

Erno Hartikka

# Ratatoimitus rajan määrittämiseksi – maastotyömenettelyiden yhtenäistäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Insinööri (AMK)  
Maanmittaustekniikka  
Insinöörityö  
11.5.2015

Tekijä Otsikko  Sivumäärä Aika	Erno Hartikka Ratatoimitus rajan määrittämiseksi – maastotyömenettelyiden yhtenäistäminen  45 sivua + 2 liitettä 11.5.2015
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	maanmittaustekniikka
Ohjaajat	lehtori Jaakko Sirkjärvi maanmittausinsinööri (DI) Tuomas Lehtonen
<p>Tässä insinööriyössä tutustutaan Maanmittauslaitoksen ja Liikenneviraston valtakunnalliseen hankkeeseen rautatiekiinteistöjen rajojen selvittämiseksi.</p> <p>Maanmittauslaitosten yhdenmukaisuus koko valtakunnan alueella on yksi keskeisistä Maanmittauslaitoksen toiminnalle asetetuista laatumittareista. Valtakunnallinen rautatiealueiden rajaamishanke alkoi maastotöiden osalta vuoden 2014 aikana. Ensimmäisen maastokauden aikana todettiin toimitusmenettelyn kuitenkin kaipaavan yhtenäistämistä eri puolilla valtakuntaa. Rautatiealueen rajaamistoimitusten maastotöitä tehneille Maanmittauslaitoksen kartoittajille suoritettiin osana insinööriyötä Webropol-palvelun avulla internetkysely. Kyselyn tavoitteena oli kerätä tietoa siitä, kuinka maastotyöt sujuivat maastokauden 2014 aikana ja kuinka toimitusmenettelyä varten laadittu työohje palveli työntekoa. Vastausten perusteella insinööriyössä esitetään toimenpide-ehdotuksia joiden avulla toimitusmenettelyä voitaisiin maastotöiden osalta yhtenäistää.</p> <p>Saatujen vastausten ja kokemusten perusteella nykyiset toimintatavat maastotöiden osalta eivät palvele kaikilta osin Maanmittauslaitoksen tavoitetta siitä, että toimitusmenettelyt ovat tasalaatuisia ja suoritetaan samalla tavalla koko valtakunnan alueella. Työn tulosten perusteella keskeisimmät yhtenäistämistä vaativat toimenpiteet olivat kadonneen rataa rajaavan rajamerkin tilalle rakennettavan rajamerkin laatu, toimiminen löytyvien lohkopyykkien suhteen, toimiminen yli 300 metriä pitkille rajoille rakennettavien välipyykkien suhteen sekä niin sanotusta näkyvöityspaalutuksesta luopuminen.</p> <p>Valtakunnallisesti kaikkia toimintatapoja ei voida jatkossakaan täysin täsmällisesti linjata yhtenäiseksi, sillä rataosuudet ja alueet ovat keskenään hyvin erilaisia esimerkiksi löytyvien rajamerkkien määrän osalta. Insinööriyössä annetut toimenpide-ehdotukset edistäisivät kuitenkin yhdenmukaisemman toimitusmenettelyn muodostumista ja lyhentäisivät monin paikoin työmäärää, jota toimitusten maastotöihin kuluu.</p>	
Avainsanat	Maanmittauslaitos, ratatoimitus, toimitusmenettely, maastotyöt

Author Title	Erno Hartikka Delivery standardization for cadastral survey to determine the railway boundaries
Number of Pages Date	45 pages + 2 appendices 11 May 2015
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Land Surveying
Instructors	Jaakko Sirkjärvi, Senior Lecturer Tuomas Lehtonen, M. Sc. (Surveying)
<p>The goal of this Bachelor's thesis was to explore the project aiming at defining the boundaries of railway premises with a delimitation survey that called for the unification of the survey process across the country. To collect information on how the field work had been carried out and how the instructions created for the survey procedure had helped the work, an inquiry was opened on the Internet for the field workers of the National Land Survey of Finland. The thesis highlighted a number of action proposals that could unify the field work of the survey process.</p> <p>On the basis of the answers it seems that the current procedures do not serve the goals of the NLS, i.e. that the procedures should be consistent and be followed through in the same way across the country. According to the results of the inquiry, the procedures that require unifying were the quality of lost railway boundary markers, how to act when finding boundary markers, how to act with boundaries over 300 meter long that require sectional boundary markers and how to discontinue the use of sight marks.</p> <p>The thesis offered proposals that, if applied, would promote more unified procedures, as desired by the NLS, and shorten the work time used for field work.</p>	
Keywords	National Land Survey, delimitation survey, cadastral survey procedure, demarcation

## Sisällys

### Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Työn taustaa	2
2.1	Työn tarve	2
2.2	Maanmittauslaitos	2
2.3	Arviointitoimitusprosessi	4
2.4	Ratalaki	5
2.4.1	Ratalain tarkoitus	5
2.4.2	Rautatiealueen määritelmä	6
2.5	Ratatoimitukset rajan määrittämiseksi	6
2.5.1	Vuonna 2014 vireille tulleet toimitukset	8
2.5.2	Valtion rataverkko	8
2.5.3	Rajattavat radat	9
3	Kyselytutkimus	10
3.1	Kyselytutkimuksen teoreettista taustaa	10
3.2	Kyselyn toteutus	11
3.2.1	Kyselylomakkeen laatiminen	12
3.2.2	Kohderyhmä	13
3.2.3	Kyselyn jakelu ja ajankohta	13
4	Keskeisimmät tulokset	14
4.1	Vastaajien määrä	14
4.2	Kyselyn luotettavuus	15
4.3	Rautatiekiinteistöjen ulottuvuuden määrittäminen	15
4.3.1	Ratakiinteistön hahmotettavuus ja nautinta	15
4.3.2	Kadonneiden rajamerkkien määrät	17
4.4	Kadonnut rataa rajaava rajamerkki	18
4.4.1	Ohjeistus ja menettelytavat nykyisellään	18
4.4.2	Toimenpide-ehdotus jatkossa	21
4.5	Yli 300 metriä pitkät rajat	24
4.5.1	Ohjeistus ja menettelytavat nykyisellään	24

4.5.2	Toimenpide-ehdotus jatkossa	26
4.6	Näkyvöityspaalut	26
4.6.1	Ohjeistus ja menettelytavat nykyisellään	26
4.6.2	Toimenpide-ehdotus jatkossa	27
4.7	Ratakiinteistön leventyneet kohdat	28
4.7.1	Ohjeistus ja menettelytavat nykyisellään	28
4.7.2	Toimenpide-ehdotus jatkossa	30
4.8	Rajalinjojen avaaminen	30
4.8.1	Ohjeistus ja menettelytavat nykyisellään	30
4.8.2	Toimenpide-ehdotus jatkossa	31
4.9	Menettelytavat koskien rata-alueelle rakennettuja löytyviä lohkopyykejä	31
4.9.1	Ohjeistus ja menettelytavat nykyisellään	31
4.9.2	Toimenpide-ehdotus jatkossa	32
4.10	Varsinaisesta radasta irrallaan olevien alueiden merkitseminen	35
4.10.1	Ohjeistus ja menettelytavat nykyisellään	35
4.10.2	Toimenpide-ehdotus jatkossa	36
5	Muut kyselyssä esille tulleet asiat	36
5.1	Rata-alueelle pääsy ja liikkuminen rata-alueella	36
5.2	Työturvallisuus	37
5.3	Mittaaminen	38
5.4	Vapaat kommentit	39
6	Yhteenveto ja pohdintaa	40
	Lähteet	43
	Liitteet	
	Liite 1. Tutkimuksessa käytetty kyselylomake	
	Liite 2. Kyselyn saatekirje	

## Lyhenteet

ARTO	Maanmittauslaitoksen arviointitoimitusprosessi
KMA	Kiinteistönmuodostamisasetus 20.12.1996/1189
KML	Kiinteistönmuodostamislaki 12.4.1995/554
MML	Maanmittauslaitos
RataL	Ratalaki 2.2.2007/110
RSK-luku	Rajamerkin sijainnin pistekeskivirhe
RTK	Real time kinematic (reaaliaikainen kinemaattinen mittaus)

## 1 Johdanto

Maanmittauslaitosten yhdenmukaisuus koko valtakunnan alueella on yksi keskeisistä Maanmittauslaitoksen toiminnalle asetetuista laatumittareista. Yksi oleellisista tavoitteista Maanmittauslaitoksen toiminnassa, laadun kehittämisen rinnalla, on valtakunnallisten yhtenäisten toimintatapojen luominen. Valtakunnallinen rautatiealueiden rajaamishanke alkoi maastotöiden osalta vuoden 2014 aikana. Ensimmäisen maastokauden aikana todettiin toimitusmenettelyn kuitenkin kaipaavan yhtenäistämistä eri puolilla valtakuntaa. Liikenneviraston tilaama rautateiden rajaamistoimitushanke on merkittävä projekti Maanmittauslaitokselle, ja näitä tarpeita varten lähdettiin selvittämään toimitusten maastotöitä tehneiltä kartoittajilta kokonaisvaltaista kuvaa siitä, kuinka toimitusten edellyttämät maastotyöt sujuivat vuoden 2014 aikana ja kuinka toimitusmenettelyä voitaisiin yhtenäistää etenkin maastotöiden osalta.

Rautatiealueen rajaamistoimitusten maastotöitä tehneille Maanmittauslaitoksen kartoittajille suoritettiin osana insinööriyötä Webropol-palvelun avulla Internet-kysely. Kyselyn tavoitteena oli kerätä tietoa siitä, kuinka maastotyöt sujuivat maastokauden 2014 aikana, ja kuinka toimitusmenettelyä varten laadittu työohje palveli työntekoa. Lisäksi kyselyn avulla haluttiin kerätä kartoittajilta mahdollisia päivitys- ja täydennystarpeita työohjeeseen liittyen. Tarkoitus oli myös selvittää, että millaisia eri toimintatapoja ja mahdollisia ongelmia rata-alueiden rajaamisten kohdalla, sekä rautatiealueella työskentelyssä on tullut vastaan.

Tässä insinööriyössä esitellään kyselyn vastausten perusteella keskeisimmät tulokset tutkimusongelmiin. Vastausten ja insinööriyön tekijän omien kokemusten perusteella selvitettiin, mitkä työhön liittyvät vaiheet maastotöiden osalta olivat muodostuneet ongelmakohdiksi, mitkä kysymykset antoivat ristiriitaisia vastauksia, sekä minkä asioiden suhteen toimitaan eri tavoin. Lisäksi työssä kerrotaan, mitä kartoittajat ovat toivoneet ohjeistettavaksi ja täsmennettäväksi jatkossa sekä esitetään toimitusmenettelyn yhtenäistämisen kannalta ehdotuksia siitä, kuinka jatkossa voitaisiin toimia. Saatujen tulosten perusteella insinööriyössä esitetään toimenpide-ehdotuksia, joiden avulla toimitusmenettelyä voitaisiin yhtenäistää ja kehittää. Esitetyt ehdotukset ovat insinööriyön laatijan esittämiä, ja niitä voidaan käyttää hyödyksi, kun toimitusmenettelyä varten laadittua työohjetta Maanmittauslaitoksella myöhemmin päivitetään.

Tässä työssä keskitytään haja-asutusalueilla sijaitsevien rataosuuksien maastotyömenettelyihin. Rajattavia ratoja sijaitsee myös kaupungeissa asemakaava-alueilla, ja asemakaava-alueilla toimimiseen on omat erikoisuutensa. Kaupunkien asemakaava-alueiden osalta yhteistyö kunkin kaupungin mittausviranomaisten kanssa on tarpeellista. Tämän vuoksi valtakunnallisten toimenpide-ehdotusten laatiminen asemakaava-alueille jätetään tässä insinööriyössä antamatta.

## 2 Työn taustaa

### 2.1 Työn tarve

Liikennevirasto toimitti Maanmittauslaitokseen keväällä 2014 toimitushakemuksen rautatiealueiden rajaamiseksi koskien koko Suomen rautatieverkkoa. Toimitukset alkoivat toimitusvalmisteluiden sekä maastotöiden osalta kevään 2014 aikana. Rautateiden rajaamistoimitusten toimitusmenettelyä varten laadittiin Maanmittauslaitoksessa työohje, jonka avustuksella toimitustöitä lähdettiin suorittamaan. Laaditun työohjeen tarkoituksena on kuvata niitä erityisiä asiakohtia, jotka liittyvät valtakunnalliseen hankkeeseen rautateiden rajojen selvittämiseen. Ohje laadittiin Maanmittauslaitoksessa yhdessä Liikenneviraston kanssa. Ohjeen tarkoituksena on edesauttaa yhdenmukaisten toimintamenettelyiden saavuttamista koko maassa. (1, s. 2.)

Toimitusmenettelyn yhtenäistämiseksi havaittiin kuitenkin vuoden 2014 aikana tarpeita. Liikenneviraston tilaama rautateiden rajaamistoimitushanke on merkittävä projekti koko Maanmittauslaitokselle. (2.) Maanmittaustoimitusten yhdenmukaisuus koko maassa on yksi keskeisistä Maanmittauslaitoksen toiminnalle asetetuista laatumittareista (3). Vuoden 2014 alussa tapahtuneen organisaatiouudistuksen johdosta toimituksia suorittaa valtakunnan alueella uusi yhtenäinen Maanmittauslaitos entisten alueellisten maanmittaustoimistojen sijaan.

### 2.2 Maanmittauslaitos

Maanmittauslaitos, lyhenne MML, on maa- ja metsätalousministeriön alaisuudessa toimiva viranomaisena, joka vastaa ensisijaisesti maanmittauksesta Suomessa. Valtion vi-



ranomaisena Maanmittauslaitoksen tehtävät on säädetty maanmittauslaitoksesta annetun lain 2 §:ssä (4). Lyhyesti tiivistettynä Maanmittauslaitoksen tehtävänä on tuottaa tietoa maasta. Maanmittauslaitos palvelee niin yksityishenkilöitä, yrityksiä kuin valtion laitoksiakin. Maanmittauslaitoksen toimialaan kuuluvat muun muassa maanmittaus-toimitukset, kiinteistötiedot, kirjaamisasiat ja kartta-aineistojen tuottaminen ja myyminen. (5.)

Maanmittauslaitoksella on toimipaikkoja 37 paikkakunnalla eri puolilla Suomea. Työntekijöitä on yhteensä noin 2 000. Organisaatio koostuu keskushallinnosta sekä neljästä toimintayksiköstä, jotka ovat tuotanto, yleishallinto, tietotekniikan palvelukeskus ja paikkatietokeskus. (5.)

1.1.2014 tapahtuneen organisaatiouudistuksen jälkeen valtakunnassa palvelee yksi yhtenäinen Maanmittauslaitos. Entinen Maanmittauslaitoksen organisaatiomalli perustui alueellisiin Maanmittaustoimistoihin. Organisaation uudistuksen tarkoituksena oli lyhentää maanmittaustoimitusten kestoajoja ja tasoittaa valtakunnallisia palvelutasoeroja. Uuden organisaation katsotaan siis pystyvän vastaamaan Maanmittauslaitokselle asetettuihin tehtäviin yhtenäisesti koko valtakunnan alueella. (6.) Vuoden 2014 organisaatiouudistuksen myötä alueellisista maanmittaustoimistoista ja maanmittaustoimistojen välisistä aluerajoista luovuttiin. Kaikki palvelupisteet säilyivät kuitenkin entisillä paikkakunnillaan.

Maanmittauslaitoksen organisaatio muuttui myös vuoden 2015 alusta. Tällöin paikkatietoalan huippututkimukseen keskittynyt Geodeettinen laitos sekä maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan tietopalveluja tuottavan Tiken tietotekniikan kehittämistehtävät liitettiin Maanmittauslaitokseen, ja yhdessä nämä muodostavat uuden Maanmittauslaitoksen. (7.)

Toiminnassaan Maanmittauslaitos pyrkii pitämään kiinteistöjaotusta maanomistusjaoituksen mukaisena, jotta yhteiskunnan eri toimijat voivat saada ajantasaista ja luotettavaa tietoa maanomistuksesta sekä omistamaansa maahan kohdistuvista oikeuksista. Toimitustuotannon prosesseissa noudatetaan asiakaslähtöisesti laadittua laatumallia, joka takaa lainsäädännön edellyttämän palvelutason. Toimiminen asiakaslähtöisesti tarkoittaa puolueettomuutta ja asiakkaan odotusten täyttämistä. Maanmittauslaitoksen toimintaa ohjaavat toisiinsa linkittyvät arvot: henkilöstö voi hyvin, työ on hallinnassa, asiakas on tyytyväinen ja talous on kunnossa. (8, s. 3.)

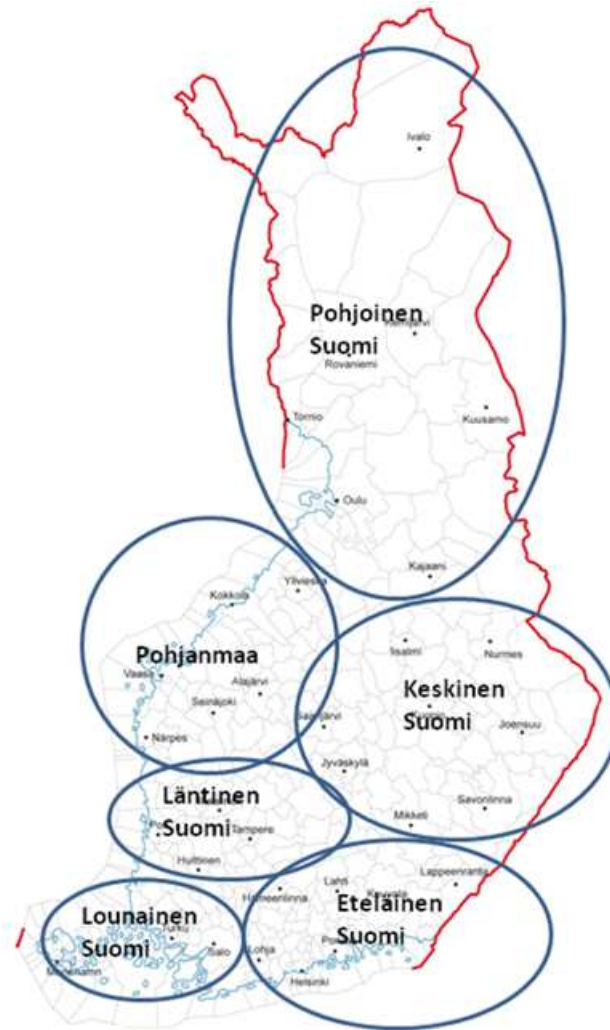
### 2.3 Arviointitoimitusprosessi

Arviointitoimitusprosessi, ARTO-prosessi, on yksi Maanmittauslaitoksen toimitustuotannon seitsemästä ydinprosessista. Muita tuotannon prosesseja ovat esimerkiksi perustoitumisprosessi (PETO), tilusjärjestelyprosessi (TJ), säädösperusteisten rekisterin ylläpitoprosessi (RETI) ja maastotietotuotantoprosessi (MARA).

Arviointitoimitusprosessi käsittää pääsääntöisesti ne kiinteistötoimitukset, jotka eivät perustu asianosaisten sopimukseen, ja joiden keskeisenä sisältönä on kiinteistöarviointi ja korvausten määrääminen. Arviointitoimitusprosessin suorittamia toimituksia ovat esimerkiksi yleistietoimitukset, ratatoimitukset, lunastustoimitukset ja kiinteistönmuodostamislakiin perustuvista jakotoimituksista halkomistoimitukset ja yhteisen alueen jakotoimitukset. Arviointitoimitusprosessi sisältää yhteisiä toimintoja perustoitumisprosessin ja tilusjärjestelyprosessin kanssa. Prosessin loppuvaiheessa se liittyy myös säädösperusteisten rekisterien ylläpitoprosessiin. (9.)

Kuten koko Maanmittauslaitoksessa, myös arviointitoimitusprosessissa, eräs oleellisin tavoite on valtakunnallisten yhtenäisten toimintatapojen luominen. ARTO-prosessissa tämä on erityisen tärkeää, sillä kiinteistö- ja korvausarvioinnin tulee olla objektiivista, kaikkia asianosaisia tasapuolisesti kohtelevaa ja luotettaviin yhtenäisiin menetelmiin perustuvaa toimintaa. Arviointitoimituksen toisena asianosaisena on usein jokin valtakunnallinen suurasia, kuten tieviranomainen, ympäristöviranomainen tai voimayhtiö. Eri-tyisesti nämä tahot odottavat Maanmittauslaitokselta yhtenäisiä toimintamalleja ja tasalaatuisia tuloksia maan kaikissa osissa. Maanmittauslaitoksen oman, niin toimituksia tekevän kuin tukevankin, henkilökunnan työn sujuvuus edellyttää myös yhtenäistä, tarkoituksenmukaisesti ohjeistettua toimintatapaa. (9.)

Arviointitoimitusprosessi on uudessa Maanmittauslaitoksen organisaatiossa jaettu kuuteen vastuualueeseen. Vastuualueita ovat Pohjoinen, Pohjanmaa, Keskinen, Läntinen, Lounainen ja Eteläinen alue. (10.) ARTO-prosessin vastuualueet, ja alueilla sijaitsevat Maanmittauslaitoksen palvelupisteet, ovat esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Arviointitoimitusprosessin vastuualuejako (10).

## 2.4 Ratalaki

### 2.4.1 Ratalain tarkoitus

Nykyinen ratalaki tuli voimaan vuonna 2007. Ratalain tarkoituksena on ylläpitää ja kehittää rautateiden henkilö- ja tavaraliikenteen vaatimia toimivia, turvallisia ja kestävästä kehitystä edistäviä rautatieyhteyksiä osana liikennejärjestelmää. Lisäksi lain tarkoituksena on turvata rautateiden ylläpitäminen, kehittäminen ja rakentaminen valtakunnan eri osia yhdistävänä liikennemuotona sekä turvata osallistumismahdollisuudet rautatieliikenne-ratkaisuja koskevaan suunnitteluun toteuttamalla ja edistämällä hyvää hallintoa ja oikeusturvaa rataverkkoa koskevissa asioissa. (11.)

Ratalaissa säädetään rataverkosta, radanpidosta, radan lakkauttamisesta sekä radanpitäjälle kuuluvista oikeuksista ja velvollisuuksista samoin kuin kiinteistön omistajien ja muiden asianosaisten oikeusasemasta radanpitoon liittyvissä asioissa.

Radanpidon tarpeisiin tarvittavat alueet ja oikeudet käsitellään ratatoimituksessa. Rata-toimitus voidaan suorittaa ilman uskottuja miehiä, jos kukaan ratatoimituksen asianosaisista ei vaadi uskottujen miesten paikalla oloa eikä toimituksessa ole kysymys korvauksista. (11.)

#### 2.4.2 Rautatiealueen määritelmä

Ratalaissa rautatiealue on määritelty siten, että rautatiealueella tarkoitetaan aluetta, joka tarvitaan rataa, rata-aluetta, rakennuksia ja laitteita sekä liikenteen hoitamista sekä kaikkea näihin liittyvää toimintaa varten. Rautatiealueeseen katsotaan kuuluvan myös tarpeellisia rautatieliikenteen palvelualueita (11). Rautatiealue käsittää yksi tai useampi raitisen radan ja kaikki alueet, rakennukset sekä laitteet, jotka tarvitaan liikenteen hoitamiseksi ja turvaamiseksi. (12.) Alkaneissa rajaamistoimituksissa tulee siis huomioida, että aiemmin pakkolunastetun rautatiekiinteistön alueelle rajoittuvat kaikki rautatiealueeseen kuuluvat rakenteet.

#### 2.5 Ratatoimitukset rajan määrittämiseksi

Rautatiealueiden rajaaminen tarkoittaa maanmittaustoimitusta, jossa mitataan, ja tarvittaessa käydään rautatiealueiden ja niihin rajoittuvien kiinteistöjen väliset rajat sekä selvitetään muita ratakiinteistön ulottuvuuteen liittyviä asioita. Näissä toimituksissa ei ole kyse uuden rautatien rakentamisesta, vaan entisen rautatiealueen rajan määrittämisestä. Toimituksen ensisijaisena tarkoituksena on siis nykyisen rautatiealueen rajojen selvittäminen. Toimitusten päätarkoitus onkin kartoittaa rata-aluetta rajaavat lunastuspyykit, määrittää kadonneiden lunastuspyykkien alkuperäinen paikka, rakentaa määritetyille paikalle uusi rajamerkki ja käydä raja ratakiinteistön ja naapurikiinteistön välillä. (1.)

Liikennevirasto, joka toimii valtion rataverkolla radanpitäjänä, haki rautatiealueiden rajaamistoimituksia Maanmittauslaitokselta, joka vastaa maanmittaustoimituksista ja suorittaa rajaamiseen liittyvät maastomittaustyöt. Rajat ovat monin paikoin epäselviä, sillä

vain osa rataosuuksien rajamerkeistä on tarkennettu rataverkon vilkkaimman rakentamisen eli 1800–1900-lukujen taitteen jälkeen. Rautatiealueiden valtakunnallinen rajaaminen on Liikenneviraston ja Maanmittauslaitoksen yhteishanke, joka ulottuu vuoteen 2017 saakka, joten tavoitteena on, että toimitukset valmistuvat vuoden 2017 loppuun mennessä. (13.)

Aiemmin rautatiealueita koskevat raja- tai alue-epäselvyydet on käsitelty sitä mukaa kuin ne ovat ilmenneet. Tämän on usein todettu aiheuttavan ylimääräistä viivettä ja kustannuksia. Lisäksi pitkään jatkuvat epäselvyydet ovat myös maanomistajan oikeusturvan kannalta hankalia. Vuonna 2014 alkaneissa toimituksissa rautatiealueiden rajat määritellään uudelleen, jos rajapyvyt ovat kadonneet, rajat ovat muuten epäselvät tai alueiden käyttöoikeuksissa on epäselvyyksiä. Rajaamistöiden jälkeen rautatiealueen rajaaminen ilmenee kiinteistörekisterikartalta yksiselitteisesti ja sijaintitarkasti. Tämä luotettava lähtötieto on kaikkien käytettävissä ratahankkeiden sekä muiden suunnitteluprosessien ja maankäytön tarpeisiin. (13.)

Koska vanhoissa pakkolunastuksissa on tietynlaisia systemaattisia puutteita, on selvää, että rajaamisen yhteydessä joudutaan joissain kohdin muuttamaan rautatiealueen kiinteistön ulottuvuutta (14). Pelkkä kiinteistönmuodostamislain 101§:n (15) mukainen kiinteistönmääritys ei täten toimituslajina ole riittävä. Toimituslajina alkaneissa rautatiealueiden rajatoimituksina on ratatoimitus rajan määrittämiseksi. Ratatoimituksen edellytyksenä yleisesti ottaen on hyväksytty ratasuunnitelma (11). Rautatiealueiden rajaamisissa ei ratasuunnitelmaa kuitenkaan ole. Kuitenkin ratalain 65.2 §:n mukaan ratatoimitus voidaan pitää myös, jos korvaus- tai lunastuskysymys tulee esille muulloin kuin ratasuunnitelmalla (11). Tällaista toimitusta voi hakea joko radanpitäjä tai maanomistaja. Lisäksi ratatoimituksen sivutoimituksena voidaan aina suorittaa rajankäynti tai muu kiinteistönmääritys (16, s. 11). Näin ollen perusteet tarkoitustenmukaisten asioiden käsittelylle ratatoimituksena löytyvät.

Ratatoimitukset rautatiealueen rajaamiseksi tehdään, jotta

- selvitetään, mikä rautatiealueen ulottuvuus on
- selvitetään, vastaako rautatiealueen kiinteistön ulottuvuus todellista (fyysistä ulottuvuutta)
- saatetaan rautatiealueen kiinteistön ulottuvuus vastaamaan fyysistä ulottuvuutta milloin se on tarpeen

- selvitetään muut esille tulevat epäselvyydet kuten määräalat, käyttöoikeudet ja niin edelleen. (1.)

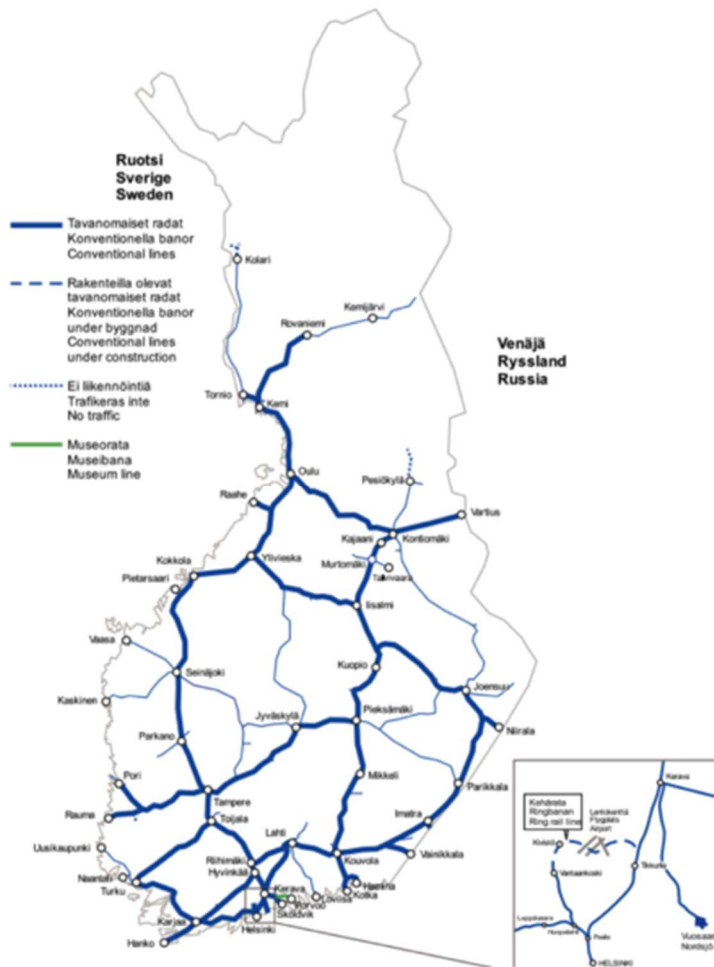
### 2.5.1 Vuonna 2014 vireille tulleet toimitukset

Liikennevirasto toimitti 14.4.2014 Maanmittauslaitokseen toimitushakemuksen rautatiealueiden rajaamiseksi koskien koko Suomen rautatieverkkoa. Toimitushakemuksessa Liikennevirasto haki suoritettavaksi kiinteistötoimituksia valtion rataverkon kiinteistöjen ulottuvuuksien määrittämiseksi. Lisäksi toimitushakemuksessa todettiin, että mikäli toimitustöiden yhteydessä ilmenee ristiriitaisuuksia maastossa ilmenevien radanpitoon tarvittavien alueiden ja oikeuksien sekä valtion rautatiekiinteistöjen ja -lunastusyksiköiden välillä, pyydetään suorittamaan tarvittavat järjestelyt ristiriitaisuuksien poistamiseksi. Toimituksia laitettiin vireille vuoden 2014 aikana yhteensä 163 kpl, ja maastotöitä alettiin suorittamaan noin 100 toimituksen alueella. (17.)

### 2.5.2 Valtion rataverkko

Ratalain määritelmän mukaisesti rataverkolla tarkoitetaan Liikenneviraston hallinnassa olevia valtion omistamia rautateitä. Rataverkon tulee tarjota yhteydet turvalliseen ja toimivaan liikkumiseen ja kuljettamiseen maan eri alueiden välillä ottaen huomioon väestön sekä eri elinkeinoalojen kuljetustarpeet. Huomiota on kiinnitettävä luonnonvarojen säätelyäseen käyttöön ja siihen, että rataverkon ja rautatieliikenteen ympäristölle aiheuttamat haitat jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Rataverkkoa kehitettäessä ja pidettäessä kunnossa on kiinnitettävä huomiota siihen, että rautatiet osana koko liikennejärjestelmää edistävät valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista ja alueiden kehittämistä sekä maankäytön suunnittelussa yhdyskuntarakenteelle ja ympäristölle asetettavien tavoitteiden toteuttamista. (11.)

Suomen rataverkon ylläpito, kehittäminen ja kunnossapito ovat Liikenneviraston vastuulla. Suomen liikennöidyn rataverkon pituus on 5 944 kilometriä, josta 3 073 kilometriä on sähköistetty. (18.) Kartta valtion rataverkosta on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Valtion rataverkko (18).

### 2.5.3 Rajattavat radat

Maanmittauslaitoksen suorittamissa rautatiealueiden rajaamistoimituksissa rajataan valtion rataa yhteensä vajaat 5 000 km (14). Vastuualueiden alueella rajattavat radat kilometrimäärien mukaisesti on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Rajaamistoimituksissa rajattavat radat ARTO-vastuualueittain (14.)

Vastuualue	Rajataan yhteensä (km)
ARTO-Eteläinen	939
ARTO-Lounainen	306
ARTO-Läntinen	492
ARTO-Pohjanmaa	392
ARTO-Pohjoinen	1240
ARTO-Keskinen	1578
yht.	<b>4947</b>

Rajattavaa on yhteensä siis noin 83 % valtakunnan noin 6 000 km:n pituisesta valtion rataverkosta. Rajattavien ratojen ulkopuolelle jäävät esimerkiksi sellaiset radat, joiden toimitus- ja mittaustiedot ovat tuoreita. Vuoden 2014 aikana toimitukset etenivät taulukon 2 mukaisesti.

Taulukko 2. Vuoden 2014 aikana mitatut radat (17.)

	Rajataan yhteensä	mitattu (ei pyykitetty)	maastossa valmis	Yht (mitattu tai valmiina)	%-osuus (Yht.)
ETE	939	26	124	150	16,0 %
LOU	306	42	56	98	32,0 %
LÄN	492	71	121	192	39,0 %
PMA	392	60	38	98	25,0 %
POH	1240	188	11	199	16,0 %
KES	1578	160	126	286	18,1 %
yht.	4947	547	476	1023	20,7 %

Yhteensä valtakunnan alueella rajattavista radoista 20,7 %, eli 1023 kilometriä, saatiin maastotöiden osalta mitattua, joista 476 kilometriä valmistui kokonaisuudessaan maastotöiden osalta vuoden 2014 aikana. Suurin osa toimitusten maastotöistä on siis vielä kuitenkin tulevana vuosina tulossa suoritettavaksi, joten mahdolliset uudet ja toimitusmenettelyä yhtenäistävät toimintamenettelyt on hyvä saattaa henkilöstön tietoon tässä vaiheessa valtakunnallista hanketta.

### 3 Kyselytutkimus

#### 3.1 Kyselytutkimuksen teoreettista taustaa

Kyselytutkimus on ehkä laajimmin levinnyt muoto hankkia sellainen tutkimusaineisto, joka kuvaa laajojen joukkojen käsityksiä, mielipiteitä ja asenteita. Yleensä sillä tuotetaankin pelkästään jakaumatason tietoa, joka kertoo, millä tavalla eri taustatekijöiden mukaan jakautuneet ryhmät suhtautuvat kulloinkin kyseessä olevaan asiaan. (19.) Kyselytutkimuksen etuna pidetään yleensä sitä, että niiden avulla voidaan kerätä laaja tutkimusaineisto, ja tutkimukseen voidaan saada enemmän henkilöitä kuin esimerkiksi haastatteluiden avulla. Kyselytutkimus on menetelmänä tehokas, koska se säästää tutkijan aikaa ja vaivannäköä. Kyselylomake voidaan lähettää kerralla usealle henkilölle. Kyselytutkimukseen liittyy myös heikkouksia. Kyselytutkimuksella ei voida varmistua siitä, miten vakavasti vastaajat ovat suhtautuneet tutkimukseen. Ovatko he vastanneet rehellisesti ja



huolellisesti. Ei välttämättä ole myöskään selvää, miten onnistuneita annetut vastausvaihtoehdot ovat olleet vastaajien näkökulmasta, ja näin ollen väärinkäsityksiä on usein vaikea kontrolloida. (20, s. 195.)

Kyselytutkimuksen yhtenä alalajina pidetään internetkyselyä. Internetkyselyn avulla voidaan tavoittaa suuri määrä ihmisiä kohtalaisen pienillä kustannuksilla verrattuna esimerkiksi paperiseen kyselylomakkeeseen. Yhdessä kyselyssä voidaan myös kysyä monia eri asioita. Internetkyselyihin vastataan lisäksi melko nopeasti, ja kysely on teknisesti helposti toteutettavissa. (21, s. 116.)

Kyselyn onnistuminen riippuu suurelta osin kyselylomakkeen muodostamisesta, eli kysytystä kysymyksistä, niiden muotoilusta ja järjestyksestä. Haasteena onkin luoda sellaiset kysymykset, jotka tuottavat tarpeellista aineistoa tutkittavasta asiasta. Kyselylomakkeen rakentamisessa täytyy ottaa huomioon myös vastaajat: keitä he ovat, mitkä ovat heidän aikaresurssinsa vastata, ja minkälaista kieltä he ymmärtävät. Kyselylomakkeen luomista varten tarvitaan riittävästi etukäteistietoa tutkittavasta aiheesta, jotta kyselylomake voidaan muodostaa. (22, s. 87–88.)

### 3.2 Kyselyn toteutus

Tätä insinööriyötä varten suoritettu kysely suoritettiin kyselylomaketutkimuksena, joka on määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä. Se soveltuu hyvin objektiiviseen ja tilastolliseen tutkimukseen, ja mahdollistaa nimettömänä vastaamisen. Nimettömänä vastaamista pidettiin tärkeänä, sillä osa kyselyn kysymyksistä käsittelee työtehtävien hoitamista, ja nimettömänä annetut vastaukset ovat rehellisempiä. Kyselyssä annettiin kuitenkin mahdollisuus yhteystietojen antamiseen, mikäli vastaaja halusi, että häneen voidaan olla myöhemmin yhteydessä esimerkiksi vastauksia täydentävien haastatteluiden tai lisäkysymysten muodossa.

Tutkimuksen tavoitteet ohjasivat suurelta osin kysymysten laadintaa. Alkuosan kysymyksillä kerättiin taustatietoa vastaajista, esimerkiksi hänen vastualueestaan ja rataosuuksista, joilla vastaaja on työskennellyt. Taustatietojen avulla vastaajia pystyttiin ryhmittelemään, kun saatuja vastauksia alettiin analysoida. Kyselyn keskiössä olleilla kysymyksillä pyrittiin selvittämään tämänhetkiset käytännöt sekä niissä esiintyvät ongelmat. Kyselyn lopussa oli kaksi avointa kysymystä, joissa vastaajat saivat antaa täysin vapaita

kommentteja maastotöiden sujumisesta sekä antaa omia ehdotuksia siihen, kuinka rautatiealueiden rajaamistoimitusten työohjetta voitaisiin kehittää.

Työssä suoritettu kysely oli määrällinen tutkimus, ja tutkimuksessa haluttiin alusta asti saada mahdollisimman laajalta vastaajajoukolta tietoa. Tutkimus tehtiin kokonaistutkimuksena, jossa vastaajiksi valittiin kaikki Maanmittauslaitoksessa ratatoimitusten maastotöitä tekevät työntekijät, joista lähes kaikki ovat kartoittajia.

### 3.2.1 Kyselylomakkeen laatiminen

Kyselylomaketutkimuksessa kysymyksiä voidaan muotoilla monella tapaa. Hirsjärvi ja kaa (20, s. 199–200) kyselytutkimuksen kysymykset kolmeen tyyppiin: avoimiin kysymyksiin, monivalintakysymyksiin sekä asteikkoihin, eli skaaloihin, perustuviin kysymyksiin. Avoimissa kysymyksissä esitetään ainoastaan kysymys ja jätetään vastaajille tyhjä tila vastausta varten. Monivalintakysymyksissä tutkija on laatinut valmiit vastausvaihtoehdot, joista vastaaja valitsee yhden tai useamman vastauksen. Valmiiden vastausvaihtoehtojen jälkeen voidaan esittää avoin kysymys, jonka avulla saatetaan saada esiin näkökulmia, joita tutkija ei ole etukäteen osannut ajatella. Asteikkoihin perustuvissa kysymyksissä esitetään väittämiä, ja vastaaja valitsee vastausvaihtoehdoista sen, miten voimakkaasti hän on samaa mieltä tai eri mieltä kuin esitetty väittämä.

Avoimien kysymysten etuna pidetään sitä, että ne antavat vastaajalle mahdollisuuden sanoa, mitä hänellä on todella sanottavana, kun taas monivalintatyyppiset kysymykset saattavat rajata vastaajan kannalta parhaiten soveltuvan vastauksen pois, mikäli tutkija ei ole huomannut asettaa sitä vastausvaihtoehdoksi. Avoimet kysymykset eivät myöskään ehdota vastauksia, ja hyvät avoimet vastaukset osoittavat vastaajien tietämyksen aiheesta ja osoittavat, mikä on keskeistä tai tärkeää vastaajien ajattelussa. Tässä insinööriydessä käytetty tutkimus koostui useista eri kysymystyypeistä. Kyselyssä oli kokonaan avoimia kysymyksiä sekä monivalintakysymyksiä. Osassa monivalintakysymyksiä käytettiin vastausvaihtoehdon jälkeistä avointa kysymystä, jossa vastaaja pystyi tarkentamaan omaa vastaustaan. Kyselylomake on esitetty liitteessä 1.

Kyselytutkimuksissa lomakkeen kokeilu on välttämätöntä. Lomakkeen kokeilun avulla voidaan kyselyn näkökohtia tarkistaa ja kysymysten muotoilua tarvittaessa korjata varsinasta jakelua varten. (20, s. 204.) Tämän työn kyselylomake testattiin lähettämällä se Maanmittauslaitoksen Salon toimipisteessä työskenteleville kartoittajille, jotka olivat

työskennelleet rautateiden rajaamistoimitusten maastotöissä vuoden 2014 aikana. Vaikka kyselyn kysymysten määrä oli suurehko, koettiin, että kyselyyn vastaamiseen ei mennyt liian kauan aikaa. Kokeilun perusteella päädyttiin muutaman kysymyksen sanamuotoja ja järjestystä muuttamaan.

### 3.2.2 Kohderyhmä

Kyselytutkimuksen kohderyhmänä olivat kaikki ne Maanmittauslaitoksen arviointitoimitusprosessin maastotöitä tekevät henkilöt, jotka olivat suorittaneet käynnissä olleiden rautateitoimitusten maastotöitä maastokaudella 2014. Koska tällä tutkimuksella haluttiin yhteistä toimitusmenettelyä nimenomaan maastossa tehtävien toimituksen työvaiheiden osalta, kysely suunnattiin maastotöitä tekeville henkilöille, eikä toimitusinsinööreille. Kyselyn kohdistuminen maastotyöntekijöille edesauttoi myös työn laatijan omien maastotöissä havaittujen kokemusten yhdistämistä vastauksiin.

### 3.2.3 Kyselyn jakelu ja ajankohta

Kyselyyn ohjaava linkki lähetettiin saatekirjeen kanssa Maanmittauslaitoksen sähköpostijärjestelmän kautta kohderyhmään kuuluville henkilöille. Kyselylomake lähetettiin kaikille arviointitoimitusten prosessiin kuuluville työntekijöille työtehtävästä riippumatta. Näin varmistuttiin siitä, että kysely varmasti saavuttaa kaikki rautateiden rajaamistoimituksia maastokaudella 2014 tehneet henkilöt. Kyselylomakkeeseen ohjaava linkki lähetettiin 2.2.2015, ja vastausaikaa oli hieman yli kaksi viikkoa, eli 16.2.2015 asti. Kyselylomakkeen mukana lähetetty saatekirje on esitetty liitteessä 2.

Kyselyn käynnissä olemisesta tiedotettiin muuta Maanmittauslaitoksen henkilökuntaa julkaisemalla asiasta tiedote Maanmittauslaitoksen sisäisessä intranetissä 11.2.2015. Muille asiasta tiedottamisen lisäksi, tiedote toimi myös muistutuksena niille, jotka eivät olleet siihen mennessä kyselyyn vastanneet. Lisäksi tiedotteessa kehoitettiin ottamaan yhteyttä, mikäli 2.2.2015 lähetetty sähköposti ei ollut saavuttanut henkilöä, joka oli suorittanut maastotöitä rautatiealueilla.

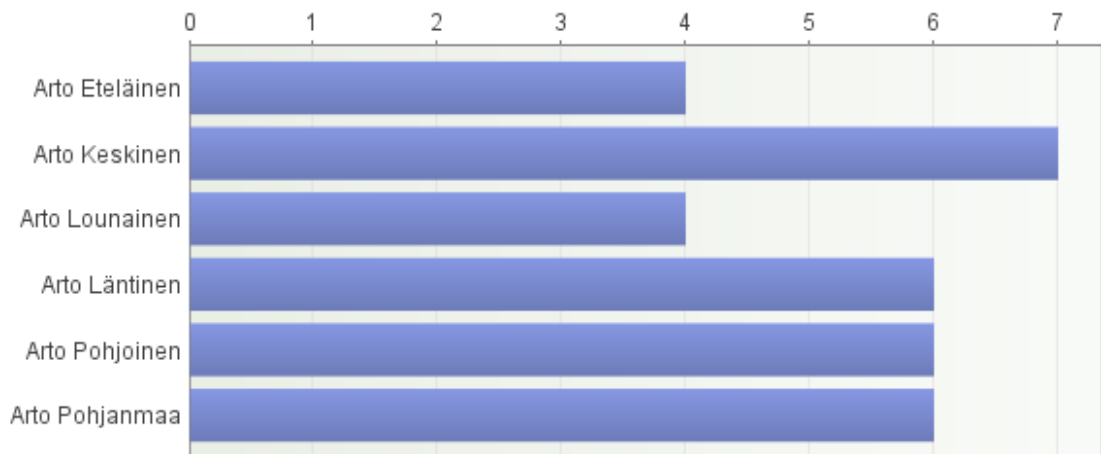
Kyselyn etenemisestä ja vastaajien määrästä alueittain annettiin väliaikatieta vastuualueiden esimiehille 9.2.2015, ja he saattoivat näin ollen muistuttaa omia alaisiaan osallistumaan kyselyyn, mikäli alueelta oli tullut vähän vastauksia.

## 4 Keskeisimmät tulokset

### 4.1 Vastaajien määrä

Määräaikaan mennessä kyselyyn vastasi 33 henkilöä. Kysely lähetettiin yhteensä 231:lle arviointitoimitusten prosessissa työskentelevällä henkilöllä, jonka mukaisesti vastausprosentiksi muodostui 14,3 %. Kyselyn saaneiden joukossa oli kuitenkin lukuisa määrä henkilöitä, jotka eivät toimineet rautateiden rajaamistoimitusten parissa, eivätkä ole tehneet toimitusten maastotöitä, joten heitä ei voida pitää tämän tutkimuksen kohderyhmänä. ARTO-prosessin vastuualueiden esimiehiltä kerättyjen tietojen mukaan rautateiden rajaamistoimitusten maastotöitä teki yhteensä 41 vakituudessa työsuhhteessa olevaa kartoittajaa. Nämä henkilöt voidaan tässä tutkimuksessa lukea kohderyhmään kuuluviksi, ja heidän perusteella on laskettu tutkimuksen tarkoituksen kannalta todellinen vastausprosentti. Todellinen, tutkimuksen tarkoitusta edistävä, vastausprosentti oli 80,5 %.

Kyselyyn saadut vastaukset jakoutuivat alueittain tasaisesti. Eniten vastauksia tuli ARTO:n vastuualueelta Keskinen. Alueittaisesti vastausprosenttia voidaan pitää pienenä ainoastaan ARTO Eteläisen osalta, sillä alueella maastotöitä oli vuoden 2014 aikana tehnyt 8 kartoittajaa. Vastaajien määrät alueittain on esitetty kuviossa 1.



Kuvio 1. Vastaajien määrä vastuualueittain

## 4.2 Kyselyn luotettavuus

Maanmittaustoimitusten vaatimat mittaustehtävät on perinteisesti tehty niin sanotulla maastokaudella, jolla tarkoitetaan lumetonta ajanjaksoa kevästä syksyyn. Lumi ei sinänsä estä mittausten teknistä toteuttamista maastossa, mutta rajamerkkejä on vaikea löytää lumen alta. Jos lunta on paljon, liikkuminen maastossa on hidasta ja työlästä. Toiminta on muotoutunut olosuhteiden mukaan sellaiseksi, ettei talvella ole juurikaan tehty maastomittauksia. Syksy vuonna 2014 oli kuitenkin lauha, ja lumen tulo ajoittui Etelä-Suomessa vasta joulukuun lopulle, joten maastokautta voitiin jatkaa monen toimipisteen alueella pitkään. Maastotöistä saatiin siis vuoden 2014 aikana kokemuksia pitkältä ajanjaksolta.

Kyselyssä kysyttiin kartoittajilta, kuinka monena työpäivänä maastotöitä rata-alueilla keriyi maastokauden 2014 aikana. Vastaajista 29 oli suorittanut maastotöitä rata-alueella maastokauden 2014 vähintään 15 työpäivän ajan, ja heistä 25 oli työskennellyt yli 20 päivän ajan. Näin ollen voidaan todeta, että vastaukset antavat luotettavan kuvan siitä, millaista työskentely rautatiealueilla on, ja vastaajat omaavat tarpeeksi kokemusta täsmällisien vastauksien antamiseen. Myös hyvä vastausprosentti lisää tutkimuksen luotettavuutta.

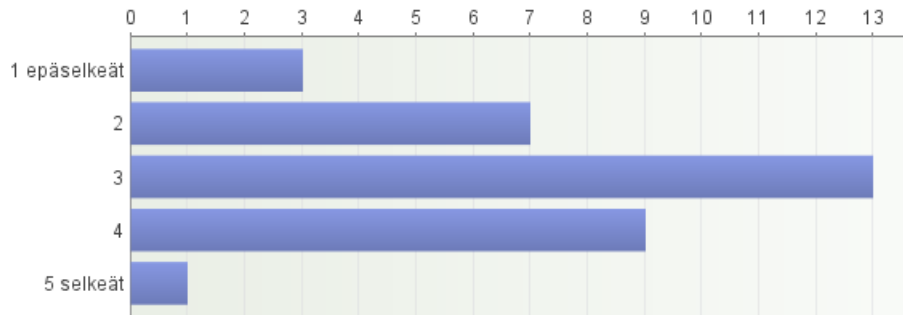
## 4.3 Rautatiekiinteistöjen ulottuvuuden määrittäminen

### 4.3.1 Ratakiinteistön hahmotettavuus ja nautinta

Toimitusten tarkoituksiksi on linjattu, että toimituksissa selvitetään vastaako rautatiealueen kiinteistön ulottuvuus todellista fyysistä ulottuvuutta, ja toimituksissa saatetaan rautatiealueen kiinteistön ulottuvuus vastaamaan fyysistä ulottuvuutta, mikäli se on tarpeen. Rautatiealueen ulottuvuuden hahmotettavuus nopeuttaa maastotöiden suorittamista ja indikoi sitä, kuinka hyvin ja helposti rautatiekiinteistön ulottuvuus on määriteltävissä.

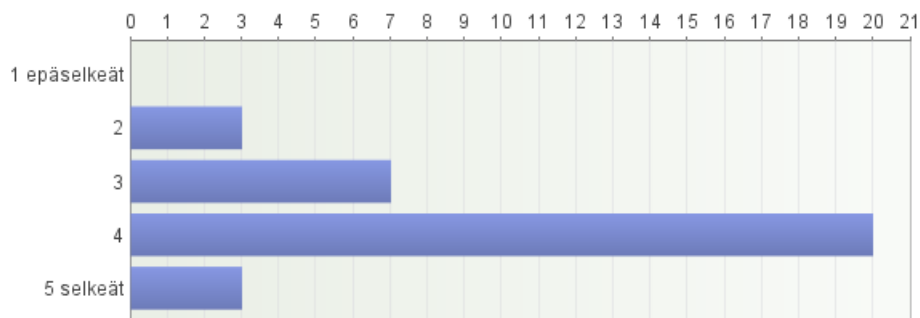
Yhtenä kysymyksenä tutkimuksessa kartoittajilta kysyttiin, kuinka selkeäksi he kokivat rautatiealueen kiinteistön ulottuvuuden maastossa. Vastausasteikko kysymyksessä oli 1 - 5, missä 1 ilmaisi epäselvää ratakiinteistön ulottuvuutta ja 5 selkeää. Kuten kuviosta 2

ilmenee, kymmenen vastaajaa koki ratakiinteistön rajat huonosti hahmotettavaksi eli antoivat vastaukset arvoille 1 tai 2, ja kymmenen vastaajista koki rajat mielestään selkeiksi antaen vastaukset arvoille 4 tai 5.



Kuvio 2. Vastausten jakautuminen kysyttäessä, ovatko rautatiekiinteistön rajat selkeät maastossa

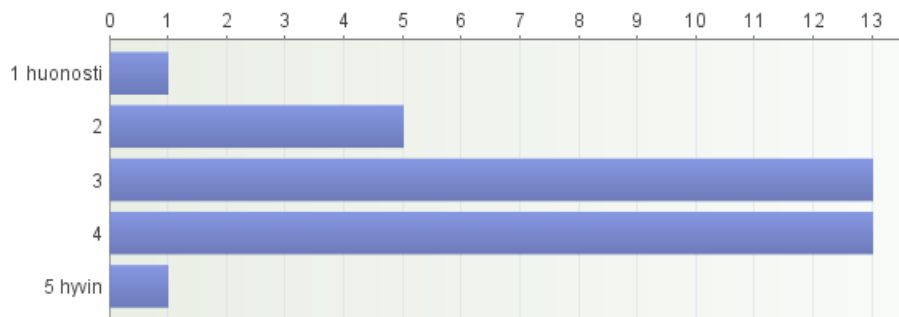
Ratakiinteistön ulottuvuuden tarkastelussa rataojan, ratapenkan tai muun rata-alueeseen liittyvän rakenteen määriteltävyys on olennaista. Yhtenä kyselyn kysymyksenä olikin, kuinka selkeät rata-ojat tai muut radan fyysiset rakenteet, kuten ratapenkat, ovat maastossa. Kuten kuviosta 3 voidaan todeta, suurin osa vastaajista koki, että ratakiinteistön rakenteet ovat suhteellisen selkeästi määriteltävissä. Tämä viestii sitä, että radan rakenne on määriteltävissä ja mahdolliset leventyneet alueet voidaan ottaa huomioon, kun lunastuspyykkien määräämä todellinen rajan paikka ensin selvitetään.



Kuvio 3. Vastausten jakautuminen kysyttäessä ovatko rataojat tai radan muut fyysiset rakenteet, kuten ratapenka, maastossa selkeät

Rautatiekiinteistön ulottuvuuden määrittämiseen liittyy läheisesti myös se, kuinka oikeankaltainen nautinta on. Nautinnalla tarkoitetaan pitkän ajan keskeytymättä jatkunutta

alueen hallintaa muiden havaittavissa olevalla tavalla. Nautinta vahvistaa haltijan oikeus-  
 asemaa esineeseen, esimerkiksi kiinteistöön, nähden. Suurin osa valtion rataverkosta  
 on rakennettu ja pakkolunastettu 1800-luvun lopulla, joten nautinta on voinut vääristyä  
 suhteessa todelliseen ratakiinteistölle lunastettuun rajaan nähden. Kyselyssä kysyttiin,  
 kuinka hyvin alueen nautinta on oikeanlainen kiinteistörajaan nähden. Vastausasteikko  
 kysymyksessä oli 1–5, jossa 1 ilmaisi sitä, että nautinta on huonosti kiinteistörajaa vas-  
 taava, ja puolestaan 5 ilmaisi sitä, että nautinta on oikeanlainen kiinteistörajaan nähden.  
 Vastaajista 6 koki nautinnan olevan huonosti kiinteistörajan mukainen, ja selvästi use-  
 ampi, 14 vastajaa, koki nautinnan olevan hyvin kiinteistörajan mukainen, eli antoivat vas-  
 tauksen arvoille 4 tai 5. Kuvio 4 ilmentää vastausten jakautumista.



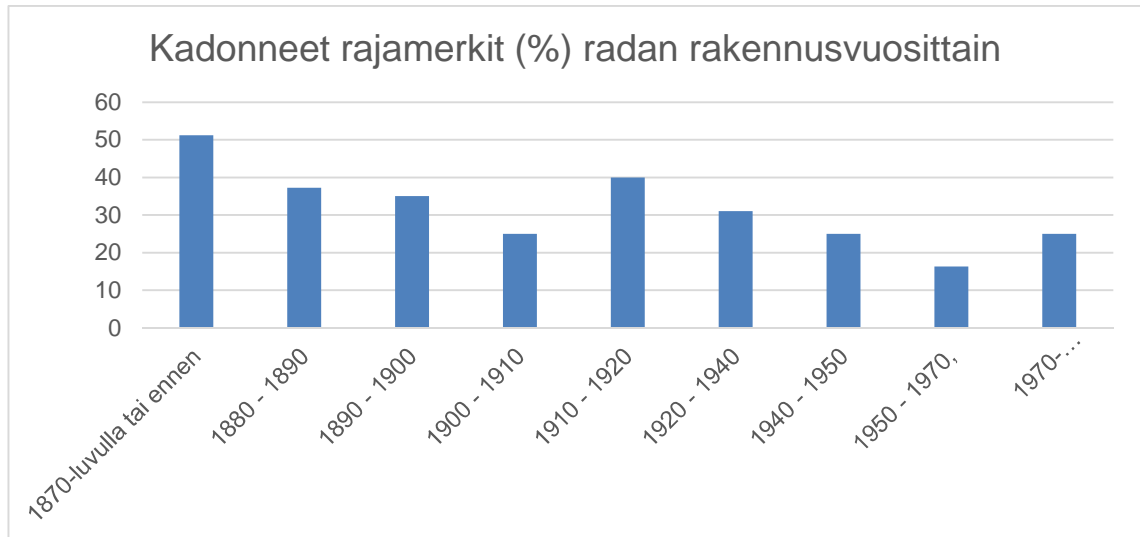
Kuvio 4. Vastausten jakautuminen kysyttäessä, kuinka hyvin rautatienkiinteistön rajat ovat oikeanlaiset nautintaan nähden

#### 4.3.2 Kadonneiden rajamerkkien määrät

Kyselyssä kysyttiin kartoittajilta arviota siitä, kuinka monta prosenttia ratakiinteistöä määrittävistä rajamerkeistä on todettu maastotöiden aikana kadonneiksi. Tässä tutkimuksessa, kuten maanmittausalan kielenkäytössä yleisesti, käytetään rajamerkeistä myös nimitystä rajapyykki tarkoittaen samaa asiaa.

Kadonneiden rajamerkkien keskiarvoksi tuli vastausten perusteella 32,88 %, eli lähes joka kolmas ratakiinteistöä määräävä pyykki on todettu kartoitusvaiheessa kadonneeksi. Suurin yksittäinen kadonneiden pyykkien määrä vastausten perusteella oli 96 %, Hanko–Hyvinkää-radalta Hangon kaupungin alueella, ja pienin 5 % Parkano–Jalasjärvi-rataosuudelta.

Tutkittaessa kadonneiden pyykkien määrää rataosuuden ikään verraten, voidaan kuvion 5 mukaisesti todeta, että vanhemmilla rataosuuksilla kadonneiden määrä on keskimäärin suurempi kuin uudemmilla rataosuuksilla. Erot eivät kuitenkaan ole suuret, ja rata-aluekohtaisia suuria kadonneiden pyykkien määriä on lähes jokaisella radan rakennusvuosikymmenellä.



Kuvio 5. Kadonneiden rajamerkkien määrät radan rakennusvuosikymmenittäin

Kadonneiden rautatiekiinteistöä määrittävien rajamerkkien määrä on siis varsin suuri. Koska toimituksen tarkoituksena on vahvistaa rautatiealueen rajat, tarkoittaa tämä sitä, että lähtökohtaisesti kaikki rautatiealueen ulkorajat käydään, merkitään toimituskartalle ja asiakirjoihin käydyiksi. Kadonneiden rajamerkkien suuri määrä indikoi sitä, että toimitusten maastotöissä kuluu paljon aikaa kadonneen pyykin paikan määrittämiseen ja uuden rajamerkin rakentamiseen.

#### 4.4 Kadonnut rataa rajaava rajamerkki

##### 4.4.1 Ohjeistus ja menettelytavat nykyisellään

Toimitusten päätarkoitus on kartoittaa rata-aluetta rajaavat lunastuspyykkit ja määrittää kadonneiden lunastuspyykkien alkuperäinen paikka, rakentaa määritetylle paikalle uusi rajamerkki ja käydä raja rata-kiinteistön sekä naapurikiinteistön välillä. Kadonneiden pyykkien ja rajankäyntien suhteen rajaamisia varten laaditussa työohjeessa kehoitetaan toimimaan samoilla rajankäynnin periaatteilla kuin muissakin toimituksissa.



Rajankäynnin periaatteiden mukaisesti aikaisemmin lainvoimaisesti määrätty raja on määrättävä entiseen paikkaansa. Viimeisin lainvoimainen päätös rajankäynnistä syrjäyttää aikaisemmat päätökset. Rajankäynnissä ei saa muuttaa aikaisemmin määrättyä rajan paikkaa, eli kadonneet rajamerkit tulee rakentaa lainvoimaiselle paikalleen.

Kiinteistönmuodostamislaki ja -asetus eivät aseta mitään rajan paikan määrittämisperustetta ensisijaiseksi, vaan asia jää tapauskohtaisesti toimitusmiesten harkittavaksi. Mikäli eri selvitykset rajan paikasta ovat ristiriitaisia, pääpaino on annettava selvityksille, jotka osoittavat rajan alkuperäistä paikkaa. Tällaisia ovat rautateiden rajaamistoimituksissa alkuperäisen pakkolunastuksen rajamerkit sekä toimituskartta. Rajan paikan määrittämisen perusteena voi olla tapauksesta riippuen esimerkiksi

- aikaisemmat lainvoimaiset rajankäyntiasiakirjat ja -kartat
- maastosta löytyvät rajamerkit
- nautinta
- muu lainvoimainen päätös tai asiakirja; todistajan lausunto
- asianosaisten sopimus
- kadonneen rajamerkin koordinaatit tai sidemitat.

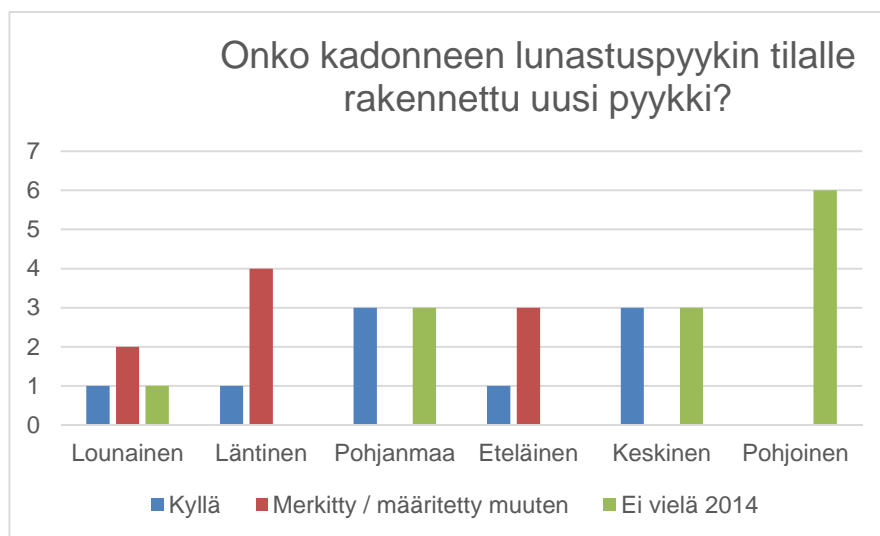
Toimituksissa käytävät kiinteistörajat merkitään rajapyykein maastoon. Erilaisia rajapyykkejä, joita nykyään voidaan käyttää, ovat putkipyykki, yksikivinen pyykki, pulttipyykki, nelikulmainen pyykki, viisikivinen pyykki sekä viisipaaluinen pyykki. Pyykit on myös numeroitava. Nykyaikaisissa pyykeissä on numerot valmiina. Raja voidaan jättää merkitsemättä pyykein erityisestä syystä, jos merkitseminen ei ole tarpeen kiinteistöjoutuksen selvyyden vuoksi eikä muodostettavan kiinteistön omistaja merkitsemistä vaadi (15).

Rautateiden rajaamistoimitusten työohjeessa on maininta, että ison kiinteistön kohdalla voidaan rata-alueen vastaisen rajan taitepisteinä olleiden vanhojen kadonneiden rajamerkkien kohdalla käyttää harkinnan perusteella myös rajapaaluja.

Vastausten perusteella kadonneen lunastuspyykin suhteen on toimittu useilla eri käytännöillä. 9 vastaajaa ilmoitti, että kadonneen rataa rajaavan pyykin tilalle on rakennettu uusi rajamerkki, käytännössä siis uusi putkipyykki. 10 vastajaa puolestaan ilmoitti, että kadonneen pyykin paikka on määritetty ja merkitty muuten kuin putkipyykillä.

14 vastajaa ilmoitti, ettei vielä vuoden 2014 aikana rakentanut rajamerkkejä omilla toimitusalueilla. Selkeä ohjeistus siitä, että millainen rajamerkki rakennetaan, ja milloin rajamerkit rakennetaan tai jätetään rakentamatta, on tärkeää saada. Näillä sekä niillä rataosuuksilla, joilla maastotöitä ei vielä ole aloitettu, on rajamerkkien rakentaminen vielä suorittamatta.

Vastausten perusteella ilmeni myös alueellisia eroja sille, onko kadonneen lunastuspyykin tilalle rakennettu uusi pyykki, kuten kuvioista 6 voidaan todeta. Esimerkiksi ARTO Pohjanmaan ja ARTO Keskinen kartoittajat ilmoittivat rakentaneensa kaikkien kadonneiden lunastuspyykkien tilalle uuden putkipyykin. Edellä mainituilla alueilla kadonneen pyykin paikkaa ei ole siis määritetty, tai maastoon merkitty, muilla tavoin. Muilla alueilla, poislukien ARTO Pohjoisen alueella, jossa ei vielä vuoden 2014 aikana rakennettu uusia pyykkejä, on kirjavammat käytännöt. Käytännössä siis osa vastaajista on rakentanut aina uuden putkipyykin, kun taas osa on merkinnyt kadonnutta lunastuspyykkiä muuten kuin pyykillä, esimerkiksi rajapaalulla.



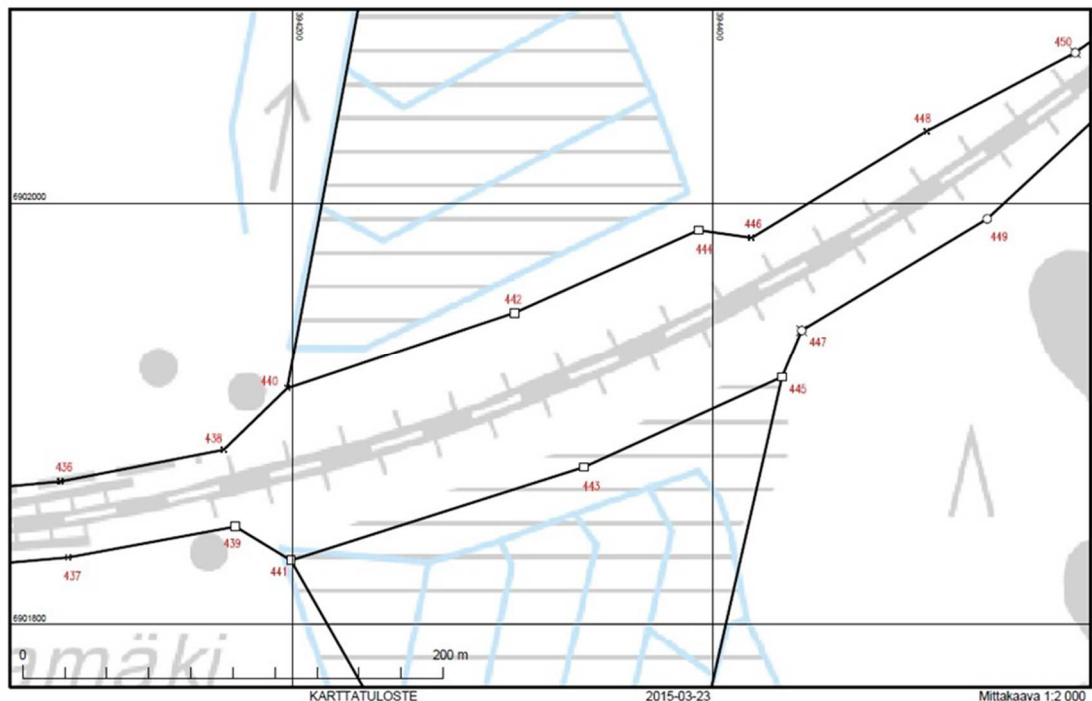
Kuvio 6. Alueellinen jakautuminen menettelytavoista koskien kadonneen rajamerkin tilalle rakennettua rajamerkkiä

Kyselyssä kysyttiin, mitä muita tapoja kadonneen lunastuspyykin merkitsemiseen on käytetty kuin uutta pyykkiä, ja yleisin vastaus oli, että kadonneen pyykin paikka on merkitty muovipaalulla. Paalujen käytössä on myös ollut kirjavaa käytäntöä. Osa on käyttänyt sinistä rautatiealueen muovipaalua ja osa oransseja muovipaaluja.

#### 4.4.2 Toimenpide-ehdotus jatkossa

Nykyinen ohjeistus siitä, että ”ison kiinteistön kohdalla” voidaan käyttää rajan taitepisteinä olleiden vanhojen kadonneiden rajamerkkien kohdalla käyttää myös rajapaaluja, ei ole toimiva, ja tästä tulisi luopua. Ison kiinteistön määrittäminen on varmasti jokaisen kartoittajan kohdalla tapauskohtaista, ja aiheuttaisi eriäviä käytäntöjä jatkossakin. Ei ole myöskään olemassa määrittystä siitä, mikä on ison kiinteistön määritelmä.

Muovipaalu ei ole virallinen rajamerkki määräyksen MML/2/012/2011 mukaisesti (23). Rautateiden rajaamistoimituksissa olisi kuitenkin tarkoituksenmukaista, että rajapaaluja voitaisiin käyttää, tarvittaessa asianosaisten suostumuksella, kadonneiden lunastuspyykkien kohdalla rajamerkkeinä niin kuin putkipyykkeitä käytetään. Kadonneiden pyykkien määrä on suuri, ja olosuhteet rata-alueilla painavien pyykkien kuljettamiseen ovat hankalat, mikä lisää työtaakkaa ja kustannuksia merkittävästi. Kadonneen pyykin paikka voidaan määrittää myös rajapaalulla tarkasti, ja paalujen näkyvyys maastossa on hyvä. Kuitenkin niiden pyykkien, jotka määräävät ratakiinteistön lisäksi myös viereisen kiinteistöjen rajaa, eli eivät ole vain ratakiinteistön taitepisteitä, tilalle tulisi rakentaa virallinen rajamerkki, lähinnä siis uusi putkipyykki.



Kuva 3. Esimerkkikohde rautatiealuetta määräävistä rajamerkeistä MML:n JAKO-järjestelmässä

Kuvan 3 mukaisessa tilanteessa rata-aluetta ja viereisiä kiinteistöjä määräävien pyykkien 440, 441 sekä 445 tilalle tulisi rakentaa uusi putkipyykki, mikäli pyykit todetaan kadonneiksi. Kuvan mukaisessa tilanteessa muut kadonneet, vain radan taitepisteinä toimivat, pyykit voitaisiin korvata oransseilla muovipaaluilla.

Käytettävät paalut olisi myös syytä yhtenäistää koko valtakunnan alueella. Saatujen kokemusten ja vastausten perusteella suurin osa kartoittajista on käyttänyt oransseja paaluja, ja vain yksittäiset kartoittajat sinisiä, niin sanottuja rautatiealueen, paaluja. Vaikka sinisiä paaluja olisi myös mahdollista jatkossa tilata, toimitusmenettelyn yhtenäistämisen kannalta oranssit paalut koko valtakunnan alueella jatkossa olisivat yksiselitteisemmät. Tämä siitä syystä, että mikäli paalulla merkitään rajan paikkaa ja kadonnutta pyykkiä, on värytys yhtenevä käytettävien putkipyykkien kanssa, jotka ovat nykyisin myös oransseja. Oranssin paalun näkyvyys peitteisessä rautatiealueen maastossa on hyvä. Myös talvella paalut erottuvat maastosta lumesta hyvin, kuten kuvasta 5 voidaan todeta. Lisäksi paalut voidaan rakentaa tukevasti maahan, joten niiden pysyvyyttä maastossa voidaan myös pitää riittävän hyvänä.

Vastausten ja omien maastosta saatujen kokemusten perusteella vanhoista lunastuspyykeistä suurin osa on niin sanottuja rauniopyykejä, joissa on keskuskivi ilman numeroa tai keskuskiveä ei ole lainkaan, ja pyykki on vuosien saatossa levinnyt sekä vajonnut alkuperäisestä muodostaan, kuten kuvassa 4 oleva rauniopyykki. Tällaisten pyykkien kunnostaminen standardien mukaiseksi olisi varsin työlästä. Näissä tapauksissa voitaisiin laskennallisesti määritellyn pyykin keskuskiven kohdalle rakentaa muovipaalu osoittamaan rajan tarkkaa paikkaa. Toimituspöytäkirjaan voitaisiin lisätä näissä kohteissa maininta, että toimituksessa käytyjä rajoja määräävien rajamerkkien paikka määräytyy ensisijaisesti koordinaattien mukaan.



Kuva 4. Esimerkki rauniopyykistä, joka on vuosien saatossa vajonnut ja levennyt alkuperäisestä muodostaan

Nykyinen työohjeen ohjeistus on se, että löytyvä lohkopyykki, joka on myöhemmin rakennettu ja ei määrää rautatien rajaa, merkitään muovipaalulla. Mikäli pyykki poikkeaa rautatien rajalinjasta, muovipaalu voidaan lyödä rajapisteeseen. Toimintatavat löytyvän lohkopyykin suhteen on esitetty myöhemmin tässä insinööriyössä. Kuinka puolestaan tulisi menetellä kadonneiden lohkopyykkien suhteen?

Työohjeen mukaisesti kadonnutta lohkopyykkiä ei rakenneta, mutta paikka voidaan määrittää ja merkitä muovipaalulla. Lohkopyykki rakennetaan ohjeistuksen mukaisesti kuitenkin silloin, jos on epäily, että pyykki on kadonnut radanpitäjän toimien seurauksena.

Toimiva käytäntö jatkossa voisi olla, että jos lohkopyykki todetaan kadonneeksi, eikä pyykki määrää rautatiealueen reunaa, pyykkiä ei kuvattaisi edes paalulla vaan pyykki merkittäisiin toimituskartalle kadonneena. Ohjeen mukaisesti pyykin paikka pitäisi määrittää ja kohta pitäisi merkitä muovipaalulla. Tällöin kuitenkin rajankäynnin periaatteiden mukaisesti myös lohkopyykiltä lähtevä sivuraja pitäisi selvittää kokonaisuudessaan, eikä

se kuulu toimituksen hakijan maksettavaksi. Se ei myöskään ole toimituksen kannalta tarkoituksenmukaista, ellei voida yksiselitteisesti osoittaa, että pyykki olisi hävinnyt radanpitäjän seurauksena esimerkiksi radanvarren huoltotien rakentamisen tai kunnostamisen yhteydessä.



Kuva 5. Oranssien paalujen näkyvyys on hyvä myös talvella

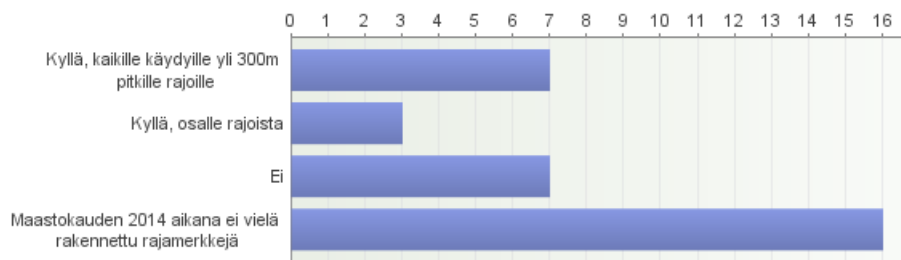
#### 4.5 Yli 300 metriä pitkät rajat

##### 4.5.1 Ohjeistus ja menettelytavat nykyisellään

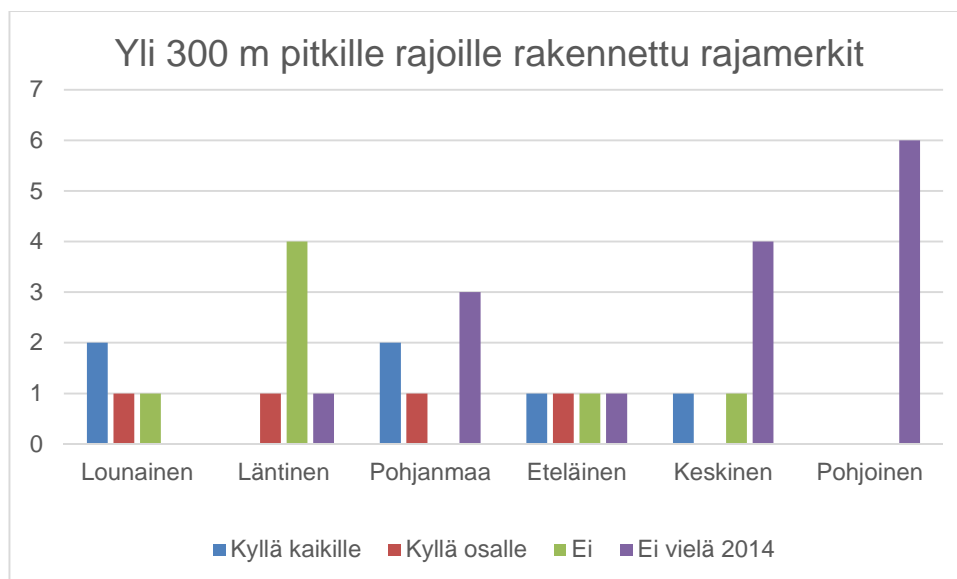
Rautatiealueen rajaamistoimitusten työohje ei varsinaisesti ota kantaa yli 300 metriä pitkiin rajoihin, mutta asia on ohjeistettu määräyksessä MML/2/012/2011 (23), ja muiden määräysten tavoin työohje ohjeistaa toimimaan.

Määräyksen mukaan, jos uusi kiinteistöraja on yli 300 metriä pitkä, välille pitää rakentaa myös pyykkejä. Näitä välipykkeitä rakennetaan 50–300 metrin välein. Paikat valitaan maaston mukaan niin, että niistä on hyvä näkyvyys rajaa pitkin molempiin suuntiin. Välipykkeitä voidaan rakentaa lyhemmillekin rajoille, etenkin jos asianosaiset haluavat tai maastossa on isot korkeuserot.

Vastausten jakautumisen perusteella toimenpiteet välipyökkien suhteen ovat vaihtelevia. Vastausten jakautuminen kysymykseen on esitetty kuviossa 7. Vastaajista seitsemän totesi, että on rakentanut kaikille yli 300 metriä pitkille rajoille välipyökykkejä. Vastaavasti seitsemän vastaajaa ei ole rakentanut, ja kolme vastaajaa on rakentanut ainoastaan osalle, yli 300 metriä pitkille rajoille välipyökykit. Myös alueiden sisällä toimenpiteet välipyökkien suhteen ovat jakautuneet voimakkaasti kuvion 8 mukaisesti. Maastokaudella 2014 olleet käytännöt välipyökkien rakentamisen suhteen eivät siis ole yhtenäiset koko valtakunnan alueella.



Kuvio 7. Vastausten jakautuminen kysyttäessä onko yli 300 m pitkille rajoille rakennettu välipyökykit



Kuvio 8. Alueellinen jakautuminen toimintatavoista yli 300 metriä pitkien rajojen suhteen

#### 4.5.2 Toimenpide-ehdotus jatkossa

Nykyiset määräykset välipyökkien rakentamisen suhteen ovat selkeät ja niiden mukaisesti voidaan jatkossakin toimia. Välipyökejä tulee rakentaa yli 300 metriä pitkille rajoille, jotka toimituksessa käydään. Tarkoituksenmukaista voisi kuitenkin olla, että pyökkien sijaan voitaisiin käyttää rajapaaluja osoittamaan rajan kulkua pitkällä suoralla rajalla. Tämä olisi nopeampi ja työaikaa säästävä toimenpide, ja muovipaalun näkyvyys on monesti maantasossa olevaa rajamerkkiä parempi. Paaluista voisi olla apua myös vesakon raivauksessa ja puuston poistossa rautatiealueilla.

Kuitenkin KML 185 § mukaisesti raja voidaan jättää merkitsemättä erityisestä syystä, jos merkitseminen ei ole tarpeen kiinteistöjaotuksen selvyyden vuoksi eikä muodostettavan kiinteistön omistaja merkitsemistä vaadi (15). Näin ollen mikäli asianosaisten kesken välipyökkien rakentamisesta voitaisiin luopua, olisi tätä vaihtoehtoa hyvä harkita. Myös selvä luonnollinen raja voidaan jättää merkitsemättä. Eli niissä paikoilla, joissa rataoja kulkee selkeästi ja täsmällisesti ratakiinteistön pitkän suoran rajan kohdalla, välipyökejä ei tarvitse käyttää.

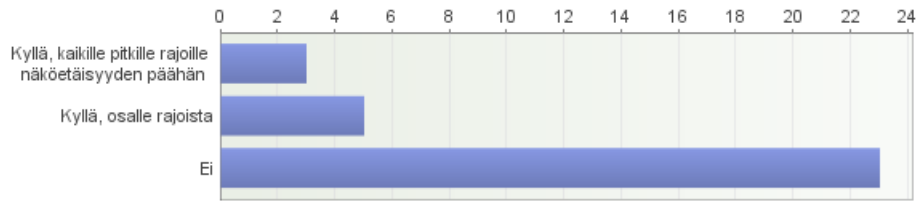
#### 4.6 Näkyvöityspaalut

##### 4.6.1 Ohjeistus ja menettelytavat nykyisellään

Työohjeen mukaisesti pitkälle suoralle rajalle voidaan rakentaa näköetäisyyden päähän toisistaan muovipaaluja, joita ei kuitenkaan rekisteröidä rajapisteiksi. Varsinaisesti laki ja määräykset eivät edellytä näkyvöityspaalujen rakentamista, vaan ne ovat enemmänkin hyvä lisä rajan paikan esittämiseen maastossa.

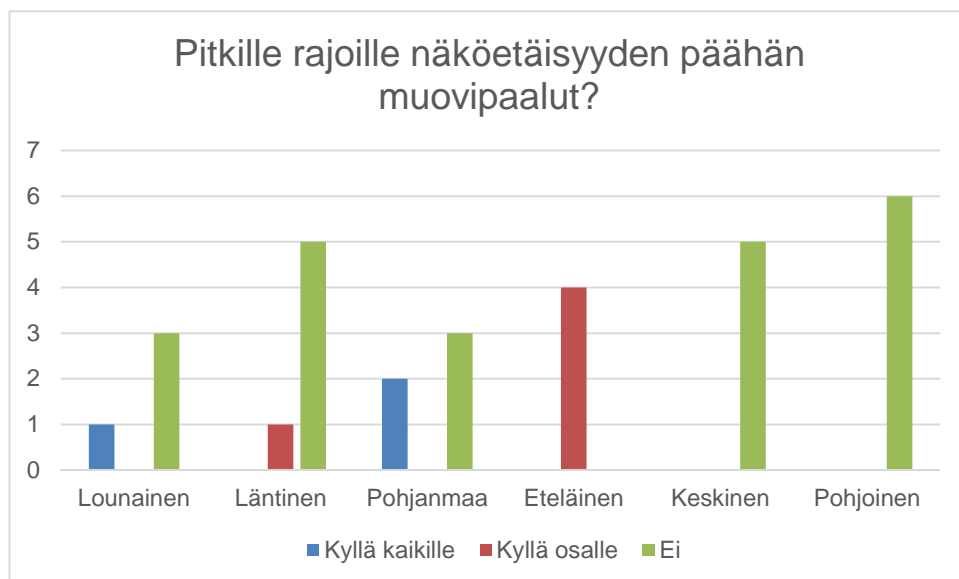
Vastaajista suurin osa, 23 kartoittajaa, ei ole rakentanut näköetäisyyksien päähän muovipaaluja, kuten vastausten jakautumisesta kuviossa 9 voidaan todeta. Kuitenkin kolme vastaajaa ilmoitti rakentaneensa näköetäisyyden päähän toisistaan paaluja kaikille pitkille rajoille, ja viisi kertoi tehneensä niin osalle rajoista. Näin ollen vastausten perusteella yhteensä kahdeksan kartoittajaa on rakentanut maastoon muovipaaluja ilman, että niitä tullaan rekisteröimään rajapisteiksi.





Kuvio 9. Vastausten jakautuminen kysyttäessä onko näköetäisyyden päähän rakennettu näkyvöityspaaluja

Alueellisia eroja vastausten perusteella ilmeni myös näkyvöityspaalujen kohdalla. Esimerkiksi ARTO Eteläisen alueella kaikki vastaajat ilmoittivat rakentaneensa näkyvöityspaaluja osalle rajoista, kun taas Keski- ja Läntisen alueilla näkyvöityspaaluja ei ole juurikaan rakennettu. Voidaan todeta, että valtakunnallisesti tarkasteltuna käytäntö näkyvöityspaalujen suhteen on kirjava, etenkin jos paaluja rakennetaan saman toimituksen tai rataosuuden alueella vain osalle rajoista. Alueellinen jakautuminen näkyvöityspaalujen käyttöön on esitetty kuviossa 10.



Kuvio 10. Alueelliset toimenpiteet näkyvöityspaalujen suhteen

#### 4.6.2 Toimenpide-ehdotus jatkossa

Tulisi suhtautua kriittisesti siihen, että rajoille rakennetaan muovipaaluja rekisteröimättä niitä kuitenkin rajapisteiksi. Toimitusten tarkoituksenmukaisen etenemisen, ja aikataulussa pysymisen, kannalta tästä käytännöstä voisi luopua. Sinällään menettely olisi hyvä

ja ilmentäisi ratakiinteistöjen rajoja maastossa hyvin, kun selkeät ja yksiselitteiset rajat halutaan maastoon saada. Näköetäisyydelle paalujen rakentaminen kuitenkin lisää työmäärää ja pidentää toimitusten maastotöiden suoritusta ajallisesti. Näköetäisyys on monilla rata-alueilla pieni, ja rata-alueen raja kulkee monesti pusikkoisessa maastossa, joten rakennettavien paalujen määrä tulisi olemaan suuri. Muutamat kartoittajat olivat vastauksissa todenneet, että näköetäisyys radan varressa on paikoitellen vain noin 20–30 metriä.

Myös se, että samanlaisilla paaluilla osoitetaan virallisia rajamerkkejä tai näkyvöitetään löytyneitä pyykkejä, voisi aiheuttaa sekaannusta, jos maastosta löytyisi myös paaluja, joita ei rekisteröidä ratakiinteistön virallisiksi rajapisteiksi tai rajamerkeiksi. Edellä mainitun toimenpide-ehdotuksen mukaisessa tilanteessa, jossa vain näkyvöittämistä varten rakennettavista paaluista luovutaan, takaa jatkossa sen, että kaikki rakennettavat rajamerkit ja rajapaalut myös rekisteröidään toimituksessa kiinteistörekisterikartalle.

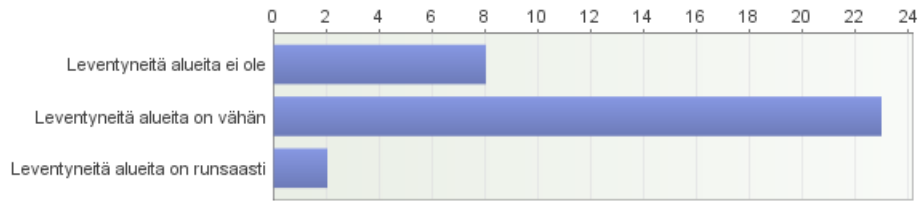
#### 4.7 Ratakiinteistön leventyneet kohdat

##### 4.7.1 Ohjeistus ja menettelytavat nykyisellään

Ratakiinteistön leventyneillä kohdilla tarkoitetaan alueita, joilla rata-alue ei enää mahdu aikaisemmin lunastetun rautatiealueen kiinteistön rajojen sisälle. Käytännössä tämä tarkoittaa siis sitä, että lunastuspyykkit ovat jääneet radan rakenteisiin.

Jos maastossa on havaittu, että lunastuspyykkit ovat jääneet radan rakenteisiin, on työohjeen mukaisesti voitu toimia siten, että maastossa kartoitetaan uuden lunastusalueen rajaa noin 1 m ojan tai muun rakenteen takareunasta rajaamista varten aina, kunnes uusi raja yhtyy vanhaan rautatien rajaan. Työohjeen mukaisesti maastotöitä on voinut jo maastokaudella 2014 tehdä niin, että tarpeet leventää rautatiealuetta on otettu huomioon. Leventyneitä kohtia on voitu paaluttaa edellä mainitulla rajaamisperiaatteella.

Leventyneitä ratakiinteistön kohtia vastausten perusteella löytyy ja tarpeita mahdollisille tilusjärjestelyille tai lisälunastuksille saattaa olla tulossa. Vastaajista 23 totesi, että työskennellyillä rataosuuksilla leventyneitä alueita on vähän, ja kaksi vastaajaa totesi leventyneitä alueita olevan runsaasti. Kuten kuviossa 11 oleva vastausten jakautuminen ilmentää, yhteensä 25 vastaajan alueella rata-alue on leventynyt vähän tai runsaasti.



Kuvio 11. Vastausten jakautuminen kysyttäessä onko rataosuudella leventyneitä alueita

Vastausten perusteella leventymistä on tapahtunut pääosin ratapenkereen leviämisen tai kohottamisen myötä, ja rataojat ovat paikoitellen levinneet varsinaisen rajan yli. Paikoin myös huoltotiet ovat levinneet kiinteistörajan yli.



Kuva 6. Rata-alueen leventymistä on tapahtunut esimerkiksi penkereen leventyessä

Kyselyssä kysyttiin myös, onko leventyneet kohdat merkitty maastoon jo maastotöiden ensimmäisessä vaiheessa. Vastaajista viisi oli merkinnyt leventyneet kohdat maastoon jo ensimmäisten maastokäyntien aikana. Maastoon leventyneet kohdat on merkitty raja-paaluin niiltä osin kuin leventymistä on tapahtunut esimerkiksi kuvan 6 tavoin.

#### 4.7.2 Toimenpide-ehdotus jatkossa

Leventyneet kohdat on hyvä huomioida jo ensimmäisten maastovaiheiden aikana. Olisi-kin hyvä, että maastossa suoritettaisiin leventyneiden kohtien kohdalla kartoitustyyppiset mittaukset, jotta tulevissa vaiheissa maastoon merkitsemistä vaativat kohdat, ja leventyneiden alueiden pinta-alat sekä muut tiedot olisivat selvillä.

Työohjeen laatimisen yhteydessä on ollut käsitys siitä, että ratalakiin tulee vuoden 2015 alusta muutos, joka mahdollistaa rautatiealueen leventämisen rajaamisperiaatteella. Koska muutos ei vielä ole ratalakiin edennyt, tulisi tässä vaiheessa maastoon jätettävään merkitsemiseen suhtautua kriittisesti. Leventyneiden kohtien merkitseminen maastoon saattaisi aiheuttaa sekaannusta, eikä asianosaisille voi perustella maastoon merkitsemistä mahdollisella tulevalla lainsäädännöllä. Maastoon leventyneiden alueiden paalutus sekä pyykitys tulisi suorittaa vasta sitten, kun on selvää, missä muodossa rajaamisperiaate tulee ratalakiin. Näin toimittaessa rata-alueen maastoon jouduttaisiin palaamaan uudestaan. Maastoon jouduttaisiin kuitenkin palaamaan myös silloin, mikäli ratalain pykälä rajaamisesta viivästyisi edelleen ja toimituksia päätettäisiin kuitenkin lopettaa käsittelemättä lisäalueita, jolloin maastoon suoritettut lisäalueen paalutukset tulisi käydä poistamassa.

#### 4.8 Rajalinjojen avaaminen

##### 4.8.1 Ohjeistus ja menettelytavat nykyisellään

Työohjeessa ei ole annettu menettelytapoja rajalinjojen avaamisen suhteen. Kuitenkin KMA:n 55§ mukaisesti uudet, toimituksessa vahvistettavat, rajat tulisi avata niin leveiksi, että rajalinjan paikka on maastossa selvästi havaittavissa (24).

Kyselyssä kysyttiin rajalinjojen avaamisen suhteen sitä, onko rajalinjojen avaamisesta tehty päätöstä ratisännöitsijän kanssa. Vastaajista suurin osa, 25 vastaajaa, ilmoitti, että rajalinjojen avaamisesta ei ole sovittu. Seitsemän vastaajaa ilmoitti, että rajalinjojen avaamisesta on sovittu, ja vastausten perusteella päätökset ovat olleet alustavasti sellaisia, että rajalinjoja ei tulla avaamaan tai ratisännöitsijä huolehtii rajalinjojen aukaisemisesta.

#### 4.8.2 Toimenpide-ehdotus jatkossa

Rautatiekiinteistön rajan paikka kulkee vastausten, ja kokemusten perusteella, monin paikoin pusikossa tai puuston keskellä. Radankäyttöön tarvittava alue on luonnollisesti jo aiemmin raivattu puista vapaaksi, ja ennen varsinaisen kiinteistörajan paikkaa on monin paikoin pusikkoinen tai puinen vyöhyke. Vastaaajista moni totesikin, että ei koeta järkeväksi avata linjaa keskelle pusikkoa. Myös kasvillisuus on monin paikoin sellaista, että avaamisesta saatava hyöty olisi lyhytaikaista. Rajalinjojen avaamiseen tulisi suhtautua kriittisesti, ja jättää ne avaamatta. Mikäli asianosainen erikseen vaatii oman kiinteistönsä ja ratakiinteistön välisen rajan avaamista, avaaminen tulee kuitenkin suorittaa. Toimitusten lopputuloksena saadaan tarkat sijaintitiedot siitä, missä ratakiinteistön raja kulkee. Toimitusten valmistuttua radanpitäjän on täten mahdollista raivata puusto radalta käsin ratakiinteistön rajaan saakka, ja tällöin rajalinjojen avaamisen ongelma poistuisi.

#### 4.9 Menettelytavat koskien rata-alueelle rakennettuja löytyviä lohkopyykejä

##### 4.9.1 Ohjeistus ja menettelytavat nykyisellään

Välipyykki, eli niin sanottu lohkopyykki, joka on myöhemmin rakennettu ja ei määrää rautatienrajaa, merkitään ohjeistuksen mukaisesti muovipaalulla. Työohjeen ohjeistuksessa todetaan lisäksi, että mikäli pyykki poikkeaa rautatien rajalinjasta, muovipaalu voidaan lyödä määritettyyn rajapisteeseen. Työohjeessa ei ole tarkemmin määritelty, milloin muovipaalu tulee lyödä rajapisteeseen, eli voitaisiinko joissain tapauksissa rajat käydä ja vahvistaa kulkemaan löytyvien lohkopyykkien kautta, jolloin esimerkiksi tietty poikkeavuus ratalinjasta sallittaisiin.

Varsinaista kysymystä, joka olisi käsitelty menettelytapoja lohkopyykkien suhteen, ei kyselyssä ollut. Vapaiden kommenttien ja saatujen kokemusten perusteella lohkopyykkien suhteen toimiseen kaivataan kuitenkin selkeämpää ohjeistusta, ja ne ovat aiheuttaneet ongelmallisia tilanteita sekä kirjavia käytäntöjä eri puolin rataverkkoa. Saatujen kokemusten perusteella rautatien rajalle myöhemmin rakennetut pyykkit, jotka ovat syntyneet rata-alueen rajaa käymättä, poikkeavat yleensä enemmän tai vähemmän lunastuspyykkien määräämästä linjasta.

Kyselyn vastausten perusteella osa kartoittajista on mitannut lohkopyykit ja käyvät rautatiekiinteistön rajat lohkopyykkien kautta, ja näin ollen vahvistavat lohkopyykit rautatiealueen rajamerkeiksi. Osa vastaajista ei ole osannut toimia rajalta poikkeavien lohkopyykkien suhteen, ja ovat jättäneet ne käsittelemättä ensimmäisen maastovaiheen aikana. Alla on esimerkkejä kommentteista, kuinka kartoittajat ovat toimineet lohkopyykkien suhteen ja millaisia ehdotuksia lohkopyykkien suhteen toimiseen he vastauksissa antoivat.

”Jos pyykki poikkeaa pitkällä ratarajoilla n. <20 cm voidaan mielestäni rataraja huolelta käydä tälläisen lohko/halkopyykin kautta”

”Rautatien rajalle myöhemmin rakennetut pyykit, jotka ovat syntyneet rata-alueen rajaa käymättä, poikkeavat vanhojen pyykkien linjasta. Tähän pitäisi keksiä jokin toleranssi, kuinka pieniä + tai -mittoja toimituskartalle merkitään. Itse olen pitänyt toleranssina noin 0,5 metriä”

”Rata-alueen sisälle nyt jätetyt maastosta löytyvät lohko/halkomispyykit pitäisi siirtää oikealle ratarajalle kuten nyt tehdään toisen kierroksen maantierajaamisissa”

#### 4.9.2 Toimenpide-ehdotus jatkossa

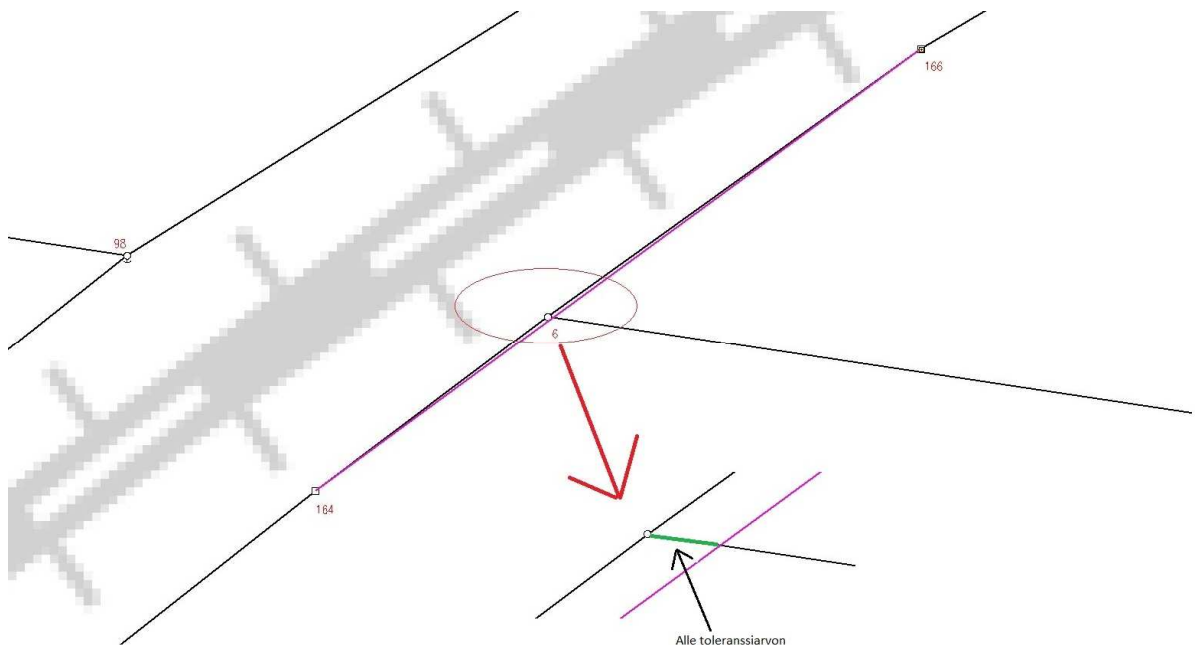
Lohkopyykki voitaisiin määrätä myös rata-alueen rajaksi, jos toleranssi vanhojen rata-alueen pyykkien osoittamasta rajalinjasta on alle toimituksen kohteena olevan alueen mittausluokan rajamerkkien tarkkuusvaatimuksen, eli niin sanotun RSK-luvun. Rajamerkin RSK-luku, rajamerkin sijainnin pistekeskivirhe, ilmaisee rajamerkin sijainnintarkkuuden perusrunkoverkon tasokiintopisteisiin nähden. Mitattavalle rajamerkille määritetään aina koordinaatit sekä sijaintitarkkuus. Rajamerkkien tarkkuusvaatimukset mittausluokittain ovat seuraavat:

- mittausluokka 1:  $\leq 0.12$  m
- mittausluokka 2:  $\leq 0.20$  m
- mittausluokka 3:  $\leq 0.30$  m
- mittausluokka 4:  $\leq 0.50$  m.

Mittausluokasta ja niiden tarkkuusvaatimuksista riippumatta rajamerkille voidaan kuitenkin antaa edellä ilmoitettuja tarkkuusvaatimuksia parempi RSK-luku, jos mittausmenetelmä ja mittausolosuhteet sen mahdollistavat. Toimituksen kohteena olevat alueet jaetaan seuraaviin neljään mittausluokkaan:

- Mittausluokka 1:  
Taajama-alueet, joilla on voimassa sitovan tonttijaon asemakaava tai rakennuskielto tällaisen asemakaavan laatimista varten.
- Mittausluokka 2:  
Taajama-alueet, joilla on ohjeellisen tonttijaon asemakaava.
- Mittausluokka 3:  
Ranta- asemakaava ja ranta-alueet sekä muut sellaiset alueet, joilla maa on maa- ja metsätalousmaata selvästi arvokkaampaa, esimerkiksi ns. haja-asutusalueet.
- Mittausluokka 4:  
Edellisiin luokkiin kuulumattomat maa- ja vesialueet. (23.)

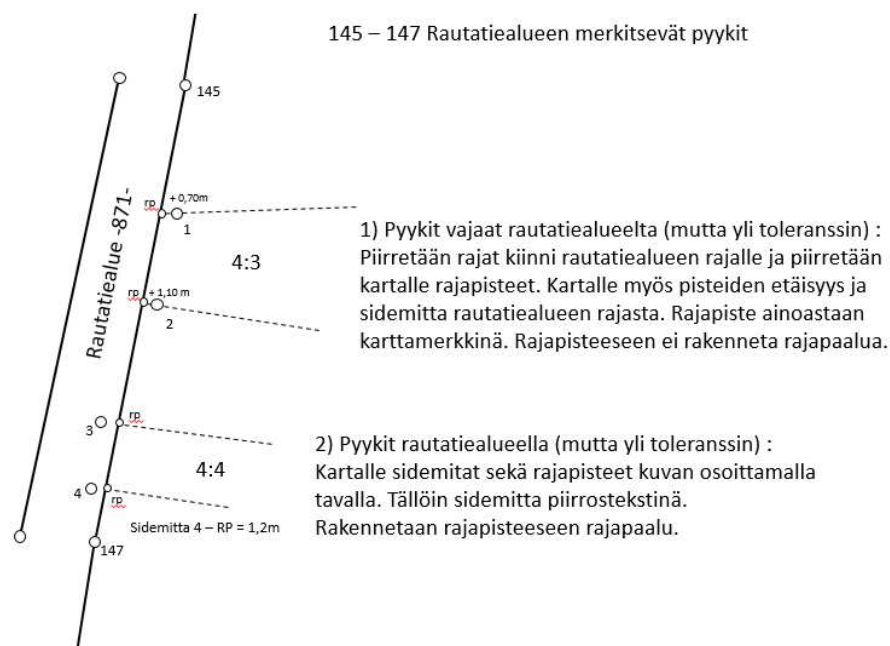
Tämän kaltainen menettely vähentäisi epäselvyyttä, joita lohkopyykkien + ja – mittojen käyttäminen monin paikoin synnyttää, eikä maanomistajille aiheutuisi merkittäviä menetyksiä. Menettely vähentäisi myös nykyisen ohjeistuksen mukaista paalujen rakentamista, jossa löytyvä pyykki merkitään paalulla, ja tämän lisäksi rakennetaan tarkkaan rajapisteeseen toinen paalu.



Kuva 7. Esimerkki tilanteesta, jossa lohkopyykki voidaan määrätä rautatiealueen rajaksi

Kuvan 7 mukaisessa esimerkissä vanhojen lunastuspyykkien, 164 ja 166, väliin jäävä lohkopyykki 6 poikkeaa lunastuspyykkien linjasta, violetin värinen suora, alle RSK-lukujen määräämän toleranssiarvon, ja näin ollen rautatiekiinteistön raja voidaan vahvistaa lohkopyykin kautta. Esimerkin mukaisessa tilanteessa paalua ei tarvitsisi rakentaa rajapisteeseen eikä + - mittoja merkitä toimituskartalle.

Lisäksi jatkossa olisi hyvä määritellä toimenpideohjeet siihen, kuinka toimia, kun maastosta löytyvä lohkopyykki poikkeaa lunastuspyykkien määräämästä rautatiealueen linjasta yli RSK-luvun mukaisen toleranssiarvon. Kuvan 8 mukainen ehdotus voisi olla toimiva toimenpideratkaisu.



Kuva 8. Toimenpide-ehdotus löytyvien lohkopyykkien merkitsemiseen

Kun pyykki on vajaan rautatiealueelta, mutta kuitenkin yli RSK-luvun mukaisen toleranssiarvon piirretään rajat kiinni rautatiealueen rajalle, ja piirretään kartalle rajapisteet. Kartalle merkitään myös rajapisteiden etäisyys ja sidemitta rautatiealueen rajasta. Rajapiste merkittäisiin tässä tapauksessa ainoastaan karttamerkinä, eli rajapisteeseen ei rakennettaisi paalua. Puolestaan kun pyykki on rautatiealueella, mutta etäisyys rajaa määrävien pyykkien linjasta on yli RSK-luvun mukaisen toleranssiarvon, kartalle merkitään sidemittat sekä rajapisteet. Tällöin sidemitta lisätään ainoastaan piirrostekstinä. Piirrostekstit ovat tarkoitettu toimituskarttaa varten, eivätkä ne siirry rekisteröinnin yhteydessä rekisterikartalle. Pyykin ollessa rautatiealueen puolella rajapisteiden paikalle voisi rakentaa rajapaalun, koska paalujen rakentamatta jättäminen antaisi maastossa virheellisen



kuvan rajan sijainnista. Rajamerkkien siirtoja ei ole toimituksessa tarkoituksenmukaista suorittaa, sillä se vaatisi radalta lähtevän rajan takapyykkien selvittämistä ja mittaamista, eikä näiden rajojen käyminen ole toimitusten tilaajan kannalta tarkoituksenmukaista, mikä lisäisi tarpeettomasti työaikakustannuksia.

#### 4.10 Varsinaisesta radasta irrallaan olevien alueiden merkitseminen

##### 4.10.1 Ohjeistus ja menettelytavat nykyisellään

Työohjeen mukaisesti toimituksissa voidaan käsitellä erilliset, varsinaiseen rataan kuulumattomat, alueet. Näillä varsinaiseen rataan kuulumattomilla alueilla tarkoitetaan alkuperäisessä lunastustoimituksessa radanpitäjälle lunastettuja alueita, jotka ovat sittemmin jääneet tarpeettomiksi eivätkä palvele nykyisellään radan tarkoituksenmukaista käyttöä. Näitä erillisalueita voivat olla esimerkiksi vanhat asema-alueet, ratavahdin tontit, radalle johtavat tiet, puretut sivuraidealueet ja erilliset maa-aineksen ottamiseen tarkoitettut palstat. Mikäli Liikennevirasto ei näitä alueita enää tarvitse, ne voitaisiin mahdollisesti järjestellä toimituksessa pois varsinaisesta ratakiinteistöstä.

Kyselyssä ollut kysymys siitä, ovatko radanpitäjän omistuksessa olevat asemarakennusten tontit ja muut varsinaisesta radasta irrallaan olevat erityisalueet, esimerkiksi maa-ainesten ottamiseen tarkoitettut palstat, mitattu jo ensimmäisen maastovaiheen aikana, aiheutti suuren jakauman vastaajien kesken. 13 vastaajaa ilmoitti mitanneensa ainoastaan varsinaiset rataosuudet, eli asemien väliset osuudet, ja 18 vastaajaa ilmoitti mitanneensa myös ratakiinteistöön kuuluvat erityisalueet sekä erillispalstat. Voidaan todeta, että ensimmäisen maastokauden aikana käytäntö ei ollut yhtenäinen valtakunnan alueella.

Ne vastaajat, jotka ovat mitanneet sekä kartoittaneet varsinaisen radan lisäksi ulkopuolisia alueita, ovat toimineet esimerkiksi seuraavin tavoin:

”Silloin kun on kyse ratavartijan tuvasta tai muusta alueesta joka on rataan suoraan yhteydessä, olen käynyt rajat. Pois lukien asemakaava-alueet”

”Rekisteriyksiköihin kuuluu myös teitä lastaus -ja laanipaikoille. Näiden teiden rajamerkit on myös mitattu.”

”Jos erillinen alue on radan välittömässä läheisyydessä olen mitannut kyseisen alueen pyykitkin.”

#### 4.10.2 Toimenpide-ehdotus jatkossa

Hakijan kannalta tarkoituksenmukaista olisi inventoida, käytännössä siis mitata ja kartoittaa, myös nämä varsinaiseen rataan kuulumattomat alueet. Näin ollen Liikenneviraston olisi helpompi myöhemmin hallinnoida, tai vaikka myydä, näitä alueita, kun niistä on tarkemmat ja ajantasaisemmat tiedot ja mittausaineistot. Tarkempi toiminta kunkin, radasta irrallaan olevan alueen suhteen, tulisi sopia tapauskohtaisesti rataisännöitsijän kanssa, eikä siitä voida antaa yksiselitteistä ohjeistusta työohjeessa.

## 5 Muut kyselyssä esille tulleet asiat

Kyselytutkimuksella haluttiin kerätä myös yleistä tietoa siitä, kuinka kartoittajat ovat kokeneet vuonna 2014 alkaneet työt. Osalla kyselyn kysymyksistä saatiin tietoja, joista ei ole juurikaan apua työohjeen päivittämisen kannalta, mutta jotka antavat tietoa ja näkökulmia siihen, kuinka erilaisesta ja haastavasta työskentelymaastosta monin paikoin on kyse, jos verrataan esimerkiksi maantiealueisiin, joiden rajaamistoimituksista kartoittajilla ja Maanmittauslaitoksella on laajempi kokemus. Kyselyn avulla saadut tiedot lisäävät myös esimiesten käsitystä haasteista, joita kartoittajat rautatiealueilla saattavat kohdata.

### 5.1 Rata-alueelle pääsy ja liikkuminen rata-alueella

Kyselyn kysymys "Onko rata-alueelle pääsystä tai rata-alueella liikkumisessa ollut ongelmia?" aiheutti vastauksissa suuria eroja vastaajien kesken. 16 vastannutta henkilöä ilmoitti, että ei ole kokenut ongelmia rautatiealueelle pääsemisessä, ja vastaavasti 17 henkilöä ilmoitti kokeneensa ongelmia radalle pääsystä ja rata-alueella liikkumisessa. Ongelmia, joita kartoittajat ovat kohdanneet, ovat muun muassa pitkät etäisyydet rautatiekiinteistön rajalle lähimmältä tieltä sekä vaikeudet liikkua radan suuntaisesti radan varresta kaadettujen puiden vuoksi. Vastaajista osa kokee myös, että rataojat ovat usein isoja ja leveitä, ja rajamerkkien kuljettaminen maastoon on työlästä pitkien etäisyyksien vuoksi. Raskas sekä huonokulkuinen maasto lisäävät työn kestoa, sillä pitkät siirtymät ja etäisyydet mittauskaluston sekä rajamerkkien kanssa ovat työläisiä. Kuva 9 havainnollistaa hyvin, kuinka jyrkkäpiirteinen ratapenkka paikoitellen on, ja kuinka pusikkoinen rata-kiinteistön rajalinjan alue paikoitellen on.



Kuva 9. Korkeaa ja jyrkkää ratapenkkaa sekä puustoa ratakiinteistön rajalla

Alla on listattu kartoittajien vapaita kommentteja ongelmista, joita rata-alueella liikkumisessa tai sinne pääsyssä on tullut:

"Radan reunasta kaadetut puut jätetty maastoon, hankala liikkua radan suuntaisesti."

"Pitkät etäisyydet, sekä kapeat huolto- yksityistiet, jolloin auto on vaikea saada syrjään."

"Radan varressa ei ole varsinaisia huoltoteitä, joten mittaus/pyykitys osaksi työstä!"

## 5.2 Työturvallisuus

Koska ratakiinteistön alueella ei ole Maanmittauslaitoksen työntekijöiden tarvinnut aiemmin näin laajamittaisesti työskennellä, myös työturvallisuuteen liittyvää ohjeistusta on haluttu kartoittajille täsmentää. Työ- ja turvallisuusohjeiden mukaisesti rautatiekiinteistön alueella työskentelyn edellytyksenä ovat esimerkiksi suoritettu rataturvakurssi ja riittävä turvavaatetus. Kaikkien kartoittajien, myös harjoittelijoiden, on käytävä rataturvakurssi ennen maastoon menemistä. Kurssi on voimassa 5 vuotta. Turvavaatetuksena toimii

standardin EN ISO 20471:2013 mukainen huomioliivi suojaluokaltaan 2 tai 3 ja väriykseltään keltainen. (25.)

Vaatimukset työturvallisuusasioihin ovat siis täsmälliset, vaikka mittaustöitä ei tehdä varsinaisella rata-alueella, vaan rautatiealueen rajalla sitä ulkopäin lähestyen. Radanvarrtta pitkin kuljettaessa tulee pyrkiä käyttämään huoltoteitä. Kulkeminen mittaustöissä tulee suunnitella hyvin etukäteen. Esimerkiksi radan ylityksiä muilla kuin varsinaisilla ylityspaikoilla tulee välttää. Radalla kulkemisessa on myös ehdottomia turvallisuussääntöjä, esimerkiksi rataa pitkin ei saa kävellä missään olosuhteissa, rautatietunneleihin ei saa mennä missään olosuhteissa, ja rautatiesilloille ei saa mennä missään olosuhteissa.

Kyselyssä kysyttiin kartoittajilta, kuinka työturvallisuuteen liittyvät asiat rautatiealueilla koetaan. Vastausten perusteella työturvallisuuteen liittyvät ohjeistukset ovat selvillä, ja työskentely rautatiealueella koetaan pääsääntöisesti turvallisena. Työturvallisuuteen liittyvä ohjeistus ei ollut yhdellekään vastaajista epäselvää. Kysyttäessä koetaanko rautatiealueella työskentely turvallisena, 5 vastaajaa koki työskentelyn turvattomana, ja 28 vastaajaa turvallisena. Turvattomuutta työskentelyyn tuo vastausten perusteella liikkumista hankaloittava maasto sekä jyrkkien ja korkeiden ratapenkköjen aiheuttamat liukastumisen ja kaatumisen vaarat. Muutama vastaajista kokee myös, että muun liikenteen melu peittää ohi ajavan junan äänen, ja tämä aiheuttaa turvattomuutta.

### 5.3 Mittaaminen

Aiemmin rautatiealueita koskevat alue- tai rajaepäselvyydet on käsitelty sitä mukaan kuin ne ilmenevät tai on ollut tarvetta mitata rautatiekiinteistön rajoja muissa Maanmittauslaitoksen suorittamissa maanmittaustoimituksissa. Alkaneiden rajaamistoimitusten kaltaisia, laajoja, mittauksia ei rautatiealueella ole Maanmittauslaitoksen toimesta aiemmin tehty. Tämän vuoksi koettiin tarpeellisena, että maastotöitä tehneiltä kartoittajilta tiedusteltiin myös kokemuksia, kuinka varsinainen mittaaminen on rautatiealueilla onnistunut. Mikäli esimerkiksi radan sähköistyksestä on ollut haittaa, osataan näihin ongelmiin varautua paremmin tulevia rataosuuksia mitattaessa.

Kyselyssä kartoittajilta kysyttiin, voitiinko kaikki mitattavat kohdat mitata RTK- ja verkko RTK-mittauksilla, eli GPS-kalustolla. Vastaajista 29 ilmoitti, että on saanut onnistuneesti suoritettua kaikki mittaukset RTK- ja verkko RTK-mittauksilla. Neljä vastaajaa ilmoitti,

että on kohdannut alueita, joilla riittävään mittaustarkkuuteen ei ole päästy pelkästään RTK-mittausta käyttämällä, vaan mittauksia on suoritettu myös takymetrin avulla.

Lisäksi kartoittajilta kysyttiin, onko rata-alue aiheuttanut satelliittimittauksen toimintaan häiriöitä esimerkiksi radan sähköistyksestä, korkeista ratapenkoista tai muista syistä johtuen. Vastaajista 10 ilmoitti, että rata-alue on aiheuttanut jonkinlaista häiriötä tai haastetta satelliittimittausten suorittamiseen. Vastausten perusteella suurin syy, joka ongelmia on aiheuttanut, on korkea ratapenkkä ja tästä aiheutuvat peitteet satelliiteille. Vastausten perusteella esimerkiksi ratojen sähköistykset eivät ole aiheuttaneet mittauksiin epätarkkuuksia tai häiriöitä.

#### 5.4 Vapaat kommentit

Kyselyn lopussa olleista vapaista kommenteista selviää, että kartoittajat ovat havainneet toimitusmenettelyn kaipaavan yhtenäistämistä ja kaipaavat parempaa ohjeistusta omaa työtään helpottamaan. Työskentelyä rata-alueella kuvaillaan monissa kommentteissa raskaaksi. Lisäksi osa kartoittajista kokee, että ei ole saanut tarpeeksi opastusta ja neuvoa, vaikka olisi neuvoja kysynyt. Alla on listattuna suoria sitaatteja kartoittajien vastauksista:

” Omalta toimitusinsinööritä tai muilta insinööreiltä ei juuri apua saa...tee niinkuin parhaimmaksi näet, välillä vaan tuntuu ettei viitti lyödä päätä seinään.”

” Pitkät, jopa 2 kilometriä pitkät pyykkivälit, välille tullut myöhemmin lohkopyykkejä rajaa käymättä. Miten raja käydään, voimmeko käydä lohkopyykkien kautta, mikäli poikkeama on esim. alle 0.5 m. Rakennetaanko lain edellyttämät välipyvyt 300 m välein (kaapelointi), avataanko rajalinjat (vaarana sähköradan johtimet), pyydetäänkö rajanaapurit maastoon kuten asiaan kuuluu?”

” Entuudestaan epäselvä rajavyöhyke on kasvanut eripituisiksi puustoksi ja mahdolliset hakkuujätteet jätetty pois korjaamatta.”

” Lähes poikkeuksetta vanhat pakkolunastuspyvyt on kunnostettava, numerokivi on kaatunut ja raunio levinnyt. Eli ratamittaajalta täytyy löytyä VOIMAA! Minimi-vaatimus 90 kiloa penkistä.”

Lisäksi kartoittajilta kysyttiin heidän näkemyksiään siihen, kuinka rautatiealueiden rajaimisten työohjetta voitaisiin kehittää ja mitkä kohdat kaipaisivat tarkennusta. Alla on eräitä

kommentteja, jotka liittyivät työohjeen kehittämiseen sekä asioihin, joita kartoittajat toivoisivat paremmin ohjeistettavaksi.

”Selkeä ohjeistus, miten käsitellään lohkorajojen pyykkien sivussa oleminen ( rajapisteitten merkitseminen, käydäänkö rataalueen raja viivasuoraksi ( millä toleranssilla mennään lohkopyykin kautta) , ja ulommaisten reunaojien tulkinta rataalueeseen kuuluvaksi”

” Vaikka kaikkien pitäisi tehdä asiat samalla tavalla, esim. pyykkien laitossa on ollut paljonkin eroavuuksia ja muissakin asioissa. Kaivataan yhtenäisyyttä koko suomeen”

” Koska ensi kesänä on tarkoitus aloittaa uusien pyykkien rakentaminen vanhojen tilalle olisi hyvä miettiä yhteisiä pelisääntöjä sille miten uudet pyykit voisi toimittaa radan varteen. Matka radanvarteen lähimmältä tieltä on tähän mennessä pisimmillään ollut 800 m tietöntä suota. Esim tässä kohdassa radassa on kaksi kaarretta peräjälkeen ja kadonneita pyykejä n. 20-30 kpl. Melkoinen kantaminen.”

” Itse toimituskartan tekemiseen ratarajankäynnistä ja ratakiinteistöjen yhdistämiseen voisi olla paremmat ohjeet”

## 6 Yhteenveto ja pohdintaa

Insinööriyössä suoritetun tutkimuksen perusteella osalla maastotyömenettelyn työvaiheista on yhtenäistämislle selkeää tarvetta. Monien asioiden suhteen toimintatavat paljastuivat erilaisiksi. Eroavuuksia on myös ARTO-vastuualueiden sisällä, ja myös joillain rataosuuksilla on rataosuuden sisäisesti toimittu eri tavoin. Nykyiset toimintatavat maastotöiden osalta eivät siis palvele kaikilta osin Maanmittauslaitoksen tavoitetta siitä, että toimitusmenettelyt ovat tasalaatuisia ja suoritetaan samalla tavalla koko valtakunnan alueella. Saatujen vastausten perusteella työssä on onnistuttu tunnistamaan keskeiset yhtenäistämistä vaativat toimenpiteet, ja nämä toimenpiteet nousivat myös esille kartoittajien vapaissa kommentteissa siitä, mitä jatkossa toivotaan paremmin ohjeistettavaksi. Työn tulosten perusteella keskeisimmät yhtenäistä vaativat toimenpiteet ovat kadonneen rataa rajaavan rajamerkin tilalle rakennettavan rajamerkin laatu, toimiminen löytyvien lohkopyykkien suhteen, toimiminen yli 300 metriä pitkille rajoille rakennettavien välipyykkien suhteen sekä näkyvöityspaalutuksesta luopuminen.

Valtakunnallisesti kaikkia toimintatapoja ei voida jatkossakaan täysin täsmällisesti linjata. Laaditun työohjeen luonne on toimivia ”ei määräävänä” dokumenttina, jonka ensisijainen käyttötarkoitus on ohjata toimitusmenettelyä yhtenäisiin käytäntöihin. Rataosuudet ja työskentelyalueet ovat keskenään erilaisia, joten jokaisen maastotyötä tekevän henkilön

oma harkinta on jatkossakin hyvää pitää mielessä. Työohjeen tulevaan päivitykseen voidaan kuitenkin lisätä tässä insinööriyössä esitettyjä käytännöllisiä, toimitusten työaikaa lyhentäviä, ja työtaakkaa vähentäviä, ratkaisuja, kuten toimintatavat koskien löytyvää lohkopyykkiä tai kadonneen, rataa rajaavan, rajamerkin tilalle rakennettavaa rajamerkkiä. Työssä esitettyjen toimenpide-ehdotusten avulla maastossa ei tarvitsisi jäädä miettimään suoritettavaa toimintatapaa. Tarkoituksenmukaista olisi myös, että toimenpide-ehdotusten avulla maastotyöt rataosuudella voidaan tehdä kerralla kuntoon, eikä jatkossa ohiteta toimenpiteitä vaativa kohteita ajatuksella, että toimenpidettä linjaava ohje annetaan myöhemmin.

Koska alueellisia eroja rata-alueissa, esimerkiksi kadonneiden rajamerkkien määrissä, on, myös paikallinen sopiminen nousee jatkossa tärkeään rooliin yhtenäisten toimintatapojen löytämisen kannalta. Keinoja aluetasoiseen toimintatapojen sopimiseen voisivat olla esimerkiksi yhdessä alueellisten rataisännöitsijöiden kanssa järjestettävät koulutus- ja kehittämispalaverit, joissa voitaisiin sopia työtavoista ja toimenpiteistä esimerkiksi radan käytön kannalta tarpeettomiksi jääneiden alueiden suhteen. Tulee kuitenkin muistaa, että vaikka rataisännöitsijät ovat toimituksissa hakijan edustajia, he eivät voi liikaa sanella toimitusten kulkua ja suoritettavia toimenpiteitä.

Myös yksittäinen kartoittaja voi omilla ratkaisuillaan vaikuttaa esitettyjen toimenpide-ehdotusten toteutumiseen. Vaikka kokemuksia maastotöiden suorittamisesta ei jatkossa yhtä laajamittaisesti kerättäisikään, kannattaa hyviä käytäntöjä ja toimenpide-ehdotuksia tuoda jatkossakin esille. Lisäksi esimerkiksi kiinteistöjaotuksen kannalta tarpeellisia tilusjärjestelyitä on mahdollista tehdä toimitusten yhteydessä, ja toimitusinsinöörien sekä kartoittajien aloitteellisuus voi olla ratkaisevaa tilusjärjestelyiden toteuttamisessa.

Tässä insinööriyössä keskityttiin haja-asutusalueilla ja maaseudulla sijaitsevien rataosuuksien maastotöihin. Rajattavia rata-alueita sijaitsee luonnollisesti myös kaupungeissa asemakaava-alueilla, joissa toimimiseen on omat erikoisuutensa, joten asemakaava tuo rajaamiseen omat haasteensa. Toimitukset on mahdollista toteuttaa kokonaan tai ainakin osittain ilman maastotöitä, jos menettely yhdessä kaupungin kanssa todetaan riittäväksi. Kaupunkien asemakaava-alueiden osalta yhteistyö kunkin kaupungin mittausviranomaisten kanssa on tarpeellista, ja tämän vuoksi valtakunnallisten toimenpide-ehdotusten laatiminen asemakaava-alueille jätettiin tässä insinööriyössä antamatta, vaikka kyselyssä tiedusteltiin kartoittajilta toimintatapoja asemakaava-alueilla suoritettuihin töihin.

Kun toimitusmenettelyn työohjeen päivitetty versio valmistuu, on siitä hyvä pitää koulutusta, ja jalkauttaa päivittyneet toimenpideohjeet siten, että kaikki toimitustöitä tekevät ne saavat. Kuten taulukosta 2 ilmeni, suurin osa rajattavista ratakilometreistä on vielä lähivuosina tulossa rajattavaksi. Näiden toimenpiteiden suotuisat vaikutukset jäävät tulevaisuudessa todettaviksi.

Valtakunnallinen hanke rautatiealueiden rajaamisista työllistää Maanmittauslaitoksen arviointitoimitusprosessia vielä ainakin vuoden 2017 loppuun asti. Tämän insinööriyön ulkopuolelle jääneet asiat, esimerkiksi toimitusten rekisteröimiseen, ratakiinteistöjen yhdistämiseen liittyvät asiat sekä lisäalueiden lunastamiset jäävät myöhemmissä vaiheissa tutkittavaksi. Ratalakiin tulossa olevan rajaamispykälän valmistuminen mahdollistaa leventyneiden kohtien maastoon merkitsemisen ja käsittelyn toimituksissa suoraan, joka osaltaan helpottaa ja nopeuttaa maastotöiden suorittamista. Näiden asioiden suhteen voidaan myös maastotyömenettelyiden osalta antaa myöhemmin uusia linjauksia ja tämentäviä toimenpide-ehdotuksia.

Maanmittauslaitoksen sisäisillä keskustelufoorumeilla on käyty keskustelua toimitusmenettelyyn liittyvistä asioista, esimerkiksi rajalinjojen avaamiseen liittyen. Toimitusmenettelyn käytännöt ovat siis herättäneet keskustelua Maanmittauslaitoksen sisällä muidenkin, kuin toimitusten maastotöitä tekevien henkilöiden ja ratatoimitusten toimitusinsinöörin, välillä. Opinnäytetyötä laatiessa olikin mielenkiintoista huomata, kuinka foorumeilta luetut kommentit ja kartoittajien kanssa käydyt keskustelut lisäsivät näkökulmia maastotöiden toimenpiteisiin liittyen. Erityisen paljon tietoa ja näkemystä asioihin kartuttivat keskustelut ja työpäivät rautatiealueilla Maanmittauslaitoksen Salon toimipisteen henkilöstön kanssa. Heillä on paljon tietoa, jota toivottavasti siirretään ahkerasti myös muiden vastuualueiden maastotöitä tekeville henkilöille.



## Lähteet

- 1 Rautatiealueiden rajat – työhohje. Versio 1.0. 2014. Maanmittauslaitos.
- 2 Koulutus- ja neuvottelupalaveri rautatiealueiden rajaamishankkeesta Itä-Suomessa ARTO KES alue. Maanmittauslaitos. Kokousmuistio 12.3.2015.
- 3 Maanmittauslaitoksen tulevaisuuden tekijät. Henkilöstöstrategia 2010–2015. 2009. Maanmittauslaitos.
- 4 Laki maanmittauslaitoksesta annetun lain 2 ja 3 §:n muuttamisesta 1187/2011
- 5 Toiminta ja tehtävät. 2015. Verkkodokumentti. Maanmittauslaitos.<<http://www.maanmittauslaitos.fi/toiminta/organisaatio/toiminta-tehtavat>>. Luettu 10.4.2015.
- 6 Toimitustuotannon strategia 2015. 2009. Verkkodokumentti. Maanmittauslaitos <[http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/Toimitustuotannon\\_strategia.pdf](http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/Toimitustuotannon_strategia.pdf)>. Luettu 13.2.2015
- 7 Maanmittauslaitos 2015. Verkkodokumentti. Maanmittauslaitos yhteen 2015. <<http://www.maanmittauslaitos.fi/yhteen2015>>. Luettu 13.2.2015.
- 8 Maanmittauslaitoksen vuosikertomus 2009. Verkkodokumentti. Maanmittauslaitos. < [http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/vuosikertomus\\_2009.pdf](http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/vuosikertomus_2009.pdf)> Luettu 13.2.2015.
- 9 ARTO perustiedot. Verkkodokumentti. 2012. Maanmittauslaitoksen sisäisessä käytössä. <<http://mmlintra.nls.fi/node/23724>>. Luettu 10.4.2015.
- 10 MML2014 Organisaatiokuvaus. Verkkodokumentti. 2013. Maanmittauslaitoksen sisäisessä käytössä. <<http://mmlintra.nls.fi/node/56317>>. Luettu 10.4.2015.
- 11 Ratalaki 2.2.2007/110.
- 12 Työskentely rautatiealueella. Verkkodokumentti. 2009. Liikennevirasto <[http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf4/rhk\\_tyoskentely\\_rautatiealueella\\_liite1.pdf](http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf4/rhk_tyoskentely_rautatiealueella_liite1.pdf)> Luettu 10.4.2015
- 13 Rautatiealueiden rajat selvitetään 2014–2017. Maanmittauslaitos. Lehdistöiedote 28.05.2014.
- 14 Rautatiealueiden rajaamishanke - ohjausryhmän palaveri. Maanmittauslaitos. Kokousmuistio 7.4.2015.

- 15 Kiinteistönmuodostamislaki 1995/554.
- 16 Ratatoimitus. Toimitusmenettelyn käsikirja. 2013. Maanmittauslaitos. <[http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/16\\_ratatoimitus.pdf](http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/16_ratatoimitus.pdf)> Luettu 11.4.2015.
- 17 Asmundela, Mauri. Rautatiealueiden rajaamiset –teemapäivä Tampere 31.3.2015. Power Point – esitys. Maanmittauslaitos.
- 18 Liikennevirasto 2014. Verkkodokumentti. < <http://news.cision.com/fi/liikennevirasto/r/rautateilla-varaudutaan-lumentuloon,c9678928>> Luettu 10.4.2015.
- 19 Anttila, Pirkko. 1998. Tutkimisen taito ja tiedonhankinta. <[www.metodix.com](http://www.metodix.com) > Luettu 11.4.2015.
- 20 Hirsjärvi, Sirkka. 2004. Tutkimustyytit ja aineistonkeruun perusmenetelmät. Teoksessa Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. Helsinki.
- 21 Anttila, Pirkko. 2007. Realistinen evaluaatio ja tuloksellinen kehittämissyö. Hamina: Akatiimi Oy
- 22 Simmons, R. 2001. Questionnaires. In: Gilbert, N. (ed.) Researching Social Life, second edition. London: SAGE Publications Inc.
- 23 Määräys mittausten tarkkuudesta ja rajamerkeistä kiinteistötoimituksissa. Määräykset MML/2/012/2011. Maanmittauslaitos.
- 24 Kiinteistönmuodostamisasetus. 20.12.1996/1189.
- 25 Rautatiealueiden rajaamishanke – Työturvallisuusasioita koskeva palaveri. Maanmittauslaitos. Kokousmuistio 7.4.2015.

## Tutkimuksessa käytetty kyselylomake



### Kysely

Rautatiealueen rajaamistoimitukset - maastotyöt 2014

Erno Hartikka 23.1.2015

### Tunnistetiedot:

1) Vastuualue?

Vastausvaihtoehdot:

Arto Eteläinen / Arto Keskinen / Arto Lounainen / Arto Läntinen / Arto Pohjoinen / Arto Pohjanmaa

2) Rataosuus / osuudet joilla olet työskennellyt maastokauden 2014 aikana?

Avoin vastauslaatikko.

3) Millä vuosikymmenellä rata-alue on lunastettu? Jos olet työskennellyt eri aikaan lunastetuilla rataosuuksilla, voit valita useamman vaihtoehdon.

1870-luvulla tai ennen  
1880 - 1890  
1890 - 1900  
1900 - 1910  
1910 - 1920  
1920 - 1940  
1930 - 1950  
1950 - 1970  
1970-luvulla tai myöhemmin

### Kyselyn pääsisältö

1) Paljonko maastopäiviä rata-alueella kertyi vuonna 2014?

Vastausvaihtoehdot:

Alle 10 / 10-15 / 15-20 / yli 20

2) Kadonneet (lunastus)pyykit - % arvio?

\_\_\_ %

3) Olivatko ratakiinteistön rajat mielestäsi selkeät ja helposti hahmotettavissa toimituksen/maastotöiden aloitusvaiheessa? (Huomio vastauksessa myös arkistotutkimukset, pyykeillä olleet RSK-luvut jne)

Vastausasteikko 1 - 5, missä 1 on epäselkeät ja 5 selkeät

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

4) Ovatko rataojat tai radan muut fyysiset rakenteet (ratapenkka tms) maastossa selkeät?

Vastausasteikko 1 - 5, missä 1 on epäselkeät ja 5 selkeät

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

5) Miten hyvin alueen nautinta on mielestäsi oikeanlainen kiinteistörajaan nähden?

Vastausasteikko 1 - 5, missä 1 huonosti ja 5 hyvin

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

#### Pyykitys / maastoon merkitseminen

6) Onko kadonneiden, rataa rajaavien, lunastuspyykkien tilalle rakennettu uusi pyykki?

- Kyllä
- Kadonneen lunastuspyykin paikka on määritelty / merkitty muuten, miten? \_\_\_\_
- Ei
- Maastokauden 2014 aikana ei vielä rakennettu rajamerkkejä

7) Onko yli 300 metriä pitkille rajoille rakennettu rajamerkit? (Määräys mittausten tarkkuudesta ja rajamerkeistä kiinteistötoimituksessa - määräyksen mukaisesti)

- Kyllä, kaikille käydyille yli 300m pitkille rajoille
- Kyllä, osalle rajoista
- Ei
- Maastokauden 2014 aikana ei vielä rakennettu rajamerkkejä

8) Onko pitkille rajoille rakennettu muovipaaluja näköetäisyyden päähän toisistaan?

- Kyllä, kaikille pitkille rajoille näköetäisyyden päähän
- Kyllä, osalle rajoista
- Ei

9) Onko asemakaava-alueilla suoritettu maastoon merkintää?

- Kyllä, miten (pyykein / paaluin)? \_\_\_\_\_
- Ei
- Maastokaudella 2014 en työskennellyt asemakaava-alueilla

#### Leventyneet kohdat

Tarkoitetaan sitä, että rata-alue ei enää mahdu aikaisemmin lunastetun rautatiealueen kiinteistön rajojen sisälle. Käytännössä siis sitä, että lunastuspyykit ovat jääneet radan rakenteisiin.

10) Onko leventyneitä kohtia mitatuilla rataosuuksilla? Minkä verran?

- Leventyneitä alueita ei ole
- Leventyneitä alueita on vähän
- Leventyneitä alueita on runsaasti

11) Mikäli leventyneitä kohtia on: Miten leventymistä on tapahtunut? (esimerksi uudet huoltotiet, pengert on leventynyt, rataoja on leventynyt)

Avoin vastauslaatikko

12) Onko leventyneet kohdat merkitty maastoon jo rajaamisen maastotöiden ensimmäisessä vaiheessa?

- Kyllä
- Ei

13) Onko radanpitäjän omistuksessa olevat asemarakennusten tontit ja muut varsinaisesta radasta irrallaan olevat erityisalueet, esim. maa-ainesten ottamiseen tarkoitetut palstat, kartoitettu/mittattu jo ensimmäisen maastovaiheen aikana?

- Ei, ainoastaan varsinaiset rataosuudet (asemien väliset osuudet) on kartoitettu/mitattu
- Kyllä

Jos kyllä, voit täsmentää kuinka olet niiden suhteen toiminut?

(Avoin vastauslaatikko)

#### Mittaaminen / työskentely rata-alueella

14) Koetko työskentelyn rata-alueella turvallisena?

- Kyllä
- En, Miksi et? \_\_\_\_\_

15) Onko rata-alueella työskentelyn turvallisuusasioissa epäselvyyksiä?

- Kyllä, millaisia? \_\_\_\_
- Ei

16) Onko rata-alueelle pääsyssä tai rata-alueella liikkumisessa ollut ongelmia? (Huoltotiet, pitkät etäisyydet radan ylityspaikoissa jne)

- Kyllä, millaisia? \_\_\_\_\_
- Ei

17) Miten mittaaminen sujui, voitiinko kaikki mitattavat kohdat mitata RTK- ja verkko RTK-mittauksilla (GPS-kalustolla)?

- Kyllä
- Ei

18) Onko rata-alue aiheuttanut satelliittimittauksen toimintaan häiriöitä? (esim radan sähköistyksestä, korkeista ratapenkoista tms johtuen)

- Kyllä, Miten? \_\_\_\_\_
- Ei

#### Yhteydenpito rataisännöitsijän sekä maanomistajien kanssa

19) Pitäisikö rataisännöitsijöiden kanssa olla yhteydessä enemmän?

- Ei
- Kyllä, mitä asioita koskien? \_\_\_\_\_

20) Ovatko maanomistajat olleet yhteydessä maastotöiden alettua?

- Kyllä, millaisia asioita maanomistajat ovat tiedustelleet? \_\_\_\_\_
- Ei

21) Onko rajalinjojen avaamisesta sovittu rataisännöitsijän kanssa?

(käyty raja on KMA 55 §:n mukaisesti avattava siten, että rajalinjan paikka on maastossa selvästi havaittavissa.)

- Kyllä, mitä rajalinjojen avaamisesta on sovittu? \_\_\_\_\_
- Ei

#### Avoimet loppukysymykset:

22) Muita maastokauden 2014 aikana esiin tulleita asioita - vapaat kommentit

Avoin vastauslaatikko

23) Miten rata-alueiden rajaamisen työhjetta voitaisiin mielestäsi kehittää tai mitkä kohdat kaipaisivat tarkennusta?

Avoin vastauslaatikko

Lopuksi voit jättää nimesi ja yhteystietosi, mikäli sinuun voidaan olla yhteydessä tarkentavien kysymysten muodossa:

Avoin vastauslaatikko

Kiitos ajastasi!

---

## Kyselyn saatekirje

Hei,

Tämä kysely on suunnattu käynnissä olevia rata-alueiden rajaamistoimituksia ja niiden maastotöitä vuonna 2014 tehneille maastotyöhenkilöille.

Kysely on osa AMK-opinnäytetyötäni. Kyselyn tavoitteena on kerätä tietoa siitä, kuinka rautatiealueiden rajaamisten maastotyöt sujuivat maastokauden 2014 aikana ja kuinka rajaamisia varten laadittu työohje palveli työntekoa sekä kerätä mahdollisia päivitys- ja täydennystarpeita työohjeeseen liittyen. Tarkoitus on myös selvittää, millaisia eri toimintatapoja ja mahdollisia ongelmia rata-alueiden rajaamisten kohdalla ja rautatiealueella työskentelyssä on tullut vastaan.

Vastaukset käsitellään luottamuksellisina eikä henkilökohtaista vastausta luovuteta eteenpäin.

Pyydän vastaamaan kyselyyn mahdollisimman pikaisesti, kuitenkin viimeistään 15.2.2015 mennessä.

**Linkki kyselyyn:** <https://www.webpolsurveys.com/S/46257B98DBD54453.par>

Lisätietoja:

Erno Hartikka

Harjoittelija

ARTO-LOU / Salon toimipiste

Yhteystiedot: