

Ville Ronkanen

MAASTOTIETOKANNAN  
RAKENNUSTIETOJEN JATKUVA  
YLLÄPITO

Kaakkois-Suomen maanmittaustoimisto

Opinnäytetyö  
Maa- ja metsätalouden tekniikka


Huhtikuu 2010




**MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU**

Mikkeli University of Applied Sciences

## KUVAILULEHTI

 <p><b>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU</b> Mikkeli University of Applied Sciences</p>		<b>Opinnäytetyön päivämäärä</b>  9.4.2010
<b>Tekijä(t)</b> Ville Ronkanen		<b>Koulutusohjelma ja suuntautuminen</b> maanmittaustekniikka
<b>Nimeke</b> Maastotietokannan rakennustietojen jatkuva ajantasaistus Kaakkois-Suomen maanmittaustoimistossa		
<b>Tiivistelmä</b>  <p>Maastotiedon muuttuessa koko ajan täytyy aineiston tuottajien ja käsittelijöiden kehitellä uusia keinoja, joilla heidän järjestelmänsä ja tietokantansa voidaan pitää ajantasalla. Tätä varten Maanmittauslaitos on allekirjoittanut Suomen Kuntaliiton kanssa puitesopimuksen aineistojen vaihtamisesta Kaakkois-Suomen alueen kuntien kanssa ja näiden tietojen käyttämisestä Maanmittauslaitoksen maastotietokannan jatkuvassa ajantasaistuksessa.</p> <p>Maanmittauslaitoksen maastotietokanta sisältää tarkimmat saatavilla olevat valtakunnalliset maastotiedot. Tietokanta kuvaa maaston ja rakennetun ympäristön kohteet erillisten laatukriteereiden mukaisesti.</p> <p>Tässä opinnäytetyössäni käsittelen maastotietokannan jatkuvan ajantasaistuksen järjestämistä Kaakkois-Suomen maanmittaustoimiston alueella keskittyen rakennustietoihin. Oma roolini tässä prosessissa oli käydä palaveria Kaakkois-Suomen alueen kuntien kanssa ja selvittää mitä ja miten tarkkaa tietoa kunnilla tosiasiaa on tarjottavana sekä miten nämä tiedot saataisiin mahdollisen sopimuksen myötä siirrettyä Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan.</p> <p>Lopputuloksena Kaakkois-Suomen maanmittaustoimisto saa tarvittavat tekniset selvitykset, jotta sopimusten allekirjoittamisen mielekkyyttä pystytään pohtimaan. Hahmottelen myös prosessin tulevaisuutta sekä puitesopimuksen mahdollistamia muita kohteita rakennustietojen ohella.</p>		
<b>Asiasanat (avainsanat)</b> maastotietokanta, rakennustietokanta, jatkuva ylläpito, Kaakkois-Suomi, maanmittauslaitos		
<b>Sivumäärä</b> 26 + liitteet 3kpl	<b>Kieli</b> Suomi	<b>URN</b> URN:NBN:fi:mamk-opinn201093423
<b>Huomautus (huomautukset liitteistä)</b>		
<b>Ohjaavan opettajan nimi</b> Pekka Saikko		<b>Opinnäytetyön toimeksiantaja</b> Kaakkois-Suomen maanmittaustoimisto

## DESCRIPTION

 <p><b>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU</b> Mikkeli University of Applied Sciences</p>		<b>Date of the bachelor's thesis</b>  9.4.2010
<b>Author(s)</b> Ville Ronkanen	<b>Degree programme and option</b> Surveying	
<b>Name of the bachelor's thesis</b> Managing the ongoing updating of building data in the Topographic Database in the South-eastern Finland District Survey Office		
<b>Abstract</b> <p>As geographic information evolves and changes, the producers and users must figure out ways to keep their systems and databases up-to-date. This in mind, National Land Survey of Finland has launched its own project to make ongoing updates to its Topographic Database.</p> <p>This bachelor's thesis deals with the ongoing updating in the area of South-Eastern Finland and concentrates on building information. My role in this ongoing update process is to find out what information the municipalities have to offer and how that data is transferred from their systems to NLS's systems. To achieve this I will arrange meetings with the municipalities which include conversations and possible data testing between systems.</p> <p>As a result the South-eastern Finland District Survey Office will have the technical information they need to consider if writing a trade agreement with the municipalities is within their interests. In addition I will ponder the future of this project with other tradable information mentioned in the agreement.</p>		
<b>Subject headings, (keywords)</b> Topographic Database, building database information, ongoing updating, South-eastern Finland District Survey Office		
<b>Pages</b> 26 + 3 appendix	<b>Language</b> Finnish	<b>URN</b> URN:NBN:fi:mamk-opinn201093423
<b>Remarks, notes on appendices</b>		
<b>Tutor</b> Pekka Saikko	<b>Bachelor's thesis assigned by</b> South-eastern Finland District Survey Office	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	1
2	RAKENNUSTIEDOT MAASTOTIETOKANNASSA.....	2
2.1	Maastotietokanta.....	2
2.1.1	Sisältö.....	3
2.1.2	Ylläpito .....	3
2.2	Maanmittauslaitoksen laatumalli .....	4
2.2.1	Rakennustiedot laatumallissa.....	4
2.3	Paikkatietoyhteistyö.....	5
2.3.1	KuntaGML ja INSPIRE-Direktiivi .....	6
3	MAANMITTAUSLAITOKSEN PROSESSIYMPÄRISTÖ .....	6
3.1	MARA-prosessi ja sen tehtävät .....	8
3.2	Asiakkaat .....	9
3.3	Ohjelmistot .....	10
4	RAKENNUSTIETOJEN KÄSITTELY KAAKKOIS-SUOMESSA .....	11
4.1	Rakennustietojen ylläpito Kaakkois-Suomen Maanmittaustoimistossa.....	12
4.2	Kuntayhteistyö rakennustietojen käsittelyssä .....	13
4.2.1	Kyselyn järjestäminen .....	14
4.2.2	KuntaGML osana selvitystä.....	16
4.3	Selvityksen tulos .....	17
5	EHDOTUKSIA MAASTOTIETOKANNAN AJANTASAISTUKSEEN .....	20
6	POHDINTA .....	22
	LÄHTEET .....	24
	LIITTEET	

## 1 JOHDANTO

Maanmittauslaitoksen maastotietojärjestelmä sisältää valtakunnalliset maastotiedot, niiden ylläpitoprosessit, tietotuotteiden valmistuksen sekä toimintojen vaatiman infrastruktuurin eli laitteet, tietoverkot ja ohjelmistot. Sen sisällä toimiva maastotietokanta sisältää tarkimmat valtakunnalliset paikkatietoaineistot ja kuvaa maaston ja rakennetun ympäristön kohteet. Kuvaus- ja mittaustekniikoiden kehittyessä aineistolle on kuitenkin jatkuva tarve tehdä tarkennuksia ja etsiä parempia keinoja tietojen ylläpitoon jotta maastotietokannan ensiluokkainen laatu pystytään takaamaan. Tätä ajatellen Maanmittauslaitos ja Suomen Kuntaliitto ovat 14.9.2009 allekirjoittaneet puitesopimuksen aineistojen vaihdosta suoraan kuntien ja Maanmittauslaitoksen välillä. Puitesopimus sisältää päälinjaukset, joiden mukaan kuntakohtaisissa neuvotteluissa voidaan edetä sekä ehdotuksia aineiston korvaamisesta toiselle osapuolelle vaihtotilanteessa.

Opinnäytetyöni kohteena ovat maastotietokannan sisältämät rakennustiedot ja työni sisältyy Kaakkois-Suomen maanmittaustoimiston projektiin, jossa pyritään saamaan jatkuvan ajantasaistuksen vaatimat rakennustiedot suoraan alueen kunnilta. Tarkoitukseni on selvittää tilannetta kuntien osalta. Huomioitavia seikkoja ovat muun muassa kuntien paikkatietojärjestelmät, ohjelmistot, tarjolla olevan tiedon määrä sekä tarkkuus. Työssäni selvitän myös menetelmiä, joilla rakennustiedot saataisiin muunnettua Maanmittauslaitoksen ohjelmistoihin sopiviksi. Lisäksi suunnittelen ehdotuksen aikataulusta, jonka mukaan kunnat voisivat luovuttaa aineistoaan Maanmittauslaitokselle kalenterivuoden aikana.

Toimeksiantajana opinnäytetyössäni toimii Kaakkois-Suomen maanmittaustoimisto ja työelämän ohjaajina toimiston puolesta Kouvolan toimipisteestä hallintopäällikkö Aaro Mikkola, tuotantopäällikkö Arto Mikkola sekä kartoittaja Ritva Turpeinen, joka toimii Kaakkois-Suomen maanmittaustoimiston ja maanmittauslaitoksen maasto- ja rajatietotuotantoprosessin yhteyshenkilönä.

## 2 RAKENNUSTIEDOT MAASTOTIETOKANNASSA

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan maastotietokohteiden kohderyhmä *Rakennukset* sisältää ihmisen valmistamat yhteiskunnan eri tarpeisiin käytettävät rakennukset ja rakennelmat sekä tietoja rakennusten käyttötarkoituksista ja niiden kerrosluvuista. Lisäksi kohderyhmässä ovat liikenteeseen ja johtoyhteyksiin liittyvät rakennelmat, jotka eivät sisälly Tiestö-, Vesikulkuväylästä- tai Johtoverkosto-kohderyhmiin. (Maanmittauslaitoksen maastotietokohteet, 2009, s.7).

Rakennuksen määritelmänä maastotietokannan maastotietokohteissa käytetään seuraavaa: maanpäällinen rakennus, kuten asuin-, loma-, hallinto-, teollisuus-, kaupallinen tai julkinen rakennus, kirkko, kirkollinen, talous-, varasto-, suoja- tai huoltorakennus, maa-, metsä-, tai kalatalouden tuotantorakennus, saunarakennus tai muu vastaava, tai maanpäällisistä yhteen liitettyistä rakennuksista muodostuva yhtenäinen rakennusmasa tai sisäpihallinen rakennusryhmä (kortteli) tai useiden lähekkäin sijaitsevien rakennusten tai katosten muodostama kokonaisuus (esim. turkistarha tai sen osa).

Valintakriteerien perusteella maastotietokannassa on kuvattuna kaikki yksittäiset rakennukset lukuun ottamatta tiettyjä poikkeuksia (Maastotietokohteet, s.58–59). Maastotietokannassa ei yleensä ole myöskään kuvattuina pinta-alaltaan vähäisiä rakennuksia, kuten kioskeja, katoksia, kevytrakenteisiä varastoja ja vajoja jotka luetellaan kohdeluokkaan *muu rakennus*.

### 2.1 Maastotietokanta

Maanmittauslaitoksen maastotietokanta on osa maastotietojärjestelmää ja on sijainniltaan tarkin valtakunnallinen paikkatietoaineisto. Maastotietokanta kuvaa maaston ja rakennetun ympäristön kohteet (maastotiedot) erillisten ohjesäädösten mukaisesti.

### **2.1.1 Sisältö**

Maastotietokanta sisältää tiedot suurimmasta osasta Suomen rajojen sisäpuolella löytyvistä maastokohteista, myös rakennuksista. Kohteiden ominaisuustiedot on saatu lakisääteisesti väestötietorekisteriin tehtävistä ilmoituksista ja suurin osa kohteiden karttakuvauksista ilmakuvauksien digitoinneista.

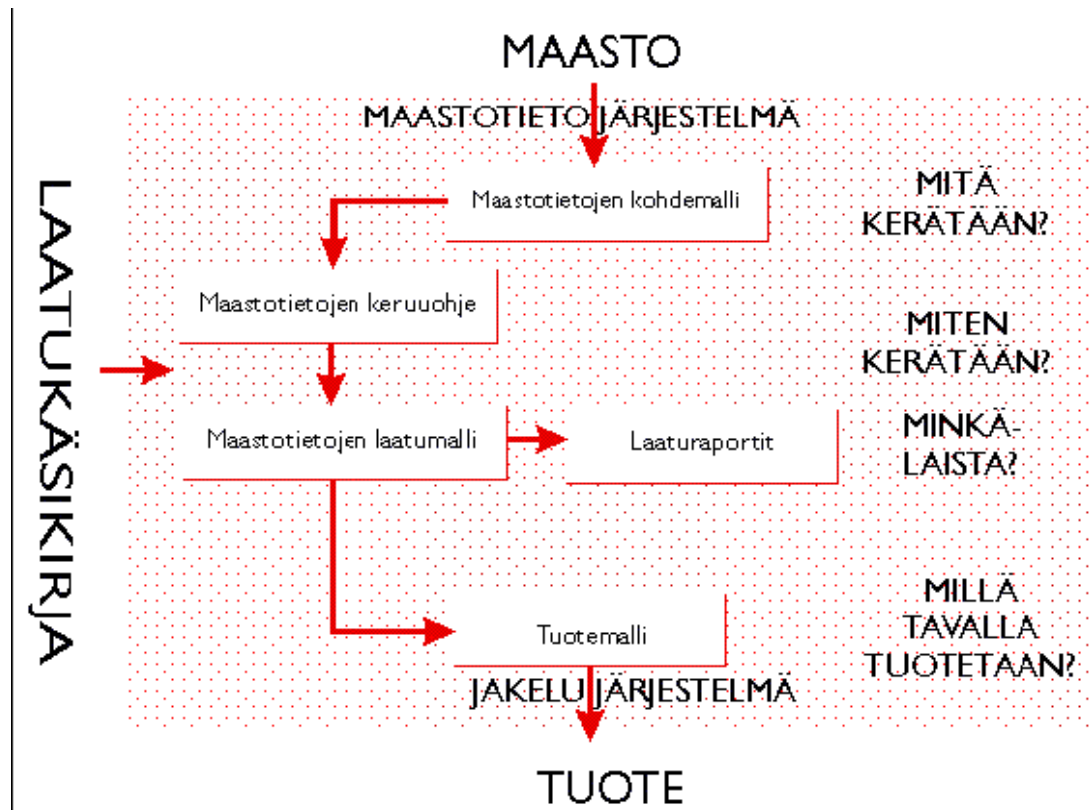
Maastotietokanta on jaettu kohderyhmiin, jotka muodostavat kohteiden kokonaisuuksia. Kohteiden valintakriteerit, tallennetut tiedot ja kuvaustapa määräytyvät maanmittauslaitoksen sisäisten ohjesäännösten mukaisesti (Maanmittauslaitoksen maastotietokohteet ja maastotietojen laatumalli).

### **2.1.2 Ylläpito**

Maastotietokannan tietojen ylläpito tapahtuu joko jatkuvana ajantasaistuksena tai määräaikaisena päivityksenä. Jatkuva ajantasaistus on kohdekohtaista ja tapahtuu koko toiminta-alueen kattavasti kerran vuodessa. Määräaikaisessa prosessissa tietyt kohteet käydään läpi alueittain tietyn vuosikierron mukaan. Perusteellinen tietojen päivitys tietokantaan tehdään tällä hetkellä alueesta riippuen 3-10 vuoden välein. Päivitystapa määräytyy karttalehtiä mukaisesti kunkin karttalehden sisällön ja arvioidun muutoksiivisuuden perusteella. Maanmittaustoimistojen tavoitteena on saavuttaa ajantasaisuusindeksin osalta kattavasti 100 %:n taso. Tämä tarkoittaa sitä, että kunkin alueen osalta alueen kaikkien kohteiden ajantasaisuus on tavoitteen mukainen. Näin ajantasaisuusindeksin avulla kohdennetaan määräaikaisen ajantasaistuksen töitä (Mikkola Arto, korjauskehotukset opinnäytetyöhön, word-dokumentti). Keskeisiä tietoja, kuten tiestöä, johtoyhteyksiä ja hallinnollisia rajoja pidetään kuitenkin yllä jatkuvasti. Näiden tietojen ylläpito perustuu vihjetietoihin, joita saadaan Maanmittauslaitoksen oman toiminnan yhteydessä sekä yhteistyökumppaneilta (Maanmittauslaitoksen maastotietokohteet, s.4). Opinnäytetyössäni on kyse juuri tästä ylläpito-prosessista ja tarkoituksena on saada rakennustiedot jatkuvasti ylläpidetyiksi samaan prioriteetti- luokkaan mainittujen tiestön ja hallinnollisten rajojen kanssa.

## 2.2 Maanmittauslaitoksen laatumalli

Maanmittauslaitoksen laatumalli on jokaisen toimiston eli samalla myös koko MARA-prosessin yhteinen ohjekirjasto jossa määritellään vaatimukset ja tavoitteet toimistojen tuottaman aineiston tarkkuudelle ja sisällölle. Kerättyjen tietojen tulee olla laatumallin määritelmien mukaisia, jotta niitä voidaan arvioida laatumallin pohjalta. Seuraavassa kuvassa on esitetty laatumallin mukainen tiedonkulku maastosta lopputuotteisiin.



KUVA 1. Maastosta tuotteeksi (Maanmittauslaitoksen laatumalli)

### 2.2.1 Rakennustiedot laatumallissa

Laatumallissa käsitellyt kohteet on jaettu tyyppiensä mukaan omiksi ryhmikseen sekä kahteen laatuluokkaan, nimellisesti A ja B. Kohteiden jako luokittelun mukaiseksi määräytyy tiedonkeruutavan mukaan. Kun tieto kerättiin JAKO/MTJ-tietokantaan ensimmäistä kertaa määritettiin koko karttalehdelle joko luokan A tai B mukainen tarkkuus. Tiedonkeruumenetelmä siis määrää mihin laatuluokkaan aineisto voidaan hyväksyä ja sen jokaiselle kohteelle on määritetty kriteerit jotka kohteen täytyy saavuttaa kummankin laatuluokan osalta. Koska JAKO/MTJ aineisto kattaa tänä päivänä koko Suomen ja tiedonkeruumenetelmät ovat kehittyneet, laatuluokka B on käytännössä korvattu lähes poikkeuksetta laatuluokan A aineistolla.



Kaikki rakennustiedot on määrätty laatuluokkaan A joka tarkoittaa, että niiden pääasiallinen keräystapa on stereokojekartoitus. Rakennukset jaetaan edelleen alaryhmiin *asuin, liike- tai julkinen, loma, teollinen, kirkollinen, ja muu*. Näiden kohteiden tämänhetkinen koordinaattitarkkuus on tarkkuusluokan A mukaisesti kolme (3) metriä tai parempi. Kattavuus suhteessa kohdemalliin on laatumallin määrittämisen mukaan neljä virheellistä tai puuttuvaa kuvailevaa tietoa sataa (100) yksikköä kohden. Tämän lopputyön kohteena olevan projektin tarkoituksena on saada rakennuksista jatkuvasti ylläpidettyä informaatiota jonka perusteella virheelliset kohteet saadaan minimoitua ja aineisto on mahdollisimman ajantasaista sekä todellisen maastotilanteen mukaista. Samalla aineisto on myös mittatarkkaa joten kohteiden sijaintitarkkuuteen on odotettavissa parannuksia.

Rakennusryhmissä viimeisenä mainittu ryhmä ”*muu*” sisältää pienet kohteet jotka ovat kooltaan ja rakennustavaltaan merkityksettömiä karttatuotteiden kannalta, esimerkiksi pienet katokset sekä muut tonttien rakennelmat. Tätä ryhmää ei ole tarkoituksenmukaista sisältää lopputyössäni osana olevaan tiedonhankintaan kunnilta koska Maanmittauslaitoksen käyttämät mittakaavat eivät sovellu pienien kohteiden kuvaamiseen muuta kuin poikkeustapauksissa. MARA-tiimi (katso luku 3 *Maanmittauslaitoksen prosessiympäristö*) poistaa nämä kohteet aineistosta tietojen käsittelyvaiheessa.

### **2.3 Paikkatietoyhteistyö**

Maanmittauslaitos on perinteisesti hoitanut maastotietokannan kohteiden päivitykset sisäisesti ja suorittanut omia ilmakuvauksia kohteiden kartoittamiseksi. Yhteistyö kuntien kanssa on ollut tähän mennessä suhteellisen vähäistä rakennustietojen osalta koska tiedot on saatu Väestötietorekisteristä ja maistraateilta. Tätä kautta saadun aineiston esitystarkkuus ei kuitenkaan ole riittävä jos maastotietokannan ensiluokkainen ja paras saatavilla oleva laatu halutaan taata. Tämän vuoksi Maanmittauslaitos ja Suomen Kuntaliitto ovat kirjoittaneet puitesopimuksen aineistovaihdosta suoraan kuntien ja alueellisten maanmittaustoimistojen kesken. Tarkempi kuvaus sopimuksesta löytyy luvussa 4.

### 2.3.1 KuntaGML ja INSPIRE-Direktiivi

Euroopan Unionin INSPIRE-direktiivi luo yleiset puitteet tiettyjen viranomaisten hallinnassa olevien paikkatietoaineistojen saatavuudelle ja käytölle Euroopassa. Direktiivin toimeenpano perustuu ns. kansallisten paikkatietoinfrastruktuurien yhteentoimivuuden vaiheittaiseen kehittämiseen. Direktiivin yhtenä keskeisenä tavoitteena on hajautetun ympäristöasioiden hoitoa tukevan seuranta- ja raportointijärjestelmien kehittäminen (Maanmittauslaitoksen Internet-sivut, Inspire).

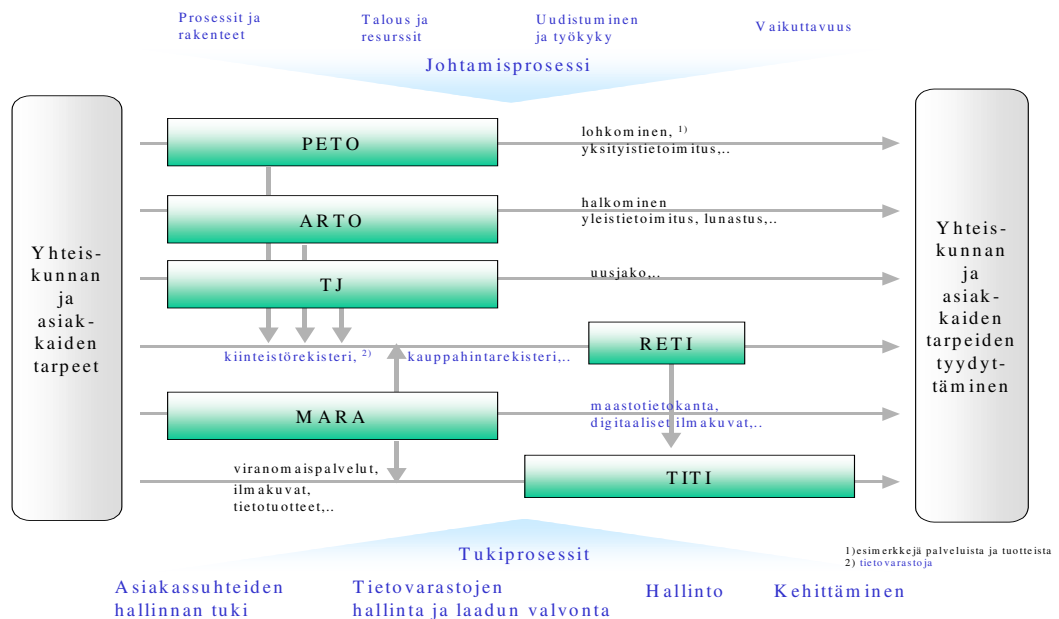
Direktiivin perusteella vahvistettiin kansallinen paikkatietolaki kesällä 2009 (laki paikkatietoinfrastruktuurista, 12.6.2009/421). Lain tarkoituksena on parantaa viranomaisten hallussa olevien paikkatietoaineistojen saatavuutta ja käyttöä luomalla yhteinen paikkatietoinfrastruktuuri ja saattamalla sen palvelut yleisesti käytettäviksi.

Osaksi tämän Inspire-direktiivin vaatimusten vuoksi Suomessa on käynnistetty vuonna 2007 KuntaGML-hanke jonka tarkoituksena on luoda kuntasektorin toimijoille yhteinen tietopalvelurajapinta ja yhteinen tiedostomuoto jonka avulla tietojen siirtäminen eri toimijoiden kesken onnistuu kustannustehokkaasti ja vaivattomasti. Vaikkei hanke koske kaikkia julkisia toimijoita, kuten maanmittaustoimistoja, on se kaikkien osapuolien kannalta hyödyllinen hankkeen lopputuloksena saatavan yhteisen tiedostorajapinnan vuoksi yhteisen tiedostomuodon parantaessa tiedostoyhteensopivuutta eri ohjelmistojen kesken.

## 3 MAANMITTAUSLAITOKSEN PROSESSIYMPÄRISTÖ

Maanmittauslaitos on Maa- ja metsätalousministeriön alainen valtion virasto. Ministeriö ohjaa laitoksen toimintaa ja tarkastelee sen tuloksia. Maanmittauslaitoksella on keskushallinto jonka alaisuudessa toimii kolmetoista (13) alueellista maanmittaustoimistoa jotka hoitavat laissa niille määrättyjä kiinteistöihin ja maaomistuksiin liittyviä viranomaistehtäviä. Toiminnallisesti tehtävät hoidetaan matriisiorganisaation tapaan ns. ydinprosesseissa joita ovat arviointitoimitusprosessi (ARTO), perustoimitusprosessi (PETO), tilusjärjestelyprosessi (TJ), maasto- ja rajatietotuotantoprosessi (MARA), lakisääteisten rekisterien ylläpitoprosessi (RETI), tietopalveluprosessi

(TIETO) ja kirjaamisprosessi (KIR). Nämä kaikki prosessiryhmät on rakennettu yhteiskunnan ja asiakkaiden tarpeiden perusteella ja niiden tavoitteena on täyttää yhteiskunnan ja muiden asiakkaiden tarpeet.



**Kuva 2. Maanmittauslaitoksen prosessit (Prosessikäsikirja 1.04, 2007)**

Kuvassa 2 esitetty maanmittauslaitoksen prosessikaavio on siis vanhentunut siltä osin, että kirjaamisasiat siirtyivät käräjäoikeuksilta maanmittaustoimistoille vuoden 2010 alussa ja TITI-prosessi on muuttunut TIETO-prosessiksi.

Ydin- ja tukiprosesseilla on prosessinomistajat jotka kuuluvat keskushallintoon ja toimivat keskushallinnon ylijohdajan sekä kartastotöiden maanmittausneuvoksen alaisuudessa. Heidän tehtävänä on laitostasoinen prosessien kehittäminen, prosessien määrittely, prosessin käsikirjan laatiminen ja ylläpito, prosessien ohjaaminen ja seuranta, prosessien arviointi, muun ohjeistuksen antaminen, prosessimittareiden kehittäminen, prosessiin liittyvien asiakaspalautteiden ja kehittämisideoiden käsittely. Prosessinomistajien apuna ovat valtakunnalliset ydinprosessitiimit. Prosessien ohjaus on kytketty prosessinomistajien kautta tulosohjaukseen.

Valtakunnallisten prosessitiimien tehtävänä on prosessien tilan ohjaus ja seuranta, prosessien arvioinnin käynnistys, prosessin käsikirjan ja muun ohjeistuksen laatiminen ja ylläpito, prosessimittareiden kehitys, prosessin palautteiden ja kehittämisideoiden käsittely sekä prosessin kehittämishankkeiden käynnistys ja seuranta.

Valtakunnallisissa tuotantoyksiköissä prosessivastaavana toimii prosessipäällikkö. Prosessipäällikkö vastaa, että yksikön prosessi toimii laitostasoisten prosessien ohjeiden ja kuvausten mukaisesti. Prosesseissa toimiva henkilöstö organisoidaan tiimeiksi kyseisen toimiston sisäisten tarpeiden mukaisesti.


Tiimit toimivat joko suoraan maanmittausjohtajan tai prosessivastaavien alaisuudessa ja tiimillä on tiiminvetäjä. Tiiminvetäjä ei ole esimies vaan asiantuntija jonka tehtävänä on koordinointi ja viestintä. Tiimit toimivat itseohjautuvasti eli ottavat itselleen vastaan tehtäviä ja tavoitteita jotka ovat kulloisenkin ohjeistuksen mukaisia (Maanmittauslaitoksen keskushallinto, maasto- ja rajatietotuotannon ydinprosessin prosessikäsi- kirja).

### **3.1 MARA-prosessi ja sen tehtävät**

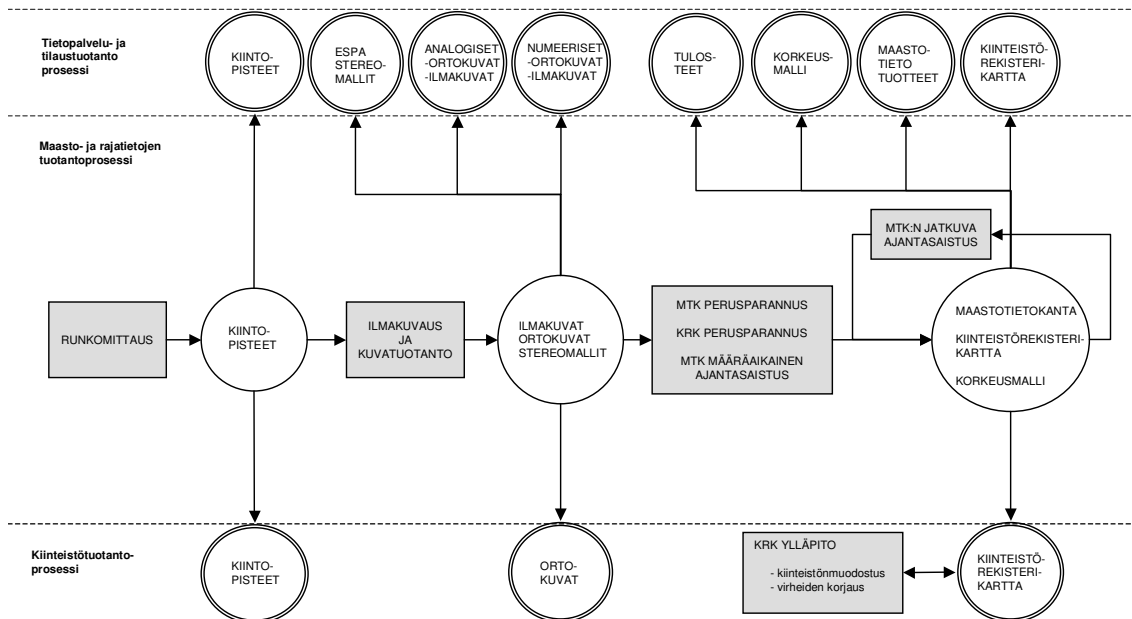
Maasto- ja rajatietotuotannon ydinprosessi (MARA) on laitoksen prosessikokonaisuudessa yksi maanmittaustehtävien ydinprosesseista. Prosessissa toteutetaan Maanmittauslaitoksen lakisääteisiä tehtäviä sekä huolehditaan yleisistä kartastotöistä ja kiinteistöjä koskevien rekisterien pitämisestä.

Prosessin tuloksena saadaan maastotietoaineistoja ja kiinteistörekisterikarttaan liittyvää tietoa kiinteistörajojen sijainnista. Maastotietoaineistoista keskeisessä osassa ovat digitaaliset ilmakuvat sekä maastotietokanta.

Prosessissa käsitellään kiinteistörajatietoja sekä suoritetaan perusparannustoimenpiteitä joiden kohteena on Kiinteistötietojärjestelmä. Näitä MARA:n muokkaamia tietoja käytetään sitten osana PETO-, ARTO-, TJ- ja RETI-prosesseja. TIETO-prosessi irrottaa ja luovuttaa MARA:n ylläpitämästä maastotietokannasta tietoja sekä luovuttaa painettuja karttoja laitoksen ulkopuolisille asiakkaille. TIETO myös jatkojalostaa MARA:n tuotteita. MARA myös vastaa asiakkailta tulevien reklamaatioiden tarkistamisesta ja korjaamisesta maastotietokantaan. Prosessin yhtenä päätehtävänä onkin huolehtia, että aineisto on kattavaa sekä ajantasaista. (Maanmittauslaitoksen johtamisen käsikirja).

	<b>Maanmittauslaitos</b>	Versio	Sivu
	Maasto- ja rajatietojen prosessitiimi	1.0	1 / 1
		Laati	Pvm
		MaRa-tiimi	2002-01-15

### Maasto- ja rajatietoprosessin yleiskuvaus



**Kuva 3. Prosessin yleiskuvaus (Prosessikäsikirja 1.04, 2007)**

## 3.2 Asiakkaat

Asiakasryhminä toimivat kunnat, Geodeettinen laitos, Puolustusvoimat, Tiehallinto, alueelliset ympäristökeskukset, työvoima- ja elinkeinokeskukset, Merenkululaitos, Metsähallitus, Metsäkeskukset, Kotimaisten kielten tutkimuskeskus, Museovirasto ja maanmittausalan oppilaitokset. Maanmittaustoimistoilta saatavia tuotteita ovat kaikki kiinteistötiedot, kauppahintarekisterin tiedot, maastotiedot sekä erilaiset konsultointipalvelut kuten kaupanvahvistukset.

Yhteistyökumppanit voidaan jakaa kahteen ryhmään joita ovat pääasialliset aineiston käyttäjät sekä prosessien omat yhteistyökumppanit ja sidosryhmät. Esimerkiksi puolustusvoimat on suuri aineiston hyödyntäjä, mutta Kotimaisten kielten tutkimuskeskus yhteistyökumppani joka on mukana paikannimien muuttamisessa. Yksityisistä kansalaisista sidosryhminä ovat kiinteistöjen omistajat sekä maasto- ja rajatietojen käyttäjät tietopalveluprosessin kautta, eli esimerkiksi Kansalaisen karttapaikka Internet-palvelun kautta.

### 3.3 Ohjelmistot

Maanmittauslaitoksen karttajärjestelmän ylläpitoon käytetään pääsääntöisesti JAKO/MTJ-tuotantosovellusta joka perustuu Smallworld-tietokantaan. Sitä käytetään koko maan kattavan topografisen kartan tuotantoon ja ylläpitoon. Tietokanta otettiin käyttöön vuonna 2000 ja sen tarkoituksena oli luoda yhtenäinen tietokanta kiinteistö- ja maastotietojen käsittelyyn (Päivi Vinni, Fotogrammetrian erikoistyö Jako/MTJ:stä, Espasta ja niiden sovelluskäytöstä Teknillisen Korkeakoulun Fotogrammetrian laboratoriossa). Tietokantaa hallitaan internetpohjaisella tietopalvelusovelluksella joka on käytettävissä kaikissa maan maanmittaustoimistoissa. Toimistojen ulkopuolelta ohjelmistoa ei ole mahdollista käyttää.

Koska JAKO/MTJ-sovellus tarjoaa vain rajallisen valikoiman siirtoformaatteja numeerisen aineiston sisäänlukemisessa, maasto- ja rajatietotuotannon prosessitiimillä on projektia ajatellen käytössään myös laaja ohjelmistovalikoima joista rakennus- ja kiinteistötietojen hallintaan käytetään 3D-System Oy:n 3D-Win sekä Affecto Oyj:n MapInfo-ohjelmistoja. Tiedostojen vaihtoa voidaan siis suorittaa monessa eri muodossa, ja muokkaamalla saatavaa tai lähetettävää dataa näillä ohjelmilla voidaan monet yhteensopivuusongelmat ratkaista. Suuressa roolissa ovat kuitenkin kuntien rakennustietorekisterien pohjalla toimivien tietokantojen ratkaisumallit jotka periaatteessa määräävät onnistuuko tiedonsiirto sellaisenaan vai tarvitaanko erillisiä ohjelmistotyökaluja.

Kuntien tietojärjestelmien on siis oltava yhteensopivia joko 3D-Win- tai MapInfo-sovelluksen kanssa jotta aineisto saadaan siirrettyä ehjänä ilman pirstoutumista tai tietojen katoamista. Aineistoa on myös mahdollista kasata useasta lähteestä esimerkiksi keräämällä rakennusten ominaisuustiedot rakennusvalvonnan ohjelmistosta ja geometriatiedot erikseen karttatuotannon sovelluksista. Näin joudutaan toimimaan esimerkiksi tapauksissa joissa kunnan karttatietojärjestelmiin ei ole tallennettu rakennusten valmistuspäivämääriä. Keräämällä ominaisuustiedot rakennusvalvonnan ohjelmistosta saadaan päivämäärä selville koska sen tallennus on lakisäätöistä. Ongelmaksi muodostuu tietojen uudelleenyhdistäminen maanmittaustoimistossa koska aineistossa on tällöin luultavasti koko kunnan rakennusmassa tietokannan perustamisajankohdasta nykyhetkeen. Aineisto joudutaan käymään läpi joko manuaalisesti ja poistamaan pääl-

lekkäiset kohteet tai vaihtoehtoisesti tulevaisuudessa joudutaan kehittämään automaatiikka joka poistaa päällekkäiset kohteet automaattisesti.

#### **4 RAKENNUSTIETOJEN KÄSITTELY KAAKKOIS-SUOMESSA**

Lopputyössäni käsitelty maastotietokannan jatkuva ajantasaisuusprojekti on vireillä valtakunnallisesti ja jotta aineistovaihto kuntien kanssa olisi mahdollisimman yhte-näistä ja selkeää koko maassa, on maanmittauslaitoksen ja Kuntaliiton välillä sovittu puitesopimus 14.9.2009 (Maanmittauslaitos, Suomen Kuntaliitto, 14.9.2009) joka tarjoaa sopimus pohjan kuntaneuvotteluja varten. Tätä sopimusta hyödynnetään paikallistasolla aineistovaihdon kehittämisessä.

Sopimuksessa määritellään yleisesti puitteet aineistovaihdolle sekä määritellään, että jokaisen kunnan kanssa käydään erilliset neuvottelut kunnan ja maanmittaustoimistojen välillä. Tätä varten sopimuksen liitteeksi on tehty luonnos sopimuksesta jonka pohjalta voidaan yksittäisten kuntien kanssa räätälöidä parhaiten kyseiseen tapaukseen sopiva aineistonvaihtosopimus. Kaikilla kunnilla ei ole samoja aineistoja tarjottavana joten saman sopimuksen käyttäminen kaikkien kanssa ei ole tarkoituksenmukaista. Tämän lopputyön ensisijaisena tarkoituksena onkin selvittää Kaakkois-Suomen alueen yksittäisten kuntien rakennustietokanta-aineiston laatu, laajuus sekä soveltuvuus maanmittaustoimiston käyttöön jotta sopimusta voidaan muokata jokaisen kunnan aineistoa vastaavaksi.

Sopimuksessa on määritelty kolme eri vaihtoehtoa aineistovaihdon toteuttamiselle joista ensisijaisesti pyritään tavoittelemaan maksutonta aineistovaihtoa molempiin suuntiin. Toinen vaihtoehto on nykyisen tilanteen kaltainen eli molemmat osapuolet maksavat hinnaston mukaisesti tarvitsemastaan aineistosta. Kolmannessa vaihtoehdossa maanmittaustoimistot maksaisivat kunnan aineistojen käytöstä korvauksen joka perustuu maastotietoaineiston kokonaisuuteen valtakunnassa ja joka jakautuisi kuntien kesken näiden asukaslukujen suhteessa (ns. rojalti –periaate). Kunnat maksaisivat haluamastaan aineistosta edelleen Maanmittauslaitoksen hinnaston mukaisesti.

Yhteistyösopimusten solmiminen maanmittaustoimiston ja kuntien välillä on alkuvaiheessa koko Suomen alueella eikä ole olemassa valmista raportointia prosessin kulusta josta voisi ottaa mallia opinnäytetyöni suunnittelussa. Maanmittauslaitoksen tavoitteena on ulottaa rakennusten määräaikainen ajantasaistus koko maahan vuoden 2012 loppuun mennessä. Aineistojen saamiseksi kunnilta ei ole yhteneväistä menetelmää joka voitaisiin ulottaa koko Suomen alueelle joten paras mahdollinen menettely tietojen vuosittaiseen ajantasaistamiseen täytyy hakea alueellisesti kuntien kanssa käytävillä neuvotteluilla. Tähän liittyen on tehty suunnitelma etenemisestä Kaakkois-Suomen osalta ( liite 1). Suunnitelman toteutus on tällä hetkellä vasta alkuvaiheessa. Projekti etenee liitteessä 2 esitetyn kaavion mukaisesti (Maanmittauslaitos, 2006: rakennusten jatkuva ajantasaistus). Työtä jatkuvan ajantasaisuuden toteuttamiseksi tehdään kunnilta saatavan numeerisen aineiston lisäksi myös muista lähteistä saatavalla materiaalilla (esimerkiksi RHR-pisteet ja ilmakuvat).

Pääosassa lopputyössäni olivat henkilökohtaisesti käymäni palaverit kuntien edustajien kanssa. Koska aineistoa joutuu luultavasti havainnollistamaan kuntien tietojärjestelmistä, palaveripaikat sijaitsivat kuntien toimipisteissä. Kun pääasiat saatiin selville, voitiin yhteydenpitoa ja lisämateriaalin vaihtamista jatkaa sähköpostin ja puhelimen välityksellä.

#### **4.1 Rakennustietojen ylläpito Kaakkois-Suomen Maanmittaustoimistossa**

Tällä hetkellä rakennusten sijainti on saatu ilmakuvilta, RHR-pisteistä tai maastokäyntien perusteella. Ilmakuvausten perusteella saadun aineiston ongelmana Kaakkois-Suomen alueella (ja luultavasti koko Suomen alueella) on jatkuvuuden puute koska ilmakuvauksia ei suoriteta vuosittain. Tämän vuoksi rakennusten ajantasaisuus on yritettävä varmistaa edellä mainittujen muiden keinojen avulla. Ilmakuvausten perusteella saadussa aineistossa on myös epätarkkuuksia johtuen ilmakuvaustekniikan luonteesta ja siinä mahdollisesti tapahtuneista vääristymistä sekä digitoinnin aikana tapahtuneista kuvien orientointivirheistä. Ilmakuvauksissa jää myös havaitsematta paljon kohteita esimerkiksi puuston peitteisyyden vuoksi. Rakennusten ja muiden kohteiden ominaisuustiedot tulevat tällä hetkellä Väestörekisterikeskuksen (myöhemmin VRK) rakennus- ja huoneistorekisteristä (myöhemmin RHR) jotka sitten liitetään maanmittaustoimistossa maastotietokantaan RHR-tiedon sisältämän rakennuksen keskipiste-



koordinaatin avulla. Rakennusten purkutietoja ei saada tällä hetkellä kuin harvoin koska purkulupien- ja ilmoitusten käsittely vaihtelee suuresti kunnittain.

Ylläpito tapahtuu Kaakkois-Suomen maanmittaustoimiston Kouvolan toimipisteessä jossa sijaitsee maasto- ja rajatietoprosessin yksikkö. Rakennustietojen ylläpitoa ja aineistojen hankintaa tekee 2-3 henkilöä. Aineistovaihtosopimusten tekeminen ja niiden ylläpito on osa maanmittaustoimiston sidosryhmätyötä. Kokoonpanon tulevaisuuden muutoksista ei ole vielä käyty keskustelua, mutta viimeistään vuonna 2013 muutoksia on tulossa kun työn alla oleva jatkuva ajantasaistus saadaan käyttöön.

Maastotietokannan nykyisessä tilanteessa lopputyöni kohteena olevilla rakennustiedoilla on laatumallin edellyttämä kolmen (3) metrin sijaintitarkkuus. Rakennustietojen määrä ja luotettavuus muuttumattomien tietojen osalta on riittävä, mutta ajantasaistus ei ole organisoitua ja siksi aineistosta löytyy joitakin virheitä esimerkiksi purettujen ja laajennettujen rakennusten kohdalla. Tämä aiheuttaa ongelmia esimerkiksi viranomaiskäyttöön luovutettavien kartta-aineistojen osalta koska karttapohjan rakennusmerkinnät poikkeavat todellisuudesta eikä kartalla ole esimerkiksi kaikkia poistuneita rakennuksia.

## **4.2 Kuntayhteistyö rakennustietojen käsittelyssä**

Väestötietorekisterin kautta saatavat rakennustiedot tulevat VRK:lle kunnilta ja maistraateilta ja näiden tietojen ongelmana ovat epätarkkuudet joita aineistossa on jo keräämisvaiheessa. Lain mukaan rakennuksista tarvitaan ominaisuustietojen lisäksi ainoastaan rakennuksen keskipistekoordinaatit jotka voidaan määrittää esimerkiksi digitaalisesti tietokoneella karttahallintaohjelmistolla, jolloin rakennuksen todellinen sijainti tontilla voi poiketa järjestelmään tallennettavasta sijainnista eikä rakennusten geometriasta saada mitään vihjetietoja tätä kautta. Tämä pakottaa maanmittaustoimistot hankkimaan rakennusten geometriatiedot ilmakuvasten kautta jossa osa kohteista jää kartoittamatta esimerkiksi puuston peitteisyyden vuoksi. Tarvittaessa tiedonkeruuta täydennetään myös maastomittauksin, mutta tämä ei ole kustannustehokas tapa ylläpitää rakennusten sijaintia jatkuvasti jolloin yhteistyön tarve tiedon tuottajien kanssa korostuu.

Kaakkois-Suomen alueella maanmittaustoimisto on tehnyt yksittäisiä aineistovaihtoja kuntien kanssa rakennustietojen osalta, mutta laajamittaista ja jatkuvaa aineistovaihtoa varten tarvitaan lopputyöni kaltaisia selvityksiä ja sopimuksia mahdollisten toimivalta-ristiriitojen, aineistojen käyttöoikeuksien ja selkeiden toimintatapojen määrittämiseksi.

Maanmittaustoimisto on määritellyt Kaakkois-Suomen alueen kunnille aikataulun (liite 1) jolla ne pyritään saamaan mukaan maastotietokannan jatkuvan ajantasaistuksen piiriin. Tämä aikataulu on määritelty kuntien koon, oletetun aineistomäärän ja tärkeyden sekä tiedossa olevien muutosten mukaan. Näin suuremmat kaupunkikunnat kuten Lappeenranta, Imatra ja Kotka ovat suunnitelmassa aiemmin kuin niinsanotuiksi maalaiskunniksi luokiteltavat Lemi, Suomenniemi, Virolahti, jne. Kouvola on aikataulussa määritelty vuodelle 2012 lähinnä sen vuoksi, että nykyinen Kouvolan kunta muodostui vasta vuoden 2010 alussa kun Kymenlaakson alueen useat pienemmät kunnat yhdistyivät. Näin Kouvola jättää aikaa järjestää eri kuntien paikkatietoaineistot yhtenäiseen järjestelmään ennen yhteistyön aloittamista.

#### **4.2.1 Kyselyn järjestäminen**

Kuntayhteistyön selvitys lähti liikkeelle selvittämällä mitkä kunnat minun tulisi ja olisi järkevintä ottaa mukaan tähän selvitykseen. Asiassa huomioitiin toimiston intressit eri kuntien suhteen sekä opinnäytetyöni laajuus ettei selvitystyö ole liian suuri annettuun määräaikaan ja resursseihin nähden. Päätimme sisäisessä palaverissa, että lopputyölle annettu neljän (4) kuukauden määräaika ei riitä välttämättä kaikkien kuntien tarkkaan läpikäymiseen ja aineiston analysointiin joten jätimme aikataululistassa (liite 1) vuoden 2013 alussa jatkuvan ajantasaistuksen piiriin tulevat kunnat pois selvityksestä. Tämän jälkeen jatkoin yhteyshenkilöiden selvittämällä joko soittamalla kuntien puhelinvaihteeseen tai kuntien Internet-sivujen kautta. Pyrin saamaan yhteyden ensisijaisesti kunnan vastaavaan rakennusvalvojaan ja isompien kuntien kohdalla joko teknisen osaston johtajaan tai suoraan paikkatietohenkilöstön johtajaan. Haasteellista tässä menettelytavassa oli selvittää asia puhelimesta ymmärrettävästi ja riittävällä tarkkuudella jotta yhteyshenkilöt ymmärsivät mistä asiasta on kyse, mitä yritän selvittää työnsäni ja ketkä henkilöt heidän omasta henkilökunnastaan osaisivat parhaiten vastata kysymyksiini. Toinen mahdollinen tapa olisi ollut ensimmäisen yhteydenoton jälkeen

laittaa henkilöille sähköpostilla Kuntaliiton ja Maanmittauslaitoksen puitesopimus, mutta sähköposti on aina epävarmempi yhteydenpitokeino tällaisissa asioissa.

Palavereita varten rakensin itselleni kyselypohjan jonka perusteella keskustelu oli helppo ohjata oikeaan suuntaan ja varsinaisiin aiheisiin. Lyhyesti mainittuna kysymykset olivat seuraavat:

1. Mitä ohjelmia kunta/kaupunki käyttää rakennusvalvonnassa ja paikkatiedon hallinnassa?
2. Miten näihin järjestelmiin kerätään ja syötetään tietoa ja kuka on tästä vastuussa?
3. Missä koordinaattijärjestelmissä ja tiedostomuodoissa kunnan aineisto on mahdollista siirtää maanmittauslaitoksen järjestelmiin?
4. Minkälaista rakennustietoa nämä järjestelmät sisältävät. Erityisesti geometriatietojen tilanne rakennusten osalta?
5. Miten ajantasaista järjestelmien rakennustieto on?
6. Onko aineistosta mahdollista irrottaa vain uusia tietoja, esimerkiksi kalenterivuositain?
7. Onko kunnalla/kaupungilla suunnitelmia uudistaa ohjelmistoja/toimintatapoja lähitulevaisuudessa?

Näiden kysymysten pohjalta oli helppo kaivautua syvemmälle kuntien ja kaupunkien paikkatietojärjestelmien toimintaan ja tiedonsiirron mahdollisiin ongelmiin. Näitä ongelmia tuli esille varsinkin isompien kaupunkikuntien kanssa koska heidän järjestelmänsä on suunniteltu suurien ja yksityiskohtaisten paikkatietokantojen hallintaan ja ohjelmistojen yhteensopivuus muiden ohjelmistovalmistajien tuotteiden kanssa on yleensä (maksullisten) laajennusten varassa.

Palaverit käytiin suurimmaksi osaksi paikan päällä kunnan toimitiloissa koska oli odotettavaa, että järjestelmien sisältämää tietoa joutuisi tarkastelemaan lähemmin joka ei olisi onnistunut puhelimen välityksellä. Tämä mahdollisti myös testiaineiston hankkimisen kunnan/kaupungin järjestelmästä jos oli odotettavissa ongelmia ohjelmistojen yhteensopivuuden kanssa. Muutamissa tapauksissa (esim. Pyhtää, Taipalsaari) neuvottelut käytiin kuitenkin puhelimen välityksellä koska jo heti ensimmäisen yhteydenoton

aikana kävi selväksi, ettei kunnan aineisto tai tietojärjestelmät ole sillä tasolla jota maastotietokannan jatkuva ajantasaistus vaatii eikä selvitykselle löytynyt perusteita koska sopimusta ei allekirjoiteta jos aineistoa ei ole.

Kun palaveri oli pidetty ja selvitys jäsenelty, kirjoitin jokaisesta tapaamisesta yhteenvedon jonka lähetin tarkastettavaksi toiselle osapuolelle mahdollisten asiavirheiden vuoksi ja varmistaakseni, että kaikki oleelliset tiedot jotka kunta haluaa tuoda esille, tulee kirjatuksi raportteihini. Omien päättelyideni, mahdollisen testiaineiston ja raporttien perusteella tein mahdollisia lisäselvityksiä kunnalle/kaupungille sähköpostitse tai soittamalla jonka jälkeen ilmoitin tilanteesta maanmittaustoimiston vastuuhenkilöille ja sovimme tarkemmasta raportoinnista ja selonteosta.

#### **4.2.2 KuntaGML osana selvitystä**

KuntaGML hanke on menossa tällä hetkellä koko maassa (ks. Luku 2.3.1 *KuntaGML ja INSPIRE-direktiivi*) ja tämä aiheutti hieman sekavuutta ja lisäpohtimista lopputyöni aikana. Monissa kaupunkikunnissa Kaakkois-Suomen alueella on menossa tällä hetkellä ohjelmistojen uusimisprosessi KuntaGML-rajapinnan ja uuden ETRS89-koordinaatistojärjestelmän käyttöönottamiseksi vuosien 2010–2012 välisenä aikana. Esimerkiksi kaikki Bentley'n Stella-ohjelmiston käyttäjät ovat siirtymässä Stella Map-versioon jossa on KuntaGML-rajapintayhteensopivuus sisällytettynä. Teklan X-City-ohjelmistossa ei oletettavasti tule tapahtumaan suurempia muutoksia kyseisen projektin yhteydessä ja mahdollisia muutoksia ja ongelmia on mahdotonta ennustaa tässä vaiheessa.

Maanmittauslaitoksella ei ole valmiuksia ottaa vastaan tai toimittaa KuntaGML-rajapinnan mukaista formaattia (.xml) ennen vuotta 2012 ja mahdollisesti ei vielä silloinkaan. Tämä aiheuttaa pientä epävarmuutta selvitystyöni tulosten paikkansapitävyyteen joka on otettava huomioon jatkossa. Tämän vuoksi en ole lopputyössäni myöskään käsitellyt ajantasaistuksen jatkuvuutta ja tulevia menettelytapamuutoksia kovin laajasti koska asiat tulevat luultavasti muuttumaan ratkaisevasti vasta opinnäytetyöni valmistumisen jälkeen.

Vaikka ohjelmistopäivitykset KuntaGML-rajapinnan mukaisiksi tuovat mukanaan luultavasti joitain ongelmia, niin samalla Bentleyyn Stella-ohjelmiston tapauksessa tämä on silti positiivinen päivitys koska tämänhetkinen ohjelmistoversio ei mahdollista suoria tiedonsiirtoja MapInfo-ohjelmaan jota Maanmittauslaitoksen maasto- ja rajatietotutotantoprosessi käyttää. Stellan korvaavassa Stella Map-ohjelmassa on suoraan sisäänrakennettuna tiedonsiirto kyseiseen ohjelmistoon joten päivitysprosessin jälkeen ratkaisevassa asemassa on ohjelmasopivuuden sijasta tietokantojen sisältö (esimerkiksi päivämäärien merkintätapa joka määrää onko järjestelmästä mahdollista irrottaa vuosittaisia tietoja erillisinä kokonaisuuksina).

### **4.3 Selvityksen tulos**

Selvitystyön tuloksena saatiin Kaakkois-Suomen Maanmittaustoimistolle kattava selvitys ajantasaistuksen piiriin vuosien 2009-2012 välillä tulevien kuntien ja kaupunkien rakennustietokantojen tämänhetkisestä tilanteesta, rakennusten geometriatietojen saatavuudesta sekä osapuolten aikeista kehittää järjestelmiään lähitulevaisuudessa. Näiden tietojen perusteella pystyttiin sitten rakentamaan pääpiirteittäin siirtomenetelmät joilla nämä geometria- ja ominaisuustiedot saadaan siirrettyä sujuvasti maanmittauslaitoksen järjestelmiin. Tässä siirtomenetelmien suunnittelussa auttoi muutamista kunnista saadut kaaviot menetelmistä joilla he saavat maanmittaustoimiston haluamia tietoja ulos omista järjestelmistään (liite 3). Liitteessä esitetty Imatran kaupungin tapaus on erinomainen esimerkki tiedonsiirron monimutkaisuudesta järjestelmässä jolla ei ole suoraa yhteensopivuutta MapInfo-ohjelmiston kanssa.

Selvityksen aikana kävivät hyvin ilmi kaupunkikuntien ja maalaiskuntien erot mittaus-toiminnassa ja paikkatietojärjestelmien hallinnassa. Rakennusten geometriatieto rajoit-tui suurimmassa osassa kuntia kaava-alueille ja maalaiskunnissa tämä tieto oli useim-miten hankittu ilmakuvausista digitoimalla. Kaupunkikunnista vain Imatra ja entinen Kouvola ovat edellyttäneet sijaintikatselmusta kaikkien rakennusten kohdalla kaavati-lanteesta riippumatta. Uusi Kouvola ja Kotka suorittavat sijaintikatselmuksen ja tar-kemittauksen ainoastaan kaava-alueilla sekä muiden mittaustoimenpiteiden yhteydessä perusparannuksena.

Kaakkois-Suomen alueella ei myöskään ole vireillä mainittavia kuntayhteistyökuvioita paikkatietojen osalta. Ainoat yhteistyötä jatkuvan sopimuksen perusteella tekevät kunnat ovat Imatra ja Ruokolahti mittaus- ja karttatuotannon osalta sekä Kotka, Hamina ja Pyhtää yhteisen karttapalveluportaalin muodossa.

Muutamassa tapauksessa myös kunnan/kaupungin järjestelmät eroavat niin suuresti Maanmittauslaitoksen järjestelmistä, että tiedonsiirto ei onnistu yksinkertaisella tavalla vaan tietoa joudutaan kasaamaan useammasta ohjelmasta ja tietojen käytettävyys vaarantuu. Näiden kuntien osalta asiaa tullaan luultavasti tarkastelemaan tarkemmin myöhemmin kun KuntaGML-hanke valmistuu ja järjestelmävaihdoksia tapahtuu. Seuraavaan taulukkoon olen kasannut ohjelmistot joita Kaakkois-Suomen alueen kuntien käytöstä löytyy.

**Taulukko 1. Kaakkois-Suomen kuntien paikkatieto-ohjelmistot**

Käyttö	Tarjoaja	Ohjelma	Käyttäjämäärä
rakennusvalvonta	Logica	KuntaNET	6
		Facta	2*
useat	Tekla	X-City	3
paikkatieto	3D-Systems Oy	3D-Win	1
	Affecto Oyj	MapInfo	5
	Bentley	Microstation Stella	3**
		Stella Map	3**

\* Imatra&Ruokolahti on laskettu yhdeksi kohteeksi koska toiminta on Imatran kaupungin ylläpitämä.

\*\* Kaikki Stella-ohjelman käyttäjät ovat päivittämässä ohjelmistonsa Stella Map-versioon vuoden 2010 aikana.

Kaikilla kunnilla ei ollut tarjottavana tässä lopputyössä selvitettyä rakennustietomateriaalia, joten selvitin lyhyesti onko kunnilla muuta tarjottavaa. Joillakin kunnilla järjestelmät olivat siinä tilassa, ettei sopimuksen solmimiselle löydy perusteita. Joidenkin kohdalla taas ei ole saatavissa rakennustietoja, mutta kunnan hallussa olevat muut tiedot, kuten johtokarttatiedot puoltavat sopimuksen kirjoittamista (esim. Rautjärvi).

Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteenvetona kuinka monen kunnan kanssa aineistonvaihtosopimus on mielestäni järkevä allekirjoittaa. Taulukkoa tulkitessa kannattaa

huomioida, että vuodelle 2013 merkitty Virolahti ei ehkä missään vaiheessa tule selvitettyväksi, koska se liittyy Haminan kuntaan kuntaliitoksella vuoden 2012 alussa.

**Taulukko 2. Sopimusten mielekkyys**

	Kuntien määrä
Yhteensä	17
Sopimus mielekäs	8
Selvitystä ei vielä tehty (v.2013)	5

Johtuen kuntasektorin ohjelmistopäivitysten suuruudesta juuri vuoden 2010 aikana, on mielestäni perusteltua aloittaa aineistovaihto vasta vuonna 2011 vaikka kunta olisikin merkitty suunnitelmaan (liite 1) jo vuodelle 2009 tai 2010. Tämä ei estä kuitenkaan sopimusten allekirjoittamista ja muiden aineistojen selvitystä, jotka voidaan hoitaa jo etukäteen ja samalla sopia aineistojen vaihdon alkavan vuoden 2011 alusta lähtien.

Suhtautuminen sopimusten kirjoittamiseen ja tekemääni selvitystyöhön oli pääosin positiivista. Itse sopimusten yksityiskohtiin oltiin monessakin paikassa hieman torjuvia ja moittivia, mutta itse selvitystyötä ei nähty huonona seikkana. Suurimmat esteet sopimusten allekirjoittamiselle olivat kuntien ja kaupunkien mielestä taloudellisia ja koskivat lähinnä sopimuksia kolmansien osapuolien kanssa. Käytännössä kaikkien muiden selvityksessä mukana olleiden kuntien ja kaupunkien kanssa sopimusta kannattaa harkita koska sieltä on saatavissa runsaasti materiaalia. Esimerkiksi isommilla kaupunkikunnilla on sopimuksia eri karttatuottajien kanssa (mm. puhelinluettelo- ja opastekarttojen tuottajat) joiden he pelkäävät sopimuksen myötä siirtyvän maanmittauslaitoksen asiakkaiksi mahdollisen halvemman hinnan ja täysin vastaavan materiaalin vuoksi. Maanmittauslaitos on kuitenkin pyrkinyt vähentämään omaa kaupallista toimintaansa eikä laitoksella ole intressejä pyrkiä kaappaamaan kuntien asiakaskuntaa omille listoilleen.

Helmikuun 2010 loppuun mennessä sopimus paikkatietoyhteistyöstä oli kirjoitettu Haminan ja Kotkan kanssa, mutta neuvottelut olivat käynnissä kaikkien kaupunkikuntien kanssa ja sopimukset pyritään allekirjoittamaan vielä vuoden 2010 aikana. Alustavien puheiden perusteella sopimus aineistovaihdosta saataneen kirjoitettua kaikkien muidenkin kuntien kanssa joilla on materiaalia tarjottavana.

Yksityiskohtaisempi kuntakohtainen selvitys ei ole sisällytetty tähän dokumenttiin koska kaikki tiedot ei ole välttämättä tarkoitettu julkiseksi eivätkä ne ole tarkoituksemukaisia projektin etenemisen selvityksessä. Myöskään kuntien tarkempi yksilöinti ei mielestäni ole järkevää koska neuvottelut ovat kesken ja kuntien tulisi saada tieto asioista ensisijaisesti maanmittaustoimiston, eikä tämän lopputyön kautta. Tarkemmat raportit neuvotteluista ja kuntien aineistoista on toimitettu Kaakkois-Suomen maanmittaustoimistolle.

## **5 EHDOTUKSIA MAASTOTIETOKANNAN AJANTASAISTUKSEEN**

Lopputyöni tavoitteena oli selvittää pelkkien rakennustietojen tämänhetkinen tilanne alueen kunnissa ja jatkuvan päivityksen toteuttamista maastotietokantaan, mutta Maanmittauslaitoksen ja Suomen Kuntaliiton puitesopimus mahdollistaa myös monien muiden tietojen vaihtamisen osapuolten kesken. Näitä tällaisia tietoja ovat esimerkiksi teiden nimet, hallintoalueiden rajat, suojelukohteiden jatkuva päivitys, kuntien hallinnoimat johtoverkostotiedot eli vesi-, viemäri-, sadevesi-, kaukolämpö-, maakaasuverkostot. Joidenkin kuntien alueella nämä tiedot ovat yhtiöiden hallinnassa ja tämän lopputyön aikana tuli esille, että joissakin tapauksissa myös kunnilla on oikeus luovuttaa tätä tietoa kolmansille osapuolille. Tässä olisi eräs aihe jota täytyisi varmasti selvittää enemmän, eli mitkä ovat erilaisen paikkatietoaineiston omistajuussuhteet ja luovutus oikeudet Kaakkois-Suomen kuntien alueella.

Mielestäni kannattaisi myös selvittää tarkasti lähtöaineiston tarkkuus ja mittausmenetelmät eri kohteiden osalta jotta maanmittaustoimisto voi varmistua edelleen asiakkailleen tarjoamansa tiedon laadusta ja tarkkuudesta. Näitä tietoja voitaisiin vaatia rakennusdatan toimituksen yhteydessä mittausten metatiedon muodossa. Tämä tietysti vaatii, että kunnan mittausorganisaatio tallentaa kyseisiä tietoja mittauksistaan. Metatiedon avulla voitaisiin osaltaan varmistua lähtötiedon laadusta ja säästyä mahdollisilta tarkemmittauksilta. Toinen vaihtoehto on tehdä maanmittaustoimiston omilla kalustoilla satunnaisia tarkemmittauksia esimerkiksi kesän loppupuolella maantiemittausten ja perustoimitusten yhteydessä ja verrata näin saatua tietoa kunnilta alkuvuodesta saatuun materiaaliin.



Mittausmenetelmät ja tarkkuusvaatimukset vaihtelevat suuresti eri mittausorganisaatioiden välillä joten olisi kenties mahdollista neuvotella Kaakkois-Suomen alueen kuntien kanssa yhteisten, alueellisten mittausohjeiden laatimisesta. Näin mittaus tulokset saataisiin yhtenäistettyä ja myöhempi tarkemittausten ja selvitysten teko vähenisi. Saatua tietoa voitaisiin myös verrata maanmittauslaitoksen omiin ilmakuviin, mutta ilmakuvat eivät seuraa rakennustilannetta reaaliajassa joten tätä ei voida pitää kovinkaan loogisena laatuvarmenteena.

Joissakin tapauksissa kunnilla ei ole materiaalia tarjottavana maastotietokannan jatkuvan ajantasaistuksen tarpeisiin jolloin täytyy harkita muita keinoja kuntien mukana saamiseksi. Mielestäni raja täytyy vetää mittaustoiminnan olemassaoloon. Jos kunnalla ei ole omaa, toiselta kunnalta tai konsultilta hankittua mittaustietoa, ei myöskään aineiston vaihto ilman erillisiä korvauksia ole perusteltua. Kuntien rakennusmassan jatkuva mittaustoiminta taas on liian raskas toimenpide maanmittaustoimiston hoidettavaksi (ei siis sama kuin edellä ehdottamani satunnaiset tarkemittaukset) joten mielestäni olisi järkevää suositella ja selvittää mahdollisia yhteistyökuvioita eri kuntien ja maanmittaustoimiston mittaustoimien yhdistämiseksi toisiaan täydentäen. Tämänkaltaisen toiminta olisi voinut olla kustannustehokasta esimerkiksi menossa olevien tietön rajaamistoimitusten yhteydessä jonka Destia (ent. Tielaitos) on tilannut maanmittaustoimistoilta. Yhteistyösopimuksen avulla kuntien mittaustoimintaa voitaisiin kenties käyttää hyväksi pienissä täydentävissä mittaustehtävissä jotka sijaitsevat kaukana maanmittaustoimistojen toimipisteistä.

Kenties olisi myös tarkoituksenmukaista ajatella hieman maastotietokannan käyttäjäkuntaa yleisesti ja miettiä olisiko mahdollista tarjota työkalut tietokannan päivitykseen suoraan kunnille. Valvontaroolin voisi edelleen säilyttää Maanmittauslaitoksella joka tarkastaisi kunnista syötetyt tiedot ennen niiden hyväksymistä osaksi maastotietokantaa.

Paras keino edellä mainittujen asioiden saavuttamiseksi olisi mielestäni maanmittaustoimistojen yhteinen, maanlaajuinen ohjeistus jossa määritellään vaaditulta aineistolta tietyt tarkkuudet ja laatutasot joiden perusteella materiaalia käytetään maastotietokannan ajantasaistuksessa. Jos materiaali ei täytä näitä ohjeistuksen vaatimuksia, voisivat

maanmittaustoimistot käyttää edelleen väestötietojärjestelmän tietoja. Tässä ohjeistuksessa tulisi tietysti huomioida samat alueelliset poikkeavuudet joiden vuoksi kirjoitettu puitesopimus aineistojenvaihdosta ei ole sitova vaan suuntaa antava.

## 6 POHDINTA

Työni tarkoituksena oli selvittää Kaakkois-Suomen alueen kuntien paikkatietojärjestelmien sisältämän rakennustietoaineiston laajuutta ja tämän aineiston siirtotapoja Maanmittauslaitoksen järjestelmiin. Tätä varten jouduin tutustumaan Maanmittauslaitoksen sisäiseen prosessiorganisaatioon ja ohjekirjoihin maastotietokannan sisältämästä tiedosta, sen laadusta sekä ylläpidosta. Aineiston selvittämiseksi jouduin sopimaan palavereja kuntien edustajien kanssa aineiston selvittämiseksi.

Selvityksen tuloksena maanmittaustoimisto sai selkeät lähtökohdat maastotietokannan rakennustietojen jatkuvaa ajantasaistusprosessia varten. Sen pohjalta voitaneen harkita mahdollisten sopimusten allekirjoittamisen mielekkyyttä, esim. saavutetaanko kuntien aineistolla nykyistä parempi tarkkuus rakennustietojen osalta. Kuntien näkökulmasta tällä selvityksellä ei ehkä ollut suoraa vaikutusta niiden rakennustietojen käsittelyyn, mutta ehkä työni auttaa sopimusta valmisteltaessa. Kuntien rakennustiedot ovat kuitenkin potentiaalisena lähtöaineistona neuvotteluita aloitettaessa.

Tämänkaltaisessa työssä ja mm. yhteistyöneuvottelujen ollessa kesken työn rajaus elää jonkun verran koko ajan ja helposti tulee muutoksia esimerkiksi tarvittavan tiedon määrään ja kriteereihin. Mielestäni onnistuin kuitenkin pitäytymään toimeksiannossa ja mukautumaan matkalla tulleisiin muutoksiin riittävän joustavasti sekä tekemään lisäselvityksiä näistä. Lopputyönä projekti oli varsin sopiva teknisen sisältönsä osalta, ja koska se antoi hyvän kuvan millaista toimintaa julkisella sektorilla tarvitaan eri viranomaisten ja yhteistyötahojen kesken.

Työn edetessä oma ymmärrykseni Maanmittauslaitoksen toiminnasta ja tämän toiminnan merkityksestä syventyi kuntapalaverien ja tämän kirjoitusprosessin vaatiman taustatyön myötä. Käytyjen neuvottelujen raportteja kirjoittaessani jouduin kertaamaan koulussa opittuja asioita esimerkiksi kaavoituksesta ja opin ymmärtämään asiayhteyk-

siä laajemmin ja jäsennetymmin, kun aiemmin monet asiat koostuivat pienemmistä kokonaisuuksista joita oli vaikea sovittaa yhteen. Loppuvaiheessa oli helpompi hahmottaa asioiden asiayhteyksiä ja koota yhtenäisiä kokonaisuuksia. Ensimmäinen kuukausi työstäni meni perusasioiden lukemiseen, selvittelyyn ja sisäistämiseen ja lisäksi sain koko ajan lisäinformaatiota kuntapalavereiden yhteydessä. Mielestäni ymmärrän nyt paljon paremmin julkisen sektorin yhteistyökuvioiden monimutkaisuutta ja työ onkin selventänyt tämänkaltaisia tehtäviä.

Projektilla on suoria vaikutuksia myös valtion sisäiseen tiedonsiirtoon eri viranomais-  
tahojen välillä. Kuten aiemmin mainittu, tällä hetkellä rakennustiedot saadaan  
VRK:lta ja kun tämän tiedonsiirtovaiheen sisältö vähenee suoran kuntalinkityksen  
myötä, on kenties mahdollista järjestää uudestaan näiden kahden viraston välistä tie-  
donsiirtoa ja saada jopa kustannustehokkuuteen ja henkilöstön toimenkuviin paran-  
nuksia tätä kautta.

## LÄHTEET

Laki paikkatietoinfrastruktuurista 12.6.2009/421. WWW-dokumentti

<http://www.finlex.fi>. Ei päivitystietoa, Viitattu 15.3.2010.

Maanmittauslaitos. Maanmittauslaitoksen Laatumalli. PDF-dokumentti

[http://www.maanmittauslaitos.fi/PopUpDocuments/Maastotietojen\\_laatumalli.pdf](http://www.maanmittauslaitos.fi/PopUpDocuments/Maastotietojen_laatumalli.pdf).

Viitattu 23.1.2010.

Maanmittauslaitos, 2009. Inspire-direktiivin esittely. WWW-dokumentti

[http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maanmittaus\\_paikkatiedot/paikkatietojenyhteiska  
ytto/inspire.html](http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maanmittaus_paikkatiedot/paikkatietojenyhteiska<br/>ytto/inspire.html). Viitattu 15.1.2010.

Maanmittauslaitos, 2009. Maanmittauslaitoksen johtamisen käsikirja (hyväksytty

13.3.2009, ei julkisesti saatavissa).

Maanmittauslaitos. Maanmittauslaitoksen maastotietokanta, WWW-dokumentti

[http://www.maanmittauslaitos.fi/Tietoa\\_maasta/Digitaaliset\\_tuotteet/Maastotietokanta  
/](http://www.maanmittauslaitos.fi/Tietoa_maasta/Digitaaliset_tuotteet/Maastotietokanta<br/>/)

Maanmittauslaitos, 2009. Maanmittauslaitoksen maastotietokohteet, 2009 (viitattu

08.2.2010, ei julkisesti saatavissa)

Maanmittauslaitos, 2007. MARA-Prosessikäsikirja 1.04, 2007-08-22. WWW-

dokumentti, ei julkisesti saatavissa.

Maanmittauslaitos, Suomen Kuntaliitto, 14.9.2009. Maanmittauslaitoksen ja kuntien

paikkatietoaineistojen käyttöä koskeva puitesopimus. Julkaistu 14.9.2009.

Maanmittauslaitos, 2010. Tiedote infrastruktuurilain voimaantulosta. WWW-

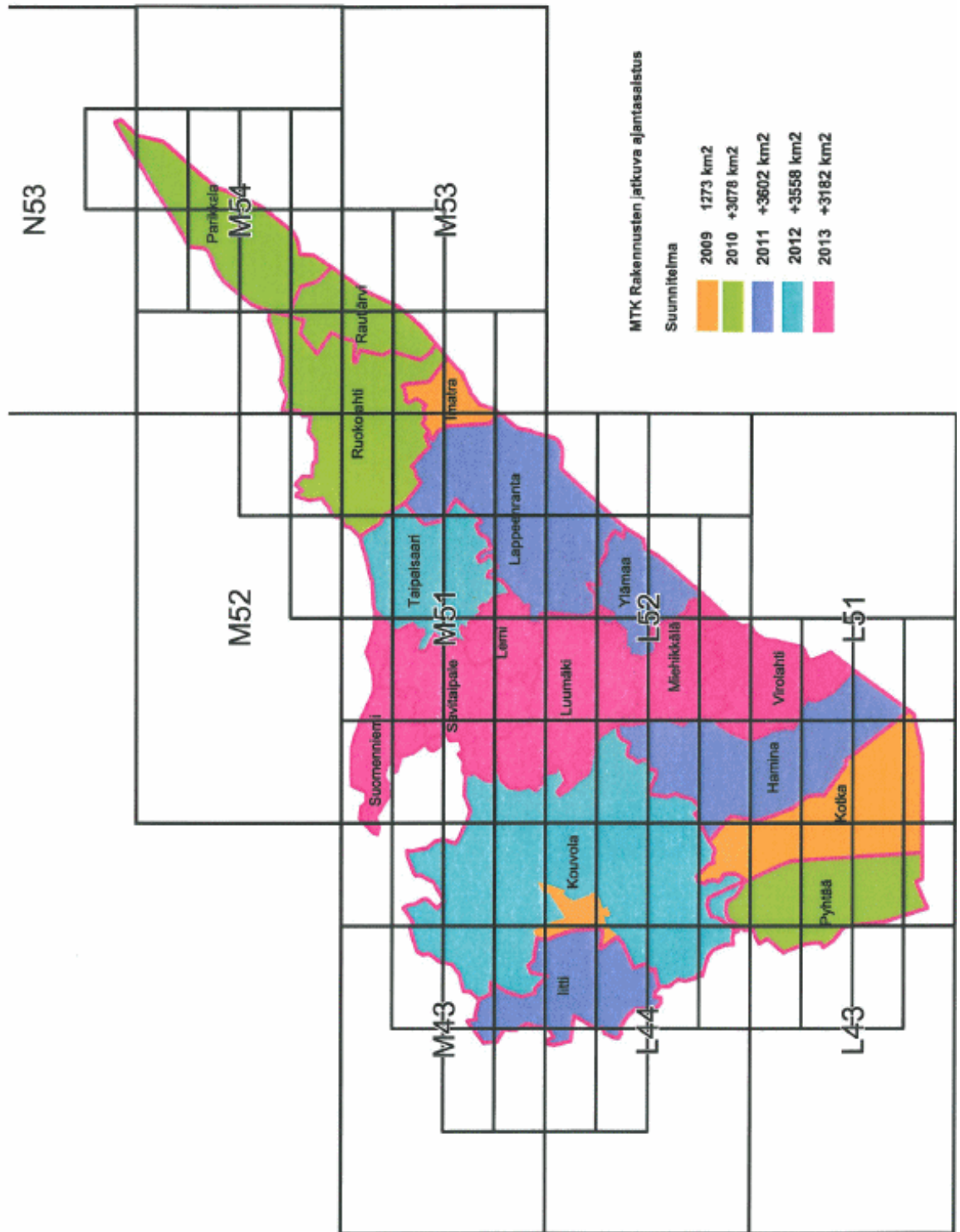
dokumentti


[http://www.maanmittauslaitos.fi/paikkatiedot/default.asp?docid=4132&action=publih\\_show&refresh=1&refresh=1](http://www.maanmittauslaitos.fi/paikkatiedot/default.asp?docid=4132&action=publih_show&refresh=1&refresh=1). Ei päivitystietoa. Viitattu 15.3.2010.

Vinni, Päivi, 2001. Fotogrammetrian erikoistyö Jako/MTJ:stä, Espasta ja niiden sovel-luskäytöstä Teknillisen Korkeakoulun Fotogrammetrian laboratoriossa. WWW-dokumentti [http://foto.hut.fi/opetus/290/julkaisut/Paivi\\_Vinni/vinni.html](http://foto.hut.fi/opetus/290/julkaisut/Paivi_Vinni/vinni.html). Ei päivitys-tietoa. Viitattu 15.3.2010.

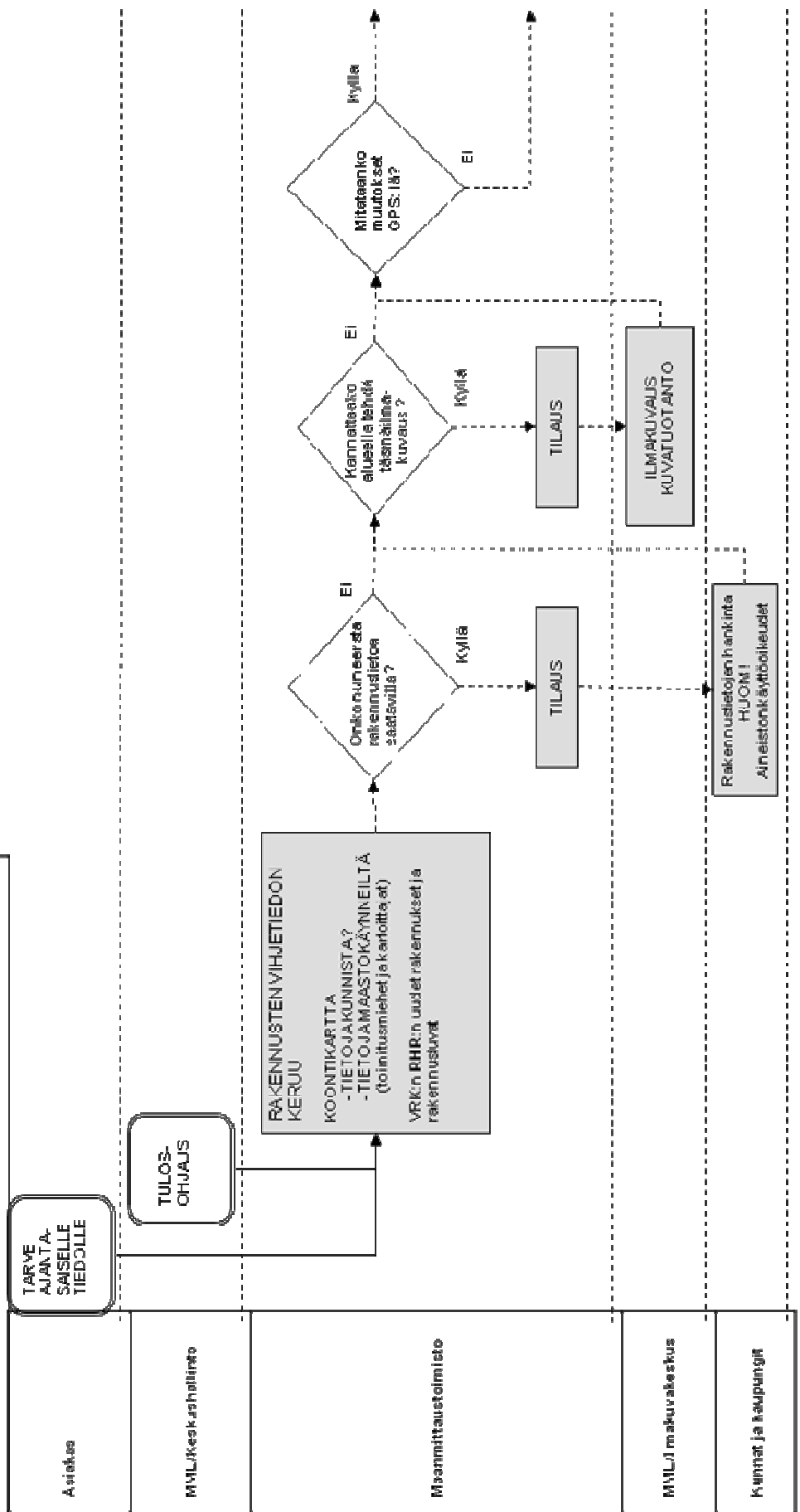
## **LIITTEET**

1. Teemakartta rakennustietojen ajantasaistuksen etenemisaikataulusta Kaakkois-Suomen alueella.
2. Rakennusten jatkuvan ajantasaistuksen eteneminen.
3. Imatran kaupungilta saatu kaavio tiedon irroituksesta.




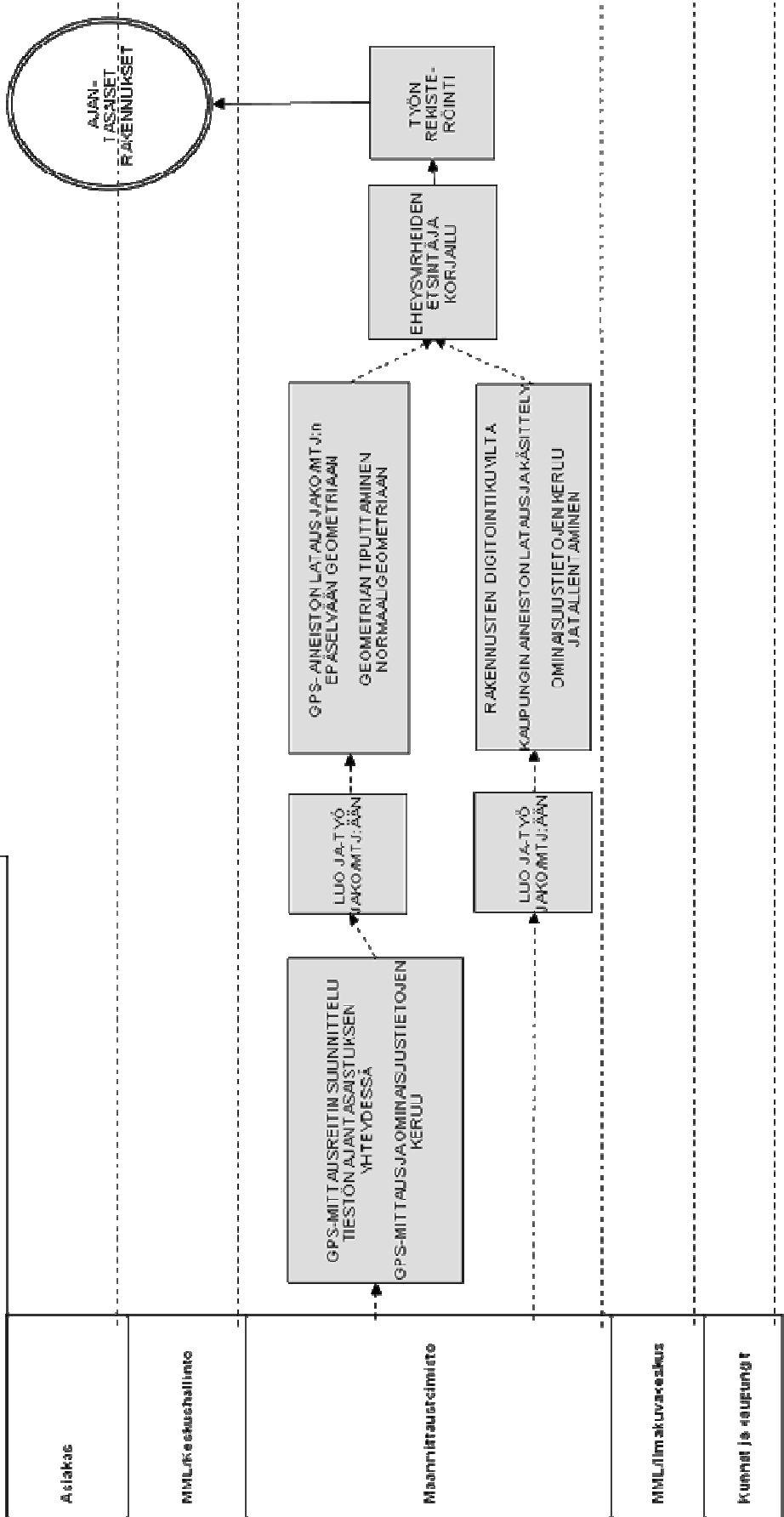
	<b>Maanmittauslaitos</b> Maasto- ja rajatietojen prosessointi	versio: <b>1.0</b> nimi: <b>MaRa-timi</b>	sivut: <b>1 / 2</b> päivä: <b>2006.02.16</b>
---	--	--	---

**Rakennusten jatkuva ajantasaisuus**



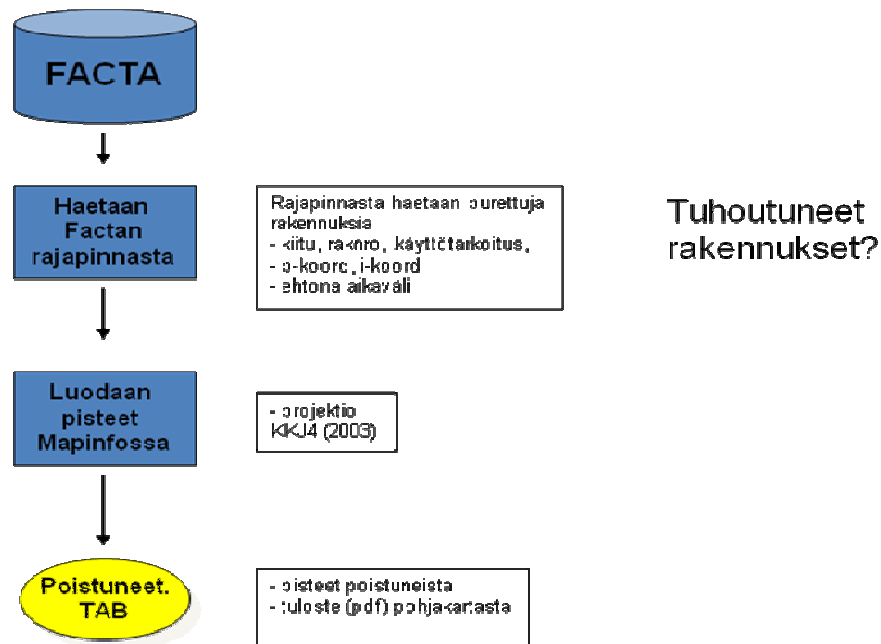


	<b>Maanmittauslaitos</b> Maasto- ja rajatietojen prosessointi	versio 1.0	päivä 2006-02-16
		versio 2 r 2	päivä 2006-02-16
<b>Rakennusten jatkuva ajantasaisuus</b>			



## Rakennusten ylläpito Stellasta Maastotietokantaan - muutokset määrättyä aikaväliltä

### PURETUT RAKENNUKSET



## Rakennusten ylläpito Stellasta Maastotietokantaan - muutokset määrättyä aikaväliltä

### UUDET RAKENNUKSET

