitos 2016d. Osuudet yhteisiin. Viitattu 26.10.2016 https://www.kiinteistoasiat.fi/help_items/service_descriptions/other_sections/content/share_to_common?locale=fi.

Maanmittauslaitos 2016e. Rasitetoimitus. Viitattu 23.10.2016 <http://www.maanmittauslaitos.fi/aineistot-ja-palvelut/palvelut/rasitetoimitus>.

Maanmittauslaitos 2016f. Tietoa kiinteistöistä. Viitattu 23.10.2016 <http://www.maanmittauslaitos.fi/kiinteistot/tietoja-kiinteistoista>.

Metsälaki 12.12.1996/1093.

Nipere 2016. Rajamerkit. Viitattu 26.10.2016 <http://www.nipere.fi/rajamerkit02>.

Puuntuottaja 2011. Kiinteistön rajojen etsiminen. Viitattu 6.11.2016
<http://www.puuntuottaja.com/kiinteiston-rajojen-etsiminen/>.

Ylisirniö, J. 2016. Opinnäytetyö kyselystä. Sähköposti eemeli.karjalainen92@gmail.com 8.12.1992. Tulostettu 10.12.2016.

LIITTEET

Liite 1. Tutkimuskyselyn saatekirje

Liite 2. Tutkimuskyselyn kyselylomake

Liite 1.

Terve!

Olen neljännen vuoden Maanmittausalan opiskelija ja laadin yhdessä Maanmittauslaitoksen kanssa päättötyötä raja-aineistoihin liittyen. Työhön haastattelen omien alojensa ammattilaisia, jotka työssään kohtaavat kiinteistörajoja. Kysely on laadittu maastossa liikkuvan henkilön näkökulmasta, mutta toimistolta käsin toimivat henkilöt omaavat niin ikään olennaista tietoa ja täten vastaavat itselleen olennaisiin kysymyksiin. Jokainen vastaus luo parempaa kokonaiskuvaa asiasta, joten olen otettu, jos teiltä löytyy aikaa vastata liitteenä oleviin lyhyisiin kysymyksiin. Vastausten palauttaminen omien aikataulujenne puitteissa, mielellään Marraskuun loppuun mennessä.

Hyvää loppusyksyä terveisin
Eemeli Karjalainen
Lapin ammattikorkeakoulu

Liite 2.

1. Organisaatio jossa työskentelet ja lyhyt kuvaus työtehtävistäsi.
2. Mikä on kiinteistörajojen merkitys työtehtävissäsi?
3. Aseta seuraavat kiinteistörajan etsimiseen liittyvät tekijät mielestäsi tärkeysjärjestykseen 1-3. (Vastaa lisäämällä numero kyseisen sanan eteen)
[Raja-aukko/rajamerkki],
[Paperinen kartta],
[GPS- paikannin]
4. Jos käytät työssäsi GPS- paikanninta, kerro lyhyesti mitä laitetta käytät ja mistä lataat kartta- ja koordinaatti aineistot.
5. Onko tarjolla olevissa kartta- ja koordinaatti aineistoissa mielestäsi jotain puutteita? Millaista sijaintitarkkuutta koordinaattiaineistolta työssäsi vaaditaan?
6. Mitkä ovat suurimmat haasteet kiinteistörajojen löytämisessä ja mitä mahdollista vahinkoa työssäsi seuraa, mikäli erehdyt rajan sijainnista?