

MURTOKORVEN UUSJAON HYÖTYLASKENTA  
TAULUKKOLASKENTASOVELLUKSELLA

Arttu Pasanen

Opinnäytetyö  
Maanmittaustekniikan koulutusohjelma  
Insinööri (AMK)

2014

LAPIN AMMATTIKORKEAKOULU  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA  
Maanmittaustekniikan koulutusohjelma

Opinnäytetyö

MURTOKORVEN UUSJAON HYÖTYLASKENTA  
TAULUKKOLASKENTASOVELLUKSELLA

Arttu Pasanen

2014

Toimeksiantaja Maanmittauslaitos, Iisalmen palvelupiste

Ohjaaja Aune Rummukainen

Hyväksytty \_\_\_\_\_ 2014 \_\_\_\_\_

Työ on Theseus-verkkokirjastossa

Tekniikan ja liikenteen ala  
Maanmittaustekniikan koulutusohjelma

---

<b>Tekijä</b>	Arttu Pasanen	<b>Vuosi</b>	2014
<b>Toimeksiantaja</b>	Maanmittauslaitos, Iisalmen palvelupiste		
<b>Työn nimi</b>	Murtokorven uusjaon hyötylaskenta taulukkolaskenta-sovelluksella		
<b>Sivu- ja liitemäärä</b>	37+17		

---

Tämä opinnäytetyö on tehty Maanmittauslaitoksen Iisalmen palvelupisteen toimeksiannosta. Pohjois-Savon Vieremän kunnan Murtokorven alueella tehtiin maakunnan historian ensimmäinen uusjakohanke vuosina 2006-2011. Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia hyötylaskennan avulla uusjaosta saavutettua taloudellista hyötyä. Opinnäytetyö käsittelee yleisellä tasolla uusjakoa, hyötyarvioita ja -analyyssejä ja taulukkolaskentasovellusta. Lisäksi työssä tutustutaan Murtokorven uusjakoon, sekä pohditaan sen vaikutuksia.

Maa- ja metsätalousministeriö priorisoi myöntämäänsä taloudellista tukea tilusjärjestelyille. Hyötylaskennalla varmistetaan, että tuki menee tuottavimpiin hankkeisiin ja niiden onnistumista pystytään seuraamaan. Opinnäytetyön hyötylaskenta on osa Murtokorven uusjaon loppuraporttia. Hyötylaskennassa käytettiin Maanmittauslaitoksen kehittämää ja ylläpitämää taulukkolaskentasovellusta. Taulukkolaskentasovellusta varten tarvittavan aineiston toimitti toimeksiantaja.

Murtokorven uusjaosta syntyi kustannuksia yhteensä 349 044 €. Eniten kustannuksia aiheutui valtaojien putkituksista (166 461 €). Taulukkolaskentasovelluksen ja ilmastolaskelmien mukaan taloudellista kokonaisyötyä syntyi noin 291 540 €. Kuluja syntyi siis 57 504 € saatuja hyötyjä enemmän. Tähän vaikutti suuresti se, että toimitusalueella tehtiin merkittävä määrä peltoalan vaihtoja, joista taas seurasi runsaasti mukauttamistoimia. Vaikka lohkokoko kasvoi huomattavasti, tehtyjen ojitusten hyötyala jäi lopulta suppeaksi.

---

<b>Author</b>	Arttu Pasanen	<b>Year</b>	2014
<b>Commissioned by</b>	National Land Survey of Finland, Service Point of Iisalmi		
<b>Subject of thesis</b>	Benefit Accounting Land Consolidation Project of Murtokorpi Using a Spreadsheet Application		
<b>Number of pages</b>	37 +17		

---

This thesis was commissioned by the National Land Survey of Finland's service point of Iisalmi. The first land consolidation project of Northern Savonia was done between 2006 and 2011 and was located in Murtokorpi, part of a municipality of Vieremä. The aim of this thesis was to study the financial benefits of this land consolidation project with a help of benefit accounting. The thesis dealt with land consolidation, benefit evaluation and analysis, and the spreadsheet application at a general level. In addition it also familiarized with the land consolidation project of Murtokorpi and pondered on its effects.

A financial support granted by the Ministry of Agriculture and Forestry for land reallocation is prioritized. A benefit accounting is needed to make sure that this financial support goes to most profitable projects and it is possible to monitor the success of these projects. The benefit accounting in this thesis was part of the final report of land consolidation project of Murtokorpi. The spreadsheet application developed and maintained by the National Land Survey of Finland was used in this benefit accounting. The material needed for the application was provided by the commissioner.

The total costs in the land consolidation project of Murtokorpi were 349 044 €. Most of the expenses were caused by piping the main ditches (166 461 €). According to the spreadsheet application and the climate calculations the total financial benefits were 291 540 €. Therefore the costs were 57 504 € higher than the benefits. This was influenced greatly by the fact that there was a significant amount of land exchanges in the cadastral survey area. This was followed by many capital improvements.

Key words: land consolidation, benefit accounting, spreadsheet application



## SISÄLTÖ

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>YLEISTÄ</b> .....	<b>2</b>
2.1	VIEREMÄ .....	2
2.2	SUOMALAINEN MAATALOUS .....	3
2.3	TILUSJÄRJESTELY .....	4
<b>3</b>	<b>UUSJAKO</b> .....	<b>6</b>
3.1	UUSJAON VAIHEET .....	6
3.2	UUSJAON EDELLYTYKSET .....	7
3.3	VALTIONTUKI .....	9
3.4	UUSJAON VAIKUTUKSET .....	11
3.4.1	<i>Uusjaon vaikutukset yleisesti</i> .....	11
3.4.2	<i>Maatalousvaikutukset</i> .....	11
3.4.3	<i>Liikennevaikutukset</i> .....	13
3.4.4	<i>Ympäristövaikutukset</i> .....	13
3.4.5	<i>Maisema- ja monimuotoisuusvaikutukset</i> .....	16
3.4.6	<i>Sosiaaliset ja aluetaloudelliset vaikutukset</i> .....	17
<b>4</b>	<b>HYÖTYARVIOT JA -ANALYYSIT</b> .....	<b>19</b>
4.1	KOLME HYÖTYARVIOMENETELMÄÄ .....	19
4.2	ULKOMAISET HYÖTYARVIOT .....	19
4.3	KUSTANNUSHYÖTYANALYYSIT .....	20
4.3.1	<i>Pareto-taso</i> .....	20
4.3.2	<i>Kustannusten ja hyötyjen arviointi</i> .....	21
4.3.3	<i>Markkinattomat vaikutukset</i> .....	21
4.3.4	<i>Herkkyyksanalyysi</i> .....	22
<b>5</b>	<b>TAULUKKOLASKENTASOVELLUS</b> .....	<b>23</b>
5.1	HYÖTYLASKENTA .....	23
5.2	LÄHTÖTIEDOT .....	23
5.3	TULOKSET .....	24
5.4	VILJELYKUSTANNUSTEN ARVIOINTI .....	25
<b>6</b>	<b>MURTOKORVEN UUSJAKO</b> .....	<b>29</b>
6.1	VIREILLE TULO .....	29
6.2	TOIMITUKSEN KULKU .....	29
6.3	MUKAUTTAMISTOIMET .....	30
6.4	TAULUKKOLASKENTASOVELLUKSELLA TYÖSKENTELY .....	31
<b>7</b>	<b>YHTEENVETO</b> .....	<b>33</b>
7.1	MURTOKORVEN UUSJAON HYÖDYT .....	33
7.2	LOPPUPOHDINTAA.....	33
	<b>LÄHTEET</b> .....	<b>35</b>
	<b>LIITTEET</b> .....	<b>37</b>

## 1 JOHDANTO

Uusjako on kiinteistöjärjestelytoimitus, jolla pyritään rationalisoimaan kohdealueen kiinteistörakennetta. Tämä tehdään parantaen tietyn alueen kiinteistöjaotusta sopeuttamalla sitä vastaamaan paremmin muuttuneita käyttömahdollisuuksia, tai parantamalla kiinteistöjen palsta- ja tilussijoittelua. Kaikkia haluttuja uusjakohankkeita ei resurssien puutteesta pystytä toteuttamaan, joten yhtenevin ja yleisesti käytössä olevin hyötylaskentamenetelmin pystytään arvioimaan luotettavasti mitkä hankkeet tuottavat parhaimman hyödyn suhteessa valtion antamaan tukeen.

Tämä opinnäytetyö on tehty Maanmittauslaitoksen Iisalmen toimipisteen toimeksiannosta. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia hyötylaskennan keinoin Pohjois-Savon Vieremän kunnassa sijaitsevalla Murtokorven alueella vuonna 2011 loppuun saatetulla uusjaolla saavutettua taloudellista hyötyä. Uusjaon tarveselvityksen ja loppuraportin yhteydessä tehtävän hyötylaskennan avulla pystytään arvioimaan hankkeen onnistumista. Apuvälineenä tässä toimi Maanmittauslaitoksen kehittämä ja ylläpitämä taulukkolaskentasovellus. Hyötylaskentasovellukseen tarvittavan aineiston sain Iisalmen toimipisteen maanmittausinsinööri (DI) Jukka Rissaselta, joka toimi samalla yhteyshenkilönä toimeksiantajan taholta. Opinnäytetyön ohjaavana opettajana on toiminut (TKT) Aune Rummukainen.

Tässä opinnäytetyössä käsitellään ensin yleisellä tasolla tilusjärjestelyitä, hyötyarvioita ja -analyseja, taulukkolaskentasovellusta ja miten uusjaolla pystytään vaikuttamaan suomalaiseen maatalouteen ja sen ympäristöön. Itse Murtokorven uusjaosta ja sen lopputuloksista puhutaan työn loppupuolella.

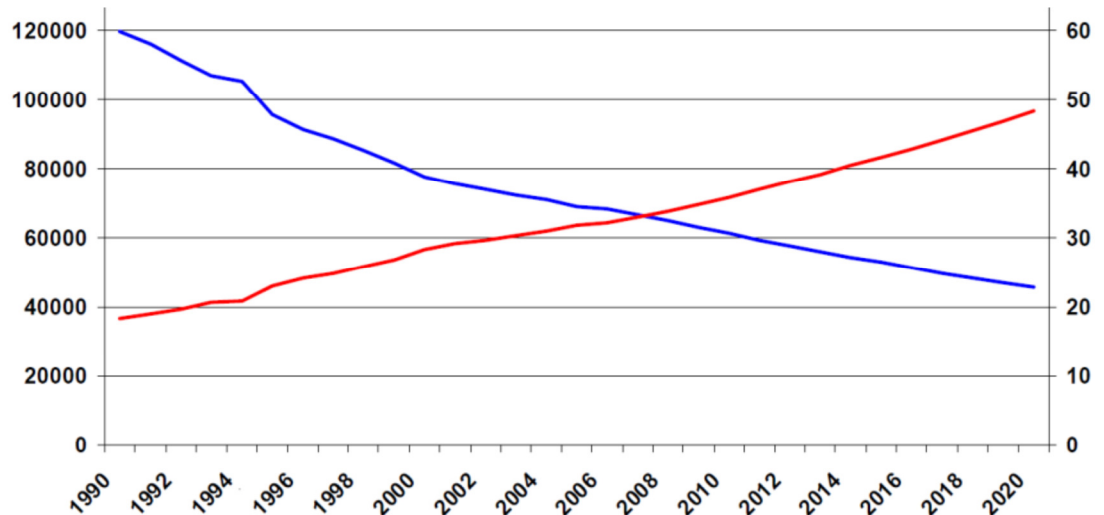
## 2 YLEISTÄ

### 2.1 Vieremä



Kuvio 1. Ylä-Savon ja suurenoksena Vieremän sijainti. (Ylä-Savon ammattiopisto.)  
 Vuonna 1922 perustettu Vieremän kunta sijaitsee Pohjois-Savon maakunnan pohjoisosassa (kuvio 1). Vieremän naapurikunnat ovat Iisalmi, Kajaani, Kiuruvesi, Pyhäntä ja Sonkajärvi. Se on kokonaispinta-alaltaan Suomen 111:nneksi suurin ja asukasmäärältään Suomen 208:nneksi suurin 3871 asukkaallaan. Vieremä on karjatalouspainotteinen maatalouspitäjä, jossa tuotetaan kolmanneksi eniten maitoa Suomen kunnista ja jossa on jokaista asukasta kohti yksi lehmä. Vieremän väestöstä 30% saa toimeentulonsa maa- ja metsätaloudesta. Aktiivitulojen peltopinta-ala on kasvanut noin yhdellä (1) hehtaarilla/vuosi vuodesta 1995 lähtien. (Sormunen 2007, 2–3; Väestörekisterikeskus 2014; Maanmittauslaitos 2014a.)

## 2.2 Suomalainen maatalous



Kuvio 2. Suomalaisien tilojen lukumäärä kuvattuna sinisellä käyrällä ja tilakoko punaisella. (Maanmittauslaitos 2013a.)

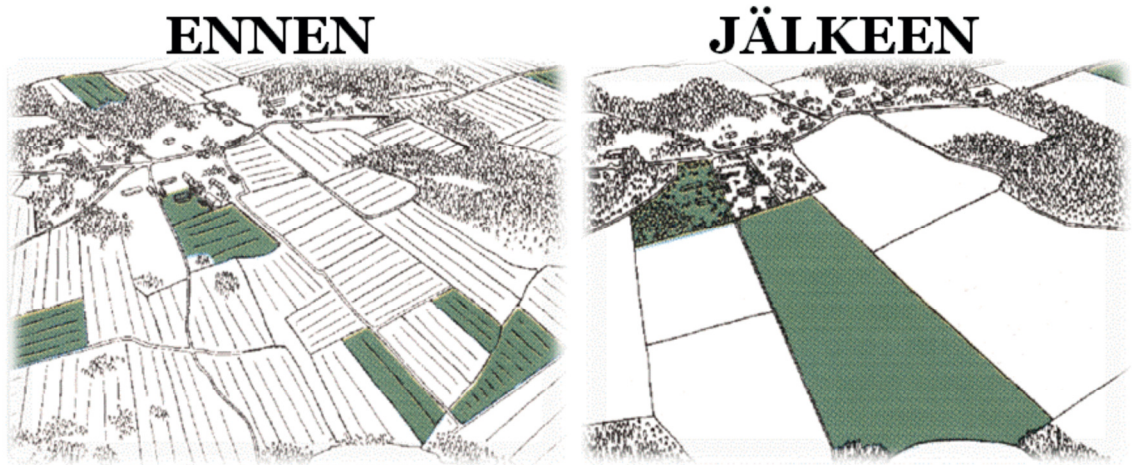
Suomalaisten maatilojen lukumäärä on vähentynyt merkittävästi noin 96 000 tilasta noin 59 000 tilaan Suomen EU -jäsenyyden aikana (kuvio 2). Tilakokojen keskimääräistä kasvua ei ole kuitenkaan kyetty hyödyntämään täysin johtuen pienistä ja hajallaan olevista viljelyslohkoista, koska maatilojen tilusrakenne ei ole kehittynyt samalla tavalla tilakokojen kasvun kanssa. (Maanmittauslaitos 2009b, 6; Maa- ja metsätalousministeriö 2013.)

Hajanaiset ja pienet viljelyslohkot johtavat pitkiin välimatkoihin ja suuriin palstamääriin, vaikeuttaen näin kiinteistöjen tarkoituksenmukaista käyttöä. Suurentuvat maatalouskoneet ja pirstaleiset viljelyslohkot johtavat siihen, että tilusten uudelleen järjestämiselle on tarvetta. Valtakunnallisten alueiden kehittämistavoitteiden mukaan maaseudulla tulee vahvistaa alkutuotannon toimintaedellytyksiä ja huolehtia siitä, että maaseudun elinvoimaisuus ja kannattavuus paranevat, sekä kilpailukyky eri alueilla säilyy. (Maanmittauslaitos 2009b, 6.)

Maa- ja metsätalousministeriö julkaisi joulukuussa 2007 tilusjärjestelystrategian vuosille 2008-2013. Siinä tarkastellaan yhteiskunnan varoin tuettavia maanmittaustoimituksia. Strategiassa korostetaan erilaisten näkökulmien yhdistämistä uusjakoihin, jolloin ympäristöön, liikenneturvallisuuteen ja maisemaan vaikuttavia seikkoja voidaan ottaa paremmin huomioon. Euroopan Unionin komissio on korostanut yhtenäisten

ja riittävän suurten maatalouden tuotantoyksiköiden muodostamisen tärkeyttä kannattavan maatilatalouden edellytyksenä. (Maanmittauslaitos 2009b, 6.)

### 2.3 Tilusjärjestely



Kuvio 3. Peltotilusjärjestelyssä kootaan hajallaan olevat peltolohkot aikaisempaa suuremmiksi kokonaisuuksiksi. (Maanmittauslaitos 2011.)

Kiinteistöjärjestelyssä on kyse olemassa olevan kiinteistön tai muun yksikön alueen ulottuvuuden muuttamisesta. Tilusjärjestely on kiinteistöjärjestelytoimitus, jossa parannetaan kiinteistöjaotusta (kuvio 3), joka on muuttunut aikojen saatossa epätarkoituksenmukaiseksi. Tilusjärjestelytoiminnasta Suomessa vastaa käytännön tasolla Maanmittauslaitos Maa- ja metsätalousministeriön ohjaamana. Tilusjärjestelyt ovat tärkeä väline maaseudun kehittämisessä ja niiden tavoitteena on maaseudun elinolojen parantaminen. (Majamaa – Markkula 2001, 19, 78; Jokinen 2010, 5.)

Tilusjärjestelyt voidaan jakaa tavoitteiden perusteella kolmeen pääryhmään:

Rakennusmaan järjestelyihin, joiden päätavoitteena on tuottamalla tai jo rakennettuja alueita järjestelemällä parantaa ja uudistaa useita pirstaleisia kiinteistöjä käsittävän kohdealueen maankäyttöä ja/tai maankäytön tehokkuutta luoden rakentamiskelpoisia kiinteistöyksiköitä, jotka nivoutuvat yhteen kohdealueen kaavoituksen kanssa. (Vitikainen 2003, 5.)

Uusjakoihin, joilla pyritään rationalisoimaan kohdealueen kiinteistörakennetta säilyttäen olemassa olevat maankäyttömuodot. Uusjaot voidaan jakaa tavoitteiden ja kohteen perusteella perinteisempiin uusjakotoimituksiin ja

hankeuusjakoihin. Uusjakotoimitusten tavoitteet saattavat olla monipuoliset, mutta päätavoitteena on yleensä kohdealueella toimivien maatilojen toimintaedellytyksien ja kiinteistöjen käytön parantaminen. Jos uusjako kohdistuu pääosin vain pelto- tai metsätiluksiin, voidaan puhua myös pelto- tai metsäuusjaosta. Hankeuusjaoilla puolestaan pyritään edistämään jonkin tietyn maankäytön kehittämishankkeen toteutumista mukauttamalla kiinteistöjaotusta muuttuviin olosuhteisiin ja maankäyttövaatimukseen. Tällaisia hankkeita ovat muun muassa maantie, lentokenttä, rautatie, voimajohtolinja, satama, kaivoshanke tai luonnonsuojelualue. (Vitikainen 2003, 5.)

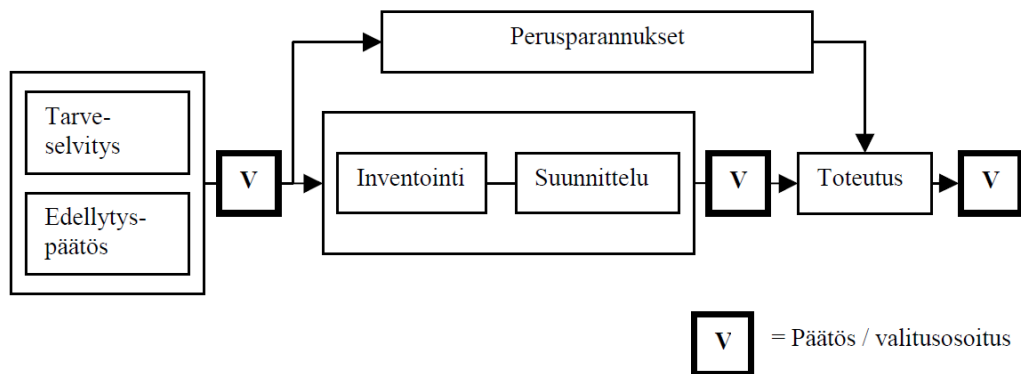
Muihin kuin kiinteistönmuodostamislain perusteella tehtäviin tilusjärjestelyihin, joihin kuuluvat tielainsäädännön mukaiset tilusjärjestelyt, lunastuslain mukaiset tilusjärjestelyt, vesitilusjärjestelylain mukaiset järjestelyt ja vesistöhankeiden johdosta suoritettavat järjestelyt. (Vitikainen 2003, 5.)

Tilusjärjestelyn suurimmat vaiheet ovat tarveselvitys, jolla tutkitaan kiinteistörakenteen parantamismahdollisuuksien lisäksi alueen maanomistajien ja viljelijöiden kannatus hankkeelle, sekä järjestelyn varsinainen toteuttaminen. Toteuttamisvaiheen juridinen käsittely suoritetaan kiinteistönmuodostamislain 9 luvun mukaisena uusjakotoimituksena. (Maanmittauslaitos 2014b.)

Vuonna 2014 Suomessa on vireillä yhteensä 60 tilusjärjestelyhanketta, 80 000 hehtaarin verran, joista valmistuu saman vuoden aikana 11 hanketta, yhteensä noin 9 000 hehtaaria. Tilusjärjestelyjen yhteydessä toteutettaviin tie- ja kuivatushankkeisiin vuonna 2014 on budjetoitu 5 000 000 €. Pohjois-Savon osalta vireillä on yksi uusjako Sonkajärvellä ja yksi tarveselvitys Maaningalla. (Maanmittauslaitos 2013a.)

### 3 UUSJAKO

#### 3.1 Uusjaon vaiheet



Kuvio 4. Uusjakotoimituksen vaiheet. (Vitikainen 2003, 23.)

Uusjakotoimitus voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen (kuvio 4):

Ensimmäisessä vaiheessa (valmisteluvaihe) tehdään tarveselvitys, jolla analysoidaan onko uusjakotoimitukseen perusteita, ja jota tutkitaan kustannushyötyanalyysillä. Lisäksi määritellään toimitusalue, mikäli uusjakotoimitusta päädytään suorittamaan. (Majamaa – Markkula 2001, 93.)

Toisessa vaiheessa (investointi- ja suunnitteluvaihe) laaditaan uusjakosuunnitelma, joka osoittaa kiinteistöjen uudet ulottuvuudet. Suunnitelman laatiminen edellyttää tiluskartoitusta piirirajankäynteineen, päätöstä jakoperusteista ja jyvitystä. Uusjakosuunnitelma voi pitää sisällään myös kiinteistörungon parantamissuunnitelman, talouskeskuksien siirtopaikat, lunastettavien rakennusten vahvistamisen, päätökset haltuun otettavista tiluksista, yhteismetsän muodostamisen ja vuokraoikeuksien ja erityisten oikeuksien järjestelyt. Uusjakosuunnitelma esitetään alustavana suunnitelmana toimituskokouksessa, jolloin asianosaiset voivat tutustua suunnitelmaan ja tehdä muistutuksia. Tämän jälkeen voidaan tehdä valmistava jakosuunnitelma. Toimitusmiesten tulee esittää lopullinen jakosuunnitelma tehtyään valmistavaan jakosuunnitelmaan tarpeelliseksi katsomansa muutokset. Toimituksessa muodostetut kiinteistöt voidaan rekisteröidä, kun uusjakosuunnitelma on saanut lainvoiman. (Majamaa – Markkula 2001, 94-95.)

Kolmanteen vaiheeseen (uusjaon toteutus- ja täytäntöönpanovaihe) sisältyy tärkeimpinä uusien rajojen maastoon merkitseminen, tilikorvaukset ja

toimituskustannusten osittelu. Tilikorvauksissa on kyse jyvityksessä huomioon ottamatta jääneiden omaisuusosien, kuten puuston tai maa-aineksen arvon tasaamisesta jako-osakkaiden kesken. Yli omistusosuutensa uusjaossa saanut osakas joutuu maksamaan alle omistusosuutensa saaneille tilikorvausta. (Majamaa – Markkula 2001, 95.)

Kunkin vaiheen jälkeen tehtävistä toimenpiteistä ei tehdä lopullisia ratkaisuja ennen kuin edellinen vaihe on saanut lainvoiman. Asianosaisilla on näin mahdollisuus muutostenhakuun maa- ja metsäoikeuden kautta kunkin vaiheen jälkeen. (Majamaa – Markkula 2001, 93.)

Uusjako voidaan toteuttaa joko jyvitykseen perustuen tai niin sanottuna kokonaisarvovousjakona (yhteisarvo). Kokonaisarvovousjaossa kullekin osakkaalle muodostettavaan kiinteistöön tulevien tilusten, puuston, rakennusten, laitteiden ja yhteisalueosuuksien yhteenlaskettu arvo vastaa osakkaan osuutta koko toimitusalueen vastaavasta arvosta. Jyvitykseen perustuvassa uusjaossa tilan tulee saada vanhaa nautintaansa vastaava määrä tiluksia. Toimitusmiehet voivat poiketa jakoperusteista tietyssä määrin ja materiaalisesti uusjakosuunnitelmaa laatiessa heillä saattaa olla huomattavaa harkintavaltaa. Ojituksen ja tieverkon perussuunnitelmat asettavat kuitenkin rajoituksia suunnitelman laadinnassa. (Majamaa – Markkula 2001, 94.)

### **3.2 Uusjaon edellytykset**

Uusjaon tarkoituksena on parantaa tietyn alueen kiinteistöjaotusta peltotilujärjestelyiden avulla. Kiinteistöjaotusta voidaan parantaa muun muassa sopeuttamalla sitä vastaamaan paremmin muuttuneita käyttömahdollisuuksia, tai parantamalla kiinteistöjen palsta- ja tilussijoittelua. Uusjaon tulee johtaa alentuneisiin kustannuksiin ja/tai lisääntyneisiin tuottoihin.

Uusjaon suorittamisen edellytykset jakautuvat yleiseen edellytykseen ja erityisedellytyksiin. Uusjaon yleinen edellytys eli taloudellinen tarkoituksenmukaisuus tutkitaan ns. kustannushyöty -selvityksellä ennen kuin uusjaon edellytyksistä päätetään. Selvitys voidaan liittää osaksi uusjaon tarveselvitystä, joka tehdään ennen toimituksen käynnistämistä.



Tarveselvitys muodostaa perustan uusjakotoimituksen edellytys- ja laajuuskäsittelylle. (KML 70 §.)

Edellä mainitun yleisen edellytyksen lisäksi uusjaon suorittamiseen vaaditaan kolme vaihtoehtoista erityisedellytystä:

1) Kiinteistöjaotuksen parantaminen ja kiinteistöjen käytön edistäminen (KML 67 §.)

Useimmin kyseeseen tuleva erityisedellytys on, että uusjaolla voidaan parantaa kiinteistöjaotusta ja edistää kiinteistöjen käyttöä. On huomattava, että kiinteistöjen tilussijoituksen parantamista ei kuitenkaan vaadita. Laissa ei ole myöskään määritelty sitä käyttötarkoitusta, mihin kiinteistöjen käyttöä voidaan edistää. Näin ollen uusjako voi tulla kyseeseen myös muun kuin maa- ja metsätalouskäytön edistämiseksi. (Maanmittauslaitos 2013b.)

Uusjakoa voidaan käyttää kaikilla sellaisilla alueilla, joilla kiinteistöjaotus ei vastaa enää nykyajan tarpeita, joko teknologian kehittymisen, kiinteistöjen muuttuneen tai muuttuvan käytön vuoksi (Maanmittauslaitos 2013b.)

Uusjako voidaan panna täytäntöön, vaikka ensimmäisessä (1) momentissa tarkoitettuja edellytyksiä ei olisi, mikäli asianosaiset ovat yksimielisiä ja uusjaosta tuleva hyöty on siitä koituvia kustannuksia suurempi. (Konttinen 2010.)

2) Tie- ja kuivatusolojen parantaminen (KML 67 §.)

Uusjako voidaan tehdä, jos sillä pystytään olennaisesti parantamaan alueen tie- ja kuivatusoloja. Tällaisessa uusjaossa kiinteistöjaotusta ei välittömästi paranneta. Kiinteistöjen käyttöä edistetään vain välillisesti tieoloja parantamalla. (Maanmittauslaitos 2013b.)

Tie- ja kuivatusverkon suunnittelu ja rakentaminen voidaan kuitenkin toteuttaa maaston kannalta tarkoituksenmukaisesti. Uusjaossa voidaan sitten tiluksia vaihtamalla korjata tie- ja kuivatusverkon rakentamisen aiheuttamaa tilusten pirstoutumista. (Maanmittauslaitos 2013b.)

3) Maatilatalouden kehittämisrahastosta annetun lain (657/1966) tarkoituksiin hankitun alueen käyttämisen edistäminen (KML 67 §.)

Uusjako voidaan lisäksi suorittaa, mikäli sillä voidaan edistää maaseutuelinkeinoja ja maaseudun elinolosuhteita parantamiseksi hankittujen alueiden käyttämistä. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) ostaa peltoa ja metsää uusjakotoimituksessa vaihto- ja lisämaana käytettäväksi. ELY-keskus luovuttaa hankkimansa maata uusjaon toimitusmiesten käytettäväksi jakosuunnitelman yhteydessä. Näin uusjaon hyötyjä voidaan lisätä edelleen siihen kytketyllä ELY-keskuksien harjoittamalla valtion maanostotoiminnalla. (Maanmittauslaitos 2013b.)

### **3.3 Valtiontuki**

Maa- ja metsätalousministeriön vuosille 2008–2013 joulukuussa 2007 julkaiseman tilusjärjestelystrategian visiona on, että vuonna 2013 tilusjärjestelytoimintaa toteutettaisiin yhteistyössä eri toimijoiden kanssa tehokkaasti ja taloudellisesti yhteiskunnan tuki tarkoituksenmukaisesti kohdentaen. Tilusjärjestelyjen tulisi tukea laajasti yhteiskunnan tavoitteita, kuten maaseudun elinvoimaisuutta ja ympäristön suojelua siten, että tehtävien tilusjärjestelyjen kautta saataisiin lopputulos, jolla saavutettaisiin kokonaisuutena paras mahdollinen vaikuttavuus. (Maanmittauslaitos 2009b, 6–7.)

Uusjaon toteuttamista varten voi anoa taloudellista tukea valtiolta. Tämän tuen suuruuteen vaikuttaa uusjaon tarkoitus ja sillä saatavat muutokset. Uusjakoja kohtaan nousseen kiinnostuksen vuoksi on tärkeää, että nämä muutokset pystytään tunnistamaan ja arvioimaan tarkoin, luotettavin ja yleisesti käytössä olevien, yhtenevien hyötylaskentamenetelmin. Näin valtion antamaa tukea pystytään paremmin priorisoimaan ja tukirahat kohdistuvat parhaimpiin hankkeisiin. Lisäksi hankkeiden onnistumista voidaan seurata. Maanomistajille jäävät kustannukset tulee ositella saatavan hyödyn mukaisesti. Perusedellytys kuitenkin on, että uusjaosta saatava taloudellinen hyöty on isompi, kuin siitä aiheutuvat kustannukset. (Maanmittauslaitos 2009b, 2, 35; KML 209 §.)

Uusjaoissa tehtävien perusparannusten tukemista arvioidaan porrastetusti uusjaon tuottaman hyödyn määrällä lähtökohtatilanteeseen verrattuna. Näistä mukauttamistoimista syntyvä hyöty ilmenee maanomistajan kannalta muun muassa maatalan tuoton ja kannattavuuden lisääntymisenä, sekä

yhteiskunnan kannalta alueen taloudellisten olojen kehittymisenä. Hyödyn suuruutta arvioidaan uusjaon muutospainotteisuudella, jolla tarkoitetaan olemassa olevien tila- ja tilusrakenteiden ajanmukaistamista ja muuta muuttamista. Muutospainotteisuuden vaihtoehtona on kunnostamispainotteisuus, jonka pääpaino on olemassa olevien tila- ja tilusrakenteiden ylläpito alueellisena yhteishankkeena. Tavoiteltavina muutoksina pidetään muun muassa lohkokoon suurenemista, välimatkojen lyhentymistä sekä tie- ja kuivatusverkkojen harventumista ja lyhentämistä. Samassa uusjaossa voi olla eritasoisia hyötyjä tuottavia hankkeita. (Maa- ja metsätalousministeriö 2007, 15.)

Taulukko 1. Tuen kohdistaminen eri toimenpiteille ja tasokohtaiset enimmäistukiprosentit. (Maa- ja metsätalousministeriö 2007, 16.)

	<b>Taso I</b>	<b>Taso II</b>	<b>Taso III</b>
<b>Kiinteistötoimitusmaksu</b>	100 %	80 %	65 %
<b>Perusparannukset:</b>			
<b>1. Tien tekeminen</b>			
<b>Tarkoituksenmukaisen kiinteistörakenteen vaatimat alueelliset tiet</b>	75 %	60 %	40 %
<b>Muut tiet</b>	50 %	40 %	20 %
<b>2. Kuivatustyön tekeminen</b>			
<b>Tarkoituksenmukaisen kiinteistörakenteen vaatimat alueelliset (valta)ojitukset</b>	75 %	60 %	40 %
<b>Tarkoituksenmukaisen kiinteistörakenteen vaatimat alueelliset mukauttamissalaojitukset</b>	50 %	40 %	20 %
<b>Muut kuivatustyöt</b>	40 %	30 %	10 %
<b>Tilan siirto</b>	50 %	40 %	20 %

Tukikategorioita ovat (taulukko 1):

I-tason uusjakohankkeiksi katsotaan uudistamispainotteiset uusjaot, joissa saavutetaan hyvä tulos suhteessa nykytilanteeseen ja luontaisten edellytysten puolesta optimaaliseen tilanteeseen verrattuna ja jotka ovat kannattavia ja laajoja tai muutoin erittäin tärkeitä yleisen edun ja paikkakunnan olojen parantamisen kannalta. Tai joissa saavutetaan hyvä tulos suhteessa nykytilaan ja optimaaliseen tilanteeseen verrattuna ja jotka ovat kannattavia ja tärkeitä yleisen edun ja paikkakunnan olojen parantamisen kannalta ja lisäksi hankkeeseen yhdistetään useampia

kehittämisenäkökulmia yhteistyössä eri viranomaisten kanssa. (Maa- ja metsätalousministeriö 2007, 15.)

II-tason uusjakohankkeiksi katsotaan uudistamispainotteiset uusjaot, joissa saavutetaan hyvä tulos suhteessa nykytilaan ja optimaaliseen tilanteeseen verrattuna ja jotka ovat kannattavia ja tärkeitä yleisen edun ja paikkakunnan olojen parantamisen kannalta. (Maa- ja metsätalousministeriö 2007, 15.)

III-tason uusjakohankkeiksi katsotaan kunnostamispainotteiset uusjaot, jotka ovat tarkoituksenmukaisia tavoitetilanteen saavuttamisen kannalta ja jotka ovat kannattavia ja joissa alueellinen yhteistoiminta on tärkeää yleisen edun ja paikkakunnan olojen parantumisen kannalta. (Maa- ja metsätalousministeriö 2007, 15.)

Maa- ja metsätalousministeriö käsittelee toimitusmiesten, yleensä tarveselvityksen yhteydessä, laatimat tukihakemukset ja päättää uusjaon kustannuksista valtion lopulliseksi menoksi jätettävän osuuden suuruudesta, sekä kiinteistötoimitusmaksun osaksi tai kokonaan perimättä jättämisestä. (Maa- ja metsätalousministeriö 2007, 9; 24/81, 6 §.)

### **3.4 Uusjaon vaikutukset**

#### **3.4.1 Uusjaon vaikutukset yleisesti**

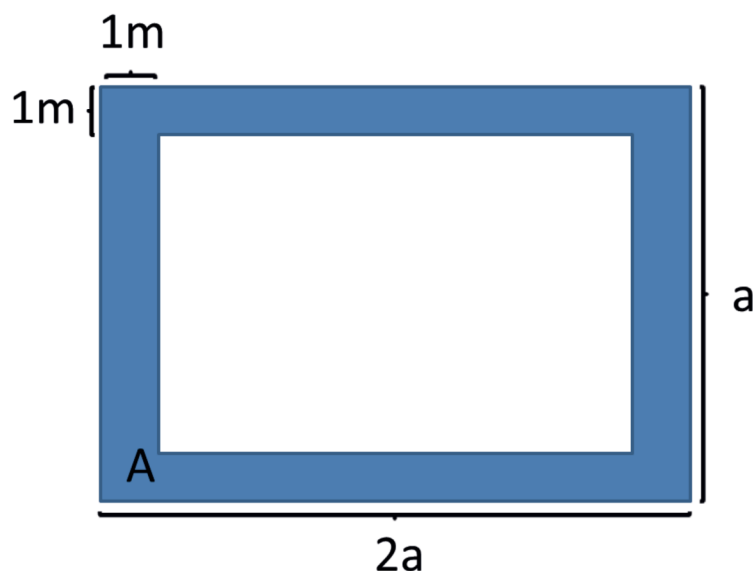
Uusjaolla on vaikutusta järjesteltävän alueen maatilatalouteen, liikenteeseen, ekologiaan ja aluetalouteen. Uusjakoa arvioitaessa nämä vaikutukset jaetaan pienempiin osavaikutuksiin, niin ettei päällekkäistä arviointia pääse tapahtumaan.

Vaikutuksilla saadaan hyötyä niin yksityisille ihmisille, kuin valtiollekin. Hajanaiset tilukset yhdistetään muodoltaan viljelyskelpoisiksi alueiksi ja siirretään lähemmäksi talouskeskusta. Tästä seuraa tehokkaampaa viljelyä ja vähenevää ristiin kulkemista. Näin viljelyskustannukset ja tiestön kuluminen pienenevät. Tilusjärjestelyjen yhteydessä tehtävät mukauttamistoimet, kuten teiden ja ojien rakentaminen sekä kunnostaminen, hyödyttävät ympäristöä ja liikenneturvallisuutta. (Maanmittauslaitos 2009b, 2,6.)

#### **3.4.2 Maatalousvaikutukset**

Peltotilusjärjestelyjen maatalousvaikutukset vaikuttavat suoraan maatilan kannattavuuteen, ts. ne näkyvät suoraan joko kustannusten tai tuottojen

muutoksina. Kustannuksiin vaikutetaan mm. peltolohkojen pinta-alaa, muotoa, ojitusta tai saavutettavuutta muuttamalla, jolloin esimerkiksi viljelyyn käytettävässä työajassa tapahtuu muutoksia. Tuottoihin voidaan vaikuttaa mm. viljelysmaan laatua, tai määrää muuttamalla, jolloin vaikutetaan satomääriin. (Maanmittauslaitos 2009b, 35.)



Kuvio 5. Reunahaitta-alue kuvassa korostetulla alueella. (Hiironen 2012b, 124.)

Reunavaikutukset tarkoittavat sitä, ettei sato peltojen reuna-alueilla (kuvio 5) vastaa arvoltaan pellon keskiosan satoa. Uusjaon salaojitustoimien seurauksena reuna-alueet yleensä vähenevät, joka näkyy lisääntyneenä pinta-alana ja lisääntyneenä satona. (Maanmittauslaitos 2009b, 39; Hiironen 2012b, 126.)

Päällekkäislevityksellä tarkoitetaan kylvössä, lannoitteiden levityksessä ja kasvinsuojeluruiskutuksissa tapahtuvien siementen, lannoitteiden, ja kasvinsuojeluaineiden päällekkäislevitystä. Tästä johtuva kaksinkertainen levitys saattaa johtaa satotason alenemiseen. Päällekkäislevitystä tapahtuu useimmin päistealueilla. Päistealueella (kääntösarka) tarkoitetaan pellon reunan aluetta, jossa työkoneyhdistelmät käännetään peltotöiden yhteydessä. Päistealueet vähenevät uusjaossa keskimäärin samassa suhteessa vähenevien lohkojen kanssa. (Maanmittauslaitos 2009b, 39–40; Project Runeberg, 887.)

### 3.4.3 Liikennevaikutukset

Liikenneyhteyksien järjestelyllä uusjaon yhteydessä pyritään helpottamaan liikkumista, vähentämään liikkumisesta aiheutuvia kustannuksia ja parantamaan liikenneturvallisuutta. Maatalousliikenne maanteillä hidastaa muun liikenteen matka-aikoja erityisesti tieosuuksilla, joilla on vaikea ohittaa ja näin lisää helposti muun liikenteen riskinottohalua. Liikenneyhteyksiin tehtävät muutokset vaikuttavat yleensä koko kyläyhteisöön. Mahdollisista uusista teistä aiheutuu rakentamiskustannuksia ja kunnossapitokustannuksia. (Maanmittauslaitos 2009b, 41; Hiironen 2012b, 125.)

Uusjaossa tehtävien liikennejärjestelyiden vaikutusmahdollisuudet kustannuksiin perustuvat kulkemistarpeen vähentymiseen ja pitkämatkalaisten ja paikallisliikenteen toisistaan erottamiseen. Yksittäisten maatalouden harjoittajien kulku- ja kuljetuskustannukset pienenee, kun saman tilan pellot kerätään samalle puolelle tietä tai rautatietä. Lisäksi maanteillä vähentyvä maatalousliikenne voi vaikuttaa liikenneturvallisuuteen mm. kohtaamis- ja peräänajo-onnettomuuksien vähentymisten kautta, sillä ohitustarpeet ja ajonopeuksien nopeat muutokset vähenevät hitaiden ajoneuvojen vähentyessä. Paikallisen liikenteen ja pitkämatkaisen liikenteen erottelulla voidaan poistaa ja siirtää liittymiä, sekä rakentaa uusia tieyhteyksiä. Mikäli tiestön järjestely on mahdollista, lisääntyvät myös vaihtoehdot tilussijoittelun osalta. Hyötyjiä ovat maatalouden harjoittajat, paikallinen väestö ja tienkäyttäjät yleensä. (Maanmittauslaitos 2009b, 41; Hiironen 2012b, 125.)

### 3.4.4 Ympäristövaikutukset

Tilusten järjestelystä ja mukauttamistoimenpiteistä saattaa seurata välillistä haittaa lähialueen vesistöille, sekä maisemaan ja luonnon monimuotoisuuteen. Uusjaolla voidaan kuitenkin vaikuttaa ilmastopäästöihin tiluksia uudelleen järjestelemällä, joka heijastuu mm. viljelyetäisyyksiin, käyttöyksiköiden muotoon ja käytettävään työaikaan. Nämä taas vaikuttavat polttoainekuluihin ja siten syntyviin kasvihuonepäästöihin. Juuri ilmastonmuutoksen hillitseminen on tällä hetkellä yksi Euroopan unionin pääprioriteeteista. Eurooppa pyrkii hillitsemään haitallisia ilmastopäästöjä merkittävästi seuraavien vuosikymmenten aikana, ja kun 9 % Euroopan

hiilidioksidipäästöistä tulee maataloudesta, on se merkittävä hiilidioksidipäästöjen aiheuttaja. Suomessa tiluksia järjestellään noin 10 000 ha vuodessa. Keskimääräisen ilmastovaikutuksen ollessa noin 147 €/ha voidaan peltotilusjärjestelyillä arvioida saatavan aikaan taloudellista ilmastohyötyä noin 1 470 000 € vuodessa. Tilusjärjestelyistä syntyy vuodessa noin 10 000 000 € kokonaiskustannukset, joten jo ilmastovaikutuksista saatava hyöty on huomattava. (Hiironen 2012a; Hiironen 2012b, 131.)

Uusjaossa tehtävät toimenpiteet, joilla voi olla vesistövaikutuksia, tehdään pääsääntöisesti maatalouden harjoittamisen lähtökohdista. Tästä johtuen näillä toimenpiteillä on paitsi maatilataloudellisia vaikutuksia myös vesistövaikutuksia, jotka aiheutuvat pääasiassa ojitustöistä; kuten valtaojien perkaus, valtaojien suoristus ja siirrot, valta- ja piiriojien putkitus sekä salaojitus. (Hiironen 2012b, 132.)

Valtaojien perkaaminen lisää pinta- ja uomaeroosiota. Pintaeroosiota syntyy sadeepisaroiden iskeytyessä maahan, jolloin ne irrottavat maahiukkasia.

Pintaeroosion seurauksena pelloilta kulkeutuvasta kiintoaineesta aiheutuu ongelmia etenkin alavien maiden peratuissa uomissa. Tästä seuraa purojen samentuminen, liettyminen ja rehevöityminen. Veden virtaus ei jaksa pitää uoma auki, vaan uoma liettyy kiintoaineen kasautuessa suvantokohtiin ja kasvillisuuden kasvaessa uomaan. Uomaerosio on perattujen purouomien syöpymistä. Uomaerosiossa veden virtausenergia irrottaa ja kuljettaa maahiukkasia virtauksen mukana. Sen seurauksena maa-ainesta kulkeutuu jokiin ja järviin asti ja aiheuttaa rannan vähittäistä kulumista tai suurempia sortumia, joissa vettynyt maa-aines liukuu vesistöön. (Hiironen 2012b, 132; Marttila 2012.)

Valtaojien perkausten vesistövaikutus on pääosin negatiivinen. Perkausten luonnonmukaisella suunnittelulla (tai valtaojien putkituksella) voidaan vähentää perkauksen negatiivisia vaikutuksia vesistölle. Valtaojien putkituksella ei vaikuttaisi olevan negatiivisia vaikutuksia ympäristöön, joskaan putkituksen vaikutuksia typen huuhtoumaan ei oikein tunneta. On arvioitu, että putkitus on kuitenkin ravinnehuuhtoumien osalta avo-ojaa parempi vaihtoehto. (Hiironen 2012b, 132–133.)

Uusjaon yhteydessä tehtävillä salaojituksilla on vaikutusta pellon kuivatustilaan, satotasoon, maan rakenteeseen ja syntyviin ravinnehuuhtoumiin. Salaojituksen tilakohtaisena tavoitteena on satotason ylläpitäminen ja sen parantaminen. Samalla tavoitteena on ravinteiden ja muiden vesistöille haitallisten aineiden huuhtoumien vähentäminen. Salaojitettaessa hyötyjä tulee selkeimmin sarkaojien poisjäännistä. Tällöin tehdään tavallaan uutta maatalousmaata. Avo-ojien poisjäänti ja samalla ojien reunahaitta-alan väheneminen lisäävät tehollista peltoalaa tuotantosuunnasta riippuen yhteensä noin 10–25 %, mikä saadaan valjastettua sadontuotantoon. Merkittävimmät säästöt saadaan työmenekin pienenemisestä, kun avo-ojien kiertely jää pois. Kun avo-ojien varsilta jäävät kaksinkertaiset siemen- ja lannoitemäärät pois, pienenee ainemenekki. Salaojat aiheuttavat kunnossapitokustannuksia vuosittain. Koska samalla myös avo-ojien kunnossapitokustannukset (mm. vesakontorjunta) kuitenkin häviävät, ei kunnossapitokustannuksia ole syytä laskennassa huomioida. Tyypillisesti salaojitus myös pienentää pintavalunnan mukana eroosioainekseen sitoutuneiden fosforin ja torjunta-aineiden sekä lisää typen huuhtoutumista vesistöön. (Hiironen 2012b, 133; Maanmittauslaitos 2009b, 43.)



### 3.4.5 Maisema- ja monimuotoisuusvaikutukset



Kuvio 6. Näkymä ennen ja jälkeen uusjaon. (Maanmittauslaitos 2013a.)

Erityisesti maaseutualueilla maisemaa ja luonnon monimuotoisuutta arvostetaan ja niitä pidetään toisistaan riippuvaisina asioina. Maisemahoidolla voidaan vaikuttaa ratkaisevasti, millaisen kuvan ihmiset saavat maaseudusta. Esimerkiksi laiduntavat eläimet ja hyvin hoidetut tuotantorakennukset luovat positiivista kuvaa maaseudusta ja maataloudesta. Uusjaot, joissa yhdistellään peltolohkoja, voi heikentää

alueen monimuotoisuutta. Lohkokoon kasvaessa viljelykasvien alueellinen vaihtelu vähenee. Lisäksi lohkoja erottavat, lajistoltaan peltoa monipuolisemmat, ojat pientareineen vähenevät, sillä lohkojen lukumäärä pienenee tilusjärjestelyssä keskimäärin 50 %. Myös uusjaon aikana tai sen jälkeen vähenevät metsäsaarekkeet ja ladot sekä avo-ajat voivat tehdä maisemasta aikaisempaa yksitoikkoisemman (kuvio 6). Maaseudun kulttuurimaiseman säilymisen ensimmäinen edellytys on elinvoimainen maaseutu, joka kykenee huolehtimaan kulttuurimaisemaan liittyvistä arvoista. Peltotilusjärjestelyssä lisääntyvän hoidetun ympäristön voidaan katsoa kohottavan alueen maisema-arvoja. Samoin voidaan sanoa näkemien avaamisen suhteen, sillä kauaskantoiset näkymät mielletään yleensä viehättävinä. Tähän asiaan taloudellisesti kannattavalla uusjaolla voidaan ajatella olevan selkeästi myönteinen vaikutus. (Hiironen 2012b, 133, 210; Maanmittauslaitos 2009b, 4.)

### **3.4.6 Sosiaaliset ja aluetaloudelliset vaikutukset**

Uusjaon sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen ihmiseen tai kyläyhteisöön kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on siis kyse siitä, kuka tai mikä taho saa hyötyjä ja kenelle tai mille taholle hankkeesta aiheutuu mahdollisesti haittoja. Sosiaaliset vaikutukset ovat usein luonteeltaan välillisiä vaikutuksia, joihin uusjaossa ei suoranaisesti pyritä mutta, joita uusjaosta voi aiheutua. Uusjakotoimitus lisää sosiaalista vuorovaikutusta eri väestöryhmien ja ihmisten välillä. Riippuen siitä, kuinka hyvin ja tasapuolisesti prosessi sujuu, voi uusjako voimistaa tai heikentää sosiaalisia verkostoja. (Maanmittauslaitos 2009b, 46; Hiironen 2012b, 210.)

Uusjako vaikuttaa alueen elinkeinotoimintaan, väestörakenteeseen ja työllisyyteen. Aikaisempaa tarkoituksenmukaisempi kiinteistörakenne parantaa huomattavasti maatalouselinkeinon toimintaedellytyksiä. Uusjako ja erityisesti siinä tehtävät mukauttamistoimenpiteet lisäävät paikallista urakointia jaon aikana ja suurenevat tilakoot voivat lisätä työvoimantarvetta kiireisimpinä aikoina. (Hiironen 2012b, 210; Maanmittauslaitos 2009b, 48.)

Uusjaossa tapahtuva maiseman muutos saattaa vaikuttaa muiden vakituisten asukkaiden ja loma-asukkaiden asumisviihtyisyyteen. Vaikutus voi olla tapauskohtaisesti joko positiivinen tai negatiivinen riippuen uusjakoalueella tapahtuvasta muutoksesta. (Maanmittauslaitos 2009b, 48.)

Uusjaolla voi olla myös vähäisiä terveysvaikutuksia, sillä sosiaalisen vuorovaikutuksen tai kanssakäymisen on havaittu olevan terveyteen vaikuttava asia. Ne ihmiset ja väestö-ryhmät, joilla on riittävän laaja ja hyvin toimiva sosiaalinen verkosto, näyttävät olevan, paitsi yleisesti onnellisempia, myös terveempiä kuin yksinäiset tai huonossa verkostossa elävät. (Maanmittauslaitos 2009b, 49.)

Uusjako vaikuttaa ihmisten kokemuksiin valinnanvapaudesta, tasa-arvosta ja vaikutusmahdollisuuksista. Valinnanvapauden kokemus liittyy kiinteimmin kenties uusjakoalueen rajaukseen, missä osa asianosaisista voi joutua uusjaon osalliseksi vastoin tahtoaan osittain jonkun muun tekemän päätöksen perusteella. Tasa-arvoisuuden kokeminen liittyy ennen kaikkea uusjaon tasapuoliseen lopputulokseen eli siihen, voittavatko kaikki yhtä paljon. Vaikutusmahdollisuuksien kokeminen liittyy pitkälti koko prosessiin, missä korostuu erityisesti vuoropuhelun merkitys päätöksiä tehtäessä, sillä yhdessä tehdyt päätökset poikkeavat kokemuksellisesti merkittävästi ”ylhäältä annetuista” määräyksistä. (Maanmittauslaitos 2009b, 49.)

Uusjako vaikuttaa eri toimijoiden yhteisöllisyyteen, sillä hanke voi yhdistää, tai erottaa ja luoda, tai tuhota verkostoja eri toimijoiden välillä. Uusjako voi myös paitsi aiheuttaa uusia sosiaalisia ongelmia asianosaisten tavoitteiden riitautuessa, myös ratkaista vanhoja kaunoja ja epäselvyyksiä. Lisäksi kylämiljöön muuttumisella voi olla vaikutusta alueen identiteettiin. (Maanmittauslaitos 2009b, 49.)

## **4 HYÖTYARVIOT JA -ANALYYSIT**

### **4.1 Kolme hyötyarviomenetelmää**

Suomessa on ollut käytössä kolme hyötyarvioinnin laskentatapaa, jotka perustuvat eri tutkimuksiin. Nämä laskentatavat ovat Maanmittauslaitoksen julkaisema arviointi ja korvaukset -tietoaaineisto, jonka hyödyt perustuvat kuluvaan työaikaan (kustannuslaskelma), Sami Myyrän tutkimukset vuosilta 2001 ja 2002, jotka perustuvat lohkokoon vaikutuksiin maatilojen taloudellisessa tuloksessa sekä Risto Peltolan tutkimus vuodelta 2006, joka puolestaan pohjautuu pelloista maksettuihin kauppahintoihin.

Maanmittauslaitoksen uusjakojen hyötylaskelmien uudistaminen -projektin (2008-2009) tavoitteena oli kehittää uusjakojen peltotilusjärjestelyjen hyödynarviointia, kehittää tilusjärjestelyissä tarvittavien muiden kuin maataloudellisten hyötyjen arviointia, ohjeistaa hyötyjen arviointia parhaaksi ja tarkoituksenmukaisimmaksi katsotulla menetelmällä ja yhtenäistää Maanmittauslaitoksessa tapahtuvaa hyödynarviointia. Maataloudellisten hyötyjen arvioinnin laskentamenetelmää valittaessa kyseenalaistetaan Sami Myyrän tutkimuksiin perustuvan laskennan soveltuvuus kooltaan muiden kuin 40 hehtaarin tiloille, sekä eri tuotantosuuntien huomioiminen. Risto Peltolan tutkimuksiin perustuvan laskennan pelätään antavan ns. tukkualennusta ja kuvailevan puutteellisesti kauppahinnan alenemista suhteessa viljelyskustannuksiin. (Konttinen 2010; Maanmittauslaitos 2009b, 35.)

Maanmittauslaitoksen oma kustannuslaskelmiin perustuva laskenta perustellaan paremmaksi vertailukelpoisilla tuloksilla, soveltuvuudella erilaisiin tilanteisiin, lohko-kohtaisella laskennalla ja helpommalla tulkinnalla. Lisäksi laskentaa helpotetaan valmiilla Excel-laskentapohjalla, joka laskee vaikutukset lähtötietojen pohjalta. Excel-laskentasovelluksen tietovarastoa päivitetään jatkuvasti. Muut laskentamenetelmät jäävät vertaileviksi. (Konttinen 2010.)

### **4.2 Ulkomaiset hyötyarviot**

Maanmittauslaitoksen julkaisemassa Uusjaon hyötylaskelmien uudistaminen -loppuraportissa esitetään tuloksia Saksaan, Ruotsiin, Sveitsiin ja Hollantiin lähetetystä kyselytutkimuksesta. Tuloksista voidaan päätellä, että periaatteet ja lähtökohdat hyötylaskennassa ovat melko samanlaiset eripuolilla

Eurooppaa. Periaatteena on, että yhteiskunnan resurssit tulee kohdistaa kannattavasti ja tarkoituksenmukaisesti, mikä pitäisi tulla ilmi kustannushyötyanalyysillä. Lisäksi muiden kuin yhteiskunnan kannettavaksi jäävät kustannukset tulee kohdistaa oikeudenmukaisesti sen mukaan miten kukin osapuoli on jaosta hyötynyt. Usein kustannusanalyysi on jaettu käyttötarkoituksen mukaan kahteen osaan, sekä yhteiskunnalliseen kannattavuuteen että osallisten saamiin hyötyihin. Yhteiskunnallinen kannattavuus tehdään uusjaon täytäntöönpanon oikeutuksen selvittämiseksi ja osallisten saamat hyödyt arvioidaan, jotta kustannukset voidaan jakaa oikeudenmukaisesti. (Maanmittauslaitos 2009b, 28.)

Vaikka periaatteet ovat kunnossa, niin vaikutusten arviointia käytännössä ei ole pystytty toteuttamaan, johtuen niiden epämääräisyydestä ja vaikeasta mitattavuudesta. Tästä johtuen lähes jokaisella ulkomaalaisella asiantuntijalla on oma mielipiteensä siitä, kuinka uusjaon vaikutuksia tulisi viime kädessä arvioida. Voidaan siis sanoa, ettei Suomi ole ainoa maa, jonka uusjakojen hyötylaskelmat vaativat käytäntöjen yhtenäistämistä ja luotettavien arviointimenetelmien kehittämistä. (Maanmittauslaitos 2009b, 28.)

### **4.3 Kustannushyötyanalyysit**

#### **4.3.1 Pareto-taso**

Uusjaon tarkoituksena voidaan nähdä tietyn alueen tilusrakenteen ja siihen liittyvien elementtien muokkaaminen Pareto -optimaaliselle tasolle, jolloin kenenkään asemaa ei voida parantaa enää huonontamatta jonkun muun asemaa. Tämän tason löytämiseksi tarvitaan kustannushyötyanalyysiä, joka huomioi hankkeen kokonaisvaikutukset ja auttaa löytämään tehokkaimman mahdollisen käyttötavan resursseille. Keskeinen edellytys uusjaon onnistumiselle on, että maanomistajat, viranomaiset ja mahdolliset yhteistyökumppanit kannattavat sen suorittamista. Kustannushyötyanalyysillä pyritään osoittamaan kaikille osapuolille, että suoritettava uusjako tulee kaikille kannattavaksi. Kun uusjako nähdään kannattavana asianosaisten keskuudessa, voidaan se myös hyväksyä, mikä on lähes välttämätöntä uusjaon onnistumisen kannalta. (Maanmittauslaitos 2009b, 30.)

### 4.3.2 Kustannusten ja hyötyjen arviointi

Kustannushyötyanalyysin periaatteena on mitata ja summata kaikki yhteiskunnalle kertyvät kustannukset ja hyödyt suunnitteilla olevasta tai jo toteutetusta hankkeesta. Pääsääntöisesti kustannushyötyanalyysin suorittaminen edellyttää, että kaikki kustannukset ja hyödyt olisivat muunnettavissa rahalliseksi arvoksi, mikä voi olla käytännössä hankalaa. (Maanmittauslaitos 2009b, 31–32.)

Yhteiskunnalliset nettohyödyt hankkeesta voidaan kuvata esimerkiksi summana:

$$UJHYÖTY = \Delta MY + \Delta KY + \Delta VY + \Delta YY + \Delta SY$$

jossa  $\Delta MY$  on maanviljelijän,  $\Delta KY$  on kunnan,  $\Delta VY$  on valtion ja  $\Delta YY$  on ympäristön sekä  $\Delta SY$  on sosiaalisen ylijäämän kokonaismuutos. Jokainen näistä osista pystyy olemaan positiivinen tai negatiivinen, jolloin myös yhteiskunnallinen kokonaishyöty voi olla positiivinen tai negatiivinen. (Maanmittauslaitos 2009b, 31–32.)

Hankkeen arvioinnissa on yleensä korostettu kahta tärkeää käsitettä, lisäisyyttä ja syrjäyttämistä. Lisäisyydellä tarkoitetaan niitä hankkeesta saatavia vaikutuksia, joita ei saavutettaisi jollakin toisella tavalla ilman hankkeen toteutumista. Syrjäyttämällä tarkoitetaan puolestaan tilannetta, jossa hanke aiheuttaa kustannuksia muualla kuin sen välittömällä vaikutusalueella. (Maanmittauslaitos 2009b, 31–32.)

### 4.3.3 Markkinattomat vaikutukset

Uusjakoihin liittyy taloudellisten hyötyjen ja kustannusten lisäksi myös vaikeammin määriteltäviä ei-rahamääräisiä vaikutuksia. Nämä ns. markkinattomat vaikutukset liittyvät usein ympäristön tilaan, biologiseen monimuotoisuuteen, tai ihmisten keskinäisiin sosiaalisiin suhteisiin. Näiden markkinattomien vaikutusten arviointi on tärkeää, sillä ne voivat olla jopa peruuttamattomia. Koska kustannushyötyanalyysin käyttämiseen tarvitaan pääsääntöisesti kaikkien hyötyjen ja kustannusten rahamääräiset arvot, tulisi myös markkinattomat vaikutukset arvioida taloudellisesti. Markkinattomia hyötyjä voidaan lähestyä joko todellisten tai rakennettujen markkinoiden avulla. Todellisia markkinoita hyödynnetään mm. kustannuspohjaisissa

arviointimenetelmissä, jolloin arvioidaan esimerkiksi tietyn tavoitteen toteuttamiseksi tarvittavaa vaihtoehtokustannusta. Keinotekoisia markkinoita hyödynnetään mm. maksuhalukkuutta tutkittaessa, jolloin ihmisiltä kysytään suoraan kuinka paljon he olisivat valmiita maksamaan tietyn tavoitteen toteutumisesta. Vaihtoehtokustannusten arviointi lienee näistä kahdesta parempi vaihtoehto arvioimaan ympäristön arvoa, sillä se perustuu todellisiin markkinoihin, toisin kuin maksuhalukkuustutkimus. (Maanmittauslaitos 2009b, 31–32.)

Joskus markkinattomia hyötyjä on arvioitu myös hankkeen tavoitteiden kannalta, jolloin sen tavoitteita ja niiden tärkeyttä on verrattu asiantuntijapaneelin avulla hankkeen kustannuksiin. Näin on mahdollista selvittää tietyn tavoitteen toteuttamisesta kertyvät kustannukset. Joissain tilanteissa markkinattomat hyödyt voidaan jättää myös kokonaan pois varsinaisesta laskelmasta. Tässä tapauksessa markkinattomat vaikutukset kirjataan ja arvioidaan sanallisesti asiantuntijan toimesta rahallisten hyötyjen lisäksi. Näin itse kustannushyötyanalyysi koostuu sekä kannattavuuslaskelmasta että asiantuntijan sanallisesta arviosta keskeisimmistä ja tärkeimmistä, muista kuin rahallisista vaikutuksista. Näistä ei-rahallisista arvioista seuraa, että arvioinnin lopputulos voi vaihdella tekijän arvomaailman mukaan. (Maanmittauslaitos 2009b, 33.)

#### **4.3.4 Herkkyysanalyysi**

Yksi kustannushyötylaskennan olennaisimmista osista on herkkyysanalyysi, jonka tarkoituksena on paljastaa, kuinka herkkä analyysin lopputulos on laskelmien takana olevien oletuksien muutoksille. Herkkyysanalyysin avulla voidaan osoittaa ne kriittiset tekijät, joilla on eniten vaikutusta tulevien hyötyjen ja kustannusten muutoksiin, ja tätä myöten hankkeen kannattavuuteen. Herkkyysanalyysillä saadaan myös selville ne hankevaihtoehdot, jotka ovat herkkiä muutoksille kustannushyötyanalyysin taustaoletuksissa tai mahdollisille laskuvirheille ja näin helpotetaan turvallisemman vaihtoehdon valintaa. Herkkyystarkastelussa kannattaa keskittyä erilaisten ennusteiden kontrollointiin ja pyrkiä hahmottamaan todennäköisiä vaihteluvälejä arvioiden hankkeen kannattavuuden käyttäytymistä niissä rajoissa. (Maanmittauslaitos 2009b, 34.)

## 5 TAULUKKOLASKENTASOVELLUS

### 5.1 Hyötylaskenta

Hyötylaskentaa käytettäessä arvioidaan kustannukset ja hyödyt. Se on osa tarveselvitystä ja valmiin hankkeen loppuraporttia. Tämä opinnäytetyön hyötylaskenta on tehty liittyen Murtokorven uusjaon loppuraporttiin. Hyötylaskennalla pyritään varmistamaan, että toiminta on tehokasta ja resursseja tuhlaamatonta. (Konttinen 2010.)

Tarveselvityksen yhteydessä hyötylaskenta toimii pohjana asianosaisten, tarveselvityksen tekijän ja Maanmittauslaitoksen kannanottoon hankkeesta. Tarveselvityksessä hyvin tehty hyötylaskenta helpottaa päätöksentekoa ja sitä voidaan käyttää suoraan hyväksi toimituksen aloituspäätöksessä. Lisäksi hyötylaskelmaa tarvitaan taloudellisen tuen hakemiseen, sillä Maa- ja metsätalousministeriö joutuu priorisoimaan hankkeita vähäisten resurssien johdosta. (Konttinen 2010.)

Hyötylaskenta tulee tehdä myös uusjakotoimituksen loppuraportin yhteydessä, jolloin laskenta tehdään toteutuneen tilanteen mukaan. Näin eri hankkeita ja niiden onnistumisia voidaan seurata. Hyötylaskentaa voi käyttää myös kustannusten ositteluun ja jakosuunnitelman tukena. (Konttinen 2010.)

### 5.2 Lähtötiedot

Taulukkolaskentasovellusta hyödynnetään uusjaon vaikutusten arvioinnissa. Se laskee vaikutukset lähtötietojen funktiona. Laskenta perustuu Maanmittauslaitoksen ylläpitämään Arviointi ja korvaukset -ohjeistoon. Taulukkolaskentasovellusta käytettäessä tulee lähtötietoina syöttää seuraavat tiedot kunkin lohkon alku- ja lopputietojen osalta:

- lohkon numero
- viljelijän nimi
- tuotantosuunta
- lohkon pinta-ala
- lohkon talouskeskusetäisyys.



### 5.3 Tulokset

Taulukkolaskentasovellus antaa tuloksena uusjaon kokonaishyödyn maatalousvaikutusten osalta sekä ositellut hyödyt seuraavalla jaottelulla:

- Viljelykustannusten pieneneminen lohkojen koon kasvamisen johdosta.
- Kulku- ja kuljetuskustannusten pieneneminen lohkojen vähentymisen, talouskeskusetäisyyden pienentymisen ja tieluokan parantumisen johdosta.
- Reunahaitan ja päällekkäislevityksen väheneminen lohkojen reuna-alueiden vähenemisen johdosta.
- Lannan levityksen kustannusten muutos lohkokoon muutosten johdosta.
- Viljelykustannusten pienentyminen lohkojen muodon parantumisen johdosta.
- Tuottojen muutos tuotantosuuntien vaihtumisen johdosta.

(Maanmittauslaitos 2009b, 35–36.)

Taulukkolaskentasovellus antaa myös muut vaikutukset, joita ovat salaojitusvaikutukset, liikennevaikutukset ja maatalousliikenteen vähenemisestä aiheutuvat ilmastovaikutukset, kunhan kaikki tarvittavat tiedot tiedetään.

## 5.4 Viljelykustannusten arviointi

Taulukko 2. Laskennassa käytettävät viljelykierrot tuotantosuunnittain (Maanmittauslaitos 2009a.)

Viljelykierrot			
Viljelykasvi	Nautatila	Erikoiskasvitila	Kasvi- /viljatila
Kevätvilja	0,22	0,25	0,59
Syysvilja	0,00	0,05	0,07
Öljykasvit	0,00	0,00	0,05
Kuivaheinä, paalattu	0,15	0,00	0,00
Säilörehu	0,38	0,00	0,00
Laidun	0,25	0,00	0,00
Peruna	0,00	0,25	0,13
Sokerijuurikas	0,00	0,35	0,07
Kesanto	0,00	0,10	0,10

Taulukko 3. Viljelykustannukset kasvilajeittain lohkokoon mukaan (Maanmittauslaitos 2009a.)

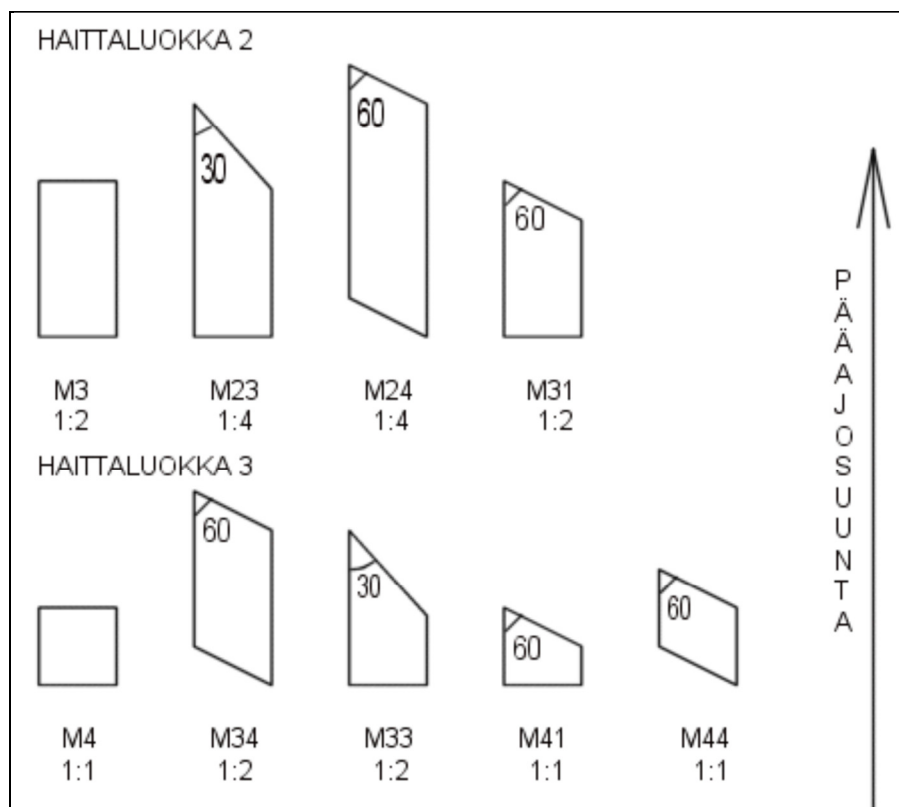
Viljelykasvi	Kustannus €/ha/vuosi							
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	5,0	10,0
Kevätvilja	635	535	498	474	450	436	426	408
Syysvilja	631	532	494	471	447	433	424	405
Öljykasvit	690	582	541	515	489	474	464	443
Kuivaheinä	261	220	205	195	185	179	175	168
Säilörehu	365	308	286	272	259	251	245	234
Laidun	182	154	143	136	129	125	123	117
Peruna	2042	1722	1600	1524	1448	1402	1372	1311
Sokerijuurikas	1163	981	911	868	825	799	781	747
Kesanto	317	268	249	237	225	218	213	204

Laskenta suoritetaan taulukkolaskentasovelluksessa tuotantosuunnittain, missä kullekin tuotantosuunnalle on oletettu tyypillinen viljelykierto (taulukko 2), jonka perusteella voidaan myös laskea kulkemiskustannuksiin liittyen keskimääräinen matkaluku. Luomutiloja ei ole huomioitu erikseen. Taulukkolaskentasovellus poimii oikeat viljelykasvit (taulukko 3) automaattisesti lähtötiedoissa ilmoitettavan tuotantosuunnan perusteella. Taulukkolaskentasovellus ottaa huomioon myös tuotantosuunnan vaihtumisen, mikäli peltoa saadaan tuottavampaan käyttöön. Tuotantosuuntien vaihtumista arvioidaan kunkin tuotantosuunnan

katetuottojen perusteella automaattisesti. (Maanmittauslaitos 2009b, 36–37, 39-40.)

Taulukko 4. Lohkon muodon korjauskertoimet lohkokoon mukaan (Maanmittauslaitos 2009a.)

Pinta-ala, ha												
	0,25	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	8,00	10,00	16,00
<b>Haittaluokka 2</b>												
<b>M3</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>M23</b>	1,04	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01
<b>M24</b>	1,05	1,01	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00
<b>M31</b>	1,07	1,05	1,03	1,03	1,02	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
<b>Haittaluokka 3</b>												
<b>M4</b>	1,11	1,09	1,07	1,06	1,05	1,05	1,05	1,04	1,04	1,03	1,03	1,02
<b>M34</b>	1,14	1,09	1,06	1,05	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,02	1,02	1,01
<b>M33</b>	1,14	1,11	1,08	1,08	1,07	1,06	1,06	1,05	1,04	1,04	1,04	1,03
<b>M41</b>	1,19	1,14	1,11	1,09	1,08	1,08	1,07	1,06	1,06	1,04	1,04	1,03
<b>M44</b>	1,28	1,20	1,15	1,13	1,10	1,10	1,09	1,08	1,07	1,06	1,05	1,04



Kuvio 7. Haittaluokat 2 ja 3, joiden kustannusvaikutukset on selvitetty (Maanmittauslaitos 2009a.)

Peltolohkojen muotoa parantamalla vaikutetaan työaikaan, jolloin koneiden käyttö helpottuu sekä päällekkäislevitys vähenee. Taulukkolaskentasovellus olettaa, että lohkon muoto paranee haittaluokasta M4 haittaluokkaan M3 (kuvio 7), ja poimii oikeat korjauskertoimet (taulukko 4) automaattisesti lähtötietojen perusteella. Lähtötiedoissa kysytään, kuinka suuressa osassa

peltolohkoja lohkojen muoto paranee, joten kaikkien lohkojen muodon ei oleteta parantuvan. Lohkon muodon vaikutus työmenekkiin on huomioitu korjauskertoimen avulla. (Maanmittauslaitos 2009b, 37.)

Taulukko 5. Kasvinviljelytilan etäisyshaitta lohkokoon ja talouskeskusetäisyyden mukaan (Maanmittauslaitos 2009a.)

Etäisyys yhteen suuntaan, min.	Korvaus €/ha/vuosi							
	Vuosilohkon pinta-ala, ha							
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	5,0	10,0
1	30,4	17,3	13,5	11,1	10,5	10,5	8,6	7,9
2	60,8	34,7	27,0	22,1	21,1	20,9	17,2	15,8
3	91,2	52,0	40,5	33,2	31,6	31,4	25,8	23,7
4	121,7	69,3	54,0	44,3	42,2	41,8	34,4	31,6
5	152,1	86,6	67,4	55,3	52,7	52,3	43,0	39,5
6	182,5	104,0	80,9	66,4	63,2	62,7	51,6	47,4
7	212,9	121,3	94,4	77,5	73,8	73,2	60,2	55,3
8	243,3	138,6	107,9	88,5	84,3	83,6	68,8	63,2
9	273,7	155,9	121,4	99,6	94,8	94,1	77,4	71,1
10	304,1	173,3	134,9	110,7	105,4	104,6	85,9	79,0
15	432,9	235,5	175,4	147,6	155,1	133,8	117,7	101,3
20	577,2	314,0	233,9	196,8	206,7	178,4	157,0	135,1
30	839,6	419,8	407,6	307,2	264,9	257,6	207,2	176,3
40	1119,5	559,7	543,5	409,6	353,2	343,5	276,2	235,1
60	1679,2	839,6	815,2	614,4	529,8	515,2	414,3	352,6

Peltolohkojen saavutettavuutta on arvioitu taulukkolaskentasovelluksessa niin sanotun etäisyshaitan avulla (taulukko 5), jonka perusteet löytyvät Arviointi ja korvaukset -ohjeistosta. Etäisyshaitan arviointi perustuu tieyhteyden muutoksista aiheutuviin kulku- ja kuljetuskustannusten nousuun. Etäisyshaitalla tarkoitetaan yleensä talouskeskuksesta viljeltävälle peltolohkolle kulkemiseen käytettävän ajan lisääntymistä. Taulukkolaskentasovellus laskee etäisyshaitan automaattisesti alku- ja lopputilanteessa ja haittojen erotus katsotaan uusjaon hyödyksi. Peltolohkojen saavutettavuutta voi edistää tieluokkaa parantamalla. Tieluokan parantaminen katsotaan parantavan pelto- ja viljelysteitä. Taulukkolaskennassa oletetaan, että kuljettavissa matkoista 67 % kuljetaan pelto- ja viljelysteillä, ja 33 % tätä paremmilla tieosuuksilla. Pelto- ja viljelysteillä keskinopeutena pidetään 10 km/h ja muilla teillä 20 km/h. Viljeltävälle pellolle tehtävien matkojen lukumäärä riippuu kokonaistyömenekistä. Kokonaistyömenekkiin kuuluu:

- talouskeskuksessa ja pellolla valmisteluihin kuluva aika
- kulkemiseen käytetty aika
- varsinaiseen työhön kuluva aika
- häiriö- ja elpymisajat
- työn aloittelu ja lopettelu.

(Maanmittauslaitos 2009b, 38–39.)

Taulukkolaskentasovellus laskee automaattisesti viljelyspelttojen reunahaitta-alueet alku- ja lopputilanteessa siten, että reuna-alaksi arvioidaan jokaisesta lohkon reunasta yhden metrin levyinen kaistale. Tämän jälkeen sovellus laskee reunahaitta-alojen erotuksen ja kertoo sen tuotantosuunnan mukaisella sadon arvolla. Päällekkäislevityksen vaikutuksia laskiessa on otettu huomioon vain hukkaan menneiden aineiden kustannukset ja sen on oletettu tapahtuvan alku- ja lopputilanteessa pääviljelysuuntaa nähden vastassa olevilla sivuilla yhden metrin matkalla. (Maanmittauslaitos 2009b, 39–40.)

Taulukko 6. Lannan levityksen kustannukset lohkokoon mukaan (Maanmittauslaitos 2009a.)

Toimenpide	Kustannus €/ha/vuosi							
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	5,0	10,0
Karjalannan levitys	90,0	76,0	71,0	67,0	64,0	62,0	61,0	58,0

Lohkokoon kasvaessa myös lannan levityksen kustannukset muuttuvat (taulukko 6). Taulukkolaskentasovellus laskee lannan levityksen kustannukset alku- ja lopputilanteessa alla esitetyn taulukon perusteella. Alku- ja lopputilanteen erotus katsotaan uusjaon hyödyksi. Vaikutusta laskettaessa otetaan huomioon tuotantosuunnat, joten esimerkiksi erikoiskasvien tuotannossa ei tapahdu muutoksia. (Maanmittauslaitos 2009b, 40.)

## **6 MUR TOKORVEN UUSJAKO**

### **6.1 Vireilletulo**

Tilusjärjestelytoiminta Pohjois-Savossa lähti liikkeelle vuonna 2005 Työ- ja elinkeinokeskuksen (TE-keskuksen) palveluksessa olleen maanmittausinsinööri Niilo Puhakan toimesta. Puhakka veti "Kustannustehokkuutta tilusrakenteista" -nimistä esiselvityshanketta vuosina 2005-2007. Hankkeen seurauksena yksi kiinnostuneista oli Vieremän kunnan Murtokorven alueen muutamat viljelijät. Vuoden 2006 alkupuolella Murtokorven ja Pajupuron niittyalueista päädyttiin ottamaan mukaan Pohjois-Savon ensimmäiseen tilusjärjestelytoimitukseen yhteensä noin 100 hehtaarin verran. Vuoden 2006 aikana toimitusaluetta laajennettiin siten, että peltopinta-alaa oli noin 172 hehtaaria. Toimitusinsinööri Kyösti Sormunen esitteli toimenpide-ehdotuksen ja tilusjärjestelytarjouksen kutsutilaisuudessa Vieremän kunnanvirastolla noin 15 paikalle saapuneelle asianosaiselle maanomistajalle 23.11.2006. Samalla päätettiin käynnistää uusjako ja hakea rahoituspäätöstä maa- ja metsätalousministeriöltä. Pohjois-Savon maanmittaustoimisto antoi toimitusmääräyksen 27.11.2006. Maa- ja metsätalousministeriö antoi rahoituspäätöksen 12.4.2007 ja toimituksen alkukokous pidettiin 8.6.2007. (Sormunen 2007, 3; Rissanen 2011, 2,7.)

### **6.2 Toimituksen kulku**

Toimituksen alkuvaiheessa toimitusalueeseen kuului seitsemän (7) eri peltoaluetta, jotka olivat kooltaan noin 3-58 hehtaaria. Peltoaluetta oli kokonaisuudessaan noin 172 hehtaaria. Toimituksesta kuitenkin rajattiin pois muun muassa Palosenjärven kaavoittamattomia rantapelloja, jolloin lopullisen toimitusalueen pinta-ala oli noin 107 hehtaaria, josta peltoa Murtokorven alueella noin 46 hehtaaria, Pajupuron alueella noin 28 hehtaaria ja Mankilanmäen alueella noin kaksi (2) hehtaaria. Peltoa toimitusalueella oli siten yhteensä noin 76,5 hehtaaria, loppuosa metsää, tiealueita ja valtaojien aluetta. Murtokorven ja Pajupuron alueilla oli lähtötilanteessa kymmenen (10) eri omistajan tiluksia, peltolohkoja oli 44 kappaletta ja lohkon keskikoko oli noin 2,0 hehtaaria. (Rissanen 2011, 2.)

Toimituksen toteuttamisessa pyrittiin asiakaslähtöisyyteen. Lopullinen jakosuunnitelma perustui pitkälti toimitusalueen maanomistajien keskuudessaan sopimaan tilussijoitukseen. Lunastusmenettelyä ei käytetty

vastoin maanomistajien tahtoa. Toimituksessa vaihtui peltoalueita yhteensä noin 62,8 hehtaaria, eli noin 82% toimitusalueen pinta-alasta. Murtokorven alueella vaihtui noin 35,5 hehtaaria ja Pajupuron alueella noin 24,8 hehtaaria. Kahden (2) maanomistajan pellot vaihdettiin metsään ja seitsemän (7) tilan tilukset lunastettiin rahakorvausta vastaan. Peltotilusten lisäksi uusjaossa järjesteltiin metsätiluksia siten, että pieniä suo- ja mutapalstoja lunastettiin ympäröiviin kiinteistöihin. Murtokorven uusjaossa ei valtion lisämaita ollut käytettävissä. Tilusjärjestelyjen jälkeen Murtokorven ja Pajupuron alueilla peltojen omistajia on seitsemän (7), peltolohkoja on yhteensä 11 kappaletta ja lohkon keskikoko on noin yhdeksän (9) hehtaaria. (Rissanen 2011, 2,7.)

Uudet tilukset otettiin haltuun 1.4.2009. Loppukokous oli 26.10.2011 ja toimitus sai lainvoiman 25.11.2011. Toimituksen kesto alkukokouksesta loppukokoukseen oli neljä (4) vuotta ja neljä (4) kuukautta. Luultavasti toimituksen asiakaslähtöisyydestä johtuen toimituksessa tehdyistä päätöksistä tai koko toimituksesta yleensä ei tehty yhtään valitusta. Kyösti Sormunen (DI) toimi toimitusinsinöörinä 27.11.2006 - 23.6.2011, ja Jukka Rissanen (DI) vei toimituksen loppuun asti. (Rissanen 2011, 3.)

### **6.3 Mukauttamistoimet**

Murtokorven alueella perattiin valtaojia noin 800 metriä. Matkasta noin puolet perattiin perusteellisesti ja puolet kevyemmin (tukkopaikkojen poisto). Murtokorven alueella oja putkitettiin yhteensä noin 1850 metrin matkalla. Pajupuron alueella perattiin noin 1070 metriä valtaojia ja oja putkitettiin noin 1115 metrin matkalla. Pajupuron alueella perattiin lisäksi piiriojia noin 950 metrin matkalla. Valtaojien perkausta tehtiin yhteensä noin 1870 metriä ja putkitusta yhteensä noin 2965 metriä. Putkituksilla poistettiin pääasiassa poistuvilla piirirajoilla olleita oja. (Rissanen 2011, 3.)

Uutta salaojitusta tehtiin Murtokorvella, Pajupurolla ja Mankilanmäellä yhteensä noin 3,5 hehtaaria. Täydennyssalaojituksia tehtiin laajasti Murtokorvella ja Pajupurolla liittämällä vanhoja salaojituksia putkitettuihin ojiin, valtaojauomiin ja teiden raviojiin. (Rissanen 2011, 3.)

Uutta tietä rakennettiin noin 1210 metriä, entisiä teitä perusparannettiin (raviojitus+soratus) noin 560 metrin matkalta ja teitä sorastettiin noin 2560 metrin matkalta. (Rissanen 2011, 3.)

Murtokorven uusjaon yhteydessä toteutettujen mukauttamistoimenpiteiden kustannukset olivat:

- tärkeimpien kuivatustöiden (valtaojat) kustannukset

166 461 €

- teiden rakentamiskustannukset 39 992 €

- salaojitusten kustannukset 72 591 €.

Mukauttamiskustannukset yhteensä: 279 044 €

- toimituskustannukset (654 €/ha) 70 000 €.

Kaikki kustannukset yhteensä: 349 044 € (Kustannuksissa mukana arvolisävero 22 %) (Rissanen 2011, 4.)

Maa- ja metsätalousministeriön rahoituspäätöksen mukaan valtion rahoitusosuudet eri hankkeiden kustannuksista olivat:

- kiinteistötoimitusmaksusta ja toimitusmenoista 80 %
- tärkeimpien kuivatustöiden (valtaojat) kustannuksista 60 %
- teiden rakentamiskustannuksista 60 %
- mukauttamissalaojitusten kustannuksista 40 %.

(Rissanen 2011, 3.)

Uusjaosta koituneet kokonaiskustannukset (349 044 €) jäivät pienemmiksi kuin tarveselvitysvaiheessa alun perin arvioitiin (362 140 €), mutta hehtaaria kohti koituneet kustannukset nousivat lopulta arvioitua suuremmiksi. Tämä johtuu toimitusalueen muuttumisesta toimituksen aikana, sekä siitä että tarveselvitysvaiheessa tehdyn hyötylaskelman perusteet ehtivät muuttumaan toimituksen edetessä.

#### **6.4 Taulukkolaskentasovelluksella työskentely**

Hyötylaskentasovellukseen tarvittavan aineiston sain lisälmen toimipisteen maanmittausinsinööri (DI) Jukka Rissaselta. Tähän kuului itse taulukkolaskentasovellus ja Maaseutuviraston aineisto kohdealueesta.



Maaseutuviraston peruslohkotulosteet sisälsivät tärkeimpinä tietoina ennen ja jälkeen ilmakuvien lisäksi tiedot lohkokokojen muutoksista. Lisäksi sain runsaan määrän karttoja toimitusalueesta ja koulutusmateriaalia itse taulukkolaskentasovellukseen liittyen.

Taulukkolaskennan lähtötiedot syötin manuaalisesti. Välimatkat talouskeskuksiin mittasin Maanmittauslaitoksen JAKO-järjestelmällä käyttäen apuvälineenä peruslohkotulosteiden ilmakuvia ja muita karttoja. Salaojituksiin ja muihin lähtötietoihin tarvittavia tietoja sain Murtokorven uusjaon loppuraportista. Hyötylaskennan pääomitusaika oli oletuksena 30 vuotta ja diskonttaus korko 5 %.

## **7 YHTEENVETO**

### **7.1 Murtokorven uusjaon hyödyt**

Hyötylaskentasovelluksen laskelmien mukaan uusjaon maataloudellisista vaikutuksista syntyy taloudellista kokonaishyötyä 209 000 €. Se muodostuu viljeltävien lohkojen koon kasvamisen johdosta (106 000 €), kulkemiskustannusten pienentymisestä (55 000 €), lannan levityksen kustannusten muutoksista (32 000 €), viljelykustannusten pienentymisestä lohkokoon muodon parantumisen seurauksena (15 000 €) ja reunahaitan ja päällekkäislevityksen vähenemisen johdosta (1000 €). Vuosittaista kokonaishyötyä syntyy 137 €/hehtaari.

Muita taloudellisia vaikutuksia tuovat salaojituksen kokonaishyöty (10 297 €), uudistus-/täydennyssalaojituksen kokonaishyöty (54 543 €) ja arviolta 20 % vähenevä maatalousliikenne (3 000 €).

Juhana Hiironen Arviointi- ja tilusjärjestelypäivillä Oulussa 6.9.2012 pitämän esitelmän mukaan uusjaosta syntyvä keskimääräinen ilmastovaikutus on 147 €/hehtaari. Murtokorven uusjaosta 100 hehtaarin toimitusalueella syntyisi tällöin (147 €/ha x 100 ha) 14 700 € taloudellista ilmastohyötyä.

Yhteensä taloudellista hyötyä uusjaon vaikutuksista syntyy 291 540 €. Kuluja syntyi siis 57 504 € saavutettuja hyötyjä enemmän.

Murtokorven uusjaosta on ilmastohyötyjen lisäksi muitakin ekologisia hyötyjä. Toimitusalueella metsittyneet ja rehevöityneet alueet on otettu uudelleen käyttöön, jonka seurauksena maisemat ovat siistittyneet. Mukauttamistoimiin kuuluvat ojien putkitukset ehkäisevät uomaeroosiota ja vähentävät kiintoaineiden huuhtoutumista, joten toimitusalueen lähellä oleva Palosenjärvi pysyy puhtaampana. Myös alempana olevien valtaojauomien tukkeutuminen vähenee. Tietävästi toimitusalueelta raivatut metsät ja pajukot eivät vaikuta alueen riistalintujen elinolosuhteisiin. (Rissanen 2011, s.6)

### **7.2 Loppupohdintaa**

Loppujen lopuksi uusjaosta syntyi kuluja enemmän kuin saavutettua hyötyä. Valtaosa mukauttamiskustannuksista aiheutui peruskuivatuksista, muun muassa valtaojien putkituksista (166 461 €). Mukauttamistoimia saatiin toimituksessa tehdä runsaasti, sillä jopa 82 % toimituksen peltopinta-alasta

vaihtui. Vaikka lohkokoko kasvoi merkittävästi, jäi ojitusten hyötyala vähäiseksi. Lopullinen jakosuunnitelma perustui pitkälti toimitusalueen maanomistajien keskuudessaan sopimaan tilussijoitteluun, mutta sillä ei nähtävästi ollut suurta vaikutusta toimituksen kannattavuuteen.

Oman haasteensa työlle antoi se, että kyseessä oli ensimmäinen Pohjois-Savossa tehty uusjako. Lisäksi uusjakotoimituksen aloittanut toimitusinsinööri Kyösti Sormunen jäi eläkkeelle ennen kuin toimitus oli saatu saatettua loppuun. Maanmittauslaitoksen vuoden 2014 alussa suorittama organisaatiomuutos mahdollistaa jatkossa sujuvamman yhteistyön eri palvelupisteiden välillä ja näin muun muassa uusjaoista enemmän kokemusta omaavien tekijöiden apua ja asiantuntemusta on helpompi saada.

Taulukkolaskentasovellus on hyvä apuväline uusjakojen kannattavuuden arviointiin ja helpottaa huomattavasti toimitusmiesten työskentelyä. Jotta taulukkolaskentasovelluksella saataisiin tarkkoja tuloksia, tulisi käytössä olevien lähtötietojenkin olla mahdollisimman eksakteja. Jotkin tarvittavista lähtötiedoista, kuten esimerkiksi toimitusalueella tieluokkaansa parantaneiden teiden prosentuaalinen osuus, saattavat olla haastavia määrittää. Tarkoilla tuloksilla varmistetaan se, että hyötylaskelmat ovat vertailukelpoisia keskenään. Näin valtion antamaa tukea voidaan priorisoida tarkasti oikeisiin kohteisiin.

## LÄHTEET

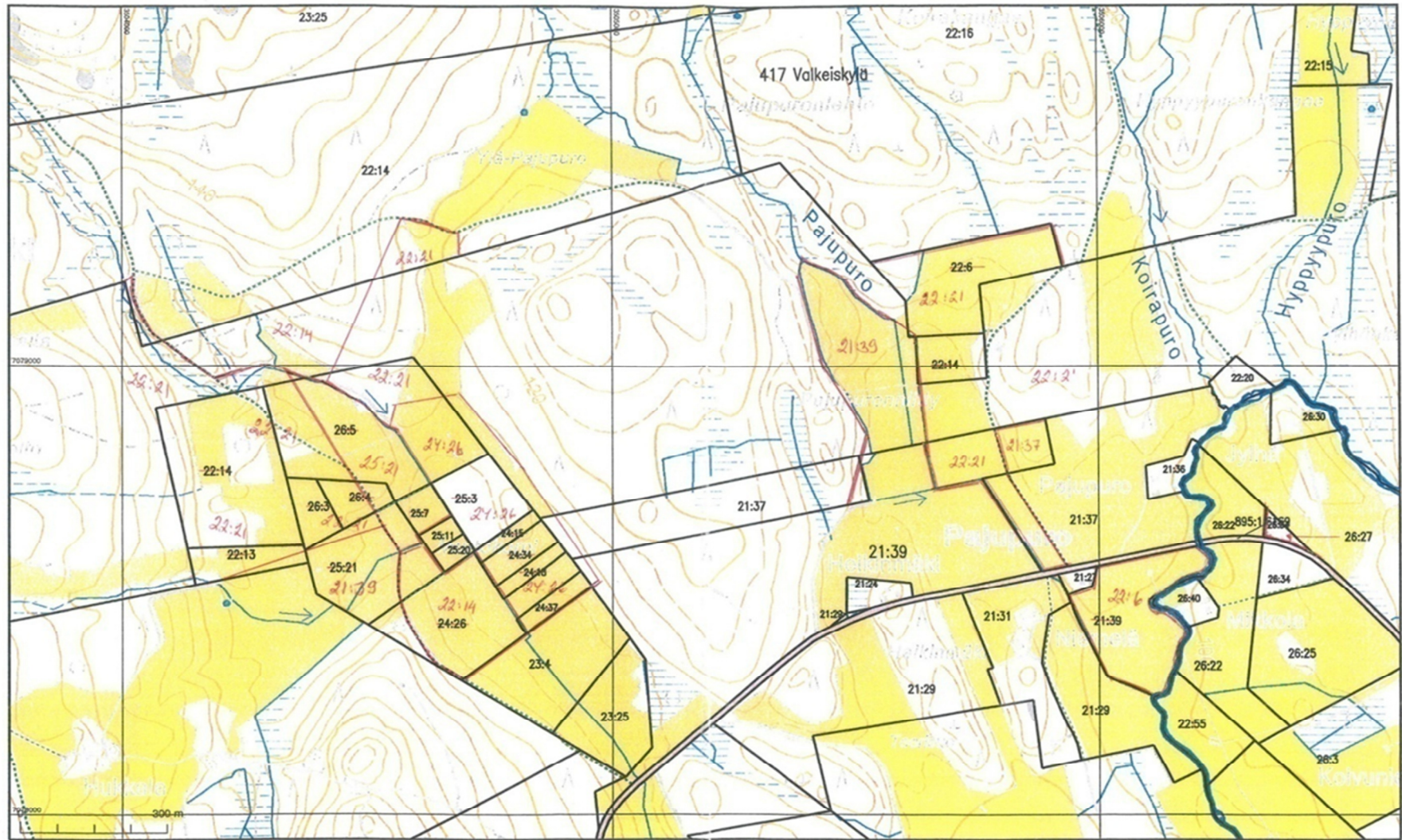
- Hiironen, J. 2012a. Arviointi- ja tilusjärjestelypäivät, Oulu 6.9.2012.
- 2012b. Peltotilusjärjestelyn vaikutuksista ja kannattavuudesta.
- Jokinen, E. 2010. Opinnäytetyö: Uusjaon maastotyöt maanmittaustoimistoissa. Mikkelin ammattikorkeakoulu.  
Osoitteessa:  
[https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/15887/Jokinen\\_Essi.pdf?sequence=1](https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/15887/Jokinen_Essi.pdf?sequence=1). 12.1.2014.
- Kiinteistönmuodostamislaki 67 §, 70 § ja 209 §. Osoitteessa:  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1995/19950554>. 30.1.2014.
- Konttinen, K. 2010. Uusjakojenhyötylaskentakoulutus, Pasila 25.2.2010.
- Laki uusjakojen tukemisesta (24/81) 6 § Osoitteessa:  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1981/19810024>. 11.2.2014.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2007. Maa- ja metsätalousministeriön tilusjärjestelystrategia 2008–2013. Osoitteessa:  
[http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/julkaisusarja/2008/5vhnWRDq6/1\\_2008\\_MMMn\\_tilusjarjestelystrategia\\_2008-2013.pdf](http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/julkaisusarja/2008/5vhnWRDq6/1_2008_MMMn_tilusjarjestelystrategia_2008-2013.pdf). 4.3.2014
- Maa- ja metsätalousministeriö 2013. Maataloustilastot 15.2.2013.  
Osoitteessa: <http://www.maataloustilastot.fi/node/3142>.  
10.12.2013
- Maanmittauslaitos 2009a. Arviointi- ja korvaustiedot 2009. Osoitteessa:  
<http://ak.maanmittauslaitos.fi/2014/sites/all/modules/custom/akold/Arviointitiedot/default.asp%3Fid=5180>. 10.4.2014
- 2009b. Uusjaon hyötylaskelmien uudistaminen -projektin loppuraportti.
- Maanmittauslaitos 2011. Tilusjärjestelyistä, esitys 22.11.2011. Osoitteessa:  
[https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/vl\\_proagriae\\_sitystilusj.pdf](https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/vl_proagriae_sitystilusj.pdf). 10.1.2014.
- Maanmittauslaitos 2013a. Maanmittauslaitoksen uusi organisaatio ja tilusjärjestelyt, kokous 19.12.2013.
- 2013b. internet-sivut Osoitteessa: <http://www.maanmittauslaitos.fi>.  
30.7.2013.
- Maanmittauslaitos 2014a. Pinta-alat kunnittain 1.1.2014. Osoitteessa:  
[http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/alat\\_2014.pdf](http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/alat_2014.pdf).  
10.1.2014.
- 2014b. Usein kysytyt kysymykset tilusjärjestelyissä. Osoitteessa:  
<http://www.maanmittauslaitos.fi/node/14787>. 10.1.2014.
- Majamaa, V. - Markkula, M. 2001. Kiinteistönmuodostamislaki. Helsinki. Edita Publishing Oy.

- Marttila, H. 2012. Huomiota humusvesiin –seminaari, Oulu 14.4.2012.
- Project Runeberg, Pieni tietosanakirja. Osoitteessa:  
<http://runeberg.org/pieni/2/0496.html>. 8.5.2014.
- Rissanen, J. 2011. Murtokorven tilusjärjestelyn loppuraportti.
- Sormunen, K. 2007. Palosenjärven pohjoisosan tilusjärjestelyhankkeen tarveselvitys ja rahoitusesitys.
- Vitikainen, A. 2003. Uusjakojen toimitusmenettelyn uudistamisesta. Otamedia Oy. Espoo. Osoitteessa:  
<https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/2095/isbn9512265311.pdf?sequence=1>. 12.1.2014.
- Väestörekisterikeskus 2014. Väestötietojärjestelmän asukasluvut, rekisteritilanne 31.1.2014. Osoitteessa:  
<http://vrk.fi/default.aspx?docid=7808&site=3&id=0>. 10.1.2014.
- Ylä-Savon ammattiopisto. Osoitteessa:  
<http://www.ysao.fi/Suomeksi/Opiskelu/Oppisopimus>. 12.3.2014.

**LIITTEET**

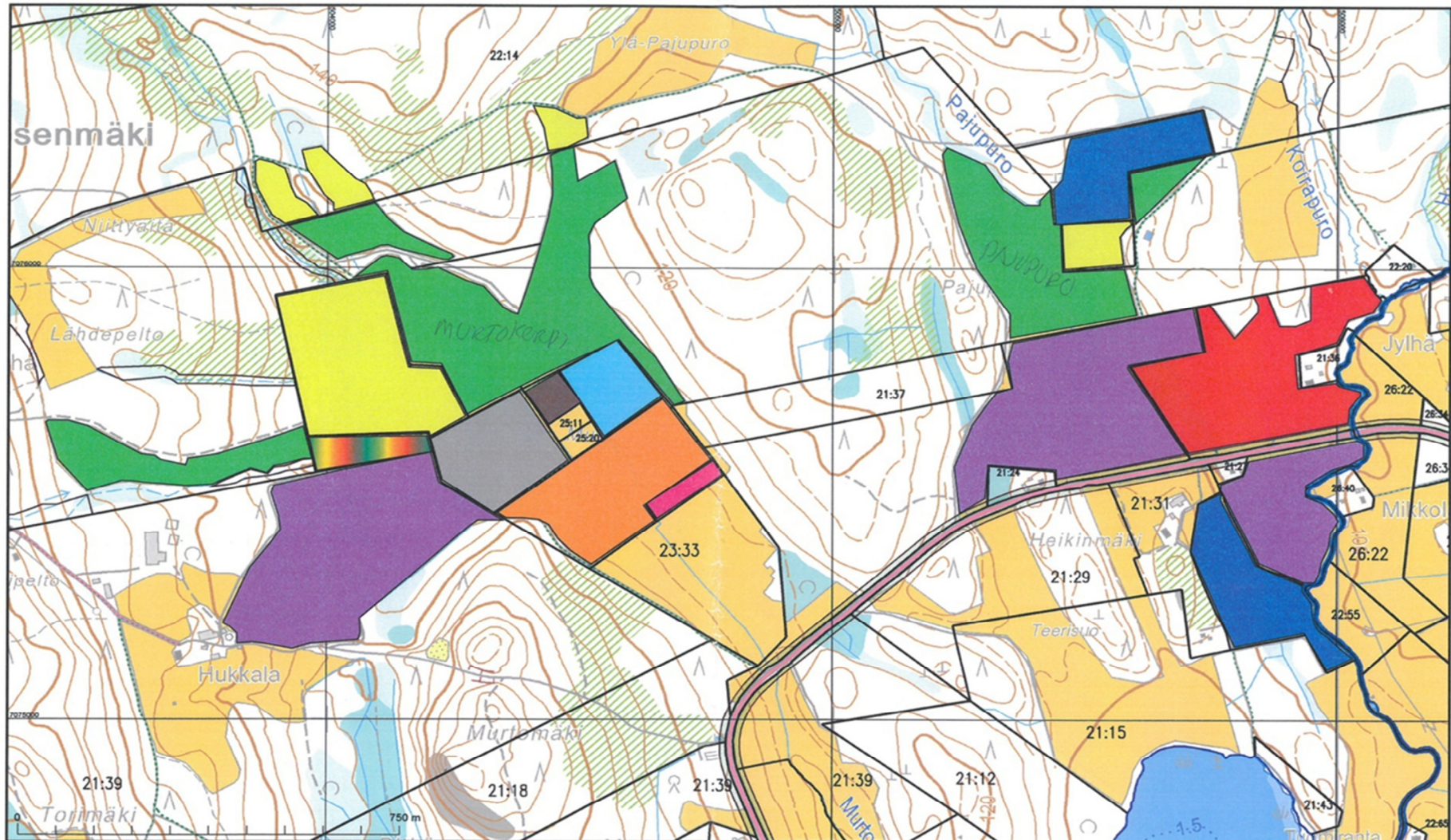
Kartta uusjaon toimitusalueesta.	Liite 1
Kartta toimitusalueen maaomistuksista ennen uusjakoa.	Liite 2
Kartta toimitusalueen maaomistuksista uusjaon jälkeen.	Liite 3
Murtokorven alue ennen uusjakoa piirrettynä ilmakuvalle.	Liite 4
Murtokorven alue uusjaon jälkeen piirrettynä ilmakuvalle.	Liite 5
Pajupuron alue ennen uusjakoa piirrettynä ilmakuvalle.	Liite 6
Pajupuron alue uusjaon jälkeen piirrettynä ilmakuvalle.	Liite 7
Toimituskartta Murtokorven alueesta.	Liite 8
Toimituskartta Pajupuron alueesta (1).	Liite 9
Toimituskartta Pajupuron alueesta (2).	Liite 10
Maaseutuviraston peruslohkotulosten ilmakekuva (1).	Liite 11
Maaseutuviraston peruslohkotulosten ilmakekuva (2).	Liite 12
Alkutilanteen tiedot taulukkolaskentasovelluksessa.	Liite 13
Lopputilanteen tiedot taulukkolaskentasovelluksessa.	Liite 14
Taulukkolaskentasovellus ja muita perustietoja.	Liite 15
Taulukkolaskentasovellus ja maatalousvaikutukset.	Liite 16
Taulukkolaskentasovellus ja muut vaikutukset.	Liite 17

Liite 1. Kartta uusjaon toimitusalueesta.





Liite 2. Kartta toimitusalueen maaomistuksista ennen uusjakoa.



KARTTATULOSTE  
Q5121A, Q5121C

2011-12-09

Mittakaava 1:7 500

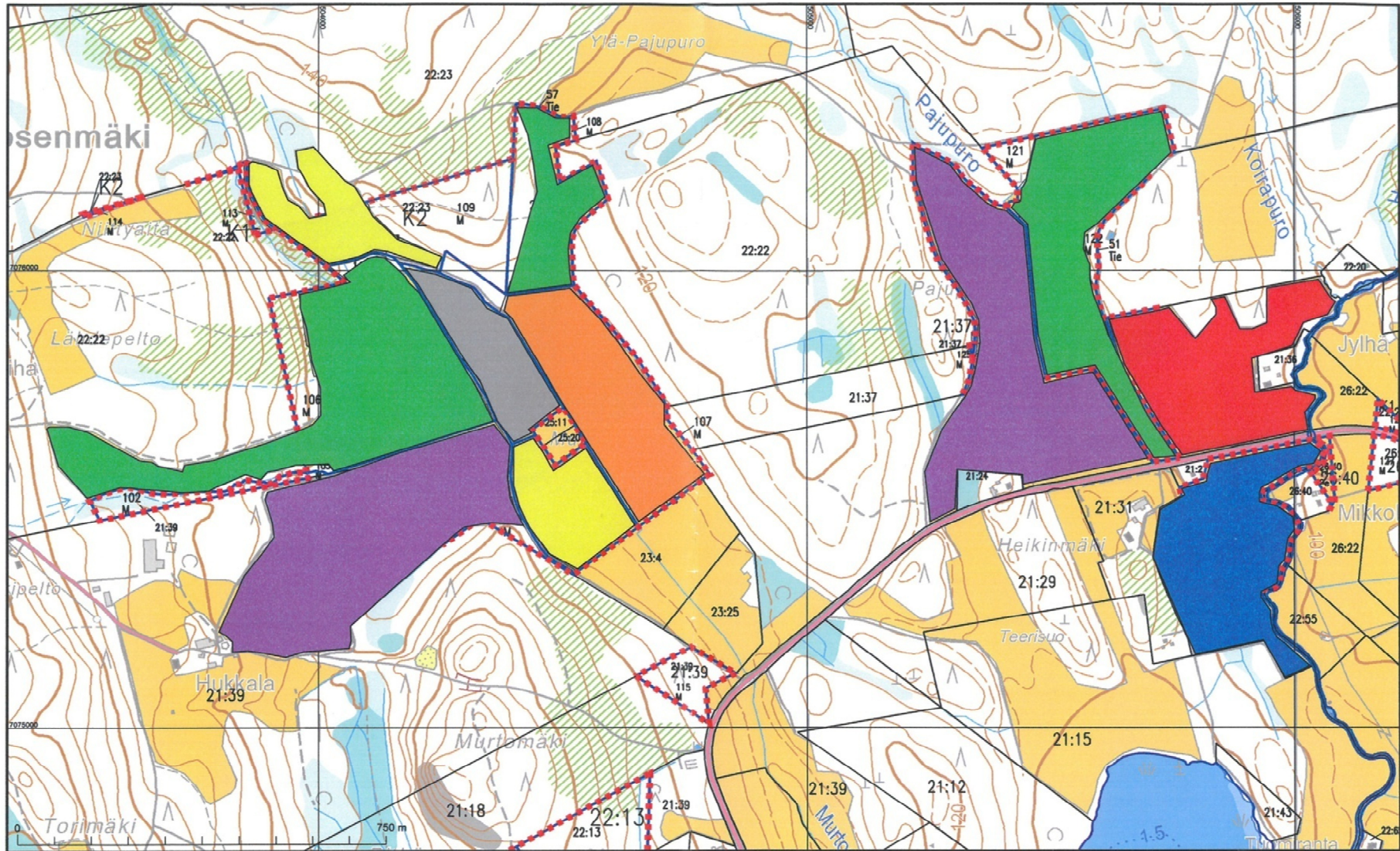
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN

Kartan sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia. Kiinteistön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta.





Liite 3. Kartta toimitusalueen maomistuksista uusjaon jälkeen.



MAANMITTAUSLAITOS

KARTTATULOSTE  
Q5121A, Q5121C

750 m

2011-12-12  
2006-213874

Kartan sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia. Kiinteistön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta.

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN

Mittakaava 1:7 500



Liite 4. Murtokorven alue ennen uusjakoa piirrettynä ilmakuvalla.

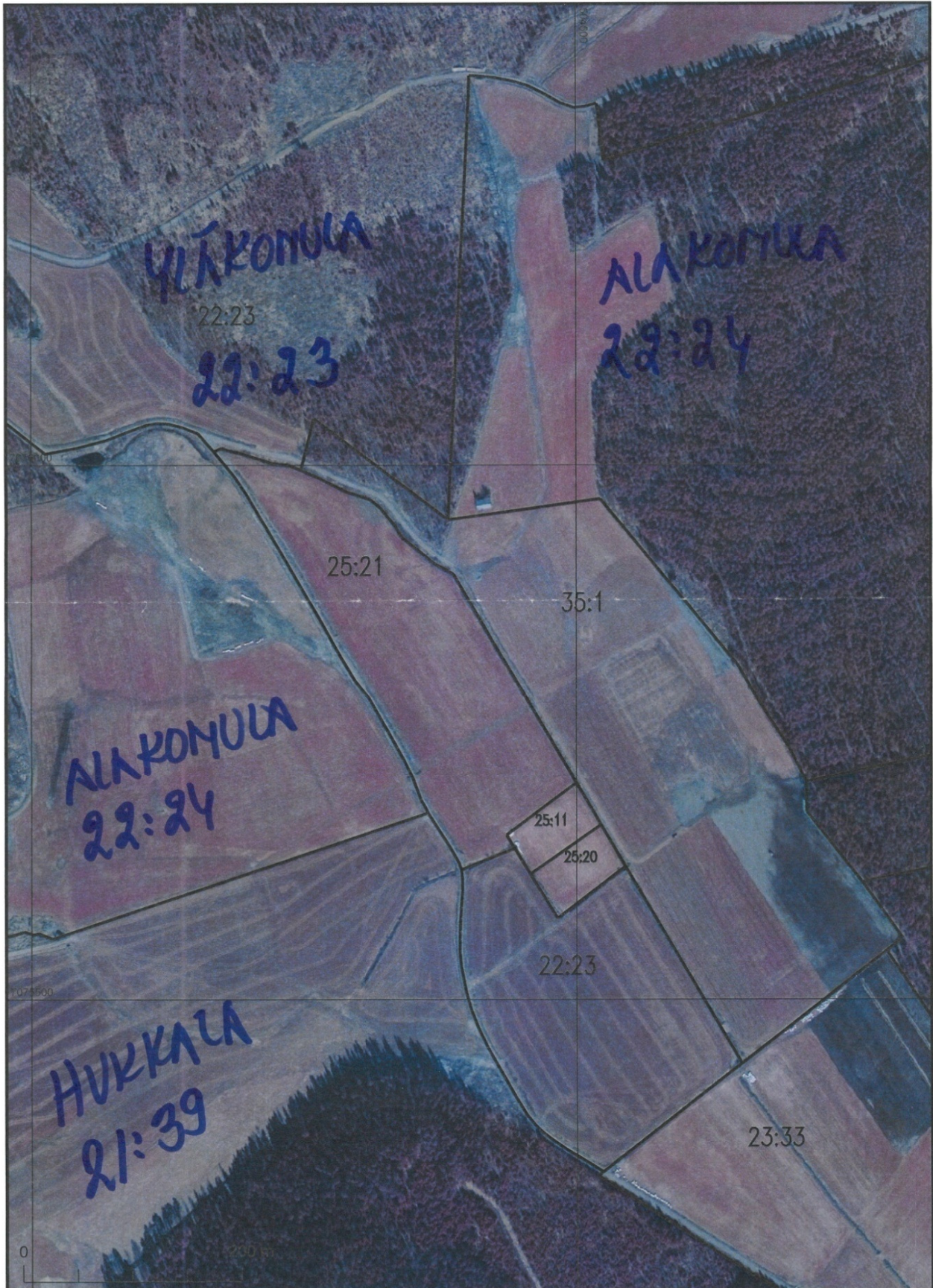


Kartan sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia. Kiinteistön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta.

Mittakaava 1:5 000  
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN



Liite 5. Murtokorven alue uusjaon jälkeen piirrettynä ilmakuvalla.



Kartan sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia. Kiinteistön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta.

Mittakaava 1:5 000  
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN



Liite 6. Pajupuron alue ennen uusjakoa piirrettynä ilmakuvalla.



Kartan sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia. Kiinteistön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta.

Mittakaava 1:5 000  
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN



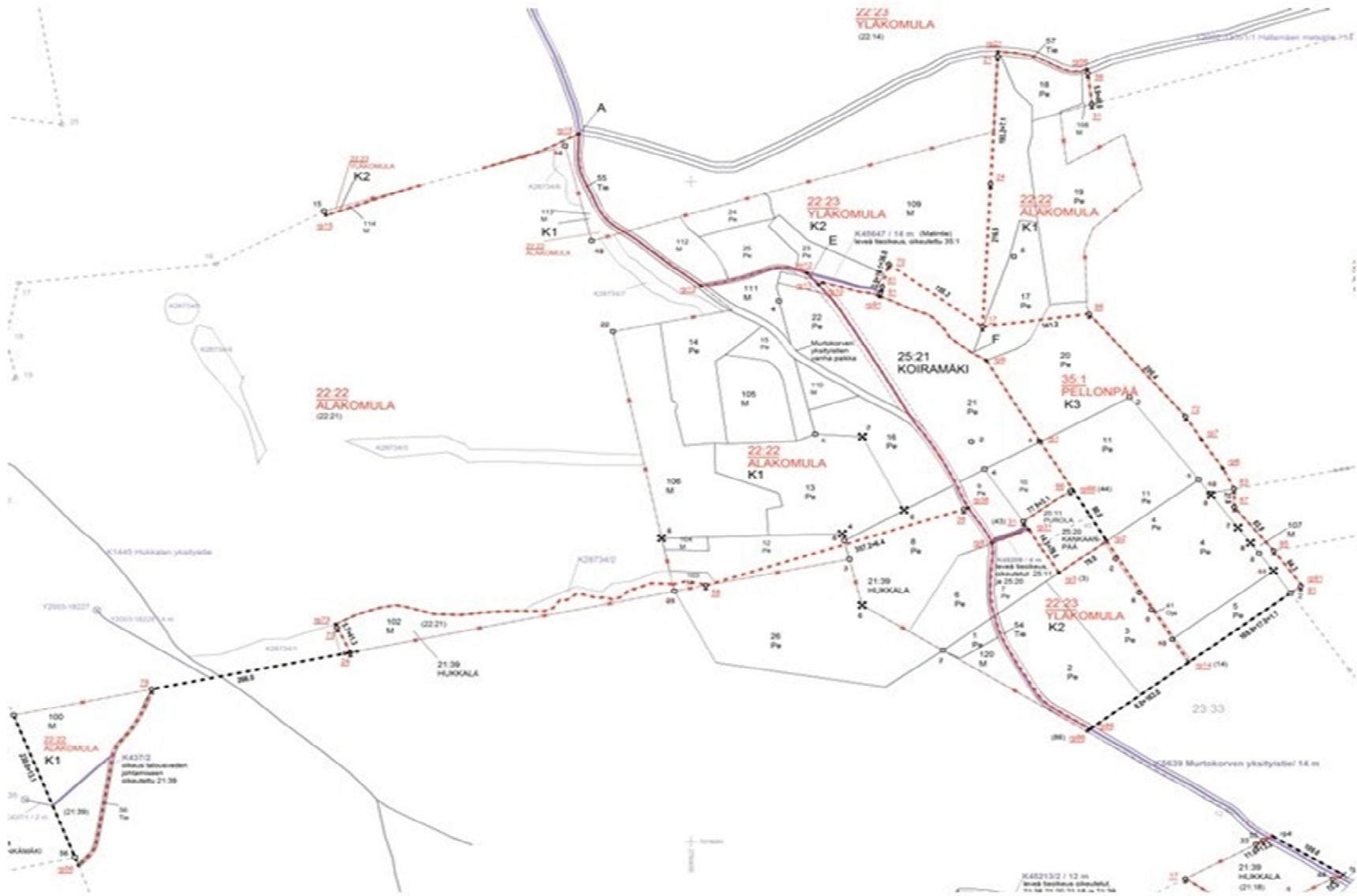
Liite 7. Pajupuron alue uusjaon jälkeen piirrettynä ilmakuvalla.



Kartan sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia. Kiinteistön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta.

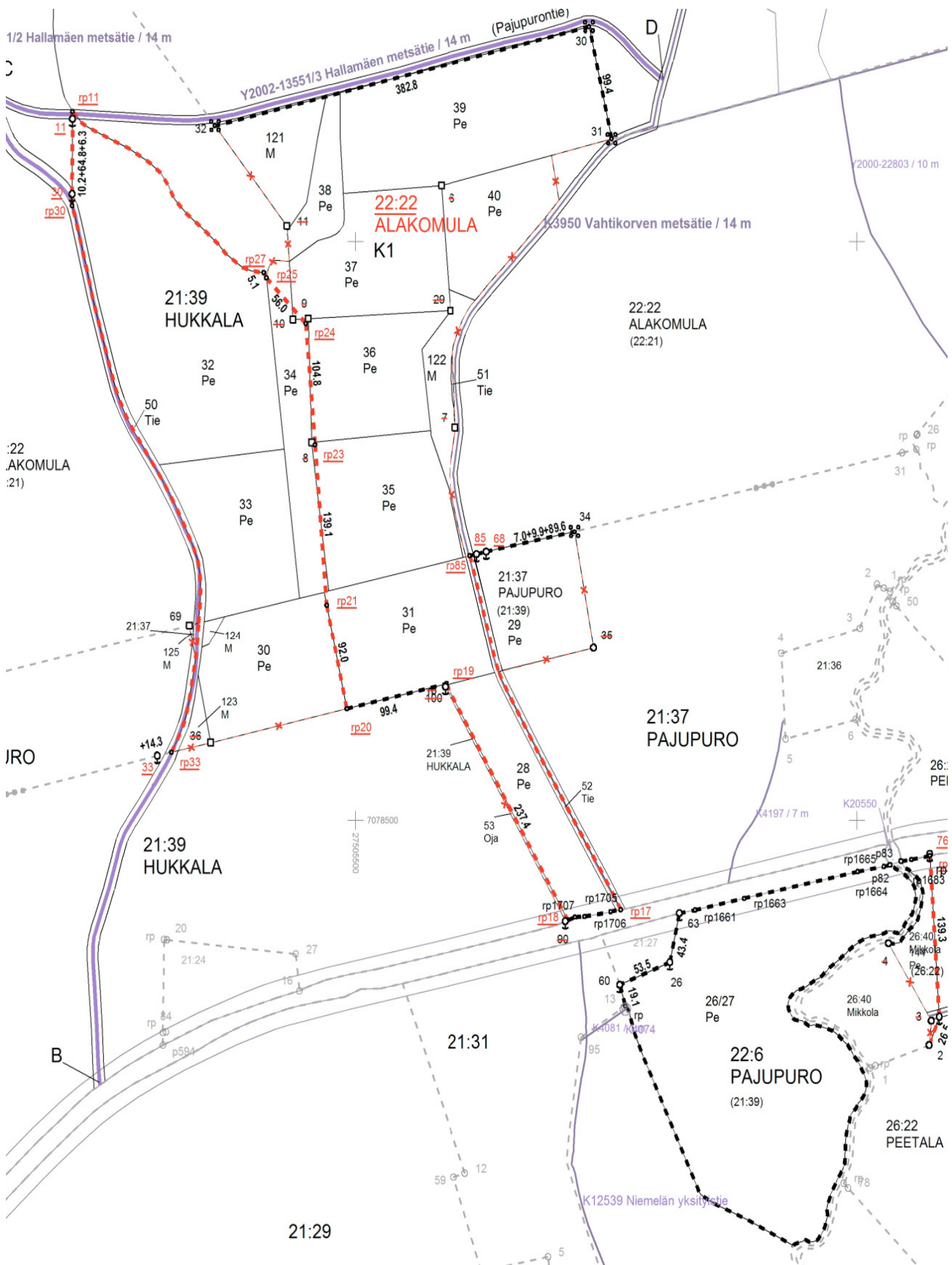
Mittakaava 1:5 000  
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN

Liite 8. Toimituskartta Murtokorven alueesta.

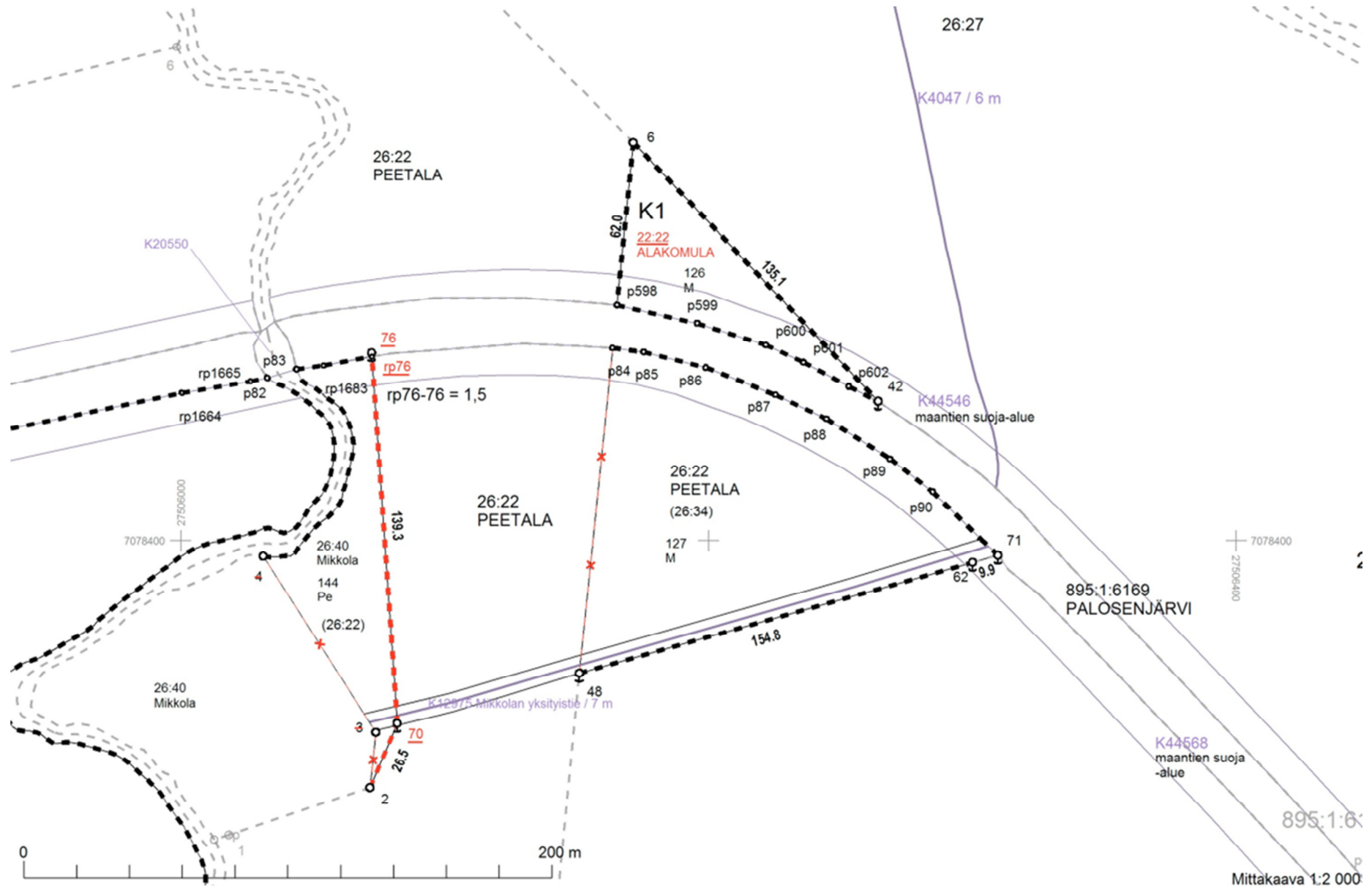




# Liite 9. Toimituskartta Pajupuron alueesta (1).

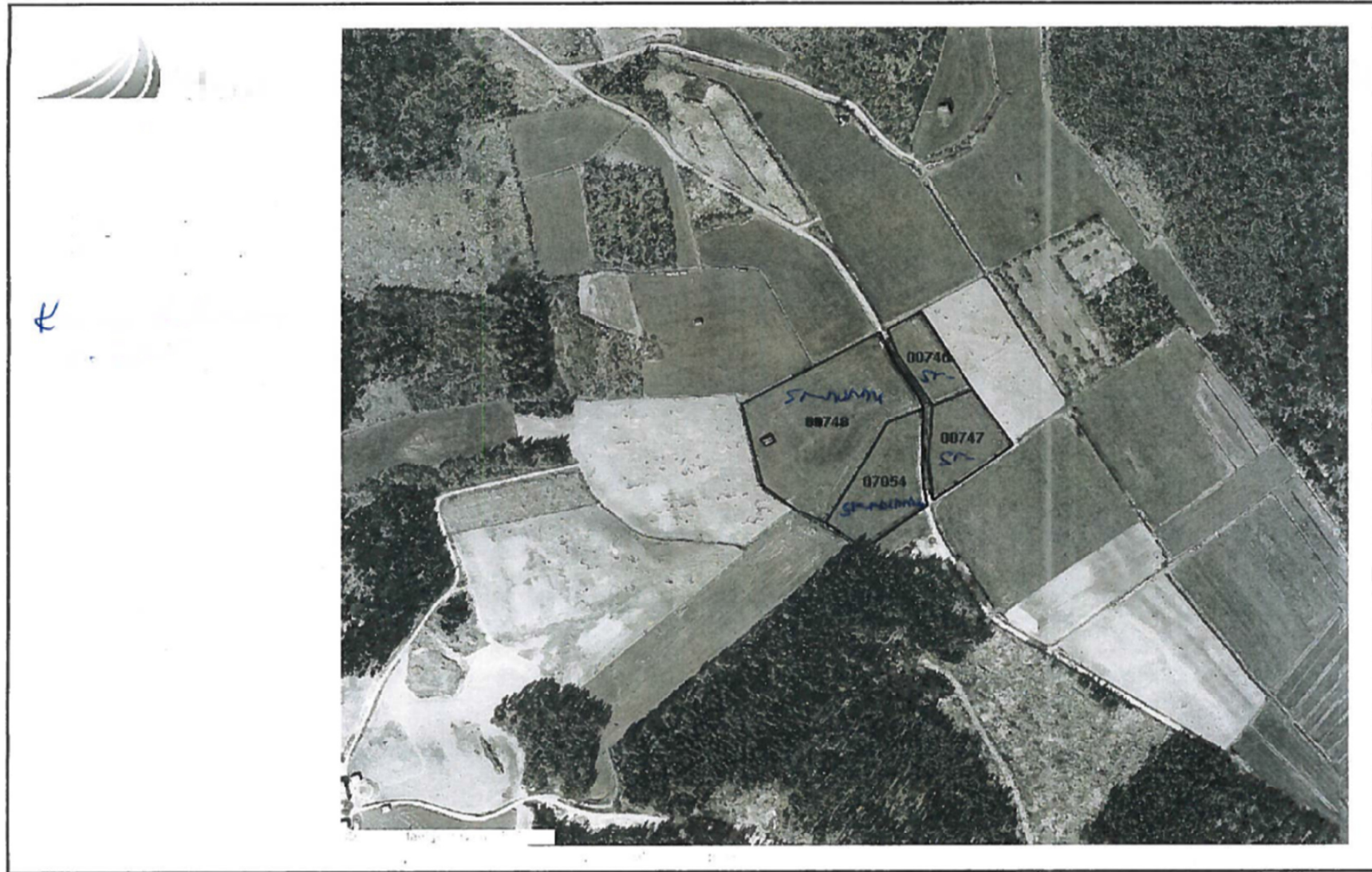


Liite 10. Toimituskartta Pajupuron alueesta (2).





Liite 11. Maaseutuviraston peruslohkotulosteen ilmakekuva (1).



Liite 12. Maaseutuviraston peruslohkotulosteen ilmakekuva (2).





Liite 13. Alkutilanteen tiedot taulukkolaskentasovelluksessa.

Lohkon numero	Viljelijän nimi	Tuotantosuunta	Lohkon pinta-ala (hehtaaria)	Lohkon talouskeskusetäisyys (metriä)	Tarkista tuotantosuunta	Viljelykustannukset (€/ha)
925-04073-23	Viljelijä 1	Lypsykarjatalous	1,09	2400		
925-05875-79	Viljelijä 1	Lypsykarjatalous	5,74	2300		
925-07026-66	Viljelijä 1	Lypsykarjatalous	1,84	2510		400
925-00746-91	Viljelijä 2	Lypsykarjatalous	0,47	3680		
925-00747-92	Viljelijä 2	Lypsykarjatalous	0,65	3890		
925-00748-93	Viljelijä 2	Lypsykarjatalous	2,19	3680		
925-07054-94	Viljelijä 2	Lypsykarjatalous	0,93	3890		684
925-01432-01	Viljelijä 3	Viljanviljely (myös viljan siemenviljely)	0,67	1800		
925-01433-02	Viljelijä 3	Viljanviljely (myös viljan siemenviljely)	0,99	1080		
925-01434-03	Viljelijä 3	Viljanviljely (myös viljan siemenviljely)	0,42	1200		
925-01435-04	Viljelijä 3	Viljanviljely (myös viljan siemenviljely)	0,55	1200		
925-01436-05	Viljelijä 3	Viljanviljely (myös viljan siemenviljely)	1,16	3020		
925-06546-71	Viljelijä 3	Viljanviljely (myös viljan siemenviljely)	0,47	1500		
925-06547-72	Viljelijä 3	Viljanviljely (myös viljan siemenviljely)	2,63	2000		
925-06548-73	Viljelijä 3	Viljanviljely (myös viljan siemenviljely)	1,5	1400		785
925-01449-18	Viljelijä 4	Lypsykarjatalous	0,2	2750		
925-01450-19	Viljelijä 4	Lypsykarjatalous	3,85	2750		
925-07093-36	Viljelijä 4	Lypsykarjatalous	2,7	2810		426
925-01702-77	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	1,59	750		
925-01703-78	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	1,45	1600		
925-01704-79	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	3,43	1610		
925-01705-80	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	0,51	1480		
925-01706-81	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	1,09	1710		
925-01707-82	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	5,51	1700		
925-01712-87	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	1,57	4000		
925-01713-88	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	0,95	4370		
925-04331-87	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	5,19	2860		
925-04332-88	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	0,89	4360		
925-05501-93	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	1,5	500		
925-06859-93	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	0,7	680		
925-06860-94	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	0,61	1320		
925-07291-40	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	1,41	1450		442
925-02608-13	Viljelijä 6	Lypsykarjatalous	1,34	2030		
925-02609-14	Viljelijä 6	Lypsykarjatalous	1,49	2510		
925-02610-15	Viljelijä 6	Lypsykarjatalous	1,01	2510		
925-02614-19	Viljelijä 6	Lypsykarjatalous	1,97	830		
925-02615-20	Viljelijä 6	Lypsykarjatalous	5,19	2370		
925-02632-37	Viljelijä 6	Lypsykarjatalous	1,12	830		
925-06343-62	Viljelijä 6	Lypsykarjatalous	0,67	830		
925-06344-63	Viljelijä 6	Lypsykarjatalous	0,71	560		
925-07125-68	Viljelijä 6	Lypsykarjatalous	8,66	340		
925-07126-69	Viljelijä 6	Lypsykarjatalous	8,38	2000		363
925-07321-70	Viljelijä 7	Lypsykarjatalous	4,52	3340		396

Liite 14. Lopputilanteen tiedot taulukkolaskentasovelluksessa.

Lohkon numero	Viljelijän nimi	Tuotantosuunta	Lohkon pinta-ala (hehtaaria)	Lohkon talouskeskusetäisyys (metriä)	Tarkista tuotantosuunta	Viljelykustannukset (€/ha)
925-07755-19	Viljelijä 1	Lypsykarjatalous	10,09	2300		323
925-07954-24	Viljelijä 2	Lypsykarjatalous	4,47	3640		402
925-07835-02	Viljelijä 3	Viljanviljely (myös viljan siemenviljely)	4,53	2090		
925-07986-56	Viljelijä 3	Viljanviljely (myös viljan siemenviljely)	3,77	1250		564
925-07830-94	Viljelijä 4	Lypsykarjatalous	9,39	2900		347
925-08237-16	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	15,83	1070		
925-07785-49	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	4,09	1790		
925-07787-51	Viljelijä 5	Lypsykarjatalous	10,46	3200		314
925-08166-42	Viljelijä 6	Lypsykarjatalous	16,31	630		
925-07766-30	Viljelijä 6	Lypsykarjatalous	15,49	2190		291
925-02615-20	Viljelijä 7	Lypsykarjatalous	5,19	2850		370

Liite 15. Taulukkolaskentasovelluksen muita perustietoja.

**Perustiedot**

<b>Laskennan lähtötiedot</b>	
Pääomitus aika, vuotta	30
Diskonttaus korko, %	5

**Salaojitusvaikutukset**

Salaojitettu (ha)	3,5
Uusinta-/täydennyssalaojitettu (ha)	24,7

**Liikennevaikutukset**

Nopeusrajoitus (Srajoitus), km/h	
Keskivuorokausiliikenne (KVL)	
Poistettavien maatalousliittymien lukumäärä (LMLKM), kpl	
Poistettavien vilkkaasti liikennöityjen liittymien lukumäärä (LVLKM), kpl	
Maatalousajoneuvojen haittaosuus (HAosuus), %	
Maatalousajoneuvojen haitta-aste (HAaste), %	
Poistettavien tasoristeysten lukumäärä, kpl	
Rataosuuden pituus (Lro), km	
Rataosuuden nopeusrajoitus nykyisin (Srij_alku), km/h	
Rataosuuden potentiaalinen nopeusrajoitus (Srij_loppu), km/h	
Rataosuudella kulkevien henkilöjunien lukumäärä vuorokaudessa (LKMjuna), kpl	
Henkilöjunien kuljettamien ihmisten keskimääräinen lukumäärä (LKMhiö), kpl	
Tasoristeysten lukumäärä rataosuudella (LKMtasoristeykset), kpl	
Tasoristeyksen vaarallisuuden harkinnanvarainen korjaus, %	

**Maatalousvaikutukset**

Kuinka suuressa osassa (%) peltolohkoja lohkon muoto on parantunut lähtötilanteeseen verrattuna?	80 %
Kuinka suuressa osassa (%) teitä tieluokka on parantunut lähtötilanteeseen verrattuna?	100 %

Liite 16. Taulukkolaskentasovelluksen laskemat maatalousvaikutukset.

MAATALOUSVAIKUTUKSET	pääomitusaika 30-vuotta	korkokannalla 5-prosenttia		
	Lohkokoko, ha	Viljelyetäisyys, km	Lohkojen lukumäärä, kpl	Peltoala, ha
Ennen uusjakoa	2,06	2,15	44	91
Jälkeen uusjaon	9,06	2,17	11	100
		<b>hyöty vuodessa</b>		
Uusjaon kokonaishyöty, €	209 000 €	13 596 €		
Uusjaon kokonaishyöty, €/ha	2 100 €	137 €		
<b>Uusjaon maatalotaloudelliset vaikutukset</b>				
- viljelykustannusten pieneneminen lohkojen koon kasvamisen johdosta, €	106 000 €			
- kulkemiskustannusten pientyminen lohkojen vähentymisen, talouskeskusetäisyyden pientymisen ja tieluokan parantumisen johdosta, €	55 000 €			
- reunahaitan ja päällekkäislevityksen vähentyminen lohkojen ja reuna-alueiden vähentymisen johdosta, €	1 000 €			
- lannan levityksen kustannusten muutos lohkokoon muutoksen johdosta, €	32 000 €			
- viljelykustannusten pientyminen lohkojen muodon parantumisen johdosta, €	15 000 €			
- tuottojen lisääntyminen tuotantosuuntien vaihtumisen johdosta, €	0 €			

Liite 17. Taulukkolaskentasovelluksen laskemat muut vaikutukset.

**SALAOJITUSVAIKUTUKSET**

<b>Salaojituksen kokonaishyöty, €</b>	10 297 €
<b>Uudistus-/täydennyssalaojituksen kokonaishyöty, €</b>	54 543 €
<b>Salaojituksen keskimääräinen hyöty, €/ha</b>	2 299 €

**ILMASTOVAIKUTUKSET**

<b>Maatalousliikenteen suhteellinen vähentyminen, %</b>	-20 %
<b>Maatalousliikenteen vähentymisen aiheuttama ilmastohyöty, €</b>	3 000 €